

میکروبیولوژی مواد غذایی

تعداد واحد: ۳

پیشنیاز درس: میکروبیولوژی عمومی

مدرس: پرریان پزشکی



1

سرفصل درس:

- مقدمه و تاریخچه میکروارگانیسم ها در مواد غذایی
- میکروارگانیسم های مهم در مواد غذایی
- باکتری ها در مواد غذایی
- قارچ ها در مواد غذایی
- ویروس ها در مواد غذایی
- میکروبیولوژی شیر
- میکروبیولوژی گوشت
- میکروبیولوژی آبزیان
- میکروبیولوژی تخم مرغ
- میکروبیولوژی کنسروها

2

منابع قابل استفاده:

- اطلس میکروبیولوژی مواد غذایی تألیف دکتر سید علی مرتضوی و همکاران
- میکروبیولوژی مواد غذایی فریزر ترجمه دکتر سید علی مرتضوی و همکاران
- میکروبیولوژی مواد غذایی آدامز ترجمه دکتر سید علی مرتضوی و همکاران
- میکروبیولوژی غذایی مدرن (جی) ترجمه دکتر سید علی مرتضوی و همکاران
- میکروبیولوژی مواد غذایی تألیف دکتر محمد ملکی

- Food Microbiology, Frazier, W. C., 1988
- Food Microbiology, Martin R. Adams and Maurice O. Moss. 2008
- Modern Food Microbiology, James M. Jay *et al.* 2000
- Basic Food Microbiology, George J. Banwart. 1979
- Essentials of Food Microbiology, J. H. Garbutt. 1997

3

مقدمه و تاریخچه میکروارگانیسم ها در مواد غذایی



- هرچند تاریخ دقیق آگاهی بشر از حضور و نقش میکروارگانیسم ها در مواد غذایی مشخص نیست اما شواهد موجود حاکی از این است که قبل از شناخت باکتریولوژی و میکروبیولوژی به عنوان علم، انسان از حضور موجودات ذره بینی در مواد غذایی و تغییراتی که ایجاد می نمایند، اطلاع داشته است.

4

دوران قبل از شناخت علمی نظیر میکروبیولوژی به عنوان دوران قبل از علوم جدید نام گرفته است که این دوران خود به دو دوره تقسیم می شود:

دوره جمع آوری مواد غذایی (از خلقت بشر تا ۸۰۰۰ سال پیش):

انسان های گوشتخوار

پخته شدن غذا برای اولین بار در این دوره

دوران قبل از علوم
جدید

دوره تولید مواد غذایی (از ۸۰۰۰ سال پیش تا کنون):

مطرح شدن فساد و مسمومیت های غذایی اولین بار در این دوره

ابداع روش های مختلف نگهداری مواد غذایی

5

دوره تولید مواد غذایی:

- ساخته شدن اولین دیگ های پخت در ۸۰۰۰ سال پیش از میلاد مسیح همزمان با اوج هنر کوزه گری
- ساخته شدن اولین آبقو توسط بابلی ها حدود ۷۰۰۰ سال پیش از میلاد مسیح
- پرورش دام و تهیه فرآورده های لبنی توسط سامری ها حدود ۳۰۰۰ سال قبل از میلاد
- تهیه کره و پنیر برای اولین بار توسط مصری ها
- استفاده از نمک های دریایی جهت نگهداری مواد غذایی توسط یهودی ها، چینی ها و یونانی ها
- تهیه اولین سوسیس تخمیری توسط چینی ها و بابلی ها حدود ۱۵۰۰ سال پیش از میلاد
- استفاده از برف جهت نگهداری انواع گوشت ها توسط رومی ها



6



P. ATHANASIVS KIRCHERUS EVLIDENSIS
S. Societ. Iesu Anno aetatis LIII.
procurator in theologiae et philosophiae in Collegio Romano Romae, a. 1658.



