

第一章 绪论

1. 什么是微生物

定义：个体微小（一般 $<0.1\text{mm}$ ）、**结构简单**、肉眼看不见或看不清楚，必须借助光学或电子显微镜放大数百倍、数千倍甚至数万倍才能观察到的**低等生物**的总称。

1.1 微生物类群

- 原核类：细菌，放线菌，蓝细菌，支原体，立克次氏体、衣原体，古生菌等
- 真核类：真菌（酵母菌，霉菌，蕈菌），显微藻类、原生动物
- 非细胞类：病毒、亚病毒(类病毒，**卫星病毒**，**卫星RNA**，朊病毒)

微生物与高等生物的生物本质统一性：

- 动、植物的**生命活动规律**适用于结构大大简单的微生物；
- 本质上的同一性：肌肉糖酵解&酵母乳酸发酵；
- 生物化学上的同一性：维生素&生长因子；
- 对动植物起作用的遗传机制同样适用于微生物。

1.2 特点：体积微小

- **比表面积大**，是微生物与一切大型生物相区别的关键所在：迅速与周围环境进行物质交换。
- **代谢能力强、代谢类型多**：分解地球上的一切有机物，代谢产物极多。
- **生长繁殖快，容易培养**：**代时短**，每日增殖率高。
- **适应能力强，易发生变异**：对环境具有惊人的适应能力，灵活的代谢调控机制，并有很多种**诱导酶**。微生物个体微小，易受环境条件影响，加之繁殖快，数量多，容易产生大量**变异**的后代。
- **分布广泛，种类繁多**：（1）物种的多样性（2）微生物的生理代谢类型多（3）代谢产物种类多（4）遗传基因的多样性（5）生态类型的多样性

2. 微生物重要性与两面性

（感觉无硬性标答，言之有理即可）

重要性：环境，医药，农业，食品，生物技术，科学研究

两面性：病原微生物，生物武器

3. 微生物学史

人类对微生物认识过程的主要障碍：个体微小，外貌不显，杂居混生，因果难联。

3.1 微生物学发展

- 感性认识阶段（史前期）：微生物利用
 - 中国古代有着众多重要贡献：刮骨疗毒，种痘防花，制曲酿酒等等
- 形态学时期

- **列文虎克**（大观察家）：第一个准确观察和描述的人
- 生理学时期（重点）
 - **巴斯德**（微生物学之父）
 - 彻底否定了“自然发生说”：**曲颈瓶试验**
 - 免疫学——预防接种，证实免疫学说
 - 证实发酵是由微生物引起的：**巴斯德消毒法**
 - **柯赫**（Koch，细菌学奠基人）
 - 证实病害的病原菌学说
 - 发现结核杆菌、炭疽杆菌
 - 建立微生物学研究基本技术
 - **Koch法则---证明某种微生物是否为某种疾病病原体：**
 1. 特殊的病原菌应在同一疾病中常见，在健康人中不存在；
 2. 该病原菌能被分离培养得到纯种；
 3. 该纯培养物接种至易感动物，能产生同样病症；
 4. 自人工感染的实验动物体内能重新分离得该病原菌纯培养。
 - 伊凡诺夫斯基：首先发现病毒，得到了烟草花叶病毒
 - 爱德华·詹纳（免疫学之父）：牛痘接种
 - 约瑟夫·李斯特：手术消毒
- 现代微生物学时期
 - 弗来明：青霉素的发现
 - 电子显微镜：结构解析
- 分子生物学阶段：基因工程
 - 地位：研究材料，模式生物.....

3.2 微生物学的重要地位

- 微生物是生物学基本理论研究中的理想实验对象，对微生物的研究促进许多重大生物学理论问题的突破。
- 对生命科学研究、技术的贡献：细胞的人工培养；突变体筛选；DNA重组技术和遗传工程；
- 微生物与“人类基因组计划”：作为模式生物；基因与基因组的功能研究的重要工具；

4. 本章思考题

试根据微生物的特点，谈谈为什么说微生物既是人类的敌人，更是人类的朋友。