



BD BBL CHROMagar CPE

PRZEZNACZENIE

BD BBL CHROMagar CPE to selektywne podłoże przesiewowe z chromogenami do wykrywania szczepów *Enterobacteriaceae* wytwarzających karbapenemazę (ang. carbapenemase producing *Enterobacteriaceae*, CPE). Odpowiednie próbki zawierają wymazy z odbytu oraz okolic odbytu i inne, różnorodne próbki kliniczne (patrz **Typy próbek**). Podłoże umożliwia też identyfikowanie szczepów *E. coli* bez przeprowadzania testów potwierdzających i wykrywania grup drobnoustrojów *Klebsiella-Enterobacter-Citrobacter-Serratia* oraz *Proteus-Morganella-Providencia*. Należy potwierdzić, że izolaty uzyskane na tym podłożu produkują karbapenemazę, wykonując dodatkowe testy.

ZASADY I OBJAŚNIENIE PROCEDURY

Oporność na karbapenem u bakterii Gram-ujemnych stanowi rosnący problem w przypadku zakażeń szpitalnych. Oporność może mieć różne przyczyny, ale najczęściej spotykana to rozpowszechnienie na całym świecie bakterii wytwarzających karbapenemazy, które są w stanie hydrolizować nie tylko karbapenemy, ale również inne antybiotyki beta-laktamowe. Geny kodujące karbapenemazy zazwyczaj znajdują się na plazmidach, które mogą być również przenoszone na inne gatunki. Procedura diagnostyczna jest skomplikowana i dlatego ważne jest skrócenie i uproszczenie wykrywania tych bakterii karbapenemoopornych.¹⁻³

Płytki **BBL CHROMagar CPE** zawierają podłoże **BBL CHROMagar Orientation** opracowane przez firmę A. Rambach, CHROMagar, zlokalizowaną w Paryżu, we Francji. Firma BD, na mocy umowy licencyjnej, zoptymalizowała tę formułę, korzystając z własnych, zastrzeżonych rozwiązań używanych do wytwarzania gotowego podłoża na płytkach **BBL CHROMagar Orientation**. Źródłem składników odżywczych w podłożu **BBL CHROMagar Orientation**, są specjalnie dobrane peptony. Mieszanka chromogenów składa się z substratów sztucznych (chromogenów), które w wyniku rozkładu przez określone enzymy bakteryjne tworzą związki o różnym zabarwieniu, co umożliwia bezpośrednie różnicowanie pewnych gatunków lub wykrywanie pewnych grup drobnoustrojów przy ograniczeniu testów potwierdzających do minimum. Dzięki opracowaniu różnych kolorów, podłoże z chromogenem **BBL CHROMagar CPE** umożliwia wykrywanie mieszanych kultur bakterii Gram-ujemnych, identyfikowanie bakterii *E. coli* (kolor różowy do fioletoworóżowego) bez wykonywania dodatkowych testów potwierdzających oraz wykrywania grup drobnoustrojów *Klebsiella-Enterobacter-Citrobacter-Serratia* (kolor niebieskozielony do niebieskiego) i *Proteus-Morganella-Providencia* (bezbarwne do jasnobrązowych i jasnobrązowe do bladoniebieskich kolonie otoczone brązowymi obwódkami) oraz innych rodzajów (występujących w kolorze naturalnym). Dodatkowo, podłoże **BBL CHROMagar CPE** zawiera karbapenem w odpowiednim stężeniu, co umożliwia wykrywanie oporności wraz z innymi czynnikami selektywnymi hamującymi towarzyszącą florę obecną w próbce. Bakterie Gram-dodatnie, np. *Enterobacteriaceae* i drobnoustroje niewywołujące fermentacji spowodują wzrost na podłożu, jeśli są odporne na działanie środków przeciwdrobnoustrojowych.

Konwencjonalne wykrywanie fenotypowe patogenów wytwarzających karbapenemazę wymaga izolacji szczepu w czystej hodowli na podłożach nieselektywnych, a następnie przeprowadzenie kilku testów wrażliwości w celu określenia rodzaju oporności, co jest czasochłonne i kosztowne. W przypadku stosowania podłoża **BBL CHROMagar CPE**, próbki posiewa się pasmowo na podłożu. Po inkubacji przez noc (18–24 godz.), wzrost izolatu na podłożu w dużym stopniu potwierdza obecność *Enterobacteriaceae*. Konieczne jest potwierdzenie poprzez zastosowanie testów wrażliwości, metod molekularnych lub metod fenotypowych.

