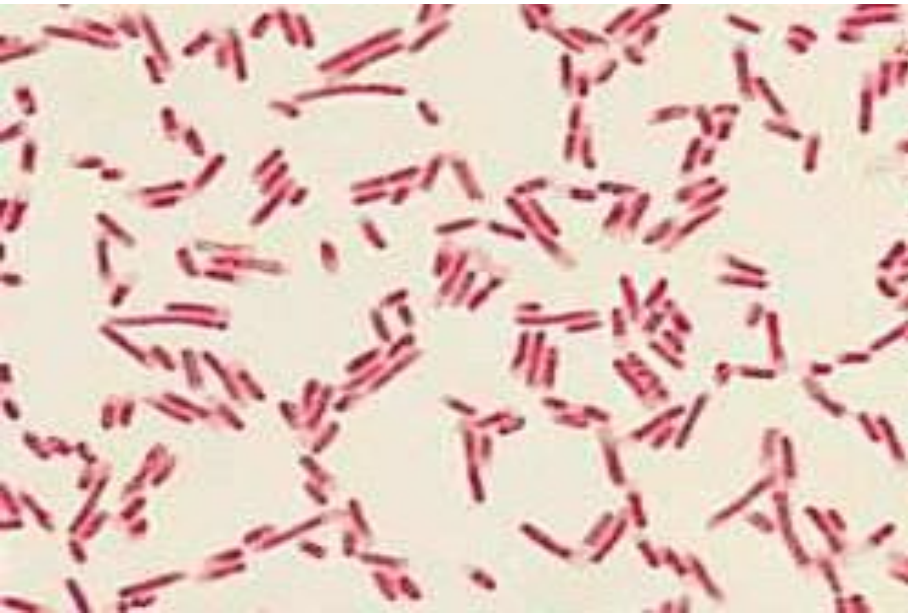


# Genul *Escherichia*

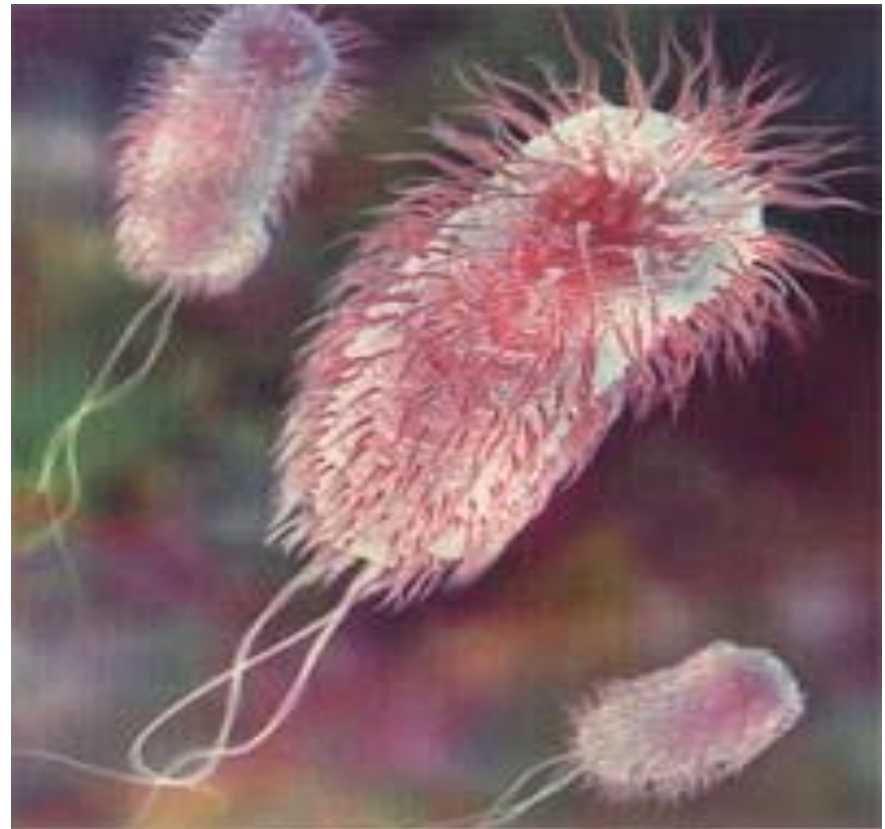


Frotiu colorat gram



- ❖ **Genul Escherichia** este genul tip al familiei *Enterobacteriaceae*.
- ❖ Denumirea genului a fost dată după numele cercetătorului **Th. Escherich**, care a izolat **specia tip a genului și singura de interes medical** dintre cele **5 specii**.

