

BD BBL CHROMagar ESB (Biplate)

ÚČEL POUŽITÍ

Médium **BBL CHROMagar ESB (Biplate)** je selektivní chromogenní screeningové médium pro izolaci a diferenciaci rodu *Enterobacteriaceae* a několika dalších gramnegativních tyčinek produkujících širokospektré betalaktamázy (ESBL). Lze použít rektální stěry a mnohé jiné klinické vzorky (viz část **Typy vzorků**). Médium umožňuje identifikaci *E. coli* bez dalších potvrzujících testů a detekci skupin mikrobů *Klebsiella-Enterobacter-Citrobacter-Serratia* a *Proteus-Morganella-Providencia*, pokud jsou izoláty rezistentní na antibiotika obsažená v médiu. Izoláty obsažené v tomto médiu je nutné ověřit jako producenty ESB dalšími testy.

ZÁSADY A VYSVĚTLENÍ POSTUPU

Rezistence na širokospektré betalaktamy, včetně třetí generace cefalosporinů, je způsobována několika mechanismy. Z nich je nejdůležitější rezistence zprostředkovaná plasmidy spojená s produkcí širokospektrých betalaktamáz (ESBL), jelikož umožňuje epidemické šíření na jednotkách intenzivní péče a v jiných nemocničních prostředích. Typicky jsou kmeny produkující ESB citlivé na inhibitory betalaktamázy (jako např. kyselina klavulanová), cefamyciny (např. cefoxitin) a karbapenemy.^{1,5} V poslední době byla u kmenů exprimujících rezistenci na karbapenemy (producenty karbapenemázy) nahlášena rezistence (s výjimkou několika producentů OXA-48) na cefalosporiny 3. generace.²

Tyto typy betalaktamáz byly zjištěny u druhů *Klebsiella*, *Escherichia coli* a u dalších druhů *Enterobacteriaceae*, i když zřídka.

BBL CHROMagar ESB (Biplate) je založen na médiu **BBL CHROMagar Orientation**, které původně vyvinul A. Rambach ve společnosti CHROMagar v Paříži ve Francii. Společnost BD tuto technologii vylepšila na základě udělené licence s využitím autorsky chráněných postupů používaných při výrobě předpřipraveného média na Petriho misce **BBL CHROMagar Orientation**. Výživné látky do média **BBL CHROMagar Orientation** dodávají speciálně vybrané peptony. Chromogenní směs se skládá z umělých sloučenin (chromogenů), které po rozkladu určitými mikrobiálními enzymy způsobí zabarvení média, čímž zajišťují přímé rozlišení některých druhů nebo detekci některých skupin mikrobů s nutností provést minimální množství ověřovacích testů. Chromogenní média v agaru **BBL CHROMagar ESB (Biplate)** umožňují díky barevné reakci jednoduchou detekci smíšených kultur gramnegativních mikrobů a identifikaci *E. coli* (růžová až světle fialová) bez dalších potvrzujících testů a detekci skupin *Klebsiella-Enterobacter-Citrobacter-Serratia* (modrozelená až modrá) a *Proteus-Morganella-Providencia* (bezbarvé až bledě hnědé kolonie s hnědými kruhy šířícími se do média) a jiných gramnegativních tyčinek (ve své přirozené barvě), pokud jsou izoláty rezistentní na širokospektré cefalosporiny obsažené v médiu.

BBL CHROMagar ESB (Biplate) sestává ze dvou médií na dvojité misce. Každé ze 2 médií obsahuje jiný cefalosporin 3. generace v příslušné koncentraci umožňující detekci rezistence. Spolu s dalšími selektivními činidly inhibují flóru přítomnou ve vzorku. Médium 2 obsahuje také oxid titaničitý umožňující jednoduché vizuální odlišení dvou médií. Obě média musí být inokulována stejným vzorkem nebo izolátem. Gramnegativní bakterie jako *Enterobacteriaceae* a určité nefermentující mikroby budou na médiu růst, pokud jsou rezistentní na obsažená antimikrobiální činidla.

