



BD BBL™ CHROMagar™ CPE

ҚОЛДАНУ МАҚСАТЫ

BD BBL CHROMagar CPE — *Enterobacteriaceae* (CPE) шығаратын карбапенемазаны анықтауға арналған таңдаулы хромогендік бақылау құралы. Тиісті үлгілер ректалды және аралық тампондар мен басқа клиникалық үлгілердің түрлерінен тұрады (**Үлгі түрлері** бөлімін көріңіз). Сонымен қатар, құрал арқылы қосымша растау сынақтарыңыз *E. coli* анықтауға және *Klebsiella-Enterobacter-Citrobacter-Serratia* және *Proteus-Morganella-Providencia* ағзалар топтарын анықтауға мүмкіндік береді. Бұл құралда қамтылған изоляттар қосымша сынақтар бойынша карбапенемаза шығарушыларымен расталуы керек.

ПРОЦЕДУРА ПРИНЦИПТЕРІ ЖӘНЕ ТҮСІНДІРМЕСІ

Грам теріс бактериясындағы карбапенема кедергісі - ауруханаішілік инфекциялар бойынша артатын мәселе. Кедергіде түрлі себептер болуы мүмкін, бірақ ең жалпысы — карбапенемаза емес, бірақ басқа бета-лактамы антибиотиктерді гидролиздейтін, карбапенемаза шығаратын бактерияның дүниежүзілік дисперсиясы. Әдетте, карбапенемаза кодтайтын гендер басқа түрлеріне тасымалдануы мүмкін плазмидаларда болады. Диагностика процедурасы жиынтық әрі осы карбапенемаға төзімді бактерияны анықтау уақытын қысқартуға және жеңілдетуге арналған.¹⁻³

BBL CHROMagar CPE жүйесі бастапқыда A. Rambach, CHROMagar бойынша әзірленген **BBL CHROMagar Orientation** (бағдар) жүйесіне негізделеді, Париж, Франция. BD ұйымы лицензиялау келісіміне сәйкес **BBL CHROMagar Orientation** (бағдар) дайындалған тақталы орта өндірісінде пайдаланылатын оңтайландырылған осы құрылымды пайдаланатын жеке интеллектуалды мүлікке ие. Арнайы таңдалған пептондар **BBL CHROMagar Orientation Medium** (бағдар құралы) құралында қорек заттарын қамтамасыз етеді. Хромоген қоспасы белгілі бір микробтық ферменттердің деградациясы кезінде түрлі түсті құрамдастарды босататын жасанды субстраттардан (хромогендер) тұрады, бұл минималды растау сынақтарымен белгілі бір түрлерді ажыратуға немесе ағзалардың белгілі бір топтарын анықтауға мүмкіндік береді. Түрлі түстерді әзірлеу арқылы

BBL CHROMagar CPE ішінде қамтамасыз етілген хромогендік құрал Грам теріс мәндерінің аралас орталарын анықтауға және *E. coli* (қызғылт-күлгін) растау сынақтарыңыз анықтауға және *Klebsiella-Enterobacter-Citrobacter-Serratia* (көк және көк-жасыл) анықтауға және *Proteus-Morganella-Providencia* (қоңыр дөңгелектер айналасында түссіз - күйік және күйік - ақшыл көк колониялар) және басқа түрін (табиғи түсте пайда болады) анықтауға мүмкіндік береді.

Оған қоса, **BBL CHROMagar CPE** құрамында үлгіде болатын ілеспелі флораға кедергі жасайтын басқа таңдау агенттермен бірге төзімділікті анықтауға мүмкіндік беретін тиісті концентрациядағы карбапенемадан тұрады. *Enterobacteriaceae* және ферменттер еместер сияқты Грам теріс бактерия антимикробтарға төзімді болған жағдайда орташа өсім береді.

Патогендер шығаратын карбапенемазаны дәстүрлі фенотиптік анықтауға уақыт пен ақша шығындалатын кедергі түрін анықтау үшін бірнеше сезгіштік сынағынан кейін орындалатын, таңдалмайтын құралда нашар культураны оқшаулау талап етіледі.

