



BD BBL CHROMagar ESBL (Biplate)

UTILIZARE SPECIFICĂ

BBL CHROMagar ESBL (Biplate) mediu cromogen selectiv de screening pentru izolarea *Enterobacteriaceae* și a altor bacili Gram negativi specifici care produc beta lactamaze cu spectru extins (ESBL). Probele corespunzătoare includ tampoane rectale și o varietate de alte probe clinice (consultați **Tipuri de probe**). De asemenea, mediul permite identificarea *E. coli* fără a fi necesare teste de confirmare suplimentare și detectarea grupurilor de organisme *Klebsiella-Enterobacter-Citrobacter-Serratia* și *Proteus-Morganella-Providencia* dacă tulpinile izolate sunt rezistente la antibioticele incluse în mediu. Tulpinile izolate obținute pe acest mediu trebuie să fie confirmate drept producătoare de ESBL prin teste suplimentare.

PRINCIPIILE ȘI EXPLICAREA PROCEDURII

Rezistența la beta lactamaze cu spectru larg, inclusiv cefalosporine de generația a treia, este mediată de o varietate de mecanisme de rezistență. Printre acestea, rezistența mediată plasmidic datorită beta lactamazelor cu spectru extins (ESBL) este cel mai important mecanism, deoarece este răspândit epidemic în unități de îngrijire intensivă și alte medii spitalicești. În mod tipic, tulpinile producătoare de ESBL sunt sensibile la inhibitorii beta-lactamazelor (cum ar fi acidul clavulanic), cefamicine (de exemplu, cefoxitin) și carbapeneme.^{1,5} Mai recent, tulpini care prezintă rezistență la carbapeneme (producători de carbapenemază) au fost raportate ca prezentând rezistență și la cefalosporinele de generația a treia (cu excepția câtorva producători de OXA-48).²

Aceste tipuri de enzime beta-lactamaze au fost găsite în *Klebsiella*, *Escherichia coli* și, deși mai rar, în alte genuri de *Enterobacteriaceae*.

BBL CHROMagar ESBL (Biplate) se bazează pe **BBL CHROMagar Orientation**, care a fost dezvoltat inițial de A. Rambach, CHROMagar, Paris, Franța. BD, sub un acord de licență, a optimizat această formulare utilizând proprietatea intelectuală a inițiatorului utilizată în producerea mediului **BBL CHROMagar Orientation** preparat pe plăci. În **BBL CHROMagar Orientation Medium**, substanțele nutritive necesare sunt furnizate de către peptone selectate special. Amestecul cromogen constă în substraturi artificiale (cromogeni) care eliberează compuși colorați diferit la degradarea de către enzime microbiene specifice, asigurând astfel diferențierea directă a anumitor specii sau depistarea anumitor grupuri de organisme cu un minim de teste de confirmare. Prin dezvoltarea unor culori diferite, mediile cromogene din **BBL CHROMagar ESBL (Biplate)** permit detectarea facilă a culturilor mixte de Gram negative și identificarea *E. coli* (de culoare trandafirie spre mov) fără teste de confirmare suplimentare, precum și detectarea grupurilor *Klebsiella-Enterobacter-Citrobacter-Serratia* (albastru-verzui spre albastru) și *Proteus-Morganella-Providencia* (incolor spre bej cu halouri maro extinzându-se în mediu) și alți bacili Gram negativi (apărând în culoarea lor naturală) dacă tulpinile izolate sunt rezistente la cefalosporinele cu spectru extins incluse în medii.

BBL CHROMagar ESBL (Biplate) este compus din două medii într-o placă dublă. Fiecare dintre cele două medii conține o cefalosporină de generația a treia diferită într-o concentrație adecvată pentru a permite detectarea rezistenței, împreună cu alți agenți selectivi pentru a inhiba flora însoțitoare prezentă în probă. Mediul 2 a fost completat cu dioxid de titan pentru a permite diferențierea vizuală facilă a celor două medii. Ambele medii trebuie să fie inoculate cu aceeași probă sau tulpină izolată. Bacteriile Gram negative precum *Enterobacteriaceae* și anumite organisme nefermentative, dacă sunt rezistente la agenții antimicrobieni incluși, vor manifesta semne de creștere pe mediu.

