

BD Mueller Hinton Fastidious Agar (MH-F)

TILSIGTET BRUG

BD Mueller Hinton Fastidious Agar (MH-F) bruges til test af antimikrobiel følsomhed i kliniske isolater af kræsne organismer som standardiseret af EUCAST (European Committee on Antimicrobial Susceptibility Testing).¹ Dette medium består af Mueller Hinton Agar suppleret med 5 % mekanisk defibrineret hesteblood og 20 mg/L β -NAD. De gældende EUCAST-retningslinjer anbefaler brug af MH-F til kræsne mikroorganismer, herunder *Streptococcus pneumoniae*, *Haemophilus* spp., *Moraxella catarrhalis*, *Campylobacter jejuni* og *coli*, Viridans gruppe streptococci, Streptococcus gruppe A, B, C og G, *Listeria monocytogenes*, *Pasteurella multocida* og *Corynebacterium* spp.²

PROCEDURENS PRINCIPPER OG FORKLARING

Mikrobiologisk metode.

Ved antimikrobiel følsomhedstest af kræsne organismer (herunder diskdiffusionsmetoder og implementering, læseanvisninger) bør de gældende procedurer, der anbefales af EUCAST, gennemgås.²

Ved den antimikrobielle følsomhedstestprocedure, som er baseret på den ofte anvendte Kirby-Bauer-metode³, pensles kort sagt et konfluent inokulum ud over hele mediets overflade.

Papirdiske, imprægneret med specifikke mængder antibiotiske eller andre antimikrobielle stoffer anbringes dernæst på mediets overflade, pladen inkuberes, og hæmningszonerne om hver antibiotiske disk måles. Bestemmelsen af, om organismen er følsom eller resistent over for et stof, opnås ved at sammenligne zonestørrelserne med dem, der er anført i EUCASTs brydepunktstabeller.⁴

Lave koncentrationer af thymin-thymin og kontrollerede niveauer af calcium og magnesium i Mueller Hinton-basen begrænser væksten omkring diskene og giver mulighed for mere nøjagtige målinger af hæmningszonerne.⁵⁻⁸ Selvom Mueller Hinton Agar uden supplement er tilstrækkeligt til følsomhedstest af hurtigt voksende patogener, er det ikke nok til de mere kræsne organismer, som kræver specifikke vækstsupplement. Sammensætningen af Mueller Hinton Fastidious Agar med defibrineret hesteblood og NAD fremmer væksten af kræsne bakterier og garanterer samtidig mindst mulig interferens fra indholdsstofferne i formuleringen i resultatet af den antimikrobielle følsomhedstest. Mueller Hinton Fastidious Agar er et almindeligt testmedium til mange kræsne mikroorganismer som beskrevet ovenfor og overflødig gør brugen af forskellige medier til antimikrobiel følsomhedstest af kræsne mikroorganismer.¹

REAGENSER

BD Mueller Hinton Fastidious Agar (MH-F)

Formel* pr. liter oprenset vand

Kødekstrakt	2,0 g
Caseinsyrehydrolysat	17,5 g
Stivelse	1,5 g
Agar	17,0 g
Hesteblood, mekanisk defibrineret	5 %
β -NAD	0,02 g
pH 7,3 $\pm$ 0,1	

*Justeret og/eller suppleret, som krævet for at opfylde funktionskriterierne.

FORHOLDSREGLER

IVD Kun til professionel brug. 

Pladerne må ikke anvendes, hvis de viser tegn på mikrobiel kontaminering, misfarvning, udtørring, brud eller andre tegn på nedbrydning. Overdreven skrumpning af dette medium på grund af udtørring kan føre til falske følsomhedstestresultater.

Læs dokumentet **GENEREL BRUGSANVISNING** for procedurer om aseptisk håndtering, biologiske farer og bortskaffelse af brugte produkter.

