

BD Mueller Hinton Fastidious Agar (MH-F)

NAMJENA

Agar za zahtjevne mikroorganizme **BD Mueller Hinton Fastidious Agar (MH-F)** upotrebljava se za testiranje antimikrobne osjetljivosti kliničkih izolata zahtjevnih mikroorganizama koje je standardiziralo Europsko povjerenstvo za testiranje antimikrobne osjetljivosti (EUCAST).¹ Ova se podloga sastoji od agara Mueller Hinton nadopunjenog s 5 % mehanički defibrinirane konjske krvi i 20 mg/L β -NAD. Prema važećim smjernicama povjerenstva EUCAST preporučuje se upotreba agara MH-F za zahtjevne mikroorganizme uključujući *Streptococcus pneumoniae*, *Haemophilus* spp., *Moraxella catarrhalis*, *Campylobacter jejuni* i *coli*, skupina streptokoka Viridans, skupine streptokoka A, B, C i G, *Listeria monocytogenes*, *Pasteurella multocida*, kao i *Corynebacterium* spp.²

NAČELA I OBJAŠNJENJE POSTUPKA

Mikrobiološka metoda.

Za testiranje antimikrobne osjetljivosti zahtjevnih mikroorganizama (uključujući metodologiju i implementaciju disk difuzije te upute za čitanje) potrebno je uzeti u obzir postojeće postupke koje preporučuje EUCAST.²

Ukratko, za testiranje antimikrobne osjetljivosti na temelju općeprihvaćene metode Kirby-Bauer,³ konfluentan inokulum organizama štapićem se nanosi na čitavu površinu podloge. Papirnati diskovi impregnirani točno određenim količinama antibiotika ili drugih antimikrobnih agensa stavljaju se na površinu podloge, pločica se inkubira te se mjere zone inhibicije oko svakog antibiotskog diska. Utvrđivanje je li organizam osjetljiv (S) ili rezistentan (R) na agens vrši se usporedbom veličina zona s onima koje su navedene u tablicama graničnih vrijednosti povjerenstva EUCAST.⁴

Niske koncentracije timina i timidina i kontrolirane razine kalcija i magnezija u bazi Mueller Hinton ograničavaju nastajanje rasta oko diskova te omogućavaju točnija mjerenja zona inhibicije.⁵⁻⁸ Iako nenadopunjeni agar Mueller Hinton pogoduje testiranju osjetljivosti brzorastućih aerobnih patogena, on nije pogodan za zahtjevnije organizme za koje su potrebni posebni dodaci za rast. Sastav agara za zahtjevne mikroorganizme Mueller Hinton Fastidious Agar s defibriniranom konjskom krvi i NAD-om omogućuje rast zahtjevnih bakterija, istodobno jamčeći minimalno miješanje sastojaka formule u rezultat testiranja antimikrobne osjetljivosti. Agar za zahtjevne mikroorganizme Mueller Hinton Fastidious Agar uobičajena je testna podloga za najzahtjevnije prethodno navedene mikroorganizme koja uklanja potrebu za zasebnim podlogama za testiranje antimikrobne osjetljivosti zahtjevnih mikroorganizama.¹

REAGENSI

Agar za zahtjevne mikroorganizme **BD Mueller Hinton Fastidious Agar (MH-F)**

Formula* po litri pročišćene vode

Ekstrakt mesa	2,0 g
Kiseli hidrolizat kazeina	17,5 g
Škrob	1,5 g
Agar	17,0 g
Konjska krv, mehanički defibrinirana	5 %
β -NAD	0,02 g
pH 7,3 $\pm$ 0,1	

*Prilagođeno i/ili dodano prema potrebi kako bi se udovoljilo kriterijima učinkovitosti.

MJERE OPREZA

IVD Samo za profesionalnu primjenu. 

Ne upotrebljavajte pločice ako imaju vidljive znakove kontaminacije mikrobima, promjene boje, sušenja, pucanja ili druge znakove pogoršanja kvalitete. Preveliko skupljanje podloge uslijed sušenja može dovesti do lažnih rezultata osjetljivosti.

Pogledajte dokument **OPĆE UPUTSTVO ZA UPORABU** o postupcima aseptičnog rukovanja, biološkim opasnostima i odlaganju iskorištenog proizvoda.

