

合肥大学 2027 年硕士研究生入学考试《微生物学》科目考试大纲

《微生物学》考试大纲适用于生物与医药专业硕士研究生入学考试。微生物学是高等院校生物类专业必开的一门重要基础课或专业基础课，也为现代生物技术提供了理论与技术基础。微生物学是一门纵横交错，广泛联系实际的学科，对现代与未来人类的生产生活具有重大的实践意义。该课程要求考生掌握微生物形态结构、生理代谢基本知识，提高学生的通过自主学习掌握客观规律的意识，树立严谨求实的科学思想，激发学生探索学科知识的积极性、主动性，为将来从事微生物学相关工作奠定基础。

一、考试基本要求

结合本校应用型大学的定位，及生物医药方向未来的研究和学科需求，将微生物学设为本校生物与医药硕士点考生必考的专业课，命题基于微生物学的基本理论知识，结合社会热点，强调利用微生物学理论分析或解决生产生活实际问题的能力，藉此评判考生是否达到优秀本科毕业生水平，以保证录取考生具备良好的微生物学理论基础及初步的应用能力，满足现代社会生产发展对本专业研究生的素质能力要求。

二、考试方式与时间

专业学位研究生初试科目：《微生物学》

答卷方式：闭卷笔试；

试卷满分为 150 分，考试时间为 180 分钟

三、考查内容及范围

第一章：绪论

微生物学发展的几位奠基者及其主要贡献

第二章：微生物的纯培养和显微技术

- 1、微生物的常规分离方法和纯培养技术
- 2、微生物菌种保藏技术
- 3、影响显微镜成像的主要因素,分辨率的计算,各种显微镜的使用范围。

第三章：微生物细胞的结构与功能

1、原核微生物：原核细胞的形态和染色特性,革兰氏染色法的原理和应用,细胞质膜化学组分及其生理功能,细胞内含物的种类和特征,芽孢,原核生物鞭毛的结构和特征。

- 2、真核微生物：分辨真核细胞与原核细胞的区别所在

第四章：微生物的营养和培养基

- 1、微生物的营养要求:营养物质的种类及其生理功能,主要的营养类型,相互区别,及举例
- 2、培养基：培养基配制、培养基的分类及典型培养基名称、根据微生物的特点设计培养基

- 3、营养物质运输的方式：各种运输方式概念、异同

第五章：微生物的代谢

- 1、微生物的产能代谢：化能异养微生物产能的几种途径,呼吸与发酵,底物水平磷酸化、氧化磷酸化、及光合磷酸化的涵义。
- 2、耗能代谢：CO₂ 固定,生物固氮,肽聚糖的生物合成
- 3、微生物代谢的调节方式

第六章：微生物的生长繁殖及其控制

- 1、微生物生长的测定方法及各自优缺点

2、细菌的群体生长繁殖：单细胞微生物的典型生长曲线，生长曲线各个阶段的特点及影响因素等，生长曲线与实际生产的关系，连续培养的概念，代时的计算。

3、真菌的生长繁殖：丝状真菌、酵母菌的繁殖方式和生活史

4、影响微生物生长的主要因素：微生物对温度的适应，微生物与氧气的关系，典型微生物的最适 PH

5、微生物的控制：基本概念，物理灭菌，抗生素的定义、种类及活力单位

第七章：病毒和亚病毒

1、病毒：病毒/毒粒的形态构造，主要的壳体对称类型及代表病毒，病毒的纯化方法，感染性测定方法，病毒的核酸类型，重要病毒举例

2、病毒的复制：一步生长曲线，复制周期、动物病毒基因组的几种复制策略，噬菌体，溶源菌和溶源转变的概念。

3、亚病毒因子：相关概念定义

第八章：微生物的遗传

1、物质基础：遗传物质在微生物细胞内存在的部位和形式，质粒的概念和主要类型，转座子

2、基因突变和修复：基因突变类型,基因突变机制,DNA 的损伤及修复

3、基因转移和重组：接合、转导、转化

4、微生物育种技术

第九章：微生物基因表达的调控

1、操纵子的转录调控

2、分解代谢物的转录调控

3、噬菌体溶源化和裂解途径的转录调控

4、转录后调控的几个方面

第十章：微生物与基因工程（不考）

第十一章：微生物的生态

1、生态环境中的微生物：土壤地层中的微生物，水体中的微生物，极端环境下的微生物，工业上的霉腐，食品与农产品中的微生物，动植物体中的微生物及其物种间相互关系，肠道微生物

2、微生物参与的生物地球化学循环

第十二章：微生物的进化、系统发育与分类鉴定

相关概念及定义，常见微生物的拉丁名（识别）

第十三章：微生物物种的多样性

1、支原体、立克次氏体、衣原体的概念，以及其与细菌、病毒的比较

2、放线菌个体形态，繁殖方式，群体特征，放线菌的应用

3、蓝细菌、硝化细菌

4、古生菌的意义及特点

5、酵母的概念、分类、及应用

第十四章：感染与免疫

1、非特异性免疫和特异性免疫,包括涉及的细胞类型,反应机制,抗微生物的分子组分和类型.

2、免疫相关的生物制品及其应用

第十五章：微生物生物技术

微生物产业的菌种要求，发酵的逐级放大，微生物产业的发酵方式，常见的微生物产品

四、考生应掌握的主要内容

- (一) 微生物的纯培养和显微技术
- (二) 微生物细胞的结构与功能
- (三) 微生物的营养、代谢、生长繁殖及其控制
- (四) 病毒的分离、鉴定、特性、感染及其控制
- (五) 微生物的基因组、遗传规律与特性
- (六) 微生物的基因表达、调控及基因工程
- (七) 微生物的生态、进化、系统发育、分类鉴定及物种的多样性
- (八) 微生物感染与免疫及微生物生物技术与产品。

五、主要参考书目

沈萍、陈向东《微生物学》（第八版），高教出版社及配套习题册，2015