

《微生物学》大纲

一、有关微生物和微生物细胞的基本知识

1、微生物种类

微生物的概念，微生物的五大共性，真核生物与原核生物的主要区别，细菌和真菌的形态、构造、功能和繁殖特性，细菌染色方法等；

2、微生物分类

种、亚种、模式菌株、内共生假说、(G+C) mol%、API 鉴定系统等的概念，微生物命名中的双名法和三名法，微生物分类鉴定方法

二、病毒和亚病毒因子

1、病毒、类病毒、拟病毒、卫星病毒、亚病毒因子、溶源性、效价等的概念，病毒和亚病毒的种类、结构和繁殖方式；

2、一步生长曲线与噬菌体效价

一步生长曲线的概念及制作方法，噬菌体效价的测定方法等；

3、病毒与人类实践的关系

三、微生物营养与微生物生长

1、微生物的营养

微生物营养类型、微生物营养要素，营养物质进入细胞的方式；

2、微生物的生长

培养基的种类，选用和设计培养基的原则和方法；

3、影响微生物生长的因素

获得微生物同步生长的方法，细菌生长曲线的绘制方法及各个时期的特点，温度、氧气和 pH 等影响微生物生长的因素；

4、微生物的培养方法

微生物连续培养和高密度培养的概念及培养方法，实验室常用培养方法，生产实践中微生物的培养方法；

5、有害微生物的控制方法；

6、抗代谢药物

抗代谢药物的概念和作用，磺胺类抗代谢药物的作用机制

四、微生物的代谢与调控

1、化能异养型微生物利用葡萄糖获得能量的主要途径；

2、乳酸和丁醇发酵

同型乳酸发酵和异型乳酸发酵的概念，二者的主要区别，*L. mesenteroides* 异型乳酸发酵的“经典”途径，厌氧梭菌发酵产生丁醇的途径与调控；

3、自养微生物

硝化细菌种类和功能，光能自养微生物种类及其获取能量的特点；

4、生物固氮

生物固氮的概念、固氮的生化机制，好氧自生固氮菌抗氧化保护机制；

5、微生物初级代谢与次级代谢

微生物初级代谢与次级代谢的概念，初级代谢与次级代谢的关系，微生物次级代谢产物生物合成的主要途径；

6、微生物代谢的调节

组成酶、诱导酶和微生物代谢调节的概念，发酵工业中微生物代谢调节的实例

五、微生物遗传变异与育种

1、微生物的遗传物质

噬菌体感染实验，遗传物质在微生物细胞内的存在部位及存在形式；

2、质粒

质粒、pBR322 质粒、F 质粒、R 质粒、Col 质粒的概念，质粒有利于基因工程操作的优点；

3、微生物基因突变

营养缺陷型、回复突变、转座子等的概念，微生物基因突变类型、特点和机制；

4、微生物育种

基因突变、诱变育种的概念，微生物的育种方法，诱变育种的原则和方法；

5、原核生物的基因重组

转化、转导、接合和原生质体融合的概念及过程；

6、基因工程的基本操作与应用；

7、菌种衰退与菌种复壮

菌种衰退与复壮的概念，防止菌种衰退的措施，菌种复壮措施，菌种保藏方法

六、微生物生态学

1、自然界中的微生物

包括土壤微生物、海洋微生物、极端微生物、工农业产品上的微生物、生物体内的正常菌群（人体肠道微生物和植物内生菌）；

2、微生物在地球化学循环中的作用；

3、生态环境中的微生物之间的相互关系；

4、微生物在环境保护中发挥的作用

七、微生物与免疫学

1、干扰素、内毒素、外毒素、类毒素、单克隆抗体、淋巴细胞杂交瘤等的概念；

2、血清学反应

血清学反应的概念，血清学反应的一般规律；

3、现代免疫检测技术；

4、疫苗

疫苗的概念和种类，新型疫苗种类

八、微生物在人类生产中的应用

微生物在食品、化工、医药和环保等领域的成功应用实例。