**2021年湖州师范学院水产一级学科研究生专业课复试大纲**

注：《生物化学》重点关注整体内容和各个章节的一些基本概念和理论。

 《微生物学》重点阅读课程简介里推荐的教材。

 《遗传学》重点关注重点关注各章基础知识点和理论。

 《细胞生物学》重点关注星号部分内容。

**《生物化学》课程研究生复试大纲**

第1章 绪论

 1 生物化学整体内容：静态部分和动态部分

 2　生物化学与细胞

　 2.1　生物分子

　 2.2　生物化学反应

　 2.3　细胞

第2章 氨基酸和蛋白质一级结构

　1　氨基酸结构和分类（必修）

　2　氨基酸的酸碱特性（必修）

　3　氨基酸的化学反应（必修）

　4　肽（必修）

　5　蛋白质一级结构（必修）

　6　蛋白质纯化与分析（选修）

　7　蛋白质氨基酸序列测定（选修）

第3章 蛋白质的三维结构

　1　二级结构(必修)

　　1.1　肽平面

　　1.2　a-螺旋

　　1.3　β-折叠

　　1.4　转角

　2　三级结构(必修)

　　2.1　超二级结构

　　2.2　结构域

　　2.3　几种蛋白质的三级结构（选修）

　3　四级结构(必修)

　4　蛋白质变性与折叠(必修)

　　4.1　稳定蛋白质结构的作用力

　　4.2　蛋白质变性与复性

　　4.3　蛋白质折叠相关话题疯牛病

　5　肌红蛋白和血红蛋白(选修)

　 5.1　肌红蛋白和血红蛋白的结构

　　5.2　肌红蛋白和血红蛋白的氧合曲线

　　5.3　玻尔效应

　　5.4　2，3-二磷酸甘油酸

　相关话题镰刀形细胞贫血病

　6　抗体(选修)

第4章 酶

　1　酶的命名和分类(必修)

　2　酶活性与比活一(必修)

　3　酶活性部位(必修)

　4　活化能(必修)

　5　酶催化机制(必修)

　6　米氏方程

　　6.1　米氏方程的推导(选修)

　　6.2　双倒数作图(必修)

　　6.3　双底物反应(选修)

第5章 维生素与辅酶

　1　NAD+和NADP+

　2　FMN和FAD

　3　辅酶A

　4　硫胺素焦磷酸

　5　磷酸吡哆醛

　6　生物素

　7　四氢叶酸

　8　腺苷钴胺素和甲基钴胺素

　9　硫辛酰胺

　10　维生素C

　11　脂溶性维生素（A,D,E,K）

第6章 核酸

1　核苷酸和核酸一级结构(必修)

2　DNA——遗传信息载体(必修)

3　DNA碱基组成——Chargaff法则(必修)

4　DNA二级结构——双螺旋(必修)

5　DNA三级结构——超螺旋(必修)

6　染色质(必修)

7　几种类型RNA(必修)

8　核酸变性、复性和杂交(必修)

第7章 糖酵解

　1　糖酵解概述（必修）

　2　糖酵解途径和无氧酵解

　3　丙酮酸的代谢（必修）

　4　糖酵解的调控（必修）

第8章 柠檬酸循环

　1　乙酰coa的合成(必修)

　2　柠檬酸循环(必修)

　3　柠檬酸循环产生的能量(必修)

　4　柠檬酸循环——两用代谢途径(必修)

　5　柠檬酸循环的调控(选修)

　6　乙醛酸循环(必修)

第9章 糖原代谢、糖异生和磷酸戊糖途径

　1　糖原降解(必修)

　2　糖原合成(必修)

　3　糖异生(必修)

　4　戊糖磷酸途径(必修)

第10章 电子传递与氧化磷酸化

　1　电子传递和氧化磷酸化概述（必修）

　2　线粒体（必修）

　3　电子传递（必修）

　4　氧化磷酸化（必修）

　5　化学渗透假说（选修）

　6　穿梭途径（必修）

第11章 脂代谢

　1　脂肪动员和降解（必修）

　2　脂肪酸β-氧化（必修）

　3　奇数碳脂肪酸的氧化（必修）

　4　不饱和脂肪酸的氧化（必修）

　5　α-氧化和ω-氧化（选修）

　6　酮体（必修）

　7　脂肪酸的生物合成（必修）

　8　脂肪酸链的延长和去饱和（选修）

第12章 蛋白质降解和氨基酸的分解代谢（总学时6，必修4，选修2）

1 脱氨基作用

2 氨的转运

3　尿素循环

4　氨基酸碳骨架的降解

15　氨基酸的生物合成

**《微生物学（含实验）》课程教学大纲**

**一、课程基本情况**

【**课程英文名称**】Microbiology

【**学时数**】总学时64（理论48学时、实验16学时）

【**学分数**】4 【**适用专业**】生物工程

【**开课学院**】生命科学学院 【**课程类型**】专业限选课

【**修读学期**】四 【**先修课程**】生物化学 有机化学

**二、课程简介**

**主要介绍微生物的五大共性、微生物的形态构造、微生物的营养和培养基、代谢和发酵、微生物的生长及其控制、微生物的遗传和育种、微生物的生态。另外对传染与免疫进行简要介绍，力求从细胞、分子或群体水平上讲清概念、阐述规律，突出学科的重点、难点和生长点，并努力联系实际。本课程教材使用周德庆的《微生物学教程》（第三版）及配套《微生物学实验教程》（第三版）。**

