

## PROCEDURE DI CONTROLLO DI QUALITÀ (Facoltativo)

### I INTRODUZIONE

**BD BBL Trypticase Soy Agar with 5% Sheep Blood** (**BD BBL Trypticase Soy Agar** con sangue di montone al 5%) è utilizzato per la crescita di microrganismi esigenti e la visualizzazione di reazioni emolitiche. **BD BBL MacConkey II Agar** è un terreno selettivo e differenziale per la rilevazione di microrganismi coliformi e patogeni enterici.

### II PROCEDURA DEL TEST

#### A. BD BBL Trypticase Soy Agar with 5% Sheep Blood

1. Inoculare i campioni rappresentativi con diluizioni delle colture sotto elencate.
  - a. Usando un pipettatore volumetrico o un sistema equivalente, dispensare in ogni piastra 0,1 mL di una diluizione avente 30–300 UFC e inoculare distribuendo con un apposito diffusore sterile di vetro.
  - b. Incubare i ceppi di *Staphylococcus* e di *Escherichia* a  $35 \pm 2$  °C in aerobiosi e i ceppi di *Streptococcus* a  $35 \pm 2$  °C in aerobiosi supplementata con anidride carbonica.
2. Esaminare le piastre dopo 18–24 h per verificare crescita, dimensioni delle colonie e reazioni emolitiche.
3. Risultati attesi

Microrganismi di controllo CLSI	ATCC	Recupero
* <i>Streptococcus pyogenes</i>	19615	Crescita, beta emolisi
* <i>Streptococcus pneumoniae</i>	6305	Crescita, alfa emolisi
* <i>Staphylococcus aureus</i>	25923	Crescita
* <i>Escherichia coli</i>	25922	Crescita

\*Ceppo batterico raccomandato per il controllo di qualità a cura dell'utente.

#### B. BD BBL MacConkey II Agar

1. Inoculare i campioni rappresentativi con diluizioni delle colture sotto elencate.
  - a. Strisciare le piastre per l'isolamento usando brodi di coltura di 18–24 h diluiti  $10^{-1}$ . Per *Proteus mirabilis*, eseguire altre due diluizioni di dieci volte prima dello striscio.
  - b. Incubare le piastre a  $35 \pm 2$  °C in aerobiosi.
  - c. Includere piastre di **BD BBL Trypticase Soy Agar** con sangue di montone al 5% come controlli non selettivi per tutti i microrganismi.
2. Esaminare le piastre dopo 18–24 h per verificare crescita, dimensioni delle colonie, pigmentazione e selettività.
3. Risultati attesi

Microrganismi di controllo CLSI	ATCC	Recupero	Colore delle colonie
* <i>Escherichia coli</i>	25922	Crescita	Colonie rosa
* <i>Proteus mirabilis</i>	12453	Crescita, inibizione dello sciamare (parziale)	Colonie incolori
* <i>Salmonella enterica</i> ssp. <i>enterica</i> sierotipo Typhimurium	14028	Crescita	Colonie incolori
* <i>Enterococcus faecalis</i>	29212	Inibizione (parziale)	
<b>Altri ceppi utilizzati</b>			
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	10145	Crescita	Colonie rosa - verdi
<i>Shigella dysenteriae</i>	9361	Crescita	Colonie incolori - rosa

\*Ceppo batterico raccomandato per il controllo di qualità a cura dell'utente.

### III CONTROLLO DI QUALITÀ SUPPLEMENTARE

1. Esaminare le piastre come descritto in "Deterioramento del prodotto".
2. Eseguire un esame visivo delle piastre rappresentative per garantire che l'eventuale presenza di difetti fisici non interferisca con l'uso.
3. Determinare il pH mediante potenziometria a temperatura ambiente per verificare che rientri nel range specificato di  $7,3 \pm 0,2$  (TSA II) e  $7,1 \pm 0,2$  (agar **BD BBL MacConkey II**).
4. Verificare la stabilità delle piastre durante la procedura di inoculo.
5. Incubare a  $35 \pm 2$  °C per 72 h le piastre rappresentative non inoculate ed esaminarle per verificare la contaminazione microbica.

