

微生物基础知识 PPT

微生物概述

(一) 微生物 (microorganism, microbe) 的概念

微生物是指广泛存在于自然界，体形微小，具有一定形态结构，能在适宜的环境中生长繁殖以及发生遗传变异的一大类微小生物。

包括属于原核类的细菌、放线菌、支原体、立克次氏体、衣原体和蓝细菌（过去称蓝藻或蓝绿藻），属于真核类的真菌（酵母菌和霉菌）、原生动物和显微藻类，以及属于非细胞类的病毒、类病毒和朊病毒等。

微生物概述

(二) 微生物的特点

- 种类多、分布广：现在已经知道的微生物有十万种左右；微生物在土壤中的数量最多，据统计，一克土壤中含有几千万到几百亿的微生物。
- 个体小、胃口大：每毫克大肠杆菌细胞的表面积比每毫克人细胞的表面积大30万被左右；积极活动的大肠杆菌，每小时能消耗它体重2000倍的乳糖；
- 繁殖速、转化快：细菌一般每20~30分钟既可分裂一次；生产味精的谷氨酸短杆菌，在52小时内细胞数目增加了32亿倍；乳酸菌每小时可产生为其体重1000~10000倍的乳酸；一种产朊假丝酵母合成蛋白质的能力是大豆的100倍，比食用公牛强10000倍；
- 适应强、变异易：一九四三年分离到的青霉素产生菌，在每毫升发酵液中只能分泌20单位左右的青霉素，通过60多年来的不断育种，加上其他条件的改进，目前每毫升已经超过10万单位。

微生物概述

（三）微生物的分类：

- 按微生物的作用分：有用的（污水外理）、无害的（肠道菌丛）、有害的（引起腐烂）、危险的（致病菌）。
- 按革兰氏染色反应分：
- 按温度分：嗜冷菌、嗜温菌（金葡球菌）、嗜热菌（芽孢杆菌）
- 按PH分：嗜酸菌（乳酸杆菌）、嗜中性菌（芽孢杆菌）、嗜硷菌（弧菌）
- 按食物来源分：自养型和异养型
- 按对氧气的需求分类：需氧菌和厌氧菌
- 按形态人结构分：主要分细菌、真菌、病毒。人们研究得最多、也较深入的主要有细菌、放线菌、蓝细菌、枝原体、立克次氏体、古菌、真菌、显微藻类、原生动物、病毒、类病毒和朊病毒等。现择要介绍：
细菌 放线菌 霉菌 酵母菌 病毒及其产物

各类微生物简介

- （一）细菌：
- 细菌是一类细胞细而短、结构简单、细胞壁坚韧，以二等分裂方式繁殖的原核微生物，分布广泛。
- 细菌菌落常表现为湿润、粘稠、光滑、较透明、易挑取、质地均匀以及菌落正反面或边缘与中央部位颜色一致等。细菌的菌落特征因种而异。可作为鉴定细菌种的依据。