OPBEVARING OG HOLDBARHED

Pladerne opbevares efter modtagelse i mørke ved 2 til 8 °C i deres originale hylsterindpakning indtil umiddelbart inden ibrugtagning. Undgå nedfrysning og overophedning. Pladerne kan inokuleres indtil udløbsdatoen (se etiketten på pakken) og inkuberes i de anbefalede inkubationstider. Plader fra åbnede stabler med 10 plader kan bruges i en uge, når de opbevares i et rent område ved 2 – 8 °C.

BRUGERKVALITETSKONTROL

Læs EUCASTs anbefalinger vedrørende bruger kvalitetskontrol.⁹ Inokuler repræsentative prøver med de følgende stammer på hvert medium (se **Præparattyper** og **Testprocedure**). Inkuber pladerne, helst i omvendt position, ifølge temperaturen, tidspunktet og de atmosfæriske forhold, der er angivet nedenfor.

Tabel 1: Forventede resultater for kvalitetskontrolstammer ifølge EUCASTs retningslinjer⁹

Stamme	Antimikrobielt stof	Område (mm)	Inkubation
<i>Streptococcus pneumoniae</i> ATCC™ 49619	Erythromycin (15 µg)	26 - 32	16-20 t, 35±1 °C, CO ₂ -atmosfære
	Oxacillin (1 µg)	8 - 14	
	Norfloxacin (10 µg)	18 - 24	
	Meropenem (10 µg)	30 - 38	
	Trimethoprim-Sulfamethoxazole (1.25-23.75 µg)	18 -26	
<i>Haemophilus influenzae</i> ATCC™ 49766	Ampicillin (2 µg)	19 - 25	16-20 t, 35±1 °C, CO ₂ -atmosfære
	Cefuroxime (30 µg)	26 - 34	
	Chloramphenicol (30 µg)	31 - 37	
	Trimethoprim-Sulfamethoxazole (1.25-23.75 µg)	27 - 35	
<i>Campylobacter jejuni</i> ATCC™ 33560 (DSM 4688)	Ciprofloxacin (5 µg)	34 - 42	24 t, 41±1 °C, mikroaerofil atmosfære
	Erythromycin (15 µg)	27 - 35	
	Tetracycline (30 µg)	30 - 38	
Ikke-inokuleret mediums udseende	Rødt til bordeauxfarvet, opakt		

PROCEDURE

Vedlagte materialer

BD Mueller Hinton Fastidious Agar. Mikrobiologisk kontrolleret.

Materialer, der ikke er vedlagt

- 0,9 % saltopløsning (mængder a 5 mL) til klargøring af standardinokulum.
- Bariumsulfat-sammenligningsstandard (0,5 mL af 0,048 M BaCl₂ [1,175 % w/v BaCl₂·2H₂O] til 99,5 mL af 0,18 M [0,36 N] H₂SO₄ [1 % v/v]) eller
- Et fotometrisk apparat til justering af klarheden af inokulumsuspensionen, så den svarer til McFarlands 0,5 standard.
- Som alternativ til ovenstående materialer (1-3) kan **BD Prompt Inoculation System** (volumetrisk inokulum-klargøringsudstyr) anvendes.¹⁰
- Kontroldyrkning – *Streptococcus pneumoniae* ATCC 49619, *Haemophilus influenzae* ATCC 49766 og *Campylobacter jejuni* ATCC 33560/DSM 4688.

- Papirdiske imprægneret med specifikke mængder af antimikrobielle stoffer, såsom **BD Sensi-Disc** til følsomhedstestdisker.
- Diskdispenser, såsom **BD Sensi-Disc** selvopfyldende 6-plads dispenser.
- Lineal eller andet udstyr til at måle zonestørrelse i millimeter.
- En inkubator, der producerer en atmosfære, som indeholder 5 % CO₂, eller et andet instrument, der kan producere en tilsvarende CO₂-beriget atmosfære.
- Hjælpedyrkningsmedier, reagenser og laboratorieudstyr som påkrævet.