BBL CHROMagar CPE арқылы үлгі ортада жүргізіледі. Түні бойы инкубациядан (18–24 сағат) кейін құралдағы изолят өсімі *Enterobacteriaceae* бар екендігін көрсетеді. Сезгіштік сынақтары, молекулярлық әдістер немесе фенотиптік әдістер растауы талап етіледі. Сезімтал сынағынан кейінгі таңдаусыз оқшаулаумен салыстырғанда осы өнім қолданысы жұмыс жүктемесін азайтып, CPE анықтау уақытын болжайды.

РЕАГЕНТТЕР

BBL CHROMagar CPE

Тазартылған судың әр литріне арналған формула*

Хромопептон	16,1 г
Хромоген қоспасы	1,3
Таңдаулы агенттер	0,23
Агар	15,0
pH 6,8 ± 0,2	

*Өнімділік критерийлеріне сәйкес келу үшін қажетінше реттелген және/немесе толықтырылған.

САҚТЫҚ ШАРАЛАРЫ

IVD Кәсіби қолданысқа ғана арналған. 

Егер микробтың енуі, түс өзгеруі, кебу немесе нашарлаудың өзге де белгілері байқалса, тақталарды пайдаланбаңыз.

Стерилді жағдайда өңдеу процедуралары, биоқауіптер және пайдаланылған өнімді орналастыру үшін **ЖАЛПЫ ПАЙДАЛАНУ НҰСҚАУЛАРЫ** құжатын пайдаланыңыз.

САҚТАУ ЖӘНЕ САҚТАУ МЕРЗІМІ

Қабылдаған кезде тақталарды **қараңғы** 2–8°C ауқымында пайдалануға дейін бастапқы қораппен ораулы күйінде сақтаңыз. Тоңазытпаңыз және қыздырмаңыз. Тақталар жарамдылық мерзіміне (бума белгішесін көріңіз) дейін зарарсыздандырылып, ұсынылатын инкубация уақыты үшін шығарылуы мүмкін.

10 тақтаның ашық тіреулерін таза аймақта 2–8°C ауқымында қара бөлмеде сақталған жағдайда бір апта пайдалануға болады. **Инкубациядан бұрын және барысында жарыққа экспозицияны азайтыңыз, себебі жарық хромогендерді бұзуы мүмкін.**

ПАЙДАЛАНУШЫНЫҢ САПА БАҚЫЛАУЫ

Көрсетілетін сынамаларды құралдағы келесі жолақтармен егіңіз (мәліметтер үшін **Үлгі түрлері** және **Тексеру процедурасы** құжатын қараңыз). Тақталарды бұрылған күйде 18–24 сағат 35–37°C температурасында егіңіз.

Жолақтар	Өсім нәтижелері
<i>Klebsiella pneumoniae</i> ATCC BAA-1705 (KPC шығарушы)	Орташадан өте жақсыға өсу; көк түстен көк-жасыл колониялар
<i>Klebsiella pneumoniae</i> NCTC 13443 (NDM-1 шығарушы)	Орташадан өте жақсыға өсу; көк түстен көк-жасыл колониялар
<i>Escherichia coli</i> NCTC 13476 (IMP шығарушы)	Орташадан өте жақсыға өсу; қызғылт-күлгін колониялар
<i>Klebsiella pneumoniae</i> ATCC 13883	Толық баяулату
<i>Enterococcus faecalis</i> ATCC 29212	Толық баяулату
<i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 25923	Толық баяулату
<i>Candida albicans</i> ATCC 60193	Толық баяулату
Залалсыздандырмаған	Түссізден өте ашық сары, мөлдір түске дейін (кішкентай бөлшектердің орташа санынан тұруы мүмкін)

ПРОЦЕДУРА

Қамтамасыз етілген материалдар

BBL CHROMagar CPE (90 мм **Stacker** қос тақталары). Микробиологиялық түрде бақыланды.

Талап етілген, бірақ берілмеген материалдар

Қосымша культура құралы, реагенттер және зертханалық жабдық.

