BECTON DICKINSON DE COLOMBIA LTDA
FICHA TÉCNICA DE PRODUCTO

CATALOGO BD: PMIC/ID 89: 448611 PMIC 89: 448438 PMIC/ID 601: 449569 PMIC 601: 449726	TITULO: BD Phoenix Panel Gram Positivo	
REGISTRO SANITARIO: COLOMBIA: INVIMA 2025RD-0009094 INVIMA 2015RD-0003482	PRESENTACION: Caja X 25 Paneles	
TEMPERATURA DE ALMACENAMIENTO: 15-25 °C		

USO PREVISTO

El sistema de Microbiología automatizado BD Phoenix™ está diseñado para la identificación (ID) de bacterias Gram positivas provenientes de cultivos puros en los que se aíslen *Staphylococcus* en general, *Enterococcus*, y otros cocos y bacilos Gram positivos. El sistema de Microbiología automatizado BD Phoenix™ también está diseñado para la determinación cuantitativa de la susceptibilidad antimicrobiana por la mínima concentración inhibitoria (MIC) de las bacterias Gram positivas.

PRINCIPIO DEL PROCEDIMIENTO

Un máximo de 100 pruebas de identificación y susceptibilidad antimicrobiana pueden ser realizadas en el equipo Phoenix usando al tiempo los paneles Phoenix ID/AST. Una bandeja sellada y autoinoculada de poliestireno con 136 micro-pozos con reactivos secos, sirve para la identificación y la susceptibilidad en el sistema Phoenix. La combinación de los paneles incluye el lado de ID (identificación) con sustratos secos para la identificación de las bacterias, un lado AST con variedad de concentraciones de agentes antimicrobianos, y controles de crecimiento y fluorescencia con apropiada localización en los pozos. El sistema Phoenix utiliza un óptimo indicador colorimétrico redox para AST, y una variedad de indicadores colorimétricos y fluorometricos para ID. El caldo AST esta ajustado por cationes (e.g., Ca++ y Mg++) para optimizar la prueba de susceptibilidad realizada. El panel

Phoenix consta de 51 pozos de ID y 85 pozos de AST al lado. El lado de ID contiene 45 pozos con sustratos bioquímicos secos y dos pozos fluorescentes como controles. El lado de AST contiene 84 pozos con agentes antimicrobianos secos y un pozo de crecimiento como control. Los paneles pueden ser solo AST (Paneles Phoenix™ PMIC), o combinación ID/AST (Paneles Phoenix™ PMIC/ID) o paneles de solo ID (Paneles Phoenix™ PMIC). Los paneles Phoenix son inoculados con una escala de 0.5 de McFarland (0.50 a 0.60 McFarland es aceptable) o 0.25 McFarland para inoculaciones bajas (0.20-0.30 McFarland es aceptable). La suspensión de organismos puede ser preparada solo con el nefelómetro BD PhoenixSpec™. Una vez inoculados, los paneles son puestos en su sitio y continuamente se incuban a 35ºC. En el equipo los paneles son leidos cada 20 minutos: en la hora, en 20 minutos pasada la hora, y otra vez en 40 minutos pasada la hora hasta 16 horas si fuera necesario. Los paneles Phoenix son leídos solo por el equipo, no pueden ser leídos manualmente.

Identificación bacteriana

La parte de ID del panel de Phoenix utiliza una serie de pruebas bioquímicas convencionales, cromogénicas y fluorogénicas para la identificación del microorganismo. Las pruebas están basadas en la utilización microbiana y degradación de sustratos específicos detectados por un sistema de varios indicadores. La producción de ácido está indicada por un cambio en el indicador rojo de fenol cuando la bacteria utiliza los carbohidratos como sustratos. Los sustratos cromogénicos producen un color amarillo debido a la hidrólisis enzimática de cualquiera de los compuestos p-nitrophenyl o p-nitroanilide. La hidrólisis enzimática de sustratos fluorogénicos resulta en el aumento de florescencia derivada de la cumarina. Los organismos que utilizan una fuente de carbono específica reducen el indicador resazurina. En adición, están otros pruebas para detectar la habilidad del organismo para hidrolizar, degradar, reducir otros sustratos.

