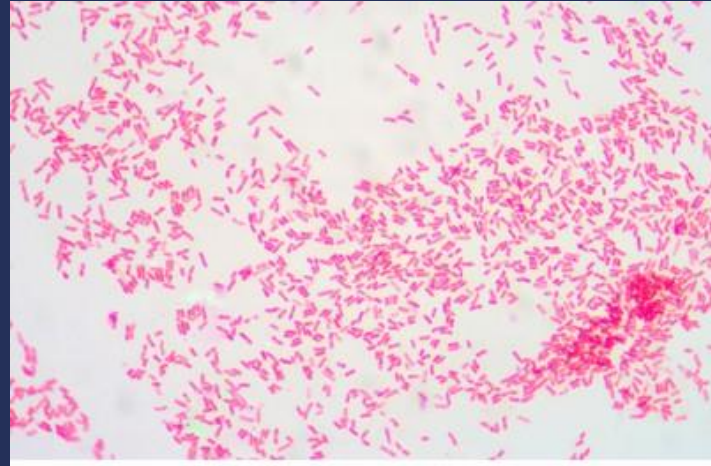




Enterobacteriaceae fəsiləsi (Escherichia, Shigella, Salmonella), Vibrio fəsiləsi Campylobacter, Helicobacter



GRAM MƏNFİ ÇÖPŞƏKİLLİ BAKTERİYALAR



Qram mənfi çöpsəkilli bakteriyaların ilkin identifikasiyası

- Bəzi xüsusiyyətlərinə görə **dörd qrupa** ayrılaraq tədqiq edilir:
- 1. Adi qidalı mühitlərdə çoxalma
- 2. Qlükozanı fermentasiya etmə
- 3. Oksidaza fermentinin varlığı

Çətinliklə inkişaf edən Qram (-) çöplər:

- *Brucella*
- *Francisella*

Qlükozanı fermentasiya edən, oksidaza (-)

- ***Enterobacteriaceae***

Qlükozanı fermentasiya edən, oksidaza (+)

- ***Vibrio***
- ***Aeromonas***
- ***Plesiomonas***

Qlükozanı fermentasiya etməyən
(non-fermentativ) Qram (-) çöplər

- ***Pseudomonas* (oksidaza pozitiv)**
- ***Acinetobacter* (oksidaza negativ)**



ENTEROBACTERİCEAE



Taksonomiya



- **Domen** (Domain): Bakteriyalar
- **Aləm** (Kingdom): Pseudomonadota
- **Sinif** (Class): Gammaproteobacteria
- **Sıra** (Order): Enterobacterales
- **Fəsilə** (Family): Enterobacteriaceae
- **Cins** (Genus): -----

Enterobacteriaceae: əsas cinslər



- Biostraticola (2008)
- Buttiauxella (1982)
- Cedecea (1981)
- **Citrobacter (1932)**
- Cronobacter (2008)
- Enterobacillus (2015)
- **Enterobacter (1960)**
- **Escherichia (1919)**
- Franconibacter (2014)
- Gibbsiella (2011)
- Izhakiella (2016)
- **Klebsiella (1885)**
- Kluyvera (1981)
- Kosakonia (2013)
- Leclercia (1987)
- Lelliottia (2013)
- Limnobaculum (2018)
- Mangrovibacter (2010)
- Metakosakonia (2017)
- Phytobacter (2017)
- Pluralibacter (2013)
- Pseudeschierichia (2017)
- Pseudocitrobacter (2014)
- Raoultella (2001)
- Rosenbergiella (2013)
- Saccharobacter (1990)
- **Salmonella (1900)**
- Scandinavium (2020)
- **Shigella (1919)**
- Shimwellia (2010)
- Siccibacter (2014)
- Trabulsiella (1992)
- Yokenella (1985)

Enterobakteriyaların zədələdiyi orqanlar



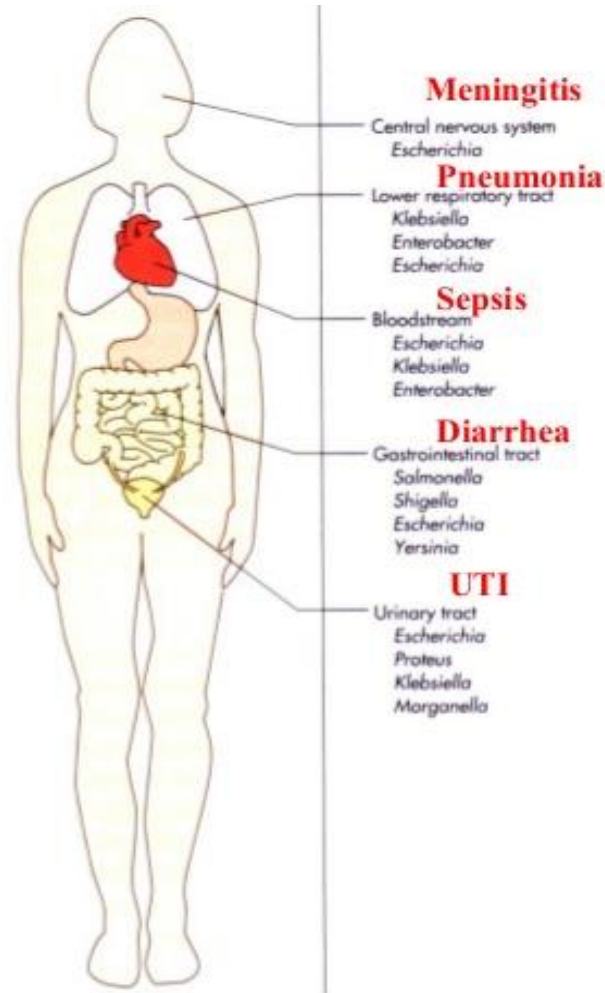
Enterobacteriaceae

Opportunistic pathogens

Escherichia coli
Klebsiella pneumoniae
Enterobacter aerogenes
Serratia marcescens
Proteus spp.
Providencia spp.
Citrobacter spp.

Obligate pathogens

Salmonella spp.
Shigella spp.
Yersinia spp.
Some *E. coli* strains



Enterobacteriaceae: köhnə təsnifat



- Escherichia,
- Salmonella,
- Shigella,
- Klebsiella,
- Enterobacter,
- Citrobacter,
- Proteus,
- Providencia,
- Morganella, Hafnia,
- Edwardsiella
- Serratia,
- Yersinia,

Fiziologiya və struktur



- Fakultativ anaerob, katalaza(+), oksidaza (-), qlükozanı fermentasiya edən Qram (-) çöplər
- Bu bakteriyalar nitratları nitritlərə çevirir
- Nəcisin aerob bakteriya populyasiyasının əsas hissəsini təşkil edirlər.

Fiziologiya və struktur



- Əsasən adi qidalı mühitlərdə və Qr (-) çöplər üçün seçici qidalı mühitlərdə yaxşı inkişaf edirlər.
 - Mac Conkey agar
 - Endo agar
 - Eosin-Metilen Blue (EMB) agar
- Bu qidalı mühitlərin tərkibində olan **laktozaya** təsir edib-etməmək

Fiziologiya və struktur



- İdentifikasiyada **laktozanı fermentasiya edə bilməyənlər** (Salmonella, Shigella kimi) şəffaf koloniyalar
- **IMVIC testi** (Indol, Metil qırmızısı, Voges, Sitrat) ilə identifikasiya olunur.

Fiziologiya və struktur



- Cins və növə qədər identifikasiya biokimyəvi və antigen xüsusiyyətlərinə əsasən icra olunur.
- Klebsiella, Enterobacter və Serratia **qlükozanin metabolizmi** nəticəsində **asetoin** əmələ gətirirlər və bu səbəbdən **Voges-Prauskaueer sınağı (+)**

Fiziologiya və struktur



- Proteus, Providencia, Morganella isə **fenil alanin deaminaza** ilə fenil alanini parçalaya bilən cinslərdir.
- **Shigella və Klebsiella** hərəkətsiz

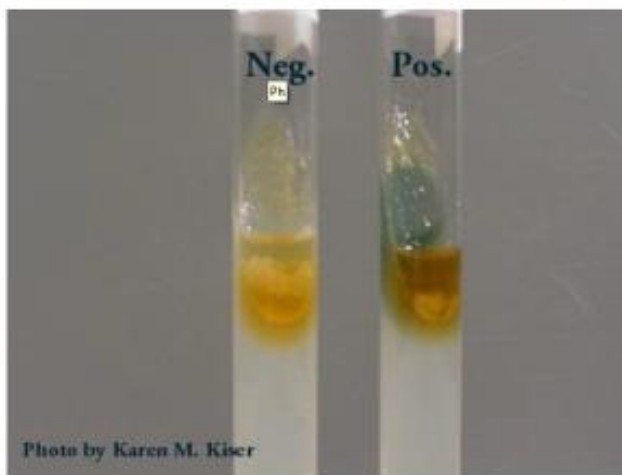
Enterobakteriyaların ilkin identifikasiyası

- Qram üsulu ilə boyama
- Pigment əmələ gətirmənin tədqiqi
- Oksidaza testi
- **Elektiv qidalı mühitlərin istifadəsi**
 - Salmonella-Shigella (SS) aqar
- **Zənginləşdirici qidalı mühitlər**
 - Selenit F qidalı mühiti;
 - Qram neqativ maye qidalı mühit;
 - Tetrasionatlı qidalı mühit.
- TSI (triple sugar iron agar) qidalı mühiti
- LIA (lysine iron agar) qidalı mühiti

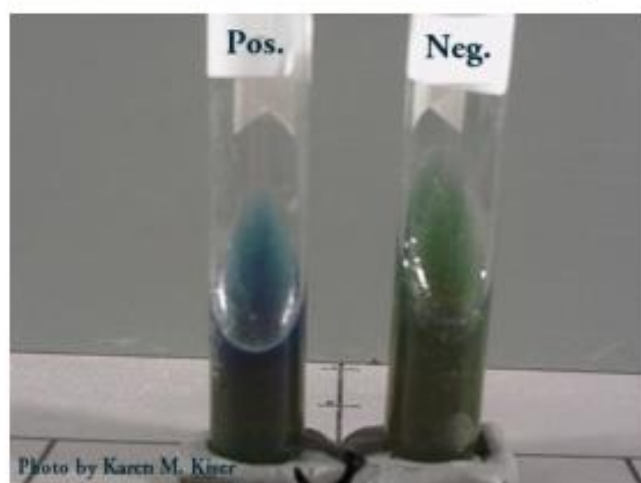
Enterobakteriyaların bəzi qidalı mühitlərdə identifikasiyası

- **Differensial – diaqnostik qidalı mühitlərin istifadəsi**
 - Eosine-methylen blue (EMB) aqar
 - MacConkey aqar
 - Xylose Lysin Deoxycholate (XLD) aqar
 - Hektoen enteric (HE) aqar
 - Christensen sidik cövhəri aqarında ureaza testi
 - İMVC (İndol, Metil qırmızısı, Voges-prosskauer, Sitrat) testləri
 - Hərəkətliliyin müəyyən olunması testi
 - Fenil alanin deaminaza testi
 - Ornitin dekarboksilaza testi
 - ONPG (ortho-nitrophenil-beta-D-galactoisidase) testi

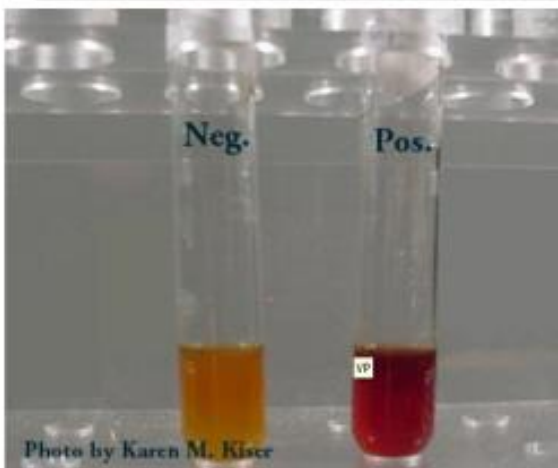
Fenil alanin deaminaza testi



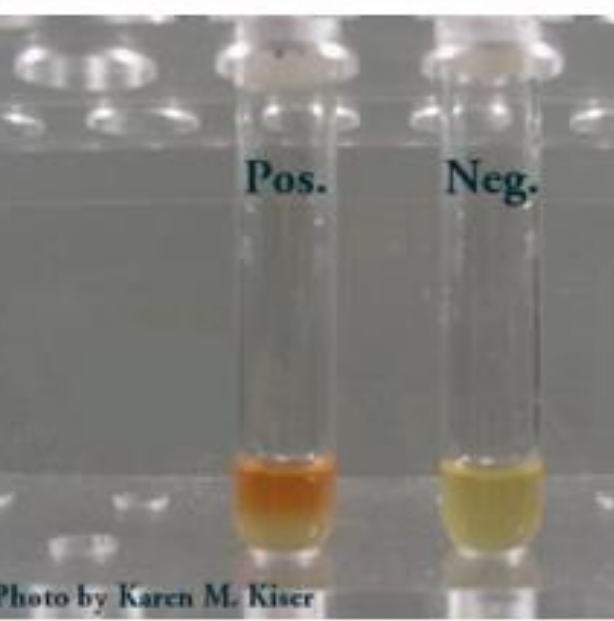
Sitratların s rf olunması testi



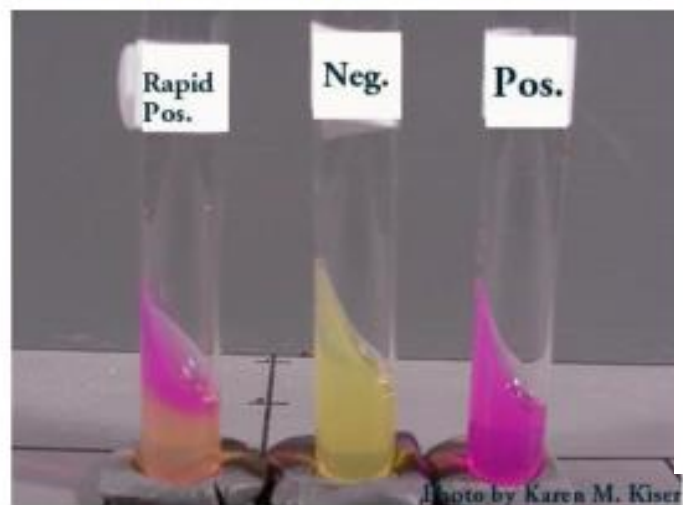
Voges-Proskauer testi



Metil kırmızısı testi



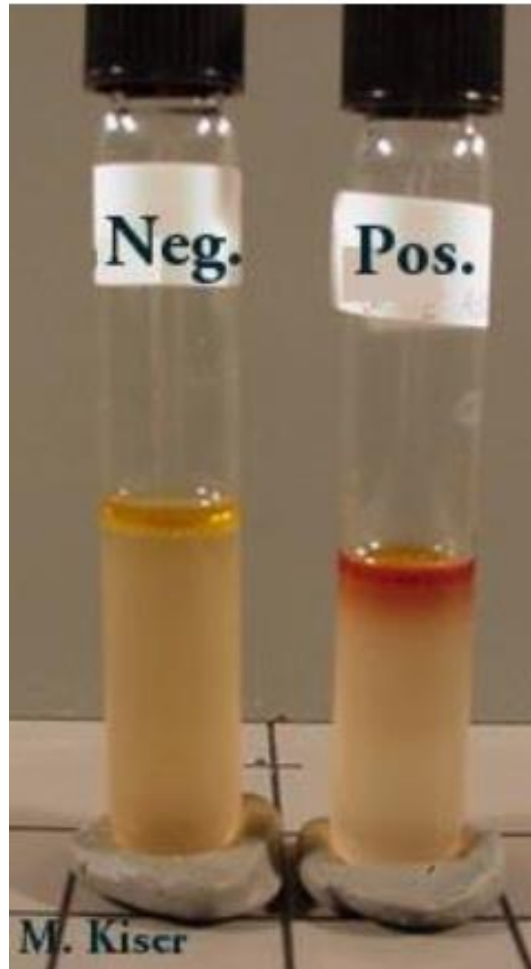
Christensen sidik c vh ri a arında ureaza testi



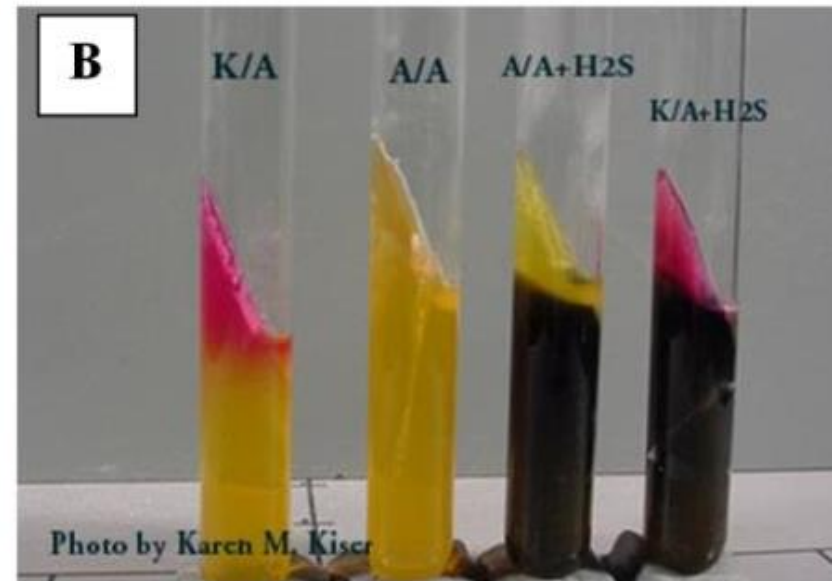
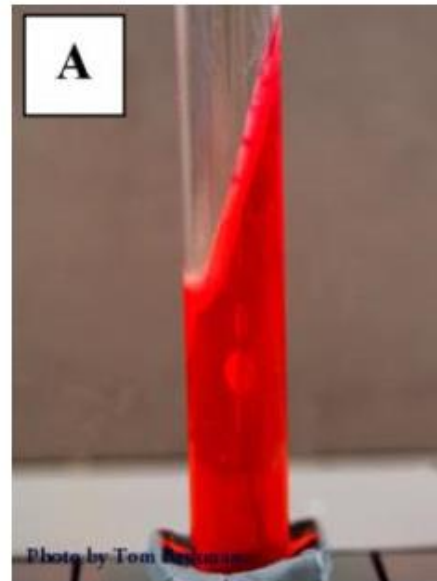
LIA m hitind  inki af



İndol testi



TSI mühitində inkişaf



Oksidaza testi



Müasir identifikasiya sistemləri



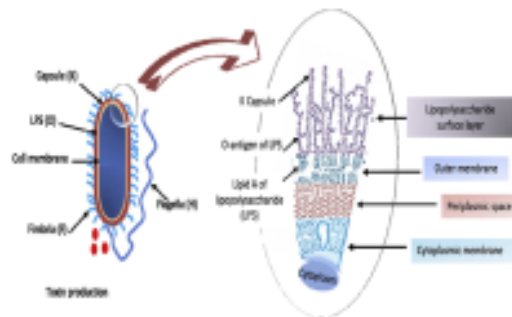
- Klasik metodlarla yanaşı, bir çox xüsusiyyətin eyni zamanda tədqiqinə imkan verən kitlər də istifadə olunur:
- **Avtomatlaşdırılmış sistemlər**
 - Vitek, Phoneix
- **Yarım avtomat və manual sistemlər**
 - API,
 - Sceptor,
 - Crystal,...

Enterobakteriyaların antigen quruluşu: O və H antigeni

- Hüceyrə divarındakı **LPS** -in tərkibində olan polisaxarid xüsusiyyətli somatik antigenlər (**O-antigenləri**) (**IgM**)
- **Hərəkətli** növlərdə flagella antigenlərinə (**H-antigenləri**) rast gəlinir (**IgG**)
 - daha uzun müddət qanda mövcud olur

Enterobakteriyaların antigen quruluşu: K və Vi antigenləri

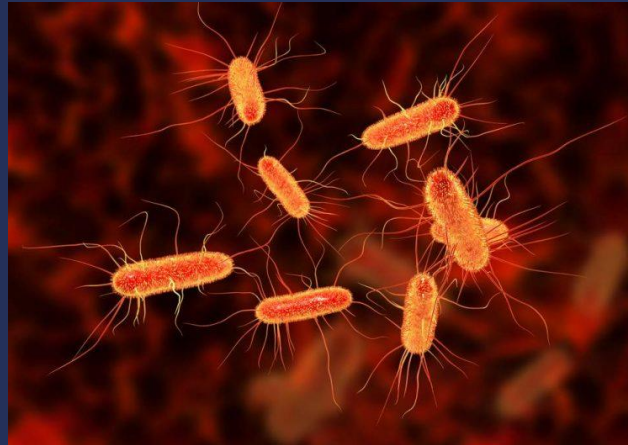
- Fagositotza və Ac bağlanmasına mane olaraq virulentlikdə rol oynayır.
- Bəzi cinslərdə kapsulaya aid antigenlər təyin oluna bilər.
- E. coli, Klebsiella – K antigeni,
- S. typhi, **Citrobacter** – **Vi ag**



- Bu antigenlər **identifikasiya və epidemioloji** müşahidə üçün çox vacibdir.
- Lakin O antigenləri arasında **çapraz** reaksiyalara sıx rast gəlinir.



