

# 目 录

《思想道德与法治》课程标准 .....	1
《形势与政策》课程标准 .....	5
《中国近现代史纲要》课程标准 .....	9
《马克思主义基本原理》课程标准 .....	15
《毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论》课程标准 .....	24
《习近平新时代中国特色社会主义思想概论》课程标准 .....	32
《思想政治理论实践课》课程标准 .....	38
《计算机文化基础-1》课程标准 .....	44
《计算机文化基础-2》课程标准 .....	47
《体育》课程标准 .....	53
《大学英语》课程标准 .....	64
《军事理论》课程标准 .....	92
《文献检索》课程标准 .....	95
《医用高等数学》课程标准 .....	99
《物理学》课程标准 .....	102
《无机化学 A》课程标准 .....	108
《有机化学》课程标准 .....	125
《分析化学》课程标准 .....	144
《普通生物学》课程标准 .....	154
《细胞生物学》课程标准 .....	159
《生物化学 B》课程标准 .....	169
《微生物学》课程标准 .....	177
《生物制药工艺学》课程标准 .....	181
《发酵工程》课程标准 .....	185
《基因工程》课程标准 .....	192
《抗体工程》课程标准 .....	195
《生物药物分析与检验》课程标准 .....	203
《生物制药设备》课程标准 .....	209
《现代生物技术概论》课程标准 .....	213
《专业英语》(生物制药) 课程标准 .....	221
《生理学》课程标准 .....	225
《药物化学》课程标准 .....	238
《生物统计学》课程标准 .....	249
《生物信息学》课程标准 .....	258
《实验动物学》课程标准 .....	264
《生物医用材料》课程标准 .....	270
《仪器分析》课程标准 .....	274
《药事管理学》课程标准 .....	289
《免疫学》课程标准 .....	298
《药理学 A》课程标准 .....	307
《生药学》课程标准 .....	315
《生物制药综合实验 1》课程标准 .....	322

《生物制药综合实验 2》课程标准 .....	326
《分子生物学》课程标准 .....	329
《生物药物制剂》课程标准 .....	335
《蛋白质与酶工程》课程标准 .....	339
《大学生就业指导》课程标准 .....	345
《大学生职业生涯规划》课程标准 .....	348

## 本科各专业

### 《思想道德与法治》课程标准

**学时：** 40

**学分：** 2.5

**适用专业：** 本科各专业

#### 1.课程概述：

本课程是中宣部、教育部规定的高等学校各专业学生的必修课，是高等学校思想政治理论课课程体系的重要组成部分，是帮助大学生提高思想道德素质和法治素养的重要课程。本课程是一门融思想性、政治性、科学性、理论性、实践性于一体的思想政治理论课。课程针对大学生成长过程中面临的思想道德与法治问题，开展马克思主义的人生观、价值观、道德观、法治观教育，帮助大学生提升思想道德素质和法治素养，成长为自觉担当民族复兴大任的时代新人。本课程是大学生入校后的第一门思想政治理论课，是进一步学习“中国近现代史纲要”、“马克思主义基本原理”、“毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论”等思想政治理论课的基础。

#### 2.课程目标：

本课程有助于帮助大学生领悟人生真谛、把握人生方向，追求远大理想、坚定崇高信念，继承优良传统、弘扬中国精神，培育和践行社会主义核心价值观；有助于大学生遵守道德规范、锤炼道德品格，把正确的道德认知、自觉的道德养成和积极的道德实践紧密结合起来，引领良好的社会风尚；有助于大学生学习法治思想、养成法治思维，自觉尊法学法守法用法，从而具备优秀的思想道德素质和法治素养。

##### 2.1 知识目标：

- 知道大学生生活特点，树立科学的学习理念、优良的学风，领会新时代大学生的历史使命。
- 领会人生观、价值观理论，分析思考有关人生目的、人生态度、人生意义等人生问题，领悟人生真谛，树立正确的人生观、价值观，积极投身人生实践，创造有价值的人生，科学进行人生价值评价。
- 知道当前经济全球化背景下政治、经济、文化发展新趋势，领会培育和践行社会主义核心价值观、弘扬中国精神、理性爱国、改革创新的重要意义。
- 知道社会主义道德基本理论，领会中华传统美德、中国革命道德、社会公德、职业道德、家庭美德等道德规范，正确进行道德分析及评价，学会应用基本的道德修养方法。
- 知道社会主义法律基础理论，领会习近平法治思想，学会应用中国特色社会主义法律体系、法治体系、法治道路、法治思维等法律知识进行综合评价。

##### 2.2 技能目标：

- 能够在了解大学生生活特点、我国大学发展的现状和趋势的基础上，深刻认识大学生的历史使命，树立科学的人生理想，初步具有大学生涯、职业生涯规划能力。
- 能够在明确个体对自然、社会、他人和自身应该承担责任的基础上，提高学习、交

往及自我心理调节的能力，培养科学生存发展和择业就业的适应能力。

- 能够将道德的相关知识理论内化为自觉的意识、自身的习惯、自主的要求，成为道德生活的主体，提升道德认知力、道德辨别力和道德实践能力。
- 能够运用所学法律知识，密切联系生活学习实际，掌握一定的法律常识，形成一定的法律意识、法律实践能力，在社会生活中强化规则意识，自觉遵纪守法。树立社会主义法治观念，培养社会主义法治思维，尊重社会主义法律权威，逐步形成法律信仰。

### 2.3 素质目标：

- 具有走向社会发展所需要的思想、文化、道德、法律、职业等方面的综合素质，具有健康的身体素质和良好的心理素质。
- 具有良好的学习生活习惯，具有科学的公德意识、公民意识、职业理想、职业道德、家庭观念、法律意识、法治观念。
- 具有较为系统的道德与法律认知力、辨别力和实践能力。

### 3.课程的内容与实施：

序号	授课章节	教学内容与要求	教学简要设计	参考学时
1	绪论 担当复兴大任 成就时代新人	1.识记：中国特色社会主义进入新时代的基本内涵。时代新人的历史使命。思想道德素质和法治素养的基本含义。 2.理解：社会主义思想道德建设与法治建设的异同。“思想道德与法治”课的地位、功能。 3.运用：掌握学习“思想道德与法治”课的主要方法。	1.教学逻辑：什么是大学-大学生活特点-如何适应大学生活-新时代历史方位-做担当民族复兴大任的时代新人。 2.讨论：社会主义思想道德建设与法治建设的关系。 3.案例启发：引导大学生进行大学生涯规划。	理论 4学时
2	专题一 领悟人生真谛 把握人生方向	1.识记：世界观与人生观的关系,追求高尚的人生目的,确立积极进取的人生态度,用科学高尚的人生观指引人生,反对错误的人生观。 2.理解：人生价值的标准与评价。分析人生价值实现的条件。思考如何在实践中创造有价值的人生。 3.运用：辩证对待人生矛盾。协调自我身心关系、个人与他人的关系、个人与社会的	1.问题式讲授：“人的本质”-关注人生问题-正确的人生观-创造有意义的人生。 2.案例讲授：把握“个人与社会的辩证关系”。 3.讨论：正确评价人生价值。 4.案例思考：辩证对待人生矛盾。 5. 单元测验。	理论 3学时

		关系、人与自然的的关系。		
3	专题二 追求远大理想 坚定崇高信念	1.识记：理想信念的含义与特征，理想信念的重要意义。 2.运用：基本理论指导自身树立科学的理想信念，追求崇高的理想信念。 3.理解：理想与现实的关系。坚持社会理想与个人理想的统一。在实现中国梦的实践中放飞青春梦想。	1.案例讲授理想信念的含义特征。 2.举例说明理想信念的重要意义。 3.讨论理想信念的培养与追求问题。	理论 3学时
4	专题三 继承优良传统 弘扬中国精神	1.识记：中国精神的丰富内涵。 2.理解：掌握爱国主义的科学内涵、爱国主义的时代价值。 3.运用：大学生应如何做忠诚的爱国者。 4.理解：改革创新的重要意义。如何做改革的生力军。	1.阐述崇尚精神是中华民族的优秀传统。 2.案例讲授与专题研究、课堂讨论结合起来，探讨对爱国主义的深刻认识。 3.思考弘扬中国精神的途径。	理论 6学时
5	专题四 明确价值要求 践行价值准则	1.识记：社会主义核心价值观的基本内容及重要意义。 2.运用：如何坚定价值自信。 3.理解：做社会主义核心价值观的积极践行者。	1.讨论价值观问题的必要性。 2.社会主义核心价值观的三个层次。 3.社会主义核心价值观的现实意义。	理论 3学时
6	专题五 遵守道德规范 锤炼道德品质	1.识记：道德的起源与本质，掌握道德的功能与发展规律。 2.理解：中华传统美德的基本精神。中国革命道德的形成、主要内容及当代价值。 3.运用：社会公德、职业道德、家庭美德的基本内容及养成。	1.结合年度感动中国人物进行教学。 2.思考道德规范的遵守问题。 3.探讨家庭教育、学校教育、社会教育的联系与一体化。 4.思考与讨论：道德教育的作用与局限性。 5.单元测验。	理论 9学时
7	专题六 学习法治思想 提升法治素养	1.识记：社会主义法律基础理论。 2.理解：中国特色社会主义法律的本质特征。习近平法治	1.了解中国法治发展简史。 2.我国法律体系的主要构成。 3.案例分析：维护宪法权威、民事责任、犯罪构成。	理论 12学时

	<p>思想。建设中国特色社会主义法治体系的主要内容。</p> <p>3.运用：维护宪法权威。我国宪法、民法、刑法等基本法律规定，培养法治思维。</p>	<p>4.专题研究：法治的内涵及实现。</p> <p>5.学习法律常识，提高法治素养。</p> <p>6.单元测验。</p>	
--	---	--	--

#### 4.教学建议：

##### 4.1 教学方法：

采用课堂讲授为主要形式，以多媒体教学为主要手段，理论讲授与课堂实践教学相结合。紧密联系大学生的学习、思想、生活实际，开展专题教学，进行案例分析，综合运用讨论、演讲、学习展示、视频教学等多种方式方法进行教学，注重启发引导，加强日常思想道德、法律行为习惯的培养，满足学生的实际需要。

##### 4.2 评价方法：

考核形式采用全过程性考核评价，其中平时考核占 20%，单元测试占 30%，期末考试占 50%。

##### 4.3 教材选编：

- 《思想道德与法治》，高等教育出版社，2021 年，第 1 版。

##### 4.4 资源开发与利用：

建设《思想道德与法治》校级一流课程网站，提供必要的教学资源。组织教师自主制作、不断更新教学视频资料，围绕教材内容收集典型案例，以音频、视频、文档的形式进行课堂展示，以增强教材说服力和感染力。帮助学生不断获得最新的网络课程资料信息。

执 笔：宋茂银

审 核：宋茂银

审 定：王国辉

2022 年 8 月 10 日

## 本科各专业

### 《形势与政策》课程标准

**学时：**32

**学分：**2

**适用专业：**本科各专业

#### 1.课程概述：

本课程是本科各专业通修课，通过本课程的学习，引导学生学习马克思主义世界观和方法论，掌握新时代中国特色社会主义思想体系，培养学生的政策解读能力和形势研判能力，使学生适应新时代医疗卫生工作要求，通过人生观养成与技能提高相衔接，把坚定的政治方向植入“乐道济世”的职业素养要求中，把高尚的爱国情操融入“自强不息、锐意进取”的人生追求中。课程以思想道德与法治的学习为基础，也是进一步学习马克思主义基本原理、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论等课程的基础。

#### 2.课程目标：

本课程在理论层面，使学生了解党和国家的路线方针和政策；在实践层面，帮助学生了解形势发展变化的规律、政策的产生和发展、政策的本质和特征，建立正确认识和分析经济社会问题的知识基础和逻辑框架；在价值层面，使学生把个人人生追求目标和国家民族的前途结合起来，自觉服从服务于党和国家的大政方针，养成在平凡中成就伟大、在奉献中实现价值、的思维和行为习惯。

##### 2.1 知识目标：

- 知道新时代的形势特点和发展任务、目标，学习基本的形势政策理论和基础知识，包括马克思主义的形势与政策观、形势与政策的分析方法、形势发展变化的规律、政策的产生和发展、政策的本质和特征等。
- 了解党的路线方针政策的基本内容，掌握中国特色社会主义的政策体系，领会新时代政策方针的特征和目标指向。
- 分析当前我国经济社会发展阶段的主要特征和基本矛盾，建立正确认识和分析经济社会问题的知识基础和逻辑框架。
- 综合建构透析宏观形势政策问题的专业视角、知识基础，以及正确认识 and 解决专业问题的宏观视域和思维习惯。

##### 2.2 技能目标：

- 运用马克思主义政策观和分析方法，复杂多变的国内外局势，分析时代特点，把握时代脉搏，在改革开放的时代大潮和错综复杂的时代局势中保持定力，坚定方向。
- 提高政策敏锐性和形势预判能力，增强理论联系实际、贯彻落实党的路线方针政策的自觉性和执行力。
- 自觉把个人职业规划、人生追求目标和国家民族的前途结合起来，养成在平凡中成就伟大、在奉献中实现价值、在服务中践行社会主义核心价值观的思维和行为习惯。

### 2.3 素质目标:

- 掌握马克思主义形势政策观, 具有坚定走中国特色社会主义道路的信心和恒心。
- 完整准确把握新时代中国特色社会主义思想的内核, 具有科学的世界观和方法论。
- 认清时代特点和社会发展规律, 具有攻坚克难的思想准备、脚踏实地的学习工作态度、追求民族复兴的使命担当。

### 3.课程的内容与实施:

序号	授课章节	教学内容与要求	教学简要设计	参考学时
1	重要会议精神解读	<p>1.党的重要会议精神解读</p> <p>识记: 会议主题、召开背景和会议任务。</p> <p>理解: 政策内容和任务目标。</p> <p>运用: 用政策分析当前经济社会发展阶段和形势。</p> <p>2.两会会议精神解读。</p> <p>识记: 全国两会的主要议题和重大关切。</p> <p>理解: 国家重大政策的内容和目标指向。</p> <p>运用: 正确分析时政热点问题。</p>	<p>1.视频讲座: 权威专家解读重大政策。</p> <p>2.课堂作业: “我为国家发展提建议”</p>	理论 4 学时
2	国内热点问题解读	<p>1. 正确认识经济发展新常态</p> <p>识记: 经济现象和本质问题。</p> <p>理解: 当前经济问题和相关政策措施。</p> <p>运用: 学会分析经济形势, 自觉拥护党和国家新发展阶段高质量发展的方针政策。</p> <p>2.乡村振兴与共同富裕</p> <p>识记: 乡村振兴与共同富裕的内涵。</p> <p>理解: 乡村振兴与共同富裕的重要意义。</p> <p>运用: 积极拥护党和国家推进乡村振兴与共同富裕的各项举措, 自觉为实现乡村振兴和共同富裕贡献自己的力量。</p> <p>3.中国周边安全形势解读</p> <p>识记: 中国周边安全的特点、影响中国周边安全的因素。</p> <p>理解: 当前中国维护周边安全的举措。</p> <p>运用: 增强爱国意识, 自觉承担维护国家安全的重大责任。</p> <p>4.正确认识台海形势新动向, 坚定维护国家统一的信心和决心。</p> <p>识记: 台湾问题的由来及台海形势新动向。</p> <p>理解: 我国的对台政策和措施。</p>	<p>1.课堂讨论: 经济形势变化对我的影响。</p> <p>2.课堂作业: 写一份切实可行的乡村振兴方案。</p> <p>3.热点问题讨论: 面对复杂的安全形势, 我们应该怎么办?</p> <p>4.台海问题怎么看? 怎么办?</p> <p>5.时事热点测试</p>	理论 8 学时

		运用：自觉坚定国家统一的信心和决心。		
3	国际形势	<p>1.国际局势和大国关系。 识记：国际关系特点。 理解：国际局势变化特点和我国对外战略目标。 运用：学会在两个大局中看待当前中国的重大战略决策。</p> <p>2.人类命运共同体的构建和前景。 识记：国际社会演变进程和规律。 理解：我国在推动构建人类命运共同体过程中的责任和策略。 运用：以胸怀天下的情怀关注人类社会发展的重大问题。</p>	<p>1.课堂讨论： 如何理解百年未有之大变局。</p> <p>2.课堂作业： 全人类共同价值之我见。</p>	理论 4 学时
4	健康中国	<p>1.健康中国与医学生的使命担当 识记：健康中国战略的目标和内容。 理解：全面推进健康中国建设的重大意义。 运用：坚持以人民健康为中心的发展理念和价值追求。</p> <p>2.健康中国建设成就与面临挑战 识记：我国医疗卫生事业的发展历程及成效。 理解：健康中国建设面临的新形势新挑战。 运用：树立大卫生、大健康的观念，全方位全周期维护人民健康。</p> <p>3.健康中国与医疗前沿技术 识记：医疗前沿技术对生命健康的贡献。 理解：医疗前沿技术的发展趋势。 运用：智慧医疗助力健康生活。</p> <p>4.健康中国视角下的医药卫生体制改革 识记：医药卫生体制改革的内涵与目标。 理解：深化医药卫生体制改革的意义。 运用：以人民健康为中心，用好“分级诊疗”。</p> <p>5.疾病预防。 识记：疾病预防的重要性及疾病预防取得的主要成就。 理解：疾病预防控制体系在新冠肺炎疫情防控中发挥的重要作用。 运用：以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，积极构建疾病预防控制体系。</p>	<p>1.课堂讨论： 如何理解“没有全民健康，就没有全面小康”。</p> <p>2.课堂讨论： 结合当前疫情防控，针对如何健全学校疾病预防体系问题谈谈自己的看法。</p> <p>3.热点问题讨论：如何看待“全民健身热潮”下的“直播健身风”？</p> <p>4.课堂测试： 通过线上发送作业：影响</p>	理论 16 学时

	<p>6.食品安全。 识记：食品安全存在的问题及政府出台的相关应对措施。 理解：从国家安全、民族未来、社会和谐等角度理解食品安全的重要性。 运用：客观全面地认识我国的食品安全问题，自觉维护食品安全。</p> <p>7.心理健康。 识记：国民心理健康素养现状、存在的问题及原因。 理解：心理健康在健康中国建设过程中的重要意义。 运用：厘清心理健康与国民幸福之间的关系，维护心理健康，提升全民幸福指数。</p> <p>8.全民健身。 识记：全民健身的重要性以及全民健身的实现路径。 理解：全民健身运动存在的问题以及应对措施。 运用：普及科学健身的方法，提升国民健康素养。</p>	<p>健康素养的因素有哪些？</p>	
--	---	--------------------	--

#### 4.教学建议：

##### 4.1 教学方法：

以课堂讲授为主要形式，以多媒体教学为主要手段，全部采用专题教学和案例教学模式，重视启发式和循序渐进的教学方法，使学生能全面牢固地掌握基本政策和基本理论。

##### 4.2 评价方法：

考核形式采用全过程性考核评价，其中平时考核占 20%，单元测试占 30%，期末考试占 50%。

##### 4.3 教材选编：

- 《形势与政策》，中宣部时事报告杂志社，2022 年版。
- 李笃武、刘建兰、朱宏晋主编，《大学生时政教育教程：健康中国》，光明日报出版社,2021 年，第 1 版。

##### 4.4 资源开发与利用：

充分利用数字校园，建设课程网站，丰富师生互动、互评和互学途径。及时向学生推介网络学习资源，为学生提供国内知名专家学者的时事报告、研究文章。

执 笔：霍 妍  
审 核：刘 明  
审 定：王国辉  
2022 年 8 月 10 日

## 本科各专业

### 《中国近现代史纲要》课程标准

**学时：** 40

**学分：** 2.5

**适用专业：** 本科各专业

#### 1.课程概述：

本课程是本科各专业的通修课程，是高校大学生必修的思想政理论课之一。通过该课程的学习，使大学生掌握中国近现代发展的历史进程及其内在的规律性，了解开创和发展中国特色社会主义的伟大进程和重大意义，培养大学生运用马克思主义的立场、观点和方法分析和解决问题的能力。使学生能适应新时代对专业知识和政治素质的工作要求，它要以《思想道德与法治》课程的学习为基础，也是进一步学习《毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论》等课程的基础。

#### 2.课程目标：

本课程旨在帮助学生认识近现代中国社会发展和革命、建设、改革开放的历史进程及其内在规律，深刻领会历史和人民是怎样选择了马克思主义、选择了中国共产党、选择了社会主义道路、选择了改革开放，深刻领会中国共产党为什么能、马克思主义为什么行、中国特色社会主义为什么好，更加坚定地在中国共产党的坚强领导下为实现中华民族伟大复兴而不懈奋斗。

##### 2.1 知识目标：

- 知道外国资本-帝国主义同中国封建势力相结合给中华民族带来的深重苦难、近代以来中国人民为争取民族独立、人民解放和实现国家富强、人民幸福这两大历史任务接续奋斗的历史、中国共产党领导中国人民走上社会主义道路的历史必然性、没有中国共产党就没有新中国、只有社会主义才能救中国的道理。
- 领会历史和人民怎样选择了马克思主义、选择了中国共产党、选择了社会主义道路、选择了改革开放，领会红色政权来之不易、新中国来之不易、中国特色社会主义来之不易、今天的幸福生活来之不易。
- 应用马克思主义的历史观、方法论分析问题和解决问题,明确中国近现代历史的主题主线、主流本质，警惕和反对历史虚无主义。
- 了解开创和发展中国特色社会主义的伟大进程和重大意义，了解新时代中国特色社会主义的伟大成就和意义，坚定只有坚持和发展中国特色社会主义才能实现中华民族伟大复兴的信念，增强中国特色社会主义的道路自信、理论自信、制度自信、文化自信。

##### 2.2 技能目标：

- 培养学生运用科学的历史观和方法论评价历史问题、辨别历史是非的能力。
- 增强学生执行党的基本路线和基本纲领的自觉性和坚定性，使学生积极投身于实现中华民族伟大复兴的社会实践中。
- 培养学生较强的自主学习能力，独立思考的能力，提高学生学习思想政治理论课的

积极性，提高学生的创新意识。

- 激励学生以实现中华民族伟大复兴为己任，增强做中国人的志气、骨气、底气，不负时代，不负韶华，不负党和人民的殷切期望。

### 2.3 素质目标：

- 具有爱国主义情操和民族意识，增强建设中国特色社会主义的自觉性。
- 具有继承近代以来中国人民的爱国主义传统和革命传统，发扬中华民族的民族精神的自觉性，进一步增强民族的自尊心、自信心和自豪感。
- 具有坚持中国特色社会主义、实现中华民族伟大复兴的信念，坚定走中国特色社会主义道路的信心。
- 具有拥护中国共产党的领导和接受马克思主义指导的自觉性，自觉总结和汲取历史经验，提高自身的政治素质。

### 3.课程的内容与实施：

序号	授课章节	教学内容与要求	教学简要设计	参考课时
1	导言	识记：《中国近现代史纲要》的课程性质、目标要求。把握中国近现代史的历史分期、主题和主线。 理解：中国近代社会的基本国情。 运用：能够运用史实资料分析实现中华民族伟大复兴是百年党史的主题。	1.课堂讲授 2.多媒体教学 3.课堂提问	理论 1学时
2	第一章 进入近代后中华民族的磨难与抗争	识记：鸦片战争是中国近代史的开端，知道鸦片战争后资本一帝国主义对中国的军事侵略、政治控制、经济掠夺和文化渗透。 理解：近代中国的两对主要矛盾和中华民族面临的两大历史任务，中国人民反侵略斗争失败的原因和民族意识的觉醒。 运用：运用具体史实论述反驳“侵略有功论”等错误观点。	1.课堂讲授 2.多媒体教学 3.穿插相关的教学视频 4.对中国人民反侵略战争的意义、失败的原因和教训，进行讨论式互动教学。	理论 3学时
3	第二章 不同社会力量对国家出路的早期探	识记：农民阶级、地主阶级统治集团及资产阶级维新派对国家出路的早期探索过程和结果。 理解：太平天国农民运动、洋务运动、戊戌维新运动的史实及其失败原因、经验教训。 运用：能够运用具体史实论述不触	1.提出问题：农民阶级、地主阶级及资产阶级维新派对中国未来社会出路进行了哪些探索？ 2.课堂讲授，多媒体教学，穿插合适的教学视频。	理论 3学时

	索	及封建制度的救国措施都不能从根本上救中国。	3.课堂讨论：农民阶级、地主阶级、资产阶级维新派对国家出路的早期探索最终失败的原因和教训。	
4	第三章 辛亥革命与 君主专制制 度的终结	识记：辛亥革命爆发的历史条件、资产阶级革命派的活动、三民主义的内涵、辛亥革命的历史过程。 理解：辛亥革命失败的原因、意义及辛亥革命失败的启示。 运用：能够运用所学知识分析资产阶级共和国建国方案在中国行不通的原因。	1.对辛亥革命后近代中国的历史性巨大变化作具体的史料介绍。 2.辛亥革命失败的原因，侧重讨论式互动教学。 3.引导学生把握资产阶级领导的旧民主主义革命解决不了中国的独立和富强的问题，必须让位于无产阶级领导的新民主主义革命。 4.进行线上随堂单元测试测试，检测学习效果，及时查漏补缺并进一步改进教学。	理论 3学时
5	第四章 中国共产党 成立和中国 革命新局面	识记：新文化运动和五四运动的历史背景、基本过程及其历史意义。 理解：中国共产党成立的重大历史意义和伟大的建党精神，第一次国共合作与国民革命的兴起及其失败的原因。 运用：能够运用具体史实论述为什么说中国共产党的成立是“开天辟地的大事变”	1.对中国人民为什么要选择马克思主义问题的讲解，侧重讨论式互动教学。 2.新文化运动和五四运动的历史作用问题，侧重其促进了中国人民的觉醒，为中国共产党的诞生创造了条件，强调结论。 3.关于中国共产党诞生的伟大历史意义，和建党精神，注重史论结合，利用启发式教学。	理论 3学时

6	第五章 中国革命的新道路	<p>识记：以蒋介石为首的国民党如何建立反动专制统治的过程。中国共产党所进行的武装斗争和土地革命的历史进程，红军长征以及遵义会议的背景、过程和意义。</p> <p>理解：中国共产党探索中国革命新道路的历史过程，从而懂得农村包围城市、武装夺取政权这一革命新道路对中国革命最终取得胜利的伟大意义。</p> <p>运用：能够运用史实资料论述中国革命新道路“新”在哪里并理解马克思主义中国化的重要意义。</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.中国共产党对中国革命新道路进行探索的问题侧重讨论式互动教学。</li> <li>2.中国共产党历史上三次“左”倾错误问题，侧重引导学生讨论，注重史论结合。</li> <li>3.本章教学内容丰富，多注重引导学生讨论、分析问题，确立他们对重点内容的正确认识。</li> <li>4.穿插相关教学视频。</li> </ol>	理论 3学时
7	第六章 中华民族的抗日战争	<p>识记：日本发动企图灭亡中国的侵略战争的全过程及相关重大历史事件。</p> <p>理解：中国人民为反法西斯战争的胜利所做出的巨大牺牲与贡献。抗日战争胜利的原因与深远历史意义，掌握中国共产党为中华民族抗日战争的胜利起到的中流砥柱的作用。</p> <p>运用：能够运用史实资料论述为什么说中国共产党是中国人民抗日战争中的中流砥柱。</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.利用视频资料讲解日本帝国主义侵略中国计划的蓄谋已久，利用图片资料帮助学生了解日军惨无人道的暴行。</li> <li>2.对中国抗日民族统一战线的形成问题和抗日战争胜利的原因及意义，侧重讨论式互动教学。</li> <li>3.利用启发式教学，强调中国共产党为抗日战争的胜利起到了中流砥柱的作用这个结论。</li> </ol>	理论 3学时
8	第七章 为建立新中国而奋斗	<p>识记：中国共产党领导中国人民为建立新中国而奋斗的过程。</p> <p>理解：国民党反动派在军事上、政治上、经济上走向失败的经过与原因。理解为什么说第三条道路行不通，理解中国革命胜利的原因和经验，掌握中华人民共和国成立的伟大历史意义，懂得没有共产党就没有新中国的道理。</p> <p>运用：能够运用史实资料论述“江山就是人民，人民就是江山”和历史和</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.利用多媒体课件和相关视频资料呈现美国帮助蒋介石准备发动内战以抢夺革命胜利果实的事实，使大学生理解战争爆发的原因和背景。</li> <li>2.关于第三条道路的幻灭、南京国民党政权的覆灭、中国共产党和民主党派的团结合作以及人民共和国的建立等问题，侧</li> </ol>	理论 3学时

		人民选择了中国共产党等重要论断。	重讨论式互动教学。 3.利用启发式教学：中国共产党领导人民打败了国民党的军事进攻，从而为中国人民选择了社会主义的前途问题，强调这个结论。 4.进行线上单元测试，检测学习效果并进一步改进教学。	
9	第八章 中华人民共和国的成立与中国社会主义建设道路的探索	识记：中华人民共和国的成立与新生人民政权的巩固，党在过渡时期的总路线，中国共产党领导各族人民进行社会主义改造的伟大实践，社会主义道路的艰辛探索和曲折发展 理解：社会主义改造的伟大功绩及其经验教训，社会主义建设的长期性和复杂性、中国共产党在社会主义建设中所探索出来的宝贵经验。 运用：能够结合当前中国国际局势，谈谈我国建立独立的、比较完整的工业体系和国民经济体系的重大意义。	1.通过课堂内容讲授引导学生理解历史和人民对社会主义道路的必然选择。 2.侧重讨论式互动教学，引导学生理解掌握社会主义制度的确立是中国社会最深刻的变革。 3.引导学生分析中国共产党在社会主义建设中所探索出来的宝贵经验。	理论 6学时
10	第九章 改革开放与中国特色社会主义的开创和发展	识记：知道文革结束后中国共产党在思想上、政治上拨乱反正和经济上调整、整顿的措施。知道党在社会主义初级阶段的基本路线及其意义。知道改革开放以来中国特色社会主义建设所取得的巨大成就。 理解：中共十一届三中全会的历史功绩，认识十一届三中全会是建国以来中国共产党历史上具有深远意义的伟大转折。 运用：能够运用史实资料论述为什么说党的十一届三中全会是新中国成立以来的伟大历史转折	1.利用多媒体课件进行本章的教学，同时插入相关的视频资料，引导学生理解十一届三中全会的重大历史意义。 2.侧重讨论式互动教学，引导学生掌握改革开放是中国人民的必然选择。 3.运用启发式教学引导学生掌握中国特色社会主义道路是实现中华民族伟大复兴的唯一正确道路。	理论 6学时

11	第十章 中国特色社会主义进入 新时代	<p>识记：能够知道十八大以来党和国家事业的历史性成就和历史性变革。习近平新时代中国特色社会主义思想的形成过程、主要内容和历史地位。知道我国社会主义矛盾的新变化，知道中国特色社会主义进入新时代的内涵和意义</p> <p>理解：认识统筹推进“五位-体”总体布局和协调推进“四个全面”战略布局的意义</p> <p>运用：能够联系历史和现实，谈谈全面建成小康社会的历史意义。</p>	<p>1.利用多媒体课件进行本章的教学，引导学生了解十八大以来党和国家事业的历史性成就和历史性变革。</p> <p>2.侧重讨论式互动教学，引导学生理解掌握习近平新时代中国特色社会主义思想的形成过程、主要内容和历史地位。</p> <p>3.引导学生掌握习近平新时代中国特色社会主义思想是全党全国人民为实现中华民族伟大复兴而奋斗的行动指南。</p> <p>4.穿插相关的教学视频。</p> <p>5.进行线上随堂单元测试，检测学习效果。</p>	理论 6学时
----	--------------------------	--	---	-----------

#### 4.教学建议：

##### 4.1 教学方法

采用多样化的教学方法：如课堂讲授、课堂讨论、专题研讨、视频观看、课后作业、开放式教学等，提高学生学习的主动性和积极性，培养大学生的探索精神与创新能力。

##### 4.2 评价方法：

考核形式采用全过程性考核评价，其中平时考核占 20%，单元测试占 30%，期末考试占 50%。

##### 4.3 教材选编：

- 欧阳淞、丁俊萍等主编，《中国近现代史纲要》，高等教育出版社，2021 年版。

##### 4.4 资源开发与利用：

学校图书馆和学院阅览室拥有大量的教学参考资料、视频资料 and 与《中国近现代史纲要》教学相关的期刊杂志,为课程教学提供了丰富的教辅资料。《中国近现代史纲要》现有网上教学资源非常丰富,部分优秀的教学设计、教学案例以及教学视频可以有机融合到课堂教学中,提高教学实效。

执 笔：王文静

审 核：宗先顺

审 定：王国辉

2022 年 8 月 10 日

## 本科各专业

### 《马克思主义基本原理》课程标准

**学时：** 40

**学分：** 2.5

**适用专业：** 本科各专业

#### 1.课程概述：

本课程是全国普通高校本科各专业学生的公共必修课，是一门系统讲授马克思主义基本理论的课程。通过对马克思主义基本原理的系统讲解，使学生在树立马克思主义科学的世界观、人生观、价值观的同时，不断提高理论思维水平，学会用马克思主义的立场、观点、方法分析和解决实际生活中的各种问题，特别是能应用马克思主义基本原理分析和解决现实问题。因此，马克思主义基本理论教学不能仅仅停留在单纯传授知识的层次上，更主要的是要培养学生的思维能力、创新能力以及分析问题、解决问题的能力。学习本课程有利于学习其他思想政治理论课程，也将为专业课的学习提供方法论。

#### 2. 课程目标：

课程总体目标：本课程通过介绍马克思主义基本原理，使学生了解马克思主义的基本立场、基本观点和基本方法，引导学生了解国情、民情、党情，树立共产主义的理想信念；使学生掌握马克思主义的世界观和方法论，训练学生注重理论联系实际，注重知和行统一，将思想政治理论知识“内化”为自身的内心需要和行为动机，树立正确的世界观、人生观和价值观；使学生具备运用马克思主义科学的世界观和方法论解决实际问题的能力，形成自觉运用马克思主义基本立场、基本观点和基本方法解决实际问题的素养。

##### 2.1 知识目标：

- 知道马克思主义的基本理论，包括马克思主义哲学、马克思主义政治经济学以及科学社会主义的基本概念和基本原理。
- 领会马克思主义是科学的世界观和方法论，是我们从事社会主义革命和社会主义建设的指导思想和理论基础。
- 应用马克思主义的理论分析社会现象，提升学生对社会问题进行思考的能力。使学生从整体上把握马克思主义，正确认识人类社会发展的基本规律，形成正确的世界观和方法论，养成科学的思维方式，增强分析问题和解决问题的能力。

##### 2.2 技能目标：

- 树立马克思主义的世界观和方法论，能够做到理论联系实际，在实践中学会运用马克思主义的基本原理认识和分析各种社会实际问题。
- 自觉培育和践行社会主义核心价值观，努力在改造客观世界的同时改造主观世界。
- 提高学生运用历史唯物主义基本原理认识人类社会的本质、社会发展动力和社会发展基本规律的能力。正确认识资本主义和社会主义在其发展过程中出现的各种新情况、新问题。

##### 2.3 素质目标：

- 学会辩证分析法，能够对现实问题作一分为二的分析；明晰人生价值的真谛完善人格品德，把追求真善美作为人生目标。
- 把握人类社会发展的客观规律，形成自觉运用马克思主义的基本立场、观点和方法解决实际问题的素养，坚定在中国共产党的领导下走中国特色社会主义道路的信念。
- 训练学生注重理论联系实际，注重知和行的统一，将思想政治理论知识“内化”为自身的内心需要和行为动机。坚定资本主义必然灭亡、社会主义必然胜利的信念。

### 3.课程的内容与实施：

序号	授课章节	教学内容与要求	教学简要设计	参考学时
1	导论	<p>1.马克思主义的创立与发展</p> <p>识记：能够知道马克思主义的科学内涵和马克思主义的产生和发展。</p> <p>理解：能够说明马克思主义创立的社会根源、阶级基础和思想渊源。</p> <p>运用：能够运用所学知识分析马克思主义是不断发展的科学。</p> <p>2.马克思主义的鲜明特征</p> <p>识记：能够知道马克思主义具有科学性、革命性、实践性、人民性和发展性等鲜明特征。</p> <p>理解：能够说明马克思主义的鲜明特征体现了马克思主义的本质和使命。</p> <p>运用：能够运用马克思主义的鲜明特征展现出马克思主义的理论形象。</p> <p>3.马克思主义的当代价值</p> <p>识记：能够知道马克思主义是观察当代世界的认识工具，是指引当代中国发展的行动指南，是引领人类社会进步的科学真理。</p> <p>理解：能够说明马克思主义在当代的价值，说明马克思主义自诞生以来，在世界上产生了巨大影响，改变了世界的尤其是中国的历史进程。</p> <p>运用：能够运用马克思主义在当代的价值进一步说明马克思主义在当今世界日益焕发出旺盛的生命力。</p> <p>4.自觉学习和运用马克思主义</p>	<p>1.介绍本单元课程内容。通过讲授，了解什么是马克思主义、马克思主义是如何产生和发展的以及怎样学习马克思主义等问题。</p> <p>2.对课程内容进行理论分析，在授课过程当中根据实际需要采取多种教学手段和方法，调动学生参加课堂教学的积极性和主动性。</p> <p>3.课堂讨论。题目是“大学生为什么要学习马克思主义？”，或者另外设计题目，时间约30分钟。</p> <p>4.对本单元的内容进行简明扼要的小结，并明确本单元的重点、难点和关键点。</p>	理论 3学时

		<p>识记：能够知道学习马克思主义要有正确地态度和科学的方法。</p> <p>理解：能够说明马克思主义对于当代青年的成长成才具有重要的指引和启迪作用。</p> <p>运用：能够运用马克思主义理论帮助青年们树立科学的世界观、人生观和价值观，提高分析和解决问题的能力。</p>		
2	第一章 世界的物质性及发展规律	<p>1.世界多样性与物质统一性</p> <p>识记：能够知道物质及其存在形式，物质与意识的辩证关系和世界的物质统一性原理。</p> <p>理解：能够说明世界是物质的世界、物质的根本属性和基本存在形式；能够说明物质决定意识，意识对物质具有反作用。</p> <p>运用：能够运用唯物主义的基本原理坚持实事求是，一切从实际出发，在坚持和发展中国特色社会主义伟大实践中想问题、办事情。</p> <p>2.事物的联系和发展。</p> <p>识记：能够知道事物的普遍联系、事物的永恒发展、矛盾的同一性和斗争性及其在事物发展中的作用、矛盾的普遍性和特殊性及其互相关系、事物发展过程中的量变和质变及其互相转化、事物发展过程中的肯定和否定及其互相转化。</p> <p>理解：能够说明世界上的万事万物都处于普遍联系中，普遍联系引起事物的运动发展。联系和发展是唯物辩证法的总观点和总特征。</p> <p>运用：能够运用唯物辩证法提高分析问题和解决问题的能力。</p> <p>3.唯物辩证法是认识世界和改造世界的根本方法。</p> <p>识记：能够知道唯物辩证法是科学的认识方法和思维方法。。</p> <p>理解：能够说明唯物辩证法是伟</p>	<p>1.本单元课程内容。通过讲授，了解世界的物质统一性原理、科学的实践观和唯物辩证法的基本原理等。</p> <p>2.对课程内容进行理论分析，本章抽象的理论和概念较多，在授课过程当中根据实际需要采取多种教学手段和方法，比如恰当的案例、贴切的视频资料、课堂提问和课堂讨论等方法，调动学生参加课堂教学的积极性和主动性。</p> <p>3.对本单元的内容进行简明扼要的小结，并明确本单元的重点、难点和关键点。</p> <p>4.进行单元测试。</p>	理论 9学 时