Prueba de susceptibilidad antimicrobiana

El método AST Phoenix está basado en la prueba de microdilución en caldo. El sistema Phoenix utiliza un indicador redox para la detección del crecimiento del microorganismo en presencia de un agente antimicrobiano. Los continuos cambios en las medidas del indicador, así como la turbidez bacteriana son usadas en la determinación de crecimiento bacteriano. Cada configuración del panel AST contiene varios agentes antimicrobianos con un rango de concentración de doble dilución. La identificación de organismos es usada en la interpretación de los valores de MIC de cada agente antimicrobiano produciendo susceptibilidad, intermedia o resistencia (SIR) en los resultados clasificados. El sistema puede también producir resultados de no susceptibilidad (N) cuando ningún límite de resistencia ha sido establecido.

Los agentes antimicrobianos usados con el sistema Phoenix que no son probados para ser efectivos en tratamientos de infecciones de todos los microorganismos están enlistados en el taxa. Para la interpretación y reporte de los resultados de los antimicrobianos que pueden ser usados en la actividad de los grupos de organismos tanto in vitro como en infecciones clínicas referirse a la etiqueta del agente individual farmacéutico antimicrobiano.

Los componentes requeridos para la prueba usando el sistema Phoenix incluye:
1) paneles Phoenix con cierre de panel, 2) caldo Phoenix ID, 3) caldo Phoenix AST, 4) solución indicadora Phoenix AST 5) estación de inoculación Phoenix,
6) bandeja de transporte Phoenix, 7) nefelómetro BD PhoenixSpec, 8) pipeta de 25 µL o de 50 ul y puntas estériles, y 9) lista de materiales requerido pero que no los provee el sistema.
Antes de la inoculación, le panel Phoenix es puesto en la estación de inoculación con los puertos de inoculación en alto para el llenado. El inoculo separado es agregado manualmente a los puertos de ID y AST. El inoculo fluye bajo el panel de manera serpenteada, llenando los pozos del panel con el líquido desde adelante hasta la almohadilla. La almohadilla absorbe el exceso de inoculo. Los cierres son insertados manualmente en los puertos de llenado. Un puerto de entrada de aire está localizado en el área de divisor de la tapa de panel para asegurar la tensión de oxígeno adecuada en el panel para la duración de la prueba.

INGREDIENTES

Para la lista de sustratos bioquímicos usados en el panel de Phoenix referirse a la tabla B. El inserto que está en la caja de los paneles Phoenix provee una lista de agentes antimicrobianos y concentraciones encontradas en el panel.

PRECAUCIONES

Para Uso de Diagnostico in vitro. Toda slas muestras de pacientes y medios microbianos son potencialmente infecciosos y deben ser tratadas con precauciones universales. Referirse al manual de Bioseguridad CDC en Microbiologia y Laboratorios Biomedicos. Antes de descartar, esterilice los recipientes de muestras u otros materiales contaminados por autoclave. Los paneles una vez inoculados deben ser manejados con cuidado hasta que sean puestos en el equipo.

ALMACENAMINETO Y MANEJO

Las cajas vienen por 25 paneles individualmente empacados y pueden ser almacenados a temperatura ambiente (15 - 25°C). No refrigerar o congelar.

Visualmente inspeccione el empaque de hoja de metálica que no tenga agujeros o grietas. No use el panel si el empaque tiene agujeros o daños. Si refrigera como es recomendado, los paneles conservarán la reactividad esperada hasta la fecha de expiración.

