

## BD Mueller Hinton Fastidious Agar (MH-F)

### USO PREVISTO

**BD Mueller Hinton Fastidious Agar (MH-F)** (Agar Mueller Hinton per organismi esigenti) è progettato per eseguire il test di sensibilità antimicrobica degli isolati clinici degli organismi esigenti secondo gli standard del comitato europeo sui test di sensibilità antimicrobica (European Committee on Antimicrobial Susceptibility Testing, EUCAST).<sup>1</sup> Il terreno è composto da agar Mueller Hinton integrato con 5% di sangue di cavallo defibrinato meccanicamente e 20 mg/L di  $\beta$ -NAD. Le attuali linee guida EUCAST raccomandano l'uso di MH-F per microrganismi esigenti, tra cui *Streptococcus pneumoniae*, *Haemophilus* spp., *Moraxella catarrhalis*, *Campylobacter jejuni* e *coli*, streptococchi di gruppo viridans, streptococchi di gruppo A, B, C e G, *Listeria monocytogenes*, *Pasteurella multocida* e *Corynebacterium* spp.<sup>2</sup>

### PRINCIPI E SPIEGAZIONE DELLA PROCEDURA

Metodo microbiologico.

Per il test di sensibilità antimicrobica di organismi esigenti occorre consultare le procedure aggiornate raccomandate da EUCAST (compresi metodo mediante disco diffusione e implementazione e istruzioni per la lettura).<sup>2</sup>

In breve, per la procedura del test di sensibilità antimicrobica secondo il metodo di Kirby-Bauer, ampiamente utilizzato,<sup>3</sup> un inoculo confluyente dell'organismo viene applicato su tutta la superficie del terreno. I dischi di carta imbevuti di una data concentrazione di antibiotico o di altro agente antimicrobico vengono disposti sulla superficie del terreno, la piastra viene messa in incubazione e infine vengono misurate le zone di inibizione intorno a ciascun disco impregnato di antibiotico. Per stabilire se l'organismo è sensibile (S) o resistente (R) a un dato agente, le dimensioni delle zone ottenute vengono confrontate con quelle elencate nelle tabelle dei breakpoint EUCAST.<sup>4</sup>

La bassa concentrazione di timina-timidina e i livelli controllati di calcio e magnesio nella formula base del Mueller Hinton limitano la crescita intorno ai dischi e consentono una più accurata misurazione delle zone di inibizione.<sup>5-8</sup> L'agar Mueller Hinton senza supplementazione è indicato per il test di sensibilità degli agenti patogeni aerobi a crescita rapida, ma non è indicato per organismi più esigenti la cui crescita richiede specifici integratori. La composizione con sangue di cavallo defibrinato e NAD di Mueller Hinton Fastidious Agar consente la crescita dei batteri esigenti e, allo stesso tempo, garantisce una minima interferenza da parte dei costituenti della formula sui risultati del test di sensibilità antimicrobica. Come descritto in precedenza, Mueller Hinton Fastidious Agar è un terreno comune nei test sui microrganismi più esigenti e rende dunque non necessario l'impiego di terreni diversi per il test di sensibilità antimicrobica di microrganismi esigenti.<sup>1</sup>

### REAGENTI

#### **BD Mueller Hinton Fastidious Agar (MH-F)**

Formula\* per litro di acqua purificata

Estratto di carne	2,0 g
Idrolizzato acido di caseina	17,5 g
Amido	1,5 g
Agar	17,0 g
Sangue di cavallo defibrinato meccanicamente	5 %
$\beta$ -NAD	0,02 g
<b>pH 7,3 <math>\pm</math> 0,1</b>	

\*Corretta e/o integrata per soddisfare i criteri prestazionali.

## PRECAUZIONI

**IVD** Solo per uso professionale. 

Non usare le piastre se presentano tracce di contaminazione microbica, alterazione di colore, essiccamento, incrinature o altri segni di deterioramento. Un eccessivo restringimento del terreno dovuto a essiccamento può dare risultati di falsa sensibilità.

Consultare le **ISTRUZIONI GENERALI PER L'USO** su come gestire le procedure in condizioni asettiche, conoscere i rischi biologici e smaltire i prodotti usati.

