

BD BBL™ CHROMagar™ CPE

NAMJENA

BD BBL CHROMagar CPE selektivna je kromogena podloga za probir za otkrivanje *Enterobacteriaceae* (CPE) koja stvara karbapenemaze. Primjereni uzorci uključuju rektalne i perianalne brisove i razne druge kliničke uzorke (pogledajte **Vrste uzoraka**). Podloga također omogućuje identifikaciju vrste *E. coli* bez dodatnih potvrdnih ispitivanja te za otkrivanje grupa organizama *Klebsiella-Enterobacter-Citrobacter-Serratia* i *Proteus-Morganella-Providencia*. Za izolate dobivene na ovoj podlozi mora se dodatnim ispitivanjima potvrditi da stvaraju karbapenemazu.

NAČELA I OBJAŠNENJE POSTUPKA

Rezistentnost karbapenema u gram-negativnim bakterijama sve je veći problem u bolničkim infekcijama. Razlozi za rezistentnost se razlikuju, no najučestaliji je razlog globalna raširenost bakterija koje stvaraju karbapenemaze koje mogu hidrolizirati ne samo karbapeneme, već i druge antibiotike s beta-laktamskim prstenom. Geni koji šifriraju karbapenemaze obično se nalaze na plazmidima koji se mogu prenijeti i na druge vrste. Dijagnostički postupak je složen te je stoga važno skratiti i pojednostaviti otkrivanje tih bakterija otpornih na karbapeneme.¹⁻³

BBL CHROMagar CPE temelji se na podlozi **BBL CHROMagar Orientation** (Orijentacijska podloga BD CHROMagar) koju je originalno razvio A. Rambach, CHROMagar, Pariz, Francuska. Na temelju ugovora o licenciranju, BD je optimizirao te formule koristeći zaštićeno intelektualno vlasništvo primijenjeno u proizvodnji pripremljene podloge na ploči **BBL CHROMagar Orientation**. Na podlozi **BBL CHROMagar Orientation** posebno odabrani peptoni opskrbljuju hranjive sastojke. Mješavina kromogena sastoji se od umjetnih supstrata (kromogena) koji stvaraju različito obojene spojeve nakon raspadanja pod utjecajem posebnih mikrobni enzima, pa zahvaljujući tome osiguravaju izravnu diferencijaciju određenih vrsta ili detekciju određenih grupa organizama uz minimalni broj potvrdnih ispitivanja. Razvojem različitih boja kromogene podloge na podlozi **BBL CHROMagar CPE** omogućavaju jednostavno otkrivanje miješanih kultura gram-negativnih vrsta i identifikaciju vrste *E. coli* (ružičaste do svijetloljubičaste) bez dodatnih potvrdnih ispitivanja te za otkrivanje vrsta *Klebsiella-Enterobacter-Citrobacter-Serratia* (plavozelena do plava) i *Proteus-Morganella-Providencia* (bezbojne do bež i bež do svijetloplave kolonije sa smeđim vijencem) i drugih rodova (pojavljuju se svojom prirodnom bojom).

K tome, **BBL CHROMagar CPE** sadrži karbapenem u odgovarajućoj koncentraciji kako bi se omogućilo otkrivanje rezistentnosti, kao i ostale selektivne agense za inhibiciju prateće flore iz uzorka. Gram-negativne bakterije, primjerice *Enterobacteriaceae* te nefermentirajuće vrste, ako su rezistentne na uključene tvari protiv mikroorganizama, rast će na podlozi.

Konvencionalno fenotipsko otkrivanje patogena koji stvaraju karbapenemazu potrebno je izolirati soj u čistoj kulturi na neselektivnoj podlozi, a nakon toga provesti ispitivanja osjetljivosti radi određivanja vrste rezistentnosti, za što je potrebno mnogo vremena i skupo je.

Ako se koristi **BBL CHROMagar CPE**, uzorak se razmazuje na podlogu. Nakon inkubacije preko noći (18 – 24 sata) rast izolata na podlozi nedvojbeno ukazuje na prisutnost *Enterobacteriaceae*. Nužna je potvrda ispitivanjem osjetljivosti molekularnim ili fenotipskim metodama.

U usporedbi s neselektivnom izolacijom nakon koje slijedi ispitivanje osjetljivosti, korištenjem ovog proizvoda smanjuje se količina rada i ubrzava vrijeme otkrivanja CPE-a.