ČUVANJE I ROK VALJANOSTI

Po primitku pohranite pločice na tamnom mjestu pri temperaturi od 2 do 8 °C u originalnom pakiranju do trenutka upotrebe. Pazite da ne dođe do smrzavanja i pregrijavanja. Ploče se mogu inokulirati do datuma isteka valjanosti (pogledajte naljepnicu na pakiranju) te inkubirati tijekom preporučenih rokova inkubacije. Pločice iz otvorenih pakiranja po 10 pločica mogu se koristiti tjedan dana ako se čuvaju na čistom mjestu pri temperaturi od 2 do 8 °C.

KORISNIČKA KONTROLA KVALITETE

Za korisničku kontrolu kvalitete potrebno je pogledati preporuke povjerenstva EUCAST.⁹ Inokulirajte reprezentativne uzorke dolje navedenim sojevima na svim podlogama (za detalje potražite **Vrste uzoraka** i **Postupak ispitivanja**). Inkubirajte pločice, po mogućnosti u okrenutom položaju, u skladu s dolje navedenom temperaturom, vremenom i atmosferskim uvjetima.

Tablica 1: Očekivani rezultati za sojeve koji služe za kontrolu kvalitete u skladu sa smjernicama povjerenstva EUCAST⁹

Soj	Antimikrobni agens	Raspon (mm)	Inkubacija
<i>Streptococcus pneumoniae</i> ATCC™ 49619	Eritromicin (E-15)	26 - 32	16 – 20 h, 35 ±1 °C, CO ₂ atmosfera
	Oksacilin (OX-1)	8 - 14	
	Norfloksacin (NOR-10)	18 - 24	
	Meropenem (MEM-10)	30 - 38	
	Trimetoprim-sulfametoksazol (SXT 1,25 – 23,75)	18 -26	
<i>Haemophilus influenzae</i> ATCC™ 49766	Ampicilin (AM-2)	19 - 25	16 – 20 h, 35 ±1 °C, CO ₂ atmosfera
	Cefuroksim (CXM-30)	26 - 34	
	Kloramfenikol (C-30)	31 - 37	
	Trimetoprim-sulfametoksazol (SXT 1,25 – 23,75)	27 - 35	
<i>Campylobacter jejuni</i> ATCC™ 33560 (DSM 4688)	Ciprofloksacin (CIP-5)	34 - 42	24 h, 41 ±1 °C, mikroaerofilna atmosfera
	Eritromicin (E-15)	27 - 35	
	Tetraciklin (TE-30)	30 - 38	
Izgled neinokulirane podloge	crvena do bordo crvena, neprozirna		

POSTUPAK

Priloženi materijal

Agar za zahtjevne mikroorganizme **BD Mueller Hinton Fastidious Agar**. Mikrobiološki kontrolirano.

Materijal koji nije priložen

- 0,9-postotna fiziološka otopina (količine od 5 mL) za pripremu standardnog inokuluma.
- Standard usporedbe barijevog sulfata (0,5 mL sastojka 0,048 M BaCl₂ [1,175 % t/v BaCl₂·2H₂O] do 99,5 mL sastojka 0,18 M [0,36 N] H₂SO₄ [1 % v/v]) ili
- Fotometrički uređaj za podešavanje zamućenosti suspenzije inokuluma da odgovara standardu McFarland 0,5.
- Kao alternativa gore navedenim materijalima (1 – 3), može se koristiti inokulacijski sustav **BD Prompt Inoculation System** (volumetrički uređaj za pripremu inokuluma).¹⁰
- Kontrolna kultura – *Streptococcus pneumoniae* ATCC 49619, *Haemophilus influenzae* ATCC 49766 i *Campylobacter jejuni* ATCC 33560/DSM 4688.

- Papirnati diskovi impregnirani s točno određenim količinama antimikrobnih agensa, kao što su diskovi za ispitivanje osjetljivosti **BD Sensi-Disc**.
- Uređaj za doziranje diskova, kao što je dozator sa samopopunjavanjem **BD Sensi-Disc** sa 6 mjesta.
- Ravnalo ili drugo pomagalo za mjerenje veličine zone u milimetrima.
- Inkubator koji stvara atmosferu koja sadrži 5 % CO₂ ili neki drugi uređaj koji stvara sličnu atmosferu obogaćenu CO₂.
- Dodatne hranjive podloge, reagensi i laboratorijska oprema prema potrebi.