COLECCION DE ESPECIMEN

El sistema Phoenix no es usado directamente con muestras clínicas. Solo los aislados de cultivos puros de organismos Gram positivos son aceptados para la prueba. Se recomienda que el cultivo no sea de más de 24 horas de incubación a no ser que requiera de mayor incubación para su crecimiento.
Los aislamientos pueden ser confirmados con una coloración de Gram para asegurar la selección del tipo de panel Phoenix. Una vez la coloración se ha realizado seleccionar el panel Phoenix apropiado para su inoculación (e.g., PMIC/ID panel para uso con organismos Gram positivos). La selección del panel incorrecto puede causar resultados incorrectos.
Para las pruebas AST en el sistema Phoenix, los aislamientos recuperados de medios no selectivos son recomendados. Esta recomendado que los medios que contienen antibióticos no deben ser usados para organismos que puedan ser probados por el sistema Phoenix. Un medio selectivo puede inhibir muchas especies de bacterias; se debe tener cuidado en la selección de las colonias de este tipo de medios. Los aplicadores sin algodón deben ser usados en la preparación de las suspensiones del inoculo. Algunas torundas de poliester pueden causar problemas con la inoculación de los paneles. La utilidad del sistema Phoenix u otro procedimiento diagnóstico realizado a las muestras clínicas está directamente influenciado por la calidad de las muestras. Esto es fuertemente recomendado para los laboratorios en los métodos que emplean según el Manual de Microbiología Clínica para la recolección de las muestras, transporte y siembra en medios de aislamiento primario.
El inoculo preparado para el sistema Phoenix es preparado según las recomendaciones hechas por el CLSI para el método de suspensión de colonias. Debido a las variaciones en las concentraciones del inoculo para obtener la concentración necesaria de la escala de McFarland, se hace necesario el uso de nefelómetro BD PhoenixSpec para ajustar el inoculo. Es muy importante que el inoculo sea puro.

MATERIALES

Materiales suministrados:

- Paneles Phoenix
- Caldo ID Phoenix
- Caldo Phoenix AST
- Solución indicadora Phoenix AST
- Solución de inoculación Phoenix

- Bandeja de transporte Phoenix
- Nefelómetro BD PhoenixSpec™
- Pipeta de 25 µL y de 50 µL con puntas estériles

Materiales no suministrados:
- Reactivos coloración de Gram
- Hisopo estéril
- Medios de cultivo no selectivos (e.g., Trypticase™ Soya Agar con 5% sangre de cordero)
- Incubadoras
- Recipiente para descarte de Material contaminado
- Marcadores, etc.

PROCEDIMIENTO

Nota: el equipo Phoenix debe estar siempre conectado. Si no es posible, permitir que el equipo se caliente 2 horas antes para colocar los paneles. Prepare el equipo Phoenix para recibir los nuevos paneles como se describe en el manual del equipo BD Phoenix. Se debe tener cuidado con el manejo de los paneles Phoenix. Usted debe manejar los paneles sólo por los lados para evitar marcar, obscurecer el frente o atrás del panel de cualquier modo.
Las etiquetas de código de barras de acceso puestas al panel de Phoenix deben:
- No ser de material fluorescente
- No cubrir ningún pozo de reacción en el panel Phoenix
- No cubrir el código de barras del panel Phoenix.

Preparación del panel y el caldo:

1. Confirmar con la tinción de Gram el aislamiento antes de proceder con la preparación del inoculo para ser usado en el equipo Phoenix.
2. Examine el empaque, no utilice el panel si el empaque está abierto. Remueva el panel del empaque. Descarte el empaque, no use el panel si esta sin empaque, o este presenta daños.
   Nota: los paneles pueden ser usados 2 horas después de haber sido removidos del empaque.
3. Coloque los paneles en la estación de incubación con los puertos abiertos y la almohadilla en la parte inferior.
4. En la etiqueta del tubo ID Phoenix marque con el nombre e identificación del paciente. Use una técnica aséptica, elija las colonias de la muestra según morfología con la punta de un aplicador o asa estéril (no use aplicador de poliéster) o un aplicador de madera desde el medio recomendado.
5. Suspenda las colonias en el caldo ID Phoenix.
6. Tape el tubo y llévelo al vortex por 5 segundos.