## INFORMAZIONI SUL PRODOTTO

### IV USO PREVISTO

**BD BBL Trypticase Soy Agar with 5% Sheep Blood** è usato per la coltura di microrganismi esigenti e la visualizzazione di reazioni emolitiche sviluppate da numerose specie batteriche.

**BD BBL MacConkey II Agar** è un terreno selettivo e differenziale per la rilevazione di microrganismi coliformi e patogeni enterici.

## V SOMMARIO E SPIEGAZIONE

### A. BD BBL Trypticase Soy Agar with 5% Sheep Blood

Grazie alla composizione nutritiva, **BD Trypticase Soy Agar** è diventato un terreno diffuso, sia in forma non supplementata sia come base per terreni contenenti sangue. **BD BBL Trypticase Soy Agar** con sangue di montone al 5% è largamente usato per il recupero e la coltivazione di specie microbiche esigenti e per la determinazione di reazioni emolitiche, importanti ai fini della differenziazione delle caratteristiche dei batteri, in particolare *Streptococcus* spp.

### B. BD BBL MacConkey II Agar

Al momento, sono disponibili per l'uso in laboratorio numerosi terreni di coltura per l'isolamento, la coltivazione e l'identificazione di batteri enterici. Uno dei primi, fu quello sviluppato da MacConkey, inizialmente descritto in una breve pubblicazione.<sup>1</sup> L'articolo fondamentale sul MacConkey Agar, contenente descrizioni dettagliate del terreno e i pattern di crescita batterica ottenuti, venne pubblicato nel 1905.<sup>2</sup> Questa formulazione venne concepita sulla base del principio che i sali biliari sono precipitati dagli acidi e alcuni microrganismi enterici fermentano il lattosio, mentre altri non ne sono in grado.

Dalla pubblicazione dei primi articoli, la formula del **BD BBL MacConkey Agar** ha subito numerose modifiche. Un compendio di terreni di coltura pubblicato nel 1930, elenca dieci modifiche pubblicate sino a quel momento.<sup>3</sup> Le modifiche più recenti includono l'uso di additivi (es. kanamicina) e l'eliminazione di alcuni ingredienti (es. cristalvioletto e rosso neutro).<sup>4</sup>

L'uso del terreno **BD BBL MacConkey Agar** è raccomandato con campioni clinici verosimilmente contenenti flora microbica mista, come per esempio urina, espettorato e materiale da ferite, perché consente una tipizzazione preliminare di batteri enterici e altri microrganismi gram-negativi.<sup>5,6</sup> È usato anche nell'esame microbiologico di alimenti.<sup>7</sup>

La formulazione di **BD BBL MacConkey II Agar** è stata concepita nel 1983 specificamente per migliorare l'inibizione delle specie *Proteus* sciamanti, ottenere una migliore differenziazione dei microrganismi fermentanti e non fermentanti il lattosio e per favorire una maggiore crescita dei patogeni enterici.

## VI PRINCIPI DELLA PROCEDURA

### A. BD BBL Trypticase Soy Agar with 5% Sheep Blood

La combinazione di caseina e peptoni di soia nella base **BD Trypticase Soy Agar**, rende il terreno altamente nutritivo, fornendo azoto organico, soprattutto aminoacidi e peptidi a catena più larga. Il cloruro di sodio mantiene l'equilibrio osmotico.

Il sangue di montone defibrinato è il sangue più ampiamente usato come arricchimento dei terreni agar base.<sup>8</sup> Le reazioni emolitiche degli streptococchi sono appropriate e la crescita di *Haemophilus haemolyticus*, un ceppo non patogeno le cui colonie emolitiche non sono distinguibili da quelle degli streptococchi beta-emolitici, è inibita.

