

KALİTE KONTROLÜ PROSEDÜRLERİ (İsteğe Bağlı)**I GİRİŞ**

BD BBL Columbia CNA Agar with 5% Sheep Blood (%5 Koyun Kanı içeren **BD BBL Columbia CNA Agar**), klinik ve klinik olmayan örneklerden gram-pozitif mikroorganizmaların izolasyonu ve ayrıştırılması için kullanılan seçici ve diferansiyel bir besiyeridir. **BD BBL MacConkey II Agar** koliform organizmalarının ve enterik patojenlerin saptanması için seçici ve diferansiyel bir besiyeridir.

II PERFORMANS TESTİ PROSEDÜRÜ**A. BD BBL Columbia CNA Agar with 5% Sheep Blood**

- Aşağıda listelenen kültürler ile temsili örnekleri inoküle edin.
 - Her bir plağa, *Streptococcus* ve *Staphylococcus* suşları için 10^3 – 10^4 CFU/0,1 mL içerecek ve *Proteus* suşu için 10^4 – 10^5 CFU/0,1 mL içerecek şekilde hesaplanan bir 18 ila 24 saatlik broth kültürü 0,1 mL seyreltim ekleyin. Steril bir cam yayıcı kullanarak yayarak inoküle edin.
 - Plakları 35 ± 2 °C'de karbondioksitçe zenginleştirilmiş aerobik atmosferde inkübe edin.
 - BD Trypticase Soy Agar with 5% Sheep Blood (TSA II)** plaklarını bütün organizmalar için seçici olmayan kontroller olarak dahil edin.
- 18 ila 24 sonra plakları, gelişim, koloni boyutu, hemolitik reaksiyon, pigmentasyon ve seçicilik açısından inceleyin.
- Beklenen Sonuçlar

CLSI Organizmaları	ATCC	Geri Kazanım
* <i>Streptococcus pyogenes</i>	19615	Gelişim, beta hemoliz
* <i>Streptococcus pneumoniae</i>	6305	Gelişim, alfa hemoliz
* <i>Staphylococcus aureus</i>	25923	Gelişim
* <i>Proteus mirabilis</i>	12453	İnhibisyon (kısmi)

*Kullanıcı tarafından Kalite Kontrolü için tavsiye edilen organizma.

B. BD BBL MacConkey II Agar

- Aşağıda listelenen kültür seyreltimleri ile temsili örnekleri inoküle edin.
 - İzolasyon için, 10^4 – 10^5 CFU/plak vermesi için seyreltilmiş 18 ila 24 saatlik *Enterococcus faecalis* broth kültürü kullanarak plakları sürme yöntemi ile ekin. Geriye kalan organizmalar için 10^3 – 10^4 CFU/plak vermesi için seyreltilmiş 18 ila 24 saatlik broth kültürü kullanın.
 - Plakları 35 ± 2 °C'de aerobik atmosferde inkübe edin.
 - TSA II plaklarını bütün organizmalar için seçici olmayan kontroller olarak dahil edin.
- Plakları 18–24 sonra gelişim, koloni boyutu, pigmentasyon ve seçicilik açısından inceleyin.
- Beklenen Sonuçlar

CLSI Organizmaları	ATCC	Geri Kazanım	Koloni rengi
* <i>Escherichia coli</i>	25922	Gelişim	Pembe
* <i>Proteus mirabilis</i>	12453	Gelişim, kümelenme inhibisyonu (kısmi)	Renksiz
* <i>Salmonella enterica</i> subsp. <i>enterica</i> serotype Typhimurium	14028	Gelişim	Renksiz
* <i>Enterococcus faecalis</i>	29212	İnhibisyon (kısmi)	

Ek Organizmalar	ATCC	Geri Kazanım	Koloni rengi
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	10145	Gelişim	Pembe ila yeşil
<i>Shigella dysenteriae</i>	9361	Gelişim	Renksiz ila pembe

*Kullanıcı tarafından Kalite Kontrolü için tavsiye edilen organizma.

