

# 河南农业大学2025年硕士研究生招生自命题科目 考试大纲填报表

考试科目代码及名称： 806 微生物学

**考试要求：** 微生物学是生物工程、生物技术、生物科学等生物类专业本科学生的一门专业基础课， 为核心课程。微生物学是报考微生物学硕士研究生的考试科目之一。为帮助考生明确考试复习范围和有关要求， 特制定本考试大纲。本考试大纲主要参考《微生物学教程》（周德庆， 高等教育出版社， 2020 年第 4 版）、《微生物学-（第8 版）》（沈萍， 高等教育出版社， 2016 年）和《微生物学实验(第 5 版)》（沈萍， 陈向东， 高等教育出版社， 2018 年）进行制订， 适用于报考河南农业大学生物学一级学科下所有二级学科要求考微生物学的硕士研究生的入学考试。

**考试方式：** 笔试， 闭卷

**答题时间：** 180 分钟

**考试题型及比例：**（卷面成绩 150 分）

主要题型有： 名词解释(约 20%)、填空题(约 20%)、选择题(约 13%)、简答题(约 27%)、问答题(约 20%)

**基本内容及范围：**

## 第一章 绪论

- 一、微生物的五大共性
- 二、微生物和人类的关系
- 三、微生物学发展的奠基人巴斯德和柯赫的主要贡献

## 第二章 微生物的形态与结构——原核微生物

- 一、细菌的形态结构及其繁殖方式、菌落特征
- 二、细菌细胞壁的结构与革兰氏染色
- 三、放线菌的形态构造、繁殖方式、菌落特征
- 四、原核微生物的分类与命名原则， 螺旋体、支原体、立克次体、衣原体的概念、形态与结构特性。

### **第三章 真核微生物**

- 一、原生动物、单细胞藻类、粘菌类群和基本特征
- 二、真核微生物细胞的结构特点
- 三、酵母菌、霉菌的一般形态结构及其与细菌、放线菌形态的比较；
- 四、酵母菌细胞的结构、繁殖方式、菌落特征及在实际中的应用
- 五、霉菌细胞的结构、繁殖方式、菌落特征及在实际中的应用

### **第四章 病毒**

- 一、病毒的概念及特点
- 二、病毒的形态结构、化学组成、繁殖方式
- 三、噬菌体的形态结构、繁殖方式
- 四、植物病毒、脊椎动物病毒和昆虫病毒
- 五、类病毒、拟病毒、阮病毒。

### **第五章 微生物的营养**

- 一、微生物的六种营养要素
- 二、微生物的营养类型及代表微生物
- 三、营养物质进入细胞的方式
- 四、培养基的概念、分类、配制原则及配制步骤
- 五、微生物培养过程中培养基 pH 变化特点及调整

### **第六章 微生物的新陈代谢**

- 一、光能自养菌、光能异养菌、化能自养菌、化能异养菌的碳源及能源、产能方式各是什么
- 二、化能异养菌产能的发酵方式、有氧呼吸和无氧呼吸的共性、特殊性和本质
- 三、微生物的代谢调节与有用发酵产物的积累
- 四、肽聚糖合成途径及作用于肽聚糖合成的抗生素作用机理

### **第七章 微生物的生长及控制**

一、微生物生长的判断方法和测定方法

二、微生物纯培养定义及获得方法

三、微生物生长曲线及对微生物发酵生产的指导意义

四、微生物的连续培养及意义

五、影响微生物生长的主要因素

六、消毒、防腐、灭菌、无菌、无菌操作、过滤除菌、高压灭菌、巴氏消毒法、共生、拮抗、寄生、协同等基本概念。

七、物理、化学、生物方法控制微生物生命活动的基本技术及其在生产实践中的意义

## **第八章 微生物遗传**

一、证明遗传物质基础的 3 个经典实验

二、质粒的定义、特点、主要类型

三、基因突变的类型和基因突变的规律

四、诱变的机制、紫外线对 DNA 的损伤及其修复

五、诱变育种的原则和基本方法

六、产量突变株、抗药性突变株、营养缺陷型突变株的筛选方法

七、原核生物的基因重组方式

八、真核微生物的基因重组方式

九、菌种的衰退、复壮和保藏方法

十、菌种的衰退、复壮、接合、转化、转导、溶源性转化、基因突变、基因重组等的重要概念

## **第九章 微生物的分类和鉴定**

一、通用分类单元

二、学名的构成、重要微生物的学名

三、“三域”学说及其发展

四、微生物分类鉴定的经典方法和现代方法

## 第十章 微生物生态

- 一、微生物与生物环境间的相互关系
- 二、微生物在自然界中的分布及开发利用
- 三、微生物在自然界氮素循环中的作用
- 四、有机污水处理的微生物类群及原理
- 五、微生物之间的相互关系及应用
- 六、分离获得自己需要的各种微生物资源的方法步骤

## 第十一章 应用微生物

- 一、微生物与食品腐败及食品保藏
- 二、发酵工业的一般过程及主要发酵产品
- 三、微生物肥料，微生物农药，微生物饲料
- 四、微生物在其他领域的应用

### 参考书目：

1. 《微生物学教程》，周德庆，高等教育出版社，2020 年第 4 版
2. 《微生物学-（第 8 版）》，沈萍，高等教育出版社，2016 年
3. 《微生物学实验(第 5 版)》，沈萍，陈向东，高等教育出版社，2018 年