		<p>大的认识工具、根本的认识方法。</p> <p>运用：能够运用唯物辩证的科学方法提高辩证思维能力。</p>		
3	第二章 实践与认识及其发展规律	<p>1. 实践与认识。</p> <p>识记：能够知道马克思主义的实践观、认识论和实践是认识的基础。</p> <p>理解：能够说明实践的本质、结构和表现形式，认识的本质与过程。</p> <p>运用：能够运用实践和认识的辩证关系树立实践第一的观点。</p> <p>2. 真理与价值。</p> <p>识记：能够知道真理的客观性、绝对性和相对性；价值、价值评价和价值观。</p> <p>理解：能够说明实践是检验真理的唯一标准。</p> <p>运用：能够运用真理与价值的辩证关系自觉培育和践行社会主义核心价值观。</p> <p>3. 认识世界和改造世界</p> <p>识记：能够知道认识世界和改造世界是人类创造历史的两种基本活动。</p> <p>理解：能够说明主观与客观、实践与认识的统一，认识世界的目的是为了改造世界。</p> <p>运用：能够运用马克思主义认识论揭示的人类认识的本质和发展的一般规律，为人类认识世界和改造世界指明科学的道路。</p>	<p>1. 本单元课程内容是学习和理解马克思主义认识论的基本观点。</p> <p>2. 对课程内容进行理论分析，在授课过程当中根据实际需要采取多种教学手段和方法，比如恰当的案例、贴切的视频资料、课堂提问和课堂讨论等方法，调动学生参加课堂教学的积极性和主动性。</p> <p>3. 对本单元的内容进行简明扼要的小结，并明确本单元的重点、难点和关键点。</p>	理论 6学时
4	第三章 人类社会及其发展规律	<p>1. 社会基本矛盾及其运动规律。</p> <p>识记：能够知道社会存在与社会意识的辩证关系，物质生产方式在社会存在和发展中的作用，社会基本矛盾运动规律。</p> <p>理解：能够说明社会存在决定社会意识，社会意识对社会存在有能动的反作用；说明生产力与生产关系及其矛盾运动规律，经济基础与上层建筑及其矛盾运动</p>	<p>1. 本单元课程内容是学习和把握马克思主义历史唯物主义的基本原理。</p> <p>2. 由于学生对于历史唯物主义的一些基本原理有所了解，可以由学生选取感兴趣的问题进行设计，在课堂上讨论或者制作课件上讲</p>	理论 6学时

		<p>规律。</p> <p>运用：能够运用社会基本矛盾及其运动规律正确认识人类历史及其发展趋势。</p> <p>2.社会历史发展的动力。</p> <p>识记：能够知道社会基本矛盾在社会发展中的作用，阶级斗争和社会革命在阶级社会发展中的作用，改革和科学技术在社会发展中的作用。</p> <p>理解：能够说明社会基本矛盾从根本上决定了各种社会矛盾的产生和发展，根源于社会基本矛盾的阶级斗争、社会革命、社会改革等，在社会发展中各具不同的重要作用。</p> <p>运用：能够运用社会历史发展的动力的原理阐明推动历史发展的动力是多方面的。</p> <p>3.人民群众在历史发展中的作用。</p> <p>识记：能够知道社会历史观的基本问题，人民群众在创造历史过程中的决定作用。</p> <p>理解：能够说明人民群众和历史人物在历史发展中的作用。</p> <p>运用：能够运用唯物史观的基本观点正确理解无产阶级政党的群众路线，能够正确认识和评价人民群众和历史人物在历史发展中的作用。</p>	<p>台讲课，充分调动学生的积极性，教师进行点评，</p> <p>3.对本单元的内容进行简明扼要的小结，并明确本单元的重点、难点和关键点。</p> <p>4.组织单元测试。</p>	
5	第四章 资本主义的本质及规律	<p>1.商品经济和价值规律</p> <p>识记：能够知道马克思主义商品理论、货币理论、价值规律理论。</p> <p>理解：能够说明马克思劳动价值论的基本内容，商品经济的基本规律及其作用。</p> <p>运用：能够运用商品经济的基本矛盾分析资本主义生产方式产生的历史必然性，认识私有制商品经济在资本主义发展过程中的地位和作用。</p> <p>2.资本主义经济制度的本质。</p>	<p>1.本单元课程内容是学习和掌握马克思主义对于资本主义本质的揭示。</p> <p>2.对课程内容进行理论分析，在授课过程当中根据实际需要采取多种教学手段和方法，比如恰当的案例、贴切的视频资料、课堂提问和课堂讨论等方法，调动学生参加课堂教学的</p>	理论 6学时

		<p>识记：能够知道劳动力商品理论、剩余价值的生产理论、资本积累理论、资本流通理论等。</p> <p>理解：能够说明马克思主义剩余价值论的基本原理。</p> <p>运用：能够运用马克思主义的基本观点认清资本主义的本质。</p> <p>3.资本主义政治制度和意识形态。</p> <p>识记：能够知道资本主义社会的政治制度和意识形态的本质。</p> <p>理解：能够说明资本主义国家的职能和本质、资本主义的民主制度及其本质、资本主义意识形态的本质。</p> <p>运用：能够运用资本主义民主制度本质的有关理论加深对资本主义国家的选举制度和政权组织形式的理解。</p>	<p>积极性和主动性。</p> <p>3.对本单元的内容进行简明扼要的小结，并明确本单元的重点、难点和关键点。</p> <p>4.组织单元测试。</p>	
6	第五章 资本主义的发展及其趋势	<p>1.垄断资本主义的形成与发展</p> <p>识记：能够知道私人垄断资本主义的形成及特点，国家垄断资本主义的特点和实质，经济全球化的表及影响。</p> <p>理解：能够说明垄断资本主义是自由资本主义发展到一定阶段的产物。</p> <p>运用：能够运用国家垄断资本主义和经济全球化的本质，正确认识社会主义代替资本主义的历史必然性。</p> <p>2.正确认识当代资本主义的新变化</p> <p>识记：能够知道第二次世界大战后资本主义新变化的特点及其实质。</p> <p>理解：能够说明当代资本主义新变化的表现和特点、当代资本主义新变化的原因、当代资本主义新变化的实质、资本主义为社会主义所代替的历史必然性。</p> <p>运用：能够运用结合职工持股理论，谈谈职工持股在我国的运用</p>	<p>1.本单元课程内容是学习和掌握资本主义发展的历史进程，资本主义经历了产生、发展的过程，也必将有一个逐步衰亡、为新的社会所代替的过程。</p> <p>2.对课程内容进行理论分析，在授课过程当中根据实际需要采取多种教学手段和方法，比如恰当的案例、贴切的视频资料、课堂提问和课堂讨论等方法，调动学生参加课堂教学的积极性和主动性。</p> <p>3.课堂讨论，题目是“如何认识当代资本主义的新变化？”，学生分组制作课件、写讨论报告和推选代表发言。</p> <p>4.对本单元的内容进行简明扼要的小结，并明确本单元的重点、难点</p>	理论 3学时

		<p>及其作用。</p> <p>3.资本主义的历史地位和发展趋势。</p> <p>识记：能够知道资本主义的历史地位、资本主义为社会主义所代替的历史必然性。</p> <p>理解：能够说明资本主义必然为社会主义所代替的历史必然性，坚定资本主义必然灭亡，社会主义必然胜利的信念。</p> <p>运用：能够运用资本主义为社会主义所代替的历史必然性的理论，分析为什么要坚定共产主义理想信念？</p>	和关键点。	
7	第六章 社会主义的发展及其规律	<p>1.社会主义五百年的历史进程</p> <p>识记：能够知道社会主义五百年的历史进程。</p> <p>理解：能够说明社会主义从空想到科学、社会主义在苏联一国的实践、社会主义发展到多个国家。</p> <p>运用：能够运用社会主义的历史经验，对世界社会主义事业的发展充满信心。</p> <p>2.科学社会主义一般原则</p> <p>识记：能够知道科学社会主义的一般原则。</p> <p>理解：能够说明科学社会主义一般原则是马克思、恩格斯在深刻揭示人类社会发展一般规律的基础上，深入阐发资本主义基本矛盾及其发展趋势，并在指导国际工人运动的过程中不断总结经验形成的。</p> <p>运用：能够运用科学社会主义一般原则深刻理解中国特色社会</p>	<p>1.本单元课程内容是学习和了解社会主义从理论到实践的发展过程。</p> <p>2.对课程内容进行理论分析，在授课过程当中根据实际需要采取多种教学手段和方法，比如恰当的案例、贴切的视频资料、课堂提问和课堂讨论等方法，调动学生参加课堂教学的积极性和主动性。</p> <p>3.对本单元的内容进行简明扼要的小结，并明确本单元的重点、难点和关键点。</p>	理论 3学时

		<p>主义进入新时代，中国共产党人要根据时代变化和实践发展，不断深化认识、总结经验，在理论创新和实践创新的良性互动中推进21世纪中国的马克思主义。</p> <p>3.在实践中探索现实社会主义的发展规律</p> <p>识记：能够知道经济文化相对落后的国家率先取得革命胜利的历史合理性和进行社会主义建设的艰巨性和长期性。</p> <p>理解：能够说明社会主义发展道路的多样性及其原因，探索适合本国国情的发展道路。</p> <p>运用：能够运用社会主义在实践中开拓前进的发展规律以昂扬奋进的姿态推进社会主义事业走向光明未来。</p>		
8	第七章 共产主义崇高理想及其最终实现	<p>1.展望未来共产主义新社会</p> <p>识记：能够知道预见未来社会的科学方法论原则，共产主义社会的基本特征。</p> <p>理解：能够说明“两个必然”和“两个决不会”的关系。</p> <p>运用：能够运用实现共产主义是历史发展的必然规律，谈谈坚持共产主义理想。</p> <p>2.实现共产主义是历史发展的必然趋势。</p> <p>识记：能够知道实现共产主义理想实现的必然性和长期性。</p> <p>理解：能够说明资本主义的灭亡和向社会主义转变是一个长期的过程。</p> <p>运用：能够运用科学社会主义的基本原则与社会主义建设的关系，理解经济文化相对落后国家走向社会主义的必然性。</p> <p>3.共产主义远大理想与中国特色社会主义共同理想。</p> <p>识记：能够知道共产主义远大理想与中国特色社会主义共同理想的辩证关系。</p>	<p>1.本单元课程内容是学习和掌握共产主义的基本理论。</p> <p>2.选取几个主题，提前布置给学生，学生分组准备，推荐一名学生上讲台讲课，老师进行点评。</p> <p>3.教师对本单元的内容进行简明扼要的小结，并明确本单元的重点、难点和关键点。</p>	理论 4学时

		<p>理解：能够说明坚持远大理想与共同理想的辩证统一。</p> <p>运用：能够运用共产主义远大理想与中国特色社会主义共同理想的辩证关系，坚定理想信念，积极投身新时代中国特色社会主义事业。</p>		
--	--	--	--	--

#### 4.教学建议：

##### 4.1 教学方法：

采用讲授法与讨论法相结合的教学方式，通过对社会现实的分析和讲解，把握马克思主义的基本原理和基础知识。鼓励学生积极参与教学活动，充分发挥学生的主观能动性，调动学生的学习兴趣，变被动学习为主动获取。

教学方法上注重将教学内容中比较抽象、难于理解的内容用多媒体向学生演示，使其直观、形象，同时节省书写时间，有更多的时间让学生表达自己的观点，活跃课堂气氛，从而激发学生的学习积极性。组织学生针对社会某一现象或学生所关注的某一问题进行辩论，或者学生走上讲台讲课，训练学生对问题的分析能力、思维和语言表达能力以及团结协作能力。

##### 4.2 评价方法：

考核形式采用全过程性考核评价，其中平时考核占 20%，单元测试占 30%，期末考试占 50%。

##### 4.3 教材选编：

- 《马克思主义基本原理》，高等教育出版社，2021 年版。

##### 4.4 资源开发与利用：

为了促进学生主动学习，根据教学内容的要求和学生的思想变化情况，选用了大量的教学扩充性资料。主要有：

(1) 围绕教材内容收集典型案例，以音频、视频、文档的形式展示，以增强教材说服力和感染力。

(2) 原著选读。主要是作为重要思想来源的德国古典哲学和一些重要的现代西方哲学原著。马克思主义经典作家的著作，与思想一脉相承的党的三代领导人关于中国革命和建设的主要著作。当前学术前沿领域里具有代表性的著作。这些资料在帮助学生巩固知识、拓展理论视野等方面大有帮助。

(3) 具有比较完善的多媒体教学硬件设施，多媒体教室和网络系统的建设提供了进行网络教学的良好环境。

执 笔：秦瑞霞

审 核：秦瑞霞

审 定：王国辉

2022 年 8 月 10 日

## 本科所有专业

### 《毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论》课程标准

学时：40

学分：2.5

适用专业：本科所有专业

#### 1.课程概述：

本课程是本科所有专业通修课，是根据2005年《<中共中央宣传部教育部关于进一步加强和改进高等学校思想政治理论课的意见>实施方案》设立的，属于马克思主义理论学科范畴。本课程作为大学生学习党的基本理论的重要课程，在大学生思想政治理论教育中发挥着极其重要的作用。本课程的开设旨在帮助学生系统掌握中国化马克思主义的形成发展、主要内容和精神实质，加深对党的基本理论、基本路线、基本方略的理解和认识，不断增强道路自信、理论自信、制度自信和文化自信，坚定中国特色社会主义的理想信念，从而积极投身于建设中国特色社会主义的伟大实践之中。本课程要以思想道德与法治、中国近现代史纲要、马克思主义基本原理等课程的学习为基础。

#### 2.课程目标：

本课程是高校思想政治理论课的重要组成部分，是立德树人的关键课程。通过本课程的学习，帮助学生系统掌握毛泽东思想、邓小平理论、“三个代表”重要思想和科学发展观的核心要义和丰富内涵，并从中学习以人民为中心的价值立场，自觉践行毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系中承载的实事求是、群众路线、独立自主、与时俱进等宝贵品质，最终引导大学生励志成才、报效祖国。

##### 2.1 知识目标：

- 知道马克思主义中国化的理论成果，包括毛泽东思想、邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观的形成背景、历史进程、主要内容、精神实质和指导意义。
- 领会马克思主义中国化的理论成果是对马克思主义的继承和发展，是科学的世界观和方法论，是我们党从事革命、建设和改革的指导思想。
- 应用马克思主义中国化理论成果的基本理论，来阐释具体的经济社会现象。实践证明只有社会主义才能救中国，只有马克思主义才能发展中国。
- 分析能力的提升。学生要学会运用马克思主义的立场、观点和方法，面对纷繁芜杂的社会现实，透过现象看到本质，能够做到从矛盾中发现问题、分析问题和解决问题，并使这一能力在发现、分析、解决问题的多次循环往复中不断得到提升。
- 综合能力的培养。通过学习，学生既要掌握马克思主义基本理论、基本知识，更要学会运用马克思主义的立场、观点和方法，观察问题、分析问题和解决问题，从而正确认识共产党执政规律、社会主义建设规律和人类社会发展规律，为实现“两个一百年”目标和中华民族伟大复兴中国梦而努力奋斗。
- 评价能力的培育。学生通过对该课程的全面系统学习，形成正确的世界观和方法论，养成科学的思维方式和思维习惯。能够正确评价历史和现实，尤其是正确评价马克

思主义中国化过程中形成的各大理论成果及其基本内容,从而不断坚定中国特色社会主义的理想信念。

## 2.2 技能目标:

- 深刻理解和把握马克思主义中国化理论成果的精髓,始终坚持解放思想、实事求是、与时俱进、求真务实。
- 提高运用科学理论分析问题和解决问题的能力。
- 增强执行党的路线方针政策的自觉性和坚定性。

## 2.3 素质目标:

- 通过马克思主义中国化各理论成果的讲授,着力提高大学生的政治理论素养,用中国化马克思主义的最新理论成果武装头脑,使大学生不断增强道路自信、理论自信、制度自信和文化自信,坚定中国特色社会主义理想信念。
- 努力培养大学生的理论学习兴趣,增强大学生的理论思维能力和实践创新能力。
- 指导学生把所学理论外化为自己的实际行动,肩负起时代赋予的重任,努力在实现民族复兴中国梦的伟大实践中放飞青春梦想,在中国特色社会主义事业的不懈奋斗中书写人生绚丽的华章。

## 3.课程的内容与实施:

序号	授课章节	教学内容与要求	教学简要设计	参考学时
1	毛泽东思想及其历史地位	<p>1.毛泽东思想的形成与发展 识记:能够知道毛泽东思想的科学内涵及其形成发展过程。 理解:能够说明毛泽东思想形成的时代条件,中国共产党领导人民进行革命和建设实践取得的成功经验和失败教训。 运用:能够运用所学知识阐释毛泽东思想是马克思主义中国化的第一次历史性飞跃。</p> <p>2.毛泽东思想的主要内容和活的灵魂 识记:能够知道毛泽东思想的六大理论。 理解:毛泽东思想是一个完整的科学思想体系。 运用:运用所学理论,论述实事求是、群众路线、独立自主是毛泽东思想活的灵魂。</p> <p>3.毛泽东思想的历史地位 识记:能够知道毛泽东思想是马克思主义中国化的第一个重大理论成果。 理解:能够理解毛泽东思想是中</p>	<p>1.通过视频《走近毛泽东》导入,让学生对毛泽东的丰功伟绩有形象了解。 思考讨论:谈谈你眼中的伟人毛泽东。</p> <p>2.理论讲授:毛泽东思想的形成和发展。穿插视频《农村包围城市、武装夺取政权思想的提出》、《党的七大》。 思考讨论:中国革命为什么必须走“农村包围城市”的道路?</p> <p>3.理论讲授:毛泽东思想的主要内容和活的灵魂。穿插视频《中国共产党第十九次全国代表大会开幕式》。 思考讨论:习近平总书记指出,新形势下要坚持和运用好毛泽东思想活的灵魂。什么是毛泽东思想活的灵魂?在今天,毛泽东思想是否还有现实意</p>	理论 6学时

		<p>国人民宝贵的精神财富。</p> <p>运用：能够运用具体事例说明毛泽东思想是中国革命和建设的科学指南。</p>	<p>义？为什么说毛泽东思想活的灵魂在于与时俱进？</p> <p>3.理论讲授：毛泽东思想的历史地位。穿插视频《习近平在纪念毛泽东同志诞辰120周年座谈会上的讲话》。</p> <p>思考讨论：邓小平为什么说毛主席的画像要永远保留下去？我们应该如何正确评价毛泽东和毛泽东思想的历史地位？习近平如何评价毛泽东同志和毛泽东思想？为什么？</p>	
2	新民主主义革命理论	<p>1.新民主主义革命理论形成的依据</p> <p>识记：能够知道近代中国的基本国情，包括社会性质、主要矛盾等。</p> <p>理解：能够理解近代中国革命为什么要从旧民主主义革命发展到新民主主义革命？</p> <p>运用：能够运用所学从理论和实践两方面说明新民主主义革命理论的形成。</p> <p>2.新民主主义革命的总路线和基本纲领</p> <p>识记：能够知道新民主主义革命的对象、动力、领导力量、性质和前途。新民主主义的三大纲领。</p> <p>理解：能够理解民族资产阶级的特殊性。</p> <p>运用：能够运用所学分析说明新民主主义革命的性质与前途。</p> <p>3.新民主主义革命的道路和基本经验</p> <p>识记：能够知道新民主主义革命道路的具体内容，新民主主义革命的三大法宝。</p> <p>理解：能够理解新民主主义革命道路形成的必然性。</p> <p>运用：能够运用所学论证统一战</p>	<p>1.理论讲授：新民主主义革命理论形成的依据。穿插视频《1911辛亥革命：前夜》、《党的新民主主义理论的系统阐述》。</p> <p>2.理论讲授：新民主主义革命的总路线和基本纲领。穿插视频《辛丑条约签订》。</p> <p>思考讨论：殖民主义者总是千方百计为战争罪行寻找“正当理由”，宣扬“殖民侵略有功论”，即所谓“优越”民族有义务解放和开化“野蛮”民族（《马克思恩格斯选集》第1卷）。谈谈你对“侵略有功论”的看法，为什么？</p> <p>3.理论讲授：新民主主义革命的道路和基本经验。穿插视频《毛泽东与统一战线》。</p> <p>思考讨论：如何理解新民主主义革命的领导权问题？如何认识中国革命走农村包围城市、武装夺取政权道路的必要性及重大意义？如何理解新</p>	理论 6学时

		线、武装斗争、党的建设是新民主主义革命的三大法宝。	民主主义革命的三大法宝及其相互关系？  单元测试1：随堂知识测验，10道选择题，共5分，10分钟内完成。	
3	社会主义改造理论	<p>1.从新民主主义到社会主义的转变 识记：能够知道党在过渡时期总路线的基本内涵。 理解：能够理解我国社会主义改造的历史必然性。 运用：能够运用所学从理论和实践两方面阐释党在过渡时期总路线形成的依据。</p> <p>2.社会主义改造道路和历史经验 识记：能够知道我国农业、手工业和资本主义工商业社会主义改造的原则、方针、从低级向高级发展的形式。 理解：能够理解我国社会主义改造的历史经验。 运用：能够运用所学分析当年的社会主义改造与今天的社会主义改革的历史关联。</p> <p>3.社会主义制度在中国的确立 识记：能够知道我国确立社会主义基本制度的重大意义。 理解：能够理解社会主义基本制度在我国确立的理论根据。 运用：能够运用所学论证经济文化比较落后的国家可以先于发达国家实行社会主义革命、建立社会主义制度。</p>	<p>1.理论讲授：从新民主主义到社会主义的转变。穿插视频《进京赶考》、《党在过渡时期总路线的提出》。 思考讨论：过渡时期的中国，是社会主义国家还是新民主主义国家？</p> <p>2.理论讲授：社会主义改造道路和历史经验。穿插视频《农业的社会主义改造》、《荣毅仁1956》。 思考讨论：马克思和列宁都曾设想对资本主义工商业进行和平赎买。苏联对资本主义工商业的改造采用的是没收的办法，要把资本家赶走，最终失败了。中国对资本主义工商业进行社会主义改造时实行了“和平赎买”政策并取得了成功。造成这两种不同结果的原因是什么？</p> <p>3.理论讲授：社会主义制度在中国的确立。 思考题：为什么说新民主主义社会是一个过渡性社会？怎样理解党在过渡时期的总路线？如何认识我国社会主义改造的基本经验？如何理解中国确立社会主义基本制度的重大意义？</p>	理论 6学时
4	社会主义建设道路初步探索的理论成果	<p>1.初步探索的重要理论成果 识记：能够知道党的第一代中央领导集体关于社会主义建设道路初步探索的理论成果及相关历史</p>	<p>1.理论讲授：初步探索的重要理论成果。穿插视频《毛泽东的思考》、《关于正确处理人民内部矛盾</p>	理论 6学时

		<p>文献。</p> <p>理解：能够理解中国共产党人在从革命到建设的历史转折时期所做的艰辛探索。</p> <p>运用：能够结合实际说明党的第一代中央领导集体关于社会主义建设道路初步探索的理论成果在今天仍有现实意义。</p> <p>2.初步探索的意义和经验教训</p> <p>识记：能够知道党的第一代中央领导集体关于社会主义建设道路初步探索的意义及经验教训。</p> <p>理解：能够理解党对社会主义建设道路的初步探索留下深刻教训的历史成因。</p> <p>运用：能够运用所学正确回答改革开放前30年同改革开放以来30年的关系，既不能用前30年否定后30年，也不能用后30年否定前30年。</p>	<p>的问题》、《社会主义道路的初步探索》、《第一个五年计划》。</p> <p>2.理论讲授：初步探索的意义和经验教训。</p> <p>思考题：党在中国社会主义建设道路的初步探索中取得了哪些重要的理论成果？如何认识党对社会主义建设道路初步探索的重大意义？党对社会主义建设道路的初步探索有哪些经验教训？</p> <p>期中考试：随堂撰写主题论文一篇，共20分，30分钟内完成。</p>	
5	邓小平理论	<p>1.邓小平理论的形成</p> <p>识记：能够知道邓小平理论形成的时代背景、历史根据和现实依据。</p> <p>理解：能够理解邓小平的传奇经历、个人禀赋在邓小平理论形成过程中所起的作用。</p> <p>运用：能够运用所学说明邓小平理论同毛泽东思想之间的关系。</p> <p>2.邓小平理论的基本问题和主要内容</p> <p>识记：能够知道邓小平理论回答的基本问题及十个方面的主要内容。</p> <p>理解：能够理解邓小平理论对中国特色社会主义建设事业所做的独创性贡献。</p> <p>运用：能够运用所学说明邓小平理论是一个系统的科学体系。</p> <p>3.邓小平理论的历史地位</p> <p>识记：能够知道邓小平理论是对马克思列宁主义、毛泽东思想继承和发展。</p> <p>理解：能够理解邓小平理论在毛</p>	<p>1.理论讲授：邓小平理论的形成。</p> <p>2.理论讲授：邓小平理论的基本问题和主要内容。穿插视频《1978年邓小平在中央工作会议上的讲话》、《一个中国原则不可谈判》。</p> <p>3.理论讲授：邓小平理论的历史地位。穿插视频《邓小平南巡》。</p> <p>思考题：如何认识邓小平理论形成的社会历史条件？如何把握邓小平理论的主要内容？如何认识邓小平理论的历史地位？</p>	理论 6学时

		<p>克思主义中国化进程中的特殊地位，是中国特色社会主义理论体系的开篇之作。</p> <p>运用：能够运用所学，结合实际阐释邓小平理论是改革开放和社会主义现代化建设的科学指南。</p>		
6	“三个代表”重要思想	<p>1.“三个代表”重要思想的形成</p> <p>识记：能够知道“三个代表”重要思想形成的时代背景、历史根据和现实依据。</p> <p>理解：能够理解“三个代表”重要思想形成的时代背景和实践基础。</p> <p>运用：能够运用所学阐释“三个代表”重要思想主要解决的是“建设一个什么样的党、怎样建设党”这一问题。</p> <p>2.“三个代表”重要思想的核心观点和主要内容</p> <p>识记：能够知道“三个代表”重要思想的核心观点和五个方面的主要内容。</p> <p>理解：能够理解“三个代表”重要思想对中国特色社会主义建设事业所做的独创性贡献。</p> <p>运用：能够运用所学，说明“三个代表”重要思想是一个系统的科学体系。</p> <p>3.“三个代表”重要思想的历史地位</p> <p>识记：能够知道“三个代表”重要思想是对马克思列宁主义、毛泽东思想和邓小平理论的继承和发展。</p> <p>理解：能够理解“三个代表”重要思想是对中国特色社会主义理论体系的接续发展。</p> <p>运用：能够运用所学，说明“三个代表”重要思想对党建理论的重大贡献，在党建历史上的特殊地位。</p>	<p>1.理论讲授：“三个代表”重要思想的形成。穿插视频：《“三个代表”重要思想的提出》</p> <p>2.理论讲授：“三个代表”重要思想的核心观点和主要内容。</p> <p>3.理论讲授：“三个代表”重要思想的历史地位。</p> <p>思考题：如何把握“三个代表”重要思想形成的社会历史条件？怎样准确把握“三个代表”重要思想的核心观点？如何认识建立社会主义市场经济体制的重要性？如何理解“三个代表”重要思想的历史地位？</p> <p>单元测试：随堂知识测验，10道选择题，共5分，10分钟内完成。</p>	理论 5学时
7	科学发展观	<p>1.科学发展观的形成</p> <p>识记：能够知道科学发展观形成的时代背景、历史根据和现实依据。</p>	<p>1.导入：视频《科学发展观成为党的指导思想》。</p> <p>理论讲授：科学发展观的形成。案例：信仰之本</p>	理论 5学时

		<p>理解：能够理解和把握科学发展观赖以形成的国情基础尤其是八个阶段性特征。</p> <p>运用：能够运用马克思主义关于普遍联系的观点分析科学发展观形成的国际因素（国际形势、国际经验）。</p> <p>2.科学发展观的科学内涵和主要内容</p> <p>识记：能够知道科学发展观的科学内涵和六个方面的主要内容。</p> <p>理解：能够理解科学发展观对中国特色社会主义建设事业所做的独创性贡献。</p> <p>运用：能够运用所学说明科学发展观是一个系统的科学体系。</p> <p>3.科学发展观的历史地位</p> <p>识记：能够知道科学发展观在哪些方面做到了对邓小平理论和“三个代表”重要思想的创造性发展？</p> <p>理解：能够理解科学发展观是对中国特色社会主义理论体系的接续发展，是中国特色社会主义理论体系的重要组成部分。</p> <p>运用：能够运用所学说明科学发展观是对人类社会关于发展问题的进一步思考，是对发展理论的重大贡献。</p>	<p>——《共产党宣言》、西方旧工业化道路的弊端、发展观的演变。穿插视频：《科学发展观的提出》。</p> <p>讨论：科学发展观是怎样在实践中逐步丰富发展的？</p> <p>2.理论讲授：科学发展观的科学内涵和主要内容。</p> <p>穿插案例：加快自主创新，再铸新时代大国重器。着力保障和改善民生。五大发展理念是对科学发展观的创新发展。</p> <p>视频：《复兴号：中国标准 世界领先》、《科学发展观以人为本改善民生》、《深入学习实践科学发展观》</p> <p>3.理论讲授：科学发展观的历史地位。</p> <p>思考：如何理解科学发展观的提出和践行标志着中国特色社会主义发展到一个新阶段？</p> <p>穿插视频：《十年征途 十年成就》</p> <p>思考题：如何理解科学发展观形成发展的社会历史条件？如何把握科学发展观的科学内涵和精神实质？如何理解科学发展观的历史地位和指导意义？</p>	
--	--	---	--	--

#### 4.教学建议：

##### 4.1 教学方法：

以课堂讲授为主，采用启发式、参与式、研究式教学，同时根据不同的教学内容，有针对性地运用课堂讨论、教学录像、案例分析等方法，借助于多媒体教学手段，充分发挥大学生的主体作用，进一步提高课程的吸引力和感染力，提高教学效果。

##### 4.2 评价方法：

考核形式采用全过程性考核评价，其中平时考核占20%，单元测试占30%，期末考试占50%。

#### **4.3教材选编：**

《毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论》，高等教育出版社，2021年版。

#### **4.4 资源开发与利用：**

为使学生充分利用多种途径学习和掌握课程知识，将本课程的相关资料置于互联网并开放使用，这些资料包括《毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论》的教学大纲、考试大纲、课时教案、教学课件、教师录像、参考书目等，并做到及时更新，使学生通过浏览网页，准确了解相关信息，提高学习效率。

执 笔：王以第

审 核：沈 浩

审 定：王国辉

2022年8月10日

## 本科各专业

### 《习近平新时代中国特色社会主义思想概论》课程标准

学时:48

学分: 3

适用专业: 本科各专业

#### 1.课程概述:

本课程是高校思想政治理论必修课,通过本课程的学习,使学生对习近平新时代中国特色社会主义思想有较为全面系统深入的把握,引导学生更好地理解把握这一思想的基本精神、基本内容、基本要求,增强“四个意识”、坚定“四个自信”、做到“两个维护”,在思想上政治上行动上同以习近平同志为核心的党中央保持高度一致。课程采用专题式教学,共包含16个专题。它以《思想道德与法治》《中国近现代史纲要》《马克思主义基本原理》《毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论》课程的学习为基础。

#### 2.课程目标:

本课程是高校思想政治理论课的重要组成部分,是立德树人的关键课程。通过本课程的学习,帮助学生系统掌握习近平新时代中国特色社会主义思想的核心要义和丰富内涵,并从中学习以人民为中心的价值立场,自觉践行习近平新时代中国特色社会主义思想中承载的奋斗精神、使命担当精神、“无我”精神等宝贵品质,最终引导大学生励志成才、报效祖国。

##### 2.1 知识目标:

- 知道习近平新时代中国特色社会主义思想形成的时代背景、丰富内涵、核心要义和重大意义。
- 领会习近平新时代中国特色社会主义思想的理论与实践贡献、历史地位等重要内容。
- 应用习近平新时代中国特色社会主义思想分析解决问题,能够形成初步的基本观点,巩固基本知识。
- 分析新时代背景下经济社会发展面临的新问题、新形势、新特点,辩证分析并形成自己的理性认知观点。
- 综合了解把握习近平关于坚持党的全面领导、坚持以人民为中心、全面建设社会主义现代化国家、全面深化改革、经济思想、政治思想、法治思想、文化思想、社会建设思想、生态文明思想、新时代坚持和发展中国特色社会主义的重要保障、推动构建人类命运共同体、全面从严治党、青年工作等方面的重要论述。
- 评价经济社会生活发展中的相关事件、相关专家观点,综合形成符合社会发展客观规律的基本观点。

##### 2.2 技能目标:

- 引导学生全面准确把握习近平新时代中国特色社会主义思想,以习近平新时代中国特色社会主义思想武装头脑指导实践。
- 使学生学会运用习近平新时代中国特色社会主义思想所贯穿的马克思主义思想方法和工作方法。

- 引领学生紧密联系新时代中国特色社会主义生动实践，在知行合一、学以致用上下功夫。

### 2.3 素质目标：

- 培养大学生爱党爱国爱社会主义，为国为民的家国情怀。引导大学生坚定共产主义理想信仰，自觉做担当民族复兴大任的时代新人。
- 引导学生自觉培育和践行社会主义核心价值观，坚定道路自信、理论自信、制度自信、文化自信，做到“两个维护”。
- 重在形成理论思维，实现从学理认知到信念生成的转化，增强为实现中华民族伟大复兴的中国梦而奋斗的使命担当。

### 3.课程的内容与实施：

序号	授课章节	教学内容和要求	教学简要设计	参考学时
1	新时代新思想新飞跃	<p>大变革带来新时代，新时代产生新课题，新课题呼唤新思想，新思想引领新发展。</p> <p>识记：习近平新时代中国特色社会主义思想形成的时代背景。</p> <p>理解：习近平新时代中国特色社会主义思想的丰富内涵。</p> <p>运用：能够运用习近平新时代中国特色社会主义思想中蕴含的立场、观点分析解决问题。</p>	<p>课前预习</p> <p>利用多媒体、结合习总书记相关讲话进行课堂讲授</p>	<p>理论</p> <p>3 学时</p>
2	坚持党的全面领导	<p>党的领导全面的、系统的、整体的，是党和国家事业发展的“定海神针”，要坚持和完善党的领导制度体系。</p> <p>识记：中国共产党领导是中国特色社会主义最本质的特征、中国特色社会主义制度的最大优势。</p> <p>理解：理解党的领导是全面的、系统的、整体的。</p> <p>运用：分析为什么没有中国共产党就没有中华民族伟大复兴。</p>	<p>课前预习</p> <p>利用多媒体、结合习总书记相关讲话进行课堂讲授</p>	<p>理论</p> <p>3 学时</p>
3	坚持以人民为中心	<p>坚持以人民为中心要永远把人民对美好生活的向往作为奋斗目标，把群众路线贯彻到治国理政全部活动之中，推动共同富裕取得更为明显的实质性进展，紧紧依靠人民创造历史伟业推动国家发展。</p> <p>识记：“坚持以人民为中心”被纳入新时代坚持和发展中国特色社会主义的基本方略、永远把人民对美好生活的向往作为奋斗目标的理论依据是什么。</p> <p>理解：理解紧紧依靠人民创造历史伟业推动国家发展的理论基础是什么。</p> <p>运用：为什么坚持群众路线核心的问题是党要</p>	<p>课前预习</p> <p>利用多媒体、结合习总书记相关讲话进行课堂讲授</p>	<p>理论</p> <p>3 学时</p>

		始终保持同人民群众的血肉联系。		
4	全面建设社会主义现代化国家	<p>新中国成立以来特别是改革开放以来,党带领人民进行了艰辛探索,创造了中国式现代化新道路,创造了人类文明新形态,实现了人类历史上前所未有的大变革。</p> <p>识记:理解“全面建成小康社会”与“全面建成社会主义现代化强国”这两个目标的关系</p> <p>理解:理解全面建设社会主义现代化国家、实现社会主义现代化、基本实现社会主义现代化、全面建成社会主义现代化强国、中国式现代化这五个表述。</p> <p>运用:社会主义现代化与资本主义现代化有何区别、中国式现代化的比较优势在哪。</p>	<p>课前预习</p> <p>利用多媒体、结合习总书记相关讲话进行课堂讲授</p> <p><b>单元测试:</b>通过线上进行知识测验</p>	理论 3 学时
5	全面深化改革	<p>改革开放是一场新的伟大革命,是有方向、有立场、有原则的,明确全面深化改革总目标,坚持全面深化改革要坚持正确方法论。</p> <p>识记:改革开放是一场新的伟大革命。</p> <p>理解:理解根本制度、基本制度和重要制度、全面深化改革的总目标。</p> <p>运用:如何坚定改革的正确方向。</p>	<p>课前预习</p> <p>利用多媒体、结合习总书记相关讲话进行课堂讲授</p>	理论 3 学时
6	习近平经济思想	<p>习近平经济思想是我国经济发展实践的理论结晶,是中国特色社会主义政治经济学的最新成果,开拓了马克思主义政治经济学新境界,为推动中国经济持续健康发展提供了科学指南。</p> <p>识记:新发展理念是实现高质量发展的指挥棒、红绿灯。</p> <p>理解:全面准确把握社会主义基本经济制度的科学内涵。</p> <p>运用:理解依托中国特色社会主义制度优势振兴实体经济、建设制造强国;构建以国内大循环为主体、国内国际双循环相互促进的新发展格局。</p>	<p>课前预习</p> <p>利用多媒体、结合习总书记相关讲话进行课堂讲授</p>	理论 3 学时
7	新时代中国特色社会主义思想	<p>坚持走中国特色社会主义政治发展道路,推动社会主义协商民主广泛多层制度化发展,推进国家治理体系和治理能力现代化,不断巩固和发展最广泛的爱国统一战线。</p> <p>识记:全过程人民民主的鲜明特征。</p> <p>理解:理解中国特色社会主义政治发展道路是近代以来中国人民长期奋斗的必然结果。</p> <p>运用:社会主义协商民主产生的基础和独特优势。</p>	<p>课前预习</p> <p>利用多媒体、结合习总书记相关讲话进行课堂讲授</p> <p><b>单元测试:</b>通过线上进行知识测验</p>	理论 3 学时
8	习近平法治思想	<p>习近平法治思想的根本立场是坚持以人</p>	<p>课前预习</p>	理论

	治思想	<p>民为中心,根本保证是坚持党对全面依法治国的领导,正确方向是坚持中国特色社会主义法治道路,重要环节是科学立法、严格执法、公正司法、全民守法。</p> <p>识记:坚持以人民为中心,坚持人民主体地位,是中国特色社会主义法治的制度优势,是现代法治区别于古代法治、社会主义法治区别于资本主义法治的根本所在。</p> <p>理解:党的领导是中国特色社会主义法治之魂,是我们的法治同西方资本主义国家的法治最大的区别。</p> <p>运用:中国特色社会主义法治道路,本质上是中国特色社会主义道路在法治领域的具体体现。</p>	利用多媒体、结合习总书记相关讲话进行课堂讲授	3 学时
9	新时代中国特色社会主义文化思想	<p>巩固和发展社会主义意识形态,培育和践行社会主义核心价值观,推动中华优秀传统文化的创造性转化和创新性发展,建设社会主义文化强国。</p> <p>识记:坚持马克思主义在意识形态领域指导地位。</p> <p>理解:建设具有强大凝聚力和引领力的社会主义意识形态、用社会主义核心价值观凝心聚力、推动中华优秀传统文化创造性转化、创新性发展。</p> <p>运用:如何坚持中国特色社会主义文化发展道路,建设社会主义文化强国。</p>	<p>课前预习</p> <p>利用多媒体、结合习总书记相关讲话进行课堂讲授</p>	理论 3 学时
10	新时代中国特色社会主义社会建设思想	<p>高质量推进以民生为重点的社会建设,走中国特色社会主义社会治理之路。</p> <p>识记:解新时代中国特色社会主义社会建设思想的主要内容和核心要义。</p> <p>理解:保障和改善民生重点从哪些方面着手、如何推动共同富裕取得实质性进展。</p> <p>运用:怎样建设人人有责、人人尽责、人人享有的社会治理共同体。</p>	<p>课前预习</p> <p>利用多媒体、结合习总书记相关讲话进行课堂讲授</p>	理论 3 学时
11	习近平生态文明思想	<p>以习近平同志为核心的党中央站在坚持和发展中国特色社会主义、实现中华民族伟大复兴的中国梦的战略高度,提出了一系列新理念新思想新战略,形成了习近平生态文明思想。</p> <p>识记:习近平生态文明思想的主要内涵。</p> <p>理解:理解生态文明建设的重要地位、党的十八大以来生态文明建设的巨大成就。</p>	<p>课前预习</p> <p>利用多媒体、结合习总书记相关讲话进行课堂讲授</p>	理论 3 学时