**三、课程教学目标**

**通过系统介绍微生物学的经典实验及其理论知识，构建知识整体框架，注重知识的整体性和连续性；教学内容详略得当，突出重点，结合学科发展前沿，使学生在学习基础知识的同时，触摸到学科的新信息及发展趋势，激发学生的求知欲和主动学习的兴趣。要求学生掌握本课程的基本理论知识和基本实验技能，达到能独立运用的目的。**

**四、课程教学内容、学时分配和具体安排**

**（一）教学内容及学时分配**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 章节 | 内 容 | 总学时 | 理论学时 | 实验、实践学时 |
| 一 | 绪论 | 2 | 2 |  |
| 二 | 原核生物的形态、构造和功能 | 7 | 5 | 2 |
| 三 | 真核微生物的形态、构造和功能 | 6 | 4 | 2 |
| 四 | 病毒和亚病毒 | 7 | 5 | 2 |
| 五 | 微生物的培养和培养基 | 6 | 4 | 2 |
| 六 | 微生物的新陈代谢 | 4 | 2 | 2 |
| 七 | 微生物的生长及其控制 | 6 | 4 | 2 |
| 八 | 微生物的遗传变异和育种 | 4 | 2 | 2 |
| 九 | 微生物的生态 | 2 | 2 |  |
| 十 | 传染与免疫 | 1 | 1 | 2 |
| 十一 | 微生物的分类和鉴定 | 3 | 1 |  |

**（二）实践教学内容安排（指含有实验或实践内容的课程）**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 实验项目名称 | 实验学时 | 实验类别 | 实验类型 | 实验要求 | 每组人数 |
| 1 | 普通光学显微镜的使用和细菌革兰氏染色 | 2 | 专业基础 | 验证性 | 必修 | 1 |
| 2 | 微生物的纯培养及微生物的培养特征观察 | 2 | 专业基础 | 验证性 | 必修 | 1 |
| 3 | 放线菌、霉菌及酵母菌的形态观察 | 2 | 专业基础 | 验证性 | 必修 | 1 |
| 4 | 环境因素对微生物的影响  | 2 | 专业基础 | 验证性 | 必修 | 1 |
| 5 | 水的细菌学检测、土壤微生物的分离 | 2 | 专业 | 综合性 | 必修 | 1 |
| 6 | 微生物生理生化反应观察  | 2 | 专业基础 | 验证性 | 必修 | 1 |
| 7 | 微生物遗传实验 | 2 | 专业基础 | 验证性 | 必修 | 1 |
| 8 | 药物的体外抗菌试验 | 2 | 专业基础 | 验证性 | 必修 | 1 |

**（三）具体安排**

**第一章 绪论**

1.教学要求

1.1 掌握微生物概念及三大微生物类型的特点及种类；

1.2了解微生物学发展简史；及其现代微生物学研究的总趋势和重点领域；

1.3掌握对微生物学发展史上著名的科学家及其重要贡献；

1.4掌握微生物学的五大共性特征；

1.5了解微生物学及其分支学科。

2.主要内容

2.1 微生物概念，三大类微生物的特征及其包含的微生物种类。

2.2 微生物学的发展简史：史前期，初创期，奠基期，发展期，成熟期的主要特点。重点掌握奠基期巴斯德与科赫两位科学家的重要贡献。

2.3了解微生物与人类的关系。

2.4掌握微生物的五大共性。

2.5熟悉微生物学的概念及其分支学科的研究内容。

2.6了解微生物学有关的期刊杂志。

3.教学方式方法

采用多媒体等现代化教学手段辅助教学，丰富教学内容，力争图文并茂。通过启发式、提问式等灵活多样的教学方法，联系生活实际，激发学生的兴趣，提高课堂教学效果。通过各种渠道随时了解学生对教学的意见和要求，不断改进教学方法和教学手段，提高教学质量。此外，辅助《微生物学实验》（单独开课）加深对理论知识的理解。

4.重点难点

微生物的概念、种类及五大共性特征。

5.阅读书目与文献

[1] 周德庆.微生物学教程.北京:高等教育出版社，2011年第三版。

[2] 沈萍，陈向东.微生物学.北京:高等教育出版社，2016年第八版

[3] 周德庆.微生物学实验教程.北京:高等教育出版社，2019年第三版。

6.作业

课后习题

**第二章 原核生物的形态、构造和功能**

1.教学要求

1. 掌握细菌的大小及基本形态；

2. 掌握细菌细胞壁的结构和功能；掌握革兰氏染色原理、方法、结果及其意义；了解细菌细胞膜、细胞质和核区的特点；

3. 掌握细菌特殊结构的概念、化学组成、功能及观察方法；

4. 掌握菌落概念；熟悉细菌在不同培养基上的群体形态；

5. 熟悉放线菌、蓝细菌、支原体、衣原体、立克次氏体等其他原核微生物的主要特点。

2.主要内容

1. 细菌的大小及三种基本形态；

2. 细菌的一般构造：细胞壁结构和功能，缺壁细菌，革兰氏染色机制；古生菌细胞壁；细菌细胞膜，细胞质，核区；

3. 细菌特殊构造：糖被，鞭毛，菌毛，性菌毛，芽孢；

 4. 细菌的繁殖方式与群体形态；

5. 放线菌；蓝细菌、枝原体、立克次氏体和衣原体。

3.教学方式方法

采用多媒体等现代化教学手段辅助教学，丰富教学内容，力争图文并茂。通过启发式、提问式等灵活多样的教学方法，联系生活实际，激发学生的兴趣，提高课堂教学效果。通过各种渠道随时了解学生对教学的意见和要求，不断改进教学方法和教学手段，提高教学质量。此外，辅助《微生物学实验》（非单独开课）加深对理论知识的理解。

