



SUMARIO

Recomendaciones Generales de Empleo para los Medios de Cultivo Deshidratados y Preparados

I Medios de Cultivo Deshidratados

II Medios de Cultivo Preparados

III Ingredientes para Medios de Cultivo

IV Aditivos, Reactivos y Productos Auxiliares

V Comparación de Denominaciones

VI Aplicaciones (Determinaciones más Habituales en la Industria Alimentaria y Cosmética)

VII Índice y Programa

VII-I Programa Completo Cultimed según Aplicación

VII-II Programa Completo Cultimed en Orden Alfabético

VII-III Índice Alfabético de Productos

RECOMENDACIONES GENERALES DE EMPLEO PARA LOS MEDIOS DE CULTIVO DESHIDRATADOS Y PREPARADOS

Preparación de los Medios de Cultivo Deshidratados

Por regla general los ingredientes de los medios de cultivo 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, hay que evitar sobrecalentamientos innecesarios.

Algunos medios presentan turbidez inevitable o precipitados, por ejemplo la Base de Caldo Tetrionato. 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 (Acido 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 del producto 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.

Precauciones con algunos Ingredientes

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

Conservación de los medios 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 ya que el depósito de gotas de agua podrá ser causa de una alteración casi inmediata del medio. Tampoco deben emplearse medios preparados en los que se observe un efecto de deshidratación.

Conservación de los medios deshidratados

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:

- 414703 Selenito Verde Brillante, Caldo
- 414680 Marino, Agar
- 413824 Selenito, Base de Caldo
- 414698 Marino, Caldo
- 413809 Selenito y Cistina, Caldo
- 414722 Emulsión Yema de Huevo
- 414723 Emulsión Yema de Huevo-Telurito
- 414724 Potasio Telurito solución 3,5%

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.

Conservación de los medios preparados, listos para su uso

Los medios preparados 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 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.

Refundido de medios sólidos

Cuando se precisa 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, deberán dejarse 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 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.

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

Nuestros medios deshidratados tienen una caducidad general de 4 años*, a excepción de los enumerados a continuación, cuya caducidad les indicamos:

413824	Selenito, Base de Caldo	3 años
413809	Selenito y Cistina, Caldo	3 años
414722	Emulsión Yema de Huevo	6 meses
414723	Emulsión Yema de Huevo-Telurito	6 meses
414724	Potasio Telurito sol. 3,5%	1 año
414703	Selenito Verde Brillante, Caldo	3 años

Nuestros medios preparados tienen un periodo de vida de meses, más o menos largo dependiendo de su presentación. Las placas para microbiología de aguas y las placas de contacto tienen por regla general 7 meses, a excepción de:

425463.0922	m-CP, Agar	45 días
424955.0922	y	
444955.0922	Tergitol 7, Agar	6 meses
434855.0922	Rosa de Bengala y Cloranfenicol, Agar	4 meses

Los medios utilizados en los análisis de rutina tienen 3-4 meses de vida cuando están distribuidos en placas de 90 mm, cuando se presentan en tubos o frascos suelen tener 12 meses de vida.

Medios para técnica de filtro de membrana, recomendaciones:

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 a 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 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, para utilizar en estas técnicas.

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

Agua de Peptona

Peptone Water

Cód.: 413794

Envase: 500 g

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 peptona 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 (ver pág. IV - 8). 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)

Peptona..... 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

Tratar según los fines a conseguir.

Reactivos auxiliares

Ref.	Descripción	Envase
252908	Reactivo de Kovacs DC *	100 ml

* Producto Opcional

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 37°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

Compendium of Methods for the Microbiological Examination of Foods. 2nd ed. APHA. (1984)

Agua de Peptona Tamponada

Buffered Peptone Water

Cód.: 413795

Envase: 500 g

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)

Peptona.....	10,0 g
Potasio di-Hidrógeno Fosfato	1,5 g
Sodio Cloruro	5,0 g
di-Sodio Hidrógeno Fosfato	9,0 g
pH final: 7,0 ±0,2	

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°C de 18 a 24 horas.

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

Bibliografía

Meat and Meat Products-Detection of Salmonellae. ISO 3565. (1975)

Agua de Peptona Tamponada, (BP, Ph. Eur.)

Buffered Sodium Chloride-Peptide solution, (BP, Ph. Eur.)

Cód.: 414944

Envase: 500 g

Diluyente para la homogeneización de muestras en análisis microbiológicos.

Historia

Las Farmacopeas Europea y Británica 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 pre-enriquecimiento 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)

Peptona de Caseína	1,00 g
Potasio di-Hidrógeno Fosfato	3,56 g
Sodio Cloruro	4,30 g
di-Sodio Hidrógeno Fosfato	7,23 g

pH final: 7,0 ± 0,2

Preparación

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
<i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 6538	Satisfactorio

Bibliografía

F. Eur. III (2000)
BP (2000)

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.

(*). Comercializada por Cultimed (495425.0980).

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.

Reactivos auxiliares

Ref.	Descripción	Envase
142050	Tween ® 80 (RFE, USP-NF, BP, Ph.Eur.) PRS-CODEX *	1 l; 5 l; 25 l
212312	Tween ® 20 QP *	1 l; 5 l; 25 l
142045	L-Histidina (RFE, USP, BP, Ph. Eur.) PRS-CODEX *	100 g; 1 kg
	Lecitina de Huevo *	

* Producto Opcional

Antibióticos, Medios

Antibiotic Medium

Antibióticos n° 1, Medio

Antibiotic Medium n° 1

Cód.: 413735 Envase: 500 g

Antibióticos n° 2, Medio

Antibiotic Medium n° 2

Cód.: 413736 Envase: 500 g

Antibióticos n° 3, Medio

Antibiotic Medium n° 3

Cód.: 413737 Envase: 500 g

Antibióticos n° 5, Medio

Antibiotic Medium n° 5

Cód.: 413738 Envase: 500 g

Antibióticos n° 8, Medio

Antibiotic Medium n° 8

Cód.: 413739 Envase: 500 g

Antibióticos n° 11, Medio

Antibiotic Medium n° 11

Cód.: 413740 Envase: 500 g

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 pueden realizar: en medio sólido por técnicas de difusión o en medios líquidos por métodos de dilución. 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)

Antibióticos, Medio	nº 1	nº 2	nº 3	nº 5	nº 8	nº 11
Extracto de Carne	1,5 g					
Extracto de Levadura	3,0 g	3,0 g	1,5 g	3,0 g	3,0 g	3,0 g
D(+)-Glucosa	1,0 g	—	1,0 g	—	—	1,0 g
Peptona de Caseína	4,0 g	—	—	—	—	4,0 g
Peptona de Gelatina	6,0 g	6,0 g	5,0 g	6,0 g	6,0 g	6,0 g
Potasio di-Hidrógeno Fostato	—	—	1,32 g	—	—	—
di-Potasio Hidrógeno Fosfato	—	—	3,68 g	—	—	—
Sodio Cloruro	—	—	3,5 g	—	—	—
Agar Bacteriológico	15,0 g	15,0 g	—	15,0 g	15,0 g	15,0 g
Total	30,5	25,5	17,5	25,5	25,5	30,5
pH: (±0,2)	6,6	6,6	7,0	7,9	5,7	7,9

Preparación de los medios

Pesar la cantidad total descrita para cada medio en la tabla (Fórmula por litro) y suspenderlo en 1 l de agua destilada, calentar y agitar hasta ebullición y hervir durante 1 minuto. Los medios líquidos se distribuyen en tubos y después se esterilizan a 121°C durante 15 minutos. Los medios sólidos se esterilizan y después se distribuyen.

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	Medios					
	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					●	

En la mayoría de estos antibióticos se utiliza el medio nº 3 para el ensayo turbidimétrico.

Control de calidad

Control físico-químico

Aspecto: polvo fino.

Color: beige o crema.

Solubilidad: total o ligeramente opalescente.

pH: ver fórmula.

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.

Antibióticos nº 1, Medio

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
<i>Bacillus subtilis</i> ATCC 6633	—	—

Antibióticos nº 2, Medio

Microorganismos	Desarrollo
<i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 6538-P	Satisfactorio
<i>Micrococcus luteus</i> ATCC 10240	Satisfactorio
<i>Staphylococcus epidermidis</i> ATCC 12228	Satisfactorio

Antibióticos nº 3, Medio

Microorganismos	Desarrollo	Ensayo de serie de diluciones
<i>Micrococcus luteus</i> ATCC 9341	Bueno	—
<i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 6538-P	Bueno	Canamicina, Tetraciclina
<i>Klebsiella pneumoniae</i> ATCC 10031	Bueno	Estreptomina

Antibióticos nº 5, Medio

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

Antibióticos nº 8, Medio

Microorganismos	Desarrollo	Ensayo de serie de diluciones
<i>Bacillus cereus</i> ATCC 11778	Bueno	Tetraciclina, Oxitetraciclina
<i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 6538	Bueno	Clortetraciclina

Antibióticos nº 11, Medio

Microorganismos	Desarrollo	Halo de inhibición
<i>Micrococcus luteus</i> ATCC 9341	Bueno	Ampicilina, Eritromicina
<i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 6538	Bueno	Canamicina, Neomicina
<i>Staphylococcus epidermidis</i> ATCC 12228	Bueno	Oleandomicina, Paramomicina

Baird-Parker, Base de Agar

Baird-Parker Agar Base

Cód.: 413744

Envase: 500 g

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

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 inhibidor 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 lecitinasasa. 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)

Extracto de Carne	5,0 g
Extracto de Levadura	1,0 g

Glicina	12,0 g
Litio Cloruro	5,0 g
Peptona de Caseína	10,0 g
Sodio Piruvato	10,0 g
Agar.....	17,0 g

pH final: 6,8 ±0,2

Preparación

Suspender 60 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. Sembrar homogéneamente en la superficie del medio. Incubar a 37°C durante 24-48 horas.

Reactivos auxiliares

Ref.	Descripción	Envase
414723	Emulsión Yema de Huevo-Telurito CULTIMED	50 ml; 100 ml
A19276	Sulfametacina *	25 g; 100 g

* Producto Opcional

Control de calidad

Control físico-químico

Aspecto: polvo fino.	Solubilidad: total.
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 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
<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	Moderado	Negro	—

Bibliografía

- J. App. Bact., 27: 78-82 (1964)
- J. App. Bact., 25: 12-19 (1962)
- USP 24 (2000)

Bilis Esculina, Agar

Bile Esculin Agar

Cód.: 413835

Envase: 500 g

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 Gram-positivas. 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)

Bilis de Buey	40,0 g
Esculina	1,0 g
Extracto de Carne	3,0 g
Hierro(III) Citrato	0,5 g
Peptona.....	5,0 g
Agar.....	15,0 g

pH final: 6,6 ± 0,2

Preparación

Disolver 64 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 esterilizado, 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 entre 35° y 37°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.

Reactivos auxiliares

Ref.	Descripción	Envase
	Suero de Caballo *	

* Producto Opcional

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 37°C y observados a las 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	—

Bibliografía

Bact. Proceedings M33. (1969)

J. Clin. Path., 7: 160 (1954)

Clin. Lab. Forum. (1970)

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

Violet Red Bile Glucose Agar (VRBG)

Cód.: 413745

Envase: 500 g

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

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)

Mezcla de 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
Peptona de Gelatina.....	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 con cuidado (30 minutos vapor fluente, por ejemplo).

NO ESTERILIZAR EN AUTOCLAVE.

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 líquido y volver a dejar solidificar. Al haber asegurado la anaerobiosis no tendrá lugar el crecimiento de bacterias Gram-negativas no fermentadoras. Incubar a 37°C durante 24 horas. La formación de colonias de color púrpura violeta, rodeadas de un halo del mismo color, indica presencia de Enterobacterias.

Control de calidad

Control físico-químico

Aspecto: polvo fino.

Color: beige rojizo.

Solubilidad: total.

pH: 7,4 ±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	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	—

Bibliografía

J. Bact., 84: 381 (1962)

J. Appl. Bact., 26: 444-452 (1963)

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

Violet Red Bile Lactose Agar (VRBL)

Cód.: 413746

Envase: 500 g

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 Gram-positivas. 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)

Mezcla de Sales Biliares	1,5	g
Violeta Cristal.....	0,002	g
Rojo Neutro	0,03	g
Lactosa	10,0	g
Extracto de Levadura	3,0	g
Peptona de Gelatina	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. Se puede esterilizar con cuidado (30 minutos vapor fluyente, por ejemplo). NO ESTERILIZAR EN AUTOCLAVE.

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 líquido y volver a dejar solidificar. Incubar a 37°C durante 24 horas para el recuento de Coliformes.

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 37°C y observados a las 24 horas.

Microorganismos	Desarrollo	Color de la Colonia
<i>Escherichia coli</i> ATCC 11775	Bueno	Rojo
<i>Salmonella gallinarum</i> NCTC 9240	Bueno	—
<i>Shigella flexneri</i> ATCC 29903	Bueno	—
<i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 6538	Inhibido	—
<i>Streptococcus lactis</i> ATCC 19435	Inhibido	—

Bibliografía

Compendium of Methods for the Microbiological Examination of Foods. APHA. (1976)
Standard Methods for the Examination of Dairy Products. 14th ed. APHA. (1978)

Bilis-Tetrionato-Verde Brillante, Caldo

Bile Tetrathionate-Brilliant Green Broth

Cód.: 414654

Envase: 500 g

Se emplea para el enriquecimiento selectivo de Salmonella en leches y productos lácteos, carnes y alimentos en general.

Fundamento

La Bilis y el Verde Brillante inhiben el crecimiento de la flora Gram-positiva. Las bacterias reductoras del tetrionato 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 tetrionato.

Fórmula (por litro)

Bilis de Buey desecada	8,0 g
Potasio Tetrionato	20,0 g
Verde Brillante.....	0,07 g
Calcio Carbonato.....	20,0 g
Peptona de Carne	8,6 g
Sodio Cloruro	6,4 g

pH final: 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

Sembrar la muestra e incubar a 37°C durante 24 horas. Pasado el tiempo de incubación sembrar en medio selectivo.

Reactivos auxiliares

Ref.	Descripción	Envase
	Novobiocina *	

* Producto Opcional

Control de calidad

Control físico-químico

Aspecto: polvo fino.

Color: crema a lo sumo con tinte verdoso.

Solubilidad: presenta un precipitado de Calcio Carbonato.

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	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%

Bibliografía

J. Clin. Path., 12: 568-571 (1959)

Ph. Eur. III (2000)

Bilis-Verde Brillante, Agar

Brilliant Green Bile Agar

Cód.: 413747

Envase: 500 g

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)

Bilis de Buey	2,95	mg
Verde Brillante	29,5	µg
Erioglaucina	64,9	mg
Fucsina Básica	77,6	mg
Hierro(III) Cloruro.....	29,5	mg
Lactosa	1,9	g
Peptona de Gelatina.....	8,25	g
Potasio di-Hidrógeno Fosfato.....	15,3	mg
Sodio Sulfito.....	0,205	g
Agar	10,15	g

pH final: 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.

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 37°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

Bibliografía

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

Bilis-Verde Brillante 2%, Caldo

Brilliant Green Bile 2% Broth

Cód.: 413748

Envase: 500 g

Se emplea para la investigación y recuento de bacterias Coliformes en aguas, leches, productos alimenticios y cualquier material de interés sanitario. 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)

Bilis de Buey Deshidratada	20,0	g
Verde Brillante.....	13,3	mg
Lactosa	10,0	g
Peptona de Gelatina.....	10,0	g
pH final: 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.

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 observados a las 24 horas.

Microorganismos	Desarrollo	Producción de gas
<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	—

Bibliografía

- Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 15th ed. APHA. (1981)
Meat and Meat products-Detection and Enumeration of Presumptive coliform Bacteria and Presumptive *Escherichia coli*. ISO 3811. (1975)

Bordet Gengou, Base de Agar

Bordet Gengou Agar Base

Cód.: 413750

Envase: 500 g

Se emplea para la identificación y aislamiento de *Bordetella pertussis* y *Bordetella parapertussis*, básicamente en el diagnóstico de la tos ferina.

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. Su principal aplicación ha sido el diagnóstico de la tos ferina. 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 de secreciones nasofaríngeas 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)

Infusión de Patata.....	4,5 g
Proteosa Peptona.....	10,0 g
Sodio Cloruro	5,5 g
Agar.....	16,0 g

pH final: 6,7 ±0,2

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 asépticamente 150-200 ml de sangre de caballo 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 37°C de 3 a 4 días.

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.

Reactivos auxiliares

Ref.	Descripción	Envase
131339	Glicerina PA-ACS-ISO	1 l; 2,5 l; 5 l; 25 l; 60 l
	Sangre de Caballo	
	Penicilina *	
	Cefalexina *	

* Producto Opcional

Control de calidad

Control físico-químico

Aspecto: polvo fino.

Color: beige.

Solubilidad: puede tener un ligero precipitado.

pH: 6,7 ±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>Bordetella bronchiseptica</i> ATCC 4617	Satisfactorio
<i>Bordetella pertussis</i> ATCC 8467	Satisfactorio
<i>Bordetella parapertussis</i>	Satisfactorio

Bibliografía

J. Path. Bact., 35: 831-842 (1932)

Amm. Inst. Pasteur, 20: 731-741 (1906)

Brucella, Base de Agar

Brucella Agar Base

Cód.: 413837

Envase: 500 g

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 Cicloheximida, sobre todo si se trata de investigar Brucella, también puede añadirse Violeta de Metilo. Las concentraciones de estos aditivos con los que se suplementa este medio son:

Bacitracina.....	25000	UI/l
Polimixina-B.....	6000	UI/l
Cicloheximida	100	mg/l
Violeta de Metilo	1,25	mg/l

Esta base también puede ser usada como:

Medio basal para *Campylobacter jejuni*. Mediante la adición de los siguientes antibióticos; por litro de medio.

Vancomicina	10	mg/l
Polimixina-B.....	2500	UI/l
Trimetoprim.....	5	mg/l

además de estos tres productos si la muestra a analizar puede estar contaminada con *Candida albicans* añadir:

Cefalotina.....	15	mg/l
Amfotericina B	2	mg/l

Fórmula (por litro)

Extracto de Levadura	2,0	g
D(+)-Glucosa	1,0	g
Peptona de Carne	10,0	g
Peptona de Caseína	10,0	g
Sodio Cloruro	5,0	g
Sodio Hidrógeno Sulfito.....	0,1	g
Agar.....	15,0	g

pH final: 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. Suplementar el medio según los objetivos deseados.

Modo de empleo

Para la determinación de Brucella, los cultivos primarios se incubarán 4-5 días en atmósfera al 10% CO₂. Si no hay crecimiento, la incubación se prolongará hasta 21 días. Para la determinación de *Campylobacter* la inoculación se realizará en una atmósfera rica en CO₂. A 37°C crecen las especies de *Campylobacter* más habituales, para seleccionar *Campylobacter jejuni*, hacer la incubación a 42°C.

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

Ref.	Descripción	Envase
	Bacitracina *	
374952	Polimixina B Sulfato PB *	1 g
375266	Cicloheximida PB *	1 g; 5 g; 25 g
	Vancomicina *	
	Trimetoprim *	
	Cefalotina *	
	Anfotericina B *	
252079	Violeta de Metilo DC *	25 g; 100 g

* Producto Opcional

Control de calidad

Control físico-químico

Aspecto: polvo fino.
Color: beige claro.

Solubilidad: ligeramente opalescente.
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 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

Bibliografía

J. Bact., 66: 502-504 (1953)
Amer. J. Clin. Path., 27: 482-485 (1957)

Calcio Caseinato, Agar

Calcium Caseinate Agar

Cód.: 413830

Envase: 500 g

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)

Calcio Cloruro	0,05 g
Calcio Hidróxido	0,05 g
Caseína (Hammarsten).....	2,5 g
Extracto de Carne	3,0 g
Peptona de Carne	5,0 g
Sodio Cloruro	5,0 g
Agar.....	13,5 g

pH final: 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. 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

Ref.	Descripción	Envase
131008	Acido Acético glacial PA-ACS-ISO *	1 l; 2,5 l; 5 l; 25 l; 60 l; 200 l
	Leche desnatada *	

* Producto Opcional

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 37°C y observados a las 24 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	—

Bibliografía

FRAZIER & RUPP, J. Bact., 16: 57-63 (1928)

Canamicina Esculina Azida (CeNAN), Agar *Kanamycin Esculin Azide Agar (CeNAN)*

Cód.: 414676 Envase: 500 g

Canamicina Esculina Azida (CeNAN), Caldo *Kanamycin Esculin Azide Broth (CeNAN)*

Cód.: 414695 Envase: 500 g

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) del Caldo

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

Fórmula (por litro) del Agar

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 33 g de Caldo o 48 g del Agar en 1 l de agua destilada. El caldo se distribuye en tubos de 9 ml y se esteriliza a 121°C durante 15 minutos. El agar esterilizado se distribuye en placas de Petri.

Modo de empleo

Se siembra 1 ml de la muestra o de las diluciones en el Caldo de cultivo, que se incubará a 37°C durante 24h. 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 37°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.

Control de calidad

Control físico-químico

Aspecto: polvo fino.

Color: beige.

Solubilidad: total.

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	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

Bibliografía

CeNAN Técnicas para el Examen Microbiológico de Alimentos y Bebidas. Madrid. (1982)

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).

Cerebro Corazón (BHI), Infusión

Brain Heart Infusion (BHI)

Cód.: 413777 Envase: 500 g

Cerebro Corazón (BHI), Agar

Brain Heart Infusion Agar (BHI)

Cód.: 413772 Envase: 500 g

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) de Cerebro Corazón (BHI), Infusión

Infusión de Cerebro de Ternera (a partir de 200 g)	12,5 g
Infusión de Corazón de Res (a partir de 250 g)	5,0 g
D(+)-Glucosa	2,0 g
Peptona de Gelatina	10,0 g
Sodio Cloruro	5,0 g
di-Sodio Hidrógeno Fosfato	2,5 g

pH final: 7,4 ±0,2

Fórmula (por litro) de Cerebro Corazón (BHI), Agar

Infusión de Cerebro de Ternera (a partir de 200 g)	12,5 g
Infusión de Corazón de Res (a partir de 250 g)	5,0 g
D(+)-Glucosa	2,0 g
Mezcla de Peptonas	10,0 g
di-Potasio Hidrógeno Fosfato	2,5 g
Sodio Cloruro	5,0 g
Agar	15,0 g

pH final: 7,4 ±0,2

Preparación

Suspender 52 g (Agar) ó 37 g (Infusión) 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 37°C de 24 a 72 horas.

Reactivos auxiliares

Ref.	Descripción	Envase
	Sangre *	
	Estreptomina *	
	Gentamicina *	
143481	Cloranfenicol (RFE, BP, Ph. Eur.)	25 g; 100 g; 500 g
	PRS-CODEX *	
375266	Cicloheximida PB*	1 g; 5 g; 25 g

* Producto Opcional

Control de calidad

Control físico-químico

Aspecto: polvo fino.

Color: beige.

Solubilidad: ligeramente opalescente.

pH: 7,4 ± 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>Neisseria meningitidis</i> ATCC 13090	Bueno
<i>Streptococcus pneumoniae</i> ATCC 6303	Bueno
<i>Streptococcus pyogenes</i> ATCC 19615	Bueno

Bibliografía

J. Bact., 62: 613 (1951)

Cereus (BCA), Base de Agar Selectivo

Bacillus Cereus Selective Agar Base

Cód.: 414119

Envase: 500 g

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)

Azul de Bromotimol	0,12 g
D(+)-Manita.....	10,0 g
Peptona Bacteriológica.....	1,0 g
di-Sodio Hidrógeno Fosfato.....	2,5 g

Sodio Piruvato	10 g
Potasio di-Hidrógeno fosfato	0,2 g
Magnesio Sulfato	0,1 g
Cloruro Sódico.....	2,0 g
Agar.....	14 g

pH final: 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

Ref.	Descripción	Envase
374952	Polimixina B Sulfato PB	1 g
414722	Emulsión Yema de Huevo CULTIMED	50 ml; 100 ml

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 37°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	—	—
<i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 6538	Inhibido	—	—

Bibliografía

- Appl. Microbiol., 15: 650-653 (1967)
J. Bact., 75: 499-509 (1958)

Cerveza, Base de Agar

Beer Agar Base

Cód.: 415256

Envase: 500 g

Medio basal para cultivar microorganismos de importancia en la industria cervecera.

Historia

En la microbiología cervecera es imprescindible mantener un elevado nivel de higiene. La contaminación del mosto por bacterias puede alterar el sabor de producto generando pérdidas en la producción. La Base de Agar Cerveza es una modificación del medio Universal de la Cerveza (UBA) que permite un buen crecimiento de los microorganismos de la industria cervecera.

Fundamento

Este medio permite un buen crecimiento de los microorganismos que se han adaptado a vivir en las condiciones de la planta, siendo al mismo tiempo selectivo para los microorganismos por la presencia de cerveza. Las cepas de levaduras, pediococos, acetobacter y lactobacillus crecen fácilmente en este medio. Al suplementar el medio con cicloheximida (actidiona) a razón de 1 µg/ml, se permite el crecimiento de las bacterias, pero se inhibe el crecimiento de la mayoría de levaduras y hongos (excepto los dermatofitos).

Fórmula (por litro)

Acido L-Málico.....	0,8	g
tri-Amonio Citrato	0,85	g
Canthaxanthin.....	0,012	g
β-Caroteno	0,012	g
L-Cisteína	0,75	g
Esencia Tomate	0,015	g
Extracto de Carne.....	3,5	g
Extracto de Levadura.....	7,5	g
Glucosa	19,0	g
Hierro(II) Sulfato.....	0,0025	g

Magnesio Sulfato	0,14	g
Maltosa.....	5,5	g
Manganeso(II) Sulfato.....	0,025	g
Peptona Bacteriológica.....	15,0	g
Potasio Acetato	2,2	g
di-Potasio Hidrógeno Fosfato	0,95	g
Potasio di-Hidrógeno Fosfato	0,15	g
Rojo Clorofenol	0,025	g
Sodio Acetato.....	1,5	g
di-Sodio Hidrógeno Fosfato.....	0,75	g
Agar.....	15,0	g

pH final: 6,0 ± 0,2

Preparación

Suspender 75 g en 600 ml de agua destilada; calentar y agitar hasta ebullición. Añadir 1,6 ml de Tween® 80 y 400 ml de cerveza desgasificada. Esterilizar a 121°C durante 10 minutos. Dejar enfriar y distribuir en placas de Petri estériles.

Modo de empleo

Sembrar la muestra en superficie o por incorporación en gelosa, por regla general se incuba entre 25-30°C hasta unos 14 días según el tipo de flora que se desea determinar.

Reactivos auxiliares

Ref.	Descripción	Envase
	Cerveza	
375266	Cicloheximida PB	1g, 5g; 25g

Control de calidad

Control físico-químico

Aspecto: polvo fino. Solubilidad: total.
Color: beige. pH: 6,0 ± 0,2

Control microbiológico

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

Microorganismos	Desarrollo	Halo
<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922	Nulo/ligero	—
<i>Lactobacillus rhamnosus</i> ATCC 9595	Bueno	+
<i>Lactobacillus casei</i> ATCC 393	Bueno	+

Bibliografía

Atlas R.M. & Parks L.C. , Handbook of Microbiological Media, 966 (1993)
Am. Soc. Brewing Chemists Proc., 52 (1968)

Chapman-Stone, Agar

Chapman-Stone Agar

Cód.: 413831

Envase: 500 g

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 nº 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)

Amonio Sulfato	75,0 g
Extracto de Levadura	2,0 g
Gelatina	30,0 g
D(-)-Manita.....	10,0 g
Peptona.....	10,0 g
di-Potasio Hidrógeno Fosfato	5,0 g
Sodio Cloruro	55,0 g
Agar.....	15,0 g

pH final: 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

Ref.	Descripción	Envase
121546	Púrpura de Bromocresol PA	5 g; 25 g
122712	Sodio Azida PA *	100 g; 250 g; 1 kg

* Producto Opcional

Control de calidad

Control físico-químico

Aspecto: polvo fino.

Color: beige claro.

Solubilidad: opalescente con precipitado.

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	Halo
<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922	Inhibido	—
<i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 25923	Satisfactorio	+
<i>Staphylococcus epidermidis</i> ATCC 12228	Satisfactorio	+

Bibliografía

Chapman, Food Res., 13: 100 (1948)

Chapman, J. Bact., 63: 147 (1952)

Chapman TTC (Tergitol 7), Agar

Chapman TTC (Tergitol 7) Agar

Cód.: 414955

Envase: 500 g

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 Bromotimol; las colonias lactosa positivas tienen un halo amarillo, mientras que las lactosa negativas presentan un halo azulado. El Sodio Heptadecil 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)

Azul de Bromotimol	0,05 g
Extracto de Levadura.....	6,0 g
Extracto de carne	5,0 g
Peptona de Carne	10,0 g

Lactosa 1-hidrato	20,0 g
Sodio Heptadecil sulfato	0,1 g
Agar.....	15,0 g

pH final: 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 3 ml de una solución al 1% de 2,3,5-Trifenil-2H-Tetrazolio Cloruro esterilizada por filtración. 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.

Reactivos auxiliares

Ref.	Descripción	Envase
374950	2,3,5-Trifenil-2H-Tetrazolio Cloruro PB	10 g; 25 g; 100 g

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 37°C y observados a las 24-48 horas.

Microorganismos	Desarrollo	Color de la Colonia	Halo
<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922	Satisfactorio	Amarillo con centro naranja	Amarillo
<i>Citrobacter sp.</i>	Satisfactorio	Amarillo con centro naranja	Azulado
<i>Klebsiella sp.</i>	Satisfactorio	Rojo a amarillo	Amarillo
<i>Enterobacter aerogenes</i> ATCC 13048	Satisfactorio	Rojo a amarillo oscuro con centro naranja	Amarillo
Especies no fermentadoras	Satisfactorio	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 (1990)

Citrato de Koser, Caldo

Koser Citrate Medium

Cód.: 414692

Envase: 500 g

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.

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 118°C durante 15 minutos.

Modo de empleo

Sembrar el medio e incubar a 37°C de 18 a 24 horas.

Fórmula (por litro)

Sodio Citrato	3,0 g
Amonio Sodio Fosfato	1,5 g
Magnesio Sulfato	0,2 g
Potasio di-Hidrógeno Fosfato	1,0 g

pH final: 6,7 ±0,2

Control de calidad

Control físico-químico

Aspecto: polvo fino.

Color: blanco.

Solubilidad: total.

pH: 6,7 ±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>Enterobacter aerogenes</i> ATCC 13048	Satisfactorio
<i>Enterobacter cloacae</i> ATCC 23355	Satisfactorio
<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922	Nulo

Bibliografía

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

Citrato de Simmons, Agar

Simmons Citrate Agar

Cód.: 413811

Envase: 500 g

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)

tri-Sodio Citrato	2,0 g
Amonio di-Hidrógeno Fosfato	1,0 g
Azul de Bromotimol	0,08 g
Magnesio Sulfato	0,2 g
di-Potasio Hidrógeno Fosfato	1,0 g
Sodio Cloruro	5,0 g
Agar.....	15,0 g

pH final: 6,9 ± 0,2

Preparación

Suspender 24,2 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° y 37°C de 18 a 24 horas.

Reactivos auxiliares

Ref.	Descripción	Envase
A14459	Inosita *	5 g; 25 g; 100 g

* Producto Opcional

Control de calidad

Control físico-químico

Aspecto: polvo fino.

Color: verde.

Solubilidad: ligeramente opalescente.

pH: 6,9 ± 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	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	—

Bibliografía

SIMMONS, J. S. J. Infect. Dis., 39: 209-241 (1926)

Compendium of Methods for the Microbiological Examination of Foods. 2nd ed. APHA. (1984)

CLED, Medio

CLED Medium

Cód.: 413753

Envase: 500 g

Se emplea para el recuento, aislamiento e identificación orientativo de gérmenes en orina. 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)

Azul de Bromotimol	0,02 g
L-Cistina	0,128 g
Extracto de Carne	3,0 g
Lactosa	10,0 g
Peptona de Caseína	4,0 g
Peptona de Gelatina	4,0 g
Agar.....	15,0 g

pH final: 7,3 ±0,2

Preparación

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

Modo de empleo

Sembrar por estría en la superficie del medio.
Incubar a 37°C de 18 a 24 horas.

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 37°C y observados a las 24 horas.

Microorganismos	Desarrollo	Color del Medio
<i>Enterobacter aerogenes</i> ATCC 13048	Satisfactorio	Amarillo
<i>Proteus vulgaris</i> ATCC 13315	Satisfactorio	Azul-Azul verdoso
<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922	Satisfactorio	Amarillo
<i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 25923	Satisfactorio	Amarillo claro o sin cambio
<i>Enterococcus faecalis</i> ATCC 19433	Satisfactorio	Amarillo claro o sin cambio

Bibliografía

App. Microb., 19: 409

Coliformes Fecales, Base de Caldo

FC Broth Base M

Cód.: 414270

Envase: 500 g

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 nº 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)

Azul de Anilina	0,1 g
Extracto de Levadura	3,0 g
Lactosa	12,5 g
Proteosa Peptona nº 3	5,0 g
Sales Biliares nº 3	1,5 g
Sodio Cloruro	5,0 g
Triptosa.....	10,0 g

pH final: 7,4 ± 0,2

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.

Reactivos auxiliares

Ref.	Descripción	Envase
121051	Acido Rosólico PA	10 g; 25 g; 50 g
131687	Sodio Hidróxido lentejas PA-ACS-ISO	500 g; 1 kg; 5 kg; 25 kg; 50 kg
402302	Agar Bacteriológico Tipo Europeo CULTIMED *	500 g; 5 kg; 25 kg; 50 kg
	Almohadillas absorbentes *	

* Producto Opcional

Control de calidad

Control físico-químico

Aspecto: polvo fino.

Color: beige.

Solubilidad: total.

pH: 7,4 ± 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, 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)

Columbia, Base de Agar

Columbia Agar Base

Cód.: 413751

Envase: 500 g

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.

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)

Almidón de Maíz.....	1,0 g
Peptona.....	10,0 g
Peptona Biotriptasa	10,0 g
Peptona Músculo Cardíaco	3,0 g
Sodio Cloruro	5,0 g
Agar.....	13,5 g

pH final: 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 disueltos 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

Utilizar según los fines a conseguir.

Reactivos auxiliares

Ref.	Descripción	Envase
	Sangre *	
	Gentamicina *	
	Acido Nalidíxico *	
	Sulfato de Colistina *	
	Acido Oxolínico *	
	Amfotericina B	

* Producto Opcional

Control de calidad

Control físico-químico

Aspecto: polvo fino.

Solubilidad: total.

Color: beige.

pH: 7,3 ± 0,2

Control microbiológico del (Columbia, Base de Agar + 5% de sangre de carnero)

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

Bibliografía

Am. J. Clin. Path., 29: 181-183 (1958)

Handbook of Microbiological Media. (1993)

Health Lab. Sci., 14: 102-106 (1977)

J. Clin. Microbiol., 23: 456-459 (1986)

CTA, Medio

CTA Medium

Cód.: 414709

Envase: 500 g

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)

L-Cistina	0,5	g
Peptona de Caseína	20,0	g
Rojo Fenol	0,017	g
Sodio Cloruro	5,0	g
Sodio Sulfito	0,5	g
Agar.....	2,5	g

pH final: 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 aséptica 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 37°C durante 15-24 horas. Es posible precisar tiempos de incubación más largos para aquellos microorganismos de crecimiento más lento.

Reactivos auxiliares

Ref.	Descripción	Envase
	Adonitol *	
143140	D(+)-Glucosa 1-hidrato (RFE, USP, BP, Ph. Eur., DAB) PRS-CODEX *	500 g; 1 kg; 5 kg; 25 kg; 50 kg
A18402	Dulcitol *	25 g; 100 g; 500 g
131375	Lactosa 1-hidrato PA-ACS *	500 g
142728	D(-)-Fructosa (RFE, USP, BP, Ph. Eur.) PRS-CODEX *	500 g; 1 kg; 5 kg
141797	Maltosa 1-hidrato PRS *	100 g; 250 g; 500 g; 5 kg
132067	D(-)-Manita PA-ACS *	500 g; 1 kg; 5 kg
373677	D(-)-Salicina PB *	10 g
143064	D(-)-Sorbita (RFE, USP-NF, BP, Ph. Eur.) PRS-CODEX *	500 g; 1 kg; 5 kg;
131621	Sacarosa PA-ACS *	500 g; 1 kg; 5 kg; 25 kg; 50 kg
142080	D(+)-Xilosa (RFE, BP, Ph. Eur.) PRS-CODEX *	100 g; 250 g

* Producto Opcional

Control de calidad

Control físico-químico

Aspecto: polvo fino.

Color: beige-rosado.

Solubilidad: total.

pH: 7,3 ±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	Movilidad
<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922	Bueno	+
<i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 25923	Bueno	—

Bibliografía

J. Lab. Clin. Med., 16: 294 (1930)

Czapek Dox (modificado), Agar

Czapek Dox Agar (modified)

Cód.: 413838

Envase: 500 g

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 Estreptomina a 30 mg/l o de Aureomicina a 2 mg/l.

Fórmula (por litro)

Hierro(II) Sulfato	0,01 g
Magnesio Glicerofosfato	0,5 g
Potasio Cloruro	0,5 g
Potasio Sulfato	0,35 g
Sacarosa	30,0 g
Sodio Nitrato	2,0 g
Agar.....	12,0 g

pH final: 6,8 ±0,2

Preparación

Suspender 45,4 g en 1 l de agua destilada y agitar hasta disolución total. Distribuir y esterilizar a 115°C durante 20 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 24 a 48 horas para *Candida albicans*.

Reactivos auxiliares

Ref.	Descripción	Envase
	Estreptomina *	
	Aureomicina *	

* Producto Opcional

Control de calidad

Control físico-químico

Aspecto: polvo fino.

Color: beige muy claro.

Solubilidad: opalescente con precipitado, floculento uniforme.

pH: 6,8 ±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 24-72 horas.

Microorganismos	Desarrollo
<i>Aspergillus niger</i> ATCC 16404	Satisfactorio
<i>Saccharomyces cerevisiae</i> ATCC 9763	Nulo/Ligero
<i>Bacillus subtilis</i> ATCC 6633	Moderado
<i>Candida albicans</i> ATCC 10231	Moderado
<i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 25923	Inhibido

Bibliografía

Thom y Church. The Aspergilli, 39: (1926)

Thom y Raper. Manual of the Aspergilli, 39: (1945)

Dermasel (Agar Micobiótico), Agar

Dermasel Agar (Mycobiotic Agar)

Cód.: 413846

Envase: 500 g

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 estreptomycinina 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 inhibitoras.

Fórmula (por litro)

Cicloheximida	0,40 g
Cloranfenicol.....	0,05 g
D(+)-Glucosa	10,0 g
Peptona de Soja.....	10,0 g
Agar.....	15,5 g

pH final: 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 ambiente (22°C) por un período de tiempo que puede llegar hasta las tres semanas.

Reactivos auxiliares

Ref.	Descripción	Envase
413777	Cerebro Corazón (BHI), Infusión CULTIMED *	500 g; 5 kg

* Producto Opcional

Control de calidad

Control físico-químico

Aspecto: polvo fino.

Color: beige claro.

Solubilidad: total.

pH: 6,9 ± 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 10231	Satisfactorio
<i>Candida tropicalis</i>	Inhibido
<i>Staphylococcus epidermidis</i> ATCC 12228	Inhibido
<i>Trichophyton equinum</i> ATCC 22443	Satisfactorio

Bibliografía

J. Bact., 60: 104 (1950)

Mycopath. Mycol Appl., 13: 113 (1960)

Peligrosidad



R: 22 Nocivo por ingestión.

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

Desoxicolato, Agar

Desoxycholate Agar

Cód.: 413754

Envase: 500 g

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)

Sodio Desoxicolato.....	1,0	g
Hierro(III) Citrato.....	1,0	g
Lactosa.....	10,0	g
Mezcla de Peptonas.....	10,0	g
di-Potasio Hidrógeno Fosfato.....	2,0	g
Rojo Neutro.....	0,033	g
tri-Sodio Citrato.....	1,0	g
Sodio Cloruro.....	5,0	g
Agar.....	16,0	g

pH final: 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 37°C de 18 a 24 horas.

Reactivos auxiliares

Ref.	Descripción	Envase
131621	Sacarosa PA-ACS *	500 g; 1 kg; 5 kg; 25 kg; 50 kg

* Producto Opcional

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 37°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	—

Bibliografía

J. Path. Bact., 40: 581 (1935)

Desoxicolato Citrato, Agar

Desoxycholate Citrate Agar

Cód.: 413755

Envase: 500 g

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

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)

Sodio Desoxicolato	5,0 g
Amonio Hierro(III) Citrato	2,0 g
tri-Sodio Citrato	20,0 g
Infusión de Cerdo	9,5 g
Lactosa.....	10,0 g
Proteosa Peptona nº 3	10,0 g
Rojo Neutro	0,02 g
Agar.....	13,5 g

pH final: 7,5 ±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.

Incubar entre 35° y 37°C de 18 a 24 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.

Reactivos auxiliares

Ref.	Descripción	Envase
131621	Sacarosa PA-ACS *	500 g; 1 kg; 5 kg; 25 kg; 50 kg

* Producto Opcional

Control de calidad

Control físico-químico

Aspecto: polvo fino.

Solubilidad: total.

Color: beige rosado.

pH: 7,5 ±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	Color de la Colonia	H ₂ S
<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922	Satisfactorio	Rosa con precipit. biliar	—
<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	Moderado	Incolora	—
<i>Enterococcus faecalis</i> ATCC 19433	Inhibido	—	—

Bibliografía

J. Path. Bact., 40: 581 (1935)

Desoxicolato Citrato y Lactosa, Agar

Desoxycholate Citrate Lactose Agar

Cód.: 413756

Envase: 500 g

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)

Sodio Desoxicolato	0,5 g
tri-Sodio Citrato	2,0 g
Lactosa.....	10,0 g
Peptona.....	10,0 g
Rojo Neutro	0,03 g
Sodio Cloruro	5,0 g
Agar.....	15,0 g

pH final: 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.

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 37°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	—	—

Bibliografía

- J. Path. Bact., 40: 581 (1935)
Compendium of Methods for the Microbiological Examination of Foods. 2nd ed. APHA. (1984)

Desoxicolato Lactosa y Sacarosa, Agar

Desoxycholate Lactose Saccharose Agar

Cód.: 413757

Envase: 500 g

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

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)

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

pH final: 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, sembrando preferiblemente dos placas, una con mucho inóculo y otra con poco. Incubar entre 35° y 37°C de 18 a 24 horas.

Control de calidad

Control físico-químico

Aspecto: polvo fino.

Color: beige rosado.

Solubilidad: total.

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	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		

Bibliografía

J. Path. Bact., 40: 581 (1935)

J. Infectious Diseases, 18: 596 (1916)

DNasa, Agar

DNase Agar

Cód.: 413759

Envase: 500 g

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 suplementado el medio con este producto y un indicador de pH como el azul de Bromotimol.

Fórmula (por litro)

Acido desoxirribonucleico	2,0 g
Peptona de Caseína	15,0 g
Peptona de Soja.....	5,0 g
Sodio Cloruro	5,0 g
Agar.....	15,0 g

pH final: 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

Ref.	Descripción	Envase
181021	Acido Clorhídrico 1 mol/l (1N) SV	1 l; 2,5 l; 10 l
132067	D(-)-Manita PA-ACS *	500 g; 1 kg; 5 kg
251167	Azul de Bromotimol DC *	5 g; 25 g

* Producto Opcional

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 37°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	+

Bibliografía

J. Bact., 73: 747 (1957)
J. Bact., 78: 520 (1959)

EC, Medio

EC Medium

Cód.: 413761

Envase: 500 g

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 nº 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)

Lactosa	5,0 g
Potasio di-Hidrógeno Fosfato	1,5 g
di-Potasio Hidrógeno Fosfato	4,0 g
Sales Biliares nº 3	1,9 g
Sodio Cloruro	5,0 g
Triptosa.....	20,0 g

pH final: 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 esterilizar a 121°C durante 15 minutos. 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 (pág. IV - 8, IV - 24) son confirmativos de *E. coli*.

Reactivos auxiliares

Ref.	Descripción	Envase
960002	BioFix® Indol *	50 tiras
252908	Reactivo de Kovacs DC *	100 ml
413794	Agua de Peptona *	500 g; 5 kg

* Producto Opcional

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 horas ±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	—

Bibliografía

Am. J. Pub. Health., 34: 735-738 (1944)
Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 14th ed. APHA. (1975)

EE, Caldo

EE Broth

Cód.: 413829

Envase: 500 g

Se emplea para el enriquecimiento selectivo de todas las Enterobacteriáceas en productos alimenticios y otras muestras de interés.

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)

Bilis de Buey.....	20,0	g
D(+)-Glucosa	5,0	g
Peptona de Gelatina.....	10,0	g
Potasio di-Hidrógeno Fosfato	2,0	g
di-Sodio Hidrógeno Fosfato.....	8,0	g
Verde Brillante.....	0,015	g

pH final: 7,2 ±0,2

Preparación

Suspender 45 g en 1 l de agua destilada; mezclar bien y calentar ligeramente hasta disolución total. Distribuir y esterilizar con cuidado a 121°C durante 5 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.

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 37°C y observados a las 24 horas.

Microorganismos	Desarrollo
<i>Enterobacter aerogenes</i> ATCC 13048	Satisfactorio
<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922	Satisfactorio
<i>Salmonella enteritidis</i> ATCC 13076	Satisfactorio
<i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 25923	Inhibido

Bibliografía

- J. Bact., 84: 381 (1962)
J. Appl. Bact., 24: 444-452 (1963)

Endo, Base de Agar

Endo Agar Base

Cód.: 413760

Envase: 500 g

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)

Lactosa	10,0 g
Peptona.....	10,0 g
tri-Potasio Fosfato	3,5 g
Sodio Sulfito	2,5 g
Agar.....	10,0 g

pH final: 7,5 ±0,2

Preparación

Suspender 36 g en 1 l de agua destilada, añadir 4 ml de Pararrosanilina base al 10% p/v en etanol 96% v/v y hervir hasta disolución total. Esterilizar a 121°C durante 15 minutos y mezclar bien.

Advertencia: para la Pararrosanilina se deben 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

Ref.	Descripción	Envase
254615	Pararrosanilina base DC	10 g
121085	Etanol 96% v/v PA	1 l; 2,5 l; 5 l; 25 l; 60 l; 200 l

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 37°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)

Eosina Azul de Metileno (EMB), Agar

Eosin Methylene Blue Agar (EMB)

Cód.: 413762

Envase: 500 g

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)

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

pH final: 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.

Control de calidad

Control físico-químico

Aspecto: polvo fino.

Color: púrpura rosado.

Solubilidad: opalescente con precipitado.

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	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	Inhibido	—

Bibliografía

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

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

Eosine Methylene Blue Agar acc. Levine (EMB Levine)

Cód.: 413763

Envase: 500 g

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 gram-positivos, entre ellos los Estreptococos 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)

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

pH final: 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.

Reactivos auxiliares

Ref.	Descripción	Envase
	Clortetraciclina Clorhidrato *	

* Producto Opcional

Control de calidad

Control físico-químico

Aspecto: polvo fino.

Color: rosa-rojizo.

Solubilidad: ligeramente opalescente con precipitado.

pH: 7,1 ± 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	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

Standard Methods for the Examination of Dairy Products. 14th ed. APHA. (1978)

Journal of Infectious Diseases, 23: 43-47 (1918)

Estafilococos n° 110, Medio

Staphylococcus Medium n° 110

Cód.: 413764

Envase: 500 g

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)

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

pH final: 7,0 ± 0,2

Preparación

Suspender 149 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

Ref.	Descripción	Envase
131167	Azul de Bromotimol PA-ACS	5 g; 25 g
131140	Amonio Sulfato PA-ACS-ISO	500 g; 1 kg; 5 kg; 25 kg; 50 kg
162712	Sodio Azida PS *	100 g; 250 g; 5 kg
281168	Azul de Bromotimol solución 0,04% RV	100 ml; 250 ml

* Producto Opcional

Control de calidad

Control físico-químico

Aspecto: polvo fino.

Color: beige.

Solubilidad: opalescente con precipitado.

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	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	—

Bibliografía

J. Bact., 51: 409-410 (1946)

J. Bact., 63: 147 (1952)

Estreptococos KF, Agar

KF *Streptococcus* Agar

Cód.: 413773

Envase: 500 g

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 nutriente del medio. El Sodio Azida es el agente selectivo. La adición del 2,3,5-Trifenil-2H-Tetrazolio 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 el de numeración en placa.

Incubar entre 34° y 37°C durante 48 horas.

Proceder al recuento de las colonias de color rojo oscuro.

Reactivos auxiliares

Ref.	Descripción	Envase
374950	2,3,5 Trifenil-2H-Tetrazolio Cloruro PB	10 g; 25 g; 100 g

Control de calidad

Control físico-químico

Aspecto: polvo fino.

Color: beige.

Solubilidad: total.

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. 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, muéstrela la etiqueta).

EVA (Azida y Violeta de Etilo), Caldo

EVA Broth (Ethyl Violet Azide)

Cód.: 413743

Envase: 500 g

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 *Streptococos* 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)

Sodio Azida	0,4	g
Violeta de Etilo	0,8	mg
D(+)-Glucosa	5,0	g
Mezcla de Peptonas	20,0	g
Potasio di-Hidrógeno Fosfato	2,7	g
di-Potasio Hidrógeno Fosfato	2,7	g
Sodio Cloruro	5,0	g

pH final: 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 37°C durante 48 horas. La aparición de turbidez y/o un depósito violeta en el fondo de los tubos indica presencia de Enterococos.

Reactivos auxiliares

Ref.	Descripción	Envase
122329	Glicerina 87% PA	1 l; 2,5 l; 5 l; 25 l

Control de calidad

Control físico-químico

Aspecto: polvo fino.

Color: beige-claro.

Solubilidad: total.

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>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

Bibliografía

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, muéstrele la etiqueta).

Extracto de Glucosa y Triptona, Agar

Tryptone Glucose Extract Agar

Cód.: 413844

Envase: 500 g

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 termófilas.

Fundamento

Este medio presenta una combinación de nutrientes que se acomoda óptimamente a los fines apetecidos.

Fórmula (por litro)

D(+)-Glucosa	1,0 g
Extracto de Carne	3,0 g
Peptona de Caseína	5,0 g
Agar.....	15,0 g
pH final: 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 entre 31° y 33°C de 24 a 48 horas.

Control de calidad

Control físico-químico

Aspecto: polvo fino.	Solubilidad: total.
Color: tostado.	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>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

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. 2nd ed. APHA. (1984)

Extracto de Levadura, Agar

Yeast Extract Agar

Cód.: 413897

Envase: 500 g

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)

Extracto de Levadura 5,0 g
 D(+)-Glucosa 10,0 g
 Agar..... 20,0 g

pH final: 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 118°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 37°C durante 24 horas o 20-22°C durante 3 días.

