



BD CHROMagar Orientation Medium / Columbia CNA Agar (Biplate)

KULLANIM AMACI

BD CHROMagar Orientation Medium / Columbia CNA Agar (Biplate) idrar yolu enfeksiyonlarında yaygın olarak görülen bakterilerin izolasyonu için kullanılır. **CHROMagar Orientation Medium**, idrar yolu patojenlerinin izolasyon, tanımlama veya ayırıştırılması için seçici olmayan bir besiyeri iken, **Columbia CNA Agar** Gram pozitif bakterilerin izolasyonu için seçici bir besiyeridir.

PROSEDÜR İLKELERİ VE AÇIKLAMASI

Mikrobiyolojik yöntem.

CHROMagar Orientation Medium: *Escherichia coli*, enterokoklar, *Klebsiella-Enterobacter-Serratia* ve *Proteus-Morganella-Providencia* grupları en sık idrar yolu enfeksiyonları oluşturan organizmalardır (=UTI). UTI'nin %60 ila 70'ine saf kültürde veya enterokoklar ile birlikte *E. coli* neden olmaktadır. *Staphylococcus saprophyticus* ve *Streptococcus agalactiae*'ye daha nadiren olmakla birlikte, kadınlarda UTI'de karşılaşılmaktadır.

Bu organizmaların bir kısmı laktoz veya glikozit metabolizması veya her ikisi için enzim üretirken diğerleri bu enzimlerin hiçbirini üretmez. Örnek olarak, *E. coli* laktoz metabolizması enzimleri üretir fakat β -glukozidaz negatiftir. *Enterobacteriaceae* familyasının diğer üyeleri β -glukozidaz pozitifdir fakat laktoz fermantasyonu için gerekli enzimleri içermeyen diğerleri her iki enzim tipini de içerebilir veya hiçbirini içermeyebilir. Beta-glukozidazlar aynı zamanda *Enterococcus* spp. ve *Streptococcus agalactiae* gibi gram pozitif koklarda bulunur. Triptofan deaminaz (TDA) karakteristik olarak *Proteus-Morganella-Providencia* grubu organizmalarda bulunan bir enzimdir.

BD CHROMagar Orientation Medium, doğrudan izolasyon plağında *E. coli* ve enterokoklar ve birçok *Staphylococcus saprophyticus* ve *S. simulans* suşunun tanımlanmasına izin verir; ayrıca *Klebsiella-Enterobacter-Serratia* (=KES) ve *Proteus-Morganella-Providencia* (=PMP) gruplarının saptanması koloni ve besiyeri renklenmesi yoluyla mümkündür.¹⁻³ **CHROMagar Orientation Medium** seçici değildir, diğer UTI patojenleri de gelişecektir fakat tanımlanmaları için biyokimyasal testler gereklidir.

CHROMagar Orientation Medium, A. Rambach tarafından geliştirilmiştir ve CHROMagar, Paris, Fransa ile bir lisans anlaşması altında BD Diagnostic Systems tarafından satılmaktadır.

CHROMagar Orientation Medium'da özel olarak seçilen peptonlar besinleri sağlar. Kromojen karışımı, spesifik mikrobiyal enzimlerle degradasyon üzerine farklı renkli bileşikleri serbest bırakan yapay substratları (kromojenleri) içerir, bu sayede belirli türlerin doğrudan ayırıştırılmasını veya belirli organizma gruplarının yalnızca minimum doğrulayıcı testler ile saptanmasını sağlar.

