**武汉工程大学2022年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

**教材：**周德庆.微生物学教程（第3版）. 北京: 高等教育出版社, 2011年

**二、考试性质**

微生物学考试是为我校工业微生物、应用微生物、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. 什么是微生物
2. 人类对微生物世界的认识史
3. 微生物学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
6. 21世纪微生物学发展的趋势

**考试要求**

1. 了解微生物的类群、特点及其与人类的关系；
2. 了解微生物学的定义和分科；
3. 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. 原核微生物的分类
3. 细菌的常见代表类群
4. 古生菌

**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

**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. 掌握真菌的形态和繁殖；
4. 了解真菌的分类与常见代表类群；

**第四章 病毒**

考试内容

1. 病毒的基本属性
2. 病毒的分类
3. 噬菌体
4. 植物病毒
5. 人类与脊椎动物病毒
6. 昆虫病毒
7. 亚病毒

**考试要求**

1. 掌握病毒的一般形态结构和化学组成；
2. 了解病毒的分类。
3. 掌握噬菌体的繁殖过程；
4. 了解植物病毒和人类与脊椎动物病毒的生活周期；
5. 了解昆虫病毒；
6. 了解亚病毒的类型和特点；

**第五章 微生物的营养**

**考试内容**

1. 微生物的营养要求
2. 微生物的营养类型
3. 培养基
4. 营养物质进入细胞

**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. 微生物产能代谢
2. 微生物细胞物质的合成和耗能代谢
3. 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**

**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**

**考试内容**

1. 遗传的物质基础
2. 基因突变及修复
3. 细菌基因转移和重组
4. 真核微生物的遗传学特性
5. 微生物育种
6. 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；
3. 理解微生物在生态系统中的作用。

**第十章 感染与免疫**

**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

1. 名词解释 约30分
2. 选择题 约15分
3. 判断题 约15分
4. 简答题 约60 分
5. 论述题 约30分

合计 150分

**五、参考书**

沈萍、陈向东主编.微生物学(第2版). 北京:高等教育出版社，2006

黄秀梨，辛明秀主编. 微生物学（第3版）. 北京: 高等教育出版社，2009