Vrste uzoraka

Ovaj proizvod koristi se za ispitivanje osjetljivosti čistih kultura koje su izolirane iz kliničkih uzoraka (pogledajte i **KARAKTERISTIKE SVOJSTAVA I OGRANIČENJA POSTUPKA**).

Postupak ispitivanja

Ova metodologija opisuje metodu izravne suspenzije kolonije u skladu s preporukama povjerenstva EUCAST.²

- Osigurajte čistu, svježnu kulturu (tj. onu koja je odležala preko noći) iz neselektivne podloge. Za rutinska ispitivanja osjetljivosti inokulum se može pripremiti kao izravna suspenzija fiziološke otopine nekoliko morfološki sličnih kolonija.
- Podesite gustoću inokuluma tako da odgovara standardu McFarland 0,5 pomoću fotometričkog uređaja ili vizualno da odgovara standardu barijevog sulfata (standard McFarland 0,5).
- Alternativne metode pripreme inokuluma koje dopuštaju izravnu standardizaciju inokuluma bez podešavanja zamućenosti, kao što je inokulacijski sustav **BD Prompt Inoculation System**, smiju se koristiti za rutinska ispitivanja.¹⁰
- Streptococcus pneumoniae* po mogućnosti se suspendira s ploče s krvnim agarom do gustoće prema standardu McFarland 0,5. Kad se *Streptococcus pneumoniae* suspendira s ploče s čokoladnim agarom, inokulum mora odgovarati standardu McFarland 1,0.
- Inokulum je najbolje upotrijebiti u roku od 15 minuta nakon podešavanja zamućenosti. Suspenzija se mora upotrijebiti u roku od 60 minuta nakon pripreme. Umočite sterilni štapić s vatom u pravilno razrijeđeni inokulum i okrenite ga nekoliko puta pritišćući ga o unutarnju stijenku epruvete da biste iscijedili višak tekućine i izbjegli pretjeranu inokulaciju.
- Inokulirajte na agar za zahtjevne mikroorganizme **BD Mueller Hinton Fastidious Agar** tako da tri puta razmažete preko cijele površine ploče agara zakrećući ploču za 60° između razmazivanja kako biste postigli ravnomjernu inokulaciju.
- Diskove primijenite na posušenu ploču u roku od 15 minuta nakon inokulacije uz aseptične mjere opreza. Na ploču postavite najviše šest diskova. Nakon što diskove postavite na agar, pritisnite ih sterilnom iglom ili pincetom radi potpunog kontakta s površinom podloge. Ovaj korak nije potreban ako se diskovi postavljaju pomoću dozatora **BD Sensi-Disc** sa samopopunjavanjem.
- U roku od 15 minuta nakon postavljanja diskova, (po mogućnosti) okrenite pločice i stavite ih u inkubator. Uvjeti inkubacije navedeni su u tablici 2.

Tablica 2: Uvjeti inkubacije za različite zahtjevne organizme prema EUCAST-u²

Organizam	Uvjet inkubacije
Skupine streptokoka A, B, C i G	35 ±1 °C u 4 – 6 % CO ₂ u zraku od 16 – 20 h
<i>Streptococcus pneumoniae</i>	35 ±1 °C u 4 – 6 % CO ₂ u zraku od 16 – 20 h
Skupina streptokoka Viridans	35 ±1 °C u 4 – 6 % CO ₂ u zraku od 16 – 20 h
<i>Haemophilus</i> spp.	35 ±1 °C u 4 – 6 % CO ₂ u zraku od 16 – 20 h
<i>Moraxella catarrhalis</i>	35 ±1 °C u 4 – 6 % CO ₂ u zraku od 16 – 20 h
<i>Listeria monocytogenes</i>	35 ±1 °C u 4 – 6 % CO ₂ u zraku od 16 – 20 h
<i>Pasteurella multocida</i>	35 ±1 °C u 4 – 6 % CO ₂ u zraku od 16 – 20 h
<i>Corynebacterium</i> spp.	35 ±1 °C u 4 – 6 % CO ₂ u zraku od 16 – 20 h. Izolati s nedovoljnim rastom nakon 16 – 20 h inkubacije odmah se ponovno inkubiraju, a zone inkubacije očitavaju se nakon ukupne inkubacije od 40 – 48 h
<i>Campylobacter jejuni</i> i <i>coli</i>	41 ±1 °C u mikroaerobnom okruženju u trajanju od 24 h. Neki izolati <i>C. coli</i> možda neće nakon 24 h inkubacije imati dovoljan rast. Oni se odmah ponovno