Reactivos auxiliares

Ref.	Descripción	Envase
143481	Cloranfenicol (RFE, BP, Ph.Eur.) PRS-CODEX	25 g; 100 g; 500 g

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 37°C y observados a las 24 horas.

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

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)

Extracto de Malta, Agar

Malt Extract Agar

Cód.: 413781 Envase: 500 g

Extracto de Malta, Caldo

Malt Extract Broth

Cód.: 413832 Envase: 500 g

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) del Agar

Extracto de Malta	12,75 g
Dextrina	2,75 g
Glicerina.....	2,35 g
Peptona de Gelatina	0,78 g
Agar.....	15,0 g

pH final: 4,6 ±0,2

Fórmula (por litro) del Caldo

Extracto de Malta	6,0 g
Extracto de Levadura	1,2 g
D(+)-Glucosa	6,0 g
Maltosa.....	6,0 g

pH final: 4,7 ±0,2

Preparación

Suspender 33,6 g (Agar) ó 19 g (Caldo) en 1 l de agua destilada. Calentar y agitar hasta ebullición y hervir durante 1 minuto. Esterilizar a 118°C durante 10 minutos.

Modo de empleo

Incubar entre 20° y 30°C de 3 a 5 días.

Control de calidad

Control físico-químico

Aspecto: polvo fino. Solubilidad: total.
Color: blanco a beige claro. pH (Agar): 4,6 ±0,2 pH (Caldo): 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 40-48 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

Bibliografía

Thom and Church. The Aspergilli. (1926)

GC, Base de Agar

GC Agar Base

Cód.: 413767

Envase: 500 g

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)

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

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 37°C 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

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 asépticamente 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.

Reactivos auxiliares

Ref.	Descripción	Envase
402876	Hemoglobina CULTIMED	500 g; 5 kg; 25 kg; 50 kg

Bibliografía

J. Venereal Disease Inform., 26: 239. (1945)

Gelatina Nutritiva

Nutrient Gelatin

Cód.: 413801

Envase: 500 g

Se emplea en estudios de microorganismos proteolíticos que degradan la gelatina por la producción de gelatinasa.

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)

Gelatina120,0 g
Peptona de Gelatina..... 5,0 g
Extracto de Carne de Res 3,0 g
pH final: 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.

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 37°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>Bacillus subtilis</i> ATCC 6633	Satisfactorio	+
<i>Clostridium perfringens</i> ATCC 12924	Satisfactorio	+
<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922	Satisfactorio	—
<i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 25923	Satisfactorio	+

Giolitti-Cantoni, Caldo

Giolitti-Cantoni Broth

Cód.: 413765

Envase: 500 g

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)

Extracto de Carne	5,0 g
Extracto de Levadura	5,0 g
Glicina	1,2 g
Litio Cloruro	5,0 g
D(-)-Manita.....	20,0 g
Sodio Cloruro	5,0 g
Sodio Piruvato	3,0 g
Triptona	10,0 g
pH final: 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 anaeróbicamente 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

Ref.	Descripción	Envase
414724	Potasio Telurito sol. 3,5% CULTIMED	50 ml; 100 ml
141003	Aceite de Vaselina (RFE, USP, BP, Ph. Eur) PRS-CODEX	1 l; 2,5 l; 5 l; 25 l; 60 l

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 37°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)

Bibliografía

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

Glucosa, Agar

Glucose Agar

Cód.: 413840

Envase: 500 g

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 microorganismos procedentes del pus, así como también en el cultivo de *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)

D(+)-Glucosa	10,0 g
Extracto de Carne	3,0 g
Peptona.....	10,0 g
Sodio Cloruro	5,0 g
Agar.....	15,0 g

pH final: 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 37°C de 18 a 48 horas.

Reactivos auxiliares

Ref.	Descripción	Envase
141066	Acido L(+)-Tartárico (RFE, USP-NF, BP, Ph. Eur.) PRS-CODEX * Sangre *	500 g; 1 kg; 5 kg; 25 kg; 50 kg
121546	Púrpura de Bromocresol PA *	5 g; 25 g
413841	Glucosa y Triptona, Agar CULTIMED *	500 g; 5 kg

* Producto Opcional

Control de calidad

Control físico-químico

Aspecto: polvo fino.

Color: beige.

Solubilidad: ligeramente opalescente.

pH: 6,9 ±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. Sin adicionar sangre.

Microorganismos	Desarrollo
<i>Bordetella pertussis</i> ATCC 9797	Satisfactorio
<i>Clostridium perfringens</i> ATCC 12919	Aceptable
<i>Neisseria meningitidis</i> ATCC 13090	Satisfactorio
<i>Neisseria gonorrhoeae</i> ATCC 19424	Satisfactorio
<i>Streptococcus pyogenes</i> ATCC 19615	Satisfactorio
<i>Streptococcus pneumoniae</i> ATCC 6303	Satisfactorio

Bibliografía

J. Lab. Clin. Med., 17: 585 (1932)

Glucosa, Caldo

Glucose Broth

Cód.: 413847

Envase: 500 g

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)

D(+)-Glucosa 5,0 g
 Peptona de Caseína 10,0 g
 Sodio Cloruro 5,0 g

pH final: 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 entre 35° y 37°C de 18 a 24 horas.

Control de calidad

Control físico-químico

Aspecto: polvo fino.

Color: crema.

Solubilidad: total.

pH: 7,3 ±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	Producción de gas
<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922	Satisfactorio	+
<i>Salmonella typhi</i> ATCC 6539	Satisfactorio	-

Bibliografía

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

Glucosa Cloranfenicol, Agar

Glucose Chloramphenicol Agar

Cód.: 414956 Envase: 500 g

Glucosa Cloranfenicol, Caldo

Glucose Chloramphenicol Broth

Cód.: 414957 Envase: 500 g

Medio para el recuento en placa (Agar) o por la técnica del NMP (caldo) 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) del Caldo

Glucosa 20,0 g
Cloranfenicol..... 0,5 g
Extracto de levadura..... 5,0 g
pH final: 6,6 ±0,2

Fórmula (por litro) del Agar

Glucosa 20,0 g
Cloranfenicol..... 0,5 g
Extracto de levadura..... 5,0 g
Agar Bacteriológico 17,0 g
pH final: 6,6 ±0,2

Preparación

Disolver 42,5 g (del medio sólido) ó 25,5 g (del Caldo) en 1 l de agua destilada. Agitar y hervir durante 1 minuto para obtener una correcta disolución. Esterilizar a 118°C durante 15 minutos. NO SOBRECALENTAR.

Modo de empleo

El medio sólido suele sembrarse por incorporación en gelosa o por profundidad. Ambos medios sólido y líquido suelen incubarse entre 22-25°C durante 3-5 días.

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 32°C y observados a los 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 sp</i>	Satisfactorio
<i>Lactobacillus casei</i> ATCC 9595	Inhibido

Bibliografía

Milk and Milk Products - Enumeration of Yeast and Moulds - Colony Count Technique at 25°C - ISO 6611 - (1981)

Glucosa y Patata, Agar

Potato Glucose Agar

Cód.: 413758

Envase: 500 g

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)

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

Control de calidad

Control físico-químico

Aspecto: polvo fino.

Color: beige claro.

Solubilidad: ligeramente opalescente.

pH: 5,6 ±0,2

Control microbiológico

Los siguientes resultados fueron obtenidos a partir de cepas patrón, después de incubación a temperatura de 21-25°C y observados a los 5 días.

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

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)

Preparación

Suspender 39 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. 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 3 a 5 días.

Reactivos auxiliares

Ref.	Descripción	Envase
141034	Acido L(+)-Láctico (RFE, BP, Ph. Eur.) PRS-CODEX *	1 l; 5 l; 25 l; 60 l
141066	Acido L(+)-Tartárico (RFE, USP-NF, BP, Ph. Eur.) PRS-CODEX *	500 g; 1 kg; 5 kg; 25 kg; 50 kg

* Producto Opcional

Glucosa y Triptona, Agar

Tryptone Glucose Agar

Cód.: 413841

Envase: 500 g

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)

D(+)-Glucosa	5,0 g
Peptona de Caseína	20,0 g
Azul de Bromotimol	0,01 g
Agar.....	3,5 g

pH final: 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 inocula por punción hasta una profundidad de la mitad de su altura. Incubar entre 30° y 37°C de 72 horas para mesófilos y 55-60°C durante 48 horas para termófilos.

Reactivos auxiliares

Ref.	Descripción	Envase
402302	Agar Bacteriológico Tipo Europeo CULTIMED *	500 g; 5 kg; 25 kg; 50 kg

* Producto Opcional

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 37°C y observados a las 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

Bibliografía

Standard Methods for the Examination of Dairy Products. 9th ed. APHA. (1948)

G.N., Caldo

G.N. Broth

Cód.: 414656

Envase: 500 g

Se emplea para el cultivo selectivo de Enterobacteriáceas, especialmente Shigella, en todo tipo de muestras.

Historia

Este medio se prepara de acuerdo con la fórmula de Hajna para el enriquecimiento de microorganismos Gram-negativos en muestras de excrementos, orina, esputos, sangre y en general cualquier muestra sospechosa. 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)

D(+)-Glucosa	1,0 g
D(-)-Manita.....	2,0 g
di-Potasio Hidrógeno Fosfato	4,0 g
Potasio di-Hidrógeno Fosfato	1,5 g
tri-Sodio Citrato	5,0 g
Sodio Cloruro	5,0 g
Sodio Desoxicolato.....	0,5 g
Triptosa.....	20,0 g

pH final: 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 37°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.

Control de calidad

Control físico-químico

Aspecto: polvo fino.

Color: crema.

Solubilidad: total.

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>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

Bibliografía

Amer. J. Clin. Path., 26: 411-417 (1956)

Publ. Health. Lab., 13: 59-62 (1955)

Hektoen, Agar Entérico

Hektoen Enteric Agar

Cód.: 413768

Envase: 500 g

Se emplea como medio selectivo para el aislamiento y diferenciación de Enterobacterias patógenas en heces, sueros biológicos, aguas, leches y alimentos en general. 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 inhibitorio 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)

Amonio Hierro(III) Citrato	1,5 g
Azul de Bromotimol	0,065 g
Extracto de Levadura	3,0 g
Fucsina Acida	0,1 g
Lactosa	12,0 g
Peptona de Carne	12,0 g
Sacarosa	12,0 g
Sales Biliares	9,0 g
Salicina	2,0 g
Sodio Cloruro	5,0 g
Sodio Tiosulfato	5,0 g
Agar	14,0 g

pH final: 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.

Control de calidad

Control físico-químico

Aspecto: polvo fino.

Color: beige.

Solubilidad: total.

pH: 7,5 ± 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	Color de la Colonia
<i>Enterobacter cloacae</i> ATCC 13047	Aceptable	Naranja
<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922	Aceptable	Naranja
<i>Salmonella enteritidis</i> ATCC 13076	Satisfactorio	Azul-verdoso con centro negro
<i>Salmonella typhimurium</i> ATCC 14028	Satisfactorio	Azul-verdoso con centro negro
<i>Shigella flexneri</i> ATCC 12022	Satisfactorio	Azul-verdoso
<i>Enterococcus faecalis</i> ATCC 11700	Inhibido	—

Bibliografía

J. AOAC, 57: 992-996 (1974)

Appl. Mic., 21: 32-37 (1971)

Appl. Microbiol., 16: 557-578 (1968)

Hierro de Kligler, Agar

Kligler Iron Agar

Cód.: 413769

Envase: 500 g

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)

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

pH final: 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 37°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.

Control de calidad

Control físico-químico

Aspecto: polvo fino.

Color: beige rosado.

Solubilidad: ligeramente opalescente (puede tener un ligero precipitado).

pH: 7,4 ±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	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	+	+

Bibliografía

KLIGLER. Am. J. Publ. Health., 7: 1042-1044 (1917)

Hierro y Lisina, Agar

Lysine Iron Agar

Cód.: 413770

Envase: 500 g

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)

Amonio Hierro(III) Citrato	0,5 g
L-Lisina	10,0 g
Extracto de Levadura	3,0 g
D(+)-Glucosa	1,0 g
Peptona de Gelatina	5,0 g
Púrpura de Bromocresol	0,02 g
Sodio Tiosulfato	0,04 g
Agar	13,5 g

pH final: 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.

Control de calidad

Control físico-químico

Aspecto: polvo fino.

Color: beige.

Solubilidad: ligeramente opalescente.

pH: 6,7 ± 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	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	Amarillo	—
<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	+

Bibliografía

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

Hierro y Triple Azúcar, Agar

Triple Sugar Iron Agar

Cód.: 413771

Envase: 500 g

Se emplea para identificar Enterobacteriáceas.

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)

Amonio Hierro(III) Sulfato	0,2	g
D(+)-Glucosa	1,0	g
Lactosa	10,0	g
Sacarosa	10,0	g
Peptona.....	20,0	g
Rojo de Fenol.....	0,025	g
Sodio Cloruro	5,0	g
Sodio Tiosulfato.....	0,2	g
Agar	13,0	g

pH final: 7,3 ±0,2

Preparación

Suspender 59,4 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 118°C durante 15 minutos. Dejar endurecer el medio en posición inclinada.

Modo de empleo

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.

Control de calidad

Control físico-químico

Aspecto: polvo fino.

Color: rosa.

Solubilidad: total.

pH: 7,3 ±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	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	—	—

Bibliografía

J. Bact., 49: 516 (1945)

King A, Medio

King A Medium

Cód.: 413774 Envase: 500 g

King B, Medio

King B Medium

Cód.: 413775 Envase: 500 g

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) de King A, Medio

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

pH final: 7,2 ±0,2

Fórmula (por litro) de King B, Medio

Magnesio Sulfato.....	1,5 g
Polipeptona	20,0 g
di-Potasio Hidrógeno Fosfato	1,5 g
Agar.....	14,0 g

pH final: 7,2 ±0,2

Preparación

Suspender 45 g (del Medio King A) ó 37 g (del Medio 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

Ref.	Descripción	Envase
131339	Glicerina PA-ACS-ISO	1 l; 2,5 l; 5 l; 25 l; 60 l

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	Color de la Colonia King A, Medio	Color de la Colonia King B, Medio
<i>Pseudomonas aeruginosa</i> ATCC 9027	Satisfactorio	Azul	Amarillo-verdoso
<i>Pseudomonas aeruginosa</i> ATCC 10145	Satisfactorio	—	Amarillo-verdoso
<i>Pseudomonas aeruginosa</i> ATCC 17934	Satisfactorio	—	—
<i>Pseudomonas aeruginosa</i> ATCC 25619	Satisfactorio	Azul-verde	Amarillo-verdoso
<i>Pseudomonas aeruginosa</i> ATCC 27853	Satisfactorio	Azul	Amarillo-verdoso

Bibliografía

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

Lactosado, Caldo

Lactosed Broth

Cód.: 413776

Envase: 500 g

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.

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)

Lactosa	5,0 g
Extracto de Carne	3,0 g
Peptona de Gelatina.....	5,0 g
pH final: 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.

Control de calidad

Control físico-químico

Aspecto: polvo fino.

Color: beige claro.

Solubilidad: total.

pH: 6,9 ±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	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	—

Bibliografía

USP 24 (2000)

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)

Ph. Eur. III (2000)

Lauril Triptosa, Caldo

Lauryl Tryptose Broth

Cód.: 413827

Envase: 500 g

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.

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 (pág. IV - 8, IV - 24). Esta determinación permitirá la confirmación de *E. coli*.

Fórmula (por litro)

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

Ref.	Descripción	Envase
252908	Reactivo de Kovacs DC *	100 ml
121546	Púrpura de Bromocresol PA *	5 g; 25 g
131615	Rojo de Fenol PA-ACS *	5 g; 10 g; 50 g
A21190	MUG *	50 mg; 250 mg
960002	Biofix® Indol	50 tiras

* Producto Opcional

Control de calidad

Control físico-químico

Aspecto: polvo fino.

Color: tostado claro.

Solubilidad: ligeramente opalina.

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 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	Inhibido	—

Bibliografía

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

Lisina Descarboxilasa, Caldo

Lysine Decarboxylase Broth

Cód.: 413828

Envase: 500 g

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 basada 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)

L-Lisina.....	5,0 g
Extracto de Levadura.....	3,0 g
D(+)-Glucosa	1,0 g
Peptona de Gelatina	5,0 g
Púrpura de Bromocresol.....	0,02 g

pH final: 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 37°C durante 4 días, observando cada día los posibles cambios de color.

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.

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 37°C y observados a las 24 horas.

Microorganismos	Lisina
<i>Salmonella typhi</i> ATCC 6539	+
<i>Salmonella paratyphi</i> A CECT 698	—
<i>Proteus vulgaris</i> ATCC 13315	—
<i>Salmonella gallinarum</i> NCTC 9240	+
<i>Serratia liquifaciens</i>	(+) lenta

Bibliografía

J. Bact., 71: 339 (1956)

Luria, Base de Caldo

Luria Broth Base

Cód.: 414753

Envase: 500 g

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)

Hidrolizado Enzimático de Caseína..... 10,0 g
Extracto de Levadura 5,0 g
Sodio Cloruro 10,0 g

pH final: 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 incubaba entre 35° y 37°C de 18 a 24 horas.

Control de calidad

Control físico-químico

Aspecto: polvo fino.

Color: beige claro.

Solubilidad: total.

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>Escherichia coli</i> ATCC 25922	Satisfactorio

MacConkey, Agar

MacConkey Agar

Cód.: 413779

Envase: 500 g

Medio de cultivo utilizado en la investigación de organismos coliformes.

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)

Lactosa	10,0	g
Peptona.....	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 por estría en la superficie de la placa. Incubar a 37°C de 18 a 24 horas.

Control de calidad

Control físico-químico

Aspecto: polvo fino.

Color: beige-rosado.

Solubilidad: total.

pH: 7,1 ±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	Color de la Colonia
<i>Enterobacter aerogenes</i> ATCC 13048	Bueno	Rosa-rojo
<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922	Bueno	Rosa-rojo (precipit. biliar)
<i>Proteus vulgaris</i> ATCC 13315	Bueno	Incolora
<i>Salmonella enteritidis</i> ATCC 13076	Bueno	Incolora
<i>Shigella dysenteriae</i> ATCC 13313	Bueno	Incolora
<i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 25923	Inhibido	—

Bibliografía

USP 24 (2000)

Ph. Eur. III (2000)

MacConkey, Caldo

MacConkey Broth

Cód.: 413780

Envase: 500 g

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

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)

Bilis de Buey.....	5,0 g
Lactosa.....	10,0 g
Peptona de Gelatina.....	20,0 g
Púrpura de Bromocresol.....	0,01 g
pH final: 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

Incubar entre 30° y 37°C durante 24 horas, para determinar Coliformes totales.

Si se estudia la presencia de Coliformes fecales principalmente *E. coli*, incubar a 44°C ± 1°C durante 24 horas.

Control de calidad

Control físico-químico

Aspecto: polvo fino.

Color: beige claro.

Solubilidad: total.

pH: 7,3 ± 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	Acido	Gas
<i>Enterobacter aerogenes</i> ATCC 13048	Satisfactorio	+	+
<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922	Satisfactorio	+	+
<i>Salmonella choleraesuis</i> ATCC 12011	Aceptable	—	—
<i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 25923	Nulo	—	—

Bibliografía

J. Hyg., 8: 322-334 (1908)

Ph. Eur. III (2000)

MacConkey n° 2, Agar

MacConkey Agar n° 2

Cód.: 413845

Envase: 500 g

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)

Lactosa	10,0	g
Peptona.....	20,0	g
Rojo Neutro	0,05	g
Sales Biliares n° 2	1,5	g
Sodio Cloruro	5,0	g
Violeta Cristal.....	0,001	g
Agar.....	14,0	g

pH final: 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 37°C de 18 a 24 horas.

Control de calidad

Control físico-químico

Aspecto: polvo fino.

Color: beige rosado.

Solubilidad: total.

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	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

Bibliografía

MacConkey, J. Hyg., 5: 33 (1905)

J. Clin. Path., 16: 32 (1963)

MacConkey sin Violeta Cristal, Agar

MacConkey Agar without Crystal Violet

Cód.: 414679

Envase: 500 g

Medio utilizado en la detección de Enterobacteriáceas y Enterococos.

Sinónimos

MacConkey Agar OMS.

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)

Lactosa.....	10,0 g
Peptona de Gelatina.....	17,0 g
Polipeptona.....	3,0 g
Rojo neutro.....	0,04 g
Sales biliares.....	5,0 g
Sodio Cloruro.....	5,0 g
Agar.....	12,0 g

pH final: 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.

Control de calidad

Control físico-químico

Aspecto: polvo fino.

Color: beige-rosado.

Solubilidad: total.

pH: 7,4 ± 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	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

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)

Manitol Movilidad, Medio

Mannitol Motility Medium

Cód.: 413782

Envase: 500 g

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

Fundamento

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)

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

pH final: 7,6 ±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 37°C de 18 a 24 horas.

Reactivos auxiliares

Ref.	Descripción	
171569	Reactivo de Griess-Ilosvay A RE	100 ml
171570	Reactivo de Griess-Ilosvay B RE	100 ml

Control de calidad

Control físico-químico

Aspecto: polvo fino.
Color: rosado.

Solubilidad: total.
pH: 7,6 ±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	Movilidad	Manitol	Nitratos
<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922	+	+	+
<i>Klebsiella pneumoniae</i> ATCC 13883	-	+	+
<i>Proteus mirabilis</i> ATCC 25933	+	-	+
<i>Acinetobacter anitratum</i> ATCC 17924	-	-	-

Marino, Agar

Marine Agar

Cód.: 414680

Envase: 500 g

Marino, Caldo

Marine Broth

Cód.: 414698

Envase: 500 g

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) del Caldo

Acido Bórico	0,022 g
Amonio Nitrato.....	0,0016 g
Calcio Cloruro	1,8 g
Estroncio Cloruro	0,034 g
Extracto de Levadura.....	1,0 g
Hierro Citrato	0,1 g
Magnesio Cloruro	8,8 g
Peptona.....	5,0 g
Potasio Bromuro.....	0,08 g
Potasio Cloruro.....	0,55 g
Sodio Cloruro.....	19,4 g
Sodio Fluoruro	0,0024 g
Sodio Hidrógeno Carbonato	0,16 g
di-Sodio Hidrógeno Fosfato	0,008 g
Sodio Sulfato	3,24 g
Sodio Silicato.....	0,004 g

pH final: 7,6 ±0,2

Fórmula (por litro) del Agar

Acido Bórico	0,022 g
Amonio Nitrato.....	0,0016 g
Calcio Cloruro	1,8 g
Estroncio Cloruro	0,034 g
Extracto de Levadura.....	1,0 g
Hierro Citrato	0,1 g
Magnesio Cloruro	8,8 g
Peptona.....	5,0 g
Potasio Bromuro.....	0,08 g
Potasio Cloruro.....	0,55 g
Sodio Cloruro.....	19,4 g
Sodio Fluoruro	0,0024 g
Sodio Hidrógeno Carbonato	0,16 g
di-Sodio Hidrógeno Fosfato	0,008 g
Sodio Sulfato	3,24 g
Sodio Silicato.....	0,004 g
Agar Bacteriológico.....	15 g

pH final: 7,6 ±0,2

Preparación

Suspender 55,1 g (Agar) ó 40 g (Caldo) 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.

Control de calidad

Control físico-químico

Aspecto: polvo fino.

Color: beige claro con algunas partículas oscuras.

Solubilidad: ligeramente opalescente (puede tener un ligero precipitado).

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

Control microbiológico

Los siguientes resultados fueron obtenidos a partir de cepas patrón, después de incubación a temperatura de 27°C.

Microorganismos	Desarrollo
<i>Vibrio fischeri</i>	Satisfactorio
<i>Vibrio harveyi</i>	Satisfactorio

Bibliografía

J. Marine Research, 4: 42 (1941)

Limnology and Oceanography, 5: 78 (1960)

Métodos Estándar (APHA), Agar

Standard Methods Agar (APHA)

Cód.: 413799

Envase: 500 g

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
Peptona de Caseína 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.

Color: tostado claro.

Solubilidad: ligeramente opalescente.

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>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

Bibliografía

J. Appl. Bact., 33: 363-370 (1970)

Standard Methods for the Examination of Dairy Products. 15th ed. APHA. (1985)

MRS, Agar

MRS Agar

Cód.: 413784 Envase: 500 g

MRS, Caldo

MRS Broth

Cód.: 413785 Envase: 500 g

Se emplea para el cultivo y recuento de Lactobacilos, tanto en productos lácteos como en productos alimenticios en general. Si se acidifica a pH=5,5 ±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) del Caldo

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

pH final: 6,2 ±0,2

Fórmula (por litro) del Agar

di-Amonio Hidrógeno Citrato	2,0 g
Extracto de Carne	8,0 g
Extracto de Levadura.....	4,0 g
D(+)-Glucosa	20,0 g
Magnesio Sulfato	0,2 g
Manganeso(II) Sulfato	0,05 g
Peptona Bacteriológica.....	10,0 g
di-Potasio Hidrógeno Fosfato	2,0 g
Sodio Acetato.....	5,0 g
Tween 80.....	1,0 g
Agar.....	10,0 g

pH final: 6,2 ±0,2

Preparación

Suspender 62 g (Agar) ó 52 g (Caldo) 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.

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 37°C de 2 a 3 días.

Los microorganismos obtenidos deberán ser identificados por otros métodos.

Control de calidad

Control físico-químico

Aspecto: polvo fino.

Color: crema.

Solubilidad: total.

pH: 6,2 ±0,2

Control microbiológico

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

Microorganismos	Desarrollo
<i>Lactobacillus acidophilus</i> ATCC 9224	Bueno
<i>Lactobacillus casei</i> ATCC 393	Bueno
<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922	Moderado-bueno

Bibliografía

J. Appl. Bact., 23: 130-135 (1960)

J. Appl. Bact., 22: 329-340 (1959)

MR-VP, Medio

MR-VP Medium

Cód.: 413786

Envase: 500 g

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.

Para más información consultar página IV - 8 y página IV - 9 de este manual.

Fórmula (por litro)

D(+)-Glucosa	5,0 g
Peptona.....	7,0 g
tri-Potasio Fosfato	5,0 g

pH final: 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 entre 30° y 37°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

Ref.	Descripción	Envase
254833	Reactivo A de Voges Proskauer DC	100 ml
254832	Reactivo B de Voges Proskauer DC	100 ml
251618	Rojo de Metilo solución 0,1% DC	100 ml

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 37°C y observados a las 24-48 horas.

Microorganismos	Desarrollo	MR	VP
<i>Enterobacter aerogenes</i> ATCC 13048	Bueno	— (amarillo)	+ (rojo)
<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922	Bueno	+ (rojo)	— (sin cambio)
<i>Klebsiella pneumoniae</i> ATCC 23357	Bueno	+ (rojo)	— (sin cambio)

Bibliografía

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

Mueller-Hinton, Agar

Mueller-Hinton Agar

Cód.: 413787 Envase: 500 g

Mueller-Hinton, Caldo

Mueller-Hinton Broth

Cód.: 413788 Envase: 500 g

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) del Caldo

Almidón 1,5 g
Infusión de Carne (a partir de 300 g) 2,0 g
Peptona de Caseína Hidrolizada..... 17,5 g
pH final: 7,4 ±0,2

Fórmula (por litro) del Agar

Almidón 1,5 g
Infusión de Carne (a partir de 300 g) 2,0 g
Peptona de Caseína Hidrolizada..... 17,5 g
Agar..... 17,0 g
pH final: 7,4 ±0,2

Preparación

Suspender 38 g (Agar) ó 21 g (Caldo) 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 en el Mueller-Hinton, Agar

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	Satisfactorio
<i>Neisseria meningitidis</i> ATCC 13090	Satisfactorio
<i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 25923	Satisfactorio
<i>Enterococcus faecalis</i> ATCC 33186	Satisfactorio
<i>Streptococcus pneumoniae</i> ATCC 6303	Satisfactorio
<i>Pseudomonas aeruginosa</i> ATCC 27853	Satisfactorio

Control microbiológico en el Mueller-Hinton, Caldo

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>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

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)

Nickerson, Medio

Nickerson Medium

Cód.: 413790

Envase: 500 g

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

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 Sulfito 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)

Extracto de Levadura	1,0 g
Glicina	10,0 g
D(+)-Glucosa	10,0 g
Indicador de Sulfito Bismuto.....	8,0 g
Agar.....	20,0 g

pH final: 6,8 ± 0,2

Preparación

Suspender 49 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 22°C aproximadamente.

Las colonias lisas de color pardo hasta negro son generalmente levaduras.

Para confirmar la presencia de *C. albicans* deben realizarse otros ensayos.

Reactivos auxiliares

Ref.	Descripción	Envase
	Neomicina *	

* Producto Opcional

Control de calidad

Control físico-químico

Aspecto: polvo fino.

Color: beige claro.

Solubilidad: opalescente con precipitado.

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 horas.

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

Bibliografía

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

Nutritivo, Agar

Nutrient Agar

Cód.: 413792 Envase: 500 g

Nutritivo, Caldo

Nutrient Broth

Cód.: 413793 Envase: 500 g

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

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 8 g (Caldo) ó 23 g (Agar) 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.

Solubilidad: total.

Color: beige.

pH: 6,8 ±0,2

Control microbiológico del Nutritivo, Caldo

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>Enterobacter aerogenes</i> ATCC 13048	Satisfactorio
<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922	Satisfactorio
<i>Salmonella typhi</i> ATCC 6539	Satisfactorio
<i>Staphylococcus epidermidis</i> ATCC 14990	Satisfactorio
<i>Streptococcus pyogenes</i> ATCC 12344	Satisfactorio

Control microbiológico del Nutritivo, Agar

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>Brucella abortus</i> ATCC 4315	Bueno
<i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 25923	Bueno
<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922	Bueno
<i>Salmonella typhi</i> ATCC 19430	Bueno
<i>Proteus vulgaris</i> ATCC 13315	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)

OF, Medio Basal

OF Basal Medium

Cód.: 414707

Envase: 500 g

Medio para la diferenciación de bacilos Gram-negativos, basado en la determinación del metabolismo oxidativo y/o fermentativo de los carbohidratos.

Sinónimo

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)

Azul de Bromotimol	0,03 g
Peptona de Caseína	2,0 g
di-Potasio Hidrógeno Fosfato	0,3 g
Sodio Cloruro	5,0 g
Agar.....	2,5 g
pH final: 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 118°C durante 10 minutos. Asépticamente añadir el hidrato de carbono a una concentración final del 1%, esterilizado por filtración. Distribuir en tubos estériles y añadir el Aceite de Vaselina a la mitad de ellos.

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 entre 35° y 37°C de 18 a 48 horas. 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

Ref.	Descripción	Envase
141003	Aceite de Vaselina (RFE, USP, BP, Ph. Eur.) PRS-CODEX	1 l; 2,5 l; 5 l; 25 l; 60 l
141341	D(+)-Glucosa (RFE, USP, BP, Ph. Eur., DAB) PRS-CODEX	500 g; 1 kg; 5 kg; 25 kg; 50 kg
141375	Lactosa 1-hidrato (RFE, USP-NF, BP, Ph. Eur.) PRS-CODEX	500 g; 1 kg; 5 kg; 25 kg
131621	Sacarosa PA-ACS	500 g; 1 kg; 5 kg; 25 kg; 50 kg

Control de calidad

Control físico-químico

Aspecto: polvo fino.

Color: beige claro con matiz verde.

Solubilidad: total.

pH: 7,1 ± 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	Metabolismo de Carbohidratos						
	CON GLUCOSA		CON LACTOSA		CON SACAROSA		
	O	F	O	F	O	F	
<i>Alcaligenes faecalis</i> ATCC 8750	K	K	K	K	K	K	Especie ni oxidativa ni fermentativa
<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922	AG	AG	AG	AG	K	K	Especie fermentativa aerógena
<i>Pseudomonas aeruginosa</i> ATCC 27853	A	K	K	K	K	K	Oxidativa
<i>Salmonella enteritidis</i> ATCC 13076	AG	AG	K	K	K	K	Especie fermentativa
<i>Shigella flexneri</i> ATCC 12022	A	A	K	K	K	K	Especie fermentativa anaerógena

K = alcalino, verde (sin cambio)

G = gas, observable a veces

A = ácido, amarillo

Bibliografía

J. Bact., 66: 24-26 (1953)

J. Clin. Microbiol., 25: 1730-1734 (1987)

OGYE, Base de Agar

OGYE Agar Base

Cód.: 414958

Envase: 500 g

Para el aislamiento, recuento y cultivo de levaduras y hongos en alimentos y muestras clínicas.

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)

Extracto de levadura.....	5,0 g
D(+)-Glucosa	10,0 g
Agar.....	15,0 g

pH final: 6,5 ±0,2

Preparación

Disolver 30 g en 1 l de agua destilada. Agitar hasta disolución y esterilizar a 118°C durante 15 minutos. NO SOBRECALENTAR. Dejar enfriar el agar hasta 45-60°C y añadir 1 ml de Oxitetraciclina al 10% ó 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 22-25°C durante 5 días. Pueden precisarse mayores tiempos de incubación para microorganismos de crecimiento lento.

Reactivos auxiliares

Ref.	Descripción	Envase
374948	Oxitetraciclina Clorhidrato PB Gentamicina (Sulfato)	5 g; 25 g

Control de calidad

Control físico-químico

Aspecto: polvo fino.

Color: beige.

Solubilidad: total.

pH: 6,5 ±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	Inhibido
<i>Pseudomonas aeruginosa</i> ATCC 27853	Inhibido
<i>Candida albicans</i> ATCC 10231	Satisfactorio
<i>Aspergillus niger</i>	Satisfactorio

Bibliografía

J. Appl. Bact., 33: 454-457 (1970)

Lab. Pact., 11: 109-112 (1962)

Pseudomonas, Base de Agar

Pseudomonas Agar Base

Cód.: 413752

Envase: 500 g

Medio selectivo para el recuento de *Pseudomonas aeruginosa* en diversas muestras biológicas.

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)

Cetrimida.....	0,3 g
Magnesio Cloruro	1,4 g
Peptona de Gelatina.....	20,0 g
Potasio Sulfato	10,0 g
Agar.....	13,6 g

pH final: 7,2 ± 0,2

Preparación

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°C durante 15 minutos, y distribuir en placas de Petri estériles.

Modo de empleo

Sembrar las placas en superficie.
Incubar entre 35° y 37°C de 24 a 48 horas.

Reactivos auxiliares

Ref.	Descripción	Envase
122329	Glicerina 87% PA	1 l; 2,5 l; 5 l; 25 l
	Acido nalidíxico *	

* Producto Opcional

Control de calidad

Control físico-químico

Aspecto: polvo fino.

Color: beige.

Solubilidad: opalescente con precipitado.

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, después de haber añadido 10 ml de glicerina.

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

Bibliografía

J. Clin. Path., 18: 752-756 (1965)

USP 24 (2000)

Ph. Eur. III (2000)

Pseudomonas-F, Agar

Pseudomonas-F Agar

Cód.: 413796

Envase: 500 g

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 piocianina, otras elaboran sólo piocianina y otras que elaboran los dos. Se trata de un medio que potencia la producción de fluoresceína e inhibe la de piocianina. 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 piocianina no ha quedado completamente inhibida.

Fórmula (por litro)

Magnesio Sulfato.....	1,5 g
Peptona.....	20,0 g
di-Potasio Hidrógeno Fosfato	1,5 g
Agar.....	14,0 g
pH final: 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 37°C durante una semana e inspeccionar cada día.

Reactivos auxiliares

Ref.	Descripción	Envase
131339	Glicerina PA-ACS-ISO	1 l; 2,5 l; 5 l; 25 l; 60 l

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 37°C y observados a las 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

Bibliografía

J. Lab. Clin. Med., 44: 301-307 (1954)
J. Bact., 23: 135 (1932)

Raka-Ray, Base de Agar

Raka-Ray Agar Base

Cód.: 413797

Envase: 500 g

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)

N-Acetil Glucosamina	0,5	g
di-Amonio Hidrógeno Citrato	2,0	g
Betaína Clorhidrato	2,0	g
Cicloheximida	7	mg
Extracto de Hígado.....	1,0	g
Extracto de Levadura	5,0	g
D(-)-Fructosa	5,0	g
D(-)-Glucosa	5,0	g
Magnesio Sulfato	2,0	g
Maltosa.....	10,0	g

Manganeso(II) Sulfato	0,66	g
Potasio Aspartato	2,5	g
tri-Potasio Fosfato	2,0	g
Potasio Glutamato	2,5	g
Triptona	20,0	g
Agar.....	17,0	g

pH final: 5,4 ± 0,2

Preparación

Suspender 77,1 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. Incubar de 25° a 30°C durante 4 días en atmósfera semi-anaerobia. Si el crecimiento es lento la incubación puede durar hasta 7 días.

Reactivos auxiliares

Ref.	Descripción	Envase
142050	Tween ® 80 (RFE, USP-NF, BP, Ph.Eur.) PRS-CODEX	1 l; 5 l; 25 l
A15241	Feniletanol	250 g; 1 kg; 5 kg

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 37°C y observados a las 24 horas, 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

Bibliografía

Proceedings of the American Society of Brewing Chemists 9th compres. (1974)
J. Inst. Brewing., 87: 303-321 (1981)

Rappaport, Caldo

Rappaport Broth

Cód.: 413798

Envase: 500 g

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 intestinal, 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)

Extracto de Levadura.....	1,6 g
Magnesio Cloruro	30,0 g
Potasio di-Hidrógeno Fosfato	0,78 g
Sodio Cloruro	7,0 g
di- Sodio Hidrógeno Fosfato.....	0,26 g
Tripticaseína.....	4,3 g
Verde de Malaquita	0,1 g

pH final: 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.

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%

Bibliografía

- J. Clin. Path., 17: 261-266 (1956)
- Appl. Microbiol., 7: 63-66 (1959)

Rappaport-Vassiliadis (RVS), Caldo

Rappaport-Vassiliadis (RVS) Broth

Cód.: 414959

Envase: 500 g

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 sospecha 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)

Peptona de soja	4,5	g
Potasio di-Hidrógeno Fosfato	1,26	g
di-Potasio Hidrógeno Fosfato	0,18	g
Magnesio Cloruro (anhidro).....	13,58	g
Sodio Cloruro	7,20	g
Verde de Malaquita.....	0,036	g

pH final: 5,2 ±0,2

Preparación

Disolver 26,75 g en 1 l de agua destilada. Agitar hasta disolución y esterilizar en autoclave 115 °C durante 15 minutos.

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). Habitualmente se siembra 0,1 ml de muestra en 10 ml de Caldo. Se incuba 24 horas a 42°C ±1°C y se resiembró en medios selectivos.

Reactivos auxiliares

Ref.	Descripción	Envase
413795	Agua de Peptona Tamponada CULTIMED *	500 g; 5 kg

* Producto Opcional

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 37°C y observados a las 24 horas.

Microorganismos	Desarrollo
<i>Escherichia coli</i> (conc. 99%) ATCC 25922	< 5%
<i>Salmonella typhimurium</i> (conc. 1%) ATCC 14028	> 95%

Bibliografía

- J. Appl. Bact., 54: 69-76 (1983)
- J. Appl. Bact., 59: 143-145 (1985)
- Appl. Environm. Microbiol., 4: 615-618 (1981)

Recuento Leche Desnatada, Agar

Skim Milk Plate Count Agar

Cód.: 414118

Envase: 500 g

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)

Leche Desnatada en polvo	1,0 g
D(+)-Glucosa	1,0 g
Extracto de Levadura	2,5 g
Peptona de Caseína	5,0 g
Agar.....	15,0 g

pH final: 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

Incubar entre 30° y 37°C durante 72 horas. Otras condiciones de incubación pueden ser aplicables según los gérmenes en estudio.

Control de calidad

Control físico-químico

Aspecto: polvo fino.

Color: tostado claro.

Solubilidad: ligeramente opalescente.

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>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

Bibliografía

Cpendium of Methods for the Microbiological Examination of Foods. APHA. (1976)

Reforzado para Clostridios (RCM), Agar

Reinforced Clostridial Agar (RCM)

Cód.: 414655

Envase: 500 g

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 *Streptococos* 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)

Almidón	1,0 g
L-Cisteína Clorhidrato	0,5 g
Extracto de Carne	10,0 g
Extracto de Levadura	3,0 g
D(+)-Glucosa	5,0 g
Peptona de Caseína	10,0 g
Sodio Acetato	3,0 g
Sodio Cloruro	5,0 g
Agar.....	12,5 g

pH final: 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 24-48 horas bajo condiciones anaerobias y temperatura óptima.

Reactivos auxiliares

Ref.	Descripción	Envase
374952	Polimixina B Sulfato PB *	1 g

* Producto Opcional

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 37°C y observados a las 24 horas.

Microorganismos	Desarrollo
<i>Clostridium bifementans</i> ATCC 19299	Bueno
<i>Clostridium difficile</i>	Bueno
<i>Clostridium perfringens</i> ATCC 13124	Bueno
<i>Clostridium perfringens</i> ATCC 10543	Bueno
<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922	Bueno
<i>Bacillus cereus</i> ATCC 11778	Bueno

Bibliografía

J. Appl. Bact., 19: 177-178 (1956)
Atlas R.M. & Parks L.C., Handbook of Microbiological Media, 765 (1993)
Ph. Eur. III (2000)

Rogosa SL, Agar

Rogosa SL Agar

Cód.: 413800

Envase: 500 g

Se emplea para el cultivo selectivo de Lactobacilos en microbiología médica y alimentaria, principalmente en carnes, productos alimentarios y muestras clínicas (orales, vaginales y fecales).

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 inhibitor.

Fórmula (por litro)

di-Amonio Hidrógeno Citrato	2,0 g
Arabinosa	5,0 g
Extracto de Levadura.....	5,0 g
D(+)-Glucosa	10,0 g
Hierro(II) Sulfato	0,03 g
Magnesio Sulfato	0,57 g
Manganeso(II) Sulfato	0,12 g
Potasio di-Hidrógeno Fosfato	6,0 g
Sacarosa	5,0 g
Sodio Acetato.....	15,0 g
Sorbitán Monooleato	1,0 g
Triptosa.....	10,0 g
Agar.....	15,0 g

pH final: 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 37°C de 48 a 72 horas en una atmósfera enriquecida con Anhídrido Carbónico (5-10%).

Reactivos auxiliares

Ref.	Descripción	Envase
122703	Acido Acético 96% PA	1 l; 2,5 l; 5 l; 25 l; 60 l

Control de calidad

Control físico-químico

Aspecto: polvo fino.

Color: beige.

Solubilidad: ligeramente opalescente.

pH: 5,4 ±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>Lactobacillus casei</i> ATCC 9595	Satisfactorio
<i>Lactobacillus fermentun</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

Bibliografía

J. Bact., 62: 132-133 (1951)

Lab. Practice, 9: 223-227 (1960)

Rosa de Bengala y Cloranfenicol, Agar

Rose Bengal Chloramphenicol Agar

Cód.: 414855

Envase: 500 g

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 más 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)

Rosa de Bengala	0,05 g
Cloranfenicol.....	0,5 g
D(+)-Glucosa	10,0 g
Magnesio Sulfato.....	0,5 g
Peptona bacteriológica.....	5,0 g
Potasio di-Hidrógeno Fosfato	1,0 g
Agar.....	15,0 g

pH final: 7,0 ± 0,2

Preparación

Disolver 32,1 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 ó 1 ml de muestra o de su dilución y 20 ml de medio. 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.

Control de calidad

Control físico-químico

Aspecto: polvo fino.

Color: rosa.

Solubilidad: total.

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	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	—

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)

Rothe (Caldo Glucosa y Azida), Caldo

Rothe Broth (Glucose Azide Broth)

Cód.: 413742

Envase: 500 g

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 Gram-negativos 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)

Sodio Azida	0,2 g
D(+)-Glucosa	7,5 g
Extracto de Carne	4,5 g
Peptona.....	15,0 g
Sodio Cloruro	7,5 g

pH final: 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 37°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 (Cultimed 413743) si no hay crecimiento desechar la presencia de Enterococos.

Reactivos auxiliares

Ref.	Descripción	Envase
413743	EVA (Azida y Violeta de Etilo), Caldo CULTIMED *	500 g; 5 kg

* Producto Opcional

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

Bibliografía

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

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).

Sabouraud, Medios de *Sabouraud Medium*

Glucosa Sabouraud, Agar *Sabouraud Glucose Agar*

Cód.: 413802 Envase: 500 g

Maltosa Sabouraud, Agar *Sabouraud Maltose Agar*

Cód.: 413803 Envase: 500 g

Sabouraud, Medio Líquido *Sabouraud Liquid Medium*

Cód.: 413804 Envase: 500 g

Glucosa Sabouraud + Cloranfenicol, Agar

*Sabouraud Glucose Agar +
Chloramphenicol*

Cód.: 413842 Envase: 500 g

Glucosa Sabouraud + Cicloheximida, Agar

*Sabouraud Glucose Agar +
Cycloheximide*

Cód.: 414267 Envase: 500 g

Se utilizan para el cultivo de hongos y levaduras y para la numeración de estos microorganismos en alimentos, muestras clínicas 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 se favorece el crecimiento de hongos filamentosos. 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.

La maltosa, cumple con los requerimientos 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 piocianina.

El Agar de Glucosa Sabouraud corresponde a las recomendaciones de la USP y de la Ph. Eur. para recuento de hongos y levaduras, ya que se trata de un medio que suministra todos los requerimientos nutritivos necesarios.

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)

- Glucosa Sabouraud, Agar

D(+)-Glucosa	40,0 g
Mezcla de Peptonas	10,0 g
Agar.....	15,0 g

pH final: 5,6 ± 0,2

- Maltosa Sabouraud, Agar

D(+)-Maltosa	40,0 g
Peptona.....	10,0 g
Agar.....	15,0 g

pH final: 5,6 ± 0,2

- Glucosa Sabouraud + Cloranfenicol, Agar

D(+)-Glucosa	40,0 g
Mezcla de Peptonas	10,0 g
Agar.....	15,0 g
Cloranfenicol.....	0,5 g

pH final: 5,6 ± 0,2

- Sabouraud, Medio Líquido

D(+)-Glucosa	20,0 g
Peptona.....	10,0 g

pH final: 5,6 ± 0,2

- Glucosa Sabouraud + Cicloheximida, Agar

D(+)-Glucosa	40,0 g
Cicloheximida	0,4 g
Mezcla de Peptonas	10,0 g
Agar.....	15,0 g

pH final: 5,6 ± 0,2

Preparación y modo de empleo de los agares

Suspender 65 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. Evitar la exposición excesiva al calor, que favorece la hidrólisis de los componentes ablandando el medio.

Sembrar la muestra según fines previstos e incubar entre 20° y 30°C de 3 a 5 días.

Preparación y modo de empleo del medio líquido

Disolver 30 g en 1 l de agua destilada. Distribuir y esterilizar a 121°C durante 15 minutos.

Incubar entre 25° y 37°C de 3 a 5 días.

Reactivos auxiliares

Ref.	Descripción	Envase
375266	Cicloheximida PB *	1 g; 5 g; 25 g
414724	Potasio Telurito sol. 3,5% CULTIMED *	50 ml; 100 ml
374950	2,3,5-Trifenil-2H-Tetrazolio Cloruro PB * Penicilina *	10 g; 25 g; 100 g

* Producto Opcional

Control de calidad

Control físico-químico

Aspecto: polvo fino.

Color: beige claro.

Solubilidad: ligeramente opalescente.

pH: 5,6 ±0,2

Control microbiológico en el Glucosa Sabouraud, Agar y en el Maltosa Sabouraud, Agar

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

Microorganismos	Desarrollo en Glucosa Sabouraud, Agar	Desarrollo en Maltosa Sabouraud, Agar
<i>Aspergillus niger</i> ATCC 16404	Satisfactorio	Satisfactorio
<i>Candida albicans</i> ATCC 26790	Satisfactorio	Satisfactorio
<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922	Moderado-Satisfactorio	Parcialmente Inhibido
<i>Lactobacillus casei</i> ATCC 9595	Satisfactorio	Satisfactorio
<i>Saccharomyces cerevisiae</i> ATCC 9763	Satisfactorio	Satisfactorio

Control microbiológico en el Sabouraud, Medio Líquido

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

Microorganismos	Desarrollo en Sabouraud, Medio Líquido
<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

Control microbiológico en el Glucosa Sabouraud + Cloranfenicol, Agar

Los siguientes resultados fueron obtenidos a partir de cepas patrón, después de incubación a temperatura de 32°C y observados a los 3-7 días.

Microorganismos	Desarrollo en Glucosa Sabouraud + Cloranfenicol, Agar	Desarrollo en Glucosa Sabouraud + Cicloheximida, Agar
<i>Candida albicans</i> 2091	Satisfactorio	Bueno
<i>Candida tropicalis</i> ATCC 750	Satisfactorio	—
<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922	Inhibido	Bueno / Moderado
<i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 25923	Inhibido	—
<i>Aspergillus niger</i> ATCC 16404	—	Inhibido / Ligero

Bibliografía

J. Bact., 62: 613 (1951)

USP 24 (2000)

Ph. Eur. III (2000)

Sal y Manitol, Agar

Mannitol Salt Agar

Cód.: 413783

Envase: 500 g

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.

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 inhibitor 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)

Sodio Cloruro	75,0	g
D(-)-Manita.....	10,0	g
Extracto de Carne	1,0	g
Mezcla de Peptonas.....	10,0	g
Rojo de Fenol	0,025	g
Agar.....	15,0	g

pH final: 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 37°C de 24 a 48 horas.

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 37°C y observados a las 24 horas.

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

Bibliografía

J. Bact., 50: 201-203 (1945)
USP 24 (2000)

Salmonella y Shigella, Agar

Salmonella Shigella Agar

Cód.: 413805

Envase: 500 g

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)

Extracto de Carne	5,0	g
Hierro(III) Citrato	1,0	g
Lactosa	10,0	g
Peptona.....	5,0	g
Sales Biliares	8,5	g
Rojo Neutro	0,025	g
tri-Sodio Citrato	8,5	g
Sodio Tiosulfato.....	8,5	g
Verde Brillante	0,330	mg
Agar	13,5	g

pH final: 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 37°C de 24 a 48 horas.

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 37°C y observados a las 24 horas.

Microorganismos	Desarrollo	Color de la Colonia	Medio
<i>Proteus mirabilis</i> ATCC 25933	Parcialmente inhibido	Incolora	Amarillo
<i>Enterobacter aerogenes</i> ATCC 13048	Parcialmente inhibido	Crema-rosa	Rojo
<i>Salmonella enteritidis</i> ATCC 13076	Satisfactorio	Incolora	Amarillo
<i>Salmonella typhimurium</i> ATCC 14028	Satisfactorio	Incolora	Amarillento
<i>Shigella flexneri</i> ATCC 12022	Satisfactorio	Incolora	Amarillento
<i>Enterococcus faecalis</i> ATCC 19433	Inhibido	—	—
<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922	Nulo-moderado	Rosa-rojo	Rojo

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)

Sangre, Base de Agar

Blood Agar Base

Cód.: 413806

Envase: 500 g

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 Hinton 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)

Infusión del Músculo	
Cardíaco (a partir de 375 g)	10,0 g
Peptona de Carne	10,0 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; calentar y agitar hasta ebullición y hervir durante 1 minuto. Esterilizar a 121°C durante 30 minutos (para cantidades de más de 1 litro). Homogeneizar y distribuir en tubos de ensayo y esterilizar a 121°C durante 15 minutos.

