

**生物系**

**生物科学专业课程教学大纲**

**教务处编制**

**二零一八年五月**

**目 录**

[《无机及分析化学》教学大纲 1](#_Toc526777530)

[《有机化学》教学大纲 7](#_Toc526777531)

[《植物学》教学大纲 17](#_Toc526777532)

[《动物学》(上)教学大纲 26](#_Toc526777533)

[《动物学》(下) 教学大纲 35](#_Toc526777534)

[《生物化学》教学大纲 40](#_Toc526777535)

[《微生物学》教学大纲 50](#_Toc526777536)

[《人体解剖生理学》教学大纲 57](#_Toc526777537)

[《植物生理学》教学大纲 67](#_Toc526777538)

[《细胞生物学》教学大纲 74](#_Toc526777539)

[《遗传学》教学大纲 85](#_Toc526777540)

[《生态学》教学大纲 92](#_Toc526777541)

[《现代分子生物学》教学大纲 101](#_Toc526777542)

[《生物仪器分析》教学大纲 107](#_Toc526777543)

[《生物信息学》教学大纲 112](#_Toc526777544)

[《中学生物教法实验研究》教学大纲 117](#_Toc526777545)

[《生物统计学》教学大纲 124](#_Toc526777546)

[《生物专业英语》教学大纲 130](#_Toc526777547)

[《文献检索》教学大纲 135](#_Toc526777548)

[《科技论文写作》教学大纲 139](#_Toc526777549)

[《资源动物学》教学大纲 148](#_Toc526777550)

[《资源植物学》教学大纲 161](#_Toc526777551)

[《普通免疫学》教学大纲 170](#_Toc526777552)

[《动物生理学》教学大纲 176](#_Toc526777553)

[《植物组织培养》教学大纲 187](#_Toc526777554)

[《发酵与酶工程》教学大纲 195](#_Toc526777555)

[《作物遗传育种》教学大纲 207](#_Toc526777556)

[《细胞工程学》教学大纲 215](#_Toc526777557)

[《应用生态学》教学大纲 229](#_Toc526777558)

[《基因工程》教学大纲 238](#_Toc526777559)

[《果蔬加工与贮藏》教学大纲 246](#_Toc526777560)

[《两性健康与教育》教学大纲 253](#_Toc526777561)

[《食用菌栽培学》教学大纲 258](#_Toc526777562)

[《药用植物的开发利用》教学大纲 262](#_Toc526777563)

[《酒类酿造技术》教学大纲 268](#_Toc526777564)

[《营养与健康》教学大纲 274](#_Toc526777565)

[《蔬菜室内栽培技术》教学大纲 290](#_Toc526777566)

[《观赏植物栽培与管理》教学大纲 298](#_Toc526777567)

[《酶在食品中的应用》教学大纲 304](#_Toc526777568)

[《动物仿生技术》教学大纲 309](#_Toc526777569)

[《食品和卫生检验检疫技术》教学大纲 316](#_Toc526777570)

[《无机及分析化学实验》教学大纲 322](#_Toc526777571)

[《有机化学实验》教学大纲 327](#_Toc526777572)

[《植物学实验》教学大纲 331](#_Toc526777573)

[《动物学实验》(上)教学大纲 338](#_Toc526777574)

[《动物学实验》(下)教学大纲 343](#_Toc526777575)

[《生物化学实验》教学大纲 346](#_Toc526777576)

[《微生物学实验》教学大纲 349](#_Toc526777577)

[《人体解剖生理学实验》教学大纲 352](#_Toc526777578)

[《植物生理学实验》教学大纲 359](#_Toc526777579)

[《细胞生物学实验》教学大纲 363](#_Toc526777580)

[《遗传学实验》教学大纲 367](#_Toc526777581)

[《分子生物学实验》教学大纲 371](#_Toc526777582)

[《设计性实验》教学大纲 374](#_Toc526777583)

[《植物学实习》教学大纲 376](#_Toc526777584)

[《动物学野外实习》教学大纲 379](#_Toc526777585)

[《生态学实习》教学大纲 381](#_Toc526777586)

[《学科教学论》教学大纲 384](#_Toc526777587)

[《学科教学论实践》教学大纲 391](#_Toc526777588)

[《课程标准与教材研究》教学大纲 393](#_Toc526777589)

[《创业基础》教学大纲 398](#_Toc526777590)

[《大学生职业发展与就业指导》教学大纲 410](#_Toc526777591)

[《班级管理》教学大纲 415](#_Toc526777592)

[《教师专业发展》教学大纲 423](#_Toc526777593)

[《课程设计与评价》教学大纲 426](#_Toc526777594)

[《教育研究方法》教学大纲 430](#_Toc526777595)

[《教育见习》教学大纲 434](#_Toc526777596)

**《无机及分析化学》教学大纲**

**1．课程中文名称（英文名称）：**无机及分析化学（ [Inorganic and Analytical Chemistry](http://www.so.com/link?url=http%3A%2F%2Fdict.youdao.com%2Fsearch%3Fq%3DInorganic%2520and%2520Analytical%2520Chemistry%26keyfrom%3Dhao360&q=%E6%97%A0%E6%9C%BA%E5%8F%8A%E5%88%86%E6%9E%90%E5%8C%96%E5%AD%A6%E8%8B%B1%E6%96%87&ts=1526862953&t=a15083bc8ce573c9710a562ef72ab2b)）

**2．课程类别：🞏**公共课程 **🗹**学科基础课程 🞏专业课程 🞏其他

**3．课程性质：🗹**必修课 **🞏**选修课

**4．课程总学时:** 48学时 **总学分：**3学分

**5．适用专业：**生物科学

**6．先修课程：**无

**一、课程简介**

《无机及分析化学》课程是高等学校生物各专业的第一门必修基础课，是为实现教学内容整合和结构优化而设置的一门新课程。通过学习能熟练运用基本原理，结合相关知识解决实际问题，正确理解和掌握基本的化学分析方法，养成良好的实验习惯和严谨求实的科学作风，培养学生分析问题与解决问题的能力，达到培养学生的综合素质与创新能力的目标。

**二、课程教学目标**

（一）通过本课程的学习，培养学生对物质世界的辩证唯物主义观点，使学生了解无机与分析化学学科在国家现代化建设中的作用。了解化学发展简史，化学学科的分支及特点，以及本课程与相关学科的衔接与联系。

（二）了解滴定分析法的基本知识，掌握滴定分析法的相关计算；了解试样的分析的基本步骤；掌握溶液的依数性和活度系数的含义；学习误差理论，要求学生牢固树立“量”的概念，掌握分析测试数据的处理方法和有效数字的计算与运用。

（三）要求学生从质子平衡的观点理解酸碱的概念，掌握缓冲溶液的基本原理，掌握溶液中氢离子浓度的计算方法；了解配位化合物的命名、结构和成键特点；将四大平衡与四大滴定的概念与实验内容有机地结合起来，要求学生掌握滴定分析的特点与方式，了解指示剂的变色原理、变色范围和选用原则，掌握各类滴定曲线的共性、个性及其计算，了解各种滴定方法的实际应用。

（四）了解可见分光光度法的特点和分析方法；掌握光的吸收定律及其适用范围；了解光度法仪器测量的误差及测量条件的选择；了解吸光光度法的应用。

（五）授课中坚持理论联系实际的原则，注意介绍学科发展的前沿与最新成果，拓宽学生的思路和视野，注意培养学生的科学精神和探究能力，培养学生的自学能力以及解决实际问题的能力。

**三、课程学时分配、教学内容与教学基本要求**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 章 节 | 标 题 | 课时数 |
| 第一章 | 概 述 | 4 |
| 第二章 | 物质的聚集状态 | 4 |
| 第三章 | 定量分析 | 8 |
| 第四章 | 酸碱平衡与酸碱滴定 | 12 |
| 第五章 | 配位化合物与配位滴定 | 10 |
| 第六章 | 仪器分析法选介 | 6 |
| 第七章 | 物质结构基础 | 4 |
| 总课时 |  | 48 |

**第一讲 物质的聚集状态**

**【目的要求】**

1.了解分散系的分类及主要特征。

2.掌握稀溶液的通性及其应用。

3.熟悉胶体的基本概念、结构及其性质等。

4.了解高分子溶液、表面活性物质、乳浊液的基本概念和特征。

**【教学重点】**

稀溶液的通性

**【教学难点】**

胶体的基本概念、结构及其性质

【**教学内容】**

1.分散系

2.溶液浓度的表示方法

3.稀溶液的通性

4.胶体溶液

5.高分子溶液和乳浊液

**第二讲 定量分析基础**

**【目的要求】**

1.了解分析化学的任务和作用。

2.了解定量分析方法的分类和定量分析的过程。

3.了解定量分析中误差产生的原因、表示方法以及提高准确度的方法。

4.掌握分析结果的数据处理方法。

5.理解有效数字的意义，并掌握其运算规则。

6.了解滴定分析法的基本知识。

**【教学重点】**

掌握分析结果的数据处理方法。

**【教学难点】**

了解滴定分析法的基本知识。

**【教学内容】**

1.分析化学的任务和作用

2.定量分析方法的分类

3.定量分析的一般过程

4.定量分析中的误差

5.分析结果的数据处理

6.有效数字及运算规则

7.滴定分析法概述

**第三讲 酸碱平衡与酸碱滴定**

**【目的要求】**

1.熟悉弱电解质平衡，了解活度、离子强度等概念。

2.明确近代酸碱理论的基本概念。

3.掌握各种平衡的计算原理与方法。

4.掌握缓冲溶液的原则与配制。

5.掌握酸碱滴定的基本原理与实际应用。

**【教学重点】**

掌握酸碱滴定的基本原理与实际应用。

**【教学难点】**

掌握缓冲溶液的原则与配制。

**【教学内容】**

1.电解质的电离

2.酸碱质子理论

3.酸碱平衡

4.缓冲溶液

5.弱酸（碱）溶液中物种的分布

6.酸碱滴定法

**第四讲 配位化合物与配位滴定**

**【目的要求】**

1.掌握配位化合物的定义、组成、命名和分类。

2.掌握配位化合物价健理论，简要了解晶体场理论的基本要点。

3.掌握配位平衡和配位平衡常数的意义及其有关计算 理解配位平衡的移动及与其他平衡的关系。

4.了解螯合物形成的条件和特殊稳定性。

5.理解配位滴定的基本原理 ，配位滴定所允许的最低pH值和酸效应曲线，金属指示剂。

6.掌握配位滴定的应用。

**【教学重点】**

掌握配位滴定的特点。

**【教学难点】**

掌握配位滴定的应用。

**【教学内容】**

1.配位化合物的基本概念

2.配位化合物的化学健理论

3.配离子在溶液中的解离平衡

4.螯合物

5.配位滴定法

6.配位滴定曲线

7.金属指示剂

8.配位滴定的应用

**第五讲 仪器分析法选介**

**【目的要求】**

1.了解物质颜色与光的吸收关系。

2.了解紫外—可见分光光度法的仪器及测量误差和测量条件的选择。

3.了解显色反应及其影响因素。

4.熟悉紫外—可见分光光度法的实际应用。

5.掌握朗伯—比尔定律及其偏离的原因。

6.掌握紫外—可见分光光度法的测定方法。

7.掌握色谱法的基本原理。

**【教学重点】**

掌握紫外—可见分光光度法的测定方法。

**【教学难点】**

熟悉紫外—可见分光光度法的实际应用。

**【教学内容】**

1.概述

2.光的吸收定律——朗伯—比尔定律

3.紫外—可见分光光度计及测定方法

4.显色反应及其影响因素

5.紫外—可见分光光度法的误差和测量条件的选择

6.紫外—可见分光光度法应用实例

7.色谱分析法

**第六讲 物质结构基础**

**【目的要求】**

1.理解化学键的本质、离子键与共价键的特征及它们的区别；理解键参数的意义；掌握杂化轨道、等性杂化、不等性杂化的概念。

2.理解分子间作用力的特征与性质；理解氢键的形成及对物性的影响；了解离子极化作用对物性的影响。

**【教学重点】**

理解化学键的本质、离子键与共价键的特征及它们的区别。理解键参数的意义。

**【教学难点】**

掌握杂化轨道、等性杂化、不等性杂化的概念。

**【教学内容】**

1.化学键理论

2.多原子分子的空间构型

3.共价型物质的晶体

**四、教学策略与方法建议**

教学方法：讲授及案例法。

**五、考核方式与成绩评定标准**

课程考核方法：考试

平时成绩（20%）；期末考试（80%）。

**六、教材及学习资源**

[1] 北京师范大学，华中师范大学，南京师范大学无机化学教研室．无机化学上、下册，第四版[M]．北京：高等教育出版社，2003．

[2] 武汉大学等校．无机化学上、下册，第三版[M]．北京：高等教育出版社，2006．

[3] 大连理工大学无机教研室．无机化学，第五版[M]．北京：高等教育出版社. 2004．

[4] 申泮文．无机化学，[M]．北京：化学工业出版社，2002．

[5] 武汉大学．分析化学，第五版[M]．北京：高等教育出版社，2006．

[6] 武汉大学．定量分析习题精解,[M]．北京：科学出版社，2000．

[7] 华东理工大学分析化学教研组 ．分析化学，第五版[M]．北京：高等教育出版社，2004．

执笔人：武宇芳 审核人：张玲秀 批准人：赵志刚

审定日期：2018年5月

**《有机化学》教学大纲**

**1．课程中文名称（英文名称）：**有机化学（Organic Chemistry）

**2．课程类别：🞏**公共课程 **🗹**学科基础课程 **🞏**专业课程 🞏其他

**3．课程性质：🗹**必修课 **🞏**选修课

**4．课程总学时:**44 **总学分：**3

**5．适用专业：**生物科学

**6．先修课程：**无机及分析化学

**一、课程简介**

《有机化学》是高等学校生物专业的必修基础课，要求学生在学习无机化学的基础上，系统地学习各类有机化合物的结构和性质的关系及其相互转化的方法。要求学生掌握有机化学的基本理论、基本技能，为生物专业其它课程的学习打下基础，养成良好的实验习惯和严谨求实的科学作风，达到培养学生的综合素质与创新能力的目标。

**二、课程教学目标**

通过有机化学课程的学习，使学生掌握各类有机化合物的基本性质、制备方法及分析鉴定的手段，为解决各类有机化学问题打下基础，教学的具体要求如下：

(一).有机化合物的命名、同分异构、结构、性质、重要合成方法以及它们之间的相互关系。

(二).共价键理论的基本概念理解典型有机化合物的基本结构。通过乙烯、丁二烯和苯等物质的结构的讨论，定性了解分子轨道理论的基本概念。

(三).掌握诱导效应和共轭效应，了解场效应并能运用其解释某些有机反应的问题。

(四).了解过渡态理论。初步掌握碳正离子、碳负离子、碳游离基、碳烯等活性中间体及其在有机反应中的作用。

(五).熟悉亲核取代、亲电取代、亲电加成、亲核加成和游离基反应的历程。了解氧化、还原、缺电子重排历程和周环反应。并能初步运用以解释相应的化学反应和合成上的应用。

(六).初步掌握立体化学的基本知识和基本理论。

(七).掌握各类重要有机化合物的来源、工业制法及其主要用途。了解碳水化合物、蛋白质、油脂等天然产物的结构、性质和用途。初步掌握合成高分子化合物的基本知识。

(八).初步了解金属有机化合物在有机合成上的应用。

**三、课程学时分配、教学内容与教学基本要求**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 章 节 | 标 题 | 课时数 |
| 第一章 | 绪论 | 4 |
| 第二章 | 饱和烃（烷烃） | 4 |
| 第三章 | 不饱和烃 | 8 |
| 第四章 | 环烃 | 8 |
| 第五章 | 旋光异构 | 4 |
| 第六章 | 卤代烃 | 4 |
| 第七章 | 光谱法在有机化学中的应用 | 2 |
| 第八章 | 醇、酚、醚 | 6 |
| 第九章 | 醛、酮、醌 | 4 |
| 总课时 |  | 44 |

**第一讲 绪论**

**【目的要求】**

1.了解有机化合物的定义和特性、有机化学发展简史、有机化学的发展与展望、有机化学的任务和作用。

2.有机化学的学习方法。

3.掌握经典的共价键学说。

4.掌握有机化合物特点及有机化合物的分类。

**【教学重点】**

经典的共价键学说

**【教学难点】**

碳碳单键、碳谈双键、碳碳三键的特点，轨道的杂化（sp3、sp2、sp杂化）；有机化学学习兴趣的培养。

**【教学内容】**

1.有机化合物的定义和特性。

2.有机化学的发展简史、发展与展望及其任务和作用。

3.经典的共价键学说。

4.离子键和共价键、原子轨道、价键法、分子轨道法，碳谈单键、碳谈双键、碳碳三键的特点。

5.有机化合物特点及有机化合物的分类。

**第二讲 饱和烃**

**【目的要求】**

1.熟悉烃、烷烃的定义、烃的分类，了解烷烃的来源和用途。

2.熟悉烷烃的同系列、同系物、构造、构造异构体的定义，掌握构造异构体的写法。熟悉伯、仲、叔、季碳原子和伯、仲、叔氢原子。

3.了解烷烃的普通命名，掌握烷基的命名、烷烃的系统命名（IUPAC法，CCS法）。

4.了解转动能垒、扭转角的概念，熟悉构象的定义，掌握构象的表示方法：透视式、纽曼投影式，掌握构象的命名，会写乙烷、丁烷和高级烷烃的稳定构象。

5.理解烷烃的沸点、熔点、比重、折射率、溶解度等物理性质及其与结构的关系，会用物理性质与结构的关系分析烷烃的沸点、熔点的大小。

6.理解键离解能、燃烧热、生成热和平均键能的概念，掌握卤化反应及其反应的历程：自由基反应，理解中间体，过渡态，自由基的概念，理解超共轭效应，掌握中间体：自由基的稳定性，了解磺化反应、硝化反应。

7.初步了解Grignard试剂，初步掌握由烯烃、卤代烃制备烷烃，掌握通过Wurtz合成法制备烷烃。

**【教学重点】**

自由基、自由基历程；反应活性、反应选择性。

**【教学难点】**

自由基、自由基历程

**【教学内容】**

1.烃，烃的分类，烷烃，来源，用途。

2.烷烃的同系列和异构：同系列，构造，构造异构体，碳原子、氢原子的类型。

3.烷烃的命名：普通命名，系统命名（IUPAC法，CCS法），烷基的命名。

4.烷烃的构象：构象，构象异构体，构象异构体的表示方法，转动能垒，扭转角；

5.烷烃的物理性质：沸点、熔点、比重、折射率、溶解度。

6.烷烃的化学反应：卤化反应，自由基反应机理，中间体，过渡态，自由基，磺化反应，硝化反应，热化学概念。

7.烷烃的制备：由烯烃、卤代烃制备，Wurtz合成，Grignard试剂。

**第三讲 不饱和烃**

**【目的要求】**

1.理解烯烃的结构，掌握烯烃的构造异构、立体异构，并会用系统命名法（CCS法）命名。

2.理解烯烃的燃烧热、氢化热与烯烃稳定性的关系，初步掌握烯烃的相对稳定性。

3.掌握由醇脱水、卤代烷脱氢卤制备烯烃的方法。

4.掌握E1机理、E2机理及E2消去反应的立体化学，理解E1机理，掌握消去反应与取代反应的竞争。

5.了解烯烃的物理性质：熔点，沸点，偶极矩。

6.理解亲电试剂的含义，掌握烯烃与氢气、卤素、卤化氢、水、醇、次卤酸的加成反应，掌握烯烃的溴化氢自由基加成反应、硼氢化氧化反应，羟汞化-脱汞反应，烯烃被高锰酸钾、臭氧、过酸的氧化反应，熟悉聚合反应：异丁烯的聚合，乙烯的聚合，掌握烯烃加卤素、加卤化氢的反应历程及碳正离子重排机理，掌握烯烃的α-H自由基取代反应，理解烯丙基自由基的稳定性，掌握烯烃与氢气、卤素、卤化氢、次卤酸加成的立体化学，掌握烯烃硼氢化氧化、烯烃被高锰酸钾、过酸氧化的立体化学。

7.了解诱导效应。

8.了解烯烃的来源和用途，初步了解石油化工。

9.理解炔烃的结构，掌握炔烃的异构，并会用系统命名法（CCS法）命名，了解炔烃的物理性质。

10.理解炔烃的酸性，掌握炔烃与氢、卤素、卤化氢、水、醇、醋酸和氢氰酸的反应，掌握炔烃的硼氢化、加氢和还原、成环聚合、氧化、炔化物的生成等反应。

【教学重点】

烯烃、炔烃的化学性质，亲电加成反应机理。

【教学难点】

烯烃、炔烃的化学性质，亲电加成反应机理。

【教学内容】

1.烯烃的结构，异构，命名。

2.烯烃的相对稳定性：燃烧热，氢化热。

3.烯烃的制备：醇脱水，卤代烷脱氢卤。

4.理解亲电试剂的含义，掌握烯烃与氢气、卤素、卤化氢、水、醇、次卤酸的加成反应，掌握烯烃的溴化氢自由基加成反应、硼氢化氧化反应，羟汞化-脱汞反应，烯烃被高锰酸钾、臭氧、过酸的氧化反应，熟悉聚合反应：异丁烯的聚合，乙烯的聚合，掌握烯烃加卤素、加卤化氢的反应历程及碳正离子重排机理，掌握烯烃的α-H自由基取代反应，理解烯丙基自由基的稳定性，掌握烯烃与氢气、卤素、卤化氢、次卤酸加成的立体化学，掌握烯烃硼氢化氧化、烯烃被高锰酸钾、过酸氧化的立体化学。

5.烯烃的来源和用途。

6.炔烃的结构、异构、命名、物理性质。

7.端基炔氢的酸性。

8.炔烃的酸性，掌握炔烃与氢、卤素、卤化氢、水、醇、醋酸和氢氰酸的反应，掌握炔烃的硼氢化、加氢和还原、成环聚合、氧化、炔化物的生成等反应。

**第四讲 环烃**

**【目的要求】**

1.理解环烷烃的分类，掌握环烷烃的异构、顺反异构，掌握单环烃的命名。

2.了解环烷烃的物理性质，掌握环烷烃的反应：小环的加氢、加卤素、加溴化氢以及普通环的卤代反应，熟悉氧化反应。

3.理解张力学说，熟悉非键张力能、键张力能、角张力能、扭转角张力能概念，理解环烷烃的稳定性。

4.理解直立键和平伏键、椅式和船式的概念，掌握环己烷及取代环己烷的稳定构象。

5.理解苯的凯库勒式、苯的稳定性、苯的分子轨道模型、苯的共振式和共振能，掌握苯结构的表示方法。

6.了解苯衍生物的物理性质：偶极矩、熔点、沸点和密度，掌握苯衍生物的异构和命名。

7.掌握苯及其同系物的反应：卤化、硝化、磺化、Friedel-Crafts反应，掌握苯环上亲电取代反应的机理。

8.理解并掌握苯环上亲电取代反应的定位规律及其定位规律的应用，理解定位规律的理论解释，会根据定位规律写出多取代苯的亲电取代反应的产物。

**【教学重点】**

苯的命名，苯的化学反应，苯的结构亲电取代反应及其反应历程。

**【教学难点】**

苯的结构亲电取代反应及其反应历程，取代基的定位规律。

**【教学内容】**

1.环烷烃的分类、命名和异构：顺反异构，单环烃的命名。

2.环烷烃的物理性质和化学反应：物理性质，加成反应，取代反应，氧化反应。

3.环烷烃的稳定性：张力学说，张力，张力能。

4.环烷烃的构象：环己烷构象，椅式构象。

5.苯的结构的表示方法，苯衍生物的异构，命名。

6.苯的物理性质：偶极矩、熔点、沸点和密度。

7.苯环上的亲电取代反应：卤化，硝化，磺化，Friedel-Crafts反应。苯环上取代反应的定位规律：定位规律，活化作用，钝化作用，定位规律的理论解释，多取代苯的反应，定位规律的应用。

8.烷基苯的反应：侧链卤化，侧链氧化，苯环加成，Birch还原。芳香性，休克尔规律，非苯芳香化合物。

**第五讲 旋光异构**

**【目的要求】**

1.理解手性，掌握手性碳原子、对映异构的含义。

2.了解偏光、旋光物质的含义，熟悉物质的比旋光度。

3.理解对称轴、对称面、对称中心概念，会判断分子有无手性。

4.掌握对映体命名：R、S法，掌握对映体的表示方法：透视式、Fischer投影式，了解对映体和外消旋体的性质。

5．掌握含两个不相同的手性碳原子的化合物，理解对映体、非对映体的含义。熟悉含两个相同的手性碳原子的化合物，理解内消旋体和外消旋体的含义，了解含两个以上不相同的不对称碳原子的化合物。

**【教学重点】**

对映异构体RS命名法，Fischer投影式与Newmann式、锯架式、楔形式之间的相互转化。

**【教学难点】**

对映异构体RS命名法，Fischer投影式与Newmann式、锯架式、楔形式之间的相互转化。

**【教学内容】**

1.物质的旋光性

2.对映异构现象与分子结构的关系

3.含一个手性碳原子化合物的对映异构

4.含两个手性碳原子化合物的对映异构

5.构型的R、S命名规则

6.碳环化合物的立体异构

7.碳环化合物的立体异构

**第六讲 卤代烃**

**【目的要求】**

1.了解卤代烷的习惯命名，掌握卤代烷的系统命名，熟悉卤代烷的异构。

2.理解一卤代烷的结构和偶极矩，了解一卤代烷的物理性质：沸点、密度和溶解度。

3.理解亲核试剂的含义，掌握亲核取代反应，理解1,1-消去反应，掌握1,2-消去反应，熟悉氢化铝锂还原一卤代烷的机理，掌握一卤代烷的氢化铝锂还原。

4.理解卤代烃的结构、碳正离子的稳定性、溶剂的极性等对SN1亲核取代反应的影响，掌握SN1机理、反应动力学、过渡状态、活化能、碳正离子的稳定性及反应的立体化学，掌握中间体：碳正离子的稳定性，理解作用物的结构、试剂的亲核性、溶剂的极性等对SN2亲核取代反应的影响，掌握SN2机理、反应动力学、过渡状态、活化能、反应的立体化学，理解离子对机理、邻基参预机理。

5.掌握由烷烃的卤代、烯烃与卤化氢加成、醇的取代、卤素交换反应制备一卤代烷的方法。

6.初步掌握有机锂化合物的制备及其应用，掌握Grignard试剂的制备及其应用，掌握二烷基铜锂的制备及其应用，了解有机锌化合物的制备及其应用。

7.熟悉1，2-二氯乙烷的构象，了解一卤代烷，多卤代烷，多氟化物的应用，简单介绍绿色化学知识。

**【教学重点】**

亲核取代反应及其反应历程、消除反应及其反应历程、影响亲核取代反应和消除反应的因素，亲核取代反应和消除反应的竞争。

**【教学难点】**

亲核取代反应及其反应历程、消除反应及其反应历程。

**【教学内容】**

1.卤代烷的异构和命名：习惯命名，系统命名（IUPAC法，CCS法），异构。

2.一卤代烷的结构和物理性质：结构，偶极矩，沸点，密度和溶解度；一卤代烷的化学反应：取代反应，亲核试剂，消去反应，还原反应。

3.亲核取代反应的机理：SN1机理，SN2机理，离子对机理，邻基参预机理。

4.一卤代烷的制备：烷烃的卤代，烯烃与卤化氢加成，醇的取代，卤素交换反应。

**第七章 光谱法在有机化学中的应用**

**【目的要求】**

1.了解紫外光谱的基本原理，熟悉紫外光谱的一般特征，理解顺反异构体的紫外光谱特征，理解分子结构与紫外吸收的关系。

2.了解核磁共振谱的基本原理。

3.了解红外光谱的基本原理，熟悉红外光谱的一般特征。

4.了解质谱的基本原理。

**【教学重点】**

紫外和可见光吸收光谱：谱图特征，基本原理，分子结构与紫外吸收的关系。

**【教学难点】**

分子结构与紫外吸收的关系。

**【教学内容】**

1.紫外和可见光吸收光谱：谱图特征，基本原理，分子结构与紫外吸收的关系。

2.核磁共振谱：谱图特征，基本原理。

3.红外光谱：谱图特征，基本原理。

4.质谱：谱图特征，基本原理。

**第八章 醇、酚、醚**

**【目的要求】**

1.了解醇的物理性质，熟悉氢键对物理性质的影响，掌握醇的结构、命名和波谱特征。

2.掌握醇的反应：与活泼金属的反应、与氢卤酸的反应、与卤化磷、氯化亚砜的反应、去水、氧化和去氢，掌握与氢卤酸反应的历程、离去基团对反应速度的影响，掌握去水反应的Saytzeff规律，掌握邻二醇发生的反应：与高碘酸的反应、邻二叔醇重排、Wagner-Meerwein重排。

3.掌握醇的制法：羰基化合物的还原，Grignard试剂合成法，卤代烃的水解, 烯烃的水合，烯烃氧化制备二醇。熟悉乙二醇和丙三醇的制法。熟悉乙烯醇互变异构、烯丙醇。

4.了解酚的物理性质，掌握酚的结构、命名和酚的波谱。

5.掌握一元酚的反应：酸性、取代基对酸性的影响、酚羟基的烷基化、取代反应（卤化、硝化、磺化、Friedel-Crafts反应）、氧化，掌握异丙苯氧化法制苯酚，熟悉磺酸盐碱熔法、卤苯水解法制苯酚，了解多元酚的制法、反应。

6.了解甲醇、乙醇、丙醇、丁醇、环己醇、乙二醇、丙三醇、苯酚等的来源和用途。

7.了解醚的物理性质，掌握醚的结构及命名。

8.熟悉醚键氧原子上孤对电子的碱性，过氧化物的生成，掌握醚的反应：醚链的断裂，Claisen重排。

**【教学重点】**

醇、酚、醚的化学性质

**【教学难点】**

醇、酚、醚的化学性质，频哪醇的重排反应。

**【教学内容】**

1.醇的结构，命名，物理性质：沸点、溶解度、密度，醇的波谱。

2.醇的反应：醇与活泼金属的反应，与氢卤酸的反应，与卤化磷、氯化亚砜的反应，脱水反应，氧化反应，邻二醇的反应。

3.醇的制备：羰基化合物的还原，Grignard试剂合成法，卤代烃的水解，烯烃的水合，烯烃氧化制备二醇。

4.酚的结构、命名，酚的物理性质，酚的波谱。

5.一元酚的反应及制备：酸性，苯环上的取代反应，氧化，制备。

6.醇和酚的来源和用途：甲醇，乙醇，丙醇，丁醇，环己醇，乙二醇，丙三醇，苯酚；

7.醚的结构，命名，物理性质。

8.醚的反应：醚键氧原子上孤对电子的碱性，醚链的断裂，过氧化物的生成，Claisen重排。

9.醚的制备：醇去水，Williamson合成法，溶剂汞化反应。环醚：环氧化物的反应，环氧化物的制法，冠醚。

**第九章 醛、酮、醌**

**【目的要求】**

1.了解醛酮的物理性质，掌握醛酮的结构、命名及波谱特性。

2.掌握醛酮的亲核加成反应：加水、醇、亚硫酸氢钠、氨衍生物、氢氰酸、Grignard试剂，掌握亲核加成的历程及醛酮反应的立体化学：Cram规则，掌握醛酮的α-H反应：α-H卤代、卤仿反应、羟醛缩合，并掌握其反应机理，掌握醛酮的氧化还原反应：Wolff-kishner一黄鸣龙还原法、Clemmensen还原法、双分子还原、Cannizzaro反应、缩硫酮脱硫加氢反应、金属氢化物还原、被Tollen试剂氧化、Baeyer-Villiger氧化反应。掌握二苯羟乙酸和Beckman重排及重排机理。

3.掌握一元醛酮的制法：醇的氧化和脱氢、芳烃的氧化、Friedel-Crafts反应、Gattermann-Kock反应、炔烃催化水合、偕二卤代物水解、烯烃的臭氧化还原水解、酰卤的还原、酰卤与R2Cd、R2CuLi反应。

**【教学重点】**

醛和酮的化学性质，亲核加成反应历程及反应活性。

**【教学难点】**

醛和酮的化学性质，亲核加成反应历程及反应活性。

**【教学内容】**

1.醛酮的结构，命名，物理性质。

2.醛酮的反应：加成反应：加水、醇、亚硫酸氢钠、氨衍生物、氢氰酸、Grignard试剂。

4.α-H的反应：α-H卤代、卤仿反应、羟醛缩合。

5.氧化和还原反应：Wolff-kishner一黄鸣龙还原法、Clemmensen还原法、被Tollen试剂氧化。

6.醌的化学性质。

**四、教学策略与方法建议**

教学互动调动教与学双方积极性。每节课不仅有课堂提问，安排课后学生学术调研，在讲授知识的同时，介绍当有机化学的发展现状，注重培养学生的学习兴趣，充分利用教材和教学模型，采取多媒体课件与课堂讲授相结合的教学组织形式和方法，结合实例进行教学。

**五、考核方式与成绩评定标准**

课程考核方法：考试

平时成绩（20%）——作业10%，考勤5%，课堂回答问题5%；期末考试（80%）。

**六、教材及学习资源**

[1] 王积涛.有机化学，第四版[M].天津:南开大学出版社,2009．

[2] 王永梅、王桂林.有机化学提要、例题与习题[M].天津:天津大学出版社，2003．

[3] 裴伟伟、冯骏材.有机化学例题与习题[M].北京:高等教育出版社，2002．

[4] 张宝坤、庞美丽.有机化学习题解[M]．南开大学出版社，2006．

[5] 刑其毅, 裴伟伟, 徐瑞秋，裴坚.基础有机化学上、下,第三版[M]．高等教育出版社，2016．

[6] 胡宏纹著.有机化学（上、下）,第四版[M]．高等教育出版社，2013.

[1] 王珊，萨师煊．数据库系统概论，第四版[M]．北京：高等教育出版社，2006．

执笔人：张晨萍 审核人：张玲秀 批准人：赵志刚

审定日期：2018年5月

**《植物学》教学大纲**

**1．课程中文名称（英文名称）：**植物学 (Plant Biology)

**2．课程类别：🞏**公共课程 **🞏**学科基础课程 **🗹**专业课程 🞏其他

**3．课程性质：🗹**必修课 **🞏**选修课

**4．课程总学时:** 78  **总学分：**5

**5．适用专业：**生物科学

**6．先修课程：**无

**一、课程简介**

植物学是师范院校生物科学专业的一门专业基础课，分上册和下册。上册主要是种子植物的形态和解剖，主要讲授植物细胞、组织、营养器官、繁殖器官的结构和功能等。下册系植物学的系统分类部分，主要讲授：藻类、菌类、苔藓、蕨类等孢子植物的特征及其发生发展过程，系统演化规律。种子植物的特征及其常见植物的识别鉴定。

**二、课程教学目标**

在学习种子植物形态解剖部分时，要求学生掌握植物细胞显微和亚显微结构；细胞分裂的类型和过程；组织的起源和类型；营养器官和繁殖器官的发育和形态结构。分类学部分要求学生掌握植物各大类群基本特征，了解它们发生发展的一般规律。掌握植物学的基本知识，基本理论和基本方法，能正确识别常见植物，了解植物鉴定，分类的常规方法，学会检索表的编制和使用。

1. **课程学时分配、教学内容与教学基本要求**

**（一）课程学时分配**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 章 节 | 标 题 | 课时数 |
| 第一章(上册) | 绪论 | 2 |
| 第二章(上册) | 植物细胞和组织 | 14 |
| 第三章(上册) | 种子植物的营养器官 | 16 |
| 第四章(上册) | 种子植物的繁殖器官 | 16 |
| 第一章(下册) | 绪论 | 2 |
| 第二章(下册) | 藻类植物 | 4 |
| 第三章(下册) | 菌类植物 | 4 |
| 第四章(下册) | 地衣 | 2 |
| 第五章(下册) | 苔藓植物 | 4 |
| 第六章(下册) | 蕨类植物 | 2 |
| 第七章(下册) | 裸子植物 | 4 |
| 第八章(下册) | 被子植物 | 8 |
| 合计 |  | 78 |

**（二）教学内容与教学基本要求**

**上册 第一章 绪 论**

**【目的要求】**

1.通过本章的学习使学生了解生物分界的原则和现状。

2.通过本章的学习使学生了解植物学的研究内容、发展历史及学习方法。

**【教学重点】**

五界分类系统。

**【教学难点】**

五界分类系统。

**【教学内容】**

1.生物界的划分。

2.植物和植物学。

3.为什么要学习植物学。

4.如何学好植物学。

**第二章 植物细胞和组织**

**【目的要求】**

1.通过本章的学习使学生掌握植物细胞的基本结构，特别是细胞壁的结构和功能，一些主要 细胞器（细胞核、叶绿体、液泡、线粒体、内质网、高尔基体）的结构和功能；原生质和原生质体的概念、细胞器的概念；细胞分裂的类型和过程；真核细胞和原核细胞的区别。

2.通过本章的学习使学生掌握细胞分化和组织的概念；植物组织的类型、起源；各种组织的分布、结构特征及各种组织的分类和功能；掌握木质部、韧皮部、维管束的概念及维管束的类型。学生对此必须熟练掌握以便为下一步学习营养器官和繁殖器官打下基础。

**【教学重点】**

植物细胞的形态结构及其各部分的功能（细胞壁、质体特别是叶绿体、液泡）；细胞分裂的意义和方式，有丝分裂和减数分裂的过程、特点和意义；植物细胞和动物细胞的区别以及真 核细胞和原核细胞的区别。

**【教学难点】**

组织的基本概念，组织的分类和各类组织的结构特点、分布和功能；分生组织、成熟组织、复合组织、组织系统的特征及它们之间的关系；木质部、韧皮部和维管束的概念及维管束的类型。

**【教学内容】**

1.植物细胞的形态与结构。

2.细胞的新陈代谢。

3.植物细胞的增殖。

4.植物细胞的生长、发育分化与信号转导。

5.植物的组织和组织系统。

**第三章 种子植物的营养器官**

**【目的要求】**

营养器官包括根、茎、叶三种，它们对植物的营养有密切的关系。通过本章的学习，要求学生重 点掌握根尖的结构和发展，根的初生生长和初生结构，根的次生生长和次生结构；茎与根在外形上的区别，茎尖的结构和发展，双子叶植物茎的初生生长和初生结构，双子叶植物茎的次生生长和次生结构，裸子植物和单子叶植物茎的结构；叶的组成，单叶和复叶，等面叶和异面叶，双子叶植物叶的结构，单子叶植物叶的结构，不同生态类型叶的结构特点等。并认识和了解根、茎、叶的生理功能和经济利用，根和根系的类型，侧根的形成，根瘤和菌根，芽的概念和类型，分枝的方式，叶的形态，脉序的类型，异形叶性，松针的结构，落叶和离层，根、茎、叶的变态，营养器官间的相互联系等。

**【教学重点】**

根尖和茎尖的分区及结构；一般双子叶植物根和茎的初生生长、初生结构以及次生生长、次生结构；被子植物和裸子植物、单子叶植物和双子叶植物茎结构的异同点；木材三切面；比较茎与根的不同；不同类型植物叶片的解剖结构，以及环境条件与植物叶片结构的相关性（不同生态类型叶的结构特点）。

**【教学难点】**

明确营养器官解剖结构在不同类型植物上的表现和差异；各个营养器官 （根、茎、叶）在结构和 功能上的密切联系等；双子叶植物根和茎的次生生长及次生结构。

**【教学内容】**

1.根

2.茎

3.叶

4.营养器官间的相互联系

5.营养器官的变态

**第四章 种子植物的繁殖器官**

**【目的要求】**

被子植物的繁殖器官包括花、果实和种子。通过本章的学习，要求掌握花的组成，花程式和花图式，心皮的概念，花序，花药的发育、结构和花粉粒的形成、结构，胚珠的发育、结构和胚囊的形成、结构，传粉作用，被子植物的双受精作用，种子的发育过程（特别是胚和胚乳的发育过程）和果实的形成，果实的类型，被子植物的生活史等。理解花的概念，花序和花序的类型。了解开花、果实和种子对传播的适应等。

**【教学重点】**

花的组成和结构，花药的发育、结构和花粉粒的形成、结构，胚珠的发育、结构和胚囊的形成、结构（蓼型胚囊），被子植物的双受精作用及其生物学意义，胚和胚乳的发育（荠菜胚的发育、核型胚乳和细胞型胚乳的发育），果实的形成与结构、真果、假果等。

**【教学难点】**

理解花药和胚珠的发育过程及花粉和胚囊的形成和解剖结构特征，双受精作用的生物学意义，荠菜胚的发育过程。

**【教学内容】**

1.花的结构

2.雄蕊的发育

3.雌蕊的发育

4.开花、传粉与受精

5.种子和果实

6.被子植物的生活史

**下册 第一章 绪论**

**【目的要求】**

要求学生了解植物系统分类学的发生发展过程及其主要的学习内容。了解本学科在整个生命学科中的地位，知道一些学习植物学的方法。

**【教学重点】**

国际植物命名法规。

**【教学难点】**

国际植物命名法规。

**【教学内容】**

植物界的分门别类、植物分类的阶层系统、国际植物命名法规。

**第二章 藻类植物 (Algae)**  

**【目的要求】**

要求学生了解藻类植物生活和分布概况及其演化过程，由于世代交替、生活史、生 殖过程等几十个生物学基本概念和多种生活史类型出现在本教材中，因此掌握这些概念是本章的重点。拟以蓝藻、绿藻、红藻和褐藻4个门中的代表植物进行讲述。

**【教学重点】**

蓝藻植物的细胞结构，所含色素和光合产物。绿藻、褐藻和红藻植物 的形态构造，所含色素和光合产物，生殖方式，生活史。

**【教学难点】**

生殖方式，生活史。

**【教学内容】**

1.藻类植物的概述

2.蓝藻门(Cyanophyta)

3.裸藻门(Euglenophyta) 自学

4.硅藻门(Baciliariophyta)自学

5.绿藻门(Chlorophyta)

6.红藻门(Rhodophyta)

7.褐藻门(Phaeophyta)

8.藻类植物小结

9.藻类植物在国民经济中的意义

**第三章 菌类植物 (Fungi)**

**【目的要求】** 

了解菌类植物的发生发展规律；了解菌类的基本结构，掌握菌类生物学中的基本概念。重点是真菌门。

**【教学重点】**

真菌的主要类群，真菌植物的形态构造、繁殖方式和生活史。

**【教学难点】**

繁殖方式和生活史。

**【教学内容】**

1.细菌门(Bacteriophyta)

2.粘菌门(Myxomycoat)

3.真菌门(Eumycota)

**第四章 地衣 (Lichens)**

**【目的要求】**

 了解藻菌共生体——地衣

**【教学重点】**

地衣的主要类群。

**【教学难点】**

地衣的形态构造。

**【教学内容】**

地衣的种类、形态和结构、生活史。

**第五章 苔藓植物 (Bryophyta)**

**【目的要求】**

了解苔藓植物的形态结构、分布规律以及发生发展过程和分类概况。重点是生活史和两纲的区别。

**【教学重点】**

苔藓的类群，地钱的形态构造、生活史，葫芦藓形态构造、生活史。

**【教学难点】**

孢蒴的结构。

**【教学内容】**

1.苔藓植物的一般特征

2.苔纲(Hepaticae)

3.藓纲(Musci)

4.苔藓植物小结

**第六章 蕨类植物 (Pteridophyta)**

**【目的要求】**

了解蕨类植物的一般特征、形态结构、生殖方式及其特点生活史、分类概况，系统演化等。了解已经绝灭的蕨类及其环境变迁。重点是真蕨亚门。

**【教学重点】**

蕨类植物的主要特征，蕨类植物的类群，石松、卷柏、水韭、松叶蕨、木贼、问荆、真蕨的形态构造、生活史，蕨类的进化。

**【教学难点】**

蕨类植物的类群和进化。

**【教学内容】**

1.维管植物(vascular plant)

2.蕨类植物的形态特征

3.松亚门(Lycophytina)

4.水韭亚门(Isoephytina)

5.松叶蕨亚门(Psilophytina)

6.楔叶亚门(Sphenophytina)

7.真蕨亚门(Filicophytina)

8.蕨类植物的起源和演化

9.蕨类植物的经济价值

**第七章 裸子植物 (Gymnosperm)**

**【目的要求】**

裸子植物是植物学科的重点章节之一，要求学生了解裸子植物的形态结构，生殖器官及其变化，系统演化等规律和分类概况，能够认识30种裸子植物。蕨类植物生殖器官的名称和裸子植物生殖器官的名称在此章中混用，学生很不容易掌握，是本章的教学难点，本章的重点是松柏纲。本章中的水杉银杉等是我国特有植物，通过本章的教学可提高学生的爱国主义精神。通过水杉发现史的介绍使学生增强探索科学的精神。

**【教学重点】**

裸子植物的主要类群，松柏纲植物的形态构造、生活史。

**【教学难点】**

裸子植物各主要类群的特征，裸子植物的生活史。

**【教学内容】**

1.裸子植物的一般特征

2.铁树（苏铁）(Cycadopsida)

3.银杏纲(Ginkgopsida)

4.松柏纲（球果纲）(Coniferopsida)

5.红豆杉纲（紫杉纲）(Taxopsida)

6.买麻藤纲（倪藤纲）(Gnetopsida)

［盖子植物纲（Chlamydospermopsida）］

7.裸子植物的起源和进化

**第八章 被子植物 (Angiosperm)**

**【目的要求】**

本章学时占总学时的27%，显然是本门课程中的重点。在技能方面要求学生学会认识植物，通过实习认识至少100种植物，学会标本采集、压制保存的方法。初步学会鉴定植物的方法，包括形态特征的判断和检索表的编制与使用。在理论方面要求学生了解被子植物系统演化生态分布、经济价值、生态价值等，了解主要分类系统特点及其应用情况。了解被子植物的多样性。掌握至少10个科的特征。本大纲所列之目均为重点掌握内容。

**【教学重点】**

被子植物各类群之间的进化关系及木兰科，毛茛科，蔷薇科，菊科，百合科，禾本科莎草等科的特征。

**【教学难点】**

被子植物各主要类群的演化关系。

**【教学内容】**

1.被子植物的一般特征

2.被子植物的分类原则

3.被子植物的分类

4.被子植物的起源与系统发育

5.被子植物的起源

6.被子植物的系统演化及其分类系统

**四、教学策略与方法建议**

课堂讲授和讨论相结合。通过阅读主要参考书目、网上查询、资料整埋和专题讨论，加深对植物 学基本知识的了解，并掌握该学科的发展动态。

**五、考核方式与成绩评定标准**

期末考核以闭卷考试为主（80%），平时成绩占比小（20%）。其中作业占10%，考勤和课堂表现10%，期末考试80%。

**六、教材及学习资源**

[1] 马炜梁等.植物学，第二版[M].北京：高等教育出版社，2015.

[2] 吴国芳等.植物学（下册），第二版[M].北京：高等教育出版社，1992.

[3] 马炜梁等.高等植物及其多样性，第一版[M].北京：高等教育出版社，1998.

[4] 汪劲武.种子植物分类学，第二版[M].高等教育出版社，1985.

执笔人：白建华 审核人：白建华 批准人：赵志刚

审定日期：2018年5月

**《动物学》(上)教学大纲**

**1．课程中文名称（英文名称）：**动物学 (Zoology)

**2．课程类别：🞏**公共课程 🗹学科基础课程 **🞏**专业课程 🞏其他

**3．课程性质：**🗹必修课 **🞏**选修课

**4．课程总学时:** 48  **总学分：** 3

**5．适用专业：**生物科学

**6．先修课程：**无

**一、课程简介**

《动物学》是生物科学类本科教学计划中的主要必修课程之一。它包括无脊椎动物学和脊椎动物学两大部分，是生物科学类专业学生必须具备的基础知识。通过本课程的学习，培养学生的辩证唯物主义观点，使学生系统地掌握动物学的基础理论、基本知识和基本技能。

**二、课程教学目标**

通过本课程的学习，使学生系统掌握各门及重要纲的主要特征，各门纲代表动物的形态结构、生理机能和个体发育的特点；基本掌握门(亚门)纲及目的分类、生态及经济地位；了解动物界发生发展的基本规律及演化关系；重视野外实习，提高对动物的观察能力、分析问题和解决问题的能力；了解动物学国内外发展的新成就。

**三、课程学时分配、教学内容与教学基本要求**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 章 节 | 标 题 | 课时数 |
| 第一章 | 绪论 | 2 |
| 第二章 | 动物体的基本结构与机能 | 2 |
| 第三章 | 原生动物门 | 4 |
| 第四章 | 多细胞动物的起源 | 2 |
| 第五章 | 多孔动物门 | 2 |
| 第六章 | 腔肠动物门 | 4 |
| 第七章 | 扁形动物门 | 4 |
| 第八章 | 原腔动物 | 4 |
| 第九章 | 环节动物门 | 4 |
| 第十章 | 软体动物门 | 8 |
| 第十一章 | 节肢动物门 | 8 |
| 第十二章 | 棘皮动物门 | 3 |
| 第十三章 | 半索动物门 | 1 |
| 总课时 |  | 48 |

**第一章 绪论**

【**目的要求**】

1.掌握动物学的定义，研究动物学的目的。

2.使学生理解物种的概念及命名法则。

【**教学重点**】

1.研究动物学的目的、内容和研究方法。

2.双名法。

【**教学难点**】

双名法、动物的命名。

【**教学内容**】

1.动物学的定义及其主要分科

2.研究动物学的目的和意义

3.动物学发展简史

4.动物学的研究方法

5.动物分类的基本知识

6.生物的分界及动物在生物界的地位

**第二章** [**动物体的基本结构与机能**](http://61.136.177.241/jpkc/C20/Course/Content/N5/200605011820.htm#_top#_top)

【**目的要求**】

1.明确动物体的结构与机能的基本单位是细胞，掌握动物细胞的基本结构特点以及动植物细胞的主要区别。

2.掌握动物组织、器官和系统的基本概念，结构特点及其机能。

【**教学重点**】

1.细胞的特征及细胞的基本结构；

2.细胞、组织、器官、系统的相互关系。

【**教学难点**】

动物细胞的有丝分裂和减数分裂。

【**教学内容**】

1.动物细胞的一般特征

2.动物的组织

3.动物的器官和系统

**第三章 原生动物门**

【**目的要求**】

1.掌握原生动物门的主要特征，正确理解原生动物是动物界最原始、最低等的一类动物，掌握草履虫的形态、结构与生理机能。

2.掌握鞭毛纲、肉足纲、孢子纲、纤毛纲的主要特征，了解眼虫、变形虫、间日疟原虫的主要形态特点。

3.掌握间日疟原虫的生活史、危害及防治原则，了解杜氏利什曼原虫、痢疾内变形虫的生活史、危害和防治原则。

【**教学重点**】

通过代表动物的学习掌握各纲的主要特征及与人类的关系。

【**教学难点**】

孢子纲疟原虫的生活史。

【**教学内容**】

1.原生动物门的主要特征。

2.鞭毛纲的主要特征。

3.肉足纲的主要特征。

4.孢子纲的主要特征。

5.纤毛纲的主要特征。

**第四章 多细胞动物的起源**

【**目的要求**】

1.明确原生动物与后生动物的概念，了解中生动物的基本特征；

2.掌握多细胞动物起源于单细胞动物的证据和学说；

3.明确生物发生律及其在动物演化与亲缘关系中的意义；

【**教学重点**】

多细胞动物早期胚胎发育的几个主要阶段是本章教学的重点和难点。

【**教学难点**】

掌握动物早期胚胎发育的重要阶段，从而深刻理解并掌握生物发生律（即重演律）。

【**教学内容**】

1.从单细胞到多细胞

2.胚胎发育的重要阶段

3.生物发生律

4.关于多细胞动物起源的学说

**第五章 多孔动物门（海绵动物门）**

【**目的要求**】

1.掌握海绵动物的主要特征，了解海绵动物在动物系统演化的地位。

2.掌握多细胞动物起源于单细胞动物的证据和学说。

【**教学重点**】

通过学习海绵动物的结构特点，理解并掌握该类动物为最低等、最原始的多细胞动物。

【**教学难点**】

海绵动物的水沟系。

【**教学内容**】

1.海绵动物门的主要特征

2.海绵动物的分类和分类地位

**第六章 腔肠动物门（附：栉水母动物门）**

【**目的要求**】

1.掌握腔肠动物门的主要特征及其在演化上的意义。

2.掌握水螅的生活习性、形态结构和机能特点。

3.了解各纲的特征、重要的种类及经济意义。

【**教学重点**】

腔肠动物门的主要特征及分纲。

【**教学难点**】

以水螅为代表，通过对其结构特征和生活史的学习，掌握该门的主要特征以及在动物进化上的重要地位。

【**教学内容**】

1.腔肠动物门的主要特征

2.水螅纲的基本特征

3.钵水母纲的基本特征

4.珊瑚纲的基本特征

**第七章 扁形动物门（附：纽形动物门）**

【**目的要求**】

1.掌握扁形动物门的特征，重点理解两侧对称和中胚层的出现对动物演化的意义。

2.了解涡虫、华枝睾吸虫、猪绦虫的形态、生活史，掌握涡虫纲、吸虫纲、绦虫纲的主要特征，重点理解动物体的结构、机能与环境的关系。

【**教学重点**】

通过对该门主要特征的学习，理解和掌握两侧对称和三胚层的出现的演化意义。

【**教学难点**】

通过对吸虫纲、绦虫纲动物结构和生活史的学习，理解寄生虫与寄主之间的相互关系。

【**教学内容**】

1.扁形动物门的主要特征。

2.涡虫纲的主要特征。

3.吸虫纲的主要特征。

4.绦虫纲的主要特征。

5.寄生虫与寄主的相互关系及防治原则。

**第八章 原腔动物**

【**目的要求**】

1.掌握原腔动物的特征。掌握人蛔虫的形态结构、生活史及防治原则。

2.了解钩虫、丝虫及其它寄生线虫结构特点、生活史及危害。

3.掌握原腔动物主要纲的一般特征。

【**教学重点**】

通过对代表动物人蛔虫的形态结构和生活史的分析，掌握线虫动物门的主要特征，以及寄生虫对寄生生活相适应的特征。

【**教学难点**】

原体腔的发生、结构及意义。

【**教学内容**】

1.原腔动物的主要特征。

2.轮虫动物门的主要特征。

3.腹毛动物门的主要特征。

**第九章 环节动物门**

【**目的要求**】

1.掌握环节动物门的主要特征。

2.重点掌握体节和真体腔的出现在动物进化上的意义。

3.掌握环毛蚓的生活习性、外部形态、内部结构以及生理机能等特征。

4.掌握环节动物各主要类群的形态结构特征及其对环境的适应。

【**教学重点**】

通过对环毛蚓形态结构的学习，掌握环节动物门的主要特征以及身体分节、次生体腔的出现在动物演化上的意义。

【**教学难点**】

真体腔的发生、结构及意义。

【**教学内容**】

1.环节动物门的主要特征。

2.代表动物——环毛蚓。

3.环节动物门的分类。

**第十章 软体动物门**

【**目的要求**】

1.重点掌握软体动物门的主要特征。

2.掌握河蚌、乌贼的生活习性、形态结构特征。

3.掌握腹足纲、瓣鳃纲、头足纲的特征，理解它们的形态结构与环境相适应的特征。

【**教学重点**】

通过对圆田螺、无齿蚌等代表动物的学习，掌握门及腹足纲、瓣鳃纲、头足纲等的主要特征，及其特殊结构对生活环境相适应的特点。

【**教学难点**】

腹足类身体不对称的起源以及各纲的分类依据和分类概况。

【**教学内容**】

1.软体动物门的主要特征。

2.软体动物的分类。

3.腹足纲的主要特征。

4.瓣鳃纲的主要特征。

5.头足纲的主要特征。

**第十一章 节肢动物门**

【**目的要求**】

1.掌握节肢动物门的主要特征。

2.掌握甲壳纲、蛛形纲、多足纲、昆虫纲的特征。

3.掌握昆虫分目的依据，重要目的特征及其代表种类。

4.掌握昆虫与其陆地生活环境相适应的结构特征以及昆虫的生物学特性。

【**教学重点**】

1.掌握昆虫纲乃至节肢动物门的主要特征。

2.昆虫纲的分类（重要目）。

【**教学难点**】

昆虫纲的分类（重要目）。

【**教学内容**】

1.节肢动物门的主要特征。

2.节肢动物门的分类。

（1）甲壳亚门的主要特征。

（2）螯肢亚门的主要特征。

（3）多足亚门的主要特征。

（4）六足亚门的主要特征。

**第十二章 棘皮动物门**

【**目的要求**】

1.掌握棘皮动物门的特征。

2.掌握海盘车的形态、结构特征以及生殖发育特性。

3.了解棘皮动物的分类。

4.掌握棘皮动物的系统发展的特点。

【**教学重点**】

棘皮动物门及各纲的特征。

【**教学难点**】

棘皮动物的水管系统和围管系统，棘皮动物在动物演化史上的地位。

【**教学内容**】

1.棘皮动物门的特征

2.代表动物——海盘车

3.棘皮动物的分类

4.棘皮动物的经济意义 （自学）

5.棘皮动物的系统发展

**第十三章 半索动物门**

【**目的要求**】

1.以柱头虫为代表，了解半索动物门的主要特征。

2.掌握半索动物的分类地位及其在动物演化中的地位。

【**教学重点**】

半索动物门的特征及分类地位。

【**教学难点**】

半索动物门在动物界系统演化的地位。

【**教学内容**】

1.半索动物门的代表动物及其主要特征。

2.其它半索动物—羽鳃纲。

3.半索动物在动物界的地位。

**四、教学策略与方法建议**

理论教学手段主要采用多媒体辅助讲授法，并结合讨论和习题（动物学实验、野外实习）。

**五、考核方式与成绩评定标准**

课程考核方式：考试。

课程考核一般由平时成绩和期末考试成绩二个部分来核定成绩。

成绩的组成：平时成绩和期末考试成绩分别占20%和80％。

考试的形式：采用闭卷的方式。

考试题目要全面，符合大纲要求，同时要做到体现重点，题量适度，难度适中，难度和题量的梯度应按照教学要求的不同层次安排。不出难题、偏题。未作具体教学要求的内容不做考试要求。

**六、教材及学习资源**

[1] 江静波等. 无脊椎动物学（第三版）[M]. 北京: 高等教育出版社, 1995.

[2] 堵南山等. 无脊椎动物学[M]. 北京: 高等教育出版社, 1998.

[3] 张训蒲, 朱伟义. 普通动物学[M]. 北京: 中国农业出版社, 2000.

[4] Richard. D.Jurd. Animal Biology [M]. 北京: 高等教育出版社, 2000.

[5] 左仰贤. 动物生物学教程[M]. 北京: 高等教育出版社, 2001.

[6] 许崇任等. 动物生物学[M]. 北京: 高等教育出版社, 2000.

[7] 黄诗笺. 动物生物学实验指导[M]. 北京: 高等教育出版社, 2001.

[8] 王歧山, 盛和林. 脊椎动物野外实习指导[M]. 北京: 高等教育出版社, 1991.

[9] 徐亚君, 唐鑫生. 长江流域无脊椎动物学野外实习指导[M]. 北京: 当代中国出版社, 2004.

[10] 王洪凯. 新编动物学学习指导[M]. 北京: 科学出版社, 2010.

执笔人：郭春燕 审核人：郭青枝 批准人：赵志刚

审定日期：2018年5月

**《动物学》(下) 教学大纲**

**1．课程中文名称（英文名称）：**动物学 (Zoology)

**2．课程类别：🞏**公共课程 **🞏**学科基础课程 🗹专业课程 🞏其他

**3．课程性质：**🗹必修课 **🞏**选修课

**4．课程总学时:** 30  **总学分：** 2

**5．适用专业：**生物科学

**6．先修课程：**无

**一、课程简介**

动物学是生物科学类本科教学计划中的主要必修课程之一。它包括无脊椎动物学和脊椎动物学两大部分，是生物科学类专业学生必须具备的基础知识。通过本课程的学习，培养学生的辩证唯物主义观点，使学生系统地掌握动物学的基础理论、基本知识和基本技能。

**二、课程教学目标**

通过本课程的学习，使学生系统掌握各门及重要纲的主要特征，各门纲代表动物的形态结构、生理机能和个体发育的特点；基本掌握门(亚门)纲及目的分类、生态及经济地位；了解动物界发生发展的基本规律及演化关系；重视野外实习，提高对动物的观察能力、分析问题和解决问题的能力；了解动物学国内外发展的新成就。

**三、课程学时分配、教学内容与教学基本要求**

本课程计划学时为30学时，各章学时分配详见下表。

**教学时数分配表**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 章 节 | 标 题 | 课时数 |
| 第一章 | 脊索动物门 | 2 |
| 第二章 | 鱼纲 | 6 |
| 第三章 | 两栖纲 | 4 |
| 第四章 | 爬行纲 | 6 |
| 第五章 | 鸟纲 | 6 |
| 第六章 | 哺乳纲 | 6 |
| 总课时 |  | 30 |

**第一章 脊索动物门**

**【目的要求】**

1.重点掌握脊索动物门的三大特征。

2.了解脊索动物的分类概况，掌握三个亚门的特征。

**【教学重点】**

掌握脊索动物的三大主要特征和各亚门及各纲的主要特征和分类概况。

**【教学难点】**

理解原索动物（尾索和头索动物）的特征及在动物演化上的意义。

**【教学内容】**

1.脊索动物门的主要特征。

2.脊索动物分类概述。

3.尾索动物亚门的主要特征。

4.头索动物亚门的主要特征。

5.脊椎动物亚门的主要特征。

**第二章 鱼纲**

**【目的要求】**

1.掌握鱼纲的特征，不同亚纲和主要目的特征。

2.重点掌握鱼与水生生活相适应的外形和各器官系统的结构特征。

3.掌握洄游的概念、类型。

**【教学重点】**

1.掌握鱼类上下颌和偶鳍出现进步性特征。

2.掌握鱼纲形态结构与水生生活相适应的特征。

**【教学难点】**

1.鱼类的分类概况。

2.认识常见的有代表性的种类。

**【教学内容】**

1.鱼纲的主要特征。

2.鱼纲分类。

3.鱼类的洄游。

4.鱼类的经济意义。

**第三章 两栖纲**

**【目的要求】**

1.掌握两栖纲的主要特征。

2.重点掌握两栖类从水生到陆生，初步适应陆地生活的特征及其不完善性。

3.掌握目的特征，了解主要的种类及休眠现象。

**【教学重点】**

1.两栖动物对陆生生活的适应性和不完善性特征。

2.两栖纲动物主要目的重要特征。

**【教学难点】**

动物从水生到陆生的转变。

**【教学内容】**

1.从水生到陆生的转变

2.两栖纲的主要特征

3.两栖纲的分类

4.两栖类的经济意义

**第四章 爬行纲**

**【目的要求】**

1.掌握爬行纲的主要特征。

2.重点掌握羊膜卵及其在动物演化史上的意义和爬行动物适应陆生生活的特征。

3.掌握爬行纲各目的特征。

**【教学重点】**

1.掌握羊膜卵及其在动物演化上的意义。

2.掌握爬行纲和目的主要特征。

**【教学难点】**

羊膜卵的结构及其在动物演化上的意义。

**【教学内容】**

1.爬行纲的主要特征。

2.爬行纲的分类。

3.爬行动物与人类的关系。

**第五章 鸟纲**

**【目的要求】**

1.掌握鸟纲的特征。

2.重点掌握恒温及其在动物演化史上的意义，鸟类适应飞行生活的特征。

3.掌握鸟类三个总目及突胸总目中常见目的特征以及鸟类的迁徙。

**【教学重点】**

掌握鸟类各系统与飞翔生活相适应的特征。

**【教学难点】**

各类群及其与环境相适应的特征和常见、珍稀鸟类的识别。

**【教学内容】**

1.鸟纲的主要特征。

2.鸟纲的分类。

3.鸟类的繁殖、生态及迁徙。

4.鸟类与人类的关系（自学）。

**第六章 哺乳纲**

**【目的要求】**

1.掌握哺乳纲动物的特征。

2.重点掌握胎生、哺乳及其在动物演化史上的意义和哺乳动物的进步性特征。

3.掌握哺乳动物主要类群的特征并识别一些常见的种类。

**【教学重点】**

1.通过兽类各系统的形态结构及其特征的学习。

2.掌握哺乳类各亚纲和主要目的特征及代表动物的识别。

**【教学难点】**

1.理解哺乳类的进步性特征。

2.胎生、哺乳在动物演化史上的意义。

**【教学内容】**

1.哺乳纲的主要特征。

2.哺乳纲的分类。

3.哺乳类的保护、持续利用与害兽防治的生物学基础。

**四、教学策略与方法建议**

理论教学手段主要采用多媒体辅助讲授法，并结合讨论和习题（动物学实验、野外实习）

**五、考核方式与成绩评定标准**

课程考核方式：考试

课程考核一般由平时成绩和期末考试成绩二个部分来核定成绩。

成绩的组成：平时成绩和期末考试成绩分别占20%和80％。

考试的形式：采用闭卷的方式。

考试题目要全面，符合大纲要求，同时要做到体现重点，题量适度，难度适中，难度和题量的梯度应按照教学要求的不同层次安排。不出难题、偏题。未作具体教学要求的内容不做考试要求。

**六、教材及学习资源**

[1] 江静波等. 无脊椎动物学（第三版）[M]. 北京: 高等教育出版社, 1995.

[2] 堵南山等. 无脊椎动物学[M]. 北京: 高等教育出版社, 1998.

[3] 张训蒲, 朱伟义. 普通动物学[M]. 北京: 中国农业出版社, 2000.

[4] Richard. D.Jurd. Animal Biology [M]. 北京: 高等教育出版社, 2000.

[5] 左仰贤. 动物生物学教程[M]. 北京: 高等教育出版社, 2001.

[6] 许崇任等. 动物生物学[M]. 北京: 高等教育出版社, 2000.

[7] 黄诗笺. 动物生物学实验指导[M]. 北京: 高等教育出版社, 2001.

[8] 王歧山, 盛和林. 脊椎动物野外实习指导[M]. 北京: 高等教育出版社, 1991.

[9] 徐亚君, 唐鑫生. 长江流域无脊椎动物学野外实习指导[M]. 北京: 当代中国出版社, 2004.

[10] 王洪凯. 新编动物学学习指导[M]. 北京: 科学出版社，2010.

执笔人：郭春燕 审核人：郭青枝 批准人：赵志刚

审定日期：2018年5月

**《生物化学》教学大纲**

**1.课程名称**：生物化学（Biochemistry）

**2.课程类别：🞏**公共课程 **🞏**学科基础课程 **🗹**专业课程 🞏其他

**3.课程性质：🗹**必修课 **🞏**选修课

**4.课程总学时：**83 学时 **总学分：**5学分

**5.适用专业：**生物科学

**6.先修课程：**植物学，动物学，普通生物学，无机化学，有机化学

**一、课程简介**

生物化学是一门研究生命现象化学本质的学科，它不仅研究生物的物质组成、结构、性质、作用和变化，还研究能量变化，乃至信息变化。

通过本课程的理论学习，旨在使学生了解掌握生物大分子(包括蛋白质、核酸、酶、糖、脂等)的分子结构、主要理化性质，并在分子水平上了解其结构与功能的关系；掌握物质代谢的过程。

**二、课程教学目标**

(一).了解生物化学的发展概况，掌握生物化学在生命科学中的实践意义。

(二).掌握生物大分子(包括蛋白质、核酸、酶、糖、脂等)的分子结构、主要理化性质，并在分子水平上了解其结构与功能的关系。

(三).掌握生物催化剂――酶的作用特点、作用机理和动力学内容。

(四).掌握物质代谢(包括糖类、脂类、蛋白质)的过程，重点阐述主要代谢途径、生物氧化与能量转换、代谢途径间的联系以及代谢调节原理及规律。

(五).结合理论授课和实验操作学习科学思维、观察分析问题的能力，训练严谨、求实的科学态度和工作作风。

**三、课程学时分配、教学内容与教学基本要求**

本课程的基本教学内容包括生物体的化学组成、结构及功能(包括蛋白质化学、糖类化学、脂质类化学、核酸的生物化学、酶、维生素、辅酶)；物质代谢及其调控（糖代谢、脂类代谢、蛋白质与氨基酸代谢、核苷酸代谢、生物氧化、物质代谢的相互联系和调节）。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 章节 | 标题 | 课时数 |
| 第一章 | 绪论 | 2 |
| 第二章 | 糖类 | 6 |
| 第三章 | 脂类 | 4 |
| 第四章 | 蛋白质 | 18 |
| 第五章 | 酶 | 10 |
| 第六章 | 核酸 | 9 |
| 第七章 | 维生素 | 2 |
| 第八章 | 糖代谢 | 10 |
| 第九章 | 生物氧化------电子传递和氧化磷酸化 | 4 |
| 第十章 | 脂类分解代谢 | 4 |
| 第十一章 | 脂类合成代谢 | 2 |
| 第十二章 | 蛋白质降解和氨基酸的分解代谢 | 6 |
| 第十三章 | 氨基酸的合成代谢 | 2 |
| 第十四章 | 核酸及核酸代谢 | 4 |
| 总课时 |  | 83 |

**第一章 绪论**

**【目的要求】**

1.使学生能掌握生物化学的基本概念与研究目的和任务。

2.使学生能熟悉生物化学在生物科学中的地位与作用。

3.使学生能了解生物化学的发展。

**【教学重点】**

掌握生物化学发展过程中获得诺尔贝奖生物化学家及主要贡献。

**【教学内容】**

1.生物化学的概念和任务

生物化学的概念，研究范围，研究目的与任务。

2.生物化学与其他生物科学的关系

生物化学在生物科学和生物技术专业中的地位和重要性，生物化学和其它课程的联系。生物化学在生产生活实践中的地位。

3.发展中的生物化学

**第二章 糖类**

**【目的要求】**

1.掌握糖的分类、结构、性质和分析方法，以及部分的生物学功能。

2.掌握单糖的结构和性质，重要的单糖及其衍生物。

3.掌握还原性二糖和非还原性二糖的结构和性质。

4.掌握均一多糖和不均一多糖的结构和性质.

5.掌握结合糖（肽聚糖、糖蛋白、蛋白聚糖）的结构和性质等。

**【教学重点】**

1.糖的化学本质、存在及来源、各类糖的生物学作用。

2.旋光异构的基本概念、糖的旋光异构；单糖的结构及构象、单糖的化学性质。

3.重要的单糖和单糖衍生物的结构、性质和功能；寡糖的结构、性质和功能。

4.多糖的结构、性质和功能；结合糖的结构、性质和功能等。

**【教学难点】**

1.寡糖的结构、性质和功能。

2.多糖的结构、性质和功能；结合糖的结构、性质和功能等。

**【教学内容】**

1.糖的概述

2.旋光异构

3.单糖

4.寡糖

5.多糖

6.结合糖

**第三章 脂类**

**【目的要求】**

了解脂类的概念、分类和生物功能，掌握油脂、磷脂的结构和性质

**【教学重点】**

油脂的结构，油脂的自动氧化，双亲分子，生物摸的结构

**【教学内容】**

1.脂类的概念、分类和生物功能

2.油脂

3.磷脂

4.糖脂

5.萜和类固醇

6.生物膜

**第四章 蛋白质**

**【目的要求】**

了解蛋白质的生物功能和分类，了解电泳、层析技术；掌握氨基酸的结构和性质，掌握蛋白质的概念、结构和在溶液中的性质

**【教学重点】**

氨基酸的等电点，蛋白质的一级结构和空间结构，蛋白质结构和性质的关系，蛋白质的胶体性质

**【教学内容】**

1. 蛋白质在生命活动中的作用

2.氨基酸

3.蛋白质的共价结构

4.蛋白质的构象

5.蛋白质结构与功能的关系

6.蛋白质的溶解性质及分离鉴定

**第五章 酶**

**【目的要求】**

了解酶的概念和催化特征，酶的命名和分类方法，酶的作用机制；掌握酶的化学组成，常见辅酶和辅基的结构和功能，各种因素对酶促反应速度的影响，酶活力的概念及测定方法。

**【教学重点】**

酶催化特征，动力学，作用机制，辅酶和辅基

**【教学内容】**

1.酶的概念和催化特征

2.酶的命名和分类

3.酶的化学本质

4.酶作用机制

5.酶反应动力学

6.酶活力与比活力

7.酶活力的调节

**第六章 核酸**

**【目的要求】**

了解核酸的生物功能；掌握核酸的结构和性质

**【教学重点】**

核甘酸的结构，DNA的一级结构和二级结构，RNA的结构，核酸的变性与复性

**【教学内容】**

1.核酸的发现和研究简史核酸的化学组成

2.DNA的结构

3.RNA的结构

4.核酸的性质

5.核酸的研究方法

**第七章 维生素**

**【目的要求】**

1.掌握维生素的概念；水溶性维生素（维生素B1和硫胺素焦磷酸；维生素PP和烟胺辅酶；维生素B2和黄素辅酶；泛酸和辅酶A；维生素B6和磷酸吡哆醛、磷酸吡哆胺；维生素B12（氰钴胺素）及其辅酶；生物素；叶酸和四氢叶酸；硫辛酸；维生素C；金属酶类与金属激活酶类。

2.熟悉维生素的分类和辅酶的关系；维生素A；维生素D；含铁酶类。

3.了解维生素的发现；维生素E；维生素K；；含铜酶类；含锌酶类；其它金属酶类。

**【教学重点】**

1.维生素的概念。

2.维生素B1、硫胺素焦磷酸维生素PP、烟胺辅酶。

3.维生素B2和黄素辅酶、泛酸和辅酶A。

4.维生素B6和磷酸吡哆醛、磷酸吡哆胺。

5.维生素B12及其辅酶；生物素；叶酸和四氢叶酸；硫辛酸。

6.维生素C；金属酶类与金属激活酶类。

**【教学内容】**

1.引言。

2.水溶性维生素，主要讲解各种氨基酸的辅酶和功能。

3.脂溶性维生素，主要讲解各种氨基酸的辅酶和功能。

4.维生素的概念；水溶性维生素：脂溶性维生素。

5.维生素的分类和辅酶的关系。

6.维生素的发现

**第八章 糖代谢**

**【目的要求】**

1.掌握糖代谢的途径及调控

2.掌握糖代谢的生物学意义

**【教学重点】**

1.重要单糖、双糖的结构和性质以及糖类的生理功能。

2.多糖的结构和主要性质。

3.糖的分类、构象和杂多糖。

4.糖类的元素组成，化学本质，糖的命名，分类，糖结构中的旋光异构等概念及重要的单糖，多糖。

5.单糖，多糖的物理化学性质，糖蛋白及其糖链的多样性、类型、分类和生物学功能；糖链结构分析的一般步骤和糖链结构测定的方法。

6.糖分解代谢的途径和相关概念、糖原合成及分解的途径；糖代谢与其他生物大分子代谢之间的关系，物质代谢与能量代谢之间的关系。糖酵解作用的反应机制及能量转变；掌握丙酮酸的脱氢和脱羧过程及柠檬酸循环过程。

**【教学内容】**

1.糖酵解作用

2.柠檬酸循环

3.糖原的分解和生物合成

**第九章 生物氧化—电子传递与氧化磷酸化**

**【目的要求】**

1.掌握电子传递链、氧化磷酸化的定义，组成成分、生物学功能。

2.掌握物质在生物氧化过程中的能量产生情况。

3.掌握电子传递与氧化磷酸化的偶联。

**【教学重点】**

1.生物氧化，呼吸链，氧化磷酸化的概念及生理意义。

2.线粒体的两条呼吸链——NADH氧化呼吸链和琥珀酸氧化呼吸链的组成成分和排列顺序。

3.化学渗透假说，ATP合酶的结构，ATP合成的机制和胞液中NADH氧化的两种转运机制。

**【教学内容】**

1.高能磷酸化合物的概念，种类，代表化合物

2.电子传递和氧化呼吸链

3.氧化磷酸化作用

**第十章 脂类分解代谢**

**【目的要求】**

1.掌握多不饱和脂肪酸和必需脂肪酸；脂肪酸的氧化分解（脂肪酸的活化；脂肪酸进入线粒体；β- 氧化；脂肪酸氧化是高度的放能过程）不饱和脂肪酸的氧化；酮体。

2.熟悉脂肪酸的结构和命名；生物膜的分子组成、特点和生物膜的流动镶嵌模型；脂质的消化、吸收和转运；脂肪酸代谢的调节。

3.了解蜡；磷脂和鞘脂；萜和类固醇；血浆脂蛋白；α-和ω-氧化。

**【教学重点】**

1.脂质的定义

2.脂肪酸的合成过程，脂肪酸合成体系、脂肪代谢的调控

**【教学内容】**

1.脂类的消化和吸收：贮存脂肪；脂肪肝

2.血脂的运输：以脂蛋白、乳糜微粒等形式通过血液转运到全身各处

3.脂肪酸的氧化

4.不饱和脂肪酸的氧化

5.酮体代谢

**第十一章 脂类的合成代谢**

**【目的要求】**

1.掌握饱和脂肪酸的合成过程。

2.掌握多不饱和脂肪酸和必需脂肪酸的合成特点。

3.掌握脂肪酸代谢的调节。

**【教学重点】**

1.脂质的定义，脂肪酸的合成过程。

2.脂肪酸合成体系、脂肪代谢的调控。

**【教学内容】**

1.饱和脂肪酸合成场所，合成酶系，合成过程，合成特点

2.在饱和脂肪酸合成的基础上，不饱和脂肪酸的合成特点

3.脂肪酸合成与脂肪酸分解的异同点比较

4.脂肪酸合成体系的调控

**第十二章 蛋白质降解和氨基酸的分解代谢**

**【目的要求】**

1.掌握氨基酸的分解代谢：脱氨基作用；氧化脱氨基作用：谷氨酸脱氢酶；其它的脱氨基作用；联合脱氨基作用；尿素循环；生糖氨基酸和生酮氨基酸；一碳单位；氨基酸与一碳单位；氨基酸与生物活性物质。

2.熟悉蛋白质降解的反应机制；氨基酸的脱羧基作用；尿素循环的调节；氨基酸碳骨架的氧化途径。

3.了解蛋白质降解的特性；机体对外源蛋白的需要及其消化作用；氨基酸代谢缺陷症。

**【教学重点】**

1.生糖氨基酸和生酮氨基酸等概念，谷氨酸氧化脱氨基作用和嘌呤核苷酸循环及尿素循环的途径和意义。

2.氨基酸的脱氨基作用，脱羧基作用和α—酮酸的代谢去路。

3.氨基酸代谢缺陷症,掌握氨基酸的分解代谢、尿素的形成过程,理解生酮及生糖氨基酸。

**【教学内容】**

1.蛋白质的降解

2.氨基酸分解代谢

3.尿素的形成

4.氨基酸碳骨架的氧化途径

5.生糖氨基酸和生酮氨基酸的定义、种类

**第十三章 氨基酸的合成代谢**

**【目的要求】**

1.掌握氨基酸合成原料来源。

2.掌握氨基酸合成的步骤。

**【教学重点】**

1.氨基酸合成原料来源。

2.氨基酸合成的步骤。

**【教学内容】**

1.氨基酸的分类

2.脂肪族氨基酸的生物合成

3.芳香族氨基酸及组氨酸的生物合成

4.氨基酸生物合成的调节

5.氨基酸转化为其他氨基酸及其他代谢物

**第十四章 核酸及核酸代谢**

**【目的要求】**

1.掌握嘌呤碱的分解；嘧啶碱的分解；嘌呤核糖核苷酸的合成；嘧啶核糖核苷酸的合成；脱氧核糖核苷酸的合成；核苷酸抗代谢物的作用机制。

2.熟悉核苷酸的降解；核苷酸抗代谢物的临床应用。

3.了解核酸的解聚作用；烟酰胺核苷酸的合成；黄素核苷酸的合成；辅酶A的合成。

**【教学重点】**

1.核酸在体内的逐步酶解,嘌呤核苷酸、嘧啶核苷酸的分解与合成。

2.脱氧核糖核苷酸的合成与重要的辅酶核苷酸的合成。

3.嘌呤核苷酸、嘧啶核苷酸的分解与合成。

**【教学内容】**

1.核酸的分解代谢：

2.嘌呤核苷酸的分解代谢途径

3.嘧啶核苷酸的分解代谢

4.脱氧核糖核苷酸的合成：从头合成与补救合成途径

5.核酸代谢的调控

6.核酸代谢的相关疾病

**四、教学策略与方法建议**

理论教学手段主要采用多媒体辅助讲授法，并结合讨论和习题讲解以及课外辅导答疑

**五、考核方式与成绩评定标准**

课程考核方法：考试

平时成绩（20%）；期末考试（80%）。

课程考核一般由平时成绩和期末考试成绩二个部分来核定成绩。

1. 成绩的组成：平时成绩和期末考试成绩分别占20%和80％。
2. 考试的形式：采用闭卷的方式。

考试题目要全面，符合大纲要求，同时要做到体现重点，题量适度，难度适中，难度和题量的梯度应按照教学要求的不同层次安排。不出难题、偏题。未作具体教学要求的内容不做考试要求。

**六、教材及学习资源**

(一).教材：

王镜岩.生物化学(第三版上、下册).面向二十一世纪教材.北京：高等教育出版社.2002年

(二).学习资源：

[1] 沈同.生物化学,第三版[M].北京：高等教育出版社,2002.