4.重点难点

细胞壁结构和功能、革兰氏染色机制、细菌的特殊构造

5.阅读书目与文献

[1] 周德庆.微生物学教程.北京:高等教育出版社，2011年第三版。

[2] 沈萍，陈向东.微生物学.北京:高等教育出版社，2016年第八版

[3] 周德庆.微生物学实验教程.北京:高等教育出版社，2019年第三版。

6.作业

课后习题

**第三章 真核微生物的形态、构造和功能**

1.教学要求

1. 掌握真核生物与原核生物的异同；

2. 了解真核微生物的细胞构造；

3. 掌握酵母菌的构造及生活史；

4. 熟悉丝状真菌的菌丝特化结构；了解真菌孢子的类型

5. 熟悉真菌菌落的特征

6. 了解蕈菌的生长发育。

2.主要内容

1. 真核生物概述：比较真核生物与原核生物的差异；真核微生物的类群及一般构造；

2. 酵母菌: 酵母菌的形态构造；酵母菌的繁殖方式和生活史；

3. 丝状真菌：营养菌丝和气生菌丝的特化形态；真菌孢子；菌落特征；

 4. 蕈菌：种类分布，锁状联合

3.教学方式方法

采用多媒体等现代化教学手段辅助教学，丰富教学内容，力争图文并茂。通过启发式、提问式等灵活多样的教学方法，联系生活实际，激发学生的兴趣，提高课堂教学效果。通过各种渠道随时了解学生对教学的意见和要求，不断改进教学方法和教学手段，提高教学质量。此外，辅助《微生物学实验》（非单独开课）加深对理论知识的理解。

4.重点难点

真核微生物与原核微生物的差异；酵母菌的细胞壁构造、繁殖方式及生活史；霉菌的构造

5.阅读书目与文献

[1] 周德庆.微生物学教程.北京:高等教育出版社，2011年第三版。

[2] 沈萍，陈向东.微生物学.北京:高等教育出版社，2016年第八版

[3] 周德庆.微生物学实验教程.北京:高等教育出版社，2019年第三版。

6.作业

课后习题

**第四章 病毒和亚病毒**

1.教学要求

1. 掌握病毒的总体基本特征；

2. 掌握病毒的基本构造及对称体制； 熟悉3类典型形态的病毒及其代表；了解病毒的核酸及其病毒分类。

3. 掌握毒性噬菌体的繁殖方式和温和噬菌体的溶原周期和裂解周期；熟悉噬菌体效价测定及一步生长曲线特点；

4. 了解植物病毒、人和动物病毒以及昆虫病毒的繁殖方式；

5. 熟悉亚病毒因子的种类：类病毒、拟病毒、卫星病毒、卫星RNA及朊病毒；

6. 了解病毒与人类实践的密切关系。

2.主要内容

1. 病毒形态、基本构造及对称体制及相应的代表性病毒，病毒的核酸类型；病毒的分类

2. 4类病毒及其繁殖方式：噬菌体的增殖周期、效价测定、一步生长曲线；温和噬菌体的裂解周期和溶原周期；植物病毒，人和脊椎动物病毒及昆虫病毒的繁殖；

3. 人类病毒的繁殖方式；

4. 亚病毒因子：类病毒；拟病毒；卫星病毒；卫星RNA；朊病毒

5. 病毒与实践：噬菌体与发酵工业；昆虫病毒与生物防治；病毒在基因工程中的应用

3.教学方式方法

采用多媒体等现代化教学手段辅助教学，丰富教学内容，力争图文并茂。通过启发式、提问式等灵活多样的教学方法，联系生活实际，激发学生的兴趣，提高课堂教学效果。通过各种渠道随时了解学生对教学的意见和要求，不断改进教学方法和教学手段，提高教学质量。此外，辅助《微生物学实验》（非单独开课）加深对理论知识的理解。