***Escherichia coli***



# HABITAT

- ❖ Colibacilii sunt răspândiți în mediul înconjurător odată cu conținutul intestinal al omului și al animalelor.

Numărul acestor germeni pe unitatea de volum - în apă și alimente - reprezintă **indicele coli**, care este un criteriu de apreciere a gradului de poluare al apei, mediului și alimentelor cu materii fecale.

- ❖ ***E. coli*** face parte din **flora normală a intestinului la om și animale (condiționat-patogen)**.
- ❖ Formează aproximativ 80% din flora aerobă a colonului, cu rol important în sinteza unor vitamine din grupul B și K.

# Patogenitate și semnificație clinică

- Sunt germeni condiționat-patogeni - cu numeroase fenotipuri patogene (patotipuri).
- În anumite condiții - când scade rezistența locală sau generală a organismului sau dacă ajung în zone normal sterile - produc infecții cu localizare și gravitate diferită.
- *E. coli* este patogen prin:
  - multiplicare și
  - toxinogeneză.

# **Infecțiile - grupate în:**

 a) **infecții enterale**

 b) **infecții extraenterale**

# *a. Infecțiile enterale*

Produse de **6 patotipuri diareigene** de *E.coli*:

- enterotoxigen (**ETEC**)
- enteroinvaziv (**EIEC**)
- enteropatogen (**EPEC**)
- enterohemoragic (**EHEC**)
- enteroagregativ (**EAggEC**)
- enteroadherent difuz (**DAEC**)

- Se realizează prin consumul unor alimente în care *E. coli* s-a multiplicat (**toxiinfecții alimentare - TIA**) sau prin consum de apă cu contaminare fecală intensă (**infecții hidrice**).
- **Rezervorul de infecție** al tulpinilor de EIEC, ETEC, EPEC este **uman**, iar al celor EHEC este **bovin**.

# *E. coli* enterotoxigen (ETEC)

- La **adulți** produce **forme ușoare de enterită**.
- La **copiii** din țările subdezvoltate produce un **sindrom diareic holeriform**.
- forme ușoare de enterită - scaune apoase, rar însoțite de febră sau vărsături – sugari.

## *E. coli enteroinvaziv (EIEC)*

■ Penetreză, ca și shigellele, enterocitele colonului în care se multiplică și pe care le distrug, determinând un **sindrom diareic dizenteriform**, cu scaune mucopurulente sau sangvinolente.



# *E. coli* enteropatogen (EPEC)

Este principalul agent etiologic al **sindromului diareic la copiii mici**, la care determină o imunizare precoce.

De aceea, îmbolnăvirile prin EPEC la vârste mai mari de **2 ani** sunt rar semnalate.

- toxină **Shiga-like**


# *E. coli* enterohemoragic (EHEC)

- ❖ Produce inițial o diaree apoasă, care în câteva zile devine hemoragică - mucoasa rectului și a colonului sigmoidian devine friabilă și sângerează.
- ❖ Se declanșează predominant în sezonul cald, la copii sub 5 ani, prin consum de carne de vită insuficient preparată termic sau consum de lapte nepasteurizat (**rezervorul infecției – bovin**).
- ❖ Aproximativ jumătate din EHEC aparțin **serotipului O157:H7**.
- ❖ două toxine Shiga-like, denumite verotoxine
- ❖ Sindrom hemolitic uremic !!!










# *E. coli enteroagregativ (EAaggEC)*

■ manifestă particularitatea de a se lega „agregativ” de enterocite.

# *E. coli* enteroadherent difuz (DAEC)

 are rol diareigen controversat; aderența difuză și invazia celulară ar sta la originea sindromului diareic.

