

BD BBL CHROMagar ESBL (Biplate)

VERWENDUNGSZWECK

BBL CHROMagar ESBL (Biplate) ist ein selektives chromogenes Screening-Medium zur Isolierung von *Enterobacteriaceae* und bestimmten gramnegativen Stäbchen, die Breitspektrum-Beta-Lactamasen (ESBL) produzieren. Geeignete Proben sind Rektaltupfer und verschiedene andere klinische Proben (siehe **Probenarten**). Zusätzlich ermöglicht das Medium die Identifizierung von *E. coli* ohne weitere Bestätigungstests und den Nachweis der *Klebsiella-Enterobacter-Citrobacter-Serratia* und *Proteus-Morganella-Providencia*-Organismusgruppen, wenn die Isolate gegen die im Medium enthaltenen Antibiotika resistent sind. Für die in diesem Medium erhaltenen Isolate muss durch zusätzliche Tests bestätigt werden, dass sie ESBL-Produzenten sind.

GRUNDLAGEN UND ERLÄUTERUNG DES VERFAHRENS

Die Resistenz gegen Breitspektrum-Beta-Lactame, einschließlich Cephalosporine der dritten Generation, wird durch eine Reihe von Resistenzmechanismen vermittelt. Darunter ist die Plasmid-vermittelte Resistenz aufgrund von Breitspektrum-Beta-Lactame (ESBL) der wichtigste Mechanismus, da er sich epidemisch auf Intensivstationen und in anderen Krankenhausumgebungen ausbreitet. Stämme, die ESBL produzieren, sind meistens empfindlich gegenüber Beta-Lactamase-Inhibitoren (zum Beispiel Clavulansäure), Cephamycine (z. B. Cefoxitin) und Carbapeneme.^{1,5} Unlängst wurde über Stämme berichtet, die Resistenz gegen Carbapeneme (Carbapenemase-Produzenten) zeigten und (mit Ausnahme einiger weniger OXA-48-Produzenten) auch gegen Cephalosporine resistent waren.² Diese Typen von Beta-Lactamase-Enzymen wurden in *Klebsiella*, *Escherichia coli* und, wenn auch seltener, in anderen Genera der *Enterobacteriaceae* gefunden.

BBL CHROMagar ESBL (Biplate) basiert auf **BBL CHROMagar Orientation**, das ursprünglich von A. Rambach, CHROMagar, Paris, Frankreich entwickelt wurde. BD hat im Rahmen eines Lizenzabkommens die Rezeptur optimiert und dabei geistiges Eigentum genutzt, das aus der Produktion des gebrauchsfertigen Plattenmediums **BBL CHROMagar Orientation** stammt. Speziell ausgewählte Peptone liefern die Nährstoffe in **BBL CHROMagar Orientation Medium**. Die Chromogenmischung besteht aus künstlichen Substraten (Chromogenen), welche beim Abbau durch spezifische mikrobielle Enzyme verschiedenfarbige Verbindungen freisetzen, und so die direkte Differenzierung von bestimmten Spezies oder den Nachweis von bestimmten Gruppen von Organismen mit einem Minimum an Bestätigungstests sicherstellen. Durch die Entwicklung verschiedener Farben ermöglicht das chromogene Medium in **BBL CHROMagar ESBL (Biplate)** den einfachen Nachweis von Mischkulturen der Gramnegative und die Identifizierung von *E. coli* (rosa bis hellviolett) ohne weitere Bestätigungstests und den Nachweis der *Klebsiella-Enterobacter-Citrobacter-Serratia* (blaugrün zu blau sowie *Proteus-Morganella-Providencia* (farblos bis gelbbraun mit braunen Höfen, die in das Medium reichen) und anderen gramnegativen Stäbchen (erscheinen in ihrer natürlichen Farbe), wenn die Isolate gegen die in den Medien enthaltenen Breitspektrum-Cephalosporine resistent sind.