Præparattyper

Dette produkt anvendes kun til følsomhedstestning af rene kulturer, som har været isoleret fra kliniske præparater (se også **FUNKTIONSDATA OG PROCEDURENS BEGRÆNSNINGER**).

Testprocedure

Denne metode er den direkte kolonisuspensionsmetode, der anbefales af EUCAST.²

- Sørg for, at en ren, frisk (= natten over) kultur fra et ikke-selektivt medium er tilgængelig. Til rutinemæssige følsomhedstest kan inokulum klargøres ved at lave en direkte saltopløsning af flere morfologisk ens kolonier.
- Juster inokulum til densiteten af en McFarland 0,5 standard ved hjælp af et fotometrisk apparat, eller så den visuelt svarer til bariumsulfatstandard (McFarlands 0,5 standard).
- Alternative metoder til klargøring af inokulatet anvender anordninger, der muliggør direkte standardisering af inokulatet uden justering af klarheden, såsom **BD Prompt Inoculation System**. Disse anordninger er fundet at være acceptable til rutinemæssige analyser.¹⁰
- Streptococcus pneumoniae* skal helst opløses fra en blodagarplade til densiteten for en McFarland 0,5 standard. Når *Streptococcus pneumoniae* opløses fra en chokoladeagarplade, skal inokulum svare til en McFarland 1,0 standard.
- Inokulum bruges optimalt inden for 15 minutter efter justering af klarheden. Opløsningen skal altid anvendes inden for 60 minutter efter klargøring. Dyp en steril podedepind i det korrekt fortyndede inokulum, og drej den med fast hånd flere gange mod glassets øvre indervæg for at fjerne overskydende væske og undgå overinokulation.
- Inokulér på **BD Mueller Hinton Fastidious Agar** ved at udstryge hele agaroverfladen på pladen tre gange, idet pladen drejes 60° mellem strygningerne for at opnå jævn inokulering.
- Anvend diskene fra den tørrede plade inden for 15 minutter efter inokulering under iagttagelse af aseptiske forholdsregler. Anbring maksimalt seks diske på pladen. Efter placering af diskene på agaren trykkes de ned med en steril nål eller tang, så de kommer i fuldstændig kontakt med medieoverfladen. Dette trin er ikke nødvendigt, hvis diskene er påsat med en **BD Sensi-Disc** selvopfyldende dispenser.
- Højst 15 minutter efter at diskene er påført, inverteres pladerne (foretrækkes) og placeres i inkubatoren. Inkubationsbetingelserne er sammenfattet i tabel 2.

Tabel 2: Inkubationsbetingelser for forskellige kræsnе organismer ifølge EUCAST²

Organisme	Inkubationsbetingelse
Streptococcus gruppe A, B, C og G	35±1 °C ved 4-6 % CO ₂ i luft i 16-20 t
<i>Streptococcus pneumoniae</i>	35±1 °C ved 4-6 % CO ₂ i luft i 16-20 t
Viridans gruppe streptococci	35±1 °C ved 4-6 % CO ₂ i luft i 16-20 t
<i>Haemophilus</i> spp.	35±1 °C ved 4-6 % CO ₂ i luft i 16-20 t
<i>Moraxella catarrhalis</i>	35±1 °C ved 4-6 % CO ₂ i luft i 16-20 t
<i>Listeria monocytogenes</i>	35±1 °C ved 4-6 % CO ₂ i luft i 16-20 t
<i>Pasteurella multocida</i>	35±1 °C ved 4-6 % CO ₂ i luft i 16-20 t
<i>Corynebacterium</i> spp.	35±1 °C i 4-6 % CO ₂ i luft i 16-20 t. Isolater med utilstrækkelig vækst efter 16-20 timers inkubation geninkuberes straks, og hæmningszoner aflæses efter i alt 40-48 timers inkubation
<i>Campylobacter jejuni</i> og <i>coli</i>	41±1 °C i mikroaerobt miljø i 24 timer. Nogle <i>C. coli</i> isolater har muligvis ikke tilstrækkelig vækst efter 24 timers inkubation. Disse geninkuberes straks, og hæmningszonerne aflæses efter i alt 40-48 timers inkubation