Columbia CNA Agar: Ellner ve ark. 1966'da Columbia Agar olarak adlandırılan bir kanlı agar formülasyonun geliştirildiğini bildirmişlerdir.⁴ Karşılaştırılabilir kan agar bazlardan daha geniş koloniler ve daha bol gelişim sağlayan bu besiyeri kan içeren ve besiyeri ve seçici formülasyonlar için kullanılır. Ellner ve ark. %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 stafilokok, hemolitik streptokok ve enterokok gelişimini desteklediğini bulmuştur.⁴

Columbia Agar oldukça besleyici baz besiyeri sağlar. Antimikrobiyal ajanlar, kolistin ve nalidiksik asit eklenmesi besiyerini gram-pozitif mikroorganizmalar, özellikle streptokok ve stafilokok için seçici hale getirir. Hemolitik reaksiyonların saptanmasını sağlamak için besiyerine koyun kanı eklenmiştir.^{4,5}

REAKTİFLER

BD CHROMagar Orientation Medium / Columbia CNA Agar (Biplate)

1 Litre Saf Su için Yaklaşık Formüller*

CHROMagar Orientation Medium	
Kromopeptonlar	16,1 g
Kromojenik Karışım	1,3
Agar	15,0

pH 6,9 ± 0,2

Columbia CNA Agar			
Kazeinin Pankreatik Dijesti	12,0 g	Sodyum Klorür	5,0 g
Hayvan Dokularının Peptik Dijesti	5,0	Agar	13,5
Maya Ekstraktı	3,0	Kolistin	0,01
Sığır Eti Ekstraktı	3,0	Nalidiksik Asit	0,015
Mısır Nişastası	1,0	Defibrinleştirilmiş Koyun Kanı	%5

pH 7,3 ± 0,2

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

ÖNLEMLER

IVD . Yalnızca profesyonel kullanım içindir. ⓧ

Mikrobiyal kontaminasyon belirtileri, renk değişimi, kuruma, çatlama veya diğer bozulma belirtileri görülen plakları kullanmayın.

Aseptik kullanım prosedürleri, biyolojik tehlikeler ve kullanılmış ürünün atılmasıyla ilgili olarak

GENEL KULLANIM TALİMATLARI'na bakın.

SAKLAMA VE RAF ÖMRÜ

Alındıktan sonra plakları kullanana kadar orijinal kaplı ambalajında **karanlıkta** 2 ila 8 °C'de saklayın. Dondurmaktan ve aşırı ısıtmaktan kaçının. Plaklar son kullanma tarihine kadar (ambalaj etiketine bakın) ve önerilen inkübasyon sürelerinde inkübe edilebilir.

10 plaklık açılmış yığınardan alınan plaklar temiz bir alanda, 2 ila 8 °C'de saklandığında bir hafta kullanılabilir. **Işık, CHROMagar Orientation Medium içerisinde bulunan kromojenleri parçalayacağından, inkübasyon sırasında ve öncesinde ışığa maruz kalmayı en aza indirin.**

KULLANICI TARAFINDAN KALİTE KONTROLÜ

Temsili örnekleri aşağıdaki suşlar ile inoküle edin (detaylar için, bkz. **GENEL KULLANIM**

TALİMATLARI belgesi). Plakları aerobik olarak 35 ila 37 °C'de en az 20 ila 24 saat inkübe edin.

Test suşları	CHROMagar Orientation Medium	Columbia CNA Agar
<i>Enterococcus faecalis</i> ATCC 29212	İyi ila mükemmel gelişim; koloniler küçük, mavi-yeşil ila mavi	İyi ila mükemmel gelişim; gri koloniler; hemoliz yok
<i>Streptococcus agalactiae</i> ATCC 12386	Orta ila iyi gelişim; küçük, mavi koloniler	Orta ila mükemmel gelişim; beyaz ila gri koloniler; beta-hemoliz
<i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 25923	İyi ila mükemmel gelişim; beyaz ila sarı koloniler	İyi ila mükemmel gelişim; beyazımsı koloniler, beta-hemoliz
<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922	Orta ila mükemmel gelişim; orta büyüklükte, şeffaf pembe koloniler	Tam inhibisyon
<i>Klebsiella pneumoniae</i> ATCC 27736	İyi ila mükemmel gelişim; orta büyüklükte, koyu mavi, mavi haleli veya halesiz koloniler	Kısmi ila tam inhibisyon
<i>Proteus vulgaris</i> ATCC 8427	Orta ila mükemmel gelişim; mavi-yeşil koloniler; çevresindeki besiyeri kehribar rengi ila kahverengidir	Kısmi ila tam inhibisyon
İnoküle edilmemiş	Renksiz ile çok açık sarı arasında,	Kırmızı (kan rengi)

	şeffaf (orta seviyeye kadar küçük partikül içerebilir)	
--	--	--

PROSEDÜR

Sağlanan Malzemeler

BD CHROMagar Orientation Medium / Columbia CNA Agar (90 mm **Stacker** çift plaklar).