## CONSERVAZIONE E DURATA

Alla consegna, conservare le piastre al buio a 2 – 8 °C, nella confezione originaria, fino a immediatamente prima dell'uso. Evitare congelamento e surriscaldamento. Le piastre possono essere inoculate fino alla data di scadenza (vedere l'etichetta sulla confezione) e incubate per i tempi raccomandati. Le piastre prelevate dalle confezioni da 10 già aperte possono essere usate per una settimana se conservate in luogo pulito a 2 – 8 °C.

## CONTROLLO DI QUALITÀ A CURA DELL'UTENTE

Per il controllo di qualità a cura dell'utente, consultare le raccomandazioni EUCAST.<sup>9</sup> Inoculare i campioni rappresentativi con i seguenti ceppi su ciascun terreno (per informazioni dettagliate, vedere **Tipi di campione** e **Procedura del test**). Incubare le piastre, preferibilmente capovolte, rispettando le temperature, i tempi e le condizioni atmosferiche indicati sotto.

Tabella 1: Risultati attesi per i ceppi di controllo di qualità secondo le linee guida EUCAST<sup>9</sup>

Ceppo	Agente antimicrobico	Intervallo (mm)	Incubazione
<b><i>Streptococcus pneumoniae</i></b> ATCC™ 49619	Eritromicina (E-15)	26 - 32	16 – 20 h, 35 ± 1 °C, atmosfera di CO <sub>2</sub>
	Oxacillina (OX-1)	8 - 14	
	Norfloxacina (NOR-10)	18 - 24	
	Meropenem (MEM-10)	30 - 38	
	Trimetoprim-Sulfametoxazolo (SXT 1,25 – 23,75)	18 - 26	
<b><i>Haemophilus influenzae</i></b> ATCC™ 49766	Ampicillina (AM-2)	19 - 25	16 – 20 h, 35 ± 1 °C, atmosfera di CO <sub>2</sub>
	Cefuroxima (CXM-30)	26 - 34	
	Cloramfenicolo (C-30)	31 - 37	
	Trimetoprim-Sulfametoxazolo (SXT 1,25 – 23,75)	27 - 35	
<b><i>Campylobacter jejuni</i></b> ATCC™ 33560 (DSM 4688)	Ciprofloxacina (CIP-5)	34 - 42	24 h, 41 ± 1 °C, atmosfera microaerofila
	Eritromicina (E-15)	27 - 35	
	Tetraciclina (TE-30)	30 - 38	
Aspetto del terreno non inoculato	Da rosso a bordeaux, opaco		

## PROCEDURA

### Materiali forniti

**BD Mueller Hinton Fastidious Agar.** Microbiologicamente controllato.

### Materiali non forniti

1. Soluzione salina 0,9% (5 mL) per la preparazione dell'inoculo standard.
2. Standard di raffronto al solfato di bario (0,5 mL di 0,048 M BaCl<sub>2</sub> [1,175% peso/vol. BaCl<sub>2</sub>·2H<sub>2</sub>O] aggiunti a 99,5 mL di 0,18 M [0,36 N] H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> [1% vol./vol.]) oppure
3. Dispositivo fotometrico per regolare la torbidità della sospensione di inoculo in modo che sia equivalente allo standard McFarland 0,5.
4. In alternativa ai suddetti materiali (1-3), si può usare **BD Prompt Inoculation System** (dispositivo volumetrico per la preparazione dell'inoculo).<sup>10</sup>
5. Coltura di controllo: *Streptococcus pneumoniae* ATCC 49619, *Haemophilus influenzae* ATCC 49766 e *Campylobacter jejuni* ATCC 33560/DSM 4688.

6. Dischetti di carta imbevuti di quantità specifiche di agenti antimicrobici, ad esempio i dischetti per test di sensibilità **BD Sensi-Disc**.
7. Erogatore di dischetti, ad esempio il dispositivo con applicatore automatico **BD Sensi-Disc** da 6 posti.
8. Righello o altro dispositivo per misurare la zona in millimetri.
9. Incubatore in grado di generare un'atmosfera al 5% di CO<sub>2</sub> o altro dispositivo che produca un'atmosfera simile arricchita di CO<sub>2</sub>.
10. Terreni di coltura accessori, reagenti e apparecchiature di laboratorio necessarie.