Aflæsning af resultater

1. Efter inkubation bør konfluent vækst være synlig. Hvis kun isolerede kolonier vokser, er inokulum for let, og testen bør gentages.
2. Mål zonediametrene for fuldstændig hæmning (vurderet med det blotte øje), inklusive diameteren på diskene, til nærmeste hele millimeter vha. en passer eller en lineal. Hold pladen med låget fjernet og ca. 30 cm fra øjet.
3. Endepunktet bør være det område, hvor der ikke findes vækst, der kan ses med det blotte øje. Der ses bort fra svag vækst med meget små kolonier, som knapt kan ses, nær kanten af hæmningszonen.
4. I tilfælde af dobbeltzoner skal den inderste zone måles, medmindre andet specifikt er angivet.^{2,4,9,11}
5. For hæmolytiske streptokokker aflæses væksthæmningen og ikke hæmolysehæmningen. β -hæmolyse er normalt væksthæmning, mens α -hæmolyse og vækst normalt falder sammen.

Tolkning af resultater

Fortolk zonediametre ved reference til brydepunkttabeller.² Resultater, der er opnået med en specifik organisme, kan rapporteres som resistente eller følsomme. Yderligere oplysninger om specifikke vækstkarakteristika, fortolkning og andre vejledende dokumenter findes på www.eucast.org.

FUNKTIONSDATA OG PROCEDURENS BEGRÆNSNINGER

BD Mueller Hinton Fastidious Agar er beregnet til test af kræsnens følsomhed som anbefalet af EUCAST.¹ Brydepunkttabeller til fortolkning af følsomhed opdateres en gang om året⁴, og den seneste version bør anvendes til korrekt tolkning af de opnåede resultater.

Funktionsresultater

Intern funktionsevaluering

BD Mueller Hinton Fastidious Agars funktion blev kontrolleret internt ved hjælp af de anbefalede kvalitetskontrolstammer⁹ (se tabel 3) og yderligere 151 tidligere karakteriserede stammer (se tabel 4), herunder *Corynebacterium* spp., Viridans gruppe streptococci, *Listeria monocytogenes*, *Moraxella catarrhalis*, *Streptococcus* gruppe A, B, C og G, *Haemophilus* ssp. og *Streptococcus pneumoniae*.

Tabel 3 opsummerer de kontrollerede antimikrobielle stoffer for kvalitetskontrolstammerne. Medmindre andet er angivet, lå de undersøgte hæmningszoner for de kontrollerede antimikrobielle stoffer inden for de diameterområder, som EUCAST har specificeret for hæmningszoner.⁹ For *H. influenzae* ATCC 49766, viste amoxicillin/clavulansyre hæmningszoner uden for de områder, der anbefales af EUCAST.⁹ For *S. pneumoniae* ATCC 49616 viste cefepim, cefpodoxim og cefuroxim hæmningszoner uden for de diameterområder, der anbefales af EUCAST.⁹

Antimikrobiel følsomhedstest af de 151 yderligere karakteriserede kræsnens bakterier (se tabel 4) viste tilfredsstillende vækst efter anbefalede inkubationstider, der gav mulighed for korrekt aflæsning af hæmningszoner og bestemmelse af den respektive antimikrobielle resistens ifølge EUCASTs brydepunkter⁴.