**BD BBL Trypticase Soy Agar** con sangue di montone al 5% (TSA II) fornisce un'eccellente crescita e beta emolisi con *Streptococcus pyogenes* (gruppo A secondo Lancefield), oltre a eccellente crescita e reazioni emolitiche appropriate con altri microrganismi esigenti. È adatto all'uso con dischi di bacitracina a bassa concentrazione (0,04 unità) (**BD Taxo A**) per l'identificazione presuntiva di streptococchi di gruppo A (*S. pyogenes*).

### B. BD BBL MacConkey II Agar

**BD BBL MacConkey II Agar** è un terreno selettivo e differenziale, seppure a moderata selettività, in quanto la concentrazione di sali biliari – che inibisce i microrganismi gram-positivi – è bassa rispetto a quella di altri terreni enterici in piastra. Il terreno include anche cristalvioletto per inibire la crescita dei batteri gram-positivi, soprattutto enterococchi e stafilococchi.

La differenziazione dei microrganismi enterici si ottiene mediante combinazione del lattosio con l'indicatore rosso neutro. Vengono prodotte colonie incolori o rosa-rosse, a seconda della capacità dell'isolato di fermentare il carboidrato.

## VII REAGENTI

### BD BBL Trypticase Soy Agar with 5% Sheep Blood (TSA II)

Formula approssimata\* per L di acqua purificata

Digerito pancreatico di caseina .....	14,5 g	Agar .....	14,0 g
Digerito papaico di farina di soia .....	5,0 g	Fattori di crescita .....	1,5 g
Cloruro di sodio .....	5,0 g	Sangue di montone defibrinato.....	5%

\*Compensata e/o corretta per soddisfare i criteri di performance.

### BD BBL MacConkey II Agar

Formula approssimata\* per L di acqua purificata

Digerito pancreatico di gelatina .....	17,0 g	Cloruro di sodio .....	5,0 g
Digerito pancreatico di caseina .....	1,5 g	Rosso neutro.....	0,03 g
Digerito peptico di tessuto animale .....	1,5 g	Cristalvioletto.....	0,001 g
Lattosio.....	10,0 g	Agar.....	13,5 g
Sali biliari .....	1,5 g		

\*Compensata e/o corretta per soddisfare i criteri di performance.

### Avvertenze e precauzioni

Per uso diagnostico *in vitro*.

Se si riscontra un'umidità eccessiva, capovolgere il fondo su un coperchio e lasciare asciugare all'aria per evitare la formazione di aderenze tra la parte superiore e inferiore della piastra durante l'incubazione.

I campioni clinici possono contenere microrganismi patogeni, inclusi i virus dell'epatite e i virus dell'immunodeficienza umana. Manipolare tutti i materiali e gli articoli contaminati con sangue e altri fluidi biologici in conformità alle norme dell'istituto e alle precauzioni standard.<sup>9-12</sup> Dopo l'uso, le piastre preparate, i contenitori dei campioni e gli altri materiali contaminati devono essere sterilizzati in autoclave prima dello smaltimento.

### Istruzioni per la conservazione

Al ricevimento, conservare le piastre al buio a 2–8 °C. Evitare congelamento e surriscaldamento. Aprire soltanto al momento dell'uso. Ridurre al minimo l'esposizione alla luce. Le piastre preparate, conservate nell'involucro originario a 2–8 °C sino al momento dell'uso, possono essere inoculate fino alla data di scadenza e incubate per i tempi di incubazione raccomandati. Prima dell'inoculo, attendere che il terreno si porti a temperatura ambiente.

### Deterioramento del prodotto

Non usare le piastre se presentano tracce di contaminazione microbica, alterazione di colore, essiccamento o altri segni di deterioramento.