7

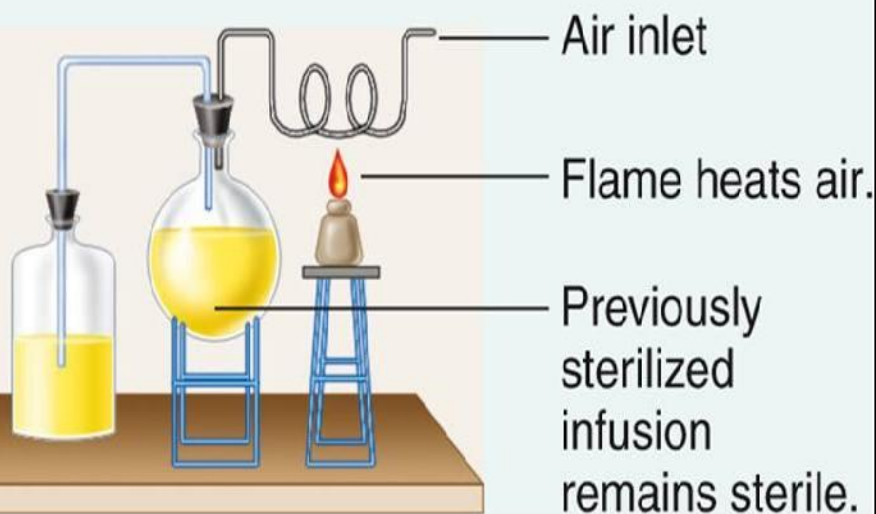
• راهبی به نام Kircher اولین کسی بود که در حدود سال ۱۶۵۸ میلادی به تأثیر میکروارگانیسم ها در فساد مواد غذایی اشاره نمود. وی مواد غذایی فسادپذیری نظیر گوشت و شیر و ... را مورد بررسی قرار داد و موجودات زنده ای را که با چشم غیر مسلح رؤیت نمود، "کرم" نامید. اما چون توضیحات این کشیش دقیق نبود، مشاهداتش مورد قبول همه واقع نشد.

• Spallanzani در سال ۱۷۶۵ نشان داد چنانچه آبگوشت را جوشانده و درب بندی نمایند، استریل شده و فاسد نمی شود و از این طریق سعی کرد تا نظریه خودبخودی را رد کند، اما نتوانست موفق شود.

• Schwann در سال ۱۸۳۷ نشان داد که محلول های حرارت دیده در حضور هوا نیز استریل باقی می مانند، اما نتوانست علت عدم فساد را توجیه کند.

Copyright © The McGraw-Hill Companies, Inc. Permission required for reproduction or display.

Shultze and Schwann's Test



8

- بسته بندی مواد غذایی در قوطی یا “کنسرو سازی” اولین بار در سال ۱۷۹۰ که فرانسه در حال جنگ بود توسط یکنفر فرانسوی به نام Nicholas Appert ابداع گردید.

- در آن زمان ناپلئون برای تغذیه سربازان خود احتیاج به غذاهای مناسبی داشت که برای تأمین آن روش های معمولی نگهداری مناسب نبود. ناپلئون جایزه ای به مبلغ ۱۲۰۰۰ فرانک برای کسی که این مشکل را برطرف کند، اختصاص داد.



- آپرت که در یک کارگاه قنادی مشغول کار بود در حین تجربیاتش به این نتیجه رسیده بود که چنانچه مواد غذایی در یک ظرف در بسته حرارت داده شود و سپس از نفوذ هوا حفظ شود، برای مدت زیادی قابل نگهداری خواهد بود. اما دلیل آن برای آپرت مشخص نبود.

- آپرت پس از حصول اطمینان از کار خود گزارشی تهیه کرد و در سال ۱۸۰۹ به مؤسسه صنایع ملی فرانسه ارائه نمود. این مؤسسه پس از ۸ ماه کنسروهای آپرت را مورد بررسی قرار داد و ادعای وی را در مورد سالم بودن آنها تأیید کردند.
- در آن زمان گیلوساک فیزیکدان مشهور فرانسوی عدم وجود اکسیژن را دلیل اصلی جلوگیری از فساد این کنسروها عنوان نمود.
- در سال ۱۸۱۰ آپرت جایزه خود را دریافت کرد و روش او تا مدت ها به نام “آپرتیزاسیون” خوانده می شد.