Mikrobiyolojik açıdan kontrol edilmiştir.

Sağlanmayan Malzemeler

Yardımcı kültür ortamı, reaktifler ve gerekli laboratuvar ekipmanı.

Örnek Türleri

BD CHROMagar Orientation Medium / Columbia CNA Agar özellikle idrardaki bakterilerin izolasyonu, sayımı ve ayrıştırılması için kullanılır. Orta kısım veya kateter idrar veya suprapubik mesane delme yoluyla alınan idrar kullanılabilir (aynı zamanda bkz. **PERFORMANS**

ÖZELLİKLERİ VE PROSEDÜRÜN KISITLI OLDUĞU ALANLAR). İdrar örneklerinin alınmasında aseptik teknikleri uygulayın. İdrar alındıktan en fazla 2 saat sonra doğrudan besiyeri üzerine sürme yöntemi kullanılarak ekim yapılmalıdır veya bu besiyerinin inokülasyonundan önce enfeksiyöz ajanların veya kontaminantların aşırı gelişmesinden kaçınmak için buzdolabında saklanmalıdır (en fazla 24 saat).⁶⁻⁸

Test Prosedürü

Kalibre edilmiş öze kullanarak seyreltilmemiş, iyi karıştırılmış idrardan örnek alın (0,01 veya 0,001 mL). Çift plakların inokülasyonu için, 0,001 mL (= 1 µL) özeler tercih edilir. Öze uygun miktarda örnek alınmasını sağlayın. İlk olarak, örneği **CHROMagar Orientation Medium** yüzeyinin küçük bir bölgesine inoküle edin; ardından bu besiyerinin geri kalan alanını inoküle edin. Ardından, idrardan yeni bir örnek alın ve Columbia CNA Agar için aynı şekilde işlem yapın. 10 µL özeler kullanılıyorsa, idrar örneğinin steril fizyolojik tuz çözeltisinde on kat ön seyreltilmesi yapılması önerilir. İnoküle edilmiş plağı ters konumda 35 ila 37 °C'de aerobik olarak 20 ila 24 saat inkübe edin. Bu çift plağın, karbondioksitçe zenginleştirilmiş atmosferde inkübe edilmesi önerilmez. **Işık, CHROMagar Orientation Medium içerisinde bulunan kromojenleri parçalayacağından, inkübasyon sırasında ışığa maruz kalmayı en aza indirin.** Koloni renkleri geliştikten sonra, ışığa maruz kalınabilir.

Kalibre edilmiş özeler veya idrar örneklerinin plağa uygulanmasında yaygın olarak kullanılan diğer tekniklerin kullanılması tipik renk ve biçimlerde izole kolonilerin elde edilmesi için zorunludur.

Sonuçlar

İnkübasyondan sonra, besiyerleri inokülasyonun uygun şekilde seyreltildiği alanlarda izole koloniler göstermelidir. **Şema 1**, tanımlama ve ayrıştırma için ve **CHROMagar Orientation Medium**'da ilave doğrulayıcı reaksiyonlar için bir rehber olarak kullanılmalıdır. Sonuçları doğrulamak için bir gram boya ve mikroskop kullanılabilir.