### Tipi di campioni

Il prodotto è usato per i test di sensibilità delle colture pure isolate da campioni clinici (vedere anche **CARATTERISTICHE PRESTAZIONALI E LIMITAZIONI DELLA PROCEDURA**).

### Procedura del test

La metodologia descrive il metodo di sospensione diretta delle colonie raccomandato da EUCAST.<sup>2</sup>

1. Assicurarsi che sia disponibile una coltura pura e fresca (della sera prima) su terreno non selettivo. Per i test di sensibilità di routine, l'inoculo può essere preparato attraverso una sospensione salina diretta di diverse colonie morfologicamente simili.
2. Regolare la densità dell'inoculo secondo lo standard McFarland 0,5 utilizzando un dispositivo fotometrico o controllando visivamente che sia equivalente allo standard per il solfato di bario (standard McFarland 0,5).
3. Per i test di routine si sono dimostrati validi anche metodi alternativi per la preparazione dell'inoculo che consentono la standardizzazione diretta degli inoculi senza regolazione della torbidità, ad esempio **BD Prompt Inoculation System**.<sup>10</sup>
4. La sospensione di *Streptococcus pneumoniae*, preferibilmente, va applicata su piastra agar sangue fino a raggiungere la densità dello standard McFarland 0,5. Quando la sospensione dello *Streptococcus pneumoniae* viene applicata su piastra agar cioccolato, l'inoculo deve essere equivalente allo standard McFarland 1,0.
5. Idealmente, l'inoculo va usato entro 15 minuti dopo aver regolato la torbidità. In ogni caso, la sospensione deve essere utilizzata entro 60 minuti dalla preparazione. Immergere un tampone sterile nell'inoculo correttamente diluito e, premendo sulla parte interna superiore della provetta, ruotare il tampone più volte con decisione per eliminare il liquido in eccesso ed evitare un'inoculazione eccessiva.
6. Inoculare **BD Mueller Hinton Fastidious Agar** strisciando tre volte l'intera superficie della piastra agar e ruotando ogni volta la piastra di 60° per ottenere un inoculo uniforme.
7. Entro 15 minuti dall'inoculazione, applicare i dischi sulla piastra essiccata utilizzando precauzioni asettiche. Porre al massimo sei dischi sulla piastra. Dopo aver posto i dischi sull'agar, applicarli con un ago o con pinze sterili affinché siano completamente a contatto con la superficie del terreno. Questo passaggio non è necessario se i dischi vengono applicati usando i dispenser con applicatore automatico **BD Sensi-Disc**.
8. Entro 15 minuti dall'applicazione dei dischi, invertire le piastre (preferibilmente) e collocarle nell'incubatore. Le condizioni di incubazione sono riassunte nella Tabella 2.

**Tabella 2: Condizioni di incubazione per diversi organismi esigenti secondo le raccomandazioni EUCAST<sup>2</sup>**

Organismo	Condizioni di incubazione
Streptococchi di gruppo A, B, C e G	35 ± 1 °C in 4 – 6% CO <sub>2</sub> in aria per 16 – 20 h
<i>Streptococcus pneumoniae</i>	35 ± 1 °C in 4 – 6% CO <sub>2</sub> in aria per 16 – 20 h
Streptococchi di gruppo viridans	35 ± 1 °C in 4 – 6% CO <sub>2</sub> in aria per 16 – 20 h
<i>Haemophilus</i> spp.	35 ± 1 °C in 4 – 6% CO <sub>2</sub> in aria per 16 – 20 h
<i>Moraxella catarrhalis</i>	35 ± 1 °C in 4 – 6% CO <sub>2</sub> in aria per 16 – 20 h
<i>Listeria monocytogenes</i>	35 ± 1 °C in 4 – 6% CO <sub>2</sub> in aria per 16 – 20 h
<i>Pasteurella multocida</i>	35 ± 1 °C in 4 – 6% CO <sub>2</sub> in aria per 16 – 20 h
<i>Corynebacterium</i> spp.	35 ± 1 °C in 4 – 6% CO <sub>2</sub> in aria per 16 – 20 h. Gli isolati che non crescono sufficientemente dopo un'incubazione di 16 – 20 h vengono ri-incubati immediatamente e le zone di inibizione vengono lette dopo un'incubazione complessiva di 40 – 48 h
<i>Campylobacter jejuni</i> e <i>coli</i>	41 ± 1 °C in ambiente microaerobico per 24 h. Alcuni isolati di <i>C. coli</i> potrebbero non crescere a sufficienza dopo un'incubazione di 24 h e vengono ri-incubati immediatamente; le zone di inibizione vengono lette dopo un'incubazione complessiva di 40 – 48 h

