

BD BBL™ CHROMagar™ CPE

NAMENA

BD BBL CHROMagar CPE je selektivna hromogena skrining podloga za otkrivanje karbapenemaza produkujućih bakterija *Enterobacteriaceae* (CPE). Odgovarajući uzorci obuhvataju rektalne i perianalne briseve i niz drugih kliničkih uzoraka (pogledajte odeljak **Tipovi uzoraka**). Podloga, takođe, omogućava identifikaciju *E. coli* bez dodatnih testova za potvrdu i otkrivanje grupa organizama *Klebsiella-Enterobacter-Citrobacter-Serratia* i *Proteus-Morganella-Providencia*. Dodatnim ispitivanjima mora da se potvrdi da izolati dobijeni na ovoj podlozi proizvode karbapenemaze.

PRINCIPI I OBJAŠNJENJE PROCEDURE

Otpornost na karbapeneme u gram negativnim bakterijama je rastući problem među bolničkim infekcijama. Postoje različiti razlozi za otpornost, ali je najčešći širenje širom sveta karbapenemaza produkujućih bakterija koje mogu da hidrolizuju ne samo karbapeneme, već i druge beta-laktam antibiotike. Geni koji kodiraju karbapenemaze se obično nalaze na plazmidima koji mogu da se prenesu i drugim vrstama. Dijagnostička procedura je kompleksna i stoga je važno skratiti i pojednostaviti otkrivanje ovih bakterija otpornih na karbapenem.¹⁻³

BBL CHROMagar CPE se zasniva na **BBL CHROMagar Orientation** koju je prvobitno razvio A. Rambach, CHROMagar, Pariz, Francuska. Kompanija BD je, na osnovu ugovora o licenciranju, optimizovala ovu formulu upotrebljavajući pravo vlasništva nad intelektualnom svojinom koja se koristi u proizvodnji **BBL CHROMagar Orientation** pripremljene pločaste podloge. U podlozi **BBL CHROMagar Orientation Medium**, specijalno izabrani peptoni obezbeđuju hranljive materije. Hromogena mešavina se sastoji od veštačkih supstrata (hromogena), koji oslobađaju različito obojena jedinjenja nakon degradacije specifičnim mikrobnim enzimima, čime se osigurava direktna diferencijacija određenih vrsta ili otkrivanje određenih grupa organizama, uz minimalan broj testova za potvrdu. Razvojem različitih boja, hromogene podloge obezbeđene u podlozi **BBL CHROMagar CPE** omogućavaju lakše otkrivanje mešanih kultura gram-negativnih bakterija i identifikaciju *E. coli* (roze do svetlojubičaste) bez dodatnih testova za potvrdu i za otkrivanje *Klebsiella-Enterobacter-Citrobacter-Serratia* (plave do plavozelene) i *Proteus-Morganella-Providencia* (bezbojne do žutomrke i žutomrke do blede plave kolonije okružene braon oreolom) i drugih rodova (koje se pojavljuju u svojoj prirodnoj boji).

Pored toga, podloga **BBL CHROMagar CPE** sadrži karbapeneme u odgovarajućoj koncentraciji kako bi se omogućilo otkrivanje otpornosti zajedno sa drugim selektivnim agensima, kako bi inhibirali prateću floru prisutnu u uzorku. Gram-negativne bakterije kao što je *Enterobacteriaceae* i bakterije koje se ne fermentišu, proizvešće rast na podlozi ako su otporne na obuhvaćene antimikrobe.

Konvencionalno fenotipsko otkrivanje karbapenemaza produkujućih patogena zahteva izolaciju soja u čistoj kulturi na neselektivnoj podlozi praćenu sa nekoliko testova osetljivosti radi određivanja tipa otpornosti, što je dugotrajan i skup proces.

Pomoću **BBL CHROMagar CPE**, uzorak se nanosi na podlogu. Nakon inkubacije u toku noći (od 18 – 24 sata), rast izolata na podlozi je veoma jak pokazatelj prisustva bakterija *Enterobacteriaceae*. Neophodna je potvrda testom osetljivosti, molekularnim ili fenotipskim metodama.

U poređenju sa neselektivnim izolatima praćenim testiranjem osetljivosti, korišćenje ovog proizvoda smanjuje obim posla i ubrzava vreme do otkrivanja CPE-a.