[2] 罗纪盛.生物化学简明教程第三版[M].北京：高等教育出版社,1999.

[3] 郑集.普通生物化学,第四版[M].北京：高等教育出版社.2007.

执笔人：郝晓华 审核人：张玲秀 批准人：赵志刚

审定日期：2018年5月

# 《微生物学》教学大纲

**1．课程中文名称（英文名称）：**微生物学（Microbiology）

**2．课程类别：🞏**公共课程 **🞏**学科基础课程 **🗹**专业课程 🞏其他

**3．课程性质：🗹**必修课 **🞏**选修课

**4．课程总学时:**48  **总学分：**3

**5．适用专业：**生物科学

**6．先修课程：**《植物学》、《动物学》、《生物化学》

**一、课程简介**

微生物是生命科学的主要研究对象，学生应从宏观到微观的各个层次上系统地了解微生物。通过本课程的学习，应对《微生物学》有一个全面的了解，系统地掌握微生物学的基础理论、基本知识和基本操作技能，掌握微生物学的基本研究方法和手段，为进一步深入学习生物技术专业课打下良好的基础。

**二、课程教学目标**

1.系统地掌握各类微生物的形态、结构和功能，掌握其营养、代谢、生长以及遗传变异、基因重组和生态分布等方面的微生物学基础理论。

2.较全面的了解微生物对于人类日常生活的影响，以及微生物在工业、农业、医药卫生、食品加工和环境保护等方面的应用。

3.掌握研究微生物的基本方法和基本操作技能的理论基础。

**三、课程学时分配、教学内容与教学基本要求**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 章 节 | 标 题 | 课时数 |
|  | 绪论 | 4 |
| 第一章 | 原核生物的形态、构造和功能 | 8 |
| 第二章 | 真核微生物的形态、构造和功能 | 3 |
| 第三章 | 病毒和亚病毒因子 | 6 |
| 第四章 | 微生物的营养和培养基 | 4 |
| 第五章 | 微生物的新陈代谢 | 6 |
| 第六章 | 微生物的生长及其控制 | 6 |
| 第七章 | 微生物的遗传变异和育种 | 8 |
| 第八章 | 微生物的生态 | 3 |
| 总课时 |  | 48 |

**绪论 微生物与人类**

【**目的要求**】

1.了解什么是微生物？微生物学的研究领域和相关学科。掌握微生物学中常用科学词语和名称。

2.了解微生物的生物多样性概念，微生物多样性是人类生存活动的重要生物资源。

3.了解微生物对生命科学基础理论研究的贡献及在医药、工业、农业、环境保护等的应用。

【**教学重点**】

微生物及微生物学的概念、真原核微生物的区别。

【**教学难点**】

微生物的特点。

【**教学内容**】

1.微生物及微生物学的定义。

2.微生物学的发展史。

3.微生物对于人类的关系和重要性。

**第一章 原核微生物的形态、构造和功能**

**【目的要求】**

1.掌握原核微生物的细胞结构和功能性状以及在微生物多样性研究中的意义。

2.了解和掌握原核生物的革兰氏染色、形态观察等表观和分子信息在分类鉴定中的综合应用。

3.了解细菌、放线菌、蓝细菌和古生菌的重要代表种群的基本特性和在生命现象研究中的意义。

【**教学重点**】

细菌的形态和结构，尤其是原核生物特有的结构。

【**教学难点**】

细胞壁的构造。

**【教学内容】**

1.原核生物的概念。

2.细菌的形态、大小与结构。

3.细菌的繁殖与菌落。

4.放线菌、蓝细菌和其他的原核微生物。

**第二章 真核微生物的形态、构造和功能**

【**目的要求**】

1.了解真核微生物及其主要类群。

2.了解真核微生物的细胞结构与功能，比较真核细胞与原核细胞间的主要区别。

3.掌握酵母菌和霉菌的主要代表种群的生物学特征和实际意义。

【**教学重点**】

真菌的特殊形态、真菌的繁殖和孢子类型。

【**教学难点**】

真菌的繁殖方式。

【**教学内容**】

1.真核微生物的形态、结构；

2.酵母菌的形态、构造、无性生殖及菌落。

3.霉菌的形态构造与菌落。

**第三章 病毒和亚病毒因子**

【**目的要求**】

1.了解病毒大小以及病毒的寄主和种类，掌握病毒的基本特点、病毒的结构。

2.掌握了解病毒侵入寄主细胞后增殖过程。

3.了解目前国内外在主要病毒研究领域的研究状况和进展。

【**教学重点**】

病毒的一般形态特征；病毒的增殖。

【**教学难点**】

噬菌体的增殖过程。

【**教学内容**】

1.病毒的定义。

2.病毒的一般特征。

3.病毒的形态结构。

4.病毒的增殖与一步生长曲线。

5.病毒的溶原性。

**第四章 微生物的营养和培养基**

【**目的要求**】

1.了解微生物的营养类型和培养基种类。

2.掌握微生物六类营养要素、培养基配制原则及微生物吸收营养物质的方式。

【**教学重点**】

微生物的营养类型和培养基。

【**教学难点**】

微生物吸收营养物质的方式。

【**教学内容**】

1.微生物的营养要素。

2.微生物的营养类型。

3.吸收营养物质的方式。

4.培养基的配制原则及种类

**第五章 微生物的新陈代谢**

【**目的要求**】

1.了解能量代谢中的生物氧化概念；熟悉生物氧化包括的呼吸、无氧呼吸和发酵三种类型及其意义。

2.了解次生代谢和次生代谢产物(包括抗生素和非抗生素生物活性物质)的重要性。

3.了解何谓生物固氮？固氮微生物的种类。

4.了解何谓代谢调控？了解工业发酵通过调节三类初级代谢途径而提高发酵效率的意义。

【**教学重点**】

微生物的能量代谢。

【**教学难点**】

微生物的代谢调节。

【**教学内容**】

1.微生物的能量代谢。

2.能量代谢的类型、己糖的分解代谢。

3.生物固氮。

4.代谢的调节。

**第六章 微生物的生长繁殖及其控制**

【**目的要求**】

1.了解微生物生长的测定方法，掌握典型生长曲线的意义。

2.了解影响微生物生长的主要因素。

3.了解控制有害微生物的主要措施及其意义。

4.熟悉高温灭菌的主要方法，了解常用化学杀菌剂、抗生素和消毒剂的功效及其杀菌原理。

【**教学重点**】

微生物的生长曲线。

【**教学难点**】

环境条件对微生物生长的影响**。**

【**教学内容**】

1.微生物的生长及其测定方法。

2.细菌的生长曲线。

3.环境条件对微生物生长的影响。

4.有害微生物的控制。

**第七章 微生物的遗传变异和育种**

【**目的要求**】

1.掌握原核生物的四种遗传操作方法：转化、转导、接合和原生质体融合。

2.了解真核微生物基因重组中的有性杂交和准性杂交的育种意义。

3.掌握微生物育种的方法。

4.了解菌种保藏的基本方法。何谓菌种退化。了解菌种复壮的措施。

【**教学重点**】

基因重组。

【**教学难点**】

转化、转导及接合。

【**教学内容**】

1.微生物的遗传物质。

2.基因突变和诱变育种。

3.微生物的基因重组。

4.微生物的保藏、退化和复壮。

**第八章 微生物的生态**

【**目的要求**】

1.了解微生物生态学的概念、微生物生态系的结构和功能。

2.了解自然界中微生物在土壤、水体、空气及其他基质中的广泛分布。何谓极端微生物？了解古生菌的和极端微生物的关系。了解目前已知的极端生命条件。

3.了解微生物间和微生物与其他生物间的五种主要关系类型。

4.了解微生物在自然界碳、氮、硫、磷物质循环中的作用。

【**教学重点**】

微生物之间的相互关系；微生物在自然界氮素循环中的作用。

【**教学难点**】

微生物在自然界氮素循环中的作用**。**

【**教学内容**】

1.微生物在自然界的分布。

2.微生物之间的相互作用关系。

3.微生物在自然界物质循环中的作用。

**四、教学策略与方法建议**

教学策略：多媒体教学。

方法建议：本课程以讲授为主、自学和讨论为辅的方式组织教学，并通过阅读主要参考书目、网上查询、资料整理和专题讨论，加深对专业知识了解，并掌握该学科的实验技能和操作。强调学生独立自主地学习。教学过程中可贯穿提问法、预习-讨论法、自评法等教学手段。另外，对每次教学内容进行一次讨论，以巩固难掌握的知识点，并掌握运用大纲要求的基本原理和初步解决问题的能力。

**五、考核方式与成绩评定标准**

成绩评定标准：平时成绩和期末考试成绩分别占20%和80%。平时成绩由出勤（30%）、作业（40%）和课堂表现（30%）三部分组成。

考核方式：采用考试的方式。考试项目要全面，符合大纲要求，同时要做到体现重点，题量适度，难度适中，难度和题量的梯度应按照教学要求的三个不同层次安排。未作具体教学要求的内容不做考试要求。

**六、教材及学习资源**

[1] 周德庆．微生物学教程（第三版）[M]．北京：高等教育出版社，2011．

[2] 沈萍．普通微生物学[M]．北京：高等教育出版社，2000．

[3] J. Nicklin．Microbiology[M]．北京：科学出版社，1999．

执笔人：史晓晶 审核人：郭青枝 批准人：赵志刚

审定日期：2018年5月

**《人体解剖生理学》教学大纲**

**1．课程中文名称（英文名称）：**人体解剖生理学（Human Anatomy and Physiology）

**2．课程类别：🞏**公共课程 **🞏**学科基础课程 **🗹**专业课程 🞏其他

**3．课程性质：🗹**必修课 **🞏**选修课

**4．课程总学时:** 32  **总学分：**2

**5．适用专业：**生物科学

**6．先修课程：**《动物学》

**一、课程简介**

本课程在于明确阐述人体的基本形态结构和生理过程、生命活动的规律及其调节机制，适当联系青少年的解剖生理特点和一般生长发育规律。本课程具有很强的理论性，实践性和应用性。

**二、课程教学目标**

通过本课程的学习，应达到以下要求：

1.比较全面、系统地了解人体生命活动的基本规律。  
 2.掌握人体解剖生理学的基础知识和基本理论。  
 3.掌握解剖生理学实验的基本技能。  
 4.培养学生具备优良的中学生物教学能力和从师素质。培养学生从事科学研究的基本素质和能力。

**三、课程学时分配、教学内容与教学基本要求**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 章 节 | 标 题 | 课时数 |
|  | 绪 论 | 4 |
| 第一章 | 人体的基本结构 | 4 |
| 第二章 | 运动系统 | 4 |
| 第三章 | 神经系统 | 4 |
| 第四章 | 感觉器官 | 4 |
| 第五章 | 血 液 | 2 |
| 第六章 | 循环系统 | 2 |
| 第七章 | 呼吸系统 | 2 |
| 第八章 | 消化系统 | 2 |
| 第九章 | 营养、代谢和体温调节 | 自学 |
| 第十章 | 泌尿系统 | 2 |
| 第十一章 | 内分泌系统 | 2 |
| 第十二章 | 生殖系统 | 自学 |
| 第十三章 | 人体生长和发育 | 自学 |
| 总课时 |  | 32 |

**绪 论**

**【教学目的】**

1.掌握人体生命活动的基本特征、生理机能的稳态调节、解剖学常用术语。

2.熟悉人体解剖生理学研究对象、任务。

【**教学重点**】

人体生命活动的基本特征、生理机能的稳态调节、解剖学常用术语。

【**教学难点】**

正、负反馈在机体的内环境以及人体生理功能的调节作用

【**教学内容**】

1.概述

2.生命活动的基本特征。

3.人体生理功能的稳态调节：神经调节，体液调节，自身调节。

4.人体解剖生理学研究对象、任务。

5.解剖学常用术语

**第一章 人体基本结构概述**

**【教学目的】**

了解人体结构功能的基本单位，即上皮组织、结缔组织、肌肉组织、神经组织四大基本组织结构及功能。

【**教学重点**】

上皮组织、结缔组织、肌肉组织、神经组织四大基本组织结构及功能。

【**教学难点**】

肌肉组织、神经组织结构功能特点。

【**教学内容**】

1.细胞的结构与功能

1.1细胞的化学组成

1.2细胞的结构

2.基本组织

2.1上皮组织

2.2结缔组织

2.3肌肉组织

2.4神经组织

3.人体形态

**第二章 运动系统**

**【教学目的**】

掌握运动系统的组成及结构特点，理解与人体直立行走的进化特征。

**【教学重点**】

运动系统的组成结构特点及生理功能。

**【教学难点**】

骨骼肌的结构与功能。

【**教学内容**】

1.骨骼

1.1骨

1.2骨连结

1.3全身骨的分布概况与特征。

2.骨骼肌

2.1骨骼肌的一般形态与功能。

2.2全身骨骼肌的分布概况。

2.3骨骼肌收缩的能量代谢。

**第三章 神经系统**

**【教学目的**】

掌握神经系统的组织结构及功能特点， 掌握高级神经对机体的支配，理解神经系统在维持稳态、调节机体各器官系统之间的功能平衡中所起的作用。

【**教学重点**】

掌握神经系统的组织结构及功能特点， 掌握高级神经对机体的支配。

【**教学难点**】

神经系统的解剖结构及功能。

【**教学内容**】

1.神经系统的组成。

2.神经的兴奋与传导

2.1神经细胞的生物电现象。

2.2神经冲动的传导。

3.神经元间的功能联系及活动

3.1突触的结构及传递。

3.2兴奋由神经向肌肉的传递。

3.3神经反射活动的特征。

4.神经系统解剖

4.1脊髓和脊神经。

4.2脑和脑神经。

4.3脑脊髓被膜、脑室、脑脊液、脑屏障。

5.神经系统的功能

5.1神经系统的感觉功能。

5.2神经系统的躯体运动功能。

5.3神经系统对内脏活动的调节

5.4中枢神经系统的高级功能

**第四章 感觉器官**

**【教学目的】**

了解主要感觉器官的一般解剖结构，熟悉眼球的结构、折光特性与调节，视觉、色觉的形成机制；掌握听觉的产生过程，了解位觉功能。

**【教学重点】**

眼球的结构、折光特性、调节，视觉、色觉的形成机制；听觉的产生过程，位觉功能。

**【教学难点】**

基底膜的结构，耳的螺旋结构及平衡机能。

【**教学内容**】

1.视觉器官及其功能

1.1眼的构造。

1.2眼的成像与折光调节。

1.3眼的感光功能。

1.4双眼视觉和立体视觉。

2.耳的结构及功能

2.1听觉器官

2.2前庭器官及其生理功能。

3.其他感觉器官和感受器

3.1嗅觉器官

3.2味觉器官

3.3皮肤感受器

**第五章 血 液**

【**教学目的】**

掌握血液的理化特性及生理意义；理解生理止血过程；掌握血型分型依据。

【**教学重点**】

血液的理化特性及生理意义；生理止血过程；血型分型依据。

【**教学难点**】

生理止血过程

【**教学内容**】

1.概述

1.1体液和内环境

1.2血液的基本组成和血量

2.血液的化学成分及理化特性

2.1血浆的化学成分

2.2血浆的理化特性

3.血细胞生理

红细胞、白细胞、血小板

4.血液凝固

4.1血凝的基本过程及其原理

4.2抗凝系统

5.血型和输血

5.1ABO血型和Rh血型

5.2输血的意义及输血原则

**第六章 循环系统**

**【教学目的**】

掌握心脏的解剖结构、功能特点及血液循环途径。

【**教学重点**】

心脏的解剖结构、功能特点及血液循环途径。

**【教学难点**】

血液循环途径，心动周期。

【**教学内容**】

1.概述

1.1血液循环的意义。

1.2体循环与肺循环。

2.心脏

2.1心脏的形态结构及心肌的生理特性

2.2心动周期

3.血管

3.1动脉、毛细血管和静脉。

3.2动脉血压、静脉血压与血流。

3.3微循环和组织液生成。

4.心血管活动的调节

神经调节和体液调节。

5.淋巴系统

5.1淋巴系统的组成及主要功能

5.2淋巴液的生成与淋巴循环

6.儿童和青少年血液循环的功能特点

儿童和青少年心脏功能特点、血压。

7.冠脉循环和脑循环

冠脉循环和脑循环

**第七章 呼吸系统**

【**教学目的】**

了解呼吸的意义及呼吸的基本过程，掌握肺的结构和功能特点，理解肺通气和肺换气的原理。

**【教学重点】**

肺的结构和功能特点，呼吸的基本过程，肺通气和肺换气的原理。

【**教学难点**】

肺通气和肺换气的原理。

【**教学内容**】

1.呼吸器官

呼吸道和肺

2.呼吸运动与肺通气

2.1呼吸运动、肺内压与胸膜腔内压。

2.2肺容量与肺通气量。

3.呼吸气体的交换与运输

呼吸气体的交换和在血液中的运输

4.呼吸运动的调节

4.1呼吸中枢与呼吸节律的形成

4.2呼吸的反射性调节

**第八章 消化系统**

**【教学目的**】

掌握消化系统的组成结构，掌握理解消化系统各器官的功能特点

【**教学重点**】

消化系统的组成结构，消化系统各器官的功能特点。

【**教学难点**】

胃内消化和小肠内消化

【**教学内容**】

1.概述

1.1消化系统的组成与功能。

1.2消化管平滑肌的一般生理特性。

1.3消化腺的分泌功能。

2.消化器官的形态结构

2.1消化管和消化腺。

2.2口腔内消化、胃内消化、小肠内消化、大肠内消化。

3.吸收

3.1吸收部位

3.2几种主要营养物质的吸收

4.消化器官活动的调节

4.1神经调节

4.2体液调节

**第九章 营养、代谢和体温调节**

【**教学目的**】

理解能量代谢的概念，影响能量代谢的因素，基础代谢率及其测定；产热与散热的方式和部位， 理解体温及其调节机制。

【**教学重点**】

食物的能量指标，能量代谢的测定，影响能量代谢的因素，散热的不同方式及体温调节。

【**教学难点**】

影响能量代谢的因素

【**教学内容**】

1.食物的营养成分及其生理功能

1.1糖类、脂肪、蛋白质及其主要生理功能。

1.2维生素

1.3无机盐

2.能量代谢

2.1能量代谢的测定原理与方法。

2.2影响能量代谢的因素。

2.3基础代谢

3.体温及其调节

3.1体温

3.2产热与散热

3.3体温调节

**第十章 泌尿系统**

**【教学目的**】

了解肾脏在维持内环境相对恒定中的作用，掌握肾脏的结构功能特点及尿生成机制及功能的调节。

【**教学重点**】

肾脏在维持内环境相对恒定中的作用，肾脏的结构功能特点及尿生成机制及功能的调节。

【**教学难点**】

尿生成机制与调节

【**教学内容**】

1.肾脏的形态结构特征及其血液循环。

2.尿生成过程

2.1尿的化学成分与理化特性。

2.2肾小球的滤过功能和肾小管与集合管的重吸收和分泌作用。

2.3尿液的浓缩和稀释。

3.尿生成的调节

3.1肾内自身调节。

3.2神经和体液调节。

4.排尿及其调节

输尿管、膀胱和尿道的构造及排尿功能

**第十一章 内分泌系统**

【**教学目的】**

掌握内分泌系统的概念，内分泌系统在调节主要生理过程中的作用及机理；了解下丘脑、垂体、甲状腺、甲状旁腺、胰岛、肾上腺等的内分泌功能及其调节。

【**教学重点**】

内分泌系统的概念，内分泌系统在调节主要生理过程中的作用及机理；下丘脑、垂体、甲状腺、甲状旁腺、胰岛、肾上腺等的内分泌功能。

【**教学难点**】

激素的作用机制

【**教学内容**】

1.概述

1.1内分泌的概念

1.2激素的种类及其一般特征

1.3激素的作用机制

2.下丘脑和垂体

3.甲状腺和甲状旁腺

4.胰岛

4.1胰岛的形态结构和生理作用。

4.2胰高血糖素的生理作用

4.3胰岛分泌功能的调节

5. 肾上腺

5.1肾上腺的形态结构

5.2肾上腺皮质激素

5.3肾上腺髓质激素

6.松果体、胸腺、前列腺素、胃肠激素、APUD细胞系与DNES。

**第十二章 生殖系统**

**【教学目的】**

掌握男女生殖器官的结构和功能；月经周期、雌激素与孕激素的生理作用。

【**教学重点**】

男女生殖器官的结构和功能；月经周期、雌激素与孕激素的生理作用。

**【教学难点**】

月经周期；卵巢内分泌与子宫内膜周期性变化的关系。

【**教学内容**】

1.生殖系统的构造和功能。

2.生殖机能的调控。

3.有性生殖过程。

4.着床、妊娠、分娩和授乳

5.生殖调控

**第十三章 人体的胚胎发生和生长**

【**教学目的**】

了解人体生长的一般规律，人体各器官的发育，影响生长发育的因素，人体生长的一般规律，衰老。

【**教学重点**】

人体生长的一般规律，人体各器官的发育，影响生长发育的因素，人体生长的一般规律，衰老。

【**教学难点**】

影响生长发育的因素。

【**教学内容**】

1.人体发育的一般规律。

2.人体各器官的发育。

3.影响生长发育的因素。

4.衰老

**四、教学策略与方法建议**

为充分发挥学生的积极性、主动性，启发引导、培养学生具有自我开拓和获得知识的能力，在内容的讲授上本着“少而精”的原则，举一反三，着重培养学生分析问题和解决问题的能力。另不同程度采取自学等教学手段和方法。

**五、考核方式与成绩评定标准**

1.考核方式：考试

2.成绩评定标准：平时成绩20%；期末成绩80% 。

**六、教材及学习资源**

[1] 左明雪.人体解剖生理学（第二版）[M]．北京：高等教育出版社，2003．

[2] 周美娟.人体组织与解剖学[M]．北京：高等教育出版社，2003．

[3] 沈岳良．现代生理学实验教材[M]．北京：科学出版社，2005．

[4] 辜清．人体组织学与人体解剖学试验[M]．北京：高等教育出版社，2003．

[5] 王芬，左明雪．人体及动物生理学[M]．北京：高等教育出版社，2002．

[6] 迟素敏．内分泌生理学．北京：第四军医大学出版社，2006．

[7] [伯树令](http://book.kaoyantj.com/kaoyanbook_search.asp?zuozhe=%B2%AE%CA%F7%C1%EE&xuanze=3)．人体解剖学彩色图谱[M]．上海：[上海科学技术出版社](http://www.welan.com/search/search.asp?publisher=上海科学技术出版社)，2004．

执笔人：郭青枝 审核人：郭青枝 批准人：赵志刚

审定日期：2018年5月

**《**植物生理学**》教学大纲**

**1．课程中文名称（英文名称）：**植物生理学 (Plant physiology)

**2．课程类别：🞏**公共课程 **🞏**学科基础课程 **🗹**专业课程 🞏其他

**3．课程性质：🗹**必修课 **🞏**选修课

**4．课程总学时:** 32 **总学分：**2

**5．适用专业：**生物科学

**6．先修课程：**无特别要求

**一、课程简介**

植物生理学是研究植物生命活动规律、揭示植物生命现象本质的学科。本课程是生物科学和生物技术专业的必修课。通过本课程的学习使学生学会植物生理学的基本实验方法，在科学态度、实验技能、动手能力等方面得到初步锻炼；使学生能运用所学植物生理学知识，说明和解决一些相关的实际问题：理解植物体内物质代谢和能量代谢的过程及其机理。

**二、课程教学目标**

课程要求学生全面掌握植物生理学的理论基础和实验技能，并对植物生理学未来的发展趋势和动态有所了解，为后续课程打好坚实的基础。

1. **课程学时分配、教学内容与教学基本要求**

**课程学时分配**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 章 节 | 标 题 | 课时数 |
|  | 绪论 | 2 |
| 第一章 | 植物的水分代谢 | 2 |
| 第二章 | 植物的矿质营养 | 2 |
| 第三章 | 植物的光合作用 | 4 |
| 第四章 | 植物的呼吸作用 | 2 |
| 第五章 | 植物同化物的运输 | 2 |
| 第六章 | 植物的次级代谢产物 | 2 |
| 第七章 | 细胞信号转导 | 2 |
| 第八章 | 植物的生长物质 | 2 |
| 第九章 | 植物的生长生理 | 6 |
| 第十章 | 植物的生殖生理 | 2 |
| 第十一章 | 植物的成熟和衰老生理 | 2 |
| 第十二章 | 植物的抗逆生理 | 2 |
| 总计 |  | 32 |

**绪论**

**【目的要求】**

掌握植物生理学的定义、内容和任务，了解植物生理学的发展和现状，了解植物生理学与其它学科的关系。

**【教学内容】**

植物生理学的定义、内容和任务，植物生理学的发展及现状，植物生理学与其它学科的关系。**第一章 植物的水分代谢**

**【目的要求】**

了解水分的生理作用和植物对水分的吸收与运转过程、途径及动力，理解气孔运动的机理，了解植物的需水规律。

**【教学重点】**

重点是植物对水分的吸收与运转和气孔运动的机理。

**【教学难点】**

难点是植物对水分的吸收与运转。

**【教学内容】**

植物体内的含水量，植物体内水分的存在状态，水分的生理作用，植物细胞对水分的吸收，植物根系对水分的吸收。蒸腾作用的概念、意义和指标，气孔蒸腾，水分运输的途径，水分运输的动力，水分运输的速度。植物合理灌溉的生理基础。

**第二章 植物的矿质营养**

**【目的要求】**

了解植物必需元素的概念、种类及其生理作用。熟悉常见的缺素症，掌握植物根 吸收矿质的特点，理解生物固氮作用、硝酸还原作用，了解作物的需肥规律。

**【教学重点】**

重点是植物的必需元素和植物对矿质元素吸收。

**【教学难点】**

难点是植物矿质元素吸收的过程和植物体内氮素的同化。

**【教学内容】**

植物体内的元素及其含量，植物必需元素的作用，植物细胞对矿质元素的吸收，植物根系对矿质元素的吸收，植物叶片对矿质元素的吸收，矿质元素在植物体内的运转与分配，生物固氮作用，硝酸盐的还原。作物合理施肥的生理基础。

**第三章 植物的光合作用**

**【目的要求】**

了解叶绿体的结构，叶绿体色素的成分、性质及功能，理解光合作用的机理，掌握光呼吸的概念，理解光呼吸的过程及意义，认识C3和C4植物的不同，了解影响光合作用的内外条件。

**【教学重点】**

重点是叶绿体的结构、功能和光合作用的机理。

**【教学难点】**

难点是光合作用的机理和光呼吸的化学过程。

**【教学内容】**

光合作用的概念与意义，光合作用的度量。叶绿体与光合色素。光能的吸收、能量转换与同化力的形成，C3途径、C4途径、CAM途径（景天酸代谢途径），C3植物、C4植物、CAM植物的比较，光合作用的产物。光呼吸（C2循环），光呼吸的生物化学过程，光呼吸的生理功能，光呼吸的调节控制，影响光合作用的内外因素。光能利用率与产量的关系，改善光合性能对提高产量的作用，C3植物与C4植物的光合效率。

**第四章 植物的呼吸作用**

**【目的要求】**

了解呼吸作用在植物体生命活动中的意义，掌握呼吸作用的类型及其生化过程，理解氧化磷酸化机理，了解影响呼吸作用的内外因素以及调控呼吸作用在生产实践中的应用。

**【教学重点】**

重点是呼吸作用的类型及生化过程和调控呼吸作用在生产上的应用。

**【教学难点】**

难点是呼吸作用的化学过程和氧化磷酸化机理。

**【教学内容】**

呼吸作用的度量及影响呼吸作用的因素。呼吸作用与作物栽培；呼吸作用与作物抗病，呼吸作用与粮食贮藏，呼吸作用与果蔬贮藏。

**第五章 植物体内有机物质的运输与分配**

**【目的要求】**

了解同化物在植物体内运输的形式和途径，理解同化物运输的机理，掌握植物体内同化物分配与再分配的规律，理解光合产物分配与产量形成的关系。

**【教学重点】**

重点是同化物运输的途径、形式和同化物在植物体内分配与再分配的规律。

**【教学难点】**

难点是有机物质运输的机理。

**【教学内容】**

有机物运输的形式、运输的途径、运输的方向和运输的机理，代谢源与代谢库及其相互关系，有机物质分配的规律，光合产物分配与产量形成的关系，有机物质运输与分配的调控。

1. **植物的次级代谢产物**

**【目的要求】**

区分初级代谢产物和次级代谢产物，了解次级代谢产物的概念，能例举生活中常见的次级代谢产物。

**【教学重点】**

重点是次级代谢产物的分类。

**【教学难点】**

难点是次级代谢产物的应用。

**【教学内容】**

初级代谢产物和次级代谢产物的概念，次级代谢产物的分类，次级代谢产物的应用。

1. **细胞信号转导**

**【目的要求】**

了解细胞信号转导的概念，细胞接收胞外信号的步骤。

**【教学重点】**

重点是第二信使。

**【教学难点】**

难点是蛋白质磷酸化。

**【教学内容】**

跨膜信号转换，第二信使，蛋白质磷酸化。

**第八章 植物生长物质**

**【目的要求】**

了解植物激素与生长调节剂的概念及其生理效应，了解各种激素的作用机理及其合成过程，了解各种激素间的相互作用以及植物激素和植物生长调节剂在农业生产中的应用。

**【教学重点】**

重点是生长素、赤霉素、细胞分裂素、脱落酸、乙烯的生理效应和植物生长调节剂的应用。

**【教学难点】**

难点是激素的作用机理和激素的合成过程。

**【教学内容】**

生长素的分布与运输，生长素的存在形式与代谢，生长素的生理效应，生长素的作用机理，赤霉素的分布与运输，赤霉素的生理效应，赤霉素的作用机理。细胞分裂素的分布与代谢，细胞分裂素的生理效应，细胞分裂素的作用机理。脱落酸的分布，脱落酸的生理效应，脱落酸的作用机理，乙烯的生物合成，乙烯的生理效应，乙烯的作用机理。植物激素间的相互关系，植物生长调节剂的应用。

**第九章 植物的生长生理**

**【目的要求】**

了解低温和光周期对植物开花的影响，理解植物成花诱导的生理生化基础和光敏色素在成花中的作用，掌握春化作用和光周期理论在农业上的应用以及各种因素对花芽分化的影响。了解种子的休眠，种子的寿命。掌握植物组织培养过程。

**【教学重点】**

重点是低温和光周期对植物开花的影响以及春化作用和光周期诱导在农业上的应用。难点是光敏色素与植物的成花诱导。重点是植物生长的基本规律和种子休眠的原因。

**【教学难点】**

难点是种子萌发的生理生化变化。

**【教学内容】**

春化作用的发现，春化作用的条件，春化作用的机理，春化作用的用于，光周期现象的发现，光周期的概念及反应类型，植物对光周期的适应性。光敏色素与植物的成花诱导，营养状况与植物的成花。植物生长的慢--快--慢特性，植物生长的相关性。影响植物生长的环境条件，植物的向性运动，植物的感性运动，植物的昼夜节律运动。

**第十章 植物的生殖生理**

**【目的要求】**

了解花粉的化学组成、花粉的贮藏与萌发条件，了解授粉、受精引起的代谢变化以及种子和果实成熟的生理生化变化。

**【教学重点】**

重点是种子和果实成熟的生理生化变化。

**【教学难点】**

难点是花粉与柱头的相互识别。

**【教学内容】**

花粉的化学组成，花粉的寿命与贮藏。柱头的授粉能力，花粉与柱头的相互识别，花粉萌发与花粉管伸长，授粉后花粉与柱头的代谢变化。受精作用，受精引起的代谢变化。单性结实。

**第十一章 植物的成熟和衰老生理**

**【目的要求】**

了解植物的衰老生理变化

**【教学重点】**

重点是衰老、脱落、休眠的意义及其休眠的生理生化变化。

**【教学难点】**

难点是植物衰老与休眠的生理生化变化及其调控。

**【教学内容】**

植物衰老、脱落的概念、类型与意义，植物衰老的调节，休眠的器官、类型和生理生化变化。植物休眠的人工控制。

**第十二章 植物的生理**

**【目的要求】**

了解逆境胁迫下植物的生理变化，理解干旱、水涝、寒冷、盐分过多、环境污染对植物的伤害，掌握高等植物的抗旱、抗寒、抗盐的措施。

**【教学重点】**

重点是植物的抗寒性和植物的抗旱性。

**【教学难点】**

难点是逆境胁迫下植物的生理变化。

**【教学内容】**

植物抗性的生理生化基础。植物的抗寒性、抗涝性、抗盐性，环境污染对植物的伤害。

**四、教学策略与方法建议**

课堂讲授和讨论相结合，通过阅读参考书目、资料查询和专题讨论，加深对植物生理学基本原理的了解，并掌握该学科的发展动态。

**五、考核方式与成绩评定标准**

课程考核方法：闭卷考试

成绩评定标准：平时成绩（20%）；期末考试（80%）。

1. **教材及学习资源**

[1] 潘瑞炽，王小菁，李娘辉. 植物生理学，第七版[M]. 北京：高等教育出版社，2016.

[2] 武维华. 植物生理学，第三版[M]. 北京：科学出版社，2003.

[3] 李合生.现代植物生理学，第二版[M]. 北京：高等教育出版社，2002.

[4] 王忠.植物生理学，第三版[M]. 北京：中国农业出版社，2000.

执笔人：卫丹丹 审核人：白建华 批准人：赵志刚

审定日期：2018年5月

**《细胞生物学》教学大纲**

**1．课程中文名称（英文名称）：**细胞生物学（Cell Biology）

**2．课程类别：🞏**公共课程 **🞏**学科基础课程 **🗹**专业课程 🞏其他

**3．课程性质：🗹**必修课 **🞏**选修课

**4．课程总学时：**48 **总学分：**3

**5．适用专业：**生物科学

**6．先修课程：**生物化学

**一、课程简介**

细胞生物学是从细胞的显微、亚显微和分子三个水平对细胞的各种生命活动开展研究的学科。细胞生物学将细胞看作是生命活动的基本单位，以动态的观点来探索细胞的各种生命活动的具体反应过程，使学生更精确地了解生物体的生长、发育、分化、繁殖、运动、遗传、变异、衰老和死亡等基本生命现象。

**二、课程教学目标**

细胞生物学作为基础课，教学内容要反映科学的发展，细胞生物学发展日新月异，新内容层出不穷。因此，我们要求学生牢固掌握细胞的基本结构和功能及各细胞器间的关系的基本知识，掌握细胞的生长、分裂、分化、衰老与死亡，并且能够掌握和了解细胞生物学的热点课题的现状和未来的发展趋势，同时了解相关的参考文献和网站，既具有扎实的细胞生物学基础知识，又具有自己获取知识的能力，重在素质培养。

**三、课程学时分配、教学内容与教学基本要求**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 章节 | 标题 | 课时数 |
| 第一章 | 绪论 | 3 |
| 第二章 | 细胞的统一性与多样性 | 2 |
| 第三章 | 细胞生物学研究方法 | 3 |
| 第四章 | 细胞质膜 | 3 |
| 第五章 | 物质的跨膜运输 | 3 |
| 第六章 | 线粒体和叶绿体 | 2 |
| 第七章 | 细胞质基质与内膜系统 | 4 |
| 第八章 | 蛋白质分选与膜泡运输 | 3 |
| 第九章 | 细胞信号转导 | 5 |
| 第十章 | 细胞骨架 | 3 |
| 第十一章 | 细胞核与染色质 | 3 |
| 第十二章 | 核糖体 | 1 |
| 第十三章 | 细胞周期与细胞分裂 | 3 |
| 第十四章 | 细胞增殖调控与癌细胞 | 3 |
| 第十五章 | 细胞分化与胚胎发育 | 2 |
| 第十六章 | 细胞死亡与细胞衰老 | 2 |
| 第十七章 | 细胞的社会联系 | 3 |
| 总课时 |  | 48 |

**第一章 绪论**

**【目的要求】**

1.了解细胞生物学的发展历史及其分支。

2.了解细胞生物学与其他学科的关系。

2.掌握细胞生物学的发展现状。

3.理解细胞生物学研究的领域。

**【教学重点】**

1.细胞生物学说的内容和意义。

2.细胞学说发展过程中主要科学家的贡献。

**【教学难点】**

本课程的学习思路与方法。

**【教学内容】**

1.细胞生物学发展历史及研究现状。

2.细胞生物学与其他学科的关系。

**第二章 细胞的统一性与多样性**

**【目的要求】**

1.了解病毒的形态结构，增殖过程；支原体的形态结构；细菌的形态结构；蓝藻的形态结构；细胞大小的限制。

2.理解细胞是生命活动的基本单位；古核细胞更可能是真核细胞的祖先；病毒与细胞在起源和进化中的关系；细胞的形态结构与功能的；真核细胞的进化。

3.掌握细胞的基本共性；原核细胞与真核细胞的异同点；真核细胞的三大结构体系。

**【教学重点】**

1.细胞是生命活动的基本单位。

2.原核细胞与真核细胞的异同点。

**【教学难点】**

原核细胞与真核细胞的异同点。

**【教学内容】**

1.细胞的基本概念。

2.最小、最简单的细胞——支原体。

3.古细菌与真核生物在进化上的关系。

4.真核细胞可以在亚显微结构水平上划分为三大基本结构体系。

5.细胞的形态结构与功能的相关性与一致性是很多细胞的共同特点。

**第三章 细胞生物学研究方法**

**【目的要求】**

1.了解电镜三维重构技术；用超速离心技术分离细胞器与生物大分子；显微分光光度测定技术；细胞内特异核酸序列的定位与定性；特异蛋白抗原的定位与定性；激光共焦点扫描显微镜技术；细胞内核酸、蛋白质、酶、糖类与脂质等的显示方法；负染色技术冷冻断裂和冷冻蚀刻电镜技术；流式细胞仪。

2.理解电子显微镜的分辨本领与有效放大倍数的关系；超薄切片技术的原理；细胞株与细胞系的概念；动物细胞培养；细胞融合与细胞杂交技术；单克隆抗体技术；细胞拆合与显微操作技术。

3.掌握普通复式光学显微镜构造原理；荧光显微镜的构造原理；电子显微镜的基本构造；电子显微镜与光学显微镜的基本区别；原代细胞与传代细胞的概念。

**【教学重点】**

显微镜技术。

**【教学难点】**

单克隆抗体制备技术。

**【教学内容】**

1.细胞形态结构的观察方法；普通复式光学显微镜；荧光显微镜技术；相差和微分干涉显微镜技术；电子显微镜技术；主要电镜制样技术；扫描隧道显微镜。

2.细胞组分的分析方法；用超速离心技术分离细胞器与生物大分子及其复合物；细胞内核酸、蛋白质、酶、糖类与脂质等的显示方法。

3.定量细胞化学分析技术；细胞培养、细胞工程与显微镜操作技术。

**第四章 细胞质膜**

**【目的要求】**

1.了解脂筏模型；去垢剂；植物细胞细胞壁的结构及胞间连丝结构功能。

2.理解膜的流动性；膜的不对称性；红细胞膜骨架的结构与功能。

**【教学重点】**

细胞膜的结构模型。

**【教学难点】**

膜的流动性；膜的不对称性。

**【教学内容】**

1.细胞膜的结构模型。

2.生物膜基本特征与功能。

**第五章 物质的跨膜运输**

**【目的要求】**

1.了解被动运输与主动运输的特征。

2.理解被动运输与主动运输的区别。

3.掌握由ATP直接提供能量的主动运输—钠钾泵的原理和质子泵的三种类型，掌握物质跨膜运输方式的区别。

**【教学重点】**

物质跨膜运输方式的特征。

**【教学难点】**

物质跨膜运输方式的比较。

**【教学内容】**

物质通过细胞膜的转运主要有三种途径：被动运输、主动运输和胞吞与胞吐作用。

**第六章 线粒体和叶绿体**

**【目的要求】**

1.了解线粒体与某些疾病的关系；线粒体和叶绿体的基因组的大小。

2.理解线粒体和叶绿体是半自主性细胞器；对内共生起源学说和化学渗透假说的质疑。

3.掌握化学线粒体的超微结构；氧化磷酸化的分子结构基础；电子传递链(呼吸链)；氧化磷酸化作用与电子传递的偶联机制；渗透假说的主要内容；类囊体的结构；类囊体的化学组成；电子传递和光合磷酸化；光合磷酸化的作用机制；内共生起源学说的根据。

**【教学重点】**

线粒体与叶绿体的结构与功能。

**【教学难点】**

内共生起源学说和化学渗透假说。

**【教学内容】**

1.线粒体的形态、大小、数量和分布；线粒体的超微结构；线粒体的化学组成及酶的定位；线粒体的功能；线粒体与疾病。

2.叶绿体的形状、大小和数目；叶绿体的结构和化学组成；叶绿体的主要功能——光合作用。

3.线粒体和叶绿体是半自主性细胞器；线粒体和叶绿体蛋白质的运送和装配；线粒体和叶绿体的增殖与起源。

**第七章 细胞质基质与内膜系统**

**【目的要求】**

1.了解过氧化物酶体的起源与其他内膜系统的不同；N-连接与O-连接糖基化的不同。

2.理解细胞质基质与胞质溶胶的关系。

3.掌握细胞质基质的涵义与功能；内膜系统的含义；内质网的两种基本类型，内质网的功能；高尔基体的结构功能；溶酶体的结构类型功能；过氧化物酶体的功能。

**【教学重点】**

真核细胞内膜系统及各细胞器结构与功能。

**【教学难点】**

以分泌性蛋白为例，从合成、加工到分泌等过程所涉及的细胞器及参与的反应。

**【教学内容】**

1.细胞质基质的涵义；细胞质基质的功能；细胞质基质与胞质溶胶的关系。

2.内质网的基本类型及功能；高尔基体的形态结构与功能；溶酶体的结构类型及功能；过氧化物酶体的功能；溶酶体与过氧化物酶体的比较。

**第八章 蛋白质分选与膜泡运输**

**【目的要求】**

1.了解细胞内蛋白质分选的基本方式。

2.理解高尔基体在膜流中的枢纽作用；细胞结构体系的装配的意义

3.掌握膜流的含义；信号肽假说；蛋白质分选的基本途径与类型；细胞结构体系的装配。

**【教学重点】**

1.共翻译转运过程。

2.三种膜泡运输的意义。

**【教学难点】**

1.各种膜泡运输方向。

2.膜泡融合。

3.细胞结构的装配。

**【教学内容】**

1.细胞内蛋白质分选的两种基本方式。

2.细胞内三种类型的膜泡运输。

3.细胞结构的装配。

**第九章 细胞信号转导**

**【目的要求】**

1.理解并掌握细胞识别和细胞通讯有关的几个概念：细胞识别、细胞通讯、受体、信号通路、第一信使、第二信使。

2.掌握胞内受体介导的信号通路及信号分子；膜受体介导的信号通路；与G蛋白耦联的信号通路；cAMP通路及信号分子、肌醇磷脂通路及信号分子。受体本身为酪氨酸激酶的信号通路；生长因子类受体受体为配体门控离子通道的信号通路；神经递质类受体。

**【教学重点】**

cAMP通路及信号分子、肌醇磷脂通路及信号分子。

**【教学难点】**

G蛋白耦联受体介导的信号转导。

**【教学内容】**

1.细胞通迅；细胞受体介导的信号转导。

2.G蛋白耦联受体介导的信号转导。

3.酶连受体介导的信号转导。

**第十章 细胞骨架**

**【目的要求】**

1.了解中间纤维蛋白基因的结构；广义的核骨架与狭义的核骨架的关系；核骨架与基因表达；核骨架与染色体支架的成分的差异。

2.理解核纤层蛋白的分子结构及其与中间纤维蛋白的关系；核纤层蛋白在细胞分化中的表达；核纤层蛋白在细胞核装配中的作用。

3.掌握狭义的细胞骨架；广义的细胞骨架；微丝的成分、结构、装配，微丝结合蛋白，微丝特异性药物，微丝的功能；微管的成分、结构、装配，微管结合蛋白，微管特异性药物，微管的功能；中间纤维的成分、结构、分类、装配，中间纤维结合蛋白，中间纤维的功能；核骨架蛋白；核骨架结合蛋白；核纤层形态结构功能。

**【教学重点】**

1.微丝的结构与功能。

2.微管的结构与功能。

3.中间丝的结构与功能。

**【教学难点】**

细胞骨架与物质运输的关系。

**【教学内容】**

1.狭义的细胞骨架；广义的细胞骨架；核骨架蛋白；核骨架结合蛋白；核纤层形态结构功能。

2.微丝的成分、结构、装配，微丝结合蛋白，微丝特异性药物，微丝的功能。

3.微管的成分、结构、装配，微管结合蛋白，微管特异性药物，微管的功能。

4.中间纤维的成分、结构、分类、装配，中间纤维结合蛋白，中间纤维的功能；中间纤维与细胞分化，中间纤维在生物进化中的起源。

**第十一章 细胞核与染色质**

**【目的要求】**

1.了解核孔复合体成分的研究；gp210主要的功能；序列特异性DNA结合蛋白的不同结构模式；核型与染色体显带；染色质结构与基因转录；染色质之间的空间发现的许多形态上不同的亚核结构域——核体。

2.理解核被膜在细胞周期中的崩解与装配的过程；核孔复合体的功能：双功能、双向性的亲水性核质交换通道；亲核蛋白通过核孔复合体的转运过程；生物基因组中的遗传信息的分类；非组蛋白的特性；常染色质和异染色质及活性染色质的关系；核仁周期；活性染色质具有DNaseⅠ超敏感位点；活性染色质在生化上具有特殊性。

3.掌握核被膜结构组成；核孔复合体结构模型；通过核孔复合体的被动扩散及通过核孔复合体的主动运输；染色质的概念及化学组成；组蛋白及非组蛋白的功能；核小体结构要点；染色质包装的多级螺旋模型、骨架-放射环结构模型；中期染色体的形态结构；染色体DNA的三种功能元件；多线染色体和灯刷染色体的超微结构及功能；核仁的超微结构及功能。

**【教学重点】**

核孔复合体结构模型、染色质包装的结构模型。

**【教学难点】**

核孔复合体的功能、常染色质和异染色质及活性染色质的关系。

**【教学内容】**

1.核被膜结构组成；核被膜在细胞周期中的崩解与装配；核孔复合体结构及功能；核孔复合体成分的研究。

2.染色质的概念、化学组成；染色质包装的结构模型；常染色质和异染色质；中期染色体的形态结构；核型与染色体显带；巨大染色体；染色体DNA的三种功能元件。

3.核仁的超微结构；核仁的功能；核仁周期。

**第十二章 核糖体**

**【目的要求】**

1.了解核糖体中最主要的活性部位是肽酰转移酶的催化位点；在核糖体中rRNA是起主要作用的结构成分；核糖体上具有一系列与蛋白质合成有关的结合位点与催化位点。

2.掌握核糖体的类型结构功能；原核生物与真核生物核糖体成分的比较；rRNA主要功能；r蛋白的功能；多聚核糖体；RNA在生命起源中的地位。

**【教学重点】**

核糖体的类型结构功能和多聚核糖体。

**【教学难点】**

rRNA主要功能。

**【教学内容】**

1.核糖体的基本类型与成分；核糖体的结构；核糖体蛋白质与rRNA的功能；多聚核糖体。

2.蛋白质的合成过程。

3.RNA在生命起源中的地位。

**第十三章 细胞周期与细胞分裂**

**【目的要求】**

1.了解起始点、限制点、检验点之间的关系；细胞周期的测定方法；细胞周期同步化的方法。

2.理解特异的细胞周期的产生；有丝分裂过程中染色体运动的牵拉外推假说。

3.掌握细胞周期、终末分化细胞、G0期细胞、周期中细胞的概念；细胞周期中各时期及主要事件；有丝分裂过程；动粒与着丝粒、纺锤体的结构；减数分裂过程。

**【教学重点】**

标准细胞周期，细胞周期各时相主要事件，有丝分裂、减数分裂过程。

**【教学难点】**

有丝分裂中细胞分裂机制。

**【教学内容】**

1.细胞周期概述；细胞周期中各个不同时期及其主要事件；细胞周期长短测定；细胞周期同步化；特异的细胞周期。

2.有丝分裂过程；与有丝分裂直接相关的亚细胞结构；有丝分裂过程中染色体运动的动力机制

3.减数分裂过程；减数分裂过程的特殊结构及其变化。

**第十四章 细胞增殖调控与癌细胞**

**【目的要求】**

1.了解MPF及p34cdc2激酶的发现过程；癌细胞的特征；肿瘤的发生过程。

2.理解周期蛋白、CDK激酶和CDK激酶抑制物等与cdc基因的关系；肿瘤的发生是基因突变逐渐积累的结果。

3.掌握MPF、cdc基因、染色体超前凝集、周期蛋白、CDK激酶和CDK激酶抑制物的概念；G2/M期转化与CDK1激酶的关键性调控作用；癌基因与抑癌基因。

**【教学重点】**

周期蛋白、细胞周期运转调控。

**【教学难点】**

细胞周期运转调控机理。

**【教学内容】**

1.MPF的发现及其作用；p34cdc2激酶的发现及其与MPF的关系；周期蛋白；CDK激酶和CDK激酶抑制物。

2.细胞周期运转调控。

3.癌细胞的特征；癌基因与抑癌基因；肿瘤的发生过程。

**第十五章 细胞分化与胚胎发育）**

**【目的要求】**

1.了解环境对性别决定的影响；染色质变化与基因重排对细胞分化的影响。

2.理解细胞分化是基因选择性表达的结果；组合调控引发组织特异性基因的表达。

3.掌握细胞分化、组织特异性基因与管家基因、细胞的全能性；再生现象、胚胎诱导、细胞记忆与决定。

**【教学重点】**

胚胎发育中细胞的分化；影响细胞分化的因素。

**【教学难点】**

细胞分化是基因选择性表达的结果。

**【教学内容】**

1.细胞分化的基本概念。

2.组织特异性基因与管家基因；组合调控引发组织特异性基因的表达。

3.影响细胞分化的因素；细胞的全能性；细胞分化与胚胎发育。

**第十六章 细胞死亡与细胞衰老**

**【目的要求】**

1.了解早期的细胞衰老研究；细胞衰老时细胞核、内质网、线粒体、膜系统的变化，致密体的生成；植物细胞的凋亡；彗星电泳法。

2.掌握Hayflick界限；端粒与衰老；氧化性损伤学说；rDNA与衰老；细胞凋亡的概念、意义、过程；凋亡小体；caspase家族与凋亡。

**【教学重点】**

细胞衰老与细胞调亡。

**【教学难点】**

细胞调亡的生化特征。

**【教学内容】**

1.程序性细胞死亡；早期的细胞衰老研究；Hayflick界限；细胞在体内条件下的衰老；衰老细胞结构的变化；细胞衰老的分子机制。

2.细胞凋亡的概念及其生物学意义；细胞凋亡的形态学特征；细胞调亡的生化特征。

3.诱导细胞凋亡的因子；细胞凋亡的检测；植物细胞的凋亡；细胞凋亡与衰老的关系。

**第十七章 细胞的社会联系**

**【目的要求】**

1.理解细胞连接的三种方式:封闭连接、锚定连接和通迅连接。

2.了解细胞黏着及其分子基础。

3.掌握细胞外基质的胶原蛋白等的结构及实践应用。

**【教学重点】**

细胞连接的三种方式:封闭连接、锚定连接和通迅连接。

**【教学难点】**

细胞外基质的胶原蛋白等的结构及实践应用。

**【教学内容】**

1.细胞连接。

2.细胞黏着及其分子基础。

3.细胞外基质。

**四、教学策略与方法建议**

教学以讲授为主，PPT内容上要多用图片、动画、视频，使得授课内容形象化生动化。授课时要注意引入前沿科学知识，引入生活相关知识，提高学生学习兴趣。授课中要多用问题启发学生，提高学生自主学习能力。

**五、考核方式与成绩评定标准**

课程考核方式：考试。

成绩评定标准：平时成绩占20%，包括考勤、课堂表现与作业情况；期末考试占80%。

**六、教材及学习资源**

[1] 翟中和，王喜忠，丁明孝．细胞生物学，第四版[M]．北京：高等教育出版社，2011．

[2] 左伋，刘艳平．细胞生物学，第三版[M]．北京：人民卫生出版社，2015.

[3] 胡以平．医学细胞生物学，第三版[M]．北京：高等教育出版社，2014.

[4] 杨保胜．细胞分子生物学与遗传学，第一版[M]．北京：人民卫生出版社，2015.

[5] 艾伯茨．细胞生物学精要，第三版[M]．北京：科学出版社，2012.

执笔人：黄洋 审核人：张玲秀 批准人：赵志刚

审定日期：2018年5月

**《遗传学》教学大纲**

**1．课程中文名称（英文名称）：**遗传学（Genetics）

**2．课程类别：🞏**公共课程 **🞏**学科基础课程 **🗹**专业课程 🞏其他

**3．课程性质：🗹**必修课 **🞏**选修课

**4．课程总学时：**48  **总学分：**3

**5．适用专业：**生物科学

**6．先修课程：**《植物学》、《动物学》、《生物化学》

**一、课程简介**

遗传学（Genetics）是研究基因的结构和功能以及基因从亲代传递到子代过程中遗传与变异的科学，随着以人类基因组为代表的基因组时代的全面到来，遗传学已成为21世纪生命科学领域发展最为迅速的学科之一，是生命科学领域核心课程之一。以遗传学为核心的分支学科已经扩展到生物学的各个研究领域，使得遗传学成为生命科学学院以及相关学院本科生的重要的基础课。

**二、课程教学目标**

本课程主要是使学生系统掌握遗传学的基本原理和遗传分析方法，使学生对遗传物质的本质、遗传物质的传递、遗传物质的变异以及遗传信息的表达与调控有一个较为全面和深入的认识和了解，同时，通过介绍遗传学发展的新成就新成果，提高学生对遗传学的兴趣，培养学生主动的发现和解释遗传学现象的能力。

**三、课程学时分配、教学内容与教学基本要求**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 章 节 | 标 题 | 课时数 |
| 第一章 | 绪论 | 2 |
| 第二章 | 遗传的细胞学基础 | 4 |
| 第三章 | 孟德尔式遗传 | 6 |
| 第四章 | 连锁遗传分析 | 6 |
| 第五章 | 细菌的遗传分析 | 6 |
| 第六章 | 病毒的遗传分析 | 2 |
| 第七章 | 细胞质遗传 | 5 |
| 第八章 | 染色体畸变 | 6 |
| 第九章 | 基因突变 | 6 |
| 第十章 | 基因的表达和调控 | 3 |
| 第十一章 | 基因工程概论 | 2 |
| 总课时 |  | 48 |

**绪论**

【**目的要求**】

使学生了解遗传学的过去、现在和将来的发展趋势。

【**教学重点**】

遗传学的研究对象，任务和目标。

【**教学难点**】

遗传学的发展简史。

【**教学内容**】

1.遗传学的涵义。

2.遗传学的发展。

3.遗传学的应用。

**第一篇 遗传的细胞学基础**

**【目的要求】**

重点掌握染色体的形态结构及功能。

**【教学重点】**

有丝分裂，减数分裂各时期的特点，染色体的结构和功能。

**【教学难点】**

染色体的结构和功能。

**【教学内容】**

1.细胞的结构和功能。

2.染色体的形态、结构和数目。

3.细胞的有丝分裂、减数分裂。

4.配子的形成和受精、生活周期。

**第二篇 孟德尔式遗传**

**【目的要求】**

掌握孟德尔遗传学分析的基本原理和方法，了解孟德尔遗传学的扩充和应用范围，认识基因、性状的相对性。

**【教学重点】**

孟德尔式遗传学分析的基本原理和方法。

**【教学难点】**

孟德尔规律的补充和发展。

**【教学内容】**

1.分离规律及其遗传分析。

2.自由组合定律及其遗传分析。

3.遗传学数据的统计原理。

4.孟德尔规律的补充和发展。

**第三篇 连锁遗传分析**

【**目的要求**】

了解性别决定与伴性遗传的特点；学习和掌握连锁、交换和连锁遗传作图的一般方法。

【**教学重点**】

交换值及其测定。

**【教学难点】**

基因的定位与连锁遗传作图。

**【教学内容】**

1.连锁与交换

2.交换值及其测定

3.基因的定位与连锁遗传图

4.连锁遗传规律的应用

5.性别决定与性连锁

**第四篇 细菌的遗传分析**

【**目的要求**】

学习和掌握细菌的四种遗传分析方法。

【**教学重点**】

细菌的遗传重组分析。

**【教学难点】**

中断杂交和重组作图

**【教学内容】**

1.细菌遗传研究的意义。

2.细菌的四种遗传分析方法：转化、接合、性导、转导。

3.中断杂交和重组作图的原理。

**第五篇 病毒的遗传分析**

【**目的要求**】

学习和掌握噬菌体的遗传分析方法。

【**教学重点**】

噬菌体的遗传重组分析。

**【教学难点】**

细菌和噬菌体遗传重组的区别。

**【教学内容】**

1.病毒遗传研究的意义

2.噬菌体的遗传分析

3.细菌、噬菌体遗传重组的比较

**第六篇 细胞质遗传**

【**目的要求**】

了解核外遗传的特点以及在生产实践中的应用。

【**教学重点**】

核外遗传的特点。

**【教学难点】**

植物雄性不育的遗传。

**【教学内容】**

1.细胞质遗传的概念和特点。

2.母性影响。

3.叶绿体遗传、线粒体遗传。

4.共生体和质粒决定的染色体外遗传。

5.植物雄性不育的遗传。

**第七篇 染色体畸变**

【**目的要求**】

学习和了解发生染色体畸变的各种情况，以及在生产实践中的应用。

【**教学重点**】

染色体结构、数目的变异。

**【教学难点】**

染色体畸变的遗传效应。

**【教学内容】**

1.染色体结构变异

2.染色体数目变异

3.染色体畸变的应用

**第八篇 基因突变**

【**目的要求**】

学习和了解基因突变的一般特点，突变发生的原因和机制以及DNA损伤修复的主要方式，掌握突变检出的方法。

【**教学重点**】

基因突变的特点。

**【教学难点】**

基因突变的分子基础、DNA的修复。

**【教学内容】**

1.基因突变的时期和特征

2.基因突变与性状表现

3.基因突变的鉴定

4.基因突变的分子基础

5.基因突变的诱发

6.转座子

**第九篇 基因的表达和调控**

【**目的要求**】

学习基因表达调控的层次以及调控方式的多样性。

【**教学重点**】

原核生物的基因调控。

**【教学难点】**

大肠杆菌乳糖代谢调控机理。

**【教学内容】**

1.基因的概念及其发展。

2.基因的细微结构。

3.基因的作用与性状的表达。

4.原核生物的基因调控。

5.真核生物的基因调控。

**第十篇 基因工程概论**

【**目的要求**】

掌握基因工程的基本原理及常用的工具酶、载体，熟悉目的基因的克隆、DNA重组表达载体的构建与转化。

【**教学重点**】

基因工程的基本原理及常用的工具酶、载体。

**【教学难点】**

目的基因的克隆、DNA重组表达载体的构建与转化。

**【教学内容】**

1.基因工程的基本原理

2.基因工程工具酶

3.基因工程中的载体

4.目的基因的克隆

5.DNA重组表达载体的构建与转化

6.基因工程技术的应用及前景

**四、教学策略与方法建议**

以学科体系为主体，以应用为目的，教学过程加强针对性和实用性。

本课程以课堂讲授为主，自学、讨论及习题指导为辅的方式组织教学，并通过阅读主要参考书目、网上查询、资料整理和专题讨论，加深对遗传学基本原理的了解，并掌握该学科的前沿发展动态。教学出发点是“学”而不是“教”，强调的是学习过程而不是学习的内容和结果，关注个体学习者，同时也注重全体；强调学生独立自主地学习。

教学过程中可贯穿提问法、预习-讨论法、自评教学法等教学手段。另外，对每章进行一次习题课，以巩固难掌握的知识点，并掌握运用遗传学方法初步解决问题的能力。

1. **考核方式与成绩评定标准**

课程考核一般由平时成绩和期末考试成绩两个部分来核定成绩。

（一）成绩的组成：平时成绩和期末考试成绩分别占20%和80％。平时成绩（20分）包括学生课堂出勤情况（5分）、课堂发言及积极参与情况（5分）、课后作业完成情况及质量（10分）。

（二）考试的形式：采用考试的方式。

考试题目要符合大纲要求，试题包括基本知识概念，知识的理解和应用，综合应用的能力等教学内容的考查，同时渗透学科前沿及进展。必须全面涵盖本课程知识重点和难点，难度适中，不出难题、偏题，能够真实反映学生对本课程的知识和能力的学习情况。未作具体教学要求的内容不做考试要求。

**六、教材及学习资源**

[1] 戴灼华．遗传学， 第二版 [M]. 北京：高等教育出版社，2008.

[2] 刘庆昌.遗传学.第3版[M].北京:科学出版社，2018.

[3] 石春海．遗传学，第一版[M].浙江： 浙江大学出版社，2007.

[4] 刘祖洞．遗传学，第二版[M]. 北京：高等农业教育出版社，1991.

[5] 杨业华．普通遗传学，第一版[M]. 北京：高等教育出版社，2000.

[6] 朱军．遗传学，第二版[M]. 北京：中国农业出版社，2013.

执笔人：田志杰 审核人： 白建华 批准人：赵志刚

审定日期：2018年5月

**《生态学》教学大纲**

**1. 课程中文名称（英文名称）**：生态学 （Ecology）

**2．课程类别：🞏**公共课程 **🞏**学科基础课程 **🗹**专业课程 🞏其他

**3．课程性质：🗹**必修课 **🞏**选修课

**4．课程总学时：** 48  **总学分：**3

**5．适用专业：**生物科学

**6．先修课程：**无特别要求

**一、课程简介**

生态学是研究生物与环境相互关系的学科，它的知识点多，涉及的交叉学科多（环境工程、水土保持、地理学、植物学，土壤学、经济学、生物化学与分子生物学等），这门课是让学生掌握生态学的基本概念和理论体系，具备一定的生态观念与环保意识，掌握自然生态现象与过程的观察、分析方法和生态学的基本实验研究技术。

**二、课程教学目标**

要求学生全面系统地了解生态学的基本概念、基本原理、基本思想、基本事实、基本方法、基本技能；掌握生态学中生物个体、种群、群落、生态系统和景观生态系统等不同层次的生态学规律；能运用系统分析方法，从物质、能量运转的本质上来认识、解析生物与环境之间的关系；培养学生用生态学思维分析问题、解决问题的能力。

**三、课程学时分配、教学内容与教学基本要求**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 章 节 | 标 题 | 课时数 |
| 第一章 | 绪论 | 3 |
| 第二章 | 生物与环境 | 6 |
| 第三章 | 种群及其基本特征 | 3 |
| 第四章 | 生活史 | 3 |
| 第五章 | 种内及种间关系 | 3 |
| 第六章 | 生物群落的组成与结构 | 3 |
| 第七章 | 生物群落的动态 | 3 |
| 第八章 | 生态系统的一般特征 | 3 |
| 第九章 | 生态系统中的能量流动 | 3 |
| 第十章 | 生态系统中的能量流动 | 3 |
| 第十一章 | 生态系统的自组织调节与系统稳定性 | 3 |
| 第十二章 | 陆地和水域生态系统 | 6 |
| 第十三章 | 景观与全球变化 | 3 |
| 第十四章 | 环境保护和可持续发展 | 3 |
| 总课时 |  | 48 |

**第一讲 绪论**

**【目的要求】**

1.初步了解生态学的定义、生态学发展历史及其科学体系。

2.掌握生态学的研究对象及方法。

**【教学重点】**

生态学的本质与内容，环境对生物的决定和塑造作用，生物对环境的适应。

**【教学难点】**

适应环境的生物对环境的改变作用。

**【教学内容】**

1.生态学的研究对象、内容、范围、方法。

2.介绍生态学的最新发展、趋势及本课程的理论体系和学习方法。

**第二讲 生物与环境**

**【目的要求】**

1.掌握环境因子和生态因子的概念。

2.理解生物与环境的相互关系。

**【教学重点】**

1.生态因子作用的特点。

2.光、温、水、土——对生物的影响及生物的适应性机制。

**【教学难点】**

1.物种的生态幅及其制约因子的主要规律。

2.光、土壤和水的生态学作用及生物的适应性。

3.温度对生物作用的“三基点”和积温，在农业生产上和虫害预报上的意义。

**【教学内容】**

1.环境的概念及其生态因子。

2.生态因子的作用及生物的适应。

**第三讲 种群及其基本特征**

**【目的要求】**

1.了解到种群是生态学各层次中最重要的一个层次，它具有许多不同于个体的特征是群落结构与功能的最基本单位，着重掌握种群数量在时间上和空间上的变动规律及其影响因素、种群动态的基本研究方法。

2.种内及种间关系的基本理论。

**【教学重点】**

种群的概念、特征及动态、种群的空间格局、种群调节。

**【教学难点】**

1.种群的增长

2.种群调节

**【教学内容】**

1.种群的概念与动态。

2.种群调节。

3.环境容纳量与种群资源的合理利用。

**第四讲 生活史**

**【目的要求】**

让学生掌握种群生活史的类型、生物学意义及其生态学解释

**【教学重点】**

1.繁殖的基本方式

2.r-选择与K-选择

**【教学难点】**

r-选择与K-选择

**【教学内容】**

1.生活史概述

2.繁殖格局

3.繁殖策略

4.性选择

**第五讲 种内及种间关系**

**【目的要求】**

让学生掌握常见的种内和种间关系

**【教学重点】**

1.密度效应

2.动物的婚配制度

**【教学难点】**

1.领域性

2.社会等级

**【教学内容】**

1.种内关系

2.种间关系

**第六讲 生物群落的组成与结构**

**【目的要求】**

1.掌握群落组成和结构、群落的数量特征、物种多样性的概念与测度、生态位与竞争、群落特征时空变化的主要影响因素。

2.掌握群落分类、排序的一般方法，及主要植被群落类型与分布规律。

**【教学重点】**

1.群落的种类组成。

2.群落的结构。

3.干扰对群落结构的影响。

**【教学难点】**

1.空间异质性与群落结构。

2.岛屿与群落结构。

3.平衡说和非平衡说。

**【教学内容】**

1.生物群落的组成和结构。

2.影响群落组成和结构的因素。

3.生物群落的分类与排序。

**第七讲 生物群落的动态**

**【目的要求】**

1.掌握群落的内部动态

2.掌握演替和进化等相关理论群落特征时空变化的主要影响因素

**【教学重点】**

1.群落演替的类型

2.演替顶级学说

**【教学难点】**

控制演替的主要因素

**【教学内容】**

1.群落变化类型

2.群落演替

3.物种多样性变化

4.外来物种入侵

**第八讲 生态系统的一般特征**

**【目的要求】**

1.掌握生态系统的基本特征。

2.生态系统的组成成分及其功能。

3.食物链结构与反馈平衡。

**【教学重点】**

1.生态系统结构：三大功能类群＋无机环境 食物链、食物网。

2.生态系统的动态及调节：负反馈、生态平衡。

**【教学难点】**

生态系统的结构与生态系统的功能关系。

**【教学内容】**

1. 生态系统的基本概念。

2.生态系统的组成与结构。

3.生态效率。

4.生态系统的反馈调节和生态平衡。

**第九讲 生态系统中的能量流动**

**【目的要求】**

1.掌握生产量测定原理、方法和生态效率

2.了解生态系统中能量流动特点

**【教学重点】**

1.物质生产（初级生产、次级生产）

2.能量流动

**【教学难点】**

物质循环

**【教学内容】**

1.生态系统中的初级生产

2.生态系统中的次级生产

3.生态系统中的分解作用

4.生态系统中的能量流动

**第十讲 生态系统中的物质循环**

**【目的要求】**

了解生态系统中物质循环过程

**【教学重点】**

1.碳循环

2.氮循环

**【教学难点】**

1.磷循环

2.硫循环

**【教学内容】**

1.物质循环的概念与特点

2.水循环

3.气体型循环

4.有毒物质循环

**第十一讲 生态系统的自组织调节与系统稳定性**

**【目的要求】**

1.了解生态系统的退化、恢复的相关知识。

2.让学生掌握生态系统的自组织调节及维持稳态的机制。

**【教学重点】**

生态系统的稳定性。

**【教学难点】**

生态系统的维持机制。

**【教学内容】**

1.生态系统的退化与恢复。

2.生态系统的自组织调节。

3.生态系统的稳定性及其维持。

**第十二讲 陆地和水域生态系统**

**【目的要求】**

1.掌握陆地生态系统分布格局、地带性分布的成因

2.了解陆地和水域生态系统的类型

**【教学重点】**

生态系统分布格局。

**【教学难点】**

地带性分布的成因。

**【教学内容】**

1.陆地和水生态系统概述。

2.生态系统类型。

**第十三讲 景观与全球变化**

**【目的要求】**

1.掌握景观生态学的研究内容、景观生态学中的一般概念

2.了解景观生态学的应用

3.掌握全球变化及成因、全球气候变化的影响及适应对策

**【教学重点】**

尺度、格局与过程。

**【教学难点】**

空间异质性、斑块性。

**【教学内容】**

1.景观生态学

2.全球变化生态学

**第十四讲 环境保护和可持续发展**

**【目的要求】**

1.掌握可持续发展的含义

2.了解人类面临的环境问题及制约可持续发展的因素

**【教学重点】**

可持续发展的含义。

**【教学难点】**

环境问题的实质。

**【教学内容】**

1.环境问题与环境保护。

2.可持续发展概论。

3.制约可持续发展的主要因素。

**四、教学策略与方法建议**

立足教学改革，加强自身的教改意识，准确把握教材尺度，明确教学任务，遵循生态学教学规律，有目的，有计划地落实教学任务。

对优秀学生不断提出更高要求，发展其才能，对学生耐心细心，培养信心，挖掘潜力，使教学真正做到面向全体学生。

把握教学重点，避免以词解词，要鼓励学生结合野外实习、联系生活实际做到能自行理解；二要多鼓励学生进行发散型思维，勇于敢于自己独立观察、提出想法并设计实验加以验证；三要重视文献的阅读，特别是近期发表的中英文文章，对课堂上所学的知识进行稳固和升华。

**五、考核方式与成绩评定标准**

考核方式为期末闭卷考试，闭卷考试成绩占80%，平时成绩占20%，其中学生上课出勤及课堂表现情况占10%，作业占10%。

**六、教材及学习资源**

[1] 宗浩. 应用生态学，第一版[M].北京：科学出版社，2011.