Prin metodele tradiționale, probele suspectate a conține producători de ESBL trebuie să fie mai întâi pregătite pe medii de izolare standard pentru a obține culturi pure. După incubare, acestea

trebuie să fie testate pentru sensibilitate. Procesul de izolare și testarea sensibilității durează cel puțin 48 de ore. Deoarece doar un procentaj relativ mic de probe conține producători de ESBL, acest lucru necesită mult timp și este costisitor.

Utilizând **BBL CHROMagar ESBL (Biplate)**, proba este înșămânțată pe ambele medii ale plăcii. După o incubatie peste noapte timp de 18 până la 28 de ore (ideal, 20 – 22 de ore), creșterea unei tulpini izolate pe unul sau pe ambele medii indică prezența unui potențial producător de ESBL. Este necesară confirmarea prin teste de sensibilitate sau metode moleculare.

În comparație cu izolarea non-selectivă urmată de testarea sensibilității, utilizarea acestui produs reduce volumul de muncă și accelerează timpul până la detectarea ESBL.

REACTIVI

BBL CHROMagar ESBL (Biplate)

Formulă* pentru un litru de apă purificată

Mediul 1 (transparent):		Mediul 2 (tulbure):	
Cromopeptonă	16,1 g	Cromopeptonă	16,1 g
Amestec cromogen	1,3	Amestec cromogen	1,3
Agenti selectivi	0,24	Agenti selectivi	0,24
Agar	15,0	Oxid de titan (insolubil)	0,35
		Agar	15,0
pH 6,8 +/- 0,2			

*Ajustată și/sau suplimentată după cum este necesar pentru a îndeplini criteriile de performanță.

PRECAUȚII

IVD Numai pentru uz profesional. ②

Nu utilizați plăcile dacă prezintă semne de contaminare microbiană, decolorare, deshidratare, fisuri sau alte semne de deteriorare.

Consultați documentul **INSTRUCȚIUNI GENERALE PENTRU UTILIZARE** pentru detalii referitoare la procedurile de manipulare aseptice, riscurile biologice și eliminarea produselor utilizate.

DEPOZITAREA ȘI DURATA DE DEPOZITARE

La recepție, depozitați plăcile la întuneric la 2 până la 8 °C, în ambalajul original până în momentul utilizării. Evitați congelarea și supraîncălzirea. Plăcile pot fi inoculate până la expirarea termenului de valabilitate (consultați eticheta ambalajului) și pot fi incubate pentru perioadele recomandate de incubare.

Plăcile dintr-un teanc de 10 plăci desfăcut pot fi utilizate timp de o săptămână dacă sunt depozitate într-o zonă curată între 2 și 8 °C, la întuneric. **Limitați expunerea la lumină atât înainte cât și pe perioada incubăției deoarece lumina poate distruge cromogenii.**

CONTROLUL CALITĂȚII EFECTUAT DE UTILIZATOR

Inoculați probele reprezentative cu următoarele tulpini pe fiecare mediu (pentru informații suplimentare, consultați **Tipuri de probe și Procedura de testare**). Incubați plăcile, de preferință într-o poziție răsturnată, la 35 până la 37 °C, în atmosferă aerobă, timp de 20 până la 22 de ore.

Tulpini	Rezultate de creștere (ambele medii)
<i>E. coli</i> DSM 22314 (producător de ESBL)	Mediul 1 (transparent): creștere moderată spre excelentă; colonii de culoare trandafirie spre mov. Mediul 2 (tulbure): creștere absentă până la moderată; colonii de culoare trandafirie spre mov
<i>Klebsiella pneumoniae</i> ATCC 700603 (producător de ESBL)	Ambele medii: creștere moderată până la excelentă; colonii albastre până la albastre-verzui
<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922 (nu produce ESBL)	Ambele medii: inhibiție completă
<i>Enterococcus faecalis</i> ATCC 29212	Ambele medii: inhibiție completă
<i>Candida albicans</i> ATCC 60193	Ambele medii: inhibiție completă

Neinoculat	Mediul 1 (transparent): transparent, incolor până la galben foarte deschis (poate conține cel mult o cantitate moderată de particule mici) Mediul 2 (tulbure): opac, alb până la crem
------------	--

PROCEDURA

Materiale furnizate

BBL CHROMagar ESBL (Biplate) (90 mm **Stacker** biplates) (plăci duble Stacker de 90 mm).
Controlate microbiologic.

