**武汉工程大学2023年硕士研究生招生考试**

**《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

**适用专业**：工业微生物、应用微生物、生物与医药、生物工程

**教材：**周德庆.微生物学教程（第4版）. 北京: 高等教育出版社,2020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、生物与医药和生物工程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了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，并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**

* 什么是微生物
* 人类对微生物世界的认识史
* 微生物学的发展促进了人类的进步
* 微生物的五大共性
* 微生物学及其分科
* 21世纪微生物学发展的趋势

**考试要求**

* 了解微生物的类群、特点及其与人类的关系；
* 了解微生物学的定义和分科；
* 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**

* 细菌及其它原核微生物的形态、构造与功能
* 原核微生物的分类
* 原核生物的常见代表类群
* 古生菌

**考试要求**

* 了解原核微生物的分类与常见代表类群及其特点；
* 掌握原核微生物细胞细胞壁的结构、成分及其与革兰氏染色的关系；
* 掌握细菌芽孢的结构、形成过程及抗逆机制；
* 掌握细菌荚膜及鞭毛的结构与功能；
* 了解原核微生物细胞的其它构造；
* 掌握细菌的繁殖和群体形态。
* **第三章 真核微生物**

**考试内容**

* 真核微生物概述
* 真菌

**考试要求**

* 掌握真核微生物细胞细胞壁的结构与成分；
* 了解真核微生物细胞的其它细胞构造；
* 掌握真菌的形态和繁殖；
* 了解真菌的分类与常见代表类群。

**第四章 病毒和亚病毒因子**

考试内容

* 病毒的基本属性
* 病毒的分类
* 噬菌体
* 植物病毒
* 人类与脊椎动物病毒
* 昆虫病毒
* 亚病毒

**考试要求**

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

**第五章 微生物的营养和培养基**

**考试内容**

* 微生物的营养要求
* 微生物的营养类型
* 培养基
* 营养物质进入细胞

**考试要求**

* 掌握微生物的营养物质类型及微生物的营养类型；
* 掌握配制培养基的原则，了解培养基的类型及应用；
* 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**

* 微生物产能代谢
* 微生物细胞物质的合成和耗能代谢
* 微生物次级代谢与次级代谢产物

**考试要求**

* 理解EMP途径、HMP途径、ED途径、PK途径、HK途径及TCA循环；
* 掌握微生物的有氧呼吸、无氧呼吸和发酵，了解光合磷酸化；
* 理解微生物细胞物质的合成和耗能代谢；
* 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**

* 微生物生长的测定
* 微生物的生长
* 环境对微生物生长的影响
* 微生物的纯培养技术
* 微生物生长繁殖的控制

**考试要求**

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

**第八章 微生物的遗传变异和育种**

**考试内容**

* 遗传的物质基础
* 基因突变及诱变育种
* 基因重组和杂交育种
* 基因工程
* 菌种衰退、复壮与保藏

**考试要求**

* 理解核酸是遗传物质的三个经典证明实验；
* 了解遗传物质在微生物细胞内存在的部位和形式；
* 掌握质粒的概念、特点和种类；
* 了解基因突变的类型；
* 理解基因突变的七大特点及自发性和不对应性的经典证明实验；
* 了解转座因子的类型、分子结构和转座的遗传学效应；
* 掌握产量突变株、抗药性突变株及营养缺陷型突变株的筛选方法；
* 掌握细菌的转化、转导、接合和原生质体融合；
* 了解真核微生物的基因重组；
* 了解基因工程的概念、基本操作流程和应用；
* 了解CRISPR与基因编辑；
* 了解菌种保藏技术。

**第九章 微生物的生态**

**考试内容**

* 自然界中的微生物
* 微生物与生物环境间的相互关系
* 微生物在生态系统中的作用
* 微生物与环境保护

**考试要求**

* 了解微生物在自然界中的分布；
* 掌握微生物与生物环境间的关系；
* 掌握微生物在地球化学循环中的作用。
1. **传染与免疫**

**考试内容**

* 传染
* 非特异性和特异性免疫
* 免疫学方法及其应用
* 生物制品及其应用

**考试要求**

* 了解传染的概念、三种结局及决定传染结局的三大因素；
* 了解非特异性免疫的“四大防线”；
* 了解免疫器官和免疫细胞及其在免疫中的作用；
* 掌握抗原的概念和特性；
* 掌握抗体的基本结构、分类和生理功能；
* 了解免疫学技术及生物制品的应用。
1. **微生物的分类和鉴定**

**考试内容**

* 生物分类单元
* 微生物在生物界的地位
* 常见微生物分类系统纲要
* 微生物的分类鉴定方法

**考试要求**

* 了解生物通用分类单元；
* 掌握微生物学名的双名法，了解微生物学名的三名法；
* 掌握五界系统和三域学说；
* 了解伯杰氏分类系统纲要和Ainsworth等人的菌物分类系统纲要；
* 了解常见的传统及现代细菌鉴定技术。

**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           约30分
* 选择题             约15分
* 判断题             约15分
* 简答题 约60 分
* 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