REAGENSI


BBL CHROMagar CPE

Formula* po litri pročišćene vode

Kromopepton	16,1 g
Kromogenska mješavina	1,3
Selektivni agensi	0,23
Agar	15,0
pH 6,8 ± 0,2	

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

MJERE OPREZA

IVD Samo za profesionalnu primjenu. 

Ne upotrebljavajte ploče ako su vidljivi znakovi kontaminacije mikrobima, promjene boje, sušenja, pucanja ili ostali znakovi pogoršanja kvalitete.

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

ČUVANJE I ROK VALJANOSTI

Po primitku pohranite ploče 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.

Ploče iz otvorenih stogova po 10 ploča mogu se koristiti tjedan dana ako su čuvane na čistom i tamnom mjestu pri temperaturi od 2 do 8 °C. **Smanjite izloženost svjetlu prije i tijekom inkubacije jer svjetlost može uništiti kromogene.**

KORISNIČKA KONTROLA KVALITETE

Inokulirajte reprezentativne uzorke sa sljedećim sojevima na podlozi (detalje potražite u **Vrstama uzoraka i Postupku ispitivanja**). Inkubirajte pločice aerobno pri temperaturi od 35 do 37 °C tijekom 18 – 24 h, po mogućnosti u okrenutom položaju.

Sojevi	Rezultati rasta
<i>Klebsiella pneumoniae</i> ATCC BAA-1705 (vrsta koja stvara KPC)	dobar do odličan rast; plave do plavozelene kolonije
<i>Klebsiella pneumoniae</i> NCTC 13443 (vrsta koja stvara NDM-1)	dobar do odličan rast; plave do plavozelene kolonije
<i>Escherichia coli</i> NCTC 13476 (vrsta koja stvara IMP)	dobar do odličan rast; ružičaste do svijetloljubičaste kolonije
<i>Klebsiella pneumoniae</i> ATCC 13883	potpuna inhibicija
<i>Enterococcus faecalis</i> ATCC 29212	potpuna inhibicija
<i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 25923	potpuna inhibicija
<i>Candida albicans</i> ATCC 60193	potpuna inhibicija
neinokulirani	Bezbojno do jako svijetložuto, prozirno (može sadržavati umjerenu količinu malih čestica)

POSTUPAK

Priloženi materijal

BBL CHROMagar CPE (dvostruke ploče **Stacker** veličine 90 mm). Mikrobiološki kontrolirano.

Potreban materijal koji se nabavlja zasebno

Dodatna hranjiva podloga, reagensi i laboratorijska oprema.

Vrste uzoraka

Ovaj se proizvod uglavnom koristi za otkrivanje kolonizacije vrstama koje stvaraju karbapenemazu za pomoć u sprečavanju i kontroli infekcija CPE-om u zdravstvenim ustanovama, posebno u jedinicama intenzivne njege. Primarno se koristi s rektalnim i perianalnim brisovima, ali može se koristiti s kliničkim uzorcima s drugih dijelova tijela za koje se sumnja da sadrže *Enterobacteriaceae* koje stvaraju karbapenemazu. Preporučuje se upotreba transportnih sredstava odobrenih za prikupljanje mikrobioloških kliničkih uzoraka. Pridržavajte se preporučenih postupaka proizvođača transportnog sredstva.^{4,5}

Također se može koristiti za tretiranje potkulturom sojeva koji potencijalno stvaraju CPE na drugoj podlozi. Ne preporučuje se izravna inokulacija kolonijama. Kako bi se izbjegla pretjerana inokulacija, kolonije se prvo trebaju otopiti u fiziološkoj otopini (pogledajte **Postupak ispitivanja**), a ušica se treba razmazati na svakoj podlozi.

Postupak ispitivanja

BBL CHROMagar CPE mora se inokulirati izravno s brisom, bez prethodnog obogaćivanja ili iz izoliranih kolonija otopljenih u fiziološkoj otopini kako bi odgovarao standardu mutnoće 0,5 McFarlanda. Izravna inokulacija iz izoliranih kolonija ne preporučuje se jer visoka razina inokuluma rijetko može uzrokovati lažno pozitivne rezultate.

Inokulirajte uzorak brisom ili ušicom na podlogu **BBL CHROMagar CPE** i razmažite pomoću ušice za izolaciju. Sljedeći postupak za inokulaciju mora se strogo primjenjivati kako bi se dobile izolirane kolonije sa svojim uobičajenim izgledom. Nedovoljna inokulacija ili inokulacija cijele površine podloge samo s brisom (bez korištenja ušica za izolaciju) može dovesti do pogrešnih rezultata ili ploču može učiniti nečitljivom. Nemojte inokulirati više od jednog uzorka po svakoj ploči.

