BD CHROMagar Orientation Medium

VERWENDUNGSZWECK

BD CHROMagar Orientation Medium ist ein nicht selektives Medium zur Isolierung, direkten Identifizierung, Differenzierung und quantitativen Bestimmung von Erregern aus Urin. **BD CHROMagar Orientation Medium** erlaubt die Differenzierung und Identifizierung von *Escherichia coli* und *Enterococcus* ohne weitere Bestätigungstests.

GRUNDLAGEN UND ERLÄUTERUNG DES VERFAHRENS

Mikrobiologische Methode.
Escherichia coli, Enterokokken, die *Klebsiella-Enterobacter-Serratia*- und die *Proteus-Morganella-Providencia*-Gruppen sind die Organismen, welche am häufigsten Harnweg-Infektionen (=UTI) verursachen. Sechzig bis siebzig Prozent der Harnwegsinfektionen werden durch *E. coli* in Reinkultur oder zusammen mit Enterokokken verursacht. *Staphylococcus saprophyticus* und *Streptococcus agalactiae* werden, wenn auch weniger häufig, in Harnwegsinfektionen bei Frauen angetroffen.
Auf Grund der unterschiedlichen antimikrobiellen Empfindlichkeiten der beteiligten Erreger ist für eine wirkungsvolle antimikrobielle Therapie die Identifizierung der Spezies mit zahlreichen biochemischen Tests notwendig. Dies ist eine der zeitraubendsten Aufgaben in einem Urinproben-verarbeitenden Labor. Die am häufigsten isolierten Spezies oder Mikroorganismen-Gruppen produzieren charakteristische Enzyme. So ist es möglich, diese Organismen mit einer beschränkten Anzahl von Substratfermentierungs- oder Verwertungstests bis auf die Spezies-Ebene zu identifizieren.[1,2]

Einige der beteiligten Organismen produzieren Enzyme für den Metabolismus von Lactose oder Glukosiden oder beiden, während andere keines dieser Enzyme produzieren. So bildet beispielsweise *E. coli* Enzyme des Lactosemetabolismus, ist jedoch β-Glukosidase-negativ. Andere Mitglieder der *Enterobacteriaceae*-Familie sind β-Glukosidase-positiv, aber enthalten nicht die notwendigen Enzyme zur Lactosefermentierung, während wieder andere beide Enzymarten oder keine davon enthalten. Beta-Glukosidasen sind auch in grampositiven Kokken zu finden, wie z.B. *Enterococcus* spp. und *Streptococcus agalactiae*. Tryptophan-Deaminase (TDA) ist ein Enzym, welches typischerweise in der *Proteus-Morganella-Providencia*-Gruppe von Organismen zu finden ist.

Leistungsbeurteilungen haben gezeigt, dass **BD CHROMagar Orientation Medium** den gewöhnlich verwendeten Differenzierungsmedien zur Isolierung, Differenzierung und quantitativen Bestimmung von Erregern von Harnwegsinfektionen, z.B. CLED-Agar oder einer Kombination aus Blut- und MacConkey-Agar, überlegen ist.[3-5] **BD CHROMagar Orientation Medium** ermöglicht die Identifizierung von *E. coli* und Enterokokken direkt auf der Isolierungsplatte und ermöglicht außerdem die präsumtive Identifizierung der meisten *Staphylococcus saprophyticus*- und *S. agalactiae*-Stämme, sowie der *Klebsiella-Enterobacter-Serratia*-(=KES)- und *Proteus-Morganella-Providencia*-(=PMP)-Gruppen auf Grund der Kolonie- und Medienfärbung. Da **BD CHROMagar Orientation Medium** nicht selektiv ist, wachsen darauf auch andere Erreger von Harnwegsinfektionen, für deren Identifizierung jedoch biochemische Tests notwendig sind.

Das **CHROMagar**-Orientation-Medium wurde von A. Rambach entwickelt und wird von BD Diagnostic Systems unter einem Lizenzabkommen mit CHROMagar, Paris, Frankreich, vertrieben.

