

《微生物学》（代码：807）考试大纲

I. 考查目标

《微生物学》是为我校招收生物学及相关专业的硕士研究生而设置的具有选拔性质的考试科目。该课程是在细胞、分子或群体水平上研究微生物的形态结构、生理代谢、生态分布和分类进化等生命活动规律，并将其用于发酵、医药卫生和生物工程等领域的科学，其根本任务是发掘、利用和改善有益的微生物，并控制、消灭或改造有害微生物。微生物学在生命科学领域中占有重要地位，对整个生命科学的发展做出了巨大贡献，在生命科学的发展中起着先锋和奠基的双重作用。考试要求是测试考生掌握微生物学的基本理论知识，包括各类微生物的形态、结构、主要类群、命名规则以及微生物的生命活动基本规律，特别是生长、繁殖、代谢调控、遗传变异等。了解微生物在自然界中的分布以及微生物在工、农、医及环境保护等方面的实际应用。同时，还要了解国内外微生物学的发展前沿、热点和问题。

基本技能

使学生掌握研究与应用微生物的主要方法与技术，包括经典的、常规的以及现代的方法与技术，使学生掌握使学生具有适应于从事相关学科的基础理论研究与实际生产应用的初步技能。知道如何研究微生物以及对研究中所出现的问题进行分析，并加以解决。

II. 考试形式和试卷结构

一、试卷满分及考试时间

试卷满分为 150 分，考试时间 180 分钟。

二、答题方式

答题方式为闭卷、笔试

三、试卷题型结构

1. 名词解释(10 题，每题 3 分，共 30 分)
2. 选择题(20 题，每题 2 分，共 40 分)
3. 填空题(20 空，每空 1 分，共 20 分)
4. 问答题(6 题，每题 10 分，共 60 分)

III. 考试内容

绪论：微生物与人类

（一）什么是微生物；（二）微生物的五大共性；（三）微生物学及其分科。

第一章 原核生物的形态、构造和功能

(一) 细菌细胞的形态构造及其功能；(二) 细菌的群体形态；(三) 放线菌的形态构造、繁殖和群体特征；(四) 蓝细菌、支原体、立克次氏体和衣原体的特征。

第二章 真核生物的形态、构造和功能

(一) 真核微生物的主要类群；(二) 真核微生物的细胞构造；(三) 酵母菌细胞的形态和构造；(四) 酵母菌的繁殖方式、生活史及菌落；(五) 霉菌的形态和构造、孢子及菌落。

第三章 病毒和亚病毒因子

(一) 病毒的形态、构造和化学成分；(二) 病毒的分类；(三) 4类病毒及繁殖方式；(四) 亚病毒因子；(五) 病毒与实践。

第四章 微生物的营养和培养基

(一) 微生物的6类营养要素及其功能；(二) 微生物的营养类型；(三) 营养物质进入细胞的方式；(四) 培养基的配制原则、种类及配制方法。

第五章 微生物的新陈代谢

(一) 微生物的能量代谢；(二) 分解代谢和合成代谢的联系；(三) 微生物独特合成代谢途径举例；(四) 微生物的代谢调节与发酵生产。

第六章 微生物的生长及其控制

(一) 测定微生物生长繁殖的方法；(二) 微生物生长的规律；(三) 影响微生物生长的主要因素；(四) 微生物培养法概论；(五) 有害微生物的控制。

第七章 微生物的遗传变异和育种

(一) 遗传变异的物质基础；(二) 基因突变和诱变育种；(三) 原核生物和真核生物的基因重组；(四) 基因工程；(五) 菌种的衰退、复壮和保藏。

第八章 微生物的生态

(一) 微生物在自然界的分布；(二) 菌种资源的开发；(三) 微生物与生物环境间的相互关系；(四) 微生物的地球化学作用；(五) 微生物与环境保护。

第九章 微生物的分类和鉴定

(一) 通用分类单元；(二) 微生物在生物界的地位；(三) 各大类微生物的分类系统纲要；(四) 微生物分类鉴定的方法。

具体要求：

绪论：微生物与人类

掌握 (1) 什么是微生物；(2) 微生物的五大共性。

了解 微生物学的主要内容和分科。

第一章 原核生物的形态、构造和功能

掌握 (1) 细菌细胞的形态构造及其功能；(2) 细菌的群体形态；(3) 放线菌的形态构造、繁殖和群体特征。

了解 蓝细菌、立克次氏体、支原体、螺旋体等其他类型的原核微生物的基本特性。

第二章 真核生物的形态、构造和功能

掌握 (1) 酵母菌的形态构造、繁殖方式和生活史及菌落特征；(2) 霉菌菌丝体结构、繁殖方式及菌落特征。

了解 (1) 真核微生物的概述；(2) 产大型子实体的真菌。

第三章 病毒和亚病毒因子

掌握 (1) 病毒的形态、构造和化学成分；(2) 4 类病毒及繁殖方式；(3) 一步生长曲线、溶源性、溶源菌、裂解量等概念。

了解 (1) 亚病毒因子的特性；(2) 病毒在实践中的应用；(3) 目前国内外在主要病毒研究领域研究状况和进展。

第四章 微生物的营养和培养基

掌握 (1) 微生物的 6 类营养要素及其功能；(2) 微生物的营养类型；(3) 培养基的配制原则、种类及配制方法。

了解 (1) 营养物质进入细胞的机制；(2) 培养基的类型及应用。

第五章 微生物的新陈代谢

掌握 (1) 多样性微生物的能量代谢；(2) 分解代谢和合成代谢的联系；(3) 微生物独特合成代谢途径举例。

了解 (1) 一些抗生素的抑菌机理；(2) 微生物的代谢调节在发酵工业中的应用。

第六章 微生物的生长及其控制

掌握 (1) 测定微生物生长繁殖的方法；(2) 单细胞微生物的典型生长曲线；(3) 影响微生物生长的主要因素；(4) 控制有害微生物的主要措施及其意义。了解 微生物实验室培养法和生产实践中培养微生物的装置。

第七章 微生物的遗传变异和育种

掌握 (1) 证明核酸是一切生物遗传变异的真正物质基础的 3 个经典实验的实质与意义；(2) 诱变育种的原则和突变株筛选的方法；(3) 原核生物和真核生物的基因重组类型；(4) 菌种保藏的方法。

了解 (1) 遗传物质在细胞内的存在部位和方式；(2) 质粒的特点、种类及其在基础理

论和实际应用中的重要性；（3）基因工程的应用和发展前景。

第八章 微生物的生态

掌握 （1）微生物与生物环境间的相互关系；（2）微生物的地球化学作用。

了解 （1）微生物在自然界的分布的特点及与人类生活的密切关系；（2）菌种开发的意义；（3）微生物与环境保护。

第九章 微生物的分类和鉴定

掌握 （1）微生物的分类单元及相关名词；（2）微生物分类鉴定的方法。

了解 （1）微生物在生物界的地位；（2）各大类微生物的分类系统纲要。