Escherichia cinsi



Escherichia: növlər



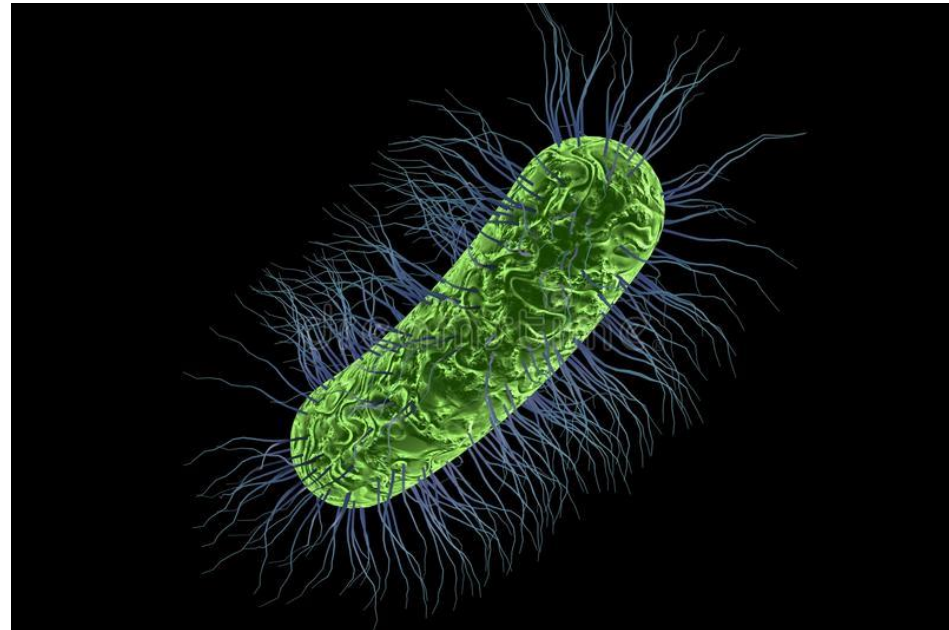
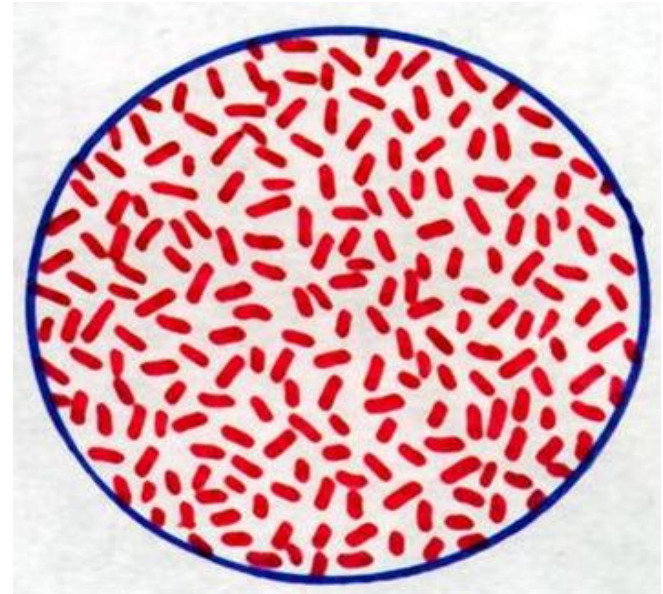
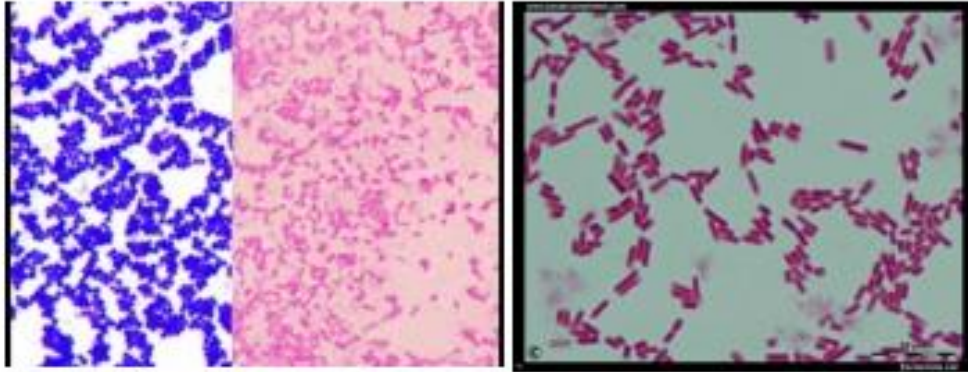
- **Fəsilə:** Enterobacteriaceae
- **Cins:** Escherichiae
- **Növ:**
 - E. albertii
 - **E. coli**
 - E. fergusonii
 - E. hermannii
 - E. marmotae
 - E. vulneris

Escherichia



- Bağırsaqda **ən çox** rast gəlinən **aerob bakteriyadır**.
- **Hərəkətli, laktozanı parçalayan və indol (+)**
- Endo mühitində **metal parıltısı** verən koloniyalar əmələ gətirir.
- O, H və K antigenləri vardır.

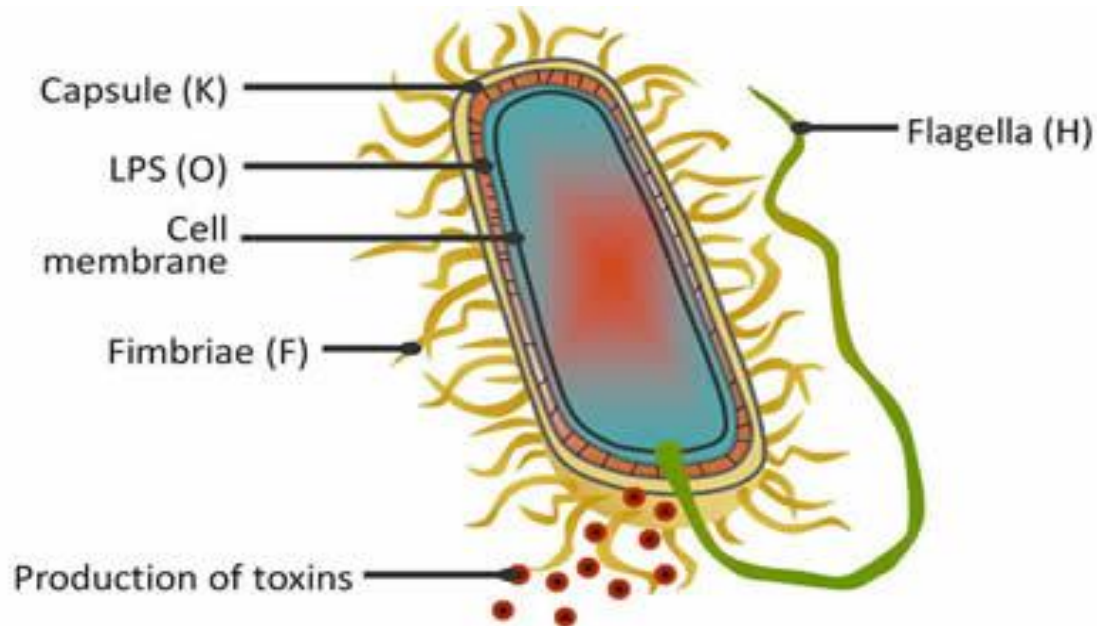
Escherichiae: morfoloji xüsusiyyətlər



Escherichiae: morfoloji xüsusiyyətlər



Escherichiae coli – Qram mənfi, hərəkətli (peritrix flagellalı), mikrokapsulalı, sporasız qısa çöplərdir.

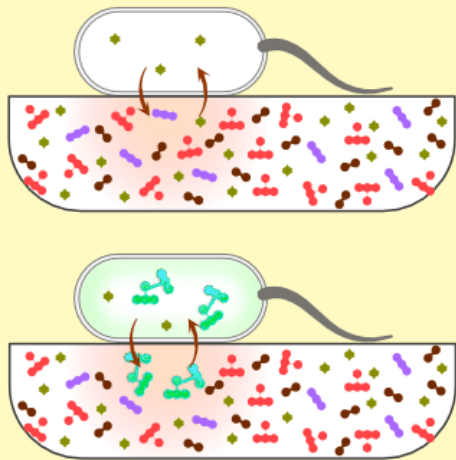


Escherichiae: kultural xüsusiyyətlər

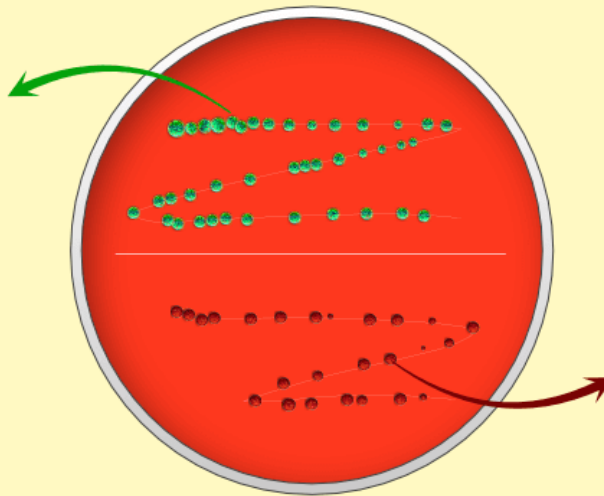
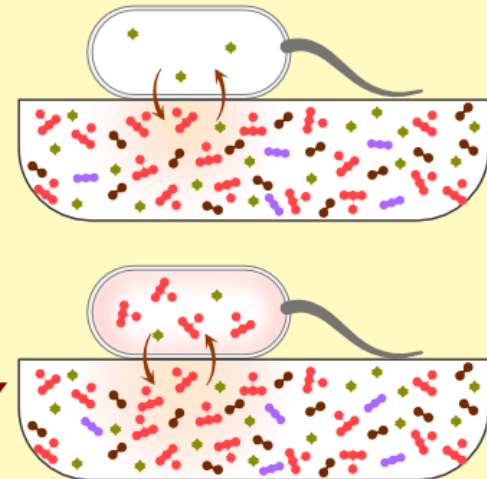


EMB Agar Principle

Strong Lactose fermenters

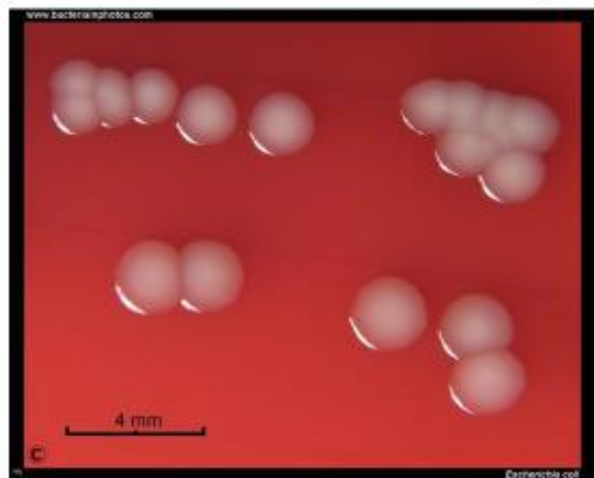


Weak Lactose fermenters



sharebiology.com

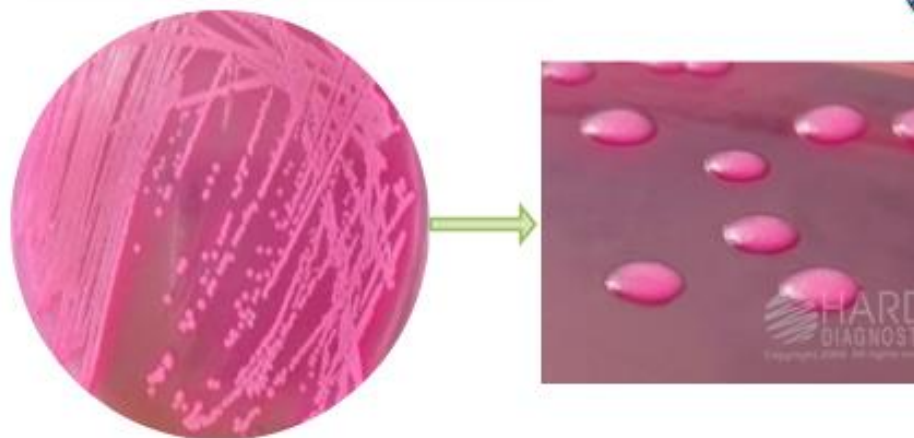
Escherichiae: kultural xüsusiyyətlər



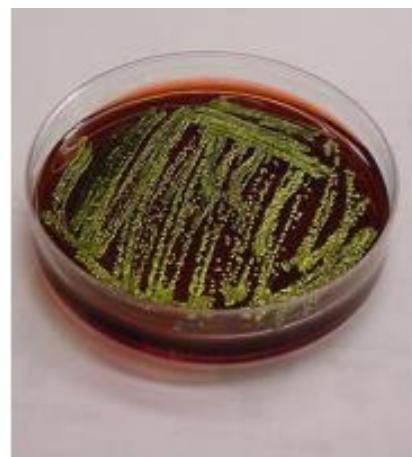
Qanlı aqarda qeyri-hemolitik koloniyalar



Endo aqarda laktoza neqativ metal parıltılı moruğu-qırmızı koloniyalar



MacConkey aqarda laktoza neqativ çəhrayı koloniyalar



EMB- Eosin Methylene Blue aqarda (Levin mühiti) tünd bənövşəyi koloniyalar

Escherichiae coli: biokimyəvi xüsusiyyətlər



- Qlükoza, laktoza, mannit, maltoza, saxarozanı turşu və qaz əmələ gətirməklə parçalayır
- İndol əmələ gətirir
- Hidrogen-sulfid əmələ gətirmir

Escherichiae coli: biokimyəvi xüsusiyyətlər

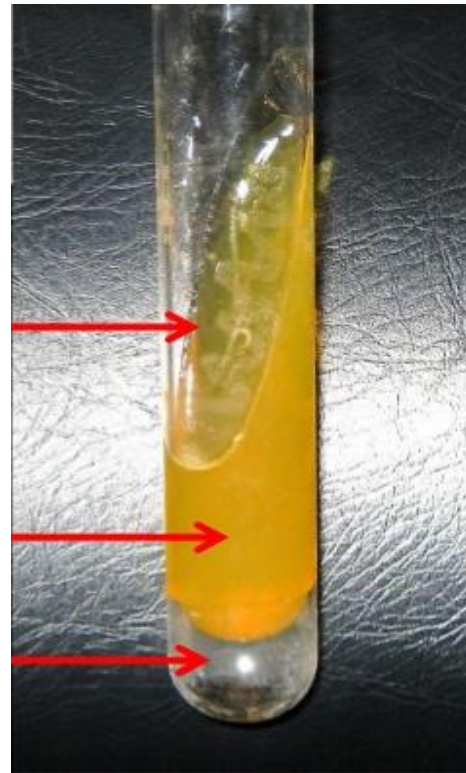


Kliqler aqar

ÇƏP HİSSƏ: TURŞU (+)

SÜTÜN HİSSƏ: TURŞU (+)

QAZ (+)



Antigen quruluşu



- Quruluş və virulentlik xüsusiyyətləri olduqca zəngin və çeşidlidir.
- Kapsulası faqositozu ləngidir.
- **K1 antigeni meninqokokun B** qrupu kapsula antigeni ilə identikdir.
- **K1 antigeni ilə yeni doğulanların meningitləri** arasında əlaqə vardır.
- Abdominal cərrahiyyədən sonra inkişaf edən peritonitin əsas səbəbidir

Antigen quruluşu



- E.coli-növlərində fərqli xüsusiyyətlərə malik çox sayda **fimbria** vardır.
- **Tip – I** (mannoza sensitiv) fimbriaların patogenezdə rolu aydın deyildir.
- **Tip – II** (mannoza rezistent) fimbrialar isə fərqli quruluşdadır.

Antigen quruluşu



- **S-fimbria** bakteriemiya,
- **P-fimbria və X-faktor** uropatogenlikdə rolu məlumdur.
- P-fimbria **P qan qrupu** və X-faktor **Dr qan qrupu** antigenlərinə bağlanırlar.

Eşerixiozlar:



- **Bağırsaqdan kənar eşerixiozlar**
 - sepsis
 - yara infeksiyaları
 - ikincili pnevmoniya
 - meningit
 - sidik yolları infeksiyaları
 - xəstəxanadaxili infeksiyalar (GSBL+ ştammlar)
- **Bağırsaq eşerixiozları**
 - Diaregen ştammlar

Eşerixiozlar:



- **Enterotoksinləri və verositotoksinləri** ola bilər
- Bu virulentlik faktorları plazmidlərlə kontrol edilir.
- E. coli müxtəlif klinik tabloları açır
- **Urinar** sistem infeksiyalarının bütün yaş qruplarında ən çox rast gəlinən törədicisi

Eşerixiozlar:



- **Yenidoğulanların meningiti və sepsislərində əsas törədicilərdəndir.**
 - (K1 antigeni olanlar rol oynayır)
- Enterobakteriyalar **sepsis**lərin 1/3-ni E.coli isə bunların 40 % -ni törədir

Eşerixiozlar:



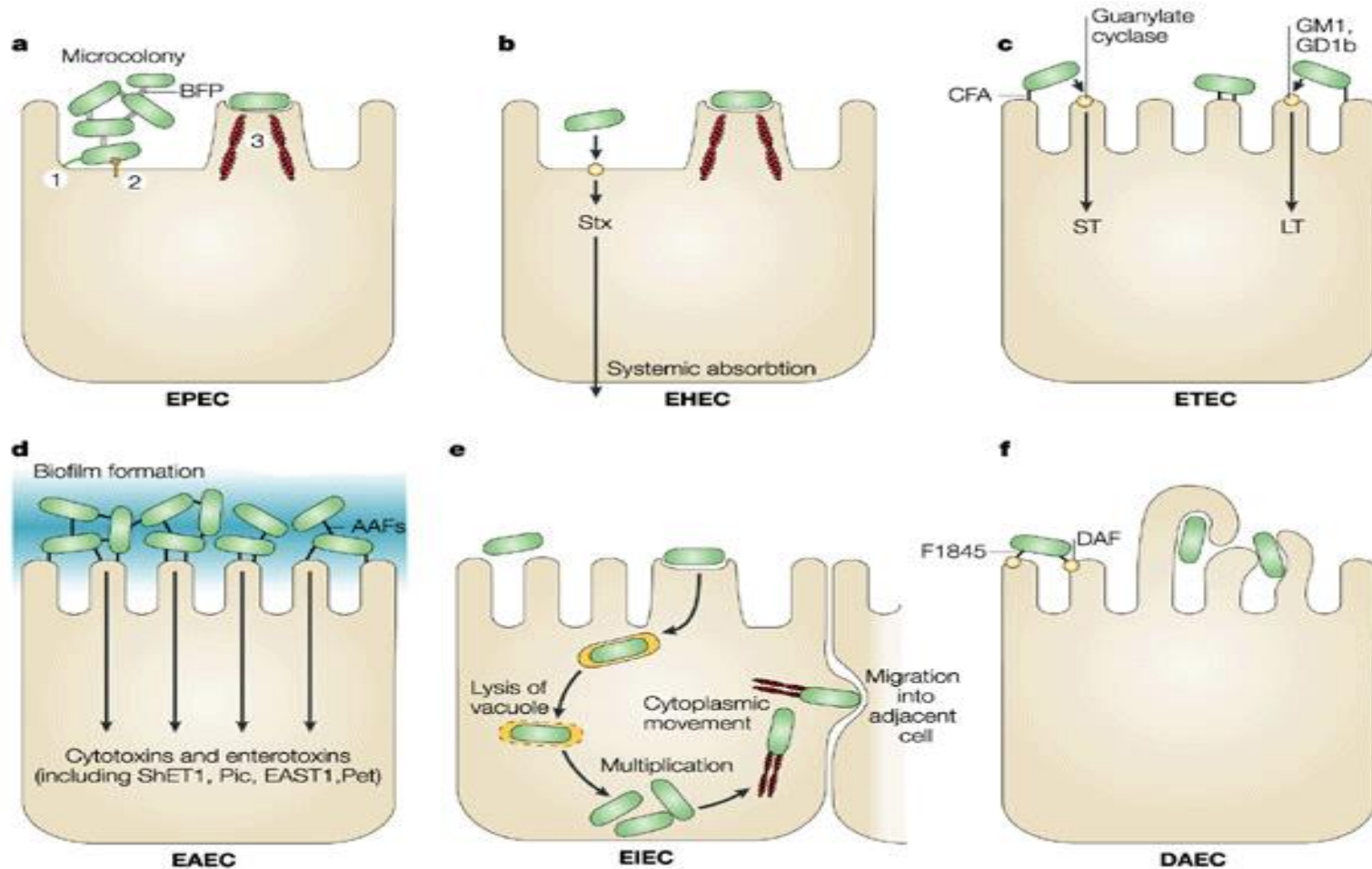
- **Xəstəxanadan kənar sepsis** hallarında xüsusilə mənbə urinar sistem olduqda ən çox
- Bir çox xəstəxana infeksiyasının səbəbi
- İshal törədicisi kimi müxtəlif ishal hallarına səbəb olur.

İshal törədicisi kimi E.coli



1. Enterotoksigen E. coli : ETEC
2. Enteroinvaziv E. coli : EIEC.
3. Enteropatogen E. coli: EPEC.
4. Enteroaqreqativ E. coli: EaggEC.
5. Enterohemorragik E. coli
6. Diffüz aqreqativ E.coli

Diaregen ştamların patogenlik mexanizmi:



Enterotoksigen E.coli



- İnkişaf etməkdə olan ölkələrdə **uşaq ishallarının** ən mühüm səbəbidir.
- **Su vasitəsilə kütləvi yoluxma mümkündür.**
- **Turist diareyasının** ən mühüm səbəblərindəndir (ən çox?)

Turist Diarreyası



- **E.coli**
- EAEC
- Campylobacter
- Shigella
- Salmonella
- **Rotavirus**
- Norwalk agent
- Entamoeba histolytica
- **Giardia**



Enterotoksigen E.coli (ETEC)

- Plazmidlə kodlanan labil toksin (LT) və stabil toksin (ST) əmələ gətirərək ishal törədir.
- **LT** adenilat siklaza (**sAMF**), **ST** quanilat siklaza (**sQMF**) aktivliyi ilə miqdarını artıraraq ishal törədir.
- LT təsiri ilə vəba (**xolera**) **toksininə** bənzəyir (adenilat siklaza aktivliyi, **GM1 qanqliozidə** bağlanaraq təsiretmə).