各类细菌菌落图



粘质沙雷氏菌的菌落特征



沙门氏菌的菌落特征



铜绿假单胞菌的菌落特征



弗氏志贺氏菌的菌落特征



粘质沙雷氏菌的菌落特征

大家学习辛苦了，还是要坚持

继续保持安静

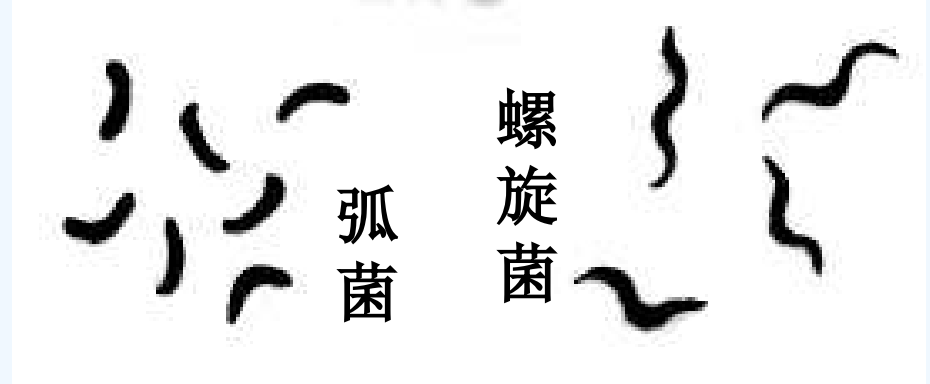
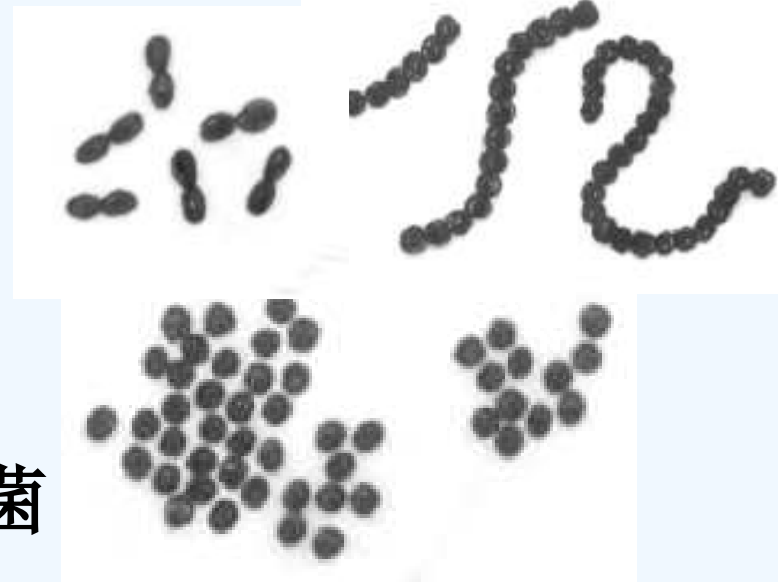
细菌的形态