Speziell ausgewählte Peptone liefern die Nährstoffe in **BD CHROMagar Orientation Medium**. Die Chromogenmischung besteht aus künstlichen Substraten (Chromogenen), die beim Abbau

durch spezifische mikrobielle Enzyme verschiedenfarbige Verbindungen freisetzen und so die direkte Differenzierung von bestimmten Spezies oder den Nachweis von bestimmten Mikroorganismengruppen mit einem Minimum an Bestätigungstests gewährleisten.

REAGENZIEN

BD CHROMagar Orientation Medium

Zusammensetzung* pro 1 L destilliertem Wasser

Chromopepton	16,1 g
Chromogenmischung	1,3
Agar	15,0

pH 6,9 ± 0,2

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

VORSICHTSMASSNAHMEN

IVD . Nur für den professionellen Gebrauch.

Platten bei Anzeichen von mikrobieller Kontamination, Verfärbung, Austrocknung, Rissen oder sonstigen Anzeichen von Produktverfall nicht verwenden.

Hinweise zu Verfahren unter Einhaltung aseptischer Arbeitsweise, Biogefährdung und Entsorgung des gebrauchten Produkts sind der **ALLGEMEINEN GEBRAUCHSANLEITUNG** zu entnehmen.

AUFBEWAHRUNG UND HALTBARKEIT

Nach Erhalt Platten bis unmittelbar vor dem Gebrauch im Dunkeln bei 2 – 8 °C in der Originalverpackung 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 Stapeln mit jeweils 10 Platten können bei Lagerung in einem sauberen Bereich bei 2 – 8 °C bis zu einer Woche verwendet werden.

QUALITÄTSSICHERUNG DURCH DEN ANWENDER

Repräsentative Proben mit den nachfolgend aufgeführten Stämmen inokulieren (detaillierte Informationen siehe **ALLGEMEINE GEBRAUCHSANLEITUNG**). Platten 20 – 24 h bei 35 – 37 °C in umgedrehter Position aerob inkubieren.

Stämme	**Wachstum**
Escherichia coli ATCC 25922	Gutes bis ausgezeichnetes Wachstum; mittelgroße bis große, dunkel-rosafarbene bis pinkfarbene, transparente Kolonien
Enterobacter cloacae ATCC 13047	Gutes bis ausgezeichnetes Wachstum; mittelgroße, tiefblaue Kolonien mit oder ohne violette Höfe
Proteus mirabilis ATCC 14153	Gutes bis ausgezeichnetes Wachstum; mittelgroße, blasse bis beigefarbene Kolonien, umgeben von bernsteinfarbenen bis braunen Höfen, das Medium kann vollständig bernsteinfarben bis braun sein. Teilweise bis vollständig gehemmtes Schwärmen.
Enterococcus faecalis ATCC 29212	Gutes bis ausgezeichnetes Wachstum; kleine blau-grüne bis blaue Kolonien
Streptococcus agalactiae, ATCC 12386	Mittleres bis gutes Wachstum; stecknadelkopfgroße bis kleine, hell blaugrüne Kolonien, mit oder ohne blaugrüne Höfe
Staphylococcus aureus ATCC 25923	Gutes bis ausgezeichnetes Wachstum; kleine bis mittelgroße, Kolonien in der natürlichen Farbe (weiß bis cremefarben)
Staphylococcus saprophyticus ATCC 15305 (=NCTC 10516)	Mittleres bis gutes Wachstum; kleine, opake, hell pink- bis rosafarbene Kolonien
Nicht inokuliert	Farblos bis hell bernsteinfarben, transparent

VERFAHREN

Mitgeliefertes Arbeitsmaterial

BD CHROMagar Orientation Medium (90 mm **Stacker-** Platten). Mikrobiologisch kontrolliert.

Nicht mitgeliefertes Arbeitsmaterial
Zusätzliche Kulturmedien, Reagenzien und Laborgeräte nach Bedarf.

Probenarten
Dieses Medium ist ausschließlich zur quantitativen Bestimmung und Differenzierung von Bakterien im Urin bestimmt. Als Probe eignet sich Mittelstrahl- oder Katheterurin, oder Urin der mittels einer suprapubischen Blasenpunktion gewonnen wurde (siehe auch **LEISTUNGSMERKMALE UND VERFAHRENSBESCHRÄNKUNGEN**). Bei der Gewinnung von Urinproben aseptische Kautelen beachten. Der Urin muss spätestens 2 Stunden nach der Probenentnahme direkt auf dem Medium ausgestrichen oder gekühlt aufbewahrt (nicht länger als 24 h) werden, um ein Überwachsen der infektiösen Erreger oder Kontaminanten vor der Inokulation des Mediums zu verhindern.