### Letture dei risultati

1. Dopo l'incubazione, la crescita deve risultare confluyente. La sola crescita di colonie isolate indica che l'inoculo era troppo leggero; in tal caso, il test deve essere ripetuto.
2. Con l'ausilio di un calibro o un righello, con la piastra priva del coperchio e a distanza di circa 30 cm dall'occhio, misurare il diametro delle zone di completa inibizione (valutando a occhio nudo), incluso il diametro del disco, approssimando per eccesso al millimetro.
3. Assumere come endpoint l'area che non evidenzia alcuna crescita visibile a occhio nudo. Ignorare la crescita debole di colonie minute rilevabili con difficoltà all'estremità della zona di inibizione evidente.
4. In caso di doppia zona, deve essere misurata quella interna, se non diversamente specificato.<sup>2,4,9,11</sup>
5. Per gli streptococchi emolitici, leggere l'inibizione della crescita e non quella dell'emolisi. Solitamente, la beta-emolisi è esente da crescita mentre l'alfa-emolisi coincide con la crescita.

### Interpretazione dei risultati

Per l'interpretazione dei diametri delle zone consultare le tabelle dei breakpoint.<sup>2</sup> I risultati ottenuti con specifici organismi possono essere refertati come resistenti o sensibili. Per ulteriori informazioni su specifiche caratteristiche della crescita e sull'interpretazione o per altri documenti di guida consultare [www.eucast.org](http://www.eucast.org).

## CARATTERISTICHE PRESTAZIONALI E LIMITAZIONI DELLA PROCEDURA

**BD Mueller Hinton Fastidious Agar** è stato progettato per testare la sensibilità degli organismi esigenti secondo le raccomandazioni EUCAST.<sup>1</sup> Le tabelle dei breakpoint per l'interpretazione della sensibilità sono aggiornate annualmente<sup>4</sup> ed è necessario consultare la versione più recente per l'esatta interpretazione dei risultati ottenuti.

### Risultati delle prestazioni

#### Valutazione interna delle prestazioni

Le prestazioni di **BD Mueller Hinton Fastidious Agar** sono state validate internamente utilizzando i ceppi raccomandati per il controllo di qualità (CQ)<sup>9</sup> (vedere Tabella 3) e 151 ulteriori ceppi precedentemente caratterizzati (vedere Tabella 4) tra cui *Corynebacterium* spp., streptococchi di gruppo viridans, *Listeria monocytogenes*, *Moraxella catarrhalis*, streptococchi di gruppo A, B, C e G, *Haemophilus* spp. e *Streptococcus pneumoniae*.

La tabella 3 riassume gli agenti antimicrobici validati per i ceppi per CQ. Se non diversamente specificato, le dimensioni della zona di inibizione stabilita per gli agenti antimicrobici validati

deve essere compresa negli intervalli specificati per i diametri delle zone di inibizione dalle linee guida EUCAST.<sup>9</sup> Per l'*H. influenzae* ATCC 49766, l'amoxicillina con acido clavulanico ha zone di inibizione non comprese nell'intervallo raccomandato dalle linee guida EUCAST.<sup>9</sup> Per lo *S. pneumoniae* ATCC 49616, cefepime, cefpodoxime e cefuroxime hanno zone di inibizione non comprese nell'intervallo raccomandato dalle linee guida EUCAST.<sup>9</sup>

Il test di sensibilità antimicrobica di 151 ulteriori batteri esigenti caratterizzati (vedere Tabella 4) ha indicato una crescita soddisfacente, in seguito ai tempi di incubazione raccomandati, consentendo una lettura adeguata delle zone di inibizione e di determinare le rispettive resistenze agli antimicrobici secondo i breakpoint EUCAST<sup>4</sup>.