Postupak inokulacije i inkubacije:

1. Nanesite bris uzorka na malo područje podloge **BBL CHROMagar CPE**: Nemojte previše inokulirati! Izvadite štapić iz podloge i vratite ga u epruvetu za uzorak.
2. Ušicama završite razmazivanje po ploči. Razmažite za izolaciju! Prvo završite prvo područje razmaza, a zatim razmažite drugo i treće područje podloge.
3. Inkubirajte pločice aerobno pri temperaturi od 35 do 37 °C tijekom 18 – 24 h, po mogućnosti u okrenutom položaju (s podlogom na gornjoj strani). Nemojte inkubirati dulje i nemojte inkubirati u atmosferi obogaćenoj ugljičnim dioksidom. **Izbjegavajte izloženost svjetlu tijekom inkubacije jer svjetlost može uništiti kromogene.** Nakon razvijanja boje kolonije, dopuštena je izloženost svjetlu.
4. Očitajte ploče kako je opisano u **Rezultatima i interpretaciji**.

Ovisno o vrsti i svrsi uzorka, druga podloga također se mora inokulirati kako bi se omogućilo potpuno otkrivanje svih sadržanih patogena. Ta podloga uključuje najmanje neselektivne ploče krvnog agara.

Rezultati i interpretacija

Nakon inkubacije rast će uzorak koji sadrži izolate rezistentne na inhibitore uključene na podlozi. Ploče bi trebale prikazati izolirane kolonije u područjima na kojima je inokulum odgovarajuće razrijeđen. Odgovarajuća ispitivanja osjetljivosti, molekularne ili fenotipske metode moraju se provesti kako bi se potvrdila prisutnost CPE izolata.

Odsutnost rasta na podlozi znači da uzorak ne sadrži sojeve koji su rezistentni na tvari protiv mikroorganizama uključene na podlozi.

Napominjemo da se gubitak boje podloge bez vidljivih kolonija (do koje može doći ako je podloga pretjerano inokulirana uzorcima stolice ili pretjerano visokom količinom bakterija) smatra negativnim rezultatom (također pogledajte **Ograničenja postupka**).

Diferencijacija i/ili identifikacija izolata bojom kolonije i izgledom

Ružičasto do svijetloružičaste (svijetloljubičaste) kolonije: *Escherichia coli*; neobavezno ispitivanje za indol pomoću **BD BBL DMACA Indole Reagent Droppers** (BBL DMACA kapaljke s reagensom indolom) (kat. br. 261187) može se pripremiti na filtarskom papiru za potvrdu vrste *E. coli* (indol pozitivno). Nemojte nanositi reagens indola na površinu podloge!
Napomena: za neke sojeve *Citrobacter freundii* utvrđeno je da stvaraju ljubičaste ili lila kolonije na **BBL CHROMagar CPE**. Za takve se sojeve preporučuje biokemijska identifikacija.

Plave do plavozelene kolonije koje su okružene ili nisu okružene zonama ružičaste do svijetloljubičaste boje: *Klebsiella*, *Enterobacter*, *Serratia*, *Citrobacter* ili druge. Nužna su dodatna ispitivanja za identifikaciju. Za pojedinih pogledajte upute za upotrebu podloge **BBL CHROMagar Orientation** (pogledajte: <http://www.bd.com/europe/regulatory/documents.asp#IFU>).

Bezbojne do bež i bež do svijetloplave kolonije sa smečkastim vijencem koji se proširuje u podlogu: sojevi *Proteus*, *Morganella*, *Providencia*. Nužna su dodatna ispitivanja za potpunu identifikaciju. Za pojedinih pogledajte upute za upotrebu podloge **BBL CHROMagar Orientation** (pogledajte: <http://www.bd.com/europe/regulatory/documents.asp#IFU>).

Pseudomonas aeruginosa može u rijetkim slučajevima stvarati smeđi pigment s mogućnošću difuzije, imitirajući *Proteus*. Za diferencijaciju mora se provesti ispitivanje oksidaze (pogledajte u nastavku).