Očitavanje rezultata

1. Nakon inkubacije morao bi biti vidljiv rast koji se slijeva u jednu točku. Ako rastu samo izolirane kolonije, inokulum je bio prelagan i treba ponoviti ispitivanje.
2. Izmjerite promjer zona potpune inhibicije (kako je vidljivo golim okom), uključujući promjer diska, do najbližeg cijelog milimetra pomoću pomičnog kutnika ili ravnala, držeći pločicu bez poklopca oko 30 cm od očiju.
3. Za krajnju točku treba smatrati područje koje ne pokazuje očit rast vidljiv golim okom. Zanimarite slabi rast sitnih kolonija koje se teško mogu otkriti uz rub očite zone inhibicije.
4. U slučaju dvostrukih zona potrebno je izmjeriti unutarnju zonu osim ako nije drugačije navedeno.^{2,4,9,11}
5. Za hemolitičke streptokoke očitajte inhibiciju rasta, a ne inhibiciju hemolize. U beta hemolizi obično nema rasta, dok se alfa hemoliza obično preklapa s rastom.

Interpretacija rezultata

Promjere zona tumačite u odnosu na tablice graničnih vrijednosti.² Rezultati dobiveni sa specifičnim organizmima mogu se prikazati kao rezistentni ili osjetljivi. Dodatne informacije o specifičnim obilježjima rasta, tumačenju i ostalim dokumentima s uputama možete pronaći na adresi www.eucast.org.

KARAKTERISTIKE SVOJSTAVA I OGRANIČENJA POSTUPKA

Agar za zahtjevne mikroorganizme **BD Mueller Hinton Fastidious Agar** osmišljen je za ispitivanje osjetljivosti zahtjevnih organizama prema preporukama povjerenstva EUCAST.¹ Tablice graničnih vrijednosti za tumačenje osjetljivosti ažuriraju se svake godine⁴ te je za pravilno tumačenje dobivenih rezultata potrebno pogledati najnoviju verziju.

Rezultati učinkovitosti

Interna analiza učinkovitosti

Učinkovitost agara za zahtjevne mikroorganizme **BD Mueller Hinton Fastidious Agar** interno je procijenjena pomoću preporučenih sojeva za kontrolu kvalitete⁹ (pogledajte Tablicu 3) i 151 dodatnog prethodno karakteriziranog soja (pogledajte Tablicu 4), uključujući *Corynebacterium* spp., skupinu streptokoka Viridans, *Listeria monocytogenes*, *Moraxella catarrhalis*, skupine streptokoka A, B, C i G, *Haemophilus* ssp. te *Streptococcus pneumoniae*.

U Tablici 3 prikazani su potvrđeni antimikrobni agensi za sojeve za kontrolu kvalitete. Osim ako nije drugačije navedeno, definirane veličine zona inhibicije za potvrđene antimikrobne agense bile su u granicama promjera zona inhibicije koje navodi EUCAST.⁹ Amoksisicilin/klavulanska kiselina pokazala je za *H. influenzae* ATCC 49766 zone inhibicije izvan granica koje preporučuje EUCAST.⁹ Cefepim, cefpodoksim i cefuroksim pokazali su za *S. pneumoniae* ATCC 49616, zone inhibicije izvan granica promjera koje preporučuje EUCAST.⁹

Antimikrobno ispitivanje osjetljivosti 151 dodatne karakterizirane zahtjevne bakterije (pogledajte Tablicu 4) pokazalo je zadovoljavajući rast nakon primjene preporučenih vremena inkubacije koja su omogućila odgovarajuće očitavanje zona inhibicije te određivanja antimikrobne rezistentnosti u skladu s graničnim vrijednostima povjerenstva EUCAST⁴.