		运用：新发展阶段生态文明建设的战略安排。		
12	新时代坚持和发展中国特色社会主义的重要保障	<p>总体国家安全观是统筹发展和安全的根本要求,加快国防和军队现代化是统筹发展和安全的强军基石,坚持“一国两制”,推进祖国统一,是统筹发展和安全的重要保证。</p> <p>识记:新时代我国面临的国家安全形势的特征、习近平强军思想的主要内容。</p> <p>理解:如何理解习近平总书记提出坚持总体国家安全观的重大意义。</p> <p>运用:理解“和平统一、一国两制”是实现国家统一的最佳方式。</p>	<p>课前预习</p> <p>利用多媒体、结合习总书记相关讲话进行课堂讲授</p>	<p>理论</p> <p>3 学时</p>
13	推动构建人类命运共同体	<p>中国站在人类道义制高点,放眼世界,胸怀天下,提出构建人类命运共同体重大理念,为新时代中国特色大国外交谋篇布局,对世界走向之问作出响亮回答。</p> <p>识记:构建人类命运共同体理念提出的社会历史背景、构建人类命运共同体思想的科学内涵。</p> <p>理解:构建人类命运共同体理念对丰富和发展马克思主义作出哪些主要贡献。</p> <p>运用:我国在抗击疫情过程中,是如何践行构建人类命运共同体理念的。</p>	<p>课前预习</p> <p>利用多媒体、结合习总书记相关讲话进行课堂讲授</p>	<p>理论</p> <p>3 学时</p>
14	全面从严治党	<p>全面从严治党是一场伟大的自我革命,新时代党的建设面临的新形势,要推动全面从严治党向纵深发展。</p> <p>识记:新时代党的建设总要求。</p> <p>理解:党的十八大以来全面从严治党取得的重大成就和基本经验。</p> <p>运用:新时代如何推动全面从严治党向纵深发展。</p>	<p>课前预习</p> <p>利用多媒体、结合习总书记相关讲话进行课堂讲授</p>	<p>理论</p> <p>3 学时</p>
15	做担当时代大任的青年	<p>中国特色社会主义事业是面向未来的事业,需要一代又一代有志青年勇敢地、自觉地担当起继往开来的历史责任。</p> <p>识记:新时代青年要树立远大理想、热爱伟大祖国、担当时代责任、勇于砥砺奋斗、练就过硬本领、锤炼品德修为。</p> <p>理解:新时代青年要肩负历史使命,坚定前进信心,立大志、明大德、成大才、担大任,努力成为堪当民族复兴重任的时代新人。</p> <p>运用:新时代青年要自觉以习近平新时代中国特色社会主义思想武装头脑,自觉树立共产主义理想和中国特色社会主义信念,自觉践行社会主义核心价值观,自觉以中华民族伟大复兴的历史使命激励自己,做担当时代大任的青</p>	<p>课前预习</p> <p>利用多媒体、结合习总书记相关讲话进行课堂讲授</p> <p><b>单元测试:</b>通过主题论文检验知识掌握和运用等情况</p>	<p>理论</p> <p>3 学时</p>

		年。		
16	中国共产党百年奋斗的历史意义和历史经验	中国共产党的百年历史,积累了极其宝贵的历史经验,蕴含着极其深刻的历史启示,是取之不尽、用之不竭的精神财富和力量源泉,是中国人民和中华民族继往开来、奋勇前进的坚实基础。 识记:中国特色社会主义进入新时代,党面临的主要任务。 理解:中国共产党的百年奋斗的重大意义。 运用:中国共产党百年奋斗的历史经验。	课前预习 利用多媒体、结合习总书记相关讲话进行课堂讲授	理论 3 学时

#### 4.教学建议:

##### 4.1 教学方法:

以课堂讲授为主要形式,以多媒体教学为主要手段,结合案例教学和专题讲座形式,在充分调动学生主观能动性的基础上,运用启发式和循序渐进的教学方法,使学生能全面牢固地掌握习近平新时代中国特色社会主义思想的基本理论。

##### 4.2 评价方法:

考核形式采用全过程性考核评价,其中平时考核占 20%,单元测试占 30%,期末考试占 50%。

##### 4.3 教材选编:

- 《毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论》,高等教育出版社,2021 年版。

##### 4.4 资源开发与利用:

充分利用“全国高校思政课教师网络集体备课平台”“北京高校思想政治理论课高精尖创新中心”“国家智慧教育公共服务平台”等网络资源平台进行教学。

执 笔:王振宇

审 核:王振宇

审 定:王国辉

2022 年 8 月 10 日

## 本科所有专业

### 《思想政治理论实践课》课程标准

**学时：** 64

**学分：** 2

**适用专业：** 本科所有专业

#### 1.课程概述：

本课程是面向本科所有专业学生开设的必修课，主要采取三种形式进行，即：认知社会实践（社会调研）、体验社会实践（拍摄微电影、情景剧表演、大学生讲思政课）、服务社会实践（志愿服务项目、政策宣讲项目等）三类。通过本课程的学习和实践，能够培养大学生理论联系实际的能力；引导大学生运用马克思主义立场、观点和方法认识国情，提高大学生分析社会问题和解决社会问题的能力；使大学生进一步坚定中国特色社会主义道路自信、理论自信、制度理论、文化自信，坚定中国特色社会主义的理想信念。

#### 2.课程目标：

本课程旨在提高大学生对思想政治理论相关知识的理解、掌握、运用能力；培养大学生运用马克思主义立场、观点和方法认识国情、分析社会现象、解决社会问题的能力；引导大学生进一步坚定中国特色社会主义道路自信、理论自信、制度自信和文化自信，坚定马克思主义信仰、中国特色社会主义的信念和中华民族伟大复兴的信心。

##### 2.1 知识目标：

- 知道马克思主义理论的基本内容、观点和方法，深刻领会马克思主义理论的精神实质，深刻认识马克思主义理论的指导意义。
- 正确认识中国革命、建设和改革开放的历史与基本经验，明确自身所肩负的历史使命，坚定中国特色社会主义理想信念。
- 领会中国特色社会主义理论体系基本内容、逻辑框架和现实意义，了解我国基本国情和改革开放的基本经验，掌握习近平新时代中国特色社会主义思想的形成背景、历史进程、主要内容和精神实质。

##### 2.2 技能目标：

- 巩固大学生所学思想政治理论课的基础理论知识，提高运用马克思主义基本原理、基本理论分析实际问题和解决实际问题的能力。
- 培养和锻炼大学生参与社会实践的能力，增强大学生的社会责任感和历史使命感，帮助大学生树立正确的世界观、人生观和价值观。
- 锻炼大学生的社会实践能力、团队合作能力、养成高尚品格，增强社会责任感。

##### 2.3 素质目标：

- 坚定大学生中国特色社会主义理想信念，增强中国特色社会主义道路自信、理论自信、制度自信和文化自信。
- 使大学生具有较深的理论素养和实践创新能力，具有理论联系实际、脚踏实地的行为品格。
- 使大学生具有正确的世界观、人生观、价值观和强烈的爱国主义情感与历史责任感，

具有高度的建设中国特色社会主义的自觉性。

### 3.课程的内容与实施:

序号	教学项目	教学内容与要求	教学简要设计	参考学时
1	红色经典 品读	<p>教学内容:</p> <p>阅读与教材内容相关的小说、人物传记、历史故事、时事政治材料等。</p> <p>阅读参考书目:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.马克思:《青年在选择职业时的考虑》</li> <li>2.习近平:《习近平谈治国理政》</li> <li>3.毛泽东:《论持久战》、《青年运动的方向》、《新民主主义论》、《改造我们的学习》</li> <li>4.曲波:《林海雪原》</li> <li>5.邓榕:《我的父亲邓小平》</li> <li>6.埃德加·斯诺:《西行漫记》</li> <li>7.金一南:《苦难辉煌》</li> <li>8.《钢铁是怎样炼成的》</li> <li>9.《习近平的七年知青岁月》等</li> </ol> <p>教学要求:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.识记:阅读书目中的故事情节,人物关系、历史背景。</li> <li>2.理解:阅读书目中所表达的中心思想。</li> <li>3.运用:结合自身实际,科学借鉴相关作品中有益的思想理论方法,为认识和解决当今社会问题服务。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.指导学生阅读相关的红色经典书目。</li> <li>2.指导学生做好读书笔记。</li> <li>3.指导学生写好读后感。</li> </ol>	实践 10 学时
2	红色影视 赏析	<p>教学内容:</p> <p>推荐的红色影视剧目</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.《厉害了我的国》</li> <li>2.《战狼-2》</li> <li>3.《红海行动》</li> <li>4.《我的长征》</li> <li>5.《平原游击队》</li> <li>6.《郭明义》</li> <li>7.《甘祖昌》</li> <li>8.《建国大业》</li> <li>9.《建党伟业》</li> <li>10.《建军大业》</li> <li>11.《辛亥革命》</li> <li>12.《青春之歌》</li> <li>13.《恰同学少年》</li> <li>14.《上甘岭》</li> <li>15.《开国大典》</li> <li>16.《大决战》三部曲</li> <li>17.《长征》</li> <li>18.《雷锋》等。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.指导学生观看与教材内容相关的红色影视作品。</li> <li>2.给学生讲解影视作品反映的时代背景和表达的主题思想。</li> <li>3.指导学生写好观后感。</li> </ol>	实践 5 学时

		<p>教学要求：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.识记：红色影视作品中的故事情节，人物关系、历史背景。</li> <li>2.理解：红色影视作品中所表达的思想内涵，接受爱国主义思想教育。</li> <li>3.运用：结合自身实际，科学借鉴相关影视作品中有益的思想理论方法，为认识和解决当今社会问题服务。</li> </ol>		
3	感动人物 追寻	<p>教学内容：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.参观爱国主义教育基地或思想政治理论课实践教学基地。如：潍县战役纪念馆、坊茨小镇、坊子炭矿遗址文化园、淌水崖水库纪念馆、牛头镇抗日武装起义纪念馆、陈少敏纪念馆、龙池镇革命老区、诸城王尽美纪念馆、寿光三元朱村等。</li> <li>2.访谈老一辈革命军人、英雄模范人物。</li> <li>3.访谈当代道德模范人物。</li> </ol> <p>教学要求：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.识记：爱国主义教育基地或思想政治理论课实践教学基地的展出内容、了解英模人物的先进事迹。</li> <li>2.理解：英模人物、道德模范人物高尚的思想情操及对当今社会的教育意义。</li> <li>3.运用：结合自身实际，学习爱国主义教育基地或思想政治理论课实践教学基地的展出内容，学习英模人物的先进事迹，为认识和解决当今社会问题服务。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.指导学生选择合适的爱国主义教育基地或思想政治理论课实践教学基地。</li> <li>2.帮助学生联系英模人物、道德模范人物。</li> <li>3.指导学生写好观后感或者采访笔记并整理成文。</li> </ol>	实践 10 学时
4	拍摄 微电影	<p>教学内容：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.以微电影为载体让思政课插上艺术的翅膀，反映充满正能量的大学生生活。</li> <li>2.以微电影为载体再现中国近现代史中的伟大历史事件或重要历史人物。</li> <li>3.以微电影为载体反映我国改革开放和社会主义现代化建设的伟大成就。</li> </ol> <p>教学要求：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.识记：利用微电影记录大学生人生中最青春最亮丽的大学时光、再现中国近</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.介绍拍摄微电影的相关要求。</li> <li>2.指导学生进行选题、分组。</li> <li>3.指导学生进行微电影剧本的创作。</li> <li>4.指导学生拍摄具有思想性、艺术性、现实性的微电影。</li> </ol>	实践 10 学时

		<p>现代史中的伟大历史事件或重要历史人物、反映我国改革开放的伟大成就、讴歌中国特色社会主义新时代。</p> <p>2.理解：通过微电影这种实践教学形式反映学生对所学思想政治理论内容的正确理解与把握。</p> <p>3.运用：以马克思主义的立场、观点和方法为指导，以所学思想政治理论课内容为依据，着眼学习、生活和社会实际，发现问题、分析问题、解决问题。</p>		
5	情景剧表演	<p>教学内容：</p> <p>根据所学思想政治理论课教学内容，选取相关的一个故事情节、一个历史事件、一个历史人物、一段思想感受，撰写剧本、分组表演，时长不超过15分钟。</p> <p>参考表演剧目：</p> <p>1.宿舍趣事 2.来到大学我变了 3.手机 4.我的选择 5.对话保尔柯察金 6.祖国在我心中 7.身边有个爱国者 8.诚信之争 9.家教之思 10.快乐的志愿者 11.智斗骗子 12.到底公平不公平 13.虎门销烟 14.戊戌六君子 15.与妻书 16.刑场上的婚礼 17.赵一曼 18.中共一大 19.最后一次演讲 20.中山装的故事 21.诗人毛泽东 22.风雪长征路 23.红梅赞 24.红军被 25.五四芳华 26.致敬马克思等。</p> <p>教学要求：</p> <p>1.全员参与剧本的撰写或者活动方案的设计，做好活动分工。</p> <p>2.剧本的撰写或者活动方案的设计必须人人参与，参与表演可根据每个人的兴趣和特长酌情参加。</p> <p>3.根据自己的表演特长，分组自由组合，人数不定，也可打破班级界限组队参赛。</p> <p>4.根据所给出的参演题目，或者自选的参演内容撰写表演剧本或设计活动方案，内容一定要尊重史实，严肃认真、充满正能量。</p>	<p>1.指导学生进行选题、分组。</p> <p>2.指导学生进行情景剧剧本的创作。</p> <p>3.指导学生排练情景剧。</p> <p>4.指导学生观看优秀作品，分析其出彩之处和可取的做法，为以后完善该实践教学模式提供借鉴。</p>	<p>实践 10 学时</p>

		5.表演要求:演员要举止大方、配合默契。表情丰富自然、语言简洁、清晰,动作到位、得体、流畅。		
6	大学生讲思政课	<p>教学内容:</p> <p>学生以小组为单位,根据教师布置的参考题目,搜集资料,结合所学思政课内容,确定具体标题,写出一篇演讲稿或授课讲稿,推选一人参加演讲或者授课,时间控制在5分钟以内。</p> <p>教学要求:</p> <p>1.紧扣教师所给予的题目,紧密结合所学理论知识,以小组为单位撰写演讲稿或授课讲稿。</p> <p>2.合理分工、团结协作,积极参与。</p> <p>3.严格按照老师规定的格式、时间等要求认真准备、积极参与演讲或授课。</p>	<p>1.指导学生进行选题、分组、分工。</p> <p>2.指导学生搜集资料、交流讨论。</p> <p>3.指导学生撰写演讲稿或授课讲稿。</p> <p>4.指导学生开展演讲比赛或授课比赛,现场点评,进行实践教学打分。</p>	实践 5学时
7	撰写社会调查报告	<p>教学内容:</p> <p>结合所学思想政治理论课教学内容,根据当前经济社会发展的热点问题,由指导教师提出选题指南,学生自选其一或自拟题目,在充分进行社会调查的基础上,撰写一篇不少于3000字的调查报告。</p> <p>教学要求:</p> <p>1.调查报告由以下几部分组成:标题、摘要、关键词、前言、正文及结语。摘要需写明调查目的、方法、结果等,200字以内;关键词3~5个。</p> <p>2.前言应写出本次调查的参加者、调查的主题、时间、地点及背景等;正文应当内容丰富,包括调查内容、所采用的方法、理性思考、发现的问题及解决建议等;结语部分写出总体结论、感悟及对实践活动的建议等。</p> <p>3.要求观点正确,言之有物,思路清晰。报告的总篇幅不少于3000字。</p>	<p>1.引导学生讨论,确定选题。</p> <p>2.指导学生组建调查团队。</p> <p>3.培训学生调查技能。</p> <p>4.确定调查报告规范格式。</p> <p>5.指导学生撰写调查报告。</p>	实践 14学时

#### 4.教学建议:

##### 4.1 教学方法:

采用多样化的实践教学方法,如:红色经典品读、红色影视赏析、感动人物追寻、拍摄微电影、表演情景剧、大学生讲思政课、撰写社会调查报告等,提高大学生实践的积极性和

主动性，培养大学生的责任意识、探索精神、创新能力和团队合作精神。实际教学过程中，可在多种实践教学方式中重点选择其中的 1-2 种,并对实践教学课时作适当调整。

#### 4.2 评价方法:

《思想政治理论实践课》考核在大一、大二分两次进行，两次实践教学考核成绩满分均为 100 分。不参加实践学者，考核成绩记为零分。

#### 4.3 教材选编:

- 彭斌、杨小军、揭晓主编，《高校思想政治理论课实践教学》，中共中央党校出版社，2022 年，第 1 版。

#### 4.4 资源开发与利用:

依托省级一流本科课程《思想政治理论实践课》和建成的思政课虚拟仿真实践教学中心，充分利用已有的系列红色课程资源、精品微课堂、思政短视频、红色电影资源、实践教学展演五大类数字化教学资源，持续推进思政课实践教学。

执 笔：刁传秀

审 核：何 苗

审 定：王国辉

2022 年 8 月 10 日

五年制临床医学、麻醉学、口腔医学、医学影像学、预防医学专业本科；四年制护理学、检验与检疫、应用心理学、统计学、生物技术、生物医学工程、药学、公共事业管理、法学、市场营销、劳动与社会保障、英语等专业本科

## 《计算机文化基础-1》课程标准

学时：36（其中含实验 24 学时）

学分：1.5

适用专业：五年制临床医学、麻醉学、口腔医学、医学影像学、预防医学专业本科；四年制护理学、检验与检疫、应用心理学、统计学、生物技术、生物医学工程、药学、公共事业管理、法学、市场营销、劳动与社会保障、英语等专业本科

### 1.课程概述：

《计算机文化基础-1》课程是高等学校计算机基础教学核心课程，是大学通识教育的重要组成部分，通过理论学习和实验环节，使学生能够以典型的计算思维分析实际问题，进一步掌握运用计算机技术解决科学问题的思维和方法，使学生在各自的专业中能够有意识地借鉴、引入计算机科学中的一些理念、技术和方法，利用计算机、认识并处理可能出现的问题，为各专业的后续计算机能力和素养的需求提供必要的思维和能力储备；掌握 Office 办公软件的使用，使学生能适应电子办公的工作要求。是进一步学习《计算机文化基础-2》课程的基础。本课程引领式隐性引入课程思政，引导学生树立正确的“三观”，培养学生的家国情怀、辩证思维和工匠精神，实现知识传授、能力培养与价值引领的有机融合。

### 2. 课程目标：

《计算机文化基础-1》是一门公共基础课，其教学目的是培养学生掌握一定的计算机文化基础知识、技术和方法，以及培养学生利用计算机解决本专业领域中问题的能力。

#### 2.1 知识目标：

- 字处理软件 Word：领会 Word 的基本操作，文档格式化和排版，表格制作，图文混排，文件的保护和打印等，应用 Word 软件解决学习和工作中的相关问题。
- 电子表格软件 Excel：领会 Excel 的基本操作，应用 EXCEL 软件对数据录入和处理，综合 Excel 的数据处理和分析功能，来处理复杂的数据。
- 演示文稿软件 PowerPoint：知道幻灯片页面内容的编辑，幻灯片页面外观的修饰，领会演示文稿的动画效果和动作设置，播放和打印演示文稿等。

#### 2.2 技能目标：

- 掌握字处理软件 Word 的使用，能够对文档进行排版和格式设置。
- 熟练掌握 EXCEL 电子表格的数据录入、数据编辑、数据计算和工作表的打印等技能，能够熟练的使用电子表格的公式和函数对数据进行处理。
- 掌握演示文稿软件 PowerPoint 的使用，能够自己制作演示文稿并进行动画效果的设置和播放打印。

#### 2.3 素质目标：

- 注重科学思维方法训练，引导学生树立正确的“三观”，培养学生的家国情怀、辩证思维和工匠精神，实现知识传授、能力培养与价值引领的有机融合。
- 本着“为学生一生发展奠基”的原则，立足于“培养具有世界眼光的二十一世纪人才”的目标，为学生未来发展和终身学习奠定良好基础。

### 3.课程的内容与实施：

序号	授课章节	教学内容和要求	教学简要设计	参考学时
1	第三章 办公应用软件 Office	<p><b>Word 软件的操作和应用</b></p> <p>识记：word 概述和发展历史。</p> <p>应用：结合长论文排版实例，综合应用文档格式化和排版，Word 中表格制作，图文混排。</p> <p>思政：国产软件 WPS 文字，激发学生爱国情怀。</p> <p>领会：文件的保护和打印。</p>	<p>1.课前预习</p> <p>2.幻灯演示课件现场讲解教学内容。</p> <p>3.实验室边演示边练习。</p>	<p>理论课：4 课时；</p> <p>实践课：8 学时</p>
2	第三章 办公应用软件 Office	<p><b>Excel 软件的操作与实例应用。</b></p> <p>思政：讲解国产软件做出贡献的科学家事迹，激发学生家国情怀。</p> <p>领会.格式化工作表，数据图表的制作，数据的输出和打印。</p> <p>运用：综合应用 Excel 的基本操作，对数据进行分析和处理，提高电子表格格式设置能力，提高数据分析能力，从简单的数据表达，变成有用的数据呈现。</p> <p>思政：抗疫工作中数据的收集和提取，数据表格的制作，激发学生爱国情怀，民族自豪感以及对抗疫现金代表的敬意。</p>	<p>1.课前预习</p> <p>2.利用课堂多媒体呈现教学素材。</p> <p>3.利用小组任务提出实验任务，让小组成员共同协作完成。</p>	<p>理论课：4 课时；</p> <p>实践课：8 学时</p>
3	第三章 办公应用	<b>PPT 软件的操作与实例应用</b>	1.课前预习	理论课：4 课时；

	软件 Office	<p>用。</p> <p>领会：幻灯片页面内容的编辑，幻灯片页面外观的修饰。</p> <p>应用：演示文稿的动画效果和动作设置，播放和打印演示文稿等。</p> <p>综合：应用 Excel 的基本操作，演示文稿的动画效果和动作设置，设计具有一定美感的复杂的 PPT 文稿。</p> <p>思政：党史介绍 PPT 实践作业，激发学生的爱国情怀，对党绝对忠诚。</p>	<p>2. 幻灯演示课件现场讲解教学内容。</p> <p>3. 实验室边演示边练习。</p>	实践课：8 学时
--	-----------	--	--	----------

#### 4. 教学建议：

##### 4.1 教学方法：

以课堂讲授和实践练习为主要形式，以多媒体教学为主要手段，结合案例教学和专题讲座形式，教学做一体化的教学方式，在充分调动学生主观能动性的基础上，运用启发式和循序渐进的教学方法，使学生能全面牢固地领会并能综合 Word, Excel 和 PowerPoint 软件的使用，切实提高学生的解决实际问题的能力。

##### 4.2 评价方法：

1. 考核内容：教学大纲中的全部内容
2. 考核方法：闭卷考试(上机无纸化考试)

##### 4.3 教材选编：

教材采用普通高等教育“十一五”国家级规划教材，中国石油大学出版社出版的《计算机文化基础》和《计算机文化基础实验教程》。

##### 4.4 资源开发与利用：

本教材有配套习题集，配套练习资源，已建设智慧树高阶计算机微课视频，数字化教学资源丰富。

执 笔：郑雪梅、韩晓伟

审 核：王金才

审 定：王国辉

2022 年 7 月 27 日

五年制临床医学、麻醉学、口腔医学、医学影像学、预防医学专业本科；四年制护理学、检验与检疫、应用心理学、统计学、生物技术、生物医学工程、药学、公共事业管理、法学、市场营销、劳动与社会保障、英语等专业本科

## 《计算机文化基础-2》课程标准

学时：36（其中含实验 24 学时）

学分：1.5

适用专业：五年制临床医学、麻醉学、口腔医学、医学影像学、预防医学专业本科；四年制护理学、检验与检疫、应用心理学、统计学、生物技术、生物医学工程、药学、公共事业管理、法学、市场营销、劳动与社会保障、英语等专业本科

### 1.课程概述：

《计算机文化基础-2》课程是高等学校计算机基础教学核心课程，是大学通识教育的重要组成部分，内容着重介绍计算机的基础知识、基本概念和基本操作技能，并兼顾实用软件的使用和计算机应用领域的前沿知识，本课程是各专业的基础课程，它要以《计算机文化基础-1》为基础，也是进一步学习《数据库原理与应用》课程的基础，通过本课程的学习，使学生掌握计算机基础知识，掌握数据处理技术，了解网络的相关知识，掌握 Internet 的具体使用，了解数字媒体技术、信息安全知识和信息技术前沿知识。培养学生的计算思维和分析解决问题的能力，使学生能适应电子办公的工作要求和复杂数据处理的工作要求。本课程引领式隐性引入课程思政，引导学生树立正确的“三观”，培养学生的家国情怀、辩证思维和工匠精神，实现知识传授、能力培养与价值引领的有机融合。

### 3. 课程目标：

《计算机文化基础-2》是一门公共基础课，其教学目的是培养学生掌握一定的计算机文化基础知识、技术和方法，以及培养学生利用计算机解决本专业领域中问题的能力。

#### 2.1 知识目标：

- 计算机基础知识：知道包括计算机系统的软硬件构成，计算机的特点和发展以及微机的性能指标等。
- Windows 操作系统：知道操作系统的发展，应用 Windows 的文件和文件夹的管理，控制面板的使用，系统维护和一些实用工具的掌握。
- 数据处理技术：知道数据处理方式和技术，知道数据库模型的分类和数据库技术的发展历史，领会数据库管理软件 Access 的使用，综合应用 Access 建立数据库，建立数据表，完成基本的查询操作以及窗体、报表的设计。
- 计算机网络：知道计算机网络基础知识，能够识别计算机网络硬件和计算机网络软件的有关设定。
- 数字媒体：知道数字媒体的基础知识，领会数字媒体系统的组成，应用数字媒体软件进行音频和视频处理。
- 信息安全：知道网络安全的有关知识，领会防火墙和无线网安全的知识和应对网络

威胁的防御措施，领会信息安全正常与法规相关知识。

- 信息技术前沿：知道虚拟现实和增强现实，云计算，物联网，大数据和区块链技术的基础知识。

## 2.2 技能目标：

- 掌握计算机的发展过程、特点、应用、分类；计算机的发展趋势。熟练掌握常用的进制二进制(Binary)、八进制(Octal)、十进制(Decimal)和十六进制(Hex)及其相互转化。
- 掌握 Windows 的基本知识，Windows 的基本操作，熟练掌握 Windows 的文件管理。
- 掌握 Access 数据库管理软件的使用，能够根据实际需求进行数据库分析，构建多表组成的数据库，进行基本的数据查询，创建窗体、报表，并通过窗体、报表进行表、查询、计算等基本操作。
- 掌握网络设置的基础知识，能够进行无线网络配置。
- 掌握信息安全基本知识，了解信息安全法规的相关规定，能够判断不同网络威胁，掌握网络安全防御的方法。

## 2.3 素质目标：

- 注重科学思维方法训练，引导学生树立正确的“三观”，培养学生的家国情怀、辩证思维和工匠精神，实现知识传授、能力培养与价值引领的有机融合。
- 本着“为学生一生发展奠基”的原则，立足于“培养具有世界眼光的二十一世纪人才”的目标，为学生未来发展和终身学习奠定良好基础。

## 3.课程的内容与实施：

序号	授课章节	教学内容与要求	教学简要设计	参考学时
1	第1章 信息与信息技术	<p>1.信息基础与信息技术。 知道：信息与数据的区别与联系。</p> <p>2. 计算机技术概论。 思政：计算机发展史的重要科学家事迹，激发学生的求知欲和成就感。</p> <p>3.计算机中信息的表示。 理解：二进制和不同进制的转换。</p> <p>4.计算机系统和微型计算机系统。 思政：计算机之父冯诺依曼的贡献。 理解：计算机系统的软硬件组成。</p> <p>5.思政：通过文化、计算机文化的讲解，培养学生</p>	<p>1.课前预习</p> <p>2.幻灯演示课件现场讲解教学内容。</p> <p>3.实践课实物演示与操作。</p>	<p>理论课：1课时；</p> <p>实验课：2学时</p>

		“文化自信”。通过“计算思维”训练，来培养学生的“科学精神”。		
2	第2章 操作系统	<p>1.操作系统概述。 识记：知道操作系统的分类，并能举例不同类型操作系统的代表。 理解：操作系统的工作原理。</p> <p>2.windows 的文件和文件夹管理。 应用：文件夹的新建，命名，移动，复制，删除操作。</p> <p>3.系统维护。 综合：结合计算机的设置操作，对计算机进行系统的维护操作。</p> <p>4.实用工具。 知道并应用一些实用工具。</p> <p>5. 思政：用计算机发展史讲解，培养学生爱国主义精神；</p>	<p>1.幻灯演示课件现场讲解教学内容。</p> <p>2.实验室边演示边练习。</p>	<p>理论课：1课时； 实验课：2学时</p>
3	第4章 数据处理技术概述	<p>1.数据库技术概述 知道：数据库和数据技术的发展历史。 思政：数据库发展史 理解：层次，网状和关系数据模型，不能画出不同模型的ER图。</p> <p>2.Access 数据库的基本操作。 应用：建立数据库，建立数据表，建立表关系。 综合：创建学生管理数据库，并应用不同查询方法完成数据的查询和处理，</p>	<p>结合课前预习</p> <p>1.幻灯演示课件现场讲解教学内容。</p> <p>2.实验室边演示边练习。</p> <p>3. 利用小组任务提出实验任务，让小组成员共同协作完成。</p>	<p>理论课：6课时； 实验课：12学时</p>

		<p>设计窗体、报表界面，使窗体、报表应用表、查询、计算等。</p> <p>3.大数据处理技术和数据挖掘技术。</p> <p>知道：大数据处理技术和数据挖掘技术。</p> <p>4.思政：通过对数据库系统的功能和发展历程的学习，来说明西方社会的技术封锁和技术壁垒对我国操作系统研发的限制，激发学生思考“政治认同”和“国家意识”。</p>		
4	第6章 计算机网络基础	<p>1.知道计算机网络的基本概念、组成、分类、功能、协议与体系结构。</p> <p>2.理解计算机网络的硬件与软件组成：网络的主体设备、连接设备、传输介质与简单的网络连接。</p> <p>3.<b>Internet</b> 的基础知识： <b>Internet</b> 的起源与发展、<b>Internet</b> 的组成及 <b>Internet</b> 中的地址管理。 <b>Internet</b> 接入方法。</p> <p>4.<b>WWW</b> 和 <b>IE</b> 浏览器： <b>WWW</b> 的基本概念和工作原理、<b>IE</b> 浏览器的使用。</p> <p>5.<b>Internet</b> 应用。 理解 <b>WWW</b> 的基本概念和工作原理；知道 <b>IE</b> 浏览器的使用。</p> <p>综合：应用 <b>Internet</b> 的浏览器，邮件，搜索工具等查找学习资料，并相互邮件联系。</p>	<p>1.幻灯演示课件现场讲解教学内容。</p> <p>2.利用小组任务提出实验任务，让小组成员共同协作完成。</p>	<p>理论课：2课时； 实验课：4学时</p>

		6.思政：避免因为计算机网络的使用，降低“人文关怀”；在网络中，避免迷失自己，提高“公民人格”的认知。		
5	第7章 数字媒体 第8章 信息安全 第9章 信息技术前沿	<p>教学内容：</p> <p>1.知道数字媒体的基础知识和数字媒体系统的组成。</p> <p>2.数字媒体软件介绍。 应用：应用美图秀秀等软件进行图形和视频的简单处理。</p> <p>3.知道网络信息安全的基本知识：信息安全意识、网络道德、计算机犯罪(Computer Crime)和信息安全技术。</p> <p>4.理解计算机病毒的原理与特点、病毒的类型、 综合：结合网络安全知识，能够对病毒进行预防和清除。 领会：信息政策与法规。</p> <p>5.信息技术前沿知识。 知道：虚拟现实和增强现实，云计算，物联网，大数据，区块链技术的基础知识。</p>	<p>1.提前下发预习视频资料进行课前预习。</p> <p>2.幻灯演示课件现场讲解教学内容。</p> <p>3.实验室边演示边练习。</p>	<p>理论课：2课时； 实践课：4学时</p>

#### 4.教学建议：

##### 4.1 教学方法：

以课堂讲授和实践练习为主要形式，以多媒体教学为主要手段，结合案例教学和专题讲座形式，教学做一体化的教学方式，在充分调动学生主观能动性的基础上，运用启发式和循序渐进的教学方法，使学生理解计算机基础知识，领会数据处理技术，知道网络的相关知识，综合应用 Internet，知道数字媒体技术、信息安全知识和信息技术前沿知识，切实提高学生的解决实际问题的能力。

##### 4.2 评价方法：

1. 考核内容：教学大纲中的全部内容
2. 考核方法：闭卷考试(上机无纸化考试)

#### 4.3 教材选编：

教材采用普通高等教育“十一五”国家级规划教材，中国石油大学出版社出版的《计算机文化基础》和《计算机文化基础实验教程》。

#### 4.4 资源开发与利用：

本教材有配套习题集，配套练习资源，已建设智慧树高阶计算机微课视频，数字化教学资源丰富。

执 笔：郑雪梅、韩晓伟

审 核：王金才

审 定：王国辉

2022年7月27日

## 本科各专业

# 《体育》课程标准

学时：144

学分：4.5

适用专业：本科各专业

### 1.课程概述：

本课程是必修课，通过本课程的学习，使学生掌握专项基础理论知识，健康知识，素质锻炼方法，以及专项运动技能；培养学生树立正确的健康观和体育观，使学生养成终身体育的意识、习惯，并具备终身体育的能力，以健康的身心适应高强度的医学学习和工作要求；本课程以基本身体素质练习、各专项基本技术技能为学习的基础，也是进一步学习竞技体育、形成终身体育意识的基础。

### 2.课程目标：

体育课程是大学教育的重要组成部分，是衡量育人质量的重要标准。在建立“体育强校”的宏伟目标下，体育课程的根本目标定位为“培养具有健康第一意识，德、智、体、美全面发展的合格人才。切实增强学生体质健康水平，激发学生参与体育活动的兴趣，培养他们终身参与体育锻炼的意识和习惯。”

#### 2.1 知识目标：

- 知道专项相关理论，领会该项运动的理论基础。
- 应用健康知识，科学选择人体需要的健康营养食品，指导健康生活方式，养成良好的运动习惯。
- 应用损伤相关知识，分析损伤和病症发生的原因，有效预防运动损伤和运动病症的发生。
- 综合测试和评价自身体质健康状况，编制可行的个人锻炼计划，具有一定的体育文化欣赏能力。

#### 2.2 技能目标：

- 掌握 1-2 项健身运动的基本方法和技能，能科学地进行体育锻炼。
- 掌握 1-2 项运动技能，综合所学基本技战术，积极参与体育运动，基本形成终身体育的意识和习惯。
- 应用我国传统的养生保健方法，能形成健康的运动和行为习惯。

#### 2.3 素质目标：

- 综合分析自身特点和能力，设置适合自己的体育学习目标，自觉通过体育活动调节心理状态，建立良好的人际关系，养成积极乐观的生活态度；
- 正确评价运动中的挫折和失败，在运动中体验乐趣和成功，表现出良好的体育道德，以及与人沟通、团结协作的团队精神；
- 综合所学素质练习理论基础、方法和手段，分析自身需要，制定锻炼计划，科学提高身体素质；
- 综合所学素质练习理论基础、方法和手段，准确、科学地在锻炼中运用，以更好地

提高身体素质，达到锻炼身体的目的。

- 增强学生振兴中华和实现中华民族伟大复兴的信念和历史责任感，全面拓展能力，提高综合素质，塑造“诚、勤、信、行”和“有理想、有道德、有文化、有纪律”融于一体的当代合格大学生。

### 3.课程的主要内容与要求:

序号	授课章节	教学内容与教学要求	教学简要设计	参考学时
1	体育理论课	<p>教学内容:</p> <p>主要包括运动项目的基础理论和技战术理论,运动健身的原理与锻炼方法,运动损伤的预防与处理措施,体育养生及保健知识,体育锻炼的自我监督与评价方法,运动处方,健康的基本概念等知识,并将理论部分以“理论知识窗”的形式贯穿于教学全过程。</p> <p>教学要求:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.领会体育理论的基本内容。</li> <li>2.综合理论与实践相结合,在运动实践教学中注意渗透相关理论知识,并应用多种形式的现代教学手段。</li> <li>3.领会体育的发展简史,扩大学生的体育知识面,提高学生的认知能力。</li> </ol>	<p>理论部分占总学时数的10%,每学期3.5—4学时。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.学期初,2学时理论授课;</li> <li>2.学期中,以“理论知识窗”的形式在单周上课中利用10分钟左右进行讲授,专项理论根据教学内容随堂进行讲授。</li> </ol> <p>思政内容的融入</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.从奥运精神或专项背景出发,进行爱国主义教育;</li> <li>2.从健康基础知识出发,培养学生大健康的理念;</li> </ol>	理论 14学 时
2	体育专项运动项目	<p>教学内容:</p> <p>主要包括篮球、瑜伽、轮滑、排球、足球、网球、乒乓球、羽毛球、武术、健美操、健身健美、旱地冰球、保健体育、体育舞蹈、跆拳道、游泳、定向越野等内容。</p> <p>教学要求:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.掌握1-2项健身运动的基本方法和技能,突出运动技能的学习和锻炼过程,这一过程的学习内容、锻炼方法、组织形式始终与提高学生的运动能力、心理健康和社会适应能力紧密结合。</li> <li>2.应用专项游戏的形式提高学生学习兴趣,将娱乐体育教学内容贯穿于教</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.从基本技能出发,教师教与学生练结合教学比赛,让学生掌握基本技术和战术;</li> <li>2.教学内容的难度循序渐进,且保证各学期学习内容的连贯性,体现以人为本,有利于学生所学、所用、所练。</li> </ol> <p>思政内容的融入</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.从篮排足等集体项目出发,进行团队协作精神教育;</li> <li>3.从课堂教学比赛和体育竞赛出发,进行挫折教育。</li> </ol>	实践 教学 116 学时

		学过程； 3.应用素质锻炼方法和手段，有针对性进行教学、督促和练习，提高学生身体素质，促进体质健康。		
3	中国传统武术项目	<p>教学内容： 二十四式简化太极拳</p> <p>教学要求：</p> <p>1.知道太极拳的起源与发展； 2.领会太极拳的健身效果； 3.掌握基本功和基本动作，突出整套技能的学习和锻炼过程。 4.领会太极拳蕴含的传统体育文化，提高学生学习兴趣和爱国主义精神。</p>	<p>1.从抱拳礼中的领悟中华武德，进行尊师重道、自律克己教育； 2.太极拳教学与动作攻防含义相结合，太极文化和哲学内涵，培养民族自豪感和自信心； 3.从流派发展体会文化传承，进行文化自信教育； 4.从太极健身效果出发，进行传统项目传承教育。</p>	实践教学 14学时