[2] 宋永昌. 植被生态学，第二版[M].北京：高等教育出版社，2016.

[3] 牛翠娟，娄安如，孙儒泳，李庆芬. 基础生态学，第二版[M].北京：高等教育出版社，2015.

[4] 蒋高明. 植物生理生态学，第一版[M].北京：高等教育出版社，2004.

[5] 肖笃宁. 景观生态学，第二版[M]. 北京：科学出版社，2017.

执笔人：张建华 审核人：白建华 批准人：赵志刚

审定日期：2018年5月

**《现代分子生物学》教学大纲**

**1．课程中文名称（英文名称）：**分子生物学 (Modern Molecular Biology)

**2．课程类别：🞏**公共课程 **🞏**学科基础课程 **🗹**专业课程 🞏其他

**3．课程性质：🗹**必修课 **🞏**选修课

**4．课程总学时:** 48  **总学分：**3

**5．适用专业：**生物科学

**6．先修课程：**生物化学

**一、课程简介**

分子生物学是从分子水平研究生物大分子的结构与功能从而阐明生命现象本质的科学。自20世纪50年代以来，分子生物学一直是生物学的前沿与生长点，其主要研究领域包括蛋白质体系、蛋白质-核酸体系和蛋白质-脂质体系。现代化学和物理学理论、技术和方法的应用推动了生物大分子结构功能的研究，从而出现分子生物学的蓬勃发展。

**二、课程教学目标**

本课程是研究核酸等生物大分子的功能、形态结构特征及其重要性和规律性的学科，也是生物专业的主干课程，分子生物学已成为生物类各专业教学计划中重要的核心课程，因此它是十分重要的一门必修课程，也是培养造就生物技术和生命科学高层次专门人才所需基本素质的重要课程。

总之，通过分子生物学知识的传授，培养学生从分子水平上去分析、理解生命现象与过程，提高学生思考与探索生命奥秘的能力，从而为生物技术的分子生物学实验提供详实的理论基础。

**三、课程学时分配、教学内容与教学基本要求**

该课程要求学生掌握现代分子生物学基本理论和基本技术，为其它专业课的学习和今后的发展奠定基础。在课程学习的同时，要求学生提高思想道德修养、自学能力、专业英语能力、应用知识能力、表达能力、创新能力和科研能力。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 章 节 | 标 题 | 课时数 |
| 第一章 | 绪 论 | 2 |
| 第二章 | 染色体与DNA | 6 |
| 第三章 | 生物信息的传递（上） | 8 |
| 第四章 | 生物信息的传递（下） | 8 |
| 第五章 | 分子生物学研究方法（上） | 4 |
| 第六章 | 分子生物学研究方法（下） | 4 |
| 第七章 | 基因的表达与调控（上） | 8 |
| 第八章 | 基因的表达与调控（下） | 6 |
| 第九章 | 疾病与人类健康 | 1 |
| 第十章 | 基因与发育 | 0.5 |
| 第十一章 | 基因组与比较基因组学 | 0.5 |
| 总课时 |  | 48 |
| **第一章 绪论** | | | | | |
| **【目的要求】**  掌握分子生物学的概念和研究范畴，熟悉分子生物学的发展历史。  **【教学重点】**  分子生物学的含义和研究内容。  **【教学难点】**  分子生物学的研究内容。  **【教学内容】**  1.引言  2.分子生物学简史  3.分子生物学的研究内容  4.分子生物学展望 | | | | | |
| **第二章 染色体与DNA**  **【目的要求】**  掌握遗传物质的性质、结构、复制、重组。  **【教学重点】**  1.原核生物和真核生物的染色体构成特点。  2.原核和真核生物的DNA的各级结构特征。  3.DNA复制的基本概念和半保留复制的机制。  4.原核生物真核生物复制的比较。  **【教学难点】**  1.核小体、C值矛盾等概念，真核生物DNA的高级结构特征。  2.DNA半保留复制机制提出的实验基础及其设计思想。  **【教学内容】**  1.染色体的结构  2.DNA的双螺旋结构  3.DNA复制  4.DNA重组  5.DNA损伤修复和基因突变  6.可移动的基因元件 | | | | | |
| **第三章 生物信息的传递（上）—从DNA到RNA**  **【目的要求】**  掌握生物信息的传递——从DNA到RNA整个转录的原理、过程、机制及转录产物的后加工。  **【教学重点】**  染色体结构的基本特征；DNA复制的基本概念和机制；DNA修复特点。  **【教学难点】**  DNA复制的机制；转座子的机制。  **【教学内容】**  1.RNA的转录  2.启动子与转录起始  3.原核生物和真核生物mRNA的特征比较  4.终止和抗终止  5.RNA拼接 | | | | |
| **第四章 生物信息的传递（下）—从mRNA到蛋白质**  **【目的要求】**  掌握生物信息的传递—从mRNA到蛋白质整个翻译过程、原理、机制。  **【教学重点】**  使学生掌握蛋白质翻译延伸、终止的基本过程及其分子机制。遗传密码的性质、蛋白质合成过程。  **【教学难点】**  真核生物的转录起始，RNA的自剪接, 保证蛋白质准确翻译的机制。  **【教学内容】**  1.遗传密码  2.tRNA的结构与功能  3.核糖体的结构与功能  4.mRNA的特征  5.蛋白质合成的生物学机制  6.蛋白质修饰、加工、剪接，蛋白质家族  7.蛋白质转运机制，蛋白质功能的综合分析。 | | | | |
| **第五章 分子生物学研究方法（上）—DNA、RNA及蛋白质操作技术**  **【目的要求】**  掌握克隆的概念，了解基因克隆的原理及方法，基因克隆的主要载体系统，熟悉分子生物学的基本方法技术。  **【教学重点】**  有关DNA操作的几个主要技术,特别是几个杂交技术和PCR技术；基因克隆的几个载体，包括克隆载体和表达载体；基因的分离与鉴定。  **【教学难点】**  几个杂交技术和PCR技术。  **【教学内容】**  1.重组DNA技术史话  2.DNA基本操作技术  3.RNA基本操作技术  4.基因克隆技术 | | | | |
| **第六章 分子生物学研究方法（下）—基因功能研究技术**  **【目的要求】**  了解现代分子生物先进技术。  **【教学重点】**  基因功能研究技术的研究路线。  **【教学难点】**  基因功能研究技术应用。  **【教学内容】**  1.基因表达研究技术  2.基因敲除技术  3.蛋白质及RNA相互作用技术  4.基因芯片及数据分析  5.利用酵母鉴定靶基因功能 | | | | |
| **第七章 原核基因表达调控**  **【目的要求】**  掌握原核基因调控机制的类型与特点；弱化子对基因活性的影响；乳糖操纵子与负控制诱导系统;降解物对基因活性的调节。  **【教学重点】**  使学生掌握原核生物转录调控的机制，主要掌握正负调控的几个模型模型。  **【教学难点】**  几个操纵子模型。  **【教学内容】**  1.原核基因表达调控总论  2.乳糖操纵子与负控制诱导系统  3.色氨酸操纵子与负控制阻遏系统  4.其他操纵子及转录后调控 | | | | |
| **第八章 真核基因表达调控**  **【目的要求】**  掌握真核生物的基因结构与转录活性,真核基因表达与调控过程，原核与真核基因表达与调控的异同。  **【教学重点】**  基因表达的时空特异性，真核基因的断裂结构、真核转录因子。  **【教学难点】**  真核转录调控的机制。  **【教学内容】**  1.真核生物的基因结构与转录活性  2.真核基因的转录  3.反式作用因子  4.真核基因转录调控的主要模式  5.其他水平上的调控 | | | | |
| **第九章 疾病与人类健康**  **【目的要求】**  了解当前重大疾病的机理及治疗方法。  **【教学重点】**  癌基因的结构特征；艾滋病毒的结构；乙肝病毒的复制方式。  **【教学难点】**  无。  **【教学内容】**  1.肿瘤与癌症  2.HIV  3.HBV  4.人禽流感  5.SARS  6.基因治疗 | | | | |
| **第十章 基因与发育**  **【目的要求】**  了解发育与分子调控。  **【教学重点】**  无。  **【教学难点】**  无。  **【教学内容】**  1.果蝇发育与调控  2.高等植物共发育的基因调控  3.控制植物开花时间的分子机制 | | | | |
| **第十一章 基因组与比较基因组学**  **【目的要求】**  了解基因概念的发展、基因组及基因组作图，掌握基因的结构。  **【教学重点】**  图谱的概念；功能基因组学的研究方法。  **【教学难点】**  无。  **【教学内容】**  1.人类基因组计划  2.DNA序列分析技术  3.其他代表性基因组 | | | | |

**四、教学策略与方法建议**

1．以学科体系为主体，以应用为目的，教学过程加强针对性和实用性。

2．本课程以讲授为主、自学和讨论为辅的方式组织教学，并通过阅读主要参考书目、网上查询、资料整理和专题讨论，加深对细胞生物学了解，并掌握该学科的实验技能和操作。教学出发点是“学”而不是“教”，强调的是学习过程而不是学习的内容和结果，关注个体学习者，同时也注重全体；强调学生独立自主地学习。

3．教学过程中可贯穿提问法、预习-讨论法、自评法等教学手段。另外，对每次教学内容进行一次讨论，以巩固难掌握的知识点，并掌握运用大纲要求的基本原理和初步解决问题的能力。

**五、考核方式与成绩评定标准**

课程考核一般由平时成绩和期末考试成绩二部分来核定成绩。

1．成绩的组成：平时成绩和期末考试成绩分别占20%和80％。平时成绩由出勤（30％）、作业（40％）和课堂表现（30％）三部分组成。

2．考试的形式：采用考试的方式。

考试项目要全面，符合大纲要求，同时要做到体现重点，题量适度，难度适中，难度和题量的梯度应按照教学要求的三个不同层次安排。未作具体教学要求的内容不做考试要求。

**六、教材及学习资源**

[1] 朱玉贤．现代分子生物学，第四版[M]．北京：高等教育出版社；2013年.

[2] 叶林柏，郜金荣．基础分子生物学[M]，北京：科学出版社[M]，2004年8月.

[3] P.C.特纳.分子生物学，第二版[M]．北京：科学出版社.

执笔人：牛志丹 审核人：张玲秀 批准人：赵志刚

审定日期：2018年5月

**《生物仪器分析》教学大纲**

**1．课程中文名称（英文名称）：**生物仪器分析（Biology Instrumental analysis）

**2．课程类别：🞏**公共课程 **🞏**学科基础课程 **🗹**专业课程 🞏其他

**3．课程性质：🞏**必修课 **🗹**选修课

**4．课程总学时：**24 **总学分：** 1

**5．适用专业：**生物科学

**6．先修课程：**无

**一、课程简介**

《生物技术仪器分析》以介绍现代仪器分析的基本理论及其对物质进行分析测定的基本原理、基本方法、基本技巧为主要内容，是一门实践性强，理论和实践相结合的课程，是生命科学领域生物技术和生物工程专业的专业基础课。本课程是一门实验技术性较强的课程，起到基础课程与专业课程的桥梁作用。

**二、课程教学目标**

通过本课程学习，要求学生了解现代仪器分析的基本理论及其对物质进行分析测定的基本原理、基本方法和基本技巧, 掌握各种现代仪器分析方法在生命科学领域各相关专业的实际应用, 掌握基本的实验操作技术,为进一步从分子水平上认识和解决生命科学的相关问题奠定较好的分析基础知识。

**三、课程学时分配、教学内容与教学基本要求**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 实验项目名称 | 学时 | 实验类型 | 备注 |
| 1 | 实验室常用仪器（一） | 3 | 验证性 |  |
| 2 | 实验室常用仪器（二） | 2 | 验证性 |  |
| 3 | 实验室常用仪器（三） | 3 | 验证性 |  |
| 4 | 提取分离仪器 | 3 | 验证性 |  |
| 5 | 微生物相关仪器（一） | 3 | 验证性 |  |
| 6 | 微生物相关仪器（二） | 2 | 验证性 |  |
| 7 | 关于细胞培养仪器 | 3 | 验证性 |  |
| 8 | 测定鉴定（一） | 2 | 验证性 |  |
| 9 | 测定鉴定（二） | 3 | 验证性 |  |
| 合计 | | 24 |  | |

**实验一 实验室常用仪器（一）**

**【目的要求】**

掌握电子天平、培养箱、恒温振荡培养箱、人工气候箱的使用。

**【教学内容】**

1.天平的结构，天平的校准，称量；

2.恒温振荡培养箱的操作流程、注意事项

3.生化培养箱、光照培养箱使用方法及注意事项

4.人工气候箱的原理及使用

**实验二：实验室常用仪器（二）**

**【目的要求】**

掌握低速离心机、高速离心机、高速冷冻离心机，冷冻干燥机、旋转蒸发仪的使用。

**【教学内容】**

1.离心机的工作原理，组成，使用方法，注意事项

2.真空冷冻干燥机的原理及使用注意事项

3.旋转蒸发仪的原理及使用

**实验三：实验室常用仪器（三）**

**【目的要求】**

掌握显微镜、移液枪、pH计、灭菌器的使用。

**【教学内容】**

1.pH计的校准，使用方法，注意事项

2.生物显微镜结构、操作规程、注意事项

3.立式压力蒸汽灭菌器原理及注意事项

4.移液器（移液枪）的使用与维护方法

**实验四：提取分离仪器**

**【目的要求】**

学习超声波细胞粉碎机、微波提取仪、智能催化提取装置原理及使用方法。

**【教学内容】**

1.超声波细胞粉碎机的原理、使用限制、使用方法

2.微波提取仪的原理、使用条件、使用方法

3.超声波清洗器的原理、使用方法、注意事项

4.智能催化提取装置的优点、原理及操作主要过程

**实验五：微生物相关仪器（一）**

**【目的要求】**

发酵罐的原理和使用方法。

**【教学内容】**

1.发酵概述

2.发酵工艺流程

3.SY3005B/3010B发酵罐操作规程

**实验六：微生物相关仪器（二）**

**【目的要求】**

菌落计数仪的原理和使用方法。

**【教学内容】**

1.菌落计数仪的原理

2.菌落计数仪的照相功能设置

3.不同项目类型的逐一使用方法

**实验七：关于细胞培养仪器**

**【目的要求】**

1.了解细胞培养条件；

2.掌握CO2培养箱使用原理及方法；

3.掌握流式细胞仪原理及使用方法；

4.酶标仪的原理。

**【教学内容】**

1.细胞培养环境

2.二氧化碳培养箱简明操作说明

3.Accuri的C6流式细胞仪原理及使用方法

4.酶联免疫吸附试验方法

5.酶标仪和普通的光电比色计差异及其使用方法注意事项

**实验八：鉴定测定（一）**

**【目的要求】**

1.了解高效液相色谱法的原理；

2.掌握高效液相色谱仪的结构；

3.了解高效液相色谱法的分离方式

**【教学内容】**

1.高效液相色谱分离技术

2.高效液相色谱仪的结构

3.高效液相色谱的固定相和流动相

4.高效液相色谱的使用过程

**实验八：测定鉴定（二）**

**【目的要求】**

1.掌握荧光发光的原理；

2.掌握荧光的仪器 应用

3.了解无机化合物的电子跃迁类型及紫外可见吸收光谱；

4.熟悉有机化合物的电子跃迁类型及与紫外可见吸收光谱的关系；

5.了解紫外-可见分光光度计结构与主要部件；

6.掌握紫外-可见分子吸收光谱的定量分析方法。

**【教学内容】**

1.荧光分析法

2.有机化合物的电子跃迁类型及紫外可见吸收光谱；

3.定量分析方法。

**四、教学策略与方法建议**

该课程采用课堂理论教学与实践教学相结合的教学方法进行，针对生物专业学生在学习及实践过程中的涉及到的主要仪器进行学习，学习仪器的原理、在不同实验过程中会用何种仪器，或者是在某种实验目的下需要哪一类仪器。在过程中注重学生实际操作，并结合相应实验进行实际操作，力求在操作完毕后为学生自己设计实验打下基础。

**五、考核方式与成绩评定标准**

课程考核方式主要有课堂表现和期末考核核定成绩。其中出勤率10%、课堂表现20%以及期末考试70%。

**六、教材及学习资源**

[1] 雷东锋. 现代生物化学与分子生物学仪器与设备[M]，北京：科学出版社，2006

[2] 徐金森. 现代生物科学仪器分析入门[M]，北京：化学工业出版社，2007.

[3] 蒋立科，杨婉主编. 现代生物化学实验技术[M]，北京：中国农业出版社，2003.

[4] 张龙翔等.生化实验方法和技术，第二版[M]，北京：高教出版社，1997

[5] 苏拔贤.生物化学制备技术[M] ，北京：科学出版社，2001

[6] 赵亚华.生物化学实验技术教程[M]，广州：华南理工大学出版社，2000

执笔人：宿婧 审核人：郭青枝 批准人：赵志刚

审定日期：2018年5月

**《生物信息学》教学大纲**

**1．课程中文名称（英文名称）：**生物信息学（Bioinformatics）

**2．课程类别：🞏**公共课程 **🞏**学科基础课程 **🗹**专业课程 🞏其他

**3．课程性质：🞏**必修课 **🗹**选修课

**4．课程总学时：**32 **总学分：** 2

**5．适用专业：**生物科学

**6．先修课程：**《分子生物学》、《计算机科学与技术》、《高等数学》

**一、课程简介**

生物信息学研究生物体系和生物过程中信息的存贮、信息的内涵和信息的传递，研究和分析生物体细胞、组织、器官的生理、病理、药理过程的中各种生物信息，是数学、统计、计算机与生物科学的交叉新兴学科,广泛地渗透到生物学的各个研究领域中。生物信息学技术在功能性基因的发现与识别、基因与蛋白质的表达与功能研究方面都发挥着关键的作用。

**二、课程教学目标**

本课程使学生了解生物信息学的基础知识，生物信息数据库的使用，生物信息工具的应用，熟悉生物信息学学科的发展和现状，熟悉几种主要数据库的内容、注释、检索，掌握常用数据库搜索工具的使用方法，了解上述方法在实际研究中的应用（包括基因序列信息分析、基因预测、分子进化及系统发育树和蛋白质结构预测等重要问题）。

**三、课程学时分配、教学内容与教学基本要求**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 章 节 | 标 题 | 课时数 |
| 第一章 | 绪论 | 2 |
| 第二章 | 分子生物学数据库 | 4 |
| 第三章 | 序列比对 | 6 |
| 第四章 | 核酸序列分析 | 6 |
| 第五章 | 蛋白质序列信息分析 | 4 |
| 第六章 | 蛋白质结构及其预测 | 8 |
| 第七章 | 生物信息学与人类复杂疾病 | 2 |
| 总课时 |  | 32 |

**第一章 生物信息学概述**

**【目的要求】**

了解该学科与生物学、计算机技术与数学基础等学科之间的关系，掌握生物信息学的概念、研究内容、任务和发展过程。讲授生物信息学的研究内容和进展以及与其他学科的关系。

**【教学重点】**

生物信息学研究的基本内容、基本原理与生物学基础。

**【教学难点】**

生物信息学的交叉学科和大科学特点。

**【教学内容】**

1.讲授生物信息学的概念、研究内容、分类和发展过程。

2.从生物信息学的应用方面，讲授生物信息学与相关学科的关系。

**第二章 分子生物学数据库**

**【目的要求】**

重点讲授数据库技术基础、网络技术以及可免费登录的相关网站。要求学生了解生物信息学技术的数据库原理，网络技术，熟悉相关搜索引擎。

**【教学重点】**

常用核酸和蛋白质序列和结构数据库的种类和内容。

**【教学难点】**

数据库的格式和注释。

**【教学内容】**

1.讲授数据库技术基础。

2.讲授网络技术和相关搜索引擎在生物信息学中的应用。

**第三章 序列比对**

**【目的要求】**

讲授生物信息学中进行基因和蛋白质序列比对分析的相关技术和具体方法，使学生掌握序列比对的分析原则和操作应用，了解其在科研中的利用价值。

**【教学重点】**

双序列比对基本原理。

**【教学难点】**

序列比对算法，多序列比对。

**【教学内容】**

1.结合实例，讲授序列比对分析原理。

2.讲授单序列、多序列比对分析应用实例，加深学生对相关原理的理解和相关方法的掌握。

**第四章 核酸序列分析**

**【目的要求】**

重点讲授基于已有知识所形成的核酸序列数据库以及在此基础上所形成的二级数据库对未知核酸序列的分析及功能预测，使学生掌握生物信息数据库的基本概念，熟悉相关数据的查询方法和网站。

**【教学重点】**

核酸序列分析的内容、工具、意义。

**【教学难点】**

通过序列对比，推测分子的同源性、全基因组比较结果的可视化。

**【教学内容】**

1.讲授生物信息数据库的种类和特点。

2.讲授核酸序列的基本分析、基因结构与DNA序列分析、表达序列标签分析；RNA序列分析；基因组结构注释分析等。

**第五章 蛋白质序列信息分析**

**【目的要求】**

重点讲授蛋白质序列分析的基础知识、分析技术和应用，讲授蛋白质序列分析的理论基础和常用方法。使学生了解其中的分析原则和应用。

**【教学重点】**

蛋白质序列分析，蛋白质理化、表面性质预测。

**【教学难点】**

蛋白质序列分析意义。

**【教学内容】**

1.讲授蛋白质序列分析的基础知识、分析技术和应用。包括蛋白质基本性质分析，氨基酸组分、分子质量、等电点分析，疏水性分析，跨膜区分析，前导肽和蛋白质定位，卷曲螺旋分析等。

2.讲授蛋白质序列分析的理论基础和常用方法。

**第六章 蛋白质结构及其预测**

**【目的要求】**

重点讲授蛋白质结构的研究策略和方法，使学生熟悉利用生物信息学方法对蛋白质结构进行预测对实验分析的价值。

**【教学重点】**

蛋白质二级结构预测、蛋白质同源建模。

**【教学难点】**

蛋白质空间结构预测结果评价。

**【教学内容】**

1.讲授蛋白质结构的层次。

2.讲授蛋白质二级结构分析的策略和方法。

3.讲授蛋白质空间结构分析的策略和方法。

4.讲授生物信息学对蛋白质结构预测的方法和应用实例。

**第七章 生物信息学与人类复杂疾病**

**【目的要求】**

重点讲授生物信息学在人类复杂疾病研究方面的技术和应用。使学生了解生物信息学研究方法和技术的发展，及其对疾病诊断和治疗的帮助。

**【教学重点】**

信息、文献等基本概念和分类。  
**【教学难点】**

文献及文献检索对学习工作的意义。

**【教学内容**】

1.讲授人类复杂疾病与生物信息学的关联。

2.讲授生物信息学在医疗领域的研究方法和应用。

**四、教学策略与方法建议**

采用多媒体课件和网络教学平台等现代化教学手段辅助教学，丰富教学内容，提高学生学习兴趣、帮助学生理解，提高教学质量。教学过程中采用大量的图片，FLASH动画以及电影的形式提高教学效果。

课堂教学与学生的课后复习、讨论及专题讲座相接合，并注意教学过程中与学生的互动，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。

**五、考核方式与成绩评定标准**

本课程为考查课程。总评成绩以期末考查的论文为主，占70%，参考课堂提问、课堂讨论、平时作业及出勤情况等（30％），综合评定给出成绩。

**六、教材及学习资源**

[1] 王举. 生物信息学：基础及应用，第一版[M]. 北京：清华大学出版社，2014.

[2] 许忠能. 生物信息学，第一版[M]. 北京：清华大学出版社，2008.

[3] Westhead et al. Bioinformatics，（英文原版）[M]. 北京：科学出版社，2003.

[4] Durbin. Biological Sequence Analysis，（英文原版）[M].北京：清华大学出版社，2002．

执笔人： 王明华 审核人：白建华 批准人：赵志刚

审定日期：2018年5月

**《**中学生物教法实验研究**》教学大纲**

**1．课程中文名称（英文名称）：**中学生物教法实验研究（Expermental study on biological teaching in middle school）

**2．课程类别：🞏**公共课程 **🞏**学科基础课程 **🗹**专业课程 🞏其他

**3．课程性质：🞏**必修课 **🗹**选修课

**4．课程总学时:**32  **总学分：**2

**5．适用专业：**生物科学

**6．先修课程：**《植物学》、《动物学》、《人体解剖生理学》、《学科教学论》

**一、课程简介**

《中学生物教法实验研究》是生物科学专业教学论的配套实验课，也是一门有特色性、实践性的课程。该课程选用高中必修课程中的八个实验进行教法实验研究，采取角色转换，以一个生物教师的身份参与到整个实验进行的各个实践环节中来，不仅使学生掌握中学生物实验的内容和操作步骤，还能提高学生的自学能力、动手能力；培养了学生动手、动脑、观察、思考、分析问题、解决问题的能力。

**二、课程教学目标**

通过本课程的学习和训练，使学生能够：

1.熟练掌握中学必修课中的实验内容、操作步骤及教学技能。

2.培养科学的观察与思维方法、严谨的科学态度交流与合作能力、热爱科学的情感、科学的世界观和方法论。

**三、课程学时分配、教学内容与教学基本要求**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 实验项目名称 | 学时 | 实验类型 | 备注 |
| 1 | 生物 组织中可溶性还原糖的鉴定 | 4 | 研究性 |  |
| 2 | 探索 淀粉酶对淀粉和蔗糖的水解作用 | 4 | 研究性 |  |
| 3 | 探索 影响淀粉酶活性的条件（温度） | 4 | 研究性 |  |
| 4 | 生物 组织中脂肪的鉴定 | 4 | 研究性 |  |
| 5 | 生物 组织中蛋白质的鉴定 | 4 | 研究性 |  |
| 6 | 观察 植物细胞质壁分离与复原 | 4 | 研究性 |  |
| 7 | 叶绿 体中色素的提取和分离 | 4 | 研究性 |  |
| 8 | 比较 过氧化氢酶和Fe3+的催化效率 | 4 | 研究性 |  |
| 合计 | | 32 |  | |

**实验一 生物组织中可溶性还原糖的鉴定**

**【实验目的】**

1.尝试用化学试剂检测生物组织中的可溶性还原糖。

2.培养实验探究的方法及初步掌握评价和报告实验结果的能力。

3.培养严谨认真、合作学习、敢于质疑、善于反思的科学精神。

**【实验内容】**

一、实验仪器

实验材料和用具（单人单组，每组所用量）：

1.仪器：大、小烧杯，酒精灯，石棉网，铁架台，剪刀，试管，试管架，滴管，试管夹，吸水纸，研钵，石英砂，纱布。

2.试剂：斐林试剂（包括甲液：质量浓度为0.1g/ mL NaOH溶液和乙液：质量浓度为0.05g/ mL CuSO4溶液）。

3.材料:苹果、梨各一个。

二、实验方法步骤

1.组织样液的制备，试剂的配制。

2.向试管内注入2mL待测组织样液。

3.向试管内注入1mL斐林试剂（甲乙液等量混合均匀后再注入）。

4.将试管放入盛有50～60℃温水的大烧杯中加热约2min。

5.观察试管中出现的颜色变化。

**实验二 探索淀粉酶对淀粉和蔗糖的水解作用**

**【实验目的】**

1.初步学会探索酶催化特定化学反应的方法。

2.探索一种酶是否只能催化一种特定的化学反应。

3.培养实验探究的方法，掌握评价和报告实验结果的能力。

4.培养严谨认真、合作学习、 敢于质疑 、善于反思的科学精神。

**【实验内容】**

一、实验仪器

实验材料和用具（单人单组，每组所用量）：

1.仪器：试管3支、大烧杯、量筒、滴管、温度计、试管夹、三角架、石棉网、酒精灯、火柴。

2.试剂：质量分数为3%的可溶性淀粉溶液，质量分数为3%的蔗糖溶液，热水，质量浓度为0.1g/ml的氢氧化钠溶液和质量浓度为0.05g/ml的硫酸铜溶液配制而成。（也可以用班氏试剂）。

3.材料：质量分数分别为3%的可溶性淀粉溶液和蔗糖溶液；质量分数为2%的新鲜淀粉酶溶液（或人唾液）。

二、实验方法步骤

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 试管编号 | 1号 | 2号 |
| 注入 | 可溶性淀粉溶液2 mL | 蔗糖溶液2 mL |
| 振荡 | √ | √ |
| 60℃水中 | 保温5 min | 保温5 min |
| 加斐林试剂 | 2 mL（振荡） | 2 mL（振荡） |
| 煮沸 | 1 min | 1 min |
| 观察 | 上述2支试管中有何变化？ | |

**实验三 探索影响淀粉酶活性的条件（温度）**

**【实验目的】**

1.尝试探讨温度对酶活性的影响、理解酶的特性；掌握探究性实验的设计方法。

2.培养学生主动参与科学探究活动的思想意识。

3.培养学生实事求是的科学态度和不断创新的精神；培养学生严谨认真、合作学习、敢于质疑、善于反思的科学精神；激发学生对生物科学的兴趣和热情。

**【实验内容】**

一、实验仪器

实验材料和用具（单人单组，每组所用量）：

1.仪器：试管3支，量筒，烧杯，三脚架，酒精灯，石棉网，火柴，试管夹3个，温度计，滴管。

2.试剂：质量分数为2%的新配制的淀粉酶溶液，质量分数为3%的可溶性淀粉溶液，碘液。

3.材料：冰块、沸水、60℃温水

二、实验方法步骤

1.取3支洁净的试管，编上1号、2号和3号，并分别加入2 mL的质量分数为3%的淀粉溶液。

2.另取3支洁净的试管，编上1′号、2′号和3’，并分别加入2 mL的质量分数为2%的淀粉酶溶液。

3.将1号和1′号试管放入0 ℃的水浴中保温5 min；2号和2′号试管放入60 ℃的水浴中保温5 min,3号和3′号试管放入100 ℃的水浴中保温5 min。

4.将1′号试管中的淀粉酶溶液倒入1号试管中，轻轻振荡混合液，并将1号试管继续放在0 ℃的水浴中加热10 min；将2′号试管中的淀粉酶溶液倒入2号试管中，轻轻振荡混合液，并将2号试管继续放在60 ℃的水浴中加热10 min，将3′号试管中的淀粉酶溶液倒入3号试管中，轻轻振荡混合液，并将3号试管继续放在100 ℃的水浴中加热10 min。

5.待3支试管冷却至常温后，在3支试管中分别滴入2滴碘液，并轻轻振荡，观察颜色的变化。

**实验四 生物组织中脂肪的鉴定**

**【实验目的】**

1.尝试用化学试剂检测生物组织中的脂肪。

2.学习实验探究的方法，初步掌握评价和报告实验结果的能力。

3.培养严谨认真、合作学习、敢于质疑、善于反思的科学精神。

**【实验内容】**

一、实验仪器

实验材料和用具（单人单组，每组所用量）：

1.仪器：小烧杯，双面刀片，载玻片，盖玻片，显微镜，毛笔，吸水纸，滴管

2.试剂：苏丹Ⅲ或苏丹Ⅳ染液 体积分数为50%的酒精溶液

3.材料：选择富含脂肪的种子，以花生种子（2粒）为最好(实验前浸泡3h～4h)。

二、实验方法步骤

1.取材：取一粒浸泡过的花生种子，去掉种皮。

2.切片：用刀片在花生子叶的横断面上平行切下若干薄片，放入盛有清水的培养皿中待用。

3.制片：从培养皿中选取最薄的切片，用毛笔蘸取放在载玻片的中央；染色 在花生子叶薄片上滴下2～3滴苏丹III染液，染色3min(苏丹IV染液，染色1min)；洗浮色 用吸水纸吸去染液，再滴加1－2滴体积分数为50%的酒精溶液，洗去浮色，用吸水纸吸去花生子叶周围的酒精，滴一滴蒸馏水，盖上盖玻片，制成临时裝片。

4.观察：苏丹Ⅲ染液显色为橘黄色 ，苏丹Ⅳ染液显色为橘红色。

**实验五 生物组织中蛋白质的鉴定**

**【实验目的】**

1.尝试用化学试剂检测生物组织中的蛋白质。

2.学习实验探究的方法，初步掌握评价和报告实验结果的能力。

3.培养严谨认真、合作学习、敢于质疑、善于反思的科学精神。

**【实验内容】**

一、实验仪器

实验材料和用具（单人单组，每组所用量）：

1.仪器：小烧杯，剪刀，试管，滴管，吸水纸，研钵，石英砂，纱布，玻璃漏斗，吸管。

2.试剂:：双缩脲试剂（包括A液：质量浓度为0.1g/ mL NaOH溶液B液：质量浓度为0.01g/ mL CuSO4溶液）。

3.材料：大豆组织样液（大豆10粒）或鸡蛋一个。

二、实验方法步骤

1.组织样液的制备。

2.向试管内注入2mL待测组织样液。

3.向试管内先注入双缩脲试剂A液1mL，再注入B液4滴，摇匀。

4.观察试管中出现的颜色变化。

**实验六 观察植物细胞质壁分离与复原**

**【实验目的】**

1.掌握观察植物细胞质壁分离和复原的方法；理解成熟植物细胞发生渗透作用的原理。

2.培养学生动手操作、观察、解释实验现象的能力。

3.培养学生实事求是的科学态度；培养严谨认真、合作学习、敢于质疑、善于反思的科学精神和品质；激发学生对生物科学的兴趣和热情，培养学生理论联系实际，关心农业生产的意识。

**【实验内容】**

一、实验仪器

实验材料和用具（单人单组，每组所用量）：

1.仪器：刀片，尖头镊子，滴管，载玻片，盖玻片，显微镜，吸水纸。

2.试剂：质量浓度为0．3 g/mL的蔗糖溶液，清水等。

3.材料：紫色的洋葱鳞片叶（一个紫色洋葱）。

二、实验方法步骤

1.制作洋葱表皮的临时装片：在载玻片上滴一滴水，撕取洋葱鳞片叶外表皮放在水滴中展平盖上盖玻片（盖玻片应让盖玻片的一侧先触及载玻片，然后轻轻放平，防止装片产生气泡）

2.观察洋葱细胞：[液泡](http://zhidao.baidu.com/search?word=%E6%B6%B2%E6%B3%A1&fr=qb_search_exp&ie=utf8)大，呈紫色，原生质层紧贴着细胞壁。

3.观察质壁分离和复原现象：从盖玻片的一侧滴入0．3g/ml的蔗糖溶液，在另一侧用吸水纸吸引，重复几次，镜检。观察到：液泡由大变小，颜色由浅变深，原生质层与细胞壁分离。从盖玻片的另一侧滴入清水，在另一侧用吸水纸吸引，重复几次，镜检。观察到：液泡由小变大，颜色由深变浅，原生质层与细胞壁逐渐靠近直至复原。

**实验七 叶绿体中色素的提取和分离**

**【实验目的】**

1.掌握提取和分离叶绿体中色素的方法；通过实验结果分析，理解各药剂在实验中的作用和对实验结果的影响。

2.锻炼学生观察能力和语言表达能力；对实验现象相互交流和讨论，提高学生思考问题和解决问题的能力。

3.培养严谨认真、合作学习、 敢于质疑 、善于反思的科学精神；激发学生对生物科学的兴趣，培养学生科学研究志向。

**【实验内容】**

一、实验仪器

实验材料和用具（单人单组，每组所用量）：

1.仪器：干燥的定性滤纸、烧杯（100ml）、研钵、小玻璃漏斗、尼龙布、毛细吸管、剪刀、小试管、培养皿盖、药勺、量筒（10ml）、天平。

2.试剂：丙酮5ml、层析液3ml、SiO2 、CaCO3 。

3.材料：新鲜的绿色叶片（如菠菜叶片）。

二、实验方法步骤

1.提取色素

称取5g绿色叶片并剪碎，研钵研磨；加入少量SiO2、CaCO3和5ml丙酮，漏斗过滤，收集到试管内并塞紧管口。

2.制滤纸条

将干燥的滤纸剪成6cm长，1cm宽的纸条，剪去一端两角（使层析液同时到达滤液细线）；在距剪角一端1cm处用铅笔画线。

3.滤液细线

用毛细管吸少量的滤液沿铅笔线处小心均匀地划一条滤液细线，干燥后重复划2-3次。

4.纸上层析

向烧杯中倒入3ml层析液（以层析液不没及滤液细线为准），将滤纸条尖端朝下略微斜靠烧杯内壁，轻轻插入层析液中，用培养皿盖盖上烧杯。

5.观察结果滤纸条上出现四条宽度、颜色不同的彩带。

**实验八 比较过氧化氢酶和Fe3+的催化效率**

**【实验目的】**

1.理解过氧化氢酶与**Fe3+**催化过氧化氢分解速率差异；了解酶的催化具有高效性。

2.通过比较过氧化氢在不同条件下分解的情况，培养学生观察、分析实验的能力。

3.评价自己的实验结果，参与讨论交流，维护或修改自己的方案和意见。

4.培养严谨认真、合作学习、 敢于质疑 、善于反思的科学精神。

**【实验内容】**

一、实验仪器

实验材料和用具（单人单组，每组所用量）：

1.仪器: 试管、滴管、量筒、试管架、橡皮塞、卫生香、火柴。

2.试剂: 体积分数为3%的过氧化氢溶液，质量分数为3.5%的氯化铁溶液。

3.材料: 新鲜的质量分数为20%的猪肝（2两猪肝）。

二、实验方法步骤

1.取二支洁净的试管编号分别编号为 1、 2

2.每支试管各加入2ml 3% 的H2O2溶液 （过氧化氢有一定的腐蚀作用， 在滴加过氧化氢溶液时切勿溅到皮肤上。）。

3.用滴管向1号试管中加2滴质量分数为20%肝脏研磨液 ，用另一滴管向2号加2滴3.5%FeCL3溶液。

4.在2至3分钟之后 ，将点燃但无火焰的卫生香插入到试管液体上面，观察卫生香燃烧情况。

**四、教学策略与方法建议**

学生以教师的角色出现，按照合作学习探究的策略，参与实验教学的所有环节，在交互质疑、合作探究的过程中分享经验达成共识。

**五、考核方式与成绩评定标准**

1.考核方式：考查

2.成绩评定标准：平时成绩30%；期末成绩70%。

**六、教材及学习资源**

[1]初、高中生物学各册教科书。

[2]张成军.中学生物学实验教学[M]．.北京：科学出版社，2009.

执笔人：郭青枝 审核人：郭青枝 批准人：赵志刚

审定日期：2018年5月

**《生物统计学》教学大纲**

**1．课程中文名称（英文名称）：**生物统计学（Biostatistics）

**2．课程类别：🞏**公共课程 **🞏**学科基础课程 **🗹**专业课程 🞏其他

**3．课程性质：🞏**必修课 **🗹**选修课

**4．课程总学时:** 32 **总学分：**2

**5．适用专业：**生物科学

**6．先修课程：**《分子生物学》、《计算机科学与技术》、《高等数学》

**一、课程简介**

生物统计与实验设计是数理统计的原理和方法在生物科学研究中的应用，是一门应用数学。它不仅给我们提供了如何正确地设计试验和收集数据的方法，而且也提供了如何正确地整理、分析数据，得出客观、科学结论的方法。它是在《微积分》、《线性代数》、《概率论》的基础上，开设的一门专业基础课。

**二、课程教学目标**

本课程的主要任务是使学生了解生物统计与实验设计的基本原理，掌握正确的进行试验并对试验结果作合理而有效的统计处理的基本技能，为进一步学习相关专业课、培养科研能力、完成毕业论文奠定理论基础。

**三、课程学时分配、教学内容与教学基本要求**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 章 节 | 标 题 | 课时数 |
| 第一章 | 绪 论 | 2 |
| 第二章 | 数据资料的整理 | 2 |
| 第三章 | 概率与理论分布 | 2 |
| 第四章 | 统计数分布 | 4 |
| 第五章 | 参数估计 | 6 |
| 第六章 | 生物学试验设计 | 4 |
| 第七章 | 方差分析 | 8 |
| 第八章 | 回归与相关分析 | 4 |
| 总课时 |  | 32 |

**第一章 绪 论**

**【目的要求】**

了解生物统计学的概念、特点、功用及发展概况。

**【教学重点】**

生物统计学的概念、特点及功用。

**【教学难点】**

生物统计学特点和功用。

**【教学内容】**

1.生物统计学的概念。

2.生物统计学的基本功用。

3.生物统计学的发展概况。

4.生物统计学常用术语。

**第二章 数据资料的整理**

**【目的要求】**

1.掌握统计学的几个基本概念。

2.学会试验资料的分类、归纳、整理及特征数的计算。

**【教学重点】**

连续型变数资料的分组方法，次数（频数）分布表与次数（频数）分布图的制作。

**【教学难点】**

样本平均数、样本标准差、样本变异系数的意义、作用和计算方法。

【**教学内容】**

1.数据资料的分类，计量资料、计数资料、属性资料的分类及特点。

2.数据资料的整理，计量资料、计数资料、属性资料的次数（频数）分布（次数分布表、次数分布图）。

3.数据资料的特征数，平均数（中数、众数、算术平均数）；变异数（极差、方差、标准差、变异系数）的意义与计算。

**第三章 概率与概率分布**

**【目的要求】**

1.了解统计概率、二项分布、正态分布的概念。

2.学会利用二项分布、正态分布等理论分布进行有关的概率计算。

**【教学重点】**

小概率事件实际不可能性原理。

**【教学难点】**

正态分布标准化的概念和方法及正态分布的概率计算方法。

【**教学内容】**

1.统计概率，随机事件、必然事件、不可能事件的概念；统计概率的概念及性质、小概率事件及小概率原理。

2.二项分布，二项分布定义、特点和概率计算。

3.正态分布，正态分布的定义、特点及其标准化；正态分布条件下概率计算以及几个重要的特殊概率。

**第四章 样本统计数的分布**

【**目的要求**】

1.了解样本统计数分布的基本概念。

2.掌握几种常用的样本统计数分布规律。

**【教学重点】**

几种常用的样本统计数分布的特点及应用。

【**教学难点**】

几种常用的样本统计数分布规律。

【**教学内容**】

1.样本统计数分布的概念。

2.几种常用的样本统计数分布律，样本平均数的分布；样本平均数差数的分布；*t*分布；*χ*2分布；*F*分布。

**第五章 假设检验**

【**目的要求**】

1.了解假设检验的意义和推理方法。

2.掌握样本平均数、样本百分数以及次数资料的分析方法。

3.了解参数估计的意义及原理。

4.掌握参数的区间估计方法。

【**教学重点**】

1.统计假设检验的意义、基本原理、基本步骤。

2.参数估计的意义。

【**教学难点**】

1.平均数、百分数（频率）的假设检验方法及应用。

2.总体参数的区间估计方法。

【**教学内容**】

1.假设检验的基本原理，假设检验的意义；假设检验的推理方法；两尾检验和单尾检验。

2.平均数的假设检验，单个样本平均数的假设检验（大样本的检验方法、小样本的检验方法）；两个样本平均数差异的假设检验（两个样本都为大样本的检验方法、两个样本都为小样本的检验方法）。

3.百分数（频率）资料的假设检验。

4.参数估计的意义及原理，参数估计的意义；参数区间估计的原理。

5.参数的区间估计，总体平均数的区间估计；总体标准差的区间估计；两总体平均数差数（μ1-μ2）的区间估计。

**第六章 生物学试验设计**

【**目的要求**】

1.了解生物学试验的意义、基本要求、试验误差等基本概念。

2.掌握生物学试验设计的原理及方法。

【**教学重点**】

试验设计的概念与试验设计的基本原则。

【**教学难点**】

常用试验设计方法（包括完全随机设计、随机区组设计、拉丁方设计等）及应用条件。

【**教学内容**】

1.生物学试验的基本概念，生物学试验的意义；生物学试验的基本要求；生物学试验的常用术语（试验指标、试验因素、水平、处理、效应）；生物学试验的误差。

2.生物学试验设计，试验设计的概念、特点和基本要求、试验方案的拟定；试验设计的基本原则、作用及关系；完全随机试验设计、随机区组设计、拉丁方设计的概念、方法、特点。

**第七章 方差分析**

【**目的要求**】

1.了解方差分析的意义及原理。

2.掌握几种常用试验设计试验结果的方差分析方法。

3.学会单因素、两因素试验的方差分析方法。

4.了解多重比较方法及结果解释。

【**教学重点**】

1.方差分析的意义、基本原理和基本步骤。

2.方差分析的意义、基本原理和基本步骤。

【**教学难点**】

1.多重比较方法原理。

2.单因素、两因素、正交试验方差分析的方法，以及多重比较方法的适用性选择。

【**教学内容**】

1.方差分析的意义。

2.方差分析的基本原理，资料总变异的分解；方差的显著性检验；各处理平均数间的多重比较。

3.单因素试验设计实例及其试验结果的方差分析。

4.二因素随机试验设计实例及其实验结果的方差分析。

5.正交试验结果的直观及方差分析。

**第八章 线性回归与相关分析**

【**目的要求**】

1.了解回归与相关分析的概念。

2.掌握一元线性回归与相关分析的基本原理和方法。

【**教学重点**】

直线相关与直线回归的意义、作用。

【**教学难点**】

直线相关与直线回归分析的步骤与方法。

**【教学内容】**

1.回归与相关的概念。

2.一元线性回归方程的建立；一元线性回归方程计算实例；一元线性回归方程的图示；回归关系的显著性检验；利用回归方程进行预报和控制。

3.一元线性相关分析，相关系数和决定系数的概念；相关系数和决定系数的计算；相关系数的显著性检验。

**四、教学策略与方法建议**

（一）讲授 由于本课程涉及到高等数学的许多知识，学生自学与理解有很大的难度，因此在讲授过程中，教师要抓住重点和难点，着重讲清楚基本概念、基本原理和基本方法。各种统计方法的讲授要结合学生本专业的具体实例，着重于各种统计方法的实用范围、基本步骤。

（二）自学 本课程内容丰富，课堂讲授的时间有限。因此在教师讲授的基础上，对于教材中一些理论性不是很强，学生容易理解的内容（如生物统计的作用、统计学的发展概况；调查设计及样本含量的确定等）或者基本原理与方法相同的一些简单统计方法可以要求学生自学，培养学生独立分析解决问题的能力。

**五、考核方式与成绩评定标准**

本课程为考查课程。总评成绩以期末考查的论文为主，占70%，参考课堂提问、课堂讨论、平时作业及出勤情况等（30%），综合评定给出成绩。

**六、教材及学习资源**

[1] 明道绪. 生物统计附试验设计，第五版 [M]. 北京： 中国农业出版社，2014.

[2] 杜荣骞编著.生物统计学，第三版 [M]. 北京： 高等教育出版社，2009.

[3] 盖钧益主编. 试验统计方法[M]. 北京： 中国农业出版社，2000.

[4] 郭平毅主编. 生物统计学，第二版 [M]. 北京：中国林业出版社，2010.

执笔人： 王明华 审核人：白建华 批准人：赵志刚

审定日期：2018年5月

**《生物专业英语》教学大纲**

**1．课程中文名称（英文名称）：**生物专业英语（Special English for Biology）

**2．课程类别：🞏**公共课程 **🞏**学科基础课程 **🗹**专业课程 🞏其他

**3．课程性质：🞏**必修课 **🗹**选修课

**4．课程总学时:**24  **总学分：**1

**5．适用专业：**生物科学

**6．先修课程：**《大学英语》

**一、课程简介**

《生物专业英语》是面向生物科学高年级本科生开设的限选课程，本课程教学内容主要涉及《微生物学》、《遗传学》、《分子生物学》等领域的专业基础知识。通过本课程，向学生介绍如何撰写科技论文、投稿等方面的知识；扩大专业英语的词汇量，掌握专业英语书刊的阅读技巧、了解文献检索及写作知识。

**二、课程教学目标**

本课程是帮助已有一定英语基础的学生提高其阅读、翻译专业英语的能力。旨在拓宽学生的专业词汇量和阅读量，力求将英语与专业紧密结合，了解科技论文的文体特点和写作方法，为将来的学术论文的阅读写作和交流打下坚实的基础。

**三、课程学时分配、教学内容与教学基本要求**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 章 节 | 标 题 | 课时数 |
| Lesson one | Inside the Living Cell | 6 |
| Lesson two | Photosynthesis | 4 |
| Lesson three | Cellular Reproductions | 6 |
| Lesson four | Foundations of Genetic | 4 |
| Lesson five | Discovering the Chemical Nature of the Gene | 4 |
| 总课时 |  | 24 |

**Lesson One Inside the living cell: structure and function of internal cell parts**

【**目的要求**】

使学生掌握细胞的组成结构（各种细胞器以及它们在细胞中的位置），以及结构与功能之间的关系。各细胞器及功能相关英语词汇以及主要用法。

【**教学重点**】

各细胞器的概念和功能，及相关英语词汇的掌握。

【**教学难点**】

专业英语词汇的记忆。

【**教学内容**】

1.词汇

Actin, centriole, chemotaxis, chloroplast, chromosome, cilia, cytoplasm, cytoskeleton, dynein, flagella, lysosome, microfilament, microtubule, mitochondrion, myosin, nucleoid, nucleoli, nucleus, phagocytosis, pinocytosis, plastid, polysome, ribosome, stroma, tubulin, vacuole, endoplasmic reticulum, nuclear envelope, golgi complex, basal body

2.重点句型分析分析

This quantity reflects the fact that ribosomes are the sits at which ammo acids are assembled into proteins for export or for use in cell processes.

During protein synthesis the two subunits move along a strand of mRNA, “reading” the genetic sequence coded in it and translating that sequence into protein.

Both types of endoplasmic reticulum serve as compartments within the cell where specific products can be isolated and subsequently shunted to particular areas in or outside the cell.

A subset of vacuoles is the organelles known as lysosomes, which contain digestive enzymes(packaged in lysosomes in the golgi complex)that can break down most biological macromolecules.

It is on the large surface area provided by the inner cristae of mitochondria that ATP-generatating enzymes are located.

3.习题

4.常用数学符号

**Lesson Two photosynthesis**

【**目的要求**】

使学生掌握细胞的光合作用机理，光合系统Ⅰ与光合系统Ⅱ结构与功能之间的关系。

【**教学重点**】

光合作用中相关的概念和功能，及相关英语词汇的掌握。

【**教学难点**】

专业英语词汇的记忆。

【**教学内容**】

1.词汇

Carotenoid, chlorophyll, chloroplast, photon, photophosphorylation, photorespiration, photosynthesis, photosystem, thylakoid, absorption spectrum, calvin benson cycle, cyclic photophosphorylation, light-dependent reactions, light-independent reactions, noncyclic photophosphorylation, rebulose biphosphate

2.重点句型分析分析

During the light-dependent reactions of photosynthesis, as the absorbing molecule returns to the ground state, the “excess” excitation energy is transmitted to other molecules and stored as chemical energy.

Light striking any one of the pigment molecules is funneled to a special chlorophyll a molecule, termed a reaction-center chlorophyll, which directly participates in photosynthesis.

This packaging takes place through a series of oxidation-reduction reactions set in motion when light strikes the p680 reaction center in photosystem II.

The one-way flow of electrons through photosystems II and I is called noncyclic photophosphorylation; plants also derive additional ATP through cyclic photophosphorylation, in which some electrons are shunted back through the electron transport chain between photosystems II and I.

The pigment chlorophyll in plant cells absorbs photons within a particular absorption spectrum-a statement of the amount of light absorbed by chlorophyll at different wavelengths.

3.习题

**Lesson three cellular reproduction: mitosis and meiosis**

【**目的要求**】

使学生掌握细胞的有丝分裂和无丝分裂的作用机理，有丝分裂和无丝分裂之间的区别和相同点。相关英语词汇以及主要用法。

【**教学重点**】

有丝分裂和无丝分裂中相关的概念和功能及相关英语词汇的掌握。

【**教学难点**】

专业英语词汇的记忆，虚拟语气与强调句的用法。

【**教学内容**】

1.词汇

anaphase, centromere, chalone, chromatid, chromatin, cytokinesis, diploid, haploid, histone, karyotype, meiosis, metaphase, mitosis, nucleosome, prophase, spindle, telophasem cell plate, homologous pair, interphase(cycle), metaphase plate

2.重点句型分析分析

The fourth phase of the cell cycle is M phase, the period of mitosis, during which the replicated chromosomes condense and move and the cell divides.

During prophase, other microtubules, the centromeric fibers, extend outward from the spindle poles to structures on the chromosomes called kinetochores.

During this phase the homologous chromosome undergo synapsis, or pairing, which is brought about by a bridging structure of proteins and RNA called the synaptinemal complex.

The advantages of this type of reproduction are that it preserves the parent’s successful genetic complement, requires little or no specialization of reproductive organs, and is more rapid than sexual reproduction.

3.习题

**Lesson four Foundations of genetics**

【**目的要求**】

使学生了解遗传学的发展历程，掌握孟德尔遗传学的建立及经典实验。相关英语词汇以及主要用法。

【**教学重点**】

孟德尔遗传学的两个定律，及相关英语词汇的掌握。

【**教学难点**】

专业英语词汇的记忆。

【**教学内容**】

1.词汇

allele, dominant, gene, genotype, heterozygous, homozygous, nondisjunction, pangenesis, phenotype, recessive, dihybrid cross, germ plasm theory, incomplete dominance, law of independent assortment, law of segregation, punnett square, test cross

2.重点句型分析分析

Both of these early views incorporated the blending theory: they held that heritable traits of the two parents blend, so that the distinct characteristics of each are lost in offspring.

Having been exposed to theories of the particulate nature of matter while a university student and having a background in mathematics, Mendel carried out a series of carefully planned experiments that demonstrated the particulate nature of heredity.

An organism that inherits identical alleles for a trait from each parent is said to be homozygous for that trait; if different alleles for a trait are inherited, the organism is heterozygous for that trait.

The retio of dominant phenotypes (if any) in the progeny makes clear whether the unknown genotype is heterozygous, homozygous dominant, or homozygous recessive.

An apparent exception to Mendel’s laws is incomplete dominance, a phenomenon in which offspring of a cross exhibit a phenotype that is intermediate between those of the parents.

3.习题

**四、教学策略与方法建议**

本课程采用自学与讲授相结合，理论与实践相结合的教学方法。教学中突出以学生作为主体，运用多媒体等教学手段对其进行专业英语的学习指导。同时为了提高学生英语听说读写的基础能力，可采取小组讨论式等灵活多样的教学形式，调动其学习积极性。

**五、考核方式与成绩评定标准**

考核方式：随堂考察。

成绩评定标准：平时成绩占30%，期末成绩占70%。

**六、教材及学习资源**

[1] 蒋悟生．生物专业英语（第三版）[M]．北京：高等教育出版社，2010．

[2] 邬行彦．生物工程、生物技术专业英语（第一版）[M]．北京：化学工业出版社，2002．

执笔人：史晓晶 审核人：郭青枝 批准人：赵志刚

审定日期：2018年5月

**《文献检索》教学大纲**

**1．课程中文名称（英文名称）：**文献检索（Information Retrieval）

**2．课程类别：🞏**公共课程 **🞏**学科基础课程 **🗹**专业课程 🞏其他

**3．课程性质：🞏**必修课 **🗹**选修课

**4．课程总学时：**24  **总学分：** 1

**5．适用专业：**生物科学

**6．先修课程：**《分子生物学》、《计算机科学与技术》、《高等数学》

**一、课程简介**

文献检索是生物科学专业课程体系中的一门重要的工具性课程，是学生学习专业方向骨干课程、尤其是各类国际引进课程的重要保障，在学校的人才培养体系中具有重要的作用。课程以培养学生的网络应用能力与外文文献检索能力为主要内容，使学生能够熟练使用网络检索外文文献，获取各类学习资源。

**二、课程教学目标**

通过本课程的学习，使学生能够运用所掌握的专业知识和技能，通过网络工具，提高外文文献的检索和获取能力，为以后学习各类国际引进课程及将来的工作打下良好的基础。掌握主要外文数据库的检索方法与技巧，掌握常用的搜索引擎的使用；了解生物专业常用的外文网站；学会运用外文数据库及搜索引擎等获取外文文献，并结合专业特点熟悉常用的专业词汇。

1. **课程学时分配、教学内容与教学基本要求**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 章 节 | 标 题 | 课时数 |
| 第一章 | 文献信息检索概论 | 8 |
| 第二章 | 文献检索基础 | 7 |
| 第三章 | 文献全文数据库检索基础 | 9 |
| 总课时 |  | 24 |

**第一章 文献信息检索概论**

**【目的要求】**

1.明确文献检索在学习和工作中的重要作用。 

2.信息素养和信息意识 

3.信息与社会应用 

4.信息安全与信息道德

**【教学重点】**

信息、文献等基本概念和分类。

**【教学难点】**

文献及文献检索对学习工作的意义。

**【教学内容】**

1.为什么说信息搜索是现代生活最重要的技能之一？

2.什么是一次文献、二次文献、三次文献？各有哪些种类?

**第二章 文献检索基础**

**【目的要求】**

1.掌握文献检索的原理和通用技术。 

2.文献检索的原理与技术 

3.文献检索的一般方法 

4.检索技巧与检索结果评价

**【教学重点】**

文献检索相关的基本概念和分类。

**【教学难点】**

检索语言、检索工具的关系及适用原则。

**【教学内容】**

1.什么是检索语言？什么是分类语言和主题词语言？什么是先组式和后组式检索语言结构？举例说明。

2.解释中国图书馆分类法的体系分类语言及其代码含义？主题词检索语言有哪些特点？举例说明。

3.计算机检索系统的类型？

4.检索系统的基本结构：数据库和基本模块。

5.什么是文献的标引（检索入口）？应用标引词语时有什么要注意的问题？

6.布尔逻辑检索式中“或”“与”“非”的应用，举例说明；截词检索技术、字段限制检索技术的应用。

7.什么是位置检索、相关性检索、加权检索？

8.针对某具体课题进行文献检索的一般策略：顺序法、倒序法、抽查法、追溯法。

9.文献内容特征和外部特征的检索途径：分类途径、主题途径、题名途径、著者 途径、号码途径、其他途径。

10.检索步骤：检索工具分析、检索课题分析、检索途径的综合应用、检索的修正。

11.什么是文献的查全率和查准率。

**第三章 文献全文数据库检索基础**

**【目的要求】**

1.实践各种全文型数据库的检索方法，了解各种全文型数据库的特点。 

2.中文期刊全文数据库（维普，万方，知网） 

3.国外期刊全文数据库（Elsevier, SpingerLink, Kluwer Academic, John Wiley等） 

4.图书全文数据库（超星，OCLC NetLibrary等） 

5.专利全文数据库 

6.其他类型文献全文数据库（学位论文、会议文献、科技报告、标准等）

**【教学重点】**

熟悉各种中文、外文检索工具的特征。

**【教学难点】**

各检索工具的使用技巧积累。

**【教学内容】**

1.各全文数据库的名称，收录文献类型，检索特点

2.常用的中文期刊全文检索数据库有哪三个？

3.专利检索的类型有哪些？哪些国家的专利可免费获取专利全文？

4.中国专利文献的相关号码：申请号、公开号、分类号

5.哪些数据库可检索学位论文全文？

**四、教学策略与方法建议**

采用多媒体课件和网络教学平台等现代化教学手段辅助教学，丰富教学内容，提高学生学习兴趣、帮助学生理解，提高教学质量。教学过程中采用大量的图片，以及电影的形式提高教学效果。

课堂教学与学生的课后复习、讨论及专题讲座相接合，并注意教学过程中与学生的互动，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。

**五、考核方式与成绩评定标准**

本课程为考查课程。总评成绩以期末考查的论文为主，占70%，参考课堂提问、课堂讨论、平时作业及出勤情况等（30%），综合评定给出成绩。

**六、教材及学习资源**

[1] 蒋悟生，顾颉刚. 生物科学文献信息获取与论文写作-(含光盘)， 第一版[M]. 北京：高等教育出版社，2006.

[2] 洪全. 信息检索与利用，第一版[M]. 北京: 清华大学出版社，2009.

[3]王细荣, 韩玲, 张勤.文献信息检索与论文写作，第一版[M].上海:上海交通大学出版社，2006.

执笔人： 王明华 审核人：白建华 批准人：赵志刚

审定日期：2018年5月

**《科技论文写作》教学大纲**

**1．课程中文名称（英文名称）：**科技论文写作（Scientific Writing）

**2．课程类别：🞏**公共课程 **🞏**学科基础课程 **☑**专业课程 🞏其他

**3．课程性质：🞏**必修课 **☑**选修课

**4．课程总学时:**24 **总学分：**2

**5．适用专业：**生物技术

**6．先修课程：**无

**一、课程简介**

科技论文写作，是一门旨在培养和提高学生的科研能力和科学素养的方法学课程。本课程是以科学研究的自然过程为主线，分析探讨其诸多环节及相关要素的特点与规律，论述各类论文的写作规范与方法。

**二、课程教学目标**

通过向学生系统介绍科学研究与论文写作的基础知识，使之对科研选题、科研设计等科研基本程序和基本规则有一个初步的认识，在此基础上，熟悉各种类型论文的写作方法和写作规范，为其从事科学研究工作奠定一个良好的基础。

**三、课程学时分配、教学内容与教学基本要求**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 章 节 | 标 题 | 课时数 |
| 第一章 | 绪论 | 2 |
| 第二章 | 科技论文的构成 | 4 |
| 第三章 | 科技论文的写作规范 | 4 |
| 第四章 | 英文科技论文的写作 | 4 |
| 第五章 | 学位论文的写作 | 4 |
| 第六章 | 科技论文的评价 | 2 |
| 第七章 | 科技论文的撰写、投稿与发表 | 4 |
| 总课时 |  | 24 |

**第一章 绪论**

**【目的要求】**

了解科学研究的概念、分类、选题，了解科技论文的特点、分类、作用。

**【教学重点】**

科技论文的特点、分类、作用。

**【教学难点】**

科技论文的特点、分类、作用。

**【教学内容】**

1科学研究概述

1.1 科学研究的概念

1.2科学研究的分类

1.3科学研究的选题

2科技论文概述

2.1科技论文的概念

2.2科技论文的特点

2.3科技论文的分类

2.4科技论文的作用

2.5科技论文写作应具备的基本素质

2.6科技论文的表述形式

2.7科技论文与学术道德

**第二章 科技论文的构成**

**【目的要求】**

了解科技论文的构成及各部分写作规范及要求。

**【教学重点】**

科技论文各部分写作规范及要求。

**【教学难点】**

科技论文各部分写作规范及要求。

**【教学内容】**

1题名

1.1题名的拟定要点

1.2层次标题

2作者署名

2.1署名的意义

2.2署名的原则

2.3署名的规范

2.4第一作者和通讯作者

3作者的工作单位

4摘要

4.1摘要的内容

4.2摘要的分类

4.3摘要的写作要求

5关键词

5.1关键词的分类

5.2关键词的标引

6中图分类号、文献标识码和论文编号

6.1中图分类号

6.2文献标识码

6.3论文编号

7引言

7.1引言的内容

7.2引言的写作要求

7.3引言的撰写技巧

7.4引言的书写方法

8正文

8.1实验型论文的正文

8.2理论型论文的正文

8.3综述型论文的正文

8.4正文的结构层次

9 结论

9.1 结论的内容

9.2 结论的撰写技巧

9.3 结论的撰写示例

10 致谢

10.1 致谢对象

10.2 致谢的撰写要求

10.3 基金项目

11 参考文献

11.1参考文献著录的目的与作用

11.2 参考文献的著录原则

12 附录与注释

12.1 附录

12.2 注释

13 论文日期信息

**第三章 科技论文的写作规范**

**【目的要求】**

掌握科技论文中各种单位、量、数字、标点、等的写作规范及要求，掌握科技论文中参考文献的著录规范

**【教学重点】**

科技论文中各种单位、量、数字、标点、等的写作规范及要求

**【教学难点】**

科技论文中各种单位、量、数字、标点、等的写作规范及要求

**【教学内容】**

1科技论文中量和单位的规范使用

1.1物理量

1.2计量单位

1.3量和单位的规范使用

1.4量和单位使用的常见问题

1.5常用领域和单位的使用注意事项

2科技论文中外文字符的规范使用

2.1字母类别

2.2外文字母大写

2.3外文字母小写

2.4正体字母

2.5斜体字母

2.6字体类别

3科技论文中数字的规范使用

3.1数字使用场合

3.2阿拉伯数字的规范使用

3.3罗马数字的使用规范

4科技论文中名词名称的规范使用

4.1术语

4.2日期和时间

4.3人名

4.4地名

4.5机构名

4.6型号编号

5科技论文中式子的规范使用

5.1式子的简单分类

5.2数学式及其规范使用

5.3化学式及其规范使用

6科技论文中插图和表格的规范使用

6.1科技论文插图概述

6.2科技论文插图的规范使用

6.3科技论文表格概述

6.4科技论文表格的规范使用

7科技论文中语言的规范使用

7.1科技论文语言的特点

7.2科技论文语言的使用要求

7.3科技论文常见语病

8科技论文中标点符号的规范使用

8.1标点符号分类和用法

8.2点号的降格使用

8.3标点符号的配合与系列标点

8.4系列标点的使用

9科技论文中参考文献的著录规范

9.1参考文献的标注方法

9.2参考文献类型和文献载体及其标志代码

9.3文后参考文献的著录格式

9.4规范著录细则

**第四章 英文科技论文的写作**

**【目的要求】**

掌握英文科技论文的结构，及各部分的写作规范及要求。

**【教学重点】**

英文科技论文各部分的写作规范及要求

**【教学难点】**

英文科技论文各部分的写作规范及要求

**【教学内容】**

1 SCI 常用名词解释

2 SCI 论文的分类及论文结构

3 论文各部分的写作

3.1 写作前的准备( preparing works before writing )

3.2 论文题名 ( title )

3.3 摘 要 ( abstract )

3.4 正 文 ( text )

3.5 致 谢 ( acknowledgement )

3.6 参考文献 ( reference )

3.7 表格与插图 ( table and illustration )

3.8 国际单位制 (the international system of units )

3.9 文法与表达 (grammar and expression)

3.10 标点符号 ( interpunction; punctuation )

3.11 如何投稿 ( how to contribute the papers )

3.12 科技论文的同行评议 ( peer reviews )

4 实例分析

**第五章 学位论文的写作**

**【目的要求】**

掌握学位论文的基本结构及写作要求，掌握忻州师范学院学位论文及相关表格写作及填写。

**【教学重点】**

忻州师范学院学位论文及相关表格写作及填写。

**【教学难点】**

忻州师范学院学位论文及相关表格写作及填写。

**【教学内容】**

1.学位论文概述

2.学位论文的选题

3.学位论文的写作要求

4.学位论文的基本结构

5.学位论文的答辩

6.学位论文和答辩的评价

7.忻州师范学院学位论文及相关表格写作及填写

**第六章 科技论文的评价**

**【目的要求】**

掌握科技论文评价方式，了解各索引及数据库。

**【教学重点】**

科技论文的收录、引用与评价

**【教学难点】**

科技论文的收录、引用与评价

**【教学内容】**

1.科技论文定量评价的一般方式

2.科技论文的收录、引用与评价

2.1 科学引文索引

2.2 工程索引

2.3 会议录引文索引

2.4 中国科学引文数据库

2.5 中国科技期刊引证报告

2.6 核心期刊

**第七章 科技论文的撰写、投稿与发表**

**【目的要求】**

了解科技论文的撰写步骤、投稿及发表过程。

**【教学重点】**

科技论文的撰写步骤、投稿及发表过程

**【教学难点】**

科技论文的撰写步骤、投稿及发表过程

**【教学内容】**

1.科技论文的撰写

1.1科技论文的选题

1.2科技论文的写作准备

1.3科技论文的写作

2.科技论文的投稿与发表

2.1选择投稿期刊

2.2稿件的投递

2.3投稿后的通信联系

2.4稿件的评审与编辑

**教学基本要求：**

1.掌握科学研究的基本概念、基本方法、基本程序和基本规则，以及由此形成的科技论文的类型、写作过程、格式要求和学术规范；

2.了解科学研究和论文写作所需多方面能力培养与训练的方式和方法，理解和品味其中所蕴含的科学精神、人生追求和价值观念；

3.从科学研究和论文写作过程中体现的科学与艺术、科学与人文、思维与表达、知识与技能、语言与逻辑的完美统一之中领略和体会科学的综合性及科学素养之涵义；

**四、教学策略与方法建议**

1.教学中以知识传授为载体，以提出问题、分析和解答问题为手段，以达到培养和训练学生思维能力之目的；

2.重点内容课堂讲授，部分章节由学生自学。

**五、考核方式与成绩评定标准**

笔试（开卷）

平时成绩占30%，期末成绩占70%。

**六、教材及学习资源**

[1]郭倩玲. 科技论文写作，第二版[M]. 北京：化学工业出版社，2016.

[2]蒋悟生. 生物科学文献信息获取与论文写作[M]. 北京：高等教育出版社，2012.

[3]孙平, 伊雪峰. 科技写作与文献检索[M]. 北京：清华大学出版社，2013.

[4]吴勃.科技论文写作教程（第二版）[M]. 北京：中国电力出版社，2014.

