

2026 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源性 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的研究状况和进展 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