BBL CHROMagar ESBL (Biplate) besteht aus zwei Medien, gefüllt in eine Doppelplatte. Jedes der beiden Medien enthält ein unterschiedliches Cephalosporin der dritten Generation in einer geeigneten Konzentration, um den Nachweis der Resistenz zu ermöglichen, zusammen mit anderen selektiven Stoffen zur Hemmung der begleitenden Flora in der Probe. Medium 2 wurde mit Titandioxid ergänzt, um die einfache visuelle Differenzierung der beiden Medien zu ermöglichen. Beide Medien müssen mit derselben Probe oder demselben Isolat inokuliert werden. Wenn gramnegative Bakterien wie *Enterobacteriaceae* und bestimmte Nicht-Fermenter

gegen die enthaltenen antimikrobiellen Substanzen resistent sind, produzieren sie Wachstum auf dem Medium.

Bei traditionellen Methoden müssen Proben, die im Verdacht stehen, ESBL-Produzenten zu enthalten, zunächst auf Standard-Isolierungsmedien verstrichen werden, um Reinkulturen zu erhalten. Nach der Inkubation müssen sie auf Empfindlichkeit getestet werden. Die Isolation und Empfindlichkeitstests dauern mindestens 48 Stunden. Da nur ein relativ geringer Prozentsatz von Proben ESBL-Produzenten enthält, ist dieser Vorgang zeitaufwendig und teuer.

Die Probe wird unter Verwendung von **BBL CHROMagar ESBL (Biplate)** auf beide Medien der Platte ausgestrichen. Nach einer Inkubation über Nacht für 18 bis 28 Stunden (ideal ist 20-22 Stunden), zeigt das Wachstum eines Isolats auf einem der beiden Medien das Vorhandensein eines potenziellen ESBL-Produzenten an. Es ist eine Bestätigung durch Empfindlichkeitstests oder molekularen Methoden erforderlich.

Im Vergleich zu nicht selektiver Isolation, gefolgt von Empfindlichkeitstests, reduziert die Verwendung dieses Produkts die Arbeitsbelastung und beschleunigt die Zeit bis zum Nachweis von ESBL.

REAGENZIEN

BBL CHROMagar ESBL (Biplate)

Zusammensetzung* pro 1 L destilliertem Wasser

Medium 1 (klar):		Medium 2 (trübe)	
Chromopepton	16,1 g	Chromopepton	16,1 g
Chromogenmischung	1,3	Chromogenmischung	1,3
Selektive Agenzien	0,24	Selektive Agenzien	0,24
Agar	15,0	Titandioxid (unlöslich)	0,35
		Agar	15,0
pH 6,8 ± 0,2			

*Nach Bedarf auf die geforderten Testkriterien abgestimmt und/oder ergänzt.

SICHERHEITSHINWEISE

IVD Nur zum Gebrauch durch Fachpersonal. 

Platten bei Anzeichen von mikrobieller Kontamination, Verfärbung, Austrocknung, Rissbildung oder bei sonstigen Anzeichen einer Qualitätsverschlechterung nicht verwenden.

Hinweise zu Verfahren unter Einhaltung aseptischer Arbeitsweise, Biogefährdung und Entsorgung des gebrauchten Produkts sind den **ALLGEMEINEN**

GEBRAUCHSANLEITUNGEN zu entnehmen.

LAGERUNG UND HALTBARKEIT

Nach Erhalt Platten bis unmittelbar vor dem Gebrauch **im Dunkeln** in der Originalverpackung bei 2 – 8 °C lagern. Einfrieren und Überhitzen vermeiden. Die Platten können bis zum Verfallsdatum (s. Kennzeichnung auf der Verpackung) inokuliert und entsprechend den empfohlenen Inkubationszeiten inkubiert werden.