Para preparar placas de Agar Sangre incorporar 5 a 8% 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 ±0,2.

Si se utiliza como medio basal se obtendrán mejores crecimientos a pH 7,3 ±0,2.

Modo de empleo

Sembrar las placas en la superficie del medio.

Incubar a 37°C de 24 a 48 horas.

Reactivos auxiliares

Ref.	Descripción	Envase
	Sangre desfibrinada	

Control de calidad

Control físico-químico

Aspecto: polvo fino. Solubilidad: total.
Color: tostado. pH: 7,3 ±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.

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 Azida, Base de Agar

Blood Azide Agar Base

Cód.: 413741

Envase: 500 g

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)

Sodio Azida	0,2 g
Extracto de Carne	3,0 g
Peptonas	10,0 g
Sodio Cloruro	5,0 g
Agar.....	15,0 g
pH final: 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 aseptícamente un 5% de sangre de carnero desfibrinada y estéril. Mezclar bien y distribuir.

Modo de empleo

Sembrar en la superficie del medio.
Incubar a 37°C de 36 a 48 horas.

Reactivos auxiliares

Ref.	Descripción	Envase
	Sangre desfibrinada	

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 37°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>Neisseria meningitidis</i> ATCC 13090	Ninguno	—
<i>Staphylococcus epidermidis</i> ATCC 12228	Satisfactorio	Ninguna
<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

Bibliografía

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

Peligrosidad



R: 22 Nocivo por ingestión.
S: 45 En caso de accidente o malestar, acuda inmediatamente al médico (si es posible, muéstrela la etiqueta).

Schaedler, Agar

Schaedler Agar

Cód.: 413807 Envase: 500 g

Schaedler, Caldo

Schaedler Broth

Cód.: 413808 Envase: 500 g

Se emplea para el cultivo de especies bacterianas anaeróbicas presentes en el tracto intestinal. 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) del Caldo

Caldo Soja Triptona	10,0 g
L-Cistina	0,4 g
D(+)-Glucosa	5,0 g
Extracto de Levadura.....	5,0 g
Hemina	0,01 g

Peptona.....	5,0 g
Tris (Hidroximetil) Aminometano	3,0 g

pH final: 7,6 ± 0,2

Fórmula (por litro) del Agar

Caldo Soja Triptona	10,0 g
L-Cistina	0,4 g
D(+)-Glucosa	5,0 g
Extracto de Levadura.....	5,0 g
Hemina	0,01 g
Peptona.....	5,0 g
Tris (Hidroximetil) Aminometano	3,0 g
Agar.....	13,5 g

pH final: 7,6 ± 0,2

Preparación

Disolver 41,9 g (Agar) ó 28,40 g (Caldo) 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 asepticamente un 5% de sangre estéril desfibrinada.

Modo de empleo

Incubar a 37°C de 18 a 48 horas en ambiente aerobio o anaerobio según el cultivo de gérmenes que se desee estudiar.

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 a temperatura de 37°C y observados a las 24 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

Bibliografía

J. Exp. Med., 122: 59 (1965)
J. Appl. Micro., 22: 655 (1971)

Selenito, Base de Caldo

Selenite Broth Base

Cód.: 413824

Envase: 500 g

Se emplea para el enriquecimiento selectivo de *Salmonella* en aguas, productos alimenticios y muestras patológicas.

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)

Sodio Selenito	4,00 g
Lactosa.....	4,00 g
Mezcla de Peptonas	5,00 g
tri-Sodio Fosfato	10,00 g

pH final: 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 37°C de 18 a 24 horas. A continuación sembrar en medio selectivo.

Control de calidad

Control físico-químico

Aspecto: polvo fino.
Color: blanquecino.

Solubilidad: puede presentar un ligero precipitado.
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>Escherichia coli</i> ATCC 25922	Parcialmente inhibido
<i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 25923	Inhibido
<i>Citrobacter sp</i>	Satisfactorio
<i>Proteus vulgaris</i> ATCC 13315	Satisfactorio
<i>Salmonella gallinarum</i> NCTC 9240	Satisfactorio
<i>Arizona sp.</i>	Satisfactorio
<i>Salmonella typhi</i> ATCC 6539	Satisfactorio
<i>Salmonella typhimurium</i> ATCC 14028	Satisfactorio

Bibliografía

Am. J. Hyg., 24: 423-432 (1936)

Compendium of Methods for the microbiological Examination of Foods. 2nd ed. APHA. (1984)

Peligrosidad



R: 20/22-33-51

S: 23c-45-61

Nocivo por inhalación y por ingestión. Peligro de efectos acumulativos. Tóxico para los organismos acuáticos.

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

Selenite Cystine Broth

Cód.: 413809

Envase: 500 g

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)

Sodio Hidrógeno Selenito	4,0 g
L(-)-Cistina	0,01 g
Lactosa.....	4,0 g
Mezcla de Peptonas	5,0 g
tri-Sodio Fosfato	10,0 g

pH final: 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 15 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 37°C de 18 a 24 horas. 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 un medio selectivo.

Control de calidad

Control físico-químico

Aspecto: polvo fino.
Color: blanquecino.

Solubilidad: ligeramente opalescente.
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>Escherichia coli</i> ATCC 25922	Ninguno
<i>Salmonella choleraesuis</i> ATCC 12011	Satisfactorio
<i>Salmonella pullorum</i> ATCC 9120	Satisfactorio
<i>Salmonella typhi</i> ATCC 6539	Satisfactorio

Bibliografía

USP 24 (2000)

Compendium of Methods for the Microbiological Examination of Foods. 2nd ed. APHA. (1984)

Peligrosidad



R: 20/22-33-51

S: 23c-45-61

Nocivo por inhalación y por ingestión. Peligro de efectos acumulativos. Tóxico para los organismos acuáticos.

No respirar los vapores. En caso de accidente o malestar, acúdase 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

Selenite Brilliant Green Broth

Cód.: 414703

Envase: 500 g

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)

Sodio Selenito	4,0	g
Verde Brillante.....	0,005	g
Extracto de Levadura	5,0	g
D(-)-Manita.....	5,0	g
Peptona de Gelatina	5,0	g
di-Potasio Hidrógeno Fosfato	2,65	g
Potasio di-Hidrógeno Fosfato	1,02	g
Sodio Taurocolato.....	1,0	g
Sulfapiridina Sódica	0,5	g

pH final: 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 37°C o preferiblemente a 43°C durante 18 horas. 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.

Control de calidad

Control físico-químico

Aspecto: polvo fino.

Color: crema ligeramente verde.

Solubilidad: total.

pH: 7,4 ±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	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%

Bibliografía

Meat and Meat Products-Detection of Salmonella (Reference Method). ISO 3565. (1975)
Appl. Microbiol., 3: 217 (1955)

Peligrosidad



R: 20/22-33-51

S: 23c-45-61

Nocivo por inhalación y por ingestión. Peligro de efectos acumulativos. Tóxico para los organismos acuáticos.

No respirar los vapores. En caso de accidente o malestar, acúdase 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.

SIM, Medio

SIM Medium

Cód.: 413810

Envase: 500 g

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)

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 37°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 (ver página IV - 8).

Reactivos auxiliares

Ref.	Descripción	Envase
252908	Reactivo de Kovacs DC	100 ml

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 37°C y observados a las 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)

Slanetz y Bartley, Medio

Slanetz Bartley Medium

Cód.: 413812

Envase: 500 g

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 presentan 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-Sodio 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.

Color: beige claro.

Solubilidad: total.

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 (1984)

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, muéstrela la etiqueta).

Soja Triptona (TSA), Agar *Tryptone Soy Agar (TSA)*

Cód.: 413819 Envase: 500 g

Soja Triptona (TSB), Caldo *Tryptone Soy Broth (TSB)*

Cód.: 413820 Envase: 500 g

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) del Agar

Peptona de Soja.....	5,0 g
Peptona de Caseína.....	15,0 g
Sodio Cloruro.....	5,0 g
Agar.....	15,0 g

pH final: 7,3 ±0,2

Fórmula (por litro) del Caldo

Peptona de Soja.....	3,0 g
D(+)-Glucosa.....	2,5 g
Peptona de Caseína.....	17,0 g
di-Potasio Hidrógeno Fosfato.....	2,5 g
Sodio Cloruro.....	5,0 g

pH final: 7,3 ±0,2

Preparación

Suspender 30 g (Caldo) ó 40 g (Agar) 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.

Control de calidad

Control físico-químico

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

Control microbiológico del Soja Triptona (TSB), Caldo

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>Brucella abortus</i> ATCC 4315	Satisfactorio
<i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 25923	Satisfactorio
<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922	Satisfactorio
<i>Enterobacter aerogenes</i> ATCC 13048	Satisfactorio
<i>Candida albicans</i> ATCC 10231	Satisfactorio
<i>Streptococcus pyogenes</i> ATCC 19615	Satisfactorio
<i>Streptococcus pneumoniae</i> ATCC 6303	Satisfactorio

Control microbiológico del Soja Triptona (TSA), Agar

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	Desarrollo con 5% sangre de carnero	Hemólisis
<i>Neisseria meningitidis</i> ATCC 13090	Bueno	Bueno	—
<i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 25923	Bueno	Bueno	beta
<i>Staphylococcus epidermidis</i> ATCC 12228	Bueno	Bueno	—
<i>Streptococcus pneumoniae</i> ATCC 6303	Bueno	Bueno	alfa
<i>Streptococcus pyogenes</i> ATCC 19615	Bueno	Bueno	beta

Bibliografía

- USP 24 (2000)
- J. Clin. Microbiol., 23: 600-603 (1986)
- Ph. Eur. III (2000)

SPS según Angelotti, Agar Selectivo

SPS Agar

Cód.: 414125

Envase: 500 g

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)

Sodio Sulfito	0,5 g
Sulfato de Polimixina B	0,01 g
Sulfadiazina	0,12 g
Peptona de Caseína	15,0 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 entre 35° y 37°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.

Reactivos auxiliares

Ref.	Descripción	Envase
141003	Aceite de vaselina (RFE, USP, BP, Ph. Eur.) PRS-CODEX *	1 l; 2,5 l; 5 l; 25 l; 60 l

* Producto Opcional

Control de calidad

Control físico-químico

Aspecto: polvo fino.

Color: beige.

Solubilidad: ligeramente opalescente.

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>Clostridium perfringens</i> ATCC 12919	Satisfactorio
<i>Clostridium sporogenes</i> ATCC 11437	Aceptable
<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922	Inhibido
<i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 25923	Inhibido-moderado

Bibliografía

Appl. Microbiol., 10: 193-199 (1962)

Sulfito Bismuto, Agar

Bismuth Sulphite Agar

Cód.: 413749

Envase: 500 g

Se emplea como medio altamente selectivo para el aislamiento de *Salmonella typhi* y de otras Salmonellas en heces, aguas y productos alimenticios muy contaminados.

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)

Indicador de Sulfito Bismuto	8,0 g
Extracto de Carne	5,0 g
D(+)-Glucosa	5,0 g
Hierro(II) Sulfato	0,3 g
Peptona.....	10,0 g
di-Sodio Hidrógeno Fosfato.....	4,0 g

Verde Brillante..... 25 mg

Agar..... 20,0 g

pH final: 7,7 ±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. Distribuir en placas de Petri estériles. 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 37°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 inhibitorio, por lo que se aconseja utilizarlo en muestras muy contaminadas. Las placas preparadas con anterioridad, (4 ó 5 días antes), presentan menor poder inhibitorio, y el brillo metálico aparece al cabo de menos tiempo de incubación; siendo más adecuadas para analizar material ligeramente contaminado.

Control de calidad

Control físico-químico

Aspecto: polvo fino.

Solubilidad: con precipitado.

Color: verde claro.

pH: 7,7 ±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	Color de la Colonia
<i>Enterobacter aerogenes</i> ATCC 13048	Nulo-escaso	Marrón a verde
<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922	Nulo-escaso	Marrón a verde
<i>Salmonella enteritidis</i> ATCC 13076	Satisfactorio	Negro con brillo metálico
<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	—

Bibliografía

J. Hyg., 26: 374-391 (1927)

Compendium of Methods for the Microbiological Examination of Foods. 2nd ed. APHA. (1984)

USP 24 (2000)

J. Appl. Bact., 25: 213-224 (1962)

TCBS, Medio Cólera

TCBS Cholera Medium

Cód.: 413817

Envase: 500 g

Se emplea para el cultivo y aislamiento de *Vibrio cholerae* y *Vibrio parahaemolyticus* en productos marinos, muestras clínicas o 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)

Azul de Bromotimol	0,04 g
Azul de Timol.....	0,04 g
Bilis desecada de Bovino.....	5,0 g
Extracto de Levadura.....	5,0 g
Hierro(III) Citrato	1,0 g

Peptona de Carne	5,0 g
Peptona de Caseína	5,0 g
Sacarosa	20,0 g
tri-Sodio Citrato	10,0 g
Sodio Cloruro	10,0 g
Sodio Colato.....	3,0 g
Sodio Tiosulfato.....	10,0 g
Agar.....	14,0 g

pH final: 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 37°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.

Control de calidad

Control físico-químico

Aspecto: polvo fino. Solubilidad: ligeramente opalescente.
Color: tostado claro con matiz verde. pH: 8,6 ± 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	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

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)

Tetrationato, Base de Caldo

Tetrathionate Broth Base

Cód.: 413814

Envase: 500 g

Se emplea como medio de enriquecimiento selectivo para aislar Salmonella en heces, orina, productos farmacéuticos y productos alimenticios.

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 asépticamente 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)

Calcio Carbonato.....	10,0 g
Peptona.....	5,0 g
Sales Biliares	1,0 g
Sodio Tiosulfato.....	30,0 g

pH final: 8,4 ±0,2

Preparación

Suspender 46 g en 1 l de agua destilada; calentar y agitar hasta ebullición. Distribuir y esterilizar a 121°C durante 15 minutos. Si se va a utilizar el mismo día, añadir asépticamente 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° y 37°C de 18 a 24 horas. Pasado este tiempo sembrar en medios selectivos.

Reactivos auxiliares

Ref.	Descripción	Envase
131771	Yodo resublimado perlas PA-ACS	100 g; 250 g; 1 kg; 5 kg; 25 kg
131542	Potasio Yoduro PA-ACS-ISO	250 g; 500 g; 1 kg 5 kg; 25 kg; 50 kg
	Novobiocina *	
251758	Verde Brillante DC *	25 g; 100 g

* Producto Opcional

Control de calidad

Control físico-químico

Aspecto: polvo fino.

Color: blanco.

Solubilidad: líquido denso con precipitado.

pH: 8,4 ±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	Escaso-nulo
<i>Salmonella choleraesuis</i> ATCC 12011	Satisfactorio
<i>Salmonella typhi</i> ATCC 6539	Satisfactorio
<i>Salmonella typhimurium</i> ATCC 14028	Satisfactorio

Bibliografía

J. Clin. Path., 12: 568-571 (1959)

USP 24 (2000)

Compendium of Methods for the Microbiological Examination of Foods. 2nd ed. APHA. (1984)

FDA. Bacteriological Analytical Manual. 8th ed. AOAC (1995)

Tetrionato según Muller-Kauffmann, Base de Caldo

Tetrathionate Broth Base acc. to Muller Kauffmann

Cód.: 414961

Envase: 500 g

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 Tetrionato descrito por Muller y el Caldo Tetrionato Bilis Verde Brillante. Esta formulación coincide con las recomendaciones dadas por distintos organismos oficiales.

Fundamento

El Tetrionato del medio sólo se formará a partir del Tiosulfato al añadirle la solución de Yodo. El Tetrionato 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 Tetrionato.

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)

Bilis de Buey.....	4,7 g
Calcio Carbonato.....	25,0 g
Extracto de carne.....	0,9 g
Extracto de levadura.....	1,8 g
Peptona de Carne.....	4,5 g
Sodio Cloruro.....	4,5 g
Sodio Tiosulfato.....	40,7 g
pH final: 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 (ó 10 g de muestra en 100 de caldo).

Se incuba a 37°C ó 42°C de 24-48 horas, pasado este tiempo se resiembró en medios selectivos.

Reactivos auxiliares

Ref.	Descripción	Envase
131771	Yodo resublimado perlas PA-ACS	100 g; 250 g; 1 kg; 5 kg; 25 kg
131542	Potasio Yoduro PA-ACS-ISO	250 g; 500 g; 1 kg; 5 kg; 25 kg; 50 kg
251758	Verde Brillante DC	25 g; 100 g

Control de calidad

Control físico-químico

Aspecto: polvo fino.

Color: beige.

Solubilidad: total, salvo precipitado de Calcio Carbonato.

pH: 7,6 ± 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	Concentración del inóculo	Recuperación 24 horas
<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922	99%	< 5%
<i>Salmonella typhimurium</i> ATCC 14028	1%	> 95%

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

Tioglicolato, Medios *Thioglycollate Medium*

Tioglicolato, Medio Líquido

Thioglycollate Liquid Medium

Cód.: 413815 Envase: 500 g

Tioglicolato sin Indicador, Medio

Thioglycollate Medium without Indicator

Cód.: 413816 Envase: 500 g

Tioglicolato USP, Medio Líquido

Thioglycollate Medium USP

Cód.: 413912 Envase: 500 g

Se utilizan 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)

Medio Tioglicolato	Líquido	sin Indicador	USP
	413815	413816	413912
Sodio Tioglicolato	0,5 g	0,5 g	0,5 g
L-Cistina	0,5 g	0,25 g	0,5 g
Extracto de Levadura	5,0 g	—	5,0 g
D(+)-Glucosa	5,0 g	6,0 g	5,5 g
Peptona de Caseína	15,0 g	17,0 g	15,0 g
Peptona de Soja	—	3,0 g	—
Resazurina	0,001 g	—	0,001 g
Sodio Cloruro	2,5 g	2,5 g	2,5 g
Sodio Sulfito	—	0,1 g	—
Agar	0,75 g	0,5 g	0,5 g
pH: (±0,2)	7,1	7,0	7,1

Preparación

Suspender 29,5 g (30 g, para el Medio de Tioglicolato sin Indicador) 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 20% nos indica que esta 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 en 30-37°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

Ref.	Descripción	Envase
141003	Aceite de Vaselina (RFE, USP, BP, Ph. Eur.) PRS-CODEX *	1 l; 2,5 l; 5 l; 25 l; 60 l
403904	Agar Purificado CULTIMED *	500 g; 5 kg; 25 kg; 50 kg

* Producto Opcional

Control de calidad

Control físico-químico

Aspecto: polvo fino.

Color: beige claro.

Solubilidad: total.

pH (413815 y 413912): 7,1 ± 0,2

pH (413816): 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 en 413815 (Líquido)	Desarrollo en 413816 (sin Indicador)	Desarrollo en 413912 (USP)
<i>Bacillus subtilis</i> ATCC 6633	Satisfactorio	Satisfactorio	Satisfactorio
<i>Candida albicans</i> ATCC 10231	Satisfactorio	Satisfactorio	Satisfactorio
<i>Clostridium sporogenes</i> ATCC 11437	—	Satisfactorio	Satisfactorio
<i>Streptococcus pyogenes</i> ATCC 19615	Satisfactorio	Satisfactorio	Satisfactorio
<i>Bacteroides fragilis</i> ATCC 25285	—	—	Satisfactorio
<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922	—	—	Satisfactorio
<i>Micrococcus luteus</i> ATCC 9341	—	Satisfactorio	—
<i>Neisseria meningitidis</i> ATCC 13090	Satisfactorio	Satisfactorio	—
<i>Bacteroides vulgaris</i> ATCC 8482	Moderado	—	—

Bibliografía

USP 24 (2000)

Compendium of Methods for the Microbiological Examination of Foods. 2nd ed. APHA. (1984)

Ph. Eur. III (2000)

Todd Hewitt, Caldo

Todd Hewitt Broth

Cód.: 413818

Envase: 500 g

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 la componente energética 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)

D(+)-Glucosa	2,0 g
Infusión de Músculo Cardíaco	3,1 g
(a partir de 500 g)	
Peptona.....	20,0 g
Sodio Carbonato	2,5 g
Sodio Cloruro	2,0 g
di-Sodio Hidrógeno Fosfato.....	0,4 g

pH final: 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 37°C durante 24 horas.

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 37°C y observados a las 24 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

Bibliografía

- App. Microb., 2: 177 (1954)
J. Exp. Med., 81: 573 (1945)

Transporte, Medios

Transport Medium

Transporte Amies sin Carbón, Medio

Amies Transport Medium without Charcoal

Cód.: 413734 Envase: 500 g

Transporte Cary-Blair, Medio

Cary-Blair Transport Medium

Cód.: 413778 Envase: 500 g

Transporte Stuart, Medio

Stuart Transport Medium

Cód.: 413813 Envase: 500 g

Se emplean 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)

Medio Transporte	Amies sin Carbón	Cary-Blair	Stuart
	413734	413778	413813
Calcio Cloruro	0,1 g	0,09 g	0,1 g
Magnesio Cloruro	0,1 g	—	—
Potasio Cloruro	0,2 g	—	—
Potasio di-Hidrógeno Fosfato	0,2 g	—	—
Sodio Cloruro	3,0 g	5,0 g	—
di- Sodio Hidrógeno Fosfato	1,1 g	1,1 g	—
Sodio Tioglicolato	1,0 g	1,5 g	1,0 g
Sodio Glicerofosfato	—	—	10,0 g
Azul de Metileno	—	—	0,002 g
Agar	7,5 g	5,5 g	3,0 g
pH final	7,3 ±0,2	8,4 ±0,2	7,4 ±0,2

Preparación

Disolver 13 g del Medio de Transporte Amies sin Carbón, 13,2 del Medio de Transporte Cary-Blair, ó 14,1 del Medio de Transporte Stuart 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 de Transporte Stuart es el que presenta menor 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.

Reactivos auxiliares

Ref.	Descripción	Envase
402302	Agar Bacteriológico Tipo Europeo CULTIMED	500 g; 5 kg; 25 kg; 50 kg
121051	Acido Rosólico PA	10 g; 25 g; 50 g

Control de calidad

Control físico-químico

Aspecto: polvo fino.

Color: crema.

Solubilidad: total.

pH: (413734) 7,3 ±0,2

(413778) 8,4 ±0,2

(413813) 7,4 ±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 en 413734	Desarrollo en 413778	Desarrollo en 413813 (Después de añadir 10 ml/l de ácido rosólico al 1%)
<i>Salmonella typhi</i> ATCC 6539	Satisfactorio	—	—
<i>Brucella abortus</i> ATCC 4315	Satisfactorio	—	—
<i>Neisseria meningitidis</i> ATCC 13090	—	Satisfactorio	Satisfactorio
<i>Neisseria gonorrhoeae</i> ATCC 19424	Satisfactorio	Satisfactorio	Satisfactorio
<i>Streptococcus pneumoniae</i> ATCC 6301	Satisfactorio	Satisfactorio	Satisfactorio
<i>Shigella flexneri</i> ATCC 12022	Satisfactorio	Satisfactorio	Satisfactorio
<i>Bordetella pertussis</i> ATCC 9340	—	Satisfactorio	Satisfactorio
<i>Haemophilus influenzae</i> ATCC 19418	—	Satisfactorio	Satisfactorio

Bibliografía

Glasgow Med. J., 27: 131-142 (1946)

Publ. Health. Rep., 74: 431-438 (1959)

TSC, Base de Agar

TSC Agar Base

Cód.: 415576

Envase: 500 g

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 aseptícamente 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

Ref.	Descripción	Envase
375503	D-Cicloserina PB	1 g; 5 g; 25 g

Control de calidad

Control físico-químico

Aspecto: satisfactorio.

Color: beige.

Solubilidad: total.

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 37°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>Staphylococcus aureus</i> ATCC 25923	Inhibido	—
<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922	Inhibido	—

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)

TSN, Agar

TSN Agar

Cód.: 413833

Envase: 500 g

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 Triptona, 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 bifermens*. 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.....	0,05 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	0,02 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 sobrecalentar. Distribuir y esterilizar a 118°C durante 10 minutos.

Se puede añadir un 4% de Sodio Tioglicolato preparado en una Solución Tamponada y esterilizada por filtración. La adición de Tioglicolato mejora las condiciones de anaerobiosis.

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. Si se hace en superficie añadir el Sodio Tioglicolato en las condiciones anteriormente mencionadas. A pesar de ser un medio muy selectivo, deben realizarse pruebas complementarias para la identificación.

Reactivos auxiliares

Ref.	Descripción	Envase
	Sodio Tioglicolato *	

* Producto Opcional

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 37°C y observados a las 24 horas.

Microorganismos	Desarrollo	Color de la Colonia
<i>Clostridium perfringens</i> ATCC 10543	Satisfactorio	Negra
<i>Clostridium perfringens</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)

Urea, Base de Agar

Urea Agar Base

Cód.: 413821

Envase: 500 g

Se emplea para la diferenciación de bacilos entéricos. Está indicado para detectar aquellas bacterias capaces de producir ureasa.

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)

Urea.....	20,0	g
D(+)-Glucosa	1,0	g
Peptona de Gelatina	1,0	g
Potasio di-Hidrógeno Fosfato	2,0	g
Rojo de Fenol	0,012	g
Sodio Cloruro	5,0	g

pH final: 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 asepticamente 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 37°C de 18 a 24 horas.

Reactivos auxiliares

Ref.	Descripción	Envase
402302	Agar Bacteriológico Tipo Europeo CULTIMED	500 g; 5 kg; 25 kg; 50 kg

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 37°C y observados a las 24 horas.

Microorganismos	Desarrollo	Ureasa
<i>Enterobacter aerogenes</i> ATCC 13048	Satisfactorio	—
<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922	Satisfactorio	—
<i>Klebsiella pneumoniae</i> ATCC 13883	Satisfactorio	+
<i>Proteus vulgaris</i> ATCC 13315	Satisfactorio	+
<i>Salmonella typhimurium</i> ATCC 14028	Satisfactorio	—

Bibliografía

J. Bact., 52: 461-466 (1946)
Meat and Meat Products-Detection of Salmonellae. ISO 3565. (1975)

Urea, Base de Caldo

Urea Broth Base

Cód.: 413822

Envase: 500 g

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)

Urea.....	20,0 g
Extracto de Levadura.....	0,1 g
Potasio di-Hidrógeno Fosfato	9,1 g
Rojo de Fenol	0,01 g
di-Sodio Hidrógeno Fosfato	9,5 g

pH final: 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). NO ESTERILIZAR EN AUTOCLAVE. Si este medio se prepara y se inocula de inmediato se obtienen buenos resultados sin esterilizar.

Modo de empleo

Sembrar grandes inóculos e incubar a 37°C durante 48 horas, haciendo registros periódicos del crecimiento.

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 37°C y observados a las 24 horas.

Microorganismos	Desarrollo	Ureasa
<i>Enterobacter aerogenes</i> ATCC 13048	Moderado	—
<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	—

Bibliografía

- J. Bact., 49: 437-444 (1945)
- J. Lab. Clin. Med., 28, 1715 - 1720 (1943)

Urea Indol, Caldo

Urea Indole Broth

Cód.: 414705

Envase: 500 g

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)

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: 6,7 ±0,2

Preparación

Disolver 30 g en 1 l de agua destilada. Añadir 10 ml de Etanol 96% 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 37 °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

Ref.	Descripción	Envase
252908	Reactivo de Kovacs DC	100 ml
211359	Hierro(III) Cloruro 30% sol. acuosa QP	1 l; 5 l; 25 l; 60 l
121085	Etanol 96% v/v PA	1 l; 2,5 l; 5 l; 25 l; 60 l; 200 l

Control de calidad

Control físico-químico

Aspecto: polvo fino.

Color: rosa.

Solubilidad: total.

pH: 6,7 ±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	Ureasa	TDA	Indol
<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922	—	—	+
<i>Providencia alcalifaciens</i> ATCC 27970	—	+	+
<i>Klebsiella pneumoniae</i> ATCC 13883	+	—	—
<i>Proteus vulgaris</i> ATCC 13315	+	+	+
<i>Salmonella typhimurium</i> ATCC 14028	—	—	—
<i>Yersinia enterocolitica</i> ATCC 23715	+	—	+

Verde Brillante, Agar

Brilliant Green Agar

Cód.: 413823

Envase: 500 g

Se emplea como medio altamente selectivo para el aislamiento de *Salmonella*, salvo la *Salmonella typhi*, en heces, carnes y productos alimenticios.

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 Gram-positiva. 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)

Verde Brillante.....	0,0125	g
Extracto de Levadura.....	3,0	g
Lactosa.....	10,0	g
Peptona.....	10,0	g
Rojo de Fenol.....	0,08	g
Sacarosa.....	10,0	g
Sodio Cloruro.....	5,0	g
Agar.....	20,0	g

pH final: 6,9 ± 0,2

Control de calidad

Control físico-químico

Aspecto: polvo fino.

Color: rosado.

Solubilidad: ligeramente opalescente.

pH: 6,9 ± 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	Color de la Colonia	Medio
<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922	Inhibido-moderado	Amarillo-verde	Amarillo-verde
<i>Salmonella enteritidis</i> ATCC 13076	Bueno	Rosa-blanco	Rojo
<i>Salmonella typhi</i> ATCC 19430	Inhibido-moderado	Rojo	Rojo
<i>Salmonella typhimurium</i> ATCC 14028	Bueno	Rosa-blanco	Rojo
<i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 25923	Inhibido-moderado	Amarillo	Amarillo

Bibliografía

Appl. Mic., 16: 746

USP 24 (2000)

Preparación

Suspender 58 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 45-50°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

Las placas se siembran a partir de un caldo de enriquecimiento. El mejor rendimiento se obtiene con las muestras que han sido enriquecidas con el Caldo Tetrationato según Muller-Kauffman.

Incubar a 37°C de 18 a 24 horas.

Reactivos auxiliares

Ref.	Descripción	Envase
A20759	Sodio Desoxicolato *	25 g; 100 g

* Producto Opcional

Vogel-Johnson, Agar

Vogel-Johnson Agar

Cód.: 413825

Envase: 500 g

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)

Extracto de Levadura	5,0	g
Glicina	10,0	g
Litio Cloruro	5,0	g
D(-)-Manita.....	10,0	g
di-Potasio Hidrógeno Fosfato	5,0	g
Rojo de Fenol	0,025	g
Triptona	10,0	g
Agar.....	15,0	g

pH final: 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 20 ml de Potasio Telurito al 1% ó 5,7 ml de Potasio Telurito al 3,5% estéril, por litro de medio. Mezclar bien y distribuir. Para un medio menos selectivo añadir sólo 10 ml de Potasio Telurito al 1%.

Modo de empleo

Sembrar grandes inóculos en la superficie del medio. Incubar a 37°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

Ref.	Descripción	Envase
414724	Potasio Telurito sol. 3,5% CULTIMED	50 ml; 100 ml

Control de calidad

Control físico-químico

Aspecto: polvo fino.
Color: verde claro.

Solubilidad: con precipitado.
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	Color de la Colonia	Halo
<i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 25923	Bueno	Negras	+
<i>Staphylococcus epidermidis</i> ATCC 12228	Bueno/moderado	Translúcidas a negras	—
<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922	Inhibido	—	
<i>Proteus mirabilis</i> ATCC 25933	Nulo/escaso	Negras	

Bibliografía

USP 24 (2000)
J. Bact., 70: 686-690 (1955)

Wilkins-Chalgren, Agar

Wilkins-Chalgren Agar

Cód.: 414715 Envase: 500 g

Wilkins-Chalgren, Caldo

Wilkins-Chalgren Broth

Cód.: 415433 Envase: 500 g

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) del Agar

L-Arginina	1,0	g
Extracto Levadura.....	5,0	g
D(+)-Glucosa.....	1,0	g
Hemina	0,005	g
Peptona.....	10,0	g
Sodio Cloruro.....	5,0	g
Sodio Piruvato	1,0	g
Triptona	10	g
Vitamina K ₁	0,0005	g
Agar.....	15,0	g

pH final: 7,1 ±0,2

Fórmula (por litro) del Caldo

L-Arginina	1,0	g
Extracto Levadura.....	5,0	g
D(+)-Glucosa.....	1,0	g
Hemina	0,005	g
Peptona de Caseína	10,0	g
Peptona de Gelatina	10,0	g
Sodio Cloruro.....	5,0	g
Sodio Piruvato	1,0	g
Vitamina K ₁	0,0005	g

pH final: 7,1 ±0,2

Preparación

Suspender 48 g (Agar) o 33 g (Caldo) 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.

Control de calidad

Control físico-químico

Aspecto: polvo fino.

Color: beige.

Solubilidad: total.

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 37°C y observados a las 24-48 horas.

Microorganismos	Desarrollo
<i>Peptostreptococcus</i> ATCC27337	Bueno
<i>Bacteroides melcuinogenicus</i> ATCC15930	Bueno

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)

WL, Agar Diferencial

WL Differential Agar

Cód.: 413843 Envase: 500 g

WL, Agar Nutriente

WL Nutrient Agar

Cód.: 413791 Envase: 500 g

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.

Fórmula (por litro) de WL, Agar Diferencial

Calcio Cloruro	0,125	g
Cicloheximida	0,004	g
Extracto de Levadura.....	4,0	g
D(+)-Glucosa.....	50,0	g
Hierro(III) Cloruro	0,0025	g
Magnesio Sulfato	0,125	g
Manganeso(II) Sulfato.....	0,0025	g
Peptona de Caseína	5,0	g
Potasio Cloruro	0,425	g
Potasio di-Hidrógeno Fosfato	0,55	g
Verde de Bromocresol	0,022	g
Agar.....	20,0	g

pH final: 5,5 ±0,2

Fórmula (por litro) de WL, Agar Nutriente

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

pH final: 5,5 ±0,2

Preparación

Suspender 75 g del WL, Agar Nutriente ó 80 g del WL, Agar Diferencial, 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 incubaba para el recuento total de levaduras, una de Agar Diferencial se incubaba 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 incubarse durante 2 semanas.

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 en WL, Agar Nutriente	Desarrollo en WL, Agar Diferencial
<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922	Moderado	Bueno
<i>Lactobacillus fermentun</i> ATCC 9338	Moderado	Bueno
<i>Saccharomyces cerevisiae</i> ATCC 9763	Bueno	Inhibido
<i>Saccharomyces uvarum</i> ATCC 9080	Bueno	Inhibido
<i>Proteus mirabilis</i> ATCC 25933	Moderado	Bueno

Bibliografía

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

XLD, Medio

XLD Medium

Cód.: 413826

Envase: 500 g

Se emplea para el aislamiento de Enterobacteriáceas patógenas, principalmente Salmonella y Shigella, a partir de muestras biológicas y productos alimenticios.

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)

Amonio Hierro(III) Citrato	0,8 g
Extracto de Levadura.....	3,0 g
Lactosa.....	7,5 g
L-Lisina.....	5,0 g
Rojo de Fenol	0,08 g
Sacarosa	7,5 g

Sodio Cloruro	5,0 g
Sodio Desoxicolato.....	2,5 g
Sodio Tiosulfato.....	6,8 g
D(+)-Xilosa	3,5 g
Agar.....	13,5 g

pH final: 7,4 ±0,2

Preparación

Suspender 55 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

Sembrar por agotamiento en la superficie del medio.

Incubar a 37°C de 24 a 48 horas.

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.

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°C y observados a las 24 horas.

Microorganismos	Desarrollo	Color de la Colonia
<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922	Moderado	Amarillo (precipitado biliar)
<i>Proteus mirabilis</i> ATCC 14273	Bueno	Amarillo (puede tener el centro negro)
<i>Salmonella typhimurium</i> ATCC 14028	Bueno	Rojo transparente (con centro negro)
<i>Salmonella arizonae</i> ATCC 13314	Bueno	Rojo transparente (con centro negro)
<i>Shigella sonnei</i> ATCC 25931	Bueno	Rojo
<i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 25923	Inhibido	—

Bibliografía

- Am. J. Clin. Path., 44: 471-475 (1965)
- Compendium of Methods for the Microbiological Examination of Foods. 2nd ed. APHA. (1984)
- USP 24 (2000)
- Ph. Eur. III (2000)
- FDA. Bacteriological Analytical Manual. 8th ed. AOAC (1995)

Microbiología de Aguas

La existencia de bacterias patógenas en el agua destinada al consumo humano es un riesgo siempre presente y que aumenta con el incremento de la población. Estas bacterias son responsables de una serie de enfermedades infecciosas, ello hace indispensable el análisis microbiológico rutinario del agua, para garantizar la calidad del agua de consumo y proteger la salud de las personas, de los efectos adversos derivados de cualquier tipo de contaminación de las aguas, garantizando así su salubridad y limpieza.

El agua puede estar contaminada por una gran variedad de bacterias patógenas. Difícilmente pueden analizarse de forma rutinaria toda esta variedad de microorganismos. Por ello, a través de las legislaciones se establecen unos microorganismos indicadores de contaminación, los valores paramétricos y se recomiendan los métodos de análisis.

En el anexo III parte 1 de la directiva 98/83/CE del Consejo de 3 de noviembre de 1998 relativa a la calidad de aguas destinadas al consumo humano, se establecen las especificaciones para el análisis de los parámetros microbiológicos. La transcripción literal de este texto de la Directiva:

ANEXO III

ESPECIFICACIONES PARA EL ANÁLISIS DE LOS PARÁMETROS

Cada Estado miembro velará por que todos los laboratorios en que se analicen las muestras tengan un sistema de control de calidad de los análisis que sea comprobado periódicamente por una persona independiente del laboratorio que haya sido autorizada al efecto por la autoridad competente.

1. PARÁMETROS PARA LOS QUE SE ESPECIFICAN MÉTODOS DE ANÁLISIS

Los siguientes principios, relativos a los métodos que utilicen parámetros microbiológicos, se dan ya sea como referencia, en los casos en que se da un método CEN/ISO, o como guía, en espera de la posible adopción futura, conforme al procedimiento establecido en el artículo 12, de nuevos métodos internacionales CEN/ISO para dichos parámetros. Los Estados miembros podrán emplear métodos alternativos, siempre que se cumpla lo dispuesto en el apartado 5 del artículo 7.

Bacterias coliformes y *Escherichia coli* (*E. coli*) (ISO 9308-1)

- Recomendación Panreac: 424955 Tergitol 7, Agar (Chapman TTC modificado) (Placa Preparada (Ø55 mm) y filtro) CULTIMED

Enterococos (ISO 7899-2)

- Recomendación Panreac: 423812 Slanetz y Bartley, Medio (Placa Preparada (Ø55 mm) y filtro) CULTIMED

Pseudomonas aeruginosa (prEN ISO 12780)

- Recomendación Panreac: 423752 Cetrimida, Agar (Placa Preparada (Ø55 mm) y filtro) CULTIMED

Enumeración de microorganismos cultivables - Recuento de colonias a 22 °C (prEN ISO 6222)

- Recomendación Panreac: 423792 Nutritivo, Agar (Placa Preparada (Ø55 mm) y filtro) CULTIMED

Enumeración de microorganismos cultivables - Recuento de colonias a 37 °C (prEN ISO 6222)

- Recomendación Panreac: 423792 Nutritivo, Agar (Placa Preparada (Ø55 mm) y filtro) CULTIMED

Clostridium perfringens (incluidas las esporas)

- Recomendación Panreac: 425463 m-CP, Agar (Placa Preparada (Ø55 mm) y filtro) CULTIMED

Filtrado sobre membrana e incubación anaerobia de la membrana en agar m-CP (nota 1) a 44 ±1°C durante 21 ±3 horas. Recuento de las colonias de color amarillo opaco que cambien a color rosa o rojo al cabo de 20 a 30 segundos de exposición a vapores de hidróxido amónico.

Nota 1: La composición del agar m-CP es:

Medio de base Tryptosa	30	g
Extracto de levadura.....	20	g
Sacarosa	5	g
Hidrocloreuro de L-cisteína.....	1	g
MgSO ₄ ·7H ₂ O	0,1	g
Púrpura de bromocresol.....	40	mg
Agar.....	15	g
Agua.....	1000	ml

Disolver los ingredientes en el medio de base, ajustar el pH a 7,6 y mantener en el autoclave a 121°C durante 15 minutos. Dejar enfriar el medio y añadir:

D-cicloserina.....	400	mg
B-sulfato de polimixina	25	mg
β-D-glucosuro de indoxyl.....	60	mg
Deberá disolverse en 8 ml de agua destilada estéril antes de añadirse		
Solución de difosfato de fenoltaleína al 0,5%		
esterilizada por filtración	20	ml
FeCl ₃ ·6H ₂ O al 4,5%		
esterilizada por filtración	2	ml

Método de Filtración por Membrana

Fundamento

La metódica propuesta es la de filtración de membrana, se basa en la filtración de volúmenes determinados del agua a analizar por filtros de membrana e incubación sobre medio de cultivo sólido a una temperatura y tiempo adecuado.

El filtro de membrana utilizado habitualmente tiene un poro de 0,45 μm, y debe tener una eficacia de recuperación del 80-90% tal y como se describe en la ISO 7704 (1985). En la superficie quedan retenidos los microorganismos contenidos en el agua; el recuento de colonias después de la incubación se hace directamente sobre la superficie de la membrana.

Modo de empleo

Los elementos del sistema de filtración que vayan a entrar en contacto con el agua a analizar deben estar estériles. Se filtra el volumen de la muestra o de una dilución de ésta, previamente homogeneizada, efectuando el vacío necesario.

La dilución a realizar dependerá de la concentración bacteriana esperada en la muestra. Se debe procurar filtrar de tal manera que el número de colonias crecidas en el filtro permita un recuento de colonias óptimo.

Para diluir la muestra se puede utilizar Agua de Peptona Ref.: 413794 de Cultimed que se preparará y esterilizará según se indica en la etiqueta o otros diluyentes similares deshidratados o preparados. Finalizado el proceso de filtración de la muestra, el filtro se lavará con 30 ml de diluyente. Transferir la membrana filtrante mediante pinzas esterilizadas sobre el medio de cultivo contenido en la placa preparada de modo que la superficie de filtración (cuadrícula) quede hacia arriba, cerrar e invertir la placa para su incubación, de acuerdo con el procedimiento establecido.

Bibliografía

- DOCE L330/32 Directiva 98/83/ce del Consejo de 3 de noviembre de 1998 (5-12-98)
- B.O.E. nº 193 (13-08-1983)
- B.O.E. nº 226 (20-09-1990)
- B.O.E. nº 114 (13-05-1987)
- B.O.E. nº 178 (26-07-1991)
- ISO 7704 (1988)

Placas preparadas para el análisis de aguas por el método de filtración por membrana

Prepared plates for water analysis through membrane filtration

Cetrimida, Agar

Cetrimide Agar

Cód.: 423752	Envase: 20 placas ø55 mm + filtro	Conservación: 7 meses
Cód.: 443752	Envase: 20 placas ø55 mm	Conservación: 7 meses

Investigación de la presencia de *Pseudomonas aeruginosa* mediante la técnica de filtración por membrana.
(Información detallada en pág. I - 90)

Glucosa Sabouraud + Cloranfenicol, Agar

Sabouraud Glucose Agar Chloramphenicol

Cód.: 423842	Envase: 20 placas ø55 mm + filtro	Conservación: 7 meses
Cód.: 443842	Envase: 20 placas ø55 mm	Conservación: 7 meses

Medio recomendado para el cultivo y recuento de gran variedad de hongos y levaduras mediante la técnica de filtración por membrana.
(Información detallada en pág. I - 100)

m-CP, Agar

m-CP Agar

Cód.: 425463	Envase: 10 placas ø55 mm + filtro	Conservación: 45 días
--------------	-----------------------------------	-----------------------

Medio de cultivo para el recuento de *C. Perfringens* (incluidas las esporas), en agua destinada al consumo humano y aguas superficiales. (Información detallada en pág. II - 23)

Nutritivo, Agar

Nutrient Agar

Cód.: 423792	Envase: 20 placas ø55 mm + filtro	Conservación: 7 meses
Cód.: 443792	Envase: 20 placas ø55 mm	Conservación: 7 meses

Medio recomendado para el cultivo de gran variedad de bacterias y para el recuento de organismos en aguas, mediante la técnica de filtración por membrana. (Información detallada en pág. I - 85)

Slanetz y Bartley, Medio

Slanetz Bartley Medium

Cód.: 423812	Envase: 20 placas ø55 mm + filtro	Conservación: 7 meses
Cód.: 443812	Envase: 20 placas ø55 mm	Conservación: 7 meses

Determinación del número de Enterococos mediante la técnica de filtración por membrana. (Información detallada en pág. I - 113)

SPS Agar

SPS Agar

Cód.: 424125	Envase: 20 placas ø55 mm + filtro	Conservación: 7 meses
Cód.: 444125	Envase: 20 placas ø55 mm	Conservación: 7 meses

Recuento de sulfito reductores en aguas, mediante la técnica de filtración por membrana. (Información detallada en pág. I - 116)

Tergitol 7, Agar (Chapman TTC modificado)

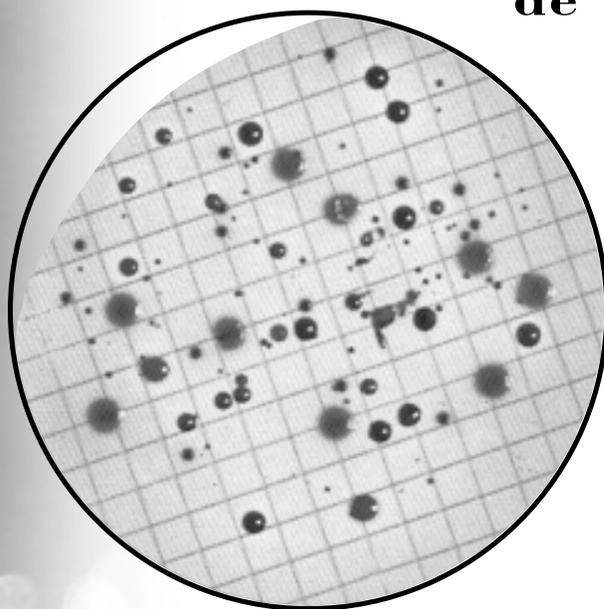
Tergitol 7 Agar (Chapman TTC modified)

Cód.: 424955	Envase: 20 placas ø55 mm + filtro	Conservación: 6 meses
Cód.: 444955	Envase: 20 placas ø55 mm	Conservación: 6 meses

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 de membrana. (Información detallada en pág. I - 25)

MICROBIOLOGIA DE AGUAS

Método de Filtración de Membrana



SOLICITELA



Panreac

Guía Práctica para la
interpretación de resultados
del Análisis de Aguas

Control de Higiene de Superficies

La Directiva de Higiene de los alimentos 93/43/CEE, establece que las empresas del sector alimentario deben poner en marcha un Sistema de Autocontrol de sus producciones, basado en el método de Análisis de Riesgos y Control de Puntos Críticos (ARICPC), extendiendo esta obligación no solo a toda la industria de elaboración o transformación de la Unión Europea, sino también a las empresas de distribución, restauración, etc. (DOCE, 1993)

La finalidad del sistema ARICPC es lograr que el control y el esfuerzo se centre en los puntos críticos de control (PCC), de tal manera que si llegara el caso en el que se identifique un riesgo, y evaluada la posibilidad de su aparición y no se lograra controlar ningún PCC, deberá considerarse la posibilidad de modificar el proceso.

Los principios generales del sistema ARICPC son los siguientes:

1. Identificar los riesgos específicos asociados con la producción en todas sus fases, evaluando la posibilidad de que se produzca este hecho e identificar las medidas preventivas para su control.
2. Determinar las fases /procedimiento/ puntos operacionales que pueden controlarse para eliminar el riesgo o reducir al mínimo la probabilidad de que se produzca un PCC.
3. Establecer el límite crítico que no deberá sobrepasarse para asegurar que el PCC está bajo control.
4. Establecer un sistema de vigilancia para asegurar el control de los PCC mediante el programa adecuado.
5. Establecer las medidas correctoras adecuadas que habrán de adoptarse cuando un PCC no esté bajo control.
6. Establecer los procedimientos de verificación para comprobar que el sistema ARICPC funciona correctamente.
7. Establecer el sistema de documentación de todos los procedimientos y los registros apropiados a estos principios y su aplicación.

Dentro de un sistema de autocontrol de la industria alimentaria, los aspectos relacionados con la limpieza y desinfección ocupan un lugar importante. La normativa comunitaria obliga a las empresas a verificar la eficacia de los procedimientos de limpieza y desinfección mediante controles regulares de la higiene general de las condiciones de producción, incluso mediante controles microbiológicos. Dichos controles se referirán a los utensilios, instalaciones y maquinaria en todas las fases de la producción y, si fuese necesario, a los productos.

Los procedimientos de verificación según la ICMSF (International Commission for Microbiological Specification for Foods) y las indicaciones de los inspectores veterinarios de la Comisión Europea son:

1. Inspección visual de la limpieza aparente.
2. Controles microbiológicos mediante análisis de las muestras procedentes de las instalaciones y utensilios y del medio ambiente. Al no estar establecidas la periodicidad de los controles ni de los recuentos microbiológicos permitidos, se recomienda que cada empresa fije su "estándar de higiene" como conclusión a los muestreos y análisis repetidos y vaya aumentando su nivel progresivamente.
3. Controles microbiológicos en o sobre los productos una vez realizadas todas las operaciones de manipulación, ya que el contenido microbiano del alimento es consecuencia parcial de la contaminación procedente de las superficies que contactan con el mismo.
4. Muestreo del diagrama de flujo. Se trata de determinar los niveles microbianos en o sobre las muestras de los alimentos obtenidos en cada una de las fases de transformación.

El método más utilizado para verificar el grado de limpieza y desinfección de las instalaciones es la toma de muestras con placas de contacto sobre las superficies higienizadas. Es adecuado en las superficies planas tales como maquinaria, mesas, suelos, paredes, etc.

La diversidad de medios de cultivo y los aditivos que en algunos de ellos se han incluido, permiten seleccionar y mejorar el control que se va a realizar. La presencia de Cloranfenicol en algunos medios de Hongos y levaduras, permite el recuento de estos microorganismos sin interferencias bacterianas. El Tween y la Lecitina son agentes neutralizantes de algunos antimicrobianos y su función es inhibir los restos de desinfectantes que puedan haber quedado sobre las superficies y que podrían interferir en el crecimiento microbiano durante el periodo de incubación de las placas y darnos falsos negativos.

La técnica de inoculación por contacto aporta una serie de ventajas con respecto a otras técnicas de análisis.

- Permite tratar un mayor número de muestras
- Poca manipulación, por tanto menos probabilidad de falsos positivos.
- Fácil de usar
- No precisa gran infraestructura

Modo de empleo de las Placas de Control de Higiene

Contactar el medio de cultivo con la superficie a muestrear. Cerrar e invertir la placa para su incubación, en las condiciones definidas para cada determinación. Contar las colonias que han crecido y expresar el resultado en ufc/placa

Bibliografía

Ecología microbiana de los alimentos. ICMSF (International Commission for Microbiological Specification for Foods). Ed. Acriba. Zaragoza. 141- 149 (1983).