#### 4.教学建议：

##### 4.1 教学方法：

- (1) 实践课教学为主，理论课教学为辅，理论与实践相结合。
- (2) 在教学中要重视个体差异，贯彻因材施教、区别对待的原则，加强个别辅导，强调互帮互学共同提高。
- (3) 体育成绩的考核应体现“健康第一”的教学指导思想，学生的评价体系应包括：学习态度、参与体育活动的主动性、自觉性、积极性、灵活性、创造性，运动技能和能力等几个方面。
- (4) 教师应经常听取学生的建议，不断总结经验；改进教学形式与方法；提高教学质量。

##### 4.2 评价方法：

体育课考试成绩的评定，应包括学生学习效果评价和学习过程评价两个方面，把学生的学习态度和进步幅度纳入评价内容。每学期进行平时考查和期末考试。期末考试均采用百分制评分。体育课二十四式简化太极拳采用教考分离。

各专项课考试成绩有技术评定和达标组成，整个体育成绩的构成内容和评分比例可参照以下标准：

考试内容	评分比例	满分
学习态度	10%	10
体育理论（体质测试）	20%	20
身体素质	30%	30
专项/二十四式太极拳	40%	40
合计	100%	100

#### 男生：篮球选项课

##### （一）理论部分

- 1.介绍篮球运动锻炼身体的价值和发展趋势；
- 2.篮球运动主要的技战术分析；
- 3.篮球比赛主要规则和裁判方法。

#### 4.体育基础理论

#### 5.太极拳理论知识

##### (二) 实践部分

- 1.移动技术：基本站立姿势、起动、变向变速跑、侧身跑、急停急起技术；
- 2.运球技术：原地、行进间运球，运球急起、急停技术，体前变向运球，背后运球，胯下运球，转身运球；
- 3.传接球技术：双手胸前传接、球技术；双手胸前反弹传、接球技术；单手肩上传、接球；
- 4.投篮技术：原地单手肩上投篮；行进间单手肩上投篮；行进间单手低手上篮、行进间传、接球；急停跳投(补充教材)；
- 5.突破技术：原地持球交叉步突破、持球急停交叉步突破、原地持球同侧步突破（补充教材）；
- 6.篮板球技术：抢进攻篮板球、抢防守篮板球；
- 7.个人防守：防持球队员、抢、打、断球(补充教材)；
- 8.进攻战术、防守战术、2-1-2 区域联防；
- 9.素质与专项素质练习；
- 10.篮球教学比赛。

##### (三) 二十四式太极拳必修课。

### 女生：篮球选项课

#### (一) 理论部分

- 1.介绍篮球运动锻炼身体的价值和发展趋势；
- 2.篮球运动主要的技战术分析；
- 3.篮球比赛主要规则和裁判方法；
- 4.体育基础理论；
- 5.太极拳理论知识

#### (二) 实践部分

##### 1.基本技术

- (1) 移动：基本站立姿势、转身(前、后)、起动、急停、各种滑步；
  - (2) 运球：原地运球、行进间运球；运球急起、急停技术；体前变向运球；
  - (3) 传、接球：双手胸前传接、球技术；双手胸前(单手)反弹传、接球技术；单手肩上传、接球；
  - (4) 投篮：原地单手肩上投篮；行进间单手肩上投篮；行进间传、接球投篮；急停跳投(补充教材)；
  - (5) 突破：原地持球交叉步突破、原地持球同侧步突破（补充教材）；
- ##### 2.基本战术
- 进攻战术基础配合：传切、突分；

### 3.素质与专项素质练习

速度、力量、耐力、弹跳、灵敏等素质练习及方法教学；

### 4.篮球教学比赛。

(三) 二十四式太极拳必修课。

## 排球选项课

(一) 理论部分

- 1.排球运动起源与发展；
- 2.排球运动特点与锻炼价值；
- 3.排球运动基本技术与战术；
- 4.体育基础理论；
- 5.太极拳理论知识。

(二) 实践部分

- 1.排球基本技术：准备姿势与移动、发球、垫球、传球、扣球、拦网；
- 2.排球基本战术：接发球进攻战术“中一二”进攻战术，“边一二”进攻战术，“心跟进”防守战术，“边跟进”防守战术；
- 3.教学比赛。

(三) 二十四式太极拳必修课。

## 旱地冰球选项课

(一) 理论部分

- 1.体育健身相关理论；
- 2.专项理论。
  - (1) 旱地冰球运动概；
  - (2) 旱地冰球运动技术、战术分；
  - (3) 旱地冰球运动竞赛的组织编排及主要规则和裁判。
- 3.太极拳理论知识

(二) 实践部分

- 1.旱地冰球运动基本技术  
击球、停球、运球、抢截球、假动作、射门综合技术（停球、传球、过人、射门）基本战术；
- 2.旱地冰球运动基础战术
  - (1) 摆脱与接应；
  - (2) 选位：盯人与补位；
  - (3) 小组攻防练习：二过一、三过一、三过二；
  - (4) 半场比赛；
  - (5) 全场六对六比赛。

(三) 身体素质与专项素质练习

速度、耐力、力量、灵敏、柔韧等素质练习。

(四) 二十四式太极拳必修课。

## 足球选项课

### (一) 理论部分

- 1.体育基础理论；
- 2.专项理论。
  - (1) 足球运动概述；
  - (2) 足球运动技术、战术分析；
  - (3) 足球竞赛的组织编排及主要规则和裁判法。
  - (4) 太极拳理论知识

### (二) 实践部分

- 1.足球基本技术  
踢球、停球、运球、头顶球、抢截球、假动作、掷界外球。
- 2.足球基础战术  
个人攻守战术、局部进攻战术、局部防守战术。

### (三) 身体素质与专项素质练习

速度、耐力、力量、灵敏、柔韧等素质练习。

## 乒乓球选项课

### (一) 基础理论

- 1.乒乓球运动的起源与发展；
- 2.乒乓球运动的特点和锻炼价值；
- 3.乒乓球运动的基本技术理论介绍；
- 4.乒乓球运动的基本规则介绍；
- 5.体育卫生保健常识；
6. 太极拳理论知识。

### (二) 实践部分

- 1.基本技术：反手推挡、正手攻球、左右结合、发球、搓球、拉球；
- 2.基本战术：单打、双打战术；
- 3.身体素质：专项身体素质（力量、耐力、速度、灵敏）。一般身体素质（达标项目）；
- 4.教学比赛。

### (三) 二十四式太极拳必修课。

## 羽毛球选项课

### (一) 理论部分

- 1.羽毛球运动概述；
- 2.羽毛球运动竞赛；
- 3.羽毛球比赛规则及裁判法；
- 4.介绍太极拳的特点作用；
- 5.体育基础知识。

### (二) 实践部分

- 1.基本技术：握拍、发球、击球、步法、挑球技术、杀球技术；

- 2.基本战术：单打、双打战术；
- 3.身体素质：专项身体素质（力量、耐力、速度、灵敏）。一般身体素质（达标项目）；
- 4.教学比赛。

（三）二十四式太极拳必修课。

### 女生：健美操选项课

（一）理论部分

- 1.体育基础理论；
- 2.专项理论。
  - （1）健美操概述；
  - （2）健美操的意义及功能；
  - （3）健美操的竞赛规则；
  - （4）健美操的编排和方法。
  - （5）太极拳理论知识

（二）实践部分

- 1.基本姿态：
  - （1）基本站立姿势；
  - （2）手臂与手型；
  - （3）头颈姿态。
- 2.基本动作
  - （1）肢体练习；
  - （2）躯干练习；
  - （3）基本步伐：踏步、后踢腿跑、吸腿跳、踢腿跳、开合跳、弓步跳、弹踢腿跳；
  - （4）特定动作：仰卧起坐、俯卧撑、大踢腿；
  - （5）太极拳的步型、步法、手型、手法。
- 3.成套动作：
  - （1）第二套《全国健美操大众锻炼标准》一至四级套路（A）；
  - （2）健康活力健身操水晶级套路。
- 4.素质与专项素质练习  
速度、力量、灵敏、柔韧、耐力、弹跳等素质训练。

（三）电化教学：健美操比赛录像

（四）二十四式太极拳必修课。

### 男生：健身健美选项课

（一）理论部分

- 1.基础理论
  - （1）运动技能的形成原理，身体素质的生理学基础；
  - （2）运动过程中人体机能状态变化的规律，科学锻炼身体的方法；
  - （3）介绍太极拳的特点作用。
- 2.专项理论

(1) 运动技能的形成原理，身体素质的生理学基础；

(2) 身体锻炼卫生，运动竞赛欣赏。

(二) 实践部分

1.基本素质练习；

2.专项素质练习；

3.球类运动。

(三) 二十四式太极拳必修课。

### 体育舞蹈选项课

(一) 理论部分

1.体育基础理论；

2.专项理论。

(1) 体育舞蹈概述；

(2) 体育舞蹈的意义及功能；

(3) 体育舞蹈（恰恰恰、华尔兹）的竞赛规则；

(4) 体育舞蹈（恰恰恰、华尔兹）的编排和方法。

(5) 太极拳理论知识

(二) 实践部分

1.基本姿态：

(1) 基本站立姿势；

(2) 手臂与手型 ；

(3) 头颈姿态。

2.基本动作

(1) 肢体练习；

(2) 躯干练习；

(3) 基本功练习；

(4) 太极拳的步型、步法、手型、手法。

3.成套动作：

(1) 恰恰恰铜牌套路；

(2) 华尔兹铜牌套路。

4.素质与专项素质练习

速度、力量、灵敏、柔韧、耐力、弹跳等素质训练。

(三) 电化教学：体育舞蹈比赛录像

(四) 二十四式太极拳必修课。

### 武术选项课

(一) 理论部分

1.基础理论

(1) 运动技能的形成原理，身体素质的生理学基础；

(2) 身体锻炼卫生；

(3) 科学锻炼身体的方法。

## 2.专项理论

(1) 武术运动概述；

(2) 武术竞赛的组织与裁判，武术运动竞赛欣赏。

## (二) 实践部分

### 1.基本功

手型：手法、步型步法、肩臂功、腰功、腿功、跳跃功、平衡功、基本剑法。

### 2.基本套路

五步拳、初级三路长拳、武术基本动作组合 1、武术基本动作组合 2。

3.发展素质练习：速度、力量、柔韧、灵敏、耐力。

## (三) 二十四式太极拳必修课。

## 女生：瑜伽选项课

### (一) 理论部分

#### 1.体育基础理论

#### 2.专项理论

(1) 瑜伽概述；

(2) 瑜伽的意义及功能。

(3) 太极拳理论知识

### (二) 实践部分

#### 1.基本姿态：

(1) 基本站立姿势；

(2) 手臂与手型；

(3) 头颈姿态。

#### 2.基本动作

(1) 肢体练习；

(2) 躯干练习；

(3) 瑜伽体位；

(4) 特定动作：拜日组合；

(5) 太极拳的步型、步法、手型、手法。

(6) 素质与专项素质练习

速度、力量、灵敏、柔韧、耐力、弹跳等素质训练。

### (三) 电化教学：瑜伽视频录像

### (四) 二十四式太极拳必修课。

## 网球选项课

### (一) 理论部分

1.网球运动概述；

2.网球运动竞赛；

3.网球比赛规则及裁判法；

4.太极拳理论知识；

5.体育基础知识。

(二) 实践部分

1.基本技术：握拍、发球、击球、步法、截击球、削球技术；

2.基本战术：单打、双打战术；

3.身体素质：专项身体素质（力量、耐力、速度、灵敏、柔韧）；

4.教学比赛。

(三) 二十四式太极拳必修课。

**跆拳道选项课**

(一) 理论部分

1.体育基础理论；

2.了解跆拳道运动基本技术；

3.掌握跆拳道比赛规则及裁判法的部分知识；

4. 太极拳的理论知识。

(二) 实践部分

(1) 前横踢、前横踢组合动；

(2) 后踢技术；

(3) 劈腿、劈腿步法组合；

(4) 双飞踢、双飞踢步法组合。

(5) 素质与专项素质练习

速度、力量、灵敏、柔韧、耐力、弹跳等素质训练。

(三) 电化教学：跆拳道视频比赛录像

(四) 二十四式太极拳必修课。

**游泳选项课**

(一) 理论部分

1.介绍游泳运动的起源与发展以及锻炼的价值；

2.蛙泳和自由泳的基本技术动作和竞赛规则；

3.安全卫生常识和救护；

4.体育基础理论；

5.太极拳理论知识。

(二) 实践部分

1.熟悉水性：水中行走、呼吸、漂浮与站立、水中滑行；

2.蛙泳：蛙泳腿部技术、蛙泳手臂技术、蛙泳手臂与呼吸、蛙泳完整配合；

3.自由泳：自由泳腿部技术、手臂动作和呼吸配合、完整配合；

4.出发：蛙泳出发、自由泳出发；

5.转身：蛙泳转身、自由泳转身；

6.速游：蛙泳 50 米、自由泳 50 米；

7.救护：入水、接近、拖带、上岸、解脱、CPR。

### （三）素质与专项素质练习

速度、力量、耐力、柔韧、灵敏等素质练习及方法教学。

## 定向越野选项课

### （一）理论部分

- 1.介绍定向越野运动的起源与发展以及锻炼的价值
- 2.定向越野的基本技术动作和竞赛规则
- 3.安全卫生常识和救护；
- 4.体育基础理论；
- 5.太极拳理论知识。

### （二）实践部分

- 1.读图练习：地图六要素、国际定向地图规范、检查点说明符号。
- 2.百米定向：提前思考、快速出入点技术。
- 3.形状定向：快速决策思维、确定站立点技术。
- 4.迷宫定向：扶手技术、标定技术。
- 5.校园定向：利用地图行进的技术。
- 6.积分定向：分值预判、规划线路。
- 7.野外定向技术：模拟练习，有条件可野外实操。

### （三）素质与专项素质练习

速度、力量、耐力、柔韧、灵敏等素质练习及方法教学。

## 4.3 教材选编：

- 侯立军主编，《大学生体育与健康教程》，天津科学技术出版社，2020年，第1版。
- 教育部《国家学生体质健康标准》(2014年修订)。

## 4.4 资源开发与利用：

运动网、中国运动文化教育网、中国运动健康科学网、科学健身网

执笔：姜芹先

审核：侯立军

审定：王国辉

2022年7月28日

## 临床医学、护理学等 33 个专业

### 《大学英语》课程标准

学时：192

学分：10

适用专业：临床医学、护理学等 33 个专业

#### 1.课程概述：

本课程是临床医学专业、护理学等 33 个专业的通修课，以英语语言知识与应用技能、学习策略和跨文化交际为主要内容，通过本课程的学习，使学生掌握英语常用词汇、习语、语法和语篇知识；培养学生的英语综合运用能力，特别是用英语进行思维和表达的能力；使学生能适应日后临床工作要求，它要以中学英语课程的学习为基础，也是进一步学习专业英语和大学英语选修课程的基础。

#### 2.课程目标：

##### 2.1 知识目标：

- 知道有关英语国家的人文历史等方面的知识
- 领会英语基本语篇的篇章结构和逻辑关系。
- 熟练应用基本的单词、习惯用语或固定搭配。

##### 2.2 技能目标：

- 听力理解能力：能听懂英语授课，能听懂日常英语谈话和一般性题材的讲座，能听懂语速较慢(每分钟 130-150 词)的英语广播和电视节目，能掌握其中心大意，抓住要点。能运用基本的听力技巧。
- 口语表达能力：能在学习过程中用英语交流，并能就某一主题进行讨论，能就日常话题用英语进行交谈，能经准备后就所熟悉的话题作简短发言，表达比较清楚，语音、语调基本正确。能在交谈中使用基本的会话策略。
- 阅读理解能力：能基本读懂一般性题材的英文文章，阅读速度达到每分钟 70 词。在快速阅读篇幅较长、难度略低材料时，阅读速度达到每分钟 100 词。能就阅读材料进行略读和详读。能借助词典阅读本专业的英语教材和题材熟悉的英文报刊文章，掌握中心大意，理解主要事实和有关细节。能读懂工作、生活中常见的应用文体的材料。能在阅读中使用有效的阅读方法。
- 书面表达能力：能完成一般性写作任务，能描述个人经历、观感、情感和发生的事件等，能写常见的应用文，能在半小时内就一般性话题或提纲写出不少于 120 词的短文，内容基本完整，中心思想明确，用词恰当，语意连贯。能具备基本的写作技能。
- 翻译能力：能借助词典对题材熟悉的文章进行英汉互译，英汉译速为每小时约 300 个英语单词，汉英译速为每小时约 250 个汉字。译文基本准确，无重大的理解和语言表达错误。

##### 2.3 素质目标：

- 具有良好的职业道德和人文素养。

- 增强自主学习能力和思辨创新能力。
- 培养英语综合运用能力和跨文化交际能力。
- 增强文化认同感和民族文化自信。

### 3. 课程的主要内容与要求:

#### 理论课

#### 第一册

序号	授课章节	教学内容和要求	教学简要设计	参考学时
1	Book One Unit 1 Growing Up	<p>教学内容:</p> <p>1. Listening Task</p> <p>2. Text A Writing for Myself</p> <p>3. Text B The Scholarship Jacket</p> <p>教学要求:</p> <p>1. Memorize the key language points and learn how to use them in context.</p> <p>2. Understand the main idea (the essence of writing is to write what one enjoys writing) and structure of the text (narration in chronological sequence).</p> <p>3. Master the narrative skills demonstrated in Text A (selection of details, repetition and coherence).</p> <p>4. Write a letter of congratulations in an appropriate way.</p>	<p>1.课前线上自主学习,查阅资料并深度思考什么是成长。</p> <p>2.通过快速阅读,把握整篇文章的语篇结构、写作特点及写作意图。</p> <p>3.基于深度阅读进行启发和讨论主动作为(学习)和被动作为(学习)的利弊。</p> <p>4.讨论个人成长与国家发展和社会进步的关系,引导学生树立正确的人生观。</p> <p>5.学写感谢信。</p>	4学时
2	Book One Unit 2 Friendship	<p>教学内容:</p> <p>1. Listening Task</p> <p>2. Text A All the Cabbie Had Was a Letter</p> <p>3. Text B Never Let a Friend Down</p> <p>教学要求:</p> <p>1. Memorize the key language points and learn how to use them in context.</p> <p>2. Understand the main idea (never delay expressing your</p>	<p>1.课前线上自主学习,查阅、收集与友情相关的中外名句和格言,深度思考并定义朋友和友谊。</p> <p>2.通过快速阅读,把握整篇文章的语篇结构、写作特点及写作意图。</p> <p>3.基于深入阅读进行启发和讨论交友的重要意义和如何维系友谊。</p>	4学时

		<p>true feelings to a friend) and structure of the text (developing a story around a letter).</p> <p>3. Know that spoken English is much more informal than written English.</p> <p>4. Write a personal letter in an informal way.</p>	4.学写私人书信。	
3	<p>Book One Unit 3 Understanding Science</p>	<p>教学内容:</p> <p>1. Listening Task</p> <p>2. Text A Public Attitudes Toward Science</p> <p>3. Text B How to Make Sense out of Science</p> <p>教学要求:</p> <p>1. Memorize the key language points and learn how to use them in context.</p> <p>2. Understand the main idea (to ensure the survival of human civilization, measures must be taken to help the public understand science) and structure of the text (introducing a topic, developing the topic with supporting details, supplying a conclusion).</p> <p>3. Master the style differences between narrative writing and expository writing.</p> <p>4. Write an exposition.</p>	<p>1.课前线上自主学习,查阅资料并深度思考科学发展对社会进步的影响。</p> <p>2.通过快速阅读,把握整篇文章的语篇结构、写作特点及写作意图。</p> <p>3.基于深度阅读进行启发和讨论公众科学观对科技发展的影响和科普的重要意义。</p> <p>4.针对目前在高科技领域中国被卡脖子现象,讨论自主创新的必要性和紧迫性。鼓励学生科技创新。</p> <p>5.了解记叙文和说明文的区别,学写说明文。</p>	4学时
4	<p>Book One Unit 4 The American Dream</p>	<p>教学内容:</p> <p>1. Listening Task</p> <p>2. Text A Tony Trivisonno's American Dream</p> <p>3. Text B With His Own Two Hands</p> <p>教学要求:</p> <p>1. Memorize the key language points and learn how to use them in context.</p> <p>2. Understand the main idea</p>	<p>1.课前线上自主学习,查阅搜集与美国梦相关的西方文化背景信息。</p> <p>2.观看美国梦影片,然后小组讨论的方式了解什么是真正的美国梦,美国梦和中国梦的异同点。</p> <p>3.小组分工,按照时间顺序总结不同时期 Tony 的</p>	4学时

		<p>(Tony Trivisonno realized his American Dream through his own efforts) and structure of the text (one part telling the story of Tony's life and the other giving the author's comments on it).</p> <p>3. Master how to describe a person by his/her characteristic features, together with supporting details which demonstrate the features.</p>	<p>不同梦想。</p> <p>4.用文化对比的方式引导学生学习中国文化，使学生了解美国梦和中国梦的区别，并鼓励大学生把自己的梦想和中国梦结合起来，把个人的奋斗和国家的未来紧密结合起来，为实现中国梦去努力奋斗。</p> <p>5.通过写作练习学会如何概括文章内容。</p>	
5	Book One Test Yourself	<p>教学内容： Test Yourself (Units 1-4)</p> <p>教学要求： 1. Finish the test within time limitation. 2. Check how well these four units have been learned.</p>	<p>1. 学生在规定时间里完成相应的测试题。</p> <p>2. 检查所学内容的掌握情况。</p>	2 学时
6	Book One Unit 5 Work to Live or Live to Work	<p>教学内容： 1. Listening Task 2. Text A The Company Man 3. Text B You Might Be a Workaholic If...</p> <p>教学要求： 1. Memorize the key language points and learn how to use them in context. 2. Understand the main idea (the author tries to define a typical workaholic in the American corporate world with the story of Phil) and structure of the text. 3. Master the writing strategy and style demonstrated in the text (to set the tone of irony by choice of words).</p>	<p>1. 课前线上自主学习，查阅、了解工作狂的危害。</p> <p>2. 小组展示课后作业的方式让学生们了解更多关于工作狂的背景知识。</p> <p>3. 小组辩论，工作与生活关系。</p> <p>4. 讨论工作与生活之间的关系，帮助学生塑造正确的三观，提高其独立思考和明辨是非的能力。</p> <p>5. 完成课后练习的方式进一步巩固所学到的重点单词和表达方式。</p>	4 学时
7	Book One Unit 6 Romance	<p>教学内容： 1. Listening Task 2. Text A A Valentine Story</p>	<p>1. 课前线上自主学习，让学生查阅、了解情人节的起源、风俗习惯等</p>	4 学时

		<p>3. Text B The Wallet</p> <p>教学要求:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Memorize the key language points and learn how to use them in context.</li> <li>2. Understand the main idea (the nature of a heart is seen in its response to the unattractive) and structure of the text.</li> <li>3. Master the narrative skills demonstrated in the text (switch between tenses, change of narrators), some rhetorical devices (simile and metaphor) and the use of informal language in conversations.</li> </ol>	<p>背景知识。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2. 学生利用 PPT 的帮助分组展示关于 John 的浪漫故事。</li> <li>3. 讨论话题“从一个人对不吸引人的事物的反应就能看出他内心的本质”，在锻炼学生英语应用能力和提高其英语表达能力的同时帮助其塑造正确的世界观、人生观、价值观，提高其明辨是非的能力。</li> <li>4. 让学生收集更多的关于浪漫故事的英语表达方式。</li> </ol>	
8	<p>Book One</p> <p>Unit 7</p> <p>Animal Intelligence</p>	<p>教学内容:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Listening Task</li> <li>2. Text A What Animals really think</li> <li>3. Text B Do Animals Fall in Love?</li> </ol> <p>教学要求:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Memorize the key language points and learn how to use them in context.</li> <li>2. Understand the main idea (some animals seem capable of thinking when it is in their own interests to do so) and structure of the text (introduction, 3 subheadings to give 3 supporting examples, conclusion).</li> <li>3. Know the importance of examples in exposition.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 课前线上自主学习，查阅有关人与动物建立和谐共生的路径并了解人与动物主题的相关英文表达方式。</li> <li>2. 通过快速阅读文章，整体把握文章的语篇结构及写作特点。</li> <li>3. 基于深入阅读进行启发和讨论，揭示生态文明建设对于构建人类命运共同体的意义。</li> <li>4. 引导学生理解世间万物的平等关系从而树立呵护自然、守护和建设生态文明的自觉意识。</li> <li>5. 通过小组辩论和主题写作，练习运用例证来论述观点的写作方式。</li> </ol>	4 学时

9	Book One Revision	<p>教学内容： Review what has been learned this term.</p> <p>教学要求： 1. Memorize the key language points and know how to use them in context. 2. Understand the passages that have been learned.</p>	<p>1. 学生复习所学内容。 2. 教师进行指导和答疑。</p>	2 学时
---	----------------------	---	---------------------------------------	------

## 第二册

序号	授课章节	教学内容与要求	教学简要设计	参考学时
1	Book Two Unit 1 Ways of Learning	<p>教学内容： 1. Listening Task 2. Text A Learning, Chinese Style 3. Text B Children and Money</p> <p>教学要求： 1. Memorize the key language points and learn how to use them in context. 2. Understand the main idea (that would be ideal if we could strike the balance between the Chinese and Western styles of learning) and structure of the text (introduction of the topic by anecdote –elaboration by comparison and contrast–conclusion by a suggestion). 3. Master the different ways to compare and contrast (point by point method or one-side-at-a-time method). 4. Write a notice in an appropriate way.</p>	<p>1. 课前线上自主学习，查阅、了解有关北京冬奥会及竞技项目的相关英语背景知识。 2. 通过快速阅读，把握整篇文章的语篇结构、写作特点及写作意图。 3. 基于深入阅读进行启发和讨论，了解中西文化在创新和基本技能方面的差异，思考传承和创新的关系。 4. 讨论中国自古至今在创新方面取得的巨大成就，特别是北京冬奥会高科技的应用，提升文化自信，增强民族自豪感。 5. 通过小组辩论和主题写作，练习类比和对比两种不同的写作手法。</p>	4 学时
2	Book Two Unit 2 Values	<p>教学内容： 1. Listening Task 2. Text A A Life Full of Riches 3. Text B The Richest man in</p>	<p>1. 课前线上自主学习，查阅、了解有关救世军的相关英语背景知识。 2. 通过快速阅读，把握整</p>	4 学时

		<p>America</p> <p>教学要求:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Memorize the key language points and learn how to use them in context.</li> <li>2. Understand the main idea (despite his wealth, Sam Walton remains down-home and devoted to his team) and structure of the text.</li> <li>3. Master the use of indirect description in portraying a person.</li> </ol>	<p>篇文章的语篇结构、写作特点及写作意图。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>3. 基于深入阅读进行启发和小组讨论, 让学生从多方面了解富有的真正含义。</li> <li>4. 通过播放关于比尔盖茨和特蕾萨修女的视频, 让学生进一步理解富有的话题。</li> <li>5. 通过小组讨论和主题写作, 练习以一件轶事或一件新闻开始一篇文章的写作技巧。</li> </ol>	
3	<p>Book Two</p> <p>Unit 3</p> <p>The Generation Gap</p>	<p>教学内容:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Listening Task</li> <li>2. Text A Father Knows Better</li> <li>3. Text B Text Generation U R 2 Old</li> </ol> <p>教学要求:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Memorize the key language points and learn how to use them in context.</li> <li>2. Understand the main idea (Father meddled in children's affairs with good intentions, but only to find his efforts unwelcome) and structure of the text (three settings, three scenes).</li> <li>3. Master the basic elements of a play.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 课前线上自主学习, 查阅、了解国学典籍中有关家风家教及孝道的相关英语背景知识。</li> <li>2. 通过快速阅读, 把握文章的体裁、写作特点及课文大意。</li> <li>3. 通过学生分角色扮演, 展示课文内容, 亲身体会西方戏剧的特色, 并且了解掌握戏剧的基本要素。</li> <li>4. 通过相关视频及有关家风、家教事迹的赏析, 讨论如何把爱家和爱国统一起来。</li> <li>5. 小组分工撰写、编排有关代沟的英文短剧, 并录制视频。</li> </ol>	4 学时
4	<p>Book Two</p> <p>Unit 4</p> <p>The Virtual World</p>	<p>教学内容:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Listening Task</li> <li>2. Text A A Virtual Life</li> <li>3. Text B Mother's Mad about the Internuts</li> </ol> <p>教学要求:</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 课前线上自主学习, 思考虚拟生活的利弊及如何平衡虚拟生活和现实生活。</li> <li>2. 通过快速阅读, 把握整篇文章的语篇结构、写</li> </ol>	4 学时

		<p>1. Memorize the key language points and learn how to use them in context.</p> <p>2. Understand the main idea (despite the many negative effects of virtual life, the author prefers it to real life) and structure of the text (contrast between virtual life and real life).</p> <p>3. Master some rules of interpreting new vocabulary and usage related to computers and the Internet in English.</p>	<p>作特点及写作意图。</p> <p>3. 要求小组进行讨论并找出关于描述虚拟生活的心理感受的词汇或句子，聚焦关于感觉和心理的描述。</p> <p>4. 深入学习分析课文，挖掘主人公如何沉迷于虚拟生活，并努力回到现实世界，最终失败的原因。</p> <p>5. 针对“在网上没人知道你是一条狗”的漫画内容讨论网络安全。</p>	
5	Book Two Test Yourself	<p>教学内容： Test Yourself (Units 1-4)</p> <p>教学要求： 1. Finish the test within time limitation. 2. Check how well these four units have been learned.</p>	<p>1. 学生在规定时间里完成相应的测试题。</p> <p>2. 检查所学内容的掌握情况。</p>	2 学时
6	Book Two Unit 5 Overcoming Obstacles	<p>教学内容： 1. Listening Task 2. Text A True Height 3. Text B Fourteen Steps</p> <p>教学要求： 1. Memorize the key language points and learn how to use them in context. 2. Understand the main idea of the text (dreaming and hard work helped Michael Stone on his way to success) and structure of the text (narration with a flashback). 3. Master the narrative skills demonstrated in the text (using details to bring out a character. a surprising ending. use of puns).</p>	<p>1. 课前线上自主学习，查阅、了解有关名人梦想的故事及梦想实现途径的相关英语背景知识。</p> <p>2. 通过快速阅读，把握整篇文章的语篇结构、写作特点及写作意图。</p> <p>3. 基于深入阅读进行启发和讨论，了解主人公梦想成功的过程和助力其成功的因素。</p> <p>4. 讨论助力个人和国家梦想实现的内外因素，增强实现梦想的信心。</p> <p>5. 通过小组辩论和主题写作，练习人物描写。</p>	4 学时
7	Book Two Unit 6 Women,	<p>教学内容： 1. Listening Task 2. Text A A Woman Can Learn</p>	<p>1. 课前线上自主学习，查阅古今中外杰出女性的故事，了解妇女解放运</p>	4 学时

	Half the Sky	<p>Anything a Man Can</p> <p>3. Text B Beginning Anew</p> <p>教学要求:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Memorize the key language points and learn how to use them in context.</li> <li>2. Understand the main idea (the belief in superwomen encourages average women to achieve their goals) and structure of the text.</li> <li>3. Master how the author achieves coherence for her essay.</li> </ol>	<p>动的相关背景知识。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2.通过快速阅读,把握整篇文章的语篇结构、写作特点及写作意图。</li> <li>3. 基于深入阅读进行讨论,思考作者职业生涯成功的秘诀及其带给我们的启示意义。</li> <li>4. 讨论中国的杰出女性为人类和民族所做的贡献,思辨世界在女性权益方面已经取得的成绩和不足。</li> <li>5.通过小组合作,学习有关设计调查问卷的基本知识,并设计一张关于女性社会地位的调查问卷。</li> </ol>	
8	Book Two Unit 7 Learning about English	<p>教学内容:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Listening Task</li> <li>2. Text A The Glorious Messiness of English</li> <li>3. Text B The Role of English in 21st Century</li> </ol> <p>教学要求:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Memorize the key language points and learn how to use them in context.</li> <li>2. Understand the main idea (the development of the English language) and structure of the text.</li> <li>3. Master some idiomatic English usages mentioned in the unit.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.课前线上自主学习,查阅、了解英语的历史;推送相关视频材料。</li> <li>2.通过快速阅读,把握整篇文章的语篇结构:熟悉作者采用的时间顺序写作方法。</li> <li>3. 基于深入阅读进行启发和讨论,了解英语成为世界通用语的深刻原因以及对西方文化文明的重大影响。</li> <li>4.挖掘思政素材,讨论汉语的伟大之处,对比英汉语在容忍方面的异同。</li> <li>5.通过观看不同图表的写作视频,归纳写作方法,通过具体案例进行写作练习。</li> </ol>	4 学时

9	Book Two Revision	<p>教学内容： Review what has been learned this term.</p> <p>教学要求： 1. Memorize the key language points and know how to use them in context. 2. Understand the passages that have been learned.</p>	<p>1. 学生复习所学内容。 2. 教师进行指导和答疑。</p>	2 学时
---	----------------------	---	---------------------------------------	------

### 第三册

序号	授课章节	教学内容与要求	教学简要设计	参考学时
1	Book Three Unit 1 Changes in the Way We Live	<p>教学内容： 1. Listening Task 2. Text A Mr. Doherty Builds His Dream Life 3. Text B American Family Life: The Changing Picture</p> <p>教学要求： 1. Memorize the key language points and learn how to use them in context. 2. Understand the main idea (tolerance for solitude and a lot of energy made it possible for the writer's family to enjoy their pleasant but sometimes harsh country life). 3. Master the various techniques employed by the writer (comparison and contrast, topic sentences followed by sentences providing details, use of transitional devices, etc.). 4. Write an essay using comparison and contrast.</p>	<p>1. 课前线上自主学习，查阅有关城市和农村两种生活方式的不同。 2. 通过快速阅读文章，总结课文的中心思想和写作特点。 3. 基于深入阅读进行启发和讨论两种不同生活方式的优缺点。 4. 讨论中国传统的乡村生活方式在世界范围内的影响，向世界展现多元美丽的中国。 5. 通过小组辩论和主题写作，练习对比与对照的写作方式。</p>	4 学时

2	Book Three Unit 2 Civil Rights Heroes	<p>教学内容：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Listening Task</li> <li>2. Text A The Freedom Givers</li> <li>3. Text B Rosa Parks: the Mother of the American Civil Rights Movement</li> </ol> <p>教学要求：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Memorize the key language points and learn how to use them in context.</li> <li>2. Understand the main idea (the heroes and the place of the Underground Railroad in early civil-rights struggles in the US).</li> <li>3. Master the cultural background related to the content.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 课前线上自主学习，查阅介绍美国民权发展历史上的重要人物及成就。</li> <li>2. 通过快速阅读文章，整体把握文章的语篇结构和写作特点。</li> <li>3. 基于深入阅读，引导学生理解美国社会种族不平等的起源及现状。</li> <li>4. 引导学生认识到公平正义是建设社会主义现代化强国的基石，进一步增强文化自信。</li> <li>5. 通过写作练习让学生掌握更多的与民权有关的表达方式。</li> </ol>	4 学时
3	Book Three Unit 3 Security	<p>教学内容：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Listening Task</li> <li>2. Text A The Land of the Lock</li> <li>3. Text B Why I bought a Gun</li> </ol> <p>教学要求：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Memorize the key language points and learn how to use them in context.</li> <li>2. Understand the main idea (to make ourselves safe in the society).</li> <li>3. Master how to use facts to support one's central point of view.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1、课前线上自主学习，查阅、了解有关高科技安保的相关英语背景知识；通过了解美国当前的安全状态，让学生们深刻认识到生活在中国高度的安全感和自豪感。</li> <li>2. 通过快速阅读，把握整篇文章的语篇结构、写作特点及写作意图。</li> <li>3. 基于深入阅读进行启发和讨论，了解现代美国安保现状。</li> <li>4. 讨论美国过去和现在的安全状态。</li> <li>5. 通过小组辩论和主题写作，练习对比和对照两种不同的写作手法。</li> </ol>	4 学时
4	Book Three Unit 4	<p>教学内容：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Listening Task</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 课前线上自主学习并借助于多媒体课件课堂</li> </ol>	4 学时

	The Imagination and Creativity	<p>2. Text A Was Einstein a space alien?</p> <p>3. Text B Anecdotes about Einstein</p> <p>教学要求:</p> <p>1. Memorize the key language points and learn how to use them in context.</p> <p>2. Understand the main idea of Text A (Einstein was a child of his time).</p> <p>3. Master how to write an essay, paying special attention to unity.</p>	<p>展示爱因斯坦与诺贝尔奖, 介绍今年诺贝尔奖的相关信息, 同时熟悉中国人获得的诺贝尔奖项及人物, 增强民族自豪感, 提升为国争光的学习动力。</p> <p>2. 通过判断对错题, 让学生学习如何快速准确掌握文章细节的阅读方法。</p> <p>3. 通过写作练习学会如何运用连接词。</p>	
5	Book Three Test Yourself	<p>教学内容:</p> <p>Test Yourself (Units 1-4)</p> <p>教学要求:</p> <p>1. Finish the test within time limitation.</p> <p>2. Check how well these four units have been learned.</p>	<p>1. 学生在规定时间里完成相应的测试题。</p> <p>2. 检查自己对所学内容的掌握情况。</p>	2 学时
6	Book Three Unit 5 Giving Thanks	<p>教学内容:</p> <p>1. Listening Task</p> <p>2. Text A Writing Three Thank-You Letters</p> <p>3. Text B The Power of Gratitude</p> <p>教学要求:</p> <p>1. Memorize the key language points and learn how to use them in context.</p> <p>2. Understand the main idea of Text A (most human beings are longing in secret for more of their fellows to express appreciation for their efforts hence, find the good and praise it).</p> <p>3. Master how to write a thank-you letter.</p>	<p>1. 课前通过线上学习让学生掌握感恩节的起源、风俗习惯等背景知识。通过了解西方节日, 让学生回顾中华知恩图报的优良道德传统, 强调感恩的重要性和如何表达感恩。</p> <p>2. 小组讨论, 划分段落, 归纳大意。</p> <p>3. 完成课后练习的方式进一步巩固所学到的重点单词和表达方式。</p> <p>4. 鼓励学生给父母写一封感谢信。</p>	4 学时