REAGENSI

BBL CHROMagar CPE

Formula* po litru prečišćene vode

Hromopepton	16,1 g
Hromogena mešavina	1,3
Selektivni agensi	0,23
Agar	15,0
pH vrednost 6,8 ± 0,2	

*Prilagođava se i/ili dopunjava prema potrebi da bi se zadovoljili kriterijumi funkcionisanja.

MERE OPREZA

IVD

Samo za profesionalnu upotrebu. 

Ne koristite pločice ako su vidljivi znakovi kontaminacije mikrobima, promene boje, sušenja, pucanja ili ostali znakovi pogoršanja kvaliteta.

U dokumentu **OPŠTA UPUTSTVA ZA UPOTREBU** možete naći procedure za aseptično rukovanje, biološke opasnosti i uklanjanje iskorišćenog proizvoda.

ČUVANJE I VEK TRAJANJA

Po prijemu, pa do trenutka upotrebe, čuvajte pločice **na tamnom mestu** na temperaturi od 2°C do 8°C u originalnom pakovanju. Nemojte da zamrzavate ili pregrevate proizvod. Pločice mogu da se inokulišu do isteka roka trajanja (pogledajte nalepnicu na pakovanju) i inkubiraju onoliko puta koliko se preporučuje.

Pločice iz otvorenih pakovanja od 10 komada mogu da se koriste nedelju dana ukoliko se čuvaju na čistom i tamnom mestu na temperaturi od 2°C do 8°C. **Smanjite izloženost svetlu pre i tokom inkubacije, pošto svetlost može da uništi hromogene.**

KORISNIČKA KONTROLA KVALITETA

Inokulišite reprezentativne uzorke sledećim sojevima na podlozi (pogledajte dokument **Tipovi uzoraka i Procedura ispitivanja** za više informacija). Inkubirajte pločice aerobno, poželjno je u obrnutom položaju, na temperaturi od 35°C do 37°C od 18 – 24 sata.

Sojevi	Rezultati rasta
<i>Klebsiella pneumoniae</i> ATCC BAA-1705 (proizvođač KPC-a)	Rast srednji do odličan; kolonije plave do plavozelene
<i>Klebsiella pneumoniae</i> NCTC 13443 (proizvođač karbapenemaze NDM-1)	Rast srednji do odličan; kolonije plave do plavozelene
<i>Escherichia coli</i> NCTC 13476 (proizvođač IMP-a)	Rast srednji do odličan; kolonije roze do svetloljubičaste
<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
Nije inokulisana	Bezbojno do jako svetložuto, bistro (može da sadrži umerenu količinu malih čestica)

PROCEDURA

Obezbeđeni materijal

BBL CHROMagar CPE (90 mm **Stacker** posude za dve pločice). Mikrobiološki kontrolisano.

Materijal koji nije obezbeđen ali je potreban

Podloga za pomoćne kulture, reagensi i laboratorijska oprema.

Tipovi uzoraka

Ovaj proizvod se uglavnom koristi u otkrivanju kolonizacije karbapenemaza produkujućih sojeva kako bi se pomoglo u prevenciji i kontroli CPE infekcija u okruženjima zdravstvene zaštite, posebno iz jedinica intenzivne nege. Primarno se koristi sa rektalnim i perianalnim brisevima ali može da se koristi sa kliničkim uzorcima sa drugih mesta na telu za koje se sumnja da sadrže karbapenemaza produkujuće bakterije *Enterobacteriaceae*. Preporučuje se korišćenje uređaja za transport odobrenih za prikupljanje mikrobioloških kliničkih uzoraka. Poštujte procedure koje je preporučio proizvođač tog uređaja.^{4,5}

Ovaj proizvod može da se koristi i za gajenje potkultura bakterija koje potencijalno proizvode CPE sojeve sa drugih podloga. Ne preporučuje se direktna inokulacija sa kolonijama. Da ne bi došlo do preterane inokulacije, kolonije prvo treba da se rastvore u fiziološkom rastvoru (pogledajte odeljak **Procedura ispitivanja**) i omča treba da se nanese na svaku podlogu.

Procedura ispitivanja

Podloga **BBL CHROMagar CPE** mora da se inokuliše direktno sa brisa, bez prethodnog obogaćivanja, ili sa izolovane kolonije rastvorene u fiziološkom rastvoru kako bi približno odgovarala McFarland standardu zamućenosti 0,5. Ne preporučuje se direktna inokulacija iz izolovanih kolonija zato što visok nivo inokuluma može u retkim slučajevima da izazove lažne pozitivne rezultate.

