



Manual Básico de Microbiología

Recomendaciones generales de empleo para los medios de cultivo deshidratados y preparados CULTIMED

Medios de cultivo deshidratados

Preparación

Por regla general los ingredientes de los medios de cultivo CULTIMED se disuelven por agitación y calentando ligeramente en agua destilada. Los medios que contienen agente gelificante se suelen hervir durante 1 minuto para conseguir su disolución. Aunque en la mayor parte de los medios hay que calentar, se deben evitar sobrecalentamientos innecesarios. Algunos medios presentan turbidez inevitable o precipitados, por ejemplo la Base de Caldo Tetratiónato. Al distribuir el medio debe hacerse de forma uniforme, para que el precipitado quede bien repartido. Posteriormente a la disolución se procede a la esterilización del medio. En algunos casos existen componentes lábiles que no pueden añadirse en el medio de cultivo deshidratado y que será necesario su esterilización por separado y una posterior incorporación de forma aséptica para obtener el medio completo.

El pH de los medios de cultivo se ajusta durante su fabricación a los valores descritos en cada uno de ellos. Sin embargo, la calidad del agua que se utiliza en su hidratación, la utilización de medios no recientes, etc., pueden modificar este parámetro por lo que es aconsejable verificarlo y reajustarlo si fuera necesario. En algunos casos se puede ajustar el pH después de la esterilización de forma aséptica y utilizando soluciones ácidas (Ácido Clorhídrico) o básicas (Sodio Hidróxido) estériles. En los medios sólidos la medida se hace a 45-50°C (el agar todavía no ha gelificado) mientras que en los líquidos se hace a temperatura ambiente. Los medios ácidos (pH<5) pueden presentar malas gelificaciones debido a la posible hidrólisis del Agar con la temperatura. Son medios que no es aconsejable refundirlos y, si es imprescindible, es aconsejable añadirles agar.

El método más comúnmente utilizado para la esterilización es el Autoclavado. Sin embargo, hay ingredientes en algunos medios que no mantienen sus propiedades si se someten a altas temperaturas. Para ellos existen diferentes procesos de esterilización que están descritos en el apartado de preparación de cada uno de ellos en este manual.

Esterilización

En la etiqueta de los productos CULTIMED se indican las condiciones de esterilización. De todas formas se describen unas pautas de carácter general.

- Autoclavado: Exposición durante 15 minutos a 121°C. Con este tratamiento mueren las células vegetativas y las endosporas bacterianas. Sin embargo, los medios que contienen hidratos de carbono, deben esterilizarse a temperaturas no superiores a los 116-118°C, para prevenir su descomposición y la posible formación de compuestos tóxicos que inhiban el crecimiento bacteriano.
- Filtración: Es el medio más habitual cuando existen productos lábiles. Habitualmente el producto a esterilizar se filtra a través de una membrana de acetato de celulosa o nitrocelulosa de un poro de 0,22 µm. Las soluciones de antibióticos, las de carbohidratos, las vitaminas, etc., se suelen esterilizar por este método y añadir al medio de cultivo ya esterilizado, cuando éste está a temperatura no superior a los 45-50°C.
- Tindalización: Exposición a 100°C durante 30 minutos. Con este tratamiento mueren las células vegetativas, pero no las endosporas. Cuando el medio está frío, se incuba bajo condiciones de germinación de las endosporas y, si ello ocurre, se repite el tratamiento térmico. El aparato utilizado en este tipo de esterilización es el Arnold.

Existen otros procesos de esterilización pero los que hemos descrito son los más habitualmente utilizados.

Conservación de los medios recién preparados

Lo más recomendable es preparar el medio cuando se va a emplear, aunque en muchos casos por razones obvias una parte del medio preparado se consume y el resto se guarda como medio preparado. El tiempo de vida del medio preparado dependerá de la propia naturaleza del medio, de la hermeticidad de los recipientes que lo contienen, de la temperatura de conservación y de las condiciones medioambientales. Si la hermeticidad es buena y la temperatura baja, 2-8°C, la vida del medio puede llegar a ser de 4 a 6 semanas. De todas formas la refrigeración favorece la deshidratación y en algunos casos, como por ejemplo, los medios para anaerobios, la conservación es mejor a temperatura ambiente que en frigorífico. Se deben evitar las condensaciones excesivas ya que el depósito de gotas de agua podrá ser causa de una alteración del medio. Tampoco deben emplearse medios preparados en los que se observe un efecto de deshidratación.

Conservación de los medios deshidratados CULTIMED

Como regla general y si no se establecen condiciones particulares, los medios deshidratados deben almacenarse en lugar fresco, seco y al abrigo de luz directa del sol.

Existen unos medios en concreto, que requieren un almacenamiento entre 2-8°C, que son:

416109 Agar Cromogénico para E.coli
416110 Agar Cromogénico para Salmonella
416220 TBX Agar (ISO 16649-2:2000)
414703 Selenito Verde Brillante, Caldo
414680 Marino, Agar
413824 Selenito, Base de Caldo
414698 Marino, Caldo
413809 Selenito y Cistina, Caldo
413784 MRS Agar
413785 MRS Caldo
413821 Urea, Base de Agar
413822 Urea, Base de Caldo
414705 Urea Indol, Caldo.
414722 Emulsión Yema de Huevo
414723 Emulsión Yema de Huevo-Telurito
414724 Potasio Telurito solución 3,5%
416273 BCYE, Suplemento
416274 GVPC, Suplemento
416113 Listeria, Suplemento para enriquecimiento selectivo según Fraser
416114 Listeria, Suplemento para enriquecimiento selectivo según 1/2 Fraser
416115 Listeria, Suplemento selectivo según Oxford
416116 Listeria, Suplemento selectivo según PALCAM
416272 RPF, Suplemento

En la manipulación de los frascos se debe procurar que las aperturas y cierres sean los menos posibles y que el tiempo durante el cual el frasco permanece abierto sea el mínimo. De lo contrario el medio se irá rehidratando, con lo que comenzará a apelmazarse y endurecerse, ya que son generalmente higroscópicos. Incluso podría llegar a tener lugar un crecimiento bacteriano en superficie. En estas condiciones debe desecharse el producto.

Componentes básicos de los medios de cultivo deshidratados

Extractos y otros preparados

Los extractos son infusiones de carnes, de plantas o de levaduras que producen preparados acuosos comúnmente utilizados como base nutritiva en los medios de cultivo para el crecimiento de diversos microorganismos. Estos productos contienen aminoácidos, péptidos de bajo peso molecular, carbohidratos, vitaminas y minerales. El extracto es obtenido al hervir una cantidad de tejido (organismo) y utilizar el líquido producido o, más habitualmente, el sólido obtenido al desecar la infusión.

Agar-Agar

Agente solidificante utilizado en medios de cultivo bacteriológicos y en otras aplicaciones (cultivo de tejido, difusión inmunológica, estudios nutricionales, etc.).

El Agar es un poligalactósido que se obtiene a partir de algas rojas marinas. La mayoría de microorganismos son incapaces de degradarlo. Las concentraciones más habitualmente utilizadas en los medios de cultivo bacteriológicos son de 13-20 g/l para medios sólidos y 5-7 g/l para medios semi-sólidos. En las distintas aplicaciones, se precisan distintos grados de pureza. El tratamiento de un Agar y los métodos utilizados en su purificación dan, básicamente, 4 tipos de Agar: Agar Técnico, Agar Bacteriológico Tipo Americano, Agar Bacteriológico Tipo Europeo y Agar Purificado.

Peptonas-Triptonas

Las peptonas y las triptonas son los productos que se obtienen por la degradación proteolítica de proteínas de diversos orígenes (carne, soja, malta, caseína, ...), obtenidas por digestión péptica, trípica, pancreática, etc. El producto obtenido es rico en aminoácidos libres y péptidos de pequeño peso molecular. Es utilizado como fuente de Nitrógeno por gran diversidad de organismos. Los diferentes orígenes dan peptonas con diferentes aportes nutricionales. Las más utilizadas son la Peptona de Caseína y la Bacteriológica, sin embargo, a veces es necesario la mezcla de peptonas de diferentes orígenes para el cultivo de determinados microorganismos.

Medios preparados, listos para su uso

Estas presentaciones permiten la utilización del medio de forma inmediata o bien con un previo tratamiento muy sencillo. Son medios muy delicados, especialmente las presentaciones en placa. Por ello se recomienda la revisión del material inmediatamente después de su recepción para detectar cualquier alteración del producto.

Refundido de medios sólidos

Existen presentaciones de medios listos para su uso que precisan de una manipulación previa a su utilización. Son aquellas presentaciones que precisan refundir los medios sólidos, preparados y estériles en frascos y tubos, para verterlos en placa. Es aconsejable hacerlo en baño maría, en microondas o en autoclave a vapor fluente. En ningún caso debe aplicarse calor directo.

Una vez fundidos se dejarán enfriar hasta unos 50°C para añadir los aditivos, si fuera necesario, y para distribuirlos o sembrarlos. Hay que tener en cuenta que los medios refundidos tienen una cierta tendencia al oscurecimiento y precipitación, que aumenta cuando se mantienen fundidos durante periodos de tiempo prolongados y a temperaturas entre 45-65°C y que ello puede suponer una pérdida de las características nutritivas o selectivas del medio, por lo que es aconsejable, no fundirlos más de una vez y no mantenerlos en el calor durante largos periodos de tiempo.

En este sentido son recomendables los métodos rápidos como el que se obtiene con el fundido de medios en el microondas, donde se debe dosificar la intensidad de la radiación y durante tiempos lo más cortos posibles. Las fuertes intensidades de radiación, pueden provocar refundidos parciales, ebulliciones súbitas con eventuales derrames del medio pudiendo alterar las cualidades del mismo.

Medios para técnica de filtro de membrana:

La utilización de las técnicas de filtración se han impuesto en diversas disciplinas por una serie de ventajas que aporta a distintas problemáticas. La filtración permite la concentración de grandes volúmenes de líquidos con pequeñas poblaciones de microorganismos, permite separar los microorganismos del medio en que se encuentran, incluso transferirlo a otros, sin interrumpir su ciclo de crecimiento.

Esencialmente la técnica consiste en filtrar el producto a través de un filtro de 0,22 micras o 0,45 micras, según determinación, ayudado por un sistema de vacío. Si el fluido filtrado contenía inhibidores, se lava la membrana varias veces para asegurar su eliminación. La membrana se recupera de forma aséptica y se coloca en el medio de cultivo adecuado según la determinación que se desea realizar, para su incubación.

Para la enumeración de colonias se utiliza un medio sólido o una almohadilla absorbente impregnada de medio líquido. La membrana debe entrar en contacto con el medio sin que queden burbujas de aire entre ellos que limitaría el crecimiento de los microorganismos. Por regla general los medios usuales pueden utilizarse en estas técnicas, sin embargo en la microbiología de aguas se han desarrollado unos medios y un tamaño de placa específicos.

Conservación

Los medios preparados CULTIMED listos para usar tienen un tiempo limitado de conservación, que es de varios meses si las condiciones de almacenamiento y transporte son las adecuadas.

Se establece para ellos un transporte rápido (24 horas) para asegurar el buen mantenimiento de los medios.

Se recomienda su almacenamiento por regla general por debajo de los 20°C y protegidos de la luz. Algunos medios deben conservarse entre 2-8°C, siendo este requisito especificado en la etiqueta del producto. Los medios de cultivo con Agar no deben guardarse por debajo de 0°C, ya que se alteraría la estructura del gel.

La pérdida de agua puede provocar precipitados o hacer que cristalicen ciertas sustancias del medio de cultivo, así como originar grietas en las placas preparadas.

En los medios de cultivo que deben refundirse y que deben contener aditivos lábiles, se suministra el medio basal preparado y según la necesidad se deben añadir los aditivos de forma estéril.

Información general

Destrucción y desinfección

Una vez realizados los cultivos, el medio debe ser autoclavado a 121°C durante 30 minutos antes de su desecho definitivo. De igual manera se debe proceder con el material de laboratorio empleado en los cultivos antes de su lavado y nuevo uso.

Control de Calidad

Los ingredientes que forman parte de los medios de cultivo presentan ciertas oscilaciones debido a su origen biológico. Las formulaciones descritas para cada medio son por tanto aproximadas, ya que estas oscilaciones en las propiedades de los ingredientes deben ser compensadas para obtener medios de cultivo constantes. Nuestros laboratorios disponen de una cepoteca formada por cepas patrón procedentes de ATCC o de CECT para realizar el control microbiológico de los medios de cultivo y garantizar la constancia de las características de éstos.

En la ficha de cada medio de cultivo se detalla el control de calidad correspondiente. Básicamente consta de dos apartados; uno físico-químico en el que se verifica el aspecto, la solubilidad y el pH del medio y otro microbiológico. En éste se realiza un control de crecimiento de las cepas patrón y en algunos casos, la tasa de recuperación.

Caducidad

CULTIMED establece una caducidad máxima del producto que corresponde a la vida útil del material y también una caducidad mínima de venta por debajo de la cual no puede ser comercializado el producto por lo que es retirado del stock.

Nuestros **medios deshidratados** tienen una caducidad máxima general de 4 años* y mínima de venta de 6 meses, a excepción de los enumerados a continuación:

Código	Descripción	Caducidad máxima	Caducidad mín.venta
413824	Selenito, Base de Caldo	3 años	6 meses
413809	Selenito y Cistina, Caldo	3 años	6 meses
414722	Emulsión Yema de Huevo	2 años	2 meses
414723	Emulsión Yema de Huevo-Telurito	18 meses	2 meses
414724	Potasio Telurito sol. 3,5%	1 año	2 meses
414703	Selenito Verde Brillante, Caldo	3 años	6 meses
416109	Agar Cromogénico para E.coli	2 años	6 meses
416110	Agar Cromogénico para Salmonella	2 años	6 meses
416220	TBX Agar (ISO 16649-2:2000)	2 años	6 meses

*para envases no abiertos y conservados de la manera antes indicada.

Todos los **suplementos** presentan una caducidad de 2 años y una retirada de stock para venta de 3 meses.

Código	Descripción
416273	BCYE, Suplemento
416274	GVPC, Suplemento
416113	Listeria, Suplemento para enriquecimiento selectivo según Fraser
416114	Listeria, Suplemento para enriquecimiento selectivo según ½ Fraser
416115	Listeria, Suplemento selectivo según Oxford
416116	Listeria, Suplemento selectivo según PALCAM
416272	RPF, Suplemento

Nuestros **medios preparados** tienen un periodo de vida de meses más o menos largo dependiendo de su presentación. Es importante que la conservación sea adecuada para que esta vida certificada se mantenga satisfactoriamente.

Las **placas para microbiología** de aguas y las **placas de contacto** tienen, por regla general, una vida media de 7 meses y una caducidad mínima de venta de 2 meses, a excepción de:

Código	Descripción	Caducidad máxima	Caducidad mín.venta
425463.0922 445463.0922	m-CP, Agar	66 días	15 días
433744.0922	Baird-Parker, Agar	5 meses	2 meses
434855.0922	Rosa de Bengala y Cloranfenicol, Agar	5 meses	2 meses

Los **laminocultivos** presentan 9 meses de vida y se retiran cuando faltan 2 meses para su caducidad.

Las **placas de 90 mm** de diámetro tienen caducidades variables de 3 a 5 meses atendiendo a la naturaleza y sensibilidad del medio. Se retiran de la venta cuando les quedan 30 días para su caducidad.

Cuando la presentación es en **tubos** la vida del producto es habitualmente de 12 meses a excepción de los códigos siguientes:

Código	Descripción	Caducidad máxima
463765.0922	Giolitti- Cantoni, Caldo	6 meses
463769.0922	Hierro Kligler, Agar	9 meses
463770.0922	Hierro y Lisina, Agar	9 meses
463771.0922	Hierro y Triple Azúcar, Agar	9 meses
466258.0922	O-F-M-I, Caldo	6 meses
464959.0922	Rappaport-Vassiliadis, Caldo	6 meses
463809.0922	Selenito y Cistina, Caldo	9 meses

Todos los productos en presentación de tubo preparado se retiran de la venta cuando les quedan 2 meses de vida.

Para las presentaciones de **frascos preparados** la vida útil del material se alarga a 12, 16 y hasta 18 meses atendiendo a la delicadeza del medio y se retira de la venta cuando faltan 3 meses para su caducidad.

Fichas de seguridad y precauciones con algunos ingredientes

Todos aquellos medios peligrosos, así como aquellos clasificados como no peligrosos, que contengan una concentración individual mayor o igual al 1% en peso de al menos una sustancia peligrosa para la salud o para el medio ambiente, o de una sustancia para la que existan límites de exposición comunitarios en el lugar de trabajo, tienen confeccionada su ficha de seguridad correspondiente y presentan en su etiqueta el símbolo de peligrosidad.

Se deben tomar las medidas de seguridad necesarias al manipular aquellos medios que contienen productos tóxicos. Algunos de estos compuestos son la Fucsina básica y ácida, la Pararosanilina, la Azida Sódica, el Sodio Selenito, etc.

Listado de productos por orden alfabético

Código	Descripción	Nº Ficha
416259	Acetamida, Caldo (UNE-EN 12780:2003) (Medio Deshidratado) CULTIMED	202
402303	Agar Bacteriológico Tipo Americano (Ingrediente) CULTIMED	3
402302	Agar Bacteriológico Tipo Europeo (Ingrediente) CULTIMED	2
416109	Agar Cromagénico E. coli (Medio Deshidratado) CULTIMED	186
416110	Agar Cromagénico para Salmonella (Medio Deshidratado) CULTIMED	187
403904	Agar Purificado (Ingrediente) CULTIMED	130
401792	Agar Técnico (Ingrediente) CULTIMED	1
493794	Agua de Peptona (Frascos Preparados) CULTIMED	73
413794	Agua de Peptona (Medio Deshidratado) CULTIMED	73
463794	Agua de Peptona (Tubos Preparados) CULTIMED	73
495425	Agua de Peptona con agentes neutralizantes (Ph. Eur.) (Frascos Preparados) CULTIMED	173
496265	Agua de Peptona Salina (NF ISO 6579:1990) (Frascos Preparados) CULTIMED	207
416265	Agua de Peptona Salina (NF ISO 6579:1990) (Medio Deshidratado) CULTIMED	207
494944	Agua de Peptona Tamponada (BP, Ph. Eur.) (Frascos Preparados) CULTIMED	159
493795	Agua de Peptona Tamponada (ISO 6579:2002) (Frascos Preparados) CULTIMED	74
413795	Agua de Peptona Tamponada (ISO 6579:2002) (Medio Deshidratado) CULTIMED	74
463795	Agua de Peptona Tamponada (ISO 6579:2002) (Tubos Preparados) CULTIMED	74
414944	Agua de Peptona Tamponada (Ph. Eur.) (Medio Deshidratado) CULTIMED	159
464944	Agua de Peptona Tamponada (Ph. Eur.) (Tubos Preparados) CULTIMED	159
413735	Antibióticos nº 1, Medio (USP) (Medio Deshidratado) CULTIMED	16
413740	Antibióticos nº 11, Medio (Medio Deshidratado) CULTIMED	21
413736	Antibióticos nº 2, Medio (USP) (Medio Deshidratado) CULTIMED	17
413737	Antibióticos nº 3, Medio (USP) (Medio Deshidratado) CULTIMED	18
413738	Antibióticos nº 5, Medio (USP) (Medio Deshidratado) CULTIMED	19
413739	Antibióticos nº 8, Medio (Medio Deshidratado) CULTIMED	20
493744	Baird-Parker, Agar (Frascos Preparados) CULTIMED	25
433744	Baird-Parker, Agar (Placa de Contacto) CULTIMED	25
453744	Baird-Parker, Agar (Placa Preparada (Ø 90 mm)) CULTIMED	25
413744	Baird-Parker, Base de Agar (Medio Deshidratado) CULTIMED	25
456267	BCYE sin Cisteína, Legionella CYE, Agar (ISO 11731) (Placa Preparada (Ø 90 mm)) CULTIMED	209
416273	BCYE, Suplemento (Aditivo) CULTIMED	215
456266	BCYEx, Agar (ISO 11731) (Placa Preparada (Ø 90 mm)) CULTIMED	208
403685	Bilis de Buey (Ingrediente) CULTIMED	8
495523	Bilis Esculina Azida, Agar (ISO 7899-2:2000) (Frascos Preparados) CULTIMED	178
415523	Bilis Esculina Azida, Agar (ISO 7899-2:2000) (Medio Deshidratado) CULTIMED	178
455523	Bilis Esculina Azida, Agar (ISO 7899-2:2000) (Placa Preparada (Ø 90 mm)) CULTIMED	178
465523	Bilis Esculina Azida, Agar (ISO 7899-2:2000) (Tubos Preparados) CULTIMED	178
413835	Bilis Esculina, Agar (Medio Deshidratado) CULTIMED	113
493745	Bilis-Rojo Neutro-Violeta Cristal con Glucosa (VRBG), Agar (Ph. Eur.) (Frascos Preparados) CULTIMED	26
413745	Bilis-Rojo Neutro-Violeta Cristal con Glucosa (VRBG), Agar (Ph. Eur.) (Medio Deshidratado) CULTIMED	26
433745	Bilis-Rojo Neutro-Violeta Cristal con Glucosa (VRBG), Agar (Ph. Eur.) (Placa de Contacto) CULTIMED	26
453745	Bilis-Rojo Neutro-Violeta Cristal con Glucosa (VRBG), Agar (Ph. Eur.) (Placa Preparada (Ø 90 mm)) CULTIMED	26
493746	Bilis-Rojo Neutro-Violeta Cristal con Lactosa (VRBL), Agar (ISO 4832) (Frascos Preparados) CULTIMED	27
413746	Bilis-Rojo Neutro-Violeta Cristal con Lactosa (VRBL), Agar (ISO 4832) (Medio Deshidratado) CULTIMED	27
433746	Bilis-Rojo Neutro-Violeta Cristal con Lactosa (VRBL), Agar (ISO 4832) (Placa de Contacto) CULTIMED	27
453746	Bilis-Rojo Neutro-Violeta Cristal con Lactosa (VRBL), Agar (ISO 4832) (Placa Preparada (Ø 90 mm)) CULTIMED	27
416255	Bilis-Rojo Neutro-Violeta Cristal con Lactosa y Glucosa (VRBLG), Agar (Medio Deshidratado) CULTIMED	199
414654	Bilis-Tetrionato-Verde Brillante, Caldo (Medio Deshidratado) CULTIMED	140
465447	Bilis-Verde Brillante 2%, Caldo (2x) (Tubos Preparados) CULTIMED	176
413748	Bilis-Verde Brillante 2%, Caldo (Medio Deshidratado) CULTIMED	29
463748	Bilis-Verde Brillante 2%, Caldo (Tubos Preparados) CULTIMED	29
413747	Bilis-Verde Brillante, Agar (Medio Deshidratado) CULTIMED	28
413750	Bordet Gengou, Base de Agar (Medio Deshidratado) CULTIMED	31
413837	Brucella, Base de Agar (Medio Deshidratado) CULTIMED	114
413830	Calcio Caseinato, Agar (Medio Deshidratado) CULTIMED	109
414676	Canamicina Esculina Azida (CeNAN), Agar (Medio Deshidratado) CULTIMED	143
414695	Canamicina Esculina Azida (CeNAN), Caldo (Medio Deshidratado) CULTIMED	147

Código	Descripción	Nº Ficha
464695	Canamicina Esculina Azida (CeNAN), Caldo (Tubos Preparados) CULTIMED	147
456961	Candida, Agar Cromogénico (Placa preparada (Ø90 mm)) CULTIMED	232
416961	Candida, Agar Cromogénico CULTIMED	232
446910	CCA Coliformes, Agar Cromogénico (Placa preparada (Ø55 mm)) CULTIMED	224
416964	Cefixima Telurito Suplemento (Aditivo) CULTIMED	237
416911	Cefoxitina, Suplemento (aditivo) CULTIMED	229
413772	Cerebro Corazón (BHI), Agar (Medio Deshidratado) CULTIMED	52
413777	Cerebro Corazón (BHI), Infusión (Medio Deshidratado) CULTIMED	57
414119	Cereus (BCA), Base de Agar Selectivo (Medio Deshidratado) CULTIMED	134
416271	Cereus según Mossel, Base de Agar (Medio Deshidratado) CULTIMED	213
456271	Cereus según Mossel, Base de Agar (Placa Preparada (Ø 90 mm)) CULTIMED	213
496256	Cetrimida, Agar (Ph. Eur.) (Frascos Preparados) CULTIMED	200
416256	Cetrimida, Agar (Ph. Eur.) (Medio Deshidratado) CULTIMED	200
436256	Cetrimida, Agar (Ph. Eur.) (Placa de Contacto) CULTIMED	200
456256	Cetrimida, Agar (Ph. Eur.) (Placa Preparada (Ø 90 mm)) CULTIMED	200
414955	Chapman TTC (Tergitol 7), Agar (ISO 9308-1:2000) (Medio Deshidratado) CULTIMED	160
413831	Chapman-Stone, Agar (Medio Deshidratado) CULTIMED	110
414692	Citrato de Koser, Caldo (Medio Deshidratado) CULTIMED	146
413811	Citrato de Simmons, Agar (Medio Deshidratado) CULTIMED	90
413753	CLED, Medio (Medio Deshidratado) CULTIMED	34
414270	Coliformes Fecales, Base de Caldo (Medio Deshidratado) CULTIMED	139
413751	Columbia, Base de Agar (Ph. Eur.) (Medio Deshidratado) CULTIMED	32
414709	CTA, Medio (Medio Deshidratado) CULTIMED	152
413838	Czapek Dox (modificado), Agar (Medio Deshidratado) CULTIMED	115
413846	Dermasel (Agar Micobiótico), Agar (Medio Deshidratado) CULTIMED	122
413756	Desoxicolato Citrato y Lactosa, Agar (Medio Deshidratado) CULTIMED	37
413755	Desoxicolato Citrato, Agar (Medio Deshidratado) CULTIMED	36
413757	Desoxicolato Lactosa y Sacarosa, Agar (Medio Deshidratado) CULTIMED	38
413754	Desoxicolato, Agar (Medio Deshidratado) CULTIMED	35
413759	DNasa, Agar (Medio Deshidratado) CULTIMED	40
416963	E. coli 0157:H7, Base de Agar Cromogénico (Medio Deshidratado)	236
456963	E. coli 0157:H7, Agar Cromogénico (Placa preparada (Ø 90mm)) CULTIMED	236
413761	EC, Medio (Medio Deshidratado) CULTIMED	42
463761	EC, Medio (Tubos Preparados) CULTIMED	42
493829	EE, Caldo (Ph. Eur.) (Frascos Preparados) CULTIMED	108
413829	EE, Caldo (Ph. Eur.) (Medio Deshidratado) CULTIMED	108
463829	EE, Caldo (Ph. Eur.) (Tubos Preparados) CULTIMED	108
453763	EMB Levine, Agar (Placa Preparada (Ø 90 mm)) CULTIMED	44
414722	Emulsión Yema de Huevo (Aditivo) CULTIMED	154
414723	Emulsión Yema de Huevo-Telurito (Aditivo) CULTIMED	155
413760	Endo, Base de Agar (Medio Deshidratado) CULTIMED	41
416960	Enterobacter Sakazakii, Agar Cromogénico (ISO 22964) (Medio Deshidratado)	233
456960	Enterobacter Sakazakii, Agar Cromogénico (ISO 22964) (Placa preparada (Ø 90mm)) CULTIMED	233
413762	Eosina Azul de Metileno (EMB), Agar (Medio Deshidratado) CULTIMED	43
413763	Eosina Azul de Metileno según Levine (EMB Levine), Agar (Medio Deshidratado) CULTIMED	44
413764	Estafilococos nº 110, Medio (Medio Deshidratado) CULTIMED	45
413773	Estreptococos KF, Agar (Medio Deshidratado) CULTIMED	53
413743	EVA (Azida y Violeta de Etilo), Caldo (Medio Deshidratado) CULTIMED	24
403692	Extracto de Carne (Ingrediente) CULTIMED	13
413844	Extracto de Glucosa y Triptona, Agar (Medio Deshidratado) CULTIMED	120
403687	Extracto de Levadura (Ingrediente) CULTIMED	10
496106	Extracto de Levadura Triptona, Agar (ISO 6222:1999) (Frascos Preparados) CULTIMED	185
416106	Extracto de Levadura Triptona, Agar (ISO 6222:1999) (Medio Deshidratado) CULTIMED	185
426106	Extracto de Levadura Triptona, Agar (ISO 6222:1999) (Placa Preparada (Ø 55 mm) y filtro) CULTIMED	185
446106	Extracto de Levadura Triptona, Agar (ISO 6222:1999) (Placa Preparada (Ø 55 mm)) CULTIMED	185
466106	Extracto de Levadura Triptona, Agar (ISO 6222:1999) (Tubos Preparados) CULTIMED	185
413897	Extracto de Levadura, Agar (Medio Deshidratado) CULTIMED	125
403690	Extracto de Malta (Ingrediente) CULTIMED	11
413781	Extracto de Malta, Agar (Medio Deshidratado) CULTIMED	61
413832	Extracto de Malta, Caldo (Medio Deshidratado) CULTIMED	111

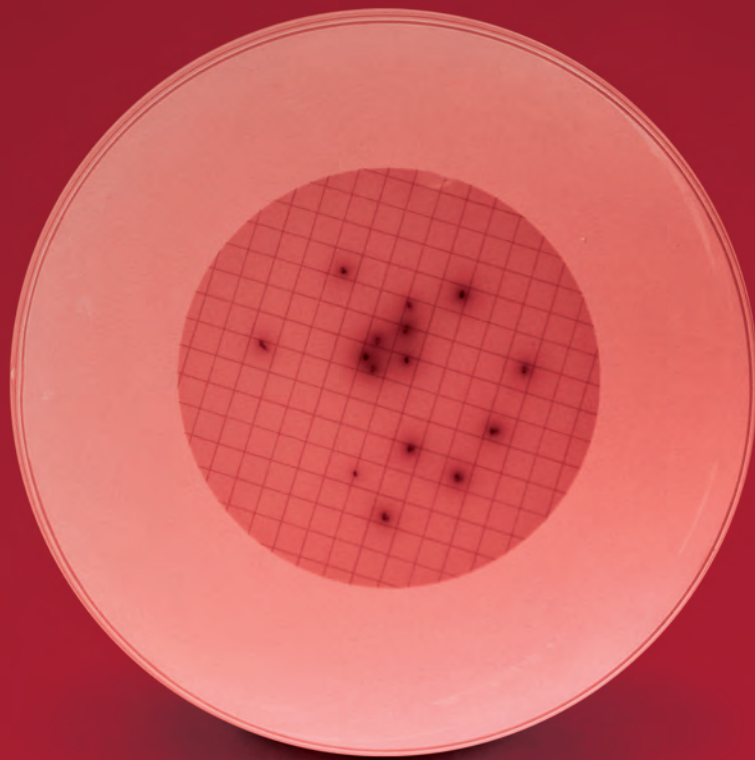
Código	Descripción	Nº Ficha
404148	Fécula de Patata (Ingrediente) CULTIMED	137
414656	G.N., Caldo (Medio Deshidratado) CULTIMED	142
413767	GC, Base de Agar (Medio Deshidratado) CULTIMED	47
403902	Gelatina Bacteriológica (Ingrediente) CULTIMED	128
413801	Gelatina Nutritiva (Medio Deshidratado) CULTIMED	80
413765	Giolitti-Cantoni, Caldo (Medio Deshidratado) CULTIMED	46
463765	Giolitti-Cantoni, Caldo (Tubos Preparados) CULTIMED	46
414956	Glucosa Cloranfenicol, Agar (Medio Deshidratado) CULTIMED	161
414957	Glucosa Cloranfenicol, Caldo (Medio Deshidratado) CULTIMED	162
493802	Glucosa Sabouraud, Agar (Ph. Eur.) (Frascos Preparados) CULTIMED	81
413802	Glucosa Sabouraud, Agar (Ph. Eur.) (Medio Deshidratado) CULTIMED	81
433802	Glucosa Sabouraud, Agar (Ph. Eur.) (Placa de Contacto) CULTIMED	81
453802	Glucosa Sabouraud, Agar (Ph. Eur.) (Placa Preparada (Ø 90 mm)) CULTIMED	81
413804	Glucosa Sabouraud, Caldo (Ph. Eur.) (Medio Deshidratado) CULTIMED	83
414267	Glucosa Sabouraud+Cicloheximida, Agar (Medio Deshidratado) CULTIMED	138
493842	Glucosa Sabouraud+Cloranfenicol, Agar (Ph. Eur.) (Frascos Preparados) CULTIMED	118
456213	Glucosa Sabouraud+Cloranfenicol, Agar (Ph. Eur.) (irradiado) (Placa Preparada (Ø 90 mm)) CULTIMED	118
413842	Glucosa Sabouraud+Cloranfenicol, Agar (Ph. Eur.) (Medio Deshidratado) CULTIMED	118
433842	Glucosa Sabouraud+Cloranfenicol, Agar (Ph. Eur.) (Placa de Contacto) CULTIMED	118
423842	Glucosa Sabouraud+Cloranfenicol, Agar (Ph. Eur.) (Placa Preparada (Ø 55 mm) y filtro) CULTIMED	118
443842	Glucosa Sabouraud+Cloranfenicol, Agar (Ph. Eur.) (Placa Preparada (Ø 55 mm)) CULTIMED	118
453842	Glucosa Sabouraud+Cloranfenicol, Agar (Ph. Eur.) (Placa Preparada (Ø 90 mm)) CULTIMED	118
463842	Glucosa Sabouraud+Cloranfenicol, Agar (Ph. Eur.) (Tubos Preparados) CULTIMED	118
413758	Glucosa y Patata, Agar (Ph. Eur.) (Medio Deshidratado) CULTIMED	39
413841	Glucosa y Triptona, Agar (Medio Deshidratado) CULTIMED	117
413840	Glucosa, Agar (Medio Deshidratado) CULTIMED	116
413847	Glucosa, Caldo (Medio Deshidratado) CULTIMED	123
416895	Glutamato mineral (modificado), Caldo (MMGB)(ISO 16649-3)(Medio deshidratado) CULTIMED	222
416274	GVPC, Suplemento (Aditivo) CULTIMED	216
413768	Hektoen, Agar Entérico (Medio Deshidratado) CULTIMED	48
453768	Hektoen, Agar Entérico (Placa Preparada (Ø 90 mm)) CULTIMED	48
402876	Hemoglobina (Aditivo) CULTIMED	4
413769	Hierro de Kligler, Agar (Medio Deshidratado) CULTIMED	49
463769	Hierro de Kligler, Agar (Tubos Preparados) CULTIMED	49
413770	Hierro y Lisina, Agar (Medio Deshidratado) CULTIMED	50
463770	Hierro y Lisina, Agar (Tubos Preparados) CULTIMED	50
413771	Hierro y Triple Azúcar, Agar (Medio Deshidratado) CULTIMED	51
463771	Hierro y Triple Azúcar, Agar (Tubos Preparados) CULTIMED	51
416322	Infusión de Patata, Agar (Medio Deshidratado) CULTIMED	220
413774	King A, Medio (Medio Deshidratado) CULTIMED	54
413775	King B, Medio (Medio Deshidratado) CULTIMED	55
416260	King B, Medio (UNE-EN 12780:2003) (Medio Deshidratado) CULTIMED	203
416254	Lactosa Sulfito, Base de Caldo (Ph. Eur.) (Medio Deshidratado) CULTIMED	198
466254	Lactosa Sulfito, Medio (Ph. Eur.) (Tubos Preparados) CULTIMED	198
413776	Lactosado, Caldo (Medio Deshidratado) CULTIMED	56
463776	Lactosado, Caldo (Tubos Preparados) CULTIMED	56
435895	Laminocultivo PCA/PCA CULTIMED	181
435896	Laminocultivo PCA/RB CULTIMED	182
435897	Laminocultivo PCA/VRBG CULTIMED	183
416957	Lauril Sulfato, Caldo Cromogénico (Medio Deshidratado) CULTIMED	230
465445	Lauril Triptosa, Caldo (2x) (Tubos Preparados) CULTIMED	175
413827	Lauril Triptosa, Caldo (Medio Deshidratado) CULTIMED	106
463827	Lauril Triptosa, Caldo (Tubos Preparados) CULTIMED	106
416277	Legionella CYE, Base de Agar (Medio Deshidratado) CULTIMED	219
455378	Legionella Selectivo, Agar (ISO 11731) (Placa Preparada (Ø 90 mm)) CULTIMED	167
495379	Lethen (Modificado), Agar (Frascos Preparados) CULTIMED	225
415379	Lethen (Modificado), Agar (Medio deshidratado) CULTIMED	225
495382	Lethen (modificado), Caldo (Frascos Preparados) CULTIMED	226
465382	Lethen (Modificado), Caldo (Tubos Preparados) CULTIMED	226
416893	Lipasa C, Suplemento (Aditivo) CULTIMED	223

Código	Descripción	Nº Ficha
413828	Lisina Descarboxilasa, Caldo (Medio Deshidratado) CULTIMED	107
415380	Listeria PALCAM, Base de Agar (Medio Deshidratado) CULTIMED	169
496269	Listeria según 1/2 Fraser, Caldo (ISO 11290-1:1996) (Fascos Preparados) CULTIMED	211
466269	Listeria según 1/2 Fraser, Caldo (ISO 11290-1:1996) (Tubos Preparados) CULTIMED	210
416112	Listeria según Fraser, Base de Caldo (ISO 11290-1:1996) (Medio Deshidratado) CULTIMED	189
466268	Listeria según Fraser, Caldo (ISO 11290-1:1996) (Tubos Preparados) CULTIMED	210
416111	Listeria según Oxford, Base de Agar (Medio Deshidratado) CULTIMED	188
416891	Listeria, Agar Cromogénico (ISO 11290:2004)(Medio deshidratado) CULTIMED	221
456891	Listeria, Agar Cromogénico (ISO 11290:2004)(Placa Preparada (Ø 90 mm)) CULTIMED	221
416894	Listeria, Selectivo Cromogénico Suplemento (Aditivo) CULTIMED	228
416114	Listeria, Suplemento para enriquecimiento selectivo según 1/2 Fraser (Aditivo) CULTIMED	191
416113	Listeria, Suplemento para enriquecimiento selectivo según Fraser (Aditivo) CULTIMED	190
416116	Listeria, Suplemento selectivo PALCAM (Aditivo) CULTIMED	193
416115	Listeria, Suplemento selectivo según Oxford (Aditivo) CULTIMED	192
414753	Luria, Base de Caldo (Medio Deshidratado) CULTIMED	157
413845	MacConkey n° 2, Agar (Medio Deshidratado) CULTIMED	121
414679	MacConkey sin Violeta Cristal, Agar (Medio Deshidratado) CULTIMED	144
415641	MacConkey Sorbita, Agar (Medio Deshidratado) CULTIMED	180
455641	MacConkey Sorbita, Agar (Placa Preparada (Ø 90 mm)) CULTIMED	180
493779	MacConkey, Agar (Ph. Eur.) (Fascos Preparados) CULTIMED	59
413779	MacConkey, Agar (Ph. Eur.) (Medio Deshidratado) CULTIMED	59
453779	MacConkey, Agar (Ph. Eur.) (Placa Preparada (Ø 90 mm)) CULTIMED	59
493780	MacConkey, Caldo (Ph. Eur.) (Fascos Preparados) CULTIMED	60
413780	MacConkey, Caldo (Ph. Eur.) (Medio Deshidratado) CULTIMED	60
413803	Maltosa Sabouraud, Agar (Medio Deshidratado) CULTIMED	82
413782	Manitol Movilidad, Medio (Medio Deshidratado) CULTIMED	62
414680	Marino, Agar (Medio Deshidratado) CULTIMED	145
414698	Marino, Caldo (Medio Deshidratado) CULTIMED	148
425463	m-CP, Agar (Placa Preparada (Ø 55 mm) y filtro) CULTIMED	177
445463	m-CP, Agar (Placa Preparada (Ø 55 mm)) CULTIMED	177
415463	m-CP, Base de Agar para Clostridium perfringens (Medio Deshidratado) CULTIMED	177
416959	m-EI, Agar Cromogénico (Medio Deshidratado) CULTIMED	231
456959	m-EI, Agar Cromogénico (Placa preparada (Ø 90 mm)) CULTIMED	231
413799	Métodos Estándar (APHA), Agar (ISO 4833:2003) (Medio Deshidratado) CULTIMED	78
493784	MRS, Agar (Fascos Preparados) CULTIMED	64
413784	MRS, Agar (Medio Deshidratado) CULTIMED	64
413785	MRS, Caldo (Medio Deshidratado) CULTIMED	65
413786	MR-VP, Medio (Medio Deshidratado) CULTIMED	66
413787	Mueller-Hinton, Agar (Medio Deshidratado) CULTIMED	67
413788	Mueller-Hinton, Caldo (Medio Deshidratado) CULTIMED	68
413790	Nickerson, Medio (Medio Deshidratado) CULTIMED	69
416275	Nitrato Movilidad, Medio (Medio Deshidratado) CULTIMED	217
493792	Nutritivo, Agar (Fascos Preparados) CULTIMED	71
413792	Nutritivo, Agar (Medio Deshidratado) CULTIMED	71
423792	Nutritivo, Agar (Placa Preparada (Ø 55 mm) y filtro) CULTIMED	71
443792	Nutritivo, Agar (Placa Preparada (Ø 55 mm)) CULTIMED	71
453792	Nutritivo, Agar (Placa Preparada (Ø 90 mm)) CULTIMED	71
416261	Nutritivo, Agar (UNE-EN 12780:2003) (Medio Deshidratado) CULTIMED	204
413793	Nutritivo, Caldo (Medio Deshidratado) CULTIMED	72
414707	OF, Medio Basal (Medio Deshidratado) CULTIMED	151
466258	O-F-M-I, Caldo (Tubos Preparados) CULTIMED	201
456082	OGYE, Agar (Placa Preparada (Ø 90 mm)) CULTIMED	184
414958	OGYE, Base de Agar (Medio Deshidratado) CULTIMED	163
455380	PALCAM, Agar (ISO 11290-1:1996) (Placa Preparada (Ø 90 mm)) CULTIMED	170
465383	PALCAM, Caldo (Tubos Preparados) CULTIMED	172
416965	PCA, Agar Cromogénico (Medio deshidratado) CULTIMED	234
456965	PCA, Agar Cromogénico (Placa preparada (Ø 90 mm)) CULTIMED	234
493799	PCA, Agar (ISO 4833:2003) (Fascos Preparados) CULTIMED	78
433799	PCA, Agar (ISO 4833:2003) (Placa de Contacto) CULTIMED	78

Código	Descripción	Nº Ficha
453799	PCA, Agar (ISO 4833:2003) (Placa Preparada (Ø 90 mm)) CULTIMED	78
463799	PCA, Agar (ISO 4833:2003) (Tubos Preparados) CULTIMED	78
403695	Peptona Bacteriológica (Ingrediente) CULTIMED	14
403683	Peptona de Carne (Ingrediente) CULTIMED	6
403898	Peptona de Caseína (Ingrediente) CULTIMED	126
403691	Peptona de Caseína Hidrolizada (Ingrediente) CULTIMED	12
403686	Peptona de Gelatina (Ingrediente) CULTIMED	9
403684	Peptona de Soja (Ingrediente) CULTIMED	7
404140	Peptona Micológica (Ingrediente) CULTIMED	136
414724	Potasio Telurito solución 3,5% (Aditivo) CULTIMED	156
403901	Proteosa Peptona (Ingrediente) CULTIMED	127
403939	Proteosa Peptona n° 3 (Ingrediente) CULTIMED	132
416858	Pseudomonas, Agar Cromagénico (Medio deshidratado) CULTIMED	235
456858	Pseudomonas, Agar Cromagénico (Placa preparada (Ø 90 mm)) CULTIMED	235
423752	Pseudomonas CN (UNE-EN 12780:2003) (Placa Preparada (Ø 55 mm) y filtro) CULTIMED	33
443752	Pseudomonas CN (UNE-EN 12780:2003) (Placa Preparada (Ø 55 mm)) CULTIMED	33
413752	Pseudomonas CN, Base de Agar (UNE-EN 12780:2003) (Medio Deshidratado) CULTIMED	33
413796	Pseudomonas-F, Agar (Medio Deshidratado) CULTIMED	75
416197	R2A, Agar (Ph. Eur.) (Medio Deshidratado) CULTIMED	195
446197	R2A, Agar (Ph. Eur.) (Placa Preparada (Ø 55 mm)) CULTIMED	195
413797	Raka-Ray, Base de Agar (Medio Deshidratado) CULTIMED	76
413798	Rappaport, Caldo (Medio Deshidratado) CULTIMED	77
414959	Rappaport-Vassiliadis (RVS), Caldo (ISO 6579:2002) (Medio Deshidratado) CULTIMED	164
464959	Rappaport-Vassiliadis (RVS), Caldo (ISO 6579:2002) (Tubos Preparados) CULTIMED	164
414118	Recuento Leche Desnatada, Agar (Medio Deshidratado) CULTIMED	133
414655	Reforzado para Clostridios (RCM), Agar (Medio Deshidratado) CULTIMED	141
496253	Reforzado para Clostridios, Agar (Ph. Eur.) (Frascos Preparados) CULTIMED	197
416253	Reforzado para Clostridios, Agar (Ph. Eur.) (Medio Deshidratado) CULTIMED	197
413800	Rogosa SL, Agar (Medio Deshidratado) CULTIMED	79
494855	Rosa de Bengala y Cloranfenicol, Agar (Frascos Preparados) CULTIMED	158
414855	Rosa de Bengala y Cloranfenicol, Agar (Medio Deshidratado) CULTIMED	158
434855	Rosa de Bengala y Cloranfenicol, Agar (Placa de Contacto) CULTIMED	158
454855	Rosa de Bengala y Cloranfenicol, Agar (Placa Preparada (Ø 90 mm)) CULTIMED	158
413742	Rothe (Caldo Glucosa y Azida), Caldo (Medio Deshidratado) CULTIMED	23
416272	RPF, Suplemento (ISO-FDIS 6888-2) (Aditivo) CULTIMED	214
413783	Sal y Manitol, Agar (Ph. Eur.) (Medio Deshidratado) CULTIMED	63
433783	Sal y Manitol, Agar (Ph. Eur.) (Placa de Contacto) CULTIMED	63
453783	Sal y Manitol, Agar (Ph. Eur.) (Placa Preparada (Ø 90 mm)) CULTIMED	63
403896	Sales Biliares n° 3 (Ingrediente) CULTIMED	124
413805	Salmonella y Shigella, Agar (Medio Deshidratado) CULTIMED	84
453805	Salmonella y Shigella, Agar (Placa Preparada (Ø 90 mm)) CULTIMED	84
413741	Sangre Azida, Base de Agar (Medio Deshidratado) CULTIMED	22
413806	Sangre, Base de Agar (Medio Deshidratado) CULTIMED	85
413807	Schaedler, Agar (Medio Deshidratado) CULTIMED	86
413808	Schaedler, Caldo (Medio Deshidratado) CULTIMED	87
414703	Selenito Verde Brillante, Caldo (Medio Deshidratado) CULTIMED	149
413809	Selenito y Cistina, Caldo (Medio Deshidratado) CULTIMED	88
463809	Selenito y Cistina, Caldo (Tubos Preparados) CULTIMED	88
413824	Selenito, Base de Caldo (Medio Deshidratado) CULTIMED	103
413810	SIM, Medio (Medio Deshidratado) CULTIMED	89
413812	Slanetz y Bartley, Medio (ISO 7899-2:2000) (Medio Deshidratado) CULTIMED	91
423812	Slanetz y Bartley, Medio (ISO 7899-2:2000) (Placa Preparada (Ø 55 mm) y filtro) CULTIMED	91
443812	Slanetz y Bartley, Medio (ISO 7899-2:2000) (Placa Preparada (Ø 55 mm)) CULTIMED	91
453812	Slanetz y Bartley, Medio (ISO 7899-2:2000) (Placa Preparada (Ø 90 mm)) CULTIMED	91
493819	Soja Triptona (TSA), Agar (Ph. Eur.) (Frascos Preparados) CULTIMED	98
413819	Soja Triptona (TSA), Agar (Ph. Eur.) (Medio Deshidratado) CULTIMED	98
433819	Soja Triptona (TSA), Agar (Ph. Eur.) (Placa de Contacto) CULTIMED	98
453819	Soja Triptona (TSA), Agar (Ph. Eur.) (Placa Preparada (Ø 90 mm)) CULTIMED	98
493820	Soja Triptona (TSB), Caldo (Ph. Eur.) (Frascos Preparados) CULTIMED	99

Código	Descripción	Nº Ficha
413820	Soja Triptona (TSB), Caldo (Ph. Eur.) (Medio Deshidratado) CULTIMED	99
463820	Soja Triptona (TSB), Caldo (Ph. Eur.) (Tubos Preparados) CULTIMED	99
414125	SPS según Angelotti, Agar Selectivo (Medio Deshidratado) CULTIMED	135
494125	SPS, Agar (Fascos Preparados) CULTIMED	135
424125	SPS, Agar (Placa Preparada (Ø 55 mm) y filtro) CULTIMED	135
444125	SPS, Agar (Placa Preparada (Ø 55 mm)) CULTIMED	135
454125	SPS, Agar (Placa Preparada (Ø 90 mm)) CULTIMED	135
464125	SPS, Agar (Tubos Preparados) CULTIMED	135
416892	Staphylococcus, Agar Base Cromogénico (Medio deshidratado) CULTIMED	227
456892	Staphylococcus, Agar Cromogénico (Placa preparada (Ø90 mm)) CULTIMED	227
416276	Suero de naranja, Agar (Medio Deshidratado) CULTIMED	218
413749	Sulfito Bismuto, Agar (Medio Deshidratado) CULTIMED	30
416262	TBA, Agar (ISO 9308-1:2000) (Medio Deshidratado) CULTIMED	205
426262	TBA, Agar (ISO 9308-1:2000) (Placa Preparada (Ø 55 mm) y filtro) CULTIMED	205
446262	TBA, Agar (ISO 9308-1:2000) (Placa Preparada (Ø 55 mm)) CULTIMED	205
416220	TBX, Agar (ISO 16649-2:2000) (Medio Deshidratado) CULTIMED	196
413817	TCBS, Medio Cólera (Medio Deshidratado) CULTIMED	96
444955	Tergitol 7, Agar (Chapman TTC modificado) (ISO 9308-1:2000) (Placa Preparada (Ø 55 mm)) CULTIMED	160
424955	Tergitol 7, Agar (Chapman TTC modificado) (ISO 9308-1:2000) Placa Preparada (Ø 55 mm) y filtro) CULTIMED	160
454955	Tergitol 7, Agar (Chapman TTC modificado) (Placa Preparada (Ø 90 mm)) CULTIMED	160
414961	Tetrationato según Muller-Kauffmann, Base de Caldo (Medio Deshidratado) CULTIMED	165
413814	Tetrationato, Base de Caldo (Medio Deshidratado) CULTIMED	93
413816	Tioglicolato sin Indicador, Medio (Medio Deshidratado) CULTIMED	95
493912	Tioglicolato, Medio Líquido (Fascos Preparados) CULTIMED	131
413912	Tioglicolato, Medio Líquido (Medio Deshidratado) CULTIMED	131
413815	Tioglicolato, Medio Líquido (Ph. Eur.) (Medio Deshidratado) CULTIMED	94
463912	Tioglicolato, Medio Líquido (Tubos Preparados) CULTIMED	131
413818	Todd Hewitt, Caldo (Medio Deshidratado) CULTIMED	97
413734	Transporte Amies sin Carbón, Medio (Medio Deshidratado) CULTIMED	15
413778	Transporte Cary-Blair, Medio (Medio Deshidratado) CULTIMED	58
413813	Transporte Stuart, Medio (Medio Deshidratado) CULTIMED	92
416263	Triptófano, Caldo (ISO 9308-1:2000) (Medio Deshidratado) CULTIMED	206
403682	Triptona (Ingrediente) CULTIMED	5
403903	Triptosa (Ingrediente) CULTIMED	129
435095	TSA-Tween-Lecitina, Agar (Ph. Eur.) (Placa de Contacto) CULTIMED	166
455095	TSA-Tween-Lecitina, Agar (Ph. Eur.) (Placa Preparada (Ø 90 mm)) CULTIMED	166
495576	TSC, Agar (Fascos Preparados) CULTIMED	179
445576	TSC, Agar (Placa Preparada (Ø 55 mm)) CULTIMED	179
415576	TSC, Base de Agar (Medio Deshidratado) CULTIMED	179
413833	TSN, Agar (Medio Deshidratado) CULTIMED	112
463833	TSN, Agar (Tubos Preparados) CULTIMED	112
414705	Urea Indol, Caldo (Medio Deshidratado) CULTIMED	150
413821	Urea, Base de Agar (Medio Deshidratado) CULTIMED	100
413822	Urea, Base de Caldo (Medio Deshidratado) CULTIMED	101
413823	Verde Brillante, Agar (Medio Deshidratado) CULTIMED	102
453823	Verde Brillante, Agar (Ph. Eur.) (Placa Preparada (Ø 90 mm)) CULTIMED	102
413825	Vogel-Johnson, Agar (Medio Deshidratado) CULTIMED	104
414715	Wilkins-Chalgren, Agar (Medio Deshidratado) CULTIMED	153
416188	Wilkins-Chalgren, Agar Modificado (Medio Deshidratado) CULTIMED	194
415433	Wilkins-Chalgren, Caldo (Medio Deshidratado) CULTIMED	174
413843	WL, Agar Diferencial (Medio Deshidratado) CULTIMED	119
413791	WL, Agar Nutriente (Medio Deshidratado) CULTIMED	70
416270	XLD, Agar (ISO 6579:2002) (Medio Deshidratado) CULTIMED	212
413826	XLD, Medio (Ph. Eur.) (Medio Deshidratado) CULTIMED	105
453826	XLD, Medio (Ph. Eur.) (Placa Preparada (Ø 90 mm)) CULTIMED	105

Panreac



 **CULTimed**

Programa Completo de Productos

Ingredientes - Medios deshidratados - Placas preparadas
Frascos preparados - Tubos preparados - Laminocultivos

Agar Agar

Agente solidificante en medios de cultivo bacteriológicos y en otras aplicaciones (cultivo de tejido, difusión inmunológica, estudios nutricionales, etc.).

El Agar es un poligalactósido que se obtiene a partir de algas rojas marinas. La mayoría de microorganismos son incapaces de degradarlo.

Las concentraciones más habitualmente utilizadas en los medios de cultivo bacteriológicos es de 13-20 g/l para medios sólidos y 5-7 g/l para medios semi-sólidos. En las distintas aplicaciones, se precisan distintos grados de pureza. El tratamiento de un Agar y los métodos utilizados en su purificación dan, básicamente, 4 tipos de Agar: Agar Técnico, Agar Bacteriológico Tipo Americano, Agar Bacteriológico Tipo Europeo y Agar Purificado.

Agar Técnico

El Agar Técnico es el de menor pureza, y puede ser utilizado para la preparación de medios de cultivo para microorganismos no exigentes y en el que el medio de cultivo no requiera una transparencia total.

Sinónimos

Agar-Agar

Especificaciones

Fuerza del gel al 1,5% (Método Nikan)700-1100 g/cm²
pH en gel al 1,5%..... 6,0-7,5

LIMITE MAXIMO DE IMPUREZAS

Pérdida por desec. a 105°C 20 %
Residuo de calcinación (en SO₄) 5 %




Bibliografía

Merck Index 12 , 182 13 , 184 •Sax AEX 250 • Römpf 8 , 86 • RFE I , 375 (1997) •USP-NF 30 • BP 2007 • Ph. Eur. IV, 590 (2002) 5.0 , 928 (2005) • F.C.C. IV , 17 V , 17 • Directiva 78/663/CEE , 246 98/86/CE , 8 • BOE 193 , 25159 (12-8-88) 286 , 41341 (30/11/99) •




Conservar en lugar fresco y seco

Agar Técnico

Presentaciones

Código	Envase	Presentación	Unidad caja estándar	Precio
401792.1210	500 g		6	
401792.0914	5 kg			
401792.0416	25 kg			

Símbolos de envases

 Envase de polietileno  Cubo de polipropileno con asa  Tambor de cartón con bolsa de polietileno interior



Agar Bacteriológico Tipo Europeo

Agar soluble en agua purificada, proporcionando soluciones transparentes. Es el más indicado en la preparación de medios de cultivo en general. Es el más utilizado en Europa para los cultivos bacteriológicos. Está ausente de inhibidores que pueden interferir el crecimiento microbiano y es altamente transparente.

Especificaciones

Intervalo de gelificación al 1,5%	32-39,5°C
Intervalo de fusión al 1,5%	80-90°C
Fuerza del gel al 1,5% (Método Nikan)	800-1100 g/cm ²
pH en gel al 1,5%.....	6,0-7,5




LIMITE MAXIMO DE IMPUREZAS

Pérdida por desec. a 105°C	10 %
Residuo de calcinación (en SO ₄)	5 %

Conservar en lugar fresco y seco

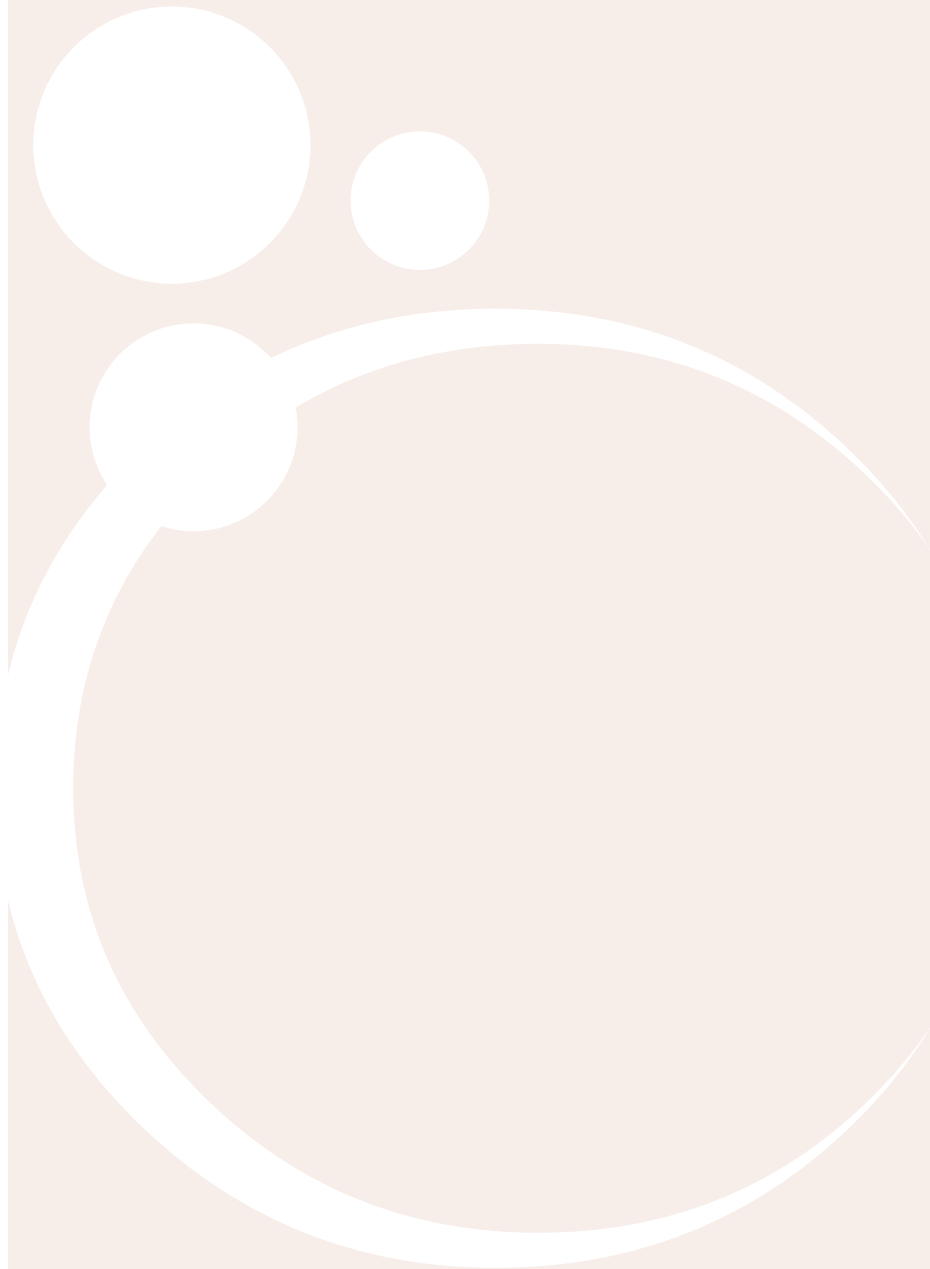
Agar Bacteriológico Tipo Europeo

Presentaciones

Código	Envase	Presentación	Unidad caja estándar	Precio
402302.1210	500 g		6	
402302.0914	5 kg			
402302.0416	25 kg			

Símbolos de envases

 Envase de polietileno  Cubo de polipropileno con asa



Agar Bacteriológico Tipo Americano

Este Agar es similar al Agar Bacteriológico Tipo Europeo pero con una menor fuerza de gel. A una concentración del 1,5% la fuerza de gel del tipo A es de 600-850 g/cm², mientras que el tipo E es de 800-1100 g/cm². Con este Agar se debe trabajar a mayores concentraciones. Es usado en la preparación de medios de cultivo y otras aplicaciones bacteriológicas. Está ausente de inhibidores que pueden interferir el crecimiento microbiano y es altamente transparente.

Especificaciones

Intervalo de gelificación al 1,5% 32-38°C
 Intervalo de fusión del gel al 1,5% 80-95°C
 Fuerza del gel al 1,5% (Método Nikan) 600-850 g/cm²
 pH en gel al 1,5% 6-7




LIMITE MAXIMO DE IMPUREZAS

Pérdida por desec. a 105°C 20 %
 Residuo de calcinación (en SO₄) 6 %




Conservar en lugar fresco y seco

Agar Bacteriológico Tipo Americano

Presentaciones

Código	Envase	Presentación	Unidad caja estándar	Precio
402303.1210	500 g		6	
402303.0914	5 kg			
402303.0416	25 kg			

Símbolos de envases

 Envase de polietileno  Cubo de polipropileno con asa  Tambor de cartón con bolsa de polietileno interior

Hemoglobina

Aditivo de enriquecimiento para la preparación de ciertos medios de cultivo para aislar microorganismos exigentes

Datos físicos

Polvo de color marrón-chocolate.

Preparación

Disolver 2 g de hemoglobina en 100 ml de agua destilada, agitando continuamente para obtener una suspensión estable. Esterilizar a 121°C durante 15 minutos.




Almacenar en lugar seco y fresco

Especificaciones

pH sol. 5%..... 7,5-8,5
Pérdida per desec. a 105°C..... 5 %
Insolubilidad en H₂Os/e.
SalmonellaAusencia/10 g

Hemoglobina

Presentaciones

Código	Envase	Presentación	Unidad caja estándar	Precio
402876.1210	500 g		6	
402876.0914	5 kg			
402876.0416	25 kg			

Símbolos de envases

 Envase de polietileno  Cubo de polipropileno con asa



Triptona

Es el producto resultante de una digestión pancreática de caseína. Se usa como fuente de nitrógeno en algunos medios de cultivo destinados a la determinación de hongos y ciertas bacterias.




Especificaciones

pH sol. 2%.....	6,5-7,5
Pérdida por desec. a 105°C	10 %
Residuo de calcinación (en SO ₄)	15 %
Nitrógeno total	≥5 %

Conservar en lugar fresco y seco

Triptona

Presentaciones

Código	Envase	Presentación	Unidad caja estándar	Precio
403682.1210	500 g		6	
403682.0914	5 kg			
403682.0416	25 kg			

Símbolos de envases

 Envase de polietileno  Cubo de polipropileno con asa

Peptona de Carne

La Peptona de Carne se obtiene a partir de una digestión enzimática de tejido animal. Es utilizada para trabajos generales en bacteriología y como fuente de nitrógeno para una gran diversidad de organismos.




Especificaciones

pH sol. 2%.....	6,5-7,5
Pérdida por desec. a 105°C	6 %
Residuo de calcinación (en SO ₄)	15 %
Nitrógeno Total.....	≥10 %

Conservar en lugar fresco y seco

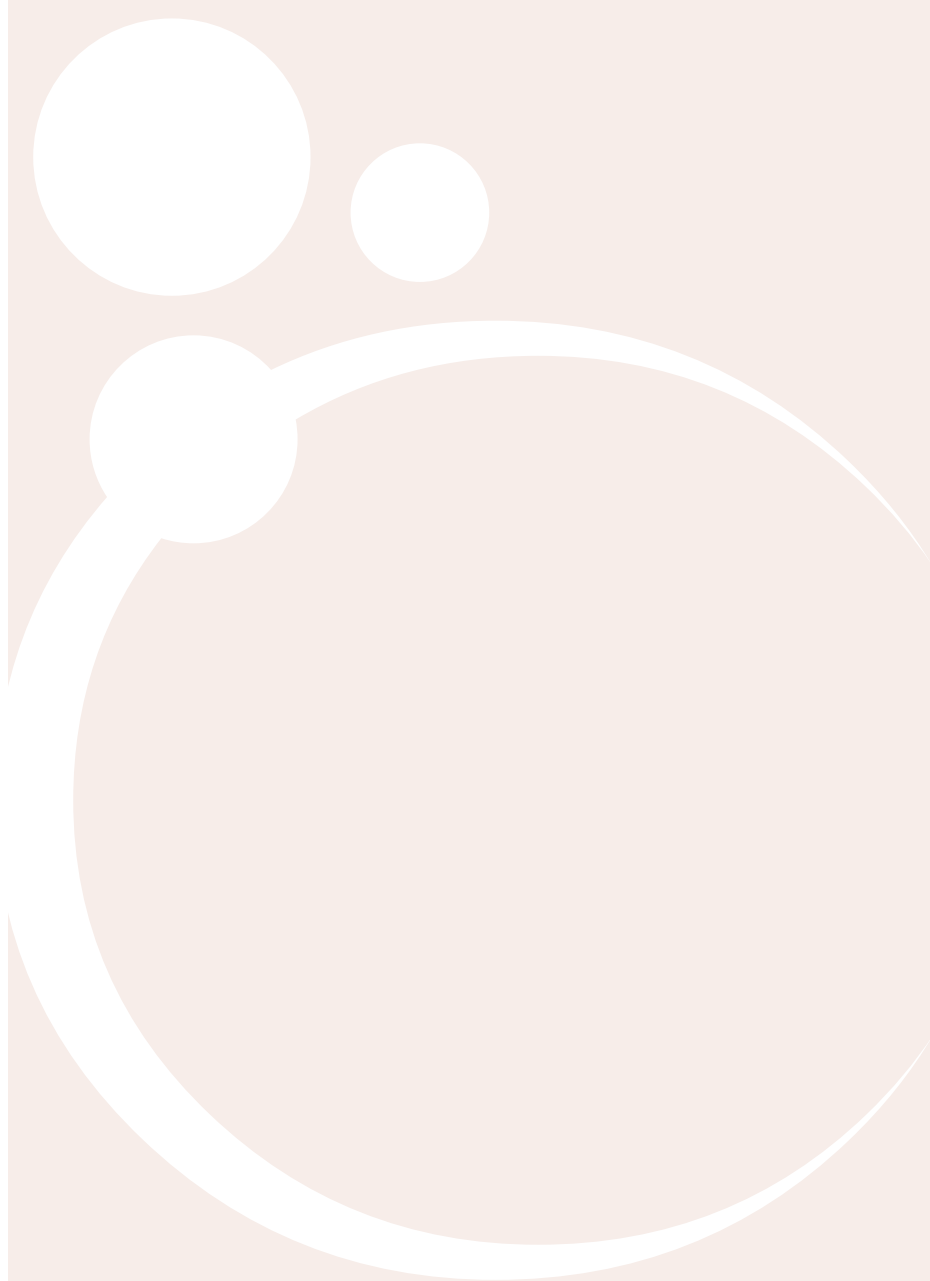
Peptona de Carne

Presentaciones

Código	Envase	Presentación	Unidad caja estándar	Precio
403683.1210	500 g		6	
403683.0914	5 kg			
403683.0416	25 kg			

Símbolos de envases

 Envase de polietileno  Cubo de polipropileno con asa



Peptona de Soja

La Peptona de Soja es un digerido papaínico de soja. Por su elevado contenido de hidratos de carbono, es una excelente base nutritiva incluso para microorganismos exigentes.




Especificaciones

pH sol. 2%.....	6,5-7,5
Pérdida por desec. a 105°C	8 %
Residuo de calcinación (en SO ₄)	15 %
Nitrógeno Total.....	≥7 %

Conservar en lugar fresco y seco

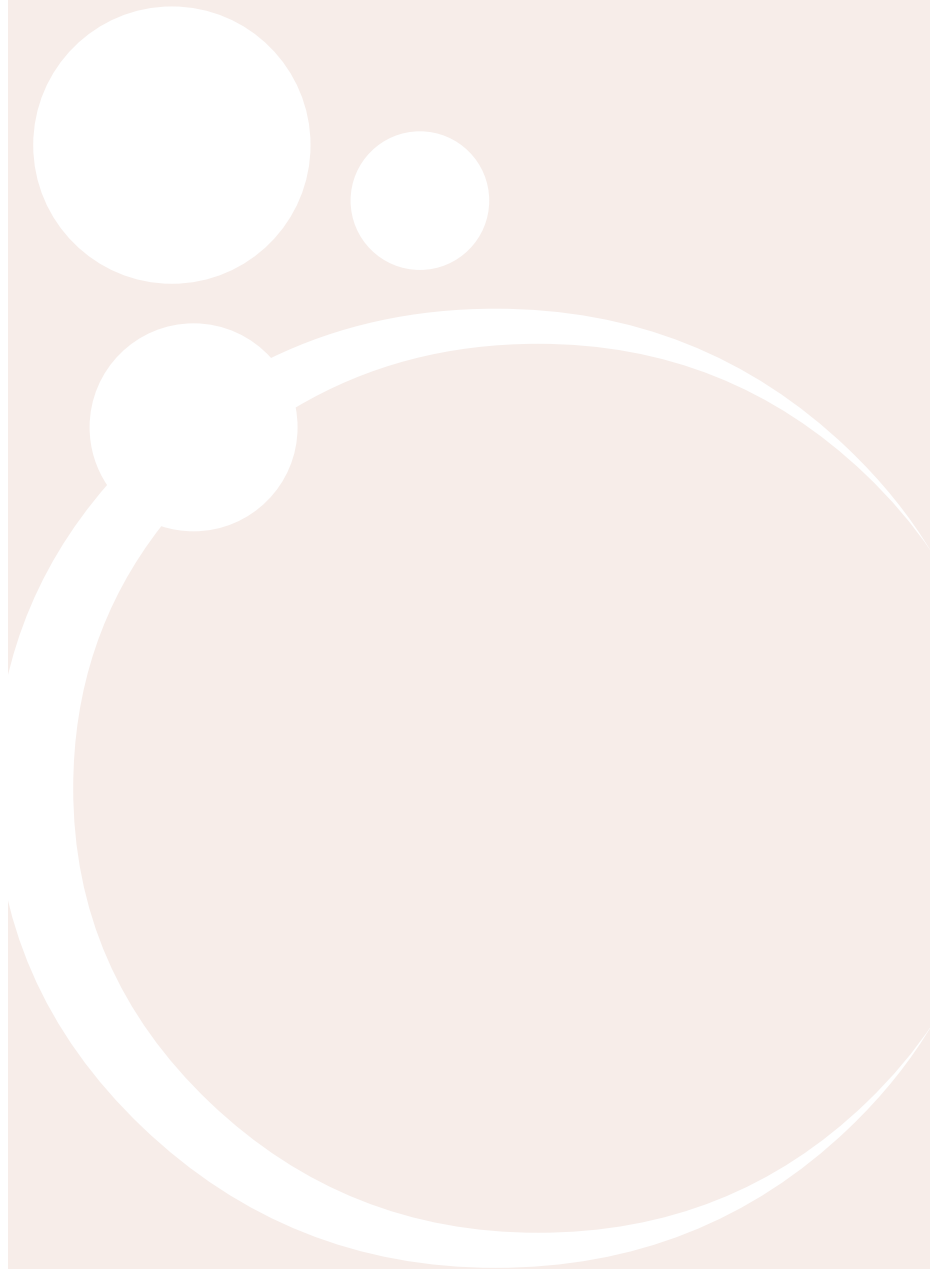
Peptona de Soja

Presentaciones

Código	Envase	Presentación	Unidad caja estándar	Precio
403684.1210	500 g		6	
403684.0914	5 kg			
403684.0416	25 kg			

Símbolos de envases

 Envase de polietileno  Cubo de polipropileno con asa



Bilis de Buey

Polvo de color amarillo verdoso utilizado para estimular el crecimiento de bacterias del grupo tífus/paratífus/enteritidis e inhibir el de la flora gram-positiva, con excepción de los Enterococos. Se utiliza en medios de cultivo selectivos a una concentración de 10-20 g/l.




Especificaciones

pH sol. 2%.....	6,0-8,5
Pérdida por desec. a 105°C	6 %
Acido Cólico.....	≥40 %

Conservar en lugar fresco y seco

Bilis de Buey

Presentaciones

Código	Envase	Presentación	Unidad caja estándar	Precio
403685.1210	500 g		6	
403685.0914	5 kg			
403685.0416	25 kg			

Símbolos de envases

 Envase de polietileno  Cubo de polipropileno con asa



Peptona de Gelatina

Es una digestión pancreática de la gelatina de origen porcino, pobre en Cistina y en Triptófano y con bajo contenido de carbohidratos.




Especificaciones

pH sol. 2%.....	6-7,5
Pérdida por desec. a 105°C	10 %
Residuo de calcinación (en SO ₄)	15 %
Nitrógeno Total.....	≥10 %

Conservar en lugar fresco y seco

Peptona de Gelatina

Presentaciones

Código	Envase	Presentación	Unidad caja estándar	Precio
403686.1210	500 g		6	
403686.0914	5 kg			
403686.0416	25 kg			

Símbolos de envases

 Envase de polietileno  Cubo de polipropileno con asa



Extracto de Levadura

Ingrediente para trabajos generales en bacteriología y como base nutritiva en los medios de cultivo para el crecimiento de diversos microorganismos. El extracto de levadura se obtiene a partir de células de levadura autolisadas y es rico en vitaminas del grupo B aminoácidos y otros factores de crecimiento.




Especificaciones

pH sol. 2%.....	6,0-8
Pérdida por desec. a 105°C	10 %
Residuo de calcinación (en SO ₄)	16 %
Nitrógeno Total.....	≥10 %

Conservar en lugar fresco y seco

Extracto de Levadura

Presentaciones

Código	Envase	Presentación	Unidad caja estándar	Precio
403687.1210	500 g		6	
403687.0914	5 kg			
403687.0416	25 kg			

Símbolos de envases

 Envase de polietileno  Cubo de polipropileno con asa

Extracto de Malta

Ingrediente nutricional en la preparación de medios usado para el cultivo de hongos y levaduras. Polvo fino de color beige tostado, soluble en agua, procedente de la malta germinada y secada por evaporación a baja temperatura. Tiene un alto contenido en carbohidratos y no debe ser sobrecalentado para no generar oscurecimiento de los medios de cultivo.




Especificaciones

pH sol. 5%.....	4,5-6,0
Pérdida por desec. a 105°C	6 %
Residuo de calcinación (en SO ₄)	4 %




Conservar en lugar fresco y seco

Extracto de Malta

Presentaciones

Código	Envase	Presentación	Unidad caja estándar	Precio
403690.1210	500 g		6	
403690.0914	5 kg			
403690.0416	25 kg			

Símbolos de envases

 Envase de polietileno  Cubo de polipropileno con asa  Tambor de cartón con bolsa de polietileno interior

Peptona de Caseína Hidrolizada

Hidrolizado de caseína, preparado por digestión con ácido clorhídrico bajo presión y neutralizado con Sodio Hidróxido. Presenta contenidos muy bajos de cistina y triptófano y está libre de vitaminas.

Especificaciones




pH sol. 2%.....	6,5-7,5
Pérdida por desec. a 105°C	5 %
Residuo de calcinación (en SO ₄)	45 %
Nitrógeno total	≥5 %

Conservar en lugar fresco y seco



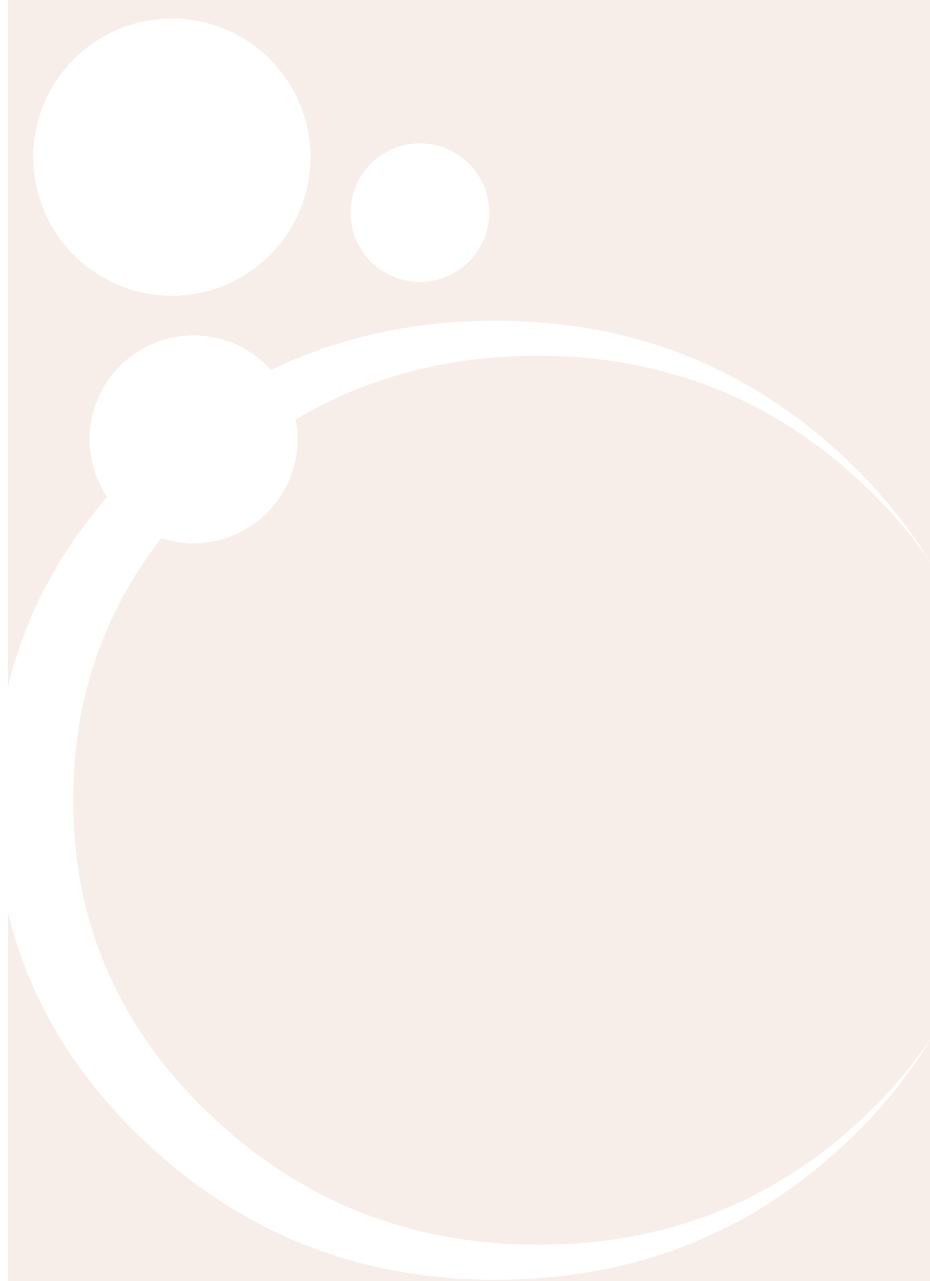
Peptona de Caseína Hidrolizada

Presentaciones

Código	Envase	Presentación	Unidad caja estándar	Precio
403691.1210	500 g		6	
403691.0914	5 kg			
403691.0416	25 kg			

Símbolos de envases

 Envase de polietileno  Cubo de polipropileno con asa



Extracto de Carne

Es utilizado para trabajos generales en bacteriología y como base nutritiva en los medios de cultivo para el crecimiento de diversos microorganismos. El extracto de carne está preparado a partir de carne de vacuno fresca. Se encuentra en diversas formulaciones como base nutritiva. Polvo de color beige, soluble en agua.




Especificaciones

pH sol. 2%.....	6,5-7
Pérdida por desec. a 105°C	6 %
Residuo de calcinación (en SO ₄)	16 %
Nitrógeno total	≥10 %

Conservar en lugar fresco y seco

Extracto de Carne

Presentaciones

Código	Envase	Presentación	Unidad caja estándar	Precio
403692.1210	500 g		6	
403692.0914	5 kg			
403692.0416	25 kg			

Símbolos de envases

 Envase de polietileno  Cubo de polipropileno con asa

Peptona Bacteriológica

La Peptona Bacteriológica está indicada como fuente de nitrógeno en el cultivo de microorganismos sin exigencias especiales. De color amarillento, es soluble en agua a las concentraciones de trabajo de los medios de cultivo.




Especificaciones

pH sol. 2%.....	6,5-7,5
Pérdida por desec. a 105°C	6 %
Residuo de calcinación (en SO ₄)	15 %
Nitrógeno Total.....	≥12 %

Conservar en lugar fresco y seco

Peptona Bacteriológica

Presentaciones

Código	Envase	Presentación	Unidad caja estándar	Precio
403695.1210	500 g		6	
403695.0914	5 kg			
403695.0416	25 kg			

Símbolos de envases

 Envase de polietileno  Cubo de polipropileno con asa

Transporte Amies sin Carbón, Medio

Se emplea para favorecer y conservar la viabilidad de los microorganismos mientras son transportados al laboratorio.

Historia

Stuart y colaboradores fueron los primeros en formular medios que permitieran el transporte rutinario de especímenes biológicos. Cada uno de los medios empleados está pensado para un determinado abanico de aplicaciones y permiten introducir modificaciones en función de las características de la muestra a transportar. Amies, Cary y Blair establecieron la formulación del medio que lleva su nombre.

Fundamento

Se trata de un medio no nutritivo, semisólido y reductor que previene la destrucción de los gérmenes y los mantiene en estado estacionario. Su composición salina permite conservar la muestra hasta su entrega al laboratorio.

Fórmula (por litro)

Composición (g/l):

Calcio Cloruro.....	0,1
Magnesio Cloruro.....	0,1
Potasio Cloruro.....	0,2
Potasio di-Hidrógeno Fosfato.....	0,2
Sodio Cloruro.....	3,0
di-Sodio Hidrógeno Fosfato.....	1,1
Sodio Tioglicolato.....	1,0
Agar.....	7,5

pH: 7,3±0,2

Preparación

Disolver 13,2 g en 1 l de agua destilada. Distribuir en tubos o viales con tapón de rosca llenándolos casi por completo y esterilizar en autoclave (121°C de 10-15 minutos). Dejar enfriar y solidificar en posición vertical. Reapretar los tapones, si fuese necesario, cuando el medio este frío.

Modo de empleo

La recogida del material se hace con un hisopo de algodón esterilizado. Este hisopo se introduce en el tubo que contiene el medio de transporte, se cierra herméticamente y se conserva en frío hasta su transporte.

Bibliografía

Glasgow Med. J., 27: 131-142 (1946) • Publ. Helth. Rep., 74: 431-438 (1959).

Control de Calidad

Control físico-químico

Aspecto: polvo fino

Solubilidad: total

Color: crema

pH: 7,3±0,2



Control microbiológico

Los siguientes resultados fueron obtenidos a partir de cepas patrón, después de incubación a temperatura ambiente y observados a las 72 horas.

Microorganismos	Desarrollo
<i>Salmonella typhi</i> ATCC 6539	Satisfactorio
<i>Brucella abortus</i> ATCC 4315	Satisfactorio
<i>Neisseria meningitidis</i> ATCC 13090	–
<i>Neisseria gonorrhoeae</i> ATCC 19424	Satisfactorio
<i>Streptococcus pneumoniae</i> ATCC 6301	Satisfactorio
<i>Shigella flexneri</i> ATCC 12022	Satisfactorio
<i>Bordetella pertussis</i> ATCC 9340	–
<i>Haemophilus influenzae</i> ATCC 19418	–

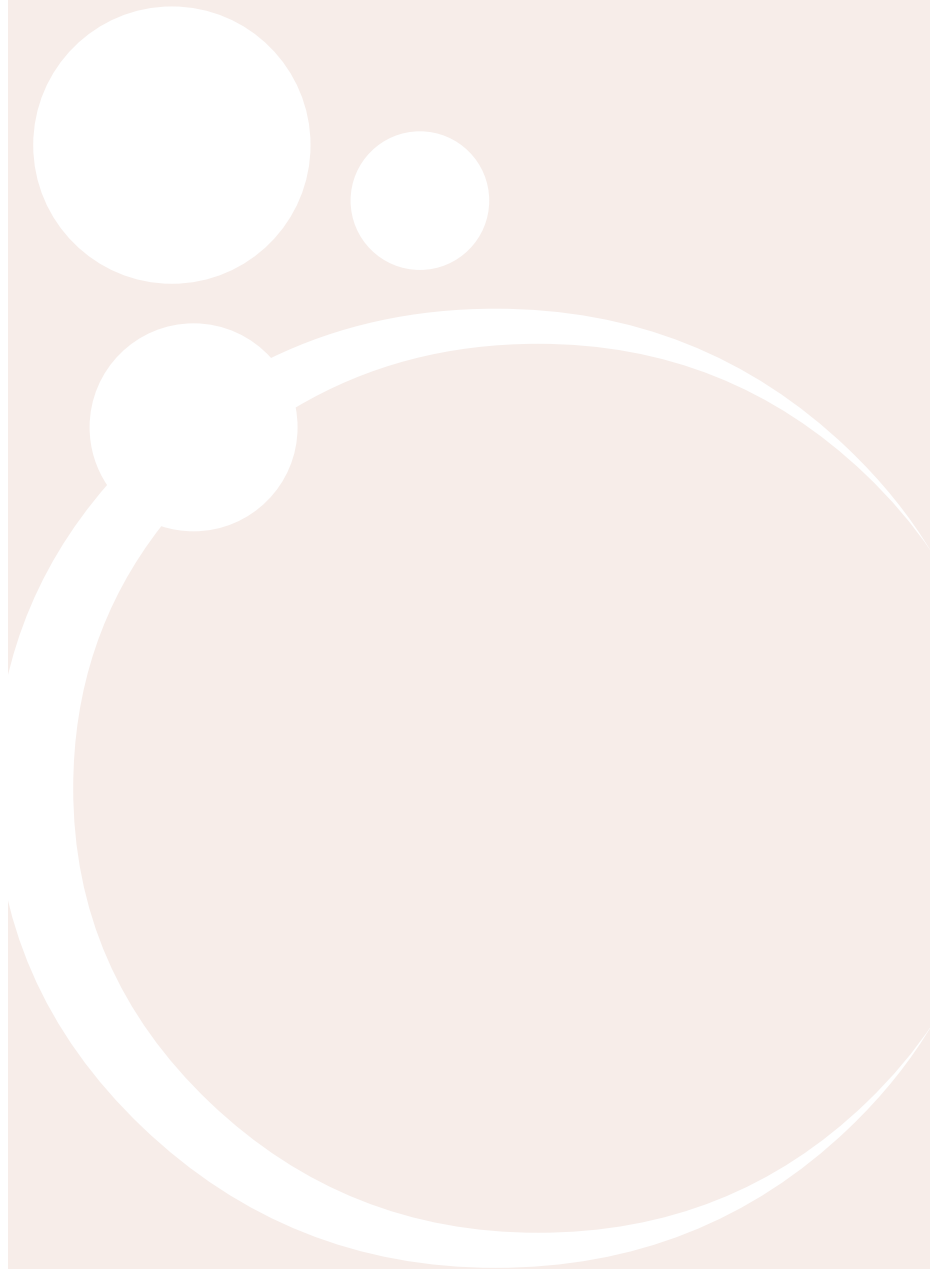
Transporte Amies sin Carbón, Medio

Presentaciones

Código	Envase	Presentación	Unidad caja estándar	Precio
413734.1210	500 g		6	
413734.0914	5 kg			

Símbolos de envases

 Envase de polietileno  Cubo de polipropileno con asa



Antibióticos nº 1, Medio (USP)

Determinación de la prueba microbiológica de los antibióticos en productos farmacéuticos, piensos, líquidos corporales y otras muestras de diversos orígenes.

Sinónimo

Seed Agar.

Historia

Los medios para antibióticos fueron descritos por Groce y Randall; actualmente las formulaciones corresponden a las recomendaciones de la FDA y la USP.

Fundamento

Los ensayos de antibióticos se realizan en medio sólido por técnicas de difusión. En las técnicas de difusión el antibiótico se puede suministrar de distintas formas: mediante cilindros, mediante perforaciones o por discos. Las metodologías están descritas por distintos organismos oficiales. De forma general, cuando la determinación se realiza en medio sólido, se procede de la siguiente forma:

- El medio preparado y esterilizado se vierte en una placa de Petri (aprox. 14 ml); una vez solidificado se añaden unos 4-8 ml de medio inoculados con el microorganismo del que se desea conocer el antibiograma. Una vez solidificado el agar con el microorganismo que crecerá de forma confluyente, se colocan sobre el medio de cultivo, bien distanciados entre si, las cantidades definidas del antibiótico o antibióticos a ensayar. El antibiótico se coloca en pocillos o perforaciones practicados en el mismo agar o impregnando pequeños cilindros o con discos de antibióticos que se encuentran comercializados.

Incubar durante 18-24 horas a 37°C. Pasado el tiempo de incubación se observan unos halos, alrededor del punto de aplicación del antibiótico, sin crecimiento microbiano. Se miden los diámetros de los halos de inhibición y se interpretan los resultados obtenidos. El diámetro obtenido está en relación con la actividad antimicrobiana del antibiótico testado. Para las determinaciones cuantitativas, se suele recurrir a las diluciones seriadas o medidas turbidimétricas. En estos casos los cultivos se realizan en medios líquidos.

Fórmula (por litro)

Composición (g/l):

Extracto de Carne	1,5	Extracto de Levadura	3,0
D(+)-Glucosa.....	1,0	Peptona de Caseína.....	4,0
Peptona de Gelatina	6,0	Agar	15,0
pH: 6,6±0,2			

Preparación

Disolver 30,5 g en 1 l de agua destilada, calentar y agitar hasta ebullición y hervir durante 1 minuto. Esterilizar a 121°C durante 15 minutos, atemperar a 45-50°C y distribuir en placas de Petri estériles.

Advertencia: En estos medios es importante que el pH sea el indicado en la fórmula. Verificar el pH y ajustar si fuese necesario.

Modo de empleo

En el fundamento se han nombrado las distintas técnicas a utilizar. A continuación se presenta una tabla orientativa del medio a utilizar, más óptimo, según el antibiótico que se vaya a ensayar (mediante cilindros, discos o similares).

Ejemplo del empleo de los medios en algunos antibióticos

Antibiótico	nº 1	nº 2	nº 3	nº 5	nº 8	nº 11
Ampicilina						•
Bacitracina		•				
Canamicina						•
Carbomicina						•
Cefalotina	•	•				
Cloranfenicol	•					
Clorotetraciclina					•	
Eritromicina						•
Estreptomina	•			•		
Gentamicina				•		
Neomicina						•
Oleandomicina					•	
Oxitetraciclina						
Paramomicina						
Penicilina	•	•				
Tetraciclina					•	

Bibliografía

USP (30)

Antibióticos n° 1, Medio (USP)

Control de Calidad

Control físico-químico

Aspecto: polvo fino

Solubilidad: total o ligeramente opalescente

Color: beige o crema



pH: $6,6 \pm 0,2$

Control microbiológico

Los siguientes resultados fueron obtenidos a partir de cepas patrón, después de incubación a temperatura de $35 \pm 2^\circ\text{C}$ y observados a las 24-48 horas.

Microorganismos	Desarrollo	Halo de inhibición
<i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 6538-P	Satisfactorio	Cefalotina, Cloranfenicol, Penicilina
<i>Micrococcus luteus</i> ATCC 9341	Satisfactorio	Cefalotina, Cloranfenicol, Penicilina

Presentaciones

Código	Envase	Presentación	Unidad caja estándar	Precio
413735.1210	500 g		6	
413735.0914	5 kg			

Símbolos de envases

 Envase de polietileno  Cubo de polipropileno con asa

Antibióticos nº 2, Medio (USP)

Determinación de la prueba microbiológica de los antibióticos en productos farmacéuticos, piensos, líquidos corporales y otras muestras de diversos orígenes.

Historia

Los medios para antibióticos fueron descritos por Groce y Randall; actualmente las formulaciones corresponden a las recomendaciones de la FDA y la USP.

Fundamento

Los ensayos de antibióticos se realizan en medio sólido por técnicas de difusión. En las técnicas de difusión el antibiótico se puede suministrar de distintas formas: mediante cilindros, mediante perforaciones o por discos. Las metodologías están descritas por distintos organismos oficiales. De forma general, cuando la determinación se realiza en medio sólido, se procede de la siguiente forma:

- El medio preparado y esterilizado se vierte en una placa de Petri (aprox. 14 ml); una vez solidificado se añaden unos 4-8 ml de medio inoculados con el microorganismo del que se desea conocer el antibiograma. Una vez solidificado el agar con el microorganismo que crecerá de forma confluyente, se colocan sobre el medio de cultivo, bien distanciados entre sí, las cantidades definidas del antibiótico o antibióticos a ensayar. El antibiótico se coloca en pocillos o perforaciones practicados en el mismo agar o impregnando pequeños cilindros o con discos de antibióticos que se encuentran comercializados.

Incubar durante 18-24 horas a 37°C. Pasado el tiempo de incubación se observan unos halos, alrededor del punto de aplicación del antibiótico, sin crecimiento microbiano. Se miden los diámetros de los halos de inhibición y se interpretan los resultados obtenidos. El diámetro obtenido está en relación con la actividad antimicrobiana del antibiótico testado.

Para las determinaciones cuantitativas, se suele recurrir a las diluciones seriadas o medidas turbidimétricas. En estos casos los cultivos se realizan en medios líquidos.

Fórmula (por litro)

Composición (g/l):

Extracto de Carne 1,5

Peptona de Gelatina 6,0

pH: 6,6±0,2

Extracto de Levadura 3,0

Agar 15,0

Preparación

Disolver 25,5 g en 1 l de agua destilada, calentar y agitar hasta ebullición y hervir durante 1 minuto. Esterilizar a 121°C durante 15 minutos, atemperar a 45-50°C y distribuir en placas de Petri estériles.

Advertencia: En estos medios es importante que el pH sea el indicado en la fórmula. Verificar el pH y ajustar si fuese necesario.

Modo de empleo

En el fundamento se han nombrado las distintas técnicas a utilizar. A continuación se presenta una tabla orientativa del medio a utilizar, más óptimo, según el antibiótico que se vaya a ensayar (mediante cilindros, discos o similares).

Ejemplo del empleo de los medios en algunos antibióticos

Antibiótico	nº 1	nº 2	nº 3	nº 5	nº 8	nº 11
Ampicilina						•
Bacitracina		•				
Canamicina						•
Carbomicina						•
Cefalotina	•	•				
Cloranfenicol	•					
Clorotetraciclina					•	
Eritromicina						•
Estreptomina	•			•		
Gentamicina				•		
Neomicina						•
Oleandomicina					•	
Oxitetraciclina						
Paramomicina						
Penicilina	•	•				
Tetraciclina					•	

Bibliografía

USP (30)

Antibióticos nº 2, Medio (USP)

Control de Calidad

Control físico-químico

Aspecto: polvo fino

Solubilidad: total o ligeramente opalescente

Color: beige o crema



pH: $6,6 \pm 0,2$

Control microbiológico

Los siguientes resultados fueron obtenidos a partir de cepas patrón, después de incubación a temperatura de $35 \pm 2^\circ\text{C}$ y observados a las 18-24 horas.

Microorganismos	Desarrollo	Halo de Inhibición
<i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 6538-P	Satisfactorio	Meticidina / Dicloxacilina
<i>Micrococcus luteus</i> ATCC 10240	Satisfactorio	Bacitracina
<i>Staphylococcus epidermidis</i> ATCC 12228	Satisfactorio	Novobiocina

Presentaciones

Código	Envase	Presentación	Unidad caja estándar	Precio
413736.1210	500 g		6	
413736.0914	5 kg			

Símbolos de envases

 Envase de polietileno  Cubo de polipropileno con asa

Antibióticos nº 3, Medio (USP)

Determinación de la prueba microbiológica de los antibióticos en productos farmacéuticos, piensos, líquidos corporales y otras muestras de diversos orígenes.

Historia

Los medios para antibióticos fueron descritos por Groce y Randall; actualmente las formulaciones corresponden a las recomendaciones de la FDA y la USP.

Fundamento

Los ensayos de antibióticos se realizan por métodos de dilución. Para las determinaciones cuantitativas, se suele recurrir a las diluciones seriadas o medidas turbidimétricas. En estos casos los cultivos se realizan en medios líquidos.

Fórmula (por litro)

Composición (g/l):

Extracto de Carne	1,5
Extracto de Levadura	1,5
D(+)-Glucosa	1,0
Peptona de Gelatina	5,0
Potasio di-Hidrógeno Fosfato	1,32
di-Potasio Hidrógeno Fosfato	3,68
Sodio Cloruro	3,5
pH: 7,0±0,2	

Preparación

Suspender 17,5 g en 1 l de agua destilada, calentar y agitar hasta ebullición y hervir durante 1 minuto. Distribuir en tubos y después esterilizar a 121°C durante 15 minutos.

Advertencia: En estos medios es importante que el pH sea el indicado en la fórmula. Verificar el pH y ajustar si fuese necesario.

Modo de empleo

En el fundamento se han nombrado las distintas técnicas a utilizar. A continuación se presenta una tabla orientativa del medio a utilizar, más óptimo, según el antibiótico que se vaya a ensayar (mediante cilindros, discos o similares).

Ejemplo del empleo de los medios en algunos antibióticos

Antibiótico	nº 1	nº 2	nº 3	nº 5	nº 8	nº 11
Ampicilina						•
Bacitracina		•				
Canamicina						•
Carbomicina						•
Cefalotina	•	•				
Cloranfenicol	•					
Clorotetraciclina					•	
Eritromicina						•
Estreptomina	•			•		
Gentamicina				•		
Neomicina						•
Oleandomicina					•	
Oxitetraciclina						
Paramomicina						
Penicilina	•	•				
Tetraciclina					•	

Bibliografía

USP (30)

Antibióticos nº 3, Medio (USP)

Control de Calidad

Control físico-químico

Aspecto: polvo fino

Solubilidad: total o ligeramente opalescente

Color: beige o crema



pH: $7,0 \pm 0,2$

Control microbiológico

Los siguientes resultados fueron obtenidos a partir de cepas patrón, después de incubación a temperatura de $35 \pm 2^\circ\text{C}$ y observados a las 18-24 horas.

Microorganismos	Desarrollo	Halo de Inhibición
<i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 6538-P	Bueno	Eritromicina
<i>Micrococcus luteus</i> ATCC 9341	Bueno	Cefalotina, Cloranfenicol, Penicilina
<i>Klebsiella pneumoniae</i> ATCC 10031	Bueno	Estreptomina

Presentaciones

Código	Envase	Presentación	Unidad caja estándar	Precio
413737.1210	500 g		6	
413737.0914	5 kg			

Símbolos de envases

 Envase de polietileno  Cubo de polipropileno con asa

Antibióticos nº 5, Medio (USP)

Determinación de la prueba microbiológica de los antibióticos en productos farmacéuticos, piensos, líquidos corporales y otras muestras de diversos orígenes.

Sinónimo

Agar ensayo de la Estreptomina.

Historia

Los medios para antibióticos fueron descritos por Groce y Randall; actualmente las formulaciones corresponden a las recomendaciones de la FDA y la USP.

Fundamento

Los ensayos de antibióticos se realizan en medio sólido por técnicas de difusión. En las técnicas de difusión el antibiótico se puede suministrar de distintas formas: mediante cilindros, mediante perforaciones o por discos. Las metodologías están descritas por distintos organismos oficiales. De forma general, cuando la determinación se realiza en medio sólido, se procede de la siguiente forma:

- El medio preparado y esterilizado se vierte en una placa de Petri (aprox. 14 ml); una vez solidificado se añaden unos 4-8 ml de medio inoculados con el microorganismo del que se desea conocer el antibiograma. Una vez solidificado el agar con el microorganismo que crecerá de forma confluyente, se colocan sobre el medio de cultivo, bien distanciados entre sí, las cantidades definidas del antibiótico o antibióticos a ensayar. El antibiótico se coloca en pocillos o perforaciones practicados en el mismo agar o impregnando pequeños cilindros o con discos de antibióticos que se encuentran comercializados.

Incubar durante 18-24 horas a 37°C. Pasado el tiempo de incubación se observan unos halos, alrededor del punto de aplicación del antibiótico, sin crecimiento microbiano. Se miden los diámetros de los halos de inhibición y se interpretan los resultados obtenidos. El diámetro obtenido está en relación con la actividad antimicrobiana del antibiótico testado.

Fórmula (por litro)

Composición (g/l):

Extracto de Carne	1,5	Extracto de Levadura	3,0
Peptona de Gelatina	6,0	Agar	15,0

pH: 7,9±0,2

Preparación

Disolver 25,5 g en 1 l de agua destilada, calentar y agitar hasta ebullición y hervir durante 1 minuto. Esterilizar a 121°C durante 15 minutos, atemperar a 45-50°C y distribuir en placas de Petri estériles.

Advertencia: En estos medios es importante que el pH sea el indicado en la fórmula. Verificar el pH y ajustar si fuese necesario.

Modo de empleo

En el fundamento se han nombrado las distintas técnicas a utilizar. A continuación se presenta una tabla orientativa del medio a utilizar, más óptimo, según el antibiótico que se vaya a ensayar (mediante cilindros, discos o similares).

Ejemplo del empleo de los medios en algunos antibióticos

Antibiótico	nº 1	nº 2	nº 3	nº 5	nº 8	nº 11
Ampicilina						•
Bacitracina		•				
Canamicina						•
Carbomicina						•
Cefalotina	•	•				
Cloranfenicol	•					
Clorotetraciclina					•	
Eritromicina						•
Estreptomina	•			•		
Gentamicina				•		
Neomicina						•
Oleandomicina					•	
Oxitetraciclina						
Paramomicina						
Penicilina	•	•				
Tetraciclina					•	

Bibliografía

USP (30)

Antibióticos nº 5, Medio (USP)

Control de Calidad

Control físico-químico

Aspecto: polvo fino

Solubilidad: total o ligeramente opalescente

Color: beige o crema



pH: 7,9±0,2

Control microbiológico

Los siguientes resultados fueron obtenidos a partir de cepas patrón, después de incubación a temperatura de 35±2°C y observados a las 18-24 horas.

Microorganismos	Desarrollo	Halo de inhibición
<i>Bacillus subtilis</i> ATCC 6633	Bueno	Gentamicina, Estreptomina

Presentaciones

Código	Envase	Presentación	Unidad caja estándar	Precio
413738.1210	500 g		6	
413738.0914	5 kg			

Símbolos de envases

 Envase de polietileno  Cubo de polipropileno con asa

Antibióticos nº 8, Medio (USP)

Determinación de la prueba microbiológica de los antibióticos en productos farmacéuticos, piensos, líquidos corporales y otras muestras de diversos orígenes.

Historia

Los medios para antibióticos fueron descritos por Groce y Randall; actualmente las formulaciones corresponden a las recomendaciones de la FDA y la USP.

Fundamento

Los ensayos de antibióticos se realizan en medio sólido por técnicas de difusión. En las técnicas de difusión el antibiótico se puede suministrar de distintas formas: mediante cilindros, mediante perforaciones o por discos. Las metodologías están descritas por distintos organismos oficiales. De forma general, cuando la determinación se realiza en medio sólido, se procede de la siguiente forma:

- El medio preparado y esterilizado se vierte en una placa de Petri (aprox. 14 ml); una vez solidificado se añaden unos 4-8 ml de medio inoculados con el microorganismo del que se desea conocer el antibiograma. Una vez solidificado el agar con el microorganismo que crecerá de forma confluyente, se colocan sobre el medio de cultivo, bien distanciados entre sí, las cantidades definidas del antibiótico o antibióticos a ensayar. El antibiótico se coloca en pocillos o perforaciones practicados en el mismo agar o impregnando pequeños cilindros o con discos de antibióticos que se encuentran comercializados.

Incubar durante 18-24 horas a 37°C. Pasado el tiempo de incubación se observan unos halos, alrededor del punto de aplicación del antibiótico, sin crecimiento microbiano. Se miden los diámetros de los halos de inhibición y se interpretan los resultados obtenidos. El diámetro obtenido está en relación con la actividad antimicrobiana del antibiótico testado.

Fórmula (por litro)

Composición (g/l):

Extracto de Carne	1,5	Extracto de Levadura	3,0
Peptona de Gelatina	6,0	Agar	15,0

pH: 5,7 ± 0,2

Preparación

Disolver 25,5 g en 1 l de agua destilada, calentar y agitar hasta ebullición y hervir durante 1 minuto. Esterilizar a 121°C durante 15 minutos, atemperar a 45-50°C y distribuir en placas de Petri estériles.

Advertencia: En estos medios es importante que el pH sea el indicado en la fórmula. Verificar el pH y ajustar si fuese necesario.

Modo de empleo

En el fundamento se han nombrado las distintas técnicas a utilizar. A continuación se presenta una tabla orientativa del medio a utilizar, más óptimo, según el antibiótico que se vaya a ensayar (mediante cilindros, discos o similares).

Ejemplo del empleo de los medios en algunos antibióticos

Antibiótico	nº 1	nº 2	nº 3	nº 5	nº 8	nº 11
Ampicilina						•
Bacitracina		•				
Canamicina						•
Carbomicina						•
Cefalotina	•	•				
Cloranfenicol	•					
Clorotetraciclina					•	
Eritromicina						•
Estreptomina	•			•		
Gentamicina				•		
Neomicina						•
Oleandomicina					•	
Oxitetraciclina						
Paramomicina						
Penicilina	•	•				
Tetraciclina					•	

Bibliografía

USP (30)

Antibióticos nº 8, Medio (USP)

Control de Calidad

Control físico-químico

Aspecto: polvo fino

Solubilidad: total o ligeramente opalescente

Color: beige o crema



pH: $5,7 \pm 0,2$

Control microbiológico

Los siguientes resultados fueron obtenidos a partir de cepas patrón, después de incubación a temperatura de $35 \pm 2^\circ\text{C}$ y observados a las 24-48 horas.

Microorganismos	Desarrollo	Halo de Inhibición
<i>Bacillus cereus</i> ATCC 11778	Bueno	Tetraciclina, Oxitetraciclina
<i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 6538	Bueno	Clortetraciclina

Presentaciones

Código	Envase	Presentación	Unidad caja estándar	Precio
413739.1210	500 g		6	
413739.0914	5 kg			

Símbolos de envases

 Envase de polietileno  Cubo de polipropileno con asa

Antibióticos nº 11, Medio (USP)

Determinación de la prueba microbiológica de los antibióticos en productos farmacéuticos, piensos, líquidos corporales y otras muestras de diversos orígenes.

Historia

Los medios para antibióticos fueron descritos por Groce y Randall; actualmente las formulaciones corresponden a las recomendaciones de la FDA y la USP.

Fundamento

Los ensayos de antibióticos se realizan en medio sólido por técnicas de difusión. En las técnicas de difusión el antibiótico se puede suministrar de distintas formas: mediante cilindros, mediante perforaciones o por discos. Las metodologías están descritas por distintos organismos oficiales. De forma general, cuando la determinación se realiza en medio sólido, se procede de la siguiente forma:

- El medio preparado y esterilizado se vierte en una placa de Petri (aprox. 14 ml); una vez solidificado se añaden unos 4-8 ml de medio inoculados con el microorganismo del que se desea conocer el antibiograma. Una vez solidificado el agar con el microorganismo que crecerá de forma confluyente, se colocan sobre el medio de cultivo, bien distanciados entre sí, las cantidades definidas del antibiótico o antibióticos a ensayar. El antibiótico se coloca en pocillos o perforaciones practicados en el mismo agar o impregnando pequeños cilindros o con discos de antibióticos que se encuentran comercializados.

Incubar durante 18-24 horas a 37°C. Pasado el tiempo de incubación se observan unos halos, alrededor del punto de aplicación del antibiótico, sin crecimiento microbiano. Se miden los diámetros de los halos de inhibición y se interpretan los resultados obtenidos. El diámetro obtenido está en relación con la actividad antimicrobiana del antibiótico testado.

Fórmula (por litro)

Composición (g/l):

Extracto de Carne	1,5	Extracto de Levadura	3,0
D(+)-Glucosa.....	1,0	Peptona de Caseína.....	4,0
Peptona de Gelatina	6,0	Agar	15,0
pH: 7,9±0,2			

Preparación

Disolver 30,5 g en 1 l de agua destilada, calentar y agitar hasta ebullición y hervir durante 1 minuto. Esterilizar a 121°C durante 15 minutos, atemperar a 45-50°C y distribuir en placas de Petri estériles.

Advertencia: En estos medios es importante que el pH sea el indicado en la fórmula. Verificar el pH y ajustar si fuese necesario.

Modo de empleo

En el fundamento se han nombrado las distintas técnicas a utilizar. A continuación se presenta una tabla orientativa del medio a utilizar, más óptimo, según el antibiótico que se vaya a ensayar (mediante cilindros, discos o similares).

Ejemplo del empleo de los medios en algunos antibióticos

Antibiótico	nº 1	nº 2	nº 3	nº 5	nº 8	nº 11
Ampicilina						•
Bacitracina		•				
Canamicina						•
Carbomicina						•
Cefalotina	•	•				
Cloranfenicol	•					
Clorotetraciclina					•	
Eritromicina						•
Estreptomina	•			•		
Gentamicina				•		
Neomicina						•
Oleandomicina					•	
Oxitetraciclina						
Paramomicina						
Penicilina	•	•				
Tetraciclina					•	

Bibliografía

USP (30)

Antibióticos nº 11, Medio (USP)

Control de Calidad

Control físico-químico

Aspecto: polvo fino

Solubilidad: total o ligeramente opalescente

Color: beige o crema



pH: $7,9 \pm 0,2$

Control microbiológico

Los siguientes resultados fueron obtenidos a partir de cepas patrón, después de incubación a temperatura de $35 \pm 2^\circ\text{C}$ y observados a las 24 horas.

Microorganismos	Desarrollo	Halo de inhibición
<i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 6538	Bueno	Canamicina, Neomicina
<i>Micrococcus luteus</i> ATCC 9341	Bueno	Ampicilina, Eritromicina

Presentaciones

Código	Envase	Presentación	Unidad caja estándar	Precio
413740.1210	500 g		6	
413740.0914	5 kg			

Símbolos de envases

 Envase de polietileno  Cubo de polipropileno con asa

Sangre Azida, Base de Agar

Se emplea para el aislamiento de *Streptococcus* y *Staphylococcus* en muestras de distintos orígenes. Si se añade 5% de sangre, es un medio adecuado para determinar reacciones hemolíticas.

Historia

Edwards y otros pusieron de manifiesto que el empleo de Sodio Azida permitía el crecimiento de la flora Gram-positiva, mientras inhibía a los Gram-negativos. Los microorganismos del género *Proteus* crecen, pero no se dispersan.

Fundamento

Es un medio con una buena base nutritiva. Si se añade un 5% de sangre es adecuado para determinar reacciones hemolíticas típicas y para favorecer el crecimiento de microorganismos exigentes.

Fórmula (por litro)

Composición (g/l):

Sodio Azida	0,2
Extracto de Carne	3,0
Peptonas	10,0
Sodio Cloruro	5,0
Agar	15,0

pH: 7,2±0,2

Preparación

Suspender 33,2 g en 1 l de agua destilada; calentar y agitar hasta ebullición y disolución total y hervir durante 1 minuto. Esterilizar a 121°C durante 15 minutos. Si se desea añadir sangre, dejar enfriar hasta 45°C y añadir asepticamente un 5% de sangre de carnero desfibrinada y estéril. Mezclar bien y distribuir.

Modo de empleo

Sembrar en la superficie del medio. Incubar a 35±2°C de 24 a 48 horas, aeróbica, anaeróbica o bajo atmósfera al 5-10% de CO₂, dependiendo del procedimiento.

Bibliografía

J. Bact., 42: 653-664 (1941) • J. Infect. Dis., 67: 113-115 (1940)

Control de Calidad

Control físico-químico

Aspecto: polvo fino

Solubilidad: total

Color: tostado

pH: 7,2±0,2

Control microbiológico

Los siguientes resultados fueron obtenidos a partir de cepas patrón, después de incubación a temperatura de 35±2°C y observados a las 24-48 horas y después de añadir un 5% de sangre desfibrinada de carnero.

Microorganismos	Desarrollo	Hemólisis
<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922	Ninguno	—
<i>Staphylococcus epidermidis</i> ATCC 12228	Satisfactorio	Gamma
<i>Enterococcus faecalis</i> ATCC 19433	Satisfactorio	Alfa / Gamma
<i>Streptococcus pneumoniae</i> ATCC 6303	Satisfactorio	Alfa
<i>Streptococcus pyogenes</i> ATCC 19615	Satisfactorio	Beta

Peligrosidad





R:22 Nocivo por ingestión.

S: 45 En caso de accidente o malestar, acuda inmediatamente al médico (si es posible, muéstrela la etiqueta).

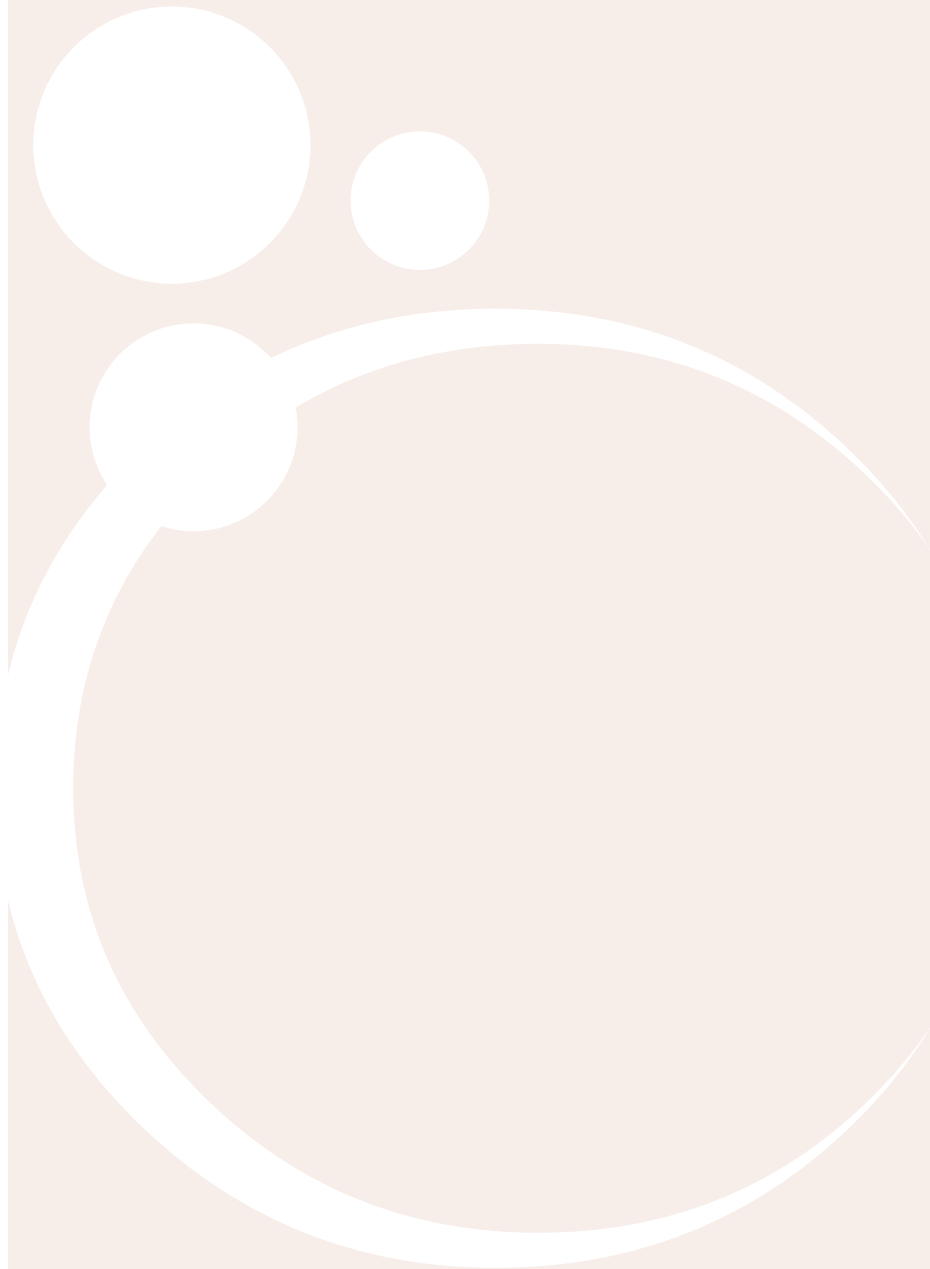
Sangre Azida, Base de Agar

Presentaciones

Código	Envase	Presentación	Unidad caja estándar	Precio
413741.1210	500 g		6	
413741.0914	5 kg			

Símbolos de envases

 Envase de polietileno  Cubo de polipropileno con asa



Rothe (Caldo Glucosa y Azida), Caldo

Se emplea para la investigación y recuento de Enterococos en aguas y productos alimenticios. El medio tiene carácter presuntivo y debe confirmarse con Caldo EVA.

Historia

La formulación de este medio se debe a Rothe y ha sido recomendado por otros investigadores para el recuento de Enterococos en muestras de interés sanitario siguiendo el método del número más probable (NMP). Este medio corresponde a las recomendaciones de APHA para análisis de aguas.

Fundamento

Por la presencia de Polipeptona y Glucosa se aportan los elementos nutritivos y energéticos del medio. El Sodio Azida inhibe el crecimiento de los microorganismos Gramnegativos y no afecta el crecimiento de los Enterococos. El Sodio Cloruro mantiene el nivel salino necesario para el buen crecimiento de estos gérmenes. Los Enterococos (*E. faecalis*, *S. durans*, *S. bovis* y *S. equinus*) son indicadores de contaminación fecal aun cuando no hay Coliformes en la muestra (los coliformes menos resistentes pueden haber desaparecido).

Fórmula (por litro)

Composición (g/l):

Sodio Azida	0,2
D(+)-Glucosa	7,5
Extracto de Carne	4,5
Mezcla de Peptonas	15,0
Sodio Cloruro	7,5
pH: 7,2±0,2	

Preparación

Disolver 34,7 g en 1 l de agua destilada para un caldo normal; para uno de doble concentración disolver 69,4 g. Distribuir y esterilizar a 118°C durante 15 minutos.

Modo de empleo

Para muestras de volumen superior a 1 ml se utiliza Caldo doble concentrado. Incubar a 35±2°C durante 24-48 horas. El crecimiento de microorganismos en el medio se aprecia por la turbidez que aparece. Para confirmar el indicio de Enterococos resembrar en Caldo EVA (cód. 413743) si no hay crecimiento desechar la presencia de Enterococos.

Reactivos auxiliares

EVA (Azida y Violeta de Etilo) Caldo (cód. 413743)

Bibliografía

Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 14th ed. APHA. (1975)

Control de Calidad

Control físico-químico

Aspecto: polvo fino

Solubilidad: total

Color: beige claro

pH: 7,2±0,2

Control microbiológico

Los siguientes resultados fueron obtenidos a partir de cepas patrón, después de incubación a temperatura de 35±2°C y observados a las 24-48 horas.

Microorganismos	Desarrollo
<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922	Inhibido/Leve
<i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 25923	Inhibido/Leve
<i>Enterococcus faecalis</i> ATCC 19433	Satisfactorio

Peligrosidad





R: 22 Nocivo por ingestión. Nocivo para los organismos acuáticos.

S: 45 En caso de accidente o malestar, acuda inmediatamente al médico (si es posible, muéstrela la etiqueta).

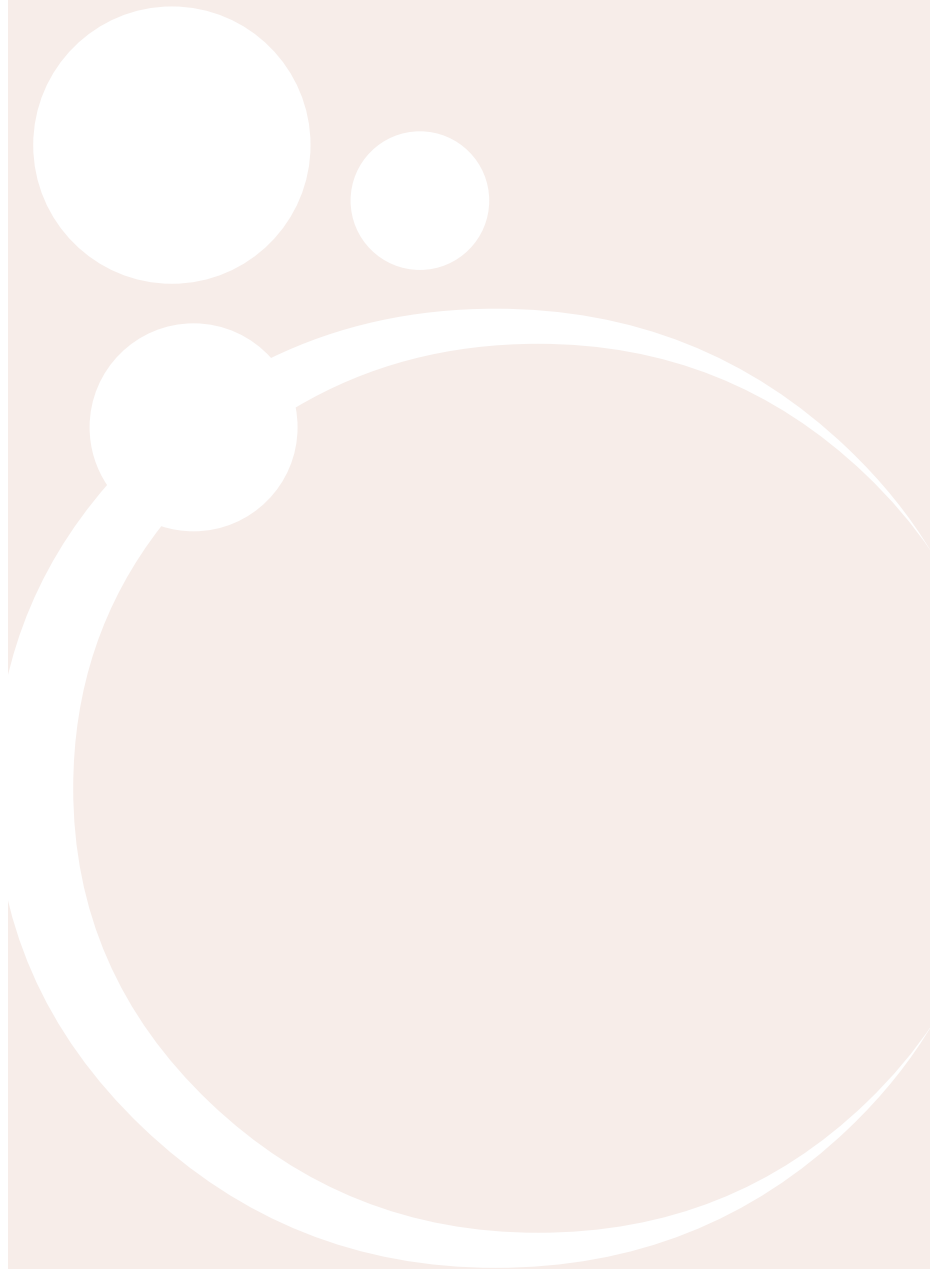
Rothe (Caldo Glucosa y Azida), Caldo

Presentaciones

Código	Envase	Presentación	Unidad caja estándar	Precio
413742.1210	500 g		6	
413742.0914	5 kg			

Símbolos de envases

 Envase de polietileno  Cubo de polipropileno con asa



EVA (Azida y Violeta de Etilo), Caldo

Se emplea para el enriquecimiento selectivo de Enterococos en aguas potables, aguas residuales y productos alimenticios.

Historia

La formulación de este medio se basa en las indicaciones de Litsky, Malmann y Fifield, después de estudiar la acción de diversos agentes selectivos y colorantes sobre los Estreptococos fecales. En la composición definitiva se comprobó que el medio era específico para los Enterococos y no se producían crecimientos de bacilos Gram-positivos ni cocos Gram-negativos. Es por ello que este medio es ideal para la confirmación de contaminaciones fecales en aguas.

Fundamento

Por la presencia del Sodio Azida y el Violeta de Etilo se consigue el carácter selectivo del medio. La mezcla de peptonas constituye el elemento nutritivo y la Glucosa la fuente energética. Los dos fosfatos hacen las funciones de regulación del pH y el Sodio Cloruro le da la salinidad necesaria para mantener el equilibrio osmótico. El ajuste de la concentración de Violeta de Etilo es crítico para el buen crecimiento de los Enterococos y la inhibición del resto de los microorganismos. Este medio suele utilizarse como medio confirmativo, y se siembra a partir de un Caldo Rothe. Puede adicionarse Glicerina que según algunos autores facilita la fermentación de la glucosa por los Enterococos.

Fórmula (por litro)

Composición (g/l):

Sodio Azida	0,4	Violeta de Etilo	0,0008
D(+)-Glucosa	5,0	Mezcla de Peptonas	20,0
Potasio di-Hidrógeno Fosfato	2,7	di-Potasio Hidrógeno Fosfato	2,7
Sodio Cloruro	5,0		
pH: 7,0±0,2			

Preparación

Suspender 35,8 g en 1 l de agua destilada; agitar hasta disolución total, eventualmente añadir 5 ml de Glicerina por litro de medio. Distribuir en tubos de ensayo a razón de 10 ml por tubo. Esterilizar a 121°C durante 15 minutos. Se recomienda hacer un gran inóculo por ser muy selectivo o utilizarlo en la segunda fase de confirmación.

Modo de empleo

Incubar a 35±2°C durante 24-48 horas. La aparición de turbidez y/o un depósito violeta en el fondo de los tubos indica presencia de Enterococos.

Reactivos Auxiliares

Glicerina 87% PA (cód. 122329)

Bibliografía

Atlas R.M. & Parks L.C. , "Handbook of Microbiological Media" , 345 (1993) • Am. J. Pub. Health, 33: 550-556 (1943)

Peligrosidad



R: 22-52 Nocivo por ingestión. Nocivo para los organismos acuáticos.

S: 45 En caso de accidente o malestar, acuda inmediatamente al médico (si es posible, muéstrole la etiqueta).

EVA (Azida y Violeta de Etilo), Caldo

Control de Calidad

Control físico-químico

Aspecto: polvo fino

Solubilidad: total

Color: beige claro



pH: $7,0 \pm 0,2$

Control microbiológico

Los siguientes resultados fueron obtenidos a partir de cepas patrón, después de incubación a temperatura de $35 \pm 2^\circ\text{C}$ y observados a las 24-48 horas.

Microorganismos	Desarrollo
<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922	Inhibido
<i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 25923	Inhibido
<i>Streptococcus pyogenes</i> ATCC 19615	Inhibido
<i>Enterococcus faecalis</i> ATCC 29212	Satisfactorio
<i>Enterococcus faecalis</i> ATCC 19433	Satisfactorio

Presentaciones

Código	Envase	Presentación	Unidad caja estándar	Precio
413743.1210	500 g		6	
413743.0914	5 kg			

Símbolos de envases

 Envase de polietileno  Cubo de polipropileno con asa

Baird-Parker, Base de Agar

Se emplea para el aislamiento selectivo de Estafilococos en alimentos, productos farmacéuticos, productos cosméticos y otras muestras biológicas.

Sinónimos:

Medio O

Historia

Este medio fue puesto a punto por Baird-Parker en 1962. Medio reconocido por la USP y por la Ph. Eur., además, de otros organismos oficiales. Se ha demostrado que este medio es el menos inhibitor para los fines propuestos.

Fundamento

Se trata de una base a la que se deben añadir Emulsión de Yema de Huevo y Potasio Telurito. También se puede añadir Sulfametacina para inhibir el crecimiento de Proteus. Por la presencia del Litio Cloruro y el Potasio Telurito se inhibe el crecimiento de microorganismos no deseados. Por la presencia del Sodio Piruvato y la Glicina se favorece el crecimiento de los Estafilococos. A su vez el Potasio Telurito combinado con la acción de la yema de huevo permite diferenciar los Estafilococos. El Staphylococcus aureus da colonias negras, por la reducción del potasio telurito a telurio, rodeadas de un halo de transparencia debido a la actividad lecitinasa. Existe un paralelismo importante entre los coagulasa-positivos y la reacción descrita con la yema de huevo y el telurito; es por lo que estas características se utilizan como indicativo de esta actividad. Para la demostración directa de S. aureus coagulasa-positivos puede suplementarse el medio con plasma de conejo en lugar de yema de huevo.

Fórmula (por litro)

Composición (g/l):

Extracto de Carne	5,0	Extracto de Levadura	1,0
Glicina	12,0	Litio Cloruro	5,0
Digerido Pancreático de Caseína	10,0	Sodio Piruvato	10,0
Agar	20,0		

pH: 6,8±0,2

Preparación

Suspender 63 g en 1 l de agua destilada; calentar y agitar hasta ebullición y hervir durante 1 minuto. Esterilizar a 121°C durante 15 minutos. Dejar enfriar hasta 45°C y añadir 50 ml de Emulsión de Yema de Huevo-Telurito y, si se desea 50 mg/l de Sulfametacina. Homogeneizar y distribuir en placas de Petri estériles.

Modo de empleo

El medio de cultivo completo es opaco y debe utilizarse en los días siguientes a su preparación. Según Ph. Eur. sembrar homogéneamente en la superficie del medio, la proporción de 1 gr o 1 ml de muestra preincubada en caldo Soja Triptona. Incubar a 35-37°C durante 18-72 horas. Las colonias sospechosas se confirmarán con la prueba de la coagulasa y desoxiribonucleasa.

Reactivos Auxiliares

Emulsión de Yema de Huevo-Telurito (Aditivo) CULTIMED (Cód. 414723) • RPF, Suplemento (ISO-FDIS 6888-2) (Aditivo) CULTIMED (Cód. 416272) • Sulfametacina (Cód. A19276)

Bibliografía

J. App. Bact., 27: 78-82 (1964) • J. App. Bact., 25: 12-19 (1962) • USP 30 (2007) • Ph. Eur. 6.0 (2008) • ISO 6888-1:1999 Microbiology of food and animal feeding stuffs: Horizontal method for enumeration of coagulase-positive staphylococci. Part 1: Technique using Baird-Parker agar medium.

Baird-Parker, Base de Agar

Control de Calidad

Control físico-químico

Aspecto: polvo fino

Solubilidad: total

Color: tostado claro


pH: $6,8 \pm 0,2$

Control microbiológico




Los siguientes resultados fueron obtenidos a partir de cepas patrón, después de incubación a temperatura de 35-37°C y observados a las 24-48 horas, y añadidos 50 ml de Emulsión de Yema de Huevo-Telurito.

Microorganismos	Desarrollo	Color de la Colonia	Halos de Lecitinasas	Inóculo ufc	Recuperación %
<i>Bacillus subtilis</i> ATCC 6633	Leve-inhibido	Marrón	-	$> 10^5$	≥ 30
<i>Staphylococcus epidermidis</i> ATCC 12228	Leve-Bueno	Negro	-	$> 10^3 - 10^5$	≥ 30
<i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 6538	Bueno	Negro	+	$> 10^3 - 10^5$	≥ 30
<i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 25923	Bueno	Negro	+	$> 10^3 - 10^5$	≥ 30
<i>Proteus mirabilis</i> ATCC 25933	Bueno	Marrón	-	$> 10^3 - 10^5$	≥ 30

Presentaciones

Código	Envase	Presentación	Unidad caja estándar	Precio
413744.1208	100 g		6	
413744.1210	500 g		6	
413744.0914	5 kg			
453744.0922	20 placas de Ø 90 mm			
493744.0922	10 frascos x 90 ml			
433744.0922	30 placas de contacto			

Símbolos de envases

 Envase de polietileno  Cubo de polipropileno con asa  Caja



S. aureus ATCC 25923.
Incubación a 35-37°C / 18-72 horas.

Bilis-Rojo Neutro-Violeta Cristal con Glucosa (VRBG), Agar (Ph.Eur.)

Se emplea para el recuento de Enterobacterias en productos lácteos, cárnicos y otros alimentos.

Sinónimos

VRBG, Agar

Fundamento

Por la presencia simultánea de violeta cristal y sales biliares se asegura en gran parte la inhibición de la flora acompañante. La degradación de la glucosa a ácido se pone de manifiesto por el cambio de color del indicador. La presencia de halo en estas colonias corresponde a un precipitado biliar.

La mayoría de organismos que presentan estas características son Enterobacterias, sin embargo no es completamente específico, por ejemplo, las Aeromonas se comportan de forma similar.

Fórmula (por litro)

Composición (g/l):

Sales Biliares	1,5 g	Violeta Cristal.....	0,002 g
Rojo Neutro	0,03 g	D(+)-Glucosa	10,0 g
Extracto de Levadura	3,0 g	Digerido Pancreático de Caseína	7,0 g
Sodio Cloruro	5,0 g	Agar	15,0 g
pH final: 7,4 ±0,2			

Preparación

Suspender 41,5 g en 1 l de agua destilada; calentar y agitar hasta ebullición y hervir durante 1 minuto. Dejar enfriar a 45°C y emplear de inmediato. Se puede esterilizar a 118°C durante 15 minutos. NO SOBRECALENTAR NI REFUNDIR EL MEDIO.

Modo de empleo

Transferir 1 ml de la muestra a analizar y 1 ml de sus sucesivas diluciones a tantas placas como correspondan. Con el medio enfriado a una temperatura entre 45° y 48°C, añadir a cada placa 15 ml del medio líquido. Homogeneizar girando lateralmente las placas en un sentido y otro. Dejar enfriar hasta solidificación. Añadir a cada placa 10 ml más del medio licuado y volver a dejar solidificar. Al haber asegurado la anaerobiosis no tendrá lugar el crecimiento de bacterias Gram-negativas no fermentadoras. Incubar a 30-35°C durante 18-24 horas. La formación de colonias de color púrpura violeta, rodeadas de un halo del mismo color, indica presencia presuntiva de Enterobacterias.

Las Farmacopeas lo indican para el control de Bacterias Gram-negativas tolerantes a la bilis.

Se establecen dos tipos de control, un control de presencia y ausencia y otro de cuantitativo.

Para el control de presencia y ausencia se siembra un volumen correspondiente a 1 g de la muestra preincubada en TSB (413820), se siembra en Caldo EE y se incuba a 30-35°C durante 24-48 horas. Posteriormente se subcultiva en VRBG, Agar (413745) a 30-35°C durante 18-24 horas.

En el control cuantitativo se siembran volúmenes representativos de muestra (0,1 g, 0,01 g y 0,001 g) preincubada en TSB (413820) en tubos con 9-10 ml de EE Caldo. Incubación a 30-35°C durante 24-48 horas. Subcultivar sobre medio VRBG Agar (413745) a 30-35°C durante 18-24 horas.

Observar el crecimiento. Los resultados se darán en base a una tabla que aparece en las propias farmacopeas.

Bibliografía

J. Bact., 84: 381 (1962) • J. Appl. Bact., 26: 444-452 (1963) • USP 32 (2009) • Ph. Eur. 6.5 (2009).

Bilis-Rojo Neutro-Violeta Cristal con Glucosa (VRBG), Agar (Ph.Eur.)

Control de Calidad

Control físico-químico

Aspecto: polvo fino

Solubilidad: total

Color: beige rojizo

pH: 7,4±0,2

Control microbiológico




Los siguientes resultados fueron obtenidos a partir de cepas patrón, después de incubación a temperatura de 30-35°C y observados a las 18-24 horas.

Microorganismos	Desarrollo	Color de la Colonia
<i>Escherichia coli</i> ATCC 11775	Satisfactorio	Roja
<i>Escherichia coli</i> ATCC 8739	Satisfactorio	Roja
<i>Salmonella gallinarum</i> NCTC 9240	Satisfactorio	Roja
<i>Shigella flexneri</i> ATCC 29903	Satisfactorio	Roja
<i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 6538	Inhibido	–
<i>Pseudomonas aeruginosa</i> ATCC 9027	Satisfactorio	–

Presentaciones

Código	Envase	Presentación	Unidad caja estándar	Precio
413745.1208	100 g		6	
413745.1210	500 g		6	
413745.0914	5 kg			
453745.0922	20 placas de Ø 90 mm			
493745.0922	10 frascos x 100 ml			
433745.0922	30 placas de contacto			

Símbolos de envases

 Envase de polietileno  Cubo de polipropileno con asa  Caja



Placa virgen



Escherichia coli ATCC11775
Incubación a 30-35°C / 24 horas

Bilis-Rojo Neutro-Violeta Cristal con Lactosa (VRBL), Agar (ISO 4832)

Se emplea fundamentalmente como medio selectivo y diferencial para la detección y enumeración de Coliformes en la leche y productos lácteos. También se emplea en aguas y otros productos alimentarios.

Historia

El primer trabajo original fue de M. H. Mac Crady en 1932 para el análisis de leches. Más tarde Bartram y Black lo emplearon para el recuento de Coliformes en leche cruda, pasteurizada y certificada. Así mismo Miller y Prickett lo emplearon en un caso práctico de recontaminación de la leche. La formulación de este medio corresponde a las recomendaciones de la APHA.

Fundamento

La presencia simultánea de violeta cristal y sales biliares asegura la inhibición del crecimiento de las bacterias Grampositivas. A su vez la fermentación de la lactosa da lugar por un lado a la formación de ácido, que hace virar a rojo el indicador, y por otro a la precipitación de las sales biliares alrededor de las colonias. Las colonias, presentan un color rojo púrpura y aparecen rodeadas por una franja rojiza.

Fórmula (por litro)

Composición (g/l):

Sales Biliares n°3	1,5	Violeta Cristal.....	0,002
Rojo Neutro.....	0,03	Lactosa	10,0
Extracto de Levadura.....	3,0	Peptona de Gelatina.....	7,0
Sodio Cloruro.....	5,0	Agar	15,0
pH: 7,4±0,2			

Preparación

Suspender 41,5 g en 1 l de agua destilada; calentar y agitar hasta ebullición y hervir durante 1 minuto. Se puede esterilizar con cuidado (30 minutos vapor fluyente, 118°C durante 15 min, por ejemplo). NO ESTERILIZAR EN AUTOCLAVE.

Modo de empleo

Transferir 1 ml de la muestra a analizar y/o 1 ml de sus sucesivas diluciones a tantas placas como correspondan. Con el medio enfriado a una temperatura entre 44° y 47°C, añadir a cada placa 15 ml del medio líquido. Homogeneizar girando lateralmente las placas en un sentido y otro. Dejar enfriar hasta solidificación. Añadir a cada placa 10 ml más del medio líquido y volver a dejar solidificar. Incubar entre 30 y 37°C durante 24 horas para el recuento de Coliformes.

Bibliografía

Am. J. Clin. Pat • ISO 4832. Microbiology and Food and animal feeding stuffs-Horizontal method for the enumeration of coliforms. Colony count technique.

Control de Calidad

Control físico-químico

Aspecto: polvo fino

Solubilidad: total

Color: beige rojizo

pH: 7,4±0,2

Control microbiológico

Los siguientes resultados fueron obtenidos a partir de cepas patrón, después de incubación a temperatura de 35±2°C y observados a las 18-24 horas.




Microorganismos	Desarrollo	Color de la Colonia	Inóculo ufc/ml	Recuperación %
<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922	Bueno	Púrpura	10 ³ –10 ⁵	≥30
<i>Enterobacter aerogenes</i> ATCC 13048	Bueno	Púrpura	10 ³ –10 ⁵	≥30
<i>Salmonella enteritidis</i> ATCC 13076	Bueno	Incolora	10 ³ –10 ⁵	≥30
<i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 25923	Inhibido	—	>10 ⁵	≤0,01
<i>Enterococcus faecalis</i> ATCC 19433	Inhibido	—	—	

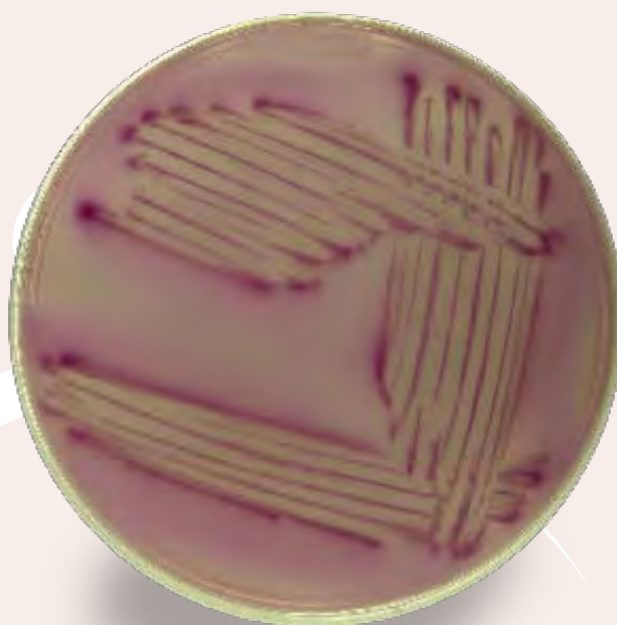
Bilis-Rojo Neutro-Violeta Cristal con Lactosa (VRBL), Agar (ISO 4832)

Presentaciones

Código	Envase	Presentación	Unidad caja estándar	Precio
413746.1208	100 g		6	
413746.1210	500 g		6	
413746.0914	5 kg			
453746.0922	20 placas de Ø 90 mm			
493746.0922	10 frascos x 100 ml			
433746.0922	30 placas de contacto			

Símbolos de envases

 Envase de polietileno  Cubo de polipropileno con asa  Caja



Escherichia coli ATCC 25922.
Incubación a 35±2°C / 24 horas

Bilis-Verde Brillante, Agar

Se emplea como medio selectivo y diferencial para determinar la densidad relativa de bacterias Coliformes en agua, aguas residuales y alimentos.

Historia

Se trata de una réplica del medio propuesto por Noble y Tonney para la determinación de bacterias Coliformes en aguas. Está concebido como indicador del grado de contaminación de la muestra.

Fundamento

La presencia conjunta del verde brillante y de la bilis hacen que el medio sea selectivo para bacilos Gram-negativos, los cuales al fermentar la lactosa dan lugar a colonias intensamente rojas rodeadas de un halo rosa, que contrastan con el fondo verde azulado del medio.

Fórmula (por litro)

Composición (g/l):

Bilis de Buey	0,00295	Verde Brillante	0,0000295
Erioglaucina	0,0649	Fucsina Básica	0,0776
Hierro(III) Cloruro	0,0295	Lactosa	1,9
Peptona de Gelatina	8,25	Potasio di-Hidrógeno Fosfato	0,0153
Sodio Sulfito	0,205	Agar	10,15

pH: 6,9±0,2

Preparación

Suspender 20,6 g en 1 l de agua destilada; calentar y agitar hasta ebullición y hervir durante 1 minuto. Distribuir y esterilizar a 121°C durante 15 minutos.

Modo de empleo

El medio preparado es fotosensible por lo que se recomienda almacenarlo al abrigo de la luz, y prepararlo poco antes de su utilización. Incubar a 37°C de 18 a 24 horas.

Bibliografía

Noble y Tonney, Journal of American Water Works Association, 27: 108 (1935)

Control de Calidad

Control físico-químico

Aspecto: polvo fino

Solubilidad: ligeramente opalescente.

Color: púrpura claro.

pH: 6,9±0,2



Control microbiológico

Los siguientes resultados fueron obtenidos a partir de cepas patrón, después de incubación a temperatura de 35±2°C y observados a las 24 horas.

Microorganismos	Desarrollo	Color de la colonia
<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922	Satisfactorio	Rojo intenso
<i>Salmonella enteritidis</i> ATCC 13076	Satisfactorio	Incolora
<i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 25923	Inhibido	—
<i>Enterobacter aerogenes</i> ATCC 13048	Satisfactorio	Rosa

Bilis-Verde Brillante, Agar

Presentaciones

Código	Envase	Presentación	Unidad caja estándar	Precio
413747.1210	500 g		6	
413747.0914	5 kg			

Símbolos de envases

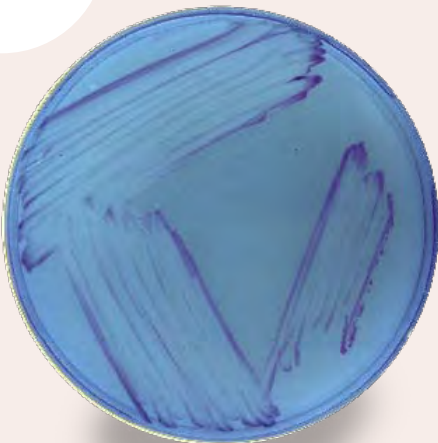
 Envase de polietileno  Cubo de polipropileno con asa



Placa virgen



Salmonella enteritidis ATCC 13076
Incubación $35 \pm 2^\circ\text{C}$ durante 24 horas



Enterobacter aerogenes ATCC 13048
Incubación $35 \pm 2^\circ\text{C}$ durante 24 horas



Escherichia coli ATCC 25922
Incubación $35 \pm 2^\circ\text{C}$ durante 24 horas

Bilis-Verde Brillante 2%, Caldo

Se emplea para la investigación y recuento de bacterias Coliformes en aguas, leches, productos alimenticios y otras muestras. Recomendado para el enriquecimiento selectivo y enumeración de *E. coli*, y para la técnica del NMP.

