

PROCEDURY KONTROLI JAKOŚCI (Opcjonalnie)

I WPROWADZENIE

Podłoże **BD BBL Trypticase Soy Agar with 5% Sheep Blood** (agar sojowy **BD BBL Trypticase** z 5% krwią baranią) służy do hodowli drobnoustrojów o wysokich wymaganiach odżywczych i wizualizacji reakcji hemolizy. **BD BBL MacConkey II Agar** (agar **BD BBL MacConkeya II**) to selektywne i różnicujące podłoże wykorzystywane do wykrywania bakterii grupy coli i patogenów jelitowych.

II PROCEDURA TESTU WYDAJNOŚCI

A. BD BBL Trypticase Soy Agar with 5% Sheep Blood

- Wykonać posiew reprezentatywnej próby podłoża rozcieńczonymi hodowlami wymienionych poniżej szczepów.
 - Za pomocą pipetora wolumetrycznego lub równoważnej metody nakropić 0,1 mL rozcieńczonej hodowli zawierającej 30–300 CFU na każdą płytkę i rozprowadzić inokulum przy użyciu jałowej szpatułki szklanej.
 - Inkubować szczepy *Staphylococcus* i *Escherichia* w temperaturze 35 ± 2 °C w warunkach tlenowych, a szczepy *Streptococcus* w temperaturze 35 ± 2 °C w warunkach tlenowych z dodatkiem dwutlenkiem węgla.
- Zbadać płytki po 18–24 godzinach pod kątem wzrostu, wielkości kolonii i reakcji hemolizy.
- Oczekiwane wyniki

Drobnoustroje CLSI	ATCC	Odzysk
* <i>Streptococcus pyogenes</i>	19615	Wzrost, hemoliza typu beta
* <i>Streptococcus pneumoniae</i>	6305	Wzrost, hemoliza typu alfa
* <i>Staphylococcus aureus</i>	25923	Wzrost
* <i>Escherichia coli</i>	25922	Wzrost

*Szczep zalecany do przeprowadzania kontroli jakości przez użytkownika.

B. BD BBL MacConkey II Agar

- Wykonać posiew reprezentatywnej próby podłoża rozcieńczonymi hodowlami wymienionych poniżej szczepów.
 - Wykonać posiewy na płytkach do izolacji przy użyciu 18–24-godzinnych hodowli prowadzonych w bulionie o rozcieńczeniu 10^{-1} . W przypadku *Proteus mirabilis* przed posiewem należy wykonać dwa dodatkowe dziesięciokrotne rozcieńczenia.
 - Inkubować płytki w temperaturze 35 ± 2 °C w warunkach tlenowych.
 - Dołączyć płytki z podłożem **BD BBL Trypticase Soy Agar** z 5% krwią baranią jako nieselektywne kontrole dla wszystkich drobnoustrojów.
- Zbadać płytki po 18–24 godzinach pod kątem wzrostu, wielkości kolonii, zabarwienia i selektywności.
- Oczekiwane wyniki

Drobnoustroje CLSI	ATCC	Odzysk	Zabarwienie kolonii
* <i>Escherichia coli</i>	25922	Wzrost	Różowe
* <i>Proteus mirabilis</i>	12453	Wzrost, wzrost rozpełzły (częściowy)	Bezbarwne
* <i>Salmonella enterica</i> subsp. <i>enterica</i> serotyp Typhimurium	14028	Wzrost	Bezbarwne
* <i>Enterococcus faecalis</i>	29212	Zahamowanie (częściowe)	
Dodatkowe drobnoustroje			
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	10145	Wzrost	Różowe do zielonych
<i>Shigella dysenteriae</i>	9361	Wzrost	Bezbarwne do różowych

*Szczep zalecany do przeprowadzania kontroli jakości przez użytkownika.