7	Book Three Unit 6 The Human Touch	<p>教学内容：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Listening Task</li> <li>2. Text A The Last Leaf</li> <li>3. Text B Night Watch</li> </ol> <p>教学要求：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Memorize the key language points and learn how to use them in context.</li> <li>2. Understand the main idea (Old Behrman saved Johnsy's life at the expense of his own) and structure of Text A.</li> <li>3. Master how the repeated use of clues helps weave a piece of narrative together.</li> <li>4. Write notes asking for leave.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 让学生课前查找作者信息，准备课堂演讲。</li> <li>2. 让学生课前准备分角色表演课本剧。</li> <li>3. 让学生查找文章中小说各种要素，学习欣赏英文小说。</li> <li>4. 引导学生寻找小说中的线索，讨论文章主题。</li> <li>5. 结合时事，引导学生讨论人与人之间的善良、互助和牺牲。</li> <li>6. 布置课后练习与词达人网上练习，巩固词汇知识，按照课后写作练习要求完成写作任务。</li> </ol>	4 学时
8	Book Three Unit 7 Making a Living	<p>教学内容：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Listening Task</li> <li>2. Text A Life of a Salesman</li> <li>3. Text B Bricklayer's Boy</li> </ol> <p>教学要求：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Memorize the key language points and learn how to use them in context.</li> <li>2. Understand the main idea (Bill Porter the salesman will never give in) and structure (four parts, two flashbacks).</li> <li>3. Master the characteristics of journalistic writing.</li> <li>4. Write an advertisement.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 课堂活动：让学生向同学推销指定商品。</li> <li>2. 填写表格，让学生学习文章中按时间发展顺序描述以及插叙等写作方法。</li> <li>3. 引导学生体会生活的不易与人性中的坚强。</li> <li>4. 完成课后练习的方式进一步巩固所学到的重点单词和表达方式。</li> <li>5. 布置课后练习与词达人网上练习，巩固词汇知识。</li> </ol>	4 学时
9	Book Three Revision	<p>教学内容：</p> <p>Review what has been learned this term.</p> <p>教学要求：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Memorize the key language points and know how to use them in context.</li> <li>2. Understand the passages that have been learned.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 学生复习所学内容。</li> <li>2. 教师进行指导和答疑。</li> </ol>	2 学时

第四册

序号	授课章节	教学内容与教学要求	教学简要设计	参考学时
1	Book Four Unit 1 Fighting with the Forces of Nature	<p>教学内容:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Listening Task</li> <li>2. Text A The Icy Defender</li> <li>3. Text B The Normandy Landings</li> </ol> <p>教学要求:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Memorize the key language points and learn how to use them in context.</li> <li>2. Understand the main idea of Text A.</li> <li>3. Master how to write an essay, paying special attention to the use of evidence to support the topic sentence.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 通过对灾害性天气的谈论导出天气对战争的影响。</li> <li>2. 课堂展示: 描述战争过程, 对比拿破仑和希特勒的相同点和不同点。</li> <li>3. 让学生思考在我国历史上, 环境因素对发展与战争的影响。</li> <li>4. 课后让学生在批改网上写一篇作文, 讨论人与自然的关系。</li> <li>5. 布置课后练习与词达人网上练习, 巩固词汇知识。</li> </ol>	4 学时
2	Book Four Unit 2 Smart Cars	<p>教学内容:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Listening Task</li> <li>2. Text A Smart Cars</li> <li>3. Text B Intelligent Vehicles</li> </ol> <p>教学要求:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Memorize the key language points and learn how to use them in context.</li> <li>2. Understand the main idea and structure of the text.</li> <li>3. Master how to employ a variety of techniques in expository writing (definition, quotation, a mixture of facts and opinions, etc).</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 课前线上自主学习, 查阅、了解有关智能汽车、新能源汽车的相关英语背景知识。</li> <li>2. 通过课堂阅读, 把握整篇文章的语篇结构、写作特点及写作意图。</li> <li>3. 基于深入阅读, 就文中提到的 GPS, 对比中国自主研发的北斗导航系统, 进行思政的启发和讨论。</li> <li>4. 课后进行相关写作练习。</li> </ol>	4 学时
3	Book Four Unit 3 Job Interview	<p>教学内容:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Listening Task</li> <li>2. Text A Get the job you want</li> <li>3. Text B A Mortal Flower</li> </ol> <p>教学要求:</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 课前学生展示作业, 角色扮演, 表演一段求职应聘场景。</li> <li>2. 介绍不同的段落开头的方式, 在阅读课文过</li> </ol>	4 学时

		<p>1. Memorize the key language points and learn how to use them in context.</p> <p>2. Understand the main idea of the text.</p> <p>3. Master the different ways to begin an essay or a paragraph.</p>	<p>程中，要求学生进行总结填写表格。</p> <p>3.对课文内容进行更深层次的引导，启发学生思考如何才能在各个反面、各个领域取得成功。</p> <p>4.课后进行写作练习。</p>	
4	Book Four Unit 4 Globalization	<p>教学内容：</p> <p>1. Listening Task</p> <p>2. Text A In Search of Davos Man</p> <p>3. Text B Globalization, Alive and Well</p> <p>教学要求：</p> <p>1. Memorize the key language points and learn how to use them in context.</p> <p>2. Understand the main idea of the text.</p> <p>3. Appreciate the objectivity of the author of Text A in presenting different viewpoints.</p> <p>4. Master how to write an essay, paying special attention to coherence.</p>	<p>1.课前学生进行小组学习，利用网络资源就话题“全球化在我们生活中的表现”进行探讨。</p> <p>2.在课后练习的引导下，完成文章结构划分及主题归纳。</p> <p>3.在理解课文过程中，联系中国的“一带一路”，深刻理解人类命运共同体，深入了解全球化的影响。</p> <p>4.范例讨论、修改，学习如何使文章更通顺连贯。</p>	4 学时
5	Book Four Test Yourself	<p>教学内容：</p> <p>Test Yourself (Units 1-4)</p> <p>教学要求：</p> <p>1. Finish the test within time limitation.</p> <p>2. Check how well these four units have been learned.</p>	<p>1.学生在规定时间里完成相应的测试题。</p> <p>2.检查自己对所学内容的掌握情况。</p>	2 学时
6	Book Four Unit 5 Never Judge by Appearances	<p>教学内容：</p> <p>1. Listening Task</p> <p>2. Text A A friend in need</p> <p>3. Text B Nameless faces</p> <p>教学要求：</p> <p>1. Memorize the key language points and learn how to use them in context.</p>	<p>1.课前线上自主学习，通过观看张桂梅的先进事迹视频，引导学生了解当代心灵美的典范。</p> <p>2.通过快速阅读，把握整篇文章的语篇结构、写作特点及写作意图。</p>	4 学时

		<p>2. Understand the main idea of Text A.</p> <p>3. Grasp how powerful contrast is in delineating a person's character.</p> <p>4. Master how to fill out a remittance application form.</p>	<p>3.基于深入阅读进行启发和讨论，探究题目的讽刺意义。</p> <p>4.通过讨论中国传统典故“以貌取人，失之子羽”，引导学生正确认识外在美和心灵美。</p> <p>5.观看英文电影《美丽心灵》，撰写一篇 300 单词左右的影评。</p>	
7	<p>Book Four Unit 6 The Pace of Life</p>	<p>教学内容：</p> <p>1. Listening Task</p> <p>2. Text A Old Father Time Becomes A Terror</p> <p>3. Text B Life in Fast Lane</p> <p>教学要求：</p> <p>1. Memorize the key language points and learn how to use them in context.</p> <p>2. Understand the main idea of Text A.</p> <p>3. Master how to distinguish supporting facts from opinions, and to use both in their own writings.</p> <p>4. Write an essay, paying special attention to conciseness.</p>	<p>1. 课前线上自主学习，通过观看李子柒的视频短篇引出主题。</p> <p>2. 通过快速阅读，把握整篇文章的语篇结构、写作特点及写作意图。</p> <p>3. 基于深入阅读进行启发和讨论，让学生对这些问题之间的关联有更深的了解，从而更容易判断根本问题所在。</p> <p>4. 通过讨论向学生展示与成功相关的引文和谚语。</p> <p>5. 坚持每天阅读与弘扬中国文化有关的新闻一则，请一位同学来分享一则新闻。</p>	4 学时
8	<p>Book Four Unit 7 The 9/11 Terrorist Attacks</p>	<p>教学内容：</p> <p>1. Listening Task</p> <p>2. Text A Snapshots of New York's Mood after 9/11</p> <p>3. Text B Reflections on 9/11</p> <p>教学要求：</p> <p>1. Memorize the key language points and learn how to use them in context.</p> <p>2. Understand the main idea of Text A.</p>	<p>1.通过观看 911 恐怖袭击相关报道的视频，辅助学生学习 911 恐怖主义袭击相关词汇。</p> <p>2. 通过快速阅读，把握整篇文章的语篇结构、写作特点及写作意图。</p> <p>3. 基于深入阅读进行启发和讨论，中国为维护国内外和平与稳定做出</p>	4 学时

		3. Master how to write an essay, paying special attention to proposition.	了哪些努力和贡献? 4. 观看电影《战狼》，写一篇 300 单词左右的影评。	
9	Book Four Revision	教学内容： Review what has been learned. 教学要求： 1. Memorize the key language points and know how to use them in context. 2. Understand the passages that have been learned.	1. 学生复习所学内容。 2. 教师进行指导和答疑。	2 学时

实践课  
第一册

序号	授课章节	教学内容与要求	教学简要设计	参考学时
1	Book One Unit 1 Traces of the past	教学内容： 1. Listening to the world 2. Speaking for communication 3. Further practice in listening 教学要求： 1. Talk about past events and their impacts on the present. 2. Listen for specific information. 3. Keep a conversation going. 4. Conduct an interview.	1. 师生讨论周末参加的各种活动及最喜欢的活动与喜欢的原因。 2. 观看视频材料完成不同的听力任务。 3. 基于主题同伴合作进行口语对话练习。 4. 学习并运用口语技巧：如何使会话持续下去。	2 学时
2	Book One Unit 2 A break for fun	教学内容： 1. Listening to the world 2. Speaking for communication 3. Further practice in listening 教学要求： 1. Talk about various leisure activities. 2. Listen for words and expressions for describing people's appearance.	1. 师生讨论各自看电影的频率及喜欢哪类电影，最喜欢的电影和演员及喜欢的原因。 2. 观看视频材料完成不同的听力任务。 3. 基于主题同伴合作进行口语对话练习。 4. 学习并运用口语技巧：如何征求和提出建议。	2 学时

		<p>3. Ask for and give recommendations.</p> <p>4. Describe a past event.</p>		
3	<p>Book One</p> <p>Unit 3</p> <p>Life moments</p>	<p>教学内容:</p> <p>1. Listening to the world</p> <p>2. Speaking for communication</p> <p>3. Further practice in listening</p> <p>教学要求:</p> <p>1. Talk about unusual experiences.</p> <p>2. Listen for time-order signal words and expressions.</p> <p>3. Make phone calls.</p> <p>4. Make a radio program on unusual experiences.</p>	<p>1. 师生描述自己不同寻常的经历。</p> <p>2. 观看视频材料完成不同的听力任务。</p> <p>3. 基于主题同伴合作进行口语对话练习。</p> <p>4. 学习并运用口语技巧: 怎样打电话。</p>	2 学时
4	<p>Book One</p> <p>Unit 4</p> <p>Getting from A to B</p>	<p>教学内容:</p> <p>1. Listening to the world</p> <p>2. Speaking for communication</p> <p>3. Further practice in listening</p> <p>教学要求:</p> <p>1. Talk about different types of transportation.</p> <p>2. Ask yourself information questions before listening.</p> <p>3. Make and respond to apologies.</p> <p>4. Deal with problems when traveling.</p>	<p>1. 学生两人一组, 讨论他们最喜欢的家庭旅行经历, 给出两到三个理由, 并说明他们从这次旅行中学到了什么。</p> <p>2. 观看视频材料, 完成听力任务, 听出具体的信息。</p> <p>3. 学生进行角色扮演练习, 练习不同的道歉方式和回应方式。</p>	2 学时
5	<p>Book One</p> <p>Unit 5</p> <p>Relax and explore</p>	<p>教学内容:</p> <p>1. Listening to the world</p> <p>2. Speaking for communication</p> <p>3. Further practice in listening</p> <p>教学要求:</p> <p>1. Talk about different kinds of holidays and interesting places.</p> <p>2. Listen for people's preferences by identifying comparatives.</p>	<p>1. 学生两人一组, 讨论他们最喜欢的假期类型。</p> <p>2. 引导学生完成听力任务, 学习如何通过识别比较词来了解人们的喜好。</p> <p>3. 学习并运用口语技巧: 学生进行角色扮演练习, 练习如何在餐厅点菜和点菜。</p>	2 学时

		3. Make and take orders in a restaurant 4. Introduce a town/city of China.		
6	Book One Unit 6 Wit and fit	<p>教学内容:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Listening to the world</li> <li>2. Speaking for communication</li> <li>3. Further practice in listening</li> </ol> <p>教学要求:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Talk about your lifestyle.</li> <li>2. Predict a change of thought.</li> <li>3. Talk about health problems.</li> <li>4. Report on a sports survey.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 学生两人一组, 讨论好习惯和坏习惯的问题, 并互相提出建议。</li> <li>2. 观看视频材料完成听力任务, 学习如何获得表示思想转变的信号词。</li> <li>3. 学习并运用口语技巧: 学生进行角色扮演练习, 练习如何看病, 进行正确的医患对话。</li> </ol>	2 学时
7	Book One Unit 7 Weird, wild and wonderful	<p>教学内容:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Listening to the world</li> <li>2. Speaking for communication</li> <li>3. Further practice in listening</li> </ol> <p>教学要求:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Talk about nature and environmental issues.</li> <li>2. Use numbers, symbols and abbreviations in note-taking.</li> <li>3. Make guesses.</li> <li>4. Talk about a well-preserved amazing place.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 师生探讨关于自然环境问题并结合自身小组讨论是喜欢城市生活还是乡村生活。</li> <li>2. 观看教学视频材料完成不同的听力任务。</li> <li>3. 基于单元主题完成同伴合作的口语练习任务。</li> <li>4. 学习并运用口语技巧: 如何进行演讲阐述。</li> </ol>	2 学时
8	Book One Oral Test	<p>教学内容:</p> <p>Oral Test</p> <p>教学要求:</p> <p>The students are expected to talk about a familiar topic freely for around three minutes.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 学生分组与同伴进行各种主题对话。</li> <li>2. 教师判定学生对话成绩。</li> </ol>	2 学时

## 第二册

序号	授课章节	教学内容与要求	教学简要设计	参考学时
----	------	---------	--------	------

1	Book Two Unit 1 Life is a learning curve	<p>教学内容：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Listening to the world</li> <li>2. Speaking for communication</li> <li>3. Further practice in listening</li> </ol> <p>教学要求：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Talk about learning experience.</li> <li>2. Listen for signal words for listing</li> <li>3. Give and respond to advice.</li> <li>4. Talk about learning/teaching methods.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 师生探讨有关学习的谚语并结合自身的学习经历讨论学习英语中遇到的困难。</li> <li>2. 观看视频材料完成不同的听力任务。</li> <li>3. 基于主题同伴合作进行口语对话练习。</li> <li>4. 学习并运用口语技巧：如何给出建议并对建议作出回应。</li> </ol>	2 学时
2	Book Two Unit 2 Journey into the unknown	<p>教学内容：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Listening to the world</li> <li>2. Speaking for communication</li> <li>3. Further practice in listening</li> </ol> <p>教学要求：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Talk about your own traveling experience.</li> <li>2. Understand the problem-solution pattern.</li> <li>3. Ask for and give directions.</li> <li>4. Make a plan of dream journey</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 师生探讨旅行的方式和意义。</li> <li>2. 观看视频材料完成不同的听力任务。</li> <li>3. 基于主题同伴合作进行口语对话练习。</li> <li>4. 学习并运用口语技巧：如何问路和指路。</li> </ol>	2 学时
3	Book Two Unit 3 Time out	<p>教学内容：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Listening to the world</li> <li>2. Speaking for communication</li> <li>3. Further practice in listening</li> </ol> <p>教学要求：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Talk about leisure activities.</li> <li>2. Listen for information about plans.</li> <li>3. Manage phone problems.</li> <li>4. Plan a perfect day</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 师生探讨人们在闲暇时间做的各种活动。</li> <li>2. 观看视频材料完成不同的听力任务。</li> <li>3. 基于主题同伴合作进行口语对话练习。</li> <li>4. 学习并运用口语技巧：如何处理各种电话场景。</li> </ol>	2 学时
4	Book Two Unit 4 Life under	<p>教学内容：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Listening to the world</li> <li>2. Speaking for</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 师生探讨与名望有关的问题并谈论自己喜欢</li> </ol>	2 学时

	the spotlight	<p>communication</p> <p>3. Further practice in listening</p> <p>教学要求:</p> <p>1. Talk about fame and celebrities.</p> <p>2. Understand cause and effect.</p> <p>3. Make requests and offers.</p> <p>4. Debate on whether we should hold on to our dreams.</p>	<p>的名人。</p> <p>2. 观看视频材料完成不同的听力任务。</p> <p>3. 基于主题同伴合作进行口语对话练习。</p> <p>4. 学习并运用口语技巧: 如何作出请求和提供帮助。</p>	
5	Book Two Unit 5 Urban pulse	<p>教学内容:</p> <p>1. Listening to the world</p> <p>2. Speaking for communication</p> <p>3. Further practice in listening</p> <p>教学要求:</p> <p>1. Talk about city life.</p> <p>2. Understand pros and cons.</p> <p>3. Make and respond to complaints.</p> <p>4. Recommend the best city to live in.</p>	<p>1. 师生探讨什么样的城市是好的城市和最宜居的城市。</p> <p>2. 观看视频材料完成不同的听力任务, 理解正反论证。</p> <p>3. 基于主题同伴合作进行口语对话练习。</p> <p>4. 学习并运用口语技巧: 如何投诉、抱怨和做出相应的回应。</p>	2 学时
6	Book Two Unit 6 Climbing the career ladder	<p>教学内容:</p> <p>1. Listening to the world</p> <p>2. Speaking for communication</p> <p>3. Further practice in listening</p> <p>教学要求:</p> <p>1. Talk about jobs and working experiences.</p> <p>2. Identify examples in speeches and conversations.</p> <p>3. Express likes or dislikes.</p> <p>4. Come up with a money-making idea.</p>	<p>1. 师生探讨有关职业和工作经历的相关话题。</p> <p>2. 观看视频材料完成不同的听力任务, 理解正反论证。</p> <p>3. 基于主题同伴合作进行口语对话练习。</p> <p>4. 学习并运用口语技巧: 如何表达个人好恶。</p>	2 学时
7	Book Two Unit 7 Time of technology : A	<p>教学内容:</p> <p>1. Listening to the world</p> <p>2. Speaking for communication</p> <p>3. Further practice in listening</p>	<p>1. 师生探讨有关科技时代的特征并引导学生讨论科技发展给人们带来的利与弊。</p>	2 学时

	blessing or a curse?	<p>教学要求：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Talk about technology around us.</li> <li>2. Listen for agreement and disagreement.</li> <li>3. Express essentiality.</li> <li>4. Talk about experiences and feelings of playing computer games.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>2. 观看视频材料完成不同的听力任务。</li> <li>3. 基于本单元主题同伴合作进行口语对话练习。</li> <li>4. 学习并运用口语技巧：如何表达必要性。</li> </ol>	
8	Book Two Oral Test	<p>教学内容：</p> <p>Oral Test</p> <p>教学要求：</p> <p>The students are expected to talk about a familiar topic freely for around three minutes.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 学生分组与同伴进行各种主题对话。</li> <li>2. 教师判定学生对话成绩。</li> </ol>	2 学时

### 第三册

序号	授课章节	教学内容与要求	教学简要设计	参考学时
1	Book Three Unit 1 Access to success	<p>教学内容：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Listening to the world</li> <li>2. Speaking for communication</li> <li>3. Further practice in listening</li> </ol> <p>教学要求：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Talk about success.</li> <li>2. Take notes by using a keyword outline.</li> <li>3. Refer to what you said earlier.</li> <li>4. Talk about a challenge / an achievement.</li> <li>5. Have a basic understanding of public speaking.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 师生探讨关于成功的名言警句并结合自身理解阐述什么是真正的成功。</li> <li>2. 观看教学视频材料完成不同的听力任务。</li> <li>3. 基于单元主题完成同伴合作的口语练习任务。</li> <li>4. 学习并运用口语技巧：如何准确表达之前说过的话。</li> </ol>	2 学时
2	Book Three Unit 2 Emotions speak louder than	<p>教学内容：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Listening to the world</li> <li>2. Speaking for communication</li> <li>3. Further practice in listening</li> </ol> <p>教学要求：</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 师生探讨关于不同情绪的含义并结合自身分享最近最开心的经历。</li> <li>2. 观看教学视频材料完成不同的听力任务。</li> </ol>	2 学时

	words	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Talk about different emotions.</li> <li>2. Identify the problem-solution pattern in listening.</li> <li>3. Give news in an appropriate way.</li> <li>4. Present memorable moments that you have experienced in life.</li> <li>5. Learn the overall organization of a speech.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>3.基于单元主题完成同伴合作的口语练习任务。</li> <li>4.学习并运用口语技巧:如何恰当地传达新闻消息,准确表达之前说过的话。</li> </ol>	
3	Book Three Unit 3 Love your neighbor	<p>教学内容:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Listening to the world</li> <li>2. Speaking for communication</li> <li>3. Further practice in listening</li> </ol> <p>教学要求:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Talk about neighbors and communities.</li> <li>2. Distinguish fact from opinions in listening.</li> <li>3. Learn how to tell a story.</li> <li>4. Talk about planning a community.</li> <li>5. Know the rules about language use in public speaking.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.“从远亲不如近邻”展开讨论,引导学生思考和谐人际关系,互助互爱的重要性延伸到中华美德,具体到与同学,与舍友关系。</li> <li>2.观看视频材料完成不同听力任务。</li> <li>3.学会区分文章中观点与事实。</li> <li>4.学习并运用口语技巧:如何讲述一个故事。</li> </ol>	2 学时
4	Book Three Unit 4 What's the big idea	<p>教学内容:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Listening to the world</li> <li>2. Speaking for communication</li> <li>3. Further practice in listening</li> </ol> <p>教学要求:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Talk about inventions and creative ideas.</li> <li>2. Predict the theme and relevant vocabulary before you listen.</li> <li>3. Propose ideas and comment on ideas while brainstorming.</li> <li>4. Present your business idea.</li> <li>5. Learn to use voice, body</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.引导学生讨论创新思维及运用创新思维带给我们国家的各项飞速发展。</li> <li>2.观看视频材料完成不同听力任务。</li> <li>3.学会识别听力材料中的信号词。</li> <li>4.口语对话练习如何运用提建议。</li> </ol>	2 学时

		language and visual aids effectively in speech delivery.		
5	Book Three Unit 5 More than a paycheck	<p>教学内容:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Listening to the world</li> <li>2. Speaking for communication</li> <li>3. Further practice in listening</li> </ol> <p>教学要求:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Talk about different jobs.</li> <li>2. Listen for contrast.</li> <li>3. Manage a meeting / discussion.</li> <li>4. Talk about a typical day in life.</li> <li>5. Make an informative speech in topical order.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 学生围绕未来工作选择讨论大学生应具备的职业素养，坚定扎实学习，报效祖国的信念。</li> <li>2. 按照视频材料完成相关练习任务。</li> <li>3. 听力练习中识别对比。</li> <li>4. 以小组为单位展示如何与他人展开讨论。</li> </ol>	2 学时
6	Book Three Unit 6 Histories make men wise	<p>教学内容:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Listening to the world</li> <li>2. Speaking for communication</li> <li>3. Further practice in listening</li> </ol> <p>教学要求:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Talk about important events and people in history.</li> <li>2. Make inferences.</li> <li>3. Express uncertainty.</li> <li>4. Talk about an imaginary history.</li> <li>5. Make an informative speech in chronological or spatial order.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 师生探讨著名的历史事件及其影响。</li> <li>2. 观看视频材料完成不同的听力任务。</li> <li>3. 基于主题同伴合作进行口语对话练习。</li> <li>4. 学习并运用口语技巧: 如何表达不确定的意思。</li> </ol>	2 学时
7	Book Three Unit 7 For every question there is an answer	<p>教学内容:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Listening to the world</li> <li>2. Speaking for communication</li> <li>3. Further practice in listening</li> </ol> <p>教学要求:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Talk about solutions to problems.</li> <li>2. Listen for specific information.</li> <li>3. Request and respond properly.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 通过相应练习，将问题与解决方式相匹配，引导学生思考不同的社会/家庭/环境问题的解决方法。</li> <li>2. 观看视频材料完成听力任务。</li> <li>3. 基于主题同伴合作进行口语对话练习。</li> <li>4. 学习并运用口语技巧: 如何恰当地提出请求与</li> </ol>	2 学时

		4. Present an invention. 5. Make an introduction speech.	回应请求。	
8	Book Three Oral Test	教学内容： Oral Test 教学要求： The students are expected to talk about a familiar topic freely for around three minutes.	1.学生分组与同伴进行各种主题对话。 2.教师判定学生对话成绩。	2 学时

#### 第四册

序号	授课章节	教学内容与要求	教学简要设计	参考学时
1	Book Four Unit 1 How we behave is who we are	教学内容： 1. Listening to the world 2. Speaking for communication 3. Further practice in listening 教学要求： 1. Talk about good and bad behavior in public places. 2. Take notes in a T-chart. 3. Handle an awkward situation. 4. Talk about a difficult decision 5. Make a persuasive speech ..	1.师生讨论公共场合中的礼貌与不礼貌行为。 2.观看视频材料完成不同的听力任务。 3.基于主题同伴合作进行口语对话练习。 4.学习在两栏表格中做笔记的听力技巧。 5.学习并运用口语技巧：如何处理尴尬的局面。	2 学时
2	Book Four Unit 2 Getting older, getting wiser?	教学内容： 1. Listening to the world 2. Speaking for communication 3. Further practice in listening 教学要求： 1. Talk about future hopes and plans. 2. Learn how to organize notes in listening. 3. Ask for clarification in speaking. 4. Discuss life at different ages.	1.课前要求学生与搭档讨论未来的希望与打算。 2.课堂进行听力训练，学习在听的过程中进行材料细节的记录。 3.课堂进行口语练习，学习如何向对方进行询问，以领会对方表达的含义，两两分组对所学表达方式练习。 4.就本单元话题展开讨论。	2 学时

			论，引发学生思考年龄与经验之间的关系。	
3	Book Four Unit 3 Discovering your niche holiday	<p>教学内容：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Listening to the world</li> <li>2. Speaking for communication</li> <li>3. Further practice in listening</li> </ol> <p>教学要求：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Talk about leisure time.</li> <li>2. Identify the meaning of a new word or term in listening.</li> <li>3. Describe procedures.</li> <li>4. Talk about leisure activities and their meaningfulness.</li> <li>5. Make a persuasive speech organized in the motivated sequence.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 课前要求学生与搭档就如何利用课余时间，以及延长假期对社会和个人的益处进行探讨。</li> <li>2. 课堂进行听力训练，学习如何在听的过程中推测、确定生词或新表达的含义。</li> <li>3. 课堂进行口语练习，着重练习如何清楚表达事件的发展经过。</li> </ol>	2 学时
4	Book Four Unit 4 Solving problems & seeking happiness	<p>教学内容：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Listening to the world</li> <li>2. Speaking for communication</li> <li>3. Further practice in listening</li> </ol> <p>教学要求：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Talk about social issues.</li> <li>2. Identify supporting details in listening.</li> <li>3. Support a viewpoint in speaking.</li> <li>4. Learn how to conduct a happiness survey.</li> <li>5. Make an impromptu speech</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 课前要求学生与搭档就金钱与幸福之间的关系进行思考并展开讨论。</li> <li>2. 课堂进行听力练习，重点练习如何在听的过程中确定各个支持观点及细节等。</li> <li>3. 课堂进行口语练习，学生分组练习如何以恰当准确的论据支持自己的观点，并说服对方。</li> <li>4. 由本单元的话题引发学生深入思考，树立正确的价值观，幸福观。</li> </ol>	2 学时
5	Book Four Unit 5 Art expands horizons	<p>教学内容：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Listening to the world</li> <li>2. Speaking for communication</li> <li>3. Further practice in listening</li> </ol> <p>教学要求：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Talk about the arts that you enjoy.</li> <li>2. Listen for favor and</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 师生探讨自己喜欢的艺术以及未来几个月最想尝试的艺术活动。</li> <li>2. 观看视频材料完成不同的听力任务。</li> <li>3. 基于主题同伴合作进行口语对话练习。</li> <li>4. 学习并运用口语技巧：</li> </ol>	2 学时

		<p>disfavor.</p> <p>3. Give a tour of a place.</p> <p>4. Talk about movies you've seen.</p> <p>5. Give a formal toast speech.</p>	<p>如何做出一个正式的祝酒词演讲。</p>	
6	<p>Book Four</p> <p>Unit 6</p> <p>Mass media:</p> <p>24/7 coverage</p>	<p>教学内容:</p> <p>1. Listening to the world</p> <p>2. Speaking for communication</p> <p>3. Further practice in listening</p> <p>教学要求:</p> <p>1. Talk about different forms of news media.</p> <p>2. Learn how to follow a narrative in listening.</p> <p>3. Learn how to add emphasis in speaking.</p> <p>4. Talk about TV programs you like.</p> <p>5. Give an after-dinner speech.</p>	<p>1. 师生探讨不同形式的新闻媒介。</p> <p>2. 观看视频材料完成不同的听力任务。</p> <p>3. 基于主题同伴合作进行口语对话练习。</p> <p>4. 学习并运用口语技巧: 如何做出一个晚餐后的演讲。</p>	2 学时
7	<p>Book Four</p> <p>Unit 7</p> <p>Trouble in modern times</p>	<p>教学内容:</p> <p>1. Listening to the world</p> <p>2. Speaking for communication</p> <p>3. Further practice in listening</p> <p>教学要求:</p> <p>1. Talk about fears in life.</p> <p>2. Use information questions to understand a story.</p> <p>3. Learn how to report an incident.</p> <p>4. Negotiate choices for a difficult or dangerous situation.</p> <p>5. Make a graduation speech.</p>	<p>1. 师生探讨生活中的恐惧事件并讨论如何运用信息问题来理解一个故事。</p> <p>2. 观看视频材料完成不同的听力任务。</p> <p>3. 基于主题同伴合作进行口语对话练习。</p> <p>4. 学习并运用口语技巧: 如何做出一个毕业演讲。</p>	2 学时
8	<p>Book Four</p> <p>Oral Test</p>	<p>教学内容:</p> <p>Oral Test</p> <p>教学要求:</p> <p>The students are expected to talk about a familiar topic freely for around three minutes.</p>	<p>1. 学生分组与同伴进行各种主题对话。</p> <p>2. 教师判定学生对话成绩。</p>	2 学时

#### 4.教学建议:

##### 4.1 教学方法:

- 大学英语课程注重信息技术与课程教学的融合,充分利用各类网络教学平台与资源,积极开展线上线下混合式教学实践,教学活动以“讲、辩、演、练、做”多维形式展开,运用“启发式、参与式、研讨式”的教学方法,注重教材活动或任务的设计环节,给学生创造机会,让他们在完成活动或任务的过程中去感悟、领会和思考,在语言实践中提升英语综合应用能力和分析问题、解决问题的能力。

##### 4.2 评价方法:

- 采取过程性评价和终结性评价相结合的全过程学业评价方式,平时成绩占 50%,期末考试成绩占 50%。

##### 4.3 教材选编:

- 李荫华主编,《全新版大学英语综合教程》1-4 册,上海外语教育出版社,2014 年,第 2 版。
- 郑树棠主编,《新视野大学英语视听说教程》1-4 册,外语教学与研究出版社,2015 年,第 3 版。

##### 4.4 资源开发与利用:

学校拥有的外语数字化教学平台,如批改网、FIF 口语训练系统、阅读平台等学习平台给师生提供了丰富便捷的教学和课外学习资源和工具,使学生在在学习过程中可以获取立体性的学习资源,做到视、听、说、读、写相结合。

执 笔:肖文杰 韩向华

审 核:韩向华

审 定:王国辉

2022 年 8 月 25 日

新生年级所有专业

## 《军事理论》课程标准

学时：36

学分：2

适用专业：新生年级所有专业

### 1. 课程概述：

本课程是本科新生年级所有专业的必修课程，通过课程的学习，使学生掌握基本的军事理论、新时代军事战略方针和总体国家安全观，培养学生的国防观念和国家安全意识，促进综合素质的提高，围绕立德树人根本任务和强军目标根本要求，着眼培育和践行社会主义核心价值观，以提升学生国防意识和军事素养为重点，为实施军民融合发展战略和建设国防后备力量服务。

### 2. 课程目标：

增强学生的国防观念和国防意识，增强学生的爱国热情和报国参军意识，培养学生树立坚定的政治方向，培养学生掌握基本的军事技能。

#### 2.1 知识目标：

- 知道我国军事理论的主要内容、我国国防历史和现代化国防建设现状；
- 知道我国武装力量和现代军事科技的主要内容；
- 领会中国古代军事思想、毛泽东军事思想、习近平新时代军队建设思想；
- 应用基本军事技能；
- 分析世界军事及我国周边安全环境，增强依法建设国防的观念，提高国家安全意识，树立科学的战争观和方法论。

#### 2.2 技能目标：

- 增强学生的国防观念和国防意识，培养大学生的基本军事技能；
- 增强国防观念和国家安全意识，强化爱国主义、集体主义观念，加强组织纪律性，提高学生认识分析形势的能力，培养学生团队精神和坚强意志。

#### 2.3 素质目标：

- 培养学生树立坚定的政治方向，增强大学生的爱国热情和忧患意识；
- 掌握基本军事理论与军事技能，增强国防观念和国家安全意识，强化爱国主义、集体主义观念，加强组织纪律性，促进大学生综合素质提高；
- 适应我国人才培养的长远战略目标和加强国防后备力量建设的需要，培养大学生参军报国意识，培养高素质的社会主义事业的建设者和保卫者，为中国人民解放军训练后备兵员和培养预备役军官打下坚实基础。

### 3. 课程的主要内容与要求：

序号	教学项目	教学内容和要求	教学简要设计	参考学时
1	中国国防	识记：国防的内涵、国防类型、国防历史	以课堂讲授为主，	理论

		<p>与启示、现代国防观；国防法规体系、公民的国防权利与义务。</p> <p>理解：国防体制、国防战略、国防政策、国防成就、军民融合；中国武装力量性质、宗旨、使命及武装力量构成，人民军队的发展历程。</p> <p>运用：国防动员内涵、国防动员主要内容及意义。</p>	<p>多媒体和音视频材料辅助</p>	<p>6学时</p>
2	国家安全	<p>识记：国家安全的内涵、原则、总体安全观。</p> <p>理解：我国地缘环境基本概况、地缘安全、新形势下的国家安全、新兴领域的国家安全。</p> <p>运用：国际战略形势现状与发展趋势、世界主要国家军事力量及战略动向。</p>	<p>以课堂讲授为主，多媒体和音视频材料辅助</p>	<p>理论 6学时</p>
3	军事思想	<p>识记：军事思想的内涵、发展历程以及地位作用；毛泽东军事思想、邓小平新时期军队建设思想、江泽民国防和军队建设思想、胡锦涛国防和军队建设思想、习近平强军思想。</p> <p>理解：外国军事思想的主要内容、特点以及代表性著作；中国古代军事思想的主要内容、特点以及代表性著作。</p> <p>运用：树立科学的战争观和方法论。</p>	<p>以课堂讲授为主，多媒体和音视频材料辅助</p>	<p>理论 6学时</p>
4	现代战争	<p>识记：战争的内涵、特点、发展的历程；新军事革命的内涵、发展演变、主要内容。</p> <p>理解：机械化战争的基本内涵、主要形态、特征和代表性战例；信息化战争的基本内涵、主要形态、特征、代表性战例，战争形态发展趋势。</p> <p>运用：树立“科学技术是第一生产力”的观点，激发学习科学技术的热情。</p>	<p>以课堂讲授为主，多媒体和音视频材料辅助</p>	<p>理论 6学时</p>
5	信息化装备	<p>识记：信息化装备的内涵、分类、对现代作战的影响以及发展趋势。</p> <p>理解：各国主战飞机、坦克、军舰等信息武器装备发展趋势、战例应用；指挥控制系统、预警系统、导航系统等装备电子信息系统发展趋势、战例应用；新概念、精</p>	<p>以课堂讲授为主，多媒体和音视频材料辅助</p>	<p>理论 6学时</p>

		确制导、核生化武器装备等武器装备发展趋势、战例应用。		
6	军事理论 小结及国防爱国教育	识记：我校的国防教育开展情况。 理解：中国国防。 运用：提高自身的国防意识，加强国防观念。	以课堂讲授为主， 多媒体和音视频 频材料辅助	理论 6学时

#### 4.教学建议：

4.1 教学方法：采用多媒体教学和音视频相结合的方法，使教学内容更直观，更有趣，效果更好。在教学过程中注重激发学生的学习兴趣和国防意识，培养学生在生活中关注国防、热爱国防。

4.2 评价方法：参照考试大纲。

4.3 教材选编：根据上级要求选定规范教材。

4.4 资源开发与利用

执 笔：王嵩

审 核：王嵩

审 定：王国辉

2022年8月24日

## 本科各专业

### 《文献检索》课程标准

学时：20

学分：1

适用专业：本科各专业

#### 1.课程概述：

本课程为通修课，通过本课程的学习，使学生了解文献检索的基本知识，掌握常用医学信息资源数据库的使用方法，能够快速、准确地从各种信息资源中获取自己所需要的信息，并进行分析、评价和有效利用，增强学生的自学能力和研究能力，为其将来从事医学科研工作以及实现知识更新的继续教育奠定基础。它要以计算机文化基础课程的学习为基础，也是进一步学习医学统计学课程的基础。

#### 2.课程目标：

总体目标：本课程通过对信息素养和检索技能的培养，使学生掌握检索、筛选、分析、评价、管理和利用文献信息的方法，增强信息意识和资助学习能力，为终身学习打下基础。

##### 2.1 知识目标：

- 知道文献信息检索技术、检索途径与策略；
- 熟练应用各信息资源数据库、网络信息检索工具的基本使用方法；
- 领会科技论文的写作方法，培养应用信息资源数据库获取知识信息初步解决实际问题的能力。

##### 2.2 技能目标：

- 领会并应用操作常用的信息资源数据库的使用方法；
- 分析并应用信息资源数据库获取信息初步解决实际问题；
- 知道获取原始文献的主要方法。

##### 2.3 素质目标：

- 具有信息意识、文献信息检索能力以及获取、分析和评价文献信息的能力；
- 具有管理、评价和综合利用文献信息的能力；
- 具有自觉遵循学术规范、信息道德和信息法规的素质。

#### 3.课程的主要内容与要求：

序号	授课章节	教学内容与要求	教学简要设计	参考学时
1	绪论； 信息检索基础	1.绪论 识记：信息、文献的概念；文献的级别；信息素养的内涵； 理解：信息的六大特征；文献四要素； 2.信息检索基础知识 识记：信息检索的基本原理；	1.通过课前自主学习，了解本章节的结构； 2.课堂讲授，掌握本章节重点概念； 3.穿插案例教学，引导学生树立创新意识和信息伦理意识。	理论 2 学时， 实验 2 学时