Historia

Los primeros que consiguieron resultados satisfactorios fueron Dunham y Schoenlein, que después de ensayar las cantidades y proporciones de los componentes obtuvieron resultados óptimos. Es un medio recomendado por diversos organismos oficiales.

Fundamento

El objetivo de este medio es el de poder inhibir el crecimiento de los microorganismos distintos de los del grupo de Coliformes, al tiempo que éstos puedan crecer sin restricción. Con la presencia de la Bilis de buey y del Verde Brillante se consigue la inhibición de casi la totalidad de los microorganismos Gram-positivos y de los Gram-negativos distintos de los del grupo de los Coliformes. Se ha de señalar que la concentración de Verde Brillante es crítica para impedir el crecimiento de gérmenes anaerobios capaces de fermentar la lactosa a 44°C, lo cual, si se produjera, podría falsear los resultados. Debe confirmarse la identificación por otras pruebas ya que la fermentación de la lactosa con formación de gas se interpreta como indicativo de *E. coli*. La producción de gas se evidencia con la campana de Durham.

Fórmula (por litro)

Composición (g/l):

Bilis de Buey Deshidratada 20,0

Verde Brillante 0,0133

Lactosa 10,0

Peptona de Gelatina 10,0

pH: 7,2±0,2

Preparación

Disolver 40 g en 1 l de agua destilada. Distribuir en tubos de ensayo con campana Durham en porciones de 10 ml cuando la muestra sea de 1 ml o menos. Si la muestra a analizar es mayor, se puede preparar un caldo más concentrado (doble o triple concentrado) y restablecer la concentración al añadir la muestra. En cualquier caso esterilizar a 121°C durante 15 minutos.

Modo de empleo

Para los Coliformes totales incubar a 37°C de 24 a 48 horas. Para los Coliformes fecales incubar a 44°C de 24 a 48 horas. En la técnica de NMP el título de *E. coli*, corresponde al volumen más pequeño de muestra que produce gas a 44°C. Debe confirmarse la identificación por otras pruebas complementarias.

Bibliografía

Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 15th ed. APHA. (1981).

Control de Calidad

Control físico-químico

Aspecto: polvo fino

Solubilidad: total

Color: beige verdoso

pH: 7,2±0,2





Control microbiológico

Los siguientes resultados fueron obtenidos a partir de cepas patrón, después de incubación a temperatura de 37°C y a 44°C y observados a las 24-44 horas.




Microorganismos	Desarrollo	Producción de gas a 37°C	Producción de gas a 44°C
<i>Enterobacter aerogenes</i> ATCC 13048	Satisfactorio	+	—
<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922	Satisfactorio	+	+
<i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 25923	Inhibido	—	—
<i>Enterococcus faecalis</i> ATCC 19433	Inhibido	—	—

Bilis-Verde Brillante 2%, Caldo

Presentaciones

Código	Envase	Presentación	Unidad caja estándar	Precio
413748.1208	100 g		6	
413748.1210	500 g			
413748.0914	5 kg			
463748.0922	20 tubos			

Símbolos de envases

 Envase de polietileno  Cubo de polipropileno con asa  Caja



Sulfito Bismuto, Agar

Se emplea como medio altamente selectivo para el aislamiento de *Salmonella typhi* y de otras Salmonellas en gran diversidad de muestras muy contaminadas.

Historia

Se trata de una modificación de la formulación de Wilson y Blair, quienes pusieron de manifiesto la superior aptitud de este medio en relación a otros para el aislamiento de *Salmonella typhi*, a los que además superaba en estabilidad y sensibilidad. El interés de este medio se ha puesto de manifiesto con las recomendaciones que se hacen de su empleo tanto en publicaciones de prestigio internacional como por organismos oficiales (USP, APHA).

Fundamento

El Bismuto Sulfito y el Verde Brillante inhiben conjuntamente a las bacterias Gram-positivas y Coliformes, no restringiendo en absoluto el crecimiento de las Salmonellas. A su vez por la presencia de azufre en el medio, los microorganismos capaces de producir Hidrógeno Sulfuro precipitan Hierro(II) Sulfuro, que da lugar a tonalidades marrones más o menos oscuras e incluso negras. También se puede reducir el bismuto a metal dando un brillo metálico alrededor de las colonias correspondientes. Es recomendable hacer un enriquecimiento previo en caldo.

Fórmula (por litro)

Composición (g/l):

Indicador de Sulfito Bismuto	8,0	Extracto de Carne.....	5,0
D(+)-Glucosa.....	5,0	Hierro(II) Sulfato	0,3
Peptona Bacteriológica.....	10,0	di-Sodio Hidrógeno Fosfato	4,0
Verde Brillante	0,025	Agar	20,0
pH: 7,5±0,2			

Preparación

Suspender 52 g en 1 l de agua destilada; calentar y agitar hasta ebullición y hervir durante 1 minuto. NO ESTERILIZAR EN AUTOCLAVE. Dejar enfriar hasta 45°C, y distribuir en placas de Petri estériles sin dejar de agitar. Las placas quedan turbias de color verdoso.

Modo de empleo

Sembrar por estría el material objeto de estudio o el procedente del caldo de enriquecimiento. Incubar a 35±2°C de 24 a 48 horas. La *Salmonella typhi* se presenta en colonias con centro negro y borde claro y traslúcido. Otras Salmonellas forman colonias más pequeñas y negras si producen Hidrógeno Sulfuro. *Arizona* y *Citrobacter* producen colonias grandes y negro-grisáceas plumizas. *Proteus*, *Shigella* y los Coliformes quedan casi inhibidos. El brillo metálico característico de *Salmonella* suele aparecer pasadas las 24 h de incubación, aunque depende de lo antiguo que sea el medio preparado. El medio recién preparado es muy inhibidor, por lo que se aconseja utilizarlo en muestras muy contaminadas. Las placas preparadas con anterioridad, (4 ó 5 días antes), presentan menor poder inhibidor, y el brillo metálico aparece al cabo de menos tiempo de incubación; siendo más adecuadas para analizar material ligeramente contaminado.

Bibliografía

- J. Hyg., 26, 374-391 (1927) • Compendium of Methods for the Microbiological Examination of Food. 2nd ed. APHA. (1984)
- J. Appl. Bact., 25, 213-224 (1962)

Control de Calidad

Control físico-químico

Aspecto: polvo fino

Solubilidad: con precipitado

Color: verde claro

pH: 7,5±0,2



Control microbiológico

Los siguientes resultados fueron obtenidos a partir de cepas patrón, después de incubación a temperatura de 35±2°C y observados a las 24-48 horas.

Microorganismos	Desarrollo	Color de la Colonia
<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922	Nulo-escaso	Marrón a verde
<i>Salmonella typhi</i> ATCC 19430	Satisfactorio	Negro con brillo metálico
<i>Shigella flexneri</i> ATCC 12022	Nulo-escaso	Marrón
<i>Enterococcus faecalis</i> ATCC 29212	Inhibido	–

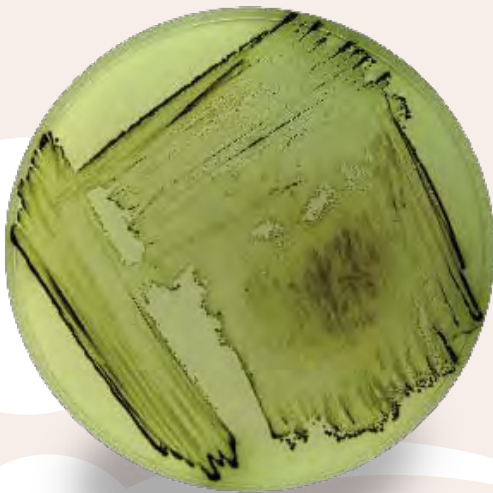
Sulfito Bismuto, Agar

Presentaciones

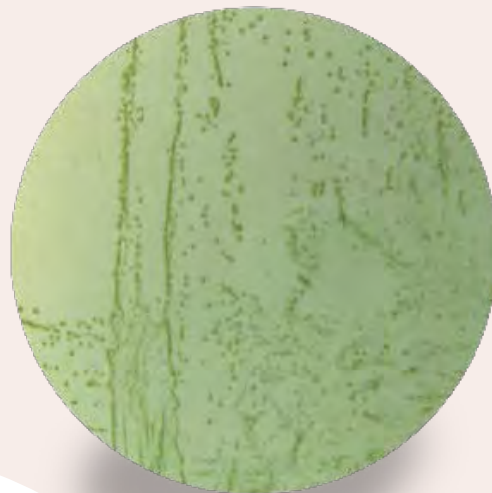
Código	Envase	Presentación	Unidad caja estándar	Precio
413749.1210	500 g		6	
413749.0914	5 kg			

Símbolos de envases

 Envase de polietileno  Cubo de polipropileno con asa



Salmonella enteritidis
ATCC 13076
Incubación a $35\pm 2^{\circ}\text{C}$ / 24-48 horas



Shigella flexneri
ATCC 12022
Incubación a $35\pm 2^{\circ}\text{C}$ / 24-48 horas

Bordet Gengou, Base de Agar

Se emplea para la identificación y aislamiento de *Bordetella pertussis* y *Bordetella parapertussis*.

Historia

Este medio se basa en la formulación original dada por Bordet y Gengou a la que se han introducido algunas modificaciones hasta tener la fórmula actual. Como se trata de una base se debe añadir sangre desfibrinada.

Fundamento

El medio con glicerina y sangre está indicado para el crecimiento de *Bordetella pertussis* y *Bordetella parapertussis*. Se puede conseguir que el medio sea selectivo si se añaden 0,25 unidades de Penicilina por cada ml. En las muestras hay mucha flora acompañante de *Bordetella* resistente a la Penicilina, por lo que se recomienda la adición de 40 mg de cefalexina por litro de medio.

Fórmula (por litro)

Composición (g/l):	
Infusión de Patata	4,5
Sodio Cloruro.....	5,5
pH: 6,7 ± 0,2	
Proteosa Peptona.....	10,0
Agar	16,0

Preparación

Suspender 36 g en 1 l de agua destilada, añadir 10 ml de glicerina y mezclar bien. Calentar y agitar hasta ebullición y disolución total. Esterilizar a 121°C durante 15 minutos. Dejar enfriar hasta 45°C y añadir asepticamente 5-10% de sangre desfibrinada y estéril. Mezclar bien sin hacer burbujas y distribuir en placas de Petri estériles. Antes de distribuir puede añadirse el antibiótico. Las placas deben estar más bien llenas de medio y no deben secarse puesto que tendrán incubaciones prolongadas.

Modo de empleo

Incubar a 35 ± 2°C de 3 a 4 días en atmósfera húmeda. Las colonias de *Bordetella pertussis* son prácticamente transparentes, poco definidas, brillantes y de diámetro inferior a 1 mm con un estrecho halo de hemólisis tipo: beta. *Bordetella parapertussis* tiene un crecimiento más rápido. Las colonias son similares y dan una coloración verde oscura al medio. Las colonias de cocos Gram-positivos son opacas y más oscuras. Pasados 6 días de incubación sin crecimientos característicos puede considerarse que las muestras son negativas. Toda colonia sospechosa debe ser identificada con pruebas serológicas.

Reactivos auxiliares

Glicerina PA-ACS-ISO (Cód. 131339)

Bibliografía

J. Path. Bact., 35 , 831-842 (1932) • Amm. Inst. Pasteur, 20 , 731-741 (1906)

Control de Calidad

Control físico-químico

Aspecto: polvo fino

Solubilidad: puede tener un ligero precipitado

Color: beige

pH: 6,7 ± 0,2



Control microbiológico

Los siguientes resultados fueron obtenidos a partir de cepas patrón, después de incubación a temperatura de 35 ± 2°C y observados a las 48-72 horas.

Microorganismos	Desarrollo
<i>Bordetella bronchiseptica</i> ATCC 4617	Satisfactorio
<i>Bordetella pertussis</i> ATCC 8467	Satisfactorio
<i>Bordetella parapertussis</i> ATCC 15311	Satisfactorio

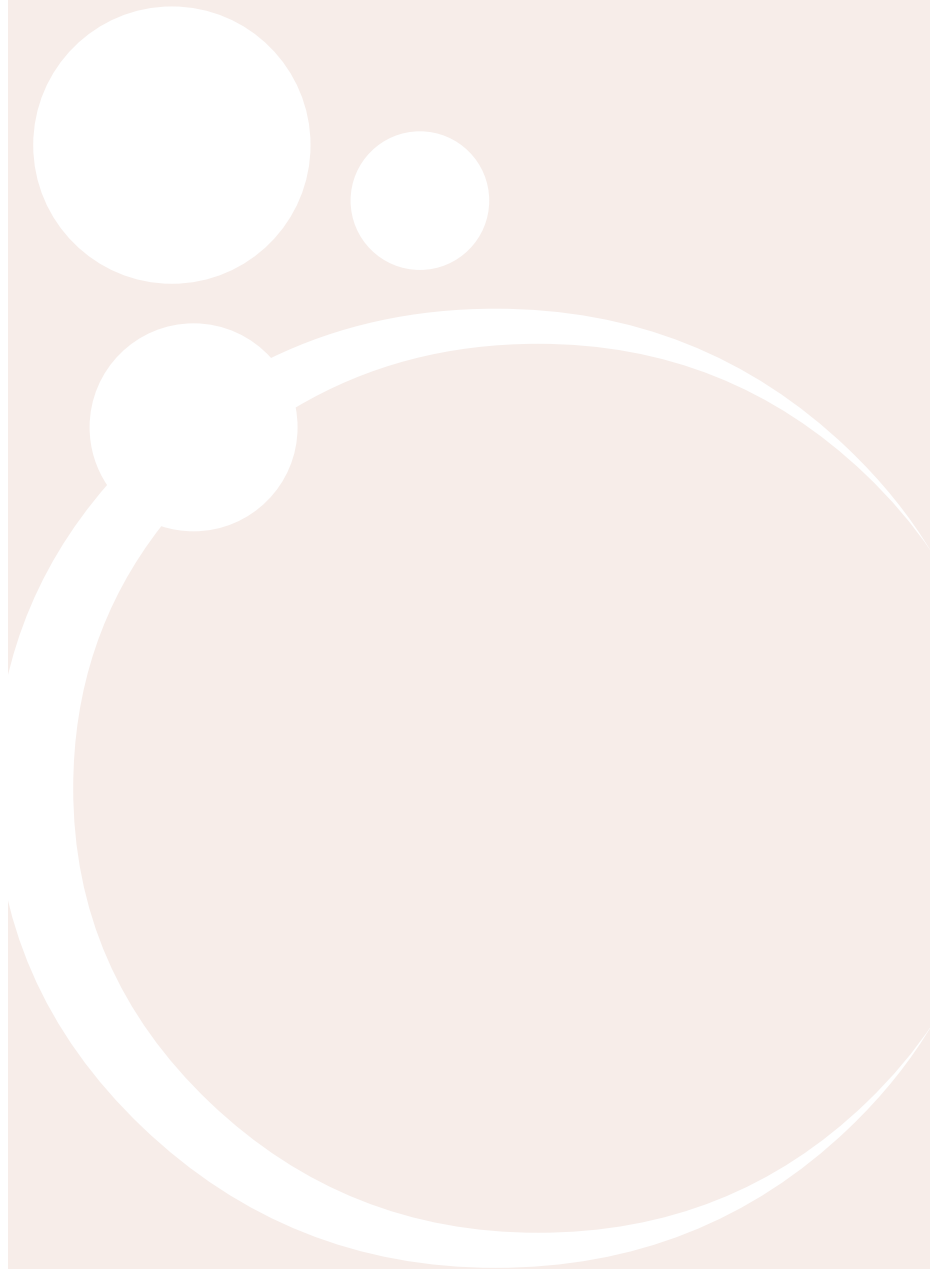
Bordet Gengou, Base de Agar

Presentaciones

Código	Envase	Presentación	Unidad caja estándar	Precio
413750.1210	500 g		6	
413750.0914	5 kg			

Símbolos de envases

 Envase de polietileno  Cubo de polipropileno con asa



Columbia, Base de Agar (Ph. Eur.)

Se emplea para el cultivo y aislamiento de microorganismos en general y en particular de aquellos que son especialmente exigentes a partir de una amplia variedad de muestras. Permite la adición de sangre, de componentes selectivos o factores de crecimiento.

Sinónimos

Medio Q

Historia

Tanto la formulación del medio como sus distintas variaciones especializadas fueron descritas por Ellner y colaboradores. Este medio permite obtener diferentes medios de cultivo, óptimos para microorganismos exigentes.

Fundamento

Las peptonas aportan la base nutritiva del medio, el almidón se constituye como fuente de energía, el Sodio Cloruro mantiene el nivel salino necesario para el buen desarrollo de los gérmenes y la sangre desfibrinada, que se suele añadir, permite la observación de las reacciones hemolíticas. A partir de esta base se prepara el agar sangre y el agar chocolate; también puede utilizarse para ensayos de toxicidad de *Corynebacterium* (Herman y col. 1958), como base para la preparación de Agar vaginalis (Greenwood y col. 1977), para el aislamiento de *Campylobacter* (Karmaly y col. 1986), además de otras muchas variantes.

Fórmula (por litro)

Composición (g/l):

Almidón de Maíz	1,0	Extracto de Levadura	5,0
Digerido Pancreático de Caseína	10,0	Digerido Péptico de Carne	5,0
Digerido Pancreático de Corazón	3,0	Sodio Cloruro	5,0
Agar	13,5		
pH: 7,3±0,2			

Preparación

Suspender 42,5 g en 1 l de agua destilada; calentar y agitar hasta ebullición y hervir durante 1 minuto. Distribuir y esterilizar a 121°C durante 15 minutos. Se enriquece con diversos materiales, según la determinación que se vaya a realizar:

- Agar Sangre Columbia
A 950 ml de Base de Agar Columbia añadir 50 ml de sangre de carnero desfibrinada y estéril.
- Medio selectivo Gardnerella vaginalis
A 940 ml de Base de Agar Columbia, añadir 50 ml de suero de caballo o de conejo y 35 mg de Acido Nalidíxico; 4 mg de Gentamicina y 2 mg de Amfotericina B disuelto en 4 ml de Etanol.
- Medio COBA
A 930 ml de Base de Agar Columbia añadir 50 ml de sangre de caballo desfibrinada y estéril. Añadir 10 ml de Solución acuosa (0,1%) de Sulfato de Colistina y 10 ml de Solución acuosa (0,05-0,1%) de Acido Oxolínico.

Modo de empleo

La Farmacopea Europea suplemento 6.5 indica este medio para el control de Clostridios.

Las muestras preincubadas sobre Reforzado para Clostridios Agar (416253) se subcultivan sobre Columbia Agar. Incubaciones anaeróbicas a 30-35°C durante 48-72 horas. El crecimiento de colonias en condiciones anaeróbicas, con o sin esporas, catalasa positivas, indican presencia de Clostridios. Es necesario hacer confirmaciones de las colonias sospechosas.

Reactivos Auxiliares

Acido Nalidíxico PB (cód. 375545)

Bibliografía

Am. J. Clin. Path., 45, 502-504 (1966) • J. Clin. Microbiol., 23, 456-459 (1986) • Ph. Eur. 6.5 (2009) • USP 32 (2009)

Columbia, Base de Agar (Ph. Eur.)

Control de Calidad

Control físico-químico

Aspecto: polvo fino

Solubilidad: total

Color: beige



pH: $7,3 \pm 0,2$

Control microbiológico

Los siguientes resultados fueron obtenidos a partir de cepas patrón, después de incubación a temperatura de $35 \pm 2^\circ\text{C}$ bajo 5-10% CO_2 y observados a las 18-48 horas.

Microorganismos	Desarrollo	Hemólisis
<i>Neisseria meningitidis</i> ATCC 13090	Bueno	-
<i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 25923	Bueno	Beta / Gamma
<i>Streptococcus pneumoniae</i> ATCC 6303	Bueno	Alfa
<i>Streptococcus pyogenes</i> ATCC 19615	Bueno	Beta

Presentaciones

Código	Envase	Presentación	Unidad caja estándar	Precio
413751.1210	500 g		6	
413751.0914	5 kg			

Símbolos de envases

 Envase de polietileno  Cubo de polipropileno con asa

Pseudomonas CN, Base de Agar (UNE-EN 12780:2003)

Medio selectivo para el recuento de *Pseudomonas aeruginosa* según UNE-EN 12780:2003 de aguas.

Historia

La formulación de este medio es una modificación del medio King A y corresponde a las recomendaciones del UNE EN ISO 12780

Fundamento

La Cetrimida actúa como elemento inhibidor de una amplia variedad de microorganismos, de tal manera que no inhibe el crecimiento de las *Pseudomonas aeruginosa* aunque sí lo hace sobre otras especies de *Pseudomonas*. Su acción tensioactiva produce la liberación del fósforo y del nitrógeno a las células bacterianas distintas de *Pseudomonas aeruginosa*. El Magnesio Sulfato y el Potasio Sulfato favorecen la producción de pirocianina que dará al medio coloración azul verdoso o marrón. El Ácido Nalidíxico aumenta la selectividad del medio inhibiendo posible flora acompañante (*Proteus*, *Klebsiella*, *Providencia*).

Fórmula (por litro)

Composición (g/l):	
Cetrimida	0,2
Magnesio Cloruro.....	1,4
Peptona de Gelatina	16,0
Agar	13,0
pH: 7,1 ± 0,2	
Acido Nalidíxico	0,015
Peptona de Caseína hidrolizada.....	10,0
Potasio Sulfato.....	10,0

Procedimiento

Suspender 50,6 g en 1 l de agua destilada, añadir 10 ml de glicerina y mezclar bien. Calentar y agitar hasta ebullición y hervir durante 1 minuto. Esterilizar a 118°C durante 15 minutos y distribuir en placas de Petri.

Modo de empleo

Según la UNE-EN 12780:2003 para la determinación de *P. aeruginosa* en aguas, por la técnica de filtración por membrana, filtrar el volumen de muestra necesario y distribuir la membrana sobre una placa de *Pseudomonas CN*, Base de Agar. Incubar durante 22 ± 2 horas a 36 ± 2 °C. La aparición de colonias azul verdosas indica presencia de *Pseudomonas aeruginosa*. En caso de crecimiento de colonias de color distinto, será necesario proceder con las pruebas identificativas pertinentes

Reactivos auxiliares

Glicerina 87% PA (cód.: 122329)

Control de Calidad

Control físico-químico

Aspecto: polvo fino

Solubilidad: ligeramente opalescente a total

Color: Beige

pH: 7,1 ± 0,2

Control microbiológico

Los siguientes resultados fueron obtenidos a partir de cepas patrón, después de incubación en aerobiosis a 36 ± 2 °C durante 24-48 horas.





Microorganismos	Desarrollo
<i>Pseudomonas aeruginosa</i> ATCC 27853	Bueno
<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922	Inhibido
<i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 25923	Inhibido

Bibliografía




Atlas R.M. & Parks L.C., Handbook of Microbiological Media, 211 (1993); J. Clin. Path., 18 , 752-756 (1965); UNE-EN 12780:2003

Pseudomonas CN, Base de Agar (UNE-EN 12780:2003)

Presentaciones

Código	Envase	Presentación	Unidad caja estándar	Precio
413752.1210	500 g		6	
413752.0914	5 kg			
423752.0922	30 placas de Ø 55 mm y filtros			
443752.0922	30 placas de Ø 55 mm			

Símbolos de envases

 Envase de polietileno;  cubo de polipropileno con asa;  caja



Placa Virgen



Agua envasada (250 ml).
Incubación a 37°C
24horas.
Ausencia/250 ml



Agua Contaminada con
P. aeruginosa ATCC 10145
(100 ml). Incubación a 37°C/
24horas. Presencia

CLED, Medio

Se emplea para el recuento, aislamiento e identificación orientativo de diversos gérmenes. También se emplea como medio de transporte para inóculos en inmersión.

Historia

Sandys fue el primero en trabajar sobre un medio que permitiera la observación de colonias al mismo tiempo que se evitara la aglomeración por *Proteus*. Más tarde, conjuntamente con Mackey, fueron modificando las formulaciones de los primeros ensayos hasta llegar a la composición actual.

Fundamento

El Azul de Bromotimol cambia de color por la fermentación ácida de la Lactosa. La Cistina favorece el crecimiento de las Enterobacteriáceas y el bajo contenido en electrolitos reduce la difusión de *Proteus*. Las peptonas, el extracto de carne y la Lactosa constituyen los elementos nutrientes del medio.

Fórmula (por litro)

Composición (g/l):

Azul de Bromotimol	0,02	L-Cistina	0,128
Extracto de Carne	3,0	Lactosa	10,0
Peptona de Caseína	4,0	Peptona de Gelatina	4,0
Agar	15,0		
pH: 7,3±0,2			

Preparación

Suspender 36 g en 1 l de agua destilada; calentar y agitar hasta ebullición y hervir durante 1 minuto. Esterilizar a 121°C durante 15 minutos. Homogeneizar y distribuir en placas de Petri estériles.

Modo de empleo

Sembrar por estría en la superficie del medio. Incubar a 35±2°C de 18 a 24 horas.

Bibliografía

Atlas R.M. & Parks L.C., Handbook of Microbiological Media, 375 (2004) • App. Microb., 19, 409 · Guttman D. and Naylor G. R.E (1967)

Control de Calidad

Control físico-químico

Aspecto: polvo fino

Solubilidad: total

Color: beige verdoso

pH: 7,3±0,2



Control microbiológico

Los siguientes resultados fueron obtenidos a partir de cepas patrón, después de incubación a temperatura de 35±2°C y observados a las 24-48 horas.

Microorganismos	Desarrollo	Color del Medio
<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922	Satisfactorio	Amarillo
<i>Proteus vulgaris</i> ATCC 13315	Satisfactorio	Azul-Azul verdoso
<i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 25923	Satisfactorio	Amarillo claro o sin cambio

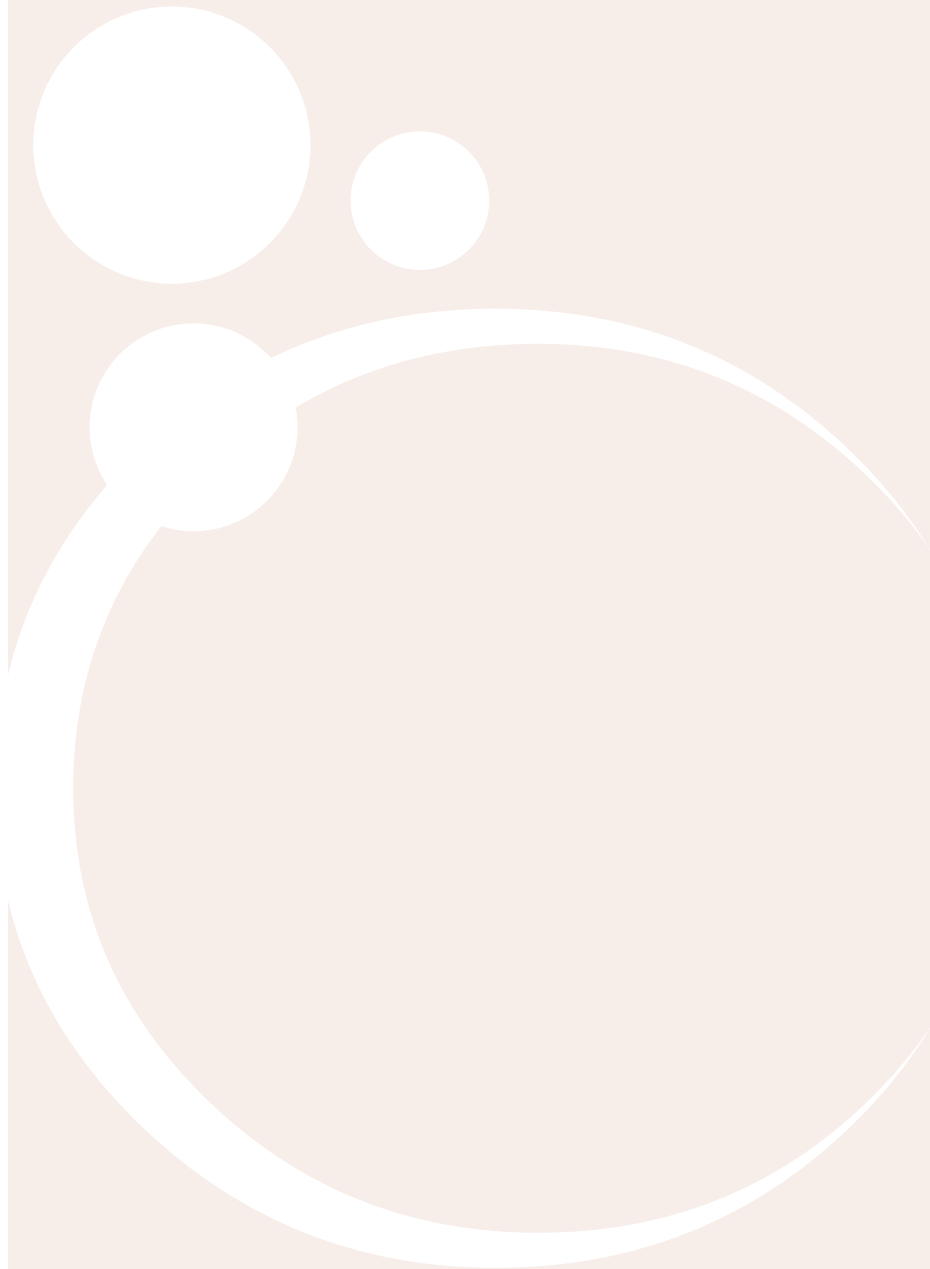
CLED, Medio

Presentaciones

Código	Envase	Presentación	Unidad caja estándar	Precio
413753.1210	500 g		6	
413753.0914	5 kg			

Símbolos de envases

 Envase de polietileno  Cubo de polipropileno con asa



Desoxicolato, Agar

Se emplea para el aislamiento de bacilos entéricos Gram-negativos. También se usa en el recuento de Coliformes en leche y productos lácteos.

Historia

La formulación del medio es, en esencia, la descrita por Leifson para la diferenciación de bacilos entéricos, fundamentada en la fermentación de la lactosa como característica diferencial de los Coliformes.

Fundamento

Los Coliformes dan lugar a colonias rojas mientras que los microorganismos entéricos al no ser capaces de fermentar la lactosa dan colonias incoloras, al tiempo que las bacterias no entéricas quedan inhibidas por la presencia de citrato y desoxicolato. En algunos casos se puede añadir sacarosa a concentración del 1% para ciertos Coliformes que fermentan la Sacarosa más fácilmente que la Lactosa.

Fórmula (por litro)

Composición (g/l):

Sodio Desoxicolato	1,0	Hierro(III) Citrato	1,0
Lactosa	10,0	Peptonas	10,0
di-Potasio Hidrógeno Fosfato.....	2,0	Rojo Neutro.....	0,033
tri-Sodio Citrato	1,0	Sodio Cloruro	5,0
Agar	16,0		
pH: 7,3±0,2			

Preparación

Disolver 46 g en 1 l de agua destilada; calentar y agitar hasta ebullición y hervir durante 1 minuto. No sobrecalentar. NO ESTERILIZAR EN AUTOCLAVE. Dejar enfriar hasta 45°C y distribuir en placas de Petri estériles.

Modo de empleo

Sembrar el medio en superficie o por el método de incorporación en gelosa.
Incubar a 35±2°C de 18 a 24 horas.

Reactivos auxiliares

Sacarosa PA-ACS (cód. 131621)

Bibliografía

Atlas R.M. & Parks L.C, Handbook of Microbiological Media, 481 (2004) • Standard Methods for the Examination of Dairy Products 1ed. APHA. Inc. NY (1960) • Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA. Inc. NY (1960)

Control de Calidad

Control físico-químico

Aspecto: polvo fino
Solubilidad: total
Color: beige rosado
pH: 7,3±0,2



Control microbiológico

Los siguientes resultados fueron obtenidos a partir de cepas patrón, después de incubación a temperatura de 35±2°C y observados a las 24 horas.

Microorganismos	Desarrollo	Color de la Colonia
<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922	Bueno	Rojo-Rosa con precipitación biliar
<i>Salmonella typhimurium</i> ATCC 14028	Bueno	Incolora
<i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 25923	Inhibido	–

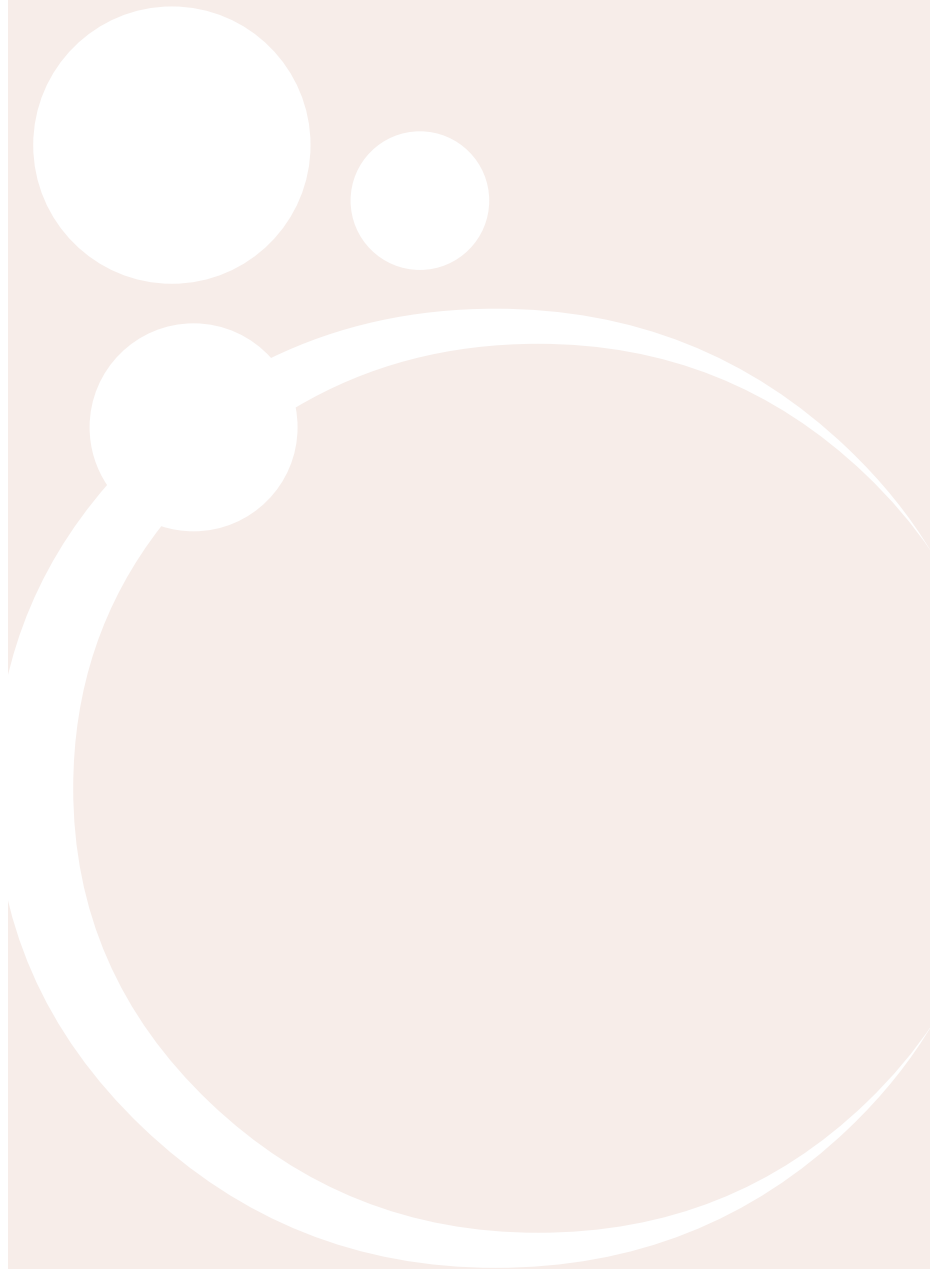
Desoxicolato, Agar

Presentaciones

Código	Envase	Presentación	Unidad caja estándar	Precio
413754.1210	500 g		6	
413754.0914	5 kg			

Símbolos de envases

 Envase de polietileno  Cubo de polipropileno con asa



Desoxicolato Citrato, Agar

Se emplea como medio altamente selectivo para el aislamiento de patógenos entéricos, especialmente de Salmonella y de Shigella.

Sinónimo: Medio J

Historia

Se trata de una modificación de la formulación original de Leifson, muy recomendada en aquellos casos que se requiera el empleo de un agar selectivo con citrato y desoxicolato. Está especialmente indicado en el estudio de la infección por Salmonella y Shigella. Se puede añadir sacarosa para detectar la presencia de determinados Coliformes que fermentan más fácilmente la sacarosa que la lactosa.

Fundamento

Este medio es óptimo para el aislamiento de patógenos entéricos en muestras muy contaminadas. La presencia de citrato y desoxicolato inhibe o reduce el crecimiento de bacterias Coliformes e inhibe las Gram-positivas, mientras que la Salmonella y la Shigella crecen sin dificultad alguna. El producto resultante de la fermentación de la lactosa acidifica el medio, ello provoca colonias rosas con precipitado biliar. Si se encuentran presentes microorganismos productores de Hidrógeno Sulfuro se producirá la precipitación de Hierro Sulfuro resultando colonias con el centro ennegrecido.

Fórmula (por litro)

Composición (g/l):

Sodio Desoxicolato	5,0	Amonio Hierro(III) Citrato.....	1,0
tri-Sodio Citrato	20,0	Extracto de Carne.....	10,0
Lactosa	10,0	Peptona de Carne	10,0
Rojo Neutro.....	0,02	Agar	13,5
pH: 7,3±0,2			

Preparación

Suspender 70 g en 1 l de agua destilada; calentar y agitar hasta ebullición. No sobrecalentar. NO ESTERILIZAR EN AUTOCLAVE. Dejar enfriar hasta 45°-50°C y distribuir en placas de Petri estériles.

Modo de empleo

Sembrar el medio de cultivo en superficie con muestra preenriquecida previamente en caldo Bilis tetrionato-verde-brillante e incubar entre 35° y 37°C de 18 a 72 horas. Si no se produce fermentación de la lactosa la colonia es incolora. En caso contrario la colonia aparecerá rosada rodeada de una zona de precipitación biliar.

La Farmacopea Europea 6.0 indica este medio como agar selectivo en el test de Salmonella junto a XLD Medio (413826) y Verde Brillante Agar (413823). Sembrar el medio de cultivo en superficie con muestra preincubada en Agua de peptona tamponada (414944) y posterior enriquecimiento en Caldo Bilis-Tetrionato Verde Brillante (414654). Las placas se incuban a 35-37°C durante 18-72 horas. Las colonias sospechosas son incoloras y deberán ser confirmadas.

Reactivos Auxiliares

Sacarosa PA-ACS (cód.: 131621)

Bibliografía

J. Path. Bact., 40: 581 (1935) • Ph. Eur. 6.0 (2008) • Atlas R.M. & Parks L.C. Handbook of Microbiological Media 481 (2004)

Desoxicolato Citrato, Agar

Control de calidad

Control físico-químico

Aspecto: polvo fino

Solubilidad: total

Color: beige rosado



pH: 7,3±0,2

Control microbiológico

Los siguientes resultados fueron obtenidos a partir de cepas patrón, después de incubación a temperatura de 35-37°C y observados a las 18-72 horas.

Microorganismos	Desarrollo	Color de la colonia	H ₂ S
<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922	Moderada-inhibida	Rosa con precip. biliar	—
<i>Salmonella enteritidis</i> ATCC 13076	Satisfactorio	Incolora	+
<i>Salmonella typhimurium</i> ATCC 14028	Satisfactorio	Incolora	+
<i>Shigella flexneri</i> ATCC 12022	Moderado	Incolora	—
<i>Enterococcus faecalis</i> ATCC 19433	Inhibido	—	—
<i>Klebsiella pneumoniae</i> ATCC 113883	Moderado	Rojo	—

Presentaciones

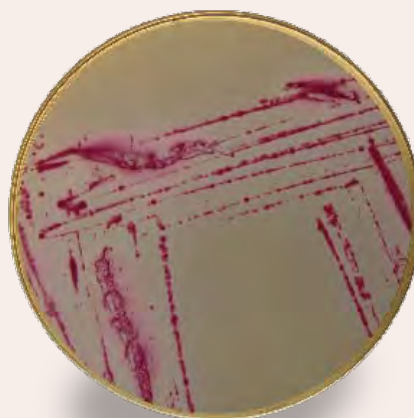
Código	Envase	Presentación	Unidad caja estándar	Precio
413755.1210	500 g		6	
413755.0914	5 kg			

Símbolos de envases

 Envase de polietileno  Cubo de polipropileno con asa



Placa Virgen



Escherichia coli ATCC 25922
Incubación a 35-37°C durante 18-72 horas

Desoxicolato Citrato y Lactosa, Agar

Se emplea como medio diferencial ligeramente selectivo para el aislamiento de bacilos entéricos Gram-negativos. También se usa para el recuento de bacterias Coliformes en aguas, leches, productos lácteos y otros productos alimenticios.

Historia

Este medio fue desarrollado en su origen por Leifson. Este medio corresponde a las recomendaciones de la APHA para análisis de alimentos.

Fundamento

Por la presencia de desoxicolato y citrato se inhibe el crecimiento de los microorganismos Gram-positivos. La diferenciación de las Enterobacterias se basa en su capacidad de fermentar la lactosa; las lactosa-negativas forman colonias incoloras y las positivas, debido a la producción de ácido procedente de la fermentación, hacen virar el indicador de pH dando lugar a colonias de color rosa a rojo rodeadas de una zona de un precipitado biliar.

Fórmula (por litro)

Composición (g/l):

Sodio Desoxicolato	0,5
tri-Sodio Citrato	2,0
Lactosa	10,0
Peptona.....	10,0
Rojo Neutro.....	0,03
Sodio Cloruro.....	5,0
Agar	15,0
pH: 7,1 ± 0,2	

Preparación

Suspender 42,5 g en 1 l de agua destilada; calentar y agitar hasta ebullición y disolución total. No sobrecalentar. NO ESTERILIZAR EN AUTOCLAVE.

Modo de empleo

Se recomienda la siembra por incorporación en gelosa añadiendo 1 ml de la muestra a la placa vacía y a continuación el medio líquido enfriado a 45°C. Se deja solidificar y se añade una segunda capa de medio sobre la primera. Incubar entre 30° y 37°C de 18 a 24 horas. Con incubaciones prolongadas se reduce el efecto selectivo del medio.

Bibliografía

Compendium of Methods for the Microbiological Examination of Foods. 2nd ed. APHA. (1960)

Control de Calidad

Control físico-químico

Aspecto: polvo fino

Solubilidad: total

Color: beige rosado

pH: 7,1 ± 0,2



Control microbiológico

Los siguientes resultados fueron obtenidos a partir de cepas patrón, después de incubación a temperatura de 35 ± 2°C y observados a las 24 horas.


Microorganismos	Desarrollo	Colonias	Precipitado
<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922	Bueno	Rojo	+
<i>Klebsiella pneumoniae</i> ATCC 13883	Bueno	Rojo	+
<i>Enterobacter cloacae</i> ATCC 13047	Bueno	Rosa	+
<i>Salmonella typhimurium</i> ATCC 14028	Bueno	Incoloro	—
<i>Shigella flexneri</i> ATCC 12022	Bueno	Incoloro	—
<i>Enterococcus faecalis</i> ATCC 11700	Nulo/Ligero	Incoloro	—
<i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 25923	Nulo	—	—

Desoxicolato Citrato y Lactosa, Agar

Presentaciones

Código	Envase	Presentación	Unidad caja estándar	Precio
413756.1210	500 g		6	
413756.0914	5 kg			

Símbolos de envases

 Envase de polietileno  Cubo de polipropileno con asa



Desoxicolato Lactosa y Sacarosa, Agar

Se emplea como medio selectivo para el aislamiento de bacilos entéricos Gram-negativos procedentes de heces, orina y otros especímenes.

Sinónimos

DCLS, Agar

Historia

Se trata de una modificación del agar con citrato y desoxicolato formulado por Leifson. Inicialmente se usaba lactosa o sacarosa a conveniencia, para el aislamiento de Enterobacteriáceas, ya que algunas fermentaban más rápidamente (la sacarosa que la lactosa) y de esta manera se prevenía el resultado de falsas reacciones positivas. Optimo para la búsqueda tanto de Salmonellas y Shigellas, como en la de Vibrios y Yersinias patógenas.

Fundamento

Por la presencia de desoxicolato y citrato se inhibe el crecimiento de los microorganismos Gram-positivos y parcial o totalmente el de numerosos Coliformes. Los que sean capaces de fermentar uno o los dos azúcares darán lugar a colonias de color rojo y los que no darán colonias incoloras. La Salmonella y Shigella presentan colonias incoloras o ligeramente rosadas, aunque deben hacerse las confirmaciones pertinentes en caso de que se sospeche su presencia.

Fórmula (por litro)

Composición (g/l):

Sodio Desoxicolato	2,5	Lactosa	5,0
Sacarosa	5,0	Extracto de Carne.....	3,0
Proteosa Peptona	7,0	Rojo Neutro.....	0,03
tri-Sodio Citrato	10,0	Sodio Tiosulfato.....	5,0
Agar	12,0		
pH: 7,2±0,2			

Preparación

Suspender 49,5 g en 1 l de agua destilada. Calentar y agitar hasta ebullición y disolución total. NO ESTERILIZAR EN AUTOCLAVE. Dejar enfriar hasta 50°C y distribuir en placas de Petri estériles.

Modo de empleo

Las placas se pueden sembrar directamente o después de un enriquecimiento con Base de Caldo Selenito o Caldo Selenito Cistina, sembrando preferiblemente dos placas, una con mucho inóculo y otra con poco. Incubar entre 35±2°C de 18 a 24 horas.

Bibliografía

J. Bact., 40 , 516-517

Control de Calidad

Control físico-químico

Aspecto: polvo fino

Solubilidad: total

Color: beige rosado

pH: 7,2±0,2



Control microbiológico

Los siguientes resultados fueron obtenidos a partir de cepas patrón, después de incubación a temperatura de 35±2°C y observados a las 24 horas.

Microorganismos	Desarrollo	Colonias	Precipitado
<i>Bacillus cereus</i> ATCC 11778	nulo		
<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922	nulo/ligero	rosa-rojo	–
<i>Salmonella typhimurium</i> ATCC 14028	bueno	incolora	–
<i>Salmonella choleraesuis</i> ATCC 13312	bueno	incolora	–
<i>Salmonella enteritidis</i> ATCC 13076	bueno	incolora	–
<i>Proteus vulgaris</i> ATCC 13315	ligero	incolora/rosa	±
<i>Pseudomonas aeruginosa</i> ATCC 27853	moderado	incolora	–
<i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 25923	nulo		

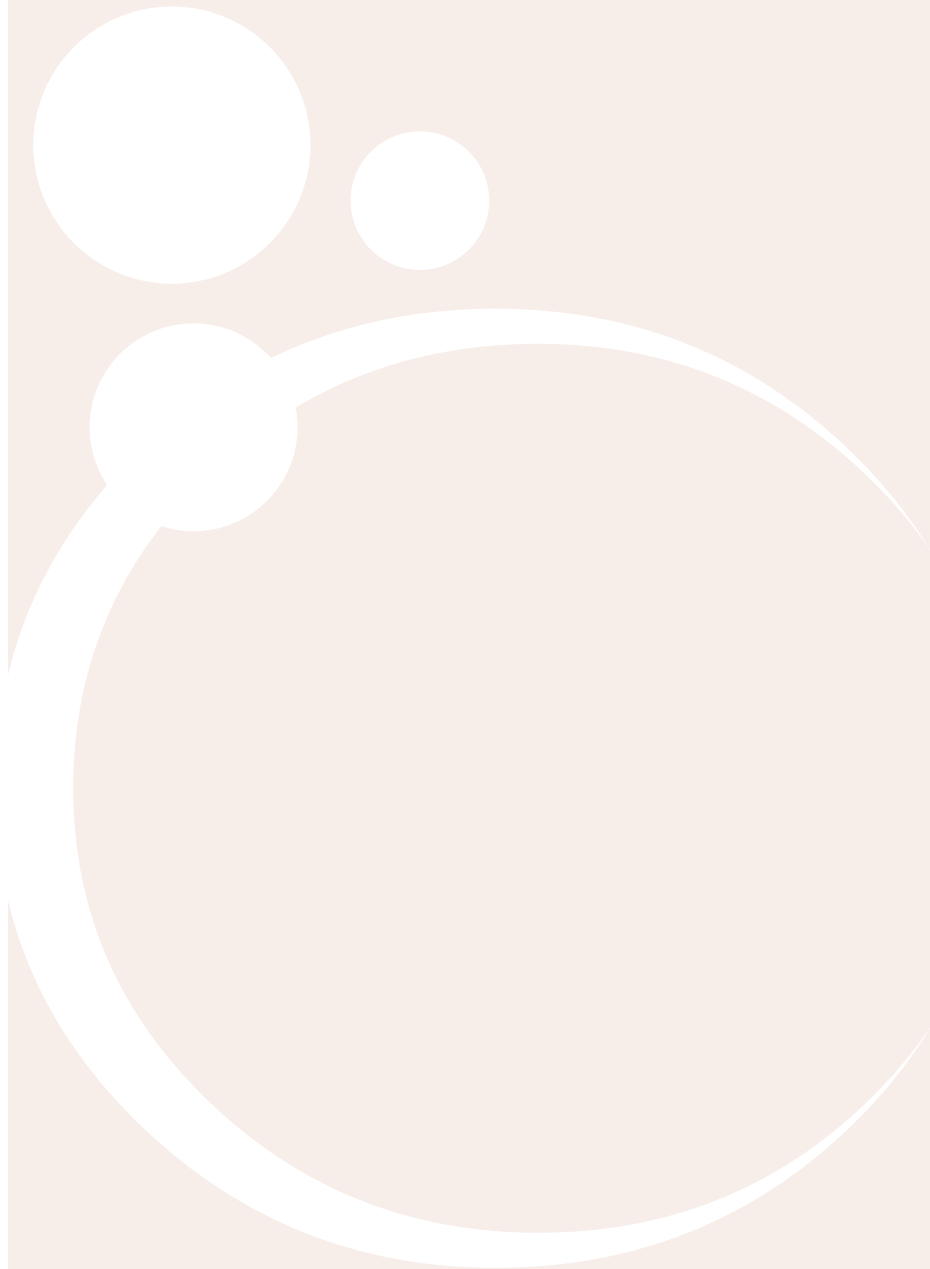
Desoxicolato Lactosa y Sacarosa, Agar

Presentaciones

Código	Envase	Presentación	Unidad caja estándar	Precio
413757.1210	500 g		6	
413757.0914	5 kg			

Símbolos de envases

 Envase de polietileno  Cubo de polipropileno con asa



Glucosa y Patata, Agar (Ph. Eur.)

Se emplea para la identificación, cultivo y recuento de levaduras y hongos, principalmente en productos lácteos y otros productos alimenticios.

Historia

Shadwick demostró que este medio, en un estudio comparativo con otros, daba muy buenos resultados en el recuento de levaduras y hongos en las mantequillas saladas y sin salar. La APHA lo recomienda para análisis de productos lácteos y otros alimentos. La propia Farmacopea de los Estados Unidos lo ha recomendado para el control de productos farmacéuticos.

Fundamento

Por una parte la infusión de patata propicia un desarrollo sin restricciones de los hongos, complementado a su vez por el contenido de glucosa del medio. Por otra parte su pH ligeramente ácido (5,6), selecciona el crecimiento de los hongos en relación al de las bacterias. Incluso se puede bajar más el pH con ácido láctico o ácido tartárico para hacerlo aún más selectivo. Se puede llegar hasta un pH de 3,5.

Fórmula (por litro)

Composición (g/l):

D(+)-Glucosa.....	20,0
Infusión de Patata (200 g)	4,0
Agar	15,0
pH: 5,6±0,2	

Preparación

Suspender 39 g en 1 l de agua destilada; calentar y agitar hasta ebullición y hervir durante 1 minuto. Distribuir y esterilizar a 118-121°C durante 15 minutos. Para obtener un pH de 3,5 añadir aproximadamente 12 ml/l de Acido Tartárico al 10% estéril. No refundir el medio.

Modo de empleo

Sembrar por incorporación en gelosa o en superficie por estría. Incubar entre 20° y 25°C de 5 a 7 días.

Reactivos Auxiliares

Acido L(+)-Láctico (RFE, BP, Ph. Eur.) PRS-CODEX (Cód.: 141034) • Acido L(+)-Tartárico (RFE, USP-NF, BP, Ph. Eur.) CODEX (Cód.: 191066)

Bibliografía

Standard Methods for the Examination of Dairy Products. 14th ed. APHA. (1978) • Compendium of Methods for the microbiological examination of foods. 3rd ed. APHA. (1992) • Ph. Eur. 6.5 (2009) • USP 32 (2009)

Control de Calidad

Control físico-químico

Aspecto: polvo fino

Solubilidad: ligeramente opalescente

Color: beige claro

pH: 5,6±0,2




Control microbiológico

Los siguientes resultados fueron obtenidos a partir de cepas patrón, después de incubación a temperatura de 35±2°C y observados a los 5-7 días.

Microorganismos	Desarrollo
<i>Aspergillus niger</i> ATCC 16404	Satisfactorio
<i>Candida albicans</i> ATCC 10231	Satisfactorio
<i>Saccharomyces cerevisiae</i> ATCC 9763	Satisfactorio

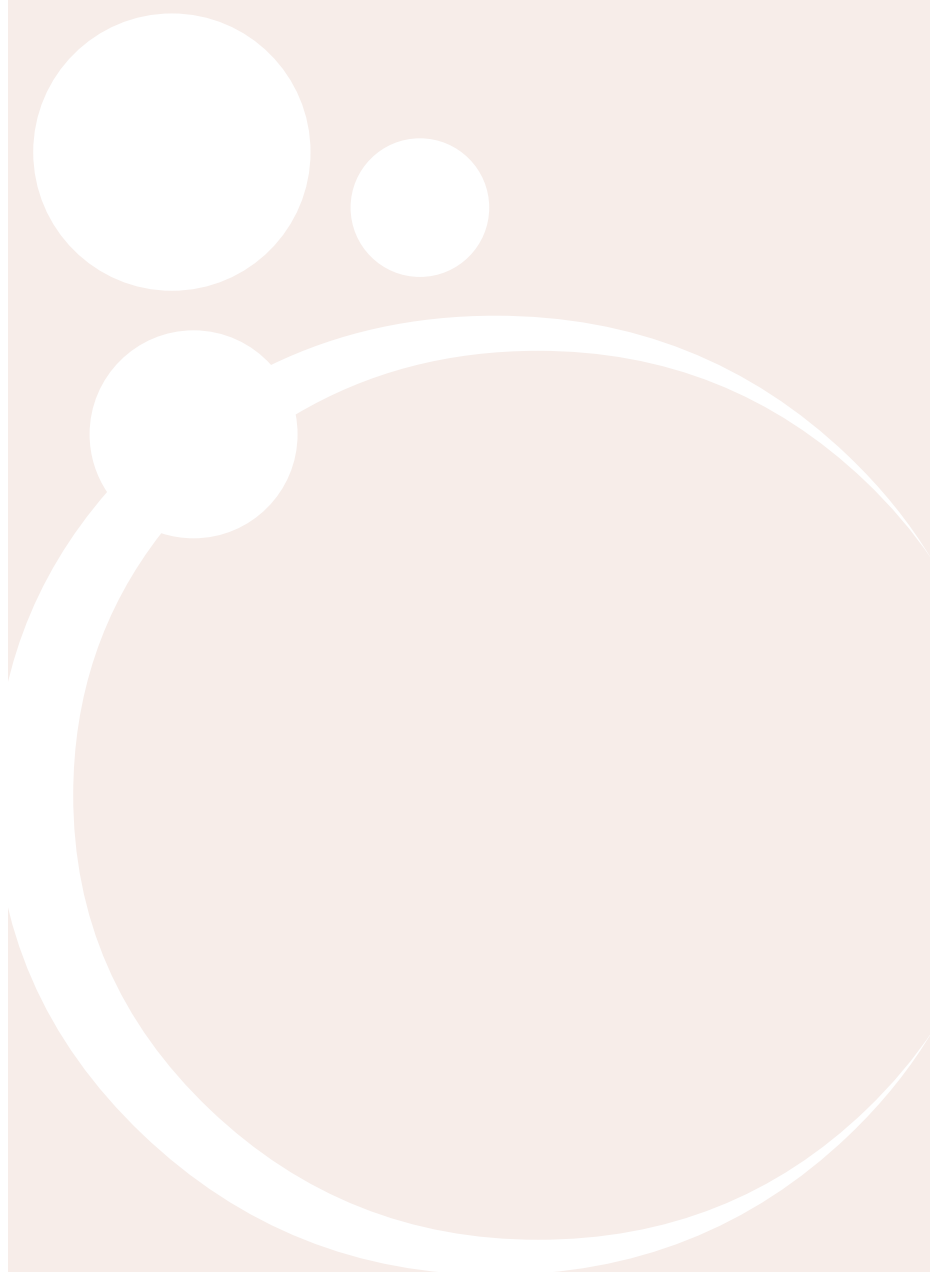
Glucosa y Patata, Agar (Ph. Eur.)

Presentaciones

Código	Envase	Presentación	Unidad caja estándar	Precio
413758.1208	100 g		6	
413758.1210	500 g		6	
413758.0914	5 kg			

Símbolos de envases

 Envase de polietileno  Cubo de polipropileno con asa



DNasa, Agar

Se emplea para determinar la actividad de la desoxirribonucleasa producida por microorganismos, principalmente Estafilococos.

Historia

Weckman y Catlin pusieron de manifiesto que el aumento de la actividad productora de DNasa guarda una estrecha relación con la producción de coagulasa. También se demostró que la producción de DNasa es una indicación fiable en la determinación de Estafilococos patógenos.

Fundamento

Los microorganismos productores de DNasa depolimerizan el ácido desoxirribonucleico que contiene el medio, dando lugar a unas zonas de transparencia alrededor de las zonas sembradas, después de inundar la placa con ácido clorhídrico 1N. La acidificación del medio con ácido clorhídrico provoca la precipitación del ADN quedando el medio turbio, excepto, alrededor de las colonias DNasa-positivas. Para aumentar la información sobre la caracterización de Estafilococos patógenos, puede demostrarse el consumo de Manitol suplementando el medio con este producto y un indicador de pH como el azul de Bromotimol.

Fórmula (por litro)

Composición (g/l):

Acido Desoxirribonucleico	2,0
Peptona de Caseína	15,0
Peptona de Soja.....	5,0
Sodio Cloruro.....	5,0
Agar	15,0
pH: 7,3±0,2	

Preparación

Suspender 42 g en 1 l de agua destilada. Si se desea se puede añadir 10 g de manitol y 0,025 g de azul de bromotimol por cada litro del medio. Calentar y agitar hasta ebullición y hervir durante 1 minuto. Esterilizar a 118°C durante 15 minutos. Dejar enfriar a 45°C y distribuir en placas de Petri estériles.

Modo de empleo

Inocular en superficie por estría. Incubar a 37°C de 18 a 24 horas. Inundar la placa con Acido Clorhídrico 1N y observar la transparencia alrededor de la estría. Si se ha suplementado el medio con Manitol y Azul de Bromotimol, el medio es azul, pero las colonias Manitol-positivas son de color amarillo con halo amarillo alrededor.

Reactivos auxiliares

Ácido Clorhídrico 1 mol/l (1N) SV (cód.: 181021)
 D(-)-Manita PA-ACS (cód.: 132067)
 Azul de Bromotimol DC (cód.: 251167)

Bibliografía

J. Bact., 73: 747 (1957) • J. Bact., 78: 520 (1959) • Atlas R.M. & Parks L.C., Handbook of Microbiological Media, 594 (2004)

Control de Calidad

Control físico-químico

Aspecto: polvo fino

Solubilidad: ligeramente opalescente

Color: beige claro

pH: 7,3±0,2



Control microbiológico

Los siguientes resultados fueron obtenidos a partir de cepas patrón, después de incubación a temperatura de 35±2°C y observados a las 24 horas.

Microorganismos	Desarrollo	Transparencia
<i>Serratia marcescens</i> ATCC 8100	Satisfactorio	+
<i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 25923	Satisfactorio	+
<i>Staphylococcus epidermidis</i> ATCC 12228	Satisfactorio	-
<i>Streptococcus pyogenes</i> ATCC 19615	Satisfactorio	+

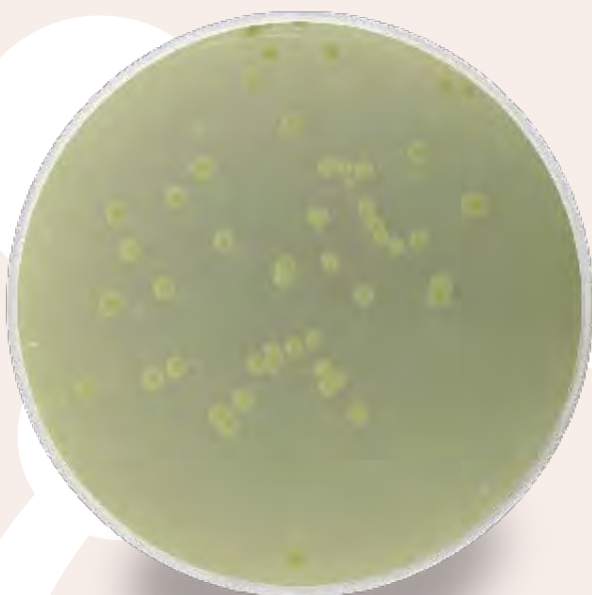
DNasa, Agar

Presentaciones

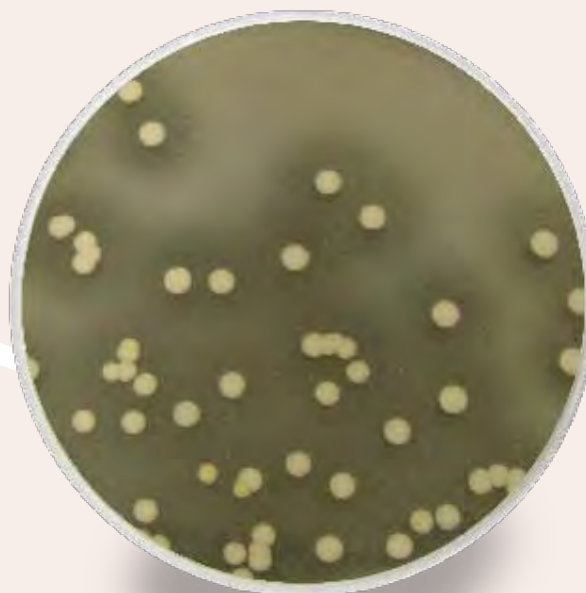
Código	Envase	Presentación	Unidad caja estándar	Precio
413759.1210	500 g		6	
413759.0914	5 kg			

Símbolos de envases

 Envase de polietileno  Cubo de polipropileno con asa



Staphylococcus epidermidis ATCC 12228
Incubación 35 ± 2°C / 24 horas.
Inundada de ácido clorhídrico.
DNasa Negativa



Staphylococcus aureus ATCC 25923
Incubación 35 ± 2°C / 24 horas. Inundada
de ácido clorhídrico. DNasa Positiva

Endo, Base de Agar

Se emplea para la investigación y recuento de Coliformes en aguas, productos lácteos y alimentos en general.

Historia

El inicio fue el trabajo de Endo para encontrar un medio que no tuviera sales biliares y que permitiera diferenciar las Enterobacteriáceas que fermentan la lactosa de las que no.

En su origen fue desarrollado para el aislamiento e identificación de los bacilos del tifus, aunque posteriormente aparecieron otros medios más eficaces, al tiempo que se encontró ser de los medios más indicados para el análisis bacteriológico del agua.

Fundamento

La presencia de Sodio Sulfito y Pararrosanilina inhibe el crecimiento de las bacterias Gram-positivas. Además las proporciones de ambos son tales que la Pararrosanilina se mantiene decolorada, de tal manera que sólo con el acetaldehído generado en la fermentación de la lactosa se consigue restablecer su color original. Así, las bacterias lactosa-negativas permanecerán incoloras, mientras que las lactosa-positivas toman un color rojo intenso que llega a colorear el medio que las rodea. La colonia de *E. coli*, además del color rojo intenso, puede presentar un brillo metálico.

Fórmula (por litro)

Composición (g/l):

Lactosa	10,0 g
Peptona.....	10,0 g
di-Potasio Fosfato.....	3,5 g
Sodio Sulfito	2,5 g
Agar	10,0 g
pH: 7,5±0,2	

Preparación

Suspender 36 g en 1 l de agua destilada, añadir 5 ml de Fucsina base al 10% p/v en etanol 95% v/v y hervir hasta disolución total. Esterilizar a 121 °C durante 15 minutos y mezclar bien. Advertencia: para la Fucsina básica se debe tomar las medidas adecuadas para no ser inhalada y que no entre en contacto con la piel.

Modo de empleo

Incubar entre 35 y 37 °C de 24 a 48 horas. Las placas preparadas son de color rosa y deben conservarse entre 2-8 °C y protegidas de la luz para evitar la oxidación de la Pararrosanilina. El medio preparado debe utilizarse durante los días siguientes a su preparación, ya que la oxidación del medio lo hace volver cada vez más rojo e inservible.

Reactivos auxiliares

Fucsina básica DC (cód.: 251332)
Etanol 96% v/v PA (cód.:121085)

Control de Calidad

Control físico-químico

Aspecto: polvo fino
Solubilidad: ligeramente opalescente
Color: beige
pH: 7,5±0,2

Control microbiológico

Los siguientes resultados fueron obtenidos a partir de cepas patrón, después de incubación a temperatura de 35±2 °C y observados a las 24 horas.



Microorganismos	Desarrollo	Color de la colonia
<i>Enterobacter aerogenes</i> ATCC 13048	Satisfactorio	Rojo
<i>Salmonella typhi</i> ATCC 6539	Satisfactorio	Incolora
<i>Shigella sonnei</i> ATCC 25931	Satisfactorio	Incolora
<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922	Satisfactorio	Rojo con brillo metálico

Bibliografía



Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 15th ed. APHA. (1981)

Endo, Base de Agar

Presentaciones

Código	Envase	Presentación	Unidad caja estándar	Precio
413760.1210	500g		6	
413760.0914	5 kg			

Símbolos de envases

 Envase de polietileno;  cubo de polipropileno con asa

EC, Medio

Se emplea para la diferenciación y enumeración de Coliformes y *E. coli* en agua, aguas residuales, alimentos, otros materiales y fauna marina.

Historia

Perry y Hajna desarrollaron este medio con el objeto de poder tener una buena detección de los microorganismos fecales y de la *Escherichia coli*. Este medio es de los recomendados por los métodos oficiales para aguas potables.

Fundamento

La presencia de las sales biliares n° 3 determina que se inhiba el crecimiento de los formadores de esporas y de *Streptococos* fecales. La mezcla de fosfatos regula el pH del medio. La Triptosa es el elemento nutritivo y el Sodio Cloruro aporta la salinidad necesaria para el buen crecimiento de los gérmenes. La Lactosa favorece a los Coliformes y el consumo, se pone de manifiesto por la producción de gas.

Fórmula (por litro)

Composición (g/l):

Triptosa	20,0	Lactosa	5,0
Potasio di-Hidrógeno Fosfato.....	1,5	di-Potasio Hidrógeno Fosfato	4,0
Sales Biliares n° 3	1,9	Sodio Cloruro	5,0

pH: 6,9±0,2

Preparación

Suspender 37,4 g en 1 l de agua destilada; calentar y agitar hasta disolución total. Distribuir en tubos de ensayo con campana Durham y no esterilizar en autoclave. Evitar las burbujas de aire en la campana de fermentación antes de inocular los tubos.

Modo de empleo

Inocular el medio e incubar a la temperatura adecuada: 37°C para determinar Coliformes totales y 44°C para Coliformes fecales. Este medio se utiliza en la prueba confirmativa de presencia de *E. coli* en el análisis de aguas; para ello se inocula el tubo de medio EC y se incuba a 44,5 ±0,5°C durante 24 ±2 horas. La presencia de gas en la campana de Durham y la prueba complementaria de producción de Indol son confirmativos de *E. coli*.

Reactivos auxiliares

Tiras del Indol CULTIMED (cód. 416445.0922)

Reactivo de Kovacs DC (cód.: 252908)

Agua de Peptona (cód.: 413794)

Bibliografía

Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 20th ed. APHA. (1998) • Atlas R.M.& Parks L. C., Handbook Microbiological Media, 612 (2004)

Control de Calidad

Control físico-químico

Aspecto: polvo fino

Solubilidad: total

Color: beige claro

pH: 6,9±0,2




Control microbiológico

Los siguientes resultados fueron obtenidos a partir de cepas patrón, después de incubación a temperatura de 44,5±0,5°C y observados a las 24 ±2 horas.




Microorganismos	Desarrollo	Gas
<i>Bacillus subtilis</i> ATCC 6633	Inhibido	—
<i>Enterobacter aerogenes</i> ATCC 13048	Inhibido	—
<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922	Bueno	+
<i>Enterococcus faecalis</i> ATCC 19433	Inhibido	—

EC, Medio

Presentaciones

Código	Envase	Presentación	Unidad caja estándar	Precio
413761.1210	500 g		6	
413761.0914	5 kg			
463761.0922	20 tubos con campana			

Símbolos de envases

 Envase de polietileno  Cubo de polipropileno con asa  Caja



Tubo virgen



Escherichia coli ATCC 25922
Incubación $44,5 \pm 0,5^{\circ}\text{C}$ / 24 horas

Eosina Azul de Metileno (EMB), Agar

Se emplea como medio diferencial para el aislamiento y diferenciación de bacterias entéricas Gram-negativas.

Historia

Los primeros en desarrollar este medio fueron Holt-Harris y Teague, que a partir de la mezcla de azul de metileno y eosina consiguieron un efecto diferenciador muy claro entre las bacterias capaces de fermentar la lactosa y las que no lo eran. La inclusión de la sacarosa fue propiciada para aquellos microorganismos que fermentan con dificultad la lactosa, y fácilmente la sacarosa.

Fundamento

Por la combinación de estos dos colorantes y los dos hidratos de carbono se pueden distinguir algunos géneros. Las bacterias lactosa-negativas y sacarosa negativas (*Salmonella* y *Shigella*) dan colonias incoloras, mientras que las lactosa y/o sacarosa-positivas dan colonias púrpura-violeta negruzco con/sin un centro oscuro y quedan rodeadas de una zona incolora. Por el efecto de estos mismos colorantes también queda inhibido el crecimiento de la microflora acompañante, sobre todo la Gram-positiva. También es posible la identificación de *Candida albicans*.

Fórmula (por litro)

Composición (g/l):

Eosina Amarillenta.....	0,4	Azul de Metileno.....	0,065
Lactosa	5,0	Peptona Bacteriológica.....	10,0
di-Potasio Hidrógeno Fosfato.....	2,0	Sacarosa.....	5,0
Agar	13,5		

pH: 7,2±0,2

Preparación

Suspender 36 g en 1 l de agua destilada; calentar y agitar hasta ebullición y hervir durante 1 minuto. No sobrecalentar. Distribuir y esterilizar a 121°C durante 15 minutos.

Modo de empleo

Sembrar en la superficie del medio. Incubar entre 35° y 37°C de 18 a 24 horas.

Bibliografía

Examination of Dairy Products. 10th ed. APHA. (1953)

Control de Calidad

Control físico-químico

Aspecto: polvo fino

Solubilidad: opalescente con precipitado

Color: púrpura rosado

pH: 7,2±0,2



Control microbiológico

Los siguientes resultados fueron obtenidos a partir de cepas patrón, después de incubación a temperatura de 35±2°C y observados a las 24-48 horas.



Microorganismos	Desarrollo	Color de la colonia
<i>Enterobacter aerogenes</i> ATCC 13048	Satisfactorio	Rosa
<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922	Satisfactorio	Púrpura-violeta con brillo verde metálico
<i>Pseudomonas aeruginosa</i> ATCC 10145	Bueno	Incolora
<i>Salmonella typhimurium</i> ATCC 14028	Satisfactorio	Incolora
<i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 25923	Pobre-Nulo	Incolora

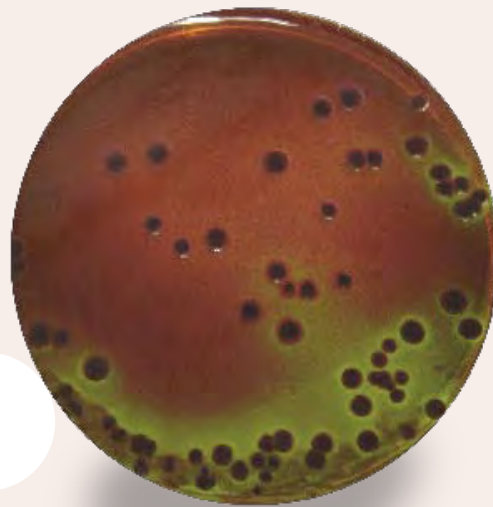
Eosina Azul de Metileno (EMB), Agar

Presentaciones

Código	Envase	Presentación	Unidad caja estándar	Precio
413762.1210	500 g		6	
413762.0914	5 kg			

Símbolos de envases

 Envase de polietileno  Cubo de polipropileno con asa



Escherichia coli ATCC 25922
Incubación $35 \pm 2^\circ\text{C}$ durante 24-48 horas



Salmonella typhimurium ATCC 14028
Incubación $35 \pm 2^\circ\text{C}$ durante 24-48 horas



Enterobacter aerogenes ATCC 13048
Incubación $35 \pm 2^\circ\text{C}$ durante 24-48 horas

Eosina Azul de Metileno según Levine (EMB Levine), Agar

Se emplea para la investigación y diferenciación de bacilos entéricos y microorganismos Coliformes. Con este medio se puede identificar *Escherichia coli* y *Enterobacter*. También permite la identificación de *Candida albicans*.

Historia

Los primeros en desarrollar este tipo de medio fueron Holt-Harris y Teague que empleaban lactosa y sacarosa como componentes capaces de ser fermentados. Más tarde Levine modificó el medio suprimiendo la sacarosa y aumentando la proporción de lactosa, lo que permitía fácilmente diferenciar *Escherichia coli* y *Enterobacter aerogenes*.

Fundamento

La eosina y el azul de metileno son productos que inhiben parcialmente el crecimiento de microorganismos grampositivos, entre ellos los *Streptococos fecales*. Además, la combinación del azul de metileno y la eosina permite diferenciar los gérmenes lactosa-positivos de los lactosa-negativos.

Los Coliformes dan colonias violeta oscuro, con una zona central más oscura, mientras, que los lactosa-negativos dan colonias incoloras. Este medio es utilizable para la identificación de *Candida albicans* cuando se suplementa con Clortetraciclina clorhidrato a razón de 100 mg/l inhibiendo el crecimiento de la flora acompañante.

Fórmula (por litro)

Composición (g/l):

Eosina	0,4	Azul de Metileno	0,065
Lactosa	10,0	Peptona de Gelatina	10,0
di-Potasio Hidrógeno Fosfato.....	2,0	Agar	15,0

pH: 7,1 ± 0,2

Preparación

Suspender 37,4 g en 1 l de agua destilada; calentar y agitar hasta ebullición y hervir durante 1 minuto. Distribuir y esterilizar a 121 °C durante 15 minutos. Dejar enfriar hasta 45 °C y agitar suavemente antes de usarlo.

Modo de empleo

Incubar a 37 °C de 24 a 48 horas. Para el cultivo de *Candida albicans*, las placas suplementadas con Clortetraciclina que serán de color azul se incuban en jarra de anaerobiosis en una atmósfera con 10% de dióxido de carbono.

Para el cultivo confirmativo de *E. coli*, las placas se incubarán a 44,5 ± 1 °C con lecturas a las 24 y 48 h.

Las colonias de *E. coli* en este agar miden 2-3 mm de diámetro, son planas o ligeramente cóncavas, con centros oscuros, casi negros. Con luz reflejada, casi siempre se observa un brillo metálico verdoso. *Enterobacter* forma colonias más grandes (4-6 mm) con centro pardo, mientras que *Salmonella* y *Shigella* forma colonias translúcidas, desde incoloras a ámbar. *Klebsiella* da colonias mucosas parduzcas. *Candida albicans* da colonias en forma de telaraña o de pluma.

Control de Calidad

Control físico-químico

Aspecto: polvo fino

Solubilidad: ligeramente opalescente con precipitado

Color: rosa-rojizo

pH: 7,1 ± 0,2

Control microbiológico

Los siguientes resultados fueron obtenidos a partir de cepas patrón, después de incubación a temperatura de 35 ± 2 °C y observados a las 24-48 horas.





Microorganismos	Desarrollo	Color de la colonia
<i>Enterobacter aerogenes</i> ATCC 13048	Satisfactorio	Rosa-parduzco
<i>Proteus mirabilis</i> ATCC 14273	Satisfactorio	Incolora
<i>Salmonella typhimurium</i> ATCC 14028	Satisfactorio	Incolora
<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922	Satisfactorio	Púrpura-verde, brillo metálico centro negro
<i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 25923	Inhibido	—

Bibliografía




Atlas R.M. & Parks L.C., Handbook of Microbiology Media, 921 (2004).; Journal of Infectious Diseases, 22:43 (1918); USP 30 (2007)

Eosina Azul de Metileno según Levine (EMB Levine), Agar

Presentaciones

Código	Envase	Presentación	Unidad caja estándar	Precio
413763.1208	100 g		6	
413763.1210	500 g		6	
413763.0914	5 kg			
453763.0922	20 placas de Ø 90 mm			

Símbolos de envases

 Envase de polietileno;  cubo de polipropileno con asa;  caja



Control



Escherichia coli ATCC 25922
Incubación a 35±2 °C/24 horas

Estafilococos nº 110, Medio

Se emplea en el aislamiento y diferenciación de Estafilococos a partir de alimentos y otros materiales.

Historia

Stone fue el primero en describir un medio en que los Estafilococos patógenos daban positivo a la prueba de la gelatinasa. Después de diversas modificaciones Chapman llegó a la formulación definitiva del medio.

Fundamento

El carácter selectivo del medio se debe a la alta concentración de Sodio Cloruro que tiene y que hace que la mayoría de los microorganismos diferentes de los Estafilococos queden inhibidos. Es un medio con un alto grado de diferenciación, basado en: crecimiento restringido a microorganismos con elevada tolerancia a la sal común, capaces de degradar el manitol, lisar la gelatina y formar pigmento. El resto de los componentes asumen las funciones nutricionales. Para mejorar la inhibición de microorganismos del género *Bacillus* el medio se puede suplementar con Azida Sódica a razón de 65 mg/l de medio.

Fórmula (por litro)

Composición (g/l):

Extracto de Levadura.....	2,5	Gelatina	30,0
Lactosa	2,0	D(-)-Manita	10,0
Peptona de Caseína.....	10,0	di-Potasio Hidrógeno Fosfato	5,0
Sodio Cloruro.....	75,0	Agar	15,0
pH: 7,0±0,2			

Preparación

Suspender 149,5 g en 1 l de agua destilada; calentar y agitar hasta ebullición y hervir durante 1 minuto. Esterilizar a 121°C durante 15 minutos. Resuspender el precipitado agitando suavemente para evitar la formación de burbujas y distribuir en placas de Petri estériles aún caliente. Se puede emplear sin esterilizar hirviéndolo durante 5 minutos y utilizándolo seguidamente.

Modo de empleo

Sembrar la muestra en la superficie de la placa e incubar entre 35° y 37°C durante 48 horas. Las colonias sospechosas de ser Estafilococos patógenos aparecen de color amarillo (producción de pigmento). La fermentación del manitol produce un descenso del pH del medio alrededor de las colonias, ello se pone de manifiesto porque al gotear una solución al 0,04% de Azul de Bromotimol vira a amarillo. La modificación de la gelatina se pone de manifiesto por una zona clara alrededor de la colonia 10 minutos después de haber goteado una solución saturada de Sulfato Amónico.

Reactivos auxiliares

Azul de Bromotimol PA-ACS (cód.: 131167)
 Amonio Sulfato PA-ACS-ISO (cód.: 131140)
 Sodio Azida PS (cód.: 162712)
 Azul de Bromotimol solución 0,04% RV (cód.: 281168)

Bibliografía

J. Bact., 51: 409-410 (1946) • J. Bact., 63: 147 (1952)

Control de Calidad

Control físico-químico

Aspecto: polvo fino

Solubilidad: opalescente con precipitado

Color: beige

pH: 7,0±0,2



Control microbiológico

Los siguientes resultados fueron obtenidos a partir de cepas patrón, después de incubación a temperatura de 35±2°C y observados a las 24 horas.

Microorganismos	Desarrollo	Producción pigmento
<i>Bacillus subtilis</i> ATCC 6633	Satisfactorio	—
<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922	Inhibido	—
<i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 25923	Satisfactorio	+
<i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 6538	Satisfactorio	+
<i>Staphylococcus epidermidis</i> ATCC 12228	Satisfactorio	—

Estafilococos nº 110, Medio

Presentaciones

Código	Envase	Presentación	Unidad caja estándar	Precio
413764.1210	500 g		6	
413764.0914	5 kg			

Símbolos de envases

 Envase de polietileno  Cubo de polipropileno con asa



Giolitti-Cantoni, Caldo

Se emplea para el enriquecimiento selectivo de *Staphylococcus aureus* en productos alimenticios.

Historia

Giolitti y Cantoni desarrollaron y pusieron a punto el medio con el fin de enriquecer pequeñas cantidades de *Staphylococcus aureus* en muestras de alimentos: Incluso está recomendado para leches en polvo y alimentos infantiles en los que está establecido que 1 g de producto debe dar ausencia de este microorganismo después del cultivo.

Fundamento

El *Staphylococcus aureus* ve favorecido su crecimiento por la presencia de la Manita, el Sodio Piruvato y la Glicina. A su vez por la presencia del Litio Cloruro se inhibe el crecimiento de los gérmenes Gram-negativos y por la del Potasio Telurito y Glicina la de los Gram-positivos a excepción de *S. aureus* y alguna especie de *Micrococcus*. Los dos extractos y la triptona aportan los elementos nutritivos y el Sodio Cloruro la salinidad adecuada.

Fórmula (por litro)

Composición (g/l):

Extracto de Carne	5,0	Extracto de Levadura	5,0
Glicina	1,2	Litio Cloruro	5,0
D(-)-Manita	20,0	Sodio Cloruro	5,0
Sodio Piruvato	3,0	Triptona	10,0

pH: 6,9±0,2

Preparación

Suspender 54,2 g en 1 l de agua destilada; calentar suavemente y agitar hasta disolución total. Distribuir en tubos de ensayo con 19 ml de caldo y esterilizar a 121°C durante 15 minutos. Añadir a cada tubo 0,3 ml de Potasio Telurito al 3,5% (0,03 ml cuando se analice carne o productos cárnicos) antes de usarlo. El medio no se puede conservar completado; si no se utiliza de inmediato conservar en nevera sin el Potasio Telurito no más de 10-15 días.

Modo de empleo

Sembrar el material en estudio (habitualmente 1 g para lácteos y 0,1 g en cárnicos) y sellar los tubos con aceite de vaselina estéril. Incubar anaeróticamente a 37°C durante 48 horas. Si no se produce ennegrecimiento del medio, el ensayo se considera negativo; en caso contrario, será necesaria la confirmación mediante resiembra en Baird-Parker, Vogel-Johnson o cualquier otro medio selectivo de Estafilococos. El ennegrecimiento o precipitado negro se deben a la reducción del telurito a telurio metálico.

Reactivos Auxiliares

Potasio Telurito sol. 3,5% CULTIMED (cód. 414724), Aceite de Vaselina (RFE, USP, BP, Ph. Eur) PRS-CODEX (cód. 141003)

Bibliografía

J. Appl. Bact., 29, 395-398 (1966) • Meat and Meat Products-Detection and Enumeration of *Staphylococcus aureus* ISO 5551. (1977)

Control de Calidad

Control físico-químico

Aspecto: polvo fino

Solubilidad: total

Color: tostado

pH: 6,9±0,2




Control microbiológico

Los siguientes resultados fueron obtenidos a partir de cepas patrón, después de incubación a temperatura de 35±2°C y observados a las 40-48 horas.




Microorganismos	Desarrollo
<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922	Inhibido
<i>Micrococcus luteus</i> ATCC 10240	Inhibido
<i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 6538	Satisfactorio (ennegrecimiento)
<i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 25923	Satisfactorio (ennegrecimiento)

Giolitti-Cantoni, Caldo

Presentaciones

Código	Envase	Presentación	Unidad caja estándar	Precio
413765.1210	500 g		6	
413765.0914	5 kg			
463765.0922	15 tubos			

Símbolos de envases

 Envase de polietileno  Cubo de polipropileno con asa  Caja



Tubo virgen



Staphylococcus aureus ATCC 25923.
Incubación a $35\pm 2^{\circ}\text{C}$ / 48 horas

GC, Base de Agar

Se emplea para el cultivo de Gonococos y aislamiento de Neisserias patógenas. Como tal base debe ir acompañada de uno o varios suplementos según el fin que se persiga.

Historia

Johnston desarrolló un Agar Chocolate que debidamente suplementado producía un crecimiento acelerado en 24 horas de la *Neisseria gonorrhoeae*. Más tarde Carpenter y Morton introdujeron modificaciones a la formulación original de Johnston encontrando resultados óptimos para el cultivo de este microorganismo. El medio permite una amplia variedad de aplicaciones en función de los suplementos que se le añadan.

Fundamento

La mezcla de peptonas constituye el elemento nutritivo del medio. Los dos fosfatos tamponan el pH y el Sodio Cloruro mantiene el nivel salino adecuado para el buen crecimiento de los gérmenes. El Almidón de Maíz ejerce una acción neutralizante ante la posible presencia de tóxicos producidos en el metabolismo bacteriano. La adición de los suplementos como la sangre de caballo lisada o hemoglobina soluble completa la funcionalidad del medio. Pueden adicionarse antibióticos para evitar el desarrollo de flora acompañante.

Fórmula (por litro)

Composición (g/l):

Almidón de Maíz	1,0	Mezcla de Peptonas	15,0
Potasio di-Hidrógeno Fosfato.....	1,0	di-Potasio Hidrógeno Fosfato	4,0
Sodio Cloruro.....	5,0	Agar	10,0
pH: 7,2±0,2			

Preparación

Suspender 7,2 g de Base de Agar GC en 100 ml de agua destilada para obtener una base de doble concentración. Calentar y agitar hasta ebullición y hervir durante 1 minuto. Preparar 100 ml de disolución de hemoglobina al 2%, agitar hasta obtener una suspensión uniforme. Esterilizar las dos suspensiones separadamente a 121°C durante 15 minutos. Dejar enfriar la base hasta 50°C y añadir aseptícamente los 100 ml de solución de hemoglobina. Distribuir en placas de Petri estériles.

Modo de empleo

Sembrar un inóculo abundante en la superficie del medio. Incubar entre 35° y 37°C de 24 a 48 horas en atmósfera húmeda y 5-10% CO₂.

Reactivos Auxiliares

Hemoglobina CULTIMED (cód. 402876)

Bibliografía

J. Vener. Dis. Inf., 26 , 239 (1945) • Atlas R.M. & Parks L.C., Handbook of Microbiological Media , 380-381 (1993)

Control de Calidad

Control físico-químico

Aspecto: polvo fino

Solubilidad: opalescente

Color: blanquecino

pH: 7,2±0,2



Control microbiológico

Los siguientes resultados fueron obtenidos a partir de cepas patrón, después de incubación a temperatura de 35±2°C bajo atmósfera 5-10% CO₂ y observados a las 40-48 horas.

Microorganismos	Desarrollo
<i>Haemophilus influenzae</i> ATCC 19418	Satisfactorio
<i>Neisseria meningitidis</i> ATCC 13090	Satisfactorio
<i>Neisseria gonorrhoeae</i> ATCC 19424	Satisfactorio
<i>Streptococcus pneumoniae</i> ATCC 6303	Satisfactorio
<i>Streptococcus pyogenes</i> ATCC 19615	Satisfactorio

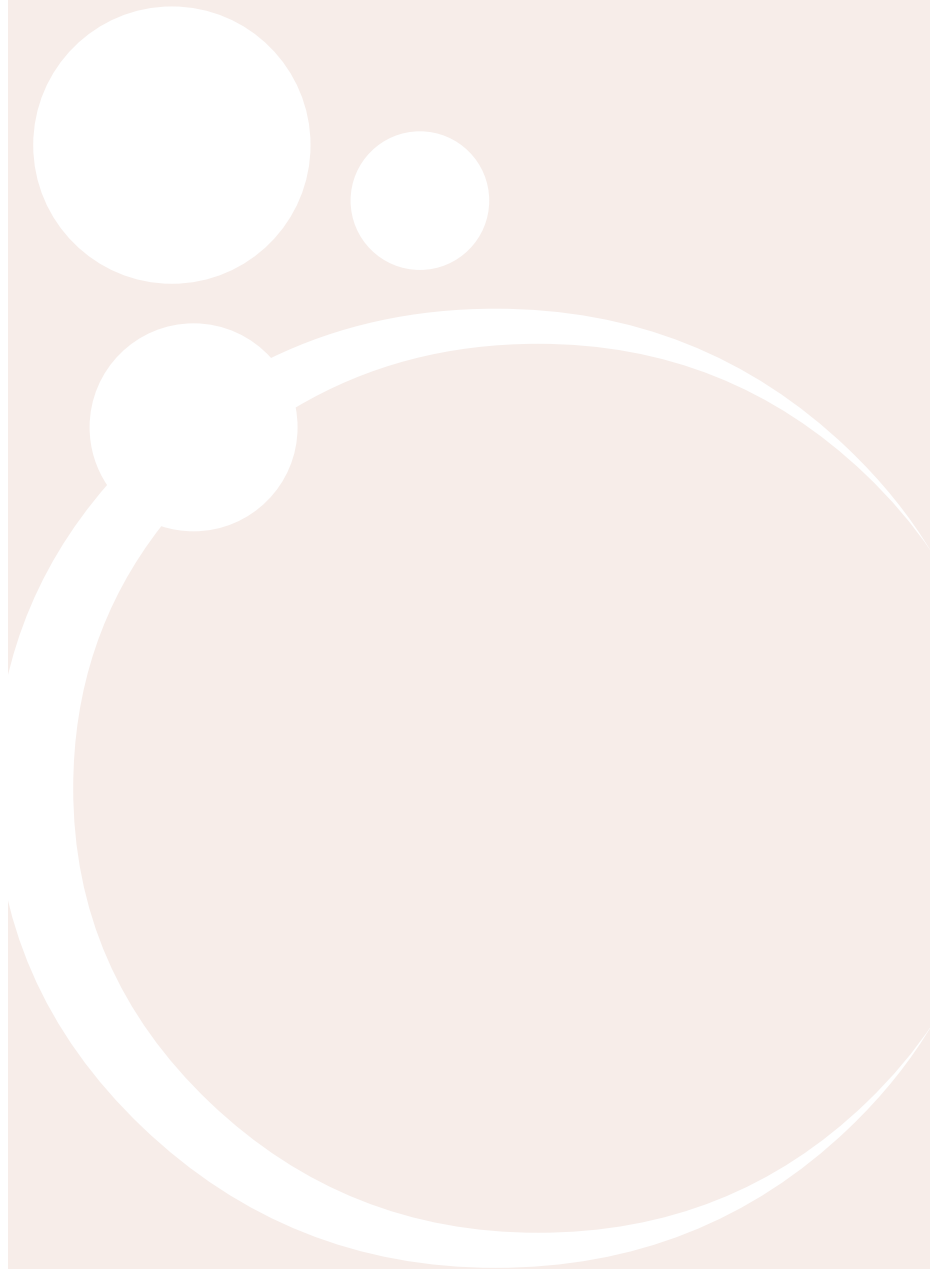
GC, Base de Agar

Presentaciones

Código	Envase	Presentación	Unidad caja estándar	Precio
413767.1210	500 g		6	
413767.0914	5 kg			

Símbolos de envases

 Envase de polietileno  Cubo de polipropileno con asa



Hektoen, Agar Entérico

Se emplea como medio selectivo para el aislamiento y diferenciación de Enterobacterias patógenas en gran diversidad de muestras. Está indicado para la diferenciación de Salmonella y Shigella.

Historia

Este medio fue formulado por King y Metzger, quienes dosificando correctamente los contenidos de hidratos de carbono y peptonas consiguieron contrarrestar el efecto inhibidor de los indicadores y sales biliares. Presenta suficiente efecto represor para la flora acompañante de las Enterobacterias patógenas, pero es menos selectivo que otros medios de aislamiento de Salmonella y Shigella. La formulación actual es una modificación de la inicial, en la que se ha suprimido el Sodio Desoxicolato y se ha compensado el medio.

Fundamento

Por la presencia de los dos indicadores se diferencian las colonias de bacterias lactosa positivas de las lactosa negativas, las primeras toman un color amarillo anaranjado y las segundas un azul verdoso. Los microorganismos que fermentan la sacarosa y la salicina también toman un color amarillo anaranjado. La presencia de sacarosa y salicina evita la selección de patógenos falsamente positivos. Con el Sodio Tiosulfato y el Amonio Hierro(III) Citrato se detectan los productores de Hidrógeno Sulfuro por el precipitado negro de Hierro Sulfuro que presentan en el centro de las colonias. La presencia de sales biliares inhibe el crecimiento de una gran parte de la flora acompañante.

Fórmula (por litro)

Composición (g/l):

Amonio Hierro(III) Citrato	1,5	Azul de Bromotimol	0,064
Extracto de Levadura	3,0	Fucsina Acida	0,1
Lactosa	12,0	Peptona de Carne	12,0
Sacarosa	12,0	Sales Biliares	9,0
D(-)-Salicina	2,0	Sodio Cloruro	5,0
Sodio Tiosulfato	5,0	Agar	14,0

pH: 7,5±0,2

Preparación

Suspender 76 g en 1 l de agua destilada; calentar y agitar hasta ebullición y disolución total. NO ESTERILIZAR EN AUTOCLAVE. Dejar enfriar a 55°C y distribuir en placas de Petri estériles.

Modo de empleo

Sembrar en la superficie del medio. Incubar a 37°C de 18 a 48 horas. Es recomendable un preenriquecimiento en Agua de Peptona Tamponada (413795) y posterior enriquecimiento selectivo en Caldo Selenito y Cistina (413809), Caldo Tetracionato (413814), etc. para obtener mejores resultados.

Bibliografía

J. AOAC, 57: 992-996 (1974) • Appl. Mic., 21: 32-37 (1971) • Appl. Microbiol., 16: 557-578 (1968)

Control de Calidad

Control físico-químico

Aspecto: polvo fino

Solubilidad: total

Color: beige

pH: 7,5±0,2





Control microbiológico

Los siguientes resultados fueron obtenidos a partir de cepas patrón, después de incubación a temperatura de 35±2°C y observados a las 24 horas.




Microorganismos	Desarrollo	Color de la Colonia	Inóculo (ufc/ ml)	Recuperación (ufc/ ml)
<i>Enterobacter aerogenes</i> ATCC 13048	Aceptable	Naranja	10 ³ -10 ⁵	≥ 30
<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922	Aceptable	Naranja	< 10 ⁵	Not limited
<i>Salmonella enteritidis</i> ATCC 13076	Bueno	Azul-verdoso	10 ³ -10 ⁵	≥ 20
<i>Salmonella typhimurium</i> ATCC 14028	Bueno	Azul-verdoso	10 ³ -10 ⁵	≥ 20
<i>Shigella flexneri</i> ATCC 12022	Bueno	Azul-verdoso	10 ³ -10 ⁵	≥ 5
<i>Enterococcus faecalis</i> ATCC 11700	-----	-----	-----	-----

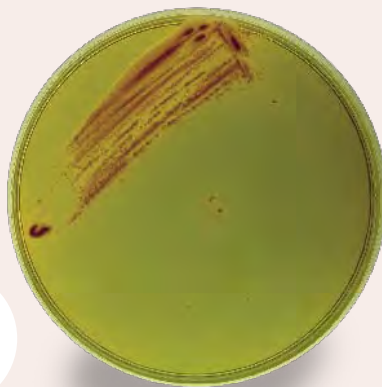
Hektoen, Agar Entérico

Presentaciones

Código	Envase	Presentación	Unidad caja estándar	Precio
413768.1208	100 g		6	
413768.1210	500 g		6	
413768.0914	5 kg			
453768.0922	20 placas de Ø 90 mm			

Símbolos de envases

 Envase de polietileno  Cubo de polipropileno con asa  Caja



Escherichia coli ATCC 25922
incubación a $35\pm 2^{\circ}\text{C}$ durante 24 horas.



Salmonella enteritidis ATCC 13076
incubación a $35\pm 2^{\circ}\text{C}$ durante 24 horas.



Shigella flexneri ATCC 12022
incubación a $35\pm 2^{\circ}\text{C}$ durante 24 horas.

Hierro de Kligler, Agar

Se emplea en la diferenciación de bacilos entéricos Gram-negativos según la fermentación de dos azúcares (glucosa y lactosa) y la producción de Hidrógeno Sulfuro.

Historia

Kligler trabajaba con un agar del tipo nutritivo con glucosa, indicador de Andrade y Plomo(II) Acetato. Modificando y experimentando con este medio y con otros observó que el medio de Russell daba una buena diferenciación de los bacilos entéricos tifoides, paratífoides y de la disentería. Investigaciones posteriores condujeron a unificar las formulaciones y a optimizar los contenidos de cada ingrediente.

Fundamento

Por este medio se trata de diferenciar los bacilos entéricos Gram-negativos tanto por su capacidad de fermentar la lactosa y/o la glucosa como por la de producir Hidrógeno Sulfuro. La acidificación del medio a causa del proceso fermentativo se pone de manifiesto con un cambio de color del rojo de fenol que pasa de rojizo a amarillo. Los microorganismos que sólo fermentan glucosa, como *Salmonella* y *Shigella*, que se encuentra en una concentración 10 veces inferior a la lactosa, si bien, producen el viraje al amarillo, éste sólo se mantiene en la columna vertical (base del tubo) mientras que la superficie inclinada restablece el color rojo por oxidación del ácido. El color amarillo obtenido en la acidificación del medio, producida por la fermentación de la lactosa, es persistente, por lo que la superficie indicada se mantiene amarilla. Los cultivos que contienen microorganismos capaces de formar Hierro(II) Sulfuro presentan el característico precipitado negro. La producción de gas se observa por la formación de burbujas e incluso por la rotura del propio gel.

Fórmula (por litro)

Composición (g/l):

Amonio Hierro(III) Citrato	0,5	D(+)-Glucosa	1,0
Lactosa	10,0	Mezcla de Peptonas	20,0
Rojo de Fenol	0,025	Sodio Cloruro	5,0
Sodio Tiosulfato	0,5	Agar	15,0

pH: 7,4±0,2

Preparación

Suspender 52 g en 1 l de agua destilada; calentar y agitar hasta ebullición y hervir durante 1 minuto. Distribuir en tubos de ensayo y esterilizar a 121°C durante 15 minutos. Dejar endurecer el medio en posición inclinada.

Modo de empleo

Incubar a 35±2°C de 18 a 24 horas. Este medio se siembra a partir de un cultivo puro. Debe sembrarse tanto por estría en la superficie inclinada como por picadura en la columna vertical. Se recomienda utilizar tubos con tapones que permitan el acceso del aire o si son roscados dejarlos flojos ya que si no se dificulta la reoxidación del indicador. Este medio no permite la diferenciación entre los organismos de los géneros *Salmonella*, *Shigella* y *Proteus*; para ello se aconseja el Agar Hierro triple azúcar que da lecturas más precisas.

Bibliografía

Am. J. Clin. Path., 21 , 884 (1951)

Control de Calidad

Control físico-químico

Aspecto: polvo fino

Solubilidad: ligeramente opalescente (puede tener un ligero precipitado)

Color: beige oscuro

pH: 7,4±0,2




Control microbiológico

Los siguientes resultados fueron obtenidos a partir de cepas patrón, después de incubación a temperatura de 35±2°C y observados a las 24 horas.




Microorganismos	Desarrollo	Superficie Inclinada	Base	Gas	H ₂ S
<i>Citrobacter freundii</i> ATCC 8090	Bueno	Amarilla	Amarillo	+	+
<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922	Bueno	Amarilla	Amarillo	+	-
<i>Proteus vulgaris</i> ATCC 6380	Bueno	Roja	Amarillo	-	+
<i>Shigella flexneri</i> ATCC 12022	Bueno	Roja	Amarillo	-	-
<i>Salmonella enteritidis</i> ATCC 13076	Bueno	Roja	Amarillo	+	+

Hierro de Kligler, Agar

Presentaciones

Código	Envase	Presentación	Unidad caja estándar	Precio
413769.1210	500 g		6	
413769.0914	5 kg			
463769.0922	20 tubos			

Símbolos de envases

 Envase de polietileno  Cubo de polipropileno con asa  Caja



Tubo virgen



C. freundii
ATCC 8090



Escherichia coli
ATCC 25922



Shigella flexneri
ATCC12022



Salmonella enteritidis
ATCC 13076

Incubación a 35±2°C / 24 horas

Hierro y Lisina, Agar

Se emplea como medio diferencial para *Salmonella* y *Arizona*, basado en la descarboxilación de la Lisina.

Historia

Este medio de cultivo se basa en la fórmula de Edwards y Fife. El Agar Hierro y Lisina se utiliza en la diferenciación de *Salmonella* y *Arizona* frente a *Proteus*.

Fundamento

El agar hierro lisina permite determinar los microorganismos capaces de descarboxilar la lisina, produciendo un cambio de color del púrpura de bromocresol. Sin embargo, esta descarboxilación sólo se puede hacer en un medio ligeramente ácido, que se consigue con la fermentación de glucosa, por ello esta prueba está limitada a los microorganismos capaces de utilizar la glucosa. Cuando el pH del medio baja, el indicador vira a amarillo. Al alcalinizar el medio debido a la descarboxilación de la lisina, el indicador (púrpura de bromocresol) vira a rojo púrpura. Los cultivos que contienen microorganismos capaces de formar Hierro(II) Sulfuro presentan un precipitado negro. Además pueden aparecer burbujas de gas, que pueden incluso desplazar el medio.

Fórmula (por litro)

Composición (g/l):	
Amonio Hierro(III) Citrato	0,5
L-Lisina	10,0
Extracto de Levadura	3,0
D(+)-Glucosa	1,0
Peptona de Gelatina	5,0
Púrpura de Bromocresol	0,02
Sodio Tiosulfato	0,04
Agar	13,5
pH: 6,7 ± 0,2	

Preparación

Suspender 33 g en 1 l de agua destilada; calentar y agitar hasta ebullición y disolución total y hervir durante 1 minuto. Distribuir en tubos de ensayo y esterilizar a 121°C durante 12 minutos. Dejar solidificar los tubos en posición inclinada.

Modo de empleo

Incubar a 37°C de 18 a 24 horas. Este medio se siembra a partir de un cultivo puro. Debe sembrarse tanto en la superficie inclinada como por picadura en la columna vertical. Los microorganismos capaces de descarboxilar la lisina (LDC positivos) tales como *Salmonella* y *Arizona* presentarán un medio rojo-púrpura después de la incubación; mientras que los microorganismos LDC negativos como *Proteus* mantendrán la columna vertical de color amarillo.

Bibliografía

App. Microb., 9: 478-480. (1961)

Control de Calidad

Control físico-químico

Aspecto: polvo fino

Solubilidad: ligeramente opalescente

Color: beige

pH: 6,7 ± 0,2




Control microbiológico

Los siguientes resultados fueron obtenidos a partir de cepas patrón, después de incubación a temperatura de 37 ± 2°C y observados a las 24 horas.




Microorganismos	Desarrollo	Superficie Inclinada	Base	H ₂ S
<i>Citrobacter freundii</i> ATCC 8090	Bueno	Rojo-púrpura	Amarillo	+
<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922	Bueno	Rojo-púrpura	Rojo-púrpura	-
<i>Proteus mirabilis</i> ATCC 25933	Bueno	Rojo-profundo	Amarillo	-
<i>Salmonella typhimurium</i> ATCC 14028	Bueno	Rojo-púrpura	Rojo-púrpura	+
<i>Shigella flexneri</i> ATCC 12022	Bueno	Rojo-púrpura	Amarillo	-
<i>Salmonella arizonae</i>	Bueno	Rojo-púrpura	Rojo-púrpura	+

Hierro y Lisina, Agar

Presentaciones

Código	Envase	Presentación	Unidad caja estándar	Precio
413770.1210	500 g		6	
413770.0914	5 kg			
463770.0922	20 tubos			

Símbolos de envases

 Envase de polietileno  Cubo de polipropileno con asa  Caja



Tubo virgen



Proteus mirabilis
ATCC 25933



Salmonella typhimurium
ATCC 14028



Shigella flexneri
ATCC 12022

Incubación a $37 \pm 2^\circ\text{C}$ / 24 horas.

Hierro y Triple Azúcar, Agar

Se emplea para identificar Enterobacteriáceas.

Sinónimos

Medio M

Historia

Russell fue el primero que demostró que la utilización de dos azúcares (Glucosa y lactosa) permitía diferenciar los bacilos gram-negativos de origen intestinal. Otros autores introdujeron el tercer azúcar, la sacarosa, que permitió detectar aquellos Coliformes que degradan lentamente la lactosa y que muchos de ellos atacan rápidamente la sacarosa. Sulkin y Willett (1940) describieron un medio con tres azúcares y Hierro(II) Sulfato que salvo algunas modificaciones es el actual Agar Hierro y Triple Azúcar, con especial valor cuando se utiliza combinado con medios selectivos para Enterobacteriáceas.

Fundamento

El medio Hierro y Triple Azúcar permite diferenciar bacilos entéricos Gram-negativos basándose en su diferente capacidad de fermentación a los tres azúcares (glucosa, sacarosa y lactosa) y producción de sulfhídrico. La degradación del azúcar da lugar a la formación de ácido que se detecta por un cambio de color del rojo de fenol que pasa de anaranjado a amarillo, mientras que si el medio sufre una alcalinización pasa de anaranjado a rojo/púrpura. Los microorganismos que sólo fermentan la glucosa, como *Salmonella* y *Shigella*, (que se encuentra en una concentración 10 veces inferior a los otros azúcares), si bien producen el viraje al amarillo, éste sólo se mantiene en la columna vertical (base del tubo) mientras que la superficie inclinada restablece el color rojo por oxidación del ácido. El color amarillo obtenido en la acidificación del medio producida por la fermentación de la sacarosa o de la lactosa es persistente. Los cultivos que contienen microorganismos capaces de formar Hierro(II) Sulfuro presentan el característico precipitado negro. La producción de gas se observa por la formación de burbujas e incluso por la rotura del propio gel.

Fórmula (por litro)

Composición (g/l):

Amonio Hierro(III) Citrato	0,3	D(+)-Glucosa	1,0
Extracto de Carne	3,0	Extracto de Levadura	3,0
Lactosa	10,0	Sacarosa.....	10,0
Mezcla de Peptonas (Carne/Caseína).....	20,0	Rojo de Fenol	0,025
Sodio Cloruro.....	5,0	Sodio Tiosulfato.....	0,3
Agar	12,0		
pH: 7,4±0,2			

Preparación

Suspender 64,6 g en 1 l de agua destilada; calentar y agitar hasta ebullición y disolución total, y hervir durante 1 minuto. Distribuir en tubos de ensayo (1/3 del volumen del tubo) y esterilizar a 121°C durante 15 minutos. Dejar endurecer el medio en posición inclinada.

Modo de empleo

Ph. Eur. indica una incubación entre 35-37°C durante 18-72 horas. Incubar a 37°C de 18 a 24 horas. Se pueden realizar incubaciones de hasta 48 horas según la investigación en curso, sin embargo se recomienda hacer siempre una lectura a las 24 horas de incubación. Este medio se siembra a partir de un cultivo puro. Debe sembrarse por estría en la superficie inclinada y por picadura en la columna vertical.

Bibliografía

J. Bact., 49 , 516 (1945) • Atlas R.M. & Parks L.C., Handbook of Microbiological Media , 932 (1993) • Ph. Eur. 6.0 (2008) • ISO 6579:2002 Microbiology of food and animal feeding stuffs. Horizontal method for the detection of *Salmonella* sp.

Hierro y Triple Azúcar, Agar

Control de Calidad

Control físico-químico

Aspecto: polvo fino

Solubilidad: total

Color: rosa




pH: $7,4 \pm 0,2$

Control microbiológico

Los siguientes resultados fueron obtenidos a partir de cepas patrón, después de incubación a temperatura de 35-37°C y observados a las 18-72 horas.

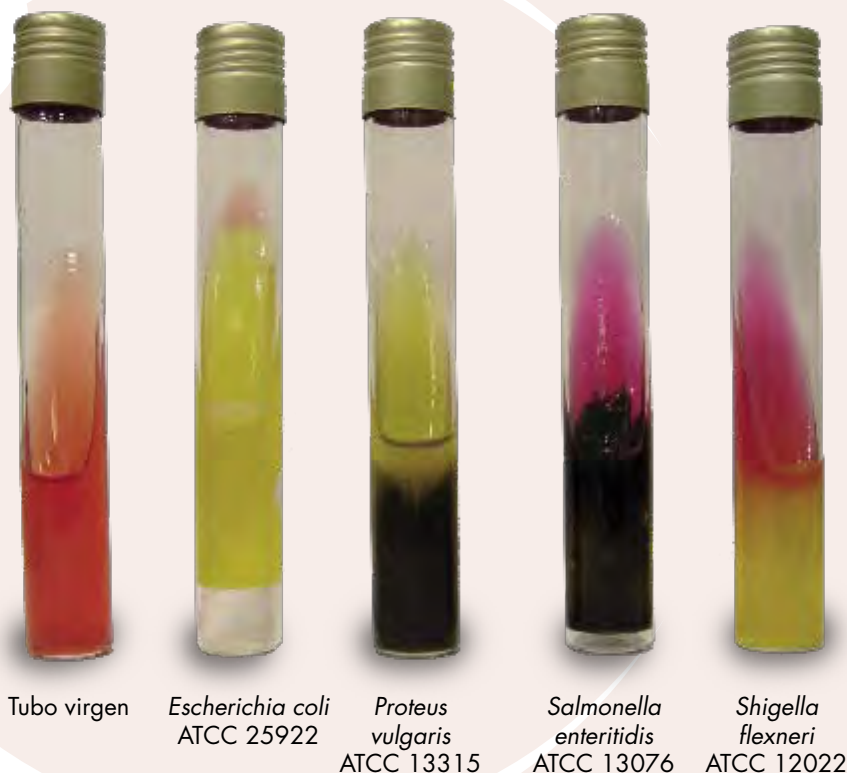
Microorganismos	Desarrollo	Superficie Inclinada	Base	Gas	H ₂ S
<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922	Bueno	Amarilla	Amarillo	+	-
<i>Proteus vulgaris</i> ATCC 13315	Bueno	Amarilla	Amarillo	+	+
<i>Salmonella enteritidis</i> ATCC 13076	Bueno	Roja	Amarillo	+	+
<i>Shigella flexneri</i> ATCC 12022	Bueno	Roja	Amarillo	-	-

Presentaciones

Código	Envase	Presentación	Unidad caja estándar	Precio
413771.1210	500 g		6	
413771.0914	5 kg			
463771.0922	20 tubos			

Símbolos de envases

 Envase de polietileno  Cubo de polipropileno con asa  Caja



Incubación a 35-37°C / 18-72 horas

Cerebro Corazón (BHI), Agar

Se emplea para el cultivo de bacterias exigentes como *Estreptococos*, *Neumococos*, *Meningococos* y otros. Por la adición de Estreptomina, Gentamicina o Cloranfenicol resulta un medio selectivo para hongos.

Historia

Este medio se basa en el caldo de Rosenow. Los primeros estudios demostraron que el medio era más eficaz que otros como base glucosada en el aislamiento de determinadas bacterias. Si además se le añadía antibiótico el medio se hacía selectivo para el cultivo de levaduras y hongos, sobre todo en muestras altamente contaminadas por bacterias.

Fundamento

Por la presencia de peptona, infusión de cerebro de ternera e infusión de corazón de res, se tienen los componentes necesarios para nutrir microorganismos exigentes. La glucosa se emplea para la fermentación y el fosfato como tampón. Por la adición de antibiótico es un medio adecuado para el estudio de hongos patógenos. Debido a su contenido de glucosa es menos indicado para la caracterización de hemólisis, pero puede utilizarse suplementado con sangre.

Fórmula (por litro)

Composición (g/l):

Infusión de Cerebro de Ternera	7,5	Infusión de Corazón de Res.....	10,0
D(+)-Glucosa.....	2,0	Mezcla de Peptonas	10,0
di-Potasio Hidrógeno Fosfato.....	2,5	Sodio Cloruro	5,0
Agar	15,0		
pH: 7,4±0,2			

Preparación

Suspender 52 g en 1 l de agua destilada; calentar y agitar hasta ebullición y hervir durante 1 minuto. Distribuir y esterilizar a 121°C durante 15 minutos. Agitar el medio antes de usar. Para preparar un medio selectivo para hongos, el medio esterilizado y fundido se debe enfriar hasta 50°C y añadir asépticamente 20.000 UI de penicilina y 40 mg de estreptomina por litro de medio. Se obtiene un medio más estable añadiendo 0,05 mg de cicloheximida y 0,5 mg de cloranfenicol por litro, antes de esterilizar.

Modo de empleo

Incubar a 35±2°C de 24 a 72 horas.

Reactivos Auxiliares

Cloranfenicol (RFE, BP, Ph. Eur.) PRS-CODEX (cód. 143481) • Cicloheximida PB (cód. 375266)

Bibliografía

J. Bact., 62 , 613 (1951)

Control de Calidad

Control físico-químico

Aspecto: polvo fino

Solubilidad: ligeramente opalescente.

Color: beige.

pH: 7,4±0,2



Control microbiológico

Los siguientes resultados fueron obtenidos a partir de cepas patrón, después de incubación a temperatura de 35±2°C bajo 5-10% de CO₂ y observados a las 24-72 (Es recomendable para el crecimiento de *Aspergillus niger* y *Saccharomyces cerevisiae* incubación aeróbica a 30±2°C)

Microorganismos	Crecimiento sin sangre	Crecimiento con 5% de sangre
<i>Aspergillus niger</i> ATCC 16404	Bueno	Bueno
<i>Neisseria meningitidis</i> ATCC 13090	Moderado	Bueno
<i>Streptococcus pneumoniae</i> ATCC 6303	Moderado	Bueno
<i>Streptococcus pyogenes</i> ATCC 19615	Moderado	Bueno
<i>Saccharomyces cerevisiae</i> ATCC 9763	Bueno	Bueno

Cerebro Corazón (BHI), Agar

Presentaciones

Código	Envase	Presentación	Unidad caja estándar	Precio
413772.1210	500 g		6	
413772.0914	5 kg			

Símbolos de envases

 Envase de polietileno  Cubo de polipropileno con asa



Estreptococos KF, Agar

Se emplea para el aislamiento de Enterococos en agua, ya sea por siembra directa o previa filtración por membrana y aplicando el procedimiento correspondiente.

Historia

Este medio se prepara de acuerdo con la fórmula original de Kenner, Clark y Kabler. Está recomendado por la American Public Health Association para el recuento en placas de Enterococos en agua, siendo uno de los mejores para este fin.

Fundamento

La maltosa y la lactosa son los hidratos de carbono fermentables, que con la peptona y el extracto de levadura constituyen el conjunto nutricional del medio. El Sodio Azida es el agente selectivo. La adición del 2,3,5-Trifenil-2HTetrazolio Cloruro da lugar a que los Enterococos, capaces de reducirlo, presenten colonias de un color rojo oscuro.

Fórmula (por litro)

Extracto de Levadura	10,0 g	Lactosa	1,0 g
Maltosa	20,0 g	Mezcla de Peptonas	10,0 g
Sodio Azida	0,4 g	Sodio Cloruro	5,0 g
Sodio Glicerofosfato	10,0 g	Agar	20,0 g
pH final: 7,2 ±0,2			

Preparación

Suspender 76,4 g en 1 l de agua destilada; calentar y agitar hasta ebullición y disolución total y hervir durante 1 minuto. Esterilizar cuidadosamente en autoclave a 121°C durante 10 minutos. Dejar enfriar hasta 50°C y añadir 1 ml de 2,3,5-Trifenil-2H-Tetrazolio cloruro al 1% por cada 100 ml de medio.

Modo de empleo

Se recomienda la técnica de filtración por membrana o la siembra en superficie. Incubar entre 34° y 37°C durante 48 horas. Proceder al recuento de las colonias de color rojo oscuro.

Reactivos auxiliares

2,3,5 Trifenil-2H-Tetrazolio Cloruro PB (cód. 374950)

Control físico-químico

Aspecto: polvo fino. Solubilidad: total.

Color: beige. pH: 7,2 ±0,2

Control microbiológico

Los siguientes resultados fueron obtenidos a partir de cepas patrón, después de incubación a temperatura de 35°C ± 2°C y observados a las 46-48 horas. Placas preparadas añadiendo 1 ml de TTC 1% por cada 100 ml de medio.

Microorganismos	Desarrollo	Color de la colonia
<i>Enterobacter aerogenes</i> ATCC 13048	Inhibido	–
<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922	Inhibido	–
<i>Enterococcus faecalis</i> ATCC 19433	Satisfactorio	Roja
<i>Enterococcus faecalis</i> ATCC 29212	Satisfactorio	Roja

Bibliografía

Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 15th ed. APHA. (1981)

Peligrosidad





R: 22 Nocivo por ingestión.



S: 45 En caso de accidente o malestar, acuda inmediatamente al médico (si es posible, muéstrele la etiqueta)

Estreptococos KF, Agar

Presentaciones

Código	Envase	Presentación	Unidad caja estándar	Precio
413773.1210	500 g		6	
413773.0914	5 kg			

Símbolos de envases

 Envase de polietileno;  cubo de polipropileno con asa

King A, Medio

Se emplea para la diferenciación y aislamiento de *Pseudomonas* basándose en la formación de Fluoresceína y/o Píocianina.

Historia

La formulación del medio es una modificación de la composición original dada por King, Ward y Raney y se basa en las recomendaciones de la USP.

Fundamento

Hay *Pseudomonas* que elaboran Fluoresceína sin Píocianina, otras elaboran sólo Píocianina y otras que elaboran las dos. El Medio King B potencia la producción de Fluoresceína e inhibe la de Píocianina, mientras que King A potencia la producción de píocianina e inhibe la fluoresceína. Ambos colorantes se difunden en el medio dando una coloración amarilla fluorescente (la Fluoresceína) y azul (la Píocianina). Si se obtienen colores intermedios más o menos verdosos indica que se han producido ambos pigmentos y que por lo tanto la Fluoresceína o la Píocianina no han quedado completamente inhibidas.

Fórmula (por litro)

Composición (g/l):

Magnesio Cloruro.....	1,4	Peptona de Gelatina.....	20,0
Potasio Sulfato.....	10,0	Agar.....	13,6

pH: 7,0±0,2

Preparación

Suspender 45 g en 1 l de agua destilada, añadir 10 ml de glicerina y mezclar bien. Calentar y agitar hasta ebullición y hervir durante 1 minuto. Distribuir y esterilizar a 121°C durante 15 minutos.

Modo de empleo

Sembrar en la superficie del medio para obtener colonias aisladas. Incubar a 35±2°C durante una semana e inspeccionar cada día.

Reactivos Auxiliares

Glicerina PA-ACS-ISO (cód. 131339)

Bibliografía

J. Lab. Clin. Med., 44 , 301-307 (1954) • USP 24 (2000)

Control de Calidad

Control físico-químico

Aspecto: polvo fino

Solubilidad: total

Color: beige claro

pH: 7,0±0,2



Control microbiológico

Los siguientes resultados fueron obtenidos a partir de cepas patrón, después de incubación a temperatura de 35±2°C y observados a las 24 horas.

Microorganismos	Desarrollo	Color de la Colonia
<i>Pseudomonas aeruginosa</i> ATCC 9027	Satisfactorio	Azul
<i>Pseudomonas aeruginosa</i> ATCC 25619	Satisfactorio	Azul - verde
<i>Pseudomonas aeruginosa</i> ATCC 27853	Satisfactorio	Azul

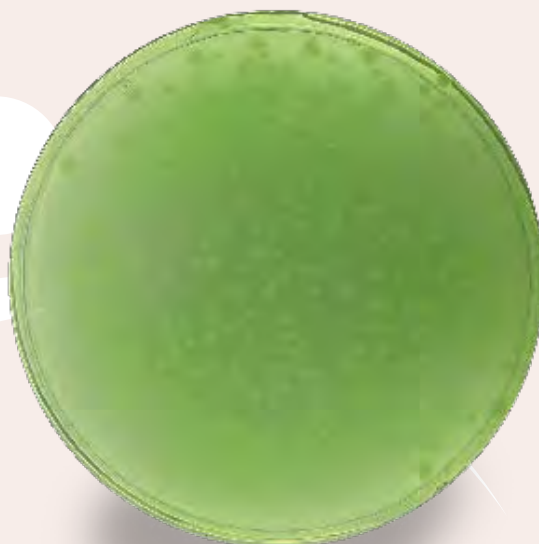
King A, Medio

Presentaciones

Código	Envase	Presentación	Unidad caja estándar	Precio
413774.1210	500 g		6	
413774.0914	5 kg			

Símbolos de envases

 Envase de polietileno  Cubo de polipropileno con asa



Pseudomonas aeruginosa ATCC25619
Incubación a 35±2°C / 24 horas

King B, Medio

Medio para la diferenciación y aislamiento de *Pseudomonas* basándose en la formación de fluorescencia y/o Píocianina.

Historia

La formulación del medio es una modificación de la composición original dada por King, Ward y Raney y se basa en las recomendaciones de la USP.

Fundamento

Hay *Pseudomonas* que elaboran Fluoresceína sin Píocianina, otras elaboran sólo Píocianina y otras que elaboran las dos. El Medio King B potencia la producción de Fluoresceína e inhibe la de Píocianina, mientras que King A potencia la producción de píocianina e inhibe la fluoresceína.

Ambos colorantes se difunden en el medio dando una coloración amarilla fluorescente (la Fluoresceína) y azul (la Píocianina). Si se obtienen colores intermedios más o menos verdosos indica que se han producido ambos pigmentos y que por lo tanto la Fluoresceína o la Píocianina no han quedado completamente inhibidas.

Fórmula (por litro)

Composición (g/l):

Magnesio Sulfato	1,5 g
Polipeptona	20,0 g
di-Potasio Hidrógeno Fosfato	1,5 g
Agar	14,0 g
pH: 7,0±0,2	

Procedimiento

Suspender 37 g (del King B) en 1 l de agua destilada, añadir 10 ml de glicerina y mezclar bien. Calentar y agitar hasta ebullición y hervir durante 1 minuto. Distribuir y esterilizar a 121 °C durante 15 minutos.

Modo de empleo

Sembrar en la superficie del medio para obtener colonias aisladas.
Incubar a 37 °C durante una semana e inspeccionar cada día.

Reactivos auxiliares

Glicerina PA-ACS-ISO (cód.: 131339)

Control de Calidad

Control físico-químico

Aspecto: polvo fino
Solubilidad: total
Color: Beige claro
pH: 7,0±0,2

Control microbiológico

Los siguientes resultados fueron obtenidos a partir de cepas patrón, después de incubación a temperatura de 35±2 °C y observados a las 24 horas.




Microorganismos	Desarrollo	Color de la colonia
<i>Pseudomonas aeruginosa</i> ATCC 9027	Satisfactorio	Amarillo verdoso
<i>Pseudomonas aeruginosa</i> ATCC 10145	Satisfactorio	Amarillo verdoso
<i>Pseudomonas aeruginosa</i> ATCC 25619	Satisfactorio	Amarillo verdoso
<i>Pseudomonas aeruginosa</i> ATCC 27853	Satisfactorio	Amarillo verdoso

Bibliografía



J. Lab. Clin. Med., 44: 301-307 (1954); USP 24 (2000)

King B, Medio

Presentaciones

Código	Envase	Presentación	Unidad caja estándar	Precio
413775.1208	100 g		6	
413775.1210	500 g		6	
413775.0914	5 kg			

Símbolos de envases

 Envase de polietileno;  cubo de polipropileno con asa

Lactosado, Caldo

Se emplea para el estudio de procesos de fermentación de la lactosa y en especial para la investigación de microorganismos Coliformes, especialmente *E. coli* en aguas, leches y productos alimenticios. No contiene indicadores ni inhibidores.

Sinónimos

Medio D.

Historia

La formulación del medio corresponde a la descrita en la American Public Health Association para la investigación de bacterias Coliformes en aguas (1981) y productos lácteos (1985). El medio también corresponde a las recomendaciones de la USP y de la Farmacopea Europea.

Fundamento

Por la composición del medio, el contenido en elementos nutritivos y energéticos hace que permita el desarrollo sin restricción de bacterias Coliformes. La fermentación de lactosa producirá desprendimiento de gas que se pondrá de manifiesto en la campana de Durham.

Fórmula (por litro)

Composición (g/l):

Lactosa	5,0	Extracto de Carne.....	3,0
Peptona de Gelatina	5,0		

pH: 6,9±0,2

Preparación

Disolver 13 g en 1 l de agua destilada. Distribuir en tubos de ensayo con campana de Durham y esterilizar a 121°C durante 15 minutos. Enfriar lo más rápidamente posible.

Modo de empleo

Utilizar el medio según los fines de aplicación previstos. Incubar a 37°C de 24 a 48 horas. La Farmacopea Europea 6.0 lo indica para preparar solución madre en el estudio de Enterobacterias. Habitualmente se incuba durante 2-5 horas a 35-37 °C y se resiembraba una porción en Caldo EE (Cód.: 413829). Incubar a 35±2°C durante 18-48 horas y subcultivar en VRBGL Agar (Cód.: 416255).

Bibliografía

USP 30 • Ph. Eur. 6th (2008) • Compendium of Methods for the Microbiological Examination of Foods 2nd ed. APHA. (1984) • Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 15th ed. APHA (1981)

Control de Calidad

Control físico-químico

Aspecto: polvo fino

Solubilidad: ligeramente opalescente (puede tener un ligero precipitado)

Color: beige oscuro

pH: 6,9±0,2




Control microbiológico

Los siguientes resultados fueron obtenidos a partir de cepas patrón, después de incubación a temperatura de 35±2°C y observados a las 18-24 horas.




Microorganismos	Desarrollo	Producción de Gas
<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922	Satisfactorio	+
<i>Klebsiella pneumoniae</i> ATCC 13883	Satisfactorio	+
<i>Salmonella typhimurium</i> ATCC 14028	Satisfactorio	-
<i>Proteus vulgaris</i> ATCC 13315	Satisfactorio	-

Lactosado, Caldo

Presentaciones

Código	Envase	Presentación	Unidad caja estándar	Precio
413776.1210	500 g		6	
413776.0914	5 kg			
463776.0922	20 tubos con campana			

Símbolos de envases

 Envase de polietileno  Cubo de polipropileno con asa  Caja

Cerebro Corazón (BHI), Infusión

Se emplea para el cultivo de bacterias exigentes como *Estreptococos*, *Neumococos*, *Meningococos* y otros. Por la adición de Estreptomina, Gentamicina o Cloranfenicol resulta un medio selectivo para hongos.

Historia

Este medio se basa en el caldo de Rosenow. Los primeros estudios demostraron que el medio era más eficaz que otros como base glucosada en el aislamiento de determinadas bacterias. Si además se le añadía antibiótico el medio se hacía selectivo para el cultivo de levaduras y hongos, sobre todo en muestras altamente contaminadas por bacterias.

Fundamento

Por la presencia de peptona, infusión de cerebro de ternera e infusión de corazón de res, se tienen los componentes necesarios para nutrir microorganismos exigentes. La glucosa se emplea para la fermentación y el fosfato como tampón. Por la adición de antibiótico es un medio adecuado para el estudio de hongos patógenos. Debido a su contenido de glucosa es menos indicado para la caracterización de hemólisis, pero puede utilizarse suplementado con sangre.

Fórmula (por litro)

Composición (g/l):

Infusión de Cerebro de Ternera	7,5
Infusión de Corazón de Res.....	10,0
D(+)-Glucosa.....	2,0
Peptona de Gelatina	10,0
Sodio Cloruro.....	5,0
di-Sodio Hidrógeno Fosfato.....	2,5
pH: 7,4±0,2	

Preparación

Suspender 37 g en 1 l de agua destilada; calentar y agitar hasta ebullición y hervir durante 1 minuto. Distribuir y esterilizar a 121°C durante 15 minutos.

Modo de empleo

Incubar a 37°C de 24 a 72 horas.

Bibliografía

J. Bact., 62: 613 (1951)

Control de Calidad

Control físico-químico

Aspecto: polvo fino

Solubilidad: ligeramente opalescente

Color: beige

pH: 7,4±0,2



Control microbiológico

Los siguientes resultados fueron obtenidos a partir de cepas patrón, después de incubación a temperatura de 35±2°C y observados a las 24 horas.

Microorganismos	Desarrollo
<i>Neisseria meningitidis</i> ATCC 13090	Bueno
<i>Streptococcus pneumoniae</i> ATCC 6303	Bueno
<i>Streptococcus pyogenes</i> ATCC 19615	Bueno

Cerebro Corazón (BHI), Infusión

Presentaciones

Código	Envase	Presentación	Unidad caja estándar	Precio
413777.1210	500 g		6	
413777.0914	5 kg			

Símbolos de envases

 Envase de polietileno  Cubo de polipropileno con asa



Transporte Cary-Blair, Medio

Se emplea para favorecer y conservar la viabilidad de los microorganismos mientras son transportados al laboratorio.

Historia

Stuart y colaboradores fueron los primeros en formular medios que permitieran el transporte rutinario de especímenes biológicos. Cada uno de los medios empleados está pensado para un determinado abanico de aplicaciones y permiten introducir modificaciones en función de las características de la muestra a transportar. Amies, Cary y Blair establecieron la formulación del medio que lleva su nombre.

Fundamento

Se trata de un medio no nutritivo, semisólido y reductor que previene la destrucción de los gérmenes y los mantiene en estado estacionario. Su composición salina permite conservar la muestra hasta su entrega al laboratorio.

Fórmula (por litro)

Composición (g/l):

Calcio Cloruro.....	0,09
Sodio Cloruro.....	5,0
di-Sodio Hidrógeno Fosfato.....	1,1
Sodio Tioglicolato	1,5
Agar	5,5

pH: 8,4±0,2

Preparación

Disolver 13,2 g en 1 l de agua destilada. Distribuir en tubos o viales con tapón de rosca llenándolos casi por completo y esterilizar en autoclave (Vapor fluente de 10-15 minutos). Dejar enfriar y solidificar en posición vertical. Reapretar los tapones, si fuese necesario, cuando el medio este frío.

Modo de empleo

La recogida del material se hace con un hisopo de algodón esterilizado. Este hisopo se introduce en el tubo que contiene el medio de transporte, se cierra herméticamente y se conserva en frío hasta su transporte.

Bibliografía

Glasgow Med. J., 27: 131-142 (1946) • Publ. Helth. Rep., 74: 431-438 (1959).

Control de Calidad

Control físico-químico

Aspecto: polvo fino

Solubilidad: total

Color: crema

pH: 8,4±0,2



Control microbiológico

Los siguientes resultados fueron obtenidos a partir de cepas patrón, después de incubación a temperatura ambiente y observados a las 72 horas.

Microorganismos	Desarrollo
<i>Salmonella typhi</i> ATCC 6539	—
<i>Brucella abortus</i> ATCC 4315	—
<i>Neisseria meningitidis</i> ATCC 13090	Satisfactorio
<i>Neisseria gonorrhoeae</i> ATCC 19424	Satisfactorio
<i>Streptococcus pneumoniae</i> ATCC 6301	Satisfactorio
<i>Shigella flexneri</i> ATCC 12022	Satisfactorio
<i>Bordetella pertussis</i> ATCC 9340	Satisfactorio
<i>Haemophilus influenzae</i> ATCC 19418	Satisfactorio

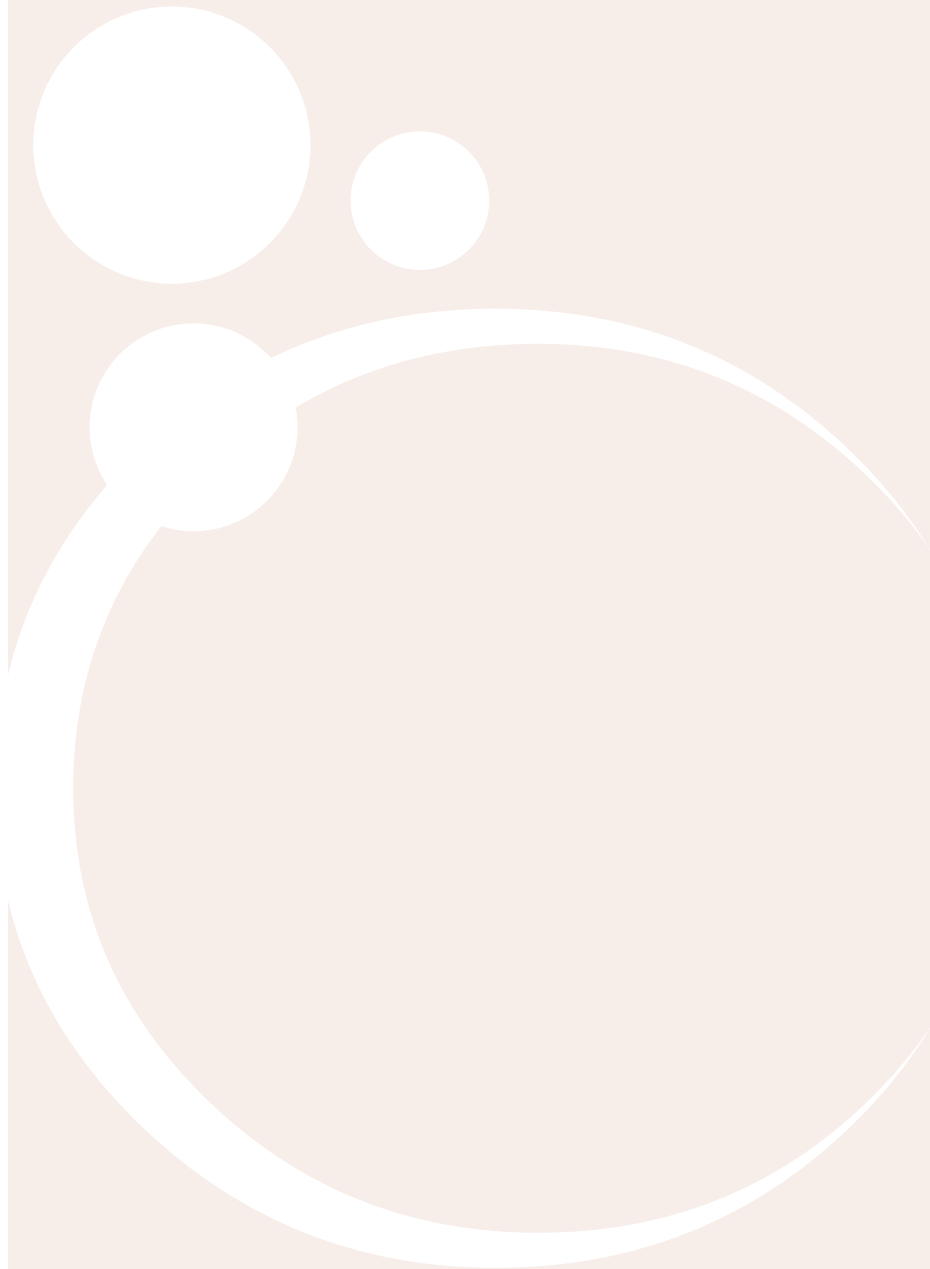
Transporte Cary-Blair, Medio

Presentaciones

Código	Envase	Presentación	Unidad caja estándar	Precio
413778.1210	500 g		6	
413778.0914	5 kg			

Símbolos de envases

 Envase de polietileno  Cubo de polipropileno con asa



MacConkey, Agar (Ph. Eur.)

Medio de cultivo utilizado en la investigación de organismos coliformes.

Sinónimo

Medio H.

Historia

Este medio se basa en la fórmula original de MacConkey a base de sales biliares, rojo neutro y lactosa para el aislamiento de bacilos entéricos Gram-negativos. El medio ha sufrido múltiples variaciones en el transcurso del tiempo, ya sea por la adición de otros ingredientes o por la modificación de las proporciones entre ellos. Actualmente corresponde a las recomendaciones de la USP y la Ph. Eur.

Fundamento

Por la presencia de las sales biliares y el cristal violeta se inhibe el crecimiento de las bacterias Gram-positivas. Por la presencia de la lactosa, las bacterias capaces de fermentarla acidifican el medio, cambiando el color del rojo neutro y formando colonias rojas o rosadas, pudiendo presentar un halo turbio correspondiente al precipitado biliar. Las bacterias lactosa-negativas dan colonias incoloras.

Fórmula (por litro)

Composición (g/l):

Lactosa	10,0 g	Peptona (carne y caseína).....	3,0 g
Sales Biliares	1,5 g	Peptona de Gelatina	17,0 g
Rojo Neutro.....	0,03 g	Sodio Cloruro.....	5,0 g
Violeta Cristal.....	0,001 g	Agar	13,5 g

pH final: 7,1±0,2

Preparación

Suspender 50 g en 1 l de agua destilada; calentar y agitar hasta ebullición y hervir durante 1 minuto. Esterilizar a 121 °C durante 15 minutos. Dejar enfriar hasta 45 °C y distribuir en placas de Petri estériles con 20 ml en cada una. Dejar solidificar las placas parcialmente destapadas.

Modo de empleo

Sembrar la muestra por estría en la superficie de la placa preenriquecida en MacConkey, Caldo. Incubar a 35-37 °C de 18 a 72 horas.

La Farmacopea indica este medio para el control de *E.coli*.

Sembrar sobre MacConkey Agar muestra preenriquecida en TSB (413820) y posteriormente enriquecida en MacConkey Caldo (413780). Incubación de las placas inoculadas a 30-35°C durante 18-72 horas. El crecimiento de colonias sobre el medio indica presunción de *E.coli*. Confirmar con tests identificativos.

Control de Calidad

Control físico-químico

Aspecto: polvo fino
 Solubilidad: total
 Color: beige-rosado
 pH: 7,1±0,2




Control microbiológico

Los siguientes resultados fueron obtenidos a partir de cepas patrón, después de incubación a temperatura de 30-35 °C y observados a las 18-72 horas.




Microorganismos	Desarrollo	Color de la colonia	Inóculo (ufc/ml)	Recuperación %
<i>Enterobacter aerogenes</i> ATCC 13048	Bueno	Rosa-rojo	10 ³ -10 ⁵	≥ 30
<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922	Bueno	Rosa-rojo (precip. biliar)	10 ³ -10 ⁵	≥ 30
<i>Escherichia coli</i> ATCC 8739	Bueno	Rosa-rojo (precip. biliar)	10 ³ -10 ⁵	≥ 30
<i>Proteus vulgaris</i> ATCC 13315	Bueno	Incolora	10 ³ -10 ⁵	≥ 30
<i>Salmonella enteritidis</i> ATCC 13076	Bueno	Incolora	10 ³ -10 ⁵	≥ 5
<i>Shigella dysenteriae</i> ATCC 13313	Bueno	Incolora	10 ³ -10 ⁵	≥ 30
<i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 25923	Inhibido	—	> 10 ⁵	≥ 0,01

MacConkey, Agar (Ph. Eur.)

Presentaciones

Código	Envase	Presentación	Unidad caja estándar	Precio
413779.1208	100 g		6	
413779.1210	500 g		6	
413779.0914	5 kg			
453779.0922	20 placas de Ø 90 mm			
493779.0922	10 frascos x 100 ml			

Símbolos de envases

 Envase de polietileno;  cubo de polipropileno con asa;  caja



Escherichia coli ATCC 25922
Incubación a 30-35 °C/24 horas



Enterobacter aerogenes ATCC 13048
Incubación a 30-35 °C/24 horas



Salmonella enteritidis ATCC 13076
Incubación a 30-35 °C/24 horas

MacConkey, Caldo (Ph. Eur.)

Se emplea para la investigación de Coliformes en aguas, leches, productos alimenticios y otras muestras de interés sanitario.

Sinónimos:

Medio G

Historia

Se trata de una modificación de la fórmula original dada por MacConkey, en la que se ha sustituido el Sodio Taurocolato por la Bilis fresca de buey y el Tornasol por el Púrpura de Bromocresol. En una primera fase se intentó sustituirlo por el Rojo Neutro, pero los efectos inhibitorios no deseados aconsejaron el empleo del segundo. La fórmula corresponde a las recomendaciones de la Ph. Eur.

Fundamento

Por la presencia de la Bilis fresca de buey se inhibe el crecimiento de los microorganismos Gram-positivos. A su vez los gérmenes capaces de fermentar la Lactosa acidularán el medio con el consiguiente cambio de color a amarillo y se observará la producción de gas en la campana de Durham. Para la técnica de NMP se darán como tubos positivos, aquellos que presenten turbidez, viraje a amarillo y gas en la campana de Durham.

Fórmula (por litro)

Composición (g/l):

Bilis de Buey	5,0	Lactosa	10,0
Peptona de Gelatina	20,0	Púrpura de Bromocresol	0,01

pH: 7,3±0,2

Preparación

Disolver 35 g en 1 l de agua destilada. Si las muestras a analizar son de un volumen superior a 1 ml preparar un caldo doble concentrado. Distribuir en tubos de ensayo con campana de Durham y esterilizar a 121°C durante 15 minutos.

Modo de empleo

Según Ph. Europea se siembra la muestra preenriquecida en caldo de Soja triptona (TSB). Incubación a 42-44°C durante 24-48 h. Subcultivar en MacConkey Agar.

Incubar entre 30° y 35°C durante 18-72 horas, para determinar Coliformes totales. El crecimiento de colonias sobre el medio indica presunción de *Escherichia coli*. Confirmar con tests identificativos.

Bibliografía

J. Hyg., 8: 322-334 (1908) • Ph. Eur. suple. 6.5 (2009) • USP 32 (2009)

Control de Calidad

Control físico-químico

Aspecto: polvo fino

Solubilidad: total

Color: beige claro

pH: 7,3±0,2

Control microbiológico




Los siguientes resultados fueron obtenidos a partir de cepas patrón, después de incubación a temperatura de 35±2°C y observados a las 18-24 horas.

Microorganismos	Desarrollo	Acidez	Gas
<i>Enterobacter aerogenes</i> ATCC 13048	Bueno	+	+
<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922	Bueno	+	+
* <i>Escherichia coli</i> ATCC 8739	Bueno	+	+
<i>Salmonella cholerasuis</i> ATCC 12011	Aceptable	-	-
<i>Salmonella typhimurium</i> ATCC 14028	Aceptable	-	-
<i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 25923	Nulo	-	-
* <i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 6538	Nulo	-	-




* Incubación a 42-44°C durante 24-48 horas.

MacConkey, Caldo (Ph. Eur.)

Presentaciones

Código	Envase	Presentación	Unidad caja estándar	Precio
413780.1208	500 g		6	
413780.0914	5 kg			
493780.0922	10 frascos x 100 ml			

Símbolos de envases

 Envase de polietileno  Cubo de polipropileno con asa  Caja

Tubo Virgen



Salmonella typhimurium
ATCC 14028 Incubación a
30-35°C durante 18-24 horas

Escherichia coli ATCC25922
Incubación a 30-35°C durante 18-24 horas

Extracto de Malta, Agar

Se emplea para el aislamiento y recuento de mohos y levaduras. También se puede emplear para pruebas de esterilidad en relación a la presencia de estos microorganismos.

Historia

Reddish primero, y Fullmer y Grimes después, emplearon el extracto de malta para el cultivo de levaduras, sustituyendo al lúpulo. Más tarde Thom y Church siguiendo las directrices de Reddish confeccionaron el medio tal como se conoce actualmente.

Fundamento

En medio ácido, el extracto de malta que es rico en glúcidos, es capaz de aportar todos los nutrientes necesarios para el desarrollo de mohos y levaduras. Por el carácter ácido del medio, se inhibe el crecimiento de la mayor parte de los gérmenes contaminantes.

Fórmula (por litro)

Composición (g/l):

Extracto de Malta	12,75
Dextrina	2,75
Glicerina	2,35
Peptona de Gelatina	0,78
Agar	15,0
pH: 4,7±0,2	

Preparación

Suspender 33,6 g en 1 l de agua destilada. Calentar y agitar hasta ebullición y hervir durante 1 minuto. Esterilizar a 118°C durante 10 minutos. Si el medio se sobrecalienta el agar pierde su capacidad de solidificar.

Modo de empleo

Incubar entre 25° y 30°C de 3 a 5 días. Se recomienda usar paralelamente con medios como Jugo de Naranja Agar o Extracto de Levadura Agar.

Bibliografía

Thom & Church. The Aspergilli. (1926)

Control de Calidad

Control físico-químico

Aspecto: polvo fino

Solubilidad: total

Color: blanco a beige claro

pH: 4,7±0,2



Control microbiológico

Los siguientes resultados fueron obtenidos a partir de cepas patrón, después de incubación a temperatura de 25-30°C y observados a las 40-72 horas.


Microorganismos	Desarrollo
<i>Aspergillus niger</i> ATCC 16404	Satisfactorio
<i>Candida albicans</i> ATCC 10231	Satisfactorio
<i>Saccharomyces cerevisiae</i> ATCC 9763	Satisfactorio
<i>Saccharomyces uvarum</i> ATCC 9080	Satisfactorio

Extracto de Malta, Agar

Presentaciones

Código	Envase	Presentación	Unidad caja estándar	Precio
413781.1210	500 g		6	
413781.0914	5 kg			

Símbolos de envases

 Envase de polietileno  Cubo de polipropileno con asa



Manitol Movilidad, Medio

Se emplea para la diferenciación rápida de Enterobacteriáceas en función de su movilidad, poder de fermentación del manitol y capacidad de reducir el nitrato.

