

《微生物学》考试大纲

一、 考试性质

微生物学研究生入学考试科目是为我校招收微生物学硕士研究生而实施的水平考试,选拔具有较全面的微生物学理论知识和分析能力的学生。其指导思想是有利于国家对高层次人才的选拔,促进微生物学课程教学质量的提高。考试对象为 2006 年起参加我校硕士研究生入学微生物考试的考生。

二、 考试基本要求

要求学生比较系统的理解和掌握微生物学的基本概念及基本理论,掌握各种微生物的形态、结构、功能及微生物的营养、生长、代谢、遗传育种等内容,能综合运用所学知识分析问题和解决问题。因此笔试内容包括具体实验方法等。

三、 考试方法和考试时间

硕士研究生入学微生物学考试为笔试,总分 150,考试时间为 3 小时。

四、 参考书

《微生物学教程》第二版 周德庆编 高教出版社

《微生物工程》曹军卫 马辉文编 科学出版社

五、 试题类型

- | | |
|--------|-----------|
| 1、填空题 | 2、是非与说明题 |
| 3、名词解析 | 4、问答题及论述题 |

六、 考试内容、考试要求

第一部分 微生物形态、结构与功能

掌握:微生物的概念及研究范畴;四大类微生物的基本形态特征(个体、菌落),细菌的基本形态、共同构造、特殊构造及功能,细菌的群体形态及繁殖方式;革兰氏染色的理论及实践意义;放线菌的形态构造、繁殖方式,放线菌的群体特征;酵母菌的特点、分布及与人类的关系,酵母菌的形态构造、繁殖方式与生活史,酵母菌菌落的特点;掌握霉菌细胞的形态构造、繁殖方式及菌落特点。

熟悉:,微生物对人类的影响及人类对它的认识,微生物学史中关键人物的贡献,微生物的五大共性与科研生产的关系;

第二部分 病毒与亚病毒

掌握:病毒的特性、病毒的典型形态构造,噬菌体繁殖的几个阶段,噬菌体效价的测定,烈性噬菌体、温和噬菌体的概念,一步生长曲线的意义,噬菌体溶源性的概念,掌握噬菌体对发酵工业的危害与防治

熟悉:了解 AIDS 的相关知识,了解昆虫病毒用于生物防治的意义,了解病毒在基因工程中的应用

第三部分 微生物的培养

掌握:微生物培养基的 6 大要素;培养基的设计原则,选择培养基、鉴别培养基的原理与实践意义;灭菌法的种类与应用;微生物生长量的测定方法,单细胞微生物的典型生长曲线,微生物连续培养的模式与优缺点,影响微生物生长的 3 要素在工业生产中的应用,微生物的实验室培养法

熟悉:微生物营养类型划分的依据和结果;高密度培养的方法和应用价值;了解化学杀菌剂、消毒剂、治疗剂的种类与应用。

第四部分 微生物的代谢调节和代谢工程

掌握：化能异养微生物的生物氧化和产能方式中与工业生产相关的代谢途径；微生物代谢调节的类型；微生物代谢调控的方式；代谢工程的概念及改变代谢途径的方式

熟悉：酶活性调节的机制、酶合成的调节。

第五部分 微生物发酵工艺控制

掌握：温度、pH、溶氧、CO₂、泡沫对发酵的影响；

熟悉：重要发酵产品的生产工艺和菌种

第六部分 微生物的遗传变异与育种

掌握：质粒的概念；优良菌种选育方法（自然选育，诱变育种的原则与应用，杂交育种，原生质体融合技术）；4 种主要原核生物基因重组的形式和过程；菌种的衰退、复壮的机制和措施；菌种保藏的措施；基因工程的概念、基本操作和应用；

熟悉：真核微生物基因重组的应用，基因工程的概念、基本操作和应用；著名的菌种保藏机构。

第七部分 微生物生态

掌握：微生物在自然界中的分布与菌种资源的开发；微生物生产菌种的筛选及菌种分离；

熟悉：微生物与生物环境的关系，微生物在自然界物质循环中的作用，微生物在环境保护中的应用。

第八部分 微生物的分类与鉴定

掌握：属、种的概念，菌株的概念，微生物的学名，微生物分类系统中的权威著作

熟悉：微生物分类鉴定中的经典方法和现代方法

微生物实验

细菌的简单染色与革兰氏染色

细菌的特殊染色技术

微生物血球计数板直计数法及测微计数

培养基的配制和高压蒸气灭菌

微生物接种和培养技术

四大类微生物培养特征观察

微生物的平板菌落计数法

微生物大实验：特殊功能微生物的分离