Үлгі түрлері

Бұл өнім денсаулық сақтау параметрлеріндегі, әсіресе реанимациялық бөлімдерде карбапенемаза инфекцияларынан қорғауға және басқару мүмкіндік беретін CPE шығарушы жолақтар бойынша колонизацияны анықтауға пайдаланылады. Бұл көбінесе ректалды және аралық жағындылармен пайдаланылады, бірақ *Enterobacteriaceae* шығаратын карбапенемазадан тұратын басқа дене бөліктерінің үлгілерімен пайдаланылуы мүмкін. Микробиологиялық клиникалық үлгілерді жинауға расталған тасымалдау құрылғыларын пайдалану ұсынылады. Тасымалды құрылғысы өндірушісінің ұсынған процедураларын орындаңыз.^{4,5}

Сонымен қатар, ықтимал CPE басқа құрал жолақтарын қосалқы егуге пайдаланылуы мүмкін. Колонияларды тікелей егу ұсынылмайды. Артық екпені болдырмау үшін колонияларды алдымен тұзды ортада ұстау керек (**Тексеру процедурасы** бөлімін көріңіз) және әрбір құралдан өткізілуі керек.

Тексеру процедурасы

BBL CHROMagar CPE жүйесі алдын ала байытусыз тікелей жағындыдан егілуі керек немесе шамамен 0,5 МакФарланд бұлдырлығына сәйкестендіру үшін тұзды ортадағы оқшауланған колониядан егілуі керек. Оқшауланған колониялардан тікелей егу ұсынылмайды, себебі инокуляттың жоғары деңгейі жалған оң нәтижелерге себеп болуы мүмкін.

Үлгіні жағындымен егіңіз немесе **BBL CHROMagar CPE** құралына салып, цикл арқылы оқшаулаудан өткізіңіз. Инокуляттың келесі процедурасы әдепкі көрініспен оқшауланған колонияларды қамтуға қолданылуы керек. Жеткіліксіз егу немесе тек жағындылармен толық құрал бетін егу (оқшаулау циклдерінсіз) қате нәтижелерге әкелуі мүмкін немесе оқылмайтын тақтаны көрсетуі мүмкін. Әрбір тақта үшін бірнеше үлгіні екпеңіз.

Егу және инкубация процедурасы:

1. **BBL CHROMagar CPE** құралының кішкентай аймағындағы үлгі жағындысын түртіңіз: Артық екпеңіз! Ортадан тампонды алып, тампонды үлгі түтігіне қайтарыңыз.
2. Циклдер арқылы тақтада өткізуді аяқтаңыз. Оқшаулауға өткізіңіз! Алдымен, бірінші өткізу аймағын аяқтап, ортаның екінші және үшінші аймағын өткізіңіз.
3. Тақталарды бұрылған күйде (құрал жоғары қаратулы) 18–24 сағат 35–37°C температура ауқымында егіңіз. Ұзақ екпеңіз және көміртегі диоксидімен байытылған атмосферада екпеңіз.
Инкубациядан барысында жарыққа экспозицияны болдырмаңыз, себебі жарық хромогендерді бұзуы мүмкін. Колониялар түстері әзірленген кезде жарыққа экспозиция рұқсат етіледі.
4. **Нәтижелер және түсіндірме ішінде сипатталғандай тақталарды оқыңыз.**

Үлгі түрі мен мақсатына байланысты қамтылған барлық патогендерді толығымен анықтау үшін басқа құралда егілуі керек. Осындай құрал кемінде бір таңдаусыз қан ағары тақтасынан тұрады.

Нәтижелер және түсіндірме

Инкубациядан кейін құралға қосылған ингибиторларға төзімді изоляттардан тұратын үлгілер өседі. Тақталар шамамен ерітілген инокулят аймақтарында оқшауланған колонияларды көрсетуі керек. Тиісті сезімталдық сынақтары, молекулярлық әдістер немесе фенотиптік әдістер изоляттар шығарушы CPE болуын растау үшін орындалуы қажет.

Ортада өсімнің болмауы құралда қамтылған антимикробтарға төзімді жолақтардан тұрмайтын үлгіні көрсетеді.
Көрінбейтін колонияларсыз құрал түсінің өзгерісі (құрал стул үлгілерімен немесе артық жоғары бактериялық жүктемелермен егілген жағдайда орын алуы мүмкін) теріс нәтижені қарастырады (сонымен қатар, **Процедура шектеулері** бөлімін көріңіз).

Колония түсі және көрінісі бойынша изолят(тар)ды ажырату және анықтау

Қызғылт - сарғыш (күлгін) колониялар: *Escherichia coli*; **BD BBL DMACA Indole Reagent Droppers** (индол реагенті тамшуырлары) пайдаланылатын қосымша индол сынағы (кат.нөм. 261187) *E. coli* растауға арналған сүзгі қағазында орындалуы мүмкін (индол оң). Құрал бетіне индол реагентін қолданбаңыз!