细菌的形态

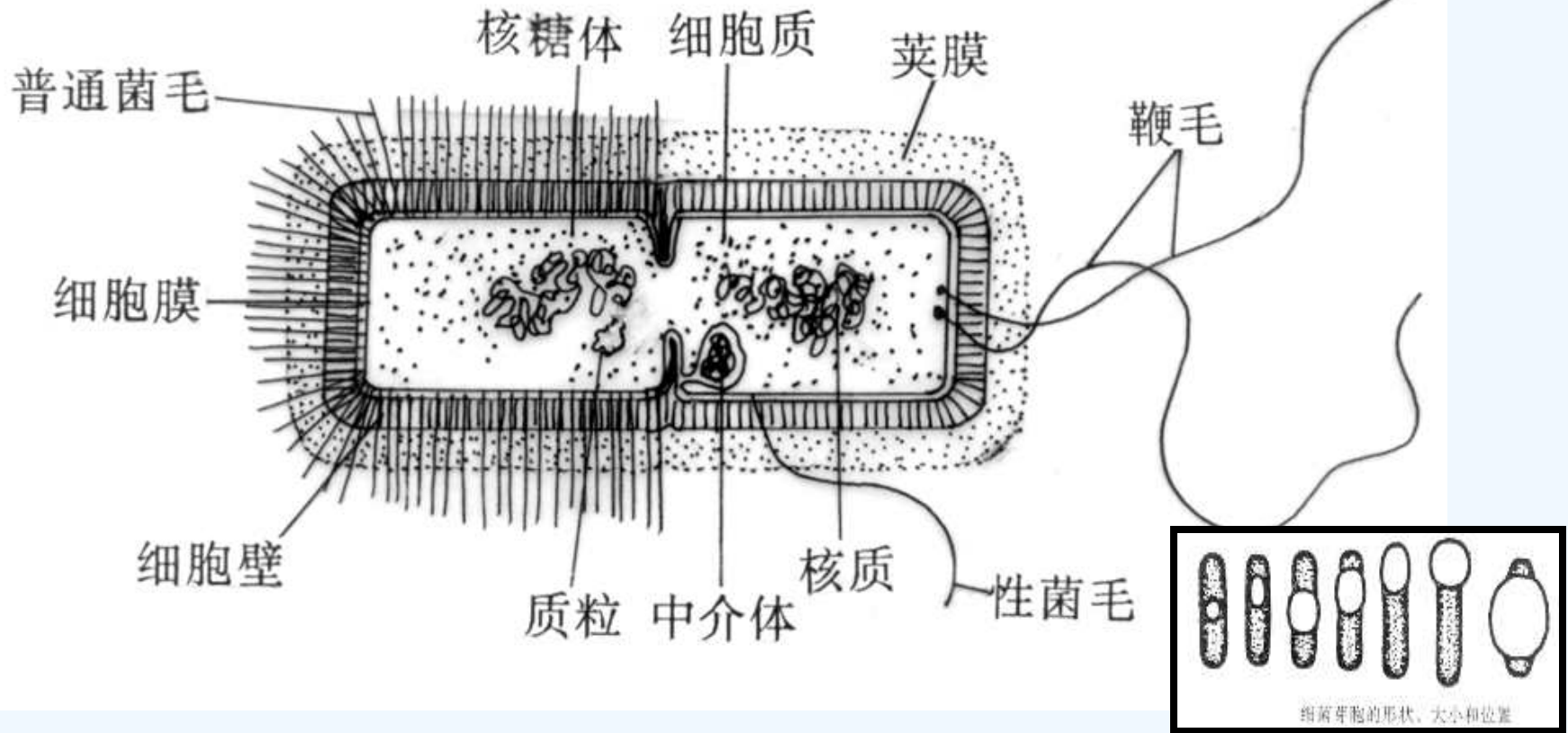
球菌

杆菌

弧菌、螺旋菌



细菌的结构



基本结构：细胞壁、细胞膜、细胞质、细胞核

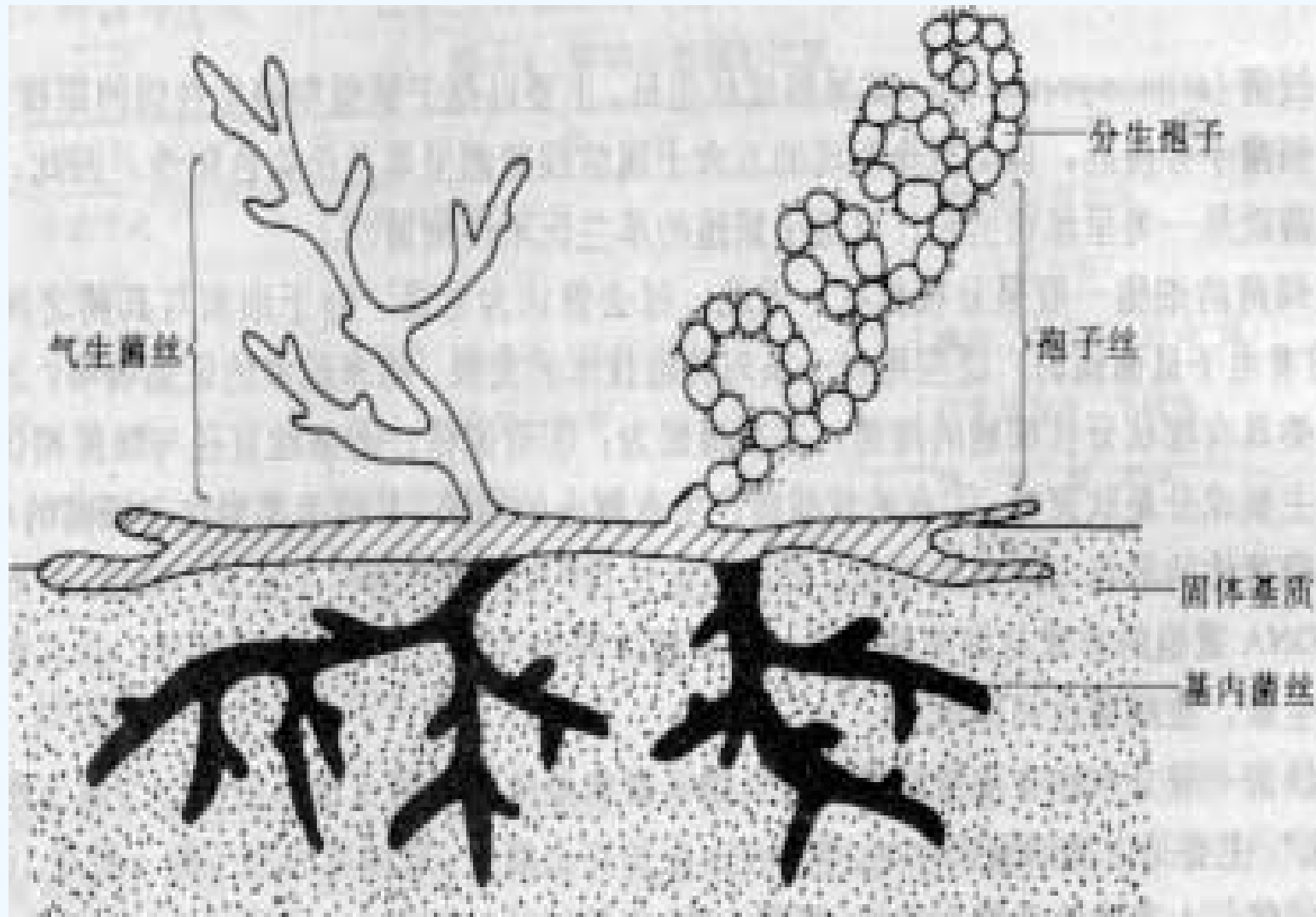
特殊结构：荚膜、鞭毛、菌毛、芽胞



(二) 放线菌

- **放线菌的形态、大小和结构**
- 放线菌的形态比细菌复杂些，但仍属于单细胞。在显微镜下，放线菌呈分枝丝状，我们把这些细丝一样的结构叫做菌丝，菌丝直径与细菌相似，小于1微米。菌丝细胞的结构与细菌基本相同。
- 根据菌丝形态和功能的不同，放线菌菌丝可分为基内菌丝、气生菌丝和孢子丝三种。链霉菌属是放线菌中种类最多、分布最广、形态特征最典型的类群，其形态如下图所示。

链霉菌的一般形态和构造（模式图）



放线菌的菌落

放线菌菌丝相互交错缠绕形成质地致密的小菌落，干燥、不透明、难以挑取，当大量孢子覆盖于菌落表面时，就形成表面为粉末状或颗粒状的典型放线菌菌落，由于基内菌丝和孢子常有颜色，使得菌落的正反面呈现出不同的色泽。



放线菌的菌落特征

- A: 诺尔斯氏链霉菌;
- B: 皮疽诺卡氏菌;
- C: 酒红指孢囊菌;
- D: 游动放线菌;
- E: 小单胞菌;