7. Permita aproximadamente 10 segundos para que las burbujas desaparezcan de la superficie. Tape suavemente el tubo para eliminar todas las burbujas.
8. Confirme la concentración del tubo ID preparado, colocándolo en el nefelómetro BD PhoenixSpec antes de inocularlo en los paneles. Asegúrese que el tubo es insertado en su totalidad. Solo el nefelómetro PhoenixSpec puede ser usado para densidades de inoculo de 0.25 McFarland. (Referirse al inserto del nefelómetro BD PhoenixSpec para su correcto uso y calibración).
9. Si la densidad del inoculo es 0.5 para seleccionar el tipo de panel que va a correr, el rango aceptado es de 0.50-0.60, si la densidad del inoculo es de 0.25 para seleccionar el tipo de panel a montar, el rango aceptado es de 0.20-0.30, si la densidad de los organismos es baja, se puede ajustar con un poco más de colonia del aislamiento. Llevar nuevamente al vortex para reconfirmar que está en la concentración indicada. No se recomienda la adición de diluyente si la concentración excede la densidad deseada debido a la posibilidad de sobrellenar el panel. El sobrellenado de los paneles puede causar un riego biológico. Adicionalmente las características de fabricación pueden verse afectadas por el sobrellenado. Si la concentración del inoculo del tubo excede la deseada, se recomienda descartar ese tubo. Usar un nuevo tubo para la inoculación.
   Nota: la estandarización de la suspensión bacteriana en el caldo ID puede ser usada dentro de los 60 minutos después de su preparación.
10. Si usted solo realizo la identificación, siga al paso 15 y continué con el procedimiento.
11. Marque el tubo del caldo AST (8.0mL) con el número del paciente. Sostenga el frasco de la solución indicadora AST verticalmente, agregue una gota del indicador AST al tubo del caldo AST, invierta para mezclar de 3 a 4 veces. NO DE VORTEX. Nota: permita que la solución Indicadora AST se acondicione a temperatura ambiente antes de dispensarla en el caldo AST. El resto de solución puede ser guardada a temperatura de 2- 8ºC. No permita que este a temperatura ambiente por más de 2 horas. Después de abiertos los frascos deben ser descartadas después de 14 días. Después de agregada la solución indicadora, el tubo AST puede ser almacenado en la oscuridad, a temperatura ambiente, por un tiempo no mayor a 8 horas. Los tubos deben ser usados 2 horas después de la adición de la solución indicadora si son expuestos a la luz.
12. Si la escala del inoculo es de 0.50-0.60, transfiera 25µL de la suspensión bacteriana desde el tubo ID al tubo AST. Si la escala fue de 0.20-0.30, transfiera 50µL de la suspensión bacteriana desde el tubo ID al tubo AST.
    Nota: los paneles pueden ser inoculados dentro de los 30 minutos después de ser preparado el tubo AST con el inoculo.
13. Tape el tubo AST e invierta varias veces para mezclar de 8 a 10 veces. No llevar al vortex.
14. Espere 5 segundos para eliminar las burbujas.
15. Vierta el tubo del inoculo ID dentro del puerto en el sitio de ID del panel (51pozos). Permita que el líquido fluya a través del panel. Si solo usa el panel

AST, NO inocule el sitio de ID del panel. Conserve el tubo ID para confirmación de pureza.

16. Vierta el tubo del inoculo AST dentro del puerto en el sitio de AST del panel (85pozos). Permita que el líquido fluya a través del panel.
17. Antes de cerrar el panel, verifique que no quedo rastros del líquido por fuera del panel. Si se presentan rastros de líquido séquelos con un papel absorbente. Al usar este papel debe ser descartado como material contaminado.
18. Cierre el panel. Asegúrese que quedo perfectamente sellado. Visualmente asegúrese que los pozos quedaron llenos. Revise ambos lados del panel. Si uno de los pozos no quedo lleno inocule un nuevo panel.

