

Empresa Certificada bajo Norma ISO 9001 desde 1997

MCC P/A	COSMETIKIT®	DRY PLATES®	MUGPLUS
CRIOTECA®	CHROMOSALM	DESINFECTEST®	CCCNT
PLAQUIS®	KITPRO-PLUS	CROMOKIT®	MBS
M-IDENT®	SEILAGUA®	SALMOQUICK	AIREANO
NEOGRAM	ENVIROCOUNT		

**MEDIOS DE CULTIVO
DESHIDRATADOS PARA
MICROBIOLOGIA**

1. LAS 10 VENTAJAS DE UNA GAMA SOBRESALIENTE:

1-Los medios de cultivo deshidratados MICROKIT gozan de una excepcional **CALIDAD** por el hecho de partir, en todos los casos, de las mejores materias primas del mercado internacional. Que están en primera línea de calidad no sólo lo decimos nosotros; también lo aseguran nuestros más prestigiosos clientes y Ud. mismo lo comprobará en cuanto los utilice. **TODOS LOS BOTES ESTAN CERTIFICADOS CON UNA ETIQUETA DE REGISTRO DE CONTROL DE CALIDAD DEL LOTE.**

2-Muchos medios son **GRANULADOS**, con extraordinarias ventajas sobre los medios tradicionales en polvo: Se manipulan pesan y disuelven mejor. Además, el granulado evita la compactación de medio en el fondo del bote, anula la distribución heterogénea por migración de componentes en polvo, reduce la aspiración de sustancias tóxicas o molestas para el operario, facilita la pesada... Y por fin, incluso la disolución resulta mucho más cómoda, al perder el grano el carácter hidrófugo del polvo y no formar grumos, por tensión superficial, de difícil disolución; basta añadir el medio al agua FRIA (no al revés), dejar embeber pocos minutos y voltear de dos a tres veces para que la disolución de los caldos sea total (en los agares habrá que calentar y voltear posteriormente para disolver el agar-agar, claro). Sólo la granulación de los medios de máximo consumo es por ahora posible. Los demás medios se presentan en polvo, pero se trata de un polvo grueso, que hace toser menos y se disuelve mejor. Además, en los medios en polvo se reduce por completo la manipulación de suplementos tóxicos, al incorporarlos en el medio siempre que es posible (es decir, siempre que no sean termolábiles y siempre que sean autoclavables).

3-Las **CADUCIDADES** son las más largas del mercado, de 5 años desde fabricación para la mayoría de medios, y con constante renovación de stocks. Un saquito antihumedad insertado en cada bote o bidón permite mantenerse al medio del interior en condiciones óptimas de escasez de humedad.

4-La **GAMA** es completa, por lo que Ud. ya no tiene que buscar medios de poco uso en otros proveedores. Nosotros los tenemos también y si no estudiaremos fabricárselos.

5-Además, los medios que usa con poca frecuencia puede adquirirlos en el pequeño **ENVASE DE 100 gramos**, en vez del habitual de 500 gramos, así como en c.s.p. 1 litro. Si el problema es el contrario, ofrecemos bidones de 5 kg. Además ofrecemos la más completa gama en versión preparada (placas preparadas, placas de contacto, tubos 9-20 ml frascos 90-100 ml, botellones 200-225 ml, viales MF 2 ml...).

6-El **ENVASE** de plástico grueso protege el contenido contra los golpes y eventuales accidentes. La forma del bote, de base cuadrada, facilita su manejo con una sola mano, y ahorra un importante espacio en el almacén. La boca ancha permite introducir bien los cacillos o cucharillas hasta el fondo cuando queda poca cantidad de medio.

7-El **TAPON** es de fácil apertura y cierre, al incorporar obturador y precinto de garantía en una sola pieza. El obturador retrasa al máximo la humidificación del contenido por humedad atmosférica, lo que redundará en unas perfectas condiciones de mantenimiento, al proporcionar un cierre totalmente hermético. Además, su precinto de garantía impide toda eventual manipulación ajena. Esperamos que el nuevo color elegido para el tapón de los botes de 500 gramos, naranja, vuelva a ser distintivo de nuestra marca, como en su día lo fue el azul, antes de que se pusiera de moda; en el bote de 100 gramos mantenemos el color azul.

8-El **PRECIO** sigue siendo el más competitivo dentro de la primera línea de calidad.

9-El **SERVICIO** es inmediato en los medios de uso habitual, y de 1-2 semanas en medios más raros. Éstos están marcados en los catálogos de precios con un distintivo especial de aviso de importación o fabricación bajo pedido

10-**MUCHAS GRACIAS POR CONSUMIR PRODUCTOS NACIONALES**

2- CORRECTA MANIPULACION DE MEDIOS DESHIDRATADOS

Es fundamental seguir una serie de normas para que, cuando se utiliza un medio deshidratado, la calidad sea la misma que demostró en el Departamento de Control de calidad de MICROKIT:

1- Almacenamiento: Es imprescindible hacerlo en lugar seco, fresco y oscuro, ya que la humedad, el calor y la luz son los tres agentes alterativos más importantes.

Todos los medios contienen agentes higroscópicos, y en algunas zonas geográficas la humedad ambiental es muy elevada. Sólo cerrando a tope el bote con el tapón a rosca-obturador original, inmediatamente después de su utilización, se asegura que el medio no se apelmace, no se inactive ningún componente y no haya crecimiento microbiano que altere sus propiedades.

Muchos medios contienen componentes termosensibles y por ello deben almacenarse entre 12 y 21 °C. Una temperatura inferior implica un excesivo grado de humedad ambiental (neveras...) y una temperatura superior acorta la vida de muchos componentes, dando lugar a un gran empobrecimiento en la calidad del medio.

Algunos componentes de los medios son fotosensibles y aunque los botes de MICROKIT son opacos para dificultar la entrada de luz, deben conservarse en armarios o estanterías con puertas y en habitaciones lo más oscuras posible, lejos de fuentes luminosas intensas.

La fecha de caducidad indicada en el bote es la fecha hasta la cual MICROKIT garantiza la calidad del medio en botes sin abrir siempre que se haya almacenado bajo los parámetros arriba señalados. La caducidad garantizada desde fabricación de los medios de cultivo MICROKIT es la más larga del mercado, entre 3 y 5 años, según los medios.

2- Rehidratación: Es imprescindible que el agua sea bidestilada de alta calidad (MICROKIT KBB002 o similar). Cuando se utilizan aguas mal destiladas o desionizadas, el pH baja a grados extremos, a menudo inaceptables para el microorganismo que buscamos. Incluso si el medio es tamponado, pueden crearse grandes precipitados por el desplazamiento del tampón. La calidad del agua es tan fundamental que ciertas marcas de medios deshidratados no triunfan en algunas zonas geográficas porque la mayoría de laboratorios de esa zona se proveen de un suministrador común de agua bidestilada de escasa calidad, o destilan directamente agua de la red de origen incierto

Los caldos se añaden sobre el agua a temperatura ambiente, se dejan embeber unos minutos y se agita enérgicamente. En los medios granulados la agitación es innecesaria, y basta con unos pocos volteos del recipiente para que la disolución sea total.