## ***b. Infecțiile extraenterale***

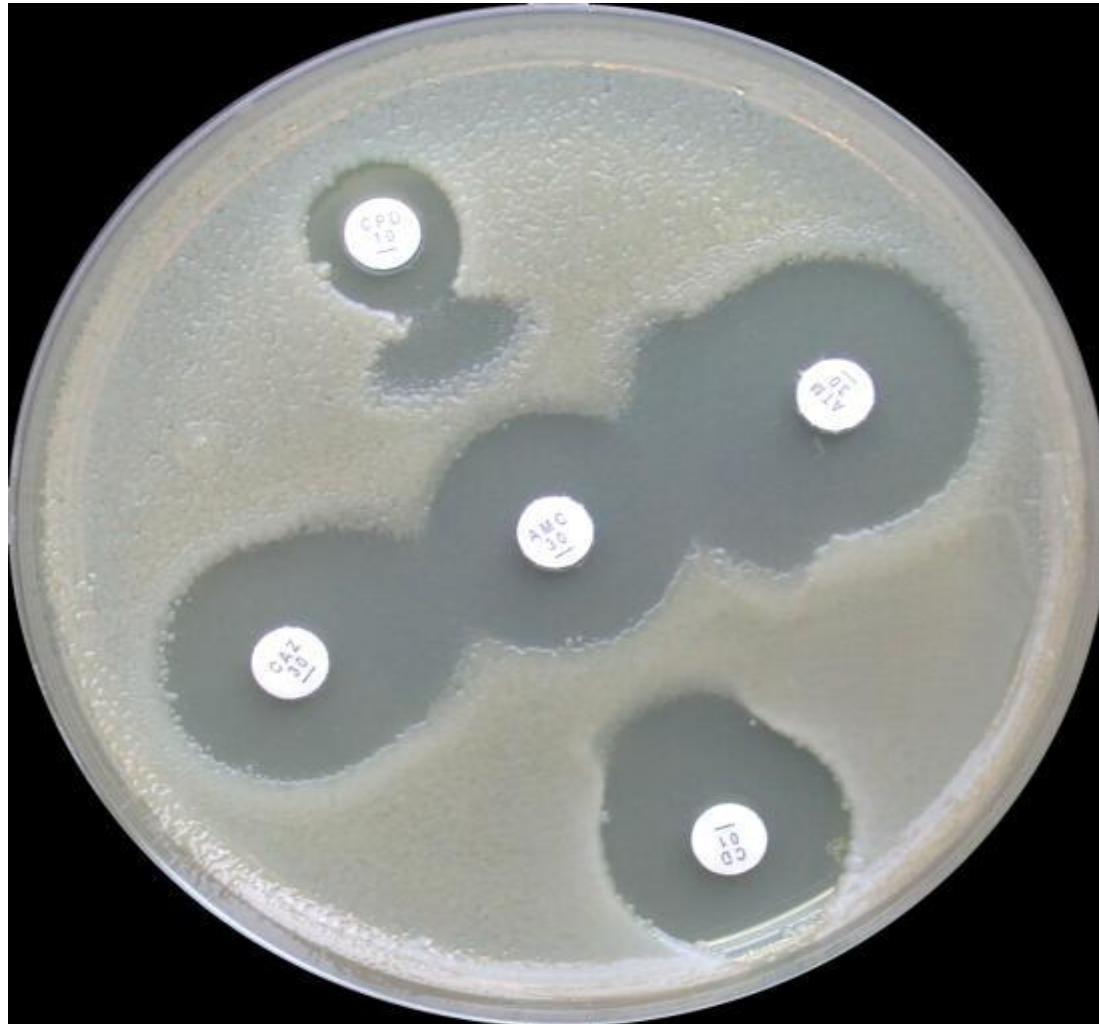
-  **Infecții ale tractului urinar (ITU)** - *E. coli* produce 50-90% din ITU
-  **Septicemii** - *E. coli* este bacilul gram-negativ cel mai frecvent izolat din septicemii
-  **Meningite neonatale** - 75% din tulpinile de *E. coli* izolate posedă antigenul capsular K1
-  **Infecții biliare**
-  **Infecții respiratorii**
-  **Infecții O.R.L.**
-  **Suprainfecții ale plăgilor și arsurilor**
-  **Infecții genitale**
-  **Infecții nosocomiale - IAAM** - unele din infecțiile enumerate - urinare, ale plăgilor chirurgicale, etc. - pot lua caracter nosocomial.

# Tratament

Tratamentul - în funcție de rezultatul antibiogrammei și de localizarea agentului patogen.

- **Fenotipul sensibil (sălbatic)** - caracterizat printr-o relativă sensibilitate la beta-lactamine (aprox. 2/3 din tulpini).
- **Fenotipul producător de  $\beta$ -lactamaze cu spectru extins (BLSE)** este întâlnit printre tulpinile de spital și presupune rezistența inclusiv la cefalosporinele III, cu o relativă sensibilitate la fluoroquinolone.
- **Reechilibrare hidroelectrolitică și regim alimentar – în infecțiile enterale.**

fenotip **BLSE**



# *Profilaxie*

Profilaxia este **nespecifică**:

- în **infecțiile enterale** - măsuri de igienă
- în **infecțiile nosocomiale** - îmbunătățirea calității actului de îngrijire medicală din spitale.