III EK KALİTE KONTROLÜ

- Plakları "Ürünün Bozulması" altında tanımlandığı şekilde inceleyin.
- Mevcut olan herhangi bir fiziksel bozukluğun kullanımı etkilemeyeceğinden emin olmak için temsili plakları görsel olarak inceleyin.
- $7,3 \pm 0,2$ (**BD BBL Columbia CNA With 5% Sheep Blood**) ve $7,1 \pm 0,2$ (**BD BBL MacConkey II Agar**) spesifikasyonuna uyum açısından pH değerini oda sıcaklığında potansiyometrik olarak belirleyin.
- İnokülasyon prosedürü sırasında plakların sağlamlığına dikkat edin.
- İnoküle edilmiş temsili plakları 35 ± 2 °C'de 72 saat boyunca inkübe edin ve mikrobiyal kontaminasyon açısından inceleyin.

ÜRÜN BİLGİLERİ**IV KULLANIM AMACI**

BD BBL Columbia CNA Agar with 5% Sheep Blood, klinik ve klinik olmayan malzemelerden gram-pozitif mikroorganizmaların izolasyonu ve ayrıştırılması için kullanılan seçici ve diferansiyel bir besiyeridir.

BD BBL MacConkey II Agar koliform organizmalarının ve enterik patojenlerin saptanması için hafifçe seçici ve diferansiyel bir besiyeridir.

V ÖZET VE AÇIKLAMA

A. BD BBL Columbia CNA Agar with 5% Sheep Blood

Ellner ve ark., 1966'da, Columbia Agar olarak tanımlanmış olan bir kan agar formülasyonunun gelişimini bildirmiştir.¹ Hızlı ve bol gelişim ve net olarak tanımlanmış hemolitik reaksiyonlar elde eden Columbia Agar bazı, kan içeren besiyeri için ve çeşitli antimikrobiyal ajan kombinasyonlarının katkı maddesi olarak kullanıldığı seçici formülasyonlar için baz olarak kullanılır.

Ellner ve ekip arkadaşları, %5 koyun kanı ile zenginleştirilmiş Columbia agar bazda litrede 10 mg kolistin ve 15 mg nalidiksik asit içeren besiyerinin *Proteus*, *Klebsiella* ve *Pseudomonas* türlerinin gelişimini inhibe ederken stafilocok, hemolitik streptokok ve enterokok gelişimini desteklediğini bulmuştur. **BD BBL Columbia CNA Agar with 5% Sheep Blood** içerisinde nalidiksik asit konsantrasyonu, klinik örneklerden gram pozitif kokların geri kazanılmasını artırmak için 10 mg/l'ye azaltılmıştır.

B. BD BBL MacConkey II Agar

Günümüzde, enterik bakterilerin izolasyonu, kültivasyonu ve tanımlanması açısından laborant için birçok kültür besiyeri mevcuttur. Bunların en öncekilerinden biri MacConkey tarafından geliştirilmiştir ve ilk olarak kısa yayınlanmış bir not olarak açıklanmıştır.² MacConkey Agar'a dair mihenk taşı makale 1905'te yayınlanmıştır ve besiyerinin ve elde edilen bakteriyel gelişim paternlerinin ayrıntılı açıklamaları içermiştir.³ Bu formülasyon safra tuzlarının asitler tarafından presipite edildiği ve belli enteric mikroorganizmaların laktoz fermente ettiği ve diğerlerinin bu beceriye sahip olmadığı bilgisinden türetilmiştir.

Erken dönem makalelerin yayınlanmasından beri, MacConkey Agar formülü pek çok kez modifiye edilmiştir. 1930'da yayınlanan kültür besiyerlerinin derlemesi o zamana dek yayınlanmış olan on modifikasyonu listelemektedir.⁴ Daha yeni modifikasyonlar katkı maddelerinin (örn., kanamycin⁵) kullanımını ve belli etkin maddelerin (örn., kristal violet⁶, ve nötr red⁷) silinmesini içermektedir.