**Tabella 3: Agenti antimicrobici validati e ceppi di controllo di qualità. Se non diversamente specificato, i diametri delle zone di inibizione erano compresi nei rispettivi intervalli EUCAST.<sup>9</sup> Sono specificate le zone di inibizione divergenti**

Agente antimicrobico	Contenuto del disco (µg)	<i>H. influenzae</i> ATCC 49766	<i>S. pneumoniae</i> ATCC 49616	<i>C. jejuni</i> ATCC 33560
Ampicillina	2	✓	✓	
Amoxicillina-acido clavulanico	2-1	20 – 30 mm <sup>1</sup>		
Benzilpenicillina	1 unità	✓	✓	
Cefaclor	30		✓	
Cefepime	30	✓	35 – 39 mm <sup>1</sup>	
Cefixime	5	✓		
Cefotaxime	5	✓	✓	
Cefpodoxime	10	✓	33 – 39 mm <sup>1</sup>	
Ceftarolin	5	-	-	
Ceftibuten	30	✓		
Ceftriaxone	30	✓	✓	
Cefuroxime	30	✓	33 – 38 mm <sup>1</sup>	
Cloramfenicolo	30	✓	✓	
Ciprofloxacina	5	✓	✓	✓
Clindamicina	2		✓	
Doripenem	10	✓	✓	
Ertapenem	10	✓	✓	
Eritromicina	15	✓	✓	✓
Imipenem	10	✓	✓	
Levofloxacina	5	✓	✓	
Linezolid	10		✓	
Meropenem	10	✓	✓	
Minociclina	30	✓	✓	
Moxifloxacina	5	✓	✓	
Acido nalidissico	30	✓		
Nitrofurantoin	100		✓	
Norfloxacina	10		✓	
Ofloxacina	5	✓	✓	
Oxacillina	1		✓	
Rifampicina	5	✓	✓	
Teicoplanina	30		✓	
Telitromicina	15	✓	✓	
Tetraciclina	30	✓	✓	✓
Tigeciclina	15		✓	
Trimetoprim-Sulfametoxazolo	1,25-23,75	✓	✓	
Vancomicina	5		✓	

✓ Indica le zone di inibizione comprese nell'intervallo EUCAST.<sup>9</sup>

<sup>1</sup> Gli intervalli medi della zona di inibizione non rientrano in quelli raccomandati da EUCAST per il CQ. Per un confronto, consultare le più recenti raccomandazioni EUCAST sul controllo di qualità.<sup>9</sup>

\* *H. influenzae* NCTC 8468 sono state escluse dalle tabelle CQ nel 2016 a causa di anomale caratteristiche di crescita. Invece, *H. influenzae* ATCC 49766 è raccomandata per il CQ di routine<sup>9</sup>.

**Tabella 4: Panoramica degli organismi esigenti e degli agenti antimicrobici validati**

Agente antimicrobico	Contenuto del disco (µg)	N. totale di ceppi: 151																	
		<i>H. influenzae</i>	<i>H. parainfluenzae</i>	<i>H. arophilus</i>	<i>S. pneumoniae</i>	Streptococchi di gruppo A, B, C, G	Streptococchi viridans	<i>M. catarrhalis</i>	<i>L. monocytogenes</i>	<i>C. pseudodiphtheriticum</i>	<i>C. striatum</i>	<i>C. jeikeium</i>	<i>C. amycolatum</i>	<i>C. xerosis</i>	<i>C. urealyticum</i>	<i>C. afermentans</i>	<i>C. jejuni</i>	<i>C. coli</i>	<i>P. multocida</i>
		19	6	1	19	41	22	7	9	4	3	3	2	1	2	1	6	4	3
Ampicillina	2		✓					✓											✓
Amoxicillina-acido clavulanico	2-1		✓					✓											✓
Benzilpenicillina	1 unità		✓			✓		✓				✓							✓
Cefaclor	30				✓														
Cefazolina	30							✓											
Cefepime	30		✓					✓	✓										
Cefixime	5		✓						✓										
Cefotaxime	5		✓					✓	✓										✓
Cefpodoxime	10		✓						✓										
Ceftarolin	5																		
Ceftibuten	30		✓																
Ceftriaxone	30		✓					✓	✓										
Cefuroxime	30		✓					✓	✓										
Cloramfenicolo	30		✓		✓	✓		✓											
Ciprofloxacina	5		✓		✓			✓				✓					✓		✓
Clindamicina	2				✓	✓		✓				✓							
Doripenem	10		✓					✓											
Ertapenem	10		✓					✓											
Eritromicina	15		✓		✓	✓		✓	✓								✓		
Gentamicina	10											✓							
Imipenem	10		✓					✓											
Levofloxacina	5		✓		✓	✓		✓											✓
Linezolid	10				✓	✓						✓							
Meropenem	10		✓					✓	✓										
Minociclina	30		✓		✓	✓		✓											
Moxifloxacina	5		✓		✓	✓		✓				✓							
Acido nalidissico	30		✓					✓											✓
Nitrofurantoin	100					✓													
Norfloxacina	10				✓	✓													
Ofloxacina	5		✓		✓			✓											
Oxacillina	1				✓														
Rifampicina	5		✓		✓	✓						✓							
Teicoplanina	30				✓	✓		✓											
Telitromicina	15		✓		✓	✓		✓											
Tetraciclina	30		✓		✓	✓		✓				✓					✓		✓
Tigeciclina	15					✓													
Trimetoprim	5					✓													
Trimetoprim-Sulfametoxazolo	1,25-23,75		✓		✓	✓		✓	✓										✓
Vancomicina	5				✓	✓		✓				✓							