III DODATKOWA KONTROLA JAKOŚCI

- Sprawdzić płytki zgodnie z opisem w części „Pogorszenie jakości produktu”.
- Wzrokowo ocenić reprezentatywne płytki, aby upewnić się, że żadne wady fizyczne nie będą przeszkadzały w ich użytkowaniu.
- Sprawdzić potencjometrycznie w temperaturze pokojowej zgodność wartości pH z wymogiem $7,3 \pm 0,2$ dla podłoża TSA II oraz $7,1 \pm 0,2$ dla podłoża **BD BBL MacConkey II Agar**.
- W czasie procedury zaszczepiania zwrócić uwagę na twardość podłoża na płytkach.
- Inkubować niezaszczepione, reprezentatywne płytki w temperaturze 35 ± 2 °C przez 72 godziny, po czym zbadać je pod kątem skażenia mikrobiologicznego.

INFORMACJA O PRODUKCIE

IV PRZEZNACZENIE

Podłoże **BD BBL Trypticase Soy Agar with 5% Sheep Blood** służy do hodowli drobnoustrojów o wysokich wymaganiach odżywczych i wizualizacji reakcji hemolizy u wielu gatunków bakterii.

MacConkey II Agar (agar **MacConkeya II**) to selektywne i różnicujące podłoże wykorzystywane do wykrywania bakterii grupy coli i patogenów jelitowych.

V STRESZCZENIE I OBJAŚNIENIE

A. BD BBL Trypticase Soy Agar with 5% Sheep Blood

Dzięki odpowiedniej kombinacji składników odżywczych podłoże **BD Trypticase Soy Agar** zyskało dużą popularność, zarówno w postaci bez dodatków, jak i jako baza dla podłoża zawierających krew. Podłoże **BD BBL Trypticase Soy Agar with 5% Sheep Blood** jest szeroko wykorzystywane do odzyskiwania i hodowli gatunków drobnoustrojów o wysokich wymaganiach odżywczych oraz do określania występowania reakcji hemolitycznych, które są ważnymi cechami różnicującymi bakterie, zwłaszcza gatunków z rodzaju *Streptococcus*.

B. BD BBL MacConkey II Agar

Obecnie laboranci mają dostęp do wielu podłoży hodowlanych do izolowania, hodowli i identyfikacji bakterii jelitowych. Jednym z najwcześniejszych było podłoże opracowane przez MacConkeya, opisane po raz pierwszy w krótkiej nocie.¹ Przełomowa praca na temat agaru MacConkeya została opublikowana w roku 1905 i zawierała dokładny opis podłoża oraz uzyskiwanych wzorców wzrostu bakteryjnego.² Skład ten został opracowany w oparciu o wiedzę, że sole żółciowe ulegają wytrąceniu pod wpływem kwasów, a niektóre drobnoustroje jelitowe przeprowadzają fermentację laktozy, podczas gdy inne nie posiadają tej zdolności.

Od momentu pierwszych publikacji skład agaru **BD BBL MacConkeya** był wielokrotnie modyfikowany. Kompilacja podłoży hodowlanych opublikowana w roku 1930 wymienia dziesięć modyfikacji, które opublikowano do tego czasu.³ Do nowszych modyfikacji należą dodatki (np. kanamycyny) oraz usuwanie niektórych składników (np. fioletu krystalicznego i czerwieni obojętnej).⁴

Stosowanie agaru **BD BBL MacConkeya** zalecane jest do wykonywania posiewów próbek pochodzenia klinicznego, które podejrzenia się o obecność mieszanej flory bakteryjnej — moczu, materiału z dróg oddechowych i ran — ponieważ podłoże to umożliwia wstępną klasyfikację bakterii jelitowych i innych drobnoustrojów Gram-ujemnych.^{5,6} Agar MacConkeya jest ponadto wykorzystywany do badań mikrobiologicznych żywności.⁷

Skład podłoża **BD BBL MacConkey II Agar** przedstawiono w roku 1983. Opracowano go z myślą o skuteczniejszym zahamowaniu wzrostu rozpełzłego gatunków z rodzaju *Proteus* dla zapewnienia dokładniejszego różnicowania bakterii zdolnych i niezdolnych do fermentacji laktozy oraz promowania wzrostu patogenów jelitowych.