Historia

Al tratarse de un medio semisólido las bacterias con capacidad de movimiento se difundirán a partir de la línea de inóculo dando lugar a un enturbiamiento homogéneo debido a la distribución aleatoria de los microorganismos. Al contrario las bacterias inmóviles permanecerán en la misma línea de aplicación. Si además los gérmenes son capaces de fermentar el manitol acidularán el medio y se producirá un cambio de color al amarillo. Cuando esto no sea así se conservará el color rojo inicial. Si a su vez son capaces de reducir el nitrato a nitrito, la presencia de este último se puede poner de manifiesto al aparecer un cambio de color en el medio al añadir los reactivos de Griess-Ilosvay.

Fórmula (por litro)

Composición (g/l):

D(-)-Manita	7,5
Peptona de Caseína	10,0
Potasio Nitrato	1,0
Rojo de Fenol	0,04
Agar	3,5

pH: $7,6 \pm 0,2$

Preparación

Suspender 22 g en 1 l de agua destilada; calentar y agitar hasta ebullición. Distribuir en tubos de ensayo hasta tener un fondo de 6 a 7 cm y esterilizar a 121°C durante 15 minutos

Modo de empleo

Sembrar a partir de un cultivo puro con el asa de picadura. Incubar a $35 \pm 2^{\circ}\text{C}$ de 18 a 24 horas.

Reactivos Auxiliares

Reactivo de Griess-Ilosvay A RE (cód. 171569), Reactivo de Griess-Ilosvay B RE (cód. 171570)

Control de Calidad

Control físico-químico

Aspecto: polvo fino
 Solubilidad: total
 Color: rosado
 pH: $7,6 \pm 0,2$



Control microbiológico

Los siguientes resultados fueron obtenidos a partir de cepas patrón, después de incubación a temperatura de $35 \pm 2^{\circ}\text{C}$ y observados a las 24 horas.

Microorganismos	Movilidad	Manitol	Nitratos
<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922	+	+	+
<i>Klebsiella pneumoniae</i> ATCC 13883	-	+	+
<i>Proteus mirabilis</i> ATCC 25933	+	-	+
<i>Anicetobacter anitratum</i> ATCC 17924	-	-	-

Manitol Movilidad, Medio

Presentaciones

Código	Envase	Presentación	Unidad caja estándar	Precio
413782.1210	500 g		6	
413782.0914	5 kg			

Símbolos de envases

 Envase de polietileno  Cubo de polipropileno con asa



Incubación a $35\pm 2^{\circ}\text{C}$ durante 24 horas

Sal y Manitol, Agar (Ph. Eur.)

Se emplea para el aislamiento selectivo y recuento de Estafilococos patógenos en productos lácteos, cárnicos, marinos y otros productos alimenticios. También se emplea con el mismo fin en productos farmacéuticos y cosméticos.

Sinónimo

Chapman USP Medio.

Historia

La formulación del medio se basa en la propiedad, ya enunciada por Koch, de que el crecimiento de los Estafilococos no era inhibido por una concentración de Sodio Cloruro del 7,5%, mientras que esto sí sucedía con la mayoría de las bacterias restantes. Chapman confirmó esta experiencia añadiendo que los Estafilococos patógenos crecían de forma abundante al tiempo que los no patógenos lo hacían en pequeñas colonias. La formulación de este medio corresponde a las recomendaciones de la USP.

Fundamento

El efecto inhibitorio se debe a la alta concentración de Sodio Cloruro del medio. Con la fermentación de la D(-)-Manita se genera ácido que ocasiona el viraje del rojo de fenol al amarillo, permitiendo así una mayor claridad en el momento de establecer el diagnóstico, ya que la mayoría de los Estafilococos patógenos fermentan este azúcar.

Fórmula (por litro)

Composición (g/l):

Sodio Cloruro.....	75,0	D(-)-Manita.....	10,0
Extracto de Carne.....	1,0	Digerido Pancreático de Caseína.....	5,0
Digerido Péptico de Tejido Animal.....	5,0	Rojo de Fenol.....	0,025
Agar.....	15,0		
pH: 7,4±0,2			

Preparación

Suspender 111 g en 1 l de agua destilada; calentar y agitar hasta ebullición y hervir durante 1 minuto. Distribuir y esterilizar a 121°C durante 15 minutos.

Modo de empleo

Sembrar grandes inóculos en la superficie del medio. Incubar a 30-35°C de 18 a 72 horas. La adición de un 5% de Emulsión de yema de huevo (cód. 414722) permite detectar la actividad en Estafilococos.

La Farmacopea Europea y la USP lo indican para el control de *S. aureus*. La muestra preincubada en Soja Triptona (TSB) Caldo (413820) a 30-35°C durante 18-24 horas, se inocula sobre placa de Sal y Manitol Agar. Después de incubar las placas a 30-35°C durante 18-72 horas, se observa la presencia o no de crecimiento característico de colonias amarillas rodeadas de halo amarillento que indica la posible presencia de *S. aureus*. Se deberán confirmar colonias sospechosas.

Bibliografía

J. Bact., 50: 201-203 (1945) • USP 32 (2009) • Ph. Eur. supl 6.5 (2009)

Control de Calidad

Control físico-químico

Aspecto: polvo fino

Solubilidad: total

Color: beige rosáceo

pH: 7,4±0,2

Control microbiológico

Los siguientes resultados fueron obtenidos a partir de cepas patrón, después de incubación a temperatura de 30-35°C y observados a las 18-72 horas.




Microorganismos	Desarrollo	Color de la colonia
<i>Enterobacter aerogenes</i> ATCC 13048	Inhibido	—
<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922	Inhibido	—
<i>Escherichia coli</i> ATCC 8739	Inhibido	—
<i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 25923	Satisfactorio	Amarillo
<i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 6538	Satisfactorio	Amarillo
<i>Staphylococcus epidermidis</i> ATCC 12228	Aceptable	Rojo
<i>Staphylococcus epidermidis</i> ATCC 14990	Satisfactorio	Rojo

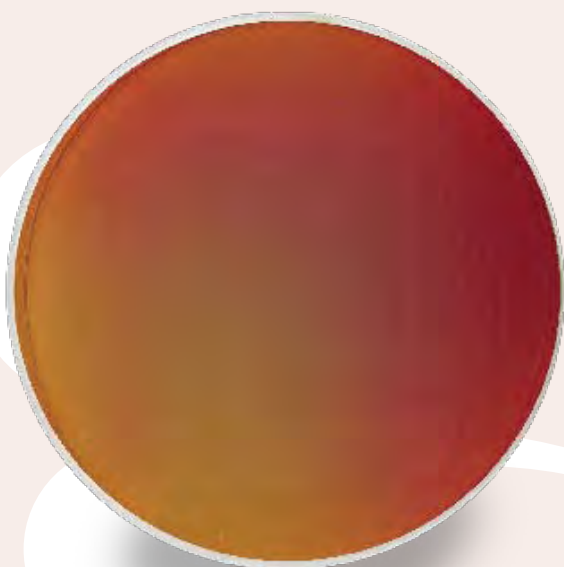
Sal y Manitol, Agar (Ph. Eur.)

Presentaciones

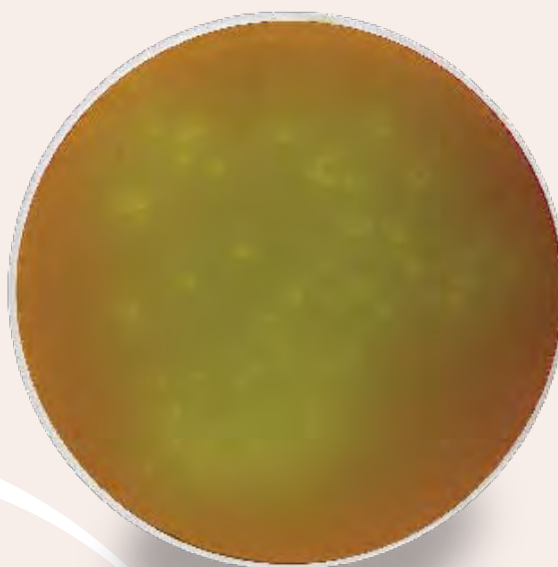
Código	Envase	Presentación	Unidad caja estándar	Precio
413783.1210	500 g		6	
413783.0914	5 kg			
453783.0922	20 placas de Ø 90 mm			
433783.0922	30 placas de contacto			

Símbolos de envases

 Envase de polietileno  Cubo de polipropileno con asa  Caja



Staphylococcus epidermidis ATCC 12228
Incubación 30-35°C / 24 horas



Staphylococcus aureus ATCC 25923
Incubación 30-35°C / 24 horas

MRS, Agar

Se emplea para el cultivo y recuento de Lactobacilos, tanto en productos lácteos como en productos alimenticios en general. Si se acidifica a $\text{pH}=5,5 \pm 0,1$ permite el recuento de los Lactobacilos propios del yogur.

Historia

Man, Rogosa y Sharpe desarrollaron este medio con el propósito específico de emplearlo para el cultivo de Lactobacilos en productos derivados de la leche, aunque no por esto deja de estar indicado en otras aplicaciones.

Fundamento

Por la presencia de la peptona, glucosa, manganeso y magnesio se aportan los componentes nutritivos y energéticos para el crecimiento de los Lactobacilos. El di-Amonio Hidrógeno Citrato inhibe el crecimiento de la mayor parte de gérmenes contaminantes. El di-Potasio Hidrógeno Fosfato se emplea para estabilizar el pH del medio, mientras que el Tween® constituye su fuente de ácidos grasos. De esta manera este medio es ideal para el crecimiento masivo de todas las cepas de Lactobacilos, incluso aquellas de crecimiento lento y difícil. El crecimiento también puede mejorarse reduciendo el pH hasta 5,5 aproximadamente, sin embargo, se dificulta la gelificación del medio.

Fórmula (por litro)

Composición (g/l):	
di-Amonio Hidrógeno Citrato	2,0
Extracto de Levadura	4,0
Magnesio Sulfato	0,2
Peptona Bacteriológica	10,0
Sodio Acetato	5,0
Agar	10,0
pH: $6,2 \pm 0,2$	
Extracto de Carne	8,0
D(+)-Glucosa	20,0
Manganeso(II) Sulfato	0,05
di-Potasio Hidrógeno Fosfato	2,0
Tween 80	1,0

Preparación

Suspender 62 g en 1 l de agua destilada; calentar y agitar hasta ebullición. Esterilizar a 121°C durante 12 minutos. Distribuir en placas de Petri estériles.

Modo de empleo

Sembrar la muestra en la superficie o por incorporación. Para la preparación en doble capa añadir a 1 ml de muestra a analizar, 15 ml del medio fundido a 45°C , mezclar bien y dejar solidificar. Una vez gelificado cubrir con una capa del medio fundido y dejar solidificar de nuevo. De esta manera se obtiene una preparación en doble capa.

Los microorganismos obtenidos deberán ser identificados por otros métodos.

La incubación será en atmósfera al 5% de CO_2 a temperatura de 35°C durante 3 días o a 30°C durante 5 días.

Bibliografía

J. Appl. Bact., 23, 130-135 (1960) • J. Appl. Bact., 22, 329-340 (1959)

Almacenar entre $+2$ y $+8^{\circ}\text{C}$.

Control de Calidad

Control físico-químico

Aspecto: polvo fino

Solubilidad: total

Color: crema.

pH: $6,2 \pm 0,2$





Control microbiológico

Los siguientes resultados fueron obtenidos a partir de cepas patrón, después de incubación a temperatura de $35 \pm 2^{\circ}\text{C}$ y observados a las 48 horas y después 5 días.




Microorganismos	Desarrollo
<i>Lactobacillus acidophilus</i> ATCC 4356	Bueno
<i>Lactobacillus casei</i> ATCC 393	Bueno
<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922	Moderado-Bueno

MRS, Agar

Presentaciones

Código	Envase	Presentación	Unidad caja estándar	Precio
413784.1208	100 g		6	
413784.1210	500 g		6	
413784.0914	5 kg			
493784.0922	10 frascos x 100 ml			

Símbolos de envases

 Envase de polietileno  Cubo de polipropileno con asa  Caja

MRS, Caldo

Se emplea para el cultivo y recuento de Lactobacilos, tanto en productos lácteos como en productos alimenticios en general. Si se acidifica a $\text{pH}=5,5 \pm 0,1$ permite el recuento de los Lactobacilos propios del yogur.

Historia

Man, Rogosa y Sharpe desarrollaron este medio con el propósito específico de emplearlo para el cultivo de Lactobacilos en productos derivados de la leche, aunque no por esto deja de estar indicado en otras aplicaciones.

Fundamento

Por la presencia de la peptona, glucosa, manganeso y magnesio se aportan los componentes nutritivos y energéticos para el crecimiento de los Lactobacilos. El di-Amonio Hidrógeno Citrato inhibe el crecimiento de la mayor parte de gérmenes contaminantes. El di-Potasio Hidrógeno Fosfato se emplea para estabilizar el pH del medio, mientras que el Tween® constituye su fuente de ácidos grasos. De esta manera este medio es ideal para el crecimiento masivo de todas las cepas de Lactobacilos, incluso aquellas de crecimiento lento y difícil. El crecimiento también puede mejorarse reduciendo el pH hasta 5,5 aproximadamente, sin embargo, se dificulta la gelificación del medio.

Fórmula (por litro)

Composición (g/l):			
di-Amonio Hidrógeno Citrato	2,0	Extracto de Carne.....	8,0
Extracto de Levadura.....	4,0	D(+)-Glucosa	20,0
Magnesio Sulfato	0,2	Manganeso(II) Sulfato	0,05
Peptona Bacteriológica.....	10,0	di-Potasio Hidrógeno Fosfato	2,0
Sodio Acetato	5,0	Tween 80	1,0
pH: $6,2 \pm 0,2$			

Preparación

Suspender 52 g en 1 l de agua destilada; calentar y agitar hasta ebullición. Esterilizar a 121°C durante 12 minutos. Distribuir en placas de Petri estériles.

Modo de empleo

El Caldo MRS permite realizar un enriquecimiento de la muestra o la determinación de microorganismos según NMP. Incubar en atmósfera al 5% de anhídrido carbónico a $35 \pm 2^{\circ}\text{C}$ de 2 a 3 días o a 30°C durante 5 días. Los microorganismos obtenidos deberán ser identificados por otros métodos.

Bibliografía

J. Appl. Bact., 23, 130-135 (1960) • J. Appl. Bact., 22, 329-340 (1959)

Almacenar entre $+2$ y $+8^{\circ}\text{C}$.

Control de Calidad

Control físico-químico

Aspecto: polvo fino

Solubilidad: total

Color: crema.

pH: $6,2 \pm 0,2$




Control microbiológico

Los siguientes resultados fueron obtenidos a partir de cepas patrón, después de incubación a temperatura de $35 \pm 2^{\circ}\text{C}$ y observados a las 48 horas y después 5 días.

Microorganismos	Desarrollo
<i>Lactobacillus acidophilus</i> ATCC 4356	Bueno
<i>Lactobacillus casei</i> ATCC 393	Bueno
<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922	Moderado-Bueno

MRS, Caldo

Presentaciones

Código	Envase	Presentación	Unidad caja estándar	Precio
413785.1208	100 g		6	
413785.1210	500 g		6	
413785.0914	5 kg			

Símbolos de envases

 Envase de polietileno  Cubo de polipropileno con asa



MR-VP, Medio

Se emplea como medio diferencial para bacterias, principalmente Enterobacteriáceas, según la reacción del Rojo de Metilo y la de Voges-Proskauer.

Fundamento

Clark y Lubs observaron que en un medio apropiado los microorganismos Coliformes eran capaces de dar una reacción ácida importante (bajar el pH del medio al menos a 4,4) al fermentar la glucosa, mientras que los aerógenos sólo producían una ligera acidificación del medio. Para reconocer este fenómeno emplearon Rojo de Metilo como indicador. El Rojo de Metilo presenta color amarillo por encima de un pH de 5,1 y sólo presenta color rojo cuando el pH desciende hasta 4,4. Voges y Proskauer observaron que también en un medio apropiado determinados gérmenes eran capaces de dar una reacción colorimétrica en base a la producción de 2,3-Butanodiol obtenido a partir de la fermentación de la glucosa. La mezcla de peptonas constituye el componente nutritivo del medio y el tri-Potasio Fosfato actúa como elemento regulador del pH.

Fórmula (por litro)

Composición (g/l):

D(+)-Glucosa..... 5,0

Mezcla de Peptonas 7,0

tri-Potasio Fosfato 5,0

pH: 6,9±0,2

Preparación

Suspender 17 g en 1 l de agua destilada. Calentar y agitar hasta ebullición y hervir durante 1 minuto. Distribuir en tubos de ensayo y esterilizar a 121°C durante 15 minutos.

Modo de empleo

Sembrar 2 tubos para cada muestra.

Incubar a 35±2°C de 24 horas a 4 días. Añadir a uno de los tubos 0,3 ml del Reactivo A y 0,1 ml del Reactivo B de Voges Proskauer por cada ml de cultivo. Si aparece coloración, la prueba es positiva. Coger el otro tubo de cultivo y añadir 0,1-0,2 ml del Reactivo Rojo de Metilo. Si se observa la aparición de coloración roja la prueba es positiva. Si los resultados son dudosos repetir el ensayo incubando 5 días a 30°C.

Reactivos auxiliares

Reactivo A de Voges Proskauer DC (cód. 254833), Reactivo B de Voges Proskauer DC (cód. 254832), Rojo de Metilo solución 0,1% DC (cód. 251618).

Bibliografía

J. Bact., 20 , 121 (1930) • J. Path. Bact., 34 , 401-406 (1931) • Meat and Meat Products Detection of Salmonellae. ISO 3565. (1975)

Control de Calidad

Control físico-químico

Aspecto: polvo fino

Solubilidad: total

Color: beige claro

pH: 6,9±0,2



Control microbiológico

Los siguientes resultados fueron obtenidos a partir de cepas patrón, después de incubación a temperatura de 35±2°C y observados a las 24-48 horas o después de 5 días.



Microorganismos	Desarrollo	MR	VP
<i>Enterobacter aerogenes</i> ATCC 13048	Bueno	- (amarillo)	+ (rojo)
<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922	Bueno	+ (rojo)	- (sin cambio)

MR-VP, Medio

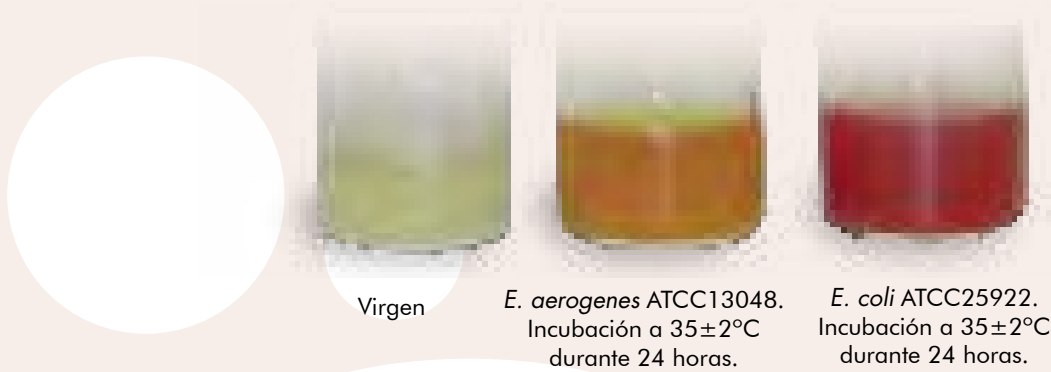
Presentaciones

Código	Envase	Presentación	Unidad caja estándar	Precio
413786.1210	500 g		6	
413786.0914	5 kg			

Símbolos de envases

 Envase de polietileno  Cubo de polipropileno con asa

Prueba Rojo de Metilo



Prueba Voges - Proskauer



Mueller-Hinton, Agar

Se emplea para ensayos de sensibilidad de los microorganismos frente a antibióticos y sulfamidas. También en aislamiento primario de *Gonococos* y *Meningococos*.

Historia

Mueller y Hinton tomaron como punto de partida de sus estudios el medio complejo de Gordon y Hine con el fin de encontrar un medio capaz de resistir el autoclavado. El primer paso fue sustituir la harina de guisante por el almidón, que a su vez protegía el medio de las toxinas que pudieran estar presentes. Después sustituyeron la peptona de carne por la de caseína hidrolizada, que por ser más fragmentada favorecía más los crecimientos. Finalmente ha sido reconocido como el más indicado para los ensayos de sensibilidad a antibióticos y sulfamidas por el procedimiento de los discos. El Caldo MUELLER-HINTON es el más utilizado en la determinación de la "concentración mínima inhibitoria" (CMI) por la técnica de diluciones seriadas.

Fundamento

En la preparación de este medio es fundamental que las concentraciones de timina, timidina y ácido 4-aminobenzoico, sean lo suficiente bajas para no inhibir la actividad antibacteriana de antibióticos y sulfamidas. Las dos primeras inhiben los antibióticos y el último las sulfamidas. El ensayo de sensibilidad de un microorganismo frente a un antibiótico se puede realizar sobre placas de agar Mueller-Hinton por procedimientos de difusión, por diluciones seriadas o por técnicas turbidimétricas en el Caldo Mueller-Hinton. En las técnicas de difusión se mide el halo de inhibición del crecimiento confluyente alrededor del depósito de antibiótico (discos, torrecillas, etc.). El diámetro del círculo de inhibición es inversamente proporcional a la concentración mínima inhibitoria (CMI) del agente antibacteriano.

Fórmula (por litro)

Composición (g/l):

Almidón	1,5 g
Infusión de Carne	2,0 g
Peptona de Caseína Hidrolizada	17,5 g
Agar	17,0 g
pH: 7,4±0,2	

Procedimiento

Suspender 38 g en 1 l de agua destilada; calentar y agitar hasta ebullición y hervir durante 1 minuto. Distribuir y esterilizar a 121°C durante 15 minutos. Si se desea añadir sangre, dejar enfriar hasta 45°C y añadir asépticamente sangre estéril desfibrinada; la mezcla con sangre debe chocolatearse calentando a 80°C durante 10 minutos, si se desea obtener desarrollo de *Neisseria*. No sobrecalentar. Si se precisa refundir el medio, calentar el menor tiempo posible.

Modo de empleo

El antibiograma debe ser efectuado sobre cultivos puros. En las técnicas de difusión se inoculan las placas de Agar para que formen un confluyente. Los discos u otros contenedores del antibiótico deben apoyarse sobre el medio de manera que queden adheridos a él. Incubar a la temperatura óptima del microorganismo durante 24 horas.

Control de Calidad

Control físico-químico

Aspecto: polvo fino

Solubilidad: ligeramente opalescente

Color: Beige

pH: 7,4±0,2

Control microbiológico

Los siguientes resultados fueron obtenidos a partir de cepas patrón, después de incubación a temperatura de 35±2 °C y observados a las 24 horas.




Microorganismos	Desarrollo
<i>Escherichia coli</i> ATCC 9027	Satisfactorio
<i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 25923	Satisfactorio
<i>Enterococcus faecalis</i> ATCC 33186	Satisfactorio
<i>Pseudomonas aeruginosa</i> ATCC 27853	Satisfactorio

Bibliografía



Amer. J. Clin. Pathol., 45: 493-496 (1966); J. Clin. Microbiol., 22: 369-374 (1985); Standardization of Methods for Conducting Microbic Sensitivity Test. WHO. (1961)

Mueller-Hinton, Agar

Presentaciones

Código	Envase	Presentación	Unidad caja estándar	Precio
413787.1208	100 g		6	
413787.1210	500 g		6	
413787.0914	5 kg			

Símbolos de envases

 Envase de polietileno;  cubo de polipropileno con asa

Mueller-Hinton, Caldo

Se emplea para ensayos de sensibilidad de los microorganismos frente a antibióticos y sulfamidas. También en aislamiento primario de Gonococos y Meningococos.

Historia

Mueller y Hinton tomaron como punto de partida de sus estudios el medio complejo de Gordon y Hine con el fin de encontrar un medio capaz de resistir el autoclavado. El primer paso fue sustituir la harina de guisante por el almidón, que a su vez protegía el medio de las toxinas que pudieran estar presentes. Después sustituyeron la peptona de carne por la de caseína hidrolizada, que por ser más fragmentada favorecía más los crecimientos. Finalmente ha sido reconocido como el más indicado para los ensayos de sensibilidad a antibióticos y sulfamidas por el procedimiento de los discos. El Caldo MUELLER-HINTON es el más utilizado en la determinación de la "concentración mínima inhibitoria" (CMI) por la técnica de diluciones seriadas.

Fundamento

En la preparación de este medio es fundamental que las concentraciones de timina, timidina y ácido 4-aminobenzoico, sean lo suficiente bajas para no inhibir la actividad antibacteriana de antibióticos y sulfamidas. Las dos primeras inhiben los antibióticos y el último las sulfamidas. El ensayo de sensibilidad de un microorganismo frente a un antibiótico se puede realizar sobre placas de agar Mueller-Hinton por procedimientos de difusión, por diluciones seriadas o por técnicas turbidimétricas en el Caldo Mueller-Hinton. En las técnicas de difusión se mide el halo de inhibición del crecimiento confluyente alrededor del depósito de antibiótico (discos, torrecillas, etc.). El diámetro del círculo de inhibición es inversamente proporcional a la concentración mínima inhibitoria (CMI) del agente antibacteriano.

Fórmula (por litro)

Composición (g/l):

Almidón	1,5
Infusión de Carne	2,0
Peptona de Caseína Hidrolizada.....	17,5
pH:	7,4±0,2

Preparación

Suspender 21 g en 1 l de agua destilada; calentar y agitar hasta ebullición y hervir durante 1 minuto. Distribuir y esterilizar entre 118-121°C durante 15 minutos.

Modo de empleo

Inocular e incubar a 35±2°C durante 18-24 horas

Bibliografía

J. Appl. Bact., 23, 130-135 (1960) • J. Appl. Bact., 22, 329-340 (1959)

Control de Calidad

Control físico-químico

Aspecto: polvo fino

Solubilidad: ligeramente opalescente

Color: beige

pH: 7,4±0,2



Control microbiológico

Los siguientes resultados fueron obtenidos a partir de cepas patrón, después de incubación a temperatura de 35±2°C y observados a las 24 horas.

Microorganismos	Desarrollo
<i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 25923	Satisfactorio
<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922	Satisfactorio
<i>Enterococcus faecalis</i> ATCC 29212	Satisfactorio
<i>Pseudomonas aeruginosa</i> ATCC 27853	Satisfactorio
<i>Streptococcus pyogenes</i> ATCC 19615	Satisfactorio
<i>Listeria monocytogenes</i> ATCC 19113	Satisfactorio

Mueller-Hinton, Caldo

Presentaciones

Código	Envase	Presentación	Unidad caja estándar	Precio
413788.1210	500 g		6	
413788.0914	5 kg			

Símbolos de envases

 Envase de polietileno  Cubo de polipropileno con asa



Nickerson, Medio

Se emplea para el aislamiento, diferenciación, detección e identificación presuntiva de especies de *Candida*.

Sinónimos

Biggy Agar

Historia

Se trata de una modificación del medio original de Nickerson para el estudio de varias cepas de *Candida*.

Fundamento

El Extracto de Levadura, la Glicina y la Glucosa constituyen los elementos nutritivos y energéticos necesarios para el crecimiento de las variedades de *Candida*. El Sulfato Bismuto, que inhibe el crecimiento de la flora secundaria, es reducido a sulfuro por la acción del germen, dando lugar a colonias pardas, que en algunos casos determinan que, alrededor de la colonia, el medio también presente el mismo color. Puede mejorarse la selectividad del medio añadiendo Neomicina a razón de 2 mg/l.

Fórmula (por litro)

Composición (g/l):

Extracto de Levadura.....	1,0
Glicina	10,0
D(+)-Glucosa.....	10,0
Amonio Bismuto Citrato	5,0
Sodio sulfito.....	3,00
Agar	16,0
pH: 6,8±0,2	

Preparación

Suspender 45 g en 1 l de agua destilada; calentar y agitar hasta ebullición y disolución total. No sobrecalentar. NO ESTERILIZAR EN AUTOCLAVE. Al distribuir girar suavemente para homogeneizar el precipitado.

Modo de empleo

Sembrar la muestra en superficie e incubar 2-3 días a $30 \pm 2^\circ\text{C}$ aproximadamente. Las colonias lisas de color pardo hasta negro son generalmente levaduras. Para confirmar la presencia de *C. albicans* deben realizarse otros ensayos.

Bibliografía

J. Infect. Dis., 93 , 43-56 (1953)

Control de Calidad

Control físico-químico

Aspecto: polvo fino

Solubilidad: opalescente con precipitado

Color: beige claro

pH: 6,8±0,2



Control microbiológico

Los siguientes resultados fueron obtenidos a partir de cepas patrón, después de incubación a temperatura de $30 \pm 2^\circ\text{C}$ y observados a las 18-72 horas.

Microorganismos	Desarrollo	Color de la Colonia
<i>Candida albicans</i> ATCC 10231	Satisfactorio	Marrón oscuro
<i>Candida pseudotropicalis</i>	Satisfactorio	Marrón rojizo
<i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 25923	Inhibido	–
<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922	Inhibido	–

Nickerson, Medio

Presentaciones

Código	Envase	Presentación	Unidad caja estándar	Precio
413790.1210	500 g		6	
413790.0914	5 kg			

Símbolos de envases

 Envase de polietileno  Cubo de polipropileno con asa

WL, Agar Nutriente

Se emplea en la determinación de la flora bacteriana en los procesos de elaboración de la cerveza. También se usa para el cultivo de levaduras y bacterias en las industrias de fermentación.

Historia

Este medio se prepara de acuerdo con la formulación de Green y Gray. Se trataba de buscar un medio que permitiera el crecimiento de levaduras, mohos y bacterias, restringiendo los unos o los otros en función del pH o por la adición de algún antibiótico.

Fundamento

Después de amplios trabajos en la industria de la fermentación se llegó a la conclusión que el sistema de control de calidad debía contemplar el empleo de dos medios, uno que permitiera el desarrollo de mohos y levaduras (WL Nutriente, Agar) y otro que realizara las mismas funciones que el anterior pero inhibiera el crecimiento de levaduras permitiendo la numeración de todas las bacterias que hay que tener en cuenta en la fermentación. Este último efecto se consigue en el medio diferencial al añadir cicloheximida como antibiótico. Según el tipo de proceso fermentativo se deberá ajustar el pH del medio a determinados valores. El pH 5,5 es óptimo para la industria cervecera; si se realiza la numeración de levaduras en panificación ajustar el pH a 6,5, con una solución acuosa al 1% de Sodio Carbonato.

Fórmula (por litro)

Composición (g/l):

Calcio Cloruro.....	0,125	Extracto de Levadura	4,0
D(+)-Glucosa.....	50,0	Hierro(III) Cloruro	0,0025
Magnesio Sulfato.....	0,125	Manganeso(II) Sulfato	0,0025
Potasio Cloruro.....	0,425	Potasio di-Hidrógeno Fosfato	0,55
Triptona.....	5,0	Verde de Bromocresol.....	0,022
Agar	15,0	pH: 5,5±0,2	

Preparación

Suspender 75 g en 1 l de agua destilada, calentar y agitar hasta disolución total y hervir durante 1 minuto. Distribuir y esterilizar a 121°C durante 15 minutos.

Modo de empleo

Sembrar 0,1 ml del material de ensayo o su dilución sobre el Agar para hacer tres cultivos, uno con el medio Nutriente y dos con el medio Diferencial. La del medio Nutriente se incuba para el recuento total de levaduras, una de Agar Diferencial se incuba en aerobiosis para el desarrollo de bacterias ácidoacéticas y la otra en anaerobiosis para la investigación de bacilos acidolácticos. La temperatura de incubación en la numeración de levaduras de cerveza es 25°C y para las de pan a 30°C. El tiempo de incubación va de 2 a 7 días pudiendo ser más largo en algunos casos, incluso se ha llegado a incubar durante 2 semanas.

Bibliografía

Wallerstein Lab. Comm., 13: 357 (1950).

Control de Calidad

Control físico-químico

Aspecto: polvo fino

Solubilidad: ligeramente opalescente

Color: beige con tinte azul

pH: 5,5±0,2



Control microbiológico

Los siguientes resultados fueron obtenidos a partir de cepas patrón, después de incubación a temperatura de 30°C y observados a las 48 horas.

Microorganismos	Desarrollo
<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922	Moderado
<i>Lactobacillus fermentum</i> ATCC 9338	Moderado
<i>Saccharomyces cerevisiae</i> ATCC 9763	Bueno
<i>Saccharomyces uvarum</i> ATCC 9080	Bueno
<i>Proteus mirabilis</i> ATCC 25933	Moderado

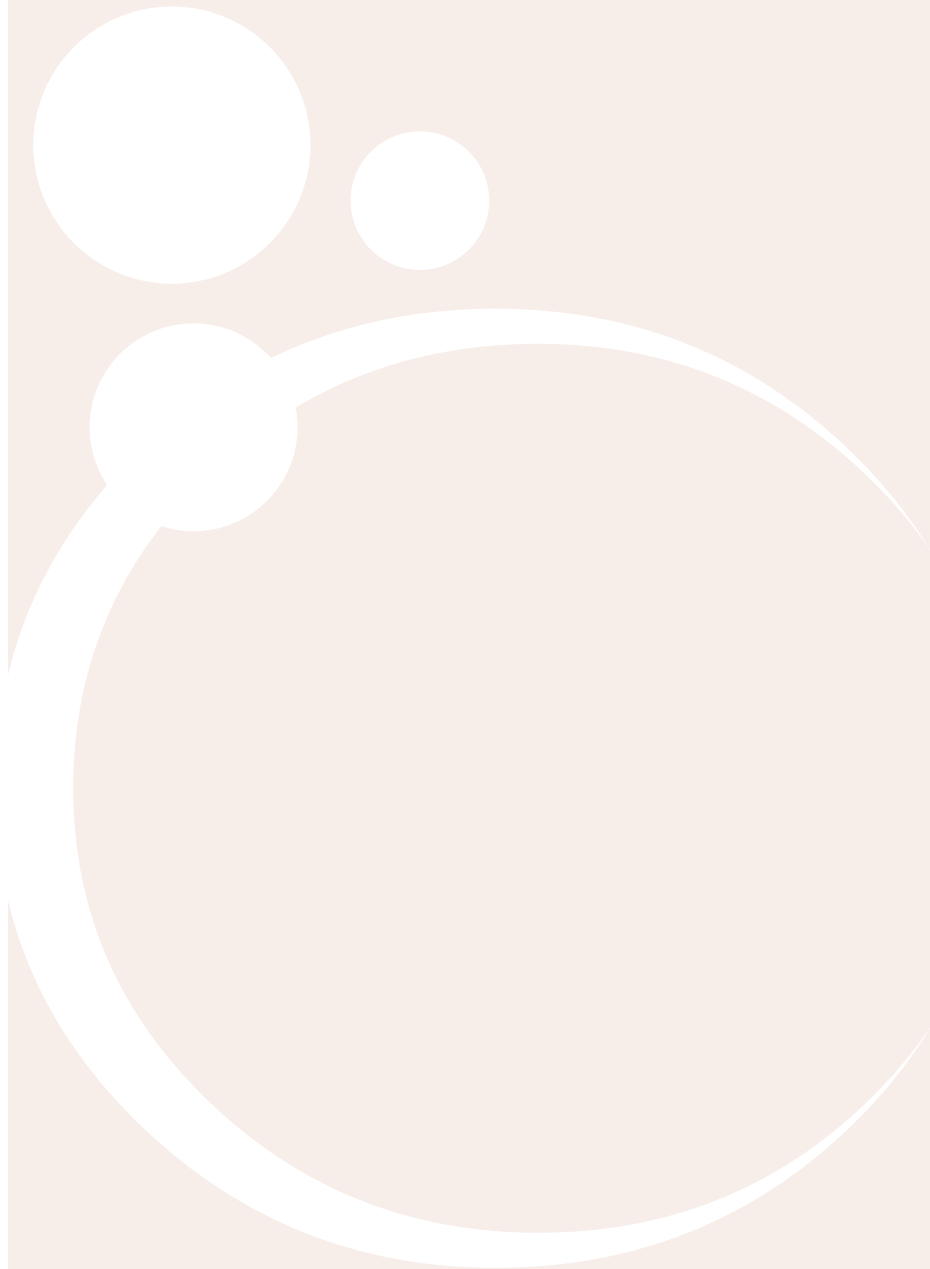
WL, Agar Nutriente

Presentaciones

Código	Envase	Presentación	Unidad caja estándar	Precio
413791.1210	500 g		6	
413791.0914	5 kg			

Símbolos de envases

 Envase de polietileno  Cubo de polipropileno con asa



Nutritivo, Agar

Medio recomendado para el cultivo de gran variedad de bacterias y para el recuento de organismos en aguas, heces y otros materiales.

Historia

Se trata de uno de los primeros medios empleados en microbiología para los fines de enriquecimiento. Las primeras formulaciones se basaban en el empleo de infusión de carne, que posteriormente fue sustituida por el extracto de carne de res.

Fundamento

Se trata de un medio muy simple que contiene los nutrientes necesarios para el desarrollo de la mayor parte de los microorganismos no exigentes.

Fórmula (por litro) del Agar

Extracto de Carne 3,0 g

Peptona de Gelatina 5,0 g

Agar 15,0 g

pH final: 6,8 ±0,2

Preparación

Suspender 23 g en 1 l de agua destilada; calentar y agitar hasta ebullición y disolución total y hervir durante 1 minuto. Esterilizar a 121°C durante 15 minutos.

Modo de empleo

Utilizar según los fines previstos. Incubar a 37°C de 24 a 48 horas.

Control de calidad

Control físico-químico

Aspecto: polvo fino.

Color: beige.

Solubilidad: total.

pH: 6,8 ±0,2

Control microbiológico

Los siguientes resultados fueron obtenidos a partir de cepas patrón, después de incubación a temperatura de 35°C ± 2°C y observados a las 18-48 horas.

Microorganismos	Desarrollo
<i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 25923	Bueno
<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922	Bueno
<i>Salmonella typhimurium</i> ATCC 14028	Bueno
<i>Streptococcus pyogenes</i> ATCC 12344	Bueno
<i>Streptococcus pneumoniae</i> ATCC 6301	Bueno

Bibliografía




Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA. (1980); Atlas R.M. & Parks L.C., Handbook of Microbiological Media, 667 (1993).

Nutritivo, Agar

Presentaciones

Código	Envase	Presentación	Unidad caja estándar	Precio
413792.1208	100 g		6	
413792.1210	500 g		6	
413792.0914	5 kg			
423792.0922	30 placas de Ø 55 mm y filtros			
443792.0922	30 placas de Ø 55 mm			
453792.0922	20 placas de Ø 90 mm			
493792.0922	10 frascos x 100 ml			

Símbolos de envases

 Envase de polietileno;  caja;  cubo de polipropileno con asa

Nutritivo, Caldo

Medio recomendado para el cultivo de gran variedad de bacterias y para el recuento de organismos en aguas, heces y otros materiales.

Historia

Se trata de uno de los primeros medios empleados en microbiología para los fines de enriquecimiento. Las primeras formulaciones se basaban en el empleo de infusión de carne, que posteriormente fue sustituida por el extracto de carne de res.

Fundamento

Se trata de un medio muy simple que contiene los nutrientes necesarios para el desarrollo de la mayor parte de los microorganismos no exigentes.

Fórmula (por litro) del Caldo

Extracto de Carne 3,0 g
 Peptona de Gelatina 5,0 g
 pH final: 6,8 ± 0,2

Preparación

Suspender 8 g en 1 l de agua destilada; calentar y agitar hasta ebullición y disolución total y hervir durante 1 minuto. Esterilizar a 121°C durante 15 minutos.

Modo de empleo

Utilizar según los fines previstos. Incubar a 35°C ± 2°C de 24 a 48 horas.

Control de calidad

Control físico-químico

Aspecto: polvo fino.
 Color: beige.

Solubilidad: total.
 pH: 6,8 ± 0,2

Control microbiológico

Los siguientes resultados fueron obtenidos a partir de cepas patrón, después de incubación a temperatura de 35°C ± 2°C y observados a las 18-48 horas.



Microorganismos	Desarrollo
<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922	Bueno
<i>Salmonella typhi</i> ATCC 6539	Bueno
<i>Streptococcus pyogenes</i> ATCC 12344	Moderado
<i>Streptococcus epidermidis</i>	Bueno

Bibliografía



Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA. (1980); Atlas R.M. & Parks L.C., Handbook of Microbiological Media, 667 (1993).

Nutritivo, Caldo

Presentaciones

Código	Envase	Presentación	Unidad caja estándar	Precio
413793.1210	500 g		6	
413793.0914	5 kg			

Símbolos de envases

 Envase de polietileno;  cubo de polipropileno con asa

Agua de Peptona

Se emplea como diluyente en muestras alimentarias, aguas y materiales diversos. Para la realización de la prueba del Indol en aquellos microorganismos capaces de producirlo.

Fundamento

La triptona tiene una elevada concentración de Triptófano, el cual es degradado a Indol por un cierto número de microorganismos entre ellos *E.coli*. La detección de este producto se hace añadiendo el reactivo de KOVACS después de la incubación. Este medio es adecuado para determinar los organismos Indol-positivos y puede utilizarse en lugar de los Caldos Triptófano. En usos generales se puede emplear para el cultivo de una gran variedad de microorganismos, siempre y cuando no presenten exigencias particulares.

Fórmula (por litro)

Composición (g/l):

Triptona..... 10 g

Sodio Cloruro 5 g

pH final: 7,2±0,2

Preparación

Suspender 15 g en 1 l de agua destilada; agitar hasta disolución total. Distribuir y esterilizar a 121 °C durante 15 minutos.

Modo de empleo

Sembrar tubo de Agua de Peptona con un cultivo puro a estudiar e incubar a 35±2 °C (en el estudio de *Escherichia coli* la temperatura será de 44 °C) durante 24-48 horas. Añadir 0,5 ml de Reactivo de Kovacs al tubo para el estudio del Indol. Los microorganismos Indol positivos generan, en menos de 1 minuto, un anillo rosa intenso-rojo. Los microorganismos Indol negativos no producen cambio de color.

Como alternativa al Reactivo de Kovacs, se puede utilizar tiras preparadas (Biofix® Indol).

Reactivos auxiliares

Reactivo de Kovacs DC (cód.:252908)

Tiras del Indol CULTIMED (cód. 416445.0922)

Control de Calidad

Control físico-químico

Aspecto: polvo fino

Solubilidad: total

Color: blanco-crema

pH: 7,2±0,2

Control microbiológico

Los siguientes resultados fueron obtenidos a partir de cepas patrón, después de incubación a temperatura de 35±2 °C y observados a las 24 horas.






Microorganismos	Desarrollo	Formación de Indol
<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922	Satisfactorio	+
<i>Salmonella typhimurium</i> ATCC 14028	Satisfactorio	—
<i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 25923	Satisfactorio	—

Bibliografía




Atlas R.M. & Parks L.C., Handbook of Microbiology Media, 1843 (2004).; M.R. Pascual Anderson (2000) Microbiología alimentaria, metodología analítica para alimentos y bebidas.

Agua de Peptona

Presentaciones

Código	Envase	Presentación	Unidad caja estándar	Precio
413794.1210	500 g		6	
413794.0914	5 kg			
463794.0922	20 tubos			
493794.0922	10 frascos x 100 ml			
493794.0979	10 frascos x 225 ml			

Símbolos de envases

 Envase de polietileno;  cubo de polipropileno con asa;  caja

Klebsiella pneumoniae ATCC 13833.
Indol negativa.
Incubación a 35±2 °C/24 horas.



Escherichia coli ATCC 25922.
Indol positiva.
Incubación a 35±2 °C/24 horas.

Agua de Peptona Tamponada (ISO 6579: 2002)

Se emplea como diluyente de muestras originales de productos alimenticios como leche y sus derivados, concentrados y productos de origen animal. También se emplea como caldo de enriquecimiento no selectivo, especialmente de Enterobacteriáceas patógenas.

Fundamento

Con la mezcla de fosfatos el medio se mantiene tamponado para amortiguar las variaciones de pH que pudieran producirse tanto por la adición de la muestra como por el propio crecimiento bacteriano en sí. El Sodio Cloruro mantiene el nivel salino necesario para el buen mantenimiento y desarrollo de los gérmenes y la peptona aporta los elementos nutritivos básicos para microorganismos que no presenten exigencias particulares. El pre-enriquecimiento con este caldo da mayores crecimientos principalmente de Enterobacteriáceas patógenas (*Salmonella*, *Shigella*), ya que revitaliza aquellas especies dañadas en determinados procesos industriales. Es característico el pre-enriquecimiento en muestras de alimentos donde se debe detectar *Salmonella*. Su composición corresponde a las recomendaciones de la ISO para productos cárnicos.

Fórmula (por litro)

Composición (g/l):

Peptona de Caseína..... 10,0

Potasio di-Hidrógeno Fosfato 1,5

Sodio Cloruro..... 5,0

di-Sodio Hidrógeno Fosfato 3,5*

pH: 7,0±0,2

* es equivalente a di-Sodio Hidrógeno Fosfato 12 hidrato 9,0 g

Preparación

Disolver 25,5 g en 1 l de agua destilada. Distribuir y esterilizar a 121°C durante 15 minutos.

Modo de empleo

Proceder según los fines a conseguir. Para el pre-enriquecimiento de *Salmonella* incubar a 37±1°C de 18±2 horas.

Bibliografía

Meat and Meat Products-Detection of *Salmonellae*. ISO 6579. (2002)

Control de Calidad

Control físico-químico

Aspecto: polvo fino

Solubilidad: total

Color: blanco crema a tostado claro

pH: 7,0±0,2




Control microbiológico

Los siguientes resultados fueron obtenidos a partir de cepas patrón, después de incubación a temperatura de 37°C y observados a las 24 horas.




Microorganismos	Desarrollo
<i>Salmonella enteritidis</i> ATCC 13076	Satisfactorio
<i>Salmonella typhi</i> ATCC 19430	Satisfactorio
<i>Salmonella typhimurium</i> ATCC 14028	Satisfactorio

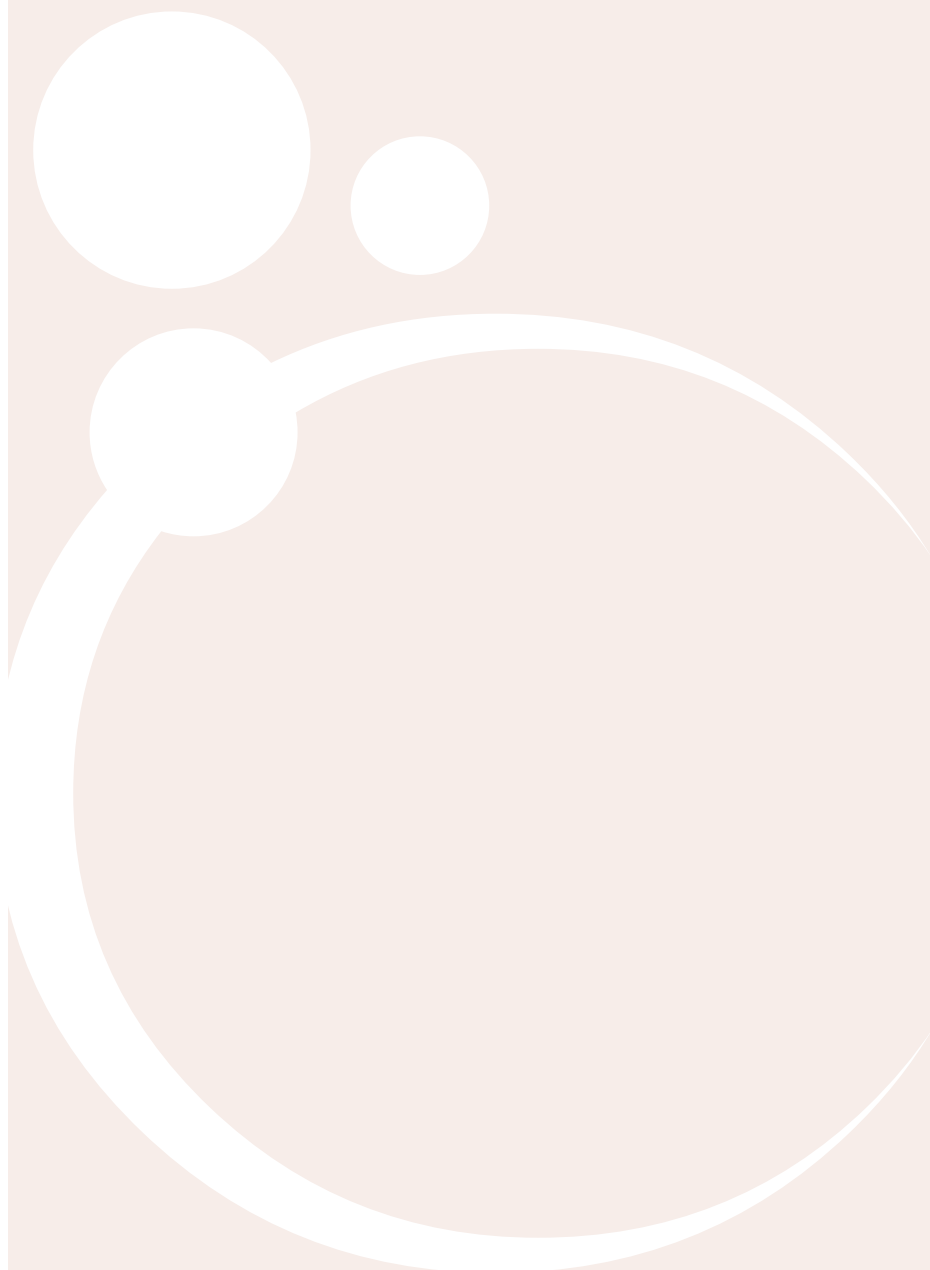
Agua de Peptona Tamponada (ISO 6579: 2002)

Presentaciones

Código	Envase	Presentación	Unidad caja estándar	Precio
413795.1210	500 g		6	
413795.0914	5 kg			
463795.0922	20 tubos			
493795.0922	10 frascos x 100 ml			

Símbolos de envases

 Envase de polietileno  Cubo de polipropileno con asa  Caja



Pseudomonas-F, Agar

Se emplea para la diferenciación de *Pseudomonas* productoras de fluoresceína de las que no lo son. El medio en sí favorece la producción de fluoresceína.

Historia

La formulación del medio es una modificación de la composición del Medio King B y se basa en las recomendaciones de la USP.

Fundamento

Hay *Pseudomonas* que elaboran fluoresceína sin picrocianina, otras elaboran sólo picrocianina y otras que elaboran las dos. Se trata de un medio que potencia la producción de fluoresceína e inhibe la de picrocianina. Ambos colorantes se difunden en el medio dando una coloración amarilla fluorescente el primero y azul el segundo. Si se obtienen colores intermedios más o menos verdosos indica que se han producido ambos pigmentos y que por lo tanto la picrocianina no ha quedado completamente inhibida.

Fórmula (por litro)

Composición (g/l):

Magnesio Sulfato	1,5
Peptona.....	20,0
di-Potasio Hidrógeno Fosfato.....	1,5
Agar	15,0
pH: 7,0±0,2	

Preparación

Suspender 37 g en 1 l de agua destilada, añadir 10 ml de glicerina y mezclar bien. Dejar humectando de 10 a 15 minutos. Calentar y agitar hasta ebullición y hervir durante 1 minuto. No sobrecalentar. Esterilizar a 121°C durante 15 minutos. Si se distribuye en tubos de ensayo dejar solidificar en plano inclinado.

Modo de empleo

Sembrar en superficie para obtener colonias lo más aisladas posibles.
Incubar a 35±2°C durante 24 horas (en ocasiones hasta una semana inspeccionando cada día).

Reactivos auxiliares

Glicerina PA-ACS-ISO (cód. 131339)

Bibliografía

J. Lab. Clin. Med., 44: 301-307 (1954) • J. Bact., 23: 135 (1932)

Control de Calidad

Control físico-químico

Aspecto: polvo fino

Solubilidad: total

Color: beige claro

pH: 7,0±0,2



Control microbiológico

Los siguientes resultados fueron obtenidos a partir de cepas patrón, después de incubación a temperatura de 35±2°C y observados a las 18-24 horas.

Microorganismos	Desarrollo	Color del Medio
<i>Pseudomonas aeruginosa</i> ATCC 9027	Satisfactorio	Amarillo-verdoso
<i>Pseudomonas aeruginosa</i> ATCC 10145	Satisfactorio	Amarillo-verdoso
<i>Pseudomonas aeruginosa</i> ATCC 25619	Satisfactorio	Amarillo-verdoso
<i>Pseudomonas aeruginosa</i> ATCC 27853	Satisfactorio	Amarillo-verdoso

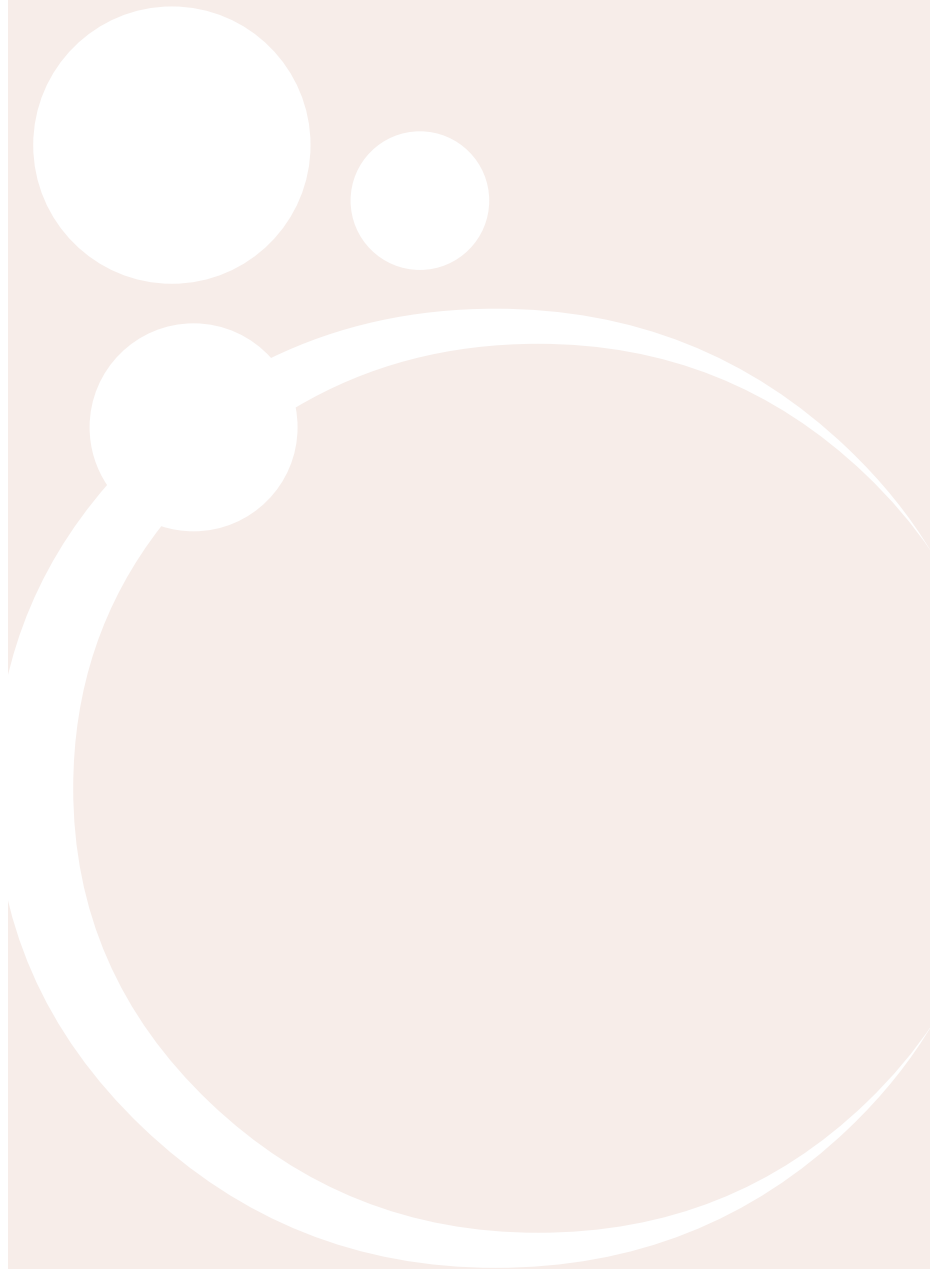
Pseudomonas-F, Agar

Presentaciones

Código	Envase	Presentación	Unidad caja estándar	Precio
413796.1210	500 g		6	
413796.0914	5 kg			

Símbolos de envases

 Envase de polietileno  Cubo de polipropileno con asa



Raka-Ray, Base de Agar

Se emplea como medio selectivo para el aislamiento de bacterias ácido-lácticas en la cerveza y en el control del proceso de fermentación.

Fundamento

Este medio se encuentra entre los que mejores resultados han dado en la detección de Lactobacilos en la cerveza durante su proceso de fermentación. Su uso fue recomendado por la Convención Cervecera Europea. Los metabolitos que producen los Lactobacilos pueden alterar sensiblemente el sabor del producto final y de aquí la importancia de su detección. Por otra parte, como son gérmenes con requisitos nutricionales complejos y de cultivo en atmósferas muy restringidas, se han ensayado muchas formulaciones y maneras de incubar, y de todas ellas la que mejor resultados ha dado es la que corresponde a este medio. Por la presencia de la Cicloheximida se inhibe el crecimiento de las levaduras. Por la adición del Feniletanol se inhiben los gérmenes Gram-negativos. Los azúcares constituyen la fuente energética del medio y el resto de los componentes son el grueso de los elementos nutricionales.

Fórmula (por litro)

Composición (g/l):

N-Acetil Glucosamina	0,5	di-Amonio Hidrógeno Citrato	2,0
Betaína Clorhidrato	2,0	Cicloheximida	0,007
Extracto de Hígado	1,0	Extracto de Levadura	5,0
D(-)-Fructosa	5,0	D(+)-Glucosa	5,0
Magnesio Sulfato	2,0	Maltosa.....	10,0
Manganeso(II) Sulfato	0,66	Potasio Aspartato.....	2,5
tri-Potasio Fosfato	2,0	Potasio Glutamato	2,5
Triptona.....	20,0	Agar	17,0
pH: 5,4±0,2			

Preparación

Suspender 77,2 g en 1 l de agua destilada a la que previamente se ha añadido 10 ml de Tween 80. Calentar y agitar hasta disolución total. Esterilizar a 121°C durante 15 minutos. Dejar enfriar hasta 50-55°C y añadir asepticamente 3 g de Feniletanol.

Modo de empleo

Se realizan siembras en superficie o por incorporación en gelosa o en doble capa. Incubar de 25° a 30°C durante 4 días en atmósfera semianaerobia. Si el crecimiento es lento la incubación puede durar hasta 7 días.

Reactivos auxiliares

Tween® 80 (USP-NF, BP, Ph. Eur.) PRS-CODEX (cód. 142050)
Feniletanol

Bibliografía

Proceedings of the American Society of Brewing Chemists 9th compress. (1974) • J. Inst. Brewing., 87: 303-321 (1981)

Control de Calidad

Control físico-químico

Aspecto: polvo fino

Solubilidad: total

Color: crema

pH: 5,4±0,2



Control microbiológico

Los siguientes resultados fueron obtenidos a partir de cepas patrón, después de incubación a temperatura de 25-30°C y observados a las 4-7 días, después de haber añadido 10 ml por litro de Tween 80 y 3 g de Feniletanol.

Microorganismos	Desarrollo
<i>Lactobacillus fermentum</i> ATCC 9338	Bueno
<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922	Inhibido

Raka-Ray, Base de Agar

Presentaciones

Código	Envase	Presentación	Unidad caja estándar	Precio
413797.1210	500 g		6	
413797.0914	5 kg			

Símbolos de envases

 Envase de polietileno  Cubo de polipropileno con asa



Rappaport, Caldo

Se emplea para el enriquecimiento selectivo de *Salmonella* a excepción de *S. typhi* en muestras clínicas, aguas y productos alimenticios en general.

Historia

Rappaport observó que la *Salmonella* era más resistente que otras Enterobacteriáceas a los medios hipertónicos, lo cual permitía añadir un nuevo criterio de selectividad en el momento de seleccionar el medio más idóneo. También verificó que el Magnesio Cloruro es el agente salino más indicado para conseguir este efecto.

Fundamento

Por la elevada concentración de Magnesio Cloruro y la presencia de Verde de Malaquita se consigue frenar el crecimiento de los microorganismos que forman parte de la flora acompañante, mientras que la mayoría de *Salmonellas* no ven afectado su desarrollo; generalmente *S. typhi* y las *Shigellas* son inhibidas por el Verde de Malaquita. El pH ácido del medio refuerza su acción selectiva.

Fórmula (por litro)

Composición (g/l):

Extracto de Levadura.....	1,6	Magnesio Cloruro	30,0
Potasio di-Hidrógeno Fosfato.....	0,78	Sodio Cloruro	7,0
di-Sodio Hidrógeno Fosfato.....	0,26	Tripticaseína	4,3
Verde de Malaquita.....	0,1		
pH:	5,5±0,2		

Preparación

Disolver 44 g en 1 l de agua destilada. Distribuir y esterilizar a 115°C durante 15 minutos. No sobrecalentar. El medio conservado en la nevera puede presentar precipitados, ello no influye en sus características selectivas.

Modo de empleo

Sembrar en el menor tiempo posible, ya sea a partir de heces líquidas directamente o bien de una suspensión, añadiendo 0,1 ml de inóculo en un tubo con 5 ml de Caldo Rappaport. Si se supone que el número de *Salmonellas* es bajo, aumentar la cantidad de muestra a enriquecer. Agitar e incubar a 35-37°C de 18 a 24 horas. Después del enriquecimiento sembrar sobre una placa de medio selectivo.

Bibliografía

J. Clin. Path., 17: 261-266 (1956) • Appl. Microbiol., 7: 63-66 (1959)

Control de Calidad

Control físico-químico

Aspecto: polvo fino

Solubilidad: total

Color: azul-verdoso

pH: 5,5±0,2



Control microbiológico

Los siguientes resultados fueron obtenidos a partir de cepas patrón, después de incubación a temperatura de 37°C y observados a las 24 horas.

Microorganismos	Desarrollo
<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922 (conc. 99%)	<5%
<i>Salmonella typhimurium</i> ATCC 14028 (conc. 1%)	>95%

Rappaport, Caldo

Presentaciones

Código	Envase	Presentación	Unidad caja estándar	Precio
413798.1210	500 g		6	
413798.0914	5 kg			

Símbolos de envases

 Envase de polietileno  Cubo de polipropileno con asa



Métodos Estándar (APHA), Agar (ISO 4833:2003) PCA, Agar (ISO 4833:2003)

Se emplea para el recuento microbiano en leches, carnes, productos alimenticios en general, productos farmacéuticos, productos cosméticos y cualquier tipo de muestra.

Historia

Buchbinder y sus colaboradores descubrieron que este medio para el recuento en placa en leches y sus derivados daba una mayor transparencia, que el medio clásico con leche desnatada. Ello facilita las lecturas tempranas, al tiempo que el crecimiento de las colonias es mayor con lo que se facilita el recuento. Como reconocimiento a su buena aptitud, este medio se ha convertido en oficial para APHA.

Fundamento

La composición del medio basada en la peptona de caseína como aportación nutritiva, el extracto de levadura como sustrato vitamínico y la glucosa como fuente energética, favorece el crecimiento de la mayor parte de los microorganismos, sin precisar de otros aditivos.

Fórmula (por litro)

Extracto de Levadura	2,5 g	D(+)-Glucosa	1,0 g
Triptona	5,0 g	Agar	15,0 g

pH final: 7,0±0,2

Preparación

Suspender 23,5 g en 1 l de agua destilada. Calentar y agitar hasta disolución total. Distribuir y esterilizar a 121 °C durante 15 minutos.

Modo de empleo

Procédase según determinación y tipo de muestra que se analice.

Control de Calidad

Control físico-químico

Aspecto: polvo fino.

Solubilidad: ligeramente opalescente.

Color: tostado claro.

pH: 7,0±0,2

Control microbiológico

Los siguientes resultados fueron obtenidos a partir de cepas patrón, después de incubación a temperatura de 35±2 °C y observados a las 18-48 horas.








Microorganismos	Desarrollo
Escherichia coli ATCC 25922	Satisfactorio
Staphylococcus aureus ATCC 25923	Satisfactorio
Staphylococcus epidermidis ATCC 12228	Satisfactorio

Bibliografía




J. Appl. Bact., 33: 363-370 (1970); Standard Methods for the Examination of Dairy Products. 15th ed. APHA. (1985); ISO 4833:2003

Métodos Estándar (APHA), Agar (ISO 4833:2003) PCA, Agar (ISO 4833:2003)

Presentaciones

Código	Envase	Presentación	Unidad caja estándar	Precio
413799.1208	100 g		6	
413799.1210	500 g		6	
413799.0914	5 kg			
453799.0922	20 placas de Ø 90 mm			
463799.0922	15 tubos			
493799.0922	10 frascos x 100 ml			
433799.0922	30 placas de contacto			

Símbolos de envases

 Envase de polietileno;  cubo de polipropileno con asa;  caja



Placa contaminada con
E. coli ATCC 25922.
Incubación a 35±2 °C/ 18-48 horas

Rogosa SL, Agar

Se emplea para el cultivo selectivo de Lactobacilos en microbiología médica y alimentaria, principalmente en carnes, productos alimentarios y otras muestras.

Historia

El medio se basa en la fórmula original de Rogosa, Mitchell y Wiseman, quienes elaboraron un medio más selectivo, para el recuento de Lactobacilos, que los hasta entonces empleados a base de tomate. En este medio se inhibía el crecimiento de *Streptococos*, *Proteus* y *Mohos*.

Fundamento

Con la triptona y el extracto de levadura se aportan los nutrientes, con el sorbitán monooleato se suministran los ácidos grasos necesarios para el desarrollo de los Lactobacilos, con los azúcares se le da contenido energético, con el di-Amonio Hidrógeno Citrato y el Sodio Acetato se consigue la inhibición de la mayor parte de los gérmenes contaminantes y con un ajuste del pH a 5,4 se potencia este efecto inhibitorio.

Fórmula (por litro)

Composición (g/l):

di-Amonio Hidrógeno Citrato	2,0	Arabinosa	5,0
Extracto de Levadura	5,0	D(+)-Glucosa	10,0
Hierro(II) Sulfato	0,03	Magnesio Sulfato.....	0,57
Manganeso(II) Sulfato	0,12	Potasio di-Hidrógeno Fosfato	6,0
Sacarosa	5,0	Sodio Acetato	15,0
Sorbitan Monooleato	1,0	Triptosa.....	10,0
Agar	15,0		
pH: 5,4±0,2			

Preparación

Suspender 75 g en 1 l de agua destilada; calentar y agitar hasta ebullición y disolución total. Añadir 1,32 ml de Acido Acético al 96% y mezclar bien. Calentar hasta 90°-100°C durante 2 minutos. NO ESTERILIZAR EN AUTOCLAVE. Distribuir asépticamente.

Modo de empleo

El medio se puede usar en inoculación en superficie o por incorporación en gelosa. Incubar a 35±2°C de 48 a 72 horas en una atmósfera enriquecida con Anhídrido Carbónico (5-10%).

Reactivos auxiliares

Ácido Acético 96% PA (cód. 122703)

Bibliografía

J. Bact., 62: 132-133 (1951) • Lab. Practice, 9: 223-227 (1960)

Control de Calidad

Control físico-químico

Aspecto: polvo fino

Solubilidad: ligeramente opalescente

Color: beige

pH: 5,4±0,2



Control microbiológico

Los siguientes resultados fueron obtenidos a partir de cepas patrón, después de incubación a temperatura de 35±2°C y observados a las 24-48 horas.

Microorganismos	Desarrollo
<i>Lactobacillus casei</i> ATCC 9595	Satisfactorio
<i>Lactobacillus fermentum</i> ATCC 9338	Satisfactorio
<i>Lactobacillus plantarum</i> ATCC 8014	Satisfactorio
<i>Lactobacillus leichmannii</i> ATCC 4797	Satisfactorio
<i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 25923	Inhibido

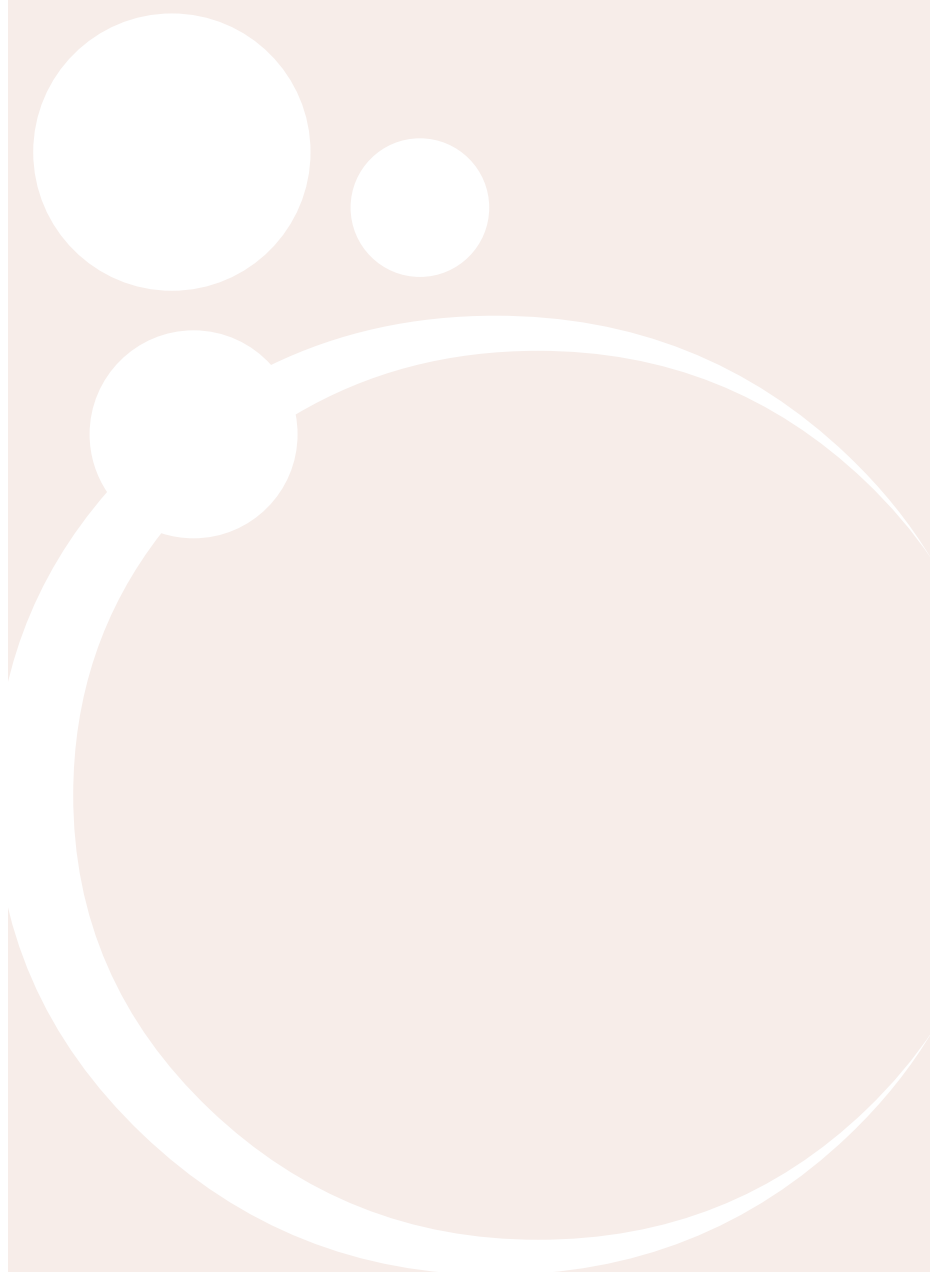
Rogosa SL, Agar

Presentaciones

Código	Envase	Presentación	Unidad caja estándar	Precio
413800.1210	500 g		6	
413800.0914	5 kg			

Símbolos de envases

 Envase de polietileno  Cubo de polipropileno con asa



Gelatina Nutritiva

Se emplea en estudios de microorganismos proteolíticos que degradan la gelatina por la producción de gelatinasa.

Historia

Antes de emplear el agar como agente gelificante en la elaboración de los medios de cultivo se empleaba la gelatina. No obstante, presentaba inconvenientes tales como la presencia de determinados microorganismos que eran capaces de utilizar la gelatina, el medio se licuaba debido a la producción de gelatinasa. Actualmente, la capacidad de degradar la gelatina por parte de algunos microorganismos se utiliza como carácter en la determinación e identificación oficial.

Fundamento

Antes de emplear el agar como agente gelificante en la elaboración de los medios de cultivo se empleaba la gelatina. No obstante, presentaba inconvenientes tales como la presencia de determinados microorganismos que eran capaces de utilizar la gelatina, el medio se licuaba debido a la producción de gelatinasa. Actualmente, la capacidad de degradar la gelatina por parte de algunos microorganismos se utiliza como carácter en la determinación e identificación oficial.

Fórmula (por litro)

Composición (g/l):

Gelatina 120,0

Peptona de Gelatina 5,0

Extracto de Carne de Res 3,0

pH: 6,8±0,2

Preparación

Suspender 128 g en 1 l de agua destilada; mezclar bien y calentar ligeramente (50°C) hasta disolución total. Distribuir en tubos de ensayo y esterilizar a 121°C durante 15 minutos.

Modo de empleo

Sembrar la muestra por picadura. Incubar el medio con el microorganismo a estudio a 20-22°C, o bien a la temperatura óptima para el microorganismo. Si la incubación se realiza a temperatura superior a los 20-22°C (la gelatina será líquida) antes de proceder a la lectura los cultivos deben enfriarse en la nevera para no dar falsos positivos. Por regla general se aconsejan incubaciones máximas de 14 días con lecturas cada 3, pero debe tenerse en cuenta que ciertos organismos pueden tardar hasta varios meses en licuar la gelatina.

Bibliografía

Atlas R.M. & Parks L.C., Handbook of Microbiological Media, 674 (1993)

Control de Calidad

Control físico-químico

Aspecto: polvo fino

Solubilidad: total

Color: tostado

pH: 6,8±0,2



Control microbiológico

Los siguientes resultados fueron obtenidos a partir de cepas patrón, después de incubación a temperatura de 35±2°C y observados de 1-7 días. Para la lectura de la prueba de la gelatinasa se enfrían hasta 20°C.

Microorganismos	Desarrollo	Gelatinasa
<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922	Satisfactorio	-
<i>Pseudomonas aeruginosa</i> ATCC 27853	Satisfactorio	+

Gelatina Nutritiva

Presentaciones

Código	Envase	Presentación	Unidad caja estándar	Precio
413801.1210	500 g		6	
413801.0914	5 kg			

Símbolos de envases

 Envase de polietileno  Cubo de polipropileno con asa



Glucosa Sabouraud, Agar (Ph. Eur.)

Se utiliza para el cultivo de hongos y levaduras y para la numeración de estos microorganismos en alimentos y otros materiales. Los medios líquidos o caldos están indicados para pruebas de esterilidad; los agares Sabouraud con glucosa están especialmente indicados para dermatofitos, mientras que los que contienen maltosa favorecen el crecimiento de los hongos filamentosos.

Se aconseja utilizar un medio suplementado con antibióticos cuando las muestras están altamente contaminadas.

Fundamento

En este medio la mezcla de peptonas es la fuente nitrogenada para el crecimiento de los hongos y levaduras, el carbohidrato (glucosa) es la fuente energética.

El Agar Glucosa Sabouraud corresponde a las recomendaciones de USP y Ph. Eur. para recuento de hongos y levaduras, ya que se trata de un medio que suministra todos los requerimientos nutritivos necesarios.

Sin embargo, se recomienda la utilización de antibióticos de amplio espectro en muestras muy contaminadas. El Cloranfenicol inhibe la mayor parte de contaminación bacteriana y la Cicloheximida inhibe el desarrollo de hongos saprofitos.

Los medios de Sabouraud pueden ser adicionados con otros productos para mejorar su selectividad:

- Potasio Telurito al 0,015% concentración final, inhibe el crecimiento bacteriano.
- 2,3,5-Trifenil-2H-Tetrazolio Cloruro al 100 mg/l, permite diferenciar *Candida albicans* de las otras *Cándidas*.
- Penicilina a razón de 20.000 UI/l, inhibe la mayor parte de bacterias.

Pueden utilizarse otros antimicrobianos, así como indicadores que pueden hacer que el medio sea selectivo y/o diferencial.

Fórmula (por litro)

Composición (g/l):

D(+)- Glucosa	40,0 g
Mezcla de Digerido Péptico de tejido animal y Digerido Pancreático de Caseína (1:1)	10,0 g
Agar	15,0 g
pH: 5,6 ± 0,2	

Preparación

Suspender 65 g en 1l de agua destilada; calentar y agitar hasta ebullición y hervir durante 1 minuto. Distribuir y esterilizar a 118-121°C durante 15 minutos. Evitar la exposición excesiva al calor, que favorece la hidrólisis de los componentes ablandando el medio.

Modo de empleo

Sembrar la muestra según fines previstos e incubar entre 20-25°C de 3 a 7 días.

La Farmacopea Europea recomienda este medio para el recuento total de mohos y levaduras a 20-25°C durante ≤ 5 días. Para la promoción de crecimiento de *Candida albicans* ATCC 10231 y *Aspergillus niger* ATCC 16404, inóculo ≤ 100 ufc, se incuban a 20-25°C durante ≤ 5 días.

Reactivos auxiliares

Cicloheximida PB (cód. 375266)

Cloranfenicol

Potasio Telurito sol 3,5% (cód. 414724)

2,3,5-Trifenil-2H-Tetrazolio Cloruro PB (cód. 374950)

Bibliografía

Ph. Eur. suppl. 6.5 (2009) • USP 32 (2009). • ATLAS, R. M. and L. C. PARKS (1993), Handbook of Microbiological Media, CRC Press. Inc. London. • VANDERZANT & SPLITTSTOESSER (1992), Compendium of Methods for the Microbiological Examination of Food III Ed., American Public Health Association. Washington D.C. • PASCUAL ANDERSON M^a R. (1992), Microbiología Alimentaria, Díaz de Santos S.A. Madrid.

Glucosa Sabouraud, Agar (Ph. Eur.)

Control de Calidad

Control físico-químico

Aspecto: polvo fino

Solubilidad: ligeramente opalescente

Color: beige claro

pH: 5,6±0,2

Control microbiológico

Los siguientes resultados fueron obtenidos a partir de cepas patrón, después de incubación a temperatura de 30°C y observación a los 3-7 días.

Microorganismos	Desarrollo
* <i>Candida albicans</i> ATCC 10231	Satisfactorio
<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922	Moderado-Satisfactorio
<i>Escherichia coli</i> ATCC 8739	Moderado-Inhibido
<i>Lactobacillus casei</i> ATCC 9595	Satisfactorio
** <i>Aspergillus niger</i> ATCC 16404	Satisfactorio
<i>Saccharomyces cerevisiae</i> ATCC 9763	Satisfactorio




* Incubación a 30-35°C durante 24-48 horas. Recuento total ≤ 100 ufc, incubación 20-25°C durante ≤ 5 días.

** Recuento total ≤ 100 ufc, incubación 20-25°C durante ≤ 5 días.

Presentaciones

Código	Envase	Presentación	Unidad caja estándar	Precio
413802.1208	100 g		6	
413802.1210	500 g		6	
413802.0914	5 kg			
453802.0922	20 placas de Ø 90 mm			
493802.0922	10 frascos x 100 ml			
433802.0922	30 placas de contacto			

Símbolos de envases

 Envase de polietileno  Cubo de polipropileno con asa  Caja



Hongo filamentoso ambiental.
Incubación 30°C / 5 días

Maltosa Sabouraud, Agar

Se utiliza para el cultivo de hongos y levaduras y para la numeración de estos microorganismos en alimentos y otros materiales. Los agares Sabouraud con maltosa están especialmente indicados para favorecer el crecimiento de los hongos filamentosos.

Se aconseja utilizar un medio suplementado con antibióticos cuando las muestras están altamente contaminadas.

Fundamento

En estos medios la peptona es la fuente nitrogenada para el crecimiento de los hongos y levaduras, el carbohidrato (maltosa) es la fuente energética. La maltosa, cumple con los requisitos nutritivos, de forma general, de hongos y levaduras patógenos y no patógenos. El medio Agar Maltosa Sabouraud también permite la diferenciación de *Pseudomonas* en poblaciones mixtas, ya que potencia la producción de pirocianina.

El crecimiento selectivo que se da en los medios Sabouraud que no contienen antibióticos, depende por completo del pH ácido de estos medios. Sin embargo, se recomienda la utilización de antibióticos de amplio espectro en muestras muy contaminadas. El Cloranfenicol inhibe la mayor parte de contaminación bacteriana y la Cicloheximida inhibe el desarrollo de hongos saprofitos.

Los medios de Sabouraud pueden ser adicionados con otros productos para mejorar su selectividad:

- Potasio Telurito al 0,015% concentración final, inhibe el crecimiento bacteriano.
- 2,3,5-Trifenil-2H-Tetrazolio Cloruro al 100 mg/l, permite diferenciar *Candida albicans* de las otras Cándidas.
- Penicilina a razón de 20.000 UI/l, inhibe la mayor parte de bacterias.

Pueden utilizarse otros antimicrobianos, así como indicadores que pueden hacer que el medio sea selectivo y/o diferencial.

Fórmula (por litro)

Composición (g/l):

D(+)-Maltosa.....40,0 g

Peptona..... 10,0 g

Agar..... 15,0 g

pH final: 5,6 ± 0,2

Preparación

Suspender 65 g en 1l de agua destilada; calentar y agitar hasta ebullición y hervir durante 1 minuto. Distribuir y esterilizar a 118-121°C durante 15 minutos. Evitar la exposición excesiva al calor, que favorece la hidrólisis de los componentes ablandando el medio.

Modo de empleo

Sembrar la muestra según fines previstos e incubar entre 20°C y 30°C de 3 a 7 días

Reactivos auxiliares

Cicloheximida PB (cód. 375266)

Cloranfenicol

Potasio Telurito sol 3,5% (cód. 414724)

2,3,5-Trifenil-2H-Tetrazolio Cloruro PB (cód. 374950)

Bibliografía

ATLAS, R. M. and L. C. PARKS (1993), Handbook of Microbiological Media, CRC Press. Inc. London • VANDERZANT & SPLITTSTOESSER (1992), Compendium of Methods for the Microbiological Examination of Food III Ed., American Public Health Association. Washington D.C. • PASCUAL ANDERSON M^o R. (1992), Microbiología Alimentaria, Díaz de Santos S.A. Madrid

Maltosa Sabouraud, Agar

Control de Calidad

Control físico-químico

Aspecto: polvo fino

Solubilidad: ligeramente opalescente

Color: beige claro



pH: 5,6±0,2

Control microbiológico

Los siguientes resultados fueron obtenidos a partir de cepas patrón, después de incubación a temperatura de 30°C y observación a los 3-7 días.

Microorganismos	Desarrollo
<i>Aspergillus niger</i> ATCC 16404	Satisfactorio
<i>Candida albicans</i> ATCC 26790	Satisfactorio
<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922	Parcialmente Inhibido
<i>Lactobacillus casei</i> ATCC 9595	Satisfactorio
<i>Saccharomyces cerevisiae</i> ATCC 9763	Satisfactorio

Presentaciones

Código	Envase	Presentación	Unidad caja estándar	Precio
413803.1210	500 g		6	
413803.0914	5 kg			

Símbolos de envases

 Envase de polietileno  Cubo de polipropileno con asa

Glucosa Sabouraud, Caldo (Ph. Eur.)

Se utilizan para el cultivo de hongos y levaduras y para la numeración de estos microorganismos en alimentos y otros materiales. Los medios líquidos o caldos están indicados para pruebas de esterilidad. Se aconseja utilizar un medio suplementado con antibiótico cuando las muestras están altamente contaminadas.

Fundamento

En estos medios la peptona es la fuente nitrogenada para el crecimiento de hongos y levaduras, el carbohidrato (glucosa o maltosa) es la fuente energética. El medio líquido de Sabouraud se prepara según los procedimientos oficiales para realizar pruebas de esterilidad.

El crecimiento selectivo que se da en los medios Sabouraud que no contienen antibiótico, depende por completo del pH ácido de estos medios. Sin embargo, se recomienda la utilización de antibióticos de amplio espectro en muestras muy contaminadas. El Cloranfenicol inhibe la mayor parte de contaminantes bacterianos y la Cicloheximida inhibe el desarrollo de hongos saprofitos.

Los medios de Sabouraud pueden ser adicionados con otros productos, para mejorar su selectividad:

- Potasio telurito al 0,015% concentración final, inhibe el crecimiento bacteriano.
- 2,3,5-Trifenil-2H-Tetrazolio Cloruro a 100 mg/l, permite diferenciar *Candida albicans* de las otras *Candidas*.
- Penicilina a razón de 20.000 UI/l, inhibe la mayor parte de bacterias.

Pueden utilizarse otros antimicrobianos, así como indicadores que puedan hacer que el medio sea selectivo y/o diferencial.

Fórmula (por litro)

Composición (g/l):

D(+)-Glucosa..... 20,0

Mezcla de Digerido Péptico de tejido animal y

Digerido Pancreático de Caseína (1:1)..... 10,0

pH: 5,6±0,2

Preparación

Disolver 30 g en 1 l de agua destilada. Distribuir y esterilizar a 118-121°C durante 15 minutos. No sobrecalentar para no "caramelizar" los carbohidratos.

Modo de empleo

La Farmacopea lo recomienda para el control de *Candida albicans*.

Inocular 100 ml de caldo Glucosa Sabouraud con 10 ml de una solución madre 1:10 que contenga no menos de 1 g o 1 ml de la muestra de producto a controlar. Incubar a 30-35°C durante 3-5 días. Subcultivar sobre Glucosa Sabouraud Agar (413802) e incubar a 30-35°C durante 24-48 horas. Para el control de *Candida albicans* la incubación es a 20-25°C durante 2-3 días. Siempre confirmar las colonias sospechosas.

Reactivos auxiliares

Cicloheximida PB (cód. 375266)

Potasio Telurito solución 3,5% (cód. 414724)

2,3,5-Trifenil-2H-Tetrazolio PB (cód. 374950)

Bibliografía

J. Bact., 62: 613 (1951) • USP 32 (2009) • Ph. Eur. suppl. 6.5 (2009) • Association of Official Analytical Chemists. 1995. Bacteriological analytical manual, 8th ed. AOAC International, Gaithersburg, MD.

Glucosa Sabouraud, Caldo (Ph. Eur.)

Control de Calidad

Control físico-químico

Aspecto: polvo fino

Solubilidad: ligeramente opalescente

Color: beige claro



pH: $5,6 \pm 0,2$

Control microbiológico

Los siguientes resultados fueron obtenidos a partir de cepas patrón, después de incubación a temperatura de 30-35°C y observados a las 3-5 días.

Microorganismos	Desarrollo
<i>Aspergillus niger</i> ATCC 16404	Satisfactorio
<i>Candida albicans</i> ATCC 26790	Satisfactorio
<i>Candida albicans</i> ATCC 10231	Satisfactorio
<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922	Parcialmente Inhibido
<i>Escherichia coli</i> ATCC 8739	Parcialmente Inhibido
<i>Lactobacillus casei</i> ATCC 9595	Satisfactorio
<i>Saccharomyces cerevisiae</i> ATCC 9763	Satisfactorio

Presentaciones

Código	Envase	Presentación	Unidad caja estándar	Precio
413804.1210	500 g		6	
413804.0914	5 kg			

Símbolos de envases

 Envase de polietileno  Cubo de polipropileno con asa

Salmonella y Shigella, Agar

Se emplea para el aislamiento de Salmonella y Shigella a partir de muestras de productos alimenticios u otros que pudieran contener estos gérmenes. Se trata de un medio altamente selectivo.

Historia

Hormaeche, Surraco, Hardy y otros han encontrado que la formulación de este medio es la mejor para el aislamiento de Salmonella y Shigella. Una de las principales aplicaciones es el diagnóstico de las enfermedades diarreicas debidas a estos gérmenes. La composición del medio permite detectar también la producción de Hidrógeno Sulfuro. Su formulación corresponde a las recomendaciones de la APHA para análisis de alimentos.

Fundamento

Por la presencia de las sales biliares, verde brillante y citrato se consigue la inhibición de las bacterias Gram-positivas. Por el mismo citrato conjuntamente con el tiosulfato se frena notablemente el desarrollo de Coliformes y Proteus que podrían acabar cubriendo todo el cultivo. Las bacterias que no fermentan la lactosa dan colonias incoloras, mientras que las que la fermentan hacen virar el rojo neutro por la producción de ácido y quedan claramente diferenciadas. También se diferencian los microorganismos productores de Hidrógeno Sulfuro que da un precipitado negro de Hierro(II) Sulfuro, que se observa en el centro de la colonia. La peptona y el extracto de carne son aportes nutritivos suficientes para estas especies patógenas, aunque algunas Shigellas muy exigentes se desarrollen lentamente.

Fórmula (por litro)

Composición (g/l):

Extracto de Carne	5,0	Hierro(III) Citrato	1,0
Lactosa	10,0	Peptonas	5,0
Rojo Neutro	0,025	Sales Biliares	8,5
tri-Sodio Citrato	8,5	Sodio Tiosulfato	8,5
Verde Brillante	0,00033	Agar	13,5
pH: 7,0±0,2			

Preparación

Suspender 60 g en 1 l de agua destilada; calentar y agitar hasta ebullición y hervir durante 1 minuto. NO ESTERILIZAR EN AUTOCLAVE. Dejar enfriar hasta 45-50°C y distribuir en placas de Petri estériles, empleando 20 ml por placa. Dejar solidificar el medio.

Modo de empleo

Sembrar abundantemente por estría en la superficie del medio. Incubar a 35±2°C de 24 a 48 horas.

Bibliografía

Compendium of Methods for the Microbiological Examination of Foods 2nd ed. APHA. (1984) • Atlas R.M. & Parks L.C., Handbook of Microbiological Media , 788 (1993)

Control de Calidad

Control físico-químico

Aspecto: polvo fino

Solubilidad: total

Color: amarillo muy claro a rosa

pH: 7,0±0,2




Control microbiológico

Los siguientes resultados fueron obtenidos a partir de cepas patrón, después de incubación a temperatura de 35±2°C y observados a las 24 horas.




Microorganismos	Desarrollo	Color de la Colonia
<i>Salmonella typhi</i> ATCC 6539	Satisfactorio	Incolora con centro negro
<i>Enterobacter aerogenes</i> ATCC 13048	Parcialmente inhibido	Crema-rosa
<i>Salmonella enteritidis</i> ATCC 13076	Satisfactorio	Incolora con centro negro
<i>Salmonella typhimurium</i> ATCC 14028	Satisfactorio	Incolora con centro negro
<i>Shigella flexneri</i> ATCC 12022	Satisfactorio	Incolora
<i>Enterococcus faecalis</i> ATCC 19433	Inhibido	–
<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922	Nulo-moderado	Rosa-rojo

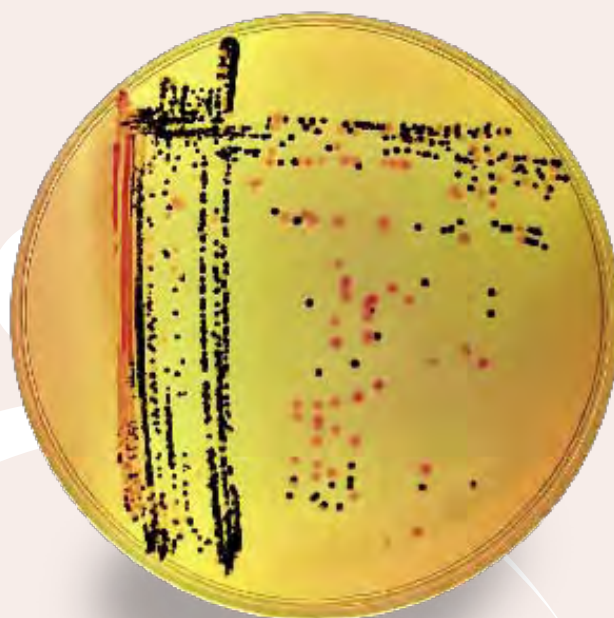
Salmonella y Shigella, Agar

Presentaciones

Código	Envase	Presentación	Unidad caja estándar	Precio
413805.1208	100 g		6	
413805.1210	500 g		6	
413805.0914	5 kg			
453805.0922	20 placas de Ø 90 mm			

Símbolos de envases

 Envase de polietileno  Cubo de polipropileno con asa  Caja



Salmonella enteritidis
ATCC 13076 (Colonias con centro negro).
Escherichia coli
ATCC 25922 (Colonias rosa-rojo).
Incubación a 35±2°C / 24 horas

Sangre, Base de Agar

Se emplea, añadiendo sangre o sangre cocida, para el cultivo y aislamiento de microorganismos exigentes, sobre todo patógenos y para su determinación. Si no se añade sangre, es adecuado como base para la preparación de otros medios especiales.

Historia

Se trata básicamente del medio de Huntoon modificado. Más tarde Norton observó que el pH ligeramente bajo era muy útil para el cultivo de *Streptococos* y *Neumococos*.

Fundamento

Dada la excelente base nutritiva, permite el crecimiento de prácticamente todos los microorganismos que pudieran estar presentes. Si se añade sangre se pueden determinar las distintas formas de hemólisis que pudieran tener lugar. Si se calienta se obtiene el Agar Chocolate, también muy empleado. Por la adición de distintos antibióticos se obtienen medios con caracteres selectivos.

Fórmula (por litro)

Composición (g/l):

Infusión de Corazón 10,0 g

Peptona de Carne 10,0 g

Sodio Cloruro 5,0 g

Agar 15,0 g

pH final: $7,3 \pm 0,2$

Preparación

Suspender 40 g en 1 l de agua destilada; calentar y agitar hasta ebullición y hervir durante 1 minuto. Esterilizar a $121\text{ }^{\circ}\text{C}$ durante 30 minutos (para cantidades de más de 1 litro). Homogeneizar y distribuir en tubos de ensayo y esterilizar a $121\text{ }^{\circ}\text{C}$ durante 15 minutos. Para preparar placas de Agar Sangre incorporar 5 a 10% de Sangre desfibrinada antes de distribuir en placas. Para una mejor conservación de la placa de Agar Sangre y para obtener halos hemolíticos más claros ajustar el pH a $6,8 \pm 0,2$.

Si se utiliza como medio basal se obtendrán mejores crecimientos a pH $7,3 \pm 0,2$.

Modo de empleo

Sembrar las placas en la superficie del medio.

Incubar a $35 \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ de 24 a 48 horas.

Control de Calidad

Control físico-químico

Aspecto: polvo fino

Solubilidad: total

Color: tostado

pH: $7,3 \pm 0,2$

Control microbiológico

Los siguientes resultados fueron obtenidos a partir de cepas patrón, después de incubación a temperatura de $35 \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ y observados a las 24 horas. Placas preparadas con un 5% de sangre de carnero.



Microorganismos	Desarrollo	Transparencia
<i>Neisseria meningitidis</i> ATCC 13090	Bueno	—
<i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 25923	Bueno	Beta
<i>Staphylococcus epidermidis</i> ATCC 12228	Bueno	—
<i>Streptococcus pneumoniae</i> ATCC 6303	Bueno	Alfa
<i>Streptococcus pyogenes</i> ATCC 19615	Bueno	Beta

Bibliografía



J. Clin. Microbiol., 25: 2040-2043 (1987); J. Lab. Clin. Med., 17: 558-565 (1932)

Sangre, Base de Agar

Presentaciones

Código	Envase	Presentación	Unidad caja estándar	Precio
413806.1210	500 g		6	
413806.0914	5 kg			

Símbolos de envases

 Envase de polietileno;  cubo de polipropileno con asa

Schaedler, Agar

Se emplea para el cultivo de especies bacterianas anaeróbicas. Se puede usar como base de agar añadiendo sangre, ácido nalidíxico, colistina, canamicina, vancomicina, neomicina u otros aditivos adaptándolo a una aplicación concreta.

Historia

La formulación original de Schaedler y colaboradores estaba pensada para el cultivo de microorganismos anaerobios exigentes. Más tarde Mata modificó la formulación ajustando los contenidos de los ingredientes con el fin de optimizar los resultados tanto empleando el medio como tal como a modo de base. De esta manera y según los suplementos añadidos después de la preparación se consiguen medios muy selectivos en determinadas investigaciones.

Fundamento

Aunque el destino del medio es para cultivos anaerobios se obtienen buenos crecimientos para la mayoría de los microorganismos. Con la mezcla de peptonas, el extracto de levadura y la glucosa se aportan los elementos nutritivos básicos. La Hemina y la L-Cistina son necesarias para asegurar el buen desarrollo de algunos microorganismos anaerobios. A partir de aquí la adición de uno u otro suplemento confiere al medio una aptitud específica para determinados estudios.

Fórmula (por litro)

Composición (g/l):

Soja Triptona, Caldo	10,0	L-Cistina	0,4
D(+)-Glucosa.....	5,0	Extracto de Levadura	5,0
Hemina.....	0,01	Peptona	5,0
Tris (Hidroximetil) Aminometano	3,0	Agar	13,5
pH: 7,6±0,2			

Preparación

Disolver 41,9 g en 1 l de agua destilada; calentar y agitar hasta ebullición y hervir durante 1 minuto. Distribuir y esterilizar a 121°C durante 15 minutos. Si se desea añadir sangre, dejar enfriar hasta 45-50°C y añadir asépticamente un 5% de sangre estéril desfibrinada.

Modo de empleo

Incubar a 35±2°C de 18 a 48 horas en ambiente aerobio o anaerobio según el cultivo de gérmenes que se desee estudiar.

Bibliografía

J. Exp. Med., 122: 59 (1965) • J. Appl. Micro., 22: 655 (1971)

Control de Calidad

Control físico-químico

Aspecto: polvo fino

Solubilidad: ligeramente opalescente

Color: tostado claro

pH: 7,6±0,2



Control microbiológico

Los siguientes resultados fueron obtenidos a partir de cepas patrón, después de incubación anaeróbica a temperatura de 35±2°C y observados a las 24-48 horas.

Microorganismos	Desarrollo
<i>Bacteroides fragilis</i> ATCC 25285	Satisfactorio
<i>Clostridium butyricum</i> ATCC 9690	Satisfactorio
<i>Clostridium perfringens</i> ATCC 12924	Satisfactorio
<i>Streptococcus pyogenes</i> ATCC 19615	Satisfactorio

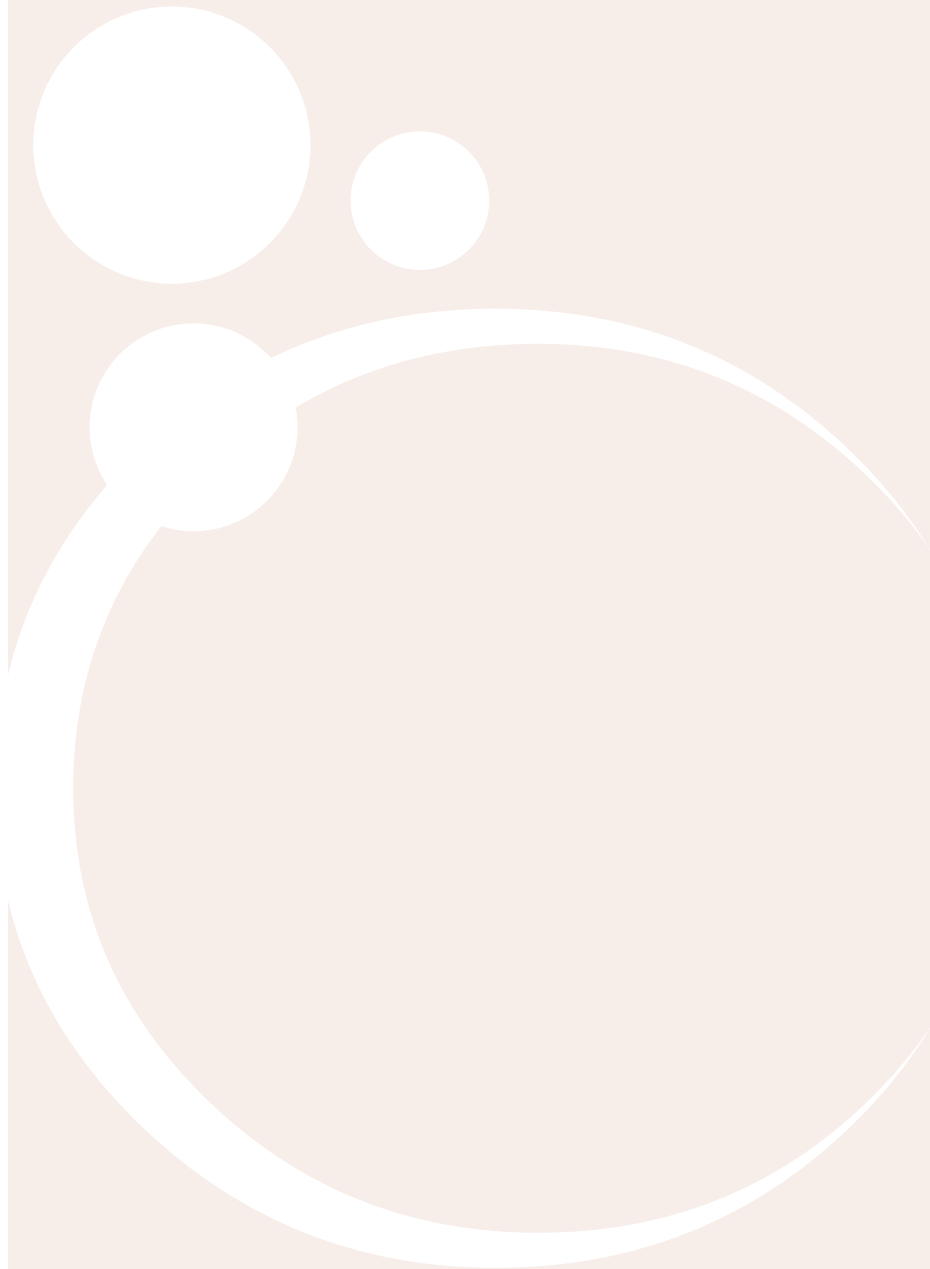
Schaedler, Agar

Presentaciones

Código	Envase	Presentación	Unidad caja estándar	Precio
413807.1210	500 g		6	
413807.0914	5 kg			

Símbolos de envases

 Envase de polietileno  Cubo de polipropileno con asa



Schaedler, Caldo

Se emplea para el cultivo de especies bacterianas anaeróbicas. Se puede usar como base de agar añadiendo sangre, ácido nalidíxico, colistina, canamicina, vancomicina, neomicina u otros aditivos adaptándolo a una aplicación concreta.

Historia

La formulación original de Schaedler y colaboradores estaba pensada para el cultivo de microorganismos anaerobios exigentes. Más tarde Mata modificó la formulación ajustando los contenidos de los ingredientes con el fin de optimizar los resultados tanto empleando el medio como tal como a modo de base. De esta manera y según los suplementos añadidos después de la preparación se consiguen medios muy selectivos en determinadas investigaciones.

Fundamento

Aunque el destino del medio es para cultivos anaerobios se obtienen buenos crecimientos para la mayoría de los microorganismos. Con la mezcla de peptonas, el extracto de levadura y la glucosa se aportan los elementos nutritivos básicos. La Hemina y la L-Cistina son necesarias para asegurar el buen desarrollo de algunos microorganismos anaerobios. A partir de aquí la adición de uno u otro suplemento confiere al medio una aptitud específica para determinados estudios.

Fórmula (por litro)

Composición (g/l):

Soja Triptona, Caldo	10,0	L(-)-Cistina	0,4
D(+)-Glucosa.....	5,0	Extracto de Levadura	5,0
Hemina.....	0,01	Peptona de Caseína.....	2,5
Peptona de Carne.....	2,5	Tris (Hidroximetil) Aminometano.....	3,0
pH: 7,6±0,2			

Preparación

Disolver 28,40 g en 1 l de agua destilada; calentar y agitar hasta ebullición y hervir durante 1 minuto. Distribuir y esterilizar a 121°C durante 15 minutos. Si se desea añadir sangre, dejar enfriar hasta 45-50°C y añadir asépticamente un 5% de sangre estéril desfibrinada.

Modo de empleo

Incubar a 35±2°C de 18 a 48 horas en ambiente aerobio o anaerobio según el cultivo de gérmenes que se desee estudiar.

Bibliografía

J. Exp. Med., 122: 59 (1965) • J. Appl. Micro., 22: 655 (1971)

Control de Calidad

Control físico-químico

Aspecto: polvo fino

Solubilidad: ligeramente opalescente

Color: tostado claro

pH: 7,6±0,2



Control microbiológico

Los siguientes resultados fueron obtenidos a partir de cepas patrón, después de incubación anaeróbica a temperatura de 35±2°C y observados a las 24-48 horas.

Microorganismos	Desarrollo
<i>Bacteroides fragilis</i> ATCC 25285	Satisfactorio
<i>Clostridium butyricum</i> ATCC 9690	Satisfactorio
<i>Clostridium perfringens</i> ATCC 12924	Satisfactorio
<i>Streptococcus pyogenes</i> ATCC 19615	Satisfactorio

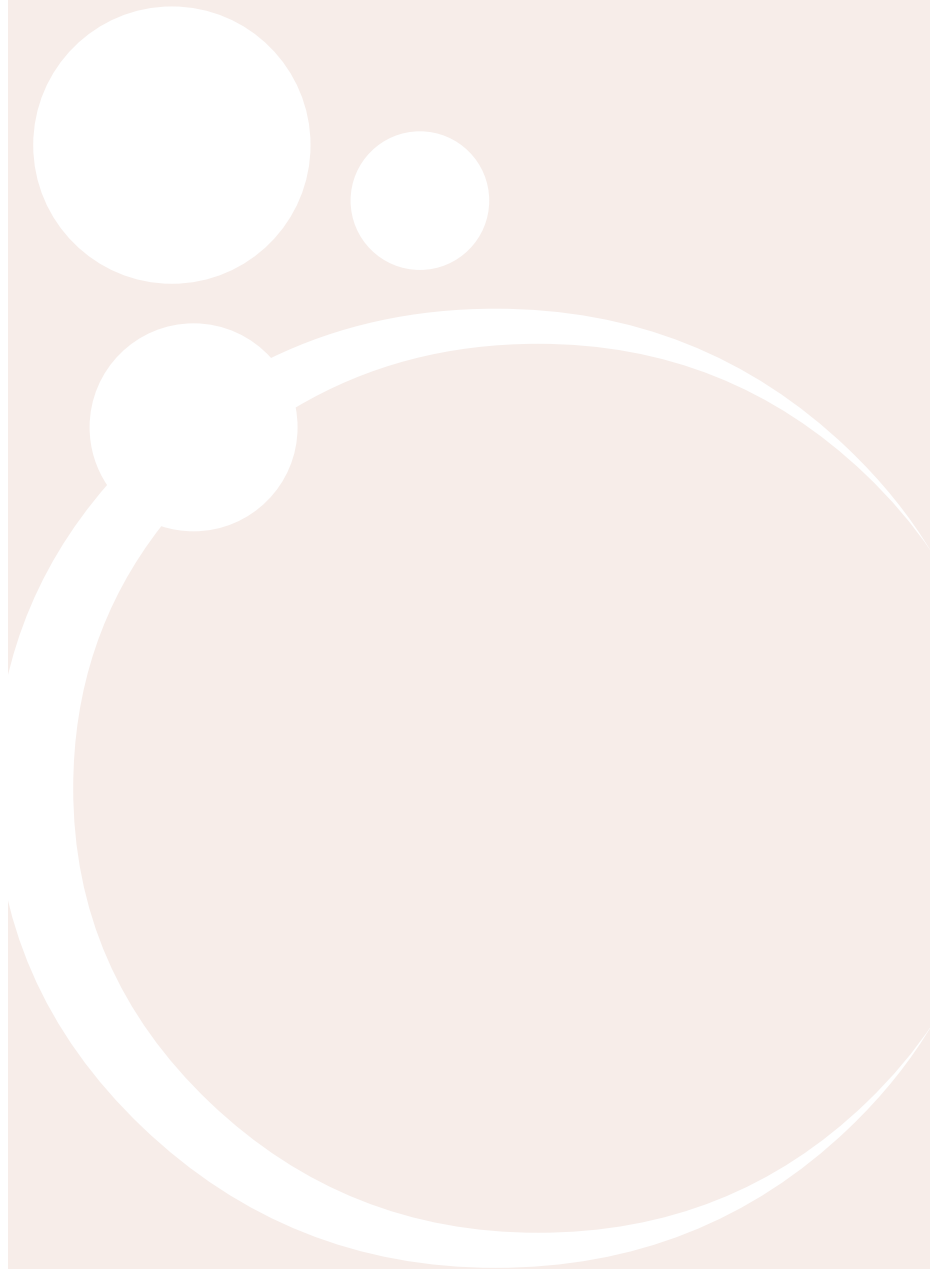
Schaedler, Caldo

Presentaciones

Código	Envase	Presentación	Unidad caja estándar	Precio
413808.1210	500 g		6	
413808.0914	5 kg			

Símbolos de envases

 Envase de polietileno  Cubo de polipropileno con asa



Selenito y Cistina, Caldo

Se emplea para el enriquecimiento selectivo de *Salmonella* en productos farmacéuticos y productos alimenticios.

Historia

Guth fue el primero que empleó un caldo en base de Selenito para el enriquecimiento selectivo de *Salmonella* después de haber comprobado el efecto tóxico del Selenito frente a la *Escherichia coli*. Más tarde Leifson retomó los trabajos de Guth y modificó el medio para optimizar los resultados. La composición actual corresponde a la descrita en la USP y APHA.

Fundamento

Por la presencia del Sodio Hidrógeno Selenito se inhibe el crecimiento de Coliformes y Enterococos, por el contrario *Salmonella*, *Proteus* y *Pseudomonas* no son inhibidos. La Cistina tiene un efecto positivo en el crecimiento de *Salmonella*. El efecto inhibitor del Selenito desaparece a partir de las 18-24 horas de incubación y el crecimiento de la flora acompañante puede dificultar el de *Salmonella*. La mayoría de métodos de análisis descritos recomiendan la utilización simultánea de otro caldo de enriquecimiento.

Fórmula (por litro)

Composición (g/l):

Sodio Hidrógeno Selenito	4,00	L(-)-Cistina	0,01
Lactosa	4,00	Mezcla de Peptonas	5,00
tri-Sodio Fosfato	10,00		
pH: 7,0±0,2			

Preparación

Suspender 23 g en 1 l de agua destilada; mezclar bien y calentar ligeramente hasta disolución total. Distribuir en tubos de ensayo y esterilizar al baño maría durante 5 minutos o por filtración si se prevé un largo almacenamiento. No sobrecalentar. NO ESTERILIZAR EN AUTOCLAVE. Tras un largo almacenamiento del medio deshidratado el caldo preparado puede ser rojo/rojizo. Ello altera la eficacia del medio.

Modo de empleo

Los tubos se incuban a 35±2°C de 18 a 24 horas (no sobrepasar el tiempo de incubación). La aparición de un precipitado rojo antes de la inoculación indica un sobrecalentamiento y hace que disminuyan las propiedades selectivas del medio. En caso de que la muestra sea líquida se recomienda utilizar el caldo doble concentrado y mezclar éste con la muestra a proporción de 1:1. Cuando la muestra es sólida y puede suponer la presencia de abundantes residuos se recomienda inocular el medio a partir de una dilución de 1:10, puesto que la presencia de residuos puede inactivar el efecto selectivo del medio. Después del enriquecimiento sembrar en medios selectivos.

Bibliografía

Compendium of Methods for the microbiological Examination of Foods. 2nd ed. APHA. (1984) • USP 23 (1995)

Control de Calidad

Control físico-químico

Aspecto: polvo fino

Solubilidad: ligeramente opalescente

Color: blanquecino

pH: 7,0±0,2

Control microbiológico

Los siguientes resultados fueron obtenidos a partir de cepas patrón, después de incubación a temperatura de 35±2°C y observados a las 18-24 horas.

Microorganismos	Desarrollo
<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922	Parcialmente inhibido
<i>Salmonella choleraesuis</i> ATCC 12011	Satisfactorio
<i>Salmonella pullorum</i> ATCC 9120	Satisfactorio
<i>Salmonella typhi</i> ATCC 6539	Satisfactorio

Peligrosidad






R: 20/22-33-51 Nocivo por inhalación y por ingestión. Peligro de efectos acumulativos. Tóxico para los organismos acuáticos.




S: 23c-45-61 No respirar los vapores. En caso de accidente o malestar, acuda inmediatamente al médico (si es posible, muéstrela la etiqueta). Evítese su liberación al medio ambiente. Recábense instrucciones específicas de la ficha de datos de seguridad.

Selenito y Cistina, Caldo

Presentaciones

Código	Envase	Presentación	Unidad caja estándar	Precio
413809.1210	500 g		6	
413809.0914	5 kg			
463809.0922	20 tubos			

Símbolos de envases

 Envase de polietileno  Cubo de polipropileno con asa  Caja

SIM, Medio

Se emplea para la identificación y diferenciación de Enterobacteriáceas en función de la producción de Hidrógeno sulfuro, Indol y la Movilidad.

Historia

La experiencia adquirida en la diferenciación de *Salmonella* y *Shigella* de organismos Coliformes basada en la producción de hidrógeno sulfuro y la movilidad o no de estas bacterias dio lugar a la preparación de este medio. Actualmente corresponde a las recomendaciones en la APHA.

Fundamento

La mezcla de peptonas constituye el elemento nutritivo del medio. La movilidad se manifiesta mediante una turbidez que se forma alrededor de la línea de siembra. El Sodio Tiosulfato y el Amonio Hierro(III) Sulfato permiten poner de manifiesto la formación de Hidrógeno de Sulfuro por el precipitado negro que se forma. La producción del Indol es fácilmente detectable al añadir unas gotas de reactivo de Kovacs al cultivo.

Fórmula (por litro)

Composición (g/l):

Amonio Hierro(III) Sulfato	0,2 g
Peptona de Carne.....	6,1 g
Peptona de Caseína.....	20,0 g
Sodio Tiosulfato	0,2 g
Agar	3,5 g
pH final:	7,3±0,2

Preparación

Suspender 30 g en 1 l de agua destilada; calentar y agitar hasta ebullición y hervir durante 1 minuto. Distribuir en tubos y esterilizar a 121 °C durante 15 minutos. Dejar solidificar en posición vertical.

Modo de empleo

Sembrar a partir de un cultivo puro por picadura. Incubar a 35±2 °C de 18 a 24 horas. Si el microorganismo es móvil se observa turbidez en todo el medio, mientras que si es inmóvil sólo hay crecimiento en la línea de siembra. La presencia de Indol da lugar a una coloración rojo-púrpura al añadir el reactivo de Kovacs.

Reactivos auxiliares

Reactivo de Kovacs DC (cód.: 252908)

Control de Calidad

Control físico-químico

Aspecto: polvo fino

Solubilidad: ligeramente opalescente

Color: beige

pH: 7,3±0,2

Control microbiológico

Los siguientes resultados fueron obtenidos a partir de cepas patrón, después de incubación a temperatura de 35±2 °C y observados a las 18-24 horas.



Microorganismos	Desarrollo	H ₂ S	Movilidad	Indol
<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922	Bueno	—	+	+
<i>Salmonella typhimurium</i> ATCC 14028	Bueno	+	+	—
<i>Shigella flexneri</i> ATCC 12022	Bueno	—	—	—

Bibliografía



J. Lab. Clin. Med., 25: 649 (1940); J. Bact., 31: 575 (1936); Compendium of Methods for the Microbiological Examination of Foods. 2nd ed. APHA. (1984)

SIM, Medio

Presentaciones

Código	Envase	Presentación	Unidad caja estándar	Precio
413810.1210	500 g		6	
413810.0914	5 kg			

Símbolos de envases

 Envase de polietileno;  cubo de polipropileno con asa



Salmonella typhimurium
ATCC 14028
Incubación a 35 ± 2 °C/24 horas.

Shigella flexneri
ATCC 12022.
Incubación a 35 ± 2 °C/24 horas.

Escherichia coli
ATCC 25922.
Incubación a 35 ± 2 °C/24 horas.

Citrato de Simmons, Agar

Se emplea para la diferenciación e identificación de Enterobacteriáceas y ciertos Hongos, basándose en la utilización del Citrato.

Historia

Este medio fue desarrollado por primera vez en forma líquida por Koser. No obstante, presentaba el inconveniente de enturbiarse cuando se empleaban inóculos grandes, incluso sin producirse crecimiento alguno. Más tarde Simmons desarrolló el mismo medio en forma sólida y consiguió superar las desventajas anteriores. La formulación de este medio cumple las recomendaciones de la APHA.

Fundamento

Este medio se fundamenta en el distinto comportamiento de los Coliformes fecales y los Aerógenos en un ambiente que contiene sales inorgánicas de amonio como única fuente de nitrógeno y citrato como única fuente de carbono. En tal situación los primeros muestran su incapacidad de desarrollo, mientras que los segundos lo hacen sin dificultad. La presencia de azul de bromotimol hace que el medio, inicialmente verde, pueda cambiar de color por la producción de álcali, a un azul oscuro. Para caracterizar *Klebsiella* es preciso añadir Inosita a razón de 10 g/l antes de esterilizar.

Fórmula (por litro)

Composición (g/l):

tri-Sodio Citrato	2,0
Amonio di-Hidrógeno Fosfato.....	1,0
Azul de Bromotimol	0,08
Magnesio Sulfato	0,2
di-Potasio Hidrógeno Fosfato.....	1,0
Sodio Cloruro.....	5,0
Agar	15,0
pH: 6,9±0,2	

Preparación

Suspender 24,3 g en 1 l de agua destilada; calentar y agitar hasta ebullición y hervir durante 1 minuto. Distribuir y esterilizar a 121°C durante 15 minutos. Si se distribuye en tubos de ensayo dejar enfriar en posición inclinada, dejando un fondo de 2-3 cm y una superficie inclinada de 4-5 cm.

Modo de empleo

El medio preparado es de color verde, cuando se siembra en los tubos se hace en la columna vertical y por estría en la superficie inclinada. Incubar entre 35±2°C de 24 a 96 horas.

Bibliografía

SIMMONS, J. S. Infect. Dis., 39 , 209- 241 (1926) • Compendium of Methods for the Microbiological of Foods. 2nd ed. APHA. (1984) • Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 20th Ed.

Control de Calidad

Control físico-químico

Aspecto: polvo fino

Solubilidad: ligeramente opalescente

Color: verde

pH: 6,9±0,2



Control microbiológico

Los siguientes resultados fueron obtenidos a partir de cepas patrón, después de incubación a temperatura de 35±2°C y observados a las 24-48 horas.

Microorganismos	Desarrollo	Viraje a azul
<i>Enterobacter aerogenes</i> ATCC 13048	Bueno	+
<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922	Inhibido	-
<i>Salmonella enteritidis</i> ATCC 13076	Bueno	+
<i>Salmonella typhimurium</i> ATCC 14028	Bueno	+
<i>Salmonella typhi</i> ATCC 19430	Bueno	-
<i>Shigella dysenteriae</i> ATCC 13313	Inhibido	-

Citrato de Simmons, Agar

Presentaciones

Código	Envase	Presentación	Unidad caja estándar	Precio
413811.1210	500 g		6	
413811.0914	5 kg			

Símbolos de envases

 Envase de polietileno  Cubo de polipropileno con asa



Virgen



E. coli ATCC25922.
Incubación a $35 \pm 2^\circ\text{C}$
durante 24 horas.



S. enteritidis ATCC13076.
Incubación a $35 \pm 2^\circ\text{C}$
durante 24 horas.

Slanetz y Bartley, Medio (ISO 7899-2:2000)

Se emplea para la identificación y recuento de Enterococos en aguas y otras muestras biológicas, tanto por la técnica de recuento clásica como por la de filtración por membrana.

Historia

El medio original fue formulado por Slanetz y colaboradores con el objeto de hacer recuentos de Enterococos en aguas. Con la técnica de filtración por membrana se demostró que era el medio que daba los resultados más satisfactorios. Es el recomendado en la legislación española, norma UNE, e ISO para la determinación de Enterococos por el método de filtración por membrana, en la determinación de la calidad de agua.

Fundamento

El Sodio Azida inhibe el crecimiento de los microorganismos Gram-negativos. Los Enterococos reducen el 2,3,5 Trifenil-2H-Tetrazolio Cloruro produciendo un precipitado rojo insoluble, responsable de que las colonias se presenten de color rojo ladrillo. Los demás ingredientes aportan el soporte nutritivo y energético necesarios para el buen desarrollo de las bacterias. El medio permite la adición de algunos suplementos (Tween 80) para mejorar la selectividad del medio en casos concretos.

Fórmula (por litro)

Extracto de Levadura	5,0 g	D(+)-Glucosa	2,0 g
Sodio Azida	0,4 g	di-Potasio Hidrógeno Fosfato	4,0 g
2,3,5-Trifenil-2H-Tetrazolio Cloruro	0,1 g	Triptosa.....	20,0 g
Agar	10,0 g		
pH final: 7,2 ±0,2			

Preparación

Suspender 41,5 g en 1 l de agua destilada; calentar y agitar hasta ebullición y disolución total. No sobrecalentar. Esterilizar por calentamiento en baño maría o en autoclave sin sobrepresión. NO ESTERILIZAR EN AUTOCLAVE. Distribuir en placas de Petri estériles y dejar solidificar.

Modo de empleo

Después de la filtración de la muestra, colocar el filtro sobre el medio e incubar a 37°C durante 48 horas. Las colonias de color rojo o pardo corresponden casi siempre a Enterococos.

Control de calidad

Control físico-químico

Aspecto: polvo fino. Solubilidad: total.

Color: beige claro. pH: 7,2 ±0,2

Control microbiológico

Los siguientes resultados fueron obtenidos a partir de cepas patrón, después de incubación a temperatura de 37°C y observados a las 24 horas.

Microorganismos	Desarrollo	Colonias rojas
<i>Streptococcus pyogenes</i> ATCC 12344	Moderado	—
<i>Streptococcus agalactiae</i> ATCC 13813	Nulo/claro	—
<i>Enterococcus faecalis</i> ATCC 11700	Satisfactorio	+
<i>Enterococcus faecalis</i> ATCC 19433	Satisfactorio	+
<i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 25923	Nulo	
<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922	Nulo	

Bibliografía

J. Bact., 74: 591-595 (1957); DOCE nº C131. (1995); ISO 7899 - 2 (2000); UNE 77 - 076-2 (1991)

Peligrosidad



R: 22 Nocivo por ingestión.




S: 45 En caso de accidente o malestar, acuda inmediatamente al médico (si es posible, muéstrele la etiqueta).

Slanetz y Bartley, Medio (ISO 7899-2:2000)

Presentaciones

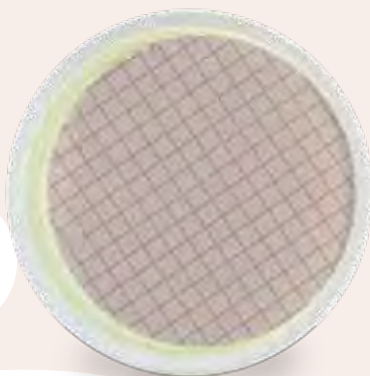
Código	Envase	Presentación	Unidad caja estándar	Precio
413812.1208	100 g		6	
413812.1210	500 g		6	
413812.0914	5 kg			
423812.0922	30 placas de Ø 55 mm y filtros			
443812.0922	30 placas de Ø 55 mm			
453812.0922	20 placas de Ø 90 mm			

Símbolos de envases

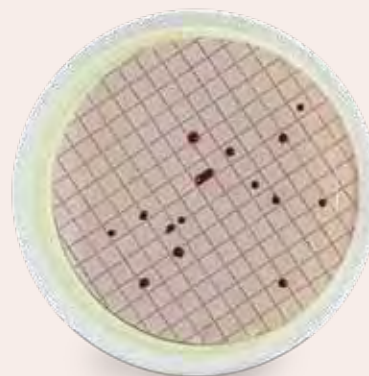
 Envase de polietileno;  cubo de polipropileno con asa;  caja



Placa Virgen



Agua Potable (100 ml). Incubación a 37°C/ 24 horas. Ausencia/100ml



Agua contaminada con *E. faecalis* ATCC 19433 (100 ml). Incubación a 37°C/ 24horas. Presencia

Transporte Stuart, Medio

Se emplea para favorecer y conservar la viabilidad de los microorganismos mientras son transportados al laboratorio.

Historia

Stuart y colaboradores fueron los primeros en formular medios que permitieran el transporte rutinario de especímenes biológicos. Cada uno de los medios empleados está pensado para un determinado abanico de aplicaciones y permiten introducir modificaciones en función de las características de la muestra a transportar. Amies, Cary y Blair establecieron la formulación del medio que lleva su nombre.

Fundamento

Se trata de un medio no nutritivo, semisólido y reductor que previene la destrucción de los gérmenes y los mantiene en estado estacionario. Su composición salina permite conservar la muestra hasta su entrega al laboratorio. En la formulación del medio de Transporte Stuart, hay Azul de Metileno que actúa como indicador de la oxidación del medio, cuando la mitad del medio contenido en un tubo presenta color azulado, el medio no está en las condiciones adecuadas de transporte. Para restablecer la anaerobiosis debe licuarse, de nuevo el medio. El medio de transporte Stuart se puede suplementar con Acido rosólico a razón de 10 ml de Acido rosólico al 10% por litro de medio.

Fórmula (por litro)

Composición (g/l):

Azul de Metileno	0,002
Calcio Cloruro	0,1
Sodio Glicerofosfato	10,0
Sodio Tioglicolato	1,0
Agar	3,0

pH: 7,4±0,2

Preparación

Disolver 14,1 g en 1 l de agua destilada. Distribuir en tubos o viales con tapón de rosca llenándolos casi por completo y esterilizar en autoclave (121°C de 10-15 minutos). Dejar enfriar y solidificar en posición vertical. Reapretar los tapones, si fuese necesario, cuando el medio este frío.

El Medio presenta baja concentración de agente gelificante, para el transporte es aconsejable añadir 7 g de Agar por litro de medio, antes de su esterilización.

Modo de empleo

La recogida del material se hace con un hisopo de algodón esterilizado. Este hisopo se introduce en el tubo que contiene el medio de transporte, se cierra herméticamente y se conserva en frío hasta su transporte.

Bibliografía

Glasgow Med. J., 27: 131-142 (1946) • Publ. Helth. Rep., 74: 431-438 (1959).

Control de Calidad

Control físico-químico

Aspecto: polvo fino

Solubilidad: total

Color: crema

pH: 7,4±0,2



Control microbiológico

Los siguientes resultados fueron obtenidos a partir de cepas patrón, después de incubación a temperatura ambiente y observados a las 72 horas.

Microorganismos	Desarrollo
<i>Salmonella typhi</i> ATCC 6539	—
<i>Brucella abortus</i> ATCC 4315	—
<i>Neisseria meningitidis</i> ATCC 13090	Satisfactorio
<i>Neisseria gonorrhoeae</i> ATCC 19424	Satisfactorio
<i>Streptococcus pneumoniae</i> ATCC 6301	Satisfactorio
<i>Shigella flexneri</i> ATCC 12022	Satisfactorio
<i>Bordetella pertussis</i> ATCC 9340	Satisfactorio
<i>Haemophilus influenzae</i> ATCC 19418	Satisfactorio

Transporte Stuart, Medio

Presentaciones

Código	Envase	Presentación	Unidad caja estándar	Precio
413813.1210	500 g		6	
413813.0914	5 kg			

Símbolos de envases

 Envase de polietileno  Cubo de polipropileno con asa



Tetrationato, Base de Caldo

Se emplea como medio de enriquecimiento selectivo para aislar Salmonella en gran diversidad de muestras.

Historia

El origen de este medio hay que buscarlo en los trabajos de Mueller para encontrar un caldo que permitiera el crecimiento de microorganismos tifoïdes y paratifoïdes y que al mismo tiempo inhibiera los Coliformes. Más tarde Kauffman modificó el medio obteniendo un mayor número de crecimientos positivos que con el medio original. La formulación actual es el resultado de sucesivas mejoras y está reconocida por USP.

Fundamento

Por la presencia de las sales biliares se inhibe el crecimiento de los microorganismos Gram-positivos. El tetratonato se produce a partir del Tiosulfato, cuando después de esterilizar el medio se añade asepticamente la solución yodo-yodurada; el tetratonato tiene un efecto inhibitor sobre los Coliformes y la mayor parte de las bacterias intestinales. Los Proteus y las Salmonellas pueden desarrollarse correctamente. A su vez el Calcio Carbonato mantiene el pH del medio al neutralizar el Acido Sulfúrico producido por la reducción del tetratonato, de lo contrario el medio se iría acidificando y se detendría el crecimiento de todos los gérmenes. La mezcla de peptonas constituye el soporte nutritivo. La USP aconseja la adición de Verde Brillante que inhibe principalmente la flora Gram-positiva, sin embargo a veces se desaconseja la adición del Verde porque el medio es muy inhibitor. Podemos inhibir el desarrollo de Proteus añadiendo 0,04 g/l de Novobiocina.

Fórmula (por litro)

Composición (g/l):

Calcio Carbonato	10,0	Mezcla de Peptonas	5,0
Sales Biliares	1,0	Sodio Tiosulfato.....	30,0
pH: 8,4±0,2			

Preparación

Suspender 46 g en 1 l de agua destilada; calentar y agitar hasta ebullición. NO ESTERILIZAR EN AUTOCLAVE. Si se va a utilizar el mismo día, añadir asepticamente 20 ml de solución yodo-yodurada por litro de medio, o proporcionalmente a la cantidad usada. Eventualmente puede añadirse 10 ml/l de una solución al 0,1% de Verde Brillante, así como Novobiocina a razón de 0,04 g/l, ambos esterilizados por filtración. Al distribuir el Caldo repartir homogéneamente el precipitado existente. No recalentar el medio.

Preparación de la solución Yodo-yodurada:

Yodo	6 g
Potasio yoduro.....	5 g
H ₂ O destilada.....	20 ml

Mezclar bien y esterilizar por filtración.

Modo de empleo

Sembrar el medio con el inóculo e incubar entre 35±2°C de 18 a 24 horas. Pasado este tiempo sembrar en medios selectivos.

Reactivos auxiliares

Yodo resublimado perlas PA-ACS (cód. 131771), Potasio Yoduro PA-ACS-ISO (cód. 131542), Novobiocina, Verde Brillante DC (cód. 251758)

Bibliografía

J. Clin. Path., 12 , 568-571 (1959) • Compendium of Methods for the Microbiological Examination of Foods. 2nd ed. APHA (1984) • Bacteriological Analytical Manual. 8ed. AOAC (1995)

Tetratonato, Base de Caldo

Control de Calidad

Control físico-químico

Aspecto: polvo fino

Solubilidad: líquido denso con precipitado

Color: blanco



pH: $8,4 \pm 0,2$

Control microbiológico

Los siguientes resultados fueron obtenidos a partir de cepas patrón, después de incubación a temperatura de $35 \pm 2^\circ\text{C}$ y observados a las 24 horas.

Microorganismos	Desarrollo
<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922	Nulo-escaso
<i>Salmonella choleraesuis</i> ATCC 12011	Satisfactorio
<i>Salmonella typhi</i> ATCC 19430	Satisfactorio
<i>Salmonella typhimurium</i> ATCC 14028	Satisfactorio

Presentaciones

Código	Envase	Presentación	Unidad caja estándar	Precio
413814.1210	500 g		6	
413814.0914	5 kg			

Símbolos de envases

 Envase de polietileno  Cubo de polipropileno con asa

Tioglicolato, Medio Líquido (Ph. Eur.)

Se utiliza en el cultivo de aerobios y anaerobios y en las pruebas de esterilidad de muestras biológicas.

Historia

Los gérmenes anaeróbicos se desarrollan aeróbicamente en presencia de sulfuros. A partir de estas observaciones se constató que en presencia de compuestos con grupos funcionales tioalcohólicos se producía un efecto similar. De esta manera se fueron desarrollando una serie de medios de cultivo en base a Sodio Tioglicolato, diferentes entre sí y orientados cada uno de ellos a aplicaciones específicas.

Fundamento

Las Peptonas y/o Extracto de Levadura son los aportes nutritivos del medio, mientras que la Glucosa es el aporte energético. El Sodio Tioglicolato y la L-Cistina permiten el desarrollo de gérmenes anaerobios en condiciones aerobias. La Resazurina indica el estado de oxidación y el Sodio Cloruro aporta la salinidad en el medio.

Fórmula (por litro)

Composición (g/l):

Sodio Tioglicolato	0,5	L-Cistina	0,5
Extracto de Levadura	5,0	D(+)-Glucosa	5,5
Digerido Pancreático de Caseína	15,0	Resazurina	0,001
Sodio Cloruro	2,5	Agar	0,75

pH: 7,1 ± 0,2

Preparación

Suspender 29,8 g en 1 l de agua destilada, agitar y calentar hasta ebullición. Hervir durante 1 minuto, distribuir en tubos, llenándolos hasta la mitad y esterilizar a 121°C durante 15 minutos. Conservar al abrigo de la luz.

El medio preparado puede conservarse un cierto tiempo en la nevera. Si lleva indicador (resazurina) y el medio presenta un color rosa en más del 30% nos indica que está oxidado y deben restablecerse las condiciones anaerobias refundiéndolo en un baño. Solo se puede refundir una vez.

Modo de empleo

Sembrar el material hasta el fondo del tubo e incubar a 35 ± 2°C de 2 a 7 días. Cuando el microorganismo es de crecimiento lento prolongar la incubación hasta 14 días. Puede añadirse en la superficie del medio una capa de Aceite de Vaselina estéril o una solución de Agar al 1,5% estéril.

Reactivos auxiliares

Aceite de Vaselina (RFE, USP, BP, Ph. Eur.) (cód. 141003)

Agar Purificado (cód. 403904)

Bibliografía

USP 32 (2009) • Compendium of Methods for the Microbiological Examination of Foods. 2nd ed. APHA. (1984) • Ph. Eur. supl. 6.5 (2009)

Control de Calidad

Control físico-químico

Aspecto: polvo fino

Solubilidad: total

Color: beige claro

pH: 7,1 ± 0,2

Control microbiológico



Los siguientes resultados fueron obtenidos a partir de cepas patrón, después de incubación a temperatura de 35 ± 2°C y observados a las 18-48 horas.

Microorganismos	Desarrollo
<i>Bacillus subtilis</i> ATCC 6633	Satisfactorio
<i>Candida albicans</i> ATCC 10231	Satisfactorio
* <i>Clostridium sporogenes</i> ATCC 11437	Satisfactorio
<i>Pseudomonas aeruginosa</i> ATCC 9027	Satisfactorio
<i>Neisseria meningitidis</i> ATCC 13090	Satisfactorio
* <i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 6538	Satisfactorio

* Según Ph. Eur. Inóculo = 100 ufc, incubación a 30-35°C.

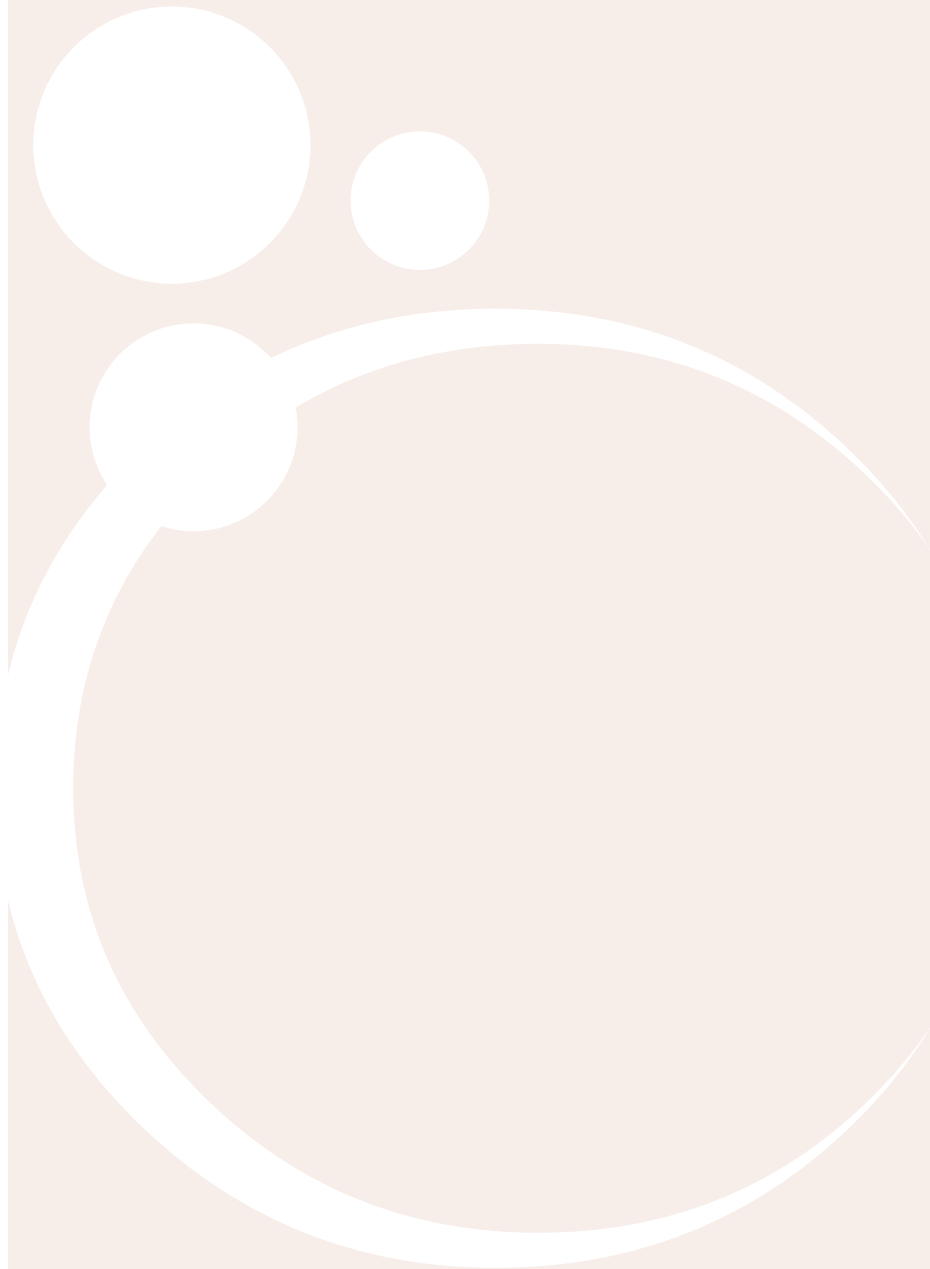
Tioglicolato, Medio Líquido (Ph. Eur.)

Presentaciones

Código	Envase	Presentación	Unidad caja estándar	Precio
413815.1210	500 g		6	
413815.0914	5 kg			

Símbolos de envases

 Envase de polietileno  Cubo de polipropileno con asa



Tioglicolato sin Indicador, Medio

Se utiliza en el cultivo de aerobios y anaerobios y en las pruebas de esterilidad de muestras biológicas.

Historia

Los gérmenes anaeróbicos se desarrollan aeróbicamente en presencia de sulfuros. A partir de estas observaciones se constató que en presencia de compuestos con grupos funcionales tioalcohólicos se producía un efecto similar. De esta manera se fueron desarrollando una serie de medios de cultivo en base a Sodio Tioglicolato, diferentes entre sí y orientados cada uno de ellos a aplicaciones específicas.

Fundamento

Las Peptonas y/o Extracto de Levadura son los aportes nutritivos del medio, mientras que la Glucosa es el aporte energético. El Sodio Tioglicolato y la L-Cistina permiten el desarrollo de gérmenes anaerobios en condiciones aerobias. La Resazurina indica el estado de oxidación y el Sodio Cloruro aporta la salinidad en el medio.

Fórmula (por litro)

Composición (g/l):

Sodio Tioglicolato	0,5	L-Cistina	0,25
D(+)-Glucosa.....	6,0	Peptona de Caseína.....	17,0
Peptona de Soja.....	3,0	Sodio Cloruro	2,5
Sodio Sulfito	0,1	Agar	0,75
pH: 7,0±0,2			

Preparación

Suspender 30 g en 1 l de agua destilada, agitar y calentar hasta ebullición. Hervir durante 1 minuto, distribuir en tubos, llenándolos hasta la mitad y esterilizar a 121°C durante 15 minutos. Conservar al abrigo de la luz.

El medio preparado puede conservarse un cierto tiempo en la nevera. Solo puede refundirse una vez.

Modo de empleo

Sembrar el material hasta el fondo del tubo e incubar a 35±2°C de 18-48 horas. Cuando el microorganismo es de crecimiento lento prolongar la incubación hasta 14 días. Puede añadirse en la superficie del medio una capa de Aceite de Vaselina estéril o una solución de Agar al 1,5% estéril.

Reactivos auxiliares

Aceite de Vaselina (RFE, USP, BP, Ph. Eur.) (cód. 141003)

Agar Purificado (cód. 403904)

Bibliografía

Compendium of Methods for the Microbiological Examination of Foods. 2nd ed. APHA. (1984)

Control de Calidad

Control físico-químico

Aspecto: polvo fino

Solubilidad: total

Color: beige claro

pH: 7,0±0,2



Control microbiológico

Los siguientes resultados fueron obtenidos a partir de cepas patrón, después de incubación a temperatura de 35±2°C y observados a las 18-48 horas.

Microorganismos	Desarrollo
<i>Bacillus subtilis</i> ATCC 6633	Satisfactorio
<i>Candida albicans</i> ATCC 10231	Satisfactorio
<i>Streptococcus pyogenes</i> ATCC 19615	–
<i>Neisseria meningitidis</i> ATCC 13090	Satisfactorio
<i>Bacteroides vulgaris</i> ATCC 8482	Moderado
<i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 6538	–

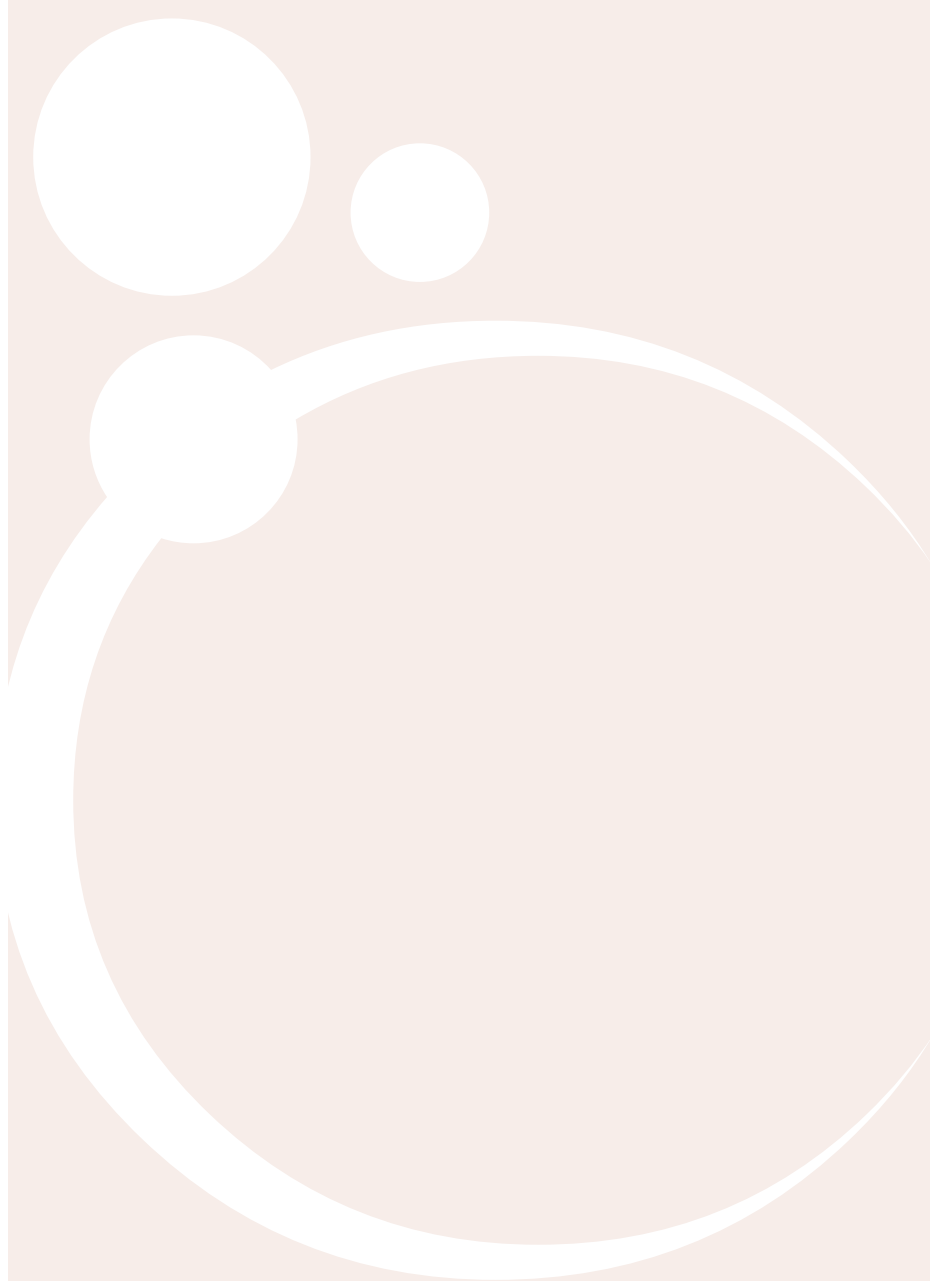
Tioglicolato sin Indicador, Medio

Presentaciones

Código	Envase	Presentación	Unidad caja estándar	Precio
413816.1210	500 g		6	
413816.0914	5 kg			

Símbolos de envases

 Envase de polietileno  Cubo de polipropileno con asa



TCBS, Medio Cólera

Se emplea para el cultivo y aislamiento de *Vibrio cholerae* y *Vibrio parahaemolyticus* en productos marinos o muestras de diversos orígenes.

