郑州轻工业大学

2025 年硕士研究生入学考试初试科目考试大纲

微生物学(科目代码: 839)

本考试大纲适用于报考郑州轻工业大学生物化工、轻工技术与工程、生物技术与工程(专 业学位) 、发酵工程(专业学位)硕士研究生的入学考试。

**一、考试内容及基本要求**

**考试内容:**

1. 绪论

(1)微生物的概念与特点

(2)微生物学的研究对象和任务

(3)微生物学的发展

2. 微生物的纯培养和显微技术

(1)微生物的分离和纯培养技术

(2)显微镜和显微技术

3. 微生物细胞的结构与功能

(1)原核微生物

(2)真核微生物

4. 微生物的营养

(1)微生物的营养要求

(2)培养基

(3)营养物质进入细胞

5. 微生物的代谢

(1)微生物的产能代谢

(2)微生物的耗能代谢

(3)微生物代谢的调节

(4)微生物次级代谢及次级代谢产物

6. 微生物的生长繁殖及其控制

(1)细菌的个体生长

(2)细菌的群体生长

(3)真菌的生长与繁殖

(4)环境对生长的影响及生长的测定

(5)微生物生长繁殖的控制 7.病毒

(1)病毒的特点、定义、经济价值、抵抗力

(2)病毒学研究的基本方法

(3)毒粒的性质

(4)病毒的复制

(5)病毒的非增殖感染

(6)病毒与宿主的相互作用

(7)亚病毒因子

8.微生物的遗传与育种

(1)遗传的物质基础

(2)质粒和转座因子

(3)基因突变及修复

(4)细菌基因转移和重组

(5)真核微生物的遗传学特性

(6)微生物育种 9.微生物的生态

(1)微生物在生态系统中的作用

(2)生态环境中的微生物

(3)微生物与其他生物之间的相互作用

(4)微生物与环境保护

10. 微生物的分类鉴定

(1)微生物分类系统

(2)微生物分类鉴定的特征和技术

(3)微生物的快速鉴定和自动化分析技术

**基本要求:**

1.绪论

要求学生掌握微生物和微生物学的概念及微生物所包括的主要类群、微生物的特点，了 解微生物学发展过程中的主要人物贡献和发生的主要事件。

2.微生物的纯培养和显微技术

要求学生掌握无菌操作技术，微生物的纯培养及获得纯培养的方法，掌握普通光学显微 镜使用原理和方法及制片技术。要求基本概念明确，主要技术原理和操作清晰。

3.微生物细胞的结构与功能

要求学生掌握细菌的细胞结构与功能、化学组成、形态特征。了解古生菌和真核微生物 的结构和主要类群， 了解各种类群代表性微生物的种类、学名、主要经济价值等。

4.微生物的营养

要求学生了解微生物的营养要求，掌握微生物营养物质的吸收方式，掌握微生物的营养 类型及代表性微生物，掌握培养基类型、营养及培养基配制原则，能够判断培养基的各组分 的功能，熟悉培养基配制过里。

5.微生物的代谢

要求学生掌握微生物的产能代谢途径，代谢的主要调控方式，次级代谢概念、作用及其 主要产物； 了解合成代谢。

6.微生物的生长繁殖及其控制

要求学生掌握细菌的个体和群体生长规律，真菌的个体及群体生长，环境对微生物生长 的影响及微生物生长繁殖的控制。了解微生物生长测定的方法，掌握各类微生物的繁殖方式。

7.病毒

要求学生了解病毒的分类和命名，了解病毒学的发展历程，掌握病毒的定义和特点、病 毒的性质、病毒的复制方式和亚病毒因子。

8.微生物的遗传与育种

要求学生掌握遗传的物质基础、微生物基因组学、微生物的基因转移和重组方式，质粒 和转座因子的概念、微生物菌种衰退及保藏的理论和技术。了解基因突变的机理和修复。掌 握诱变育种、代谢控制育种、杂交育种(包括原生质体技术育种)的原理； 了解其育种流程和 操作方法， 了解分子育种技术的原理和基本操作过程。

9.微生物的生态.

要求学生了解微生物在生态系统中的作用，微生物在生态环境中的分布，掌握微生物与 生物环境间的关系及微生物与生物地理化学循环， 了解微生物在环境保护中的应用价值。

10.微生物的分类鉴定

要求学生掌握细菌的基本分类单位和命名方法，了解微生物分类鉴定的特征和技术，以 及微生物的快速鉴定和自动化分析技术，了解原核微生物和真核微生物的主要分类系统，了 解微生物分类鉴定的实验流程。

**二、试卷题型结构**

主要题型:单项选择题(20 分)，名词解释(30 分),简答题(60 分)，论述题(40 分)

**三、试卷分值及考试时间**

考试时间 180 分钟，满分 150 分。

参考书目：

1. 微生物学（第八版）， 沈萍、陈向东主编，高等教育出版社，2016 年。

2. 微生物学（第七版），陈雯莉主编. 中国农业出版社, 2019 年。

3. 微生物学教程（第四版），周德庆主编，高等教育出版社，2020 年。

4.《Brock Biology of Microorganism 16th》 Madigan M T , Bender K S , Buckley D H , et al. Pearson Education ，2020.