		<p>信息检索效果评价的基本方法；</p> <p>理解：信息检索语言的种类；正确使用 MeSH 词；数据库的类型和信息检索常用的基本技术；</p> <p>应用：信息检索的途径；熟悉信息检索的策略。</p>		
2	中文全文数据库检索：中国知网（CNKI）、万方数据知识服务平台、重庆维普中文期刊数服务平台	<p>识记：CNKI 数据库检索结果的导出功能；CNKI、万方、维普数据库收录范围；</p> <p>理解：CNKI、万方学位论文检索；</p> <p>应用：CNKI 高级检索途径，万方、维普基本检索、高级检索途径，及三个数据库获取原文方式。</p>	<p>1.通过案例引出本节使用的数据库；启发学生提炼关键词的检索要素。</p> <p>2.对比三个数据库异同，鼓励学生尝试和选择适合的数据库；</p> <p>3.对于重点内容和难点内容，通过教师讲授和同学上台操作，案例演示介绍数据库使用方法；</p> <p>4.与各专业专业知识密切结合，引导学生对本专业问题的科学探究精神和严谨求是、诚实守信的科研素养。</p> <p>5.实验课上机操作数据库练习题，全面复习和掌握数据库的功能，鼓励学生提问和小组讨论的形式解决问题。</p> <p>5.提交检索作业，了解学生掌握情况。</p>	理论 2 学时，实验 2 学时
3	电子图书检索及利用；中国生物医学文献数据库	<p>1.电子图书检索及利用</p> <p>识记：常用医学类电子图书免费资源库；</p> <p>理解：掌握电子图书的检索方法；</p> <p>应用：读秀、超星数据库图书检索技巧及其阅读使用方法；</p> <p>2.中国生物医学文献数据库</p> <p>识记：CBM 数据库“我的空间”个性化服务；</p> <p>理解：CBM 分类、期刊、作者、机构、基金和引文检索途径；</p> <p>应用：CBM 快速、高级和主题词检索途径，正确选择检索词之间的布尔逻辑运算符。</p>	<p>1.课堂讲授；</p> <p>2.案例演示：通过多个检索案例介绍 CBM 数据库的检索方法；</p> <p>与中文数据库对比学习，分析两种数据库检索的特色与利用场景。</p> <p>3.同学现场演练，请同学上台演示 CBM 主题词检索的练习；</p> <p>4. 教学中贯穿思政教育，与专业知识密切结合融入思政元素培养学生孜孜不倦的科学探究精神；通过检索优秀校友成果的案例激励同学们</p>	理论 2 学时，实验 2 学时

			<p>秉持文化自信和民族自信，作为医学生要勤勤恳恳做事、踏踏实实做人。</p> <p>5.实验课上，上机操作数据库练习题，全面复习和掌握数据库的功能。</p> <p>5.提交检索作业，了解学生掌握情况。</p>	
4	外文数据库检索—PubMed	<p>识记：PubMed 的概述、PubMed 布尔逻辑检索、截词检索、短语检索；</p> <p>理解：PubMed 自动词语匹配、PubMed 字段限定检索，过滤器的使用；</p> <p>应用：PubMed 数据库的基本检索、高级检索和主题词检索方法；PubMed 原文获取方法。</p>	<p>1.课堂讲授，本节内容较多，要明确和突出重点、难点；</p> <p>2.对比中文数据库和外文数据库，CBM 和 PubMed 数据库功能的异同，更深入、更清楚了解各数据库特色及使用场景；</p> <p>3.基本检索通过检索我校某知名教授的论文，培养学生诚实守信、创新求是的品格，要求学生掌握检索某主题的文献、检索某一作者发表的文献、检索发表在某期刊上的文献，熟悉 pubmed 数据库检索结果显示页面结构和基本的排序、筛选情况。高级检索，检索“潍坊医学院”老师发表的被 pubmed 收录的文献情况，注意字段选择和多个同义词选择的情况，培养学生家国情怀及自豪感、社会责任感、榜样的力量。主题词检索，注意一个主题词和多个主题词检索的情况，掌握如何选择副主题词。</p> <p>4. 实验课，鼓励学生小组讨论、视频演示学习、教师解答等方式完成检索练习。</p> <p>6.提交检索作业，了解学生掌握情况。</p>	理论 2 学时，实验 2 学时
5	网络信息资源检索	<p>识记：搜索引擎；常用医学网站；开放获取资源的搜索；</p> <p>理解：常见的综合性搜索引擎和专业性搜索引擎；百度基本检索、高级检索；</p> <p>应用：百度搜索引擎常用技</p>	<p>1.课堂讲授；</p> <p>2.上机操作。</p>	理论 2 学时，实验 2 学时

		术, 百度学术; 百度文库检索。	
--	--	------------------	--

#### 4.教学建议:

##### 4.1 教学方法:

鉴于该门课程是实践性较强的课程,教学方法采取理论讲授与实验教学一体化的教学形式,以学生动手实践操作为主,并且设计个性化小课题,让学生分组讨论、共同完成检索并展示成果,主动参与到教学活动中,以培养学生的学习兴趣,提高学习效果,提高学生分析问题、解决问题的能力。

##### 4.2 评价方法:

采取过程性评价和终结性评价相结合的全过程学业评价方式,其中平时考核占 20%,单元测试占 30%,期末考试占 50%。

##### 4.3 教材选编:

顾萍、谢志耘主编,《医学文献检索》,北京大学医学出版社,2019年10月,第2版。

##### 4.4 资源开发与利用:

图书馆主页设有《文献检索》课程资源库,有练习题及教学演示资源,并设有学生文献资源群,方便学生随时学习和咨询。

执 笔: 张香宁 赵振鲁

审 核: 李修杰

审 定: 王国辉

2022年8月25日

临床医学、口腔医学、临床药学、麻醉学、生物技术学、生物制药、眼视光学、眼视光医学、药学、医学影像学、预防医学、中药学

## 《医用高等数学》课程标准

学时：32

学分：2

适用专业：临床医学、口腔医学、临床药学、麻醉学、生物技术学、生物制药、眼视光学、眼视光医学、药学、医学影像学、预防医学、中药学

### 1.课程概述：

《医用高等数学》是医学类专业学生的一门必修课，是服务于各专业的一门重要基础课，是培养医学生应用数学知识解决实际问题的能力的有力工具。通过本课程的学习，使学生知道微积分的背景思想，较系统地掌握高等数学的基础知识、必需的基本理论和常用的运算技能，能够应用基本的数学建模方法解决本专业的实际问题。本课程是医学生学习后继课程、专业课程和分析解决实际问题的基础。

### 2.课程目标：

本课程的总体目标是通过本课程的学习，使医学生知道高等数学的基本思想、基本概念、基本公式；领会高等数学基本求解步骤和技巧；能应用高等数学知识合理构建适当模型，从而解决本专业基本实际问题。

#### 2.1 知识目标：

知道极限与连续的相关概念和性质，领会相关计算公式和运算定理，应用相关知识继续认识一元函数微分学和积分学；能利用微积分的相关知识，分析专业中相关的医学专业问题，综合评价，转化成相应的高等数学模型进行描述。

#### 2.2 技能目标

- (1) 逻辑推理能力、基本运算能力。
- (2) 自学能力、数学建模的初步能力。
- (3) 数学软件运用能力，应用数学知识解决实际问题的能力。

#### 2.3 素质目标：

(1) 树立辩证唯物主义世界观、培养学生分析问题和解决问题的能力，增强学生的抽象思维、逻辑推理和运算能力，提高学生的数学修养和素质，为将来从事医学工作和科研创新打下扎实的基础。

(2) 尊重学生个性差异，因材施教，让每一个孩子都能够学有所获。

(3) 坚强的意志品格、严谨思维、求实的作风。

(4) 敢于创新的思想意识和良好的团队合作精神，为学生未来发展和终身学习奠定良好基础。

### 3.课程的主要内容与要求：

序号	授课章节	教学内容和要求	教学简要设计	参考学时
1	第一章函数、极	函数、极限、连续	1、多媒体教学、对比	理论 6 学

	限、连续	<p>1、知道间断点、无穷小的比较、初等函数的连续性、闭区间上连续函数的性质。</p> <p>2、领会函数的概念、函数的基本性态、初等函数的概念、复合函数的概念、极限的概念、连续的概念、无穷小与无穷大的概念。</p> <p>3、应用基本初等函数的性质及其图形、极限的四则运算法则、两个重要极限和求函数极限的方法。</p>	<p>讲解法、讲练结合法、启发式教学。</p> <p>2、结合微积分基本思想发展过程进行课程思政元素的融合与阐释。</p>	时
2	第二章导数与微分	<p>导数与微分</p> <p>1、知道微分的概念、微分在近似计算中的应用、高阶导数。</p> <p>2、领会导数的概念、导数的几何意义、函数的可导性与连续性之间关系、微分的计算、导数和微分之间的关系。</p> <p>3、应用导数的四则运算法则、复合函数的求导法、基本初等函数的导数公式、隐函数的导数和对数求导法。</p>	<p>1、课堂讲授与学生课堂练习相结合,教师与学生互动式教学。</p> <p>2、结合牛顿与莱布尼兹关于微积分优先权的争议案例进行课程思政元素的融合与阐释。</p>	理论 6 学时
3	第三章微分中值定理和导数的应用	<p>微分中值定理和导数的应用</p> <p>1、领会微分中值定理及其在证明等式和不等式中的应用、函数的极值概念,并会解简单的最值应用问题;导数在曲线形态方面的应用。</p> <p>2、应用洛必达法则求未定式极限的方法、利用导数判别函数的单调性和求函数极值的方法。</p>	<p>课堂讲授与学生课堂练习相结合,教师与学生互动式教学。</p>	理论 6 学时
4	第四章不定积分	<p>不定积分</p> <p>1、知道不定积分的几何意义。</p> <p>2、领会原函数不定积分的概念和性质。</p> <p>3、应用不定积分的基本公式、换元积分法、分部积分法、会利用公式和积分法计算不定积分。</p>	<p>多媒体教学、对比讲解法、讲练结合法</p>	理论 6 学时

5	第五章定积分及其应用	定积分 1、知道无穷区间上的广义积分、定积分的近似计算方法。 2、领会定积分的几何意义、积分上限的函数及其导数、微元法。 3、应用定积分的性质、微积分基本公式、定积分的换元法与分部法、微元法。	1、多媒体教学、对比讲解法、讲练结合法 2、结合定积分求解基本公式的完善过程进行课程思政元素的融合与阐释。	理论 8 学时
---	------------	---	--	---------

#### 4.教学建议:

##### 4.1 教学方法:

精心设置问题，以问题解决为中心。问题凸显思考的目标，引导学生的注意力。通过实际的问题背景来引入重要概念。建立丰富的交流和反馈渠道，加强师生之间、同学之间的交流，使教学更有针对性，培养学生的质疑能力。充分利用现代教育技术，引入多媒体教学。在高等数学的教学过程中，采用多媒体课件与板书相结合的教学手段。多媒体课件便于以可控的方式在短时间内呈现丰富的信息，加深学生对知识的视觉印象。传统的板书使用起来更加灵活，有助于学生领悟数学教师的思维过程。

##### 4.2 评价方法:

建议学生成绩考核由平时成绩和期末成绩两部分构成，平时小测验是对学生自主涉猎知识、解决问题能力的检验，实现以多种形式考核，有助于学生综合能力的提高，占 10%-30%；期末成绩占 70%-90%。

##### 4.3 教材选编:

根据学生的专业特点、具备的基础知识和培养目标，教材选择自编的《医用高等数学》，该教材符合专业培养要求。

##### 4.4 资源开发与利用:

由于学生基础知识结构及培养目标的特殊性，建议应尽快开发学练结合的数字化教学资源。

执 笔：安洪庆

审 核：曹海霞

审 定：王国辉

2022 年 8 月 12 日

## 生物技术等四年制专业

### 《物理学》课程标准

学时：56（含理论 40 学时，实验课 16 学时）

学分：3

适用专业：生物技术等四年制专业

#### 1.课程概述

本课程是生物技术等四年制专业《物理学》课程，通过本课程的学习，使学生掌握现代医学所需要的物理学基础理论、基本知识、基本技术和方法；培养学生的辩证唯物主义世界观和分析问题、解决问题的能力；使学生能适应学习后续课程以及将来从事医疗卫生和科研的工作要求，它要以中学物理、高等数学等课程的学习为基础，也是进一步学习基础医学、生命科学、电子线路等课程的基础。

#### 1、课程目标

本课程以 21 世纪医学院校数理化系列规划教材《医用物理学》，山东人民出版社第 2 版为教材。本课程选取一些与医学结合密切的物理学知识进行系统讲解，重点在于提高学生提出问题、分析问题和解决问题的能力。

##### 2.1 知识目标

- 知道理想流体运动的基本概念、连续性方程和伯努利方程的物理意义。
- 知道黏性流体运动的基本概念、牛顿黏滞定律和泊肃叶定律的意义。
- 领会黏性流体伯努利方程的物理意义、斯托克司定律及应用。
- 领会血液在循环系统中的流动问题。
- 知道声波的产生、传播及描述声波特性的几个物理量之间的相互关系。
- 知道超声波的性质和作用，超声波的产生和接收、超声波在医学诊断和治疗中的应用及其物理原理。
- 领会多普勒效应产生原因及其应用。
- 知道单球面折射成像的规律以及相应物理量的符号规则。
- 知道共轴球面系统的成像规律—逐次成像法。
- 知道薄透镜成像的规律及焦距的计算。
- 领会透镜的像差。
- 领会做图法成像和共轴球面系统的三对基点。
- 领会眼睛的光学系统以及非正常眼屈光不正的矫正。
- 应用放大镜与光学显微镜的光学原理。
- 纤镜及其医学应用。
- 知道黑体辐射规律。
- 知道普朗克的能量量子化假设。
- 知道爱因斯坦的光电效应方程等。
- 知道激光的产生机制与特性。

- 领会激光的生物作用、激光在基础医学研究与临床中的应用、医用激光器等。
- 应用康普顿效应。
- 知道激光的特性。
- 应用激光的危害与防护知识等。
- 知道 X 射线强度和硬度的概念。
- 知道 X 射线谱的分类及其产生机制，短波极限公式。
- 知道物质对 X 射线衰减规律及其应用。
- 领会 X 射线的医学应用及其防护。
- 领会电离辐射防护及放射性射线辐射剂量的定义。
- 应用 X 射线产生的条件，X 射线机基本组成。
- 应用 X 射线的性质。
- 知道放射性核素衰变规律。
- 知道放射性活度、半衰期、平均寿命概念。
- 知道放射性核素的衰变类型。
- 领会原子结构的量子力学描述。
- 领会放射性核素在医学上的应用。
- 知道放射性核素的衰变类型。
- 知道原子核的基本性质和原子核的结合能。
- 应用射线与物质的相互作用形式。

## 2.2 技能目标

开设物理学实验，其一是使学生获得物理实验方法和基本实验技能的训练，培养他们进行科学实验的能力和严谨的科学作风，其次物理学方法为临床诊断和治疗开辟了新的途径。

## 2.3 素质目标

课程主要内容包括流体力学超声医学的物理基础几何光学光的辐射 X 射线原子核和放射性对物理学及其科学思维与研究方法的了解，不仅有利于学生学习其他科学，使之具备高级医学卫生人才所应有的理科素质，而且有助于开阔思路、激发起探索和创新精神。

## 3、课程内容与实施

序号	授课章节	教学内容和要求	教学简要设计	参考学时
1	绪论	1.物理学与自然科学的关系 2.物理学与医学有着密不可分的关系 3.物理学的知识是揭示生命现象不可缺少的基础；物理学所提供的技术和方法为生命科学的研究、临床实践开辟了许多新的途径。	教学方法采用讲授法和启发式、讨论式、提问式等相结合，教学手段主要采用多媒体课件和黑板板书相结合，并充分利用肢体语言和其他各种有效教学手段来启发学生，参与教学过程，进行	理论课 1 学时 实践课 2 学时

			积极主动地思考,培养学生的自主学习及创新能力。	
2	第二章 流体力学	<p>第一节 理想流体的运动规律</p> <p>一、理想流体的基本概念</p> <p>1.理想流体的概念。</p> <p>2.流场、流线、流管。</p> <p>3.稳定流动。</p> <p>二、连续性方程</p> <p>1.连续性方程的数学表达式。</p> <p>2.物理意义。</p> <p>3.适用条件。</p> <p>三、伯努利方程</p> <p>1.伯努利方程数学表达式、物理意义以及适用条件,动压强、静压强的概念。</p> <p>2.伯努利方程的应用。</p> <p>第二节 粘性流体的运动规律</p> <p>一、粘性流体的基本概念</p> <p>1.层流 湍流。</p> <p>2.牛顿粘滞定律 粘度。</p> <p>3.雷诺数。</p> <p>二、粘性流体的伯努利方程</p> <p>三、泊肃叶定律</p> <p>四、斯托克司定律</p> <p>第三节 血液在循环系统中的流动</p> <p>一、血液循环的物理模型</p> <p>二、循环系统中血液速度分布</p> <p>三、循环系统中血压分布及测量</p> <p>四、心脏做功</p>	教学方法采用讲授法和启发式、讨论式、提问式、PBL、CBL、基于项目的探究性学习模式、医学模拟教学等相结合,教学手段主要采用多媒体课件和黑板板书相结合,并充分利用肢体语言和其他各种有效教学手段来启发学生,参与教学过程,进行积极主动地思考,培养学生的自主学习及创新能力。	理论课 5 学时 实践课 2 学时
3	第三章 超声医学的物理基础	<p>第一节 声波</p> <p>可闻声波</p> <p>超声波和次声波</p> <p>一、声波的速度</p> <p>二、声压和声强</p> <p>三、声强和声强反射系数</p> <p>四、多普勒效应</p>	教学方法采用讲授法和启发式、讨论式、提问式、PBL、CBL、基于项目的探究性学习模式、医学模拟	理论课 4 学时 实践课 2 学时

		<p>第二节 声学在医学中的应用</p> <p>一、人耳的听觉区域</p> <p>二、声强级和响度级。</p> <p>三、体外冲击波碎石</p> <p>第三节 超声波</p> <p>一、超声波的特性</p> <p>二、超声波对物质的作用</p> <p>超声刀</p> <p>三、超声波的产生与接收</p> <p>第四节 常用超声诊断仪的物理原理</p> <p>一、A型超声诊断仪</p> <p>二、B型超声诊断仪</p> <p>三、M型超声心动图仪</p> <p>四、彩色多普勒血流显像仪</p>	<p>教学等相结合，教学手段主要采用多媒体课件和黑板板书相结合，并充分利用肢体语言和其他各种有效教学手段来启发学生，参与教学过程，进行积极主动地思考，培养学生的自主学习及创新能力。</p>	
4	第七章 几何光学	<p>第一节 球面折射</p> <p>一、单球面折射</p> <p>二、共轴球面系统</p> <p>第二节 透镜</p> <p>一、薄透镜成像</p> <p>二、薄透镜组合</p> <p>三、厚透镜</p> <p>四、柱面透镜</p> <p>五、透镜的像差</p> <p>第三节 眼的光学系统</p> <p>一、眼的结构和光学性质</p> <p>二、眼的分辨本领和视力</p> <p>三、非正视眼的矫正</p> <p>第四节 几种光学仪器</p> <p>一、放大镜</p> <p>二、光学显微镜</p>	<p>教学方法采用讲授法和启发式、讨论式、提问式、PBL、CBL、基于项目的探究性学习模式、医学模拟教学等相结合，教学手段主要采用多媒体课件和黑板板书相结合，并充分利用肢体语言和其他各种有效教学手段来启发学生，参与教学过程，进行积极主动地思考，培养学生的自主学习及创新能力。</p>	<p>理论课 6 学时</p> <p>实践课 6 学时</p>
5	第八章 光的辐射	<p>第一节 黑体辐射</p> <p>一、黑体辐射</p> <p>二、普朗克的量子假说</p> <p>第二节 光子</p> <p>一、光电效应的实验规律</p> <p>二、爱因斯坦光子假设</p> <p>三、康普顿效应</p>	<p>教学方法采用讲授法和启发式、讨论式、提问式、PBL、CBL、基于项目的探究性学习模式、医学模拟</p>	<p>理论课 6 学时</p> <p>实践课 2 学时</p>

		<p>第五节 激光</p> <p>一、激光的产生机制</p> <p>二、激光的特性</p> <p>三、激光的生物作用</p> <p>四、激光的医学应用</p>	<p>教学等相结合, 教学手段主要采用多媒体课件和黑板板书相结合, 并充分利用肢体语言和其他各种有效教学手段来启发学生, 参与教学过程, 进行积极主动地思考, 培养学生的自主学习及创新能力。</p>	
6	第九章 X 射线	<p>第一节 X 射线的产生</p> <p>一、X 射线的产生装置</p> <p>二、X 射线的强度和硬度</p> <p>第二节 X 射线谱</p> <p>一、连续 X 射线谱</p> <p>二、标识(线状) X 射线谱</p> <p>第三节 X 射线的基本性质</p> <p>一、X 射线的一般性质及其特性</p> <p>二、X 射线的衍射</p> <p>第四节 X 射线的衰减规律</p> <p>一、单色 X 射线的衰减规律</p> <p>二、衰减系数与密度、原子序数、波长的关系</p> <p>第五节 X 射线的医学应用</p> <p>一、治疗</p> <p>二、诊断</p> <p>三、X-CT</p>	<p>教学方法采用讲授法和启发式、讨论式、提问式、PBL、CBL、基于项目的探究性学习模式、医学模拟教学等相结合, 教学手段主要采用多媒体课件和黑板板书相结合, 并充分利用肢体语言和其他各种有效教学手段来启发学生, 参与教学过程, 进行积极主动地思考, 培养学生的自主学习及创新能力。</p>	<p>理论课 6 学时</p> <p>实践课 2 学时</p>
7	第十章 原子核和放射性	<p>第一节 原子核的基本性质</p> <p>一、原子核的组成、质量和大小</p> <p>二、原子核的自旋</p> <p>三、原子核的核力、结合能及质量亏损</p> <p>第二节 原子核的衰变类型</p> <p>一、<math>\alpha</math> 衰变</p>	<p>教学方法采用讲授法和启发式、讨论式、提问式、PBL、CBL、基于项目的探究性学习模式、医学模拟教学等相结合, 教学手段主要</p>	<p>理论课 4 学时</p> <p>实践课 0 学时</p>

	二、 $\beta$ 衰变 三、 $\gamma$ 衰变和内转换 第三节 原子核的衰变规律 一、衰变规律 二、半衰期 三、放射性活度 四、放射性平衡 第四节 射线与物质的相互作用 一、带电粒子与物质的相互作用 二、光子与物质的相互作用 三、中子与物质的相互作用	采用多媒体课件和黑板板书相结合,并充分利用肢体语言和其他各种有效教学手段来启发学生,参与教学过程,进行积极主动地思考,培养学生的自主学习及创新能力。	
--	--	--	--

## 4、教学建议

### 1.教学方法

根据医用物理学特点,教学过程因材施教,提倡以学生为中心、以教师为主导的教学模式,灵活自如地运用各种教学方法,如启发式、讨论式、提问式、PBL、CBL、基于项目的探究性学习模式、医学模拟教学、任务型教学模式等,更是开发学生智力,培养学生独立分析问题、解决问题及创新能力,真正做到“授人以渔”的教学目的。真正做到让同学不仅是“学会”,更重要的是“会学、乐学”,实现“要我学”,变为“我要学”的转化。合理而有效地使用计算机多媒体辅助教学,做到多媒体辅助教学与传统教学手段的有机结合。使教学内容更直观,更有趣,效果更好。

### 2.评价方法

课程成绩考核分为理论考核和实验考核和平时考核两部分:其中理论考核占 80%,着眼于考察学生的综合分析能力和解决问题的能力;实验考核占 20%,其中实验报告占 10%,操作考试占 10%。

### 3.教材选编

- 赵仁宏、吕磊等主编《医用物理学》,山东人民出版社,2013年8月第2版。

### 4.资源开发与利用

为便于同学自主学习,不断充实和更新《医用物理学》校级精品课程资源,包括师资队伍、课程简介、教学大纲、教学进度、授课教案、教学课件、教学录像、机能实验、双语教学、参考教材、视野拓展、复习自测、畅所欲言、物理学与医学、物理学史、学科前沿、第二课堂、医用物理学综合性、设计性、创新性实验设计等栏目。同时,部分实验还可以利用计算机仿真实验手段,让学生通过网络进行实验前的预习,提高了实验教学效果和水平。教学课件上链接相关的背景资料、史实、技术应用、学科新进展、课后复习题等。公开老师的信箱,将同学加入微信,鼓励学生通过邮件、微信与老师沟通和交流。

执笔:刘发明

审核:赵仁宏

审定:王国辉

2022年08月10日

## 生物技术专业、生物制药专业、卫生检验与检疫专业

### 《无机化学 A》课程标准

学时：40

学分：2

适用专业：生物技术、生物制药、卫生检验与检疫

#### 1.课程概述：

本课程是生物技术、生物制药、卫生检验与检疫专业主修课，通过本课程的学习，使学生掌握无机化学的基本概念、基本知识、基本原理、基本公式和实验技能，培养学生注重无机化学与生命科学、医药学的交叉与结合，同时培养学生实事求是的科学态度和严谨细致的工作作风，使学生为今后的工作、科研和后续课程的学习奠定必要的基础。它要以中学化学为基础，也是进一步学习有机化学、分析化学、生物化学的基础。

#### 2.课程目标：

根据学校办学定位和专业人才培养目标，无机化学课程遵循“厚基础、宽口径、重实践、强能力”的人才培养理念，课程内容紧密结合医药实际，培养具备创新精神、实践能力和良好职业素养的应用型人才。

##### 2.1 知识目标：

- 知道无机化学各部分的基本概念。
- 领会物质结构基础、化学反应速率和化学反应平衡、酸碱平衡、沉淀溶解平衡、氧化还原平衡和配合平衡等基本理论。
- 应用基本理论和基本公式来解决无机化学中的具体问题。
- 分析化学和药学之间的关系，运用无机化学知识分析药物治疗疾病的有关现象。
- 综合无机化学各部分的内容，形成无机化学在药学专业应用的知识体系。
- 评价无机化学知识体系在药学实践中应用。

##### 2.2 技能目标：

- 培养学生运用所学原理解释一些无机化学现象的能力。
- 培养学生进行理论分析和计算的能力。
- 培养学生利用参考资料自主学习的能力。
- 帮助学生树立初步的辩证唯物主义和历史唯物主义的观点
- 注重学生的科学思维能力训练和培养。

##### 2.3 素质目标：

- 学生具有学习化学的动力和兴趣。
- 学生具有健康的身体素质和良好的心理素质。
- 学生具备合作精神和意识。
- 学生具备吃苦耐劳和克服遇到的一切困难的精神。

#### 3.课程的内容与实施：

序号	授课章节	教学内容和要求	教学简要设计	参考学时
----	------	---------	--------	------

1	第一章 绪论	<p>1.无机化学发展和研究内容。 知道：无机化学研究内容</p> <p>2.化学与生命科学的关系。 知道：化学是生命科学的基础</p> <p>3.无机化学课程的学习方法。 知道：大学无机化学的学习方法</p> <p>4.国际单位制。 知道：常用国际单位制单位</p>	<p>1.利用多媒体技术展示动画和视频，揭示化学与生命科学的关系，让学生是对无机化学的研究内容有直观的认识。</p> <p>2.练习国际单位的换算。</p> <p>3.结合历年学生的学习情况介绍正确的学习方法。</p> <p>4.介绍中国基础化学领域的成就，增强学生民族自豪感。</p>	理论 1 学时
2	第二章 溶液	<p>1.溶液的组成标度 知道：溶液浓度的表示方法 应用：各种浓度的计算及相互换算。</p> <p>2.稀溶液的依数性 知道：稀溶液的依数性公式。 领会：稀溶液依数性产生的原因。 应用：稀溶液依数性的有关计算。 分析：蒸气压与沸点、凝固点的关系。 综合：渗透压在生命活动中的意义。</p>	<p>1.与中学知识结合，拓宽、深入和总结溶液的组成标度。</p> <p>2.利用 PBL 教学法，由学生小组讨论其他两种依数性。</p> <p>3.利用案例阐明渗透压在合理使用药物的重要性上的应用及其重要性。</p> <p>4.介绍中国在药物方面的相关成就，增强</p>	理论 2 学时

			学生的自信心。	
3	第三章 酸碱解离平衡和缓冲溶液	<p>1.酸碱理论 知道：酸碱理论发展简史 应用：酸碱质子理论</p> <p>2.水的质子自递平衡。 知道：水的质子自递平衡</p> <p>3.弱酸弱碱的质子传递平衡 知道：弱酸弱碱的解离 应用：溶液 pH 值的计算</p> <p>4.电解质在水中的存在状态 知道;电解质、电离度和离子氛的概念，活度、活度系数和离子强度的意义。</p> <p>5.缓冲溶液的组成及作用原理 知道：缓冲溶液的概念、组成。 领会：缓冲溶液的作用机制</p> <p>6.缓冲溶液 pH 的计算 知道：缓冲溶液 pH 的计算公式 应用：缓冲溶液 pH 的计算</p> <p>7.缓冲溶液的配制 知道：缓冲容量、缓冲范围的概念 应用：缓冲体系的选择和溶液配制</p> <p>8.缓冲体系在医学上的意义 知道：人体正常 pH 值的调控。</p>	<p>结合多媒体、板书以及学生练习，采用类比总结法介绍一元弱酸弱碱、多元酸碱以及两性物质的 pH 计算方法及缓冲溶液的 pH 计算方法。</p> <p>2.利用实验动画介绍缓冲溶液的组成和作用机制。</p> <p>3.学生查阅资料了解血液中的缓冲系和调节机制。</p> <p>4.介绍国内相关领域的发展情况，帮助学生建立自信心和自豪感。</p>	理论 5 学时
4	第四章 难溶强电解质的沉淀-溶解平衡	<p>1.溶度积原理 知道：难溶强电解质的溶度积及其与摩尔溶解度的关系，溶度积规则。 应用：溶解度与溶度积之间的计算</p> <p>2.难溶电解质的沉淀和溶解平衡 知道：盐效应、同离子效应等概念 领会：分步沉淀、沉淀转化；</p>	学生写总结报告	自学

		酸碱对沉淀溶解平衡的影响； 同离子效应对溶解度的影响。 应用：分步沉淀有关计算		
5	第五章 化学热力学基础	1.热力学的一些基本概念和术语 知道： $\Delta U$ 、 $\Delta H$ 、 $\Delta S$ 和 $\Delta G$ 的物理意义 2.热力学第一定律和热化学 知道：热力学第一定律 3.熵和吉布斯自由能 知道：熵和吉布斯自由能之间的关系 4.标准平衡常数和化学反应的限度 知道：自由能与标准平衡常数的关系 应用：自由能与标准平衡常数之间的计算	学生写总结报告	自学
6	第六章 化学反应速率	1.化学反应速率的表示方法 知道：化学反应速率、元反应、速率控制步骤、有效碰撞、活化分子、活化能、反应分子数等概念 2.化学反应速率理论 知道：化学反应速率的影响因素 领会：化学反应速率方程式和质量作用定律的含义 应用：化学反应速率涉及的有关计算	学生写总结报告	自学
7	第七章 氧化还原反应电化学基础	1.氧化还原反应的实质： 知道：氧化数概念，氧化还原反应的实质 2.原电池 知道：原电池的组成、电池符号书写 领会：原电池的工作原理 应用：电池反应和电极反应的关系 3.电池电动势和电极电势的关系 知道：电动势、标准电极电势等概念	1.通过一个小故事引入原电池的概念，展开介绍原电池的组成和书写方式。 2.设置疑问，引导学生思考原电池产生电流的根本原因。 3.加入视频和动画解释电极电势和电池电	理论 4 学时

		<p>领会：电极电势的产生 应用：电动势的计算</p> <p>4.影响电极电势的因素-Nernst 方程</p> <p>知道：电极电势的-Nernst 方程 应用：电极电势的有关计算</p>	<p>电动势的产生原因。</p> <p>4.分类总结电极电势和电动势的有关计算，并结合学生板书加深印象。</p> <p>5.介绍我国新能源电池方面的瞩目发展，帮学生建立民族自豪感和信心。</p>	
8	第八章 原子结构	<p>1.氢原子光谱和 Bohr 理论 知道：原子发现简史，Bohr 的氢原子模型 领会：Bohr 的“量子轨道模型”。</p> <p>2.微观粒子的运动特征 知道：波粒二象性 领会：测不准原理</p> <p>3.核外电子运动状态的描述 知道：波函数和原子轨道 领会：原子轨道、电子云、概率、概率密度的意义 应用：量子数及其取值范围和物理意义 分析：原子轨道、电子云的角度分布及径向分布</p> <p>4.多电子原子的核外电子排布 知道：屏蔽效应、钻穿效应、能级 应用：多电子原子核外电子排布的保里不相容原理、能量最低原理和洪特规则</p> <p>5.元素周期表和元素基本性质的周期性 知道：元素周期表 领会：元素性质的周期性</p>	<p>1.大量运用动画、视频和图片介绍原子结构的发展史，将抽象的内容形象化、直观化。</p> <p>2.结合中学化学知识基础，前后关联，引出量子数，同时配合练习巩固其意义和取值规则。</p> <p>3.以小组讨论的方式学习多电子原子核外电子排布的三原则。</p> <p>4.采取 PBL 教学法学习元素性质的周期性变化规律。</p> <p>5.介绍我国古代朴素的原子观，帮学生建立民族自豪感和信心。</p>	理论 4 学时
9	第九章 分子结构	1.现代价键理论	1.以多媒体技	理论 4 学时

		<p>知道：离子键和共价键          领会：价键理论要点          应用：键的极性及分子极性</p> <p>2.杂化轨道理论          知道：杂化轨道理论要点          应用：杂化轨道类型、分子空间构型</p> <p>3.价层电子对互斥理论          知道：价层电子对互斥理论要点          应用：判断分子空间构型</p> <p>4.分子轨道理论          知道：分子轨道理论要点          领会：分子轨道能级          应用：分子轨道中电子排布</p> <p>5.分子间作用力          知道：范德华力、氢键          领会：范德华力和氢键对物质熔、沸点的影响</p>	<p>术为基本手段，结合动画直观展示共价键的形成本质。</p> <p>2.采用比较法、归纳总结法学习价键理论、杂化轨道理论和分子轨道理论。</p> <p>3.简化价电子对互斥理论，从习题入手逆向反推理论要点。</p> <p>4.加入动画和视频对比学习三种偶极和分子间作用力的产生原因。</p> <p>5.联系生物化学基础知识，介绍氢键的本质。</p> <p>6.介绍我国科学家在相关领域的研究进展，帮助学生建立自信心。</p>	
10	第十章 配位化合物	<p>1.配位化合物概述          知道：配合物的定义、组成          领会：配合物的异构现象          应用：配合物的命名</p> <p>2.配合物的化学键理论          知道：配合物的价键理论应用：中心原子价层轨道的杂化类型，配合物的空间构型</p> <p>3.配合物的解离平衡          知道：配合物的稳定常数          应用：配位平衡的基本计算          分析：酸碱反应和沉淀反应对配位平衡的影响，配位平衡对</p>	<p>1.由“清华才女朱令”事件引出配合物的概念、组成和命名。</p> <p>2.联系第十章杂化轨道理论，对比学习配合物的价键理论。</p> <p>3.归纳总结法和举例法相结合，解释配离</p>	理论 4 学时

		<p>氧化还原平衡的影响。</p> <p>4.螯合物和生物配合物 知道：螯合物结构特点</p> <p>5.配合物在医学上的应用 知道：常见生物体内的配合物和配合药物</p>	<p>子的空间构型、内外轨型以及稳定性的关系。</p> <p>4.介绍我国在配合物药物方面的研究进展，帮助学生建立自信心。</p>	
11	第十一章 s区元素	<p>教学内容：</p> <p>1. s区元素的通性：碱金属(IA): <math>ns^1</math>(因为它们的氧化物的水溶液显碱性)；碱土金属(IIA): <math>ns^2</math>。</p> <p>2. 从上到下，原子半径增大，金属性、还原性增强，电离能、电负性减小；从左到右，原子半径减小，金属性、还原性减弱，电离能、电负性增大。</p> <p>3. 碱土金属的基本性质：氧化数与族号一致，常见的化合物以离子型为主；由于 <math>Li^+</math>、<math>Be^{2+}</math> 半径小，其化合物具有一定共价性。</p> <p>4. 物理性质：它们都有金属光泽，密度小，硬度小，熔点低，导电、导热性好的特点。</p> <p>5. 化学性质：碱金属单质的某些典型反应；碱土金属单质的某些典型反应；化合物的性质。</p> <p>6.s区元素的生物学效应及常用药物：主要生物效应；常用药物。</p> <p><b>教学要求：</b></p> <p>1. 识记：常见碱金属、碱土金属的重要化合物的结构及性质。</p> <p>2. 理解：s区所含元素单质及其化合物种类，包括氧化物和氢氧化物。</p> <p>3. 应用：s区元素的生物学效应及常用药物。</p>	<p>学生写总结报告</p>	<p>自学</p>

		<p>4.分析：族内元素的基本性质递变十分规律（锂和铍除外），并具有氧化数单一化合物离子性突出和配位化学性质较弱等特征。</p> <p>5.综合：根据价电子结构综合掌握s区元素单质及其化合物的化学反应及其性质递变规律。包括卤素的氧化性、还原性、稳定性、酸性变化规律，掌握s区元素离子鉴定方法。</p> <p>6.评价：给定一个所含s区元素的未知化合物，能够大体根据其化学性质及所发生反应，结合方法鉴定所含元素种类。</p>		
12	<p>第十二章 d区、ds区和f区 元素</p>	<p>教学内容：</p> <p>1. d区、ds区元素的通性：d区、ds区元素的原子半径和电力能，d区、ds区元素的物理和化学性质，d区元素的氧化态和离子的颜色。</p> <p>2. 铬和锰：铬单质和铬的化合物，如三氧化二铬、三氧化铬的性质，水溶液中离子及其反应，锰的单质，锰的化合物如二氧化锰、高锰酸钾的性质，水溶液中的锰离子及其反应，铬、锰离子的鉴定。铬和锰元素的生物学效应及在药物中的应用。</p> <p>3. 铁系元素和铂：铁系和铂系单质的性质，铁、钴、镍的化合物如氧化亚铁、三氧化二铁、四氧化三铁、氢氧化铁，水溶液中铁、钴、镍的离子的鉴别，铂类配合物抗癌药物及在医药中的应用。</p> <p>4. 铜、银、锌、汞：铜、银、锌、汞单质的性质及用途，铜的重要化合物如氧化亚铜、氢氧化铜和氧化铜、氯化铜、硫酸铜的化学反应，铜离子和亚铜离子的互相转化，银的重要化合物硝酸银的化学反应，锌</p>	学生写总结报告	自学

		<p>的重要化合物氢氧化锌的化学性质，锌的配位反应，汞的重要化合物，氢氧化钠汞、氯化汞、硫化汞的化学性质，汞的配位反应，汞离子和亚汞离子的互相转化，铜、银、锌、汞离子的鉴定。</p> <p>5. d 区、ds 区元素的生物学效应及常用药物：d 区、ds 区常见的微量元素，铁元素的生物功能，如形成血红蛋白和肌红蛋白，形成细胞色素等常用的 d 区、ds 区元素药物，如三氯化铬、高锰酸钾、硫酸亚铁、顺铂等。</p> <p>6. f 区元素：镧系元素的电子结构、名称，镧系元素氧化物、氢氧化物的性质，镧系元素的分离方法，如溶剂萃取法和离子交换法，及其用途，镧系元素的电子结构及与镧系元素的相似性，镧系元素在医学中的应用。</p> <p>教学要求： 熟知 d 区、ds 区、f 区所含元素单质及其化合物种类，根据元素电子结构掌握元素及其化合物化学性质、递变规律及所发生化学反应。</p> <p>1. 识记：d 区、ds 区、f 区元素在元素周期表中位置及其元素核外电子排布规律。</p> <p>2. 理解：d 区、ds 区、f 区所含元素单质及其化合物种类，包括铬和锰（单质，氧化物，离子）、铁系元素和铂（铁、钴、镍单质及其氧化物，铂类配合物抗癌药物）、铜、银、锌、汞（单质及其化合物）、f 区元素（单质及其化合物）、d 区、ds 区元素的生物学效应及常用药物。</p> <p>3. 应用：会写 d 区、ds 区、f 区元素的化学性质，包括铬和</p>		
--	--	---	--	--

