

## ENTERİK BAKTERİLER

Enterik bakteriler barsak florasında bulunan bakterilerdir

Barsakta yaşayan enterik bakterilerin en klasığı E-coli'dir ve non-patojendir. Yine barsakta yaşayan ancak patojen enterik m.o'lara Salmonella ve Shigella örnek verilebilir.

Enterik bakteriler gr(-) genellikle basil morfolojisinde, bazende virgöl şeklindedir. Çoğu fakültatif anaeroblardır. O<sub>2</sub>'li koşullarda solunum,

O<sub>2</sub>'siz koşullarda ise fermantasyon ile enerjilerini üretirler.

Fotosentez yapmazlar.

Spor oluşturmazlar.

### ENTERİK BAKTERİLERİN ÖZELLİKLERİ

Şekerleri fermente edebilme özelliklerine göre 2 gruba ayrılırlar;

#### 1) Karışık asit fermantasyonu yapan enterik bakteriler

Karışık asit fermantasyonu sonucunda

Asetik asit,

Laktik asit,

Süksinik asit,

Formik asit

ve Et.OH oluşur.

Karışık asit fermantasyonu 2 şekilde sonuçlanır.

*a)CO<sub>2</sub> ve H<sub>2</sub> gazlarının oluşumu ile (formik hidrojen liaz enzimi vardır)*

Formikasit-----form.hid.liaz-----→ CO<sub>2</sub>+H<sub>2</sub>(miktarları esit)

E.coli, Proteus, Salmonella, Photobacterium

*b)CO<sub>2</sub> ve H gazları oluşmaz. (formik hidrojen liaz enzimi yoktur).*

Aerobacter, Aeromonas, Beneckea

## 2)Butanediol Fermentasyonu

Butanediol ferm'da karışık asit ferm'da oluşan ürünlerin yanısıra butanediol oluşur.

Butanediol fermantasyonu sonucunda oluşan CO<sub>2</sub>/H<sub>2</sub> oranı eşit değildir. Oran 5/1'dir.

### Karışık Asit ve Butanediol Fermentasyonu Arasındaki Farklar

1) Butanediol fermentasyonu yapanlarda butanediol'ün öncülü olan asetoin ortama çıkar dolayısıyla bunlarda Voges.Proskauer testi(+) sonuç verir. Karışık asit fermantasyonu yapanlarda asetoin oluşmaz. Dolayısıyla karışık asit fermentasyonu yapanlarda V.P testi(-)'tir

2) Karışık asit fermantasyonunda asidik ürün miktarı nötral ürünün 4 katıdır. Ve karışık asit fermantasyonu yapanlar bu nedenle metil red testinin(+) çıkmasına neden olur

## Enterik Bakterilerin Toksinleri ve Bu Toksinlerin Etkileri

Enterik bakterilerin endotoksinleri vardır. Endotoksin bakteri hücre duvarına bağlı ancak bakterinin erimesi ile ortaya çıkan lipit, polisakkarit ve polipeptit yapısında bir maddedir. Bazı bakterilerde endotoksinlerden ayrı, ekzotoksinlerde bulunabilir. Endotoksin ve ekzotoksin arasındaki farklar; Endo ve Ekzotoksinlerin Özellikleri

<u>Endotoksin</u>	<u>Ekzotoksin</u>
-Isıya çok dayanıklı	-Isıya az dayanıklı
-Salındığı kaynak ne olursa olsun aynı etkiyi yapar	-Etkisi salındığı kaynağa göre değişir
Lipit+polisakkarit+polipeptit yapısında	-Protein yapısında
-Hücre eriyince dışa salınır	-Canlı hücreden dışa salınır

<b>-Yüksek dozda toksik</b>	<b>-Az dozda dahi toksik</b>
<b>-Canlı vücudunda ona karşı antitoksin oluşturmaz</b>	<b>- Canlı vücudunda ona karşı antitoksin oluşturulur.</b>
<b>-Toksoid hale çevrilemez</b>	<b>-Toksoid hale çevrilebilir.</b>
<b>-M.o tarafından oluşturulur</b>	<b>-Plazmit veya profajca oluşturulur.</b>

**Endotoksinler benzer fizyopatolojik etkiler oluştururlar ;**

**1)Ateş:**

**2)Tolerans:**

**3)Öldürücü Şok:**

**4)Swhartzman Olayı:**

**5)Tümör Harabiyeti:**

**6)Düşük ve Erken Doğum:**

**7)Enfeksiyon ve Radyasyona Direnç:**

**E.coli: Her ne kadar non-patojen diye tanımlansa da iki halde patojen olabilirler.**

1)E.coli normal florası dışında yerleşince diğer (tüm non-patojenlerde olduğu gibi) patojenite gösterebilir.