4.重点难点

病毒的基本特征、病毒的基本结构与对称体制、毒性噬菌体增殖周期及温和噬菌体的生活史

5.阅读书目与文献

[1] 周德庆.微生物学教程.北京:高等教育出版社，2011年第三版。

[2] 沈萍，陈向东.微生物学.北京:高等教育出版社，2016年第八版

[3] 周德庆.微生物学实验教程.北京:高等教育出版社，2019年第三版。

6.作业

课后习题

**第五章 微生物的培养和培养基**

1.教学要求

1. 熟练掌握微生物的6大营养要素；

2. 掌握4种微生物营养类型的特点及代表菌；

3. 掌握微生物细胞运送营养物质的4种方式的特点，比较它们之间的异同之处；

4. 了解选用和设计培养基的原则和四种方法；

5. 掌握水活度的概念；

6. 熟悉培养基的种类，各类培养基的应用范围；了解加富培养基、鉴别培养基及选择培养基的含义；

7. 了解一些常用培养基的名称及用途；可分析出培养基中各营养要素的来源。

2.主要内容

1. 微生物的6大营养要素：碳源，氮源，能源，生长因子，水，无机盐；掌握生长因子的概念；

2. 微生物的营养类型：微生物营养类型的划分依据；微生物4大类营养类型的基本特点及其代表菌；

3. 营养物质进入细胞的方式：单纯扩散、促进扩散、主动运输、基团转移的概念及特点；比较4种物质运输方式的特点及意义；

4. 选用和设计培养基的原则和方法：目的明确、营养协调、理化适宜、经济节约；4种方法：生态模拟、借鉴文献、精心设计、试验比较

5. 培养基的种类：根据培养基成分分类；根据培养基的物理状态分类；根据培养基对微生物的功能进行分类。

3.教学方式方法

采用多媒体等现代化教学手段辅助教学，丰富教学内容，力争图文并茂。通过启发式、提问式等灵活多样的教学方法，联系生活实际，激发学生的兴趣，提高课堂教学效果。通过各种渠道随时了解学生对教学的意见和要求，不断改进教学方法和教学手段，提高教学质量。此外，辅助《微生物学实验》（非单独开课）加深对理论知识的理解。

4.重点难点

微生物6大营养要素；生长因子、水活度概念；微生物营养类型；基团转移。

5.阅读书目与文献

[1] 周德庆.微生物学教程.北京:高等教育出版社，2011年第三版。

[2] 沈萍，陈向东.微生物学.北京:高等教育出版社，2016年第八版

[3] 周德庆.微生物学实验教程.北京:高等教育出版社，2019年第三版。

6.作业

课后习题

**第六章 微生物的新陈代谢**

1.教学要求

1. 了解微生物代谢的多样性；了解能量代谢是新陈代谢的主要内容；

2. 了解化能异养型微生物的生物氧化过程三个环节；

3. 熟练掌握底物脱氢的4条途径及各自的作用和相互之间的关系；

4. 熟练掌握呼吸作用和发酵作用的概念及相互的区别；

5. 熟悉一些重要的无氧呼吸类型和发酵类型；了解细菌生化反应原理及在细菌鉴定中的作用；

6. 了解化能自养微生物的产能代谢，熟悉硝化细菌的产能代谢；了解光能营养微生物的两种产能代谢；了解嗜盐微生物的光合作用机制；

7．简单了解分解代谢和合成代谢的联系；

8. 熟悉微生物独特的合成代谢途径:生物固氮、肽聚糖合成；

9. 了解微生物的代谢与发酵生产的关系，代谢调节在发酵工业中的应用。

2.主要内容

1. 微生物的能量代谢：化能异养微生物底物脱氢的四条途径，EMP途径、HMP途径、ED途径及TCA途径；有氧呼吸、无氧呼吸、发酵；细胞质基质的涵义、细胞质基质的功能；化能自养微生物的代谢以硝化细菌为代表；光能营养微生物的光合作用，非循环光合磷酸化、循环光合磷酸化及嗜盐菌光合磷酸化；

2. 分解代谢和合成代谢的联系：两用代谢途径、代谢回补顺序；

3. 微生物独特合成代谢举例：生物固氮、肽聚糖的合成；

4．微生物的代谢调节与发酵生产：微生物的代谢调节，代谢调节在发酵工业中的应用

3.教学方式方法

采用多媒体等现代化教学手段辅助教学，丰富教学内容，力争图文并茂。通过启发式、提问式等灵活多样的教学方法，联系生活实际，激发学生的兴趣，提高课堂教学效果。通过各种渠道随时了解学生对教学的意见和要求，不断改进教学方法和教学手段，提高教学质量。此外，辅助《微生物学实验》（非单独开课）加深对理论知识的理解。

4.重点难点

底物脱氢途径、无氧呼吸、发酵作用。

5.阅读书目与文献

[1] 周德庆.微生物学教程.北京:高等教育出版社，2011年第三版。

[2] 沈萍，陈向东.微生物学.北京:高等教育出版社，2016年第八版

[3] 周德庆.微生物学实验教程.北京:高等教育出版社，2019年第三版。

6.作业

课后习题

**第七章 微生物的生长及其控制**

1.教学要求

1. 熟悉微生物生长繁殖的测定方法；

2. 了解微生物的个体生长规律和同步生长概念及获得同步培养的方法；

3. 掌握单细胞微生物的典型生长曲线的概念、每个阶段的特点及在生产实践中的指导意义；

4. 熟悉微生物连续培养的两种方式；了解微生物的高密度培养；

5. 掌握除营养条件以外影响微生物生长的主要因素：温度、氧气、pH；厌氧菌不耐氧的机制；

6．了解微生物的实验室培养方法，固体培养和液体培养，好氧菌和厌氧菌的培养方法；了解生产实践中培养微生物的装置；

7．掌握灭菌、消毒、防腐的基本概念；掌握常用灭菌、消毒方法及其应用范围；

8．了解化学杀菌剂、消毒剂的作用机理、应用范围；

9．了解磺胺抗菌机制；了解抗生素概念，抗生素作用机制，效价测定及其微生物抗药的原因。

2.主要内容

1. 测定微生物生长繁殖的方法：比浊法、显微计数、平板计数法等；

2. 微生物的生长规律：微生物的个体生长和同步生长；单细胞微生物的典型生长曲线制作、特征、对生产实践的指导意义；代时的计算；连续培养的原理及控制方式；微生物的高密度培养；