**Genul *Klebsiella***

➤ **10 specii, 4 sunt importante în patologia umană:**

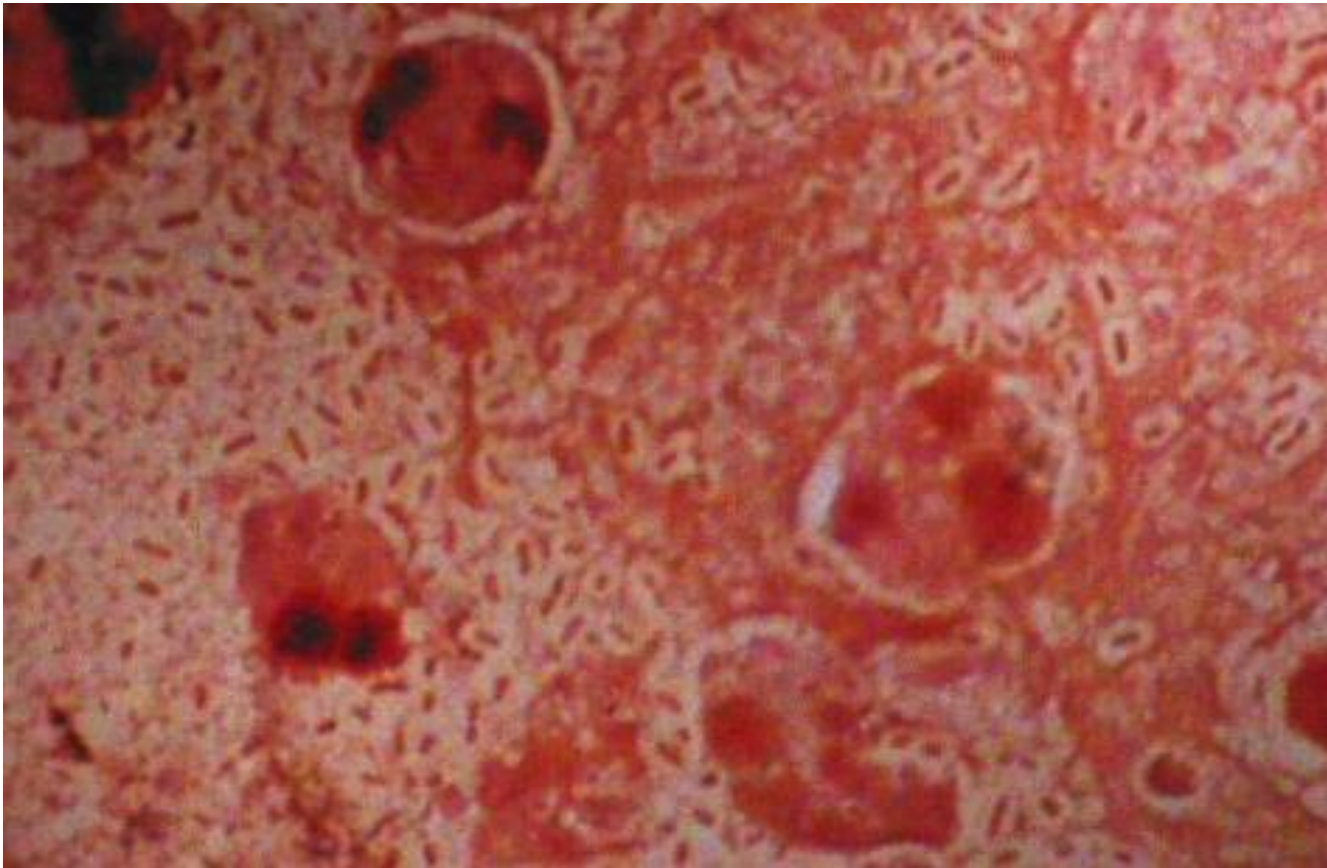
- ***K. pneumoniae***
- ***K. oxytoca***
- ***K. ozenae***
- ***K. rhinoscleromatis***