Platten aus bereits geöffneten 10er Packungen können bei Lagerung bei 2 – 8 °C in einem sauberen, dunklen Bereich bis zu einer Woche verwendet werden. **Vor und während der Inkubation vor Lichteinwirkung schützen, da Licht die Chromogene zerstören könnte.**

QUALITÄTSSICHERUNG DURCH DEN ANWENDER

Repräsentative Proben mit den nachfolgend aufgeführten Stämmen auf jedem Medium inokulieren (detaillierte Informationen siehe **Probenarten** und **Testverfahren**). Platten 20 – 22 h bei 35 – 37 °C bevorzugt in umgedrehter Position aerob inkubieren.

Stämme	Wachstum (beide Medien)
<i>E. coli</i> , DSM 22314 (ESBL-Produzent)	Medium 1 (klar): Mäßiges bis sehr gutes Wachstum; rosa bis hellviolette Kolonien. Medium 2 (trübe): Kein Wachstum bis mäßiges Wachstum; rosa bis hellviolette Kolonien
<i>Klebsiella pneumoniae</i> ATCC 700603 (ESBL-Produzent)	Beide Medien: Mäßiges bis ausgezeichnetes Wachstum; blaue bis blau-grüne Kolonien
<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922 (kein ESBL-Produzent)	Beide Medien: vollständig gehemmtes Wachstum
<i>Enterococcus faecalis</i> ATCC 29212	Beide Medien: vollständig gehemmtes Wachstum
<i>Candida albicans</i> ATCC 60193	Beide Medien: Vollständig gehemmtes Wachstum
Nicht inokuliert	Medium 1 (klar): Transparent, farblos bis hell bernsteinfarben (kann eine moderate Menge an Partikeln aufweisen) Medium 2 (trübe): Opak, weiß bis cremefarben

VERFAHREN

Mitgelieferte Materialien

BBL CHROMagar ESBL (Biplate) (90 mm **Stacker**-Doppelplatten). Mikrobiologisch kontrolliert.

Nicht mitgeliefertes, jedoch benötigtes Arbeitsmaterial

Zusätzliche Kulturmedien, Reagenzien und Laborgeräte.

Probenarten

Dieses Produkt wird hauptsächlich zum Nachweis der Kolonisierung durch ESBL-produzierende Stämme zur Unterstützung bei der Prävention und Kontrolle von ESBL-Infektionen im Gesundheitsbereich, insbesondere auf Intensivstationen verwendet. Es wird hauptsächlich mit Rektaltupfern verwendet, kann jedoch auch mit klinischen Proben von anderen Körperstellen verwendet werden (zum Beispiel Nasalabstriche, Wundabstriche, Rachenabstriche, Harnröhrenabstriche und Leistenabstriche), die im Verdacht stehen, Breitspektrum-Beta-Lactamase (ESBL)-produzierende *Enterobacteriaceae* oder andere gramnegative aerob wachsende Stäbchen mit hoher Resistenz gegen Breitspektrum-Beta Lactame zu enthalten. Es wird die Verwendung speziell für die Entnahme von mikrobiologischen klinischen Proben zugelassener Transportbehälter empfohlen. Halten Sie sich an die Anweisungen des Herstellers dieser Transportbehälter.

Weitere Informationen zur Probenentnahme und -handhabung sind in der einschlägigen Fachliteratur zu finden.^{3,4}

Es kann auch verwendet werden, um potenziell ESBL-produzierende Stämme von anderen Medien zu subkultivieren. Eine direkte Inokulation mit Kolonien wird nicht empfohlen. Zur Vermeidung einer zu starken Inokulation sollten die Kolonien zunächst in Kochsalzlösung suspendiert (siehe **Testverfahren**) und eine Impföse auf jedem Medium ausgestrichen werden.

Testverfahren

CHROMagar ESBL muss direkt ohne Voranreicherung vom Abstrichtupfer oder von einer isolierten, in Kochsalzlösung suspendierten Kolonie inokuliert werden, um eine McFarland-Trübung von ca. 0,5 zu erreichen. Eine direkte Inokulation aus isolierten Kolonien wird nicht empfohlen, da der hohe Inokulumspiegel in seltenen Fällen falsche positive Ergebnisse liefern kann.