VI ZASADY PROCEDURY

A. BD BBL Trypticase Soy Agar with 5% Sheep Blood

Kombinacja peptonów kazeinowych i sojowych w bazie podłoża **BD Trypticase Soy Agar** stanowi o wysokich walorach odżywczych podłoża, dostarczając azotu organicznego, zwłaszcza w postaci aminokwasów i peptydów o dłuższych łańcuchach. Chlorek sodu utrzymuje równowagę osmotyczną.

Defibrynowana krew barania jest najczęściej stosowanym rodzajem krwi do wzbogacania podłoża agarowych.⁸ Pozwala ona na prawidłowe reakcje hemolityczne paciorkowców, jednocześnie hamując wzrost niepatogennego szczepu *Haemophilus haemolyticus*, którego hemolizujące kolonie są nieodróżnialne od paciorkowców beta-hemolizujących.

Podłoże **BD BBL Trypticase Soy Agar with 5% Sheep Blood (TSA II)** umożliwia doskonały wzrost i występowanie aktywności beta-hemolitycznej u szczepu *Streptococcus pyogenes* (grupa A wg Lancefielda) i dodatkowo umożliwia odpowiedni wzrost i występowanie odpowiednich reakcji hemolitycznych u innych organizmów o wysokich wymaganiach odżywczych. Podłoże to można stosować z krążkami nasączonymi bacytracyną w niskim stężeniu (0,04 jednostki) (**BD Taxo A**) do wstępnej identyfikacji paciorkowców z grupy A (*S. pyogenes*).

B. BD BBL MacConkey II Agar

BD BBL MacConkey II Agar jest podłożem selektywnym i różnicującym. Ponieważ stężenie soli żółciowych hamujących wzrost drobnoustrojów Gram-dodatnich jest niskie w porównaniu z innymi podłożami dla bakterii jelitowych, opisywane podłoże charakteryzuje się niewielką selektywnością. Podłoże zawiera również dodatek fioletu krystalicznego, który hamuje wzrost bakterii Gram-dodatnich, zwłaszcza enterokoków i gronkowców.

Różnicowanie drobnoustrojów jelitowych jest możliwe dzięki połączeniu laktozy i wskaźnika w postaci czerwieni obojętnej. Powstające kolonie są bezbarwne lub mają zabarwienie różowe do czerwonego w zależności od zdolności poszczególnych szczepów do fermentacji tego węglowodanu.

VII ODCZYNNIKI

BD BBL Trypticase Soy Agar with 5% Sheep Blood (TSA II)

Przybliżony skład* w przeliczeniu na litr wody oczyszczonej

Trzustkowy wyciąg kazeiny	14,5 g	Agar	14,0 g
Papainowy wyciąg mączki sojowej	5,0 g	Czynniki wzrostu	1,5 g
Chlorek sodu	5,0 g	Krew barania pozbawiona włókna	5%

*Skorygowany i/lub uzupełniony zgodnie z wymaganiami, których celem jest spełnienie kryteriów wydajności.

BD BBL MacConkey II Agar

Przybliżony skład* w przeliczeniu na litr wody oczyszczonej

Trzustkowy wyciąg żelatyny	17,0 g	Chlorek sodu	5,0 g
Trzustkowy wyciąg kazeiny	1,5 g	Czerwień obojętna	0,03 g
Pepsynowy wyciąg tkanki zwierzęcej	1,5 g	Fiolet krystaliczny	0,001 g
Laktoza	10,0 g	Agar	13,5 g
Sole kwasów żółciowych	1,5 g		

*Skorygowany i/lub uzupełniony zgodnie z wymaganiami, których celem jest spełnienie kryteriów wydajności.