W porównaniu z izolacją nieselektywną, po której wykonuje się testy wrażliwości, zastosowanie tego produktu przyczynia się do zredukowania nakładów pracy i skrócenia czasu wymaganego na wykrycie CPE.

ODCZYNNIKI

BBL CHROMagar CPE

Skład* w przeliczeniu na litr wody oczyszczonej

Chromopepton	16,1 g
Mieszanka chromogenów	1,3
Środki selektywne	0,23
Agar	15,0
pH 6,8 ±0,2	

*Odpowiednio skorygowany lub uzupełniony w celu spełnienia kryteriów wydajności.

ŚRODKI OSTROŻNOŚCI

IVD Wyłącznie do zastosowań profesjonalnych. 

Nie należy używać płytek, jeżeli są na nich widoczne oznaki skażenia mikrobiologicznego, odbarwienia, wyschnięcia, pęknięcia lub inne oznaki pogorszenia jakości.

Procedury aseptycznej techniki pracy z produktem, zagrożenia biologiczne oraz utylizowanie zużytego produktu opisano w dokumencie **OGÓLNA INSTRUKCJA DOTYCZĄCA STOSOWANIA**.

WARUNKI I OKRES PRZECHOWYWANIA

Dostarczone płytki należy przechowywać w **zaciemnionym pomieszczeniu**, w temperaturze od 2–8°C, w oryginalnych opakowaniach w formie rękawa, aż do momentu użycia. Nie zamrażać i nie przegrzewać. Płytki należy wykorzystać do posiewu bakterii przed upływem daty ważności (zobacz etykietę na opakowaniu) i inkubować zgodnie z zalecanymi czasami inkubacji.

Płytki z otwartego opakowania zawierającego 10 płytek mogą zostać użyte w ciągu tygodnia pod warunkiem przechowywania w ciemności, w czystym miejscu, w temperaturze od 2–8°C.

Przed oraz podczas inkubacji należy ograniczyć do minimum ekspozycję na światło, gdyż może ono zniszczyć układ chromogenów.

KONTROLA JAKOŚCI PRZEZ UŻYTKOWNIKA

Reprezentatywne próbki podłoża należy zaszczyć hodowlami wymienionych niżej szczepów (szczegółowe informacje — patrz **Typy próbek** i **Procedura testowa**). Płytki najlepiej inkubować w położeniu odwróconym, w temperaturze 35–37°C, w atmosferze tlenowej, przez okres 18–24 godzin.

Szczepy	Wzrost
<i>Klebsiella pneumoniae</i> ATCC BAA-1705 (producent KPC)	Wzrost umiarkowany lub doskonały; kolonie barwy od niebieskiej do niebieskozielonej
<i>Klebsiella pneumoniae</i> NCTC 13443 (producent NDM-1)	Wzrost umiarkowany lub doskonały; kolonie barwy od niebieskiej do niebieskozielonej
<i>Escherichia coli</i> NCTC 13476 (producent IMP)	Wzrost umiarkowany lub doskonały; kolonie barwy od różowej do fioletoworóżowej
<i>Klebsiella pneumoniae</i> ATCC 13883	Całkowite zahamowanie wzrostu
<i>Enterococcus faecalis</i> ATCC 29212	Całkowite zahamowanie wzrostu
<i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 25923	Całkowite zahamowanie wzrostu
<i>Candida albicans</i> ATCC 60193	Całkowite zahamowanie wzrostu
Bez posiewu	Bezbarwne do jasnobursztynowego, przejrzyste

PROCEDURA

Dostarczane materiały

BBL CHROMagar CPE (płytki podwójne 90 mm **Stacker**). Sprawdzane pod względem obecności drobnoustrojów.

Materiały wymagane, ale niedostarczane

Pomocnicze pożywki hodowlane, odczynniki oraz wyposażenie laboratoryjne.