Los agaros se añaden sobre el agua a temperatura ambiente, se dejan embeber unos minutos, se agita enérgicamente y se calienta el conjunto a 98-100 °C durante el mínimo tiempo necesario para que, agitando y volteando secuencialmente, la disolución sea total (homogeneidad y transparencia al trasluz, excepto en algunos medios opacos

como el Agar Tributirina, por ejemplo). En los medios con azúcares (glucosa, lactosa...) un excesivo calentamiento lleva a caramelización, detectada por un oscurecimiento del color del medio. Los medios agarizados cuyo pH es inferior a 5 son muy delicados porque la acidez sumada al calor hidroliza las moléculas de agar, haciéndose el medio friable y quebradizo. En tal caso puede añadirse agar-agar fundido (15-20g/l) para restablecer las condiciones de dureza necesarias, pero no se debe recalentar el conjunto.

La homogeneidad de la disolución deberá ser total, no admitiéndose el menor grumo ni heterogeneidad. Algunos medios, a causa de sus componentes, resultan más difíciles de disolver que otros, pero en todos los casos la granulación del medio es una magnífica ayuda.

No es recomendable añadir el medio antes que el agua, ni el polvo sobre el agua ya caliente, pues se crean grumos hidrófugos de difícil solución, sobre todo en los medios no granulados.

La práctica de esterilizar los medios sin una buena agitación previa, a causa de las prisas, debe quedar proscrita, pues se crean gradientes de concentración de los componentes, se alteran notablemente las características del medio y hasta se forman costras de medio no disuelto.

Debe verificarse el pH final y, muy a menudo, ajustarse al indicado en la etiqueta del medio, mediante adición en dosis prudentes de NaOH ó ClH (0,1 N para pequeños volúmenes de medio y 1 N para grandes volúmenes de medio).

3- Esterilización: La esterilización al autoclave se hará siempre en volúmenes inferiores o iguales a 1 litro, pues de lo contrario los tiempos de autoclavado estándares no son válidos porque el calor de esterilización no penetra hasta el centro del recipiente.

Se controlará siempre el correcto funcionamiento del autoclave (no es lo mismo 15' a 121 °C que

14'a 121 °C, por ejemplo). Para conocer los resultados de inmediato se usarán tiras de control químico (MICROKIT VKV041) y para seguir la Norma se usarán además viales de control biológico (MICROKIT VMT292).

El excesivo calor durante el autoclavado y la posterior lentitud (o excesiva rapidez) en el enfriamiento son las principales causas de alteraciones en la calidad del medio final. Los medios con componentes grasos deben enfriarse en agitación para evitar la formación de grumos. Los medios fluidos, con poca proporción de agar, debe enfriarse muy suavemente y mantenerse por encima de 10 °C para que el agar no forme nubes opalescentes que podrían confundirse con una falsa contaminación.

Los medios con azúcares se esterilizan mejor por debajo de 118 °C (116 °C, 30', por ejemplo), para evitar la caramelización, que se detecta por oscurecimiento del medio y olor a azúcar tostada. El resto de medios en general se esteriliza a 121 °C durante 15 minutos.

La esterilización sin autoclave en una olla a presión es incorrecta si no se llega a 100 °C durante 30 minutos ni se repite el proceso otras dos veces a intervalos de 30 minutos, para eliminar las esporas que hayan germinado en el primer ciclo.

La esterilización por filtración supone mayor manipulación y menor garantía que la esterilización por calor, por lo que se utilizará sólo en medios termolábiles. No se puede utilizar en medios previamente agarizados, por lo que si es necesario se preparará por un lado el caldo y posteriormente se añadirá asépticamente agar autoclavado y enfriado a 50 °C. Para pequeños volúmenes se puede realizar con jeringa y filtros estériles de carcasa, pinchando directamente el producto esterilizado en un tapón elastómero conectado al recipiente estéril. Para grandes volúmenes, la esterilización en cabina de flujo laminar con aparatos de vacío es poco recomendable por su alto riesgo de contaminación; es mejor utilizar filtros estériles tangenciales conectados con sistemas cerrados de presión o de vacío.

4- Distribución en recipientes: Para evitar riesgos de contaminación del medio esterilizado, la distribución en los recipientes definitivos debe realizarse antes del autoclavado, siempre que sea posible (tubos y frascos de vidrio Pyrex o similar). Las placas y placas de contacto no pueden autoclavarse, por lo que se llenarán del medio esterilizado, en cabina de flujo o en absoluta asepsia (pueden conseguirse condiciones bastante buenas con Portabunsen (MICROKIT VJM004) y Envirostéril (MICROKIT VJM002)).

La excesiva condensación de vapor de agua en las placas puede evitarse dispensando el medio cuando se ha enfriado a 45-50 °C, pero sin que haya empezado a gelificar, o se formarían grumos.

Toda adición de suplementos tras la esterilización del medio deberá ser aséptica, y realizarse tras esterilizar por filtración el suplemento, ya que, en contra de una creencia muy extendida, los antibióticos NO son estériles. Si son suplementos lo más normal es que no estén añadidos al medio base por ser termolábiles, de modo que se agregarán cuando el mismo se haya enfriado hasta 45-50 °C. A dicha temperatura el conjunto empezará a gelificar, por lo que deberá agitarse asépticamente, con rapidez y con firmeza.



Medios preparados: La más completa gama del mercado. Aseguramos la mejor calidad del mercado y el mejor servicio: programaciones completas, sin demoras, con la máxima caducidad.

3- ALTERACIONES DEL MEDIO DESHIDRATADO

<u>ALTERACIÓN</u>	<u>MOTIVOS</u>
Oscurecimiento:	*Sobrecalentamiento *Fusiones repetidas
Gelificación incompleta:	*Volumen erróneo de agua *Volumen erróneo de medio *Agar no disuelto por defecto de calentamiento * pH muy bajo (ácido) *Fusiones repetidas
Solubilización incompleta:	*Agua inadecuada *Volumen erróneo de agua *Volumen erróneo de polvo *Agitación escasa *Normal en medios con agentes insolubles (EMB Levine, tetratationato...)
Variación del pH:	*Sobrecalentamiento *Fusiones repetidas *Volumen erróneo de agua *Volumen erróneo de polvo *Agua inadecuada *Uso de cristal no inerte *Recipientes contaminados *Control del pH a altas temperaturas
Pérdida de características nutritivas o diferenciales:	*Sobrecalentamiento *Fusiones repetidas *Medio mal almacenado (con humedad, calor y/o luz) *Medio caducado

AGITAR ANTES DE USAR PARA ASEGURAR LA HOMOGENEIZACIÓN DE LOS EVENTUALES GRADIENTES DE DENSIDAD DE LOS COMPONENTES

MEDIOS DE CULTIVO: CORRECTA MANIPULACIÓN DE LOS MEDIOS DE CULTIVO

Hemos seleccionado las peptonas que dan lugar al crecimiento exponencial de la población en el menor tiempo desde la inoculación de los microorganismos, los reactivos de mayor prestigio mundial, así como los medios de mayor calidad (óptimo crecimiento en medios generales, máximo poder inhibitorio en medios selectivos, dureza de gel idónea, componentes que menos facilidad tengan para precipitar...). Sin embargo, es importante recordar que el uso de nuestros medios en su laboratorio debe realizarse asegurando los mismos altos estándares de calidad que nosotros aplicamos en su control. Lo resaltamos porque el 99% de las reclamaciones recibidas en MICROKIT, una vez estudiadas, demuestran ser fallos que nada tienen que ver con nosotros, sino con un mal uso de alguno de los usuarios o con algún punto crítico no detectado en el laboratorio del cliente. Documente, verifique, controle, audite y revise todos éstos (A.R.I.C.P.C.), a saber:

Almacenamiento de medios deshidratados

Los medios deshidratados almacenados bajo condiciones óptimas tienen una caducidad media de 3 a 5 años desde su fabricación, y dicha fecha de garantía aparece en una etiqueta especial en cada envase. Pero una vez abierto el bote no deben usarse después de 6 meses, de ahí la importancia de registrar en el bote su fecha de apertura y de utilizar envases de 100 gramos en todos los medios de uso infrecuente. El control de calidad realizado por el cliente ayudará a determinar el estado del producto en los botes abiertos. Las condiciones ideales de mantenimiento de los medios deshidratados son un armario cerrado, lejos de toda fuente de luz, humedad o calor (lámparas, autoclaves, estufas...) y hermético contra las desinfecciones ambientales del laboratorio. Conviene un lugar fresco, pero no un refrigerador, porque condensaría gran cantidad de agua. También aconsejamos el uso de deshumificadores (BOLASECA MICROKIT VCB037) en el almacén. No utilice medios apelmazados o decolorados por la humedad. El efecto de la humectación ambiental del medio puede ser dramática: Un 1% de humedad en el polvo puede llevar a un 53% de reducción en el número de Salmonella aisladas; y un 4% de humedad en el polvo puede llevar a un 78% de reducción en los aislamientos (Barry et al, 1972, A review of some common sources of error in the preparation of agar media. Am.J.Med.Tech.Vol. 38, n° 7). Ello demuestra la importancia de seguir todos estos consejos. Si no va a usar un bote abierto en unas semanas, precíntelo con "parafilm". Cierre con fuerza el bote inmediatamente después de su uso, sobre todo si en el laboratorio acaba de funcionar el autoclave o baños María, o si su empresa está ubicada en zonas costeras, riberas de ríos o lagos, valles u otras zonas de elevada humedad ambiental.

Pesada de medios deshidratados

Utilice una balanza con precisión de 0,1 g. Añada el polvo a una barquilla flexible y desechable (no reutilizarla). Para ello, no vuelque el bote ni lo golpee, o el polvo generado ensuciará la balanza y la superficie de trabajo, siendo posterior fuente de contaminación microbiana, además de resultar molesto para el operario, sobre todo los medios con bilis, tioglicolato o con agentes irritantes (Fucsina, Azidas, Selenito, Antibióticos...). Utilice cacillos de boca estrecha y mango largo (MICROKIT VCS347), no colmándolos para evitar caídas accidentales de medio desde el bote hasta la barquilla de la balanza.

En todo el proceso de elaboración de medios debe ponerse especial cuidado en evitar contaminaciones cruzadas, incluso de trazas, entre unos medios y otros y, sobre todo, entre medios selectivos con inhibidores del crecimiento y medios generales ricos en nutrientes.

Hidratación de medios deshidratados

El agua debe ser purificada por destilación o desionización. El mantenimiento y control del equipo debe seguirse a rajatabla, al ser el agua uno de los mayores puntos críticos en la preparación de medios, monitorizando electrónicamente la puesta a punto de las resinas iónicas y evitando la colonización bacteriana de los tubos y recipientes donde se almacene. Debe utilizarse agua recién desionizada y pobre en microorganismos, con valores de conductividad máximos de 10 microsiemens. El agua almacenada que no se cierra herméticamente se acidifica al captar CO₂ y si se cierra con tapones metálicos puede captar iones de metales pesados que provocarán precipitados e inhibiciones. Para medir el pH del agua destilada es necesario añadir 0,3 ml de solución saturada de KCl en cada 100 ml de agua. Por todo ello, recomendamos a nuestros clientes que preparen sus medios como nosotros fabricamos los nuestros, con agua BIDEESTILADA estéril, cerrada herméticamente en botellas de 1 litro de plástico inerte, de calidad farmacéutica certificada (MICROKIT KBB002). Ni se les ocurra utilizar aguas desionizadas o destiladas comerciales que se encuentran en garrafas en supermercados y otros comercios, de tan bajo precio como espantosa calidad para nuestros fines.

pH del medio final

Un medio final ácido (pH inferior a 0,2 puntos por debajo del especificado en el bote del medio) provoca precipitaciones de sales biliares, inhibe las reacciones de H₂S, afecta a la fermentación de azúcares, disminuye la actividad de ciertos antibióticos (aminoglicósidos, cefalosporinas, macrólidos).

Un medio final alcalino (pH superior a 0,2 puntos por encima del especificado en el bote del medio) potencia los antibióticos aminoglicósidos, afecta las fermentaciones de azúcares y disminuye la actividad de otros antibióticos (fusidina, tetraciclina, penicilinas).

El autoclavado o la irradiación de medios afecta su pH entre 0,2 y 0,5 unidades, pero de forma poco predecible. Afecta más cuanto mayor es el volumen del recipiente. El pH debe medirse cuando el medio está a 20-25 °C. En general, un litro de medio es capaz de asumir una variación del pH de \pm 0,2 puntos sin que afecte a su calidad.

La tolerancia del pH, en general de \pm 0'2, se refiere al momento de su preparación. Posteriormente el CO₂ del aire (sobre todo si tenemos nieve carbónica) se encargará de acidificarlo por encima de dicha tolerancia. En cambio, si se utilizan recipientes no acordes con USP o se utiliza agar-agar de escasa pureza (rico en sales) se puede alcalinizar por encima de dicha tolerancia. En la mayoría de medios una variación de hasta \pm 1'5 no supone alteración de calidad, ya que los microorganismos son muy tolerantes.

Recipientes de vidrio

Todo el vidrio de laboratorio debe estar intacto y limpio, habiéndose debido pasar por un flujo de agua bidestilada antes de almacenarlo. Debe ser borosilicato PYREX o B1, mucho mejor que vidrio carbonato, ya que éste puede lixiviar álcalis al medio.

Adición del polvo al agua

Añadir la totalidad del polvo a la totalidad del agua a temperatura ambiente (ideal 21-25 °C), con la ayuda de la barquilla flexible donde se pesó aquél, con cuidado de que no se pierda medio por el camino o por las paredes externas. Nunca calentar el agua antes de añadir el medio, ni añadir el agua después del medio. Esperar 10 minutos para que se embeba el polvo, antes de mezclar con contundencia. Utilizando frascos con tapón a rosca hermética se facilita esta labor, ya que pueden voltearse sin problemas.

Calentamientos

Son absoluta y exclusivamente necesarios en medios con algún componente insoluble a temperatura ambiente: SPS Broth y TODOS los agares (Suelen usarse calefactores con agitación magnética, pero para grandes volúmenes recomendamos el vapor fluente). Aparte, claro está, del posterior autoclavado de prácticamente todos los medios (sólo se esterilizan por filtración caldos cuyos componentes son muy termolábiles, como el ENDO, MFC, Selenito, TTC...).

6/17Recuérdese que el calor desnaturaliza los nutrientes, pero es necesario para disolver el agar y otros componentes y para esterilizar el medio. Debe minimizarse el tiempo de exposición al calor, no sobrecalentando por encima de lo necesario para que el medio sea homogéneo (y, después, estéril).