Materiale necesare, dar nefurnizate

Medii de cultură auxiliare, reactivi și echipament de laborator.

Tipuri de probe

Acest produs este utilizat în special la detectarea colonizării de către tulpini producătoare de ESBL, pentru a ajuta la prevenirea și controlul infecțiilor cu ESBL în instituțiile de îngrijire a sănătății, în special din unități de îngrijire intensivă. El se utilizează în primul rând cu tampoane rectale, dar poate fi folosit cu probe clinice din alte zone ale corpului (cum ar fi tampoanele nazale, din plăgi, faringiene, uretrale și din zona ventrală), suspectate a conține beta lactamaze cu spectru extins (ESBL) producătoare de *Enterobacteriaceae* sau alte tulpini Gram negative aerobe cu rezistență ridicată la beta lactamaze cu spectru extins. Este recomandată utilizarea dispozitivelor de transport aprobate pentru recoltarea de probe microbiologice clinice.

Respectați procedurile dispozitivului de transport recomandate de producător.

De asemenea, utilizatorul poate consulta referințele corespunzătoare pentru detalii referitoare la procedurile de recoltare și de manipulare a probelor.^{3,4}

Produsul poate fi, de asemenea, folosit la subcultivarea potențialelor tulpini producătoare de ESBL din alte medii. Nu se recomandă inocularea directă cu colonii. Pentru a se evita suprainocularea, coloniile trebuie să fie mai întâi suspendate în soluție salină (consultați

Procedura de testare), și o ansă trebuie să fie însămânțată pe fiecare mediu.

Procedura de testare

CHROMagar ESBL trebuie să fie inoculat direct de pe tampon, fără preîmbogățire, sau dintr-o colonie izolată suspendată în soluție salină pentru a corespunde unei turbidități de aproximativ de 0,5 McFarland. Inocularea directă din colonii izolate nu este recomandată, deoarece nivelul ridicat de inocul poate determina rareori rezultate fals pozitive.

Inoculați proba cu un tampon sau cu o ansă pe ambele medii ale unei plăci **BBL CHROMagar ESBL (Biplate)** și însămânțați pentru izolare folosind o ansă. Procedura următoare pentru inoculare trebuie să fie strict respectată pentru a obține colonii izolate cu aspect tipic. Inocularea insuficientă sau inocularea în totalitate a suprafețelor mediilor doar cu tampoane (fără a folosi anse pentru însămânțarea în vederea izolării) poate determina obținerea unor rezultate greșite sau imposibilitatea interpretării plăcii. Nu inoculați mai multe probe pe aceeași placă. Ambele părți ale acestei plăci duble trebuie să fie inoculate cu aceeași probă.

Procedura de inoculare și incubare:

1. Atingeți tamponul cu probă de o suprafață mică din primul mediu al **BBL CHROMagar ESBL (Biplate)**: Nu suprainoculați! Îndepărtați tamponul de mediul care tocmai a fost inoculat.
2. Întoarceți ușor tamponul și inoculați cel de-al doilea mediu al **BBL CHROMagar ESBL (Biplate)**: atingeți tamponul de prima zonă de însămânțare a celui de-al doilea mediu. Nu suprainoculați!

Rețineți că ordinea inoculării nu are nicio influență asupra rezultatului.

3. Reintroduceți tamponul în flaconul cu proba.
4. Cu ajutorul unor anse, terminați însămânțarea pe plăci. Efectuați însămânțarea în vederea izolării! Completați mai întâi primele zone de însămânțare, iar apoi însămânțați cea de-a doua și cea de-a treia zonă din ambele medii. Se recomandă utilizarea unei anse noi pentru fiecare parte a produsului de testare.