Teixidó, A. Importancia de la higiene en el Sector cárnico. Eurocarne. (agosto-septiembre).17-20 (1992)

Ingeniería, Autocontrol y Auditoría de la Higiene en la Industria Alimentaria. Puig-Durán, J. Ed. Mundi-Prensa. (1999)

Técnicas para el análisis microbiológico de alimentos y bebidas. CENAN. (1982)

Placas preparadas para el control de higiene de superficies

Prepared plates for cleanliness control of the surfaces

Baird-Parker, Agar

Baird-Parker Agar

Cód.: 433744

Envase: 20 placas de contacto

Conservación: 7 meses

Medio selectivo para la determinación y recuento de Estafilococos.
(Información detallada en pág. I - 7)

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

Violet Red Bile Glucose Agar (VRBG)

Cód.: 433745

Envase: 20 placas de contacto

Conservación: 7 meses

Medio de cultivo para el recuento de Enterobacteriáceas.
(Información detallada en pág. I - 9)

Cetrimida, Agar

Cetrimide Agar

Cód.: 433752

Envase: 20 placas de contacto

Conservación: 7 meses

Medio selectivo para el recuento de *Pseudomonas aeruginosa*.
(Información detallada en pág. I - 90)

Glucosa Sabouraud, Agar

Sabouraud Glucose Agar

Cód.: 433802

Envase: 20 placas de contacto

Conservación: 7 meses

Medio recomendado para el cultivo y recuento de gran variedad de hongos y levaduras. (Información detallada en pág. I - 100)

Glucosa Sabouraud + Cloranfenicol, Agar

Sabouraud Glucose Agar + Chloramphenicol

Cód.: 433842

Envase: 20 placas de contacto

Conservación: 7 meses

Medio recomendado para el cultivo y recuento de hongos y levaduras. (Información detallada en pág. I - 100)

PCA, Agar

Plate Count Agar (PCA)

Cód.: 433799

Envase: 20 placas de contacto

Conservación: 7 meses

Medio de cultivo para el recuento microbiano.
(Información detallada en pág. I - 78)

Rosa de Bengala y Cloranfenicol, Agar

Rose Bengal Chloramphenicol Agar

Cód.: 434855

Envase: 20 placas de contacto

Conservación: 4 meses

Medio de cultivo selectivo utilizado en el recuento y aislamiento de hongos y levaduras. (Información detallada en pág. I - 98)

Sal y Manitol, Agar

Mannitol Salt Agar

Cód.: 433783

Envase: 20 placas de contacto

Conservación: 7 meses

Medio selectivo para la detección y enumeración de Estafilococos. (Información detallada en pág. I - 102)

Soja Triptona (TSA), Agar

Tryptone Soy Agar (TSA)

Cód.: 433819

Envase: 20 placas de contacto

Conservación: 7 meses

Medio de uso general para el cultivo de todo tipo de microorganismos. (Información detallada en pág. I - 114)

TSA-Tween-Lecitina-Agar

TSA-Tween-Lecithin-Agar

Cód.: 435095

Envase: 20 placas de contacto

Conservación: 7 meses

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 las superficies que contengan: Aldehídos, derivados fenólicos, o amonio cuaternario.

(Información detallada en pág. II - 26)



SOLICITELA

**CONTROL
DE HIGIENE
DE SUPERFICIES**

Placas de Contacto

Panreac



Guía Práctica para la
interpretación de resultados
del Control de Higiene

Programa de Medios Preparados en Frascos, Tubos y Placas

Agua de Peptona
Agua de Peptona con agentes neutralizantes, (Ph. Eur.)
Agua de Peptona Tamponada
Baird-Parker, Agar
Bilis-Rojo Neutro-Violeta Cristal con Glucosa (VRBG), Agar
Bilis-Rojo Neutro-Violeta Cristal con Lactosa (VRBL), Agar
Bilis-Verde Brillante 2%, Caldo
Bilis-Verde Brillante 2%, Caldo (2X)
Canamicina Esculina Azida (CeNAN), Agar
Canamicina Esculina Azida, Caldo
Cetrimida, Agar
EC, Medio
EE, Caldo
EMB Levine, Agar
Giolitti-Cantoni, Caldo
Glucosa Cloranfenicol, Caldo
Glucosa Sabouraud, Agar
Glucosa Sabouraud+Cloranfenicol, Agar
Hektoen, Agar Entérico
Hierro de Kligler, Agar
Hierro y Lisina, Agar
Hierro y Triple Azúcar, Agar
Lactosado, Caldo
Lauril Triptosa, Caldo
Lauril Triptosa, Caldo (2X)
Legionella, Agar
Letheen, Agar
Letheen, Caldo
MacConkey, Agar
MacConkey, Caldo
MRS, Agar
Nutritivo, Agar
PALCAM, Agar
PALCAM, Caldo
PCA, Agar
Rappaport-Vassiliadis (RVS), Caldo
Rosa de Bengala y Cloranfenicol, Agar
Sal y Manitol, Agar
Salmonella y Shigella, Agar
Selenito y Cistina, Caldo
Slanetz y Bartley, Medio
Soja Triptona (TSA), Agar
Soja Triptona (TSB), Caldo
SPS, Agar
Tergitol 7, Agar (Chapman TTC modificado)
Tioglicolato USP, Medio Líquido
TSA-Tween-Lecitina, Agar
TSN, Agar
XLD, Medio

Medios Preparados en Frascos, Tubos y Placas

Prepared Media in Bottles, Tubes and Plates

Agua de Peptona

Peptone Water

Cód.: 463794.0922	Envase: 20 tubos x 9 ml	Conservación: 12 meses
Cód.: 493794.0922	Envase: 10 frascos x 100 ml	
Cód.: 493794.0978	Envase: 6 frascos x 475 ml	
Cód.: 493794.0979	Envase: 10 frascos x 225 ml	

Medio para el cultivo de microorganismos no exigentes, para el test de fermentación de carbohidratos y para la realización de la prueba del Indol. (Información detallada en pág. I - 1)

Agua de Peptona con agentes neutralizantes, (Ph. Eur.)

Peptone Water with neutralizing agents, (Ph. Eur.)

Cód.: 495425.0980	Envase: 6 frascos x 450 ml	Conservación: 12 meses
-------------------	----------------------------	------------------------

Solución neutralizante recomendada en la Farmacopea Europea para la dilución de muestras con agentes antimicrobianos. (Información detallada en pág. I - 3)

Agua de Peptona Tamponada

Buffered Peptone Water

Cód.: 463795.0922	Envase: 20 tubos x 9 ml	Conservación: 12 meses
Cód.: 493795.0922	Envase: 10 frascos x 100 ml	

Diluyente para la homogeneización de muestras en análisis microbiológicos de alimentos. (Información detallada en pág. I - 2)

Baird-Parker, Agar

Baird-Parker Agar

Cód.: 453744.0922	Envase: 20 placas ø90 mm	Conservación: 3 meses
Cód.: 493744.0922	Envase: 10 frascos x 90 ml	Conservación: 12 meses

Medio selectivo para la determinación y recuento de Estafilococos. (Información detallada en pág. I - 7)

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

Violet Red Bile Glucose Agar (VRBG)

Cód.: 453745.0922	Envase: 20 placas ø90 mm	Conservación: 3 meses
Cód.: 493745.0922	Envase: 10 frascos x 100 ml	Conservación: 12 meses

Medio de cultivo para el recuento de Enterobacteriáceas. (Información detallada en pág. I - 9)

Bilis-Rojo Neutro-Violeta Cristal con Lactosa (VRBL), Agar *Violet Red Bile Lactose Agar (VRBL)*

Cód.: 453746.0922	Envase: 20 placas ø90 mm	Conservación: 3 meses
Cód.: 493746.0922	Envase: 10 frascos x 100 ml	Conservación: 12 meses
Cód.: 493746.0978	Envase: 6 frascos x 475 ml	Conservación: 12 meses

Medio selectivo y diferencial para la detección y enumeración de Coliformes en leche y productos lácteos.
(Información detallada en pág. I - 10)

Bilis-Verde Brillante 2%, Caldo

Brilliant Green Bile 2% Broth

Cód.: 463748.0922	Envase: 20 tubos x 9 ml con campana	Conservación: 12 meses
-------------------	--	------------------------

Medio para la detección y recuento de Coliformes en materiales de importancia sanitaria. (Información detallada en pág. I - 13)

Bilis-Verde Brillante 2%, Caldo (2X)

Brilliant Green Bile 2% Broth (2X)

Cód.: 465447.0922	Envase: 15 tubos x 10 ml con campana	Conservación: 12 meses
-------------------	---	------------------------

Medio para la detección y recuento de Coliformes en materia de importancia sanitaria. (Información detallada en pág. I - 13)

Canamicina Esculina Azida (CeNAN), Agar

Kanamycin Esculin Azide Agar (CeNAN)

Cód.: 454676.0922	Envase: 20 placas ø90 mm	Conservación: 3 meses
-------------------	--------------------------	-----------------------

Medio para el aislamiento, cultivo, enumeración y confirmación de Enterococos en comidas, agua y otras muestras biológicas.
(Información detallada en pág. I - 18)

Canamicina Esculina Azida, Caldo

Kanamycin Esculin Azide Broth

Cód.: 464695.0922	Envase: 20 tubos x 10 ml	Conservación: 6 meses
-------------------	--------------------------	-----------------------

Medio para el aislamiento, cultivo, enumeración y confirmación de Enterococos en comidas, agua y otras muestras biológicas.
(Información detallada en pág. I - 18)

Cetrimida, Agar

Cetrimide, Agar

Cód.: 453752.0922	Envase: 20 placas ø90 mm	Conservación: 3 meses
Cód.: 493752.0922	Envase: 10 frascos x 100 ml	Conservación: 12 meses

Medio selectivo para el recuento de *Pseudomonas aeruginosa*.
(Información detallada en pág. I - 90)

EC, Medio

EC Medium

Cód.: 463761.0922	Envase: 20 tubos x 10 ml con campana	Conservación: 12 meses
-------------------	---	------------------------

Medio para el cultivo y diferenciación de bacterias Coliformes y de *Escherichia coli* en aguas, alimentos y otros materiales.
(Información detallada en pág. I - 41)

EE, Caldo

EE Broth

Cód.: 463829.0922	Envase: 20 tubos x 10 ml	Conservación: 12 meses
Cód.: 493829.0922	Envase: 10 frascos x 100 ml	Conservación: 12 meses

Medio empleado para el enriquecimiento de Enterobacterias.
(Información detallada en pág. I - 42)

EMB Levine, Agar

EMB Agar Acc. to Levine

Cód.: 453763.0922	Envase: 20 placas ø90 mm	Conservación: 4 meses
Cód.: 493763.0922	Envase: 10 frascos x 100 ml	Conservación: 12 meses

Medio de cultivo para la detección y diferenciación de bacilos entéricos y microorganismos Coliformes.
(Información detallada en pág. I - 45)

Giolitti-Cantoni, Caldo

Giolitti-Cantoni Broth

Cód.: 463765.0922	Envase: 15 tubos x 19 ml	Conservación: 6 meses
-------------------	--------------------------	-----------------------

Medio de cultivo para la detección de *Staphylococcus aureus* en muestras alimentarias. (Información detallada en pág. I - 55)

Glucosa Cloranfenicol, Caldo

Glucose Chloramphenicol Broth

Cód.: 494957.0978	Envase: 6 frascos x 475 ml	Conservación: 12 meses
-------------------	----------------------------	------------------------

Medio de cultivo para el recuento por NMP de hongos en diversas muestras, especialmente en leches y productos lácteos.
(Información detallada en pág. I - 58)

Glucosa Sabouraud, Agar

Sabouraud Glucose Agar

Cód.: 453802.0922	Envase: 20 placas ø90 mm	Conservación: 4 meses
Cód.: 493802.0922	Envase: 10 frascos x 100 ml	Conservación: 12 meses

Medio recomendado para el cultivo y recuento de gran variedad de hongos y levaduras. (Información detallada en pág. I - 100)

Glucosa Sabouraud + Cloranfenicol, Agar

Sabouraud Glucose Agar + Chloramphenicol

Cód.: 453842.0922	Envase: 20 placas ø90 mm	Conservación: 4 meses
Cód.: 463842.0922	Envase: 20 tubos x 8 ml	Conservación: 12 meses
Cód.: 493842.0922	Envase: 10 frascos x 100 ml	Conservación: 12 meses
Cód.: 493842.0978	Envase: 6 frascos x 475 ml	Conservación: 12 meses

Medio recomendado para el cultivo y recuento de gran variedad de hongos y levaduras. (Información detallada en pág. I - 100)

Hektoen, Agar Entérico

Hektoen Enteric Agar

Cód.: 453768.0922	Envase: 20 placas ø90 mm	Conservación: 3 meses
-------------------	--------------------------	-----------------------

Medio de cultivo para el aislamiento y diferenciación de Enterobacterias patógenas en diversas muestras. Indicado en la diferenciación de Salmonella y Shigella.
(Información detallada en pág. I - 62)

Hierro de Kligler, Agar

Kligler Iron Agar

Cód.: 463769.0922	Envase: 20 tubos x 10 ml en agar inclinado	Conservación: 6 meses
-------------------	---	-----------------------

Medio de diferenciación e identificación de bacilos entéricos Gram-negativos basándose en la fermentación de azúcares (glucosa y lactosa) y producción de Hidrógeno Sulfuro.
(Información detallada en pág. I - 63)

Hierro y Lisina, Agar

Lysine Iron Agar

Cód.: 463770.0922	Envase: 20 tubos x 10 ml en agar inclinado	Conservación: 6 meses
-------------------	---	-----------------------

Medio para el cultivo y diferenciación de Salmonella y Arizona, basado en la descarboxilación de la Lisina.
(Información detallada en pág. I - 64)

Hierro y Triple Azúcar, Agar

Triple Sugar Iron Agar

Cód.: 463771.0922	Envase: 20 tubos x 10 ml en agar inclinado	Conservación: 6 meses
-------------------	---	-----------------------

Medio para la diferenciación de miembros de Enterobacteriáceas basándose en su fermentación de glucosa, lactosa y/o sacarosa y la producción de H₂S. (Información detallada en pág. I - 65)

Lactosado, Caldo

Lactosed Broth

Cód.: 463776.0922 Envase: 20 tubos x 10 ml Conservación: 12 meses
con campana

Medio para la detección de Coliformes, especialmente *E. coli*, y otros fermentadores de la lactosa, en muestras de agua, leche y alimentos. (Información detallada en pág. I - 67)

Lauril Triptosa, Caldo

Lauryl Tryptose Broth

Cód.: 463827.0922 Envase: 20 tubos x 10 ml Conservación: 12 meses
con campana

Medio de cultivo para el recuento y detección de Coliformes en agua, leche y otros productos alimentarios. (Información detallada en pág. I - 68)

Lauril Triptosa, Caldo (2X)

Lauryl Tryptose Broth (2X)

Cód.: 465445.0922 Envase: 15 tubos x 10 ml Conservación: 6 meses
con campana

Medio de cultivo para el recuento y detección de Coliformes en agua, leche y otros productos alimentarios. (Información detallada en pág. I - 68)

Legionella, Agar

Legionella Agar

Cód.: 455378.0922 Envase: 20 placas ø90 mm Conservación: 3 meses

Medio para el cultivo y el aislamiento de las especies de Legionella en muestras clínicas y otras. (Información detallada en pág. II - 21)

Letheen, Agar

Letheen Agar

Cód.: 495379.0922 Envase: 10 frascos x 100 ml Conservación: 12 meses
Cód.: 495379.0980 Envase: 6 frascos x 450 ml Conservación: 12 meses

Medio de cultivo para la determinación de la actividad antimicrobiana de compuestos de amonio cuaternario. (Información detallada en pág. II - 22)

Letheen, Caldo

Letheen Broth

Cód.: 465382.0922 Envase: 20 tubos x 9 ml Conservación: 12 meses
Cód.: 495382.0922 Envase: 10 frascos x 100 ml Conservación: 12 meses

Medio de cultivo para la determinación de la actividad antimicrobiana de compuestos de amonio cuaternario. (Información detallada en pág. II - 22)

MacConkey, Agar

MacConkey Agar

Cód.: 453779.0922	Envase: 20 placas ø90 mm	Conservación: 4 meses
Cód.: 493779.0922	Envase: 10 frascos x 100 ml	Conservación: 12 meses

Medio de cultivo utilizado en la investigación de organismos Coliformes. (Información detallada en pág. I - 71)

MacConkey, Caldo

MacConkey Broth

Cód.: 493780.0922	Envase: 10 frascos x 100 ml	Conservación: 12 meses
-------------------	-----------------------------	------------------------

Medio de cultivo para el estudio de Coliformes en agua, leche y otros materiales de importancia sanitaria. (Información detallada en pág. I - 72)

MRS, Agar

MRS Agar

Cód.: 493784.0922	Envase: 10 frascos x 100 ml	Conservación: 12 meses
Cód.: 493784.0978	Envase: 6 frascos x 475 ml	Conservación: 12 meses

Medio para el aislamiento y cultivo de especies de *Lactobacillus* en muestras clínicas y alimentos. (Información detallada en pág. I - 79)

Nutritivo, Agar

Nutrient Agar

Cód.: 453792.0922	Envase: 20 placas ø90 mm	Conservación: 4 meses
Cód.: 493792.0922	Envase: 10 frascos x 100 ml	Conservación: 12 meses

Medio recomendado para el cultivo de gran variedad de bacterias y para el recuento de organismos en aguas, heces y otros materiales. (Información detallada en pág. I - 85)

PALCAM, Agar

PALCAM Agar

Cód.: 455380.0922	Envase: 20 placas ø90 mm	Conservación: 4 meses
-------------------	--------------------------	-----------------------

Medio para el aislamiento selectivo, cultivo y diferenciación de *Listeria monocytogenes* y otras especies de *Listeria* en alimentos. (Información detallada en pág. II - 24)

PALCAM, Caldo

PALCAM Broth

Cód.: 465383.0922	Envase: 20 tubos x 10 ml	Conservación: 6 meses
-------------------	--------------------------	-----------------------

Medio de cultivo para el enriquecimiento selectivo de *Listeria*. (Información detallada en pág. II - 24)

PCA, Agar

Plate Count Agar

Cód.: 453799.0922	Envase: 20 placas ø90 mm	Conservación: 4 meses
Cód.: 463799.0922	Envase: 15 tubos x 15 ml	Conservación: 12 meses
Cód.: 493799.0922	Envase: 10 frascos x 100 ml	Conservación: 12 meses

Medio de cultivo para el recuento microbiano en alimentos, agua y otros materiales. (Información detallada en pág. I - 78)

Rappaport-Vassiliadis (RVS), Caldo

Rappaport-Vassiliadis (RVS) Broth

Cód.: 464959.0922	Envase: 20 tubos x 10 ml	Conservación: 6 meses
-------------------	--------------------------	-----------------------

Caldo de enriquecimiento para Salmonella.
(Información detallada en pág. I - 94)

Rosa de Bengala y Cloranfenicol, Agar

Rose Bengal Chloramphenicol Agar

Cód.: 454855.0922	Envase: 20 placas ø90 mm	Conservación: 3 meses
-------------------	--------------------------	-----------------------

Medio de cultivo selectivo utilizado en el recuento y aislamiento de hongos y levaduras. (Información detallada en pág. I - 98)

Sal y Manitol, Agar

Mannitol Salt Agar

Cód.: 453783.0922	Envase: 20 placas ø90 mm	Conservación: 4 meses
-------------------	--------------------------	-----------------------

Medio selectivo para cultivo y recuento de Estafilococos.
(Información detallada en pág. I - 102)

Salmonella y Shigella, Agar

Salmonella Shigella Agar

Cód.: 453805.0922	Envase: 20 placas ø90 mm	Conservación: 3 meses
-------------------	--------------------------	-----------------------

Medio selectivo para el aislamiento de Shigella y Salmonella.
(Información detallada en pág. I - 103)

Selenito y Cistina, Caldo

Selenite Cystine Broth

Cód.: 463809.0922	Envase: 20 tubos x 10 ml	Conservación: 6 meses
-------------------	--------------------------	-----------------------

Medio para el aislamiento y enriquecimiento de especies de Salmonella en heces, productos alimentarios y otras muestras.
(Información detallada en pág. I - 109)

Slanetz y Bartley, Medio

Slanetz Bartley Medium

Cód.: 453812.0922 Envase: 20 placas ø90 mm Conservación: 3 meses

Medio para la detección y recuento de Enterococos en aguas y alimentos. (Información detallada en pág. I - 113)

Soja Triptona (TSA), Agar

Tryptone Soy Agar (TSA)

Cód.: 453819.0922 Envase: 20 placas ø90 mm Conservación: 4 meses
 Cód.: 493819.0922 Envase: 10 frascos x 100 ml Conservación: 12 meses

Medio de uso general para el cultivo de todo tipo de microorganismos. (Información detallada en pág. I - 114)

Soja Triptona (TSB), Caldo

Tryptone Soy Broth (TSB)

Cód.: 463820.0922 Envase: 20 tubos x 10 ml Conservación: 12 meses
 Cód.: 493820.0922 Envase: 10 frascos x 100 ml Conservación: 12 meses

Medio de uso general para el cultivo de todo tipo de microorganismos. (Información detallada en pág. I - 114)

SPS, Agar

SPS Agar

Cód.: 454125.0922 Envase: 20 placas ø90 mm Conservación: 3 meses
 Cód.: 464125.0922 Envase: 20 tubos x 10 ml Conservación: 12 meses
 Cód.: 494125.0922 Envase: 10 frascos x 100 ml Conservación: 12 meses

Medio de cultivo para la detección y recuento de Clostridios sulfitorreductores en alimentos y otros materiales. (Información detallada en pág. I - 116)

Tergitol 7, Agar (Chapman TTC modificado)

Tergitol 7 Agar (Chapman TTC modified)

Cód.: 454955.0922 Envase: 20 placas ø90 mm Conservación: 3 meses

Medio para la detección y recuento de Coliformes totales y fecales en aguas por el método de filtración de membrana. (Información detallada en pág. I - 25)

Tioglicolato USP, Medio Líquido

Thioglycollate Medium USP

Cód.: 463912.0922 Envase: 20 tubos x 10 ml Conservación: 12 meses
 Cód.: 493912.0922 Envase: 10 frascos x 100 ml Conservación: 12 meses

Medio para el cultivo de aerobios y anaerobios en las pruebas de esterilidad de muestras biológicas. (Información detallada en pág. I - 122)

TSA-Tween-Lecitina, Agar

TSA-Tween-Lecithin-Agar

Cód.: 455095.0922

Envase: 20 placas ø90 mm

Conservación: 4 meses

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.
(Información detallada en pág. II - 26)

TSN, Agar

TSN Agar

Cód.: 463833.0922

Envase: 20 tubos x 10 ml

Conservación: 12 meses

Medio para el aislamiento y recuento de *Clostridium perfringens*.
(Información detallada en pág. I - 128)

XLD, Medio

XLD Medium

Cód.: 453826.0922

Envase: 20 placas ø90 mm

Conservación: 3 meses

Medio de cultivo para el aislamiento de Enterobacteriáceas patógenas, especialmente Salmonella y Shigella.
(Información detallada en pág. I - 138)

Legionella, Agar

Legionella Agar

Cód.: 455378

Envase: 20 placas preparadas ø 90 mm

Medio para el cultivo y el aislamiento de las especies de Legionella en muestras clínicas y otras.

Sinónimos

Legionella (BCYE), Agar Selectivo.

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 10^6 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)

ACES Tampón/Potasio Hidróxido	1,0	g
Azul de Bromotimol	0,01	g
Carbón Activo	2,0	g
Cicloheximida	0,08	g
L-Cisteína Cloruro	0,4	g
Extracto de Levadura	10,0	g
Glicina	3,0	g
Hierro Pirofosfato	0,25	g
α-Ketoglutarato	1,0	g
Polimixina B Sulfato	0,01	g
Púrpura de Bromocresol	0,01	g
Vancomicina	0,001	g
Agar	13,0	g

pH final: 6,9 ±0,2

Modo de empleo

Las muestras supuestamente contaminadas se tratan con calor o pH ácido. Para el tratamiento con calor se mantiene la muestra durante 3 minutos en un baño a 60°C (Stout et al. 1992). Uno de los tratamientos ácidos utilizado con frecuencia, es mezclar 0,1 ml de muestra con 0,9 ml de HCl/KCl pH 2,2 durante 5 minutos. Finalizado el tratamiento se siembran las muestras, en agar Legionella y en agar Sangre tradicional.

La incubación en el agar Legionella es a 35°C en aerobiosis durante 24-48 horas, pero para considerar un cultivo negativo debe mantenerse hasta 15 días a 35°C. La siembra en agar sangre se utiliza como control negativo, se incuba a 35°C en atmósfera de CO₂ durante 1 o 2 días y no debe crecer Legionella.

La identificación de las colonias sospechosas se suele hacer por técnicas serológicas.

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 37°C y observados entre los 3 y 7 días.

Microorganismos	Desarrollo
<i>Legionella pneumophila</i> ATCC33216	Bueno
<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922	Bueno-moderado
<i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 25923	Bueno-moderado
<i>Candida albicans</i> ATCC10231	Inhibido

Bibliografía

- Atlas R.M. & Parks L.C., Handbook of Microbiological Media, 499 (1993)
 New England, J. Med; 326: 151 (1992)
 New England, J. Med; 302: 365 (1992)

Letheen, Agar

Letheen Agar

Cód.: 495379

Envase: 10 x 100 ml

Letheen, Caldo

Letheen Broth

Cód.: 465382

Envase: 20 tubos preparados x 9 ml

Cód.: 495382

Envase: 10 x 100 ml

Medio de cultivo para la determinación de la actividad antimicrobiana de compuestos de amonio cuaternario.

Historia

El medio Letheen está formulado según las prescripciones de la AOAC, para el ensayo de la acción bactericida en los amonios cuaternarios. La FDA recomienda el Caldo como sistema primario de revitalización previa al examen microbiológico de la muestra y el agar para los recuentos.

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 y Lecitina, permite neutralizar la mayor parte de antisépticos, conservantes, derivados fenólicos, aldehídos y amonios cuaternarios.

Fórmula (por litro) del Agar

Extracto de Carne	5,0 g
Extracto de Levadura	2,0 g
Lecitina	0,7 g
Peptona de Caseína	15,0 g
Peptona de Carne	10,0 g
Sodio Cloruro	10,0 g
Sodio Bisulfito	0,1 g
Tween	5,0 g
Agar	12,5 g

pH final: 7,0 ±0,2

Fórmula (por litro) del Caldo

Extracto de Carne	5,0 g
Extracto de Levadura	2,0 g
Lecitina	0,7 g
Peptona de Caseína	15,0 g
Peptona de Carne	10,0 g
Sodio Cloruro	10,0 g
Sodio Bisulfito	0,1 g
Tween	5,0 g

pH final: 7,0 ±0,2

Modo de empleo

Utilizar el Caldo en la preparación de la solución madre o como medio de cultivo. Para los recuentos en placa si se siembra por incorporación en gelosa, se transfiere 1 ml de muestra o de una dilución en la placa de Petri y se inocula con unos 20 ml de medio fundido y enfriado a 45-50°C. Tapar las placas y mezclar con el inóculo, dejar solidificar e incubar en posición invertida a una temperatura aproximada de 35°C durante 48 horas.

Control de calidad

Control físico-químico

Aspecto: satisfactorio.	Volumen (465382): 9 ml
Color: turbio y marrónáceo.	Volumen (495382): 100 ml
pH: 7,0 ±0,2	Volumen (495379): 100 ml

Control microbiológico

Los siguientes resultados fueron obtenidos a partir de cepas patrón después de incubación a 37°C y observados a las 24- 48 horas.

Microorganismos	Desarrollo
<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922	Bueno
<i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 25923	Bueno
<i>Streptococcus pyogenes</i> ATCC 19615	Bueno
<i>Pseudomonas aeruginosa</i> ATCC 9027	Bueno

Bibliografía

FDA. Bacteriological Analytical Manual. Chapter 23: Microbiological Methods for Cosmetics. 8th Ed. AOAC. (1995)
Atlas R.M. & L.C Parks. Handbook of Microbiological Media. (1993)

m-CP, Agar

m-CP Agar

Cód.: 425463

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.

La Directiva Europea relativa 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)

D-Cicloserina	0,4	g
L-Cisteína mono-Clorhidrato 1-hidrato....	1,0	g
Extracto de levadura.....	20,0	g
Fenoltaleína di-Fosfato solución 0,5%....	20,0	g
Hierro(III) Cloruro 6-hidrato solución 4,5%.....	2,0	g
Indoxilo β-D Glucósido	0,06	g

Magnesio Sulfato 7-hidrato.....	0,1	g
Polimixina B Sulfato	0,025	g
Púrpura de Bromocresol.....	0,04	g
Sacarosa	5,0	g
Triptosa.....	30,0	g
Agar.....	15,0	g

pH final: 7,6 ±0,2

Procedimiento

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.

Reactivos auxiliares

Ref.	Descripción	Envase
131130	Amoniaco 30% (en NH ₃) PA-ACS	1 l

Control de calidad

Control físico-químico

Aspecto: satisfactorio.

Color: violeta.

pH: 7,6 ±0,2

Control microbiológico

Los siguientes resultados fueron obtenidos a partir de cepas patrón, después de incubación en anaerobiosis a 37°C durante 24 horas.

Microorganismos	Desarrollo	Color de la colonia
<i>C. perfringens</i> ATCC12917	Bueno	Amarillo opaco, vira a rosa o rojo tras la
<i>C. perfringens</i> ATCC13124	Bueno	exposición a vapores de hidróxido amónico
<i>C. sporogenes</i> ATCC11437	Bueno	Azul

Bibliografía

DOCE. Directiva 98/83/CE del consejo, L330: 32-54 (1998)

EPA. ICR Microbial Laboratory Manual. Section XI: 1-15 (1996)

PALCAM, Agar

PALCAM Agar

Cód.: 455380

Envase: 20 placas preparadas ø 90 mm

PALCAM, Caldo

PALCAM Broth

Cód.: 465383

Envase: 20 tubos preparados x 10 ml

Medio para el enriquecimiento y cultivo de *Listeria*.

Sinónimos Caldo

L-PALCAM Caldo de enriquecimiento selectivo para *Listeria* según Van Netten y col.

Sinónimos Agar

PALCAM *Listeria*, Agar Selectivo • Polimixina Acriflavina LiCl Ceftacidima 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, cloruro de Litio y la Ceftacidima 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, mientras que 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) del Agar

Polimixina B Sulfato	0,01	g
Acriflavina Cloruro	0,006	g
Litio Cloruro	15,0	g
Ceftacidima	0,02	g
Esculina	0,8	g
D(-)-Manita.....	13,0	g
Almidón	1,0	g
Amonio Hierro(III) Citrato	0,5	g
Peptona	23,0	g
Rojo de Fenol	0,08	g
Sodio Cloruro	5,0	g
Agar	13,0	g

pH final: 7,0 ± 0,2

Fórmula (por litro) del Caldo

Polimixina B Sulfato	0,01	g
Acriflavina Cloruro	0,005	g
Litio Cloruro	15,0	g
Ceftacidima	0,005	g
Esculina	0,8	g
D(-)-Manita	13,0	g
Almidón	1,0	g
Amonio Hierro(III) Citrato	0,5	g
Glucosa	0,5	g
Peptona	23,0	g
Rojo de Fenol	0,08	g
Sodio Cloruro	5,0	g

pH final: 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.

Control de calidad: PALCAM, Caldo

Control físico-químico

Aspecto: satisfactorio.

Color: marrón rojizo.

Volumen: 10 ml

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 48-72 horas

Microorganismos	Desarrollo
<i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 25923	Inhibido
<i>Listeria monocytogenes</i> ATCC 19118	Satisfactorio
<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922	Inhibido

Control de calidad: PALCAM, Agar

Control físico-químico

Aspecto: satisfactorio.

Color: rojo.

pH: 7,0 ± 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 19118	Satisfactorio	Negro

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)

TSA-Tween-Lecitina, Agar

TSA-Tween-Lecithin-Agar

Cód.: 455095

Envase: 20 placas preparadas ø 90 mm

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. Las concentraciones en que se usan, 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)

Tween 80.....	5,0 g
Lecitina.....	0,7 g
Peptona de Caseína	15,0 g
Peptona de Soja	5,0 g
Sodio Cloruro	5,0 g
Agar	20,5 g

pH final: 7,3 ± 0,2

Modo de empleo

Sembrar la muestra en superficie, con incubaciones a distintas temperaturas y tiempos en función de los microorganismos que están en estudio.

Control de calidad

Control físico-químico

Aspecto: satisfactorio.

Color: beige.

pH: 7,3 ± 0,2

Control microbiológico

Los siguientes resultados fueron obtenidos a partir de cepas patron después de incubación a 37°C y observados a las 24 horas.

Microorganismos	Desarrollo
<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922	Bueno
<i>Pseudomonas aeruginosa</i> ATCC 9027	Bueno
<i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 25923	Bueno
<i>Streptococcus pyogenes</i> ATCC 19615	Bueno

Bibliografía

USP 24 (2000)

Ph. Eur. III (2000)

Standard Methods for the Examination of Dairy Products. 14th ed. APHA (1978)

Agar-Agar

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, Technical

Cód.: 401792

Envase: 500 g; 5 kg; 25 kg; 50 kg

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.

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 desecación a 105°C 10 %
 Residuo de calcinación (en SO₂) 5 %

Conservar en lugar fresco y seco

Agar Bacteriológico Tipo Americano

Agar, Bacteriological American Type

Cód.: 402303

Envase: 500 g; 5 kg; 25 kg; 50 kg

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.

Intervalo de gelificación al 1,5% 34,5-37,5°C
 Intervalo de fusión del gel al 1,5% 84,5-87,5°C
 Fuerza del gel al 1,5% (Método Nikan) ...600-850 g/cm²
 pH en gel al 1,5% 6,0-7,5

LIMITE MAXIMO DE IMPUREZAS

Pérdida por desecación a 105°C 10 %
 Residuo de calcinación (en SO₂) 6 %

Conservar en lugar fresco y seco

Agar Bacteriológico Tipo Europeo

Agar, *Bacteriological European Type*

Cód.: 402302 Envase: 500 g; 5 kg; 25 kg; 50 kg

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.

Intervalo de gelificación al 1,5%	36,5-39,5°C	LIMITE MAXIMO DE IMPUREZAS		
Intervalo de fusión del gel al 1,5%	84,5-87,5°C	Pérdida por desecación a 105°C	10	%
Fuerza del gel al 1,5% (Método Nikan) ...	800-1100 g/cm ²	Residuo de calcinación (en SO ₂)	5	%
pH en gel al 1,5%	6,0-7,5			

Conservar en lugar fresco y seco

Agar Purificado

Agar, *Purified*

Cód.: 403904 Envase: 500 g; 5 kg; 25 kg; 50 kg

Agar de alta pureza, exento de compuestos nitrogenados, sales inorgánicas

y vitaminas. Se utiliza en difusión inmunológica, cultivos de tejidos y otros.

Intervalo de fusión del gel al 1,5%	84,5-87,5°C	Pérdida por desecación a 105°C	10	%
Fuerza del gel al 1,5% (Método Nikan) ...	800-850 g/cm ²	Residuo de calcinación (en SO ₂)	5	%
pH en gel al 1,5%	5,5-7,0			

Conservar en lugar fresco y seco

Extractos y otros preparados

Extracts and other preparations

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 organismos. 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 o más habitualmente el sólido obtenido al desecar la infusión.

Lista de los extractos más comúnmente utilizados como ingredientes en diversos medios de cultivo:

Bilis de Buey

Ox Bile

Cód.: 403685

Envase: 500 g; 5 kg; 25 kg; 50 kg

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.

pH (sol. 5%).....	6,5-8,5	
Acido cólico.....	40	%
Pérdida por desecación a 105°C.....	5	%

Conservar en lugar fresco y seco

Extracto de Carne

Meat Extract

Cód.: 403692

Envase: 500 g; 5 kg; 25 kg; 50 kg

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.

pH sol. 2%	6,5-7		Nitrógeno total.....	13	%
Perdida por desecación a 105°C.....	3	%	Sodio Cloruro	1,5	%
Residuo de calcinación (en SO ₄)	16	%			

Conservar en lugar fresco y seco

Extracto de Levadura

Yeast Extract

Cód.: 403687

Envase: 500 g; 5 kg; 25 kg; 50 kg

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.

pH sol. 2%	6,5-8	Nitrógeno total.....	15	%
Pérdida por desecación a 105°C.....	10	Sodio Cloruro	0,5	%
Residuo de calcinación (en SO ₄).....	16			

Conservar en lugar fresco y seco

Extracto de Malta

Malt Extract

Cód.: 403690

Envase: 500 g; 5 kg; 25 kg; 50 kg

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.

pH sol. 2%	4,5-6,0	Residuo de calcinación (en SO ₄)	4	%
Pérdida por desecación a 105°C.....	5			

Conservar en lugar fresco y seco

Fécula de Patata

Potato Starch

Cód.: 404148

Envase: 500 g; 5 kg; 25 kg; 50 kg

Infusión de patata rica en almidón, utilizada como ingrediente nutricional en la preparación de medios usados para el cultivo de hongos y levaduras.

pH sol. 2%	5-8	Residuo de calcinación (en SO ₄)	1	%
Pérdida por desecación a 105°C.....	20	Nitrógeno total	0,017	%

Conservar en lugar fresco y seco

Gelatina Bacteriológica

Bacteriological Gelatine

Cód.: 403902

Envase: 500 g; 5 kg; 25 kg; 50 kg

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.

pH sol. 2%	4,0-7,5	Residuo de calcinación	1	%
Pérdida por desecación.....	13			%

Conservar en lugar fresco y seco

Sales Biliares nº 3

Bile Salts nº 3

Cód.: 403896

Envase: 500 g; 5 kg; 25 kg; 50 kg

Producto de color amarillo verdoso, utilizado para estimular el crecimiento de bacterias del grupo tífus/paratífus/enteritidis e inhibe el de la flora gram-positiva. Se utiliza en medios de cultivo selectivos a una concentración de 5-10 g/l.

pH sol. 5%	7,5-9,5	Insoluble en H ₂ O	s/e
Pérdida por desecación a 105°C.....	5		%

Conservar en lugar fresco y seco

Peptonas-Triptona

Peptones-Tryptone

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, triptica, pancreática, etc. El producto obtenido es rico en aminoácidos libres y péptidos de pequeño peso molecular. Es utilizado como fuente de Nitrógeno por una 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.

Lista de las peptonas utilizadas como ingredientes habituales en medios de cultivo:

Peptona Bacteriológica

Bacteriological Peptone

Cód.: 403695 Envase: 500 g; 5 kg; 25 kg; 50 kg

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.

pH sol. 2%	6,5-7,5	Residuo de calcinación (en SO ₂)	15	%
Pérdida por desecación a 105°C.....	5	Nitrógeno total.....	17	%

Conservar en lugar fresco y seco

Peptona de Carne

Meat Peptone

Cód.: 403683 Envase: 500 g; 5 kg; 25 kg; 50 kg

La Peptona de Carne se obtiene a partir de un digerido proteolítico de la carne. Es utilizada para trabajos generales en bacteriología y como fuente de nitrógeno para una gran diversidad de organismos.

pH sol. 2%	6,5-7,5	Residuo de calcinación (en SO ₂)	15	%
Pérdida por desecación a 105°C.....	6			%

Conservar en lugar fresco y seco

Peptona de Caseína

Casein Peptone

Cód.: 403898

Envase: 500 g; 5 kg; 25 kg; 50 kg

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.

pH sol. 2%	6,5-7,5	Residuo de calcinación (en SO ₄)	12	%
Pérdida por desecación a 105°C.....	7	Nitrógeno total.....	17	%

Conservar en lugar fresco y seco

Peptona de Caseína Hidrolizada

Casein Hidrolysat Peptone

Cód.: 403691

Envase: 500 g; 5 kg; 25 kg; 50 kg

Hidrolizado de caseína, preparado por digestión con ácido clorhídrico bajo presión y neutralizado con Sodio Hidróxido.

pH sol. 2%	6,5-7,5	Residuo de calcinación (en SO ₄)	40	%
Pérdida por desecación a 105°C.....	5	Nitrógeno total.....	15	%

Conservar en lugar fresco y seco

Peptona de Gelatina

Gelatine Peptone

Cód.: 403686

Envase: 500 g; 5 kg; 25 kg; 50 kg

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

pH sol. 2%	6-7,5	Sodio Cloruro (NaCl)	1	%
Pérdida por desecación a 105°C.....	10	Nitrógeno total.....	12-20	%

Conservar en lugar fresco y seco

Peptona Micológica

Mycological Peptone

Cód.: 404140 Envase: 500 g; 5 kg; 25 kg; 50 kg

La Peptona Micológica es una mezcla de peptonas que facilita el crecimiento de hongos y dificulta el crecimiento bacteriano.

pH sol. 2%	6-7,5		Residuo de calcinación (en SO ₄)	12	%
Pérdida por desecación a 105°C.....	6	%	Nitrógeno total	10-16	%

Conservar en lugar fresco y seco

Peptona de Soja

Soy Peptone

Cód.: 403684 Envase: 500 g; 5 kg; 25 kg; 50 kg

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.

pH sol. 2%	6,5-7,5		Residuo de calcinación (en SO ₄)	15	%
Pérdida por desecación a 105°C.....	8	%	Nitrógeno total	10	%

Conservar en lugar fresco y seco

Proteosa Peptona

Proteose Peptone

Cód.: 403901 Envase: 500 g; 5 kg; 25 kg; 50 kg

Mezcla de peptonas de elevado peso molecular, utilizada en la producción de toxinas bacterianas y en el cultivo de microorganismos.

Pérdida por desecación a 105°C.....	6	%	Sodio Cloruro (NaCl)	6	%
Residuo de calcinación (en SO ₄).....	12	%	Nitrógeno total	10-18%	%

Conservar en lugar fresco y seco

Proteosa Peptona n° 3

Proteose Peptone n° 3

Cód.: 403939 Envase: 500 g; 5 kg; 25 kg; 50 kg

Es un digerido enzimático de tejido animal. Tiene una elevada concentración de péptidos de bajo peso molecular.

pH sol. 2%	6,5-7,5		Residuo de calcinación (en SO ₄)	15	%
Pérdida por desecación a 105°C.....	10	%	Nitrógeno total	13	%

Conservar en lugar fresco y seco

Triptona

Tryptone

Cód.: 403682

Envase: 500 g; 5 kg; 25 kg; 50 kg

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.

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

Conservar en lugar fresco y seco

Triptosa

Tryptose

Cód.: 403903

Envase: 500 g; 5 kg; 25 kg; 50 kg

Es un hidrolizado enzimático utilizado en medios de cultivo como fuente de nitrógeno para una gran diversidad de microorganismos, incluso algunos exigentes tales como Brucella y Estreptococos y para la preparación de medios con sangre.

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

Conservar en lugar fresco y seco

Lista de Aditivos, Reactivos y Productos Auxiliares

Consultar catálogo general Panreac para información sobre características físico-químicas y especificaciones

Código	Nombre	Aplicación
251001	Aceite de Cedro DC.....	Medio de inclusión para microscopía.
251002	Aceite de Inmersión DC.....	Para microscopía, medio de observación.
141003	Aceite de Vaselina (RFE, USP, BP, Ph. Eur.) PRS-CODEX	Sellar cultivos anaerobios.
372034	Acido L-Aspártico PB	Para bioquímica.
372042	Acido L-Glutámico PB	Para bioquímica.
143389	Acido Nicotínico (RFE, USP, BP, Ph. Eur.) PRS-CODEX	Coenzima y cofactor en Bioquímica y farmacología.
121051	Acido Rosólico PA	Aditivo para medios de cultivo.
142041	Acido Tioglicólico 80% PRS.....	Aditivo para medios de cultivo anaeróbicos.
372043	L-Alanina PB	Para bioquímica.
251803	Alcohol- Acetona 7:3 DC	Decolorante en la Tinción Gram. Ver Pág. IV - 13
251804	Alcohol-Clorhídrico 8:2 DC	Para microscopía, según Ziehl-Neelsen. Ver Pág. IV - 14
121096	Almidón de Patata soluble PA	Para identificación bioquímica.
121105	Amarillo de Alizarina GG	Aditivo para medios de cultivo.
	(C.I. 14025) PA	
121106	Amarillo de Alizarina R.....	Aditivo para medios de cultivo.
	(C.I. 14030) PA	
141120	di-Amonio Hidrógeno Citrato PRS	Aditivo para medios.
131126	Amonio di-Hidrógeno	Aditivo para medios.
	Fosfato PA-ACS	
131140	Amonio Sulfato PA-ACS-ISO.....	Precipitación de proteínas. Revelador de gelatinólisis en el medio de Estafilococos nº110.
252321	Anaranjado de Acridina DC	Tinción fluorescente de microorganismos. Ver Pág. IV - 17
373464	L-Arginina PB.....	Para bioquímica. Aditivo en medios de cultivo.
251162	Auramina O DC.....	Tinción fluorescente. Ver Pág. IV - 16
253708	Azul de Anilina (azul agua) DC.....	Para microscopía, tinción de Colágenos, indicador de pH.
251165	Azul de Bromofenol DC	Para microscopía, tinción de Proteínas, indicador de pH.
251167	Azul de Bromotimol DC	Aditivo para medios de cultivo, indicador de pH.
253724	Azul de Lactofenol solución DC	Para microscopía, tinción de hongos. Ver Pág. IV - 12
251170	Azul de Metileno DC	Para microscopía, tinción de extensiones y aditivo para medios de cultivo.
251171	Azul de Metileno Alcalino DC	Tinción de frotis en solución según Loeffler. Ver Pág. IV - 12
251172	Azul de Metileno Fenicado DC	Tinción de cortes y frotis según Khüne. Ver Pág. IV - 14
251176	Azul de Toluidina DC	Aditivo para medios.
251178	Azur II DC.....	Tinción de cortes y frotis.
251337	Azur-Eosina-Azul de Metileno	Tinción de cortes y frotis.
	colorante según Giemsa DC	
251338	Azur-Eosina-Azul de Metileno	Tinción de cortes y frotis.
	solución según Giemsa (lento) DC	
251179	Bálsamo del Canada DC	Medio de inclusión en microscopía. Conservación de preparaciones microscópicas.

Código	Nombre	Aplicación
960003	Biofix Aminopeptidasa.....	Determinación de L-Alanina-aminopeptidasa Ver Pág. IV - 23.
960002	Biofix Indol.....	Detección de la producción de Indol Ver Pág. IV - 24.
960001	Biofix Oxidasa.....	Determinación de la actividad Citocromo Oxidasa Ver Pág. IV - 25.
121212	Calcio Carbonato precipitado PA.....	Aditivo para medios, para bioquímica.
131232	Calcio Cloruro 2-hidrato polvo PA-ACS.....	Aditivo para medios, para biología molecular.
375266	Cicloheximida PB.....	Antibiótico.
375503	D-Cicloserina PB.....	Antibiótico.
373645	L-Cistina PB.....	Para bioquímica, aditivo para medios de cultivo.
143481	Cloranfenicol..... (RFE, BP, Ph. Eur.) PRS-CODEX	Componente selectivo que se añade a los medios para seleccionar el crecimiento de levaduras y hongos filamentosos.
371274	Colesterol PB.....	Aditivo para medios.
251293	4-(Dimetilamino)benzaldehído DC.....	Aditivo para medios de cultivo. Reactivo para análisis bioquímicos.
255254	DPX, medio de montaje DC.....	Inclusión y conservación de preparaciones microscópicas.
414722	Emulsión Yema de Huevo CULTIMED.....	Aditivo para medios de cultivo. Ver Pág. IV - 6
414723	Emulsión Yema de Huevo-Telurito..... CULTIMED	Aditivo para medios de cultivo. Ver Pág. IV - 6
251299	Eosina Amarillenta DC.....	Tinción de cortes y frotis.
252782	Eosina Azulada DC.....	Tinción de cortes y frotis. Aditivo para medios de cultivo.
253999	Eosina para tinción rápida DC.....	Tinción de cortes y frotis.
253982	Eritrosina B DC.....	Tinción de cortes y frotis.
372047	L-Fenilalanina PB.....	Para bioquímica.
252081	Floxina B DC.....	Tinción de cortes y frotis.
372728	D(-)-Fructosa PB.....	Para bioquímica.
251331	Fucsina Acida DC.....	Para microscopía, tinción de cortes y frotis.
251332	Fucsina Básica DC.....	Para microscopía, tinción de cortes y frotis.
251333	Fucsina Básica Fenicada solución..... según según Ziehl DC	Tinción de núcleos, bacilos de Koch, y tinción Gram-Nicolle.
403902	Gelatina Bacteriológica CULTIMED.....	Identificaciones bacterianas.
122329	Glicerina 87% PA.....	Aditivo para medios de cultivo.
141922	Glicerina tri-Acetato PRS.....	Comprobación de enzimas lipolíticos.
131340	Glicina PA-ACS.....	Para bioquímica. Para electroforesis.
121341	D(+)-Glucosa PA.....	Aditivo para la identificación bacteriana.
143140	D(+)-Glucosa 1-hidrato..... (RFE, USP, BP, Ph. Eur., DAB) PRS-CODEX	Aditivo para medios de cultivo.
141343	L-Glutamina PRS.....	Para bioquímica.
251344	Hematoxilina DC.....	Para microscopía.
403876	Hemoglobina CULTIMED.....	Aditivo en medios de cultivo. Ver Pág. IV - 6
142660	Hidrogeno Peróxido 6% p/v (20 vol.)..... estabilizado (BP) PRS-CODEX	Reactivo para la prueba de la Catalasa. Ver Pág. IV - 7
211359	Hierro(III) Cloruro 30%..... solución acuosa QP	Reactivo para el test TDA. Ver Pág. IV - 9
131362	Hierro(II) Sulfato 7-hidrato PA-ACS-ISO.....	Aditivo para medios de cultivo.
142045	L-Histidina..... (RFE, USP, BP, Ph. Eur.) PRS-CODEX.....	Para bioquímica.
372198	L-Histidina mono-Clorhidrato 1-hidrato PB.....	Aditivo para medios de cultivo.