3. 影响微生物生长的主要因素：温度；对氧气需求不同的5类微生物的培养特征，厌氧菌不耐氧的机制；pH；

4. 微生物培养法概论：实验室中的固体培养方法和液体培养方法；生产实践中培养微生物的装置；

5. 有害微生物的控制：灭菌、消毒、防腐基本概念；物理灭菌方法的代表高温，重点是巴氏消毒法和高压蒸汽灭菌法；化学消毒剂；化学治疗剂，磺胺和抗生素；

3.教学方式方法

采用多媒体等现代化教学手段辅助教学，丰富教学内容，力争图文并茂。通过启发式、提问式等灵活多样的教学方法，联系生活实际，激发学生的兴趣，提高课堂教学效果。通过各种渠道随时了解学生对教学的意见和要求，不断改进教学方法和教学手段，提高教学质量。此外，辅助《微生物学实验》（非单独开课）加深对理论知识的理解。

4.重点难点

细菌生长曲线、影响微生物生长的主要因素；消毒灭菌概念及高压蒸汽灭菌方法

5.阅读书目与文献

[1] 周德庆.微生物学教程.北京:高等教育出版社，2011年第三版。

[2] 沈萍，陈向东.微生物学.北京:高等教育出版社，2016年第八版

[3] 周德庆.微生物学实验教程.北京:高等教育出版社，2019年第三版。

6.作业

课后习题

**第八章 微生物的遗传变异和育种**

1.教学要求

1. 掌握遗传型变异和表型饰变的区别；熟悉证实遗传变异物质基础的三个经典实验；了解遗传物质在细胞中存在的部位和形式，帮助学生认识如何从不同角度认识遗传物质；

2. 掌握原核微生物的质粒定义；了解质粒在基因工程中的应用，质粒的分离鉴定，质粒的种类；

3. 了解基因突变类型；掌握基因突变的特点；熟悉证实基因突变自发性和不对应性的三个经典实验；掌握基因突变的机制；了解自发突变的原因；熟悉紫外线对DNA的损伤和修复；

4. 熟悉诱变育种的几个原则；掌握艾姆氏试验的原理和方法；掌握营养缺陷型突变株筛选的方法；

5. 掌握原核生物基因重组的种形式：转化，转导，接合，原生质体融合；了解真核微生物基因重组的方式；

6. 初步了解基因工程的定义及基本操作和应用；

7. 了解菌种衰退的原因和菌种复壮的方法；熟悉菌种保藏生物基本原则和常用方法。

2.主要内容

1. 遗传变异的物质基础：3个经典实验；遗传物质在微生物细胞内存在的部位和形式；原核微生物的质粒；

2. 基因突变：突变类型；基因突变特点及三个经典证明实验；基因突变及其机制；紫外线对DNA的损伤和修复；

3．突变与育种：自发突变与育种；诱变育种；

4. 基因重组和杂交育种：原核生物基因重组，即转化，转导，接合，原生质体融合；真核微生物的基因重组，即有性杂交和准性杂交；

5. 基因工程：定义、基本操作和应用；

6. 菌种的衰退、复壮和保藏：菌种的衰退与复壮；菌种保藏。

3.教学方式方法

采用多媒体等现代化教学手段辅助教学，丰富教学内容，力争图文并茂。通过启发式、提问式等灵活多样的教学方法，联系生活实际，激发学生的兴趣，提高课堂教学效果。通过各种渠道随时了解学生对教学的意见和要求，不断改进教学方法和教学手段，提高教学质量。此外，辅助《微生物学实验》（非单独开课）加深对理论知识的理解。

4.重点难点

基因突变机制；原核微生物基因重组的方式

5.阅读书目与文献

[1] 周德庆.微生物学教程.北京:高等教育出版社，2011年第三版。

[2] 沈萍，陈向东.微生物学.北京:高等教育出版社，2016年第八版

[3] 周德庆.微生物学实验教程.北京:高等教育出版社，2019年第三版。

6.作业

课后习题

**第九章 微生物的生态**

1.教学要求

1. 了解微生物在自然界中的分布与菌种资源的开发；

2. 掌握人体正常菌群的概念，生理学意义及病理学意义；

3. 熟悉微生物与生物环境之间几种关系，并能与实际相联系；

4. 了解微生物在物质循环中的作用；

5. 了解微生物在环境保护中的作用；

2.主要内容

1. 微生物在自然界中的分布于菌种资源的开发：在自然界的土壤、水、空气中的分布；工农业产品上的微生物；极端环境下的微生物；正常菌群；菌种资源的开发；

2. 微生物与生物环境间的关系：互生，共生，寄生，拮抗，捕食；

3. 微生物的地球化学作用：微生物在碳素循环、氮素循环、硫素循环及磷素循环中的作用

4. 微生物与环境保护：水体污染，微生物治理污染，沼气发酵与环境保护，微生物检测环境污染。

3.教学方式方法

采用多媒体等现代化教学手段辅助教学，丰富教学内容，力争图文并茂。通过启发式、提问式等灵活多样的教学方法，联系生活实际，激发学生的兴趣，提高课堂教学效果。通过各种渠道随时了解学生对教学的意见和要求，不断改进教学方法和教学手段，提高教学质量。此外，辅助《微生物学实验》（非单独开课）加深对理论知识的理解。