Ескертпе: белгілі бір *Citrobacter freundii* жолақтарымен **BBL CHROMagar CPE** жүйесінде күлгін және жұпаргүл колонияларын шығаратыны анықталды. Биохимиялық идентификация осындай жолақтарға ұсынылады.

Қызғылт - күлгін ауданда болуы мүмкін немесе мүмкін емес көк - көк-жасыл колониялар: *Klebsiella*, *Enterobacter*, *Serratia*, *Citrobacter* немесе басқалары. Идентификация үшін қосымша сынақтар қажет. Мәліметтер үшін **BBL CHROMagar Orientation** (бағдар) пайдалану нұсқауларын көріңіз (көріңіз: <http://www.bd.com/europe/regulatory/documents.asp#IFU>).

Ортада кеңейетін қоңыр дөңгелектері бар түссіз - қола және қола - ашық көк түстес колониялар: *Proteus*, *Morganella*, *Providencia* жолақтары. Толық идентификация үшін қосымша сынақтар қажет. Мәліметтер үшін **BBL CHROMagar Orientation** (бағдар) пайдалану нұсқауларын көріңіз (көріңіз: <http://www.bd.com/europe/regulatory/documents.asp#IFU>).

Кейде *Pseudomonas aeruginosa* құралы *Proteus* құралына ұқсас диффузиялы қоңыр пигмент шығаруы мүмкін. Ажырату үшін оксидаза сынағын орындауға болады (төмендегіні көріңіз).

Түссіз колониялар: Оксидаза сынағын орындаңыз: егер оң және әдепкі жеміс иісі немесе жасыл, көкшіл немесе қоңырлау пигментация (ағзаның жеке пигментіне байланысты) → *Pseudomonas aeruginosa* құралы болған жағдайда. **BD Oxidase Reagent Droppers** (оксидаза реагенті тамшуырлары) құралын осы сынақ үшін пайдалану ұсынылады (кат.нөм. 261181). Осы сынақтың Пайдалану нұсқаулары ішінде сипатталғандай сүзгі қағазында оксидаза сынағы орындаңыз, бірақ тақтадағы колонияларда **емес**. Қосымша сынақтармен растау ұсынылады.

Нақты төзімділік үлгісін анықтау үшін осы құралдың *P. aeruginosa* барлық изоляттары расталған әдістермен сезімталдыққа сыналуды керек. Егер оксидаза теріс немесе нақты емес болса, толық биохимиялық ИД орындаңыз. Түссіз, оксидаза теріс колониялары *Salmonella* сияқты хромогендердің кез келгенін түрлендірмейтін *Acinetobacter* немесе *Enterobacteriaceae* сияқты ферментерлер еместерден тұруы мүмкін.

BBL CHROMagar CPE тақтасындағы аралас орталар: оларды түрлі колония түстеріне байланысты оңай анықтауға және ажыратуға болады. Мысал ретінде *Klebsiella* және *E. coli* аралас ортасы көк колонияларды (*Klebsiella*) және қызғылт - күлгін колониялар (*E. coli*) көрсетеді.

Тақтаны түрлі колония түстері мен түрлеріне тексеріңіз.

Егер екіден аса колония түрі немесе түсі тақтада болса, **BBL CHROMagar CPE** жүйесіндегі қосалқы орталар ұсынылады.

ӨНІМДІЛІК СИПАТТАРЫ ЖӘНЕ ПРОЦЕДУРА ШЕКТЕУЛЕРІ

BBL CHROMagar CPE — *Enterobacteriaceae* шығаратын карбапенемазаны және карбапенемаза шығаратын таңдаулы хромогендік бақылау құралы. Құрал төзімді *E. coli* тікелей биохимиялық анықтауға және колония түсі бойынша *Enterobacteriaceae* ажыратуға мүмкіндік береді. Грам оң бактерия және ашытқы әдетте кедергі жасайды.⁶

Бұл құралда қамтылған изоляттар қосымша сынақтар бойынша карбапенемаза өндірісімен расталуы керек.