Ostrzeżenia i środki ostrożności: Do stosowania w diagnostyce *in vitro*.

W razie nadmiernego zawilgocenia należy wysuszyć dolną powierzchnię płytki na powietrzu, aby zapobiec powstawaniu w trakcie inkubacji warstwy wody między górną a dolną częścią płytki.

W próbkach klinicznych mogą być obecne drobnoustroje patogenne, takie jak wirusy zapalenia wątroby i HIV. W czasie pracy z jakimikolwiek materiałami zanieczyszczonymi krwią i innymi płynami ustrojowymi należy stosować „Standardowe środki ostrożności”⁹⁻¹² oraz przestrzegać wytycznych obowiązujących w danym laboratorium. Po użyciu gotowe podłoża na płytkach, pojemniki na próbki oraz inne materiały skażone należy przed wyrzuceniem poddać sterylizacji w autoklawie.

Przechowywanie: Po otrzymaniu przechowywać płytki w ciemności w temperaturze 2–8 °C. Nie zamrażać i nie przegrzewać. Otwierać bezpośrednio przed użyciem. Ograniczać do minimum ekspozycję na światło. Na gotowych podłożach, przechowywanych do momentu użycia w temperaturze 2–8 °C i w oryginalnych opakowaniach w formie rękawa, można wykonywać posiewy do dnia określonego terminem ważności, a następnie prowadzić inkubację przez zalecany czas. Przed posiewem ogrzać podłoże do temperatury pokojowej.

Pogorszenie jakości produktu: Nie używać płytek, jeżeli są na nich widoczne oznaki skażenia mikrobiologicznego, odbarwienia, wyschnięcia lub inne objawy pogorszenia jakości.

VIII POBIERANIE PRÓBEK I POSTĘPOWANIE Z NIMI

Do pobierania próbek opracowano różnorodne wymazówki i pojemniki. Probki należy pobierać przed podaniem środków przeciwbakteryjnych. Probki powinny zostać niezwłocznie dostarczone do laboratorium. W celu przedłużenia przeżywalności bakterii w sytuacji, gdy można się spodziewać znacznego opóźnienia pomiędzy pobraniem próbek a ostatecznym posianiem drobnoustrojów, opracowano szereg podłoży podtrzymujących lub systemów transportowych, takich jak produkty BBL do pobierania próbek i ich transportu. Szczegółowych informacji dotyczących pobierania próbek i postępowania z nimi należy szukać w odpowiednich pozycjach piśmiennictwa.^{13,14}

Laboratorium musi mieć do dyspozycji informacje kliniczne, które umożliwią mikrobiologowi wybranie optymalnego podłoża i odpowiedniej techniki badania.

IX PROCEDURA

Dostarczane materiały: BD BBL Trypticase Soy Agar with 5% Sheep Blood (TSA II) and BD BBL MacConkey II Agar (BD I Plate)

Materiały wymagane, ale niedostarczane: Pomocnicze podłoża hodowlane, odczynniki, drobnoustroje do kontroli jakości i wyposażenie laboratoryjne zgodne z wymaganiami.

Procedura testowa: Stosować techniki aseptyczne.

Powierzchnia podłoża agarowego powinna być gładka i wilgotna, ale nie nadmiernie.

Po dostarczeniu materiału do laboratorium jak najszybciej wykonać posiew próbki. Płytkę do posiewu służy przede wszystkim do izolowania czystych hodowli z próbek zawierających florę mieszaną. Ewentualnie, jeżeli materiał jest hodowany bezpośrednio z wymazówki, można przetoczyć wymazówkę po niewielkiej powierzchni na krawędzi płytki, a następnie wykonać posiew poprzez rozprowadzenie materiału po podłożu.

