**中国地质大学（武汉）研究生院**

**硕士研究生入学考试《微生物学》考试大纲**

1. **试卷结构**

1、内容比例

基本概念与原理 约70%

综合分析及主观题 约30%

2、题型比例

名词解释 约30%

简答 约40%

论述 约30%

**二、参考教材**

《微生物学教程》（第4版），周德庆，高等教育出版社，2020

《微生物学》（第8版），沈萍、陈向东，高等教育出版社，2016

**三、考试要求**

要求掌握微生物学的基本概念、基本理论和基本实验的原理与操作，了解微生物学的成就和最新发展动向，并能灵活运用所学知识，具备一定的分析问题与解决问题的能力。考试内容及考试要求具体如下：

**第1章：绪论**

考试要求：了解微生物是什么？做什么？以及它们与人类的特殊关系；明确微生物学作为一门独立学科在生命科学发展中的重要作用和地位。

考试内容

1、微生物与人类的关系

2、微生物的发现和微生物学的建立与发展

3、微生物的类群及特点

**第2章：纯培养和显微技术**

考试要求：掌握进行微生物学研究的基本技术，即无菌技术、纯种分离技术、培养技术和显微技术，了解微生物学的基本研究方法和研究手段，为后面介绍其他微生物学相关知识打下基础。

考试内容

1、微生物的分离和纯培养

1.1无菌技术

1.2用固体培养基分离纯培养

1.3用液体培养基分离纯培养

1.4单细胞分离

1.5选择培养分离

1.6二元培养物

2、 显微镜和显微技术

2.1 显微镜的种类及原理

2.2 显微观察样品的制备

**第3章：微生物类群与形态结构**

考试要求：学习各种微生物，包括细菌、古生菌和真核微生物的基本结构特点和生活特性，了解微生物的多样性。

考试内容

1、真细菌

1.1 一般形态及细胞结构

1.2 放线菌

1.3 支原体、立克次氏体和衣原体

1.4 粘细菌

1.5 蛭弧菌

1.6 蓝细菌

2、古生菌

2.1 概念的提出

2.2 细胞形态

2.3 细胞结构

3、真核微生物

3.1 霉菌

3.2 酵母菌

**第4章：微生物的营养**

考试要求：了解微生物营养类型的特点及多样性，以及根据不同微生物各自的营养要求，配制相应的培养基对微生物培养的理论知识。

考试内容

1、 微生物的营养要求

1.1 微生物细胞的化学组成

1.2 营养物质及其生理功能

1.3 微生物的营养类型

2、 培养基

2.1选用和设计培养基的原则和方法

2.2 培养基的类型及应用

**第5章：微生物的代谢**

考试要求：了解微生物代谢类型的特点及多样性。

考试内容

1、 代谢概论

2、 生物产能代谢

2.1 生物氧化

2.2 异养微生物的生物氧化

2.3 自养微生物的生物氧化

2.4 能量转换

3、 微生物次级代谢与次级代谢产物

3.1 次级代谢与次级代谢产物

3.2 次级代谢的调节

**第6章：微生物的生长繁殖及其控制**

考试要求：了解微生物生长繁殖的规律，掌握微生物生长的测定方法，及各种物理、化学因素对微生物生长的影响。

考试内容

1、 微生物生长的测定

1.1 以数量变化对微生物生长情况进行测定

1.2 以生物量为指标测定微生物的生长

2、 细菌的群体生长繁殖

2.1 生长曲线

2.2 同步培养

2.3 连续培养

3、 微生物生长繁殖的控制

3.1 控制微生物生长繁殖的化学物质

3.2 控制微生物生长繁殖的物理因素

**第7章：病毒**

考试要求：了解病毒，包括噬菌体、动植物病毒等的生活周期，掌握反映病毒生长繁殖规律的一步生长曲线的原理和实验方法，及有关病毒非增殖性感染特别是噬菌体溶原性反应的基本概念。