Para refundir medios es ideal el uso de microondas, pero ha de cuidarse el sobrecalentamiento, sumando tiempos cortos; y deben evitarse los tapones metálicos. La utilización de baños María debe controlarse para evitar dejar durante más de 4 horas un medio en fusión o para evitar el frecuente mal uso de no dejar que el agua llegue a hervir para fundir el medio, con lo que pueden estar horas intentando sin éxito refundir a 94 °C, por ejemplo.

Nunca debe refundirse un agar más de una vez. Por eso MICROKIT inventó los tubos con 20 ml de agar (para elaborar una placa) en contraste con los clásicos frascos de 100 ml (para elaborar 5 placas). Las placas Petri "Single vent", con un sólo orificio de aireación, se secan más lentamente una vez preparadas que las "triple vent", pero dan problemas de condensación.

Las placas deben tener al menos 5 mm de altura de medio, para minimizar los efectos del secado que tendrá lugar durante su almacenamiento.

Esterilización al autoclave

En nuestra experiencia, la más frecuente causa de problemas con los medios de cultivo es la esterilización por calor, un proceso dinámico que sufre numerosas variables que deben considerarse (a continuación):

El tiempo total por encima de 50 °C es importante porque los nutrientes y el agar sufren procesos de desnaturalización, mayor cuanto mayor sea la temperatura y el tiempo; por ejemplo, 30 minutos a 121 °C desnaturalizan casi todos los medios, mientras que se necesitan muchas horas a 50 °C para conseguir los mismos efectos.

El tiempo total por encima de 100 °C es muy importante. No sólo es el momento en el que la mayoría de células y esporas mueren; además, es el tiempo en que la desnaturalización del medio es mayor.

Cada autoclave, y según lo lleno que esté en cada lote, y de la naturaleza de los medios incluidos (los caldos se esterilizan antes que los agares, por ejemplo) varía el ciclo de esterilización. Por ello debe emplearse:

1) Un control de temperatura máxima conseguida (termómetro de máxima), para evitar sobrepasarse en los futuros lotes. Un exceso de temperatura causará caramelización de azúcares, desnaturalización de proteínas, precipitados y, en extremo, causará un debilitamiento de la dureza del gel, que puede llegar a romperse si el pH del medio es ácido.

2) Un control de temperatura mínima conseguida, para evitar que no se llegue a esterilizar. Las tiras adhesivas con rayas negras diagonales demuestran ser un método sumamente insatisfactorio, ya que el viraje se produce mucho antes que la esterilización. Resultan mejor las tiras con indicadores químicos que viran de amarillo a lila, pero el método más eficaz es el de las esporas de *Bacillus stearothermophilus* que si sobreviven a una esterilización incorrecta viran el medio lila a amarillo (viales de control biológico MICROKIT VMT292).

Los preparadores automáticos de medio resultan ideales para optimizar el ciclo. En cualquier caso, los medios ya esterilizados deben enfriarse lo más rápidamente posible, pero con la precaución de esperar y no meter un medio que está a 100 °C en un baño de agua helada, por ejemplo, lo que reventaría los envases.

El calor real que llega al medio sufre una inercia térmica de algunos minutos con respecto a la Temperatura marcada por el autoclave, que es la temperatura de la cámara.



Productos auxiliares para el autoclave: desodorantes aromáticos, guantes, tiras de control químico y viales de control microbiológico (con más detalle a la derecha).

El tiempo y calor necesarios para esterilizar un gran volumen de medio es muy superior que los necesarios para esterilizar medios en pequeños volúmenes. Un envase de 500 ml tarda 18 minutos en alcanzar los 121 °C marcados por el autoclave, lo cual resultaría excesivo en la esterilización de recipientes con 100 ml de medio.

El agar es un pobre conductor del calor y la penetración de calor en medios agarizados es significativamente más lenta que en sus caldos homólogos, de hasta 6 minutos en frascos de 500 ml calentados a 121 °C. Si dejamos un frasco de 5 litros de medio agarizado sin agitar, la temperatura de 121 °C tarda 1 hora en alcanzar el centro del grumo de agar-agar.

Debe cuidarse que haya suficiente espacio libre alrededor de cada recipiente para que el calor del autoclave llegue al medio.

La agitación continua del medio mientras se calienta reduce considerablemente los tiempos de esterilización. Los modernos autoclaves con agitación tienen una gran ventaja sobre los clásicos. Su desventaja es que sólo pueden esterilizar un medio en cada ciclo.

Secado de las placas

Para obtener colonias bien aisladas resulta fundamental sembrar sobre placas cuya superficie no esté húmeda. Para ello, se pone la placa boca abajo (con el medio colgando), se coloca la tapa de la placa abajo, se abre la placa y se coloca la parte de arriba, con el medio colgando, apoyada sobre la tapa, todo ello sobre papel secante, preferiblemente estéril (ENVIROSTERIL VJM002), esperando unos minutos hasta que la superficie del medio deje de mostrar agua condensada.

Todo medio preparado debe almacenarse en la más completa oscuridad, para evitar la formación de peróxidos bacteriostáticos o bactericidas. Toda placa que haya reducido su espesor de 5 mm a 4 mm ha perdido el 20% de agua, por lo que su uso debe ser controlado. Por ello son tan útiles los tubos preparados de 20 ml de MICROKIT para elaborar placas en el momento: Su hermeticidad les hace ganar meses de caducidad e impide su contaminación accidental. Toda placa almacenada en la nevera debe dejarse atemperar para evitarles shocks térmicos a las bacterias.

Control de calidad de los medios

Todo medio de cultivo deshidratado o preparado de MICROKIT incorpora una etiqueta especial en la que se certifica el correcto control de calidad del lote al que pertenece. Lógicamente, el control de calidad se realiza en nuestras instalaciones, por lo que es conveniente recontrolar el lote a la llegada al laboratorio del cliente. En los medios deshidratados que se van abriendo y cerrando, conviene repetir este control cada 3 ó 4 meses. Los medios cuya caducidad está cercana, o que han sido abiertos hace más de 6 meses, conviene controlarlos cada vez que se usan.

Para el control exhaustivo de crecimiento en medios de recuento puede seguirse la Técnica Ecométrica de Mossel. Para medios selectivos al menos debe inocularse una cepa que deba crecer en el medio y una cepa cuyo crecimiento deba inhibir el medio. Hay medios muy selectivos (Campylobacter Blood Free Agar) y otros bastante menos (medios para Salmonella), por lo que las cepas elegidas en cada caso deberán seguir criterios lógicos. En el manual MICROKIT aparecen las cepas que usualmente utilizamos en los controles de calidad de cada medio, y que pueden servirles de guía. A continuación detallamos las cepas que no deben faltar en un buen cepario de laboratorio de análisis de alimentos, aguas, cosméticos y/o medicamentos, todas disponibles como CRIOSTRAINS de MICROKIT, de trazabilidad directa desde la colección tipo. Se han incluido siempre las menos patógenas, dentro de lo posible (marcamos las patógenas con el símbolo ☹):

Bacterias:

Aeromonas salmonicida ATCC 33658
Bacillus cereus ATCC 10876 ☹
Bacillus subtilis ATCC 6633
Campylobacter jejuni NCTC 11351 ☹
Clostridium sporogenes ATCC11437 ☹
Desulfovibrio desulfuricans NCIB 8301
Enterobacter cloacae NCIB 12091
Enterococcus faecalis ATCC 29212
Escherichia coli ATCC 25922
Escherichia coli ATCC 35150 (O157:H7) ☹
Klebsiella oxytoca ATCC 13182 ☹
Lactobacillus plantarum ATCC 8014
Listeria innocua ATCC 33090
Micrococcus (Sarcina) luteus ATCC 9341
Pseudomonas aeruginosa ATCC 10145 ☹
Pseudomonas diminuta ATCC 19146
Salmonella abony NCTC 6017 (resiste mucho mejor que las otras cepas de Salmonella)
Serratia marcescens ATCC 8412
Shigella sonnei ATCC 11060 ☹
Staphylococcus aureus ATCC 6538 ☹
Staphylococcus epidermidis ATCC 12228
Vibrio harveyi ATCC 14126

Levaduras:

Saccharomyces cerevisiae ATCC 2601,
Candida albicans ATCC 2091 ☹,
Pichia carsonii CECT 1129

Mohos:

Aspergillus niger ATCC 9142,
Penicillium chrysogenum ATCC 9478,
Trichotecium roseum ATCC 13354

Algas:

Chlorella vulgaris

El método CRIOTECA (MICROKIT KPX006) ha sido usado en nuestro laboratorio desde hace varios años para mantener un cepario congelado sin necesidad de ultratemperaturas, con resultados sumamente satisfactorios, ahorrándonos mucho trabajo de resiembra de cepas (sólo los anaerobios estrictos - Clostridium y Desulfovibrio-, los mohos y las algas se resiembran una vez al mes), almacenándose todo lo demás estupendamente durante años en un congelador de nevera mediante las CRIOTECAS, eso sí, recongelando el criovial inmediatamente cada vez que se usa una cepa en control de calidad.

Lea la Norma UNE-EN 12322 antes de usar medios de cultivo!

Traducido y adaptado por MICROKIT desde Mayo de 1997. Revisado en Mayo de 2005

MODO DE EMPLEO DE LOS MEDIOS MICROKIT GRANULADOS

Para apreciar las ventajas del medio granulado sobre el medio en polvo, siga escrupulosamente las siguientes indicaciones y lo agradecerá a la hora de la pesada y a la hora de la disolución:

- 1- No agitar el bote o se desprenderán partículas de polvo por la fricción de los gránulos.
- 2- Pesar los gramos necesarios con la ayuda de un cacillo de mango extralargo MICROKIT, una cuchara o simplemente vertiendo desde el bote en el recipiente tarado, con cuidado de no pasarse ni desbordarlo. Difícilmente será necesario lavar vertidos que, en tal caso, no se pegarán a las superficies ni a la balanza mientras los barramos sin mojarlos.
- 3- Añadir el medio sobre el agua, no al revés.
- 4- El agua debe estar a temperatura ambiente (si hace frío, conviene calentarla a 21-25 °C aproximadamente para que la disolución sea más rápida).
- 5- Dejar embeber el medio en el agua sin necesidad de agitar, unos 5 ó 10 minutos. Así ni se formará espuma ni se formarán grumos de difícil disolución.
- 6- Si se trata de un medio agarizado, calentar hasta ebullición, removiendo de vez en cuando el fondo. Si se trata de un caldo, pasar directamente del punto 5 al 7.
- 7- Agitar o voltear unas pocas veces hasta observar la total homogeneidad y transparencia del medio.
- 8- Esterilizar al autoclave o por filtración en los recipientes adecuados.



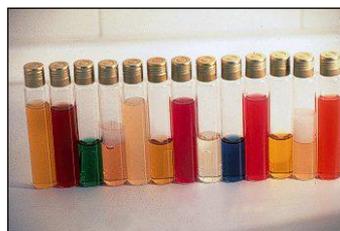
Medios de cultivo deshidratados
MICROKIT de 5kg, 500g,
100g y csp 1l.



Suplementos para medios
deshidratados en diversas
presentaciones.



Fascos preparados con 90, 100, 200
y 225 ml, con doble tapón: a rosca
para inocular abriendo y elastómero
para inocular ninchando.



Tubos preparados de caldos, agares
inclinados, agar para elaborar placas
y medios parafinados. Vidrio
resistente y tapón hermético.

MEDIOS DE CULTIVO PREPARADOS PARA MICROBIOLOGIA

MICROKIT le ofrece la gama más completa de medios de cultivo preparados para microbiología de aguas, alimentos, medio ambiente y productos farmacéuticos, químicos y cosméticos:

* Tubos preparados. Base ancha y plana para no caerse, vidrio fuerte para no sufrir roturas y el mejor tapón a rosca del mercado mundial, marcan diferencias de calidad que nuestros clientes aprecian a primera vista.

* Frascos preparados de 125 ó 250ml. Vidrio limpio y resistente, boca pilfer 28 y doble tapón (interno pinchable y externo a rosca) dan como resultado una calidad casi comparable a la de un medicamento. Los viales pinchables para filtración de membrana y los kits de Presencia/Ausencia se presentan también en este envase de alta calidad.

* Viales para filtración de Membrana. Base plana para no caerse, vidrio de alta calidad y el mejor tapón a rosca del mercado mundial permiten que el contenido se encuentre en perfectas condiciones.

* Laminocultivos o diplslides DESINFECTEST. Fabricados con los medios de cultivo más novedosos, ofrecen la única gama completa para todo tipo de industria.

* KITS derivados de nuestros medios de cultivo. COSMETIKIT, THUNICULT, ZUMICULT, SALMOTEST, YEAST-IDENT, ANTIBIOTIC TEST, CRIOTECA, RAPIDTEST-RAPIDSCREEN, KIT E. COLI, KIT E. COLI CUANTITATIVO, SULFITO-REDUCTORES KIT, REDUCTORES DEL SULFATO KIT, BUTYRIKIT, CRIOSTRAINS, UFM y KITS P/A son KITS desarrollados por MICROKIT a partir de sus medios preparados.

Además, MICROKIT fabrica medios que, estando fuera de catálogo, pueden serle solicitados por sus clientes.

Si Ud. está comenzando o va a empezar a realizar controles microbiológicos, nada más fácil que utilizar las placas, tubos, frascos, laminocultivos, placas de contacto o viales de MICROKIT: Ahorrará la inversión que supone un autoclave o, al menos, la tediosa manipulación que supone pesar medios deshidratados, disolver, calentar, dispensar, esterilizar, etiquetar y controlar calidad con cepas.

Si, por el contrario, Ud. ya es experto en la técnica microbiológica, sin duda los problemas de escasez de tiempo le harán comprender que no hay nada más rentable que el medio preparado: En el precio está incluida no sólo la materia prima (medio deshidratado, agua bidestilada, suplementos, placas u otros recipientes, embalaje, etiquetado, documentación...), sino además la mano de obra, la amortización del aparataje necesario, el control de calidad, los errores que impliquen tirar producto mal elaborado o caducado... y sobre todo el ahorro de tiempo, lo más estimado en nuestros días. Tiempo que Ud. y su personal podrán dedicar a tareas más motivadoras para Uds. y más rentables para su empresa.

Además, piense en esos medios que utiliza esporádicamente y cuyos botes se le caducan o hidratan por falta de uso.

