

باکتری ها در مواد غذایی

Bacteria are hitchhikers.



1

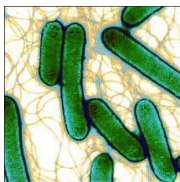
۶-۶- جنس *Proteus*



- میله ای شکل
- گرم منفی
- هوازی، بی هوازی اختیاری
- تخمیر Glu همراه با تولید اسید و گاز
- عدم تخمیر لاکتوز
- هیدرولیز اوره
- متحرک با تاژک های پری تریش (حالت خزندگی در سطح محیط کشت)
- عامل فساد گوشت، ماهی، تخم مرغ و سایر مواد غذایی
- به ندرت در روده انسان و حیوانات یافت می شود
- *P.vulgaris* مهم ترین گونه جنس پروتئوس است که در حین تجزیه مواد غذایی ایجاد ترکیبات بدبو می کند.

2

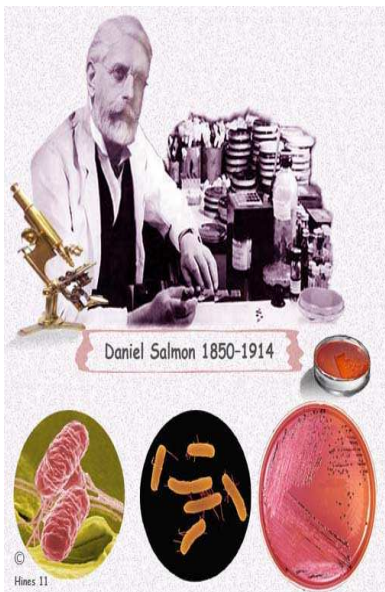
۶-۷- جنس *Erwinia*



- گرم منفی
- میله ای شکل
- بی هوازی اختیاری
- متحرک توسط تاژک پری تریش
- کاتابولیز گلوکز با تولید اسید و بدون گاز
- دمای بهینه رشد ۲۷-۳۰ °C
- دارای تعدادی گونه سایکروفیل
- تولید رنگدانه قرمز توسط برخی گونه ها
- تمام گونه های اروینیا پاتوژن گیاهی هستند
- این باکتری ها به درون بافت های گیاهی نفوذ کرده و در اثر ترشح آنزیم های پکتولیتیک موجب فساد آنها می شوند. این فساد به صورت گندیدگی، خشک شدن و یا پژمردگی گیاهان نمایان می گردد.
- E.carotovora مهم ترین گونه پاتوژن اروینیا است که تولید پیگمان نارنجی می کند.

3

۶-۸- جنس *Salmonella*



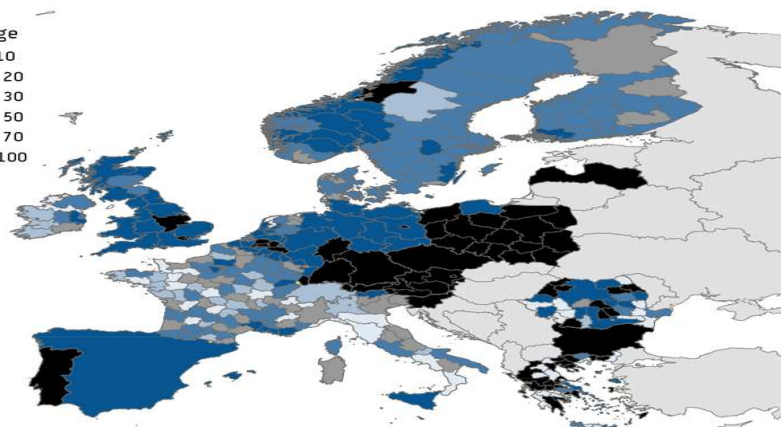
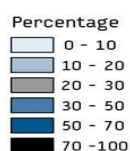
- اولین نمونه این گروه بزرگ میکروبی در سال ۱۸۸۵ به وسیله Salmon از خوک های مبتلا به طاعون جدا گردید. به همین دلیل نام سالمونلا را برای این دسته از باکتری ها انتخاب نمودند. اما بعدها متوجه شدند که عامل طاعون گاوی نوعی ویروس است و سالمونلای کشف شده عامل ثانوی این بیماری محسوب می شود.
- از آن پس به تدریج میکروب های موجود در این گروه یکی بعد از دیگری به عنوان عامل بیماری های انسان و دام شناسایی شدند.
- در بدن انسان، حیوانات خونگرم و خونسرد، مواد غذایی و محیط یافت می شود.
- حضور تمام گونه های سالمونلا در مواد غذایی نامطلوب است.