Typy próbek

Ten produkt jest głównie używany w celu wykrywania kolonizacji przez szczepy, w przypadku których potwierdzono wytwarzanie karbapenemazy, w celu ułatwienia zapobiegania infekcjom CPE i kontrolowania ich w placówkach ochrony zdrowia, w szczególności na oddziałach intensywnej opieki medycznej. Jest stosowany głównie z wymazami z odbytu oraz okolic odbytu, ale może być stosowany z próbkami z innych miejsc ciała, gdzie podejrzewane jest występowanie wytwarzających karbapenemazę bakterii *Enterobacteriaceae*. Zaleca się stosowanie materiałów do transportu zatwierdzonych do pobierania próbek klinicznych do badań mikrobiologicznych. Postępować zgodnie z zaleceniami producenta materiałów do transportu.^{4,5}

Produkt można też używać do podhodowli potencjalnych szczepów CPE na innych podłożach. Nie zaleca się bezpośredniej inokulacji kolonii. Aby nie dopuścić do inokulacji zbyt dużą dawką, kolonie należy najpierw rozpuścić w soli fizjologicznej (patrz **Procedura testowa**), a następnie posiać pełną objętość na każdym podłożu.

Procedura testowa

BBL CHROMagar CPE należy inokulować bezpośrednio z wymazówki, bez uprzedniego wzbogacania lub z izolowanej kolonii rozpuszczonej w soli fizjologicznej w celu uzyskania zmętnienia o wartości około 0,5 w skali McFarlanda. Bezpośrednia inokulacja z wyizolowanych kolonii nie jest zalecana ze względu na fakt, iż wysoki poziom inokulum może w rzadkich przypadkach powodować uzyskanie wyników fałszywie dodatnich.

Próbkę należy inokulować za pomocą wymazówki lub ezy na obu podłożach na podłożu

BBL CHROMagar CPE i posiać pasmowo w celu uzyskania pojedynczych kolonii, używając ezy. Należy ściśle przestrzegać poniższej procedury inokulacji, aby uzyskać wyizolowane kolonie o typowym wyglądzie. Niewystarczająca inokulacja lub inokulacja całej powierzchni podłoża wyłącznie przy użyciu wymazówek (bez stosowania ez w celu wykonania posiewu pasmowego) może być przyczyną uzyskania nieprawidłowych rezultatów lub spowodować, że płytka będzie nieczytelna. Nie należy inokulować więcej niż jednej próbki na płytce.

Procedura inokulacji i inkubacji:

1. Przeciągnąć wymazówką zawierającą próbkę po niewielkim obszarze podłoża **BBL CHROMagar CPE**: Unikać inokulacji zbyt dużą dawką! Wyjąć wymazówkę z podłoża i umieścić z powrotem w probówce.
2. Za pomocą ez ukończyć posiewy na płytce. Posiać pasmowo w celu uzyskania pojedynczych kolonii! Najpierw ukończyć pierwszy posiew pasmowy, a następnie drugi i trzeci na podłożu.
3. Płytki najlepiej inkubować tlenowo w temperaturze 35–37°C, w atmosferze tlenowej, przez okres 18–24 godzin, najlepiej w położeniu odwróconym (podłożem do góry). Nie zaleca się inkubowania przez dłuższy czas ani w atmosferze wzbogaconej w dwutlenek węgla.
Przed inkubacją oraz podczas niej należy ograniczyć do minimum ekspozycję na światło, gdyż może ono zniszczyć układ chromogenów. Po wystąpieniu zabarwienia kolonii ekspozycja na światło jest dopuszczalna.
4. Wykonać odczyt płytek w sposób opisany w sekcji **Wyniki i interpretacja**.

W zależności od rodzaju i przeznaczenia próbki, należy inokulować również inne podłoża, aby możliwe było pełne wykrycie zawartych w niej patogenów. Wspomniane podłoża powinny zawierać co najmniej płytkę z nieselektywną pożywką z agarem z krwią.

Wyniki i ich interpretacja

Po inkubacji, będą rosły próbki zawierające izolaty odporne na inhibitory zawarte w podłożu. Na płytkach powinny pojawić się pojedyncze kolonie w miejscach odpowiedniego rozcieńczenia inokulum. Należy wykorzystać odpowiednie testy wrażliwości, metody molekularne lub metody fenotypowe, aby potwierdzić obecność izolatów CPE.

Brak wzrostu na podłożu oznacza, że próbka nie zawiera szczepów opornych na działanie środków przeciwdrobnoustrojowych zawartych w podłożu.

Należy zauważyć, że odbarwienie podłoża bez widocznych kolonii (które może mieć miejsce, jeśli podłoże zainokulowano zbyt dużą dawką próbki stolca lub zbyt dużą ilością bakterii) jest uznawane za wynik ujemny (patrz także **Ograniczenia procedury**).

