

北京林业大学研究生入学考试

《微生物学》考试大纲

一、考纲性质

微生物学是研究微生物生命活动规律的一门科学，是高等院校生物类专业及农学、林学等相关专业重要的专业基础课。微生物学也是报考微生物类研究方向的考生必考的专业基础课。为了帮助考生明确复习范围和报考的有关要求，特制定本考试大纲。

本考纲适用于报考北京林业大学生物学院微生物方向的硕士研究生考生。

二、考试内容

第一章 绪论

微生物与人类的关系，微生物学的发展史，21 世纪微生物学展望，微生物的特点。

第二章 微生物的纯培养和显微技术

微生物的分离和纯培养技术，显微镜和显微技术。

第三章 微生物细胞的结构与功能（二）

原核微生物（细菌、放线菌、支原体、衣原体、立克次氏体、蓝细菌等；古生菌）的细胞壁的结构和功能；细胞壁以内的构造（如细胞质和内含物）以及以外的构造（糖被和鞭毛等）；原核微生物的菌落特征等。真菌和酵母的形态构造，菌落特征，繁殖方式和生活史，真菌的分类概况。

第四章 微生物的营养

微生物的营养要求及营养类型划分；培养基的配制原则，培养基的类型及应用；营养物质进入细胞的机制（包括 Simple Transporters, Group translocation, ABC System）。

第五章 微生物的代谢

微生物的产能代谢（生物氧化，异养微生物和自养微生物的生物氧化特征，能量转换），微生物的耗能代谢（重点为二氧化碳的固定和同化，生物固氮，肽聚糖的合成等），微生物代谢的调节。

第六章 微生物的生长繁殖及其控制

细菌的个体生长，细菌的群体生长繁殖规律，真菌的生长与繁殖，环境对生长的影响及生长的测定，微生物生长繁殖的控制。

第七章 病毒

病毒的定义和特点，分类与命名，毒粒的性质（形态结构、化学组成），病毒的复制，病毒的非增殖性感染，病毒与宿主的相互作用，亚病毒，病毒举例，病毒与实践（尤其是病毒在基因工程中的应用）。

第八章 微生物遗传

遗传的物质基础（3 个经典实验），微生物的基因组结构特点，质粒和转座因子，基因突变及修复，细菌基因转移及重组（接合、转导和转化），真核微生物的遗传学特性（丝状真菌的准性生殖），微生物的诱变育种。

第九章 微生物基因表达调控（必考内容）

转录水平的调控，转录后调控（反义 RNA 调控，细菌蛋白质的分泌调控），包括 Two-component System, Signal Transduction。

第十章 微生物与基因工程

基因工程概述，微生物与克隆载体，微生物与基因工程工具酶，微生物作为克隆载体的宿主

(宿主的基本与性质), 基因工程的应用及展望。

第十一章 微生物的生态

微生物在生态系统中的作用与角色, 微生物与生物地球化学循环, 环境中的微生物, 微生物与环境保护。

第十二章 微生物的进化、系统发育和分类鉴定

进化的测量指征, 系统发育树与三界生物的主要特征, 细菌分类单元及命名, 微生物分类的特征和技术。

第十三章 微生物物种的多样性

真细菌的多样性, 古生菌的多样性, 真核微生物的多样性, 微生物资源的开发利用和保护。

第十四章 传染与免疫

感染的一般概念, 宿主的非特异性免疫, 宿主的特异性免疫(细胞免疫和体液免疫的具体机制, 抗体的结构和功能), 免疫病理反应。

第十五章 微生物生物技术

微生物工业发酵的菌种和发酵特征, 微生物工业发酵的方式, 微生物工业的主要产品, 微生物生物技术的广泛应用等。

三、考试要求

考生应全面掌握微生物学的基本概念与基本原理, 掌握不同分类群微生物的形态、结构、菌落特征、生理代谢、遗传变异等规律特征, 考生也应具备完整的微生物学的理论知识和实验操作技能, 并掌握如何利用各种有益微生物和控制有害微生物的方法分析解决生产实践中的一般问题。

四、试卷结构

- (一) 名词解释(所有名词以英文形式出现, 回答可用中文): 20%
- (二) 概念的区别(有些概念、术语以英文形式出现, 回答可用中文): 16%
- (三) 简答题: 40%
- (四) 综合论述题: 16%
- (五) 微生物学名: 中文、拉丁文互译: 8%

五、考试时间及方式

考试方式为笔试, 时间为 3 小时。

六、主要参考书

- 1、《微生物学》(第二版, 2006 年) 沈萍等主编, 北京: 高等教育出版社
- 2、2006 **Brock Biology of Microorganisms**. MICHAEL T MADIGAN, JOHN M MARTINKO, JACK PAPER. 11th Edition(第十一版), 2006, Pearson Education, Inc.
- 3、《微生物学教程》周德庆 主编, 北京: 高等教育出版社 2002(最新版)
- 4、《微生物学》黄秀梨 主编, 北京: 高等教育出版社 2003(最新版)