考试内容

1、概述

1.1 病毒的发现和研究历史

1.2 病毒的特点和定义

1.3 病毒的宿主范围

1.4 病毒的培养和纯化

2、 病毒的性质

2.1 病毒的形态结构

2.2 病毒的化学组成

3、 病毒的复制

3.1 病毒的复制周期

3.2 病毒感染的起始

3.3 病毒大分子的合成

3.4 病毒的装配与释放

4、 病毒的非增殖性感染

4.1 概念

4.2 温和噬菌体的溶源性反应。

5、新冠病毒的基本特性

**第8章：微生物遗传**

考试要求：了解细菌的染色体基因组及染色体外的遗传因子（质粒和转座子）的结构和基本特点，掌握微生物基因突变、遗传的基本规律，并在此基础上了解微生物菌种保藏的基本理论和实验方法。

考试内容

1、 遗传的物质基础

1.1 DNA作为遗传物质

1.2 RNA作为遗传物质

1.3 朊病毒的发现与思考

2、 微生物的基因组结构

2.1 概念：

2.2 微生物与人类基因组计划：

2.3 微生物基因组结构的特点：

3、 质粒和转座因子

3.1 质粒的分子结构

3.2 质粒的主要类型

4、 基因突变及修复

4.1 基因突变的特点

4.2 几种常见的微生物突变类型

5、 细菌基因转移和重组

5.1 细菌的接合作用

5.2 细菌的转导

5.3 细菌的遗传转化

5.4 基因定位和基因组测序

6、 菌种保藏

6.1 菌种的衰退与复壮

6.2 防止衰退的措施

6.3 菌种保藏

**第9章：微生物与基因工程**

考试要求：了解微生物学在基因工程技术的建立与发展中的重要意义，了解并掌握基因工程的基本过程和基本技术。

考试内容

1、基因工程概述

1.1 基因工程的基本过程

1.2 基因工程的发展历史

1.3 微生物学与基因工程的关系

2、 微生物与基因工程工具酶

2.1 限制性核酸内切酶

2.2 DNA连接酶

2.3 其它工具酶

3、 微生物与克隆载体

3.1 质粒克隆载体

3.2 λ噬菌体克隆载体

3.3 柯斯质粒载体

3.4 M13噬菌体载体

3.5 噬菌粒载体

3.6 真核生物的克隆载体

3.7 人工染色体

4、 微生物作为克隆载体的宿主

4.1 宿主的基本要求与性质

4.2 常用的基因工程宿主

5、 基因工程的常用技术和方法

5.1 PCR的原理、应用和发展

5.2 基因工程技术应用举例

**第10章：微生物的进化、系统发育和分类鉴定**

考试要求：了解利用现代分子生物学技术建立的有关生物进化和系统发育的理论，掌握微生物分类的基本原理和技术。

考试内容

1、 进化的测量指征

1.1 进化指征的选择

1.2 遗传物质作为进化的指征

1.3 rRNA和系统发育树

2、 细菌分类

1.1 分类单元及其等级

1.2 微生物的命名

3、 细菌分类鉴定的特征和技术

3.1 形态学特征

3.2 生理生化特征

3.3 核酸的碱基组成和分子杂交

4、 伯杰氏手册

**第11章：微生物的生态**

考试要求：了解微生物在自然分布的特点及与人类生活的密切关系，掌握微生物与其生活在一起的其它生物之间的相互关系，及微生物在自然界物质循环中的重要作用。

考试内容

1、 自然界中的微生物

1.1 空气中的微生物

1.2 水体中的微生物

1.3 土壤中的微生物

1.4 工农业产品上的微生物

1.5 极端环境下的微生物

1.6 不可培养的微生物

2、 微生物与生物环境间的相互关系

2.1 互生

2.2 共生

2.3 寄生

2.4 拮抗

2.5 竞争

2.6 捕食

3、 微生物在生态系统中的作用

**第12章：感染与免疫**

考试要求：了解人体的免疫系统与病原微生物之间的相互关系，掌握有关免疫学的基本知识和基本概念。

考试内容

1、 感染的一般概念

1.1 感染的途径与方式

1.2 微生物的致病性

1.3 传染的类型

2、宿主的特异性免疫

3.1 特异性免疫的一般概念

3.2 抗原和抗体

3.3 免疫应答

**第13章：微生物学最新进展**

1. 微生物在“生命科学世纪”中的作用
2. 我国微生物学研究前沿