- F: 皱双孢马杜拉放线菌

产抗菌素的放线菌的菌落特征

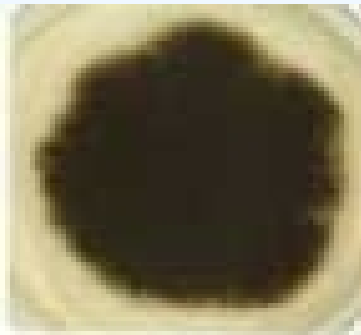
- A: 卡特利链霉菌;
- B: 弗氏链霉菌;
- C: 吸水链霉菌金泪亚种;
- D: 卡那霉素链霉菌;
- E: 除虫链霉菌;
- F: 生磺酸链霉菌

(三) 霉菌 (真菌)

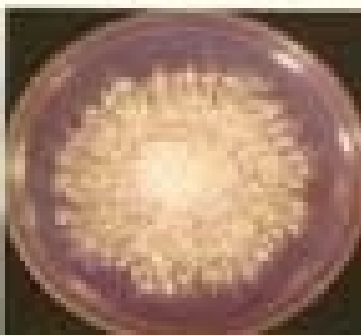
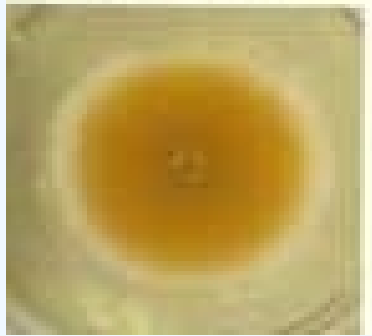
真菌在微生物世界中可以称得上是个“巨人家族”，真菌的个头较大，其中的许多成员对我们来说都是很熟悉的。例如，在潮湿的天气里，常常发现粮食、衣服、皮鞋上长了霉，我们做酱、酱油、豆腐乳用的曲霉和毛霉等霉菌；发面、酿酒用的酵母菌等都是真菌，就连人们爱吃的蘑菇、木耳等蕈子，也都是真菌大家族的成员。真菌是微生物中的一大类群，属于真核微生物，与人类关系非常密切。真菌是抗生素（如青霉素、头孢霉素）、有机酸等多种发酵工业的基础，在自然界中则扮演着各种复杂有机物分解者的角色。然而有些真菌是病原菌，引起人类和动植物病害，有些真菌产生毒素，使人、畜中毒，严重者引起癌症。如黄曲霉产生的黄曲霉毒素毒害肝脏，易引发肝癌。