Enterotoksigen E.coli (ETEC)

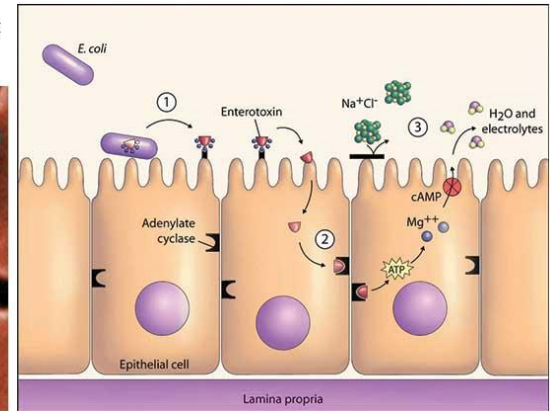
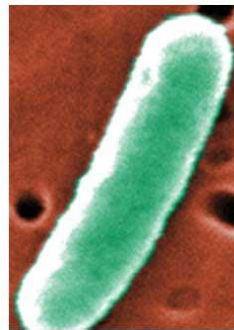
- Plazmidlə kodlanan labil toksin (LT) və stabil toksin (ST) əmələ gətirərək ishal törədir.
- **LT** adenilat siklaza (**sAMF**), **ST** quanilat siklaza (**sQMF**) aktivliyi ilə miqdarını artıraraq ishal törədir.
- LT təsiri ilə vəba (**xolera**) **toksininə** bənzəyir (adenilat siklaza aktivliyi, **GM1 qanqliozidə** bağlanaraq təsiretmə).

Enterotoksigen E.coli (ETEC)



- **ETEC** kolonizasiya faktor antigeni (CFA) ilə birləşərək bağırsaqda yerləşir və toksin əmələ gətirərək xəstəlik törədir.
- ETEC növləri qidalı mühitdə inkişaf etmiş bakterianın seroqruplandırılması ilə təyin olunur.
- Bundan başqa LT, ELISA üsulu ilə, LT və ST genetik üsullarla araşdırıla bilər.

Enterotoxigenic
E. coli (ETEC)

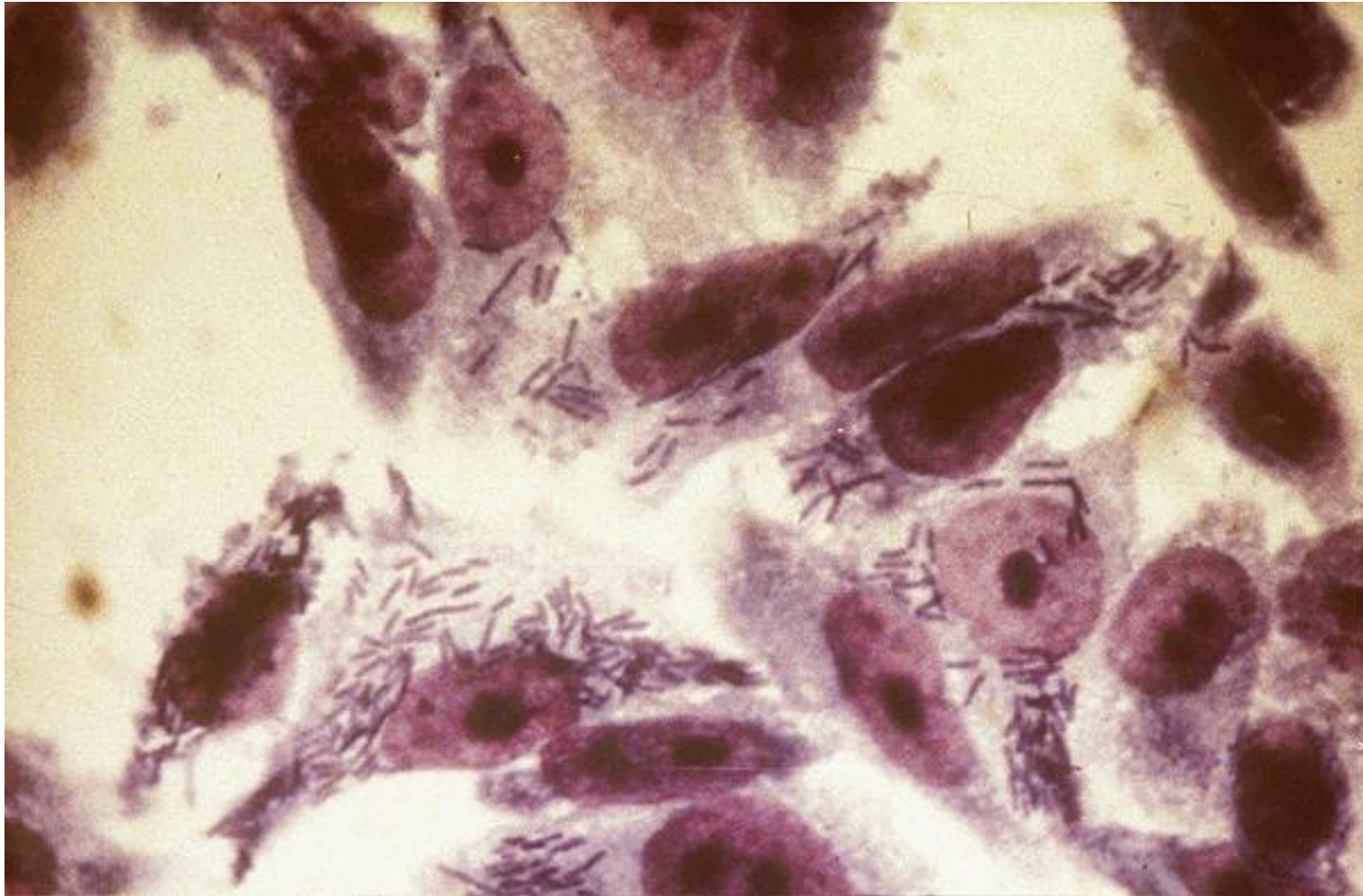


Enteroinvaziv E.coli (EIEC)



- **Qida mənşəli** yayılma ola bilər.
- İnvaziya zülallarını kodlayan plazmid daşıyırlar.
- **Şigellaya bənzər** tablo törədir.
- İnvaziya hüceyrə kulturalarında ya da dovşan gözünün ön kamarasına tətbiq olunduqda konyuktivitinin yaranması (**Sereny testi**)

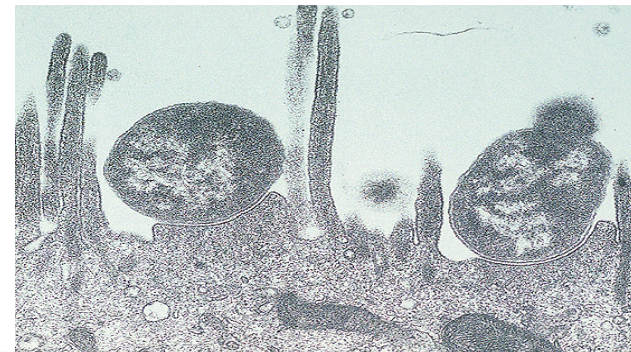
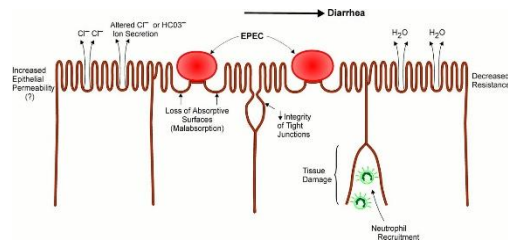
EIEC : HELA



Enteropatogen E. Coli (EPEC)



- Nazik bağırsağın selikli qişasına yapışaraq təsir edir
- Selikli qişada **mikrovilluslarda** (mikrovoxlarda) zədələnmə
- **İltihabi** cavab əmələ gətirə bilir.
- **Baxıcı / tibb bacısı** mənbəli südəmər uşaq ishallarına səbəb ola bilər.



Enteroaqreqativ E. Coli (EaggEC)



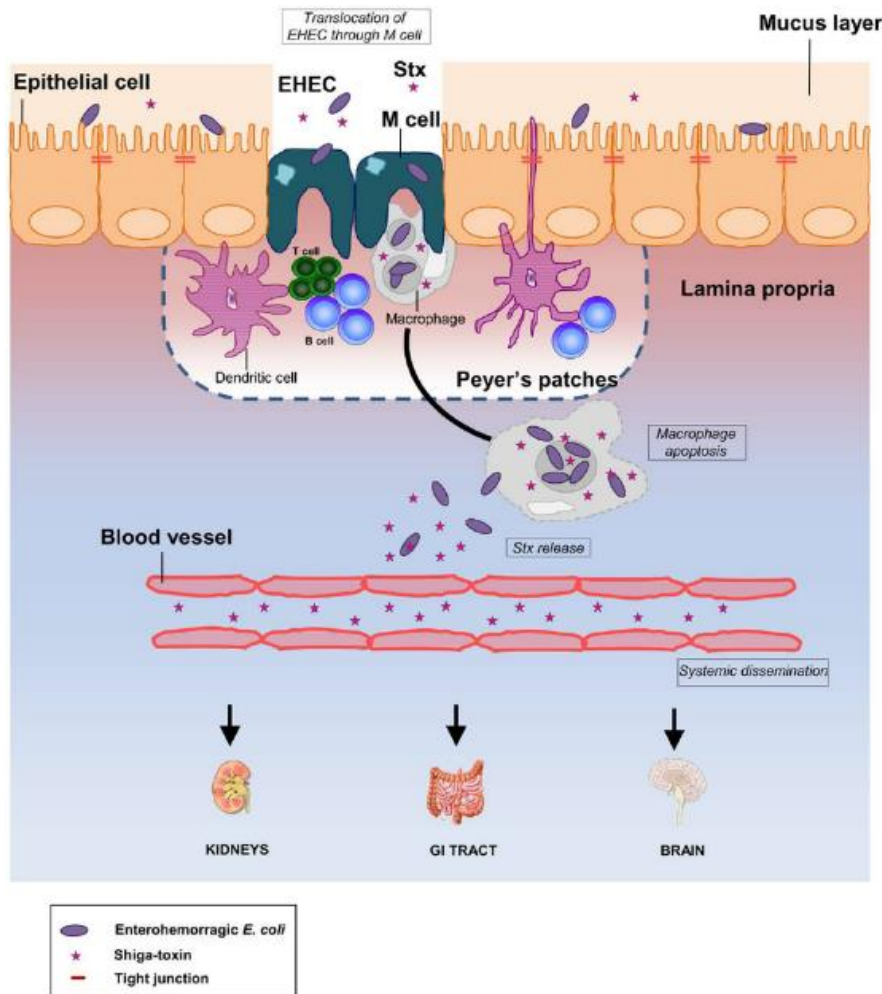
- Bağırsaq mukozasında **yayqın** yapışma, bakteriyaların topalaşaraq (kümələr) **aqreqasiya** əmələ gətirmələri ilə xarakterikdir.
- **İnvaziya-iltihab törətmir.**

Enterohemorragik E. Coli (EHEC)



- **Verositotoksin (Shiga-like toksin)**
- **Sitotoksik** təsirlidir.
- Toksin ifrazı **lizogenik faq** kontrolunda
- Qidalar və süd ilə yayıla bilər.
- Yaxşı bişməmiş ətlərlə (**hamburger**) yoluxma halları və epidemiyalar sıx rast gəlinir.

Enterohemorrhagik E. Coli (EHEC)



Enterohemorragik E. Coli (EHEC)



- **Qanlı-sulu ishal** törədir (hemorragik kolit).
- **Hemolitik –uremik sindrom**
- Trombotik Trombositopenik purpura
- Daha çox məlum olan: **O 157- H 7** serotipidir, başqa serotiplər də hemorragik ishal törədir .
- Laboratoriyada, hüceyrə kulturlarına toksik təsir, seroloji testlər və ya sorbitolu fermentasiya edə bilməməsinə əsasən (**sorbitollu Mac Conkey mühiti**) aşkar oluna bilər.

Enterohemorragik E. Coli (EHEC)



- **Qanlı-sulu ishal** törədir (hemorragik kolit).
- **Hemolitik –uremik sindrom**
- Trombotik Trombositopenik purpura
- Daha çox məlum olan: **O 157- H 7** serotipidir, başqa serotiplər də hemorragik ishal törədir .
- Laboratoriyada, hüceyrə kulturlarına toksik təsir, seroloji testlər və ya sorbitolu fermentasiya edə bilməməsinə əsasən (**sorbitollu Mac Conkey mühiti**) aşkar oluna bilər.

Mikrobioloji diaqnostika:

Müayinə materialları:

- **Bağırsaq eşerixiozlarında:**

- nəcis

- **Bağırsaqdan kənar eşerixiozlarda:**

- sidik serebrospinal maye

- yara möhtəviyyəti

- qan və s.

- **Bakterioloji (kultural)**

- müayinə materialları (qandan başqa) tərkibində laktoza olan differensial qidalı mühitlərə (Endo, SS aqar və s.) ilkin inokulyasiya edilir.

- qan 1:10 nisbətində şəkərli bulyona əlavə olunaraq, aerob və anaerob şəraitdə **kultivasiya** edilir.

- 18-24 saat 37°C temperaturda inkubasiyası

- inkişaf etmiş koloniyalar biokimyəvi xüsusiyyətlərinə əsasən identifikasiya edilir.

- polivalent OK serumları vasitəsilə serotiplər təyin edilir.

- **antibiotiklərə qarşı həssaslığın təyini**



Salmonella cinsi



Taksonomiya



- **Domen** (Domain): Bakteriyalar
- **Aləm** (Kingdom): Pseudomonadota
- **Sinif** (Class): Gammaproteobacteria
- **Sıra** (Order): Enterobacterales
- **Fəsilə** (Family): Enterobacteriaceae
- **Cins** (Genus): Salmonella

Salmonella: növlər



- Növ:
 - Salmonella bongori
 - **Salmonella enterica**
 - Salmonella enterica subsp. arizonae
 - Salmonella enterica subsp. diarizonae
 - **Salmonella enterica subsp. enterica**
 - Salmonella enterica subsp. houtenae
 - Salmonella enterica subsp. indica
 - Salmonella enterica subsp. salamae

Salmonella enterica subsp. enterica serovarları

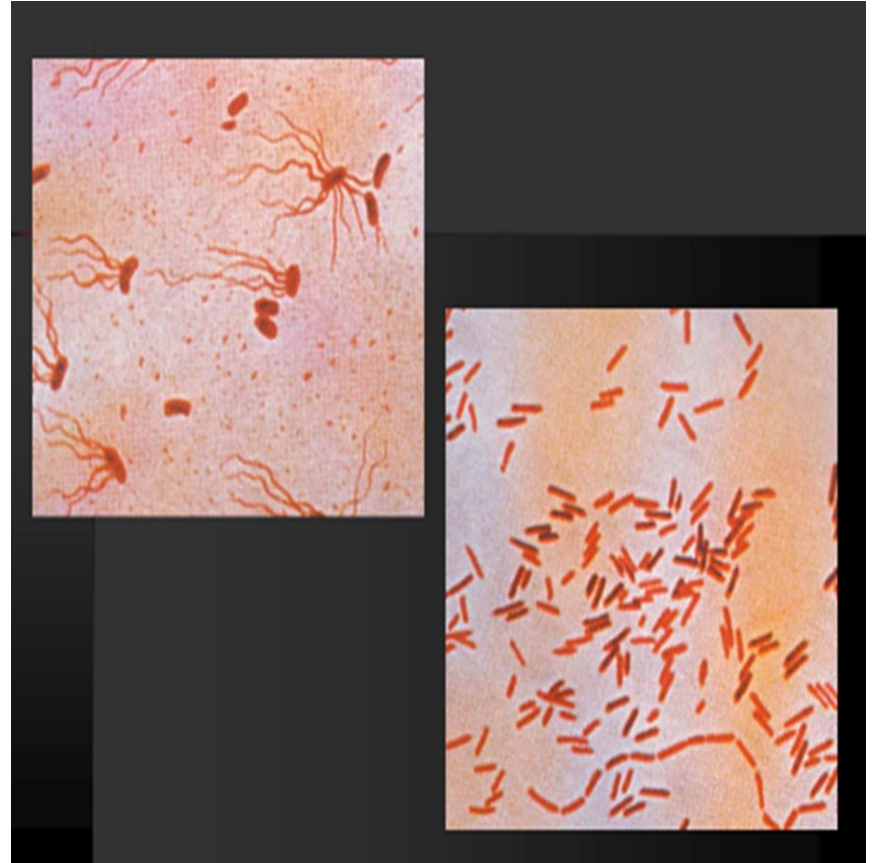


Serovar	Host species
Salmonella Choleraesuis	Donuz
Salmonella Dublin	Mal-qara
Salmonella Enteritidis	İnsanlar, gəmiricilər, qalliformlar
Salmonella Gallinarum	Qalliformlar
Salmonella Hadar	İnsanlar, qalliformlar, dovşanlar
Salmonella Heidelberg	İnsanlar, qalliformlar, donuzlar
Salmonella Infantis	İnsanlar, ev quşları
Salmonella Paratyphi	İnsanlar
Salmonella Typhi	İnsanlar
Salmonella Typhimurium	İnsanlar, mal-qara, donuz, qoyun, atlar, gəmiricilər, qalliformlar

Morfologiya



- Qram mənfi çöplər
- Hərəkətli (peritrix flagellalı)
- Kapsulasız
- Sporasız
- Ucları girdə
- **Laktoza (-), H₂S (+),**



Salmonella: Kultural xüsusiyyətlər



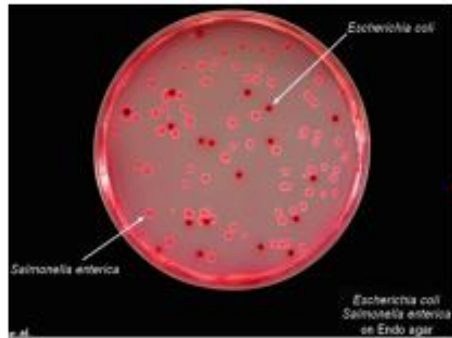
- Nəcisdən salmonellaları seçərək ayırmaq üçün maye zənginləşdirici istifadə olunur:
 - GN bulyon,
 - Selenit-F bulyonu
 - Tetrasyonatlı bulyon

Salmonella: Kultural xüsusiyyətlər

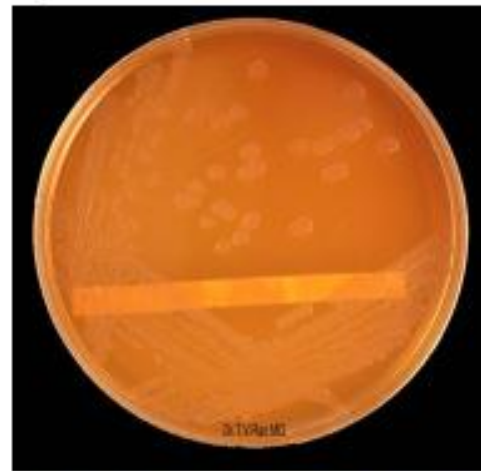
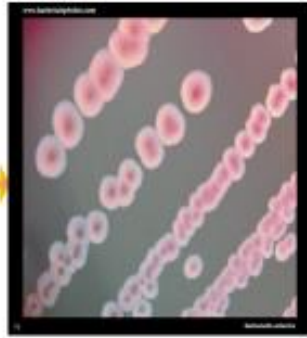


- Seçici-ayırddedici bərk qidalı mühitlər
 - Mac Conkey
 - SS agar
 - EMB agar
 - Hectoen enterik agar
 - Wilson-Blair agar
- Seçicilik üçün bu bakteriyaların öd duzlarına davamlı olmasına görə mühitlərə öd tuzları əlavə olunur.