Modifiye edilmiş bir MacConkey Agar (MCIC Agar) American Public Health Association tarafından deniz suyu ve kabuklu deniz hayvanlarının incelenmesinde kullanılmak için önerilen kültür besiyerlerinden biridir.⁸ MacConkey Agar gıdaların mikrobiyolojik incelenmesinde de kullanılır.⁹ İdrar, respiratuvar ve yara gibi karışık mikrobiyal flora içermesi muhtemel klinik örneklerle kullanılması önerilir, çünkü enterik ve diğer gram-negatif bakterilerin preliminere gruplanmasına izin verir.¹⁰

BD BBL MacConkey II Agar formülasyonu 1983'te kullanılabilir olmuştur. Kümelenen *Proteus* türlerinin inhibisyonunu artırmak, laktoz fermenterleri ile fermente etmeyenlerin ayrıştırılmasını daha kesin bir şekilde sağlamak üzere ve enterik patojenlerin üstün gelişimini desteklemek için özel olarak tasarlanmıştır.

VI PROSEDÜR İLKELERİ

A. BD BBL Columbia CNA Agar with 5% Sheep Blood

BD BBL Columbia CNA Agar with 5% Sheep Blood üstün gelişim-destekleyici özelliklerini, pankreatik kazein sindiriminden, hayvan dokusunun ve sığır eti ekstraktının peptik sindiriminden hazırlanan peptonların bileşiminden sağlamaktadır. Maya ekstraktı ve mısır nişastası da formülasyona dahil edilmiştir ve B kompleks vitaminlerin sağlayıcısı olan maya ekstraktıyla, enerji kaynakları olarak hizmet görür.

Koyun kanı hemolitik reaksiyonların saptanmasına izin verir ve pek çok bakteriyel türün gelişimi için gerekli olan X faktörü (hem) sağlar ancak V faktörü (nikotinamid adenine dinükleotid, NAD) içermez, çünkü NAD'yi yok eden NADase içerir. Bu besiyerinin görece yüksek karbonhidrat içeriğine sahip olduğu ve bu sebeple, beta hemolitik streptokoklar alfa hemoliz ile karıştırılabilen yeşilimsi hemolitik reaksiyon oluşturabileceği unutulmamalıdır.

Antimikrobiyal ajanlar, kolistin ve nalidiksik asit eklenmesi besiyerini gram-pozitif mikroorganizmalar için seçici hale getirir. Kolistin gram-negatif organizmaların hücre membranlarını kesintiye uğratar, nalidiksik asit duyarlı gram-negatif bakterilerde DNA replikasyonu engeller.¹¹

B. BD BBL MacConkey II Agar

BD BBL MacConkey II Agar seçici ve diferansiyel bir besiyeridir. Gram pozitif mikroorganizmaları inhibe eden safra tuzları konsantrasyonu diğer enterik plak besiyerlerine göre düşük olduğundan yalnızca az seçicidir. Kristal viyole gram pozitif bakterilerin, özellikle de enterokok ve stafilocokların gelişimini inhibe etmek için besiyerine de dahil edilmiştir.

Enterik mikroorganizmaların ayrıştırılması laktoz ve nötral kırmızı indikatörünün kombinasyonu ile sağlanır. İzolatın karbohidratı fermente etme yeteneğine bağlı olarak renksiz veya pembe ile kırmızı renkte koloniler üretilir.