    Nota: los paneles pueden ser puestos dentro de los 30 minutos después de inoculados en el equipo Phoenix. Los paneles deben ser mantenidos en la estación de inoculación hasta que el fluido de exceso haya sido absorbido completamente por la almohadilla. Los paneles son puestos de forma vertical en la bandeja de transporte dentro del equipo. Después de inoculados los paneles se deben manejar con cuidado. Evite golpear el panel.

REVISION DE PUREZA

1. Utilice un asa estéril, para tomar del caldo Phoenix ID o AST antes o después de la inoculación del panel.
2. Inocular en una placa de agar (no hay medio apropiado) para revisar pureza.
3. Descartar el o los tubos de caldo y su tapa(s) en un dispositivo de descarte para material contaminado.
4. Incube las placas por 24-48 horas a 35ºC en condiciones apropiadas.

CONTROL DE CALIDAD

Asegúrese que el procedimiento es aceptado por el sistema. Se aconseja que el usuario repase los formatos de panel individuales AST para determinar si todas las especies de prueba tienen que ser probadas para el control de calidad rutinario de laboratorio. Referirse al paquete de inserto que acompaña a cada panel Phoenix para los resultados ID y AST para los organismos QC. Para instrucciones del panel QC conexión y carga, referirse al manual del sistema BD Phoenix.

ID (Paneles PMIC/ID y PMIC):

• *Staphylococcus aureus* ATCC™ 29213 • *Enterococcus faecalis* ATCC™ 29212

AST (Paneles PMIC/ID, PMIC):

• *Staphylococcus aureus* ATCC™ 29213 • *Enterococcus faecalis* ATCC™ 29212

• *Staphylococcus aureus* ATCC™ 25923 (solo paneles PMIC/ID. QC para

Nitrocefin)

- *Enterococcus faecalis* ATCC™ 51299

Para más resultados confiables es recomendado que los organismos de QC sean subcultivados por duplicado en dos días consecutivos en agar TSA II con 5% de sangre de cordero antes de pasar a la identificación en el equipo Phoenix. Comparar los resultados con los de la lista del inserto. Si hay discrepancias en los resultados obtenidos, revisar los procedimientos para verificar la pureza de la especie del control de calidad usada antes de contactar al departamento de servicio técnico de diagnóstico. Un resultado inaceptable de QC es documentado como “falla” y un resultado aceptable de QC es documentado como “valido” en el reporte de QC.

RESULTADOS

La identificación del organismo aparecerá en el reporte del Phoenix con un porcentaje de probabilidad desde la base de datos basadas en el perfil de reacción del sustrato. Los resultados de cada sustrato aparecerán como +, -, V o X para cada reacción. Los resultados de MIC y la interpretación categórica de los resultados (SIR) mostrara las combinaciones apropiadas para los agentes antimicrobianos/organismos. Aparecerán mensajes especiales en el sistema BDExpert cuando se detecten resultados que sean particularmente de interés clínico. La información adicional acerca de resultados obtenidos del sistema Phoenix puede ser encontrada en el Manual del Usuario del Sistema Phoenix BD (“obtención de resultados”). El mensaje error puede aparecer si el sistema detecta una reactividad inesperada debido a un inapropiado procedimiento o malfuncionamiento del equipo.

Para una lista completa de códigos de error y su significado referirse al manual del usuario de BD Phoenix (“alertas del sistema”, “atención a las necesidades” y “solución de problemas”). En general el sistema Phoenix proporciona una MIC para todos los organismos donde están las concentraciones definidas para cada panel específico. Para ciertas combinaciones antimicrobiano/organismo un mínimo específico o el máximo MIC son reportados incluso si hay una concentración inferior o más alta sobre el panel. Esos valores de MIC son aplicados por el software y reportados como menos que o igual que (</=) para el mínimo MIC o mayor que (>) para el máximo MIC. La tabla de abajo proporciona los rangos de la combinación de antimicrobiano/organismo.