Salmonella cinsi



Endo aqarda laktoza neqativ rəngsiz koloniyalar

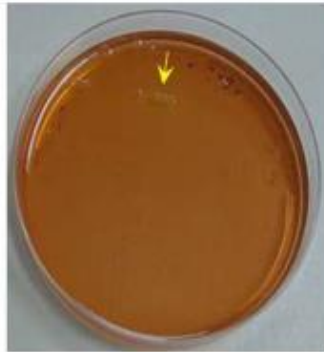


MacConkey aqarda laktoza neqativ rəngsiz koloniyalar

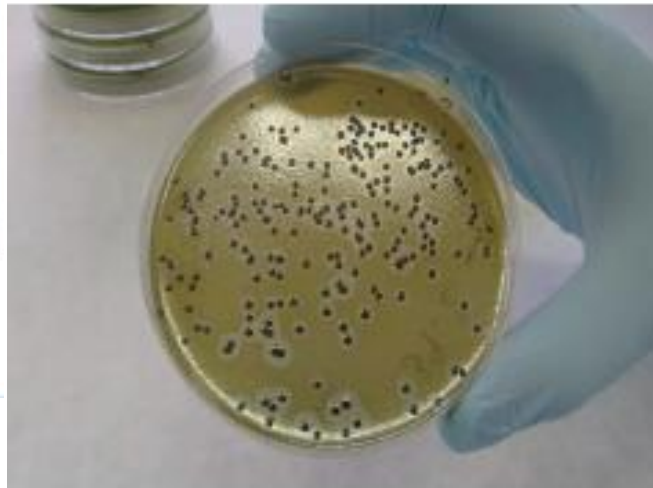


SS -salmonella-shigella – aqarda koloniyaları

Salmonella cinsi
(qara rəngli koloniyalar)

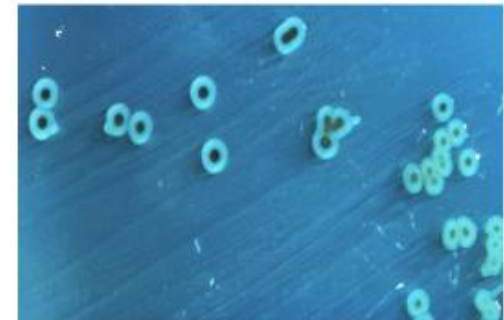


Shigella cinsi
(rəngsiz koloniyalar)



Bismut-sulfit aqarda qara rəngli koloniyalar

Salmonella paratyphi



Bismut-sulfit aqarda qara rəngli ətrafında selikli «valabənzər həlqə» olan koloniyalar

Salmonella cinsi: biokimyəvi xüsusiyyət

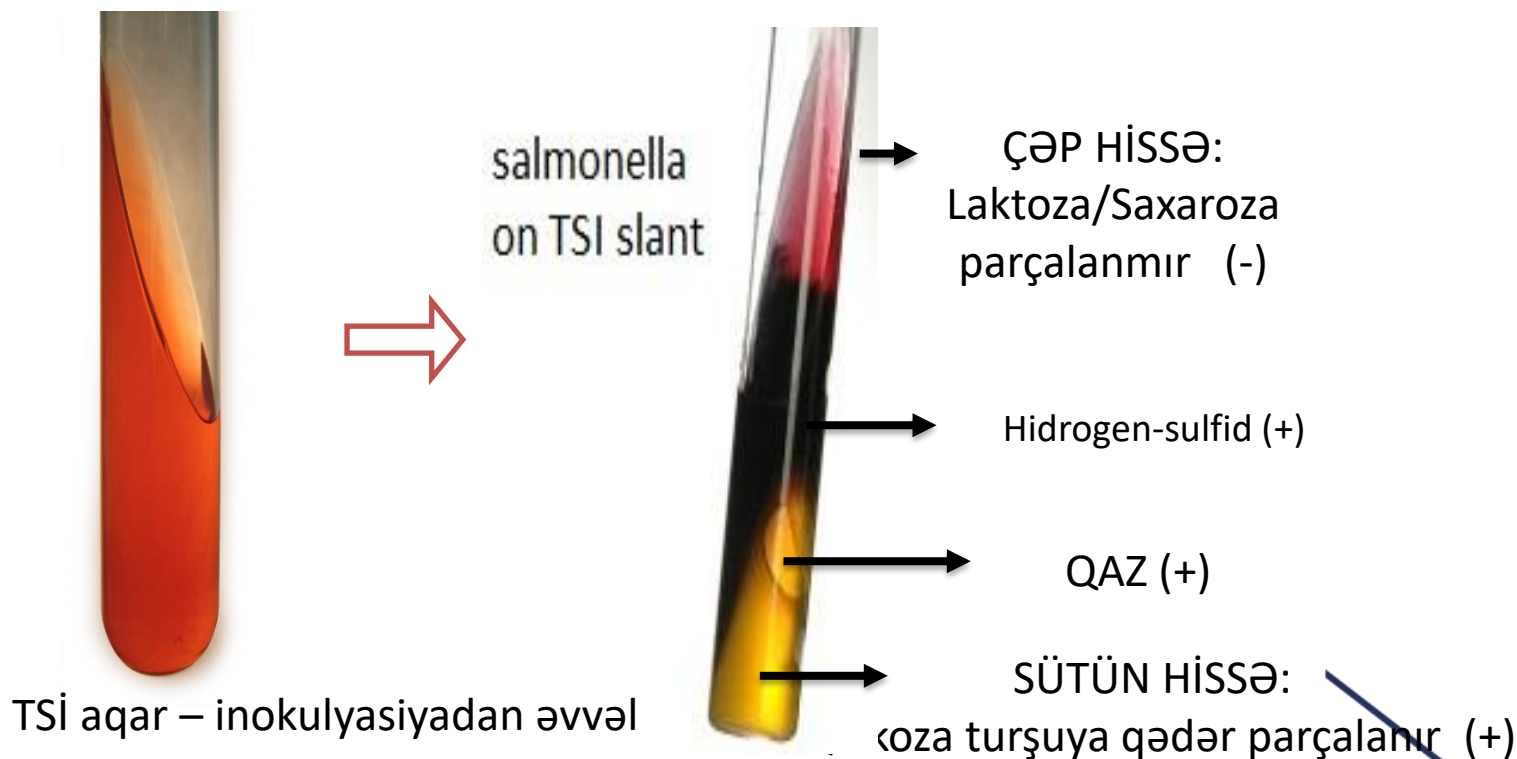


- qlükoza, mannit, maltozanı turşu və qaz əmələ gətirməklə parçalayır (S.typhi ancaq turşu ə/g), laktoza və saxarozanı paraçalamırlar.
- hidrogen-sulfid əmələ gətirir (S.paratyphi A istisnadır)
- indol əmələ gətirmir
- jelatini parçalamir

Salmonella cinsi: biokimyəvi xüsusiyyət



**TSİ – Triple Sugar Iron agar –
üçlü şəkərli (qlükoza, laktoza, saxaroza) dəmirli aqar**



Salmonella



- **S. paratyphi A** H_2S əmələ gətirməyə bilər.
- **S. gallinarum** və **S. pullorum** isə hərəkətsizdir.

Salmonella typhii



- Sitrat (-) olması,
- Qlükozadan qaz əmələ gətirməməsi..... ilə digər salmonellalardan ayırd edilə bilər.

Salmonella: antigen quruluşu



- O, H ve Vi antigenləri ilə identifikasiya olunur.
 - Bu antigenlərlə cins və seroqruplar müəyyən edilir:
 - **(Kaufmann-White təsnifatı).**

Salmonella: antigen quruluşu



- Vi antigeni əslində polisaxarid tərkibli səthi antigenidir.
 - Diqqət edilməlidir: O antigenlərini örtərək serotipləməyə mane olur.
 - Yalnız qızdırılaraq təkrarlandığında aqlütinasiya müəyyən olunur.
- O antigenlərinə qarşı anticisimlər **aktiv xəstəliyin**,
- H antigeninə qarşı anticisimlər **immunitetin**,
- Vi antigeninə qarşı anticisimlər- **daşıyıcılığın** (canlı) təyininə faydalıdır.



Vi Antigeni



- **S.typhi**
- S.paratyphi C
- S dublin
- Citrobacter freundii-də də rast gəlinir.
- Vi antigeni daşıyan S.typhii daha virulentlidir.

S.typhi



- **S.typhi yalnız insanda** xəstəlik törədən növdür.
- Əksər salmonellalar heyvanlarda və insanda xəstəlik törədə bilər.
- Bu salmonellalar insana tez-tez heyvani qidalarla (yumurta) yoluxur.

Salmonella cinsi: patogenlik amilləri



- transsitoz mexanizmi
- invazirlər
- fagositoya davamlılıq
- endotoksin

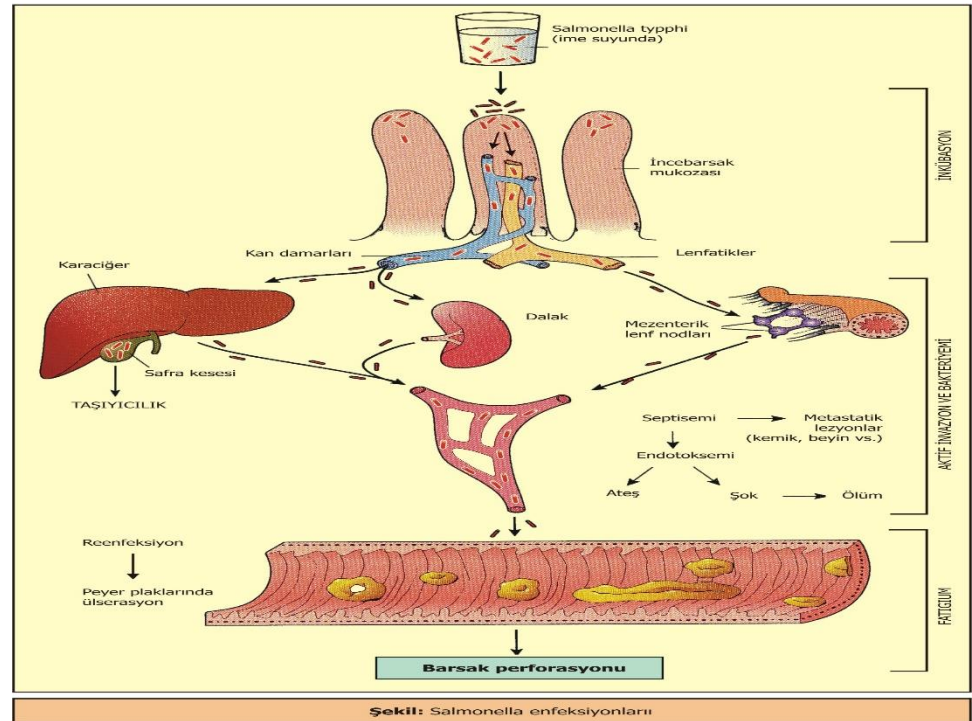
SALMONELLALAR TARAFINDAN OLUŐTURULAN HASTALIKLAR

	Enterik ateőler	Septisemiler	Endokardit
İnkübasyon periyodu	7-20 gün	Değişken	8-48 saat
Başlangıç	Sinsi	Ani	Ani
Ateő	Dereceli, tifoidal durumla birlikte yüksek plato	Hızlı yükselmke, daha sonra sivri bir septik ateő	Genelde düşük
Hastalığın süresi	Birkaç hafta	Değişken	2-5 gün
Gastrointestinal semptomlar	Genelde erken dönemde konstipasyon, daha sonra kanlı diyare	Genelde yok	Bulantı, kusma, diyare
Kan kültürleri	Hastalığı 1. ile 2. haftaları arasında pozitif	Yüksek ateő sırasında pozitif	Negatif
Gayta kültürleri	Erken dönemde negatif, 2. haftadan sonra pozitif	Nadiren pozitif	Hastalığın bulaşmasından hemen sonra pozitif

Xəstəlik –Klinik formalar



- Tifoid (enterik) qızdırma
- Qastroenterit
- Sepsis ve lokal orqan infeksiyası
- Asimptomatik kolonizasiya



Şekil: Salmonella enfeksiyonları

Salmonella cinsi: törətdiyi xəstəliklər



- Qarın yatalağı
 - **S.typhi**
- Paratiflər
 - **S.paratyphi A və B**
- Salmonellozlar (qida toksikoinfeksiyaları)
 - **S.enteritidis, S.typhimurium, S.choleraesuis**
- Septisemiya
 - **S.choleraesuis**
- Xəstəxanadaxili infeksiya
 - **S.typhimurium**

Qarın yatalağı/patogenezi

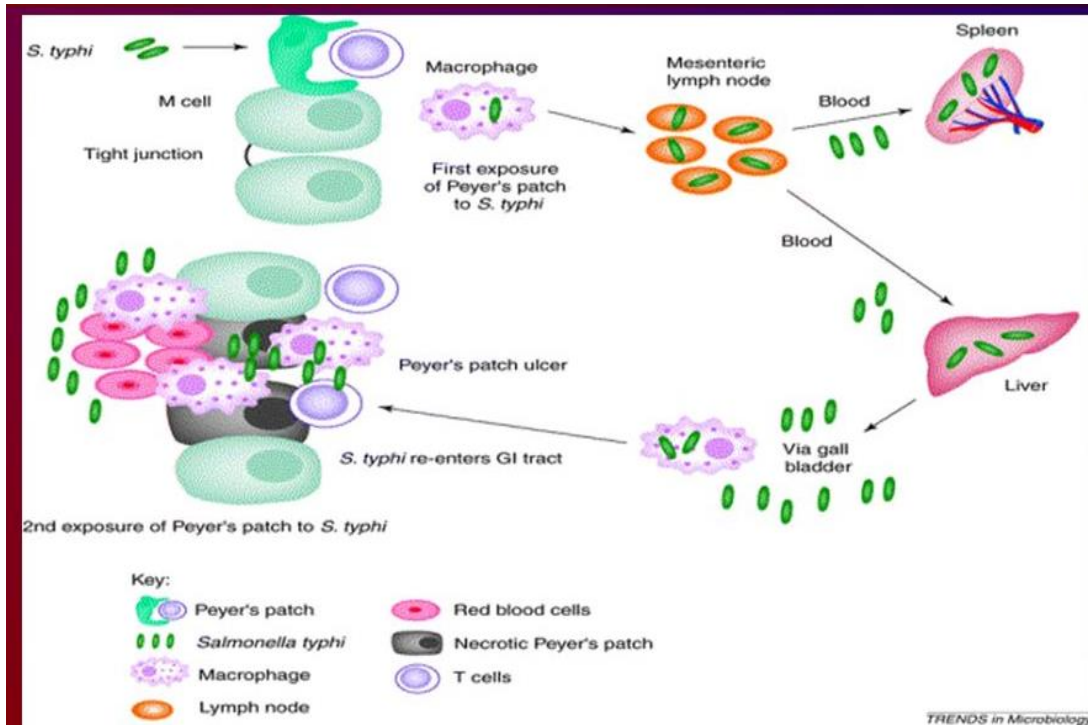


- Yoluxan bakteriya 10-14 günlük inkubasiya müddətində əvvəlcə Peyer yastıqlarına invaziya edərək mezenterial limfa düyünlərinə, oradan qan dövranına keçir.
- Bakteriyalar ilkin bakteriemiya ilə gəldikləri Qaraciyər, dalaq, sümük, illiyində makrofaqlar içində çoxalırlar (**Troya atı**).

Qarın yatalağı/patogenezi



- Buradan təkrar qana və öd yoluyla təkrar bağırsağa daxil olur.
- Bu mərhələdə klinik əlamətlər başlayır.



Əsas klinik əlamətlər



- Qızdırma
- Diskordensiya (relativ bradikardiya)
- Splenomeqaliya
- **Rozeola** adlanan səpgilər,
- Şüur pozğunluqları
- **Əsasən qəbizliklə** nadirən ishal klinik tablunu izləyir.

Rozeola



Fəsadlaşmalar



- **Fəsadlaşmalar** baş verərsə, əksərən $\frac{3}{4}$ -cü həftələrdə inkişaf edir.
- **Perforasiya** və **qanaxma** ən önəmli fəsadlaşmalardır.
- Bronxopnevmoniya
- Xolangit
- Miokardit
- Tromboflebit
- Mielit,... kimi bir çox fəsadlaşma
- Laboratoriyada bu mərhələdə ən xəbərdaredici əlamət **leykopeniyanın** olmasıdır.

Qarın yatalağı: 1-ci həftə



- 1-2 gün sürən ümumi əlamətlərə qızdırma, **nəbz diskordensiyası**, halsızlıq, zehni pozuntular və **toksik tablo** əlavə olunur.
- Endotoksinin təsiri ilə diskordensiya və **dikrot nəbz** müşahidə olunur.
- Dəri isti və qurudur.
- Xəstələrin 60-75 % də **qəbizlik**
- Bəzən enterik tərzdə **ishal** müşahidə olunur

Qarın yatalağı: 2-3-cü həftə



- Tablo ağırlaşır.
- **Qızdırma** 41-42 dərəcəyə çıxa bilər və davamlı
- Qarının üst hissəsində və döş ətrafında **rozeola** deyilən, içərisində çoxlu basil olan səpgilər yaranır (2-3 gün davam edir).
- **Zehin pozğunluğu,**
- Abdominal ağrılar,
- EÇS
- Bu həftələrdə **ishal** qəbizliyə nisbətən sıx rast gəlinir

Qarın yatalağı: 4-cü həftə



- Fəsadlaşma yoxdursa **temperatur** enməyə başlayır.
- **Beşinci** həftə **sağalma** mərhələsidir.

İmmunitet



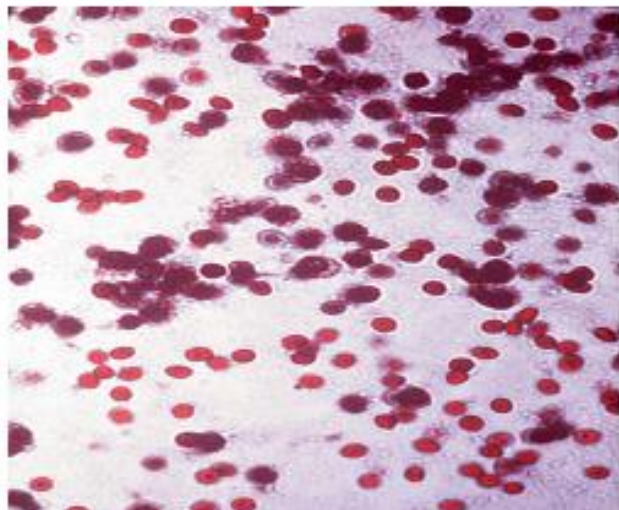
- Qarın yatalağında qoruyuculuq hüceyrəvi immunitet ilə baş verir.
- Reinfeksiya çox erkəndən müalicəyə başlanılmış, başqa sözlə, immunitet üçün organizmə lazım olan təmas müddətinə imkan verilməyən hallarda müşahidə olunur.

Mikrobioloji diaqnostika:

Müayinə materialları

- Qan (hemokultura - ilk 2 həftə ərzində)
- Nəcis (koprokultura)
- Sidik (urinokultura)
- Duodenal möhtəviyyat (bakteriyagəzdiricilikdə)

Nəcisdə monosit



Kultural müayinə

- 1-ci Həftə.....**Hemokultura**
- 2 -ci Həftə.....**Nəcis** (Hemokultura)
- 3 -cü Həftə.....**Sidik** (Nəcis)
- 4 -cü Həftə və sonra.....**Öd** (Nəcis)



Seroloji diaqnoz - Gruber Vidal sınağı



- Bu yolla keçirilən infeksiya aşkar oluna bilər.
- Kəskin infeksiyalarda O antigeninə qarşı anticisimlər aşkar edilir.
- Yalnız H antigeninə qarşı anticisimlər tapılırsa köhnə infeksiya və ya peyvənd olduğu anlamlarına gələ bilər.
- 1-ci həft. sonundan etibarən O aql (IgM)
- 2-ci həft. sonuna düz H aqlütün (IgG)
- Anti-H vaksinasıya olunanlarda, uzun illər öncə xəstəliyi keçirənlərdə pozitiv ola bilər.
- Anti-H yalançı+/çapraz reaksiyalar verə bilər
 - Tək başına pozitivliyinin əhəmiyyəti yoxdur
- Lakin ilkindən 2 həftə sonra miqdarında əhəmiyyətli artışı varsa və anti-O titr artışı ilə birlikdədirsə əhəmiyyətli.(1/100-1/160)

Qarın yatalağı: müalicə

- Müalicədə xloramfenikol, ampisillin uzun zamandır istifadə olunur.
- Hazırda bunlardan başqa **xinolonlar** və **3-cü nəsil** sefalosporinlər də məsləhət olunur.
- Aminoqlikozidlər, 1-ci və 2-ci nəsil sefalosporinlər klinik olaraq təsirsiz olduğundan istifadə olunmur.
- Antipretik istifadə olunmamalıdır (hipotermiya)
- Qəbizlik üçün laksatif və lavman istifadə olunmamalıdır
- Daşıyıcılara 6 hft müd. amoksisilin
- Konservativ müalicəyə davamlı öd daşlı hallarda **xolesistektomiya**

- İlk seçim **xloramfenikol** (21 gün).
- İlk dozalar aşağı olmalıdır.
- **Herxheimer reaksiyası (antibiotik qızdırması)**
- Abses və lokal supurasiyada cərrahi drenaj
- Endokarditlərdə **ampisillin və seftriakson** (xinolon-14 gün)
- **3-cü nəsil sefal.** uşaqlar, hamilələr, süd verən analarda

Qarın yatalağı: vaksinasıya

- Parenteral vaksin yüksək risk qrupuna tətbiq olunsa da təsirli deyildir.
- Oral canlı vaksin HIV və uşaqlara verilmir
- Vi Ag tərkibli vaksin inyeksiya şəklində, etibarlıdır. 3 il qoruyucudur. Riskli bölgəyə səyahət zamanı

Enterokolit



- Ən çox **S.enteritidis**, **S.typhimurium**-dur.
- **S.typhimurium** sıçanların törədicisidir, insanlarda kolit. Antimikroblara çox davamlıdır.
- **S.enteridis** isə toyuq yumurtasının qabığından və ya trans-ovar keçişlə yumurtaya çatır.
- Mayonez kimi çiy yumurtadan hazırlanan qidalar yeyildikdə də insana yoluxur.

Enterokolit



- Diaqnozda nəcis kulturasının başlanğıcdan etibarən (+) olması enterik qızdırmadan mühüm fərqidir.
- *S.typhimurium* istisna olmaqla qan kulturası neqativdir.
- Yaşılımtıl ishal və nümunədə çoxlu leykositlər görünür.
- Qızdırma, selikli ishal və abdominal spazmlarla müşayiət olunur.
- Qida qəbulundan 2-48 saat sonra əlamətlər
- Çoxu öz-özünə sağalır.

Müalicə-enterokolit



- Antibiyotikoterapiya; daşıyıcılıq sayını artırdığı üçün xüsusi risk qrupundakılar (kiçik uşaqlar, immunsupressiv xəstələr, yaşlılar) istisna olmaqla təklif olunmur.
- Simptomatik
- Risk qrupuna və qan kulturası (+) olanlara 3-5 gün siprofloksasin (3-cü nəsil sefalosporin)

Bakteriemiya/sepsis/lokal infeksiyalar



- Temperatur və orqanlara adgeziya ilə xarakt
- Oraqvari hüceyrə anemiyasında osteomielit
- S. cholerasuis, S. typhimurium bakteremiya / sepsisə meyli
- Endarterit (aorta), endokardit, meningit, pnevmoniya əmələ gələ bilər.
- Xüsusilə S.cholerasuisdə aorta adgeziyası, endarterit sıx rast gəlinir.