El precio, dada la máxima calidad con que se fabrican todos nuestros medios preparados, es muy económico, porque Ud. se va a ahorrar los problemas de contaminaciones, crecimientos incorrectos, cortas caducidades y demás disgustos que otros medios preparados, teóricamente más económicos, arrastran.

La utilización de siembras en profundidad no es obstáculo para nuestros medios preparados, ya que contamos con un rango completo de tubos con 20 ml y frascos con 100 ó 250 ml de agar que, una vez fundidos y atemperados, no sólo sirven para preparar placas y luego sembrar sobre ellas, sino que también pueden verse sobre la placa con muestra para sembrar en masa.

Las ventajas de usar medios preparados MICROKIT sobre los medios que se preparan en los laboratorios de otras casas comerciales o en su propio laboratorio de control, son:

1- Tranquilidad: En MICROKIT no suministramos a hospitales porque nos hemos especializado en un campo muy concreto, la industria, donde la mayoría de proveedores no ofrecen ni gama ni soluciones; nosotros sí. Nuestros técnicos son profesionales con muchos años de experiencia, no aficionados.

El control de calidad se lleva a cabo con rigurosidad absoluta por personas responsables, ajenas al proceso de producción. Todo ello implica una total seguridad en la calidad del producto. Y trae consigo una tranquilidad por parte de nuestros usuarios que difícilmente puede alcanzarse de otras formas. Una certeza de que lo que utilizan está bien preparado. Muchos laboratorios de control preparan los medios de cultivo bien. MICROKIT lo hace, probablemente, mejor.

2- Comodidad y ahorro de tiempo: Gracias al uso de un buen medio preparado Ud. se ahorra el tedioso trabajo de:

- Acondicionar la zona de trabajo, calibrar los aparatos y limpiar las superficies que se van a utilizar
- Pesar desagradables medios en polvo, usar guantes, gafas y máscaras para los que contienen componentes tóxicos o malolientes
- Destilar agua
- Disolver agitando
- Disolver calentando
- Lavar recipientes
- Dispensar en recipientes adecuados
- Verificar y corregir el pH
- Cerrar tapones
- Ordenar los recipientes en el autoclave y esterilizar
- Esperar la bajada de presión del autoclave
- Controlar la calidad del autoclavado
- Enfriar rápidamente y con agitación para conseguir la homogeneidad necesaria y no caramelizar los azúcares
- Añadir suplementos termolábiles de forma aseptica
- Dispensar asepticamente en el recipiente final
- Marcar o etiquetar cada recipiente final
- Verificar la calidad final mediante cepas, a menudo potencialmente patógenas para el operario, y con el retraso que ello implica para poder utilizar los medios así preparados
- Lavar los recipientes reciclables (frascos, tubos, tapones, campanas Durham), el interior del autoclave, los dispensadores, los calefactores, las balanzas, el pH-metro, la cabina de flujo... con agua bidestilada y toallitas antisépticas
- Desinfectar suelos, poyatas y ambiente del laboratorio



FRASCOS
PREPARADOS
CON DOS
POSIBLES
TAPONES:
UNICO O
PINCHABLE

3- Ahorro económico: Aparte de lo comentado en el apartado anterior, si analizamos el coste de un medio preparado, por ejemplo en su laboratorio, teniendo en cuenta las materias primas (TODAS), el sueldo del operario, la energía consumida (básicamente luz), la amortización del aparataje necesario, las roturas y averías, el material elaborado incorrectamente, el material caducado... observaremos que los medios preparados comprados son en realidad mucho más económicos. El uso de grandes volúmenes y la especialización del trabajo que se dan en MICROKIT nos permiten conseguir unos correctos estándares de calidad a un coste más bajo. Desmitifiquemos el mito: Los medios preparados NO son caros! Es mucho más caro tomarse un café o un bocadillo de tortilla que comprar un vial o una placa preparada de MICROKIT, y sin embargo la tecnología y calidad utilizados en los segundos supera en diez órdenes de magnitud a las usadas en los primeros.

El medio preparado debe situarse en un punto intermedio entre la microbiología clásica, con medios deshidratados, y la microbiología moderna, con métodos sofisticados, ya que suma, a las ventajas de la primera (gran sensibilidad, gran simplicidad y bajo costo), las de la segunda (menos laboriosidad y más rapidez).

Cuando un laboratorio comienza a utilizar medios preparados (si es un laboratorio veterano comienza por los complicados o tóxicos, como los tubos BGBL con campana, los tubos y frascos de Listeria LEB, los frascos de Selenito Cystina, los viales de Endo) ya no quiere saber nada de los medios deshidratados, como les ocurrió a principios de siglo a nuestros antecesores, que probaron y aceptaron el medio deshidratado frente a la adición y mezcla artesanal de peptonas e ingredientes.

El medio preparado es nuestro mejor aliado.

[CONSERVACION DE MEDIOS PREPARADOS](#)

Los diversos formatos con los que MICROKIT elabora sus medios preparados permiten una cobertura completa de las necesidades de sus clientes:

1- Laminocultivos DESINFECTEST:

Menos delicados que las placas de contacto al gozar de tapón relativamente hermético, aunque a veces se pueden contaminar durante el transporte por fisuras o cierres incorrectos. Otro problema es que al estar la lámina de agar suspendida, un brusco golpe durante el transporte puede hacerla desprender (deslaminación). MICROKIT ha minimizado este problema mediante nuevos moldes del plástico y aditivos físicamente activos y químicamente inertes.



La caducidad desde fabricación es de 6 meses, pero su especial procesamiento obliga al mantenimiento de grandes stocks, por lo que la caducidad siempre llega al cliente mermada.

El agua de condensación que puede aparecer en el fondo del tubo no implica merma en la calidad, mientras se mantenga el suficiente menisco en las dos caras como para tomar muestras de superficies. Lo que indica es que durante su transporte o posterior almacenamiento ha sufrido cambios importantes de temperatura.

Mantener en la oscuridad, a 2-25 °C pero sin cambios de temperatura, lejos de corrientes de aire. No congelar.

Nunca debe utilizarse un laminocultivo con alguna lámina desprendida, con el medio reseco (o sin convexidad por encima del plástico de la lámina), decolorado o contaminado.

2- Tubos, Frascos, Viales, Viales pinchables y Kits P/A.



Gracias a la total hermeticidad de su cierre a rosca, que anula los problemas de deshidratación y de contaminación, gozan de unas condiciones de conservación menos severas.

La luz se convierte en el factor principal para la buena conservación de estos medios preparados, por lo que deben conservarse en su caja original y dentro de armarios o estanterías con puertas cerradas, en habitaciones poco iluminadas y lejos de fuentes potentes de luz.

La temperatura de conservación es importante en medios con aditivos termolábiles (2-8 °C) y en medios para anaerobios que no deben oxigenarse (21-25 °C), pero en los demás, el rango de 2-25 °C es correcto, mientras no haya variaciones importantes de forma habitual. Más conflictivos son los medios para anaerobios con aditivos termolábiles, pero siempre es mejor sacrificar su longevidad que su efectividad, por lo que se conservarán también a 21-25 °C. No congelar.



Las caducidades de estos medios preparados son habitualmente de 1 año desde fabricación, aunque en algunos la longevidad es menor (6 meses en Candida Agar) o mucho mayor (24 meses en medios generales como el Buffered Peptone Water).