## VIII RACCOLTA E TRATTAMENTO DEI CAMPIONI

Per la raccolta dei campioni, sono stati concepiti svariati tamponi e contenitori. Raccogliere i campioni prima della somministrazione di terapia antibiotica. Predisporre una consegna tempestiva al laboratorio. Per prolungare la sopravvivenza dei microrganismi allorché si prevede un intervallo di tempo significativo tra raccolta e coltura definitiva, sono stati concepiti numerosi terreni di conservazione o sistemi di trasporto, come per esempio i prodotti per la raccolta e il trasporto dei campioni BBL.

Per informazioni dettagliate sulle procedure di raccolta e trattamento dei campioni, consultare la documentazione appropriata.<sup>13,14</sup>

Il laboratorio deve essere provvisto di informazioni cliniche sufficienti a consentire al microbiologo di selezionare i terreni più adatti e le tecniche appropriate.

## IX PROCEDURA

### Materiale fornito

**BD BBL Trypticase Soy Agar with 5% Sheep Blood (TSA II)** e **BD BBL MacConkey II Agar (BD I Plate)**

### Materiali necessari ma non forniti

Terreni di coltura accessori, reagenti, microrganismi per controllo di qualità e apparecchiature di laboratorio necessarie.

### Procedura del test

Adottare tecniche aseptiche.

La superficie agar deve essere omogenea e non eccessivamente umida.

Strisciare il campione non appena perviene in laboratorio. La piastra di striscio è usata principalmente per isolare colture pure da campioni contenenti flora mista. In alternativa, se il materiale viene posto in coltura direttamente da un tampone, far rotolare quest'ultimo su una piccola area della superficie del bordo, quindi strisciare da questa area inocolata.

Incubare le piastre, al riparo dalla luce, a 35 ± 2 °C per 18–24 h. Con campioni dalle vie respiratorie, incubare in aerobiosi supplementata con anidride carbonica. Con altri campioni, incubare in aerobiosi senza supplementazione con CO<sub>2</sub>.

### Controllo di qualità a cura dell'utente

Ciascun lotto di terreno è stato testato utilizzando organismi per il controllo di qualità appropriati, e tali test soddisfano le specifiche di prodotto e gli standard CLSI, ove opportuno. Come di consueto, i test di controllo qualità devono essere eseguiti in ottemperanza alle normative locali, statali, federali o nazionali vigenti, nonché ai requisiti di certificazione e/o alle procedure standard di controllo di qualità del laboratorio specifico.

## X RISULTATI

Dopo l'incubazione, la maggiore parte delle piastre evidenzia un'area di crescita confluyente. Poiché la procedura di striscio è in effetti una tecnica di "diluizione", quantità decrescenti di microrganismi vengono depositate nelle aree strisciate. Di conseguenza, una o alcune di queste aree devono presentare colonie isolate dei microrganismi contenuti nel campione. La crescita di ogni microrganismo può inoltre essere classificata semiquantitativamente in base alla crescita di ciascuna delle aree strisciate.

I risultati tipici su **BD BBL Trypticase Soy Agar** con sangue di montone al 5% sono i seguenti.

1. Gli streptococchi emolitici possono apparire come colonie traslucide od opache, grigiastre, piccole (1mm) o grandi opache e mucoidi (2–4 mm), circondate da una zona di emolisi. Eseguire colorazioni di Gram ed esaminarle per verificare i riscontri macroscopici. Gli altri microrganismi che possono provocare emolisi, comprendono *Listeria*, vari corinebatteri, stafilococchi emolitici, *Escherichia coli* e *Pseudomonas*.

In sede di refertazione, la quantificazione approssimata della quantità di colonie di streptococchi emolitici può essere utile al clinico.

2. Gli pneumococchi di solito appaiono come colonie estremamente piatte, omogenee, traslucide, grigiastre e talvolta mucoidi, circondate da una stretta zona di emolisi "verde" (alfa).
3. Gli stafilococchi appaiono come colonie opache, bianche – giallo oro, con o senza zone di beta emolisi.
4. *Listeria*. Vengono prodotte piccole zone di beta emolisi. Possono essere distinte grazie alla forma bastoncellare alla colorazione e alla motilità a temperatura ambiente.
5. In questa formulazione non selettiva, è possibile che crescano altri microrganismi che rappresentano isolati clinicamente significativi e flora minima.