# Habitat

- germeni **condiționat-patogeni**
- componenți ai **florei intestinale** la om și animale
- în număr redus se găsesc și la nivelul **mucoasei tractului respirator**
- se pot izola din apă, sol, plante

# *Morfologie*

- bacili gram-negativi
- scurți, cu capetele rotunjite, imobili, nesporulați, capsulați, dispuși în diplo în sensul lungimii



# *Patogenitate*

## **- germeni condiționat-patogeni**

- **capsula** - asigură rezistența la fagocitoză
- **endotoxină**
- **enterotoxină** termostabilă evidențiată la unele tulpini izolate din scaunul copiilor cu enterită

# Semnificație clinică

## *K. pneumoniae*

- specia cel mai frecvent izolată din cadrul genului
- infecții nosocomiale la gazda imunocompromisă și la vârstele extreme
- infecții de tract respirator inferior, de plagă chirurgicală, de tract urinar sau chiar bacteriemii
- Au fost raportate **epidemii nosocomiale** cu tulpini rezistente la numeroase antibiotice, mai ales în **secțiile de nou-născuți**.

## *K. oxytoca*

- implicată în infecții similare

Speciile ***K. rhinoscleromatis*** și ***K. ozenae*** -  
**patogene numai pentru om** - produc **rinite  
cronice**, mai frecvente în zonele tropicale.

### ***K. rhinoscleromatis***

➤ **rhinoscleromul** - rinită cronică hipertrofică cu  
leziuni granulomatoase.

### ***K. ozenae***

➤ **ozena** - afecțiune inflamatorie cronică cu supurații  
mucoase și fetide, însoțită de atrofia mucoasei  
nazale, ce poate duce la pierderea simțului  
olfactiv.

# *Tratament, profilaxie*

**Fenotipul sălbatic** - nivel scăzut de rezistență la: amino- și carboxipeniciline (activitate restaurată prin inhibitorii de betalactamază), cloramfenicol, tetraciclină, streptomycină, cotrimoxazol.

**Fenotipul producător de  $\beta$ -lactamaze cu spectru extins (BLSE)**, descris în 1985 în mediul spitalicesc - rezistență crescută la: amino-, carboxi-, ureidopeniciline, cefalosporine I, II; sensibilitate diminuată la cefalosporinele III și aztreonam; conservarea sensibilității la cefoxitin, cefotetan, latamoxef.

➤ **Profilaxia** este nespecifică.