Die Probe mit einem Tupfer oder einer Impföse auf beiden Medien einer **BBL CHROMagar ESBL (Biplate)**-Platte inokulieren und mit einer Impföse zur Isolierung ausstreichen. Die folgende Vorgehensweise zur Inokulation muss strikt eingehalten werden, um isolierte Kolonien mit ihrem typischen Erscheinungsbild zu erhalten. Unzureichende Inokulation oder Inokulation der gesamten Fläche eines Mediums ausschließlich mit Tupfern (ohne Verwendung von Impfösen zur Isolierungsausstreichung) kann zu falschen Ergebnissen führen oder die Platte

unleserlich machen. Immer nur eine Probe pro Platte inokulieren. Beide Seiten der Doppelplatte müssen mit derselben Probe inokuliert werden.

Verfahren zur Inokulation und Inkubation:

1. Den Abstrichtupfer auf einen kleinen Bereich des ersten Mediums von **BBL CHROMagar ESBL (Biplate)** tupfen: Nicht übermäßig inokulieren! Den Abstrichtupfer vom soeben inokulierten Medium entfernen.
2. Den Tupfer leicht drehen und das zweite Medium von **BBL CHROMagar ESBL (Biplate)** inokulieren: Den Tupfer auf den ersten Ausstrichbereich des zweiten Mediums tupfen. Nicht übermäßig inokulieren!

Es ist zu beachten, dass die Inokulationssequenz keinen Einfluss auf das Ergebnis hat.

3. Den Abstrichtupfer wieder in das Probenröhrchen zurückstecken.
4. Das Ausstreichen auf den Platten mit Impfösen abschließen. Zur Isolierung ausstreichen! Zunächst die ersten Ausstrichbereiche abschließen und dann die zweiten und dritten Bereiche beider Medien ausstreichen. Es wird empfohlen, für jede Seite des Testprodukts eine frische Impföse zu verwenden.
5. Aerob bei 35 bis 37 °C für 18 bis 28 Stunden (ideal sind 20-22 Stunden) möglichst in umgedrehter Position (Medium-Seite nach oben) inokulieren. Nicht länger und nicht in einer mit Kohlendioxid angereicherten Atmosphäre inkubieren. **Während der Inkubation vor Lichteinwirkung schützen, da Licht die Chromogene zerstören könnte.** Sobald sich die Farben der Kolonien entwickelt haben, ist Lichteinwirkung erlaubt.
6. Platten ablesen, wie unter **Ergebnisse und Interpretation** beschrieben.

Abhängig von Typ und Zweck der Probe müssen andere Medien ebenfalls inokuliert werden, um einen vollständigen Nachweis aller enthaltenen Pathogene zu erbringen. Solche Medien enthalten mindestens eine nicht selektive Blutagarplatte.

Ergebnisse und Interpretation

Nach der Inkubation zeigen die Proben mit Isolat, die gegen die in den Medien enthaltenen Inhibitoren resistent sind, ein Wachstum. Auch wenn die meisten ESBL-produzierenden Stämme auf beiden Medien der Doppelplatte wachsen, gibt es Stämme mit einer In-vitro-Empfindlichkeit gegen eine der antimikrobiellen Substanzen, die dann nur auf einem der beiden Medien wachsen. Die Platten sollten in den Bereichen mit korrekt verdünntem Inokulum isolierte Kolonien aufweisen. Es müssen geeignete Empfindlichkeitsprüfungen oder molekulare Verfahren ausgeführt werden, um das Vorhandensein von ESBL-produzierenden Isolat zu bestätigen.

Wenn auf **beiden** Medien kein Wachstum vorhanden ist, bedeutet dies, dass die Probe keine Stämme mit Resistenz gegen die antimikrobiellen Substanzen enthält, die im Medium vorhanden sind.