Vzorky, u kterých existuje podezření na přítomnost producentů ESB, je nutné nejdříve inokulovat tradiční technikou na standardní izolační média a získat čisté kultury. Po inkubaci je nutné otestovat citlivost vzorků. Izolace a testování citlivosti potrvá minimálně 48 hodin. Jelikož pouze relativně malé procento vzorků obsahuje producenty ESB, je proces časově náročný a nákladný.

Vzorek se inokuluje na obě média na misce **BBL CHROMagar ESBL (Biplate)**. Po celonoční inkubaci po dobu 18 až 28 hodin (ideálně 20 – 22 hodin) značí růst izolátu na jednom nebo obou médiích přítomnost potenciálního producenta ESBL. Je nutné doplnit testy citlivosti nebo molekulární metody.

Ve srovnání s postupem zahrnujícím neselektivní izolaci s následným testováním citlivosti snižuje tento produkt pracovní zátěž a urychluje detekci ESBL.

ČINIDLA

BBL CHROMagar ESBL (Biplate)

Složení* na jeden litr čištěné vody

Médium 1 (čiré)		Médium 2 (zakalené)	
Chromopepton	16,1 g	Chromopepton	16,1 g
Směs chromogenů	1,3	Směs chromogenů	1,3
Selektivní látky	0,24	Selektivní látky	0,24
Agar	15,0	Oxid titanu (nerozpustný)	0,35
		Agar	15,0
pH 6,8 ± 0,2			

*Upraveno a/nebo doplněno dle potřeby tak, aby byla splněna kritéria účinnosti.

BEZPEČNOSTNÍ OPATŘENÍ

IVD Pouze k odbornému použití. ②

Pokud misky vykazují známky mikrobiální kontaminace, změny zabarvení, vysušení, popraskání nebo jiné známky poškození, nepoužívejte je.

Pokyny pro aseptickou manipulaci, informace týkající se biologického nebezpečí a pokyny pro likvidaci použitého produktu naleznete v dokumentu **VŠEOBECNÉ POKYNY K POUŽITÍ**.

SKLADOVÁNÍ A ŽIVOTNOST

Po převzetí až do doby těsně před použitím skladujte misky v originálním pouzdru, v temnu a **při teplotě** 2 až 8 °C. Chraňte před mrazem a přehřátím. Misky lze inokulovat až do data expirace (viz štítek na obalu) a inkubovat po doporučenou dobu inkubace.

Misky z otevřených sad po 10 kusech lze použít po dobu jednoho týdne, pokud jsou uloženy v čistém prostředí při teplotě 2 až 8 °C na tmavém místě. **Před inkubací a během inkubace minimalizujte působení světla, neboť může zničit chromogeny.**

KONTROLA KVALITY UŽIVATELEM

Inokulujte reprezentativní vzorky s následujícími kmeny na každé médium (podrobné informace naleznete v části **Typy vzorku a Provedení testu**). Aerobně inkubujte misky při teplotě 35 až 37 °C po dobu 20 – 22 hodin, ideálně v obrácené poloze.

Kmeny	Výsledky růstu (obě média)
<i>E. coli</i> DSM 22314 (producent ESBL)	Médium 1 (čiré): růst střední až vynikající, růžové až světle fialové kolonie. Médium 2 (zakalené): žádný až střední růst; růžové až světle fialové kolonie.
<i>Klebsiella pneumoniae</i> ATCC 700603 (producent ESBL)	Obě média: růst střední až výborný; modré až modrozelené kolonie.
<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922 (není producent ESBL)	Obě média: úplná inhibice.
<i>Enterococcus faecalis</i> ATCC 29212	Obě média: úplná inhibice.
<i>Candida albicans</i> ATCC 60193	Obě média: úplná inhibice.
Slepý vzorek	Médium 1 (čiré): průhledné, bezbarvé až lehce jantarové (může obsahovat až střední množství malých částic). Médium 2 (zakalené): matný, bílý až krémový.

POSTUP

Dodaný materiál

BBL CHROMagar ESBL (Biplate) (90mm dvojité misky **Stacker**). Mikrobiologicky kontrolováno.

Potřebný materiál, který není součástí dodávky

Pomocná kultivační média, činidla a laboratorní vybavení.