Tabel 3: Kontrollerede antimikrobielle stoffer og kvalitetskontrolstammer. Medmindre andet er angivet, lå inhibitionszonerne inden for de respektive EUCAST-områder.⁹ Divergerende inhibitionszoner er specificeret

Antimikrobielt stof	Diskindhold (µg)	<i>H. influenzae</i> ATCC 49766	<i>S. pneumoniae</i> ATCC 49616	<i>C. jejuni</i> ATCC 33560
Ampicillin	2	✓	✓	
Amoxicillin/clavulansyre	2-1	20-30 mm ¹		
Benzylpenicillin	1 enhed	✓	✓	
Cefaclor	30		✓	
Cefepim	30	✓	35-39 mm ¹	
Cefixim	5	✓		
Cefotaxim	5	✓	✓	
Cefpodoxim	10	✓	33-39 mm ¹	
Ceftarolin	5	-	-	
Ceftibuten	30	✓		
Ceftriaxon	30	✓	✓	
Cefuroxim	30	✓	33-38 mm ¹	
Chloramphenicol	30	✓	✓	
Ciprofloxacin	5	✓	✓	✓
Clindamycin	2		✓	
Doripenem	10	✓	✓	
Ertapenem	10	✓	✓	
Erythromycin	15	✓	✓	✓
Imipenem	10	✓	✓	
Levofloxacin	5	✓	✓	
Linezolid	10		✓	
Meropenem	10	✓	✓	
Minocyclin	30	✓	✓	
Moxifloxacin	5	✓	✓	
Nalidixinsyre	30	✓		
Nitrofurantoin	100		✓	
Norfloxacin	10		✓	
Ofloxacin	5	✓	✓	
Oxacillin	1		✓	
Rifampicin	5	✓	✓	
Teicoplanin	30		✓	
Telithromycin	15	✓	✓	
Tetracyclin	30	✓	✓	✓
Tigecyclin	15		✓	
Trimethoprim-sulfamethoxazol	1,25-23,75	✓	✓	
Vancomycin	5		✓	

✓ Angiver hæmningszoner inden for EUCAST-området.⁹

¹ Gennemsnitlige inhibitionszoneområder ligger uden for de anbefalede EUCAST-kvalitetskontrolområder. Se de seneste kvalitetskontrolanbefalinger fra EUCAST til sammenligning.⁹

* *H. influenzae* NCTC 8468 blev udelukket fra kvalitetskontrolltabellerne i 2016 på grund af usædvanlige vækstkarakteristika. *H. influenzae* ATCC 49766 anbefales i stedet til rutinemæssig kvalitetskontrol⁹.

Tabel 4: Oversigt over kontrollerede kræse organismer og antimikrobielle stoffer

Antimikrobielt stof	Diskind hold (µg)	Samlet antal stammer: 151															
		<i>H. influenzae</i>	<i>H. parainfluenzae</i>	<i>H. aphrophilus</i>	<i>S. pneumoniae</i>	Streptococcus gruppe A, B, C, G	Viridans streptococci	<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>
		19	6	1	19	41	22	7	9	4	3	3	2	1	2	1	6
Ampicillin	2	✓					✓		✓								✓
Amoxicillin/clavulansyre	2-1	✓						✓									✓
Benzylpenicillin	1 enhed	✓				✓	✓		✓			✓					✓
Cefaclor	30				✓												
Cefazolin	30						✓										
Cefepim	30	✓					✓	✓									
Cefixim	5	✓						✓									
Cefotaxim	5	✓					✓	✓									✓
Cefpodoxim	10	✓						✓									
Ceftarolin	5																
Ceftibuten	30	✓															
Ceftriaxon	30	✓					✓	✓									
Cefuroxim	30	✓					✓	✓									
Chloramphenicol	30	✓			✓	✓		✓									
Ciprofloxacin	5	✓			✓			✓				✓				✓	✓
Clindamycin	2				✓	✓	✓					✓					
Doripenem	10	✓						✓									
Ertapenem	10	✓						✓									
Erythromycin	15	✓			✓	✓		✓	✓							✓	
Gentamicin	10											✓					
Imipenem	10	✓						✓									
Levofloxacin	5	✓			✓	✓		✓									✓
Linezolid	10				✓	✓						✓					
Meropenem	10	✓						✓	✓								
Minocyclin	30	✓			✓	✓		✓									
Moxifloxacin	5	✓			✓	✓		✓				✓					
Nalidixinsyre	30	✓						✓									✓
Nitrofurantoin	100					✓											
Norfloxacin	10				✓	✓											
Ofloxacin	5	✓			✓			✓									
Oxacillin	1				✓												
Rifampicin	5	✓			✓	✓						✓					
Teicoplanin	30				✓	✓	✓										
Telithromycin	15	✓			✓	✓		✓									
Tetracyclin	30	✓			✓	✓		✓				✓				✓	✓
Tigecyclin	15					✓											
Trimethoprim	5					✓											
Trimethoprim-sulfamethoxazol	1,25-23,75	✓			✓	✓		✓	✓								✓
Vancomycin	5				✓	✓	✓					✓					