4.重点难点

正常菌群，微生物与生物环境间的关系，微生物在氮素循环中的作用

5.阅读书目与文献

[1] 周德庆.微生物学教程.北京:高等教育出版社，2011年第三版。

[2] 沈萍，陈向东.微生物学.北京:高等教育出版社，2016年第八版

[3] 周德庆.微生物学实验教程.北京:高等教育出版社，2019年第三版。

6.作业

课后习题

**第十章 传染与免疫**

1. 掌握病原体决定传染结局的三大因素；其中重点掌握毒力的构成，包括侵袭力和毒素；

2. 了解非特异性免疫的组成及功能；其中要求掌握干扰素的概念、抗病毒机制；

3. 了解特异性免疫的类型及免疫应答的基本过程；

4. 掌握抗原的概念、特点、分类；掌握抗体分子的结构特征及其功能；熟悉抗原抗体反应的一般规律；了解抗原抗体之间的主要反应及相关检测方法在疾病诊断中的作用；

5. 掌握主动免疫和被动免疫的区别；了解生物制品及其应用。

2.主要内容

1. 传染：传染和传染病；决定传染结局的三大因素；传染的3种可能结局

2. 非特异性免疫：非特异免疫细胞、抗菌物质、炎症反应，干扰素的概念及产生机制和抗病毒机制；

3. 特异性免疫：免疫器官和免疫细胞；免疫分子在体液免疫中的作用；抗原，抗体；

4. 免疫学方法及其应用：抗原抗体反应的一般规律；抗原抗体间的主要反应；免疫标记技术；

5. 生物制品及其应用：人工主动免疫和被动免疫类的生物制品。

3.教学方式方法

采用多媒体等现代化教学手段辅助教学，丰富教学内容，力争图文并茂。通过启发式、提问式等灵活多样的教学方法，联系生活实际，激发学生的兴趣，提高课堂教学效果。通过各种渠道随时了解学生对教学的意见和要求，不断改进教学方法和教学手段，提高教学质量。此外，辅助《微生物学实验》（非单独开课）加深对理论知识的理解。

4.重点难点

细菌的致病因素

5.阅读书目与文献

[1] 周德庆.微生物学教程.北京:高等教育出版社，2011年第三版。

[2] 沈萍，陈向东.微生物学.北京:高等教育出版社，2016年第八版

[3] 周德庆.微生物学实验教程.北京:高等教育出版社，2019年第三版。

6.作业

课后习题

**第十一章 微生物的分类和鉴定**

1.教学要求

1. 了解微生物的通用分类单元；掌握种、菌株的概念；掌握微生物种的双名法组成；

2. 了解微生物在生物界的地位；

3. 了解《伯杰氏手册》的原核生物分类系统纲要；

4. 熟悉微生物分类鉴定的经典方法和现代方法，构建整体知识框架。

2.主要内容

1. 通用分类单元：种、菌株的概念；双名法命名原则；

2. 微生物在生物界的地位；

3. 各大类微生物的分类系统纲要：《伯杰氏手册》的简介；

4. 微生物分类鉴定方法：经典方法和现代方法。

3.教学方式方法

采用多媒体等现代化教学手段辅助教学，丰富教学内容，力争图文并茂。通过启发式、提问式等灵活多样的教学方法，联系生活实际，激发学生的兴趣，提高课堂教学效果。通过各种渠道随时了解学生对教学的意见和要求，不断改进教学方法和教学手段，提高教学质量。此外，辅助《微生物学实验》（非单独开课）加深对理论知识的理解。

4.重点难点

微生物分类鉴定方法

5.阅读书目与文献

[1] 周德庆.微生物学教程.北京:高等教育出版社，2011年第三版。

[2] 沈萍，陈向东.微生物学.北京:高等教育出版社，2016年第八版

[3] 周德庆.微生物学实验教程.北京:高等教育出版社，2019年第三版。

6.作业

课后习题

**五、学生成绩评定**

本课程采用平时考查与期末考试相结合的考核方法，平时成绩占40%，要求通过平时作业、课堂讨论、期中考试、小论文、实验操作考试等形式了解学生对课程的学习状况。期末考试成绩占60%，命题要求覆盖大纲，题型灵活，难易适中，着重考查学生对基本理论的掌握和分析问题的能力。