Historia

La formulación original de Nakanishi fue modificada por Kobayashi y sus colaboradores con el fin de conseguir un medio con la mayor inhibición posible del crecimiento de Coliformes y *Proteus* sin detrimento del crecimiento de los *Vibrios* y , en cualquier caso, que aquellos fuesen fácilmente distinguibles de éstos. La formulación actual corresponde a las recomendaciones de la OMS y de la APHA.

Fundamento

Debido al contenido de Sodio Tiosulfato, tri-Sodio Citrato y al pH alto del medio se inhibe el crecimiento de las Coliformes. A su vez la Bilis de buey y el Sodio Colato inhiben el crecimiento de los microorganismos Gram-positivos, aunque pueden crecer algunos Enterococos formando colonias pequeñas e incoloras. Las Peptonas, el Extracto de Levadura y la Sacarosa aportan los nutrientes. Los dos indicadores hacen que los *vibrios* den colonias amarillas por acidificación del medio y el Sodio Tiosulfato combinado con el Hierro(III) Citrato permiten la detección de la producción de Hidrógeno Sulfuro.

Fórmula (por litro)

Composición (g/l):

Azul de Bromotimol	0,04	Azul de Timol	0,04
Bilis Desecada	8,0	Extracto de Levadura	5,0
Hierro(III) Citrato.....	1,0	Peptona de Carne	5,0
Peptona de Caseína.....	5,0	Sacarosa.....	20,0
tri-Sodio Citrato.....	10,0	Sodio Cloruro	10,0
Sodio Colato	3,0	Sodio Tiosulfato.....	10,0
Agar	14,0		
pH: 8,6±0,2			

Preparación

Suspender 88 g en 1 l de agua destilada; mezclar, calentar suavemente y agitar hasta ebullición y hervir durante 1 minuto. Dejar enfriar hasta una temperatura de 40-50°C y distribuir en placas de Petri estériles. NO ESTERILIZAR EN AUTOCLAVE.

Modo de empleo

Sembrar las placas por estría en la superficie e incubar la muestra del material en estudio a 35°C de 18 a 24 horas. Se consiguen mejores resultados inoculando la muestra previamente en agua de peptona alcalina (pH 8,4 a 8,5) subcultivando después de 6 horas como mínimo a 35-37°C sobre TCBS. Las especies de *V. cholerae* aparecerán de color amarillo, mientras que *V. parahaemolyticus* aparecerá de color azul claro. Se han detectado buenos crecimientos de otras especies de *Vibrios*.

Bibliografía

J. Hyg. Camp., 68: 189-196 (1970) • Jap. J. Bact., 18: 387-391 (1963) • Compendium of Methods for the Microbiological Examination of Foods. 2nd ed. APHA. (1984) • Cholera Information. WHO. (1965)

TCBS, Medio Cólera

Control de Calidad

Control físico-químico

Aspecto: polvo fino

Solubilidad: ligeramente opalescente

Color: tostado claro con matiz verde.



pH: $8,6 \pm 0,2$

Control microbiológico

Los siguientes resultados fueron obtenidos a partir de cepas patrón, después de incubación a temperatura de $35 \pm 2^\circ\text{C}$ y observados a las 24 horas.

Microorganismos	Desarrollo	Medio (viraje)
<i>Vibrio cholerae</i> Inaba	Satisfactorio	Amarillo
<i>Vibrio cholerae</i> Ogawa	Satisfactorio	Amarillo
<i>Vibrio alginolyticus</i>	Moderado	Amarillo
<i>Vibrio parahaemolyticus</i> ATCC 17802	Satisfactorio	Azul
<i>Enterobacter cloacae</i> ATCC 13047	Leve	Amarillo
<i>Proteus mirabilis</i> ATCC 14273	Leve/Moderado	Azul claro - translúcido
<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922	Negativo	—
<i>Pseudomonas aeruginosa</i> ATCC 27853	Negativo/Leve	Azul

Presentaciones

Código	Envase	Presentación	Unidad caja estándar	Precio
413817.1210	500 g		6	
413817.0914	5 kg			

Símbolos de envases

 Envase de polietileno  Cubo de polipropileno con asa

Todd Hewitt, Caldo

Se emplea para el cultivo de *Streptococcus* β -hemolíticos con fines de tipificación serológica. También como medio general para enriquecimiento de microorganismos patógenos y cultivos con sangre.

Historia

Todd y Hewitt prepararon este medio con el objeto de producir Hemolisina estreptocócica. Más tarde Updyke y Nickle, basándose en los trabajos anteriores, modificaron el medio para obtener crecimientos de *Streptococcus* β -hemolíticos con destino a la tipificación serológica por la formación de la proteína específica del tipo M. La formulación del medio corresponde a esta modificación.

Fundamento

Se trata de un medio muy nutritivo debido a la alta concentración de sustancias proteicas. La Glucosa aporta el componente energético y favorece la producción de hemolisina, el Sodio Cloruro la salinidad y el Sodio Carbonato y el di-Sodio Hidrógeno Fosfato regulan el pH, factor este último muy importante, ya que la Hemolisina producida podría ser destruida si la acidez derivada de la fermentación de la glucosa no fuera neutralizada.

Fórmula (por litro)

Composición (g/l):	
D(+)-Glucosa.....	2,0
Infusión de Corazón	3,1
Peptona Bacteriológica.....	20,0
Sodio Carbonato	0,5
Sodio Cloruro.....	2,0
di-Sodio Hidrógeno Fosfato.....	0,4
pH: 7,8 \pm 0,2	

Preparación

Disolver 30 g en 1 l de agua destilada. Distribuir y esterilizar a 121°C durante 15 minutos.

Modo de empleo

Sembrar el medio con el material en estudio e incubar a 35 \pm 2°C durante 18-48 horas. Para preparar medio sólido, añadir 13-15 g/l de Agar Bacteriológico y esterilizar todo junto.

Reactivos auxiliares

Agar Bacteriológico Europeo (cód. 402302)
Agar Bacteriológico Americano (cód. 402303)

Bibliografía

App. Microb., 2: 177 (1954) • J. Exp. Med., 81: 573 (1945)

Control de Calidad

Control físico-químico

Aspecto: polvo fino
Solubilidad: total
Color: beige claro
pH: 7,8 \pm 0,2



Control microbiológico

Los siguientes resultados fueron obtenidos a partir de cepas patrón, después de incubación a temperatura de 35 \pm 2°C y observados a las 18-48 horas.

Microorganismos	Desarrollo
<i>Neisseria meningitidis</i> ATCC 13090	Satisfactorio
<i>Streptococcus mitis</i> ATCC 9895	Satisfactorio
<i>Streptococcus pneumoniae</i> ATCC 6303	Satisfactorio
<i>Streptococcus pyogenes</i> ATCC 19615	Satisfactorio

Todd Hewitt, Caldo

Presentaciones

Código	Envase	Presentación	Unidad caja estándar	Precio
413818.1210	500 g		6	
413818.0914	5 kg			

Símbolos de envases

 Envase de polietileno  Cubo de polipropileno con asa



Soja Triptona (TSA), Agar (Ph. Eur.)

Se emplea como medio de uso general para el cultivo de todo tipo de microorganismos.

Fundamento

Se ajusta a la formulación de la USP y a la Ph. Eur. Por el contenido de peptona de soja y peptona de caseína resulta una aportación nutritiva que permite el desarrollo óptimo de un gran número de microorganismos, tanto exigentes como no exigentes. Se utilizan como tales o como base para preparar medios especiales (Agar Sangre, Agar Proteus).

Fórmula (por litro)

Digerido Papaínico de Soja 5,0 g
 Digerido Pancreático de Caseína 15,0 g
 Sodio Cloruro 5,0 g
 Agar 15,0 g
 pH final: 7,3±0,2

Preparación

Suspender 40 g en 1 l de agua destilada; mezclar bien y calentar ligeramente hasta disolución total. Esterilizar a 121 °C durante 15 minutos.

Modo de empleo

Tratar el medio según los fines a conseguir.

La Farmacopea indica incubar el medio inoculado a 30-35°C de 18-24 horas hasta ≤ 3 días.

Control de Calidad

Control físico-químico

Aspecto: polvo fino.

Solubilidad: total.

Color: beige claro.

pH: 7,3±0,2

Control microbiológico

Los siguientes resultados fueron obtenidos a partir de cepas patrón, después de incubación a temperatura de 35±2 °C y observados a las 18-48 horas.

Microorganismos	Crecimiento	Inóculo (ufc/ml)	Recuperación %
<i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 25923	Bueno	10 ² -10 ³	≥70
* <i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 6538	Bueno	≤100	
<i>Staphylococcus epidermidis</i> ATCC 12228	Bueno	10 ² -10 ³	≥70
<i>Streptococcus pneumoniae</i> ATCC 6303	Bueno	10 ² -10 ³	≥70
<i>Streptococcus pyogenes</i> ATCC 19615	Bueno	10 ² -10 ³	≥70
* <i>Pseudomonas aeruginosa</i> ATCC 9027	Bueno	≤100	
* <i>Bacillus subtilis</i> ATCC 6633	Bueno	≤100	
** <i>Candida albicans</i> ATCC 10231	Bueno	≤100	
** <i>Aspergillus niger</i> ATCC 16404	Bueno	≤100	

*Recuento total de aerobios ≤100 cfu/ml, incubación a 30-35°C durante ≤ 3 días

** Recuento total de aerobios ≤100 cfu/ml, incubación a 30-35°C durante ≤ 5 días

Bibliografía




USP 32 (2009); J. Clin. Microbiol., 23: 600-603 (1986); Ph. Eur. suppl. 6.5 (2009)

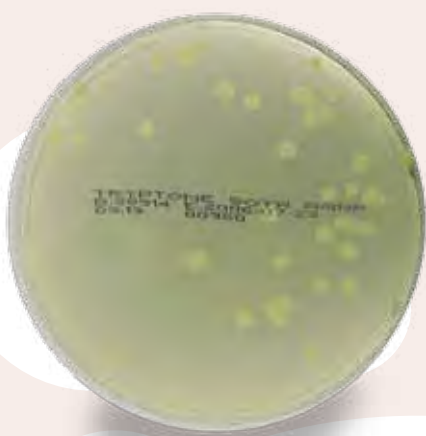
Soja Triptona (TSA), Agar (Ph. Eur.)

Presentaciones

Código	Envase	Presentación	Unidad caja estándar	Precio
413819.1208	100 g		6	
413819.1210	500 g		6	
413819.0914	5 kg			
453819.0922	20 placas de Ø 90 mm			
493819.0922	10 frascos x 100 ml			
433819.0922	30 placas de contacto			

Símbolos de envases

 Envase de polietileno;  caja;  cubo de polipropileno con asa



Placa contaminada con
E. coli ATCC 25922.
Incubación a 35±2 °C/ 18-48 horas

Soja Triptona (TSB), Caldo (Ph. Eur.)

Se emplea como medio de uso general para el cultivo de todo tipo de microorganismos.

Sinónimos

Medio A

Fundamento

Se ajusta a la formulación de la USP y la Ph. Eur. Por el contenido de peptona de soja y peptona de caseína resulta una aportación nutritiva que permite el desarrollo óptimo de un gran número de microorganismos, tanto exigentes como no exigentes. Se utilizan como tales o como base para preparar medios especiales (Agar Sangre, Agar Proteus).

Fórmula (por litro)

Composición (g/l):

Digerido Papaínico de Soja	3,0
D(+)-Glucosa	2,5
Digerido Pancreático de Caseína	17,0
di-Potasio Hidrógeno Fosfato	2,5
Sodio Cloruro	5,0
pH: 7,3 ±0,2	

Preparación

Suspender 30 g en 1 l de agua destilada; mezclar bien y calentar ligeramente hasta disolución total. Esterilizar a 121°C durante 15 minutos.

Modo de empleo

Tratar el medio según los fines a conseguir.

La Farmacopea Europea recomienda el medio para preenriquecimientos a 30-35°C durante 18-24 horas.

Bibliografía

USP 32 (2009) • J. Clin. Microbiol., 23: 600-603 (1986) • Ph. Eur. suppl. 6.5 (2009)

Control de Calidad

Control físico-químico

Aspecto: polvo fino.

Solubilidad: total.

Color: beige claro.

pH: 7,3 ±0,2

Control microbiológico






Los siguientes resultados fueron obtenidos a partir de cepas patrón, después de incubación a temperatura de 30-35°C y observados a las 18-24 horas.

Microorganismos	Desarrollo	Inóculo ufc	Recuperación
<i>Brucella abortus</i> ATCC 4315	Bueno	10 ² -10 ³	≤50
* <i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 6538	Bueno	≤100	≤70
<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922	Bueno	10 ² -10 ³	≤70
<i>Escherichia coli</i> ATCC 8739	Bueno	10 ² -10 ³	≤70
<i>Enterobacter aerogenes</i> ATCC 13048	Bueno	10 ² -10 ³	≤70
<i>Candida albicans</i> ATCC 10231	Bueno	10 ² -10 ³	≤70
<i>Streptococcus pyogenes</i> ATCC 19615	Bueno	10 ² -10 ³	≤70
<i>Streptococcus pneumoniae</i> ATCC 6303	Bueno	10 ² -10 ³	≤70
* <i>Pseudomonas aeruginosa</i> ATCC 9027	Bueno	≤100	≤70
<i>Salmonella typhimurium</i> ATCC 14028	Bueno	10 ² -10 ³	≤70
* <i>Bacillus subtilis</i> ATCC 6633	Bueno	≤100	≤70
<i>Aspergillus niger</i> ATCC 16404	Bueno	10 ² -10 ³	≤70




* Recuento total de aerobios ≤ 100 ufc/ml, incubar a 30-35°C durante ≤ 3 días

Soja Triptona (TSB), Caldo (Ph. Eur.)

Presentaciones

Código	Envase	Presentación	Unidad caja estándar	Precio
413820.1208	100 g		6	
413820.1210	500 g		6	
413820.0914	5 kg			
463820.0922	20 tubos			
493820.0922	10 frascos x 100 ml			

Símbolos de envases

 Envase de polietileno;  caja;  cubo de polipropileno con asa

Urea, Base de Agar

Se emplea para la diferenciación de bacilos entéricos. Está indicado para detectar aquellas bacterias capaces de producir ureasa.

Sinónimos:

Urea según Christensen, Base de Agar

Historia

Christensen fue quien orientó los primeros trabajos en busca de un medio que permitiera la detección de bacterias capaces de descomponer la Urea. En esencia los trabajos consistieron en ajustar correctamente las proporciones de elementos nutricionales y de tampón, de tal manera que el medio permitiese el crecimiento de un gran número de bacterias y se observase la degradación de la Urea por parte no sólo de los fuertes productores de ureasa, sino también, de los más débiles (*Enterobacter*, *Klebsiella*, *Micrococo*).

Fundamento

Este medio es menos tamponado que el Caldo Urea además tiene componentes nutritivos y energéticos, lo que permite un crecimiento más diversificado de microorganismos y una detección más amplia de ureasa positivos. A su vez el Sodio Cloruro aporta la salinidad necesaria para el buen desarrollo de los microorganismos. En el proceso de degradación de la urea se produce amoníaco, éste hace variar el color del indicador Rojo de Fenol (de amarillo a rojo) poniéndose así de manifiesto la actividad ureasa.

Fórmula (por litro)

Composición (g/l):

Urea	20,0	D(+)-Glucosa	1,0
Peptona de Gelatina	1,0	Potasio di-Hidrógeno Fosfato	2,0
Rojo de Fenol	0,012	Sodio Cloruro	5,0
pH: 6,8±0,2			

Preparación

Disolver 29 g en 100 ml de agua destilada. Esterilizar por filtración. Disolver 15 g de Agar Bacteriológico en 900 ml de agua destilada. Esterilizar la solución del agar a 121°C durante 15 minutos, dejar enfriar hasta 50°C y añadir los 100 ml de medio urea, estéril. Mezclar bien y distribuir asépticamente en tubos de ensayo estériles. Dejar endurecer el medio en posición inclinada pero con fondos de unos 2 cm de profundidad. A pH 6,8-7,0 el medio debe tener un color amarillo rosado débil. No refundir el medio.

Modo de empleo

Sembrar en toda la columna del medio. Incubar a 35±2°C de 18 a 48 horas. Se incubarán los cultivos negativos durante 7 días para confirmar *Brucella*.

Bibliografía

J. Bact., 52 , 461-466 (1946) • Meat and Meat Products-Detection of Salmonellae. ISO 6579. (2002)

Almacenar entre +2 y +8°C.

Control de Calidad

Control físico-químico

Aspecto: polvo fino

Solubilidad: total

Color: naranja-rojo

pH: 6,8±0,2



Control microbiológico

Los siguientes resultados fueron obtenidos a partir de cepas patrón, después de incubación a temperatura de 35±2°C y observados a las 24-48 horas.

Microorganismos	Desarrollo	Ureasa
<i>Enterobacter aerogenes</i> ATCC 13048	Satisfactorio	- (no cambia de color medio)
<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922	Satisfactorio	- (no cambia de color medio)
<i>Klebsiella pneumoniae</i> ATCC 13883	Satisfactorio	+ (medio rojo o púrpura)
<i>Proteus vulgaris</i> ATCC 13315	Satisfactorio	+ (medio rojo o púrpura)
<i>Salmonella typhimurium</i> ATCC 14028	Satisfactorio	- (no cambia de color medio)

Urea, Base de Agar

Presentaciones

Código	Envase	Presentación	Unidad caja estándar	Precio
413821.1210	500 g		6	
413821.0914	5 kg			

Símbolos de envases

 Envase de polietileno  Cubo de polipropileno con asa



Urea, Base de Caldo

Se emplea para la diferenciación de aquellos microorganismos productores de ureasa. Es un medio muy interesante para diferenciar *Proteus* de *Salmonella*.

Historia

Stuart y sus colaboradores fueron los primeros en conseguir un medio de enriquecimiento que diferenciara *Proteus* de otros gérmenes Gram-negativos. La formulación original fue mejorada ajustando las cantidades y proporciones de la mezcla para hacerlo más selectivo y óptimo a los requisitos de crecimiento de *Proteus*. Recomendado para diferenciar *Proteus* de *Salmonella*; además es útil en la diferenciación de *Bacillus* y *Sarcinas*.

Fundamento

Dado que no hay más fuente de carbono que la que proviene de la urea, en este medio sólo podrán crecer aquellos microorganismos capaces de consumirla como única fuente de energía. La mezcla de fosfatos actúa como regulador del pH, sobre todo para neutralizar la producción de amoníaco, que se producirá en la degradación de la urea. En cualquier caso una reacción positiva a la ureasa se pondrá de manifiesto por el cambio de color del medio (de amarillo a rojo) por el viraje del indicador de pH, Rojo de Fenol.

Fórmula (por litro)

Composición (g/l):

Urea	20,0	Extracto de Levadura	0,1
Potasio di-Hidrógeno Fosfato.....	9,1	Rojo de Fenol	0,01
di-Sodio Hidrógeno Fosfato.....	9,5		
pH: 6,8±0,2			

Preparación

Suspender 3,87 g en 100 ml de agua destilada; esterilizar por filtración. Distribuir en volúmenes de 0,5 a 2 ml en tubos de ensayo pequeños estériles (se pueden emplear cantidades más grandes pero las reacciones son más lentas). Cuando no se disponen de filtros se puede esterilizar a 100-110°C durante 10 minutos. Si este medio se prepara y se inoculara de inmediato se obtienen buenos resultados sin esterilizar.

Modo de empleo

Sembrar grandes inóculos e incubar a 35±2°C durante 18-24 horas, haciendo registros periódicos del crecimiento.

Bibliografía

J. Bact., 49: 437-444 (1945) • J. Lab. Clin. Med., 28, 1715-1720 (1943) • Appl. Mic., 16: 746 USP 25 (2002) • Ph Eur. 5.6 (2007).

Almacenar entre +2 y +8°C.

Control de Calidad

Control físico-químico

Aspecto: polvo fino

Solubilidad: total

Color: rosa claro

pH: 6,8±0,2



Control microbiológico

Los siguientes resultados fueron obtenidos a partir de cepas patrón, después de incubación a temperatura de 35±2°C y observados a las 24 horas.

Microorganismos	Desarrollo	Ureasa
<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922	Moderado	-
<i>Klebsiella pneumoniae</i> ATCC 13883	Satisfactorio/Moderado	+/-
<i>Proteus vulgaris</i> ATCC 13315	Satisfactorio	+
<i>Salmonella typhimurium</i> ATCC 14028	Moderado	-

Urea, Base de Caldo

Presentaciones

Código	Envase	Presentación	Unidad caja estándar	Precio
413822.1210	500 g		6	
413822.0914	5 kg			

Símbolos de envases

 Envase de polietileno  Cubo de polipropileno con asa



Verde Brillante, Agar

Se emplea como medio altamente selectivo para el aislamiento de *Salmonella*, salvo la *Salmonella typhi*, en gran diversidad de muestras.

Sinónimos:

Medio L

Historia

Las primeras formulaciones del medio se deben a Kristensen y colaboradores, que lo encontraron muy indicado para diferenciar ciertas *Salmonellas* de otros microorganismos intestinales Gram-negativos. Posteriormente Kauffmann modificó la fórmula inicial que mejoró notablemente los resultados. La fórmula actual corresponde a las recomendaciones de la USP.

Fundamento

El verde brillante es un potente inhibidor de la flora Grampositiva. Este medio está indicado para el desarrollo de las especies de *Salmonella* a excepción de *Salmonella typhi*. Tampoco es aconsejable para el crecimiento de especies del género *Shigella*. Las colonias típicas de *Salmonella* aparecen de color rosado con un halo rojo alrededor. Los microorganismos fermentadores de la lactosa y/o de la sacarosa forman colonias de color amarillo verdoso con halo verde-amarillento; presentando un crecimiento más moderado, a veces inhibición completa. Para inhibir el halo de *Proteus* puede adicionarse el medio con 2,5 g/l de Sodio Desoxicolato.

Fórmula (por litro)

Composición (g/l):

Verde Brillante	0,0125	Extracto de Levadura	3,0
Lactosa	10,0	Peptonas	10,0
Rojo de Fenol	0,08	Sacarosa.....	10,0
Sodio Cloruro.....	5,0	Agar	20,0

pH: 6,9±0,2

Preparación

Suspender 58,1 g en 1 l de agua destilada; calentar y agitar hasta ebullición y hervir durante 1 minuto. Esterilizar a 121°C durante 15 minutos. Dejar enfriar hasta 45-50°C, verter en placas de Petri estériles y dejar gelificar durante 2 horas con las cubiertas parcialmente abiertas, si fuera necesario. Las placas son de color anaranjado-rojizo.

Modo de empleo

La Farmacopea Europea 6.0 indica este medio como agar selectivo en el test de *Salmonella* junto a XLD Medio (413826) y Desoxicolato Citrato Agar (413755). Sembrar el medio de cultivo en superficie con muestra preincubada en Agua de peptona tamponada (414944) y posterior enriquecimiento en Caldo Bilis-Tetratratonato Verde Brillante (414654). Las placas se incuban a 35-37°C durante 18-72 horas. Las colonias sospechosas son pequeñas, transparentes, incoloras o algo rosadas rodeadas de un halo rosa-rojizo y se deberán confirmar.

Bibliografía

Appl. Mic., 16: 746 USP 25 (2002) Ph Eur. 6.0 (2008)

Control de Calidad

Control físico-químico

Aspecto: polvo fino

Solubilidad: ligeramente opalescente

Color: rosado

pH: 6,9±0,2




Control microbiológico

Los siguientes resultados fueron obtenidos a partir de cepas patrón, después de incubación a temperatura de 35-37°C y observados a las 18-72 horas.




Microorganismos	Desarrollo	Color de la Colonia
<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922	Inhibido-moderado	Amarillo-verde
<i>Salmonella enteritidis</i> ATCC 13076	Bueno	Rosa-blanco
<i>Salmonella typhi</i> ATCC 19430	Inhibido-moderado	Rojo
<i>Salmonella typhimurium</i> ATCC 14028	Bueno	Rosa-blanco
<i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 25923	Inhibido-moderado	Amarillo

Verde Brillante, Agar

Presentaciones

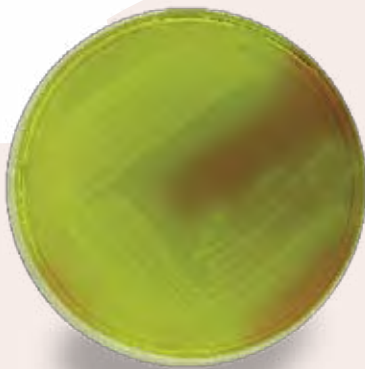
Código	Envase	Presentación	Unidad caja estándar	Precio
413823.1210	500 g		6	
413823.0914	5 kg			
453823.0922	20 placas de Ø 90 mm			

Símbolos de envases

 Envase de polietileno  Cubo de polipropileno con asa  Caja



Placa virgen



Escherichia coli ATCC 25922.
Incubación a 35-37°C / 18-72 horas



Salmonella enteritidis ATCC 13076.
Incubación a 35-37°C / 18-72 horas

Selenito, Base de Caldo

Se emplea para el enriquecimiento selectivo de *Salmonella* en gran variedad de muestras.

Historia

Guth, Handel y Theodorascu observaron que el Sodio Selenito presentaba una toxicidad importante para *Escherichia coli*, mientras que no era así para la *Salmonella typhi*. Más tarde Leifson empleó un caldo a base de Sodio Selenito para el enriquecimiento selectivo de muestras patológicas en *Salmonella typhi* y *paratyphi*. La fórmula definitiva para el medio es prácticamente igual a la empleada por Leifson. Actualmente este medio corresponde a las recomendaciones de la APHA para análisis de alimentos.

Fundamento

Por la presencia del Sodio Selenito se inhibe el crecimiento de un gran número de microorganismos, tales como los Coliformes y los Enterococos, principalmente en las primeras 6-12 horas, en cambio, no son inhibidas las Salmonellas, los Proteus y las Pseudomonas. La mezcla de peptonas y la lactosa aportan los recursos nutritivos y energéticos del medio, mientras que el tri-Sodio Fosfato mantiene el pH y limita la toxicidad del selenito.

Fórmula (por litro)

Composición (g/l):

Sodio Selenito.....	4,00	Lactosa	4,00
Mezcla de Peptonas	5,00	tri-Sodio Fosfato	10,00
pH: 7,0±0,2			

Preparación

Suspender 23 g en 1 l de agua destilada; mezclar bien y calentar ligeramente hasta disolución total. No sobrecalentar. NO ESTERILIZAR EN AUTOCLAVE. Si se ha de conservar largo tiempo esterilizar por filtración, no siendo necesaria su esterilización si se usa de inmediato. Un caldo distribuido en tubos y esterilizado puede conservarse en nevera durante meses. El caldo preparado es claro y anaranjado. Tras un largo almacenaje del medio deshidratado, el caldo preparado puede ser más rojo. Ello puede alterar la eficacia del medio.

Modo de empleo

Sembrar los inóculos a proporción 1:10 ó 1:1. Si se trabaja a proporción 1:1 (muestra líquida) preparar el Caldo doble concentrado. Incubar a 35±2°C de 18 a 24 horas. A continuación sembrar en medio selectivo y posterior confirmación de los crecimientos sospechosos.

Bibliografía

Am. J. Hyg., 24: 423-432 (1936) • Compendium of Methods for the microbiological Examination of Foods. 2nd ed. APHA. (1984).

Almacenar entre +2 y +8°C.

Control de Calidad

Control físico-químico

Aspecto: polvo fino

Solubilidad: puede presentar un ligero precipitado

Color: blanquecino

pH: 7,0±0,2

Control microbiológico

Los siguientes resultados fueron obtenidos a partir de cepas patrón, después de incubación a temperatura de 35±2°C y observados a las 18-24 horas.

Microorganismos	Desarrollo
<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922	Parcialmente inhibido
<i>Salmonella choleraesuis</i> ATCC 12011	Satisfactorio
<i>Salmonella typhi</i> ATCC 6539	Satisfactorio
<i>Salmonella typhimurium</i> ATCC 14028	Satisfactorio

Peligrosidad





R: 20/22-33-51 Nocivo por inhalación y por ingestión. Peligro de efectos acumulativos. Tóxico para los organismos acuáticos.

S: 23c-45-61 No respirar los vapores. En caso de accidente o malestar, acuda inmediatamente al médico (si es posible, muéstrele la etiqueta). Evítese su liberación al medio ambiente. Recábense instrucciones específicas de la ficha de datos de seguridad.

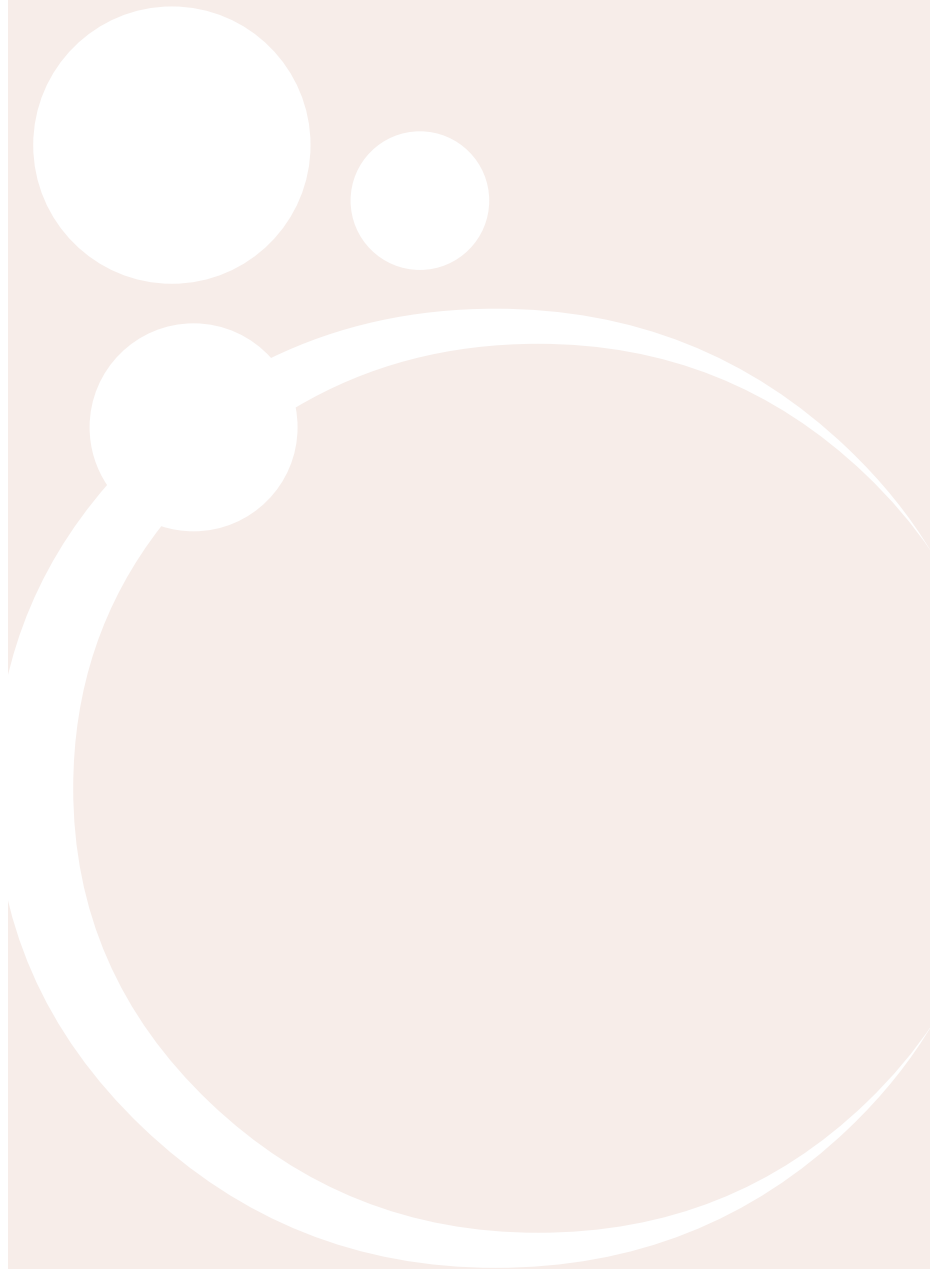
Selenito, Base de Caldo

Presentaciones

Código	Envase	Presentación	Unidad caja estándar	Precio
413824.1210	500 g		6	
413824.0914	5 kg			

Símbolos de envases

 Envase de polietileno  Cubo de polipropileno con asa



Vogel-Johnson, Agar

El Agar Vogel-Johnson es un medio sólido altamente selectivo para el aislamiento y la identificación de Estafilococos manitol-positivos.

Historia

Este medio se basa en la formulación original de Zebovitz, que posteriormente fue modificada por Vogel y Johnson. Su formulación actual corresponde a las recomendaciones de la USP.

Fundamento

La presencia del Litio Cloruro, de la Glicina y del Potasio Telurito dan a este medio una fuerte acción selectiva donde la flora secundaria es inhibida casi por completo. Los Estafilococos reducen el telurito a telurio metal lo que da colonias negras sobre un fondo rojo si no son fermentadores del manitol. Los Estafilococos fermentadores del manitol, (presuntivamente patógenos), dan colonias negras rodeadas de un halo amarillo. El cambio de color del medio es debido al viraje del indicador de pH producido por la acumulación de productos ácidos, obtenidos en la fermentación del manitol. La selectividad del medio se mantiene durante las primeras 24 horas, pasado este tiempo pueden crecer otros microorganismos.

Fórmula (por litro)

Composición (g/l):

Extracto de Levadura.....	5,0	Glicina.....	10,0
Litio Cloruro	5,0	D(-)-Manita	10,0
di-Potasio Hidrógeno Fosfato.....	5,0	Rojo de Fenol.....	0,025
Triptona.....	10,0	Agar	15,0
pH: 7,2±0,2			

Preparación

Suspender 60 g en 1 l de agua destilada; calentar y agitar hasta ebullición y disolución total. Esterilizar a 121°C durante 15 minutos. Dejar enfriar hasta 45-50°C y añadir 6 ml de Potasio Telurito al 3,5% estéril, por litro de medio. Mezclar bien y distribuir. Para un medio menos selectivo añadir sólo 3 ml de Potasio Telurito al 3,5%.

Modo de empleo

Sembrar grandes inóculos en la superficie del medio. Incubar a 35±2°C de 24 a 48 horas. Los Estafilococos patógenos crecen casi siempre durante las primeras 24 horas. Las colonias de *Staphylococcus aureus* serán negras con halo amarillo. Una vez añadido el Potasio Telurito el medio no debe volver a fundirse, y su conservación no será más de 1 semana a 4°C.

Reactivos auxiliares

Potasio Telurito sol. 3,5% CULTIMED (cód.: 414724)

Bibliografía

USP 30 (2007) • J. Bact., 70: 686-690 (1955)

Control de Calidad

Control físico-químico

Aspecto: polvo fino

Solubilidad: con precipitado

Color: rosa

pH: 7,2±0,2



Control microbiológico

Los siguientes resultados fueron obtenidos a partir de cepas patrón, después de incubación a temperatura de 35±2°C y observados a las 24 horas.

Microorganismos	Desarrollo	Color de la colonia	Halo
<i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 25923	Bueno	Negras	+ (amarillo)
<i>Staphylococcus epidermidis</i> ATCC 12228	Bueno / Moderado	Translúcida a negras	—
<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922	Inhibido	—	
<i>Proteus mirabilis</i> ATCC 25933	Nulo / Escaso	Negras	

Vogel-Johnson, Agar

Presentaciones

Código	Envase	Presentación	Unidad caja estándar	Precio
413825.1210	500 g		6	
413825.0914	5 kg			

Símbolos de envases

 Envase de polietileno  Cubo de polipropileno con asa



Staphylococcus aureus ATCC 25923
Incubación 35 ± 2°C / 24 horas

XLD, Medio (Ph. Eur.)

Se emplea para el aislamiento de Enterobacteriáceas patógenas, principalmente Salmonella y Shigella, a partir de muestras biológicas y productos alimenticios.

Sinónimos:

Medio K

Historia

El medio fue formulado por Taylor con el objeto de mejorar el crecimiento de microorganismos entéricos patógenos exigentes. La formulación corresponde a las recomendaciones de la USP, la Ph. Eur., la FDA, entre otras.

Fundamento

El Sodio Desoxicolato inhibe el crecimiento de la flora contaminante Gram-positiva. La mayoría de las Enterobacteriáceas patógenas, a excepción de la Shigella, fermentan la D(+)-Xilosa. El ácido producto de la fermentación de la D(+)-Xilosa, de la lactosa o de sacarosa produce un viraje a amarillo del Rojo de Fenol contenido en el medio. Los microorganismos que descarboxilan la lisina, como Salmonella, se reconocen por presentar colonias rojo-anaranjadas debido al aumento del pH que han provocado en el medio y el consecuente viraje del Rojo de Fenol. Además por la presencia de Sodio Tiosulfato y Amonio Hierro(III) Citrato las bacterias productoras de hidrógeno sulfuro dan colonias ennegrecidas siempre y cuando el pH del medio se mantenga alto.

Fórmula (por litro)

Composición (g/l):

Amonio Hierro(III) Citrato	0,8	Extracto de Levadura	3,0
Lactosa	7,5	L-Lisina	5,0
Rojo de Fenol	0,08	Sacarosa.....	7,5
Sodio Cloruro.....	5,0	Sodio Desoxicolato	2,5
Sodio Tiosulfato.....	6,8	D(+)-Xilosa	3,5
Agar	13,5		
pH: 7,4±0,2			

Preparación

Suspender 55,2 g en 1 l de agua destilada; calentar y agitar hasta ebullición. NO ESTERILIZAR EN AUTOCLAVE. Transferir a un baño maría a 50°C y dejar enfriar hasta esta temperatura. El medio debe ser prácticamente claro y de color rojizo (una permanencia demasiado prolongada en el baño maría puede dar lugar a precipitaciones, con lo que si bien el comportamiento es satisfactorio, las colonias pueden ser ligeramente menores).

Modo de empleo

Según Ph. Europea se siembra sobre el medio, muestra preenriquecida en agua de peptona tamponada y posteriormente caldo selectivo para salmonella. Incubación a 30-35°C durante 18-48h. Las sospechas son confirmadas. Los microorganismos lactosa o sacarosa positivos aparecen con colonias amarillas con zona amarilla alrededor. E. coli, Enterobacter y Klebsiella pueden presentar, además, halos de precipitación. Citrobacter (lactosa positiva) y Proteus vulgaris pueden presentar centro negro. Salmonella y Shigella aparecen con colonias del mismo color que el medio. Las Salmonellas productoras de Hidrógeno Sulfuro presentan, además, centro negro.

Bibliografía

Am. J. Clin. Path., 44: 471-475 (1965) • Compendium of Methods for the Microbiological Examination of Foods. 2nd ed. APHA. (1984) • USP 32 (2009) • Ph. Eur. suppl. 6.5 (2009) • FDA. Bacteriological Analytical Manual. 8th ed. AOAC (1995)

XLD, Medio (Ph. Eur.)

Control de Calidad

Control físico-químico

Aspecto: polvo fino

Solubilidad: total

Color: rosa





pH: $7,4 \pm 0,2$

Control microbiológico




Los siguientes resultados fueron obtenidos a partir de cepas patrón, después de incubación a temperatura de 30-35°C y observados a las 18-48 horas.

Microorganismos	Desarrollo	Color de la Colonia
<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922	Moderado	Amarillo (precipitado biliar)
<i>Salmonella typhimurium</i> ATCC 14028	Bueno	Rojo transparente (con centro negro)
<i>Escherichia coli</i> ATCC 8739	Moderado	Amarillo (precipitado biliar)
<i>Shigella flexneri</i> ATCC 12022	Bueno	Rojo
<i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 25923	Inhibido	—
<i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 6538	Inhibido	—

Presentaciones

Código	Envase	Presentación	Unidad caja estándar	Precio
413826.1208	100 g		6	
413826.1210	500 g		6	
413826.0914	5 kg			
453826.0922	20 placas de Ø 90 mm			

Símbolos de envases

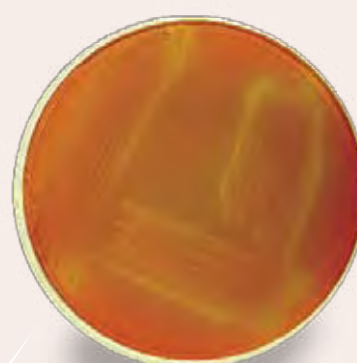
 Envase de polietileno  Cubo de polipropileno con asa  Caja



Placa Virgen



Salmonella typhimurium ATCC 14028
Incubación a 30-35°C / 24 horas.



Escherichia coli ATCC 8739
Incubación a 30-35°C / 24 horas.

Lauril Triptosa, Caldo

Se emplea para el recuento y detección de microorganismos Coliformes en aguas, leches y productos alimenticios. También se emplea en estudios del proceso de fermentación de la lactosa.

Sinónimo

Lauril sulfato, caldo.

Historia

La formulación del medio se debe a los trabajos de Mallmann y Darby, que demostraron que el Sodio Laurilsulfato es el agente humectante que aporta un buen carácter selectivo al medio sin afectar el crecimiento de las bacterias Coliformes. Medio recomendado para la técnica de NMP en aguas, su formulación corresponde a las recomendaciones de la APHA.

Fundamento

Por la presencia de Sodio Laurilsulfato queda inhibida la práctica totalidad de la flora secundaria. El resto de los componentes constituyen los soportes nutritivo, energético, salino y regulador del pH necesarios para el buen desarrollo de los Coliformes. La detección de gas se hace con campanas de Durham.

El medio no lleva ningún indicador de producción de ácido, pero puede incorporarse.

Un buen indicador de pH puede ser el Púrpura de Bromocresol a una concentración de 0,02 g/l de medio o el Rojo de Fenol a una concentración de 0,2 g/l. Este caldo es idóneo para ser suplementado con MUG, a razón de 50 mg por litro de medio; MUG es un fluorocromo que permite la detección de *E. coli*. Además se puede detectar la producción de Indol, añadiendo al cultivo el reactivo de KOVACS, o con las tiras reactivas del Indol. Esta determinación permitirá la confirmación de *E. coli*.

Fórmula (por litro)

Composición (g/l):

Sodio Laurilsulfato	0,10 g	Triptosa	20,0 g
Lactosa	5,0 g	Potasio di-Hidrógeno Fosfato.....	2,75 g
di-Potasio Hidrógeno Fosfato.....	2,75 g	Sodio Cloruro.....	5,0 g
pH final: 6,8±0,2			

Preparación

Suspender 35,6 g en 1 l de agua destilada y agitar hasta disolución total. Distribuir en tubos de ensayo con campana Durham y esterilizar a 121 °C durante 15 minutos. Cuando el medio se almacena en el frigorífico puede enturbiarse, pero se aclara notablemente en la incubación. La transparencia no es fundamental y sólo la formación de gas es crítica.

Modo de empleo

Incubar a 37°C de 24 a 48 horas

Reactivos auxiliares

Reactivo de Kovacs DC (cód.: 252908)
 Púrpura de Bromocresol PA (cód.: 121546)
 Rojo de Fenol PA-ACS (cód.: 121615)
 Tiras del Indol CULTIMED, 50 tiras (cód.: 416445.0922)

Control de Calidad

Control físico-químico

Aspecto: polvo fino
 Solubilidad: ligeramente opalina
 Color: tostado claro
 pH: 6,8±0,2

Control microbiológico

Los siguientes resultados fueron obtenidos a partir de cepas patrón, después de incubación a temperatura de 35±2 °C y observados a las 24-48 horas.




Microorganismos	Desarrollo	Producción de Gas
<i>Enterobacter aerogenes</i> ATCC 13048	Satisfactorio	+
<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922	Satisfactorio	+
<i>Salmonella typhimurium</i> ATCC 14028	Satisfactorio	—
<i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 25923	Fuertemente Inhibido	—

Bibliografía




Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 15th ed. APHA (1981).

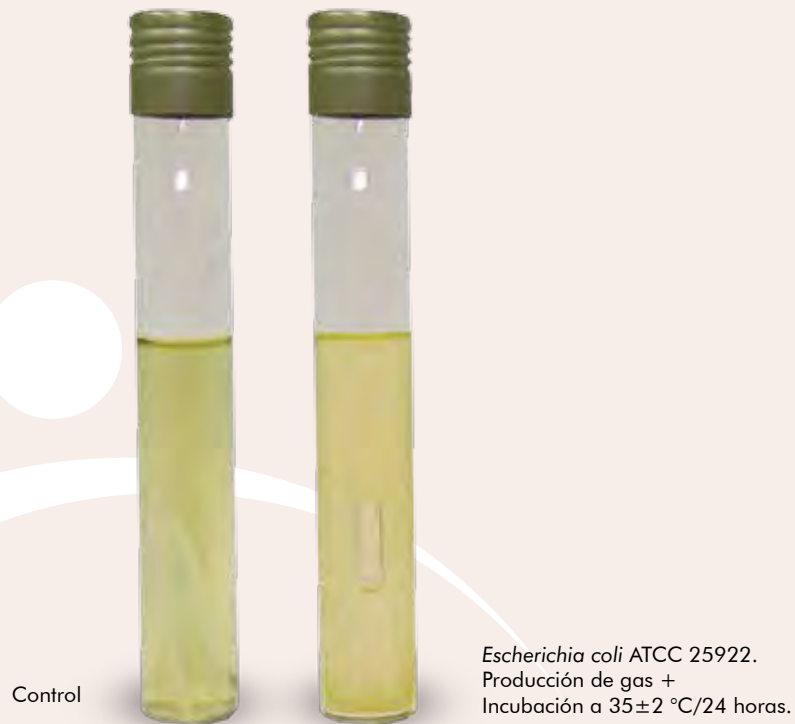
Lauril Triptosa, Caldo

Presentaciones

Código	Envase	Presentación	Unidad caja estándar	Precio
413827.1210	500 g		6	
413827.0914	5 Kg			
463827.0922	12 tubos con campana			

Símbolos de envases

 Envase de polietileno;  cubo de polipropileno con asa;  caja



Lisina Descarboxilasa, Caldo

Se emplea para la identificación y diferenciación de bacilos entéricos con capacidad de descarboxilar aminoácidos, en este caso la L-Lisina.

Historia

El interés de este medio y en general de todos aquellos que contienen aminoácidos reside en poder diferenciar aquellos microorganismos que son capaces de descarboxilar determinados aminoácidos y los que no. Moeller fue el primero que puso en práctica un ensayo de diferenciación basado en este principio. Más tarde se fueron desarrollando medios diferenciales de uso corriente conteniendo Lisina, Ornitina o Arginina según el caso.

Fundamento

Cuando se procede al cultivo, todas las Enterobacteriáceas fermentarán la Glucosa y el pH del medio bajará. A partir de aquí, si son capaces de descarboxilar la L-Lisina, volverá a subir el pH del medio, por lo que el Púrpura de Bromocresol recupera el color púrpura. Los tubos positivos tomarán un color púrpura o violeta mientras que los tubos negativos serán amarillos.

Fórmula (por litro)

Composición (g/l):	
L-Lisina	5,0
Extracto de Levadura.....	3,0
D(+)-Glucosa.....	1,0
Peptona de Gelatina	5,0
Púrpura de Bromocresol.....	0,02
pH: 6,8±0,2	

Preparación

Disolver 14 g en 1 l de agua destilada. Distribuir en porciones de 5 ml en tubos con tapón roscado y esterilizar a 121°C durante 15 minutos.

Modo de empleo

Sembrar el medio a partir de un cultivo puro de bacteria entérica extraído de un medio selectivo o de purificación. Incubar a 35±2°C durante 24-48 horas.

La reacción de la Lisina-descarboxilasa forma parte de un conjunto de pruebas bioquímicas para identificar las Enterobacteriáceas. El resultado obtenido en este medio se puede considerar indicativo de género o especie, pero es preciso hacer más pruebas bioquímicas para la identificación final.

La reacción positiva (púrpura) aparece en *Escherichia*, *Klebsiella*, *Salmonella* (a excepción de para *typhi* A), *Arizona*, *Alkalescens-Dispar*, *Serratia*. La reacción es negativa (amarilla) en *Proteus*, *Providencia*, *S.paratyphi A*, *Shigella*, *Aeromonas* y *Citrobacter*.

Bibliografía

J. Bact., 71 , 339 (1956)

Control de Calidad

Control físico-químico

Aspecto: polvo fino

Solubilidad: total

Color: beige claro

pH: 6,8±0,2



Control microbiológico

Los siguientes resultados fueron obtenidos a partir de cepas patrón, después de incubación a temperatura de 35±2°C y observados a las 24 horas.

Microorganismos	Lisina
<i>Salmonella typhi</i> ATCC 6539	+
<i>Salmonella paratyphi A</i> ATCC 9150	-
<i>Proteus vulgaris</i> ATCC 13315	-
<i>Salmonella gallinarum</i> NCTC 9240	+
<i>Serratia liquifaciens</i> ATCC 27592	(+) lenta

Lisina Descarboxilasa, Caldo

Presentaciones

Código	Envase	Presentación	Unidad caja estándar	Precio
413828.1210	500 g		6	
413828.0914	5 kg			

Símbolos de envases

 Envase de polietileno  Cubo de polipropileno con asa



Virgen



P. mirabilis ATCC25933
Incubación a $35 \pm 2^\circ\text{C}$
durante 24 horas.



S. enteritidis ATCC13076.
Incubación a $35 \pm 2^\circ\text{C}$
durante 24 horas.

EE, Caldo (Ph. Eur.)

Se emplea para el enriquecimiento selectivo de todas las Enterobacteriáceas en productos alimenticios y otras muestras de interés.

Sinónimos

Medio E

Historia

Este medio se basa en la formulación de Mossel y colaboradores y tiene por objeto permitir el crecimiento de todas las Enterobacteriáceas e inhibir el de otros microorganismos no deseados. Está reconocido por la Farmacopea Europea para su empleo en este tipo de determinaciones.

Fundamento

Por la presencia de la Bilis de buey y del Verde Brillante se inhibe el crecimiento de la flora indeseable. A su vez la Glucosa permite el crecimiento de todas las Enterobacteriáceas, tanto lactosa-positivas como lactosa-negativas, entre las que se encuentra Salmonella. La mezcla de fosfatos tampona el medio y evita que por efecto del descenso del pH se pudieran frenar los crecimientos.

Fórmula (por litro)

Composición (g/l):

Bilis de Buey	20,0
D(+)-Glucosa.....	5,0
Digerido Pancreático de Gelatina	10,0
Potasio di-Hidrógeno Fosfato.....	2,0
di-Sodio Hidrógeno Fosfato 2 hidrato	8,0
Verde Brillante	0,015
pH: 7,2±0,2	

Preparación

Suspender 45 g en 1 l de agua destilada; mezclar bien y calentar ligeramente hasta disolución total. No esterilizar en autoclave. Calentar a 100°C durante 30 minutos. Enfriar rápidamente con agua.

Modo de empleo

Sembrar el medio con el material de muestra. Incubar a 37°C de 18 a 24 horas. Los cultivos que muestran crecimiento o que el medio ha virado a amarillo, efecto de la fermentación de la Glucosa, se siembran en un medio selectivo.

La Farmacopea Europea indica un control de presencia y ausencia y otro de cuantitativo. Para el control de presencia y ausencia se siembra un volumen correspondiente a 1g de la muestra preincubada en TSB (413820) se siembra en Caldo EE y se incuba a 30-35°C durante 24-48 horas. Posteriormente subcultivar en VRBG, Agar (413745) a 30-35°C durante 18-24 horas.

En el control cuantitativo se siembran volúmenes representativos de muestra (0,1 g , 0,01g y 0,001 g) preincubada en TSB (413820) en tubos con 9-10 ml de EE Caldo. Incubación a 30-35°C durante 24-48 horas. Subcultivar sobre medio VRBG Agar (413745) a 30-35°C durante 18-24 horas.

Observar el crecimiento. Los resultados se darán en base a una tabla que aparece en las propias farmacopeas.

Bibliografía

J. Bact., 84: 381 (1982) • J. Appl. Bact., 24: 444-452 (1963) • Ph. Eur. suppl. 6.5 (2009) • USP 32 (2009)

EE, Caldo (Ph. Eur.)

Control de Calidad

Control físico-químico

Aspecto: polvo fino

Solubilidad: total

Color: verde claro





pH: 7,2±0,2

Control microbiológico




Los siguientes resultados fueron obtenidos a partir de cepas patrón, después de incubación a temperatura de 30-35°C y observados a las 24-48 horas.

Microorganismos	Desarrollo	Color amarillo (acidez)
<i>Enterobacter aerogenes</i> ATCC 13048	Bueno	+
<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922	Bueno	+
<i>Escherichia coli</i> ATCC 8739	Bueno	+
<i>Salmonella enteritidis</i> ATCC 13076	Bueno	± (suave)
<i>Salmonella typhimurium</i> ATCC 14028	Bueno	± (suave)
<i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 25923	Inhibido	--
<i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 6538	Inhibido	--
<i>Pseudomonas aeruginosa</i> ATCC 9027	Bueno	-

Presentaciones

Código	Envase	Presentación	Unidad caja estándar	Precio
413829.1210	500 g		6	
413829.0914	5 kg			
463829.0922	20 tubos			
493829.0922	10 frascos x 100 ml			

Símbolos de envases

 Envase de polietileno  Cubo de polipropileno con asa  Caja



Medio Virgen

Enterobacter aerogenes ATCC 13048
Incubación a 30-35°C durante 24-48 horas.

Calcio Caseinato, Agar

Se emplea como medio selectivo para el recuento de microorganismos proteolíticos (degradadores de proteínas) en alimentos.

Historia

Este medio está basado en las formulaciones originales de Frazier y Rupp y modificado hasta obtener resultados óptimos.

Fundamento

El medio preparado ha de ser opalescente debido a la presencia de caseína. El procedimiento se fundamenta en que los microorganismos proteolíticos degradan la proteína produciéndose un halo de transparencia alrededor de las colonias. Si no se produce este halo el resultado de la determinación es negativo. Si se desea intensificar la turbidez del medio se pueden añadir de 5 a 10 g de leche descremada en 1 l de medio.

Fórmula (por litro)

Composición (g/l):

Calcio Cloruro.....	0,05	Calcio Hidróxido	0,15
Caseína (Hammarsten)	2,5	Extracto de Carne.....	3,0
Peptona de Carne.....	5,0	Sodio Cloruro	5,0
Agar	13,5		

pH: 7,2±0,2

Preparación

Suspender 29 g en 1 l de agua destilada; calentar y agitar hasta ebullición. Esterilizar a 121°C durante 15 minutos. Distribuir en placas de Petri estériles mezclando bien el precipitado que se forma. El medio debe ser opalescente.

Modo de empleo

Se puede inocular por extensión en superficie o por vertido en placas y la incubación puede durar de 2 a 3 días a 35°C ± 2°C. Para facilitar el recuento de las colonias, con halo de transparencia, se puede cubrir la superficie de la placa con ácido acético entre el 5 y el 10%.

Reactivos auxiliares

Acido Acético glacial PA-ACS-ISO (cód. 131008)

Bibliografía

FRAZIER & RUPP, J. Bact., 16 , 57-63 (1928)

Control de Calidad

Control físico-químico

Aspecto: polvo fino

Solubilidad: opalescente

Color: beige claro

pH: 7,2±0,2



Control microbiológico

Los siguientes resultados fueron obtenidos a partir de cepas patrón, después de incubación a temperatura de 35±2°C y observados a las 48-72 horas.


Microorganismos	Desarrollo	Halos de transparencia
<i>Bacillus cereus</i> ATCC 11778	Satisfactorio	+
<i>Pseudomonas aeruginosa</i> ATCC 27853	Satisfactorio	+
<i>Proteus vulgaris</i> ATCC 13315	Satisfactorio	—
<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922	Satisfactorio	—

Calcio Caseinato, Agar

Presentaciones

Código	Envase	Presentación	Unidad caja estándar	Precio
413830.1210	500 g		6	
413830.0914	5 kg			

Símbolos de envases

 Envase de polietileno  Cubo de polipropileno con asa



Chapman-Stone, Agar

Se emplea como medio selectivo y diferencial en el aislamiento de Estafilococos en alimentos.

Historia

Este medio está formulado de acuerdo con la composición original de Chapman. Se trata de un medio similar al de Estafilococos n° 110, empleándose de la misma manera y diferenciándose de este último en que se ha reducido al 5,5% el contenido de sodio cloruro y se ha añadido amonio sulfato, con lo que ya no es necesario impregnar la placa con disolución de esta sal para determinar la licuefacción de la gelatina por el método de Stone.

Fundamento

El aspecto del medio preparado es blanco y opaco. La presencia de sodio cloruro le confiere carácter selectivo. En este medio es posible determinar si hubo fermentación de la D(-)-Manita tras gotear una solución de púrpura de bromocresol al 0,04% donde crecieron las colonias; si se produce cambio de color indica presencia de ácido, por tanto reacción positiva. A su vez los halos transparentes corresponden a la proteólisis de la gelatina por el enzima gelatinasa. Después de la incubación cualquier colonia amarilla o anaranjada, rodeada de un halo transparente y manitol positiva, corresponderá probablemente a *Staphylococcus aureus*. Para aumentar la selectividad del medio puede añadirse Sodio Azida a razón de 65 mg/l.

Fórmula (por litro)

Composición (g/l):

Amonio Sulfato	75,0
Extracto de Levadura	2,0
Gelatina	30,0
D(-)-Manita	10,0
Peptona de Caseína	10,0
di-Potasio Hidrógeno Fosfato	5,0
Sodio Cloruro	55,0
Agar	15,0
pH: 7,0±0,2	

Preparación

Suspender 202 g en 1 l de agua destilada; calentar y agitar. Hervir durante 1 minuto. Distribuir y esterilizar a 121°C durante 10 minutos.

Modo de empleo

Se dispensa según se desee y se incuba entre 30° y 32°C durante 48 horas.

Las colonias de Estafilococos patógenos son amarillas, doradas o anaranjadas, fermentan el manitol y dan positiva la reacción de Stone.

Reactivos auxiliares

Púrpura de Bromocresol PA (cód.: 121546)

Sodio Azida PA (cód.: 122712)

Bibliografía

Chapman, Food Res., 13: 100 (1948) • Chapman, J. Bact., 63: 147 (1952) • Atlas R.M. & Parks L.C., Handbook of Microbiological Media, 594 (2004)

Control de Calidad

Control físico-químico

Aspecto: polvo fino

Solubilidad: opalescente con precipitado

Color: beige claro

pH: 7,0±0,2



Control microbiológico

Los siguientes resultados fueron obtenidos a partir de cepas patrón, después de incubación a temperatura de 30±2°C y observados a las 18-48 horas.

Microorganismos	Desarrollo	Halo	Fermentación D(-)-Manita
<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922	Inhibido	—	—
<i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 25923	Satisfactorio	+	+
<i>Staphylococcus epidermidis</i> ATCC 12228	Satisfactorio	+	—

Chapman-Stone, Agar

Presentaciones

Código	Envase	Presentación	Unidad caja estándar	Precio
413831.1210	500 g		6	
413831.0914	5 kg			

Símbolos de envases

 Envase de polietileno  Cubo de polipropileno con asa



Staphylococcus aureus ATCC 25923
Incubación 30 ± 2°C / 18 horas

Extracto de Malta, Caldo

Se emplea para el aislamiento y recuento de mohos y levaduras. También se puede emplear para pruebas de esterilidad en relación a la presencia de estos microorganismos.

Historia

Reddish primero, y Fullmer y Grimes después, emplearon el extracto de malta para el cultivo de levaduras, sustituyendo al lúpulo. Más tarde Thom y Church siguiendo las directrices de Reddish confeccionaron el medio tal como se conoce actualmente.

Fundamento

En medio ácido, el extracto de malta que es rico en glúcidos, es capaz de aportar todos los nutrientes necesarios para el desarrollo de mohos y levaduras. Por el carácter ácido del medio, se inhibe el crecimiento de la mayor parte de los gérmenes contaminantes.

Fórmula (por litro)

Composición (g/l):

Extracto de Malta	6,0
Extracto de Levadura	1,2
D(+)-Glucosa	6,0
Maltosa	6,0
pH: 4,7 ± 0,2	

Preparación

Suspender 19 g en 1 l de agua destilada. Calentar y agitar hasta ebullición y hervir durante 1 minuto. Esterilizar a 115-118°C durante 15 minutos.

Modo de empleo

Incubar a 30 ± 2°C de 3 a 5 días.

Bibliografía

Thom & Church. The Aspergilli. (1926)

Control de Calidad

Control físico-químico

Aspecto: polvo fino

Solubilidad: total

Color: blanco a beige claro

pH: 4,7 ± 0,2



Control microbiológico

Los siguientes resultados fueron obtenidos a partir de cepas patrón, después de incubación a temperatura de 30 ± 2°C y observados a las 18-72 horas.

Microorganismos	Desarrollo
<i>Aspergillus niger</i> ATCC 16404	Satisfactorio
<i>Candida albicans</i> ATCC 10231	Satisfactorio
<i>Saccharomyces cerevisiae</i> ATCC 9763	Satisfactorio
<i>Saccharomyces uvarum</i> ATCC 9080	Satisfactorio

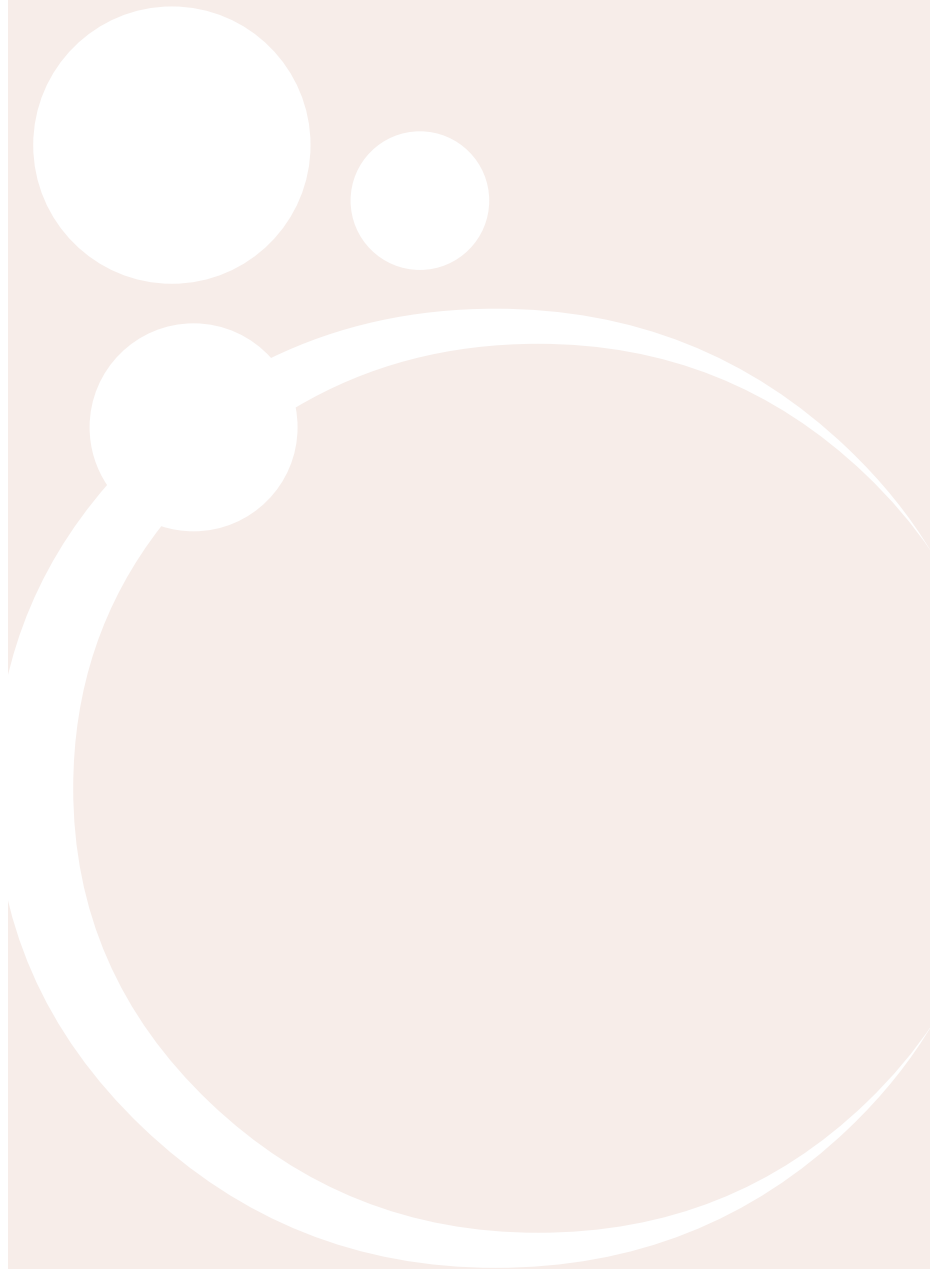
Extracto de Malta, Caldo

Presentaciones

Código	Envase	Presentación	Unidad caja estándar	Precio
413832.1210	500 g		6	
413832.0914	5 kg			

Símbolos de envases

 Envase de polietileno  Cubo de polipropileno con asa



TSN, Agar

Se emplea para el aislamiento y recuento de *Clostridium perfringens* en productos alimenticios e incluso cualquier clase de muestras, principalmente si presentan una contaminación secundaria importante.

Historia

Este medio a base de Tripton, Sulfito y Neomicina fue ideado por Mossel y desarrollado por Marschall y sus colaboradores con el fin de conseguir un aislamiento altamente selectivo de *Clostridium perfringens*.

Fundamento

El *Clostridium perfringens* presenta una buena tolerancia a la Neomicina y a la Polimixina, que inhiben el crecimiento de la flora secundaria; la Neomicina inhibe particularmente el *Clostridium bifermentans*. El crecimiento óptimo de *C. perfringens* a 46°C, aumenta aún más el carácter selectivo, ya no por el medio en sí sino por las condiciones de incubación. Como también es capaz de producir Hidrógeno Sulfuro tiene lugar la precipitación del Hierro(II) Sulfuro negro alrededor de las colonias.

Fórmula (por litro)

Neomicina Sulfato	0,02 g	Sodio Sulfito	1,0 g
Extracto de Levadura	10,0 g	Hierro(III) Citrato	0,5 g
Peptona de Caseína	15,0 g	Polimixina B Sulfato	0,05 g
Agar Bacteriológico	13,5 g		
pH final: 7,0 ±0,2			

Preparación

Suspender 40 g en 1 l de agua destilada; calentar y agitar hasta ebullición y hervir durante 1 minuto. No sobrecalear. Distribuir y esterilizar a 118°C durante 10 minutos.

Modo de empleo

Se recomienda incubar en jarra de anaerobiosis a 46°C durante 18-24 horas.

La siembra suele ser en incorporación en gelosa. A pesar de ser un medio muy selectivo, deben realizarse pruebas complementarias para la identificación.

Control de calidad

Control físico-químico

Aspecto: polvo fino.

Solubilidad: total.

Color: crema.

pH: 7,0 ±0,2

Control microbiológico

Los siguientes resultados fueron obtenidos a partir de cepas patrón, después de incubación en anaerobiosis a temperatura de 46°C y observados a las 24 horas.




Microorganismos	Desarrollo	Color de la colonia
<i>Clostridium perfringens</i> ATCC 10543	Satisfactorio	Negra
<i>Clostridium sporogenes</i> ATCC 13124	Satisfactorio	Negra
<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922	Inhibido	–
<i>Pseudomonas aeruginosa</i> ATCC 27853	Inhibido	–

Bibliografía




Appl. Microbiol., 10: 662-669 (1959)

TSN, Agar

Presentaciones

Código	Envase	Presentación	Unidad caja estándar	Precio
413833.1210	500 g		6	
413833.0914	5 kg			
463833.0922	20 tubos			

Símbolos de envases

 Envase de polietileno;  caja;  cubo de polipropileno con asa

Bilis Esculina, Agar

Se emplea como medio diferencial para Enterococos y se recomienda para su aislamiento e identificación presuntiva.

Historia

Rochaix fue el primero que demostró que la hidrólisis de la esculina por los enterococos era una prueba apta para su identificación. Más tarde Meyer y Schonfeld demostraron que esta hidrólisis en medio biliar era la mejor prueba diferencial para enterococos. La formulación del medio corresponde a la dada por Swan.

Fundamento

La presencia de la bilis de buey no inhibe el crecimiento de los enterococos, pero sí el del resto de las bacterias Grampositivas. Esta característica junto con la capacidad de hidrolizar la esculina son propiedades constantes de los Enterococos. El producto resultante de la hidrólisis de la esculina es la esculetina que forma un complejo con el Hierro(III) Citrato de un color pardo oscuro.

Fórmula (por litro)

Composición (g/l):

Bilis de Buey	40,0	Esculina	1,0
Extracto de Carne	3,0	Hierro(III) Citrato	0,5
Peptona Bacteriológica	5,0	Agar	15,0
pH: 6,6±0,2			

Preparación

Disolver 64,5 g en 1 l de agua destilada; calentar y agitar hasta ebullición. No sobrecalentar. Esterilizar a 121°C durante 15 minutos.

Modo de empleo

El medio se puede emplear en placas o en tubos, en este caso solidificándolo en plano inclinado. Puede añadirse suero de caballo una vez esterilizada, a razón de un 5% en la concentración final. Para algunos autores esta adición mejora el crecimiento de los Enterococos, para otros no es apreciable. Incubar a 35±2°C de 18 a 24 horas. Se acepta que el material sembrado no contiene Enterococos, si no hay oscurecimiento del medio después de 3 días de incubación.

Bibliografía

Bact. Proceedings M33. (1969) • J. Clin. Path., 7, 160 (1954) • Clin. Lab. Forum. (1970)

Control de Calidad

Control físico-químico

Aspecto: polvo fino

Solubilidad: ligeramente opalescente

Color: tostado

pH: 6,6±0,2



Control microbiológico

Los siguientes resultados fueron obtenidos a partir de cepas patrón, después de incubación a temperatura de 35±2°C y observados a las 18-24 horas.


Microorganismos	Desarrollo	Medio (oscurecido)
<i>Enterococcus faecalis</i> ATCC 11700	Satisfactorio	+
<i>Enterococcus faecalis</i> ATCC 19433	Satisfactorio	+
<i>Enterococcus faecium</i> ATCC 8043	Satisfactorio	+
<i>Streptococcus pyogenes</i> ATCC 12344	Nulo	-
<i>Streptococcus pneumoniae</i> ATCC 6301	Nulo	-
<i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 25923	Satisfactorio	+ (leve)
<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922	Leve	-

Bilis Esculina, Agar

Presentaciones

Código	Envase	Presentación	Unidad caja estándar	Precio
413835.1210	500 g		6	
413835.0914	5 kg			

Símbolos de envases

 Envase de polietileno  Cubo de polipropileno con asa



Brucella, Base de Agar

Se emplea para el cultivo y aislamiento de *Brucella* en productos lácteos y muestras biológicas. Añadiendo sangre permite el cultivo de gérmenes aerobios y anaerobios con exigencias particulares.

Fundamento

Se trata de un medio muy nutritivo dado el elevado contenido de peptonas. El extracto de levadura es una fuente de complejo vitamínico B. La glucosa aporta la energía necesaria para el desarrollo de los microorganismos. Como base permite añadir sangre y otras vitaminas según se desee. Para hacerlo más selectivo se pueden añadir antibióticos como la Polimixina B, la Bacitracina y la Ciclohexitida, sobre todo si se trata de investigar *Brucella*, también puede añadirse Violeta de Metilo.

Fórmula (por litro)

Composición (g/l):

Extracto de Levadura.....	2,0	D(+)-Glucosa	1,0
Peptona de Carne.....	10,0	Peptona de Caseína.....	10,0
Sodio Cloruro.....	5,0	Sodio Hidrógeno Sulfito	0,1
Agar	15,0		
pH: 7,0±0,2			

Preparación

Suspender 43 g en 1 l de agua destilada; calentar y agitar hasta ebullición y hervir durante 1 minuto. Esterilizar a 121°C durante 15 minutos. Para aislamientos selectivos de *Brucella* añadir asépticamente: Nistatina 10 000 UI, Bacitracina 25 000 UI, Polimixina B 5 000 UI, Ciclohexitida 100 mg, Vancomicina 20 mg, Ácido Nalidíxico 5,0 mg.

Modo de empleo

Sembrar e incubar a 35±2°C una placa en atmósfera a 5-10% CO₂ y otra en atmósfera normal durante 24-72 horas. Advertencia: Las especies de *Brucella* son muy infecciosas (vehículo de transporte el aire), por lo que deben ser manipuladas en cabina de seguridad.

Reactivos auxiliares

Polimixina B Sulfato PB (cód. 374952), Ciclohexitida PB (cód. 375266), Violeta de Metilo DC (cód. 252079), Ácido Nalidíxico (cód. 375545), Bacitracina, Vancomicina, Nistatina.

Bibliografía

Amer. J. Clin. Path., 27 , 482-485 (1957) • J. Bact., 66 , 502-504 (1953)

Control de Calidad

Control físico-químico

Aspecto: polvo fino

Solubilidad: ligeramente opalescente

Color: beige claro

pH: 7,0±0,2



Control microbiológico

Los siguientes resultados fueron obtenidos a partir de cepas patrón, después de incubación a temperatura de 35±2°C en atmósfera de CO₂ y observados a las 24-72 horas.


Microorganismos	Desarrollo
<i>Brucella abortus</i> ATCC 4315	Satisfactorio
<i>Brucella melitensis</i> ATCC 4309	Satisfactorio
<i>Brucella suis</i> ATCC 4314	Satisfactorio

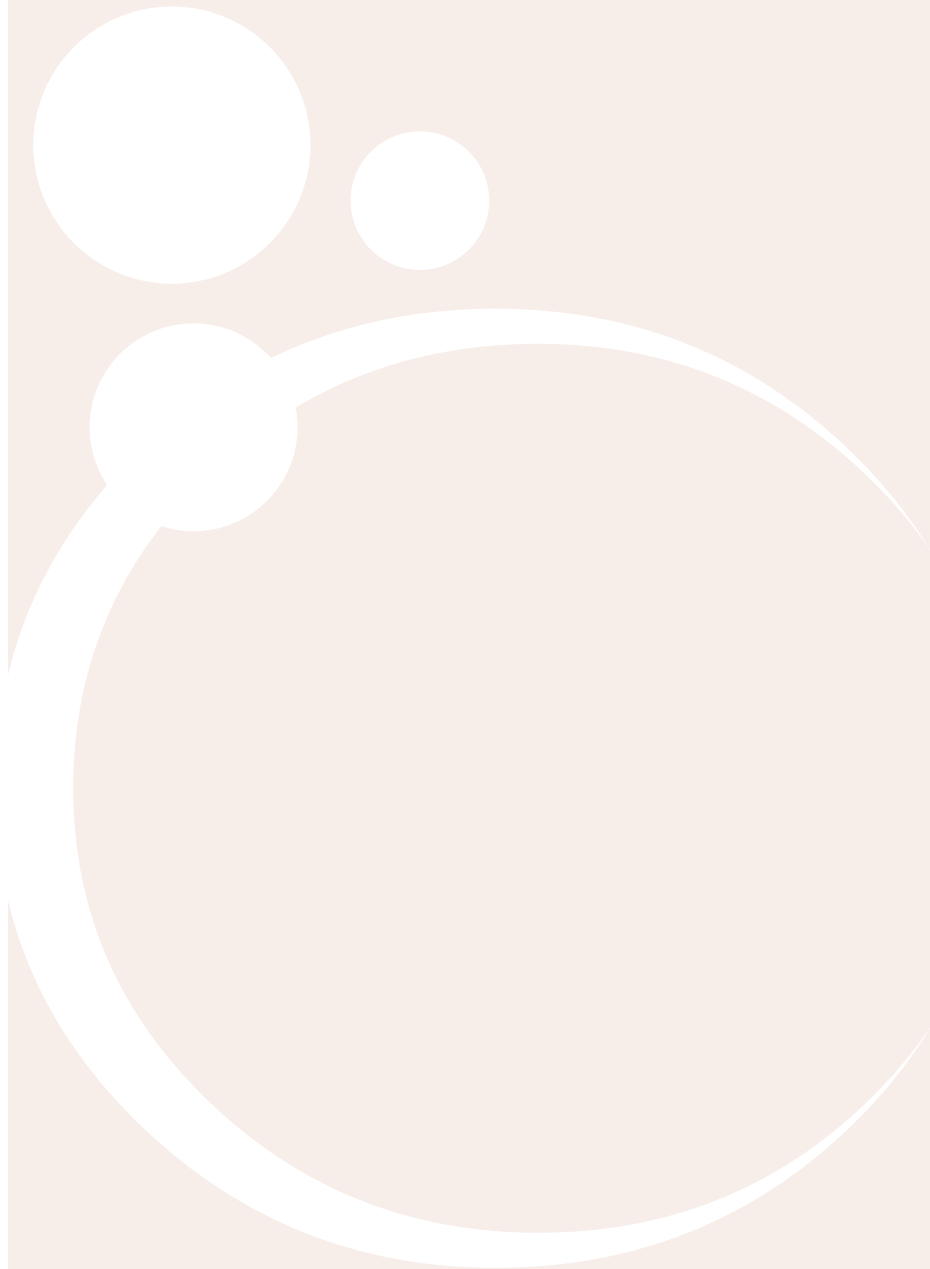
Brucella, Base de Agar

Presentaciones

Código	Envase	Presentación	Unidad caja estándar	Precio
413837.1210	500 g		6	
413837.0914	5 kg			

Símbolos de envases

 Envase de polietileno  Cubo de polipropileno con asa



Czapek Dox (modificado), Agar

Se emplea para el cultivo de hongos y bacterias del suelo, además de otros microorganismos capaces de desarrollarse con sodio nitrato como única fuente de nitrógeno. También se usa para la producción de clamidosporas por *Candida albicans*.

Historia

Este medio se prepara de acuerdo con la fórmula original de Thom y Church. Indicado para el cultivo e identificación de hongos, desarrollo de bacterias del suelo no exigentes y ensayos de resistencia de mohos.

Fundamento

La modificación respecto a la fórmula original consiste en la sustitución del Magnesio Sulfato y el di-Potasio Hidrógeno Fosfato por Magnesio Glicerofosfato, evitando de esta manera la precipitación del tri-Magnesio di-Fosfato. Para el aislamiento de Hongos puede aumentarse la selectividad con la adición de Estreptomicina a 30 mg/l o de Aureomicina a 2 mg/l.

Fórmula (por litro)

Composición (g/l):

Hierro(II) Sulfato	0,01
Magnesio Glicerofosfato	0,5
Potasio Cloruro.....	0,5
Potasio Sulfato	0,35
Sacarosa	30,0
Sodio Nitrato	2,0
Agar	12,0
pH: 6,8±0,2	

Preparación

Suspender 45,4 g en 1 l de agua destilada y agitar hasta disolución total. Distribuir y esterilizar a 121°C durante 15 minutos.

Modo de empleo

Las temperaturas y tiempos de incubación están en función de la clase de hongo. En principio incubar a 25°C de una a dos semanas y de 1-5 días para *Candida albicans*.

Bibliografía

Thom & Raper. Manual of the Aspergilli. 39 , (1945) • Smith G. An Introduction to Industrial Mycology 5th. Ed. (1960)

Control de Calidad

Control físico-químico

Aspecto: polvo fino

Solubilidad: opalescente con precipitado, floculento uniforme

Color: beige muy claro

pH: 6,8±0,2



Control microbiológico

Los siguientes resultados fueron obtenidos a partir de cepas patrón, después de incubación a temperatura de 25-30°C y observados a las 24-72 horas.

Microorganismos	Desarrollo
<i>Aspergillus niger</i> ATCC 16404	Satisfactorio
<i>Saccharomyces cerevisiae</i> ATCC 9763	Bueno
<i>Bacillus subtilis</i> ATCC 6633	Moderado
<i>Candida albicans</i> ATCC 10231	Bueno
<i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 25923	Inhibido

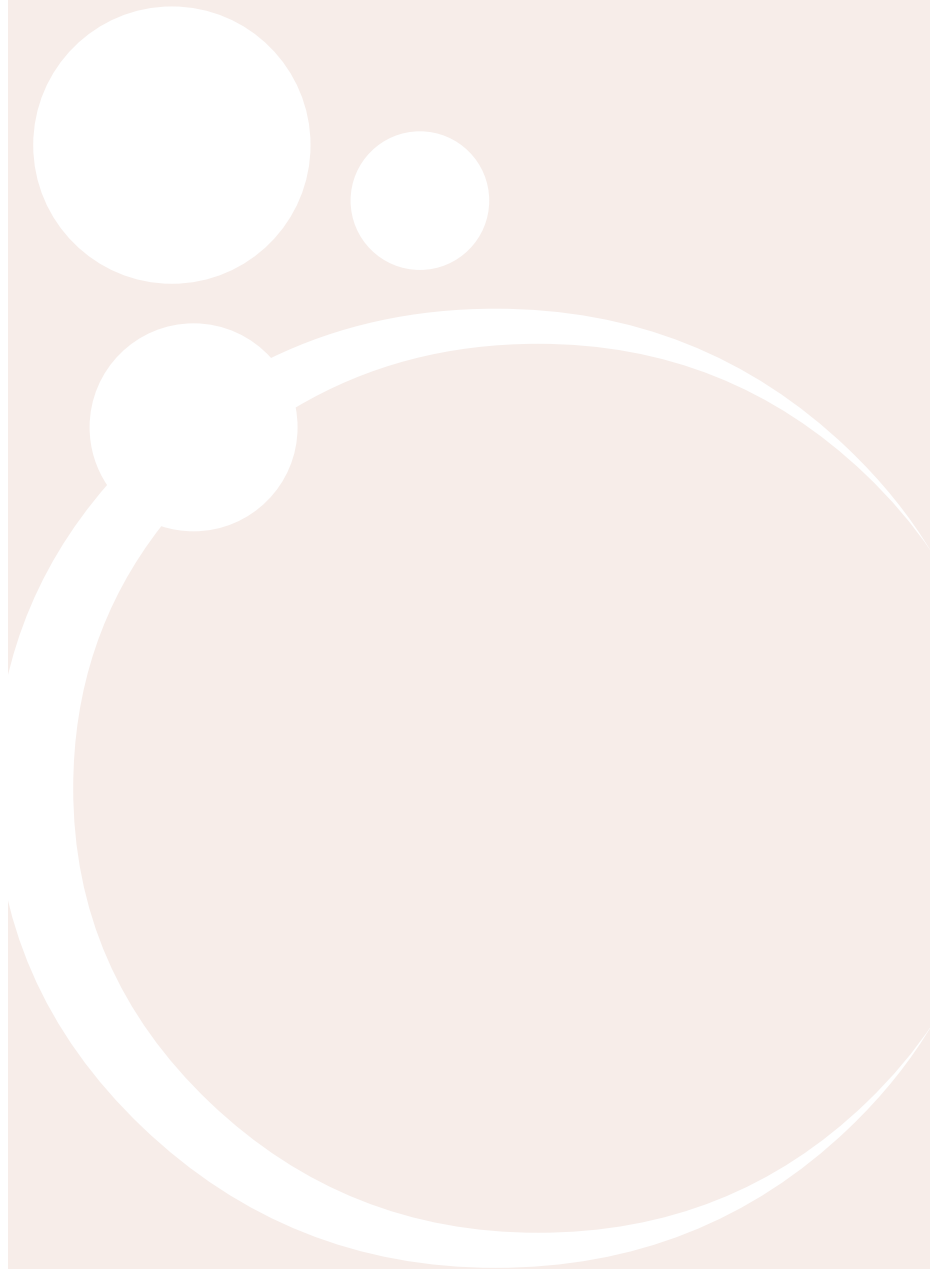
Czapek Dox (modificado), Agar

Presentaciones

Código	Envase	Presentación	Unidad caja estándar	Precio
413838.1210	500 g		6	
413838.0914	5 kg			

Símbolos de envases

 Envase de polietileno  Cubo de polipropileno con asa



Glucosa, Agar

Se emplea para recuento de una amplia variedad de microorganismos. Por la adición de sangre se puede usar como agar sangre con glucosa.

Historia

Este medio se basa en los estudios de Norton que empleó con éxito un agar con sangre desfibrinada y glucosa para el aislamiento de diversidad de microorganismos tales como *Haemophilus*, *Bordetella* y *Neisseria*.

Fundamento

La glucosa constituye una fuente de energía muy importante para una gran variedad de bacterias, consiguiéndose unos crecimientos rápidos y abundantes. En el caso de análisis de alimentos congelados es necesario acidular el medio con ácido tartárico. Es importante tener en cuenta que un medio acidulado y solidificado ya no se puede volver a refundir, porque su acidez hidrolizaría al propio agar. Para realizar un estudio de fermentación de la glucosa, complementar el medio con 0,02 g/l de Púrpura de Bromocresol; el indicador cambiará de color si existe fermentación de glucosa. Este estudio también se puede realizar con el Agar Glucosa y Triptona.

Fórmula (por litro)

Composición (g/l):

D(+)-Glucosa.....	10,0	Extracto de Carne.....	3,0
Mezcla de Peptonas	10,0	Sodio Cloruro	5,0
Agar	15,0		

pH: 6,9±0,2

Preparación

Suspender 43 g en 1 l de agua destilada; mezclar bien, calentar y agitar hasta ebullición y hervir durante 1 minuto. Esterilizar a 121°C durante 15 minutos. Si se desea acidular el medio, dejar enfriar hasta 45-50°C y añadir 7,1 ml de Acido Tartárico al 10% estéril. Homogeneizar y distribuir en Placas de Petri estériles. Para fabricar placas de Agar sangre con glucosa añadir 5% de sangre al medio esterilizado y a una temperatura entre 45-50°C.

Modo de empleo

Incubar a 35±2°C de 18 a 48 horas.

Reactivos Auxiliares

Acido L(+)-Tartárico PRS (cód. 141066) • Púrpura de Bromocresol PA (cód. 121546) • Glucosa y Triptona, Agar CULTIMED (cód. 413841)

Bibliografía

J. Lab. Clin. Med., 17 , 585 (1932)

Control de Calidad

Control físico-químico

Aspecto: polvo fino

Solubilidad: ligeramente opalescente

Color: beige

pH: 6,9±0,2



Control microbiológico

Los siguientes resultados fueron obtenidos a partir de cepas patrón, después de incubación a temperatura de 35±2°C y observados a las 24 horas. Sin adicionar sangre.

Microorganismos	Desarrollo
<i>Neisseria meningitidis</i> ATCC 13090	Satisfactorio
<i>Staphylococcus pyogenes</i> ATCC 19615	Satisfactorio
<i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 25923	Satisfactorio

Glucosa, Agar

Presentaciones

Código	Envase	Presentación	Unidad caja estándar	Precio
413840.1210	500 g		6	
413840.0914	5 kg			

Símbolos de envases

 Envase de polietileno  Cubo de polipropileno con asa



Glucosa y Triptona, Agar

Se emplea como medio semisólido en aplicaciones de carácter general en microbiología. También como medio diferencial de aerobios y anaerobios, en estudios sobre la fermentación de la glucosa y de movilidad.

Historia

Este medio se desarrolló principalmente en la industria conservera para determinar las causas de los efectos acidificantes que tenían lugar como consecuencia del deterioro de los productos alimenticios cuando fermentaba la glucosa.

Fundamento

Por la presencia del Azul de Bromotimol, cuando se produce la fermentación de la glucosa y el pH del medio baja, el indicador cambia de color. Como además se trata de un medio semisólido la formación de gas se traduce en la aparición de burbujas e incluso de una espuma en la superficie del medio. También se puede determinar la movilidad del microorganismo. Si el germen es móvil se difunde por todo el medio y lo enturbia. En cambio si no es móvil sólo se desarrolla donde se sembró. Puede añadirse Agar-Agar a razón de 12 g/l para que sea medio sólido, de esta forma podrá sembrarse la muestra utilizando la técnica de incorporación en gelosa. El medio sólido es útil cuando se desea observar la colonia.

Fórmula (por litro)

Composición (g/l):

D(+)-Glucosa.....	5,0	Peptona de Caseína.....	20,0
Azul de Bromotimol	0,01	Agar	3,5

pH: 7,3±0,2

Preparación

Suspender 28,5 g en 1 l de agua destilada; calentar y agitar hasta ebullición y hervir durante 1 minuto. Distribuir en tubos llenándolos hasta la mitad y esterilizar a 118°C durante 15 minutos. Dejar enfriar hasta temperatura ambiente. El medio puede ser usado varias semanas después de su preparación.

Modo de empleo

El medio, que se distribuye en tubos, se inocular por punción hasta una profundidad de la mitad de su altura. Incubar entre 35±2°C de 72 horas para mesófilos y 55-60°C durante 48 horas para termófilos.

Reactivos Auxiliares

Agar Bacteriológico Tipo Europeo CULTIMED (cód. 402302).

Bibliografía

Standard Methods for the Examination of Dairy Products. 11th Ed. APHA. (1960) • Compendium of Methods for the Microbiological Examination of food 3rd edition APHA (1992)

Control de Calidad

Control físico-químico

Aspecto: polvo fino

Solubilidad: ligeramente opalescente

Color: beige verdoso claro.

pH: 7,3±0,2



Control microbiológico

Los siguientes resultados fueron obtenidos a partir de cepas patrón, después de incubación a temperatura de 35±2°C y observados a las 18-24 horas.


Microorganismos	Desarrollo	Movilidad	Color de la Colonia
<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922	Bueno	+	Amarillo
<i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 25923	Bueno	-	Amarillo

Glucosa y Triptona, Agar

Presentaciones

Código	Envase	Presentación	Unidad caja estándar	Precio
413841.1210	500 g		6	
413841.0914	5 kg			

Símbolos de envases

 Envase de polietileno  Cubo de polipropileno con asa



Glucosa Sabouraud + Cloranfenicol, Agar (Ph. Eur.)

Se utiliza para el cultivo de hongos y levaduras y para la numeración de estos microorganismos en alimentos y otros materiales. Los agares Sabouraud con glucosa están especialmente indicados para dermatofitos. Se aconseja utilizar un medio suplementado con antibióticos cuando las muestras están altamente contaminadas.

Sinónimos

Medio C.

Fundamento

En este medio la mezcla de peptonas es la fuente nitrogenada para el crecimiento de los hongos y levaduras, el carbohidrato (glucosa) es la fuente energética.

La utilización de antibióticos de amplio espectro en muestras muy contaminadas (Cloranfenicol) inhibe la mayor parte de contaminación bacteriana.

Los medios de Sabouraud pueden ser adicionados con otros productos para mejorar su selectividad:

- Potasio Telurito al 0,015% concentración final, inhibe el crecimiento bacteriano.
- 2,3,5-Trifenil-2H-Tetrazolio Cloruro al 100 mg/l, permite diferenciar *Candida albicans* de las otras Cándidas.
- Penicilina a razón de 20.000 UI/l, inhibe la mayor parte de bacterias.

Pueden utilizarse otros antimicrobianos, así como indicadores que pueden hacer que el medio sea selectivo y/o diferencial.

Fórmula (por litro)

Composición (g/l):

D(+)- Glucosa	40,0 g	Mezcla de Peptonas	10,0 g
Agar	15,0 g	Cloranfenicol	0,05 g

pH final: 5,6 ± 0,2

Preparación

Suspender 65 g en 1l de agua destilada; calentar y agitar hasta ebullición y hervir durante 1 minuto. Distribuir y esterilizar a 118-121°C durante 15 minutos. Evitar la exposición excesiva al calor, que favorece la hidrólisis de los componentes ablandando el medio.

Modo de empleo

Sembrar la muestra según fines previstos e incubar entre 20-25°C de 3 a 7 días.

Reactivos auxiliares

Potasio Telurito sol 3,5% (cód. 414724)

2,3,5-Trifenil-2H-Tetrazolio Cloruro PB (cód. 374950)

Bibliografía

Ph. Eur. 6.0 (2008) • USP 30 (2007) • ATLAS, R. M. and L. C. PARKS (1993), Handbook of Microbiological Media, CRC Press. Inc. London • VANDERZANT & SPLITTSTOESSER (1992), Compendium of Methods for the Microbiological Examination of Food III Ed., American Public Health Association. Washington D.C. • PASCUAL ANDERSON M^a R. (1992), Microbiología Alimentaria, Díaz de Santos S.A. Madrid

Control de Calidad

Control físico-químico

Aspecto: polvo fino

Solubilidad: ligeramente opalescente

Color: beige claro

pH: 5,6±0,2

Control microbiológico

Los siguientes resultados fueron obtenidos a partir de cepas patrón, después de incubación a temperatura de 30°C y observación a las 3-7 días.




Microorganismos	Desarrollo
<i>Candida albicans</i> ATCC 2091	Satisfactorio
<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922	Inhibido
<i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 25923	Inhibido
<i>Aspergillus niger</i> ATCC 16404	—
<i>Penicillium spp</i>	—
<i>Trichophyton mentagrophytes</i>	—

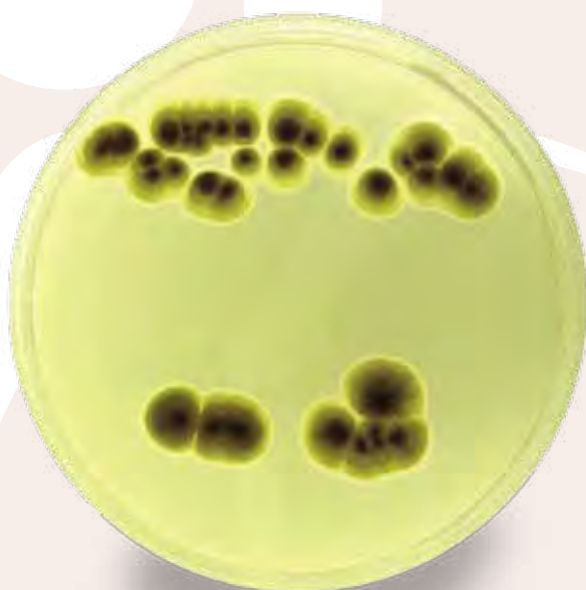
Glucosa Sabouraud + Cloranfenicol, Agar (Ph. Eur.)

Presentaciones

Código	Envase	Presentación	Unidad caja estándar	Precio
413842.1208	100 g		6	
413842.1210	500 g		6	
413842.0914	5 kg			
423842.0922	30 placas de Ø 55 mm y filtros			
443842.0922	30 placas de Ø 55 mm			
453842.0922	20 placas de Ø 90 mm			
456213.0922 (irradiado)	20 placas de Ø 90 mm			
463842.0922	20 tubos			
493842.0922	10 frascos x 100 ml			
433842.0922	30 placas de contacto			

Símbolos de envases

 Envase de polietileno  Cubo de polipropileno con asa  Caja



A. niger
Incubación 22°C / 5-7 días

WL, Agar Diferencial

Medio de cultivo diferencial de bacterias en la industria cervecera y otras industrias de fermentación.

Sinónimos

WL (Wallerstein Laboratories) • Agar diferencial.

Historia

Este medio se prepara de acuerdo con la formulación de Green y Gray. Se trataba de buscar un medio que permitiera el crecimiento de levaduras, mohos y bacterias, restringiendo los unos o los otros en función del pH o por la adición de algún antibiótico.

Fundamento

Después de amplios trabajos en la industria de la fermentación se llegó a la conclusión que el sistema de control de calidad debía contemplar el empleo de dos medios, uno que permitiera el desarrollo de mohos y levaduras (WL Nutriente, Agar) y otro que realizara las mismas funciones que el anterior pero inhibiera el crecimiento de levaduras permitiendo la numeración de todas las bacterias que hay que tener en cuenta en la fermentación. Este último efecto se consigue en el medio diferencial al añadir cicloheximida como antibiótico. Según el tipo de proceso fermentativo se deberá ajustar el pH del medio a determinados valores. El pH 5,5 es óptimo para la industria cervecera; si se realiza la numeración de levaduras en panificación ajustar el pH a 6,5, con una solución acuosa al 1% de Sodio Carbonato.

Fórmula (por litro)

Composición (g/l):

Calcio Cloruro.....	0,125	Cicloheximida	0,004
Extracto de Levadura.....	4,0	D(+)-Glucosa	50,0
Hierro(III) Cloruro	0,0025	Magnesio Sulfato.....	0,125
Manganeso(II) Sulfato	0,0025	Triptona	5,0
Potasio Cloruro.....	0,425	Potasio di-Hidrógeno Fosfato	0,55
Verde de Bromocresol	0,022	Agar	20,0
pH: 5,5±0,2			

Preparación

Suspender 80 g en 1 l de agua destilada, calentar y agitar hasta disolución total y hervir durante 1 minuto. Distribuir y esterilizar a 121°C durante 15 minutos.

Modo de empleo

Sembrar 0,1 ml del material de ensayo o su dilución sobre el Agar para hacer tres cultivos, uno con el medio Nutriente y dos con el medio Diferencial. La del medio Nutriente se incuba para el recuento total de levaduras, una de Agar Diferencial se incuba en aerobiosis para el desarrollo de bacterias ácidoacéticas y la otra en anaerobiosis para la investigación de bacilos acidolácticos. La temperatura de incubación en la numeración de levaduras de cerveza es 25°C y para las de pan a 30°C. El tiempo de incubación va de 2 a 7 días pudiendo ser más largo en algunos casos, incluso se ha llegado a incubar durante 2 semanas.

Bibliografía

Wallerstein Lab. Comm., 13: 357 (1950).

Control de Calidad

Control físico-químico

Aspecto: polvo fino

Solubilidad: ligeramente opalescente

Color: beige con tinte azul

pH: 5,5±0,2



Control microbiológico

Los siguientes resultados fueron obtenidos a partir de cepas patrón, después de incubación a temperatura de 30°C y observados a las 48 horas.

Microorganismos	Desarrollo
<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922	Bueno
<i>Lactobacillus fermentum</i> ATCC 9338	Bueno
<i>Saccharomyces cerevisiae</i> ATCC 9763	Inhibido
<i>Saccharomyces uvarum</i> ATCC 9080	Inhibido
<i>Proteus mirabilis</i> ATCC 25933	Bueno

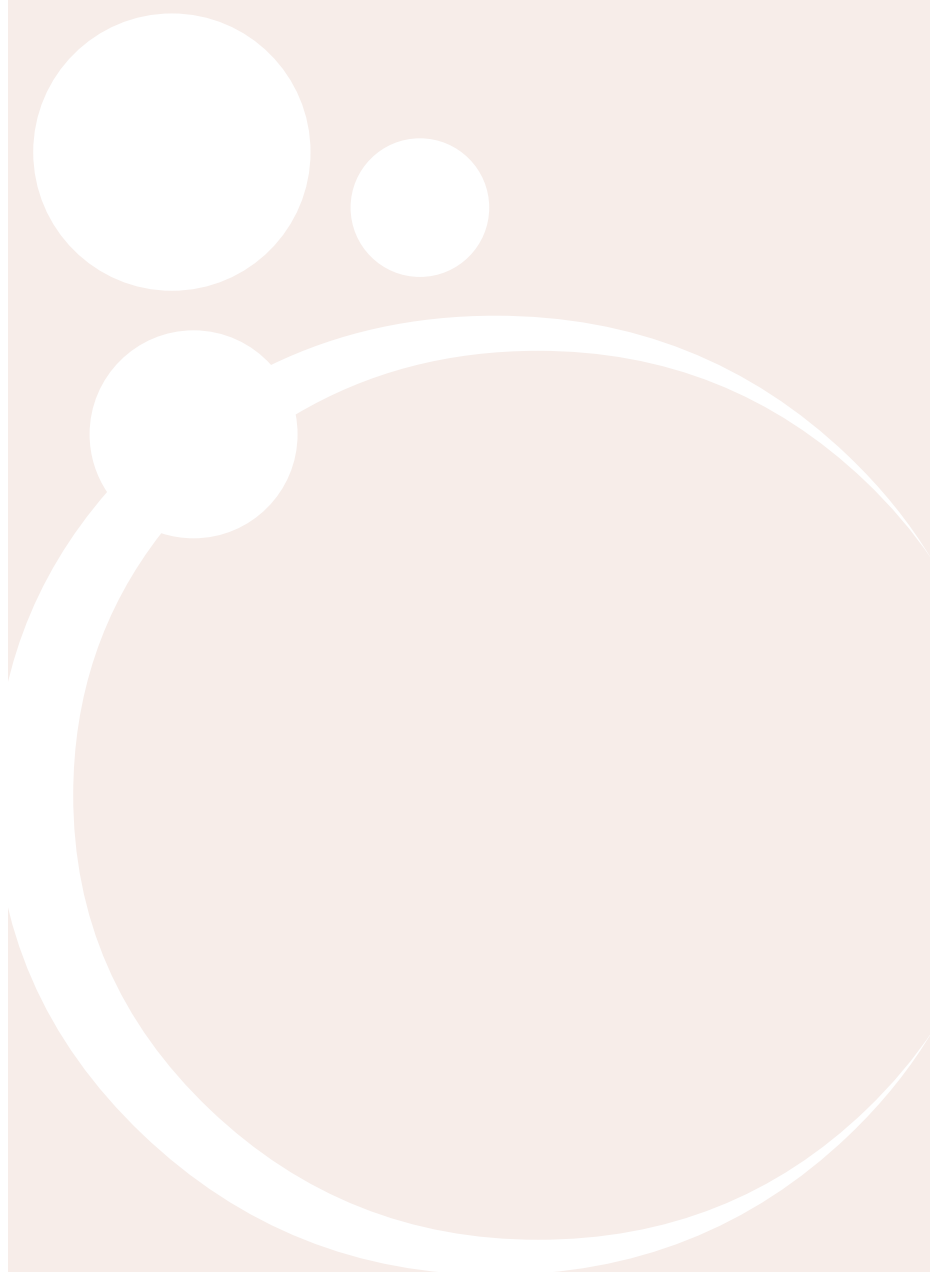
WL, Agar Diferencial

Presentaciones

Código	Envase	Presentación	Unidad caja estándar	Precio
413843.1210	500 g		6	
413843.0914	5 kg			

Símbolos de envases

 Envase de polietileno  Cubo de polipropileno con asa



Extracto de Glucosa y Triptona, Agar

Se emplea para el recuento de aerobios en placa en aguas potables y de drenaje. También se emplea en el recuento de bacterias en leches y derivados.

Historia

Se trata de una variante del agar con leche desnatada, glucosa y triptona de Bowers y Hucker. Después de múltiples investigaciones se ha demostrado que es uno de los mejores medios para el recuento de aerobios totales en placa en aguas potables, siendo recomendado por la APHA. Los Standard Methods for the Examination of Dairy Products recomiendan este medio para bacterias termofílicas.

Fundamento

Este medio presenta una combinación de nutrientes que se acomoda óptimamente a los fines apetecidos.

Fórmula (por litro)

Composición (g/l):

D(+)-Glucosa.....	1,0
Extracto de Carne	3,0
Peptona de Caseína.....	5,0
Agar	15,0
pH: 7,0±0,2	

Preparación

Suspender 24 g en 1 l de agua destilada; mezclar bien, calentar y agitar hasta ebullición y hervir durante 1 minuto. Distribuir y esterilizar a 121°C durante 15 minutos. Dejar enfriar a 45°C y verter en cápsulas de Petri estériles.

Modo de empleo

Habitualmente se utiliza la técnica de incorporación en gelosa. Incubar a 35±2°C durante 18-24 horas.

Bibliografía

Standard Methods for the examination of Dairy Products. 15th ed. APHA (1985) • Standard Methods for the examination of Water and Wastewater. 14th ed. APHA. (1975) • Compendium of Methods for the Microbiological Examination of Foods. 2th ed. APHA (1984)

Control de Calidad

Control físico-químico

Aspecto: polvo fino

Solubilidad: opalescente

Color: blanquecino

pH: 7,0±0,2



Control microbiológico

Los siguientes resultados fueron obtenidos a partir de cepas patrón, después de incubación a temperatura de 35±2°C y observados a las 24 horas.

Microorganismos	Desarrollo
<i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 25923	Bueno
<i>Enterococcus faecalis</i> ATCC 11700	Bueno
<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922	Bueno
<i>Salmonella typhimurium</i> ATCC 14028	Bueno
<i>Pseudomonas aeruginosa</i> ATCC 27853	Bueno (formación de pigmento)
<i>Bacillus cereus</i> ATCC 11778	Bueno

Extracto de Glucosa y Triptona, Agar

Presentaciones

Código	Envase	Presentación	Unidad caja estándar	Precio
413844.1210	500 g		6	
413844.0914	5 kg			

Símbolos de envases

 Envase de polietileno  Cubo de polipropileno con asa



MacConkey nº 2, Agar

Se emplea para el reconocimiento de Enterococos en presencia de Coliformes y no fermentadores de la lactosa en aguas y productos alimenticios.

Historia

Se trata de una modificación del Agar MacConkey especialmente formulada para la aplicación enunciada.

Fundamento

Por la presencia de los colorantes los Estreptococos fecales fermentadores de la lactosa dan colonias fuertemente rojas, pequeñas y rodeadas de un halo pálido. A su vez los gérmenes no fermentadores de la lactosa dan colonias incoloras.

Fórmula (por litro)

Composición (g/l):

Lactosa	10,0
Peptona.....	20,0
Rojo Neutro.....	0,05
Sales Biliares nº 2	1,5
Sodio Cloruro.....	5,0
Violeta Cristal.....	0,001
Agar	13,5
pH: 7,2±0,2	

Preparación

Suspender 50 g en 1 l de agua destilada; calentar y agitar hasta ebullición y hervir hasta disolución total. Distribuir y esterilizar a 121°C durante 15 minutos.

Modo de empleo

Incubar a 35±2°C de 18 a 24 horas.

Bibliografía

J. Clin. Path.,16 , 32-38 (1963)

Control de Calidad

Control físico-químico

Aspecto: polvo fino

Solubilidad: total

Color: beige rosado

pH: 7,2±0,2



Control microbiológico

Los siguientes resultados fueron obtenidos a partir de cepas patrón, después de incubación a temperatura de 35±2°C y observados a las 24 horas.

Microorganismos	Desarrollo	Color de la Colonia
<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922	Bueno	Rosa-rojo (precipit. biliar)
<i>Enterococcus faecalis</i> ATCC 29212	Bueno	Rojo
<i>Salmonella enteritidis</i> ATCC 13076	Bueno	Incolora
<i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 25923	Inhibido	Incolora

MacConkey nº 2, Agar

Presentaciones

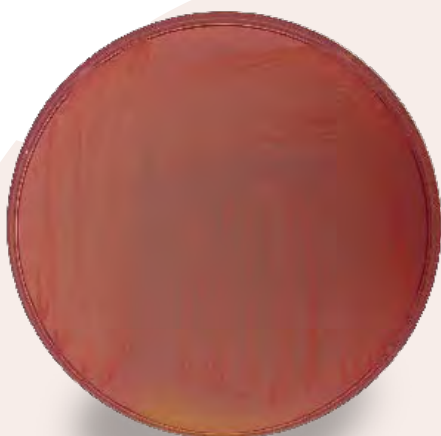
Código	Envase	Presentación	Unidad caja estándar	Precio
413845.1210	500 g		6	
413845.0914	5 kg			

Símbolos de envases

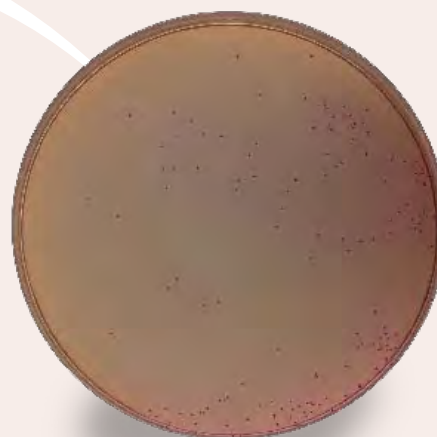
 Envase de polietileno  Cubo de polipropileno con asa



Placa virgen



E. coli ATCC 25922.
Incubación a $35 \pm 2^\circ\text{C}$ durante 24 horas



E. faecales ATCC 29212.
Incubación a $35 \pm 2^\circ\text{C}$ durante 24 horas

Dermasel (Agar Micobiótico), Agar

Se emplea para el aislamiento de hongos patógenos, en especial de dermatofitos, en medios muy contaminados.

Historia

Littman puso en evidencia que a pH 7,0 era cuando más se favorecía el crecimiento de hongos patógenos. También demostró que el empleo de determinados antibióticos retardaba el crecimiento de muchas bacterias haciendo más selectivo el medio para el desarrollo de los dermatofitos. Los primeros antibióticos empleados fueron la cicloheximida, la estreptomina y la penicilina, aunque estos dos últimos fueron sustituidos por el cloranfenicol, quedando ya un medio apto para el aislamiento de dermatofitos y de hongos, con la salvedad de los hongos que ocasionan enfermedades sistémicas, en cuyo caso el medio no debe contener antibióticos.

Fundamento

La cicloheximida actúa de forma selectiva en el aislamiento de dermatofitos, mientras que el cloranfenicol inhibe notablemente el crecimiento de bacterias y mohos. No obstante, dado que en según que casos pueden ser también inhibidos ciertos hongos patógenos es conveniente sembrar un medio exento de sustancias inhibitorias.

Fórmula (por litro)

Composición (g/l):

Cicloheximida	0,4	Cloranfenicol	0,05
D(+)-Glucosa	10,0	Peptona de Soja	10,0
Agar	15,5		
pH: 6,9±0,2			

Preparación

Disolver 36 g en 1 l de agua destilada; mezclar bien, calentar y agitar hasta ebullición. Distribuir y esterilizar a 118°C durante 15 minutos. Dejar enfriar y usar de inmediato. Una vez frío no refundir más de una vez. No sobrecalentar. Si se desea enriquecer, emplear Caldo Infusión Cerebro Corazón en lugar de agua.

Modo de empleo

El medio se puede emplear en placas o en tubos, en este caso solidificándolo en plano inclinado. Debe incubarse a temperatura de 22-25°C y 35°C por un período de tiempo que puede llegar hasta las tres semanas.

Reactivos Auxiliares

Cerebro Corazón (BHI), Infusión CULTIMED (cód. 413777)

Bibliografía

Atlas R.M. & Parks L.C., Handbook of Microbiological Media , 1236 (2004) • J. Lab. And Clin. Med., 55:116 (1960)

Peligrosidad



R: 22 Nocivo por ingestión.

S: 45 En caso de accidente o malestar, acuda inmediatamente al médico (si es posible, muéstrole la etiqueta).

Dermasel (Agar Micobiótico), Agar

Control de Calidad

Control físico-químico

Aspecto: polvo fino

Solubilidad: total

Color: beige claro



pH: $6,9 \pm 0,2$

Control microbiológico

Los siguientes resultados fueron obtenidos a partir de cepas patrón, después de incubación a temperatura de 30°C y observados a los 7 días.

Microorganismos	Desarrollo
<i>Aspergillus niger</i> ATCC 16404	Inhibido
<i>Candida albicans</i> ATCC 2091	Satisfactorio
<i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 25923	Inhibido
<i>Trichophyton rubrum</i> ATCC 28188	Satisfactorio
<i>Trichophyton mentagrophytes</i> ATCC 9533	Satisfactorio
<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922	Inhibido
<i>Penicillium spp</i>	Inhibido-leve

Presentaciones

Código	Envase	Presentación	Unidad caja estándar	Precio
413846.1210	500 g		6	
413846.0914	5 kg			

Símbolos de envases

 Envase de polietileno  Cubo de polipropileno con asa

Glucosa, Caldo

Se emplea para el estudio de procesos de fermentación de la glucosa. No contiene indicadores ni inhibidores siendo un medio de cultivo líquido de uso general.

Historia

Waisbren y colaboradores emplearon este medio para el estudio de la acción de diversos antibióticos contra una gran variedad de microorganismos, demostrando ser adecuado para este tipo de ensayos.

Fundamento

Por la composición del medio, el contenido en elementos nutritivos y energéticos hace que permita el desarrollo sin restricción de un gran número de microorganismos, que en definitiva es el objetivo apetecido. Sin embargo al ser un medio poco tamponado no es aconsejable para cultivos prolongados.

Fórmula (por litro)

Composición (g/l):

D(+)-Glucosa.....	5,0	Peptona de Caseína.....	10,0
Sodio Cloruro.....	5,0		

pH: 7,3±0,2

Preparación

Suspender 20 g en 1 l de agua destilada; mezclar bien y calentar ligeramente hasta disolución total. Distribuir en tubos de ensayo, con campana Durham y esterilizar a 118°C durante 15 minutos.

Modo de empleo

Tratar según los fines a conseguir. Incubar a 35±2°C de 18 a 24 horas y de 40 a 48 horas.

Bibliografía

Am. J. Clin. Path., 21 , 884 (1951)

Control de Calidad

Control físico-químico

Aspecto: polvo fino

Solubilidad: total

Color: crema

pH: 7,3±0,2



Control microbiológico

Los siguientes resultados fueron obtenidos a partir de cepas patrón, después de incubación a temperatura de 35±2°C y observados a las 24 horas.

Microorganismos	Desarrollo	Producción de gas
<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922	Satisfactorio	+
<i>Salmonella typhi</i> ATCC 6539	Satisfactorio	-

Glucosa, Caldo

Presentaciones

Código	Envase	Presentación	Unidad caja estándar	Precio
413847.1210	500 g		6	
413847.0914	5 kg			

Símbolos de envases

 Envase de polietileno  Cubo de polipropileno con asa

Sales Biliares nº 3

Producto de color amarillo verdoso, utilizado para estimular el crecimiento de bacterias del grupo tífus/paratífus/enteritidis e inhibe el de la flora grampositiva tales como Streptococcus y Staphylococcus. Se utiliza en medios de cultivo selectivos a una concentración de 5-10 g/l.




Especificaciones

pH sol. 2%..... 7,5-9,5
Pérdida por desec. a 105°C 5 %
Insoluble en H₂O s/e.

Conservar en lugar fresco y seco

Sales Biliares nº 3

Presentaciones

Código	Envase	Presentación	Unidad caja estándar	Precio
403896.1210	500 g		6	
403896.0914	5 kg			
403896.0416	25 kg			

Símbolos de envases

 Envase de polietileno  Cubo de polipropileno con asa

Extracto de Levadura, Agar

Medio para el cultivo de mohos y levaduras en leche y derivados lácteos.

Sinónimos

Levadura Glucosa, Agar

Historia

Este medio fue descrito por Windle Taylor para el recuento de microorganismos en placa. En el Reino Unido es el más empleado para el recuento de bacterias heterotróficas en el agua.

Fundamento

Los nutrientes de este medio permiten el crecimiento de una gran variedad de microorganismos (bacterias, hongos y levaduras). Para hacer recuentos de hongos y levaduras debe suplementarse con antibióticos por ejemplo Cloranfenicol a razón de 0,05 g por litro de medio.

Fórmula (por litro)

Composición (g/l):

Extracto de Levadura..... 5,0

D(+)-Glucosa..... 10,0

Agar 20,0

pH: 6,5±0,2

Preparación

Suspender 35 g en 1 l de agua destilada. Calentar y agitar hasta ebullición y hervir hasta disolución total. No sobrecalentar. Esterilizar a 121°C durante 15 minutos.

Modo de empleo

Sembrar la placa según los fines a conseguir. Habitualmente se hacen siembras en incorporación en gelosa y se incuba a 28°C durante 7 días.

Reactivos Auxiliares

Cloranfenicol (RFE, BP, Ph.Eur.) PRS-CODEX (cód. 143481)

Bibliografía

Atlas R.M. & Parks L.C., Handbook of Microbiological Media, 1002 (1993) • Windle Taylor E. The examination of waters and waters Supplies. 7th Ed. Churchill Ltd. London 394-398 (1958)

Control de Calidad

Control físico-químico

Aspecto: polvo fino

Solubilidad: total

Color: beige

pH: 6,5±0,2


Control microbiológico

Los siguientes resultados fueron obtenidos a partir de cepas patrón, después de incubación a temperatura de 28°C y observados a los 7 días.


Microorganismos	Desarrollo
<i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 25923	Satisfactorio
<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922	Satisfactorio
<i>Candida albicans</i> ATCC 10231	Satisfactorio
<i>Aspergillus niger</i> ATCC 16404	Satisfactorio
<i>Penicillium spp</i>	Satisfactorio

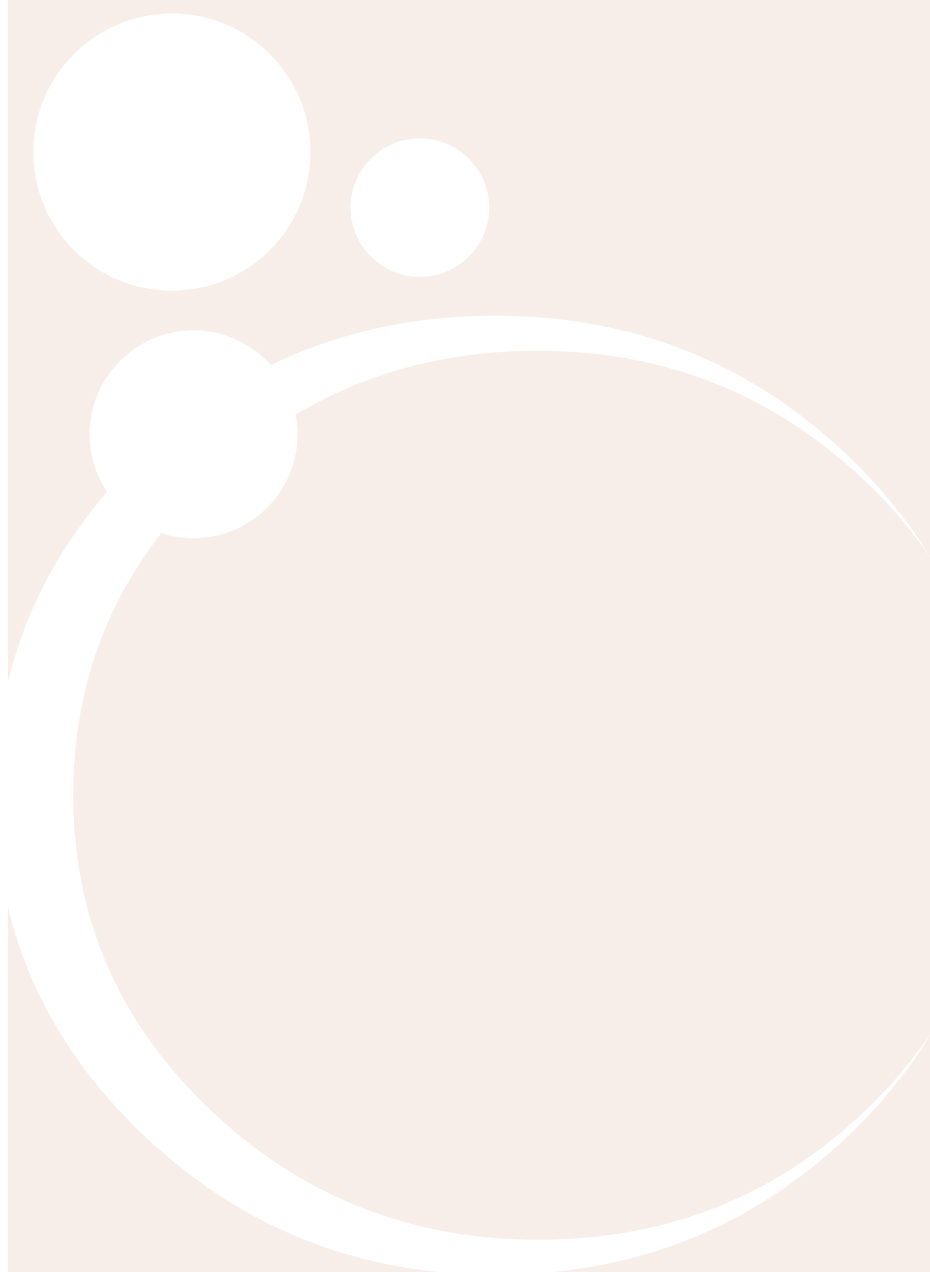
Extracto de Levadura, Agar

Presentaciones

Código	Envase	Presentación	Unidad caja estándar	Precio
413897.1210	500 g		6	

Símbolos de envases

 Envase de polietileno



Peptona de Caseína

Ingrediente base para preparar medios de cultivo de una amplia variedad de microorganismos, incluso de difícil crecimiento. Es un digerido pancreático de caseína con alto contenido en triptófano. Polvo fino de color amarillo, se disuelve fácilmente y da soluciones muy transparentes.




Especificaciones

pH sol. 2%.....	6,5-7,5
Pérdida por desec. a 105°C	7 %
Residuo de calcinación (en SO ₄)	15 %
Nitrógeno Total.....	≥10 %

Conservar en lugar fresco y seco

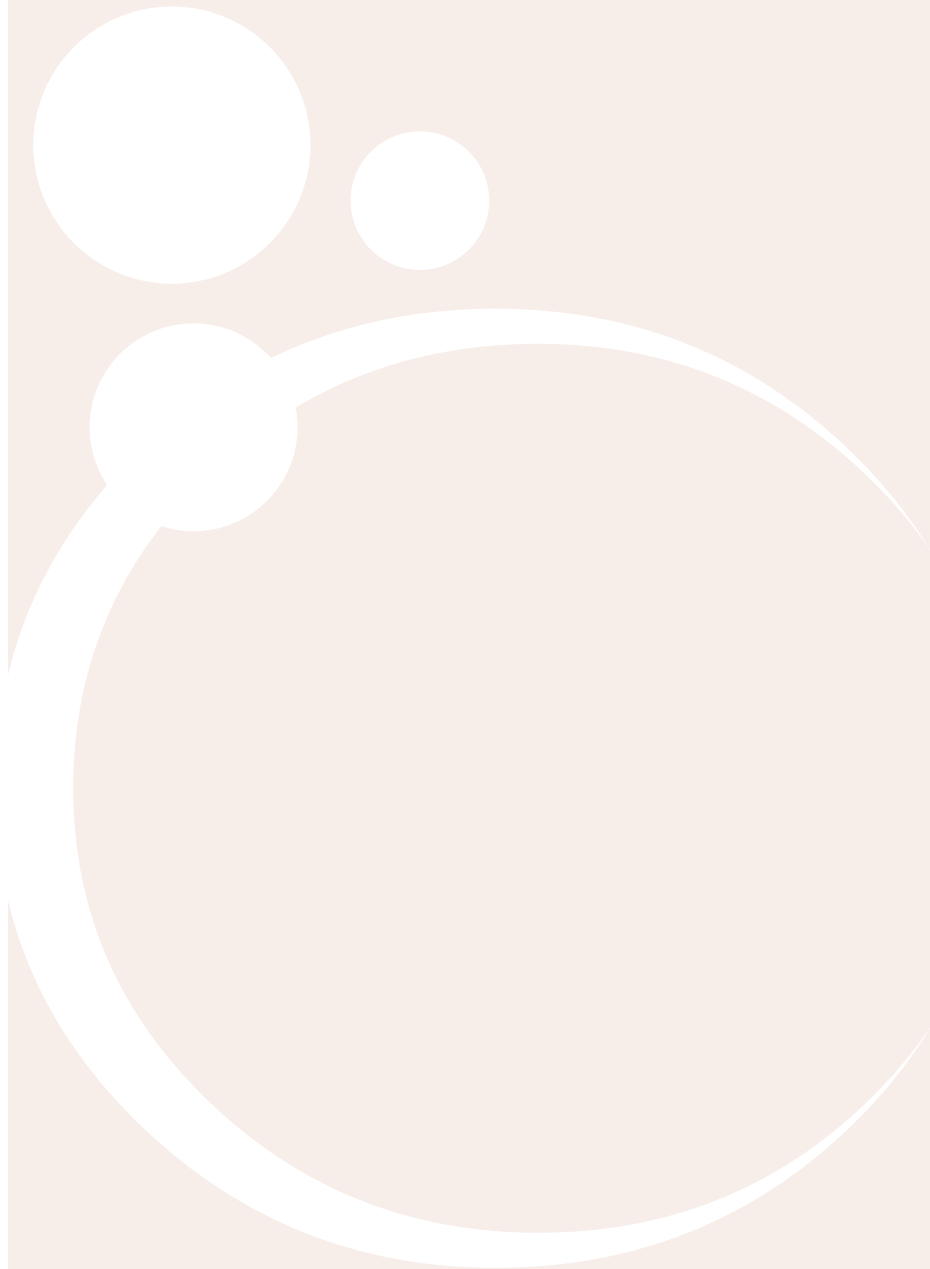
Peptona de Caseína

Presentaciones

Código	Envase	Presentación	Unidad caja estándar	Precio
403898.1210	500 g		6	
403898.0914	5 kg			
403898.0416	25 kg			

Símbolos de envases

 Envase de polietileno  Cubo de polipropileno con asa



Proteosa Peptona

Es un digerido enzimático de tejido animal utilizado en la producción de toxinas bacterianas y en el cultivo de microorganismos.




Especificaciones

pH sol. 2%.....	6,5-7,5
Pérdida por desec. a 105°C	6 %
Residuo de calcinación (en SO ₄)	12 %
Nitrógeno Total.....	≥10 %

Conservar en lugar fresco y seco

Proteosa Peptona

Presentaciones

Código	Envase	Presentación	Unidad caja estándar	Precio
403901.1210	500 g		6	
403901.0914	5 kg			
403901.0416	25 kg			

Símbolos de envases

 Envase de polietileno  Cubo de polipropileno con asa

Gelatina Bacteriológica

Agente solidificante en la preparación de medios de cultivo microbiológicos. Demostración de microorganismos proteolíticos. Polvo o pequeños gránulos de color amarillento, soluble en agua caliente. Proteína exenta de hidratos de carbono, empleada en la identificación de microorganismos elaboradores de gelatinasas. Los medios que contienen gelatina deben esterilizarse cuidadosamente y no pueden incubarse a temperaturas superiores a los 28°C, que es el punto de fusión del gel.


Especificaciones

pH sol. 2%.....	4,0-7,5
Pérdida por desecación.....	13 %
Residuo de calcinación.....	1 %


Conservar en lugar fresco y seco

Gelatina Bacteriológica

Presentaciones

Código	Envase	Presentación	Unidad caja estándar	Precio
403902.1210	500 g		6	

Símbolos de envases

 Envase de polietileno



Triptosa

Es una digestión enzimática de proteínas utilizada en medios de cultivo como fuente de nitrógeno para una gran diversidad de microorganismos, incluso algunos exigentes tales como *Brucella*, *Neisseria* y *Streptococos* y para la preparación de medios con sangre.




Especificaciones

pH sol. 2%.....	6,5-7,5
Pérdida por desec. a 105°C	6 %
Residuo de calcinación (en SO ₄)	15 %
Nitrógeno total	≥10 %

Conservar en lugar fresco y seco

Triptosa

Presentaciones

Código	Envase	Presentación	Unidad caja estándar	Precio
403903.1210	500 g		6	
403903.0914	5 kg			
403903.0416	25 kg			

Símbolos de envases

 Envase de polietileno  Cubo de polipropileno con asa

Agar Purificado

Agar de alta pureza, exento de compuestos nitrogenados, sales inorgánicas y vitaminas. Se utiliza en difusión inmunológica, cultivos de tejidos y otros.




Especificaciones

Intervalo de fusión del gel al 1,5%.....	80-95°C
Fuerza del gel al 1,5% (Método Nikan)	700-1200 g/cm ²
pH en gel al 1,5%.....	5,5-7,4
Pérdida por desec. a 105°C	10 %
Residuo de calcinación (en SO ₄)	5




Conservar en lugar fresco y seco

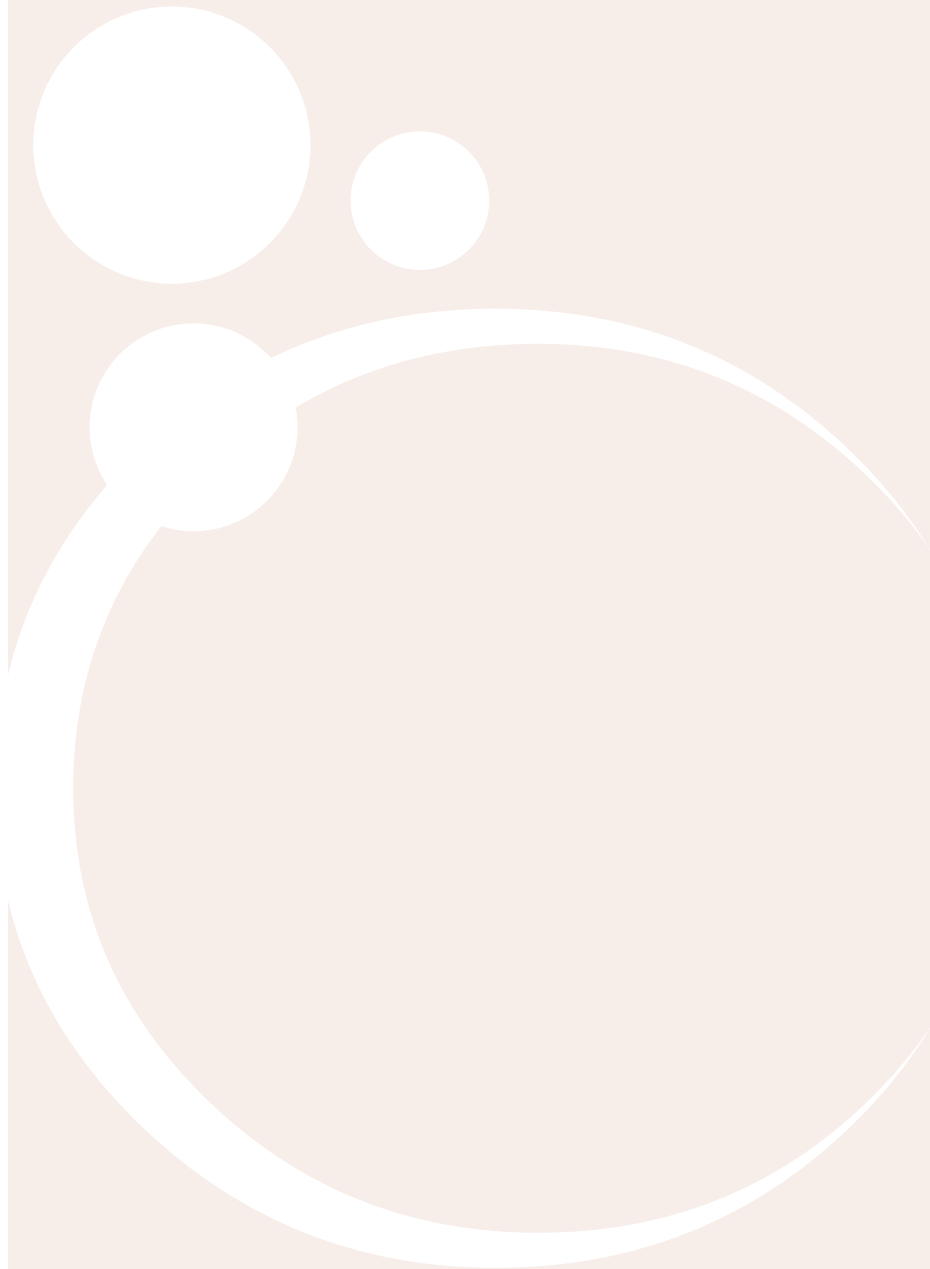
Agar Purificado

Presentaciones

Código	Envase	Presentación	Unidad caja estándar	Precio
403904.1210	500 g		6	
403904.0914	5 kg			
403904.0416	25 kg			

Símbolos de envases

 Envase de polietileno  Cubo de polipropileno con asa  Tambor de cartón con bolsa de polietileno interior



Tioglicolato, Medio Líquido

Se utiliza en el cultivo de aerobios y anaerobios y en las pruebas de esterilidad de muestras biológicas.

Historia

Los gérmenes anaeróbicos se desarrollan aeróbicamente en presencia de sulfuros. A partir de estas observaciones se constató que en presencia de compuestos con grupos funcionales tioalcohólicos se producía un efecto similar. De esta manera se fueron desarrollando una serie de medios de cultivo en base a Sodio Tioglicolato, diferentes entre sí y orientados cada uno de ellos a aplicaciones específicas.

Fundamento

Las Peptonas y/o Extracto de Levadura son los aportes nutritivos del medio, mientras que la Glucosa es el aporte energético. El Sodio Tioglicolato y la L-Cistina permiten el desarrollo de gérmenes anaerobios en condiciones aerobias. La Resazurina indica el estado de oxidación y el Sodio Cloruro aporta la salinidad en el medio.

Fórmula (por litro)

Composición (g/l):

Sodio Tioglicolato	0,5	L-Cistina	0,5
Extracto de Levadura	5,0	D(+)-Glucosa	5,5
Digerido Enzimático de Caseína	15,0	Resazurina	0,001
Sodio Cloruro	2,5	Agar	0,75
pH: 7,1 ± 0,2			

Preparación

Suspender 29,5 g en 1 l de agua destilada, agitar y calentar hasta ebullición. Hervir durante 1 minuto, distribuir en tubos, llenándolos hasta la mitad y esterilizar a 121°C durante 15 minutos. Conservar al abrigo de la luz.

El medio preparado puede conservarse un cierto tiempo en la nevera. Si lleva indicador (resazurina) y el medio presenta un color rosa en más del 30% nos indica que está oxidado y deben restablecerse las condiciones anaerobias refundiéndolo en un baño. Solo se puede refundir una vez.

Modo de empleo

Sembrar el material hasta el fondo del tubo e incubar a 35±2°C de 18-24 horas. Cuando el microorganismo es de crecimiento lento prolongar la incubación hasta 14 días. Puede añadirse en la superficie del medio una capa de Aceite de Vaselina estéril o una solución de Agar al 1,5% estéril.

Reactivos auxiliares

Aceite de Vaselina (RFE, USP, BP, Ph. Eur.) (cód. 141003)

Agar Purificado (cód. 403904)

Bibliografía

Compendium of Methods for the Microbiological Examination of Foods. 2nd ed. APHA. (1984) • International Standard ISO 7937: Microbiology of food and animal feeding stuffs – Horizontal Method for the enumeration of *Clostridium perfringens* – Colony-count technique

Tioglicolato, Medio Líquido

Control de Calidad

Control físico-químico

Aspecto: polvo fino

Solubilidad: total

Color: beige claro

pH: 7,1 ± 0,2



Control microbiológico

Los siguientes resultados fueron obtenidos a partir de cepas patrón, después de incubación a temperatura de 35 ± 2°C y observados a las 18-24 horas.




Microorganismos	Desarrollo
<i>Bacillus subtilis</i> ATCC 6633	Satisfactorio
<i>Candida albicans</i> ATCC 10231	Satisfactorio
<i>Clostridium sporogenes</i> ATCC 11437	Satisfactorio
<i>Streptococcus pyogenes</i> ATCC 19615	Satisfactorio
<i>Bacteroides fragilis</i> ATCC 25285	Satisfactorio
<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922	Satisfactorio
* <i>Clostridium perfringens</i> ATCC 13124	Satisfactorio

* Incubación anaeróbica a 37°C durante 18-24 horas.

Presentaciones

Código	Envase	Presentación	Unidad caja estándar	Precio
413912.1210	500 g		6	
413912.0914	5 kg			
463912.0922	20 tubos			
493912.0922	10 frascos x 100 ml			

Símbolos de envases

 Envase de polietileno  Cubo de polipropileno con asa  Caja

Proteosa Peptona nº 3

Es un digerido enzimático de tejido animal. Tiene una elevada concentración de péptidos de bajo peso molecular.




Especificaciones

pH sol. 2%.....	6,5-7,5
Pérdida por desec. a 105°C	10 %
Residuo de calcinación (en SO ₄)	15 %
Nitrógeno total	≥10 %

Conservar en lugar fresco y seco

Proteosa Peptona nº 3

Presentaciones

Código	Envase	Presentación	Unidad caja estándar	Precio
403939.1210	500 g		6	
403939.0914	5 kg			
403939.0416	25 kg			

Símbolos de envases

 Envase de polietileno  Cubo de polipropileno con asa



Recuento Leche Desnatada, Agar

Se emplea para el recuento bacteriano en leches, leches desnatadas, helados y derivados de la leche en general.

Fundamento

La leche desnatada en polvo, la peptona de caseína y el extracto de levadura constituyen los nutrientes del medio, mientras que la glucosa aporta la fuente energética para el buen desarrollo de la mayor parte de las bacterias. Este medio presenta un alto valor nutritivo por lo que cubre un espectro más amplio de gérmenes, pudiéndose obtener mayor número de colonias.

Fórmula (por litro)

Composición (g/l):

Leche desnatada en polvo.....	1,0
D(+)-Glucosa.....	1,0
Extracto de Levadura.....	2,5
Triptona.....	5,0
Agar	15,0
pH: 7,0±0,2	

Preparación

Suspender 24,5 g en 1 l de agua destilada; calentar y agitar hasta ebullición y hervir durante 1 minuto. Distribuir y esterilizar a 121°C durante 15 minutos.

Modo de empleo

Sembrar en placa vacía diferentes diluciones de la muestra. Añadir 10-12 ml de medio de cultivo esterilizado, lavado y atemperado a 45°C. Dejar solidificar e incubar a 35±2°C durante 72 horas. Otras condiciones de incubación pueden ser aplicables según los gérmenes en estudio.

Bibliografía

Compendium of Methods for the Microbiological Examination of Foods. APHA. (1976) • Standard of Methods for the Microbiological Examination of dairy products, 16th Ed. APHA (1993).

Control de Calidad

Control físico-químico

Aspecto: polvo fino

Solubilidad: ligeramente opalescente

Color: tostado claro

pH: 7,0±0,2



Control microbiológico

Los siguientes resultados fueron obtenidos a partir de cepas patrón, después de incubación a temperatura de 35±2°C y observados a las 24 horas.

Microorganismos	Desarrollo
<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922	Satisfactorio
<i>Escherichia coli</i> ATCC 13762	Satisfactorio
<i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 25923	Satisfactorio
<i>Staphylococcus epidermidis</i> ATCC 12228	Satisfactorio

Recuento Leche Desnatada, Agar

Presentaciones

Código	Envase	Presentación	Unidad caja estándar	Precio
414118.1210	500 g		6	
414118.0914	5 kg			

Símbolos de envases

 Envase de polietileno  Cubo de polipropileno con asa



Cereus (BCA), Base de Agar Selectivo

Se emplea para el aislamiento y recuento de *Bacillus cereus*, en todo tipo de alimentos.

Historia

Mossel concibió este medio para la detección y enumeración de *Bacillus cereus* en todo tipo de alimentos. Además del recuento, este medio permite definir determinadas características de este microorganismo: la resistencia a la Polimixina B, la producción de lecitinasa y la no fermentación del Manitol.

Fundamento

La adición de Polimixina-B Sulfato a esta base de agar inhibe el crecimiento de la flora secundaria. *B. cereus* es manitol-negativo, lo que permite su distinción de la flora acompañante manitol-positiva, que hace virar el Azul de Bromotimol a amarillo. Al tratarse de un microorganismo con actividad lecitinasa se forma un halo de precipitados blancos alrededor de la colonia, como resultado de la degradación de la lecitina del huevo.

B. cereus en condiciones normales y cuando su número es limitado no se considera patógeno, sin embargo es capaz de producir intoxicación alimentaria al hombre cuando un alimento está muy contaminado o cuando las condiciones de conservación no son adecuadas. Se utiliza, también, como indicador del mantenimiento de la cadena del frío en los alimentos.

Fórmula (por litro)

Composición (g/l):

Acido Tartárico.....	0,15	Azul de Bromotimol	0,12
Magnesio Sulfato.....	0,1	D(-)-Manita	10,0
Peptona de Caseína.....	1,0	Potasio di-Hidrógeno Fosfato	0,2
Sodio Cloruro.....	2,0	di-Sodio Hidrógeno Fosfato	2,5
Sodio Piruvato	10,0	Agar	14,0
pH: 7,2±0,2			

Preparación

Suspender 40 g en 950 ml de agua destilada. Calentar y agitar hasta disolución total. Distribuir y esterilizar a 121°C durante 15 minutos. Enfriar a 50°C; añadir asepticamente 100.000 UI de Polimixina B y 50 ml de emulsión de yema de huevo estéril por litro de medio. Mezclar bien y distribuir.

Modo de empleo

Las placas sembradas se incuban a 30°C de 18 a 24 horas. Pueden existir confusiones con colonias de otros bacilos Gram-positivos. Las pruebas confirmativas a realizar son: fermentación de glucosa, la utilización de la gelatina y reducción de nitratos, pruebas positivas para *Bacillus cereus*.

Reactivos Auxiliares

Polimixina B Sulfato PB (cód. 374952), Emulsión Yema de Huevo CULTIMED (cód. 414722)

Bibliografía

Appl. Microbiol., 15, 650-653 (1967) · J. Bact., 75, 499-509 (1958)

Control de Calidad

Control físico-químico

Aspecto: polvo fino

Solubilidad: total.

Color: crema.

pH: 7,2±0,2



Control microbiológico

Los siguientes resultados fueron obtenidos a partir de cepas patrón, después de incubación a temperatura de 35±2°C y observados a las 24-40 horas después de añadir Emulsión de Yema de Huevo y Polimixina B Sulfato.

Microorganismos	Desarrollo	Color de la Colonia	Precipitación
<i>Bacillus cereus</i> ATCC 11778	Aceptable	Azul Turquesa	+
<i>Bacillus subtilis</i> ATCC 6051	Aceptable	Amarillo	-
<i>Proteus mirabilis</i> ATCC 29906	Inhibido-reprimido	Incoloro	-
<i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 6538	Inhibido-reprimido	Amarillo	+

Cereus (BCA), Base de Agar Selectivo

Presentaciones

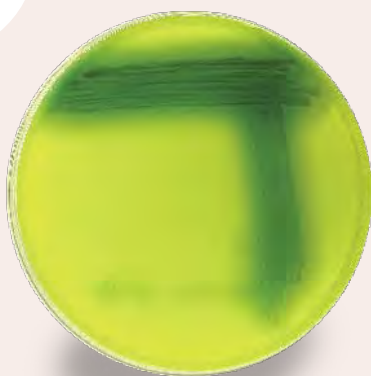
Código	Envase	Presentación	Unidad caja estándar	Precio
414119.1210	500 g		6	
414119.0914	5 kg			

Símbolos de envases

 Envase de polietileno  Cubo de polipropileno con asa



Placa virgen



Bacillus cereus ATCC 11778.
Incubación a 35±2°C / 24-48 horas



Bacillus subtilis ATCC 6051.
Incubación a 35±2°C / 24-48 horas

SPS según Angelotti, Agar Selectivo

Se emplea para la detección y recuento de *Clostridium Sulfito* Reductores en alimentos.

Historia

Se trata de una modificación del medio de Wilson y Blair y del de Mossel. Es muy cómodo de emplear al haber inhibido el crecimiento de la flora secundaria y dado su carácter moderadamente selectivo.

Fundamento

La mayor parte de los Clostridios reducen el sulfito a sulfuro, que se puede poner de manifiesto por el color negro producido con los iones de hierro. El Sulfato de Polimixina y la Sulfadiazina inhiben el crecimiento de la flora acompañante y la peptona de caseína y el extracto de levadura representan el aporte de nutrientes.

Fórmula (por litro)

Composición (g/l):

Sodio Sulfito	0,3 g
Sulfato de Polimixina B.....	0,01 g
Sulfadiazina	0,12 g
Peptona de Caseína	15,5 g
Extracto de Levadura.....	10,0 g
Hierro(III) Citrato	0,5 g
Agar.....	13,0 g
pH final:	7,0±0,2

Preparación

Suspender 40 g en 1 l de agua destilada. Calentar y agitar hasta ebullición y hervir durante 1 minuto. Distribuir y esterilizar a 118 °C durante 15 minutos.

Modo de empleo

Generalmente se siembra por incorporación en gelosa, cuando se utilizan tubos éstos se sellan con aceite de vaselina estéril. Incubar anaeróbicamente a 35±2 °C durante 24 horas. El *Clostridium perfringens* forma colonias negras al igual que otras especies como *C. botulinum* y *C. sporogenes*. Cuando se incubaba a 46 °C, se favorece el crecimiento de *C. perfringens*. Sin embargo, deben realizarse pruebas complementarias para la identificación, como la movilidad y la reducción de nitratos.

Reactivos auxiliares

Aceite de vaselina (RFE, USP, BP, Ph. Eur.) PRS-CODEX (cód.: 141003)

Control de Calidad

Control físico-químico

Aspecto: polvo fino

Solubilidad: ligeramente opalescente

Color: beige

pH: 7,0± 0,2

Control microbiológico

Los siguientes resultados fueron obtenidos a partir de cepas patrón, después de incubación anaeróbica a temperatura de 35±2 °C y observados a las 24 horas.

Microorganismos	Desarrollo	Color Colonia
<i>Clostridium perfringens</i> ATCC 12919	Satisfactorio	Negro
<i>Clostridium sporogenes</i> ATCC 11437	Aceptable	Negro
<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922	Inhibido	—
<i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 25923	Inhibido-moderado	Beige

Bibliografía




Appl. Microbiol., 10: 193-199 (1962)

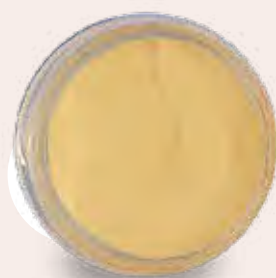
SPS según Angelotti, Agar Selectivo

Presentaciones

Código	Envase	Presentación	Unidad caja estándar	Precio
414125.1208	100 g		6	
414125.1210	500 g		6	
414125.0914	5 kg			
424125.0922	30 placas de Ø 55 mm y filtros			
444125.0922	30 placas de Ø 55 mm			
454125.0922	20 placas de Ø 90 mm			
464125.0922	20 tubos			
494125.0922	10 frascos x 100 ml			

Símbolos de envases

 Envase de polietileno;  cubo de polipropileno con asa;  caja



Placa virgen



Agua contaminada con *C. perfringens* ATCC 13124 (100 ml)
Incubación anaeróbica a 37°C/ 72 horas
Presencia

Peptona Micológica

La Peptona Micológica es una mezcla de peptona de carne y caseína que facilita el crecimiento de hongos y dificulta el crecimiento bacteriano.




Especificaciones

pH sol. 2%.....	6-7,5
Pérdida por desec. a 105°C	6 %
Residuo de calcinación (en SO ₄)	15 %
Nitrógeno total	≥10 %

Conservar en lugar fresco y seco

Peptona Micológica

Presentaciones

Código	Envase	Presentación	Unidad caja estándar	Precio
404140.1210	500 g		6	
404140.0914	5 kg			
404140.0416	25 kg			

Símbolos de envases

 Envase de polietileno  Cubo de polipropileno con asa



Fécula de Patata

Infusión de patata rica en almidón, utilizada como ingrediente nutricional en la preparación de medios usados para el cultivo de hongos y levaduras.