Es ist zu beachten, dass die Verfärbung der Medien ohne sichtbare Kolonien (was auftreten kann, wenn die Medien übermäßig mit Stuhlproben oder extrem hohen Bakterienbesiedlungen inokuliert wurden) als negatives Ergebnis betrachtet wird (siehe auch

Verfahrensbeschränkungen).

Differenzierung und/oder Identifizierung der Isolate nach Farbe und Erscheinungsbild der Kolonie.

Rosafarbene bis pinkfarbene (hellviolette) Kolonien: *Escherichia coli*; ein optionaler Indol-Test unter Verwendung von **BD BBL DMACA Indole Reagent Droppers (DMACA-Tropfpipetten für Indol-Reagenz)** (Best.-Nr. 261187) kann auf Filterpapier durchgeführt werden, um *E. coli* (indol-positiv) zu bestätigen. Das Indol-Reagenz nicht auf die Oberfläche des Mediums auftragen!

Hinweis: Bestimmte *Citrobacter*-Stämme wie *Citrobacter braakii* produzieren violette bis lilafarbene Kolonien auf **BBL CHROMagar Orientation** und, wenn sie gegen die enthaltenen Antibiotika resistent sind, auf **BBL CHROMagar ESBL (Biplate)**. Für solche Stämme wird eine biochemische Identifizierung empfohlen.

Blaue bis blaugrüne Kolonien, die von einer rosafarbenen bis hellvioletten Zone umgeben sein können, aber nicht müssen: *Klebsiella*, *Enterobacter*, *Serratia*, *Citrobacter* oder andere. Zur weiteren Identifizierung sind zusätzliche Tests erforderlich. Für weitere Einzelheiten ist

die Gebrauchsanweisung für **BBL CHROMagar Orientation** zu beachten (siehe: <http://www.bd.com/europe/regulatory/documents.asp#IFU>).

Farblose bis gelbbraune Kolonien mit bräunlichen Höfen, die in das Medium hineinreichen: *Proteus*-, *Morganella*-, *Providencia*-Stämme. Zur vollständigen Identifizierung sind zusätzliche Tests erforderlich. Für weitere Einzelheiten ist die Gebrauchsanweisung für **BBL CHROMagar Orientation** zu beachten (siehe:

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

In seltenen Fällen produziert *Pseudomonas aeruginosa* diffusible braungefärbte Pigmente, die *Proteus* imitieren. Zur Differenzierung kann ein Oxidasetest durchgeführt werden (siehe unten).

Farblose Kolonien: Oxidasetest durchführen: Ist dieser Test positiv, und es wird der typische fruchtige Geruch und/oder die grünliche, bläuliche oder bräunliche Pigmentierung (aufgrund des Organismus-eigenen Pigments) wahrgenommen → *Pseudomonas aeruginosa*. Für diesen Test wird die Verwendung von **BD Oxidase Reagent Droppers (BD Tropfpipetten für Oxidase-Reagenz)** (Best.-Nr. 261181) empfohlen. Den Oxidasetest auf Filterpapier durchführen, wie in der Gebrauchsanweisung für diesen Test beschrieben, jedoch nicht auf den Kolonien auf der Platte. Es wird eine Bestätigung durch zusätzliche Tests empfohlen. *Pseudomonas aeruginosa* wächst häufig auf der opaken Seite der Platte (=natürliche Resistenz); Stämme mit einer höheren Resistenz gegen Antibiotika wachsen auch auf der klaren Seite. Zur Ermittlung des exakten Resistenzmusters sollten alle Isolate von *P. aeruginosa* von diesem Medium mit zugelassenen Methoden auf Empfindlichkeit getestet werden. Wenn die Oxidase negativ oder zweideutig ist, vollständige biochemische ID durchführen. Farblose Oxidase-negative Kolonien können Nicht-Fermenter wie *Acinetobacter* oder *Enterobacteriaceae* enthalten, die keine der vorhandenen Chromogene metabolisieren, wie zum Beispiel *Salmonella*. Diese Spezies zeigen unter Umständen eine Resistenz gegen Cephalosporine der dritten Generation und dürfen nicht außer Acht gelassen werden!

