

武汉工程大学硕士研究生入学考试
《微生物学》考试大纲

一、课程基本信息

课程中文名称：微生物学

课程英文名称：Microbiology

课程编号：06000099

适用专业：生物化工、生物工程领域

教材：沈萍、陈向东主编.微生物学. 第2版.北京:高等教育出版社, 2006年.

二、考试性质

微生物学考试是为我校生物化工、生物工程领域专业招生硕士研究生而采取的水平考试。要求考生比较系统地理解和掌握微生物学的基本概念、基本理论、基本实验技术。主要掌握微生物细胞的结构与功能，病毒的结构与属性，微生物的营养、代谢、微生物的生长繁殖及其控制、微生物的纯培养技术、微生物遗传、微生物的生态、感染与免疫的基本理论和基本知识。能运用所学知识分析和解释人类生产、生活过程中所发生的微生物相关的现象或事件，能综合运用所学的知识解决应用微生物相关的理论和技术问题。

三、考试内容及考试要求

第一章 绪论

考试内容

- (1) 糖的主要分类及其代表微生物与我们
- (2) 微生物的类群与特点
- (3) 微生物的发现和微生物的建立与发展

考试要求

- (1) 了解微生物学的研究对象、任务与研究微生物的意义；
- (2) 了解微生物学的发展简史和 21 世纪微生物学的发展趋势。

第二章 原核微生物

考试内容

- (1) 细菌的形态、构造与功能
- (2) 细菌的繁殖和群体形态（重点）
- (3) 原核微生物的分类与常见代表类群

考试要求

- (1) 掌握原核微生物细胞细胞壁的结构、成分与革兰氏染色的关系；
- (2) 掌握细菌芽孢的结构与形成过程；
- (3) 掌握细菌荚膜、鞭毛的结构、功能与作用；
- (4) 了解原核微生物细胞的其它细胞结构；
- (5) 掌握细菌的繁殖和群体形态；
- (6) 了解原核微生物的分类与常见代表类群。

第三章 真核微生物

考试内容

- (1) 真核微生物概述
- (2) 真菌（重点）
- (3) 藻类概述
- (4) 原生动物

考试要求

- (1) 掌握真核微生物细胞细胞壁的结构与成分；
- (2) 了解真核微生物细胞的其它细胞结构；
- (3) 掌握真菌的繁殖和形态；
- (4) 了解真菌的分类与常见代表类群；
- (5) 了解藻类和原生动物。

第四章 病毒（重点）

考试内容

- (1) 病毒的发现和研究历史
- (2) 毒粒的性质
- (3) 病毒的复制
- (4) 病毒的非增殖性感染
- (5) 昆虫病毒
- (6) 植物病毒
- (7) 亚病毒
- (8) 病毒的分类

考试要求

- (1) 掌握病毒的一般形态结构和化学组成；
- (2) 掌握病毒的繁殖过程；
- (3) 理解病毒的非增殖性感染类型；
- (4) 了解昆虫病毒和植物病毒；
- (5) 了解亚病毒的类型和特点；
- (6) 了解病毒的分类。

第五章 微生物的营养

考试内容

- (1) 微生物的营养要求
- (2) 培养基（重点）
- (3) 营养物质进入细胞
- (4) 维生素的分类及性质
- (5) 各种维生素的活性形式、生理功能

考试要求

- (1) 掌握微生物的营养物质类型及微生物的营养类型；
- (2) 掌握配制培养基的原则，了解培养基的类型及应用；
- (3) 掌握微生物的四种物质运输方式及特点。

第六章 微生物的代谢

考试内容

- (1) 代谢概论

- (2) 微生物产能代谢 (重点)
- (3) 微生物细胞物质的合成和耗能代谢
- (4) 微生物次级代谢与次级代谢产物

考试要求

- (1) 使学生进一步理解 EMP 途径、HMP 途径、ED 途径、PK 途径、HK 途径及 TCA 循环;
- (2) 掌握发酵、呼吸、无机物氧化三种产能方式, 了解光合磷酸化产能的方式;
- (3) 理解微生物细胞物质的合成和耗能代谢;
- (4) 了解微生物次级代谢。

第七章 微生物的生长及其控制 (重点)

考试内容

- (1) 微生物生长的测定
- (2) 微生物的生长
- (3) 环境对微生物生长的影响
- (4) 微生物的纯培养技术
- (5) 微生物生长繁殖的控制

考试要求

- (1) 掌握细菌的个体生长与群体生长规律;
- (2) 掌握真菌的生长;
- (3) 掌握营养物质、水的活性、温度、pH 和氧等因素对微生物生长的影响;
- (4) 掌握微生物生长测定的直接计数法与间接计数法;
- (5) 了解微生物测定的重量法和生理指标法;
- (6) 了解微生物的纯培养技术;
- (7) 掌握理化因子对微生物生长繁殖的控制。

第八章 微生物遗传 (难点)

考试内容

- (1) 遗传的物质基础
- (2) 微生物基因组结构
- (3) 质粒和转座因子
- (4) 基因突变及修复
- (5) 细菌基因转移和重组 (重点)
- (6) 真核微生物的遗传学特性
- (7) 微生物育种
- (8) 菌种保藏

考试要求

- (1) 了解以 DNA 和 RNA 作为遗传物质的微生物学实验证据;
- (2) 了解微生物的基因组结构;
- (3) 了解质粒的分子结构、类型和不亲和性;
- (4) 了解转座因子的类型、分子结构转座的遗传学效应;
- (5) 理解基因突变及修复;
- (6) 掌握细菌的接合作用、转导和遗传转化;

- (7) 了解基因定位和基因组测序;
- (8) 了解真核微生物的遗传学特性;
- (9) 掌握诱变育种技术和基因重组育种技术;
- (10) 了解菌种保藏技术。

第九章 微生物的生态

考试内容

- (1) 自然界中的微生物
- (2) 微生物与生物环境间的相互关系
- (3) 微生物在生态系统中的作用
- (4) 微生物与环境保护

考试要求

- (1) 了解生态环境中的微生物;
- (2) 了解微生物与生物环境间的相互关系;(重点)
- (3) 理解微生物在生态系统中的作用。

第十章 感染与免疫(难点)

考试内容

- (1) 感染的一般概念
- (2) 宿主的非特异性免疫
- (3) 宿主的特异性免疫
- (4) 免疫病理
- (5) 免疫学的应用

考试要求

- (1) 了解感染的途径与方式及微生物的致病性;
- (2) 理解宿主的非特异性免疫和特异性免疫;
- (3) 掌握抗原的特性和种类;
- (4) 掌握抗体的基本结构、分类和生理功能;
- (5) 了解免疫病理;
- (6) 了解免疫学的应用

四、考试形式与试卷结构

1. 考试方式: 闭卷, 笔试
2. 考试时间: 180 分钟
3. 题型及分值

名词解释	20 分
填空题	20 分
选择题	15 分
判断题	15 分
简答题	50 分
论述题	30 分
合计	150 分

五、参考书