执笔人：高志忠 审核人：郭青枝 批准人：赵志刚

审定日期：2018年5月

**《资源动物学》教学大纲**

**1．课程中文名称（英文名称）：**动物资源学（Animal Resources）

**2．课程类别：🞏**公共课程 **🞏**学科基础课程 **🗹**专业课程 🞏其他

**3．课程性质：🞏**必修课 **🗹**选修课

**4．课程总学时：**32  **总学分：**2

**5．适用专业：**生物科学、生物技术

**6．先修课程：**《动物学》

**一、课程简介**

《动物资源学》是一门新兴的边缘学科，是生物科学专业、生物技术专业学生的一门重要专业选修课，是在学生学习化学、数学、植物学、动物学、微生物学、生态学等课程的基础上开设的。《动物资源学》课程主要介绍动物资源学的基本概念、资源开发利用价值、途径与动物资源的研究方法。

**二、课程教学目标**

通过《动物资源学》课程的学习，使学生比较全面系统地了解我国动物资源的概况、特性、分布、资源价值、资源量；掌握我国动物资源的种类、价值及开发利用途径。拓宽学生的视野、增强经济意识和保护动物的意识。

**三、课程学时分配、教学内容与教学基本要求**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 章 节 | 标 题 | 课时数 |
| 第一章 | 绪论 | 2 |
| 第二章 | 原生动物资源 | 2 |
| 第三章 | 腔肠动物资源 | 2 |
| 第四章 | 扁形动物资源 | 2 |
| 第五章 | 线虫动物资源 | 2 |
| 第六章 | 环节动物资源 | 2 |
| 第七章 | 软体动物资源 | 2 |
| 第八章 | 节肢动物资源 | 4 |
| 第九章 | 棘皮动物资源 | 2 |
| 第十章 | 鱼类资源 | 2 |
| 第十一章 | 两栖动物资源 | 2 |
| 第十二章 | 爬行动物资源 | 2 |
| 第十三章 | 鸟类资源 | 2 |
| 第十四章 | 哺乳动物资源 | 2 |
| 第十五章 | 动物资源的保护和利用 | 2 |
| 总课时 |  | 32 |

**第一讲 绪论—生物资源与动物资源**

**【目的要求】**

1.使学生了解生物资源的利用现状；明确生物资源在社会发展中不可或缺的地位。

2.培养学生的发散思维能力；使学生善于运用所学的知识分析、评价、乃至解决如何

利用生物资源以及怎么合理的为我所用；提高学生的发散思维的能力。

【**教学重点**】

1.通过对相关案例的讲解培养学生的发散思维的能力。

2.使学生善于运用所学的知识分析、评价、乃至为以后创业打下基础。

3.提高学生的实践能力，利用自己的智慧合理的开发资源为社会创造财富。

【**教学内容**】

1.自然资源：

2.生物资源：

（1）生物资源的价值

（2）生物资源的特性：系统再生、地域有限、周期增殖

3.动物资源：目前人类可以利用的动物，是优良蛋白质的来源，在人类生活、工业、

农业和医药上具有广泛的用途。

4.动物资源分类

（1）珍贵特产动物

（2）食用动物资源

（3）药用动物资源

（4）工业用动物资源

（5）实验用动物资源

（6）观赏性动物资源

（7）害虫害兽的天敌动物资源

（8）其他作用的动物资源

**第二讲 原生动物资源**

【**目的要求**】

1.掌握原生动物门的主要特征。

2.掌握原生动物门中常见种类、重要代表种类及有重要经济价值种类的资源用途。

【**教学重点**】

1.了解原生动物门的分类概况。

2.掌握重要经济价值种类的资源用途。

【**教学内容**】

1.原生动物的的主要特征

2.原生动物分类概述

（1）鞭毛虫纲

（2）肉足虫纲

（3）孢子虫纲

（4）纤毛虫纲

3.原生动物资源的经济价值

（1）鱼的天然饵料

（2）在污水处理中的作用

（3）生命科学研究的材料

（4）在石油勘测中的作用

**第三讲 腔肠动物资源**

【**目的要求**】

1.掌握腔肠动物门的主要特征。

2.掌握腔肠动物门中常见种类、重要代表种类及有重要经济价值种类的资源用途。

【**教学重点**】

1.了解腔肠动物门的分类概况。

2.掌握重要经济价值种类的资源用途。

【**教学内容**】

1.腔肠动物门的一般特征

2.腔肠动物门的分类概述

（1）水螅纲

（2）钵水母纲

（3）珊瑚纲

3.腔肠动物资源的经济价值

（1）食用

（2）仿生学应用

（3）药用价值

（4）科研价值

**第四讲 扁形动物资源**

【**目的要求**】

1.掌握扁形动物门的主要特征。

2.掌握扁形动物门中常见种类、重要代表种类及有重要寄生虫对人体健康的危害。

【**教学重点**】

1.通过对该门主要特征的学习，理解和掌握两侧对称和三胚层的出现的演化意义。

2.通过对吸虫纲、绦虫纲动物结构和生活史的学习，理解寄生虫与寄主之间的相互关系。

【**教学难点**】

重要寄生虫的生活史

【**教学内容**】

1.扁形动物门的一般特征

2.扁形动物门的分类概述

（1）涡虫纲

（2）吸虫纲

（3）绦虫纲

3.重要寄生虫对人体健康的危害

**第五讲 线虫动物资源**

【**目的要求**】

1.掌握线形动物门的特征。

2.掌握人蛔虫的形态结构、生活史及防治原则。

3.了解钩虫、丝虫及其它寄生线虫结构特点、生活史及危害。

【**教学重点**】

1.掌握线虫动物门的主要特征，以及寄生虫对寄生生活相适应的特征。

2.掌握重要寄生虫的生活史。

【**教学内容**】

1.线虫动物的一般特征

（1）外部形态

（2）内部结构

2.线虫动物的分类概述

（1）无尾感器纲

（2）尾感器纲

3.线虫动物资源的经济价值

（1）害虫的生物防治

（2）生命科学研究的基础资料

**第六讲 环节动物资源**

【**目的要求**】

1.掌握环节动物门的主要特征。

2.重点掌握体节和真体腔的出现在动物进化上的意义。

3.掌握环毛蚓的生活习性、外部形态、内部结构以及生理机能等特征。

【**教学重点**】

1.通过对环毛蚓形态结构的学习，掌握环节动物门的主要特征以及身体分节、次生体腔的

出现在动物演化上的意义。

2.掌握重要经济价值种类的资源用途。

【**教学内容**】

1.环节动物的一般特征

2.环节动物分类概述

（1）多毛纲

（2）寡毛纲

（3）蛭纲

3.环节动物资源的经济价值

（1）鱼类的饵料

（2）食用

（3）饲料

（4）改良土壤

（5）药用价值

**第七讲 软体动物资源**

【**目的要求**】

1.掌握软体动物门的主要特征。

2.掌握河蚌、乌贼的生活习性、形态结构特征。

3.掌握腹足纲、瓣鳃纲、头足纲的特征，并理解它们的形态结构与生活环境相适应的特征。

【**教学重点**】

1.掌握门及腹足纲、瓣鳃纲、头足纲等的主要特征，及其特殊结构对生活环境相适应的特

点。

2.掌握重要经济价值种类的资源用途

【**教学内容**】

1.软体动物的主要特征

2.软体动物分类概述

（1）无板纲

（2）单板纲

（3）多板纲

（4）掘足纲

（5）腹足纲

（6）瓣鳃纲

（7）头足纲

3.软体动物的经济价值

（1）食用贝类资源

（2）饵料贝类资源

（3）药用贝类资源

（4）观赏贝类资源

（5）工业贝类资源

**第八讲 节肢动物资源（一）**

**第九讲 节肢动物资源（二）**

【**目的要求**】

1.掌握节肢动物门的主要特征。

2.掌握甲壳纲、蛛形纲、多足纲、昆虫纲的特征。

3.掌握昆虫分目的依据，重要目的特征及其代表种类。

【**教学重点**】

1.通过对昆虫纲动物的学习，掌握本纲乃至节肢动物门的主要特征。

2.昆虫纲的分类（重要目）。

【**教学内容**】

1.节肢动物的主要特征

2.节肢动物分类概述

（1）有鳃亚门

（2）有螯亚门

（3）有气管亚门

3.节肢动物资源的经济价值

（1）甲壳动物资源的经济价值

（2）蛛形动物资源

（3）昆虫资源

**第十讲 棘皮动物资源**

【**目的要求**】

1.掌握棘皮动物门的特征。

2.掌握海盘车的形态、结构特征以及生殖发育特性。

3.了解棘皮动物的分类。

4.掌握棘皮动物的系统发展的特点。

【**教学重点**】

1.了解棘皮动物门的分类概况。

2.掌握重要经济价值种类的资源用途。

【**教学内容**】

1.棘皮动物的主要特征

2.棘皮动物分类概述

（1）游移亚门

（2）有柄亚门

3.棘皮动物资源的经济价值

（1）食用棘皮动物资源

（2）药用棘皮动物资源

**第十一讲 鱼类资源**

【**目的要求**】

1.掌握鱼纲的特征，不同亚纲和主要目的特征，重点掌握鱼与水生生活相适应的外形和各

器官系统的结构特征。

2.掌握洄游的概念、类型。

【**教学重点**】

1.掌握鱼类上下颌和偶鳍出现进步性特征，形态结构与水生生活相适应的特征。

2.掌握重要经济价值种类的资源用途

【**教学内容**】

1.鱼类的主要特征

2.我国鱼类资源

（1）软骨鱼系

（2）硬骨鱼系

3.鱼类资源的经济价值

（1）珍稀鱼类

（2）药用鱼类

（3）食用鱼类

（4）观赏鱼类

（5）其他用途

**第十二讲 两栖动物资源**

【**目的要求**】

1.掌握两栖纲的主要特征

2.重点掌握两栖类从水生到陆生，初步适应陆地生活的特征及其不完善性

【**教学重点**】

1.两栖动物对陆生生活的适应性和不完善性特征及主要目、科的主要特征。

2.掌握重要经济价值种类的资源用途

【**教学内容**】

1.两栖动物的主要特征

2.我国两栖动物资源

（1）无足目

（2）有尾目

（3）无尾目

3.两栖动物资源的经济价值

（1）珍稀种类

（2）生态-环境资源

（3）药用资源

（4）食用资源

（5）实验和观赏资源

（6）其他用途

**第十三讲 爬行动物资源**

【**目的要求**】

1.掌握爬行纲的主要特征，重点掌握羊膜卵及其在动物演化史上的意义和爬行动物适应陆

生生活的特征。

2.掌握爬行纲各目的特征。

【**教学重点**】

1.掌握羊膜卵及其在动物演化上的意义，以及纲和目的主要特征。

2.掌握重要经济价值种类的资源用途

【**教学内容**】

1.爬行动物的主要特征

2.我国爬行动物资源

（1）龟鳖目

（2）有鳞目

（3）蜥蜴亚目

（4）蛇亚目

（5）鳄目

3.爬行动物的经济价值

（1）珍稀种类

（2）生态-环境价值

（3）药用价值

（4）肉用价值

（5）工艺用资源

（6）科学研究价值

**第十四讲 鸟类资源**

【**目的要求**】

1.掌握鸟纲的特征，鸟类适应飞行生活的特征。

2.掌握鸟类三个总目及突胸总目中常见目的特征以及鸟类的迁徙。

【**教学重点**】

1.掌握鸟类各系统与飞翔生活相适应的特征。

2.掌握重要经济价值种类的资源用途

【**教学内容**】

1.鸟类的主要特征

2.我国鸟类资源

（1）鸟类分类的依据

（2）鸟类的主要生态类群

（3）我国鸟类资源

3.鸟类资源经济价值

（1）我国鸟类资源特点

（2）狩猎鸟类

（3）文化资源

（4）生态-环境资源

（5）仿生资源

（6）药用资源

**第十五讲 哺乳动物资源**

【**目的要求**】

1.掌握哺乳纲动物的特征

2.重点掌握胎生、哺乳及其在动物演化史上的意义和哺乳动物的进步性特征

3.掌握哺乳动物主要类群的特征并识别一些常见的种类。

【**教学重点**】

1.通过兽类各系统的形态结构及其特征的学习，掌握哺乳类各亚纲和主要目的特征及代表

动物的识别。

2.掌握哺乳动物重要经济价值种类的资源用途

【**教学内容**】

1.哺乳动物的主要特征

2.我国哺乳动物资源

3.哺乳动物资源的经济价值

（1）珍稀种类

（2）毛皮动物资源

（3）药用动物资源

（4）食用动物资源

（5）科学研究用资源

（6）文化用资源

（7）驯化用资源

（8）装饰、工艺用资源

**第十六讲 动物资源的保护和利用**

【**目的要求**】

1.通过本节的学习，使学生比较全面系统地了解我国动物资源的概况、特性、分布、资源

价值、资源量

2.掌握我国动物资源的种类、价值及开发利用途径，尤其是保护。

【**教学重点**】

1.扩大学生的视野、增强经济意识和环保意识。

2.在开发利用动物资源的同时，培养其对动物资源的保护与热爱。

【**教学内容**】

1.中国动物资源的开发利用与保护

（1）中国动物资源现状分析

（2）生物资源的保护对策

2.中国动物资源的利用原则

3.保护生物学和自然保护区

（1）保护生物学

（2）自然保护区

**四、教学策略与方法建议**

动物资源学是生物科学的一个分支，是生命科学专业学生的一门重要专业选修课。主要内容是探讨动物资源的特点、类型、分布、数量、保护与利用。根据其学科特点，在教学内容安排上，要改变学生的学习方式，引导学生主动参与，乐于探索，勤于思考，逐步培养学生收集和处理科学信息的能力、获取新知识的能力，分析和解决问题以及交流合作的能力。采取启发式、讨论式、交互式、案例分析等课堂教学形式，辅助现代教育技术和传统教学手段。核心内容讲授为主，重点内容介绍为主，一般内容自学为主的教学方法方式上课，以此激发学生自主性学习和研究性学习。适当播放一些与理论知识相切合的音频、视频以此调动学生的学习积极性，使其对这门课有一定的宏观认识，便于更好的理论结合实践，为实际生活提供帮助。

**五、考核方式与成绩评定标准**

考核形式：期末考试为考查。 评价方式：百分制。

评分标准：期末成绩占70%，平时成绩占30%（包括习题作业、资料查阅、专题调研等的情况以及考勤率等方面）。

**六、教材及学习资料**

[1] 刘凌云，郑光美. 普通动物学，第四版[M]. 北京：高等教育出版社，2009.

[2] 李军德，等. 中国药用动物志，第二版[M]. 福建：福建科学技术出版社，2013.

[3] 吴相钰，等. 陈阅增普通生物学，第四版[M]. 北京：高等教育出版社，2014.

[4] 胡泗才. 动物生物学[M]. 北京：化学工业出版社，2010.

[5] 周宜君，等. 资源动物学[M]. 北京：中央民族大学出版社，2009.

执笔人： 郭春燕 审核人：郭青枝 批准人：赵志刚

审定日期：2018年5月

**《资源植物学》教学大纲**

**1. 课程中文名称（英文名称）：**资源植物学（Plant Resources）

**2．课程类别：🞏**公共课程 **🞏**学科基础课程 **🗹**专业课程 🞏其他

**3．课程性质：🞏**必修课 **🗹**选修课

**4．课程总学时:** 32  **总学分：**2

**5．适用专业：**生物科学

**6．先修课程：**无特别要求

**一、课程简介**

植物资源学是一门新发展起来的边缘分支科学，它以植物学和植物化学为基础，以资源植物为研究对象，应用现代科学技术和方法来研究资源植物及其开发利用途径。本课程重点讲述资源植物的分类、分布、基本特性、主要化学成分、用途、保护及合理开发利用的原则和方法。

**二、课程教学目标**

通过本课程的学习，使学生掌握植物资源学的基本理论与科学知识，为今后开展植物资源调查和研究工作、科学开发、利用丰富的野生植物资源奠定良好的基础。

**三、课程学时分配、教学内容与教学基本要求**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 章 节 | 标 题 | 课时数 |
| 第一章 | 绪论 | 2 |
| 第二章 | 食用植物 | 4 |
| 第三章 | 药用植物 | 4 |
| 第四章 | 观赏植物 | 2 |
| 第五章 | 纤维植物资源 | 2 |
| 第六章 | 淀粉植物资源 | 2 |
| 第七章 | 油脂植物资源、材用植物资源 | 2 |
| 第八章 | 蜜源植物资源 | 2 |
| 第九章 | 芳香植物资源 | 2 |
| 第十章 | 鞣料植物资源、树胶植物资源 | 2 |
| 第十一章 | 甜味剂与饮料植物资源 | 2 |
| 第十二章 | 色素植物资源 | 2 |
| 第十三章 | 农药植物资源、植物资源的调查与评价 | 2 |
| 第十四章 | 植物资源开发利用原则、植物资源分区与概况 | 2 |
| 总课时 |  | 32 |

**第一讲 绪论**

**【目的要求】**

使学生了解资源植物的概念、资源植物学的研究内容与任务、我国资源植物学的研究概况。

**【教学重点】**

资源植物的概念和特点。

**【教学难点】**

资源植物的分类

【**教学内容**】

1.植物资源和资源植物

2.资源植物学的研究内容与任务

3.我国资源植物学的研究概况

4.研究展望

**第二讲 食用植物**

【**目的要求**】

1.了解野菜和果树资源的概念、分类、我国野菜和果树资源的开发现状及存在问题。

2.了解主要的野菜和果树植物资源。

【**教学重点**】

野生蔬菜的特点、主要的野生蔬菜的种类、分布及营养价值。

**【教学难点】**

我国常见的野生果树的分布及主要特点。

【**教学内容**】

1.野菜资源植物。

2.果树资源植物。

**第三讲 药用植物**

【**目的要求**】

1.掌握药用资源植物的概念及分类。

2.了解药用植物的主要化学成分。

3.掌握植物药材品质的含义及影响品质的因素。

4.了解当前药用资源植物研究的重点。

5.了解我国药用植物资源的概况。

6.了解常用的药用植物的种类。

【**教学重点**】

植物药材品质的含义及影响品质的因素。

**【教学难点】**

常见的药用植物的种类、分布、药用部位及功能主治。

【**教学内容**】

1.药用资源植物的概念。

2.药用植物的分类。

3.药用植物的品质及主要的活性物质。

4.主要的药用植物。

**第四讲 观赏植物**

**【目的要求】**

1.掌握观赏植物资源的概念及分类。

2.了解我国的主要观赏植物资源的种类、分布、开发与保护。

**【教学重点】**

观赏植物资源的概念及分类。

**【教学难点】**

掌握我国主要观赏植物资源的种类和分布。

**【教学内容】**

1.观赏植物资源概述。

2.主要的观赏植物资源。

**第五讲 纤维植物资源**

**【目的要求】**

1.掌握纤维植物资源的概念及分类。

2.了解我国的主要纤维植物资源的种类、分布、开发与保护。

**【教学重点】**

纤维植物资源的概念及分类、纤维植物的开发与利用。

**【教学难点】**

我国的主要纤维植物资源开发与保护。

**【教学内容】**

1.纤维植物资源概述。

2.主要的纤维植物资源。

**第六讲 淀粉植物资源**

**【目的要求】**

1.了解野生淀粉植物资源的种类了解淀粉的提取加工技术。

2.了解淀粉的结构。

3.了解主要的淀粉植物的种类、分布、利用部位及营养成分。

**【教学重点】**

淀粉植物资源的种类

**【教学难点】**

主要的淀粉植物的种类、分布、利用部位及营养成分

**【教学内容】**

1.淀粉植物概述。

2.主要的淀粉植物。

**第七讲 油脂植物资源、材用植物资源**

**【目的要求】**

1.掌握能源植物和油脂植物的概念。

2.了解油脂结构及油脂的分离提取工艺。

3.了解油脂植物的研究现状和发展趋势。

4.了解我国主要的材用植物及用途。

**【教学重点】**

主要的油脂植物。

**【教学难点】**

主要的材用植物及用途。

**【教学内容】**

1.油脂植物和材用植物概述。

2.主要的油脂植物和材用植物。

**第八讲 蜜源植物资源**

**【目的要求】**

1.掌握蜜源植物的概念及其分类。

2.了解主要的蜜源植物。

**【教学重点】**

主要的蜜源植物。

**【教学难点】**

四大国蜜的功效。

**【教学内容】**

1.蜜源植物概述。

2.主要的蜜源植物。

**第九讲 芳香植物资源**

**【目的要求】**

1.掌握芳香植物资源的概念。

2.了解国内芳香植物资源利用概况及我国芳香植物资源及其分布特点。

3.了解芳香油的提取方法。

4.了解芳香植物的种类及用途。

**【教学重点】**

主要的芳香资源植物。

**【教学难点】**

我国芳香植物资源及其分布特点。

**【教学内容】**

1.芳香植物资源概述。

2.主要的芳香植物。

**第十讲 鞣料植物资源、树胶植物资源**

**【目的要求】**

1.掌握鞣质和树胶资源植物的概念及分类。

2.了解鞣质植物的采收原则及加工技术。

3.了解鞣质和树胶植物的应用开发与展望。

4.了解主要的鞣质和树胶植物资源。

**【教学重点】**

主要的鞣质植物的分布、利用部位、采收原则和加工工艺。

**【教学难点】**

主要的树胶种类及用途。

**【教学内容】**

1.鞣质植物概述。

2.主要的鞣质和树胶植物。

**第十一讲 甜味剂与饮料植物**

**【目的要求】**

1.掌握甜味剂源植物和饮品植物的概念、分布、分类。

2.了解有效成分的分离工艺。

3.了解主要的甜味剂和饮品植物的分布及开发。

**【教学重点】**

主要的甜味和饮品植物的利用部位、有效成分的功效

**【教学难点】**

有效成分的分离工艺。

**【教学内容】**

1.甜味剂植物

2.主要的饮品植物

**第十二讲 色素植物资源**

**【目的要求】**

1.掌握色素资源植物的概念。

2.了解色素植物资源的发展。

3.掌握天然色素的类型及特征。

4.了解天然色素植物开发中存在的问题。

5.了解天然色素的提取工艺。

6.了解主要的色素资源植物。

**【教学重点】**

主要的天然色素的类型及特征。

**【教学难点】**

天然色素的提取工艺。

**【教学内容】**

1.色素资源植物概述。

2.主要色素资源植物。

**第十三讲 农药植物资源、植物资源的调查与评价**

**【目的要求】**

1.掌握农药资源植物的概念及分类。

2.了解农药植物资源研究现状与展望。

3.了解几种常见的植物性农药。

4.了解主要的农药植物。

5.了解资源调查的主要内容。

6. 掌握资源调查的主要方法。

7.了解资源的评价体系。

**【教学重点】**

主要的农药植物。

**【教学难点】**

掌握资源调查的主要方法。

**【教学内容】**

1.农药植物资源概述。

2.主要的农药植物。

3.资源的调查与评价。

**第十四讲 植物资源开发利用原则、植物资源分区与概况**

**【目的要求】**

1.掌握中国植物资源的基本特点。

2.了解植物资源开发利用的步骤与方法。

3.了解植物资源开发利用的原则。

4.掌握东北区、华北区、黄土高原和西北区主要的资源植物种类。

5.了解华中和华南地区主要的资源植物。

**【教学重点】**

中国植物资源的基本特点。

**【教学难点】**

东北区、华北区、黄土高原和西北区主要的资源植物种类。

**【教学内容】**

1.植物资源开发利用的原则。

2.我国植物资源分区概况。

**四、教学策略与方法建议**

本课程是应用性较强的课程，在课程教学中应注重理论联系实际，结合资源植物植物开发利用的现状讲授课程内容。

在授课中教师应充分利用现代教育技术，结合多媒体资料，使学生直观了解课程内容。

**五、考核方式与成绩评定标准**

考核方式为考察。开卷考试成绩占70%，平时成绩占30%，其中学生上课出勤及课堂表现情况占20%，作业占10%。

**六、教材及学习资源**

[1]樊金拴.野生植物资源开发与利用，第一版[M]. 北京: 科学出版社，2013.

[2]张康健, 王蓝．药用植物资源开发利用学，第一版[M]. 北京：中国林业出版社, 1999.

执笔人：张建华 审核人：白建华 批准人：赵志刚

审定日期：2018年5月

**《普通免疫学》教学大纲**

**1．课程中文名称（英文名称）：**普通免疫学（General Immunology）

**2．课程类别：🞏**公共课程 **🞏**学科基础课程 **🗹**专业课程 🞏其他

**3．课程性质：🞏**必修课 **🗹**选修课

**4．课程总学时:**32 **总学分：**2

**5．适用专业：**生物科学

**6．先修课程：**《微生物学》

**一、课程简介**

《普通免疫学》是研究机体免疫系统的组织结构和生理功能的学科。它是生物专业的重要基础学科之一。通过课堂讲授、自学等教学过程，使学生掌握和了解本学科的基本理论、基本知识及基本技能，为生物专业方向的学生提供必要的基础专业知识。

**二、课程教学目标**

通过课堂讲授、自学教学等过程，使学生掌握和了解免疫学的基本理论、知识、技术，为后继专业课程的学习奠定基础；同时结合教学和生产实践，培养学生独立思考、独立工作的能力和严谨的科学作风。

**三、课程学时分配、教学内容与教学基本要求**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 章 节 | 标 题 | 课时数 |
|  | 绪论 | 4 |
| 第一章 | 免疫系统 | 6 |
| 第二章 | 抗原 | 2 |
| 第三章 | 抗体 | 4 |
| 第四章 | 体液因子 | 4 |
| 第五章 | 免疫应答 | 4 |
| 第六章 | 抗感染免疫 | 4 |
| 第七章 | 人工免疫 | 2 |
| 第八章 | 血清学试验概述 | 2 |
| 总课时 |  | 32 |

**绪论**

【**目的要求**】

了解免疫学的发展史，掌握免疫的概念、免疫的特性和功能。

【**教学重点**】

免疫的概念。

【**教学难点**】

免疫的特性和功能。

【**教学内容**】

1.免疫的概念、特点和功能。

2.免疫学的发展史。

**第一章 免疫系统**

【**目的要求**】

了解免疫系统的组成，掌握免疫器官、免疫细胞的特性和功能。

【**教学重点**】

免疫系统的组成。

【**教学难点**】

免疫细胞与免疫活性细胞的主要特性、功能及主要表面分子。

【**教学内容**】

1.免疫系统的组成。

2.中枢免疫器官与外周免疫器官的组成和功能。

3.免疫细胞与免疫活性细胞的主要特性、功能及主要表面分子。

**第二章 抗原**

【**目的要求**】

了解抗原的概念、特性、分类，掌握构成抗原的条件以及抗原特异性的决定因素。

【**教学重点**】

构成抗原的条件。

【**教学难点**】

抗原特异性的决定因素。

【**教学内容**】

1.抗原的概念与特性。

2.构成抗原的条件。

3.抗原特异性与抗原决定簇。

4.半抗原-载体现象。

5.抗原的交叉性。

6.抗原的类型。

7.医学上重要的抗原物质。

**第三章 抗体**

【**目的要求**】

了解抗体的概念、特性、分类、功能以及抗体多样性的分子机制，掌握抗体的结构及其与功能的关系、抗体的独特型。

【**教学重点**】

抗体的结构。

【**教学难点**】

抗体功能的关系、抗体的独特型。

【**教学内容**】

1.抗体的概念与分类。

2.免疫球蛋白的结构。

3.抗体的特性与功能。

4.抗体的基因与生物合成。

5.单克隆抗体。

**第四章 体液因子**

【**目的要求**】

了解补体的概念、一般性质及其生物学活性、细胞因子的概念及特征，掌握细胞因子的生物学作、补体激活的激活物质、激活途径。

【**教学重点**】

细胞因子的生物学作用。

【**教学难点**】

补体激活的激活物质、激活途径及其过程。

【**教学内容**】

1.细胞因子的概念、细胞因子的分类。

2.补体的概述。

3.补体的激活、补体活化的调控。

4.补体的生物学作用。

**第五章 免疫应答**

【**目的要求**】

解特异性免疫与非特异性免疫疫的概念、一般过程及生物学意义，掌握CD8+T细胞及CD4+T细胞效应的分子机制、MHC分子在细胞免疫应答中的作用。

【**教学重点**】

CD8+T细胞及CD4+T细胞效应的分子机制。

【**教学难点**】

MHC分子在细胞免疫应答中的作用。

【**教学内容**】

1.非特异性免疫应答概述。

2.特异性免疫应答概述。

3.抗原的提呈。

4.体液免疫与细胞免疫。

5.免疫应答的调节。

**第六章 抗感染免疫**

【**目的要求**】

解特异性免疫与非特异性免疫疫的概念、一般过程及生物学意义，掌握CD8+T细胞及CD4+T细胞效应的分子机制、MHC分子在细胞免疫应答中的作用。

【**教学重点**】

在抗胞内微生物感染中细胞免疫起主导作用的机制。

【**教学难点**】

免疫逃避机制。

【**教学内容**】

1.抗病毒感染免疫。

2.抗细菌和真菌感染免疫。

3.抗寄生虫免疫。

**第七章 人工免疫**

【**目的要求**】

了解天然被动免疫、人工被动免疫、人工主动免疫的概念、疫苗的概念及分类，掌握生产疫苗应该考虑的因素，灭活疫苗和活疫苗的优缺点。

【**教学重点**】

灭活疫苗和活疫苗的优缺点。

【**教学难点**】

生产疫苗应该考虑的因素。

【**教学内容**】

1.抗感染中的主动免疫和被动免疫。

2.动物疫苗的种类。

3.动物接种疫苗的基本要点。

4.母源抗体。

5.影响疫苗免疫效果的因素。

**第八章 血清学试验技术**

【**目的要求**】

了解血清学试验的概念、类型与一般特点，掌握常用血清学试验的原理。

【**教学重点**】

常用血清学试验的原理。

【**教学难点**】

常用血清学试验的原理。

【**教学内容**】

1.血清学试验的概念。

2.血清学试验的类型和一般特点。

3.凝集试验和沉淀试验。

4.免疫标记技术免疫电泳、荧光抗体技术和免疫酶技术。

5.溶血反应、补体结合试验。

6.中和试验。

7.血清学试验的应用、发展趋向。

**四、教学策略与方法建议**

教学策略：多媒体教学。

方法建议：查阅相关免疫学文献，熟悉免疫学领域的前沿信息。

**五、考核方式与成绩评定标准**

考核方式：随堂考察。

成绩评定标准：平时成绩占30%，期末成绩占70%。

平时成绩：学生日常上课出勤情况占15%，课堂笔记各占15%。

期末成绩为：试卷成绩。

**六、教材及学习资源**

[1] 崔治中．普通免疫学[M]．北京：中国农业出版社，2004．

[2] 曹雪涛．医学免疫学（第六版）[M]．北京：人民卫生出版社，2013．

[3] 丁桂凤．Roitt免疫学基础（第10版）[M]．北京：高等教育出版社，2005．

执笔人：史晓晶 审核人：郭青枝 批准人：赵志刚

审定日期：2018年5月

**《动物生理学》教学大纲**

**1．课程中文名称（英文名称）：**动物生理学（Animal Physiology）

**2．课程类别：🞏**公共课程 **🞏**学科基础课程 **🗹**专业课程 🞏其他

**3．课程性质：🞏**必修课 **🗹**选修课

**4．课程总学时：** 32  **总学分：**2

**5．适用专业：**生物科学

**6．先修课程：**《人体解剖及生理学》

**一、课程简介**

《动物生理学》是研究动物机体各种机能或功能的科学。生理学的研究和其它任何一门学科一样，最终是为人类的生活和生产活动服务。动物生理学的主要研究内容分为三大部分：首先是对动物(包括人)的生理现象或过程的观察与描记；其次研究各种生理活动的机制；最后还要研究各种机能的控制或调节问题。

**二、课程教学目标**

讲授动物生理学的目的在于向同学们传授以上三个层次的生理学知识，让学生了解自己身体的运作原理，以保护身体健康，应用于现代医学；让学生了解各种动物机体的运作原理，以应用于现代畜牧业与现代渔业。本课程要求学生扎实而全面地掌握动物生理学的基本知识，以便对各种生理学问题有一个自己的基本看法；同时本课程也要求学生全面掌握动物生理学所涉及到的各种实验方法，以便以后应用于生产实践；另外本课程还要求学生对生理学的前沿动态和未来的发展趋势有一个大致的了解和判断，为以后自身更好的发展打下基础。

**三、课程学时分配、教学内容与教学基本要求**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 章 节 | 标 题 | 课时数 |
| 第一章 | 绪论 | 2 |
| 第二章 | 细胞膜的结构与转用运机能 | 1 |
| 第三章 | 神经的兴奋与传导 | 1 |
| 第四章 | 兴奋在神经肌肉间的传递 | 2 |
| 第五章 | 肌肉的兴奋与收缩 | 2 |
| 第六章 | 神经元与神经系统 | 2 |
| 第七章 | 神经系统的运动机能 | 2 |
| 第八章 | 神经系统的感觉机能与感觉器官 | 2 |
| 第九章 | 消化与吸收 | 2 |
| 第十章 | 血液的机能 | 2 |
| 第十一章 | 血液循环 | 2 |
| 第十二章 | 呼吸 | 2 |
| 第十三章 | 能量的转换与体温调节 | 2 |
| 第十四章 | 渗透调节与排泄 | 2 |
| 第十五章 | 内分泌-激素调节 | 2 |
| 第十六章 | 人类的生殖机能 | 4 |
| 总课时 |  | 32 |

**第一章 绪论**

**【目的要求】**

1.了解动物生理学的一般研究方法，机体生理功能的各种控制系统的含义。

2.熟悉动物生理学的研究对象、研究任务。

3.了解生命现象的基本特征和机体的内环境、稳态及生理意义。

4.了解动物机体生理功能的主要调节方式。

**【教学重点】**

动物机体的十一大系统，以及细胞间的通讯。

**【教学难点】**

细胞信号转导。

**【教学内容】**

1.什么是生理学。

2.内环境稳态。

3.自动调节与反馈。

4.脊椎动物的机能调节。

5.动物体内细胞与细胞之间的通讯。

**第二章 细胞膜的结构与转运机能**

**【目的要求】**

1.了解细胞膜的研究历史。

2.掌握细胞膜的结构及其组分。

3.掌握物质通过细胞膜运输的机制。

4.掌握细胞之间的连接机制。

**【教学重点】**

细胞膜的成分、结构，物质的几种运输方式。

**【教学难点】**

细胞膜结构，几种运输方式的区别。

**【教学内容】**

1.细胞膜的成分与结构。

2.通过细胞膜的物质转运。

3.细胞膜之间的连接。

**第三章 神经的兴奋与传导**

**【目的要求】**

1.了解组织与细胞的兴奋性、引起兴奋的刺激及刺激的特点。

2.掌握动作电位的产生。

3.掌握神经冲动的传导。

**【教学重点】**

动作电位、膜电位的产生与神经兴奋的传导。

**【教学难点】**

膜电位的产生，动作电位。

**【教学内容】**

1.生物的应激性与可兴奋细胞和组织的兴奋性。

2.引起兴奋的刺激。

3.刺激的要素。

4.兴奋的指标与兴奋性的变化。

5.神经纤维上冲动传导的特点。

6.动作电位。

7.神经冲动的传导。

**第四章 兴奋在神经肌肉间的传递**

**【目的要求】**

1.掌握神经肌肉接点的结构。

2.掌握神经信号传递至肌肉细胞的分子机理。

3.掌握神经肌肉接点突触传递的过程。

**【教学重点】**

神经肌肉接点的结构；神经肌肉接点突触传递的过程。

**【教学难点】**

神经信号传递至肌肉的分子机理。

**【教学内容】**

1.神经肌肉接点的结构。

2.神经肌肉之间兴奋传递的特点。

3.终板电位与小终板电位。

4.去极化-释放偶联。

**第五章 肌肉的兴奋与收缩**

**【目的要求】**

1.了解影响肌肉收缩的因素。

2.掌握骨骼肌亚显微结构，以及收缩的原理。

3.掌握平滑肌结构及收缩原理。

**【教学重点】**

肌纤维的亚显微结构、肌肉收缩的原理。

**【教学难点】**

肌丝滑行学说及肌肉收缩的分子机理。

**【教学内容】**

1.骨骼肌的结构与肌原纤维的亚显微结构。

2.肌肉收缩的肌丝滑行学说。

3.横桥活动与肌肉收缩。

4.钙在肌肉收缩中的作用。

5.兴奋收缩偶联。

6.肌肉的等张收缩与等长收缩。

7.肌肉的能量转换。

8.平滑肌的结构与机能特点。

**第六章 神经元与神经系统**

**【目的要求】**

1.了解神经系统的机能，了解神经系统的演化。

2.掌握神经元的结构与功能。

3.掌握神经系统结构，以及传递信息、发挥功能的机理。

**【教学重点】**

神经元结构，神经信息的传递，神经系统结构。

**【教学难点】**

突触结构以及突触电位的分子机理。

**【教学内容】**

1.神经元。

2.神经突触。

3.突触电位。

4.突触整合与神经回路。

**第七章 神经系统的运动机能**

**【目的要求】**

1.了解什么是反射。

2.掌握几种重要的反射。

3.掌握脑对脊髓反射的影响，对躯体运动的影响。

4.掌握神经系统对内脏的影响。

**【教学重点】**

反射，脑与脊髓的协调，脑对躯体运动的影响，神经系统对内脏的影响。

**【教学难点】**

反射的种类，脑结构，脑区与躯体运动的对应关系。

**【教学内容】**

1.反射。

2.高级中枢对脊髓反射的影响。

3.大脑两半球的躯体运动机能。

4.小脑。

5.神经系统的内脏机能。

**第八章 神经系统的感觉机能与感觉器官**

**【目的要求】**

1.了解感觉过程的一般原理。

2.掌握各种感觉器官的一般构造。

3.掌握各种感觉产生的机理。

**【教学重点】**

各种感受的原理。

**【教学难点】**

各种感受的细胞层面的机理。

**【教学内容】**

1.感觉过程的一般原理。

2.感觉的分类。

3.化学感受性。

4.机械感受性。

5.哺乳动物的声音感受器与听觉。

6.哺乳动物的光感受器与视觉。

7.其他的感受机能。

**第九章 消化与吸收**

**【目的要求】**

1.了解不同动物消化吸收的模式。

2.掌握人体消化管的构成、运动及其调节。

3.掌握各种消化液分泌的调节。

4.掌握各种物质的吸收方式。

5.掌握肝脏的结构和机能。

**【教学重点】**

消化系统的构成、各种消化液的分泌调节、各种物质的吸收。

**【教学难点】**

消化吸收的机理。

**【教学内容】**

1.食物的消化与消化管的结构。

2.消化管的运动及其调节。

3.小肠的吸收机能。

4.肝脏的机能。

**第十章 血液的机能**

**【目的要求】**

1.了解血液的组成、理化特性及功能。

2.熟悉血液各成分的功能，机体抗凝与纤维蛋白溶解系统，血型及其应用意义。

3.掌握血液对维持内环境稳态的重要作用，生理性止血过程和凝血机制，输血的原则。

**【教学重点】**

血液的构成，红细胞凝集与血型，血液凝固、血栓溶解机制。

**【教学难点】**

血液凝固与血栓溶解分子机理。

**【教学内容】**

1.体液与血液。

2.血液的机能。

3.红细胞的凝集与血型。

4.血液的凝固与纤维蛋白的溶解。

**第十一章 血液循环**

**【目的要求】**

1.了解心音，正常心电图，血液循环过程。

2.熟悉微循环的结构与生理机能。

3.掌握心脏泵血的功能，动脉血压的形成及其影响因素，心血管活动的调节。

**【教学重点】**

血液循环系统的结构，血压形成，心电图，血液循环调节。

**【教学难点】**

血液循环的各种调节。

**【教学内容】**

1.血液循环与哈维发现血液循环的历史意义。

2.心肌的结构与机能特性。

3.心动周期的力学变化。

4.心输出量及其调节。

5.微循环与淋巴循环。

6.心血管系统的神经调节。

**第十二章 呼吸**

**【目的要求】**

1.了解呼吸的定义。

2.熟悉CO2解离曲线，呼吸基本节律的形成机制。

3.掌握肺通气的原理及其影响因素，氧气和二氧化碳在血液中的运输，氧解离曲线。

**【教学重点】**

呼吸系统的结构，呼吸的原理，呼吸的调节。

**【教学难点】**

呼吸的原理及其调节。

**【教学内容】**

1.内呼吸与外呼吸。

2.人的呼吸器官与通气。

3.氧在血液中的运输。

4.二氧化碳在血液中的运输。

5.呼吸的神经调节与化学调节。

**第十三章 能量转换与体温调节**

**【目的要求】**

1.了解影响机体能量代谢的主要原因。

2.明确基础代谢率的概念，体温的概念并了解其正常变动。

3.掌握机体的产热和散热，掌握体温调节机制。

**【教学重点】**

机体的产热与散热，以及体温调节机制。

**【教学难点】**

体温调节机制。

**【教学内容】**

1.新陈代谢与能量转换。

2.代谢率的测定。

3.体温调节。

**第十四章 渗透调节与排泄**

**【目的要求】**

1.了解影响机体能量代谢的主要原因。

2.明确基础代谢率的概念，体温的概念并了解其正常变动。

3.掌握机体的产热和散热，掌握体温调节机制。

**【教学重点】**

泌尿系统的结构，尿生成的原理，渗透压的调节。

**【教学难点】**

尿生成的原理极其调节。

**【教学内容】**

1.渗透调节器官。

2.脊椎动物肾的结构与尿生成。

3.尿渗透压的调节。

4.脊椎动物的其他渗透调节器官。

**第十五章 内分泌-激素调节**

**【目的要求】**

1.了解内分泌和激素的概念，激素的一般特征。

2.熟悉激素的作用机制，主要激素的生理作用和分泌调节。

3.掌握下丘脑-腺垂体-靶腺轴内分泌功能的相互调节机制。

**【教学重点】**

主要的内分泌腺，下丘脑-垂体-内分泌腺轴，主要内分泌腺机能。

**【教学难点】**

神经内分泌系统的反馈调节。

**【教学内容】**

1.内分泌腺与激素。

2.激素作用的机制。

3.下丘脑与垂体。

4.无脊椎动物的内分泌系统。

**第十六章 人类的生殖机能**

**【目的要求】**

1.了解男性和女性生殖系统的结构及机能。

2.熟悉男性生殖机能的激素调节及女性卵巢周期激素调节和雌激素及孕激素的效应。

3.掌握人类胚胎的发育过程及动物胚胎发育的一般模式。

**【教学重点】**

人类胚胎发育的过程及动物胚胎发育的一般模式。

**【教学难点】**

胎儿与新生儿的循环系统与成人的区别。

**【教学内容】**

1.性分化的生物学意义。

2.男性生殖系统的结构和机能。

3.女性生殖系统的结构和机能。

4.人类胚胎的发育。

**四、教学策略与方法建议**

动物生理学是生物科学的一个分支，是侧重研究正常动物有机体机能活动或生命活动规律的一门科学，是生命科学的核心。根据其自身特点，在教学内容安排上，注重理论联系实际，注重学生的动手能力和创新意识的培养。采取启发式、讨论式、交互式、案例分析等课堂教学形式，辅助现代教育技术和传统教学手段。核心内容讲授为主，重点内容介绍为主，一般内容自学为主的教学方法方式上课，以此激发学生自主性学习和研究性学习。适当播放一些与理论知识相切合的音频、视频以此调动学生的学习积极性，使其对这门课有一定的宏观认识，便于更好的理论结合实践，为实际生活提供帮助。

**五、考核方式与成绩评定标准**

考核形式：期末考试为笔试（开卷）。 评价方式：百分制。

评分标准：期末考试分数占70%，平时成绩占30%（主要考察期中测验情况、上课回答问题情况、课堂测验，课后作业，包括习题作业、资料查阅、专题调研等的情况以及考勤率等方面）。

**六、教材及学习资源**

[1] 陈守良.动物生理学，第五版[M].北京：中国农业出版社，2011.

[2] 赵茹茜.动物生理学，第五版[M].北京：中国农业出版社，2011.

[3] 杨秀平.动物生理学，第二版[M].北京：高等教育出版社，2009.

[4] 左明雪.人体及动物生理学，第四版[M].北京：高等教育出版社，2015.

[5] 金天明.动物生理学[M].北京：清华大学出版社，2012.

[6] 欧阳五庆.动物生理学[M].北京：科学出版社，2012.

执笔人：靳辉 审核人：郭青枝 批准人：赵志刚

审定日期：2018年5月

**《植物组织培养》教学大纲**

**1．课程中文名称（英文名称）：**植物组织培养 (Plant tissue Culture)

**2．课程类别：🞏**公共课程 **🞏**学科基础课程 **🗹**专业课程 🞏其他

**3．课程性质：🞏**必修课 **🗹**选修课

**4．课程总学时:** 32  **总学分：**2

**其中实验学时：**20 **实验学分：**1

**5．适用专业：**生物科学

**6．先修课程：**《植物学》、《细胞学》、《植物生理学》

**一、课程简介**

《植物组织培养》是一门跨越多个生命科学相关学科的综合技术课，是一门应用范围广的应用技术课，为许多基础理论的深入研究提供了必要的方法和手段。在学习前期课程的基本知识后，进一步理解生物技术的原理和方法， 较为熟练地掌握目前在农业生产上应用最广、取得经济效益最高的植物组织培养的基本理论和基本操作技能。

**二、课程教学目标**

该课程通过“植物组织培养基础知识”和“操作技术”等学习情境的设计，让学生在教师的指导下，按照“模拟生产、真实培养、教学做合一”的教学模式，能熟练进行：选外植体、培养基的配制、愈伤组织、器官离体培养，并结合不同植物，解决生产常见问题，培养学生完成工作任务的能力、学会自主学习，培养学生采集信息、整理资料、分析与解决问题的能力、培养学生甘于奉献、爱岗敬业的职业道德，有良好的团队合作与沟通能力。

**三、课程学时分配、教学内容与教学基本要求**

**（一）理论教学**

本课程计划学时为10学时，各章学时分配详见下表。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 章 节 | 标 题 | 课时数 |
| 第一章 | 绪 论 | 2 |
| 第二章 | 植物组织培养原理 | 2 |
| 第三章 | 实验室设备和一般技术 | 2 |
| 第四章 | 植物器官的离体培养 | 2 |
| 第五章 | 植物组织培养 | 2 |
| 总课时 |  | 10 |

1. **绪 论**

**【目的要求】**

1.掌握植物组织培养的概念和类型。

2.了解植物组织培养的历史。

3.掌握植物组织培养的应用。

4.掌握植物组织培养的重要性。

**【教学重点】**

植物组织培养的概念。

**【教学难点】**

植物组织培养的理论依据。

**【教学内容】**

1.植物组织培养的概念和类型及其优越性。

2.植物组织培养的任务。

3.植物组织培养的历史。

4.植物组织培养的应用及展望。

**第二讲 植物组织培养原理**

**【目的要求】**

掌握植物组织培养的原理。

**【教学重点】**

植物细胞全能性的概念。

**【教学难点】**

植物植物细胞分化与脱分化。

**【教学内容】**

1.植物细胞全能性。

2.植物植物细胞分化与脱分化。

3.植物的形态建成。

**第三讲 实验室设备和一般技术**

**【目的要求】**

1.了解实验室的设计原则。

2.常用设备和器材的应用。

**【教学重点】**

常用设备及工具的使用方法。

**【教学难点】**

无菌操作技术的技术要领。

**【教学内容】**

1.实验室布局设计。

2.基本仪器设备。

3. 植物组织培养的一般技术。

**第四讲 植物器官的离体培养**

**【目的要求】**

1.掌握根的培养。

2.掌握茎的培养。

3.掌握叶的培养

**【教学重点】**

茎和叶的培养。

**【教学难点】**

根的培养。

**【教学内容】**

1.根的培养。

2.茎的培养。

3.叶的培养。

**第五讲 植物组织培养**

**【目的要求】**

1.掌握愈伤组织的诱导和分化。

2.掌握愈伤组织中的形态发生。

3.人工种子的培养

**【教学重点】**

掌握植物组织细胞脱分化，再分化的基本原理。

**【教学难点】**

理解生长调节剂在愈伤组织形成中的重要作用。

**【教学内容】**

1.植物分生组织培养。

2.植物愈伤组织培养。

3.其他组织培养。

4.人工种子。

**（二）实验教学**

**实验一 无菌操作技术**

**【目的要求】**

1.掌握常用灭菌和消毒方法。

2.掌握无菌操作原则。

**【教学重点】**

常用灭菌和消毒方法。

**【教学难点】**

常用灭菌和消毒方法。

**【教学内容】**

1.无菌技术概念。

2.常用灭菌和消毒方法。

3.无菌操作意义。

4.无菌操作原则。

**实验二 培养基及其配制**

**【目的要求】**

1.培养基的成分与作用。

2.母液的配制。

3.培养基的配制方法。

**【教学重点】**

介绍植物生长调节剂的种类、作用、配制。

**【教学难点】**

调节剂的比例。

**【教学内容】**

1.培养基的成分。

2.培养基的类型。

3.常用培养基选择。

4.培养基的制备。

**实验三 外植体的选择，接种与培养**

**【目的要求】**

1.外植体的选择。

2.灭菌与接种。

3.外植体的培养应注意的问题。

**【教学重点】**

外植体的部位大小。

**【教学难点】**

外植体的灭菌方法。

**【教学内容】**

1.外植体的种类。

2.外植体的选择。

3.外植体的接种。

4.外植体的培养条件。

5.继代培养。

6.试管苗驯化移栽。

**实验四 植物离体快繁**

**【目的要求】**

1.掌握离体快繁的方法。

2.掌握培养物污染、褐化以及玻璃化、性状变异的解决办法。

3.了解几种植物的离体快繁技术。

**【教学重点】**

茎芽增殖的途径以及影响茎芽增殖的因素。

**【教学难点】**

无菌培养的建立。

**【教学内容】**

1.植物离体快繁的意义。

2.离体快繁的方法。

3.离体快繁重存在的问题及解决途径。

4.几种植物的离体快繁技术。

**实验五 植物脱毒培养**

**【目的要求】**

掌握脱毒的概念及方法。

**【教学重点】**

脱毒的概念及方法。

**【教学难点】**

脱毒方法。

**【教学内容】**

1.植物病毒的危害。

2.无病毒苗培育的意义。

3.脱毒的概念及方法。

**四、教学策略与方法建议**

**（一）理论教学**

理论课的教学，采用先观看植物组织培养工厂化生产视频，对生产的全程有所了解的情况下开始理论部分的学习。

**（二）实验教学**

理论和具体操作相结合，每个学生都必须严格要求自己，标准操作。真实培养观察记录，找到常出现问题的原因和解决的方法。从第一次实验后总结操作中存在的问题，下次注意。

**五、实验教学的特别说明**

**（一）主要仪器设备**

无菌操作台、高压灭菌锅、培养箱、电子天平、分析天平等

**（二）课内实验项目的设置与内容提要**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 实验项目名称 | 内容提要 | 实验  学时 | 实验  类型 | 每组  人数 | 实验  要求 |
| 1 | 无菌操作技术 | 常用灭菌和消毒方法  无菌操作原则 | 4 | 验证 | 2 | 必做 |
| 2 | 培养基及其配制 | 母液的配制。  培养基的配制方法 | 4 | 验证 | 2 | 必做 |
| 3 | 外植体的选择，接种与培养 | 外植体的选择  灭菌与接种 | 4 | 验证 | 2 | 必做 |
| 4 | 植物离体快繁 | 植物离体快繁的意义  离体快繁的方法  离体快繁重存在的问题及解决途径 | 4 | 综合 | 2 | 必做 |
| 5 | 植物脱毒培养 | 植物病毒的危害  无病毒苗培育的意义  脱毒的概念及方法 | 4 | 综合 | 2 | 必做 |

**（三）实验报告要求**

1.实验报告按规范手写。

2.实验报告中要有培养情况的实物照片。

3.报告中对出现的问题进行综合分析，提出可能的解决方法。

**六、考核方式与成绩评定标准**

**（一）理论教学**

考核方式：考试，平时成绩30%（考勤10十作业20）十期末考试70%。

**（二）实验教学**

成绩评定标准：考勤30%十实验报告70%

**（三）课程总成绩评定**

实行百分制，理论成绩占70%，实验成绩占30%。

**七、教材及学习资源**

[1] 周维燕. 植物细胞工程原理与技术，第一版[M].北京：中国农业大学出版社，2001.

[2] 张献龙. 植物生物技术，第二版[M].北京：科学出版社，2012.

执笔人：白建华 审核人：白建华 批准人：赵志刚

审定日期：2018年5月

**《发酵与酶工程》教学大纲**

**1．课程中文名称（英文名称）：**发酵与酶工程 (Fermentation and enzyme engineering)

**2．课程类别：🞏**公共课程 **🞏**学科基础课程 **🗹**专业课程 🞏其他

**3．课程性质：🞏**必修课 **🗹**选修课

**4．课程总学时：**32  **总学分：**2

**5．适用专业：**生物科学

**6．先修课程：**无特殊要求

**一、课程简介**

发酵与酶工程共涉及发酵工程和酶工程两部分内容，发酵与酶工程是一门由化学、生物学和工程学知识相互融合的交叉学科。发酵工程包括上游的微生物菌种选育与培养技术、生化过程工程技术、下游的发酵产物的提取精制技术在内的综合技术。酶工程则包括酶的生产、酶的改性和酶的应用三部分。

**二、课程教学目标**

通过学习，使学生掌握发酵工程和酶工程的基本原理、基本工艺和基本实验操作，了解该学科的发展方向，能够理论联系实际去分析和解决有关发酵工程和酶工程中的具体问题。提高科学研究和设计的能力。

1. **课程学时分配、教学内容与教学基本要求**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 章 节 | 标 题 | 课时数 |
| 第一章 | 《酶工程原理与技术》 绪论 | 1 |
| 第二章 | 酶生物合成的基本理论 | 2 |
| 第三章 | 酶的生物合成法生产 | 2 |
| 第四章 | 酶的提取与分离纯化 | 2 |
| 第五章 | 酶改性的基本理论 | 1 |
| 第六章 | 酶分子修饰 | 1 |
| 第七章 | 酶分子定向进化 | 2 |
| 第八章 | 酶固定化 | 2 |
| 第九章 | 酶非水相催化 | 2 |
| 第十章 | 酶反应器的应用 | 2 |
| 第十一章 | 酶在各个领域的应用 | 2 |
| 第一章 | 《发酵工程》绪论 | 1 |
| 第二章 | 发酵菌种 | 1 |
| 第三章 | 发酵工业种子的扩大培养 | 2 |
| 第四章 | 发酵原料 | 1 |
| 第五章 | 发酵用水和空气处理 | 1 |
| 第六章 | 发酵工业染菌及其防止 | 1 |
| 第七章 | 发酵动力学 | 2 |
| 第八章 | 发酵工艺条件的控制 | 2 |
| 第九章 | 发酵设备 | 1 |
| 第十章 | 其他发酵技术 | 1 |
| 总课时 |  | 32 |

**第一章 绪论**

**【目的要求】**

学习酶的概念、分类与命名，了解酶与酶工程发展的概况和前景，在生物工程领域的重要性，以提高学习的自觉性和主动性。

【**教学重点**】

酶的基本概念、分类和命名。

**【教学难点】**

酶活力测定方法与应用。

【**教学内容**】

1.酶的基本概念和发展历史。

2.酶的分类与命名。

3.酶的活力测定。

4.酶工程发展概况与前景。

**第二章 酶生物合成的基本理论**

**【目的要求】**

熟练掌握原核和真核生物中酶生物合成的调节机制，能与实际相结合解决相关问题。

【**教学重点**】

酶生物合成调节的方式，原核生物和真核生物中酶生物合成的调节机制。

**【教学难点】**

结合原核生物和真核生物调节机制，解决实际问题。

【**教学内容**】

1.RNA的生物合成-转录。

2.蛋白质的生物合成-翻译。

3.酶生物合成的调节。

**第三章 酶的生物合成法生产**

**【目的要求】**

掌握如何选择合适的产酶细胞，在产酶过程中如何控制得到所需产物。

**【教学重点】**

产酶细胞选择的条件。

**【教学难点】**

产酶工艺条件及其如何控制。

**【教学内容】**

1.产酶细胞的选择。

2.培养基的配置。

3.产酶工艺条件及其控制。

4.微生物发酵产酶。

5.植物细胞培养产酶。

6.动物细胞培养产酶。

**第四章 酶的提取与分离纯化**

**【目的要求】**

掌握如何从细胞中提取、分离和纯化需要的酶。

**【教学重点】**

细胞中提取酶的工艺流程，包括破碎、提取、分离、结晶、浓缩与干燥等

**【教学难点】**

选择合适提取酶的方法的要求。

**【教学内容】**

1.细胞破碎及提取。

2.沉淀分离和离心分离。

3.过滤与膜分离。

4.层析和电泳分离。

5.萃取分离。

6.结晶、浓缩与干燥。

**第五章 酶改性的基本理论**

【**目的要求**】

熟悉酶的化学结构和组成，掌握酶的活性中心，结构与催化特性的关系。

【**教学重点**】

酶的空间结构与催化特性的关系。

**【教学难点】**

酶结构与改性之间的关系。

【**教学内容**】

1.酶的化学组成和化学结构。

2.酶的空间结构和活性中心。

3.酶的结构与催化特性的关系。

1. **酶分子修饰**

【**目的要求**】

掌握酶分子修饰的原理、酶分子修饰的目的以及酶分子修饰的技术。

【**教学重点**】

酶分子修饰的目的，酶分子修饰技术的特点。

**【教学重点】**

选择酶分子修饰的条件，以及修饰后特性的检测。

【**教学内容**】

1.酶分子的主链修饰

2.酶分子的侧链基团修饰。

3.酶的组成单位置换修饰。

4.金属离子置换修饰。

5.酶分子的物理修饰。

1. **酶分子定向进化**

【**目的要求**】

熟悉掌握酶分子定向进化的概念、目的、基本过程；酶分子定向进化的特点。

【**教学重点**】

酶分子定向进化的基本过程，以及每个过程的特点。

**【教学难点】**

合理设计酶分子定向进化的方法，优化酶分子定向进化。

【**教学内容**】

1.酶基因的体外随机突变。

2.酶突变基因的定向选择。

3.酶分子定向进化的应用。

1. **酶固定化**

【**目的要求**】

熟悉掌握固定化酶的特性，熟知在哪些领域可以使用固定化酶。

【**教学重点**】

酶固定化的概方法。

**【教学难点】**

固定化酶的特性，应用领域。

【**教学内容**】

1.固定化方法。

2.固定化酶的特性。

3.固定化技术的应用。

1. **酶非水相催化**

【**目的要求**】

掌握酶非水相常用试剂、条件及其控制。

【**教学重点**】

酶非水相催化的条件。

**【教学难点】**

控制酶非水相催化的因素，以及如何调控。

【**教学内容**】

1.酶非水相催化的特性。

2.酶非水相催化的条件及其控制。

3.超临界流体和离子液中的酶催化反应。

1. **酶反应器的应用**

【**目的要求**】

熟悉酶反应器的类型，能正确选用合适的反应器。

【**教学重点**】

酶反应器的类型，各类反应器的优缺点。

**【教学难点】**

合理选择酶反应器的因素。

【**教学内容**】

1.酶反应器的分类与选型。

2.酶反应器的设计与应用。

1. **酶在各个领域的应用**

【**目的要求**】

重点介绍酶在轻工食品、医药和生物工程方面的实际应用。要求学生结合实际例子，掌握酶的主要应用技术。

【**教学重点**】

熟知酶在各个领域的应用前景。

**【教学难点】**

酶在各个领域应用的问题，以及解决的方法。

【**教学内容**】

1.酶在医药领域的应用。

2.酶在食品、工业、农业等领域的应用。

3.酶在环保、能源领域的应用。

4.酶在生物技术领域的应用。

**《发酵工程》**

**第一章 绪论**

【**目的要求**】

熟悉发酵工程的目的，地位及发展现状和趋势。

【**教学重点**】

发酵工程的概念，类型；发酵产品的种类。

**【教学难点】**

发酵工程地位、现状和发展趋势。

【**教学内容**】

1.发酵工程的概念与发展史。

2.发酵过程的组成部分。

3.发酵工程的生物学与工程学基础。

4.本课程的学习内容。

**第二章 发酵菌种**

【**目的要求**】

掌握发酵工业菌种的筛选、鉴定、选育和保藏技术。

【**教学重点**】

发酵菌种的筛选与鉴定技术。

**【教学难点】**

发酵菌种选育技术和保藏技术

【**教学内容**】

1.发酵工业菌种的重要性。

2.发酵工业菌种的来源。

3.发酵工业常用菌种。

4.工业菌种的筛选与鉴定。

5.工业菌种选育。

6.工业菌种保藏。

**第三章 发酵工业种子的扩大培养**

【**目的要求**】

掌握发酵工业种子扩大培养技术。

【**教学重点**】

发酵种子的筛选与鉴定技术。

**【教学难点】**

发酵种子扩大培养技术。

【**教学内容**】

1.种子制备原理与技术。

2.影响种子质量的因素。

3.种子质量的控制措施。

4.种子制备的放大原理与技术。

1. **发酵原料**

【**目的要求**】

掌握发酵原料的来源与选择依据，如何对原料进行处理。

【**教学重点**】

发酵原料作为培养基处理的方法和手段。

**【教学难点】**

合理设计培养基路线及注意的问题。

【**教学内容**】

1.发酵工业原料的组成。

2.原料的预处理。

3.培养基的设计和灭菌。

1. **发酵用水和空气处理**

【**目的要求**】

掌握发酵用水和空气的来源、要求以及工艺技术。

【**教学重点**】

发酵用水和空气选择标准。

**【教学难点】**

发酵用水的改良技术

【**教学内容**】

1.发酵用水的来源与改良。

2.空气中微生物的分布及发酵用空气要求。

3.空气除菌的原理及工艺技术。

1. **发酵工业染菌及其防止**

【**目的要求**】

重点掌握染菌的辨识、染菌的防止。

【**教学重点**】

发酵染菌的特征，染菌造成的危害以及如何防止染菌和补救。

**【教学难点】**

染菌的补救措施。

【**教学内容**】

1.染菌的危害。

2.染菌的防治。

1. **发酵动力学**

【**目的要求**】

掌握发酵动力学曲线以及影响因素。

【**教学重点**】

掌握发酵动力学主要影响因素。

**【教学难点】**

影响各因素变化的条件。

【**教学内容**】

1.发酵动力学研究的主要问题。

2.细胞生长动力学。

3.底物消耗动力学。

4.产物合成动力学。

1. **发酵工艺条件的控制**

【**目的要求**】

掌握发酵工艺条件控制技术。

【**教学重点**】

掌握发酵工艺调控的重要性，发酵工艺控制的一般步骤。

**【教学难点】**

熟悉各参数检测方法以及调控技术。

【**教学内容**】

1.发酵工艺条件的概述。

2.初级代谢物的生产调节。

3.次级代谢物的生产调节。

4.温度对发酵的影响及其控制。

5.pH对发酵的影响及其控制。

6.溶解氧对发酵的影响及其控制。

7.CO2和呼吸商对发酵的影响及其控制。

8.基质浓度对发酵的影响及补料控制。

9.高密度发酵及过程控制。

10.泡沫对发酵的影响及其控制。

11.自动控制技术在发酵过程控制中的应用。

1. **发酵设备**

【**目的要求**】

了解发酵设备的类型，熟悉发酵设备的优缺点，能合理选择发酵设备。

【**教学重点**】

熟悉发酵设备的类型，掌握选择发酵设备的依据。

**【教学难点】**

生产过程避免各种发酵设备的缺点，使发酵设备的利用率最高。

【**教学内容**】

1.发酵设备的类型

2.各类发酵设备的优缺点

1. **其他发酵技术**

【**目的要求**】

了解固态发酵，重点掌握基因工程菌发酵。

【**教学重点**】

基因工程菌的构建、稳定性以及发酵生产。

**【教学难点】**

基因工程菌在使用过程中存在的问题及解决方法。

【**教学内容**】

1.固态发酵

2.基因工程菌发酵

**四、教学策略与方法建议**

加强自身的教改意识，准确把握教材尺度，明确教学任务，遵循生物教学规律，有目的，有计划地落实教学任务。

把握教学重点，避免以词解词，要鼓励学生结合实验观察、联系生活实际做到能自行理解；多鼓励学生进行发散型思维，勇于敢于自己独立观察、提出想法并设计实验加以验证；重视文献的阅读，特别是近期发表的中英文文章，对课堂上所学的知识进行稳固和升华。

**五、考核方式与成绩评定标准**

考核方式为期末闭卷考试，闭卷考试成绩占80%，平时成绩占20%，其中学生上课出勤及课堂表现情况10%，作业占10%。

**六、教材及学习资源**

[1] 郭勇. 酶工程，第三版[M]. 北京:科学出版社，2009.

[2] 徐岩.发酵工程，第一版[M].北京:高等教育出版社，2011.

[3] 郭勇. 酶工程原理和技术，第二版[M].北京:高等教育出版社，2010.

执笔人： 赵丽娟 审核人： 白建华 批准人：赵志刚

审定日期：2018年5月

**《作物遗传育种》教学大纲**

**1．课程中文名称（英文名称）：**作物遗传育种（Crop Breeding）

**2．课程类别：🞏**公共课程 **🞏**学科基础课程 **🗹**专业课程 🞏其他

**3．课程性质：🞏**必修课 **🗹**选修课

**4．课程总学时：**32 **总学分：** 2

**5．适用专业：**生物科学

**6．先修课程：**《遗传学》

**一、课程简介**

《作物遗传育种》是研究选育和繁殖作物优良品种的理论与方法的科学。它支撑着一个新兴的种子产业；种子产业也推动着作物育种科学的快速发展。作物遗传育种主要讲解共性的育种理论和方法，包括种质资源，育种目标，利用和创造各种遗传变异进行育种的途径和方法，群体改良，各种生物技术在作物育种中的应用，以及作物育种的试验技术。

**二、课程教学目标**

通过本课程的教学，使学生掌握作物育种的基本原理、作物育种的目标制订和种质资源的搜集鉴定、利用和创造各种遗传变异进行育种的途径和方法（包括选择育种、杂交育种、回交育种、诱变育种、远缘杂交育种、倍性育种、杂种优势利用、抗病虫和耐逆性育种）、群体改良与轮回选择、细胞工程和分子标记以及转基因技术在作物育种中的应用。

**三、课程学时分配、教学内容与教学基本要求**

**课程学时分配**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 章 节 | 标 题 | 课时数 |
| 绪论 | 作物遗传育种意义与发展 | 2 |
| 第一篇 | 作物的繁殖方式及品种类型 | 2 |
| 第二篇 | 种质资源 | 2 |
| 第三篇 | 育种目标 | 4 |
| 第四篇 | 引种和选择育种 | 8 |
| 第五篇 | 作物育种类型 | 4 |
| 第六篇 | 杂种优势利用 | 2 |
| 第七篇 | 雄性不育及其杂种品种的选育 | 2 |
| 第八篇 | 抗性育种 | 2 |
| 第九篇 | 群体改良和轮回选择 | 2 |
| 第十篇 | 作物育种手段 | 2 |
| 总课时 |  | 32 |

**绪论**

【**目的要求**】

1.了解：作物育种对国民经济的意义，作物育种学的发展过程，近代育种的成就和展望。

2.理解：作物育种的实质；作物育种学的性质、基本任务和主要研究内容。

3.掌握：作物品种的概念。

**【教学重点】**

作物繁殖方式与品种类型的关系。

**【教学难点】**

各类品种的育种特点

【**教学内容**】

1.作物进化与遗传改良。

2.作物育种学的发展。

3.作物育种的成就与展望。

**第一篇 作物的繁殖方式及品种类型**

【**目的要求**】

1.了解：花器构造和开花习性与作物的授粉方式的联系，自交和异交的遗传效应。

2.理解：作物授粉方式与品种类型的联系，作物品种类型及其育种特点。

3.掌握：作物天然异交率的测定方法，4种类型品种的含义及育种特点。

【**教学重点**】

作物繁殖方式与品种类型的关系。

【**教学难点**】

各类品种的育种特点。

【**教学内容**】

1.作物的繁殖方式。

2.自交和异交的遗传效应。

3.作物的品种类型及其特点。

**第二篇 种质资源**

【**目的要求**】

1.了解：种质资源在育种上的重要性；电子计算机在种质资源管理中的应用。

2.理解：作物起源中心学说及其发展。

3.掌握：种质资源的概念、种质资源的类别和特点、种质资源的收集、保存、鉴定、研究和利用。

【**教学重点**】

作物种质资源的概念、种质资源的类别和特点、种质资源的保存、鉴定研究和利用。

【**教学难点**】

作物起源中心学说。

【**教学内容**】

1.种质资源在育种上的重要性。

2.作物起源中心学说及其发展。

3.种质资源的研究与利用。

4.电子计算机在种质资源管理中的应用。

**第三篇 育种目标**

【**目的要求**】

1.了解：育种目标、生物产量、经济产量、收获指数、株型育种、高光效育种的概念。

理解：制订育种目标的意义和原则。

2.掌握：制订作物育种目标的4大原则，现代作物育种的主要目标。

【**教学重点**】

如何根据实际情况制订出切实可行的育种目标。

【**教学难点**】

对制订育种目标原则的恰当把握。

【**教学内容**】

1.现代农业对作物品种的要求

2.制定作物育种目标的原则

3.作物育种的主要目标

**第四篇 引种和选择育种**

【**目的要求**】

1.了解：引种驯化的概念、意义，植物驯化的基本原理和方法。

2.理解：影响引种成功的因素，作物不同类型品种引种后的生长变化规律。

3.掌握：引种的一般规律及方法。选择育种的基本原理和基本程序。

【**教学重点**】

引种的一般规律及方法。

【**教学难点**】

驯化的原理与方法。

【**教学内容**】

1.引种和驯化

2.选择育种

**第五篇 作物育种方式**

【**目的要求**】

1.了解：杂交育种、回交育种、诱变育种、远缘杂交育种和倍性育种的意义。

2.理解：不同育种方法的适用原则和技术特点。

3.掌握：不同育种方法的遗传及选育特点和后代鉴定方式。

【**教学重点**】

不同育种方式的原理与技术和育种后代的处理方法。

【**教学难点**】

杂种后代的处理及鉴定方法。

【**教学内容**】

1.杂交育种方法与技术

2.回交育种方法与技术

3.诱变育种方法与技术

4.远缘杂交方法与技术

5.倍性育种方法与技术

**第六篇 杂种优势利用**

【**目的要求**】

1.了解：杂种优势利用的简史与现状，杂种优势表现特性，杂种优势表现的遗传基础。

2.理解：杂种优势生产的遗传基础，自交系改良的方法。

3.掌握：杂种优势的概念和度量方法，自交系的选育和改良，配合力的概念和配合力的测定方法，杂种优势利用的基本条件。利用杂种优势的途径、杂交制种技术。

【**教学重点**】

杂种优势的概念和度量方法。

【**教学难点**】

利用杂种优势的途径、杂种一代制种技术。

【**教学内容**】

1.杂种优势利用的简史与现状。

2.杂种优势表现的遗传基础。

3.杂种品种的选育程序。

4.利用作物杂种优势的方法。

**第七篇 雄性不育及其杂种品种的选育**

【**目的要求**】

1.了解：雄性不育的遗传和生物学特性。

2.理解：孢子体雄性不育和配子体雄性不育的遗传特点及其与花粉败育类型的关系。

3.掌握：孢子体雄性不育和配子体雄性不育的特点，质核互作雄性不育系、恢复系选育方法，杂种品种选配的程序，不同类型核雄性不育的利用。

【**教学重点**】

核质互作雄性不育的遗传特点，三系的选育和杂种一代的选配。

【**教学难点**】

核雄性不育的选育及其利用。

【**教学内容**】

1.雄性不育的遗传

2.雄性不育的生物学特性

3.质核互作雄性不育杂种品种的选育

4.核雄性不育杂种品种的选育

**第八篇 抗性育种**

【**目的要求**】

1.了解：作物抗性育种的意义和特点。

2.理解：病虫害及三大环境胁迫的的内涵，各种抗性的鉴定指标。

3.掌握：作物抗性种类及其含义，作物抗性鉴定的主要方法，作物抗性育种的一般程序。

【**教学重点**】

作物抗性育种的内容及特征。

【**教学难点**】

作物抗性鉴定的主要方法和指标。

【**教学内容**】

1.抗性育种的意义和特点。

2.抗性育种的类别与机制。

3.抗性育种的鉴定。

4.抗性品种的选育及利用。

**第九篇 群体改良和轮回选择**

【**目的要求**】

1.了解：群体改良的意义，基础群体的建立、基础群体的合成注意事项。

2.理解：群体改良的原理。

3.掌握：群体改良的概念和作用。群体改良的原理。群体改良的基本过程和主要环节。半同胞轮回选择和全同胞轮回选择。

【**教学重点**】

重点是群体改良的原理。

【**教学难点**】

群体改良的轮回选择方法。

【**教学内容**】

1.群体改良的意义

2.群体改良的原理

3.基础群体的建立

4.群体改良的轮回选择法

**第十篇** **作物育种手段**

【**目的要求**】

1.了解：细胞工程、转基因技术及分子标记辅助选择在作物育种中的意义。

2.理解：不同育种手段的技术特点。

3.掌握：群体改良的概念和作用。群体改良的原理。群体改良的基本过程和主要环节。半同胞轮回选择和全同胞轮回选择。

【**教学重点**】

细胞工程、转基因技术及分子标记辅助选择在作物育种中的技术特点及应用。

【**教学难点**】

细胞工程、转基因技术及分子标记辅助选择在作物育种中的技术特点及应用。

【**教学内容**】

1.细胞工程与作物育种。

2.转基因技术与作物育种。

3.分子标记辅助选择育种。

**四、教学策略与方法建议**

作物遗传育种是一门实践性较强的学科，其基本理论均由实践而来，实践也对理论进行充分验证。作物育种的理论和方法有共性，各种作物的育种又有其个性。理论课的教学应紧密结合生产实践，对学生培养分析、综合能力和理解教材中内容有很大帮助，需认真收集资料，并要求学生通过查阅资料，及时了解最新的作物遗传育种研究动态。

该课程采用课堂教学及其自学相结合方法；教学手段采用多媒体与板书相结合进行。

**五、考核方式与成绩评定标准**

考核方式：日常考核+文献阅读报告，成绩评定：百分制   总成绩=平时成绩（30%）+文献阅读报告（70%）

**六、教材及学习资源**

[1] 张天真．作物育种学总论[M]．北京：中国农业出版社，2003.

[2] 盖钧镒．作物育种学各论[M]．北京：中国农业出版社，2006．

执笔人：田志杰 审核人：白建华 批准人：赵志刚

审定日期：2018年5月

**《细胞工程学》教学大纲**

**1．课程中文名称（英文名称）：**细胞工程学(Cell Engineering)

**2．课程类别：🞏**公共课程 **🞏**学科基础课程 **🗹**专业课程 🞏其他

**3．课程性质：🞏**必修课 **🗹**选修课

**4．课程总学时:** 32 学时 **总学分：**2学分

**5．适用专业：**生物科学

**6．先修课程：**生物化学、分子生物学、细胞生物学

**一、课程简介**

《细胞工程》是通过对细胞及其组分的人工操作，研究生命活动规律；实现对动植物的遗传改造,用于农业、林业、园艺等生产实践；结合非生物材料等手段，生产用于治疗人类疾病或缺陷的人工器官，组织, 细胞及其代谢产物或用于深入研究的材料等为主要研究内容的一门新兴学科。

**二、课程教学目标**

通过本课程的学习，使学生系统掌握该门学科形成与发展，理论与原理，技术与方法等基础知识，结合科研实际以及最新研究动态，使学生对本课程有一个全面的了解；以适应后基因组学时代在教学、科研和生产开发各方面对当代生命科学人才知识结构的需求。

**三、课程学时分配、教学内容与教学基本要求**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 章 节 | 标 题 | 课时数 |
| 绪论 | 细胞工程简介 | 2 |
| 第一章 | 细胞工程的理论基础 | 2 |
| 第二章 | 植物组织器官培养 | 2 |
| 第三章 | 人工种子及脱毒苗 | 2 |
| 第四章 | 植物细胞培养 | 2 |
| 第五章 | 原生质体培养及基因突变 | 2 |
| 第六章 | 细胞融合及体细胞杂交 | 2 |
| 第七章 | 单倍体植物和多倍体植物 | 2 |
| 第八章 | 植物试管授粉 | 2 |
| 第九章 | 植物转基因技术 | 2 |
| 第十章 | 动物细胞培养 | 2 |
| 第十一章 | 杂交瘤技术及单克隆抗体的制备 | 2 |
| 第十二章 | 动物试管受精及克隆动物 | 2 |
| 第十三章 | 多倍体动物与转基因动物 | 2 |
| 第十四章 | 干细胞 | 2 |
| 第十五章 | 动物组织工程 | 2 |
| 总课时 |  | 32 |

**绪论**

**【目的要求】**

1.了解细胞工程的发展历史。

2.了解生物工程学的组成内容。

3.了解细胞工程的应用。

4.理解生物工程学与其它学科之间的学科交叉。

5.理解细胞工程学与生物工程的其他技术之间的联系。

6.掌握细胞工程学的主要组成。

7.培养严谨、认真的科学观。

**【教学重点】**

1.细胞工程与生物工程的其他技术之间的联系。

2.细胞工程的应用。

**【教学难点】**

1.生物工程学的组成内容及学科交叉。

2.细胞工程与生物工程的其他技术之间的联系。

**【教学内容】**

1.细胞工程学的研究内容和任务

2.细胞工程的发展历史

3.细胞工程学发展趋势和应用前景

4.环境保护

5.能源

**第一章 细胞工程的理论基础**

**【目的要求】**

1.了解细胞的组成。

2.了解细胞凋亡和细胞溶解。

3.了解动植物的组织和器官。

4.掌握细胞的分裂的周期及分裂方式。

5.掌握动植物有性生殖和无性繁殖的方式及受精卵发育的规律。

6.培养严谨、认真的科学观。

**【教学重点】**

1.细胞的分裂的周期及分裂方式。

2.受精卵发育的规律。

**【教学难点】**

受精卵发育的规律

**【教学内容】**

1.细胞的特征

2.植物细胞工程理论基础

3.动物细胞工程理论基础

**第二章 植物组织器官培养**

**【目的要求】**

1.了解植物组织培养的历史。

2.了解植物组织培养基的种类。

3.了解植物植物原生质体培养。

4.了解毛状根培养技术。

5.掌握植物组织培养基的配制方法。

6.掌握植物组织培养的流程。

7.培养严谨、认真的科学观。

**【教学重点】**

1.植物培养基的选择及配置方法

2.植物组织培养的流程

**【教学难点】**

无

**【教学内容】**

1.实验室及仪器设备

2.基本操作

3.培养基及其配置

**第三章 人工种子及脱毒苗**

**【目的要求】**

1.了解人工种子的发展历史。

2.了解脱毒植物的优势。

3.掌握人工种子的概念。

4.掌握人工种子的制备方法。

5.掌握脱毒植物的概念。

6.掌握植物脱毒的方法。

7.培养严谨、认真的科学观。

**【教学重点】**

1.人工种子的制备方法植物组织培养的流程。

2.植物脱毒的方法。

**【教学难点】**

植物脱毒的方法

**【教学内容】**

1.植物离体无性培养

2.无病毒植物培养

3.人工种子

**第四章 植物细胞培养**

**【目的要求】**

1.了解植物细胞培养的特点。

2.了解植物细胞培养的影响因素。

3.掌握植物细胞培养的概念。

4.掌握植物细胞培养与组织培养的区别。

5.掌握植物细胞培养的方法。

6.培养严谨、认真的科学观。

**【教学重点】**

1.植物单细胞的分离方法。

2.植物细胞的固定化培养。

**【教学难点】**

植物细胞培养方法。

**【教学内容】**

1.植物单细胞的分离。

2.植物细胞株的获得。

3.大规模的细胞悬浮培养。

4.植物细胞的固定化培养。

5.植物细胞的次生代谢产物的生产。

6.影响植物细胞培养的因素。

**第五章 原生质体培养及基因突变**

**【目的要求】**

1.了解原生质体的基因变异及诱变方法。

2.掌握原生质体的概念。

3.掌握原生质体的分离及纯化方法。

4.掌握原生质体的鉴定及活力分析方法。

5.培养严谨、认真的科学观。

**【教学重点】**

1.原生质体的分离及纯化方法。

2.原生质体的鉴定及活力分析方法。

**【教学难点】**

1.原生质体的基因变异。

2.原生质体的鉴定。

**【教学内容】**

1.植物原生质体细胞和体细胞杂交的概念及意义。

2.植物原生质体的分离。

3.植物原生质体的培养。

**第六章 细胞融合及体细胞杂交**

**【目的要求】**

1.掌握细胞融合的概念。

2.掌握细胞融合的生物、化学、物理学方法。

3.掌握体细胞杂交的概念。

4.掌握杂交细胞的筛选方法。

5.掌握杂交细胞的鉴定方法。

6.培养严谨、认真的科学观。

**【教学重点】**

植物细胞融合的方法。

**【教学难点】**

1.细胞融合的物理学方法。

2.杂交细胞的鉴定方法。

**【教学内容】**

1.细胞融合的概念。

2.细胞融合的生物、化学、物理学方法。

3.体细胞杂交的概念。

4.杂交细胞的筛选方法。

5.杂交细胞的鉴定方法。

**第七章 单倍体植物和多倍体植物**

**【目的要求】**

1.掌握染色体工程的概念。

2.掌握多倍体植物的特点。

3.掌握培育多倍体植物的生物、化学、物理方法。

4.掌握单倍体植物的概念。

5.掌握单倍体植物的获得途径。

6.掌握纯合子单倍体的培育流程。

7.培养严谨、认真的科学观。

**【教学重点】**

1.培育多倍体植物的生物、化学、物理方法。

2.纯合子单倍体的培育流程。

**【教学难点】**

纯合子单倍体的培育流程。

**【教学内容】**

1.染色体工程的概念。

2.多倍体植物的概念。

3.多倍体植物的特点。

4.培育多倍体植物的生物、化学、物理方法。

5.单倍体植物的概念。

6.单倍体植物的获得途径。

7.纯合子单倍体的培育流程。

**第八章 植物试管授粉**

**【目的要求】**

1.了解植物试管授粉的概念。

2.了解植物试管授粉过程。

3.了解植物试管授粉在农业生产中的应用前景。

**【教学重点】**

植物试管授粉的过程。

**【教学难点】**

植物试管授粉的过程。

**【教学内容】**

1. 植物试管授粉的概念。

2.植物试管授粉的前期准备工作。

3.植物试管授粉的操作流程。

4.植物试管授粉在现代农业生产中的应用前景。

**第九章 植物转基因技术**

**【目的要求】**

1.了解转基因植物的安全性。

2.掌握转基因植物的概念。

3.掌握植物转基因的方法。

4.掌握植物转基因的流程。

5.掌握转基因植物的鉴定方式。

6.掌握基因修饰植物的概念。

7.掌握基因修饰植物目前的应用范围。

8.培养严谨、认真的科学观。

**【教学重点】**

1.植物转基因的流程。

2.转基因植物鉴定技术。

**【教学难点】**

植物转基因的流程。

**【教学内容】**

1.转基因植物的概念。

2.植物转基因的安全性。

3.直接转基因。

4.载体介导的植物转基因。

5.植物转基因的流程。

6.转基因植物的鉴定方法。

7.基因修饰植物的概念。

8.基因修饰植物目前的应用前景。

**第十章 动物细胞培养**

**【目的要求】**

1.掌握动物细胞培养的概念。

2.掌握动物细胞培养的特点。

3.掌握动物细胞培养的方式及培养环境。

4.掌握动物细胞在体外培养时的生长特性。

5.掌握动物细胞系的保存方法。

6.掌握小规模动物细胞培养。

7.掌握大规模动物细胞培养。

8.掌握动物细胞生物反应器的概念。

9.掌握影响大规模动物细胞培养的因素。

10.掌握通过动物细胞培养制备药用蛋白的技术。

11.培养严谨、认真的科学观。

**【教学重点】**

1.动物细胞培养的特点。

2.动物细胞培养的方式及培养环境。

3.动物细胞在体外培养时的生长特性。

4.动物细胞系的保存方法。

5.小规模动物细胞培养。

6.通过动物细胞培养制备药用蛋白的技术。

**【教学难点】**

1.动物细胞培养的方式及培养环境。

2.动物细胞在体外培养时的生长特性。

3.动物细胞生物反应器的概念。

**【教学内容】**

1.动物细胞培养的概念。

2.动物细胞培养的方式及培养环境。

3.动物细胞在体外培养时的生长特性。

4.动物细胞系的保存方法。

5.小规模动物细胞培养。

6.动物细胞生物反应器的概念。

7.影响大规模动物细胞培养的因素。

8.通过动物细胞培养制备药用蛋白的技术。

**第十一章 杂交瘤技术及单克隆抗体的制备**

**【目的要求】**

1.了解杂交瘤技术的概念。

2.掌握单克隆抗体的概念。

3.掌握单克隆抗体的制备流程。

4.培养严谨、认真的科学观。

**【教学重点】**

1.单克隆抗体的概念。

2.单克隆抗体的制备流程。

**【教学难点】**

单克隆抗体的制备流程。

**【教学内容】**

1.杂交瘤技术的概念。

2.单克隆抗体的概念。

3.单克隆抗体的制备流程。

**第十二章 动物试管受精及克隆动物**

**【目的要求】**

1.了解胚胎移植的概念。

2.掌握试管受精动物的概念。

3.了解试管婴儿的概念。

4.掌握动物核移植技术。

5.了解动物雌雄配子及胚胎的冷冻贮藏技术。

6.了解动物性别控制技术。

7.培养严谨、认真的科学观。

**【教学重点】**

动物核移植技术。

**【教学难点】**

动物核移植技术。

**【教学内容】**

1.胚胎移植的概念。

2.试管受精动物的概念。

3.试管婴儿的概念。

4.动物核移植技术。

5.动物雌雄配子及胚胎的冷冻贮藏技术。

6.动物性别控制技术。

**第十三章 多倍体动物与转基因动物**

**【目的要求】**

1.掌握多倍体动物的概念。

2.掌握转基因动物的概念。

3.掌握多倍体动物的培育方式。

4.掌握转基因动物的培育方式。

5.了解多倍体动物的鉴定技术。

6.了解转基因动物的鉴定技术。

7.培养严谨、认真的科学观。

**【教学重点】**

1.多倍体动物的培育技术。

2.转基因动物的培育方式。

**【教学难点】**

1.多倍体动物的培育技术。

2.转基因动物的培育方式。

**【教学内容】**

1.多倍体动物的培育方式。

2.转基因动物的概念。

3.转基因动物的培育方式。

4.多倍体动物的鉴定技术。

**第十四章 干细胞**

**【目的要求】**

1.了解干细胞的特点

2.掌握干细胞的概念

3.了解胚胎干细胞的来源

4.掌握胚胎干细胞的概念

5.了解试管胚胎干细胞培养技术

6.了解成胚胎干细胞在体外的诱导分化

7.掌握成体干细胞的概念

8.了解成体干细胞的类型

9.培养严谨、认真的科学观

**【教学重点】**

1.干细胞的概念

2.胚胎干细胞的概念

3.成体干细胞的概念

**【教学难点】**

试管胚胎干细胞培养技术

**【教学内容】**

1.干细胞的概念。

2.干细胞的特点。

3.胚胎干细胞的概念。

4.胚胎干细胞的来源。

5.胚胎干细胞培养技术。

6.成体干细胞的概念。

7.成体干细胞的类型。

8.成胚胎干细胞在体外的诱导分化。

**第十五章 动物组织工程**

**【目的要求】**

1.掌握动物组织工程的概念

2.掌握动物组织工程的组成部分

3.掌握影响动物组织工程的因素

4.掌握动物组织工程的技术路线

5.了解动物组织工程反应器

6.了解动物组织工程的产物

7.培养严谨、认真的科学观

**【教学重点】**

1.动物组织工程的概念

2.动物组织工程的组成

3.动物组织工程的影响因素

4.动物组织工程的技术路线

**【教学难点】**

动物组织工程的技术路线

**【教学内容】**

1.动物组织工程的概念。

2.动物组织工程的组成部分。

3.影响动物组织工程的因素。

4.动物组织工程的技术路线。

5.动物组织工程反应器。

6.动物组织工程的产物。

**四、教学策略与方法建议**

教学方法：讲授法、案例分析法

**五、考核方式与成绩评定标准**

课程考核方法：考试

1.平时成绩占20%，期末考试成绩占80%

2.平时成绩评分标准

平时成绩（100分），包括学生课堂出勤情况（20分）、课堂发言及积极参与情况（20分）、课后作业完成情况及质量（60分）。此项成绩需由教师提供评分依据及记录。

3.期末成绩评分标准

以评分标准为依据，所得卷面成绩为准，以考试试卷形式考查，考试形式为笔试，满分100分，试题包括基本知识概念，知识的理解和应用，综合应用等能力等教学内容的考查。全面涵盖本课程知识重点和难点，渗透学科前沿及进展，能够真实反映学生对本课程的知识和能力的学习情况。

**六、教材及学习资源**

[1] 王珊，萨师煊．数据库系统概论，第四版[M]．北京：高等教育出版社，2006．

[1] 李志勇.细胞工程学[M]．北京：高等教育出版社，2008．

[2] 王蒂.细胞工程学[M]．北京：中国农业出版社，2003.

