

武汉工程大学硕士研究生入学考试

《微生物学》考试大纲

一、课程基本信息

课程中文名称：微生物学

课程英文名称：Microbiology

课程编号：06000099

适用专业：生物化工、生物工程领域

教材：沈萍、陈向东主编. 微生物学. 第2版. 北京:高等教育出版社, 2006 年.

二、考试性质

微生物学考试是为我校生物化工、生物工程领域专业招生硕士研究生而采取的水平考试。要求考生比较系统地理解和掌握微生物学的基本概念、基本理论、基本实验技术。主要掌握微生物细胞的结构与功能, 病毒的结构与属性, 微生物的营养、代谢、微生物的生长繁殖及其控制、微生物的纯培养技术、微生物遗传、微生物的生态、感染与免疫的基本理论和基本知识。能运用所学知识分析和解释人类生产、生活过程中所发生的微生物相关的现象或事件, 能综合运用所学的知识解决应用微生物相关的理论和技术问题。

三、考试内容及考试要求

第一章 绪论

考试内容

糖的主要分类及其代表微生物与我们

微生物的类群与特点

微生物的发现和微生物的建立与发展

考试要求

了解微生物学的研究对象、任务与研究微生物的意义;

了解微生物学的发展简史和 21 世纪微生物学的发展趋势。

第二章 原核微生物

考试内容

细菌的形态、构造与功能

细菌的繁殖和群体形态 (重点)

原核微生物的分类与常见代表类群

考试要求

掌握原核微生物细胞细胞壁的结构、成分与革兰氏染色的关系;

掌握细菌芽孢的结构与形成过程;

掌握细菌荚膜、鞭毛的结构、功能与作用;

了解原核微生物细胞的其它细胞结构;

掌握细菌的繁殖和群体形态;

了解原核微生物的分类与常见代表类群。

第三章 真核微生物

考试内容

真核微生物概述

真菌（重点）

藻类概述

原生动物

考试要求

掌握真核微生物细胞细胞壁的结构与成分；

了解真核微生物细胞的其它细胞结构；

掌握真菌的繁殖和形态；

了解真菌的分类与常见代表类群；

了解藻类和原生动物。

第四章 病毒（重点）

考试内容

病毒的发现和研究历史

毒粒的性质

病毒的复制

病毒的非增殖性感染

昆虫病毒

植物病毒

亚病毒

病毒的分类

考试要求

掌握病毒的一般形态结构和化学组成；

掌握病毒的繁殖过程；

理解病毒的非增殖性感染类型；

了解昆虫病毒和植物病毒；

了解亚病毒的类型和特点；

了解病毒的分类。

第五章 微生物的营养

考试内容

微生物的营养要求

培养基（重点）

营养物质进入细胞

维生素的分类及性质

各种维生素的活性形式、生理功能

考试要求

掌握微生物的营养物质类型及微生物的营养类型；

掌握配制培养基的原则，了解培养基的类型及应用；

掌握微生物的四种物质运输方式及特点。

第六章 微生物的代谢

考试内容

代谢概论

微生物产能代谢（重点）

微生物细胞物质的合成和耗能代谢

微生物次级代谢与次级代谢产物

考试要求

使学生进一步理解 EMP 途径、HMP 途径、ED 途径、PK 途径、HK 途径及 TCA 循环；

掌握发酵、呼吸、无机物氧化三种产能方式，了解光合磷酸化产能的方式；

理解微生物细胞物质的合成和耗能代谢；

了解微生物次级代谢。

第七章 微生物的生长及其控制（重点）

考试内容

微生物生长的测定

微生物的生长

环境对微生物生长的影响

微生物的纯培养技术

微生物生长繁殖的控制

考试要求

掌握细菌的个体生长与群体生长规律；

掌握真菌的生长；

掌握营养物质、水的活性、温度、pH 和氧等因素对微生物生长的影响；

掌握微生物生长测定的直接计数法与间接计数法；

了解微生物测定的重量法和生理指标法；

了解微生物的纯培养技术；

掌握理化因子对微生物生长繁殖的控制。

第八章 微生物遗传（难点）

考试内容

遗传的物质基础

微生物基因组结构

质粒和转座因子

基因突变及修复

细菌基因转移和重组（重点）

真核微生物的遗传学特性

微生物育种

菌种保藏

考试要求

了解以 DNA 和 RNA 作为遗传物质的微生物学实验证据；

了解微生物的基因组结构；

了解质粒的分子结构、类型和不亲和性；

了解转座因子的类型、分子结构转座的遗传学效应；

理解基因突变及修复；

掌握细菌的接合作用、转导和遗传转化；

了解基因定位和基因组测序；

了解真核微生物的遗传学特性；

掌握诱变育种技术和基因重组育种技术；

了解菌种保藏技术。

第九章 微生物的生态

考试内容

自然界中的微生物

微生物与生物环境间的相互关系

微生物在生态系统中的作用

微生物与环境保护

考试要求

了解生态环境中的微生物；

了解微生物与生物环境间的相互关系；（重点）

理解微生物在生态系统中的作用。

第十章 感染与免疫（难点）

考试内容

感染的一般概念

宿主的非特异性免疫

宿主的特异性免疫

免疫病理

免疫学的应用

考试要求

了解感染的途径与方式及微生物的致病性；

理解宿主的非特异性免疫和特异性免疫；

掌握抗原的特性和种类；

掌握抗体的基本结构、分类和生理功能；

了解免疫病理；

了解免疫学的应用

四、考试形式与试卷结构

1 考试方式：闭卷，笔试

2 考试时间：180 分钟

3 题型及分值

名词解释	20 分
填空题	20 分
选择题	15 分
判断题	15 分
简答题	50 分
论述题	30 分
合计	150 分

五、参考书

周德庆. 微生物学教程. 第 2 版. 高等北京: 教育出版社, 2002 年