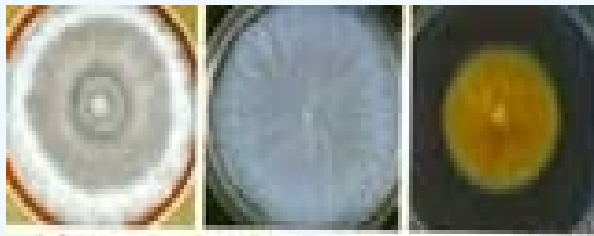
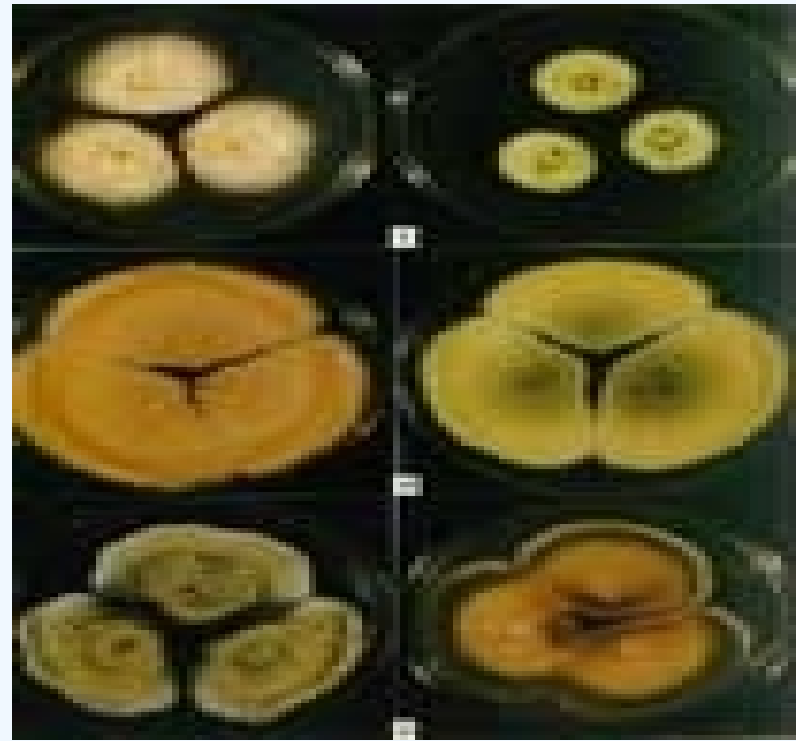
1. *Aspergillus fumigatus*
1984-07-17 1984-08



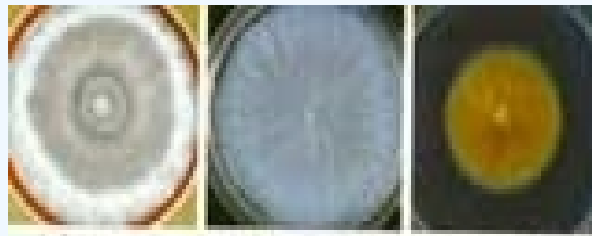
2. *Aspergillus niger*
1984-07-17 1984-08