4

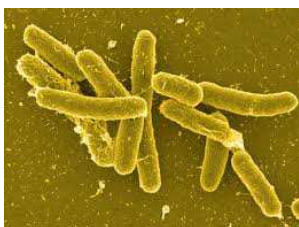
جنس سالمونلا از نظر پراکندگی در طبیعت و تنوع میزبان مقام اول را در بین باکتری ها دارد.

FIGURE 3

Incidence of *Salmonella* Enteritidis, as a percentage of the total number of *Salmonella* cases, 2004



5



خواص عمومی جنس سالمونلا

- گرم منفی
- میله ای کوتاه (طول ۲-۳μ و عرض ۰/۵-۰/۷μ)
- مزوفیل ($T_{opt} = 37^{\circ}C$)
- نوتروفیل ($pH = 4-9$)
- متحرک با تازک های فراوان پری تریش (به استثنای *S. gallinarum* و *S. pullorum*)
- هوازی، بی هوازی اختیاری
- تخمیر گلوکز همراه با تولید اسید و گاز
- عدم تخمیر لاکتوز و ساکاروز
- عدم تولید ایندول
- ذوب ژلاتین
- عدم هیدرولیز اوره
- تولید H_2S و استفاده از سترات در اکثر گونه ها
- اثر کشندگی غلظت بالاتر از ۹٪ نمک طعام بر گونه های سالمونلا
- عدم تحمل دمای پاستوریزاسیون

6

مهم ترین گونه های سالمونلا

- **سالمونلا تایفی (*S.typhi*)**: عامل بیماری حصبه (تیفوئید - تیفوس)
- **سالمونلا پاراتایفی (*S.paratyphi*)**: عامل بیماری شبه حصبه
- در بیماری حصبه این میکروب ها پس از ورود به بدن در سلول های مخاطی روده کوچک نفوذ کرده و سپس وارد سیستم لنفاوی بدن شده و به خون سرازیر می شوند. در این حالت تب شدید عارض می گردد که این حالت را "سپتی سمی" گویند. از علائم این بیماری می توان به سردرد، تب، اسهال و استفراغ، خونریزی بینی و دهان و در موارد شدید سیستم گوارشی و دانه های قرمز در سراسر بدن اشاره کرد.



7

مهم ترین گونه های سالمونلا

- **سالمونلا تایفی موریوم (*S.typhimurium*)**: عامل مسمومیت غذایی سالمونلوسیس
- **سالمونلا اینتریتیدیس (*S.enteritidis*)**: عامل مسمومیت غذایی

Salmonella infection

Almost any kind of food or beverage can carry the bacteria that causes salmonella infection, although meat and eggs the most are common sources.

How salmonella progresses

Bacteria travel to small intestine, adhere to lining; begin life cycle

In severe cases, bacteria break through intestinal wall to bloodstream; can be deadly if not properly treated

© 2009 MCT
Source: U.S. Food and Drug Administration, Current Medical Diagnosis & Treatment, Mayo Clinic

Symptoms

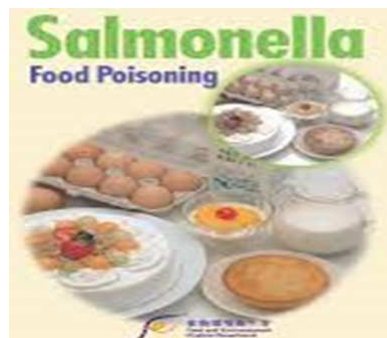
Within 12-72 hours
Nausea, vomiting, fever, diarrhea abdominal cramps