VII REAKTİFLER

BD BBL Columbia CNA Agar with 5% Sheep Blood

1 Litre Saf Su için Yaklaşık Formül*

Kazeinin Pankreatik Dijesti	12,0 g	Sodyum Klorür	5,0 g
Hayvan Dokularının Peptik Dijesti	5,0 g	Agar.....	13,5 g
Maya Ekstraktı.....	3,0 g	Kolistin.....	10,0 mg
Sığır Eti Ekstraktı.....	3,0 g	Nalidiksik Asit	10,0 mg
Mısır Nişastası.....	1,0 g	Defibrinleştirilmiş Koyun Kanı	%5

*Performans kriterlerini karşılamak üzere gereken şekilde ayarlanmış ve/veya desteklenmiştir.

BD BBL MacConkey II Agar

1 Litre Saf Su için Yaklaşık Formül*

Jelatinin Pankreatik Dijesti	17,0 g	Sodyum Klorür	5,0 g
Kazeinin Pankreatik Dijesti	1,5 g	Nötral Kırmızı	0,03 g
Hayvan Dokularının Peptik Dijesti	1,5 g	Kristal Viyole	0,001 g
Laktoz	10,0 g	Agar.....	13,5 g
Safra Tuzları	1,5 g		

*Performans kriterlerini karşılamak üzere gereken şekilde ayarlanmış ve/veya desteklenmiştir.

Uyarılar ve Önlemler: *In vitro* Diyagnostik Kullanım içindir.

Aşırı nem gözlenirse, tabanı dengeli bir kapak üzerinde ters çevirin ve inkübasyon esnasında plağın altı ve üstü arasında bir engel oluşmasını önlemek için havayla kurumasını sağlayın.

Klinik örneklerde hepatit virüsleri ve İnsan İmmün Yetmezlik Virüsü de dahil olmak üzere patojenik mikroorganizmalar bulunabilir. Kan veya diğer vücut sıvılarıyla kontamine olan tüm öğelerle çalışırken, "Standart Önlemler"¹²⁻¹⁵ ve kurumsal düzenlemeler takip edilmelidir. Kullanımdan sonra, hazırlanan plaklar, örnek kapları ve diğer kontamine malzemeler atılmadan önce otoklavlanarak sterilize edilmelidir.

Saklama Talimatları: Alındığında, plakları 2–8 °C'de, karanlıkta saklayın. Dondurmaktan ve aşırı ısıtmaktan kaçının. Kullanıma hazır olana kadar açmayın. Işığa maruz kalmamasını sağlayın. Kullanılmadan önce 2–8 °C'de orijinal kaplı ambalajlarıyla saklanan hazırlanmış plaklar, son kullanma tarihine kadar ve tavsiye edilen inkübasyon sürelerinde inkübe edilebilir. Besiyerinin inokülasyon öncesinde oda sıcaklığına gelmesini bekleyin.

Ürünün Bozulması: Mikrobiyal kontaminasyon belirtileri, renk değişimi, kuruma veya diğer bozulma belirtileri görmeniz halinde plakları kullanmayın.

VIII ÖRNEK TOPLAMA VE İŞLEME

Örnek almak için çeşitli swablar ve kaplar tasarlanmıştır. Örnekler antimikrobiyal tedavi uygulanmadan önce alınmalıdır. Örneklerin laboratuvara hızlı bir şekilde ulaştırılması için gerekli düzenlemeler yapılmalıdır. Toplama ve tanımlama amaçlı kültür oluşturma sırasındaki önemli bir gecikme beklendiği durumlarda mikroorganizmaların hayatta kalma sürelerini uzatmak için **BD BBL** örnek toplama ve nakil ürünleri gibi çeşitli saklama besiyerleri tasarlanmıştır.

Örnek toplama ve işleme prosedürlerinin ayrıntıları için uygun metinlere bakın.^{16,17}

Mikrobiyoloğun en uygun besiyerini ve gerekli teknikleri seçmesine sağlamak için, laboratuvara yeterli klinik bilgi sağlanmalıdır.

IX PROSEDÜR

Sağlanan Malzemeler: **BD BBL** Columbia CNA Agar with 5% Sheep Blood ve **BD BBL** MacConkey II Agar (**BD I Plate**)

Gerekli Fakat Sağlanmamış Malzemeler: Yardımcı kültür besiyeri, reaktifler, kalite kontrol organizmaları ve gerekli laboratuvar ekipmanı.

