

浙江农林大学硕士研究生入学考试
《微生物学》考试大纲

考试内容

绪论

- 一、微生物的定义
- 二、微生物学发展简史（发现、创立和发展）
- 三、微生物的五大共性
- 四、微生物学及其分科

第一章 原核生物的形态、构造和功能

- 第1节 细菌：细菌形态结构及其功能，繁殖及群体（菌落）形态；放线菌特征及分类。蓝细菌简介。立克次氏体、支原体、衣原体简介。
- 第2节 放线菌
- 第3节 蓝细菌
- 第4节 支原体、立克次体和衣原体

第二章 真核微生物的形态、构造和功能

- 第1节 真核微生物与原核微生物的主要区别、真核微生物的主要结构特征
- 第2节 酵母菌和霉菌的形态结构、繁殖方式、生活史及菌落特征；一些常见常用酵母菌
- 第3节 霉菌的主要特点

第三章 病毒和亚病毒因子

- 第1节 病毒化学组成、形态构造、分类及繁殖方式；噬菌体结构、繁殖、检查及防治
- 第2节 亚病毒

第四章 微生物的营养和培养基

- 第1节 微生物的营养需要、微生物的细胞化学组成，营养要素来源与功能。
- 第2节 微生物营养类型、自养与异养微生物。
- 第3节 营养物的吸收、单纯与促进扩散、主动运输与基团转位；代谢物分泌。
- 第4节 培养基配制原则、种类。

第五章 微生物新陈代谢

- 第1节 微生物的能量代谢：化能异养微生物的基质脱氢；有氧呼吸、无氧呼吸和发酵；由丙酮酸出发的发酵类型；微生物的呼吸类型。
- 第2节 微生物的自养代谢：化能自养微生物的生物氧化和产能及种类；光能自养微生物及光合作用；自养微生物的CO₂固定。
- 第3节 微生物的合成代谢：生物合成三要素及其产生；固氮微生物及生物固氮机制；肽聚糖合成与氨基酸合成。
- 第4节 微生物代谢调控：代谢调控机制、类型及应用。

第六章 微生物生长及其控制

- 第1节 微生物生长繁殖测定的方法。

第2节 微生物的生长规律：纯培养的群体生长规律，连续培养与同步生长。

第3节 环境条件对微生物生长影响：温度、pH、氧化还原电位、辐射、干燥、渗透压等因素对生长影响；微生物培养法。

第4节 灭菌与消毒（有害微生物控制）：灭菌、消毒概念，各种灭菌方法及其适用范围；常用消毒剂、化学药剂作用与微生物抗药性。

第七章 微生物遗传变异与育种

第1节 遗传变异的物质基础：遗传变异概念，三个经典证明实验及遗传物质在细胞中存在水平。

第2节 基因突变类型、特点及自发性与不对应性证明；基因突变机制；紫外线对DNA损伤及其修复。

第3节 突变与育种：菌种分离筛选；自发突变与育种；诱变育种；营养缺陷型和抗性突变株筛选。

第4节 基因重组与杂交育种：原核微生物的基因重组（转化、转导、接合、原生质体融合）；真核微生物的基因重组（有性杂交、准性生殖）；基因工程概念、一般步骤及应用。

第5节 菌种的衰退，复壮与保藏、衰退防止、复壮措施与菌种保藏方法。

第八章 微生物的生态

第1节 微生物在自然界中的分布：生物体内正常菌群，土壤、空气、水及工农业产品中的微生物。极端环境微生物。

第2节 微生物间及与其它生物间相互关系：互生、共生、寄生、拮抗、捕食关系。

第3节 微生物在自然界物质循环中作用：微生物在碳素、氮素、硫素和磷循环中作用及细菌冶金。

第4节 微生物与环境保护：微生物对污染物降解与转化，水污染源及指标，污水处理中的微生物及微生物处理法，固体废物的微生物处理法。

第九章 传染与免疫

第1节 传染：传染与传染病及决定传染的因素；传染的可能结局。

第2节 非特异性免疫：机体的天然屏障作用，吞噬细胞及作用和正常体液中抗微生物因素。

第3节 特异性免疫：参与特异性免疫组织，免疫细胞与免疫分子；细胞免疫与体液免疫。抗原定义、种类和性质及微生物抗原结构；抗体定义、种类、结构、形成一般规律与形成机理。

第4节 免疫学方法及其应用：抗原抗体反应一般特点及反应组成；主要抗原抗体反应（凝集、沉淀、补体结合反应）；现代免疫标记技术。免疫病理（变态反应）：概念与类型。

第十章 微生物的分类和鉴定

第1节 通用分类单元

第2节 微生物在生物界的地位

第3节 各大类微生物的分类系统纲要

第4节 微生物分类鉴定的方法

结束语 微生物学的展望

一、微生物在解决人类面临的五大危机中的作用

- 二、现代微生物学的特点及其发展趋势
- 三、微生物在“生命科学世纪”中的作用
- 四、大力开展我国微生物学研究
- 五、学好微生物，推动人进步

考试要求

要求考生对微生物学的基本概念、基础知识有较深入的了解；系统掌握微生物学的基本研究方法和技能；能够将所学知识和技能应用分析问题和解决问题。

考试方式及时间

考试方式为笔试，时间为3个小时。

参考书

周德庆主编，《微生物学教程》第3版，北京：高等教育出版社，2011，4