

ENTEROBACTERIACEAE FAMİLYASI

GENEL ÖZELLİKLER

- Gram negatif
- Çomak
- Sporsuz
- Aerobik veya Fakültatif anaerob
- Genellikle Hareketli(S. Pullorum ve S. Gallinarum hariç)
- Katalaz pozitif; Oksidaz Negatif

- FAMILY: ENTEROBACTERIACEAE
- GENUS: Escherichia
- Salmonella
- Yersinia

Escherichia

- *E. coli*: En önemli etkindir.
- Diğer etkenler: *E. vulneris*, *E. blattae*, *E. fergusonii*, *E. hermannii*
- *E. coli*; Gram negatif çomak, peritirik flagellaya sahiptir.
- Laktozu fermente eder.
- Bu özelliği ile MacConkey Agar' da pembe; EMB Agar' da metalik refle renginde koloni oluşturur.

- İNDOL TESTİ VE METİL RED TESTİ **POZİTİF**;
- ÜRE, HİDROJEN SÜLFÜR, VOGES PRESKAUER TESTİ, SİTRAT TESTİ **NEGATİFTİR**.
- **İMVIC: ++--**

ANTİJENİK YAPISI

- SOMATİK ‘O’ ANTİJENİ
- FLAGELLAR ‘H’ ANTİJENİ
- KAPSÜLER ‘K’ ANTİJENİ
- FİMBRİAL PİLUS ANTİJENLERİ:
- TİP- I: MANNOZ- SENSİTİVE
- TİP-II: MANNOZ RESİSTANT

TOKSİNLERİ

- **ENTEROTOKSİNLER:** Genç hayvanların bağırsak infeksiyonlarından (buzacağı, kuzu, domuz yavrusu) sorumlu *E. coli*'ler tarafından sentezlenmektedir. Enterotoksin oluşturan *E. coli*'ler ETEC olarak isimlendirilir (Enterotoksijenik *E. coli*). Oluşturmayanlar ise NETEC olarak isimlendirilir.

- Enterotoksinler 2 fraksiyon şeklinde bulunurlar.
- Bunlardan STABİL TOKSİN (ST); ısıya duyarlıdır.
- LABİL TOKSİN ise ısıya dayanıklıdır.

ENTEROTOKSİNLERİN BELİRLENMESİ

- BAĞIRSAK LUP TESTİ
- İNFANT MOUSE TESTİ
- DOKU KÜLTÜRÜ TESTİ

- **Nörotoksinler:** lipoprotein yapıdadır. Domuzlarda ödem hastalığına neden olmaktadır.
- **Endotoksinler:** Hücre duvarında bulunan lipoproteinlerdir. Septisemi durumlarında şok belirtilerine ve şiddetli ateşe neden olur.
- **Sitotoksik Nekrotizan Faktör**

- **Aerobaktin:** demirden yararlanmak için E. coli yapsında bulunan düşük moleküllü bileşikler sideroforlar yardımıyla organizmada transferrin veya laktoferrin gibi demire bağlanmış moleküllerden demiri kazanır.
- **Kolisin:** A- V' ye kadar 20 ye yakın Kolisin tespit edilmiştir.

E. coli' nin Neden Olduğu İnfeksiyonlar

- **KOLİBASİLLOZİS' LER:** BUZAğI, KUZU, DOMUZ YAVRUSU, TAY VE CİVCİVLERİN BAğIRSAK İNFEKSİYONLARIDIR.
- **EKSTRA İNTESTİNAL İNFEKSİYONLAR:**
- **A) ÜROGENİTAL SİSTEM İNFEKSİYONLARI:** KEDİ VE KÖPEKLERDE SİSTİT, PYELONEFRİT; KÖPEK VE ATLARDA GENİTAL SİSTEM HASTALIKLARI

E. coli' nin Neden Olduğu İnfeksiyonlar

- MASTİTİS
- AKCİĞER YANGILARI
- YARA İNFEKSİYONLARI

KOLİBASİLLOZİSLER

- BUZAĞI SEPTİSEMİSİ:
- EKONOMİK KAYIPLAR
- İSHAL, SEPTİSEMİ, TOKSEMİ, ANİ ÖLÜM
- ETEC; K99 YA DA K99+F41
- ORAL YOLLA; DIŞKI VE DIŞKI İLE KONTAMİNE OLMUŞ YEM İLE SULARLA ETKEN ALINIR.