Gram pozitif bakteriler mevcutsa, Columbia CNA Agar'da gelişim oluşacaktır. Bu besiyerindeki gelişimin yorumlanması ve ayrıntılı bilgi için referanslara bakın.^{5,9}

Teyit Testleri

CHROMagar Orientation Medium için teyit testlerini gerektiği şekilde gerçekleştirin (**Şema 1**). Bu besiyerindeki kolonilerin üzerine doğrudan DMACA indol veya diğer reaktifler gibi herhangi bir saptama reaktifi uygulamayın. Bunun yerine, testler filtre kağıdı üzerinde ilgili kolonilerden elde edilen gelişimlerle gerçekleştirilmelidir.

Rengi pozitif indol testinin kırmızı rengi ile karışabileceğinden, *E. coli* kolonileri için Kovac indol reaktifi kullanmayın; bunun yerine dimetilaminosinamaldehit (DMACA) indol reaktifi kullanın.

Diğer doğrulayıcı testler veya biyokimyasal tanımlama sistemleri kullanılıyorsa, bu testler veya sistemlerle verilen talimatlar takip edilmelidir.

Sonuçların Hesaplanması ve Yorumlanması^{6,9}

Her bir besiyerindeki kolonileri (cfu) sayın. 0,001 mL öze kullanılmışsa, her koloni 1000 CFU/mL idrara karşılık gelir.⁷

Orta kısım ve kateter idrarı: Mevcut rehberler $\geq 10^5$ CFU/mL yoğunlukta tek bir izolatin enfeksiyonu gösterdiğini, $<10^5$ cfu/mL'nin üretral veya vajinal kontaminasyonu gösterdiğini ve 10^4 ila 10^5 cfu/mL arasının klinik bilgilere göre yeniden değerlendirilmesi gerektiğini göstermektedir. Kontaminant bakteriler genellikle değişen koloni morfolojilerinde düşük sayılarda görülür. Suprapubik mesane delme yoluyla alınan idrar: Enfekte olmamış bireylerde mesane steril olduğundan, saptanan herhangi bir cfu enfeksiyon belirtisidir.

İdrar yolu patojenleri, bu besiyeri üzerinde genellikle tekdüze koloni morfolojisine ve rengine sahip yüksek sayımlar verecektir.

PERFORMANS ÖZELLİKLERİ VE PROSEDÜRÜN KISITLI OLDUĞU ALANLAR

BD CHROMagar Orientation Medium / Columbia CNA Agar (Biplate) idrar yolu enfeksiyonlarında yaygın olarak görülen bakterilerin izolasyonu, tanımlanması ve tahminleyici tespiti için kullanılır.

CHROMagar Orientation Medium yaygın idrar yolu patojenlerinin doğrudan tanımlanması, ayrıştırılması ve sayılması için kromojenik bir besiyeridir. Bu besiyeri idrar örneklerinden *Enterobacteriaceae*, *Pseudomonas* ve diğer fermente edici olmayan Gram negatif çubuk, enterokoklar, stafilokoklar ve aerobik olarak gelişen diğer birçok mikroorganizmanın izolasyonu için uygundur.¹⁻³

Koloni rengi ve doğrulayıcı indol testi ile *Escherichia coli*'nin doğrudan tanımlanması ve koloni rengi ve doğrulayıcı PYR testi ile *Enterococcus* ve *Streptococcus agalactiae*'nin doğrudan tanımlanmasına veya alternatif olarak serolojik bir aglütinasyon testi Lancefield grubunun saptanmasına izin verir. Diğer organizmalar birkaç teyit testi gerçekleştirildikten sonra tanımlanabilir veya türe bağlı olarak tam bir biyokimyasal tanımlama gerektirebilir. Yaygın idrar yolu enfeksiyonlarının çoğuna *E. coli* ve/veya enterokoklar neden olduğundan, izolasyon bu besiyerinin kullanılması, geleneksel besiyeri kullanıldığında gerekli olan tanımlama sistemlerini inoküle etme ve okuma için iş yükünü ve süreyi önemli ölçüde azaltır.