### Valutazione esterna delle prestazioni

In una valutazione esterna delle prestazioni, sono stati testati 169 isolati clinici (caratterizzati) su BD Mueller Hinton Fastidious Agar. Un confronto simultaneo dei risultati della sensibilità con un altro terreno Mueller Hinton Fastidious disponibile ha indicato un tasso di equivalenza del 99,8% per una determinata categoria di resistenza (S = sensibile, R = resistente, I = intermedio, rispettivamente). BD MH-F ha supportato una crescita soddisfacente per tutti gli organismi testati quando sono stati rispettati i tempi di incubazione raccomandati.

**Tabella 5: Isolati clinici testati su BD Mueller Hinton Fastidious Agar (MH-F) durante la valutazione esterna delle prestazioni**

<b>Ceppo/isolato</b>	<b>N. ceppi</b>	<b>Antibiotici testati</b>
<i>Haemophilus influenzae</i>	28	24
<i>Streptococcus pneumoniae</i>	32	27
<i>Campylobacter jejuni</i>	31	3
Streptococchi di gruppo A, B, C e G	10	9
Streptococchi di gruppo viridans	10	14
<i>Moraxella catarrhalis</i>	11	9
<i>Pasteurella multocida</i>	4	9
<i>Pasteurella canis</i>	1	9
<i>Listeria monocytogenes</i>	10	5
<i>Campylobacter coli</i>	10	3
<i>Corynebacterium</i> spp.	10	9
<i>Haemophilus</i> spp.	12	6
<b>N. totale di ceppi</b>	<b>169</b>	

### **Limitazioni della procedura**

Il test di sensibilità mediante disco diffusione è indicato all'uso solo con colture pure. Prima di preparare il test di sensibilità, si raccomanda di procedere alla colorazione di Gram e all'identificazione presuntiva dell'isolato.

Con alcune combinazioni di agenti antimicrobici, la zona di inibizione potrebbe non avere margini ben netti (sono state osservate zone con margini indistinti per lo *S. pneumoniae*), con conseguente possibile errata interpretazione. Per informazioni dettagliate, consultare la guida alla lettura EUCAST.<sup>11</sup> Sono stati individuati diversi fattori che influenzano il test di sensibilità mediante disco diffusione: terreno, profondità dell'agar, potenza del disco, concentrazione dell'inoculo, età dell'inoculo e pH.<sup>12</sup>

Una concentrazione non corretta dell'inoculo può produrre risultati erranei. Le zone di inibizione potrebbero risultare troppo piccole in caso di inoculo eccessivamente pesante e troppo ampie e difficili da misurare se l'inoculo è troppo leggero. Di conseguenza, è fortemente raccomandato seguire le linee guida EUCAST sulla gestione dell'inoculo e le piastre inoculate per ridurre al minimo il rischio potenziale di risultati scorretti dovuti a una gestione inadeguata.<sup>1</sup> La conservazione inadeguata dei dischi antimicrobici può comportare perdita di potenza e risultati di falsa resistenza. Un eccessivo restringimento del terreno dovuto a conservazione inadeguata può portare a risultati di falsa sensibilità.