[3] 安利国. 细胞工程[M]．北京：科学出版社，2004．

[4] 陈志南. 细胞工程[M]．北京：科学出版社，2005．

执笔人：郝瑞林 审核人：张玲秀 批准人：赵志刚

审定日期：2018年5月

**《应用生态学》教学大纲**

**1.课程中文名称（英文名称）：**应用生态学（Applied Ecology）

**2．课程类别：🞏**公共课程 **🞏**学科基础课程 **🗹**专业课程 🞏其他

**3．课程性质：🞏**必修课 **🗹**选修课

**4．课程总学时：** 36  **总学分：2**

**5．适用专业：**生物科学

**6．先修课程：**无特别要求

**一、课程简介**

应用生态学(applied ecology)将理论生态学研究的科学概念、基本规律和关系应用到生态保护、生态管理和生态建设的实践中，使人类社会实践符合自然生态规律。

通过学习让学生掌握生态学的基本概念、重要理论、应用领域、生态学学科发展的前沿动态，培养学生思考、分析、解决生态环境问题和主动获取知识的能力，树立实事求是、严谨治学的学风。

**二、课程教学目标**

.要求学生比较全面系统地了解生态学的基本概念、基本原理、基本思想、基本事实、基本方法、基本技能；

在实践中能够比较熟练运用生态学中生物个体、种群、群落、生态系统和景观生态系统等不同层次的生态学规律；

能初步运用系统分析方法，从物质、能量运转的本质上来认识、解析生物与环境之间的关系；

培养学生用生态学思维分析问题、解决问题的能力。

**三、课程学时分配、教学内容与教学基本要求**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 章 节 | 标 题 | 课时数 |
| 第一章 | 绪论 | 3 |
| 第二章 | 生态学原理 | 3 |
| 第三章 | 农业生态与农业生态工程 | 3 |
| 第四章 | 森林生态与林业生态工程 | 3 |
| 第五章 | 森林生态与林业生态工程 | 3 |
| 第六章 | 草地生态学与草地生态系统管理 | 3 |
| 第七章 | 水域和湿地生态与恢复 | 3 |
| 第八章 | 旅游生态与管理 | 3 |
| 第九章 | 城市生态与城市生态建设 | 3 |
| 第十章 | 景观生态与区域生态建设 | 3 |
| 第十一章 | 保护生物学 | 3 |
| 第十二章 | 全球生态与对策 | 3 |
| 总课时 |  | 36 |

**第一讲 绪论**

【**目的要求**】

1.了解生态学的定义、生态学发展史及其科学体系。

2.掌握应用生态学的分支学科、主要研究领域和发展趋势。

【**教学重点**】

生态学主要研究方法；应用生态学主要分支学科；应用生态学主要领域；应用生态学发展趋势。

【**教学内容**】

1.生态学的研究对象、内容、范围、方法。

2.介绍应用生态学学科的产生、发展现状、趋势及本课程的理论体系和学习方法。

**第二讲 生态学原理**

【**目的要求**】

1.掌握环境因子和生态因子的概念。

2.理解生物与环境的相互关系。

3.生态系统的概念。

【**教学重点**】

1.生态因子作用的特点。

2.光、温、水、土——对生物的影响及生物的适应性机制。

【**教学难点**】

1.物种的生态幅及其制约因子的主要规律。

2.光、土壤和水的生态学作用及生物的适应性。

3.温度对生物作用的“三基点”和积温，在农业生产上和虫害预报上的意义。

【**教学内容**】

1.环境的概念及其生态因子。

2.主要生态因子的作用及生物的适应。

3.种群、生物群落和生态系统的概念。

**第三讲 农业生态与农业生态工程**

【**目的要求**】

1.了解农业生态学的内容、性质和任务，农业生态系统的能量流动特点和物质循环特征。

2.理解农业生态系统的信息流特点和农业生态系统的资金流，了解系统调控是科学的调控途径，了解农业生态工程。

【**教学重点**】

农业生态系统的能量流动特点和信息流特征；农业生态工程。

【**教学难点**】

1.农业生态系统物质循环特征。

2.农业生态系统的能量流动和信息流。

【**教学内容**】

1.农业生态学的内容、性质和任务。

2.农业生态系统的结构与功能。

3.农业生态系统能量转化与流动、物质循环。

4.农业生态系统的调控。

5.农业生态工程。

**第四讲 森林生态与林业生态工程**

【**目的要求**】

让学生掌握森林生态系统的结构和功能，了解林业生态工程，认识森林和环境的相互作用。

【**教学重点**】

1.森林生态系统结构和功能。

2.林业生态工程。

【**教学难点**】

森林生态系统结构和功能。

【**教学内容**】

1.森林生态学概述。

2.森林生态系统结构和功能。

3.天然林保育。

4.人工林可持续经营。

5.林业生态工程。

**第五讲 草地生态学与草地生态系统管理**

【**目的要求**】

让学生了解草地生态学发展史，掌握草地生态系统的基本概念和特征，了解草地生态系统管理和草地生态系统模型。

【**教学重点**】

1.草地生态系统结构和功能。

2.草地生态平衡。

3.草地生态系统模型。

【**教学难点**】

草地生态系统结构和功能。

【**教学内容**】

1.草地生态系统基本概念和特征。

2.草地生态系统结构和功能。

3.草地生物群落生态学。

4.我国主要草地生态系统。

5.草地生态系统模型。

**第六讲 水域和湿地生态与恢复**

【**目的要求**】

1.掌握河流生态系统、湖泊生态系统和湿地生态系统特征。

2.了解湿地生态系统恢复和重建理论和方法。

【**教学重点**】

1.河流生态系统结构和功能。

2.湖泊生态系统结构和功能。

3.湿地生态系统结构和功能。

【**教学难点**】

湿地生态系统结构和功能。

【**教学内容**】

1.海岸带生态系统恢复和重建。

2.河流生态系统恢复和重建。

3.湖泊生态系统恢复和重建。

4.湿地生态系统恢复和重建。

**第七讲 旅游生态与管理**

【**目的要求**】

1.掌握旅游生态与环境管理的概念及基本理论。

2.了解旅游资源保护管理和政策法规。

【**教学重点**】

1.旅游生态与环境管理的基本理论。

2.旅游环境承载力。

3.旅游资源保护。

【**教学难点**】

旅游生态与环境概念及基本理论。

【**教学内容**】

1.旅游生态与环境管理的概念及基本理论。

2.旅游环境冲击。

3.旅游资源保护管理与政策法规。

4.旅游资源保护方法。

5.旅游环境承载力。

6.景区环境影响评价。

7.旅游景观的开发与保护。

**第八讲 污染生态与环境生态工程**

【**目的要求**】

1.掌握污染生态效应过程评价。

2.了解污染生态诊断与毒理分析方法。

3.了解污染控制和环境生态工程。

【**教学重点**】

1.污染生态诊断。

2.污染控制和环境生态工程。

【**教学难点**】

污染生态诊断和毒理。

【**教学内容**】

1. 环境污染问题。
2. 污染生态过程效应评价。
3. 污染生态效应与毒性。
4. 污染生态诊断与毒理。

5.污染控制与环境生态工程。

**第九讲 城市生态与城市生态建设**

【**目的要求**】

1.了解城市生态系统主要内容和功能， 生态城市和可持续发展的作用，生态城市规划的主要内容和构建生态城市规划目标体系。

2.了建构生态城市规划目标体系及其规划理论、指标体系问题。

【**教学重点**】

1.城市生态系统概念和特点。

2.城市生态规划和可持续发展。

【**教学难点**】

城市生态规划。

【**教学内容**】

1.城市生态评价

2.城市生态规划

3.城市生态设计

**第十讲 景观生态与区域生态建设**

【**目的要求**】

了解区域和景观尺度上生态建设概念和基本理论，掌握区域生态安全评价与预警理论和方法。

【**教学重点**】

1.区域生态安全分析。

2.景观生态建设模式和优化组合。

【**教学难点**】

景观生态建设模式。

【**教学内容**】

1.景观生态学概念及基本原理。

2.景观生态分类及评价。

3.景观生态学应用。

4.区域景观与生态系统维持。

**第十一讲 保护生物学**

【**目的要求**】

1.了解什么是保护生物学及其相关知识。

2.掌握保护生物学热点问题、学术思想和研究方法。

【**教学重点**】

保护生物学的结构和特征。

【**教学难点**】

生物多样性的价值。

【**教学内容**】

1.保护生物学概念与发展历史。

2.生物多样性。

3.生态系统多样性。

4.景观多样性。

5.生物多样性危机和物种灭绝及其原因。

**第十二讲 全球生态与对策**

【**目的要求**】

1.了解全球生态问题分布格局、地带性分布的成因。

2.了解全球生态问题分析方法及对策。

【**教学重点**】

全球生态问题。

【**教学难点**】

全球生态问题对策。

【**教学内容**】

1.全球生态问题概述

2.全球气候变暖和臭氧层破坏

3.生物多样性减少

4.土地荒漠化

5.大气污染

6.水污染

7.酸雨

8.对策

**四、教学策略与方法建议**

立足教学改革，加强自身的教改意识，准确把握教材尺度，明确教学任务，遵循生物教学规律，有目的，有计划地落实教学任务。

对优秀学生不断提出更高要求，发展其才能，对学生耐心细心，培养信心，挖掘潜力，使教学真正做到面向全体学生。

把握教学重点，避免以词解词，要鼓励学生结合实验观察、联系生活实际做到能自行理解；二要多鼓励学生进行发散型思维，勇于敢于自己独立观察、提出想法并设计实验加以验证；三要重视文献的阅读，特别是近期发表的中英文文章，对课堂上所学的知识进行稳固和升华。

**五、考核方式与成绩评定标准**

考核方式为期末闭卷考试。闭卷考试成绩占80%，平时成绩占20%，其中学生上课出勤及课堂表现情况占10%，作业占10%。

**六、教材及学习资源**

[1] 尚玉昌.普通生态学，第三版[M]. 北京：北京大学出版社，2010.

[2] 宋永昌.植被生态学，第二版[M]. 北京：高等教育出版社，2016.

[3] 牛翠娟,娄安如,孙儒泳,李庆芬. 基础生态学，第二版[M]. 北京：高等教育出版社，2015.

[4] 蒋高明. 植物生理生态学[M]. 北京：高等教育出版社，2004.

[5] 肖笃宁. 景观生态学，第二版[M]. 北京：科学出版社，2017.

[6] 王焕校. 污染生态学,第三版[M]. 北京：高等教育出版社，2012.

[7] 董世魁，刘世梁，邵新庆，黄晓霞. 恢复生态学[M]. 北京：高等教育出版社，2009.

[8] 杨小波.城市生态学，第二版[M]. 北京：科学出版社，2010.

[9] 陆健健.湿地生态学[M].北京：高等教育出版社，2006.

执笔人：陈晓江 审核人：白建华 批准人：赵志刚

审定日期：2018年5月

**《基因工程》教学大纲**

**1．课程中文名称（英文名称）：**基因工程（Genetic Engineering）

**2．课程类别：🞏**公共课程 **🞏**学科基础课程 **🗹**专业课程 🞏其他

**3．课程性质：🞎**必修课 **🗹**选修课

**4．课程总学时:** 36 **总学分：** 2

**5．适用专业：**生物科学

**6．先修课程：**无特别要求

1. **课程简介**

《基因工程》一门专业基础课。作为生物工程的重要组成部分，基因工程在分子水平上对生物进行遗传改造，已成为现代生命科学的核心技术。基因工程技术已广泛地应用于医学、农业、工业、环境保护、国防等领域，极大地影响了人类的生活方式与生存环境，对解决人类所面临的人口、粮食、健康、环境等重大问题发挥着举足轻重的作用，有助于实现人类社会的可持续发展。

**二、课程教学目标**

基因工程是以遗传学、生物化学和分子生物学等学科为基础，引入了工程学的一些概念，通过周密的实验设计，进行精确的实验操作，高效率地达到预期的目标。

1. **课程学时分配、教学内容与教学基本要求**

**课程学时分配**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 章 节 | 标 题 | 课时数 |
| 第一章 | 基因工程概述及应用 | 2 |
| 第二章 | 基因工程的工具酶 | 3 |
| 第三章 | 克隆载体 | 2 |
| 第四章 | 表达载体 | 2 |
| 第五章 | 目的基因的制备与基因组文库 | 2 |
| 第六章 | PCR获取与扩增目的基因 | 2 |
| 第七章 | 通过蛋白质工程改建目的基因 | 2 |
| 第八章 | 核酸分子杂交技术 | 3 |
| 第九章 | 基因芯片技术 | 2 |
| 第十章 | 基因敲除技术 | 2 |
| 第十一章 | RNA干扰技术 | 3 |
| 第十二章 | 蛋白质相互作用研究技术 | 3 |
| 第十三章 | 转基因植物 | 2 |
| 第十四章 | 转基因动物 | 2 |
| 第十五章 | 基因治疗 | 2 |
| 第十六章 | 基因工程药物 | 2 |
| 总课时 |  | 36 |

1. **基因工程概述及应用**

**【教学目的要求】**

学生知道什么是基因工程。

【**教学重点**】

基因工程的基本流程。

【**教学难点**】

基因工程的基本流程。

【**教学内容**】

基因工程的概念与基本流程。

**第二章 基因工程的工具酶**

【**教学目的要求**】

学生熟悉基因工程的过程。

【**教学重点**】

重点介绍基因工程常用的工具酶，包括限制性核酸内切酶，DNA连接酶，DNA聚合酶，碱性磷酸酶和末端转移酶。让学生熟悉和掌握这些工具酶的用途，以学生课堂的形式讲述。

【**教学难点**】

难点是工具酶的用途。

【**教学内容**】

限制性核酸内切酶；DNA连接酶；DNA聚合酶；碱性磷酸酶；末端脱氧核苷酸转移酶。

**第三章 克隆载体**

【**教学目的要求**】

学生能说出基因克隆载体的构建过程；基因克隆载体具有的条件。

【**教学重点**】

重点是质粒和噬菌体载体。结合学生课堂的形式进行。

【**教学难点**】

难点是基因克隆载体的构建过程。

【**教学内容**】

主要介绍基因工程常用的克隆载体的概念和类型，包括质粒载体、噬菌体载体、黏粒载体和人工微小染色体。

1. **表达载体**

【**教学目的要求**】

学生了解原核细胞表达载体和真核细胞表达载体。

【**教学重点**】

主要介绍表达载体构成的基本条件以及常用的高效表达系统，包括T7启动子系统，融合蛋白表达系统和真核质粒表达系统。

【**教学难点**】

难点为T7启动子系统，融合蛋白表达系统和真核质粒表达系统。本章是重点也是难点，以老师讲解为主，结合讨论和例题分析的形式帮助同学们理解和掌握。

【**教学内容**】

原核细胞表达载体和真核细胞表达载体；

1. **目的基因的制备与基因组文库**

【**教学目的要求**】

学生了解什么是基因组文库。

【**教学重点**】

主要介绍基因组文库和cDNA文库的概念和构建过程。本章内容是重点，以学生课堂形式进行。

【**教学难点**】

难点为基因组文库和cDNA文库的概念和构建过程。

【**教学内容**】

从基因文库获取目的基因；基因组文库的构建与筛选；cDNA文库的构建与筛选；

1. **PCR获取与扩增目的基因**

【**教学目的要求**】

学生掌握PCR技术。

【**教学重点**】

本章是重点内容。常规PCR技术采取学生课堂形式进行，结合卡片式教学复习。老师以多媒体课件讲解逆转录PCR技术、实时荧光定量PCR技术、反向PCR技术等。

【**教学难点**】

难点为PCR技术。

【**教学内容**】

常规PCR；逆转录PCR；实时荧光定量PCR；反向PCR；

1. **通过蛋白质工程改建目的基因**

【**教学目的要求**】

学生了解什么是蛋白质工程。

【**教学重点**】

蛋白质工程的定点突变技术。

【**教学难点**】

蛋白质工程的定点突变技术。

【**教学内容**】蛋白质工程的概念；蛋白质工程的定点突变技术；蛋白质工程的定向进化技术。

1. **核酸分子杂交技术**

【**教学目的要求**】

学生掌握Northern blot技术。

【**教学重点**】

本章是重点内容。介绍核酸分子杂交鉴定目的基因的原理。结合学生课堂以及卡片式教学进行。

【**教学难点**】

难点为Northern blot技术。

【**教学内容**】

Northern blot 原理与技术。

1. **基因芯片技术**

【**教学目的要求**】

学生掌握基因芯片技术的原理。

【**教学重点**】

基因芯片的原理；采用讨论式教学方法。

【**教学难点**】

基因芯片的原理。

【**教学内容**】

基因芯片技术的原理。

1. **基因敲除技术**

**【教学目的要求】**

学生能叙述基因敲除技术的过程。

**【教学重点】**

基因敲除原理。

**【教学难点】**

基因敲除原理。

**【教学内容】**

基因敲除技术。

1. **RNA干扰技术**

**【教学目的要求】**

学生能叙述RNA干扰过程。

**【教学重点】**

RNA干扰与基因敲除的差异；重点也是难点。

**【教学难点】**

RNA干扰与基因敲除的差异。

**【教学内容】**

RNA干扰技术。

1. **蛋白质相互作用研究技术**

**【教学目的要求】**

学生能叙述酵母双杂过程。

**【教学重点】**

主要介绍几种基因相互作用研究技术，是教学难点。以多媒体讲解结合讨论式教学进行。

**【教学难点】**

酵母双杂过程。

**【教学内容】**

酵母双杂交系统；免疫共沉淀技术。

1. **转基因植物**

**【教学目的要求】**

学生能说出什么是转基因植物；

学生能说出转基因植物的转化方法。

**【教学重点】**

制作转基因植物的方法，重点是Ti质粒介导基因植物的制备。多媒体讲解。

【**教学难点**】

转基因植物的转化方法。

**【教学内容】**

植物的转基因技术：植物表达载体的选择；植物转化的受体系统；外源基因导入植物的方法。转基因植物的筛选与检测：报告基因；分子生物学检测方法。

**第十四章 转基因动物**

【**教学目的要求**】

学生能说出动物转基因技术的几种方法。

【**教学重点**】

动物转基因技术。

【**教学难点**】

动物转基因技术。

【**教学内容**】

动物转基因技术：显微注射法、逆转录病毒法、胚胎干细胞法、体细胞核移植法；转基因动物的筛选与检测：报告基因，分子生物学检测方法。

1. **基因治疗**

【**教学目的要求**】

学生掌握基因治疗的方法。

【**教学重点**】

基因治疗的载体。

【**教学难点**】

基因治疗的载体。

【**教学内容**】

基因治疗的概念与发展；基因治疗的载体。

**第十六章 基因工程药物**

**【教学目的要求】**

学生能例举几种基因工程药物。

**【教学重点】**

基因工程药物。

**【教学难点】**

基因工程药物。

**【教学内容】**

基因工程药物。

**四、教学策略及方法建议**

讲授及案例法。

**五、考核方式与成绩评定标准**

课程考核方法：考试

平时成绩（20%）；期末考试（80%）。

1. **教材及学习资源**

[1] 陈金中，薛晶伦. 载体学与基因操作，第一版[M]. 北京：科学出版社，2007.

[2] 何水林. 基因工程，第三版[M]. 北京：科学出版社,2008.

[3] 孙明. 基因工程，第二版[M]. 北京：高等教育出版社,2006.

[4] 吴乃虎. 基因工程原理（上册），第三版[M]. 北京：科学出版社, 2002.

执笔人：卫丹丹 审核人：白建华 批准人：赵志刚

审定日期：2018年5月

**《果蔬加工与贮藏》教学大纲**

**1. 课程中文名称（英文名称）**：果蔬加工与贮藏(Processing and storage of fruits and vegetables)

**2．课程类别：🞏**公共课程 **🞏**学科基础课程 **🗹**专业课程 🞏其他

**3．课程性质：🞏**必修课 **🗹**选修课

**4．课程总学时:** 32  **总学分：**2

**其中实验学时：**22  **实验学分：**1

**5．适用专业：**生物科学

**6．先修课程：**《植物生理学》

**一、课程简介**

《果蔬加工与贮藏》是一门综述果蔬产品采后处理、贮藏基础知识和基本技术的课程。本课程实用性和技术性较强，引导学生了解果蔬产品采收、采后商品化处理、贮藏保鲜基础知识、基本理论和技能，掌握一些主要果品和蔬菜的储藏保鲜技术。

**二、课程教学目标**

学习本课程要求掌握果蔬产品采收、贮藏的基础知识和技术，并能灵活应用于果蔬产品采后处理实践之中。学习中强调技术应用性，理论联系实际，尽可能增加学习者对实际生产的了解，培养学习者的动手操作能力以及独立思考和分析、解决实际生产问题的能力。要求学生对果蔬产品采收贮藏体系有最基本的了解，掌握有关技术，能够运用这些知识参与生产实践，达到果蔬产品贮藏保鲜的目的。

**三、课程学时分配、教学内容与教学基本要求**

**（一）理论教学**

本课程计划学时为10学时，各章学时分配详见下表。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 章 节 | 标 题 | 课时数 |
| 第一章 | 果蔬产品储藏保鲜基本知识 | 3 |
| 第二章 | 果蔬产品采收和采后商品化处理 | 2 |
| 第三章 | 贮藏保鲜的基本方法 | 2 |
| 第四章 | 主要果蔬贮藏保鲜案例 | 3 |
| 总课时 |  |  |

**第一章 果蔬产品储藏保鲜基本知识**

**【目的要求】**

1.掌握影响果蔬产品贮藏的外界环境条件。

2.熟悉果蔬产品的化学成分及采后生理变化对果蔬产品贮藏的影响。

3.了解果蔬产品中的主要化学成分。

**【教学重点】**

影响果蔬贮藏效果的主要采前和采后因素。

**【教学难点】**

果蔬贮藏不只是采后的事，也关系到采前。

**【教学内容】**

1.果蔬产品中的化学成分与果蔬品质的关系。

2.采前因素对果蔬产品贮藏的影响。

3.采后生理生化变化对果蔬产品储藏的影响。

4.影响果蔬产品储藏的内在因素和环境条件。

**第二章 果蔬产品采收和采后商品化处理**

**【目的要求】**

1.掌握采后商品化处理的内容。

2.熟悉如何按品种适时采收。

3.了解果蔬产品的采收对贮藏保鲜的影响。

**【教学重点】**

果蔬采后贮运过程中化学成分的变化规律。

**【教学难点】**

采后主要损耗，并熟练掌握将损耗控制在最低限度。

**【教学内容】**

1.果蔬产品成熟度的划分采收成熟度的确定

2.采收方法及技术

3.采后果蔬的品质鉴定的方法

4.采后商品化处理

**第三章 贮藏保鲜的基本方法**

**【目的要求】**

1.掌握果蔬贮藏保鲜的管理措施和技术。

2.熟悉机械冷库贮藏的管理。

3.了解利用自然冷源贮藏的几种方法。

**【教学重点】**

果蔬采后贮运过程中化学成分的变化规律。

**【教学难点】**

采后主要损耗，并熟练掌握将损耗控制在最低限度。

**【教学内容】**

1.果蔬贮藏保鲜的基本方法：自然冷源贮藏、人工降温贮藏、气调贮藏。

2.果蔬贮藏保鲜的管理措施：通风库、机械冷藏库、气调贮藏的管理。

3.果蔬贮藏保鲜技术：生物保鲜技术、留树保鲜、保鲜剂保鲜、天然防腐保鲜剂等。

**第四章 主要果蔬贮藏保鲜案例**

**【目的要求】**

1.掌握香蕉、荔枝等常见热带水果和马铃薯、大白菜、花菜、西红柿等常见蔬菜的贮藏方法。

2.了解其他蔬菜的贮藏方法。

**【教学重点】**

熟悉不同水果蔬菜贮藏特性。

**【教学难点】**

掌握不同水果蔬菜贮藏运输保鲜技术。

**【教学内容】**

1.香蕉贮藏特性和贮藏运输技术

2.荔枝贮藏特性和贮藏运输技术

3.柑桔、龙眼、芒果等其它南方水果的贮藏保鲜

4.叶菜类贮藏特性和贮藏运输技术

5.花菜类贮藏特性和贮藏运输技术

6.果菜类贮藏特性和贮藏运输技术

7.根菜类贮藏特性和贮藏运输技术

**（二）实验教学**

**实验一 柿子脱涩方法比较**

**【目的要求】**

1.掌握柿子脱涩的不同方法

2.比较不同脱涩方法的优缺点

**【教学重点】**

不同脱涩方法的优缺点。

**【教学难点】**

不同脱涩方法的优缺点。

**【教学内容】**

1.温水脱涩法

2.酒精脱涩法

3.混果（生物）脱涩法

4.石灰水脱涩法

5.苦水浸泡脱涩法

6.保鲜剂法

**实验二 果蔬干制**

**【目的要求】**

1.掌握果蔬实验室干制的基本工艺和操作方法。

2.了解不同前处理对干制品品质的影响，加深对食品干制原理的理解。

**【教学重点】**

果蔬实验室干制的基本工艺和操作方法。

**【教学难点】**

干制品品质的控制。

**【教学内容】**

1.苹果、苦瓜、胡萝卜的原料处理。

2.苹果、苦瓜、胡萝卜干燥。

3.果蔬干的成品检测。

**实验三 番茄酱的制作**

**【目的要求】**

1. 通过对采后果蔬的加工，确定果蔬品质的异同。
2. 明确果蔬采后合理贮运与保鲜对果蔬品质的影响。

**【教学重点】**

番茄酱的配料合适加入。

**【教学难点】**

番茄酱的杀菌消毒保证。

**【教学内容】**

1.原料的挑选、洗涤、浸泡、整理(去皮、去心等)。

2.打浆后加入香料、盐、糖等配料。

3.蒸煮、装罐、杀菌、冷却、成品。

**实验四 蔬菜腌制品的制作**

**【目的要求】**

掌握蔬菜腌制品的制作流程和注意事项。

**【教学重点】**

不同蔬菜材料的脱水方法。

**【教学难点】**

不同蔬菜盐腌、拌料和后熟（发酵）的工艺。

**【教学内容】**

1.采用各种脱水方法，使原料成半干态（水分控制在60—70%）。

2.进行盐腌、拌料和后熟（发酵），成为具有多种风味的咸菜类产品。

**实验五 催熟与保鲜**

**【目的要求】**

1.掌握防止蔬菜和果实衰老软化的机制。

2.掌握香蕉商业化催熟的方法与技巧步骤。

3.理解香蕉催熟的原理，熟悉香蕉催熟的处理流程。

4.理解温度对果蔬保鲜的作用，了解冷害对果蔬品质的损害。

**【教学重点】**

防止蔬菜和果实衰老软化的机制。

**【教学难点】**

理解冷害对果蔬品质的损害。

**【教学内容】**

1.香蕉的催熟

2.蔬菜保绿实验

3.果实软化的抑制实验

4.芒果的保鲜实验

**四、教学策略与方法建议**

**(一)理论教学**

理论课的教学，采用先观看果蔬采收、贮藏、加工生产视频，对生产的全程有所了解的情况下开始理论部分的学习。

**（二）实验教学**

理论和具体操作相结合，每个学生都必须严格要求自己，标准操作。培养学生认真观察记录的能力，对出现的问题找到原因和解决方法，从实践中总结问题，多加改进。

**五、实验教学的特别说明**

**（一）主要仪器设备**

无菌操作台、高压灭菌锅、生化培养箱、电子天平、分析天平、冰箱等

**（二）课内实验项目的设置与内容提要**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 实验项目名称 | 内容提要 | 实验  学时 | 实验  类型 | 每组  人数 | 实验  要求 |
| 1 | 柿子脱涩方法比较 | 不同脱涩方法和优缺点 | 4 | 验证 | 2 | 必做 |
| 2 | 果蔬干制 | 果蔬实验室干制的基本工艺和操作方法 | 4 | 验证 | 2 | 必做 |
| 3 | 番茄酱的制作 | 番茄酱的制作 | 4 | 验证 | 2 | 必做 |
| 4 | 蔬菜腌制品的制作 | 蔬菜腌制品的制作流程 | 4 | 综合 | 2 | 必做 |
| 5 | 催熟与保鲜 | 香蕉的催熟、蔬菜保绿、芒果的保鲜、果实软化的抑制 | 6 | 综合 | 2 | 必做 |

注1．“实验类型”：演示性、验证性、设计性、综合性、研究性；2．“实验要求”：必做、选做；3．“每组人数”：每套仪器设备上完成本实验项目的学生人数。

**（三）实验报告要求**

1.实验报告按规范手写；2.实验报告中要有培养情况的实物照片；3.报告中对出现的问题进行综合分析，提出可能的解决方法。

**六、考核方式与成绩评定标准**

**（一）理论教学**

考试（考查） 本课程采取卷面考试和平时成绩相结合的方法来给出学生最后的分数。平时成绩包括考勤、作业、实验报告，共占总成绩的20%，卷面考试占总成绩的80%。

**（二）实验教学**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 内 容 | 要 求 | 记 分 |
| 1 | 实验名称 | 正确无误 | 2 |
| 2 | 实验目的 | 目的明确、清晰 | 3 |
| 3 | 实验原理 | 叙述简洁完整，重点突出，依据正确 | 10 |
| 4 | 实验内容与步骤 | 内容清楚，步骤简洁明确，顺序正确 | 15 |
| 5 | 数据处理结果记录图表 | 表格规范、整洁 | 10 |
| 6 | 实验结果与分析 | 有数据处理的主要过程，（10分），按实验要求处理数据，（10分），有效数字和不确定度的取位正确（10分）；作图法处理数据用坐标纸或用计算机打印，（20分），作图格式正确完整，清楚美观，（10分）真实、清楚、无涂改 | 40 |
| 7 | 由数据分析得出统计学结论 | 有明确的结果或结论报告（5分），结果形式正确无误（5分），对结果进行了分析（5分），分析简洁、明确、合理，语言组织恰当（5分）。 | 20 |

**（三）课程总成绩评定**

考试（考查） 本课程采取卷面考试和平时成绩相结合的方法来给出学生最后的分数。平时成绩包括考勤、作业、实验报告，共占总成绩的20%，卷面考试应当体现实验教学内容，占总成绩的80%。

**七、教材及学习资源**

[1]张恒，果蔬产品贮藏保鲜技术，第一版[M].成都：四川出版社，2009.

[2]赵晨霞，果蔬贮藏与加工，第一版[M].北京：高等教育出版社，2009.

执笔人：雷慧 审核人：白建华 批准人：赵志刚

审定日期：2018年5月

**《两性健康与教育》教学大纲**

**1．课程中文名称（英文名称）：**两性健康与教育（Sexual health and education）

**2．课程类别：🞏**公共课程 **🞏**学科基础课程 **🗹**专业课程 **🞏**其他

**3．课程性质：🞏**必修课 **🗹**选修课

**4．课程总学时:** 32 学时  **总学分：**2学分

**5．适用专业：**生物科学、生物技术

**6．先修课程：** 《动物学》、《人体解剖生理学》、《人体及动物生理学》

**一、课程简介**

本课程在于明确阐述两性健康对人社会生活质量影响的重大意义，大学生中如何预防和认识常见的心理疾病和性疾病，生长发育及遗传与优生等与两性健康教育的内容，具有很强的理论性、实践性和应用性，对两性健康生活、提高生活质量具有一定的指导意义。

**二、课程教学目标**

通过本课程的学习，应达到以下要求：

1.明确健康的意义及两性健康教育对人生活质量的重大影响。

2.了解和掌握大学生中常见的心理和性疾病的预防和保健。

3.了解生长发育规律和遗传与优生的关系。

4.了解不同年龄阶段的心理特点和常见心理问题。

5.培养学生健康的生活情趣和审美观点。

**三、课程学时分配、教学内容与教学基本要求**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 章 节 | 标 题 | 课时数 |
| 第一章 | 健康教育概述 | 6 |
| 第二章 | 健康心理学 | 6 |
| 第三章 | 大学生心理健康教育 | 6 |
| 第四章 | 大学生性健康与教育 | 4 |
| 第五章 | 男女青春期生理卫生知识 | 4 |
| 第六章 | 生长与发育 | 2 |
| 第七章 | 人类遗传与优生 | 4 |
| 总课时 |  | 32 |

**第一章 健康教育概述**

【**目的要求**】

1.了解大学健康教育的目的意义。

2.理解影响健康的因素。

3.了解健康教育的原则与方法。

**【教学重点】**

1.大学健康教育的目的意义。

2.理解影响健康的因素。

3.健康教育的原则与方法。

**【教学难点】**

理解影响健康的因素。

【**教学内容**】

1.健康的概念。

2.影响健康的因素。

3.健康教育的原则与方法。

4.大学健康教育的目的和深远意义。

**第二章 健康心理学**

【**目的要求**】

1.了解我国心理卫生工作状况。

2.理解心理健康工作的三级预防及功能。

3.了解儿童、青少年及中老年人的心理特点。

**【教学重点】**

1.了解我国心理卫生工作状况。

2.理解心理健康工作的三级预防及功能。

3.了解儿童、青少年及中老年人的心理特点。

【**教学内容**】

1.心理健康的发展史。

2.我国心理卫生工作状况。

3.心理健康工作的三级预防及功能。

4.儿童及青少年心理健康特点。

5.中老年人的心理特点。

**第三章** 大学生心理健康教育

【**目的要求**】

1.了解大学生的心理问题及其表现。

2.了解大学生的心理障碍及疾病。

3.理解大学生心理健康咨询、治疗与干预。

【**教学重点**】

1.了解大学生的心理问题及其表现。

2.了解大学生的心理障碍及疾病。

3.理解大学生心理健康咨询、治疗与干预。

【**教学难点**】

大学生心理健康咨询、治疗与干预。

【**教学内容**】

1.大学生心理健康的现状。

2.大学生的心理问题及其表现。

3.大学生的心理障碍及疾病。

4.大学生心理健康咨询、治疗与干预。

**第四章** 大学生性健康与教育

【**目的要求**】

1.了解大学生性心理问题及其调适。

2.理解大学生性心理障碍。

3.了解常见性传播疾病。

【**教学重点**】

1.大学生性心理问题及其调适。

2.大学生性心理障碍。

3.常见性传播疾病。

【**教学难点**】

大学生性心理障碍。

【**教学内容**】

1.大学生性心理问题及其调适。

2.大学生性心理障碍。

3.常见性传播疾病。

**第五章 男女青春期生理卫生知识**

**【目的要求**】

1.理解性的生物学意义。

2.掌握男性、女性生殖系统的结构和生理功能。

3.青春期生理卫生知识。

**【教学重点】**

1.掌握男性、女性生殖系统的结构和生理功能。

2.青春期生理卫生知识。

**【教学难点】**

男性、女性生殖系统的结构和生理功能。

【**教学内容**】

1.性的生物学意义。

2.男性生殖系统的结构和生理功能。

3.女性生殖系统的结构和生理功能。

4.青春期生理卫生知识。

**第六章 生长与发育**

【**目的要求**】

1.理解生长发育的生物学意义。

2.理解两性青春期的变化特点。

3.了解异常发育。

【**教学重点**】

1.两性青春期的变化特点。

2.异常发育。

【**教学难点**】

异常发育

【**教学内容**】

1.生长发育的生物学意义，

2.两性青春期的变化特点。

3.异常发育。

**第七章 人类遗传与优生**

【**目的与要求**】

1.了解人类遗传学的发展。

2.认识人体的基因。

3.理解优生、优育对人类品质的影响。

**【教学重点】**

1.认识人体的基因

2.理解优生、优育对人类品质的影响。

**【教学难点】**

认识人体的基因

【**教学内容**】

1.人类遗传学的发展。

2.认识人体的基因。

3.优生、优育对人类品质的影响。

**四、教学策略与方法建议**

讲授与案例相结合；同时亲近学生，真正走进学生的心里；了解他们的苦恼、彷徨，帮助大学生走出各种心理障碍和疾病的阴影；帮助学生建立良好的心理品质。

**五、考核方式与成绩评定标准**

1.考核方式：考查

2.成绩评定标准：平时成绩30%；期末成绩70%。

**六、教材及学习资源**

[1]左明雪.人体解剖生理学（第二版）[M]．北京：高等教育出版社，2003．

[2]Sylvia Mader．人体解剖生理学[M]．北京：高等教育出版社，2003．

[3]王芬，左明雪．人体及动物生理学[M]．北京：高等教育出版社，2002．

[4]刘文利.大学生性健康教育读本[M]．北京：清华大学出版社，2013．

[5]江剑平.大学生性健康教育(第2版)[M]．北京：科学出版社，2011．

[6]陈昌霞.大学生情感规划与性健康教育(第1版)[M]．北京：清华出版社，2018．

执笔人：郭青枝 审核人：郭青枝 批准人：赵志刚

审定日期：2018年5月

**《食用菌栽培学》教学大纲**

**1．课程中文名称（英文名称）：**食用菌栽培学（Cultivation of Edible mushroom）

**2．课程类别：🞏**公共课程 **🞏**学科基础课程 ****专业课程 🞏其他

**3．课程性质：🞏**必修课 ****选修课

**4．课程总学时:** 32  **总学分：** 2

**其中实验学时：**26 **实验学分：**1.5

**5．适用专业：**生物科学

**6．先修课程：**生物化学、微生物学、生物反应工程、生物分离工程

**一、课程简介（150字以内）**

《食用菌栽培学》是微生物学的农业应用的重要组成部分，是农业职业技术学院以生物技术应用为研究对象的重要专业课程。通过《食用菌栽培学》的课程学习，使学生掌握食用菌的基础理论，掌握食用菌栽培的生产、管理的基本知识和技能，了解食用菌的储运加工、工厂化生产的基本方法，了解国内外食用菌研究的最新动态。为从事食用菌栽培和食用菌资源开发打下坚实的基础。

**二、课程教学目标**

（一）理论部分

1、掌握食用菌及食用菌学的概念；了解我国和我省发展食用菌的有利条件。

2、掌握成熟食用菌的的形态结构；在了解食用菌的遗传知识的基础上，掌握食用菌的良种选育

3、了解食用菌的生理生态

4、掌握食用菌菌种生产

5、熟练掌握平菇、金针菇、草菇栽、毛木耳栽培技术，掌握蘑菇、黑木耳等食用菌的栽培技术

6、掌握1-3种珍稀和药用食用菌的栽培技术

7、掌握食用菌主要病虫害的防治

8、了解食用菌的保鲜与加工

（二）实践部分

1、能熟练制作标本片，在显微镜认识食用菌的营养体和繁殖体的微观结构。认识各种食用菌的子实体活动类型和特征，并能根据子实体的外形进行分类。

2、掌握正确使用高压蒸汽灭菌锅的使用方法；熟悉接种箱的消毒灭菌方法；掌握食用菌母钟转管技术，熟悉母钟培养基的配制方法。

3、掌握菌种的类型和制种的工艺流程；掌握一级菌种、二级菌种、三级菌种的制备方法。

4、掌握用不同原料制作食用菌原种、栽培种的方法

5、掌握组织分离的方法和技术。

6、掌握低温矿油保藏食用菌菌种的方法。

7、识别食用菌主要病虫害。

8、学会掌握平菇、金针菇（或其他季节性食用菌）等栽培技术 。

**三、课程学时分配、教学内容与教学基本要求**

**（一）理论教学**

**一、理论教学时数分配表**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 章节 | 内容 | 教学时数分配 |
| 一 | 绪论 | 2 |
| 二 | 食用菌的形态结构及分类及生理生态 | 2 |
| 三 | 金针菇（灵芝）栽培 | 2 |

**（二）实验教学**

**二、实验教学时数分配表**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 次序 | 实验项目名称 | 教学时数分配 |
| 一 | 母种培养基制备 | 2 |
| 二 | 无菌操作训练及母种扩繁和培养 | 2 |
| 三 | 灵芝栽培技术（食用菌母钟的制作、食用菌原种的制作、食用菌菌种保藏技术、栽培、病虫害防治） | 22 |

**四、教学策略与方法建议**

**（一）理论教学**

主要采取讲授法，激发学生兴趣。

**（二）实验教学**

以学生动手为主，以学为主。

**五、实验教学的特别说明**

**（一）主要仪器设备**

培养箱，恒温振荡摇床。

**（二）课内实验项目的设置与内容提要**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 实验项目名称 | 内容提要 | 实验  学时 | 实验  类型 | 每组  人数 | 实验  要求 |
| 一 | 母种培养基制备 | 了解食用菌母钟培养基的配方，熟悉母钟培养基的配制方法，掌握正确使用高压蒸汽灭菌锅的使用方法；熟悉接种箱的消毒灭菌方法；掌握食用菌母钟转管技术。 | 2 | 必做 | 4 | 制作培养基 |
| 二 | 无菌操作训练及母种扩繁和培养 | 掌握用不同原料制作食用菌原种的方法、掌握用不同原料制作食用菌栽培种的方法、了解是食用菌菌种容易变异和退化的特性，掌握利用低温、干燥缺氧进行菌种保藏原理，学会怎样保持食用菌菌种的生活力优良性的主要方法。 | 2 | 必做 | 4 | 保存菌种 |
| 三 | 灵芝栽培技术（食用菌母钟的制作、食用菌原种的制作、食用菌菌种保藏技术、栽培、病虫害防治） | 通过灵芝袋料栽培和管理，掌握灵芝的栽培方法和技术。 | 22 | 必做 | 4 | 得到灵芝子实体 |

注1．“实验类型”：演示性、验证性、设计性、综合性、研究性；2．“实验要求”：必做、选做；3．“每组人数”：每套仪器设备上完成本实验项目的学生人数。

**（三）实验报告要求**

第一、二项撰写实验报告，第三项撰写实验报告，并得到灵芝子实体拍照。

**六、考核方式与成绩评定标准**

**（一）理论教学**

考查

**（二）实验教学**

考查

**（三）课程总成绩评定**

期末成绩由理论教学和实验教学组成，其中理论教学占30%，实验教学占70%。

**七、教材及学习资源**

[1]吕作舟.食用菌栽培学[M].高等教育出版社，2006.

[2]王贺祥.食用菌学[M].中国农业大学，出版社2004.

[3]黄毅.食用菌栽培[M].高等教育出版社，2001.

[4]杨新美.食用菌栽培学[M].农业出版社，2003.

执笔人：辛燕花 审核人： 张玲秀 批准人：赵志刚

审定日期：2018年5月

**《药用植物的开发利用》教学大纲**

**1. 课程中文名称（英文名称）：**药用植物的开发利用（Development and Utilization of

medicinal plant resources）

**2．课程类别：🞏**公共课程 **🞏**学科基础课程 **🗹**专业课程 🞏其他

**3．课程性质：🞏**必修课 **🗹**选修课

**4．课程总学时:** 32  **总学分：**2

**5．适用专业：**生物科学

**6．先修课程：**无特别要求

**一、课程简介**

《药用植物的开发利用》是生物科学专业的专业选修课，是对植物学课程的一个拓展，它是运用植物学的理论和方法来研究具有防治疾病和保健作用植物的一门科学，要求学生初步掌握药用植物的分类、植物活性化学成分及提取方法、药用植物品质与环境的相关性、药用植物资源研究的基本理论和技能、了解药用植物学的最新研究成果和进展。

**二、课程教学目标**

了解中药资源学、中药栽培学、中药鉴定学、中药化学等学科的相关知识。拓展学生植物学方面的理论知识，同时为学生以后可能从事天然药、民族民间药的调查、研究和进行新药的开发工作提供必要的基础知识和技能。

**三、课程学时分配、教学内容与教学基本要求**

**课程学时分配表**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 章 节 | 标 题 | 课时数 |
|  | 绪论 | 2 |
| 第一章 | 我国药用植物资源的种类与分布 | 2 |
| 第二章 | 药用植物资源的培育 | 2 |
| 第三章 | 药用植物的采收加工 | 2 |
| 第四章 | 药用植物的有效成分 | 2 |
| 第五章 | 有效成分的提取与分离 | 2 |
| 第六章 | 药用植物资源开发利用的途径和方法 | 4 |
| 第七章 | 药用植物资源开发利用的程序 | 4 |
| 第八章 | 各论 | 12 |
| 总课时 |  | 32 |

**绪论**

**【目的要求】**

1.了解药用植物资源的概念及药用植物资源学的发展历史。

【**教学重点**】

药用植物资源概念及特点。

【**教学难点**】

无

【**教学内容**】

1.药用植物资源的概念。

2.药用植物资源的特点。

3.药用植物资源学的形成和发展。

4.药用植物资源学的研究内容及意义。

5.药用植物资源的分类。

6.药用植物利用历史与现状。

7.药用植物资源学的性质及相关学科。

8.取得的成绩。

9.存在的问题。

**第一章 我国药用植物资源的种类与分布**

【**目的要求**】

掌握药用植物资源的种类，了解中国中药资源的区划。

【**教学重点**】

药用植物资源的种类。

【**教学难点**】

中国行政区域药用植物资源概况。

【**教学内容**】

1.药用植物种类。

2.药用植物资源的分布。

**第二章 药用植物资源的培育**

【**目的要求**】

1.掌握药用植物资源培育的主要途径。

2.掌握药材品质的内涵；药用植物引种驯化。

3.药用植物的栽培技术。

4.生物技术在栽培技术中的应用。

【**教学重点**】

1.掌握各种研究方法的一般步骤。

2.掌握编制调查问卷的步骤和方法。

【**教学难点**】

理解行动研究法的特点、基本模式。

【**教学内容**】

1.药用植物资源培育的主要途径。

2.资源培育与药材品质。

3.药用植物引种驯化。

4.药用植物的栽培技术。

5.生物技术在药用植物资源培育中的应用。

**第三章 药用植物的采收加工**

【**目的要求**】

掌握生药适宜采收期的确定、常见产地加工方法。

【**教学重点**】

采收期的确定、产地加工方法、重要炮制方法。

【**教学难点**】

产地加工方法。

【**教学内容**】

1.采收

2.加工与贮藏

3.炮制

**第四章 药用植物的有效成分**

【**目的要求**】

了解目前药用植物有效成分类别。

【**教学重点**】

药用植物的化学成分、有效成分。

【**教学难点**】

药用植物的化学成分、有效成分。

【**教学内容**】

1.药用植物的化学成分。

2.药用植物的有效成分。

**第五章 有效成分的提取与分离**

【**目的要求**】

清楚药用植物活性成分提取的方法及原理。

【**教学重点**】

溶剂提取法

【**教学难点**】

药用植物活性成分的提取方法。

【**教学内容**】

1.各种有效成分的预试验。

2.提取技术与方法。

3.有效成分的分离。

**第六章 药用植物资源开发利用的途径和方法**

【**目的要求**】

掌握药物植物资源的开发途径及常用方法

【**教学重点**】

1.中药与药物开发。

2.民族药与药物开发。

【**教学难点**】

植物药开发。

【**教学内容**】

1.药用植物资源开发利用的层次。

2.开发药用植物新资源的途径和方法。

3.开发药用植物新产品的途径和方法。

**第七章 药用植物资源开发利用的程序**

【**目的要求**】

了解药用植物资源开发的程序。

【**教学重点**】

新药的概念。

【**教学难点**】

新药类别。

【**教学内容**】

1.新药类别（1学时）

2.新药开发程序（1学时）

3.新药研究内容（2学时）

**第八章 各论**

【**目的要求**】

掌握常用药用植物的产地、药用部位、药理作用等

【**教学重点**】

药用部位、药理作用。

【**教学难点**】

药理作用。

【**教学内容**】

1.茯苓、冬虫夏草、罗布麻、草麻黄和北马兜铃的开发与利用（2学时）

2.黄连、菘蓝、朝鲜淫羊藿、北五味子和甘草的开发与利用（2学时）

3.人参、三七、刺五加、柴胡和当归的开发与利用（2学时）

4.防风、山茱萸、黄芪、丹参和党参的开发与利用（2学时）

5.滇重楼、阳春砂、穿龙薯蓣、天麻和绞股蓝的开发与利用（2学时）

6.杜仲、灵芝和东北细辛的开发与利用（2学时）

**四、教学策略与方法建议**

本课程是应用性较强的课程，在课程教学中应注重理论联系实际，结合药用植物开发利用的现状讲授课程内容。在授课中教师应充分利用现代教育技术，结合多媒体资料，使学生直观了解课程内容。

**五、考核方式与成绩评定标准**

考核方式为考察。开卷考试成绩占70%，平时成绩占30%，其中学生上课出勤及课堂表现情况占20%，作业占10%。

**六、教材及学习资源**

[1] 夏冰夏, 陈重明, 郭忠仁. 民族植物学和药用植物[M]. 南京：东南大学出版社, 2006.

[2] 刘建文, 贾伟. 生物资源中活性物质的开发与利用[M]. 北京：化学工业出版社, 2005.

[3] 戴宝合. 野生植物资源学, 第二版[M]. 北京：中国农业出版社, 2003.

[4] 张康健, 王蓝．药用植物资源开发利用学[M]. 北京：中国林业出版社, 1999.

执笔人：张建华 审核人：白建华 批准人：赵志刚

审定日期：2018年5月

**《酒类酿造技术》教学大纲**

**1．课程中文名称（英文名称）：**酒类酿造技术（Liquor Brewing Technology）

**2．课程类别：🞏**公共课程 **🞏**学科基础课程 ****专业课程 🞏其他

**3．课程性质：🞏**必修课 ****选修课

**4．课程总学时:** 32学时  **总学分：** 2学分

**其中实验学时：**16学时 **实验学分：** 1学分

**5．适用专业：**生物科学

**6．先修课程：**《微生物学》、《发酵工程》

**一、课程简介（150字以内）**

本课程共分两部分：理论部分（16学时）和实验部分（16学时）。理论部分又分为啤酒工艺学和白酒工艺学。啤酒部分的目的是使学生了解和掌握啤酒生产的基本原理和基本技术，熟悉生产过程中的主要设备，并能运用所学理论设计啤酒生产工艺；白酒部分的教学目的主要是系统介绍淀粉质原料酒精生产的工艺理论生产技术，使学生熟悉原料的特点和生产菌种的特性，了解和掌握酒精的发酵机理和生产工艺理论，并能按照生产需要选择合理的工艺流程。实验部分是在理论基础上的实践。

**二、课程教学目标**

本课程要求学生了解并掌握啤酒和白酒的发酵机理和生产工艺理论，并能正确地运用这些知识解决生产实践问题。

1. **课程学时分配、教学内容与教学基本要求**

**（一）理论教学**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 章 节 | 标 题 | 课时数 |
| 第一章 | 啤酒酿造原料和辅料 | 2 |
| 第二章 | 麦芽汁制备 | 2 |
| 第三章 | 啤酒发酵 | 2 |
| 第四章 | 成品啤酒 | 2 |
| 第五章 | 原料、水和辅助原材料 | 2 |
| 第六章 | 白酒生产机理 | 2 |
| 第七章 | 酒曲制作工艺 | 2 |
| 第八章 | 白酒生产工艺 | 2 |

**第一章 啤酒酿造原料和辅料**

**【目的要求】**

了解大麦的化学组成，啤酒大麦的质量标准，大麦的生理特征等。

**【教学重点】**

1.啤酒酿造用水的质量要求和处理。2.大麦的外形和基本结构。3.大麦的储藏。4.绿麦芽干燥时，水分排除的三个阶段及控制。

**【教学难点】**

1.大麦的外形和基本结构。2.大麦的储藏。3.绿麦芽干燥时，水分排除的三个阶段及控制。

**【教学内容】**

1.酒花的化学成分及其作用。2.大麦四种蛋白质特性及其对生产的影响。3.?-葡聚糖的结构和性质；4.发芽条件对蛋白质溶解的影响；5.酒花制品的种类加工。

**第二章 麦芽汁制备**

**【目的要求】**

了解麦芽及其辅料的粉碎方法及粉碎度的调节。

**【教学重点】**

1.糖化原理。2.麦芽的蛋白质在糖化时的分解。3. 辅助原料的淀粉糊化。4.糖化方法与工艺流程条件。5.麦汁的处理。

**【教学难点】**

1.制麦和糖化中蛋白质分解的差异。2.高、中、低分子蛋白质对生产的影响。3.影响蛋白质分解的因素。4.常用糖化方法工艺曲线。5.煮沸强度对麦汁成分的影响。

**【教学内容】**

1.麦芽及其辅料的粉碎方法。2.粉碎度的调节。3.糖化原理。4.麦芽的蛋白质在糖化时的分解。5. 辅助原料的淀粉糊化。6.糖化方法与工艺流程条件。7.麦汁的处理。8.制麦和糖化中蛋白质分解的差异。9.高、中、低分子蛋白质对生产的影响。10.影响蛋白质分解的因素。11.常用糖化方法工艺曲线。12.煮沸强度对麦汁成分的影响。

**第三章 啤酒发酵**

**【目的要求】**

了解啤酒酵母的种类和啤酒厂常用酵母菌，啤酒酵母的扩大培养及啤酒的发酵机理和现代大型圆柱锥底发酵罐发酵法。

**【教学重点】**

1.传统发酵工艺。2. 高浓度酿造的特点和稀释用水的处理。3.啤酒的后修饰。4.双乙酰的形成和消除。5.影响H2S产生的因素。

**【教学难点】**

啤酒的连续发酵工艺。

**【教学内容】**

1.啤酒酵母的种类和啤酒厂常用酵母菌。2.啤酒酵母的扩大培养。3.啤酒的发酵机理和现代大型圆柱锥底发酵罐发酵法。4.传统发酵工艺。5. 高浓度酿造的特点和稀释用水的处理。6.啤酒的后修饰。7.双乙酰的形成和消除。8.影响H2S产生的因素。

**第四章 成品啤酒**

**【目的要求】**

了解啤酒泡沫的组成，影响泡持性的因素，啤酒混浊物中的主要成分及混浊物形成的控制。

**【教学重点】**

1.啤酒的过滤。2.啤酒的主要化学组成。3.啤酒的混浊。

**【教学难点】**

1.啤酒泡沫的组成。2.影响泡持性的因素。

**【教学内容】**

1.啤酒泡沫的组成。2.影响泡持性的因素。3.啤酒混浊物中的主要成分。4.混浊物形成的控制。5.啤酒的过滤。6.啤酒的主要化学组成。7.啤酒的混浊。

**第五章 原料、水和辅助原材料**

**【目的要求】**

了解白酒生产常用的原料和辅料，制曲原料和辅料的基本要求及其对酒质的影响。

**【教学重点】**

制曲原料和辅料的基本要求及其对酒质的影响。

**【教学难点】**

酿酒的原料、辅料与酿酒的关系。

**【教学内容】**

白酒生产常用的原料和辅料，制曲原料和辅料的基本要求及其对酒质的影响，制曲原料和辅料的基本要求及其对酒质的影响。

**第六章 白酒生产机理**

**【目的要求】**

了解原料糖化过程中其他物质的变化及对原料蒸煮的一般要求。

**【教学重点】**

1.酿酒对水质的要求。2.白酒生产机理。

**【教学难点】**

1.原料糖化过程中其他物质的变化。2.对原料蒸煮的一般要求。

**【教学内容】**

1.酒精发酵发酵机理。2.白酒中的风味成分。3.酿酒对水质的要求。4.白酒生产机理。

**第七章 酒曲制作工艺**

**【目的要求】**

了解酒曲中的微生物菌系和各种酿酒酶系，酒曲中常见的有害菌，大曲制作的一般工艺

及酒曲的分类和功能。

**【教学重点】**

1.酒曲中的微生物菌系和各种酿酒酶系。2.酒曲中常见的有害菌。3.大曲制作的一般工艺

**【教学难点】**

1.典型大曲生产工艺（浓香型、酱香型、清香型大曲）。2.小曲制作技术。

**【教学内容】**

1.酒曲中的微生物菌系和各种酿酒酶系。2.酒曲中常见的有害菌。3.大曲制作的一般工艺

4.酒曲的分类和功能。

**第八章 白酒生产工艺**

**【目的要求】**

了解小曲酒生产主要特点，白酒蒸馏设备及其结构特点。

**【教学重点】**

1.浓香型大曲酒的风格特征和工艺特点。2.白酒的老熟原理。

**【教学难点】**

1.原窖法、跑窖法、混烧老五甑法发酵工艺。

**【教学内容】**

1. 原窖法、跑窖法、混烧老五甑法发酵工艺。2.固态法和半固态法小曲酒发酵工艺。3.白酒的蒸馏工艺。

**（二）实验教学**

**实验一 啤酒酿造实践**

【**实验目的**】

运用理论所学知识酿制啤酒。

【**实验内容**】

1. 实验材料和仪器

大麦芽，绵白糖，啤酒花，大米，酵母菌；

BC-108家用自酿啤酒机，CO2钢瓶，美的电磁炉，HH-8数显恒温水浴锅，DXF-04C 200g密封型手提式粉碎机，AL204万分之一电子天平，烧杯，胶头滴管，培养皿等。

二、实验内容

生麦芽→粉碎→糖化→糊化→过滤→煮沸灭菌→冷却密封主发酵→后发酵→灭菌→成品

**实验二 白酒酿造实践**

【**实验目的**】

运用理论所学知识，选择不同粮食酿制白酒。

【**实验内容**】

1. 实验材料和仪器

大米、高粱、玉米、小麦等粮食。

TD1102电子天平，XMTE-5000LIANTAI蒸粮食锅，“雅大牌”蒸酒设备－蒸汽型锅炉式蒸酒器，MC酒精计3支组0-100%，UV-2102紫外分光光度仪，LC-4016低速离心机，等。

1. 实验内容

蒸熟粮食→加水拌曲→粮食发酵→蒸馏出酒→白酒度数检测

**四、教学策略与方法建议**

**（一）理论教学**

有条件的话可以组织参观当地酒厂，学习酒类酿造技术。

1. **实验教学**

理论下指导的实践活动，让学生学会酒类酿制的基本工艺，尤其是蒸馏酒的操作流程。

**五、实验教学的特别说明**

**（一）主要仪器设备**

BC-108家用自酿啤酒机，CO2钢瓶，美的电磁炉，HH-8数显恒温水浴锅，DXF-04C 200g密封型手提式粉碎机，AL204万分之一电子天平，烧杯，胶头滴管，培养皿，TD1102电子天平，XMTE-5000LIANTAI蒸粮食锅，“雅大牌”蒸酒设备－蒸汽型锅炉式蒸酒器，MC酒精计3支组0-100%，UV-2102紫外分光光度仪，LC-4016低速离心机等。

**（二）课内实验项目的设置与内容提要**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 实验项目名称 | 内容提要 | 实验  学时 | 实验  类型 | 每组  人数 | 实验  要求 |
| 1 | 啤酒酿造实践 | 啤酒机发酵 | 8 | 综合性 | 6 | 必做 |
| 2 | 白酒酿造实践 | 蒸馏酒制备 | 8 | 综合性 | 6 | 必做 |

**（三）实验报告要求**

实验结束后每人撰写两份实验报告，组内最终整理成两份优化实验报告。

**六、考核方式与成绩评定标准**

**（一）理论教学：**占总成绩的50%。由平时成绩（30%）和期末考查（70%）成绩组成。

**（二）实验教学：**占总成绩的50%。由平时实验操作成绩（30%）和期末实验报告（70%）成绩组成。

**（三）课程总成绩评定：**考核方式为考查，理论成绩加实验成绩为总成绩。

**七、教材及学习资源**

[1] 顾国贤．酿造酒工艺学[M]．北京：中国轻工业出版社，1996．

[2] 湖北啤酒学校译．啤酒工艺实用技术[M]．北京：中国轻工业出版社，1998．

执笔人：杨小峰 审核人：郭青枝 批准人：赵志刚

审定日期：2018年5月

|  |
| --- |
| **《营养与健康》教学大纲** |
| **1.课程中文名称（英文名称）：**营养与健康（Nutrition and health）  **2.课程类别：🞏**公共课程 **🞏**学科基础课程 **🗹**专业课程 🞏其他  **3.课程性质：🞏**必修课 **🗹**选修课  **4.课程总学时：**32  **总学分：**2  **5.适用专业：**生物科学、生物技术  **6.先修课程：**《普通化学》、《植物学》、《动物学》 |
| **一、课程简介** |
| 营养与健康是为生物专业和生物技术专业学生开设的一门专业选修课程，是研究食物、营养与人体健康关系的科学。本课程旨在向学生介绍现代营养科学知识及人们合理营养需要，达到不断提高人民营养水平，增进健康的目的。该课程具有很强的科学性、社会性和应用性。 |
| **二、课程教学目标**  使学生系统地了解和掌握营养与健康的基本概念、基本理论和基本知识，了解了人体所需要的能量及营养素、各类食品的营养价值及特殊功能、膳食营养与健康的关系、膳食结构与膳食指南等相关内容。培养学生运用食物和营养学知识增进健康、防治疾病的能力，训练学生合理膳食、解决实际生活中与饮食相关的健康问题的技能。  **三、课程学时分配、教学内容与教学基本要求** |
| 本课程计划学时为32学时，各章学时分配详见下表。  **教学时数分配表**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | 章 节 | 标 题 | 课时数 | | 第一章 | 21世纪最新健康理念 | 2 | | 第二章 | 预防艾滋病知识讲座 | 2 | | 第三章 | 高血压知识讲座 | 2 | | 第四章 | 了解与预防糖尿病 | 2 | | 第五章 | 合理膳食，营养平衡 | 2 | | 第六章 | 三大类营养物质代谢 | 2 | | 第七章 | 亚健康 | 2 | | 第八章 | 转基因食品的安全性 | 2 | | 第九章 | 维生素 | 2 | | 第十章 | 微量元素与人体健康 | 2 | | 第十一章 | 食物选择与人体健康 | 2 | | 第十二章 | 膳食纤维与水 | 2 | | 第十三章 | 人体所需的营养素 | 2 | | 第十四章 | 各类食品的营养价值 | 2 | | 第十五章 | 营养与肥胖 | 2 | | 第十六章 | 补钙关键在于吸收 | 2 | | 总课时 |  | 32 |   **第一章 21世纪最新健康理念** |
| **【目的要求】**  1. 掌握营养学的相关概念。  2. 了解食品营养学的发展历史以及国内外的饮食营养状况，熟悉我国居民的主要营养问题。  3. 通过对营养学相关知识的探讨，使学生充分认识到食物、营养与健康的关系。 |
| **【教学重点】**  健康新理念四要素  **【教学内容】**  第一节 乐观的心态  1.积极的自我观念  2.面对现实有自信心  3.主观经验丰富  4.正常心理所具备的十个方面特征  5.出现哪些症状需要心理咨询  第二节 充足的睡眠  第三节 适量的运动  第四节 均衡的营养  1.膳食指南  2.人体需要哪几种营养素  3.清除体内污染的食物 |
| **第二章 预防艾滋病知识讲座** |
| **【目的要求】**  1.了解艾滋病的传播途径、艾滋病的危害、艾滋病的症状。  2.怎样预防艾滋病。 |
| **【教学重点】**  艾滋病的概念、危害及预防  **【教学内容】**  第一节 艾滋病流行趋势  第二节 艾滋病的危害  第三节 认识艾滋病病毒  第四节 什么是艾滋病？  第五节 艾滋病分期  1.窗口期  2.潜伏期  3.临床表现期  第六节 艾滋病的传播途径  1.性接触传播  2.血液传播  3.母婴垂直传播  第七节 日常生活和工作中不会传播艾滋病病毒的途径  第八节 艾滋病病人的冶疗  第九节 怎样预防艾滋病  1.洁身自爱、遵守性道德是预防经性途径传染艾滋病的根本措施。  2.拒绝毒品，珍爱生命。  3.预防经血液传播。 |
| **第三章 高血压知识讲座** |
| **【目的要求】**  认识高血压，日常生活中预防高血压。 |
| **【教学重点】**  如何预防高血压  **【教学内容】**  第一节 什么是高血压？  第二节 高血压病致病因素  1.年龄  2.食盐  3.体重  4.遗传  5.环境与职业  第三节 高血压早期症状  1.缓进型高血压  2.急进型高血压  第四节 高血压分期  第五节 高血压食疗  1.高血压吃什么对身体好？  2.高血压最好别吃什么食物？  3.高血压饮食要点  第六节 高血压应该做哪些检查？  1.确定有无高血压  2.鉴别高血压的原因  3.实验室检查  第七节 高血压治疗的注意事项  1.限盐  2.控制体重  3.自身预防  4.适量运动  5.戒烟限酒  第八节 高血压急症急救法  第九节 高血压西医治疗方法 |
| **第四章 了解与预防糖尿病** |
| **【目的要求】**  了解糖尿病，学会预防糖尿病的知识，养成良好的饮食卫生习惯。 |
| **【教学重点】**  糖尿病的概念、主要表现症状及预防。  **【教学内容】**  第一节 糖尿病的定义  第二节 糖尿病的症状  1.多食  2.多饮  3.多尿  4.消瘦  第三节 糖尿病的常见病因  1.与1型糖尿病有关的因素  2.与2型糖尿病有关的因素  3.与妊娠型糖尿病有关的因素  第四节 尿病的危害  1.经济负担的加重  2.生理上的危害  3.心里危害  第五节 急慢性并发症  1.急性并发症  2.慢性并发症  第六节 糖尿病诊断说明  1.确诊为糖尿病  2.可排除糖尿病  第七节 糖尿病的预防对策  第八节 糖尿病的治疗方法 |
| **第五章 合理膳食，营养平衡** |
| **【目的要求】**  通过学习，知道合理营养及平衡膳食的概念及意义，掌握合理营养的基本要求，将合理营养与  平衡膳食运用到实际生活中，能够设计营养合理的食谱。  **【教学重点】**  合理营养与平衡膳食重要性。  **【教学难点】**  设计合理的营养食谱。  **【教学内容】**  第一节 平衡膳食的概念  第二节 人体必需的营养素和食物成分  第三节 人类所需营养素的家谱图  1.宏量营养素  2微量营养素  第四节 人体所需的营养素的量各不相同  第五节 食物分类  1.谷类和薯类  2.动物性食物  3.豆类和坚果  4.蔬菜、水果和菌藻类  5.纯能量食物  第六节 每天应吃的各类食物的推荐量  第七节 食物多样可以提高食物的营养价值  第八节 不合理膳食对健康的影响  第九节 中国居民平衡膳食宝塔 |
| **第六章 三大类营养物质代谢** |
| **【目的要求】**  1.通过学习，使学生掌握糖类、蛋白质、脂类三大类营养物质代谢的主要途径及特点。  2.使学生理解三大类营养物质代谢与人体健康的关系。  3.学会分析三大营养物质代谢与人类健康的关系，能够描述一些疾病的致病机理。  **【教学重点】**  三大营养物质的代谢途径、关系与人体健康  **【教学内容】**  第一节 三大营养物质代谢与人体健康  1.糖类代谢与人体健康  2.脂类代谢与人体健康  3.蛋白质代谢与人体健康  第二节 三大营养物质的消化与吸收  1.糖类代谢  2.脂质代谢  3.蛋白质的代谢  第三节 三大营养物质代谢的关系  1.糖类、脂质和蛋白质之间可以转化关系  2.糖类、脂质和蛋白质之间转化的条件  3.糖类、脂质和蛋白质之间除了能转化外，还相互制约  第四节 三大营养物质在代谢上的异同点  第五节 人体常见代谢疾病  1.糖代谢疾病  2.脂代谢疾病  3.蛋白质代谢疾病 |
| **第七章 亚健康** |
| **【目的要求】**  1.通过学习，掌握有关健康和亚康的基本知识，认识“亚健康”状态，了解“亚健康”的危害。  2.根据自身的实际情况积极参加户外健身活动。  **【教学重点】**  亚健康概念、表现及干预  **【教学内容】**  第一节 如何改善亚健康  第二节 亚健康的常见表现  第三节 亚健康的错误的处理方法  第四节 可以改善亚健康的饮食  第五节 改善亚健康的小习惯  第六节 从自身改善亚健康 |
| **第八章 转基因食品的安全性** |
| **【目的要求】**  通过学习了解转基因食品的概念、转基因食品发展概况以及转基因食品的特点，客观公正地看  待转基因食品。  **【教学重点】**  转基因食品的概念及现状  **【教学内容】**  第一节 转基因食品的概念  第二节 转基因食品发展概况  第三节 转基因食品的特点  第四节 转基因食品的安全性  第五节 小结 |
| **第九章 维生素** |
| **【目的要求】**  了解维生素及其对人体健康的作用，通过学习，掌握一些常见维生素的功效、维生素缺乏症以  及如何从食物中获得维生素。  **【教学重点】**  主要维生素与人体健康的关系  **【教学内容】**  第一节 概述  第二节 各种维生素共同点  第三节 几种主要维生素  第四节 人体维生素缺乏原因  第五节 维生素发现历史  第六节 维生素缺乏症  1.维生素A  2.维生素B1  3.维生素B2  4.维生素B12  5.维生素C  6.维生素D  7.维生素E |
| **第十章 微量元素与人体健康** |
| **【目的要求】**  了解微量元素及其对人体健康的作用； 通过学习，了解一些常见微量元素的功效。  **【教学重点】**  主要微量元素与人体健康的关系。  **【教学内容】**  第一节 微量元素概述  第二节 微量元素--铁Fe  第三节 微量元素--铜Cu  第四节 微量元素--锌Zn  第五节 微量元素--锂Li  第六节 微量元素--氟F  第七节 微量元素--钼Mo  第八节 微量元素--钒V  第九节 微量元素--硒Se  第十节 微量元素--铬 Cr |
| **第十一章 食物选择与人体健康** |
| **【目的要求】**  1.了解食物选择、合理摄入营养物质的重要性。  2.认识营养均衡与人体健康的关系。  3.认识食品中对人类健康有重要意义的常见有机物。  **【教学重点】**  食物选择与人体健康概念、全民营养目标  **【教学内容】**  第一节 营养一生  1.营养膳食对于疾病预防的作用  2.遗传与个体  3.健康生活：为什么要经常运动  4.防止疾病的营养策略  第二节 人体及其所需的食物  1.食物中的营养素  2.人能否不吃食物而只吃补品  3.非营养素和植物化学物质  第三节 营养科学  1.营养学是一门科学  2.如何判断媒体宣传的营养学信息  第四节 饮食的文化意义和社会意义  1.文化传统和社会价值是食品消费观念不可分割的部分  2.有些价值观念体现为饮食习惯  3.人们选择在哪儿吃和吃什么时考虑的也通常是社会上而不是营养学上的因素  第五节 全民营养目标  1.保障合理的营养素摄入量  2.降低营养不良性疾病发病率  第六节 如何选择食物  1.食物的多样性  2.什么样的饮食才是营养膳食  第七节 膳食指导  1.高营养素密度的食物是营养膳食的基础  2.营养健康的核心原则 |
| **第十二章 膳食纤维与水** |
| **【目的要求】**  掌握膳食纤维的生理功能以及与健康的关系，膳食纤维的来源，生活中合理膳食，均衡营养。  **【教学重点】**  膳食纤维的生理功能与人体健康  **【教学内容】**  第一节 膳食纤维的基本知识  1.膳食纤维的概念  2.膳食纤维的分类  3.膳食纤维的主要成分  第二节 膳食纤维的生理功能  1.促进胃肠蠕动，减少便秘  2.清道夫作用  3.稳定血糖浓度，降低血液胆固醇水平  4.稳定肠道菌群平衡  5.发酵性能  第三节 可发酵膳食纤维的介绍  1.可发酵膳食纤维  2.胃肠道生态系统  3.胃肠道生态系统内的细菌  4.可发酵纤维和生态系统 |
| **第十三章 人体所需的营养素** |
| **【目的要求】**  掌握人体所需的营养素以及与健康的关系，生活中合理膳食，均衡营养。  **【教学重点】**  七大营养素与人体健康  **【教学内容】**  第一节 水  1.水的分布及来源  2.生理功能  3.缺乏与过多  4.水的需要量  第二节 蛋白质  1.蛋白质概念  2.蛋白质的生理意义  3.蛋白质和健康  第三节 矿物质  1.钙（Ca）  2.碘（I）  3.硒（Se）  4.镁（Mg）  第四节 维生素  第五节 碳水化合物  第六节 脂肪  第七节 纤维素 |
| **第十四章 各类食品的营养价值** |
| **【目的要求】**  掌握各类食品的营养价值，生活中合理膳食，均衡营养。  **【教学重点】**  各类食品的营养价值  **【教学内容】**  第一节 谷类  1.蛋白质  2.碳水化合物  3.脂肪  4.矿物质  5.维生素  第二节 豆类及其制品的营养价值  1.大豆大豆的营养成分  2.其他豆类的营养价值  第三节 蔬菜、水果类  1.蔬菜和水果含有的营养成分特点  2.蔬菜水果的营养成分分析  第四节 畜、禽肉及鱼类  1.畜肉类的营养价值  2.禽肉的营养价值  3.鱼类的营养价值  第五节 奶及奶制品  1.奶的营养价值  2.奶制品的营养价值  第六节 蛋类的营养价值 |
| **第十五章 营养与肥胖** |
| **【目的要求】**  理解营养与肥胖的关系、肥胖症的危害，掌握合理饮食，预防肥胖的措施。  **【教学重点】**  肥胖症概念、危害  **【教学内容】**  第一节 肥胖概述  第二节 肥胖症  1.遗传因素  2.与营养因素密切相关  3.神经精神因素  4.药物性肥胖  第三节 肥胖症的危害  1.肥胖症严重影响人们的心理健康  2.肥胖可以引发多种疾病  3.肥胖影响劳动力  第四节 对于饮食方面的一些建议 |
| **第十六章 补钙关键在于吸收** |
| **【目的要求】**  理解钙对人体的生理作用，掌握钙缺乏症的预防措施。  **【教学重点】**  钙的生理功用及预防  **【教学内容】**  第一节 概述  第二节 钙的生理功能与作用  1.钙的生理功能  2.钙的一般作用  第三节 钙缺乏症  1.儿童、青少年  2.妇女、女性  第四节 人体对钙的需要量  1.胎儿期  2.婴儿及幼儿  3.2至10岁的儿童  4.少年及青年  5.成人  第五节 钙的食物来源  1.丰富来源  2.良好来源  第六节 补钙应注意的问题  第七节 孕产妇补钙好处多  1.产前补钙，消除孕期的某些身体不适  2.孕产期如何补钙  第八节 远离骨质疏松症危害 |
| **四、教学策略与方法建议** |
| （一）在常规的教学过程中，除采用多媒体手段讲授基础理论知识外，尤其注重理论与实际的相结合，采用实例的分析、 探究性学习、课堂讨论等多种教学方法。  （二）根据最新的、权威的科研成果更新教学内容，保持教学内容的科学性和先进性。 |
| **五、考核方式与成绩评定标准** |
| 课程考核一般由平时成绩和期末考查成绩二部分来核定成绩。  （一）考核方式：考查。  （二）成绩的组成：平时成绩和期末考试成绩分别占30%和70％。平时成绩由出勤、作业和课堂表现三部分组成。 |
| **六、教材及学习资料** |
| [1] 杨胜刚著. 《营养与健康》[M]. 北京师范大学出版社，2010.  [2] 刘志皋主编. 《食品营养学》[M]. 轻工出版社，2006.  [3] 姚汉亭主编. 《食品营养学》[M]. 中国农业出版社，2009.  执笔人： 郭春燕 审核人：郭青枝 批准人：赵志刚  审定日期：2018年5月 |