4-7 days illness ranges from mild to severe; most people recover without treatment

Severe cases More likely with infants, elderly, people with impaired immune systems

Treatment

Oral or injected antibiotics, usually for 2 weeks

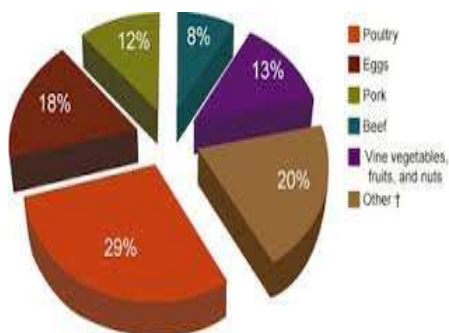


9

مهم ترین گونه های سالمونلا

- **سالمونلا سنفتنبرگ** (*S. senftenberg*): مقاوم ترین گونه سالمونلا به حرارت

- به دلیل اینکه یکی از مهم ترین مواد غذایی که منشأ اصلی انتشار جنس سالمونلا می باشد تخم مرغ است، از نظر استاندارد بهداشتی می توان نابودی α -آمیلاز را در تخم مرغ به عنوان شاخص بهداشتی این محصول در نظر گرفت (چون مقاومت سالمونلا سنفتنبرگ کمتر از α -آمیلاز است).



۶-۹ جنس *Shigella*

- اولین بار دانشمند ژاپنی به نام Kiyoshi Shiga در سال ۱۸۹۸ این باکتری را از مدفوع انسانی که دچار اسهال خونی شده بود، ایزوله گردید.
- نام باکتری های گروه شیگلا از نام کاشف آن اقتباس شده است.
- منشأ اصلی این باکتری ها در روده موجودات خونگرم و فاضلاب هاست.



10

11

خصوصیات عمومی شیگلا

- گرم منفی
- میله ای کوتاه
- مزوفیل
- هوازی، بی هوازی اختیاری
- غیر متحرک (بر خلاف سایر اعضای خانواده انتروباکتریاسه)
- تخمیر Glu با تولید اسید و بدون ایجاد گاز
- عدم تخمیر لاکتوز
- عدم هیدرولیز اوره
- عدم تولید H₂S



12

بیماری شیگلوز (shigellosis)

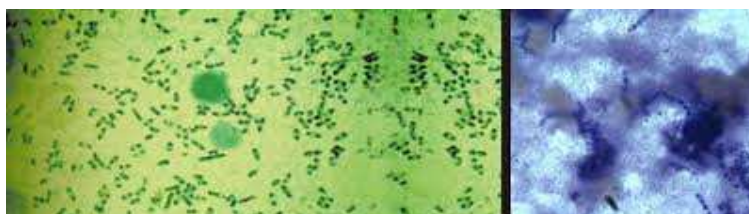
- گونه *Sh.dysenteriae* یکی از مهم ترین پاتوژن های انسانی محسوب می شود که عامل بیماری شیگلوز یا اسهال خونی است.
- این باکتری پس از ورود به بدن در سلول های مخاطی روده بزرگ تکثیر می شود. این باکتری به صورت موضعی ایجاد عفونت می کند (وارد گردش خون نمی شود).
- اسهال خونی شدید همراه با درد و کرامپ و تب ملایم از عوارض شیگلوز است.



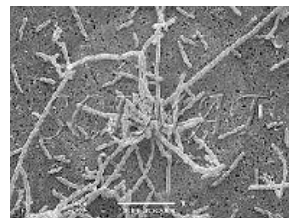
13

۶-۱۰- جنس *Yersinia*

- گرم منفی
- میله ای شکل
- بی هوازی اختیاری
- محدوده رشد در 2°C تا 45°C ($\text{Topt} = 22-29^{\circ}\text{C}$)
- در دامنه حرارتی زیر 30°C متحرک و در 37°C تحرک ندارند.
- منشأ اصلی این میکروب حیوانات اهلی و وحشی و مواد غذایی حیوانی است.