**六、教材、参考书目、重要文献以及课程网络资源**

[1] 周德庆.微生物学教程.北京:高等教育出版社，2011年第三版。

[2] 沈萍，陈向东.微生物学.北京:高等教育出版社，2016年第八版

[3] 周德庆.微生物学实验教程.北京:高等教育出版社，2019年第三版。

[4] 中国大学MOOC网，浙江工业大学《微生物学》慕课 <https://www.icourse163.org/course/ZJUT-1002837005>

[5] 中国大学MOOC网，华中农业大学《微生物学》慕课 <https://www.icourse163.org/course/HZAU-1002270005>

[6] 中国大学MOOC网，北京师范大学《微生物学》慕课 <https://www.icourse163.org/course/BNU-1003111006>

[7] 中国大学MOOC网，北京师范大学《微生物学实验》慕课<https://www.icourse163.org/course/BNU-1206506805>

**附：微生物学实验教学大纲**

**课程名称：微生物学实验 学时数：16**

**实验室名称：生物实验室 主要撰写人：张易祥 审稿人：**

**一、适用专业**

生物工程。

**二、实验目的与任务**

使学生熟练掌握微生物培养技术和显微镜操作技术，掌握微生物的形态结构和识别特征、常见微生物检测技术等。

**三、实验配套的主要仪器设备及台（套）数**

 普通光学显微镜35台，超净工作台4台，灭菌锅2个。

**四、主要教材及参考书**

教材：微生物学实验教程（第4版），周德庆主编，高等教育出版社。

参考书：微生物学实验（第2版），沈萍主编， 高等教育出版社。

**五、考核形式**

考察。

**六、实验开出率**

 100%。

**七、实验项目与要求**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 实验项目名称 | 时数 | 必开选开 | 每套仪器人数 | 目的要求 | 实验类型 |
| 1 | 微生物培养基的配制及灭菌 | 2 | 选开 | 1 | 1、明确培养基配制的基本原理。2、掌握基础培养基配制的一般方法和步骤。3、了解高压蒸汽灭菌的基本原理和操作方法。 | 验证 |
| 2 | 微生物的纯培养技术 | 2 | 必开 | 1 | 1、掌握倒平板的方法和常用的分离纯化微生物的基本操作技术。2、掌握微生物无菌操作技术。 | 验证 |
| 3 | 显微镜油镜的使用和细菌的革兰氏染色 | 2 | 必开 | 1 | 1、了解并掌握油镜的原理和使用方法。2、学习微生物涂片、染色的基本技术，掌握细菌的简单染色法，革兰氏染色法。 | 验证 |
| 4 | 放线菌、霉菌及酵母菌的形态观察 | 2 | 必开 | 1 | 1、学习观察放线菌、霉菌和酵母菌形态的基本方法；2、加深理解放线菌、霉菌和酵母菌的形态特征 | 验证 |
| 5 | 水的细菌学检测、土壤微生物的分离 | 2 | 必开 | 1 | 1、学习水样的采取方法和水样细菌总数测定的方法；2.了解水源水和环境的平板菌落计数的原则。 | 综合 |
| 6 | 环境因素对微生物的影响 | 2 | 必开 | 1 | 1、了解氧、温度、渗透压、PH值等环境因素对微生物对影响。2、学会检测微生物影响因子的实验方法。 | 验证 |
| 7 | 微生物生理生化反应 | 2 | 必开 | 1 | 学习并掌握常见微生物生理生化反应。 | 验证 |
| 8 | 微生物遗传学实验 | 2 | 必开 | 1 | 掌握微生物变异的原理，学习用梯度平板法分离抗药性突变株。 | 验证 |
| 9 | 标本中未知细菌的分离和鉴定（1） | 2 | 选开 | 1 | 掌握脓汁标本中未知细菌的鉴别。 | 综合 |
| 10 | 标本中未知细菌的分离和鉴定（2） | 2 | 选开 | 1 | 掌握粪便标本中未知细菌的鉴别。 | 综合 |

**《遗传学》研究生复试大纲**

**第一章 绪论**

一、什么是遗传学?

二、遗传学的发展历史

三、遗传学的重要性

**第二章 遗传的物质基础**

一、染色质与染色体

二、细胞分裂

**第三章 遗传的基本规律**

一、分离规律

二、自由组合规律

三、连锁互换规律

四、基因的互作

**第四章 遗传的变异**

一、染色体结构的变异

二、染色体数目的变异

三、基因突变

**第五章 性别决定和控制**

一、性别决定与控制

二、伴性遗传

三、从性遗传和限性遗传

**第六章 细胞质遗传**

一、细胞质遗传

二、母性影响

**第七章 数量性状的遗传分析**

一、数量性状的特征及原理

二、生物群体的数学特征

三、遗传力

**第八章 群体的遗传平衡**

一、基因频率和基因型频率

二、遗传平衡定律

三、影响Hardy-Weinberg平衡的因素

**《细胞生物学》研究生复试大纲**

**（\*为重点内容）**

**第一章 绪论**

第一节　细胞生物学研究的内容与现状

一、现代生命科学中的一门重要的基础前沿学科

二、细胞生物学的主要研究内容

第二节　细胞学与细胞生物学发展简史

一、细胞的发现

 二、细胞学说的建立及其意义**\***

三、细胞学的经典时期

四、实验细胞学与细胞学的分支及其发展

五、细胞生物学学科的形成与发展**\***

**第二章细胞的统一性和多样性**

第一节　细胞的基本特征

一、细胞是生命活动的基本单位

二、细胞的基本共性**\***

第二节　原核细胞与古核细胞

一、原核细胞

二、最小最简单的细胞—支原体

三、原核细胞的两个代表类群—细菌和蓝藻**\***

四、古核细胞(古细菌)