Testverfahren
Die Verwendung von kalibrierten Impfösen oder anderen üblicherweise angewendeten Techniken zum Anlegen von Plattenkulturen mit Urinproben ist zum Erhalt von isolierten Kolonien typischer Form und Farbe zwingend notwendig.
Eine Probe des unverdünnten, gut durchmischten Urins unter Verwendung einer kalibrierten Impföse (0,01 oder 0,001 mL) entnehmen. Auf die korrekte Füllung der Impföse mit der Probe achten. Die Probe in der Mitte der Platte in einem einzigen Ausstrich inokulieren, von dem aus das Inokulat weiter verteilt wird.[6,7] Inokulierte Platten20 – 24 h bei 35 – 37 °C in umgedrehter Position aerob inkubieren. **Während der Inkubation vor Lichteinwirkung schützen, da Licht die Chromogene zerstören könnte.** Sobald sich die Farben der Kolonien entwickelt haben, hat Lichteinwirkung keinen negativen Einfluss.

Ergebnisse
Nach der Inkubation sollten die Platten in den Bereichen mit korrekt verdünntem Inokulum isolierte Kolonien aufweisen. Tabelle 1 und Schema 1 sollten zur Identifizierung oder Differenzierung und als Richtlinie für zusätzliche Bestätigungstests hinzugezogen werden. Eine Gramfärbung und Mikroskopie können zur Bestätigung der Ergebnisse angewandt werden.

Tabelle 1: Hinweise zur Identifizierung anhand unterschiedlicher Koloniefarben

Organismus	**Erscheinungsbild auf BD CHROMagar Orientation Medium**	**Bestätigungstests** (Notwendig zur weiteren Differenzierung)
E. coli [a]	Mittelgroße bis große dunkel rosafarbene bis pinkfarbene transparente Kolonien mit oder ohne Höfe im umliegenden Medium	
KES [b]-Gruppe	Mittelgroße, blaue bis dunkelblaue Kolonien mit oder ohne violette Höfe	**BBL CRYSTAL E/NF** zur Differenzierung innerhalb der Genera
PMP [c]-Gruppe	Blasse bis beigefarbene Kolonien umgeben von braunen Höfen [d]	Indol, H_2S[e], ODC[f], **BBL CRYSTAL E/NF** zur Differenzierung innerhalb der Genera
Enterococcus	Kleine blaugrüne Kolonien	
S. agalactiae	Hell blaugrüne, stecknadelkopfgroße bis kleine Kolonien mit oder ohne Höfe	PYR [g]
S. saprophyticus (die meisten Stämme)	Hell pinkfarbene bis rosafarbene kleine opake Kolonien mit oder ohne Höfe	5 µg-Novobiocin-Blättchen [h]
Andere (einschließlich Hefen)	Natürliche (cremefarbene) Pigmentierung	Geeignete biochemische oder serologische Identifizierungstests

Fußnoten a-h siehe Schema 1

Bestätigungstests
Bestätigungstests je nach Erfordernis durchführen (Tabelle 1, Schema 1). Keine Nachweisagenzien direkt auf Kolonien auf **BD CHROMagar Orientation Medium** auftragen. Stattdessen sind die Tests auf Filterpapier mit Wachstum der jeweiligen Kolonien durchzuführen.
Für *E. coli*-Kolonien, welche zwar dunkel rosafarben bis pinkfarben erscheinen, jedoch nur stecknadelgroß bis klein sind, sollte Kovacs Indol-Reagenz nicht verwendet werden, da die Koloniefarbe mit der roten Farbe eines positiven Indol-Tests interferieren könnte. Stattdessen

sollte Dimethylaminocinnamaldehyd-(DMACA)-Indol-Reagenz (grün = positiv) verwendet werden.
Wenn andere Bestätigungstests oder biochemische Identifizierungssysteme angewandt werden, sind die Gebrauchsinformationen dieser Tests oder Systeme zu befolgen.
Bestätigungstests für *Enterococcus* sind nur durchzuführen, wenn eine über die Genus-Ebene hinausgehende Spezifizierung benötigt wird.