Especificaciones

pH sol. 2%.....	5-8
Pérdida por desec. a 105°C	20 %
Residuo de calcinación (en SO ₄)	1 %
Nitrógeno total	0,017 %




Conservar en lugar fresco y seco

Fécula de Patata

Presentaciones

Código	Envase	Presentación	Unidad caja estándar	Precio
404148.1210	500 g		6	
404148.0914	5 kg			
404148.0416	25 kg			

Símbolos de envases

 Envase de polietileno  Cubo de polipropileno con asa  Tambor de cartón con bolsa de polietileno interior



Glucosa Sabouraud + Cicloheximida, Agar

Se utiliza para el cultivo de hongos y levaduras y para la numeración de estos microorganismos en alimentos y otros materiales. Los agares Sabouraud con glucosa están especialmente indicados para dermatofitos. Se aconseja utilizar un medio suplementado con antibióticos cuando las muestras están altamente contaminadas.

Fundamento

En este medio la mezcla de peptonas es la fuente nitrogenada para el crecimiento de los hongos y levaduras, el carbohidrato (glucosa) es la fuente energética. El crecimiento selectivo que se da en los medios Sabouraud que no contienen antibióticos, depende por completo del pH ácido de estos medios. Sin embargo, se recomienda la utilización de antibióticos de amplio espectro en muestras muy contaminadas. La Cicloheximida inhibe el desarrollo de hongos saprofitos.

Los medios de Sabouraud pueden ser adicionados con otros productos para mejorar su selectividad:

- Potasio Telurito al 0,015% concentración final, inhibe el crecimiento bacteriano.
- 2,3,5-Trifenil-2H-Tetrazolio Cloruro al 100 mg/l, permite diferenciar *Candida albicans* de las otras Cándidas.
- Penicilina a razón de 20.000 UI/l, inhibe la mayor parte de bacterias.

Pueden utilizarse otros antimicrobianos, así como indicadores que pueden hacer que el medio sea selectivo y/o diferencial.

Fórmula (por litro)

Composición (g/l):

D(+)- Glucosa	40,0 g
Cicloheximida	0,4 g
Mezcla de Peptonas	10,0 g
Agar	15,0 g
pH: 5,6 ± 0,2	

Preparación

Suspender 65 g en 1l de agua destilada; calentar y agitar hasta ebullición y hervir durante 1 minuto. Distribuir y esterilizar a 118-121°C durante 15 minutos. Evitar la exposición excesiva al calor, que favorece la hidrólisis de los componentes ablandando el medio.

Modo de empleo

Sembrar la muestra según fines previstos e incubar entre 20°C y 30°C de 3 a 7 días.

Reactivos auxiliares

Potasio Telurito sol 3,5% (cód. 414724)
2,3,5-Trifenil-2H-Tetrazolio Cloruro PB (cód. 374950)

Bibliografía

Ph. Eur. 6.0 (2008) • USP 30 (2007) • ATLAS, R. M. and L. C. PARKS (1993), Handbook of Microbiological Media, CRC Press. Inc. London • VANDERZANT & SPLITTSTOESSER (1992), Compendium of Methods for the Microbiological Examination of Food III Ed., American Public Health Association. Washington D.C. • PASCUAL ANDERSON M^a R. (1992), Microbiología Alimentaria, Díaz de Santos S.A. Madrid

Control de Calidad

Control físico-químico

Aspecto: polvo fino
Solubilidad: ligeramente opalescente
Color: beige claro
pH: 5,6±0,2


Control microbiológico

Los siguientes resultados fueron obtenidos a partir de cepas patrón, después de incubación a temperatura de 30°C y observación a las 3-7 días.


Microorganismos	Desarrollo
<i>Candida albicans</i> ATCC 2091	Bueno
<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922	Bueno / Moderado
<i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 25923	–
<i>Aspergillus niger</i> ATCC 16404	Inhibido-ligero
<i>Penicillium spp</i>	Inhibido-ligero
<i>Trichophyton mentagrophytes</i>	Bueno

Glucosa Sabouraud + Cicloheximida, Agar

Presentaciones

Código	Envase	Presentación	Unidad caja estándar	Precio
414267.1210	500 g		6	

Símbolos de envases

 Envase de polietileno



Hongo filamentoso ambiental.
Incubación 30°C / 5 días

Coliformes Fecales, Base de Caldo

Se emplea para la detección y recuento de organismos Coliformes fecales en aguas. Muy utilizado en la técnica de filtración por membrana.

Fundamento

La formulación del medio corresponde a Geldreich y colaboradores. Por la presencia de las sales biliares n° 3 se le confiere un carácter selectivo para las Enterobacteriáceas, que a su vez se hace selectivo para los Coliformes fecales al incubarse a 44,5 °C. Este medio suplementado con Acido Rosólico hace que las colonias de coliformes fecales aparezcan de color azul y las demás de color gris.

Al adicionar 15 g de Agar-Agar al Caldo se obtiene el Agar para coliformes fecales (mFC) utilizado, habitualmente, en la técnica de filtración por membrana. El filtro a través del cual se ha filtrado la muestra, se coloca sobre la superficie del Agar. Pasadas 24 horas de incubación a 44,5 °C se cuentan las colonias de Coliformes.

Fórmula (por litro)

Composición (g/l):

Azul de Anilina	0,1 g
Extracto de Levadura	3,0 g
Lactosa	12,5 g
Proteosa Peptona n° 3.....	5,0 g
Sales Biliares n° 3.....	1,5 g
Sodio Cloruro.....	5,0 g
Triptosa	10,0 g
pH final: 7,4±0,2	

Reactivos auxiliares

Acido Rosólico PA (cód.: 121051)

Sodio Hidróxido lentejas PA-ACS-ISO (cód.: 131687)

Agar Bacteriológico TipoEuropeo CULTIMED (cód.: 402302)

Preparación

Suspender 37,1 g en 1 l de agua destilada. Añadir 10 ml de Acido Rosólico al 1% en una solución de Sodio Hidróxido 0,2N, calentar y agitar hasta ebullición. Si deseamos preparar un medio sólido suspender: 15 g de Agar Bacteriológico en 500 ml de agua y esterilizar a 121 °C durante 15 minutos, dejar enfriar hasta 45-50 °C. Preparar 500 ml de medio doble concentrado; una vez disuelto mezclar con los 500 ml de Agar. Dejar enfriar y distribuir. En lugar de Agar el medio líquido puede depositarse sobre Almohadillas absorbentes estériles, que harán de soporte para el filtro.

Modo de empleo

Sembrar el inóculo deseado en el tubo o en la superficie del medio si es un agar.

Incubar a 37 °C durante 24 horas. Si se desea una total selectividad de *Escherichia coli* incubarse a 44,5°C.

Control de Calidad

Control físico-químico

Aspecto: polvo fino

Solubilidad: total

Color: Beige

pH: 7,4±0,2

Control microbiológico

Los siguientes resultados fueron obtenidos a partir de cepas patrón, después de incubación a temperatura de 35±2 °C y 44,5 °C y observados a las 24 horas, después de haber añadido 10 ml/l de ácido rosólico al 1%.



Microorganismos	Desarrollo	Color de la colonia
<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922	Bueno	Azul
<i>Salmonella thyphimurium</i> ATCC 14028	Bueno	Gris
<i>Shigella flexneri</i> ATCC 12022	Bueno	Gris
<i>Enterococcus faecalis</i> ATCC 19433	Inhibido	—

Bibliografía



J. Amer. Water Works Association, 57: 208 (1965); ISO 9308 - 1:1990.; Atlas R.M. & Parks L.C., Handbook of Microbiology Media, 658 (2004).

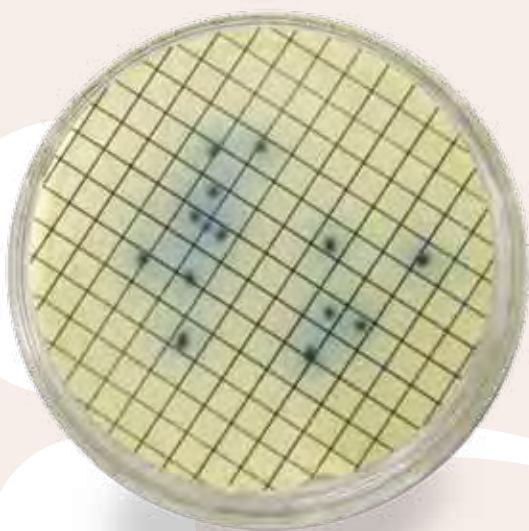
Coliformes Fecales, Base de Caldo

Presentaciones

Código	Envase	Presentación	Unidad caja estándar	Precio
414270.1210	500 g		6	
414270.0914	5 kg			

Símbolos de envases

 Envase de polietileno;  cubo de polipropileno con asa



Escherichia coli ATCC 25922
Incubación a 35°C/24 horas

Bilis-Tetrationato-Verde Brillante, Caldo

Se emplea para el enriquecimiento selectivo de Salmonella en leches y productos lácteos, carnes y alimentos en general.

Sinónimos

Medio I

Fundamento

La Bilis y el Verde Brillante inhiben el crecimiento de la flora Gram-positiva. Las bacterias reductoras del tetracionato como Proteus y Salmonella crecen de forma óptima, mientras que Coliformes y flora habitual del intestino queda inhibida. Puede añadirse Novobiocina a una concentración de 0,04 g/l de Caldo para inhibir el crecimiento de Proteus. El carbonato cálcico neutraliza el ácido formado en la reducción del tetracionato.

Fórmula (por litro)

Composición (g/l):

Bilis de Buey desecada	8,0	Potasio Tetracionato.....	20,0
Verde Brillante	0,07	Calcio Carbonato.....	20,0
Peptona de Carne.....	8,6	Sodio Cloruro	6,4

pH: 7,0±0,2

Preparación

Disolver 63 g en 1 l de agua destilada. Calentar (máximo 50°C) y agitar hasta disolución total. Distribuir en tubos estériles repartiendo el precipitado de calcio carbonato. NO ESTERILIZAR EN AUTOCLAVE. Los mejores enriquecimientos se consiguen después de dejar el Caldo preparado en reposo 2 ó 3 días a temperatura ambiente.

Modo de empleo

La Farmacopea Europea 6.0 indica este medio para el enriquecimiento selectivo de Salmonella. Sembrar 1ml de muestra, previamente enriquecida en TSB, e incubar a 41-43°C durante 18-24 horas. Subcultivar sobre, al menos dos agares selectivos (XLD, Desoxicolato citrato Agar, Verde Brillante Agar) e incubar de nuevo de 18-72 horas a temperatura de 35-37°C. Las colonias sospechosas serán confirmadas.

Reactivos auxiliares

Novobiocina.

Bibliografía

J. Clin. Path., 12: 568-571 (1959) • Ph. Eur. 6.0 (2008)

Control de Calidad

Control físico-químico

Aspecto: polvo fino

Solubilidad: presenta un precipitado de Calcio Carbonatado.

Color: crema a lo sumo con tinte verdoso.

pH: 7,0±0,2




Control microbiológico

Los siguientes resultados fueron obtenidos a partir de cepas patrón, después de incubación a temperatura de 41-43°C y observados a las 18-24 horas.

Microorganismos	Concentración de inóculo	Crecimiento	
		6horas	24horas
<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922	aprox. 99%	<30%	<5%
<i>Salmonella typhimurium</i> ATCC 14028	aprox. 1%	>70%	>95%

Bilis-Tetracionato-Verde Brillante, Caldo

Presentaciones

Código	Envase	Presentación	Unidad caja estándar	Precio
414654.1208	100 g		6	
414654.1210	500 g		6	
414654.0914	5 kg			

Símbolos de envases

 Envase de polietileno  Cubo de polipropileno con asa

Reforzado para Clostridios (RCM), Agar

Se emplea para el cultivo y recuento de microorganismos anaerobios, especialmente Clostridios, en todo tipo de materiales a investigar.

Historia

Este medio fue formulado por Barnes y Ingram para el crecimiento de Clostridios a partir de inóculos muy pequeños. El medio no contiene inhibidores y emplea cisteína como agente reductor.

Fundamento

Los extractos de carne y de levadura y la peptona de caseína son los elementos nutritivos, la glucosa actúa como agente energético y la cisteína como reductor. El almidón favorece la germinación de las esporas y el sodio cloruro mantiene el equilibrio osmótico. El medio permite el crecimiento de Estreptococos y Lactobacilos. Para inhibir la flora Gram-positiva acompañante puede añadirse Sulfato de Polimixina B a razón de 0,02 g/l de medio.

Fórmula (por litro)

Composición (g/l):

Almidón	1,0
L-Cisteína Clorhidrato	0,5
Extracto de Carne	10,0
Extracto de Levadura	3,0
D(+)-Glucosa	5,0
Peptona	10,0
Sodio Acetato	3,0
Sodio Cloruro	5,0
Agar	12,5
pH: 6,8±0,2	

Preparación

Disolver 50 g en 1 l de agua destilada. Calentar y agitar hasta disolución total. Esterilizar a 121°C durante 15 minutos. Dejar enfriar hasta 45-50°C y añadir 0,02 g/l de Polimixina B en disolución estéril.

Modo de empleo

Sembrar por picadura o por incorporación en gelosa. Incubar durante 40-48 horas bajo condiciones anaerobias y temperatura óptima.

Reactivos auxiliares

Polimixina B Sulfato PB (cód. 374952)

Bibliografía

J. Appl. Bact., 19: 177-178 (1956) • Atlas R.M. & Parks L.C., Handbook of Microbiological Media, 765 (1993) • Ph. Eur. III (2000)

Control de Calidad

Control físico-químico

Aspecto: polvo fino

Solubilidad: total

Color: crema

pH: 6,8±0,2



Control microbiológico

Los siguientes resultados fueron obtenidos a partir de cepas patrón, después de incubación anaeróbica a temperatura de 35±2°C y observados a las 40-48 horas.

Microorganismos	Desarrollo
<i>Clostridium bifermentans</i> ATCC 19299	Bueno
<i>Clostridium difficile</i>	Bueno
<i>Clostridium perfringens</i> ATCC 13124	Bueno
<i>Clostridium perfringens</i> ATCC 10543	Bueno

Reforzado para Clostridios (RCM), Agar

Presentaciones

Código	Envase	Presentación	Unidad caja estándar	Precio
414655.1210	500 g		6	
414655.0914	5 kg			

Símbolos de envases

 Envase de polietileno  Cubo de polipropileno con asa



G.N., Caldo

Se emplea para el cultivo selectivo de Enterobacteriáceas, especialmente Shigella, en todo tipo de muestras.

Sinónimos

HAJNA

Historia

Este medio se prepara de acuerdo con la fórmula de Hajna para el enriquecimiento de microorganismos Gram-negativos en muestras sospechosas. Corresponde a las recomendaciones de la APHA para muestras de la industria láctea.

Fundamento

Caldo de enriquecimiento con un buen rendimiento en las especies de Shigella y de Salmonella. La Triptosa constituye el elemento nutritivo del medio y la Glucosa es el suministro energético. El Sodio Citrato y el Sodio Desoxicolato tienen efectos bactericidas sobre los microorganismos Gram-positivos y algunos Coliformes. El Manitol frena el crecimiento de Proteus y favorece el de Salmonella y Shigella. La mezcla de fosfatos tampona el medio y el Sodio Cloruro mantiene su equilibrio osmótico.

Fórmula (por litro)

Composición (g/l):

D(+)-Glucosa.....	1,0	D(-)-Manita	2,0
di-Potasio Hidrógeno Fosfato.....	4,0	Potasio di-Hidrógeno Fosfato	1,5
tri-Sodio Citrato.....	5,0	Sodio Cloruro	5,0
Sodio Desoxicolato	0,5	Triptosa.....	20,0

pH: 7,0±0,2

Preparación

Suspender 39 g en 1 l de agua destilada. Calentar y agitar hasta disolución total. Distribuir y esterilizar a 121°C durante 15 minutos.

Modo de empleo

Incubar a 35±2°C. El mejor enriquecimiento se consigue en las primeras 6-8 horas no sobrepasando las 18 horas de incubación. Resembrar en medio selectivo. Los mejores resultados se obtienen en combinación con el Medio XLD.

Bibliografía

Amer. J. Clin. Path., 26 , 411-417 (1956) • Publ. Health. Lab., 13 , 59-62 (1955)

Control de Calidad

Control físico-químico

Aspecto: polvo fino

Solubilidad: total.

Color: crema.

pH: 7,0±0,2



Control microbiológico

Los siguientes resultados fueron obtenidos a partir de cepas patrón, después de incubación a temperatura de 35±2°C y observados a las 24 horas.

Microorganismos	Desarrollo
<i>Shigella flexneri</i> ATCC 12022	Bueno
<i>Salmonella typhimurium</i> ATCC 14028	Bueno
<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922	Bueno
<i>Enterococcus faecalis</i> ATCC 11700	Ligero
<i>Bacillus cereus</i> ATCC 11778	Nulo

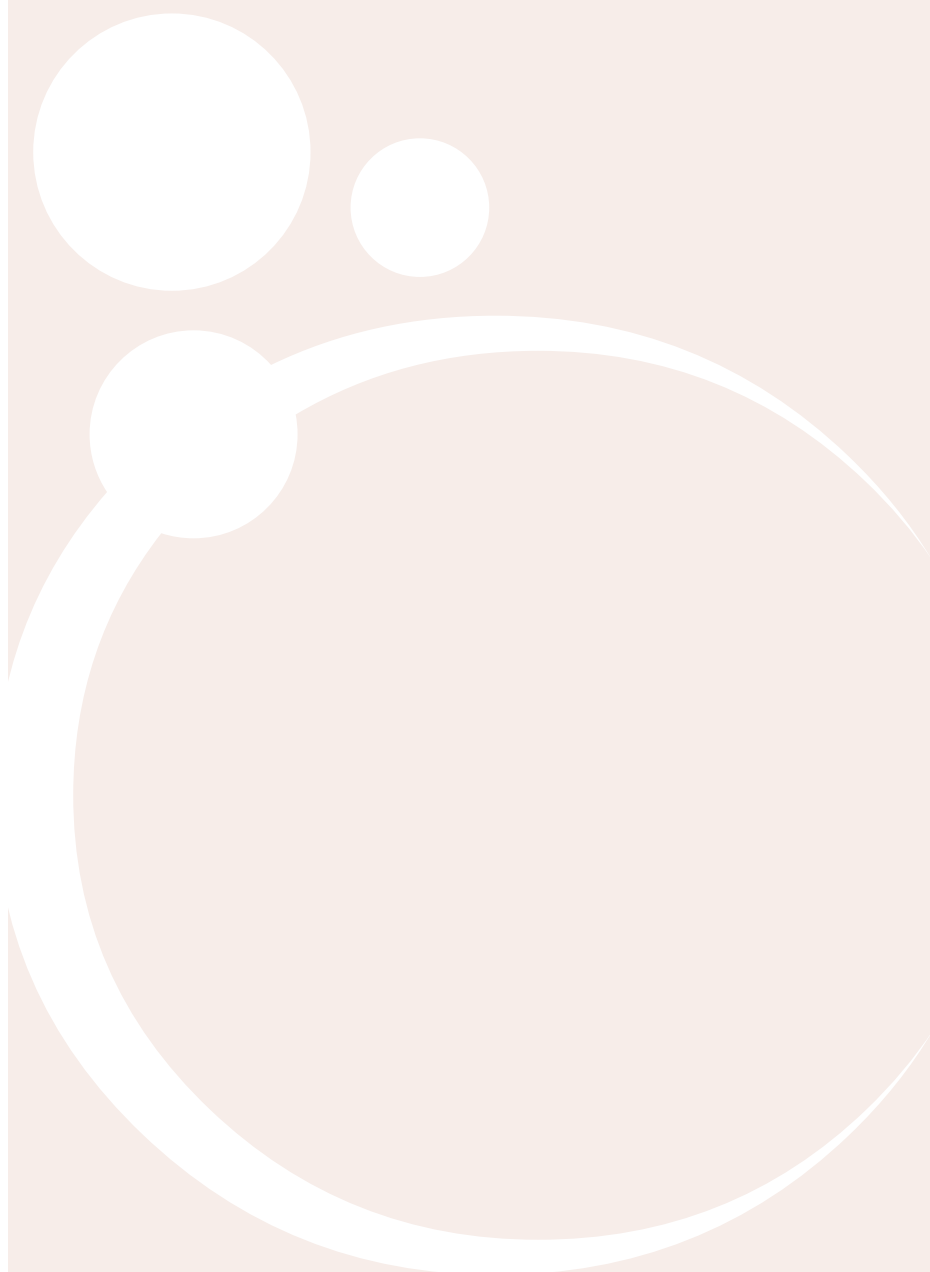
G.N., Caldo

Presentaciones

Código	Envase	Presentación	Unidad caja estándar	Precio
414656.1210	500 g		6	
414656.0914	5 kg			

Símbolos de envases

 Envase de polietileno  Cubo de polipropileno con asa



Canamicina Esculina Azida (CeNAN), Agar

Se emplea para la detección, aislamiento y confirmación de Enterococos en alimentos, aguas y otras muestras biológicas.

Historia

Se trata de unos medios prescritos por el Centro Nacional para la Alimentación y Nutrición (CeNAN). El medio líquido se utiliza para la detección presuntiva de Enterococos, mientras que el medio sólido permite la detección confirmativa y aislamiento de estos organismos.

Fundamento

La selectividad de estos medios para los Enterococos es muy elevada e incluso superior a la de otros medios comparables. La canamicina sulfato y la azida sódica inhiben el crecimiento de la flora acompañante, mientras que los Enterococos pueden crecer sin restricción. A su vez estos microorganismos hidrolizan la esculina con la producción de glucosa y esculetina, la cual reacciona con el amonio hierro(III) citrato para dar un complejo de color variable entre el verde y el negro.

Fórmula (por litro)

Canamicina Sulfato	0,02 g	Esculina	1,0 g
Azida Sódica	0,15 g	Amonio Hierro(III) Citrato	0,5 g
Extracto de Levadura.....	5,0 g	Sodio Cloruro	5,0 g
di-Sodio Hidrógeno Citrato	1,0 g	Triptona	20,0 g
Agar	15,0 g		
pH final: 7,0 ± 0,2			

Preparación

Suspender 48 g en 1 l de agua destilada. Calentar y agitar hasta ebullición y disolución total y hervir durante 1 minuto. Distribuir y esterilizar a 121°C durante 15 minutos.

Modo de empleo

Se siembra 1 ml de la muestra o de las diluciones en el Caldo de cultivo, que se incubará a 35°C ± 2°C durante 48h. Se considerarán positivos aquellos tubos que hayan desarrollado un color verde negruzco. De ellos se sembrará una alícuota de 0,1 ml, en la superficie de las placas de Agar (Canamicina Esculina Azida). Estas placas se incubarán a 35°C ± 2°C durante 48 horas con lectura cada 24 horas. Los Enterococos forman colonias translúcidas rodeadas de un halo negro. Aislar las colonias y realizar las confirmaciones pertinentes. El Caldo Canamicina Esculina azida permite, además, el recuento por la técnica de NMP.

Bibliografía

CeNAN Técnicas para el Examen Microbiológico de Alimentos y Bebidas. Madrid. (1982)

Control de Calidad

Control físico-químico

Aspecto: polvo fino. Solubilidad: total.

Color: beige. pH: 7,0 ± 0,2

Control microbiológico

Los siguientes resultados fueron obtenidos a partir de cepas patrón, después de incubación a temperatura de 35°C ± 2°C y observados a las 24 horas.

Microorganismos	Desarrollo	Viraje a verde oliva-negro
<i>Enterococcus faecalis</i> ATCC 11700	Bueno	+
<i>Enterococcus faecium</i> ATCC 8043	Bueno	+
<i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 6538	Moderado	-
<i>Escherichia coli</i> ATCC 11775	Inhibido	-
<i>Streptococcus lactis</i> ATCC 19435	Inhibido - ligero	+ /leve

Peligrosidad





R: 22-52 Nocivo por ingestión. Nocivo para los organismos acuáticos.




S: 45 En caso de accidente o malestar, acuda inmediatamente al médico (si es posible, muéstrele la etiqueta).

Canamicina Esculina Azida (CeNAN), Agar

Presentaciones

Código	Envase	Presentación	Unidad caja estándar	Precio
414676.1210	500 g		6	
414676.0914	5 kg			

Símbolos de envases

 Envase de polietileno;  cubo de polipropileno con asa;  caja

MacConkey sin Violeta Cristal, Agar

Medio utilizado en la detección de Enterobacteriáceas y Enterococos.

Historia

La fórmula de este medio corresponde a la recomendada por la World Health Organisation, por el Departamento de Salud y Seguridad Social inglés y por Windle Taylor para el aislamiento de coliformes y patógenos entéricos en aguas.

Fundamento

Este medio es menos selectivo que el MacConkey tradicional por la ausencia del cristal violeta, la inhibición de los gram-positivos se hace por la mezcla de sales biliares, pero en este medio se desarrollan Enterococos e incluso algunos Estafilococos debido a la ausencia de este colorante. Ello lo hace indicado como medio de aislamiento de microorganismos entéricos en general.

Fórmula (por litro)

Composición (g/l):

Lactosa	10,0	Peptona de Gelatina	17,0
Mezcla de Peptonas	3,0	Rojo Neutro.....	0,03
Sales Biliares nº3	5,0	Sodio Cloruro	5,0
Agar	12,0		

pH: 7,4±0,2

Preparación

Suspender 52 g en 1 l de agua destilada. Calentar y agitar hasta ebullición y hervir durante 1 minuto. Esterilizar a 121°C durante 15 minutos.

Modo de empleo

En este medio las colonias de Coliformes son de color rojo-rosado, mientras que después de la incubación las Enterobacteriáceas no fermentadoras son incoloras o ligeramente amarillentas. Los Enterococos presentan colonias pequeñas de color rojo y los Estafilococos colonias rojas-rosadas. Incubar a 35°C durante 18-48 horas.

Bibliografía

World Health Organisation. International Standards for Drinking Water, 2nd. Ed. WHO (1963) • Dept. of Health Social Security. The bacteriological examination of water supplies. 4th Ed. HMSO. London (1969) • Windle Taylor E. The examination of waters and water supplies. 7th Ed. Churchill Ltd., London (1958)

Control de Calidad

Control físico-químico

Aspecto: polvo fino

Solubilidad: total

Color: beige-rosado

pH: 7,4±0,2


Control microbiológico

Los siguientes resultados fueron obtenidos a partir de cepas patrón, después de incubación a temperatura de 35±2°C y observados a las 24 horas.


Microorganismos	Desarrollo	Color de la Colonia
<i>Enterobacter aerogenes</i> ATCC 13048	Bueno	Incolora
<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922	Bueno	Rosa-Roja
<i>Salmonella enteritidis</i> ATCC 13076	Bueno	Incolora
<i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 25923	Bueno	Rosa

MacConkey sin Violeta Cristal, Agar

Presentaciones

Código	Envase	Presentación	Unidad caja estándar	Precio
414679.1210	500 g		6	

Símbolos de envases

 Envase de polietileno



Marino, Agar

Se emplea para el aislamiento y recuento de bacterias marinas heterotróficas.

Historia

Este medio está formulado de acuerdo con lo prescrito por ZoBell. El contenido salino es equiparable al del agua de mar y la peptona bacteriológica y el extracto de levadura se ha demostrado que son la mejor fuente de nutrientes para las bacterias marinas. Dado el interés actual en el mar como fuente de alimentos, los estudios en este sentido se han desarrollado de forma extraordinaria.

Fundamento

Por su contenido salino permite el crecimiento de las bacterias marinas en un medio análogo al natural. La peptona bacteriológica y el extracto de levadura constituyen el aporte nutritivo para el buen desarrollo de estos gérmenes.

Fórmula (por litro)

Composición (g/l):

Acido Bórico	0,022	Amonio Nitrato	0,0016
Calcio Cloruro	1,8	Estroncio Cloruro	0,034
Extracto de Levadura	1,0	Hierro Citrato	0,1
Magnesio Cloruro	8,8	Peptona	5,0
Potasio Bromuro	0,08	Potasio Cloruro	0,55
Sodio Cloruro	19,4	Sodio Fluoruro	0,0024
Sodio Hidrógeno Carbonato	0,16	di-Sodio Hidrógeno Fosfato	0,008
Sodio Silicato	0,004	Sodio Sulfato	3,24
Agar	15,0		
pH: 7,6±0,2			

Preparación

Suspender 55,1 g en 1 l de agua destilada; calentar y agitar hasta ebullición y disolución total. Esterilizar a 121°C durante 15 minutos. El líquido es de color ámbar algo opalescente, pudiendo presentar una ligera precipitación. Homogeneizar antes de distribuir.

Modo de empleo

La técnica más habitual en el Agar Marino es la de la incorporación en gelosa, sin embargo debe dejarse enfriar el medio, ya que la mayor parte de microorganismos son termosensibles. Incubar entre 20° y 25°C de 2 a 3 días, o más si fuera necesario.

Bibliografía

J. Marine Research, 4 ,42 (1941) • Limnology and Oceanography., 5 ,78 (1960)

Almacenar entre +2 y +8°C.

Control de Calidad

Control físico-químico

Aspecto: polvo fino

Solubilidad: ligeramente opalescente (puede tener un ligero precipitado)

Color: beige claro con algunas partículas oscuras

pH: 7,6±0,2



Control microbiológico

Los siguientes resultados fueron obtenidos a partir de cepas patrón, después de incubación a temperatura de 25°C y observados a las 24-72 horas.

Microorganismos	Desarrollo
<i>Vibrio fischeri</i>	Satisfactorio
<i>Vibrio harveyi</i>	Bueno

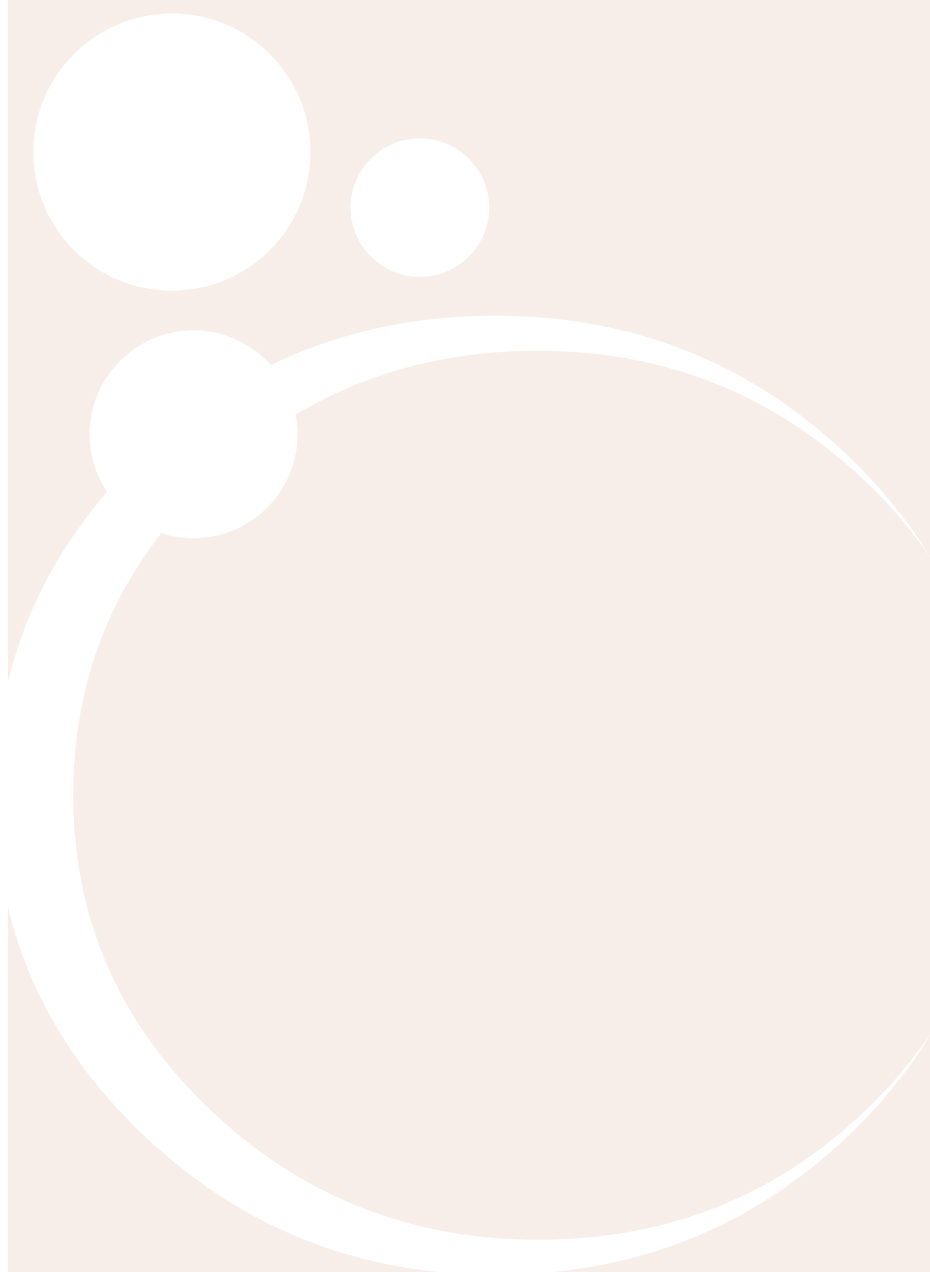
Marino, Agar

Presentaciones

Código	Envase	Presentación	Unidad caja estándar	Precio
414680.1210	500 g		6	
414680.0914	5 kg			

Símbolos de envases

 Envase de polietileno  Cubo de polipropileno con asa



Citrato de Koser, Caldo

Se emplea para la diferenciación de organismos Coliformes, básicamente de *Escherichia* y *Enterobacter*, basándose en la capacidad de utilizar el citrato.

Fundamento

Koser descubrió que aportando como única fuente de carbono el ácido cítrico o su sal sódica, *Enterobacter aerogenes* se desarrolla bien mientras que *Escherichia coli* quedaba inhibida. De esta manera los tubos que después de la incubación quedan opalescentes indicarán presencia de microorganismos citrato-positivos. El suministro de nitrógeno se aporta a través del ion amonio.

Fórmula (por litro)

Composición (g/l):

Sodio Citrato 3,0

Amonio Sodio Fosfato 1,5

Magnesio Sulfato 0,2

Potasio di-Hidrógeno Fosfato..... 1,0

pH: 6,7±0,2

Preparación

Suspender 5,7 g en 1 l de agua destilada. Agitar hasta disolución total. Distribuir en tubos a razón de 6 ml por tubo y esterilizar a 121°C durante 15 minutos.

Modo de empleo

Sembrar el medio e incubar a 35±2°C de 18 a 24 horas.

Bibliografía

Koser J. Bact., 8: 493 (1973)

Control de Calidad

Control físico-químico

Aspecto: polvo fino

Solubilidad: total

Color: blanco

pH: 6,7±0,2



Control microbiológico

Los siguientes resultados fueron obtenidos a partir de cepas patrón, después de incubación a temperatura de 35±2°C y observados a las 24 horas.

Microorganismos	Desarrollo
<i>Enterobacter aerogenes</i> ATCC 13048	Satisfactorio
<i>Enterobacter cloacae</i> ATCC 23355	Satisfactorio
<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922	Nulo

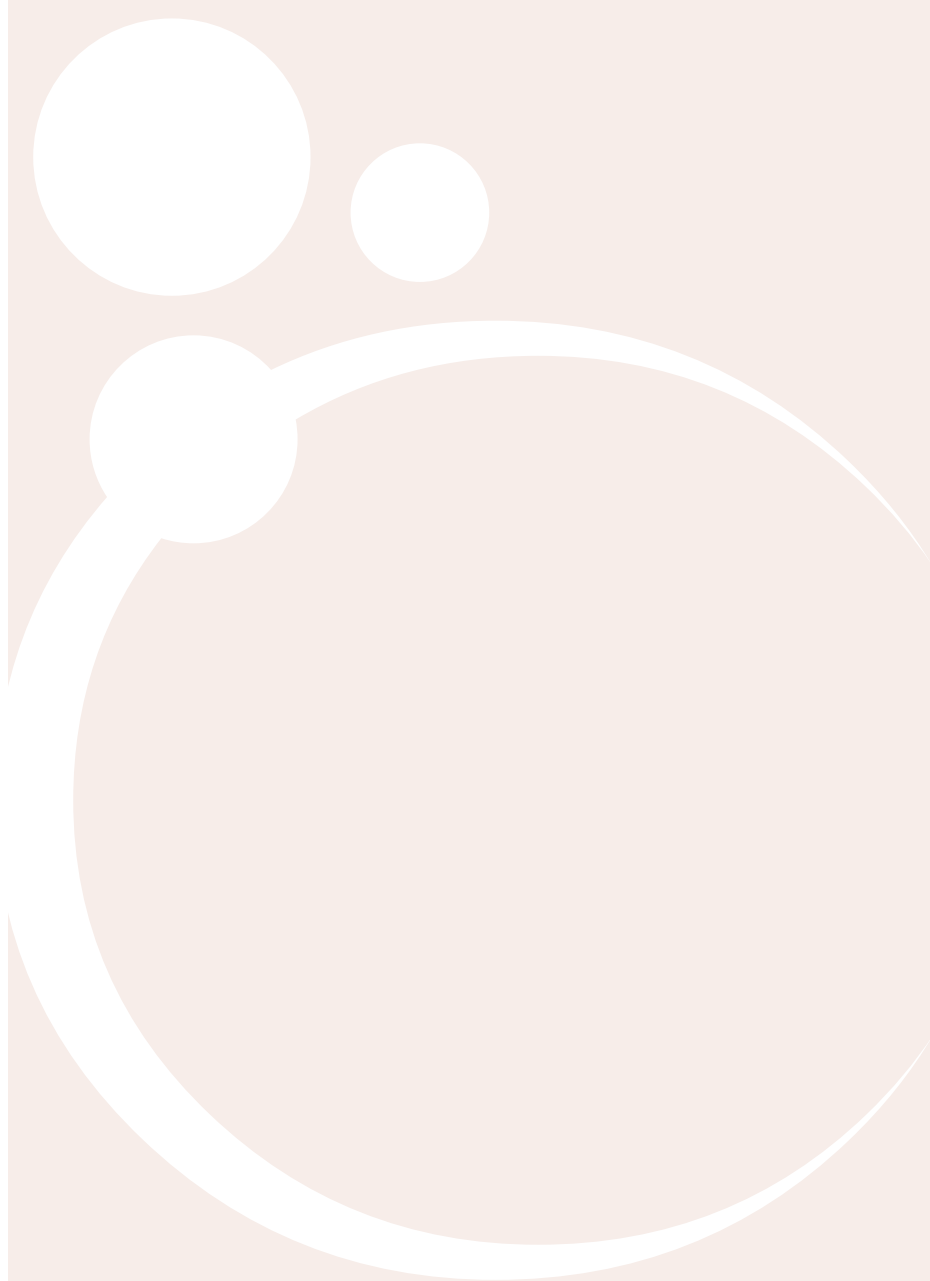
Citrato de Koser, Caldo

Presentaciones

Código	Envase	Presentación	Unidad caja estándar	Precio
414692.1210	500 g		6	
414692.0914	5 kg			

Símbolos de envases

 Envase de polietileno  Cubo de polipropileno con asa



Canamicina Esculina Azida (CeNAN), Caldo

Se emplea para la detección, aislamiento y confirmación de Enterococos en alimentos, aguas y otras muestras biológicas.

Historia

Se trata de unos medios prescritos por el Centro Nacional para la Alimentación y Nutrición (CeNAN). El medio líquido se utiliza para la detección presuntiva de Enterococos, mientras que el medio sólido permite la detección confirmativa y aislamiento de estos organismos.

Fundamento

La selectividad de estos medios para los Enterococos es muy elevada e incluso superior a la de otros medios comparables. La canamicina sulfato y la azida sódica inhiben el crecimiento de la flora acompañante, mientras que los Enterococos pueden crecer sin restricción. A su vez estos microorganismos hidrolizan la esculina con la producción de glucosa y esculetina, la cual reacciona con el amonio hierro(III) citrato para dar un complejo de color variable entre el verde y el negro.

Fórmula (por litro)

Canamicina Sulfato	0,02 g	Esculina	1,0 g
Azida Sódica	0,15 g	Amonio Hierro(III) Citrato	0,5 g
Extracto de Levadura.....	5,0 g	Sodio Cloruro	5,0 g
di-Sodio Hidrógeno Citrato	1,0 g	Triptona	20,0 g
pH final: 7,0 ± 0,2			

Preparación

Suspender 33 g en 1 l de agua destilada. Distribuir 9 ml de caldo en tubos de ensayo y esterilizar a 121°C durante 15 minutos.

Modo de empleo

Se siembra 1 ml de la muestra o de las diluciones en el Caldo de cultivo, que se incubará a 35°C ± 2°C durante 48h. Se considerarán positivos aquellos tubos que hayan desarrollado un color verde negruzco. De ellos se sembrará una alícuota de 0,1 ml, en la superficie de las placas de Agar (Canamicina Esculina Azida). Estas placas se incubarán a 35°C ± 2°C durante 48 horas con lectura cada 24 horas. Los Enterococos forman colonias translúcidas rodeadas de un halo negro. Aislar las colonias y realizar las confirmaciones pertinentes. El Caldo Canamicina Esculina azida permite, además, el recuento por la técnica de NMP.

Bibliografía

CeNAN Técnicas para el Examen Microbiológico de Alimentos y Bebidas. Madrid. (1982)

Control de Calidad

Control físico-químico

Aspecto: polvo fino. Solubilidad: total.

Color: beige. pH: 7,0 ± 0,2

Control microbiológico

Los siguientes resultados fueron obtenidos a partir de cepas patrón, después de incubación a temperatura de 35°C ± 2°C y observados a las 24 horas.

Microorganismos	Desarrollo	Viraje a verde oliva-negro
<i>Enterococcus faecalis</i> ATCC 11700	Bueno	+
<i>Enterococcus faecium</i> ATCC 8043	Bueno	+
<i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 6538	Moderado	-
<i>Escherichia coli</i> ATCC 11775	Inhibido	-
<i>Streptococcus lactis</i> ATCC 19435	Inhibido - ligero	+ /leve

Peligrosidad






R: 22-52 Nocivo por ingestión. Nocivo para los organismos acuáticos.




S: 45 En caso de accidente o malestar, acuda inmediatamente al médico (si es posible, muéstrela la etiqueta).

Canamicina Esculina Azida (CeNAN), Caldo

Presentaciones

Código	Envase	Presentación	Unidad caja estándar	Precio
414695.1210	500 g		6	
414695.0914	5 kg			
464695.0922	20 tubos			

Símbolos de envases

 Envase de polietileno;  cubo de polipropileno con asa;  caja

Marino, Caldo

Se emplea para el aislamiento y recuento de bacterias marinas heterotróficas.

Historia

Este medio está formulado de acuerdo con lo prescrito por ZoBell. El contenido salino es equiparable al del agua de mar y la peptona bacteriológica y el extracto de levadura se ha demostrado que son la mejor fuente de nutrientes para las bacterias marinas. Dado el interés actual en el mar como fuente de alimentos, los estudios en este sentido se han desarrollado de forma extraordinaria.

Fundamento

Por su contenido salino permite el crecimiento de las bacterias marinas en un medio análogo al natural. La peptona bacteriológica y el extracto de levadura constituyen el aporte nutritivo para el buen desarrollo de estos gérmenes.

Fórmula (por litro)

Composición (g/l):

Acido Bórico	0,022	Amonio Nitrato	0,0016
Calcio Cloruro	1,8	Estroncio Cloruro	0,034
Extracto de Levadura	1,0	Hierro Citrato	0,1
Magnesio Cloruro	8,8	Peptona Bacteriológica	5,0
Potasio Bromuro	0,08	Potasio Cloruro	0,55
Sodio Cloruro	19,4	Sodio Fluoruro	0,0024
Sodio Hidrógeno Carbonato	0,16	di-Sodio Hidrógeno Fosfato	0,008
Sodio Silicato	0,004	Sodio Sulfato	3,24

pH: 7,6±0,2

Preparación

Suspender 40 g en 1 l de agua destilada; calentar y agitar hasta ebullición y disolución total. Esterilizar a 121°C durante 15 minutos. El líquido es de color ámbar algo opalescente, pudiendo presentar una ligera precipitación. Homogeneizar antes de distribuir.

Modo de empleo

La técnica más habitual en el Agar Marino es la de la incorporación en gelosa, sin embargo debe dejarse enfriar el medio, ya que la mayor parte de microorganismos son termosensibles. Incubar entre 20° y 25°C de 2 a 3 días, o más si fuera necesario.

Bibliografía

J. Marine Research, 4 ,42 (1941) • Limnology and Oceanography., 5 ,78 (1960)

Almacenar entre +2 y +8°C.

Control de Calidad

Control físico-químico

Aspecto: polvo fino

Solubilidad: ligeramente opalescente (puede tener un ligero precipitado)

Color: beige claro con algunas partículas oscuras

pH: 7,6±0,2



Control microbiológico

Los siguientes resultados fueron obtenidos a partir de cepas patrón, después de incubación a temperatura de 25°C y observados a las 24-72 horas.

Microorganismos	Desarrollo
<i>Vibrio fischeri</i>	Satisfactorio
<i>Vibrio harveyi</i>	Bueno

Marino, Caldo

Presentaciones

Código	Envase	Presentación	Unidad caja estándar	Precio
414698.1210	500 g		6	
414698.0914	5 kg			

Símbolos de envases

 Envase de polietileno  Cubo de polipropileno con asa

Selenito Verde Brillante, Caldo

Se emplea para el enriquecimiento selectivo de especies de *Salmonella* a partir de diversos materiales, principalmente alimentos.

Historia

Este medio se basa en la fórmula descrita por Stokes y Osborne y corresponde a las recomendaciones dadas por distintos organismos oficiales, para el enriquecimiento de *Salmonella* en muestras alimentarias y más concretamente para carnes.

Fundamento

El Sodio Selenito, el Verde Brillante y el Sodio Taurocolato, inhiben el crecimiento de la flora acompañante; mientras que no afecta el de *Salmonella*: El medio está fuertemente tamponado para contrarrestar los productos ácidos procedentes de la fermentación del Manitol. El medio contiene una pequeña cantidad de Sulfapiridina sódica que compensa el efecto negativo que ejerce una elevada concentración de materia orgánica procedente de la muestra en estudio, sobre el enriquecimiento de la *Salmonella*.

Fórmula (por litro)

Composición (g/l):

Sodio Selenito.....	4,0	Verde Brillante.....	0,005
Extracto de Levadura.....	5,0	D(-)-Manita.....	5,0
Peptona de Gelatina.....	5,0	di-Potasio Hidrógeno Fosfato.....	2,65
Potasio di-Hidrógeno Fosfato.....	1,02	Sodio Taurocolato.....	1,0
Sodio Sulfapiridina.....	0,5		

pH: 7,4±0,2

Preparación

Suspender 24,1 g en 1 l de agua destilada y distribuir en un recipiente estéril. Conservarlo a 4°C y en la oscuridad no más de una semana. NO ESTERILIZAR EN AUTOCLAVE.

Modo de empleo

Inocular con 1 ml de la muestra en estudio, los 9 ml de Caldo; si la muestra es superior a 1 ml, sembrar en caldo doble concentrado, a proporción 1:1. Incubar a 35±2°C o durante 48 horas. A las 24 horas sembrar sobre medios selectivos. Repetir el subcultivo en placas selectivas después de 48 horas de incubación en el caldo de enriquecimiento. El efecto selectivo del Selenito desaparece a las 18-24 horas de incubación. Pasado este tiempo resembrar con asa y por agotamiento en medios selectivos.

Bibliografía

Compendium of Methods for the microbiological Examination of Foods. 2nd ed. APHA. (1984) • USP 23 (1995)

Almacenar entre +2 y +8°C.

Control de Calidad

Control físico-químico

Aspecto: polvo fino

Solubilidad: total

Color: crema ligeramente verde.

pH: 7,4±0,2

Control microbiológico

Los siguientes resultados fueron obtenidos a partir de cepas patrón, después de incubación a temperatura de 35±2°C y observados a las 6 horas y 24 horas.

Microorganismos	Concentración del inóculo	Crecimiento	
		6 horas	24 horas
<i>Escherichia coli</i> ATCC 11775	aprox. 99%	< 30%	< 5%
<i>Salmonella typhimurium</i> ATCC 14028	aprox. 1%	> 70%	> 95%

Peligrosidad





R: 20/22-33-51 Nocivo por inhalación y por ingestión. Peligro de efectos acumulativos. Tóxico para los organismos acuáticos.

S: 23c-45-61 No respirar los vapores. En caso de accidente o malestar, acuda inmediatamente al médico (si es posible, muéstrele la etiqueta). Evítese su liberación al medio ambiente. Recábense instrucciones específicas de la ficha de datos de seguridad.

Selenito Verde Brillante, Caldo

Presentaciones

Código	Envase	Presentación	Unidad caja estándar	Precio
414703.1210	500 g		6	
414703.0914	5 kg			

Símbolos de envases

 Envase de polietileno  Cubo de polipropileno con asa



Urea Indol, Caldo

Para la identificación de Enterobacteriáceas, mediante la detección de la producción de Indol, la actividad de la Triptófano-Desaminasa (TDA) y de la Ureasa.

Historia

Este medio permite realizar 3 pruebas bioquímicas al mismo tiempo y que son de interés en la identificación de especies del genero Enterobacteriáceas.

Fundamento

El microorganismo con actividad Ureasa alcaliniza el medio; este cambio de pH se aprecia por el viraje del indicador Rojo de Fenol que pasa a rojo-violeta. Esta reacción, a veces, es visible a las 3-4 horas de incubación. Los fosfatos se ocupan de mantener el pH del medio y la presencia de Triptófano permite detectar la actividad Triptófano-Desaminasa y/o la producción de Indol. La actividad Triptófano-Desaminasa (TDA) se revela por la aparición de un color marrón o marrón rojizo al añadir al cultivo una solución de Hierro Cloruro; mientras que la producción de Indol se manifiesta por la aparición de un anillo rojo al añadir unas gotas de Reactivo de Kovacs.

Fórmula (por litro)

Composición (g/l):

Urea	20,0 g	Potasio di-Hidrógeno Fosfato	1,0 g
di-Potasio Hidrógeno Fosfato	1,0 g	Rojo fenol	0,025 g
Sodio Cloruro	5,0 g	L-Triptófano	3,0 g
pH final: 6,8±0,2			

Preparación

Disolver 30 g en 1 l de agua destilada. Añadir 10 ml de Etanol 95% y esterilizar por filtración. Repartir según necesidades, habitualmente es en fracciones de 1 ml en pequeños tubos.

Modo de empleo

Inocular el medio a partir de una suspensión de microorganismo en cultivo puro. Incubar a 35±2 °C durante 18-24 horas. Pasado este tiempo proceder a la lectura de los resultados:

1. Si el medio ha adquirido un color rojo es que el microorganismo presenta actividad Ureasa.
2. Añadir unas gotas de reactivo de Kovacs, si aparece un anillo rojo el microorganismo ha producido Indol a partir del Triptófano.
3. Añadir unas gotas de Hierro cloruro solución 30% diluida a 1/3. Si aparece un color marrón o marrón rojizo es que el microorganismo tiene actividad TDA.

E. coli no tiene actividad Ureasa ni TDA y es Indol positiva.

Proteus vulgaris es positivo a las 3 pruebas.

Reactivos auxiliares

Reactivo de Kovacs DC (cód.: 252908)

Hierro(III) Cloruro 30% sol. acuosa QP (cód.: 211359)

Etanol 96% v/v PA (cód.: 121085)

Control de Calidad

Control físico-químico

Aspecto: polvo fino

Solubilidad: total

Color: rosa

pH: 6,8±0,2



Control microbiológico

Los siguientes resultados fueron obtenidos a partir de cepas patrón, después de incubación a temperatura de 35±2 °C y observados a las 18-24 horas.



Microorganismos	Ureasa	TDA	Indol
<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922	—	—	+
<i>Klebsiella pneumoniae</i> ATCC 13883	+	—	—
<i>Proteus vulgaris</i> ATCC 13315	+	+	+
<i>Salmonella typhimurium</i> ATCC 14028	—	—	—

Urea Indol, Caldo

Presentaciones

Código	Envase	Presentación	Unidad caja estándar	Precio
414705.1210	500 g		6	
414705.0914	5 kg			

Símbolos de envases

 Envase de polietileno;  cubo de polipropileno con asa



Escherichia coli ATCC 25922.
Indol positiva

OF, Medio Basal

Medio para la diferenciación de bacilos Gram-negativos, basado en la determinación del metabolismo oxidativo y/o fermentativo de los carbohidratos.

Sinónimos

Hugh Leifson, Medio

Historia

Este medio se basa en la fórmula de Hugh y Leifson para diferenciar y clasificar microorganismos Gram-negativos capaces de metabolizar o no Glucosa, Lactosa, Sacarosa u otro azúcar, con o sin oxidación, ya sea en ambiente de aerobiosis o anaerobiosis. Se trata de una base de medio a la que habrá que añadir el azúcar que se desea estudiar.

Fundamento

La peptona de caseína y el azúcar añadido constituyen la base nutritiva y energética del medio. El Azul de Bromotimol permite identificar las variaciones del pH. El di-Potasio Hidrógeno Fosfato actúa como regulador del pH y el Sodio Cloruro aporta la salinidad necesaria para el buen crecimiento de los gérmenes. Los ensayos se hacen por duplicado en dos tubos, uno cubierto con aceite de vaselina (F) y otro sin (O). Además del cambio de color del indicador (de verde a amarillo) es necesario observar la producción de gas y el tipo de crecimiento obtenido.

Fórmula (por litro)

Composición (g/l):

Azul de Bromotimol	0,03	Peptona de Caseína.....	2,0
di-Potasio Hidrógeno Fosfato.....	0,3	Sodio Cloruro	5,0
Agar	2,5		
pH: 7,1 ± 0,2			

Preparación

Suspender 9,8 g en 1 l de agua destilada y dejar humectar durante 5 minutos. Calentar y agitar hasta disolución total. Esterilizar a 121°C durante 15 minutos. Asépticamente, añadir 10 ml de Glucosa estéril al 10% (u otro azúcar) a 100 ml de medio líquido. Mezclar y distribuir asépticamente 5 ml en tubos estériles. En caso que se desee añadir 1 g de carbohidrato directamente a 100 ml de medio, esterilizar a 118°C durante 10 minutos.

Modo de empleo

Sembrar un tubo (O) y otro (F) por picadura a partir de un cultivo puro de la cepa que se desea estudiar. Incubar a 35 ± 2°C de 48 horas a 7 días. Los microorganismos fermentadores dan reacción en los dos tubos. Los oxidativos sólo en el tubo sin vaselina. La degradación oxidativa (color amarillo) sólo se observa en la parte más cercana a la superficie del tubo mientras que en la fermentativa, se observa el color amarillo, en toda la columna del medio. Los inactivos no provocan cambio en ningún tubo. También puede observarse si la cepa en estudio es inmóvil (crecimiento sólo en el canal de picadura) o móvil, (turbidez en toda la columna con medio).

Reactivos Auxiliares

Aceite de Vaselina (RFE, USP, BP, Ph. Eur.) PRS-CODEX (cód. 141003), D(+)-Glucosa (RFE, USP, BP, Ph. Eur., DAB) PRS-CODEX (cód. 141341), Lactosa 1-hidrato (RFE, USP-NF, BP, Ph. Eur.) PRS-CODEX (cód. 141375), Sacarosa PA-ACS (cód. 131621).

Bibliografía

J. Bact., 66 , 24-26 (1953) • J. Clin. Microbiol., 25 , 1730-1734 (1987)

OF, Medio Basal

Control de Calidad

Control físico-químico

Aspecto: polvo fino

Solubilidad: total

Color: beige claro con matiz verde

pH: $7,1 \pm 0,2$

Control microbiológico

Los siguientes resultados fueron obtenidos a partir de cepas patrón, después de incubación a temperatura de $30 \pm 2^\circ\text{C}$ y observados a las 18-74 horas.



Microorganismos	Sin carbohidrato		Con Glucosa		Con Lactosa		Con Sacarosa	
	O	F	O	F	O	F	O	F
<i>Alcaligenes faecalis</i> ATCC 8750 Especie ni oxidativa ni fermentativa	K	K	K	K	K	K	K	K
<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922 Especie fermentativa aerógena	K	K	AG	AG	AG	AG	K	K
<i>Pseudomonas aeruginosa</i> ATCC 27853 Oxidativa	K	K	A	K	K	K	K	K
<i>Salmonella enteritidis</i> ATCC 13076 Especie fermentativa	K	K	AG	AG	K	K	K	K
<i>Shigella flexneri</i> ATCC 12022 Especie fermentativa anaerógena	K	K	A	A	K	K	K	K

K = alcalino, verde (sin cambio)

G = gas, observable a veces

A = ácido, amarillo

Presentaciones

Código	Envase	Presentación	Unidad caja estándar	Precio
414707.1210	500 g		6	
414707.0914	5 kg			

Símbolos de envases

 Envase de polietileno  Cubo de polipropileno con asa

CTA, Medio

Se emplea en la conservación de cepas de microorganismos exigentes, para los estudios de movilidad y fermentación con la adición de hidratos de carbono.

Fundamento

El Medio CTA es un medio semisólido adecuado para la detección de la movilidad bacteriana. Se pueden añadir carbohidratos a esta base para realizar estudios de fermentación en una amplia gama de microorganismos, pero principalmente, para los más exigentes como Neisserias, Pneumococos, Estreptococos y Anaerobios no esporulados. Producto de la fermentación del carbohidrato añadido al medio será un descenso en el pH por la producción de ácido, que hará virar el indicador Rojo de Fenol. Si se ha producido fermentación el medio pasa de rojo a amarillo.

Fórmula (por litro)

Composición (g/l):

L-Cistina.....	0,5
Extracto de Levadura.....	0,2
Peptona de Caseína.....	20,0
Rojo de Fenol.....	0,017
Sodio Cloruro.....	5,0
Sodio Sulfito.....	0,5
Agar.....	2,5
pH: 7,3±0,2	

Preparación

Suspender 28,5 g en 1 l de agua destilada. Agitar y calentar hasta ebullición para disolver el medio completamente. Distribuir en tubos y esterilizar en la autoclave a 115-118°C durante 15 minutos. Dejar enfriar hasta 45-50°C y añadir de forma aseptica los carbohidratos que se deseen estudiar a una concentración entre 0,5-1%. Dejar solidificar el medio con los tubos en posición vertical.

Modo de empleo

Inocular el medio por picadura y abundante inóculo. Incubar a 35±2°C durante 18-24 horas. Es posible precisar tiempos de incubación más largos para aquellos microorganismos de crecimiento más lento.

Reactivos auxiliares

D(+)-Glucosa 1-hidrato (RFE, USP, BP, Ph. Eur., DAB) PRS-CODEX (cód. 143140), Dulcitol (cód. A18402), Lactosa 1-hidrato PA-ACS (cód. 131375), D(-)-Fructosa (RFE, USP, BP, Ph. Eur.) PRS-CODEX (cód. 142728), Maltosa 1-hidrato PRS (cód. 141797), D(-)-Manita PA-ACS (cód. 132067), D(-)-Salicina PB (cód. 373677), D(-)-Sorbita (RFE, USP-NF, BP, Ph. Eur.) PRS-CODEX (cód. 143064), Sacarosa PA-ACS (cód. 131621), D(+)-Xilosa (RFE, BP, Ph. Eur.) PRS-CODEX (cód. 142080)

Bibliografía

J. Inf. Dis. 96:75 (1975)

Control de Calidad

Control físico-químico

Aspecto: polvo fino

Solubilidad: total

Color: beige-rosado

pH: 7,3±0,2



Control microbiológico

Los siguientes resultados fueron obtenidos a partir de cepas patrón, después de incubación a temperatura de 35±2°C y observados a las 24-48 horas.



Microorganismos	Desarrollo	Movilidad
<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922	Bueno	+
<i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 25923	Bueno	-

CTA, Medio

Presentaciones

Código	Envase	Presentación	Unidad caja estándar	Precio
414709.1210	500 g		6	
414709.0914	5 kg			

Símbolos de envases

 Envase de polietileno  Cubo de polipropileno con asa



Virgen

E. coli ATCC25922
Incubación a $35\pm 2^{\circ}\text{C}$
durante 24 horas.

S. aureus ATCC25923.
Incubación a $35\pm 2^{\circ}\text{C}$
durante 24 horas.

Wilkins-Chalgren, Agar

Medio para el cultivo y para las pruebas de susceptibilidad antimicrobiana de las bacterias anaerobias.

Sinónimos

Wilkins Chalgren, Medio.

Historia

La fórmula de este medio fue descrita por Wilkins y Chalgren para realizar pruebas de susceptibilidad de bacterias anaerobias por el método de dilución. También se utiliza de forma general para el cultivo y aislamiento de bacterias anaerobias.

Fundamento

La formulación de este medio permite el crecimiento satisfactorio de bacterias anaerobias de importancia clínica sin necesidad de suplementar con sangre. La fórmula incluye nutrientes y factores de crecimiento que permiten el crecimiento de microorganismos del género *Peptostreptococcus* y *Bacteroides*. El piruvato actúa como fuente de energía para el desarrollo de *Veillonella*, pero además actúa como catalasa destruyendo el peróxido de hidrógeno que se pueda producir con el oxígeno molecular e interferir en el desarrollo de los anaerobios. La hemina es esencial para el desarrollo de *Bacteroides*. Este medio funciona correctamente tanto en placa como en tubo, y es considerado, por algunos autores superior a otros medios descritos para el aislamiento de anaerobios en muestras clínicas.

Fórmula (por litro)

Composición (g/l):

L-Arginina	1,0	Extracto de Levadura	5,0
D(+)-Glucosa	1,0	Hemina.....	0,005
Peptona.....	10,0	Sodio Cloruro	5,0
Sodio Piruvato	1,0	Triptona	10,0
Vitamina K1	0,005	Agar	15,0

pH: 7,1 ± 0,2

Preparación

Suspender 48 g en 1 l de agua destilada. Calentar y agitar hasta ebullición y hervir durante 1 minuto. Esterilizar a 121°C durante 15 minutos.

Dejar enfriar hasta 55-50°C. Añadir los antibióticos a las distintas concentraciones a analizar. Mezclar suavemente y distribuir en placas de Petri estériles o tubos. Si se desea cultivar *Bacteroides melaninogenicus* añadir, antes de esterilizar, Menadiona a razón de 0,5 mg por litro de medio.

Modo de empleo

Los mejores resultados de crecimiento de los microorganismos se obtienen con las placas recién preparadas, aunque se puedan conservar 3-4 días en la nevera. Incubar a 35 ± 2°C durante 24-48 horas en atmósfera anaeróbica.

Bibliografía

Atlas R.M. & Parks L.C., Handbook of Microbiological Media, 987 (1993) • Wilkins, T.D. & Chalgren, S. Antimicrob. Agents Chemother. 14: 384-399 (1978).

Control de Calidad

Control físico-químico

Aspecto: polvo fino

Solubilidad: total

Color: beige

pH: 7,1 ± 0,2


Control microbiológico

Los siguientes resultados fueron obtenidos a partir de cepas patrón, después de incubación en anaerobiosis a temperatura de 35 ± 2°C y observados a las 24-48 horas.


Microorganismos	Desarrollo
<i>Bacteroides melaninogenicus</i> ATCC 15930	Bueno
<i>Bacteroides fragilis</i> ATCC 25285	Bueno
<i>Clostridium perfringens</i> ATCC 13123	Bueno

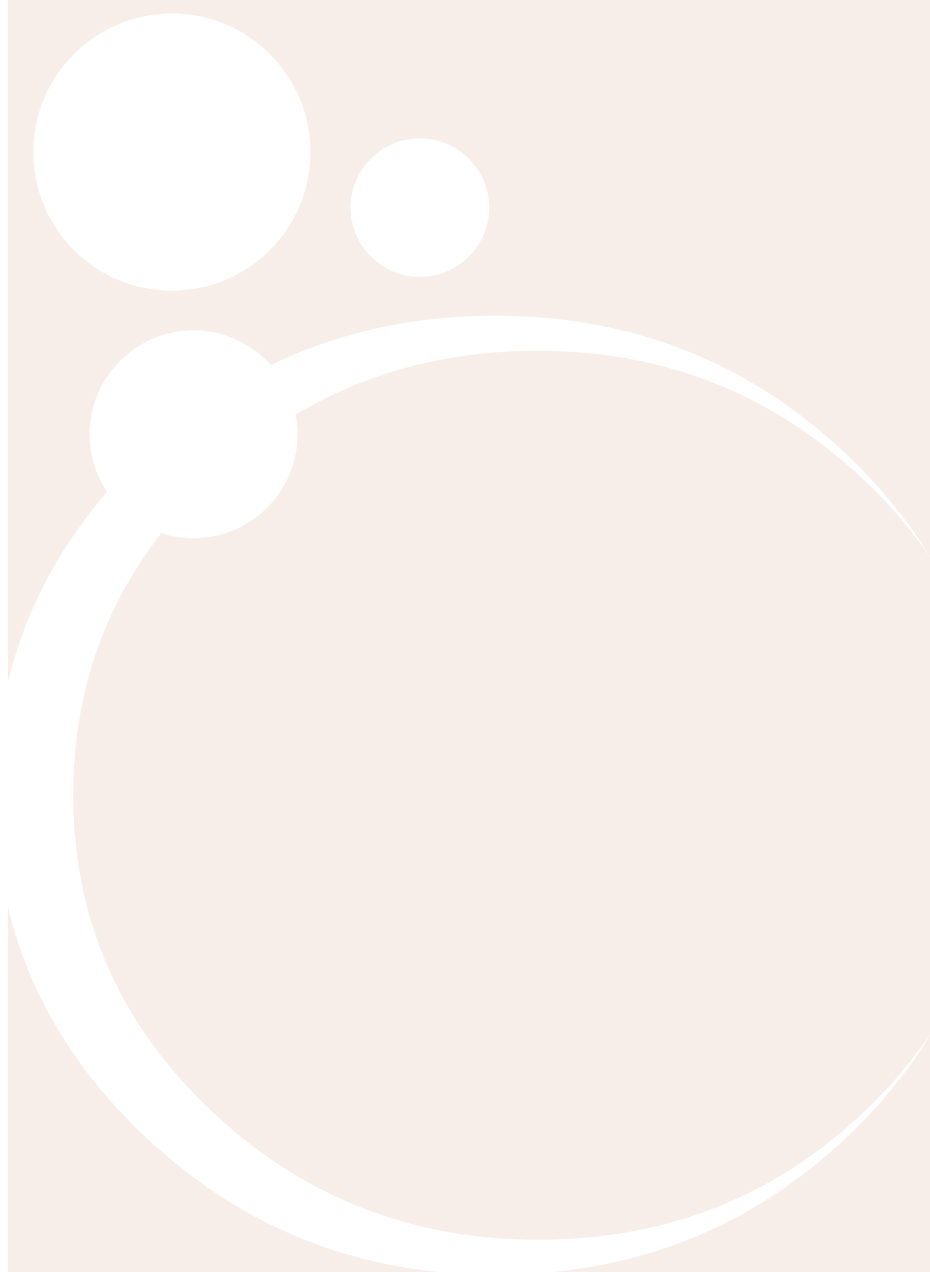
Wilkins-Chalgren, Agar

Presentaciones

Código	Envase	Presentación	Unidad caja estándar	Precio
414715.1210	500 g		6	

Símbolos de envases

 Envase de polietileno



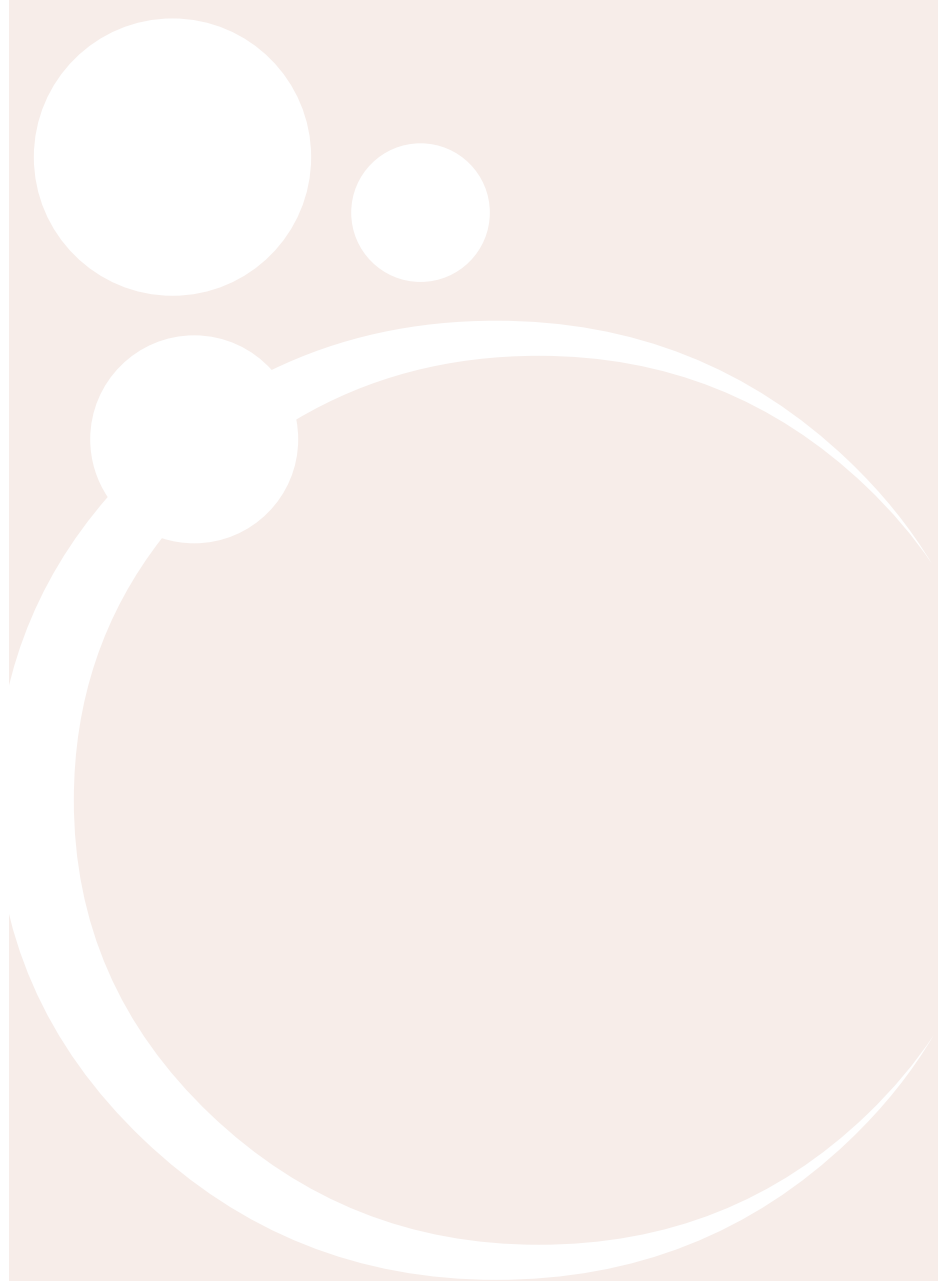
Emulsión Yema de Huevo

Aditivo en medios de cultivo para detectar la actividad lecitinasa en *Bacillus*, *Clostridium* y *Staphylococcus*. Se utiliza en otros procesos que presentan microorganismos del grupo láctico y psicotróficos.

Preparación



Añadir de forma aséptica 50 ml por litro de medio fundido, estéril y enfriado a 55-60°C. Es aditivo en: Soja Triptona (TSA), Agar (Cod. 413819), Nutritivo, Agar (Cod. 413792), Cereus (BCA), Base de Agar Selectivo (Cod. 414119) y Cereus según Mossel Base de Agar (Cod.416271).

Almacenar entre +2 y +8°C, en lugar seco y al abrigo de la luz directa




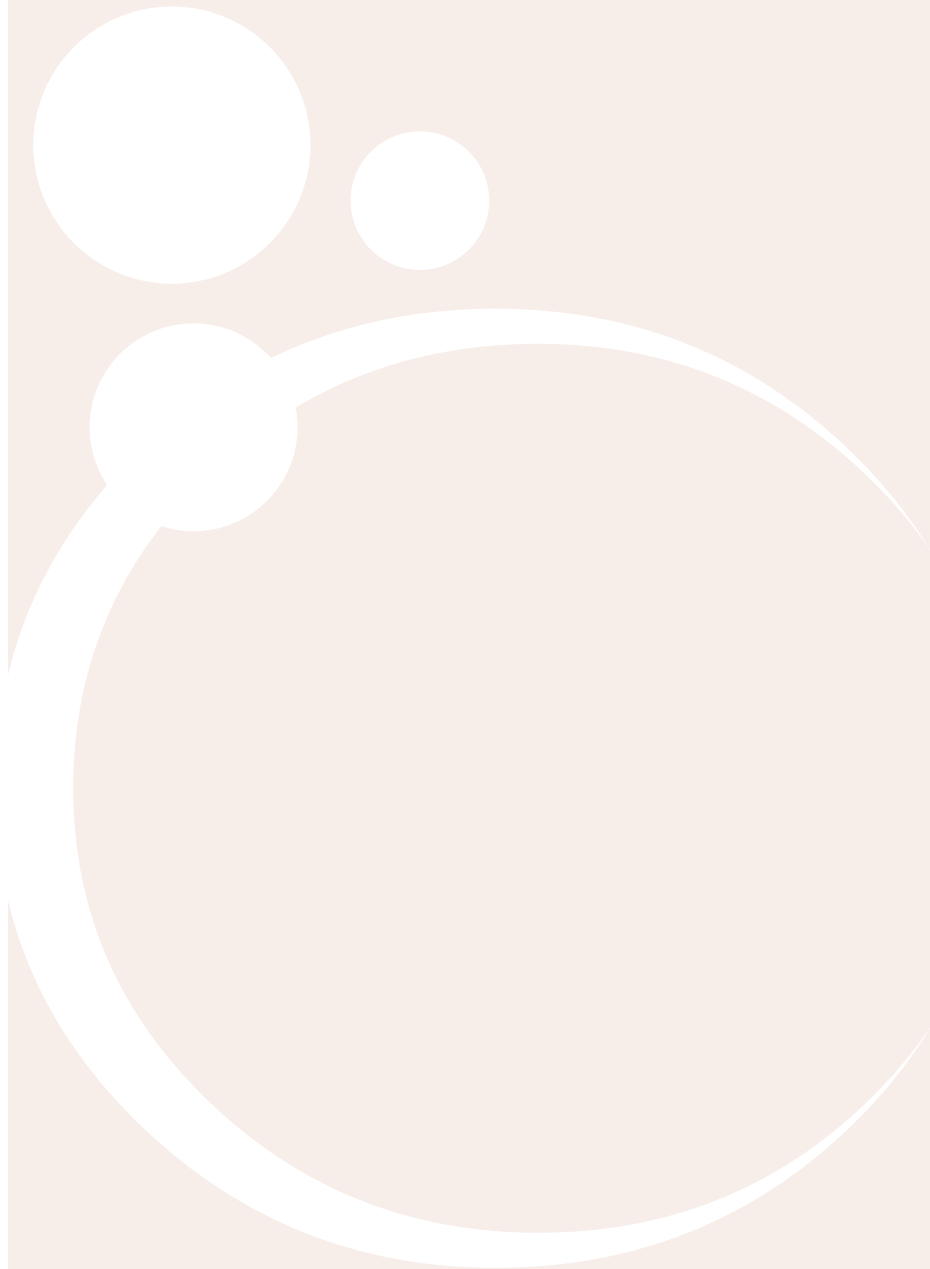
Emulsión Yema de Huevo

Presentaciones

Código	Envase	Presentación	Unidad caja estándar	Precio
414722.1607	50 ml		6	
414722.1608	100 ml		6	

Símbolos de envases

 Envase de vidrio



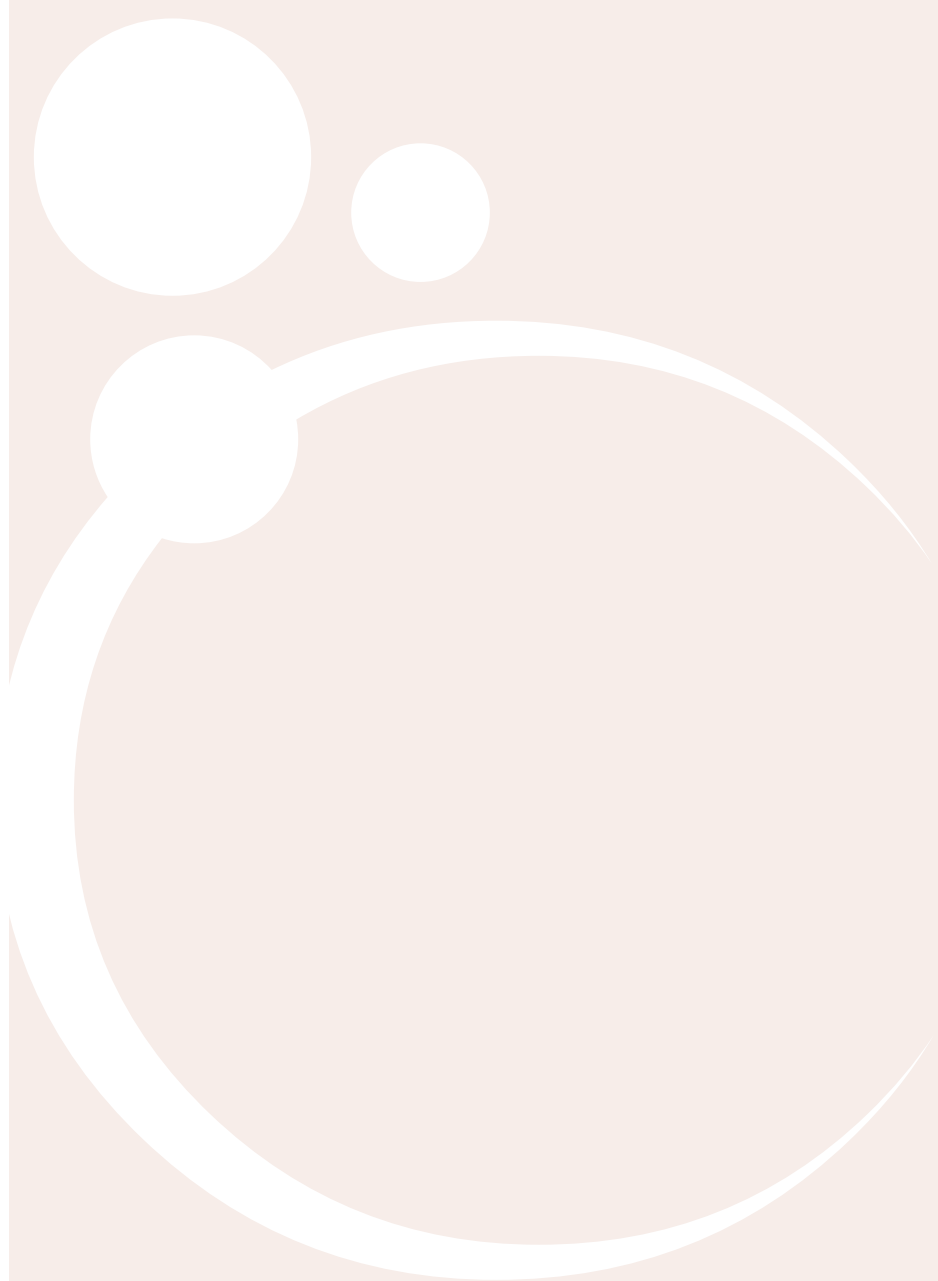
Emulsión Yema de Huevo-Telurito

Aditivo en medios de cultivo para detectar la actividad lecitinasa en *Staphylococcus*

Preparación



Añadir de forma aseptica 50 ml por litro de medio fundido, estéril y enfriado a 55-60°C. Es aditivo en: Soja Triptona (TSA), Agar (Cod. 413819), Nutritivo, Agar (Cod. 413792), y en Baird-Parker, Base de Agar (Cod. 413744).

Almacenar entre +2 y +8°C, en lugar seco y al abrigo de la luz directa




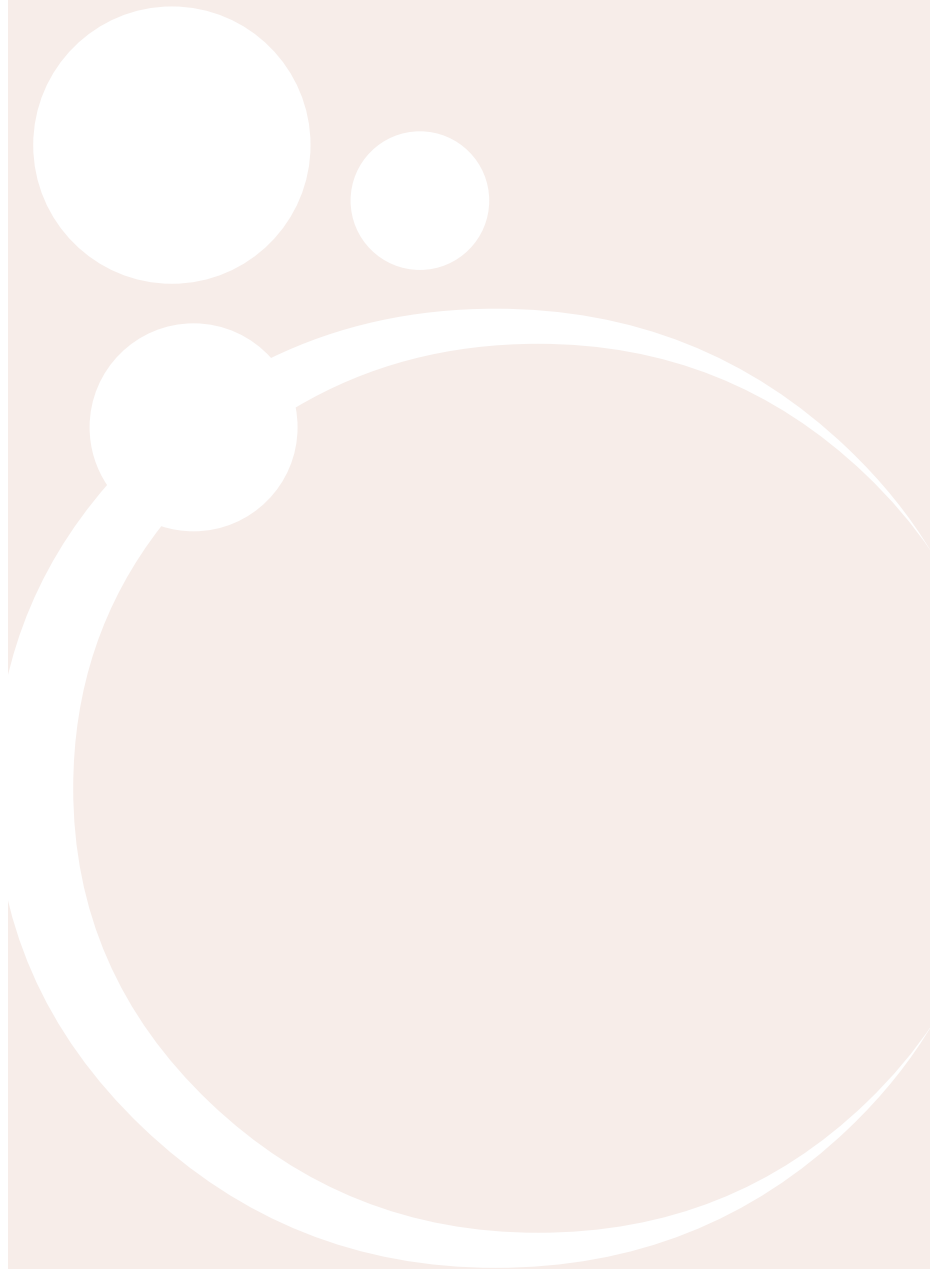
Emulsión Yema de Huevo-Telurito

Presentaciones

Código	Envase	Presentación	Unidad caja estándar	Precio
414723.1607	50 ml		6	
414723.1608	100 ml		6	

Símbolos de envases

 Envase de vidrio



Potasio Telurito solución 3,5%

Aditivo selectivo para medios de cultivo que inhibe la flora Gram-negativa y gran parte de la flora Gram-positiva.

Preparación

Añadir asépticamente, la solución de Potasio Telurito al medio fundido, estéril y a una temperatura de 55-60°C. Se utiliza para el aislamiento de especies de *Corynebacterium*, *Streptococcus*, *Staphylococcus*, *Listeria* y *Candida albicans*.

Almacenar entre +2 y +8°C, en lugar seco y al abrigo de la luz directa.



Peligrosidad




R: 22 Nocivo por ingestión.

Potasio Telurito solución 3,5%

Presentaciones

Código	Envase	Presentación	Unidad caja estándar	Precio
414724.1607	50 ml		6	
414724.1608	100 ml		6	

Símbolos de envases

 Envase de vidrio

Luria, Base de Caldo

Se emplea para el enriquecimiento y mantenimiento de *Escherichia coli*.

Fundamento

Por el contenido de hidrolizado enzimático de caseína y de extracto de levadura se aportan los elementos nutritivos del medio. El sodio cloruro aporta la concentración salina necesaria para mantener un nivel osmótico apropiado para el buen desarrollo de los microorganismos. Como tal base de medio permite la adición de suplementos para aplicaciones de carácter singular a criterio de cada usuario.

Fórmula (por litro)

Composición (g/l):

Peptona de Caseína..... 10,0

Extracto de Levadura..... 5,0

Sodio Cloruro..... 10,0

pH: 7,0±0,2

Preparación

Suspender 25 g en 1 l de agua destilada. Calentar y agitar hasta disolución total. Distribuir y esterilizar a 121°C durante 15 minutos.

Modo de empleo

Tratar según los fines previstos. Como caldo de enriquecimiento se incuba entre 35° y 37°C de 18 a 24 horas.

Control de Calidad

Control físico-químico

Aspecto: polvo fino

Solubilidad: total

Color: beige claro

pH: 7,0±0,2



Control microbiológico

Los siguientes resultados fueron obtenidos a partir de cepas patrón, después de incubación a temperatura de 35±2°C y observados a las 24 horas.

Microorganismos	Desarrollo
<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922	Satisfactorio

Luria, Base de Caldo

Presentaciones

Código	Envase	Presentación	Unidad caja estándar	Precio
414753.1210	500 g		6	
414753.0914	5 kg			

Símbolos de envases

 Envase de polietileno  Cubo de polipropileno con asa



Rosa de Bengala y Cloranfenicol, Agar

Medio de cultivo selectivo utilizado en el recuento y aislamiento de hongos y levaduras. Recomendado principalmente en muestras procedentes de alimentos y medio ambiente.

Historia

Smith y Dawson fueron los primeros en utilizar el Rosa de Bengala para medios selectivos para hongos a pH neutro, sucesivas modificaciones han llegado hasta la formulación actual.

Fundamento

El Rosa de Bengala reduce el crecimiento de bacterias y disminuye la dispersión de las colonias de hongos. Esta reducción en el tamaño de las colonias de hongos facilita su recuento y además permite el crecimiento de otras especies con desarrollo mas lento. El Rosa de Bengala es absorbido por las colonias de levaduras y mohos facilitando así su reconocimiento y enumeración. La presencia del cloranfenicol aumenta la selectividad del medio, no permitiendo el crecimiento de bacterias. La Glucosa y la Peptona son las bases nutritivas del medio.

Fórmula (por litro)

Composición (g/l):

Rosa de Bengala.....	0,05	Cloranfenicol	0,1
D(+)-Glucosa.....	10,0	Magnesio Sulfato.....	0,5
Peptona Bacteriológica.....	5,0	Potasio di-Hidrógeno Fosfato	1,0
Agar	15,0		
pH: 7,2±0,2			

Preparación

Disolver 31,6 g en 1 l de agua destilada. Agitar hasta disolución y esterilizar a 121°C durante 15 minutos.

Modo de empleo

La siembra suele hacerse por incorporación en gelosa, incluyendo 0,1 ml o 1 ml de muestra o de su dilución y 20 ml de medio de cultivo. Se incuban, de forma aeróbica a 22-25°C durante 5 días, sin embargo, pueden precisarse otras condiciones de incubación para microorganismos de difícil crecimiento.

Bibliografía

Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 15th ed. APHA. (1981) • Atlas R.M. & Parks L.C., Handbook of Microbiological Media, 778 (1993)

Control de Calidad

Control físico-químico

Aspecto: polvo fino

Solubilidad: total

Color: rosa

pH: 7,2±0,2

Control microbiológico

Los siguientes resultados fueron obtenidos a partir de cepas patrón, después de incubación a temperatura de 25°C y observados a los 5 días.




Microorganismos	Desarrollo	Aspecto de la colonia
<i>Candida albicans</i> ATCC 10231	Bueno	Rosa, lisa, abultada
<i>Aspergillus niger</i> ATCC 1015	Bueno	Blanca, filamentosa, llega a hacerse negra
<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922	Inhibido	—

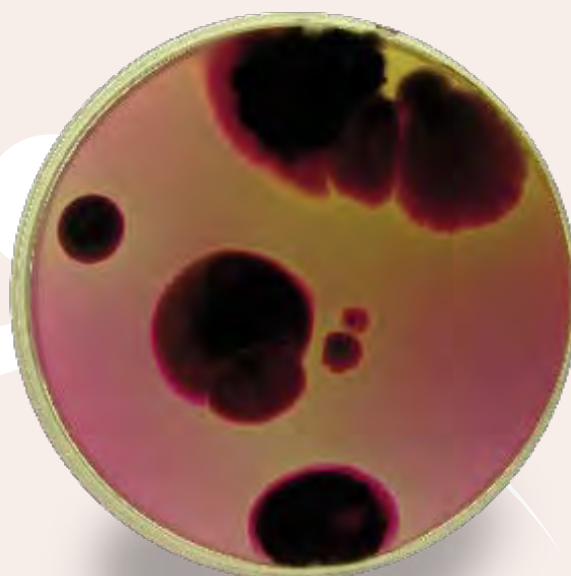
Rosa de Bengala y Cloranfenicol, Agar

Presentaciones

Código	Envase	Presentación	Unidad caja estándar	Precio
414855.1208	100 g		6	
414855.1210	500 g		6	
414855.0914	5 kg			
454855.0922	20 placas de Ø 90 mm			
494855.0922	10 frascos x 100 ml			
434855.0922	30 placas de contacto			

Símbolos de envases

 Envase de polietileno  Cubo de polipropileno con asa  Caja



Hongo filamentoso ambiental.
Incubación a 25°C durante 5 días

Agua de Peptona Tamponada, (Ph. Eur.)

Diluyente para la homogeneización de muestras en análisis microbiológicos.

Historia

Las Farmacopeas Europea y USP aconsejan este diluyente para preparar la solución madre de muestras procedentes de distintos orígenes. De la misma forma, se aconseja suplementar este diluyente con diversos agentes neutralizantes tales como Tween 80, Lecitina de huevo e Histidina para eliminar la actividad antimicrobiana de distintas muestras.

Fundamento

Este diluyente difiere del Agua de Peptona Tamponada (cód. 413795) en una menor aportación de base nutritiva. El agua de peptona tradicional se utiliza además de como el diluyente más habitual en el análisis de alimentos, en el preenriquecimiento de *Salmonella*. El agua de peptona según Farmacopea está descrita para la preparación de la solución madre y de los bancos de dilución.

Fórmula (por litro)

Composición (g/l):

Digerido Pancreático de Caseína	1,00	Potasio di-Hidrógeno Fosfato	3,6
Sodio Cloruro	4,30	di-Sodio Hidrógeno Fosfato 2 hidrato	7,20

pH: 7,0±0,2

Preparación

Disolver 16,1 g en 1 l de agua destilada. Añadir los agentes neutralizantes si se desea. Para obtener el diluyente neutralizante propuesto en la Farmacopea Europea (*), añadir 30 g/l de Tween 80, 3 g/l de Lecitina de Huevo y 1 g/l de Histidina. Ajustar el pH, si fuera necesario, antes de esterilizar. Esterilizar a 121°C durante 15 minutos.

(*) Medio ya preparado con el código 495425.0932.

Modo de empleo

La solución esterilizada se utilizará como diluyente o tampón de lavado. Este agua una vez preparada será transparente y de color claro. Inocular e incubar a 30-35°C durante 18-24 horas.

Reactivos Auxiliares

Tween® 80 (USP-NF, BP, Ph. Eur.) PRS-CODEX (Cód.: 142050) • Tween® 20 (RFE, USP-NF, BP, Ph. Eur.) PRS-CODEX (Cód.: 142312) • L-Histidina (RFE, USP, BP, Ph. Eur.) PRS-CODEX (Cód.: 142045) • Lecitina de Huevo

Bibliografía

Ph. Eur. suppl. 6.5 (2009) • USP 32 (2009)

Control de Calidad

Control físico-químico

Aspecto: polvo fino

Solubilidad: total

Color: blanco crema a tostado claro

pH: 7,0±0,2





Control microbiológico

Los siguientes resultados fueron obtenidos a partir de cepas patrón, después de incubación a temperatura de 30-35°C y observados a las 18-24 horas.




Microorganismos	Desarrollo
<i>Salmonella typhimurium</i> ATCC 14028	Satisfactorio
<i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 6538	Satisfactorio
<i>Escherichia coli</i> ATCC 8739	Satisfactorio
<i>Bacillus subtilis</i> ATCC 6633	Satisfactorio
<i>Candida albicans</i> ATCC 10231	Satisfactorio
<i>Aspergillus niger</i> ATCC 16404	Satisfactorio

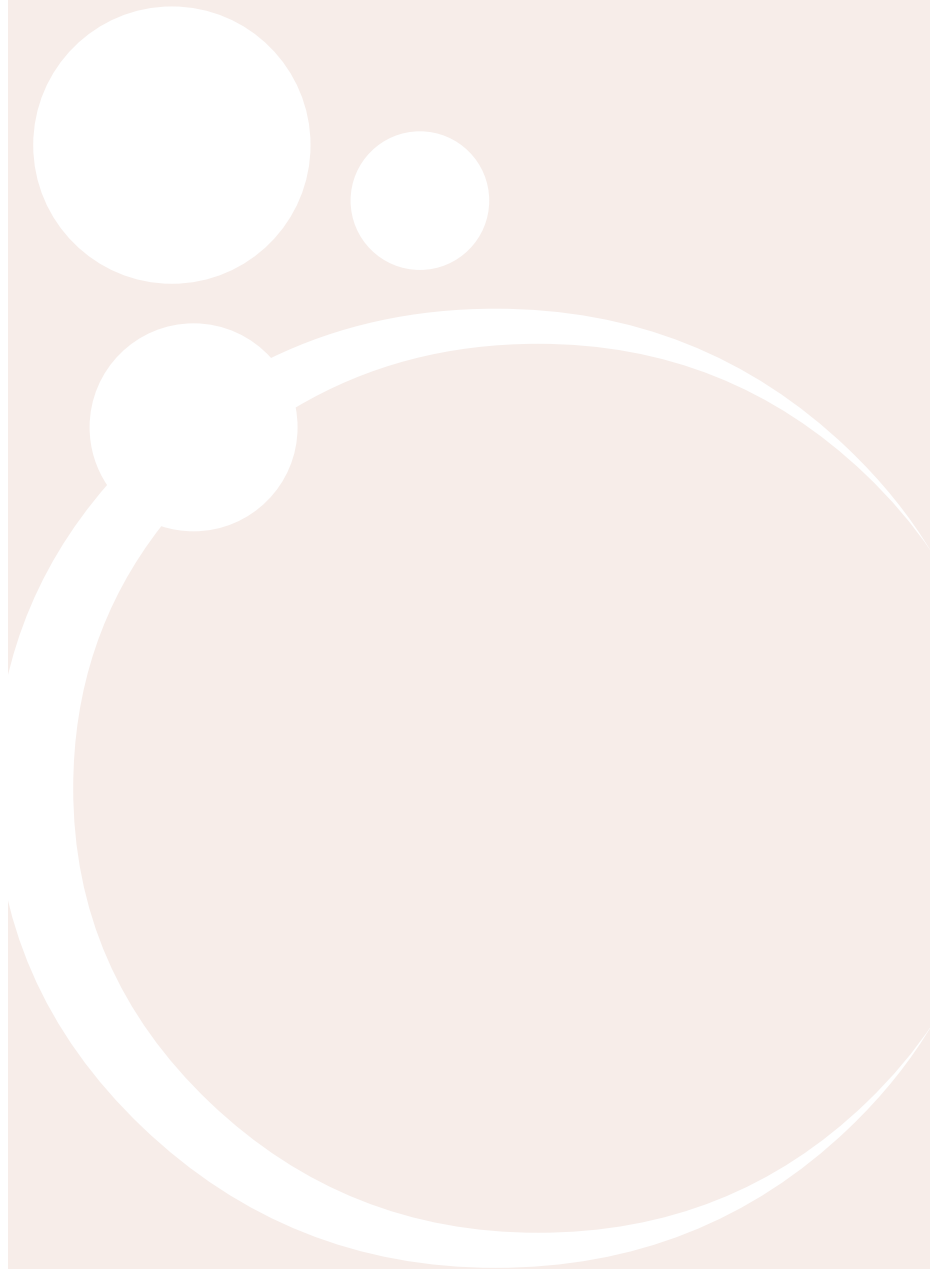
Agua de Peptona Tamponada, (Ph. Eur.)

Presentaciones

Código	Envase	Presentación	Unidad caja estándar	Precio
414944.1210	500 g		6	
414944.0914	5 kg			
464944.0922	20 tubos			
494944.0922	10 frascos x 90 ml			

Símbolos de envases

 Envase de polietileno  Cubo de polipropileno con asa  Caja



Chapman TTC (Tergitol 7), Agar (ISO 9308-1:2000)

Medio recomendado para la determinación del número de Coliformes totales, fecales y presunción de *E. coli* en aguas potables y envasadas por el método de filtro membrana.

Historia

La formulación de este medio corresponde al descrito en la ISO 9308 sobre determinación y recuento de coliformes, y medio presuntivo de *E. coli*.

Fundamento

La fermentación de la Lactosa se pone de manifiesto por el viraje del Azul de Bromotímol; las colonias lactosa positivas tienen un halo amarillo, mientras que las lactosa negativas presentan un halo azulado. El Sodio Heptadecilo Sulfato (Tergitol 7) es inhibidor de la flora acompañante.

Este medio puede ser utilizado sin la adición de TTC y permitirá la presunción de Coliformes. La adición del TTC permite una sospecha precoz de la presencia de *E. coli*. Este producto es reducido por todos los Coliformes, a excepción de *E. coli*. Las colonias adquieren un color rojo ladrillo, mientras que la colonia de *E. coli* es amarilla con o sin centro anaranjado.

Fórmula (por litro)

Composición (g/l):

Azul de Bromotímol	0,05
Extracto de Carne	5,0
Extracto de Levadura	6,0
Lactosa	20,0
Peptona de Carne	10,0
Sodio Heptadecilo Sulfato	0,1
Agar	15,0
pH: 7,2±0,2	

Preparación

Disolver 56,2 g en 1 l de agua destilada. Agitar hasta disolución y esterilizar a 121 °C durante 15 minutos. Dejar enfriar el agar hasta 45-60 °C y añadir 5 ml de una solución al 0,05 % de 2,3,5-Trifenil-2H-Tetrazolio Cloruro esterilizada por filtración cada 100 ml de medio. Mezclar bien y repartir en placas de Petri estériles. No recalentar.

Modo de empleo

Filtrar el volumen de agua aconsejado en las normativas y colocar el filtro en las placas preparadas. Realizar dos filtraciones e incubar una a 37 °C y otra a 44 °C para determinar coliformes totales y fecales, respectivamente.

Control de Calidad

Control físico-químico

Aspecto: polvo fino

Solubilidad: total

Color: Beige azulado

pH: 7,2±0,2

Control microbiológico

Los siguientes resultados fueron obtenidos a partir de cepas patrón, después de incubación a temperatura de 35±2 °C y 44 °C y observados a las 24-48 horas.

Microorganismos	Desarrollo 35°C	Desarrollo 44°C	Color de la colonia	Halo
<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922	Satisfactorio	Bueno	Amarillo con centro naranja	Amarillo
<i>Citrobacter sp.</i>	Satisfactorio	Inhibido	Amarillo con centro naranja	Azulado
<i>Klebsiella sp.</i>	Satisfactorio	Inhibido	Rojo a amarillo	Amarillo
<i>Enterobacter aerogenes</i> ATCC 13048	Satisfactorio	Inhibido	Rojo a amarillo oscuro con centro naranja	Amarillo
Especies no fermentadoras	Satisfactorio	Inhibido	Violeta claro	Azulado

Bibliografía




J. Bact., 53: 504 (1947); J. Appl. Bact., 25: 20-29 (1962); Orden nº 21936. BOE nº 193. (1983); ISO 9308: 1 (2000)

Chapman TTC (Tergitol 7), Agar (ISO 9308-1:2000)

Presentaciones

Código	Envase	Presentación	Unidad caja estándar	Precio
414955.1208	100 g		6	
414955.1210	500 g		6	
414955.0914	5 kg			
424955.0922	30 placas de Ø 55 mm y filtros			
444955.0922	30 placas de Ø 55 mm			
454955.0922	20 placas de Ø 90 mm			

Símbolos de envases

 Envase de polietileno;  cubo de polipropileno con asa;  caja

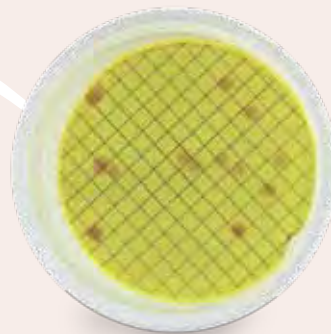
Control



Agua potable contaminada con
E. coli ATCC 25922.
Incubación a 35 ± 2 °C/ 24-48 horas

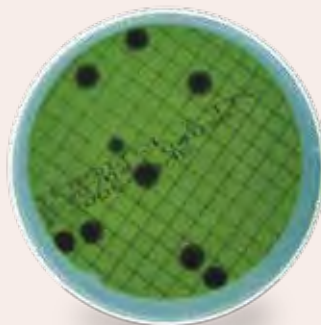


Parte posterior

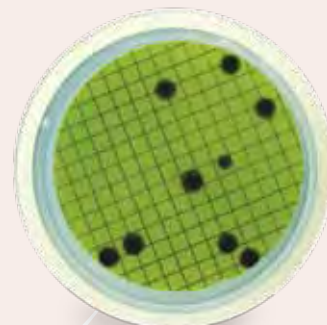


Parte anterior

Agua potable contaminada con
Especies no fermentadoras.
Incubación a 35 ± 2 °C/ 24-48 horas



Parte posterior



Parte anterior

Glucosa Cloranfenicol, Agar

Medio para el recuento en placa y aislamiento de Hongos en diversos tipos de muestras, especialmente en leches y productos lácteos.

Fundamento

La Glucosa y el Extracto de Levadura son la base nutritiva de este medio. El Cloranfenicol permite la selección de levaduras y hongos filamentosos. Además del efecto selectivo del cloranfenicol, también está el efecto selectivo del pH.

Fórmula (por litro)

Composición (g/l):

D(+)-Glucosa..... 20,0

Cloranfenicol..... 0,20

Extracto de Levadura..... 5,0

Agar 15,0

pH: 6,6±0,2

Preparación

Disolver 40,5 g en 1 l de agua destilada. Agitar y hervir durante 1 minuto para obtener una correcta disolución. Esterilizar a 121°C durante 15 minutos. NO SOBRECALENTAR.

Modo de empleo

Suele sembrarse por incorporación en gelosa o por profundidad e incubarse entre 25-30°C durante 3-7 días.

Bibliografía

FIL-IDF (1991) Standard 94B. Enumeration of yeasts and moulds colony count technique at 25°C • ISO (1981) ISO/DIS 6611: Milk and Milk products. Enumeration of yeasts and moulds colony count technique at 25°C

Control de Calidad

Control físico-químico

Aspecto: polvo fino

Solubilidad: completa

Color: beige

pH: 6,6±0,2



Control microbiológico

Los siguientes resultados fueron obtenidos a partir de cepas patrón, después de incubación a temperatura de 25-30°C y observados a los 3-7 días.

Microorganismos	Desarrollo
<i>Candida albicans</i> ATCC 10231	Satisfactorio
<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922	Inhibido
<i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 25923	Inhibido
<i>Aspergillus sp</i>	Satisfactorio
<i>Lactobacillus casei</i> ATCC 9595	Inhibido

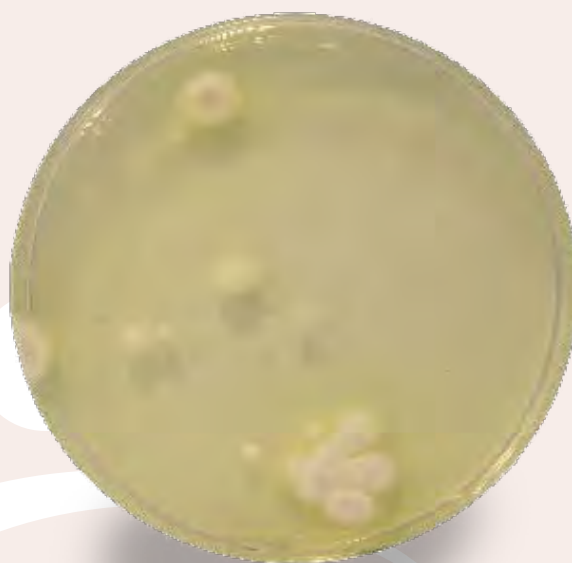
Glucosa Cloranfenicol, Agar

Presentaciones

Código	Envase	Presentación	Unidad caja estándar	Precio
414956.1210	500 g		6	
414956.0914	5 kg			

Símbolos de envases

 Envase de polietileno  Cubo de polipropileno con asa



Aspergillus niger sp.
Incubación a 25-30°C / 3-7 días

Glucosa Cloranfenicol, Caldo

Medio para el recuento por la técnica del NMP y aislamiento de Hongos en diversos tipos de muestras, especialmente en leches y productos lácteos.

Fundamento

La Glucosa y el Extracto de Levadura son la base nutritiva de este medio. El Cloranfenicol permite la selección de levaduras y hongos filamentosos. Además del efecto selectivo del cloranfenicol, también está el efecto selectivo del pH.

Fórmula (por litro)

Composición (g/l):

D(+)-Glucosa 20,0

Cloranfenicol..... 0,20

Extracto de Levadura..... 5,0

pH: 6,6±0,2

Preparación

Disolver 25,2 g en 1 l de agua destilada. Agitar y hervir durante 1 minuto para obtener una correcta disolución. Esterilizar a 121°C durante 15 minutos. NO SOBRECALENTAR.

Modo de empleo

Inocular los tubos e incubar entre 25-30°C durante 3-7 días

Bibliografía

FIL-IDF (1991) Standard 94B. Enumeration of yeasts and moulds colony count technique at 25°C • ISO (1981) ISO/DIS 6611: Milk and Milk products. Enumeration of yeasts and moulds colony count technique at 25°C

Control de Calidad

Control físico-químico

Aspecto: polvo fino

Solubilidad: completa

Color: beige

pH: 6,6±0,2



Control microbiológico

Los siguientes resultados fueron obtenidos a partir de cepas patrón, después de incubación a temperatura de 25-30°C y observados a los 3-7 días.

Microorganismos	Desarrollo
<i>Candida albicans</i> ATCC 10231	Satisfactorio
<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922	Inhibido
<i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 25923	Inhibido
<i>Aspergillus sp</i>	Satisfactorio
<i>Lactobacillus casei</i> ATCC 9595	Inhibido

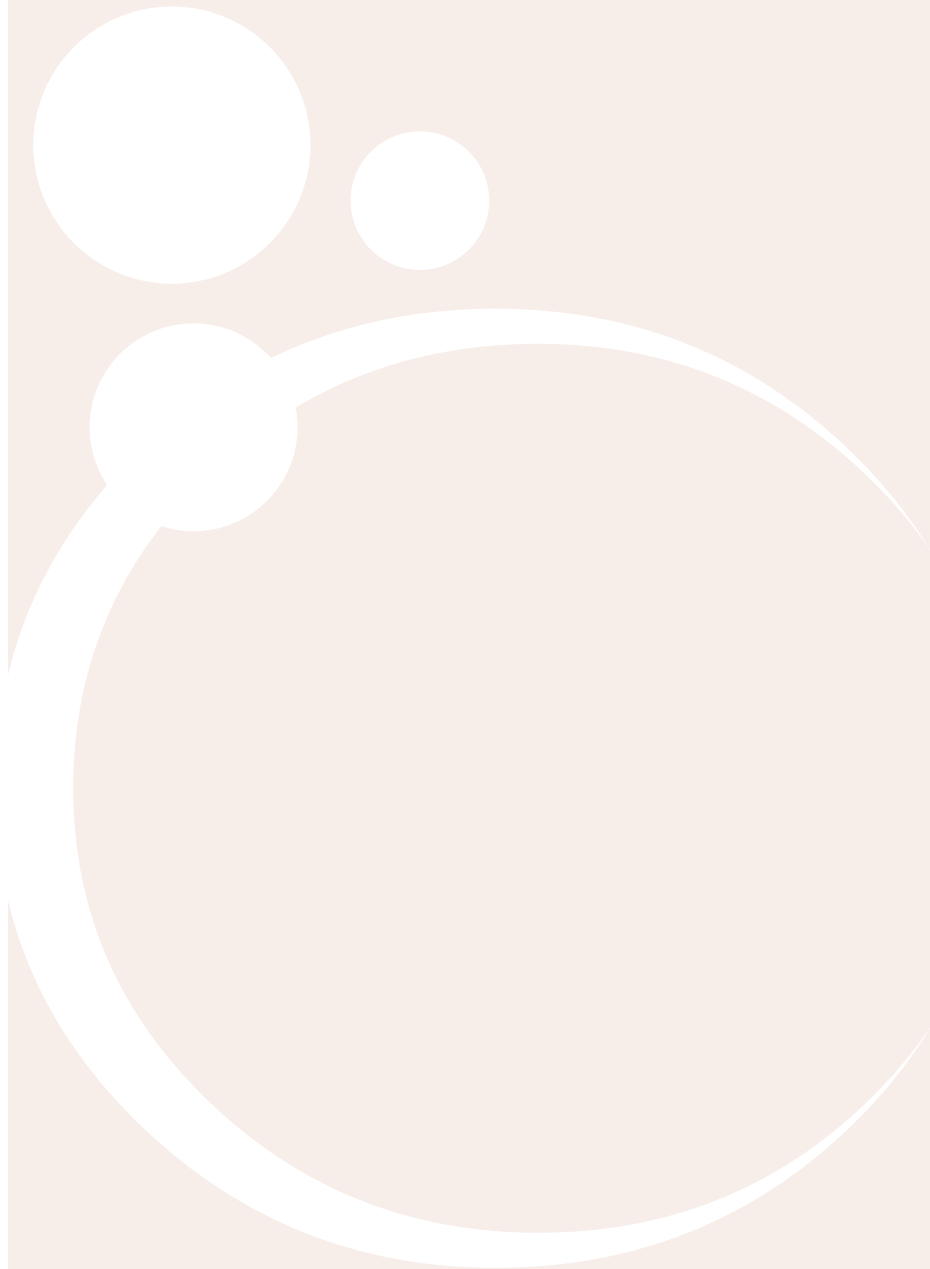
Glucosa Cloranfenicol, Caldo

Presentaciones

Código	Envase	Presentación	Unidad caja estándar	Precio
414957.1210	500 g		6	
414957.0914	5 kg			

Símbolos de envases

 Envase de polietileno  Cubo de polipropileno con asa



OGYE, Base de Agar

Para el aislamiento, recuento y cultivo de levaduras y hongos en alimentos y muestras diversas.

Sinónimos

OGA, Base Agar, Glucosa Oxitetraciclina, Base Agar

Historia

La formulación de este medio corresponde a la formulación dada por Mossel y colaboradores en 1970 para el recuento de hongos y levaduras.

Fundamento

La Glucosa y el Extracto de Levadura son la base nutritiva del medio. La adición de la Oxitetraciclina o de la Gentamicina confieren el carácter selectivo al medio. Se presentan ciertas variaciones en la formulación de este medio, según las publicaciones consultadas; principalmente a nivel de la concentración de glucosa.

Fórmula (por litro)

Composición (g/l):

Extracto de Levadura..... 5,0

D(+)-Glucosa..... 10,0

Agar 15,0

pH: 6,5±0,2

Preparación

Disolver 30 g en 1 l de agua destilada. Agitar hasta disolución y esterilizar a 121°C durante 10 minutos. NO SOBRECALENTAR. Dejar enfriar el agar hasta 45-60°C y añadir 1 ml de Oxitetraciclina al 10% o 0,5 ml de Gentamicina al 10 %, ambas en solución acuosa y esterilizadas por filtración. Mezclar bien y repartir en placas de Petri estériles. No recalentar.

Modo de empleo

La muestra se diluye y se siembra en superficie. Se incuba entre 20-25°C durante 6 días. Pueden precisarse mayores tiempos de incubación para microorganismos de crecimiento lento.

Reactivos Auxiliares

Oxitetraciclina Clorhidrato PB (cód. 374948) • Gentamicina (sulfato).

Bibliografía

J. Appl. Bact., 33 , 454-457 (1970) • Lab. Pact., 11 , 109-112 (1962)

Control de Calidad

Control físico-químico

Aspecto: polvo fino

Solubilidad: opalescente con precipitado

Color: beige claro

pH: 6,5±0,2



Control microbiológico

Los siguientes resultados fueron obtenidos a partir de cepas patrón, después de incubación a temperatura de 25°C y observados a los 5-7 días.

Microorganismos	Desarrollo
<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922	Inhibido
<i>Pseudomonas aeruginosa</i> ATCC 27853	Inhibido
<i>Candida albicans</i> ATCC 10231	Satisfactorio
<i>Aspergillus niger</i>	Satisfactorio
<i>Penicillium spp</i>	Satisfactorio

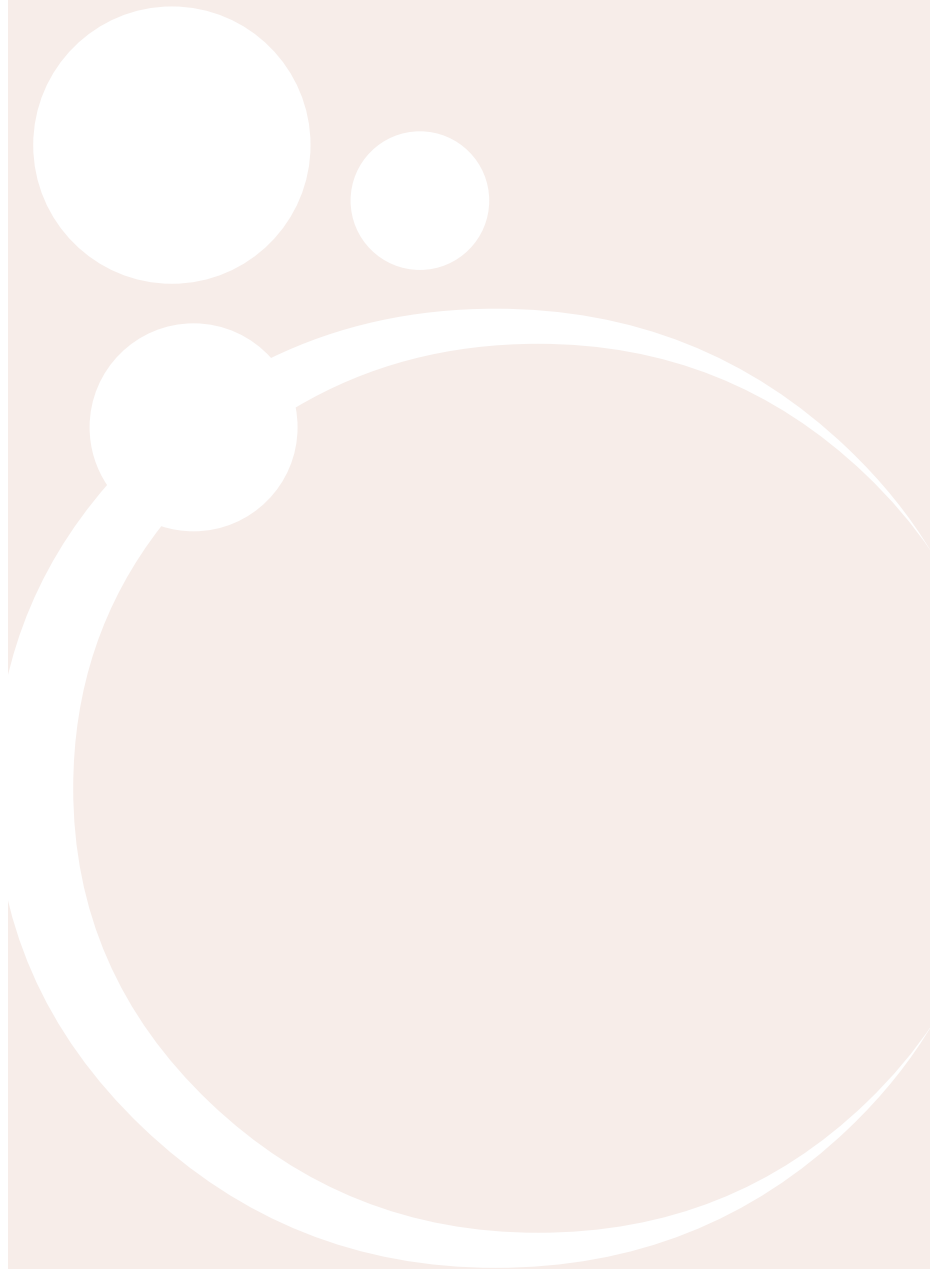
OGYE, Base de Agar

Presentaciones

Código	Envase	Presentación	Unidad caja estándar	Precio
414958.1210	500 g		6	
414958.0914	5 kg			

Símbolos de envases

 Envase de polietileno  Cubo de polipropileno con asa



Rappaport-Vassiliadis (RVS), Caldo (ISO 6579:2002)

Caldo de enriquecimiento para *Salmonella*, con excepción *S. typhi* en alimentos y otros materiales.

Historia

La formulación de este medio corresponde a una modificación del caldo propuesto por Vassiliadis y colaboradores en 1976 basada en una optimización de la concentración de Cloruro de Magnesio. Es un buen caldo de enriquecimiento para *Salmonella* a excepción de las muestras en que se sospeche la existencia de *S. typhi*.

Fundamento

El Verde de Malaquita y el Cloruro de Magnesio inhiben el crecimiento de la flora intestinal normal. En este medio respecto al Caldo Rappaport (CULTIMED 413798) se han reducido las concentraciones de los mencionados inhibidores, consiguiendo un mejor crecimiento de *Salmonella* a una temperatura de 42°C. La peptona de Soja es el aporte nutritivo y los fosfatos mantienen el pH del medio.

Fórmula (por litro)

Composición (g/l):

Magnesio Cloruro anhidro (Heptahidrato 40,0 g).....	18,73	Peptona de Soja	5,0
Potasio di-Hidrógeno Fosfato.....	1,40	di-Potasio Hidrógeno Fosfato	0,20
Sodio Cloruro.....	8,0	Verde de Malaquita	0,04
pH: 5,2±0,2			

Preparación

Disolver 33,37 g en 1110 ml de agua destilada. Agitar hasta disolución y esterilizar en autoclave 115 °C durante 15 minutos. NO SOBRECALENTAR.

Modo de empleo

La siembra se hace con material procedente directamente de la muestra o de un pre-enriquecimiento en Agua de Peptona Tamponada (código 413795) o TSB (413820). Habitualmente se siembra 0,1 ml de muestra en 10 ml de Caldo. Se incuba 24 horas a 42°C ±1°C y se resiembra en medios selectivos. Confirmar los crecimientos sospechosos.

La norma ISO 6579 recomienda este medio como caldo de enriquecimiento selectivo para *Salmonella*. En ella se indica preparar una solución madre de la muestra con Agua de Peptona Tamponada (413795) que se incuba a 37°C durante 20 horas. Inocular 0,1 ml de este preincubado en tubo con 10 ml de Caldo Rappaport-Vassiliadis. Incubar a 41,5±1°C durante 24±3 horas. Subcultivar en superficie de dos agares selectivos como el XLD Agar (416270) y otro medio a escoger. Incubar a 35±2°C durante 18-24 horas. Confirmar todas las colonias con aspecto sospechoso.

Bibliografía

J. Appl. Bact., 54: 69-76 (1983) • J. Appl. Bact., 59: 143-145 (1985) • Appl. Environm. Microbiol., 4: 615-618 (1981)
 • International Standard UNE-EN-ISO 6579. Food Microbiology for human consumption and Animal Feed. Horizontal Method for the detection of *Salmonella* spp.

Control de Calidad

Control físico-químico

Aspecto: polvo fino

Solubilidad: total

Color: azul-verdoso

pH: 5,2±0,2




Control microbiológico

Los siguientes resultados fueron obtenidos a partir de cepas patrón, después de incubación a temperatura de 41,5±1°C y observados a las 24±3 horas.




Microorganismos	Desarrollo
<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922 (conc. 99%)	<5%
<i>Salmonella typhimurium</i> ATCC 14028 (conc. 1%)	>95%

Rappaport-Vassiliadis (RVS), Caldo (ISO 6579:2002)

Presentaciones

Código	Envase	Presentación	Unidad caja estándar	Precio
414959.1210	500 g		6	
414959.0914	5 kg			
464959.0922	20 tubos			

Símbolos de envases

 Envase de polietileno  Cubo de polipropileno con asa  Caja

Tetracionato según Muller-Kauffmann, Base de Caldo

Para el enriquecimiento selectivo de Salmonella en diversas muestras, especialmente para carnes y sus derivados.

Historia

La formulación de este medio fue elaborada por Kauffmann, basándose en el Caldo Tetracionato descrito por Muller y el Caldo Tetracionato Bilis Verde Brillante. Esta formulación coincide con las recomendaciones dadas por distintos organismos oficiales.

Fundamento

El Tetracionato del medio sólo se formará a partir del Tiosulfato al añadirle la solución de Yodo. El Tetracionato es inhibidor del crecimiento de Coliformes y otros organismos de la flora intestinal habitual. El Calcio Carbonato compensa la bajada de pH que produciría Salmonella y otros organismos al reducir el Tetracionato. A esta base además de adicionarle la solución de Yodo es aconsejable añadirle Verde Brillante que es un buen inhibidor la flora Gram-positiva.

Fórmula (por litro)

Composición (g/l):

Bilis de Buey	4,75	Calcio Carbonato.....	25,0
Extracto de Carne	0,9	Extracto de Levadura	1,8
Peptona de Carne.....	4,5	Sodio Cloruro	4,5
Sodio Tiosulfato.....	40,7		
pH: 7,6±0,2			

Preparación

Disolver 82 g en 1 l de agua destilada. Si es necesario, calentar suavemente y enfriar. NO ESTERILIZAR EN AUTOCLAVE. Queda un sedimento de Calcio Carbonato. Distribuir en tubos, repartiendo de forma homogénea el precipitado que haya quedado. Antes de usar añadir 20 ml/l de solución de yodo y yoduro potásico y 10 ml/l de solución al 0,1 % de Verde brillante. No recalentar el medio. Preparación de la solución: 6 g de Yodo, 5 g de Yoduro Potásico en 20 ml de Agua destilada. Mezclar bien y esterilizar por filtración. La base de caldo sin los aditivos se conserva durante bastante tiempo a 4°C, después de añadir la solución de yodo debe ser utilizado.

Modo de empleo

Inocular 1 ml de muestra a 9 ml de caldo (o 10 g de muestra en 100 de caldo). Se incuba a 35°C o 43°C de 24-48 horas, pasado este tiempo se resiembrar en medios selectivos.

Reactivos auxiliares

Yodo resublimado perlas PA-ACS (cód. 131771), Potasio Yoduro PA-ACS-ISO (cód. 131542), Verde Brillante DC (cód. 251758)

Bibliografía

Meat and Meat Products. Detection of Salmonellae. ISO 3565 (1975) • Comp. Rend. Soc. Biol., 89, 434-437 (1923) • Atlas R.M. & Parks L.C. "Handbook of Microbiological Media" ., 871 (1993)

Control de Calidad

Control físico-químico

Aspecto: polvo fino

Solubilidad: total, salvo precipitado de Calcio Carbonato

Color: beige

pH: 7,6±0,2



Control microbiológico

Los siguientes resultados fueron obtenidos a partir de cepas patrón, después de incubación a temperatura de 35±2°C y observados a las 24 horas.

Microorganismos	Concentración del inóculo	Recuperación 24 horas
<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922	99%	< 5%
<i>Salmonella typhimurium</i> ATCC 14028	1%	> 95%

Tetratonato según Muller-Kauffmann, Base de Caldo

Presentaciones

Código	Envase	Presentación	Unidad caja estándar	Precio
414961.1210	500 g		6	
414961.0914	5 kg			

Símbolos de envases

 Envase de polietileno  Cubo de polipropileno con asa



TSA-Tween-Lecitina, Agar (Ph. Eur.)

Medio recomendado para la detección y recuento de una amplia gama de microorganismos. La presencia de Lecitina y Tween permite neutralizar la actividad antibacteriana, facilitando la investigación de los gérmenes en productos o superficies que contengan: Aldehídos, derivados fenólicos, o amonio cuaternario.

Sinónimos

TSA- Polisorbato-Lecitina • Agar Triptona y Soja + Polisorbato + Lecitina.

Historia

La formulación corresponde a las recomendaciones de la APHA para determinar el contenido de microorganismos en compuestos cuaternarios. Estos agentes neutralizantes también están recomendados por la USP y la Ph. Eur. para la neutralización de las sustancias inhibitorias de las muestras.

Fundamento

Es un medio de uso general que permite el crecimiento de una amplia gama de microorganismos, tanto aerobios como anaerobios. El Tween 80 y la Lecitina son utilizados en distintas proporciones en muy distintos medios y diluyentes como neutralizantes de compuestos fenólicos y amonios cuaternarios. La concentración utilizada depende de los fines previstos, pero la Farmacopea Europea propone concentraciones de hasta 30 g/litro de Tween 80 y 3 g/litro de Lecitina para una solución neutralizante tipo.

Fórmula (por litro)

Composición (g/l):

Polisorbato 80	5,0	Lecitina	0,7
Histidina.....	1,0	Peptona de Caseína.....	15,0
Peptona de Soja.....	5,0	Sodio Cloruro	5,0
Sodio Tiosulfato.....	0,5	Agar	15,0*
pH: 7,3±0,2			

*Proporción de Agar en las placas de contacto cód. 435095. El contenido de agar en las placas de 90 mm, cód. 455095, es de 20,5 g.

Modo de empleo

Sembrar la muestra en superficie, con incubaciones a distintas temperaturas y tiempos en función de los microorganismos que están en estudio.

Bibliografía

USP 30 (2007) • Ph. Eur. 6.0 (2008) • Standard Methods for the Examination of Dairy Products. 14th ed. APHA (1978)

Control de Calidad

Control físico-químico

Aspecto: satisfactorio

Color: beige

pH: 7,3±0,2

Control microbiológico

Test de estimulación de crecimiento de acuerdo con Métodos de Farmacopea armonizados. Inóculo con 10-100 CFU para estimulación de crecimiento o 1000-10000 para selectividad.



Aerobiosis. Incubación a 22,5 ± 2 °C durante 5 días para mohos y levaduras.

Aerobiosis. Incubación a 32,5 ± 2 °C durante 24 - 72 h para bacterias.

Microorganismos	Desarrollo
<i>Escherichia coli</i> ATCC 8739	Bueno (>70 %)
<i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 6538	Bueno (>70 %)
<i>Bacillus subtilis</i> ATCC 6633	Bueno (>70 %)
<i>Candida albicans</i> ATCC 10231	Bueno (>70 %)
<i>Aspergillus niger</i> ATCC 16404	Bueno (>70 %)
<i>Pseudomonas aeruginosa</i> ATCC 9027	Bueno (>70 %)

TSA-Tween-Lecitina, Agar (Ph. Eur.)

Presentaciones

Código	Envase	Presentación	Unidad caja estándar	Precio
455095.0922	20 placas de Ø 90mm			
435095.0922	30 placas de contacto			

Símbolos de envases

 caja

Legionella Selectivo, Agar (ISO 11731)

Medio para el cultivo y el aislamiento de las especies de *Legionella* en muestras clínicas y otras.

Sinónimos

Legionella (BCYE), Agar Selectivo. GVPC Agar

Historia

El medio base (BCYE) ha sido suplementado con los inhibidores de crecimiento característicos descritos para los medios del GPVA y del CCVC a las concentraciones óptimas, para obtener no sólo un buen crecimiento de *Legionella* sino también una buena selectividad del medio y una buena recuperación de los microorganismos del género *Legionella*. La *Legionella* es una bacteria que podemos encontrar en una gran variedad de ambientes acuáticos naturales, en diversas instalaciones de edificios, instalaciones deportivas, de hidroterapia etc. Fliermans, Cherry y colaboradores establecieron que *Legionella* podía encontrarse en agua natural a concentraciones de 10⁶ células /litro. Los sistemas de agua caliente sanitaria y torres de refrigeración han sido las instalaciones que con mayor frecuencia se han identificado como fuentes de infección.

Fundamento

La formulación de este medio cumple con los requerimientos característicos para el crecimiento de *Legionella*. Este microorganismo puede presentar condiciones de crecimiento exigentes, donde el pH y la temperatura son factores importantes para su desarrollo. En sus requerimientos nutritivos es indispensable la Cisteína y las sales de Hierro. La metodología de aislamiento de *Legionella*, se adapta al hecho de que la flora acompañante dificulta enormemente su aislamiento, es por ello que se suele aplicar un tratamiento con calor o con pH ácido a las muestras antes de sembrarlas.

Fórmula (por litro)

Composición (g/l):

ACES Tampón.....	10,0	Carbón Activo	2,0
Cicloheximida	0,08	L-Cisteína Cloruro	0,4
Extracto de Levadura.....	10,0	Glicina	3,0
Hierro Pirofosfato.....	0,25	α-Ketoglutarato	1,0
Polimixina B Sulfato	80.000 UI	Potasio Hidróxido	2,8
Vancomicina.....	0,001	Agar	6,0

pH: 6,9±0,2

Modo de empleo

Según la ISO 11731:1998, sembrar la muestra de agua neutralizada (concentrada y/o tratada si fuera necesario) sobre medio GVPC e incubar durante 10 días (lecturas cada 2-4 días) a 36±1 °C en atmósfera húmeda y, aunque no es obligatorio, se indica atmósfera enriquecida con 2,5% de CO₂.

Las colonias de color blanco con matices azulados (también pueden aparecer de color marrón, rosado, verde-lima o rojiza) se consideran sospecha de *Legionella spp.* Resembrar las colonias sospechosas sobre medio BCYEx y medio BCYE-cys (o medio alternativo tipo agar nutritivo, agar sangre, etc). Incubar a 36±1 °C durante 2 días. Aquellas colonias que crecen sobre medio BCYEx y no sobre medio BCYE-cys (o alternativas) se confirma como *Legionella spp.* Las pruebas confirmativas para determinar especies de *Legionella* pasan habitualmente por pruebas de tipo serológico.

Control de Calidad

Control físico-químico

Aspecto: satisfactorio

Color: negro con matices azules

pH: 6,9±0,2

Control microbiológico

Los siguientes resultados fueron obtenidos a partir de cepas patrón después de incubación a 36±2 °C y observados a los 4 días.


Microorganismos	Desarrollo
<i>Legionella pneumophila</i> ATCC 33152	Bueno
<i>Candida albicans</i> ATCC 10231	Inhibido
<i>Bacillus subtilis</i> ATCC 6633	Inhibido
<i>Pseudomonas aeruginosa</i> ATCC 9027	Escaso

Bibliografía

Atlas R.M. & Parks L.C., Handbook of Microbiological Media , 499 (1993); ISO 11731:1998; ISO 11731-2:2004

Legionella Selectivo, Agar (ISO 11731)

Presentaciones

Código	Envase	Presentación	Unidad caja estándar	Precio
455378.0922	20 placas de Ø 90 mm			

Símbolos de envases

 caja



Placa virgen



L.pneumophila
ATCC 33152
Incubación 35 °C/48 horas

Listeria PALCAM, Base de Agar

Medio para el aislamiento selectivo, cultivo y diferenciación de *Listeria monocytogenes* y otras especies de *Listeria* en alimentos

Fundamento

Los nutrientes de este medio permiten un buen crecimiento de *Listeria*. La Polimixina B, la Acriflavina, el Cloruro de litio y la Ceftacidima son inhibidores de la flora acompañante. *Listeria* hidroliza la esculina obteniéndose glucosa y esculentina, ésta al combinarse con iones de hierro da un producto de color verde oliva negro. Este complejo hace que en caso de crecimiento de *Listeria* en el caldo PALCAM, éste pase de su color rojizo a un color pardo negruzco, mientras que las colonias de *Listeria* que crezcan en el Agar PALCAM presentan el color del complejo (verde oliva negro). Las bacterias manitol positivas que no hayan sido inhibidas en este medio formarán colonias de color amarillo.

Fórmula (por litro)

Composición (g/l):

Columbia, Base de Agar	39,0	Extracto de Levadura	3,0
Glucosa	0,5	Esculina	0,8
Amonio Hierro(III) Citrato	0,5	Manita	10,0
Rojo de Fenol	0,08	Litio Cloruro	15,0

pH: 7,2±0,2

Procedimiento

Suspender 34,5 g en 500 ml de agua destilada, calentar y agitar hasta ebullición y disolución total. Hervir durante 1 minuto. Esterilizar a 121°C durante 15 minutos. Enfriar a 45-50°C y añadir un vial de *Listeria*, Suplemento selectivo PALCAM (Código 416116) reconstituido en 2,0 ml de agua destilada estéril.

Modo de empleo

- Preparar una solución madre inicial con 25 g o 25 ml de muestra a analizar y 225 ml de Fraser 1/2 Caldo (códigos: 416112 *Listeria* según Fraser Caldo + 416114 *Listeria*, suplemento de enriquecimiento selectivo según 1/2 Fraser).
- Homogeneizar completamente la solución.
- Incubar a 30°C durante 24 horas.
- Sembrar esta primera solución enriquecida de la muestra sobre:
 - placas de Oxford Agar (códigos: 416111 *Listeria* según Oxford Agar + 416115 *Listeria*, suplemento selectivo según Oxford) e incubar a 30°C, 35°C o 37°C durante 24-48 horas
 - placa de PALCAM Agar (códigos: 415360 *Listeria* PALCAM Agar + 416116 *Listeria*, suplemento selectivo PALCAM) e incubar a 30°C o 37°C durante 24-48 horas.
 - tubo con 10 ml de Fraser Caldo (códigos: 416112 *Listeria* según Fraser Caldo + 416113 *Listeria*, suplemento para enriquecimiento selectivo según Fraser). Se siembra a razón de 0,1 ml de la solución enriquecida de la muestra. Incubar a 30°C, 35°C o 37°C durante 24-48 horas.
 - Pasados los tiempos de incubación sobre los tubos sembrados en Caldo Fraser completo, se usará éstos para inocular, por agotamiento, placa de Oxford Agar y placa de PALCAM Agar. Las placas de Oxford se incubarán a 30°C, 35°C o 37°C durante 24-48 horas, mientras que las placas de PALCAM se incubarán a 30°C o 37°C durante 24-48 horas.
- La aparición de colonias sospechosas en las placas sembradas, tanto en la muestra simple enriquecida como doble enriquecida, se deberán confirmar con pruebas bioquímicas y serológicas.

En caso que se desee usar el Caldo PALCAM, sembrar el caldo directamente con la muestra o con 1 ml de caldo de preenriquecimiento no selectivo (agua de peptona tamponada). Incubar durante 24-48 horas a 30°C. Sembrar 0,1 ml de este caldo en la superficie del Agar para obtener colonias aisladas. Incubar el agar 48 horas a 30-37°C. *Listeria monocytogenes* forma colonias de color verde grisáceo con halo marrón negro. Las colonias sospechosas deben ser confirmadas por pruebas bioquímicas y/o serológicas.

Reactivos auxiliares

Listeria, Suplemento selectivo PALCAM (cód. 416116)

Bibliografía

Van Netten P. et al. Int. J. Food Microbiol., 8 (4) , 299-316 (1989); Atlas R.M. & Parks L.C., Handbook of Microbiological Media , 688 (1993); Lund A. M. Zottola E. A. and Push D. J. (1991) J. Food Prot. 54 602-606; ISO 11290-1:1996 ·

Listeria PALCAM, Base de Agar

Control de Calidad

Control físico-químico

Aspecto: polvo fino

Solubilidad: sin restos

Color: beige


pH: $7,2 \pm 0,2$

Control microbiológico


Los siguientes resultados fueron obtenidos a partir de cepas patrón, después de incubación en aerobiosis a $35 \pm 2^\circ\text{C}$ durante 24-48 horas.

Microorganismos	Desarrollo	Zona negra
<i>Listeria monocytogenes</i> ATCC 19117	Bueno	+
<i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 25923	Inhibido	-

Presentaciones

Código	Envase	Presentación	Unidad caja estándar	Precio
415380.1210	500 g		6	

Símbolos de envases

 Envase de polietileno

PALCAM, Agar (ISO11290-1:1996)

Medio para el enriquecimiento y cultivo de *Listeria*.

Sinónimos

PALCAM *Listeria*, Agar Selectivo • Polimixina Acriflavina LiCl Cefotaxima Esculina Manitol, Agar • PALCAM Agar selectivo para *Listeria* según Van Netten y col.

Historia

Este medio fue descrito por Van Netten y col. para la recuperación de las especies de *Listeria* en muestras de alimentos, muestras de origen ambiental fuertemente contaminadas o de otros orígenes.

Fundamento

Los nutrientes de este medio permiten un buen crecimiento de *Listeria*. La polimixina B, la acriflavina, el cloruro de litio y la Cefotaxima son inhibidores de la flora acompañante. *Listeria* hidroliza la esculina obteniéndose glucosa y esculetina, ésta al combinarse con los iones de hierro da un producto de color verde oliva negro. Este complejo hace que en caso de crecimiento las colonias de *Listeria* que crezcan en el Agar PALCAM presentarán el color del complejo (verde oliva a negro). Las bacterias manitol positivas que no hayan sido inhibidas en este medio formarán colonias de color amarillo.

Fórmula (por litro)

Composición (g/l):

Polimixina B Sulfato.....	0,01	Acriflavina Cloruro	0,005
Litio Cloruro	15,0	Cefotaxima	0,02
Esculina.....	0,8	D(-)-Manita	10,0
D(+)-Glucosa.....	0,5	Almidón.....	1,0
Amonio Hierro(III) Citrato	0,5	Peptona	23,0
Extracto de Levadura.....	3,0	Rojo de Fenol.....	0,08
Sodio Cloruro.....	5,0	Agar	13,0

pH: 7,2±0,2

Modo de empleo

Sembrar el caldo directamente con la muestra o con 1 ml del caldo de preenriquecimiento no selectivo. Incubar durante 24-48 horas a 30°C. Sembrar 0,1 ml de este caldo en la superficie de la placa de Agar para obtener colonias aisladas. Incubar el Agar 48 horas a 30-37°C. *Listeria monocytogenes* forma colonias de color verde grisáceo con halo marrón negro. Las colonias sospechosas deben ser confirmadas por pruebas bioquímicas o serológicas.

Bibliografía

Int. J. Food Microbiol., 8, 299-316 (1989) • Atlas R.M. & Parks L.C, Handbook of Microbiological Media, 688 (1993) • FDA Bacteriological Analytical Manual. 8th ed. AOAC (1995) • VAN NETTEN, P, Liquid and solid selective differential media for the detection and enumeration of *L. Int. J. Food Microbiol.*, 8(4); 299- 316 (1989) • LUND, A.M.: Comparison of Methods for Isolation of *Listeria* from Raw Milk - *J. Food Protect.*, 54(8); 602-606 (1991) • ISO 11290-1:1996

Control de Calidad

Control físico-químico

Aspecto: satisfactorio

Color: rojo

pH: 7,2±0,2


Control microbiológico

Los siguientes resultados fueron obtenidos a partir de cepas patrón después de incubación a 37°C y observados a las 48 horas.

Microorganismos	Desarrollo	Viraje
<i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 25923	Inhibido	—
<i>Listeria monocytogenes</i> ATCC 13932	Satisfactorio	Negro

PALCAM, Agar

Presentaciones

Código	Envase	Presentación	Unidad caja estándar	Precio
455380.0922	20 placas de Ø 90 mm			

Símbolos de envases

 caja

PALCAM, Caldo

Medio para el enriquecimiento y cultivo de *Listeria*.

Sinónimos

L-PALCAM Caldo de enriquecimiento selectivo para *Listeria* según Van Netten y col.

Historia

Este medio fue descrito por Van Netten y col. para la recuperación de las especies de *Listeria* en muestras de alimentos, muestras de origen ambiental fuertemente contaminadas o de otros orígenes.

Fundamento

Los nutrientes de este medio permiten un buen crecimiento de *Listeria*. La polimixina B, la acriflavina, el cloruro de litio y la Cefotaxidima son inhibidores de la flora acompañante. *Listeria* hidroliza la esculina obteniéndose glucosa y esculetina, ésta al combinarse con los iones de hierro da un producto de color verde oliva negro. Este complejo hace que en caso de crecimiento de *Listeria* en el caldo PALCAM, éste pase de su color rojizo a un color pardo negruzco.

Fórmula (por litro)

Composición (g/l):

Polimixina B Sulfato.....	0,01	Acriflavina Cloruro	0,005
Litio Cloruro	10,0	Cefotaxidima	0,02
Esculina.....	0,8	D(-)-Manita	5,0
Amonio Hierro(III) Citrato	0,5	Peptona	23,0
Rojo de Fenol	0,08	Extracto de Levadura	5,0
Lecitina de Soja	1,0	Tween 80	2,0

pH: 7,4±0,2

Modo de empleo

Sembrar el caldo directamente con la muestra o con 1 ml del caldo de preenriquecimiento no selectivo. Incubar durante 24-48 horas a 30°C. Sembrar 0,1 ml de este caldo en la superficie de la placa de Agar para obtener colonias aisladas. Incubar el Agar 48 horas a 30-37°C. *Listeria monocytogenes* forma colonias de color verde grisáceo con halo marrón negro. Las colonias sospechosas deben ser confirmadas por pruebas bioquímicas o serológicas.

Bibliografía

Int. J. Food Microbiol., 8, 299-316 (1989) • Atlas R.M. & Parks L.C, Handbook of Microbiological Media, 688 (1993) • FDA Bacteriological Analytical Manual. 8th ed. AOAC (1995) • VAN NETTEN, P., Liquid and solid selective differential media for the detection and enumeration of *L. Int. J. Food Microbiol.*, 8(4); 299- 316 (1989) • LUND, A.M.: Comparison of Methods for Isolation of *Listeria* from Raw Milk - *J. Food Protect.*, 54(8); 602-606 (1991)

Almacenar entre +2 y +8°C.

Control de Calidad

Control físico-químico

Aspecto: satisfactorio

Color: marrón rojizo

pH: 7,4±0,2


Control microbiológico

Los siguientes resultados fueron obtenidos a partir de cepas patrón después de incubación a 37°C y observados a las 48-72 horas.

Microorganismos	Desarrollo
<i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 25923	Inhibido
<i>Listeria monocytogenes</i> ATCC 19115	Satisfactorio
<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922	Inhibido
<i>Bacillus subtilis</i> ATCC 6633	Inhibido

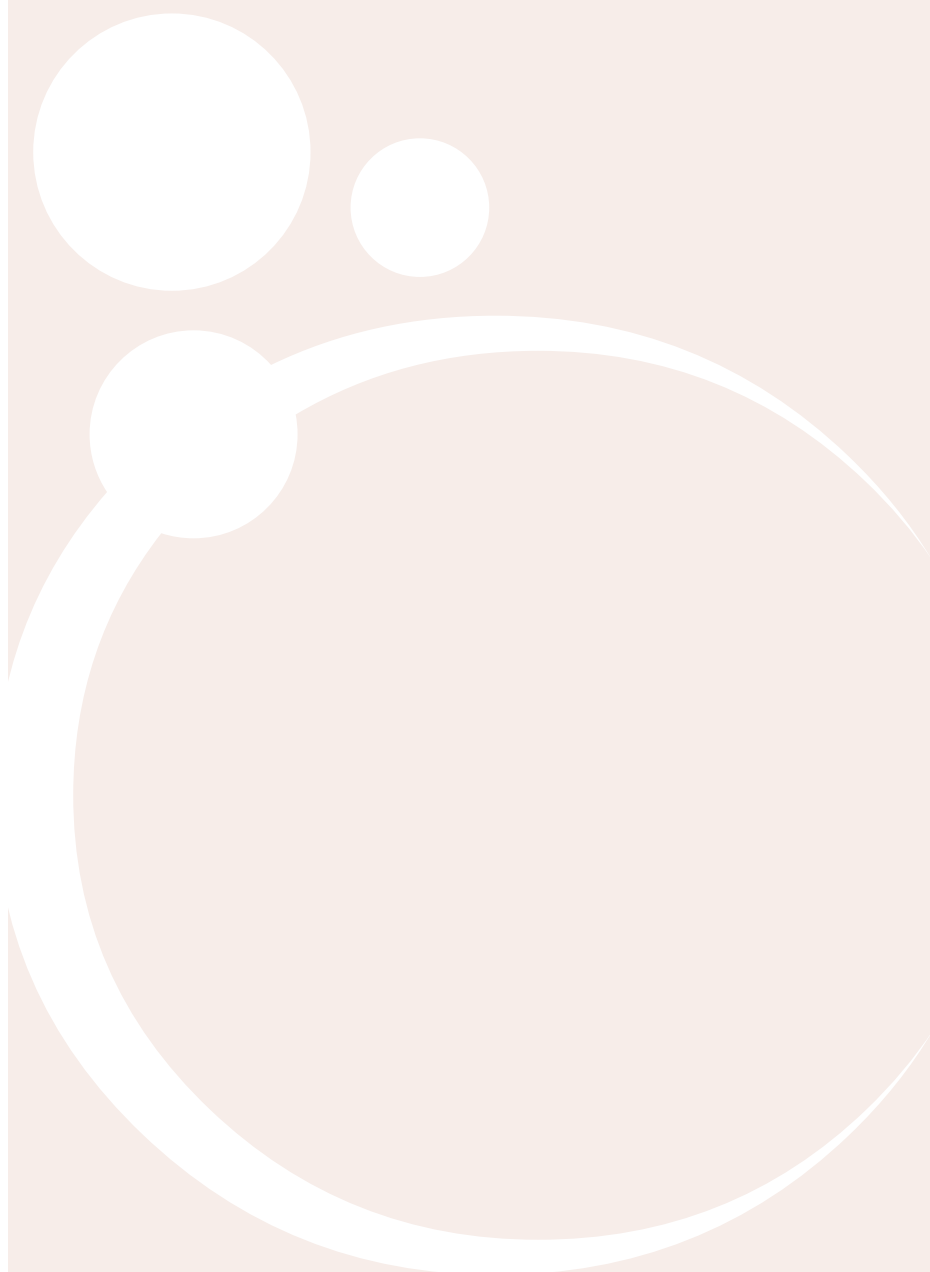
PALCAM, Caldo

Presentaciones

Código	Envase	Presentación	Unidad caja estándar	Precio
465383.0922	20 tubos x 10 ml			

Símbolos de envases

 caja



Agua de Peptona con agentes neutralizantes (Ph. Eur.)