Bezbojne kolonije: Provedite ispitivanje oksidaze: u slučaju pozitivnog rezultata i tipično voćnog mirisa i/ili zelenkaste, plavkaste ili smečkaste pigmentacije (zbog pigmenta organizma) → *Pseudomonas aeruginosa*. Preporučuje se korištenje **BD Oxidase Reagent Droppers** (BD kapaljke s reagensom oksidaze) (kat. br. 261181) za ovo ispitivanje. Provedite ispitivanje oksidaze na filtarskom papiru kao što je opisano u uputstvima za uporabu ovog ispitivanja, ali ne na kolonijama na ploči. Preporučuje se potvrda dodatnim ispitivanjima. Da biste utvrdili točan uzorak rezistentnosti, za sve izolate vrste *P. aeruginosa* s ove podloge mora se ispitati osjetljivost odobrenim metodama. Ako je oksidaza negativna ili dvosmislena, provedite potpunu biokemijsku identifikaciju. Negativne bezbojne kolonije bezbojne oksidaze mogu uključivati organizme koji ne fermentiraju, primjerice *Acinetobacter* ili *Enterobacteriaceae* koji ne metaboliziraju nijedan uključeni kromogen, primjerice vrstu *Salmonella*.

Miješane kulture na ploči BBL CHROMagar CPE: obično se lako mogu prepoznati i međusobno diferencirati zbog različitih boja. Primjerice, miješana kultura vrste *Klebsiella* i *E. coli* pokazat će plave kolonije (*Klebsiella*) i ružičaste do svijetloljubičaste kolonije (*E. coli*). Pregledajte ima li na ploči različitih vrsta i boja kolonija. Potkulture na ploči **BBL CHROMagar CPE** preporučuju se ako se na ploči uoči više od dvije različite vrste ili boje kolonija.

KARAKTERISTIKE SVOJSTAVA I OGRANIČENJA POSTUPKA

BBL CHROMagar CPE selektivna je kromogena podloga za probir za izravnu identifikaciju i diferencijaciju vrste *Enterobacteriaceae* koja stvara karbapenemazu. Podloga omogućuje izravnu biokemijsku identifikaciju rezistentne vrste *E. coli* i diferencijaciju drugih vrsta *Enterobacteriaceae* ovisno o boji kolonije. Gram-pozitivne bakterije i gljivice obično su inhibirane.⁶

Za izolate dobivene na ovoj podlozi mora se dodatnim ispitivanjima potvrditi da stvaraju karbapenemazu.

Vanjska analiza učinkovitosti

U vanjskoj analizi učinkovitosti ispitano je na podlozi 227 kliničkih uzoraka (koji su se sastojali od 174 rektalna i 6 perianalnih brisova, 10 brisova usta/grla, 9 brisova nosa i 28 raznih uzoraka) razmazivanjem brisa s transportne podloge uzorka izravno na podlogu. Od tih 227 uzoraka, 21 bilo je pozitivno na CPE, a 206 bilo je negativno kako je utvrđeno internom metodom (fenotipske i molekularne metode). Na podlozi **BBL CHROMagar CPE** utvrđena je osjetljivost od 100% i specifičnost od 94%.⁷

Interna analiza učinkovitosti

U internoj provjeri testirana su 274 dobro okarakterizirana soja iz raznih zemljopisnih regija. Sastojali su se od 183 soja CPE-a (uključujući klasu Ambler A: 57 KPC, 2 SME; klasa Ambler B: 39 NDM, 14 VIM, 11 IMP; klasa Ambler D: 53 OXA-48, 1 OXA-162, 2 OXA-163, 4 OXA-181) i 91 soj koji nije CPE (69 ESBL, 2 manjka porina, 12 AmpC, 1 OXY-1, 7 divljeg tipa).

BBL CHROMagar CPE pokazao je ukupnu osjetljivost od 94,5 % i specifičnost od 92,3%.

Pojedinačne osjetljivosti za karbapenemaze klase Ambler A, B i D bile su 96,6%, 90,6% i 96,7%, odgovarajuće. Podloga je pravilno detektirala sve testirane proizvođače OXA-48 (klasa Ambler D).⁸

Granice detekcije (Limit of Detection, LOD)

Podloga **BBL CHROMagar CPE** evaluirana je kako bi se utvrdila granica detekcije (LOD) za sojeve koji stvaraju karbapenemazu. Evaluirana su četiri soja (*K. pneumoniae* NCTC 13438, *K. pneumoniae* NCTC 13443, *E. coli* NCTC 13476 i *E. coli* ENF 18034) za izolaciju na podlozi **BBL CHROMagar CPE**. Neselektivne pločice agara Columbia s 5 % ovčje krvi bile su upotrijebljene za utvrđivanje koncentracije organizama izražene u jedinicama koje tvore kolonije (CFU) za svaki rastvor. Granica detekcije (LOD) za **BBL CHROMagar CPE** kretala se od 16 do 31 CFU/mL (prosječno 23,5 CFU/mL) nakon 24 sata inkubacije.⁸