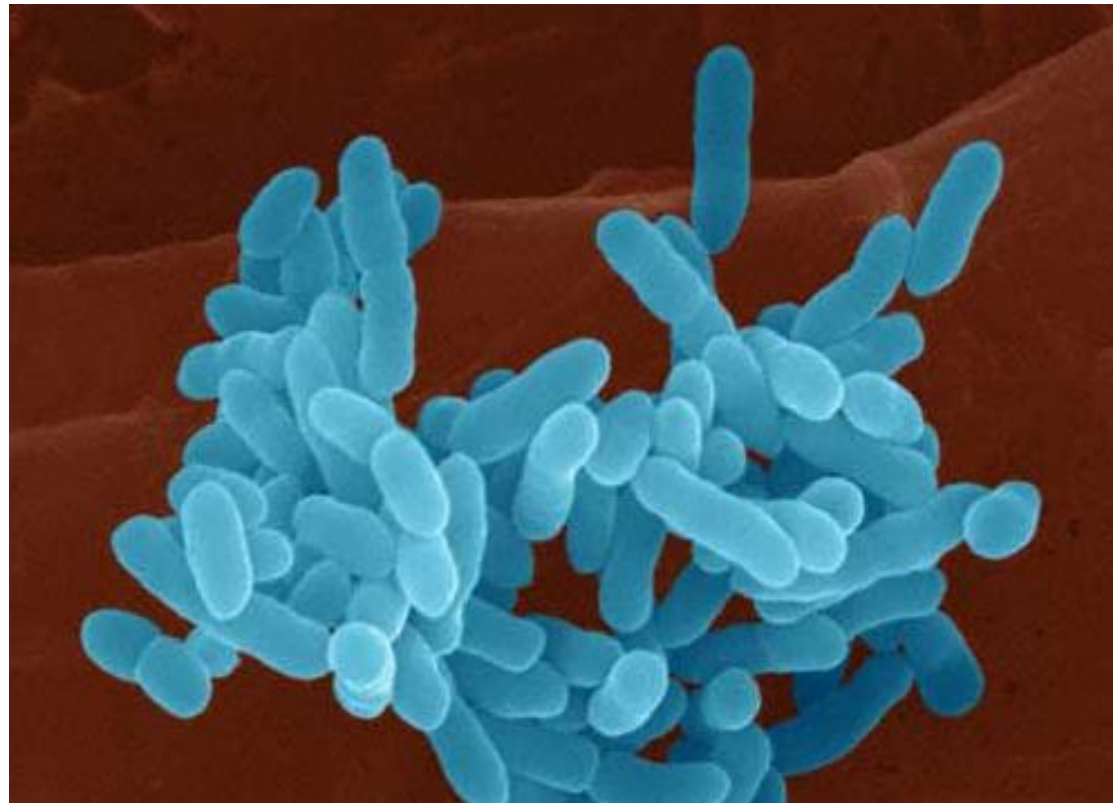
**Genul *Proteus***

- Genul *Proteus* cuprinde 8 specii, dintre care 3 se întâlnesc în patologia umană:

■ *P. vulgaris*

■ *P. mirabilis*

■ *P. penneri*



# Habitat

- foarte răspândiți în natură, mai ales acolo unde există materii organice în descompunere (gunoaie, sol, ape reziduale, carne alterată), deoarece participă la procesele de putrefacție.
- la om și animale bacilul *Proteus* face parte din flora normală a tubului digestiv.

## Patogenitate

- ❖ germeni **condiționat-patogeni**
- ❖ caracterele de patogenitate se manifestă prin:  
**multiplicare și secreția de endotoxină.**

# *Semnificație clinică*

## infecții urinare

- cele mai frecvente afecțiuni determinate de acești germeni
  - majoritatea sunt produse de specia *P. mirabilis* și mai rar de *P. vulgaris*
  - produc urează în cantitate mare – calculi coraliformi
  - efect necrozant pe uroepiteliu (prin creșterea pH-ului urinar)

❖ infecții O.R.L

❖ infecții respiratorii

❖ infecții ale plăgilor și arsurilor

❖ septicemii și meningite - la nou-născuți și sugari

❖ infecții digestive

❖ infecții nosocomiale - unul dintre cei mai importanți germeni de spital

# *Tratament, profilaxie*

■ deoarece numeroase tulpini prezintă multirezistență la antibiotice și mai ales cele izolate din infecțiile nosocomiale, **tratamentul țintit** este rareori posibil în absența **antibiogramei**