Test Prosedürü: Aseptik teknikleri uygulayın.

Agar yüzeyi düz ve nemli olmalı, fakat aşırı nemli olmamalıdır.

Örnek laboratuvara ulaştığında olabildiğince kısa sürede örneği sürme yöntemi ile ekin. Sürme plak, temel olarak karışık flora içeren örneklerden saf kültürleri izole etmek için kullanılır. Alternatif olarak, eğer materyal doğrudan swabdan geliştirilecekse, swabı kenarın yüzeyinde küçük bir alanın üzerinde döndürün; bu inoküle edilmiş alandan sürme yöntemi ile ekim yapın.

Plakları, ışıktan koruyarak, 18–24 s boyunca 35 ± 2 °C'de inkübe edin. Respiratuvar örneklerle, karbondioksitle takviye edilen aerobik atmosferde inkübe edin. Diğer örneklerle, eklenen CO₂ olmaksızın aerobik olarak inkübe edin.

Kullanıcı tarafından Kalite Kontrolü:

Her bir ortam lotu uygun kalite kontrol organizmaları kullanılarak test edilmiştir; bu test, ürünün teknik özelliklerini ve ilgili olduğu yerlerde CLSI standartlarını karşılamaktadır. Her zamanki gibi gerekli kalite kontrolleri ilgili yerel, resmi, federal düzenlemelere veya ülke düzenlemelerine, akreditasyon gerekliliklerine ve/veya laboratuvarınızın standart kalite kontrol prosedürlerine uygun olarak gerçekleştirilmelidir.

X SONUÇLAR

İnkübasyondan sonra, plakların çoğu birleşik gelişim alanı gösterecektir. Sürme yöntemi ile ekim yapma prosedürü, aslında, bir "seyreltme" tekniği olduğundan, sürme yöntemi ile ekim yapılan alanlarda sınırlı miktarda organizma birikir. Dolayısıyla bu alanlardan bir veya daha fazlası, örnekte bulunan organizmaların izole kolonilerini göstermelidir. Besiyerlerinin inhibituar doğası nedeniyle daha iyi izolasyon elde edilir.

BD BBL Columbia CNA Agar with 5% Sheep Blood üzerinde tipik koloni morfolojisi aşağıdaki gibidir:

Streptokoklar (grup D olmayan)Küçük, beyaz ila grimsi; beta veya alfa hemoliz
Enterokok (grup D)Küçük, fakat grup A streptokoklardan daha geniş, mavi-gri; beta veya alfa hemoliz
StafilokokGeniş, beyaz ila gri veya krem ila sarı, hemoliz var veya yok
MikrokokGeniş, beyaz ila gri veya sarı ila turuncu, hemoliz var veya yok
KorinebakterKüçük ila geniş, beyaz ila gri veya sarı, hemoliz var veya yok
CandidaKüçük, beyaz
Listeria monocytogenesKüçük ila büyük, mavi-gri, beta hemolizle
Gram negatif bakterilerİzlenebilir gelişim yok

BD BBL MacConkey II'de tipik koloni morfolojisi aşağıdaki gibidir:

E. coliPembe ila gül kırmızısı (safra çöktürmesinden oluşan bir zon ile çevrili olabilirler)
Enterobacter/KlebsiellaMükoid, pembe
ProteusRenksiz, izole koloni alanlarında kümelenme inhibe edilmiş
SalmonellaRenksiz
ShigellaRenksiz
PseudomonasDüzensiz, renksiz ila pembe
Gram pozitif bakterilerGelişim yok veya az gelişme

XI PROSEDÜRÜN KISITLI OLDUĞU ALANLAR

Bazı *Enterobacteriaceae* ve *Pseudomonas aeruginosa*'nın CO₂ atmosferinde inkübe edildiğinde MacConkey Agar'ında inhibe edildiği bildirilmiştir.¹⁸

Tüm *E. coli* suşları laktoz fermente etmez.