Inkubować płytki, chroniąc je przed światłem, w temperaturze 35 ± 2 °C przez 18–24 godzin. W przypadku próbek z układu oddechowego inkubować w warunkach tlenowych z dodatkiem dwutlenku węgla. W przypadku pozostałych próbek inkubować w warunkach tlenowych bez dodatku CO₂.

Kontrola jakości przez użytkownika: Patrz „Procedury kontroli jakości”.

Każda partia podłoża została przetestowana przy użyciu odpowiednich drobnoustrojów do kontroli jakości. Ten rodzaj testowania jest zgodny ze specyfikacją produktu i standardami CLSI, jeśli mają zastosowanie. Jak zwykle, testy należy wykonać zgodnie z obowiązującymi wymogami kontroli jakości, wynikającymi z przepisów miejscowych, stanowych, federalnych lub krajowych, wymogami akredytacji i/lub rutynowymi procedurami kontroli jakości w danym laboratorium.

X WYNIKI

Po inkubacji na większości płytek pojawiają się obszary zlewnego wzrostu. W miejscach posiewu pasmowego liczba drobnoustrojów jest zmniejszona, ponieważ procedura posiewu pasmowego w rzeczywistości stanowi technikę rozcieńczeniową. Na skutek tego w kilku miejscach powinny znajdować się wyizolowane kolonie drobnoustrojów zawartych w próbce. Ponadto wzrost wszystkich drobnoustrojów można oceniać półilościowo na podstawie wzrostu w każdym posianym pasmowo obszarze.

Poniżej przedstawiono typowe wyniki uzyskiwane przy użyciu podłoża BD BBL Trypticase Soy Agar with 5% Sheep Blood:

1. Hemolizujące paciorkowce mogą być widoczne jako częściowo lub całkowicie nieprzezroczyste, szarawe, niewielkie (1 mm) lub duże, małe i śluzowe (2–4 mm) kolonie, otoczone strefą hemolizy. Należy wykonać i zbadać preparaty barwione metodą Grama w celu potwierdzenia wyników makroskopowych. (Do innych organizmów mogących powodować hemolizę należą bakterie z rodzaju *Listeria*, różne korynebakterie, hemolizujące paciorkowce, *Escherichia coli* oraz bakterie z rodzaju *Pseudomonas*). Podczas podawania wyników można podać przybliżoną liczbę kolonii hemolizujących paciorkowców; informacja ta może się okazać przydatna lekarzowi.
2. Pneumokoki zwykle są widoczne jako bardzo płaskie, gładkie, półprzezroczyste, szarawe i niekiedy śluzowe kolonie otoczone strefą hemolizy „zielonej” (alfa).
3. Gronkowce widoczne są jako nieprzezroczyste, białe do żółtawożółtych kolonii ze strefą hemolizy typu beta lub bez.
4. *Listeria*. Powstają niewielkie strefy hemolizy typu beta. Bakterie te można rozróżnić dzięki laseczkowatemu kształtowi w barwionych preparatach i ruchliwości w temperaturze pokojowej.
5. Można się spodziewać, że nieselektywny skład tego podłoża pozwoli również na wzrost innych drobnoustrojów, zarówno tworzących florę o minimalnej liczebności, jak i klinicznie istotne izolaty.

Typowa morfologia kolonii otrzymywanych na podłożu BD BBL MacConkey II Agar:

<i>E. coli</i>	Różowe do różowoczerwonych (wokół kolonii może występować osad soli żółciowych)
<i>Enterobacter/Klebsiella</i>	Śluzowe, różowe
<i>Proteus</i>	Bezbarwne, ruch rozpełzły w obszarach izolowanych kolonii jest hamowany
<i>Salmonella</i>	Bezbarwne
<i>Shigella</i>	Bezbarwne
<i>Pseudomonas</i>	Nieregularne, bezbarwne do różowych
Bakterie Gram-dodatnie	Brak wzrostu lub niewielki wzrost.