Typy vzorků

Tento produkt se používá hlavně k detekci kolonizace kmeny produkujícími ESBL v rámci prevence a kontroly infekcí ESBL v nemocničním prostředí, hlavně na jednotkách intenzivní péče. Používá se primárně v kombinaci s rektálními stěry, lze jej použít s klinickými vzorky z jiných částí těla (jako např. výtěry nosu, ran, krku, uretry a třísel), u kterých existuje podezření na přítomnost *Enterobacteriaceae* produkujících širokospektré betalaktamázy (ESBL) nebo jiné gramnegativní aerobně rostoucí tyčinky s vysokou rezistencí na širokospektré betalaktamy. K transportu je doporučeno používat zařízení schválená pro odběr mikrobiologických klinických vzorků. Dodržujte postupy doporučené výrobcem transportního zařízení.

Podrobné informace o odběru vzorků a manipulaci s nimi naleznete rovněž v příslušných dokumentech.^{3,4}

Produkt lze také použít ke subkultivaci potenciálních kmenů produkujících ESBL z jiných médií. Přímá inokulace s koloniemi se nedoporučuje. Nadměrné inokulaci zabráníte suspenzí kolonií ve fyziologickém roztoku (viz **Provedení testu**) a nanesením plné kličky na každé médium.

Provedení testu

CHROMagar ESBL je nutné inokulovat přímo z tampónu bez předchozího obohacení nebo z izolované kolonie rozpuštěné ve fyziologickém roztoku s cílovou turbiditou přibližně 0,5 McFarland. Přímá inokulace z izolovaných kolonií se nedoporučuje, protože vysoká hladina inokula může vést k falešně pozitivní výsledkům.

Inokulujte vzorek tampónem nebo kličkou na obě média misky **BBL CHROMagar ESBL (Biplate)** a rozetřete pomocí kličky. Následující postup inokulace je nutné přesně dodržet. Jenom tak lze získat izolované kolonie s typickým vzhledem. Nedostatečná inokulace nebo inokulace celého povrchu média pouze tampónem (bez použití kliček k izolaci) může vést k nesprávným výsledkům nebo znemožnit odečtení misky. Na každou misku inokulujte pouze jeden vzorek. Obě strany dvojité misky je nutné inokulovat stejným vzorkem.

Postup při inokulaci a inkubaci:

1. Poklepejte tampónem se vzorkem na malou oblast prvního média misky **BBL CHROMagar ESBL (Biplate)**: Neinokulujte příliš velké množství! Oddalte tampón od inokulovaného média.
2. Tampón pootočte a inokulujte druhé médium **BBL CHROMagar ESBL (Biplate)**: Poklepejte tampónem na první oblast nátěru druhého média. Neinokulujte příliš velké množství!

Sekvence inokulace nemá vliv na výsledek.

3. Vratte tampón do zkumavky se vzorkem.
4. Pomocí kliček dokončete nátěr misek. Proveďte nátěr k izolaci. Nejdříve zpracujte oblasti prvního nátěru a poté proveďte nátěr druhé a třetí oblasti obou médií. Na každou stranu testového produktu doporučujeme používat čerstvou kličku.
5. Inkubujte aerobně při teplotě 35 až 37 °C po dobu 18 až 28 hodin (ideálně 20 – 22 hodin). Doporučujeme misky obrátit (stranou s médiem nahoru). Neprodlužujte inkubaci ani neinkubujte v atmosféře obohacené oxidem uhličitým. Během inkubace minimalizujte působení světla, neboť může zničit chromogeny. Po zbarvení kolonií již může k působení světla dojít.
6. Při vyhodnocování misek postupujte dle pokynů v části **Výsledky a interpretace**.

V závislosti na typu a účelu vzorku je nutné inokulovat také jiná média, a zajistit tak úplnou detekci veškerých obsažených patogenů. Jedním z těchto médií musí být minimálně neselektivní krevní agar.

Výsledky a interpretace

Po inkubaci narostou vzorky obsahující izoláty rezistentní na inhibitory obsažené v médiích. I když většina kmenů produkujících ESBL poroste na obou médiích dvojité misky, existují kmeny s citlivostí in-vitro na jednu z antimikrobiálních látek, a tudíž porostou pouze na jednom médiu. Na miskách by se měly objevit izolované kolonie v oblastech, kde bylo inokulum řádně zředěno. Je nutné doplnit příslušné testy citlivosti a molekulární metody, a potvrdit tak přítomnost izolátů produkujících ESBL.