Mischkulturen auf der BBL CHROMagar ESBL (Biplate)-Platte: Sie können meist anhand der verschiedenen Farben einfach erkannt und voneinander unterschieden werden. So zeigt eine Mischkultur von *Klebsiella* und *E. coli* blaue Kolonien (*Klebsiella*) sowie rosa bis hellviolette Kolonien (*E. coli*).

Platten auf das Vorhandensein verschiedener Kolonietypen und -farben untersuchen.

Wenn mehr als zwei verschiedene Kolonietypen oder -farben auf der Platte vorhanden sind, wird die Anlage von Subkulturen auf **BBL CHROMagar ESBL (Biplate)** empfohlen.

LEISTUNGSMERKMALE UND VERFAHRENSBESCHRÄNKUNGEN

BBL CHROMagar ESBL (Biplate) ist ein selektives chromogenes Screening-Medium zur direkten Identifizierung und Differenzierung von *Enterobacteriaceae* und bestimmten anderen gramnegativen Stäbchen, die gegen Breitspektrum-Beta-Lactamantibiotika resistent sind, was den Nachweis von ESBL-produzierenden Stämmen ermöglicht. Das Medium ermöglicht die direkte biochemische Identifizierung von resistenten *E. coli* sowie die Differenzierung anderer *Enterobacteriaceae* nach Koloniefarbe. Grampositive Bakterien und Hefen werden normalerweise gehemmt.

Für die in diesem Medium erhaltenen Isolate muss durch zusätzliche Tests bestätigt werden, dass sie ESBL-Produzenten sind.

Leistungsergebnisse

In einer externen Leistungsbewertung wurden 320 klinische Proben (bestehend aus 277 Rektalabstrichen, 12 oralen/Rachenabstrichen, 11 Nasenabstrichen und 20 verschiedene Proben) auf dem Medium getestet, indem die Tupfer vom Probentransportröhrchen direkt auf dem Medium ausgestrichen werden. Von diesen 320 Proben waren 108 positiv und 212 negativ, wie mittels der internen Methode ermittelt wurde (automatisierte und manuelle Empfindlichkeitstests einschließlich eines CLSI-Bestätigungstests für ESBL-produzierende Isolate auf Mueller Hinton II Agar.) **BBL CHROMagar ESBL (Biplate)** zeigte eine Empfindlichkeit von 100 % und eine Spezifität von 93 %.⁶

Interne Leistungsbeurteilung

Nachweisgrenze (LOD)

BBL CHROMagar ESBL (Biplate) wurde evaluiert, um die Nachweisgrenze (LOD) der Isolierung von ESBL-produzierenden Stämmen zu bestimmen. Drei Teststämme (*Klebsiella pneumoniae* ATCC 700603, *E. coli* DSM 22664 und *E. coli* ENF 11013) wurden zur Isolierung auf **BBL CHROMagar ESBL (Biplate)** evaluiert. Kulturplatten mit nicht selektivem Columbia-Agar mit 5 % Schafsblut wurden zum Nachweis der Organismuskonzentration ausgedrückt in koloniebildenden Einheiten (KBE) für jede Verdünnung verwendet. Die Nachweisgrenze für **BBL CHROMagar ESBL (Biplate)** lag nach 24 Stunden bei 8 – 16 KBE (im Durchschnitt bei 13 KBE).

Nachweis der Resistenz

Stämme der folgenden Resistenztypen wurden in **BBL CHROMagar ESBL (Biplate)** nachgewiesen:

Spezies	Resistenztypen	Spezies	Resistenztypen	
<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>Salmonella-Spezies</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	Nicht-Enterobacteriaceae		
	VIM	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	IMP	
	<i>Klebsiella oxytoca</i>		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			

Diese Liste umfasst Carbapenemase-produzierende Stämme², die in ihrer entsprechenden charakteristischen Koloniefarbe auf dem Medium gewachsen sind. Es müssen Tests zur Bestätigung der Carbapenemase-Produktion durchgeführt werden.