- HİJYENİK KOŞULLARIN İYİ OLMAMASI, DOĞUM ÖNCESİ STRES, BAĞIRSAKTA BULUNAN *E. COLI*'LERİN SAYILARININ ARTMASI, İKLİM DEĞİŞİKLİKLERİ, BESLENME DÜZENSİZLİKLERİ, PATOJEN *E. COLI*'LERİN VÜCUDA ALINMASI HASTALIK İÇİN HAZIRLAYICI NEDENLERDİR.

- **KUZULARDA;** Buzağı kolibasillozisine benzer.
- **DOMUZLARDA;** K88 antijeni
- **KANATLILARDA;** KOLİBASİLLOZİS,
KOLİGRANÜLOMA (HİJARRE HASTALIđI,
ENTERİT, SALPİNGİT, ARTRİT, HAVA KESESİ
YANGISI VE SARI KESESİ YANGISI İLE
OMFALİTLERE NEDEN OLUR.

SALMONELLA

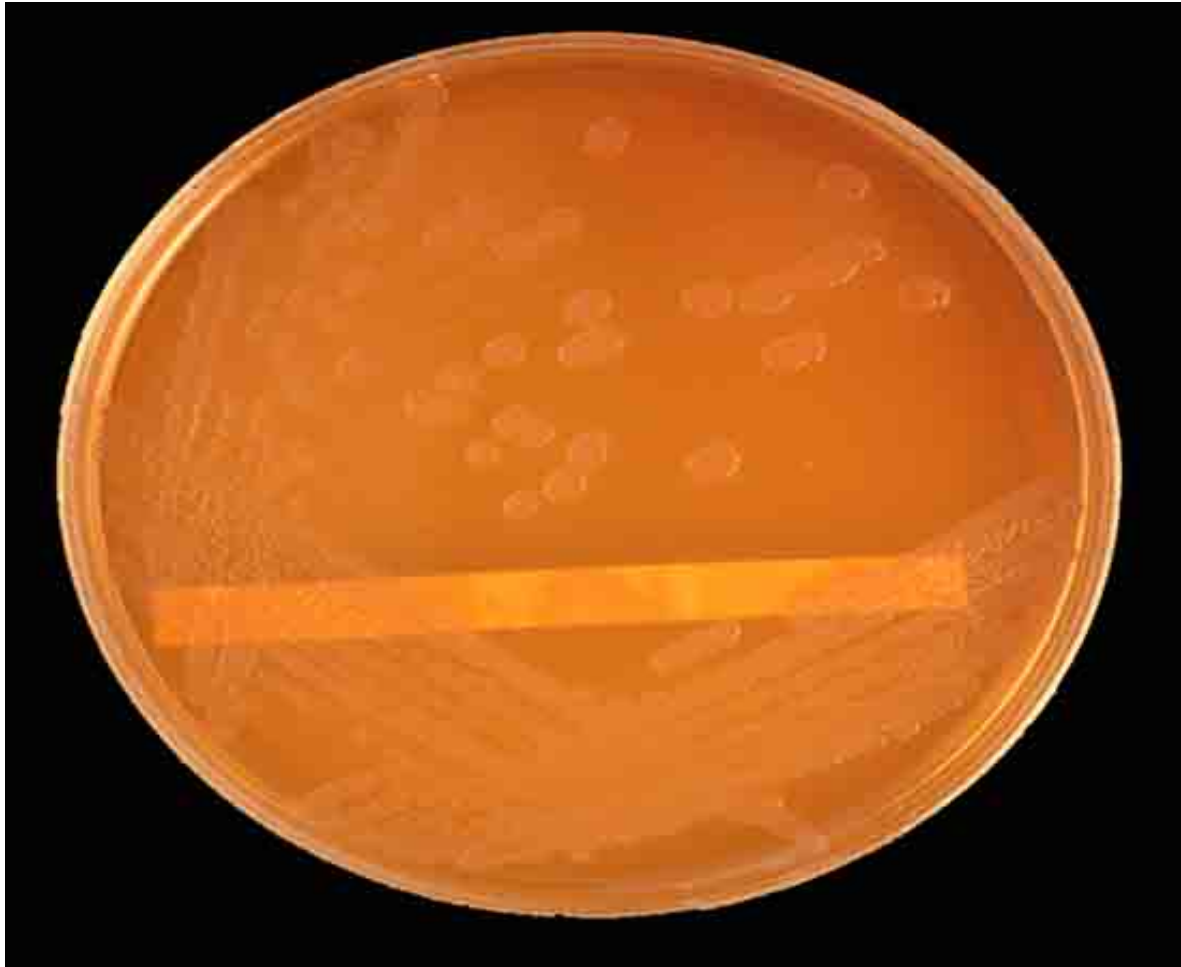
- Enterobacteriaceae familyasının genel özelliklerini taşırlar.
- S. Pullorum ve S. Gallinarum hariç hareketlidirler.
- Laktozu fermente edemezler. Hidrojen Sülfür oluştururlar.
- Bu özelliklerinden yararlanılarak besiyerleri geliştirilmiştir.