5. Incubați în atmosferă aerobă la 35 până la 37 °C, timp de 18 până la 28 de ore (ideal, 20 – 22 de ore), de preferință într-o poziție răsturnată (partea cu mediul în sus). Nu incubați pentru un timp mai îndelungat și nu incubați într-o atmosferă suplimentată cu dioxid de carbon. Evitați expunerea la lumină pe parcursul incubăției întrucât aceasta poate distruge cromogenii. Expunerea la lumină este permisă după apariția culorilor coloniilor.
6. Citiți plăcile după cum este descris în **Rezultate și Interpretare**.

În funcție de tipul și scopul probei, trebuie inoculate și alte medii pentru a fi posibilă detectarea completă a tuturor agenților patogeni conținuți. Printre aceste medii trebuie să se numere cel puțin o placă cu mediu neselectiv de agar cu sânge.

Rezultate și interpretare

După incubare, probele conținând tulpini izolate rezistente la inhibitorii incluși în mediu vor crește. Deși cele mai multe tulpini producătoare de ESBL vor crește pe ambele medii ale plăcii duble, există tulpini cu sensibilitate in vitro la unul dintre agenții antimicrobieni și care, prin urmare, vor crește doar pe unul dintre cele două medii. Plăcile trebuie să prezinte colonii izolate în zonele în care inoculul a fost diluat corespunzător. Trebuie utilizate teste de sensibilitate adecvate sau metode moleculare pentru confirmarea prezenței tulpinilor izolate producătoare de ESBL.

Absența creșterii pe **ambele** medii indică faptul că proba nu conține tulpini cu rezistență la agenții antimicrobieni incluși în medii.

Rețineți că decolorarea mediului fără colonii vizibile (care poate avea loc în cazul în care mediile au fost suprainoculate cu probe de scaun sau cu sarcini bacteriene excesive) este considerată a indica un rezultat negativ (consultați, de asemenea **Limitările procedurii**).

Diferențierea și/sau identificarea tulpinii/tulpinilor izolate după culoarea și aspectul coloniei

Colonii de culoare trandafirie spre roz (mov): *Escherichia coli*; se poate efectua un test opțional cu indol folosind **BD BBL DMACA Indole Reagent Droppers** (pipete pentru reactiv cu indol) (nr. cat. 261187) pe hârtie de filtru, pentru confirmarea *E. coli* (indol-pozitiv). Nu aplicați reactivul cu indol pe suprafața mediului!

Notă: s-a demonstrat că anumite tulpini de *Citrobacter*, precum *Citrobacter braakii* produc colonii de culoare violet spre liliachiu pe **BBL CHROMagar Orientation** iar dacă sunt rezistente la antibioticele incluse, pe **BBL CHROMagar ESBL (Biplate)**. Pentru aceste tulpini se recomandă identificarea biochimică.

Colonii albastre spre albastru-verzui, care pot fi sau nu înconjurate de o zonă trandafirie spre mov: *Klebsiella*, *Enterobacter*, *Serratia*, *Citrobacter* sau altele. Sunt necesare teste suplimentare pentru identificare. Pentru detalii, consultați Instrucțiunile de utilizare pentru **BBL CHROMagar Orientation** (consultați:

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

Colonii incolore spre bej cu halouri maro extinzându-se în mediu: tulpini de *Proteus*, *Morganella*, *Providencia*. Sunt necesare teste suplimentare pentru identificarea completă. Pentru detalii, consultați Instrucțiunile de utilizare pentru **BBL CHROMagar Orientation** (consultați: <http://www.bd.com/europe/regulatory/documents.asp#IFU>).

Rareori, *Pseudomonas aeruginosa* poate produce un pigment maro difuzibil, mimând *Proteus*. Pentru diferențiere, se poate realiza un test de oxidază (a se vedea mai jos).