Różnicowanie lub identyfikacja izolatów wg koloru kolonii i wyglądu

Kolonie o zabarwieniu jasno- lub fioletoworóżowym: *Escherichia coli*; opcjonalny test indolowy z wykorzystaniem **BD BBL DMACA Indole Reagent Droppers** (zakraplacze z odczynnikiem indolowym, nr kat. 261187) można przeprowadzić na bibule filtracyjnej w celu potwierdzenia obecności *E. coli* (wynik indolododatni). Nie nakładać odczynnika indolowego na powierzchnię podłoża!

Uwaga: stwierdzono, że pewne szczepy *Citrobacter freundii* wytwarzają na podłożu **BBL CHROMagar CPE** kolonie o barwie fioletowej do liliowej. W przypadku tych szczepów zaleca się przeprowadzenie identyfikacji biochemicznej.

Kolonie **od niebieskich do niebieskozielonych**, które mogą być otoczone obwódkami w kolorze od różowego do fioletoworóżowego: *Klebsiella*, *Enterobacter*, *Serratia*, *Citrobacter* lub inne. Konieczne jest przeprowadzenie dodatkowych testów w celu identyfikacji. Szczegółowe informacje zawiera instrukcja użytkowania podłoża **BBL CHROMagar Orientation** (patrz: <http://www.bd.com/europe/regulatory/documents.asp#IFU>).

Kolonie od bezbarwnych do jasnobrązowych i jasnobrązowych do bladoniebieskich z brązowymi obwódkami sięgającymi podłoża: szczepy *Proteus*, *Morganella*, *Providencia*. Konieczne jest przeprowadzenie dodatkowych testów w celu pełnej identyfikacji. Szczegółowe informacje zawiera instrukcja użytkowania podłoża **BBL CHROMagar Orientation** (patrz: <http://www.bd.com/europe/regulatory/documents.asp#IFU>).

W rzadkich sytuacjach szczepy *Pseudomonas aeruginosa* mogą wytwarzać dyfundujący, brązowy barwnik przypominający *Proteus*. Można wykonać test oksydazowy w celu różnicowania (patrz poniżej).

Kolonie bezbarwne: należy wykonać test oksydazowy: jeśli uzyskany wynik jest dodatni i zostanie zaobserwowany typowy, owocowy zapach lub zielonkawy, niebieskawy bądź brązowy kolor (wynikający z własnego barwnika drobnoustroju) → *Pseudomonas aeruginosa*. Zaleca się stosowanie **BD Oxidase Reagent Droppers** (zakraplacze z odczynnikiem oksydazowym, nr kat. 261181) w celu wykonania tego testu. Wykonać test oksydazowy na bibule filtracyjnej w sposób opisany w instrukcji użytkownika dołączonej do testu, ale nie na koloniach na płytce. Zalecane jest przeprowadzenie procedury testów potwierdzających.

Aby dokładnie określić oporność tych szczepów, wszystkie izolaty szczepu *P. aeruginosa* z tego podłoża należy zbadać pod kątem wrażliwości, stosując zatwierdzone metody.

W przypadku uzyskania ujemnego wyniku testu oksydazowego, należy przeprowadzić pełną identyfikację biochemiczną izolatu. Kolonie, dla których wynik testu na oksydazę jest ujemny, mogą zawierać bakterie niezdolne do fermentacji, np. *Acinetobacter* lub *Enterobacteriaceae*, które nie metabolizują żadnych z zawartych chromogenów, np. *Salmonella*.

Kultury mieszane na płytce BBL CHROMagar CPE: zazwyczaj można je łatwo rozpoznać i różnicować ze względu na różnice kolorystyczne. Przykładowo, kultura mieszana złożona z bakterii *Klebsiella* i *E. coli* będzie zawierać kolonie barwy niebieskiej (*Klebsiella*) i barwy od różowej do różowofioletowej (*E. coli*). Skontrolować płytkę, poszukując obecności różnych typów i kolorów kolonii.

Zaleca się wykonanie hodowli pochodnych na podłożu **BBL CHROMagar CPE**, jeśli na płytce zostaną zaobserwowane więcej niż dwa różne typy kolonii.

CHARAKTERYSTYKA WYDAJNOŚCIOWA I OGRANICZENIA PROCEDURY

BBL CHROMagar CPE to selektywne podłoże przesiewowe z chromogenami do bezpośredniej identyfikacji i różnicowania szczepów *Enterobacteriaceae* wytwarzających karbapenemazę (ang. carbapenemase producing *Enterobacteriaceae*, CPE). Podłoże umożliwia wykonanie bezpośredniej, biochemicznej identyfikacji opornych bakterii *E. coli* oraz różnicowanie innych bakterii z rodziny *Enterobacteriaceae* wg koloru kolonii. Zazwyczaj następuje zahamowanie wzrostu bakterii Gram-dodatnich i drożdży.⁶ Wykonując dodatkowe testy, należy potwierdzić, że izolaty uzyskane na tym podłożu produkują karbapenemazę.