Inokulišite uzorak brisom ili omčom u podlozi **BBL CHROMagar CPE** i nanesite uzorak u prugama radi izolacije, koristeći omču. Sledeća procedura za inokulaciju se mora striktno primeniti kako biste dobili izolovane kolonije sa njihovim tipičnim izgledom. Nedovoljna inokulacija ili inokulacija cele površine podloge samo brisevima (bez korišćenja omče za nanošenje u prugama radi izolacije) može da dovede do pogrešnih rezultata ili može da učini pločicu nečitljivom. Nemojte da inokulišete više od jednog uzorka po pločici.

Procedura inokulacije i inkubacije:

1. Nanesite bris uzorka na malu oblast podloge **BBL CHROMagar CPE**: Nemojte da izvršite preteranu inokulaciju! Uklonite bris sa podloge i vratite ga u njegovu epruvetu.
2. Pomoću omči, završite nanošenje uzorka u prugama na pločicu. Nanesite uzorak u prugama radi izolacije! Prvo završite sa prvom oblašću za nanošenje u prugama, a zatim nanesite na drugu i treću oblast podloge.
3. Inkubirajte aerobno na temperaturi od 35°C do 37°C u trajanju od 18 do 24 sata, poželjno je u obrnutom položaju (strana sa podlogom okrenuta nagore). Nemojte da obavljate inkubaciju duže nego što je propisano i u atmosferi koja je obogaćena ugljen-dioksidom. **Izbegavajte izlaganje svetlu tokom inkubacije jer to može da uništi hromogene.** Onog trenutka kada se razviju boje kolonija dozvoljeno je izlaganje svetlosti.
4. Očitajte pločice kako je opisano u odeljku **Rezultati i interpretacija**.

U zavisnosti od tipa i svrhe uzorka, druge podloge takođe moraju da se inokulišu kako bi se omogućilo potpuno otkrivanje svih sadržanih patogena. Takve podloge obuhvataju najmanje jednu pločicu koja sadrži neselektivni krvni agar.

Rezultati i interpretacija

Nakon inkubacije, uzorci koji sadrže izolate otporne na inhibitore uključene u podlogu će rasti. Pločice treba da pokažu izolovane kolonije u oblastima u kojima je inokulum odgovarajuće razblažen. Moraju da se obave odgovarajući testovi osetljivosti, molekularne ili fenotipske metode da bi se potvrdilo prisustvo CPE izolata.

Odsustvo rasta na podlozi ukazuje na to da uzorak ne sadrži sojeve koji su otporni na antimikrobe sadržane u podlozi.

Imajte u vidu da se gubljenje boje podloge bez vidljivih kolonija (što može da nastane ako je podloga prekomerno inokulirana uzorcima stolice ili sadrži preterano veliku količinu bakterija) smatra kao negativan rezultat (pogledajte odeljak **Ograničenja procedure**).

Diferencijacija i/ili identifikacija izolata bojom i pojavljivanjem kolonija

Roze do ružičaste (svetloljubičaste) kolonije: *Escherichia coli*; opcionalni test sa indolom korišćenjem **BD BBL DMACA Indole Reagent Droppers** (kapalice sa reagensom indola) (kat. br. 261187) može da se obavi na filter-papiru za potvrdu *E. coli* (indol pozitivan).

Nemojte da nanosite reagens indola na površinu podloge!

Napomena: utvrđeno je da određeni *Citrobacter freundii* sojevi proizvode ljubičaste do lila kolonije na podlozi **BBL CHROMagar CPE**. Za takve sojeve se preporučuje biohemijska identifikacija.

Plave do plavozelene kolonije koje mogu ali ne moraju da budu okružene zonom roze do svetloljubičaste boje: *Klebsiella*, *Enterobacter*, *Serratia*, *Citrobacter* ili druge. Potrebno je obaviti dodatne testove za identifikaciju. Za više detalja, pogledajte Uputstvo za upotrebu podloge **BBL CHROMagar Orientation** (pogledajte:

<http://www.bd.com/europe/regulatory/documents.asp#IFU>).

Bezbojne do žutomrke i žutomrke do blede plave kolonije sa braon oreolom koji je proširen u podlozi: *Proteus*, *Morganella*, *Providencia* sojevi. Potrebno je obaviti dodatne testove za potpunu identifikaciju. Za više detalja, pogledajte Uputstvo za upotrebu podloge **BBL CHROMagar Orientation** (pogledajte:

<http://www.bd.com/europe/regulatory/documents.asp#IFU>).