Birincil plak ile bazı tanı testleri gerçekleştirilebilir. Bununla birlikte, biyokimyasal testler ve diğer tanımlama prosedürleri için saf bir kültür önerilmektedir. Detaylı bilgiler ve tavsiye edilen prosedürler için ilgili metinlere bakın.¹⁹⁻²³

Bir örnekte potansiyel öneme sahip bütün organizmaları tespit etmek için tek bir örnek kullanımı nadiren yeterli olmaktadır. Seçici bir besiyerindeki antimikrobiyal ajana genellikle duyarlı olan organizmaların, ajanın konsantrasyonuna, mikrobiyal suşun özelliklerine ve inokulumdaki organizma sayısına bağlı olarak tamamen veya yalnızca kısmen inhibe edilebildiği anlaşılmalıdır. Genellikle antimikrobiyal ajana dirençli olan organizmalar inhibe edilmemelidir. Bu nedenle, seçici besiyerinde gelişen örneklerin kültürleri, ek bilgi elde etmek ve potansiyel patojenlerin geri kazanılmasını sağlamak için seçici olmayan besiyerinde de kültürlenen örneklerle karşılaştırılmalıdır.

XII PERFORMANS ÖZELLİKLERİ

BD BBL Columbia CNA Agar with 5% Sheep Blood

Piyasaya sürülmeden önce tüm **BD BBL Columbia CNA Agar with 5% Sheep Blood** lotları performans özellikleri açısından test edilmiştir. Lotun temsili örnekleri aşağıdaki kültürlerin 0,1 mL'si ile yayılarak inoküle edilir: *Proteus mirabilis* (ATCC 12453), *Staphylococcus aureus* (ATCC 25923), *Streptococcus pneumoniae* (ATCC 6305) ve *S. pyogenes* (ATCC 19615). *S. aureus*, *S. pneumoniae* ve *S. pyogenes* için inokula 0,1 mL başına 10³–10⁴ koloni oluşturan üniteler (CFU) vermek üzere seyreltilir; *P. mirabilis* için inokulum 10⁴–10⁵ CFU/0,1 mL vermek için seyreltilir. İnokulasyondan sonra, plaklar karbondioksit ile takviye edilen aerobik atmosferde 35 ± 2 °C'de inkübe edilir. 18–24 s inkübasyondan sonra, *S. aureus*, *S. pneumoniae* ve *S. pyogenes* tipik kolonyal morfoloji, pigmentasyon ve hemolitik reaksiyonlarla normal ila yoğun gelişim gösterir, *P. mirabilis* kolonilerin kümelenmesi olmaksızın gelişim göstermez ya da normal gelişim gösterir.

BD BBL MacConkey II Agar

Piyasaya sürülmeden önce tüm **BD BBL MacConkey II Agar**, performans özellikleri açısından test edilir. Lotun temsili örnekleri aşağıdaki kültürlerle sürülüp ekilerek inoküle edilir: *Escherichia coli* (ATCC 25922), *Proteus mirabilis* (ATCC 12453), *Pseudomonas aeruginosa* (ATCC 10145), *Salmonella* Typhimurium (ATCC 14028), *Shigella dysenteriae* (ATCC 9361) ve *Enterococcus faecalis* (ATCC 29212). *E. faecalis* için inokulum plak başına 10⁴–10⁵ koloni oluşturan ünite (CFU) vermesi için seyreltilir; tüm diğer organizmaların inokulasi 10³–10⁴ CFU/plak vermesi için seyreltilir. İnokulasyondan sonra, plaklar aerobik atmosferde 35 ± 2 °C'de inkübe edilir. 18–24 s inkübasyondan sonra, *E. coli* kolonileri gül kırmızıdır ve presipite safra ile çevrelenebilir; *P. mirabilis* normal ila yoğun renksiz koloni gelişimi sergiler ve kolonilerin kümelenmesi inhibe edilir; *P. aeruginosa* ayrı ayrı koloniler pembe ila yeşil pigmentasyon gösterirken yeşil ile sarı-yeşil pigmentasyon sergileyebilen birleşik gelişim alanlarını gösterir; *Salmonella* Typhimurium renksiz kolonilerin normal ila yoğun gelişimini verir; *S. dysenteriae* renksiz ila pembe kolonilerin gelişimini gösterir; *E. faecalis* tamamen ila kısmi olarak inhibe edilir (normal gelişim) ve koloniler pembe renkte olabilir.