Columbia CNA Agar, aerobik olarak gelişen birçok Gram pozitif mikroorganizmanın, örn., streptokok, stafilokok, korineformlar, *Listeria* spp ve diğerleri, izolasyonu ve kültivasyonu için standart bir besiyeridir.^{5,7,9}

Performans Sonuçları^{2,10}

CHROMagar Orientation Medium üzerinde iki bağımsız performans değerlendirmesi yürütülmüştür. Her iki değerlendirmede de kromojenik besiyeri, karşılaştırma için kullanılan geleneksel besiyerinden daha fazla patojen saptamıştır. İlk değerlendirmede detaylar yayınlanmıştır ve ilk ve ikinci değerlendirmenin sonuçları **BD CHROMagar Orientation Medium** (kat. no. 254102) **Kullanım Talimatları** belgesinde mevcuttur.²

Prosedürün Kısıtlı Olduğu Alanlar

CHROMagar Orientation Medium: Doğal renklerini gösteren ve kromojenik substratlarla reaksiyona girmeyen koloniler uygun biyokimyasal veya serolojik testlerle daha ileri düzeyde ayrıştırılmalıdır. Referanslara bakın.^{9,11}

KES grubuna ait olanlar dışındaki gram negatif çubuklar geniş mavi koloniler oluşturabilir ve bu sebeple tanımlanmaları için ilave biyokimyasal testler gerektirir.¹¹

Çok nadir durumlarda, *Listeria monocytogenes* veya diğer *Listeria* türleri idrarda bulunabilir (örn., bu ajanlara bağlı olarak düşüklerden sonra). *Listeria*, PYR-negatif olan, *Streptococcus agalactiae*'ye benzeyen küçük mavi ile mavi-yeşil koloniler oluşturacaktır (bkz. Şema 1). Bu sebeple, bu besiyeri üzerinde PYR negatif olan, küçük, mavi ile mavi-yeşil koloniler oluşturan bütün suşları gram boyamak faydalı olabilir. Gram pozitif çubukların varlığı *Listeria* türlerinin göstergesi olabilir. Bu ajanların varlığını doğrulamak için ilave biyokimyasal testler gereklidir.

Çok nadiren, *Aeromonas hydrophila* izolatları gül rengi ile pembe koloniler oluşturabilir. Bunlar *E. coli*'den bir oksidaz testi ile ayrıştırılabilir (*Aeromonas* = pozitif; *E. coli* = negatif).

Zaman zaman, *S. saprophyticus* dışındaki koagülaz-negatif stafilokoklar, örn., *S. simulans*, *S. xylosus* ve *S. intermedius* gül rengi ile pembe koloni rengi alabilir. Bu sebeple, bu izolatlar üzerinde ilave testler (bkz. Şema 1) gerçekleştirmek gereklidir.

CHROMagar Orientation Medium, *Neisseria*, *Haemophilus* veya *Mycoplasma* spp. gibi güç üreyen organizmaların gelişimini desteklemeyecektir.

Bu besiyerinin idrar dışındaki klinik dışı veya klinik örnekler ile kullanımı doğrulanmamıştır.

CHROMagar Orientation Medium'u ilk defa kullanmadan önce, belirli suşlar (örn., **KULLANICI TARAFINDAN KALİTE KONTROLÜ** altında bahsedilen suşlar) ile tipik koloni görünümünün öğrenilmesi önerilmektedir.

Columbia CNA Agar: Seçici içeriğe direnç gösteren bakteriler bu besiyerinde gelişebilir. *Candida* türleri ve diğer mantarlar bu besiyerinde inhibe edilmez.

Gram pozitif bakteriler olmalarına rağmen, *Bacillus* spp. gibi aerobik-spor oluşturmucular **Columbia CNA Agar with 5% Sheep Blood** üzerinde inhibe olabilir.

Belirli tanı testleri doğrudan bu besiyerinde gerçekleştirilebilmesine rağmen, tam tanımlama için saf kültürlerin kullanıldığı biyokimyasal ve belirtilmişse immünolojik test gereklidir.