La sensibilità in vitro di un organismo a un agente antimicrobico specifico non implica necessariamente che l'agente sarà efficace in vivo. Consultare i riferimenti adeguati per la guida all'interpretazione dei risultati.<sup>12,13</sup>

## BIBLIOGRAFIA

1. Matuschek, E., Brown, D.F. and Kahlmeter, G. Development of the EUCAST disk diffusion antimicrobial susceptibility testing method and its implementation in routine microbiology laboratories. *Clin Microbiol Infect.* 2014; 20(4): 255-66.
2. EUCAST Disk Diffusion Method for Antimicrobial Susceptibility Testing. *La versione più recente è disponibile su <http://www.eucast.org>.*
3. Bauer, A.W., Kirby, W.M.M, Sherris, J.C., and Turck, M. Antibiotic susceptibility testing by a standardized single disk method. *Am. J. Clin. Pathol.* 1966: 45:493-496.
4. The European Committee on Antimicrobial Susceptibility Testing. Breakpoint tables for interpretation of MICs and zone diameters. Version 6.0, 2016. <http://www.eucast.org>.
5. Koch, A.E. and Burchall, J.J. Reversal of the antimicrobial activity of trimethoprim by thymidine in commercially prepared media. *Appl. Microbiol.* 1971; 22:812-817.
6. Ferone, R., Bushby, S.R.M., Burchall, J.J., Moore, W.D., and Smith, D. Identification of Harper-Cawston factor as thymidine phosphorylase and removal from media of substances interfering with susceptibility testing to sulfonamides and diaminopyrimidines. *Antimicrob. Agents Chemother.* 1975; 7:91-98.
7. Reller, L.G., Schoenknecht, F.D., Kenny, M.A., and Sherris, J.C. Antibiotic susceptibility testing of *Pseudomonas aeruginosa*: selection of a control strain and criteria for magnesium and calcium content in media. *J. Infect. Dis.* 1974: 130:454-463.
8. D'Amato, R.F., and Thornsberry, C. Calcium and magnesium in Mueller-Hinton agar and their influence on disk diffusion susceptibility results. *Current Microbiol.* 1979: 2:135-138.
9. The European Committee on Antimicrobial Susceptibility Testing. Routine and extended internal quality control for MIC determination and disk diffusion as recommended by EUCAST. Version 6.0, 2016. <http://www.eucast.org>.
10. Baker, C.N., Thornsberry, C. and Hawkinson R.W. Inoculum standardization in antimicrobial susceptibility testing: evaluation of overnight agar cultures and the rapid inoculum standardization system. *J. Clin. Microbiol.* 1983: 17:450-457.
11. The European Committee on Antimicrobial Susceptibility Testing. Reading guide. EUCAST disk diffusion method for antimicrobial susceptibility testing. *La versione più recente è disponibile su <http://www.eucast.org>.*
12. Washington, J.A., and Woods G.L. 1995. Antibacterial susceptibility tests: dilution and disk diffusion methods. p. 1327-1341. In Murray, P.R., Baron, E.J., Tenover, F.C., and Tenover, R.H. (ed.), *Manual of clinical microbiology*, 6th ed. American Society for Microbiology, Washington, D.C. 1995.
13. Neumann, M.A., Sahm, D.F., Thornsberry, C., McGowan, J.E., Jr. Cumitech 6A, New developments in antimicrobial agent susceptibility testing: a practical guide. Coordinating ed., J.E. McGowan, Jr. American Society of Microbiology, Washington, D.C. 1991.

## CONFEZIONE / DISPONIBILITÀ

### BD Mueller Hinton Fastidious Agar

**N. di cat.**

**Descrizione**

**REF**

257491

Terreni su piastra pronti all'uso, confezioni da 20

## ULTERIORI INFORMAZIONI

Per ulteriori informazioni, rivolgersi al rappresentante BD di zona.



### Becton Dickinson GmbH

Tullastrasse 8 – 12

69126 Heidelberg/Germany

Phone: +49-62 21-30 50 Fax: +49-62 21-30 52 16

Reception\_Germany@europe.bd.com

<http://www.bd.com>

<http://www.bd.com/europe/regulatory>

ATCC is a trademark of the American Type Culture Collection

BD, BBL, BD logo, Difco and Stacker are trademarks of Becton, Dickinson and Company

© 2016 Becton, Dickinson and Company