XIII TİCARİ TAKDİM ŞEKLİ

Kat. No. Açıklama

221600	BD BBL Columbia CNA Agar with Sheep Blood ve BD BBL MacConkey II Agar BD I Plate , 20 plaklık paket € €
221601	BD BBL Columbia CNA Agar with 5% Sheep Blood ve BD BBL MacConkey II Agar BD I Plate , 100 plaklık kutu

XIV REFERANSLAR

1. Ellner, P.D., C.J. Stoessel, E. Drakeford, and F. Vasi. 1966. A new culture medium for medical bacteriology. *Am. J. Clin. Pathol.* 45:502–504.
2. 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.
3. MacConkey, A. 1905. Lactose-fermenting bacteria in faeces. *J. Hyg.* 5:333–379.
4. Levine, M., and H.W. Schoenlein. 1930. A compilation of culture media for the cultivation of microorganisms. The Williams & Wilkins Company, Baltimore.
5. Andersen, R.L., D.R. Graham, and R.E. Dixon. 1981. Rapid presumptive identification of *Citrobacter diversus* as an aid in controlling infections. *J. Clin. Microbiol.* 14:161–164.
6. World Health Organization. 1963. International standards for drinking waters, 7th ed. Churchill Ltd. London.
7. Walters, E.W., M.L. Cooper, and H.M. Keler. 1954. The detection microscopically of colonies of *Shigella* in stool cultures. *J. Bacteriol.* 67:247–251.
8. Greenberg, A.E., and D.A. Hunt (ed.). 1985. Laboratory procedures for the examination of seawater and shellfish, 5th ed. American Public Health Association, Washington, D.C.
9. Downes and Ito (ed.). 2001. Compendium of methods for the microbiological examination of foods, 4th ed. American Public Health Association, Washington, D.C.
10. 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.
11. Estevez, E.G. 1984. Bacteriologic plate media: review of mechanisms of action. *Lab. Med.* 15:258–262.
12. National Committee for Clinical Laboratory Standards. 2001. Approved Guideline M29-A2. Protection of laboratory workers from occupationally acquired infections, 2nd ed. NCCLS, Wayne, Pa.
13. 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.
14. U.S. Department of Health and Human Services. 1999. Biosafety in microbiological and biomedical laboratories, HHS Publication (CDC), 4th ed. U.S. Government Printing Office, Washington, D.C.
15. 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.
16. 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.
17. 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.
18. Mazura-Reetz, G., T.R. Neblett, and J.M. Galperin. 1979. MacConkey agar: CO₂ vs. ambient incubation, abstr. C179, p. 339. Abstr. 79th Annu. Meet. Am. Soc. Microbiol. 1979.
19. 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.
20. MacFaddin, J.F. 2000. Biochemical tests for identification of medical bacteria, 3rd ed. Lippincott Williams & Wilkins, Baltimore.
21. Forbes, B.A., D.F. Sahm, and A.S. Weissfeld. 2002. Bailey & Scott's diagnostic microbiology, 11th ed. Mosby, Inc., St. Louis.
22. 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.
23. 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.

Teknik Desteği: yerel BD temsilcinizle temasa geçin veya www.bd.com adresine başvurun.



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.