Nepřítomnost růstu na **obou** médiích značí, že vzorek neobsahuje kmeny rezistentní na antimikrobiální látky obsažené v médiích.

Změna barvy médií bez viditelných kolonií (může k tomu dojít při nadměrné inokulaci médií vzorky stolice nebo při příliš vysokém množství bakterií) je považována za negativní výsledek (viz část **Omezení postupu**).

Diferenciace a/nebo identifikace izolátu (izolátů) dle barvy a vzhledu kolonií

Růžové a světle fialové kolonie: *Escherichia coli*; lze doplnit volitelný indolový test pomocí činidla **BD BBL DMACA Indole Reagent Droppers** (činidlo DMACA pro test indol v kapací lahvičce BBL) (kat. č. 261187) na filtračním papíru, a potvrdit tak přítomnost *E. coli* (indol pozitivní). Neaplikujte indolové činidlo na povrch média!

Poznámka: Určité kmeny *Citrobacter*, jako např. *Citrobacter braakii* vytváří fialové až lila kolonie na médiu **BBL CHROMagar Orientation** a na médiu **BBL CHROMagar ESBL (Biplate)**, pokud jsou rezistentní na obsažené antimikrobiální látky. U takových kmenů doporučujeme biochemickou identifikaci.

Modré až modrozelené kolonie, které mohou být obklopeny růžovou až bledě fialovou zónou (ale nemusí): *Klebsiella*, *Enterobacter*, *Serratia*, *Citrobacter* nebo jiné. K identifikaci je nutné doplnit další testy. Podrobné informace viz návod k použití média **BBL CHROMagar Orientation** (viz: <http://www.bd.com/europe/regulatory/documents.asp#IFU>).

Bezbarvé až bledě hnědé kolonie s nahnědlými okraji šířícími se do média: kmeny *Proteus*, *Morganella*, *Providencia*. K úplné identifikaci je nutné doplnit další testy. Podrobné informace viz návod k použití média **BBL CHROMagar Orientation** (viz: <http://www.bd.com/europe/regulatory/documents.asp#IFU>).

Ve zřídka případech může *Pseudomonas aeruginosa* vytvářet difuzibilní hnědý pigment napodobující *Proteus*. K odlišení lze použít oxidázový test (viz níže).

Bezbarvé kolonie: Proveďte oxidázový test: Pokud je pozitivní a objeví se typická ovocná vůně a/nebo nazelenalá, namodralá nebo nahnědlá pigmentace (způsobená vlastním pigmentem mikrobu) → *Pseudomonas aeruginosa*. K tomuto testu doporučujeme použít činidlo **BD Oxidase Reagent Droppers** (činidlo pro oxidázový test v kapací lahvičce BD) (kat. č. 261181). Proveďte oxidázový test na filtračním papíru dle pokynů v návodu k použití tohoto testu. Test neprovádějte na koloniích přímo na misce. Doporučujeme výsledek potvrdit dalšími testy.

Pseudomonas aeruginosa často poroste na matné straně misky (= přirozená rezistence); kmeny s vysokou rezistencí na antimikrobiální látky porostou také na čisté straně. U všech izolátů *P. aeruginosa* z tohoto média je také vhodné doplnit testování citlivosti příslušnými metodami, a stanovit tak přesný vzorec rezistence. Pokud je oxidázový test negativní nebo sporný, proveďte kompletní biochemickou identifikaci. Bezbarvé oxidáza negativní kolonie mohou obsahovat nefermentující mikroby, jako např. *Acinetobacter* nebo *Enterobacteriaceae*, které nemetabolizují žádný z obsažených chromogenů, jako je např. *Salmonella*. Tyto druhy mohou také vykazovat rezistenci na cefalosporiny 3. generace. Neopomíjejte je.

Smíchané kultury na misce BBL CHROMagar ESBL (Biplate): Lze je obvykle jednoduše rozeznat a odlišit na základě různých barev kolonií. Například smíchaná kultura *Klebsiella* a *E. coli* bude mít modré kolonie (*Klebsiella*) a růžové až světle fialové kolonie (*E. coli*).