Colonii incolore: Realizați un test de oxidază: dacă testul este pozitiv și se distinge mirosul tipic de fructe și/sau pigmentarea verzuie, albastruie sau maro (din cauza pigmentului propriu al organismului), atunci este vorba de → *Pseudomonas aeruginosa*. Se recomandă utilizarea **BD Oxidase Reagent Droppers** (pipete pentru reactiv oxidază) (nr. cat. 261181) pentru acest test. Efectuați testul de oxidază pe hârtie de filtru după cum se descrie în Instrucțiunile de utilizare pentru acest test, dar nu pe coloniile de pe placă. Este recomandată confirmarea prin teste suplimentare.

Pseudomonas aeruginosa crește adesea pe partea opacă a plăcii (=rezistență naturală); tulpinile cu o rezistență mai mare la antibiotice vor crește, de asemenea, pe partea transparentă. Pentru a determina modelul exact de rezistență, toate tulpinile izolate de *P.*

aeruginosa din acest mediu trebuie să fie testate pentru susceptibilitate prin metodele aprobate. Dacă oxidaza este negativă sau ambiguă, efectuați identificarea biochimică completă. Coloniile incolore negative după oxidază pot include organisme nefermentative precum *Acinetobacter* sau *Enterobacteriaceae*, care nu metabolizează niciunul dintre cromogenii incluși, precum *Salmonella*. Aceste specii pot manifesta, de asemenea, rezistență la cefalosporine din a treia generație și nu trebuie să fie neglijate!

Culturi mixte pe placa BBL CHROMagar ESBL (Biplate): acestea pot fi recunoscute și diferențiate unele de celelalte cu ușurință, datorită culorilor diferite ale coloniilor. De exemplu, o cultură mixtă de *Klebsiella* și *E. coli* va avea colonii albastre (*Klebsiella*) și colonii de culoare trandafirie spre mov (*E. coli*).

Inspectați placa pentru a determina prezența tipurilor de colonii și a culorilor diferite.

Se recomandă efectuarea de subculturi pe **BBL CHROMagar ESBL (Biplate)** dacă pe placă se disting mai mult de două tipuri de colonii sau culori.

CARACTERISTICI DE PERFORMANȚĂ ȘI LIMITĂRILE PROCEDURII

BBL CHROMagar ESBL (Biplate) este un mediu cromogen selectiv de screening pentru identificarea și diferențierea directă a *Enterobacteriaceae* și a altor bacili Gram negativi specifici rezistenți la beta lactamaze cu spectru extins, care permite detectarea tulpinilor producătoare de ESBL. Mediul permite identificarea biochimică directă a bacteriilor *E. coli* rezistente și diferențierea altor *Enterobacteriaceae* după culoarea coloniei. Bacteriile gram pozitive și levurile sunt, de obicei, inhibitate.

Tulpinile izolate obținute pe acest mediu trebuie să fie confirmate drept producătoare de ESBL prin teste suplimentare.

Rezultate de performanță

Într-o evaluare externă a performanței, 320 de probe clinice (277 tampoane rectale, 12 tampoane orale/faringiene, 11 tampoane nazale și 20 de probe din diverse părți ale corpului) au fost testate pe mediu prin însămânțarea cu tampoane din mediul de transport al probelor direct pe mediu. Dintre aceste 320 de probe, 108 au fost pozitive și 212 au fost negative, după cum s-a stabilit prin metoda internă (teste de sensibilitate automate și manuale, inclusiv Testul de confirmare CLSI pentru tulpini producătoare de ESBL pe Mueller Hinton II Agar). **Pe BBL CHROMagar ESBL (Biplate)** au fost determinate o sensibilitate de 100% și o specificitate de 93%.⁶

Evaluarea internă a performanței

Limite de detecție (LOD)

BBL CHROMagar ESBL (Biplate) a fost evaluat în vederea determinării limitei de detecție (LOD) tulpinilor producătoare de ESBL. Trei tulpini de test (*Klebsiella pneumoniae* ATCC 700603, *E. coli* DSM 22664 și *E. coli* ENF 11013 au fost evaluate pentru recuperare pe **BBL CHROMagar ESBL (Biplate)**. S-au folosit plăci de agar Columbia neselectiv cu 5% sânge de oaie pentru a determina concentrația de organisme exprimat în unitățile care formează colonia (UFC) pentru fiecare diluție. LOD pentru **BBL CHROMagar ESBL (Biplate)** s-a încadrat între 8 – 16 UFC la 24 h (mediu, 13 UFC).