Сыртқы өнімділік бағалауы

Сыртқы өнімділік бағалауында 227 емханалық үлгі (174 ректалды және 6 аралық жағындыдан, 10 ауыз/тамақ жағындысынан, 9 мұрын жағындысынан және 28 қосалқы үлгіден тұрады) жағындыларды үлгі тасымалдау құралынан тікелей құралға өткізу арқылы құралда сыналды. Ішкі әдіспен анықталғандай осы 227 үлгінің 21 үлгісі CPE үшін оң болды және 206 үлгісі теріс болды (фенотиптік және молекулярлық әдістер). **BBL CHROMagar CPE** құралында 100% сезгіштік пен 94% ерекшелік анықталды.⁷

Ішкі өнімділік бағалауы

Ішкі тексеруде бөлек географиялық аудандардың 274 жақсы сипатталған жолағы сыналды. Олардың ішінде 183 CPE жолағы бар (оның ішінде Амблер класы A: 57 KPC, 2 SME; Амблер класы B: 39 NDM, 14 VIM, 11 IMP; Амблер класы D: 53 OXA-48, 1 OXA-162, 2 OXA-163, 4 OXA-181) және 91 CPE емес жолағы (69 ESBL, 2 Пори жеткіліксіздігі, 12 AmpC, 1 OXY-1, 7 жабайы). **BBL CHROMagar CPE** құралы 94,5% сезгіштікті және 92,3% ерекшелікті көрсетті. Амблер класы A, B және D карбапенемазаларының жеке сезгіштіктері 96,6%, 90,6% және 96,7% болды. Құрал барлық сыналған OXA-48 шығарғыштарын (Амблер класы D) дұрыс анықтады.⁸

Анықтау шектері (Limit of Detection, LOD)

BBL CHROMagar CPE құралы жолақтарды шығарушы карбапенемаза анықтау шегін (LOD) анықтау үшін бағаланды. Төрт жолақ (*K. pneumoniae* NCTC 13438, *K. pneumoniae* NCTC 13443, *E. coli* NCTC 13476 және *E. coli* ENF 18034) **BBL CHROMagar CPE** қалпына келтіру кезінде бағаланды. Таңдаусыз 5% қой қанынан тұратын Колумбия агары тақталары әрбір еріткіш үшін колонияны құрушы бірліктерде (CFU) өрнектелетін ағза концентрациясын анықтауға пайдаланылды. **BBL CHROMagar CPE** анықтау шегі 24 сағ инкубациядан кейін 16–31 CFU/мл (орташа 23,5 CFU/мл) ауқымында.⁸

Төзімділік анықтамасы

Келесі төзімділік түрлерінің жолақтары **BBL CHROMagar CPE** құралында анықталды⁶:

1-кесте: Сыналған жолақтар мен кедергі түрлері BD BBL CHROMagar CPE жүйесінде анықталды.

Штамм	Карбапенемаза класы (Амблер класы)	Карбапенемаза
<i>Acinetobacter baumannii</i>	B класы	NDM-1, NDM-2 VIM IMP-1 SIM-1
	D класы	OXA-23, OXA-24, OXA-40, OXA-51, OXA-58, OXA-64, OXA-72, OXA-91, OXA-97, OXA-143
<i>Acinetobacter sp.</i>	B класы	VIM-4
<i>Acinetobacter junii</i>	B класы	IMP-1
<i>Citrobacter freundii</i>	A класы	KPC-2, KPC-3
	B класы	NDM-4 IMP-4
	D класы	OXA-48, OXA-181
<i>Citrobacter koseri</i>	D класы	OXA-48
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	A класы	KPC, KPC-1, KPC-2, KPC-3
	B класы	NDM, NDM-1

	D класы	VIM, VIM-1, VIM-4, VIM-19 IMP-1, IMP-4, IMP-8 OXA-48, OXA-162, OXA-163, OXA-181
<i>Klebsiella oxytoca</i>	A класы B класы	KPC-2, KPC-3 VIM, VIM-4
<i>Escherichia coli</i>	A класы B класы D класы	KPC, KPC-2, KPC-3, KPC-4, KPC-5 NDM, NDM-1, NDM-4 VIM, VIM-4, VIM-19 IMP, IMP-1, IMP-8 OXA-48
<i>Enterobacter asburiae</i>	A класы	IMI-2
<i>Enterobacter cloacae</i>	A класы B класы D класы	KPC, KPC-2, KPC-3, KPC-4 NDM, NDM-1, NDM-4 VIM-4 IMP-8 OXA-48, OXA-163
<i>Enterobacter sp.</i>	B класы	NDM
<i>Proteus mirabilis</i>	B класы	NDM-1
<i>Providencia rettgeri</i>	B класы D класы	NDM, NDM-1 OXA-48, OXA-181
<i>Providencia stuartii</i>	B класы	NDM-1
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	A класы B класы	KPC-2, KPC-5 VIM-1, VIM-2, VIM-4, VIM-13 IMP-7
<i>Salmonella spp.</i>	B класы	IMP-4
<i>Serratia marcescens</i>	A класы B класы D класы	KPC, KPC-2 SME-1, SME-2 IMP-1 OXA-48