Schema 1: Richtlinien zur Durchführung von Identifizierungstests an ausgewählten Organismen

Erscheinungsbild der Kolonien				
Klein, rosafarben, opak	⇒ 5 µg-Novobiocin-Blättchen	⇒ empfindlich	⇒*S. intermedius, S. simulans*	**BBL CRYSTAL GP** zur Differenzierung innerhalb der Genera
		⇒ resistent	⇒ *S. sapro-phyticus, S. xylosus*	
Farblose bis beigefarbene Kolonien, orange-braunes Medium	⇒ PMP-Gruppe	⇒ DMACA[i] Indol-Test	⇒ grün (positiv) ⇓	
			H_2S-positiv[e]	⇒ *P. vulgaris*
			H_2S-negativ[e]	⇒*Providencia* spp., *Morganella* spp.
			⇒ farblos bis rosafarben (negativ)	
			ODC-positiv[f]	⇒ *P. mirabilis*
			ODC-negativ[f]	⇒ *P. penneri*

[a] Siehe **Verfahrensbeschränkungen**
[b] KES = *Klebsiella-Enterobacter-Serratia*-Gruppe
[c] PMP = *Proteus-Morganella-Providencia*-Gruppe
[d] Die bernsteinfarbene bis braune Farbe ist auf die positive Trypophan-Deaminase (TDA) zurückzuführen, welche allen Organismen der PMP-Gruppe gemeinsam ist. Etwa 50 % der *P. vulgaris*-Stämme produzieren blaue Kolonien auf einem bernsteinfarbenen bis braunen Medium
[e] Konventioneller Schwefelwasserstoff-Test
[f] Konventioneller Ornithin-Decarboxylase-Test
[g] Pyroglutamat-Test für Pyrrolidonyl-Arylamidase.
[h] Eine Mueller-Hinton II-Agarplatte mit dem Isolat ausstreichen. Ein 5 µg-Novobiocin-Blättchen auf die inokulierte Platte platzieren. Platten 18 – 24 h bei 35 – 37 °C inkubieren und die Größe der Hemmzone bestimmen. (resistent: ≤ 16 mm, empfindlich: > 16 mm).
[i] DMACA = Dimethylaminocinnamaldehyd-Reagenz zur Indol-Produktion. Reagenz auf Filterpapier auftragen und eine Kolonie in den mit dem Reagenz behandelten Bereich des Filterpapiers einreiben. 10 – 20 Sek. warten. Eine **grüne** Färbung ist ein Anzeichen von Indol-Produktion (rot oder farblos = negativ).

Berechnung und Interpretation der Ergebnisse [6-7]
Die Anzahl der Kolonien (KBE) auf der Platte bestimmen. Bei Verwendung einer 0,01-mL-Impföse entspricht jede daraus resultierende Kolonie 100 KBE/mL Urin; Bei Verwendung einer 0,001-mL-Impföse entspricht jede Kolonie 1000 KBE/mL Urin.[7]
Mittelstrahl- und Katheterurin: Nach aktuellen Richtlinien deutet eine Dichte von $\geq 10^5$ KBE/mL eines Isolats auf eine Infektion hin, eine Dichte von $<10^5$ KBE/mL deutet auf eine Kontamination der Harnröhre oder der Vagina hin und ein Wert zwischen 10^4 - 10^5 KBE/mL erfordert eine erneute Bewertung anhand der klinischen Informationen.[7]
Kontaminante Bakterien treten meist in geringer Zahl und mit unterschiedlicher Koloniemorphologie auf.
Urin, der durch suprapubische Blasenpunktur gewonnen wurde: Da die Harnblase bei infektionsfreien Patienten steril ist, deutet jede nachgewiesene KBE auf eine Infektion hin.

Erreger in den Harnwegen ergeben auf diesem Medium üblicherweise hohe Anzahlen gleicher Koloniemorphologie und Farbe.