Daşıyıcılıq



- Nəcisdə > 1 il bakteriya tapılması xroniki daşıyıcılıq adlanır.
- Qarın yatalağından sonra 3 % -ə qədər
- Enterokolitdən sonra < 1 % daşıyıcı qalır.
- Ümumiyyətlə ocaq **öd kisəsidir**
- Urinar sistem patologiyası (daş, şistosoma inv.,) olanlarda **sidik daşıyıcılığı** da mümkündür.
- S.typhi daşıyıcılığı qanda Vi antigeninə qarşı yaranan anticisim cavabı ilə müəyyən edilə bilər
- Daşıyıcının müalicəsində uzun müddətli antibiyotikoterapiya ya da xolesistektomiya tətbiq oluna bilər.

Mikrobioloji diaqnostika

- **Seroloji üsul**

- Vidal reaksiyası – (xəstəliyin 2-ci həftəsindən qan zərdabında törədici əleyhinə anticisimlər aşkar edilir.
- Bu reaksiya ilə O- və H- antigeninə qarşı anticisimləri ayrı-ayrılıqda aşkar etmək mümkündür.)
- Vi-hemaqqlütinasiya reaksiyası

- **Bakterioloji (kultural)**

- müayinə materialları tərkibində laktoza olan differensial qidalı mühitlərə (Endo, SS (salmonella-shigella) aqar, Levin, MacConkey mühitlərinə) inokulyasiya edilir.
- 18-24 saat 37°C temperaturda inkubasiyası
- inkişaf etmiş laktoza neqativ koloniyalar morfoloji, biokimyəvi və antigen xassələrinə əsasən identifikasiya edilir.
- **antibiotiklərə qarşı həssaslığın təyini**

Salmonelloz (qida toksikoinfeksiyaları)



- **S.enteritidis**
- **S.typhimurium**
- **S.choleraesuis**

Mikrobioloji diaqnostika

Müayinə materialları

- mədənin yuyuntu suyu
- qusuntu kütləsi
- nəcis
- öd
- sidik
- qan (generalizasiya formasında)

• Bakterioloji (kultural)

- müayinə materialı - qan qızdırmalı dövrədə götürülür, ödlü bulyona inokulyasiya edilir.
- İnkubasiyadan sonra alınmış kulturanı bərk differensial mühitlərə (Endo, Ploskirev, bismut-sulfit aqar) köçürməklə təmiz kultura alınır.
- inkişaf etmiş koloniyalar biokimyəvi xüsusiyyətləri və antigen quruluşuna əsasən identifikasiya edilir.
- **antibiotiklərə qarşı həssaslığın təyini**



Shigella cinsi



Shigella



- Fəsilə: Enterobacteriaceae
- Cins: Shigella
- Növ:
 - *S. dysenteriae* (A)
 - *S. flexneri* (B)
 - *S. boydii* (C)
 - *S. sonnei* (D) ən yüngül, davamlı növ

PATOJENİK SHİGELLA TÜRLERİ

Tür	Grup	Mannitol	Ornitin Dekarboksilaz
S. Dysenteriae	A	-	-
S. Flexneri	B	+	-
S. Boydii	C	+	-
S. Sonnei	D	+	+

ID:

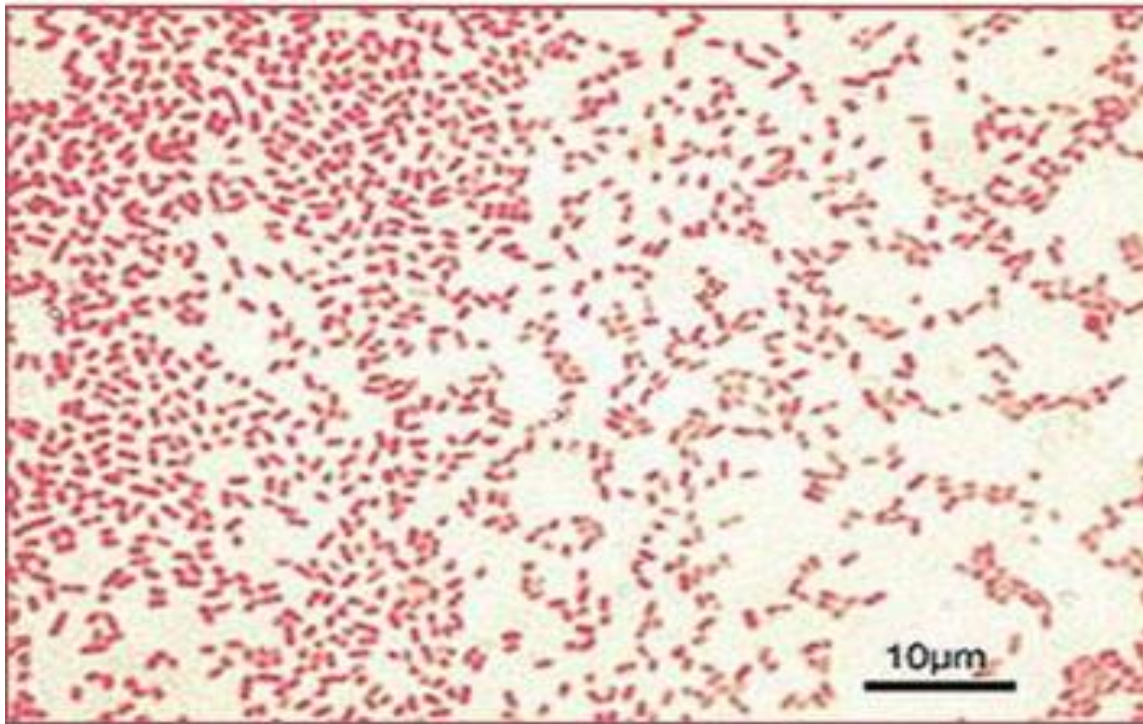
SALMONELLA VE SHIGELLA'NIN ÖNEMLİ ÖZELLİKLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI

Özellikler	Shigella	Salmonella typhi dışı Salmonellalar	S. typhi
Rezervuar	İnsan	Hayvanlar	İnsan
İnfeksiyon dozu (ID ₅₀)	Düşük	Yüksek	Yüksek
Diyare	Evet	Evet	Hayır
Kan dolaşımı invazyonu	Hayır	Evet	Evet
Kronik taşıyıcılık	Hayır	Nadiren	Evet
Laktoz fermentasyonu	Hayır	Hayır	Hayır
H ₂ S Üretimi	Hayır	Evet	Evet
Aşı	Hayır	Hayır	Evet

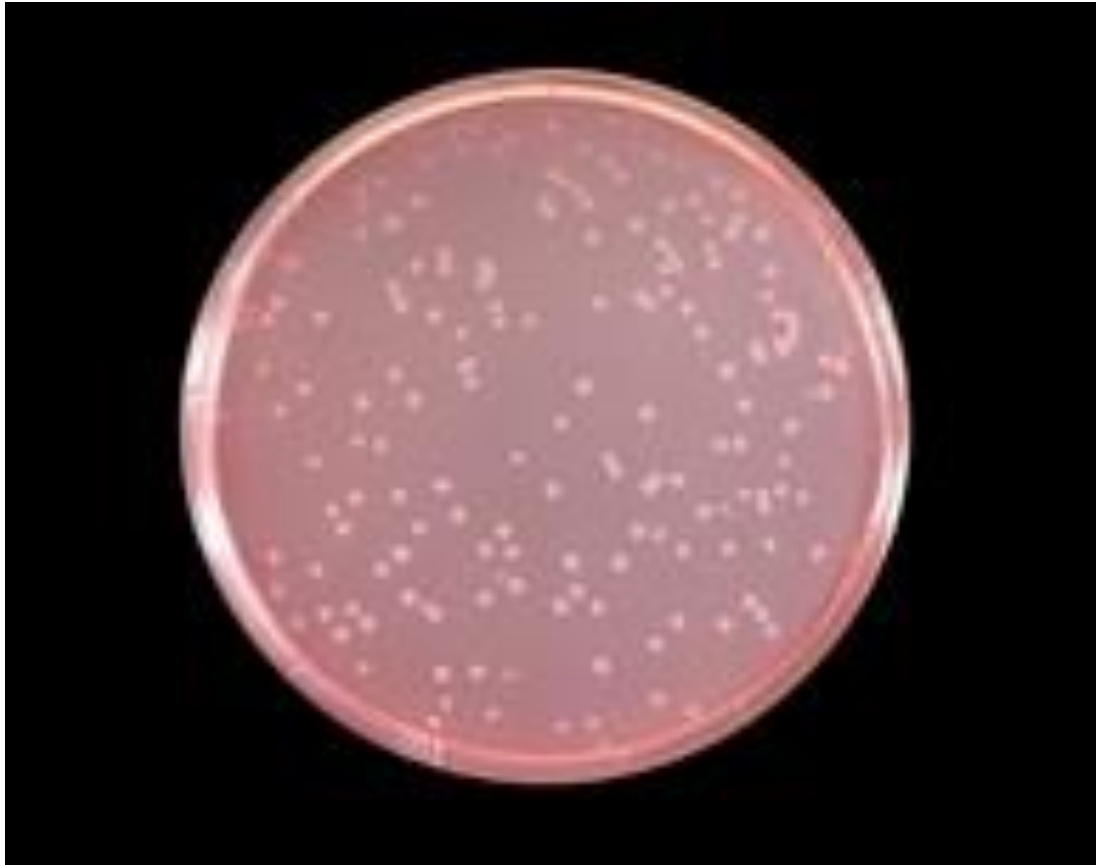
Morfologiya



- Shigella – Qram mənfi sporsuz, kapsulasız, hərəkətsiz çöplərdir.

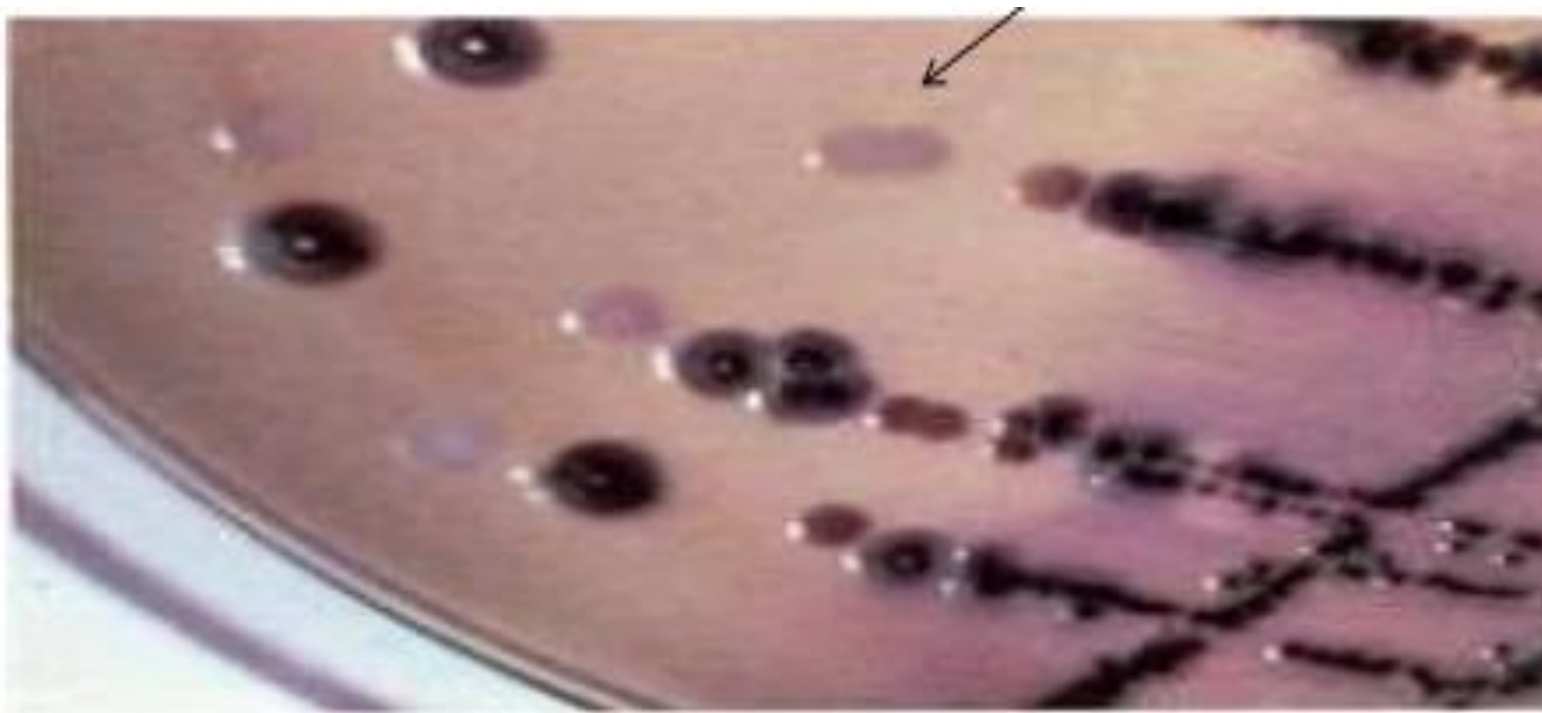


Shigella cinsi: kultural xüsusiyyətlər



Endo aqarda laktoza neqativ rəngsiz koloniyalar

Shigella cinsi: kultural xüsusiyyətlər



EMB aqarda rəngsiz koloniyalar

Shigella cinsi: biokimyəvi xüsusiyyəti



- laktoza və saxarozanı parçalamır (S.sonnei növü istisnadır)
- qlükozanı turşuya qədər parçalayır
- indol əmələ gətirir
- hidrogen-sulfid əmələ gətirmir
- jelatini əritmir
- Hərəkətsiz
- **Bu təməl xüsusiyyətləri ilə ilkin diaqnozda digər bağırsaq bakteriyalarından fərqləndirilirlər.**

Shigella cinsi: antigen quruluşu



- Şigellalar somatik O-antigeninə malikdirlər.
- O-antigeninin müxtəlifliyi şigellaların seroloji spesifikliyini təmin edir.
- Beynəlxalq təsnifata əsasən şigellalar A, B, C, D hərfləri ilə işarə edilən dörd qrupa, bunlar da serotiplərə bölünürlər.

Shigella cinsi: antigen quruluşu



- A qrupuna daxil olan *S.dysenteriae* növü 12 serotipdən,
- B qrupuna daxil olan *S.flexneri* 9 serotipdən,
- C qrupuna daxil olan *S.boydii* növü 18 serotipdən,
- D qrupuna daxil olan *S.sonnei* növü 1 serotipdən ibarətdir.

S. sonnei



- Laktozanı gec fermentasiya edə bilməsi,
- İndol əmələ gətirə bilməsi,
- Ornitin dekarboksilaza(+) olması,
- Qabarıq koloniyalar əmələ gətirməsi ilə
- Digərlərindən fərqlənir.

Shigella cinsi: ilkin identifikasiya

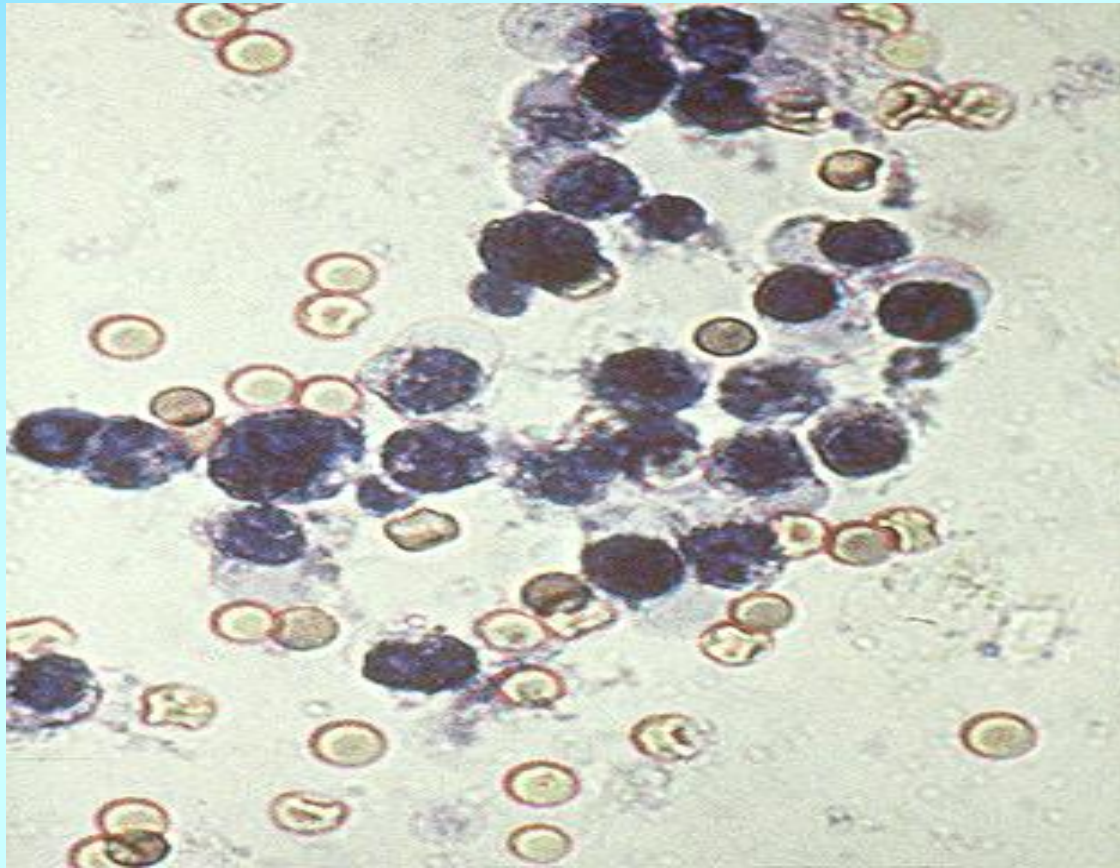


- Diaqnozda biokimyəvi xüsusiyyətləri və O antigenləri təyin edilərək cinsə qədər ident. oluna bilər
- Bütün şigellaların əmələ gətirdiyi tablo basilyar dizenteriyadır
- Yoğun bağırsaqda invaziya ilə xarakterizə olunur.
- Nəcisdə çoxlu leykosit və eritrosit
- **Sereny testi (+)** tir.

Sereny testi



Şigelloz Nəcisin Mikroskopiyası





Shigella cinsi: patogenlik amilləri

- invazivlik (ipa-invazin)
- endotoksin
- şıqa-toksin (ekzotoksin, S.dysenteria 1-ci serotipi ifraz edir)
- şiqayabənzər (S.dysenteria 1-ci serotipi istisna olmaqla)

Şigelloz: epidemiologiya



- İnsandan insana yoluxur.
- Bağırsaq bakteriyaları arasında ən yüksək virulentli.
- Təxminən 200 bakteriya xəstəliyin baş verməsi üçün kifayətdir (bu miqdar EIEC üçün $10^8 - 10^{10}$, salmonellalar üçün $10^5 - 10^8$ bakteriyadır).
- İnkubasiya müddəti 2-4 gün

Shigella cinsi: törətdiyi xəstəliklər



- **Şigelloz**
 - Bakterial və ya basilyar dizenteriya (qanlı ishal)
- İshalı olan şəxsdə nevroloji əlamətlər, konvulziya, konfuziya olduqda ilk ağla gələcək xəstəlik şigelloz olmalıdır

Şigelloz: klinik əlamətlər



- *S. dysenteriae* daha ağır xəstəlik törədir
- Shiga toksin (sitotoksin) ifrazı ilə əlaqədar klinik tablo daha da ağırlaşır
- Digər şigellalarda da neyrotoksik təsiri də olan enterotoksinlərə rast gəlinir
- Buna görə də xüsusilə uşaqlarda xəstəliyi konvulziya müşayiət edir.
- İmmun çatışmazlığı olanlar, körpələr və yaşlılarda ağır gedişli, nevroloji əlamətlərlə müşahidə olunan **ikari sindromuna** (*S.dysenteria*) səbəb olur.

Şigelloz: müalicə



- Antimikrobların istifadəsi risk qrupları və intestinal daşıyıcılarda məhdudlaşdırılmalıdır.
- Kotrimoksazol, ampisillin, amoksisilin kimi dərmanlara davamlılığın inkişafı 50 % -dən çox olduğundan doksisiklin, və ya xinolonlar,
- Uşaqlarda davamlı hallarda nalidiks turşusu verilə bilər.

Mikrobioloji diaqnostika



- Müayinə materialı: nəcis
- **Bakterioloji (kultural) müayinə:**
 - müayinə materialları (nəcis) tərkibində laktoza olan differensial qidalı mühitlərə (Endo, Levin, MacConkey mühitlərinə) inokulyasiya edilir.
 - 18-24 saat 37°C temperaturda inkubasiyası
 - inkişaf etmiş laktoza neqativ koloniyalar morfoloji, biokimyəvi və antigen xassələrinə əsasən identifikasiya edilir.
 - **antibiotiklərə qarşı həssaslığın təyini**

Enterobacter spp.

- Klebsiella fəsiləsindən fərqləndirilməsində hərəkətli olması
- E. cloacae , E. aerogenes ən çox rast gəl. növlərdir..
- Nozokomial infeksiyaların əsas törədicilərindəndir
- İnduksiya oluna bilən beta laktamaza ifrazı xromosomal davamlılıq şəklidir və müalicədə uğursuzluğa səbəb ola bilər.
- İBL araşdırılmalıdır.

Citrobacter

- Xəstəxanalarda epidemiyalara səbəb ola bilən
- Vi antigeni və biokimyəvi xüsusiyyətləri ilə Salmonella cinsli bakteriyalarla səhv salına bilər.