Процедура шектеулері

Әрбір тақта үшін бірнеше үлгіні егуге әрекет жасамаңыз!

Үлгілерге немесе топ деңгейіне биохимиялық идентификация (құралдың хромогендік реакцияларына негізделеді) соңғы болған орында төзімділікті расталған әдістермен растау керек.

Үлгілер деңгейі үшін көк, көк-жасыл және түссіз изоляттарды анықтау биохимиялық сынақтар арқылы орындалуы қажет.

Белгілі грам оң бактерия ингибиторларға төзімді болуы мүмкін және құралда өсуі мүмкін.

Энтеробактериалды емес карбапенемға төзімді грам теріс өзектері (мысалы, *Acinetobacter spp.* және *Pseudomonas spp.*) өсуі мүмкін (табиғи түсте пайда болады). Осы ортадағы карбапенемаға төзімді ағаларды бақылау кезінде түссіз колониялардан тұратын изоляттарды қарастыру ұсынылады. Осы изоляттардан оксидаза сынағын орындаңыз. Егер осы сынақ теріс болса, изоляттың толық биохимиялық идентификациясын орындаңыз. Қосымша өзгешелікті **ПРОЦЕДУРА – Нәтижелер және түсіндірме** бөлімінен көріңіз.

Ортаға ampC шығарушылары ингибиторы қосылғанымен, осындай жолақтардың белгілі бір пайызы өседі. Сол себепті, **BBL CHROMagar CPE** құралы карбапенемаза шығарушыларын **бақылауға** және **анықтауға қарастырылады**. Белгілі бір сезімтал сынақтар немесе молекулярлық әдістер изоляттар бойынша өрнектелген төзімділіктің нақты түрін анықтауға қажет.

CPE жолақтары оқшаулауы сынамада болатын ағзалар санына тәуелді болғандықтан, сенімді нәтижелер дұрыс үлгіні жинау, өңдеу және сақтау әдісіне тәуелді болады (**ПРОЦЕДУРА – Үлгі түрлері** бөлімін көріңіз).

Ауыр бактериялық жүктеме және кейбір үлгілері құралдың негізгі жолақ аймағының көрсетілмеген түсін шығаруы мүмкін. Бұл құралдың қызғылт, күлгін, жасыл немесе көк түс беруіне себеп болады немесе құрал бетінің шамалы күңгірт болуына себеп болады, бірақ кейбір колониялардың жетіспеушілігі. Бұл теріс ретінде түсіндірілуі керек.

Кішкентай колонияларда немесе әлсіз колония түс өзгерісінде нәтиже беретіндіктен, 18 сағаттан аз инкубацияламаңыз; идеалды инкубация уақыты - 18-24 сағат. Инкубация 28 сағаттан аспауы керек; аралас орталар жағдайында ұзақ инкубация нәтижесінде анықтау және нақтылау қиындайтын колониялардың араласуына әкелуі мүмкін.

BBL CHROMagar CPE алғашқы рет пайдаланбас бұрын анықталған жолақтармен қарапайым колония көрінісін пайдалануды ұсынамыз, мысалы, **ПАЙДАЛАНУШЫНЫҢ САПАНЫ БАСҚАРУЫ** бойынша көрсетілген жолақтар.

АНЫҚТАМАЛАР

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.

ҚАПТАУ/ҚОЛЖЕТІМДІЛІК

BD BBL CHROMagar CPE

Сан. № Сипаттама

REF 257681 Пайдалануға дайын тақталы құрал, 20

ҚОСЫМША АҚПАРАТ

Қосымша ақпарат үшін BD компаниясының жергілікті өкіліне хабарласыңыз.



Becton Dickinson GmbH

Tullastrasse 8–12

69126 Heidelberg/Германия

Телефон: +49-62 21-30 50 Факс: +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.