

西昌学院 2025 年同等学力科目考试大纲

J06202 微生物学

I. 考试性质

《微生物学》是资源与环境类及相关专业的重要核心课程，也是报考我校资源与环境硕士专业学位研究生的同等学力加试科目。课程内容涵盖微生物学的基本理论、微生物生态学及其在环境生态工程中的应用。微生物学基础理论部分主要考察以下内容：病毒、原核微生物、真核微生物、微生物生理、微生物的生长与繁殖、微生物的生存因子以及微生物的遗传变异。在微生物生态学与环境生态工程中的微生物作用方面，考试内容包括微生物生态学、微生物在环境物质循环中的作用、微生物与环境保护，以及微生物学新技术在环境工程中的应用等。

考生需对微生物学的基本概念和基本理论有深入理解，并能够综合运用所学知识分析和解决实际问题。这将确保录取的考生具备扎实的微生物学理论基础和较强的应用能力，为资源与环境专业人才的培养奠定坚实的基础。

II. 考查目标

- 1、了解微生物的生物学特点；
- 2、了解微生物的生态学特征；
- 3、了解微生物活动对环境的影响；
- 4、理解如何利用微生物的生物学、生态学特性保护环境、处理环境污染；

III. 考试形式和试卷结构

一、试卷满分及考试时间

试卷满分为 100 分，考试时间为 120 分钟。

二、答题方式

答题方式为闭卷、笔试。

三、试卷内容结构

微生物学考试内容包括以下三个部分：

- 1、微生物学基础理论约占 40%；
- 2、微生物生态学与环境生态工程中的微生物作用约占 40%。
- 3、微生物生物技术约占 20%

四、试卷题型结构

名词解释（10%-20%）

简答题（30%-40%）

论述题（40%-50%）

五、是否需要计算器

不需要。

IV. 考查内容

（一）微生物学基础理论

1. 病毒

（1）病毒的特点和定义

（2）病毒的繁殖

（3）病毒学研究的基本方法

(4) 病毒对物理、化学因素的抵抗力

2. 原核微生物

(1) 古菌

(2) 细菌

(3) 其他原核微生物

3. 真核微生物

(1) 真菌

(2) 藻类

(3) 原生动物

4. 微生物的生理

(1) 微生物的营养：微生物细胞的化学组成、微生物的营养物及营养类型、培养基的类别、营养物进入微生物细胞的方式

(2) 微生物的代谢：微生物产能代谢、耗能代谢、代谢调节、次级代谢与次级代谢产物

5. 微生物的生长繁殖及其控制

(1) 微生物的生长繁殖

(2) 微生物的生长的测定

(3) 影响微生物生长繁殖的不利因素

(4) 微生物与其他生物之间的关系

(5) 菌种的退化、复壮与保藏

6. 微生物的遗传和变异

(1) 微生物的遗传：遗传变异的物质基础、DNA 和 RNA、蛋白质

的合成

(2) 微生物的变异：基因突变、突变的类型、突变体的检测与筛选

(3) 基因重组：杂交、转化、转导

(4) 分子遗传学新技术在环境工程与环境保护中的应用

(二) 微生物生态与环境生态工程中的微生物作用

1. 微生物生态

(1) 生态环境中的微生物：微生物生命系统的层次、生境中微生物的基本特点、陆生生境的微生物、水生生境的微生物、污染环境下的微生物、极端环境下的微生物、基础研究方法

(2) 微生物在生态系统中的地位与作用：生态系统中微生物的角色、微生物与生物地球化学循环、微生物的生物修复

(3) 微生物与环境保护：微生物对污染物的降解与转化、重金属的转化、污染介质的微生物处理、污染环境的生物修复、环境污染的微生物检测、退化生态系统的生物修复

(4) 微生物的进化与物种多样性

(三) 微生物生物技术

(1) 微生物产业的菌种和发酵特征：生产菌种的要求和来源、大规模发酵的特征

(2) 微生物产业的发酵方式：连续发酵、固定化酶和固定化细胞发酵、固态发酵、混合培养物发酵

(3) 微生物生产的环保产品

V. 参考书目

《微生物学》（第八版），沈萍、陈向东主编，高等教育出版社，2016年。