Wykrywanie oporności

Wykryto szczepy o następującej oporności na podłożu **BBL CHROMagar CPE**⁶:

Tabela 1: Badane szczepy i rodzaje oporności wykrywane na podłożu BBL CHROMagar CPE.

Szczep	Klasa karbapenemazy (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</i> sp.	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

Ograniczenia procedury

Nie należy podejmować próby inokulowania więcej niż jednej próbki na płytce!

Podczas gdy identyfikacja biochemiczna do poziomu gatunku lub grupy (na podstawie reakcji chromogenicznych podłoża) jest ostateczna, konieczne jest potwierdzenie oporności za pomocą zatwierdzonych metod.

Identyfikację izolatów w kolorze niebieskim, niebieskozielonym oraz izolatów bezbarwnych do poziomu gatunku należy wykonać z wykorzystaniem testów biochemicznych.

Niektóre bakterie Gram-dodatnie mogą być odporne na działanie inhibitorów i rosnąć na podłożu.

Mogą rosnąć (występując w kolorze naturalnym) karbapenemooporne pałeczki Gram-ujemne inne niż *Enterobacter* (tj. *Acinetobacter* spp. i *Pseudomonas* spp.). Podczas testów przesiewowych pod kątem zawartości organizmów karbapenemoopornych na tym podłożu nie zaleca się lekceważyć izolatów zawierających bezbarwne kolonie. Należy wykonać test oksydazowy tych izolatów. W przypadku uzyskania wyniku ujemnego, należy przeprowadzić identyfikację biochemiczną izolatu. Dodatkowe informacje, patrz **PROCEDURA — Wyniki i ich interpretacja**.

Chociaż do podłoża dodano inhibitor producentów ampC, wyrośnie na nim pewien procent takich szczepów. Dlatego podłoże **BBL CHROMagar CPE** jest brane pod uwagę podczas **testów przesiewowych**, jednak nie w celu **ostatecznej identyfikacji** producentów karbapenemazy. Konieczne jest przeprowadzenie określonych testów wrażliwości lub korzystanie z metod molekularnych w celu zdefiniowania dokładnego rodzaju oporności, jaką charakteryzują się izolaty.

Ponieważ izolacja szczepów CPE jest zależna od liczby organizmów obecnych w próbce, wiarygodne wyniki zależą od prawidłowego pobrania próbki, jej obróbki oraz przygotowania (patrz **PROCEDURA – typy próbek**).

Duża ilość bakterii lub pewne próbki mogą dawać nieswoiste zabarwienie obszaru głównego posiewu podłoża. Może to doprowadzić do pojawienia się fioletoworóżowego, fioletowego, zielonego lub niebieskiego zabarwienia podłoża bądź niewielkiej mgiełki na powierzchni podłoża, ale bez wyraźnych kolonii. Należy zinterpretować to jako wynik ujemny.

Inkubacja nie powinna trwać mniej niż 18 godzin, ponieważ może to skutkować wytworzeniem małych kolonii lub słabym wybarwieniem kolonii. Optymalny czas trwania inkubacji wynosi 18–24 godzin. Inkubacja nie powinna trwać dłużej niż 28 godzin. W przypadku kultur mieszanych, dłuższa inkubacja może być przyczyną koalescencji kolonii, utrudniającej ich rozpoznanie i oczyszczanie.

Przed pierwszym zastosowaniem podłoża **BBL CHROMagar CPE** zaleca się sprawdzić typowy wygląd kolonii przy użyciu określonych szczepów, np. szczepów wymienionych w części **KONTROLA JAKOŚCI PRZEZ UŻYTKOWNIKA**.

PIŚMIENICTWO

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.

OPAKOWANIE/DOSTĘPNOŚĆ

BD BBL CHROMagar CPE

Nr kat.

Opis

NR REF. 257681 Gotowe podłoża na płytkach hodowlanych, 20 sztuk

DODATKOWE INFORMACJE

W celu uzyskania dodatkowych informacji należy skontaktować się z lokalnym przedstawicielem firmy 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

CHROMagar is a trademark of Dr. A. Rambach

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

© 2017 Becton, Dickinson and Company