Retko, *Pseudomonas aeruginosa* može da proizvede braon pigment sposoban da se meša difuzijom, koji oponaša *Proteus*. Može da se obavi test sa oksidazom za diferencijaciju (pogledajte ispod).

Bezbojne kolonije: Obavite test sa oksidazom: ako je pozitivan i ako je opažen tipično voćni miris i/ili zelenkasta, plavkasta ili braonkasta pigmentacija (zbog sopstvenog pigmenta organizma) → *Pseudomonas aeruginosa*. Preporučuje se da koristite **BD Oxidase Reagent Droppers** (kapalice sa reagensom oksidaze) (kat. br. 261181) za ovaj test. Obavite test sa oksidazom na filter-papiru kako je opisano u uputstvu za upotrebu ovog testa, ali ne na kolonijama na pločici. Preporučuje se potvrda dodatnim testovima.

Da biste odredili njihov tačan obrazac otpornosti, sve izolate *P. aeruginosa* sa ove podloge treba da testirate na osetljivost odobrenim metodama. Ako je test sa oksidazom negativan ili dvosmislen, obavite kompletnu biohemijsku identifikaciju. Bezbojne kolonije negativne na oksidazu mogu da sadrže bakterije koje ne fermentišu kao što su *Acinetobacter* ili *Enterobacteriaceae* koje ne metabolišu nijedan od sadržanih hromogena, kao što je *Salmonella*.

Mešanje kultura na pločici BBL CHROMagar CPE: obično mogu lako da se prepoznaju i razlikuju jedna od druge različitim bojama kolonija. Kao primer, pomešane kulture *Klebsiella* i *E. coli* će pokazati plave kolonije (*Klebsiella*) i roze do svetloljubičaste kolonije (*E. coli*).

Pregledajte pločicu za prisustvo različitih tipova kolonija i boja.

Preporučuje se tretiranje potkulturom na **BBL CHROMagar CPE** ako je opaženo više od dve različite vrste kolonija ili boja na pločici.

KARAKTERISTIKE SVOJSTAVA I OGRANIČENJA PROCEDURE

Podloga **BBL CHROMagar CPE** je selektivna hromogena skining podloga za direktnu identifikaciju i diferencijaciju karbapenemaza produkujućih bakterija *Enterobacteriaceae*.

Podloga omogućava direktnu biohemijsku identifikaciju otpornih *E. coli* bakterija i diferencijaciju drugih *Enterobacteriaceae* bakterija bojom kolonije. Gram-pozitivne bakterije i kvasac obično inhibiraju.⁶

Dodatnim ispitivanjima mora da se potvrdi da izolati dobijeni na ovoj podlozi proizvode karbapenemaze.

Eksterna evaluacija svojstava

U eksternoj evaluaciji svojstava, 227 kliničkih uzoraka (koji se sastoje od 174 rektalnih i 6 perianalnih briseva, 10 oralnih/briseva iz grla, 9 nazalnih briseva i 28 različitih uzoraka) su testirani na podlozi nanošenjem u prugama briseva sa podloge za transport uzoraka direktno na podlogu. Od ovih 227 uzoraka, 21 je ispitan kao pozitivan na CPE i 206 su bili negativni kako je određeno metodama u samoj kompaniji (fenotipskim i molekularnim metodama). Na podlozi **BBL CHROMagar CPE** je utvrđena osetljivost od 100% i specifičnost od 94%.⁷

Interna evaluacija svojstava

U internoj validaciji je ispitano 274 dobro karakterizovanih sojeva iz geografski različitih oblasti. Oni su se sastojali od 183 CPE sojeva (uključujući klasu A po Ambleru: 57 KPC, 2 SME; klasu B po Ambleru: 39 NDM, 14 VIM, 11 IMP; klasu D po Ambleru: 53 OXA-48, 1 OXA-162, 2 OXA-163, 4 OXA-181) i 91 sojeva koji nisu CPE (69 ESBL, 2 Porin deficiencies, 12 AmpC, 1 OXY-1, 7 Wild-type). **BBL CHROMagar CPE** je pokazala opštu osetljivost od 94,5% i specifičnost od 92,3%. Individualna osetljivost za karbapenemaze klase A, B i D po Ambleru su bile 96,6%, 90,6% i 96,7%, tim redom. Podloga je ispravno otkrila sve ispitivane proizvođače karbapenemaze OXA-48 (klasa D po Ambleru).⁸

Granice otkrivanja (Limits of Detection, LOD)

