

一、微生物学部分

1、微生物学概述

- 1.1 微生物学的定义
- 1.2. 微生物的多样性和重要类群
- 1.3. 微生物学的发展史
- 1.4. 微生物学的应用

2、原核生物

- 2.1. 原核生物的主要类群以及与真核生物的本质差异
- 2.2 原核生物的形态、细胞结构、化学组成和功能
- 2.3. 革兰氏染色的原理
- 2.4. 古生菌的细胞壁、细胞膜的结构和组成的特点

3、真核微生物

- 3.1. 真核微生物的细胞结构与功能
- 3.2. 真菌的主要类群（酵母菌、霉菌、蕈菌）及其个体形态、菌落形态和繁殖方式

4、病毒和亚病毒

- 4.1. 病毒的基本特点、化学组成、结构、大小。
- 4.2. 病毒的分类、宿主范围和形态。
- 4.3. 噬菌体的复制和一步生长曲线
- 4.4. 温和噬菌体及其细菌的溶原性
- 4.5. 亚病毒的定义。亚病毒包括的类病毒、拟病毒、朊病毒等的特性。
- 4.6. 目前国内外在主要病毒研究领域研究状况和进展

5、微生物营养、代谢和生长

- 5.1. 微生物细胞的化学组成和营养及其微生物的营养类型
- 5.2 营养物质进入细胞的方式
- 5.3 培养基的定义、种类及其应用
- 5.4 微生物的能量代谢、分解代谢、合成代谢和次生代谢
- 5.5 微生物独特合成代谢途径举例
- 5.6 代谢调控与工业发酵
- 5.7 微生物的生长特点及影响微生物生长的主要因素
- 5.8 微生物生长测定及微生物的生长规律
- 5.9 有害微生物的控制

6、微生物遗传、变异和育种

- 6.1. 微生物遗传变异的物质基础
- 6.2. 微生物基因突变和诱变育种
- 6.3. 基因重组和杂交育种
- 6.4. 基因工程原理及技术
- 6.5. 菌种的退化、复壮和保藏
- 6.6. 微生物基因组结构特点及功能基因组

7、微生物生态学

- 7.1. 微生物生态学的概念
- 7.2. 自然界中微生物分布及菌种资源开发

- 7.3. 了解目前已知的极端生命条件。
- 7.4. 微生物与生物环境之间的关系
- 7.5. 微生物与自然界物质循环
- 7.6. 微生物在环境保护中的作用
- 7.7. 16S rRNA 等基因在分子微生物生态学中的重要意义，以分子微生物生态学的基本方法。

8、传染与免疫

- 8.1. 传染的概念及决定传染的基本因素
- 8.2. 非特异性免疫和特异性免疫
- 8.3. 免疫学方法及其应用
- 8.4. 生物制品及其应用

9、微生物分类和鉴定

- 9.1. 微生物通用分类单位
- 9.2. 微生物分类鉴定方法

10、综合运用知识能力

利用掌握的理论知识，在给定的条件下，能设计实验方案获得所要求的微生物类群、基因或代谢产物或用某种微生物的功能去解决一个实际问题。

二、现代工业发酵调控学部分

1 微生物生长与调节

- 1.1 微生物的生长
- 1.2 细胞周期
- 1.3 生长效率
- 1.4 生长调节
- 1.5 运输过程

2. 微生物的基础代谢

- 2.1 能量代谢原理
- 2.2 微生物的分解代谢
- 2.3 微生物的组成代谢

3. 代谢调节与代谢工程

- 3.1 酶活性的调节
- 3.2 酶合成的调节
- 3.3 代谢系统的分子调控机制
- 3.4 代谢调节
- 3.5 代谢工程
- 3.6 系统生物学与组学研究概况

4 微生物次级代谢与调节

- 4.1 次级代谢合成的基本概论
- 4.2 次级代谢物生物合成的前体
- 4.3 次级代谢物的生物合成原理
- 4.4 抗生素的生物合成
- 4.5 微生物次级代谢作用的调控

- 5 发酵过程控制与优化
 - 5.1 发酵过程技术原理
 - 5.2 发酵条件的影响及其控制
 - 5.3 泡沫对发酵的影响及其控制
 - 5.4 发酵终点的判断与自溶的监测
 - 5.5 发酵染菌的防治及处理
 - 5.6 基因工程菌培养与表达
- 6 发酵过程参数检测与计算机监控
 - 6.1 发酵过程参数监控的研究概况
 - 6.2 生物过程控制的特征