		<p>锰(单质,氧化物,离子)、铁系元素和铂(铁、钴、镍单质及其氧化物,铂类配合物抗癌药物)、铜、银、锌、汞(单质及其化合物)、f区元素(单质及其化合物),领会d区、ds区元素性质与结构的关系。</p> <p>4.分析:可以指出d区、ds区元素价电子结构,简单辨别元素氧化性、还原性、稳定性,并由此写出可能形成的化合物种类,领会d区、ds区元素及其变化的多样性和规律性。</p> <p>5.综合:根据价电子结构综合掌握d区、ds区元素单质及其化合物的化学反应及其性质递变规律。包括铬和锰(单质,氧化物,离子)、铁系元素和铂(铁、钴、镍单质及其氧化物,铂类配合物抗癌药物)、铜、银、锌、汞(单质及其化合物)、f区元素(单质及其化合物)、d区、ds区元素的生物学效应及常用药物。根据d区、ds区元素在药学中的应用分析其应用原理。</p> <p>6.评价:给定一个所含d区、ds区元素的未知化合物,能够大体根据其化学性质及所发生反应,结合方法鉴定所含元素种类。关注与d区、ds区元素的用药用途和社会价值。</p>		
13	第十三章 p区元素	<p>教学内容:</p> <p>1.p区元素通性:p区包含族的种类,各族素的核外电子排布、价电子组态与元素的性质,p区元素所含单质及化合物,p区各族元素化合物性质的周期递变规律</p> <p>2.卤素:卤族元素核外电子排布及价电子规律,卤素单质化学性质,卤素单质的制备及用途,卤化氢的制备及其酸性,卤化物、卤素氧化物的制备,</p>	学生写总结报告	自学

		<p>次氯酸、亚氯酸、氯酸及高氯酸的化学反应，各种卤素含氧酸反应活性比较，氰化物、硫氰化物的化学反应，各类卤素离子的简单鉴定方法，卤族元素的生物学效应及在药物中的应用。</p> <p>3. 氧族元素：氧族元素核外电子排布及价电子规律，氧气与臭氧的结构及化学性质，氧化物的制备及其酸性，水的结构及其化学性质，过氧化氢的结构、性质、用途及其制备，单质硫的结构，硫化氢及硫化物的制备，硫的氧化物的结构及性质，硫的含氧酸及其盐的性质及用途，常见氧族元素离子的简单鉴定方法，氧族元素的生物学效应及在药物中的应用。</p> <p>4. 氮族元素：氮族元素的核外电子排布及价电子规律，氮气的结构及其制备，氨的结构、其化学性质及其用途，铵盐的热分解反应，氮的含氧化合物的化学性质，红磷、白磷结构及其应用，磷化氢的制备及其还原性，磷的氧化物与水反应，磷的含氧酸的制备及其盐的性质，马氏试砷法，砷氧化物两性，氮族元素离子的鉴定，氮族元素的生物学效应及在药物中的应用。</p> <p>5. 碳族元素：碳族元素的核外电子排布及价电子规律，碳的同素异形体（金刚石、石墨）的晶体结构及应用，一氧化碳、二氧化碳的结构及其制备，二氧化硅同 HF 和碱的反应，碳酸及碳酸盐、硅酸及硅酸盐的化学性质及在工业中的应用，碳族元素离子的鉴定，碳族元素的生物学效应及在药物中的</p>		
--	--	--	--	--

		<p>应用。</p> <p>6. 硼族元素：硼族元素的核外电子排布及价电子规律，单质硼的结构，单质硼与氧气、氯气、氮气及浓酸的反应，硼氢化物的结构及制备，硼酸的两性反应，单质铝及其氧化物的性质及应用，硼族元素离子的鉴定，硼族元素的生物学效应和在药物中的应用。</p> <p>教学要求：</p> <p>熟知 p 区所含元素单质及其化合物种类，根据元素电子结构掌握元素及其化合物化学性质、递变规律及所发生化学反应。</p> <p>1. 知道：p 区元素在元素周期表中位置及其元素核外电子排布规律。</p> <p>2. 领会：p 区所含元素单质及其化合物种类，包括卤族（卤素单质，卤化物，卤素的含氧酸及其盐，拟卤素）、氧族（氧，硫，硒单质及其化合物和衍生物）、氮族（氮，磷单质及其化合物）、碳族（碳，硅单质及其化合物）、硼族（硼，铝单质及其化合物）；p 区元素生物学效应及其在药物中的应用。</p> <p>3. 应用：会写 p 区元素的核外电子排布，包括卤族（氟、氯、溴、碘）、氧族（氧、硫、硒）、氮族（氮、磷、砷）、碳族（碳、硅）、硼族（硼、铝），领会 p 区元素性质与结构的关系。</p> <p>4. 分析：可以指出 p 区元素价电子结构，简单辨别元素氧化性、还原性、稳定性，并由此写出可能形成的化合物种类，领会 p 区元素及其变化的多样性和规律性。</p>		
--	--	--	--	--

		<p>5. 综合：根据价电子结构综合掌握 p 区元素单质及其化合物的化学反应及其性质递变规律。掌握 p 区元素离子鉴定方法。根据 p 区元素在药学中的应用分析其应用原理。</p> <p>6. 评价：给定一个所含 p 区元素的未知化合物，能够大体根据其化学性质及所发生反应，结合方法鉴定所含元素种类。关注与 p 区元素的社会问题，逐步树立珍惜资源、爱护环境、合理使用化学物质的观念。</p>		
14	实验一 基本操作	<p>1. 化学实验课的教学目的、基本要求、学习方法、实验室学生守则、实验安全常识。 知道：化学实验课的教学目的、基本要求、学习方法、实验室学生守则、实验安全常识。</p> <p>2. 无机化学实验基本操作。 知道：玻璃仪器洗涤、试剂取用、台秤使用</p> <p>3. 滴定分析基本仪器及使用。 知道：电子天平、容量瓶及吸管的使用</p>	<p>1. 利用板书给学生讲明实验的基本要求。</p> <p>2. 为学生演示实验室常用玻璃仪器其洗涤方法。</p> <p>3. 为学生演示台秤的使用方法。</p> <p>4. 为学生演示电子天平的使用方法。</p> <p>5. 随堂指导学生实验。</p>	实践 4 学时
15	实验二 镁原子量测定	<p>1. 置换法测定金属元素的相对原子质量的原理 理解：置换法测定金属元素的相对原子质量的原理。 应用：论证理想气体状态方程和分压定律的作用。</p> <p>2. 镁原子量的测定 知道：量气管的特点。 应用：掌握量气管的使用方法。 实验：学生合作完成实验。 综合：系统总结实验步骤和对应的注意事项。 评价：分析实验数据，评估实</p>	<p>1. 采用逆推法介绍实验原理。</p> <p>2. 为学生演示量气管的使用方法。</p> <p>3. 启发引导学生进一步熟悉电子天平的使用。</p> <p>4. 随堂指导学生实验。</p>	实践 4 学时

		验过程，得出实验结论。		
16	实验三 葡萄糖酸锌的制备	<p>1.葡萄糖酸锌制备的原理 理解：合成的原理。 应用：配位反应的原理</p> <p>2.葡萄糖酸锌溶液的纯化 理解：阳离子交换树脂的原理和操作。 运用：能够运用加热、溶解等基本操作。</p> <p>3.葡萄糖酸锌固体的制备 理解：固体结晶的制备 运用：过滤、浓缩、溶解、结晶等基本操作。</p>	<p>1.讲授实验的基本要求和原理。</p> <p>2. 加热、溶解、蒸发、过滤和结晶等基本操作演示。</p> <p>3. 学生两人一组，分组进行实验操作，进行指导。</p> <p>4.要求学生根据自己的实验结果写出实验报告。</p>	实践 4 学时
17	实验四（一）醋酸解离平衡常数的测定	<p>1.解离平衡常数的及弱电解质解离平衡 理解：弱电解质的解离平衡。 应用：熟记解离平衡常数的计算公式并应用。</p> <p>2.酸度计测定溶液 pH 值的原理和方法 分析：会分析酸度计测定溶液 pH 值的原理及对应部件的作用。</p> <p>3.酸度计的使用方法和注意事项 知道：酸度计的校正方法。 应用：熟练掌握酸度计测定 pH 的步骤。 综合：理论联系实验，能阐明测定弱电解质解离平衡常数的原理、步骤和注意事项。 评价：评估实验过程，能分析实验误差的来源。</p>	<p>1.利用多媒体，结合板书介绍实验原理、实验内容。</p> <p>2.为学生演示酸度计的使用方法，玻璃电极的使用和存放。</p> <p>3.随堂指导学生实验。</p>	实践 2 学时
18	实验四（二）缓冲溶液的配制与性质	<p>1.缓冲溶液的配制和性质 知道：缓冲溶液的概念。 应用：能举例说明缓冲溶液的性质。</p>	<p>1.利用多媒体，结合板书介绍实验原理、实验内容。</p>	实践 2 学时

		<p>分析：能分析配制缓冲溶液所需的试剂，并计算其体积。</p> <p>2.缓冲容量</p> <p>理解：缓冲容量的影响因素。</p> <p>综合：理论联系实验，能阐明缓冲溶液 pH 的计算公式和溶液配制之间的关系。</p> <p>评价：评估实验过程，能分析实验误差的来源。</p>	<p>2.为学生演示 pH 试纸和酸度计的使用方法，玻璃电极的使用和存放。</p> <p>3.学生两人一组，合理分配实验任务，合作完成实验。</p>	
19	实验五 离子交换法测定 PbCl <sub>2</sub> 的溶度积	<p>1.离子交换法测定溶度积的原理</p> <p>知道：离子交换树脂的概念和分类。</p> <p>理解：测定溶度积的原理。</p> <p>应用：会推导并应用离子积的计算公式。</p> <p>分析：酸碱滴定在此实验中的作用。</p> <p>2.实验的操作过程</p> <p>应用：能熟练进行实验操作。</p> <p>综合：利用理论知识指导总结装柱、洗涤、交换和树脂再生处理过程的异同以及关键技术。</p> <p>3.结果分析</p> <p>评价：能分析误差来源，评估关键操作对实验结果的影响。</p>	<p>1.采用逆推法介绍实验原理。</p> <p>2.为学生演示装柱和洗涤过程。</p> <p>3.启发引导学生思考交换过程中的关键操作。</p> <p>4.随堂指导学生实验。</p>	实践 4 学时
20	实验六 分光光度法测定自来水中铁的含量	<p>1.邻二氮菲显色法测定铁含量的原理和方法</p> <p>理解：分光光度法测定铁含量的原理。</p> <p>应用：能熟练配制一系列标准溶液。</p> <p>2.直接比较法的定量方法</p> <p>理解：标准曲线法的要点和一般步骤。</p> <p>分析：结合标准曲线法完成实验操作，并总结注意事项。</p>	<p>1.利用多媒体，结合板书介绍实验原理、实验内容。</p> <p>2.为学生演示 722(723)型分光光度计的使用方法。</p> <p>3.随堂指导学生实验。</p>	实践 4 学时

		<p>3.紫外分光光度计的使用</p> <p>知道：分光光度计的构造。</p> <p>应用：能独立、正确使用分光光度计。</p> <p>综合：系统总结理论知识和实验内容，包括吸收光谱的产生原理、吸收曲线的测定与绘制、定量分析法的应用及实验操作。</p> <p>评价：能分析、解决测定中出现的问题，并阐释误差的来源。</p>		
21	实验七 实验设计—食醋中总酸度的测定	<p>1.食醋中总酸度的测定原理和方法</p> <p>知道：设计性实验的概念和基本要求。</p> <p>理解：食醋中的总酸度的含义。</p> <p>应用：能利用酸碱滴定原理设计实验。</p> <p>分析：能利用理论知识合理选择指示剂。</p> <p>综合：归纳设计性实验的基本思路和要点。</p> <p>评价：评估所选方法的可行性，能阐释其优缺点。</p> <p>2.仪器的使用方法</p> <p>应用：熟练掌握碱式滴定管的操作方法。</p>	<p>1.利用板书，以启发式教学方法让学生讲解实验原理、实验内容。</p> <p>2.让学生演示碱式滴定管的操作方法。</p> <p>3.随堂指导学生实验。</p>	实践 4 学时
22	实验八 配位化合物的组成和稳定常数测定	<p>1.配合物的形成原理及稳定常数的表达</p> <p>识记：能够知道等摩尔系列法测定配合物组成和稳定常数的原理和方法。</p> <p>理解：能够说明磺基水杨酸铁配合物的组成特点。</p> <p>2.配合物吸光度的测定</p> <p>运用：能够运用分光光度计。</p> <p>3.实验数据的处理</p> <p>应用：金属离子与配位体摩尔数之比、解离度<math>\alpha</math>、配合物未解</p>	<p>1.讲明实验的基本要求和原理。</p> <p>2. 演示配制配合物溶液。</p> <p>3. 学生两人一组，分组进行实验操作，进行指导。</p> <p>4.要求学生根据自己的实验结果写出实验报告。</p>	实践 4 学时

		离时的浓度、配合物稳定常数的计算		
--	--	------------------	--	--

#### 4.教学建议:

##### 4.1 教学方法:

###### (1) 线上线下混合式教学

以学生为中心,采用先进的教学方法实施教学,利用在线课程网站,线上预习、线下增加难点和医学药学相关案例讨论,实现现代信息技术与传统教学有机融合,提高学生的学习主动性。

###### (2) 德育与专业教育一体化培养

教学中把课程思政元素有机融入教学内容,德育与专业教育一体化培养,实现价值塑造、知识传授和能力培养的紧密结合。

###### (3) 启发式教学

通过设疑、提问、讲解等方式,挖掘学生的前概念,引导学生理解基本知识、基本概念、基本理论。本课程理论性强,须使学生在理解的基础上把握要点,注重学习方法的引导和学习习惯的培养。

###### (4) 案例分析

依据基础化学知识和技能在实际生产、生活中的应用,提出存在的问题,引导学生运用所学知识和技能,尝试着去解决问题。在此过程中可结合小组合作讨论、分工负责、工作汇报等方式,激发学习兴趣和主动参与的积极性,培养其参与意识和表达能力。

###### (5) 多媒体辅助教学

运用多媒体手段辅助教学,在课堂中充分发挥视频、动画中的声音、色彩、动作等对视觉、听觉等人体感观的强烈作用,提高教学效果,尤其是化学实验、化工生产流程、化学品使用及其效果等,在多媒体手段下可极大加强学生对教学内容的理解把握程度。

###### (6) 实验教学与第二课堂实践有机结合

实验教学与第二课堂实践有机结合,充分利用省级重点实验室及校企合作研究平台,实施“本科生助研工程”,产教科教融合培养学生综合解决问题的能力 and 创新创业能力。

##### 4.2 评价方法:

考核形式采用全过程性考核评价,其中平时考核占 30% (单元测试占 20%,实验平时成绩占 10%),实验考试占 20%,期末考试占 50%。

##### 4.3 教材选编:

- 阎芳、韦柳娅主编,《无机化学》,山东人民出版社,2021年,第一版。

##### 4.4 资源开发与利用:

- (1) 在线课程: <https://coursehome.zhihuishu.com/courseHome/2057252>。
- (2) 药学专业化学精品课程群: <http://210.44.80.148/yxzyhxkcq/main.psp>。

执笔:韦柳娅

审核:韦柳娅

审定:王国辉

2022年8月6日

## 医学检验技术、生物技术等专业

### 《有机化学》课程标准

学时：48（实验 16）

学分：2.5

适用专业：医学检验技术、生物技术、生物制药、卫生检验与检疫、食品质量与安全、眼视光学等专业

#### 1.课程概述：

本课程是检验技术、生物医学工程等专业的一门专业主修课程。通过本课程的学习，使学生掌握有机化学的基本理论、基础知识及基本实验技能，系统地学习和研究各类有机化合物的结构、命名及理化性质。了解相关的科学成果和发展动向，培养学生分析问题和解决问题的能力，使学生具有良好的实验技能和独立工作的能力。有机化学要以无机化学的学习为基础，也是进一步学习生物化学、药理学课程的基础。

#### 2. 课程目标

本课程要求学生掌握有机化学的基本理论、基础知识及基本实验技能，了解相关的科学成果和发展动向，培养学生分析问题和解决问题的能力，使学生具有良好的实验技能和独立工作的能力，为后续相关课程的学习奠定扎实的基础。

##### 2.1 知识目标

- (1) 知道常见有机化合物的结构与命名方法。
- (2) 领会代表性的有机物的性质及在医学上的应用。
- (3) 应用有机化学结构的基本理论，理解基本的反应原理。
- (4) 知道有机化学实验的基本知识、实验原理、操作规范。

##### 2.2 技能目标

- (1) 运用所学有机化学知识正确书写常见有机化合物的名称和结构式。
- (2) 运用有机化合物官能团的性质鉴别简单有机化合物。
- (3) 运用简单的结构理论知识理解有机化合物结构与性质的关系。
- (4) 具有查阅相关资料、具备常规有机实验操作技能和书写实验报告的能力。

##### 2.3 素质目标

- (1) 具有理论联系实际，严谨、求实的科学态度。
- (2) 具有独立解决问题的能力。
- (3) 具有良好的人文素质和职业道德。
- (4) 具有集体主义和团队合作精神。

#### 3.课程的内容与实施：

序号	授课章节	教学内容和要求	教学简要设计	参考学时
1	第一章 绪论	1.有机化合物和有机化学。 识记：有机化合物和有机化学的基本概念。 2.有机化合物的结构特点。	1.介绍有机化学发展时引用名人名言，采用动画图片展示，增强学生学习兴趣。	1 课时

		<p>理解: 有机化合物的结构特点, 碳原子的三种杂化状态, 共价键的形成、分类及参数。</p> <p>运用: 能够运用结构特点分析化合物的性质特点。</p> <p>3. 有机化学反应的类型: 自由基型反应、离子型反应。</p> <p>理解: 共价键的两种断裂方式; 有机反应的两大类型。</p> <p>4. 有机化合物的分类。</p> <p>理解: 有机化合物的同分异构; 识记: 有机化合物按照碳骨架和官能团的分类方法, 分为哪些常见类型。</p>	<p>2. 适当提问, 引导学生回忆以前的学习内容, 增强师生互动。</p> <p>3. 介绍中国有机化学家在化合物合成、化工、医药领域的突出贡献, 激发同学们积极进取、努力学习。</p>	
2	第二章 烷烃和脂环烃	<p>(一) 烷烃</p> <p>1. 烷烃的结构 (单键碳原子为 <math>sp^3</math> 杂化, <math>\sigma</math> 键的特点)。</p> <p>理解: 在分析烷烃结构的基础上理解化学性质特点。</p> <p>2. 烷烃的同系列和通式。</p> <p>领会: 通过分析烷烃代表性化合物的分子式和结构特点, 总结推理结构通式, 同时理解同系列这一概念。</p> <p>3. 烷烃的同分异构现象。</p> <p>知道: 同分异构的概念及应用。</p> <p>4. 烷烃的系统命名法。</p> <p>识记: 烷烃的系统命名规则, 简单化合物的普通命名法及特殊化合物的俗名。</p> <p>5. 烷烃的物理性质。</p> <p>知道: 物理性质的特点。</p> <p>6. 烷烃的化学性质: 卤代反应、卤代反应机理 (属于自由基反应机理)。</p> <p>理解: 在领会烷烃卤代的自由基反应机理的基础上, 学会判断分析卤代反应的主要产物。</p>	<p>1. 用模型帮助学生理解烷烃的空间构象, 并以乙烷的构象为基础, 引导学生由浅入深学习环境烷烃的优势构象。</p> <p>2. 运用课堂练习帮助学生更好的理解、应用烷烃和脂环烃的命名规则和化学性质。</p> <p>3. 介绍中国有机化学家在化合物合成、化工、医药领域的突出贡献, 激发同学们积极进取、努力学习。</p>	3 课时

		<p>(二) 脂环烃</p> <p>1.脂环烃的分类和命名。 知道：脂环烃的类型。 识记：脂环烃的系统命名规则，简单化合物的普通命名法及特殊化合物的俗名。</p> <p>2.脂环烃的结构与稳定性。 理解：在分析脂环烃结构的基础上理解化学性质特点。</p> <p>3.脂环烃的化学性质：开环反应、自由基取代反应。 应用：分析性质特点、理解反应机理，并学会判断反应的主要产物。</p>		
3	第三章 烯烃和炔烃	<p>(一) 烯烃</p> <p>1.烯烃的结构（双键碳原子为<math>sp^2</math>杂化，<math>\pi</math>键的特点）。 理解：在分析双键结构的基础上理解烯烃类化合物的化学性质特点。</p> <p>2.烯烃的同分异构和命名。 知道：烯烃的类型和同分异构的类型。 识记：烯烃的系统命名规则，简单化合物的普通命名法及特殊化合物的俗名。</p> <p>3.烯烃的物理性质。 知道：物理性质的特点。</p> <p>4.电子效应:诱导效应、共轭效应。 应用：分析电子效应的产生及特点、理解电子效应强弱的影响因素，并学会应用电子效应判断化合物结构、性质特点。</p> <p>5.烯烃的化学性质：加成反应、氧化反应、聚合反应。 应用：分析性质特点，并学会</p>	<p>1.比较烯烃与烷烃的结构，启发学生思考烯烃中存在的一种特殊的异构现象。</p> <p>2. 启发学生根据烯烃的结构推测烯烃的化学性质、讲授法为主讨论烯烃的化学性质，并以实验现象为主线阐述马氏规则本质。</p> <p>3.介绍中国有机化学家在化合物合成、化工、医药领域的突出贡献，激发同学们积极进取、努力学习。</p>	3 课时

		<p>判断反应的主要产物。</p> <p>6. 烯烃的亲电加成反应机理、马氏(Markovnikov)规律。 应用：理解反应机理，并学会判断反应的主要产物。</p> <p>7. 二烯烃的结构类型和命名、共轭二烯烃的化学性质(1,2和1,4-加成)。 识记：二烯烃的系统命名规则，简单化合物的普通命名法及特殊化合物的俗名。 知道：共轭二烯烃的共轭加成反应。</p> <p>(二) 炔烃</p> <p>1. 炔烃的结构(叁键碳原子为sp杂化)。 理解：在分析三键结构的基础上理解炔烃类化合物的化学性质特点；学会通过与双键的结构对比分析，推理其性质的异同。</p> <p>2. 炔烃的命名。 识记：炔烃的系统命名规则，简单化合物的普通命名法及特殊化合物的俗名。</p> <p>3. 炔烃的物理性质。 知道：物理性质的特点。</p> <p>4. 炔烃的化学性质：加成反应、氧化反应、金属炔化物的生成。 应用：分析性质特点，并学会判断反应的主要产物。</p>		
4	第四章 芳香烃	<p>教学内容：</p> <p>1. 苯同系物的异构现象和命名。 知道：芳香烃的类型和同分异构的类型。 识记：芳香烃的系统命名规则，</p>	<p>1. 启发式教学为主，以苯环的发现史为例与学生探讨苯环的结构。讲授法阐述苯及其同系物的物理性质。</p> <p>2. 讲授法为主、根据反</p>	3 课时

		<p>简单化合物的普通命名法及特殊化合物的俗名。 理解：芳香性的含义。</p> <p>2. 苯(benzene)的结构。 理解：在分析大<math>\pi</math>键结构的基础上理解芳香类化合物的化学性质特点；学会通过与单个双键的结构对比分析，推理其性质的异同。</p> <p>3. 芳香烃的物理性质。 知道：物理性质的特点。</p> <p>4. 芳香烃的化学性质：亲电取代反应、加成反应、氧化反应。 应用：分析性质特点，并学会判断反应的主要产物。</p> <p>5. 苯环上的亲电取代反应机理。 应用：理解反应机理，并在此基础上判断主要产物。</p> <p>6. 定位效应(orientation effect)。 应用：理解定位效应对芳香烃发生取代反应的位置与活性的影响，并在此基础上进一步判断多取代产物的主要产物。</p> <p>(二) 稠环芳香烃和非苯芳香烃</p> <p>1. 稠环芳香烃。 知道：稠环芳香烃的类型。 识记：稠环芳香烃的系统命名规则，简单化合物的普通命名法及特殊化合物的俗名。</p> <p>2. 休克尔规则和非苯芳香烃。 理解：在理解大<math>\pi</math>键的基础上，进一步领会休克尔规则的含义。 应用：学会应用休克尔规则判断一个化合物是否为非苯型芳香烃。</p>	<p>应的不同现象启发学生思考结构对化合物性质的影响、归纳取代基的定位规律。讲授苯环的其它化学反应。</p> <p>3. 介绍中国有机化学家在化合物合成、化工、医药领域的突出贡献，激发同学们积极进取、努力学习。</p>	
--	--	--	---	--

5	第五章 卤代烃	<p>1. 卤代烃的分类和命名。 知道：卤代烃的类型和同分异构的类型。 识记：卤代烃的系统命名规则，简单化合物的普通命名法及特殊化合物的俗名。 领会：各种不同类型的卤代烃，其性质是否会有差异。</p> <p>2. 卤代烃的物理性质。 知道：物理性质的特点。</p> <p>3. 卤代烃的化学性质。 应用：领会不同类型卤代烃的性质特点，并学会判断反应的主要产物。</p> <p>4. 亲核取代反应机理（<math>S_N1</math>、<math>S_N2</math>）和消除反应机理（<math>E1</math>、<math>E2</math>）。 应用：理解反应机理，并在此基础上判断主要产物。</p> <p>5. 不同类型卤代烯烃的活泼性。 应用：分析不同类型卤代烃的结构特点，从而领会性质特点，并学会判断反应的主要产物及其在鉴别反应中的应用等。</p> <p>6. 重要代表物。 知道：卤代烃的重要代表物及其在生产生活中的应用。</p>	<p>1. 启发学生利用烷烃系统命名的方法，学习卤代烷的命名。</p> <p>2. 以卤代烷结构为主线启发学生思考卤代烃的化学性质，并在教学中穿插讨论，增加与学生的互动。</p> <p>3. 介绍中国有机化学家在化合物合成、化工、医药领域的突出贡献，激发同学们积极进取、努力学习。</p>	3 课时
6	第六章 旋光异构	<p>（一）旋光异构</p> <p>1. 偏振光与旋光性的概念。 识记：偏振光、旋光性的概念；</p> <p>2. 旋光度的测定与比旋光度。 知道：旋光度的测定原理与测定比旋光度的意义。</p> <p>3. 旋光活性与分子结构的关系。 知道：旋光异构体性质上的异同及生物学意义。</p>	<p>1. 以“反应停”案例引出手性的重要性。讨论手性化学的发展史，与学生一起揭示手性的本质。</p> <p>2. 对外消旋体和内消旋体的概念、特性进行比较、归纳。</p> <p>3. 介绍中国有机化学家在化合物合成、化工、</p>	3 课时

		<p>识记: D、L 和 R、S 命名法。 理解: 手性分子、手性碳原子的概念; 旋光性与分子结构的关系; 费歇尔投影式。</p> <p>4. 含手性碳原子化合物的旋光异构。 理解: 对映体、非对映体、外消旋体、内消旋体的概念。 应用: 在理解上述概念的基础上, 学会判断所列化合物之间的立体异构关系。</p> <p>5. 不含手性碳原子化合物的旋光异构 (丙二烯型和联苯型化合物)。 知道: 非手性碳原子化合物的旋光异构类型。</p> <p>6. 构象异构 知道: 乙烷、丁烷、环己烷的典型构象。 理解: 取代环己烷的优势构象、十氢萘的构象。</p>	<p>医药领域的突出贡献, 激发同学们积极进取、努力学习。</p>	
7	第七章 醇、酚和醚	<p>(一) 醇</p> <p>1. 醇的分类、命名和结构。 领会: 对于不同类型的醇, 其性质是否会有差异。 识记: 醇的系统命名规则, 简单化合物的普通命名法及特殊化合物的俗名。 理解: 醇羟基的结构特点, 如氧的杂化方式及其对临近化学键产生的影响。</p> <p>2. 醇的物理性质。 知道: 物理性质的特点。 应用: 理解氢键对溶解度、熔沸点等性质的影响。</p> <p>3. 醇的化学性质。 应用: 领会不同类型醇的性质特点, 并学会判断反应的主要</p>	<p>1. 讲授法为主、启发学生通过醇的结构推测醇的性质。</p> <p>2. 启发式教学为主、比较酚与醇、苯的结构, 推测酚类的化学性质。</p> <p>3. 介绍中国有机化学家在化合物合成、化工、医药领域的突出贡献, 激发同学们积极进取、努力学习。</p>	2 课时

		<p>产物；在此基础上，分析性质在推导结构式及鉴别反应中的应用。</p> <p>4.多元醇的性质。 理解：邻二醇与普通醇结构和性质的差异。 应用：邻二醇特有的化学反应及其应用。</p> <p>(二) 酚</p> <p>1.酚的分类、命名和结构。 领会：对于不同类型的醇，其性质是否会有差异。 识记：酚的系统命名规则，简单化合物的普通命名法及特殊化合物的俗名。 理解：酚羟基的结构特点，如氧的杂化方式及其与苯环之间产生的相互影响。 领会：醇羟基与酚羟基的异同。</p> <p>2.酚的物理性质。 知道：物理性质的特点。</p> <p>3.酚的化学性质。 应用：领会酚的性质特点，并学会判断反应的主要产物；在此基础上，分析性质在推导结构式及鉴别反应中的应用。</p> <p>(三) 醚</p> <p>1.醚的分类、命名和结构。 领会：链状醚、环醚与冠醚结构的差异及其对性质的影响。 识记：醚的系统命名规则，简单化合物的普通命名法及特殊化合物的俗名。 理解：醚的结构特点，如氧的杂化方式及其与醇和酚的异同。</p> <p>2.醚的物理性质。 知道：物理性质的特点。</p>		
--	--	---	--	--

		<p>3.醚的化学性质。</p> <p>应用：领会醚的性质特点，并学会判断反应的主要产物；在此基础上，分析性质在推导结构式及鉴别反应中的应用。</p> <p>（四）硫醇和硫醚</p> <p>1.硫醇、硫醚的命名和结构。</p> <p>领会：硫醇和硫醚与醇和醚结构的差异及其对性质的影响。</p> <p>识记：硫醇和硫醚的系统命名规则，简单化合物的普通命名法及特殊化合物的俗名。</p> <p>2.硫醇、硫醚的物理性质。</p> <p>知道：物理性质的特点。</p> <p>3.硫醇、硫醚的化学性质。</p> <p>应用：领会硫醇和硫醚的性质特点，并学会判断反应的主要产物。</p> <p>4.几种重要的醇、酚和醚。</p> <p>知道：几种重要的醇、酚和醚及其在生产、生活中的应用。</p>		
8	第八章 醛、酮和醌	<p>（一）醛和酮</p> <p>1.醛、酮的结构、分类和命名。</p> <p>领会：对于不同类型的醛和酮，其性质是否会有差异。</p> <p>识记：醛和酮的系统命名规则，简单化合物的普通命名法及特殊化合物的俗名。</p> <p>理解：醛和酮的结构特点，如氧的杂化方式及其与双键结构和性质的异同。</p> <p>2.醛、酮的制备。</p> <p>知道：醛和酮的制备方法。</p> <p>3.醛、酮的物理性质。</p> <p>知道：物理性质的特点。</p> <p>4.醛、酮的共同化学性质。</p> <p>理解：羰基的亲核加成反应机理。</p>	<p>1.讲授法为主、启发式教学引导学生回忆官能团优先顺序，利用课堂练习讲练结合，熟练掌握醛酮的命名法。</p> <p>2.启发学生根据醛酮的结构特征推测醛酮可能的化学性质。将醛酮的亲电加成反应按照亲核试剂的中心原子进行分类、比较、归纳。</p> <p>3.介绍中国有机化学家在化合物合成、化工、医药领域的突出贡献，激发同学们积极进取、努力学习。</p>	3 课时

		<p>应用：领会醛和酮的性质特点，并学会判断反应的主要产物；在此基础上，分析性质在推导结构式及鉴别反应中的应用。</p> <p>5.醛的特殊反应。</p> <p>理解：醛特有的氧化反应类型，及其应用。</p> <p>(二) 醌</p> <p>1.醌的结构、分类和命名。</p> <p>知道：醌的类型。</p> <p>理解：醌的结构特点。</p> <p>识记：醌的系统命名规则，简单化合物的普通命名法及特殊化合物的俗名。</p> <p>2.醌的物理性质。</p> <p>知道：物理性质的特点。</p> <p>3.醌的化学性质。</p> <p>知道：领会醌的性质特点，并学会判断反应的主要产物。</p>		
9	第九章 羧酸及其衍生物	<p>(一) 羧酸</p> <p>1.羧酸的结构、分类和命名。</p> <p>领会：对于不同类型的羧酸化合物，其性质是否会有差异。</p> <p>识记：羧酸的系统命名规则，简单化合物的普通命名法及特殊化合物的俗名。</p> <p>理解：羧酸的结构特点，如氧的杂化方式、羟基和羰基之间的相互作用及其与羰基化合物的差异。</p> <p>2.羧酸的制备。</p> <p>知道：羧酸化合物的制备方法。</p> <p>3.羧酸的物理性质。</p> <p>知道：物理性质的特点。</p> <p>4.羧酸的化学性质。</p> <p>理解：羰基的亲核加成-消除反应机理。</p> <p>应用：领会羧酸的性质特点，</p>	<p>1.讲授法为主、启发学生思考羧酸的结构与其性质之间的关系。通过比较酸性归纳影响羧酸酸性的主要效应。</p> <p>2. 讲授法、启发学生归纳羧酸的制备方法，以课堂练习方式进行强化学习。</p> <p>3.介绍中国有机化学家在化合物合成、化工、医药领域的突出贡献，激发同学们积极进取、努力学习。</p>	3 课时

		<p>并学会判断反应的主要产物；在此基础上，分析性质在推导结构式及鉴别反应中的应用。</p> <p>5.羧酸的代表化合物。 知道：几种重要的羧酸类化合物及其在生产、生活中的应用。</p> <p>(二) 羧酸衍生物</p> <p>1.羧酸衍生物的结构、命名。 识记：羧酸衍生物的系统命名规则，简单化合物的普通命名法及特殊化合物的俗名。 理解：羧酸衍生物的结构特点，不同类型羧酸衍生物的结构差异及其对反应活性的影响。</p> <p>2.羧酸衍生物的物理性质。 知道：物理性质的特点。</p> <p>3.羧酸衍生物的化学性质。 应用：领会羧酸衍生物的性质特点，并学会判断反应的主要产物。</p> <p>4.羧酸衍生物的加成-消除反应机理。 理解：羰基的亲核加成-消除反应机理，并在此基础上学会判断不同类型羧酸衍生物的反应活性的差异。</p> <p>5.羧酸衍生物的代表化合物。 知道：甲酸、乙二酸、尿素重要代表物的结构、性质及用途。</p>		
10	第十章 羟基酸和酮酸	<p>(一) 羟基酸</p> <p>1.羟基酸的结构、分类和命名。 领会：对于不同类型的羟基酸化合物，其性质是否会有差异。 识记：羟基酸的系统命名规则，简单化合物的普通命名法及特殊化合物的俗名。 理解：羟基酸的结构特点，如氧羟基和羧基之间的相互作用</p>	<p>1.讲授法、启发学生思考取代羧酸的种类和化学特性，讲解并归纳取代羧酸的制备方法。</p> <p>2.介绍中国有机化学家在化合物合成、化工、医药领域的突出贡献，激发同学们积极进取、努力学习。</p>	1 课时

		<p>及其距离的远近对性质产生的影响。</p> <p>2.羟基酸的物理性质。 知道：物理性质的特点。</p> <p>3.羟基酸的化学性质。 应用：领会羟基酸的性质特点，并学会判断不同类型羟基酸反应的主要产物，尤其是受热脱水等反应的差异。</p> <p>4.羟基酸的代表化合物。 知道：重要代表物的结构、性质及用途。</p> <p>(二) 酮酸 (keto acid)</p> <p>1.酮酸的结构、分类和命名。 领会：对于不同类型的羟基酸化合物，其性质是否会有差异。 识记：羟基酸的系统命名规则，简单化合物的普通命名法及特殊化合物的俗名。 理解：羟基酸的结构特点，如氧羟基和羧基之间的相互作用及其距离的远近对性质产生的影响。</p> <p>2.酮酸的化学性质。 应用：领会酮酸的性质特点，并学会判断不同类型酮酸反应的主要产物。</p> <p>3.酮式-烯醇式互变异构现象。 理解：领会酮式-烯醇式互变异构产生的动力，在此基础上学会判断不同化合物酮式-烯醇式结构稳定性的差异。</p> <p>4.酮酸的代表化合物。 知道：重要代表物的结构、性质及用途。 识记：酮体的概念及在医学上的应用。</p>		
11	第十一章 含	(一) 胺	1.讲授法为主、启发学	2 课时

氮有机化合物	<p>1.胺的结构、分类和命名。  领会：对于不同类型的胺类化合物，其性质是否会有差异。  识记：胺类化合物的系统命名规则，简单化合物的普通命名法及特殊化合物的俗名。  理解：胺类的结构特点，如氮的杂化方式及电子分布特点及其对临近化学键产生的影响。</p> <p>2.胺的制备。  知道：胺的制备方法。</p> <p>3.胺的物理性质。  知道：物理性质的特点。</p> <p>4.胺的化学性质。  理解：碱性与成盐反应、与亚硝酸的反应、酰化反应、磺酰化反应的主要产物的判断及其在鉴别反应中的应用等；领会氨基对芳香胺环上的亲电取代反应的影响及其应用。</p> <p>（二）重氮化合物和偶氮化合物</p> <p>1.重氮化合物和偶氮化合物的命名。  识记：重氮化合物和偶氮化合物的系统命名规则，简单化合物的普通命名法及特殊化合物的俗名。</p> <p>2.重氮化反应。  知道：如何制备重氮类化合物。</p> <p>3.重氮盐的化学性质。  理解：在理解重氮化合物互变异构的基础上，领会两种典型的化学反应，即取代反应（放氮反应）、偶联反应（留氮反应）。</p> <p>（三）生物碱</p> <p>1.生物碱的概念。</p>	<p>生思考胺类的化学性质、归纳总结胺的主要化学反应。</p> <p>2. 讲授法为主、讲解芳香重氮盐的化学性质并对其应用进行归纳。适当增加课堂习题，加强师生互动。</p> <p>3.介绍中国有机化学家在化合物合成、化工、医药领域的突出贡献，激发同学们积极进取、努力学习。</p>	
--------	--	--	--

		<p>知道：生物碱的结构特点定义。</p> <p>2.生物碱的一般性质。</p> <p>理解：常见生物碱的性质特点，如溶解性，显色反应和沉淀反应，领会这些反应的应用。</p> <p>（四）重要的含氮有机化合物</p> <p>识记：常见重要含氮化合物的结构及各种生物活性或在医药学中的应用。</p>		
12	第十二章 芳香杂环化合物	<p>（一）杂化化合物的分类和命名</p> <p>领会：对于不同类型的杂环化合物，其性质是否会有差异。</p> <p>识记：杂环化合物的系统命名规则，简单化合物的普通命名法及特殊化合物的俗名。</p> <p>（二）五元杂环化合物</p> <p>1.五元杂环的结构及芳香性</p> <p>理解：五元杂环化合物的结构特点，如氮的杂化方式及电子分布特点及其对环的稳定性和取代反应产生的影响。</p> <p>2.五元杂环的化学性质。</p> <p>理解：领会酸碱性、亲电取代反应、加成反应，学会判断主要产物。</p> <p>（三）六元杂环化合物</p> <p>1.六元杂环的结构及芳香性。</p> <p>理解：六元杂环化合物的结构特点，如氮的杂化方式及电子分布特点及其对环的稳定性和取代反应产生的影响。</p> <p>2.六元杂环的化学性质。</p> <p>理解：吡啶的碱性、亲电取代及亲核取代、氧化与还原反应，学会判断主要产物。</p> <p>（四）重要杂环衍生物及稠杂环化合物</p>	<p>1.讲授法、启发学生比较吡啶与苯的电子排布、引导学生推测吡啶的可能化学性质。</p> <p>2. 讲授法、启发学生比较吡咯、呋喃、噻吩与苯的电子排布、引导学生推测吡咯、呋喃、噻吩的可能的化学性质。</p> <p>3.介绍中国有机化学家在化合物合成、化工、医药领域的突出贡献，激发同学们积极进取、努力学习。</p>	2 课时

