

微生物学

本《微生物学》考试大纲适用于中国科学院研究生院水生生物学及其相关专业硕士研究生入学考试。微生物学（Microbiology）是一门研究肉眼难以看清的微小生物生命活动的科学，研究微生物在一定条件下的形态结构、生理生化、遗传变异以及微生物的进化、分类、生态等生命活动规律及其应用的科学。要求考生对其基本概念有较深入的了解，能够系统掌握微生物学的基础理论知识，熟悉微生物学的常规实验技术原理及操作方法，并具有综合运用所学知识分析和解决问题的能力。

一、考试内容

（一）微生物学基本概念和名词的中英文含义 1. 认识微生物学一般概念、名词或词组 2. 翻译和解释微生物学的专业术语

（二）微生物基础理论与研究实践中，是或非的辨析与判断。 1. 微生物的纯培养及显微技术 2. 微生物细胞的结构与功能 3. 微生物的营养、代谢、生长繁殖、分子遗传及基因操作 4. 病毒的结构特点、分离鉴定及与宿主的相互作用 5. 微生物的分类、物种多样性及其生态 6. 病原微生物的感染与免疫

（三）微生物特征描绘、分析测试、研究概论等关键词的准确陈述（填写） 1. 不同微生物的形态（超微形态）、结构特征 2. 常规实验技术操作要领 3. 微生物生存、生长及其所需环境和条件

（四）问与答 1. 简单的微生物学实验原理、途径 2. 怎样设置实验条件、选择实验方式、使用常规仪器设备 3. 实验及观察结果的记录与阐述

（五）思考 1. 对微生物学科领域重大成就的点评 2. 对微生物学研究进展的综述 3. 对微生物学发展趋势的预测及展望

二、考试要求

微生物学是一门实验性很强的学科，在系统掌握理论知识的基础上，应有一定的实验操作经历。

（一）微生物学基本概念和名词的中英文含义 1. 认识和掌握微生物学基本概念、专业术语及其名词的中英文含义 2. 对微生物学基本概念专、业术语及其中英文名词进行翻译或简单注解

（二）微生物基础理论与研究实践中，是或非的辨析与判断 1. 掌握研究和利用微生物的基本而重要的环节，进行微生物纯培养的方法与技术，及与之匹配的传代培养、干燥或冷冻保藏、无菌操作等技术方法。应掌握和熟练运用微生物研究的必备知识：显微样品制备及显微观察。 2. 熟悉微生物的结构特点及其异同，包括原核微生物、真核微生物及无病毒等。革兰氏染色法在鉴定原核微生物种类、结构等方面的应用。 3. 掌握微生物的营养物质的重要种类及作用，微生物营养类型，培养基的选择和配制。了解微生物代谢类型、途径及其调节；微生物生长繁殖方式及其环境条件对其影响。明白细菌遗传物质有转化、转导和接合等转移方式，质粒的检测分离方法及其利用。理解微生物基因表达调控的原理、途径及其应用价值。了解微生物基因工程操作的内容及其原理。 4. 熟练掌握病毒的结构特点、繁殖方式及与细胞的相互作用。了解病毒学研究的基本方法。 5. 了解微生物分类和鉴定的特征、方法；认识和理解微生物物种多样性及保护微生物资源的意义、微生物在生态环境中的功能与作用，尤其是水生微生物对水生态环境的影响。 6. 掌握微生物（包括细菌病原和病毒病原）感染及其宿主免疫的特点与途径。了解常规免疫学技术的原理和作用，机体免疫应答的种类。

（三）微生物特征描绘、分析测试、研究概论等关键词的准确陈述（填写） 1. 熟悉各种微生物形态及结构特征异同。 2. 掌握常规实验技术操作要领、关键步骤及程序，重要仪器设施的原理、使用方法。 3. 掌握典型微生物分离、培养的条件和方法

（四）问与答 1. 深入系统地整理所学知识，按所提问题和要求，简明扼要、有根据地回答

问题。 2. 能将微生物学的基本原理和理论知识运用于科研实践。 3. 具备准确描述和真实记录所观察现象及研究结果的能力。

(五) 思考 1. 关注微生物领域或其中某个研究课题的动态和进展, 并了解其对学科发展和社会进步所产生的影响。 2. 研读和掌握微生物学某个专题的研究资料, 并能予以概括或归纳。 3. 阅读文献资料, 提出感兴趣的课题, 并就其发展趋势进行讨论和预测。

主要参考书:

沈萍主编, 微生物学. 北京: 高等教育出版社, 2002 年。

