

806 《微生物学》考试大纲

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生代谢的概念，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。

参考书目：《微生物学教程》，第四版，周德庆主编，高等教育出版社，2020年。