Agente antimicrobiano par Organismo(s) rango aplicado (µg/mL)
Oxacillin Coagulasa negativa 0.0625-1.0
Penicillin *Staphylococcus spp*. 0.0625-1.0
Enterococcus spp. 1.0-32 Gentamicin *Staphylococcus epidermidis* <4 and >16*
* MICs of 4, 8, 16 no reportadas

LIMITACIONES DEL PROCEDIMIENTO

Ver el paquete de insertos por panel en específico para ver las limitaciones.

Identificación

El ambiente de panel único combinado con el tiempo de incubación acortado puede causar reacciones en el panel de Phoenix que varían de los medios bioquímicos convencionales que se usan.

Prueba de susceptibilidad antimicrobiana

Después de la adición de la solución indicadora AST Phoenix a los tubos de caldo, mezclar por inversión. NO DAR VORTEX. El darle vortex puede causar la formación de burbujas en el caldo AST, que puede causar el llenado inadecuado del panel Phoenix durante la inoculación.
A causa de la probabilidad baja de presencia o exigencias de crecimiento especiales algunos organismos incluidos en el ID taxa no son incluidos en la base de datos AST. Estos organismos mostrarán el mensaje “el Organismo no incluido en la base de datos AST. Realice el método alterno”.
Para algunas combinaciones de organismo/antimicrobiano, la ausencia de especies resistentes excluye definir cualquier categoría de resultado otro que “susceptible”. Para las especies resistentes aparece un mensaje en el sistema de “No susceptible”. La identificación y la susceptibilidad antimicrobiana deben ser confirmadas. Subsecuentemente, los aislamientos pueden ser guardados y remitidos a un laboratorio de referencia para confirmar el resultado usando método de dilución de la CLSI. La habilidad para detectar *Staphylococcus aureus* vancomicina-resistentes (VRSA) con este producto es desconocida. Adicionalmente los métodos de pruebas recomendado por los Centros para el Control de Enfermedad y la Prevención (CDC) deberían ser usados realizando la prueba de susceptibilidad para el aislamiento de *S. aureus*. Esta prueba incluye un método de MIC no automatizada (e.j, microdilución en caldo o dilución en agar) y una prueba de tamizaje en agar vancomicina (agar BHI con 3 µg/mL de vancomicina). Este método requiere de 24 horas de incubación para detectar VRSA.

CARACTERISTICAS DE FUNCIONAMIENTO

Identificación de Gram positivos en dos estudios internacionales
El funcionamiento de Phoenix para la identificación de Gram positivo fue evaluado. La configuración de la densidad del inoculo 0.5 y el de 0.25 fue con 696 especies

(0.5) y 755 especies (0.25), respectivamente. Los resultados fueron evaluados con métodos comerciales y no comerciales. Un estudio fue realizado en simultanea para ver la reproducibilidad in-inter-sitio. Los resultados de identificación obtenidos usando el sistema Phoenix fueron comparados con resultados reportados. La prueba realizada demostró intra-sito e Inter. -sitio una reproducibilidad de ±95%.

SUSCEPTIBILIDAD GRAM POSITIVO

La clínica, la preservación, y el aislamiento fueron probados a través de múltiples sitios clínicos para determinar el Acuerdo Esencial (EA) y el Acuerdo de Categoría (CA) del sistema de Phoenix al método de referencia de microdilución en caldo CLSI. El Acuerdo Esencial ocurre cuando el MIC del sistema Phoenix y el método de referencia está de acuerdo exactamente o es dentro de ± 1 dilución el uno del otro. El Acuerdo de Categoría ocurre cuando los resultados de sistema Phoenix están de acuerdo con el método de referencia en lo que concierne a los criterios CLSI categóricos interpretativos (susceptible, intermedio, resistente). Además, al ser probados en múltiples sitios clínicos la reproducibilidad fue al menos del 95 % o mayor dentro de ± 1 dilución doble para todos los agentes antimicrobianos catalogados. La habilidad del sistema para detectar resistencia a antimicrobianos con especies de *Enterococccus* y especies de *Staphylococcus* es desconocida porque no estaban disponibles organismos resistentes en el momento de pruebas comparativas clínicas.