Tablica 3: Potvrđeni antimikrobni agensi i sojevi za kontrolu kvalitete. Osim ako nije drugačije navedeno, promjeri zona inhibicije bili su u granicama koje određuje EUCAST.⁹ Navedene su zone inhibicije koje odstupaju

Antimikrobni agens	Sadržaj diska (µg)	<i>H. influenzae</i> ATCC 49766	<i>S. pneumoniae</i> ATCC 49616	<i>C. jejuni</i> ATCC 33560
Ampicilin	2	✓	✓	
Amoksisicilin-klavulanska kiselina	2-1	20 – 30 mm ¹		
Penicilin G	1 jedinica	✓	✓	
Cefaklor	30		✓	
Cefepim	30	✓	35 – 39 mm ¹	
Cefiksim	5	✓		
Cefotaksim	5	✓	✓	
Cefpodoksim	10	✓	33 – 39 mm ¹	
Ceftarolin	5	-	-	
Ceftibuten	30	✓		
Ceftriakson	30	✓	✓	
Cefuroksim	30	✓	33 – 38 mm ¹	
Kloramfenikol	30	✓	✓	
Ciprofloksacin	5	✓	✓	✓
Klindamicin	2		✓	
Doripenem	10	✓	✓	
Ertapenem	10	✓	✓	
Eritromicin	15	✓	✓	✓
Imipenem	10	✓	✓	
Levofloksacin	5	✓	✓	
Linezolid	10		✓	
Meropenem	10	✓	✓	
Minociklin	30	✓	✓	
Moksifloksacin	5	✓	✓	
Nalidiksična kiselina	30	✓		
Nitrofurantoin	100		✓	
Norfloksacin	10		✓	
Ofloksacin	5		✓	
Oksacilin	1		✓	
Rifampicin	5	✓	✓	
Teikoplanin	30		✓	
Telitromicin	15	✓	✓	
Tetraciklin	30	✓	✓	✓
Tigeciklin	15		✓	
Trimetoprim-sulfametoksazol	1,25-23,75	✓	✓	
Vankomicin	5		✓	

✓ Označava zone inhibicije u granicama koje definira EUCAST.⁹

¹ Prosječni rasponi zona inhibicije veći su od raspona za kontrolu kvalitete koje definira EUCAST. Usporedite najnovije preporuke povjerenja EUCAST za kontrolu kvalitete.⁹

*Bakterija *H. influenzae* NCTC 8468 isključena je iz tablica kontrole kvalitete za 2016. zbog neuobičajenih obilježja rasta. Umjesto nje za rutinsku kontrolu kvalitete preporučuje se *H. influenzae* ATCC 49766.⁹

Tablica 4: Prikaz potvrđenih zahtjevnih organizama i antimikrobnih agensa

Antimikrobni agens	Sadržaj diska (µg)	Ukupan broj sojeva: 151																					
		<i>H. influenzae</i>	<i>H. parainfluenzae</i>	<i>H. arophilus</i>	<i>S. pneumoniae</i>	Skupina streptokoka A, B, C, G	Skupina streptokoka 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. urealytikum</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				
Ampicilin	2	✓				✓		✓										✓					
Amoksisicilin-klavulanska kiselina	2-1	✓						✓												✓			
Penicilin G	1 jedinica	✓				✓	✓											✓		✓			
Cefaklor	30			✓																			
Cefazolin	30					✓																	
Cefepim	30	✓				✓	✓																
Cefiksim	5	✓					✓																
Cefotaksim	5	✓					✓																
Cefpodoksim	10	✓					✓																
Ceftarolin	5																						
Ceftibuten	30	✓					✓																
Ceftriakson	30	✓					✓																
Cefuroksim	30	✓					✓																
Kloramfenikol	30	✓				✓	✓												✓				
Ciprofloksacin	5	✓				✓													✓				✓
Klindamicin	2			✓	✓	✓						✓											
Doripenem	10	✓					✓																
Ertapenem	10	✓								✓													
Eritromicin	15	✓		✓	✓				✓	✓								✓					
Gentamicin	10												✓										
Imipenem	10	✓										✓											
Levofloksacin	5	✓		✓	✓						✓										✓		
Linezolid	10			✓	✓											✓							
Meropenem	10	✓									✓		✓										
Minociklin	30	✓		✓	✓								✓										
Moksifloksacin	5	✓		✓	✓						✓					✓							
Nalidiksična kiselina	30	✓						✓															
Nitrofurantoin	100					✓		✓															
Norfloksacin	10			✓	✓																		
Ofloksacin	5			✓			✓																
Oksacilin	1			✓																			
Rifampicin	5	✓		✓			✓										✓						
Teikoplanin	30			✓	✓		✓																
Telitromicin	15	✓		✓	✓				✓														
Tetraciklin	30	✓		✓	✓				✓						✓				✓	✓	✓		
Tigeciklin	15				✓																		
Trimetoprim	5				✓		✓																
Trimetoprim-sulfametoksazol	1,25-23,75			✓	✓		✓				✓		✓	✓									
Vankomicin	5			✓	✓		✓								✓								