Columbia Agar baz, görece yüksek karbondhidrat içeriğine sahiptir ve bu sebeple, beta hemolitik streptokoklar alfa hemoliz için hatalı olabilen yeşilimsi hemolitik reaksiyon oluşturabilir.

REFERANSLAR

1. 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.
2. 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.
3. 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.
4. 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.
5. MacFaddin, J. F. 1985. Media for isolation-cultivation-identification-maintenance of medical bacteria, vol. 1, p. 269-275. Williams & Wilkins, Baltimore, MD.
6. Barry, A.L., P.B. Smith, and M. Turck. 1975. Cumitech 2, Laboratory diagnosis of urinary tract infections. Coordinating ed., T.L. Gavan. 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. Tenover (ed.). Manual of clinical microbiology, 6th ed. American Society for Microbiology, Washington, D.C.
8. 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.
9. Isenberg, H. D. (ed.). 1992. Interpretation of aerobic bacterial growth on primary culture media, Clinical microbiology procedures handbook, vol.1, p. 1.6.1-1.6.7. American Society for Microbiology, Washington, D.C.
10. Data on file. BD Diagnostic Systems Europe, Heidelberg, Germany.
11. Murray, P. R., E. J. Baron, J.H. Jorgensen, M. A. Pfaller, and R. H. Tenover (ed.). 2003. Manual of clinical microbiology, 8thed. American Society for Microbiology, Washington, D.C.

AMBALAJ/TİCARİ TAKDİM ŞEKLİ

BD CHROMagar Orientation Medium / Columbia CNA Agar (Biplate)

REF 254489	Kullanıma Hazır Plak Besiyeri, cpu 20
REF 257727	Kullanıma Hazır Plak Besiyeri, cpu 120

EK BİLGİ

Daha fazla bilgi için lütfen yerel BD temsilcinizle temasa geçin.