Solución neutralizante recomendada para la dilución de muestras con agentes antimicrobianos.

Sinónimos

Agua de Peptona 0,1% con agentes neutralizantes.

Historia

Las Farmacopeas aconsejan el uso de diluyentes con agentes neutralizantes para la preparación de soluciones madre de muestras con posible actividad antimicrobiana. Los agentes neutralizantes más habituales son histidina, lecitina, tween 80, tiosulfato, etc.

Fundamento

Este diluyente presenta en su composición agentes neutralizantes para neutralizar la actividad de muchos de los agentes antimicrobianos que pudieran estar presentes en las muestras a analizar. Siempre es necesario demostrar su eficacia y la ausencia de toxicidad para los microorganismos mediante un blanco con neutralizador y sin el producto.

Fórmula (por litro)

Composición (g/l):

Peptona de Caseína.....	1,00	Lecitina de yema de huevo.....	0,7
Histidina.....	1,0	Potasio di-Hidrógeno Fosfato	3,56
Sodio Cloruro.....	4,30	di-Sodio Hidrógeno Fosfato	7,23
Sodio Tiosulfato	0,5	Tween® 80.....	5,0

pH: $7,2 \pm 0,2$

Modo de empleo

Preparar una solución madre con la muestra y en una proporción de 1/10. Homogeneizar perfectamente y utilizar esta solución para sembrar los diversos medios para el control de aerobios, hongos y levaduras, Enterobacterias, Salmonella, etc.

Bibliografía

Ph. Eur. 6.5 (2009) • USP 32

Control de Calidad

Control físico-químico

Color: Blanco a beige claro transparente

pH: $7,2 \pm 0,2$


Control microbiológico

Test de estimulación de crecimiento según monografías y métodos armonizados en farmacopea. Aerobiosis. Incubación a 37°C, lectura a las 24-48 horas.

Microorganismos	Desarrollo
<i>Bacillus subtilis</i> ATCC 6633	Bueno
<i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 6538	Bueno
<i>Escherichia coli</i> ATCC 8739	Bueno
<i>Candida albicans</i> ATCC 10231	Bueno
<i>Aspergillus niger</i> ATCC 16404	Bueno

Agua de Peptona con agentes neutralizantes (Ph. Eur.)

Presentaciones

Código	Envase	Presentación	Unidad caja estándar	Precio
495425.0932	1 frasco x 450 ml			

Símbolos de envases

 Caja

Wilkins-Chalgren, Caldo

Medio para el cultivo y para las pruebas de susceptibilidad antimicrobiana de las bacterias anaerobias.

Sinónimos

Wilkins Chalgren, Medio.

Historia

La fórmula de este medio fue descrita por Wilkins y Chalgren para realizar pruebas de susceptibilidad de bacterias anaerobias por el método de dilución. También se utiliza de forma general para el cultivo y aislamiento de bacterias anaerobias.

Fundamento

La formulación de este medio permite el crecimiento satisfactorio de bacterias anaerobias de importancia clínica sin necesidad de suplementar con sangre. La fórmula incluye nutrientes y factores de crecimiento que permiten el crecimiento de microorganismos del género *Peptostreptococcus* y *Bacteroides*. El piruvato actúa como fuente de energía para el desarrollo de *Veillonella*, pero además actúa como catalasa destruyendo el peróxido de hidrógeno que se pueda producir con el oxígeno molecular e interferir en el desarrollo de los anaerobios. La hemina es esencial para el desarrollo de *Bacteroides*. Este medio funciona correctamente tanto en placa como en tubo, y es considerado, por algunos autores superior a otros medios descritos para el aislamiento de anaerobios en muestras clínicas.

Fórmula (por litro)

Composición (g/l):

L-Arginina	1,0	Extracto de Levadura	5,0
D(+)-Glucosa	1,0	Hemina.....	0,005
Triptona.....	10,0	Peptona Bacteriológica.....	10,0
Sodio Cloruro.....	5,0	Sodio Piruvato	1,0
Vitamina K1	0,005		

pH: 7,1 ± 0,2

Preparación

Suspender 33 g en 1 l de agua destilada. Calentar y agitar hasta ebullición y hervir durante 1 minuto. Esterilizar a 121°C durante 15 minutos.

Dejar enfriar hasta 55-50°C. Añadir los antibióticos a las distintas concentraciones a analizar. Mezclar suavemente y distribuir en tubos estériles. Si se desea cultivar *Bacteroides melaninogenicus* añadir, antes de esterilizar, Menadiona a razón de 0,5 mg por litro de medio.

Modo de empleo

Los mejores resultados de crecimiento de los microorganismos se obtienen con las placas recién preparadas, aunque se puedan conservar 3-4 días en la nevera. Incubar a 35 ± 2°C durante 24-48 horas en atmósfera anaeróbica.

Bibliografía

Atlas R.M. & Parks L.C., Handbook of Microbiological Media, 987 (1993) • Wilkins, T.D. & Chalgren, S. Antimicrob. Agents Chemother. 14: 384-399 (1978).

Control de Calidad

Control físico-químico

Aspecto: polvo fino

Solubilidad: total

Color: beige

pH: 7,1 ± 0,2


Control microbiológico

Los siguientes resultados fueron obtenidos a partir de cepas patrón, después de incubación en anaerobiosis a temperatura de 35 ± 2°C y observados a las 24-48 horas.


Microorganismos	Desarrollo
<i>Bacteroides melaninogenicus</i> ATCC 15930	Bueno
<i>Bacteroides fragilis</i> ATCC 25285	Bueno
<i>Clostridium perfringens</i> ATCC 13123	Bueno

Wilkins-Chalgren, Caldo

Presentaciones

Código	Envase	Presentación	Unidad caja estándar	Precio
415433.1210	500 g		6	

Símbolos de envases

 Envase de polietileno



Lauril Triptosa, Caldo (2x)

Medio de cultivo para el recuento y detección de Coliformes en agua, leche y otros productos alimentarios.

Historia

Lauril sulfato, caldo (2x)

Historia

La formulación del medio se debe a los trabajos de Mallmann y Darby, que demostraron que el Sodio Laurilsulfato es el agente humectante que aporta un buen carácter selectivo al medio sin afectar el crecimiento de las bacterias Coliformes. Medio doblemente concentrado recomendado para siembras de 10 ml de soluciones problema. Su formulación corresponde a las recomendaciones de la APHA.

Fundamento

Por la presencia de Sodio Laurilsulfato queda inhibida la práctica totalidad de la flora secundaria. El resto de los componentes constituyen los soportes nutritivo, energético, salino y regulador del pH necesarios para el buen desarrollo de los Coliformes. La detección de gas se hace con campanas de Durham.

El medio no lleva ningún indicador de producción de ácido, pero puede incorporarse.

Un buen indicador de pH puede ser el Púrpura de Bromocresol a una concentración de 0,02 g/l de medio o el Rojo de Fenol a una concentración de 0,2 g/l. Este caldo es idóneo para ser suplementado con MUG, a razón de 50 mg por litro de medio; MUG es un fluorocromo que permite la detección de *E. coli*. Además se puede detectar la producción de Indol, añadiendo al cultivo el reactivo de KOVACS, o con las tiras reactivas del Indol. Esta determinación permitirá la confirmación de *E. coli*.

Fórmula (por litro)

Composición (g/l):

Sodio Dodecilo Sulfato	0,20
Triptosa	40,0
Lactosa	10,0
Potasio di-Hidrógeno Fosfato.....	5,5
di-Potasio Hidrógeno Fosfato.....	5,5
Sodio Cloruro	10,0
pH	6,8±0,2

Modo de empleo

Sembrar 10 ml de solución problema en tubo de medio doble concentrado e incubar a 37°C de 24 a 48 horas

Reactivos auxiliares

Reactivo de Kovacs DC (cód.: 252908)

Púrpura de Bromocresol PA (cód.: 121546)

Rojo de Fenol PA-ACS (cód.: 121615)

Tiras del Indol CULTIMED, 50 tiras (cód.: 416445.0922)

Control de Calidad

Control físico-químico

Color: beige anaranjado

pH: 6,8±0,2

Control microbiológico

Los siguientes resultados fueron obtenidos a partir de cepas patrón, después de incubación a temperatura de 37 °C y observados a las 24-48 horas.

Microorganismos	Desarrollo	Producción de Gas
<i>Enterobacter aerogenes</i> ATCC 13048	Satisfactorio	+
<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922	Satisfactorio	+
<i>Salmonella enteritidis</i> ATCC 14028	Satisfactorio	—
<i>Bacillus cereus</i> ATCC 1178	Inhibido	—

Bibliografía

Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 15th ed. APHA (1981).

Lauril Triptosa, Caldo (2x)

Presentaciones

Código	Envase	Presentación	Unidad caja estándar	Precio
465445.0922	15 tubos con campana			

Símbolos de envases

 caja

Bilis-Verde Brillante 2%, Caldo (2x)

Medio para la detección y recuento de Coliformes en diversidad de materiales.

Sinónimos

Bilis Verde Brillante, Caldo (2X) • Bilis Verde Brillante Lactosa, Caldo (2X) • BGBL, Caldo (2X)

Historia

Los primeros que consiguieron resultados satisfactorios fueron Dunham y Schoenlein, que después de ensayar las cantidades y proporciones de los componentes obtuvieron resultados óptimos. Es un medio recomendado por diversos organismos oficiales.

Fundamento

El objetivo de este medio es el de poder inhibir el crecimiento de los microorganismos distintos de los del grupo de Coliformes, al tiempo que éstos puedan crecer sin restricción. Con la presencia de la Bilis de buey y del Verde Brillante se consigue la inhibición de casi la totalidad de los microorganismos Gram-positivos y de los Gram-negativos distintos de los del grupo de los Coliformes. Se ha de señalar que la concentración de Verde Brillante es crítica para impedir el crecimiento de gérmenes anaerobios capaces de fermentar la lactosa a 44°C, lo cual, si se produjera, podría falsear los resultados. Debe confirmarse la identificación por otras pruebas ya que la fermentación de la lactosa con formación de gas se interpreta como indicativo de *E. coli*. La producción de gas se evidencia con la campana de Durham.

Fórmula (por litro)

Composición (g/l):

Bilis de Buey Deshidratada	40,0
Verde Brillante	0,0266
Lactosa	20,0
Peptona.....	20,0
pH: 7,2±0,2	

Modo de empleo

Sembrar 10 ml de solución problema en tubo de medio doble concentrado e incubar a 37°C de 24 a 48 horas para el control de Coliformes totales y a 44°C de 24 a 48 horas para los Coliformes fecales. Debe confirmarse la identificación por otras pruebas complementarias.

Bibliografía

Standard Methods for the examination of Water and Wastewater. 15th Ed. APHA. (1981).

Control de Calidad

Control físico-químico

Color: verde

pH: 7,2±0,2


Control microbiológico

Los siguientes resultados fueron obtenidos a partir de cepas patrón, después de incubación a temperatura de 37 °C y observados a las 24-48 horas.

Microorganismos	Desarrollo
<i>Enterobacter aerogenes</i> ATCC 13048	Satisfactorio
<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922	Satisfactorio
<i>Salmonella enteritidis</i> ATCC 13070	Satisfactorio
<i>Bacillus cereus</i> ATCC 1178	Inhibido

Bilis-Verde Brillante 2%, Caldo (2x)

Presentaciones

Código	Envase	Presentación	Unidad caja estándar	Precio
465447.0922	15 tubos con campana			

Símbolos de envases

 Caja de 15 tubos



Medio virgen



Escherichia coli ATCC 25922
Incubación a 37°C / 24-48 horas



Salmonella enteritidis ATCC13076
Incubación a 37°C / 24-48 horas

m-CP, Base de Agar para *Clostridium perfringens*

Medio de cultivo para el recuento de *C. perfringens* (incluidas las esporas), en agua destinada al consumo humano y aguas superficiales.

Sinónimos

mCP, Medio.

Fundamento

Clostridium perfringens es exclusivamente de origen fecal y no crece en los sedimentos acuíferos como otros miembros del grupo de Clostridios sulfito reductores. Sus esporas son resistentes al calor, a los procesos de desinfección y a los tratamientos de aguas residuales habituales. Estas características hacen que diversos autores lo propongan como indicador de la contaminación fecal, de la posible presencia de otros patógenos intestinales, virus o protozoos.

El Real Decreto 140/2003 relativo a la calidad de aguas para el consumo humano, obliga esta determinación en aguas superficiales, recomendando el método de filtro de membrana con m-CP, Agar.

Fórmula (por litro)

Triptosa	30,0 g	Extracto de levadura.....	20,0 g
Sacarosa	5,0 g	L-Cisteína mono-Clorhidrato 1-hidrato	1,0 g
Magnesio Sulfato 7-hidrato	0,1 g	Púrpura de Bromocresol	0,04 g
Agar	15,0 g	pH final: 7,6 ± 0,2	

Preparación

Suspender 71,14 g en 1 l de agua destilada; calentar y agitar hasta ebullición y hervir durante 1 minuto. Esterilizar a 121°C durante 15 minutos. Enfriar a 45-50°C y añadir:

D-Cicloserina	0,4 g
Fenoltaleína di-Fosfato solución 0,5%	20,0 ml (solución estéril al 0,5 %)
Hierro(III) Cloruro 6-hidrato solución 4,5%.....	2,0 ml (solución estéril al 4,5 %)
Indoxilo β-D Glucósido	0,06 g (disuelto en 8 ml de agua estéril)
Polimixina B Sulfato	0,025 g

Homogeneizar y distribuir en placas de Petri estériles.

Modo de empleo

Filtrar el volumen de muestra adecuado, a través de una membrana de 47 mm de diámetro y 0,45 μm de poro, bajo vacío. Incubación anaerobia de la membrana en el medio m-CP a 44 ± 1°C durante 21 ± 3 horas. Proceder al recuento de las colonias de color amarillo opaco que cambian a color rosa o rojo al cabo de 20 a 30 segundos de exposición a vapores de hidróxido amónico.

Bibliografía

RD 140/2003; RD 1074/2002; EPA. ICR Microbial Laboratory Manual. Section XI: 1-15 (1996); Armon, R., and Payment, P., 1988, A modified m-CP medium for enumerating *Clostridium perfringens* from water samples: Canadian Journal of Microbiology, v. 34, p.78-79; Bisson, J.W., and Cabelli, V.J., 1979, Membrane filter enumeration methods of *Clostridium perfringens*: Applied and Environmental Microbiology, v. 37, no.1, p. 55-66.

Control de Calidad

Control físico-químico

Aspecto: polvo fino.

Solubilidad: sin restos

Color: beige

pH: 7,6 ± 0,2




Control microbiológico

Los siguientes resultados fueron obtenidos a partir de cepas patrón, después de incubación en anaerobiosis a 44°C ± 0,1°C durante 24 horas.

Microorganismos	Desarrollo	Color de la colonia
<i>C. perfringens</i>	Bueno	Amarillo opaco, vira a rosa o rojo tras la exposición a vapores de hidróxido amónico













m-CP, Base de Agar para *Clostridium perfringens*

Presentaciones

Código	Envase	Presentación	Unidad caja estándar	Precio
415463.1210	500 g		6	
425463.0922	12 placas de Ø 55 mm y filtros			
445463.0922	12 placas de Ø 55 mm			

Reactivos Auxiliares

Presentaciones

Código	Descripción	Envase	Presentación	Unidad caja estándar	Precio
131130.1611	Amoníaco 30% (en NH ₃) PA-ACS	1000 ml		6	
131130.1612	Amoníaco 30% (en NH ₃) PA-ACS	2,5 l		4	
131130.1214	Amoníaco 30% (en NH ₃) PA-ACS	5 l		4	
131130.0716	Amoníaco 30% (en NH ₃) PA-ACS	25 l			
131130.0718	Amoníaco 30% (en NH ₃) PA-ACS	60 l			
131130.0719	Amoníaco 30% (en NH ₃) PA-ACS	200 l			
375503.1603	D-Cicloserina PB	1 g		6	
375503.1604	D-Cicloserina PB	5 g		6	
375503.1606	D-Cicloserina PB	25g		6	
131358.1209	Hierro(III) Cloruro 6-hidrato trozos PA-ACS	250 g		6	
131358.1211	Hierro(III) Cloruro 6-hidrato trozos PA-ACS	1000 g		6	
376152.1603	3-Indoxilo-β-D Glucopiranosido anhidro PB	1 g			
374952.1503	Polimixina B Sulfato PB	1 g			

Símbolos de envases

 Envase de vidrio;  Envase de polietileno;  Bidón de polietileno;  cubo de polipropileno con asa.



Colonias características de *C. perfringens* en placa preparada m-CP, Agar CULTIMED.



Viraje de las colonias de *C. perfringens* en m-CP, Agar CULTIMED tras la exposición a vapores de hidróxido de amonio.

Bilis Esculina Azida, Agar (ISO 7899-2:2000)

Medio de cultivo para la identificación presuntiva de Enterococos.

Historia

El medio está formulado según las prescripciones de la ISO 7899-2-2000, donde aparece este medio como confirmativo de Enterococos intestinales en aguas. Tanto el Real Decreto 140/2003 por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano como el Real Decreto 1074/2002 por el que se regula el proceso de elaboración, circulación y comercio de aguas de bebidas envasadas, indican la ISO 7899-2-2000 para la detección y enumeración de Enterococos intestinales por el método de filtración por membrana.

Fundamento

La presencia de azida sódica y bilis de buey inhibe el crecimiento de la flora acompañante, mientras los Enterococos pueden crecer sin dificultades. Ello unido a la capacidad de hidrolizar la esculina son propiedades constantes de los Enterococos. El producto resultante de la hidrólisis de la esculina es la esculetina que forma un complejo con el Hierro (III) Citrato de un color pardo oscuro.

Fórmula (g/ litro)

Bilis de Buey.....	10,0	Esculina.....	1,0
Sodio Azida.....	0,15	Extracto de Levadura.....	5,0
Hierro (III) Citrato.....	0,5	Peptona.....	3,0
Sodio Cloruro.....	5,0	Triptona.....	17,0
Agar.....	15,0		
pH: 7,0 ± 0,3			

Procedimiento

Suspender 56.6 g en 1 l de agua destilada, calentar y agitar hasta ebullición y hervir durante 1 minuto. Esterilizar a 121°C durante 15 minutos y distribuir en placas de Petri estériles

Modo de empleo

Sembrar en superficie aquellas colonias sospechosas aparecidas en el medio Slanetz-Bartley o bien transferir directamente el filtro de membrana con colonias sospechosas crecidas sobre el medio Slanetz-Bartley. Después de incubar a 44°C durante 2-4 horas, se deben considerar como Enterococos intestinales aquellas colonias que aparecen rodeadas de medio virado de marrón a negro como consecuencia de la hidrólisis de la esculina.

Control de calidad

Control físico-químico

Aspecto: polvo fino

Color: tostado con matiz azul

Solubilidad: ligeramente opalescente

pH: 7,0 ± 0,3

Control microbiológico

Los siguientes resultados fueron obtenidos a partir de cepas patrón, después de incubación en aerobiosis a 35+/-2°C durante 18-24 horas.

Microorganismos	Desarrollo	Esculina
<i>Streptococcus faecalis</i> ATCC 11700	Bueno	+
<i>Streptococcus faecium</i> ATCC 8043	Bueno	+
<i>Streptococcus pyogenes</i> ATCC 12344	Nulo	-
<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922	Nulo-Moderado	-

Bibliografía

ISO 7899-2:2000. Calidad del agua. Detección y recuento de enterococos intestinales. Parte 2: Método de filtración de membrana.; DEIBEL, R.H., HARTMAN, P.A. (1976) The enterococci. Compendium of Methods for the Microbiological Examination of Foods. APHA.

Peligrosidad







R: 22-52/53 Nocivo por ingestión. Nocivo para los organismos acuáticos, puede provocar a largo plazo efectos negativos en el medio ambiente acuático.



S: 45-61 En caso de accidente o malestar, acuda inmediatamente al médico (si es posible, muéstrela la etiqueta). Evítase su liberación al medio ambiente. Recábense instrucciones específicas de la Ficha de Datos de Seguridad.

Bilis Esculina Azida, Agar (ISO 7899-2:2000)

Presentaciones

Código	Envase	Presentación	Unidad caja estándar	Precio
415523.1210	500 g		6	
455523.0922	20 placas de Ø 90 mm			
465523.0922	15 tubos			
495523.0922	10 frascos x100 ml			

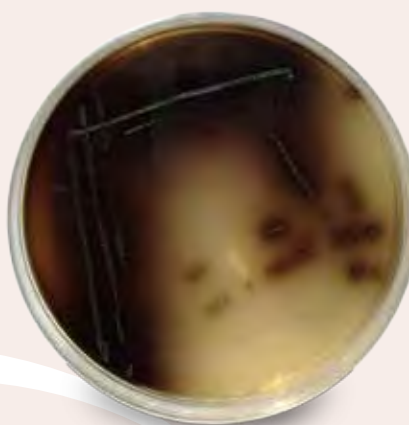
Símbolos de envases

 Envase de polietileno;  caja

E. faecalis ATCC 19433. Siembra en superficie



Placa Virgen



Agua contaminada con
E. faecalis ATCC 19433

E. faecalis ATCC 19433. Siembra según ISO 7899-2:2000



Agua contaminada con
E. faecalis ATCC 19433

TSC, Base de Agar

Medio de cultivo para la detección y recuento de *Clostridium perfringens* y otros anaerobios en agua, alimentos y otros materiales.

Sinónimos

Agar Triptosa-Sulfito-Cicloserina, FDA M169.

Historia

Por su formulación este medio corresponde a las recomendaciones de la International Organization for Standardization (ISO), para análisis de agua y a la FDA para análisis de alimentos, entre otras normas. Este medio deshidratado es una base que se transforma en TSC cuando se suplementa con cicloserina o en SFP cuando se le adiciona Polimixina y Canamicina.

Fundamento

El agar TSC es considerado superior a otros medios de cultivo selectivos para el cultivo de *Clostridium perfringens* y otros microorganismos del género, que hayan sido dañados por diferentes factores ambientales. Es un medio con elevado valor nutritivo, el sulfito y el hierro hacen que los microorganismos sulfito-reductores presenten las colonias negras por el precipitado de Hierro Sulfuro. La cicloserina es un inhibidor de la flora acompañante, que da al medio una selectividad superior que el que aportan otros antibióticos.

Fórmula (por litro)

Extracto de Levadura	5,0 g	Hierro(III) Citrato	1,0 g
Peptona de Soja.....	5,0 g	Sodio di-Sulfito	1,0 g
Triptosa	15,0 g	Agar	15,0 g
pH final: 7,6 ±0,2			

Preparación

Suspender 42 g en 1 l de agua destilada. Calentar y agitar hasta ebullición y hervir durante 1 minuto. Esterilizar a 118°C durante 15 minutos. Dejar enfriar hasta 45-50°C. Añadir asepticamente 0,4 g de cicloserina en solución acuosa esterilizada por filtración, por litro de medio.

Modo de empleo

En los análisis de alimentos, habitualmente, se siembra la muestra por la técnica de doble capa o por inclusión en gelosa y se incuba a 35°C durante 20-24 horas. En el análisis de muestras de agua propuesto en la ISO 6461-2, se filtra la muestra a través de un filtro de membrana y se coloca, sobre la superficie del medio boca arriba o boca abajo sobre una placa de Petri. En el segundo caso, posteriormente, se vierten 18 ml de medio de cultivo licuado, el cual se ha dejado enfriar hasta unos 50°C. El cultivo se incuba en condiciones anaeróbicas a 37°C durante 20-24 horas y 4 horas a 44 ° C.

Reactivos auxiliares

D-Cicloserina PB (cód. 375503)

Bibliografía

Atlas R.M. & Parks L.C., Handbook of Microbiological Media (1993); ISO 6461-2 (1986); EN26461-2 (1995); FDA Bacteriological Analytical Manual 8th ed. AOAC (1995)

Control de Calidad

Control físico-químico

Aspecto: satisfactorio. Solubilidad: total.

Color: beige. pH: 7,6 ±0,2




Control microbiológico

Los siguientes resultados fueron obtenidos a partir de cepas patrón en un medio suplementado con cicloserina, después de incubación a temperatura de 44°C en anaerobiosis y observados a las 24-48 horas.

Microorganismos	Desarrollo	Color de la colonia
<i>Clostridium perfringens</i> ATCC 10543	Satisfactorio	Negra
<i>Clostridium sporogenes</i> ATCC 13124	Satisfactorio	Negra
<i>Pseudomonas aeruginosa</i> ATCC 27853	Inhibido	–




TSC, Base de Agar

Presentaciones


Código	Envase	Presentación	Unidad caja estándar	Precio
415576.1210	500 g		6	
445576.0922	30 placas de Ø 55 mm			
495576.0922	10 frascos x 100 ml			

Reactivos Auxiliares

Presentaciones

Código	Descripción	Envase	Presentación	Unidad caja estándar	Precio
375503.1603	D-Cicloserina PB	1 g		6	
375503.1604	D-Cicloserina PB	5 g		6	
375503.1606	D-Cicloserina PB	25 g		6	

Símbolos de envases

 Envase de vidrio;  Envase de polietileno;  caja

MacConkey Sorbita, Agar

Medio de cultivo selectivo utilizado en la investigación de *E. coli* O157:H7

Fundamento

Formulación descrita por Rappaport F. y Hening y recomendada para el estudio de *E. coli* O157:H7. Este medio sustituye la lactosa del medio MacConkey Agar por la Sorbita como fuente de energía. *E. coli* O157:H7 al no fermentar la Sorbita crece sobre este medio incolora a diferencia del resto de *E. coli* que aparecerán de color rosado. Tanto el cristal violeta como las sales biliares actúan como inhibidores de bacterias Gram-positivas y el Rojo neutro es el indicador de pH.

Fórmula (por litro)

Composición (g/l):

D-Sorbita	10,0
Sales Biliares	1,5
Peptona de Gelatina	20,0
Rojo Neutro	0,03
Sodio Cloruro	5,0
Violeta Cristal	0,001
Agar	15,0
pH: 7,1 ± 0,2	

Procedimiento

Suspender 51,5 g en 1 l de agua destilada. Calentar y agitar hasta ebullición y hervir durante 1 minuto. Esterilizar a 121°C durante 15 minutos. Dejar enfriar hasta 45°C y añadir, de forma aseptica, 1 ml de una solución de Potasio Telurito para uso bacteriológico y 1 ml de una solución de Cefixima. Distribuir en placas de Petri estériles.

Preparación de la solución de Potasio Telurito: 0,25 g de Potasio Telurito en 100 ml de agua destilada. Mezclar bien y esterilizar por filtración.

Preparación de la solución de Cefixima: 5,0 mg de Cefixima en 100 ml de agua destilada. Mezclar bien y esterilizar por filtración.

Modo de empleo

Inocular las placas de MacConkey Sorbita con suspensiones de muestra preincubadas en MTSB+ Novocianina y concentradas por captura con partículas inmunomagnéticas. Incubar, junto a un segundo medio selectivo para *E. coli* O157 alternativo, a temperaturas de 37°C durante 18-24 horas. No incubar a 44-45°C ya que este serotipo crece muy mal en estas condiciones.

Es recomendable no alargar las incubaciones más de 24 horas ya que las colonias fermentadoras de sorbita van perdiendo coloración rosada y se podrían confundir con *E. coli* O157:H7.

Indicar que algunas razas no tóxicas de *E. coli* no fermentan la sorbita. Y advertir que algunas *E. coli* O157:H7 actúan de forma atípica sobre este medio.

Siempre se deberán confirmar con pruebas bioquímicas y serológicas las colonias sospechosas.

Control de Calidad

Control físico-químico

Aspecto: polvo fino

Solubilidad: total

Color: beige rosado

pH: 7,1 ± 0,2

Control microbiológico

Los siguientes resultados fueron obtenidos a partir de cepas patrón, después de incubación en aerobiosis a 35 ± 2°C durante 24 horas.



Microorganismos	Desarrollo	Color colonia
<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922	Bueno	Rosa
<i>Escherichia coli</i> O157:H7	Bueno	Incolora

Bibliografía

Rappaport F. and Hening E. (1952), J. ClinPath., 5 , 361; Karmali M. A. (1988), Culture, 9 , 2; Doyle M. P. and Schoeni S.L. (1984), Appl. and Envir. Microbiol., 48 , 855-856; ATLAS. R. M. and L. C. PARKS (1993); CeNAN (1982). Técnicas para el Análisis Microbiológico de Alimentos y Bebidas. Madrid.

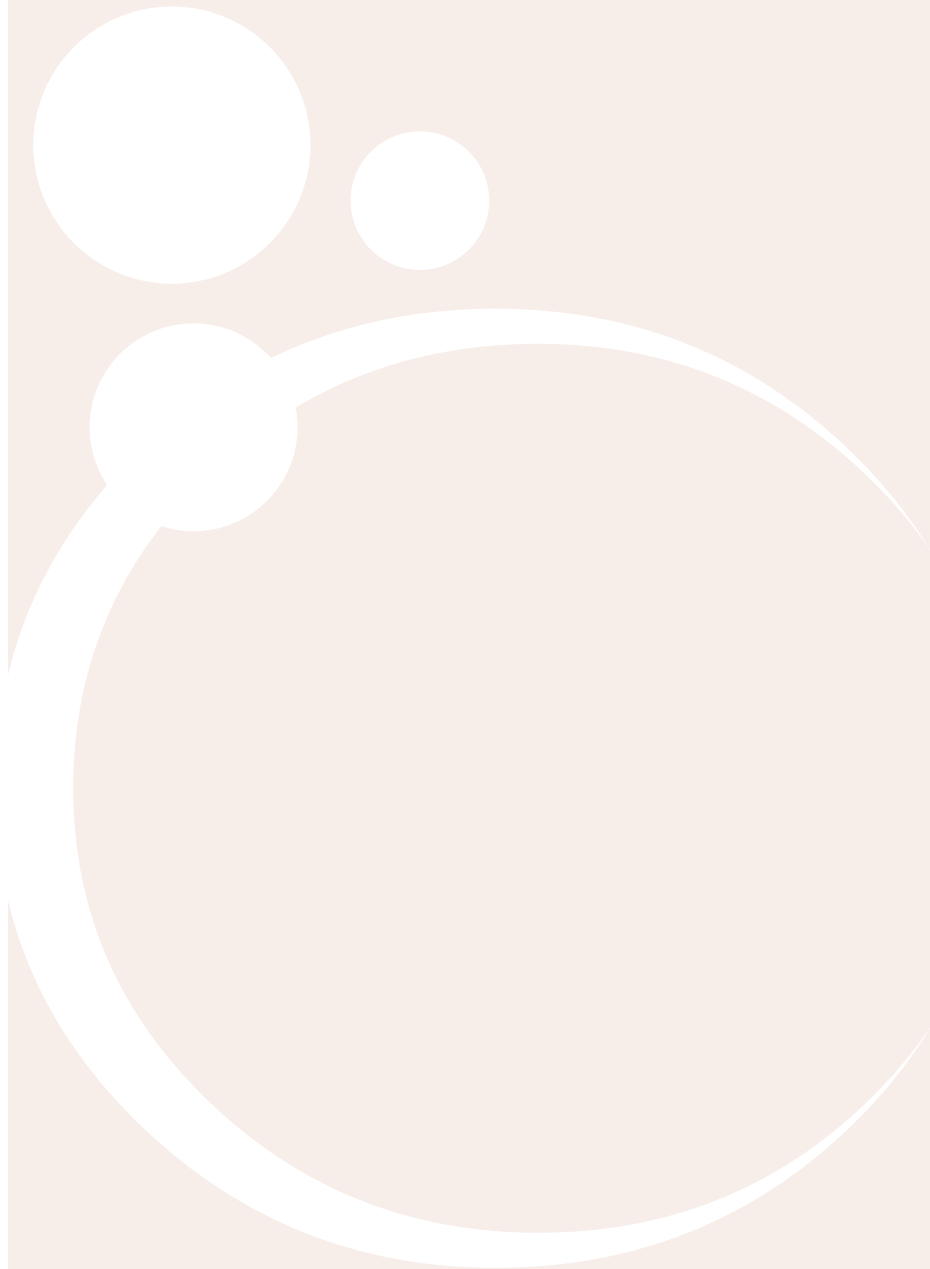
MacConkey Sorbita, Agar

Presentaciones

Código	Envase	Presentación	Unidad caja estándar	Precio
415641.1210	500 g		6	
455641.0922	20 placas de Ø 90 mm			

Símbolos de envases

 Envase de polietileno  Caja



Laminocultivo PCA/PCA

Medio recomendado para recuento total de aerobios. El TTC realza el color del crecimiento bacteriano lo que permite una fácil visualización de las colonias para su conteo. El agente neutralizante inhibe a los bactericidas facilitando el crecimiento de los microorganismos presentes.

Procedimiento

1. Desenroscar el tapón del tubo y extraer la lámina soporte con los dos medios de cultivo. Evitar cualquier contacto del agar con los dedos o con cualquier superficie.
2. Según el material a examinar, proceder de la siguiente forma:
 Superficies: Utilizando las dos manos coger el tapón y la lengüeta final del laminocultivo. Flexionar el tapón formando un ángulo de 90° y poner en contacto el agar con la superficie a muestrear; realice una ligera presión uniforme con ambas manos para facilitar el contacto.
 Hisopos (swabs): Pasar el hisopo, con el que se ha tomado la muestra, por encima de cada cara de medio de cultivo.
 Líquidos: Sumergir el laminocultivo en el líquido a muestrear. Eliminar el sobrenadante sacudiendo suavemente el laminocultivo o eliminar el líquido existente sobre el plástico con un papel absorbente.
3. Introducir el laminocultivo en su tubo original y enroscarlo. Identificar la muestra adecuadamente.
4. Incubar a 37°C durante 24-48 h. Para la investigación de hongos y levaduras, prolongar la incubación 24-48 horas adicionales a 25-30°C.

Fórmula (por litro)

Composición (g/l):

Triptona.....	5,0
Extracto de Levadura.....	2,5
D(+)-Glucosa.....	1,0
TTC.....	0,1
di-Sodio Fosfato	1,0
Fosfatidilcolina.....	0,03
L-Histidina.....	0,01
Sodio Tiosulfato	0,078
Tween 80	0,3
Agar	15,0

pH: 7,0 ±0,2

Modo de empleo


Incubación aeróbica a temperatura de 37°C±2°C durante 18-24 horas.

Características de las colonias

MEDIO		<i>Escherichia Coli</i>	<i>Proteus sp</i>	<i>Klebsiella sp</i>	<i>Pseudomonas sp</i>	<i>Streptococos sp</i>	<i>Estafilococos sp</i>	Hongos/levaduras
PCA agar+TTC	Color Colonias	Rojo	Rojo	Rojo	Rojo	Rojo	Rojo	Rojo
	Color medio	Amarillo	Amarillo	Amarillo	Amarillo	Amarillo	Amarillo	Amarillo

Laminocultivo PCA/PCA

Presentaciones

Código	Envase	Presentación	Unidad caja estándar	Precio
435895.0922	20 unidades			

Símbolos de envases

 caja

Laminocultivo PCA/RB

Medio recomendado para recuento total de aerobios por la cara 1 y recuento de hongos y levaduras por la cara 2. La cara 2 para el recuento de hongos y levaduras contiene Rosa de Bengala y Cloranfenicol como inhibidor del crecimiento bacteriano.

Procedimiento

- Desenroscar el tapón del tubo y extraer la lámina soporte con los dos medios de cultivo. Evitar cualquier contacto del agar con los dedos o con cualquier superficie.
- Según el material a examinar, proceder de la siguiente forma:
Superficies: Utilizando las dos manos coger el tapón y la lengüeta final del laminocultivo. Flexionar el tapón formando un ángulo de 90° y poner en contacto el agar con la superficie a muestrear, realice una ligera presión uniforme con ambas manos para facilitar el contacto.
Hisopos (swabs): Pasar el hisopo, con el que se ha tomado la muestra, por encima de cada cara de medio de cultivo.
Líquidos: Sumergir el laminocultivo en el líquido a muestrear. Eliminar el sobrenadante sacudiendo suavemente el laminocultivo o eliminar el líquido existente sobre el plástico con un papel absorbente.
- Introducir el laminocultivo en su tubo original y enroscarlo. Identificar la muestra adecuadamente.
- Incubar a 37°C durante 24-48 h. Para la investigación de hongos y levaduras, prolongar la incubación 24-48 horas adicionales a 25-30°C.

Fórmula (por litro)

Composición (g/l) (Cara 1):

Triptona.....	5,0	Extracto de Levadura	2,5
D(+)-Glucosa.....	1,0	TTC	0,1
di-Sodio Fosfato	1,0	Fosfatidilcolina	0,03
L-Histidina.....	0,01	Sodio Tiosulfato.....	0,078
Tween 80	0,3	Agar	15,0
pH: 7,0±0,2			

Composición (g/l) (Cara 2):

Peptona de Soja.....	5,0	D(+)-Glucosa	10,0
Magnesio Sulfato	0,5	Rosa Bengala	0,05
Cloranfenicol.....	0,1	di-Sodio Fosfato	1,0
Fosfatidilcolina.....	0,03	L-Histidina.....	0,01
Sodio Tiosulfato	0,078	Tween 80	0,3
Agar	15,0		
pH: 7,2±0,2			

Modo de empleo


Cara 1: PCA+TTC+Neutralizante de color amarillento. Cara 2: Rosa de Bengala+Cloranfenicol+Neutralizante de color rosa. Incubación: 24 horas a 37°C para recuento total de aerobios. Posteriormente incubar 24-48 horas a 25-30°C para recuento de hongos y levaduras

Características de las colonias


MEDIO		<i>Escherichia Coli</i>	<i>Proteus sp</i>	<i>Klebsiella sp</i>	<i>Pseudomonas sp</i>	<i>Streptococos sp</i>	<i>Estafilococos sp</i>	Hongos/levaduras
Rosa bengala agar + Cloranfenicol	Color colonias	No hay crecimiento	No hay crecimiento	No hay crecimiento	Inhibición parcial	No hay crecimiento	No hay crecimiento	Rosa-Blanco-Negro
	Color medio	Rosa	Rosa	Rosa	Rosa	Rosa	Rosa	Rosa
PCA agar+ TTC	Color Colonias	Rojo	Rojo	Rojo	Rojo	Rojo	Rojo	Rojo
	Color medio	Amarillo	Amarillo	Amarillo	Amarillo	Amarillo	Amarillo	Amarillo

Laminocultivo PCA/RB

Presentaciones

Código	Envase	Presentación	Unidad caja estándar	Precio
435896.0922	20 unidades			

Símbolos de envases

 caja

Laminocultivo PCA/VRBG

Medio recomendado para recuento total de aerobios por una cara y de enterobacterias por la otra. La cara 2 contiene medio VRBG para el crecimiento de las enterobacterias.

Procedimiento

- Desenroscar el tapón del tubo y extraer la lámina soporte con los dos medios de cultivo. Evitar cualquier contacto del agar con los dedos o con cualquier superficie.
- Según el material a examinar, proceder de la siguiente forma:
Superficies: Utilizando las dos manos coger el tapón y la lengüeta final del laminocultivo. Flexionar el tapón formando un ángulo de 90° y poner en contacto el agar con la superficie a muestrear, realice una ligera presión uniforme con ambas manos para facilitar el contacto.
Hisopos (swabs): Pasar el hisopo, con el que se ha tomado la muestra, por encima de cada cara de medio de cultivo.
Líquidos: Sumergir el laminocultivo en el líquido a muestrear. Eliminar el sobrenadante sacudiendo suavemente el laminocultivo o eliminar el líquido existente sobre el plástico con un papel absorbente.
- Introducir el laminocultivo en su tubo original y enroscarlo. Identificar la muestra adecuadamente.
- Incubar a 37°C durante 24-48 h. Para la investigación de hongos y levaduras, prolongar la incubación 24-48 horas adicionales a 25-30°C.

Fórmula (por litro)

Composición (g/l) (Cara 1):

Triptona.....	5,0
D(+)-Glucosa.....	1,0
di-Sodio Fosfato	1,0
L-Histidina.....	0,01
Tween 80	0,3
pH: 7,0±0,2	

Extracto de Levadura	2,5
TTC	0,1
Fosfatidilcolina	0,03
Sodio Tiosulfato.....	0,078
Agar	15,0

Composición (g/l) (Cara 2):

Extracto de Levadura.....	3,0
Sales Biliares n°3.....	1,5
Sodio Cloruro.....	5,0
Violeta Cristal.....	0,002
Fosfatidilcolina.....	0,03
Sodio Tiosulfato.....	0,078
Agar	15,0
pH: 7,4±0,2	

Peptona	7,0
D(+)-Glucosa	10,0
Rojo Neutro.....	0,03
di-Sodio Fosfato	1,0
L-Histidina.....	0,01
Tween 80	0,3

Modo de empleo


Cara 1: PCA+TTC+Neutralizante de color amarillento. Cara 2: VRBG+Neutralizante de color rojo-violeta. Incubación: 24 horas a 37°C

Características de las colonias

MEDIO		<i>Escherichia Coli</i>	<i>Proteus sp</i>	<i>Klebsiella sp</i>	<i>Pseudomonas sp</i>	<i>Streptococos sp</i>	<i>Estafilococos sp</i>	Hongos/levaduras
VRBG Agar	Color colonias	Rojo-violeta	Rojo-violeta	Rojo-violeta	Incoloro	No hay crecimiento	No hay crecimiento	No hay crecimiento
	Color medio	Rojo-violeta	Rojo-violeta	Rojo-violeta	Incoloro	Rojo-violeta	Rojo-violeta	Rojo-violeta
PCA agar+TTC	Color Colonias	Rojo	Rojo	Rojo	Rojo	Rojo	Rojo	Rojo
	Color medio	Amarillo	Amarillo	Amarillo	Amarillo	Amarillo	Amarillo	Amarillo

Laminocultivo PCA/VRBG

Presentaciones

Código	Envase	Presentación	Unidad caja estándar	Precio
435897.0922	20 unidades			

Símbolos de envases

 caja

OGYE, Agar

Se emplea para el aislamiento, recuento y cultivo de levaduras y hongos en diversos tipos de muestra.

Sinónimos

OGA, Base Agar, Glucosa Oxitetraciclina, Base Agar.

Historia

La formulación de este medio corresponde a la formulación dada por Mossel y colaboradores en 1970 para el recuento de hongos y levaduras.

Fundamento

La Glucosa y el Extracto de Levadura son la base nutritiva del medio. La adición de la Oxitetraciclina o de la Gentamicina confieren el carácter selectivo al medio. Se presentan ciertas variaciones en la formulación de este medio, según las publicaciones consultadas; principalmente a nivel de la concentración de glucosa.

Fórmula (por litro)

Composición (g/l):

Oxitetraciclina	0,1
Gentamicina	0,05
Extracto de Levadura.....	5,0
Biotina	0,0001
D(+)-Glucosa.....	20,0
Agar	15,0
pH: 7,1±0,2	

Modo de empleo

La muestra se diluye y se siembra en superficie. Se incuba entre 20-25°C durante 6 días. Pueden precisarse mayores tiempos de incubación para microorganismos de crecimiento lento.

Bibliografía

Mossel, D. A. A., Kleynen-Semmeling, A. M. C. and Vicente, H. M.: Oxytetracycline-Glucose-Yeast Extract Agar for selective enumeration of moulds and yeast in food and clinical material. J. Appl. Bact., 33: 454-457 (1970)

Control de Calidad

Control físico-químico

Aspecto: satisfactorio

Color: beige tostado

pH: 7,1±0,2


Control microbiológico

Los siguientes resultados fueron obtenidos a partir de cepas patrón, después de incubación a temperatura de 28°C y observados a las 48-72 horas.

Microorganismos	Desarrollo
<i>Candida albicans</i> ATCC 10231	Satisfactorio
<i>Candida krusei</i> ATCC 6258	Satisfactorio
<i>Aspergillus niger</i> ATCC 16404	Satisfactorio
<i>Penicillium spp</i>	Satisfactorio
<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922	Inhibido
<i>Bacillus subtilis</i> ATCC 6633	Inhibido

OGYE, Agar

Presentaciones

Código	Envase	Presentación	Unidad caja estándar	Precio
456082.0922	20 placas de Ø 90mm			

Símbolos de envases

 caja

Extracto de Levadura Triptona, Agar (ISO 6222:1999)

Medio para el recuento de microorganismos en agua según ISO 6222:1999.

Historia

El medio está formulado según las prescripciones de la ISO 6222:1999. Tanto el Real Decreto 140/2003 por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano como el Real Decreto 1744/2003 por el que se regula el proceso de elaboración, circulación y comercio de aguas de bebidas envasadas, indican la ISO 6222:1999 para enumeración de microorganismos cultivables.

Fundamento

Los nutrientes de este medio permiten el crecimiento de una gran variedad de microorganismos (bacterias, hongos y levaduras).

Fórmula (por litro)

Extracto de Levadura..... 3,0 g
 Triptona..... 6,0 g
 Agar 15,0 g
 pH: 7,2 ± 0,2

Procedimiento

Suspender 24 g en 1 l de agua destilada; calentar y agitar hasta ebullición y disolución total. Hervir durante 1 minuto. Esterilizar a 121°C durante 15 minutos. Enfriar a 45-50°C y distribuir.

Modo de empleo

Usar el método de incorporación en gelosa. Distribuir 1 ml de muestra de agua en una placa de Petri vacía y estéril a la que se le añadirán 15-20 ml de medio fundido y atemperado a 40-45°C. Tapar la placa y mezclar suavemente. Dejar solidificar e incubar en posición invertida a la temperatura y tiempos establecidos en la metodología de control. Proceder al recuento de las colonias aparecidas por ml de muestra.

Control de Calidad

Control físico-químico

Aspecto: polvo fino.
 Solubilidad: sin restos
 Color: beige
 pH: 7,2 ± 0,2

Control microbiológico

Los siguientes resultados fueron obtenidos a partir de cepas patrón, después de incubación en aerobiosis a 36°C ± 2°C durante 44 ± 4 horas y a temperatura de 22°C ± 2°C durante 68 ± 4 horas.


Microorganismos	Desarrollo 36°C	Desarrollo 22°C
<i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 25923	Satisfactorio	Inhibido
<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922	Satisfactorio	Inhibido
<i>Penicillium spp.</i>	Satisfactorio	Satisfactorio
<i>Aspergillus niger</i>	Satisfactorio	Satisfactorio
<i>Candida albicans</i> ATCC 10231	Satisfactorio	Satisfactorio

Bibliografía



ISO 6222:1999 Calidad del agua. Enumeración de microorganismos cultivables. Recuento de colonias por siembra en medio de cultivo de agar nutritivo

Extracto de Levadura Triptona, Agar (ISO 6222:1999)

Presentaciones

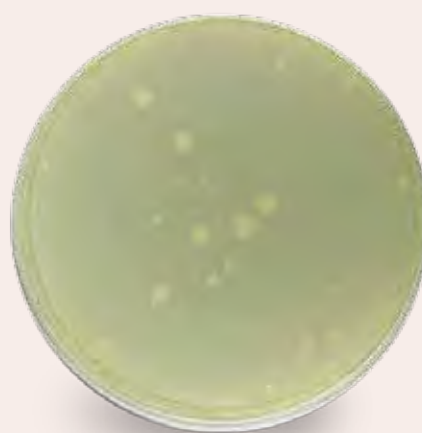
Código	Envase	Presentación	Unidad caja estándar	Precio
416106.1210	500 g		6	
426106.0922	30 placas de Ø 55 mm y filtros			
446106.0922	30 placas de Ø 55 mm			
466106.0922	15 tubos			
496106.0922	10 frascos x 100 ml			

Símbolos de envases

 Envase de polietileno;  caja



Agua potable sin contaminar (1 ml).
Incubación a 22°C/72 horas. Ausencia/ml



Agua potable contaminada con
E. coli ATCC 25922 (1 ml).
Incubación a 22°C/72 horas <100 ufc/ml

Agar Cromogénico *E.coli*

Medio selectivo para la determinación simultánea de *E.coli* y coliformes totales en aguas y muestras de alimentos.

Fundamento

La presencia en la fórmula de ingredientes como la peptona, sorbitol, tampón fosfato favorece el desarrollo rápido hasta de aquellos coliformes infecciosos. A su vez la incorporación de Tergitol 7 permite inhibir el crecimiento tanto de bacterias Gram-positivas como de algunos microorganismos Gram-negativos no coliformes.

La adición de dos sustratos cromogénicos tales como Salmon-Gal y X-glucuronido nos permiten diferenciar coliformes y *E.coli* del resto de bacterias entéricas y no entéricas.

El enzima característico de todos los coliformes es la β -D-galactosidasa, que rompe el sustrato Salmon-GAL, provocando la aparición de colonias de color salmón a rojo. A su vez el sustrato X-glucuronido, es usado para la detección de la β -D-glucuronidasa, enzima característico de *E.coli*, (a excepción de *E.coli* O157:H7) y cuyo producto de la escisión produce una coloración azul de las colonias positivas. *E.coli*, al romper tanto Salmon-GAL como X-glucuronido, generan colonias de color azul oscuro a violáceas.

La incorporación de triptófano en la formulación del medio permite la determinación de la reacción del indol, prueba confirmativa adicional para *E.coli*.

Fórmula (por litro)

Composición (g/l):

Peptona Bacteriológica	3,0 g
Sodio Cloruro	5,0 g
Tampón fosfato	4,9 g
Sodio Piruvato	1,0 g
Triptófano	1,0 g
Sorbitol.....	1,0 g
Mezcla cromogénica.....	0,36 g
Tergitol-7	0,1 g
Agar	10,0 g
pH final: 6,8±0,2	

Procedimiento

Suspender 26,4 g en 1 l de agua destilada; calentar y agitar hasta ebullición y disolución total. Hervir durante 1 minuto. No sobrecalentar. NO AUTOCLAVAR. Enfriar a 45-50 °C y distribuir en placas de Petri estériles.

Modo de empleo

Inocular el medio de cultivo ya sea por el método de incorporación en gelosa, siembra en superficie o bien método de filtración sobre membrana. Incubación de las placas 24-48 horas a 35±2 °C y observación de las posibles colonias aparecidas.

Control de Calidad

Control físico-químico

Aspecto: polvo fino

Solubilidad: sin restos

Color: Beige

pH: 6,8±0,2

Control microbiológico

Los siguientes resultados fueron obtenidos a partir de cepas patrón, después de incubación en aerobiosis a 35±2 °C durante 18-24 horas.




Microorganismos	Desarrollo	Color de la colonia
<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922	Satisfactorio	Azul-violeta oscuro
<i>Escherichia coli</i> ATCC 11775	Satisfactorio	Azul-violeta oscuro
<i>Citrobacter freundii</i> ATCC 8090	Satisfactorio	Salmón-rojo
<i>Salmonella enteritidis</i> ATCC 13076	Bueno	Incoloras
<i>Streptococcus faecalis</i> ATCC 19433	Inhibido	—

Bibliografía



.- Alonso, J.L. Soriano, K., Amoros I., Ferrus, M.A. 1998 Cevartitidine determination of *E. coli* and fecal coliforms in water using a chromogenic medium. -. J. Environ. Sci Health 33.

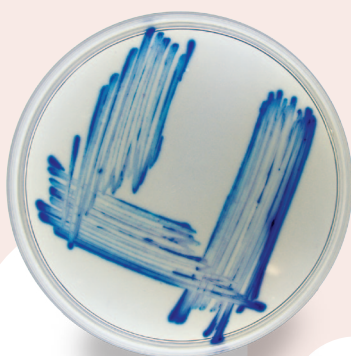
Agar Cromogénico *E.coli*

Presentaciones

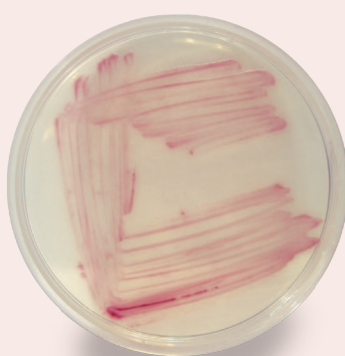
Código	Envase	Presentación	Unidad caja estándar	Precio
416109.12135	105 g		6	
416109.12133	525 g		6	
456109.0952	10 placas ø 90 mm		-	

Símbolos de envases

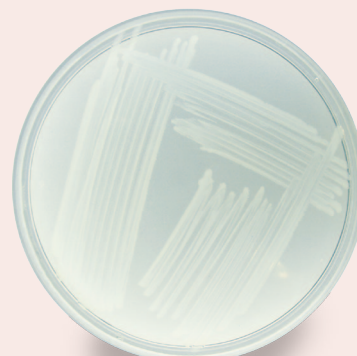
 Envase de polietileno
 Caja



Escherichia coli
ATCC 25922
Incubación a 35±2 °C/24 horas

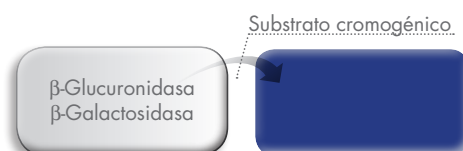


Citrobacter freundii
ATCC 8090
Incubación a 35±2 °C/24 horas

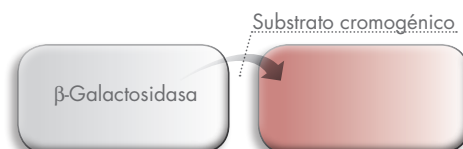


Salmonella enteritidis
ATCC 13076
Incubación a 35±2 °C/24 horas

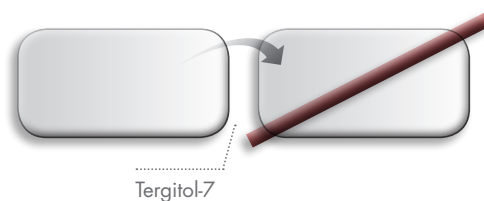
E. coli



Otros coliformes



Otras bacterias Gram +



Agar Cromogénico para Salmonella

Medio selectivo para el aislamiento de *Salmonella* en alimentos y otras muestras.

Fundamento

Es usado para la identificación presuntiva de *Salmonella* sp. de gran variedad de muestras.

El medio contiene una mezcla de dos sustratos cromogénicos, el Magenta-caprilate y el X-Gal, que permiten diferenciar a *Salmonella* de otros microorganismos. El primer sustrato es hidrolizado por la *Salmonella* lactosa negativa. El segundo sustrato es escindido por el enzima β -D galactosidasa.

Fórmula (por litro)

Composición (g/l):

Peptona de Caseína	5,0 g
Extracto de Carne	5,00 g
Sodio Citrato	8,50 g
Mezcla Cromogénica	5,81 g
Agar	12,8 g
pH final: 7,2 \pm 0,2	

Procedimiento

Suspender 37,1 g en 1 l de agua destilada; calentar y agitar hasta ebullición y disolución total. Hervir durante 1 minuto. NO SOBRECALENTAR. NO AUTOCLAVAR. Enfriar a 45-50°C y distribuir en placas de Petri estériles.

Mantener las placas entre 6-8°C y protegidas de la luz (pueden presentar precipitados). Es recomendable preparar las placas el mismo día de su uso.

Modo de empleo

Inocular el medio de cultivo por el método de siembra en superficie. Incubación de las placas 18-24 horas a 35°C \pm 2°C y observación de las posibles colonias aparecidas.

Bibliografía

Journal Clinical Microbiology, Vol. 41 n° 7 p.3229-3232. July 2003 Robert Cassar and Paul Cuchieri.

J.D. Perry, Michael Furs, Jeffrey Taylor, Et. Al. Journal Clinical Microbiology, March 1999, pag. 766-768 Vol. 37. n°3 Gacamillo, p. Et. Al. (Journal Clinical Microbiology, March 1999)

Almacenar entre +2 y +8°C, en lugar seco y al abrigo de la luz directa.

Control de Calidad

Control fisico-químico

Aspecto: polvo fino

Solubilidad: puede presentar precipitados

Color: beige

pH: 7,2 \pm 0,2




Control microbiológico

Los siguientes resultados fueron obtenidos a partir de cepas patrón, después de incubación en aerobiosis a 35 \pm 2°C durante 18-24 horas.



Microorganismos	Desarrollo	Color colonia
<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922	Parcialmente inhibido	Verde azulado
<i>Salmonella enteritidis</i> ATCC 13076	Bueno	Magenta
<i>Salmonella lactosa</i> (+)	Bueno	Magenta
<i>Salmonella typhi</i> ATCC 19430	Bueno	Magenta
<i>Salmonella typhimurium</i> ATCC 14028	Bueno	Magenta
<i>Proteus vulgaris</i> ATCC 13315	Inhibido	Incoloro

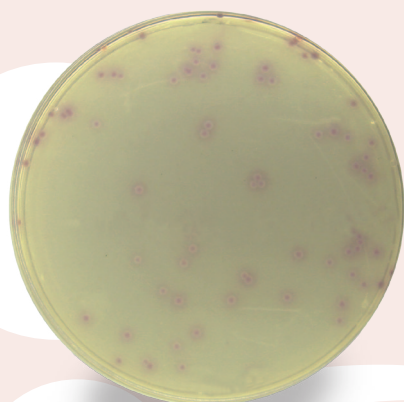
Agar Cromogénico para Salmonella

Presentaciones

Código	Envase	Presentación	Unidad caja estándar	Precio
416110.12136	115 g		6	
416110.12134	575 g		6	
456110.0952	10 placas ø 90 mm		-	

Símbolos de envases

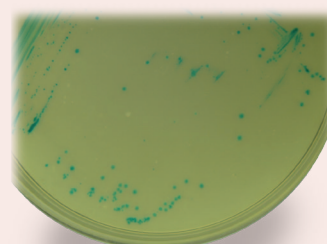
 Envase de polietileno
 Caja



S. enteritidis ATCC13076
Incubación a 35°C ± 2°C / 24 horas

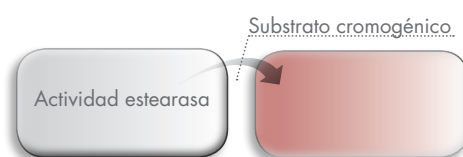


Placa virgen

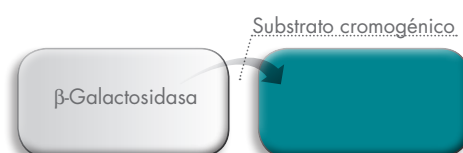


E. coli ATCC25922.
Incubación 35°C ± 2°C / 24 horas

Salmonella spp



E. coli



Otras bacterias (Ej.: *Proteus vulgaris*)



Listeria según Oxford, Base de Agar

Medio selectivo para la detección de *Listeria monocytogenes*

Fundamento

Formulación descrita por Curtis y col. Se recomienda para la detección de *Listeria monocytogenes* en diversas muestras. El cloruro de litio, acriflavina, colistina, cicloheximida, cefotetan y fosfomicina son los agentes inhibidores de la flora acompañante. Además el medio incorpora esculina para detectar la capacidad hidrolítica, rasgo característico de todas las especies de *Listeria*. La hidrólisis transforma la esculina en esculetina. Esta esculetina genera un complejo de color negro al reaccionar con los iones de hierro presentes en la fórmula, que se hace visible al producirse un oscurecimiento del medio inoculado con muestras presuntamente positivas una vez producida la incubación.

Fórmula (por litro)

Composición (g/l):

Columbia, Base de Agar	39,0
Esculina.....	1,0
Amonio Hierro(III) Citrato	0,5
Litio Cloruro	15,0
pH: 7,2±0,2	

Procedimiento

Suspender 27,8 g en 500 ml de agua destilada, calentar y agitar hasta ebullición y disolución total. Hervir durante 1 minuto. Esterilizar a 121°C durante 15 minutos. Enfriar a 45-50°C. Añadir, aseptícamente, un vial de *Listeria*, Suplemento selectivo según Oxford (Código 416115) reconstituido en 2,0 ml de agua destilada.

Modo de empleo

1. Preparar una solución madre inicial con 25 g o 25 ml de muestra a analizar y 225 ml de Fraser 1/2 Caldo (códigos: 416112 *Listeria* según Fraser Caldo + 416114 *Listeria*, suplemento de enriquecimiento selectivo según 1/2 Fraser)
2. Homogeneizar completamente la solución.
3. Incubar a 30°C durante 24 horas.
4. Sembrar esta primera solución enriquecida de la muestra sobre:
 - a. placas de Oxford Agar (códigos: 416111 *Listeria* según Oxford Agar + 416115 *Listeria*, suplemento selectivo según Oxford) e incubar a 30°C, 35°C o 37°C durante 24-48 horas
 - b. placa de PALCAM Agar (códigos: 415360 *Listeria* PALCAM Agar + 416116 *Listeria*, suplemento selectivo PALCAM) e incubar a 30°C o 37°C durante 24-48 horas.
 - c. tubo con 10 ml de Fraser Caldo (códigos: 416112 *Listeria* según Fraser Caldo + 416113 *Listeria*, suplemento para enriquecimiento selectivo según Fraser). Se siembra a razón de 0,1 ml de la solución enriquecida de la muestra. Incubar a 30°C, 35°C o 37°C durante 24-48 horas.
 - Pasados los tiempos de incubación sobre los tubos sembrados en Caldo Fraser completo, se usarán éstos para inocular, por agotamiento, placa de Oxford Agar y placa de PALCAM Agar. Las placas de Oxford se incubarán a 30°C, 35°C o 37°C durante 24-48 horas, mientras que las placas de PALCAM se incubarán a 30°C o 37°C durante 24-48 horas.
5. La aparición de colonias sospechosas en las placas sembradas, tanto en la muestra simple enriquecida como doble enriquecida, se deberán confirmar con pruebas bioquímicas y serológicas.

Reactivos auxiliares

Listeria, Suplemento selectivo según Oxford (cód. 416115)

Bibliografía

Curtis , G. D. W. , Mitchell , R. G. , King , A. F. , Griffin E. J. A selective medium for the isolation of *Listeria monocytogenes*. Letters in Appl. Microbiol. 8 , 95-98

Listeria según Oxford, Base de Agar

Control de Calidad

Control físico-químico

Aspecto: polvo fino

Solubilidad: sin restos

Color: beige


pH: $7,2 \pm 0,2$

Control microbiológico


Los siguientes resultados fueron obtenidos a partir de cepas patrón, después de incubación en aerobiosis a $35 \pm 2^\circ\text{C}$ durante 24-48 horas.

Microorganismos	Desarrollo	Zona negra
<i>Listeria monocytogenes</i> ATCC 19117	Bueno	+
<i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 25923	Inhibido	-

Presentaciones

Código	Envase	Presentación	Unidad caja estándar	Precio
416111.1210	500 g		6	

Símbolos de envases

 Envase de polietileno

Listeria según Fraser, Base de Caldo

(ISO 11290-1:1996)

Medio de enriquecimiento para la detección y enumeración de *Listeria monocytogenes*.

Fundamento

El medio Fraser está basado en la formulación descrita por Fraser y Snerber y se diseñó para aislar *Listeria* tanto en alimentos como en muestras ambientales.

Una característica de todas las especies de *Listeria* es su capacidad para hidrolizar la esculina a esculetina. La esculetina genera un complejo de color negro al reaccionar con los iones de hierro presentes en la fórmula, que se hace visible al producirse un oscurecimiento del caldo inoculado con muestras presuntamente positivas una vez producida la incubación. La incorporación de litio cloruro en el medio permite inhibir el crecimiento de aquellos microorganismos acompañantes que al igual que *Listeria* hidrolizan la esculina, como es el caso de los *Enterococcus*.

La adición de ácido nalidíxico y el amonio citrato, a través de la incorporación de los suplementos, hace al medio muy adecuado para la recuperación de *L. monocytogenes*.

Para obtener mejores resultados son aconsejables dos fases de enriquecimiento, el primero con un caldo Fraser 1/2 concentrado y un segundo enriquecimiento con caldo Fraser completo.

Fórmula (por litro)

Composición (g/l):

Esculina.....	1,0 g	Extracto de Levadura	5,0 g
Extracto de Carne	5,0 g	Litio Cloruro	3,0 g
Potasio di-hidrógeno Fosfato	1,35 g	Proteosa Peptona.....	5,0 g
Sodio Cloruro.....	20,0 g	di-Sodio Fosfato	12,0 g
Triptona.....	5,0 g	pH final: 7,2 ± 0,2	

Procedimiento

Suspender 28,7 g en 500 ml de agua destilada, calentar y agitar hasta ebullición y disolución total. Hervir durante 1 minuto. Esterilizar a 121°C durante 15 minutos. Enfriar a 45-50°C. Para preparar Caldo Fraser 1/2, disolver el contenido de 1 vial de Amonio Hierro(III) Citrato y 1 vial de Acido Nalidíxico + Acriflavina del producto *Listeria*, Suplemento para enriquecimiento selectivo según 1/2 Fraser (Código 416114), en 2 ml en cada caso de agua destilada estéril y añadir al caldo atemperado. Para preparar Caldo Fraser, disolver el contenido de 1 vial de Amonio Hierro(III) Citrato y 1 vial de Acido Nalidíxico + Acriflavina del producto *Listeria*, Suplemento para enriquecimiento selectivo según Fraser (Código 416113), en 2 ml en cada caso de agua destilada estéril y añadir al caldo atemperado.

Modo de empleo

1. Preparar una solución madre inicial con 25 g o 25 ml de muestra a analizar y 225 ml de Fraser 1/2 Caldo (cód.: 416112 *Listeria* según Fraser Caldo + 416114 *Listeria*, suplemento de enriquecimiento selectivo según 1/2 Fraser)
2. Homogeneizar completamente la solución.
3. Incubar a 30°C durante 24 ± 2 horas.
4. Sembrar sobre:
 - a. placas de Oxford Agar (códigos: 416111 *Listeria* según Oxford Agar + 416115 *Listeria*, suplemento selectivo según Oxford) e incubar a 30°C, 35°C o 37°C durante 24-48 horas
 - b. placa de PALCAM Agar (códigos: 415380 *Listeria* PALCAM Agar + 416116 *Listeria*, suplemento selectivo PALCAM) e incubar a 30°C o 37°C durante 24-48 horas.
 - c. tubo con 10 ml de Fraser Caldo (códigos: 416112 *Listeria* según Fraser Caldo + 416113 *Listeria*, suplemento para enriquecimiento selectivo según Fraser). Se siembra a razón de 0,1 ml de la solución enriquecida de la muestra. Incubar a 35°C o 37°C durante 48 ± 2 horas.
 - Pasados los tiempos de incubación sobre los tubos sembrados en Caldo Fraser completo, se usarán éstos para inocular, por agotamiento, placa de Oxford Agar y placa de PALCAM Agar. Las placas de Oxford se incubarán a 30°C, 35°C o 37°C durante 24-48 horas, mientras que las placas de PALCAM se incubarán a 30°C o 37°C durante 24-48 horas.
5. La aparición de colonias sospechosas en las placas sembradas, tanto en la muestra simple enriquecida como doble enriquecida, se deberán confirmar con pruebas bioquímicas y serológicas.

Reactivos auxiliares

Listeria, Suplemento para enriquecimiento selectivo según 1/2 Fraser (cód. 416114)

Listeria, Suplemento para enriquecimiento selectivo según Fraser (cód. 416113)

Bibliografía

Fraser J. A. and Sperber W. H. (1988) McClain D. and Lee W. H. (1988); EN ISO 11290-1 para detección y enumeración de *Listeria* en alimento.

Listeria según Fraser, Base de Caldo (ISO 11290-1:1996)

Control de Calidad

Control físico-químico

Aspecto: polvo fino

Solubilidad: sin restos

Color: beige


pH: $7,2 \pm 0,2$

Control microbiológico


Los siguientes resultados fueron obtenidos a partir de cepas patrón, después de incubación en aerobiosis a $35 \pm 2^\circ\text{C}$ durante 26 ± 2 horas.

Microorganismos	Desarrollo	Reacción esculina
<i>Listeria monocytogenes</i> ATCC 19117	Bueno	+
<i>Streptococcus faecalis</i> ATCC 29212	Nulo	-

Presentaciones

Código	Envase	Presentación	Unidad caja estándar	Precio
416112.1210	500 g		6	

Símbolos de envases

 Envase de polietileno

Listeria, Suplemento para enriquecimiento selectivo según Fraser (Aditivo)

Aditivo para la preparación de Listeria según Fraser, Base de Caldo usado en el enriquecimiento de *Listeria monocytogenes*

Fundamento

La incorporación de este suplemento a la Base de Caldo Fraser genera el segundo medio de enriquecimiento en las metódicas de aislamiento de *Listeria*.

El ácido nalidíxico y la acriflavina facilitan el desarrollo de especies de *Listeria* a la vez que inhiben el crecimiento de flora acompañante que puede enmascarar resultados. El Amonio Hierro (III) citrato favorece el crecimiento de *Listeria* y permite la identificación de β -D-Glucosidase, también característica de *Listeria*.

Fórmula (por litro)

Composición (mg/ 1^{er} vial):

Amonio Hierro(III) Citrato 250,0

Composición (mg/ 2^o vial):


Acido Nalidíxico..... 10,0

Acriflavina 12,5

Procedimiento

Reconstituir 1 vial de Amonio Hierro(III) Citrato y 1 vial de Acido Nalidíxico + Acriflavina del producto en 2 ml en cada caso de agua destilada estéril. Mezclar hasta disolución total y añadir a 500 ml de medio de cultivo Listeria según Fraser, Base de Caldo (Código 416112) autoclavado y atemperado a 45-50°C. Mezclar bien y distribuir.

Presentaciones

Código	Envase	Presentación	Unidad caja estándar	Precio
416113.02131	2 x 5 viales			

Símbolos de envases

 caja



Listeria, Suplemento para enriquecimiento selectivo según 1/2 Fraser (Aditivo)

Aditivo para la preparación de *Listeria* según Fraser de media concentración, Base de Caldo usado en el enriquecimiento de *Listeria monocytogenes*

Fundamento

La incorporación de este suplemento a la Base de Caldo Fraser genera el primer caldo de enriquecimiento en las metódicas de aislamiento de *Listeria*.

El ácido nalidíxico y la acriflavina facilitan el desarrollo de especies de *Listeria* a la vez que inhiben el crecimiento de flora acompañante que puede enmascarar resultados. El Amonio Hierro (III) citrato favorece el crecimiento de *Listeria* y permite la identificación de β -D-Glucosidase, también característica de *Listeria*.

Fórmula (por litro)

Composición (mg/ 1^{er} vial):

Amonio Hierro(III) Citrato 250,0

Composición (mg/ 2^o vial):


Acido Nalidíxico..... 5,0

Acriflavina 6,25

Procedimiento

Reconstituir 1 vial de Amonio Hierro(III) Citrato y 1 vial de Acido Nalidíxico + Acriflavina en 2 ml en cada caso de agua destilada estéril. Mezclar hasta disolución total y añadir a 500 ml de medio de cultivo *Listeria* según Fraser, Base de Caldo (Código 416112) autoclavado y atemperado a 45-50°C. Mezclar bien y distribuir

Presentaciones

Código	Envase	Presentación	Unidad caja estándar	Precio
416114.02131	2 x 5 viales			

Símbolos de envases

 caja



Listeria, Suplemento selectivo según Oxford

Aditivo para la preparación de Listeria según Oxford, Base de Agar (Código 416111) usado en la detección de *Listeria monocytogenes*.

Fundamento

Liofilizado de cuatro antibióticos y un colorante que inhiben el crecimiento de la flora acompañante en cultivos de *Listeria monocytogenes*.

Fórmula (por litro)


Composición (mg/vial):

Cicloheximida	200,0
Colistina Sulfato	10,0
Acriflavina	2,5
Cefotetan	1,0
Fosfomicina	5,0

Procedimiento

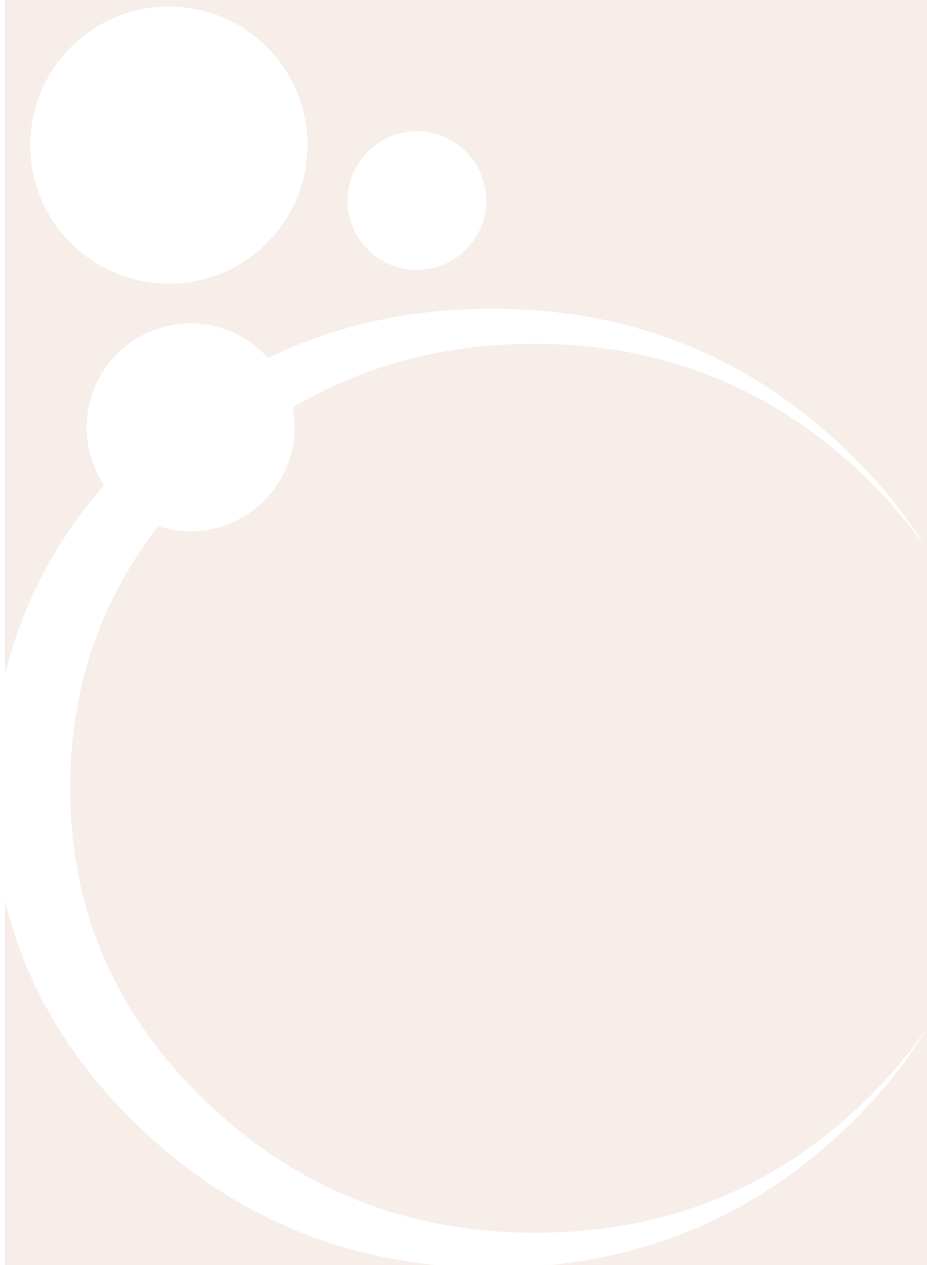
Disolver el contenido de un vial de Listeria, Suplemento selectivo según Oxford (Código 416115) en 2 ml de agua destilada estéril. Mezclar hasta disolución total y añadir, asépticamente, a 500 ml de medio de cultivo Listeria según Oxford, Base de Agar (Código 416111) autoclavado y enfriado a 45-50°C. Mezclar bien y distribuir en placa de Petri estéril.

Presentaciones

Código	Envase	Presentación	Unidad caja estándar	Precio
416115.02132	10 viales			

Símbolos de envases

 caja



Listeria, Suplemento selectivo PALCAM (Aditivo)

Aditivo para la preparación de Listeria PALCAM, Base de Agar (Código 415380) usado en la detección de *Listeria monocytogenes*

Fundamento

Liofilizado de dos antibióticos y un colorante que inhiben el crecimiento de la flora acompañante en cultivos de *Listeria monocytogenes*.

Fórmula (por litro)

Composición (mg/vial):

Polimixina B Sulfato..... 5,0


Ceftacidina..... 10,0

Acriflavina 2,5


Procedimiento

Disolver el contenido de un vial de Listeria, Suplemento selectivo PALCAM (Código 416116) en 2 ml de agua destilada estéril. Mezclar hasta disolución total y añadir, asépticamente, a 500 ml de medio de cultivo Listeria PALCAM, Base de Agar (Código 415380) autoclavado y enfriado a 45-50°C. Mezclar bien y distribuir en placa de Petri estéril.

Presentaciones

Código	Envase	Presentación	Unidad caja estándar	Precio
416116.02132	10 viales			

Símbolos de envases

 Caja de 10 viales



Wilkins-Chalgren, Agar Modificado

Medio para el cultivo en impedanciometría de Anaerobios y Estafilococos

Fórmula (por litro)

Composición (g/l):

L-Arginina	1,0	Extracto de Levadura	5,0
D(+)-Glucosa.....	41,0	Hemina.....	0,005
Peptona Tríptica.....	10,0	Peptona de Gelatina	10,0
Gelatina.....	8,0	Amonio Sulfato.....	5,0
Calcio Cloruro.....	0,1	Hierro Sulfato.....	0,1
Sodio Cloruro.....	5,0	Sodio Piruvato	1,0
Sodio Hidrógeno Carbonato	1,0	Agar	0,3

pH: 7,1 ± 0,2

Preparación

Suspender 87,5 g en 1 l de agua destilada. Calentar y agitar hasta ebullición y hervir durante 1 minuto. Esterilizar a 121°C durante 15 minutos. Dejar enfriar hasta 45-50°C. No sobrecalentar el medio. Añadir los antibióticos a las distintas concentraciones a analizar. Mezclar suavemente y distribuir en placas de Petri estériles o tubos.

Control de Calidad

Control físico-químico

Aspecto: Polvo fino

Solubilidad: Ligeramente opalescente con precipitados

Color: Beige a rosa-rojizo

pH: 7,1 ± 0,2


Control microbiológico

Los siguientes resultados fueron obtenidos a partir de cepas patrón después de incubación a temperatura de 37 ± 2°C durante 24-72 horas.


Microorganismos	Desarrollo
<i>Clostridium perfringens</i> ATCC 13124	Satisfactorio (fondo del tubo)
<i>Bacillus subtilis</i> ATCC 6633	Satisfactorio (superficie del tubo)
<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922	Satisfactorio (fondo y superficie del tubo)
<i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 6538P	Satisfactorio (fondo y superficie del tubo)

Wilkins-Chalgren, Agar Modificado

Presentaciones

Código	Envase	Presentación	Unidad caja estándar	Precio
416188.1210	500 g		6	

Símbolos de envases

 Envase de polietileno



R2A, Agar (Ph. Eur.)

Medio de cultivo para el recuento de bacterias heterótrofas en agua según Ph. Eur. suplemento 6.3

Historia

El agar R2A, desarrollado por Reasoner y Gledreich, es un medio de bajo contenido nutritivo que asociado a temperaturas bajas y tiempos más largos de incubación, favorece la recuperación de bacterias estresadas y bacterias cloro-tolerante en agua potable.

Este medio es recomendado tanto en los Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, donde se indica la siembra en superficie, por inclusión en gelosa o bien por filtración, así como en la Farmacopea Europea que indica este medio para el control de contaminación aerobia de algunas aguas tratadas, donde aplica la técnica de filtración por membrana.

Fundamento

La presencia de Sodio piruvato y almidón favorecen el crecimiento más rápido de las bacterias dañadas.

El almidón además absorbe posibles subproductos tóxicos ayudando también a la recuperación más rápida de estos microorganismos.

Como fuentes nutricionales el medio presenta triptona, peptona y extracto de levadura en bajas concentraciones. Como fuente de energía el medio incorpora la glucosa.

Fórmula (por litro)

Composición (g/l):

Proteosa Peptona	0,5	Caseína Hidrolizada.....	0,5
Extracto de Levadura.....	0,5	Glucosa	0,5
Almidón	0,5	Sodio Piruvato	0,3
di-Potasio Hidrógeno Fosfato.....	0,3	Magnesio Sulfato.....	0,024
Agar	15,0		
pH final: 7,2±0,2			

Procedimiento

Suspender 18,1 g en 1 l de agua destilada, calentar y agitar hasta ebullición y hervir durante 1 minuto. Esterilizar a 121°C durante 15 minutos y distribuir en placas de Petri estériles

Modo de empleo

La Farmacopea Europea indica la técnica de filtración por membrana de 0,45 micras de diámetro de poro. Filtrar el volumen de muestra necesario (dependiendo del tipo de agua el volumen a controlar será 1ml, 100 ml, 200 ml) a través de sistema de filtración estéril. Hacer lavados con solución estéril y dispensar la membrana, con ayuda de pinzas estériles, sobre la superficie de una placa de medio R2A Agar. Incubar en posición invertida durante 5 días a 30-35°C.

Hacer recuento de las ufc/100ml o ufc/ml.

La Farmacopea también lo indica para pruebas de estimulación de crecimiento.

Bibliografía

ATLAS, R. M. and L. C. PARKS (1993) • Handbook of Microbiological Media . CRC Press. London , 757 • Ph. Eur supl. 6.3 (2008)

R2A, Agar (Ph. Eur.)

Control de Calidad

Control físico-químico

Aspecto: polvo fino

Solubilidad: total

Color: Beige

pH: 7,2 ± 0.2



Control microbiológico

Los siguientes resultados fueron obtenidos a partir de cepas patrón, después de incubación en aeróbica a 35 ± 2°C durante 24-72 horas.



Microorganismos	Desarrollo
<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922	Bueno
<i>Escherichia coli</i> ATCC 11775	Bueno
<i>Escherichia coli</i> ATCC 8739	Bueno
<i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 25923	Bueno
<i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 6538	Bueno
<i>Staphylococcus epidermidis</i> ATCC 1228	Bueno
* <i>Pseudomonas aeruginosa</i> ATCC 9027	Bueno
<i>Bacillus cereus</i> ATCC 6633	Bueno

*Inóculo ≤ 100 ufc a 30-35°C durante ≤ 3 días

Presentaciones

Código	Envase	Presentación	Unidad caja estándar	Precio
416197.1210	500 g		6	
446197.0922	30 placas de Ø 55 mm			

Símbolos de envases

 Envase de polietileno;  caja

TBX, Agar (ISO 16649-2:2000)

Medio selectivo para la determinación y enumeración de *E.coli* según ISO 16649-2:2000.

Sinónimos: Triptona Bilis X-Glucurónico, Agar

Fundamento

La mayoría de *E.coli* se caracterizan por presentar en su interior el enzima β -D-glucuronidasa, que es capaz de romper en dos fragmentos el sustrato cromogénico X- β -D-glucuronide (5-Bromo-4 chloro-3-indolyl- β -D-glucuronide), generando una coloración azul verdoso de las colonias incubadas.

La excepción aparece con las *E.coli* β -D-glucuronidasa negativas, como por ejemplo *E.coli* O157:H7, que crecerán incoloras al no ser capaces de escindir el sustrato cromogénico.

La presencia de altas concentraciones de sales biliares y incubaciones a temperaturas de 44°C inhibe ampliamente la flora Gram positiva acompañante. Y la incorporación del sustrato cromogénico X- β -D-glucuronide permite diferenciar las *E.coli* β -D-glucuronidasa positivas a través del viraje de sus colonias a azul.

Fórmula (por litro)

Composición (g/l):

Peptona de caseína..... 20,0
 Sales Biliares 1,5
 X- β -D-glucuronide 0,075
 Agar 15,0
 PH final: 7,2±0,2

Procedimiento

Suspender 36,6 g en 1 l de agua destilada. Mezclar bien y con agitación frecuente. Hervir no mas de 1 minuto. No sobrecalentar. Autoclavar a 121 °C durante 15 minutos. Enfriar a 45-50 °C y distribuir en placas de Petri estériles. Almacenar las placas preparadas en el refrigerador y protegidas de la luz.

Modo de empleo

Inocular el medio de cultivo ya sea por el método de incorporación en gelosa, siembra en superficie o bien método de filtración sobre membrana. Incubación de las placas 24 horas a la temperatura escogidas y observación de las posibles colonias aparecidas.

Control de Calidad

Control fisico-químico

Aspecto: polvo fino

Solubilidad: total a ligeramente opalescente

Color: Beige

pH: 7,2±0,2

Control microbiológico

Los siguientes resultados fueron obtenidos a partir de cepas patrón, después de incubación en aerobiosis a 37 °C y 44 °C durante 18-24 horas.

Microorganismos	Desarrollo 37°C	Desarrollo 44°C	Color de la colonia
<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922	Bueno	Bueno	Azul verdoso
<i>Salmonella typhimurium</i> ATCC 14028	Inhibido	Inhibido	Incoloro
<i>Klebsiella pneumoniae</i> ATCC 1388	Inhibido	Inhibido	Incoloro
<i>Enterococcus faecalis</i> ATCC 19433	Inhibido	Inhibido	—



* las cepas *E.coli* β -D-glucuronidasa negativas crecerán incoloras y serán inhibidas a temperaturas de incubación de 44 °C.

Bibliografía



ISO 16649-2 Microbiology of food animal feeding stuffs. Horizontal method for the enumeration of presumptive β -glucuronidase –positive. Part 2: Colony-count technique at 44°C using 5-bromo-4-chloro-3-indolyl β -D-glucuronide. Part 3: Most probable number technique using 5-bromo-4-chloro-3-indolyl β -D-glucuronide

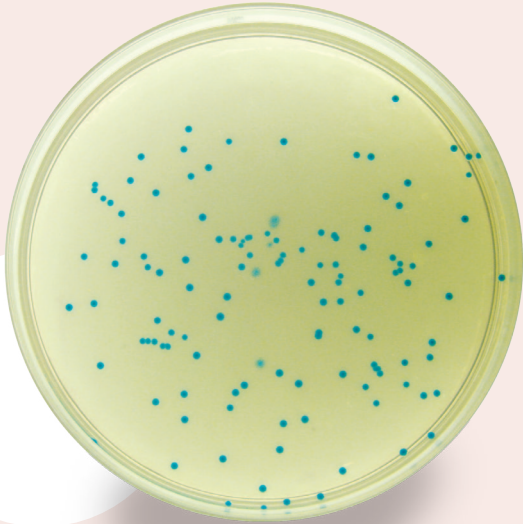
TBX, Agar (ISO 16649-2:2000)

Presentaciones

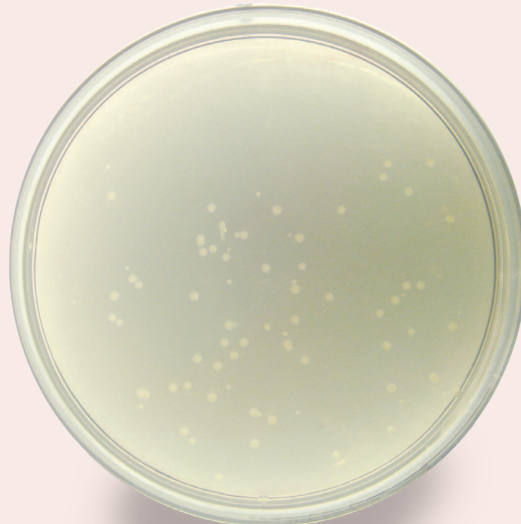
Código	Envase	Presentación	Unidad caja estándar	Precio
416220.1210	500 g		6	
456220.0952	10 placas ø 90 mm		-	

Símbolos de envases

 Envase de polietileno
 Caja

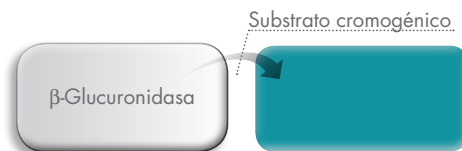


Escherichia coli
ATCC 25922
Incubación a 37 °C/24 horas

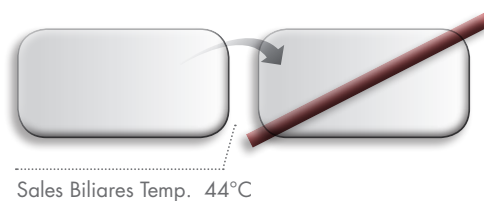


Enterobacter aerogenes
ATCC 13048
Incubación a 37 °C/24 horas

E. coli



Otras bacterias



Reforzado para Clostridios, Agar (Ph. Eur.)

Medio para la enumeración de clostridios, Lactobacilos y bacterias anaeróbicas según Ph. Eur.

Sinónimos

Medio P

Historia

Este medio fue formulado por Grinstead y Hirsch para el crecimiento de Clostridios a partir de inóculos muy pequeños. El medio no contiene inhibidores y emplea Cisteína como agente reductor.

Fundamento

Los extractos de carne y de levadura y la peptona de caseína son los elementos nutritivos, la glucosa actúa como agente energético y la Cisteína como reductor. El almidón favorece la germinación de las esporas y el sodio cloruro mantiene el equilibrio osmótico. El medio permite el crecimiento de Estreptococos y Lactobacilos. Para inhibir la flora Gram-positiva acompañante puede añadirse Sulfato de Polimixina B.

Fórmula (por litro)

Composición (g/l):

Almidón	1,0	L-Cisteína Clorhidrato.....	0,5
Extracto de Carne	10,0	Extracto de Levadura	3,0
D(+)-Glucosa.....	5,0	Peptona de Caseína.....	10,0
Sodio Acetato	3,0	Sodio Cloruro	5,0
Agar	0,5	pH: 6,8±0,2	

Procedimiento

Disolver 38 g en 1 l de agua destilada. Calentar y agitar hasta disolución total. Distribuir en tubos de ensayo y esterilizar a 121°C durante 15 min. Una vez atemperado añadir 0,02 g/l de Polimixina B Sulfato en solución esterilizada por filtración y distribuir en recipientes apropiados.

Modo de empleo

Según Farmacopea Europea se siembran 10 ml de solución madre tratada térmicamente y otros 10 ml de muestra sin tratar en dos recipientes con 100 ml de medio de cultivo esterilizado, reconstituido y atemperado a 45-50°C. Incubar a 30-35°C durante 48 horas en condiciones anaeróbicas. Se subcultivan las dos muestras en Columbia Agar (cód.: 413751) y después de incubar anaeróticamente durante 48-72 horas a 30-35°C se observa si hay presencia o no de crecimiento microbiano anaeróbico, con o sin esporas, catalasa positivas indican presencia presuntiva de Clostridios. Confirmar con tests identificativos.

Reactivos auxiliares

Polimixina B Sulfato PB (cód. 374952)

Control de Calidad

Control físico-químico

Aspecto: polvo fino

Solubilidad: total

Color: crema

pH: 6,8 ± 0,2

Control microbiológico

Los siguientes resultados fueron obtenidos a partir de cepas patrón, después de incubación a temperatura de 35±2°C durante 40-48 horas.



Microorganismos	Desarrollo
<i>Clostridium bifermentans</i> ATCC 19299	Bueno
<i>Clostridium difficile</i>	Bueno
<i>Clostridium perfringens</i> ATCC 13124	Bueno
<i>Clostridium perfringens</i> ATCC 10543	Bueno
<i>Clostridium sporogenes</i> ATCC 19404	Bueno

Bibliografía



Ph. Eur. 6.5 (2009) • USP 32 (2009)

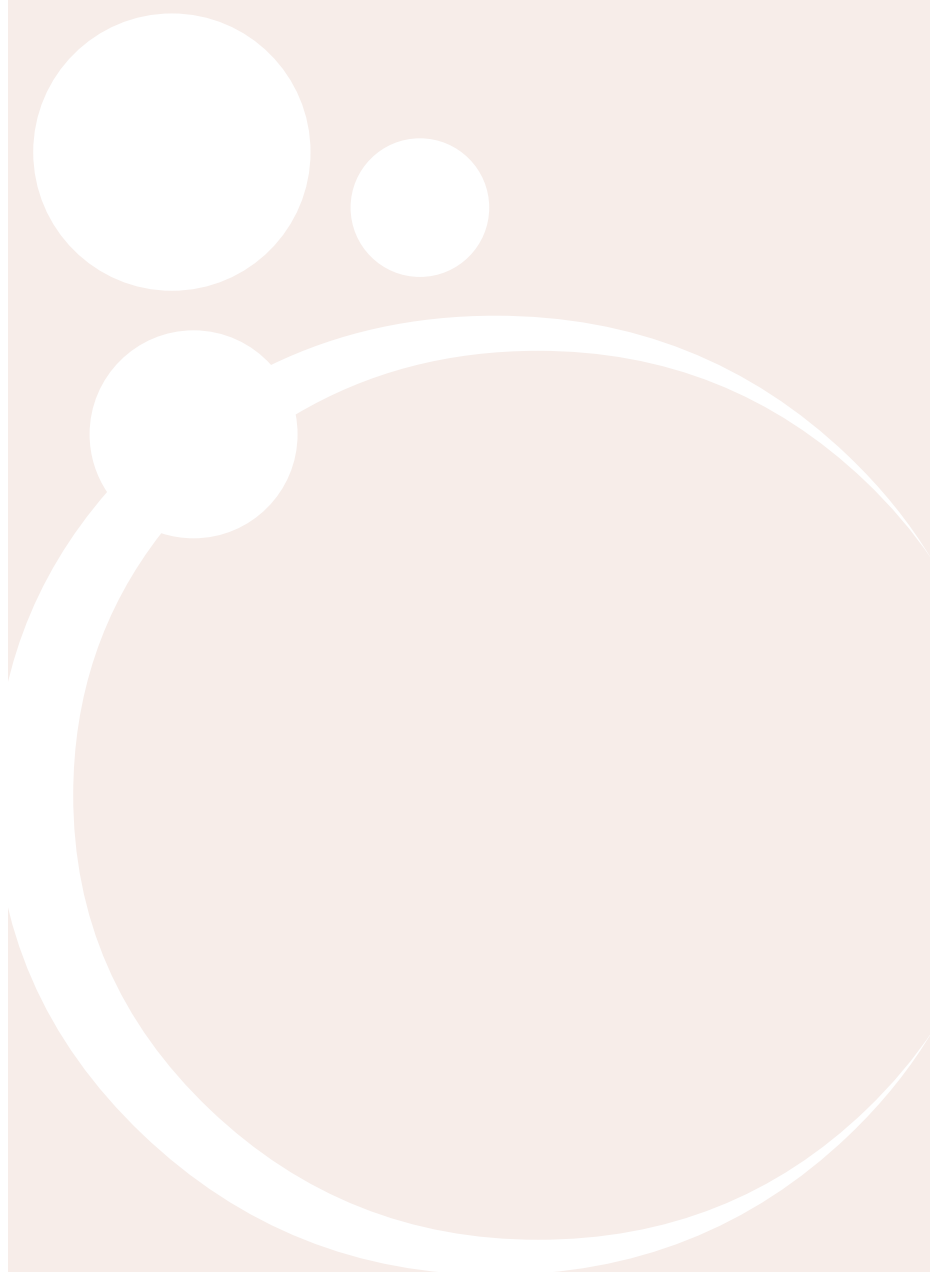
Reforzado para Clostridios, Agar (Ph. Eur.)

Presentaciones

Código	Envase	Presentación	Unidad caja estándar	Precio
416253.1210	500 g		6	
496253.0922	10 frascos x 100 ml			

Símbolos de envases

 Envase de polietileno  Caja



Lactosa Sulfito, Base de Caldo (Ph. Eur.)

Medio selectivo usado para el test presuntivo de *Clostridium* según Ph. Eur.

Sinónimos

Medio R.

Fundamento

Medio utilizado para la detección de *Clostridium perfringens* según Farmacopea Europea. Permite detectar la fermentación de la Lactosa (producción de gas) y la producción de Sulfuro de Hierro.

Las colonias productoras de Sulfuro de Hierro generan un ennegrecimiento del medio al reaccionar tanto con Bisulfito Sódico como con el Citratoferroamónico. Aquellas que además fermentan la lactosa producen turbidez y gas en la campana de Durham.

Fórmula (por litro)

Composición (g/l):

Lactosa	10,0
Peptona de Caseína.....	5,0
Extracto de Levadura.....	2,5
Sodio Cloruro.....	2,5
L-Cisteína.....	0,3
pH: 7,1 ± 0,2	

Procedimiento

Disolver 20,3 g en 1 l de agua destilada. Calentar y agitar hasta disolución total. Enfriar y dispensar 8 ml en tubos de ensayo con campana de Durham. Esterilizar a 121°C durante 15 minutos. Conservar en el frigorífico. Unos minutos antes de su uso, añadir 0,5 ml de una solución de 12 g/l de Sodio meta-Bisulfito y 0,5 ml de una solución de 10 g/l de citratoferroamónico, esterilizadas por filtración.

Modo de empleo

La Farmacopea Europea indica para el recuento semicuantitativo de *C. perfringens* el método de NMP (Número Más Probable). Preparar la muestra a examinar en Agua de Peptona tamponada (BP, Ph. Eur.) (414944) a la proporción 1:10. Preparar diluciones 1:100 y 1:1000 con el mismo diluyente anterior. Contabilizar *C. perfringens* por el método NMP en tres series de tres tubos usando tubos de Lactosa Sulfito, Base de Caldo (Ph. Eur.). Los tubos inoculados, con las diversas diluciones, se incuban a 45,5-46,5 °C durante 24-48 horas y en condiciones anaeróbicas. La aparición de ennegrecimiento, debido a la formación de Sulfuro de Hierro (II), así como abundancias de gas en la campana de Durham (al menos 1/10 del volumen) es indicativo de la presencia de *C. perfringens*. Estimar el NMP de *C. perfringens* usando la tabla de NMP de tres series de tres tubos.

Bibliografía

Ph. Eur. 6.0 (2008) • Pascual Anderson, M^o R. (2000) Microbiología alimentaria. Díaz de Santos, S.A. Madrid.

Control de Calidad

Control físico-químico

Aspecto: polvo fino

Solubilidad: total

Color: beige

pH: 7,1 ± 0,2



Control microbiológico

Los siguientes resultados fueron obtenidos a partir de cepas patrón, después de incubación en anaerobiosis a 45,5-46,5 °C durante 24-48 horas.

Microorganismos	Desarrollo	Producción Gas	Ennegrecimiento
<i>Clostridium perfringens</i> ATCC12919	Bueno	+	+

Lactosa Sulfito, Base de Caldo (Ph. Eur.)

Presentaciones

Código	Envase	Presentación	Unidad caja estándar	Precio
416254.1210	500 g		6	
466254.0922	20 tubos			

Símbolos de envases

 Envase de polietileno  Caja

Bilis-Rojo Neutro-Violeta Cristal con Lactosa y Glucosa (VRBLG), Agar

Medio de cultivo para el recuento de Enterobacteriáceas según Ph. Eur. 6.0

Sinónimos

Medio F.

Fundamento

La Farmacopea Europea indica el uso de este medio para el aislamiento de Enterobacterias.

La glucosa y la lactosa son los carbohidratos usados como fuente de energía. El Cristal violeta y las sales biliares actúan como inhibidores de bacterias Gram-positivas. El Rojo neutro como indicador de pH.

Fórmula (por litro)

Composición (g/l):

Extracto de Levadura.....	3,0	Gelatina Peptona.....	7,0
Sales Biliares n° 3.....	1,5	D(+)-Glucosa.....	10,0
Lactosa.....	10,0	Sodio Cloruro.....	5,0
Rojo Neutro.....	0,03	Violeta Cristal.....	0,002
Agar.....	15,0	pH: 7,4±0,2	

Procedimiento

Suspender 51,53 g en 1 l de agua destilada. Mezclar bien y calentar con agitación frecuente. Hervir no más de 1 minuto. No sobrecalentar. NO AUTOCLAVAR. Enfriar a 45°C y distribuir en placas de Petri estériles.

Modo de empleo

La Farmacopea Europea 6.0 establece un método cualitativo y otro semi-cuantitativo.

El método cualitativo indica preparar una solución madre 1/10 con la muestra y el medio Lactosado Caldo (Ph. Eur.) (cód.: 413776) e incubar durante 2-5 horas a temperaturas de 35-37°C. Transferir 10 ml del incubado a 100 ml de EE, Caldo (Ph. Eur.) (cód.: 413829) e incubar a 35-37°C durante 18-48 horas. Subcultivar en VRBLG Agar y volver a incubar a 35-37°C durante 18-24 horas. La aparición de colonias características indican presencia de Enterobacterias.

El método semi-cuantitativo indica sembrar tubos de EE, Caldo (cód.: 413829) con homogeneizados iniciales o diluciones de éste que corresponda a 0.1g, 0.01g y 0.001 g (o 0.1 ml, 0.01 ml y 0.001 ml) del producto a examinar. Incubar a 35-37°C durante 18-48 horas. Subcultivar en VRBLG Agar y volver a incubar a 35-37°C durante 18-24 horas. La aparición de colonias rojas de bacterias Gram-negativas indica presencia de Enterobacterias. El recuento semi-cuantitativo se hará con ayuda de una tabla de NMP simplificada.

Resultado para cada cantidad de producto			NMP de bacterias por g de producto
0,1g ó 0,1 ml	0,01g ó 0,01 ml	0,001g ó 0,001 ml	
+	+	+	Más de 1000
+	+	-	Entre 1000 y 100
+	-	-	Menos de 100 y más de 10
-	-	-	Menos de 10

Bibliografía

Ph. Eur. 6.0 (2008)

Control de Calidad

Control físico-químico

Aspecto: polvo fino

Solubilidad: total a ligeramente opalescente

Color: beige rojizo

pH: 7,4±0,2


Control microbiológico

Los siguientes resultados fueron obtenidos a partir de cepas patrón, después de incubación en aerobiosis a 35±2 °C durante 24 horas.


Microorganismos	Desarrollo	Color de la Colonia
<i>Escherichia coli</i> ATCC 11775	Satisfactorio	Roja
<i>Salmonella gallinarum</i> NCTC 9240	Satisfactorio	Roja
<i>Shigella flexneri</i> ATCC 29903	Satisfactorio	Roja
<i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 6538	Inhibido	-
<i>Streptococcus lactis</i> ATCC 19435	Inhibido	-

Bilis-Rojo Neutro-Violeta Cristal con Lactosa y Glucosa (VRBLG), Agar

Presentaciones

Código	Envase	Presentación	Unidad caja estándar	Precio
416255.1210	500 g		6	

Símbolos de envases

 Envase de polietileno



Placa virgen



Escherichia coli ATCC11775
Incubación 35-37°C / 24 horas

Cetrimida, Agar (Ph. Eur.)

Medio selectivo para el recuento de *Pseudomonas aeruginosa* en diversas muestras biológicas.

Sinónimos

Medio N.

Historia

La formulación del medio es una modificación de la del King A y corresponde a las recomendaciones de la USP y de la Ph. Eur.

Fundamento

La Cetrimida actúa como elemento inhibidor de una amplia variedad de microorganismos, de tal manera que no inhibiendo el crecimiento de las *Pseudomonas aeruginosa* sí lo hace con otras especies de *Pseudomonas*.

Además su acción tensioactiva produce la liberación del fósforo y del nitrógeno a las células bacterianas distintas de *Pseudomonas aeruginosa*. Por la presencia de Magnesio Cloruro y Potasio Sulfato se favorece la producción de pirocianina que dará al medio coloración azul verdoso o marrón.

Algunas especies de *Proteus*, *Klebsiella* y *Providencia* pueden contaminar el medio. Si se precisa aumentar la selectividad del medio, puede suplementarse con ácido nalidíxico 15 µg/ml. También puede reducirse la temperatura de incubación (20°C de 3 a 5 días) para evitar las contaminaciones antes mencionadas.

Fórmula (por litro)

Composición (g/l):

Cetrimida	0,3 g	Magnesio Cloruro	1,4 g
Digerido Pancreático de Gelatina	20,0 g	Potasio Sulfato	10,0 g
Agar	13,6 g		

pH: 7,2±0,2

Procedimiento

Suspender 45,3 g en 1 l de agua destilada, añadir 10 ml de glicerina y mezclar bien. Calentar y agitar hasta ebullición y hervir durante 1 minuto. Esterilizar a 118-121 °C durante 15 minutos, y distribuir en placas de Petri estériles.

Modo de empleo

La Farmacopea Europea recomienda el medio para el control de *Pseudomonas aeruginosa*.

Se incuban las placas a 30-35°C durante 18-24 horas con muestra preenriquecida en Soja Tripton (TSB), Caldo (413820). El crecimiento de colonias sobre el medio indica presunción de *P. aeruginosa*. Confirmación con tests identificativos.

Reactivos auxiliares

Glicerina 87% PA (cód.: 122329)

Acido nalidíxico PB (cód.: 375545)

Control de Calidad

Control físico-químico

Aspecto: polvo fino

Solubilidad: opalescente con precipitado

Color: Beige

pH: 7,2±0,2

Control microbiológico

Los siguientes resultados fueron obtenidos a partir de cepas patrón, después de incubación a temperatura de 30-35 °C y observados a las 18-72 horas, después de haber añadido 10 ml de glicerina.

Microorganismos	Desarrollo	Color de la Colonia
<i>Escherichia coli</i> ATCC 9027	Inhibido	—
<i>Escherichia coli</i> ATCC 8739	Inhibido	—
<i>Pseudomonas aeruginosa</i> ATCC 9027	Satisfactorio	Amarillo-verde a azul
<i>Pseudomonas aeruginosa</i> ATCC 27853	Satisfactorio	Amarillo-verde a azul
<i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 27923	Inhibido	—
<i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 6538	Inhibido	—

Bibliografía




J. Clin. Path., 18: 752-756 (1965) • USP 32 (2009) • Ph. Eur.supl. 6.5 (2009)

Cetrimida, Agar (Ph. Eur.)

Presentaciones

Código	Envase	Presentación	Unidad caja estándar	Precio
416256.1208	100 g		6	
416256.1210	500 g		6	
416256.0914	5 kg			
456256.0922	20 placas de Ø 90 mm			
496256.0922	10 frascos x 100 ml			
436256.0922	30 placas de contacto			

Símbolos de envases

 Envase de polietileno;  cubo de polipropileno con asa;  caja

O-F-M-I, Caldo

Medio para la identificación de coliformes y *E. coli*.

Sinónimo

ONPG-FDA-MUG-INDOL, Caldo.

Fundamento

El medio dispone de componentes específicos que permiten identificar a coliformes de forma rápida y sencilla.

El medio incorpora, además de una fuente importante de triptofano, un sustrato cromogénico como el ONPG (O-nitrofenil-β-d-galactopiranosido) y otro de fluorogénico como el MUG (4-metil-umbeliferil-β-d-glucuronido)

El triptófano es usado por aquellas bacterias que poseen el enzima triptofanasa produciendo indol, ácido pirúvico y amoníaco. Este indol es detectado incorporando p-dimetilaminobenzaldehído, que genera un complejo de color rosa intenso a rojo.

ONPG es un sustrato metabolizado por la enzima β-galactosidasa, característica de los coliformes, que libera O-nitrofenol de color amarillo.

MUG es un sustrato metabolizado por la enzima β-glucoronidasa, característica de las *E. coli*, que libera un componentes (4-metil-umbeliferona) que emite fluorescencia azul-verdosa cuando se irradia con luz ultravioleta

Este medio también permite determinar la desaminación (FDA) incorporando una solución reactiva reveladora acuosa de cloruro férrico.

Fórmula (por litro)

Composición (g/l):

Triptona.....	5,0	Sodio Cloruro	5,0
Sorbita	1,0	Triptófano	1,0
Sodio Laurilsulfato	0,1	Potasio di-Hidrógeno Fosfato	2,0
di-Potasio Hidrógeno Fosfato.....	2,7	X-Gal.....	0,08
MUG	0,05	IPTG	0,1

pH: 6,8±0,2

Modo de empleo

Dos tubos de medio de cultivo son inoculados e incubados aeróbicamente durante 24 horas a 37 °C. Chequear los tubos:

Tubo 1:

- Prueba ONPG: medio de color azul verdoso indica prueba positiva.
- Actividad β-glucoronidasa: Fluorescencia azul bajo luz UV (366 nm) indica prueba positiva.
- Prueba del Indol: desarrollo de color rosa, después de añadir Reactivo de Kovacs (cód.: 252908) al tubo incubado, indica prueba del Indol positiva.

IMPORTANTE: si la fluorescencia es negativa después de 24 horas de incubación no añadir el Reactivo de Kovacs para chequear la reacción de Indol. Continuar incubado otras 24 horas más.

Tubo 2:

- Prueba FDA: color marrón rojizo, después de añadir Reactivo de Hierro Cloruro al caldo de cultivo después de la incubación, indica prueba positiva.

De forma general:

Microorganismos	ONPG	MUG	Indol	FDA
<i>Escherichia coli</i>	+	+	±	-
<i>Enterobacter</i>	+	-	-	-
<i>Citrobacter</i>	+	-	-	-
<i>Salmonella</i>	-	-	-	-
<i>Proteus</i>	-	-	±	+

Reactivos auxiliares

Reactivo de Kovacs DC (cód.: 252908)

Hierro (III) Cloruro 30 %, solución acuosa QP (cód.: 211359)

O-F-M-I, Caldo

Control de Calidad

Control físico-químico

Color: Amarillo


pH: $6,8 \pm 0,2$

Control microbiológico

Los siguientes resultados fueron obtenidos a partir de cepas patrón, después de incubación en aerobiosis a 37 °C durante 24-48 horas.

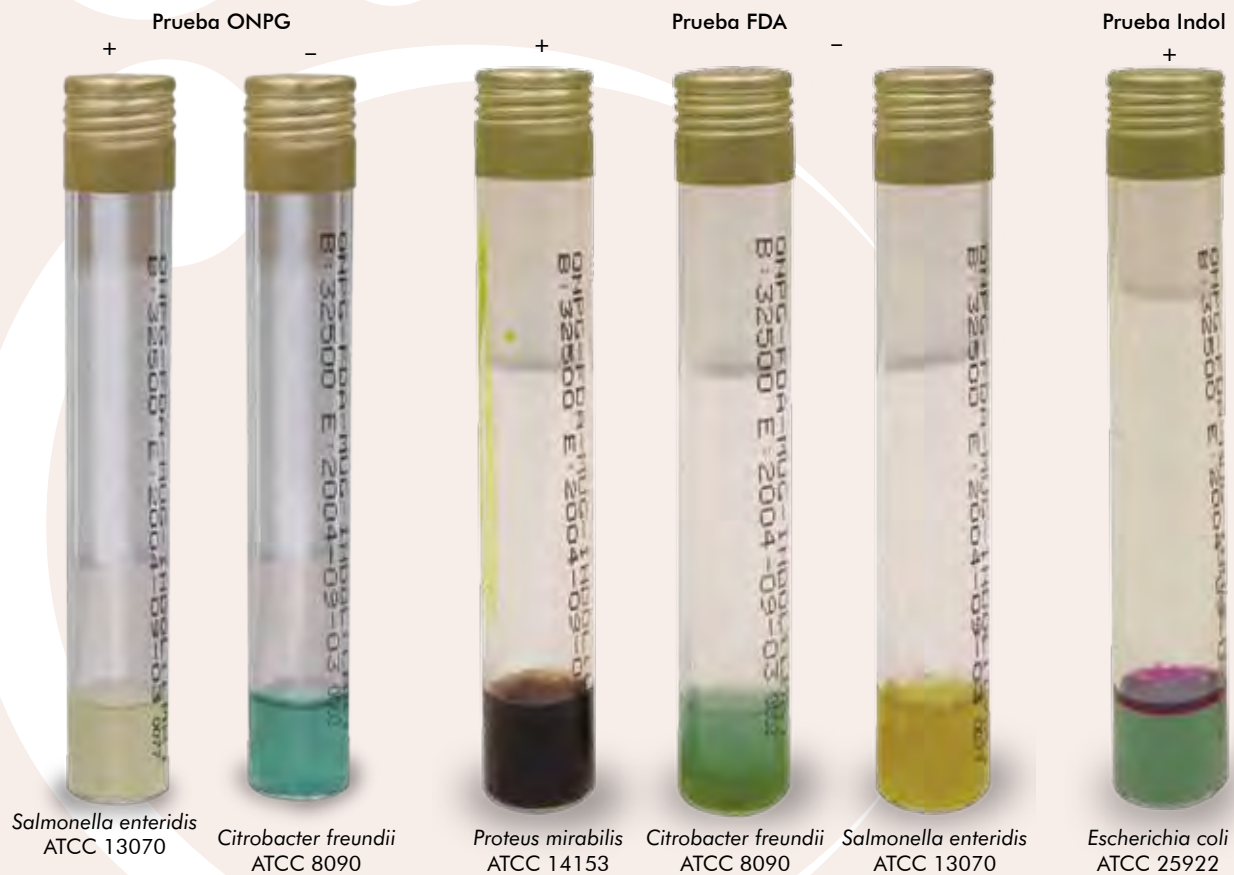
Microorganismos	Desarrollo
<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922	Bueno
<i>Salmonella enteritidis</i> ATCC 13070	Bueno
<i>Citrobacter freundii</i> ATCC 8090	Bueno
<i>Proteus mirabilis</i> ATCC 14153	Bueno
<i>Proteus vulgaris</i> ATCC 8427	Bueno

Presentaciones

Código	Envase	Presentación	Unidad caja estándar	Precio
466258.0922	20 tubos			

Símbolos de envases

 caja



Acetamida, Caldo (UNE-EN 12780:2003)

Medio para la confirmación de *Pseudomonas aeruginosa* basándose en la producción de amoníaco según UNE-EN 12780:2003 de aguas.

Fundamento

Es uno de los medios utilizados para la confirmación de *P. aeruginosa* según la UNE-EN 12780:2003 en muestras de diversos tipos de agua, junto a otras pruebas como la oxidasa, producción de fluoresceína.

La acetamida presente en el medio, es la única fuente de carbono y es desaminada por algunas bacterias Gram-negativas no fermentadoras generando un viraje del reactivo de Nessler de amarillo a rojo teja.

Fórmula (por litro)

Composición (g/l):

Potasio di-Hidrógeno Fosfato..... 1,0

Magnesio Sulfato..... 0,2

Acetamida..... 2,0

Sodio Cloruro..... 0,2

pH: 7,0±0,5

Procedimiento

Suspender 3,4 g en 900 ml de agua destilada. Añadir 1 ml de solución A de reciente preparación y ajustar el volumen final de medio de cultivo a 1 l sin dejar de agitar. Distribuir en tubos y esterilizar a 121 °C durante 15 minutos.

Composición de la solución A: 0,5 g de Sodio Molibdato, 0,05 g de Hierro(II) Sulfato 7-hidrato y 100 ml de Agua destilada.

Modo de empleo

Según la UNE-EN 12780:2003 para la determinación de *P. aeruginosa* en aguas, por la técnica de filtración por membrana, se resembrarán sobre medio Nutritivo, Agar (UNE-EN 12780:2002) (cód.: 416261) aquellas colonias que no crezcan sobre *Pseudomonas* CN, Base de Agar (UNE-EN 12780:2002) (cód.: 413752) de color verde/azulado. Después de incubar durante 22±2 horas a 36±2 °C se coge y siembra inóculo en tubo con Acetamida Caldo. Incubación a 36±2 °C durante 22±2 horas. Añadir 1-2 gotas de Reactivo de Nessler y examinar la producción de amoníaco en los tubos, que se caracteriza por una coloración variable entre el amarillo y el rojo teja.

Reactivos auxiliares

Reactivo de Nessler RE (cód.: 171581)

Sodio Molibdato 2-Hidrato PA-ACS (cód.: 131701)

Hierro(II) Sulfato 7-Hidrato PA-ACS (cód.: 131362)

Control de Calidad

Control físico-químico

Aspecto: polvo fino

Solubilidad: total

Color: Beige

pH: 7,0±0,2

Control microbiológico

Los siguientes resultados fueron obtenidos a partir de cepas patrón, después de incubación en aerobiosis a 36±2 °C durante 22±2 horas.


Microorganismos	Desarrollo	Amoniaco
<i>Pseudomonas aeruginosa</i> ATCC 9027	Satisfactorio	+
<i>Pseudomonas aeruginosa</i> ATCC 10145	Satisfactorio	+
<i>Pseudomonas aeruginosa</i> ATCC 27853	Satisfactorio	+

Bibliografía


UNE-EN 12780:2003

Acetamida, Caldo (UNE-EN 12780:2003)

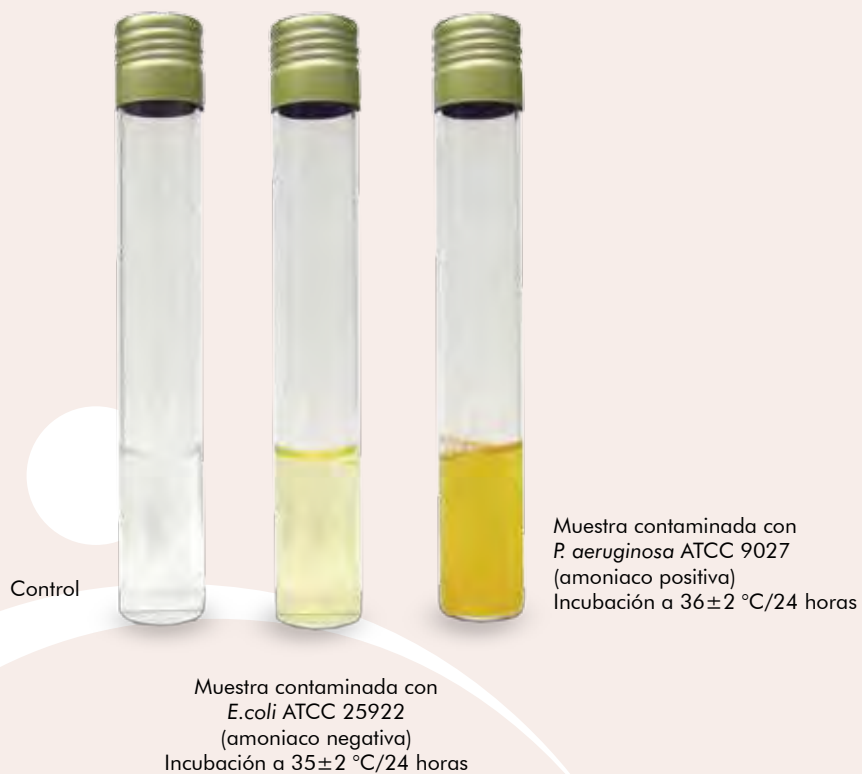
Presentaciones

Código	Envase	Presentación	Unidad caja estándar	Precio
416259.1210	500 g		6	

Símbolos de envases

 Envase de polietileno

Producción de amoniaco



King B, Medio (UNE-EN 12780:2003)

Medio para la diferenciación y aislamiento de *Pseudomonas aeruginosa* basándose en la producción de fluorescencia según UNE-EN 12780:2003 de aguas.

Fundamento

Es uno de los medios utilizados para la confirmación de *P. aeruginosa* según la UNE-EN 12780:2003 en muestras de diversos tipos de agua, junto a otras pruebas como la oxidasa y desaminación de la acetamida.

Este medio potencia la producción de fluoresceína e inhibe la de piocianina. La fluoresceína se difunde por el medio dando coloraciones amarillo verdosas y fluorescentes.

Fórmula (por litro)

Composición (g/l):

Magnesio Sulfato 1,5

Peptona 20,0

Potasio Hidrógeno Fosfato 1,5

Agar 15,0

pH: 7,2±0,2

Procedimiento

Suspender 38,0 g en 1 l de agua destilada, añadir 10 ml de glicerina por litro y mezclar bien.

Calentar y agitar hasta ebullición y hervir durante 1 minuto.

Distribuir en tubos de ensayo y esterilizar a 118 °C durante 15 minutos.

Dejar endurecer el medio en posición inclinada

Modo de empleo

Según la UNE-EN 12780:2003 para la determinación de *P. aeruginosa* en aguas, por la técnica de filtración por membrana, se resembrarán sobre medio Nutritivo, Agar (UNE-EN 12780:2003) (cód.: 416261) aquellas colonias que crezcan sobre *Pseudomonas* CN, Base de Agar (UNE-EN 12780:2003) (cód.: 413752) con pigmentación marrón rojiza y no generen fluorescencia. Después de incubar durante 22±2 horas a 36±2 °C se hará la prueba de la oxidasa.

En aquellos casos donde la prueba sea positiva se recupera y siembra sobre King B Medio. Incubar a 36±2 °C durante 5 días. La prueba se considera positiva cuando aparece fluorescencia, bajo luz UV, a lo largo de los 5 días.

Control de Calidad

Control físico-químico

Aspecto: polvo fino

Solubilidad: ligeramente opalescente a total

Color: Beige

pH: 7,2±0,2

Control microbiológico

Los siguientes resultados fueron obtenidos a partir de cepas patrón, después de incubación en aerobiosis a 36±2 °C durante 24 horas.


Microorganismos	Desarrollo	Fluorescencia
<i>Pseudomonas aeruginosa</i> ATCC 9027	Satisfactorio	+
<i>Pseudomonas aeruginosa</i> ATCC 10145	Satisfactorio	+
<i>Pseudomonas aeruginosa</i> ATCC 27853	Satisfactorio	+

Bibliografía


UNE-EN 12780:2003

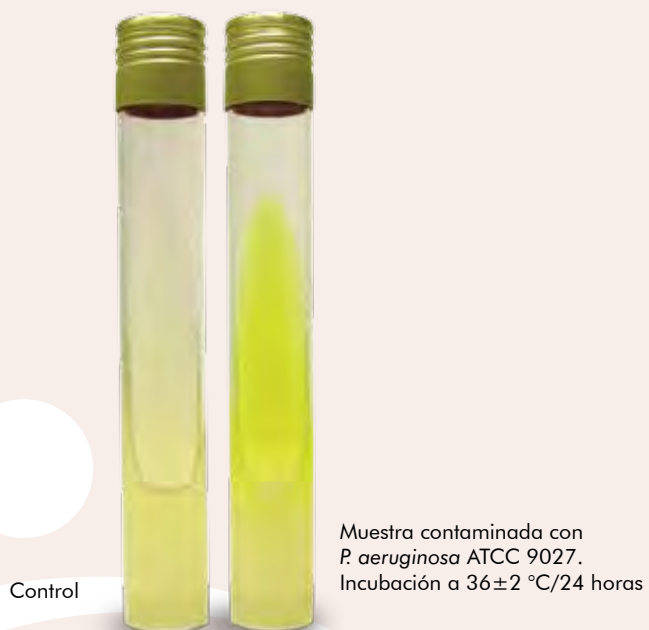
King B, Medio (UNE-EN 12780:2003)

Presentaciones

Código	Envase	Presentación	Unidad caja estándar	Precio
416260.1210	500 g		6	

Símbolos de envases

 Envase de polietileno



Nutritivo, Agar (UNE-EN 12780:2003)

Medio para el subcultivo diferencial de *Pseudomonas aeruginosa* según UNE-EN 12780:2003 de aguas.

Fundamento

Es el medio usado para aislar y confirmar aquellas colonias sospechosas de ser *Pseudomonas aeruginosa* según la norma UNE-EN 12780:2002.

Tanto las peptonas como los extractos de carne y levadura dan todo el aporte nutricional y vitamínico necesarios para el desarrollo de microorganismos.

Fórmula (por litro)

Composición (g/l):

Peptona.....	5,0
Extracto de Carne	1,0
Extracto de Levadura.....	2,0
Sodio Cloruro.....	5,0
Agar	15,0
pH: 7,4±0,2	

Procedimiento

Suspender 28,0 g en 1 l de agua destilada. Calentar y agitar hasta ebullición y hervir durante 1 minuto. Esterilizar a 118°C durante 15 minutos y distribuir en placas de Petri.

Modo de empleo

Según la UNE-EN 12780:2003 para la determinación de *P. aeruginosa* en aguas, por la técnica de filtración por membrana, el medio Nutritivo, Agar (UNE-EN 12780:2003) (cód.: 416261) se usa tanto para generar cultivos puros de las colonias a confirmar como para llevar a término el test de oxidasa.

Para generar cultivos puros de colonias aisladas sobre *Pseudomonas* CN, Base de Agar (UNE-EN 12780:2003) (cód.: 413752) incubar durante 22±2 horas a 36±2 °C. Este cultivo podrá ser usado para inocular tanto Acetamida caldo (UNE-EN 12780:2003) (cód.: 416259) como King B Medio (UNE-EN 12780:2003) (cód.: 416260).

Para el test de oxidasa se depositan 2 o 3 gotas de reactivo de oxidasa sobre un papel de filtro colocado en una placa de Petri. Con ayuda de un asa de siembra de platino o de plástico o mediante una varilla de vidrio, se extiende una parte de la colonia sobre el papel de filtro impregnado de reactivo. La reacción se considera positiva si se desarrolla una coloración azul púrpura intensa en 10 segundos. De forma alternativa, se pueden usar ensayos de oxidasa como las Tiras de la Oxidasa CULTIMED cód. 416444.2326.

Reactivos auxiliares

N,N, N',N'- Tetramethyl-p-phenylenediamine dihydrochloride 99% (cód.: A12107)

Tiras de la Oxidasa CULTIMED, 50 varillas reactivas (cód.: 416444.2326)

Control de Calidad

Control físico-químico

Aspecto: polvo fino

Solubilidad: total

Color: Beige

pH: 7,4±0,2

Control microbiológico

Los siguientes resultados fueron obtenidos a partir de cepas patrón, después de incubación en aerobiosis a 36±2 °C durante 22±2 horas.


Microorganismos	Desarrollo	Oxidasa
<i>Pseudomonas aeruginosa</i> ATCC 25783	Bueno	+
<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922	Bueno	-

Bibliografía

UNE-EN 12780:2003

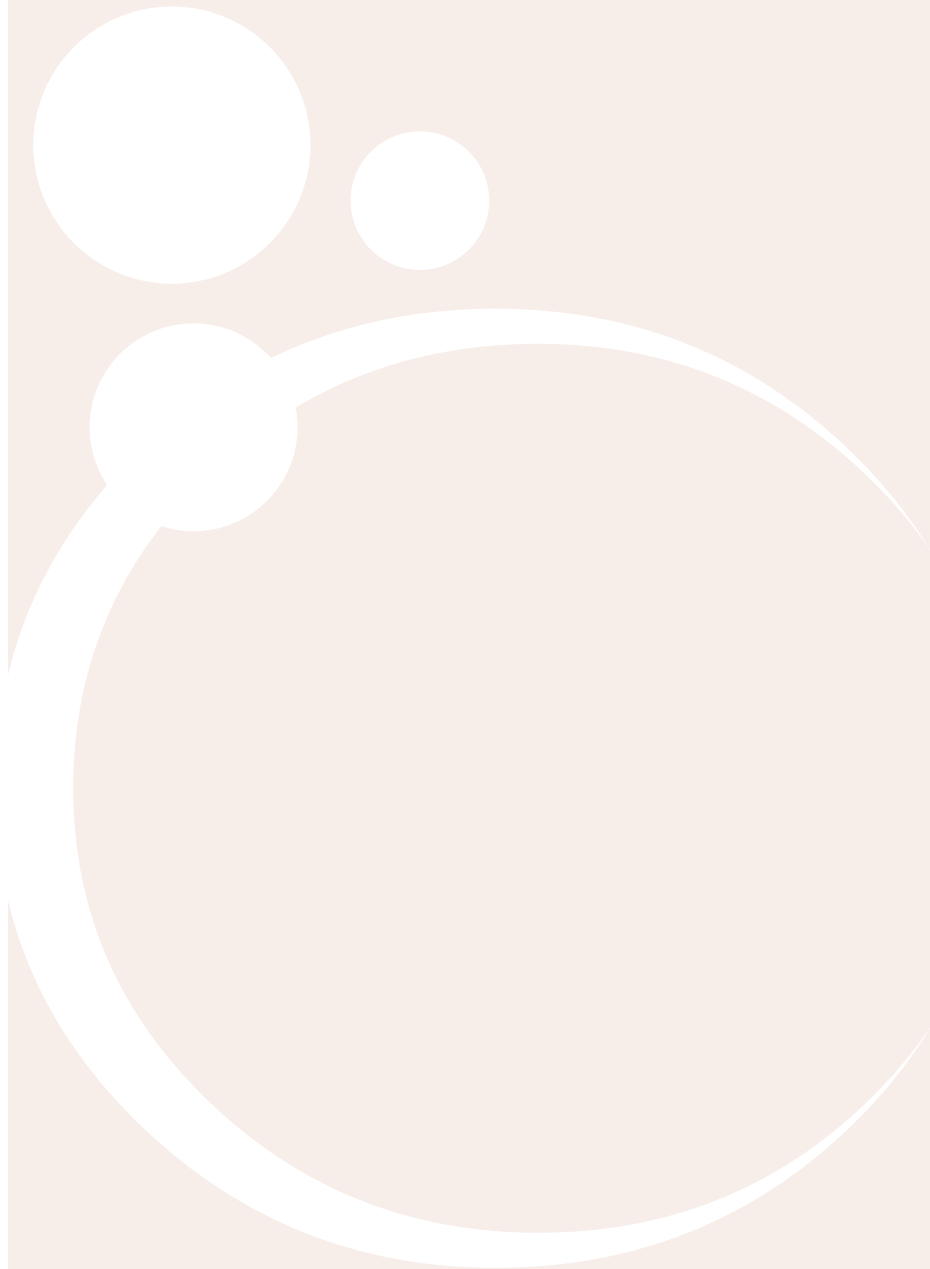
Nutritivo, Agar (UNE-EN 12780:2003)

Presentaciones

Código	Envase	Presentación	Unidad caja estándar	Precio
416261.1210	500 g		6	

Símbolos de envases

 Envase de polietileno



TBA, Agar (ISO 9308-1:2000)

Medio para la detección y recuento de *E. coli* según ISO 9308-1:2000.

Fundamento

Medio usado para la determinación e identificación de *Escherichia coli* y otros Coliformes por el ensayo rápido (opcional) aparecido en ISO 9308-1:2000.

La presencia de Triptona aporta los aminoácidos, vitaminas y nitrógeno necesario para el crecimiento bacteriano. Como inhibidor de la flora acompañante Gram-positiva el medio incorpora en su formulación sales biliares.

Fórmula (por litro)

Composición (g/l):

Triptona..... 20,0

Sales Biliares 1,5

Agar 15,0

pH: 7,2±0,2

Procedimiento

Suspender 36,5 g en 1 l de agua destilada. Calentar y agitar hasta ebullición y hervir durante 1 minuto. Esterilizar a 121°C durante 15 minutos y distribuir en placas de Petri estériles.

Modo de empleo

Según ISO 9308-1:2000, una vez filtrado el volumen de agua necesario se dispensa, de forma aséptica, el filtro sobre una placa de Soja Triptona (TSA) Agar. Después de incubar durante 4-5 horas a 36 ± 2 °C se transfiere el mismo filtro a una placa de TBA, Agar y se incuba a $44\pm 0,5$ °C durante 19-20 horas.

La membrana se dispensa sobre un papel de filtro saturado con reactivo de indol (0,5 g en 100 ml de Ácido clorhídrico 1 mol/l) y se irradia con lámpara UV (254nm) durante 10-30 minutos. Se contarán como colonias de *Escherichia coli* indol positivas aquellas que viren a color rojo.

La ISO también indica que en muchos casos no es necesaria la exposición de la membrana a irradiación UV y que el tiempo de lectura de la reacción del indol también puede ser muy inferior al indicado.

Reactivos auxiliares

4-(Dimetilamino)benzaldehído (reag. Ph. Eur.) PA-ACS (cód.: 131293)

Ácido Clorhídrico 1 mol/l (1N) SV (cód.: 181021)

Control de Calidad

Control físico-químico

Aspecto: polvo fino

Solubilidad: total

Color: Beige

pH: 7,2±0,2

Control microbiológico

Los siguientes resultados fueron obtenidos a partir de cepas patrón, después de incubación en aerobiosis a $44\pm 0,5$ °C durante 19-20 horas.




Microorganismos	Desarrollo	Color de la colonia	Indol
<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922	Bueno	Beige	+
<i>Klebsiella pneumoniae</i> ATCC 25922	Nulo	-	-

Bibliografía


ISO 9308-1:2000.

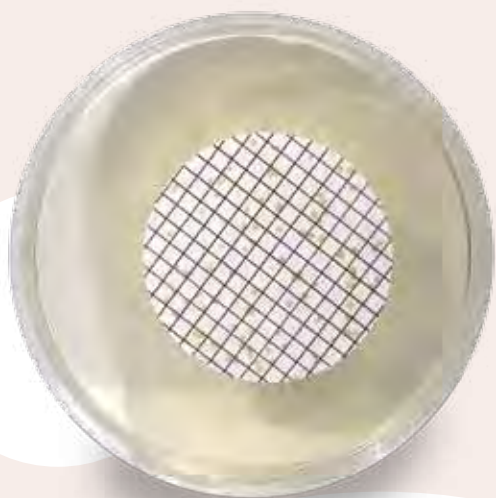
TBA, Agar (ISO 9308-1:2000)

Presentaciones

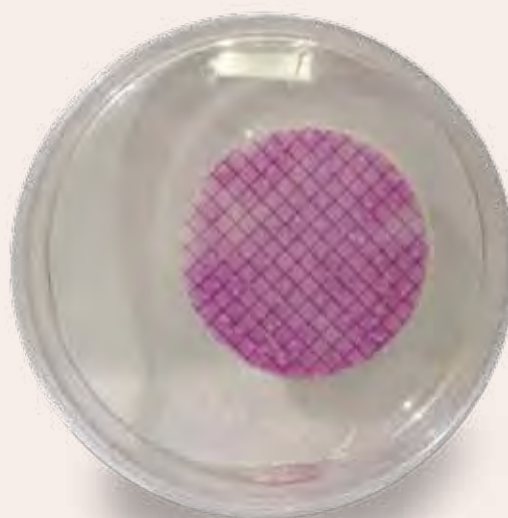
Código	Envase	Presentación	Unidad caja estándar	Precio
416262.1210	500 g		6	
426262.0922	30 placas de Ø 55 mm y filtros			
446262.0922	30 placas de Ø 55 mm			

Símbolos de envases

 Envase de polietileno;  caja



Escherichia coli ATCC 25922.



Escherichia coli ATCC 25922.
Indol positiva

Triptófano, Caldo (ISO 9308-1:2000)

Medio para el subcultivo diferencial de Coliformes y para prueba del indol según ISO 9308-1:2000.

Fundamento

Medio usado para la determinación de indol en pruebas bioquímicas de identificación, especialmente de Enterobacterias. Aquellas bacterias que poseen el enzima triptofanasa son capaces de degradar metabólicamente el triptófano generando indol, ácido pirúvico y amoníaco. La detección del indol generado se hace patente añadiendo un grupo adheido llamado p-dimetilaminobenzaldehído, que genera un complejo de color rosa intenso a rojo con el indol.

El medio Triptófano caldo es un medio sin carbohidratos, rico en triptófano y que mantiene el balance de presión osmótica gracias al sodio cloruro presente en la formulación.

Fórmula (por litro)

Composición (g/l):

Peptona de Caseína 10,0

L-Triptófano 1,0

Sodio Cloruro 5,0

pH: 7,5±0,2

Procedimiento

Suspender 16,0 g en 1 l de agua destilada. Calentar y agitar hasta ebullición y hervir durante 1 minuto. Distribuir en tubos de ensayo y esterilizar a 121°C durante 15 minutos.

Modo de empleo

Según ISO 9308-1:2000, todas las colonias crecidas sobre medio Chapman TTC (Tergitol 7) Agar y sospechosas de ser *Escherichia coli*, se resiembran en tubos que contengan medio rico en Triptófano. Incubación a 44±0,5 °C durante 21±3 horas. Añadir 5 gotas de Reactivo de Kovacs en solución (cód.: 252908) en cada tubo y observar si se genera un complejo de color rosa intenso a rojo que indica un reacción positiva del indol.

Es también aceptable el uso de tiras preparadas tipo Tiras del Indol CULTIMED (cód. 41 6445.0922).

Reactivos auxiliares

Reactivo de Kovacs DC (cód.: 252908)

Tiras del Indol CULTIMED (cód. 41 6445.0922)

Control de Calidad

Control físico-químico

Aspecto: polvo fino

Solubilidad: total

Color: Beige

pH: 7,5±0,2

Control microbiológico

Los siguientes resultados fueron obtenidos a partir de cepas patrón, después de incubación en aerobiosis a 44±0,5 °C durante 24 horas.


Microorganismos	Indol
<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922	+
<i>Klebsiella pneumoniae</i> ATCC 13833	-

Bibliografía

ISO 9308-1:2000.

Triptófano, Caldo (ISO 9308-1:2000)

Presentaciones

Código	Envase	Presentación	Unidad caja estándar	Precio
416263.1210	500 g		6	

Símbolos de envases

 Envase de polietileno



Blanco



Escherichia coli
ATCC 25922.
Prueba de Indol



Pseudomonas aeruginosa
ATCC 27853.
Prueba de Indol

Agua de Peptona Salina (NF ISO 6579:1990)

Diluyente general de todo tipo de microorganismos

Fundamento

Se usa para el desarrollo de cultivos bacterianos, especialmente las de origen marino y para estudios de fermentación de carbohidratos.

La presencia del sodio cloruro permite conservar el balance osmótico, mientras que la peptona aporta los nutrientes necesarios para el desarrollo y conservación bacteriana.

Fórmula (por litro)

Composición (g/l):

Peptona de Caseína..... 1,0

Sodio Cloruro..... 8,5

pH: 7,0±0,2

Procedimiento

Suspender 9,5 g en 1 l de agua destilada. Agitar hasta disolución total. Distribuir en tubos o frascos y esterilizar a 121°C durante 15 minutos.

Para estudios de fermentación de carbohidratos, añadir al medio 1,8 ml de una solución al 1% de Rojo fenol. Dispensar el medio en tubos con campana de Durham y esterilizar a 121°C durante 15 minutos. Asépticamente añadir a cada tubo una solución de carbohidrato a estudiar en una concentración final del 1%.

Modo de empleo

Para la conservación bacteriana incubar el cultivo a 35 ± 2°C durante 24 horas.

Para estudios de fermentación de carbohidratos incubar los tubos a 35 ± 2°C durante 18-24 horas. La fermentación del carbohidrato acidifica el medio, generando un cambio del color del medio de rojo a amarillo.

Control de Calidad

Control físico-químico

Aspecto: polvo fino

Solubilidad: total

Color: beige

pH: 7,0 ± 0,2

Control microbiológico

Los siguientes resultados fueron obtenidos a partir de cepas patrón, después de incubación en aerobiosis a 35 ± 2°C durante 18-24 horas.



Microorganismos	Desarrollo
<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922	Satisfactorio
<i>Salmonella typhimurium</i> ATCC 14028	Satisfactorio
<i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 25923	Satisfactorio

Bibliografía


NF V 08-010 ; Directives générales pour la préparation des dilutions en vue de l'examen microbiologique ; Juin 1982 NF ISO 6579 ; Directives générales concernant les méthodes de recherche des Salmonella, Aout 1990; DOCE Decisión de la Comisión del 8 de Junio del 2001-2001/471/CE y del 20 de junio de 2002-2002/477/CE.

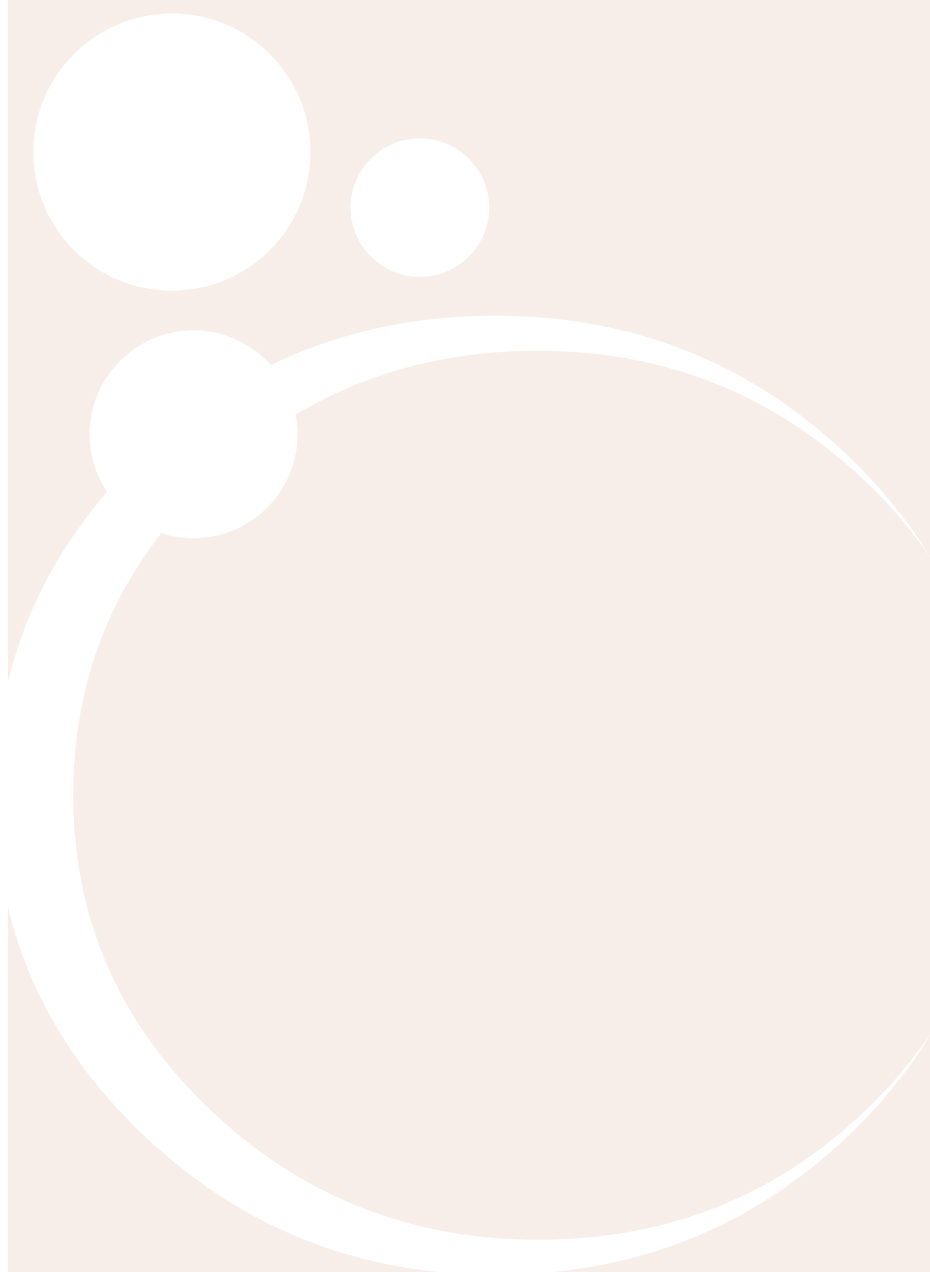
Agua de Peptona Salina (NF ISO 6579:1990)

Presentaciones

Código	Envase	Presentación	Unidad caja estándar	Precio
416265.1210	500 g		6	
496265.0922	10 frascos x 100 ml			

Símbolos de envases

 Envase de polietileno  Caja



BCYEx, Agar (ISO 11731)

Medio para el cultivo y el aislamiento de las especies de *Legionella* en diversos tipos de muestra.

Sinónimos

Legionella (BCYEx), Agar Selectivo.

Historia

El medio está basado en la formulación de Feeley y colaboradores, posteriormente modificado por Edelstein para el aislamiento y cultivo de *Legionella* en diversidad de muestras.

Fundamento

La formulación del medio cumple con los requerimientos característicos para el crecimiento de *Legionella*. La presencia de ACES asegura los valores de pH apropiados. Tanto el Extracto de levadura como α -Cetoglutarato, la L-Cisteína y las sales de hierro actúan como fuentes nutritivas, especialmente indispensables las dos últimas que son esenciales para el desarrollo de *Legionella*.

Procedimiento

Sembrar la placa con la muestra.

Fórmula (por litro)

Composición (g/l):

ACES.....	10,0
Carbón Activo	2,0
L-Cisteína Cloruro	0,4
Extracto de Levadura.....	10,0
Hierro Pirofosfato.....	0,25
α -Cetoglutarato.....	1,0
Potasio Hidróxido.....	2,8
Agar	15,0
pH: $6,9 \pm 0,2$	

Modo de empleo

Según la ISO 11731:1998, sembrar la muestra de agua neutralizada (concentrada y/o tratada si fuera necesario) sobre medio GVPC e incubar durante 10 días (lecturas cada 2-4 días) a 36 ± 1 °C en atmósfera húmeda y aunque no es obligatorio se indica atmósfera enriquecida con 2,5% de CO₂.

Las colonias de color blanco con matices azulados (también pueden aparecer de color marrón, rosado, verde-lima o rojiza) se consideran sospecha de *Legionella spp.* Resembrar las colonias sospechosas sobre medio BCYEx y medio BCYE-cys (o medio alternativo tipo agar nutritivo, agar sangre, etc). Incubar a 36 ± 1 °C durante 2 días. Aquellas colonias que crecen sobre medio BCYEx y no sobre medio BCYE-cys (o alternativas) se confirma como *Legionella spp.* Las pruebas confirmativas para determinar especies de *Legionella* pasan habitualmente por pruebas de tipo serológico.