Vanjska analiza učinkovitosti

U vanjskoj analizi učinkovitosti ispitano je 169 (karakteriziranih) kliničkih izolata na agaru za zahtjevne mikroorganizme BD Mueller Hinton Fastidious Agar. Istodobna usporedba rezultata osjetljivosti s jednom drugom podlogom Mueller Hinton za zahtjevne organizme dala je stopu ekvivalencije od 99,8 % za utvrđenu kategoriju rezistentnosti (S: osjetljivi, R: rezistentni ili I: umjereno osjetljivi). BD MH-F podržava zadovoljavajući rast svih ispitivanih organizama kad inkubacija traje onoliko koliko se preporučuje.

Tablica 5: Klinički izolati ispitani na agaru BD Mueller Hinton (MH-F) za zahtjevne mikroorganizme tijekom vanjske analize učinkovitosti

Soj/Izolat	Soj br.	Ispitani antibiotici
<i>Haemophilus influenzae</i>	28	24
<i>Streptococcus pneumoniae</i>	32	27
<i>Campylobacter jejuni</i>	31	3
Skupine streptokoka A, B, C i G	10	9
Skupina streptokoka 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> ssp.	10	9
<i>Haemophilus</i> ssp.	12	6
Ukupan broj sojeva	169	

Ograničenja postupka

Disk difuzijsko ispitivanje osjetljivosti namijenjeno je isključivo za upotrebu s čistim kulturama. Bojenje po Gramu i vjerojatna identifikacija izolata preporučuju se prije pripreme ispitivanja osjetljivosti.

S nekim kombinacijama organizama-antimikrobnih agensa zona inhibicije možda neće imati jasno izražene rubove (kod *S. pneumoniae* primijećeni su mutni rubovi zone), što može dovesti do netočnog tumačenja. Dodatne informacije potražite u vodiču za očitavanje povjerenstva EUCAST.¹¹ Otkriveno je da različiti faktori utječu na disk difuzijska ispitivanja osjetljivosti. Oni uključuju podlogu, dubinu agara, potentnost diska, koncentraciju inokuluma, starost inokuluma i pH vrijednost.¹²

Neispravna koncentracija inokuluma može dovesti do neispravnih rezultata. Zone inhibicije mogu biti premale ako je inokulum pretežak ili, ako je inokulum prelagan, mogu biti prevelike pa je mjerenje prekomplikirano. Stoga se preporučuje praćenje smjernica povjerenstva EUCAST o rukovanju inokulumom i inokuliranim pločama radi smanjenja rizika od dobivanja netočnih rezultata uslijed nepravilnog postupanja.¹ Nepravilno čuvanje antimikrobnih diskova može uzrokovati gubitak potentnosti i može dovesti do lažno rezistentnih rezultata. Preveliko skupljanje podloge uslijed nepravilnog čuvanja može dovesti do lažnih rezultata osjetljivosti. In vitro osjetljivost organizma na određeni antimikrobni agens ne znači nužno da je taj agens učinkovit in vivo. U odgovarajućim referencama potražite upute za tumačenje rezultata.^{12,13}

REFERENCE

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. Najnoviju verziju potražite na adresi <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. *Najnoviju verziju potražite na adresi <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.

AMBALAŽA/DOSTUPNOST

Agar za zahtjevne mikroorganizme **BD Mueller Hinton Fastidious Agar**

Kat. br.

Opis

REF 257491

Pločaste podloge spremne za upotrebu, cpu 20

DODATNE INFORMACIJE

Dodatne informacije zatražite od lokalnog predstavnika tvrtke BD.



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