

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，熟悉培养基配制过程。

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过程，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.