Control de Calidad

Control físico-químico

Aspecto: satisfactorio

Color: negro

pH: $6,9 \pm 0,2$

Control microbiológico

Los siguientes resultados fueron obtenidos a partir de cepas patrón después de incubación a 36 °C y observados a los 4 días.


Microorganismos	Desarrollo
<i>Bacillus subtilis</i> ATCC 6633	Bueno
<i>Candida albicans</i> ATCC 10231	Bueno
<i>Legionella pneumophila</i> ATCC 33152	Bueno
<i>Pseudomonas aeruginosa</i> ATCC 9027	Bueno

Bibliografía

Atlas R. M. & Parks L. C. , Handbook of Microbiological Media , CYE Agar. Buffered pag. 273; ISO 11731:1998; ISO 11731-2:2004

BCYEx, Agar (ISO 11731)

Presentaciones

Código	Envase	Presentación	Unidad caja estándar	Precio
456266.0922	20 placas de Ø 90 mm			

Símbolos de envases

 caja

BCYE sin Cisteína, Legionella CYE, Agar (ISO 11731)

Medio para el cultivo utilizado en la confirmación primaria de las especies de *Legionella* en diversos tipos de muestra.

Sinónimos

BCYE-Cys, Agar.

Fundamento

Legionella spp tiene como requerimientos nutritivos indispensables la Cisteína y las sales de Hierro. Esta propiedad es utilizada en las metodías para detectar *Legionella*.

Paralelamente se siembra la colonia sospechosa de *Legionella* sobre un medio con los requerimientos nutricionales completos (Cisteína y sales de Hierro) y medio sin éstos añadidos. Aquel microorganismo que se desarrolle sobre medio suplementado con Cisteína y sales de hierro pero no sobre el medio empobrecido, se considerará *Legionella spp*.

Fórmula (por litro)

Composición (g/l):

ACES.....	10,0
Carbón Activo	2,0
Extracto de Levadura.....	10,0
Hierro Pirofosfato.....	0,25
α-Cetoglutarato	1,0
Potasio Hidróxido.....	2,8
Agar	15,0
pH: 6,9±0,2	

Modo de empleo

Según la ISO 11731:1998, sembrar la muestra de agua neutralizada (concentrada y/o tratada si fuera necesario) sobre medio GVPC e incubar durante 10 días (lecturas cada 2-4 días) a 36±1 °C en atmósfera húmeda y aunque no es obligatorio se indica atmósfera enriquecida con 2,5% de CO₂.

Las colonias de color blanco con matices azulados (también pueden aparecer de color marrón, rosado, verde-lima o rojiza) se consideran sospecha de *Legionella spp*. Resembrar las colonias sospechosas sobre medio BCYEx y medio BCYE-cys (o medio alternativo tipo agar nutritivo, agar sangre, etc). Incubar a 36±1 °C durante 2 días. Aquellas colonias que crecen sobre medio BCYEx y no sobre medio BCYE-cys (o alternativas) se confirma como *Legionella spp*. Las pruebas confirmativas para determinar especies de *Legionella* pasan habitualmente por pruebas de tipo serológico.

Control de Calidad

Control físico-químico

Aspecto: Satisfactorio

Color: negro

pH: 6,9± 0,2

Control microbiológico

Los siguientes resultados fueron obtenidos a partir de cepas patrón, después de incubación en aerobiosis a 36°C durante 4 días.


Microorganismos	Desarrollo
<i>Legionella pneumophila</i> ATCC 33153	Inhibido
<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922	Bueno
<i>Bacillus subtilis</i> ATCC 6633	Bueno

Bibliografía

Atlas R. M. & Parks L. C. , Handbook of Microbiological Media , CYE Agar. Buffered pag. 273; ISO 11731:1998.; ISO 11731-2:2004

BCYE sin Cisteína, Legionella CYE, Agar (ISO 11731)

Presentaciones

Código	Envase	Presentación	Unidad caja estándar	Precio
456267.0922	20 placas de Ø 90 mm			

Símbolos de envases

 caja

Listeria según Fraser, Caldo (ISO 11290-1:1996)

Caldo de enriquecimiento secundario de *Listeria monocytogenes*.

Sinónimos

Fraser, Medio

Historia

El medio Fraser está basado en la formulación descrita por Fraser y Snerber y se diseñó para aislar *Listeria* tanto en alimentos como en muestras ambientales.

Fundamento

Una característica de todas las especies de *Listeria* es su capacidad para hidrolizar la esculina a esculetina. La esculetina genera un complejo de color negro al reaccionar con los iones de hierro presentes en la fórmula, que se hace visible al producirse un oscurecimiento del caldo inoculado con muestras presuntamente positivas una vez producida la incubación. La incorporación de litio cloruro en el medio permite inhibir el crecimiento de aquellos microorganismos acompañantes que al igual que *Listeria* hidrolizan la esculina, como es el caso de los *Enterococcus*.

La adición de ácido nalidíxico y el amonio citrato, a través de la incorporación de los suplementos, hace al medio muy adecuado para la recuperación de *L. monocytogenes*.

Para obtener mejores resultados son aconsejables dos fases de enriquecimiento, el primero con un caldo Fraser 1/2 concentrado y un segundo enriquecimiento con caldo Fraser completo.

Fórmula (por litro)

Composición (g/l):

Esculina.....	1,0	Extracto de Levadura	5,0
Litio Cloruro	3,0	Potasio di-Hidrógeno Fosfato	1,35
Peptona de Carne.....	5,0	Sodio Cloruro	20,0
di-Sodio Fosfato	12,0	Triptona	5,0
Extracto de Carne	5,0	Amonio Hierro(III) Citrato.....	0,5
Acido Nalidíxico.....	0,02	Acriflavina.....	0,025
pH: 7,1 ± 0,2			

Modo de empleo

- Preparar una solución madre inicial con 25 g o 25 ml de muestra a analizar y 225 ml de Fraser 1/2 Caldo (códigos: 416112 *Listeria* según Fraser Caldo + 416114 *Listeria*, suplemento de enriquecimiento selectivo según 1/2 Fraser)
- Homogeneizar completamente la solución.
- Incubar a 30°C durante 24 ± 2 horas.
- Sembrar sobre:
 - placas de Oxford Agar (códigos: 416111 *Listeria* según Oxford Agar + 416115 *Listeria*, suplemento selectivo según Oxford) e incubar a 30°C, 35°C o 37°C durante 24-48 horas
 - placa de PALCAM Agar (códigos: 415360 *Listeria* PALCAM Agar + 416116 *Listeria*, suplemento selectivo PALCAM) e incubar a 30°C o 37°C durante 24-48 horas.
 - tubo con 10 ml de Fraser Caldo (códigos: 416112 *Listeria* según Fraser Caldo + 416113 *Listeria*, suplemento para enriquecimiento selectivo según Fraser). Se siembra a razón de 0,1 ml de la solución enriquecida de la muestra. Incubar a 35°C o 37°C durante 48 ± 2 horas.
 - Pasados los tiempos de incubación sobre los tubos sembrados en Caldo Fraser completo, se usarán éstos para inocular, por agotamiento, placa de Oxford Agar y placa de PALCAM Agar. Las placas de Oxford se incubarán a 30°C, 35°C o 37°C durante 24-48 horas, mientras que las placas de PALCAM se incubarán a 30°C o 37°C durante 24-48 horas.
- La aparición de colonias sospechosas en las placas sembradas, tanto en la muestra simple enriquecida como doble enriquecida, se deberán confirmar con pruebas bioquímicas y serológicas.

Bibliografía

ISO 11290:1996

Listeria según Fraser, Caldo (ISO 11290-1:1996)

Control de Calidad

Control físico-químico

Color: marrón-verdoso


pH: $7,1 \pm 0,2$

Control microbiológico

Los siguientes resultados fueron obtenidos a partir de cepas patrón, después de incubación a temperatura de 37 °C y observados a las 24-48 horas.

Microorganismos	Desarrollo
<i>Listeria monocytogenes</i> ATCC 19115	Bueno
<i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 25923	Inhibido
<i>Bacillus cereus</i> ATCC 11778	Inhibido

Presentaciones

Código	Envase	Presentación	Unidad caja estándar	Precio
466268.0922	20 tubos			

Símbolos de envases

 Caja de 20 tubos

Control



Listeria monocytogenes ATCC 19115.
Incubación a 37°C / 24 horas

Listeria según 1/2 Fraser, Caldo (ISO 11290-1:1996)

Caldo de enriquecimiento secundario de *Listeria monocytogenes*.

Sinónimos

Fraser C/2, Medio

Historia

El medio Fraser está basado en la formulación descrita por Fraser y Snerber y se diseñó para aislar *Listeria* tanto en alimentos como en muestras ambientales.

Fundamento

Una característica de todas las especies de *Listeria* es su capacidad para hidrolizar la esculina a esculetina. La esculetina genera un complejo de color negro al reaccionar con los iones de hierro presentes en la fórmula, que se hace visible al producirse un oscurecimiento del caldo inoculado con muestras presuntamente positivas una vez producida la incubación. La incorporación de litio cloruro en el medio permite inhibir el crecimiento de aquellos microorganismos acompañantes que al igual que *Listeria* hidrolizan la esculina, como es el caso de los *Enterococcus*.

La adición de ácido nalidíxico y el amonio citrato, a través de la incorporación de los suplementos, hace al medio muy adecuado para la recuperación de *L. monocytogenes*.

Para obtener mejores resultados son aconsejables dos fases de enriquecimiento, el primero con un caldo Fraser 1/2 concentrado y un segundo enriquecimiento con caldo Fraser completo.

Fórmula (por litro)

Composición (g/l):

Peptona de Carne.....	5,0	Peptona de Caseína.....	5,0
Extracto de Levadura.....	5,0	Extracto de Carne.....	5,0
Cloruro de Sodio.....	20,0	Fosfato Disódico.....	12,0
Fosfato Monopotásico.....	1,35	Esculina.....	1,0
Cloruro de Litio.....	3,0	Citrato Férrico Amónico.....	0,5
Acido Nalidíxico.....	0,01	Acriflavina.....	0,012
pH: 7,2±0,2			

Modo de empleo

- Preparar una solución madre inicial con 25 g o 25 ml de muestra a analizar y 225 ml de Fraser 1/2 Caldo (códigos: 416112 *Listeria* según Fraser Caldo + 416114 *Listeria*, suplemento de enriquecimiento selectivo según 1/2 Fraser)
- Homogeneizar completamente la solución.
- Incubar a 30°C durante 24 ± 2 horas.
- Sembrar sobre:
 - placas de Oxford Agar (códigos: 416111 *Listeria* según Oxford Agar + 416115 *Listeria*, suplemento selectivo según Oxford) e incubar a 30°C, 35°C o 37°C durante 24-48 horas
 - placa de PALCAM Agar (códigos: 415360 *Listeria* PALCAM Agar + 416116 *Listeria*, suplemento selectivo PALCAM) e incubar a 30°C o 37°C durante 24-48 horas.
 - tubo con 10 ml de Fraser Caldo (códigos: 416112 *Listeria* según Fraser Caldo + 416113 *Listeria*, suplemento para enriquecimiento selectivo según Fraser). Se siembra a razón de 0,1 ml de la solución enriquecida de la muestra. Incubar a 35°C o 37°C durante 48 ± 2 horas.
 - Pasados los tiempos de incubación sobre los tubos sembrados en Caldo Fraser completo, se usarán éstos para inocular, por agotamiento, placa de Oxford Agar y placa de PALCAM Agar. Las placas de Oxford se incubarán a 30°C, 35°C o 37°C durante 24-48 horas, mientras que las placas de PALCAM se incubarán a 30°C o 37°C durante 24-48 horas.
- La aparición de colonias sospechosas en las placas sembradas, tanto en la muestra simple enriquecida como doble enriquecida, se deberán confirmar con pruebas bioquímicas y serológicas.

Bibliografía

ISO 11290:1996

Listeria según 1/2 Fraser, Caldo (ISO 11290-1:1996)

Control de Calidad

Control físico-químico

Color: marrón-verdoso



pH: 7,2±0,2

Control microbiológico

Los siguientes resultados fueron obtenidos a partir de cepas patrón, después de incubación a temperatura de 37 °C y observados a las 24-48 horas.

Microorganismos	Desarrollo
<i>Listeria monocytogenes</i> ATCC 19115	Bueno
<i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 25923	Inhibido
<i>Bacillus cereus</i> ATCC 11778	Inhibido

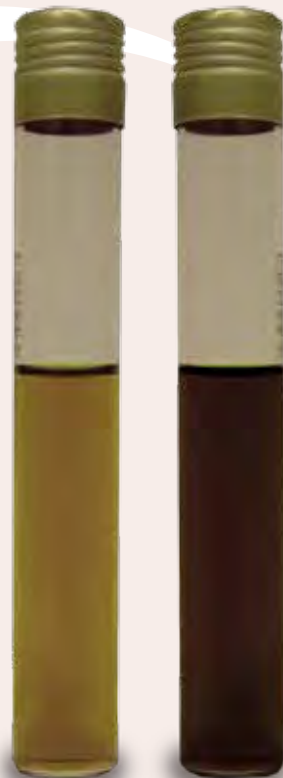
Presentaciones

Código	Envase	Presentación	Unidad caja estándar	Precio
466269.0922	20 tubos			
496269.0979	10 frascos x 225 ml			

Símbolos de envases

 Caja

Control



Listeria monocytogenes ATCC 19115.
Incubación a 37°C / 24 horas

XLD, Agar (ISO 6579:2002)

Medio de cultivo para el aislamiento de Enterobacteriáceas patógenas, especialmente *Salmonella* y *Shigella* según ISO 6579:2002.

Sinónimos

Xilosa-Lisina-Desoxicolato, Agar (ISO 6579:2002)

Historia

El medio fue formulado principalmente para el aislamiento y diferenciación de Bacilos Gram-negativos, especialmente de *Shigella* y *Providencia* aunque es efectivo para muchos otros microorganismos entéricos.

Fundamento

El Sodio Desoxicolato inhibe el crecimiento de la flora contaminante Gram-positiva. La mayoría de las Enterobacteriáceas patógenas, a excepción de la *Shigella*, fermentan la D(+)-Xilosa. El ácido producto de la fermentación de la D(+)-Xilosa, de la lactosa o de sacarosa produce un viraje a amarillo del Rojo de Fenol contenido en el medio. Los microorganismos que descarboxilan la lisina, como *Salmonella*, se reconocen por presentar colonias rojo-anaranjadas debido al aumento del pH que han provocado en el medio y el consecuente viraje del Rojo de Fenol. Además por la presencia de Sodio Tiosulfato y Amonio Hierro(III) Citrato las bacterias productoras de hidrógeno sulfuro dan colonias ennegrecidas siempre y cuando el pH del medio se mantenga alto.

Fórmula (por litro)

Composición (g/l):

Amonio Hierro(III) Citrato	0,8	Sacarosa.....	7,5
Extracto de Levadura.....	3,0	Sodio Cloruro	5,0
Lactosa	7,5	Sodio Desoxicolato	1,0
L-Lisina	5,0	Sodio Tiosulfato.....	6,8
Rojo de Fenol	0,08	D(+)-Xilosa	3,75
Agar	13,5		
pH: 7,4±0,2			

Preparación

Suspender 54 g en 1 l de agua destilada. Calentar cuidadosamente agitando frecuentemente hasta una temperatura aproximada de 90°C. NO HERVIR. Dejar de calentar en cuanto esté totalmente disuelto. NO AUTOCLAVAR. Enfriar hasta 50°C y distribuir en placas de Petri.

Modo de empleo

Según la ISO 6579:2002, después de un preenriquecimiento no selectivo en Agua de Peptona Tamponada durante 18±2 horas a temperatura de 37±1°C y posterior resiembra en dos caldos selectivos (Tetrionato según Mueller-Kauffman y Rappaport-Vassiliadis), se procede a la siembra por agotamiento en superficie sobre agares selectivos como el medio XLD y otros (Hektoen, *Salmonella* y *Shigella*, Cromogénico para *Salmonella*, etc.). Incubaciones a 37 ± 1°C durante 24 ± 3 horas. Las colonias sospechosas se deben confirmar con pruebas bioquímicas y serológicas.

Bibliografía

ISO 6579:2002

Control de Calidad

Control físico-químico

Aspecto: polvo fino

Solubilidad: total

Color: rosa

pH: 7,4 ±0,2


Control microbiológico

Los siguientes resultados fueron obtenidos a partir de cepas patrón, después de incubación a temperatura de 37 ± 1°C y observados a las 24 ± 3 horas.


Microorganismos	Desarrollo	Color colonia
<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922	Moderado	Amarillo (precipitado biliar)
<i>Salmonella typhimurium</i> ATCC 14028	Bueno	Rojo transparente (con centro negro)
<i>Shigella flexneri</i> ATCC 12022	Bueno	Rojo
<i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 25923	Inhibido	-

XLD, Agar (ISO 6579:2002)

Presentaciones

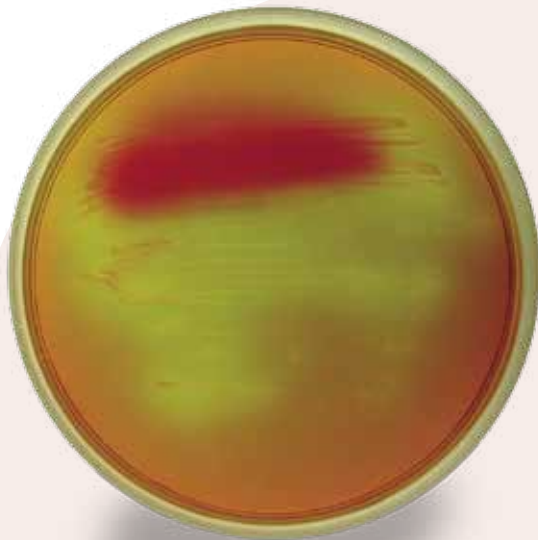
Código	Envase	Presentación	Unidad caja estándar	Precio
416270.1210	500 g		6	

Símbolos de envases

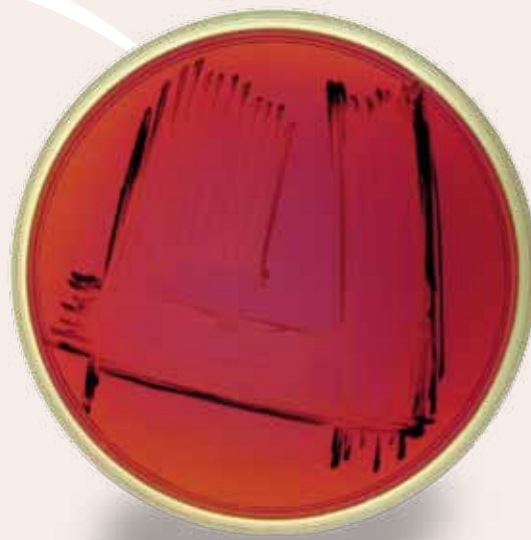
 Envase de polietileno



Placa virgen



E. coli ATCC 25922.
Incubación a 35 ± 2°C / 24 horas



S. enteritidis ATCC 13076
Incubación a 35 ± 2°C / 24 horas

Cereus según Mossel, Base de Agar

Medio selectivo para el aislamiento y recuento de *Bacillus cereus* según MOSSEL

Fundamento

Medio concebido por Mossel para la determinación y enumeración de *Bacillus cereus* en todo tipo de alimentos. Este medio permite detectar las características funcionales de *Bacillus cereus* de resistencia a ciertas concentraciones de Polimixina B, producción de lecitinasa y la no fermentación del Manitol.

Bacillus cereus crece en este medio de color rojo rodeada de un halo de precipitación.

Fórmula (por litro)

Composición (g/l):

Rojo de Fenol	0,025
D(-)-Manita	10,0
Peptona de Carne.....	10,0
Extracto de Carne	1,0
Sodio Cloruro.....	10,0
Agar	12,0
pH: 7,1 ± 0,2	

Procedimiento

Suspender 43 g en 900 ml de agua destilada. Calentar y agitar hasta disolución total. Esterilizar a 121°C durante 15 minutos. Enfriar hasta 50°C y añadir aseptícamente 100.000 UI de Polimixina B y 100 ml de Emulsión de Yema de Huevo estéril. Mezclar bien y distribuir

Modo de empleo

Sembrar sobre la placa soluciones de muestra e incubar a 30°C durante 48 horas aproximadamente (haciendo lectura a las 24 horas). La aparición de colonias rojas (no fermentadoras de Manitol) con halo de precipitación (producción de lecitinasa) indica posible presencia de *B. cereus* en la muestra que deberían confirmarse (prueba de Voges-Proskauer, reducción de nitratos, etc).

Reactivos auxiliares

Emulsión de Yema de huevo (cód. 414722)
Polimixina B sulfato PB (cód. 374952)

Bibliografía

DONOVAN, K.O.: A selective medium for *Bacillus cereus* in milk. J.Appl. Bact., 21; 100-103 (1958); MOSSEL, D.A.A., KOOPMANN, M. J., a. JONGERIUS, E.: Enumeration of *Bacillus cereus* in food. Appl. Microbiol., 15:650-653 (1967) ; CeNAN (1982) Técnicas para el Análisis Microbiológico de Alimentos y Bebidas. Madrid PASCUAL ANDERSON, Mº R (1992) Microbiología alimentaria. Díaz de Santos. Madrid.

Control de Calidad

Control físico-químico

Aspecto: polvo fino
Solubilidad: total
Color: crema-rosa
pH: 7,1 ± 0.2


Control microbiológico

Los siguientes resultados fueron obtenidos a partir de cepas patrón, después de incubación en aerobiosis a 35±2°C durante 24-40 horas.

Microorganismos	Desarrollo	Color colonia	Precipitación
<i>Bacillus cereus</i> ATCC 11778	Bueno	Roja	+
<i>Bacillus subtilis</i> ATCC 6051	Bueno	Amarilla	-
<i>Proteus mirabilis</i> ATCC 29906	Inhibido	Incolora	-
<i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 6538	Inhibido	Amarilla	+

Cereus según Mossel, Base de Agar

Presentaciones

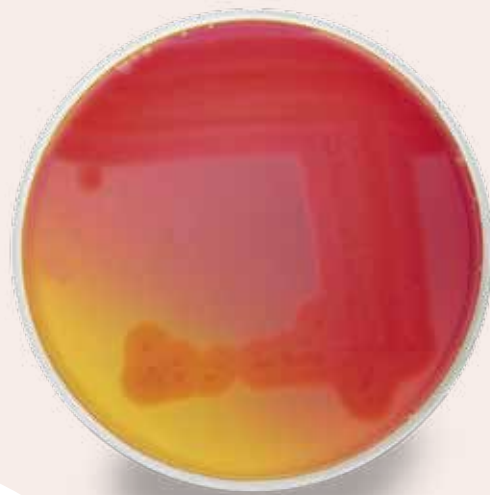
Código	Envase	Presentación	Unidad caja estándar	Precio
416271.1210	500 g		6	
456271.0922	20 placas de Ø 90 mm			

Símbolos de envases

 Envase de polietileno  Caja



Placa virgen



B. cereus ATCC 11778
Incubación 35±2°C / 24-40 horas

RPF, Suplemento (ISO-FDIS 6888-2)

Aditivo para la preparación de Baird-Parker, Base de Agar (Código 413744) usado en la detección de *Staphylococcus coagulasa* positivos.

Fundamento

El suplemento RPF (Rabbit Plasma Fibrinogen) permite determinar la acción coagulasa de los estafilococos además de disponer de un inhibidor (tripsina) que evita la fibrinólisis total o parcial de los halos formados en torno a las colonias coagulasa positivas.

Se añade al medio Baird-Parker (413744) para el recuento sin necesidad de confirmación (*estafilococos Coagulasa* positivos) en alimentos.

Fórmula (por vial)

Composición (por vial):

Plasma de conejo	2,5 ml
Fibrinógeno bovino.....	380 mg
Inhibidor de Tripsina	2,5 mg
Potasio Telurito.....	2,5 mg

Preparación del reactivo

Disolver el contenido de un vial de RPF, Suplemento en 10 ml de agua destilada estéril. Mezclar hasta disolución total y añadir, asépticamente, a 90 ml de medio de cultivo Baird-Parker, Base de Agar (Código 413744) autoclavado y enfriado a 45-50°C. Mezclar bien y distribuir en placa de Petri estéril.

Modo de empleo

Según ISO 6888-2 depositar de forma aséptica, 1 ml de solución madre para la muestra (hacer lo mismo para diluciones de esta solución) en una placa de Petri estéril. Añadir 15-20 ml de medio Baird-Parker (413744) suplementado con suplemento RPF. Homogeneizar cuidadosamente el inóculo y el medio y dejar solidificar. Incubación a $37 \pm 1^\circ\text{C}$ durante 18-24 horas (alargar 18-24 horas más si fuera necesario) y hacer lectura de los resultados obtenidos. Se contarán las colonias negras, grises rodeadas de un halo de precipitación que indica la presencia de coagulasa.

Reactivos auxiliares

Baird-Parker, Base de Agar (Ph. Eur.) (cód. 413744)

Bibliografía

ISO/FDIS 6888-2:1998 (E) Microbiology of food and animal feeding stuffs. Horizontal methods for the enumeration of coagulase positive staphylococcus (*S.aureus* and the other species). Part 2. Technique using rabbit plasma fibrinogen agar medium.

Control de Calidad

Control físico-químico

Aspecto: polvo fino

Color: Beige rosado

Control microbiológico

Control de funcionamiento


Los siguientes resultados fueron obtenidos a partir de cepas patrón incubación en aerobiosis a $35 \pm 2^\circ\text{C}$ durante 24 horas. Funcionamiento sobre Baird-Parker, Base de Agar

Microorganismos	Desarrollo	Color colonia	Coagulasa
<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922	Inhibido		
<i>Proteus mirabilis</i> ATCC 25933	Satisfactorio	Marrón	-
<i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 25923	Satisfactorio	Negro	+
<i>Staphylococcus epidermidis</i> ATCC 12228	Satisfactorio	Negro	-

Almacenar entre +2 y +8°C, en lugar seco y al abrigo de la luz directa

RPF, Suplemento (ISO-FDIS 6888-2)

Presentaciones

Código	Envase	Presentación	Unidad caja estándar	Precio
416272.02132	10 viales		6	

Símbolos de envases

 Caja de 10 viales

BCYE, Suplemento

Aditivo para la preparación de BCYEx Agar con Legionella CYE, Base de Agar (cód.: 416277) usado en la detección de *Legionella*.

Preparación del reactivo

Disolver el contenido de un vial de BCYE, Suplemento (cód.: 416273) en 10 ml de agua destilada estéril. Mezclar hasta disolución total y añadir, asépticamente, a 90 ml de medio de cultivo Legionella CYE, Base de Agar (cód.: 416277) autoclavado y enfriado a 45-50°C. Mezclar bien y distribuir en placa de Petri estéril.

Composición (por vial):

L-Cisteína.....	40 mg
Hierro Pirofosfato.....	25 mg
ACES.....	1 g
Potasio Hidróxido.....	200 mg
α -Cetoglutarato.....	0,1 g

Reactivos auxiliares

Legionella CYE, Base de Agar (cód.: 416277)
GVPC, Suplemento 10 viales (cód.: 416274)

Bibliografía

Dennis P. J. L. (1988). Isolation of Legionella from environmental specimens. In Harrison T. G. and Taylor A. G. (eds). A laboratory manual for Legionella, John Wiley and Sons Limited, Chichester; BSI Document Determination of Legionella in water and related materials. Methods for their detection and enumeration. Juny 1989 DRAFT DOCUMENT. 89/53406.

BCYE, Suplemento

Presentaciones

Código	Envase	Presentación	Unidad caja estándar	Precio
416273.02132	10 viales		6	

Símbolos de envases

 caja

GVPC, Suplemento

Aditivo para la preparación de GVPC Agar con Legionella CYE, Base de Agar (cód.: 416277) usado en la detección de Legionella.

Preparación del reactivo

Disolver el contenido de cinco viales de BCYE, Suplemento (cód.: 416273) y un vial de GVPC, Suplemento (cód.: 416274) en 10 ml de agua destilada estéril en cada caso. Mezclar hasta disolución total y añadir, asépticamente, a 440 ml de medio de cultivo Legionella CYE, Base de Agar (cód.: 416277) autoclavado y enfriado a 45-50°C. Mezclar bien y distribuir en placa de Petri estéril.

Composición (por vial):

Polimixina..... 39600 UI
Glicina 1,5 g
Cicloheximida 40 mg
Vancomicina..... 0,5 mg

Reactivos auxiliares

Legionella CYE, Base de Agar (cód.: 416277)
BCYE, Suplemento 10 viales (cód.: 416273)

Bibliografía

Dennis P. J. L. (1988). Isolation of Legionella from environmental specimens. In Harrison T. G. and Taylor A. G. (eds). A laboratory manual for Legionella, John Wiley and Sons Limited, Chichester; BSI Document Determination of Legionella in water and related materials. Methods for their detection and enumeration. Juny 1989 DRAFT DOCUMENT. 89/53406

GVPC, Suplemento

Presentaciones

Código	Envase	Presentación	Unidad caja estándar	Precio
416274.02132	10 viales		6	

Símbolos de envases

 caja

Nitrato Movilidad, Medio

Medio de cultivo para la confirmación de *Clostridium perfringens* basado en su capacidad de reducir el nitrato

Fundamento

Este medio permite determinar reducción de nitrato y motilidad de diversidad de microorganismos. Se utiliza habitualmente para confirmar *Clostridium perfringens* después de aislarlo sobre medios selectivos como TSC, Agar.

Fórmula (por litro)

Composición (g/l):

Peptona de Caseína	5,0
Extracto de Carne	3,0
D(+)-Galactosa	5,0
Potasio Nitrato	1,0
di-Sodio Hidrógeno Fosfato	2,5
Agar	3,5
pH: 7,3±0,2	

Procedimiento

Suspender 20,0 g en 1 l de agua destilada. Agitar y añadir 4 ml de glicerina. Calentar hasta disolución total. Esterilizar a 121°C durante 15 minutos. Homogeneizar y distribuir en tubos estériles.

Modo de empleo

Sembrar las colonias sospechosas aisladas de diversos medios selectivos, en tubos que contengan Nitrato Movilidad medio. Incubar en condiciones anaeróbicas a una temperatura de $35 \pm 2^\circ\text{C}$ durante 18-24 horas. Para el test de reducción de nitratos se añadirán 0,5 ml de reactivo A y reactivo B de Griess-Ilosvay. La reacción es positiva (ausencia de nitratos y presencia de nitritos) cuando la mezcla de reactivos pasa a color rosa intenso-rojo. Cuando la reacción es negativa (presencia de nitratos y ausencia de nitritos) la mezcla de reactivos no cambiará de color. La movilidad se detecta por un crecimiento difuso a partir de la línea de inoculación dando lugar a un enturbiamiento homogéneo.

Reactivos auxiliares

Glicerina 87% PA (cód. 122329)
 Reactivo de Griess-Ilosvay A RE (cód. 171569)
 Reactivo de Griess-Ilosvay B RE (cód. 171570)

Bibliografía

Compendium of methods for the Microbiological Examination of Food. American Public Health Association.

Control de Calidad

Control físico-químico

Aspecto: polvo fino
 Solubilidad: total
 Color: beige
 pH: $7,3 \pm 0,2$


Control microbiológico

Los siguientes resultados fueron obtenidos a partir de cepas patrón, después de incubación en anaerobiosis a $35 \pm 2^\circ\text{C}$ durante 24 horas.


Microorganismos	Movilidad	Nitratos
<i>Clostridium perfringens</i>	-	+
<i>Clostridium bif fermentans</i>	+	-

Nitrato Movilidad, Medio

Presentaciones

Código	Envase	Presentación	Unidad caja estándar	Precio
416275.1210	500 g		6	

Símbolos de envases

 Envase de polietileno



Suero de naranja, Agar

Medio de cultivo para el aislamiento de microorganismos ácido tolerantes de zumos de frutas

Fundamento

La formulación de este medio es muy indicada en industrias de producción de zumos de fruta, debido a la presencia de extracto de naranja que favorece el desarrollo de la microflora ácido-láctica, tal como algunos *Bacillus*, *Lactobacillus* y hongos.

Fórmula (por litro)

Composición (g/l):

Peptona de Caseína.....	10,0
Extracto de Levadura.....	3,0
Extracto de Naranja.....	5,0
Glucosa.....	4,0
Potasio di-Hidrógeno Fosfato.....	3,0
Agar.....	15,0
pH: 5,5±0,2	

Procedimiento

Suspender 40 g en 1 l de agua destilada. Calentar y agitar hasta ebullición y hervir durante 1 minuto. Esterilizar a 118°C durante 15 minutos y distribuir en placas de Petri. No sobrecalentar.

Modo de empleo

Inocular 1 ml de la muestra en una placa de Petri estéril y añadir 15-20 ml de medio de cultivo esterilizado y posteriormente atemperados a 45-50°C. Homogeneizar con cuidado y dejar solidificar antes de la incubación. Para el estudio de *Lactobacillus* se recomienda incubar a 35 ± 2°C durante 40-48 horas. Para otros tipos de microorganismos la temperatura más óptima es de 30 ± 2°C.

Control de Calidad

Control físico-químico

Aspecto: polvo fino

Solubilidad: total

Color: beige

pH: 5,5 ± 0,2

Control microbiológico

Los siguientes resultados fueron obtenidos a partir de cepas patrón, después de incubación en aerobiosis a 35 ± 2°C y 30 ± 2°C durante 40-48 horas.


Microorganismos	Desarrollo
<i>Aspergillus niger</i> ATCC 16404	Satisfactorio
<i>Lactobacillus fermentum</i> ATCC 9338	Satisfactorio
<i>Saccharomyces cerevisiae</i> ATCC 9763	Satisfactorio

Bibliografía


Hay G. L. (1951), Proc. Florida State Hort. Soc., 94th Ann. Murdock D. I. and Brokaw C. H. (1958), Food Tech., 12, 573-576; American Public Health Association (1976), Compendium of Methods for the Microbiological examination of Food, APHA Inc. Washington DC

Suero de naranja, Agar

Presentaciones

Código	Envase	Presentación	Unidad caja estándar	Precio
416276.1210	500 g		6	

Símbolos de envases

 Envase de polietileno



Legionella CYE, Base de Agar

Medio selectivo para el recuento y aislamiento de *Legionella*.

Fundamento

La formulación de este medio suplementado cumple con los requerimientos característicos para el crecimiento de *Legionella*. Este microorganismo puede presentar condiciones de crecimiento exigentes, donde el pH y la temperatura son factores importantes para su desarrollo. En sus requerimientos nutritivos es indispensable la Cisteína y las sales de Hierro. En los métodos de aislamiento de *Legionella*, se acepta el hecho de que la flora acompañante dificulta enormemente su aislamiento, es por ello que se suele aplicar un tratamiento con calor o con pH ácido a las muestras antes de sembrarlas.

Fórmula (por litro)

Composición (g/l):

Extracto de Levadura..... 10,0

Carbón Activo 2,0

Agar 13,0

pH: 6,9±0,2

Procedimiento

Suspender 12,5 g en 440 ml de agua destilada. Calentar y agitar hasta ebullición y disolución total. Hervir durante 1 minuto. Esterilizar a 121 °C durante 15 minutos. Enfriar hasta 45-50 °C. Para preparar Agar BCYEx, disolver el contenido de 5 viales de BCYE, Suplemento (cód.: 416273), en 10 ml y añadir a la base de agar CYE atemperado. Para preparar GVPC Agar, disolver el contenido de 5 viales de BCYE, Suplemento (cód.: 416273) y 1 vial de GVPC, Suplemento (cód.: 416274), en 10 ml en cada caso de agua destilada estéril y añadir a la Base de Agar CYE atemperada.

Modo de empleo

Según la ISO 11731:1998, sembrar la muestra de agua neutralizada (concentrada y/o tratada si fuera necesario) sobre medio GVPC e incubar durante 10 días (lecturas cada 2-4 días) a 36±1 °C en atmósfera húmeda y, aunque no es obligatorio, se indica atmósfera enriquecida con 2,5% de CO₂.

Las colonias de color blanco con matices azulados (también pueden aparecer de color marrón, rosado, verde-lima o rojiza) se consideran sospecha de *Legionella spp.* Resembrar las colonias sospechosas sobre medio BCYEx y medio BCYE-cys (o medio alterativo tipo agar nutritivo, agar sangre, etc). Incubar a 36±1 °C durante 2 días. Aquellas colonias que crecen sobre medio BCYEx y no sobre medio BCYE-cys (o alternativas) se confirma como *Legionella spp.* Las pruebas confirmativas para determinar especies de *Legionella* pasan habitualmente por pruebas de tipo serológico.

Reactivos auxiliares

BCYE, Suplemento 10 viales (cód.: 416273)

GVPC, Suplemento 10 viales (cód.: 416274)

Control de Calidad

Control físico-químico

Aspecto: polvo fino

Solubilidad: sin restos

Color: negro

pH: 6,9±0,2

Control microbiológico

Los siguientes resultados fueron obtenidos a partir de cepas patrón, después de incubación en aerobiosis a 35±2°C durante 24-72 horas.


Microorganismos	Desarrollo	Color colonia
<i>Legionella pneumophila</i> ATCC 33153	Bueno	Blanco
<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922	Inhibido	–
<i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 12228	Inhibido	–

Bibliografía


Feeley J. C. Groman G. W. Weaver R. E. Mackel D. C.

Legionella CYE, Base de Agar

Presentaciones

Código	Envase	Presentación	Unidad caja estándar	Precio
416277.1210	500 g		6	

Símbolos de envases

 Envase de polietileno



Placa virgen



L.pneumophila
ATCC 33152
Incubación 35 °C/48 horas

Infusión de Patata, Agar

Medio de cultivo para el aislamiento de especies de *Brucella*.

Fórmula (por litro)

Composición (g/l):

Infusión de Patata	200,0
Peptona de Carne	10,0
Extracto de Carne	5,0
Glucosa	10,0
Sodio Cloruro	5,0
Agar	15,0

pH: 6,8 ± 0,2

Procedimiento

Suspender 49 g en 1 l de agua destilada que contenga 20 ml de glicerina. Calentar y agitar hasta ebullición y hervir durante 1 minuto. Esterilizar a 121°C durante 15 minutos y distribuir en placas de Petri. No sobrecalentar

Bibliografía

Atlas R., 2004, Handbook of Microbiological Media, Parks (Ed.), CRC Press, Inc LLC.

Control de Calidad

Control físico-químico

Aspecto: polvo fino

Solubilidad: Ligeramente opalescente

Color: beige claro

pH: 6,8±0,2


Control microbiológico

Los siguientes resultados fueron obtenidos a partir de cepas patrón después de incubación a temperatura de 35°C ± 2°C durante 24-72 horas.


Microorganismos	Desarrollo
<i>Brucella abortus</i> ATCC 4315	Bueno
<i>Brucella mellitensis</i> ATCC 4309	Bueno
<i>Bordetella bronchiseptica</i> ATCC 4617	Bueno
<i>Streptococcus pneumoniae</i> ATCC 6303	Bueno

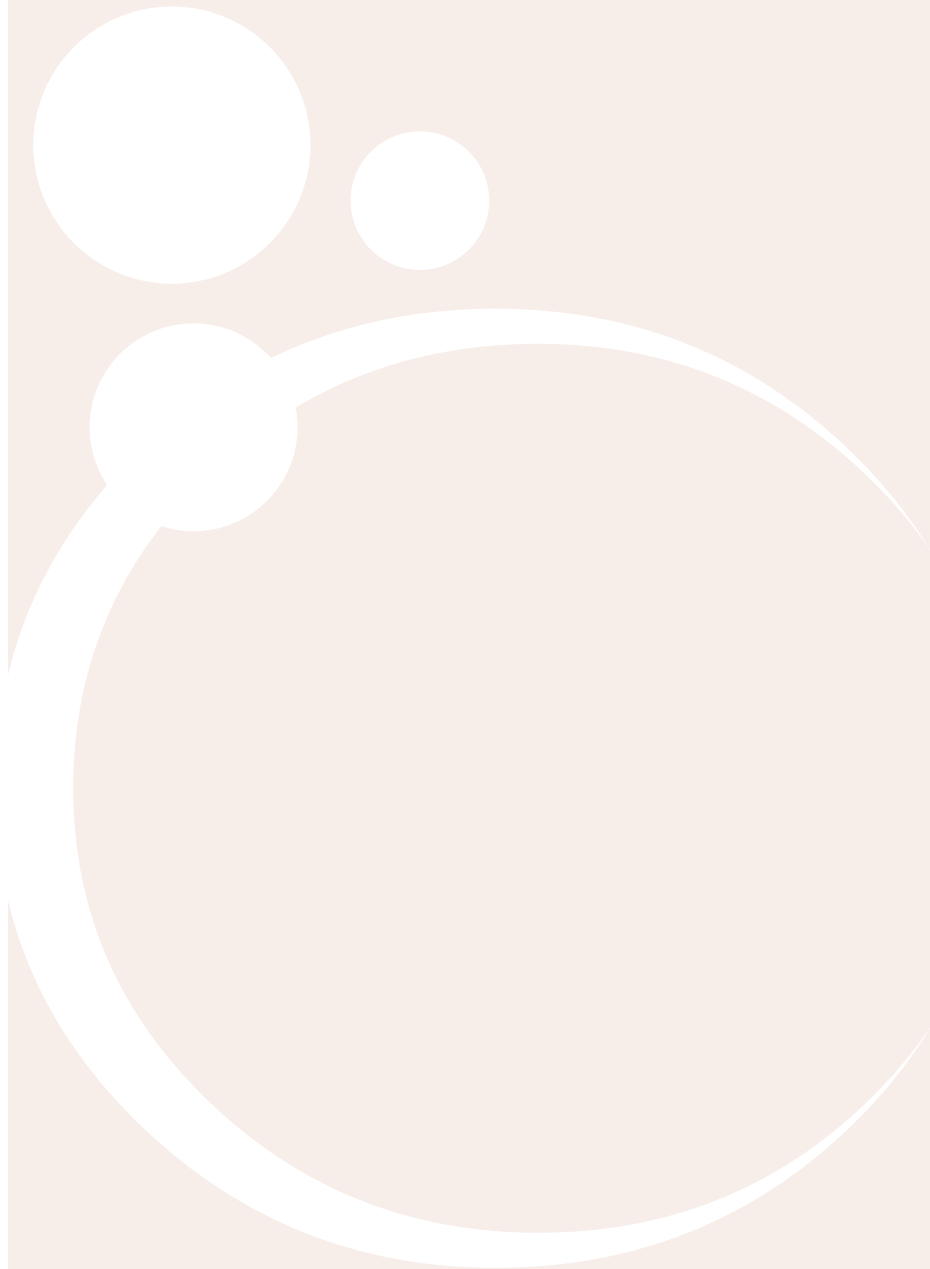
Infusión de Patata, Agar

Presentaciones

Código	Envase	Presentación	Unidad caja estándar	Precio
416322.1210	500 g		6	

Símbolos de envases

 Envase de polietileno.



Listeria, Agar Cromogénico (ISO 11290-1:2004)

Medio cromogénico selectivo para la detección y enumeración de *Listeria monocytogenes*.

Sinónimos: Aloa, Agar - Agar Listeria Ottaviani & Agosti

Fundamento

Medio selectivo para el aislamiento e identificación presuntiva de *Listeria* spp. y *Listeria monocytogenes* recomendado en la ISO 11290-1 para la detección y enumeración de *Listeria monocytogenes* en alimentos.

Es utilizado después de enriquecer Caldo Fraser ½.

El nitrógeno, vitaminas, aminoácidos y minerales son proporcionados por la Peptona de Carne y la Triptona. El Extracto de Levadura proporciona las vitaminas B. El cloruro de Sodio da equilibrio osmótico. Mientras que el Piruvato de Sodio actúa como fuente de energía y revivifica las bacterias. Este medio incorpora como hidrato de carbono fermentable la glucosa. El Cloruro de Litio, Deftazidima, Polimixina, Ácido nalidíxico y Cicloheximida proporcionan selectividad al medio.

El sustrato cromogénico detecta el enzima β-glucosidasa, común en todas las especies de *Listeria* virando sus colonias a color azul. Otros organismos que poseen esta enzima, por ejemplo los Enterococos, son inhibidos por los agentes selectivos presentes en el medio. El sustrato Lipasa C es el responsable del halo color blanco opaco que rodea de forma característica a las *Listeria monocytogenes*. El halo de opalescencia caracteriza a las *Listeria monocytogenes* del resto de *Listerias* spp. Con la sola excepción, hasta ahora detectada, de la *Listeria ivanovii* (patógeno de animales).

Fórmula (por litro)

Composición (g/l):

Peptona de Carne.....	18,00
Litio Cloruro.....	10,00
Extracto de Levadura.....	10,00
Triptona.....	6,00
Sodio Cloruro.....	5,00
di-Sodio Hidrógeno Fosfato anhidro.....	2,50
Glucosa.....	2,00
Sodio Piruvato.....	2,00
Magnesio Glicerofosfato.....	1,00
Magnesio Sulfato.....	0,50
X-Glucosido.....	0,05
Agar Bacteriológico.....	13,50

pH: 7,2±0,2

Preparación:

Suspender 35,275 gramos en 500 ml de agua destilada. Calentar y agitar hasta ebullición y disolución total. Hervir durante 1 minuto. Esterilizar a 121°C durante 15 minutos. Enfriar a 45 - 50°C. Añadir, asépticamente, 1 vial de Lipasa C, Suplemento (Cód: 416893) y un vial de Listeria, Selectivo Cromogénico Suplemento (Cód: 416894). Homogeneizar y distribuir en placa de petri estéril.

Precaución: el Suplemento Cromogénico para Listeria contiene Cicloheximida y es muy tóxico si se ingiere, inhala o entra en contacto con la piel. Usense guantes y protección para los ojos-la cara.

Observaciones: Almacenar entre +2 y +8°C, en lugar seco y al abrigo de la luz directa.

Modo de empleo

Para método de detección:

1. Preparar una solución madre inicial con 25 g o 25 ml de muestra a analizar y 225 ml de Fraser 1/2 Caldo (códigos: 416112 Listeria según Fraser Caldo + 416114 Listeria, suplemento de enriquecimiento selectivo según 1/2 Fraser; Frascos preparados: 496269).
2. Homogeneizar completamente la solución.
3. Incubar a 30°C durante 24 ± 3 horas.
4. Sembrar esta primera solución enriquecida de la muestra sobre:
 - a. placas de Listeria, Agar Cromogénico (ISO 11290-1:2004) (código. 416891 Listeria, Agar Cromogénico (ISO 11290-1:2004) + Lipasa C, Suplemento (Cód: 416893) + Listeria, Selectivo Cromogénico Suplemento (Cód: 416894); placa preparada: 456891.0952) e incubar a 30°C, 35°C o 37°C durante 24-48 horas
 - b. tubo con 10 ml de Fraser Caldo (códigos: 416112 Listeria según Fraser Caldo + 416113 Listeria, suplemento para enriquecimiento selectivo según Fraser; tubos preparados: 466268). Se siembra a razón de 0,1 ml de la solución enriquecida de la muestra. Incubar a 30°C, 35°C o 37°C durante 24-48± 3 horas.
5. Pasados los tiempos de incubación sobre los tubos sembrados en Caldo Fraser completo, se usarán éstos para inocular, por agotamiento, placa de Listeria Agar cromogénico (ISO 11290- 1:2004). Incubar a 30°C, 35°C o 37°C durante 24-48± 3 horas.
6. La aparición de colonias sospechosas en las placas sembradas, tanto en la muestra simple enriquecida como doble enriquecida, se deberán confirmar con pruebas bioquímicas y serológicas.

Listeria, Agar Cromogénico (ISO 11290-1:2004)

Para método de enumeración:

1. Preparar una solución madre inicial proporción 1:10 de muestra a analizar y Agua de peptona tamponada (cód. medios deshidratado: 413795; cód. frasco preparado 493795).
2. Homogeneizar completamente la solución.
3. Sembrar 0,1 ml sobre placa de Listeria, Agar Cromogénico (ISO 11290-1:2004) (cód. 416891 Listeria, Agar Cromogénico (ISO 11290-1:2004) + Lipasa C, Suplemento (Cód: 416893) +, Selectivo Cromogénico Suplemento (Cód: 416894); placa preparada: 456891.0952).
4. Incubar 24 ± 3 horas a 37°C . En caso de no detectar crecimiento alargar la incubación otras 24 ± 3 horas.

Interpretación de resultados

Listeria monocytogenes crecen de color azul-verdoso con halo opalescente. Se han detectado algunos falsos positivos como *Listeria ivanovii* y alguna bacteria bacilar.

Reactivos auxiliares

Lipasa C, Suplemento (Cód: 416893) / Listeria, Selectivo Cromogénico Suplemento (Cód: 416894).

Bibliografía

Ottaviani, F., Ottaviani, M. and Agosti, M (1987) Quimper Froid Symposium Proceedings, P6 A.D.R.I.A. Quimper (F) 16-18 June • ISO 11290-1:2004 Horizontal method for the detection and enumeration of *Listeria monocytogenes* Part 1: Detection Method.

Control de Calidad

Control físico-químico

Aspecto: Polvo fino

Solubilidad: total

Color: Ámbar claro.

pH: $7,2 \pm 0,2$

Control microbiológico:

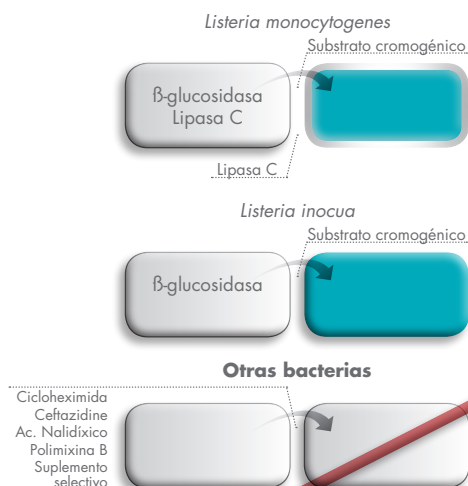
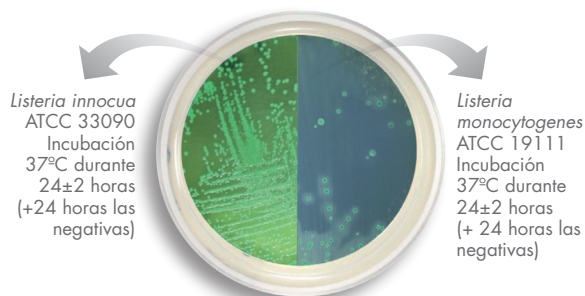
Los siguientes resultados fueron obtenidos (añadiendo al medio 1 vial de Lipasa C, Suplemento cód. 416893 y 1 vial de Listeria, Selectivo cromogénico Suplemento cód. 416894 por 500 ml de Listeria, Agar Base Cromogénico (ISO 11290:2004) cód. 416891) a partir de cepas patrón después de incubación a temperatura de $35 \pm 2^{\circ}\text{C}$ durante 24 ± 2 horas. Incubar durante 24 ± 2 horas más las placas negativas.

Microorganismos (Microorganisms)	Desarrollo (Growth)	Color colonia (Colony color)	Halo (Halo)
<i>Listeria monocytogenes</i> ATCC 19111	Bueno (Good)	Azul (Blue)	+
<i>Listeria innocua</i> ATCC 33090	Bueno (Good)	Azul (Blue)	-
<i>Enterococcus faecalis</i> ATCC 19433	Inhibido (Inhibited)	-	-
<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922	Inhibido (Inhibited)	-	-

Presentaciones

Código	Envase
416891.1210	500 g
456891.0952	10 placas de 90 mm de diámetro

INTERPRETACION DE RESULTADOS



Glutamato mineral (modificado), Caldo (MMGB) (ISO 16649-3)

Caldo usado para identificación presuntiva de coliformes en agua.

Fundamento

Su formulación es recomendada como caldo alternativo en la identificación presuntiva de coliformes en agua. La Lactosa es la fuente de hidrato de carbono. Las vitaminas, aminoácidos e iones de magnesio favorecen la fermentación. Y el hierro amonio citrato permite aumentar la producción de gas. El púrpura de bromocresol actúa de indicador de pH.

Fórmula (por litro)

Composición (g/l):	
Sodio L-Glutamato	6,4
Lactosa	10,00
Sodio Formiato	0,25
L-Cistina	0,02
Acido L-Aspártico	0,024
L-Arginina	0,02
Tiamina	0,001
Acido Nicotínico	0,001
Acido Pantoténico	0,001
Magnesio Sulfato 7-hidrato	0,10
Amonio Hierro(III) Citrato	0,01
Calcio Cloruro 2-hidrato	0,01
di-Potasio Hidrógeno Fosfato	0,90
Púrpura de Bromocresol	0,01
pH 6,7±0,1	

Preparación:

Suspender 17,7g de medio deshidratado en 1l de agua destilada. Añadir 2,5g de Amonio Cloruro. Mezclar bien y agitar con frecuencia. Hervir durante 1 minuto hasta completa disolución. Distribuir en recipientes adecuados y esterilizar a 115-116°C durante 10 minutos.

Modo de empleo

Según ISO 16649-3 preparar una solución madre 1:10 con Agua de peptona salina (416265) e inocular los tubos que se usarán para la técnica de Número Más Probable. Incubación de los tubos a 37°C durante 24 ± 2 horas. Se consideran presuntos positivos los tubos acidificados (amarillos). Resembrar los tubos positivos en medio TBX Agar (416220). Incubación a 44°C durante 20-24 horas. Las colonias β-glucoronidasa positivas aparecen de color azul o verde-azulado.

Reactivos auxiliares:

Amonio Cloruro (Cód:131121).

Bibliografía

ISO 16649-3 • P.H.L.S. Standing Committee on the Bacteriological Examination of Water Supplies (1968) J. Hyg., Camb. 65:67 • Joint Committee of the P.H.L.S. Standing Committee on Analysts (1980) J. Hyg., Camb. 85:35 • Abbis, Wilson, Blood and Jarvis (1981) J. Appl. Bact. 51:121 • Departments of the Environment, Health & Social Security, and P.H.L.S. (1982) The bacteriological examination of drinking water supplies. Report on public Health and Medical Subjects No. 71, H.M.S.O., London, England.

Observaciones: Almacenar entre +2 y +8°C, en lugar seco y al abrigo de la luz directa.

Control de Calidad

Control físico-químico

Aspecto: Polvo fino.

Solubilidad: Ligeramente opalescente.

Color: Blanco-beige claro

pH: 6,7±0,1

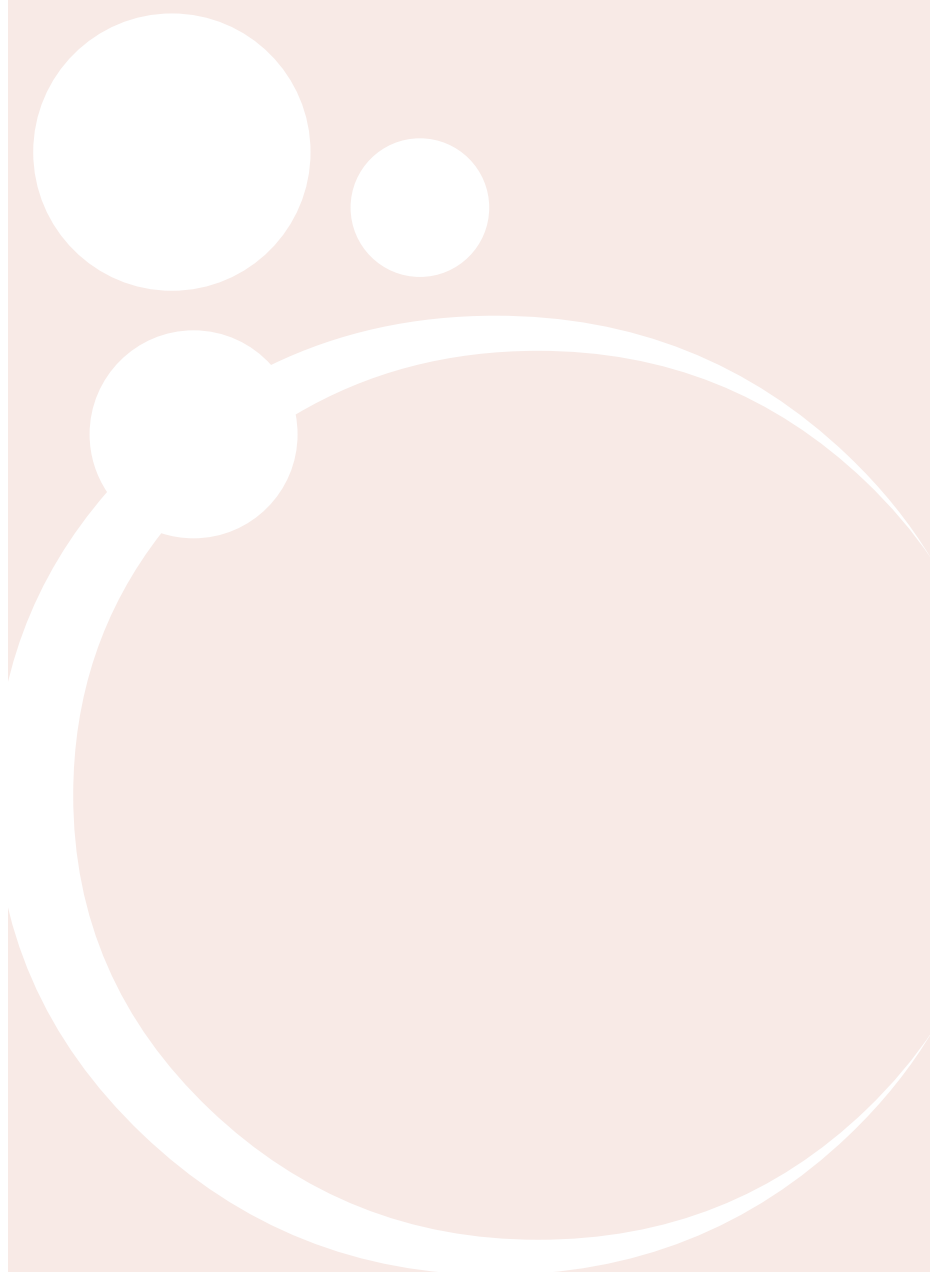
Control microbiológico:

Los siguientes resultados fueron obtenidos (añadiendo al medio 2.5 g de Amonio Cloruro por litro) a partir de cepas patrón después de incubación a temperatura de $35 \pm 2^{\circ}\text{C}$ durante 18-48 horas.

Microorganismos	Desarrollo	(Producción acidez: Amarillo)
<i>Enterobacter aerogenes</i> ATCC 13048	Satisfactorio (+)	+
<i>Enterococcus faecalis</i> ATCC 19433	Inhibido (-)	-
<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922	Satisfactorio (+)	+
<i>Salmonella typhimurium</i> ATCC 14028	Satisfactorio (-)	-

Presentaciones

Código	Envase
416895.1210	500 g



Lipasa C, Suplemento

Suplemento Selectivo para el aislamiento de *Listeria*.

Preparación:

Asépticamente añadir 1 vial a 500 ml de *Listeria*, Agar Base Cromogénico (ISO 11290:2004) (cód.: 416891) autoclavado y atemperado a 50°C suplementado con 1 vial de *Listeria*, Selectivo Cromogénico Suplemento (cód.: 416894) previamente reconstituido con 5 ml con una solución de agua destilada:acetona 1:1. Mezclar bien y distribuir en Placas de Petri estériles.

Observaciones: Almacenar entre +2 y +8°C, en lugar seco y al abrigo de la luz directa.

Composición (por vial)

Lipasa C Substrato 1000 mg

Reactivos auxiliares:

Listeria, Agar Base Cromogénico (ISO 11290:2004) cód.: 416891

Listeria, Selectivo Cromogénico Suplemento cód.: 416894

Control de Calidad

Control físico-químico

Aspecto: Polvo fino
Solubilidad: total
Color: Ámbar claro.
pH: 7,2±0,2

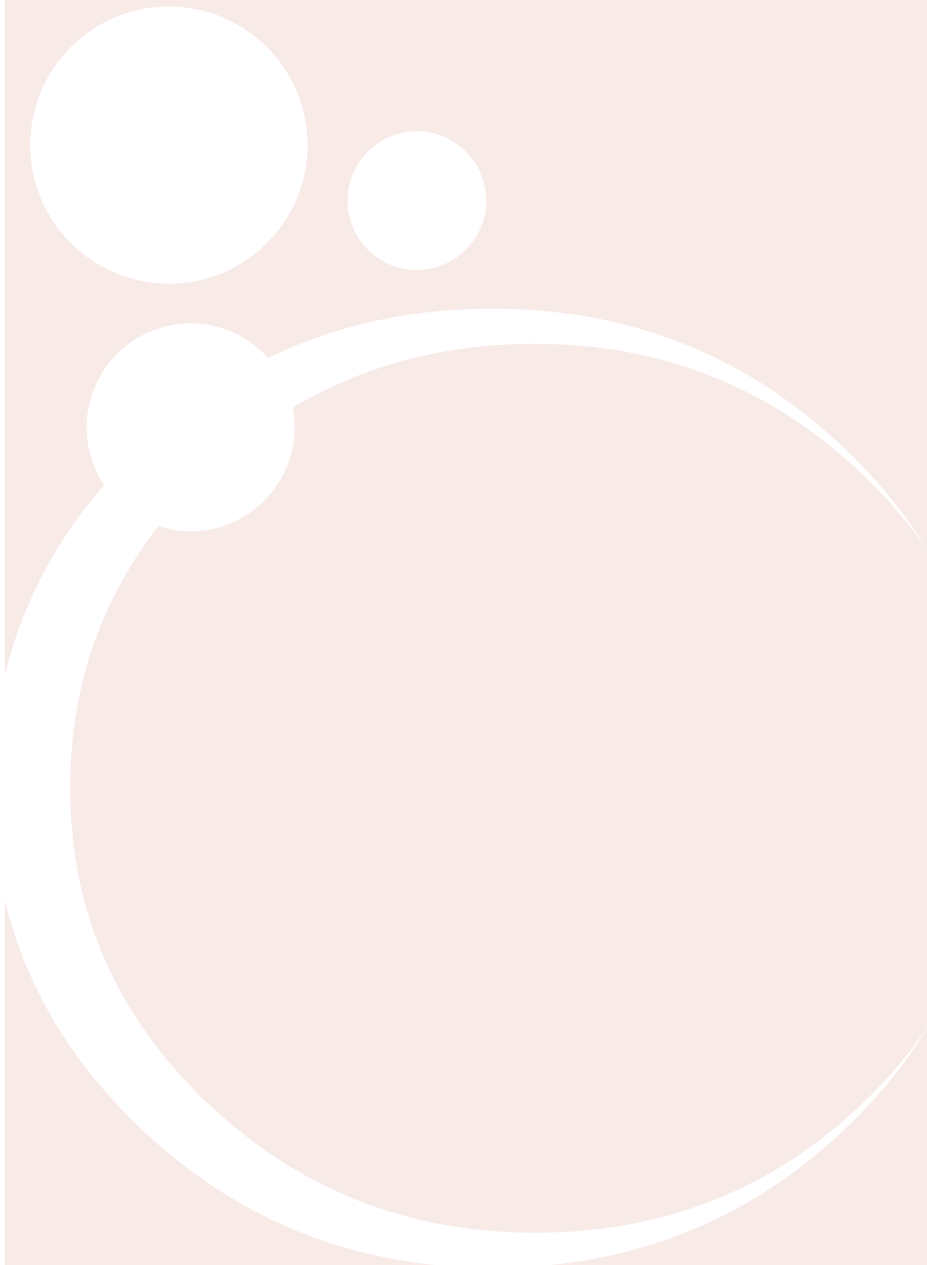
Control microbiológico:

Los siguientes resultados fueron obtenidos (añadiendo al medio 1 vial de Lipasa C, Suplemento cód. 416893 y 1 vial de *Listeria*, Selectivo cromogénico Suplemento cód. 416894 por 500 ml de *Listeria*, Agar Base Cromogénico (ISO 11290:2004) cód. 416891) a partir de cepas patrón después de incubación a temperatura de 35 ± 2°C durante 24 ± 2 horas. Incubar durante 24± 2 horas más las placas negativas.

Microorganismos (Microorganisms)	Desarrollo (Growth)	Color colonia (Colony color)	Halo (Halo)
<i>Listeria monocytogenes</i> ATCC 1911	Bueno (Good)	Azul (Blue)	+
<i>Listeria monocytogenes</i> ATCC 13932	Bueno (Good)	Azul (Blue)	+
<i>Listeria innocua</i> ATCC 33090	Bueno (Good)	Azul (Blue)	-
<i>Enterococcus faecalis</i> ATCC 19433	Inhibido (Inhibited)	-	-
<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922	Inhibido (Inhibited)	-	-

Presentaciones

Código	Envase
416893.02132	10 viales



CCA Coliformes, Agar Cromogénico

Medio cromogénico selectivo para la detección de coliformes totales y *E.coli*.

Historia

Este medio se ha propuesto como alternativa al medio Tergitol Agar en el control de *Escherichia coli* y coliformes según Orden SCO/778/2009, de 17 de marzo, sobre métodos alternativos para el análisis microbiológico del agua de consumo humano

Fundamento

La presencia en la fórmula de ingredientes como la peptona, sorbitol, tampón fosfato favorece el desarrollo rápido hasta de aquellos coliformes infecciosos. A su vez la incorporación de Tergitol 7 permite inhibir el crecimiento tanto de bacterias Gram-positivas como de algunos microorganismos Gram-negativos no coliformes. El Sodio Cloruro permite mantener el balance osmótico y el agar bacteriológico actúa como agente gelificante.

La adición de dos sustratos cromogénicos tales como Salmon-Gal y X-glucuronido nos permite diferenciar coliformes y *E.coli* del resto de bacterias entéricas y no entéricas. El enzima característico de todos los coliformes es la β -D-galactosidasa, que rompe el sustrato Salmon-GAL, provocando la aparición de colonias de color salmón a rojo. A su vez el sustrato X-glucuronido, es usado para la detección de la β -D-glucuronidasa, enzima característico de *E.coli* (a excepción de *E.coli* O157:H7) y de alguna *Shigella* y cuyo producto de la escisión produce una coloración azul de las colonias positivas *E.coli*, al romper tanto Salmon-GAL como X-glucuronido, generan colonias de color azul oscuro a violáceas.

La incorporación de triptófano en la formulación del medio permite la determinación de la reacción del indol, prueba confirmativa adicional para *E.coli*.

Fórmula (por litro)

Peptona	3,0
Sodio Cloruro.....	5,0
Monosodio Fosfato.....	2,2
di-Sodio Fosfato.....	2,7
Sodio Piruvato	1,0
L-Triptófano.....	1,0
Sorbitol.....	1,0
2,3,5-Trifenil-2H-Tetrazoilo Cloruro.....	0,15
Cefsulodina.....	0,005
Vancomicina	0,005
Substrato Cromogénico β -GLU.....	0,2
Substrato Cromogénico Salmon GAL.....	0,2
Agar	10,0
pH: 6,8 \pm 0,2	

Procedimiento:

Filtrar el volumen de muestra adecuado, a través de una membrana de 47 mm de diámetro y 0,45 μ m de poro, bajo vacío. Dispensar el filtro sobre el agar de la placa Petri. Incubar a 36 \pm 2°C durante 21 \pm 3 horas.

Enumerar las colonias tal y como se describe:

- Magenta, rosa asalmonada a rojo β -galactosidasa positivas y β -glucuronidasa negativas (Colonias Coliformes no *Escherichia coli*).
- Púrpura, azul oscuro a violeta: β -galactosidasa positivas y β -glucuronidasa positivas (*Escherichia coli*).
- Incoloras, azul claro a turquesa: Otras Gram-negativas

Expresar los resultados como ufc/100 ml

Observaciones: Almacenar entre +2 y +8°C, en lugar seco y al abrigo de la luz directa.

Bibliografía

Orden SCO/778/2009, de 17 de marzo, sobre métodos alternativos para el análisis microbiológico del agua de consumo humano • FRAMPTON, E.W., RESTAINO, L.A., BLASZKO, L.: Evaluation of β -glucuronidase substrate 5-bromo-4-chloro-3-indole- β -D-glucuronide • (X-GLUC) in 24 hour direct plating method for *Escherichia coli*. J.Food Protection, 51; 402-404 (1988) • KILIAN, M.A.BÜLOW, P.: Rapid diagnosis of Enterobacteriaceae. I. Detection of bacterial glycosidases. -Acta Pathol. Microbiol. Scand. Sect. B 84; 245-251 (1976) • MANAFI, M. a. KNEIFEL, W.: A combined chromogenic-fluorogenic medium for the simultaneous detection of total coliforms and *E.coli* in water. Zentralabl. Hyg. 189; 225-234 (1989) •

Control de Calidad

Control físico-químico

Aspecto: Satisfactorio.

Color: Amarillo claro ligeramente opalescente.

pH: 6.8 ± 0.2

Control microbiológico:

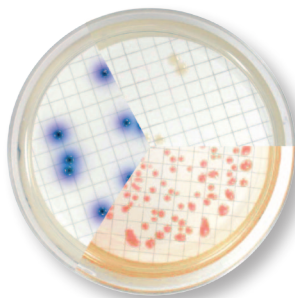
Los siguientes resultados fueron obtenidos a partir de cepas patrón después de incubación a temperatura de $36 \pm 2^\circ\text{C}$ durante 21 ± 3 horas. Incubar durante 24 ± 2 horas más las placas negativas.

Microorganismos	Desarrollo	Color colonia
<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922	Bueno	Azul oscuro - Violeta
<i>Escherichia coli</i> ATCC 8739	Bueno	Azul oscuro - Violeta
<i>Citrobacter freundii</i> ATCC 8090	Bueno	Salmón
<i>Salmonella enteritidis</i> ATCC 13076	Bueno	Incolora
<i>Enterococcus faecalis</i> 19433	Nulo	—

Algunas cepas de *Escherichia coli* como la *E. coli* 0157:H7 no hidrolizan el ácido Glucurónico y parecen como coliformes (rosa-salmón)

Presentaciones

Código	Envase
446910.0922	20 placas x caja



Lethen (modificado), Agar

Medio con neutralizantes para análisis microbiológico de cosméticos.

Historia

El medio Lethen está formulado según las prescripciones de la FDA Bacteriological Analytical Manual para el control microbiológico de cosméticos.

Fundamento

Medio clásico de recuentos bacterianos con un elevado aporte nutritivo por las peptonas y extractos que forman parte de la formulación. El Sodio cloruro mantiene la presión osmótica del medio. La presencia de Tween, Sodio Bisulfito y Lecitina, permite neutralizar la mayor parte de antisépticos, conservantes, derivados fenólicos, aldehídos y amonios cuaternarios. Los extractos y peptona presentes en la formulación aportan el nitrógeno, vitaminas, minerales y aminoácido esenciales. La Glucosa aporta el carbono y la energía necesaria para el crecimiento.

Fórmula (por litro)

Extracto de Carne	3,0
Extracto de Levadura	2,0
Lecitina	1,0
Peptona de Caseína	10,0
Peptona de Carne	10,0
Glucosa	1,0
Sodio Cloruro	5,0
Sodio Bisulfito	0,1
Polisorbato 80	7,0
Agar Bacteriológico	15,0
pH: 7,2±0,2	

Preparación:

Suspender 54,1 g en 1l de agua destilada. Mezclar bien y con agitación frecuente. Hervir no más de 1 minuto. No sobrecalentar. Esterilizar a 121°C durante 15 minutos. Dispensar en recipientes adecuados. El medio preparado es de color ámbar, ligeramente opalescente. El medio deshidratado ha de ser homogéneo, sin grumos, de color beige tostado. Si se detecta alguna alteración física, eliminar el medio.

Modo de empleo

Inocular e incubar a 35 ± 2°C durante 18- 24 horas. Alargar incubaciones en caso necesario.

Bibliografía

Bacteriological Analytical Manual. Chapter 23: *Microbiological Methods for Cosmetics*. 8th Ed. FDA. (1995) · Atlas R.M. & Parks L.C., *Handbook of Microbiological Media*, 504(1993)

Control de Calidad

Control físico-químico

Aspecto: Polvo fino con apariencia húmeda

Solubilidad: Ligeramente opalescente

Color: Beige tostado

pH: 7,2±0,2

Lethen (modificado), Agar

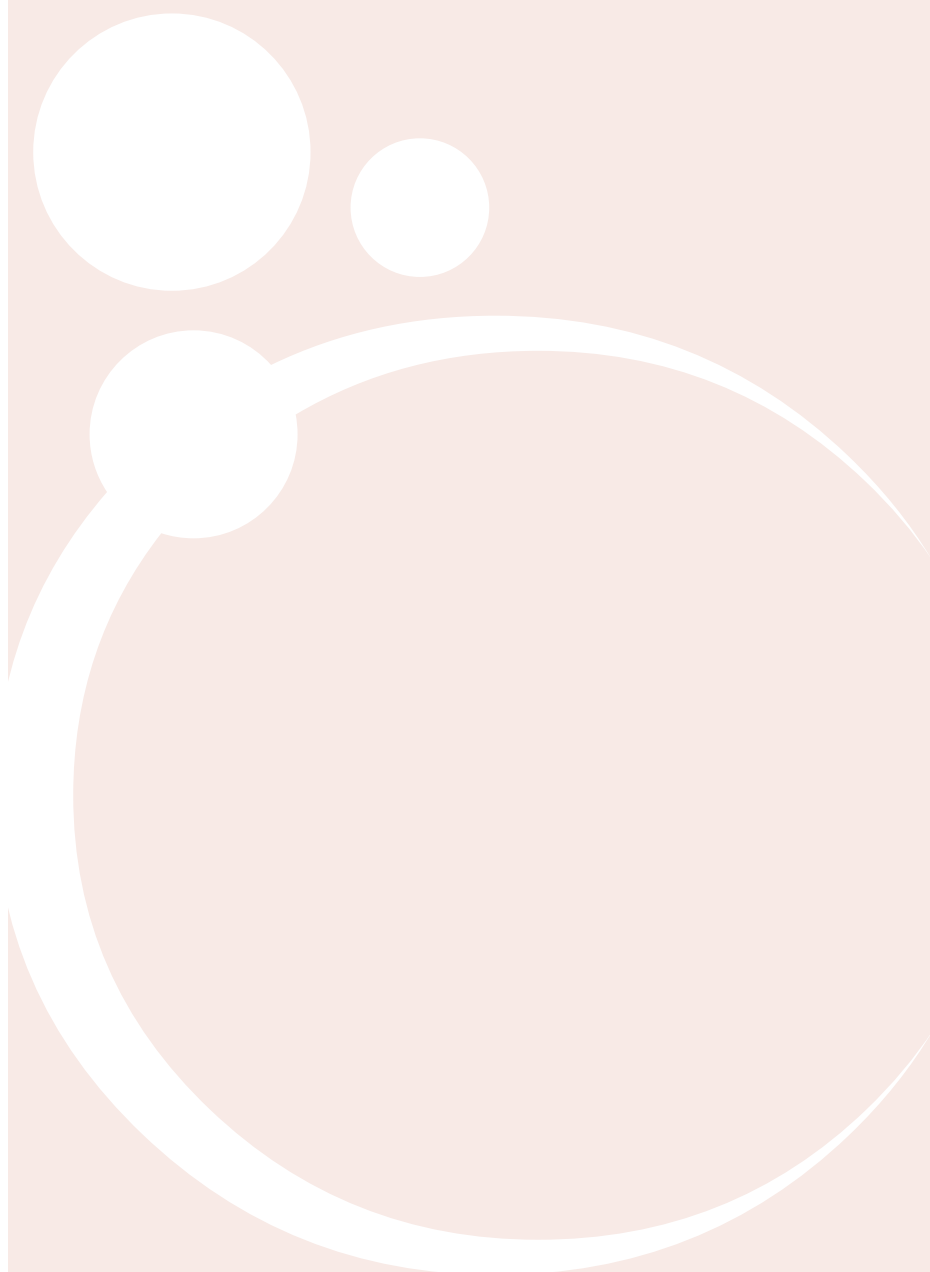
Control microbiológico:

Los siguientes resultados fueron obtenidos a partir de cepas patrón después de incubación a temperatura de $35 \pm 2^{\circ}\text{C}$ durante 18-24 horas.

Microorganismos (Microorganisms)	Desarrollo (Growth)
<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922	Bueno
<i>Pseudomonas aeruginosa</i> ATCC 27853	Bueno
<i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 25923	Bueno
<i>Staphylococcus epidermidis</i> ATCC 12228	Bueno
<i>Salmonella typhimurium</i> ATCC 14028	Bueno

Presentaciones

Código	Envase
415379.1210	500 g
495379.0922	10 frascos x 100 ml



Letheen (modificado), Caldo

Diluyente con agentes neutralizantes para análisis microbiológico de cosméticos.

Historia

El medio Letheen está formulado según las prescripciones de la FDA Bacteriological Analytical Manual para el control microbiológico de cosméticos.

Fundamento

Medio clásico de recuentos bacterianos con un elevado aporte nutritivo por las peptonas y extractos que forman parte de la formulación. El Sodio cloruro mantiene la presión osmótica del medio. La presencia de Tween, Sodio Bisulfito y Lecitina, permite neutralizar la mayor parte de antisépticos, conservantes, derivados fenólicos, aldehídos y amonios cuaternarios.

Fórmula (por litro)

Composición (g/l):	
Extracto de Carne	5,0
Extracto de Levadura	2,0
Lecitina	0,70
Peptona de Caseína	5,0
Peptona de Carne	20,0
Glucosa	1,0
Sodio Cloruro	5,0
Sodio Bisulfito	0,10
Polisorbato 80	5,0
pH: 7,2±0,2	

Preparación:

Suspender 43,8 g en 1l de agua destilada. Mezclar bien y con agitación frecuente. Hervir durante 1 minuto. No sobrecalentar. Dispensar en recipientes adecuados y autoclavar a 121°C durante 15 minutos. Almacenar entre +2 y +8°C. El medio preparado es de color ámbar, ligeramente opalescente. El medio deshidratado ha de ser homogéneo, sin grumos, de color beige tostado. Si se detecta alguna alteración física, eliminar el medio.

Modo de empleo

Utilizar el Caldo en la preparación de la solución madre o como medio de cultivo. Inocular e incubar a 35 ± 2°C durante 18- 24 horas.

Bibliografía

Bacteriological Analytical Manual. Chapter 23: *Microbiological Methods for Cosmetics, Letheen Agar (modified), Letheen Broth (modified)*. 8th Ed. FDA. (1995)

Control de Calidad

Control físico-químico

Aspecto: Polvo fino con apariencia húmeda

Solubilidad: Ligeramente opalescente

Color: Beige

pH: 7,2±0,2

Lethen (modificado), Caldo

Control microbiológico:

Los siguientes resultados fueron obtenidos a partir de cepas patrón después de incubación a temperatura de $35 \pm 2^\circ\text{C}$ durante 18-24 horas.

Microorganismos (Microorganisms)	Desarrollo (Growth)	Inóculo (ufc)	% Rec.
<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922	Bueno	$10\text{E}^2\text{-}10\text{E}^3$	≥ 70
<i>Pseudomonas aeruginosa</i> ATCC 27853	Bueno	$10\text{E}^2\text{-}10\text{E}^3$	≥ 70
<i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 25923	Bueno	$10\text{E}^2\text{-}10\text{E}^3$	≥ 70
<i>Staphylococcus epidermidis</i> ATCC 12228	Bueno	$10\text{E}^2\text{-}10\text{E}^3$	≥ 70
<i>Salmonella typhimurium</i> ATCC 14028	Bueno	$10\text{E}^2\text{-}10\text{E}^3$	≥ 70

Presentaciones

Código	Envase
415382.1210	500 g
465382.0922	20 tubos x 9 ml
495382.0922	10 frascos x 100 ml

Staphylococcus, Agar Base Cromogénico

Medio cromogénico para la determinación de *Staphylococcus aureus* resistentes a la Meticilina.

Historia

Las cepas de *Staphylococcus aureus* resistentes a la metilina (MRSA) son de gran importancia a nivel internacional a consecuencia de su alta virulencia y resistencia a multitud de antibióticos. Esta resistencia es una amenaza muy grave para la salud pública.

Fundamento

Medio diseñado para la detección de *Staphylococcus aureus* resistentes a la metilina. El sustrato cromogénico presente en el medio reacciona con la α -glucosidasa producida por *Staphylococcus aureus* generando colonias de color azul. La adición al medio de la cefoxitina inhibe el crecimiento de *Staphylococcus aureus* sensibles a la metilina.

Fórmula (por litro)

Mezcla de Peptonas	11,0
Factores de crecimiento	78,00
Substrato Cromogénico	1,90
Agar Bacteriológico	12,50
pH: 7,2 \pm 0,2	

Preparación:

Suspender 51,75 gramos en 500 ml de agua destilada. Calentar y agitar hasta ebullición y disolución total. Hervir durante 1 minuto. Esterilizar a 121°C durante 15 minutos. Enfriar a 45 - 50°C. Añadir, asépticamente, 1 vial de Cefoxitina. Suplemento (Cód: 416911) reconstituido en 5,0 ml de agua destilada estéril. Homogeneizar y distribuir en Placa de Petri estéril.

Observaciones: Almacenar entre +2 y +8°C, en lugar seco y al abrigo de la luz directa.

Reactivos auxiliares: Cefoxitina, Suplemento cód. 416911

Bibliografía

Hutchison, M.J.Edwards, G.F.S., Morrison, D., Evaluation of chromogenic MRSA Reference Laboratory presented at the 2005 Institute of BioMedical

Control de Calidad

Control físico-químico

Aspecto: Polvo fino.

Solubilidad: Ligeramente opalescente.

Color: Gris.

pH: 7,2 \pm 0,2

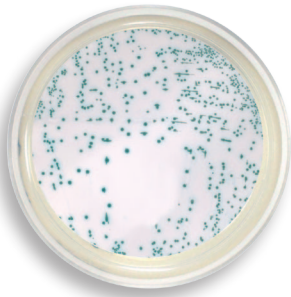
Control microbiológico

Los siguientes resultados fueron obtenidos (añadiendo 1 vial de Cefoxitina, Suplemento cód. 416911 por 500 ml de medio Staphylococcus, Agar Base Cromogénico cód.: 416892) a partir de cepas patrón después de incubación a temperatura de 37 \pm 2°C durante 24 \pm 2 horas. Alargar 24 \pm 2 horas más la incubación en caso de muestras negativas.

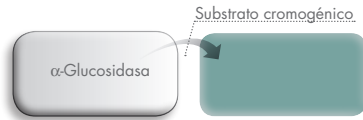
Microorganismos (Microorganisms)	Desarrollo (Growth)	Color colonia (Colony colour)
<i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 25923	Inhibido (Inhibited)	—
<i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 43300	Bueno (Good)	Azul (Blue)
<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922	Inhibido (Inhibited)	—

Presentaciones

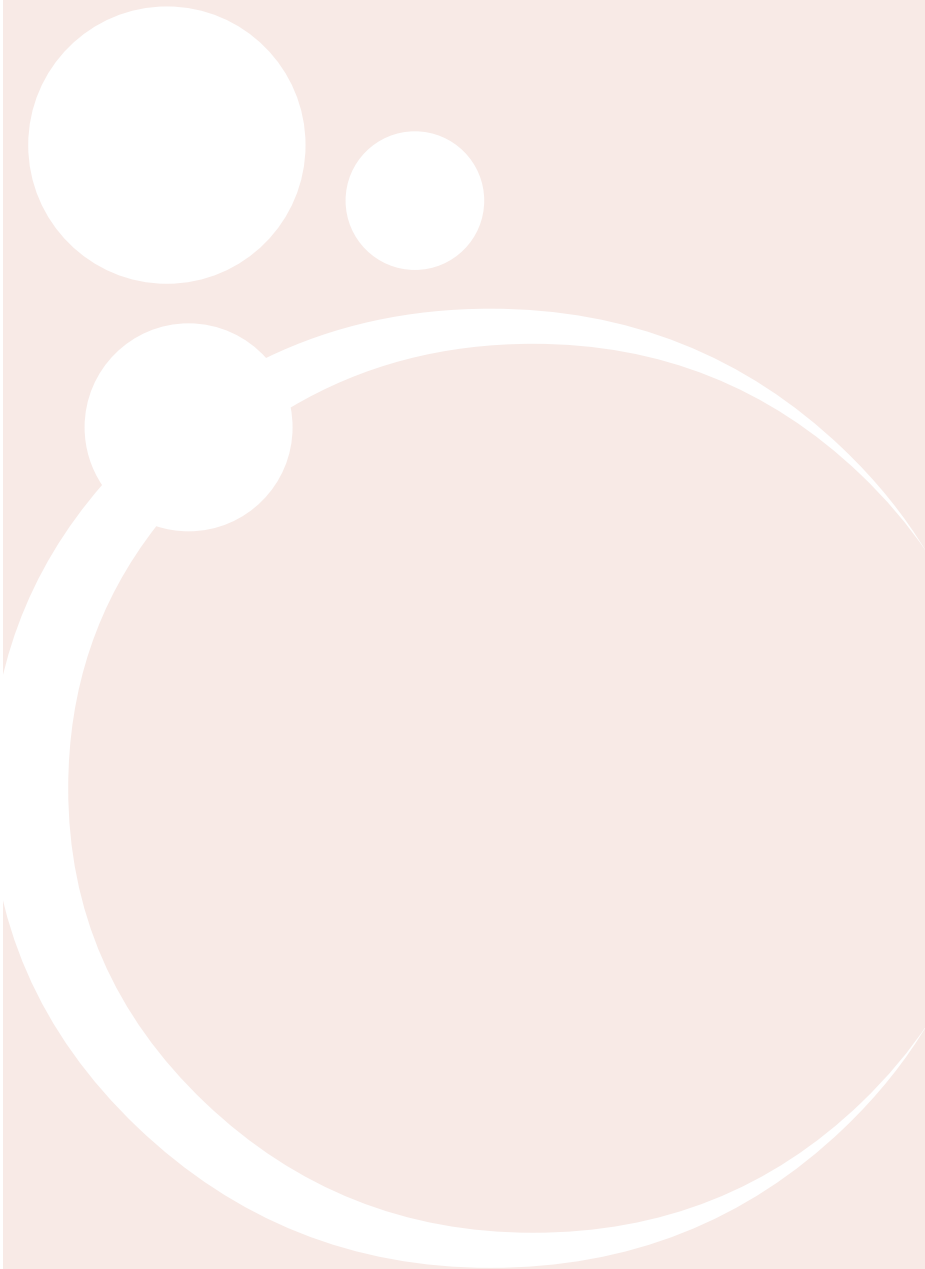
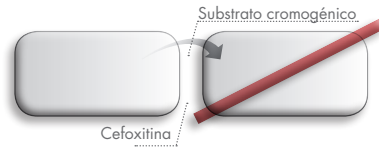
Código	Envase
416892.12133	525 g
456892.0952	10 placas de 90 mm de diámetro



Staphylococcus aureus
resistente a Metilina



Staphylococcus aureus
y otras bacterias



Listeria, Selectivo Cromogénico Suplemento

Aditivo para la preparación de Listeria Agar Base Cromogénico (ISO 11290:2004) (código 416891) usado para la determinación de *Listeria monocytogenes*.

Preparación

Asépticamente reconstituir 1 vial con 5 ml de agua destilada estéril / acetona 1:1. Mezclar hasta disolución total y añadir, asépticamente, a 500 ml de Listeria Agar Base Cromogénico (ISO 11290:2004) (cód.: 416891) autoclavado y atemperado a 50°C y suplementado con 1 vial Lipasa C, Suplemento (cód.: 416893). Mezclar bien y distribuir en Placas de Petri estériles.

Observaciones: Almacenar entre +2 y +8°C, en lugar seco y al abrigo de la luz directa.

Composición (por vial)

Polimixina B sulfato	38,350 UI
Ceftazidime.....	10 mg
Ácido Nalidíxico	10 mg
Cicloheximida	50 mg

Reactivos auxiliares

Listeria, Agar Base Cromogénico (ISO 11290:2004) cód.: 416891.
Lipasa C, Suplemento cód.: 416893.

Control de Calidad

Control físico-químico

Aspecto: Polvo fino
Solubilidad: total
Color: Ámbar claro.
pH: 7,2±0,2

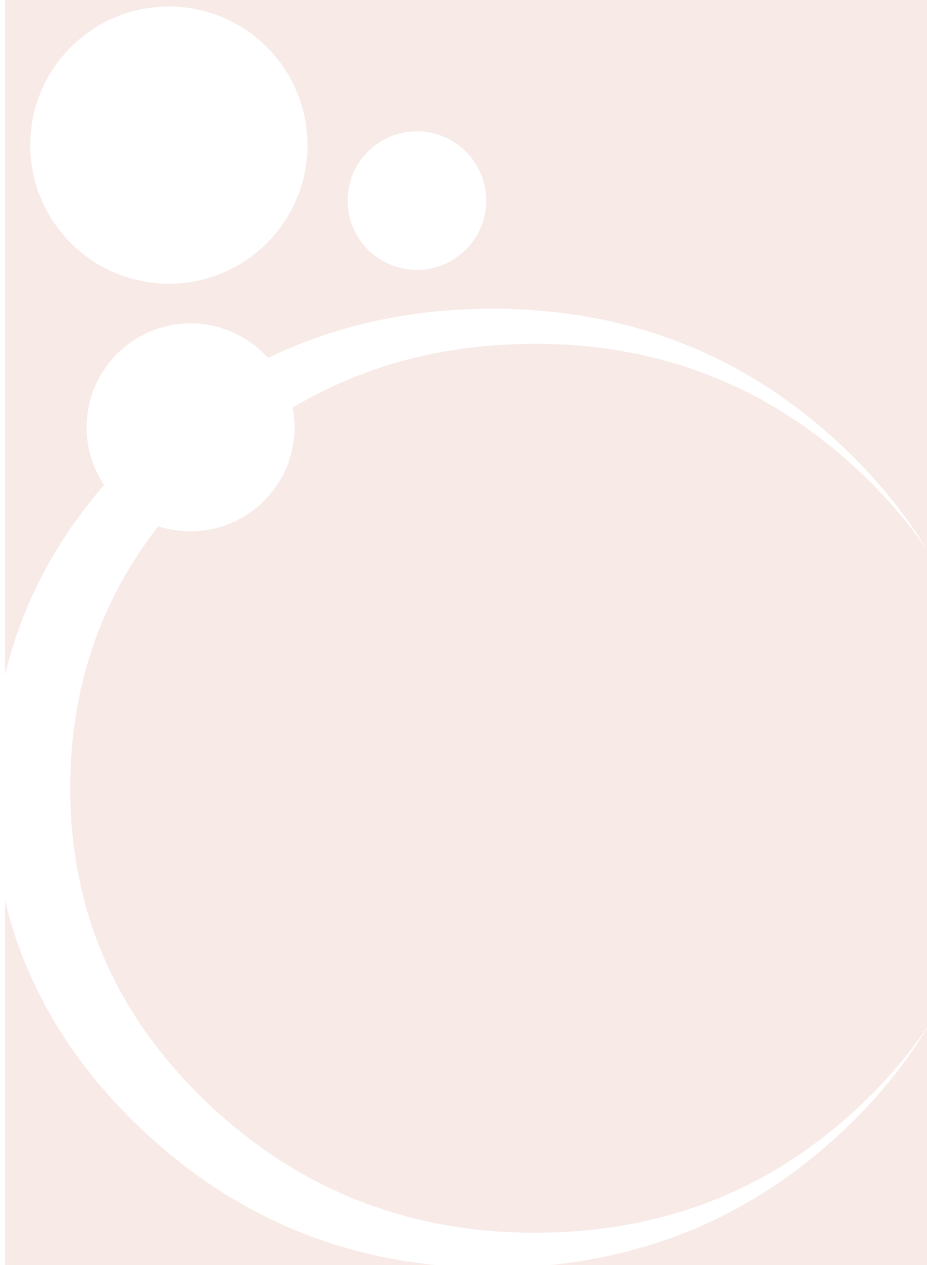
Control microbiológico

Los siguientes resultados fueron obtenidos (añadiendo al medio 1 vial de Lipasa C, Suplemento cód. 416893 y 1 vial de Listeria, Selectivo cromogénico Suplemento cód. 416894 por 500 ml de Listeria, Agar Base Cromogénico (ISO 11290:2004) cód. 416891) a partir de cepas patrón después de incubación a temperatura de 35 ± 2°C durante 24 ± 2 horas. Incubar durante 24 ± 2 horas más las placas negativas.

Microorganismos (Microorganisms)	Desarrollo (Growth)	Color colonia (Colony colour)	Halo (Halo)
<i>Listeria monocytogenes</i> ATCC 1911	Bueno (Good)	Azul (Blue)	+
<i>Listeria monocytogenes</i> ATCC 13932	Bueno (Good)	Azul (Blue)	+
<i>Listeria innocua</i> ATCC 33090	Bueno (Good)	Azul (Blue)	-
<i>Enterococcus faecalis</i> ATCC 19433	Inhibido (Inhibited)	-	-
<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922	Inhibido (Inhibited)	-	-

Presentaciones

Código	Envase
416894.02132	10 viales



Cefoxitina, Suplemento

Suplemento selectivo para el aislamiento de *Staphylococcus aureus* resistentes a la Meticilina.

Preparación

Asépticamente reconstituir 1 vial en 5 ml de agua destilada estéril. Mezclar bien hasta completa disolución. Asépticamente añadir a 500 ml de *Staphylococcus*, Agar Base Cromogénico (cód.: 416892) autoclavado y atemperado a 50°C. Mezclar bien y distribuir en Placas de Petri estériles.

Observaciones: Almacenar entre +2 y +8°C, en lugar seco y al abrigo de la luz directa.

Composición (por vial)

Cefoxitina 2 mg

Reactivos auxiliares: *Staphylococcus*, Agar Base Cromogénico cód. 416892

Bibliografía

Hutchison, M.J., Edwards, G.F.S., Morrison, D., Evaluation of chromogenic MRSA Reference Laboratory presented at the 2005 Institute of BioMedical

Control de Calidad

Control físico-químico

Aspecto: Satisfactorio.

Color: Beige-blanco.

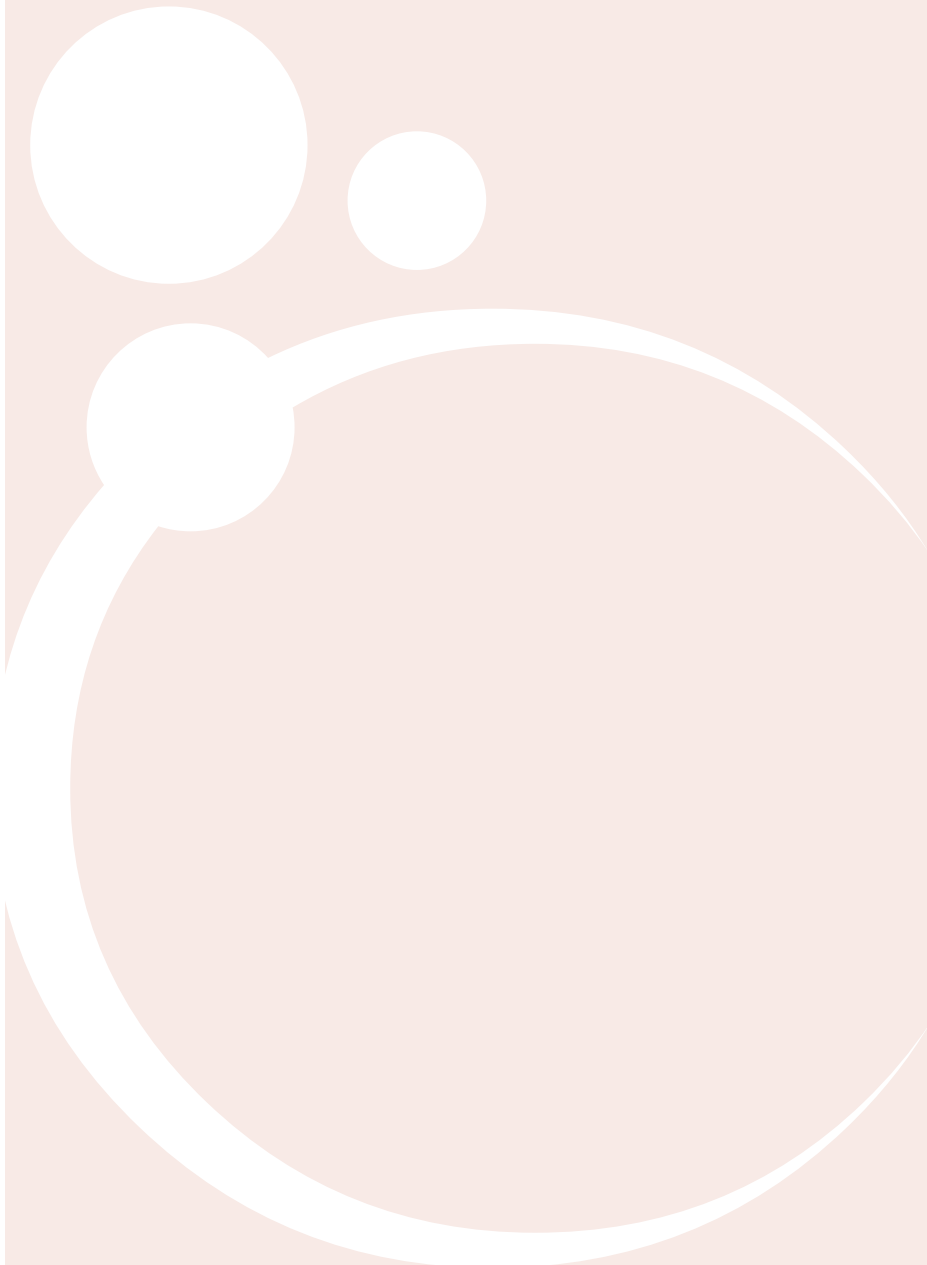
Control microbiológico

Los siguientes resultados fueron obtenidos (añadiendo 1 vial de Cefoxitina, Suplemento cód. 416911 por 500 ml de medio *Staphylococcus*, Agar Base Cromogénico cód.: 416892) a partir de cepas patrón después de incubación a temperatura de $37 \pm 2^\circ\text{C}$ durante 24 ± 2 horas. Alargar 24 ± 2 horas más la incubación en caso de muestras negativas.

Microorganismos (Microorganisms)	Desarrollo (Growth)	Color colonia (Colony colour)
<i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 25923	Inhibido (Inhibited)	—
<i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 43300	Bueno (Good)	Azul (Blue)
<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922	Inhibido (Inhibited)	—

Presentaciones

Código	Envase
416911.02132	10 viales



Lauril Sulfato, Caldo Cromogénico

Medio para enriquecimiento y detección simultánea de Coliformes totales y conteo de *E. coli* en aguas, alimentos y productos derivados de la leche.

Fundamento

La combinación de los componentes cromogénicos con el caldo lauril sulfato nos proporciona un sistema indicador doble. Este medio contiene tampón fosfato para asegurar un alto crecimiento del número total de coliformes. El caldo lauril sulfato inhibe las bacterias gram positivas. Los coliformes y la *E. coli* contienen β -galactosidasa que metaboliza el sustrato cromogénico. La enzima que corta el MUG es altamente específica de *Escherichia coli*, permitiendo la detección simultánea de los coliformes totales y *E. coli* en el mismo paso. El IPTG estimula la síntesis e incrementa la actividad de la β -galactosidasa.

El color cambia de ámbar a azul verdoso debido a la reacción del sustrato cromogénico que indica la presencia de coliformes. La fluorescencia azul bajo la luz ultravioleta permite la rápida detección de *E. coli* gracias al MUG.

El triptófano promueve la reacción del Indol después de añadir el reactivo de Kovacs. Este reactivo detecta al microorganismo capaz de cortar el triptófano. Cuando *E. coli* está presente en el medio se libera indol que reacciona con el 4-dimetilaminobenzaldehído para formar un tinte rojo oscuro.

Fórmula (por litro)

Composición (g/l):

Triptosa	5,00
di-Potasio Fosfato	2,70
Sorbitol	1,00
Mezcla cromogénica-fluorogénica	0,23
Sodio Cloruro	5,00
mono-Potasio Fosfato	2,00
Triptófano	1,00
Lauril Sodio Sulfato	0,10

pH: 6,8 \pm 0,2

Preparación

Suspender 17 gramos del medio en un litro de agua destilada. Mezclar bien calentando y con frecuente agitación. Hervir durante un minuto hasta la completa disolución. Dispensar en contenedores apropiados y esterilizar a 121°C durante 15 minutos.

Modo de empleo

Inocular e incubar a 35 \pm 2°C durante 18-24 horas. Comprobar los tubos bajo la luz UV (366 nm). La luz azul fluorescente indica la presencia de *E. coli*.

Bibliografía

MANAFI, M., KNEIFEL, W., a. BASCOMB, S.: Fluorogenic and chromogenic substrates used in bacterial diagnostics. Microbiol. Rev. 55; 335-348 (1991). OSSMER, R.: Simultaneous Detection of Total Coliforms and *E. coli*-Fluorocult LMX-Broth. - 15th international Symposium/FOOD MICRO 1993. The International Committee on Food Microbiology and Hygiene, Bingen/Rhine (1993).

Almacenar entre +2 y +8°C

Control de Calidad

Control físico-químico

Aspecto: polvo fino

Solubilidad: total

Color: ámbar

pH: 6,8 \pm 0,2

Lauril Sulfato, Caldo Cromogénico

Control microbiológico

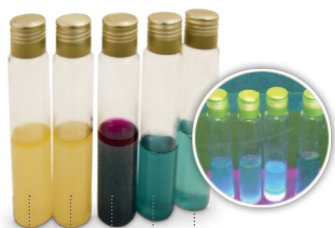
Los siguientes resultados fueron obtenidos a partir de cepas patrón después de la incubación del medio a $35 \pm 2^\circ\text{C}$ tras 18-24 horas

Microorganismo	Desarrollo	Color	Fluorescencia (366 nm)	Indol
<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922	Bueno	Azul-verdoso	+	+
<i>Escherichia coli</i> ATCC 8739	Bueno	Azul-verdoso	+	+
<i>Enterobacter aerogenes</i> ATCC 13048	Bueno	Azul-verdoso	-	-
<i>Klebsiella pneumoniae</i> ATCC 13883	Bueno	Azul-verdoso	-	-
<i>Citrobacter freundii</i> ATCC 8090	Bueno	Azul-verdoso	-	-
<i>Shigella flexnerii</i> ATCC 12022	Bueno	Sin cambio	-	-
<i>Salmonella typhimurium</i> ATCC 14028	Bueno	Sin cambio	-	-

Presentaciones

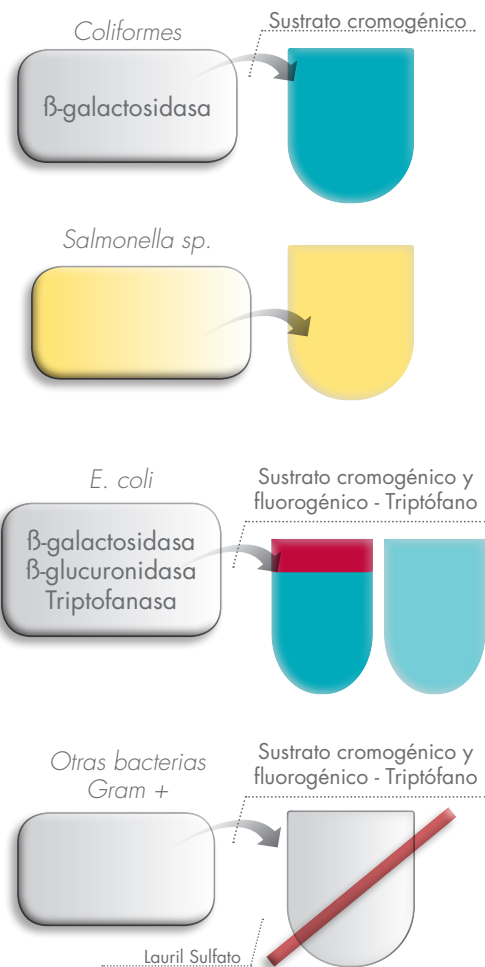
Código	Envase
416957.1210	500 g

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS



- *Klebsiella pneumoniae*
- *E. coli* ATCC 8739
- *E. coli* ATCC 25922
Indol +
- *Salmonella sp.*
- *S. typhimurium*
ATCC 14028
Indol -

Temperaturas de $35 \pm 2^\circ\text{C}$
y observados a las 18-24 horas



m-El, Agar Cromogénico

Para la detección y enumeración de Enterococcus en agua a través de la técnica de filtración por membrana

Fundamento

El medio fue desarrollado como un procedimiento de un solo paso que no requiere la transferencia del filtro de membrana a otro sustrato. La observación de colonias de color azul confirma la presencia de enterococos. Se pueden testar un amplio rango de volúmenes de muestra o diluciones mediante este test de un solo paso para la detección y enumeración de enterococos en aguas potables, frescas, de estuario, marinas, y aguas de cultivo de mariscos.

La peptona es la fuente de nitrógeno, vitaminas, minerales y aminoácidos esenciales para el crecimiento. El extracto de levadura proporciona elementos traza, vitaminas y aminoácidos. La esculina es hidrolizada por los enterococos para formar esculetina y dextrosa. La cicloheximida inhibe la mayoría de los hongos y el sodio azida inhibe las bacterias gram negativas. El X-glucósido es el sustrato cromogénico de los enterococos glucosidasa positivos y el agar es el agente solidificante.

Fórmula (por litro)

Composición (g/l):	
Peptona.....	10,0
Extracto de Levadura.....	30,0
Esculina.....	1,0
Cicloheximida.....	0,05
Sodio Azida.....	0,15
Sodio Cloruro.....	15,0
X-Glucósido.....	0,75
Agar Bacteriológico.....	15,0
pH: 7,1 ± 0,2	

Preparación

Suspender 71,95 gramos de medio en un litro de agua destilada. Mezclar bien y disolver con calentamiento con frecuente agitación. Esterilizar en autoclave a 121°C durante 15 minutos. Enfriar a 50°C, mezclar bien y dispensar en placas. Para hacer el medio más selectivo, preparar una solución estéril de 0,24 gr de Acido Nalidixico (cód. 375545) en 5 ml de agua destilada con unas gotas de NaOH 0.1N (para una mejor disolución) y añadir asepticamente a un litro de medio. Si se desea se puede añadir 15 ml de TTC 1%.

Precaución: el medio contiene sodio azida y cicloheximida y es muy tóxico si se ingiere, se inhala o entra en contacto con la piel. Usar guantes y gafas de protección.

Modo de empleo

Inocular e incubar a 41±0,5 °C y observar tras 18-24 horas. Las especies de enterococos crecerán como colonias azules. Si se añade TTC, entonces las colonias crecen rojas.

Bibliografía

U.S. Environmental Protection Agency. 1997. Method 1600: Membrane filter test method for enterococci in water. Publication EPA-821-R-97-004a. Office of Water, USEPA, Washington, D.C. U.S. Environmental Protection Agency. 1986. Bacteriological ambient water quality criteria: availability. Fed. Reg. 51(45):8012. U.S. Environmental Protection Agency. 2000. Improved enumeration methods for the recreational water quality indicators: enterococci and Escherichia coli. Publication EPA/821/R-97/004. Office of Science and Technology, USEPA, Washington, D. Levin, Fischer and Cabelli. 1975. Appl. Microbiol. 30:66. U.S. Environmental Protection Agency. 2002. Method 1600: Enterococci in water by membrane filtration using membrane-enterococcus indoxyl-A-Dglucoside agar (mEI. Publication EPA-821- R-02-022. USEPA Office of Water, Office of Science and Technology, USEPA, Washington, DC.

Almacenar entre +2 y +8°C

Peligrosidad



H: H319 - H335 - H315

m-El, Agar Cromogénico

Control de Calidad

Control físico-químico

Aspecto: polvo fino

Solubilidad: total

Color: ámbar

pH: 7,1 ±0,2

Control microbiológico

Los siguientes resultados fueron encontrados al realizar el cultivo con cepas patrón con ácido nalidíxico y sin TTC, tras incubar a 41 ±0,5°C y observado tras 18-24 horas

Microorganismos	Desarrollo	Color de la colonia
<i>Enterococcus faecium</i> ATCC 9790	Bueno	Azul
<i>Enterococcus faecalis</i> ATCC 19433	Bueno	Azul
<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922	Inhibido	-

Presentaciones

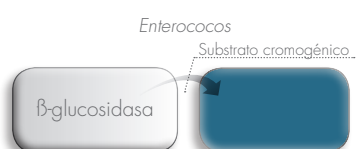
Código	Envase
416959.1210	500 g
456959.0952	10 placas de Ø90 mm

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

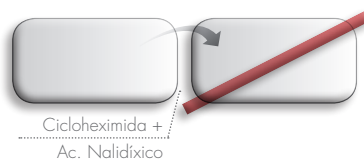


Enterococcus faecium ATCC 9790
Enterococcus faecalis ATCC 19433

Incubación a 41 ±0,5°C
tras 18-24 horas



Bacterias GRAM +



Candida, Agar Cromogénico

Medio cromogénico selectivo y diferencial para el aislamiento y rápida identificación de *Candida spp.*

Fundamento

El *Candida* Agar Cromogénico es una formulación alternativa cromogénica para detección y aislamiento de *Candida spp.* En este medio cromogénico las tres especies, *Candida albicans*, *Candida tropicalis* y *Candida krusei* se pueden diferenciar debido a los sustratos cromogénicos presentes en el medio. Este medio permite la fácil y rápida identificación y diferenciación de las tres especies produciendo unos resultados fáciles de identificar ya que presentan diferentes colores.

En el medio, la glucosa es el carbohidrato fermentable siendo la fuente de carbono y energía. Las peptonas aportan el nitrógeno, vitaminas, minerales y aminoácidos esenciales para el crecimiento. El cloranfenicol es el antibiótico para aislar a los hongos patógenos a partir de muestras altamente contaminadas ya que inhibe la mayoría de las bacterias. Es el antibiótico recomendado para este medio debido a su termoestabilidad y su amplio espectro bacteriano. La mezcla de sustratos cromogénicos permite la identificación y diferenciación de las tres especies dando como resultado una placa muy fácil de leer. El agar es el agente solidificante.

Fórmula (por litro)

Composición (g/l):	
Glucosa	20,0
Mezcla cromogénica	0,40
Peptona	10,0
Agar Bacteriológico.....	15,0
Cloranfenicol.....	0,50
pH: 6,1 ± 0,2	

Preparación

Suspender 45,9 gramos del medio en un litro de agua destilada. Mezclar bien y disolver mediante calentamiento con frecuente agitación. Hervir durante un minuto hasta la completa disolución. EVITAR SOBRECALENTAMIENTO. NO AUTOCLAVAR. Dispensar en placas de Petri.

Modo de empleo

Incubar las placas a 32 ± 2°C durante 18-48 horas y contar las colonias desarrolladas.

Bibliografía

Sheehan, D.J. et al. (1999) Current and Emerging Azole Antifungal Agents *Clinical Microbiology Reviews*, 12 (1): 40-79, Odds, F.C. (1988) *Candida and candidosis*, 2nd ed, Ballière Tindall, London, England. Ibrahim E.H. et al (2001) The influence of inadequate antimicrobial treatment of bloodstream infections on patient outcomes in the ICU setting, *Chest*, 118 (1): 146-55

Control de Calidad

Control físico-químico

Aspecto: polvo fino homogéneo
 Solubilidad: total
 Color: beige
 pH: 6,1 ± 0,2

Control microbiológico

Los siguientes resultados fueron obtenidos de cultivos de cepas tipo en el medio después de una incubación a temperatura de 30-37°C durante 24, 48 y 72 horas.

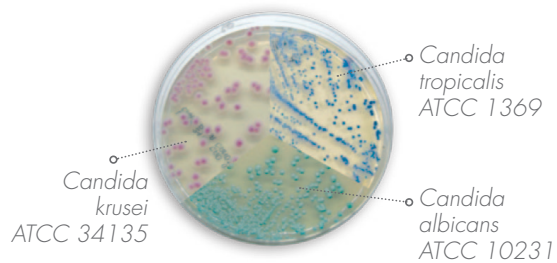
Microorganismos	Desarrollo	Color de la colonia
<i>Candida tropicalis</i> ATCC 1369	Bueno	Azul
<i>Candida albicans</i> ATCC 10231	Bueno	Verde
<i>Candida krusei</i> ATCC 34135	Bueno	Púrpura-rosa
<i>Candida parapsilosis</i> ATCC 22019	Bueno	Blanquecino-púrpura
<i>Candida glabrata</i> ATCC 2001	Bueno	Blanquecino-púrpura

Presentaciones

Código	Envase
416961.12164	505 g
456961.0952	10 placas de Ø 90 mm

Candida, Agar Cromogénico

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS



Incubación a 30-37°C
durante 24 -72 horas

Candida albicans
Substrato cromogénico.



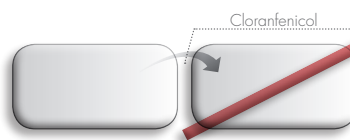
Candida krusei
Substrato cromogénico.



Candida tropicalis
Substrato cromogénico.



Otras bacterias



Enterobacter Sakazakii, Agar Cromogénico (ISO 22964)

Para la detección presuntiva de *Enterobacter sakazakii* en productos de lácteos infantiles

Sinónimos

Medio ESIA

Fundamento

El *Enterobacter sakazakii* Agar Cromogénico es un medio selectivo para la detección de *Enterobacter sakazakii* en leche en polvo infantil y fórmulas infantiles en polvo. La normativa ISO 22964 recomienda el uso de este medio. La caseína de peptona proporciona el nitrógeno, vitaminas, minerales y aminoácidos esenciales para el crecimiento. El extracto de levadura es la fuente de vitaminas, particularmente del grupo B esencial para el crecimiento bacteriano. El cloruro sódico aporta electrolitos esenciales para el transporte y el balance osmótico. El sodio desoxicolato y el violeta cristal inhiben las bacterias gram positivas. El sustrato cromogénico es el 5-Bromo-4-cloro-3-indoxil α -D-glucopiranosido.

Enterobacter sakazakii es actualmente considerado un patógeno emergente responsable de poner en riesgo a lactantes alimentados con leche en polvo causando meningitis severas y enterocolitis necrótica que tienen una tasa de mortalidad entre el 40-80%.

La patogenicidad del *Enterobacter sakazakii* para los lactantes hace que sea necesario revisar el proceso de fabricación de los productos lácteos infantiles para garantizar la ausencia de dicha bacteria en el producto final. Adicionalmente se han de tomar medidas preventivas en los hospitales incluyendo la higiene de la comida preparada, reduciendo el tiempo entre la preparación y su administración para impedir la multiplicación de los microorganismos.

Fórmula (por litro)

Composición (g/l):

Digerido enzimático de caseína	7,00
Cloruro sódico.....	5,50
Extracto de levadura.....	3,00
Sodio desoxicolato.....	0,60
α -D-glucopiranosido	0,15
Violeta Cristal	0,002
Agar bacteriológico	15,0

pH: 7,0 \pm 0,2

Preparación

Suspender 30,7 gramos de medio en un litro de agua destilada. Mezclar bien y disolver mediante calentamiento con frecuente agitación. Hervir durante un minuto hasta completa disolución. Esterilizar en autoclave a 121°C durante 15 minutos. Enfriar a 45-50°C, homogeneizar bien y dispensar en placas Petri en cantidades de 15 ml. El medio preparado se debe almacenar entre 8 – 15°C. Color azul púrpura.

Modo de empleo

Tras la incubación en caldo lauril triptosa modificado (mLST) tomar una muestra de unos 10 μ l y sembrarla en una placa de *Enterobacter sakazakii* Agar Cromogénico. Incubarla a 44°C \pm 1°C durante 24 \pm 2 horas. Tras la incubación examinar la placa cromogénica para la presencia de colonias típicas. Las colonias típicas son de pequeñas a medianas y de color verde o verde azulado. Las colonias no típicas son a menudo ligeramente transparente y de color violeta. Las colonias típicas de color verde (verde azulado) deberían ser confirmadas en TSA Agar en la que presentan color amarillo. Se necesita una confirmación bioquímica para las colonias pigmentadas de amarillo.

Bibliografía

Normativa ISO 22964:2006 Milk and milk products detection of *Enterobacter sakazakii*

GUILLAUME-Gentil, O., Sonnard, V. Kandhai, M.C., Marugg, J.D. and Joosten, H. A simple and Rapid Cultural Method for Detection of *Enterobacter Sakazakii* in environmental samples. Journal of Food Protection, 68 (1), 2005, pp. 64-69.

Almacenar entre +2 y +8°C

Control de Calidad

Control físico-químico

Aspecto: polvo fino homogéneo

Solubilidad: total

Color: beige

pH: 7,0 \pm 0,2

Enterobacter Sakazakii, Agar Cromogénico (ISO 22964)

Control microbiológico

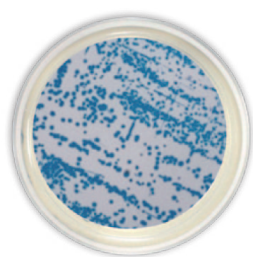
Los siguientes resultados fueron obtenidos de cultivos de cepas tipo en el medio después de una incubación a temperatura de $44 \pm 1^\circ\text{C}$ durante 24 ± 2 horas.

Microorganismos	Desarrollo	Color de la colonia
<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922	Bueno	Transparente/Rojo-violeta
<i>Escherichia coli</i> ATCC 8739	Bueno	Transparente/Rojo-violeta
<i>Enterobacter sakazakii</i> ATCC 29544	Bueno	Verde-azul / Verdoso
<i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 25923	Inhibido	
<i>Enterococcus faecalis</i> ATCC 29212	Inhibido	

Presentaciones

Código	Envase
416960.12163	520 g
456960.0952	10 placas de \varnothing 90 mm

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS



Enterobacter sakazakii ATCC 29544

Incubación a $44 \pm 1^\circ\text{C}$ durante 24 ± 2 h

Enterobacter sakazakii

Substrato cromogénico.

α -glucosidasa



Cristal violeta



Bacterias Gram +

Cristal violeta / 44°C .



Las colonias típicas de este medio deben considerarse como presuntamente positivas y deben informarse como tal

PCA, Agar Cromogénico

Para el conteo de microorganismos totales en muestras diversas

Fundamento

El PCA Agar Cromogénico está recomendado para la enumeración de bacterias de interés que puedan ser indicadores de contaminación o carga microbiana en alimentos.

El digerido enzimático de la caseína proporciona nitrógeno, vitaminas, minerales y aminoácidos esenciales para el crecimiento. El extracto de levadura es la fuente de vitaminas, particularmente del grupo B. La D-glucosa es el carbohidrato que es la fuente de carbono y energía. El agar bacteriológico es el agente solidificante. El sustrato cromogénico permite la visualización más rápida de los microorganismos gracias a su color magenta. Las levaduras crecen como colonias de color blanco.

Fórmula (por litro)

Composición (g/l):

Digerido enzimático de caseína	5,00
Extracto de levadura	2,50
Mezcla de cromogénicos	0,12
D-Glucosa.....	1,00
Agar bacteriológico	15,0
pH: 7,0 ± 0,2	

Preparación

Suspender 23,6 g de medio en un litro de agua destilada. Mezclar bien y disolver mediante calentamiento con frecuente agitación. Hervir durante un minuto hasta completar la disolución. EVITAR EL SOBRECALENTAMIENTO. NO AUTOCLAVAR. Dispensar en contenedores apropiados. El medio es de color ámbar ligeramente opalescente.

Modo de empleo

Inocular 1 ml de muestra o dilución de ésta en una placa de Petri estéril de 90 mm de diámetro y añadir 15-20 ml de medio esterilizado y atemperado a 45°C aproximadamente. Agitar suavemente la placa en círculos para su completa homogeneización. Dejar solidificar las placas.

Incubar las placas a 32 ± 2°C durante 18-48 horas y contar las colonias desarrolladas teniendo en cuenta la dilución.

Bibliografía

Standard Methods for Examination of Dairy Products, 13th Ed. APHA, 1972. American Public Health Association.

Recommended Methods for Microbial Examination of Foods, APHA Inc, New York, 1958. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA Inc New York, 1960.

*APHA: American Public Health Association Inc.

Almacenar entre +2 y +8°C

Control de Calidad

Control físico-químico

Aspecto: polvo fino homogéneo

Solubilidad: ligeramente opalescente

Color: beige

pH: 7,0 ± 0,2

PCA, Agar Cromogénico

Control microbiológico

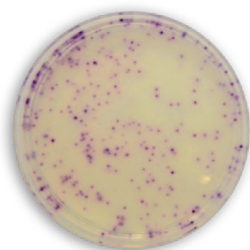
Los siguientes resultados fueron obtenidos de cultivos de cepas tipo en el medio después de una incubación a temperatura de $32\pm 2^{\circ}\text{C}$ durante 18-48 horas.

Microorganismos	Desarrollo	Color de la colonia
<i>Escherichia coli</i> ATCC 8739	Bueno	Magenta
<i>Enterobacter aerogenes</i> ATCC 13048	Bueno	Magenta
<i>Staphylococcus epidermidis</i> ATCC 12228	Bueno	Magenta
<i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 25923	Bueno	Magenta
<i>Salmonella typhimurium</i> ATCC 14028	Bueno	Magenta
<i>Candida albicans</i> ATCC 10231	Bueno	Blanco

Presentaciones

Código	Envase
416965.1210	500 g
456965.0952	10 placas de \varnothing 90 mm

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS



Población mixta compuesta de:

Escherichia coli ATCC 8739
Enterobacter aerogenes ATCC 13048
Staphylococcus epidermidis ATCC 12228
Staphylococcus aureus ATCC 25923
Salmonella typhimurium ATCC 14028
Candida albicans ATCC 10231

Incubación a $32^{\circ}\pm 2^{\circ}\text{C}$
durante 18-48 horas

Pseudomonas, Agar Cromogénico

Para la identificación presuntiva de *Pseudomonas*

Fundamento

La mezcla de peptonas es la fuente de nitrógeno, vitaminas, minerales y aminoácidos esenciales para el crecimiento. Los factores de crecimiento permiten un mejor desarrollo de *Pseudomonas sp.* El sustrato cromogénico se añade para detectar *Pseudomonas* mediante cambio de color. El azul de bromotimol es el indicador de pH. El agar es el agente solidificador. *Pseudomonas aeruginosa* es prácticamente la especie de bacterias más extendida. Puede aislarse del agua y de los suelos, especialmente del cultivo para enriquecimiento de bacterias desnitrificantes. Es comúnmente aislada de muestras clínicas como heridas, quemaduras e infecciones en el tracto urinario. Es también responsable de la "pus azul". *Pseudomonas aeruginosa* ha llegado a ser más y más conocida como patógeno oportunista de importancia clínica. Las infecciones resultantes pueden afectar muchas partes del cuerpo pero la más común es el tracto respiratorio responsable de las neumonías bacterianas.

Fórmula (por litro)

Composición (g/l):

Factores de crecimiento	14,0
Mezcla de peptonas	10,0
Sustrato cromogénico	1,00
Azul de Bromotimol	0,02
Agar bacteriológico	12,0

pH: 7,2 ± 0,2

Preparación

Suspender 37 gramos de medio en 1 litro de agua destilada previamente calentada a 80°C. Mezclar bien y disolver por calentamiento con frecuente agitación. Hervir durante un minuto hasta la completa disolución. Dispensar en los contenedores adecuados y esterilizar por flujo de vapor durante 5 minutos.
EVITAR SOBRECALENTAMIENTO. NO AUTOCLAVAR.

Modo de empleo

El medio puede ser inoculado directamente con una asa. Incubar a $35 \pm 2^\circ\text{C}$ durante 24-48 horas. *Pseudomonas spp.* es fácilmente distinguible por su color magenta y porque el medio cambia de color a verde azulado. El crecimiento del resto de las bacterias se inhibe y si crecen lo hacen incoloras.

Bibliografía

Bergen, G. A., & J. H. Shelhamer. 1996 Pulmonary infiltrates in the cancer patient. New approaches to an old problem. Infect. Dis. Clin. North Am. 10: 297-325.

Almacenar entre +2 y +8°C

Control de Calidad

Control físico-químico

Aspecto: polvo fino homogéneo
Solubilidad: total
Color: beige
pH: 7,2 ± 0,2

Pseudomonas, Agar Cromogénico

Control microbiológico

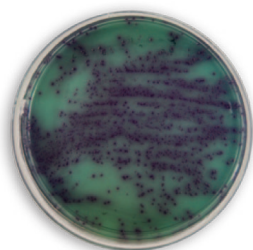
Los siguientes resultados fueron obtenidos de cultivos de cepas tipo en el medio después de una incubación a temperatura de $35\pm 2^{\circ}\text{C}$ durante 24-48 horas

Microorganismos	Desarrollo	Color de la colonia
<i>Escherichia coli</i> ATCC 8739	Inhibido	-
<i>Pseudomonas aeruginosa</i> ATCC 27853	Bueno	Magenta
<i>Pseudomonas aeruginosa</i> ATCC 9027	Bueno	Magenta
<i>Pseudomonas aeruginosa</i> spp	Bueno	Magenta
<i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 25923	Inhibido	-
<i>Enterococcus faecalis</i> ATCC 29212	Inhibido	-
<i>Salmonella enteritidis</i> ATCC 13076	Inhibido	-
<i>Salmonella typhi</i> ATCC 19430	Inhibido	-
<i>Salmonella typhimurium</i> ATCC 14028	Inhibido	-

Presentaciones

Código	Envase
416858.1210	500 g
456858.0952	10 placas de \varnothing 90 mm

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS



Pseudomonas aeruginosa ATCC 27853
Pseudomonas aeruginosa ATCC 9027
Pseudomonas aeruginosa spp

Incubación a $35\pm 2^{\circ}\text{C}$
durante 24-48 horas

Pseudomonas aeruginosa
Substrato cromogénico.



Otras bacterias



E. coli O157:H7, Base de Agar Cromogénico

Medio selectivo y diferencial para la detección de *E. coli* O157:H7

Fundamento

La cepa de *E. coli* O157:H7 se ha convertido en un problema de salud pública muy extendido ya que es la responsable de la colitis hemorrágica caracterizada por una diarrea sangrante con un agudo dolor abdominal. La *E. coli* O157:H7 produce diversas citotoxinas, neurotoxinas y enterotoxinas incluyendo la toxina Shiga. Un tratamiento incorrecto con antibióticos incrementa el riesgo de sufrir el síndrome urémico hemolítico, una complicación fatal de esta forma de colitis.

La *E. coli* O157:H7 tiene un reservorio bovino. La infección puede ocurrir tras la ingestión de carne no cocinada suficientemente o leche no pasteurizada. El organismo también puede ser transmitido por la vía fecal-oral.

La mezcla de peptonas es la fuente de nitrógeno del medio así como de vitaminas, minerales y aminoácidos esenciales para el crecimiento. La mezcla cromogénica permite detectar fácilmente la presencia de *E. coli* O157:H7 mediante la coloración de la colonia que crece de color rosa pálido. El potasio telurito y la cefixima son altamente selectivos para esta cepa e inhibe la mayoría de las bacterias contaminantes incluidas otras cepas de *E. coli* y coliformes. El agar bacteriológico es el agente solidificante.

Fórmula (por litro)

Composición (g/l):

Mezcla de Peptonas20,0

Mezcla de cromogénicos2,80

Agar Bacteriológico.....15,0

pH: 7,2 ± 0,2

Preparación

Suspender 18,9 gramos del medio en 500 ml de agua destilada. Mezclar bien y disolver por calentamiento con frecuente agitación. Hervir durante un minuto hasta la completa disolución. Esterilizar en autoclave a 121°C durante 10 minutos. Dejar enfriar a 45-50°C y añadir asepticamente 1 vial de Cefixima Telurito suplemento (cód. 416964) reconstituido en 5 ml de agua destilada estéril. Homogeneizar suavemente y dispensar en placas de Petri. El color del medio preparado es ámbar ligeramente opalescente.

Modo de empleo

Incubar las placas a 35°C ± 2°C durante 18-48 horas y contar las colonias desarrolladas con aspecto característico.

Reactivos auxiliares: Suplemento Cefixima Telurito CULTIMED (Cód. 416964)

Bibliografía

Doyle, M.P. and J.L. Schoeni. 1987. Applied Environmental Microbiology 53:2394-2396.

J. G Wells et al, 1991. Isolation of Escherichia coli serotype O157:H7 and other Shiga-like-toxin-producing E. coli from dairy cattle.

Almacenar entre +2 y +8°C

Control de Calidad

Control físico-químico

Aspecto: polvo fino homogéneo

Solubilidad: total

Color: beige

pH: 7,0 ± 0,2

E. coli 0157:H7, Base de Agar Cromogénico

Control microbiológico

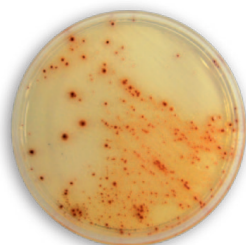
Los siguientes resultados fueron obtenidos de cultivos de cepas tipo en el medio con el suplemento añadido, después de una incubación a temperatura de $35\pm 2^{\circ}\text{C}$ durante 18-24 horas.

Microorganismos	Desarrollo	Color de la colonia
<i>Escherichia coli</i> ATCC 0157:H7	Bueno	Rosa pálido
<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922	Inhibido	-
<i>Escherichia coli</i> ATCC 8739	Inhibido	-
<i>Enterobacter aerogenes</i> ATCC 13048	Inhibido	-
<i>Salmonella typhimurium</i> ATCC 14028	Inhibido	-
<i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 25923	Inhibido	-
<i>Enterococcus faecalis</i> ATCC 19433	Inhibido	-

Presentaciones

Código	Envase
416963.1210	500 g
456963.0952	10 placas de Ø 90 mm

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS



E. coli ATCC 0157:H7

Incubación a $35\pm 2^{\circ}\text{C}$
durante 18-24 horas

E. coli ATCC 0157:H7

Substrato cromogénico



Otras bacterias

Cefixima Telurito



Cefixima Telurito Suplemento

(Aditivo)

Aditivo para la preparación de *E. coli* 0157:H7 Agar Cromogénico usado para la determinación de *E. coli* 0157:H7

Composición (mg/1 vial)

Potasio telurito1,25
Cefixima0,025

Preparación

Asépticamente reconstituir 1 vial en 5 ml de agua destilada estéril. Mezclar bien hasta completa disolución. Asépticamente añadir a 500 ml de *E. coli* 0157:H7 Base de Agar Cromogénico (cód. 416963), autoclavado y atemperado a 45-50 °C. Mezclar bien y distribuir en Placas de Petri estériles.

Reactivos auxiliares

E. coli 0157:H7, Base de Agar Cromogénico cód. 416963.

Almacenar entre +2 y +8°C

Control microbiológico

Los siguientes resultados fueron obtenidos en medio *E. coli* 0157:H7 Agar Base Cromogénico (cód. 416963) a partir de cepas patrón tras la incubación a temperatura de 35 ± 2°C y observadas tras 18-24 horas.

Microorganismo	Desarrollo	Color
<i>Escherichia coli</i> ATCC 0157:H7	Bueno	Rosa pálido
<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922	Inhibido	-
<i>Escherichia coli</i> ATCC 8739	Inhibido	-
<i>Enterobacter aerogenes</i> ATCC 13048	Inhibido	-
<i>Salmonella typhimurium</i> ATCC 14028	Inhibido	-
<i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 25923	Inhibido	-
<i>Enterococcus faecalis</i> ATCC 19433	Inhibido	-

Presentaciones

Código	Envase
416964.02132	10 viales

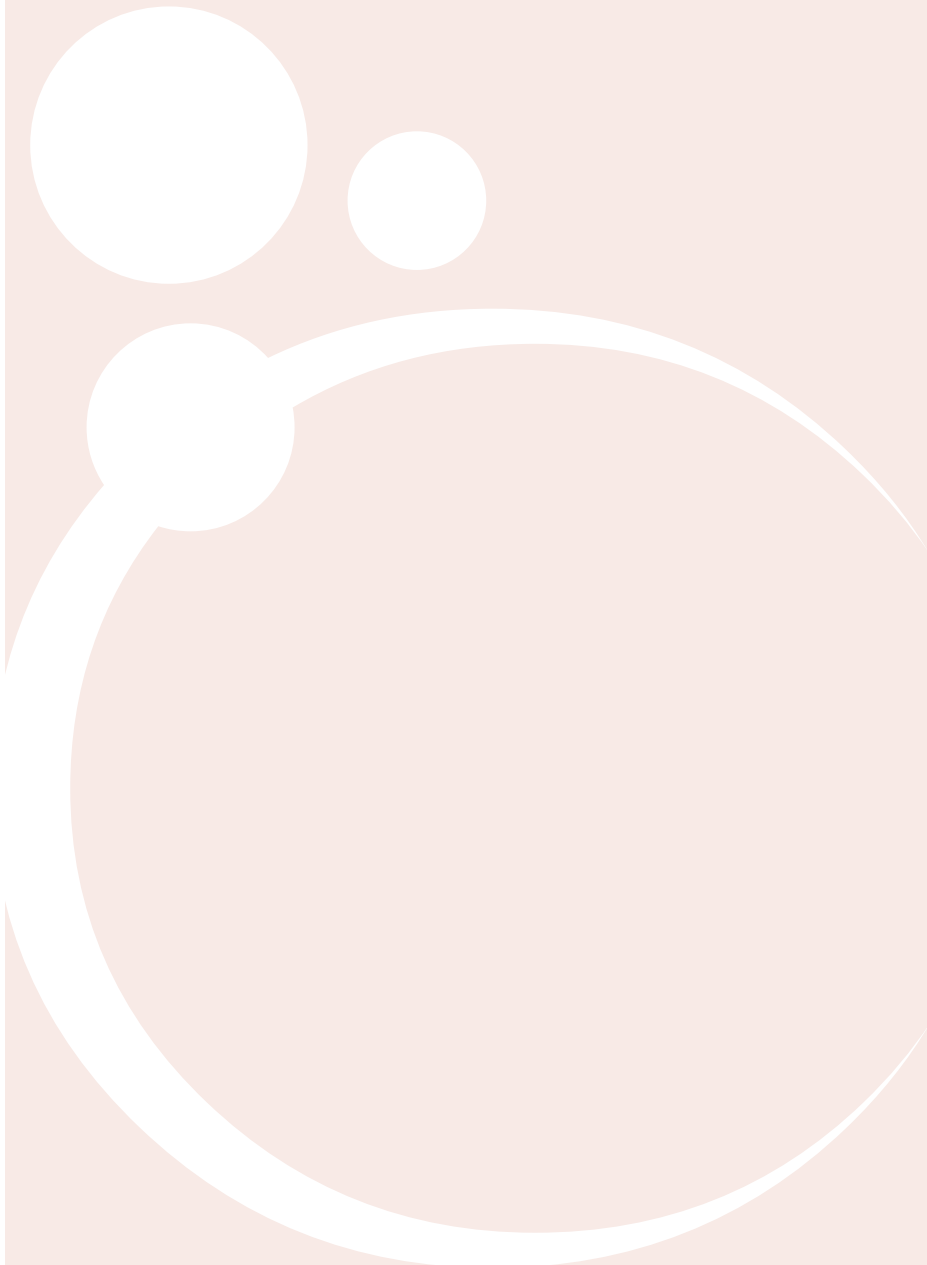
Peligrosidad



H: H301 · H319 · H315

P: P264 · P270 · P280 · P301+P310 · P302+P352 · P501

P305+P351+P338 · P321 · P330 · P332+P313 · P337+P313 · P362 · P405



Panreac



 **CULTimed**

Control Microbiológico de Aguas

Aguas Potables

Parámetros microbiológicos definidos según Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano.

Parámetro	Valor paramétrico	Método	Producto Recomendado
<i>Escherichia coli</i>	0 UFC en 100 ml	UNE EN ISO 9308-1:2000	Tergitol 7, Agar (Chapman TTC modificado). (ISO 9308-1:2000). Cumple formulación Norma
Enterococos	0 UFC en 100 ml	UNE EN ISO 7899-2:2001	Slanetz y Bartley, Medio. (ISO 7899-2:2000) Cumple formulación Norma
<i>Clostridium perfringens</i> (incluidas las esporas)	0 UFC en 100 ml	Método descrito en Real Decreto	m-CP, Agar Cumple formulación R.D.
Bacterias coliformes	0 UFC en 100 ml	UNE EN ISO 9308-1:2000	Tergitol 7, Agar (Chapman TTC modificado). (ISO 9308-1:2000) Cumple formulación Norma
Recuento de colonias a 22 °C			
A la salida de ETAP	100 UFC En 1 ml	UNE EN ISO 6222:1999	Extracto de Levadura Triptona, Agar. (ISO 6222:1999) Cumple formulación Norma
En red de distribución	Sin cambios anómalos		

Aguas de bebida envasadas

Parámetros microbiológicos definidos según Real Decreto 1074/2002, de 18 de octubre, por el que se regula el proceso de elaboración, circulación y comercio de aguas de bebida envasadas

Parámetro	Valor paramétrico	Métodos de análisis	Producto Recomendado
Bacterias coliformes y <i>Escherichia coli</i> (<i>E. coli</i>)	0/250 ml	ISO 9308-1	Tergitol 7, Agar (Chapman TTC modificado). (ISO 9308-1:2000). Cumple formulación Norma
Enterococos	0/250 ml	ISO 7899-2	Slanetz y Bartley, Medio. (ISO 7899-2:2000) Cumple formulación Norma
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	0/250 ml	pr EN ISO 12780	<i>Pseudomonas</i> CN, Agar (UNE-EN 12780:2002). Cumple formulación Norma
Recuento de colonias a 22 °C/ Incubación 72 horas	100/ml	pr EN ISO 6222	Extracto de Levadura Triptona, Agar. (ISO 6222:1999). Cumple formulación Norma
Recuento de colonias a 37 °C/ Incubación 24 horas	20/ml	pr EN ISO 6222	Extracto de Levadura Triptona, Agar. (ISO 6222:1999). Cumple formulación Norma
Clostridios sulfito reductores*	0/50 ml		SPS, Agar
<i>Clostridium perfringens</i> (incluidas las esporas)	0/100 ml	Método descrito en Real Decreto	m-CP, Agar Cumple formulación R.D.

* Para las aguas minerales naturales y aguas de manantial.

Enterococos intestinales

Recuento y detección de Enterococos intestinales según (ISO 7899-2:2000)

Descripción

Cocos Gram-positivos de origen intestinal, capaces de reducir el TTC a formazan y de hidrolizar la esculina a 44°C.

Medio indicado en la Norma

- Medio selectivo Slanetz y Bartley, Medio (ISO 7899-2:2000)
- Medio confirmativo Bilis Esculina Azida, Agar (ISO 7899-2:2000)

Método

Recoger la muestra en un recipiente estéril y de forma aséptica. Transportar y neutralizar los agentes antimicrobianos presentes. Se utiliza el método de filtración por membrana. Filtrar el volumen de muestra estipulado por la normativa a través de membrana estéril de 0,45 micras de diámetro de poro. Lavado. Disposición de la membrana sobre la superficie de medio de cultivo selectivo Slanetz y Bartley con ayuda de pinzas estériles. La membrana se depositará con cuidado y sin dejar burbujas de aire entre ésta y la superficie del medio. La cuadrícula de la membrana se dispondrá hacia arriba. Invertir las placas e incubar aeróbicamente a $36^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ durante 44 ± 4 horas.



Enterococcus faecalis

Resultados

Son sospechosas de Enterococos fecales aquellas colonias crecidas sobre el medio de color rojo-teja-marrón.

Confirmación

Transferir la membrana sobre el medio confirmativo Agar Bilis esculina-azida e incubar durante 2-4 horas a $44^{\circ}\text{C} \pm 4^{\circ}\text{C}$. Se consideran Enterococos fecales todas las colonias que habiendo crecido de color rojo-teja-marrón sobre el medio selectivo, adquieren color marrón a negro, en el medio circundante de agar confirmativo. Los resultados se expresarán como número de unidades formadoras de colonias por X mililitros (u.f.c/ X ml) de muestra.

Procedimiento

Ver dorso.

Productos

Producto	Frasco 500g	Frasco 100g	Envase de 5kg	Placas filtración + filtro	Placas filtración	Placas de 90 mm	Tubos preparados	Frascos preparados
Slanetz y Bartley, Medio (ISO 7899-2:2000)	413812.1210	413812.1208	413812.0914	423812.0922	443812.0922			
Bilis Esculina Azida, Agar (ISO 7899-2:2000)	415523.1210					455523.0922	465523.0922	495523.0922

Otros medios alternativos no ISO

Producto	Frasco 500g	Envase de 5kg	Tubos preparados
Streptococos KF, Agar	413773.1210	413773.0914	
Canamicina Esculina Azida (CeNAN), Agar	414676.1210	414676.0914	
Canamicina Esculina Azida (CeNAN), Caldo	414695.1210	414695.0914	464695.0922

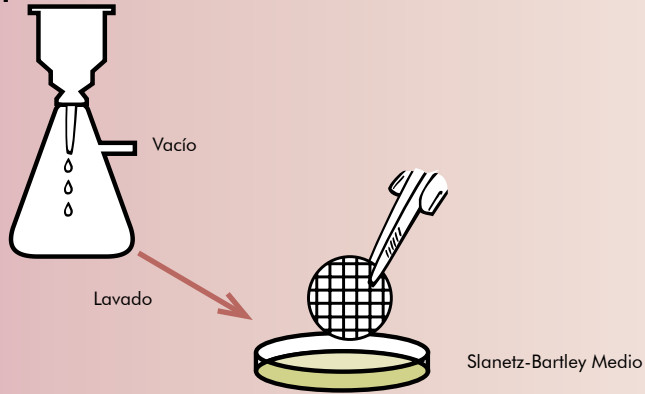
Procedimiento

1^{er} día

Toma de muestras, neutralización y transporte



Siembra por filtración



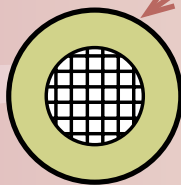
Incubación

Incubación aeróbica
36 °C ± 2 °C / 44 h ± 4h

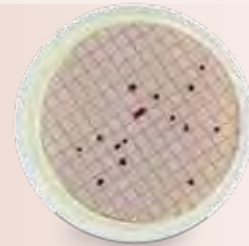
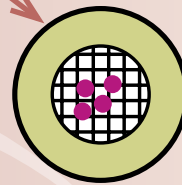
Lectura

Crecimiento no característico
o ausencia de crecimiento
(recomendable alargar 24h la incubación)

Ausencia de Enterococos int/x ml

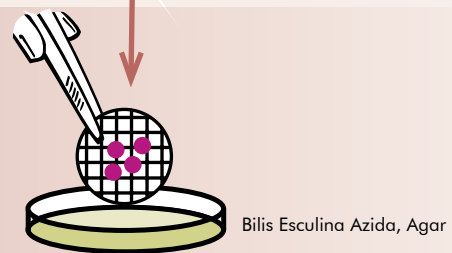


Crecimiento característico



2^o día

Confirmación y lectura de resultados

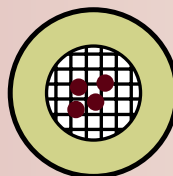


Incubación
44 °C ± 1 °C / 2-4 h



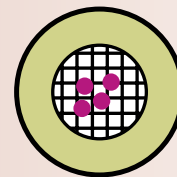
Viraje a marrón-negro

Presencia de Enterococos fecales/x ml



Sin cambios

Ausencia de Enterococos fecales/x ml



Clostridium perfringens (incluidas las esporas)

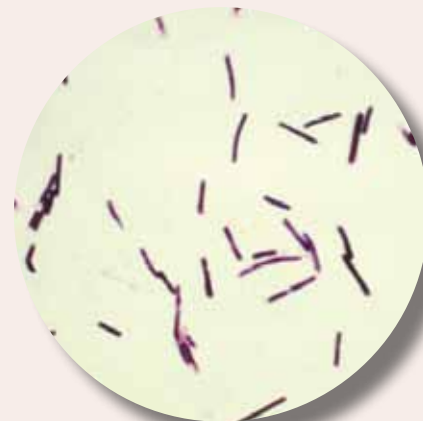
Descripción

Bacilo Gram positivo de respiración anaeróbica estricta, temperatura óptima de crecimiento 45°C aproximadamente y puede producir esporas. Utilizado como indicador de contaminación fecal en aguas.

Medio indicado en el Real Decreto 140/2003

mCP, Agar

Clostridium perfringens



Método

Recoger la muestra en un recipiente estéril y de forma aséptica. Transportar y neutralizar los agentes antimicrobianos presentes. Se utiliza el método de filtración por membrana. Filtrar el volumen de muestra estipulado por la normativa a través de membrana de 0,45 micras de diámetro de poro. Lavado. Disposición de la membrana estéril sobre la superficie de medio de cultivo con ayuda de pinzas estériles. La membrana se depositará con cuidado y sin dejar burbujas de aire entre ésta y la superficie del medio. La cuadrícula de la membrana se dispondrá hacia arriba. Invertir las placas e incubar anaeróticamente a 44°C ± 1°C durante 21 ± 3 horas.

Resultados

Son sospechosas de *C. perfringens* aquellas colonias crecidas sobre el medio de color amarillo-beige. Confirmar a través del revelado con vapores de Hidróxido amónico (131130) durante 20-30 segundos.

Se consideran *C. perfringens* todas las colonias que habiendo crecido de color amarillo-beige y reveladas adquieren color rojo-rosado. Los resultados se expresarán como número de unidades formadoras de colonias por X mililitros (u.f.c/ X ml) de muestra.

