

第一章 绪 论

基本要求:

1. 掌握微生物的概念及其特点。
2. 了解微生物学的发展简史。
3. 了解微生物学的概念、主要研究内容与任务。
4. 了解微生物学的分支学科。
5. 了解微生物与人类的关系。

本章重点: 微生物的概念及其特点、微生物学主要任务、微生物与人类的关系

第二章 原核微生物

基本要求:

1. 掌握细菌菌体形态。
2. 了解细菌细胞的基本构造。
3. 熟练掌握细菌细胞壁的构造。
4. 掌握细菌的特殊构造。
5. 掌握细菌繁殖特征。
6. 掌握细菌群体特征。
7. 掌握放线菌的形态与构造、繁殖特征和群体特征。
8. 了解细菌和放线菌在食品、生工、医药、化工等方面的应用。
9. 简单了解其它原核微生物

本章重点: 细菌和放线菌的形态特征

第三章 真核微生物

基本要求:

1. 掌握酵母菌的菌体形态、繁殖特征和群体特征。
2. 了解酵母菌和霉菌的细胞构造。
3. 理解霉菌菌丝和菌丝体的形态构造。
4. 掌握霉菌的无性繁殖和有性繁殖特征以及霉菌的群体特征。
5. 了解蕈菌菌丝发育及担孢子的产生和蕈菌子实体形态特征。
6. 了解酵母菌和霉菌在食品、生工、医药、化工等方面的应用。
9. 简单了解其它真核微生物

本章重点: 酵母菌和霉菌的形态特征

第四章 病毒

基本要求:

1. 了解病毒的基本特性。
2. 了解病毒的化学组成与结构。
3. 了解病毒增殖的一般特性和群体特征。
4. 掌握噬菌体的形态与构造。
5. 熟练掌握烈性噬菌体和温和噬菌体的增殖特征。
6. 一般了解亚病毒的生物学特性。
7. 了解病毒和亚病毒在食品、生工、医药、化工等方面的应用。

本章重点: 病毒和噬菌体的形态特征

第五章 微生物的营养与培养

基本要求:

1. 了解微生物所需的营养物，并掌握微生物常用的碳源和氮源。
2. 正确理解微生物的四种营养类型。
3. 理解微生物营养物质的转运方式。
4. 掌握微生物培养基的定义及常见种类。
5. 熟练掌握选用和设计微生物培养基的原则和配制方法。
6. 了解测定微生物生长繁殖的方法，并熟练掌握平板菌落计数法。
7. 了解微生物生长规律，并熟练掌握典型生长曲线。
8. 掌握几种常见的微生物培养方法。
9. 正确理解温度对微生物生长的影响，并知道常用的高温灭菌方法，且熟练掌握其中的火焰灭菌法、干热空气灭菌法和高压蒸气灭菌法的原理与操作。
10. 理解氧气对微生物生长的影响，并掌握好氧菌、兼性厌氧菌、微好氧菌、耐氧菌、厌氧菌的基本生物学特性。
11. 一般了解干燥、辐射、超声波、酸类、碱类、重金属、氧化剂、卤素、醇类、染料、表面活性剂、胆汁和胆酸盐、化学药剂、生物活性物质等因素对微生物的作用。能够知道一些常用的消毒、防腐和杀菌剂。

本章重点：微生物的培养、微生物生长及生长规律；影响微生物生长的因素。

第六章 微生物的代谢与调控

基本要求：

1. 正确理解有氧呼吸、无氧呼吸和发酵等生物氧化作用的含义和区别。
2. 了解微生物对淀粉、蛋白质、脂肪等大分子的生物降解代谢。
3. 熟练掌握糖的四种发酵作用，即 EMP 途径、HMP 途径、ED 途径和 TCA 循环。明确其中对食品与发酵工业和生物工程中的重要产物的意义和作用。
4. 了解微生物的氨基酸合成和次级代谢物合成的机理及次级代谢物在医药工业中的应用。

5. 正确理解微生物代谢调节类型及其在食品、发酵、生工和医药工业中的应用。

本章重点：微生物能量代谢；微生物的发酵作用及其应用。

第七章 微生物的生态

基本要求：

1. 了解微生物在自然界中的分布，并充分理解自然界是微生物资源的最初来源。
2. 理解工业上微生物污染的途径与原因，并充分理解无菌操作的重要性，并能将无菌操作贯穿于实践操作的各个环节中。
3. 了解空气中微生物的检测和空气净化与消毒的方法。
4. 掌握饮用水的微生物学指标及其检测方法。
5. 了解微生物与生物环境间的相互关系。
6. 了解微生物在自然界物质循环中的作用。
7. 了解微生物在污水处理中的作用。

本章重点：微生物的作用与危害；无菌操作意义；微生物资源开发；微生物在污水处理中的作用。

第八章 微生物遗传变异与育种

基本要求：

1. 正确理解证明遗传变异物质基础的三个经典实验。
2. 了解核酸的结构与功能，掌握真核微生物基因组和原核微生物基因组的特点。
3. 熟记质粒的概念及其常用的质粒特性。
4. 了解基因突变的几个基本概念，并能正确理解基因突变引起的表型效应。

5. 能够根据基因突变的实验证明, 正确理解基因突变的规律。
6. 正确理解碱基转换、碱基颠换和移码突变机理。
7. 熟悉自然界突变菌株分离与筛选的一般工作程序。
8. 理解诱变育种的含义, 并熟悉诱变育种的一般工作程序。
9. 掌握在营养缺陷型菌株筛选过程中, 常见的三种遗传型个体和三类主要培养基, 并熟练掌握营养缺陷型菌株的筛选程序。
10. 了解原核微生物基因重组方式。
11. 掌握转化、普遍转导和局限转导的概念和特点。
12. 掌握 F⁺ 菌株、F⁻ 菌株、Hfr 和 F' 菌株的相互关系及其杂交结果。
13. 了解真核微生物基因重组方式, 正确理解有性重组和准性重组。
14. 了解原生质体融合原理及育种程序。
15. 了解基因工程原理及操作步骤。
16. 能够根据菌种衰退的原因分析, 理解菌种复壮和保藏的目的, 并掌握常用的菌种保藏方法。

本章重点: 微生物诱变育种和杂交育种的原理与应用

第九章 微生物分类与鉴定

基本要求:

1. 了解微生物的分类单位, 熟记菌种、变种、菌株或品系、型、类群等的概念, 并正确理解模式菌种。
2. 了解微生物的命名原则, 并能够正确理解和书写微生物的学名。
3. 掌握原核微生物的分类系统和《伯杰氏手册》, 了解真菌的分类系统。
4. 掌握菌种鉴定的条件和方法, 学会查阅检索表。
5. 熟练掌握经典鉴定指标。
6. 了解常见的现代鉴定方法。

本章重点: 微生物分类与命名; 微生物鉴定。

第十章 传染与免疫

基本要求:

1. 理解传染与传染病的含义, 掌握决定传染结局的三大因素, 了解传染的 3 种可能结局。
2. 掌握非特异性免疫和特异性免疫特点。
3. 掌握免疫学方法及其应用。
4. 了解生物制品及其应用。

本章重点: 微生物抗原性表现; 抗原与抗体反应的一般规律。

主要参考书

1. 《微生物学教程》(第二版), 周德庆编著, 高等教育出版社, 2002
2. 《食品微生物学》, 吕嘉栎主编, 化学工业出版社, 2007