Código	Nombre	Aplicación
PS-410	Indicadores Biológicos Prospore®.....	Control de esterilización por autoclave. Ver Pág. IV - 18
372880	L-Isoleucina PB.....	Para bioquímica.
254884	Kit para Tinción Gram-Hucker DC	Conjunto de colorantes para la Tinción de Gram. Ver Pág. IV - 13
131375	Lactosa 1-hidrato PA-ACS	Aditivo para medios de cultivo. Reactivo para identificación bacteriana.
372046	L-Leucina PB	Para bioquímica.
251774	Líquido de Lugol DC.....	Tinción de Gram. Ver Pág. IV - 13
141354	tri-Magnesio di-Citrato 9-hidrato PRS.....	Aditivo para medios de cultivo.
131404	Magnesio Sulfato 7-hidrato PA-ACS	Aditivo para medios de cultivo.
141797	Maltosa 1-hidrato PRS	Para bioquímica.
132067	D(-)-Manita PA-ACS	Aditivo para medios de cultivo.
A21190	4-Methylumbelliferyl-β-D-Glucuronide, 98% MUG (ver 4-Methylumbelliferyl-β-D-Glucuronide, 98%)	Aditivo para medios de cultivo Ver Pág. IV - 10
122855	1-Naftol PA.....	Tinciones, reactivo para identificación microbiana.
252069	Negro Sudán B DC	Tinción de inclusiones grasas. Ver Pág. IV - 14
374948	Oxitetraciclina Clorhidrato PB	Antibiótico.
	Parafina líquida (ver Aceite de Vaselina)	
254615	Pararosanilina base (C.I. 42500) DC	Aditivo para la Base de Agar Endo.
253934	Pardo Bismark R DC	Colorante para microscopia, tinción de grasas.
253935	Pardo Bismark Y DC.....	Para microscopia, tinción de mucina y cartílagos.
131459	Plata Nitrato PA-ACS-ISO	Para electroforesis, coloración de geles.
374952	Polimixina B Sulfato PB	Antibiótico.
253983	Ponceau S DC	Tinción de Proteínas en nitrocelulosa. Para electroforesis.
121512	di-Potasio Hidrógeno	Aditivo para medios. Tampón.
	Fosfato anhidro PA	
131509	Potasio di-Hidrógeno Fosfato.....	Aditivo para medios. Tampón.
	PA-ACS-ISO	
131524	Potasio Nitrato PA-ISO	Aditivo para medios de cultivo.
131532	Potasio Sulfato PA-ACS-ISO	Aditivo para medios de cultivo.
414724	Potasio Telurito sol. 3,5% CULTIMED	Aditivo para medios de cultivo. Ver Pág. IV - 6
131542	Potasio Yoduro PA-ACS-ISO	Aditivo en medios y en otros preparados.
373646	L-Prolina PB.....	Para bioquímica.
PS-410	Prospore®.....	Control de esterilización por autoclave. Ver Pág. IV - 18
121546	Púrpura de Bromocresol PA	Aditivo de medios de cultivo. Indicador de pH.
171569	Reactivo de Griess-Ilosvay A RE.....	Para la comprobación del nitrito de formación microbiana. Ver Pág. IV - 7
171570	Reactivo de Griess-Ilosvay B RE.....	Para la comprobación del nitrito de formación microbiana. Ver Pág. IV - 7
252908	Reactivo de Kovacs DC.....	Comprobación del Indol. Ver Pág. IV - 8
254833	Reactivo A de Voges Proskauer DC	Revelación de la prueba Voges-Proskauer. Ver Pág. IV - 9
254832	Reactivo B de Voges Proskauer DC.....	Revelación de la prueba Voges-Proskauer. Ver Pág. IV - 9
251591	Resazurina DC	Para microscopia. Compuesto indicador en medios con Tioglicolato utilizados en el test de esterilidad.

Código	Nombre	Aplicación
251604	Rodamina B DC	Para microscopia, tinción fluorescente.
121631	Rojo de Cresol PA.....	Aditivo para medios de cultivo. Indicador de pH.
131615	Rojo de Fenol PA-ACS	Aditivo para medios de cultivo. Indicador de pH.
131617	Rojo de Metilo PA-ACS	Aditivo para medios de cultivo. Indicador de pH.
251618	Rojo de Metilo solución 0,1% DC	Revelación de la prueba Rojo de metilo. Ver Pág. IV - 8
251619	Rojo Neutro DC	Aditivo para medios de cultivo, tinción fluorescente.
131621	Sacarosa PA-ACS.....	Identificación bacteriana. Aditivo para medios.
251622	Safranina O DC.....	Tinción de cortes y frotis.
251623	Safranina O solución 0,2% DC.....	Tinción de cortes y frotis.
252531	Safranina O solución según Gram-Hucker DC	Tinción de cortes y frotis. Componente del Kit de Tinción Gram. Ver Pág. IV - 13
252533	Safranina O solución 1% DC.....	Tinción de cortes y frotis.
373677	D(-)-Salicina PB	Identificación bacteriana.
131633	Sodio Acetato anhidro PA-ACS.....	Aditivo para medios de cultivo.
122712	Sodio Azida PA	Aditivo para medios de cultivo.
131648	Sodio Carbonato anhidro PA-ACS-ISO	Aditivo para medios de cultivo.
131655	tri-Sodio Citrato 2-hidrato PA-ACS	Aditivo para medios de cultivo.
251657	Sodio Citrato solución 3,8% DC	Determinación de la velocidad de sedimentación en Hematología.
131659	Sodio Cloruro PA-ACS-ISO	Aditivo para medios de cultivo.
131698	Sodio Disulfito PA-ACS	Aditivo para medios de cultivo.
372363	Sodio Dodecilo Sulfato PB	Para electroforesis.
121638	Sodio Hidrógeno Carbonato PA	Aditivo para medios de cultivo.
141653	Sodio di-Hidrógeno Citrato PRS	Aditivo para medios de cultivo.
131679	di-Sodio Hidrógeno Fosfato anhidro PA-ACS	Aditivo para medios de cultivo. Actuando como tampón.
131687	Sodio Hidróxido lentejas PA-ACS-ISO	Aditivo en medios, tampones.
372383	Sodio Piruvato PB	Aditivo para medios de cultivo.
142756	Sodio Selenito anhidro PRS	Aditivo para medios de cultivo.
131717	Sodio Sulfito anhidro PA-ACS.....	Aditivo para medios de cultivo.
131721	Sodio Tiosulfato 5-hidrato PA-ACS.....	Aditivo para medios de cultivo.
373064	D(-)Sorbita PB.....	Aditivo para medio de cultivo. Identificación bacteriana.
251734	Tartracina DC	Para microscopia.
251742	Tionina DC	Tinción de cortes y frotis.
142077	L-Tirosina (RFE, USP, BP, Ph.Eur.) PRS-CODEX	Para bioquímica.
171747	Tornasol RE.....	Reactivo en la identificación bacteriana, indicador de pH.
374950	2,3,5-Trifenil-2H-Tetrazolio Cloruro PB.....	Aditivo para medios de cultivo. Ver Pág. IV - 10
372049	L- Triptófano PB.....	Para bioquímica.
131940	Tris (Hidroximetil) Aminometano PA-ACS....	Base de tampón en bioquímica y biología molecular.
212314	Tritón ® X 100 QP.....	Tensoactivo.
212312	Tween ® 20 QP.....	Aditivo para medios de cultivo.
142050	Tween ® 80 (RFE, USP-NF, BP, Ph.Eur.)..... PRS-CODEX	Aditivo para medios de cultivo. Ver Pág. IV - 6
131754	Urea PA-ACS	Aditivo para medios de cultivo.
251758	Verde Brillante DC.....	Aditivo para medios de cultivo.
131759	Verde de Bromocresol PA-ACS	Aditivo para medios como indicador de pH en el rango 3,8-5,3.

Código	Nombre	Aplicación
251761	Verde de Malaquita Oxalato DC	Aditivo para medios de cultivo, tinción de frotis y de esporas. Ver. Pág. IV - 15
251704	Verde de Metilo DC.....	Tinción de cortes y extensiones.
253524	Verde Luz solución 0,1% DC.....	Tinción de cortes y frotis.
251762	Violeta Cristal DC.....	Aditivo para medios de cultivo. Colorante.
251763	Violeta Cristal solución 2% DC	Tinción de bacterias según Gram.
252532	Violeta Cristal Oxalato solución	Tinción de bacterias según Gram-Hucker.
	según Gram-Hucker DC	Ver Pág. IV - 13
123718	Violeta de Etilo PA	Detección de tensioactivos.
251765	Violeta de Genciana DC	Tinción de bacterias.
251766	Violeta de Genciana Fenicada DC.....	Tinción de bacterias en solución según Gram-Nicolle.
252079	Violeta de Metilo DC	Tinción de cortes y frotis y aditivo para medios de cultivo.
142080	D(+)-Xilosa (RFE, USP, BP, Ph.Eur.)	Aditivo para medios de cultivo. Identificación bacteriana.
	PRS-CODEX	
131771	Yodo resublimado perlas PA-ACS.....	Aditivo en medios y en coloraciones.

Emulsión Yema de Huevo

Egg Yolk Emulsion

Cód.: 414722 Envase: 50 ml / 100 ml

Aditivo para medios de cultivo. Yema de huevo estéril preparada para usar con la Base de Agar Selectivo Cereus (CULTIMED 414119) para la detección de *Bacillus cereus*.

Emulsión Yema de Huevo-Telurito

Egg Yolk Tellurite Emulsion

Cód.: 414723 Envase: 50 ml / 100 ml

Aditivo para medios de cultivo. Preparada para usarse con la Base de Agar Baird-Parker en la detección y enumeración de Estafilococos.

Hemoglobina

Hemoglobine

Cód.: 402876 Envase: 500 g

Preparación autoclavable de sangre de vacuno utilizable como aditivo en medios de cultivo para aislar microorganismos exigentes. Se suele preparar en solución al 2 %. Se presenta en forma de polvo desecado y se utiliza como material de enriquecimiento en ciertos medios de cultivo, para aislar gérmenes exigentes.

Potasio Telurito solución 3,5%

Potassium Tellurite solution 3,5%

Cód.: 414724 Envase: 50 ml / 100 ml

Componente selectivo que se adiciona a los medios de cultivo inhibiendo la flora Gram-negativa y gran parte de la flora Gram-positiva.

Tween 80

Tween 80

Cód.: 142050 Envase: 1000 ml

Aditivo para medios de cultivo, actuando como nutriente en algunos casos o como emulsionante. Es uno de los aditivos que aconseja la Farmacopea para la preparación de muestras poco solubles. También es un aditivo en la preparación de muestras de origen cosmético. Aplicaciones en Inmunología y bioquímica.

Hidrógeno Peróxido 6% p/v (20 vol.) estabilizado (BP)

Hidrogen Peroxide 6% w/v (20 vol.) stabilized (BP)

Cód.: 142660

Envase: 1000 ml

Se utiliza como reactivo para la prueba de la Catalasa. La catalasa es una enzima propia de la mayoría de las bacterias aerobias y anaerobias facultativas que poseen citocromos, con la excepción de *Streptococcus*. Su función es descomponer el Peróxido de Hidrógeno (H₂O₂) desprendiendo oxígeno libre. La catalasa también se determina en organismos anaerobios.

Modo de empleo

La prueba puede realizarse en porta o directamente sobre el cultivo. Añadir una gota del reactivo diluido 2 veces a un cultivo puro, o bien a una colonia depositada en un porta-objetos. La reacción es positiva cuando se observa desprendimiento de gas.

No homogeneizar la muestra con el reactivo, ya que puede dar falsos positivos. De la misma forma si la colonia procede de una placa con agar sangre, también pueden aparecer falsos positivos, debido a la presencia de eritrocitos, que también poseen dicho enzima. No existe esta posibilidad si procede de otro medio de cultivo, incluido el agar chocolate.

Para realizar la prueba en organismos anaerobios, las placas que se han incubado en anaerobiosis deben permanecer expuestas al aire durante treinta minutos, por lo menos, antes de iniciar la prueba. La aparición de gas es más lenta que en los organismos aerobios pudiendo tardar hasta 1 minuto.

Reactivo de Griess-Ilosvay A

Griess-Ilosvay's A Reagent

Cód.: 171569

Envase: 100 ml

Reactivo de Griess-Ilosvay B

Griess-Ilosvay's B Reagent

Cód.: 171570

Envase: 100 ml

Determinación de la reducción del nitrato a nitrito.

Fundamento

Muchos microorganismos pueden llevar a cabo una reducción no asimilatoria del nitrato, que actúa como aceptor final de electrones. La reducción del nitrato da lugar a nitrito como producto final, que a su vez puede ser reducido hasta la producción de derivados gaseosos (desnitrificación).

La reacción es positiva, sinónimo de la presencia de nitrito, cuando aparece un color rojo en el medio después de añadir el reactivo GRIESS-ILOSVAY.

La reacción es positiva, sinónimo de la ausencia de nitrato, cuando no hay cambio de color en el medio después de añadir el reactivo de Griess-Ilosvay y polvo de zinc.

Modo de empleo

Sembrar el microorganismo procedente de un cultivo puro en un Medio Manitol Movilidad (CULTIMED 413782) o en un caldo nutritivo al que se le habrá añadido 0,2 g/litro de Potasio Nitrato. Incubar el cultivo a la temperatura óptima durante 2-4 días. Pasado el tiempo de incubación, añadir 0,5 ml de solución A y solución B mezcladas en iguales proporciones. Interpretar los resultados como se ha descrito anteriormente.

Reactivos auxiliares

Ref.	Descripción	Envase
141783	Zinc metal, polvo PRS *	500 g; 1 kg; 5 kg; 25 kg; 50 kg
413782	Manitol Movilidad, Medio CULTIMED *	500 g; 5 kg
131524	Potasio Nitrato PA-ISO *	500 g; 1 kg; 5 kg; 25 kg; 50 kg

* Producto Opcional

Reactivo de Kovacs

Kovac's Reagent

Cód.: 252908

Envase: 100 ml

Determinación del Indol gracias a la actividad triptofanasa y a la presencia de triptófano en el medio.

Fundamento

La prueba del Indol es uno de los ensayos clásicos en la diferenciación de *Escherichia* frente *Enterobacter*, y forma parte del grupo IMVIC. Sin embargo también se utiliza en identificaciones de microorganismos no entéricos.

Para la detección del Indol el microorganismo debe ser cultivado aeróbicamente en un medio exento de glucosa y con abundancia de triptófano (CULTIMED 413827, 413794, 413810 ó similares). La revelación de la existencia del Indol es por una coloración roja intensa (Rosindol) que se obtiene al añadir al cultivo una solución alcohólica de p-dimetilaminobenzaldehído. Básicamente existen dos reactivos: el de Kovacs en el que la solución alcohólica está basada en: Alcohol amílico, Isoamílico, o Butílico; y el reactivo de Ehrlich-Böhme donde el alcohol presente en la solución es etanol.

Modo de empleo

Al añadir 0,5 ml de reactivo de Kovacs a un cultivo líquido de un microorganismo productor de Indol, aparece en menos de 1 minuto un anillo rojo, indicando que la reacción es positiva. Si no hay cambio de color es que no existe Indol en el medio.

Bibliografía

Eine vereinfachte Methode zum Nachweis der Indolbildung durch Backterien; N. Kovacs, A. Immunforsch, 55, 311 (1928)

El reactivo de Kovacs se utiliza principalmente en la identificación o diferenciación de Enterobacteriáceas, mientras que para la detección del Indol en no fermentadores y anaerobios, habitualmente se utiliza el reactivo de Ehrlich-Böhme.

Reactivos auxiliares

Ref.	Descripción	Envase
414705	Urea Indol, Caldo CULTIMED *	500 g; 5 kg
413827	Lauril Triptosa, Caldo CULTIMED *	500 g; 5 kg
413794	Agua de Peptona CULTIMED *	500 g; 5 kg
413810	SIM, Medio CULTIMED *	500 g; 5 kg

* Producto Opcional

Rojo de Metilo solución 0,1%

Methyl Red solution 0,1%

Cód.: 251618

Envase: 100 ml

Las Enterobacteriáceas son capaces de fermentar la glucosa utilizando diferentes vías. *Escherichia* y *Salmonella* fermentan la glucosa por la vía ácido-mixta.

Fundamento

Producto de esta fermentación es el cúmulo de ácidos que provoca un fuerte descenso del pH del medio. Al añadir la solución alcohólica del rojo de metilo se produce un viraje del indicador a rojo si el pH está por debajo de 4,5.

Modo de empleo

Añadir 0,1-0,2 ml aproximadamente del reactivo a 5 ml de cultivo incubado 48 horas en el medio MR-VP u otros medios equivalentes. Homogeneizar el cultivo y observar la aparición de coloración roja. Si los resultados son dudosos, debe repetirse el ensayo incubando 5 días a 30°C.

Bibliografía

CLARK, W.M. y LUBBS, H.A. "The Differentiation of Bacteria of the Colon-Aerogenes Family by the use of indicators. J. Infect. Dis., 17: 161-173 (1915)

Reactivos auxiliares

Ref.	Descripción	Envase
413786	MR-VP, Medio CULTIMED	500 g; 5 kg

Reactivo A de Voges-Proskauer

Voges Proskauer A Reagent

Cód.: 254833 Envase: 100 ml

Reactivo B de Voges-Proskauer

Voges Proskauer B Reagent

Cód.: 254832 Envase: 100 ml

El test de Voges Proskauer es una prueba cualitativa utilizada en la identificación de Enterobacteriáceas, en la que se determina la capacidad bacteriana de producir 2-3 Butanodiol y acetoína en el metabolismo de la glucosa.

Fundamento

La glucosa es metabolizada por un gran número de microorganismos, pero pueden hacerlo por diferentes vías. El test de Voges Proskauer es una prueba cualitativa utilizada en la identificación de Enterobacteriáceas, en la que se determina la capacidad bacteriana de producir 2-3 Butanodiol y Acetoína, en el metabolismo de la glucosa. Estos dos productos en medio alcalino y en presencia de aire, se oxidan a diacetilo, que reacciona con el reactivo, produciendo unos compuestos que indican que la reacción es positiva.

Los reactivos para el test de Voges-Proskauer están fabricados basándose en las formulaciones descritas por Barry y O'Meara. El reactivo de Barry (sol. A) contiene 1-Naftol que aumenta la sensibilidad del test, mientras que el reactivo de O'Meara es una solución alcalina con creatina que facilita la reacción del diacetilo con la guanidina, haciendo más visibles los compuestos rojos.

Modo de empleo

Añadir 0,3 ml del Reactivo A y 0,1 ml del Reactivo B a 1 ml de cultivo incubado de 24 a 48 horas en el medio MR-VP u otros medios equivalentes. Homogeneizar el cultivo y observar la aparición de coloración durante los siguientes 20 minutos.

Reactivos auxiliares

Ref.	Descripción	Envase
413786	MR-VP, Medio CULTIMED	500 g; 5 kg

Bibliografía

- BARRITT, M. M., "The intensification of the Voges-Proskauer reaction by the addition of α -naftol" J. Pathl. Bact., 42: 441-453 (1936)
 O'MEARA, R. A., "A simple delicate and rapid method of detecting the formation of acetylmethyl-carbinol by bacteria fermenting carbohydrate". J. Pathol. Bact., 34: 401-406 (1931)

Hierro(III) Cloruro 30% solución acuosa

Iron(III) Chloride 30% aqueous solution

Cód.: 211359 Envase: 1000 ml

Determinación de la Triptófano desaminasa (TDA).

Fundamento

La Triptófano desaminasa es un enzima que transforma el Triptófano a ácido Indolpirúvico. El reactivo utilizado en la revelación de esta prueba es una solución acuosa de cloruro férrico. Si en el medio hay ácido Indolpirúvico, al añadir el reactivo se origina de inmediato un color marrón pardusco. Los organismos Indol positivos pueden producir un color naranja y la reacción se considerará negativa. Esta prueba se utiliza en la identificación de Enterobacteriáceas y otros bacilos Gram negativos.

Modo de empleo

Diluir el reactivo Hierro(III) Cloruro 30% solución 3 veces. Añadir 2 ó 3 gotas del reactivo diluido a un cultivo bacteriano realizado en el Caldo Urea Indol o similares. Incubar a 37°C durante 24 horas. La reacción positiva se manifiesta por la aparición de un color marrón rojizo. Se consideran negativas las coloraciones rosadas.

Reactivos auxiliares

Ref.	Descripción	Envase
414705	Urea Indol, Caldo CULTIMED	500 g; 5 kg

4-Methylumbelliferyl-β-D-Glucuronide, 98% (MUG)

Cód.: Avocado 21190 Envase: 50 mg; 250 mg

Determinación de la actividad β-glucuronidasa de *Escherichia coli*.

Fundamento

El 4-Methylumbelliferyl-β-D-Glucuronide (MUG) es escindido por la β-glucuronidasa presente en *E. coli*, formando el 4-metilumbeliferona, fluorescente a la luz ultravioleta. MUG puede incorporarse a cualquier medio de cultivo que permita el crecimiento de *E. coli*. Sin embargo, la utilización de medios selectivos y temperaturas selectivas dará resultados más fiables y la presencia de fluorescencia junto a la selectividad del medio, y la fermentación de la lactosa, serán indicadores de la presencia de *E. coli*, ya que las únicas bacterias que pueden dar una reacción similar serán ciertas especies de *Salmonella* o *Shigella* que son no fermentadoras de lactosa.

Modo de empleo

Se añade MUG a un medio selectivo para *E. coli* a una concentración de 50-100 mg/l, disolver y esterilizar según las especificaciones del medio. Sin embargo los resultados son más evidentes y fiables si se trabaja siempre a la dosis de 100 mg/l.

Para obtener resultados óptimos deben combinarse diversas características:

1. Elegir un medio para añadir MUG selectivo, tipo:
Lauril triptosa, Caldo
Bilis Verde Brillante 2%, Caldo
MacConkey, Caldo
EC, Medio
CLED, Medio
Bilis-Rojo Neutro-Violeta Cristal con Lactosa (VRBL), Agar
etc....
2. Material de vidrio que no dé fluorescencia bajo luz UV
3. No utilizar MUG en muestras con presencia de glucuronidasa endógena (Moluscos, marisco...)
4. La fuente luminosa de los rayos UV no debe superar los 6 vatios de potencia.

Un crecimiento característico en medio selectivo, fermentación de la lactosa, y fluorescencia azul-verdosa, es un indicador de la presencia de *E. coli*. Ello puede ser reafirmado mediante incubación a 44°C y con la prueba del Indol (pág. IV - 8, IV - 24).

Bibliografía

Acta Pathol. Microbiol. Scan. Sect. B84: 245 (1976)
Microbiol. Rev. 55: 335 (1991)

2,3,5-Trifenil-2H-Tetrazolio Cloruro

Cód.: 374950 Envase: 10 g; 25 g; 100g

Aditivo en distintos medios de cultivo para determinar la actividad biológica. Forma parte de algunos de los medios aconsejados por la legislación de aguas para la detección de organismos procedentes de contaminación fecal.

Fundamento

Se utiliza como aditivo en distintos medios de cultivo para determinar actividad biológica, ya que con la reducción del tetrazolio a un pigmento rojo insoluble, el trifenilformazan, se producen colonias rojas, correspondientes a los microorganismos capaces de realizar esta reducción. Se utiliza con Chapman TTC (Tergitol 7), Agar y con el Medio Slanetz-Bartley; que son los medios idóneos para la detección de Coliformes y de *Streptococos* fecales, respectivamente, por el método de filtración de membrana en aguas potables y envasadas.

Modo de empleo

El TTC tiene mayor actividad cuando se añade al medio de cultivo de forma aséptica y a una temperatura no superior a 60°C después de esterilizar la base. Por ello se preparan soluciones acuosas al 1% (v/v) que se esterilizan por filtración.

p-Phenylenediamine dihydrochloride, 99%

Cód.: Avocado 10638 Envase: 50 g; 250 g; 1 kg

Reactivo utilizado en la detección de la actividad citocromo-oxidasa.

Esta determinación es extremadamente importante en el diagnóstico de bacilos gram negativos y en la identificación de distintos géneros bacterianos cuyas colonias están aisladas en placas de agar. Algunos resultados del test oxidasa son:

Oxidasa +	Oxidasa -	Oxidasa (+/-) depende de las cepas
Pseudomonas	Enterobacteriaceae	Brucella
Neisseria	Acinetobacter	Haemophilus
Aeromonas	Xanthomonas	
Vibrio	Pasteurella	

Modo de empleo

Preparar una solución acuosa al 1% de p-Phenylenediamine dihydrochloride. Mediante asa o hilo de platino depositar una parte del cultivo puro sobre un filtro poroso impregnado con esta solución. La presencia de oxidasa se demuestra por la aparición de un color púrpura a los 30-60 segundos; dicho color se mantiene durante 15 minutos aproximadamente, virando a negro a medida que pasa el tiempo. Las bacterias oxidasa negativas no desarrollan ningún cambio de color.

Un procedimiento alternativo es el de inundar con esta solución la placa que contiene colonias aisladas creciendo sobre el agar. La colonia correspondiente a un microorganismo citocromo-oxidasa positivo, desarrolla un color púrpura que llega a ser negro a medida que pasa el tiempo. No hay cambio de color en las colonias de microorganismos oxidasa negativos.

Conservar esta solución en frasco tapado y entre +2 y + 10°C. El tiempo de duración es de una o dos semanas. Debe desecharse cuando presenta un color oscuro.

Tinción Azul de Lactofenol

El azul de lactofenol es un colorante indicado en la tinción de hongos y material vegetal.

Procedimiento

1. Colocar sobre el portaobjetos la muestra a analizar.
2. Añadir 1-2 gotas de azul de lactofenol.
3. Con ayuda de un par de agujas, disgregar la muestra y mezclar con el colorante.
4. Pasados 2 minutos, colocar el cubreobjetos y observar al microscopio.

Los hongos se observan de color azul oscuro.

Bibliografía

- Clark G., "Staining Procedures", 4th Ed., Williams and Wilkins, Baltimore 362 (1981)
E. Suárez Peregrin, "Manual Técnico de Análisis Clínicos", 9th Ed., Prieto, 344 (1972)
S. Frankel, S. Reitman, A. C. Sonnenwirth, "Gradwohl's clinical laboratory methods and diagnosis", 7th Ed., The C. V. Mosby Company 2, 1804 (1970)

Reactivos auxiliares

Ref.	Descripción	Envase
253724	Azul de Lactofenol solución DC	100 ml

Tinción Simple

Las coloraciones simples son aquellas que utilizan un solo colorante y tienen por misión poner en evidencia la morfología bacteriana. Adecuada para la observación y /o recopilación microbiológica general. El procedimiento que se describe es aplicable a dos colorantes distintos y son los utilizados más habitualmente.

Procedimiento

1. La muestra puede extenderse directamente en el portaobjetos o bien concentrarla y examinar el sedimento.
2. Se prepara el frotis de forma habitual y se fija por calor.
3. Se realiza la tinción con azul de metileno durante 15-45 segundos o con fucsina fenicada básica durante 1-2 minutos.
4. Lavar con agua, secar al aire y observar.

Los microorganismos de la tinción son de color azul cuando el colorante utilizado es el Azul de metileno y rosas o rojas si el colorante utilizado es la Fucsina.

Reactivos auxiliares

Ref.	Descripción	Envase
251171	Azul de Metileno Alcalino DC	100 ml; 250 ml
251333	Fucsina Básica Fenicada solución según Ziehl DC	250 ml; 1 l; 2,5 l

Tinción Gram-Hucker

Es la coloración diferencial mas utilizada en microbiología. Constituye uno de los primeros niveles de identificación sistemática diferenciando dos grandes grupos de bacterias según la afinidad que presentan al colorante. Los microorganismos teñidos con el primer colorante son los denominados Gram positivos y se observan de color azul-violáceo. Los microorganismos teñidos con el colorante de contraste son los Gram-negativos y se observan de color rojo-rosa. Los mejores resultados se obtienen con cultivos jóvenes ya que las células viejas pierden afinidad por los colorantes. La ruptura física de la pared bacteriana también altera la coloración.

Procedimiento

1. Fijar el frotis por calor o forma química.
2. Cubrir la preparación con Violeta Cristal Oxalato solución según Gram-Hucker y dejar actuar durante 1 minuto.
3. Lavar el exceso de colorante suavemente, con agua corriente.
4. Cubrir la preparación con Líquido de Lugol, escurrir y volver a cubrirla dejando actuar el Líquido de Lugol durante 1 minuto.
5. Lavar con agua.
6. Decolorar dejando caer el Alcohol-Acetona 7:3 gota a gota sobre el portaobjetos inclinado, hasta que no se desprenda color. No superar 1 minuto con la decoloración.
7. Lavar con agua (opcional).
8. Cubrir la preparación con Safranina O solución según Gram-Hucker dejando actuar 1 minuto.
9. Lavar suavemente para eliminar el exceso de colorante.
10. Secar y observar al microscopio con objetivo de inmersión.

Reactivos auxiliares

Ref.	Descripción	Envase
254884	Kit para Tinción Gram-Hucker DC	1 pack
252532	Violeta Cristal Oxalato solución según Gram-Hucker DC	100 ml; 250 ml; 1 l
251774	Líquido de Lugol DC	100 ml; 250 ml; 1 l
251803	Alcohol-Acetona 7:3 DC	250 ml; 500 ml; 1 l
252531	Safranina O solución Gram-Hucker DC	100 ml; 250 ml; 1 l

Bibliografía

Bartholomew, J.W. Variables Influencing Results and the Precise Definition of steps in Gram staining as a Means of Standardizing the Results Obtained. *Stain Technol.*, 37: 139-155 (1962)

Tinción de Ziehl-Neelsen

Coloración diferencial útil en la identificación de Micobacterias aunque no permite la diferenciación de distintas especies. La característica de ácido-resistencia de estos microorganismos hacen de esta coloración un método rápido en el diagnóstico, presuntivo, de infección micobacteriana. Sin embargo, debe subrayarse que es un diagnóstico presuntivo puesto que la falta de bacilos ácido-resistentes en la coloración no excluye la presencia de estos.

Procedimiento

1. La muestra puede extenderse directamente en el portaobjetos o bien concentrarla y examinar el sedimento.
2. Se prepara el frotis de forma habitual y se fija por calor o con alcohol metílico. El portaobjetos que debe contener la preparación debe ser nuevo o extremadamente limpio.
3. Cubrir la preparación con Fucsina Básica Fenicada solución según Ziehl y calentar hasta observar emisiones de vapor pero evitando ebullición. Mantener caliente la preparación (10-15 minutos).
4. Lavar con agua.
5. Decolorar con Alcohol-Clorhídrico 8:2 durante 1 minuto aproximadamente o bien hasta que ya no aparezca un color rojo, a continuación lavar con agua.
6. Se realiza una tinción de contraste con Azul de Metileno Fenicado (3-4 minutos).
7. Lavar de nuevo con agua, secar al aire y observar con objetivo de inmersión.

Los microorganismos teñidos con el primer colorante rosa o rojo son los ácido resistentes, presuntivamente micobacterias. Los otros organismos o células de la tinción son de color azul.

Reactivos auxiliares

Ref.	Descripción	Envase
251333	Fucsina Básica Fenicada según Ziehl DC	250 ml; 1 l; 2,5 l
251804	Alcohol Clorhídrico 8:2 DC	500 ml
251172	Azul de Metileno Fenicado DC	100 ml; 250 ml; 1 l

Tinción de Inclusiones Grasas

Coloración de las inclusiones grasas.

Procedimiento

1. La muestra puede extenderse directamente en el portaobjetos o bien concentrarla y examinar el sedimento.
2. Se prepara el frotis de forma habitual y se fija por calor.
3. Cubrir la preparación con una solución alcohólica de Negro Sudan (0,3% en etanol 70%) y dejar teñir durante 5-10 minutos.
4. Decantar y secar el portaobjetos.
5. Cubrir con xilol gota a gota.
6. Secar.
7. Se realiza una tinción de contraste con Safranina O solución según Gram Hucker durante 30-40 segundos.
8. Lavar con agua, secar al aire y observar.

Los gránulos de grasa se tiñen de color azul oscuro y el resto de la célula de color rosa.

Reactivos auxiliares

Ref.	Descripción	Envase
252069	Negro Sudan B DC	25 g; 100 g
131769	Xileno, mezcla de isómeros PA-ACS-ISO	1 l; 2,5 l; 5 l; 25 l
252531	Safranina O solución según Gram-Hucker DC	100 ml; 250 ml; 1 l
202695	Etanol 70% v/v (F.C.C.) ADITIO	5 l; 25 l; 60 l

Tinción de Esporas

Se utiliza en la identificación de especies esporuladas, principalmente en la identificación de bacilos Gram-positivos anaerobios.

Procedimiento

1. La muestra puede extenderse directamente en el porta-objetos o bien concentrarla y examinar el sedimento.
2. Se prepara el frotis de forma habitual y se fija por calor.
3. Cubrir la preparación con el colorante Verde de Malaquita (solución acuosa al 7,6%) y calentar de forma que el disolvente del colorante se evapore.
4. Lavar con agua.
5. Se realiza una tinción de contraste con safranina O solución según Gram-Hucker durante 1 minuto aproximadamente.
6. Lavar de nuevo con agua, secar al aire y observar.

Las esporas se tiñen de color verde y el resto del micro-organismo queda teñido de color rosa o rojo.

Reactivos auxiliares

Ref.	Descripción	Envase
251761	Verde de Malaquita Oxalato DC	25 g; 100 g
252531	Safranina O solución según Gram-Hucker DC	100 ml; 1 l

Tinción de Auramina O

La coloración de Auramina se utiliza en la tinción de Micobacterias. Si bien no permite la diferenciación de diferentes especies de micobacterias, es un método rápido en el diagnóstico presuntivo de infección micobacteriana. La aplicación es la misma que la tinción de Ziehl Neelsen, pero la coloración con auramina tiene una visualización más cómoda, siendo más utilizada en laboratorios con un gran número de muestras, y equipado con microscopio de fluorescencia.

Procedimiento

1. La muestra puede extenderse directamente en el portaobjetos o bien concentrarla y examinar el sedimento.
2. Se prepara el frotis de forma habitual y se fija por calor.
3. Se cubre la preparación con el colorante de auramina filtrado (se debe filtrar cada vez que se utiliza).
4. Se deja en reposo durante 15 minutos.
5. Decolorar con alcohol-clorhídrico.
6. Lavar con agua.
7. Se realiza una tinción de contraste con Rojo de tiacina durante 3 minutos aproximadamente.
8. Lavar de nuevo con agua, secar al aire y observar con objetivo de inmersión en microscopio de fluorescencia.

Los bacilos ácido-alcohol resistentes se observan de color amarillo verdoso y el resto de microorganismos quedan teñidos de color rosa o rojo.

Preparación de los colorantes:

Colorante Auramina:

- | | |
|-----------------------|--------|
| 1. Auramina | 0,1 g |
| Agua destilada | 850 ml |
| 2. Magnesio Cloruro | 2 g |
| Agua destilada | 200 ml |
| 3. Fenol cristalizado | 100 g |
| Agua destilada | 100 ml |

Mezclar las soluciones 1 y 2. Añadir 50 ml de la solución 3. Filtrar y mantener en frasco topacio

Decolorante:

- | | |
|-----------------------|---------|
| Alcohol de 90% | 1000 ml |
| Acido Clorhídrico 37% | 5 ml |
| Sodio Cloruro | 5 g |

Bibliografía

Manual de Técnicas en Microbiología Clínica. Alvarez, M. V., Boquet, E., de Fez, Y. Editado por la Asociación Española de Farmacéuticos Analistas. (1990)

Colorante de contraste:

- | | |
|-----------------------|--------|
| 1. Rojo de tiacina | 1 g |
| Agua destilada | 850 ml |
| 2. Magnesio Cloruro | 2 g |
| Agua destilada | 200ml |
| 3. Fenol cristalizado | 100 g |
| Agua destilada | 100 ml |

Mezclar las soluciones 1 y 2. Añadir 50 ml de la solución 3. Filtrar y mantener en frasco topacio

Reactivos auxiliares

Ref.	Descripción	Envase
251162	Auramina O DC	50 g; 100 g
134852	Fenol cristalizado (cristales sueltos) PA-ACS	250 g; 1 kg; 5 kg
	Rojo de tiacina	Consultar
131396	Magnesio Cloruro 6-hidrato PA-ACS-ISO	500 g; 1 kg; 5 kg; 25 kg; 50 kg
131020	Acido Clorhídrico 37% PA-ACS-ISO	1 l; 2,5 l; 5 l; 25 l; 60 l; 200 l
131659	Sodio Cloruro PA-ACS-ISO	500 g; 1 kg; 5 kg; 25 kg; 50 kg
121085	Etanol 96% v/v PA	1 l; 2,5 l; 5 l; 25 l; 60 l; 200 l

Tinción Anaranjado de Acridina

Esta coloración permite la observación de microorganismos en el examen directo de la muestra o en un caldo de cultivo. Es especialmente útil cuando hay pocos microorganismos en muestras normalmente estériles, tales como líquidos cefalorraquídeos, hemocultivos o frotis sanguíneos, etc.; o cuando la observación es difícil debido a la presencia de restos celulares.

También se utiliza en otros campos para el recuento rápido de microorganismos (Determinación de levaduras en Enología, por ejemplo).

Procedimiento

Método 1

Preparación del colorante

Solución de naranja de acridina al 0,01% en tampón acetato pH4.

1. Preparar el frotis.
2. Fijar con alcohol o calor.
3. Cubrir la preparación con el colorante durante 2 minutos.
4. Lavar con agua.
5. Secar.
6. Observar en microscopio de fluorescencia.

Los microorganismos toman un color naranja brillante, los restos celulares aparecen verdes o amarillentos.

Método 2

Preparación del colorante

Solución de naranja de acridina al 0,006% en tampón fosfato pH 7,4.

Todas las soluciones deben ser filtradas por 0,8 µm antes de utilizarlas.

1. Filtrar la muestra con membrana de 0,2-0,45 µm según microorganismo a teñir.
2. Lavar las paredes del portafiltro con tampón fosfato pH 7,4.
3. Añadir sobre la membrana 8-10 ml de la solución anaranjado de acridina.
4. Dejar actuar el colorante durante 1 minuto.
5. Conectar el vacío y lavar con tampón fosfato pH 7,4.
6. Lavar con 2-Propanol.
7. Transferir la membrana a un portaobjetos con una gota de líquido de montaje.
8. Observar en el microscopio de fluorescencia.

Las células vivas presentan una fluorescencia verde y las células muertas una fluorescencia amarilla.

Reactivos auxiliares

Ref.	Descripción	Envase
252321	Anaranjado de Acridina DC Tampón Acetato pH 4	10 g; 25 g
273301	Tampón, Solución pH 7,40 ±0,02 (20°C) ST	250 ml; 1 l
131090	2-Propanol PA-ACS-ISO	1 l; 2,5 l; 5 l; 25 l; 60 l; 200 l

Bibliografía

Manual de Técnicas en Microbiología Clínica. Alvarez, M. V., Boquet, E., de Fez, Y. Editado por la Asociación Española de Farmacéuticos Analistas. (1990)

Indicadores Biológicos Prospore®

Control de Esterilidad

Cód.: PS-410

Envase: 10 ampollas

Para el control de los ciclos de esterilización en autoclave.

Descripción

Los ProSpores sirven para controlar los ciclos de esterilización por vapor saturado a 121°C. Cada ampolla de ProSpore contiene una suspensión de esporas de *Bacillus stearothermophilus* (ATCC n° 7953) en un medio de cultivo que contiene púrpura de bromocresol, el cual juega el papel de indicador de pH. El crecimiento bacteriano produce ácido que hace virar el indicador púrpura de bromocresol a amarillo.

Frecuencia de uso

Para controlar mejor los productos esterilizados se recomienda incluir una o más ampollas de Indicadores Biológicos ProSpore en cada una de las cargas.

Precauciones

Destinados únicamente a los ciclos de esterilización por vapor a 121°C. No utilizar después de la fecha de caducidad. Debido a que contienen cultivos vivos, las ampollas deben manipularse con prudencia. PROSPORE NO ESTA INDICADO PARA ESTERILIZACION FLASH.

Conservación

Conservar entre +2 y +8°C. NO CONGELAR

Eliminación

Esterilizar todas las unidades positivas o caducadas antes de su eliminación.

Instrucciones de Uso

A. EXPOSICIÓN: Colocar uno o varios Bio-indicadores ProSpore en los lugares de más difícil esterilización del autoclave. Normalmente se colocan en las canalizaciones o en suspensión en un volumen líquido. Realizar un ciclo.

Advertencia: Manipular las ampollas cuidadosamente ya que, una vez esterilizadas, su contenido estará a alta temperatura y bajo presión. Para evitar la explosión de la ampolla, dejar enfriar el tiempo suficiente (10-15 minutos).

B. INCUBACIÓN: Colocar la ampolla tratada en posición vertical en una estufa incubando de 55 a 60°C. Para asegurar la viabilidad de las esporas, poner una ampolla de control junto con las ampollas procesadas. Se recomienda para este fin un período de incubación de 48 horas.

C. CONTROL: Revisar las ampollas ProSpores todos los días durante el transcurso de la incubación y anotando cualquier incidencia. Localizar y eliminar las ampollas positivas inmediatamente.

D. INTERPRETACIÓN:

Control: La ampolla de control debe presentar turbidez y/o cambio de color hacia amarillo. El test no es válido, si la ampolla de control no presenta cambios.

Test: El proceso de esterilización no será correcto si la ampolla test presenta turbidez o cambio de color (amarillento).

Una ampolla test que conserve su color púrpura indicaría un ciclo de esterilización correcto.

Características de resistencia

Resisten en el vapor saturado a 121°C.

Tiempo de supervivencia (en minutos) = no menos de (valor-D indicado) x $[(\log_{10} \text{ del recuento de esporas encontrado por soporte}) - 2]^{(1)}$

Tiempo de muerte (en minutos) = no más de (valor-D indicado) x $[(\log_{10} \text{ del recuento de esporas encontrado por soporte}) + 4]^{(1)}$

Ejemplo de certificado de lote

Organismo : *Bacillus stearothermophilus*
ATCC n° 7953

Población⁽²⁾: 1,0 x 10⁴ unidades formadoras de colonia / 4 ml suspensión

Valor D₁₂₁⁽³⁾: 1,6 minutos (vapor saturado a 121°C)

Valor Z: 7,0°C (basado en exposiciones a 118°C, 121,1°C, y 126°C)

CARACTERÍSTICAS DE RESISTENCIA

en vapor saturado:

TEMPERATURA	SUPERVIVENCIA	MUERTE
121,1 ± 0,5°C	3,2 minutos	12,8 minutos

ALMACENAMIENTO: Mantener refrigerado entre 2-8°C.

ELIMINACIÓN: No debe utilizarse nunca después de la fecha de caducidad. Esterilizar todos los cultivos antes de eliminarlos.

NO APLICABLES A ESTERILIZACIÓN FLASH

PROSPORE® está recomendado únicamente para evaluar procesos de esterilización por vapor saturado a 121°C.

Los indicadores biológicos PROSPORE® cumplen con las especificaciones de calidad del fabricante así como con los requisitos de la USP24

PROSPORE® es un producto de Raven Biological Laboratories, Inc.

(1) Estas ecuaciones provienen del documento USP 24, página 232.

(2) después del primer tratamiento de calor.

(3) determinado en la fabricación usando procedimientos clasificados de Fracción Negativa.



BioFix® papeles y tiras de ensayo

BioFix® son tiras de ensayo para diagnóstico in vitro. Se utilizan en diagnósticos microbiológicos para la detección rápida de propiedades microbianas o parámetros metabólicos.

Las tiras BioFix® cumplen las condiciones necesarias para un moderno y rápido ensayo:

- **sencillo**
en pocos pasos y con reactivos listos para usar
- **fiable**
resultados seguros con el mínimo esfuerzo
- **claro**
resultados visualmente claros
- **rápido**
resultados en pocos minutos
- **rentable**
sin necesidad de accesorios o aparatos adicionales
- **económico**
bajo coste por ensayo

Las tiras de ensayo BioFix® Indol son tiras de papel absorbente de 11 mm de ancho por 98 mm de largo, completamente impregnado con un reactivo indicador.

Las tiras BioFix® Oxidasa y Aminopeptidasa son tiras de plástico de 0,2 mm de espesor, 5 mm de ancho y 95 mm de longitud, en cuyo extremo inferior se han colocado uno o varios papeles de ensayo.

La longitud de las tiras de ensayo BioFix® permite un manejo seguro e higiénico incluso con microorganismos de ensayo potencialmente peligrosos.

Los tapones de los envases contienen un producto desecante que permite una mejor conservación de las tiras.

Dependiendo de la prueba, BioFix® puede contener reactivos adicionales.





Ensayos rápidos para diagnóstico microbiológico

BioFix® papeles y tiras de ensayo

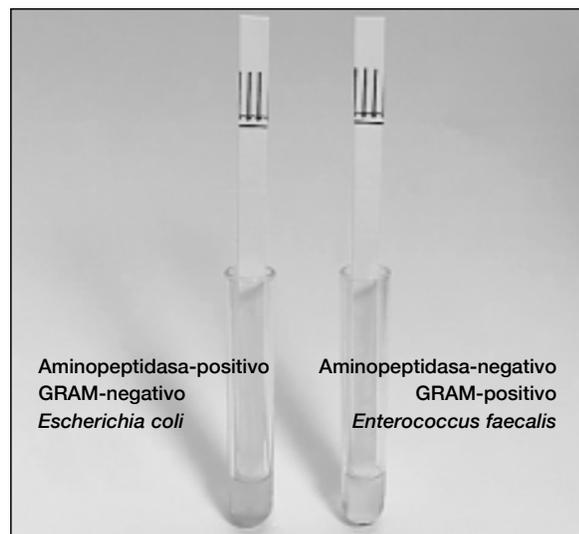
¿Cómo funciona BioFix®?

El manejo de las tiras BioFix® es muy sencillo:

- aplicar el microorganismo
- esperar varios minutos
- evaluar visualmente el cambio de color de la tira o del campo de ensayo

BioFix® Aminopeptidasa Código 960 003

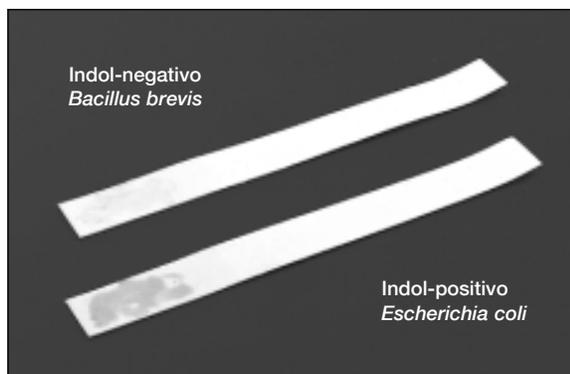
La colonia a diagnosticar se suspende en un pequeño volumen de agua destilada y se sumerge la varilla en la suspensión. Una coloración amarilla indica cepas aminopeptidasa-positivas (= microorganismos GRAM-negativos)



BioFix® Indol

Código 960 002

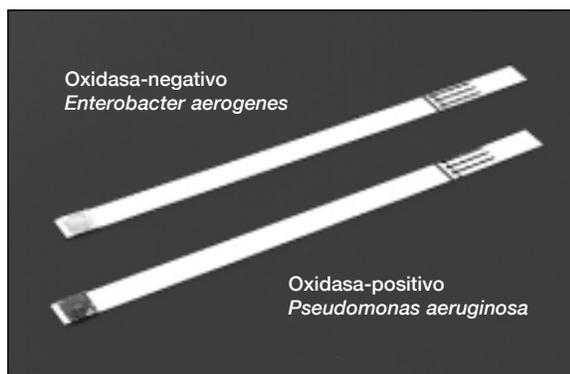
Con una asa de siembra se toma del medio de cultivo una colonia aislada y bien desarrollada de la cepa a diagnosticar y se extiende sobre la zona indicadora de la tira. Un cambio de color a verde azulado indica microorganismos indol-positivos.



BioFix® Oxidasa

Código 960 001

Con una asa de siembra se toma del medio de cultivo una colonia aislada y bien desarrollada de la cepa a diagnosticar y se extiende sobre la zona indicadora de la varilla. Un cambio de color a azul-violeta indica microorganismos oxidasa-positivos.



Denominación	Aplicación	Cambio de color con resultado positivo	Presentación	Código
BioFix® Aminopeptidasa	Detección rápida de la enzima L-alanina-aminopeptidasa en microorganismos (test de GRAM)	sin color a amarillo	varillas 5,5 x 95 mm	960 003
BioFix® Indol	Detección rápida de la formación de indol por microorganismos	sin color a verde azulado	tiras 11 x 98 mm	960 002
BioFix® Oxidasa	Detección rápida de la enzima citocromoxidasa en microorganismos	sin color a azul violeta	varillas 5,5 x 95 mm	960 001
Conservación: mínimo 18 meses a una temperatura entre +2°C y +8°C Envase: 50 tiras de ensayo con los reactivos necesarios				



Control rápido de higiene para grifos de cerveza



Test rápido para la detección de impurezas higiénicas en los grifos contaminados de los surtidores de cerveza por bacterias acetolácticas, cepas salvajes de levaduras, hongos y bacterias fecales (p. ej. *E. coli*).

Se trata de un test en tubo de ensayo con un sustrato nutriente polivalente que reacciona simultáneamente con los distintos grupos de microorganismos que afectan la calidad de la cerveza. Sin embargo, la sensibilidad es distinta para cada tipo.

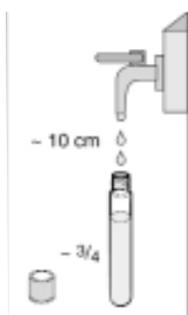
Nota: Este ensayo puede aplicarse también para el control de higiene de agua potable y embotellada.

Están disponibles aplicaciones especiales bajo demanda.



Apropiado para ARICPC de acuerdo con la directiva de higiene alimentaria (en vigor desde 05 agosto 1998)

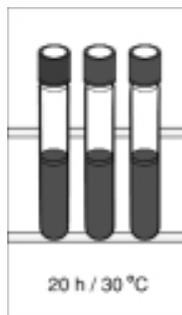
Procedimiento:



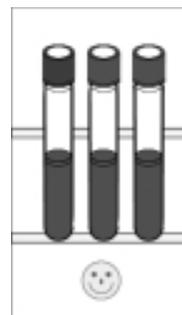
Toma de muestra



Preparación



Incubación



grifo
higiénicamente
impecable



grifo
higiénicamente
inadmisibile

Sensibilidad del test:

Las normativas legales para el control de higiene definen diferentes rangos y valores límites dependiendo del grupo de microorganismos al que se refieran. Si el control rápido de higiene da un resultado positivo es porque sobrepasa alguno de los siguientes valores límite:

Bacterias acetolácticas	$\geq 10^5$ gérmenes / ml de cerveza del surtidor
Cepas salvajes de levaduras	$\geq 10^4$ gérmenes / ml de cerveza del surtidor
Hongos	$\geq 10^3$ gérmenes / ml de cerveza del surtidor
Bacterias fecales (p. ej. <i>E. coli</i>)	≥ 1 germen / ml de cerveza del surtidor

Conservación: mínimo 2 años a una temperatura entre +2°C y +8°C





Ensayos rápidos para control de higiene

Equipo para toma de muestras para el control de superficies de grifos de cerveza

Este kit de ensayo se basa en el mismo principio que el test rápido de higiene para grifos de cerveza. Permite una detección cualitativa de impurezas higiénicas en las superficies de instalaciones surtidoras (p. ej. grifos de cerveza, cabezal surtidor, tuberías del líquido) debido a las bacterias acetolácticas, cepas salvajes de levaduras, hongos y bacterias fecales (p. ej. *E. coli*).

Este kit de ensayo puede aplicarse también en general - teniendo en cuenta los límites de detección - para el control de higiene de cualquier superficie (p. ej. en la industria alimentaria, preparación de alimentos).

Conservación: mínimo 2 años a una temperatura entre +2 y +8°C.