La tipica morfologia delle colonie su **BD BBL MacConkey II Agar** è la seguente:

*E. coli*.....Da rosa a rosa – rosse (possono essere circondate da una zona di precipitato biliare)  
*Enterobacter/Klebsiella* .....Mucoidi, rosa  
*Proteus*.....Incolori, lo sciamare nelle aree di colonie isolate è inibito.  
*Salmonella*.....Incolore  
*Shigella*.....Incolore  
*Pseudomonas* .....Irregolari, incolori - rosa  
Batteri gram-positivi.....Crescita assente – leggera

## XI LIMITAZIONI DELLA PROCEDURA

È stato riportato che alcuni ceppi di *Enterobacteriaceae* e *Pseudomonas aeruginosa* sono inibiti su **BD BBL MacConkey Agar** allorché incubati in atmosfera arricchita di CO<sub>2</sub>.<sup>15</sup>

Non tutti i ceppi di *E. coli* fermentano il lattosio.

Alcuni test diagnostici possono essere eseguiti con la piastra primaria. Per i test biochimici e altre procedure di identificazione, si raccomanda tuttavia una coltura pura. Per informazioni dettagliate e procedure raccomandate, consultare la documentazione appropriata.<sup>5,16-19</sup>

Un solo terreno è raramente adatto a rilevare tutti i microrganismi potenzialmente significativi in un campione. È importante ricordare che i microrganismi generalmente sensibili all'antibiotico in un terreno selettivo, possono essere completamente o soltanto parzialmente inibiti, a seconda della concentrazione dell'antibiotico, delle caratteristiche del ceppo microbico e del numero di microrganismi nell'inoculo. I microrganismi generalmente resistenti all'antibiotico non devono essere inibiti. Per ottenere maggiori informazioni e garantire il recupero ottimale di potenziali patogeni, le colture di campioni cresciuti su terreni selettivi devono pertanto essere comparate con campioni cresciuti in coltura su terreni non selettivi.

## XII PERFORMANCE

### BD BBL Trypticase Soy Agar with 5% Sheep Blood

**BD BBL Trypticase Soy Agar with 5% Sheep Blood** è stato usato come controllo in uno studio in cui sono state impiegate una coltura migliorata con brodo (Todd Hewitt) e metodica con immunodosaggio ottico per la diagnosi di infezione da streptococchi β-emolitici. Sono stati testati cinquecentodieci (502) campioni. TSA con sangue di montone al 5% ha raggiunto una sensibilità e una specificità rispettivamente del 92,5% e 99,4%.<sup>20</sup> Nguyen et al. hanno usato **BD BBL Trypticase Soy Agar** con sangue di montone al 5% come "gold standard" per la rilevazione di streptococco di gruppo B dalla parte inferiore dell'apparato genitale di donne in gravidanza.<sup>21</sup> In un altro studio, Rossmann et al. hanno reisolato con successo *Lautropia mirabilis* su **BD BBL Trypticase Soy Agar** con sangue di montone al 5% dalla cavità orale di bambini infettati da virus dell'immunodeficienza umana.<sup>22</sup> Degli 85 bambini valutati in questo studio, 35 (41,4%) sono risultati positivi per *L. mirabilis*. Isenberg et al. hanno usato **BD BBL Trypticase Soy Agar** con sangue di montone al 5% come controllo per valutare il recupero di enterococco da un terreno selettivo oggetto di studio.<sup>23</sup> Sono stati usati duecentocinquanta (250) ceppi di streptococchi di gruppo D isolati da materiale clinico e 8 ceppi ottenuti dal National Communicable Disease Center (Atlanta, Georgia).

