

2009年839微生物学考试大纲

一、考试要求

《微生物学》考试大纲适用于江苏大学食品科学与工程及相关专业的硕士研究生入学考试。作为现代生物学的重要分支学科，微生物学是许多学科专业的基础课程。本大纲的主要内容包括微生物学的基本概念和原理即微生物生物多样性和分类、微生物生理和代谢、微生物生态学、微生物遗传学、微生物免疫学及微生物生物技术等。要求考生对微生物学的基本概念、专业术语以及技术原理有较深的了解；系统掌握微生物的系统分类、细胞结构与功能、生理代谢、遗传变异、生态学和免疫学的基本理论知识以及相关实验技术；并具有应用这些知识和技术分析解决问题的能力。

二、考试内容

第一章 绪论

1、内容

- (1) 本学期的教学安排；
- (2) 微生物与人类；
- (3) 微生物的发现和微生物学的建立与发展；
- (4) 微生物的类群及特点。

2、要求

了解什么是微生物？以及它们与人类的特殊关系；明确微生物学作为一门独立学科在生命科学发展中的重要作用和地位。

第二章 微生物类群与形态结构——原核微生物

1、内容

(1) 细菌的一般形态及细胞结构、放线菌、支原体、立克次氏体、衣原体和蓝细菌；

- (2) 古菌的概念、细胞形态、细胞结构。

2、要求

了解各种原核微生物，包括细菌、古菌的基本结构特点和生活特性；了解原

核微生物的多样性。

第三章 微生物类群与形态结构——真核微生物

1、内容

- (1) 酵母菌的形态、结构和繁殖，酵母菌的菌落特征；
- (2) 霉菌的个体形态、结构和繁殖方式，霉菌的菌落特征；
- (3) 单细胞藻类的形态、结构和种类；
- (4) 原生动物的形态、结构和种类；
- (5) 粘菌的形态、结构和种类。

2、要求

了解各种真核微生物，包括酵母菌、霉菌、单细胞藻类、原生动物和粘菌的基本结构特点和生活特性；了解真核微生物的多样性。

第四章 微生物类群与形态结构——非细胞型微生物

1、内容

- (1) 概述 病毒的发现和研究历史、病毒的特点和定义、病毒的宿主范围、病毒的培养和纯化；
- (2) 毒粒的性质 毒粒的形态结构、毒粒的化学组成；
- (3) 病毒的复制 病毒的复制周期、病毒感染的起始、病毒大分子的合成、病毒的装配与释放。
- (4) 病毒的非增殖性感染 概念、温和噬菌体的溶源性反应。

2、要求

了解病毒，包括噬菌体、动植物病毒等的生活周期；掌握反映病毒生长繁殖规律的一步生长曲线的原理和实验方法，及有关病毒非增殖性感染特别是噬菌体溶源性反应的基本概念。

第五章 微生物的营养

1、内容

- (1) 微生物的营养要求 微生物细胞的化学组成、营养物质及其生理功能、微生物的营养类型(nutritional types)；
- (2) 培养基 选用和设计培养基的原则和方法、培养基的类型及应用；
- (3) 营养物质进入细胞 扩散(diffusion)、促进扩散(facilitated diffusion)、主

动运输(active transport)、膜泡运输(membrane vesicle transport)。

2、要求

了解微生物营养类型的特点及多样性；掌握根据不同微生物各自的营养要求，配制相应的培养基对微生物培养的理论知识。

第六章 微生物的代谢

1、内容

(1) 代谢概论

(2) 生物产能代谢 生物氧化、异养微生物的生物氧化、自养微生物的生物氧化、能量转换；

(3) 微生物次级代谢与次级代谢产物 次级代谢与次级代谢产物、次级代谢的调节。

2、要求

了解微生物代谢类型的特点及多样性。

第七章 微生物的生长及其控制

1、内容

(1) 生物生长的测定 以数量变化对微生物生长情况进行测定、以生物量为指标测定微生物的生长；

(2) 细菌的群体生长繁殖 生长曲线、同步培养、连续培养；

(3) 微生物生长繁殖的控制 控制微生物的化学物质、控制微生物的物理因素。

2、要求

了解微生物生长繁殖的规律；掌握微生物生长的测定方法，及各种物理、化学因素对微生物生长的影响。

第八章 微生物的遗传

1、内容

(1) 遗传的物质基础 DNA 作为遗传物质、RNA 作为遗传物质、朊病毒的发现与思考；

(2) 微生物的基因组结构 概念、微生物与人类基因组计划、微生物基因组结构的特点；

(3) 质粒和转座因子 质粒的分子结构、质粒的主要类型；

(4) 基因突变及修复 基因突变的特点、几种常见的微生物突变类型、诱变剂与致癌物质——Ames 试验；

(5) 细菌基因转移和重组 细菌的接合作用(conjugation)、细菌的转导(transduction)、细菌的遗传转化(genetic transformation)、基因定位和基因组测序；

(6) 菌种保藏 菌种的衰退与复壮、防止衰退的措施、菌种保藏。

2、要求

了解细菌的染色体基因组及染色体外的遗传因子(质粒和转座子)的结构和基本特点；掌握微生物基因突变、遗传的基本规律；了解微生物菌种保藏的基本理论和实验方法。

第九章 微生物的生态

1、内容

(1) 自然界中的微生物 空气中的微生物、水体中的微生物、土壤中的微生物、工农业产品上的微生物、极端环境下的微生物、不可培养的微生物；

(2) 微生物与生物环境间的相互关系 互生、共生、寄生、拮抗、竞争、捕食；

(3) 微生物在生态系统中的作用。

2、要求

了解微生物在自然分布的特点及与人类生活的密切关系；掌握微生物与其生活在一起的其它生物之间的相互关系，及微生物在自然界物质循环中的重要作用。

第十章 传染与免疫

1、内容

(1) 传染的一般概念 传染的途径与方式、微生物的致病性、传染的类型；

(2) 宿主的非特异免疫 生理屏障、细胞因素、体液因素、炎症；

(3) 宿主的特异性免疫 特异性免疫的一般概念、抗原和抗体、免疫应答。

2、要求

了解人体的免疫系统与病原微生物之间的相互关系；掌握有关免疫学的基本知识和基本概念。

第十一章 微生物的进化、系统发育和分类鉴定

1、内容

(1) 进化的测量指征 进化指征的选择、RNA 作为进化的指征、rRNA 和系统发育树；

(2) 微生物分类 分类单元及其等级、微生物的命名；

(3) 微生物分类鉴定的特征和技术 形态学特征、生理生化特征、核酸的碱基组成和分子杂交、其它分类鉴定方法；

(4) 伯杰氏系统细菌学手册；

(5) 真菌字典；

(6) 国际病毒分类委员会报告。

2、要求

了解利用现代分子生物学技术建立的有关生物进化和系统发育的理论；掌握微生物分类的基本原理和技术；了解国际权威性的微生物分类系统。

三、题型

1、填空题 (20%)

2、是非题 (5%)

3、名词解释 (20-30%)

4、简答题 (20%)

5、问答题 (20-30%)

6、试验设计 (5%)

四、参考书

1、《微生物学教程》周德庆，高等教育出版社，2002年3月第2版。

2、《微生物学》沈萍，高等教育出版社，2000年7月第1版。