XI OGRANICZENIA PROCEDURY

Według niektórych doniesień w przypadku inkubacji agaru **BD BBL MacConkeya** w atmosferze wzbogaconej CO₂ dochodzi do zahamowania wzrostu niektórych gatunków *Enterobacteriaceae* oraz *Pseudomonas aeruginosa*.¹⁵

Nie wszystkie szczepy *E. coli* są zdolne do fermentacji laktozy.

Niektóre testy diagnostyczne można przeprowadzać na koloniach z płytki z hodowlą po izolacji pierwotnej. Do testów biochemicznych oraz innych badań identyfikacyjnych zaleca się jednak użycie czystych hodowli. W celu uzyskania szczegółowych informacji oraz wiadomości na temat zalecanych procedur należy zapoznać się z odpowiednimi pozycjami piśmiennictwa.^{5,16-19}

Do wykrycia wszystkich potencjalnie istotnych drobnoustrojów w próbce rzadko wystarcza jedno podłoże. Należy pamiętać, że w podłożu selektywnym organizmy ogólnie wrażliwe na czynniki przeciwdrobnoustrojowe mogą być całkowicie lub tylko częściowo hamowane w zależności od stężenia środka, charakterystyki szczepu mikrobiologicznego i liczby organizmów w inokulum. Organizmy, które ogólnie są odporne na środki przeciwdrobnoustrojowe, nie powinny być hamowane. Dlatego hodowle próbek rosnące na podłożach selektywnych należy porównać z próbkami hodowanymi na podłożach nieselektywnych, ponieważ pozwala to uzyskać dodatkowe informacje i zapewnić odzysk potencjalnych patogenów.

XII CHARAKTERYSTYKA WYDAJNOŚCIOWA

BD BBL Trypticase Soy Agar with 5% Sheep Blood

Podłoże **BD BBL Trypticase Soy Agar with 5% Sheep Blood** zostało użyte jako kontrola w badaniu z zastosowaniem zarówno hodowli na wzbogaconym podłożu bulionowym (Todd Hewitt), jak i optycznej metody oznaczania immunologicznego w celu rozpoznania zakażenia paciorkowcami beta-hemolizującymi. Przebadano 502 próbki. Czulość i swoistość podłoża TSA with 5% Sheep Blood wynosiły odpowiednio 92,5% i 99,4%.²⁰ Nguyen i in. użyli podłoża **BD BBL Trypticase Soy Agar with 5% Sheep Blood** jako „złotego standardu” wykrywania bakterii *Streptococcus* z grupy B pochodzących z dolnej części dróg płciowych ciężarnych kobiet.²¹ W innym badaniu Rossmann i in. z powodzeniem wyizolowali bakterie *Lautropia mirabilis* na podłożu **BD BBL Trypticase Soy Agar with 5% Sheep Blood** pochodzące z jamy ustnej dzieci zainfekowanych wirusem HIV.²² Spośród 85 dzieci biorących udział w tym badaniu 35 (41,4%) uzyskało dodatni wynik testu na obecność *L. mirabilis*. Isenberg i in. użyli podłoża **BD BBL Trypticase Soy Agar with 5% Sheep Blood** jako kontroli do oceny odzyskiwania bakterii z rodzaju *Enterococcus* z badanego selektywnego podłoża.²³ Wykorzystano 250 szczepów paciorkowców z grupy D wyizolowanych z próbek pochodzenia klinicznego oraz 8 szczepów uzyskanych od Amerykańskiego Krajowego Centrum ds. Chorób Zakaźnych (ang. National Communicable Disease Center; Atlanta, Georgia).