LEISTUNGSMERKMALE UND VERFAHRENSBESCHRÄNKUNGEN

BD CHROMagar Orientation Medium ist ein chromogenes Medium zur direkten Identifizierung, Differenzierung und quantitativen Bestimmung von häufig in den Harnwegen auftretenden Erregern. Das Medium eignet sich zur Isolierung einer Vielzahl von aerob wachsenden Mikroorganismen, z.B. *Enterobacteriaceae*, *Pseudomonas* und weitere nicht-fermentierende gramnegative Stäbchen, Enterokokken, Staphylokokken und viele andere Spezies aus Urinproben. Leistungsbeurteilungen haben gezeigt, dass **BD CHROMagar Orientation Medium** gegenüber anderen zur Isolierung, Differenzierung und quantitativen Bestimmung von Harnwegsinfektions-Erregern verwendeten Differenzierungsmedien, wie z.B. CLED-Agar oder eine Kombination aus Blut- und MacConkey-Agar, Vorteile aufweist.
BD CHROMagar Orientation Medium ermöglicht die Differenzierung und Identifizierung von *E. coli* und Enterokokken ohne Bestätigungstests auf der Basis der im CLSI-Standard M35-A, "Abbreviated Identification of Bacteria and Yeast; Approved Guideline" definierten Kriterien.[8] Die präsumtive Identifizierung von *S. saprophyticus, S. agalactiae*, der *Klebsiella-Enterobacter-Serratia*- (KES)- und der *Proteus-Morganella-Providencia*-(PMP)-Gruppen auf Grund der Koloniemorphologie, Pigmentierung und Verfärbung des Mediums ist ebenfalls möglich.

Da die meisten der häufig auftretenden Harnwegsinfektionen durch *E. coli* und/oder Enterokokken verursacht werden, führt die Anwendung dieses Mediums zu einem deutlich geringeren Arbeitsaufkommen und Zeitaufwand durch Einsparung der Inokulation und des Ablesens von Identifizierungssystemen, welche bei der Verwendung von konventionellen Medien notwendig wären.

Leistungsergebnisse[4,9,10]

Die mikrobiologische Leistung von **BD CHROMagar Orientation Medium** und eines chromogenen Konkurrenzmediums wurden mit jener von Columbia-Agar mit 5 % Schafblut und MacConkey-Agar ohne Kristallviolett zur quantitativen Bestimmung und präsumtiven Identifizierung von für Infektionen der Harnwege verantwortlichen Bakterien verglichen.[4] Von insgesamt 658 klinische Urinproben zeigten 118 Proben kein Wachstum, während 402 Proben Wachstum mit Keimzahlen von $\geq 10^5$ KBE/mL und 138 Proben Wachstum mit Keimzahlen von $<10^5$ KBE/mL aufwiesen. Von den Proben mit Keimzahlen von $\geq 10^5$ KBE/mL waren 163 Reinkulturen und 239 Mischkulturen. Insgesamt wurden auf beiden chromogenen Medien 266 *Escherichia coli*-Isolate erhalten, 260 wurden auf Blutagar isoliert und 248 auf MacConkey-Agar. Ein Stamm (0,4 %) zeigte nicht die erwartete pinkfarbene Entwicklung auf **BD CHROMagar Orientation Medium**, während 23 Stämme (8,7 %) auf dem Konkurrenzmedium keine pinkfarbene Entwicklung aufwiesen. Enterokokken (**BD CHROMagar Orientation Medium**, *n* = 266; Konkurrenzmedium, *n* = 265) produzierten keine blau-grüne Kolonien auf beiden chromogenen Medien. Von den Mischkulturen enthielten 50 Enterokokken, welche nur auf dem chromogenen Medium nachgewiesen wurden. Die *Klebsiella-Enterobacter-Serratia*-(KES)- und die *Proteus-Morganella-Providencia*-(PMP)-Gruppen konnten auf beiden chromogenen Medien identifiziert werden. Von 66 Isolaten der KES-Gruppe wuchsen 63 in der erwarteten Farbe auf **BD CHROMagar Orientation Medium** und 58 von 64 Isolaten zeigten Wachstum in der erwarteten Farbe auf dem Konkurrenzmedium. Für andere Mikroorganismen wurden weitere Identifizierungstests benötigt.