Nunca debe usarse un Tubo, Frasco, Vial, Vial pinchable o Kit P/A con el medio roto, deshidratado, contaminado, turbio o con menor volumen del especificado en la etiqueta, señales inequívocas de rotura del vidrio o del tapón durante el transporte. Ni decolorado, señal de que le ha afectado la luz.

Si tras el transporte las campanas Durham llegan con aire, dar la vuelta al tubo sin agitar para sacarlo y rápidamente, volver a poner vertical. La campana volverá a quedar totalmente llena de medio.

3- Placas preparadas y placas de contacto (ENVIROCOUNT).

Al estar doblemente embolsadas e irradiadas el nivel de contaminaciones baja a menos de 1/10.000. Su labilidad de debe a su no hermeticidad: caducidades acortadas por deshidratación. El agar se retrae. La luz, como siempre, les afecta cambiando sus colores, como la irradiación esterilizante. Conservar entre 4 y 15 °C (si tienen antibióticos) y entre 15 y 25 °C (si no los tienen). Lo importante es evitar cambios de temperatura que les hagan “sudar” y perder su hidratación.



En productos irradiados, lo que se garantiza es su irradiación, no necesariamente su esterilidad, aunque si aparece alguna colonia probablemente será no viable, crecida entre la fabricación y la irradiación.

VER GAMA ACTUALIZADA EN EL CATÁLOGO DE PRECIOS MICROKIT.

GRACIAS POR UTILIZAR MEDIOS DE ALTA CALIDAD Y FABRICACION NACIONAL

PLAQUIS®: PLAQUITAS HERMÉTICAS PREPARADAS Y ESTÉRILES PARA FILTRACION DE MEMBRANA Y OTROS USOS

Tras un intenso trabajo de diseño, Laboratorios MICROKIT lanza al mercado, desde Noviembre de 2002, las primeras placas preparadas, para uso con filtros de membrana (y también para siembra tradicional), realmente **estériles** y con la ventaja adicional de una **muy larga caducidad (>6-9 meses)**, debida a su gran hermeticidad. Además, su tamaño **ahorra espacio de almacén** y su condición de hermeticidad permite su **almacenamiento a temperatura ambiente**, sin necesidad de neveras/refrigeradores (ideal 15-21°C, en verano en una sala con un aire acondicionado).

Ventajas sobre el medio deshidratado:

+ Ya están listas para el empleo directo: Ahorro de tiempo y de trabajo. Posibilidad de uso tanto en pequeños laboratorios con escasos medios, como en grandes laboratorios con exceso de muestras.

+ Incluyen certificado de control de calidad trazable (únicas fabricadas y controladas bajo Norma ISO9001), que ahorra al laboratorio usuario la necesidad de realizar y verificar puntos tan críticos como son la pesada del medio deshidratado, su hidratación y disolución, su calentamiento y homogeneización, los ciclos de autoclave, la adición aséptica de suplementos termolábiles, el control de calidad (exhaustivo y por lote para todos los parámetros: esterilidad, fertilidad, selectividad, pH)...

Ventajas sobre el vial/ampolla de medio preparado (y sobre el disco de cartón nutriente):

+ No hay que añadir vial/ampolla de medio (o agua estéril) a cartones absorbentes (o nutrientes): menor manipulación.

+ El medio agarizado es el de referencia, al ser más preciso que el solidificado con cartón.

+ Disminuye el riesgo de corrimiento de colonias por exceso de humedad, siempre que se sigan las GLP y se sequen las plaquitas antes de su siembra.

Ventajas sobre otras placas preparadas:

+ Son las únicas herméticas; por tanto:

, tras el transporte, se mantienen estériles en casi todos los casos, lo que ahorra continuas reclamaciones, el riesgo de quedarse sin medios para analizar en un momento dado y el riesgo de contaminar el laboratorio con bacterias y mohos.

, su caducidad es muy superior a la de las demás: > 6-9 meses desde fabricación.

, se pueden almacenar a temperatura ambiente sin riesgo de desecación.

, se pueden transportar cómodamente en trabajos de campo o entre diferentes plantas.

+ Además, su mínimo tamaño (55 mm) permite almacenar más en mucho menos espacio.

+ Son las únicas fabricadas, controladas y distribuidas bajo Norma ISO9001. Las demás plaquitas del mercado nacional pueden ser distribuidas bajo dicha Norma, pero no se deje engañar, ni son fabricadas ni son controladas bajo dicha Norma, al menos hasta la fecha de emisión de este folleto

+ Son las únicas fabricadas con “Antiburbujas”, por lo que no hay que descartar placas donde la membrana no toca el 100% del medio de cultivo a causa de hoyos más o menos numerosos.

+ Su precio final es más económico que el de cualquier otro formato, incluidas las demás plaquitas preparadas, no herméticas; efectivamente, descuenta las placas que no puede utilizar por contaminaciones, burbujas, hoyos y otros artefactos, el tiempo que desperdicia en reclamaciones, los tiempos de espera hasta que le lleguen otras placas en las que pueden repetirse los mismos problemas; y si es un laboratorio acreditado o en vías, o que sigue GLPs, además, los controles de calidad que ha de realizar sobre el 5% de las placas, al tratarse de medios no certificados como estériles sino como asépticos, el problema de estar trabajando con medios que no están fabricados bajo Norma ISO9001, con la consecuente obligación de controlar fertilidad/selectividad y pH en cada lote recibido...

+ La gama es completa, con medios clásicos para seguir Normas ISO, y los más modernos:

PLAQUIS®: PLAQUITAS HERMÉTICAS PREPARADAS Y ESTÉRILES PARA FILTRACION DE MEMBRANA Y OTROS USOS. YA FABRICAMOS:

PPL901	YEA-Nutrient Agar Cromogénico (Recuento total, s/ISO 6222:1999)	36u/180 u
PPL902	MUGPLUS Cfs. Agar Cromogénico (<i>E.coli</i> azul + Coliformes rosas)	180 u
PPL903	Tergitol 7-Chapman TTC Agar (<i>E.coli</i> + Coliformes, s/ISO 9308-1:2001) *	36 u//180 u
PPL904	CAA Agar (confirmación de Enterococos fecales sin necesidad de Bilis s/ISO 7899-2:2001) .	180 u
PPL905	TSC (<i>Clostridium perfringens</i> y sus esporas, ISO/CD 6461-2:2003) **	36 u//180 u
PPL906	Cetrimide CN Agar (<i>Pseudomonas aeruginosa</i> , s/UNE12780:2002/Pharmacopea N)	36 u/180 u
PPL907	Mannitol Salt Agar (<i>Staphylococcus aureus</i> en aguas de baño y cosméticas)	36 u/180 u
PPL908	BCYE+GVPC Agar (<i>Legionella pneumophila</i> , s/ISO 11731:2002).....	36 u/180 u
PPL908Z	BCYE+GVPC-Cys Agar (<i>Legionella pneumophila</i> , s/ISO 11731:2002).....	180 u
PPL909	M-Enterococcus Slanetz Bartley Agar (E. fecales, s/ISO 7899-2:2001)	36 u/180 u
PPL910	M-CP Agar (<i>Clostridium perfringens</i> y sus esporas s/RD 1074/02 y 140/03) . **	180 u
PPL911	R2 Agar (Recuento Total en aguas oligotróficas s/Pharmacopea)	180 u
PPL912	Sabouraud Caf.Agar (Recuento de Hongos: levaduras y mohos).....	180 u
PPL913	TSA (Recuento y aislamiento en ambientes y productos farmacéuticos)	180 u
PPL914	T.B.A.-Tryptone Bile Agar (Método rápido <i>E.coli</i> s/ISO 9308-1:2001).....	180 u
PPL915	Bilis Esculina Azida Agar (confirmación de Enterococos fecales s/ISO 7899-2:2001).....	180 u
PPL916	King B Agar (confirmación de <i>Pseudomonas aeruginosa</i> s/UNE12780:2002)	180 u
PPL917	Nutrient Agar-Pseudomonas (confirma <i>Pseudomonas aeruginosa</i> s/UNE12780:2002).....	180 u
PPL918	m-FC (coliformes fecales)	180 u
PPL919	CIANAGAR (recuento de cianobacterias s/OMS).....	180 u
PPL921	TBX Agar (Método rápido <i>E.coli</i> s/ISO 9308-1:2001 modif. ISO/TS 16649-2).....	180 u
PPL925	CHROMOSALM (Aislamiento diferencial de Salmonella).....	180 u
PPL970	Listeria Chromocytogenes Agar ISO 11290-1:1996/Amd.1:2004.....	36 u/180 u
PPL9BT	Bretanomyces intermedius Selective Wine Agar (<i>Dekkera bruxellensis</i> en vinos)	36 u/180 u
PPL920	BCPT Agar (<i>Burkholderia cepacia</i> en aguas farmacéuticas y cosméticas)	36 u/180 u



