

## 《微生物学》课程考试大纲

### 一、参考书目

- 1、沈萍主编.《微生物学》2版,北京:高等教育出版社,2006,5
- 2、周德庆,《微生物学教程》2版,北京:高教出版社,2002,5

### 二、考试内容与基本要求

#### 一、微生物学绪论

[考试要求] 本章要求考生理解和掌握微生物的五大共性,微生物的主要类群、微生物学的发展历程、重要事件和代表人物及微生物和人类的关系。

[考试内容]

- (一) 微生物的概念、特点和五大共性
- (二) 微生物的主要类群
- (三) 微生物学的发展历程、重要事件和代表人物
- (四) 微生物和人类的关系

#### 二、微生物的形态、构造与功能

[考试要求] 本章要求考生理解和掌握原核微生物、真核微生物及病毒和亚病毒的形态结构特征与功能。

[考试内容]

##### (一) 原核生物

1. 原核生物的定义
2. 原核生物包括的类群
3. 原核微生物的个体形态、群体形态、细胞结构与功能
4. 原核生物的繁殖方式
5. 细菌、放线菌、蓝细菌和古生菌的重要代表种群的基本特性及其应用
6. 支原体、立克次氏体、衣原体的主要特征
7. 原核生物的形态和细胞结构观察方法和原理

##### (二) 真核微生物

1. 真核微生物的特点和主要类群
2. 真核微生物的细胞构造
3. 酵母菌的大小、形态、繁殖方式、生活史、菌落特征、主要用途
4. 霉菌菌丝和菌丝体的类型、特化结构、繁殖方式、菌落特征。根霉、毛霉、青霉、曲霉的菌体形态和菌落形态
5. 蕈菌的特征、生长发育过程、繁殖方式和主要用途

##### (三) 病毒和亚病毒

1. 病毒的定义和特征
2. 病毒的大小、形态、化学组成和结构、群体形态及其应用
3. 病毒的繁殖过程及一步生长曲线
4. 噬菌体的培养和纯化
5. 亚病毒的生物学特性
6. 人免疫缺陷病毒、SARS 冠状病毒、肝炎病毒、禽流感病毒的生物学特性及其防治方法

#### 三、微生物的生理和代谢

[考试要求] 本章要求考生理解和掌握微生物的营养和新陈代谢的相关知识。

[考试内容]

##### (一) 微生物的营养

1. 微生物的营养要素及其生理功能
2. 微生物的营养类型
3. 营养物质进入细胞的方式

4. 设计和配制培养基的原则
5. 培养基的种类, 培养基在微生物学基础研究、菌种选育、卫生检验等方面的应用

#### (二) 微生物的新陈代谢

1. 生物氧化的定义、方式、过程、功能
2. 化能异养微生物的生物氧化和产能、微生物发酵类型的多样性
3. 化能自养微生物的生物氧化和产能
4. 光能营养微生物的产能
5. 生物固氮、肽聚糖的合成过程
6. 微生物的代谢调节和发酵生产

### 四、微生物的生长及其控制

[考试要求] 本章要求考生理解和掌握测定微生物生长繁殖的方法、微生物的培养方法, 单细胞微生物的典型生长曲线, 连续培养的原理及用途, 响微生物生长的主要因素及控制有害微生物的主要措施及其意义。

[考试内容]

- (一) 测定微生物生长繁殖的方法、微生物的培养方法
- (二) 单细胞微生物的典型生长曲线
- (三) 连续培养的原理及用途
- (四) 同步培养的目的和方法
- (五) 影响微生物生长的主要因素
- (六) 控制有害微生物的主要措施及其意义

### 五、微生物的遗传变异和育种

[考试要求] 本章要求考生理解和掌握遗传变异的物质基础、基因突变、突变与育种、基因重组与杂交育种及菌种的衰退, 复壮与保藏。

[考试内容]

- (一) 证明遗传变异的物质基础的 3 个经典实验
- (二) 质粒的定义、特点、主要类型
- (三) 基因突变的类型和基因突变的规律
- (四) 诱变的机制、紫外线对 DNA 的损伤及其修复
- (五) 诱变育种的原则
- (六) 产量突变株、抗药性突变株、营养缺陷型突变株的筛选方法
- (七) 原核生物的基因重组
- (八) 真核微生物的基因重组
- (九) 菌种的衰退、复壮和保藏

### 六、微生物的生态

[考试要求] 本章要求考生掌握微生物在自然界中的分布、菌种资源多样性、微生物与生物环境间的关系及微生物与环境保护。

[考试内容]

- (一) 微生物在自然界中的分布
  1. 土壤中的微生物
  2. 水体中的微生物
  3. 空气中的微生物
  4. 工农业产品上的微生物
  5. 生物体内外的正常菌群
  6. 极端环境下的微生物
- (二) 菌种资源多样性及其开发
  1. 微生物资源多样性
  2. 从自然界筛选菌种的一般步骤
- (三) 微生物与生物环境间的关系
  1. 微生物间的关系
  2. 微生物与其它生物间的关系

3. 微生物在自然界物质循环 (C、N、P、S) 中的作用

(四) 微生物与环境保护

1. 水体富营养化、污水的微生物处理方法
2. 饮用水的卫生标准及其检验方法
3. 微生物在环境监测中的应用

## 七、传染与免疫

[考试要求] 本章要求考生掌握传染与免疫的相关知识。

[考试内容]

(一) 传染

1. 传染与传染病的定义
2. 病原体的毒力
3. 传染的 3 种可能结局、决定传染结局的三大因素

(二) 免疫

1. 非特异性免疫的概念、组成
2. 特异性免疫的概念、特点、功能、获得方式
3. 抗原和抗体
4. 抗原、抗体间的主要反应
5. 生物制品及其应用

## 八、微生物的分类和鉴定

[考试要求] 本章要求考生了解微生物通用分类单元、学名的构成、重要微生物的学名，理解“三域”学说及其发展，掌握微生物分类鉴定的经典方法和现代方法

[考试内容]

(一) 通用分类单元

(二) 学名的构成、重要微生物的学名

(三) “三域”学说及其发展

(四) 微生物分类鉴定的经典方法和现代方法

(五) 权威性的原核生物分类系统和菌物分类系统纲要