Otkrivanje rezistentnosti

Sojevi sljedećih vrsta rezistentnosti otkrivene su na podlozi **BBL CHROMagar CPE**⁶:

Tablica 1: Ispitani sojevi i vrste rezistentnosti otkriveni su na podlozi BD BBL CHROMagar CPE

Soj	Klasa karbapenemaze (klasa Ambler)	Karbapenemaza
<i>Acinetobacter baumannii</i>	Klasa B	NDM-1, NDM-2 VIM IMP-1 SIM-1
	Klasa D	OXA-23, OXA-24, OXA-40, OXA-51, OXA-58, OXA-64, OXA-72, OXA-91, OXA-97, OXA-143
<i>Acinetobacter sp.</i>	Klasa B	VIM-4
<i>Acinetobacter junii</i>	Klasa B	IMP-1
<i>Citrobacter freundii</i>	Klasa A	KPC-2, KPC-3
	Klasa B	NDM-4 IMP-4
	Klasa D	OXA-48, OXA-181
<i>Citrobacter koseri</i>	Klasa D	OXA-48
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	Klasa A	KPC, KPC-1, KPC-2, KPC-3
	Klasa B	NDM, NDM-1 VIM, VIM-1, VIM-4, VIM-19 IMP-1, IMP-4, IMP-8
	Klasa D	OXA-48, OXA-162, OXA-163, OXA-181

<i>Klebsiella oxytoca</i>	Klasa A	KPC-2, KPC-3
	Klasa B	VIM, VIM-4
<i>Escherichia coli</i>	Klasa A	KPC, KPC-2, KPC-3, KPC-4, KPC-5
	Klasa B	NDM, NDM-1, NDM-4 VIM, VIM-4, VIM-19 IMP, IMP-1, IMP-8
	Klasa D	OXA-48
<i>Enterobacter asburiae</i>	Klasa A	IMI-2
<i>Enterobacter cloacae</i>	Klasa A	KPC, KPC-2, KPC-3, KPC-4
	Klasa B	NDM, NDM-1, NDM-4 VIM-4 IMP-8
	Klasa D	OXA-48, OXA-163
<i>Enterobacter sp.</i>	Klasa B	NDM
<i>Proteus mirabilis</i>	Klasa B	NDM-1
<i>Providencia rettgeri</i>	Klasa B	NDM, NDM-1
	Klasa D	OXA-48, OXA-181
<i>Providencia stuartii</i>	Klasa B	NDM-1
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	Klasa A	KPC-2, KPC-5
	Klasa B	VIM-1, VIM-2, VIM-4, VIM-13 IMP-7
<i>Salmonella spp.</i>	Klasa B	IMP-4
<i>Serratia marcescens</i>	Klasa A	KPC, KPC-2 SME-1, SME-2
	Klasa B	IMP-1
	Klasa D	OXA-48

Ograničenja postupka

Nemojte pokušavati inokulirati više od jednog uzorka po svakoj ploči!

Dok je biokemijska identifikacija vrsta ili razina grupa (na temelju kromogene reakcije podloge) konačna, rezistentnost se mora potvrditi odobrenim metodama.

Identifikacija plavih, plavozelenih i bezbojnih izolata do razine vrsta mora se provesti pomoću biokemijskih ispitivanja.

Određene gram-pozitivne bakterije mogu biti rezistentne na inhibitore i mogu rasti na podlozi.

Neenterobakterijski gram-negativni štapići rezistentni na karbapenem (tj. *Acinetobacter spp.* i *Pseudomonas spp.*) mogu rasti (pojavljuju se svojom prirodnom bojom). Ne preporučuje se odbacivanje izolata s bezbojnim kolonijama kada se radi probir za organizme rezistentne na karbapenem na ovoj podlozi. Provedite ispitivanje oksidaze iz tih izolata. Ako je to ispitivanje negativno, provedite potpunu biokemijsku identifikaciju izolata. Za daljnje postupke diferencijacije pogledajte **POSTUPAK – Rezultati i interpretacija**.