- مهم ترین گونه این جنس از نظر بهداشت مواد غذایی *Y. enterocolitica* است.
- از ویژگی های این باکتری خاصیت سرمادوستی آن است. به طوریکه در مقابل حرارت مقاومت چندانی ندارد و در دمای 60°C به مدت ۱-۳ دقیقه از بین می رود، اما در شرایط انجماد مقاومت شایانی از خود نشان می دهد.
- یرسینیا انتروکولیتیکا تنها باکتری پاتوژن و سرمادوستی می باشد که موجب ورم روده و انتروکولیت می شود.
- این باکتری را می توان از کیک ها، گوشت های بسته بندی شده در خلاء، فرآورده های دریایی، سبزی ها، شیر و سایر فرآورده های غذایی جدا نمود.



14

15

- گونه *Y.pestis* از دیگر پاتوژن های این جنس است که مولد بیماری طاعون انسانی است و از طریق گزش حشرات و جوندگان و انسان های بیمار منتقل می شود.



۷- خانواده *Alcaligenaceae*

۷-۱- جنس *Alcaligenes*



- میله ای شکل
- هوازی، بی هوازی اختیاری
- متحرک توسط تازک پری تریش
- گرم منفی (گاهی گرم متغیر بوده و به صورت gr^+ نیز دیده می شود)
- عدم تخمیر قندها
- پروتئولیتیک
- عدم تولید رنگدانه
- مهمترین خصوصیت این جنس، همانطور که از نامش پیداست، تغییر درجه pH محیط کشت به طرف قلایبی شدن است.

16

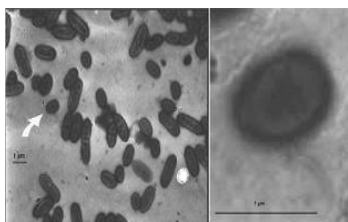
- آلکالیژنس ها به طور وسیعی در طبیعت گسترده اند و می توان آنها را بر روی مواد غذایی در حال تجزیه به خصوص در شیر خام، پنیر، ماکیان وهمچنین در دستگاه گوارشی مشاهده نمود.
- *A. visicolactis* سبب انعقاد و دلمه بستن شیر می شود.
- *A. metalcaligenes* در سطح پنیرهای کاتیج (Cottage Cheese) تولید لایه لزج مانندی می کند.



Milk coagulation by
A. visicolactis

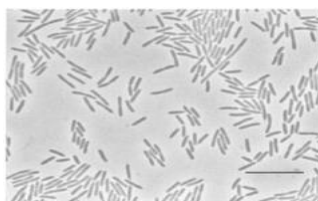
17

۷-۲- جنس *Achromobacter*



- میله ای شکل
- گرم منفی
- شدیداً هوازی
- عدم تولید رنگدانه
- عدم تولید گاز در حین تخمیر گلوکز
- در صورت تحرک دارای فلاژل پری تریش (وجه تمایز با سودوموناس ها)
- این باکتری ها به طور وسیعی در طبیعت پراکنده اند و در فساد گوشت، ماکیان، فرآورده های دریایی و تخم مرغ نگهداری شده در یخچال شرکت دارند.
- آکروموباکتر ها را از نظر درجه اهمیت در فساد مواد غذایی که در شرایط سرما نگهداری می شوند، بعد از سودوموناس ها قرار می دهند.

18



۷-۳- جنس *Flavobacterium*



- گرم منفی
- میله ای شکل
- هوازی، بی هوازی اختیاری
- در صورت تحرک دارای فلاژل پری تریش
- تولید پیگمان های زرد تا قهوه ای رنگ
- مزوفیل (برخی گونه های سرمادوست نیز شناسایی شده است)
- پروتئولیتیک
- تخمیر قند بدون تولید اسید و گاز
- بر روی مواد غذایی منجمد شده که در حال خروج از انجماد هستند، به خصوص مواد غذایی پروتئینی نظیر گوشت، شیر، تخم مرغ یافت می شوند.