Detectarea rezistenței

Pe **BBL CHROMagar ESBL (Biplate)** s-au detectat tulpini prezentând următoarele tipuri de rezistență:

Specii	Tipuri de rezistență	Specii	Tipuri de rezistență
<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	Specii de Salmonella	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		

Această listă include tulpini producătoare de carbapenemază² care au crescut pe mediu în culoarea caracteristică a coloniei. Rețineți că trebuie efectuate teste pentru confirmarea producției de carbapenemază.

Limitările procedurii

Rețineți că ambele medii ale acestei plăci duble trebuie să fie inoculate cu aceeași probă. Nu încercați să inoculați mai multe probe pe aceeași placă!

Deși identificarea biochimică la nivel de specie sau de grup (bazată pe reacțiile cromogene ale mediului) este finală, rezistența trebuie să fie confirmată prin metode aprobate de testare a sensibilității.

Identificarea tulpinilor izolate de culoare albastră, verde-albăstrui și incolore la nivel de specie trebuie să fie realizată prin teste biochimice.

Anumite bacterii Gram pozitive pot fi rezistente la inhibitori și pot crește pe mediu.

Deoarece izolarea tulpinilor producătoare ESBL depinde de numărul de organisme prezente în probă, rezultatele fiabile depind de colectarea, manipularea și depozitarea corecte ale probei (consultați **PROCEDURA – Tipuri de probe**).

O sarcină bacteriană mare și/sau unele probe pot determina colorarea nespecifică a zonei principale de însămânțare a mediului. Acest lucru poate avea ca rezultat o colorație mov, violet, verde sau albastră a mediului sau o ușoară opacitate pe suprafața mediului, dar fără colonii distincte. Acest semn trebuie interpretat ca negativ.

Nu incubați mai puțin de 18 ore, deoarece acest lucru poate determina colonii mici și/sau colorarea slabă a coloniilor; timpul ideal de incubație este de 20 până la 22 de ore. Incubația nu trebuie să dureze mai mult de 28 de ore; în cazul culturilor mixte, o incubație mai îndelungată poate determina fuzionarea coloniilor, făcând dificilă recunoașterea și purificarea acestora.

Rareori, tulpinile *Proteus* spp. producătoare de ESBL vor produce o creștere slabă pe acest mediu, în special atunci când sunt prezente într-un număr mic de UFC.

Nu se recomandă neglijarea tulpinilor izolate cu colonii incolore în timpul screeningului pentru producători de ESBL pe acest mediu. Realizați un test de oxidază asupra acestor tulpini izolate: Dacă testul este negativ, realizați identificarea biochimică completă a organismelor izolate.

Deși la acest mediu s-a adăugat un inhibitor pentru hiperproducătorii de cefalosporinază AmpC, un anumit procent de tulpini de acest tip va prezenta creștere. Prin urmare, **BBL CHROMagar**

ESBL (Biplate) se va lua în calcul pentru **screening** și **nu pentru identificarea finală** a producătorilor de ESBL. Sunt necesare teste de sensibilitate specifice sau metode moleculare pentru a determina tipul exact de rezistență exprimat de tulpinile izolate.

Înainte de utilizarea **BBL CHROMagar ESBL (Biplate)** pentru prima dată, recomandăm compararea aspectului coloniilor tipice cu tulpini cunoscute, de ex. tulpinile menționate la **CONTROLUL CALITĂȚII EFECTUAT DE UTILIZATOR**.

REFERINȚE

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. Krisner, 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. Datele din fișier. Becton Dickinson GmbH.

AMBALAJ/DISPONIBILITATE

BD BBL CHROMagar ESBL (Biplate)

Nr. cat.

Descriere



257606

Medii pe plăci pregătite pentru utilizare, 20 cpu

INFORMAȚII SUPLIMENTARE

Pentru informații suplimentare, contactați reprezentantul local 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.