REFERENCIAS

1. Bronfenbrenner, J., and Schlesigner, M.J. 1918. “A Rapid Method for the Identification of Bacteria Fermenting Carbohydrates,” Am. J. Public Health. 8:922-923.
2. Arnold, W.M., Jr., and Weaver, R.H. 1948. “Quick Microtechniques for Identification of Cultures -I. Indole production,” J. Lab. Clin. Med. 33:1334-1337.
3. Bachmann, B., and Weaver, R.H. 1951. “Rapid Microtechnics for Identification of Cultures -V. Reduction of Nitrates to Nitrites,” Am. J. Clin. Pathol. 21:195-196.
4. Hannan, J., and Weaver, R.H. 1948. “Quick Microtechniques for the Identification of Cultures -II. Fermentations,” J. Lab. Clin. Med. 33:1338-1341.
5. Hartman, P.A. 1968. Paper strip and disc methods, p. 123-132. Miniaturized microbiological methods. Academic Press, New York.
6. Sanders, A.C., Faber, J.E., and Cook, T.M. 1957. “A Rapid Method for the Characterization of Enteric Pathogen Using Paper Discs,” Appl. Microbiol. 5:3640.
7. Synder, M.L. 1954. “Paper Discs Containing Entire Culture Medium for the Differentiation of Bacteria,” Pathol. Bacteriol. 67:217-226.

8. Soto, O.B. 1949. “Fermentation Reactions with Dried Paper Discs Containing Carbohydrate and Indicator,” Puerto Rican J. Publ. Hlth. Trop. Med. 25:96-100.
9. Weaver, R.H. 1954. “Quicker Bacteriological Results,” Am. J. Med. Technol. 20:14-26.
10. Kämpfer, P., Rauhoff, O., and Dott, W. 1991. “Glycosidase Profiles of Members of the Family
Enterobacteriaceae,”
J. Clin. Microbiol. 29:2877-2879.
11. Manafi, M., Kneifel, W., and Bascomb, S. 1991. “Fluorogenic and Chromogenic Substrates Used in Bacterial Diagnostics,” Microbiol. Rev. 55:335348.
12. Rammelkamp, C.H. and Maxon, T. 1942. “Resistance of Staphylococcus aureus to the Action of Penicillin,” Proc. Soc. Biol. and Med. 51:386-389. 13. Marymont, J.H. and Wentz, R.M. 1966. “Serial Dilution Antibiotic Sensitivity Testing with the Microtitrator System,” Am. J. Clin. Pathol. 45:548-551. 14. Gavan, T.L., and Town, M.A. 1970. “A Microdilution Method for Antibiotic Susceptibility Testing: An Evaluation,” Am. J. Clin. Pathol. 53:880-885.
15. Lancaster, M.V. and Fields, R.D. 1996. Antibiotic and Cytotoxic Drug Susceptibility Assays Using Resazurin and Poising Agents. U.S. Patent #5,501,959.
16. CLSI. M100-S15 Performance Standards for Antimicrobial Susceptibility Testing; Fifteenth Informational Supplement. January, 2005.
17. Murray, Patrick R., et al. ed., Manual of Clinical Microbiology, 8th Edition, ASM Press, Washington, D.C., 2003.
18. CLSI. M7-A6 Methods for Dilution Antimicrobial Susceptibility Tests for Bacteria That Grow Aerobically; Approved Standard—Sixth Edition. January, 2003.



Distribuido en Colombia por:
Becton Dickinson de Colombia Ltda

Calle 97 # 23-1 A 23-99 Ed. Torre Proksol piso 9
Bogotá D.C. Colombia