■ **profilaxia** - nespecifică


# Genul *Morganella* și genul *Providencia*

**Genul *Proteus* a fost scindat pe baza proprietăților biochimice în 3 genuri:**

 **genul *Proteus***

 **genul *Morganella* cu 1 specie:**

- *M. morganii*

 **genul *Providencia* cu 6 specii, dintre care 4 au fost izolate la om:**

- *P. alcalifaciens*,

- *P. stuartii*,

- *P. rettgeri*,

- *P. rustigiannii*



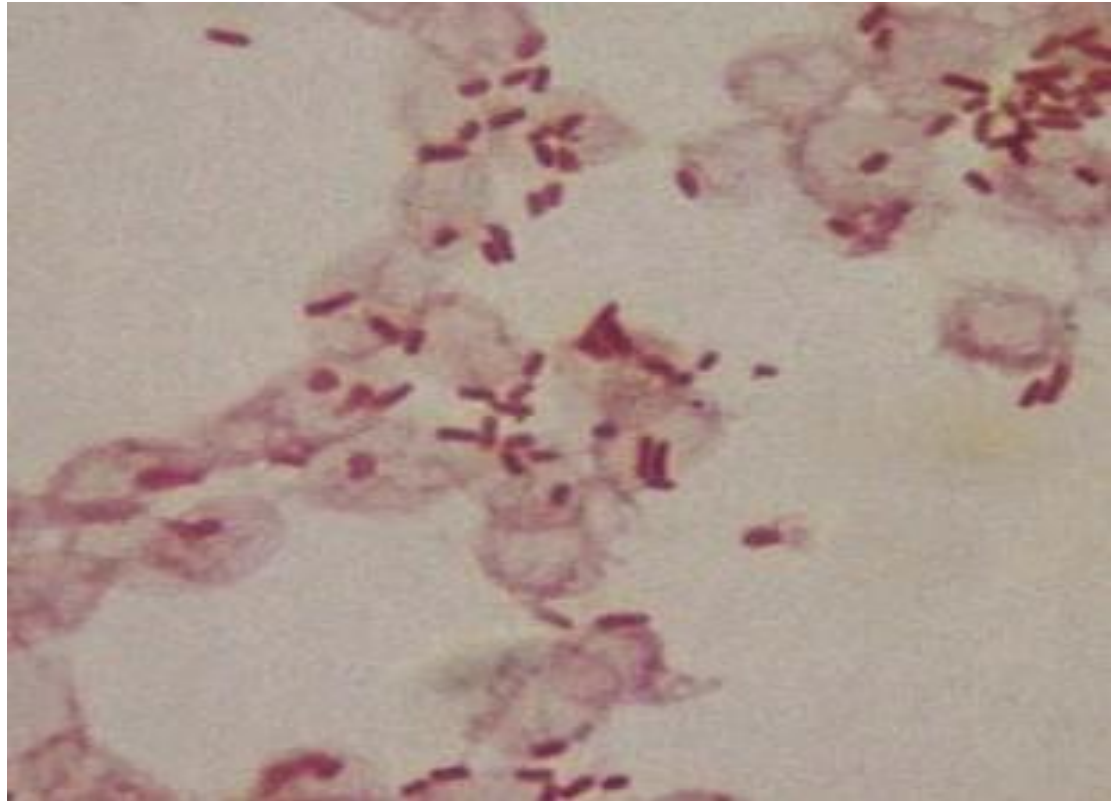
# *Patogenitate și semnificație clinică*

- condiționat-patogeni
- pot fi izolați din materiile fecale de la om și animale, precum și din apa sau alimentele contaminate
- infecții urinare, mai ales la pacienții cateterizați
- alte infecții nosocomiale – IAAM.

# *Tratament*

 **dificil**, deoarece tulpinile au dobândit un grad înalt de rezistență

# ***Alte genuri care includ specii oportuniste***



Cuprind germeni care fac parte din **flora normală intestinală** a omului și animalelor, ce pot contamina solul, apa, plantele odată cu eliminarea materiilor fecale.

- ❖ germenii din aceste genuri sunt **rareori** cauza unor **infecții primare** la persoanele cu o **imunitate normală**
- ❖ **frecvent** implicați în etiologia unor **infecții nosocomiale** la pacienți cu **imunitatea deprimată**
- ❖ datorită multirezistenței la antibiotice a acestor germeni, **tratamentul** acestor infecții se face conform antibiogramei.

# Genul *Enterobacter*

- 16 specii - 2 dintre ele (*E. aerogenes*, *E. cloacae*) se izolează mai frecvent din infecții nosocomiale
- infecții urinare la pacienții cateterizați
- *E. cloacae*, specia tip a genului, secretă o enterotoxină care determină potențialul său patogen

# Genul *Citrobacter*

- ❖ **12 specii** – mai frecvent izolate *C. freundii* și *C. diversus*.
- ❖ numele genului - dat de proprietatea acestor bacterii de a utiliza **citratul de ca unică sursă de carbon**
- ❖ *C. freundii* produce infecții urinare nosocomiale, pneumonii și abcese intraabdominale.
- ❖ *C. diversus* poate produce epidemii în maternități (septicemii și meningite neonatale).

# Genul *Serratia*

- cuprinde 12 specii
- cea mai importantă specie - *S. marcescens*
- 10 specii au fost izolate mai frecvent din infecții nosocomiale, în secții de nou-născuți, arși, chirurgie cardiovasculară:
  - infecții urinare
  - infecții respiratorii
  - osteomielite
  - bacteriemii
- pe mediile de cultură selective, după o incubare de 48-72 ore, formează un **pigment roșu** caracteristic, nedifuzibil în mediu



# Genul *Hafnia*

- cuprinde o singură specie - *H. alvei*
- izolată ocazional din materii fecale, a cărei enteropatogenitate este încă discutată
- implicată în etiologia unor infecții nosocomiale - IAAM



# Genul *Edwardsiella*

- specia de interes medical - *E. tarda*
- colonizează rareori intestinul omului și este considerată un posibil agent etiologic al sindromului diareic
- produce infecții de plagă chirurgicală și bacteriemii
- a fost izolată la pacienți imunodeprimați

O serie de **alte genuri** au fost relativ recent incluse în familia *Enterobacteriaceae*, însă rolul lor în patologia umană nu a fost complet elucidat.



**Vă mulțumesc !**