**《蔬菜室内栽培技术》教学大纲**

**1．课程中文名称（英文名称）：**蔬菜室内栽培技术(Vegetable cultivation techniques indoor)

**2．课程类别：🞏**公共课程 **🞏**学科基础课程 **🗹**专业课程 🞏其他

**3．课程性质：🞏**必修课 **🗹**选修课

**4．课程总学时:** 32  **总学分：**2

**其中实验学时：**20  **实验学分：**1

**5．适用专业：**生物科学

**6．先修课程：**《植物学》 、《植物生理学》

**一、课程简介**

蔬菜室内栽培技术是研究蔬菜室内栽培设施的类型、结构和调控及室内栽培主要蔬菜的有关生物学特性和栽培技术的科学。以茄果类、瓜果类、绿叶类、根菜类、芽苗类蔬菜为研究对象，从室内设施、环境和生物三个不同方面协调统一，探索室内蔬菜的优质高产的内在规律技术和生活乐趣。

**二、课程教学目标**

该课程通过理论课与实践课结合，使学生掌握室内蔬菜生产课程的基础理论和基本技能，了解蔬菜生产和蔬菜产业的相关知识；充分理解和熟练掌握理论知识和实践技能。并结合不同植物，解决生产常见问题，培养学生完成工作任务的能力、学会自主学习，培养学生采集信息、整理资料、分析与解决问题的能力、培养学生甘于奉献、爱岗敬业的职业道德，有良好的团队合作与沟通能力。

**三、课程学时分配、教学内容与教学基本要求**

**（一）理论教学**

本课程计划学时为12学时，各章学时分配详见下表。

**课程学时分配表**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 章 节 | 标 题 | 课时数 |
| 第一章 | 绪 论 | 2 |
| 第二章 | 室内蔬菜生产设施及环境 | 2 |
| 第三章 | 蔬菜播种育苗技术 | 2 |
| 第四章 | 茄果类蔬菜栽培技术 | 2 |
| 第五章 | 瓜果类蔬菜生产技术 | 2 |
| 第六章 | 绿叶菜类蔬菜生产技术 | 2 |
| 总课时 |  | 12 |

**第一章 绪 论**

**【目的要求】**

1.了解我国蔬菜资源；蔬菜栽培茬口。

2.掌握蔬菜的主要分类方法及其应用。

3.熟悉环境条件在农业生产上的指导作用。

**【教学重点】**

蔬菜植物的分类。

**【教学难点】**

蔬菜生产季节和分期播种。

**【教学内容】**

1.我国的蔬菜资源。

2.蔬菜植物的分类。

3.蔬菜生产季节和分期播种。

4.无公害蔬菜生产。

**第二章 室内蔬菜生产设施及环境**

**【目的要求】**

1.掌握地膜覆盖技术；日光温室、塑料大棚的主要环境特点。

2.了解塑料薄膜、遮阳网、防虫网的主要性能与应用，主要设施的结构、类型、性能以及应用。

**【教学重点】**

各种室内蔬菜生产设施。

**【教学难点】**

室内土壤环境的调节。

**【教学内容】**

1.温室、塑料大棚结构类型及建造。

2.温床和改良阳畦。

3.地膜覆盖。

4.室内土壤环境。

**第三章 蔬菜播种育苗技术**

**【目的要求】**

1.掌握蔬菜播种前的处理技术。

2.了解蔬菜种子的概念与寿命，播种方式。

**【教学重点】**

不同蔬菜种子的特性和萌发要求。

**【教学难点】**

不同蔬菜种子的特性和萌发要求。

**【教学内容】**

1.蔬菜种子的特性和萌发。

2.蔬菜的播种。

3.蔬菜育苗技术。

**第四章 茄果类蔬菜栽培技术**

**【目的要求】**

1.了解茄果类蔬菜生物学特性与栽培技术的关系。

2.掌握茄果类蔬菜室内栽培的原理与技术。

**【教学重点】**

茄果类蔬菜室内栽培的原理与技术。

**【教学难点】**

茄果类蔬菜室内栽培的病虫害防治。

**【教学内容】**

1.番茄、茄子、辣椒的起源及栽培历史，品种资源。

2.与室内栽培有关的生物学特性，主要栽培方式。

3.室内早熟栽培技术；日光温室越冬栽培技术。

**第五章 瓜果类蔬菜生产技术**

**【目的要求】**

1.了解瓜果类蔬菜生物学特性与栽培技术的关系。

2.掌握瓜果类蔬菜室内栽培的原理与技术。

**【教学重点】**

瓜果类蔬菜室内栽培的原理与技术。

**【教学难点】**

瓜果类蔬菜室内栽培的病虫害防治。

**【教学内容】**

1.黄瓜、西瓜、甜瓜、西葫芦、苦瓜与丝瓜的起源及栽培历史，品种资源。

2.与室内栽培有关的生物学特性，主要栽培方式。

3.室内早熟栽培技术；日光温室越冬栽培技术。

**第六章 绿叶菜类蔬菜生产技术**

**【目的要求】**

1.了解绿叶菜类蔬菜生物学特性与栽培技术的关系。

2.掌握绿叶菜类蔬菜室内栽培的原理与技术。

**【教学重点】**

绿叶菜类蔬菜室内栽培的原理与技术。

**【教学难点】**

绿叶菜类蔬菜室内栽培的病虫害防治。

**【教学内容】**

1.芹菜、生菜、菠菜、油麦菜的起源及栽培历史，品种资源。

2.与室内栽培有关的生物学特性，主要栽培方式。

3.室内早熟栽培技术和越冬栽培技术。

**（二）实验教学**

**第一章 蔬菜育苗技术**

**【目的要求】**

1.熟悉育苗土壤配置与消毒方法。

2.掌握苗期管理技术和分苗技术。

**【教学重点】**

种子萌发技术和苗期病虫害防治技术。

**【教学难点】**

种子萌发技术和苗期病虫害防治技术。

**【教学内容】**

1.甜瓜、黄瓜、番茄、生菜种子播前预处理。

2.育苗土壤配置与消毒。

3.播种技术：播种方法、播种的种类及应用。

4.苗期管理技术：出苗前管理（水，温），出苗后管理（草，温，光，水，肥），苗期病虫害防治技术，适应不同季节特点的管理。

5.分苗技术：分苗方法，分苗后管理（倒苗、炼苗等）。

**第二章 蔬菜室内定植技术**

**【目的要求】**

1.根据不同类蔬菜熟悉整地作畦方式方法、作畦的种类、作畦的高度。

2.掌握不同类蔬菜定植时期、定植前后水分和肥料的管理。

**【教学重点】**

定植时期、定植方法。

**【教学难点】**

整地、地膜覆盖方式和定植前后水分管理。

**【教学内容】**

1.整地作畦方式方法、作畦的种类、作畦的高度。

2.地膜种类和规格的认别、地膜覆盖的方式和方法。

3.施肥种类、施肥量的计算、施肥方法的应用。

4.定植时期、定植方法、定植深度、定植株行距。

5.定植前后水分管理。

**第三章 蔬菜室内栽培管理技术**

**【目的要求】**

1.了解蔬菜生长的特征特性

2.掌握植株调整、肥水管理、花果管理、病虫害的识别及防治的技术要点

**【教学重点】**

掌握植株调整、肥水管理、花果管理、病虫害的识别及防治的技术要点。

**【教学难点】**

掌握植株调整、肥水管理、花果管理、病虫害的识别及防治的技术要点。

**【教学内容】**

1.绑蔓和支架：不同支架方法，绑蔓方法。

2.吊蔓过程：细绳的准备、铁丝的调整和准备、系绳等。

3.整枝打杈：缠蔓、顺蔓、落蔓、打杈、摘叶等。

4.肥水管理：浇水时间、浇水方法，施肥时间、施肥种类、施肥方法。

5.花果管理：保花保果、疏花疏果、授粉技术。

6.生长过程中病虫害的识别及防治：常用药剂种类、类型、使用方法；主要常见病害识别、发生原因，防治方法。

**四、教学策略与方法建议**

**(一)理论教学**

理论课的教学，采用先观看蔬菜栽培生产视频，对生产的全程有所了解的情况下开始理论部分的学习。

**（二）实验教学**

理论和具体操作相结合，每个学生都必须严格要求自己，标准操作。本课程要求选修人数较少，20到25人比较合适。培养学生认真观察记录的能力，对出现的问题找到原因和解决方法，从实践中总结问题，多加改进。

**五、实验教学的特别说明**

**（一）主要仪器设备**

烘箱、智能光照培养箱、穴盘、营养钵、有机营养土、蔬菜种子。

**（二）课内实验项目的设置与内容提要**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 实验项目名称 | 内容提要 | 实验  学时 | 实验  类型 | 每组  人数 | 实验  要求 |
| 1 | 蔬菜育苗技术 | 育苗土壤配置与消毒  苗期出苗前后管理技术 | 6 | 验证 | 2 | 必做 |
| 2 | 蔬菜室内定植技术 | 不同蔬菜定植时期、定植前后水分和肥料的管理 | 6 | 综合 | 2 | 必做 |
| 3 | 蔬菜室内栽培管理技术 | 植株调整、肥水管理、花果管理、病虫害的识别及防治 | 8 | 综合 | 2 | 必做 |

注1．“实验类型”：演示性、验证性、设计性、综合性、研究性；2．“实验要求”：必做、选做；3．“每组人数”：每套仪器设备上完成本实验项目的学生人数。

**（三）实验报告要求**

1.实验报告按规范手写；2实验报告中要有栽培蔬菜的实物照片；3.报告中对出现的问题进行综合分析，提出可能的解决方法。

**六、考核方式与成绩评定标准**

**（一）理论教学**

考核方式：考试。平时成绩30%（考勤10%十作业20%）十期末考试70%

**（二）实验教学**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 内 容 | 要 求 | 记 分 |
| 1 | 实验名称 | 正确无误 | 2 |
| 2 | 实验目的 | 目的明确、清晰 | 3 |
| 3 | 实验原理 | 叙述简洁完整，重点突出，依据正确 | 10 |
| 4 | 实验内容与步骤 | 内容清楚，步骤简洁明确，顺序正确 | 15 |
| 5 | 数据处理结果记录图表 | 表格规范、整洁 | 10 |
| 6 | 实验结果与分析 | 有数据处理的主要过程，（10分），按实验要求处理数据，（10分），有效数字和不确定度的取位正确（10分）；作图法处理数据用坐标纸或用计算机打印，（20分），作图格式正确完整，清楚美观，（10分）真实、清楚、无涂改 | 40 |
| 7 | 由数据分析得出统计学结论 | 有明确的结果或结论报告（5分），结果形式正确无误（5分），对结果进行了分析（5分），分析简洁、明确、合理，语言组织恰当（5分）。 | 20 |

**（三）课程总成绩评定**

实行百分制，理论成绩占70%，实验成绩占30%。

**七、教材及学习资源**

[1]陈杏禹.蔬菜栽培[M].北京:高等教育出版社，2005.

[2]于锡宏.蔬菜生产技术与实训，第一版[M].北京：中国劳动社会保障出版社，2005.

执笔人： 雷慧 审核人：白建华 批准人：赵志刚

审定日期：2018年5月

**《观赏植物栽培与管理》教学大纲**

**1. 课程中文名称（英文名称）：**观赏植物栽培与管理（Ornamental cultivation and

management）

**2．课程类别：🞏**公共课程 **🞏**学科基础课程 **🗹**专业课程 🞏其他

**3．课程性质：🞏**必修课 **🗹**选修课

**4．课程总学时：**32  **总学分：**2

**其中实验学时：**16 **实验学分：**1

**5．适用专业：**生物科学

**6．先修课程：**普通生物学、植物生理学

**一、课程简介**

本课程主要学习观赏植物的种类、生态环境、生活习性、栽培设施以及观赏植物栽培的现状和趋势，系统学习和掌握观赏植物栽培的基本理论和技术。重在培养学生的兴趣、拓宽专业视野，使学生掌握这方面的知识与技能，满足现实生产中观赏植物栽培迅猛发展对人员和素质的要求，同时也有利于实现宽口径培养人才的目标。

**二、课程教学目标**

该课程通过理论课与实践课结合，使学生掌握基础理论和基本技能，并结合不同植物，解决生产常见问题，培养学生完成工作任务的能力、学会自主学习，培养学生采集信息、整理资料、分析与解决问题的能力、培养学生甘于奉献、爱岗敬业的职业道德，有良好的团队合作与沟通能力。

**三、课程学时分配、教学内容与教学基本要求**

**（一)理论教学**

本课程计划学时为10学时，各章学时分配详见下表。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 章 节 | 标 题 | 课时数 |
| 第一章 | 绪 论 | 2 |
| 第二章 | 观赏植物分类 | 2 |
| 第三章 | 观赏植物栽培与环境 | 2 |
| 第四章 | 观赏植物的繁殖与良种保存 | 3 |
| 第五章 | 观赏植物的栽培与管理 | 3 |
| 第六章 | 观赏植物的应用 | 2 |
| 第七章 | 一二年生花卉 | 2 |
| 总课时 |  | 16 |

**第一章 绪论**

**【目的要求】**

了解观赏植物的相关概念及产业发展现状。

**【教学重点】**

观赏植物的相关概念。

**【教学难点】**

观赏植物的产业。

**【教学内容】**

1.相关概念。

2.观赏植物产业发展现状。

3.观赏植物的作用。

**第二章 观赏植物分类**

**【目的要求】**

了解观赏植物的分类方法；理解观赏植物的应用分类；能够识别常见的观赏植物。

**【教学重点】**

观赏植物的分类方法。

**【教学难点】**

能够识别常见的观赏植物。

**【教学内容】**

1.按生物学性状分类

2.按观赏部位分类

3.按开花季节分类

4.按栽培方式分类

**第三章 观赏植物栽培与环境**

**【目的要求】**

了解生态环境与观赏植物栽培的关系；理解光、温、水、气与观赏植物生长；掌握土壤与肥

料对观赏植物栽培的应用。

**【教学重点】**

光、温、水、气与观赏植物生长之间的关系。

**【教学难点】**

土壤与肥料对观赏植物栽培的应用。

**【教学内容】**

1.温度与观赏植物生长。

2.光照与观赏植物生长。

3.水分与观赏植物生长。

4.空气与观赏植物生长。

5.土壤与肥料与观赏植物生长。

6.花期控制与观赏植物生长。

**第四章 观赏植物的繁殖与良种保存**

**【目的要求】**

了解观赏植物有性和无性繁殖的不同特点，掌握无性繁殖的方法。

**【教学重点】**

观赏植物有性和无性繁殖的不同特点。

**【教学难点】**

无性繁殖的方法。

**【教学内容】**

1.有性繁殖

2.无性繁殖

3.良种的保存

**第五章 观赏植物的栽培与管理**

**【目的要求】**

了解观赏植物保温设施类型及及栽培器具， 掌握露地和盆栽观赏植物栽培与养护的基本知识。

**【教学重点】**

观赏植物有性和无性繁殖的不同特点。

**【教学难点】**

无性繁殖的方法。

**【教学内容】**

1.观赏植物的栽培与管理的设施。

2.露地观赏植物栽培与养护。

3.盆栽观赏植物的栽培与养护。

**第六章 观赏植物的应用**

**【目的要求】**

了解花坛的类型、水体绿化植物的配置、植物造景的空间布局、国内外屋顶绿化的现状及盆景艺术。学会室内盆花摆设。

**【教学重点】**

植物造景的空间布局。

**【教学难点】**

学会室内盆花摆设。

**【教学内容】**

1.室外观赏植物的应用

2.室内观赏植物的应用

**第七章 一二年生花卉**

**【目的要求】**

能够区分一二年生花卉，并了解常见花卉的形态特征、生态习性、繁殖方法、栽培要点及用途。

**【教学重点】**

常见花卉的形态特征、生态习性、繁殖方法。

**【教学难点】**

常见花卉的栽培要点及用途。

**【教学内容】**

1.一年生花卉

2.二年生花卉

**（二）实验教学**

1.公园观赏植物识别

2.校园常见观赏植物识别

3.学习温室花卉换盆技术

**四、教学策略与方法建议**

（一）理论教学

理论课的教学，采用先观看观赏植物栽培生产视频，对生产的全程有所了解的情况下开始理论部分的学习。

（二）实验教学

理论和具体操作相结合，每个学生都必须严格要求自己，标准操作。本课程要求选修人数较少，20到25人比较合适。培养学生认真观察记录的能力，对出现的问题找到原因和解决方法，从实践中总结问题，多加改进。

**五、实验教学的特别说明**

**（一）主要仪器设备**

烘箱、智能光照培养箱、穴盘、营养钵、有机营养土、花卉种子

**（二）课内实验项目的设置与内容提要**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 实验项目名称 | 内容提要 | 实验  学时 | 实验  类型 | 每组  人数 | 实验  要求 |
| 1 | 公园观赏植物识别 | 公园常见观赏植物的识别管理 | 6 | 综合性 | 2 | 必做 |
| 2 | 校园常见观赏植物识别 | 校园常见观赏植物的识别管理 | 4 | 综合性 | 2 | 必做 |
| 3 | 花卉室内栽培管理技术 | 植株调整、肥水管理、花果管理、病虫害的识别及防治 | 6 | 综合性 | 2 | 必做 |

注1．“实验类型”：演示性、验证性、设计性、综合性、研究性；2．“实验要求”：必做、选做；3．“每组人数”：每套仪器设备上完成本实验项目的学生人数。

**（三）实验报告要求**

1.实验报告按规范手写。

2.实验报告中要有栽培蔬菜的实物照片。

3.报告中对出现的问题进行综合分析，提出可能的解决方法。

**六、考核方式与成绩评定标准**

考核要求 考核采用考查方式，最终成绩采取百分制，分形成性考核和总结性考核两部分。 1.形成性考核是综合学生参与课堂讨论、课程实验和作业评定成绩，占总评分数的 30%。 2.总结性考核即期末开卷笔试成绩占总评分数的 70%。

理论教学考核方式：考试。考勤等30%十期末考试70%；实验教学，成绩评定标准：考勤等30%+实验报告70%。

课程总成绩评定，实行百分制，理论成绩占70%，实验成绩占30%。

**七、教材及学习资源**

[1] 江苏省苏州农业学校主编，观赏植物栽培学[M].北京:中国农业出版社，2011.

[2] 李先源，观赏植物学[M].重庆：西南师范大学出版社，2007.

[3] 童丽丽，观赏植物学[M].上海：上海交通大学出版社，2013.

执笔人：雷慧 审核人：白建华 批准人：赵志刚

审定日期：2018年5月

**《酶在食品中的应用》教学大纲**

**1．课程中文名称（英文名称）：**酶在食品中的应用（Application of Enzyme in Food）

**2．课程类别：🞏**公共课程 **🞏**学科基础课程 **🗹**专业课程 🞏其他

**3．课程性质：🞏**必修课 **🗹**选修课

**4．课程总学时:**32  **总学分：**2

**5．适用专业：**生物科学

**6．先修课程：**有机化学，生物化学

**一、课程简介**

酶在食品中的应用是研究酶学基本理论及其在食品加工和保藏中应用的科学。本课程要求学生了解酶学的发展历史、现状和前景，了解酶学的基础理论、酶的分子结构与功能，理解和掌握食品酶的生产、分离纯化、固定化，了解酶在食品加工等方面的应用概况，为学生从事有关酶的应用、研究和创新开发打下基础。

**二、课程教学目标**

本课程性质为专业选修课，教学的具体要求如下：

⒈ 学习并了解酶学的发展历史、现状和前景；

⒉ 学习并了解酶学的基础理论；

⒊ 学习并了解酶的分子结构与催化功能；

⒋ 理解或掌握食品酶的生产、分离纯化、固定化；

5. 学习并了解食品酶在食品加工等方面的应用概况；

6. 为学生从事有关酶的应用、研究和创新开发打基础。

**三、课程学时分配、教学内容与教学基本要求**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 章 节 | 标 题 | 课时数 |
| 第一章 | 绪论 | 2 |
| 第二章 | 酶的生产 | 4 |
| 第三章 | 酶的分离、纯化技术 | 6 |
| 第四章 | 酶的分子结构与催化功能 | 4 |
| 第五章 | 固定化酶 | 4 |
| 第六章 | 食品中的上游酶工程 | 4 |
| 第七章 | 食品中的下游酶工程 | 4 |
| 第八章 | 酶在乳品生产中的应用 | 4 |
| 总课时 |  | 32 |

**第一章 绪论**

**【目的要求】**

1．了解酶的发现，掌握酶的定义。

2. 了解酶学及食品酶学的研究范畴及食品酶学的发展简史。

3. 理解酶的分类命名法。

**【教学重点】**

食品酶学涵义，酶的发现。

**【教学难点】**

酶的定义及酶的应用范畴。

**【教学内容】**

1.食品酶学涵义，酶的发现。

2.酶的定义、酶学研究范畴。

3.史前、近代及现代酶学的发展简史。

4.酶的习惯及国际系统命名法的依据。

**第二章 酶的生产**

**【目的要求】**

1.了解发酵法生产食品级酶的特点及一般注意事项，生产食品级酶必须考虑的因素。

2.了解掌握食品级酶生产过程的控制技术。

3.了解菌种的选育方法。

**【教学重点】**

食品酶学涵义，酶的发现。

**【教学难点】**

酶的定义及酶的应用范畴。

**【教学内容】**

1.发展法生产食品级酶的特点及一般注意事项。

2.微生物发酵生产食品级酶的特点，生产食品级酶必须考虑的因素。

3.食品级酶的生产过程技术控制，产酶微生物菌种的选择，培养基设计原则，发酵过程参数的控制。

4.高活力淀粉酶生产工艺过程举例，工艺过程各环节采用的方法、设备、技术参数及产形态。

**第三章 酶的分离、纯化技术**

**【目的要求】**

1.了解酶分离纯化的目的。

2.了解酶抽提的方法。

3.了解酶浓缩的意义。

4.了解酶浓缩及纯化的基本原理。

**【教学重点】**

酶浓缩的意义，酶纯化的基本原理和方法。

**【教学难点】**

酶分离纯化的目的，分离纯级别的依据。

**【教学内容】**

1.酶分离纯化的目的，分离纯级别的依据，酶活力、比活力等概念。

2.酶原料的预处理的基本方法，酶的抽提的基本方法。

3.酶浓缩的意义，真空及超滤浓缩技术，真空及超滤浓缩的机理。

4.酶纯化的基本原理和方法，酶制剂的剂型。

**第四章 酶的分子结构与催化功能**

**【目的要求】**

1.了解酶分子的组成。

2.了解酶分子的功能及催化作用机理。

3.理解酶促反应速率的表示方法。

**【教学重点】**

酶的组成，酶的结构与功能。

**【教学难点】**

酶的催化作用机制，酶反应速度的表示方法。

**【教学内容】**

1.酶的组成，酶的结构与功能，酶的催化作用机制。

2.酶反应速度的表示方法，酶活力的测定方法，酶促反应的因素。

**第五章 固定化酶**

**【目的要求】**

1.了解固定化酶技术的发展史。

2.了解固定化酶的制备方法。

3.了解固定化酶的特性。

4.了解催化反应器及其类型。

**【教学重点】**

吸附法和包埋法制备固定化酶。

**【教学难点】**

固定化酶的产品的形态特点和性质。

**【教学内容】**

1.固定化酶的发展史，吸附法和包埋法制备固定化酶，微胶囊型包埋法制备固定化酶的过程。

2.固定化酶的产品的形态特点和性质。

3.酶催化反应器的概念，酶催化反应器的类型及基本结构特点。

**第六章 食品中的上游酶工程**

**【目的要求】**

1.了解上游酶工程的概念及应用。

2.了解食品酶的研究开发前景。

**【教学重点】**

上游酶工程的概念。

**【教学难点】**

产酶菌种的基因工程改良。

**【教学内容】**

1.产酶菌种的基因工程改良，蛋白质工程提高酶的稳定性，食品酶的研究开发前景。

2.上游酶工程的概念、基因工程与蛋白质工程概念的区别。

3.纤维素酶等的开发利用前景。

**第七章 食品中的下游酶工程**

**【目的要求】**

1.了解下游酶工程的概念及应用。

2.了解或掌握固定化酶的制备方法。

**【教学重点】**

酶在食品加工中的应用及国内外酶工程应用发展趋势，下游酶工程的概念及应用。

**【教学难点】**

酶在食品加工中的应用及国内外酶工程应用发展趋势，下游酶工程的概念及应用。

**【教学内容】**

1.酶在食品加工中的应用及国内外酶工程应用发展趋势。

2.下游酶工程的概念，应用。

**第八章 酶在乳品生产中的应用**

**【目的要求】**

1.了解不同的酶在乳品加工中的应用。

2.了解或掌握固定化酶的制备方法。

**【教学重点】**

不同酶在乳品加工中的应用。

**【教学难点】**

不同酶在乳品加工中的应用。

**【教学内容】**

1.牛乳凝结酶，乳过氧化酶，干酪促熟酶，溶菌酶，转谷氨酰胺酶，脂肪酶在乳品生产中的应用。

2.乳品加工过程，灭菌方法。

**四、教学策略与方法建议**

教学互动调动教与学双方积极性。每节课不仅有课堂提问，安排课后学生学术调研，在讲授知识的同时，介绍当今食品工业行业的发展现状，酶在食品中的应用，注重培养学生的学习兴趣，充分利用教材和教学模型，采取多媒体课件与课堂讲授相结合的教学组织形式和方法，结合实例进行教学。

**五、考核方式与成绩评定标准**

课程考核方法：考查

作业30%，考勤20%，课程论文50%。

**六、教材及学习资源**

[1] 彭志英. 食品酶学导论[M]．北京：中国轻工业出版社，2002．

[2] 郭勇，郑穗平．酶在食品工业中的应用[M]．北京：中国轻工业出版社，1996.

[3] 何国庆，丁立孝. 食品酶学[M]．北京：化学工业出版社，2006.

[4] 张有林. 食品科学概论[M]．北京：科学出版社，2012．

[5] 纵伟. 食品科学概论[M]．北京：中国纺织出版社，2015．

执笔人：郝瑞林 审核人：张玲秀 批准人：赵志刚

审定日期：2018年5月

**《动物仿生技术》教学大纲**

**1．课程中文名称（英文名称）：**动物仿生技术（Animal bionics technology）

**2．课程类别：🞎**公共课程 **🞏**学科基础课程 **🗹**专业课程 🞏其他

**3．课程性质：🞏**必修课 **🗹**选修课

**4．课程总学时:** 32  **总学分：**2

**5．适用专业：**生物技术

**6．先修课程：**《动物学》

**一、课程简介**

仿生学是新兴的交叉学科，“师法自然”是仿生学的核心，人类社会文明的起源于人类非凡的智慧，而人类的智慧体现为学习、创新与创造，向自然学习无疑成为推动人类文明进程的重要方式，人类在学习、模仿、改造自然中不断前进，催生了生机勃勃的现代文明。仿生学被誉为“新世纪原始创新的动力与源泉”，并与自然科学、人文科学紧密联系。如何启发大学生观察自然、思考自然是培养大学生创新意识，加强素质教育的重要手段。

**二、课程教学目标**

该课程面向生物系各个专业，以仿生学基础教学为主的通识教育课。课程以加强学生能力培养和素质教育为主，通过大量的图文教学以及视频动画，使学生了解并掌握仿生学的基本知识，及诸如在军事、材料、地面机械、文体、建筑等方面仿生学的应用，激发学生的创新意识。

本课程从仿生学的起源、诞生、发展讲起，介绍了仿生学的研究方法及在一些学科的研究现状，如军事、材料、建筑、昆虫、文体、医学与管理等。从这些内容我们看到大自然充满了神奇，而人类不断探索着自然的奥秘，通过向自然学习，获得了源源不断的创造力。人与自然，科技与生活，人类利用自然赋予的力量改变着世界。

**三、课程学时分配、教学内容与教学基本要求**

本课程计划学时为32学时，各章学时分配详见下表。

**教学时数分配表**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 章 节 | 标 题 | 课时数 |
| 第一章 | 从模仿到创造——仿生学的发展 | 3 |
| 第二章 | 从灵感到制造的创新过程——仿生学的研究方法 | 4 |
| 第三章 | 适者生存——军事仿生 | 4 |
| 第四章 | 自然与人工——仿生材料 | 4 |
| 第五章 | 从鸟巢到“鸟巢”——仿生建筑初探 | 4 |
| 第六章 | 运动与美——仿生学与文体 | 4 |
| 第七章 | 舞动的精灵——昆虫仿生 | 3 |
| 第八章 | 科幻离现实有多远——奇妙的人造器官/组织 | 2 |
| 第九章 | 生物社会组织的启示——管理仿生学 | 2 |
| 第十章 | 精妙的微观世界——分子仿生 | 2 |
| 总课时 |  | 32 |

**第一章 从模仿到创造——仿生学的发展**

**【目的要求】**

1.了解仿生学的起源、诞生。

2.了解仿生学的狭义和广义定义。

3.掌握仿生学与科技创新的关系。

4.仿生学的基本要素及关系。

**【教学重点】**

1.仿生学与科技创新的关系

2.仿生学的要素。

**【教学难点】**

仿生学要素之间的关系。

**【教学内容】**

1.仿生学的起源

2.仿生学的诞生

3.仿生学与科技创新的关系

4.仿生学的基本要素

**第二章 从灵感到制造的创新过程——仿生学的研究方法**

**【目的要求】**

1.了解仿生学的研究方法，如何分析仿生模型的机理。

2.掌握分析实物仿生原理的方法。

**【教学重点】**

仿生学研究方法及生物模型分析。

**【教学难点】**

分析实物仿生原理的方法。

**【教学内容】**

1.生物体分析

2.生物模型分析

3.仿生原理分析

4.实物模型建立

**第三章 适者生存——军事仿生**

**【目的要求】**

1.了解仿生武器装备的仿生机理。

2.掌握仿生战略、战术的特点。

**【教学重点】**

仿生武器、仿生战略战术的特点。

**【教学难点】**

仿生武器装备的仿生机理。

**【教学内容】**

1.仿生武器装备

2.仿生战略

3.仿生进攻战术

4.仿生防御战术

**第四章 自然与人工——仿生材料**

**【目的要求】**

1.了解什么是天然材料及其特点。

2.掌握仿生材料的定义及特点。

3.了解仿生界面材料的特点。

**【教学重点】**

掌握仿生材料的定义和特点。

**【教学难点】**

仿生界面材料及特征。

**【教学内容】**

1.天然生物材料

2.仿生材料

3.仿生界面材料

**第五章 从鸟巢到“鸟巢”——仿生建筑初探**

**【目的要求】**

1.掌握城市环境仿生、使用功能仿生、建筑形式仿生、组织结构仿生的原理。

2.了解一些经典例子。

**【教学重点】**

建筑形式仿生、组织结构仿生的原理。

**【教学难点】**

使用功能仿生、建筑形式仿生的原理。

**【教学内容】**

1.城市环境仿生

2.使用功能仿生

3.建筑形式仿生

4.组织结构仿生

**第六章 运动与美——仿生学与文体**

**【目的要求】**

1.掌握体育仿生中，运动的特点和启示。

2.掌握中华武术中与动物动作关系。

3.了解文化艺术中的仿生烙印。

**【教学重点】**

中华武术中与动物动作关系，例如形意拳。

**【教学难点】**

体育仿生中，运动的特点和启示。

**【教学内容】**

1.体育仿生

2.中华武术

3.文化艺术中的仿生烙印

**第七章 舞动的精灵——昆虫仿生**

**【目的要求】**

了解并掌握昆虫不同方面的仿生原理及例子。

**【教学重点】**

昆虫器官、结构、运动功能的仿生。

**【教学难点】**

昆虫功能仿生。

**【教学内容】**

1.昆虫结构仿生

2.感觉器官仿生

3.运动功能仿生

**第八章 科幻离现实有多远——奇妙的人造器官/组织**

**【目的要求】**

了解人造器官或组织功能原理及其仿生。

**【教学重点】**

耳朵的听觉原理及应用。

**【教学难点】**

仿生耳。

**【教学内容】**

1.神奇的大脑

2.敏感的鼻子

3.仿生耳

4.人工皮肤与肌肉

**第九章 生物社会组织的启示——管理仿生**

**【目的要求】**

1.了解管理仿生学的概念及研究层次。

2.掌握管理仿生学的应用。

**【教学重点】**

管理仿生学的应用。

**【教学难点】**

管理仿生学的应用。

**【教学内容】**

1.管理仿生学基础

2.管理仿生学应用—蜜蜂、蜘蛛种群的管理模式及对人类管理的启示

**第十章 精妙的微观世界——分子仿生**

**【目的要求】**

1.了解分子仿生的概念及其三大研究体系。

2．掌握分子仿生应用。

**【教学重点】**

分子仿生的应用。

**【教学难点】**

分子仿生的应用。

**【教学内容】**

1.分子仿生基础

2.分子仿生应用

**四、教学策略与方法建议**

该课程采用课堂理论教学方法进行，理论教学手段主要采用多媒体辅助讲授法，并结合讨论。

**五、考核方式与成绩评定标准**

课程考核一般由平时成绩和期末考试成绩二个部分来核定成绩。

（1）成绩的组成：平时成绩和期末考试成绩分别占30%和70％。

（2）考试的形式：采用考查的方式。

**六、教材及学习资源**

[1] 任露泉，梁云虹著. 《耦合仿生学》. 北京: 科学出版社，2012

[2] 曹福成编著. 《放生趣谈》．成都: 四川科技技术出版社，1999

[3] 王君仁编著. 《生物的启示 仿生学四十年研究纪实》. 沈阳: 辽宁人民出版社，1980

[4] 崔福斋，郑传林编著. 《仿生材料》. 北京: 化学工业出版社，2004

[5] 贾贤等编著. 《天然生物材料及其仿生工程材料》. 北京: 化学工业出版社，2007

[6] 彩万志等编著. 《普通昆虫学》. 北京: 中国农业大学出版社，2001

[7] 崔荣荣著. 《服饰仿生设计艺术》. 上海: 东华大学出版社，2015

[8] 郑竺英等著. 《999问与答 仿生漫画》. 天津: 新蕾出版社，1990

执笔人：伊文博 审核人：郭青枝 批准人：赵志刚

审定日期：2018年5月

**《食品和卫生检验检疫技术》教学大纲**

**1．课程中文名称（英文名称）：**《食品和卫生检验检疫技术》（Food and Health Inspection and Quarantine Technology）

**2．课程类别：🞏**公共课程 **🞏**学科基础课程 **🗹**专业课程 🞏其他

**3．课程性质：🞏**必修课 **🗹**选修课

**4．课程总学时：**32  **总学分：**2

**5．适用专业：**生物技术

**6．先修课程：**《普通化学》、《分析化学》、《有机化学》

**一、课程简介**

《食品和卫生检验检疫技术》主要介绍食品检验方法原理和操作技能。该课程教学的主要目的是让学生掌握食品样品采集、制备的方法，掌握食品基本性质、基本成分分析的方法原理与操作技能，掌握食品中添加剂、残留物质等检验的方法原理。在此基础上，培养学生独立从事食品分析与检验工作的能力。

**二、课程教学目标**

通过本课程的讲授，让学生掌握食品分析的基本原理及方法；掌握食品中水分、灰分、酸度、脂肪、蛋白质、还原糖、总糖、淀粉、食品添加剂亚硝酸盐、苯甲酸钠、糖精钠、亚硫酸盐、食品中微量元素砷的测定原理及方法；了解食品中有害物质有机磷农药残留量的测定原理。

**三、课程学时分配、教学内容与教学基本要求**

**教学时数分配表**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 章 节 | 标 题 | 课时数 |
| 第一章 | 绪论 | 4 |
| 第二章 | 食品样品的采集与处理 | 2 |
| 第三章 | 食品质量的感官检验 | 2 |
| 第四章 | 物理检验 | 4 |
| 第五章 | 食品一般成分的测定 | 4 |
| 第六章 | 食品矿物质的测定 | 4 |
| 第七章 | 食品添加剂的测定 | 4 |
| 第八章 | 食品中有害有毒物质的测定 | 4 |
| 第九章 | 食品包装材料及容器的检测 | 4 |
| 总课时 |  | 32 |

**第一章 绪论**

**【目的要求】**

了解食品分析检验的目的和任务，了解国内食品分析检验技术的发展动态，熟悉食品分析的内容和范围，掌握食品分析检验的方法。

**【教学重点】**

掌握食品分析检验的内容和范围，掌握目前国内食品分析检验过程中常用的方法。

**【教学难点】**

常用的食品分析检验方法。

**【教学内容】**

1.食品卫生检疫的概念，发展历程，典型案例。

2.我国食品卫生检疫现状。

3.世界食品卫生检疫概况。

**第二章　食品样品的采集与处理**

**【目的要求】**

了解食品分析的一般程序，学会食品样品的采集、制备和保存方法。掌握有机物破坏法、溶剂提取法及蒸馏法等各种食品样品的预处理方法，以适应不同食品类型的分析需要。

**【教学重点】**

掌握食品分析的一般程序，掌握食品样品采集、制备、保存及预处理的基本要求和方法。

**【教学难点】**

食品样品预处理的基本方法及其适用范围。

**【教学内容】**

1.食品样品的采集、制备及保存。

2.样品的预处理。

3.食品分析的误差与数据处理。

**第三章　食品质量的感官检验**

**【目的要求】**

了解食品分析中感观检验的重要性，了解食品感观的评价方法；掌握感官检验的方法、基本原理；掌握食品感观检验数据的统计分析。

**【教学重点】**

掌握食品感观的评价方法；掌握感官检验的方法、基本原理。

**【教学难点】**

食品感官检验的方法、基本原理。

**【教学内容】**

1.食品感官检验的种类。

2.食品感官检验常用的方法。

3.感官检验数据的统计分析。

4.感官检验的应用。

**第四章　物理检验**

**【目的要求】**

了解各种密度计的原理与结构，掌握密度计的使用方法；了解折光仪的原理，掌握折光仪、手持糖度计的结构和使用技能，掌握温度对折光率测定的影响；了解旋光仪的工作原理，掌握WXG型旋光仪的使用技能，掌握校正温度对旋光度测定影响的方法。

**【教学重点】**

掌握折光仪的构造和使用方法；掌握旋光仪的构造和使用方法。

**【教学难点】**

折光仪、旋光仪的构造和使用方法。

**【教学内容】**

1.相对密度法。

2.折光法。

3.旋光法。

4.黏度检验法。

5.气体压力测定法。

**第五章　食品一般成分的测定**

**【目的要求】**

了解蒸发、干燥、恒量的概念和知识，掌握水分和水分活度的基本概念。了解灰分的基本概念，掌握样品炭化、灰化、恒重的概念；熟练掌握高温炉、坩埚的使用知识。了解各种酸度的概念、酸类物质的存在状态及测定意义、酸碱滴定的相关知识。了解脂类物质的存在状态，粗脂肪的概念，常用有机溶剂的特点，各类脂肪测定方法的原理和适用范围。了解碳水化合物、还原糖的基本概念和相关知识。了解蛋白质和蛋白质系数、氨基酸和氨基酸态氮的基本概念，熟悉凯氏定氮法原理和方法，熟悉氨基酸和氨基酸态氮的测定原理。了解维生素的概念，熟悉各类维生素的性质及生理功能和相关知识，掌握各类维生素的检验知识。

**【教学重点】**

总酸度的测定方法和氢氧化钠标准溶液的标准配制方法；常量、微量凯氏定氮法的原理、方法和操作知识；氨基酸态氮的检验方法和技术；脂溶性维生素、水溶性维生素的测定方法。

**【教学难点】**

水分和灰分的测定方法。总酸度的测定方法；pH计的使用方法。索氏抽提法的操作技能。直接滴定法测还原糖的操作技能。改良快速直接滴定法测还原糖的操作技能。总酸度的测定方法；pH计的使用方法。索氏抽提法的操作技能。直接滴定法的操作技能。凯氏定氮法的原理、方法和操作知识。脂溶性和水溶性维生素的测定。

**【教学内容】**

1.水分的测定。

2.灰分的测定。

3.食品中酸类物质的测定。

4.脂类的测定。

5.碳水化合物的测定。

6.蛋白质和氨基酸的测定。

7.维生素的测定。

**第六章　食品矿物质的测定**

**【目的要求】**

了解食品中矿物质元素的分类和作用；了解营养元素钙、铁、锌和有害元素铅、砷、镉等矿物质的测定原理和方法。了解铁、镁、锰原子吸收分光光度的测定原理和方法；铅、汞、镉的双硫腙比色法的基本测定原理和方法；掌握各种金属离子的标准溶液的配制和使用方法，掌握对待不同样品的不同处理方法；掌握分光光度法、原子吸收光谱法等分析方法的原理，掌握原子吸收分光光度计的使用方法和操作技能。

**【教学重点】**

各种金属离子的标准溶液的配制和使用方法，双硫腙比色法的基本测定原理和方法，原子吸收分光光度计的使用方法和操作技能。

**【教学难点】**

原子吸收分光光度计的使用方法和操作技能。

**【教学内容】**

1.食品矿物质测定概述。

2.食品中营养元素的测定。

3.食品中有害元素的测定。

**第七章　食品添加剂的测定**

**【目的要求】**

了解食品添加剂的定义和分类及相关知识；了解食品添加剂的测定意义，掌握食品添加剂常测项目和方法；掌握薄层分离技术；掌握食品中防腐剂和护色剂的分离、提取、鉴别、定量测定方法。掌握二氧化硫及亚硫酸盐、抗氧化剂（BHA、BHT）的测定方法。

**【教学重点】**

苯甲酸、山梨酸的测定原理及操作技术，测定硝酸盐、亚硝酸盐的原理和方法；BHA、BHT的测定原理及操作技术，测定二氧化硫及亚硫酸盐的原理和方法教学难点：抗氧化剂和着色剂的测定。

**【教学难点】**

防腐剂和护色剂的测定。

**【教学内容】**

1.防腐剂的测定。

2.护色剂的测定。

3.抗氧化剂的测定。

4.漂白剂和着色剂的测定。

**第八章　食品中有害有毒物质的测定**

**【目的要求】**

了解食品中有害物质的种类、性质及来源等相关知识；掌握从样品中提取、富集、浓缩、萃取有害物质成分的方法及操作知识；掌握有机氯、有机磷农药成分，黄曲霉毒素、苯并芘等有害成分的检测方法和操作知识；了解一些其它有害成分的检测方法。

**【教学重点】**

有机氯、有机磷农药成分，黄曲霉毒素、苯并芘等有害成分的检测方法和操作知识。

**【教学难点】**

黄曲霉毒素的测定。

**【教学内容】**

1.食品中农药残留的测定。

2.食品中兽药残留的测定。

3.食品中毒素残留的测定。

**第九章　食品包装材料及容器的检测**

**【目的要求】**

了解食品包装材料的种类、性质及来源等知识；掌握从包装样品中提取、富集、浓缩、萃取有害物质成分的方法及操作知识；了解一些包装有害成分的检测方法。

**【教学重点】**

食品包装中有害材料的检测方法。

**【教学难点】**

食品包装中有害材料提取方法。

**【教学内容】**

1.食品包装用塑料成型品的检测。

2.食品用橡胶制品及容器内壁涂料的检测。

3.食品包装用纸的检测。

**四、教学策略与方法建议**

本门课程与生活实践结合非常紧密，应用性很强。因此在讲授本门课程时，要充分结合现实生活中的事例，从不同的事例中挖掘知识点，以提高学生的学习兴趣。在关键知识点上，可以结合具体事例，组织学生进行讨论，讨论结束后引导学生总结知识。

**五、考核方式与成绩评定标准**

考核方式：考察。

成绩评定标准：平时成绩占30%，包括考勤与课堂表现；课程论文作为期末成绩占70%。

**六、教材及学习资源**

[1] 孙长颢.营养与食品卫生学，第八版[M].北京：人民卫生出版社，2017.

[2] 周光理.食品分析与检验技术[M].北京：化学工业出版社，2010.

[3] 穆华荣.食品分析[M].北京：化学工业出版社，2009.

[4] 马永强.食品感官检验[M].北京：化学工业出版社，2010.

执笔人：靳辉 审核人：郭青枝 批准人：赵志刚

审定日期：2018年5月

**《无机及分析化学实验》教学大纲**

**1．课程中文名称（英文名称）：**无机及分析化学实验(Inorganic and analytical chemistry experiment)

**2．课程类别：🞏**公共课程 🗹学科基础课程 **🞏**专业课程 🞏其他

**3．课程性质：🗹**必修课 **🞏**选修课

**4．课程总学时:** 18学时 **总学分：**1学分

**5．适用专业：**生物科学

**6．先修课程：**无

**一、课程简介**

《无机及分析化学实验》是农学、园艺、生物等专业的必修基础课。通过本课程实验，使学生熟悉化学实验的基本知识；掌握无机及分析化学实验的基本操作技能；学会正确观察化学反应现象以及数据处理方法；培养学生实事求是的科学态度和独立思考、独立准备和进行实验的实践能力和分析问题、解决问题的能力。

**二、课程教学目标**

(一).通过本课程的学习，学习实验室各种安全规则和偶然事件处理方法。 认识各种仪器，熟悉各种仪器的规范操作方法；

(二).熟练滴定操作和滴定终点的判断；掌握定量转移操作的基本要点；掌握盐酸标准溶液的配制和标定方法；要求学生牢固树立“量”的概念，掌握分析测试数据的处理方法和有效数字的计算与运用。

(三).要求学生掌握实验报告的填写。

(四).了解配位滴定法的原理和过程，掌握容量瓶的使用，掌握水硬度的测定原理及方法，了解金属指示剂的特点，掌握铬黑T及钙指示剂的应用。

(五).通过氮菲光度法测定微量铁，掌握分光光度计的正确使用方法，并了解仪器的主要构造，了解分光光度法测定物质含量的一般条件及其方法。掌握邻菲罗啉光度法测定铁的原理及方法，熟悉绘制吸收曲线的方法，正确选择测定波长， 学会制作标准曲线的方法。

(六).通过实验，提高学生分析问题、解决问题的独立工作能力。培养学生科学精神和科学品德，如乐于协作、创新、实事求是、存疑等，也可培养良好的实验习惯，如整洁、节约、准确、有条不絮等。

**三、课程学时分配、教学内容与教学基本要求**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 实验项目名称 | 学时 | 实验类型 | 备注 |
| 1 | 滴定操作练习 | 4 | 验证性 |  |
| 2 | 盐酸溶液的配制与标定 | 4 | 验证性 |  |
| 3 | 水中钙镁离子含量的测定 | 3 | 综合性 |  |
| 4 | 缓冲溶液的配制 | 3 | 验证性 |  |
| 5 | 铁的比色法 | 4 | 综合性 |  |
| 合计 | | 19 |  | |

**第一讲 滴定操作练习**

**【目的要求】**

1.学习实验室各种安全规则和偶然事件处理方法。

2.熟练滴定操作和滴定终点的判断。

3.掌握定量转移操作的基本要点。

**【教学重点】**

1. 学习实验室各种安全规则和偶然事件处理方法。

2. 熟练滴定操作，碱式滴定管的使用。

3.移液管（吸量管）的使用。

**【教学难点】**

掌握分析测试数据的处理方法。

**【教学内容】**

1.学习实验室各种安全规则和偶然事件处理方法。

2.滴定操作。

3.移液管（吸量管）的使用。

4.实验报告的填写。

**第二讲 盐酸溶液的配制与标定**

**【目的要求】**

1.学会用基准物质标定盐酸浓度的方法。

2.进一步掌握滴定操作。

3.初步了解数理统计在分析化学中的应用。

**【教学重点】**

用基准物质标定盐酸浓度的方法。

**【教学难点】**

二氧化碳对实验结果的影响。

**【教学内容】**

1.酸式滴定管的使用。

2.容量瓶的使用。

3.电子天平的使用。

4.盐酸浓度的标定。

**第三讲 水中钙镁离子含量的测定**

**【目的要求】**

1.掌握配位滴定的基本原理、方法和计算。

2.了解金属指示剂的特点，掌握铬黑T及钙指示剂的应用。

**【教学重点】**

掌握配位滴定的基本原理、方法和计算。

**【教学难点】**

铬黑T及钙指示剂的使用条件和终点变化。

**【教学内容】**

1.钙离子的测定。

2.钙离子、镁离子总量的测定。

**第四讲 缓冲溶液的配制**

**【目的要求】**

1.掌握缓冲溶液的配制方法及性质。

2.学习如何观察实验现象并分析之。

**【教学重点】**

掌握缓冲溶液的配制方法。

**【教学难点】**

掌握缓冲溶液的缓冲原理与配制。

**【教学内容】**

1.pH试纸的使用。

2.配制缓冲溶液。

3.缓冲溶液性质比较。

**第五讲 铁的比色测定**

**【目的要求】**

1.学习比色法测定中标准曲线的绘制和样品测定的方法。

2.了解分光光度计的性能、结构及使用方法。

3.了解分光光度法测定物质含量的一般条件及其方法。

**【教学重点】**

标准曲线的绘制和样品测定的方法。

**【教学难点】**

1.掌握分光光度计的正确使用方法。

2.实验数据处理。

**【教学内容】**

1.比色皿的使用。

2.紫外可见分光光度计的使用。

3.标准曲线绘制。

4.试样中铁的含量测定。

5.实验数据处理。

**四、教学策略与方法建议**

教学方法：讲授及案例法

**五、考核方式与成绩评定标准**

课程考核方法：考试

平时成绩分为实验成绩（实验预习成绩（5%）+ 实验态度、卫生及安全规范（10%）+ 实验操作（10%）+ 实验报告（5%））占30％，期末考试占70％。

**六、教材及学习资源**

[1] 呼世斌．无机及分析化学实验[M]．北京：中国农业出版社，2010．

[2] 申泮文．无机化学[M]．北京：化学工业出版社，2002．

[3] 郑春生．无机及化学分析实验[M]．北京:南开大学出版社,2001.

[4] 南京大学．无机及分析化学实验[M]．北京：高等教育出版，1998．

执笔人：武宇芳 审核人：张玲秀 批准人：赵志刚

审定日期：2018年5月

**《有机化学实验》教学大纲**

**1．课程中文名称（英文名称）：**有机化学实验（Organic Chemistry Experiment）

**2．课程类别：🞏**公共课程 **🗹**学科基础课程 **🞏**专业课程 🞏其他

**3．课程性质：🗹**必修课 **🞏**选修课

**4．课程总学时:**19 **总学分：**1

**5．适用专业：**生物科学

**6．先修课程：**有机化学

**一、课程简介**

《有机化学实验》是农学、园艺、生物等专业的必修基础课。通过本课程实验，使学生掌握有机化学实验的基本技能，会正确选择有机化合物的分离、提纯方法。通过实验，培养学生观察现象，分析问题和解决问题的能力，培养学生理论联系实际，严格认真的科学态度。

**二、课程教学目标**

(一)通过本课程的学习，学习实验室各种安全规则和偶然事件处理方法；学习识别和清洗仪器；学习实验报告的书写。

(二)了解蒸馏的用途，练习蒸馏操作，熟练掌握蒸馏装置的安装和拆卸。

(三) 学习并掌握减压蒸馏的原理，熟悉并掌握减压蒸馏的基本操作。

(四)掌握重结晶的适用条件,溶剂的选择和操作技术（热饱和溶液的配制、脱色及热过滤），掌握布氏漏斗和抽滤瓶的使用方法。

(五)掌握萃取的原理及适用条件，掌握分液漏斗的使用方法。

(六)学习天然产物的提取——茶叶中提取咖啡碱的原理和方法，熟悉索氏提取器的使用方法，掌握升华的操作方法。

**三、课程学时分配、教学内容与教学基本要求**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 实验项目名称 | 学时 | 实验类型 | 备注 |
| 1 | 安全教育、蒸馏 | 4 | 验证性 |  |
| 2 | 减压蒸馏 | 3 | 验证性 |  |
| 3 | 重结晶 | 4 | 验证性 |  |
| 4 | 萃取 | 3 | 验证性 |  |
| 5 | 从茶叶中提取咖啡碱 | 5 | 综合性 |  |
| 合计 | | 19 |  | |

**第一讲 安全教育、蒸馏**

**【目的要求】**

1.学习实验室各种安全规则和偶然事件处理方法。

2.熟悉掌握识别和清洗仪器。

3.掌握蒸馏的基本要点。

**【教学重点】**

1.实验室安全规则和偶然事件的处理。

2.蒸馏基本操作及注意事项。

**【教学难点】**

无。

**【教学内容】**

1.学习实验室各种安全规则和偶然事件处理方法。

2.掌握蒸馏仪器的安装与拆卸。

3.以水为对象训练蒸馏操作技术。

**第二讲 减压蒸馏**

**【目的要求】**

1.熟悉掌握减压蒸馏的原理。

2.熟悉减压蒸馏的基本操作。

**【教学重点】**

减压蒸馏的原理及应用范围。

**【教学难点】**

减压蒸馏基本操作及注意事项。

**【教学内容】**

1.熟悉掌握减压蒸馏的原理。

2.熟悉减压蒸馏的基本操作。

3.熟悉循环水式真空泵的使用方法。

**第三讲 重结晶**

**【目的要求】**

1.掌握重结晶溶剂的选择。

2.掌握热饱和溶液的配制。

3.掌握有机化合物的脱色和热过滤。

**【教学重点】**

热过滤、抽滤的基本操作及注意事项。

**【教学难点】**

重结晶的原理及溶剂选择、适用范围。

**【教学内容】**

1.重结晶溶剂的选择。

2.热饱和溶液的配制。

3.有机化合物的脱色和热过滤。

4.布氏漏斗和抽滤瓶的使用。

**第四讲 萃取**

**【目的要求】**

1.掌握萃取的原理及适用条件。

2.掌握分液漏斗的使用方法。

**【教学重点】**

萃取的原理及溶剂选择、适用范围。

**【教学难点】**

分液漏斗的基本操作及注意事项。

**【教学内容】**

1.液液分离，液固分离的原理，分配系数的概念，掌握萃取的原理。

2.分液漏斗的使用方法。

**第五讲 从茶叶中提取咖啡碱**

**【目的要求】**

1.学习天然产物的提取——从茶叶中提取咖啡碱。

2.掌握索氏提取的使用并了解其原理。

3.掌握升华的基本操作。

**【教学重点】**

升华的基本操作及注意事项。

**【教学难点】**

索氏抽提的操作要点，滤纸包的制作方法。

**【教学内容】**

1.从茶叶中提取咖啡碱的原理。

2.索氏提取的原理。

3.索氏提取器的使用；

4.升华的基本操作。

**四、教学策略与方法建议**

教学互动调动教与学双方积极性。课前安排学生预习，每节课不仅有课堂提问，在讲授知识的同时，介绍当有机化学的发展现状，注重培养学生的学习兴趣，充分利用教材和教学模型，采取课堂讲授相与实验操作结合的教学组织形式和方法，结合实例进行教学。

**五、考核方式与成绩评定标准**

课程考核方法：考试

平时成绩(30%):实验预习成绩（5%）+ 实验态度、卫生及安全规范（5%）+ 实验操作（10%）+ 实验报告（10%）；期末成绩70%。

**六、教材及学习资源**

[1] 黄涛.有机化学实验[M]. 北京：高等教育出版社，1998.

[2] 兰州大学、复旦大学.有机化学实验[M]. 北京：高等教育出版社，1994.

[3] 北京大学.有机化学实验[M]. 北京：北京大学出版社，2000.

[4] 曾绍琼.有机化学实验[M]. 北京：高等教育出版社，2003.

[5] 有机化学实验技术组. 有机化学实验技术[M]. 北京：科学出版社，1978.

[6] 李述文. 实用有机化学手册[M]. 上海：上海科学技术出版社，1981.

执笔人：张晨萍 审核人：张玲秀 批准人：赵志刚

审定日期：2018年5月

**《植物学实验》教学大纲**

**1．课程中文名称（英文名称）：**植物学实验 (Botanical Experiments)

**2．课程类别：🞏**公共课程 **🞏**学科基础课程 **🗹**专业课程 🞏其他

**3．课程性质：🗹**必修课 **🞏**选修课

**4．课程总学时：**30  **总学分：** 2

**5．适用专业：**生物科学

**6．先修课程：**植物学

**一、课程简介**

实验课是植物学课程教学中的一个重要环节，是学习后续课程和进行科研工作的基础，是培养学生独立思考和理论联系实际能力的作用手段，使学生获得植物学科学研究的初步训练。课程分上下两册，上册内容：种子植物营养器官、繁殖器官的结构观察、临时装片的制作、绘图。下册内容：藻类、菌类、裸子、被子植物观察比较。

**二、课程教学目标**

熟悉各类种子植物的形态结构和功能。能胜任中学植物学相关教学工作。掌握显微镜的使用，识别细胞、组织的特征和结构，器官的主要外部形态和内部结构，徒手切片以及染色、装片等方法和技术。识别常见的孢子植物和种子植物。

**三、课程学时分配、教学内容与教学基本要求**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | | **实验项目名称** | **学时** | **实验类型** | | **备注** |
| 1 | | 植物细胞和组织的观察 | 3 | 验证性 | |  |
| 2 | | 根的形态和结构观察 | 3 | 验证性 | |  |
| 3 | | 茎的形态和结构观察 | 3 | 验证性 | |  |
| 4 | | 叶的形态和结构观察 | 3 | 综合性 | |  |
| 5 | | 花的组成与解剖、雄蕊发育结构观察 | 3 | 综合性 | |  |
| 6 | | 雌蕊的发育与结构观察 | 3 | 验证性 | |  |
| 7 | 藻类植物观察比较 | | 3 | 验证性 | |  |
| 8 | 菌类观察比较 | | 3 | 验证性 |  | |
| 9 | 裸子植物观察分类 | | 3 | 综合性 |  | |
| 10 | 被子植物观察比较 | | 3 | 综合性 |  | |
| 合计 | | | 30 |  | | |

**实验一 植物细胞和组织的观察**

**【目的要求】**

1.了解显微镜的构造及其维护，掌握显微镜基本操作和使用方法。

2.掌握绘图的基本方法和要求。

3.掌握植物细胞在光镜下的的基本构造。

4.认识植物细胞的代谢产物。

5.掌握薄壁组织、机械组织、输导组织、保护组织的特点。

6.掌握临时装片的制作。

**【教学内容】**

1.显微镜的成像原理，基本操作方法，如何维护显微镜。

2.植物实验绘图的基本方法。

3.固定装片的观察。

4.临时装片的制作。

5.放好显微镜→擦拭机械部分和光学部分→低倍镜的使用→高倍镜的使用→复原→放回原处

6.临时装片制作过程

7.撕取叶表皮细胞→制作临时装片→低倍镜观察→染色后对比→高倍镜观察→显微镜复原

8.高倍镜观察时的注意事项。

9.绘洋葱内表皮细胞结构图。

10.绘马铃薯细胞图示淀粉粒。

11.怎样才能制作好临时装片。

12.通过观察总结出厚角组织和厚壁组织的区别？

**实验二 根的形态和结构观察**

**【目的要求】**

1.掌握根的基本形态与结构特点。

2.掌握根尖的分区及特点。

3.掌握根维管形成层的发生及次生结构的形成。

4.了解侧根发生的部位与形成规律。

**【教学内容】**

1.蚕豆根和玉米根系的比较。

2.玉米根尖的分区。

3.蚕豆根的初生结构；玉米根的初生结构。

4.蚕豆根侧根的形成。

5.棉花次生根的结构。

6.形态观察→永久切片→低倍镜观察→高倍镜观察→显微镜复原

7.详绘一种植物根的初生结构。

8.简绘一种植物根的次生结构。

**实验三 茎的形态和结构观察**

**【目的要求】**

1.掌握茎的基本形态。

2.掌握茎的初生结构。

3.掌握常见植物茎的次生结构。

4.掌握次生保护组织——周皮的结构特征。

5.了解木材三切面的结构特征。

**【教学内容】**

1.柳树、杨树等植物茎的基本形态。

2.黑藻、豌豆、玉米茎尖的结构。

3.向日葵、玉米、小麦等植物茎的初生结构。

4.椴树等木本植物茎的次生结构

5.松树茎的三切面结构特征

6.形态观察→徒手切片→临时装片→低倍镜观察→高倍镜观察→显微镜复原

7.绘幼茎横切面详图（1/4）

8.绘椴树三年生茎的横切面详图（1/4）

9.根、茎的形成层细胞来源有何不同？它们能分化出那些细胞？在植物体内起什么作用？

**实验四 叶的形态和结构观察**

**【目的要求】**

1.掌握常见植物叶的基本形态和解剖结构。

2.了解不同生境植物叶片结构的特点。

**【教学内容】**

1.双子叶植物棉花、蚕豆等植物叶的结构。

2.单子叶植物小麦、玉米等植物叶的结构。

3.夹竹桃叶的结构 水稻叶的结构 玉米叶结构对比。

4.松针叶的结构。

5.观察外部形态→临时装片（永久切片）→低倍镜观察→高倍镜观察→显微镜复原。

6.绘图棉花叶和玉米叶的横切面。

7.比较棉花叶与玉米叶的结构。

8.在显微镜下如何区别玉米叶的上下表皮？

**实验五 花的组成与解剖、雄蕊发育结构观察**

**【目的要求】**

掌握花药的基本结构和发育过程观察植物性细胞的形成过程——减数分裂，学习制作花粉母细胞减数分裂的图片标本。

**【教学内容】**

1.观察不同发育时期的百合花药横切面切片。

2.永久切片→低倍镜观察→高倍镜观察→显微镜复。

3.绘百合花药造孢组织、大孢子母细胞、成熟花粉粒时期的花药结构图。

**实验六 雌蕊的发育与结构观察**

**【目的要求】**

1.掌握子房和胚珠的结构。

2.掌握双子叶植物荠菜胚的发育过程与规律，了解种子的形成过程。

**【教学内容】**

1.观察百合雌蕊及内部结构。

2.观察不同发育时期荠菜胚的纵切制片观察玉米胚的纵切制片。

3.在显微镜下观察永久装片。

4.绘百合子房横切面的简图。

5.成熟胚珠的结构图。

**实验七 藻类植物观察比较**

**【目的要求】**

通过藻类植物中各门的代表种类的观察，掌握各藻类植物门细胞的结构、植物体的形态、生活史特点，了解在植物界系统演化中的地位。

**【教学内容】**

1.常见藻类的采集和观察。

2.在显微镜下观察临时装片和永久装。

3.绘色球藻、颤藻、念珠藻植物体，并写出各部分名称。

4.绘衣藻、水绵、轮藻植物体的形态结构图。

5.绘海带横切图。

6.紫菜、海带生活史。

**实验八 菌类观察比较**

**【目的要求】**

通过菌类植物中代表种类的观察，掌握真菌门中各亚门的主在特征，掌握几个亚门代表菌的生活史。

**【教学内容】**

1.常见真菌的结构与繁殖特。

2.地衣的结构与繁殖特征。

3.在显微镜下观察临时装片和永久装片。

4.绘根霉植物体，并写出各部分名称。

5.绘蘑茹子实层结构图。

6.火丝菌生活史。

7.担子菌生活史。

**实验九 裸子植物观察比较**

**【目的要求】**

1.观察松、柏、杉3个科的代表植物，掌握各科的主要特征。

2.熟悉常见的裸子植物。

3.学习检索表的应用。

**【教学内容】**

1.观察植物体的形态，并运用检索表验证。

2.松、柏、杉三科的特点。

3.选择五种裸子植物，编制检索表。

**实验十 被子植物观察分类**

**【目的要求】**

1.熟悉常见的被子植物，了解常见被子植物的特征

2.学习检索表的应用。

3.学会写花程式。

**【教学内容】**

1.观察植物体的形态，并运用检索表验证。

2.比较蔷薇科4个亚科的特点，编制成检索表。

3.简述豆科的3个亚科的特点，编制成检索表。

**四、教学策略与方法建议**

对学习植物学实验的学生专业知识相对薄弱的实际情况，可采取以下策略，设置实验研究性教学的问题与课题。

按教材的知识体系中的条块设置问题，如植物体结构与功能方面可以设置，植物在根茎叶方面的差异比较研究。植物的生长发育与环境方面设置水生植物中沉水植物，浮水植物，挺水植物的根茎叶的结构与环境的适应性。

这样的课题可以检验实验的基本技能和验证营养器官的基本结构，又可以打破教材环节的限制，把不同环节的知识有机地联系起来，探究植物在生长发育和结构分别与功能的至于关系，又可以使学生的学习知识活起来。

按学生学习与生活实际设置问题，如校园植物多样性调查公园淡水种类多样性调查，这些问题不但可以让学生掌握科学研究的基本方法，也可以切实让学生锻炼学生调查实验数据分析的基本技能。

**五、考核方式与成绩评定标准**

分为平时成绩30%和期末成绩70%，平时成绩以实验报告为主，期末成绩以学生动手操作实验和理论相结合作为考核指标。

**六、教材及学习资源**

[1]王幼芳.植物学实验指导[M].北京:高等教育出版社,2014.

[2]高信曾.植物学实验指导[M]. 北京:高教出版社,1978.



执笔人：白建华 审核人：白建华 批准人：赵志刚

审定日期：2018年5月

**《动物学实验》(上)教学大纲**

**1．课程中文名称（英文名称）：**动物学实验（Experiments in Zoology）

**2．课程类别：🞏**公共课程 **🞏**学科基础课程 **🗹**专业课程 🞏其他

**3．课程性质：🗹**必修课 **🞏**选修课

**4．课程总学时:** 18 **总学分：** 1

**5．适用专业：**生物科学

**6．先修课程：**《动物学》

**一、课程简介**

动物学是研究动物形态结构、分类、生命活动与环境的关系以及发生发展规律的科学。本课程要求学生掌握动物学基础理论知识，懂得动物学的一般实验方法，了解学科发展方向和动态，具备动物学基本的实验技能，为后续专业基础课程和专业课程的学习奠定良好的基础。学习时要求理论联系实际，课堂讲授、实验室操作相结合，提高素质教育，培养分析问题和解决实际问题的能力。

**二、课程教学目标**

通过本课程的各个教学环节，达到以下基本要求：（1）掌握各门及主要纲的主要特征；重要代表动物的形态结构、生理机能和个体发育特点；（2）基本掌握门、纲及目的分类、生态和经济地位；（3）了解动物界发生发展的基本规律及各门各纲的演化关系以及动物地理分布和生态的基本知识；（4）了解国内外动物学发展的新成就。

通过学习本课程，应具备以下能力：（1）用现代信息技术获取动物学知识；（2）运用图谱、检索表鉴定动物的分析能力；（3）综合性问题的分析能力；（4）发现问题，独立思考与创新思维能力；（5）口头和笔头动物结构特征、演化的描述能力。

**三、课程学时分配、教学内容与教学基本要求**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 实验项目名称 | 学时 | 实验类型 | 备注 |
| 1 | 显微镜的结构和使用、动物的细胞与组织的观察 | 3 | 验证性 |  |
| 2 | 原生动物门、腔肠动物门动物装片的观察 | 3 | 验证性 |  |
| 3 | 扁形动物门动物装片的观察 | 3 | 验证性 |  |
| 4 | 假体腔动物门（蛔虫）和环节动物门（环毛蚓）外形与内部解剖 | 3 | 综合性 |  |
| 5 | 软体动物门——河蚌与圆田螺的外形与内部结构比较 | 3 | 综合性 |  |
| 6 | 节肢动物门——虾的外形与内部解剖 | 3 | 验证性 |  |
| 合计 | | 18 |  | |

**实验一 显微镜的结构和使用、动物的细胞与组织的观察**

【**目的要求**】

1.了解显微镜的基本构造，初步掌握显微镜的使用方法。

2.了解细胞的基本结构及有丝分裂各期的特点。

3.了解动物的4类基本组织的结构和功能。

【**教学内容**】

1．细胞：人口腔上皮细胞；马蛔虫或其他动物细胞的有丝分裂制片

2．上皮组织：复层扁平上皮

3．结缔组织：疏松结缔组织；透明软骨；蛙血液装片

4．肌肉组织：横纹肌；平滑肌

5．神经组织：脊髓的前角细胞

**实验二 原生动物门和腔肠动物门动物装片的观察**

【**目的要求**】

1.通过眼虫、变形虫及其他鞭毛虫、肉足虫的观察，了解鞭毛虫纲与肉足纲的主要特点，并认识一些有经济价值或常见的种类。

2.通过对水螅及其他腔肠动物的观察，了解腔肠动物门的主要特征。

3.通过草履虫的观察，了解纤毛纲的主要特征。芽体、精巢和卵巢装片的观察,其生长位置、形状及来源。

【**教学内容**】

1.观察眼虫、变形虫、草履虫及其生殖装片

2.绘制结构图并记录草履虫、眼虫、变形虫的形态结构特点

3.水螅整体装片的观察

4.水螅的纵切片和横切片观察

5.水螅过精巢和卵巢横切片的观察

6.绘制水螅纵切面图，标明各部分名称

**实验三 扁形动物门动物装片的观察**

【**目的要求**】

1.通过对涡虫形态和结构的观察，了解扁形动物及涡虫纲的基本特征。

2.认识涡虫纲各目的主要代表动物。

3.通过对华枝睾吸虫和猪带绦虫的观察，了解吸虫纲和绦虫纲的基本特征。

4.了解寄生虫由于寄生生活方式，在形态结构上引起的变化。

【**教学内容**】

1.涡虫整体、横切、生殖和神经切片的观察

2.绦虫、绦虫卵、孕节和头节切片的观察

3.华枝睾吸虫、肝片虫及布氏姜片虫整体装片的观察

4.日本血吸雌虫、雄虫及雌雄合抱切片的观察

5.绘制涡虫横切面图，注明各部分的名称

**实验四 假体腔动物门(蛔虫)和环节动物门(环毛蚓)外形与内部解剖**

【**目的要求**】

1.掌握线形动物(假体腔动物)的一般特征。

2.了解蛔虫的形态结构以及生活史。

3.了解环节动物门和寡毛纲的基本特征。

4.观察水栖寡毛类和环节动物其他各纲代表动物，了解它们形态构造上的特点。

【**教学内容**】

1.观察蛔虫的外部形态

2.解剖并观察蛔虫的内部结构

3.观察蛔虫的横切玻片

4.观察环毛蚓浸制标本的外部形态结构

5.观察环毛蚓浸制标本的内部结构

6.观察环毛蚓横切面玻片标本

**实验五 软体动物门—河蚌与圆田螺的外形与内部结构比较**

【**目的要求**】

1.通过对河蚌、圆田螺外形及内部解剖的观察，了解软体动物门及瓣鳃纲的一般结构及其特征。

2.认识软瓣鳃纲的一些常见和重要的经济种类。

【**教学内容**】

1.河蚌、圆田螺活体观察

2.河蚌、圆田螺的外形观察和解剖

3.河蚌、圆田螺的内部构造观察和解剖

4.瓣鳃纲常见和重要经济种类的示范

**实验六 节肢动物门—虾的外形与内部解剖**

【**目的要求**】

1.通过观察螯虾(或日本沼虾)的外形和内部结构，了解甲壳动物在形态结构上的主要特征。

2.认识甲壳纲的代表动物。

【**教学内容**】

1.螯虾的外形观察和解剖

2.螯虾的内部构造的观察和解剖

3.甲壳纲各重要类群代表动物的示范

**四、教学策略与方法建议**

该课程采用课堂理论教学与实践教学相结合的教学方法进行，理论与实践的比例为1：1。理论教学手段主要采用多媒体辅助讲授法，并结合讨论和习题练习；实验教学通过讲解，结合标本和其他实验材料，要求学生人人动手，完成每个实验内容，写出实验报告；实习采用野外采集和动物园、博物馆参观相结合的方法，实习结束个人或分小组写出实习论文，使学生得到全方位的锻炼。

**五、考核方式与成绩评定标准**

全程考核，以百分制计分

1. 出勤率10%

2. 实验报告60%

3. 课堂表现30%

**六、教材及学习资源**

[1] 刘凌云, 郑光美. 普通动物学实验指导（第三版）[M]. 北京: 高等教育出版社, 1998.