BBL CHROMagar CPE je ocenjivan da odredi granice otkrivanja (LOD) karbapenemaza produkujućih sojeva. Četiri soja (*K. pneumoniae* NCTC 13438, *K. pneumoniae* NCTC 13443, *E. coli* NCTC 13476 i *E. coli* ENF 18034) su procenjena kako bi se utvrdilo prikupljanje na podlozi **BBL CHROMagar CPE**. Neselektivne pločice Columbia agara sa 5% ovčije krvi su korišćene za određivanje koncentracije organizama izražene u jedinicama za formiranje kolonije (CFU) za svaki razblaženi rastvor. LOD za podlogu **BBL CHROMagar CPE** je u rasponu od 16-31 CFU/mL (prosečno 23,5 CFU/mL) nakon 24 sata od inkubacije.⁸

Otkrivanje otpornosti

Sojevi sledećih tipova otpornosti su otkriveni na podlozi **BBL CHROMagar CPE**⁶:

Tabela 1: Testirani sojevi i tipovi otpornosti otkriveni na podlozi BD BBL CHROMagar CPE.

Soj	Klasa karbapenemaze (Klasa po Ambleru)	Karbapenemaze
<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 procedure

Nemojte da pokušavate da inokulirate više od jednog uzorka po pločici!

Pošto je okončana biohemijska identifikacija vrsta ili nivoa grupa (na osnovu hromogenih reakcija podloge), otpornost mora da se potvrdi odobrenim metodama.

Identifikacija plavih, plavo-zelenih i bezbojnih izolata na nivou vrste mora da se obavi korišćenjem biohemijskih testova.

Određene gram-pozitivne bakterije mogu da budu otporne na inhibitore i mogu da rastu na podlozi.

Neenterobakterijski gram negativni bacili otporni na karbapenem (npr. *Acinetobacter* spp. i *Pseudomonas* spp.) mogu da rastu (pojavljuju se u svojoj prirodnoj boji). Ne preporučuje se da zanemarite izolate sa bezbojnim kolonijama kada ispitujete organizme otporne na karbapenem na ovoj podlozi. Obavite test sa oksidazom iz ovih izolata. Ako je test negativan, obavite kompletnu biohemijsku identifikaciju izolata. Za dodatnu diferencijaciju, pogledajte odeljak **PROCEDURA – Rezultati i interpretacija**.

Iako su inhibitori za proizvodnju ampC-a dodati u podlogu, određeni procenat takvih sojeva će rasti. Prema tome, **BBL CHROMagar CPE** se smatra pogodnim za **ispitivanje**, ali **ne i za konačnu identifikaciju** karbapenemaza produkujućih bakterija. Specifični testovi osetljivosti ili molekularne metode su neophodni za određivanje tačnog tipa otpornosti izraženog izolatima.

Zato što izolacija CPE sojeva zavisi od brojnih organizama prisutnih u uzorku, pouzdani rezultati zavise od ispravnosti postupka prikupljanja, rukovanja i čuvanja uzorka (pogledajte odeljak **PROCEDURA – Tipovi uzoraka**).

Velika količina bakterija i/ili neki uzorci mogu da prouzrokuju nespecifičnu obojenost primarne oblasti nanošenja podloge. Kao rezultat toga podloga pokazuje svetloljubičastu, purpurnu, zelenu ili plavu boju ili blagu zamagljenost površine podloge, ali sa nedostatkom izraženih kolonija. To treba da se tumači kao negativan rezultat.

Ne inkubirajte manje od 18 sati pošto to može da izazove male kolonije i/ili njihovu slabu obojenost; idealno vreme trajanja inkubacije je 18 do 24 sata. Inkubacija ne treba da traje duže od 28 sati; u slučaju pomešanih kultura, duža inkubacija može da izazove sjedinjavanje kolonija što može da oteža prepoznavanje i prečišćavanje.

Pre prvog korišćenja podloge **BBL CHROMagar CPE**, preporučujemo da se obučite o uobičajenom izgledu kolonije sa definisanim sojevima, npr., sojevima pomenutim u odeljku **KORISNIČKA KONTROLA KVALITETA**.

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.

PAKOVANJE/DOSTUPNOST

BD BBL CHROMagar CPE

Kat. br.

Opis

REF

257681

Podloge spremne za upotrebu, 20 kom.

DODATNE INFORMACIJE

Ako su vam potrebne dodatne informacije, obratite se lokalnom predstavniku kompanije 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@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.