Apropiado para ARICPC de acuerdo con la directiva de higiene alimentaria (en vigor desde 05 agosto 1998)

Mini-Incubador "CULTURA"

La alternativa económica y de tamaño reducido para incubación



Datos técnicos:

Rango de temperatura: de 5°C por encima de la temperatura ambiente hasta +45°C

Variación de temperatura: ±1°C

Dimensiones exteriores: anchura 310 mm, altura 155 mm, fondo 168 mm

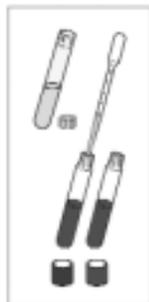
Procedimiento:



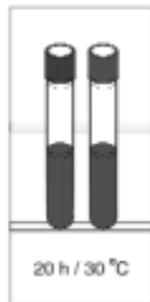
Toma de muestra con bastoncillo de algodón



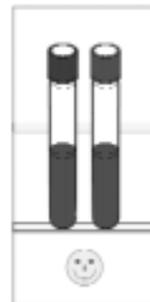
Preparación de la solución muestra



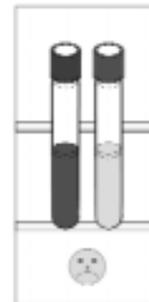
Preparación para incubación



Incubación



superficie higiénicamente impecable



superficie higiénicamente inadmisibile

Descripción	Nº de tests	Código
Control rápido de higiene para grifos de cerveza Contenido del kit: 20 tubos con medio de control, 40 tubos con medio de detección, 20 tubos estériles para toma de muestra, 21 pipetas Pasteur estériles, 1 tabla de evaluación para ARICPC	20	950 001
Equipo para toma de muestras para el control de superficies de grifos de cerveza Contenido del kit: 20 tubos con medio de control, 20 tubos con medio de prueba, 20 tubos con solución de lavado, 21 bastoncillos de algodón estériles, 21 pipetas Pasteur estériles, 1 tabla de evaluación para ARICPC	20	950 002
Accesorios especiales		
Mini-incubador "CULTURA" incluyendo 1 termómetro y 1 gradilla para 3 x 6 tubos de ensayo; la incubadora tiene capacidad para 3 gradillas		951 001
Gradilla para tubos de ensayo para el mini-incubador "CULTURA" con 3 x 6 posiciones tamaño 18 x 18 mm		951 002

BioFix® Aminopeptidasa

In-vitro-Diagnostikum

Cód.: 960 003

Contenido

50 varillas reactivas
2 tubos de ensayo pequeños

Utilización

Comprobación rápida del enzima L-alanina-aminopeptidasa en los microorganismos y estimación del comportamiento GRAM de los microorganismos en el diagnóstico microbiológico.

Composición

La zona reactiva contiene como sustancias reactivas L-alanina-4-nitroanilida y sustancias tampón.

Instrucciones de uso

1. Añadir 0,2 ml de agua destilada en un tubo de ensayo pequeño.
2. Extraer una colonia aislada y bien desarrollada del medio de cultivo con el asa de inoculación y suspenderla en el tubo de ensayo pequeño hasta conseguir una turbidez evidente.
3. Introducir la tira de ensayo en el tubo de forma que la zona reactiva quede sumergida totalmente en la suspensión de bacterias.
4. Incubar el tubo a +37°C entre 10 y 30 minutos.
5. Evaluación: con los microorganismos aminopeptidasa positivos (=GRAM negativos) la suspensión de bacterias se vuelve de color amarillo. Con los microorganismos aminopeptidasa negativos (=GRAM positivos) no se produce coloración en la suspensión.

Muestra de identificación

Según las investigaciones completas realizadas desde hace tiempo existe una buena correlación entre la reacción de la aminopeptidasa y el comportamiento GRAM de los microorganismos. Según ello, todos los microorganismos GRAM positivos investigados hasta ahora son negativos a la aminopeptidasa y todos los microorganismos GRAM negativos son positivos a la aminopeptidasa. Constituyen excepciones los siguientes microorganismos gram negativos, que reaccionan de forma negativa a la aminopeptidasa: *Bacteroides fragilis*, *Bacteroides vulgaris*, las especies de *Campylobacter*, *Veillonella parvula*.

Observaciones

Tomar siempre sólo el número necesario de varillas reactivas. Después de la extracción cierre inmediatamente el envase. No toque con los dedos la zona reactiva.

Para la realización de la prueba, lo mejor es un medio completo libre de sustancias inhibitorias, como por ejemplo el agar nutritivo. Para la prueba de la aminopeptidasa deberían utilizarse solamente colonias de bacterias sin una coloración propia.

Para el control se recomienda efectuar siempre una prueba comparativa con un germen positivo a la aminopeptidasa (por ejemplo, *Escherichia coli*) y un germen negativo a la aminopeptidasa (por ejemplo, *Enterococcus faecalis*).

Bacterias de control

Aminopeptidasa-positiva: *Escherichia coli* ATCC 25922
Aminopeptidasa-negativa: *Enterococcus faecalis* DSM 2570

Interferencias

Las colonias bacterianas con una intensa coloración propia o de sustratos nutrientes, que contienen colorantes, indicadores o sustancias inhibitorias específicos, pueden producir resultados incorrectos.

Condiciones de almacenamiento

Proteja las tiras reactivas de la luz solar y de la humedad. Mantenga el envase en lugar fresco y seco a +2°C hasta +8°C. Controle la fecha de caducidad.

Eliminación

Después de usar, las tiras reactivas deben tratarse como material contaminado y deben eliminarse según la buena praxis microbiológica. Esto puede hacerse mediante combustión, autoclave o la colocación en una solución desinfectante como mínimo durante 6 horas.

BioFix® Indol

In-vitro-Diagnostikum

Cód.: 960 002

Contenido

1 envase de aluminio con 50 tiras reactivas
1 botella con 25 ml de reactivo de Indol-1

Utilización

Para la demostración rápida de la formación de indol en el diagnóstico microbiológico.

Composición

La zona de ensayo contiene como reactivo 4-dimetilaminocinamaldehído.

Instrucciones de uso

1. Coloque una gota de reactivo Indol-1 sobre la zona reactiva amarilla que, de esta manera, se volverá incolora.
2. Tome con el asa de inoculación una colonia aislada y bien desarrollada del medio de cultivo.
3. Coloque la colonia en la zona reactiva y extiéndala con el asa de inoculación.
4. Después de 1 ó 2 minutos se procede a la evaluación: en microorganismos indol-positivos se forma un complejo cromático azul-verdoso.

Observaciones

Tomar siempre sólo el número necesario de tiras reactivas. Después de la extracción cierre inmediatamente el envase. No toque con los dedos la zona reactiva.

Bacterias de control

Indol-positivo: *Escherichia coli* ATCC 25922
Indol-negativo: *Enterobacter aerogenes* DSM 30053

Interferencias

Si las colonias de las bacterias a examinar crecen en medios de cultivo sin triptófano o peptonas de digestión triptica, se pueden producir falsos negativos. En este caso los microorganismos a examinar deben ser sometidos a un cultivo intermedio en un medio que contenga triptófano o peptonas de digestión triptica (por ejemplo, agar nutritivo estándar o medio triptófano)

Condiciones de almacenamiento

Proteja las tiras reactivas de la luz solar y de la humedad. Mantenga el envase en lugar fresco y seco a +2°C hasta +8°C. Controle la fecha de caducidad.

Eliminación

Después de usar, las tiras reactivas deben tratarse como material contaminado y deben eliminarse según la buena praxis microbiológica. Esto puede hacerse mediante combustión, autoclave o la colocación en una solución desinfectante como mínimo durante 6 horas.

BioFix® Oxidasa

In-vitro-Diagnostikum

Cód.: 960 001

Contenido

50 varillas reactivas

Utilización

Para la demostración rápida del enzima citocromo-oxidasa en el diagnóstico microbiológico.

Composición

La zona reactiva contiene dicloruro de N,N-dimetil-1,4-fenilendiamina y α -Naftol.

Instrucciones de uso

1. Tome con el asa de inoculación una colonia aislada y bien desarrollada del medio de cultivo.
2. Coloque la colonia en la zona reactiva y extiéndala con el asa de inoculación.
3. Después de 1 minuto se procede a la evaluación: en bacterias citocromo-oxidasa positivas la zona reactiva se colorea de azul a azul-violeta.

Observaciones

Tomar siempre sólo el número necesario de varillas reactivas. Después de la extracción cierre inmediatamente el envase. No toque con los dedos la zona reactiva.

Para la realización del test son más adecuados los medios de cultivo sin colorantes ni indicadores o inhibidores. Se recomienda el Agar Nutritivo o el Agar Mueller-Hinton.

Cuando el cultivo de bacterias tenga una coloración propia, debe de tenerse en cuenta en la evaluación del test.

Bacterias de control

Oxidasa-positivo: *Pseudomonas aeruginosa* DSM 1117

Oxidasa-negativo: *Escherichia coli* ATCC 25922

Interferencias

Si las colonias de las bacterias a examinar se extraen de un medio de cultivo con un pH menor que 5,5 pueden originarse falsos negativos. En este caso los microorganismos a examinar deben ser sometidos a un cultivo intermedio en un medio en el que no pueda presentarse ningún descenso de pH por debajo de 6.

Condiciones de almacenamiento

Proteja las tiras reactivas de la luz solar y de la humedad. Mantenga el envase en lugar fresco y seco a +2°C hasta +8°C. Controle la fecha de caducidad.

Eliminación

Después de usar, las tiras reactivas deben tratarse como material contaminado y deben eliminarse según la buena praxis microbiológica. Esto puede hacerse mediante combustión, autoclave o la colocación en una solución desinfectante como mínimo durante 6 horas.

Control rápido de higiene para grifos de cerveza

Cód.: 950 001

Método

Medio nutritivo selectivo para la detección de impurezas higiénicas de los surtidores de cerveza, después de un periodo de incubación de 20-28 horas a 30°C. El criterio para la detección es el cambio de color y/o turbidez y/o desarrollo de micelios.

Contenido

40 tubos con 5 ml de medio de detección estéril, tapones roscados verdes.

20 tubos con 5 ml de medio de control estéril, tapones roscados azules.

20 tubos estériles para toma de muestra, tapones roscados grises.

21 pipetas Pasteur de polietileno, estériles, envasadas individualmente, capacidad 3,5 ml.

Precauciones

Este kit de ensayo no contiene productos peligrosos.

Procedimiento

Paso 1: Toma de muestras

1. Abrir el tubo para toma de muestra (tapón gris) y poner el tapón con el borde inferior hacia abajo en una zona limpia.
2. Abrir el grifo brevemente e inmediatamente cerrar de nuevo, cuidadosamente llenar el tubo de muestra hasta aprox. $\frac{3}{4}$ con la cerveza que sigue saliendo del grifo.
Nota: La muestra debe ser tomada aprox. 10 cm por debajo del grifo.
3. Cerrar inmediatamente el tubo de muestra.
4. Antes de la preparación del ensayo, dejar reposar unos instantes el tubo para que deposite la espuma.

Paso 2: Preparación del ensayo

Nota: Para cada muestra se necesitan 1 tubo de medio de control y 2 tubos de medio de detección.

Control

1. Abrir un tubo de medio de control (tapón azul) y el tubo que contiene la muestra. Colocar ambos tapones con el borde inferior hacia abajo en una zona limpia.
2. Tomar 1 pipeta Pasteur estéril del embalaje del kit, abrir el envase individual de la pipeta por la parte ancha de la pipeta y sacarla del envase.

3. Usando la pipeta Pasteur¹ llenar el tubo de medio de control con la muestra hasta la mitad entre las dos marcas de enrase. Ello corresponde a un volumen de muestra de 1 ml.
4. Devolver la pipeta Pasteur a su envase e inmediatamente cerrar el tubo de medio de control y el de muestra con sus tapones respectivos.
5. Poner el tubo con el medio de control en un incubador durante 20 horas a 30°C.

Muestra (determinación por duplicado)

1. Abrir dos tubos con medio de detección (tapón verde) y el tubo conteniendo la muestra. Colocar los tapones con el borde inferior hacia abajo en una zona limpia.
2. Tomar de nuevo la pipeta Pasteur¹, que fue usada anteriormente y dejada en su envase, y llenar los dos tubos de medio de detección con la muestra hasta la mitad entre las dos marcas de enrase. Esto corresponde a un volumen de muestra de 1 ml cada uno.
3. Tapar los tubos inmediatamente con sus correspondientes tapones. La pipeta Pasteur ya puede desecharse.
4. Colocar ambos tubos con el medio de detección en un incubador² durante 20 horas a 30°C
5. El tubo con el resto de la muestra puede conservarse a 4°C durante 1 ó 2 días para ser usado para una posible repetición del ensayo. A partir de este momento ya puede eliminarse la muestra.

En caso de resultados negativos después de una incubación de 20 horas, continuar la incubación del tubo con medio de control y los dos tubos con los medios de detección durante un tiempo adicional de máximo 8 horas, verificando al menos 2 veces si hay modificaciones visibles.

Importante

No tocar con los dedos la boca del tubo, el interior del tapón o la punta de la pipeta Pasteur

¹ En vez de pipetas Pasteur pueden utilizarse también pipetas de pistón con puntas estériles con un volumen de dosificación de 1 ml para transferir la muestra a los tubos que contienen los medios de detección y de control.

² Si no dispone de incubador para los tubos de control y detección, solicite información sobre los incubadores especiales de Macherey-Nagel.

Evaluación

Nota: Antes de la evaluación mezclar los tubos agitando brevemente para homogeneizar un posible precipitado (en general de biomasa microbiana).

Después de 20 horas de incubación, controlar los tubos con medio de detección comparando con el tubo correspondiente de medio de control, en cuanto a criterios de color, turbidez y/o formación de micelios.

Cada cambio de color, turbidez y/o formación de micelios en el tubo de medio de detección en comparación con el tubo de control, debe ser considerado como resultado positivo.

En el caso de muestras positivas uno o más de los siguientes límites ha sido sobrepasado:

Bacterias fecales (<i>E. coli</i> y coliformes)	≥ 1 germen/ ml cerveza del surtidor
Bacterias acetolácticas	≥ 10 ⁵ gérmenes/ ml de cerveza del surtidor
Levaduras	≥ 10 ⁴ gérmenes/ ml de cerveza del surtidor
Hongos	≥ 10 ³ gérmenes/ ml de cerveza del surtidor

Los siguientes cambios en los tubos con medio de detección en cuanto a color, turbidez y/o desarrollo de micelios en comparación con el tubo que contiene medio de control, pueden ser observados y clasificados como positivos.

cambio de color	Criterio		Microorganismo típico
	turbidez	desarrollo de micelios	
amarillo	+ o ++	-	<i>Lactobacillus brevis</i> , <i>Lactobacillus casei</i> , <i>Lactococcus lactis</i> , <i>Leuconostoc mesenteroides</i> , <i>Pediococcus acidilactici</i> y otros
verde claro a amarillo verdoso	+ o ++	-	<i>Escherichia coli</i> , <i>Enterobacter aerogenes</i> , <i>Streptococcus mutans</i> , <i>Zymomonas mobilis</i> y otros
verde	+ o ++	-	<i>Saccharomyces cerevisiae</i> , <i>Pichia anomala</i> , <i>Micrococcus luteus</i> y otros
azul oscuro	- o +	++	Hongos, p. ej. <i>Penicillium Aspergillus</i>

Nota: La tabla anterior se refiere a cultivos puros de los microorganismos típicos. En la realidad hay poblaciones mixtas de diferentes especies y géneros, por lo que pueden obtenerse otras tonalidades.

Si después de un máximo de 28 horas no se ha producido ningún cambio de color, ni turbidez, ni desarrollo de micelios en el tubo de detección en comparación con el de control, el ensayo puede clasificarse como negativo.

Para simplificar el análisis se recomienda usar la tabla de evaluación, pudiendo ser copiada para su uso personal.

Interpretación de resultados

Resultado del ensayo	Evaluación	Precauciones
Los dos tubos que contienen medio de detección son positivos	El grifo no está higiénicamente limpio	Limpiar el grifo y repetir el ensayo
1 tubo con medio de detección es positivo 1 tubo con medio de detección es negativo	Posiblemente el grifo no está higiénicamente limpio	Repetir el ensayo
Los dos tubos con medio de detección son negativos	El grifo está higiénicamente limpio	El grifo es apto para usar

Conservación

Mantener el equipo de reactivos en la oscuridad y a una temperatura entre +4 y +8°C.

Eliminación

La biomasa que crece en los tubos de detección, que se han clasificado como positivos, consisten en bacterias y/o hongos y deben ser manipulados con precaución. Por lo tanto, los medios de detección de pruebas positivas deben ser eliminados de acuerdo con las buenas prácticas microbiológicas. Si no se dispone de equipamiento apropiado para los métodos físicos o químicos de eliminación, tratar los tubos de la siguiente manera: Añadir algunas gotas de desinfectante convencional o doméstico (p. ej. Sagrotan®), dejándolo toda la noche y luego vaciar los tubos en el desagüe.

El medio de control y el contenido de los tubos de muestra y de detección clasificados como negativos, pueden ser vaciados directamente en el desagüe sin ningún tratamiento.

Comparación de denominaciones MERCK - CULTIMED

MERCK	Ref. MERCK	Código CULTIMED	CULTIMED
Antibióticos - Agar núm. 1	105272	413735	Antibióticos nº 1, Medio
Antibióticos - Agar núm. 2	105270	413736	Antibióticos nº 2, Medio
Antibióticos - Agar núm. 5	105271	413738	Antibióticos nº 5, Medio
Antibióticos - Agar núm. 11	105269	413740	Antibióticos nº 11, Medio
Antibióticos - Caldo	105273	413737	Antibióticos nº 3, Medio
Azida-glucosa - Caldo	101590	413742	Rothe (Caldo Glucosa y Azida), Caldo
Azide-sangre Agar (base)	111434	413741	Sangre Azida, Base de Agar
BAIRD-PARKER - Agar selectivo (base)	105406	413744	Baird-Parker, Base de Agar
Bismuto-sulfito - Agar s/WILSON-BLAIR	105418	413749	Sulfito Bismuto, Agar
BPLS - Agar (USP)	107232	413823	Verde Brillante, Agar
BRILA - Caldo	105454	413748	Bilis-Verde Brillante 2%, Caldo
BROLACIN - Agar	101638	413753	CLED, Medio
Brucella - Agar	110490	413837	Brucella, Base de Agar
Calcio-caseinato - Agar modificado s/FRAZIER y RUPP	105409	413830	Calcio Caseinato, Agar
Canamicina-Esculina-Azida - Agar	105222	414676	Canamicina Esculina Azida (CeNAN), Agar
Candida - Agar selectivo según NICKERSON	110456	413790	Nickerson, Medio
CASO - Agar	105458	413819	Soja Triptona (TSA), Agar
CASO - Caldo	105459	413820	Soja Triptona (TSB), Caldo
Cerebro-corazón - Agar	113825	413772	Cerebro Corazón (BHI), Agar
Cerebro-corazón - Caldo	110493	413777	Cerebro Corazón (BHI), Infusión
Cereus - Agar selectivo (base) según Mossel	105267	414119	Cereus (BCA), Base de Agar Selectivo
CETRIMIDE - Agar selectivo (base)	105284	413752	Pseudomonas, Base de Agar
CHAPMAN - Agar selectivo	105469	413764	Estafilococos nº 110, Medio
Clostridios - Agar (RCM)	105410	414655	Reforzado para Clostridios (RCM), Agar
Columbia - Agar (base)	110455	413751	Columbia, Base de Agar
Czapek-Dox - Agar	105460	413838	Czapek Dox (modificado), Agar
DCLS - Agar	110270	413757	Desoxicolato Lactosa y Sacarosa, Agar
Desoxicolato-lactosa - Agar	102894	413756	Desoxicolato Citrato y Lactosa, Agar
DNasa (ensayo de) - Agar	110449	413759	DNasa, Agar
EC - Caldo	110765	413761	EC, Medio
EMB - Agar	101347	413762	Eosina Azul de Metileno (EMB), Agar
ENDO-C - Agar	104044	413760	Endo, Base de Agar
Esculina-bilis - Agar	111432	413835	Bilis Esculina, Agar
Extracto de levadura-glucosa-cloranfenicol - Agar (FIL - IDF)	116000	414956	Glucosa Cloranfenicol, Agar
Extracto de malta - Caldo	105397	413832	Extracto de Malta, Caldo
Filtración por membrana-Enterococos - Agar selectivo s/SLANETZ y BARTLEY	105262	413812	Slanetz y Bartley, Medio

MERCK	Ref. MERCK	Código CULTIMED	CULTIMED
Gelatina nutritiva	104069	413801	Gelatina Nutritiva
GIOLITTI y CANTONI - Caldo (base)	110675	413765	Giolitti-Cantoni, Caldo
Glucosa - Caldo	108338	413847	Glucosa, Caldo
Glucosa-peptona de caseína - Agar	110860	413841	Glucosa y Triptona, Agar
GN Caldo de enriq. según Hajna	110756	414656	G.N., Caldo
HEKTOEN - Agar para Enterobacteriáceas	111681	413768	Hektoen, Agar Entérico
Hierro-tres azúcares - Agar	103915	413771	Hierro y Triple Azúcar, Agar
KF - Agar (base) para Estreptococos	110707	413773	Estreptococos KF, Agar
KING Agar B (base)	110991	413775	King B, Medio
KLIGLER - Agar	103913	413769	Hierro de Kligler, Agar
Lactosa - Caldo	107661	413776	Lactosado, Caldo
Laurilsulfato - Caldo	110266	413827	Lauril Triptosa, Caldo
Leche desnatada - Plate Count - Agar	115338	414118	Recuento Leche Desnatada, Agar
LEIFSON - Agar	102896	413755	Desoxicolato Citrato, Agar
LEVINE - EMB - Agar	101342	413763	Eosina Azul de Metileno seg. Levine (EMB Levine), Agar
Lisina-hierro - Agar	111640	413770	Hierro y Lisina, Agar
MacCONKEY - Agar	105465	413779	MacConkey, Agar
MacCONKEY - Caldo	105396	413780	MacConkey, Caldo
Manitol-sal común-rojo de fenol - Agar	105404	413783	Sal y Manitol, Agar
MOSSEL - Caldo	105394	413829	EE, Caldo
Mosto - Agar	105448	413781	Extracto de Malta, Agar
MR-VP - Caldo	105712	413786	MR-VP, Medio
MRS - Agar	110660	413784	MRS, Agar
MRS - Caldo	110661	413785	MRS, Caldo
MUELLER-HINTON - Agar	105437	413787	Mueller-Hinton, Agar
MUELLER-HINTON - Caldo	110293	413788	Mueller-Hinton, Caldo
Nutritivo - Agar	105450	413792	Nutritivo, Agar
Nutritivo - Caldo	105443	413793	Nutritivo, Caldo
OF - Medio de cultivo (base) - s/HUGH y LEIFSON	110282	414707	OF, Medio Basal
OGY - Agar (base)	110877	414958	OGYE, Base de Agar
Patata-glucosa - Agar	110130	413758	Glucosa y Patata, Agar
Peptona - Agua de (tamponada)	107228	413795	Agua de Peptona Tamponada
Plate-Count - Agar	105463	413799	Métodos Estándar (APHA), Agar
Pseudomonas - Agar F (base)	110989	413796	Pseudomonas-F, Agar
Pseudomonas - Agar P (base)	110988	413774	King A, Medio
Púrpura de bromocresol-azida - Caldo	103032	413743	EVA (Azida y Violeta de Etilo), Caldo
ROGOSA - Agar selectivo (Agar Selectivo p/Lactobacillus)	105413	413800	Rogosa SL, Agar
SABOURAUD - 2% - Glucosa - Agar	107315	413846	Dermasel (Agar Micobiótico), Agar
SABOURAUD - 2% - Glucosa - Caldo	108339	413804	Sabouraud, Medio Líquido

MERCK	Ref. MERCK	Código CULTIMED	CULTIMED
SABOURAUD - 4% - Glucosa - Agar	105438	413802	Glucosa Sabouraud, Agar
SABOURAUD - 4% - Maltosa - Agar	105439	413803	Maltosa Sabouraud, Agar
Salmonella Caldo de enriq. s/ RAPPAPORT	110236	413798	Rappaport, Caldo
Salmonella-Caldo de enriquecimiento seg. Rappaport-Vassiliadis (Caldo RV)	107700	414959	Rappaport-Vassiliadis (RVS), Caldo
Sangre - Agar (base)	110886	413806	Sangre, Base de Agar
SBM - Caldo	107718	414703	Selenito Verde Brillante, Caldo
Selenito - Caldo de enriquecimiento según Leifson	107717	413824	Selenito, Base de Caldo
Selenito-Cistina - Caldo de enriquecimiento	107709	413809	Selenito y Cistina, Caldo
SIM - Medio de cultivo	105470	413810	SIM, Medio
SIMMONS - Agar Citrato	102501	413811	Citrato de Simmons, Agar
SPS - Agar selectivo	110235	414125	SPS según Angelotti, Agar Selectivo
SS - Agar	107667	413805	Salmonella y Shigella, Agar
TBG - Caldo de enriquecimiento	105172	414654	Bilis-Tetrionato-Verde Brillante, Caldo
TCBS - Agar selectivo	110263	413817	TCBS, Medio Cólera
Tergitol 7 Agar	105471	414955	Chapman TTC (Tergitol 7), Agar
Tetrionato - Caldo de enriquecimiento (base)	105285	413814	Tetrionato, Base de Caldo
Tetrionato - Caldo de enriquecimiento (base) - seg. MULLER KAUFFMANN	110863	414961	Tetrionato según Muller-Kauffmann, Base de Caldo
TGE - Agar (Agar peptona de caseína-glucosa-extracto de carne)	110128	413844	Extracto de Glucosa y Triptona, Agar
THAYER-MARTIN - Agar (base)	110728	413767	GC, Base de Agar
Tioglicolato Medio de cultivo	108191	413912	Tioglicolato USP, Medio líquido
Transporte -Medio según STUART	105417	413813	Transporte Stuart, Medio
Triptona - Agua	110859	413794	Agua de Peptona
Agar TSC	111972	415576	TSC, Base de Agar
TSN - Agar selectivo	105264	413833	TSN, Agar
Urea - Agar (base) s/CHRISTENSEN	108492	413821	Urea, Base de Agar
Urea - Caldo	108483	413822	Urea, Base de Caldo
VOGEL-JOHNSON - Agar selectivo (base)	105405	413825	Vogel-Johnson, Agar
VRB - Agar (Agar violeta cristal-rojo neutro-bilis)	101406	413746	Bilis-Rojo Neutro-Violeta Cristal con Lactosa (VRBL), Agar
VRBD - Agar (Agar viol. crist.-rojo neutro bilis-glucosa s/ MOSSEL)	110275	413745	Bilis-Rojo Neutro-Violeta Cristal con Glucosa (VRBG), Agar
WL - Agar nutritivo	110866	413791	WL, Agar Nutriente
XLD - Agar	105287	413826	XLD, Medio
Agar-extracto de levadura	103750	413897	Extracto de Levadura, Agar

Comparación de denominaciones DIFCO - CULTIMED

DIFCO	Ref. DIFCO	Código CULTIMED	CULTIMED
Antibiotic Medium 1	263	413735	Antibióticos nº 1, Medio
Antibiotic Medium 2	270	413736	Antibióticos nº 2, Medio
Antibiotic Medium 3	243	413737	Antibióticos nº 3, Medio
Antibiotic Medium 5	277	413738	Antibióticos nº 5, Medio
Antibiotic Medium 8	667	413739	Antibióticos nº 8, Medio
Antibiotic Medium 11	593	413740	Antibióticos nº 11, Medio
Azide Blood Agar Base	409	413741	Sangre Azida, Base de Agar
Azide Dextrose Broth	387	413742	Rothe (Caldo Glucosa y Azida), Caldo
Baird Parker Agar Base	768	413744	Baird-Parker, Base de Agar
Biggy Agar	635	413790	Nickerson, Medio
Bile Esculin Agar	879	413835	Bilis Esculina, Agar
Bismuth Sulfite Agar	73	413749	Sulfito Bismuto, Agar
Blood Agar Base	45	413806	Sangre, Base de Agar
Bordet Gengou Base Agar	48	413750	Bordet Gengou, Base de Agar
Brain Heart Infusion	37	413777	Cerebro Corazón (BHI), Infusión
Brain Heart Infusion Agar	418	413772	Cerebro Corazón (BHI), Agar
Brilliant Green Agar	285	413823	Verde Brillante, Agar
Brilliant Green Bile Agar	14	413747	Bilis-Verde Brillante, Agar
Brilliant Green Bile 2% Broth	7	413748	Bilis-Verde Brillante 2%, Caldo
Brucella Agar	964	413837	Brucella, Base de Agar
Buffered Peptone Water	1810	413795	Agua de Peptona Tamponada
Cary - Blair Transport Med.	832	413778	Transporte Cary-Blair, Medio
Cetrimide Agar Base	854	413752	Pseudomonas, Base de Agar
Chapman Stone Medium	313	413831	Chapman-Stone, Agar
CLED Agar	971	413753	CLED, Medio
Columb. Blood Agar Base	792	413751	Columbia, Base de Agar
Cystine Triptic Agar	523	414709	CTA, Medio
Czapek Solution Agar	339	413838	Czapek Dox (modificado), Agar
DCLS Agar	759	413757	Desoxicolato Lactosa y Sacarosa, Agar
Desoxycholate Agar	273	413754	Desoxicolato, Agar
Desoxycholate Citrate Agar	274	413755	Desoxicolato Citrato, Agar
Desoxycholate Lactose Agar	420	413756	Desoxicolato Citrato y Lactosa, Agar
DTM Agar	942	413846	Dermasel (Agar Micobiótico), Agar
Dextrose Agar	67	413840	Glucosa, Agar
Dextrose Broth	63	413847	Glucosa, Caldo
Dextrose Tryptone Agar	80	413841	Glucosa y Triptona, Agar
DNase Test	632	413759	DNasa, Agar

DIFCO	Ref. DIFCO	Código CULTIMED	CULTIMED
EC Medium	314	413761	EC, Medio
EE Broth Mossel	566	413829	EE, Caldo
EMB Agar	76	413762	Eosina Azul de Metileno (EMB), Agar
Endo agar	6	413760	Endo, Base de Agar
m-Enterococcus Agar	746	413812	Slanetz y Bartley, Medio
Eva Broth	606	413743	EVA (Azida y Violeta de Etilo), Caldo
FC Broth Base M	883	414270	Coliformes Fecales, Base de Caldo
Fluid Sabouraud Medium USP	642	413804	Sabouraud, Medio Líquido
Fluid Thioglycollate Medium	256	413815	Tioglicolato, Medio Líquido
Fluid Thioglycollate Medium w/k Agar	607	413912	Tioglicolato USP, Medio líquido
GC Medium Base	289	413767	GC, Base de Agar
Giolitti-Cantoni Broth Base	1809	413765	Giolitti-Cantoni, Caldo
GN Broth, Hajna	486	414656	G.N., Caldo
Hektoen Enteric Agar	853	413768	Hektoen, Agar Entérico
KF Streptococcus Agar	496	413773	Estreptococos KF, Agar
Kligler Iron Agar	86	413769	Hierro de Kligler, Agar
Koser Citrate Medium	15	414692	Citrato de Koser, Caldo
LB Broth, Miller (Luria - Bertani)	446	414753	Luria, Base de Caldo
Lactobacilli MRS Agar	882	413784	MRS, Agar
Lactobacilli MRS BROTH	881	413785	MRS, Caldo
Lactose Broth	4	413776	Lactosado, Caldo
Lauryl Tryptose Broth	241	413827	Lauril Triptosa, Caldo
Levine EMB Agar	5	413763	Eosina Azul de Metileno según Levine (EMB Levine), Agar
Lysine Decarboxylase Broth	215	413828	Lisina Descarboxilasa, Caldo
MRVP Medium	16	413786	MR-VP, Medio
MYP Agar	810	414119	Cereus (BCA), Base de Agar Selectivo
Lysine Iron Agar	849	413770	Hierro y Lisina, Agar
MacConkey Agar	75	413779	MacConkey, Agar
MacConkey agar Base	818	413845	MacConkey n° 2, Agar
MacConkey Agar w/o CV	0470	414679	MacConkey sin Violeta Cristal, Agar
MacConkey Broth	20	413780	MacConkey, Caldo
Malt Extract Agar	112	413781	Extracto de Malta, Agar
Malt Extract Broth	113	413832	Extracto de Malta, Caldo
Mannitol Salt Agar	306	413783	Sal y Manitol, Agar
Marine Agar	979	414680	Marino, Agar
Marine Broth	791	414698	Marino, Caldo
Mueller Hinton Broth	757	413788	Mueller-Hinton, Caldo
Mueller Hinton Medium	2527	413787	Mueller-Hinton, Agar
Muller Kauffmann Tetrathionate Broth Base	1853	414961	Tetrionato según Muller Kauffmann, Base de Caldo
Mycobiotic agar	689	413846	Dermasel (Agar Micobiótico), Agar
Nutrient Agar	1	413792	Nutritivo, Agar

DIFCO	Ref. DIFCO	Código CULTIMED	CULTIMED
Nutrient Broth	3	413793	Nutritivo, Caldo
Nutrient Gelatin	11	413801	Gelatina Nutritiva
OF Basal Medium	688	414707	OF, Medio Basal
OGYE Agar Base	1811	414958	OGYE, Base de Agar
Peptone Water	1807	413794	Agua de Peptona
Plate Count Agar	479	413799	Métodos Estándar (APHA), Agar
Potato Dextrose Agar	13	413758	Glucosa y Patata, Agar
Pseudomonas Agar-F	448	413796	Pseudomonas-F, Agar
Pseudomonas F Medium	448	413775	King B, Medio
Pseudomonas-P Medium	449	413774	King A, Medio
Raka-Ray n° 3 Medium	1867	413797	Raka-Ray, Base de Agar
Reinforced Clostridial Medium	1808	414655	Reforzado para Clostridios (RCM), Agar
Rogosa SL Agar	480	413800	Rogosa SL, Agar
Rose Bengal Agar Base + Suplemento 3352	1831	414855	Rosa de Bengala y Cloranfenicol, Agar
SBG Enrichment	661	414703	Selenito Verde Brillante, Caldo
SFP Agar Base	0811	415576	TSC, Base de Agar
SIM Medium	271	413810	SIM, Medio
SPS Agar	845	414125	SPS según Angelotti, Agar Selectivo
SS Agar	74	413805	Salmonella y Shigella, Agar
Sabouraud Dextrose Agar	109	413802	Glucosa Sabouraud, Agar
Sabouraud Dextrose Broth	382	413804	Sabouraud, Medio Líquido
Sabouraud Maltose Agar	110	413803	Maltosa Sabouraud, Agar
Schaedler Agar	403	413807	Schaedler, Agar
Schaedler Broth	534	413808	Schaedler, Caldo
Selenite Broth	275	413824	Selenito, Base de Caldo
Selenite Cystine Broth	687	413809	Selenito y Cistina, Caldo
Simmons Citrate Agar	91	413811	Citrato de Simmons, Agar
Staphyl. Medium 110	297	413764	Estafilococos n° 110, Medio
TCBS Agar	650	413817	TCBS, Medio Cólera
Tergitol 7 Agar	455	414955	Chapman TTC (Tergitol 7), Agar
Tetrathionate Broth Base	104	413814	Tetrionato, Base de Caldo
Thyogl. Medium w/o Ind.	430	413816	Tioglicolato sin Indicador, Medio
Todd Hewitt Broth	492	413818	Todd Hewitt, Caldo
Transport Medium Amies w/o Charcoal	832	413734	Transporte Amies sin Carbón, Medio
Transport Medium Stuart	621	413813	Transporte Stuart, Medio
Triple Sugar Iron Agar	265	413771	Hierro y Triple Azúcar, Agar
Tryptic Soy Agar	369	413819	Soja Triptona (TSA), Agar
Tryptic Soy Broth	370	413820	Soja y Triptona (TSB), Caldo
Tryptone Gluc. Extract Agar	2	413844	Extracto de Glucosa y Triptona, Agar
Urea Base Agar	283	413821	Urea, Base de Agar
Urea Broth	272	413822	Urea, Base de Caldo

DIFCO	Ref. DIFCO	Código CULTIMED	CULTIMED
VJ Agar	562	413825	Vogel-Johnson, Agar
Violet Red Bile Agar	12	413746	Bilis-Rojo Neutro-Violeta Cristal con Lactosa (VRBL), Agar
Violet Red Bile Glucose Agar	1866	413745	Bilis-Rojo Neutro-Violeta Cristal con Glucosa (VRBG), Agar
Wilkins-Chalgren Agar	1805	414715	Wilkins-Chalgren, Agar
WL Differential Medium	425	413843	WL, Agar Diferencial
WL Nutrient Medium	424	413791	WL, Agar Nutriente
XLD Agar	788	413826	XLD, Medio
YM Agar	712	413781	Extracto de Malta, Agar
YM Broth	711	413832	Extracto de Malta, Caldo

Comparación de denominaciones OXOID - CULTIMED

OXOID	Ref. OXOID	Código CULTIMED	CULTIMED
333 Medium	CM930	415256	Cerveza, Base de Agar
Amies Transport Medium	CM 425	413734	Transporte Amies sin Carbón, Medio
Antibiotic Medium n° 1	CM 327	413735	Antibióticos n° 1, Medio
Antibiotic Medium n° 2	CM 335	413736	Antibióticos n° 2, Medio
Antibiotic Medium n° 3	CM 287	413737	Antibióticos n° 3, Medio
Antibiotic Medium n° 5	S/R	413738	Antibióticos n° 5, Medio
Antibiotic Medium n° 8	S/R	413739	Antibióticos n° 8, Medio
Antibiotic Medium n° 11	S/R	413740	Antibióticos n° 11, Medio
Azide Blood Agar Base	CM 259	413741	Sangre Azida, Base de Agar
Azide Dextr. Broth (Rothe)	CM868	413742	Rothe (Caldo Glucosa y Azida), Caldo
Bacillus Cereus Agar Base	CM 617	414119	Cereus (BCA), Base de Agar Selectivo
Baird - Parker Medium	CM 275	413744	Baird-Parker, Base de Agar
Biggy Agar	CM 589	413790	Nickerson, Medio
Bile Aesculin Agar	CM888	413835	Bilis Esculina, Agar
Bismuth Sulphite Agar	CM 201	413749	Sulfito Bismuto, Agar
Blood Agar Base	CM 55	413806	Sangre, Base de Agar
Bordet - Gengou Agar Base	CM 267	413750	Bordet Gengou, Base de Agar
Brain Heart Infusion Agar	CM 375	413772	Cerebro Corazón (BHI), Agar
Brain Heart Infusion Broth	CM 225	413777	Cerebro Corazón (BHI), Infusión
Brilliant Green Agar	CM 263	413823	Verde Brillante, Agar
Brilliant Green Bile 2% Broth	CM 31	413748	Bilis-Verde Brillante 2%, Caldo
Brucella Agar Base (USA)	CM 691	413837	Brucella, Base de Agar
Buffered Pept. Water	CM 509	413795	Agua de Peptona Tamponada
Calcium Caseinate Agar	CM639	413830	Calcio Caseinato, Agar
Cary - Blair Medium	CM 519	413778	Transporte Cary-Blair, Medio
C.L.E.D. Medium	CM 301	413753	CLED, Medio
Columbia Blood Agar Base	CM 331	413751	Columbia, Base de Agar
Czapek Dox Agar	CM 97	413838	Czapek Dox (modificado), Agar
D.C.L.S. Agar	CM 393	413757	Desoxicolato Lactosa y Sacarosa, Agar
Dermasel Agar	CM 539	413846	Dermasel (Agar Micobiótico), Agar
Desoxycholate Agar	CM 163	413754	Desoxicolato, Agar
Dextrose Broth	CM 175	413847	Glucosa, Caldo
Dextrose Tryptone Agar	CM 75	413841	Glucosa y Triptona, Agar
DNase Agar	CM 321	413759	DNasa, Agar
EE Broth	CM 317	413829	EE, Caldo
Egg Yolk emulsion	SR47	414722	Emulsión de Yema de Huevo
Egg Yolk Tellurite emulsion	SR54	414723	Emulsión de Yema de Huevo-Telurito

OXOID	Ref. OXOID	Código CULTIMED	CULTIMED
Endo Agar Base	CM 479	413760	Endo, Base de Agar
Eosin Methyl. Blue Agar	CM 69	413763	Eosina Azul de Metileno según Levine (EMB Levine), Agar
Ethyl Violet Azide Broth	CM 869	413743	EVA (Azida y Violeta de Etilo), Caldo
Fluid Sabouraud Medium	CM 147	413804	Sabouraud, Medio Líquido
Fluid Thioglycollate Medium USP	CM 173	413912	Tioglicolato USP, Medio líquido
GC Agar Base	CM 367	413767	GC, Base de Agar
Giolitti-Cantoni Broth	CM 523	413765	Giolitti-Cantoni, Caldo
Hektoen Enteric Agar	CM 419	413768	Hektoen, Agar Entérico
Kanamycin Aesculin Azide Agar Base	CM 591	414676	Canamicina Esculina Azida (CeNAN), Agar
Kanamycin Aesculin Azide Broth Base	CM 771	414695	Canamicina Esculina Azida (CeNAN), Caldo
KF Streptococcus Agar	CM 701	413773	Estreptococos KF, Agar
Kligler Iron Agar	CM 33	413769	Hierro de Kligler, Agar
Lab - Lemco Agar	CM 17	413792	Nutritivo, Agar
Lab - Lemco Broth	CM 15	413793	Nutritivo, Caldo
Lactose Broth	CM 137	413776	Lactosado, Caldo
Lauryl Sulphate Broth	CM 451	413827	Lauril Triptosa, Caldo
Lauryl Tryptose Broth	CM 451	413827	Lauril Triptosa, Caldo
Levine EMB Agar	CM 69	413763	Eosina Azul de Metileno según Levine (EMB Levine), Agar
Lysine Decarboxylase Broth	CM 308	413828	Lisina Descarboxilasa, Caldo
Lysine Iron Agar	CM 381	413770	Hierro y Lisina, Agar
MacConkey Agar	CM7	414679	MacConkey sin Violeta Cristal, Agar
MacConkey n° 2	CM 109	413845	MacConkey n° 2, Agar
MacConkey n° 3 Agar	CM 115	413779	MacConkey, Agar
MacConkey Broth Purple	CM 5	413780	MacConkey, Caldo
Malt Extract Agar	CM 59	413781	Extracto de Malta, Agar
Malt Extract Broth	CM 57	413832	Extracto de Malta, Caldo
Mannitol Salt Agar	CM 85	413783	Sal y Manitol, Agar
Milk Plate Count Agar	CM 681	414118	Recuento Leche Desnatada, Agar
M.R.S. Agar	CM 361	413784	MRS, Agar
M.R.S. Broth	CM 359	413785	MRS, Caldo
MR-VP Medium	CM 43	413786	MR-VP, Medio
Mueller Hinton Agar	CM 337	413787	Mueller-Hinton, Agar
Mueller Hinton Broth	CM 405	413788	Mueller-Hinton, Caldo
Muller - Kauffmann Tetrathionate Broth Base	CM 343	414961	Tetrionato según Muller-Kauffmann, Base de Caldo
Nutrient Gelatin	CM 135	413801	Gelatina Nutritiva
OGYE Oxytetraciline Glucose Yeast Extract Agar Agar	CM545	414958	OGYE, Base de Agar
Oxidative-Fermentative (OF) Medium	CM 883	414707	OF, Medio Basal

OXOID	Ref. OXOID	Código CULTIMED	CULTIMED
Peptone Water	CM 9	413794	Agua de Peptona
Perfringens Agar Base	CM 507	413833	TSN, Agar
Plate Count Agar Standard (APHA)	CM 463	413799	Métodos Estándar (APHA), Agar
Potato Dextrose Agar	CM 139	413758	Glucosa y Patata, Agar
Pseudomonas Agar Base	CM 559	413752	Pseudomonas, Base de Agar
Pseudomonas Select. Medium	CM 457	413774	King A, Medio
Raka-Ray Agar	CM 777	413797	Raka-Ray, Base de Agar
Rappaport Vassiliadis (RV) enrichment Broth	CM669	413798	Rappaport, Caldo
Rappaport-Vassiliadis Soya Peptona (RVS) Broth	CM866	414959	Rappaport-Vassiliadis (RVS), Caldo
Reinforced Clostridial Medium	CM 151	414655	Reforzado para Clostridios (RCM), Agar
Rogosa Agar	CM 627	413800	Rogosa SL, Agar
Rose Bengal Chloramphenicol Agar	CM549	414855	Rosa de Bengala y Cloranfenicol, Agar
Sabouraud Dextrose Agar	CM 41	413802	Glucosa Sabouraud, Agar
Sabouraud Liquid Medium	CM 147	413804	Sabouraud, Medio Líquido
Sabouraud Maltose Agar	CM 41a	413803	Maltosa Sabouraud, Agar
Schaedler Anaerobic Agar	CM 437	413807	Schaedler, Agar
Schaedler Anaerobic Broth	CM 497	413808	Schaedler, Caldo
Selenite Broth Base	CM 395	413824	Selenito, Base de Caldo
Selenite Cystine Broth base	CM 699	413809	Selenito y Cistina, Caldo
Simmons Citrate Agar	CM 155	413811	Citrato de Simmons, Agar
SIM Medium	CM 435	413810	SIM, Medio
Slanetz and Bartley Medium	CM 377	413812	Slanetz y Bartley, Medio
SS Agar	CM 99	413805	Salmonella y Shigella, Agar
Standard Plate Count Agar (APHA)	463	413799	Métodos Estándar (APHA), Agar
Staphylococcus Medium N° 110	CM 145	413764	Estafilococos n° 110, Medio
Stuart Transport Medium	CM 111	413813	Transporte Stuart, Medio
TCBS Cholera Medium	CM 333	413817	TCBS, Medio Cólera
Tergitol 7 Agar	CM 793	414955	Chapman TTC (Tergitol 7), Agar
Tetrathionate Broth Base	CM29	413814	Tetrationato, Base de Caldo
Tetrathionate Muller-Kauffmann (Broth Base)	CM343	414961	Tetrationato según Muller-Kauffmann, Base de Caldo
Thioglycollate USP Medium	CM 173	413912	Tioglicolato USP, Medio líquido
Thioglycollate Medium w/o Ind.	CM 415	413816	Tioglicolato sin Indicador, Medio
Todd Hewitt Broth	CM 189	413818	Todd Hewitt, Caldo
Triple Sugar Iron Agar	CM 277	413771	Hierro y Triple Azúcar, Agar
Tryptone Gluc. Extract Agar	CM127	413844	Extracto de Glucosa y Triptona, Agar
Tryptone Soya Agar	CM 131	413819	Soja Triptona (TSA), Agar
Tryptone Soya Broth	CM 129	413820	Soja y Triptona (TSB), Caldo
TSC Perfringens Agar Base (TSC and SFP)	CM587	415576	TSC, Base de Agar

OXOID	Ref. OXOID	Código CULTIMED	CULTIMED
Urea Agar Base	CM 53	413821	Urea, Base de Agar
Urea Broth Base	CM 71	413822	Urea, Base de Caldo
Violet Red Bile Agar	CM 107	413746	Bilis-Rojo Neutro-Violeta Cristal con Lactosa (VRBL), Agar
Violet Red Bile Glucose Agar	CM 485	413745	Bilis-Rojo Neutro-Violeta Cristal con Glucosa (VRBG), Agar
Vogel-Johnson Agar	CM 641	413825	Vogel-Johnson, Agar
Wilkins-Chalgren anaerobe Agar	CM 619	414715	Wilkins-Chalgren, Agar
Wilkins-Chalgren anaerobe Broth	CM 643	415433	Wilkins-Chalgren, Caldo
WL Nutrient Agar	CM 309	413791	WL, Agar Nutriente
XLD Medium	CM 469	413826	XLD, Medio
Yeast Extract Agar	CM 19	413897	Extracto de Levadura, Agar

Determinaciones más habituales en la Industria Alimentaria

Esta clasificación se ha hecho de forma orientativa, sin embargo, existen otras posibilidades que no se han incluido en este esquema ya que el objetivo es que sea ágil y de fácil consulta.