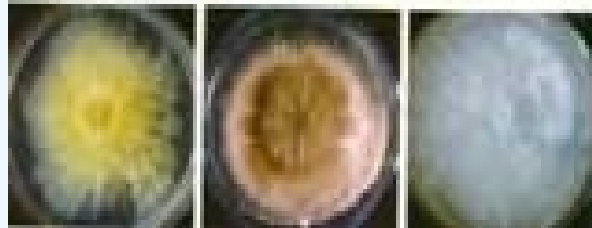
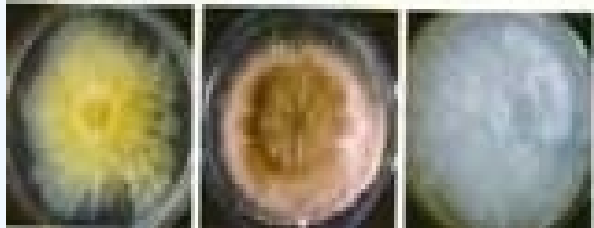
各种曲霉的菌落



1. *Aspergillus niger* 1984-07-17 1984-08
2. *Aspergillus niger* 1984-07-17 1984-08
3. *Aspergillus niger* 1984-07-17 1984-08

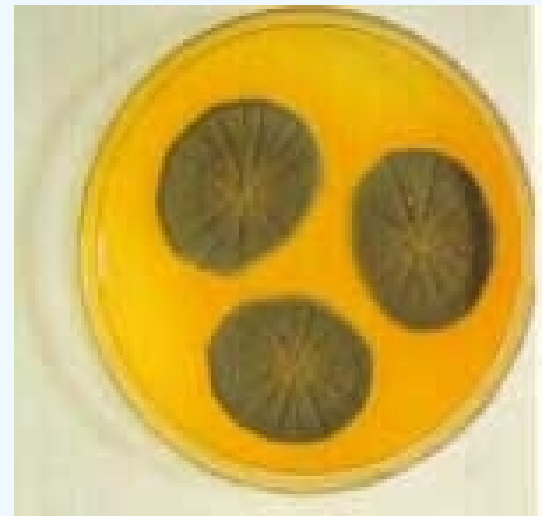


1. *Aspergillus niger* 1984-07-17 1984-08
2. *Aspergillus niger* 1984-07-17 1984-08
3. *Aspergillus niger* 1984-07-17 1984-08



各种病原真菌的菌落

青霉的菌落



青霉的菌落

(四) 酵母菌

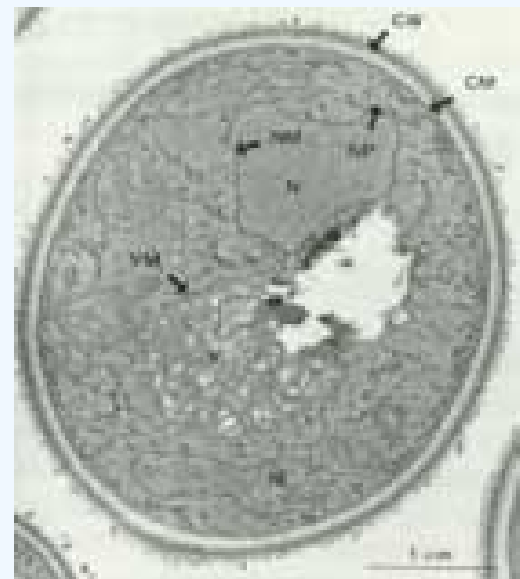
- 我们每天吃的面包和馒头、喝的啤酒就是有酵母菌的参与制成的；酵母菌的细胞里含有丰富的蛋白质和维生素，所以也可以做成高级营养品添加到食品中，或用作饲养动物的高级饲料。喜欢在偏酸性且含糖较多的环境中生长，例如，在水果、蔬菜、花蜜的表面和在果园土壤中最常见。
- 酵母菌是单细胞真核微生物。酵母菌细胞的形态通常有球形、卵圆形、腊肠形、椭圆形、柠檬形或藕节形等。比细菌的单细胞个体要大得多，一般为1-5微米×5-30微米。酵母菌无鞭毛，不能游动。
- 酵母菌具有典型的真核细胞结构，有细胞壁、细胞膜、细胞核、细胞质、液泡、线粒体等，有的还具有微体。