- Pasteur اولین کسی بود که علت اصلی عدم فساد کنسروها را کشف کرد و به اهمیت و تأثیر میکروارگانیسم ها در مواد غذایی پی برد.
- پاستور برای اولین بار در سال ۱۸۳۷ به ترش شدن شیر توسط میکروارگانیسم ها اشاره کرد و در حدود سال ۱۸۶۰ میلادی جهت از بین بردن ارگانیسم های موجود در آبجو و شراب از حرارت استفاده کرد که امروزه این روش به نام “پاستوریزاسیون” معروف است.

میکروارگانیسم های موجود در مواد غذایی

- به طور کلی می توان میکروب های مواد غذایی را به چهار گروه تقسیم نمود:
1. میکروب های مفید: باکتری های اسیدلاکتیک در تهیه فرآورده های لبنی
 2. میکروب های بیماریزا (پاتوژن): لیستریا مونوسایتوژنز
 3. میکروب های عامل فساد: میکروب های مضر از نظر تکنولوژی که سبب فساد مواد غذایی می شوند.
 4. میکروب های بی تفاوت



11

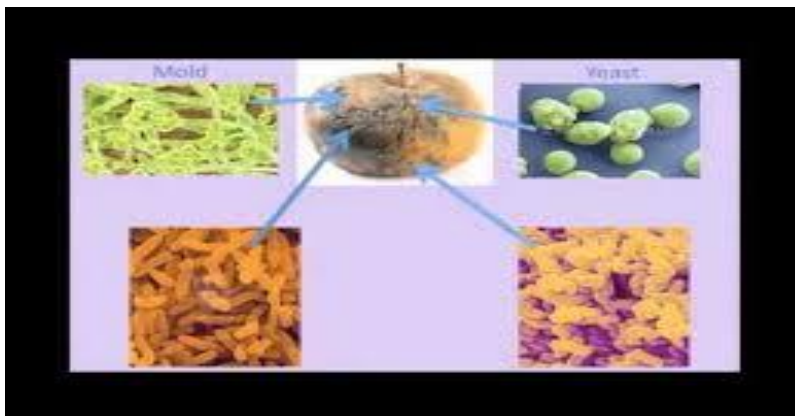
اهمیت و نقش میکروارگانیسم ها در طبیعت و مواد غذایی

- منابع اصلی غذای انسان را فرآورده های نباتی و حیوانی تشکیل می دهند. بنابراین خصوصیات بیولوژیکی فلور میکروبی طبیعی گیاهان و حیوانات را بایستی درک نمود و با نقش آنها در طبیعت آشنا شد.



12

- در اکثر موارد میکروارگانیسم ها جیره غذایی ما را به عنوان منبع مواد مغذی برای رشد خود استفاده می نمایند که این منجر به فساد مواد غذایی می گردد. چراکه در اثر عمل طبیعی میکروارگانیسم ها، تغییرات آنزیماتیکی و تولید طعم های نامطبوع با شکستن یک فرآورده یا سنتز ترکیبات جدید می توانند باعث فساد ماده غذایی شوند.



13

- گاهی تداخل میکروارگانیسم ها و مواد غذایی مفید است و فعالیت آنها در غذا منجر به تولید فرآورده های مطلوبی می شود که علاوه بر لذت بخش کردن ماده غذایی در برخی موارد طول عمر آنها را نیز افزایش می دهد.



14

بیماری های ناشی از غذا



15

- امروزه در جهان، بیماری های ناشی از غذا به عنوان یکی از مهم ترین و شایع ترین مشکلات سلامتی انسان مطرح است، این بیماری ها ممکن است باکتریایی، ویروسی، انگلی و یا منشأ شیمیایی داشته باشند.
- به این دسته از بیماری هایی که در اثر مصرف غذای آلوده ایجاد می شود، Food Born Diseases (FBD) گویند .

طبقه بندی بیماری های ناشی از غذا

- این نوع بیماری ناشی از مصرف پاتوژن به همراه غذا است که عکس العمل بدن در برابر میکروارگانیسم را که معمولاً همراه با تب است، عفونت گویند.

- دوره کمون طولانی
- وبا، حصبه، هپاتیت A

عفونت
(infection)

- مسمومیت حاصل مصرف غذای آلوده به سموم میکروبی است و لزومی برای ورود میکروارگانیسم به بدن نیست.

- دوره کمون کوتاه
- بدون تب

مسمومیت
(intoxification)

- مسمومیت استافیلوکوکال، بوتولیسم، اسهال مسافرتی

16