In einer zweiten Leistungsbeurteilung mit insgesamt 421 klinischen Urinproben, von welche 286 Wachstum von Bakterien oder Hefen zeigten, wurde **BD CHROMagar Orientation Medium** mit **BD Columbia Agar with 5% Sheep Blood** verglichen.[9] Auf dem chromogenen Medium wurden 483 Isolate erhalten, während auf dem Blutagar-Medium 447 Stämme isoliert wurden. Die Stämme wurden biochemisch identifiziert. Von den *E. coli*-Stämmen wurden 95 % auf Grund ihrer rosa- bis pinkfarbenen Koloniefarbe korrekt identifiziert, während die übrigen *E. coli*-Stämme nicht pigmentiert waren. Alle *Enterococcus* spp.-Isolate zeigten die typische blaue bis blau-grüne Koloniefarbe. *Streptococcus agalactiae*-Isolate produzierten winzige, hellblaue bis blau-grüne Kolonien und wurden von Enterokokken durch einen negativen PYR-Test

differenziert. All *Staphyolococcus saprophyticus*- und *S. simulans*-Isolate produzierten kleine, rosafarbene, opake Kolonien und wurden mit einem Novobiocin-Test differenziert und mit biochemischen Tests bis auf die Spezies-Ebene identifiziert.
In einer internen Blindstudie mit über 900 in Urin eingebrachten Bakterienstämmen betrugen die Sensitivität und Spezifität der **BD CHROMagar Orientation Medium**-Idenfizierung von *E. coli* allein auf der Basis von Koloniefarbe und –morphologie 97 % respektive 99 %. Für *Enterococcus* beliefen sich die Sensitivität und Spezifizät der Identifizierung auf 99 % respektive 97 % (siehe Tabelle).[10]

Organismus	**Sensitivität (95 % Vertrauensintervalle)**	**Spezifität (95 % Vertrauensintervalle)**
E. coli	277/286 96,9 % (94,1 – 98,6 %)	638/645 98,9 % (97,8 – 99,6 %)
Enterococcus	319/324 98,5 % (96,4 – 99,5 %)	603/622 97 % (95,3 – 98,2 %)

Verfahrensbeschränkungen
Da dieses Medium nicht selektiv ist, zeigen auch andere Erreger von Harnwegsinfektionen Wachstum. Kolonien, welche ihre natürliche Farbe aufweisen und nicht mit den chromogenen Substraten auf **BD CHROMagar Orientation Medium** reagieren, müssen mit Hilfe geeigneter biochemischer und serologischer Tests weiter differenziert werden. Die Literaturhinweise sind zu beachten.[1,2]
Für *E. coli*-Kolonien, welche zwar dunkel rosafarben bis pinkfarben erscheinen, jedoch nur stecknadelgroß bis klein sind, sind weitere Bestätigungstests notwendig, wie z.B. das Tüpfelanalyse-Verfahren für Indol (DMACA-Indol-Reagenz).
Andere gramnegative Stäbchen als jene der KES-Gruppe können auf **BD CHROMagar Orientation Medium** große blaue Kolonien bilden, weshalb für ihre Identifizierung zusätzliche biochemische Tests erforderlich sind.[11]
In sehr seltenen Fällen können *Listeria monocytogenes* und andere *Listeria*-Spezies im Urin vorhanden sein (z.B. nach einem Abort auf Grund dieser Agenzien). *Listeria* produzieren kleine blaue bis blau-grüne Kolonien, welche PYR-negativ sind und *Streptococcus agalactiae* imitieren. Aus diesem Grund kann es nützlich sein, eine Gramfärbung aller Stämme, welche auf diesem Medium winzige bis kleine, blaue bis blau-grüne Kolonien produzieren und PYR-negativ sind, durchzuführen. Das Vorhandensein von grampositiven Stäbchen kann ein Anzeichen für *Listeria*-Spezies sein. Es sind jedoch weitere biochemische Tests notwendig, um ihre Identifizierung zu bestätigen.

Sehr selten können Isolate von *Aeromonas hydrophila* rosa- bis pinkfarbene Kolonien produzieren. Sie können von *E. coli* mit Hilfe eines Oxidase-Tests differenziert werden (*Aeromonas* = positiv; *E. coli* = negativ).