Zkontrolujte misku, zda se na ní nenachází kolonie různých typů a barev.

Pokud se na misce nachází více než 2 různé typy kolonií, doporučujeme provést subkultivaci na médiu **BBL CHROMagar ESBL (Biplate)**.

SPECIFICKÉ VLASTNOSTI ÚČINNOSTI A OMEZENÍ POSTUPU

BBL CHROMagar ESBL (Biplate) je selektivní chromogenní screeningové médium sloužící k přímé identifikaci a diferenciaci *Enterobacteriaceae* a určitých gramnegativních tyčinek rezistentních na širokospektré betalaktamy. Produkt umožňuje detekci kmenů produkujících ESBL. Médium umožňuje přímou biochemickou identifikaci rezistentní *E. coli* a diferenciaci jiných druhů *Enterobacteriaceae* na základě barvy kolonie. Grampozitivní bakterie a kvasinky jsou obvykle inhibovány.

Izoláty obsažené v tomto médium je nutné ověřit jako producenty ESBL dalšími testy.

Výsledky účinnosti

V externím hodnocení účinnosti bylo testováno 320 klinických vzorků (soubor zahrnuje 277 rektálních výtěrů, 12 orálních/faryngeálních výtěrů, 11 nazálních výtěrů a 20 různých vzorků) na médium rozetřením tampónů z transportního média vzorku přímo na toto médium. Z těchto 320 vzorků bylo dle interní metody 108 pozitivních a 212 negativních (automatizované a ruční testy citlivosti včetně potvrzujícího testu CLSI na izoláty produkující ESBL na agaru Mueller Hinton II Agar). Médium **BBL CHROMagar ESBL (Biplate)** má dle výsledků testů 100% sensitivitu a 93% specifitu.⁶

Vnitřní hodnocení účinnosti

Limity detekce (LOD)

Médium **BBL CHROMagar ESBL (Biplate)** prošlo hodnocením sloužícím ke stanovení limitu detekce (LOD) kmenů produkujících ESBL. U 3 testovaných kmenů (*Klebsiella pneumoniae* ATCC 700603, *E. coli* DSM 22664 a *E. coli* ENF 11013) byl hodnocen záchyt na médium **BBL CHROMagar ESBL (Biplate)**. Ke stanovení koncentrace mikrobů vyjádřené v jednotkách CFU (colony forming units) pro každé ředění byly použity misky s neselektivním agarem Columbia s 5 % ovčí krve. LOD média **BBL CHROMagar ESBL (Biplate)** byly v rozmezí 8 – 16 CFU po 24 hodinách (průměr 13 CFU).

Detekce rezistence

Na médium **BBL CHROMagar ESBL (Biplate)** byly detekovány kmeny s následujícími typy rezistence:

Druh	Typy rezistence	Druh	Typy rezistence
<i>Escherichia coli</i>	CAZ-9, TEM-46	<i>Enterobacter cloacae</i>	NDM-1
	CTX-M, TEM		OXA-2
	CTX-M1		SHV
	CTX-M15		TEM
	KPC		TEM, SHV
	OXA-48		TEM, SHV, OXA-10
	SHV-5; TEM-1b		TEM-1, SHV-12
	TEM		TEM-1, SHV-5
	TEM, SHV	<i>Kmen Salmonella</i>	SHV
	TEM, CTX-M, SHV		TEM
	TEM, SHV, KPC	<i>Serratia marcescens</i>	TEM, CTX-M, OXA-2
	TEM, SHV, OXA-1, KPC	<i>Providencia rettgeri</i>	NDM-1
	TEM-50	Non-Enterobacteriaceae	
	VIM	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	IMP
<i>Klebsiella oxytoca</i>	VIM		VIM
	CTX-M, SHV		VIM-1
<i>Klebsiella pneumoniae</i> subsp. <i>pneumoniae</i>	KPC	<i>Acinetobacter baumannii</i>	OXA-23
	NDM-1		OXA-58
	OXA-48		VIM-2
	SHV		
	SHV, OXA-10		
	SHV-18		
	TEM		
	TEM, CTX-M, SHV, IMP-1		
	TEM, CTX-M5, SHV		
	TEM, SHV		
	TEM-1, SHV-5		
	TEM-3, SHV		
	VIM		

Seznam obsahuje kmeny produkující karbapenemázy², které rostou na médiu s příslušnou charakteristickou barvou kolonií. Je nutné použít testy k potvrzení produkce karbapenemázy.