[2] 黄诗笺. 动物生物学实验指导[M]. 北京: 高等教育出版社, 2001.

[3] 王歧山, 盛和林. 脊椎动物野外实习指导[M]. 北京: 高等教育出版社, 1991.

[4] 孙虎山. 动物学实验教程[M], 科学出版社, 2004.

[5] 徐亚君, 唐鑫生. 长江流域无脊椎动物学野外实习指导[M]. 北京: 当代中国出版社, 2004.

执笔人：伊文博 审核人：郭青枝 批准人：赵志刚

审定日期：2018年5月

**《动物学实验》(下)教学大纲**

**1．课程中文名称（英文名称）：**动物学实验（（Experiments in Zoology））

**2．课程类别：🞏**公共课程 **🞏**学科基础课程 **🗹**专业课程 🞏其他

**3．课程性质：🗹**必修课 **🞏**选修课

**4．课程总学时:** 12 **总学分：** 1

**5．适用专业：**生物科学

**6．先修课程：**《动物学》

**一、课程简介**

动物学是研究动物形态结构、分类、生命活动与环境的关系以及发生发展规律的科学。本课程要求学生掌握动物学基础理论知识，懂得动物学的一般实验方法，了解学科发展方向和动态，具备动物学基本的实验技能，为后续专业基础课程和专业课程的学习奠定良好的基础。学习时要求理论联系实际，课堂讲授、实验室操作相结合，提高素质教育，培养分析问题和解决实际问题的能力。

**二、课程教学目标**

通过本课程的各个教学环节，达到以下基本要求：（1）掌握各门及主要纲的主要特征；重要代表动物的形态结构、生理机能和个体发育特点；（2）基本掌握门、纲及目的分类、生态和经济地位；（3）了解动物界发生发展的基本规律及各门各纲的演化关系以及动物地理分布和生态的基本知识；（4）了解国内外动物学发展的新成就。

通过学习本课程，应具备以下能力：（1）用现代信息技术获取动物学知识；（2）运用图谱、检索表鉴定动物的分析能力；（3）综合性问题的分析能力；（4）发现问题，独立思考与创新思维能力；（5）口头和笔头动物结构特征、演化的描述能力。

**三、课程学时分配、教学内容与教学基本要求**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 实验项目名称 | 学时 | 实验类型 | 备注 |
| 1 | 脊索动物门鱼纲——鲫鱼（鲤鱼）的外形观察和内部解剖 | 3 | 验证性 |  |
| 2 | 脊索动物门两栖纲——蛙类的外形观察和内部解剖 | 3 | 验证性 |  |
| 3 | 鸟纲——鸡（鸽）的内部结构和哺乳纲——兔的结构的比较 | 3 | 综合性 |  |
| 4 | 昆虫的采集与标本制作 | 3 | 综合性 |  |
| 合计 | | 12 |  | |

**实验一 脊索动物门鱼纲—鲫鱼（鲤鱼）的外形观察和内部解剖**

**【目的要求】**

1.通过鲫鱼内脏器官的解剖观察，学习鱼类的解剖方法，了解硬骨鱼的适应水中生活的形态结构特点。

2.通过行为实验使学生学习动物行为的观察方法，理解鱼类鳔和鳍的生理功能，分析鳔和鳍联合作用对鱼类游泳行为的影响。

**【教学内容】**

1.鲫鱼的外形观察

2.年轮观察

3.鲫鱼的内部结构观察和解剖

**实验二 脊索动物门两栖纲——蛙类的外形观察和内部解剖**

【**目的要求**】

1.通过牛蛙的内部解剖和观察，了解两栖动物消化、呼吸、泄殖系统的形态结构及特点。

2.掌握一般的解剖技术。

**【教学内容】**

1.牛蛙的外形观察

2.牛蛙的皮肤

3.口咽腔

4.牛蛙的内部结构观察和解剖

**实验三 鸟纲—鸡（鸽）的内部结构和哺乳纲——兔的结构的比较**

【**目的要求**】

1.家鸽(或家鸡)的外形观察。

2.家鸡的（鸽）内部结构观察和解剖。

3.掌握哺乳类各系统的基本结构。

4.进一步掌握解剖技术，特别是对微细结构的解剖能力。

【**教学内容**】

1.家鸽(或家鸡)的外形观察

2.家鸡的（鸽）内部结构观察和解剖

3.家兔外形观察

4.消化系统、泄殖系统、生殖系统

**实验四 昆虫的采集与标本制作**

【**目的要求**】

1.学习昆虫标本的采集和制作方法。

2.采集和制作昆虫标本。

【**教学内容**】

1.昆虫标本的采集方法

2.昆虫标本的制作方法

3.昆虫的分类

**四、教学策略与方法建议**

该课程采用课堂理论教学与实践教学相结合的教学方法进行，理论与实践的比例为1：1。理论教学手段主要采用多媒体辅助讲授法，并结合讨论和习题练习；实验教学通过讲解，结合标本和其他实验材料，要求学生人人动手，完成每个实验内容，写出实验报告；实习采用野外采集和动物园、博物馆参观相结合的方法，实习结束个人或分小组写出实习论文，使学生得到全方位的锻炼。

**五、考核方式与成绩评定标准**

全程考核，以百分制计分

1.出勤率10%

2.实验报告60%

3.课堂表现30%

**六、教材及学习资源**

[1] 刘凌云, 郑光美. 普通动物学实验指导（第三版）[M]. 北京: 高等教育出版社, 1998.

[2] 黄诗笺. 动物生物学实验指导[M]. 北京: 高等教育出版社, 2001.

[3] 王歧山, 盛和林. 脊椎动物野外实习指导[M]. 北京: 高等教育出版社, 1991.

[4] 孙虎山. 动物学实验教程[M], 科学出版社, 2004.

[5] 徐亚君, 唐鑫生. 长江流域无脊椎动物学野外实习指导[M]. 北京: 当代中国出版社, 2004.

执笔人：伊文博 审核人：郭青枝 批准人：赵志刚

审定日期：2018年5月

**《生物化学实验》教学大纲**

**1．课程中文名称（英文名称）：**生物化学实验（Biochemistry experiment）

**2．课程类别：🞏**公共课程 **🞏**学科基础课程 **🗹**专业课程 🞏其他

**3．课程性质：🗹**必修课 **🞏**选修课

**4．课程总学时:**30  **总学分：**5

**5．适用专业：**生物科学

**6．先修课程：**生物化学、无机化学实验、有机化学实验

**一、课程简介**

生物化学实验是生化教学重要的组成部分，本课程的作用是为了更好地提高学生的实验操作技能和解决实际问题的能力，使学生对实验技术的重要地位得到应有的认识。

通过实验课的教学，使学生掌握比色、层析、电泳、离心等生物化学基本实验方法的原理和操作技能，学会选择正确的方法进行生物材料中多种物质的分离、提纯及鉴定。

**二、课程教学目标**

通过实验训练，学生应达到巩固和提高实验技能与常用测试仪器设备的使用能力，培养综合运用所学课程知识，学会观察思考和分析实验过程的能力，为今后从事科学研究工作打下基础，培养学生理论联系实际作风，实事求是，严肃认真的科学态度和良好的工作作风，通过此环节，可提高学生查阅文献能力，综合运用所学知识，分析解决问题能力，提高实验操作与常用仪器设备使用技能。基本要求：

1.进入实验室的学生必需严格遵守实验室规则；

2.复习有关课堂讲授的理论知识；

3.根据实验教程，认真预习实验教程；

4.明确实验目的，掌握实验设计的原理；

5.认真对待每一次实验，真实记录实验结果并完成实验报告。

除此之外，鼓励学生自行设计实验或参与实验教学改革，思想活跃，积极与老师交流意见。

**三、课程学时分配、教学内容与教学基本要求**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 实验项目名称 | 学时 | 实验类型 | 备注 |
| 1 | 糖类的颜色反应与还原反应 | 3 | 验证性 |  |
| 2 | 蛋白质双缩脲、茚三酮、黄色反应 | 4 | 验证性 |  |
| 3 | 氨基酸纸层析鉴定、蛋白质等电点测定 | 4 | 验证性 |  |
| 4 | 紫外分光光度法、考马斯亮蓝染色法测定蛋白质含量 | 4 | 验证性 |  |
| 5 | 聚丙烯酰氨凝胶电泳 | 8 | 综合性 |  |
| 6 | 凝胶柱层析分离植物中的蛋白质 | 7 | 综合性 |  |
| 合计 | | 30 | ---------------- | |

**实验一：糖类的颜色反应与还原反应**

**【目的要求】**

1.通过该实验使学生巩固糖的颜色反应的有关性质，学习几种常用的鉴定糖的还原性的方法。

2. 要求学生仔细观察实验现象，作好记录，并能根据所学的理论知识解释实验中的现象。

**【教学内容】**

1.还原糖能够还原斐林试剂和本尼迪克试剂，非还原糖则无此性质。

2.经过实验加深学生对还原糖的认识。

**实验二：蛋白质双缩脲、茚三酮、黄色反应**

**【目的要求】**

了解某些氨基酸和蛋白质的成色原理，学习几种常见的鉴定蛋白质的方法

**【教学内容】**

几种蛋白质的鉴定方法: 双缩脲反应，茚三酮反应，黄色反应，考马斯亮蓝反应。

**实验三：氨基酸纸层析鉴定、蛋白质等电点测定**

**【目的要求】**

1.加深对分配层析原理的认识、蛋白质在等电点时易聚积而沉淀，利用性质可测定蛋白质等电点。

2.了解蛋白质的两性解离性质并学习一种测定蛋白质等电点的方法。

3.加深对蛋白质胶体溶液稳定性的认识；了解蛋白质变性与沉淀的关系。

4.掌握一种测定蛋白质等电点的方法；掌握蛋白质的盐析，沉淀的性质。

**【教学内容】**

1.层析原理的认识、蛋白质在等电点时易聚积而沉淀。

2.蛋白质的两性解离性质。

3.测定蛋白质等电点的方法。

**实验四：紫外分光光度法、考马斯亮蓝染色法测定蛋白质含量**

**【目的要求】**

学习紫外分光光度法测定蛋白质浓度的原理与方法、学习染料法测定蛋白质浓度的原理，掌握此方法。

**【教学内容】**

1.紫外分光光度法测定蛋白质浓度的原理与方法。

2.UVG紫外分光光度计的使用法。

3.考马斯亮蓝R-250可与蛋白质分子结合，其产物的颜色深浅与蛋白质含量成正比。

**实验五：聚丙烯酰氨凝胶电泳**

**【目的要求】**

了解凝胶电泳的原理，学习凝胶电泳的操作。

**【教学内容】**

1.凝胶电泳的操作方法。

2.聚丙烯酰胺垂直板凝胶电泳。

**实验六：凝胶柱层析分离植物中的蛋白质**

**【目的要求】**

了解凝胶层析的基本原理，并学会用凝胶层析分离纯化蛋白质。

**【教学内容】**

1.蛋白质分子量不同，洗脱速率不同，根据洗脱速率的不同，达到分离蛋白质的目的。

2.凝胶层析的基本原理，凝胶层析分离过程的实验操作要点，达到纯化蛋白质的目的。

**四、教学策略与方法建议**

讲授、演示、示范与学生实践相结合

**五、考核方式与成绩评定标准**

全程考核，以百分制计分

1. 出勤率10%

2. 实验报告60%

3. 课堂表现30%

**六、教材及学习资源**

（一）.教材（指导书）

魏群. 基础生物化学实验，第三版[M]. 北京：高等教育出版社，2015.

（二）.学习资源

王秀奇. 基础生物化学实验, 第二版[M]. 北京：高等教育出版社, 2010.

执笔人：郝晓华 审核人：张玲秀 批准人：赵志刚

审定日期：2018年5月

**《微生物学实验》教学大纲**

**1．课程中文名称（英文名称）：**微生物学实验（Experiment of Microbiology）

**2．课程类别：🞏**公共课程 **🞏**学科基础课程 **🗹**专业课程 🞏其他

**3．课程性质：🗹**必修课 **🞏**选修课

**4．课程总学时：**18  **总学分：**1

**5．适用专业：**生物科学

**6．先修课程：**《动物学》、《植物学》、《生物化学》

**一、课程简介**

《微生物学实验》是生物科学专业的基础实验课，是生命科学中的一门最有特色的实验课程。通过本课的实践，可以使学生掌握微生物学实验的最基本操作技能，加深并理解课堂讲授微生物学的理论，同时对微生物的多样性有更加直观的认识与了解。

**二、课程教学目标**

本课程的主要任务是培养学生掌握微生物学实验及仪器的原理、操作，应用实验仪器和工具观察认识微生物各种基本的生命特征；对学生进行实验技能的基本训练，使学生掌握微生物显微观察技术、无菌操作技术、分离纯化技术、纯培养技术及基本的检测鉴别技术等基本技术；培养学生观察、分析问题和解决问题的能力，加强学生的创新意识和能力，培养学生实事求是、严肃认真的科学态度以及勤俭节约，爱护公约的良好作风。

**三、课程学时分配、教学内容与教学基本要求**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 实验项目名称 | 学时 | 实验类型 | 备注 |
| 1 | 培养基的制备、分装与灭菌 | 3 | 验证性 |  |
| 2 | 用杯碟法测定抗生素的效价 | 4 | 综合性 |  |
| 3 | 革兰氏染色 | 3 | 验证性 |  |
| 4 | 细菌鉴定中的常规生理生化反应 | 5 | 综合性 |  |
| 5 | 细菌细胞的大小与数量测定 | 3 | 验证性 |  |
| 合计 | | 18 |  | |

**实验一 培养基的制备、分装与灭菌**

**【目的要求】**

了解培养基的主要成分、基本材料和种类，掌握配制培养基的基本过程。

**【教学内容】**

1.玻璃器皿洗涤与包装。

2.培养基的制备、分装。

3.灭菌操作。

**实验二 用杯碟法测定抗生素的效价**

**【目的要求】**

1.了解用杯碟法测定抗生素效价的原理。

2.掌握青霉素效价生物测定的具体操作步骤与方法。

**【教学内容】**

1.敏感菌悬液的制备。

2.青霉素标准溶液的配制。

3.标准曲线的绘制。

4.抑菌圈的测定。

**实验三 革兰氏染色**

**【目的要求】**

了解革兰氏染色的原理；掌握革兰氏染色的操作方法。

**【教学内容】**

1.制片：与细菌简单染色法的涂片、干燥和固定过程相同。

2.初染：滴加结晶紫染色液于菌膜上1-2分钟，流水冲洗。

3.媒染：卢戈氏碘液冲洗一下菌膜，再滴加该液于菌膜上，静置1分钟。

4.脱色：95%酒精冲洗至无色后，再水洗。

5.复染：番红染色液覆盖菌膜，静置2分钟后水洗，干燥。

6.镜检：显微镜观察。

7.三区涂片染色：制作单独涂片及混合涂片，染色、镜检比较观察。

**实验四 细菌鉴定中的常规生理生化反应**

**【目的要求】**

掌握细菌鉴定中主要生理生化反应的常规试验法。

**【教学内容】**

1.糖类发酵实验。

2.乙醚甲基甲醇试验（Voges-Prokauer试验，简称VP试验）。

3.甲基红试验（methyl red试验，简称MR试验）。

4.吲哚试验（indol test）。

5.柠檬酸盐利用试验（cirtrate test）。

6.甲基红试验（methyl red试验，简称MR试验）。

7.H2S产生试验。

**实验五 细菌细胞的大小与数量测定**

**【目的要求】**

1.掌握血球计数板的使用方法。

2.学习并掌握使用显微测微尺测定微生物的大小的方法。

3.掌握对不同形态细菌细胞大小测定的分类学基本要求，增强对微生物细胞大小的感性认识。

**【教学内容】**

1.血细胞计数法

2.目镜测微尺的安装和校正

3.微生物大小的测定

**四、教学策略与方法建议**

教学策略：以讲授为辅，实践为主。

方法建议：教学过程中可贯穿提问法、预习-讨论法、自评法等教学手段，通过实验操作加深对微生物的了解，并掌握该学科的实验技能和操作。关注个体学习者，同时也注重全体；强调并培养学生独立自主的学习能力。

**五、考核方式与成绩评定标准**

课程考核方式主要有平时成绩（30%）和实验报告或论文（70%）两部分来核定成绩。其中，平时成绩（30%）中出勤率占10%、课堂表现占20%。

**六、教材及学习资源**

[1] 周德庆，徐德强．微生物学实验教程（第3版）[M]．北京：高等教育出版社，2013．

[2] 黄秀梨．微生物学实验指导（第2版）[M]．北京：高等教育出版社，2008．

[3] 程水明，刘仁荣．微生物学实验[M]．武汉：华中科技大学出版社，2014．

执笔人：史晓晶 审核人：郭青枝 批准人：赵志刚

审定日期：2018年5月

**《人体解剖生理学实验》教学大纲**

**1．课程中文名称（英文名称）：**人体解剖生理学实验（Human Anatomy and Physiology experiment）

**2．课程类别：🞏**公共课程 **🞏**学科基础课程 **🗹**专业课程 🞏其他

**3．课程性质：🗹**必修课 **🞏**选修课

**4．课程总学时:** 15 **总学分：**2

**5．适用专业：**生物科学

**6．先修课程：**《动物学》

**一、课程简介**

本课程的基本教学内容有运动系统、神经系统结构与生理功能、骨骼肌的观察及骨骼肌的收缩、感觉器官的结构与生理功能、蟾蜍离体心脏灌流、人动脉血压测量及心电图的描记、人体内脏结构与 毗邻关系观察。本课程在强化理论学习的同时，进一步培养学生实际操作能力、分析问题、解决问题和实验报告写作能力，养成实事求是、严谨求实的工作态度和规范操作、分工协作的工作作风。

**二、课程教学目标**

通过本课程学习，学生应获得以下能力：

1.掌握基本生理指标测量方法。

2.掌握人体基本的解剖结构和各器官的相对位置。

3.掌握生理实验技能和生理手术基本操作技能。

4.能独立分析实验结果、写出规范的实验报告。

5.知道生理实验设计的一般原则和方法，并作初步尝试。

**三、课程学时分配、教学内容与教学基本要求**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 实验项目名称 | 学时 | 实验类型 | 备注 |
| 1 | 运动、神经系统结构与生理功能 | 3 | 验证性 |  |
| 2 | 骨骼肌的观察及骨骼肌的收缩 | 2 | 综合性 |  |
| 3 | 感觉器官的结构与生理功能 | 2 | 验证性 |  |
| 4 | 蟾蜍离体心脏灌流 | 3 | 综合性 |  |
| 5 | 人动脉血压测量 | 3 | 验证性 |  |
| 6 | 人体内脏结构与毗邻关系观察 | 2 | 验证性 |  |
| 合计 | | 15 |  | |

**实验一 运动系统、神经系统结构与生理功能**

【**实验目的**】

1.掌握人体全身骨骼组成、排布特点及骨的一般形态结构。

2.掌握人体全身神经的分布，脊髓、脑的外形和结构组成。

3.理解人体脊柱、胸廓、骨盆、足弓适应人类直立行走的特征.

【**实验内容**】

一、实验仪器

人体全身骨架标本 脊髓 脑模型

二、实验内容

按从上往下的步骤依次观察全身骨骼的组成全身骨组成如下：

（一）颅骨（29）

1.脑颅骨（8）

2.面颅骨（15）

3.听小骨（6）

（二）躯干骨（51）

1.脊柱（26）

2.胸骨（1）

3.肋骨（24）

（三）四肢骨（126）

1.上肢骨（32×2）

2.下肢骨（31×2）

（四）观察人体全身神经分布

（五）观察脊髓的外形和内部结构

（六）观察脑干、间脑、小脑和大脑的形态结构。

**实验二 骨骼肌的观察及骨骼肌的收缩**

【**实验目的**】

1.学习破坏蟾蜍脑和脊髓的方法。

2.熟悉并掌握蟾蜍坐骨神经-腓肠肌标本的制备。

3.了解肌肉收缩过程的时相变化。

4.观察刺激频率对骨骼肌收缩形式的影响。

【**实验内容**】

一、实验仪器

蟾蜍，两栖类手术器械，[蛙板](http://166.111.30.161:8000/kejian/develop/physiology/Material&Instruments/frog_board.htm)，蛙钉，培养皿，滴管，[铜锌弓](http://166.111.30.161:8000/kejian/develop/physiology/Material&Instruments/Z_Cu%20bow.htm)，烧杯，[任氏液](http://166.111.30.161:8000/kejian/develop/physiology/Material&Instruments/Material_Instrument_4.htm)，纱布，医用缝合线，[玻璃分针](http://166.111.30.161:8000/kejian/develop/physiology/Material&Instruments/glass_pin.htm)，眼科剪，肌槽、BL-420生物信号采集处理系统、[张力换能器](http://166.111.30.161:8000/kejian/develop/physiology/Material&Instruments/Transformer.htm)、[屏蔽盒](http://166.111.30.161:8000/kejian/develop/physiology/Material&Instruments/Shield_box.htm)等。

二、实验方法步骤

1.毁髓；剪去躯干上部及内脏；剥皮。

2.分离两腿；分离坐骨神经。

3.标本检验：左手用镊子轻轻提起结扎神经线，右手用经任氏液沾湿的锌铜弓短暂轻触坐骨神经，如腓肠肌发生迅速的收缩反应，则表明机能完好。将标本置于任氏液中，稳定其兴奋性15-20min，即可进行实验。

4.试验装置与仪器连接

将股骨标本固定在肌槽上，结扎肌腱的棉线与换能器相连，神经置于刺激电极上，用任氏液保持标本润湿，电极与主机刺激输出相连，传感器与放大器相连，放大器相应通道与主机相连。打开换能器、主机、计算机。在计算机桌面上找到“实验→肌肉神经”，双击打开相关实验参数。

5.观察并记录单收缩相关特征

给予神经一个单刺激后,记录刺激时间、潜伏期、收缩期、舒张期。将刺激强度增大，找出引起肌肉收缩的最小刺激强度（阈值），然后给予阈上刺激直至最大刺激，保存单收缩曲线，观察此范围内，收缩力随刺激强度的增加而增加。

6.骨骼肌收缩的总和与强直收缩。

7.改变刺激频率，观察骨骼肌收缩曲线。

**实验三 感觉器官的结构与生理功能**

【**实验目的**】

1.掌握眼和耳的解剖结构组成及生理功能。

2.通过活体观察眼，了解眼的附属结构。

3.掌握耳的形态结构组成及生理功能。

【**实验内容**】

一、实验仪器

眼球模型 耳模型

二、实验方法步骤

1.观察眼球外形，辨认眼的附属结构

2.观察眼球的内部结构

2.1观察眼球壁的三层结构

纤维膜 血管膜 视网膜

2.2观察眼球的折光装置

辨认角膜、前房水、后房水、晶状体和玻璃体。

3.观察耳的外部形态和内部结构

**实验四 蟾蜍离体心脏灌流**

【**实验目的**】

1.学习离体蛙心灌流方法。

2.观察某些因素对心脏活动的影响。

【**实验内容**】

一、实验仪器

蟾蜍、BL-420生物机能实验系统，蛙类手术器械一套，蛙板，蛙心插管，蛙心夹，长滴管，烧杯2个，铁支架，肌夹，棉线，橡皮泥，张力换能器；任氏液，0.65%NaCl，l%CaCl2，1%KCl，1/10 000去甲肾上腺素，1/100 000乙酰胆碱。

二、实验方法步骤

1.插入蛙心插管**。**

2.连接实验装置用肌夹将插管固定于铁支架上，用蛙心夹于心舒期内小心夹住心尖约1－2mm，蛙心夹上的线连于张力换能器（切勿过度牵拉心脏）。后者连接BL-420生物机能实验系统。

3.仪器调试　打开计算机，进入BL-420生物机能实验系统操作界面，由菜单条实验项目→循环实验→蛙心灌流。

4.观察项目

　(1) 观察正常心搏曲线。

　(2) 以0.65%NaCl溶液取代任氏液，观察并记录心搏曲线的变化。出现明显反应时立即吸出灌流液，更换任氏液并冲洗1－2次，使心搏曲线恢复正常（以后各项出现明显反应后均如此）。

　(3) 加入1%CaCl2溶液1－2滴，观察心搏曲线的变化。更换任氏液1－2次。

　(4) 加入1%KCl溶液1－2滴，观察心搏曲线的变化，更换任氏液1－2次。

　(5) 加入l/10 000去甲肾上腺素1－2滴，观察心搏曲线，更换任氏液1－2次。

　(6) 加入1/100 000乙酰胆碱1－2滴，观察心搏曲线。

**实验五 人体动脉血压的测量**

【**实验目的**】

1.了解血压的测量过程和注意事项，掌握汞柱式血压计的使用方法。

2.熟练血压的测量并学会分析血压的测量结果。

【**实验内容**】

一、实验仪器

听诊器 血压计

二、实验方法步骤

血压的测量：

1.室内保持安静，在测量前被测者要精神放松，保持平和。

2.被测者可以采取坐式，其肘部及前臂要舒适地放在与心脏平行的位置上。

3.打开血压计盒，放在被测者肢体近旁的平稳处，打开水银柱控制阀，并使水银柱垂直到“0”点。

4.被测者脱下衣袖，露出有右上臂，尽量向上卷。

5.先将袖带中的空气排尽，然后将袖带紧贴缚在被测者的上臂，袖带的下缘应在肘弯上处2cm处，将听诊器听头置于肱动脉搏动处。

6.测量时快速充气，使气囊内压力达到肱动脉搏动消失后再升高20-30mm汞柱，停止充气。微开气阀门，以恒定的速率缓慢放气，使水银缓慢下降，当听到第一声脉搏跳动的声音时为收缩压，继续缓慢放气，水银缓缓下降到水银柱上的某一刻度，声音忽然变弱或者消失时为舒张压。

7.将袖带完全放气，使汞柱降至“0”点，稍等片刻再测第二次，一般以三次测量为宜。

8.测量完毕后，将血压计倾向45°，待水银全部到水银槽，关闭水银槽开关，收整血压计。

**实验六 人体内脏结构与毗邻关系观察**

【**实验目的**】

1.掌握人体心、肝、脾、肺、胃、肾的位置、形态结构和生理功能

2.观察并掌握各内脏之间相互毗邻关系。

【**实验内容**】

一、实验仪器

人体心、肝、脾、肺、胃、肾模型 人体内脏整体模型

二、实验方法步骤

（一）观察心脏

1.心脏的位置

心脏位于胸腔内纵隔上方的两肺之间，外面裹以心包。大小稍大于本人拳头。整个心的1/3位于正中线的右侧，2/3居正中线的左侧。

2.心脏的形态结构

心脏外形似倒置的圆锥体，心尖（锥尖）朝左前下方，心底（锥底）朝右后上方。用右手手指指腹在左侧第五肋间隙可摸到心尖博动。在心脏模型上辨认心的胸肋面（前面）、隔面（后面）、左右缘（肺面）。近心底处可看到环形沟，即冠状沟，此沟为心房与心室的表面标志；在胸肋面和隔面分别辨认由冠状沟下行到心尖的前室间沟和后室间沟，它们是左、右心室的表面分界标志。辨认左、右心房，左、右心室，以及与心脏相连的主动脉、肺动脉、上腔静脉、下腔静脉和肺静脉的位置。

（二）观察消化系统

从上往下观察人体消化系统模型，观察消化系统组成及消化管各器官排列顺序。

1.观察胃标本或模型：可见胃呈曲颈瓶状，辨认其前后壁，胃底，贲门，幽门，胃大弯，胃小弯。

2.观察小肠的形态、结构：前五分之二是空肠，后五分之三是回肠；肠粘膜壁上由许多环形皱襞及密集的细小绒毛。（思考小肠环形皱襞与其功能的关系）

3.观察肝的形态、结构：在人体半身解剖模型上观察，肝大部分位于右季肋区，小部位于腹上区及左季肋区。将肝从模型中取出，可看到肝呈楔形，右端粗大而圆钝，左端细小。上面观，镰状韧带将肝分成左、右叶；下面观，右侧前缘胆囊和中间一横行凹陷的肝门，在肝门处，分辨进出肝的肝动脉，肝总管，门静脉和神经。

（三）观察肺

观察气管和肺模型

（四）观察泌尿系统的组成及其各器官的位置

在腹后壁上从上往下观察，可见肾脏、输尿管、膀胱、尿道等各组成结构。

观察肾的形态和结构， 观察肾模型，可见其为红褐色，形似蚕豆。肾的外缘凸隆，内缘中部凹陷为肾门。其中有肾动脉、肾静脉、输尿管和神经等出入。在肾冠状切面，可见肾边缘的皮质，深部的髓质。髓质内可见15~20个成椎体形的肾椎体，椎体之间有皮质伸入的肾柱。肾椎体尖钝圆伸向肾窦形成肾乳头。仔细观察可见几个肾乳头被肾小盏包绕，2~3个肾小盏合成一个肾大盏，每个肾有2~3个肾大盏，由肾大盏汇合成漏斗状的肾盂。

**四、教学策略与方法建议**

讲授、演示与学生实践相结合

**五、考核方式与成绩评定标准**

1.考核方式：考查

2.成绩评定标准：平时成绩30%；期末成绩70%

**六、教材及学习资源**

[1] 艾洪滨.人体解剖生理学实验教程（第三版）[M].北京：科学出版社，2014.

[2] 徐静华.人体解剖生理学实验（第二版）[M].北京：中国医药科技出版社，2014.

执笔人：郭青枝 宿婧 审核人：郭青枝 批准人：赵志刚

审定日期：2018年5月

**《植物生理学实验》教学大纲**

**1．课程中文名称（英文名称）：**植物生理学实验（Experiments in plant physiology）

**2．课程类别：🞏**公共课程 **🞏**学科基础课程 **🗹**专业课程 🞏其他

**3．课程性质：🗹**必修课 **🞏**选修课

**4．课程总学时：**15 **总学分：**1

**5．适用专业：**生物科学

**6．先修课程：**无特别要求

**一、课程简介**

《植物生理学实验》是生物科学专业、生物技术专业的一门专业必修课，是植物生理学理论联系实际的重要课程之一。本实验的内容包括植物生理学的水分生理、矿质营养生理、光合作用、呼吸作用、生长发育、植物生长调节物质及抗性生理学等，以综合型实验类型开设。本实验课的目的在于加深学生对植物生理学理论和实验基本原理的理解，培养学生研究型学习的能力，并为后续专业课的学习打好基础。训练学生客观地对实验结果进行观察、比较、分析和综合的能力以及独立思考、解决实际问题的能力。

**二、课程教学目标**

拓宽学生知识面，掌握植物生理学的基础知识，了解生理学不同领域的最新研究成果及其对人类社会发展的重要贡献。

掌握重要植物生理指标测定方法和原理，对其在植物形态建成、生长发育、产量品质，以及与生态环境互作的理论研究和实际应用。

通过实验课培养学生的实验技能，使学生能够正确使用生理学实验的基本仪器设备，初步掌握生理学实验的基本操作技术。

1. **课程学时分配、教学内容与教学基本要求**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 实验项目名称 | 学时 | 实验类型 | 备注 |
| 1 | 不同植物材料光合生理研究 | 9 | 综合性 |  |
| 2 | 不同植物材料抗性生理研究 | 6 | 综合性 |  |
| 3 | 植物可溶性总糖含量测定(蒽酮比色法) （选做） | 3 | 综合性 |  |
| 合计 | | 15 |  | |

**实验一 不同植物材料光合生理研究**

**【目的要求】**

1.了解植物光合生理相关指标、测定方法及其在科研实践中的应用。

2.了解叶绿素含量的提取分离原理，以及他们的光学特性在光合作用中的意义。

3.熟悉在未经分离的叶绿色素溶液中测定叶绿素a叶绿素b的方法及其计算。

4.掌握便携式光合测定仪法测定植物光合作用强度的方法，比较同种植物成熟叶片，幼叶，同种植物不同部位，及不同植物相似部位的叶片的测量结果，并分析其生理学意义。

5.熟悉叶绿素荧光参数的意义。

6.掌握使用植物效率分析仪活体测定植物材料叶绿素荧光参数的方法。

**【教学内容】**

叶绿素的提取和测定：

1.实验方法：丙酮：无水乙醇=1：1比例提取。

2.色素提取：取新鲜叶片，剪去粗大的叶脉并剪成碎块，称取0.2g放入研钵中加入叶绿素提取试剂5mL，少许CaCO2和石英砂，研成匀浆，再加入3mL提取液，将匀浆转入离心管，并用适量提取液洗涤研钵，一起转入离心管，离心后弃沉淀，上清液用丙酮、无水乙醇混合提取液定容至10mL。

3.测定OD值：按教材公式（3）、（4）、（5）分别计算色素提取液中叶绿素a叶绿素b及叶绿素a+b的浓度，再根据稀释倍数分别计算每克鲜重叶片中色素的含量。

叶片光合强度的测定分析（TPS-2便携式光合测定系统）：

1.打开主机前后面板上的电源，气泵开关，打开前面板的开关ON。

2.按照屏幕提示，按数字键选择——中英文菜单、数据保存、用户设置、测量方式（默认单叶闭路）等内容。

3.核对测量参数，系统容积为测量系统的空气容积，包括叶室，气管及内部测量系统的容积，本系统标称为0.25L；间隔时间为系统内部自动采集的间隔时间；作物叶子在夹室夹紧后见光部分的面积为测定面积，依次选择对应测量条件。

4.测量打开叶室，手柄轻轻摆动，待CO2浓度稳定后开始操作。夹紧叶片，把透光口对准阳光（获得PAR最大值），C 值达动态平衡时进行数据采集，记录数据编号，完成一次测量。确认与修改——本次测量的叶面积数和样品名称，如需重输，按前面方法输入，否则直接按“ENT键”进入下一级菜单；显示结果——如不需要存储数据，则按“ESC键”，否则按“ENT键”进入测量界面，进行多个样品的测量；结果输出——根据提示进入界面操作，记录数据。

5.关机结束后，短时间关机按前面板上的“OFF”键，长时间关机要关掉后面板上的电源开关。

叶片叶绿素荧光参数的测定分析（PEA植物效率分析仪（英国汉莎））:

1.打开仪器面板上的电源开关ON。

2.使用叶室档板对待测叶片进行充分暗适应20分钟，之后使用PEA植物效率分析仪对活体叶片材料进行荧光参数的测定。

3.使用蓝牙对记录数据进行测定结果的输出。

4.使用植物生理学专业知识，使用统计分析软件进行数据分析，得出实验结果。

**实验二 不同植物材料抗性生理研究**

**【目的要求】**

1.进一步理解和认识逆境胁迫对植物细胞膜透性的影响。

2.理解电导法在植物逆境生理与抗性育种研究中的应用范围。

3.了解蛋白质含量变化在植物抗性生理中的意义。

4.熟悉提取蛋白质的一般方法。

5.理解并掌握使用考马斯亮蓝G-250法测定蛋白质浓度的原理和操作。

**【教学内容】**

1.选取植物叶片三份，一份置于小烧杯中放在40℃恒温水浴箱内萎靡2-3h，第二份置于小烧杯中放在4℃冰箱内冷处理2-3h，第三份置于小烧杯中放在室温下对照。

2.每处理选择大小相似植株10株共20片叶片为实验用材料，分别用蒸馏水冲洗二次，并用洁净滤纸吸干，将叶片剪成1-2cm长小段（剪五段）。

3.将所剪材料分别放入带标记的大试管中，用干净的尼龙网罩住，向各试管中准确加入蒸馏水20mL，浸没叶片（以不浮出尼龙网为原则）。

4.将准备好的三份材料放入真空干燥器(也可人工抽气)，用抽气机抽气15min左右，以抽出的细胞间隙中的空气；重新缓缓放入空气，水即被压入组织中而使叶下沉。

5.将抽过气的材料取出，放在实验桌上静置20min，然后用玻璃棒轻轻搅动叶片，在20-25℃恒温下，用电导仪测定溶液电导率。

6.测电导率之后，再放入100℃沸水浴中15min，以杀死植物组织，取出放入自来水冷却10min,在20~25℃恒温下测其煮沸电导率。

7. 绘制标准曲线 以系列不同质量浓度（1~50ug/mL）的标准牛血清蛋白质溶液2mL，分别加入染料试剂2mL，立即混匀，于分光光度计波长620nm处测定其OD值，以蒸馏水2mL加染料试剂2mL作为比色空白对照。根据测定结果，绘制OD值-蛋白质质量浓度标准曲线，最好配以线性方程式。每次测定洋品时，都重做一次标准曲线。

8. 测定 用上述同样的方法，测定洋品溶液的620nm处OD值，然后从标准曲线查得蛋白质质量浓度，或者根据线性方程计算。

**实验三：植物可溶性总糖含量测定(蒽酮比色法) （选做）**

**【目的要求】**

1.熟悉可溶性总糖的测定方法。

2.了解用蒽酮比色法测定可溶性糖含量

**【教学内容】**

1.可溶性糖的提取：植物叶片或种子在110℃烘箱烘15min，然后调至70℃过夜。干叶片磨碎后称取50mg样品倒入10ml刻度离心管内，加入4mL 80%乙醇，置于80℃水浴中不断搅拌40min，离心，收集上清液，其残渣加乙醇重复提2次，合并上清液。在上清液中加10mg活性炭，80℃脱色30min，80%乙醇定容至10mL，过滤后取滤液测定。

2.绘制标准曲线 取20mL带塞试管，编号，按下表配制系列浓度的葡萄糖标准液。然后在每支试管中加入5ml蒽酮试剂，混匀，盖上塞子，在沸水浴中煮沸10min（水浴重沸后计时），取出，立即用水冷却至室温，在625nm波长下，分别测量各管的OD值，用0号管调零。以OD值纵坐标，葡萄糖含量为横坐标，绘制标准曲线。

3.测定 吸取上述糖提取液1mL，加入5mL蒽酮试剂混合，用上述同样的方法在625nm处测得OD值，以0号管调零。有标准曲线查得提取液中的糖含量， 然后根据每mL提取液含有5mg跟样品中的糖，再行计算样品中的糖含量。

**四、教学策略与方法建议**

根据学科特点，结合实验室已具备的条件，选择一些重要的植物生理指标，综合成研究性实验开展教学，使学生既可以掌握植物生理学的基本实验技能，又可以培养学生基本科研素养和发现问题、分析问题、解决问题的能力，培养其科学、严谨的实验态度和规范的实验操作方法，加深对学科基本理论的理解与应用。

改变传统的注入式实验教学法，要求学生课前充分做好预习，初步了解实验目的和原理、操作方法和实验步骤，提高学生学习的主动性，减少盲目性，确保实验的顺利进行。

尽量组织学生参加实验准备工作，这样不仅可以培养学生对实验全部过程有系统的认知，还可以培养学生独立地完成实验的能力和创新意识。

**五、考核方式与成绩评定标准**

实验考核方式：考查；成绩评定标准：平时成绩30%，考核成绩70%，具体方案见课程成绩评定办法。期末考核占70%，考核采取“实验操作+实验报告”形式，实验操作占20%。实验报告撰写情况50%。

**六、教材及学习资源**

[1]张志良.植物生理学实验指导，第四版[M].北京：高等教育出版社，2010.

[2]中国科学院上海植物生理研究所，上海市植物生理学会.现代植物生理学实验指南，第一版[M].北京：科学出版社，1999.

[3]袁晓华，杨中汉.植物生理生化实验，第二版[M].北京：高等教育出版社，2012.

执笔人：徐澜 审核人：白建华 批准人:赵志刚

审定日期:2018年5月

**《细胞生物学实验》教学大纲**

**1．课程中文名称（英文名称）：**细胞生物学实验（Experiment of Cell Biology）

**2．课程类别：🞏**公共课程 **🞏**学科基础课程 **🗹**专业课程 🞏其他

**3．课程性质：🗹**必修课 **🞏**选修课

**4．课程总学时：**18  **总学分：**1

**5．适用专业：**生物科学

**6．先修课程：**生物化学

**一、课程简介**

细胞生物学实验课程的基本教学内容涉及各类显微镜使用，细胞化学染色，细胞器分离，细胞凋亡等。本课程帮助学生树立科学研究的基本理念：如何设计实验，特别是对照实验；如何进行实验的风险评估并采取相应的对策；如何在实验过程中发现问题、解决问题；如何做好实验记录、分析结果；如何写实验报告等。

**二、课程教学目标**

通过对细胞生物学实验课程的学习，使得学生掌握细胞生物学实验的基本技能；掌握细胞生物学实验涉及的相关仪器的操作方法；掌握细胞生物学实验的设计方案；掌握细胞生物学实验结果中的图片及数据处理分析；明确实验风险评估及对策等。

**三、课程学时分配、教学内容与教学基本要求**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 实验项目名称 | 学时 | 实验类型 | 备注 |
| 1 | 相差、暗视野、倒置显微镜的基本使用方法 | 3 | 验证性 |  |
| 2 | 荧光显微镜的基本使用方法 | 3 | 验证性 |  |
| 3 | 福尔根染色 | 3 | 验证性 |  |
| 4 | 密度梯度离心法分离叶绿体 | 3 | 验证性 |  |
| 5 | 植物原生质体制备 | 3 | 综合性 |  |
| 6 | 植物细胞程序性死亡的诱导与形态观察 | 3 | 综合性 |  |
| 合计 | | 18 |  | |

**实验一 相差、暗视野、倒置显微镜的基本使用方法**

**【目的要求】**

掌握相差显微镜、暗视野显微镜、倒置显微镜的原理、用途和使用方法。

【教学重点】

相差、暗视野、倒置显微镜的使用方法。

**【教学难点】**

相差、暗视野、倒置显微镜的原理

**【教学内容】**

1.相差显微镜、暗视野显微镜、倒置显微镜的原理、用途和使用方法。

2.口腔上皮细胞与洋葱内皮细胞装片制作。

**实验二 荧光显微镜的基本使用方法**

**【目的要求】**

1.了解荧光显微镜的基本原理。

2.掌握荧光显微镜的基本结构和使用注意事项。

3.掌握生物材料荧光染色的方法。

**【教学重点】**

1.掌握荧光显微镜使用注意事项。

2.掌握荧光染料特点。

**【教学难点】**

荧光显微镜的原理。

**【教学内容】**

1.荧光显微镜基本结构。

2.荧光显微镜使用方法及注意事项。

3.口腔上皮细胞装片制作及吖啶橙染色。

**实验三 福尔根染色**

**【目的要求】**

1.以福尔根染色法为例学习细胞化学方法检测细胞核DNA的原理和方法。

2.观察DNA在细胞内的分布。

**【教学重点】**

福尔根染色原理及步骤。

**【教学难点】**

福尔根染色步骤的解释。

**【教学内容】**

1.福尔根染色原理及步骤。

2.洋葱内皮细胞装片制作。

**实验四 密度梯度离心法分离叶绿体**

**【目的要求】**

1.掌握细胞组分的密度梯度离心分离技术。

2.观察叶绿体的自发荧光和次生荧光，熟悉荧光显微镜的使用方法。

**【教学重点】**

1.密度梯度离心技术原理。

2.叶绿体的制备过程。

**【教学难点】**

密度梯度离心技术原理。

**【教学内容】**

1.密度梯度离心技术的原理。

2.菠菜叶片叶绿体的分离技术。

3.荧光显微镜使用方法及注意事项。

**实验五 植物原生质体制备**

**【目的要求】**

1.掌握植物原生质体制备方法。

2.观察了解原生质体形态。

**【教学重点】**

1.消化组织的原理及方法。

2.植物原生质体的制备过程。

**【教学难点】**

植物组织消化的原理。

**【教学内容】**

1.植物组织消化液配方。

2.植物组织消化原理。

3.菠菜叶片组织消化步骤。

**实验六 植物细胞程序性死亡的诱导与形态观察**

**【目的要求】**

1.了解植物细胞程序性死亡的概念及其与动物细胞程序性死亡的差别。

2.掌握植物细胞程序性死亡的诱导和观察的基本方法。

**【教学重点】**

1.植物细胞程序性死亡的概念。

2.植物细胞程序性死亡的诱导方法。

3.植物细胞程序性死亡的鉴定标准。

**【教学难点】**

植物细胞程序性死亡的诱导方式。

**【教学内容】**

1.CaCl2诱导植物细胞程序性死亡的原理。

2.CaCl2诱导植物细胞程序性死亡的方法。

3.植物细胞程序性死亡的观察。

**四、教学策略与方法建议**

实验前学生必需预习实验，实验课所有材料的准备让学生亲自参与，让其明确各种实验材料的作用；实验开始前的讲授要清晰明了，切中要害；实验中让学生有充分的发挥空间，不可限制过多，实验中发现学生错误的地方要及时做好记录；实验后要和学生充分探讨实验结果，并总结学生们犯的错误，督促其改正，督促学生认真写实验报告。

**五、考核方式与成绩评定标准**

课程考核方式：考查。

成绩评定标准：平时成绩占30%，包括考勤与课堂表现；实验报告成绩占70%。

**六、教材及学习资源**

[1] 丁明孝，苏都莫日根，王喜忠，邹东方．细胞生物学实验指南，第二版[M]．北京：高等教育出版社，2013．

[2] 张雅青．医学细胞生物学实验教程[M]．北京：科学出版社，2015．

执笔人：黄洋 审核人：张玲秀 批准人：赵志刚

审定日期：2018年5月

**《遗传学实验》教学大纲**

**1．课程中文名称（英文名称）：**遗传学实验（genetics experiment）

**2．课程类别：🞏**公共课程 **🞏**学科基础课程 **🗹**专业课程 🞏其他

**3．课程性质：🞏**必修课 **🗹**选修课

**4．课程总学时：**18 **总学分：** 1

**5．适用专业：**生物科学

**6．先修课程：**《动物学》、《植物学》、《微生物学》、《生物化学》、《细胞生物学》

**一、课程简介**

遗传学实验是生物科学本科专业的一门专业必修课程，是一门独立的实验课程，同时也是为了配合遗传学的教学而开设的一门实验课程。遗传学实验教学大纲是根据生物科学专业人才培养目标所需要的基本理论和基本技能的要求，根据本课程的教学性质、条件和教学实践而制定的。本课程的先修课程有动物学，植物学，微生物学，生物化学、细胞生物学等相关基础课程。

**二、课程教学目标**

本课程的任务是从个体、细胞、分子三个水平揭示遗传学的基本现象与规律，培养学生牢固掌握经典遗传学研究方法与技术，初步掌握现代遗传学实验操作技能，熟悉遗传学分析方法，使学生初步具备进行遗传学研究的基本能力与素质。

1. **课程学时分配、教学内容与教学基本要求**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 实验项目名称 | 学时 | 实验类型 | 备注 |
| 1 | 染色体组型分析 | 3 | 验证性 |  |
| 2 | 多基因遗传的人类指纹嵴分析 | 3 | 验证性 |  |
| 3 | 概率原理+卡平方测验 | 2 | 验证性 |  |
| 4 | 植物多倍体的诱发与鉴定 | 5 | 综合性 |  |
| 5 | 果蝇的捕获，培养及观察 | 5 | 综合性 |  |
| 合计 | | 18 |  | |

**实验一 染色体组型分析**

**【目的要求】**

1.掌握人类体细胞染色体组型分析的方法。

2.掌握植物体细胞染色体组型分析的方法。

3.掌握动物体细胞染色体组型分析的方法。

**【教学内容】**

1.将拍摄放大照片的一个细胞的全部染色体分别一条一条剪下。

2.根据染色体的长短和形态特征及染色体带型进行同源染色体的目测配对 。

3.测量出每染色体短臂和长臂长度，计算出每条染色体的相对长度，着丝粒指数，臂指数，并记录原始数据。

4.根据测量数据校正目测配对排列的结果，进行调整排列。

5.把染色体按一定顺序一对一的排列，排列时注意短臂向上，长臂向下，性染色体单独排列，最后把染色体贴成一完整的染色体组型图。

**实验二 多基因遗传的人类指纹嵴分析**

**【目的要求】**

1.学习和掌握建立各自的指纹图（10个指纹膜），并对指纹图进行分类，测定和计算指纹嵴数；

2.通过计数指纹嵴总数，图解说明遗传的多基因模式，了解多基因遗传模型的特征，比较多基因与单基因特性研究的特点。

**【教学内容】**

1.将双手洗净，擦干，用2 B铅笔在白纸上涂黑3—4cm见方的一小块的，将要取指印的手指在涂黑的区域中摩擦，做圆周运动，将整个指尖涂黑，注意要让指模上所有指纹三角都覆盖上石墨。

2.取一条宽度与指尖长度相当的透明胶带，将涂有2B铅笔石墨的手指在透明胶带上，依一个方向做持续滚动，是手指外缘的指纹三角完整的印在透明胶带上。

3.撕下胶带，贴在记录表上（表10—1.见“实验结果”部分）的“指纹图形”栏中对应的手指位置上。

4.重复以上步骤，直至获得10 个手指的指纹。

5.细心检查和观察每一个指印，如果某个指印不完整，则需要重新制作一个新的用手持放大镜或解剖镜对指纹模式进行分类填写在记录表的相应的栏目上，对每个指印计算指纹皮嵴的数目，统计总指嵴数并进行分析。

**实验三 概率原理+卡平方测验**

**【目的要求】**

1.一个实例说明随机概率的含义。

2.率原理解决相关问题。

3.概率原理分析人类系谱，预测系谱中某些近亲结婚产生遗传缺陷后代的概率。

4.对孟德尔遗传基本定律的理解。

5.以提供的数据练习计算x2的值，并测定其是否近似理论假设的期望比值。

**【教学内容】**

本实验将介绍概率的基本数学概念，并围绕基于孟德尔遗传基本定律而建立的概率原理展开工作。工作中的大部分问题将由概率解决。实验将观察研究同时发生的、相容的独立事件及两个或两个以上互斥事件出现的概率。学习二项式（a+b）n及其展开式计算某些交互事件的概率。然后，可以用概率原理劝说可能生育异常孩子的双亲，并进一步制订有理论依据的方案。最后，研究一个系谱，从中测定某些配对的后代出现遗传缺陷的概率。

**实验四 植物多倍体的诱发与鉴定**

**【目的要求】**

1.了解人工诱发植物多倍体的原理及其在植物育种中的应用意义。

2.掌握用秋水仙碱诱发植物多倍体的方法。

3.掌握鉴别植物多倍体的技术。

**【教学内容】**

1.多倍体的诱发：洋葱根的培养和洋葱根的加倍处理。

2.多倍体鉴定：加倍根尖的形态鉴别；加倍根尖的细胞学鉴定；加倍根尖的染色体数目的鉴定。

**实验五 果蝇的捕获，培养及观察**

**【目的要求】**

1.了解果蝇的捕获技术。

2.掌握果蝇的饲养管理方法和技术，为后续的果蝇杂交系列实验做好技术准备。

3.了解果蝇的生活史各阶段的形态特征。

4.掌握果蝇唾腺染色体的剥离技术。

**【教学内容】**

1.果蝇的捕获。

2.果蝇培养基的配置。

3.果蝇的接种。

4.果蝇生活史的观察，及雌雄果蝇的鉴别。

5.果蝇唾腺染色体的观察。

**四、实验考核方式及成绩评定标准**

课程考核一般由平时成绩和实验报告成绩两个部分的成绩综合评定：

成绩的组成：平时成绩和实验报告成绩分别占40%和60％。平时成绩由出勤和课堂操作两部分组成。

补充：不做实验或不交实验报告实验成绩评定为0分。实验2次（或2次以上）不做实验或不交实验报告实验成绩评定在60分以下（不及格）。

**五、实验教材及参考书**

[1] 李雅轩.遗传学综合实验，第二版[M].北京：科学出版社，2010．

[2] 王金发.遗传学综合实验教程，第一版[M].北京：科学出版社，2013．

[3] 郭善利.遗传学实验教程，第一版[M].北京：科学出版社，2007．

[4] 杨大翔.遗传学实验，第二版[M].北京：科学出版社，2004.

[5] 张贵友.普通遗传学实验指导，第一版[M].北京：清华大学出版社，2003.

执笔人：田志杰 审核人：白建华 批准人：赵志刚

审定日期：2018年5月

**《分子生物学实验》教学大纲**

**1．课程中文名称（英文名称）：**分子生物学实验（Experiment of Molecular Biology）

**2．课程类别：🞏**公共课程 **🞏**学科基础课程 **🗹**专业课程 🞏其他

**3．课程性质：🗹**必修课 **🞏**选修课

**4．课程总学时：**15  **总学分：**1

**5．适用专业：**生物科学

**6．先修课程：**生物化学、细胞生物学

**一、课程简介**

分子生物学是从分子水平研究生物大分子的结构与功能从而阐明生命现象本质的科学，其一直是生物学的前沿与生长点。

总之，通过分子生物学知识的传授，培养学生从分子水平上去分析、理解生命现象与过程，提高学生思考与探索生命奥秘的能力，从而为生物技术的分子生物学实验提供详实的理论基础。

**二、课程教学目标**

本课程具有知识面宽、实验性强、精密仪器使用多之特点，其目的是使本科生在参加工作和进入攻读硕士之前，对已学课程尤其是现代实验技术手段从理论上有更深的理解，对染色体DNA的提取、琼脂糖凝胶电泳检测DNA、PCR基因扩增和DNA重组等方面以及大型精密仪器的操作使用有进一步了解和掌握，提高学生的动手能力，为其今后从事教学、科研工作打下坚实的理论基础和实际操作能力。

本课程的任务是：1、培养学生掌握实验原理及步骤、仪器的原理及操作技术；2、对学生进行实验技能的基本训练，使学生掌握基本分子生物学技术；3、培养学生观察、分析问题和解决问题的能力，加强学生的创新意识和能力，培养学生实事求是、严肃认真的科学态度以及勤俭节约，爱护公约的良好作风。

**三、课程学时分配、教学内容与教学基本要求**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 实验项目名称 | 学时 | 实验类型 | 备注 |
| 1 | 大肠杆菌基因组提取 | 5 | 验证性 |  |
| 2 | 紫外吸收法测定核酸浓度及纯度 | 2 | 验证性 |  |
| 3 | 聚合酶链式反应（PCR）技术体外扩增DNA | 4 | 验证性 |  |
| 4 | 水平式琼脂糖凝胶电泳法检测DNA | 4 | 验证性 |  |
| 合计 | | 15 |  | |

**实验一：大肠杆菌基因组提取**

**【目的要求】**

通过本实验学习从大肠杆菌中提取基因组DNA的方法。

**【教学内容】**

1.学习和掌握SDS法提取大肠杆菌基因组的原理与方法。

2.学习SDS裂解细胞膜，使脱氧核糖核蛋白复合物（DNP）解聚，并用苯酚抽提法去除蛋白的原理及方法。

**实验二：紫外吸收法测定核酸浓度与纯度**

**【目的要求】**

通过本实验,学习和掌握用分光光度计法测定DNA纯度与浓度原理与方法。

**【教学内容】**

紫外线分光法评估DNA的含量和纯度。

**实验三：聚合酶链式反应（PCR）技术体外扩增DNA**

**【目的要求】**

通过本实验,学习PCR反应的基本原理与实验技术。

**【教学内容】**

1.学习和掌握PCR仪使用及原理。

2.学习PCR反应体系的添加顺序及量 。

**实验四：水平式琼脂糖凝胶电泳法检测DNA**

**【目的要求】**

通过本实验学习琼脂糖凝胶电泳检测DNA的方法和技术。

**【教学内容】**

1.学习水平式琼脂糖凝胶电泳，检测DNA的纯度，DNA的构型，含量以及分子量的大小。

2.DNA分子在琼脂糖凝胶中电泳时有电荷效应和分子筛效应。根据不同相对分子质量的DNA片段电泳速度不一样的原理，采用琼脂糖凝胶电泳分离DNA样品。

**四、教学策略与方法建议**

（一）．以学科体系为主体，以应用为目的，教学过程加强针对性和实用性。

（二）．本课程以讲授为主、自学和讨论为辅的方式组织教学，并通过阅读主要参考书目、网上查询、资料整理和专题讨论，加深对细胞生物学了解，并掌握该学科的实验技能和操作。教学出发点是“学”而不是“教”，强调的是学习过程而不是学习的内容和结果，关注个体学习者，同时也注重全体；强调学生独立自主地学习。

（三）．教学过程中可贯穿提问法、预习-讨论法、自评法等教学手段。另外，对每次教学内容进行一次讨论，以巩固难掌握的知识点，并掌握运用大纲要求的基本原理和初步解决问题的能力。

**五、考核方式与成绩评定标准**

课程考核由平时成绩和期末考试成绩二部分来核定成绩。

1.由平时成绩和期末成绩组成，各占30%和70%。

2.平时成绩包括：实验出勤情况，实验操作情况，作业完成情况等。

3.期末成绩通过考试形式考核。

根据一学期内所有实验项目的完成质量，以实验报告的形式进行考核。

**六、教材及学习资源**

[1] 魏群. 分子生物学实验指导, 第三版[M]. 北京：高等教育出版社，2016．

[2]杨安钢. 生物化学与分子生物学实验技术第三版[M]. 北京：高等教育出版社, 2008.

执笔人：牛志丹 审核人：张玲秀 批准人：赵志刚

审定日期：2018年5月

**《设计性实验》教学大纲**

**1．课程中文名称（英文名称）：**设计性实验（Biofarmaceutics）

**2．课程类别：🞏**公共课程 **🞏**学科基础课程 **🗹**专业课程 🞏其他

**3．课程性质：🗹**必修课 **🞏**选修课

**4．课程总学时:** 40  **总学分：** 2

**5．适用专业：**生物科学

**6．先修课程：**生物化学、微生物学、分子生物学等专业课程

**一、课程简介**

《设计性实验》是生物技术和生物科学方向的一门重要的专业课程。对高等学校学生进行科学实验基本训练的一门独立的必修基础课程，是学生进入大学后受到系统实验方法和实验技能训练的开端，是理科类专业对学生进行科学实验训练的重要基础。

**二、课程教学目标**

（一）.通过对实验现象的观察、分析，学习生物综合实验知识，加深对生物学原理的理解。

（二）.培养与提高学生的科学实验能力。

（三）.培养与提高学生的科学实验素养，要求学生具有理论联系实际和实事求是的科学作风，严肃认真的工作态度，主动研究的创新探索精神，遵守纪律、团结协作和爱护公共财产的优良品德。

**三、课程学时分配、教学内容与教学基本要求**

（一）课程学时分配

生物科学设计性实验总课时40学时。

（二）教学内容及基本要求

依据各个教研室每年代课教师的情况开设不同项目的实验项目。

**四、教学策略与方法建议**

教学互动调动教与学双方积极性。课前安排学生预习，每节课不仅有课堂提问，在讲授知识的同时，介绍当前的发展现状，注重培养学生的学习兴趣，充分利用教材和教学模型，采取课堂讲授相与实验操作结合的教学组织形式和方法，结合实例进行教学。

设计性实验教学，增强学生的实验兴趣，激发了学生的求知欲望和探索精神，在一定程度上提高学生的实验动手能力，查阅资料能力，数据处理能力，以及发现问题、提出问题和解决问题的能力，初步培养了学生的创新能力和科研能力。教育学生养成良好的实验作风和习惯，在提高学生动手能力的同时，进一步培养他们研究自然科学的科学态度和严谨的思维方式,为今后从事科学研究打下基础。

**五、考核方式与成绩评定标准**

课程考核方法：考试

平时成绩(30%):实验预习成绩（5%）+ 实验态度、卫生及安全规范（5%）+ 实验操作（10%）+ 实验报告（10%）；期末成绩70%。

执笔人：石瑞、史晓晶、郝晓华 审核人：郭青枝、白建华、张玲秀 批准人：赵志刚

审定日期：2018年5月

**《植物学实习》教学大纲**

**1．课程中文名称（英文名称）：**植物学实习(Botany internship)

**2．课程类别：**🞏公共课程 🞏学科基础课程 🞏专业课程 🗹实践教学环节 🞏其他

**3．实习周数：**一周  **学分：**1

**4．开课单位：**生物系

**5．适用专业：**生物科学

**6．先修课程：**植物学

**一、课程简介**

植物实习以实地观察，亲自动手为主，系统讲授为辅。要使学生通过观察与实践，将所学的植物学理论知识紧密地与实践相结合，在身临其境中学到知识。

教学任务主要有鼓励学生亲自动手，认真观察和记录，掌握植物标本的采集、压制、制作方法。教师在理论课教学基础上，采集新鲜植物进行实地教学，引导学生对接触大自然的兴趣，了解濒危植物种类及保护方式。培养学生良好的工作作风和敏锐的观察力以及发现问题、解决问题和独立工作及团结协作的能力。加强全面素质和创新精神的培养。通过参观组织培养车间、水培疏菜车间、鱼菜共生系统和转基因动植物等项目，使同学们了解生物学技术的应用前景，激发同学学好后续课程的热情进一步强化专业意识。

**二、课程基本要求**

（一）认识常见植物100种左右。

（二）掌握20个左右重要植物科的特征。

（三）学会采集、制作植物腊叶标本的方法。

（四）了解濒危植物种类及保护方式。

**三、课程教学基本内容**

（一）采集、制作植物腊叶标本的方法

（二）植物特征的观察记录、拍照。

（三）常见植物的特征

（四）濒危植物种类及保护方式

**四、课程教学方法与步骤（教学进度安排、场所安排）**

（一）实习时间

八月二十号以后。

（二）实习方式

五天野外实地教学。组织形式：野外识别植物，学生按大组活动，根据班级人数，每大组10~15人，由一位教师带教。采集标本按大组活动，共用一套采集工具，包括标本夹、采挖工具等。

（三）实习单位或场所

省内： 山西省庞泉沟 山西省芦芽山 山西省五台山

省外： 北京植物园 北京自然博物馆 北京锦绣大地等

（四）实习进度安排

第1天：出发前由系领导、辅导员、带队专业教师集中讲授野外教学实习要求、学习方法、注意事项、植物标本采集方法等内容。学生领取野外实习用具等事宜。

第2天：上午乘车前往实习基地，下午熟悉环境、开始采集物植物。

第3～4天：按大组由教师选择3～5条不同路线进行野外教学。认识常用植物，熟悉其生长环境，讲解所属科的特征；并采集部分植物标本，分组采集压制标本；进行野外实习考核。如遇雨天,可采取室内由带队教师组织学生讲授标本的采集、压制、鉴定等专题知识。

第 5天：返校。

第6天：整理标本，写报告。

注：如果还去北京实习，我们调整野外实习时间为三天，北京植物园一天，自然博物馆一天，组织培养参观地锦绣大地一天。

（五）实习组织领导、纪律与注意事项、师生安全保障措施

1.成立实习领导组，分工明确责任到人。管理和教学各有侧重，由带队教师和辅导员主要负责实习期间学生安全。授课教师主要负责教学任务。

2.野外实习要求学生要有高度的组织纪律性，不准1～2人私自外出，确须外出，必须由带队教师准假。

3.对生活条件有意见，应向老师反映，由老师负责向驻地有关人员协商解决。学生要自带常用药品、保暖衣服、洗漱及用餐用具等。注意自身的言行，要体现当代大学生的风范。提高团结协作，相互帮助的团队精神。

4.每天随时清点人数，晚上查寝。

**五、实习报告要求**

统一标准

**植物野外实习报告**

班级 学号 姓名

一、实习的目的及意义

二、实习的时间、地点、内容

实习时间：

实习地点：

实习内容：(庞泉沟)高山植物的形态特征及标本的采集制作

三、实习点的自然状况

四、二十种（至少）植物的形态特征识别要点和分类要点（可附图片）

五、实习的收获、感想等

注：全部为手写，图片可打印之后粘贴上去。

**六、考核方式与成绩评定标准**

（一）目的：通过考核，了解学生在实践教学过程中所积累的知识、掌握的程度和锻炼的能力。

（二）内容：

1.学生自行采集常用植物识别并说出植物名。

2.采集、压制药用植物腊叶标本，掌握标本制作的全过程。

（三)分数组成

纪律20分，记录20分，标本制作40分，实习报告、总结反思20分

**七、教材及学习资源**

[1]李世广，张峰.山西庞泉沟国家级自然保护区生物多样性与保护管理，第一版[M].北京：中

国林业出版社，2014.

[2]吴跃峰，赵建成，关文兰.河北驼梁自然保护区生物多样性图集第一版[M]. 北京：科学出版社，2008.

执笔人：白建华 审核人：白建华 批准人：赵志刚

审定日期：2018年5月

**《动物学野外实习》教学大纲**

**1．课程中文名称（英文名称）：**动物学野外实习（Zoology Field Internship）

**2．课程类别：🞏**公共课程 **🞏**学科基础课程 **🗹**专业课程 🞏其他

**3．课程性质：🗹**必修课 **🞏**选修课

**4．课程总学时:** 一周  **总学分：** 1

**5．适用专业：**生物科学

**6．先修课程：**动物学

**一、课程简介**

动物野外实习是生物科学专业的专业必修课程，是动物学、生态学等课程课堂教学的延伸和发展，是学生实现用课堂教学中学到的知识，在大自然中进行实践体验，从而激发和提高应用能力、动手能力的有效途径。

**二、课程教学目标**

野外实习能培养学生独立思考能力、团队合作意识，磨练意志，激发其对大自然的探索与热爱，强化学生热爱科学、热爱生命、保护环境的态度与观念，使所学理论和专业知识于实践相结合，了解并认识常见动物及不同生境动物的分布特点。

**三、课程学时分配、教学内容与教学基本要求**

**（一）实习内容**

1、野外采集、识别、处理和制作无脊椎动物标本及小型脊椎动物标本；

2、观察并记录北京动物园、国家动物博物馆各馆展示动物；

3、（1）掌握无脊椎动物采集方法；

（2）掌握无脊椎动物标本制作方法；

（3）掌握常见脊椎动物特征、分类学归属及经济和生态学意义；

（4）掌握不同生境动物分布特点，了解动物对各种生境的适应机制；

（5）了解常见无脊椎动物分类；

（6）思考生态环境与物种多样性保护对策。

**（二）实习要求**

野外采集无脊椎动物并认真学习并制作相关标本，同时观察、记录不同生境中各种动物生活环境，找出分布规律；北京动物园、国家动物博物馆参观过程中地对各动物形态特征进行细致观察，记录动物介绍铭牌内容和生活环境；返校后形成实习报告，按小组进行实习成果展示。

**（三）实习作业：**

（1）**实习报告**(电子版和纸质版)：含各实习地点观察到的各类动物名称、分类介绍、形态特征、生存环境（动物至少20种，无脊椎动物不少于8种）。

（2）**制作标本**：各小组上交制作一定数量针插干制标本（平均每人至少20头）和酒精浸渍标本（平均每人至少100头，按类分开）

（3）**实习照片或视频**：野外无脊椎动物生态照和对应生境照（至少平均每人20种），小组成员采集照、实习全程协同采集照、合照、参观过程记录照片。

（4）**实习成果展示评比**：开学初，将上述实习成果（标本、照片、视频及感想体会）按小组以PPT形式汇总进行成果展示（每组20分钟），全体师生进行实习交流总结，交流完毕进行综合评比并予以表彰，对优秀作品进行展览。

**四、教学策略与方法建议**

实习前动员理论教学手段主要采用多媒体辅助讲授法，实习过程中现场指导。

**五、考核方式与成绩评定标准**

考核方式：考查

成绩评定标准：

1、实习期间的考勤。（5%）

2、实习期间的全程综合表现。（20%）

3、素材收集的数量和种类。（30%）

4、实习成果质量（实习报告、标本制作质量、小组PPT制作及讲解水平）。（30%）

5、团队协作及其他。（15%）

**六、教材及学习资源**

[1] 江静波等.无脊椎动物学（第三版）[M]．北京：高等教育出版社，1995.

[2].郑哲民等.《动物学野外实习指导》[M].陕西师范大学出版社，1988.

[4].吴志强等.《动物学野外实习指导》[M].江西高校出版社，1994.

[5].王德兴等.《动物学野外实习指导》[M].陕西师范大学出版社，1991.

[6] 王歧山、盛和林.脊椎动物野外实习指导[M]．北京：高等教育出版社，1991.

[7] 徐亚君、唐鑫生.长江流域无脊椎动物学野外实习指导[M]．北京：当代中国出版社，2004.

[8] 王洪凯.新编动物学学习指导[M].科学出版社，2010.

执笔人：伊文博 审核人：郭青枝 批准人：赵志刚

审定日期：2018年5月

**《生态学实习》教学大纲**

**1．课程中文名称（英文名称）：**生态学实习（Ecology practice）

**2．课程类别：🞏**公共课程 **🞏**学科基础课程 **🗹**专业课程 🞏其他

**3．课程性质：🗹**必修课 **🞏**选修课

**4．课程总学时：**21  **总学分：**1

**5．适用专业：**生物科学专业

**6．先修课程：**无特别要求

**一、课程简介**

《生态学实习》是生物科学专业的一门普通教育必修课，生态学实习旨在让学生能利用《生态学》等课程所学到的基本理论、基本技术和基本范式来指导实际工作。同时，也试图通过野外调查、测量及定量分析，加深相关课程基本理论的理解和掌握，建立起较为完整的生态学学科体系，最终达到加强学生实际分析问题和解决问题能力培养的目的。

**二、课程教学目标**

在理论学习的基础上，通过野外实践，让学生掌握生态调查中常用测量仪器的正确使用并掌握数据的规范记录和处理方法。

达到学以致用的目的，应用生态学的原理解释生态学过程，并能解决现实中存在的问题，如芦芽山生态系统的形成过程，生态系统的退化和修复，生态系统的群落特征等。

培养学生从事科学研究的实验设计、研究方法、数理统计、论文写作的基本素质培养，培养学生的科研探索精神，热爱自己的专业。特别是献身于野外生态学研究、自然保护区建设与环境治理的兴趣。

**三、课程学时分配、教学内容与教学基本要求**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 实验项目 | 课时数 |
| 1 | 森林群落内生态因子的测定 | 4 |
| 2 | 植物群落物种多样性调查 | 4 |
| 3 | 物种最小面积确定 | 4 |
| 4 | 植物群落物种多样性非样方-中点四分法调查 | 5 |
| 5 | 最近邻体调查方法测定种群的空间分布格局 | 4 |
| 总课时 |  | 21 |

**实验一 森林群落内生态因子的测定**

【**目的要求**】

1. 在掌握光照强度、温度和大气湿度测量仪器的使用和测定方法的基础上，对不同类型植物群落的光照强度、温度和大气湿度等生态因子进行测定。

2. 认识不同植物群落内部生态因子以及植物群落与裸地间生态因子的差异。

【**教学重点**】

根据测量数据，分析林地和空旷地中气象生态因子的差异，并探讨造成这种差异的原因。

【**教学内容**】

1.土温计、照度计、温湿度计等仪器的正确操作方法。

2.选择不同环境（裸地、人工林、竹林和原始林）测定群落内光照强度、空气温湿度、地面温湿度和土壤温度。

**实验二 植物群落物种多样性调查**

【**目的要求**】

1.掌握植物群落多样性的α-多样性的测定方法，加深多样性对植物群落重要意义的认识。

2.数据录入及分析方。

【**教学重点**】

不同生态系统多样性指数差异及生态系统多样性随海拔变化的规律及机制

【**教学内容**】

1.样地的选择。

2.群落类型及样方大小的选择。

3.群落内数量指标的调查。

**实验三 物种最小面积确定**

【**目的要求**】

掌握野外调查中样方最小面积确定方法。

【**教学重点**】

野外调查中样方最小面积确定方法。

【**教学内容**】

1.样方选取。

2.样方面积-物种多样性关系测定。

**实验四 植物群落物种多样性非样方-中点四分法调查**

【**目的要求**】

学习和掌握森林群落内无样方调查方法-中点四分法。

【**教学重点**】

掌握野外非样方调查的方法。

【**教学内容**】

1.样点选择：在确定的试验地段，选择若干条样线，在样线上等距离选择若干样点（样点之间的距离定为10m。

2.把每个样点作为象限中心，通过此点作一条与样线垂直的引线，即可分为四个象限。在每一个象限内找一株与中心点（取样点）距离最近的个体作为取样对象，分别量取他们与中心点的距离。

**实验五 最近邻体调查方法测定种群的空间分布格局**

【**目的要求**】

1.认识群落中不同种群个体在空间分布上表现的不同类型，即随机分布型、集群分布型和均匀分布型。

2.了解检验种群空间格局分布类型的方法

3.认识种群内分布型的原因

【**教学重点**】

种群内分布型的原因。

【**教学内容**】

1.设置调查样地。

2.测量记录每一个体所在坐标，计算个体之间距离。

**四、教学策略与方法建议**

立足教学改革，加强教改意识，准确把握实习内容，明确实习任务，遵循生态学实习教学规律，有目的，有计划地落实实习任务。

把握实习重点，要求学生掌握陆生生物的基本调查方法和群落生态学的数据分析处理技能，了解典型陆生生物群落的主要类群，认识生态系统的组成、结构与功能。

实习过程中要鼓励学生结合实验观察、联系生活实际做到能自行理解；二要多鼓励学生进行发散型思维，勇于敢于自己独立观察、提出想法并设计实验加以验证, 通过实习，达到理论与实践相结合、巩固书本理论知识、扩大学生视野、培养学生独立工作能力的目的。

**五、考核方式与成绩评定标准**

考核方式为考察考试。实习报告成绩占80%，出勤成绩占20%。

**六、教材及学习资源**

[1] 娄安如，牛翠娟．基础生态学实验指导, 第一版[M]. 北京：高等教育出版社，2005.