### BD BBL MacConkey II Agar

Prima della spedizione, vengono testate le performance di tutti i lotti di **BD BBL MacConkey II Agar**. Campioni rappresentativi del lotto vengono inoculati con uno striscio delle colture seguenti: *Escherichia coli* (ATCC 25922), *Proteus mirabilis* (ATCC 12453), *Pseudomonas aeruginosa* (ATCC 10145), *Salmonella Typhimurium* (ATCC 14028), *Shigella dysenteriae* (ATCC 9361) ed *Enterococcus faecalis* (ATCC 29212). L'inoculo per *E. faecalis* è diluito in modo da ottenere 10<sup>4</sup>-10<sup>5</sup> Unità Formanti Colonie (UFC) per piastra, mentre gli inoculi per tutti gli altri microrganismi sono diluiti per ottenere 10<sup>3</sup>-10<sup>4</sup> UFC/piastra. Dopo l'inoculo, le provette vengono incubate a 35 ± 2 °C in aerobiosi. Dopo 18 - 24 h di incubazione, le colonie di *E. coli* sono rosa - rosse e possono essere circondate da un precipitato biliare; *P. mirabilis* presenta crescita leggera - intensa di colonie incolori e lo sciamare delle colonie è inibito; *P. aeruginosa* presenta aree di crescita confluyente, che possono evidenziare pigmentazione da verde a giallo - verde, mentre le singole colonie presentano pigmentazione rosa - verde; *Salmonella Typhimurium* evidenzia crescita leggera - intensa di colonie incolori; *S. dysenteriae* presenta crescita di colonie incolori - rosa; *E. faecalis* è completamente - parzialmente inibito (crescita leggera) e le colonie possono essere di colore rosa.

## XIII DISPONIBILITÀ

### N. di cat. Descrizione

- |        |  |
|--------|--|
| 221290 | <b>BD BBL Trypticase Soy Agar with 5% Sheep Blood (TSA II)</b> e <b>BD BBL MacConkey II Agar BD I Plate</b> , confezione da 20 piastre |
| 221291 | <b>BD BBL Trypticase Soy Agar with 5% Sheep Blood (TSA II)</b> e <b>BD BBL MacConkey II Agar BD I Plate</b> , cartone da 100 piastre   |