Ekstern evaluering af funktion

I en ekstern funktionsevaluering blev 169 (karakteriserede) kliniske isolater testet på BD Mueller Hinton Fastidious Agar. En tilsvarende sammenligning af følsomhedsresultater med et andet tilgængeligt Mueller Hinton Fastidious-medium viste en ækvivalensprocent på 99,8 for den fastlagte resistenskategori (henholdsvis S(entitive) – følsom, R(esistant) – resistent eller I(ntermediate) – intermediær). BD MH-F understøttede tilfredsstillende vækst med alle testede organismer, når de blev inkuberet i den anbefalede inkubationstid.

Tabel 5: Kliniske isolater testet på BD Mueller Hinton Fastidious Agar (MH-F) i en ekstern funktionsvurdering

Stammelisolat	Antal stammer	Testet antibiotika
<i>Haemophilus influenzae</i>	28	24
<i>Streptococcus pneumoniae</i>	32	27
<i>Campylobacter jejuni</i>	31	3
<i>Streptococcus</i> gruppe A, B, C og G	10	9
Viridans gruppe streptococci	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> ssp.	10	9
<i>Haemophilus</i> spp.	12	6
Samlet antal stammer	169	

Procedurens begrænsninger

Følsomhedstesten med diskdiffusion er designet til brug med rene kulturer alene. En Gram-farvning og en formodet identifikation af isolatet anbefales, inden følsomhedstesten klargøres. Med visse kombinationer af organismer/antimikrobielle stoffer har hæmningszonen muligvis ikke en skarpt afgrænset kant (der blev observeres zoner med udviskede kanter hos *S. pneumoniae*), hvilket kan føre til en forkert tolkning. Se EUCAST-læsevejledning for at få yderligere oplysninger.¹¹ Forskellige faktorer er blevet identificeret, som kan påvirke følsomhedstestning med diskdiffusion. Disse indbefatter medium, agardybde, diskstyrke, inokulatkoncentration, inokulatets alder og pH.¹²

Ukorrekt inokulatkoncentration kan medføre ukorrekte resultater. Hæmningszoner kan være for små, hvis inokulum er for tungt, og de kan være for store og svære at måle, hvis inokulum er for let. Det anbefales derfor på det kraftigste at følge EUCASTs retningslinjer om håndtering af inokulum og de inokulerede plader for at minimere den potentielle risiko for ukorrekte resultater, som skyldes forkert håndtering.¹ Fejlagtig opbevaring af antimikrobielle disks kan forårsage tab af styrke og et falskt resistensresultat. Overdreven skrumpning af mediet pga. ukorrekt opbevaring kan føre til falsk følsomme resultater.

En organismes in vitro-følsomhed over for et specifikt antimikrobielt stof betyder ikke nødvendigvis, at stoffet vil være effektivt in vivo. Der henvises til relevant litteratur for vejledning til tolkningen af resultater.^{12,13}

LITTERATUR

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. Den seneste version findes på <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. *Den seneste version findes på* <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., Pfaller, M.A., 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.

EMBALLERING/BESTILLING

BD Mueller Hinton Fastidious Agar

Kat. nr.	Beskrivelse
REF 257491	Plademedier klar til brug, cpu 20

YDERLIGERE OPLYSNINGER

Kontakt den lokale BD-repræsentant angående yderligere oplysninger.



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

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

© 2016 Becton, Dickinson and Company