Procedimiento

Ver dorso

Productos

Producto	Frasco 500g	Frasco 100g	Placas filtración + filtro	Placas filtración	Placas de 90 mm	Tubos preparados	Frascos preparados
m-CP, Base de Agar para <i>Clostridium perfringens</i>	415463.1210		425463.0922	445463.0922			

Reactivos auxiliares para añadir a la base de mCP Agar

Código	Descripción	Envase
131130	Amoníaco 30% (en NH ₃) PA-ACS	1 l
375503	D-Cicloserina PB	1 g, 5 g, 25 g
141358	Hierro(III) Cloruro 6-hidrato PRS	500 g, 1000 g
376152	3-Indoxilo-β-D Glucopiranosido anhidro PB	1 g
374952	Polimixina B Sulfato PB	1 g

Otros medios alternativos no ISO

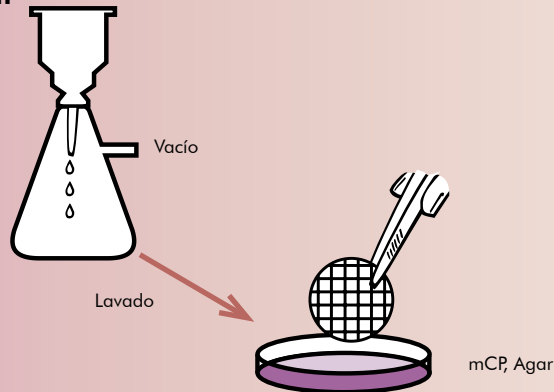
Producto	Frasco 100g	Frasco 500g	Envase 5 kg	Placas filtración + filtro	Placas filtración	Placas de 90 mm	Tubos preparados	Frascos preparados
TSC, Agar		415576.1210			445576.0922			495576.0922
TSN, Agar		413833.1210	413833.0914				463833.0922	
SPS, Agar para <i>Clostridium sulfito reductores</i>	414125.1208	414125.1210	414125.0914	424125.0922	444125.0922	454125.0922	464125.0922	494125.0922

Procedimiento

Toma de muestras, neutralización y transporte



Siembra por filtración



Incubación

Incubación anaeróbica
44 °C ± 1 °C / 21 h ± 3h

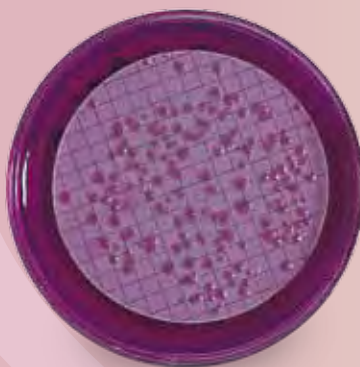
Lectura

Crecimiento no característico
o ausencia de crecimiento

Ausencia de *C. Perfringens*/x ml

Crecimiento característico

Confirmación y lectura de resultados

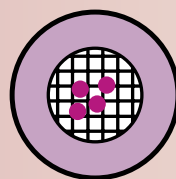


**Presencia de *C. Perfringens*/x ml
ufc/ x ml**

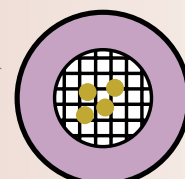


20-30 segundos

Lectura rápida



Viraje característico



Viraje no característico

Ausencia de *C. Perfringens*/x ml

1^{er} día

2^o día

Enumeración de microorganismos cultivables-recuento de colonias a 22°C según UNE-EN ISO 6222:1999

Descripción

Parámetro microbiológico que permite determinar el grado de contaminación general de la muestra a controlar.

Medio indicado en la Norma

Extracto de Levadura y Triptona, Agar (ISO 6222:1999)

Método

Recoger la muestra en un recipiente estéril y de forma aséptica. Transportar y neutralizar los agentes antimicrobianos presentes. Utilizar el método de siembra en profundidad en placa. Dispensar un volumen de la muestra de ensayo (o de su dilución) que no supere los 2 ml en la placa de Petri, añadir de 15 ml a 20 ml de medio fundido y atemperado a 45°C aproximadamente. Mezclar cuidadosamente mediante una suave rotación. Dejar solidificar el medio. Invertir las placas e incubar una serie a 36°C±2°C durante 44 ± 4 horas y la otra serie de placas a 22°C±2°C durante 68±4 horas (En el Real Decreto 140/2003 se indica solamente el control a 22°C). Los resultados se expresarán como número de unidades formadoras de colonias por mililitro (u.f.c./ml) de muestra.



Escherichia coli

Resultados

Si no hay colonias en las placas sembradas con los volúmenes de ensayo de la muestra sin diluir, los resultados se expresarán como: no detectado en un ml. Si hay más de 300 colonias en las placas sembradas con las mayores diluciones utilizadas, los resultados se expresarán como: > 300 o solamente como valores aproximados.

Procedimiento

Ver dorso

Productos

Producto	Frasco 500 g	Frasco 100g	Placas filtración + filtro	Placas filtración	Placas de 90 mm	Tubos preparados	Frascos preparados
Extracto de Levadura Triptona, Agar (ISO 6222:1999)	416106.1210		426106.0922	446106.0922		466106.0922	496106.0922

Otros medios alternativos no ISO

Producto	Frasco 500 g	Frasco de 100 g	Envase 5 kg	Placas filtración + filtro	Placas filtración	Placas de 90 mm	Tubos preparados	Frascos preparados
Nutritivo, Agar	413792.1210	413792.1208	413792.0914	423792.0922	443792.0922	453792.0922		493792.0922
Métodos Estándar (APHA) Agar	413799.1210	413799.1208	413799.0914			453799.0922	463799.0922	
Soja Triptona (TSA), Agar (Ph. Eur.)	413819.1210	413819.1208	413819.0914			453819.0922		493819.0922
R2A, Agar (Ph. Eur.)	416197.1210				446197.0922			

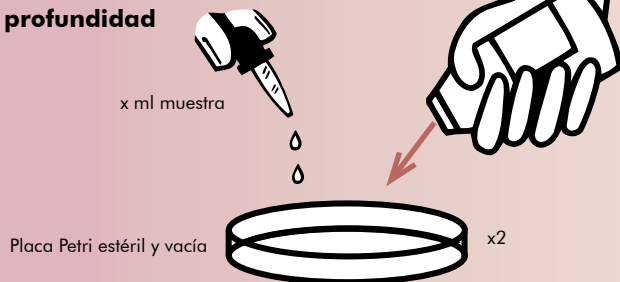
Procedimiento

Toma de muestra, neutralización y transporte



1^{er} día

Siembra en profundidad



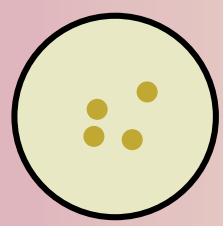
15-20 ml Extracto de levadura, Triptona, Agar estéril, licuado y atemperado

Incubación

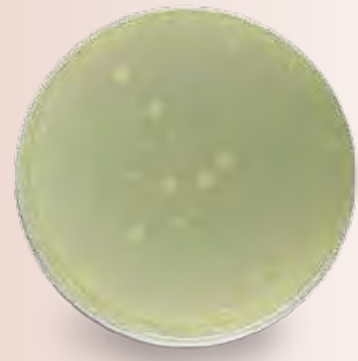
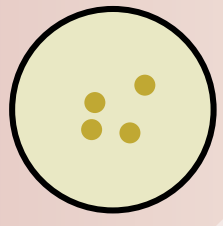


Recuento

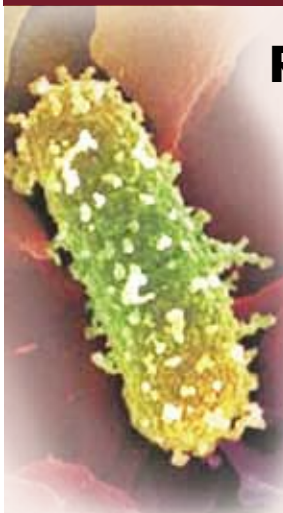
2^o-3^{er} día



4^o día



Recuento y detección de *Pseudomonas aeruginosa* según UNE-EN 12780:2003



Pseudomonas aeruginosa

Descripción

Microorganismos que se desarrollan sobre medios selectivos con cetrimida y que producen piocianina o microorganismos que se desarrollan sobre medios selectivos con cetrimida, son oxidasa positivos, producen fluorescencia bajo luz UV (360 ± 20)nm, y son capaces de producir amoníaco a partir de acetamida.

Medio indicado en la Norma

- Medio selectivo: *Pseudomonas* CN, Base de Agar (UNE-EN 12780:2003).
- Medio confirmativo:
 - King B, Medio (UNE-EN 12780:2003)
 - Nutritivo Agar (UNE-EN 12780:2003)
 - Acetamida, Caldo (UNE-EN 12780:2003)
- Reactivos:
 - Reactivo oxidasa
 - Reactivo de Nessler

Método

Recoger la muestra en un recipiente estéril y de forma aséptica. Transportar y neutralizar los agentes antimicrobianos presentes. Se utiliza el método de filtración por membrana. Filtrar el volumen de muestra estipulado por la normativa a través de membrana estéril de 0,45 micras de diámetro de poro. Lavado. Disposición de la membrana sobre la superficie de medio de cultivo selectivo con ayuda de pinzas estériles. La membrana se depositará con cuidado y sin dejar burbujas de aire entre ésta y la superficie del medio. La cuadrícula de la membrana se dispondrá hacia arriba. Invertir las placas e incubar aeróbicamente a 36 ± 2 °C durante (44 ± 4) horas. Lectura a las 22 ± 2 horas y a las 44 ± 4 horas.

Confirmación y resultados

Según el aspecto de las colonias crecidas se deberá confirmar o no con diversas pruebas confirmativas como son producción de oxidasa, producción de amoníaco a partir de acetamida, fluorescencia sobre King B.

Descripción de las colonias en agar CN	Amoníaco a partir de acetamida	Producción de oxidasa	Fluorescencia en medio King B	Confirmadas como <i>P. aeruginosa</i>
Azul /verde	NE	NE	NE	Sí
Fluorescente (no azul /verde)	+	NE	NE	Sí
Marrón rojizo	+	+	+	Sí
Otros tipos	NE	NE	NE	No

NE: No ensayado; +: prueba con resultado positivo; -: prueba con resultado negativo

IMPORTANTE: Deberán evitarse exposiciones prolongadas de radiación UV para no dañar las colonias.

Para las pruebas confirmativas:

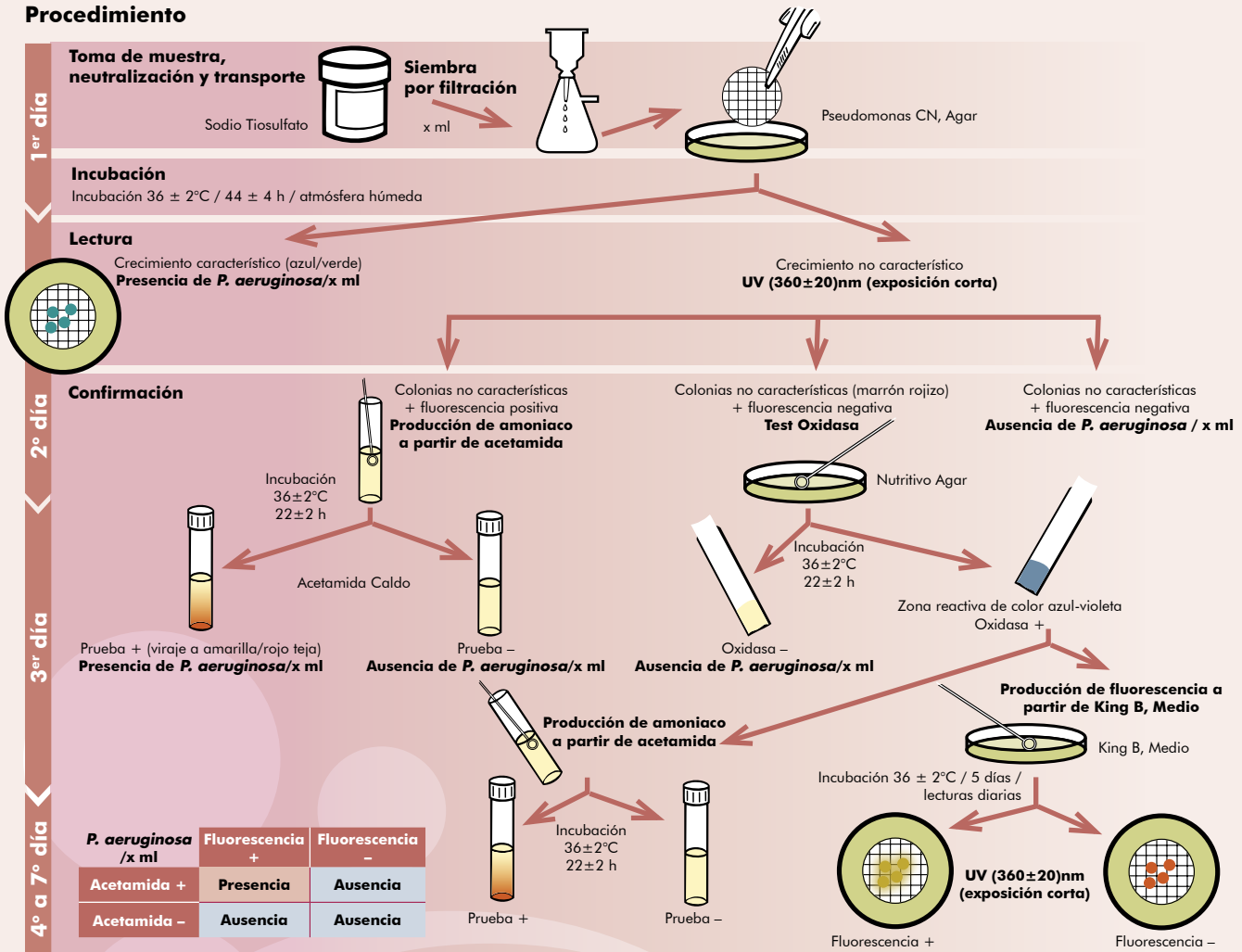
1. Producción de la oxidasa: Se resiembran todas las colonias que necesiten confirmación en Agar nutritivo durante 22 ± 2 horas a 36 ± 2 °C. Se realiza el ensayo de la oxidasa sobre aquellas colonias que inicialmente presentaban una coloración marrón.

Dispensar 2 o 3 gotas de reactivo de oxidasa sobre un papel de filtro colocado en una placa de Petri. Con ayuda de un asa de siembra de platino o de plástico o mediante una varilla de vidrio, se extiende una parte de la colonia sobre el papel de filtro impregnado de reactivo. La reacción se considera positiva si se desarrolla una coloración azul púrpura intensa en 10 segundos. De forma alternativa, se pueden usar ensayos de oxidasa comercialmente disponibles, siguiendo las instrucciones del fabricante. Las colonias que han dado fluorescencia sobre el medio selectivo *Pseudomonas* CN, son siempre Oxidasa positivas y por tanto no es necesario someterlas a la prueba de la oxidasa.

2. Fluorescencia sobre Medio King B: Se resiembran las colonias con coloración marrón rojiza, subcultivadas en cultivo puro en el medio Agar nutritivo, que hayan resultado oxidasa positivas, sobre un medio King B y se incuban durante 5 días como máximo a una temperatura de 36 ± 2 °C. Se examina diariamente el crecimiento bajo luz UV y se anota la presencia de cualquier fluorescencia. Se registra como positiva toda fluorescencia que aparezca en el transcurso de 5 días.

3. Amoníaco a partir de acetamida. Se inocula un tubo con subcultivos puros obtenidos del agar nutritivo en un caldo acetamida y se incuban a 36 ± 2 °C durante 22 ± 2 horas. Se añaden 1 o 2 gotas de reactivo de Nessler y se examina la producción de amoníaco en los tubos, que se caracteriza por una coloración variable entre el amarillo y el rojo teja, según la concentración. Se cuentan como *P. aeruginosa* confirmadas todas las colonias que producen piocianina (pigmentación azul/verdosa) o aquellas que son oxidasa positivas, dan lugar a fluorescencia bajo radiación UV y son capaces de producir amoníaco a partir de acetamida.

Los resultados se expresarán como número de unidades formadoras de colonias por x mililitros (u.f.c/x ml) de muestra.

Procedimiento

Productos

Producto	Frasco 500 g	Envase 5 kg	Placas filtración + filtro	Placas filtración
Pseudomonas CN, Base de Agar (UNE-EN 12780:2003)	413752.1210	413752.0914	423752.0922	443752.0922
Nutritivo, Agar (UNE-EN12780:2003)	416261.1210			
Acetamida, Caldo (UNE-EN12780:2003)	416259.1210			
King B, Medio (UNE-EN12780:2003)	416260.1210			

Otros medios alternativos a la norma

Producto	Frasco de 500 g	Frasco de 100 g	Envase 5 kg	Placas filt. + filtro	Placas filtración	Placas de 90 mm	Tubos preparados	Frascos preparados
Para desarrollo de Pseudomonas								
Cetrimida, Agar (Ph. Eur)	416256.1210	416256.1208	416256.0914			456256.0922		496256.0922
Para la prueba de fluorescencia								
King B, Medio	413775.1210	413775.1208	413775.0914					
Para la prueba de oxidasa								
Extracto de Levadura Triptona, Agar (ISO 6222:1999)	416106.1210			426106.0922	446106.0922		466106.0922	496106.0922
Soja Triptona (TSA), Agar (Ph. Eur.)	413819.1210	413819.1208	413819.0914			453819.0922		493819.0922
Mueller-Hinton, Agar	413787.1210	413787.1208	413787.0914					

Reactivos Auxiliares

Código	Producto	Presentación
A12107	N,N, N',N'- Tetramethyl-p-phenylenediamine dihydrochloride 99%	10 g, 50 g, 250 g
416444	Tiras de la Oxidasa (50 tiras)	
171581	Reactivo de Nessler RE	250 ml

Recuento y detección de Bacterias coliformes y *Escherichia coli* según ISO 9308-1:2000

Descripción

Coliformes son bacterias bacilo Gram-negativas, Lactosa-positivas y oxidasa negativas.

Escherichia coli son bacterias coliformes que además producen indol a partir de triptófano pasadas 24 horas de incubación a 44°C.

Medio indicado en la Norma

Ensayo estándar:

- Chapman TTC (Tergitol 7), Agar (ISO 9308-1:2000)
- Soja Triptona (TSA), Agar (Ph. Eur.)
- Triptófano, Caldo (ISO 9308-1:2000)
- Reactivos para la prueba de la oxidasa.
 - Tiras de la Oxidasa.
 - A12107 N,N, N',N'- Tetramethyl-p-phenylenediamine dihydrochloride 99%
- Reactivos para la prueba del indol.
 - Reactivos de Kovacs
 - Tiras del Indol

Ensayo rápido:

- Soja Triptona (TSA), Agar (Ph. Eur.)
- TBA, Agar (ISO 9308-1:2000)
- Reactivo para prueba del indol por ensayo rápido
 - 4-(dimetilamino)benzaldehído
 - Ácido Clorhídrico (1N)

Ensayo estándar de referencia según ISO 9308-1:2000

Método

Recoger la muestra en un recipiente estéril y de forma aséptica. Transportar y neutralizar los agentes antimicrobianos presentes. Se utiliza el método de filtración por membrana. Filtrar el volumen de muestra estipulado por la normativa a través de membrana estéril de 0,45 micras de diámetro de poro. Lavado. Disposición de la membrana sobre la superficie de medio de cultivo selectivo Chapman TTC (Tergitol 7), Agar con ayuda de pinzas estériles. La membrana se depositará con cuidado y sin dejar burbujas de aire entre ésta y la superficie del medio. La cuadrícula de la membrana se dispondrá hacia arriba.

Invertir las placas e incubar aeróbicamente a 36 ± 2 °C durante 21 ± 3 horas. Se alargará la incubación a 44 ± 4 horas en caso de que no aparezcan colonias características.

La norma también indica la posibilidad de sembrar otra placa del mismo medio e incubar a 44 °C para la determinación de *E.coli*, en aquellos casos donde se prevea crecimiento bacteriano interferente.

Resultados

Son sospechosas de Coliformes totales aquellas colonias que desarrollen color amarillo bajo la membrana después de la incubación a 36 ± 2 °C.

Confirmación

Todas las colonias sospechosas se confirmarán mediante la prueba de la oxidasa y del indol.

Para la prueba de la oxidasa sembrar la colonia sospechosa sobre medio tipo Soja triptona (TSA), Agar e incubar a 36 ± 2 °C durante 21 ± 2 horas. Con un asa de siembra estéril (nunca de níquel-cromo) recoger inóculo y depositar sobre papel de filtro saturado con reactivo de oxidasa (en caso de usar las tiras de la Oxidasa éstas ya presentan el reactivo incorporado). La prueba es positiva si se observa un viraje a color azul o azul violeta. Para la prueba del indol se siembra la colonia sospechosa en tubo de Triptófano, Caldo y se incuba a $44 \pm 0,5$ °C durante 21 ± 3 horas. Para observar la reacción del indol se puede usar

- Reactivo del indol (Reactivo de Kovacs) en solución. Añadir al tubo incubado 2-3 gotas de reactivo. La prueba es positiva si aparece un aro de color rosa intenso a rojo.
- Tiras del Indol. Recoger inóculo con un asa de siembra estéril (nunca de níquel-cromo) y depositar sobre la zona reactiva de la Tira del Indol, añadir sobre la zona reactiva de la tira 2 gotas del reactivo. La prueba es positiva si se observa un viraje a color azul verdoso.

Se consideran Coliformes totales todas aquellas colonias lactosa-positivas (viraje del medio a amarillo sobre medio Tergitol 7 Agar) y oxidasa negativas.

Se consideran *E.coli* aquellas colonias lactosa positivas, oxidasa negativas y productoras de indol a 44 °C.

Los resultados se expresarán como número de unidades formadoras de colonias por X mililitros (u.f.c/ X ml) de muestra.



Escherichia coli

Ensayo rápido opcional para determinación de *E.coli* según ISO 9308-1:2000

Procedimiento

Recoger la muestra en un recipiente estéril y de forma aséptica. Transportar y neutralizar los agentes antimicrobianos presentes. Se utiliza el método de filtración por membrana. Filtrar el volumen de muestra estipulado por la normativa a través de membrana estéril de 0,45 micras de diámetro de poro. Lavado. Disposición de la membrana sobre la superficie de medio de cultivo Soja Triptona (TSA), Agar con ayuda de pinzas estériles. La membrana se depositará con cuidado y sin dejar burbujas de aire entre ésta y la superficie del medio. La cuadrícula de la membrana se dispondrá hacia arriba. Invertir las placas e incubar aeróbicamente a 36 ± 2 °C durante 4-5 horas. Transferir la membrana, de forma aséptica sobre la superficie del medio TBA Agar e incubar a $44 \pm 0,5$ °C durante un periodo de 19 a 20 horas.

Confirmación y resultados

Se impregna un disco de papel de filtro con reactivo del indol para ensayo rápido y sobre él se deposita la membrana cultivada sobre TBA Agar. Se irradia con una lámpara ultravioleta durante 10-30 minutos (en muchos casos no es necesario tanto tiempo ni irradiar con UV). Se consideran *E.coli* todas las colonias viradas a rojo sobre la membrana TBA Agar una vez dispensadas sobre el papel saturado de reactivo del indol. Los resultados se expresarán como número de unidades formadoras de colonias por X mililitros (u.f.c./ X ml) de muestra.

Productos

Producto	Frasco 100 g	Frasco 500 g	Envase 5 kg	Placas filtración + filtro	Placas filtración
Chapman TTC (Tergitol 7), Agar (ISO 9308-1:2000)	414955.1208	414955.1210	414955.0914	424955.0922	444955.0922
Triptófano, Caldo (ISO 9308-1:2000)		416263.1210			
TBA, Agar (ISO 9308-1:2000)		416262.1210		426262.0922	446262.0922

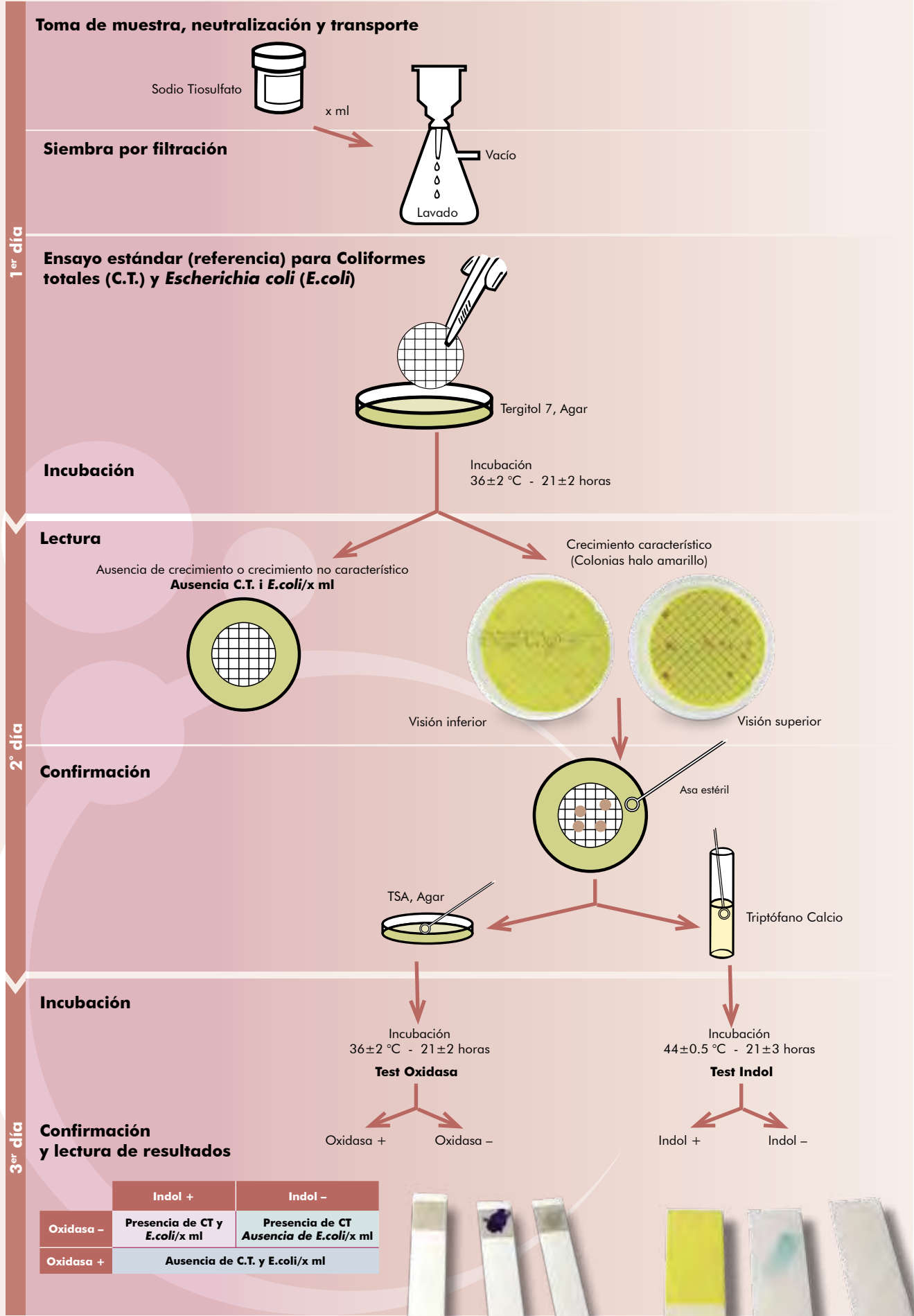
Otros medios alternativos no ISO

Producto	Frasco de 500 g	Frasco de 100 g	Envase 5 kg	Placas filt. + filtro	Placas filtración	Placas de 90 mm	Tubos preparados	Frascos preparados
Para Coliformes y/o E.coli								
Chapman TTC (Tergitol 7), Agar						454955.0922		
Agar Cromogénico para <i>E.coli</i>	416109.12133 (525 g)	416109.12135 (105 g)						
TBX, Agar	416220.1210							
Coliformes Fecales, Base Caldo	414270.1210		414270.0914					
EMB Levine, Agar	413763.1210	413763.1208	413763.0914			453763.0922		
Endo, Base de Agar	413760.1210		413760.0914					
MacConkey Agar (Ph. Eur.)	413779.1210	413779.1208	413779.0914			453779.0922		493779.0922
Caldo para Prueba del Indol								
O-F-M-I, Caldo							466258.0922	
Agua de Peptona	413794.1210		413794.0914				463794.0922	493794.0922 493794.0979
Urea Indol, Caldo	414705.1210		414705.0914					
Lauril Triptosa, Caldo	413827.1210		413827.0914				463827.0922	
SIM, Medio	413810.1210		413810.0914					
Medios para prueba de la Oxidasa								
Soja Triptona (TSA), Agar (Ph.Eur.)	413819.1210	413819.1208	413819.0914			453819.0922		493819.0922
Nutritivo Agar	413792.1210	413792.1208	413792.0914	423792.0922	443792.0922	453792.0922		493792.0922
Metodos Estándar (APHA), Agar	413799.1210	413799.1208	413799.0914			453799.0922	463799.0922	493799.0922
Mueller-Hinton, Agar	413787.1210	413787.1208	413787.0914					

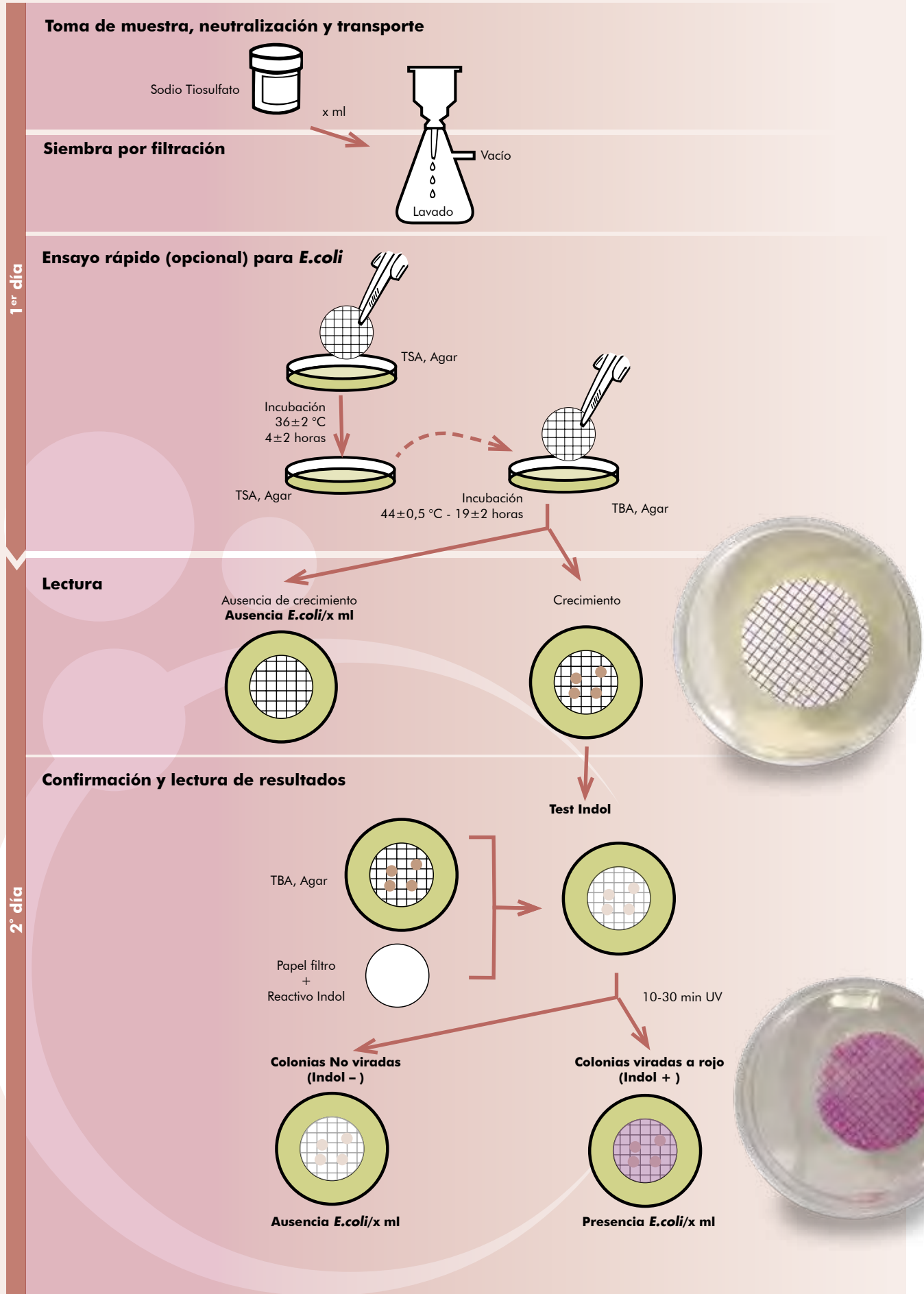
Reactivos Auxiliares

Código	Producto	Presentación
A12107	N,N, N',N'- Tetramethyl-p-phenylenediamine dihydrochloride 99%	10 g, 50 g, 250 g
416444.2326	Tiras de la Oxidasa	
416445.0922	Tiras del Indol	
252908	Reactivo de Kovacs DC	100 ml
181021	Ácido Clorhídrico 1 mol/l (1N) SV	1000 ml
131293	4-(dimetilamino)benzaldehído PA-ACS	25 g, 100 g
374950	2,3,5-Trifenil-2H-Tetrazolio Cloruro PB	10g, 25 g, 100 g

Procedimiento para Ensayo estándar



Procedimiento para ensayo rápido



Clostridium sulfito reductores

(formas vegetativas y esporas)

Descripción

Bacilo Gram-Positivo de respiración anaeróbica estricta, con actividad sulfito reductora que puede producir esporas. Utilizado como indicador de contaminación en ciertos tipos aguas (minerales naturales y de manantial, etc).

Medio indicado

- SPS, Agar.

Metódo de filtración membrana

- Recoger la muestra en un recipiente estéril y de forma aséptica.
- Transportar y neutralizar los agentes antimicrobianos presentes.
- Filtrar el volumen de muestra estipulado por la normativa a través de membrana de 0,45 micras de diámetro de poro.
- Lavado.
- Disposición de la membrana estéril sobre la superficie de medio de cultivo con ayuda de pinzas estériles. La membrana se depositará con cuidado y sin dejar burbujas de aire entre ésta y la superficie del medio. La cuadrícula de la membrana se dispondrá hacia arriba. Es recomendable el dispensar una capa de medio SPS esterilizado, licuado y posteriormente atemperado a 45 °C , sobre membrana para mejorar la anaerobiosis. En caso de añadir la doble capa, dejar reposar hasta solidificación.
- Invertir las placas e incubar anaeróticamente a 37 ± 1 °C durante 24 ± 2 horas (en caso necesario alargar 24 horas más la incubación).



Clostridium perfringens

Resultados

Son considerados *C. sulfito* reductores aquellas colonias crecidas sobre el medio con una aureola negra. Los resultados se expresarán como número de unidades formadoras de colonias por x mililitros (u.f.c/ x ml) de muestra.

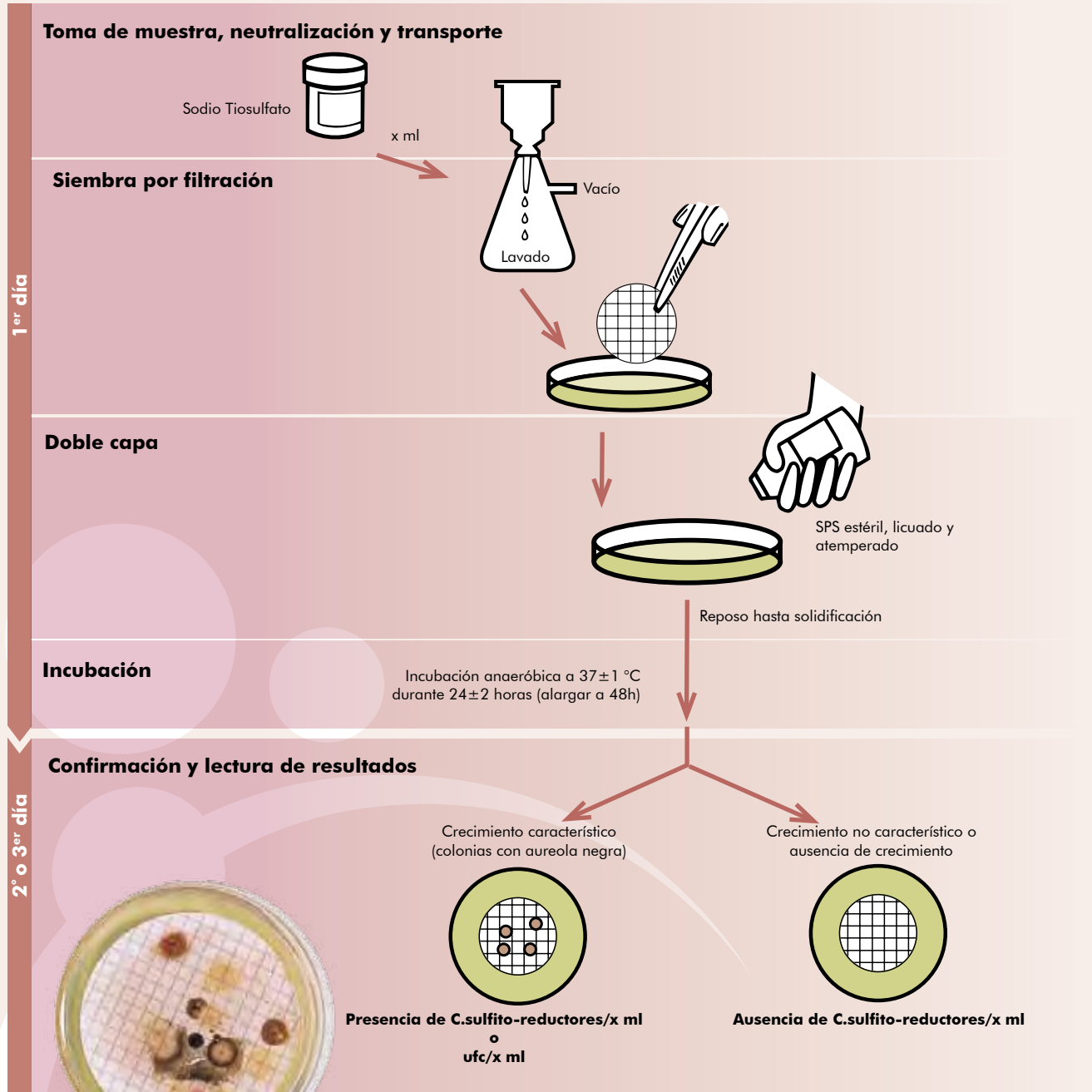
Productos

Producto	Frasco 100 g	Frasco 500g	Cubo 5 kg	Placas filtración + filtro	Placas filtración	Placas de 90 mm	Tubos preparados	Frascos preparados
SPS según Angelotti, Agar Selectivo	414125.1208	414125.1210	414125.0914	424125.0922	444125.0922	454125.0922	464125.0922	494125.0922

Reactivos auxiliares

Código	Descripción	Envase
141003	Aceite de Vaselina (RFE, USP, BPh. Eur.) PRS-CODEX	1 l, 2,5 l, 5 l, 25 l, 60 l

Procedimiento



Detección y enumeración de Legionella en agua

Descripción

Legionella es un bacilo Gram negativo, entre 0,3 y 0,9 μm de ancho por 1,5 y 5 μm de largo. Son en su mayoría móviles gracias a uno o varios flagelos polares. *Legionella spp.* se encuentran en el medio hídrico natural, ríos, lagos, fangos, etc. Desde estos lugares colonizan sistemas de agua industrial o sanitaria, donde encuentran las condiciones de temperatura y nutrientes necesarias para su desarrollo. *Legionella spp.* crece en medios de cultivo especiales que contienen L-cisteína y hierro, imprescindibles para su desarrollo.

Legionella pneumophila

Medio indicado

- Buffered charcoal Yeast Extract Agar Medium with selective supplements (GVPC)
- Buffered charcoal Yeast Extract Agar Medium (BCYEx)
- Buffered charcoal Yeast Extract Agar Medium without L-cysteine (BCYE-cys)
- Solución ácida. Tampón HCl-KCl a pH $2,2 \pm 0,2$
 - 3,9 ml de HCl 0,2 mol /l
 - 25,0 ml de KCl 0,2 mol /l
 - Ajustar el pH a $2,2 \pm 0,2$ añadiendo KOH 1 mol /l.
- Diluyentes:
 - Solución salina de Page estéril.
 - Solución Ringer $\frac{1}{4}$ estéril.
 - Tampón Fosfato salino (pH 7,5) estéril.
 - Solución salina Formol estéril.
 - Agua destilada estéril.

Ensayo según ISO 11731:1998. Calidad del agua - Detección y enumeración de Legionella

1. Recoger la muestra en un recipiente estéril y de forma aséptica.
2. Transportar y neutralizar los agentes antimicrobianos presentes.
3. En caso necesario concentrar la muestra de agua bien por filtración o bien por centrifugación:
 - a. *Concentración por filtración:*
Montar el sistema de filtración en condiciones adecuadas para controles microbiológicos y filtrar la muestra de agua (habitualmente 1 litro) a través de membrana de filtración (nylon o policarbonato) de 0,2 a 0,45 μm de diámetro de poro. La resuspensión de los microorganismos concentrados en la membrana se realiza mediante la elución en 2-25 ml de diluyente estéril y posterior agitación o sonicación.
 - b. *Concentración por centrifugación (usada en caso que la muestra presente mucha turbidez):*
Centrifugar 200 \pm 5 ml de muestra de aguas homogeneizada a 6000 g durante 10 minutos o a 3000 g durante 30 minutos. Eliminar de forma aséptica el sobrenadante y resuspender el pellet con 2-20 ml de diluyente estéril (es necesario registrar el volumen de diluyente añadido).
4. Dividir la muestra concentrada y/o no concentrada en tres porciones. Una será la muestra sin tratamiento, otra muestra tratada por calor y la última porción de muestra tratada con ácido.
 - a. *Tratamiento por calor:* Dispensar 1 \pm 0,5 ml de muestra (concentrada o no concentrada) en un recipiente estéril y llevar a baño María de 50 \pm 1 $^{\circ}\text{C}$ durante 30 \pm 2 minutos.
 - b. *Tratamiento ácido:* centrifugar 10 ml de muestra (concentrada y no concentrada) a 6000 g durante 10 \pm 1 min o a 3000 g durante 30 \pm 1 min en un recipiente estéril y con tapón de rosca. Decantar la mitad del sobrenadante y recuperar el volumen original añadiendo la misma cantidad retirada pero de solución ácida. Dejar en reposo durante 5 \pm 0,5 min.
5. Sembrar 0,1- 0,5 ml de muestras concentrada y no concentrada, tratadas y no tratadas, sobre GVPC Medio e incubar a 36 \pm 1 $^{\circ}\text{C}$ durante 10 días (revisar las placas cada 2-4 días a lo largo de la incubación) en una atmósfera húmeda y aunque no obligatorio enriquecida con 2,5% de CO_2 .
6. Examen de las placas: Las colonias típicas de Legionella suelen ser lisas y bordes muy bien perfilados, blancas con matices azulados aunque en otras ocasiones pueden presentar otras coloraciones (marrones, rosa, verde lima o rojo profundo). Muchas son autofluorescentes bajo luz ultravioleta (*L. pneumophila* la desarrolla verde amarillenta).
7. Las colonias sospechosas se resiembran de nuevo en dos medios secundarios BCYE y BCYE-cys (se puede sustituir por medio nutritivo o agar sangre). La incubación será a 36 \pm 1 $^{\circ}\text{C}$ durante 2 días.
8. Todas aquellas colonias que crecen sobre medio BCYEx y no sobre medio BCYE-Cys se consideran *Legionella spp* (existe alguna excepción).
9. Confirmar las diferentes especies de *Legionella* a través de diversas metodicas (pruebas serológicas, de inmunofluorescencias, etc).
10. Expresión de los resultados: escoger los valores más altos obtenidos a partir de los diferentes tratamientos y no hacer la media, así como tener en cuenta las concentraciones y diluciones que se han producido a lo largo del método.

Ensayo según ISO 11731-2:2004. Calidad del agua - Detección y enumeración de Legionella**Parte 2: Método filtración por membrana para aguas con bajo contenido bacteriano**

1. Recoger la muestra en un recipiente estéril y de forma aséptica.
2. Transportar y neutralizar los agentes antimicrobianos presentes.
3. Concentrar la muestra a través de método filtración por membrana: Montar el sistema de filtración en condiciones adecuadas para controles microbiológicos y filtrar la muestra de agua (de 10 ml a 1 litro) a través de membrana de filtración (de nylon o policarbonato) de 0,2 a 0,45 μm de diámetro de poro.
4. Añadir 30 \pm 5 ml de Tampón ácido a pH 2,2 \pm 0,2 y dejar reposar durante 5 minutos.
5. Filtrar la solución tampón ácida y dispensar, de forma aséptica, el filtro de membrana en recipiente estéril donde se añadirán 20 \pm 5 ml de diluyente estéril.
6. Dispensar directamente el filtro de membrana sobre uno de los siguientes medios BCYEx o GVPC.
7. Incubación a 36 \pm 1 °C durante 10 días (revisar las placas cada 2-4 días durante la incubación) en una atmósfera húmeda y aunque no obligatorio enriquecida con 2,5% de CO₂.
8. Examen de las placas: Las colonias típicas de *Legionella* crecidas sobre membrana blanca aparecen habitualmente blancas con matices azulados aunque en otras ocasiones pueden presentar otras coloraciones (marrón, rosa, verde lima o rojo profundo). Muchas son autofluorescentes bajo luz ultravioleta (*L. pneumophila* la desarrolla verde amarillenta).
9. Las colonias sospechosas se resiembran de nuevo en dos medio secundarios BCYEx y BCYE-cys (se puede sustituir por medio nutritivo o agar sangre). La incubación será a 36 \pm 1 °C durante 2 días.
10. Todas aquellas colonias que crecen sobre BCYEx y no sobre BCYE-Cys se consideran *Legionella* spp. Se confirman las diferentes especies de *Legionella* a través de diversas metodías (pruebas serológicas, inmunofluorescencias, etc).
11. Expresión de los resultados: La presencia de *Legionella* se expresará como ufc en el volumen examinado o en caso de ausencia de colonias confirmadas como "No detectada" *Legionella* en el volumen examinado.

Productos

Producto	Frasco 500g	Placas de 90 mm
Legionella CYE, Base de Agar	416277.1210	
Legionella Selectivo Agar (ISO 11731)		455378.0922
BCYE sin Cisteína, Agar (ISO 11731)		456267.0922
BCYEx, Agar (ISO 11731)		456266.0922

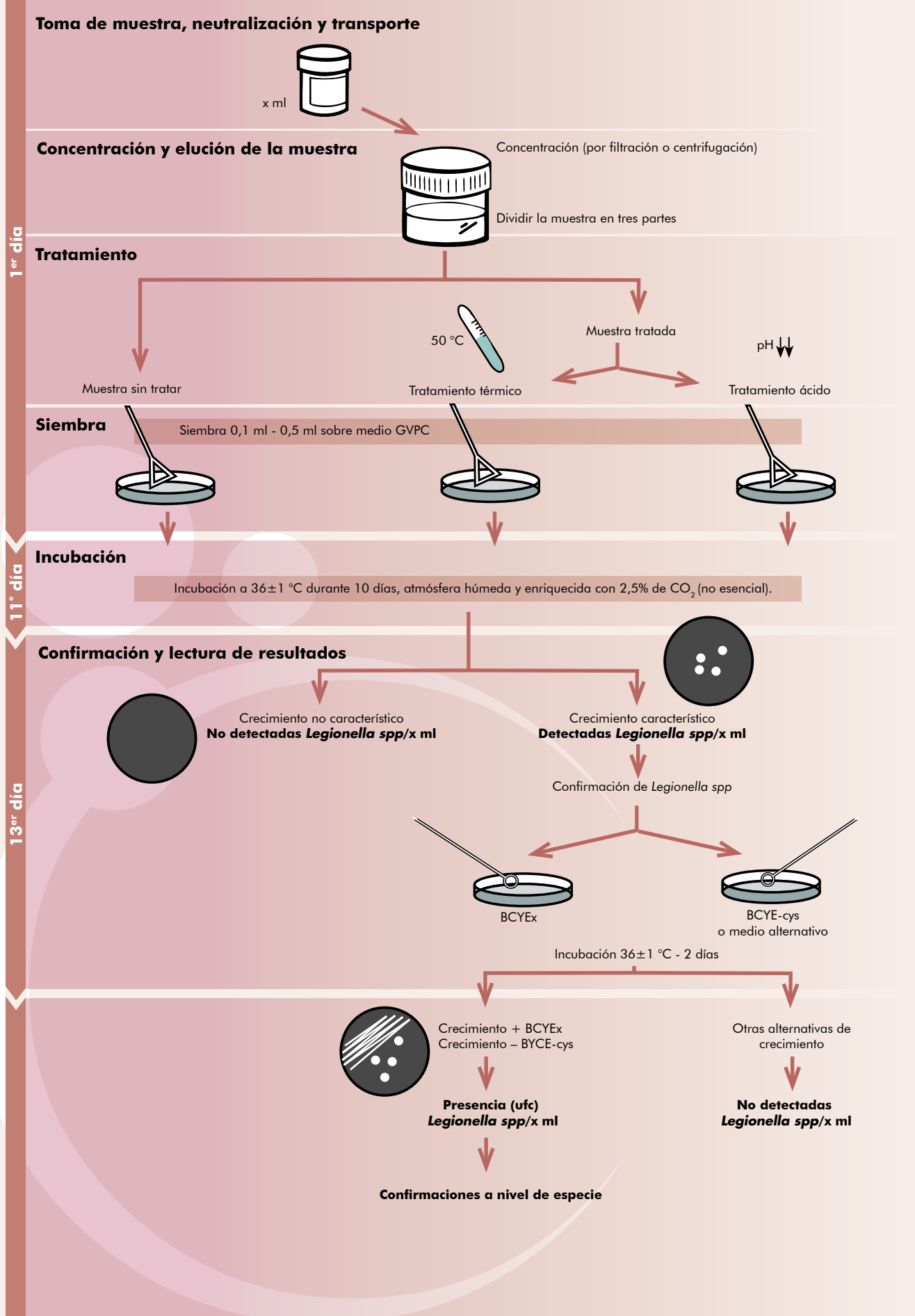
Reactivos auxiliares

Código	Descripción	Envase
416273.02132	BCYE, Suplemento	10 viales
416274.02132	GVPC, Suplemento	10 viales

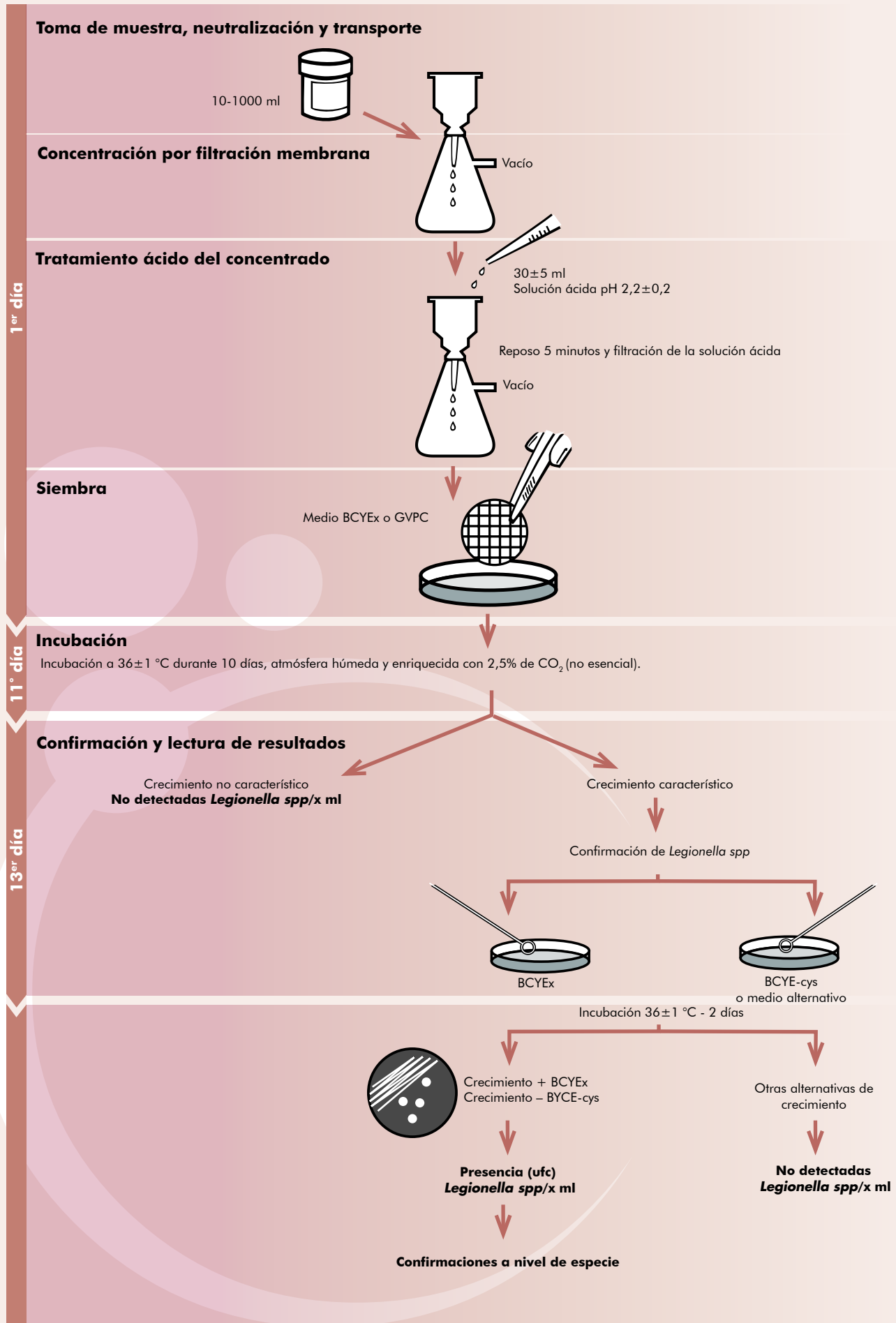
Otros medios alternativos no ISO

Producto	Frasco de 100 g	Frasco de 500 g	Envase 5 kg	Placas filt. + filtro	Placas filtración	Placas de 90 mm	Tubos preparados	Frascos preparados
Sustitutivo al BCYE sin Cisteína, agar								
Extracto de levadura y Tripton, Agar (ISO 6222:1999)		416106.1210		426106.0922	446106.0922		466106.0922	496106.0922
Sangre, Base de Agar		413806.1210	413806.0914					
Nutritivo, agar	413792.1208	413792.1210	413792.0914	423792.0922	443792.0922	453792.0922		493792.0922
Nutritivo, agar (UNE-EN 12780:2002)		416261.1210						
Soja Tripton (TSA), Agar (Ph. Eur.)	413819.1208	413819.1210	413819.0914			453819.0922		493819.0922
Métodos Estándar (APHA), Agar (ISO 4833:2003)	413799.1208	413799.1210	413799.0914			453799.0922	463799.0922	493799.0922

Procedimiento ISO 11731:1998



Procedimiento ISO 11731-2:2004



Panreac



 **CULTimed**

Control Microbiológico según Farmacopea

Staphylococcus aureus según Ph. Europea

Descripción

Presencia-Ausencia de *Staphylococcus aureus*.

Medios y reactivos

- Para preparar solución madre:
 - Solución Tamponada de peptona pH 7,0.
- Para enriquecimiento primario:
 - Soja Triptona (TSB), Caldo
 - Caldo Digerido de Caseína-Soja
- Medios de aislamiento selectivo de *Staphylococcus aureus*:
 - Sal y Manitol, Agar

Método

1. Presencia-Ausencia de *Staphylococcus aureus* según Ph. Eur. 6.5
 - a. Obtención de la muestra asepticamente.
 - b. Preparar una solución madre, en proporción 1:10, de muestra con Solución Tamponada de peptona a pH 7,0, Caldo Soja y Triptona (TSB) o una solución amortiguada de fosfato de pH 7,2. Esta solución tamponada se puede suplementar con inactivadores de agentes antimicrobianos (Lecitina, Sodio Cloruro, Histidina, etc.) y tensioactivos que facilitan la solubilidad de los productos grasos (polisorbato 80), siempre que se compruebe su eficacia y la ausencia de toxicidad para los microorganismos mediante un blanco con neutralizador y sin el producto.
 - c. Homogeneizar.
 - d. Sembrar 10 ml de la solución madre o la cantidad correspondiente a 1g o 1ml de producto en 100ml de Caldo Soja y Triptona (TSB).
 - e. Homogeneizar.
 - f. Incubación a 30-35°C durante 18-24 horas.
 - g. Subcultivar sobre una placa de Sal y Manitol Agar.
 - h. Incubación a 30-35°C durante 18-72 horas.
 - i. Las colonias de color amarillo-blanco con halo de color amarillo son sospechosas de *Staphylococcus aureus*.
 - j. Confirmación de colonias sospechosas con test bioquímicos tales como el test de la coagulasa y la desoxirribonucleasa. *Staphylococcus aureus* son positivas para las dos pruebas.
 - k. Dar resultados

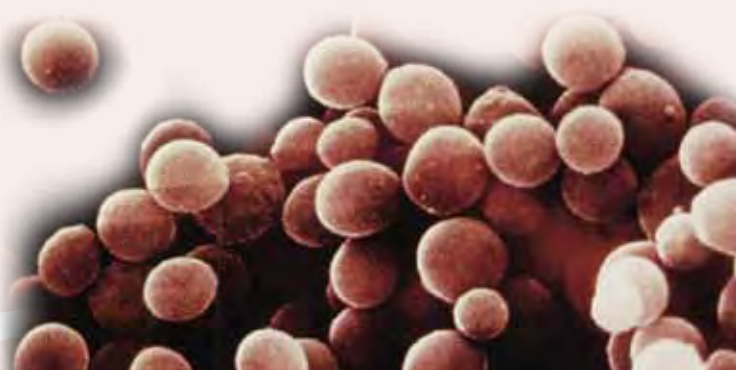
Procedimiento

Ver siguiente página.

Tabla de relación

Medios Ph. Eur.	Medios Cultimed
Solución Amortiguadora de Cloruro de Sodio-Peptona de pH 7,0	Agua de Peptona Tamponada (BP, Ph. Eur.)
Caldo Digerido de Caseína-Soja	Soja Triptona (TSB), Caldo (Ph. Eur.)
Agar Sal y manitol	Sal y Manitol, Agar

Staphylococcus aureus



Presentaciones según Ph. Eur.

	Medio deshidratado	Placas de 90 mm	Tubos preparados	Frascos preparados
Agua de Peptona Tamponada (BP, Ph. Eur.)	414944.1210 414944.0914		464944.0922	494944.0922
Soja Triptona (TSB), Caldo (Ph. Eur.)	413820.1208 413820.1210 413820.0914		463820.0922	493820.0922
Sal y Manitol Agar (Ph. Eur.)	413783.1210 413783.0914	453783.0922		

Medio y suplementos para las pruebas confirmativas mínimas

	deshidratado
DNAsa, base de Agar	413759.1210 413759.0914
Cerebro corazón (BHI), Infusión	413777.1210 413777.0914

Otro medios alternativos no Ph. Eur. 6.5

	Medio deshidratado	Placas de 90 mm	Tubos preparados	Frascos preparados
Para preparar solución madre				
Agua de peptona Tamponada (ISO 6579:2002)	413795.1210 413795.0914		463795.0922	493795.0922
Para aislamiento selectivo				
Chapman-Stone, Agar	413831.1210 413831.0914			
Baird-Parker, Base de Agar (Ph. Eur.)	413744.1208 413744.1210 413744.0914	453744.0922		493744.0922
Vogel-Johnson Agar	413825.1210 413825.0914			
Estafilococos nº 110	413764.1210 413764.0914			

Aditivos

	Presentación
Emulsión Yema de huevo Telurito	414723.1607 414723.1608
Suplemento RPF	416272.02132

Procedimiento

Preparación muestra



Muestra + Sol. Tamp. Peptona 7,0
(+incubadores y tensoactivos o diluyente adecuado)



Preparación Sol. madre 1:10

Homogeneizar

Enriquecimiento no selectivo

10 ml



100 ml TSB Caldo

Incubación

Incubación a 30-35°C/18 a 24 h

Siembra en Agar selectivo



Placa Sal y Manitol Agar

Incubación

Incubación a 30-35°C/18 a 72 h

1ª Lectura de resultados

Colonias características
(Colonias color amarillo-blanco
con halo amarillo)

Colonias no características
Ausencia *S.aureus* /g



Confirmación y resultados definitivos

Confirmación (coagulasa, desoxirribonucleasa)

Positiva
Presencia *S.aureus* /g

Negativa
Ausencia *S.aureus* /g



Salmonella según Ph. Europea

Descripción

Presencia-Ausencia de *Salmonella*.

Medios y reactivos

- Para preparar solución madre:
 - Caldo Digerido de Caseína-Soja
- Para enriquecimiento selectivo:
 - Caldo Rappaport-Vassiliadis para enriquecimiento de *Salmonella*
- Medios de aislamiento selectivo de *Salmonella*:
 - Agar Xilosa Lisis Desoxicolato

Método

1. Presencia-Ausencia de *Salmonella*
 - a. Obtención de la muestra asépticamente.
 - b. Preparar una solución madre, en proporción 1:10, de muestra con 100ml de Caldo Digerido de Caseína-Soja. Este caldo se puede suplementar con inactivadores de agentes antimicrobianos (Lecitina, Sodio Cloruro, Histidina, etc.) y tensioactivos que facilitan la solubilidad de los productos grasos (polisorbato 80).
 - c. Homogeneizar.
 - d. Incubación a 30-35°C durante 18-24 horas.
 - e. Subcultivar sobre una placa de Agar Xilosa Lisis Desoxicolato
 - f. Incubación a 30-35°C durante 18-48 horas.
 - g. Se consideran sospechosas de *Salmonella* aquellas colonias rojas con o sin centro negro.
 - h. Todas las colonias sospechosas se confirmarán con pruebas identificativas.

Procedimiento

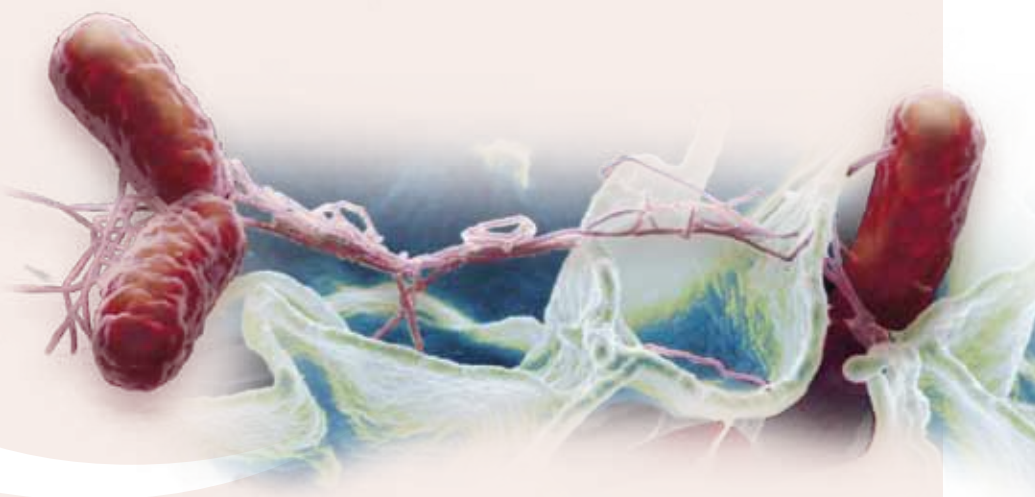
Ver siguiente página.

Tabla de relación

Medios Ph. Eur. 6.5	Medios Cultimed
Caldo Digerido de Caseína-Soja	Soja Triptona (TSB), Caldo (Ph. Eur.)
Agar Xilosa Lisis Desoxicolato	XLD, Medio (Ph. Eur.)

Presentaciones según Ph. Eur. 6.5

	Medio deshidratado	Placas de 90 mm	Tubos preparados	Frascos preparados
Soja Triptona (TSB), Caldo (Ph. Eur.)	413820.1208 413820.1210 413820.0914		463820.0922	493820.0922
XLD, Medio (Ph. Eur.)	413826.1208 413826.1210 413826.0914	453826.0922		



Otros medios alternativos no Ph. Eur. 6.5

	Medio deshidratado	Placas de 90 mm	Tubos preparados	Frascos preparados
Para preparar solución madre				
Agua de Peptona Tamponada (BP, Ph. Eur.)	414944.1210 414944.0914		464944.0922	494944.0922
Agua de Peptona Tamponada (ISO 6579:2002)	413795.1210 413795.0914		463795.0922	493795.0922
Caldos selectivos alternativos				
Bilis-Tetrionato-Verde Brillante, Caldo	414654.1208 414654.1210 414654.0914			
Selenito y Cistina, Caldo	413809.1210 413809.0914		463809.0922	
Selenito, Base de Caldo	413824.1210 413824.0914			
Selenito Verde Brillante, Caldo	414703.1210 414703.0914			
Rappaport- Vassiliadis, Caldo	414959.1210 414959.0914		464959.0922	
Rappaport, Caldo	413798.1210 413798.0914			
Tetrionato, Base de Caldo	413814.1210 413814.0914			
Tetrionato según Mueller-Kauffmann, Base de Caldo	414961.1210 414961.0914			
Para aislamiento selectivo				
Desoxicolato Citrato, Agar	413755.1210 413755.0924			
Hektoen, Agar Entérico	413768.1208 413768.1210 413768.0914	453768.0922		
Sulfito Bismuto, Agar	413749.1210 413749.0914			
Salmonella y Shigella, Agar	413805.1208 413805.1210 413805.0914	453805.0922		
XLD, Agar (ISO 6579:2002)	416270.1210			
Cromogénico para Salmonella, Agar	416110.12136 416110.12134			
Verde Brillante, Agar	413823.1210 413823.0914	453823.0922		
Medios confirmativos más comunes				
Hierro y Lisina, Agar	413770.1210 413770.0914		463770.0922	
Urea, Base de Agar	413821.1210 413812.0914			
Urea, Base de Caldo	413822.1210 413822.0914			
Urea Indol, Caldo	414705.1210 414705.0914			
Lisina Descarboxilasa, Caldo	413828.1210 413828.0914			
Citrato de Simmons, Agar	413811.1210 413811.0914			
MR-VP, Medio	413786.1210 413786.0914			
SIM, Medio	413810.1210 413810.0914			
Hierro y Triple Azúcar, Agar	413771.1210 413771.0914		463771.0922	

Procedimiento

Preparación muestra



Muestra + TSB+
(+incubadores y tensoactivos)



Preparación Sol. madre 1:10

Homogeneizar

Incubación

Incubación a 30-35°C/18 a 24 h

Enriquecimiento selectivo



10 ml de Caldo RVS

Incubación

Incubación a 30-35°C/18 a 24 h

Siembra en Agar Selectivo

Subcultivar por agotamiento



Placa XLD Medio

Incubación

Incubación a 30-35°C/18 a 48 h

Lectura resultados

Crecimiento característico sobre:

Crecimiento no característico
Ausencia *Salmonella* /10g

Placa XLD Medio:
Colonias rojas con/sin centro negro



Confirmación de resultados definitivos

Confirmar con pruebas bioquímicas y serológicas

Confirmación +: Presencia *Salmonella* /10g

Confirmación -: Ausencia *Salmonella* /10g



Recuento microbiano (TAMC: recuento total de microorganismos aerobios; TYMC: recuento total de combinado de hongos filamentosos y levaduras) según Ph. Eur. 6.5

Descripción

Recuento cuantitativo de bacterias mesófilas y hongos que pueden desarrollarse en condiciones aeróbicas.

Medios y reactivos

- Para preparar solución madre
 - Solución Amortiguada de Cloruro de sodio-Peptona pH 7,0.
 - Solución amortiguadora de Fosfato de pH 7,2
 - Caldo Digerido de Caseína y Soja.
- Medios para recuento de bacterias:
 - Agar Digerido de Caseína-Soja
 - Caldo Digerido de Caseína-Soja
- Medio para recuento de Hongos y levaduras:
 - Agar Glucosa Sabouraud
 - Agar Patata Dextrosa
 - Agar Glucosa Sabouraud con antibióticos para aquellos casos donde el recuento de TYMC se espere que exceda debido al crecimiento bacteriano.

Método

1. Obtención de la muestra aseptícamente.
2. Preparar una solución madre, en proporción 1:10, de muestra con Solución amortiguada de Cloruro de Sodio-Peptona de pH 7,0, en solución amortiguadora de Fosfato de pH 7,2 o en Caldo Digerido de Caseína y Soja. Esta solución tamponada se puede suplementar con inactivadores de agentes antimicrobianos (Lecitina, Sodio Cloruro, Histidina, etc.) y tensioactivos que facilitan la solubilidad de los productos grasos (polisorbato 80).
3. Homogeneizar.
4. Recuento en placa
 - a. Siembra en bloque:
 - i. Sembrar 1 ml de la solución madre en cuatro placas de Petri estériles de 90 mm de diámetro.
 - ii. En dos de las placas añadir 15-20 ml de Agar Digerido de Caseína y Soja estéril, licuado y posteriormente atemperado a 45°C aproximadamente. Homogeneizar la muestra con el medio cuidadosamente y dejar solidificar.
 - iii. En dos de las placas añadir 15-20 ml de Agar Glucosa Sabouraud (se puede usar el medio con antibióticos en caso que se pueda exceder el valor de TYMC por crecimiento bacteriano) estéril, licuado y posteriormente atemperado a 45°C aproximadamente. Homogeneizar la muestra con el medio cuidadosamente y dejar solidificar.
 - iv. Incubar en posición invertida durante 5 días (lecturas cada día) a 30-35°C para las placas de Agar Digerido de Caseína y Soja (recuento de bacterias mesófilas) y a 20-25°C durante 5-7 días para las placas de Agar Glucosa Sabouraud (Recuento hongos y levaduras).
 - v. Recuento de ufc por g o ml.
 - b. Siembra en superficie
 - i. Preparar placas de 90 mm de diámetro de Agar Digerido de Caseína y soja y Agar Glucosa Sabouraud (se puede usar el medio con antibióticos en caso que se pueda exceder el valor de TYMC por crecimiento bacteriano).
 - ii. Sembrar por duplicado 0,1 ml de la Solución madre sobre placa de Agar Digerido de Caseína y Soja y 0,1 ml sobre superficie de Agar Glucosa Sabouraud, con ayuda de una asa estéril de Digrafsky.
 - iii. Incubar en posición invertida durante 5 días (lecturas cada día) a 30-35°C para las placas de Agar Digerido de Caseína y Soja (recuento de bacterias mesófilas) y a 20-25°C durante 5-7 días para las placas de Agar Glucosa Sabouraud (Recuento hongos y levaduras).
 - iv. Recuento de ufc por g o ml.
5. Filtración por membrana:
 - a. Montar el sistema de filtración.
 - b. Preparar placas de 90 mm de diámetro de Agar Digerido de Caseína y soja y Agar Glucosa Sabouraud (se puede usar el medio con antibióticos en caso que se pueda exceder el valor de TYMC por crecimiento bacteriano).
 - c. Esterilizar filtros de membrana de 0,45 micras Ø poro máximo. El tipo de filtro dependerá de la naturaleza del producto a controlar.

- d. Filtrar, por duplicado, el volumen de solución madre correspondiente a 1g (o 1 ml) del producto.
En el caso de una solución madre 1:10 corresponde a 10 ml.
- e. Lavar 3 veces con 100 ml de Solución Tamponada de peptona pH 7.0 (si es necesario suplementada con inactivadores de agentes antimicrobianos, tensioactivos).
- f. Dispensar una de las membranas sobre placa de Agar Digerido de Caseína y Soja y la otra sobre superficie de Agar Glucosa Sabouraud, con ayuda de unas pinzas estériles.
- g. Incubar en posición invertida durante 5 días (lecturas cada día) a 30-35°C para las placas de Agar Digerido de Caseína y Soja (recuento de bacterias mesófilas) y a 20-25°C durante 5-7 días para las placas de Agar Glucosa Sabouraud (recuento hongos y levaduras).
- h. Recuento de ufc por g o ml.

6. Número Más Probable (NMP).

Esta metódica solo se recomienda en aquellos casos donde las anteriores metódicas no puedan ser aplicadas y para recuento de bacterias, nunca de hongos y levaduras.

- a. Preparación de tubos con 9-10 ml de Caldo Digerido de Caseína y Soja al que se le pueden añadir agentes tensioactivos y/o inactivadores de agentes antimicrobianos.
- b. Sembrar en la primera serie de tres tubos la proporción de solución madre correspondiente a 0,1 g (o 0,1 ml) de producto a controlar. En el caso de una solución madre 1:10 corresponde a 1 ml.
- c. Sembrar en la segunda serie de tres tubos la proporción de solución madre correspondiente a 0,01 g (o 0,01 ml) de producto a controlar.
- d. Sembrar en la tercer serie de tres tubos la proporción de solución madre correspondiente a 0,001 g (o 0,001 ml) de producto a controlar.
- e. Incubar durante 3 días (lecturas cada día) a 30-35°C.
- f. Si la lectura de los resultado es difícil, subcultivar en el mismo Caldo Digerido de Caseína y soja o en Agar Digerido de Caseína y Soja durante un periodo de 1 a 2 días a temperaturas de 30°C-35°C
- g. Recuento de ufc por g o ml con ayuda de la tabla siguiente:

Valores del Número Más Probable de Microorganismos				
Combinaciones Observadas de Números de Tubos que Muestran Crecimiento en Cada Juego			NMP por g o por mL de Producto	Límites de Confianza de 95%
Número de g o mL de Producto por Tubo				
0,1	0,01	0,001		
0	0	0	<3	0-9,4
0	0	1	3	0,1-9,5
0	1	0	3	0,1-10
0	1	1	6,1	1,2-17
0	2	0	6,2	1,2-17
0	3	0	9,4	3,5-35
1	0	0	3,6	0,2-17
1	0	1	7,2	1,2-17
1	0	2	11	4-35
1	1	0	7,4	1,3-20
1	1	1	11	4-35
1	2	0	11	4-35
1	2	1	15	5-38
1	3	0	16	5-38
2	0	0	9,2	1,5-35
2	0	1	14	4-35
2	0	2	20	5-38
2	1	0	15	4-38
2	1	1	20	5-38
2	1	2	27	9-94
2	2	0	21	5-40
2	2	1	28	9-94
2	2	2	35	9-94
2	3	0	29	9-94
2	3	1	36	9-94
3	0	0	23	5-94
3	0	1	38	9-104
3	0	2	64	16-181
3	1	0	43	9-181
3	1	1	75	17-199
3	1	2	120	30-360
3	1	3	160	30-380
3	2	0	93	18-360
3	2	1	150	30-380
3	2	2	210	30-400
3	2	3	290	90-990
3	3	0	240	40-990
3	3	1	460	90-1980
3	3	2	1100	200-4000
3	3	3	>1100	

Procedimiento

Ver siguiente página.

Tabla de relación

Medios Ph. Eur. 6.5	Medios Cultimed
Solución Tamponada de peptona pH 7,0	Agua de Peptona Tamponada (BP, Ph. Eur.)
Caldo Digerido de Caseína-Soja	Soja Triptona (TSB), Caldo (Ph. Eur.)
Agar Digerido de Caseína-Soja	Soja Triptona (TSA), Agar (Ph. Eur.)
Agar Glucosa Sabouraud	Glucosa Sabouraud, Agar (Ph. Eur.)
Agar Glucosa Sabouraud con antibióticos	Glucosa Sabouraud + Cloranfenicol, Agar (Ph. Eur.)

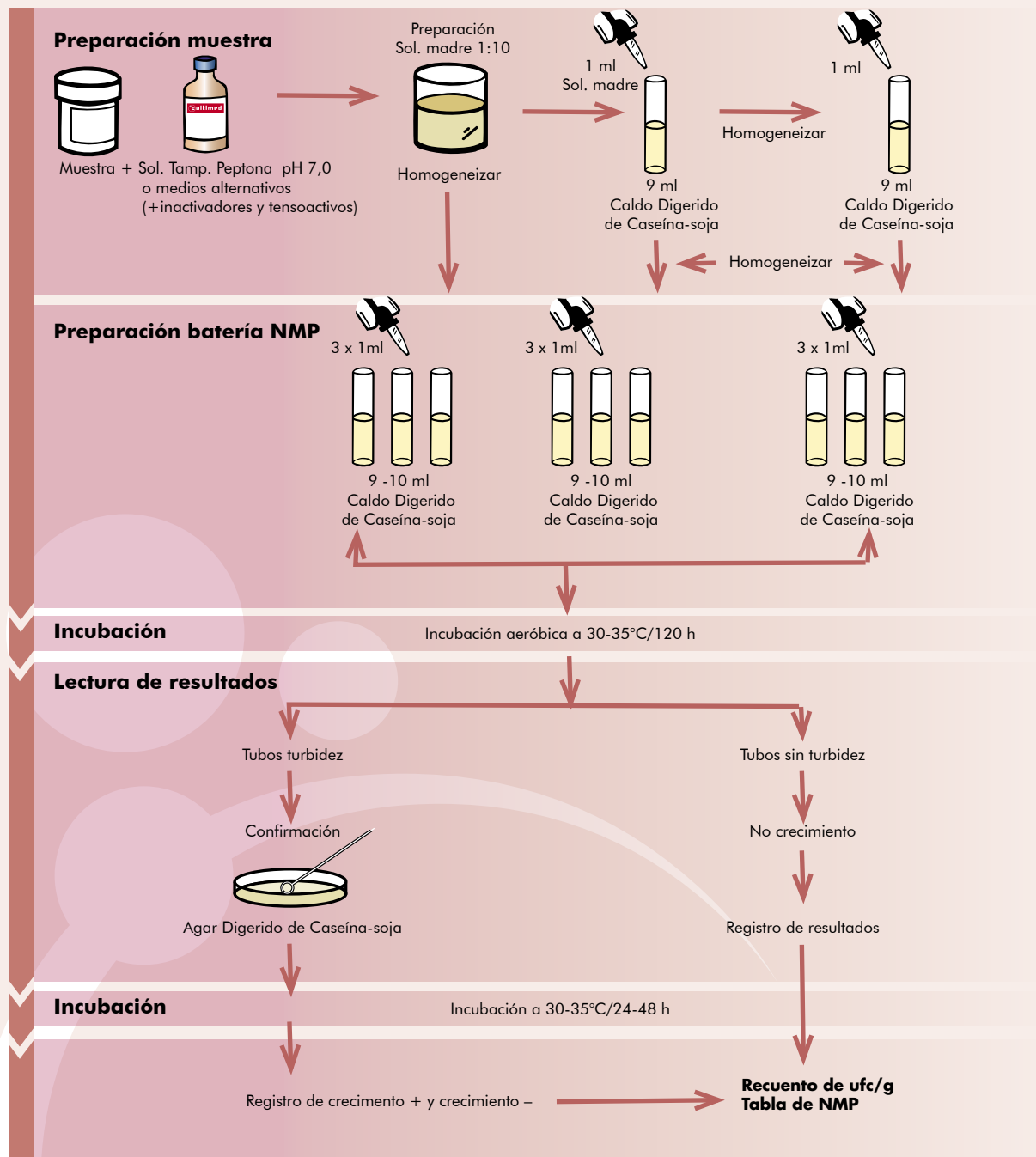
Presentaciones según Ph. Eur. 6.5

	Medios deshidratados	Placas filtración + filtro	Placas filtración	Placas de 90 mm	Tubos preparados	Frascos preparados
Agua de Peptona Tamponada (BP, Ph. Eur.)	414944.1210 414944.0914				464944.0922	494944.0922
Soja Triptona (TSB), Caldo (Ph. Eur.)	413820.1208 413820.1210 413820.0914				463820.0922	493820.0922
Soja Triptona (TSA), Agar (Ph. Eur.)	413819.1208 413819.1210 413819.0914			453819.0922		493819.0922
Glucosa Sabouraud, Agar (Ph. Eur.)	413802.1208 413802.1210 413802.0914			453802.0922		493802.0922
Glucosa Sabouraud + Cloranfenicol, Agar (Ph. Eur.)	413842.1208 413842.1210 413842.0914	423842.0922	443842.0922	453842.0922 456213.0922 (irradiado)	463842.0922	493842.0922

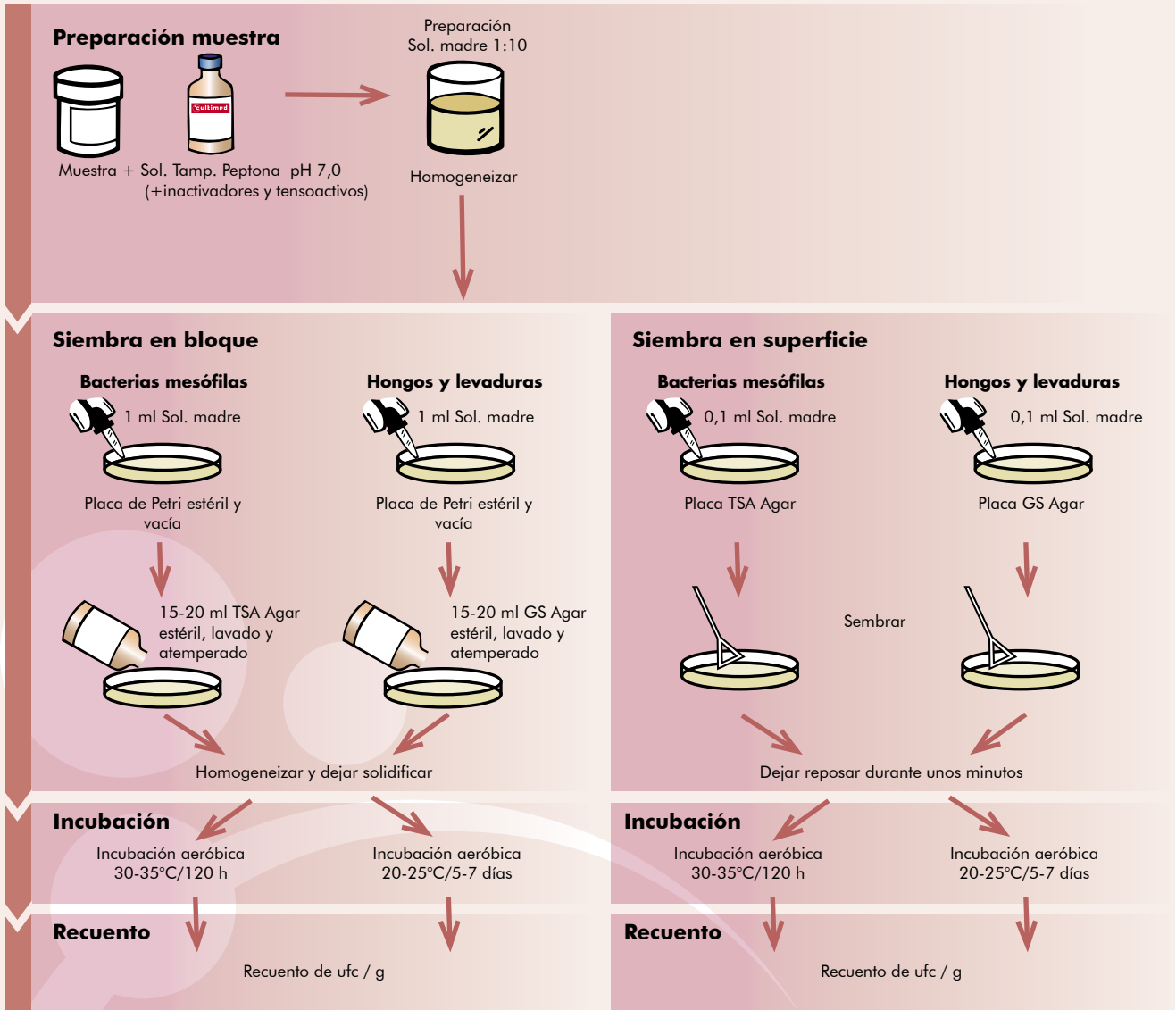
Otros medios alternativos no Ph. Eur. 6.5

	Medios deshidratados	Placas filtración + filtro	Placas filtración	Placas de 90 mm	Tubos preparados	Frascos preparados
Para preparar solución madre						
Agua de peptona Tamponada (ISO 6579:2002)	413795.1210 413795.0914				463795.0922	493795.0922
Para recuento de bacterias						
Métodos Estándar (APHA), Agar (ISO 4833:2003)	413799.1208 413799.1210 413799.0914			453799.0922	463799.0922	493799.0922
R2A, Agar (Ph. Eur.)	416197.1210		446197.0922			
Nutritivo, Agar	413792.1208 413792.1210 413792.0914	423792.0922	443792.0922	453792.0922		493792.0922
Extracto de Levadura Triptona, Agar (ISO 6222:1999)	416106.1210	426106.0922	446106.0922		466106.0922	496106.0922
Para recuento de Hongos y levaduras						
Glucosa y Patata, Agar	413758.1208 413758.1210 413758.0914					
Rosa de Bengala + Cloranfenicol Agar	414855.1208 414855.1210 414855.0914			454855.0922		494855.0922
Maltosa Sabouraud, Agar	413803.1210 413803.0914					
Glucosa Sabouraud + Cicloheximida, Agar	414267.1210					

Procedimiento. Recuento microbiano (TAMC y TYMC) según Ph. Eur. supl. 6.5
Técnica Número Más Probable (NMP) 3 series de 3 tubos



Procedimiento. Recuento microbiano (TAMC y TYMC) según Ph. Eur. supl. 6.5
Técnica de siembra en bloque y en superficie



Procedimiento. Recuento microbiano (TAMC y TYMC) según Ph. Eur. suppl. 6.5 Técnica de filtración por membrana

Preparación muestra



Muestra + Sol. Tamp. Peptona pH 7,0
(+inactivadores y tensoactivos)



Preparación Sol. madre 1:10



Homogeneizar

Filtración por membrana

Bacterias mesófilas



10 ml Sol. madre



Sistema de filtración con membrana 0,45 μm \varnothing poro



Lavado 3x100 ml Sol. Tamponada de peptona pH 7,0



Placa TSA Agar

Hongos y levaduras



10 ml Sol. madre



Sistema de filtración con membrana 0,45 μm \varnothing poro



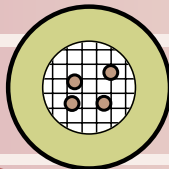
Lavado 3x100 ml Sol. Tamponada de peptona pH 7,0



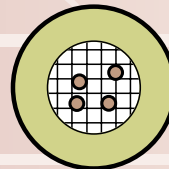
Placa GS Agar

Incubación

Incubación aeróbica 30-35°C/120 h



Incubación aeróbica 20-25°C/5-7 días



Recuento

Recuento de ufc / g

Candida albicans según Ph. Europea 6.5

Descripción

Presencia-Ausencia de *Candida albicans*.

Medios indicados en la Norma:

- Para preparar solución madre:
 - Solución Amortiguada de Cloruro de sodio-Peptona pH 7,0.
 - Solución Amortiguadora de Fosfato a pH 7,2.
 - Caldo Digerido de Caseína y Soja
- Para enriquecimiento primario:
 - Caldo Sabouraud Dextrosa.
- Medios de aislamiento
 - Agar Sabouraud Dextrosa.

Método

1. Presencia-Ausencia de *Candida albicans*
 - a. Obtención de la muestra asépticamente.
 - b. Preparar una solución madre, en proporción 1:10, de muestra con Solución Amortiguada de Cloruro de sodio-Peptona pH 7,0 u otros diluyentes alternativos. Esta solución tamponada se puede suplementar con inactivadores de agentes antimicrobianos (Lecitina, Sodio Cloruro, Histidina, etc.) y tensioactivos que facilitan la solubilidad de los productos grasos (polisorbato 80).
 - c. Homogeneizar.
 - d. Sembrar 10 ml de la solución madre o la cantidad correspondiente a 1g o 1ml de producto en 100ml de Caldo Sabouraud Dextrosa.
 - e. Homogeneizar.
 - f. Incubación a 30-35°C durante 3 a 5 días.
 - g. Subcultivar sobre placa de Agar Sabouraud Dextrosa.
 - h. Incubación a 30-35°C durante 24-48 horas.
 - i. El crecimiento de colonias blancas pueden indicar presencia de *Candida albicans*.
 - j. Confirmación de colonias sospechosas con pruebas identificativas.
 - k. El producto cumple si no existe crecimiento confirmado del microorganismo.

Procedimiento

Ver siguiente página.

Tabla de relación

Medios Ph. Eur. 6.5	Medios Cultimed
Solución Tamponada de peptona pH 7,0.	Agua de Peptona Tamponada (BP, Ph. Eur.)
Caldo Digerido de Caseína-Soja	Soja Triptona (TSB), Caldo (Ph. Eur.)
Caldo Sabouraud Dextrosa	Sabouraud, Medio Líquido (Ph. Eur.)
Agar Sabouraud Dextrosa	Glucosa Sabouraud, Agar (Ph. Eur.)

Presentaciones según Ph. Eur. 6.5

	Medios deshidratados	Placas filtración + filtro	Placas filtración	Placas de contacto	Placas de 90 mm	Tubos preparados	Frascos preparados
Agua de Peptona Tamponada (BP, Ph. Eur.)	414944.1210 414944.0914					464944.0922	494944.0922
Soja Triptona (TSB), Caldo (Ph. Eur.)	413820.1208 413820.1210 413820.0914					463820.0922	493820.0922
Sabouraud, Medio Líquido (Ph. Eur.)	413804.1210 413804.0914						
Glucosa Sabouraud, Agar (Ph. Eur.)	413802.1208 413802.1210 413802.0914			433802.0922	453802.0922		493802.0922
Glucosa Sabouraud + Cloranfenicol, Agar (Ph. Eur.)	413842.1208 413842.1210 413842.0914	423842.0922	443842.0922	433842.0922	453842.0922 456213.0922 (irradiado)	463842.0922	493842.0922

Otros medios alternativos no Ph. Eur. 6.5

	Medios deshidratados	Placas filtración + filtro	Placas de contacto	Placas de 90 mm	Tubos preparados	Frascos preparados
Para preparar solución madre						
Agua de peptona Tamponada (ISO 6579:2002)	413795.1210 413795.0914				463795.0922	493795.0922
Para aislamiento selectivo						
Rosa de Bengala + Cloranfenicol Agar	414855.1208 414855.1210 414855.0914		434855.0922	454855.0922		494855.0922
Nickerson, Medio	413790.1210 413790.0914					
Czapek Dox (modificado), Agar	413838.1210 413838.0914					

Procedimiento

Preparación muestra



Muestra + Sol. amortiguadora o TSB (+ inactivadores y/o tensoactivos)



Preparación Sol. madre 1:10

Homogeneizar

Inoculación en caldo enriquecimiento

10 ml



100 ml Caldo Glucosa Sabouraud

Incubación

Incubación a 30°C-35°C/3 a 5 días

Inoculación en agar



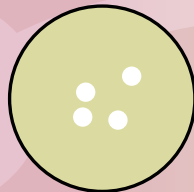
Glucosa Sabouraud, Agar

Incubación

Incubación a 30°C-35°C / 24h-48h

Confirmación y resultado

Crecimiento característico (colonias blancas)



Ausencia de crecimiento o existencia de crecimiento no característico
Ausencia *C. albicans* /g

Pruebas identificativas

Positiva
Presencia *C. albicans*/g

Negativa
Ausencia *C. albicans*/g



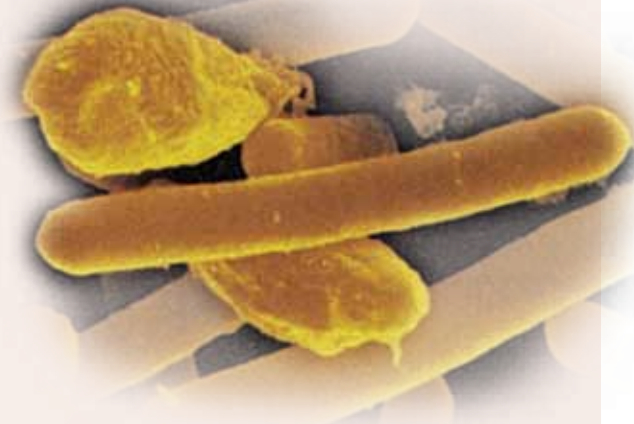
Clostridios según Ph. Europea

Descripción

Presencia-Ausencia de *Clostridios*.

Medios indicados en la Norma:

- Para preparar solución madre:
 - Solución Amortiguada de Cloruro de sodio-Peptona pH 7,0.
 - Solución Amortiguadora de Fosfato a pH 7,2.
 - Caldo Digerido de Caseína y Soja.
- Para enriquecimiento selectivo:
 - Reforzado para Clostridia Medio.
- Medios de aislamiento selectivo de Clostridia:
 - Columbia Agar.



Método

1. Presencia-Ausencia de *Clostridios*:
 - a. Obtención de la muestra asépticamente.
 - b. Preparar una solución madre, en proporción 1:10, de muestra con Solución Amortiguada de Cloruro de sodio-Peptona pH 7,0 o similar. Esta solución tamponada se puede suplementar con inactivadores de agentes antimicrobianos (Lecitina, Sodio Cloruro, Histidina, etc.) y tensioactivos que facilitan la solubilidad de los productos grasos (polisorbato 80).
 - c. Homogeneizar.
 - d. Recoger 2 porciones de solución madre correspondiente a no menos de 2 g o 2 ml de muestra (en soluciones madre 1:10 la cantidad serían 10 ml).
 - e. Una de las porciones se somete a tratamientos térmicos de 80°C durante 10 min y posterior enfriamiento rápido. La segunda porción no se somete a ningún tratamiento.
 - f. Sembrar, por separado, 10 ml de cada una de las porciones (tratada y sin tratar) en recipiente con 100 ml de Reforzado para Clostridios, Medio estéril y posteriormente regenerado.
 - g. Incubación anaeróbica a 30-35°C durante 48 horas.
 - h. Subcultivar, por separado, las dos muestras sobre medio Columbia Agar.
 - i. Incubación anaeróbica a 30-35°C durante 48-72 horas.
 - j. Observación de resultados: El crecimiento anaeróbico de bacilos (con o sin endosporas) que dan catalasa negativa indica la presencia de *Clostridios*.

Procedimiento

Ver siguiente página.

Tabla de relación

Medios Ph. Eur. 6.5	Medios Cultimed
Solución Amortiguada de peptona pH 7,0	Agua de Peptona Tamponada (BP, Ph. Eur.)
Caldo Digerido de Caseína-Soja	Soja Tryptona (TSB), Caldo (Ph. Eur.)
Reforzado para Clostridia Medio	Reforzado para Clostridios, Agar (Ph. Eur.)
Columbia Agar	Columbia, Base de Agar (Ph. Eur.) (sin incorporar la Gentamicina)

Presentaciones según Ph. Eur. 6.5

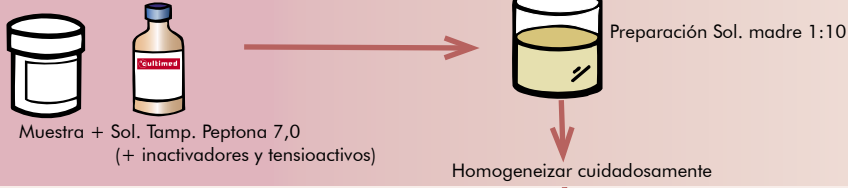
	Medios deshidratados	Tubos preparados	Frascos preparados
Soja y Tryptona (TSB), Caldo (Ph. Eur.)	413820.1208 413820.1210 413820.0914	463820.0922	493820.0922
Agua de Peptona Tamponada (BP, Ph. Eur.)	414944.1210 414944.0914	464944.0922	494944.0922
Reforzado para Clostridios, Agar (Ph. Eur.)	416253.1210		496253.0922
Columbia, Base de Agar (Ph. Eur.) (sin incorporar la Gentamicina)	413751.1210 413751.0914		

Otros medios alternativos no Ph. Eur. 6.5

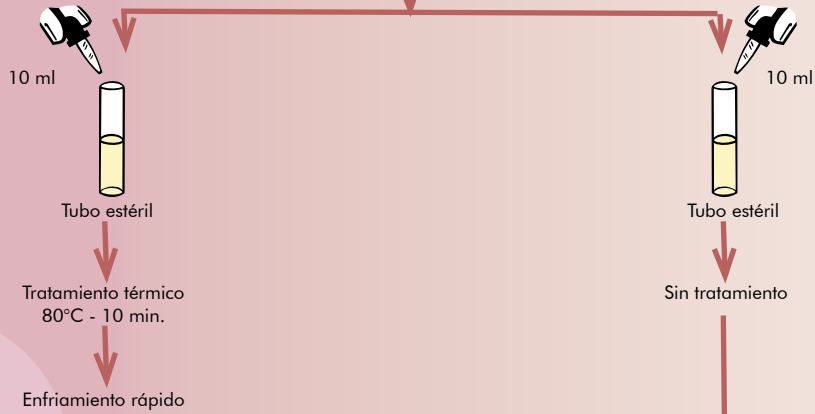
	Medios deshidratados	Tubos preparados	Frascos preparados
Para preparar solución madre			
Agua de peptona Tamponada (ISO 6579:2002)	413795.1210 413795.0914	463795.0922	493795.0922
Para crecimiento selectivo			
Refrozado para Clostridios (RCM), Agar	414655.1210 414655.0914		
Columbia, Base de Agar (Ph. Eur.)	413751.1210 413751.0914		

Procedimiento: Presencia-ausencia *Clostridios* según Ph.Eur.

Preparación muestra



Pretratamiento muestra



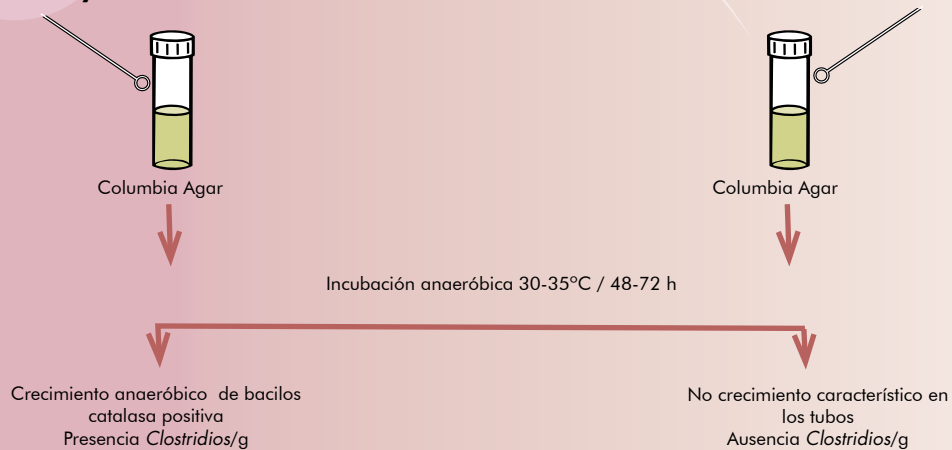
Siembra selectiva



Incubación

Incubación anaeróbica 30-35°C/48h

Confirmación y lectura de resultados





Pseudomonas aeruginosa según Ph. Europea

Descripción

Presencia-Ausencia de *Pseudomonas aeruginosa*.

Medios indicados en la Norma:

- Para preparar solución madre:
 - Solución Amortiguada de Cloruro de sodio-Peptona pH 7,0.
 - Solución Amortiguadora de Fosfato a pH 7,2.
 - Caldo Digerido de Caseína y Soja
- Para enriquecimiento primario:
 - Caldo Digerido de Caseína-Soja.
- Medio de aislamiento selectivo de *Pseudomonas aeruginosa*:
 - Cetrimida Agar



Método

1. Presencia-Ausencia de *Pseudomonas aeruginosa*:
 - a. Obtención de la muestra asépticamente.
 - b. Preparar una solución madre, en proporción 1:10, de muestra con Solución Amortiguada de Cloruro de sodio-Peptona pH 7,0 o similar. Esta solución tamponada se puede suplementar con inactivadores de agentes antimicrobianos (Lecitina, Sodio Cloruro, Histidina, etc.) y tensioactivos que facilitan la solubilidad de los productos grasos (polisorbato 80).
 - c. Homogeneizar.
 - d. Sembrar 10 ml de la solución madre o la cantidad correspondiente a 1g o 1ml de producto en 100ml de Caldo Digerido de Caseína-Soja.
 - e. Homogeneizar.
 - f. Incubación a 30-35°C durante 18-24 horas.
 - g. Subcultivar sobre una placa de Cetrimida agar.
 - h. Incubación a 30-35°C durante 18-72 horas.
 - i. El crecimiento de colonias indica sospecha de *P. aeruginosa*.
 - j. Confirmar las colonias sospechosas.
 - k. Obtención de resultados.

Procedimiento

Ver dorso.

Tabla de relación

Medios Ph. Eur. suplemento 6.5	Medios Cultimed
Solución Amortiguada de Cloruro de sodio-Peptona pH 7,0	Agua de Peptona Tamponada (BP, Ph. Eur.)
Caldo Digerido de Caseína-Soja	Soja Tryptona (TSB), Caldo (Ph. Eur.)
Cetrimida Agar	Cetrimida, Agar (Ph. Eur.)

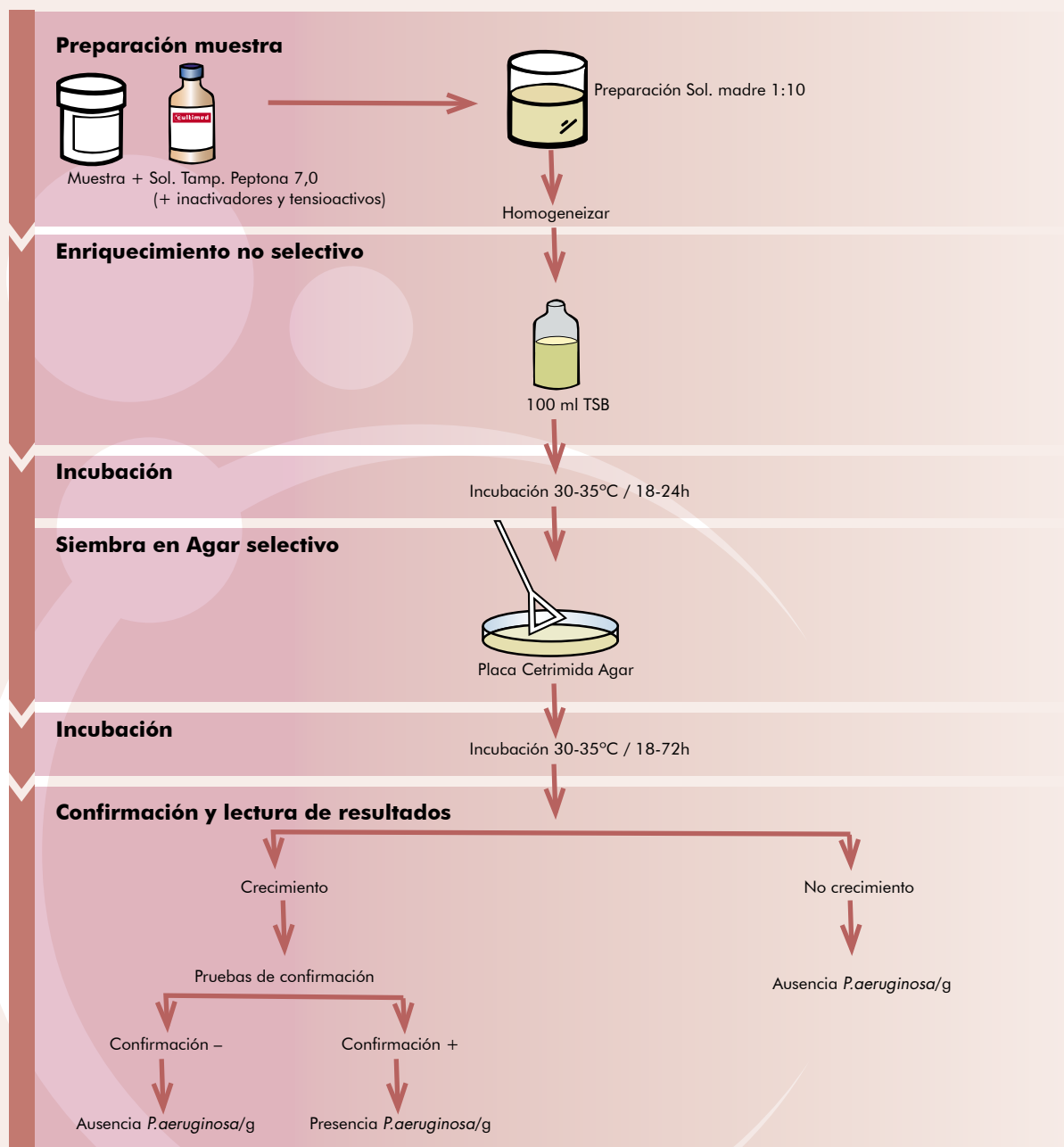
Presentaciones según Ph. Eur. suplemento 6.5

	Medios deshidratados	Placas de 90 mm	Tubos preparados	Frascos preparados
Agua de Peptona Tamponada (BP, Ph. Eur.)	414944.1210 414944.0914		464944.0922	494944.0922
Soja Tryptona (TSB), Caldo (Ph. Eur.)	413820.1208 413820.1210 413820.0914		463820.0922	493820.0922
Cetrimida, Agar (Ph. Eur.)	416256.1208 416256.1210 416256.0914	456256.0922		496256.0922

Aditivos	Presentación
Glicerina	122329.1211 122329.1212

Otros medios alternativos no Ph. Eur. suplemento 6.5

	Medios deshidratados	Tubos preparados	Frascos preparados
Para preparar solución madre			
Soja Triptona (TSB), Caldo (Ph. Eur.)	413820.1208 413820.1210 413820.0914	463820.0922	493820.0922
Agua de peptona Tamponada (ISO 6579:2002)	413795.1210 413795.0914	463795.0922	493795.0922
Para aislamiento selectivo			
Pseudomonas CN, Base de Agar (UNE-EN 12780:2002)	413752.1210 413752.0914		

Procedimiento: Presencia-ausencia *Pseudomonas aeruginosa* según Ph.Eur.

Escherichia coli según Ph. Europea

Descripción

Presencia-Ausencia de *Escherichia coli*.

Medios indicados en la Norma:

- Para preparar solución madre:
 - Solución Amortiguada de Cloruro de sodio-Peptona pH 7,0.
 - Solución Amortiguadora de Fosfato a pH 7,2.
 - Caldo Digerido de Caseína y Soja
- Para enriquecimiento primario:
 - Caldo Digerido de Caseína-Soja
- Para enriquecimiento selectivo:
 - MacConkey Broth
- Medios de aislamiento selectivo de *E.coli*:
 - MacConkey Agar

Método

1. Presencia-Ausencia de *Escherichia coli*:
 - a. Obtención de la muestra asépticamente.
 - b. Preparar una solución madre, en proporción 1:10, de muestra con Solución Amortiguada de Cloruro de sodio-Peptona pH 7,0 o similar. Esta solución tamponada se puede suplementar con inactivadores de agentes antimicrobianos (Lecitina, Sodio Cloruro, Histidina, etc.) y tensioactivos que facilitan la solubilidad de los productos grasos (polisorbato 80).
 - c. Homogeneizar.
 - d. Sembrar 10 ml de la solución madre o la cantidad correspondiente a 1g o 1ml de producto en 100ml de Caldo Digerido de Caseína-Soja.
 - e. Homogeneizar.
 - f. Incubación a 30-35°C durante 18-24 horas.
 - g. Resembrar 1 ml en 100 ml de MacConkey Caldo.
 - h. Incubación a 42-44°C durante 24-48 horas.
 - i. Subcultivar sobre una placa de MacConkey Agar.
 - j. Incubación a 30-35°C durante 18-72 horas.
 - k. El crecimiento de colonias sobre el medio indica posible presencia de *E.coli*.
 - l. Proceder a la confirmación de colonias sospechosas.
 - m. Dar resultados.

Procedimiento

Ver siguiente página.

Tabla de relación

Medios Ph. Eur. suplemento 6.5	Medios Cultimed
Solución Tamponada de peptona pH 7,0	Agua de Peptona Tamponada (BP, Ph. Eur.)
Caldo Digerido de Caseína-Soja	Soja Triptona (TSB), Caldo (Ph. Eur.)
MacConkey Broth	MacConkey, Caldo (Ph. Eur.)
MacConkey Agar	MacConkey, Agar (Ph. Eur.)

Presentaciones según Ph. Eur. suplemento 6.5

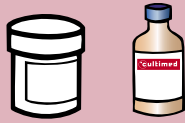
	Medios deshidratados	Placas de 90 mm	Tubos preparados	Frascos preparados
Agua de Peptona Tamponada (BP, Ph. Eur.)	414944.1210 414944.0914		464944.0922	494944.0922
Soja Triptona (TSB), Caldo (Ph. Eur.)	413820.1208 413820.1210 413820.0914		463820.0922	493820.0922
MacConkey, Caldo (Ph. Eur.)	413780.1210 413780.0914			493780.0922
MacConkey, Agar (Ph. Eur.)	413779.1208 413779.1210 413779.0914	453779.0922		493779.0922

Otros medios alternativos no Ph. Eur. suplemento 6.5

	Medios deshidratados	Placas de 90 mm	Tubos preparados	Frascos preparados
Para preparar solución madre				
Agua de peptona Tamponada (ISO 6579:2002)	413795.1210 413795.0914		463795.0922	493795.0922
Para enriquecimiento selectivo				
Bilis-Verde Brillante 2%, Caldo	413748.1208 413748.1210		463748.0922	
Bilis-Verde Brillante 2%, Caldo (2x)	413748.0914		465447.0922	
Lauril Triptosa, Caldo	413827.1210 413827.0914		463827.0922	
Lauril Triptosa, Caldo (2x)			465445.0922	
Luria, Base Caldo	414753.1210 414753.0914			
EC, Medio	413761.1210 413761.0914		463761.0922	
Para aislamiento selectivo				
Agar Cromogénico para E.coli	416109.12133 416109.12135			
TBX, Agar	416220.1210			
Chapman TTC (Tergitol 7) Agar	414955.1208 414955.1210 414955.0914	454955.0922		
Coliformes fecales, Base de Caldo	414270.1210 414270.0914			
Eosina Azul de metileno según Levine (EMB Levine), Agar	413763.1208 413763.1210 413763.0914	453763.0922		
Eosina Azul de metileno (EMB), Agar	413762.1210 413762.0914			
Bilis-Verde Brillante, Agar	413747.1210 413747.0914			
Desoxicolato Citrato y Lactosa. Agar	413756.1210 413756.0914			

Procedimiento: Presencia-ausencia *Escherichia coli* según Ph.Eur.

Preparación muestra



Muestra + Sol. Tamp. Peptona 7,0
(+ inactivadores y tensioactivos)



Preparación Sol. madre 1:10

Homogeneizar

Enriquecimiento no selectivo

10 ml



100 ml TSB

Incubación

Incubación 30-35°C/18-48h

Enriquecimiento selectivo

1 ml

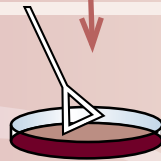


100 ml MacConkey Caldo

Incubación

Incubación 42-44°C / 24-48h

Siembra en Agar selectivo



Placa MacConkey Agar

Incubación

Incubación 30-35°C/18-72 h

1ª Lectura de resultados

Crecimiento característico



No crecimiento

Ausencia *E.coli*/g

Confirmación y lectura de resultados

Confirmación

Positiva
Presencia *E.coli*/g

Negativa
Ausencia *E.coli*/g



DetECCIÓN Y ENUMERACIÓN DE BACTERIAS GRAM-NEGATIVAS TOLERANTES A LA BILIS SEGÚN Ph. EUROPEA

Descripción

Estudio cualitativo y semicuantitativo de microorganismos de la Familia de Enterobacteriaceae y de ciertos tipos de organismos Gram-negativos (Aeromonas, Pseudomonas).

Medios indicados en la Norma:

- Para preparar solución madre y recuperación de microorganismos
 - Caldo Digerido de Caseína y Soja
- Para enriquecimiento selectivo
 - Caldo Mossel para enriquecimiento de Enterobacterias
- Medios para recuento de bacterias:
 - Agar Violeta Rojo Bilis Glucosa

Método

1. Detección de Enterobacterias y otras bacterias Gram-negativas
 - a. Obtención de la muestra asépticamente.
 - b. Preparar una solución madre, en proporción 1:10, de muestra con Caldo Digerido de Caseína Soja. Esta solución se puede suplementar con inactivadores de agentes antimicrobianos (Lecitina, Sodio Cloruro, Histidina, etc.) y tensioactivos que facilitan la solubilidad de los productos grasos (polisorbato 80).
 - c. Homogeneizar.
 - d. Incubación a 20-25°C durante 2-5 horas.
 - e. Sembrar en 100 ml de Caldo Mossel para enriquecimiento de Enterobacterias una cantidad de solución madre que corresponda a 1g (o 1ml) de muestra.
 - f. Incubación a 30-35°C durante 24-48 horas.
 - g. Subcultivar sobre una placa de Agar Violeta Rojo Bilis Glucosa.
 - h. Incubación a 30-35°C durante 18-24 horas.
 - i. Confirmación de colonias sospechosas con Tinción Gram. La familia se caracteriza por ser Bacilos Gram-negativos.
2. Evaluación cuantitativa de Enterobacterias y otras bacterias Gram-negativas:
 - a. Obtención de la muestra asépticamente.
 - b. Preparar una solución madre, en proporción 1:10, de muestra con Caldo Digerido de Caseína Soja. Esta solución se puede suplementar con inactivadores de agentes antimicrobianos (Lecitina, Sodio Cloruro, Histidina, etc.) y tensioactivos que facilitan la solubilidad de los productos grasos (polisorbato 80).
 - c. Homogeneizar.
 - d. Preparación de tres tubos con 10 ml de Caldo Mossel para enriquecimiento de Enterobacterias.
 - e. En el primer tubo sembrar la proporción de solución madre correspondiente a 0,1 g o 0,1 ml.
 - f. En el segundo tubo sembrar la proporción de solución madre correspondiente a 0,01 g o 0,01 ml.
 - g. En el tercer tubo sembrar la proporción de solución madre correspondiente a 0,001 g o 0,001 ml.
 - h. Incubación a 30-35°C durante 24-48 horas.
 - i. Subcultivar sobre una placa de Agar Violeta Rojo Bilis Glucosa.
 - j. Incubación a 30-35°C durante 18-24 horas.
 - k. El crecimiento de colonias sobre el medio indica resultado positivo.
 - l. Recuento de las colonias confirmadas a través de la tabla

Número Más Probable de Bacterias			
Resultado para cada cantidad de producto			NMP de bacterias por gramo o ml de producto
0,1g ó 0,1 ml	0,01g ó 0,01 ml	0,001g ó 0,001 ml	
+	+	+	Más de 1000
+	+	-	Entre 1000 y 100
+	-	-	Menos de 100 y más de 10
-	-	-	Menos de 10

Procedimiento

Ver siguiente página.

Tabla de relación

Medios Ph. Eur. suplemento 6.5	Medios Cultimed
Caldo Digerido de Caseína Soja	Soja Triptona (TSB), Caldo (Ph. Eur.)
Caldo Mossel para enriquecimiento de Enterobacterias	EE, Caldo (Ph. Eur.)
Agar Violeta Rojo Bilis Glucosa	Bilis-Rojo Neutro-Violeta Cristal con Glucosa (VRBG), Agar (ph. Eur.)

Presentaciones según Ph. Eur. suplemento 6.5

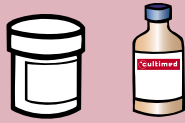
	Medios deshidratados	Placas de 90 mm	Tubos preparados	Frascos preparados
Soja Triptona (TSB), Caldo (Ph. Eur.)	413820.1208 413820.1210 413820.0914		463820.0922	493820.0922
EE, Caldo (Ph. Eur.)	413829.1210 413829.0914		463829.0922	493829.0922
Bilis-Rojo Neutro-Violeta Cristal con Glucosa (VRBG), Agar (Ph. Eur.)	413745.1208 413745.1210 413745.0914	453745.0922		493745.0922

Otros medios alternativos no Ph. Eur.

	Medios deshidratados	Tubos preparados	Frascos preparados
Para preparar solución madre			
Lactosado, Caldo	413776.1210 413776.0914	463776.0922	
Agua de peptona Tamponada (ISO 6579:2002)	413795.1210 413795.0914	463795.0922	493795.0922
Para recuento de bacterias			
Bilis-Rojo Neutro-Violeta Cristal con Lactosa y Glucosa (VRBLG), agar	416255.1210		

Procedimiento: Detección de Enterobacterias según Ph.Eur.

Preparación muestra



Muestra + TSB
(+ inactivadores y tensioactivos)



Preparación Sol. madre 1:10

Homogeneizar

Preincubación

Incubar a 20-25°C/2-5 h

Siembra en caldo selectivo



100 ml EE Caldo

Incubación

Incubar a 30-35°C/18-24 h

Siembra en Agar selectivo



Placa VRBG Agar

Incubación

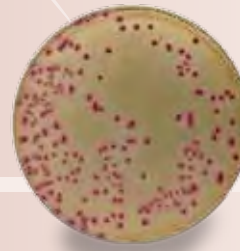
Incubar a 30-35°C/18-24 h

1ª Lectura de resultados

Crecimiento no característico

Ausencia Enterobacterias /g

Crecimiento



Confirmación y lectura de resultados

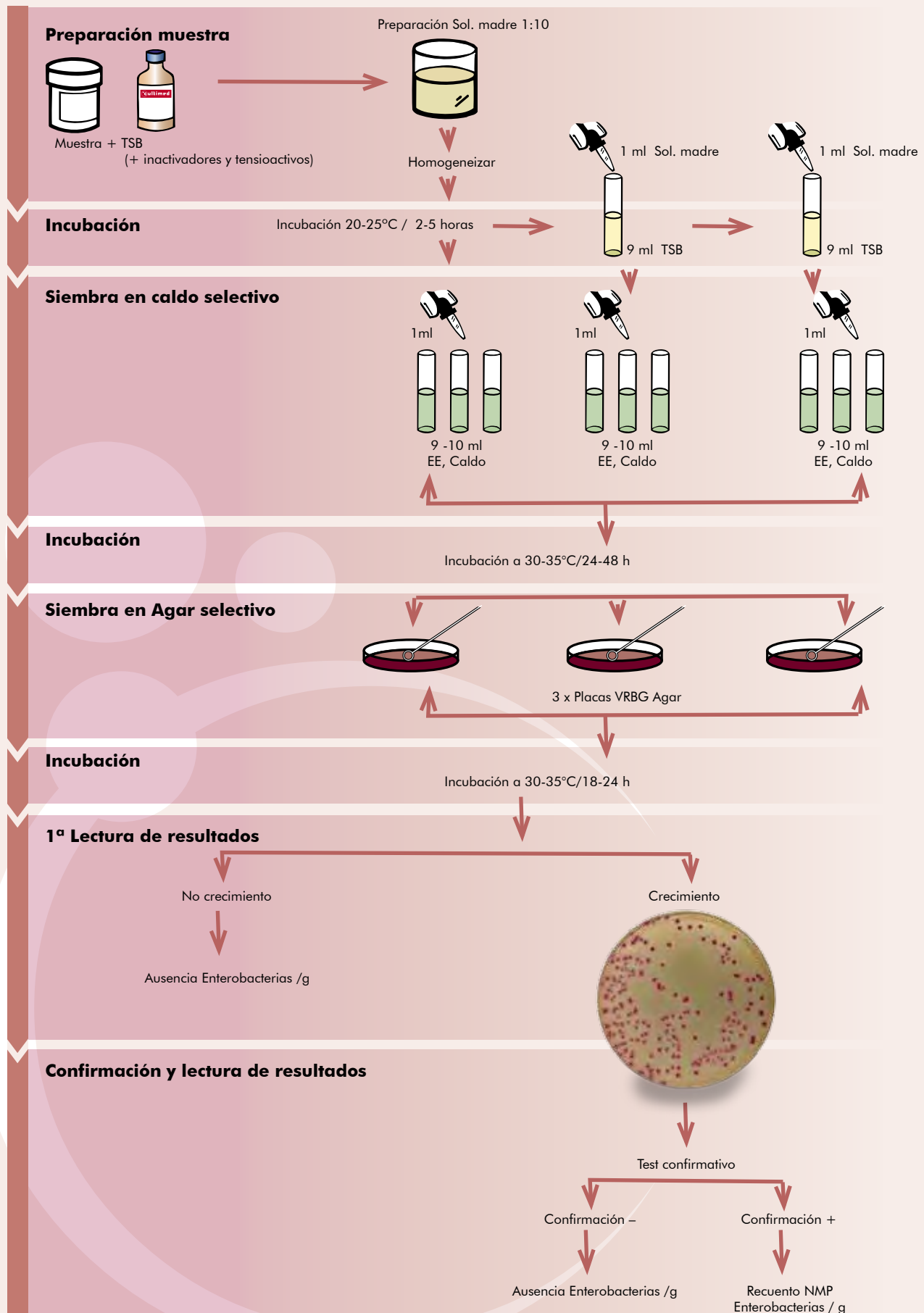
Test confirmativo

Confirmación -

Ausencia Enterobacterias /g

Confirmación +

Presencia Enterobacterias /g

Procedimiento: Enumeración cuantitativa de Enterobacterias según Ph.Eur.


Panreac



 **CULTimed**

Control Microbiológico de Alimentos

Detección *Listeria monocytogenes*, Ensayo según ISO 11290-1:1996

Descripción

Listeria monocytogenes es un bacilo no esporulado, móvil. Gram-positivo, anaerobio facultativo que crece bien a temperaturas de refrigeración. Es uno de los gérmenes de origen alimentario más importante en los últimos 25 años. La enfermedad que produce es la *Listeriosis* y actúa por la vía digestiva.

Medios y reactivos

1. Medios de enriquecimiento primario y secundario:
 - Caldo Fraser de media concentración.
 - Caldo Fraser.
2. Medios de aislamiento selectivo:
 - Agar Oxford.
 - Agar PALCAM.
3. Medios para cultivo puro aislado:
 - Agar Triptona Soja-Extracto de levadura (TSYEA)
 - Caldo Triptona Soja-Extracto de levadura (TSYEB)
4. Medios confirmativos:
 - Agar Sangre de cordero.
 - Caldo de utilización de carbohidratos (ramnosa y xilosa)
 - Caldo motilidad.
 - Medio CAMP (sustituible por agar sangre de cordero)
5. Reactivos para confirmaciones:
 - Solución de Peróxido de hidrógeno (10 volúmenes al 3% (m/m))
 - Tinción Gram.



Listeria monocytogenes

Método

Ensayo según ISO 11290-1:1996. Microbiología alimentaria para consumo humano y para animal- Método horizontal para la detección y recuento de *Listeria monocytogenes*. Parte 1: Método de Detección.

1. Recoger la muestra representativa en un recipiente estéril y en condiciones correctas de temperatura y transporte.
2. Preparar una solución madre 1:10 con Caldo Fraser de media concentración.
3. Incubación a 30°C durante 24 ± 2 horas (se puede desarrollar ennegrecimiento del medio).
 - a. Transferir 0,1 ml (sin tener en cuenta el color) del enriquecimiento primario, a un tubo con 10 ml de Caldo Fraser. Incubación a 35°C o 37°C durante 48 ± 2h.
 - Sembrar, con ayuda de un asa de siembra estéril, sobre Agar Oxford y Agar PALCAM. Incubar a 30°C, 35°C o 37°C durante 24 horas (alargar 18-24 horas más).
 - b. Sembrar, con ayuda de un asa de siembra estéril, sobre Agar Oxford y Agar PALCAM. Incubar a 30°C, 35°C o 37°C durante 24 horas (alargar 18-24 horas más).
4. Las colonias típicas de *Listeria spp.* crecidas en Agar Oxford son pequeñas, de coloración grisácea rodeadas de halo negro. Las crecidas en Agar PALCAM son pequeñas de color grisáceo verdoso o verde oliva, algunas veces con centro negro y siempre con halo amarillo.
5. Confirmación de *Listeria spp.*:
 - a. Coger cinco colonias sospechas obtenidas de los agares selectivos (si hay menos de 5 colonias, recuperar todas) y resembrar, por separado, en Agar TSYEA.
 - b. Incubación a 35°C o 37°C durante 18-24 horas (si es necesario alargar el tiempo de incubación hasta que el crecimiento sea satisfactorio).
 - c. Pruebas confirmativas:
 - Reacción de la catalasa: dispensar sobre un porta limpio y desengrasado una gota de peróxido de hidrógeno y una colonia aislada. La formación de gas indica prueba positiva.
 - Tinción Gram: Efectuar la tinción según procedimiento.
 - Prueba de motilidad (si es necesario): suspender una colonia aislada en tubo de TSYEB e incubar a 25°C de 8 a 24 horas hasta observar turbidez. Depositar una gota de cultivo en un porta de vidrio limpio y cubrir con un cubreobjetos. Al examinar al microscopio observar si los microorganismos se voltean o no. Para esta prueba también se puede aplicar la técnica sobre Caldo motilidad.
6. Confirmación de *Listeria monocytogenes* (una vez confirmado que es *Listeria spp.*):
 - a. Ensayo de hemólisis: Inocular las placas de Agar Sangre de cordero con colonias aisladas de Agar TSYEA junto con cepas patrón de *L. monocytogenes* y *L. innocua*. Incubar a 35°C o 37°C durante 24 ± 2 horas. *L. monocytogenes* es β-hemolíticas, mientras que *L. innocua* no presenta hemólisis.
 - b. Utilización de carbohidratos (ramnosa y xilosa): Incubar cada uno de los caldos preparados de carbohidratos con un cultivo obtenido de Caldo TSYEB. Incubar a 35°C o 37°C durante 5 días. La aparición de coloración amarillo en el tubo indica reacción positiva.

- c. Ensayo CAMP: Utilizar cepas patrón de *S.aureus*, *R. equi*, *L. monocytogenes*, *L. innocua* y *L. ivanovii*. Sembrar en paralelo y bien separadas las cepas de *S.aureus* y *R. equi*. Sembrar en perpendicular a las dos cepas anteriores y sin tocarlas, la cepa aislada de TSYEA. Sembrar simultáneamente, en la misma dirección que la muestra, las cepas control de *L. monocytogenes*, *L. innocua* y *L. ivanovii*. Incubar a 35°C o 37°C durante 18-24 horas. La *L. monocytogenes* es positiva para *S.aureus* y negativa para *R. equi*. *L. monocytogenes* es hemólisis positiva (hay alguna excepción), producción de ácido frente ramnosa y ensayo CAMP positivo para *S. aureus* (hay alguna excepción).

7. En caso de aparecer resultados positivos para *Listeria monocytogenes* se pueden confirmar definitivamente con pruebas serológicas y lisogénicas.

Procedimiento

Ver siguiente página.

Medios y suplementos según ISO

Medios y suplementos de enriquecimiento primario y secundario

Producto	Frasco 500g	Viales	Tubos preparados	Frascos preparados
Listeria según Fraser, Base de Caldo (ISO 11290-1:1996)	416112.1210			
Listeria, Suplemento para enriquecimiento selectivo según Fraser		416113.02131 (2x5 viales)		
Listeria, Suplemento para enriquecimiento selectivo según 1/2 Fraser		416114.02131 (2x5 viales)		
Listeria según 1/2 Fraser, Caldo (ISO 11290-1:1996)			466269.0922	496269.0979
Listeria según Fraser, Caldo (ISO 11290-1:1996)			466268.0922	

Medios y suplementos de aislamiento selectivo

Producto	Frasco 500g	Placas de 90 mm
Listeria según Oxford, Base de Agar	416111.1210	
PALCAM, Agar (ISO 11290-1:1996)		455380.0922

Medios y suplementos para cultivo puro aislado

Caldo Triptona Soja-Extracto de levadura (TSYEB):

Producto	Frasco 100g	Frasco 500g	Frasco 5 kg	Cubo 25 kg	Tubos preparados
Soja Triptona (TSB), Caldo (Ph. Eur.)	413820.1208	413820.1210	413820.0914		463820.0922
Extracto de Levadura		403687.1210	403687.0914	403687.0416	

Agar Triptona Soja-Extracto de levadura (TSYEA):

Producto	Frasco 100g	Frasco 500g	Frasco 5 kg	Cubo 25 kg	Tubos preparados
Soja Triptona (TSB), Caldo (Ph. Eur.)	413820.1208	413820.1210	413820.0914		463820.0922
Extracto de Levadura		403687.1210	403687.0914	403687.0416	
Agar Bacteriológico Europeo		402302.1210	402302.0914	402302.0416	

Reactivos auxiliares

D (+)-Xilosa (RFE, BP, Ph. Eur.) PRS-CODEX (cód. 142080), Hidróxido Peróxido 6% p/v (20 vol) estabilizado (BP) PRS-CODEX (cód. 142660), Kit para Tinción Gram-Hucker DC (alternativa de adquirir los componentes por separado) (cód. 254884).

Otros medios y suplementos alternativos

Medios y suplementos de enriquecimiento primario y secundario

Producto	Frasco 500g	Viales	Tubos preparados	Frascos preparados
PALCAM, Caldo			465383.0922	

Medios y suplementos de aislamiento selectivo

Producto	Frasco 500g	Viales	Tubos preparados	Frascos preparados
Listeria según Oxford, Base de Agar	416111.1210			
Listeria, Suplemento selectivo según Oxford		416115.02132 (10 viales)		
Listeria PALCAM, Base de Agar	415380.1210			
Listeria, Suplemento selectivo PALCAM		416116.02132 (10 viales)		

Medios confirmativos. Para prueba hemólisis y Test CAMP

Producto	Frasco 500g	Frasco 5 kg
Sangre, Base de Agar	413806.1210	413806.0914

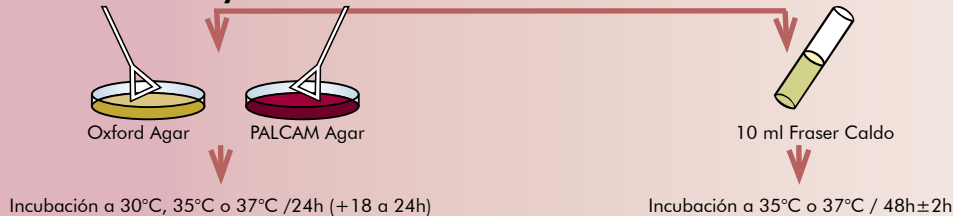
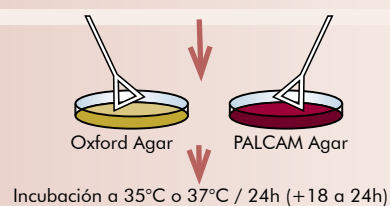
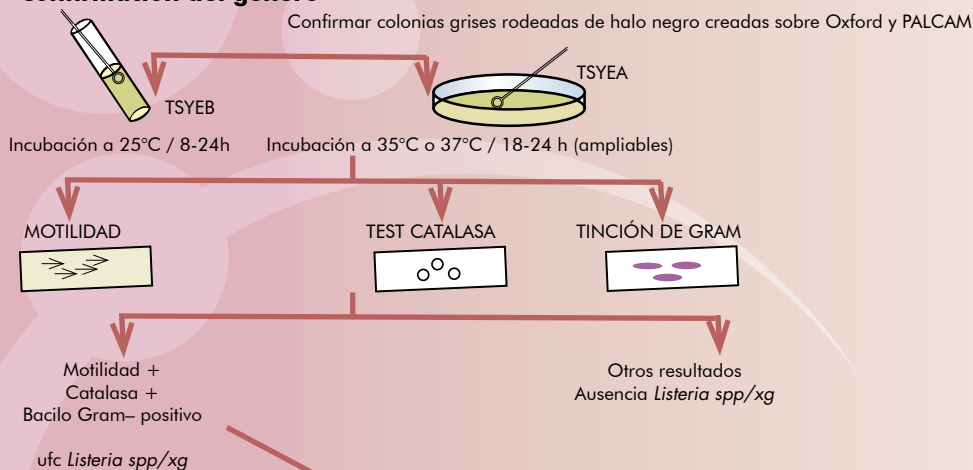
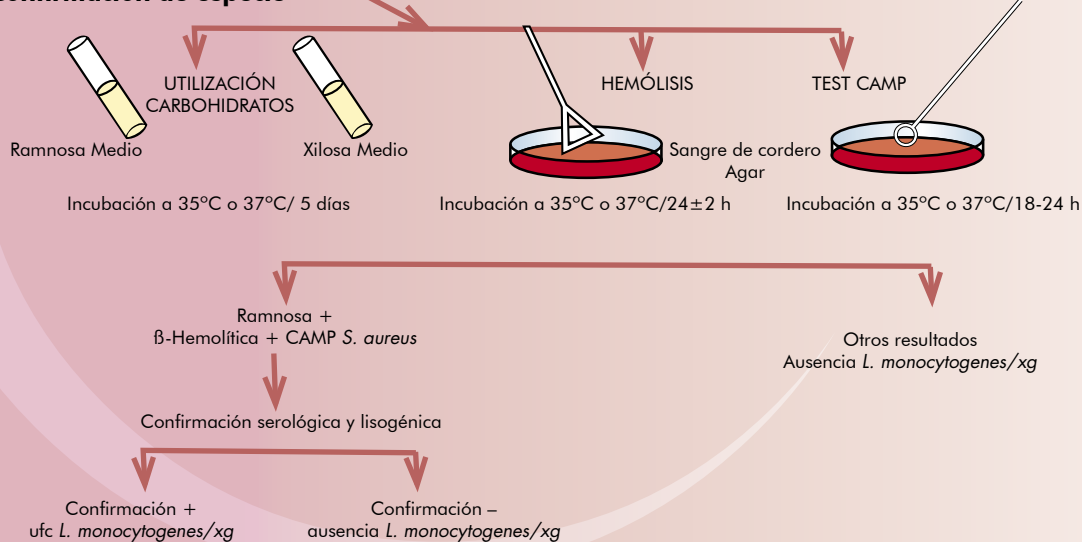
Medios confirmativos. Para prueba motilidad

Producto	Frasco 500g	Frasco 5 kg
SIM, Medio	413810.1210	413810.0914

Medios confirmativos. Para prueba carbohidratos

Producto	Frasco 500g	Frasco 5 kg
CTA, Medio	414709.1210	414709.0914

Procedimiento, detección *Listeria monocytogenes*, según ISO 11290-1:1996
Preparación muestra e incubación selectiva

Enriquecimiento selectivo y 1er aislamiento

2º aislamiento

Confirmación del género

Confirmación de especie


Enumeración *Listeria monocytogenes*, Ensayo según ISO 11290-2:1998

Descripción

Listeria monocytogenes es un bacilo no esporulado, móvil. Gram-positivo, anaerobio facultativo que crece bien a temperaturas de refrigeración. Es uno de los gérmenes de origen alimentario más importante en los últimos 25 años. La enfermedad que produce es la *Listeriosis* y actúa por la vía digestiva.

Medios y reactivos

1. Medios para soluciones madre y resucitación:
 - Agua de Peptona Tamponada.
 - Caldo Fraser de media concentración sin aditivos selectivos.
2. Medios de aislamiento selectivo:
 - Agar PALCAM.
3. Medios para cultivo puro aislado:
 - Agar Triptona Soja-Extracto de levadura (TSYEA)
 - Caldo Triptona Soja-Extracto de levadura (TSYEB)
4. Medios confirmativos:
 - Agar Sangre de cordero.
 - Caldo de utilización de carbohidratos (ramnosa y xilosa)
 - Caldo motilidad.
 - Medio CAMP (sustituible por agar sangre de cordero)
5. Reactivos para confirmaciones:
 - Solución de Peróxido de hidrógeno (10 volúmenes al 3% (m/m))
 - Tinción Gram.



Listeria monocytogenes

Método

Ensayo según ISO 11290-2:1998. Microbiología alimentaria para consumo humano y para animal- Método horizontal para la detección y recuento de *Listeria monocytogenes*. Parte 2: Método de Enumeración.

1. Recoger la muestra representativa en un recipiente estéril y en condiciones correctas de temperatura y transporte.
 2. Preparar una solución madre 1:10 con Agua de Peptona Tamponada y la muestra a controlar. Si es necesario preparar serie de diluciones decimales de la muestra si se prevé que hay mayor contaminación. Según ISO también se puede usar como alternativa el *Listeria* según 1/2 Fraser, Caldo pero sin Litio Cloruro, Ácido Nalidixico ni Acriflavina.
 3. Dejar reposar 1 hora \pm 5 minutos a $20^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$.
 4. Sembrar por duplicado 0,1 ml de la dilución madre sobre PALCAM, Agar.
 5. Repetir esta operación con 0,1 ml de cada una de las siguientes diluciones decimales.
 6. Extender con asa de Drigalsky estéril.
 7. Tapar y dejar absorber durante 15 minutos a temperatura ambiente.
 8. Incubar a $37^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$ durante 24 horas \pm 2 horas (+ 18-24 horas si es necesario).
 9. Recuento:
 - a. Contar las colonias que, tras 24 horas de incubación, sean pequeñas, de color grisáceo y rodeadas de un halo negro. Después de 24 horas más, las colonias son mayores, eventualmente con reflejos verdosos y con una depresión central. Retener las placas con menos de 150 colonias características, si es posible al nivel de dos diluciones sucesivas. Es necesario que al menos una placa contenga un mínimo de 15 colonias.
 10. Confirmación de *Listeria spp.*:
 - a. Coger cinco colonias sospechas obtenidas de los agares selectivos (si hay menos de 5 colonias, recuperar todas) y resembrar, por separado, en Agar TSYEA.
 - b. Incubación a 35°C o 37°C durante 18-24 horas (si es necesario alargar el tiempo de incubación hasta que el crecimiento sea satisfactorio).
 - c. Pruebas confirmativas:
 - Reacción de la catalasa: dispensar sobre un porta limpio y desengrasado una gota de peróxido de hidrógeno y una colonia aislada. La formación de gas indica prueba positiva.
 - Tinción Gram: Efectuar la tinción según procedimiento.
 - Prueba de motilidad (si es necesario): suspender una colonia aislada en tubo de TSYEB e incubar a 25°C de 8 a 24 horas hasta observar turbidez. Depositar una gota de cultivo en un porta de vidrio limpio y cubrir con un cubreobjetos. Al examinar al microscopio observar si los microorganismos se voltean o no. Para esta prueba también se puede aplicar la técnica sobre Caldo motilidad.
- Listeria spp.*: Bacilos Gram-positivos, móviles, catalasa positivos.

11. Confirmación de *Listeria monocytogenes* (una vez confirmado que es *Listeria spp.*):

- Ensayo de hemólisis: Inocular las placas de Agar Sangre de cordero con colonias aisladas de Agar TSYEA junto con cepas patrón de *L. monocytogenes* y *L. innocua*. Incubar a 35°C o 37°C durante 24 ± 2 horas. *L. monocytogenes* es β-hemolíticas, mientras que *L. innocua* no presenta hemólisis.
- Utilización de carbohidratos (ramnosa y xilosa): Incubar cada uno de los caldos preparados de carbohidratos con un cultivo obtenido de Caldo TSYEB. Incubar a 35°C o 37°C durante 5 días. La aparición de coloración amarillo en el tubo indica reacción positiva.
- Ensayo CAMP: Utilizar cepas patrón de *S. aureus*, *R. equi*, *L. monocytogenes*, *L. innocua* y *L. ivanovii*.

Sembrar en paralelo y bien separadas las cepas de *S. aureus* y *R. equi*. Sembrar en perpendicular a las dos cepas anteriores y sin tocarlas, la cepa aislada de TSYEA. Sembrar simultáneamente, en la misma dirección que la muestra, las cepas control de *L. monocytogenes*, *L. innocua* y *L. ivanovii*. Incubar a 35°C o 37°C durante 18-24 horas.

La *L. monocytogenes* es positiva para *S. aureus* y negativa para *R. equi*.

L. monocytogenes es hemólisis positiva (hay alguna excepción), producción de ácido frente ramnosa y ensayo CAMP positivo para *S. aureus* (hay alguna excepción).

12. En caso de aparecer resultados positivos para *Listeria monocytogenes* se pueden confirmar definitivamente con pruebas serológicas y lisogénicas.

13. Recuento de las ufc/ Xg.

Procedimiento

Ver siguiente página.

Medios de cultivo y suplementos según ISO

Medios para preparación de solución madre y resucitación:

Producto	Frasco 500g	Frasco 5 kg	Tubos preparados	Frascos preparados
Agua de peptona Tamponada (ISO 3565:2002)	413795.1210	413795.0914	463795.0922	493795.0922

Medios y suplementos de aislamiento selectivo

Producto	Frasco 500g	Placas de 90 mm
PALCAM, Agar (ISO 11290-1:1996)		455380.0922

Medios y suplementos para cultivo puro aislado

Caldo Triptona Soja-Extracto de levadura (TSYEB):

Producto	Frasco 100g	Frasco 500g	Frasco 5 kg	Cubo 25 kg	Tubos preparados
Soja Triptona (TSB), Caldo (Ph. Eur.)	413820.1208	413820.1210	413820.0914		463820.0922
Extracto de Levadura		403687.1210	403687.0914	403687.0416	

Agar Triptona Soja-Extracto de levadura (TSYEA):

Producto	Frasco 100g	Frasco 500g	Frasco 5 kg	Cubo 25 kg	Tubos preparados
Soja Triptona (TSB), Caldo (Ph. Eur.)	413820.1208	413820.1210	413820.0914		463820.0922
Extracto de Levadura		403687.1210	403687.0914	403687.0416	
Agar Bacteriológico Europeo		402302.1210	402302.0914	402302.0416	

Reactivos auxiliares

D (+)-Xilosa (RFE, BP, Ph. Eur.) PRS-CODEX (cód. 142080), Hidróxido Peróxido 6% p/v (20 vol) estabilizado (BP) PRS-CODEX (cód. 142660), Kit para Tinción Gram-Hucker DC (alternativa de adquirir los componentes por separado) (cód. 254884).

Otros medios y suplementos alternativos

Medios y suplementos de enriquecimiento primario y secundario

Producto	Frasco 500g	Viales	Tubos preparados	Frascos preparados
Listeria según Fraser, Base de Caldo (ISO 11290-1:1996)	416112.1210			
Listeria, Suplemento para enriquecimiento selectivo según 1/2 Fraser		416114.02131 (2x5 viales)		
Listeria según 1/2 Fraser, Caldo (ISO 11290-1:1996)			466269.0922	496269.0922
PALCAM, Caldo			465383.0922	

Medios y suplementos de aislamiento selectivo

Producto	Frasco 500g	Viales	Tubos preparados	Frascos preparados
Listeria según Oxford, Base de Agar	416111.1210			
Listeria, Suplemento selectivo según Oxford		416115.02132 (10 viales)		
Listeria PALCAM, Base de Agar	415380.1210			
Listeria, Suplemento selectivo PALCAM		416116.02132 (10 viales)		

Medios confirmativos. Para prueba hemólisis y Test CAMP

Producto	Frasco 500g	Frasco 5 kg
Sangre, Base de Agar	413806.1210	413806.0914

Medios confirmativos. Para prueba motilidad

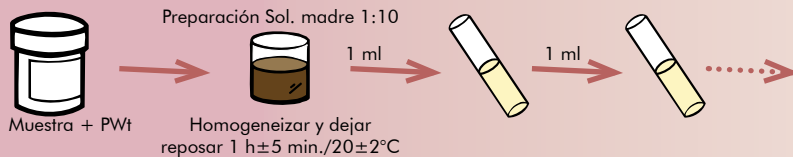
Producto	Frasco 500g	Frasco 5 kg
SIM, Medio	413810.1210	413810.0914

Medios confirmativos. Para prueba carbohidratos

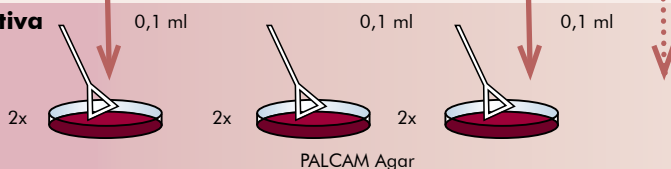
Producto	Frasco 500g	Frasco 5 kg
CTA, Medio	414709.1210	414709.0914

Procedimiento

Preparación muestra



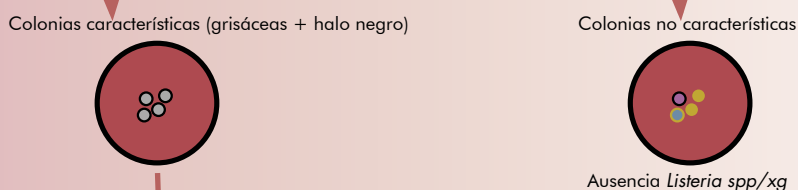
Siembra selectiva



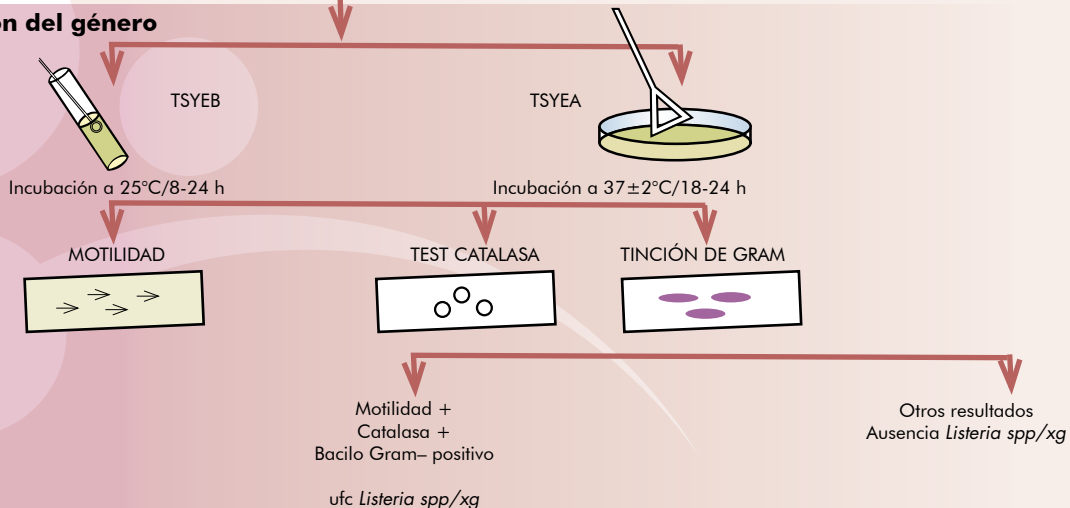
Incubación

Incubación a 37 ± 1°C/24 ± 2h (+18 a 24h)

Primera lectura aislados



Confirmación del género



Confirmación de especie