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>

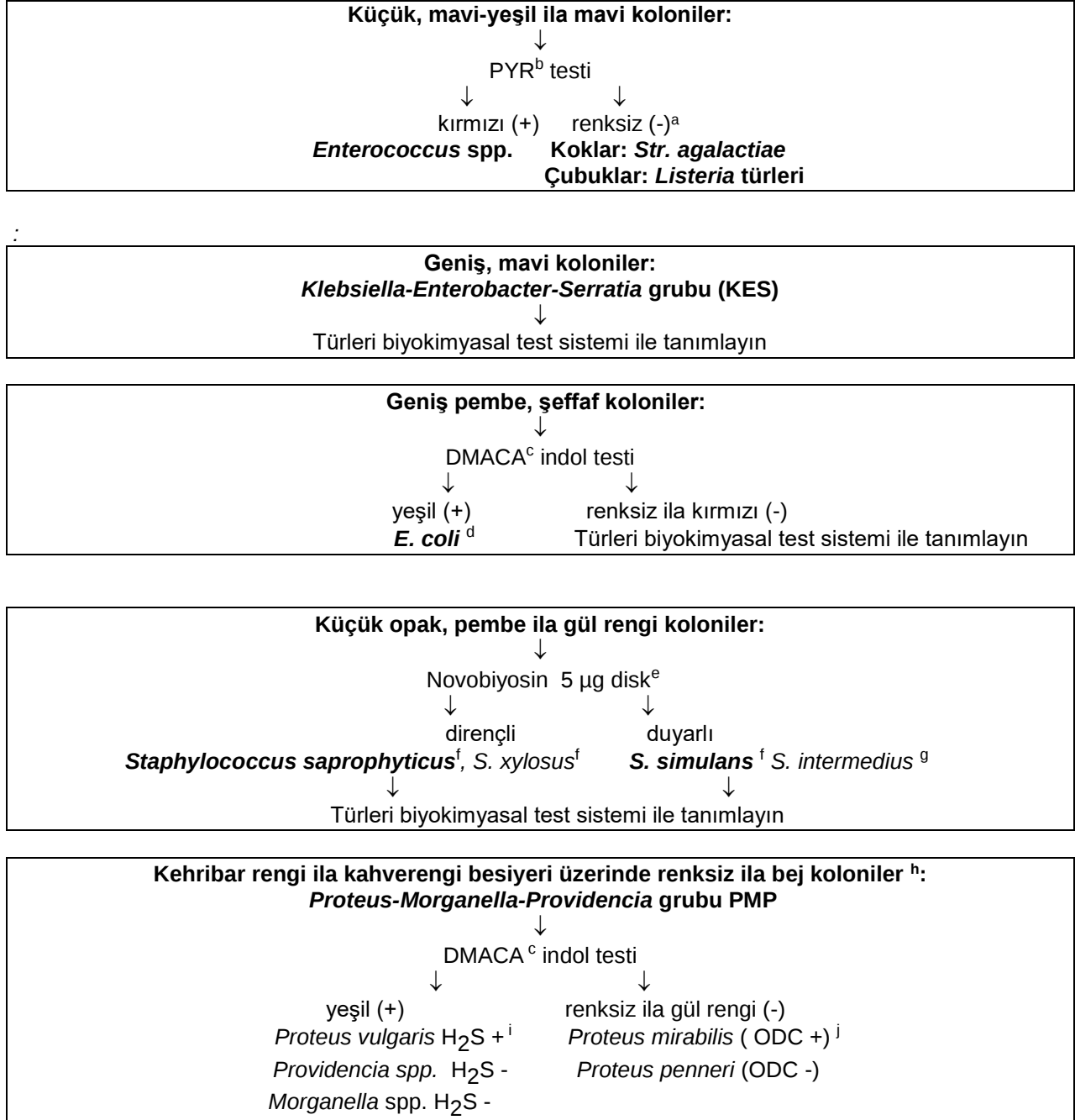
<http://www.bd.com/europe/regulatory/>

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.

Şema 1: Kolonilerin görünümü, teyit testlerinin performansı ve BD CHROMagar Orientation Medium üzerinde yapılan ayırıştırma veya tanımlama için rehber



^a Gram boyası önerilir.

^b Pirolidonil arilamidaz için piroglutamat testi. *Streptococcus agalactiae*'den *Enterococcus* spp.'nin ayırıştırılması için PYR testi yerine Lancefield gruplandırma için serolojik testler kullanılabilir.

^c DMACA= İndol üretimi için dimetilamino sinamaldehit reaktif. Reaktifi filtre kağıdına uygulayın ve filtre kağıdı üzerinde reaktif içeren alana bir koloni sürün. 10-20 saniye bekleyin. **Yeşil** renk indol üretiminin göstergesidir (kırmızı ile renksiz = negatif). Pembe kolonileri test etmek için Kovac indol reaktifi kullanmayın!

^d *Aeromonas*'ı (=oksidad pozitif) hariç tutmak için bütün indol pozitif, geniş pembe kolonilerde bir oksidad testi gerçekleştirilebilir.

^e Mueller Hinton II Agar plağı izolat ile yayarak inoküle edin. İnoküle edilen plağa novobiyosin (5 µg disk) yerleştirin. 35 ila 37 °C'de 18 ila 24 saat inkübe edin ve inhibisyon zonu boyutunu ölçün (dirençli: ≤ 16 mm, duyarlı: > 16 mm).

^f İnsan patojenleri olarak bilinir, idrardan da izole edilebilir.

^g İnsan idrarından izole edildiğı bilinmemektedir.

^h Kehribar rengi ila kahverengi, bütün PMP grubu organizmalarda ortak pozitif triptofan deaminaza (TDA) bağılıdır. *P. vulgaris* suşlarının yaklaşık %50'si kehribar rengi ila kahverengi besiyeri üzerinde mavi koloniler oluşturur

ⁱ Geleneksel hidrojen sülfid testi.

^j Geleneksel ornitin dekarboksilaz testi.