第三节　真核细胞

一、真核细胞的基本结构体系

二、细胞的大小及其影响因素

三、原核细胞与真核细胞的比较

四、植物细胞与动物细胞的比较**\***

第四节　非细胞形态的生命体—病毒

一、病毒的基本知识**\***

二、病毒在细胞内增殖

三、病毒与细胞在起源与进化中的关系

**第三章 细胞生物学研究方法**

第一节　细胞形态结构的观察方法

一、光学显微镜

二、电子显微镜**\***

三、扫描隧道显微镜

第二节　细胞及其组分的分析方法

一、用超离心技术分离细胞组分

二、细胞成分的细胞化学显示方法

三、特异蛋白抗原的定位与定性

四、细胞内特异核酸的定位与定性

五、定量细胞化学分析与细胞分选技术**\***

第三节　细胞培养与细胞工程

一、细胞培养

二、细胞工程**\***

第四节　细胞及生物大分子的动态变化

一、荧光漂白恢复技术

二、单分子技术与细胞生命活动的研究

三、酵母双杂交技术**\***

四、荧光共振能量转移技术

五、放射自显影技术

第五节　模式生物与功能基因组的研究

一、细胞生物学研究常用的模式生物

二、突变体制备技术

三、蛋白质组学技术**\***

**第四章细胞质膜**

第一节　细胞质膜的结构模型与基本成分

一、细胞质膜的结构模型**\***

二、膜脂

三、膜蛋白

第二节　细胞质膜的基本特征与功能

一、膜的流动性

二、膜的不对称性

三、细胞质膜相关的膜骨架

四、细胞质膜的基本功能**\***

**第五章 物质的跨膜运输**

第一节　膜转运蛋白与小分子物质的跨膜运输

　　一、脂双层的不透性和膜转运蛋白

　　二、小分子物质的跨膜运输类型**\***

第二节　ATP区动泵与主动运输

　　一、P型泵**\***

　　二、v型质子泵和F型质子泵

　　三、ABC超家族

　　四、离子跨膜转运与膜电位

第三节　胞吞作用与胞吐作用

一、胞吞作用的类型

二、胞吞作用与细胞信号转导**\***

三、胞吐作用

**第六章 线粒体和叶绿体**

第一节　线粒体与氧化磷酸化

　　一、线粒体的基本形态及动态特征**\***

　　二、线粒体的超微结构

　　三、氧化磷酸化

　　四、线粒体与疾病

第二节　叶绿体与光合作用

　　一、叶绿体的基本形态及动态特征

　　二、叶绿体的超微结构**\***

　　三、光合作用

第三节　线粒体和叶绿体的半自主性及其起源

　　一、线粒体和叶绿体的半自主性

　　二、线粒体和叶绿体的起源**\***

**第七章 细胞质基质与内膜系统**

第一节　细胞质基质及其功能

　　一、细胞质基质的含义

　　二、细胞质基质的功能**\***

第二节　细胞内膜系统及其功能

　　一、内质网**\***

　　二、高尔基体

　　三、溶酶体

　　四、过氧化物酶体

**第八章 蛋白质分选与膜泡运输**

第一节 细胞内蛋白质的分选

一、信号假说与蛋白质分选信号**\***

 二、蛋白质分选的基本途径与类型

 三、蛋白质向线粒体和叶绿体和过氧化物酶体的分选

第二节 细胞内膜泡运输

一、膜泡运输概观**\***

二、COPⅡ包被膜泡的装配与运输

三、COPⅠ包被膜泡的装配与运输

四、网格蛋白/接头蛋白包被膜泡的装配与运输

五、转运膜泡与靶膜的锚定和融合

六、细胞结构体系的组装

**第九章 细胞信号转导**

第一节 细胞信号转导概述

一、细胞通讯

二、信号分子与受体**\***

三、信号转导系统及其特征

第二节 细胞内受体介导的信号转导

一、细胞内核受体及其对基因表达的调节**\***

二、NO作为气体信号分子进入靶细胞直接与酶结合

第三节 G蛋白偶联受体介导的信号转导

一、G蛋白偶联受体的结构与激活**\***

二、G蛋白偶联受体所介导的细胞信号通路

第四节 酶联受体介导的信号转导

一、受体络氨酸激酶及RTK-Ras蛋白信号通路

二、PI3K-PKB（Akt）信号通路

三、TGF-β受体及其TGF-β-Smad信号通路

四、细胞因子受体与JAK-STAT信号通路**\***

第五节 其他细胞表面受体介导的信号通路

一、Wnt-β-catenin信号通路

二、Hedgehog 受体介导的信号通路

三、NF-KB信号通路

四、Notch信号通路

五、细胞表面整合蛋白介导的信号转导**\***

第六节 细胞信号转导的整合与控制

一、细胞的应答反应特征**\***

二、蛋白激酶的网络整合信息

三、信号的控制：受体的脱敏和下调

**第十章 细胞骨架**

第一节 微丝与细胞运动

一、微丝的组成及其组装**\***

二、微丝网络结构的调节与细胞运动

三、肌球蛋白：依赖于微丝的分子马达

四、肌细胞的收缩运动

第二节 微管及其功能

一、微管的结构组成与极性**\***

二、微管的组装与去组装

三、微管组织中心

四、微管的动力学性质

五、微管结合蛋白对微管网络结构的调节

六、微管对细胞结构的组织作用

七、细胞内依赖于微管的物质运输

八、纤毛和鞭毛的结构与功能

九、纺锤体和染色体运动

第三节 中间丝

一、中间丝的主要类型和组成成分

二、中间丝的组装与表达**\***

三、中间丝与其他细胞结构的联系

**第十一章 细胞核与染色质**

第一节 核被膜

一、核膜

二、核孔复合物**\***

三、核纤层

第二节 染色质

一、染色质DNA

二、染色质蛋白

三、核小体**\***

四、染色质组装

五、染色质类型

第三节 染色质的复制与表达

一、染色质的复制与修复**\***

二、染色质的激活与失活

三、染色质与基因表达调控

四、染色质与表观遗传

第四节 染色体

一、染色体的形态结构

二、染色体的功能元件**\***

三、染色体带型

四、特殊染色体

第五节 核仁与核体

一、核仁的结构

二、核仁的功能**\***

三、核仁的动态周期变化

四、核体

第六节 核周质

**第十二章 核糖体**

* 1. 核糖体的类型与结构

一、核糖体的基本类型与化学组成

二、核糖体的结构**\***

三、核糖体蛋白质与rRNA的功能

* 1. 多核糖体与蛋白质的合成

一、多核糖体

二、蛋白质的合成

三、核糖体与RNA世界**\***