Industria Cárnica	Carne fresca y congelada	Recuento de Aerobios Identificación de <i>E. coli</i> Identificación de <i>Salmonella-Shigella</i> Recuento de <i>Clostridium sulfito-reductores</i> Recuento e Identificación de <i>S. aureus</i>
	Carne picada	Recuento de Aerobios Identificación de <i>Salmonella-Shigella</i> Recuento e Identificación de <i>S. aureus</i> Recuento e Identificación de <i>C. perfringens</i>
	Crudos adobados	Recuento de Aerobios Identificación de <i>E. coli</i> Identificación de <i>Salmonella-Shigella</i> Recuento de <i>Clostridium sulfito-reductores</i> Recuento e Identificación de <i>S. aureus</i>
	Crudos curados	Identificación de <i>E. coli</i> Identificación de <i>Salmonella-Shigella</i> Recuento de <i>Clostridium sulfito-reductores</i> Recuento e Identificación de <i>S. aureus</i>
	Jamón, paleta y magro de cerdo cocido y sus fiambres	Recuento de Enterobacterias Identificación de <i>Salmonella-Shigella</i> Recuento de <i>Clostridium sulfito-reductores</i> Recuento e Identificación de <i>S. aureus</i>
	Gelatinas comestibles	Recuento de Aerobios Recuento de Enterobacterias Identificación de <i>Salmonella-Shigella</i> Recuento e Identificación de <i>C. perfringens</i>
	Caldos y sopas deshidratadas instantáneas	Identificación de <i>E. coli</i> Identificación de <i>Salmonella-Shigella</i> Recuento e Identificación de <i>S. aureus</i> Recuento e Identificación de <i>C. perfringens</i>
	Caldos y sopas deshidratadas a hervir	Identificación de <i>Salmonella-Shigella</i> Recuento e Identificación de <i>S. aureus</i> Recuento e Identificación de <i>C. perfringens</i>
	Carne de ave y canales	Recuento de Aerobios Identificación de <i>E. coli</i> Identificación de <i>Salmonella-Shigella</i> Recuento e Identificación de <i>S. aureus</i> Recuento e Identificación de <i>C. perfringens</i> Recuento de Psicotróficos

Determinaciones más habituales en la Industria Alimentaria

Pescado y marisco	Pescados y derivados	Identificación de <i>E. coli</i> Identificación de <i>Salmonella-Shigella</i> Recuento e Identificación de <i>S. aureus</i> Recuento e Identificación de <i>C. perfringens</i> Recuento de Psicotróficos
	Marisco (crustáceo y molusco)	Recuento de Aerobios Recuento de Enterobacterias Identificación de <i>E. coli</i> Identificación de <i>Salmonella-Shigella</i> Recuento de <i>Clostridium sulfito-reductores</i> Recuento e Identificación de <i>S. aureus</i> Recuento e Identificación de Enterococos Recuento de <i>Vibrio</i>
Huevos y derivados	Ovoproductos	Recuento de Aerobios Recuento de <i>Coliformes</i> Identificación de <i>E. coli</i> Identificación de <i>Salmonella-Shigella</i> Recuento de Hongos y Levaduras
Industria láctea	Leche	Recuento de Aerobios Recuento de Enterobacterias Recuento de <i>Coliformes</i> Identificación de <i>E. coli</i> Identificación de <i>Salmonella-Shigella</i> Recuento e Identificación de <i>S. aureus</i>
	Yogur	Recuento de Aerobios Recuento de Enterobacterias Identificación de <i>E. coli</i> Identificación de <i>Salmonella-Shigella</i> Recuento e Identificación de <i>S. aureus</i>
	Nata	Recuento de Aerobios Recuento de Enterobacterias Identificación de <i>E. coli</i> Identificación de <i>Salmonella-Shigella</i> Recuento e Identificación de <i>S. aureus</i>
	Mantequilla	Recuento de Aerobios Recuento de <i>Coliformes</i> Identificación de <i>E. coli</i> Recuento de Hongos y Levaduras Recuento de Gérmenes lipóliticos
	Queso	Recuento de Enterobacterias Identificación de <i>E. coli</i> Identificación de <i>Salmonella-Shigella</i> Recuento e Identificación de <i>S. aureus</i>

Determinaciones más habituales en la Industria Alimentaria

Industria láctea	Cuajo y enzimas coagulantes	<p>Recuento de Aerobios</p> <p>Identificación de <i>E. coli</i></p> <p>Identificación de <i>Salmonella-Shigella</i></p> <p>Recuento de <i>Clostridium sulfito-reductores</i></p> <p>Recuento e Identificación de <i>S. aureus</i></p> <p>Recuento de Hongos y Levaduras</p>
	Clorhidrato de lisozima	<p>Recuento de Aerobios</p> <p>Recuento de Coliformes</p> <p>Identificación de <i>Salmonella-Shigella</i></p> <p>Recuento de <i>Clostridium sulfito-reductores</i></p> <p>Recuento e Identificación de <i>S. aureus</i></p> <p>Presencia de <i>Pseudomonas</i></p>
Productos diversos	Grasas comestibles	<p>Recuento de Aerobios</p> <p>Recuento de Coliformes</p> <p>Identificación de <i>E. coli</i></p> <p>Identificación de <i>Salmonella</i></p> <p>Identificación de <i>Shigella</i></p> <p>Recuento e Identificación de <i>S. aureus</i></p> <p>Recuento de Hongos y Levaduras</p> <p>Recuento de Gérmenes lipolíticos</p>
	Leguminosas	<p>Recuento de Aerobios</p> <p>Recuento de <i>Coliformes</i></p> <p>Identificación de <i>E. coli</i></p> <p>Identificación de <i>Salmonella</i></p> <p>Recuento de Hongos y Levaduras</p> <p>Recuento e Identificación de <i>B. cereus</i></p>
	Tubérculos y derivados	<p>Recuento de Enterobacterias</p> <p>Identificación de <i>Salmonella</i></p> <p>Identificación de <i>Shigella</i></p> <p>Recuento e Identificación de <i>S. aureus</i></p> <p>Recuento e Identificación de Enterococos</p>
	Hortalizas y verduras	<p>Recuento de Aerobios</p> <p>Recuento de Coliformes</p> <p>Recuento e Identificación de <i>E. coli</i></p> <p>Identificación de <i>Salmonella</i></p> <p>Recuento de Hongos y Levaduras</p> <p>Recuento e Identificación de <i>B. cereus</i></p>
	Frutas y derivados	<p>Recuento de Aerobios</p> <p>Recuento de <i>Coliformes</i></p> <p>Recuento e Identificación de <i>E. coli</i></p> <p>Identificación de <i>Salmonella</i></p> <p>Recuento de <i>Hongos y Levaduras</i></p> <p>Recuento e Identificación de <i>B. cereus</i></p>

Determinaciones más habituales en la Industria Alimentaria

Alimentos estimulantes y derivados	Café, té, cacao, chocolate	Recuento de Aerobios Recuento e Identificación de <i>E. coli</i> Identificación de <i>Salmonella</i> Identificación de <i>Shigella</i> Recuento de Hongos y Levaduras Recuento e Identificación de <i>B. cereus</i>
Cereales, harinas y derivados	Cereales	Recuento de Aerobios Recuento de Coliformes Recuento e Identificación de <i>E. coli</i> Identificación de <i>Salmonella</i> Recuento de Hongos y Levaduras
	Cereales en copos o expandidos	Recuento de Aerobios Recuento e Identificación de <i>E. coli</i> Identificación de <i>Salmonella</i> Recuento de Hongos y Levaduras Recuento e Identificación de <i>B. cereus</i> Presencia de <i>Arizona</i>
	Harinas y sémolas de trigo	Recuento de Aerobios Recuento e Identificación de <i>E. coli</i> Identificación de <i>Salmonella</i> Recuento de Hongos y Levaduras
	Confitería, pastelería, bollería y repostería	Identificación de <i>Salmonella</i> Identificación de <i>Shigella</i> Recuento e Identificación de <i>Clostridium sulfitorreductores</i> Recuento e Identificación de <i>S. aureus</i> Recuento de Hongos y Levaduras
	Galletas	Recuento de Aerobios Recuento de Enterobacterias Recuento e Identificación de <i>E. coli</i> Identificación de <i>Salmonella</i> Recuento e Identificación de <i>S. aureus</i> Recuento de Hongos y Levaduras Recuento e Identificación de <i>B. cereus</i>
Edulcorantes naturales y derivados	Caramelos y chicles	Recuento de Aerobios Recuento de Coliformes Recuento de Hongos y Levaduras
	Turrónes y mazapanes	Recuento de Aerobios Recuento de Enterobacterias Identificación de <i>Salmonella</i>
	Jarabes	Recuento de Enterobacterias Identificación de <i>Salmonella</i> Recuento de Hongos y Levaduras

Determinaciones más habituales en la Industria Alimentaria

Edulcorantes naturales y derivados	Miel	Recuento de Aerobios Recuento de Enterobacterias Recuento e Identificación de <i>E. coli</i> Identificación de <i>Salmonella</i> Identificación de <i>Shigella</i> Recuento de Hongos y Levaduras
Condimentos y especias	Sal y salmueras	Recuento de Aerobios Identificación de <i>Salmonella</i>
	Salsas de mesa	Recuento de Aerobios Recuento de Enterobacterias Identificación de <i>Salmonella</i> Identificación de <i>Shigella</i> Recuento e Identificación de <i>B. cereus</i>
Bebidas no alcohólicas	Bebidas refrescantes	Recuento de Aerobios Recuento e Identificación de <i>E. coli</i> Identificación de <i>Salmonella</i> Identificación de <i>Shigella</i> Recuento e Identificación de <i>Clostridium sulfitoreductores</i> Recuento de Hongos y Levaduras
	Horchatas	Recuento de Aerobios Recuento de Enterobacterias Recuento e Identificación de <i>E. coli</i> Identificación de <i>Salmonella</i> Identificación de <i>Shigella</i> Recuento e Identificación de <i>Clostridium sulfitoreductores</i> Recuento e Identificación de <i>S. aureus</i>
Cerveza	Cerveza	Recuento de Aerobios Recuento de Coliformes Recuento de Hongos y Levaduras Recuento de <i>Lactobacilos</i>
Helados	Helados	Recuento de Aerobios Recuento de Coliformes Identificación de <i>Salmonella</i> Recuento e Identificación de <i>S. aureus</i> Identificación de <i>Listeria monocytogenes</i>
Aguas y hielo	Agua potable	Recuento de Aerobios Recuento de Coliformes Recuento e Identificación de <i>E. coli</i> Identificación de <i>Salmonella</i> Recuento e Identificación de <i>Clostridium sulfitoreductores</i> Recuento e Identificación de <i>S. aureus</i> Recuento e Identificación de Enterococos

Determinaciones más habituales en la Industria Alimentaria

<p>Aguas y hielo</p>	<p>Agua envasada</p> <p>Recuento de Aerobios Recuento de Coliformes Recuento e Identificación de <i>E. coli</i> Identificación de <i>Salmonella</i> Recuento e Identificación de <i>Clostridium sulfitoreductores</i> Recuento e Identificación de <i>S. aureus</i> Recuento e Identificación de Enterococos Presencia de <i>Pseudomonas</i></p>
<p>Platos preparados</p>	<p>Platos preparados</p> <p>Recuento de Aerobios Recuento de Enterobacterias Recuento e Identificación de <i>E. coli</i> Identificación de <i>Salmonella</i> Recuento e Identificación de <i>Clostridium sulfitoreductores</i> Recuento e Identificación de <i>S. aureus</i></p> <hr/> <p>Productos dietéticos y de régimen</p> <p>Recuento de Aerobios Recuento de Coliformes Recuento e Identificación de <i>E. coli</i> Identificación de <i>Salmonella</i> Recuento e Identificación de <i>S. aureus</i> Recuento de Hongos y Levaduras</p>

Determinaciones más habituales en la Industria Cosmética

Esta clasificación se ha elaborado a partir del Manual para el Control Microbiológico de productos cosméticos, publicado por el Ministerio de Sanidad y Consumo en 1994.

Cosméticos de Uso General y contorno de ojos	Parámetros microbiológicos	Recuento de Viables totales: 1.-Bacterias aerobias mesófilas 2.- Mohos y levaduras 20-25°C 3.- Bacterias anaerobias (esporas de Clostridium sulfito-reductores) Ausencia de <i>Staphylococcus aureus</i> Ausencia de <i>Pseudomonas aeruginosa</i> Ausencia de <i>Candida albicans</i> Ausencia de <i>Escherichia coli</i>
	Determinación del poder inhibitorio intrínseco	Microorganismos recomendados: <i>Pseudomonas aeruginosa</i> <i>Staphylococcus aureus</i> <i>Candida albicans</i>
	Determinación de la Eficacia del sistema conservante (Challenge test)	Microorganismos recomendados: <i>Pseudomonas aeruginosa</i> <i>Staphylococcus aureus</i> <i>Candida albicans</i> <i>Aspergillus niger</i> Microorganismos propios

Símbolos de envase

	Envase de vidrio
	Envase de polietileno
	Tubo de vidrio
 Ø55 mm	Placa preparada de 55 mm de diámetro
 Ø90 mm	Placa preparada de 90 mm de diámetro
	Placa de contacto

Uso general

Aplicación	Código	Denominación	Envase	Página
Aerobios, Recuento <i>Aerobics count</i>	413799	Métodos Estándar (APHA), Agar		I - 78
	433799	PCA, Agar		I - 78
	453799	PCA, Agar		I - 78
	463799	PCA, Agar		I - 78
	493799	PCA, Agar		I - 78
	413792	Nutritivo, Agar		I - 85
	423792	Nutritivo, Agar		I - 85
	443792	Nutritivo, Agar		I - 85
	453792	Nutritivo, Agar		I - 85
	493792	Nutritivo, Agar		I - 85
	413793	Nutritivo, Caldo		I - 85
	414118	Recuento Leche Desnatada, Agar		I - 95
	413819	Soja Triptona (TSA), Agar		I - 114
	433819	Soja Triptona (TSA), Agar		I - 114
	453819	Soja Triptona (TSA), Agar		I - 114
	493819	Soja Triptona (TSA), Agar		I - 114
	413820	Soja Triptona (TSB), Caldo		I - 114
	463820	Soja Triptona (TSB), Caldo		I - 114
	493820	Soja Triptona (TSB), Caldo		I - 114
	413777	Cerebro Corazón (BHI), Infusión		I - 20
	413772	Cerebro Corazón (BHI), Agar		I - 20
	413844	Extracto de Glucosa y Triptona, Agar		I - 50
	413791	WL, Agar Nutriente		I - 136
	413841	Glucosa y Triptona, Agar		I - 60
	413847	Glucosa, Caldo		I - 57
	495379	Letheen, Agar		II - 22
	435095	TSA-Tween-Lecitina-Agar		II - 26
	455095	TSA-Tween-Lecitina-Agar		II - 26

Aplicación	Código	Denominación	Envase	Página
Anaerobios, Recuento <i>Anaerobics count</i>	413807	Schaedler, Agar		I - 106
	413808	Schaedler, Caldo		I - 106
	414655	Reforzado para Clostridios (RCM), Agar		I - 96
	413843	WL, Agar Diferencial		I - 136
	413791	WL, Agar Nutriente		I - 136
	413815	Tioglicolato, Medio Líquido		I - 122
	413912	Tioglicolato USP, Medio Líquido		I - 122
	463912	Tioglicolato USP, Medio Líquido		I - 122
	493912	Tioglicolato USP, Medio Líquido		I - 122
	413816	Tioglicolato sin Indicador, Medio		I - 122
	413841	Glucosa y Triptona, Agar		I - 60
	415433	Wilkins-Chalgren, Caldo		I - 134
	414715	Wilkins-Chalgren, Agar		I - 134

Aplicación	Código	Denominación	Envase	Página
Diluyentes <i>Diluents</i>	413794	Agua de Peptona		I - 1
	463794	Agua de Peptona		I - 1
	493794	Agua de Peptona		I - 1
	413795	Agua de Peptona Tamponada		I - 2
	463795	Agua de Peptona Tamponada		I - 2
	493795	Agua de Peptona Tamponada		I - 2
	414944	Agua de Peptona Tamponada (BP, Ph. Eur.)		I - 3
	465382	Letheen, Caldo		II - 22
	495382	Letheen, Caldo		II - 22
	495425	Agua de Peptona con agentes neutralizantes, (Ph. Eur.)		I - 3

Aplicación	Código	Denominación	Envase	Página
Esterilidad, Control <i>Sterility control</i>	413815	Tioglicolato, Medio Líquido		I - 122
	413912	Tioglicolato USP, Medio Líquido		I - 122
	463912	Tioglicolato USP, Medio Líquido		I - 122
	493912	Tioglicolato USP, Medio Líquido		I - 122
	413808	Schaedler, Caldo		I - 106
	413820	Soja Triptona (TSB), Caldo		I - 114
	463820	Soja Triptona (TSB), Caldo		I - 114
	493820	Soja Triptona (TSB), Caldo		I - 114
	413804	Sabouraud, Medio Líquido		I - 100

Aplicación	Código	Denominación	Envase	Página
Cultivos Base, Sangre <i>Culture Blood Base</i>	413751	Columbia, Base de Agar		I - 30
	413806	Sangre, Base de Agar		I - 104
	413741	Sangre Azida, Base de Agar		I - 105
	413837	Brucella, Base de Agar		I - 15
	413767	GC, Base de Agar		I - 53
	413807	Schaedler, Agar		I - 106
	413819	Soja Triptona (TSA), Agar		I - 114
	413840	Glucosa, Agar		I - 56

Aplicación	Código	Denominación	Envase	Página
Antibióticos, Susceptibilidad <i>Antibiotics Sensibility</i>	413735	Antibióticos nº 1, Medio		I - 4
	413736	Antibióticos nº 2, Medio		I - 4
	413737	Antibióticos nº 3, Medio		I - 4
	413738	Antibióticos nº 5, Medio		I - 4
	413739	Antibióticos nº 8, Medio		I - 4
	413740	Antibióticos nº 11, Medio		I - 4
	413787	Mueller-Hinton, Agar		I - 82
	413788	Mueller-Hinton, Caldo		I - 82
	413804	Sabouraud, Medio Líquido		I - 100

Aplicación	Código	Denominación	Envase	Página
Transporte y Conservación <i>Transport and Conservation</i>	413734	Transporte Amies sin Carbón, Medio		I - 125
	413778	Transporte Cary-Blair, Medio		I - 125
	413813	Transporte Stuart, Medio		I - 125
	414709	CTA, Medio		I - 32

Aplicación	Código	Denominación	Envase	Página
Challenge test <i>Challenge test</i>	413819	Soja Triptona (TSA), Agar		I - 114
	433819	Soja Triptona (TSA), Agar		I - 114
	453819	Soja Triptona (TSA), Agar		I - 114
	493819	Soja Triptona (TSA), Agar		I - 114
	413802	Glucosa Sabouraud, Agar		I - 100
	433802	Glucosa Sabouraud, Agar		I - 100
	453802	Glucosa Sabouraud, Agar		I - 100
	493802	Glucosa Sabouraud, Agar		I - 100

Aplicación	Código	Denominación	Envase	Página
Determinación poder inhibitorio intrínseco <i>Intrinsic inhibitory power determination</i>	413819	Soja Triptona (TSA), Agar		I - 114
	433819	Soja Triptona (TSA), Agar		I - 114
	453819	Soja Triptona (TSA), Agar		I - 114
	493819	Soja Triptona (TSA), Agar		I - 114
	413820	Soja Triptona (TSB), Caldo		I - 114
	463820	Soja Triptona (TSB), Caldo		I - 114
	493820	Soja Triptona (TSB), Caldo		I - 114

Microorganismo	Código	Denominación	Envase	Página
Hongos y Levaduras <i>Yeast and Molds</i>	413802	Glucosa Sabouraud, Agar		I - 100
	433802	Glucosa Sabouraud, Agar		I - 100
	453802	Glucosa Sabouraud, Agar		I - 100
	493802	Glucosa Sabouraud, Agar		I - 100
	413804	Sabouraud, Medio Líquido		I - 100
	413842	Glucosa Sabouraud+Cloranfenicol, Agar		I - 100
	423842	Glucosa Sabouraud+Cloranfenicol, Agar		I - 100
	433842	Glucosa Sabouraud+Cloranfenicol, Agar		I - 100
	443842	Glucosa Sabouraud+Cloranfenicol, Agar		I - 100
	453842	Glucosa Sabouraud+Cloranfenicol, Agar		I - 100
	463842	Glucosa Sabouraud+Cloranfenicol, Agar		I - 100
	493842	Glucosa Sabouraud+Cloranfenicol, Agar		I - 100
	413803	Maltosa Sabouraud, Agar		I - 100
	413781	Extracto de Malta, Agar		I - 52
	413832	Extracto de Malta, Caldo		I - 52
	413758	Glucosa y Patata, Agar		I - 59
	413846	Dermasel (Agar Micobiótico), Agar		I - 34

Aplicación	Código	Denominación	Envase	Página
Hongos y Levaduras <i>Yeast and Molds</i> <i>(Continuación)</i>	413838	Czapek Dox (modificado), Agar		I - 33
	414956	Glucosa Cloranfenicol, Agar		I - 58
	414957	Glucosa Cloranfenicol, Caldo		I - 58
	494957	Glucosa Cloranfenicol, Caldo		I - 58
	414958	OGYE, Base de Agar		I - 89
	414855	Rosa de Bengala y Cloranfenicol, Agar		I - 98
	434855	Rosa de Bengala y Cloranfenicol, Agar		I - 98
	454855	Rosa de Bengala y Cloranfenicol, Agar	 ø90	I - 98
	413897	Extracto de Levadura, Agar		I - 51
	413791	WL Agar Nutriente		I - 136
	414267	Glucosa Sabouraud + Cicloheximida, Agar		I - 100

Medios de aislamiento e identificación

Microorganismo	Código	Denominación	Envase	Página
Bacillus <i>Bacillus</i>	414119	Cereus (BCA), Base de Agar Selectivo	📄	I - 22
	413820	Soja Triptona (TSB), Caldo	📄	I - 114
	463820	Soja Triptona (TSB), Caldo	📄	I - 114
	493820	Soja Triptona (TSB), Caldo	📄	I - 114
	413782	Manitol Movilidad, Medio	📄	I - 75
	413840	Glucosa, Agar	📄	I - 56
	413847	Glucosa, Caldo	📄	I - 57

Microorganismo	Código	Denominación	Página
Bordetella <i>Bordetella</i>	413750	Bordet Gengou, Base de Agar	📄 I - 14

Microorganismo	Código	Denominación	Página
Brucella <i>Brucella</i>	413837	Brucella, Base de Agar	📄 I - 15

Microorganismo	Código	Denominación	Página
Candida <i>Candida</i>	413753	CLED, Medio	📄 I - 28
	413790	Nickerson, Medio	📄 I - 84
	413838	Czapek Dox (modificado), Agar	📄 I - 33

Microorganismo	Código	Denominación	Página
Clostridios <i>Clostridium</i>	414125	SPS según Angelotti, Agar Selectivo	📄 I - 116
	424125	SPS, Agar	📄 ø55 I - 116
	444125	SPS, Agar	📄 ø55 I - 116
	454125	SPS, Agar	📄 ø90 I - 116
	464125	SPS, Agar	📄 I - 116
	494125	SPS, Agar	📄 I - 113
	414655	Reforzado para Clostridios (RCM), Agar	📄 I - 96
	413833	TSN, Agar	📄 I - 128
	463833	TSN, Agar	📄 I - 128
	415576	TSC, Base de Agar	📄 I - 127
	425463	m-CP, Agar	📄 ø55 II - 23

Microorganismo	Código	Denominación	Envase	Página
Coliformes y E. Coli <i>Coliforms and E. Coli</i>	413748	Bilis-Verde Brillante 2%, Caldo		I - 13
	463748	Bilis-Verde Brillante 2%, Caldo		I - 13
	465447	Bilis-Verde Brillante 2%, Caldo (2X)		I - 13
	413776	Lactosado, Caldo		I - 67
	463776	Lactosado, Caldo		I - 67
	413780	MacConkey, Caldo		I - 72
	493780	MacConkey, Caldo		I - 72
	413746	Bilis-Rojo Neutro-Violeta Cristal con Lactosa (VRBL), Agar		I - 10
	453746	Bilis-Rojo Neutro-Violeta Cristal con Lactosa (VRBL), Agar	○ ø90	I - 10
	493746	Bilis-Rojo Neutro-Violeta Cristal con Lactosa (VRBL), Agar		I - 10
	413779	MacConkey, Agar		I - 71
	453779	MacConkey, Agar	○ ø90	I - 71
	493779	MacConkey, Agar		I - 71
	413760	Endo, Base de Agar		I - 43
	414955	Chapman TTC (Tergitol 7), Agar		I - 25
	424955	Tergitol 7, Agar (Chapman TTC modificado)	○ ø55	I - 25
	444955	Tergitol 7, Agar (Chapman TTC modificado)	○ ø55	I - 25
	454955	Tergitol 7, Agar (Chapman TTC modificado)	○ ø90	I - 25
	414270	Coliformes Fecales, Base de Caldo		I - 29
	413827	Lauril Triptosa, Caldo		I - 68
	463827	Lauril Triptosa, Caldo		I - 68
	465445	Lauril Triptosa, Caldo (2X)		I - 68
	413756	Desoxicolato Citrato y Lactosa, Agar		I - 38
	413747	Bilis-Verde Brillante, Agar		I - 12
	414753	Luria, Base de Caldo		I - 70
	413763	Eosina Azul de Metileno según Levine (EMB Levine), Agar		I - 45
	453763	EMB Levine, Agar	○ ø90	I - 45
	493763	EMB Levine, Agar		I - 45
	413762	Eosina Azul de Metileno (EMB), Agar		I - 44
	413786	MR-VP, Medio		I - 81
	413810	SIM, Medio		I - 112
	413811	Citrato de Simmons, Agar		I - 27
414692	Citrato de Koser, Caldo		I - 26	
413753	CLED, Medio		I - 28	
414705	Urea Indol, Caldo		I - 131	

Microorganismo	Código	Denominación	Envase	Página
Enterobacterias <i>Enterobacters</i>	413829	EE, Caldo		I - 42
	463829	EE, Caldo		I - 42
	493829	EE, Caldo		I - 42
	413745	Bilis-Rojo Neutro-Violeta Cristal con Glucosa (VRBG), Agar		I - 9
	433745	Bilis-Rojo Neutro-Violeta Cristal con Glucosa (VRBG), Agar		I - 9
	453745	Bilis-Rojo Neutro-Violeta Cristal con Glucosa (VRBG), Agar		I - 9
	493745	Bilis-Rojo Neutro-Violeta Cristal con Glucosa (VRBG), Agar		I - 9
	413779	MacConkey, Agar		I - 71
	453779	MacConkey, Agar		I - 71
	493779	MacConkey, Agar		I - 71
	413761	EC, Medio		I - 41
	463761	EC, Medio		I - 41
	413754	Desoxicolato, Agar		I - 36
	413757	Desoxicolato Lactosa y Sacarosa, Agar		I - 39
	413769	Hierro de Kligler, Agar		I - 63
	463769	Hierro de Kligler, Agar		I - 63
	414707	OF, Medio Basal		I - 87
	413810	SIM, Medio		I - 112
	413786	MR-VP, Medio		I - 81
	413782	Manitol Movilidad, Medio		I - 75
	414705	Urea Indol, Caldo		I - 131
414679	MacConkey sin Violeta Cristal, Agar		I - 74	

Microorganismo	Código	Denominación	Envase	Página
Estafilococos <i>Staphylococci</i>	413765	Giolitti-Cantoni, Caldo		I - 55
	463765	Giolitti-Cantoni, Caldo		I - 55
	413744	Baird-Parker, Base de Agar		I - 7
	433744	Baird-Parker, Agar		I - 7
	453744	Baird-Parker, Agar		I - 7
	493744	Baird-Parker, Agar		I - 7
	413831	Chapman-Stone, Agar		I - 24
	413783	Sal y Manitol, Agar		I - 102
	433783	Sal y Manitol, Agar		I - 102
	453783	Sal y Manitol, Agar		I - 102
	413825	Vogel-Johnson, Agar		I - 133
	413764	Estafilococos nº 110, Medio		I - 46
	413772	Cerebro Corazón (BHI), Agar		I - 20
	413777	Cerebro Corazón (BHI), Infusión		I - 20
	413759	DNasa, Agar		I - 40
	413820	Soja Triptona (TSB), Caldo		I - 114
	463820	Soja Triptona (TSB), Caldo		I - 114
	493820	Soja Triptona (TSB), Caldo		I - 114

Microorganismo	Código	Denominación	Envase	Página
Estreptococos (Incluye Enterococos) <i>Streptococcus</i>	413743	EVA (Azida y Violeta de Etilo), Caldo	Ⓟ	I - 48
	413742	Rothe (Caldo Glucosa y Azida), Caldo	Ⓟ	I - 99
	414695	Canamicina Esculina Azida (CeNAN), Caldo	Ⓟ	I - 18
	464695	Canamicina Esculina Azida, Caldo	✍	I - 18
	414676	Canamicina Esculina Azida (CeNAN), Agar	b	I - 18
	454676	Canamicina Esculina Azida (CeNAN), Agar	○ ø90	I - 18
	413812	Slanetz y Bartley, Medio	Ⓟ	I - 113
	423812	Slanetz y Bartley, Medio	○ ø55	I - 113
	443812	Slanetz y Bartley, Medio	○ ø55	I - 113
	453812	Slanetz y Bartley, Medio	○ ø90	I - 113
	413845	MacConkey n°2, Agar	Ⓟ	I - 73
	413835	Bilis Esculina, Agar	Ⓟ	I - 8
	413773	Estreptococos KF, Agar	Ⓟ	I - 47
	413772	Cerebro Corazón (BHI), Agar	Ⓟ	I - 20
	413777	Cerebro Corazón (BHI), Infusión	Ⓟ	I - 20
	413818	Todd Hewitt, Caldo	Ⓟ	I - 124
	413806	Sangre, Base de Agar	Ⓟ	I - 104
	413741	Sangre Azida, Base de Agar	Ⓟ	I - 105
	414679	MacConkey sin Violeta Cristal, Agar	Ⓟ	I - 74

Microorganismo	Código	Denominación	Envase	Página
Haemophilus <i>Haemophilus</i>	413767	GC, Base de Agar	Ⓟ	I - 53

Microorganismo	Código	Denominación	Envase	Página
Lactobacilos <i>Lactobacillus</i>	413784	MRS, Agar	Ⓟ	I - 79
	493784	MRS, Agar	Ⓟ	I - 79
	413785	MRS, Caldo	Ⓟ	I - 79
	413800	Rogosa SL, Agar	Ⓟ	I - 97
	413797	Raka-Ray, Base de Agar	Ⓟ	I - 92
	413843	WL, Agar Diferencial	Ⓟ	I - 136
	415256	Cerveza, Base de Agar	Ⓟ	I - 23

Microorganismo	Código	Denominación	Página
Legionella <i>Legionella</i>	455378	Legionella, Agar	○ ø90 II - 21

Microorganismo	Código	Denominación	Envase	Página
Listeria	455380	PALCAM, Agar	○ ø90	II - 24
<i>Listeria</i>	465383	PALCAM, Caldo	✍	II - 24

Microorganismo	Código	Denominación	Envase	Página
Microorganismos Proteolíticos	413830	Calcio Caseinato, Agar	☞	I - 17
<i>Proteolitic Microorganisms</i>	413801	Gelatina Nutritiva	☞	I - 54

Microorganismo	Código	Denominación	Página
Neiseria	413787	Mueller-Hinton, Agar	☞ I - 82
<i>Neisseria</i>	413788	Mueller-Hinton, Caldo	☞ I - 82
	413767	GC, Base de Agar	☞ I - 53
	413772	Cerebro Corazón (BHI), Agar	☞ I - 20
	413806	Sangre, Base de Agar	☞ I - 104

Microorganismo	Código	Denominación	Envase	Página
Pseudomonas	413752	Pseudomonas, Base de Agar	☞	I - 90
<i>Pseudomonas</i>	423752	Cetrimida, Agar	○ ø55	I - 90
	433752	Cetrimida, Agar	⊕	I - 90
	443752	Cetrimida, Agar	○ ø55	I - 90
	453752	Cetrimida, Agar	○ ø90	I - 90
	493752	Cetrimida, Agar	☞	I - 90
	413796	Pseudomonas-F, Agar	☞	I - 91
	413774	King A, Medio	☞	I - 66
	413775	King B, Medio	☞	I - 66

Microorganismo	Código	Denominación	Envase	Página
Salmonella-Shigella	413795	Agua de Peptona Tamponada	☞	I - 2
<i>Salmonella-Shigella</i>	463795	Agua de Peptona Tamponada	✍	I - 2
	493795	Agua de Peptona Tamponada	☞	I - 2
	413809	Selenito y Cistina, Caldo	☞	I - 109
	463809	Selenito y Cistina, Caldo	✍	I - 109
	414959	Rappaport-Vassiliadis (RVS), Caldo	☞	I - 94
	464959	Rappaport-Vassiliadis (RVS), Caldo	✍	I - 94
	414654	Bilis-Tetrionato-Verde Brillante, Caldo	☞	I - 11
	414703	Selenito Verde Brillante, Caldo	☞	I - 111
	413798	Rappaport, Caldo	☞	I - 93
	413824	Selenito, Base de Caldo	☞	I - 107
	413814	Tetrionato, Base de Caldo	☞	I - 119

Microorganismo	Código	Denominación	Envase	Página
Salmonella-Shigella	414961	Tetratonato según Muller-Kauffmann, Base de Caldo		I - 121
<i>Salmonella-Shigella</i>	414656	G.N., Caldo		I - 61
(Continuación)	413829	EE, Caldo		I - 42
	463829	EE, Caldo		I - 42
	493829	EE, Caldo		I - 42
	413826	XLD, Medio		I - 138
	453826	XLD, Medio	 ∅90	I - 138
	413768	Hektoen, Agar Entérico		I - 62
	453768	Hektoen, Agar Entérico	 ∅90	I - 62
	413749	Sulfito Bismuto, Agar		I - 117
	413823	Verde Brillante, Agar		I - 132
	413755	Desoxicolato Citrato, Agar		I - 37
	413805	Salmonella y Shigella, Agar		I - 103
	453805	Salmonella y Shigella, Agar	 ∅90	I - 103
	413779	MacConkey, Agar		I - 71
	453779	MacConkey, Agar	 ∅90	I - 71
	493779	MacConkey, Agar		I - 71
	413771	Hierro y Triple Azúcar, Agar		I - 65
	463771	Hierro y Triple Azúcar, Agar		I - 65
	413770	Hierro y Lisina, Agar		I - 64
	463770	Hierro y Lisina, Agar		I - 64
	413821	Urea, Base de Agar		I - 129
	413822	Urea, Base de Caldo		I - 130
	413828	Lisina Descarboxilasa, Caldo		I - 69
	413811	Citrato de Simmons, Agar		I - 27
	413786	MR-VP, Medio		I - 81
	413810	SIM, Medio		I - 112

Microorganismo	Código	Denominación	Envase	Página
Vibrios	413817	TCBS, Medio Cólera		I - 118
<i>Vibrios</i>	414680	Marino, Agar		I - 76
	414698	Marino, Caldo		I - 76

Medios de cultivo deshidratados

Descripción	Código	Página
Agua de Peptona	413794	I - 1
Agua de Peptona Tamponada	413795	I - 2
Agua de Peptona Tamponada, (BP, Ph. Eur.).....	414944	I - 3
Angelotti (<i>ver SPS según Angelotti, Agar Selectivo</i>)	414125	I - 116
Antibióticos nº 1, Medio.....	413735	I - 4
Antibióticos nº 2, Medio.....	413736	I - 4
Antibióticos nº 3, Medio.....	413737	I - 4
Antibióticos nº 5, Medio.....	413738	I - 4
Antibióticos nº 8, Medio.....	413739	I - 4
Antibióticos nº 11, Medio.....	413740	I - 4
Azida-Glucosa, Caldo [<i>ver Rothe (Caldo Glucosa y Azida), Caldo</i>].....	413742	I - 99
Azida-Sangre, Agar (<i>ver Sangre Azida, Base de Agar</i>)	413741	I - 105
Azida Violeta de Etilo (<i>ver EVA (Azida y Violeta de Etilo), Caldo</i>).....	413743	I - 48
Azul de Bromotimol-Lactosa-Cistina, Agar (<i>ver CLED, Medio</i>).....	413753	I - 28
Baird-Parker, Base de Agar	413744	I - 7
BCA [<i>ver Cereus (BCA), Base de Agar Selectivo</i>]	414119	I - 22
BHI [<i>ver Cerebro Corazón (BHI), Infusión</i>].....	413777	I - 20
Biggy, Agar (<i>ver Nickerson, Medio</i>)	413790	I - 84
Bilis Esculina, Agar	413835	I - 8
Bilis-Rojo Neutro-Violeta Cristal con Glucosa (VRBG), Agar.....	413745	I - 9
Bilis-Rojo Neutro-Violeta Cristal con Lactosa (VRBL), Agar.....	413746	I - 10
Bilis-Tetrionato-Verde Brillante, Caldo	414654	I - 11
Bilis-Verde Brillante, Agar.....	413747	I - 12
Bilis-Verde Brillante 2%, Caldo.....	413748	I - 13
Bordet Gengou, Base de Agar	413750	I - 14
BPLS (USP) (<i>ver Verde Brillante, Agar</i>).....	413823	I - 132
Brucella, Base de Agar	413837	I - 15
Calcio Caseinato, Agar	413830	I - 17
Campylobacter (<i>ver Brucella, Base de Agar</i>).....	413837	I - 15
Canamicina Esculina Azida (CeNAN), Agar	414676	I - 18
Canamicina Esculina Azida (CeNAN), Caldo	414695	I - 18
Candida, Agar selectivo (<i>ver Nickerson, Medio</i>)	413790	I - 84
Cerebro Corazón (BHI), Agar	413772	I - 20
Cerebro Corazón (BHI), Infusión	413777	I - 20
Cereus (BCA), Base de Agar Selectivo	414119	I - 22
Cerveza, Base de Agar	415256	I - 23
Cetrimida, Base de Agar (<i>ver Pseudomonas, Base de Agar</i>)	413752	I - 90
Chapman, Agar (<i>ver Estafilococos nº 110, Medio</i>).....	413764	I - 46
Chapman-Stone, Agar.....	413831	I - 24
Chapman TTC (Tergitol 7), Agar.....	414955	I - 25
Christensen (<i>ver Urea, Base de Agar</i>)	413821	I - 129
Cistina-Triptosa, Agar (<i>ver CTA, Medio</i>)	414709	I - 32
Citrato de Koser, Caldo	414692	I - 26
Citrato de Simmons, Agar	413811	I - 27
Clark y Lubs, Medio (<i>ver MR-VP, Medio</i>).....	413786	I - 81
CLED, Medio	413753	I - 28
<i>Clostridium perfringens</i> , Agar selectivo (<i>ver TSN, Agar</i>).....	413833	I - 128
COBA (<i>ver Columbia, Base de Agar</i>)	413751	I - 30

Descripción	Código	Página
Coliformes Fecales, Base de Caldo	414270	I - 29
Columbia, Base de Agar.....	413751	I - 30
CTA, Medio	414709	I - 32
Czapek Dox (modificado), Agar	413838	I - 33
DCLS (<i>ver Desoxicolato Lactosa y Sacarosa, Agar</i>).....	413757	I - 39
Dermasel (Agar Micobiótico), Agar.....	413846	I - 34
Desoxicolato, Agar	413754	I - 36
Desoxicolato Citrato, Agar	413755	I - 37
Desoxicolato Citrato y Lactosa, Agar.....	413756	I - 38
Desoxicolato Lactosa y Sacarosa, Agar.....	413757	I - 39
DNasa, Agar.....	413759	I - 40
EC, Medio	413761	I - 41
EE, Caldo	413829	I - 42
EMB Levine [<i>ver Eosina Azul de Metileno según Levine (EMB Levine), Agar</i>]	413763	I - 45
EMB [<i>ver Eosina Azul de Metileno (EMB), Agar</i>].....	413762	I - 44
Endo, Base de Agar	413760	I - 43
Enriquecimiento de Enterobacterias (<i>ver EE, Caldo</i>).....	413829	I - 42
Enriquecimiento de Gram negativos (<i>ver G.N., Caldo</i>)	414656	I - 61
Enterococos (<i>ver Slanetz y Bartley, Medio</i>)	413812	I - 113
Eosina Azul de Metileno (EMB), Agar.....	413762	I - 44
Eosina Azul de Metileno según Levine (EMB Levine), Agar	413763	I - 45
Estafilococos nº 110, Medio	413764	I - 46
Estafilococos, Caldo de Enriquecimiento (<i>ver Giolitti-Cantoni, Caldo</i>).....	413765	I - 55
Estreptococos KF, Agar	413773	I - 47
EVA (Azida y Violeta de Etilo), Caldo	413743	I - 48
Extracto de Glucosa y Triptona, Agar	413844	I - 50
Extracto de Levadura, Agar	413897	I - 51
Extracto de Malta, Agar.....	413781	I - 52
Extracto de Malta, Caldo	413832	I - 52
mFC (<i>ver Coliformes Fecales, Base de Caldo</i>).....	414270	I - 29
<i>Gardnerella vaginalis</i> (<i>ver Columbia, Base de Agar</i>)	413751	I - 30
GC, Base de Agar	413767	I - 53
Gelatina Nutritiva	413801	I - 54
Giolitti-Cantoni, Caldo.....	413765	I - 55
Glucosa, Agar.....	413840	I - 56
Glucosa, Caldo.....	413847	I - 57
Glucosa Cloranfenicol, Agar	414956	I - 58
Glucosa Cloranfenicol, Caldo.....	414957	I - 58
Glucosa-Azida, Caldo [<i>ver Rothe (Caldo Glucosa y Azida), Caldo</i>].....	413742	I - 99
Glucosa y Patata, Agar.....	413758	I - 59
Glucosa Sabouraud, Agar	413802	I - 100
Glucosa Sabouraud + Cicloheximida, Agar	414267	I - 100
Glucosa Sabouraud + Cloranfenicol, Agar	413842	I - 100
Glucosa Tamponada, Caldo (<i>ver MR-VP, Medio</i>)	413786	I - 81
Glucosa y Triptona, Agar	413841	I - 60
G.N., Caldo	414656	I - 61
Hajna-Perry (<i>ver EC, Medio</i>)	413761	I - 41
Hektoen, Agar Entérico	413768	I - 62
Hierro de Kligler, Agar.....	413769	I - 63
Hierro y Lisina, Agar	413770	I - 64
Hierro y Triple Azúcar, Agar.....	413771	I - 65

Descripción	Código	Página
Hugh Leifson (<i>ver OF, Medio Basal</i>)	414707	I - 87
KAA (<i>ver Canamicina Esculina Acida (CeNAN), Agar</i>)	414676	I - 18
KIA (<i>ver Hierro de Kligler, Agar</i>)	413769	I - 63
King A, Medio	413774	I - 66
King B, Medio	413775	I - 66
Lactosado, Caldo	413776	I - 67
Lactosado, Sales Biliares y Fosfatos, Caldo (<i>ver EC, Medio</i>)	413761	I - 41
Lauril Sulfato, Caldo (<i>ver Lauril Triptosa, Caldo</i>)	413827	I - 68
Lauril Triptosa, Caldo	413827	I - 68
LB (<i>ver Luria, Base de Caldo</i>)	414753	I - 70
LIA (<i>ver Hierro y Lisina, Agar</i>)	413770	I - 64
Lisina Descarboxilasa, Caldo	413828	I - 69
Lisky, Caldo [<i>ver EVA (Azida y Violeta de Etilo), Caldo</i>]	413743	I - 48
Luria, Base de Caldo	414753	I - 70
MacConkey, Agar	413779	I - 71
MacConkey, Caldo	413780	I - 72
MacConkey nº 2, Agar	413845	I - 73
MacConkey sin Violeta Cristal, Agar	414679	I - 74
Maltosa Sabouraud, Agar	413803	I - 100
Manitol Movilidad, Medio	413782	I - 75
Manitol-Sal-Agar (<i>ver Sal y Manitol, Agar</i>)	413783	I - 102
Marino, Agar	414680	I - 76
Marino, Caldo	414698	I - 76
Métodos Estándar (APHA), Agar	413799	I - 78
Mossel, Caldo de (<i>ver EE, Caldo</i>)	413829	I - 42
MRS, Agar	413784	I - 79
MRS, Caldo	413785	I - 79
MR-VP, Medio	413786	I - 81
Mueller-Hinton, Agar	413787	I - 82
Mueller-Hinton, Caldo	413788	I - 82
Muller Kauffmann, Caldo de (<i>ver Tetratioato según Muller-Kauffmann, Base de Caldo</i>)	414961	I - 121
Neisseria (<i>ver GC, Base de Agar</i>)	413767	I - 53
Nickerson, Medio	413790	I - 84
Nutriente WL, Agar (<i>ver WL, Agar Nutriente</i>)	413791	I - 136
Nutritivo, Agar	413792	I - 85
Nutritivo, Caldo	413793	I - 85
OF, Medio Basal	414707	I - 87
OGYE, Base de Agar	414958	I - 89
PCA [<i>ver Métodos Estándar (APHA), Agar</i>]	413799	I - 78
Peptona Agua de (<i>ver Agua de Peptona</i>)	413794	I - 1
Peptona-Tamponada-Agua de (<i>ver Agua de Peptona Tamponada</i>)	413795	I - 2
Pseudomonas, Base de Agar	413752	I - 90
Pseudomonas-F, Agar	413796	I - 91
Raka-Ray, Base de Agar	413797	I - 92
Rappaport, Caldo	413798	I - 93
Rappaport-Vassiliadis (RVS), Caldo	414959	I - 94
RCM [<i>ver Reforzado para Clostridios (RCM), Agar</i>]	414655	I - 96
Recuento Leche Desnatada, Agar	414118	I - 95
Recuento (PCA) [<i>ver Métodos Estándar (APHA), Agar</i>]	413799	I - 78
Reforzado para Clostridios (RCM), Agar	414655	I - 96
Rogosa SL, Agar	413800	I - 97

Descripción	Código	Página
Rojo de Metilo y Voges Proskauer Medio (<i>ver MR-VP, Medio</i>)	413786	I - 81
Rosa de Bengala y Cloranfenicol, Agar	414855	I - 98
Rothe (Caldo Glucosa y Azida), Caldo	413742	I - 99
RVS [<i>ver Rappaport-Vassiliadis (RVS), Caldo</i>]	414959	I - 94
Sabouraud, Medio Líquido	413804	I - 100
Sabouraud (<i>ver Glucosa Sabouraud, Agar</i>)	413802	I - 100
Sabouraud maltosado (<i>ver Maltosa Sabouraud, Agar</i>)	413803	I - 100
Sabouraud + Cloranfenicol (<i>ver Glucosa Sabouraud + Cloranfenicol, Agar</i>)	413842	I - 100
Sal y Manitol, Agar	413783	I - 102
Salmonella y Shigella, Agar	413805	I - 103
Sangre, Base de Agar	413806	I - 104
Sangre Azida, Base de Agar	413741	I - 105
SBG, Caldo (<i>ver Selenito Verde Brillante, Caldo</i>)	414703	I - 111
SBM, Caldo (<i>ver Selenito Verde Brillante, Caldo</i>)	414703	I - 111
Schaedler, Agar	413807	I - 106
Schaedler, Caldo	413808	I - 106
Selenito, Base de Caldo	413824	I - 107
Selenito y Cistina, Caldo	413809	I - 109
Selenito Verde Brillante, Caldo	414703	I - 111
SIM, Medio	413810	I - 112
Slanetz y Bartley, Medio	413812	I - 113
Soja Triptona (TSA), Agar	413819	I - 114
Soja Triptona (TSB), Caldo	413820	I - 114
SPS según Angelotti, Agar Selectivo	414125	I - 116
SS, Agar (<i>ver Salmonella y Shigella, Agar</i>)	413805	I - 103
Sulfito Bismuto, Agar	413749	I - 117
TBG (<i>ver Bilis-Tetrationato-Verde Brillante, Caldo</i>)	414654	I - 11
TCBS, Medio Cólera	413817	I - 118
Tergitol 7 Agar [<i>ver Chapman TTC (Tergitol 7), Agar</i>]	414955	I - 25
Tetrationato-Bilis Verde brillante (<i>ver Bilis-Tetrationato-Verde Brillante, Caldo</i>)	414654	I - 11
Tetrationato, Base de Caldo	413814	I - 119
Tetrationato según Muller-Kauffmann, Base de Caldo	414961	I - 121
TGE (<i>ver Extracto de Glucosa y Triptona, Agar</i>)	413844	I - 50
Tioglicolato, Medio Líquido	413815	I - 122
Tioglicolato sin Indicador, Medio	413816	I - 122
Tioglicolato USP, Medio Líquido	413912	I - 122
Tiosulfato-Citrato-Bilis-Sacarosa (<i>ver TCBS, Medio Cólera</i>)	413817	I - 118
Todd Hewitt, Caldo	413818	I - 124
Transporte Amies sin Carbón, Medio	413734	I - 125
Transporte Cary-Blair, Medio	413778	I - 125
Transporte Stuart, Medio	413813	I - 125
TSA [<i>ver Soja Triptona (TSA), Agar</i>]	413819	I - 114
TSB [<i>ver Soja Triptona (TSB), Caldo</i>]	413820	I - 114
TSC, Base de Agar	415576	I - 127
TSI (<i>ver Hierro y Triple Azúcar, Agar</i>)	413771	I - 65
TSN, Agar	413833	I - 128
Urea, Base de Agar	413821	I - 129
Urea, Base de Caldo	413822	I - 130
Urea Indol, Caldo	414705	I - 131
Vaginalis Agar (<i>ver Columbia, Base de Agar</i>)	413751	I - 30

Descripción	Código	Página
Verde Brillante, Agar	413823	I - 132
Verde Brillante-Bilis, Caldo (<i>ver Bilis Verde Brillante 2%, Caldo</i>)	413748	I - 13
Vibrio, Agar selectivo (<i>ver TCBS, Medio Cólera</i>)	413817	I - 118
Vogel-Johnson, Agar	413825	I - 133
Voges Proskauer Caldo (<i>ver MR-VP, Medio</i>)	413786	I - 81
VRBG [<i>ver Bilis-Rojo Neutro-Violeta Cristal con Glucosa (VRBG), Agar</i>].....	413745	I - 9
VRBL [<i>ver Bilis-Rojo Neutro-Violeta Cristal con Lactosa (VRBL), Agar</i>].....	413746	I - 10
Wilkins-Chalgren, Agar	414715	I - 134
Wilkins-Chalgren, Caldo	415433	I - 134
Wilson-Blair (<i>ver Sulfito Bismuto, Agar</i>).....	413749	I - 117
WL, Agar Diferencial	413843	I - 136
WL, Agar Nutriente	413791	I - 136
XLD, Medio.....	413826	I - 138
YGC (<i>ver Glucosa Cloranfenicol, Agar</i>)	414956	I - 58
YM, Agar (<i>ver Extracto de Malta, Agar</i>).....	413781	I - 52

Medios de cultivo preparados

Placas preparadas (ø55 mm y filtro) para análisis de aguas, por el método de filtración por membrana

Descripción	Código	Página
Cetrimida, Agar	423752	II - 3
Glucosa Sabouraud+Cloranfenicol, Agar	423842	II - 3
m-CP, Agar	425463	II - 3
Nutritivo, Agar.....	423792	II - 3
Slanetz y Bartley, Medio	423812	II - 4
SPS, Agar	424125	II - 4
Tergitol 7, Agar (Chapman TTC modificado)	424955	II - 4

Placas preparadas (ø55 mm) para análisis de aguas, por el método de filtración por membrana

Descripción	Código	Página
Cetrimida, Agar	443752	II - 3
Glucosa Sabouraud+Cloranfenicol, Agar	443842	II - 3
Nutritivo, Agar.....	443792	II - 3
Slanetz y Bartley, Medio	443812	II - 4
SPS, Agar	444125	II - 4
Tergitol 7, Agar (Chapman TTC modificado)	444955	II - 4

Placas de contacto para control de higiene de superficies

Descripción	Código	Página
Baird-Parker, Agar	433744	II - 7
Bilis-Rojo Neutro-Violeta Cristal con Glucosa (VRBG), Agar.....	433745	II - 7
Cetrimida, Agar	433752	II - 7
Glucosa Sabouraud, Agar	433802	II - 7
Glucosa Sabouraud + Cloranfenicol, Agar.....	433842	II - 7
PCA, Agar	433799	II - 7
Rosa de Bengala y Cloranfenicol, Agar.....	434855	II - 8
Sal y Manitol, Agar	433783	II - 8
Soja Triptona (TSA), Agar.....	433819	II - 8
TSA-Tween-Lecitina-Agar	435095	II - 8

Placas preparadas (ø90 mm)

Descripción	Código	Página
Baird-Parker, Agar	453744	II - 12
Bilis-Rojo Neutro-Violeta Cristal con Glucosa (VRBG), Agar.....	453745	II - 12
Bilis-Rojo Neutro-Violeta Cristal con Lactosa (VRBL), Agar.....	453746	II - 13
Canamicina Esculina Azida (CeNAN), Agar	454676	II - 13
Cetrimida, Agar	453752	II - 13
EMB Levine, Agar.....	453763	II - 14
Glucosa Sabouraud, Agar	453802	II - 14
Glucosa Sabouraud+Cloranfenicol, Agar	453842	II - 15
Hektoen, Agar Entérico	453768	II - 15
Legionella, Agar.....	455378	II - 16
MacConkey, Agar	453779	II - 17
Nutritivo, Agar.....	453792	II - 17
PALCAM, Agar	455380	II - 17
PCA, Agar	453799	II - 18
Rosa de Bengala y Cloranfenicol, Agar.....	454855	II - 18
Sal y Manitol, Agar	453783	II - 18
Salmonella y Shigella, Agar.....	453805	II - 18
Slanetz y Bartley, Medio	453812	II - 19
Soja Triptona (TSA), Agar.....	453819	II - 19
SPS, Agar	454125	II - 19
Tergitol 7, Agar (Chapman TTC modificado)	454955	II - 19
TSA-Tween-Lecitina, Agar	455095	II - 20
XLD, Medio.....	453826	II - 20