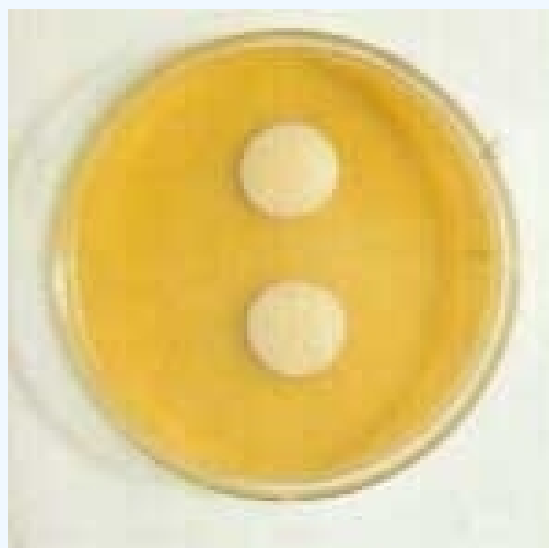
酵母菌的细胞形态



酵母菌的细胞形态



酵母菌细胞结构的
显微照片



啤酒酵母的菌落



红酵母的菌落



各种酵母菌的菌落

(五) 病毒

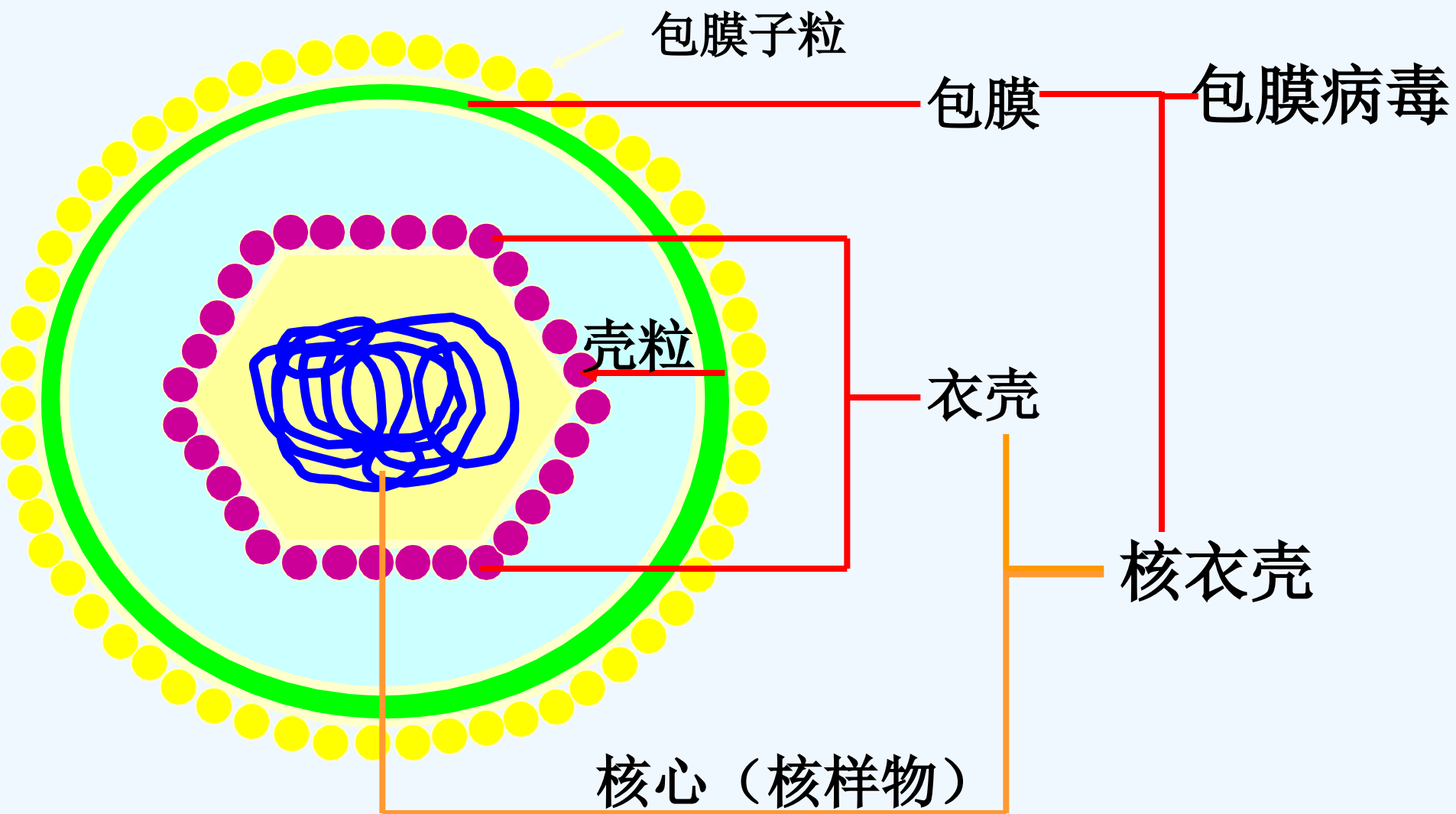
一、形态结构

- 病毒的形态基本可归纳为三种：杆状、球状和这两种形态结合的复合型。没有细胞构造，病毒粒子的主要成分是核酸和蛋白质，在宿主细胞协助下，通过核酸的复制和核酸蛋白装配的形式进行增殖。病毒粒子通常形成螺旋对称、二十面体对称和复合对称。
- 病毒粒子是无法用光学显微镜观察的亚显微颗粒，但当他们大量聚集在一起并使宿主细胞发生病变时，就可以用光学显微镜加以观察。例如动、植物细胞中的病毒包涵体；有的还可用肉眼看到，如噬菌体的噬菌斑等。

二、繁殖方式

病毒只有在宿主细胞里才能进行繁殖，而且是通过复制的方式进行的。概括起来可分为吸附、侵入、脱壳生物合成、装配与释放五个步骤。

病毒体结构模式图



(六) 内毒素与热原

- 许多细菌、病毒和真菌（如酵母菌）都能产生热原。热原是微量即可引起恒温动物体温异常升高的物质的总称。主要物质为细菌内毒素、胞壁酰二肽及其他抗原抗体复合物、半抗体原物质和某些药物（类固醇）等。
 - 1、内毒素概念细菌内毒素一般指革兰阴性细菌细胞壁的结构成分，主要是脂多糖。
 - 2、细菌内毒素生物学活性可分为两类：一是致病作用，一是保护性反应。