Serratia marcescens

- Xəstəxanalarda epidemiyalara səbəb ola bilən
- Ətraf mühitdə olan
- Dezinfektantlara nisbətən davamlı.
- Bəzi ştammları qırmızı pigmentlərlə asanlıqla tanınır

Edwardsiella tarda

- Qastroenterit törədicisi.
- Eyni zamanda indol və H₂S (+) olması ayırdedicidir



Vibrio cinsi



Vibrionaceae: taksonomiya



- **Domen** (Domain): Bakteriyalar
- **Aləm** (Kingdom): Pseudomonadota
- **Sinif** (Class): Gammaproteobacteria
- **Sıra** (Order): Vibrionales
- **Fəsilə** (Family): Vibrionaceae
- **Cins** (Genus): Vibrio

Vibrionaceae fəsiləsi



- Qlükozanı fermentasiya edən, oksidaza (+) bakteriyalardan ibarət bu fəsilə əsasən həzm sistemi infeksiyaları törədir.
- Bu fəsilədə
 - **Vibrio** cinsi əhəmiyyətlidir.

Vibrio cinsi



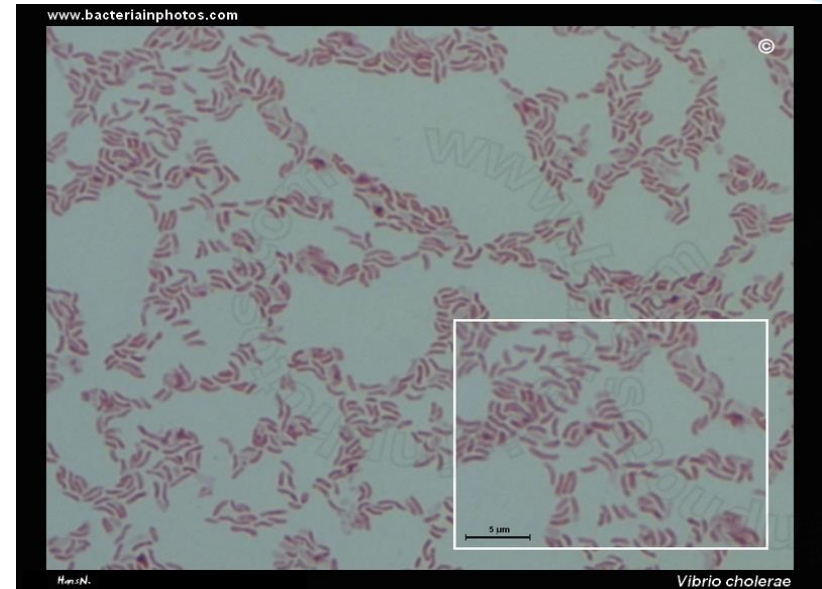
- Fəsilə: Vibrionaceae
- Cins: Vibrio
- Növ: V.cholerae, V.parahaemoliticus, V.vulnificus
- **Cholerae** və **El Tor** adlı iki biovarı vardır.



M o r f o l o g i y a:



- Qram mənfi
- Çöpvari əyilmiş, vergülşəkilli, polimorf bakteriyadır
- Hərəkətli (monotrix flagellalı),
- Kapsulasız
- Sporasız
- Qələvisevərdir (pH 7.6-9.0)



V.cholerae
(təmiz kulturadan hazırlanmış
yaxmada, Qram boya, x100)

Kultural xüsusiyyətləri



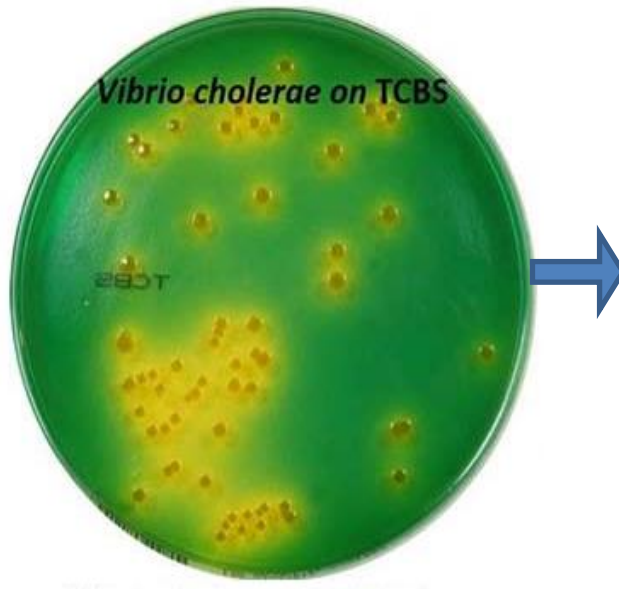
- Fakültativ anaerobdur, qidalı mühitlərə tələbkar deyildir, adi qidalı mühitlərdə inkişaf edir.
- Qələvisevər (pH 7.6-9.0) bakteriyadır.
- 1%-li peptonlu su elektiv mühitdir.
- Mühitin səthində vibrionlar ərp əmələ gətirir və enterobakteriyalara nisbətən daha tez (6-8 saat müddətində) inkişaf edirlər.

Kultural xüsusiyyətləri



- Bərk qidalı mühitlərdə vibriyonlar kiçik, dairəvi, şəffaf, kənarları hamar S-koloniyaalar əmələ gətirir.
- **TCBS** - tiosulfat sitrat ödlü saxarozalı aqar mühitində sarı koloniyaalar (saxarozanın parçalanması nəticəsində) əmələ gətirir.

Vibrio cinsi



TCBS – tiosulfat sitrat ödlü saxarozalı aqar

V.cholerae - sarı rəngli koloniya

V.parahaemolyticus - yaşılımtıl koloniya

Vibrio cinsi: biokimyəvi xüsusiyyəti



- **Saxarolitik aktivdir:**
 - Karbohidratları (qlükoza, saxaroza, maltoza, mannoza) turşuya qədər parçalayır
- **Proteolitik aktivdir:**
 - indol əmələ gətirir
 - kazeini hidroliz edir
 - jelatini əridir
 - hidrogen-sulfid əmələ gətirmir
- **Oksidaza müsbətdir**

Vibrio cinsi: biokimyəvi xüsusiyyəti



**TSİ – Triple Sugar Iron agar –
üçlü şəkərli (qlükoza, laktoza, saxaroza) dəmirli
aqar**



TSİ aqar – inokulyasiyadan əvvəl



ÇƏP HİSSƏ: →
Laktoza/Saxaroza parçalanmır (-)

Hidrogen-sulfid (-) →
Qaz (-)

SÜTÜN HİSSƏ: →
Qlükoza turşuya qədər parçalanır (+)



V.cholerae: antigen quruluşu



- Vəba vibrionları termostabil O-antigeni və termolabil H-antigeninə malikdirlər.
- H-antigeni spesifik deyil, bütün Vibrio cinsi üçün ümumidir.
- O-antigen növ və tip spesifikliyinə malikdir.
- O-antigeninə görə vəba vibrionları 150-dən çox seroqrupa (O1, O2, O3 və s.) bölünür.
- **Cholerae və El Tor biovarları O1 seroqrupuna daxildirlər.**

V.cholerae: antigen quruluşu



- O1 antigeni A-, B- və C-komponentlərinin müxtəlif kombinasiyalarından ibarət olmaqla üç serovar əmələ gətirir.
- A və B serovarlarının birləşməsi **Oqava** serovarını, A və C birləşməsi **inaba** serovarını, A, B, C birləşməsi isə **Hikoşima** serovarını əmələ gətirir.
- Vəba vibriyonlarının O139 seroqrupunun da vəba xəstəliyini törətməsi məlum olmuşdur.
- Vəbanın törədiciləri O1 və O139 seroqruplarındanır.

V.cholerae: biotiplər



- Laboratoriyada **O-1 klassik tip** və **El-Tor** biotipi kimi ayrılmalıdır.
- El-Tor klassik biotipə nisbətən
 - Daha az öldürücü,
 - Daha az infeksiya törədən,
 - Daşıyıcılığı yüksək (Öd kisəsi)
 - Epidemioloji xüsusiyyətləri fərqlidir
 - Yayılıma klassik tipdən daha sürətlidir.

V.cholerae: biotiplər



- **El-Tor biotipi**
 - Qoyun qanlı aqarda beta hemoliz,
 - Toyuq eritrositlərini aqlütinasya,
 - Polimiksin B'yə davamlı,
 - Voges-Praskauer sınağı (+)

Biotiplərin differensial əlamətləri



ƏLAMƏT	Cholerae biovarı	El Tor biovarı	V.cholerae O139
Voqes-Proskauer reaksiyası	+	+	+
Cholerae faqına həssaslığı	+	-	-
El Tor faqına həssaslığı	-	+	-
Toyuq eritrositlərinin aqqlütinasiyası	-	+	+
Qoyun eritrositlərinin hemolizi	-	+	-
Polimiksinə həssaslığı	+	-	-

Vibrio cinsi: patogenlik amilləri



- Flagella
- Adheziv xovlar
- Musinaza fermenti
- Neyraminidaza fermenti
- Endotoksin
- Ekzotoksin (**xolerogen**)

V. cholerae



- **Vəbanın** törədicişi.
- Oksidaza pozitivdir.
- Çox hərəkətli,
- Qələvi mühitlərdə yaxşı çoxalan,
- Zəif qıvrım, Qram (-) çöplərdir.

VƏBA (xolera) xəstəliyi



- **Klinik əlamətləri:**

- dehidratasiya
- qusma
- ishal («düyü həlimi» formasında)
- gastroenterit
- enterit
- vəba algidi

- **Yoluxdurucu doza:**

- su ilə - 103 – 106
- qida ilə - 102 – 104

V.cholerae



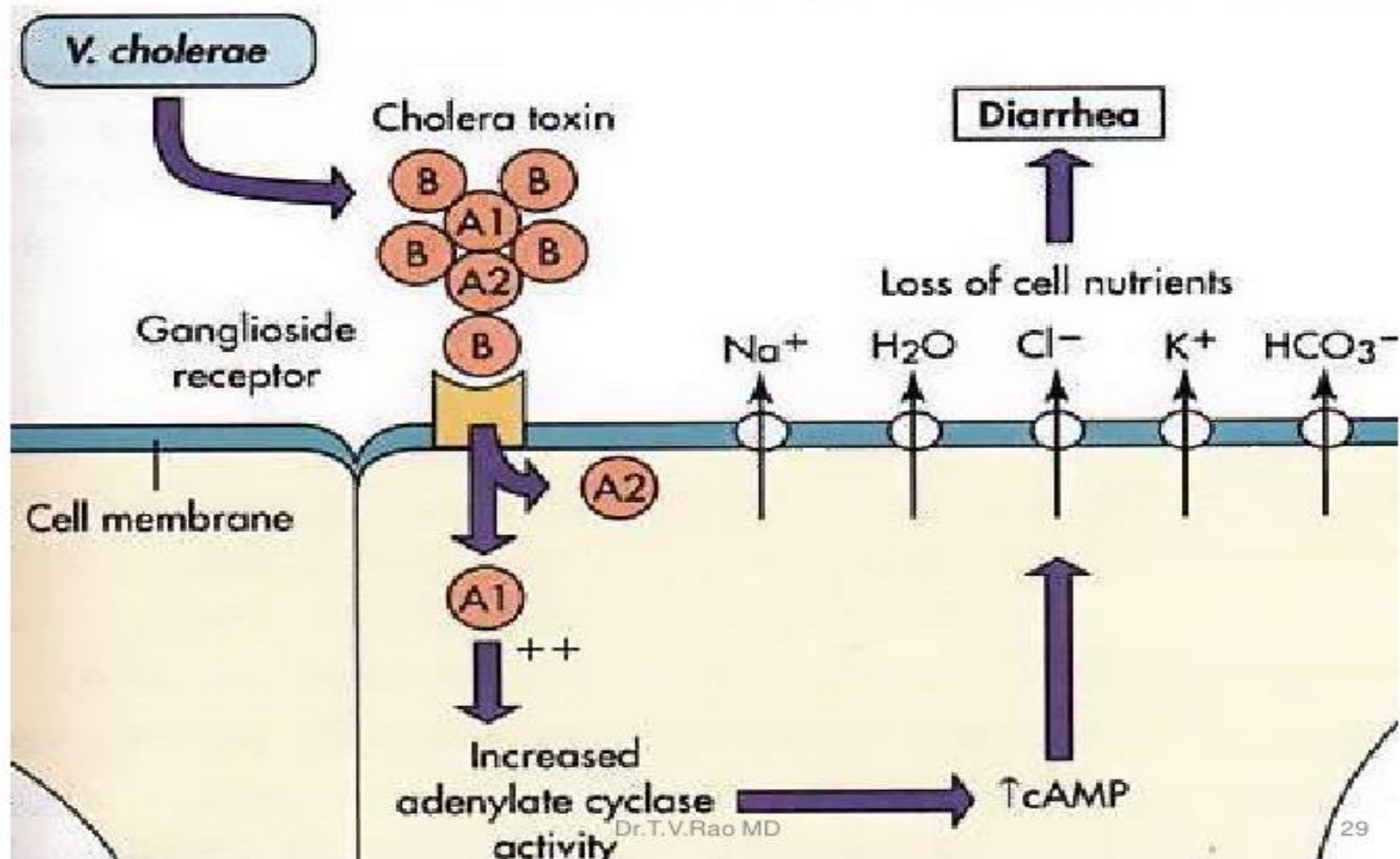
- Pililəri və əmlə gətirdiyi hemaqlütünin ilə bağırsaqlara yapışaraq toksin ifrazı ilə xəstəliyə səbəb olur.
- Toksini temperatura və xlorə həssasdır.

V.cholera: ekzotoksini



- Enterotoksin bir ekzotoksin quruluşundadır
- B hissəsi ilə nazik bağırsaq ganglioqid reseptorlarına bağlanır və aktiv A hissəsi ilə adenilat siklazı aktivləşdirir (E.coli LT təsiri kimi) .
- Nəticədə cAMP artaraq sürətlə su itirilir və ishal baş verir.

Vəba: patogenez



29

Vəba: klinik əlamətlər



- Vəba təxminən 2-3 günlük inkubasiyadan sonra sürətlə inkişaf edən güclü ishal, qusma ilə xarakterizə olunan klinik tabludur.
- Bakteriyalar çoxlu sayda, su ilə qəbul edildikdə və mədə turşuluğu zəiflədikdə xəstəlik baş verir.
- Bağırsaqda invaziya etmir.

Vəba: klinik əlamətlər



- **“Düyü həlimi “**
görünüşündə ishal, ishal nümunəsində leykositin olmaması tipikdir.
- Klinikası; epidemiyalar zamanı zəif ishaldan sürətlə ölümə səbəb olan ağır ishala qədər müxtəlif ola bilər.





Mikrobioloji diaqnostika:

- **Müayinə materialı:**
 - nəcis
- **Bakterioloji (kultural)**
 - müayinə materialı – nəcis qələvili aqar, qələvili-qanlı aqar (pH-9.0), TBCS mühitlərində kultivasiya edilir.
 - alınmış kultura biokimyəvi xassələri və O1 və O139 seroqruplarına qarşı aqqlütinasiyaedici zərdabların vasitəsilə identifikasiya edilir.
 - antibiotiklərə qarşı həssaslığın təyini
- **Seroloji üsul**
 - İFR (immunflüoressensiya reaksiyası)
- **Molekulyar-genetik üsul**
 - PZR (polimerazalı zəncirvari reaksiyası)

Vəba: mikrobioloji diaqnoz



- *V. cholerae*, qələvi mühitdə yaxşı çoxaldığından qələvi peptonlu suda çoxaldıla bilər.
- Maye mühitdə üst hissədə zar əmələ gətirərək çoxalması və tipik , sürətli hərəkəti ilə təyin edilə bilər.
- Spesifik anticisim ilə hərəkətsizləşmə (immobilizasiya testi) sürətli diaqnozda istifadə edilə bilər.

Vəba: mikrobioloji diaqnoz



- Alkışh, Mansur, Aranson,... kimi seçici qidalı mühitlər vardır.
- **TCBS** (Thiisulfat bile saxaroza) mühitində tipik sarı koloniyalar
- Mac Conkey aqar'da çoxala bilər.
- Vəba klinikası yalnız O-1 və non O-1 serotipləri tərəfindən törədilə bilər.

Vəba: müalicə və spesifik profilaktika



- Müalicədə maye replazması ilk növbədə.
- Tetrasiklin, xinolonlar ist.ol. (ishal müddətini azaldır).
- **B-subunit vaksini**
- Tək doza doksisisiklin/xinolon ilə kemoproflaktika

Vibrio parahaemolyticus



- Halofildir.
- Dəniz məhsulları ilə (qabıqlılar) yoluxaraq gastroenteritlərə səbəb ol.(TUS).
- Klinik tablo ekzotoksinlə baş verir.

Vibrio parahaemolyticus



- Eyni zamanda, hemolizin xassəli toksini beta hemoliz verir və bu ştammlara Kanagawa (+) ştammlar deyilir.

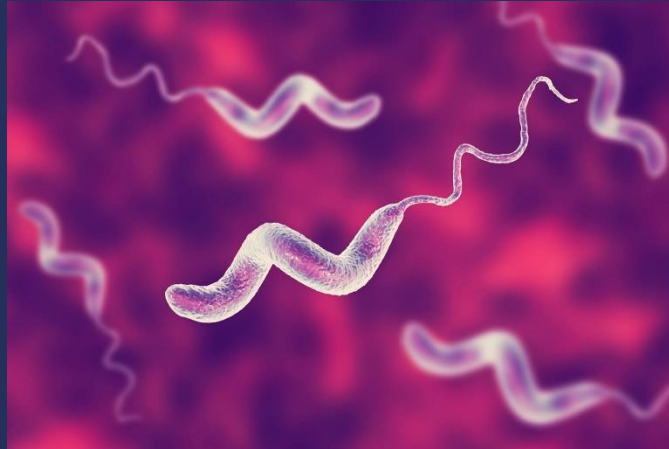
Vibrio vulnificus



- Liman vibriosu.
- Dəniz məhsulları
- Sepsis, ishal və yara infeksiyası (immün yetməzliklilər).
- Yara infeksiyaları çox ağır və bullyoz.



Campylobacter cinsi



Campylobacteraceae: taksonomiya

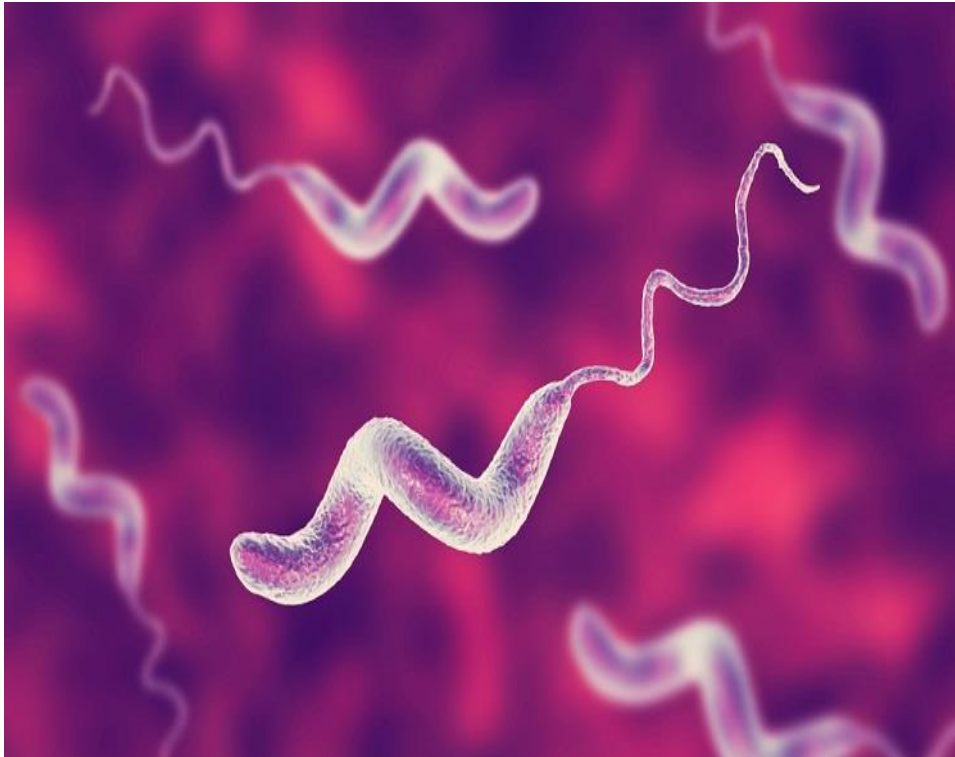


- **Domen** (Domain): Bakteriyalar
- **Aləm** (Kingdom): Campylobacterota
- **Sinif** (Class): "Campylobacteria"
- **Sıra** (Order): Campylobacterales
- **Fəsilə** (Family): Campylobacteraceae
- **Cins** (Genus): Campylobacter

Campylobacter cinsi



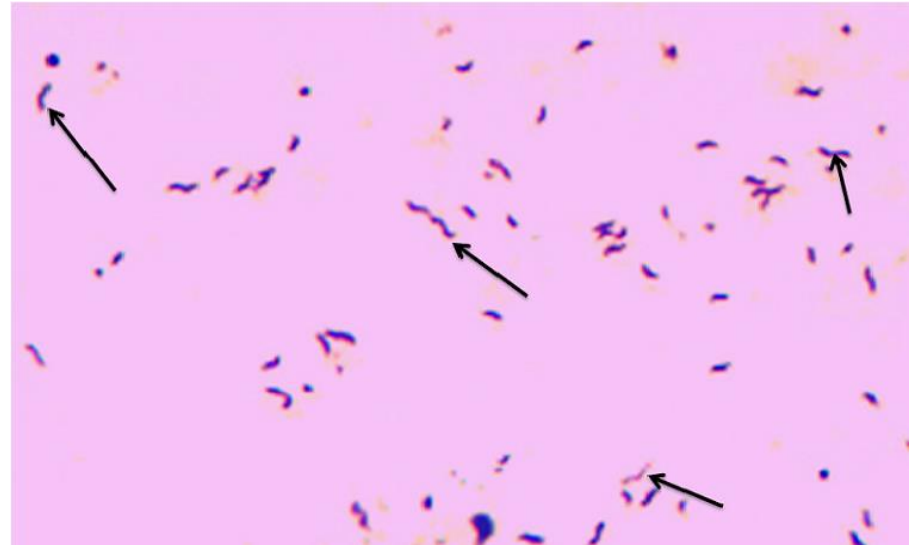
- Fəsilə: Campylobacteraceae
- Cins: Campylobacter
- Növ: C.jejuni



Campylobacter cinsi



- Qram mənfi, vergül və ya S formalı qıvrım hərəkətli kapsulasız sporasız bakteriyadır.