* Sólo en el Agar Tergitol 7 de MICROKIT se puede confirmar directamente *E.coli* sin incubaciones posteriores: Positivo si tras añadir reactivo de Kovacs sobre las colonias, vira de amarillo a rojo.

** Las plaquitas herméticas para anaerobios se incuban cerradas pero sin apretar, para que la atmósfera anaerobia llegue al medio.

Plaquitas herméticas para Filtración de Membrana con todos los medios necesarios según Normas ISO: No se contaminan, caducidad larguísima, no se deshidratan durante incubaciones prolongadas, ahorran espacio en nevera, estufa y residuos.

NOTA: Las plaquitas M.F. (55 mm, 6-8 ml) son herméticas y se envasan apiladas de 9 en 9 en bolsas autosellables, en cajas con 4 bolsas (total 36 plaquitas por caja), consiguiéndose un gran ahorro de espacio en neveras y estufas. Su caducidad es de 6-9 meses desde fabricación. Las plaquitas para anaerobios y facultativos tienen más medio que las de

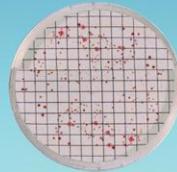
aerobios estrictos, porque durante su validación interna, se optimizó el volumen de todos los medios, a fin de obtener la óptima relación volumen de medio/volumen de cámara de aire, que obtuviese la máxima recuperación de sus microorganismos diana.

EXCEPTO PARA los medio indicados, SÓLO SERVIMOS PROGRAMACIONES o CAJAS DE 180 u. SI NECESITA ADEMÁS PLAQUIS® PREPARADAS HERMÉTICAS M.F. DE OTROS MEDIOS (Ya hemos elaborado bajo pedido **KF, Baird Parker, BCYE sin Cisteína...**) PODEMOS ESTUDIAR SU FABRICACIÓN PARA UD. PARA LOTES MÍNIMOS DE 180 u (El ENDO no es viable por su oxidación inhibitoria en una semana). CONSÚLTENOS, ESTAMOS DESEANDO SERLES DE UTILIDAD. DÉLE PRESTIGIO A SU LABORATORIO UTILIZANDO LAS MEJORES PLAQUITAS M.F. (Y ÚNICAS HERMÉTICAS) PREPARADAS: EXIJA CALIDAD MICROKIT.

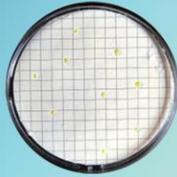
¡No olvide inactivar sus cultivos por autoclavado, desinfección o entrega a empresas especializadas!

Fin del Diseño del producto: Octubre de 2002. Revisado en Noviembre-2012.

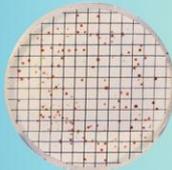
**PLAQIS® HERMÉTICAS PREPARADAS
Y ESTÉRILES PARA FILTRACIÓN
DE MEMBRANA Y OTROS USOS**



Recuento de bacterias
en Yeast Extract Agar
TTC (PPL901):
Colonias rojas



Clostridium perfringens en
M-CP Agar (PPL910):
Colonias amarillas
crecidas en anaerobiosis



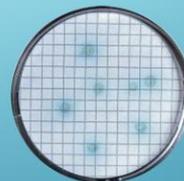
Enterococcus faecalis en
M-Enterococcus
Slanetz Bartley Agar
(PPL909): Colonias rosas



Legionella pneumophila en
BCYE+GVPC Agar (PPL908):
Colonias blanco-azuladas



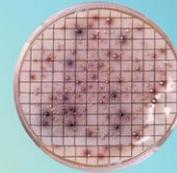
Staphylococcus aureus en
Mannitol Salt Agar (PPL907):
Colonias amarillas y viraje
del medio de rosado a amarillo



Pseudomonas aeruginosa en
Cetrimide CN Agar (PPL906):
Colonias verde-amarillentas
y fluorescentes

VENTAJAS

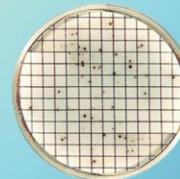
- Larga caducidad (de 6-9 meses desde fabricación).
- Ahorro de espacio en almacén, estufas, jarras-bolsas de anaerobiosis,...
- No se contaminan gracias a su hermeticidad, condición que permite almacenar a temperatura ambiente.
- No se deshidratan durante incubaciones prolongadas (ejemplo: *Legionella*) o altas temperaturas (ejemplo: *Clostridium*, fecales,...).
- Optimización del volumen de todos los medios para máxima recuperación. Fabricadas con antiburbujas para que el 100% del medio contacte con la membrana.
- Listas para empleo directo: ahorro de tiempo y trabajo. Fácil transporte, entre plantas o dentro del laboratorio.
- Incluyen Certificado de Calidad trazable. Fabricadas, controladas y distribuidas bajo Norma ISO 9001.
- Posibilidad de fabricación de otros medios que Ud. necesite. Atención personalizada. Puede disponer de todos los medios que exige la normativa de aguas y las Normas ISO derivadas. Alta gama.
- Máxima recuperación y sensibilidad. Ejemplo: utilizando su cepa cuantitativa (nuestras E-power son ideales para control de fertilidad de medios), *Enterococcus faecalis* obtiene un porcentaje de recuperación medio del 152 % cuando se siembra Slanetz Bartley Agar.



E. coli (colonias azules-anil) y
coliformes (colonias rojas-rosas)
en MUGPLUS Cefsulodin
Agar Cromogénico (PPL902)



Colonias de coliformes (rojas y
naranjas, medio verde) y *E. coli*
(colonias amarillas con centro
naranja) en Agar Tergitol
7-Chapman TTC (PPL903)



Clostridium perfringens
en TSC (PPL905):
Colonias negras