#### XIV BIBLIOGRAFIA

1. MacConkey, A.T. 1900. Note on a new medium for the growth and differentiation of the *Bacillus coli communis* and the *Bacillus typhi abdominalis*. *The Lancet*, Part II:20.
2. MacConkey, A. 1905. Lactose-fermenting bacteria in faeces. *J. Hyg.* 5:333–379.
3. Levine, M., and H.W. Schoenlein. 1930. A compilation of culture media for the cultivation of microorganisms. The Williams & Wilkins Company, Baltimore.
4. MacFaddin, J.F. 1985. Media for isolation-cultivation-identification-maintenance of medical bacteria, vol. 1. Williams & Wilkins, Baltimore.
5. Forbes, B.A., D.F. Sahn, and A.S. Weissfeld. 2002. *Bailey & Scott's diagnostic microbiology*, 11th ed. Mosby, Inc., St. Louis.
6. Farmer, J.J., III. 1999. Enterobacteriaceae: introduction and identification, p. 442–458. In P.R. Murray, E.J. Baron, M.A. Pfaller, F.C. Tenover, and R.H. Tenover (ed.), *Manual of clinical microbiology*, 7th ed. American Society for Microbiology, Washington, D.C.
7. Downes and Ito. 2001. *Compendium of methods for the microbiological examination of foods*, 4th ed. American Public Health Association, Washington, D.C.
8. Vera, H.D., and D.A. Power. 1980. Culture media, p. 969. In E.H. Lennette, A. Balows, W.J. Hausler, Jr., and J.P. Truant (ed.), *Manual of clinical microbiology*, 3rd ed. American Society for Microbiology, Washington, D.C.
9. Clinical and Laboratory Standards Institute. 2005. Approved Guideline M29-A3. Protection of laboratory workers from occupationally acquired infections, 3rd ed. CLSI, Wayne, Pa.
10. Garner, J.S. 1996. Hospital Infection Control Practices Advisory Committee, U.S. Department of Health and Human Services, Centers for Disease Control and Prevention. Guideline for isolation precautions in hospitals. *Infect. Control Hospital Epidemiol.* 17:53–80.
11. U.S. Department of Health and Human Services. 2007. Biosafety in microbiological and biomedical laboratories, HHS Publication (CDC), 5th ed. U.S. Government Printing Office, Washington, D.C.
12. Directive 2000/54/EC of the European Parliament and of the Council of 18 September 2000 on the protection of workers from risks related to exposure to biological agents at work (seventh individual directive within the meaning of Article 16(1) of Directive 89/391/EEC). *Official Journal L262*, 17/10/2000, p. 0021–0045.
13. Isenberg, H.D., F.D. Schoenkecht, and A. von Graevenitz. 1979. Cumitech 9, Collection and processing of bacteriological specimens. Coordinating ed., S.J. Rubin. American Society for Microbiology, Washington, D.C.
14. Miller, J.M. and H.T. Holmes. 1999. Specimen collection, transport, and storage, p.33–63. In P.R. Murray, E.J. Baron, M.A. Pfaller, F.C. Tenover, and R.H. Tenover (ed.), *Manual of clinical microbiology*, 7th ed. American Society for Microbiology, Washington, D.C.
15. Mazura-Reetz, G., T.R. Neblett, and J.M. Galperin. 1979. MacConkey agar: CO2 vs. ambient incubation, abstr. C 179, p. 339. *Abstr. 79th Annu. Meet. Am. Soc. Microbiol.* 1979.
16. Koneman, E.W., S.D. Allen, W.M. Janda, P.C. Schreckenberger, and W.C. Winn, Jr. 1997. *Color atlas and textbook of diagnostic microbiology*, 5th ed. J.B. Lippincott Company, Philadelphia.
17. MacFaddin, J.F. 2000. *Biochemical tests for identification of medical bacteria*, 3rd ed. Lippincott Williams & Wilkins, Baltimore.
18. Murray, P.R., E.J. Baron, J.H. Jorgensen, M.A. Pfaller, and R.H. Tenover (ed.). 2003. *Manual of clinical microbiology*, 8th ed. American Society for Microbiology, Washington, D.C.
19. Holt, J.G., N.R. Krieg, P.H.A. Sneath, J.T. Staley, and S.T. Williams (ed.). 1994. *Bergey's Manual™ of determinative bacteriology*, 9th ed. Williams & Wilkins, Baltimore.
20. Fries, S.M. 1995. Diagnosis of group A streptococcal pharyngitis in a private clinic: comparative evaluation of an optical immunoassay method and culture. *J. Pediatr.* 126:933–936.
21. Nguyen, T.M., et al. 1998. Detection of group B *Streptococcus*: comparison of an optical immunoassay with direct plating and broth-enhanced culture methods. *J. Matern. Fetal. Med.* 7:172–176.
22. Rossmann, S.N. et al. 1998. Isolation of *Lautropia mirabilis* from oral cavities of human immunodeficiency virus-infected children. *J. Clin. Microbiol.* 36:1756–1760.
23. Isenberg, H.D., D. Goldberg, and J. Sampson, 1970. Laboratory studies with a selective medium. *Appl. Microbiol.* 20:433–436.

Assistenza e supporto tecnico: rivolgersi al rappresentante locale BD o visitare il sito [www.bd.com](http://www.bd.com).



Becton, Dickinson and Company  
7 Loveton Circle  
Sparks, MD 21152 USA



Benex Limited  
Pottery Road, Dun Laoghaire  
Co. Dublin, Ireland

ATCC is a trademark of the American Type Culture Collection.

© 2017 BD. BD, the BD Logo and all other trademarks are property of Becton, Dickinson and Company.