Iako je podlozi dodan inhibitor za vrste koje stvaraju ampC u povećanoj količini, rast će određen postotak tih sojeva. Stoga se **BBL CHROMagar CPE** razmatra za **probir**, a **ne za konačnu identifikaciju** vrsta koje stvaraju karbapenemazu. Specifična ispitivanja osjetljivosti ili molekularne metode nužne su za utvrđivanje točne vrste rezistentnosti koju pokazuju izolati.

Budući da izolacija sojeva CPE ovisi o brojnim organizmima u uzorku, pouzdani rezultati ovise o pravilnom prikupljanju, rukovanju i pohranjivanju uzoraka (pogledajte **POSTUPAK – Vrste uzoraka**).

Velika količina bakterija i/ili neki uzorci mogu prouzročiti nespecifičnu obojenost primarnog područja razmaza podloge. Kao rezultat toga podloga može pokazivati svijetloljubičastu, purpurnu, zelenu ili plavu obojenost ili laganu maglicu na površini podloge, ali s nedostatkom izraženih kolonija. Ta se pojava treba tumačiti kao negativan rezultat.

Nemojte inkubirati manje od 18 sati jer to može rezultirati malim kolonijama i/ili slabom obojanošću kolonije; idealno vrijeme inkubacije iznosi 18 do 24 sata. Inkubacija ne bi trebala biti dulja od 28 sati; u slučaju miješanih kultura, dulja inkubacija može rezultirati kolonijama koje su srasle, koje je teško prepoznati i pročitati.

Prije prve upotrebe podloge **BBL CHROMagar CPE**, preporučuje se obuka o uobičajenom izgledu kolonije s definiranim sojevima, npr., za sojeve spomenute u odjeljku **KORISNIČKA KONTROLA KVALITETE**.

REFERENCE

1. Akova, M., Daikos, G.L., Tzouveleakis, L. and Y. Carmeli. Interventional strategies and current clinical experience with carbapenemase-producing Gram-negative bacteria. *Clinical Microbiology and Infection*. 2012. 18: 439-448.
2. Thomson, K.S. Extended-Spectrum- β -lactamase, AmpC, and Carbapenemase Issues. *Journal of Clinical Microbiology*. 2010. 48: 1019-1025.
3. Nordmann, P., Dortet, L. and L. Poiret. Carbapenem resistance in Enterobacteriaceae: here is the storm! *Trends in Molecular Medicine*. 2012. 18: 263-272.
4. Linscott, A.J. 2007. Specimen collection and transport. In L.S. Gracia, and H.D. Isenberg, (eds.), *Clinical microbiology procedures handbook*, 2nd ed. ASM, Washington DC.
5. Miller, J.M., K. Krisher, and H.T. Holmes. 2007. General principles of specimen collection and handling. In P.R. Murray, E.J. Baron, J.H. Jorgensen, M.L. Landry and M.A. Pfaller (eds.), *Manual of clinical microbiology*. 9th ed., ASM, Washington DC.
6. Data on file. Becton Dickinson GmbH.
7. Eigner, U., Rajtak, U., Betz U., Tauber, C., Holfelder, M. and R. Schwarz. First evaluation of the new selective medium BD BBL™ CHROMagar™ CPE for the detection of carbapenemase-producing bacteria. Poster session (Poster P0297) presented at: 27th European Congress of Clinical Microbiology and Infectious Diseases (ECCMID); 2017 Apr 22-25; Vienna, Austria.
8. Rajtak, U., Garbe, J., Wesche-Franke, A., Spinath, B., Meyer, A.-K., and G. Babini. Evaluation of the new BD BBL™ CHROMagar™ CPE, a selective chromogenic screening medium for the detection of carbapenemase-producing *Enterobacteriaceae*. Poster session (Poster P0386) presented at: 27th European Congress of Clinical Microbiology and Infectious Diseases (ECCMID); 2017 Apr 22-25; Vienna, Austria.

AMBALAŽA/DOSTUPNOST

BD BBL CHROMagar CPE

Kat. br.

Opis

REF 257681

Pločasta podloga spremna za upotrebu, cpu 20

DODATNE INFORMACIJE

Dodatne informacije zatražite od lokalnog predstavnika tvrtke BD.



Becton Dickinson GmbH

Tullastrasse 8–12

69126 Heidelberg/Germany

Telefon: +49-62 21-30 50 Telefaks: +49-62 21-30 52 16

Reception_Germany@bd.com

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

CHROMagar is a trademark of Dr. A. Rambach

ATCC is a trademark of the American Type Culture Collection

© 2019 BD. BD, the BD Logo and all other trademarks are property of Becton, Dickinson and Company.