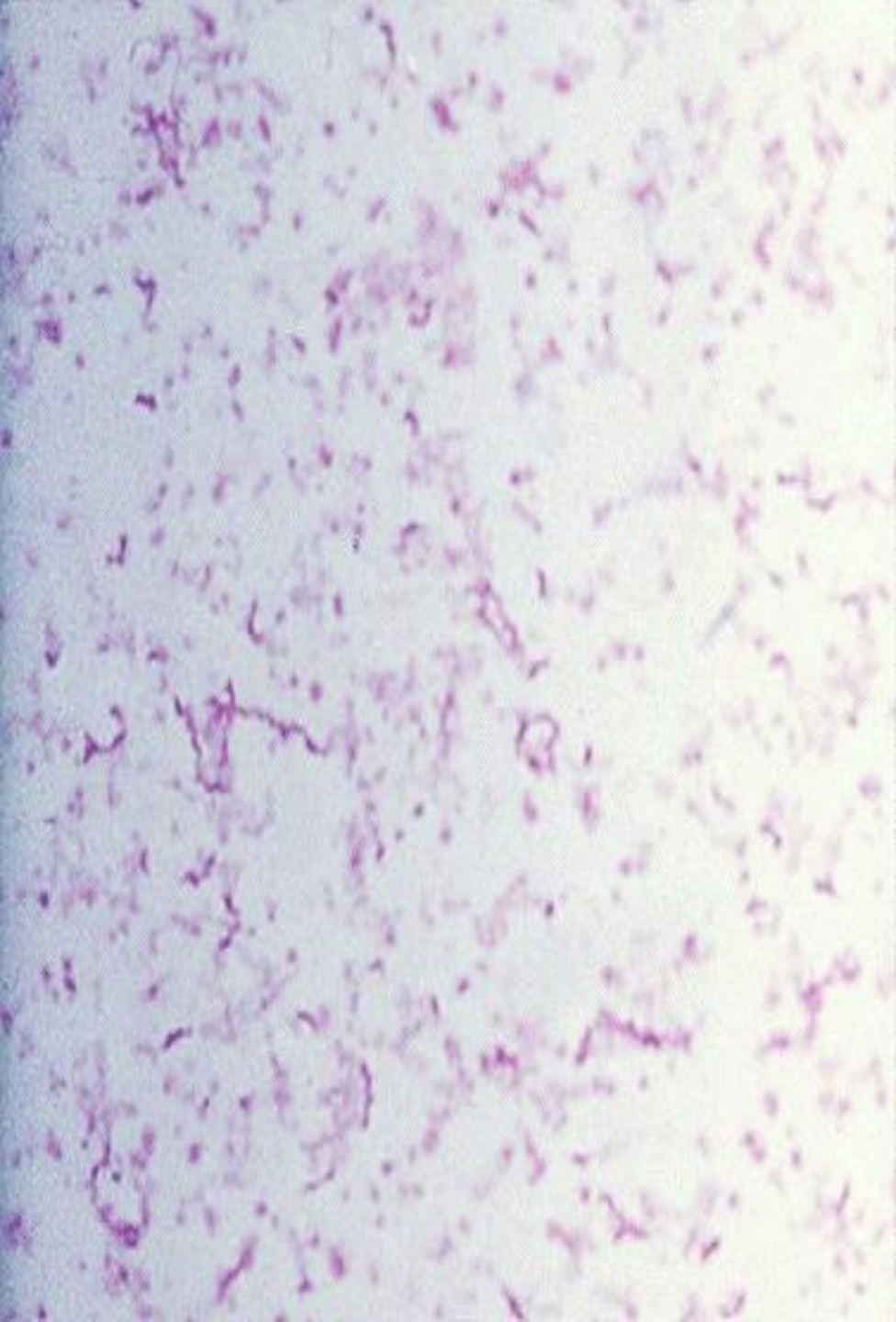


«qağayı qanadları»
Campylobacter jejuni
Qram boya, x100



Campylobacter

- Qıvrım, spiral şəklində,
- Boyalı preparatlarda “qağayı qanadı” görünüşündə,
- Sürətli hərəkətli,
- Mikroaerofil (5 – 10% oksigen),
- Bəziləri termofil (42 C'də yaxşı çoxalan).



Campylobacter: morfoloji xüsusiyyətlər



- Bakterial filtrlərdən (0.45-0.65 mikron por) keçə bilirlər və bununla nəcisdən ayırd ed.bilər.
- Qanlı aqara seçici əlavələr qatılmaqla çoxalırlar
- Xüsusi qidalı mühitlər (Skirrow, Butzler, Campy-BAP,...)
 - mikroaerofil şərait...
- Çoxalan bakteriyanın **qağayı qanadı** şəklində görünməsi və boyanması tipikdir

Campylobacter: morfoloji xüsusiyyətlər



- **C. jejuni** en çox aşkar olunan törədicidir. 42 dərəcədə çoxalır.
- **C. jejuni, C. coli, C. lari, C. upsaliensis** əsasən sitotoksik təsirli enterotoksinləri ilə bağırsaq infeksiyaları törədir.
- Nəcisdə leykositlər, eritrositlər, və tipik bakteriyalar

Campylobacter cinsi: biokimyəvi xüsusiyyəti



- Saxarolitik aktivliyi zəifdir:
 - Karbohidratları parçalamır
- Proteolitik aktivdir:
 - nitratı reduksiya edir
 - hidrogen-sulfid əmələ gətirir
- Oksidaza və katalaza müsbətdir.

Campylobacter cinsi: patogenlik amilləri



- Spesifik adhezinlər
- Flagella
- Termolabil enterotoksin
- Termostabil enterotoksin

Campylobacter cinsi: törətdikləri xəstəliklər



- Klinik təzahürləri:
 - enterokolit
 - meningizm
 - poliradukulonevrit sindromu
 - reaktiv artrit

C.fetus: xəstəliklər



- C.fetus 25 dərəcədə çoxalır.
- Səthi antigeni ilə bağırsaqdan kənar infeksiya və sepsis törədir
- İnfeksiyadan sonra:
 - HLA B-27 (+) hallarda reaktiv artrit
 - **Guillan-Bare** sindromu (kəskin iltihabi demiyelinizə edici polinevropatiya)
- Təklif olunan müalicə: eritromisin, xinolonlar.

Mikrobioloji diaqnostika:



- **Müayinə materialı:**
 - Nəcis
- **Mikroskopik üsul**
 - Nəcisdən hazırlanmış və Qram üsulu ilə boyadılmış yaxmalarda «qağayı qanadları»nı xatırladan bakteriyalar aşkar edilir.
 - Qaranlıq sahəli və fazalı kontrast mikroskopiya ilə cəld hərəkətli kampilobakteriyaları aşkar etmək mümkündür.

Mikrobioloji diaqnostika:

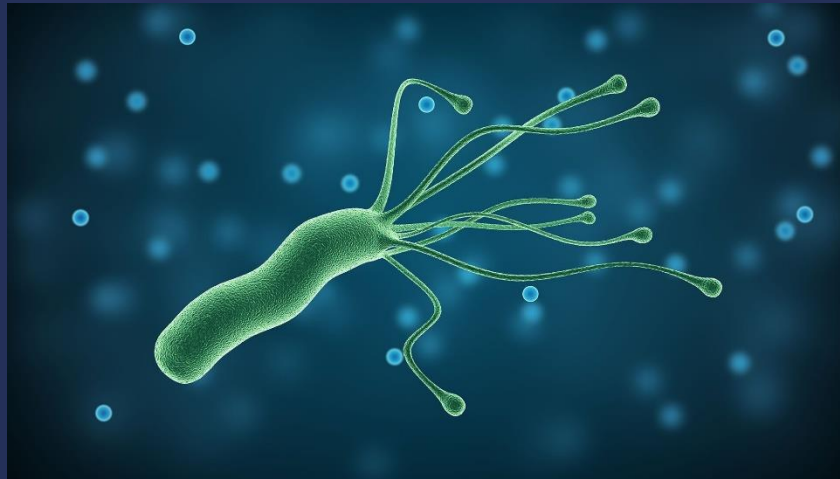


- **Bakterioloji (kultural)**

- müayinə materialı – nəcis selektiv (Skirrow, qan, hemin, zülal hidrolizati, amin turşuları, boy amilləri və s.) mühitlərə kultivasiya edilir.
- Növ differensiasiyası üçün kultivasiya müxtəlif temperatur rejimlərində aparılır.
- 42⁰C-də inkişaf C.jejuni üçün xarakterikdir.
- Antibiotiklərə qarşı həssaslığın təyini



Helcobacter cinsi



Helicobacteraceae

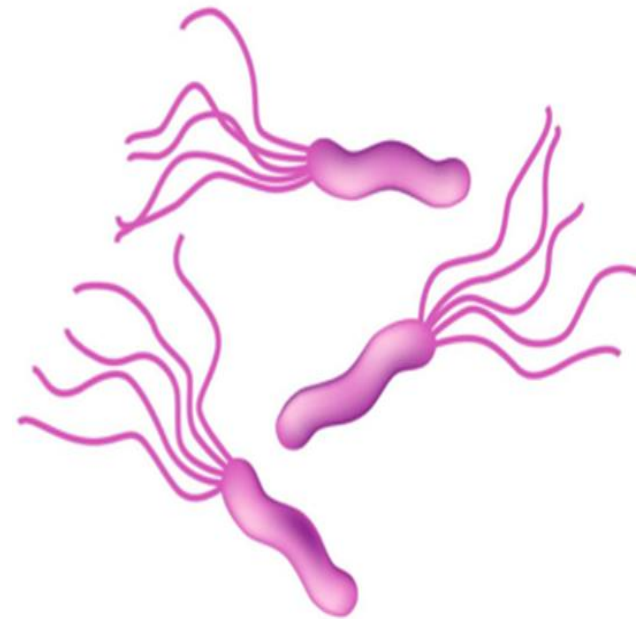


- **Domen** (Domain): Bakteriyalar
- **Aləm** (Kingdom): Campylobacterota
- **Sinif** (Class): "Campylobacteria"
- **Sıra** (Order): Campylobacterales
- **Fəsilə** (Family): Helicobacteraceae
- **Cins** (Genus): Helicobacter

Helicobacter cinsi



- Fəsilə: Helicobacteraceae
- Cins: Helicobacter
- Növ: H.pylori

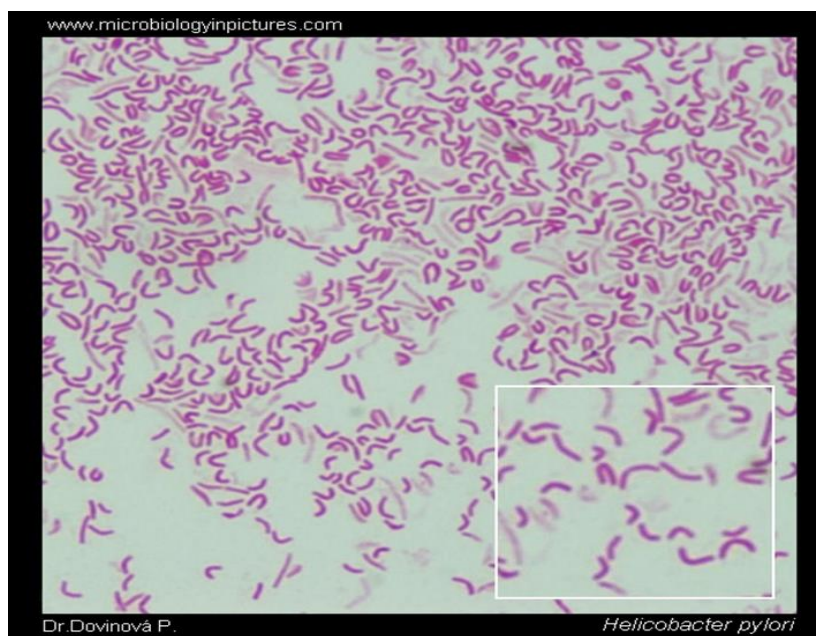


Helicobacter pylori

Helicobacter cinsi



- Qram mənfi, əyilmiş, yaxud qıvrım (S - hərfinə bənzər) hərəkətli kapsulasız sporasız bakteriyadır.



«uçan qağayı»

Helicobacter pylori, Qram boya, x100

Helicobacter pylori: qanlı aqarda 3 günlük koloniyaları



Helicobacter pylori:

biokimyəvi xüsusiyyəti



- Saxarolitik aktivliyi zəifdir:
 - Karbohidratları parçalamır
- Proteolitik aktivliyi zəifdir:
 - nitratı reduksiya etmir
 - hidrogen-sulfid əmələ gətirir
- Oksidaza- , katalaza - müsbətdir.
- Ureaza, transpeptidaza və fosfataza aktivliyinə malikdir.

Helicobacter pylori



- Mədədə mukus təbəqəsi altında, hüceyrə səthində olan, bir ucdakı flagellası ilə hərəkətli və xora-qastrit ilə əlaqəsi təyin edilmiş bakteriyalardır.
- Morfologiyası Campylobacter cinsinə bənzəyir.
- Nitratları reduksiya etməməsi, sefalotinə həssas olması, üreaza (+) olması ilə Campylobacter cinsindən fərqləndirilə bilər.

Helicobacter pylori: patogenlik faktorları



- Hüceyrə divarı və porinləri ilə yanaşı fosfolipaza, proteaza və xüsusilə üreaza fermenti ilə məd turşuluğundan qorunduğu və xəstəlik törətdiyi düşünülür.
- Çox güclü ureaza aktivliyi-diaqnoz
- Virulentliyinin “cag A” geni ilə kodlandığı düşünülür.



Helicobacter pylori: patogenlik faktorları

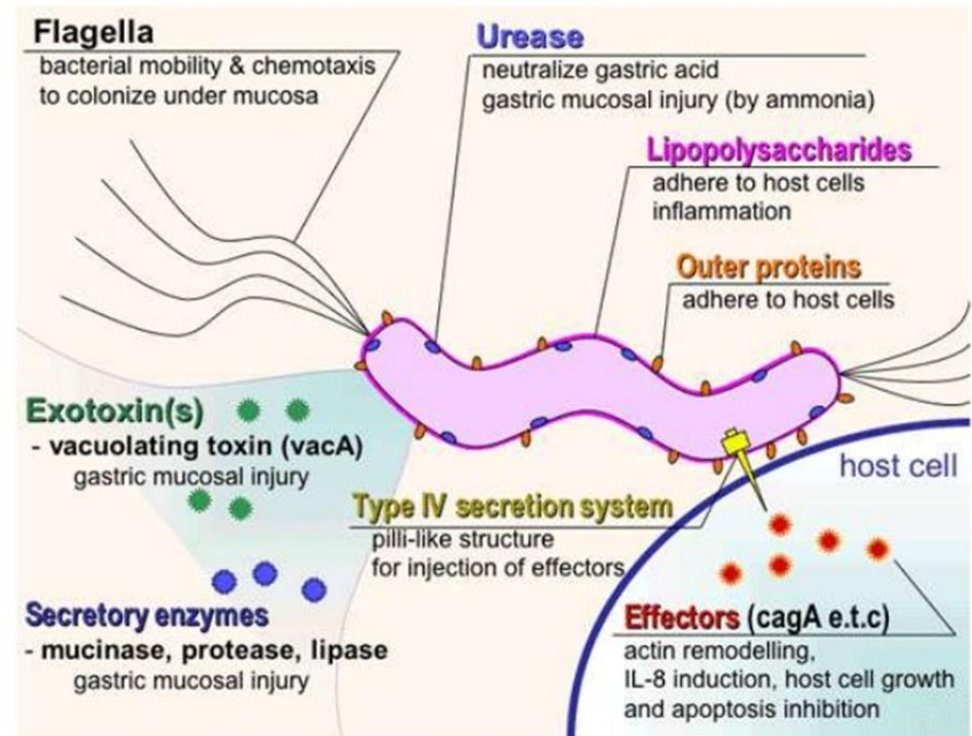


- **Ureaza** və **hərəkət** mühüm virulentlik faktorlarıdır
- Bir çox klinik tablo ilə əlaqəsinin olması haqqında fikirlər var.
- Hazırda mədə xorası, mədə xərçəngi və MALToma'nın törədicisi olması öz təsdiqini tapmışdır.

Helicobacter pylori: patogenlik amilləri



- Ureaza fermenti
- Flagella
- Proteaza
- Sitotoksin
- Lipopolisaxarid (LPS)

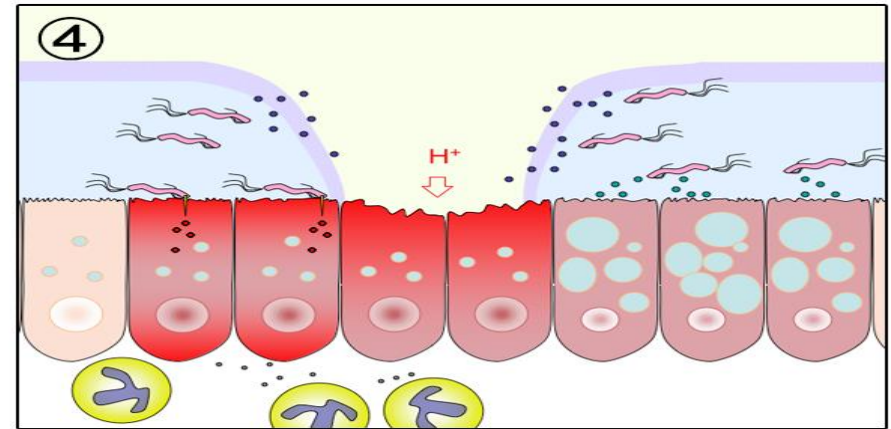
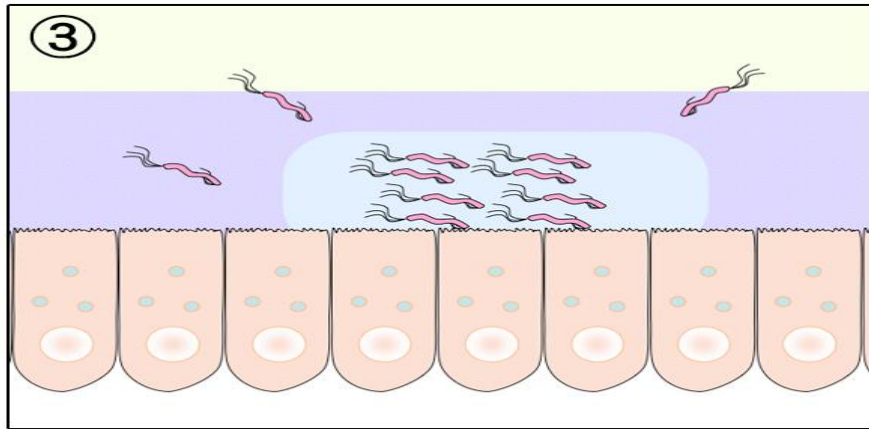
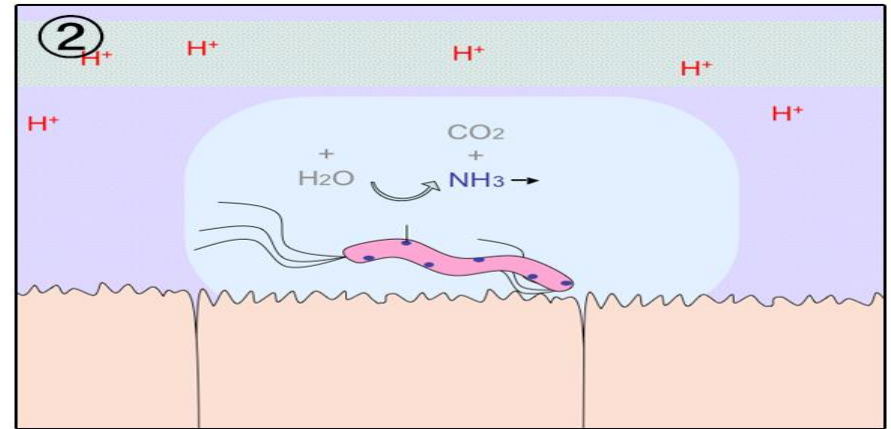
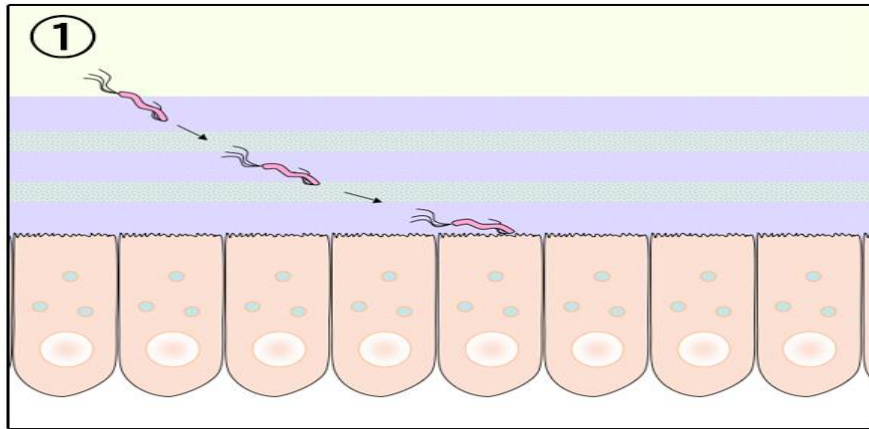