SALMONELLA GENEL ÖZELLİKLERİ

TEST	ÖZELLİK
Gram Boyama	-
Katalaz	+
Oksidaz	-
Laktoz	-
Sükroz	-
Glikoz	+
O/F	Fermentatif
H ₂ S	+
Gaz	+
İndol	-
Üre	-
Lizin Dekarboksilaz	+
Sitrat	+
Metil Red	+
Voges- Proskauer	-

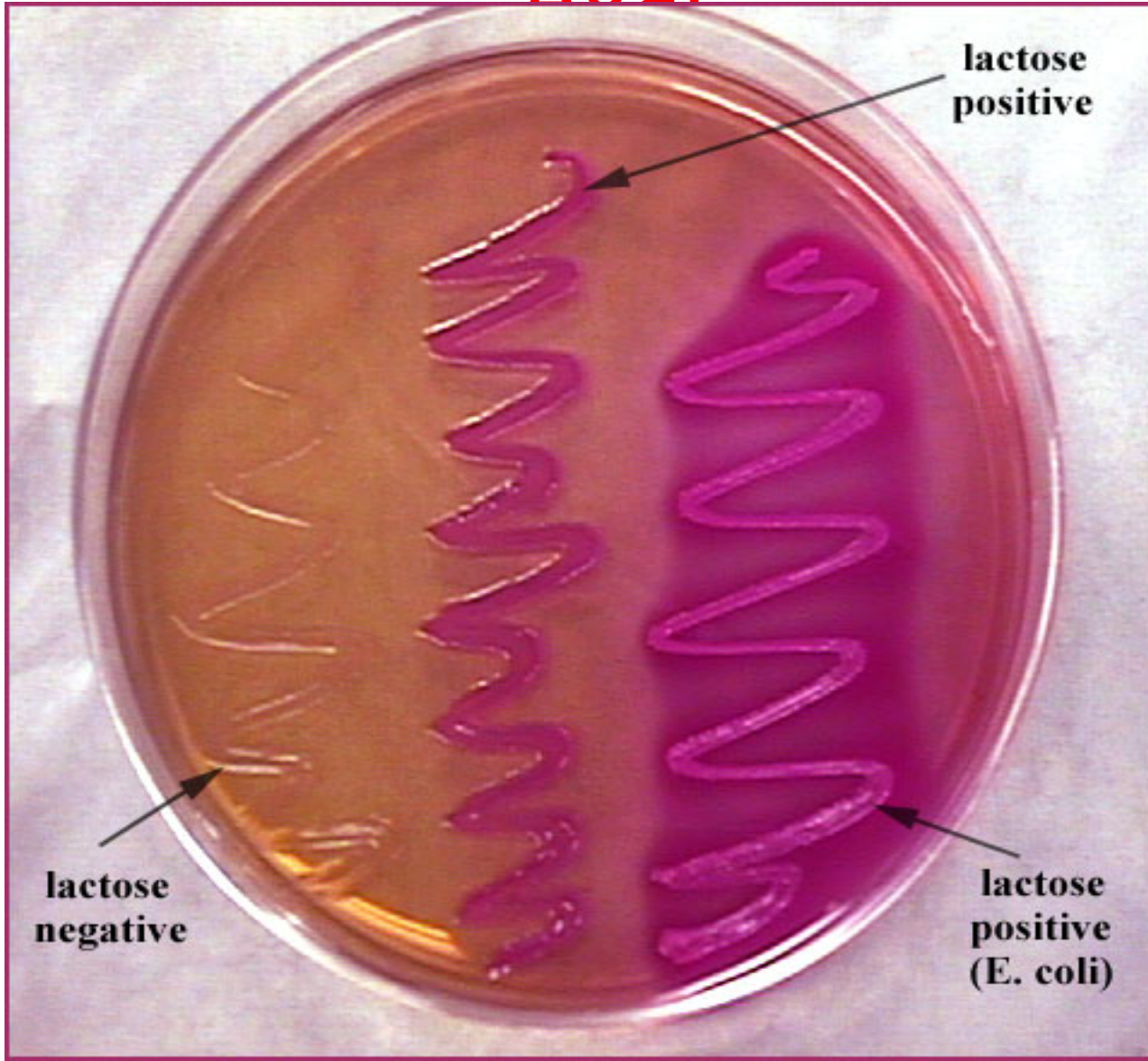


Salmonella MacConkey Agar



Salmonella- E. coli MacConkey

Agar



- Özellikle portör hayvanların belirlenmesi için özellikle dışkıdan yapılacak kültürlerde zenginleştirme yöntemleri kullanılarak izolasyon şansı arttırılır.
- Ön Zenginleştirme
- Selektif Zenginleştirme
- Diferansiyel Besiyerlerine Ekim

ANTİJENİK ÖZELLİKLERİ

- Salmonella etkenlerinin antijenik yapıları, özellikle identifikasyonlarında gereklidir.
- **Kauffman- White Şeması**' na göre yaklaşık 2400 Salmonella serotipi belirlenmiştir.

ANTİJENİK ÖZELLİKLERİ

- Somatik ‘O’ Antijenleri: 1,2,3,... sayılarla ifade edilmektedir.
- Flagellar ‘H’ Antijenleri:
- Faz-1 Antijenler: Spesifik özelliktedirler.Sadece bir veya birbirine yakın birkaç Salmonella türünde bulunur. a, b,c ...z’ ye kadar harflerle ifade edilirler.
- Faz- 2 Antijenler: birçok Salmonella türünde bulunur. 1, 2, 3,... olarak isimlendirilirler.

ANTİJENİK ÖZELLİKLERİ

- **Yüzeysel Antijenler:** bakterinin hücre duvarının dışında bulunan antijenlerdir. Vi antijeni adını alırlar.
- Bir Salmonella etkeni antijenik formülüne göre tanımlanırken önce somatik antijen, varsa yüzeysel antijen, hareketli ve difazik ise Faz-1 ve Faz-2 antijenik faktörleri sıra ile yazılır.