Verfahrensbeschränkungen

Beide Medien dieser Doppelplatte müssen mit derselben Probe inokuliert werden. Immer nur eine Probe pro Platte inokulieren!

Während die biochemische Identifizierung der Spezies oder Gruppenkonzentration (basierend auf den chromogenischen Reaktionen des Mediums) endgültig ist, muss die Resistenz mit genehmigten Empfindlichkeits-Testmethoden bestätigt werden.

Die Identifizierung blauer, blaugrüner und farbloser Isolate auf der Spezies-Ebene muss mithilfe biochemischer Tests durchgeführt werden.

Bestimmte grampositive Bakterien können gegen die Inhibitoren resistent sein und Wachstum auf dem Medium zeigen.

Da die Isolierung von ESBL-produzierenden Stämmen von der Anzahl der Organismen in der Probe abhängt, sind zuverlässige Ergebnisse nur dann möglich, wenn die Entnahme, Handhabung und Aufbewahrung der Proben (siehe **VERFAHREN – Probenarten**) sachgemäß durchgeführt werden.

Eine hohe Bakterienbesiedlung und/oder bestimmte Proben können zu einer nichtspezifischen Färbung des primären Ausstrichbereichs des Mediums führen. Dies kann zu einer hellvioletten, purpurnen, grünen oder blauen Färbung bzw. zu einem leichten Schleier auf dem Medium führen,, jedoch ohne eindeutige Kolonien. Dies ist als negativ zu interpretieren.

Nicht kürzer als 18 Stunden inkubieren, da dies zu kleinen Kolonien und / oder schwacher Verfärbung der Kolonien führen kann; die ideale Inkubationszeit beträgt 20 bis 22 Stunden. Die Inkubationszeit sollte nicht länger als 28 Stunden sein; bei Mischkulturen kann eine längere Inkubationszeit zu verschmelzenden Kolonien führen, die unter Umständen schwer zu erkennen und zu reinigen sind.

In seltenen Fällen erzeugen ESBL-produzierende Stämme von *Proteus* spp. schwaches Wachstum auf diesem Medium, insbesondere, wenn sie in schwachen CFUs vorliegen.

Isolate mit farblosen Kolonien beim Screening für ESBL-Produzenten auf diesem Medium sollten nicht ignoriert werden. Oxidasetest für diese Isolate durchführen. Wenn dieser Test negativ ausfällt, eine vollständige biochemische Identifizierung des Isolats durchführen.

Auch wenn ein Inhibitor für Hyperproduzenten von AmpC / Cephalosporinase zu den Medien hinzugefügt wurde, zeigt ein bestimmter Prozentsatz solcher Stämme ein Wachstum. Aus diesem Grund wird **BBL CHROMagar ESBL (Biplate)** für das **Screening** und **nicht zur endgültigen Identifizierung** von ESBL-Produzenten empfohlen. Es sind spezifische Empfindlichkeitstests oder molekulare Verfahren zu Ermittlung des exakten Resistenztyps erforderlich, der von den Isolaten gezeigt wird.

Vor der erstmaligen Verwendung von **BBL CHROMagar ESBL (Biplate)** wird empfohlen, sich das typische Erscheinungsbild der Kolonien mit Hilfe von definierten Stämmen (z. B. den unter **QUALITÄTSSICHERUNG DURCH DEN ANWENDER** erwähnten Stämmen) einzuprägen.

LITERATUR

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. Unterlagen liegen vor. Becton Dickinson GmbH.

VERPACKUNG / LIEFERBARE PRODUKTE

BD BBL CHROMagar ESBL (Biplate)

Best.- Nr.	Beschreibung
REF 257606	Gebrauchsfertige Plattenmedien, 20 Platten

WEITERE INFORMATIONEN

Weitere Informationen erhalten Sie bei Ihrer örtlichen BD-Vertretung.



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.