Omezení postupu

Obě média na této dvojité misce je nutné inokulovat stejným vzorkem. Na každou miskou inokulujte pouze jeden vzorek.

I když je biochemická identifikace na úroveň druhu nebo skupiny (na základě chromogenní reakce na médium) konečná, rezistenci je nutné potvrdit schválenými metodami testování citlivosti.

Identifikaci modrých, modrozelených a bezbarvých izolátů na úroveň druhu je nutné provést pomocí biochemických testů.

Určité grampozitivní bakterie mohou být rezistentní na inhibitory a mohou na médiích růst.

Vzhledem k tomu, že je izolace kmenů produkujících ESBL nezávislá na počtu mikrobů přítomných ve vzorku, spolehlivost výsledků závisí na správném odběru, manipulaci a skladování vzorků (viz část **POSTUP – Typy vzorků**).

Velká dávka bakterií a/nebo některé vzorky mohou vytvořit nespecifické zbarvení primární oblasti rozetření na médiu. Tak může dojít k tomu, že se na médiu vytvoří světle fialové, fialové, zelené nebo modré zbarvení nebo lehký zákal v horní části média, ale nedojde k vytvoření jednotlivých kolonií. Nález je třeba identifikovat jako negativní.

Neinkubujte méně než 18 hodin, kolonie by mohly být malé a/nebo slabě zbarvené. Ideální doba inkubace je 20 až 22 hodin. Inkubace by neměla trvat déle než 28 hodin. U smíchaných kultur mohou kolonie po delší inkubaci začít splývat. Následné rozeznávání a purifikace pak budou obtížné.

Kmeny *Proteus* spp. produkující ESBL mohou ve zřídka v případech na tomto médiu slabě růst, a to hlavně při nízkých CFU.

Izoláty s bezbarvými koloniemi se při screeningu na producenty ESBL na tomto médiu nedoporučuje opomíjet. U těchto izolátů doplňte oxidázový test. Pokud je tento test negativní, proveďte kompletní biochemickou identifikaci izolátu.

I když byl do médií přidán inhibitor hyperproducentů ampC/cefalosporinázy, určitá část takových kmenů bude vykazovat růst. Z tohoto důvodu je médium **BBL CHROMagar ESBL (Biplate)** považováno za **screeningový nástroj. Není určen ke konečné identifikaci** producentů ESBL. K určení přesného typu rezistence exprimované izoláty je nutné doplnit specifické testy citlivosti nebo molekulární metody.

Před prvním použitím média **BBL CHROMagar ESBL (Biplate)** doporučujeme, abyste si pomocí definovaných kmenů, například pomocí kmenů zmíněných v části **KONTROLA KVALITY UŽIVATELEM**, vyzkoušeli, jak vypadá typická kolonie.

ODKAZY

1. Bradford, P.A. 2001. Extended-spectrum β -lactamases in the 21st century: characterization, epidemiology, and detection of this important resistance threat. Clin. Microbiol. Rev. 14: 933-951.
2. Glasner, C. et al. (2013). Carbapenemase-producing Enterobacteriaceae in Europe: a survey among national experts from 39 countries, February 2013. Eurosurveillance 18: 1-7.
3. 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.
4. 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.
5. Paterson, D.L., Bonomo, R.A. (2005). Extended-spectrum β -lactamases: a clinical update. Clin. Microbiol. Rev. 18: 657-686.
6. Data v archivu. Becton Dickinson GmbH.

BALENÍ/DOSTUPNOST

BD BBL CHROMagar ESBL (Biplate)

Kat. č.

Popis



257606

Médium na miskách k okamžitému použití, 20 kusů v balení

DALŠÍ INFORMACE

Další informace vám poskytne místní zástupce společnosti 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.