

《微生物学》考试大纲

一、参考书

- 1、周德庆,《微生物学教程》2版,北京:高教出版社,2002,5
- 2、沈萍主编.《微生物学》,北京:高等教育出版社,2000,7

二、内容

绪论

第1节 微生物学的研究对象与任务

微生物一般定义,在生物界地位及生物分界系统和微生物进化。

微生物特点(五大特点)

第2节 微生物学发展简史(发现、创立和发展)

第3节 微生物学的应用

第4节 微生物学及其分科

第5节 微生物分类与鉴定

分类单位,分类依据,分类鉴定方法,分类系统。

第一章 微生物类群与形态结构

第1节 原核微生物

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 真核微生物

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、霉菌;原核与真核微生物比较。

第3节 非细胞型生物

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;亚病毒简介。

第二章 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

培养基配制原则、种类。

第三章 微生物代谢与发酵

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 微生物的分解代谢

多糖, 蛋白质和氨基酸分解; 烃类化合物分解,

第4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5节 微生物次生代谢

次生代谢概念及次生代谢产品。

第6节 微生物代谢调控

代谢调控机制、类型及应用。

第四章 微生物生长

第1节 微生物的发育周期

发育周期概念, 发育周期中细胞学上变化, 细胞分化现象。

第2节 微生物生长测定

纯培养分离的方法, 生长测定方法。

第3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4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5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。

第五章 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。

第六章 微生物生态与环境保护

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。

第七章 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。

第5节 免疫病理（变态反应）

概念与类型。

第6节 生物制品

人工自动免疫和人工被动免疫生物制品。

三、考核方式

考试时间为 3 小时。答题必须独立完成。