执笔人：张建华 审核人：白建华 批准人：赵志刚

审定日期：2018年5月

**《学科教学论》教学大纲**

**1．课程中文名称（英文名称）：**学科教学论（Secondary School Biology Teaching Theory）

**2．课程类别：🞏**公共课程 **🞏**学科基础课程 **🗹**专业课程 🞏其他

**3．课程性质：🗹**必修课 **🞏**选修课

**4．课程总学时:**  34学时  **总学分：** 2学分

**5．适用专业：**生物科学 生物技术

**6．先修课程：**

**一、课程简介**

“学科教学论”是师范院校生物学教育专业学生必修的一门专业课，是由生物学、教育学、心理学和教育技术学等诸多学科相互交叉、渗透形成的，兼有文、理学科特点的学科课程。课程内容主要涉及中学生物学教学的基本规律、教学手段及方法。课程的主要目的是培养学生从事中学生物学教育工作所必备的一些专业技能和持续发展自身专业素养的基本能力。帮助师范生克服初为人师的困难，尽快胜任生物学教师的工作；同时它有助于在职的生物学教师进一步提高专业技能，取得更好的教学效果。

**二、课程教学目标**

1.系统学习教育理论，熟悉教育方法，并把这些理论运用在具体的教育、教学和教育管理中。

2.了解基础教育课程改革的背景、学习中学生物课程标准；分析中学生物教材；强化备课、上课、考试评价等生物学教学工作的能力和实验技能。

3.掌握教学过程的特点，学习和实践各种教学方法，熟知各项教学技能的基本要点，并在具体的教学实践中充分地加以应用。

4.掌握知识的认识规律，并重视对学生学法的指导。

5.熟悉教育科学研究的基本原理和方法，在基础教育中具有开展相应的教育科研的能力和创新能力。

6.加强师德修养、人文修养、审美情趣修养和教师特质素养。

**三、课程学时分配、教学内容与教学基本要求**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 章 节 | 标 题 | 课时数 |
|  | 绪 论 | 4 |
| 第一章 | 中学生物学课程 | 4 |
| 第二章 | 科学的本质与生物学素养 | 2 |
| 第三章 | 生物学教学有关的学习和教学理论 | 2 |
| 第四章 | 基本教学技能 | 2 |
| 第五章 | 教学策略 | 4 |
| 第六章 | 直观教学与直观教具 | 2 |
| 第七章 | 现代教育技术的利用 | 自学 |
| 第八章 | 中学生物学实验 | 2 |
| 第九章 | 生物学教师的备课 | 4 |
| 第十章 | 中学生物学教育评价 | 4 |
| 第十一章 | 生物学研究性学习活动与教学中的安全 | 2 |
| 第十二章 | 中学生物学教师的教育研究及专业素养的发展 | 2 |
| 总课时 |  | 34 |

**绪 论**

【**目的要求**】

理解中学生物学教师的任务与岗位要求。

【**教学重点**】

中学生物学教师的任务与岗位要求。

【**教学内容**】

1.《中学生物教学论》的课程性质

2.中学生物教师的任务与岗位要求

3.对本课程的学习建议

**第一章 中学生物学课程**

【**目的要求**】

1.理解中学生物学课程的性质和价值。

2.比较生物课程标准和生物教学大纲的不同之处。

3.理解中学生物学课程的目的。

4.了解中学生物学课程的总目标和具体目标。

【**教学重点**】

1.中学生物学课程的性质和价值。

2.中学生物学课程的总目标和具体目标

【**教学难点**】

中学生物学课程的总目标和具体目标

【**教学内容**】

1.基础教育生物学课程改革的背景、目标、任务

2.中学生物学课程的性质、地位和价值

3.中学生物学课程的设置

4.中学生物学教学大纲和中学生物学课程标准

5.中学生物学课程目标

6.中学生物学教材

**第二章 科学的本质与生物学素养**

【**目的要求**】

1.解释科学的本质和特征

2.举例说明自然科学的不同维度

3.描述一个具有科学素养的人的特征

【**教学重点**】

1.科学的本质和特征

2.自然科学的不同维度

3.具有科学素养的人的特征

【**教学难点**】

自然科学的不同维度。

【**教学内容**】

1.关于自然科学。

2.科学素养与生物学素养。

**第三章 生物学教育相关的学习与教学理论**

【**目的要求**】

1.概述教育心理学上的两大体系的学习理论及其在教学上的涵义。

2.简述建构主义理论的知识观、学习观和教学观及其对科学教育改革的影响。

3.简述概念转变的条件及为转变概念而教的教学原则。

【**教学重点**】

1.教育心理学上的两大体系的学习理论及其在教学上的涵义。

2.建构主义理论的知识观、学习观和教学观及其对科学教育改革的影响。

【**教学难点**】

建构主义理论的知识观、学习观和教学观。

【**教学内容**】

1.行为主义和认知主义的学习理论。

2.建构主义理论和教育改革。

3.概念转变理论。

**第四章 基本教学技能**

【**目的要求**】

1.概述各种基本教学技能的目的。

2.解释各种基本教学技能的应用原则和要点。

3.能够在试讲中或课堂上运用基本教学技能。

【**教学重点**】

1.各种基本教学技能的目的。

2.各种基本教学技能的应用原则和要点。

【**教学内容**】

1.导课技能

2.教学语言技能

3.提问技能

4.讲解技能

5.变化技能

6.强化技能

7.演示技能

8.板书技能

9.结束技能

10.组织教学技能(课堂组织技能)

11教师的教学艺术

**第五章 教学策略**

【**目的要求**】

1.简述概念图在改进生物学教学方面的作用。

2.指导学生绘制概念图，并利用概念图进行评价。

3.概述合作学习的基本要素及这些要素的含义。

4.简述探究教学的基本特征和探究活动的基本形式。

【**教学重点**】

1.概念图在改进生物学教学方面的作用。

2.绘制概念图，并利用概念图进行评价。

3.合作学习的基本要素及这些要素的含义。

4.探究教学的基本特征和探究活动的基本形式。

【**教学难点**】

绘制概念图，并利用概念图进行评价。

【**教学内容**】

1.概念图策略。

2.运用合作学习的教学策略。

3.探究学习的教学策略。

4.科学——技术——社会教育。

**第六章 直观教学与直观教具**

【**目的要求**】

1.简述直观教学在生物课堂中的作用。

2.根据各种直观教具的特点，说明如何将它们有效地应用在生物教学之中。

3.能根据简易直观教具的特点和制作原理设计制作1—2件生物教具。

【**教学重点**】

1.直观教学在生物课堂中的作用。

2.根据各种直观教具的特点，说明如何将它们有效地应用在生物教学之中。

3.能根据简易直观教具的特点和制作原理设计制作1——2件生物教具。

【**教学内容**】

1.生物课的直观教学和常用直观教具。

2.简易生物学教具的制作。

**第七章 现代教育技术的应用 (自学)**

**第八章 中学生物学实验**

【**目的要求**】

1.举例说明生物学实验的作用和类型。

2.简述如何做好生物学实验教学的准备。

3.概述编制学年实验教学计划的依据和方法，并能够编制学年实验教学计划。

【**教学重点**】

1.生物学实验的作用和类型。

2.如何做好生物学实验教学的准备。

3.编制学年实验教学计划的依据和方法，并能够编制学年实验教学计划。

【**教学难点**】

如何做好生物学实验教学的准备。

【**教学内容**】

1.中学生物学实验的作用和类型。

2.生物学实验教学的准备。

3.实验教学。

4.演示实验教学。

**第九章 生物学教师的备课**

【**目的要求**】

1.说出教师备课的特点和一般要求。

2.利用概念图的方法分析教学内容。

3.制定一个学期的中学生物学教学计划。

4.完成一节生物学课时的详细教学方案。

【**教学重点**】

1.利用概念图的方法分析教学内容。

2.完成一节生物学课时的详细教学方案。

【**教学难点**】

利用概念图的方法分析教学内容。

**【教学内容】**

1.备课是长期的和多要素的任务

2.教学内容的分析

3.教学计划的内容和格式

**第十章 中学生物学教育评价**

【**目的要求**】

1.简述四种教学评价的含义以及相应的评价类型。

2.区分校标参照评价和常模参照评价的主要不同点。

3.概述实作评价的类型、步骤和方法。

【**教学重点**】

1.四种教学评价的含义以及相应的评价类型。

2.区分校标参照评价和常模参照评价的主要不同点。

3.能依据自编成就测验的主要步骤和常见试题的一般命题原则编拟一份单元测验试卷。

【**教学难点**】

能依据自编成就测验的主要步骤和常见试题的一般命题原则编拟一份单元测验试卷。

【**教学内容**】

1.生物学教学评价概述

2.教师自编成就测验——命题

3.教师自编成就测验：阅卷和评价结果的统计分析

4.实作评价

**第十一章 生物学研究性学习活动与教学中的安全**

【**目的要求**】

1.举例说明生物学研究性学习活动区别于其他教学活动的特征。

2.概述进行生物学研究性学习活动的一般程序。

3.举例说明生物学教学安全的防范措施。

【**教学重点**】

1.概述进行生物学研究性学习活动的一般程序。

2.设计生物学研究性学习活动方案，并论证其可行性。

【**教学难点**】

设计生物学研究性学习活动方案。

【**教学内容**】

1.中学生物学研究性学习活动。

2.生物学教学中的安全。

**第十二章 中学生物学教师的教育研究及专业素养的发展**

【**目的要求**】

1.能用教学科学研究中常见的方法设计研究方案。

2.尝试进行一项生物学教学研究，并撰写研究报告。

3.理解当代生物学教师角色的转变。

【**教学重点**】

1.能用教学科学研究中常见的方法设计研究方案。

2.尝试进行一项生物学教学研究，并撰写研究报告。

3.理解当代生物学教师角色的转变。

【**教学难点**】

尝试进行一项生物学教学研究，并撰写研究报告。

【**教学内容**】

1.生物学教师怎样深入教育科研领域

2.教育科学研究的方法

3.教育科学研究的一般步骤

4.生物学教师专业素养的发展

**四、教学策略与方法建议**

这门课程是实践性很强的就业指导课程，因此教学过程中采取理论指导和实践练习相结合。

**五、考核方式与成绩评定标准**

1.考核方式：考查

2.成绩评定标准：平时成绩30%；期末成绩70%。

**六、教材及学习资源**

[1] 刘恩山．中学生物学科教学论，第2版[M]．北京：高等教育出版社，2009．

[2] 徐作英．生物学校本课程论与教学论[M]．四川：电子科技大学出版社，2004．

[3] 王策三．教学实践论．北京：人民教育出版社，1999．

[4] 张华．课程与教学论[M]．上海：上海教育出版社，1999．

[5] 徐作英．生物新课程实施指南．武汉：华中师范大学出版社，2003．

执笔人：郭青枝 审核人：郭青枝 批准人：赵志刚

审定日期：2018年5月

**《学科教学论实践》教学大纲**

**1．课程中文名称（英文名称）：**学科教学论实践（Subject teaching theory practice）

**2．课程类别：🞏**公共课程 **🞏**学科基础课程 **🞏**专业课程 **🗹**其他

**3．课程性质：🗹**必修课 **🞏**选修课

**4．课程总学时:** 34 学时  **总学分：** 2学分

**5．适用专业：**生物科学

**6．先修课程：**学科教学论

**一、课程简介**

学科教学论实践（教师技能、微格培训）课程是学科教学论课程的补充和延伸，也是理论知识在教学实践中的具体应用。

**二、课程教学目标**

课程目标是帮助学生把理论知识转化为具体实践技能，熟练应用教学理论、教学策略、教学手段、教学技能等。

**三、课程学时分配、教学内容与教学基本要求**

1.基本要求

下达任务：提前一周把备课任务（包括编写教案、制作PPT）下达给学生做准备。

选取内容：中学生物学课本按章节顺序分配给全班学生，目的是想通过这种实践活动让学生们熟悉中学生物学的全部内容，同时保存完整的初中生物学的所有内容的教案和PPT。

方法：每节课（90分钟），随机（让所有学生认真准备）抽取2名学生，讲同一节内容（目的是通过两人讲同一内容，大家从教学的各个环节上有对比地评价他们的优缺点，并互相学习提高），每人讲课35分钟，学生和老师评课10分钟。

2.预期目的

通过集体听评课活动，一是锻炼全班学生的听评课能力，二是在集体评课的基础上共享优点，对照自己修正不足，互相取长补短，达到全班同学共赢的目的。

3.作业

学生作业：每人每节课交1份教案（纸质版、电子版）、2份听评课记录表、一份电子版的授课PPT课件。

指导教师：每节课交2份（讲授学生2名）听评课记录表。

**四、教学策略与方法建议**

学生以初、高中人教版生物教材为参考，对每一章节进行教学设计和PPT讲解。不同届的学生依次进行，直到将全部内容设计完成，最终形成一套完整的电子材料。

**五、考核方式与成绩评定标准**

考核方式：考查

成绩评定标准：

平时成绩30%，期末成绩70%

**六、教材及学习资源**

[1] 课程教材研究所．生物（教材）[M]．北京：人民教育出版社出版社，2007．

执笔人：杨小峰 审核人：郭青枝 批准人：赵志刚

审定日期：2018年5月

**《课程标准与教材研究》教学大纲**

**1．课程中文名称（英文名称）：**课程标准与教材研究（Curriculum Standards and Teaching Materials）

**2．课程类别：🞏**公共课程 **🗹**学科基础课程 **🞏**专业课程 🞏其他

**3．课程性质：🗹**必修课 **🞏**选修课

**4．课程总学时:** 16学时  **总学分：**1学分

**5．适用专业：**生物科学

**6．先修课程：**学科教学论

**一、课程简介**

本课程在理论层面分析了生物课程标准、不同版本的生物学教材，介绍了生物学教材分析理论，为师范专业学生成长为合格的中学生物学教师奠定了理论和方法论的基础。

**二、课程教学目标**

对基础教育阶段生物课程标准进行深入剖析，并分析新课程标准下不同版本的教材。对中美高中生物学教材进行比较。培养学生从事中学生物学教育工作所必备的理论基础、专业技能和持续发展自身专业素养的基本能力。

**三、课程学时分配、教学内容与教学基本要求**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 章 节 | 标 题 | 课时数 |
| 第一章 | 教学纲领性文件概览 | 2 |
| 第二章 | 初中生物学课标（2011年版） | 2 |
| 第三章 | 高中生物课程标准 | 2 |
| 第四章 | 高中生物学教材内容的差异 | 2 |
| 第五章 | 高中生物学教材核心概念的差异 | 2 |
| 第六章 | 教材中生命伦理道德教育 | 2 |
| 第七章 | 美国高中生物学教材 | 2 |
| 第八章 | 中美高中生物学教材的比较 | 2 |
| 总课时 |  | 16 |

1. **教学纲领性文件概览**

**【目的要求】**

了解教学纲领性文件内容。

**【教学重点】**

对“三位一体”课程目标的解读。

**【教学难点】**

对“三位一体”课程目标的解读。

**【教学内容】**

1.改革开放前后我国生物学教学纲领性文件的修订。

2.对“三位一体”课程目标的解读。

3.课标在行为动词表述上的修正。

1. **初中生物学课标（2011年版）**

**【目的要求】**

了解初中生物学课标（2011年版）内容。

**【教学重点】**

初中生物学课标（2011年版）较之于“实验稿”的变化。

**【教学难点】**

初中生物学课标（2011年版）存在的几个问题。

**【教学内容】**

1.初中生物学课标（2011年版）较之于“实验稿”的变化。

2.初中生物学课标（2011年版）修订的特点。

3.初中生物学课标（2011年版）存在的几个问题。

**第三章 高中生物课程标准**

**【目的要求】**

了解高中生物课程的主要特点。

**【教学重点】**

高中生物课程的基本理念。

**【教学难点】**

高中生物课程的主要特点。

**【教学内容】**

1.高中生物课程的基本理念。

2.高中生物课程的设计。

3.高中生物课程的主要特点。

4.教学及评价建议。

**第四章 高中生物学教材内容的差异**

**【目的要求】**

了解高中生物教材内容的差异。

**【教学重点】**

高中生物课程教材内容差异。

**【教学难点】**

高中生物课程教材内容差异。

**【教学内容】**

1.五个版本《现代生物科技专题》。

2.五个版本“选修3”中的时间不一致。

3.五个版本“选修3”中的名称不一致。

4.五个版本“选修3”中的外文注释不一致。

5.五个版本“选修3”中的其他不一致。

**第五章 高中生物学教材核心概念的差异**

**【目的要求】**

了解高中生物学教材核心概念的差异。

**【教学重点】**

高中生物学教材核心概念的差异。

**【教学难点】**

高中生物学教材核心概念的差异。

**【教学内容】**

1.五个版本高中生物学教材《分子与细胞》的核心概念的差异。

2.五个版本高中生物学教材《遗传与进化》的核心概念的差异。

3.五个版本高中生物学教材《稳态与环境》的核心概念的差异。

**第六章 教材中生命伦理道德教育**

**【目的要求】**

了解教材中生命伦理道德教育。

**【教学重点】**

生物学教师的生命伦理道德认知优势。

**【教学难点】**

生物学教师的生命伦理道德认知不足。

**【教学内容】**

1.北师大《生物学》中的生命伦理教育。

2.生物学教师的生命伦理道德认知优势。

3.生物学教师的生命伦理道德认知不足。

4.启示与建议。

**第七章 美国高中生物学教材**

**【目的要求】**

了解美国高中生物学教材。

**【教学重点】**

美国高中生物学教材。

**【教学难点】**

美国高中生物学教材。

**【教学内容】**

1.美国高中《生物》教材的概念教学。

2.美国高中《生物》课程与数学的综合。

3.美国高中《生物》课程与其他学科的综合。

4.美国高中《生物》教材中的科学图示。

5.美国高中《生物》教材中的“科学发现”栏目。

6.美国高中《生物》教材中的“生物实验”栏目。

**第八章 中美高中生物学教材的比较**

**【目的要求】**

了解中美高中生物学教材的异同。

**【教学重点】**

中美高中生物学教材的比较。

**【教学难点】**

中美高中生物学教材的比较。

**【教学内容】**

1.“与生物学相关的职业”栏目比较。

2.与生物学相关的学科的比较。

3.情感态度与价值观内容的比较。

**四、教学策略与方法建议**

1.建议与《学科教学论》同时开课，是学科教学论相应部分的补充和延伸。

2.开设相应实践课或进行教育见习，理论联系实际，使得理论知识得以升华。

3.给同学们订购初、高中教学标准和教材。

**五、考核方式与成绩评定标准**

本学科考核方式为考查。总成绩为平时成绩（20%）和期末成绩（80%）。

**六、教材及学习资源**

[1] 李高峰．中学生物学课程标准与教材研究[M]．陕西：陕西师范大学出版社，2012．

[2] 崔鸿．中学生物课程标准与教材分析[M]．北京：科学出版社，2012．

执笔人：杨小峰 审核人：郭青枝 批准人：赵志刚

审定日期：2018年5月

**《创业基础》教学大纲**

**1．课程中文名称（英文名称）：**创业基础（Entrepreneurship Base）

**2．课程类别：🞏**公共课程 **🞏**学科基础课程 **🞏**专业课程 **🗹**其他

**3．课程性质：🗹**必修课 **🞏**选修课

**4．课程总学时:**32学时  **总学分：**2学分

**5．适用专业：**生物科学、生物技术

**6．先修课程：**

**一、课程简介**

“创业基础”课程教学要贯彻教高厅[2012]4号文件精神，严格按照《普通本科学校创业教育教学基本要求》（试行）及《“创业基础”教学大纲（试行）》要求实施。要遵循教育教学规律，坚持理论讲授与案例分析相结合、小组讨论与角色体验相结合、经验传授与创业实践相结合，把知识传授、思想碰撞和实践体验有机统一起来，充分调动学生学习的积极性、主动性和创造性，使学生掌握基础创业知识并逐步形成良好的创业精神和创业能力。

**二、课程教学目标**

通过“创业基础”课程教学，应该在教授创业知识、锻炼创业能力和培养创业精神等方面达到以下目标：

1.使学生掌握开展创业活动所需要的基本知识。认知创业的基本内涵和创业活动的特殊性，辨证地认识和分析创业者、创业机会、创业资源、创业计划和创业项目。

2.使学生具备必要的创业能力。掌握创业资源整合与创业计划撰写的方法,熟悉新企业的开办流程与管理，提高创办和管理企业的综合素质和能力。

3.使学生树立科学的创业观。主动适应国家经济社会发展和人的全面发展需求，正确理解创业与职业生涯发展的关系，自觉遵循创业规律，积极投身创业实践。

**三、课程学时分配、教学内容与教学基本要求**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 章 节 | 标 题 | 课时数 |
| 第一章 | 创业、创业精神与人生发展 | 6 |
| 第二章 | 创业者与创业团队 | 6 |
| 第三章 | 创业机会与创业风险 | 5 |
| 第四章 | 创业资源 | 3 |
| 第五章 | 创业计划 | 2 |
| 第六章 | 新企业的开办 | 2 |
| 第七章 | 创业实践活动及创业计划书的展示 | 8 |
| 总课时 |  | 32 |

**第一章 创业、创业精神与人生发展**

【**目的要求**】

通过本部分教学，使学生了解创业的概念、创业与创业精神的关系、创业与人生发展的关系，以及创业和创业精神在当今时代背景下的意义和价值，正确认识并理性对待创业。

使学生了解创业的概念、要素和类型，认识创业过程的特征，掌握创业与创业精神之间的辩证关系，强化学生对创业精神需要培育并可培育的理性认识。

**第一节 创业与创业精神**

**【教学重点】**

1.创业是不拘泥于当前资源约束、寻求机会、进行价值创造的行为过程。

2.创业的关键要素包括机会、团队和资源。

3.创业过程包括创业者从产生创业想法到创建新企业或开创新事业并获取回报，涉及到识别机会、组建团队、寻求融资等活动。可大致划分为机会识别、资源整合、创办新企业、新企业生存和成长四个主要阶段。

**【教学难点】**

1.创业精神是创业者在创业过程中的重要行为特征的高度凝练，主要表现为勇于创新、敢当风险、团结合作、坚持不懈等。

2.创业精神将在新时期发挥更大的作用，有利于加快转变经济发展方式，促进经济社会又好又快发展。

**【课程内容】**

1.创业的定义与功能

2.创业的要素与类型

3.创业过程与阶段划分

4.创业精神的本质、来源、作用与培育

**第二节 知识经济发展与创业**

通过对知识经济发展的分析，使学生了解创业热潮形成的深层次原因，认识经济转型与创业热潮的内在联系，明确创业活动对于经济社会发展的贡献。

**【教学重点】**

1.经济转型是创业热潮兴起的深层次原因。

2.经济社会发展不同阶段创业活动的特征。

**【教学难点】**

1.创业具有增加就业、促进创新、创造价值等功能，同时也是解决社会问题的有效途径之一。

**【课程内容】**

1.经济转型与创业热潮的关系

2.创业活动的功能属性

3.知识经济时代赋予创业的重要意义

**第三节 创业与职业生涯发展**

使学生了解创业与职业生涯发展的关系，认识创业能力提升对个人职业生涯发展的积极作用。

**【教学重点】**

1.创业并不只是开办一家企业。

2.创业能力具有普遍性与时代适应性。

**【教学难点】**

1.创业能力对个人职业生涯发展起着积极作用。

**【课程内容】**

1.广义和狭义的创业概念

2.创新型人才的素质要求

3.创业能力对个人职业生涯发展的意义和作用

**第二章 创业者与创业团队**

【**目的要求**】

通过本部分教学，使学生形成对创业者的理性认识，纠正神化创业者的片面认识，了解创业者应具备的基本素质，认识创业团队的重要性，掌握组建和管理创业团队的基本方法。

**第一节 创业者**

使学生认识创业者的基本素质，了解创业者动机及其对创业的影响，注重识别创业活动的理性因素。

**【教学重点】**

1.创业者并不是特殊人群。具备一些独特技能和素质有助于成功创业。

2.大多数创业能力可以通过后天培养而习得。

**【教学难点】**

1.创业者选择创业的动机受诸多直接和间接因素的影响。

2.创业者可以通过创业教育培养和提高创业素质和能力。

**【课程内容】**

1.创业者

2.创业者素质与能力

3.创业动机的含义与分类

4.产生创业动机的驱动因素

**第二节 创业团队**

　　使学生认识创业团队对创业成功的重要性，学习组建创业团队的思维方式及其对创业活动的影响，掌握管理创业团队的技巧和策略，认识创业团队领袖的角色与作用。

**【教学重点】**

1.创业团队是团队而不是群体。团队中成员所作的贡献是互补的，而群体中成员之间的工作在很大程度上是互换的。

2.创业团队是由两个以上具有一定利益关系、共同承担创建新企业责任的人组建形成的工作团队。

3.与个体创业相比较，团队创业具有多方面的优势，对创业成功起着举足轻重的作用。

4.依据不同逻辑组建创业团队既可能带来优势，也可能带来障碍，对后续创业活动会带来潜在影响。

**【教学难点】**

1.创业团队管理的重点是维持团队稳定的前提下发挥团队多样性优势。

2.创业团队领袖是创业团队的灵魂，是团队力量的协调者和整合者。

**【课程内容】**

1.创业团队及其对创业的重要性

2.创业团队的优劣势分析

3.组建创业团队的策略及其后续影响

4.创业团队的管理技巧和策略

5.领导创业者的角色与行为策略

6.创业团队的社会责任

**第三章 创业机会与创业风险**

【**目的要求**】

通过本部分教学，使学生了解创业机会及其识别要素，了解创业风险类型以及如何防范风险，了解由创业机会开发商业模式的过程，掌握商业模式设计策略和技巧。

**第一节 创业机会识别。**

使学生认识创业机会的概念、来源和类型，了解创意与机会之间的联系和区别，了解识别创业机会的一般步骤与影响因素，习得有助于识别创业机会的行为方式。

**【教学重点】**

1.创意是具有一定创造性的想法或概念，其是否具有商业价值存在不确定性。

2.创业机会是具有商业价值的创意，表现为特定的组合关系。

3.创业机会来自于一定的市场需求和变化。

**【教学难点】**

* 1. 识别创业机会受到历史经验等多种因素的影响。
  2. 识别创业机会是思考和探索互动反复，并将创意进行转变的过程。

**【课程内容】**

1.创意与机会

2.创业机会与商业机会

3.创业机会的特征与类型

4.创业机会的来源

5.影响机会识别的关键因素

6.识别创业机会的一般过程

7.识别创业机会的行为技巧

**第二节 创业机会评价。**

使学生认识有商业潜力和适合自己的创业机会，了解创业机会的评价，掌握创业机会评价的方法。

**【教学重点】**

1.有价值的创业机会具有价值性、时效性等基本特征。

2.判断创业机会是否适合自己的主要依据在于机会特征与个人特质的匹配。

**【教学难点】**

1.机会评价有利于应对并化解环境不确定性。

2.常规的市场研究方法不一定完全适用于创业机会评价，尤其是原创性创业机会的评价。

**【课程内容】**

1.有价值创业机会的基本特征

2.个人与创业机会的匹配

3.创业机会评价的特殊性

4.创业机会评价的技巧和策略

**第三节 创业风险识别。**

使学生认识到创业有风险，但也有规避和防范的方法。增强学生对机会风险的理性认识，提高防范风险的能力。

**【教学重点】**

1.有价值的创业机会也是有风险的。

2.机会风险分为系统风险与非系统风险。系统风险主要是创业环境中的风险，诸如商品市场风险、资本市场风险等；非系统风险是指创业者自身的风险，诸如技术风险、财务风险等。

3.机会风险中，一些是可以预测的，一些是不可预测的。

**【教学难点】**

1.创业者需要结合对机会风险的估计，努力防范和降低风险。

**【课程内容】**

1.机会风险的构成与分类

2.系统风险防范的可能途径

3.非系统风险防范的可能途径

4.创业者风险承担能力的估计

5.基于风险估计的创业收益预测

**第四节 商业模式开发。**

使学生认识商业模式的本质，了解战略与商业模式之间的关系，掌握商业模式设计和开发的思路，明确开发商业模式的关键影响因素。

**【教学重点】**

1.商业模式本质上是若干因素构成的一组赢利逻辑关系的链条。

2.商业模式是商业战略生成的基础，商业战略是在商业模式基础上的行为选择。

3.商业模式的价值主张、价值网络和价值实现等要素之间的不同组合方式形成了不同的商业模式。

**【教学难点】**

1.商业模式设计是创业机会开发环节的一个不断试错、修正和反复的过程。

2.商业模式设计是分解企业价值链条和价值要素的过程，涉及到要素的新组合关系或新要素的增加。

**【课程内容】**

1.商业模式的定义和本质

2.商业模式和商业战略的关系

3.商业模式因果关系链条的分解

4.设计商业模式的思路和方法

5.商业模式创新的逻辑与方法

**第四章 创业资源**

【**目的要求**】

通过本部分教学，使学生了解创业过程中的资源需求和资源获取方法,特别是创造性整合资源的途径，认识创业资金筹募渠道和风险，掌握创业资源管理的技巧和策略。

**第一节 创业资源。**

使学生了解创业资源的类型，重点认识不同类型创业活动的资源需求差异，掌握创业资源获取的一般途径和方法，明确创业资源获取的技巧和策略。

**【教学重点】**

1.不同的创业活动具有不同的创业资源需求。

2.创业资源包括有形资源和无形资源，无形资源往往是撬动有形资源的重要杠杆。

**【教学难点】**

1.创业资源获取途径包括市场途径和非市场途径。

2.创业资源获取的关键往往取决于软实力。

**【课程内容】**

1.创业资源的内涵与种类

2.创业资源与一般商业资源的异同

3.社会资本、资金、技术及专业人才在创业中的作用

4.影响创业资源获取的因素

5.创业资源获取的途径与技能

**第二节 创业融资。**

　　使学生了解创业融资难的相关理论，掌握创业所需资金的测算、创业融资的主要渠道及差异，了解创业融资的一般过程。

**【教学重点】**

1.创业融资是创业管理的关键内容，在企业成长的不同阶段具有不同的侧重点和要求。

2.不确定性和信息不对称是创业融资难的影响因素。

3.正确测算创业所需资金有利于确定筹资数额，降低资金成本。

**【教学难点】**

1.创业融资的主要渠道包括自我融资、亲朋好友融资、天使投资、商业银行贷款、担保机构融资和政府创业扶持基金融资等。

2.创业融资不只是一个技术问题，还是一个社会问题，应从建立个人信用、积累社会资本、写作创业计划、测算不同阶段的资金需求量等方面作好准备。

**【课程内容】**

1.创业融资分析

2.创业所需资金的测算

3.创业融资渠道

4.创业融资的选择策略

**第三节 创业资源管理。**

使学生了解创业资源整合和有效使用的方法，认识创业资源开发的技巧和策略。

**【教学重点】**

1.大多数创业者难以整合到充足的创业所需的资源。

2.开发创业资源是有效利用创业资源的重要途径。

**【教学难点】**

开发创业资源表现为一些独特的创业行为。

**【课程内容】**

1.不同类型资源的开发

2.有限资源的创造性利用

3.创业资源开发的推进方法

**第五章 创业计划**

**第一节 创业计划**

【**目的要求**】

通过本部分教学，使学生认识创业计划的作用，了解创业计划的基本结构、编写过程和所需信息等，掌握创业计划书的撰写方法。

使学生了解创业计划的基本内容及其重要性，认识创业者在创业过程中准备创业计划的原因，了解做好商业计划所需要开展的准备工作。

**【教学重点】**

1.创业计划是创业的行动导向和路线图，既为创业者行动提供指导和规划，也为创业者与外界沟通提供基本依据。

2.创业计划需要阐明新企业在未来要达成的目标，以及如何达成这些目标。创业计划要随着执行的情况而进行调整。

3.创业计划包括产品（服务）创意、创意价值合理性、顾客与市场、创意开发方案、竞争者分析、资金和资源需求、融资方式和规划以及如何收获回报等内容。

**【教学难点】**

准备创业计划的过程实质上是信息的搜集过程，是分析并预测环境进而化解未来不确定性的过程。

**【课程内容】**

1.创业计划的作用

2.创业计划的内容

3.创业计划的基本结构

4.创业计划中的信息搜集

5.市场调查的内容和方法

**第二节 撰写与展示创业计划。**

　　使学生了解撰写创业计划的方法，创业计划展示过程中需要注意的问题，以及创业计划各构成部分的相对重要性。

**【教学重点】**

1.创业计划包括封面、目录、执行概要、主体内容和附件等。

2.撰写商业计划是创业者（团队）反复思考、推理并讨论的过程。

3.展示创业计划的基本方法。

**【教学难点】**

激情在创业计划展示中发挥重要作用。

**【课程内容】**

1.研讨创业构想

2.分析创业可能遇到的问题和困难

3.凝练创业计划的执行概要

4.把创业构想变成文字方案

5.创业计划书的撰写和展示技巧

**第六章 新企业的开办**

**第一节 成立新企业**

【**目的要求**】

通过本部分教学，使学生对企业本质、建立企业流程、新企业成立相关的法律问题和新企业风险管理等有所了解，进而认识到创办企业所必须关注的问题。

　　使学生了解注册成立新企业的原因，新企业注册的程序与步骤和新企业选址的影响因素等。认识新企业获得社会认同的必要性和基本方式。

**【教学重点】**

1.一家新创企业可以选择的组织形式有多种，主要有：个人独资企业、合伙企业、有限责任公司（包括一人有限责任公司）和股份有限公司。

2.创业者在创建和经营企业的过程中，必须了解和遵守有关法律法规，以确保自身和他人的利益没有受到非法侵害。与创业有关的法律主要包括专利法、商标法、著作权法、反不正当竞争法、合同法、产品质量法、劳动法等。

3.创建新企业时应注意伦理问题，包括创业者与原雇主之间、创业团队成员之间、创业者和其他利益相关者之间的伦理问题等。

4.新企业选址需要综合考虑政治、经济、技术、社会和自然等影响因素。其中经济因素和技术因素对选址决策起基础作用。

**【教学难点】**

企业注册成立后，除遵纪守法外，还需要主动承担社会责任，才能获得社会认同。

**【课程内容】**

1.企业组织形式选择

2.企业注册流程

3.企业注册相关文件的编写

4.注册企业必须考虑的法律与伦理问题

5.新企业选址策略和技巧

6.新企业的社会认同

**第二节 新企业生存管理。**

　　使学生了解创办新企业后可能遇到的风险类型及其应对策略，掌握新企业管理的独特性，了解针对新企业的管理重点与行为策略。

**【教学重点】**

1.新企业成立初期应以生存为首要目标，其特征是主要依靠自有资金创造自由现金流，实行充分调动“所有的人做所有的事”的群体管理，以及“创业者亲自深入运作细节”。

2.新企业成立初期易遭遇资金不足、制度不完善、因人设岗等问题。

3.企业成长的推动力量包括创业者（团队）、市场和组织资源等。

**【教学难点】**

新企业成长的管理需要注重整合外部资源追求外部成长；管理好保持企业持续成长的人力资本；及时实现从创造资源到管好用好资源的转变；形成比较固定的企业价值观和文化氛围；注重用成长的方式解决成长过程中出现的问题；从过分追求速度转到突出企业的价值增加。

**【课程内容】**

1.新企业管理的特殊性

2.新企业成长的驱动因素

3.新企业成长管理的技巧和策略

4.新企业的风险控制和化解

**四、教学策略与方法建议**

遵循教育教学规律和人才成长规律，以课堂教学为主渠道，以课外活动、社会实践为重要途径，充分利用现代信息技术，创新教育教学方法，努力提高创业教育教学质量和水平。

1.课堂教学。

倡导模块化、项目化和参与式教学，强化案例分析、小组讨论、角色扮演、头脑风暴等环节，实现从以知识传授为主向以能力培养为主的转变、从以教师为主向以学生为主的转变、从以讲授灌输为主向以体验参与为主的转变，调动学生学习的积极性、主动性和创造性。

2.课外活动。

充分整合校内教育资源，组织开展灵活多样的创业讲座、创业训练、创业模拟、创业大赛等活动。积极创造条件，支持学生创办并参加创业协会、创业俱乐部等社团活动。

3.社会实践。

充分利用校内外资源，依托校企联盟、科技园区、创业园区、创业项目孵化器、大学生校外实践基地和创业基地等，开展学习参观、市场调查、项目设计、成果转化、企业创办等创业实践活动。

**五、考核方式与成绩评定标准**

“创业基础”课程考核方式为考查，采用百分制。课程考核以学生课堂出勤及表现（30%）、期末考查（70%）为依据，不足60分为不及格。期末考查方式为布置大作业一次，内容为：引导学生组建3-7人（取单数）一组的创业团队并由团队成员合作撰写创业计划书一份。

在课程学习中，考核不合格应按学院规定参加重修或补考。

**六、教材及学习资源**

[1] [李家华](http://search.dangdang.com/?key2=%C0%EE%BC%D2%BB%AA&medium=01&category_path=01.00.00.00.00.00)．创业基础[M]．北京：[北京师范大学出版社](http://search.dangdang.com/?key3=%B1%B1%BE%A9%CA%A6%B7%B6%B4%F3%D1%A7%B3%F6%B0%E6%C9%E7&medium=01&category_path=01.00.00.00.00.00)，2013．

[2] [梅强](http://search.dangdang.com/?key2=%C3%B7%C7%BF&medium=01&category_path=01.00.00.00.00.00)．创业基础（第2版）[M]．北京：[清华大学出版社](http://search.dangdang.com/?key3=%C7%E5%BB%AA%B4%F3%D1%A7%B3%F6%B0%E6%C9%E7&medium=01&category_path=01.00.00.00.00.00)，2016．

[3] [李肖鸣](http://search.dangdang.com/?key2=%C0%EE%D0%A4%C3%F9&medium=01&category_path=01.00.00.00.00.00)，[孙逸](http://search.dangdang.com/?key2=%CB%EF%D2%DD&medium=01&category_path=01.00.00.00.00.00)，[宋柏红](http://search.dangdang.com/?key2=%CB%CE%B0%D8%BA%EC&medium=01&category_path=01.00.00.00.00.00)．大学生创业基础（第3版）[M]．北京：[清华大学出版社](http://search.dangdang.com/?key3=%C7%E5%BB%AA%B4%F3%D1%A7%B3%F6%B0%E6%C9%E7&medium=01&category_path=01.00.00.00.00.00)，2016．

执笔人：杨小峰 审核人：郭青枝 批准人：赵志刚

审定日期：2018年5月

**《大学生职业发展与就业指导》教学大纲**

**1．课程中文名称（英文名称）：**大学生职业发展与就业指导（Career Development and Employment Guidance for University Students）

**2．课程类别：🞏**公共课程 **🞏**学科基础课程 **🞏**专业课程 **🗹**其他

**3．课程性质：🗹**必修课 **🞏**选修课

**4．课程总学时:**38 学时  **总学分：**2学分

**5．适用专业：**生物科学和生物技术

**6．先修课程：**无

**一、课程简介**

通过课堂教学、小组讨论、案例分析、角色模拟等教学手段，使学生了解就业形势，熟悉就业政策，提高就业竞争意识和依法维权意识；了解就业素质要求，熟悉职业规范，形成正确的就业观；掌握就业与创业的基本途径和方法，提高就业竞争力及创业能力。

**二、课程教学目标**

1.了解心理素质对毕业生就业的影响，懂得如何培养良好的就业心理素质，学会预防毕业生常见的心理问题，掌握就业心理问题自我调适的方法和技巧。

2.使学生掌握求职材料准备的基本要求，了解就业信息的特性，内容和作用，掌握获取就业信息的方法和渠道，懂得就业信息的整理和使用，自荐的方式和技巧，学会如何推销自己，达到顺利就业的目的。

3.使学生了解面试的形式、一般程序和技巧，与主试人交流时应注意的问题，帮助学生提高面试的成功率。

4.使学生了解当前的就业政策、法规，了解就业的一般程序，重点掌握国家对毕业生就业的相关规定、就业的优惠政策、各地接收毕业生的有关规定等，通过毕业生就业市场等方式，实现顺利就业。

5.使学生了解就业协议的内容，签订就业协议书的作用，就业协议签订的原则、步骤、程序以及无效协议、就业协议解除等常识性知识，明确签订就业协议应注意的事项，懂得运用有关法律武器保护自身的权益，掌握就业过程中权益保护的途径，以便大学毕业生明确在就业中自身的基本权利和义务，从而自觉地维护权利，履行义务。

6.通过对社会、职业和自己的认知，树立良好的形象，建立和谐人际关系，积极适应职业角色和社会环境，培养学生尽快适应社会的能力，做好从“学校人”到“社会人”转变的准备。

**三、课程学时分配、教学内容与教学基本要求**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 章 节 | 标 题 | 课时数 |
| 第一章 | 职业理想与就业观念 | 4 |
| 第二章 | 学习目标与就业准备 | 4 |
| 第三章 | 大学生就业方式 | 4 |
| 第四章 | 就业的程序和途径 | 4 |
| 第五章 | 求职方法与技巧 | 5 |
| 第六章 | 就业心理调适 | 4 |
| 第七章 | 大学生创业 | 5 |
| 第八章 | 就业规则和权益保护 | 4 |
| 第九章 | 适应社会，走向成功 | 4 |
| 总课时 |  | 38 |

**第一章  职业理想与就业观念**

**【目的要求】**

1.掌握大学生怎样转变就业观念；

2.理解如何确立正确的人生目标；

3.了解职业理想的形成。

**【教学重点】**

大学生怎样转变就业观念。

**【教学内容】**

1.职业理想的形成；

2.确立正确的人生目标；

3.转变就业观念。

**第二章  学习目标与就业准备**

**【目的要求】**

理解正确的学习目标；掌握就业的准备，考研究生的准备，自主创业的准备。

**【教学重点】**

大学期间的目标。

**【教学内容】**

1.大学期间的目标。

2.为就业做准备。

3.为报考研究生做准备。

4.为自立创业做准备。

**第三章  大学生就业方式**

**【目的要求】**

掌握什么是双向选择，自主就业，自由职业，自主创业；了解报考公务员、事业单位、研究生以及留学和参军等的各项事宜；理解大学生参加“三支一扶”、服务西部和欠发达地区的必要性。

**【教学重点】**

双向选择，自主就业。

**【教学内容】**

1.双向选择，自主就业

2.报考公务员、事业单位、研究生以及留学

3.参军

4.三支一扶、服务西部和欠发达地区等国家地方项目

5.自由职业

6.自主创业

**第四章  就业的程序和途径**

**【目的要求】**

掌握求职程序和求职途径；了解就业信息的获取渠道。

**【教学重点】**

求职程序和求职途径。

**【教学内容】**

1.求职程序

2.求职途径

3.就业信息的获取。

**第五章  求职方法与技巧**

**【目的要求】**

掌握自荐、面试、笔试的方法与技巧；理解并区分见习期与试用期。

**【教学重点】**

自荐、面试、笔试的方法与技巧。

**【教学内容】**

1.自荐方法与技巧

2.面试方法与技巧

3.笔试方法与技巧

4.见习与试用。

**第六章  就业心理调适**

**【目的要求】**

了解如何保持良好的就业心态；了解怎样克服就业心理障碍，怎样面对挫折。

**【教学重点】**

如何保持良好的就业心态。

**【教学内容】**

1.保持良好的就业心态

2.敢于竞争，不怕挫折

3.克服就业心理障碍。

**第七章  大学生创业**

**【目的要求】**

掌握创业的基本要求和条件；理解大学生创业概述；了解大学生创业的策略和方法；案例分析和讨论。

**【教学重点】**

创业的基本要求和条件。

**【教学内容】**

1.大学生创业概述

2.创业的基本要求和条件

3.大学生创业的策略和方法

**第八章  就业规则和权益保护**

**【目的要求】**

理解就业规则及相关法律、法规；掌握就业协议与劳动合同，以及就业中的若干法律问题；了解毕业生就业权益保护法。

**【教学重点】**

业规则及相关法律、法规。

**【教学内容】**

1.就业规则及相关法律、法规

2.就业协议与劳动合同

3.就业中的若干法律问题

4.毕业生就业权益保护

**第九章  适应社会，走向成功**

**【目的要求】**

掌握从学生角色向职业角色的转变；了解怎样尽快适应社会，适应工作岗位；理解如何实现职业生涯目标。

**【教学重点】**

从学生角色向职业角色的转变。

**【教学内容】**

1.从学生角色向职业角色的转变

2.尽快适应社会，适应工作岗位

3.脚踏实地，实现职业生涯目标.

**四、教学策略与方法建议**

应用课堂教学、小组讨论、案例分析、角色模拟等多种教学手段进行教学。

**五、考核方式与成绩评定标准**

考核方式：考查

成绩评定标准：平时成绩（30%）；期末考试（70%）。

**六、教材及学习资源**

[1] [梁华](http://search.dangdang.com/?key2=%C1%BA%BB%AA&medium=01&category_path=01.00.00.00.00.00)、[林明](http://search.dangdang.com/?key2=%C1%D6%C3%F7&medium=01&category_path=01.00.00.00.00.00)．大学生职业发展与就业指导（第2版）[M]．北京：清华大学出版社，2017．

[2] [吴彦宁](http://search.dangdang.com/?key2=%CE%E2%D1%E5%C4%FE&medium=01&category_path=01.00.00.00.00.00)．大学生职业发展与就业指导[M]．[科学出版社有限责任公司](http://search.dangdang.com/?key3=%BF%C6%D1%A7%B3%F6%B0%E6%C9%E7%D3%D0%CF%DE%D4%F0%C8%CE%B9%AB%CB%BE&medium=01&category_path=01.00.00.00.00.00)，2017．

执笔人：杨小峰 审核人：郭青枝 批准人：赵志刚

审定日期：2018年5月

**《班级管理》教学大纲**

**1．课程中文名称（英文名称）：**班级管理（Class Management）

**2．课程类别：🞏**公共课程 **🞏**学科基础课程 **🞏**专业课程 **🗹**其他

**3．课程性质：🞏**必修课 **🗹**选修课

**4．课程总学时:**16学时  **总学分：** 1学分

**5．适用专业：**生物科学

**6．先修课程：**

**一、课程简介**

《班级管理》是形成教师职业技能的一门重要课程之一，是师范生的公共必修课程。课程教学任务是是通过课程教学，使学生进一步领会和掌握班主任工作理论知识和方法原则，培养学生热爱班主任工作优秀品质和具有中学班级管理、对学生进行思想品德教育与组织学生进行课外活动等方面的技能。

**二、课程教学目标**

本课程的教学目标是让学生系统了解和理解班主任工作的基本知识、基本原理和基本方法，能对班主任工作现象和问题能够进行深刻的、理性的分析，掌握班主任工作的规律、方法、原则等，初步形成一定的班级管理和教育能力。

**三、课程学时分配、教学内容与教学基本要求**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 章 节 | 标 题 | 课时数 |
| 第一章 | 班级管理的概念、意义与任务 | 1 |
| 第二章 | 班级管理的相关理论 | 2 |
| 第三章 | 班主任的地位、作用与工作方法 | 2 |
| 第四章 | 班主任的素质 | 2 |
| 第五章 | 班主任工作的信息处理 | 2 |
| 第六章 | 班主任工作计划、评估和考核 | 2 |
| 第七章 | 班主任工作艺术 | 2 |
| 第八章 | 班集体建设 | 1 |
| 第九章 | 学生思想品德教育管理 | 1 |
| 第十章 | 潜能生的转化教育工作 | 1 |
| 总课时 |  | 16 |

1. **班级管理的概念、意义与任务**

【**目的要求**】

通过教学使学生了解班级管理的本质，明确班级管理的对象，阐述班级管理的意义，分析班级管理的任务。通过训练基本达到使学生能在班级管理中科学化管理。

**【教学重点】**

班级管理的功能、班级管理的特点。

**【教学难点】**

班级管理的过程及班级管理的原则的能力训练。

**【教学内容】**

1.班级管理概述

（1）班级与班级管理界说 （2）班级管理的功能 （3）班级管理的特点 （4）班级管理的过程

2.班级管理的形式、意义与原则

（1）班级管理的形式 （2）班级管理的意义 （3）班级管理的原则

3.班级管理的任务

（1）了解学生和研究学生 （2）建设良好班集体 （3）开展常规管理工作 （4）进行班级德育和学习指导 （5）组织课外活动 （6）协调教育影响 （7）个别教育 （8）评定学生操行和评选“三好”学生 （9）做好班主任工作计划和总结

4.指导学生良好班集体形成的技能训练

**第二章班级管理的相关理论**

【**目的要求**】

通过教学使学生了解现代管理理论中的群体理论、冲突理论相关内容，通过训练达到善于发挥班级管理中的群体效应的能力。

**【教学重点】**

注意研究群体中存在的，对个体的成长具有重要影响的小集合体。

**【教学难点】**

偶发事件、非正式群体的教育技能训练。

**【课程内容】**

1.群体理论

（1）群体的界定 （2）群体的分类 （3）群体的基本特点 （4）群体压力和从众行为

（5）班级中群体的发展与类型

2.冲突理论

（1）冲突的界定 （2）学生冲突的内在因素 （3）学生冲突的外部触发因素 （4）冲突的解决

3.指导学生冲突的教育技能训练

**第三章班 主任的地位、作用与工作方法**

【**目的要求**】

通过教学使学生了解班主任的特殊地位，班主任的作用，班主任的工作方法，通过训练掌握班主任的科学工作方法的能力。

**【教学重点】**

班主任的教育作用，班主任的工作方法。

**【教学难点】**

班主任开展班级工作中工作方法的能力训练。

**【课程内容】**

1.班主任的地位

（1）班主任的产生 （2）班主任的地位

2.班主任的作用与工作方法

（1）班主任的作用 （2）班主任的工作方法

3.指导学生班主任工作方法能力训练

**第四章 班主任的素质**

【**目的要求**】

通过教学使学生了解班主任的思想素质、科学文化素质和身心素质的素质结构，通过模拟训练，培养师范生提高综合素质的能力。

**【教学重点】**

怎样培养自身的综合素质。

**【教学难点】**

培养综合素质的能力训练。

**【课程内容】**

1.班主任素质的结构

（1）班主任素质 （2）班主任素质的结构 （3）班主任素质的重要性

2.班主任的思想素质

（1）班主任政治思想素质 （2）职业道德素质

3.班主任的科学文化素质

（1）班主任的知识素养 （2）班主任的能力素养

4.班主任的身心素质

（1）班主任的身体素质 （2）班主任的心理素质

5.指导学生班主任综合素质的能力训练

**第五章 班主任工作的信息处理**

【**目的要求**】

通过教学使学生了解班级管理中信息处理的基本要求，信息处理的内容与阶段，掌握信息处理的途径与方法的能力。

**【教学重点】**

班主任在班级管理中搜集、掌握、研究和处理信息的途径和方法。

**【教学难点】**

班主任工作信息的处理能力训练。

**【课程内容】**

1.信息处理的基本要求

（1）信息的涵义与特征 （2）信息处理

2.信息处理的内容与阶段

（1）班主任工作信息处理的内容 （2）班主任工作信息处理的阶段 （3）班主任工作信息处理应注意的问题

3.信息处理的途径与方法

（1）信息处理的途径 （2）信息处理的方法

4.指导学生信息处理的科学方法能力训练

**第六章 班主任工作计划、评估和考核**

【**目的要求**】

通过教学使学生了解制定班主任工作计划、评估和考核的基本要求和意义所在，并通过技能训练达到能科学合理制订班主任工作计划的能力和开展班主任工作的评估的能力。

**【教学重点】**

制订班主任工作计划和工作总结的意义、依据和原则以及班主任工作计划的结构。

**【教学难点】**

制订班主任工作计划和工作总结的能力训练，开展班主任工作评估的能力训练。

**【课程内容】**

1.班主任工作的计划

（1）制定班主任工作计划的意义 （2）制定班主任工作计划的依据和原则 （3）班主任工作计划的基本结构

2.班主任工作的评估

（1）班主任工作评估的基本含义 （2）班主任工作评估的目的 （3）班主任工作评估的指标结构 （4）班主任工作评估的原则 （5）班主任工作评估的过程与方法

3.班主任工作的总结

（1）班主任工作总结的意义 （2）班主任工作总结的步骤 （3）班主任工作总结的要求 （4）班主任工作先进经验的特征

4.指导学生制定班主任工作计划和工作总结以及工作评估与考核的能力训练

**第七章 班主任的工作艺术**

【**目的要求**】

通过教学使学生了解班主任谈话艺术的原则、方式；表扬艺术的原则、方式与方法；批评艺术的原则与方式；通过训练基本达到从事师范教育工作的实践能力。

**【教学重点】**

指导学生学习班主任工作中谈话艺术、表扬艺术、批评艺术的原则与方式和方法。

**【教学难点】**

班主任工作艺术的综合能力训练。

**【课程内容】**

1.班主任谈话艺术的原则与方式

（1）班主任谈话艺术的原则 （2）班主任谈话艺术的方式

2.班主任表扬艺术的原则、方式与方法

（1）班主任表扬艺术的原则 （2）班主任表扬的艺术方式 （3）班主任表扬的艺术方法

3.班主任批评艺术的原则与方式

（1）班主任批评艺术的原则 （2）班主任批评艺术的方式

4.指导学生班主任工作艺术的综合能力训练

**第八章 班集体建设**

【**目的要求**】

通过教学使学生了解班集体建设的意义、平行影响的作用和集体教育力量。通过训练基本达到在班集体建设中优化教育的能力。

**【教学重点】**

班集体建设的重要意义和内容。

**【教学难点】**

优化班集体建设的能力训练。

**【课程内容】**

1.班集体概述

（1）学生群体与班集体 （2）班集体的发展阶段

2.班集体的建设

（1）班集体建设的原则 （2）如何组建班集体

3.班会和主题班会

（1）班会 （2）主题班会 （3）指导团队活动

4.指导学生组建优秀班集体的技能训练

**第九章 学生思想品德教育管理**

【**目的要求**】

通过教学使学生了解开展思想品德教育管理的内容、原则、途径和方法，基本形成对中学生开展德育管理和德育教育的能力。

**【教学重点】**

思想品德教育的内容、途径、原则与方法。

**【教学难点】**

开展思想品德教育的能力训练。

**【课程内容】**

1.思想品德教育管理概述

（1）学生德育管理的概念 （2）学生德育管理的内容

2.学生德育管理的原则

（1）方向性和现实性相结合原则 （2）从学生实际出发的原则 （3）教育与自我教育相结合原则 （4）集体教育与个别教育相结合原则 （5）教育影响的一致性和连贯性原则

3.学生德育管理的途径和方法

（1）学生德育管理的途径 （2）学生德育管理的方法

4.指导学生思想品德教育的综合能力训练

**第十章 潜能生的教育转化工作**

【**目的要求**】

通过教学使学生了解潜能生的成因及心理定势，掌握其教育方法，并能在教育教学工作中实施全纳教育的思想和能力。

**【教学重点】**

实施全纳教育的思想。

**【教学难点】**

潜能生的转化及教育方法的能力训练。

**【课程内容】**

1.潜能生的辨别与分类

（1）确立正确的学生观 （2）潜能生的辨别标准 （3）潜能生的科学分类

2.潜能生的成因

（1）学生自身原因 （2）家庭原因 （3）学校原因 （4）社会原因

3.潜能生转化的方法

（1）掌握其心理特点 （2）转化潜能生的要求 （3）教育转化潜能生的方法 （4）实例分析

4.指导学生对潜能生教育方法的技能训练。

**四、教学策略与方法建议**

本课程是一门实践性很强的学科。合格的班主任角色只有在一定的实践环境中才能训练出来。因此，本课程的教学侧重于两个方面：  
 1.抓好“训”字。“训”是知识和原理，即在进行技能训练的过程中，让学生理解和掌握技能训练所涉及的的基础知识和基本原理。这是有效地获得技能的前提。   
 2.抓好“练”字。“练”是实践操作，即通过模拟情景的设置，让学生进入角色处理情景中所面临的问题，从而实现由知识转化为技能之目的。   
总之，教学中要注重“训”与“练”的结合。教师在课堂教学中应强调讲授与讨论相结合；理论与实践相结合；平时作业采用多种形式，如课堂讨论稿、班级问题解决方案、教育见习报告等；考核成绩强调平时成绩与考试成绩的结合。

**五、考核方式与成绩评定标准**

平时成绩30%，期末成绩70%（开卷考试）。

**六、教材及学习资源**

[1] 杨学良,张莹,胡晓伶．班级管理[M]．天津：南开大学出版社，2015．

[2] [李伟胜](http://search.dangdang.com/?key2=%C0%EE%CE%B0%CA%A4&medium=01&category_path=01.00.00.00.00.00)．班级管理[M]．上海：[华东师范大学出版社](http://search.dangdang.com/?key3=%BB%AA%B6%AB%CA%A6%B7%B6%B4%F3%D1%A7%B3%F6%B0%E6%C9%E7&medium=01&category_path=01.00.00.00.00.00)，2010．

执笔人：杨小峰 审核人：郭青枝 批准人：赵志刚

审定日期：2018年5月

# 《教师专业发展》教学大纲

**1．课程中文名称（英文名称）：**教师专业发展（Teachers' Professional Development）

**2．课程类别：🞏**公共课程 **🞏**学科基础课程 ****专业课程 **🞏**其他

**3．课程性质：🞏**必修课 ****选修课

**4．课程总学时:**16 总学分：1

**5．适用专业：**生物科学

**6．先修课程：**《教育学》、《心理学》

**一、课程简介**

教师专业发展是在高等学校师范类专业开设的一门如何当一名好教师的指导性课程，培养学生如何当一个好教师，所面临的问题和职业规划等问题。本课程的学习应使学生进行正面教育、让他们树立正确的人生观，价值观，使他们成为具有奉献精神的一代优秀教师。

**二、课程教学目标**

通过本课程的学习应使学生进行正面教育、让他们树立正确的人生观，价值观，使他们成为具有奉献精神的一代优秀教师。

具体教学要求是：

1.职业概论与教师职业特点。

2.教师专业发展结构（知识、能力、举止、态度）。

3.教师专业发展的途径和方法。

**三、课程学时分配、教学内容与教学基本要求**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 章 节 | 标 题 | 课时数 |
| 第一章 | 绪 论 | 4 |
| 第二章 | 人的第二生命 | 8 |
| 第三章 | 教育 | 2 |
| 第四章 | 教师职业 | 2 |
| 总课时 |  | 16 |

**第一章 绪 论**

**【教学目的】**

育人，形成正确的人生观、价值观。

**【教学重点】**

育人，形成正确的人生观、价值观。

**【教学难点】**

育人，形成正确的人生观、价值观。

**【教学内容】**

1.追求卓越，拒绝平庸。

2.知、行、得三境界。

3.生命定位。

其它教学环节（讨论、案例，故事，名人名言）

**第二章 职业——人的第二生命**

**【教学目的】**

1.努力创造出值得自己崇拜的人。

2.形成理念：决定思路，思路决定出路，出路决定定位，定位决定地位。

3.树立坚定的理想信念信念。

**【教学重点】**

1.努力创造出值得自己崇拜的人。

2.形成理念：决定思路，思路决定出路，出路决定定位，定位决定地位。

3.树立坚定的理想信念信念。

**【教学难点】**

做一个高尚的人，做一个优秀的教师。

**【教学内容】**

1.一个人选择了自己的职业，他就选择了自己的生活，选择了自己要做一个怎样的人。

2.教育就是播种人格，教师要用自己的人格示范人格。

3.职业认同——坚定崇高的教育信念。

**第三章** **教 育**

**【教学目的】**

1.了解教育的概念及教育工作的特点。

2.理解教育在个体发展中的重要作用。

**【教学重点】**

1.教育的概念及教育工作的特点。

2.理解教育在个体发展中的重要作用。

**【教学难点】**

教育在个体发展中的重要作用。

**【教学内容】**

1.教育的概念及教育工作的特点。

2.教育在个体发展中的重要作用。

**第四章 教师职业**

**【教学目的】**

1.理解教师职业角色的多样化。

2.理解教师职业的社会地位。

3.理解教师读书的价值意义。

**【教学重点】**

1.教师职业角色的多样化。

2.教师职业的社会地位。

3.理解教师读书的价值意义。

**【教学内容】**

1.职业的基本概念及教师的职业特点。

2.教师职业角色的多样化。

3.教师职业的社会地位。

4.教师职业发展的结构。

**四、教学策略与方法建议**

讲授与案例法相结合

**五、考核方式与成绩评定标准**

1.考核方式：考查

2.成绩评定标准：平时成绩30%；期末考试70%。

**六、教材及学习资源**

1.吴卫东.《教师专业发展与培训》[M].浙江：浙江大学出版社.2005.

2.陈萍.《教师专业发展之道》[M].北京：人民教育出版社，2008．

执笔人：贾宝才 审核人：郭青枝 批准人：赵志刚

审定日期：2018年5月

**《课程设计与评价》教学大纲**

**1．课程中文名称（英文名称）：**课程设计与评价（Course Design and Assessment）

**2．课程类别：🞏**公共课程 **🞏**学科基础课程 ****专业课程 **🞏**其他

**3．课程性质：🞏**必修课 ****选修课

**4．课程总学时:** 16 总学分：1

**5．适用专业：**生物科学

**6．先修课程：**植物学、动物学

**一、课程简介**

本课程着重学习如何设计生物学课程，讨论教学过程中教师对学生个体的学习评价问题，不仅关注如何对学生的学习进行评价，更强调通过评价手段的合理运用促进学生的学习。

课程设计就是课程内容的选择，课程实施和评价的设计。课程设计的策略一般有六种：课程选择、课程改编、课程整合、课程补充、课程拓展、课程新编。

课程评价是一个多因素、多变量的复杂系统，它涉及评价者、评价对象、评价目标的、评价方案以及评价方法等诸多方面，也是一项技术性很强的工作，科学的课程评价方法、规范的课程评价程序对于评价质量和结果的可靠性和有效性有着重要的影响。

**二、课程教学目标**

《课程设计与评价》是生物科学专业本科学生在完成基础阶段教学，初步掌握一定专业学科知识，并对相关专业实际有所了解的基础上进行的一个教学环节。通过《课程设计与评价》的学习与实践，培养学生发现问题、收集资料、分析问题、解决问题的能力；培养学生的创新精神，为后续阶段的扶贫顶岗支教实习的教学奠定基础。

要求每个学生必须以严肃认真的态度对待《课程设计与评价》，教学与实践的整个过程在教师的指导下进行。学生要发挥自己的主动性、创造性，树立理论联系实际、刻苦钻研的学风，坚持实事求是的工作态度，勇于探索的创新精神，精益求精，出色地完成课程设计与评价任务。

**三、课程学时分配、教学内容与教学基本要求**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 章 节 | 标 题 | 课时数 |
| 第一章 | 课程与基础教育课程改革 | 4 |
| 第二章 | 发展性评价观及实践 | 4 |
| 第三章 | 高中生物教学设计与实践（一） | 4 |
| 第四章 | 高中生物教学设计与实践（一） | 4 |
| 总课时 |  | 16 |

**第一章 课程与基础教育课程改革**

**【目的要求】**

1.学习和研究课程理论，理解教学的理论体系，提高对课程改革的认识，深化课程改革，全面提高教育教学质量。

2.使学生理解新课程改革的评价理念。

**【教学重点】**

1.课程概念及基础教育课程改革的背景与目标。

2.新课程改革的评价理念。

**【教学内容】**

一、课程概述

（一）课程的概念

1.课程定义

2.课程的体现

（二）课程的分类

1．学科课程与活动课程

2．分科课程与综合课程

3．显性课程与隐性课程

4．国家课程、地方课程与校本课程

二、基础教育课程改革的背景与目标

（一）背景

1．原有基础教育课程存在的问题和弊端

2．世界各国基础教育课程改革的特点和趋势

（二）目标

1．总体目标

2．具体目标

（三）新课程改革的评价理念

**第二章 发展性评价观及实践**

**【目的要求】**

掌握发展性评价的理论基础，从教育者、学习者和创造者三个雏度思考以职业理想、教育观念、专业知识、专业能力和教学行为为基本指标建立发展性的教师评价指标体系。

**【教学重点】**

发展性课程评价中课程系统的整体发展，尤其是课程的目标、内容、结构、管理等方面的相互协调，在机制上最大程度促进所有学生的全面、整体、积极、主动发展。

**【教学内容】**

一、发展性学生评价的基本理论

（一）发展性评价的理论基础

1．发展性评价与建构主义

2．发展性评价与多元智能理论

3．发展性评价与后现代主义

（二）建立发展性学生评价观

1．关注个体差异和个性发展

2．注重学生学习的过程

3．注重对学生进行多方面评价

二、发展性学生评价的程序与方法

（一）发展性学生评价的基本程序

1．明确评价内容，并用清楚、简练、可测量的目标术语表述出来

2．选择评价方法，设计评价工具

3．收集和分析反映学生学习过程和结果的资料和数据

（二）发展性学生评价的基本方法

1．诊断性评价、形成性评价和终结性评价

2．相对评价法，绝对评价法和个体内差异评价法

3．自我评价与他人评价

**第三章 高中生物教学设计与实践（一）**

**【目的要求】**

1.学会编写教学设计方案。

2.编写一节课教学设计方案。

**【教学重点】**

1.对教学设计过程各个主要环节的阐述都比较准确、规范

2.课后反思，课程设计评价、课程实施评价、课程效果评价。

**【教学难点】**

课堂教学活动中，持有不同的课堂教学观，形成不同的课堂教学和评价，产生不同的教学评价结果。

**【教学内容】**

高中生物教学设计（注意：案例可以改变）

**第四章 高中生物教学设计与实践（二）**

**【目的要求】**

1.掌握教学设计的一般过程。

2.每位同学设计一节初高中生物课。

3.课堂教学实践后的课堂教学评价。

**【教学重点】**

根据课程标准的要求和教学对象的特点，将教学诸要素有序安排，确定合适的教学方案的设想和计划。

**【教学内容】**

高中生物教学设计与反思（案例可以改变）

**四、教学策略与方法建议**

课堂教学实践后的课堂教学评价，树立新的课堂教学评价观，把课堂教学的重心从教师完成教学任务转移到正视学生的基础，促进学生的发展上来。

**五、考核方式与成绩评定标准**

课程考核方式：考查。

评价方式：百分制。

评分标准：期末成绩占70%，平时成绩占30%（主要考察上课回答问题情况，资料查阅、实践等的情况以及考勤率等方面）。

**六、教材及学习资源**

[1] 顾书明．课程设计与评价，第一版[M]．南京：南京大学出版社，2015．

[2] 曾文婕．课堂教学设计[M]．北京：北京师范大学出版社，2011．

执笔人：郭春燕 审核人：郭青枝 批准人：赵志刚

审定日期：2018年5月

**《教育研究方法》教学大纲**

**1．课程中文名称（英文名称）：**教育研究方法（Educational Research Methods）

**2．课程类别：🞏**公共课程 **🞏**学科基础课程 **🞏**专业课程 **🗹**其他

**3．课程性质：🞏**必修课 **🗹**选修课

**4．课程总学时:**16 学时  **总学分：** 1学分

**5．适用专业：**《生物科学》

**6．先修课程：无**

**一、课程简介**

本课程对生物学教育研究的特性和内容，生物学教育研究的类型和步骤，生物学教育研究的基本研究方法以及案例等方面进行了阐述，使学生能够掌握如何进行教育研究并在实践中运用。

**二、课程教学目标**

《基础教育课程改革纲要（试行）》的颁布，标志着我国基础教育进入一个崭新的时代：课程改革时代。《纲要》从课程目标、内容等方面提出了改革的着眼点和最终归宿：“为了中华民族的复兴，为了每位学生的发展”。

新课标顺应时代发展的需要，决心彻底扭转传统应试教育的弊端，以培养学生健全的个性和完整的人格为己任，努力构建符合素质教育要求的新的基础教育课程体系，明示了课程改革的基本理念。

本课程对生物学教育研究的特性和内容，生物学教育研究的类型和步骤，生物学教育研究的基本研究方法以及案例等方面进行了阐述，使学生能够掌握如何进行教育研究并在实践中运用。

**三、课程学时分配、教学内容与教学基本要求**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 章 节 | 标 题 | 课时数 |
|  | 概 述 | 4 |
| 第一章 | 生物学教育研究的特性和内容 | 4 |
| 第二章 | 生物学教育研究的类型和基本步骤 | 4 |
| 第三章 | 生物学教育研究的基本方法 | 4 |
| 总课时 |  | 16 |

**概 述**

**【教学目的】**

1.使学生理解《基础教育课程改革纲要（试行）》颁布的意义。

2.使学生理解课程改革的基本理念。

**【教学重点】**

1.《基础教育课程改革纲要（试行）》颁布的意义。

2.课程改革的基本理念。

**【教学难点】**

课程改革的基本理念。

**【教学内容】**

1.关注学生作为“整体的人”的发展。

2.回归学生的生活世界。

3.寻求个人理解的知识建构。

4.创建富有个性的学校文化。

5.高中新课标阐述。

**第一章 生物学教育研究的特性和内容**

**【教学目的】**

1.了解科学研究活动的一般规范和原则

2.掌握生物学教育研究的特性和主要内容

**【教学重点】**

1.科学研究活动的一般规范和原则

2.生物学教育研究的特性和主要内容

**【教学难点】**

生物学教育研究的内容。

**【教学内容】**

1.科学研究的特性

2.生物学教育研究的特性

3.生物学教育研究的内容

**第二章 生物学教育研究的类型和基本步骤**

**【教学目的】**

1.区别生物学教育研究的主要类型

2.掌握生物学教育研究的基本步骤

**【教学重点】**

1.生物学教育研究的主要类型

2.生物学教育研究的基本步骤

**【教学难点】**

1.生物学教育研究的主要类型

2.生物学教育研究的基本步骤

**【教学内容】**

1.生物学教育研究的类型

2.生物学教育研究的基本步骤

**第三章 生物学教育研究的基本方法**

**【教学目的】**

1.掌握各种研究方法的一般步骤

2.掌握编制调查问卷的步骤和方法

3.理解行动研究法的特点、基本模式

**【教学重点】**

1.各种研究方法的一般步骤

2.编制调查问卷的步骤和方法

3.理解行动研究法的特点、基本模式

**【教学难点】**

1.编制调查问卷

2.理解行动研究法的特点和基本模式

**【教学内容】**

1.各种研究方法的特点和基本步骤

2.调查研究法

3.实验研究法

4.行动研究法

**四、教学策略与方法建议**

讲授与案例法相结合。

**五、考核方式与成绩评定标准**

1.考核方式：考查

2.成绩评定标准：平时成绩30%；期末考试70% 。

**六、教材及学习资源**

[1]教育部.《基础教育课程改革纲要（试行）》，2001.

[2]教育部.《普通高中生物学课程标准》(2017年版)解读.

[3]袁振国.《教育研究方法》[M]**.**北京：高等教育出版社.2000.

[4]叶澜.《中国基础教育改革发展研究》[M].北京：中国人民大学出版社，2009．

[5]刘志军《教育研究方法基础》（第2版）[M].北京：人民教育出版社，2006．

执笔人：郭青枝 审核人：郭青枝 批准人：赵志刚

审定日期：2018年5月

**《教育见习》教学大纲**

**1．课程中文名称（英文名称）：**教育见习（Education Internship）

**2．课程类别：**🞏公共课程 🞏学科基础课程 🞏专业课程 🗹实践教学环节 🞏其他

**3．实习周数：**1周  **学分：**1学分

**4．开课单位：**生物系动物教研室

**5．适用专业：**生物科学

**6．先修课程：**《学科教学论》

**一、课程简介**

教育见习是师范类专业学生的综合实践课，是培养合格中小学教师不可缺少的重要环节。对学生了解中小学教育、熟悉中小学学生、巩固专业思想、培养实际教育[教学](http://www.5ykj.com/Health/)能力，进一步掌握科学的教育[教学](http://www.5ykj.com/Health/)方法具有重要意义。提高学生见习质量，为学生就业奠定有利基础。

**二、课程基本要求**

1.通过教育见习，使学生在实践中接受职业道德教育，体验和感受到教师职业的神圣感与责任感，自觉加强师德修养。

2.通过教育使学生加深理解和运用所学专业技能及理论，进一步拓宽文化基础知识，增强对基础教育，尤其是中小学教育的认识，树立正确的教育思想及先进的教育理念。

3.通过教育实践培养学生初步独立工作的能力，在指导教师的帮助下，基本上能够按照教育、教学的理论要求，做好见习、实践，学会做班主任等辅导工作。

4.通过教育实践，使学生了解中小学新课程改革方向，熟悉中小学教育教学及管理工作，为学生就业上岗奠定基础。

5.通过教育见习，检验学生的学习质量，调整专业培养目标和课程计划，推进师范教育教学的改革与发展，培养高质量、高素质的中小学师资。

6.为用人单位提供了解将要毕业的学生情况创造条件，为毕业生就业提供相关信息。

**三、课程教学基本内容**

学生按小组（10~15人）分别进行中小学教育教学见习实践，采取个人自行联系当地中小学校或生物系统一联系实习学校相结合的方式进行教育实习，时间为1-4学期内完成。

整个见习分准备阶段、见习阶段和验收评定阶段三步进行，为期一周。

（一）准备阶段

1.见习领导小组研究制定见习方案，并具体安排见习的各项事宜。

2.划分见习领导小组。

3.见习领导小组做学生见习动员报告，使学生明确见习目的、任务和要求。

（二）见习阶段

1.见习学生必须进行岗位见习，主动了解见习所在学校有关教育教学的规章制度，并严格遵守见习学校的各项规章制度。

2.跟班进行见习，观摩教学，了解教学常规要求，了解中小学教师教学风格特点和教学方法的运用。见习听课不少于10节，上课教案不少于7节。

3.观摩中小学各教学班日常管理和班队活动，学会制定教学活动设计方案等。

（三）总结阶段

1.见习结束后请见习学校对学生进行全面的、客观的评价。填写好“见习成绩鉴定表”并请见习所在学校签署意见，做为评定学生见习成绩的重要依据。

2.见习结束后，每位见习学生要针对自己的见习进行总结，返校后上交一篇字数在1500字左右的实践总结报告，做为见习成绩鉴定的依据。

**四、课程教学方法与步骤（教学进度安排、场所安排）**

1.实习时间 ：1-4学期

2.实习方式：个人自行联系当地中小学校与系部统一联系实习学校相结合的方式

3.实习单位或场所：忻州师院附属中学、忻州第一中学或其他中小学

4.实习进度安排：准备阶段（前两天），见习阶段（十天左右），总结阶段（最后两天）

5.实习组织领导、纪律与注意事项、师生安全保障措施

教育见习领导组成员有：系主任、副主任、教研室主任、骨干教师等。

见习学校距离师院较近，需要步行，因此特别提醒学生注意步行交通安全，集体由老师带队出发。认真完成见习学校和带队老师学生交接手续，见习结束后由带队老师将学生安全带回学校。

遵守见习学校的相关规章制度。

**五、实习报告要求**

见习结束后，每位见习学生要针对自己的见习进行总结，返校后上交一篇字数在1500字左右的实践总结报告，做为见习成绩鉴定的依据。

**六、考核方式与成绩评定标准**

1.见习成绩从见习态度(15分)、课堂教学观摩(35分)、班队活动(15分)、见习效果(见习总结，35分)等方面进行评定，总分100分。

2.按照上述要求完成见习的视为良好（80-90分），其中，对于见习学校鉴定学生成绩优秀的（90分以上），上交材料齐全，质量较高，经检查小组检查反馈成绩较好的，按见习生人数15%的比例评选出优秀见习生，并发证书。

3.完不成见习任务者；见习学校鉴定成绩不合格者；上交材料不全者；见习期间造成不良影响者；有上述情况之一者视为见习成绩不合格，系部建议学院不授予学生学士学位。

4.学生见习成绩要记入个人档案。

**七、教材及学习资源**

[1] 刘恩山．中学生物学教学论，第2版[M]．北京：高等教育出版社，2009．

[2] [胡继飞](http://search.dangdang.com/?key2=%BA%FA%BC%CC%B7%C9&medium=01&category_path=01.00.00.00.00.00)．生物学课程与教学论[M]．广东：广东高等教育出版社，2013．

执笔人：杨小峰 审核人：郭青枝 批准人：赵志刚

审定日期：2018年5月