

2025 年“微生物学”（科目代码 804）考试大纲

2025 年“微生物学”（科目代码 804）考试大纲

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