BD BBL MacConkey II Agar

Przed dopuszczeniem do obrotu wszystkie partie podłoża **BD BBL MacConkey II Agar** sprawdza się pod kątem ich wydajności. Na reprezentatywnej próbie podłoży z partii wykonywane są posiewy przez rozprowadzanie następujących hodowli: *Escherichia coli* (ATCC 25922), *Proteus mirabilis* (ATCC 12453), *Pseudomonas aeruginosa* (ATCC 10145), *Salmonella typhimurium* (ATCC 14028), *Shigella dysenteriae* (ATCC 9361) oraz *Enterococcus faecalis* (ATCC 29212). W przypadku *E. faecalis* inokulum rozcieńcza się tak, aby na płytkę przypadło 10⁴–10⁵ jednostek tworzących kolonię (CFU); inokulum wszystkich innych drobnoustrojów rozcieńcza się do 10³–10⁴ CFU/płytkę. Po wykonaniu posiewu płytki inkubuje się w temperaturze 35 °C ± 2 °C w warunkach tlenowych. Po 18–24-godzinnej inkubacji kolonie *E. coli* są różowawoczerwone i może je otaczać osad soli żółciowych; szczepy *P. mirabilis* charakteryzują się umiarkowanym lub znacznym wzrostem bezbarwnych kolonii, a wzrost rozpełzły jest zahamowany; szczepy *P. aeruginosa* wykazują zlewny wzrost i wtedy mogą się charakteryzować zabarwieniem zielonym do żółtozielonego, natomiast pojedyncze kolonie *P. aeruginosa* mają barwę od różowej do zielonej; szczepy *S. typhimurium* charakteryzują się umiarkowanym lub znacznym wzrostem bezbarwnych kolonii; *S. dysenteriae* charakteryzuje się wzrostem bezbarwnych do różowych kolonii; wzrost *E. faecalis* jest całkowicie lub częściowo hamowany (wzrost umiarkowany), a kolonie mogą mieć zabarwienie różowe.

XIII DOSTĘPNOŚĆ

Nr kat.	Opis
221290	BD BBL Trypticase Soy Agar with 5% Sheep Blood (TSA II) oraz BD BBL MacConkey II Agar BD I Plate , opakowanie 20 płytek
221291	BD BBL Trypticase Soy Agar with 5% Sheep Blood (TSA II) oraz BD BBL MacConkey II Agar BD I Plate , karton 100 płytek

