



به نام خدا

دانشگاه اصفهان

دانشکده علوم و فناوری های زیستی، گروه زیست شناسی سلولی و مولکولی و میکروبیولوژی، آزمایشگاه  
میکروبیولوژی

## آزمایشگاه باکتری شناسی ۲

بررسی خصوصیات ماکروسکوپی و میکروسکوپی، انجام آزمون های  
بیوشیمیایی جهت شناسایی باکتری های خانواده انتروباکتریاسه شامل  
انتروباکتر، سیتروباکتر

تهیه کننده: سهیلا عباسی

انتروباکتر به یک جنس از باکتری گرم منفی گفته می شود که باعث بیماری های گوارشی می شوند. این باکتری از خانواده انتروباکتریاسه است. انتروباکترها انواع متنوعی دارند که از آن جمله می توان به:

- انتروباکتر آئروژنز *Enterobacter aerogenes*
- انتروباکتر ساکازاکی *Enterobacter sakazakii*

اشاره کرد.

## جنس آنترو باکتر

اعضای این جنس به طور گسترده در طبیعت در آب، خاک، فاضلاب و مدفوع یافت می‌شوند. از میان اعضای این جنس گونه آنتروباکتر آئروژنز به عنوان یک بیماری‌زای فرصت طلب شناخته شده است .

آنترو باکتر آئروژنز عامل تورم پستان در گاو، عفونت‌های رحمی در مادیان و به ندرت عامل سندرم تورم پستان - تورم رحم - آگالاکسی MMA در خوک است .

انتروباکتر آئروژنز کپسول کوچکی داشته و ممکن است به صورت آزاد یا در داخل روده یافت شود و می‌تواند عفونت‌های ادراری و Sepsis ایجاد کند.

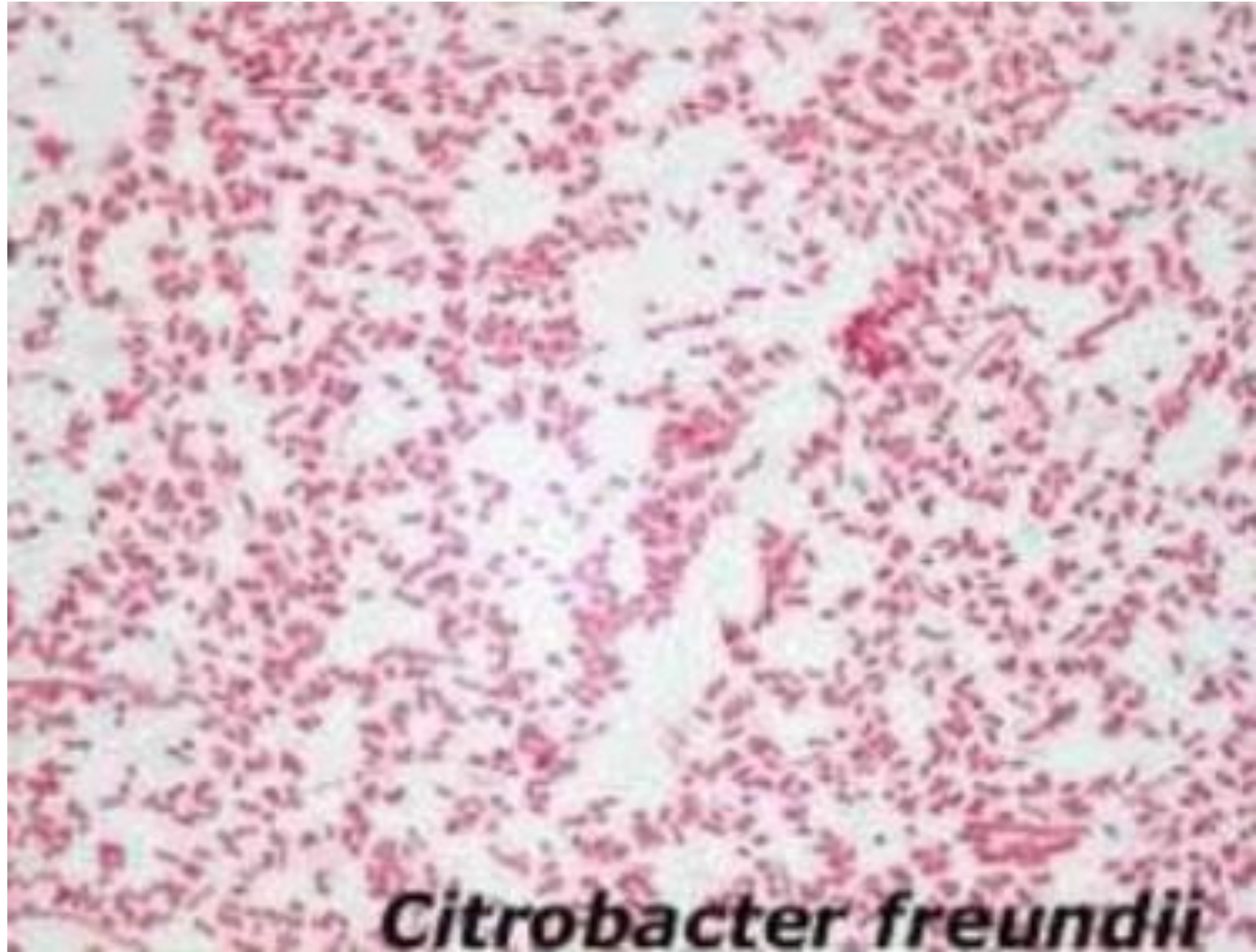
انتروباکتر آئروژنز یک باکتری بیمارستانی و بیماری‌زایی است که باعث عفونت فرصت‌طلبانه می‌شود. این یک باکتری با شکل میله‌ای است *E. aerogenes*. به طور کلی در دستگاه گوارش انسان یافت می‌شود و به طور کلی باعث ایجاد بیماری در افراد سالم نمی‌شود. یافته شده است که در زباله‌های مختلف، مواد شیمیایی بهداشتی و خاک زندگی می‌کنند.