Helicobacter pylori: patogenez

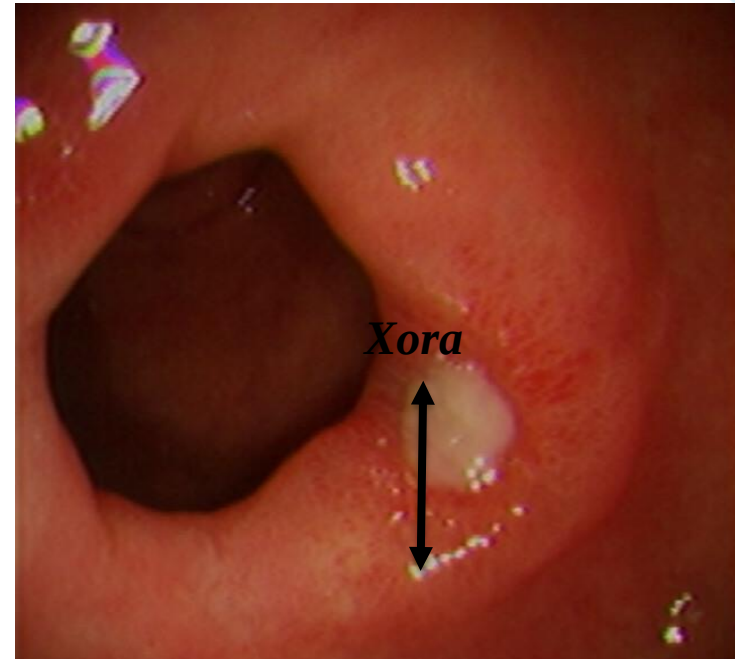
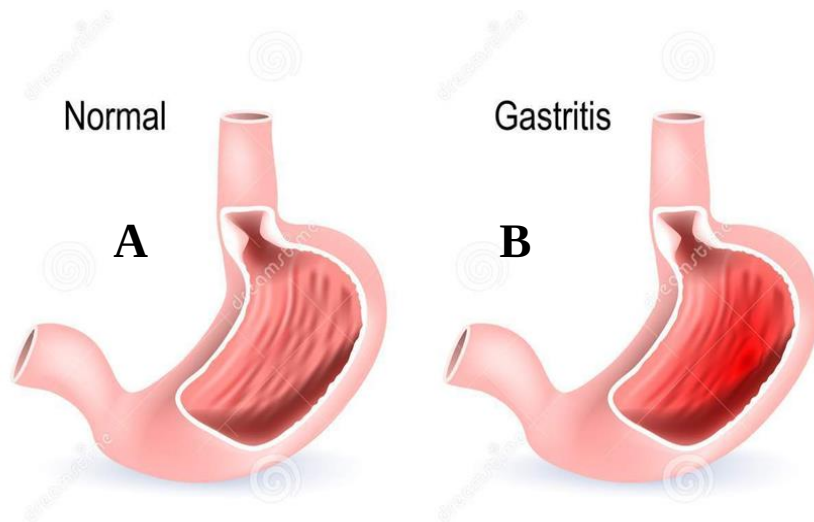


1. H.pylori selikli qışaya daxil olur.
2. H.pylori ureaza ifraz edərək, ammoniyakın qatılığını artırmış olur.
3. H.pylori kolonizasiyası.
4. Selikli qışa mədə turşusunun və pepsinin aşılایıcı təsirinə məruz qalmış olur.
5. Nəticədə həmin nahiylələrdə əvvəlcə kimyəvi yanıq, sonra isə iltihabi proses meydana çıxmış olur.

Helicobacter pylori: patogenez



Helicobacter pylori: patogenez



Mədənin endoskopik müayinəsi

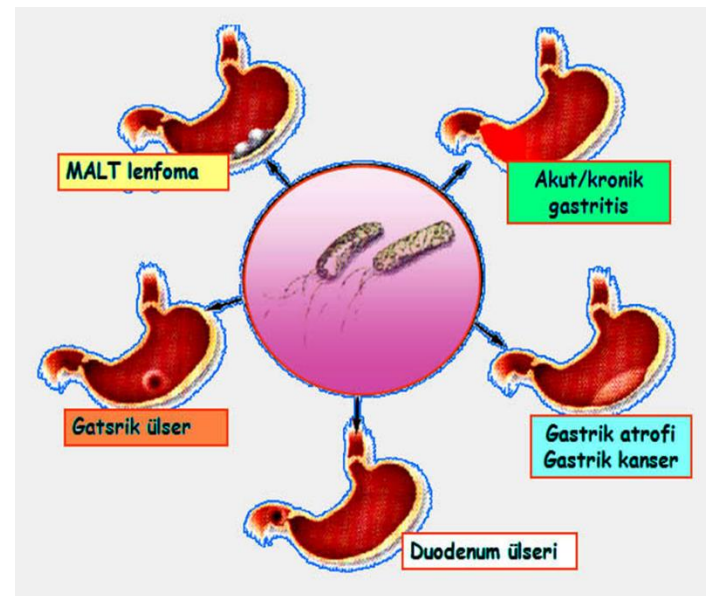
- a) normal mədə selikli qişa
- b) qastrit zamanı mədə selikli qişası

Mədənin pilorik kanal xorası

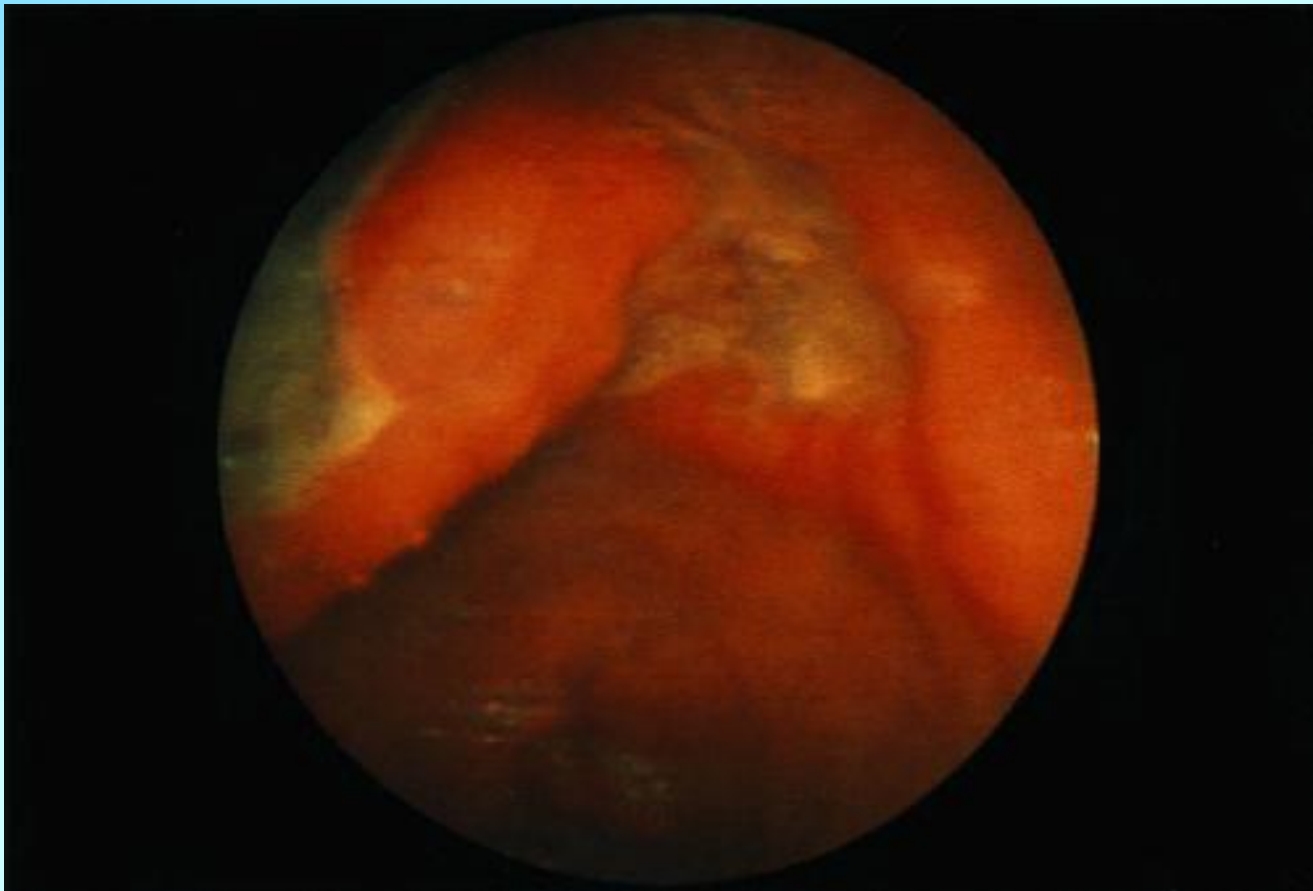
Helicobacter pylori: törətdikləri xəstəliklər



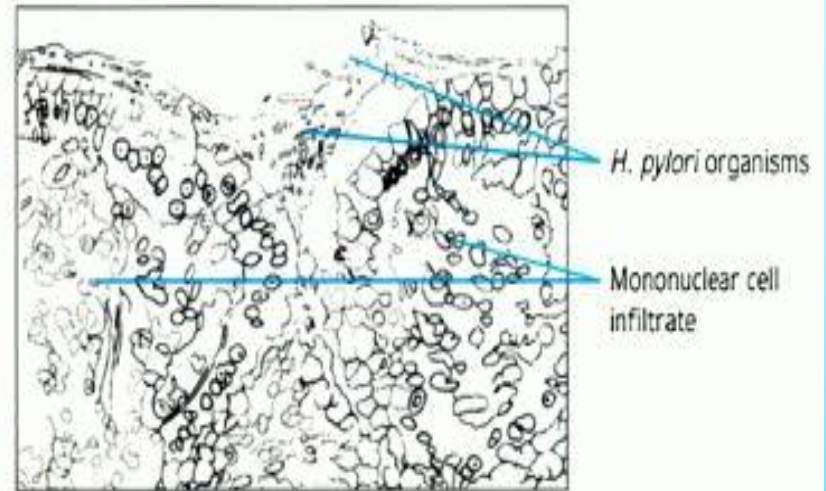
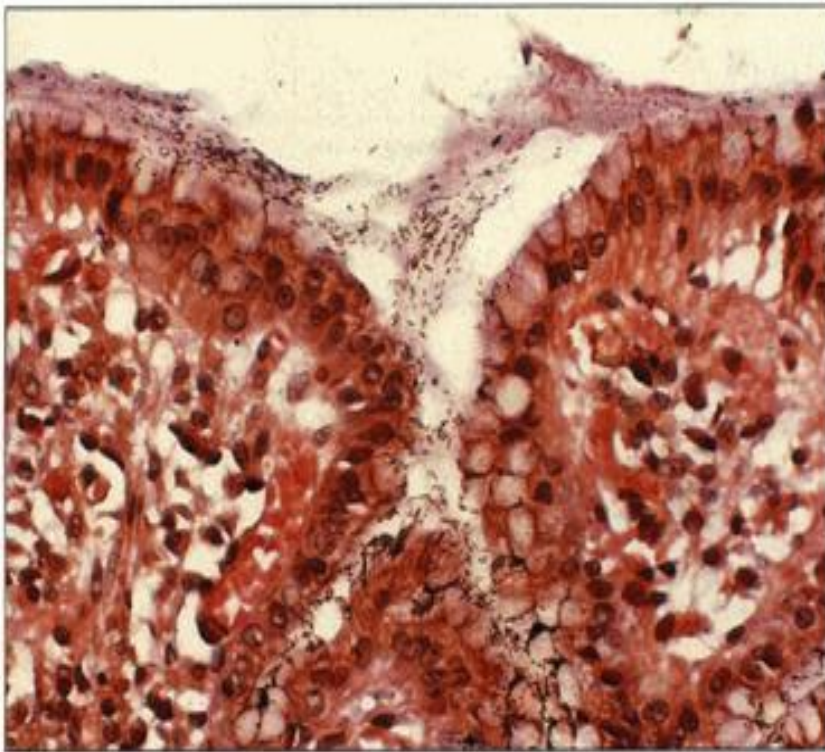
- gastroduodenit (kəskin infeksiya)
- xroniki gastrit
- mədə xorası
- onikibarmaq bağırsaq xorası
- mədə xərçəngi
- MALT limfoması
- (mucosa-associated lymphatic tissue - mukoza ilə əlaqəli limfoid toxuma)



H.pylori-Qastrik Xora



Histopatoloji Müayinə



Mikrobioloji diaqnostika:



Müayinə materialları:

- bioptat: mədə və onikibarmaq bağırsağın selikli qişasından
- mədə şirəsi
- nəcis
- qan

En etibarlı testlər



- Diaqnozda mədədən alınan biopsiya nümunəsinin tədqiqi ilə tipik bakteriyaların görünməsi,
- Kultivasiya,
- Üreaz testinin (+) olması
- Nəcisdə antigen təyin etmək, nəfəs-karbamid testi və anticisim təyini də ist. oluna bilər.

Mikrobioloji diaqnostika:

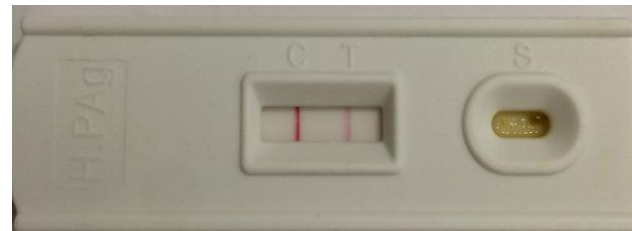
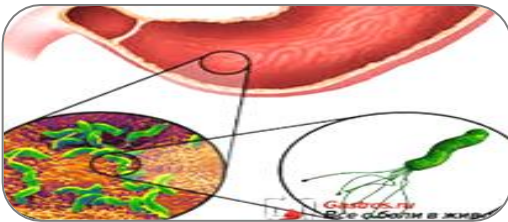


endoskopik

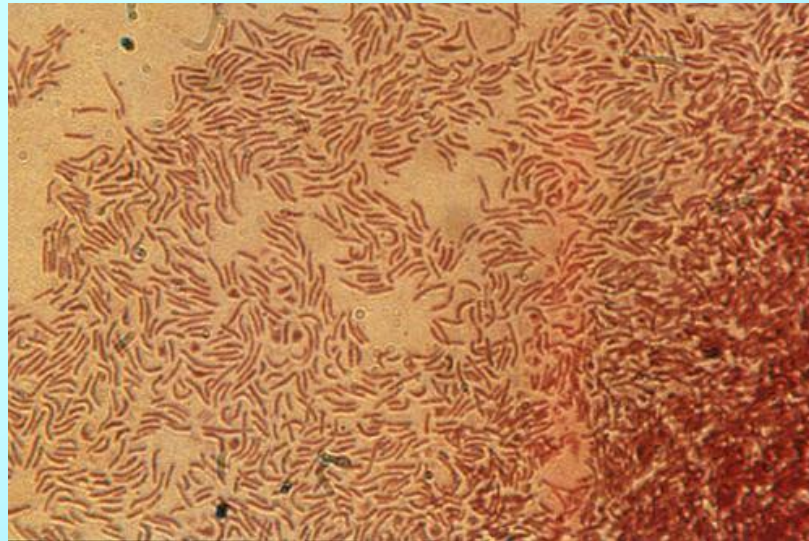
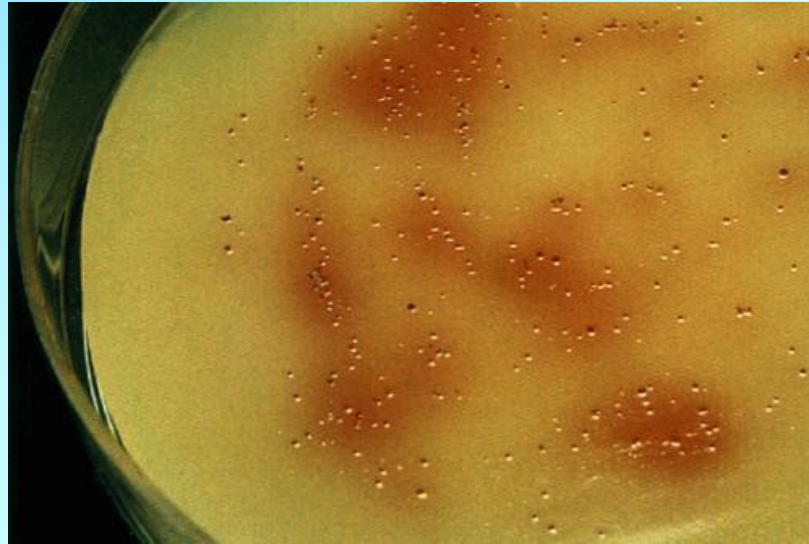
- histoloji
- sürətli ureaza testi
- kultural
- molekulyar-genetik üsul

- ureaza nəfəs testi (UNT)

- seroloji
 - nəcis antigen testi
- molekulyar-genetik üsul



H.pylori kulturası

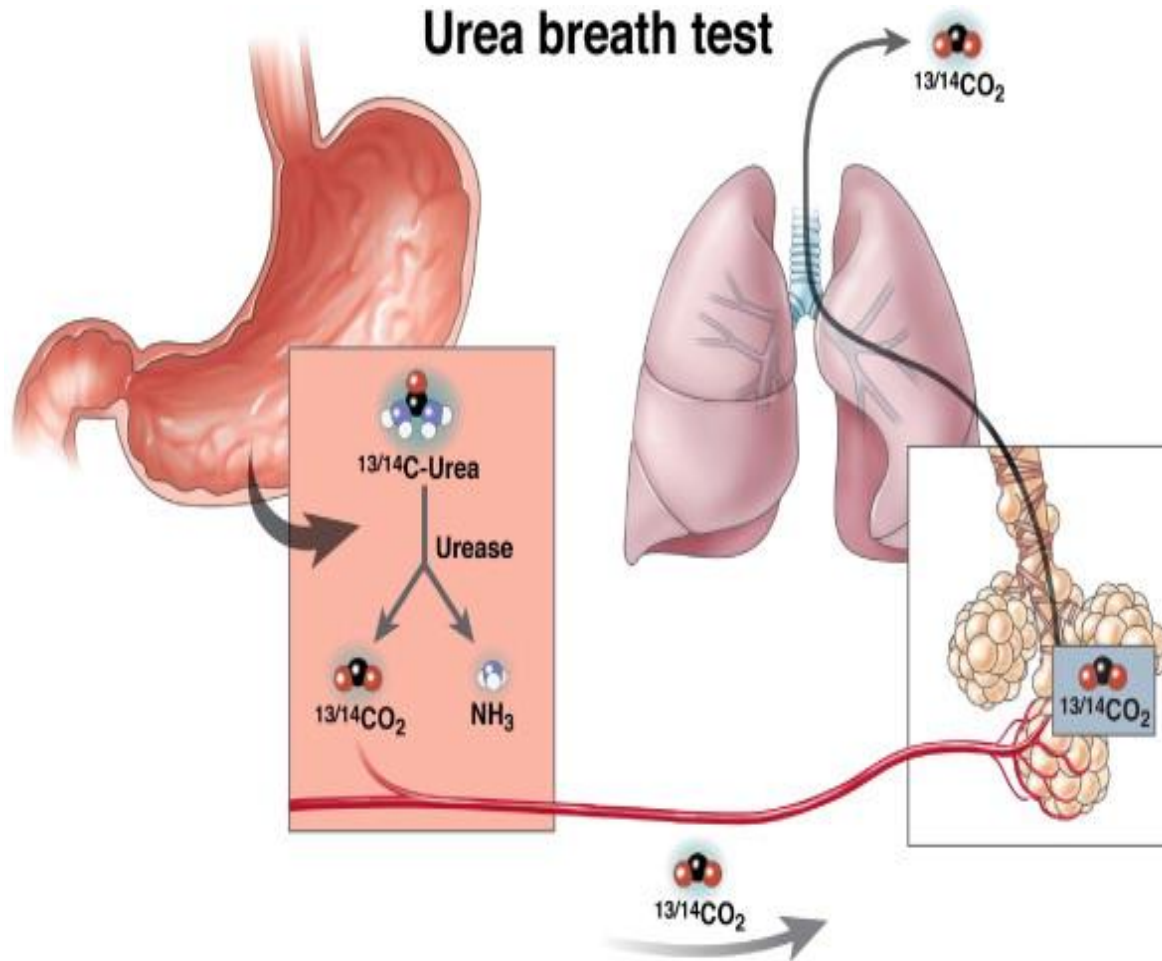


UREAZA NƏFƏS TESTİ



- Xəstə tərkibində izotopla nişanlanmış karbon olan karbomid qəbul edir.
- Ureaza fermentinin təsirindən karbomid ammonyaka və tərkibində nişanlanmış karbon olan karbon qazına parçalanır.
- Sonuncu qana sorularaq ağciyərlərə gəldiyindən onu müayinənin ilk dəqiqələrindən etibarən nəfəslə verilən havada təyin etmək mümkündür.

UREAZA NƏFƏS TESTİ



Müalicə



- **Kombinasiyalı** müalicə
 - Proton pompası inhibitoru
 - **Etiotrop**
 - Müalicədə antibiotik:
 - Klaritromisin+amoksisilin kombinasiyası
 - Xinolonlar
 - Metronidazol



TƏŞƏKKÜRLƏR