Gelegentlich produzieren auch andere koagulase-negative Staphylokokken als *S. saprophyticus*, z.B. *S. simulans, S. xylosus* und *S. intermedius*, kleine rosafarbene, opake Kolonien. Aus diesem Grund ist es nötig, diese Isolate zusätzlichen Tests zu unterziehen (siehe Schema 1).

BD CHROMagar Orientation Medium unterstützt nicht das Wachstum von anspruchsvollen Organismen, wie z.B. *Neisseria, Haemophilus* oder *Mycoplasma* spp..

Die Verwendung dieses Mediums für andere klinische oder nicht klinische Proben, außer Urinproben, ist nicht dokumentiert.

Vor der erstmaligen Verwendung von **BD CHROMagar Orientation Medium** empfehlen wir, sich das typische Erscheinungsbild der Kolonien mit Hilfe von definierten Stämmen (z.B. den unter **QUALITÄSSICHERUNG DURCH DEN ANWENDER** erwähnten Stämmen) einzuprägen.

LITERATUR

1. Isenberg, H.D. (ed.). 1992. Clinical Microbiology Procedures Handbook, vol. 1. American Society for Microbiology. Washington, DC.
2. Forbes, B.A., D.F. Sahm, and A.S. Weissfeld. 1998. Bailey & Scott's diagnostic microbiology, 10th ed. Mosby, Inc., St. Louis.
3. Merlino, J., S. Siarakas, G. J. Robertson, G. R. Funnell, T. Gottlieb, and R. Bradbury. 1996. Evaluation of CHROMagar Orientation for differentiation and presumptive identification of gram-negative bacilli and *Enterococcus* species. J. Clin. Microbiol. *34*: 1788-1793.
4. Hengstler, K.A., R. Hammann, and A.-M. Fahr. 1997. Evaluation of BBL CHROMagar Orientation medium for detection and presumptive identification of urinary tract pathogens. J. Clin. Microbiol. *35*: 2773-2777.
5. Samra, Z., M. Heifetz, J. Talmor, E. Bain, and J. Bahar. 1998. Evaluation of use of a new chromogenic agar in detection of urinary tract pathogens. J. Clin. Microbiol. *36*: 990-994.
6. Clarridge, J.E., M.T. Pezzlo, and K.L. Vosti. 1987. Cumitech 2A, Laboratory diagnosis of urinary tract infections. Coordinating ed., A.S. Weissfeld. American Society for Microbiology, Washington, D.C.
7. Forbes, B.A., and P.A. Granato. Processing specimens for bacteria. 1995. *In:* Murray, P. R., E. J. Baron, M. A. Pfaller, F. C. Tenover, and R. H. Yolken (ed.). Manual of clinical microbiology, 6th ed. American Society for Microbiology, Washington, D.C.
8. Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI, formerly NCCLS). Approved Guideline M35. Abbreviated identification of bacteria and yeast, CLSI, Wayne, PA.*Search for latest version at* **www.clsi.org**
9. Data on file. BD Diagnostic Systems Europe, Heidelberg, Germany.
10. Data on file. BD Diagnostic Systems, Sparks, MD, USA.
11. Abbott, S.L. 2003. *Klebsiella, Enterobacter, Citrobacter, Serratia, Plesiomonas,* and other *Enterobacteriaceae. In:* Murray, P. R., E. J. Baron, J.H. Jorgensen, M. A. Pfaller, and R. H. Yolken (ed.). Manual of clinical microbiology, 8th ed. American Society for Microbiology, Washington, D.C.

VERPACKUNG/LIEFERBARE PRODUKTE

BD CHROMagar Orientation Medium

Best.-Nr. 257481	Gebrauchsfertige Plattenmedien, 20 Platten
Best.-Nr. 254107	Gebrauchsfertige Plattenmedien, 120 Platten

WEITERE INFORMATIONEN

Weitere Informationen erhalten Sie bei Ihrer örtlichen BD-Vertretung.

Becton Dickinson GmbH
Tullastrasse 8 – 12
D-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/

CHROMagar is a trademark of Dr. A. Rambach.
ATCC is a trademark of the American Type Culture Collection
BD, BD Logo and all other trademarks are property of Becton, Dickinson and Company. © 2011 BD