به طور کلی، مکانیزم‌های بیماری‌زا بیان شده توسط سویه‌های *Enterobacter* ناشناخته است. مثل سایر گونه‌های مانند کلبسیلا، آن‌ها نوع ۱ و نوع ۳ فیمبریه را بیان می‌کنند. اکثر گونه‌ها همچنین سیستم‌های جذب آهن دریافت شده توسط آئروباکتین را بیان می‌کنند که معمولاً با پاتوژن‌های باکتریایی روده انسان ارتباط دارند. بعضی از سویه‌ها ممکن است یک همولیزین شبیه به آلفا-همولیزین تولید شده توسط سویه *E. coli* تولید کند. علاوه بر این، پروتئین غشای خارجی، *OmpX*، ممکن است عامل بیماری‌زا برای گونه *E. cloacae* باشد. این پروتئین خاص به نظر می‌رسد تولید پورین‌ها را در باکتری‌های گرم منفی کاهش می‌دهد و منجر به کاهش حساسیت به آنتی‌بیوتیک‌های بتا-لاکتام می‌شود و بنابراین می‌تواند نقش مهمی در حمله سلولی به میزبان داشته باشد.

این باکتری‌ها می‌توانند در دستگاه‌های ادراری، دستگاه گوارش و عفونت‌های خون نقش داشته باشند و به عنوان یک علت بالقوه مننژیت بزرگسال شناخته شده است. به علت شیوع مقاومت به چند دارو جزو بیماری‌های عفونی بیمارستانی در حال ظهور است،

- *Enterobacter aerogenus*
- Capsulated
- Free living in the intestine
- Cause UTI and sepsis.
  - Motile
  - Citrate +
  - Ornithine decarboxylase
  - Produce gas from glucose
  - Ferments lactose
  - VP + (like Klebsiella)

**Citrobacter**



***Citrobacter freundii***

Biochemically and serologically similar to Salmonella, is an uncommon cause of opportunistic infection. Like many other Enterobacteriaceae, Citrobacter strains may be present in the normal intestinal flora and can cause opportunistic infections. Despite reports of association with diarrheal disease, present evidence does not indicate that Citrobacter should be considered an enteric pathogen. *C. freundii* has been associated with neonatal meningitis and brain abscess.



***Clinically significant species:***

- *Citrobacter freundii*
- *Citrobacter koseri/diversus*

- ✓ Slow lactose fermenter
- ✓ Hydrolyzes urea (slow)
- ✓ Colonies resemble *E. coli* on MAC, colonies of *C. freundii* at MAC are pink at 18-24 hrs.
- ✓ Colonies of other Citrobacter species are usually colorless on MAC after 24 hrs of incubation, but are light pink after 48 hrs.
- ✓ Colorless colonies on Hektoenteric Agar
- ✓ Methyl red test +
- ✓ All species grow on Simmon Citrate Agar (Citrate test + )
- ✓ motile
- ✓ Facultative anaerobe

**Modes of transmission:**

Endogenous, person to person spread especially hospitalized patients

**Habitat:**

Human gastrointestinal tract, soil, water

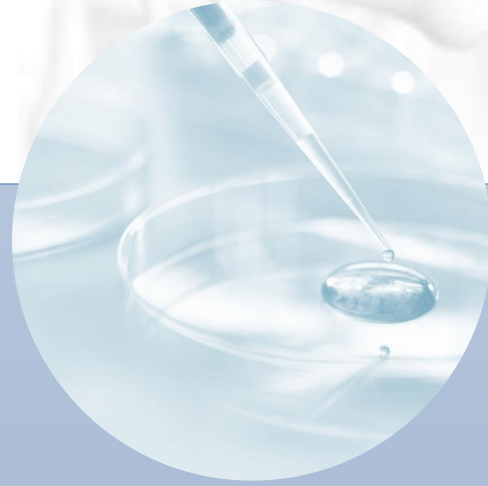
- ✓ **virulence factor/s:** Endotoxins, capsules, adhesion proteins, resistance to multiple antimicrobial agents
- ✓ **Specimen:** Diarrheal stool, extraintestinal blood and wound
- ✓ **Lab Diagnosis/Special Procedures:**
  - ✓ Isolate and differentiate from E.coli and other Enterobacteriaceae members by their **ABILITY TO USE CITRATE** as their **SOLE CARBON SOURCE**.
  - ✓ Lysine decarboxylase test-
  - ✓ Non acetyl methyl carbinol producer
  - ✓ *C. freundii* produces A/AGH,S+ reaction in Kligler Iron Agar





# *Citrobacter freundii*





با تشکر از توجه شما

