

生物制药专业《微生物学》考试大纲

一、考试科目：《微生物学》

二、考试形式：笔试、闭卷

三、考试时长：120 分钟

四、试卷分值：总分 120 分

五、参考教材

1. 微生物学教程（第 4 版），周德庆，高等教育出版社，2020 年 04 月。

2. 微生物学（第 9 版），沈萍，高等教育出版社，2025 年 05 月。

六、基本要求

本考试旨在选拔生物制药相关专业专科生升入本科阶段深造，考查考生对微生物学核心知识和技能的掌握及应用能力。考生需全面掌握微生物的基础概念及发展史；熟悉原核生物、真核微生物、病毒及亚病毒的形态构造、功能、群体特征与繁殖方式；熟练掌握微生物 6 类营养要素、营养类型、物质运输方式，培养基设计与选用原则，能量代谢、生物氧化类型及发酵相关知识；理解微生物生长规律、测定与培养技术，有害微生物控制手段；明晰遗传变异物质基础、育种方法及菌种保藏与复壮技术；了解微生物在自然界的分布、生态关系及分类鉴定方法。能运用上述知识解决生物制

药生产中的菌种选育、发酵调控、污染防治等实践问题，为专业学习奠定基础。

七、考试范围

第一章 绪论 微生物与人类

1. 什么是微生物
2. 人类对微生物世界的认识史
3. 微生物的发展促进了人类的进步
4. 微生物的五大共性
5. 微生物学及其分科

重点：微生物的特点，微生物学的发展史、重要事件和人物。

第二章 原核生物的形态、构造和功能

1. 细菌
2. 放线菌
3. 蓝细菌
4. 枝原体、立克次氏体和衣原体

重点：各种原核生物的形态、构造和功能；各种原核生物的人群特征和繁殖方式；细菌各特殊结构的形成及功能。

第三章 真核微生物的形态、构造和功能

1. 真核生物概述
2. 酵母菌
3. 丝状真菌——霉菌

重点：各种真核微生物形态结构、群体特征和繁殖方式。

第四章 病毒和亚病毒因子

1. 病毒

2. 亚病毒因子

3. 病毒与实践

重点：病毒和亚病毒的特点、定义及化学组成；病毒的复制周期、群体形态、一步生长曲线的概念和阶段，溶源性感染对细胞的影响，增殖性感染和非增殖性感染的异同。

第五章 微生物的营养和培养基

1. 微生物的 6 类营养要素

2. 微生物的营养类型

3. 营养物质进入细胞的方式

4. 培养基

重点：微生物的 6 种营养要素，营养物质进入细胞的方式；培养基的定义、种类，选用和设计培养基的原则和方法。

第六章 微生物的新陈代谢

1. 微生物的能量代谢

2. 分解代谢和合成代谢的联系

重点：发酵的概念和发酵的类型；异养微生物的生物氧化过程及类型；化能自养微生物、化能异养微生物的产能方式。

第七章 微生物的生长及其控制

1. 测定生长繁殖的方法
2. 微生物的生长规律
3. 影响微生物生长的主要因素
4. 微生物培养法概论
5. 有害微生物的控制

重点：微生物生长测定的测生长量和计繁殖数方法，单细胞微生物的典型生长曲线；同步培养和连续培养；控制微生物常用的化学物质和物理因素

第八章 微生物的遗传变异和育种

1. 遗传变异的物质基础
2. 基因突变和诱变育种
3. 基因重组和杂交育种
4. 菌种的衰退、复壮和保藏

重点：微生物遗传变异的特点，真核微生物基因重组的方式，菌种保藏的原理与方法；微生物基因突变及其育种，原核微生物基因重组的方式，防止衰退的措施。

第九章 微生物的生态

1. 微生物在自然界中的分布与菌种资源的开发
2. 微生物与生物环境间的关系
3. 微生物的地球化学作用
4. 微生物与环境保护

重点：微生物在硫和磷循环中的作用；微生物与生物环

境间的相互关系：互生、共生、寄生、拮抗、竞争、捕食，微生物在碳素循环和氮素循环中的作用。

第十章 微生物的分类和鉴定

1. 通用分类单元
2. 微生物在生物界的地位
3. 各大类微生物的分类系统纲要
4. 微生物分类鉴定的方法

重点：各大类微生物的分类系统纲要，微生物在生物界中的地位；微生物分类鉴定的方法。