 - 3、其他理化特性①耐热性：120℃加热4h，可破坏98%。180℃加热2h或250℃加热30min，才可彻底破坏。②滤过性：其体积小，约在1~5nm之间，故能通过滤器进入滤液中。③具有水溶性及不挥发性。④能被强酸、强碱和氧化剂破坏

(六) 内毒素与热原

- 4、消除细菌内毒素的方法① 高温破坏法：可用180℃干烤3~4h或250℃干烤30min。② 吸附法：一般选用活性炭。③ 蒸馏法：此法仅限于制备蒸馏水。④ 化学酸碱和氧化法。⑤ 离子交换法。⑥ 反渗透法。⑦ 凝胶过滤法。⑧ 超滤法。

微生物的生长繁殖条件及周期

一、微生物生长繁殖需要一定的水、温度及养份

二、微生物的营养：水、碳源、氮源、无机盐和生长因子

- 水：水是各种生物细胞必需的。水有良好的溶剂。
- 碳源：是合成菌体成分的原料，也是获取能量的主要来源。糖类是最广泛利用的碳源。
- 氮源：主要是供给合成菌体结构的原料，很少作为能源利用。固氮菌能利用空气中分子态的氮或利用无机氮化物如铵盐、硝酸盐合成有机氮化物。多数致病菌则必须供给蛋白胨、氨基酸等有机无机盐类：无机盐主要可为微生物提供除碳、氮以外的各种重要元素。主要有P、S、K、Na、Ca、Mg、Fe等，其主要功能为构成菌体成分；调节渗透压；作为某些酶的成分，并能激活酶的活性等。
- 生长因子：其种类很多，主要是B族维生素的化合物等。生长因子可以从酵母浸出液、血液或血清中获得。

三、生物体内的化学反应几乎都要依靠酶的催化才能进行。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/816034031015010134>