2)E.coli'nin özel bir serotipi 2 yaşın altındaki çocuklarda akut disenterji ile karakterize bir enterik hastalık oluşturur (enteropatojenik E.coli).

E.coli insan bağırsağında özellikle K vitamini sentezlemeden sorumludur.

Salmonella: İnsan ve hayvanda hastalık oluşturabilir. İnsanda üç tip enfeksiyon oluşturur.

1)Tifo ve paratifo

2)Gıda zehirlenmesi

3)Sepsis

Tifo ve paratifo tipi enfeksiyonlarda aşılama ile korunma mümkündür. Ancak bazı kişiler salmonellayı tifo belirtileri göstermeden sürekli olarak bağırsaklarında bulundurur ve bunu etrafa yayarlar. Bu kişilere portör(taşıyıcı) denir.

Salmonella taşıdığı antijenik özelliklere göre gruplandırılır.

1) O antijeni(somatik antijen)-lipopolisakkarit yapıda (endotoksin)

2) H antijeni(flageller antijen)

3) V antijeni(yüzey antijeni)

Shigella: Sadece insanda enfeksiyon yapar. Dizanteri etkenidir. Bazı shigella türlerinde bir grup bakterilerde

bulunan endotoksinlere ilaveten bir de ekzotoksin bulunur. Bunlardaki ekzotoksin bir nörotoksindir yani sinir hücrelerine etkilidir. Aşısı yoktur. Suda uzun süre canlı kalamazlar dolayısıyla suyla bulaşma azdır.

**Proteus:** Genelde toprakta bulunur. Hızlı hareket etme yeteneğine sahiptir. Proteolitik aktiviteye ve üreaz enzim aktiviteleri vardır. İnsan bağırsağında genelde saprofit bulunmalarına rağmen özellikle çocuklarda yaz ishallerine neden olabilir (enteritis=bağırsak iltihabı yapar).

**Yersinia:** Y.pestis (Pasteurella pestis) Fare piresi aracılığı ile insana geçer ve veba hastalığına yol açar. Yersinia akciğer vebası , hıyarak vebası ve veba sepsisi yapar.

**Vibrio:** Virgüle benzer bir morfolojik yapıdadır, çok şiddetli hareketlidir. Vibrio cholera , kolera etkenidir. Kişisel faktörler (mide asiditesi gibi) önemlidir. Hastalık sırasında çok fazla sıvı kaybı olur. Hastalık bir ekzotoksin ile olur. Aşı ile koruyuculuk %30'dur.

### **Çevre Kirliliği Analizinde Koliform Bakteriler**

Bağırsak enfeksiyonuna neden olan bakteriler genelde fecesde bulunur. Bu nedenle koliform bakteriler çevre sağlığı açısından önemlidir. Koliform bakteriler zaman zaman doğal su ortamına karışır. Her ne kadar bağırsakta yaşayan tüm bakteriler patojen olmasa da non- patojen koliform bakterilerin suda belli bir sayının üzerinde

bulunması , yanında patojen koliformları da taşıma olasılığı nedeniyle önemlidir. O nedenle;

Bir su örneğinde E.coli'nin gösterilmesi su kirliliğinin saptanmasında en kolay metottur. Bu yöntem üç aşamada yapılır.

E(Eijkman): Dışkı kaynaklı E.coli 44.5<sup>0</sup> C'de glu'dan gaz oluşturur. Feces olmayan ise bu sıcaklıkta üremez.E(+)ise buradaki E.coli 'nin insan kaynaklı olduğu anlaşılır.

C(Citrat): sitrat karbon kaynağı olarak kullanılırsa bazik ürünler oluşur. İndikatör olarak kullanılan Brom Timol 'ün rengi maviye dönüşür.