Tubos preparados

Descripción	Código	Página
Agua de Peptona	463794	II - 12
Agua de Peptona Tamponada	463795	II - 12
Bilis-Verde Brillante 2%, Caldo	463748	II - 13
Bilis-Verde Brillante 2%, Caldo (2X)	465447	II - 13
Canamicina Esculina Azida, Caldo	464695	II - 13
EC, Medio	463761	II - 14
EE, Caldo	463829	II - 14
Giolitti-Cantoni, Caldo	463765	II - 14
Glucosa Sabouraud+Cloranfenicol, Agar	463842	II - 15
Hierro de Kligler, Agar	463769	II - 15
Hierro y Lisina, Agar	463770	II - 15
Hierro y Triple Azúcar, Agar	463771	II - 15
Lactosado, Caldo	463776	II - 16
Lauril Triptosa, Caldo	463827	II - 16
Lauril Triptosa, Caldo (2X)	465445	II - 16
Letheen, Caldo	465382	II - 16
PALCAM, Caldo	465383	II - 17
PCA, Agar	463799	II - 18
Rappaport-Vassiliadis (RVS), Caldo	464959	II - 18
Selenito y Cistina, Caldo	463809	II - 18
Soja Triptona (TSB), Caldo	463820	II - 19
SPS, Agar	464125	II - 19
Tioglicolato USP, Medio Líquido	463912	II - 19
TSN, Agar	463833	II - 20

Frascos preparados

Descripción	Código	Página
Agua de Peptona	493794	II - 12
Agua de Peptona con agentes neutralizantes (Ph. Eur.)	495425	II - 12
Agua de Peptona Tamponada	493795	II - 12
Baird-Parker, Agar	493744	II - 12
Bilis-Rojo Neutro-Violeta Cristal con Glucosa (VRBG), Agar	493745	II - 12
Bilis-Rojo Neutro-Violeta Cristal con Lactosa (VRBL), Agar	493746	II - 13
Cetrimida, Agar	493752	II - 13
EE, Caldo	493829	II - 14
EMB Levine, Agar	493763	II - 14
Glucosa Cloranfenicol, Caldo	494957	II - 14
Glucosa Sabouraud, Agar	493802	II - 14
Glucosa Sabouraud+Cloranfenicol, Agar	493842	II - 15
Letheen, Agar	495379	II - 16
Letheen, Caldo	495382	II - 16
MacConkey, Agar	493779	II - 17
MacConkey, Caldo	493780	II - 17
MRS, Agar	493784	II - 17
Nutritivo, Agar	493792	II - 17

Frascos preparadas (Continuación)

Descripción	Código	Página
PCA, Agar	493799	II - 18
Soja Triptona (TSA), Agar.....	493819	II - 19
Soja Triptona (TSB), Caldo.....	493820	II - 19
SPS, Agar	494125	II - 19
Tioglicolato USP, Medio Líquido	493912	II - 19

Ingredientes para medios de cultivo

Descripción	Código	Página
Agar Bacteriológico Tipo Americano.....	402303	III - 1
Agar Bacteriológico Tipo Europeo	402302	III - 2
Agar Purificado	403904	III - 2
Agar Técnico	401792	III - 1
Bilis de Buey.....	403685	III - 3
Extracto de Carne	403692	III - 3
Extracto de Levadura	403687	III - 4
Extracto de Malta	403690	III - 4
Fécula de Patata	404148	III - 4
Gelatina Bacteriológica	403902	III - 5
Peptona Bacteriológica.....	403695	III - 6
Peptona de Carne	403683	III - 6
Peptona de Caseína	403898	III - 7
Peptona de Caseína Hidrolizada.....	403691	III - 7
Peptona de Gelatina.....	403686	III - 7
Peptona Micológica.....	404140	III - 8
Peptona de Soja.....	403684	III - 8
Proteosa Peptona.....	403901	III - 8
Proteosa Peptona nº 3	403939	III - 8
Sales Biliares nº 3.....	403896	III - 5
Triptona	403682	III - 9
Triptosa	403903	III - 9

Aditivos, reactivos y productos auxiliares

Descripción	Código	Página
Biofix Amino peptidasa.....	960003	IV - 20/23
Biofix Indol.....	960002	IV - 20/24
Biofix Oxidasa.....	960001	IV - 20/25
Catalasa [ver <i>Hidrógeno Peróxido 6% p/v (20 vol.) estabilizado (BP)</i>].....	142660	IV - 7
Emulsión Yema de Huevo.....	414722	IV - 6
Emulsión Yema de Huevo-Telurito.....	414723	IV - 6
Hemoglobina.....	402876	IV - 6
Hidrógeno Peróxido 6% p/v.....	142660	IV - 7
Indol determinación (ver <i>Reactivo de Kovacs</i>).....	252908	IV - 8
Lista completa de Aditivos, Reactivos y Productos Auxiliares.....		IV - 1
4-Methylumbelliferyl- β -D-Glucuronide.....	A21190	IV - 10
Mini Incubador "Cultura".....	951001	IV - 22
MUG (ver <i>4-Methylumbelliferyl-β-D-Glucuronide</i>).....		IV - 10
Nitratos (ver <i>Reactivo de Griess-Ilosvay A y B</i>).....		IV - 7
Oxidasa (ver <i>p-Phenylenediamine dihydrochloride</i>).....		IV - 11
p-Phenylenediamine dihydrochloride 99%.....	A10638	IV - 11
Potasio Telurito solución 3,5%.....	414724	IV - 6
Prospores (control de esterilidad).....	PS-410	IV - 18
Reactivo de Griess-Ilosvay A.....	171569	IV - 7
Reactivo de Griess-Ilosvay B.....	171570	IV - 7
Reactivo de Kovacs.....	252908	IV - 8
Reactivo A de Voges-Proskauer.....	254833	IV - 9
Reactivo B de Voges-Proskauer.....	254832	IV - 9
Reactivo TDA (ver <i>Hierro(III) Cloruro 30% solución acuosa</i>).....	211359	IV - 9
Rojo de Metilo solución 0,1%.....	251618	IV - 8
Test de control rápido de higiene para grifos de cerveza.....	950001	IV - 21/26
TDA (ver <i>Hierro(III) Cloruro 30% solución acuosa</i>).....	211359	IV - 9
Tinción de Auramina O.....		IV - 16
Tinción Anaranjado de Acridina.....		IV - 17
Tinción Azul de Lactofenol.....		IV - 12
Tinción Azul de Metileno.....		IV - 12
Tinción de Esporas.....		IV - 15
Tinción de Gram-Hucker.....		IV - 13
Tinción de Hongos (ver <i>Tinción Azul de Lactofenol</i>).....		IV - 12
Tinción de Inclusiones Grasas.....		IV - 14
Tinción de Micobacterias: (ver <i>Tinción Ziehl Neelsen</i>).....		IV - 14
(ver <i>Tinción de Auramina O</i>).....		IV - 16
Tinción Simple.....		IV - 12
Tinción de Ziehl-Neelsen.....		IV - 14
2,3,5-Trifenil-2H-Tetrazolio Cloruro.....	374950	IV - 10
TTC (ver <i>2,3,5-Trifenil-2H-Tetrazolio Cloruro</i>).....		IV - 10
Tween 80.....	142050	IV - 6

Índice alfabético de productos

Descripción	Código	Página
Aceite de Cedro DC	251001	
Aceite de Inmersión DC.....	251002	
Aceite de Vaselina (RFE, USP, BP, Ph. Eur.) PRS-CODEX.....	141003	
Acido L-Aspártico PB.....	372034	
Acido L-Glutámico PB.....	372042	
Acido Nicotínico (RFE, USP, BP, Ph. Eur.) PRS-CODEX.....	143389	
Acido Rosólico PA	121051	
Acido Tioglicólico 80% PRS	142041	
Agar Bacteriológico Tipo Americano (Ingrediente) CULTIMED.....	402303	III - 1
Agar Bacteriológico Tipo Europeo (Ingrediente) CULTIMED	402302	III - 2
Agar Purificado (Ingrediente) CULTIMED	403904	III - 2
Agar Técnico (Ingrediente) CULTIMED	401792	III - 1
Agua de Peptona (Medio Deshidratado) CULTIMED	413794	I - 1
Agua de Peptona (Tubos Preparados) CULTIMED	463794	II - 12
Agua de Peptona (Frascos Preparados) CULTIMED	493794	II - 12
Agua de Peptona con agentes neutralizantes (Ph. Eur.) (Frascos Preparados) CULTIMED.....	495425	II - 12
Agua de Peptona Tamponada (Medio Deshidratado) CULTIMED.....	413795	I - 2
Agua de Peptona Tamponada (Tubos Preparados) CULTIMED.....	463795	II - 12
Agua de Peptona Tamponada (Frascos Preparados) CULTIMED.....	493795	II - 12
Agua de Peptona Tamponada, (BP, Ph. Eur.) (Medio Deshidratado) CULTIMED	414944	I - 3
L-Alanina PB	372043	
Alcohol- Acetona 7:3 DC.....	251803	IV - 13
Alcohol-Clorhídrico 8:2 DC.....	251804	IV - 14
Almidón de Patata soluble PA	121096	
Amarillo de Alizarina GG (C.I. 14025) PA	121105	
Amarillo de Alizarina R (C.I. 14030) PA	121106	
<i>di</i> -Amonio Hidrógeno Citrato PRS	141120	
Amonio <i>di</i> -Hidrógeno Fosfato PA-ACS.....	131126	
Amonio Sulfato PA-ACS-ISO.....	131140	
Anaranjado de Acridina (C.I. 46005) DC.....	252321	IV - 17
Angelotti (ver SPS según Angelotti, Agar Selectivo).....	414125	I - 116
Antibióticos nº 1, Medio (Medio Deshidratado) CULTIMED	413735	I - 4
Antibióticos nº 2, Medio (Medio Deshidratado) CULTIMED	413736	I - 4
Antibióticos nº 3, Medio (Medio Deshidratado) CULTIMED	413737	I - 4
Antibióticos nº 5, Medio (Medio Deshidratado) CULTIMED	413738	I - 4
Antibióticos nº 8, Medio (Medio Deshidratado) CULTIMED	413739	I - 4
Antibióticos nº 11, Medio (Medio Deshidratado) CULTIMED	413740	I - 4
L-Arginina PB	373464	
Auramina O (C.I. 41000) DC.....	251162	IV - 16
Azida-Glucosa, Caldo [ver Rothe (Caldo Glucosa y Azida), Caldo].....	413742	I - 99
Azida-Sangre, Agar (ver Sangre Azida, Base de Agar).....	413741	I - 105
Azida Violeta de Etilo (ver EVA (Azida y Violeta de Etilo), Caldo).....	413743	I - 48
Azul de Anilina (C.I. 42755) DC.....	253708	
Azul de Bromofenol DC.....	251165	
Azul de Bromotimol DC.....	251167	
Azul de Bromotimol-Lactosa-Cistina, Agar (ver CLED, Medio).....	413753	I - 28

Descripción	Código	Página
Azul de Lactofenol solución DC.....	253724	IV - 12
Azul de Metileno (C.I. 52015) DC.....	251170	
Azul de Metileno Alcalino DC.....	251171	IV - 12
Azul de Metileno Fenicado DC	251172	IV - 14
Azul de Toluidina O (C.I. 52040) DC	251176	
Azur II (C.I. 52010+52015) DC	251178	
Azur-Eosina-Azul de Metileno colorante según Giemsa DC.....	251337	
Azur-Eosina-Azul de Metileno solución según Giemsa (lento) DC	251338	
Baird-Parker, Agar (Placa de Contacto) CULTIMED	433744	II - 7
Baird-Parker, Agar (Placa Preparada (Ø 90 mm)) CULTIMED.....	453744	II - 12
Baird-Parker, Agar (Frascos Preparados) CULTIMED	493744	II - 12
Baird-Parker, Base de Agar (Medio Deshidratado) CULTIMED.....	413744	I - 7
Bálsamo del Canada DC	251179	
BCA [ver Cereus (BCA), Base de Agar Selectivo]	414119	I - 22
BHI [ver Cerebro Corazón (BHI), Infusión].....	413777	I - 20
Biggy, Agar (ver Nickerson, Medio)	413790	I - 84
Bilis de Buey (Ingrediente) CULTIMED	403685	III - 3
Bilis Esculina, Agar (Medio Deshidratado) CULTIMED	413835	I - 8
Bilis-Rojo Neutro-Violeta Cristal con Glucosa (VRBG), Agar (Medio Deshidratado) CULTIMED	413745	I - 9
Bilis-Rojo Neutro-Violeta Cristal con Glucosa (VRBG), Agar (Placa de Contacto) CULTIMED	433745	II - 7
Bilis-Rojo Neutro-Violeta Cristal con Glucosa (VRBG), Agar (Placa Preparada (Ø 90 mm)) CULTIMED	453745	II - 12
Bilis-Rojo Neutro-Violeta Cristal con Glucosa (VRBG), Agar (Frascos Preparados) CULTIMED	493745	II - 12
Bilis-Rojo Neutro-Violeta Cristal con Lactosa (VRBL), Agar (Medio Deshidratado) CULTIMED	413746	I - 10
Bilis-Rojo Neutro-Violeta Cristal con Lactosa (VRBL), Agar (Placa Preparada (Ø 90 mm)) CULTIMED	453746	II - 13
Bilis-Rojo Neutro-Violeta Cristal con Lactosa (VRBL), Agar (Frascos Preparados) CULTIMED	493746	II - 13
Bilis-Tetrionato-Verde Brillante, Caldo (Medio Deshidratado) CULTIMED	414654	I - 11
Bilis-Verde Brillante, Agar (Medio Deshidratado) CULTIMED	413747	I - 12
Bilis-Verde Brillante 2%, Caldo (Medio Deshidratado) CULTIMED	413748	I - 13
Bilis-Verde Brillante 2%, Caldo (Tubos Preparados) CULTIMED	463748	II - 13
Bilis-Verde Brillante 2%, Caldo (2X) (Tubos Preparados) CULTIMED	465447	II - 13
Biofix Aminopeptidasa	960003	IV - 20/23
Biofix Indol.....	960002	IV - 20/24
Biofix Oxidasa.....	960001	IV - 20/25
Bordet Gengou, Base de Agar (Medio Deshidratado) CULTIMED	413750	I - 14
BPLS (USP) (ver Verde Brillante, Agar).....	413823	I - 132
Brucella, Base de Agar (Medio Deshidratado) CULTIMED.....	413837	I - 15
Calcio Carbonato precipitado PA.....	121212	
Calcio Caseinato, Agar (Medio Deshidratado) CULTIMED.....	413830	I - 17
Calcio Cloruro 2-hidrato polvo PA-ACS	131232	
Campylobacter (ver Brucella, Base de Agar).....	413837	I - 15
Canamicina Esculina Azida (CeNAN), Agar (Medio Deshidratado) CULTIMED	414676	I - 18
Canamicina Esculina Azida (CeNAN), Agar (Placa Preparada (Ø 90 mm)) CULTIMED	454676	II - 13

Descripción	Código	Página
Canamicina Esculina Azida (CeNAN), Caldo (Medio Deshidratado) CULTIMED	414695	I - 18
Canamicina Esculina Azida, Caldo (Tubos Preparados) CULTIMED	464695	II - 13
Candida, Agar selectivo (ver Nickerson, Medio)	413790	I - 84
Catalasa [ver Hidrógeno Peróxido 6% p/v (20 vol.) estabilizado (BP)]	142660	IV - 7
Cerebro Corazón (BHI), Agar (Medio Deshidratado) CULTIMED.....	413772	I - 20
Cerebro Corazón (BHI), Infusión (Medio Deshidratado) CULTIMED.....	413777	I - 20
Cereus (BCA), Base de Agar Selectivo (Medio Deshidratado) CULTIMED	414119	I - 22
Cerveza, Base de Agar (Medio Deshidratado) CULTIMED	415256	I - 23
Cetrimida, Agar (Placa Preparada (Ø 55 mm) y filtro) CULTIMED.....	423752	II - 3
Cetrimida, Agar (Placa Preparada (Ø 55 mm)) CULTIMED	443752	II - 3
Cetrimida, Agar (Placa de Contacto) CULTIMED.....	433752	II - 7
Cetrimida, Agar (Placa Preparada (Ø 90 mm)) CULTIMED	453752	II - 13
Cetrimida, Agar (Frascos Preparados) CULTIMED	493752	II - 13
Cetrimida, Base de Agar (ver Pseudomonas, Base de Agar)	413752	I - 90
Chapman, Agar (ver Estafilococos nº 110, Medio).....	413764	I - 46
Chapman-Stone, Agar (Medio Deshidratado) CULTIMED	413831	I - 24
Chapman TTC (Tergitol 7), Agar (Medio Deshidratado) CULTIMED	414955	I - 25
Christensen (ver Urea, Base de Agar).....	413821	I - 129
Cicloheximida PB	375266	
D-Cicloserina PB	375503	
L-Cistina PB	373645	
Cistina-Triptosa, Agar (ver CTA, Medio)	414709	I - 32
Citrato de Koser, Caldo (Medio Deshidratado) CULTIMED.....	414692	I - 26
Citrato de Simmons, Agar (Medio Deshidratado) CULTIMED.....	413811	I - 27
Clark y Lubs, Medio (ver MR-VP, Medio).....	413786	I - 81
CLED, Medio (Medio Deshidratado) CULTIMED.....	413753	I - 28
Cloranfenicol (RFE, BP, Ph. Eur.) PRS-CODEX.....	143481	
Clostridium perfringers, Agar selectivo (ver TSN, Agar)	413833	I - 128
COBA (ver Columbia, Base de Agar)	413751	I - 30
Colesterol PB	371274	
Coliformes Fecales, Base de Caldo (Medio Deshidratado) CULTIMED	414270	I - 29
Columbia, Base de Agar (Medio Deshidratado) CULTIMED	413751	I - 30
CTA, Medio (Medio Deshidratado) CULTIMED	414709	I - 32
Czapek Dox (modificado), Agar (Medio Deshidratado) CULTIMED.....	413838	I - 33
DCLS (ver Desoxicolato Lactosa y Sacarosa, Agar).....	413757	I - 39
Dermasel (Agar Micobiótico), Agar (Medio Deshidratado) CULTIMED	413846	I - 34
Desoxicolato, Agar (Medio Deshidratado) CULTIMED	413754	I - 36
Desoxicolato Citrato, Agar (Medio Deshidratado) CULTIMED.....	413755	I - 37
Desoxicolato Citrato y Lactosa, Agar (Medio Deshidratado) CULTIMED	413756	I - 38
Desoxicolato Lactosa y Sacarosa, Agar (Medio Deshidratado) CULTIMED	413757	I - 39
4-(Dimetilamino)benzaldehído DC.....	251293	
DNasa, Agar (Medio Deshidratado) CULTIMED	413759	I - 40
DPX, medio de montaje DC.....	255254	
EC, Medio (Medio Deshidratado) CULTIMED.....	413761	I - 41
EC, Medio (Tubos Preparados) CULTIMED.....	463761	II - 14

Descripción	Código	Página
EE, Caldo (Medio Deshidratado) CULTIMED.....	413829	I - 42
EE, Caldo (Tubos Preparados) CULTIMED.....	463829	II - 14
EE, Caldo (Frascos Preparados) CULTIMED.....	493829	II - 14
EMB [ver Eosina Azul de Metileno (EMB), Agar].....	413762	I - 44
EMB Levine [ver Eosina Azul de Metileno según Levine (EMB Levine), Agar].....	413763	I - 45
EMB Levine, Agar (Placa Preparada (Ø 90 mm)) CULTIMED	453763	II - 14
EMB Levine, Agar (Frascos Preparados) CULTIMED.....	493763	II - 14
Emulsión Yema de Huevo (Aditivo) CULTIMED	414722	IV - 6
Emulsión Yema de Huevo-Telurito (Aditivo) CULTIMED	414723	IV - 6
Endo, Base de Agar (Medio Deshidratado) CULTIMED.....	413760	I - 43
Enriquecimiento de Enterobacterias (ver EE, Caldo)	413829	I - 42
Enriquecimiento de Gram negativos (ver G.N., Caldo)	414656	I - 61
Enterococos (ver Slanetz y Bartley, Medio)	413812	I - 113
Eosina Amarillenta (C.I. 45380) DC.....	251299	
Eosina Azul de Metileno (EMB), Agar (Medio Deshidratado) CULTIMED	413762	I - 44
Eosina Azul de Metileno según Levine (EMB Levine), Agar (Medio Deshidratado) CULTIMED	413763	I - 45
Eosina Azulada (C.I.45400) DC.....	252782	
Eosina para tinción rápida DC	253999	
Eritrosina B (C.I. 45430) DC.....	253982	
Estafilococos nº 110, Medio (Medio Deshidratado) CULTIMED.....	413764	I - 46
Estafilococos, Caldo de Enriquecimiento (ver Giolitti-Cantoni, Caldo)	413765	I - 55
Estreptococos KF, Agar (Medio Deshidratado) CULTIMED.....	413773	I - 47
EVA (Azida y Violeta de Etilo), Caldo (Medio Deshidratado) CULTIMED	413743	I - 48
Extracto de Carne (Ingrediente) CULTIMED	403692	III - 3
Extracto de Glucosa y Triptona, Agar (Medio Deshidratado) CULTIMED	413844	I - 50
Extracto de Levadura (Ingrediente) CULTIMED	403687	III - 4
Extracto de Levadura, Agar (Medio Deshidratado) CULTIMED.....	413897	I - 51
Extracto de Malta (Ingrediente) CULTIMED	403690	III - 4
Extracto de Malta, Agar (Medio Deshidratado) CULTIMED	413781	I - 52
Extracto de Malta, Caldo (Medio Deshidratado) CULTIMED.....	413832	I - 52
Fécula de Patata (Ingrediente) CULTIMED	404148	III - 4
L-Fenilalanina PB.....	372047	
Floxina B (C.I. 45410) DC	252081	
D(-)-Fructosa PB	372728	
Fucsina Acida (C.I. 42685) DC.....	251331	
Fucsina Básica (C.I. 42510) DC	251332	
Fucsina Básica Fenicada solución según según Ziehl DC.....	251333	
Gardnerella vaginalis (ver Columbia, Base de Agar)	413751	I - 30
GC, Base de Agar (Medio Deshidratado) CULTIMED.....	413767	I - 53
Gelatina Bacteriológica (Ingrediente) CULTIMED	403902	III - 5
Gelatina Nutritiva (Medio Deshidratado) CULTIMED	413801	I - 54
Giolitti-Cantoni, Caldo (Medio Deshidratado) CULTIMED	413765	I - 55
Giolitti-Cantoni, Caldo (Tubos Preparados) CULTIMED	463765	II - 14
Glicerina 87% PA.....	122329	
Glicerina tri-Acetato PRS	141922	
Glicina PA-ACS	131340	

Descripción	Código	Página
D(+)-Glucosa PA.....	121341	
D(+)-Glucosa 1-hidrato (RFE, USP, BP, Ph. Eur., DAB) PRS-CODEX...	143140	
Glucosa, Agar (Medio Deshidratado) CULTIMED	413840	I - 56
Glucosa, Caldo (Medio Deshidratado) CULTIMED	413847	I - 57
Glucosa-Azida, Caldo [ver Rothe (Caldo Glucosa y Azida), Caldo].....	413742	I - 99
Glucosa Cloranfenicol, Agar (Medio Deshidratado) CULTIMED	414956	I - 58
Glucosa Cloranfenicol, Caldo (Medio Deshidratado) CULTIMED	414957	I - 58
Glucosa Cloranfenicol, Caldo (Fascos Preparados) CULTIMED	494957	II - 14
Glucosa y Patata, Agar (Medio Deshidratado) CULTIMED	413758	I - 59
Glucosa Sabouraud, Agar (Medio Deshidratado) CULTIMED.....	413802	I - 100
Glucosa Sabouraud, Agar (Placa de Contacto) CULTIMED	433802	II - 7
Glucosa Sabouraud, Agar (Placa Preparada (Ø 90 mm)) CULTIMED....	453802	II - 14
Glucosa Sabouraud, Agar (Fascos Preparados) CULTIMED	493802	II - 14
Glucosa Sabouraud + Cicloheximida, Agar (Medio Deshidratado) CULTIMED	414267	I - 100
Glucosa Sabouraud + Cloranfenicol, Agar (Medio Deshidratado) CULTIMED	413842	I - 100
Glucosa Sabouraud+Cloranfenicol, Agar (Placa Preparada (Ø 55 mm) y filtro) CULTIMED.....	423842	II - 3
Glucosa Sabouraud + Cloranfenicol, Agar (Placa de Contacto) CULTIMED	433842	II - 7
Glucosa Sabouraud+Cloranfenicol, Agar (Placa Preparada (Ø 55 mm)) CULTIMED	443842	II - 3
Glucosa Sabouraud+Cloranfenicol, Agar (Placa Preparada (Ø 90 mm)) CULTIMED	453842	II - 15
Glucosa Sabouraud+Cloranfenicol, Agar (Tubos Preparados) CULTIMED	463842	II - 15
Glucosa Sabouraud+Cloranfenicol, Agar (Fascos Preparados) CULTIMED	493842	II - 15
Glucosa Tamponada, Caldo (ver MR-VP, Medio)	413786	I - 81
Glucosa y Triptona, Agar (Medio Deshidratado) CULTIMED	413841	I - 60
L-Glutamina PRS.....	141343	
G.N., Caldo (Medio Deshidratado) CULTIMED	414656	I - 61
Hajna-Perry (ver EC, Medio)	413761	I - 41
Hektoen, Agar Entérico (Medio Deshidratado) CULTIMED	413768	I - 62
Hektoen, Agar Entérico (Placa Preparada (Ø 90 mm)) CULTIMED	453768	II - 15
Hematoxilina (C.I. 75290) DC	251344	
Hemoglobina (Aditivo) CULTIMED.....	402876	IV - 6
Hidrogeno Peróxido 6% p/v (20 vol.) estabilizado (BP) PRS-CODEX.....	142660	IV- 7
Hierro de Kligler, Agar (Medio Deshidratado) CULTIMED.....	413769	I - 63
Hierro de Kligler, Agar (Tubos Preparados) CULTIMED.....	463769	II - 15
Hierro y Lisina, Agar (Medio Deshidratado) CULTIMED	413770	I - 64
Hierro y Lisina, Agar (Tubos Preparados) CULTIMED	463770	II - 15
Hierro y Triple Azúcar, Agar (Medio Deshidratado) CULTIMED	413771	I - 65
Hierro y Triple Azúcar, Agar (Tubos Preparados) CULTIMED	463771	II - 15
Hierro(III) Cloruro 30% solución acuosa QP	211359	IV - 9
Hierro(II) Sulfato 7-hidrato PA-ACS-ISO	131362	
L-Histidina (RFE, USP,BP, Ph. Eur.) PRS-CODEX.....	142045	
L-Histidina <i>mono</i> -Clorhidrato 1-hidrato PB.....	372198	
Hugh Leifson (ver OF, Medio Basal)	414707	I - 87
Indicadores Biológicos Prospore@.....	PS-410	IV - 18

Descripción	Código	Página
Indol determinación (ver Reactivo de Kovacs).....	252908	IV - 8
L-Isoleucina PB	372880	
KAA (ver Canamicina Esculina Acida (CeNAN), Agar)	414676	I - 18
KIA (ver Hierro de Kligler, Agar).....	413769	I - 63
King A, Medio (Medio Deshidratado) CULTIMED	413774	I - 66
King B, Medio (Medio Deshidratado) CULTIMED	413775	I - 66
Kit para Tinción Gram-Hucker DC.....	254884	IV - 13
Lactosa 1-hidrato PA-ACS	131375	
Lactosado, Caldo (Medio Deshidratado) CULTIMED.....	413776	I - 67
Lactosado, Caldo (Tubos Preparados) CULTIMED.....	463776	II - 16
Lactosado, Sales Biliares y Fosfatos, Caldo (ver EC, Medio)	413761	I - 41
Lauril Sulfato, Caldo (ver Lauril Triptosa, Caldo).....	413827	I - 68
Lauril Triptosa, Caldo (Medio Deshidratado) CULTIMED.....	413827	I - 68
Lauril Triptosa, Caldo (Tubos Preparados) CULTIMED.....	463827	II - 16
Lauril Triptosa, Caldo (2X) (Tubos Preparados) CULTIMED.....	465445	II - 16
LB (ver Luria, Base de Caldo)	414753	I - 70
Legionella, Agar (Placa Preparada (Ø 90 mm)) CULTIMED.....	455378	II - 16
Lethen, Agar (Frascos Preparados) CULTIMED.....	495379	II - 16
Lethen, Caldo (Tubos Preparados) CULTIMED.....	465382	II - 16
Lethen, Caldo (Frascos Preparados) CULTIMED.....	495382	II - 16
L-Leucina PB	372046	
LIA (ver Hierro y Lisina, Agar).....	413770	I - 64
Líquido de Lugol DC	251774	IV - 13
Lisina Descarboxilasa, Caldo (Medio Deshidratado) CULTIMED.....	413828	I - 69
Lisky, Caldo [ver EVA (Azida y Violeta de Etilo), Caldo].....	413743	I - 48
Luria, Base de Caldo (Medio Deshidratado) CULTIMED.....	414753	I - 70
MacConkey, Agar (Medio Deshidratado) CULTIMED.....	413779	I - 71
MacConkey, Agar (Placa Preparada (Ø 90 mm)) CULTIMED.....	453779	II - 17
MacConkey, Agar (Frascos Preparados) CULTIMED.....	493779	II - 17
MacConkey, Caldo (Medio Deshidratado) CULTIMED	413780	I - 72
MacConkey, Caldo (Frascos Preparados) CULTIMED	493780	II - 17
MacConkey nº 2, Agar (Medio Deshidratado) CULTIMED	413845	I - 73
MacConkey sin Violeta Cristal, Agar (Medio Deshidratado) CULTIMED	414679	I - 74
<i>tri</i> -Magnesio <i>di</i> -Citrato 9-hidrato PRS.....	141354	
Magnesio Sulfato 7-hidrato PA-ACS.....	131404	
Maltosa 1-hidrato PRS	141797	
Maltosa Sabouraud, Agar (Medio Deshidratado) CULTIMED.....	413803	I - 100
D(-)-Manita PA-ACS.....	132067	
Manitol Movilidad, Medio (Medio Deshidratado) CULTIMED.....	413782	I - 75
Manitol-Sal-Agar (ver Sal y Manitol, Agar).....	413783	I - 102
Marino, Agar (Medio Deshidratado) CULTIMED	414680	I - 76
Marino, Caldo (Medio Deshidratado) CULTIMED	414698	I - 76
m-CP, Agar (Placa Preparada (Ø 55 mm) y filtro) CULTIMED	425463	II - 3
4-Methylumbelliferyl-β-D-Glucuronide, 98%.....	A21190	IV - 10
Métodos Estándar (APHA), Agar (Medio Deshidratado) CULTIMED	413799	I - 78
mFC (ver Coliformes Fecales, Base de Caldo).....	414270	I - 29
Mini Incubador "Cultura"	951001	IV - 22
Mossel, Caldo de (ver EE, Caldo)	413829	I - 42
MRS, Agar (Medio Deshidratado) CULTIMED	413784	I - 79
MRS, Agar (Frascos Preparados) CULTIMED	493784	II - 17
MRS, Caldo (Medio Deshidratado) CULTIMED	413785	I - 79

Descripción	Código	Página
MR-VP, Medio (Medio Deshidratado) CULTIMED	413786	I - 81
Mueller-Hinton, Agar (Medio Deshidratado) CULTIMED.....	413787	I - 82
Mueller-Hinton, Caldo (Medio Deshidratado) CULTIMED.....	413788	I - 82
MUG (ver 4-Methylumbelliferyl-β-D-Glucuronide, 98%).....	A21190	IV - 10
Muller Kauffmann, Caldo de (ver Tetracionato según Muller-Kauffmann, Base de Caldo).....	414961	I - 121
1-Naftol PA.....	122855	
Negro Sudán B (C.I. 26150) DC	252069	IV - 14
Neisseria (ver GC, Base de Agar)	413767	I - 53
Nickerson, Medio (Medio Deshidratado) CULTIMED	413790	I - 84
Nitratos (ver Reactivo de Griess-Ilosvay A y B)		IV - 7
Nutriente WL, Agar (ver WL, Agar Nutriente).....	413791	I - 136
Nutritivo, Agar (Medio Deshidratado) CULTIMED	413792	I - 85
Nutritivo, Agar (Placa Preparada (Ø 55 mm) y filtro) CULTIMED	423792	II - 3
Nutritivo, Agar (Placa Preparada (Ø 55 mm)) CULTIMED	443792	II - 3
Nutritivo, Agar (Placa Preparada (Ø 90 mm)) CULTIMED	453792	II - 17
Nutritivo, Agar (Frascos Preparados) CULTIMED	493792	II - 17
Nutritivo, Caldo (Medio Deshidratado) CULTIMED	413793	I - 85
OF, Medio Basal (Medio Deshidratado) CULTIMED.....	414707	I - 87
OGYE, Base de Agar (Medio Deshidratado) CULTIMED	414958	I - 89
Oxidasa (ver p-Phenylenediamine dihydrochloride)		IV - 11
Oxitetraciclina Clorhidrato PB	374948	
PALCAM, Agar (Placa Preparada (Ø 90 mm)) CULTIMED	455380	II - 17
PALCAM, Caldo (Tubos Preparados) CULTIMED	465383	II - 17
Parafina líquida (ver Aceite de Vaselina)	141003	
Pararosanilina base (C.I. 42500) DC.....	254615	
Pardo Bismark R (C.I. 21010) DC.....	253934	
Pardo Bismark Y (C.I. 21000) DC.....	253935	
PCA [ver Métodos Estándar (APHA), Agar].....	413799	I - 78
PCA, Agar (Placa de Contacto) CULTIMED	433799	II - 7
PCA, Agar (Placa Preparada (Ø 90 mm)) CULTIMED.....	453799	II - 18
PCA, Agar (Tubos Preparados) CULTIMED.....	463799	II - 18
PCA, Agar (Frascos Preparados) CULTIMED	493799	II - 18
Peptona Agua de (ver Agua de Peptona).....	413794	I - 1
Peptona Bacteriológica (Ingrediente) CULTIMED	403695	III - 6
Peptona de Carne (Ingrediente) CULTIMED	403683	III - 6
Peptona de Caseína (Ingrediente) CULTIMED	403898	III - 7
Peptona de Caseína Hidrolizada (Ingrediente) CULTIMED	403691	III - 7
Peptona de Gelatina (Ingrediente) CULTIMED	403686	III - 7
Peptona Micológica (Ingrediente) CULTIMED	404140	III - 8
Peptona de Soja (Ingrediente) CULTIMED	403684	III - 8
Peptona-Tamponada-Agua de (ver Agua de Peptona Tamponada)	413795	I - 2
p-Phenylenediamine dihydrochloride 99%	A10638	IV - 11
Plata Nitrato PA-ACS-ISO.....	131459	
Polimixina B Sulfato PB.....	374952	
Ponceau S (C.I. 27195) DC	253983	
Potasio <i>di</i> -Hidrógeno Fosfato PA-ACS-ISO	131509	
<i>di</i> -Potasio Hidrógeno Fosfato anhidro PA	121512	
Potasio Nitrato PA-ISO	131524	
Potasio Sulfato PA-ACS-ISO	131532	
Potasio Telurito solución 3,5% (Aditivo) CULTIMED.....	414724	IV - 6
Potasio Yoduro PA-ACS-ISO	131542	

Descripción	Código	Página
L-Prolina PB.....	373646	
Prospores (control de esterilidad).....	PS-410	IV - 18
Proteosa Peptona (Ingrediente) CULTIMED	403901	III - 8
Proteosa Peptona n° 3 (Ingrediente) CULTIMED	403939	III - 8
Pseudomonas, Base de Agar (Medio Deshidratado) CULTIMED.....	413752	I - 90
Pseudomonas-F, Agar (Medio Deshidratado) CULTIMED.....	413796	I - 91
Púrpura de Bromocresol PA	121546	
Raka-Ray, Base de Agar (Medio Deshidratado) CULTIMED	413797	I - 92
Rappaport, Caldo (Medio Deshidratado) CULTIMED.....	413798	I - 93
Rappaport-Vassiliadis (RVS), Caldo (Medio Deshidratado) CULTIMED	414959	I - 94
Rappaport-Vassiliadis (RVS), Caldo (Tubos Preparados) CULTIMED	464959	II - 18
RCM [ver Reforzado para Clostridios (RCM), Agar].....	414655	I - 96
Reactivo de Griess-Ilosvay A RE.....	171569	IV - 7
Reactivo de Griess-Ilosvay B RE	171570	IV - 7
Reactivo de Kovacs DC	252908	IV - 8
Reactivo A de Voges Proskauer DC	254833	IV - 9
Reactivo B de Voges Proskauer DC	254832	IV - 9
Reactivo TDA (ver Hierro(III) Cloruro 30% solución acuosa)	211359	IV - 9
Recuento (PCA) [ver Métodos Estándar (APHA), Agar]	413799	I - 78
Recuento Leche Desnatada, Agar (Medio Deshidratado) CULTIMED	414118	I - 95
Reforzado para Clostridios (RCM), Agar (Medio Deshidratado) CULTIMED	414655	I - 96
Resazurina DC	251591	
Rodamina B (C.I. 45170) DC	251604	
Rogosa SL, Agar (Medio Deshidratado) CULTIMED.....	413800	I - 97
Rosa de Bengala y Cloranfenicol, Agar (Medio Deshidratado) CULTIMED	414855	I - 98
Rosa de Bengala y Cloranfenicol, Agar (Placa de Contacto) CULTIMED	434855	II - 8
Rosa de Bengala y Cloranfenicol, Agar (Placa Preparada (Ø 90 mm)) CULTIMED	454855	II - 18
Rojo de Cresol PA	121631	
Rojo de Fenol PA-ACS	131615	
Rojo de Metilo (C.I. 13020) PA-ACS	131617	
Rojo de Metilo solución 0,1% DC.....	251618	IV - 8
Rojo de Metilo y Voges Proskauer Medio (ver MR-VP, Medio)	413786	I - 81
Rojo Neutro (C.I. 50040) DC.....	251619	
Rothe (Caldo Glucosa y Azida), Caldo (Medio Deshidratado) CULTIMED	413742	I - 99
RVS [ver Rappaport-Vassiliadis (RVS), Caldo].....	414959	I - 94
Sabouraud (ver Glucosa Sabouraud, Agar).....	413802	I - 100
Sabouraud, Medio Líquido (Medio Deshidratado) CULTIMED	413804	I - 100
Sabouraud + Cloranfenicol (ver Glucosa Sabouraud + Cloranfenicol, Agar)	413842	I - 100
Sabouraud maltosado (ver Maltosa Sabouraud, Agar).....	413803	I - 100
Sacarosa PA-ACS	131621	
Safranina O (C.I. 50240) DC	251622	
Safranina O solución 0,2% DC	251623	
Safranina O solución 1% DC	252533	

Descripción	Código	Página
Safranina O solución según Gram-Hucker DC.....	252531	IV - 13
Sal y Manitol, Agar (Medio Deshidratado) CULTIMED	413783	I - 102
Sal y Manitol, Agar (Placa de Contacto) CULTIMED.....	433783	II - 8
Sal y Manitol, Agar (Placa Preparada (Ø 90 mm)) CULTIMED	453783	II - 18
Sales Biliares nº 3 (Ingrediente) CULTIMED	403896	III - 5
D(-)-Salicina PB	373677	
Salmonella y Shigella, Agar (Medio Deshidratado) CULTIMED	413805	I - 103
Salmonella y Shigella, Agar (Placa Preparada (Ø 90 mm)) CULTIMED.....	453805	II - 18
Sangre, Base de Agar (Medio Deshidratado) CULTIMED	413806	I - 104
Sangre Azida, Base de Agar (Medio Deshidratado) CULTIMED	413741	I - 105
SBG, Caldo (ver Selenito Verde Brillante, Caldo).....	414703	I - 111
SBM, Caldo (ver Selenito Verde Brillante, Caldo)	414703	I - 111
Schaedler, Agar (Medio Deshidratado) CULTIMED.....	413807	I - 106
Schaedler, Caldo (Medio Deshidratado) CULTIMED.....	413808	I - 106
Selenito, Base de Caldo (Medio Deshidratado) CULTIMED.....	413824	I - 107
Selenito y Cistina, Caldo (Medio Deshidratado) CULTIMED	413809	I - 109
Selenito y Cistina, Caldo (Tubos Preparados) CULTIMED	463809	II - 18
Selenito Verde Brillante, Caldo (Medio Deshidratado) CULTIMED	414703	I - 111
SIM, Medio (Medio Deshidratado) CULTIMED.....	413810	I - 112
Slanetz y Bartley, Medio (Medio Deshidratado) CULTIMED	413812	I - 113
Slanetz y Bartley, Medio (Placa Preparada (Ø 55 mm) y filtro) CULTIMED	423812	II - 4
Slanetz y Bartley, Medio (Placa Preparada (Ø 55 mm)) CULTIMED	443812	II - 4
Slanetz y Bartley, Medio (Placa Preparada (Ø 90 mm)) CULTIMED	453812	II - 19
Sodio Acetato anhidro PA-ACS.....	131633	
Sodio Azida PA.....	122712	
Sodio Carbonato anhidro PA-ACS-ISO.....	131648	
tri-Sodio Citrato 2-hidrato PA-ACS.....	131655	
Sodio Citrato solución 3,8% DC.....	251657	
Sodio Cloruro PA-ACS-ISO	131659	
Sodio Disulfito PA-ACS.....	131698	
Sodio Dodecilo Sulfato PB	372363	
Sodio Hidrógeno Carbonato PA	121638	
Sodio di-Hidrógeno Citrato PRS.....	141653	
di-Sodio Hidrógeno Fosfato anhidro PA-ACS	131679	
Sodio Hidróxido lentejas PA-ACS-ISO	131687	
Sodio Piruvato PB	372383	
Sodio Selenito anhidro PRS	142756	
Sodio Sulfito anhidro PA-ACS.....	131717	
Sodio Tiosulfato 5-hidrato PA-ACS.....	131721	
Soja Triptona (TSA), Agar (Medio Deshidratado) CULTIMED	413819	I - 114
Soja Triptona (TSA), Agar (Placa de Contacto) CULTIMED.....	433819	II - 8
Soja Triptona (TSA), Agar (Placa Preparada (Ø 90 mm)) CULTIMED.....	453819	II - 19
Soja Triptona (TSA), Agar (Frascos Preparados) CULTIMED	493819	II - 19
Soja Triptona (TSB), Caldo (Medio Deshidratado) CULTIMED	413820	I - 114
Soja Triptona (TSB), Caldo (Tubos Preparados) CULTIMED	463820	II - 19
Soja Triptona (TSB), Caldo (Frascos Preparados) CULTIMED	493820	II - 19
D(-)Sorbita PB	373064	
SPS según Angelotti, Agar Selectivo (Medio Deshidratado) CULTIMED	414125	I - 116
SPS, Agar (Placa Preparada (Ø 55 mm) y filtro) CULTIMED.....	424125	II - 4
SPS, Agar (Placa Preparada (Ø 55 mm)) CULTIMED	444125	II - 4

Descripción	Código	Página
SPS, Agar (Placa Preparada (Ø 90 mm)) CULTIMED	454125	II - 19
SPS, Agar (Tubos Preparados) CULTIMED	464125	II - 19
SPS, Agar (Frascos Preparados) CULTIMED	494125	II - 19
SS, Agar (ver Salmonella y Shigella, Agar)	413805	I - 103
Sulfito Bismuto, Agar (Medio Deshidratado) CULTIMED.....	413749	I - 117
Tartracina (C.I. 19140) DC	251734	
TBG (ver Bilis-Tetrationato-Verde Brillante, Caldo).....	414654	I - 11
TCBS, Medio Cólera (Medio Deshidratado) CULTIMED	413817	I - 118
TDA (ver Hierro(III) Cloruro 30% solución acuosa).....	211359	IV - 9
Tergitol 7 Agar [ver Chapman TTC (Tergitol 7), Agar]	414955	I - 25
Tergitol 7, Agar (Chapman TTC modificado) (Placa Preparada (Ø 55 mm) y filtro) CULTIMED	424955	II - 4
Tergitol 7, Agar (Chapman TTC modificado) (Placa Preparada (Ø 55 mm)) CULTIMED	444955	II - 4
Tergitol 7, Agar (Chapman TTC modificado) (Placa Preparada (Ø 90 mm)) CULTIMED	454955	II - 19
Test de control rápido de higiene para grifos de cerveza	950001	IV - 21/26
Tetrationato, Base de Caldo (Medio Deshidratado) CULTIMED	413814	I - 119
Tetrationato según Muller-Kauffmann, Base de Caldo (Medio Deshidratado) CULTIMED	414961	I - 121
Tetrationato-Bilis Verde brillante (ver Bilis-Tetrationato-Verde Brillante, Caldo).....	414654	I - 11
TGE (ver Extracto de Glucosa y Triptona, Agar).....	413844	I - 50
Tinción Anaranjado de Acridina		IV - 17
Tinción de Auramina O.....		IV - 16
Tinción Azul de Lactofenol.....		IV - 12
Tinción Azul de Metileno.....		IV - 12
Tinción de Esporas.....		IV - 15
Tinción de Gram-Hucker		IV - 13
Tinción de Hongos (ver Tinción Azul de Lactofenol).....		IV - 12
Tinción de Inclusiones Grasas		IV - 14
Tinción de Micobacterias: (ver Tinción de Auramina O)		IV - 16
Tinción de Micobacterias: (ver Tinción Ziehl Neelsen)		IV - 14
Tinción Simple.....		IV - 12
Tinción de Ziehl-Neelsen		IV - 14
Tioglicolato, Medio Líquido (Medio Deshidratado) CULTIMED.....	413815	I - 122
Tioglicolato sin Indicador, Medio (Medio Deshidratado) CULTIMED.....	413816	I - 122
Tioglicolato USP, Medio Líquido (Medio Deshidratado) CULTIMED	413912	I - 122
Tioglicolato USP, Medio Líquido (Tubos Preparados) CULTIMED	463912	II - 19
Tioglicolato USP, Medio Líquido (Frascos Preparados) CULTIMED	493912	II - 19
Tionina (C.I. 52000) DC	251742	
Tiosulfato-Citrato-Bilis-Sacarosa (ver TCBS, Medio Cólera)	413817	I - 118
L-Tirosina (RFE, USP, BP, Ph. Eur.) PRS-CODEX.....	142077	
Todd Hewitt, Caldo (Medio Deshidratado) CULTIMED	413818	I - 124
Tornasol soluble RE	171747	
Transporte Amies sin Carbón, Medio (Medio Deshidratado) CULTIMED.....	413734	I - 125
Transporte Cary-Blair, Medio (Medio Deshidratado) CULTIMED	413778	I - 125
Transporte Stuart, Medio (Medio Deshidratado) CULTIMED.....	413813	I - 125
2,3,5-Trifenil-2H-Tetrazolio Cloruro PB.....	374950	IV - 10
L- Triptófano PB.....	372049	

Descripción	Código	Página
Triptona (Ingrediente) CULTIMED	403682	III - 9
Triptosa (Ingrediente) CULTIMED	403903	III - 9
Tris (Hidroximetil) Aminometano PA-ACS	131940	
Tritón ® X 100 QP	212314	
TSA [ver Soja Triptona (TSA), Agar]	413819	I - 114
TSA-Tween-Lecitina-Agar (Placa de Contacto) CULTIMED	435095	II - 8
TSA-Tween-Lecitina, Agar (Placa Preparada (Ø 90 mm)) CULTIMED	455095	II - 20
TSB [ver Soja Triptona (TSB), Caldo]	413820	I - 114
TSC, Base de Agar (Medio Deshidratado) CULTIMED	415576	I - 127
TSI (ver Hierro y Triple Azúcar, Agar)	413771	I - 65
TSN, Agar (Medio Deshidratado) CULTIMED	413833	I - 128
TSN, Agar (Tubos Preparados) CULTIMED	463833	II - 20
TTC (ver 2,3,5-Trifenil-2H-Tetrazolio Cloruro).....	374950	IV - 10
Tween ® 20 QP.....	212312	
Tween ® 80 (RFE, USP-NF, BP, Ph.Eur.) PRS-CODEX	142050	IV- 6
Urea PA-ACS.....	131754	
Urea, Base de Agar (Medio Deshidratado) CULTIMED.....	413821	I - 129
Urea, Base de Caldo (Medio Deshidratado) CULTIMED	413822	I - 130
Urea Indol, Caldo (Medio Deshidratado) CULTIMED	414705	I - 131
Vaginalis Agar (ver Columbia, Base de Agar)	413751	I - 30
Verde Brillante (C.I. 42040) DC	251758	
Verde Brillante, Agar (Medio Deshidratado) CULTIMED.....	413823	I - 132
Verde Brillante-Bilis, Caldo (ver Bilis Verde Brillante 2%, Caldo)	413748	I - 13
Verde de Bromocresol PA-ACS	131759	
Verde Luz solución 0,1% DC.....	253524	
Verde de Malaquita Oxalato (C.I. 42000) DC	251761	IV - 15
Verde de Metilo (C.I. 42585) DC	251704	
Vibrio, Agar selectivo (ver TCBS, Medio Cólera)	413817	I - 118
Violeta Cristal (C.I. 42555) DC	251762	
Violeta Cristal solución 2% DC	251763	
Violeta Cristal Oxalato solución según Gram-Hucker DC.....	252532	IV - 13
Violeta de Etilo (C.I. 42600) PA	123718	
Violeta de Genciana (C.I. 42535+42555) DC	251765	
Violeta de Genciana Fenicada DC	251766	
Violeta de Metilo (C.I. 42535) DC.....	252079	
Vogel-Johnson, Agar (Medio Deshidratado) CULTIMED	413825	I - 133
Voges Proskauer Caldo (ver MR-VP, Medio)	413786	I - 81
VRBG [ver Bilis-Rojo Neutro-Violeta Cristal con Glucosa (VRBG), Agar].....	413745	I - 9
VRBL [ver Bilis-Rojo Neutro-Violeta Cristal con Lactosa (VRBL), Agar].....	413746	I - 10
Wilkins-Chalgren, Agar (Medio Deshidratado) CULTIMED.....	414715	I - 134
Wilkins-Chalgren, Caldo (Medio Deshidratado) CULTIMED	415433	I - 134
Wilson-Blair (ver Sulfito Bismuto, Agar).....	413749	I - 117
WL, Agar Diferencial (Medio Deshidratado) CULTIMED.....	413843	I - 136
WL, Agar Nutriente (Medio Deshidratado) CULTIMED.....	413791	I - 136
D(+)-Xilosa (RFE, BP, Ph. Eur.) PRS-CODEX	142080	
XLD, Medio (Medio Deshidratado) CULTIMED	413826	I - 138
XLD, Medio (Placa Preparada (Ø 90 mm)) CULTIMED	453826	II - 20
YGC (ver Glucosa Cloranfenicol, Agar)	414956	I - 58
YM, Agar (ver Extracto de Malta, Agar).....	413781	I - 52
Yodo resublimado perlas PA-ACS	131771	