ANTİJENİK FORMULASYON

ETKEN ADI	GRUP ADI	ANTİJENİK FORMÜL	YAPTIĞI İNFEKSİYON
S. Typhi	D1	9,12 (Vi): d:-	İnsanda Tifo
S. Paratyphi A	A	1,2,12:a: (1,5)	İnsanda Paratifo
S. Paratyphi B	B	1,4,(5), 12:b: 1, 2	İnsanda Paratifo
S. Paratyphi C	C1	6,7,(Vi):c: 1, 5	İnsanda Paratifo
S. Abortus equi	B	4, 12:-:e, n, x	Kısraklarda Yavru Atıkları
S. Abortus ovis	B	4,12:c:1,6	Koyunlarda Yavru Atıkları
S. Typhimurium	B	1,4,(5),12:i: 1, 2	İnsan ve hayvanlarda gastroenteritler
S. Cholerae suis	C1	6,7,©1, 5	Domuz paratifosu
S. Pullorum S. Gallinarum	D1	1,9,12:-:-	Kanatlılarda beyaz ishal ve kanatlı tifosu

- Salmoenlla etkenlerinde son sınıflandırmaya göre 2 tür bulunmaktadır. Bunlar *S. cholerae suis* (*S. enterica*) ve *S. bongori*' dir.

- *S. enterica*; 7 alt gruba ayrılmaktadır. Bunlar;
- *S. enterica* subsp. *Enterica* (I)
- *S. enterica* subsp. *Salamae* (II)
- *S. enterica* subsp. *arizonae* (IIIa)
- *S. enterica* subsp. *diarizonae* (IIIb)
- *S. enterica* subsp. *Houtenae* (IV)
- *S. enterica* subsp. *bongori* (V)
- *S. enterica* subsp. *indica* (VI)

- İnsan ve hayvanlardan izole edilen Salmonella etkenlerinin bir çođu *S. enterica* subsp. *Enterica* (I) alt grubuna dahildir.
- İsimlendirme; ilk izole edildikleri Őehrin ya da canlı türüne göre yapılır.

HAYVANLARDA ÖZEL SALMONELLA İNFEKSİYONLARI

- *S. Abortus equi*: Kısıraklarda sporadik yavru atma
- *S. Abortus ovis*: Koyun ve Keçilerde abort
- *S. Cholera suis*: Domuz paratifosu
- *S. Pullorum*: Cıvcıvlerin Beyaz İshali
- *S. Gallinarum*: Kanatlı Tifosu

DİĞER SALMONELLAETKENLERİN NEDEN OLDUĞU İNFEKSİYONLAR

- S. Typhimurium
 - S. Enteritidis
 - S. Dublin
 - S. Derby
 - S. Newport
 - Bu etkenler hayvanlarda gastroenteritislere neden olmaktadır.
- S. Infantis
 - S. Anatum

YERSINIA İNFEKSİYONLARI

- Gram negatif cocoid çomak
- Sporsuz, kapsülsüz
- Peritrik flagellaya sahip (Y. pestis hariç)
- 22- 25 derecede hareketli; 37 derecede hareketsizdirler.
- Y. pestis hareketsizdir.

- **Y. enterocolitica**: İnsan ve hayvanlarda akut gastroenteritislere neden olan ve hayvanlardan insanlara gıdalarla bulaşabilen zoonotik özellikte infeksiyonlardır.
- **Y. pseudotuberculosis**: başta rodentler olmak üzere at, sığır, domuz, koyun, keçi, kedi ve köpeklerde görülür. Kanarya ve hindilerde duyarlıdır. Enteritle başlayan sepsisemi görülür.

- **Y. ruckerii:** Alabalık ve diğer bazı balıklarda “ enteric red mouth disease’ ’ hastalığının etkenidir.
- **Y. pestis:** İnsanlarda öldürücü özellikteki septisemilerle karakterize veba hastalığının (kara ölüm) etkenidir. Dokulardan yapılan preparatlarda bipolar boyanması ile tanınmaktadır. İnsanda bubonik (kasık), pneumoni ve septisemik 3 formu bulunur.

DİĞER ENTEROBACTERIACEAE FAMİLYASI' NA BAĞLI ETKENLER

- *Shigella dysantheria*: İnsanda dizanteri
- Enterobakterler
- *Klebsiella*: *K. pneumonia*
- *Citrobacter*