XIV PIŚMIENICTWO

1. MacConkey, A.T. 1900. Note on a new medium for the growth and differentiation of the *Bacillus coli communis* and the *Bacillus typhi abdominalis*.
The Lancet, Part II:20.
2. MacConkey, A. 1905. Lactose-fermenting bacteria in faeces. J. Hyg. 5:333–379.
3. Levine, M., and H.W. Schoenlein. 1930. A compilation of culture media for the cultivation of microorganisms. The Williams & Wilkins Company, Baltimore.
4. MacFaddin, J.F. 1985. Media for isolation-cultivation-identification-maintenance of medical bacteria, vol. 1. Williams & Wilkins, Baltimore.
5. Forbes, B.A., D.F. Sahm, and A.S. Weissfeld. 2002. Bailey & Scott's diagnostic microbiology, 11th ed. Mosby, Inc., St. Louis.
6. Farmer, J.J., III. 1999. Enterobacteriaceae: introduction and identification, p. 442–458. In P.R. Murray, E.J. Baron, M.A. Pfaller, F.C. Tenover, and R.H. Tenover (ed.), Manual of clinical microbiology, 7th ed. American Society for Microbiology, Washington, D.C.
7. Downes and Ito. 2001. Compendium of methods for the microbiological examination of foods, 4th ed. American Public Health Association, Washington, D.C.
8. Vera, H.D., and D.A. Power. 1980. Culture media, p. 969. In E.H. Lennette, A. Balows, W.J. Hausler, Jr., and J.P. Truant (ed.), Manual of clinical microbiology, 3rd ed. American Society for Microbiology, Washington, D.C.
9. Clinical and Laboratory Standards Institute. 2005. Approved Guideline M29-A3. Protection of laboratory workers from occupationally acquired infections, 3rd ed. CLSI, Wayne, Pa.
10. Garner, J.S. 1996. Hospital Infection Control Practices Advisory Committee, U.S. Department of Health and Human Services, Centers for Disease Control and Prevention. Guideline for isolation precautions in hospitals. Infect. Control Hospital Epidemiol. 17:53–80.
11. U.S. Department of Health and Human Services. 2007. Biosafety in microbiological and biomedical laboratories, HHS Publication (CDC), 5th ed. U.S. Government Printing Office, Washington, D.C.
12. Directive 2000/54/EC of the European Parliament and of the Council of 18 September 2000 on the protection of workers from risks related to exposure to biological agents at work (seventh individual directive within the meaning of Article 16(1) of Directive 89/391/EEC). Official Journal L262, 17/10/2000, p. 0021–0045.
13. Isenberg, H.D., F.D. Schoenkecht, and A. von Graevenitz. 1979. Cumitech 9, Collection and processing of bacteriological specimens. Coordinating ed., S.J. Rubin. American Society for Microbiology, Washington, D.C.
14. Miller, J.M. and H.T. Holmes. 1999. Specimen collection, transport, and storage, p.33–63. In P.R. Murray, E.J. Baron, M.A. Pfaller, F.C. Tenover, and R.H. Tenover (ed.), Manual of clinical microbiology, 7th ed. American Society for Microbiology, Washington, D.C.
15. Mazura-Reetz, G., T.R. Neblett, and J.M. Galperin. 1979. MacConkey agar: CO₂ vs. ambient incubation, abstr. C 179, p. 339. Abstr. 79th Annu. Meet. Am. Soc. Microbiol. 1979.
16. Koneman, E.W., S.D. Allen, W.M. Janda, P.C. Schreckenberger, and W.C. Winn, Jr. 1997. Color atlas and textbook of diagnostic microbiology, 5th ed. J.B. Lippincott Company, Philadelphia.
17. MacFaddin, J.F. 2000. Biochemical tests for identification of medical bacteria, 3rd ed. Lippincott Williams & Wilkins, Baltimore.
18. Murray, P.R., E.J. Baron, J.H. Jorgensen, M.A. Pfaller, and R.H. Tenover (ed.). 2003. Manual of clinical microbiology, 8th ed. American Society for Microbiology, Washington, D.C.
19. Holt, J.G., N.R. Krieg, P.H.A. Sneath, J.T. Staley, and S.T. Williams (ed.). 1994. Bergey's Manual™ of determinative bacteriology, 9th ed. Williams & Wilkins, Baltimore.
20. Fries, S.M. 1995. Diagnosis of group A streptococcal pharyngitis in a private clinic: comparative evaluation of an optical immunoassay method and culture. J. Pediatr. 126:933–936.
21. Nguyen, T.M., et al. 1998. Detection of group B Streptococcus: comparison of an optical immunoassay with direct plating and broth-enhanced culture methods. J. Matern. Fetal. Med. 7:172–176.
22. Rossmann, S.N. et.al. 1998. Isolation of *Lautropia mirabilis* from oral cavities of human immunodeficiency virus-infected children. J. Clin. Microbiol. 36:1756–1760.
23. Isenberg, H.D., D. Goldberg, and J. Sampson, 1970. Laboratory studies with a selective medium. Appl. Microbiol. 20:433–436.

Dział Obsługi Technicznej: należy skontaktować się z lokalnym przedstawicielem BD lub odwiedzić stronę www.bd.com.



Becton, Dickinson and Company
7 Loveton Circle
Sparks, MD 21152 USA



Benex Limited
Pottery Road, Dun Laoghaire
Co. Dublin, Ireland

ATCC is a trademark of the American Type Culture Collection.

© 2017 BD. BD, the BD Logo and all other trademarks are property of Becton, Dickinson and Company.