		知道：常见重要杂环衍生物及稠杂环化合物在临床、医药及生产生活中的应用。		
13	第十三章 糖类	<p>(一) 糖类的概述</p> <p>1. 糖类的定义、分类。 识记：何为糖类化合物，糖类化合物按照碳原子个数所分类型有哪些。 理解：各种不同糖类化合物之间的关系。</p> <p>2. 糖类的生物学意义。 知道：糖类化合物在人体内重要的生理功能，及其在医药领域的应用。</p> <p>(二) 单糖</p> <p>1. 单糖的分类、开链结构和构型。 识记：单糖根据官能团及立体构型分为哪些类型。 理解：开链结构的特点，及领会开链结构对解释某些现象的局限性。</p> <p>2. 葡萄糖的环状结构和变旋光现象(mutarotation)。 识记：葡萄糖的环状结构的形成。 理解：环状结构的特点，及领会环状结构与链状结构的相互转化及性质的异同。</p> <p>3. 葡萄糖环状结构的哈沃斯(Haworth)式和构象式。 识记：葡萄糖的哈沃斯式的书写。 理解：哈沃斯式结构的特点，及领会哈沃斯式结构的构象，在此基础上领会两种不同构象的葡萄糖之间的异同。</p> <p>4. 果糖的结构。</p>	<p>1. 讲授法为主，在讲糖的结构时以实验现象为线索，激发学生分析问题、解决问题的能力。</p> <p>2. 介绍中国有机化学家在化合物合成、化工、医药领域的突出贡献，激发同学们积极进取、努力学习。</p>	3 课时

		<p>理解：在领会葡萄糖结构的基础上，学会果糖链状结构和哈沃斯式的书写，并对比分析和葡萄糖之间的关系。</p> <p>5.单糖的物理性质。 知道：物理性质的特点。</p> <p>6.单糖的化学性质。 应用：在理解单糖链状结构和环状结构特点的基础上，领会其典型的化学反应，如脱水反应、互变异构、氧化反应、成脎反应、成酯反应、成苷反应，学会主要产物的判断及其在推导结构和鉴别反应中的应用。</p> <p>（三）双糖</p> <p>1.双糖的结构、分类及还原性 双糖和非还原性双糖的概念。 识记：双糖的类型，还原糖和非还原糖的概念。 理解：还原糖与非还原糖的结构特点，领会链状结构、环状结构及单糖分子间脱水方式对二糖还原性的影响。</p> <p>2.常见双糖。 识记：常见的双糖，如麦芽糖、蔗糖、乳糖、纤维二糖的结构和性质。</p> <p>（四）多糖</p> <p>1.多糖的分类。 识记：常见多糖的类型。</p> <p>2.淀粉、纤维素、糖原、粘多糖的结构特点及相应性质。 理解：多糖的结构特点，领会碳链长度和碳链缠绕等多糖性质的影响。</p>		
14	实验六 熔点的测定	<p>1.熔点、熔点距的定义及意义 理解：熔点测定的原理、意义。 识记：熔点测定的方法；实验</p>	<p>1.首先给学生讲明实验的基本要求和原理。 2.熔点测定装置安装演</p>	4 课时

		<p>室学生守则、实验安全常识。</p> <p>2.毛细管熔点测定法的操作方法。</p> <p>应用：学会毛细管的分口、装样等基本操作。</p> <p>3.b形熔点管的使用</p> <p>应用：学会b形熔点管的基本使用规范并独立完成实验操作。</p>	<p>示</p> <p>3. 学生两人一组,分组进行实验操作,进行指导。</p> <p>4.要求学生根据自己的实验结果写出实验报告。</p> <p>5.介绍中国有机化学家在化合物合成、化工、医药领域的突出贡献,激发同学们积极进取、努力学习。</p>	
15	实验八 折射率的测定	<p>1.折射率的定义及意义</p> <p>知道：折射率测定的原理</p> <p>理解：折射率测定的意义及其在有机化合物鉴别中的应用。</p> <p>识记：实验室学生守则、实验安全常识。</p> <p>2.阿贝折射仪的使用</p> <p>识记：阿贝折射仪的使用方法,并独立完成2-3个样品的测定。</p>	<p>1.讲授实验的基本要求和原理。</p> <p>2.阿贝折射仪的使用操作演示。</p> <p>3. 学生两人一组,分组进行实验操作,教师进行指导。</p> <p>4.要求学生根据自己的实验结果写出实验报告。</p> <p>5.介绍中国有机化学家在分析测试领域的突出贡献,激发同学们积极进取、努力学习。</p>	4 课时
16	实验七 常压蒸馏和沸点的测定	<p>教学内容：</p> <p>1.蒸馏、沸点的定义及意义</p> <p>理解：沸点和蒸馏的概念,沸点测定的原理、意义。</p> <p>识记：沸点测定的方法；实验室学生守则、实验安全常识。</p> <p>2.常压蒸馏装置的组成及安装</p> <p>应用：学会常压蒸馏装置的安装及拆卸,领会几个关键位置的安装要点。</p> <p>3.沸点测定的操作方法。</p> <p>应用：学会利用常压蒸馏法测</p>	<p>1.首先给学生讲明实验的基本要求和原理。</p> <p>2.常压蒸馏实验装置安装演示。</p> <p>3. 学生两人一组,分组进行实验操作,教师进行指导。</p> <p>4.要求学生根据自己的实验结果写出实验报告。</p> <p>5.介绍中国有机化学家在化合物分析测试、化</p>	4 课时

		定液体的沸点，能够独立完成沸点的测定。 综合：培养团队协作精神，严谨、实事求是的实验态度。	工、医药领域的突出贡献，激发同学们积极进取、努力学习。	
17	实验九 旋光度的测定	1.旋光度及比旋光度的定义及物理意义。 知道：旋光度测定的原理 理解：旋光度测定的意义及其在有机化合物纯度鉴别中的应用等。 识记：实验室学生守则、实验安全常识。 2.WXG-4 旋光仪的使用方法。 应用：学会独立操作旋光仪， 识记：旋光管和旋光仪使用要点。	1.首先给学生讲明实验的基本要求和原理。 2.旋光仪的使用演示 3. 学生两人一组，分组进行实验操作，教师进行指导。 4.要求学生根据自己的实验结果写出实验报告。 5.介绍中国有机化学家在化合物分析测试、化工、医药领域的突出贡献，激发同学们积极进取、努力学习。	4 课时
18	实验五十七 未知有机样品的鉴定设计	1.写出化合物的鉴定方案。 综合：在上述实验的前提下，进一步培养分析问题解决问题的能力。 2.根据自己设计的实验步骤进行实验。 综合：培养学生独立完成实验操作的能力。 3.撰写实验报告。 综合：提升科学素养，培养严谨、实事求是的科学精神。	1.学生自行设计路线及操作步骤。 2.学生独立进行实验操作。 3.学生根据自己的实验情况写出实验报告。 4.据学生的实验情况给予打分。 5.介绍中国有机化学家在化合物分析测试、化工、医药领域的突出贡献，激发同学们积极进取、努力学习。	4 课时

#### 4.教学建议：

##### 4.1 教学方法：

根据有机化学不同于其他学科的特点和学生的实际情况，选择合适的教学方法和手段，充分利用多媒体资源优势，突出重点，突破难点，多角度启发学生思维，提高学生的自主学习能力。

##### 4.2 评价方法：

采用理论考核、平时成绩与实验考核相结合的方式，理论考核成绩占本课程总成绩的

50%，平时成绩和单元测试占总成绩的 20%，实验成绩占总成绩的 30%。理论考核采取闭卷形式，百分制；平时成绩包括出勤率、课堂提问、随堂测试等，占总成绩的 10%；实验成绩包括实验考核成绩和平时实验成绩。实验考核采取抽签考试方法，考核成绩占本课程总成绩的 20%，平时实验成绩占总成绩的 10%。

#### 4.3 教材选编：

- 王学东主编，《医学有机化学》，山东人民出版社，2015 年，第 2 版。
- 王学东主编，《医用化学实验》，山东人民出版社，2014 年，第 2 版。
- 邢其毅主编，《基础有机化学》，高等教育出版社，2005 年，第 3 版。
- 吕以仙主编，《有机化学》，人民卫生出版社，2004 年，第 6 版。
- R.T.莫里森，R.N.博伊德等编著《有机化学》，复旦大学化学系有机化学教研室译，科学出版社，1992 年，第 2 版

#### 4.4 资源开发与利用：

网络教学资源、自制多媒体课件、录制视频等

执 笔：张丽平  
审 核：王学东  
审 定：王国辉  
2022 年 8 月 16 日

## 《分析化学》课程标准

学时：40

学分：2

适用专业：生物技术、生物制药、卫生检验与检疫、食品质量与安全

### 1.课程概述：

本课程是生物技术、生物制药、卫生检验与检疫、食品质量与安全专业主修课程，通过本课程的学习，使学生掌握分析化学理论知识和实验技能；培养学生处理和分析数据的能力、分析问题和解决问题的能力、理论和实践综合运用能力；使学生能适应药学相关的工作要求，它要以基础化学、高等数学课程的学习为基础，也是进一步学习后续专业课程的基础。

### 4. 课程目标：

使学生明确分析化学学习的目的，发展自主学习和合作学习的能力；在进一步发展理论和实践综合运用能力的同时，着重提高用分析化学处理数据、分析问题和解决问题的能力，特别注重提高学生的科研能力。在教学的同时，进一步拓宽学生视野，培养具有宽广而扎实的理论基础和系统的分析化学专业知识，较强的科研能力，娴熟的实验技能的本科生，为他们未来发展和从事相关工作奠定良好的基础。

#### 2.1 知识目标：

知道分析化学的各种基本测定方法，领会各种方法的基本原理和相关理论知识，应用恰当的方法对样品进行测定分析并处理测定数据，分析各种测定方法之间的联系和区别，综合运用各分析化学方法的理论知识和实验技能处理实际问题，评价学习效果和实验测定结果。

#### 2.2 技能目标：

熟练掌握酸碱滴定法、配位滴定法、氧化还原滴定法和沉淀滴定法的基本操作，熟练掌握沉淀重量分析法的基本操作，能够根据测定对象和测定目的选择合适的分析测定方法，并设计科学合理的分析测定方案，对测定结果进行恰当的误差分析和数据处理。

#### 2.3 素质目标：

具有良好的思想品德和职业道德，具有健康的身体素质和良好的心理素质，具有集体主义和团队合作精神，具有坚实的分析化学理论基础，具有娴熟的分析化学实验技能，具有一定的分析化学科研能力，具有自我学习和终身学习的能力。

### 3.课程的内容与实施：

序号	授课章节	教学内容和要求	教学简要设计	参考学时
1	第一章 绪论	教学内容： 1.分析化学及其作用。 2.分析化学的发展。 3.分析化学方法分类。 4.分析过程和步骤。 5.分析化学的学习方法。	1.举例讲解什么是分析化学及学科性质和应用，并引入思政教育。 2.举例讲解分析	理论 0.5 学时

		<p>教学要求：</p> <p>识记：分析方法的分类及分析过程和步骤。</p> <p>理解：分析化学的定义及其任务和作用、发展趋势以及在药学中的作用。</p> <p>运用：分析过程和步骤；分析化学的学习方法。</p>	<p>过程和步骤，及注意事项。</p> <p>3.从考研角度明确分析化学科目的重要性。从后续专业课的学习角度分析重要性。结合往年学习情况和考试情况分析分析化学的特点。抛砖引玉提出学习方法，并提出教学要求。</p>	
2	第二章 误差和分析数据处理	<p>教学内容：</p> <p>1.准确度与误差。</p> <p>2.精密度与偏差。</p> <p>3.提高分析结果准确度的方法。</p> <p>4.有效数字及其运算法则。</p> <p>5.显著性检验。</p> <p>教学要求：</p> <p>识记：准确度和精密度的相关公式；有效数字位数的确定及其运算法则；有限量测量数据统计处理的相关公式。</p> <p>理解：精确度和精密度的表示方法及两者之间的关系。</p> <p>运用：误差产生的原因及避免方法；有效数字的判断和计算；对分析数据进行合理的统计处理。</p>	<p>1.举例说明误差产生的必然性，并插入思政教育元素。</p> <p>2. 采用实例+例题+练习的方式讲解。</p> <p>3. 布置课后作业巩固课上所学内容。</p> <p>4.章末进行归纳总结。</p>	理论 3.5 学时
3	第三章 滴定分析法概论	<p>教学内容：</p> <p>1.基本概念。</p> <p>2.滴定误差。</p>	<p>1. 拓展书本内容讲解滴定分析发展的历史，既</p>	理论 2 学时

		<p>3.与滴定有关的计算。</p> <p>4.溶液中的化学平衡。</p> <p>教学要求：</p> <p>识记：滴定分析法的相关概念；滴定方式；滴定度的概念和意义；滴定分析计算的相关公式；溶液平衡理论的相关概念。</p> <p>理解：滴定方式的选用条件；选择指示剂的一般原则。</p> <p>运用：滴定分析法中的有关计算；质子条件式的书写。</p>	<p>能激发学生的学习兴趣，又以社会需求与科技发展密切相关互相促进为内容对学生进行思政教育。</p> <p>2. 结合实验课的滴定操作过程，讲解滴定分析的基本术语和基本概念。</p> <p>3. 采用实例+例题+练习的方式讲解。</p> <p>4. 布置课后作业巩固课上所学内容。</p> <p>5.章末进行归纳总结。</p>	
4	第四章 酸碱滴定法	<p>教学内容：</p> <p>1.酸碱溶液中的 pH 计算。</p> <p>2.酸碱指示剂。</p> <p>3.一元酸碱的滴定。</p> <p>4.多元酸碱的滴定。</p> <p>5.滴定终点误差。</p> <p>6.标准溶液的配制与标定。</p> <p>7.非水溶液酸碱滴定。教学要求：</p> <p>识记：酸碱溶液 pH 计算的相关公式；常见酸碱指示剂及其理论变色点和变色范围；滴定终点误差的计算公式；准确滴定判别式；分步滴定的判别式；标准溶液的配制与标</p>	<p>1.课程引入，以启发式教学为主，引导学生通过回顾已学知识（包含高中知识），重新系统认识基础化学中酸碱的定义。</p> <p>2.利用 ppt 讲授法及举例法引出酸碱强度的概念，加深学生的理解。</p> <p>3. 采用实例+例题+练习的方式讲解。</p> <p>4. 布置课后作业巩固课上所学</p>	理论 6 学时

		<p>定；非水溶液中的酸碱滴定法的相关概念和溶剂选用原则。</p> <p>理解：各类酸碱滴定的基本原理；非水酸碱滴定的溶剂分类和溶剂的性质，及其对滴定分析结果的影响。</p> <p>运用：各种类型酸碱滴定化学计量点 pH 的计算；根据计算结果选择指示剂；分步滴定的判断；酸碱滴定分析结果的有关计算；非水酸碱滴定中溶剂和滴定剂的选择。</p>	<p>内容。</p> <p>5.章末进行归纳总结。</p>	
5	第五章 配位滴定法	<p>教学内容：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.配合物的稳定常数。</li> <li>2.副反应及副反应系数。</li> <li>3.配合物的条件稳定常数。</li> <li>4.配位滴定曲线。</li> <li>5.金属指示剂。</li> <li>6.标准溶液的配制与标定。</li> <li>7.滴定误差。</li> <li>8.滴定条件的选择。</li> </ol> <p>教学要求：</p> <p>识记：EDTA 配合物的基本特征；配位滴定法的基本概念；配位滴定法基本原理的相关公式；滴定终点误差计算公式；准确滴定的判别式；选择性滴定的判别式；常见的金属指示剂及其使用条件；标准溶液的配制与标定。</p> <p>理解：配位滴定法基本原理；提高配位滴定选择性</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 拓展书本内容，图文并茂讲解 EDTA 配合物的特点。</li> <li>2. 简单复习无机化学关于配位化学的相关知识，做好知识的衔接。</li> <li>3. 采用实例+例题+练习的方式讲解。</li> <li>4. 布置课后作业巩固课上所学内容。</li> <li>5.章末进行归纳总结。</li> </ol>	理论 4 学时

		<p>的方法；单一离子滴定的酸度选择；配位化合物溶液中溶质的各种型体及浓度。</p> <p>运用：计算滴定条件下条件稳定常数；计算各类副反应的副反应系数；会根据滴定条件选择合适的酸度对单一离子进行准确滴定；会设计方案提高滴定的选择性；会计算滴定误差，并判断准确滴定的结果。</p>		
6	第六章 氧化还原滴定法	<p>教学内容：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.条件电位及其影响因素。</li> <li>2.氧化还原反应的程度和速度。</li> <li>3.滴定曲线。</li> <li>4.指示剂。</li> <li>5.碘量法。</li> <li>6.高锰酸钾法。</li> </ol> <p>教学要求：</p> <p>识记：氧化还原滴定法的相关公式和定义；碘量法、高锰酸钾法的滴定条件及适用范围；标准溶液的配制与标定。</p> <p>理解：氧化还原滴定法的基本原理；影响条件电位的因素和影响规律；指示剂终点的原理和选择；影响滴定速度的因素。</p> <p>运用：氧化还原反应条件平衡常数的含义及其计算和应用；滴定计量点和突跃范围的计算；氧化还原滴定结果的计算。</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.概述中复习无机化学中氧化还原反应相关知识点，衔接滴定相关内容。</li> <li>2.从能斯特方程原始形式推导条件电位的表达式，从而引出定义。</li> <li>3.从实例出发阐述各种影响因素及计算公式。</li> <li>4.实例+例题+练习的方式讲解。</li> <li>5. 布置课后作业巩固课上所学内容。</li> <li>6.章末进行归纳总结。</li> </ol>	理论 4 学时

7	第七章 沉淀滴定法	<p>教学内容：</p> <p>1.银量法滴定曲线。</p> <p>2.银量法确定终点的方法。</p> <p>教学要求：</p> <p>识记：沉淀滴定法的相关概念。</p> <p>理解：铬酸钾指示剂法、铁铵矾指示剂法和吸附指示剂法指示终点的原理和条件。</p> <p>运用：分析在某些条件下铬酸钾指示剂法、铁铵矾指示剂法和吸附指示剂法指示对终点判断的影响。</p>	<p>1. 总结回顾之前学过的三种滴定方法，引入沉淀滴定法。</p> <p>2. 以实例+例题+练习的方式讲解。</p> <p>3. 布置课后作业巩固课上所学内容。</p> <p>4.章末进行归纳总结。</p>	理论 2 学时
8	第八章 重量分析法	<p>教学内容：</p> <p>1.重量分析法的相关概念。</p> <p>2.沉淀的溶解度及其影响因素。</p> <p>3.沉淀的形成过程。</p> <p>4.沉淀条件。</p> <p>5.沉淀重量分析法的相关计算。</p> <p>教学要求：</p> <p>识记：沉淀重量分析法的相关概念和计算公式。</p> <p>理解：沉淀的生成过程；沉淀的分类及形成条件；沉淀溶解度的影响因素。</p> <p>运用：重量分析法的相关计算；分析各种溶液条件对沉淀溶解度的影响结果；采取合适的方式获得理想的沉淀形式。</p>	<p>1. 复习上章所学的沉淀滴定法，引入重量分析法。</p> <p>2. 以流程图的形式呈现沉淀重量分析方法的步骤。</p> <p>3. 结合实例讲解沉淀形式和称量形式的概念、两者的异同点以及对沉淀形式和称量形式的要求。</p> <p>4. 配合 PPT 讲解三种不同形态沉淀的特点。</p> <p>5. 以流程图的形式呈现沉淀形成的过程，并配以真实实验的图</p>	理论 2 学时

			<p>片以加深同学们对于沉淀过程的理解。</p> <p>6. 布置课后作业巩固课上所学内容。</p> <p>7. 章末进行归纳总结。</p>	
9	实验一 电子分析天平与称量练习、容量分析器皿及其使用	<p>教学内容：</p> <p>1. 电子分析天平的称量步骤及练习</p> <p>2. 移液管、容量瓶、滴定管的使用方法及联系。</p> <p>教学要求：</p> <p>识记：分析化学实验须知；电子分析天平的称量方法和步骤；滴定管、容量瓶、刻度吸管和移液管的使用方法。</p> <p>理解：正确使用电子分析天平，熟悉加重称量和减重称量的方法；容量分析器皿的使用方法。</p> <p>运用：电子分析天平的称量方法；容量仪器的洗涤方法；掌握滴定管、移液管及容量瓶的操作技术；学习观察与判断滴定终点。</p>	<p>1. 提问的方式回顾在无机化学实验中学习过的使用方法。</p> <p>2. 观看操作视频。</p> <p>3. 观看视频过程中，分别在重点操作中停顿，适时强调操作的要点和注意事项。</p> <p>4. 给学生布置操作任务，教师观察各组学生的操作情况，并予以指导。</p>	实践 4 学时
10	实验二 酸碱标准溶液的配制与标定	<p>教学内容：</p> <p>1. 0.1mol/L 盐酸标准溶液的配制与标定。</p> <p>2. 0.1mol/L 氢氧化钠标准溶液的配制与标定。</p> <p>教学要求：</p> <p>识记：常见的酸碱标准溶液及配制标定的方法；酸碱滴定的基本操作；标定</p>	<p>1. 提问的方式回顾上一节实验课（电子天平和容量分析器皿的操作）中学习过的使用方法。</p> <p>2. 教师在讲台上演示重点操作，学生近距离观</p>	实践 4 学时

		<p>反应方程式及计算公式。</p> <p>理解：标准溶液的配制与标定原理；指示剂的选择；滴定注意事项。</p> <p>运用：0.1mol/L 盐酸标准溶液和 0.1mol/LNaOH 标准溶液的配制与标定。</p>	<p>摩。</p> <p>3. 演示和观摩过程，教师可以针对关键步骤提问学生，让学生思考；或提示学生操作中特别注意事项。</p> <p>4. PPT 条目式列出操作任务，让学生明确实验操作任务。</p> <p>5. 学生操作过程中，教师观察各组学生的操作情况，并予以指导。</p> <p>6. 学生完成实验操作，教师在原始数据记录表上签字，并针对实验数据进行指导。</p>	
11	实验三 双指示剂法测定混合碱的含量	<p>教学内容： 双指示剂法测定混合碱的含量。</p> <p>教学要求： 识记：双指示剂法的化学反应方程式及相关公式；盐酸标准溶液的配制及标定计算公式和化学反应方程式。</p> <p>理解：工业纯碱的组成；双指示剂法的基本原理；指示剂的选择原则；盐酸标准溶液标定的基本原理。</p> <p>运用：双指示剂法测定混合碱的含量。</p>	<p>1. 提问的方式回顾上一节实验课（电子天平和容量分析器皿的操作）中学习过的使用方法。</p> <p>2. 教师在讲台上演示重点操作，学生近距离观摩。</p> <p>3. 演示和观摩过程，教师可以针对关键步骤提问学生，让学生思考；或提示学生操作中特别注</p>	实践 4 学时

			<p>意的事项。</p> <p>4. PPT 条目式列出操作任务，让学生明确实验操作任务。</p> <p>5. 学生操作过程中，教师观察各组学生的操作情况，并予以指导。</p> <p>6. 学生完成实验操作，教师在原始数据记录表上签字，并针对实验数据进行指导。</p>	
12	实验四 自来水硬度的测定	<p>教学内容： 配位滴定法测定自来水的硬度。</p> <p>教学要求： 识记：EDTA 标准溶液标定的公式和计算公式；测定自来水硬度的计算公式和化学反应方程式。</p> <p>理解：EDTA 标准溶液的配制和标定的基本原理及条件控制；自来水硬度测定的基本原理和条件控制。</p> <p>运用：EDTA 配位滴定法测定自来水的硬度。</p>	<p>1. 提问的方式回顾上一节实验课（电子天平和容量分析器皿的操作）中学习过的使用方法。</p> <p>2. 教师在讲台上演示重点操作，学生近距离观摩。</p> <p>3. 演示和观摩过程，教师可以针对关键步骤提问学生，让学生思考；或提示学生操作中特别注意事项。</p> <p>4. PPT 条目式列出操作任务，让学生明确实验操作任务。</p> <p>5. 学生操作过程中，教师观察各</p>	实践 4 学时

			组学生的操作情况,并予以指导。 6.学生完成实验操作,教师在原始数据记录表上签字,并针对实验数据进行指导。	
--	--	--	--	--

#### 4.教学建议:

4.1 教学方法: 采用以课堂讲授和实验操作为主要形式,以多媒体教学为主要手段,结合学生分组讨论和分组实验的形式,在充分调动学生主观能动性的基础上,运用启发式、PBL和循序渐进的教学方法,使学生能全面牢固地掌握分析化的基本理论和实验操作的基本技能,并在适当的教学内容中体现思政教育。

4.2 评价方法: 采用全过程学业评价,其中实验评价占25%,单元测试占25%,期末考试占50%。

#### 4.3 教材选编:

- 柴逸峰, 邸欣主编,《分析化学》, 人民卫生出版社, 2016年,第8版。

#### 4.4 资源开发与利用:

校级精品课程网络教学资源 <http://yxhxkcq.wfmc.edu.cn>, 山东省高等学校在线开放课程 <https://coursehome.zhihuishu.com/courseHome/1000064435>, 潍坊医学院泛雅平台课程 <https://mooc1.chaoxing.com/course/214229258.html>。

执笔: 段煜  
审核: 程忠哲  
审定: 王国辉  
2022年7月15日

## 生物技术、生物制药专业

### 《普通生物学》课程标准

学时： 80（理论 48 学时+实践 32 学时）

学分： 4

适用专业： 生物技术、生物制药专业

#### 1.课程概述：

本课程是生物技术、生物制药等专业开设的专业基础必修课程，通过本课程的学习，使学生掌握生物体的基础结构和生命活动的基本规律；培养学生的生命科学研究素养、基本实验操作能力和创新性思维；使学生能适应日后生物学相关工作要求。本课程以无机化学 A 的课程学习为基础，也是进一步学习细胞生物学、遗传学、实验动物学、发育生物学、生物化学、分子生物学课程的基础。

#### 2.课程目标：

本课程旨在使学生掌握生物学方面基础知识，培养学生理解及运用生物学基础知识的能力；同时提高学生与实际相联系，利用生物学知识解决生物个体、环境和社会生活中的生物学问题的能力。

##### 2.1 知识目标：

- 知道整个生物界的发生、发展及演化规律；
- 领会生命的基础特征，多层次的生命系统，生物体是一个统一整体；
- 知道细胞结构、细胞代谢、细胞周期和细胞分裂知识；
- 知道动植物的结构、生殖，动植物的分类学知识及动植物的进化；
- 应用动植物组织、器官、系统的分离和观察；
- 分析动植物从水生到陆生面临的困难有哪些？综合动植物如何通过结构的逐步完善来克服这些困难。

##### 2.2 技能目标：

- 熟练、规范使用显微镜，学会点线法绘图，学会制作植物组织临时制片；
- 熟悉两栖动物（蟾蜍）、哺乳动物（家兔）的解剖技术和方法；
- 熟悉实验室常规设备使用，掌握基本的实验操作。

##### 2.3 素质目标：

- 寓教于教，关爱每一个学生，重视对学生进行情感教育；
- 以学生为本，尊重学生个性差异，因材施教，让每一个学生都能够学有所获；
- 授之以渔，从根本上提升学生的自学能力和继续学习能力。

#### 3.课程的内容与实施

序号	授课章节	教学内容和要求	教学简要设计	参考学时
1	第一部分： 绪论 细胞	1. 生命的化学基础 知道生命的组成成分及其功能。 领会生物大分子蛋白质与核酸的结构。 2. 细胞结构与细胞通讯	1. 重点讲授细胞结构、细胞代谢、细胞周期 2. 以案例引入细胞的发现	理论 12 学时, 实践 8 学时

		<p>知道细胞的形态、大小、种类；</p> <p>领会真核细胞与原核细胞的区别；</p> <p>物质的跨膜运输的应用。</p> <p>3. 细胞代谢</p> <p>领会糖酵解、三羧酸循环；</p> <p>知道光合作用的过程；</p> <p>领会电子传递与光合磷酸化原理；</p> <p>分析影响光合作用的因素。</p> <p>4. 细胞的分裂和分化</p> <p>知道细胞周期的概念和各个阶段；</p> <p>领会无丝分裂，有丝分裂，减数分裂的特征</p> <p>分析无丝分裂，有丝分裂，减数分裂之间的区别。</p> <p>5. 实验：知道显微镜使用；动植物细胞观察应用</p> <p>6. 实验：植物组织糖、脂类、蛋白质的定性鉴定应用</p>	<p>史</p> <p>3. 雨课堂授课</p> <p>4. 课程思政树立学生科研的坚韧不拔的意志和奉献精神：以抗击新冠病毒的战争中科研工作者和白衣天使的不畏艰险怕辛劳，敢于冲在第一条线，培养学生的担当感和使命感。</p>	
2	第二部分：植物组织结构、生殖	<p>1. 植物组织</p> <p>知道植物组织类型：分生组织、成熟组织。</p> <p>2. 植物结构：</p> <p>知道根茎的初次生结构，叶、花、果实、种子的形态结构特征初次生结构。</p> <p>3. 植物的生殖和发育</p> <p>知道雌雄配子的生成、传粉、受精。</p> <p>4. 实验：植物的组织观察应用</p> <p>5. 实验：植物细胞分裂观察应用</p> <p>6. 实验：叶绿体提取及分析</p>	<p>1. 重点讲授植物的结构和生殖</p> <p>2. 翻转课堂授课</p> <p>3. 多媒体授课</p> <p>4. 课程思政：讲授植物根系发育和吸收功能时，引入纳米级塑料可被植物吸收并积累，一方面会对植物生长造成影响，另一方面进入作物可食用部位通过食物链</p>	理论 10 学时, 实践 12 学时

			传递而存在于我们所食用的肉类和奶制品。	
3	第三部分： 动物结构、 生殖	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 动物组织 知道动物四大基本组织在体内的分布、形态结构和功能特点。</li> <li>2. 动物器官系统 知道各种器官、系统结构与功能； 分析各种组织、器官、系统结构与功能的相适应。</li> <li>3. 动物生殖与胚胎发育 知道精子卵子的发生、受精的过程及卵的类型、卵裂方式、胚泡、囊胚、原肠胚形成和胚层的分化； 分析高等动植物生殖的相同之处。</li> <li>4. 实验：应用动物组织观察</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 重点讲授动物的组织、生殖</li> <li>2. 布置思考题</li> <li>3. 多媒体授课</li> <li>4. 课程思政。 培养学生爱国主义精神、民族自豪感和奉献精神：介绍中国生物学家“中国克隆第一人”童第周先生，在简陋的环境中，以滴水穿石的坚韧和非凡的努力，成功获得具有发育全能性的克隆鱼“童鱼”，是世界上报道的第一例发育成熟的异种间的胚胎细胞克隆动物。</li> </ol>	理论 10 学时，实践 4 学时
4	第四部分： 生命起源、 植物多样性	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 生命起源及原核生物多样性 知道生命的起源及演化； 分析生物进化的趋势； 知道原核生物多样性及其进化。</li> <li>2. 真核细胞起源 知道真核生物的起源及进化假说； 分析各进化学说的不足之</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 重点讲授绿色植物多样性</li> <li>2. 布置思考题</li> <li>3. 多媒体授课</li> <li>4. 课程思政： 以“退耕还林”“绿水青山就是金山银山”为课</li> </ol>	理论 8 学时

		<p>处。</p> <p>3. 绿色植物多样性的进化 知道绿色植物多样性的进化； 知道被子植物生活史中的世代交替。</p> <p>4. 真菌多样性的进化 知道真菌的主要类群及多样性进化。</p>	<p>程思政案例，进行课程思政教育，树立学生生态文明和生态安全意识</p>	
5	第五部分： 动物进化、 动物多样性	<p>1. 无脊椎动物进化 知道无脊椎动物的分类及进化特征。 领会无体腔、假体腔、真体腔的进化。</p> <p>2. 脊椎动物多样性进化 知道脊索动物的主要特征； 知道脊椎动物多样性进化； 分析动物从水生到陆生面临的困难有哪些？综合动物如何通过身体结构的逐步完善来克服这些困难。</p> <p>3. 实验：两栖动物（蟾蜍）的解剖与观察 动物组织、器官、系统的应用</p> <p>4. 实验：哺乳动物（家兔）的解剖与观察 动物组织、器官、系统的应用</p>	<p>1. 重点各门、纲的进化特征</p> <p>2. 布置思考题</p> <p>3. 对分式教学授课</p> <p>4. 多媒体授课</p> <p>5. 课程思政培养科学思维则贯穿于整个无脊椎动物的学习，因为动物是从低等向高等进化的，动物体的结构与功能相适应，动物生命活动的协调性及其对环境的适应性等生物学观点，都是对科学思维生科学思维的训练</p>	理论 8 学时，实践 8 学时

#### 4.教学建议：

##### 4.1 教学方法：

采用多媒体课件讲授作为主要的教学方法，结合学生比较感兴趣的内容，开展课题式教学，讲座式传授，讨论式深入，把师生互动作为教学的切入点，培养学生的主动学习能力。

##### 4.2 评价方法：

本课程的学生成绩考核由平时成绩、实验成绩和期末成绩三部分构成，平时成绩为课堂

小测验、提问、出勤率、作业笔记等构成，占 30%；实验成绩包括出勤率、实验操作、实验报告，占 20%；期末成绩占 50%。

#### 4.3 教材选编：

《普通生物学》（第四版，吴湘钰、陈守良、葛明德主编，2014），“十二五”普通高等教育本科国家级规划教材。

#### 4.4 资源开发与利用：

利用现代信息教育技术开发多媒体课件，通过搭建多维、动态、活跃、自主的课程训练平台，以灵活多样的教育教《普通生物学》（第四版，吴湘钰、陈守良、葛明德主编，2014），“十二五”普通高等教育本科国际级规划教材。利用本科生导师制，强化并巩固学生的知识和实验技能应用。利用完备的实验室设备，设计开放实验，培养和训练学生的专业实验技能。

执 笔：王旻  
审 核：白靖琨  
审 定：王国辉  
2022 年 8 月 4 日

## 生物制药专业

### 《细胞生物学》课程标准

**学时：**80

**学分：**4

**适用专业：**生物制药

#### 2. 课程概述：

本课程是生物制药专业主修课,应用现代物理学与化学技术成就和分子生物学的方法与概念,全面系统地研究细胞结构、功能和生命活动规律的一门学科,兼具基础性、前沿性和挑战性。通过本课程的学习,帮助学生掌握细胞生物学研究方法,认知和理解生命活动规律,能够以批判和辩证的思维解释生命现象。建立基本的科研思维,提高科研素养,为学生从事生物相关领域的科学研究、技术开发、应用研究、生产管理以及教学等工作打下基础。本课程以普通生物学、现代生物技术概论课程的学习为基础,也是进一步学习生物化学、遗传学、分子生物学、基因工程、细胞工程、发育生物学、组织学与胚胎学、生理学、药理学、医药生物技术综合实验以及生物技术制药课程的基础。

#### 2.课程目标：

全面系统地学习细胞结构、功能和生命活动规律,认知和理解细胞重大生命活动现象及本质,并具备解读学科前沿进展的能力。掌握细胞生物学技术方法,培养学生的科研兴趣,锻炼学生的科研能力,提高学生的科研素质,并培养学生科学探究的兴趣。通过理论和技术的介绍,提升学生的综合实践能力和自主解决问题的能力,实现“知识与技能、能力与思维、创新与探究共提升”的三维目标。

##### 2.1 知识目标：

1. 知道细胞生物学的研究热点和新进展。
2. 领会构成细胞的化学成分、各细胞器的超微结构和基本功能。
3. 能够应用细胞生物学知识以批判和辩证的思维解释生命现象。
4. 能够分析细胞分裂、细胞分化、细胞衰老和死亡等生命现象及其生物学机制。
5. 能够综合运用细胞生物学技术方法研究揭示生命现象的本质,优化生产应用,解决生物、医学等相关领域难题。
6. 能够评价生物科技、生物医药、医学等生物相关领域的问题,并能够对领域难题提出新的见解。

##### 2.2 技能目标：

1. 具有扎实的细胞生物学基础知识,提升自主学习获取知识的能力,能够发现提炼问题、解决问题、表达自己。
2. 实践操作能力具有较大提升,能灵活运用所掌握细胞生物学技术,完成实验设计,并在老师的协助下付诸实施。并且系统性、创新性思维的能力有所提高。
3. 搜集有关细胞生物学研究进展和应用方面的资料,进行整理、分析和交流,撰写专题综述报告。

### 2.3 素质目标:

1. 积极参与教学活动, 并以教学主体的姿态寻找自己未知的和感兴趣的知识点进行学习, 逐步掌握更有效的学习方法和途径。具备自主学习的能力, 科学思维的意识, 并学会恰当表达观点来分享交流。

2. 在学习细胞生物学相关知识的同时逐步建立课程的知识体系, 以联系的、动态的和整体的观点逐步形成生命体本质的正确认识和理解, 养成勤于思考、勇于质疑、善于实践、乐于学习的良好习惯。

3. 通过开放性综合性实验过程中学生之间“传、帮、带”培养了学生的团队协作精神以及责任心。

4. 将课程思政元素融于课程教学全过程, 培养学生正确的人生观与价值观、爱国主义精神、科学家精神、集体主义精神。

### 3.课程的主要内容与要求:

#### 理论教学:

序号	授课章节	教学内容与要求	教学简要设计	参考学时
1	绪论	<p>教学内容:</p> <p>1.1 细胞的发现与细胞学说的诞生</p> <p>1.2 细胞是生命活动的基本单位</p> <p>1.3 细胞生物学的概念与研究内容</p> <p>1.4 细胞生物学发展简史及现状</p> <p>教学要求:</p> <p>1.1 知道细胞生物学的概念。</p> <p>1.2 领会细胞生物学的研究领域、研究内容。</p> <p>1.3 综合培养学生探究学习和发散思维的能力, 激发学生科研探究的兴趣</p>	<p>1.本部分教学内容生物细胞生物学的第一次, 需要将学生从高中所学的知识, 引入更深奥的细胞生物学的世界, 为提高学生学习细胞生物学的兴趣, 激发求知欲, 引入大量的科研实验和临床病例的介绍。</p> <p>2.思政元素: 介绍我国科研成就, 培养爱国主义精神。</p>	理论 1 学时
2	细胞生物学研究方法	<p>教学内容:</p> <p>2.1 普通光镜、超分显微镜、相差显微镜、荧光显微镜、扫描电镜技术</p> <p>2.2 细胞培养</p> <p>2.3 单克隆抗体技术</p> <p>2.4 细胞生物学基本研究方法的原理、应用和特点</p> <p>2.5 细胞化学组分的分析方法和细胞内分子示踪技术</p> <p>教学要求:</p> <p>2.1 知道不同显微镜的应用, 基本研究方法的原理、应用</p> <p>2.2 领会细胞组分的分析方法, 细胞培养技术, 单克隆技术</p>	<p>1. 做好课前预习, 并提出自己已知或未知的感兴趣的知识点, 营建探索与讨论的课堂气氛。</p> <p>2. 学习利用网络和参考书查阅资料, 锻炼自己独立学习的能力</p> <p>3. 思政元素: 从发现活细胞的列文虎克身上, 让学生们看到了一个普通人只要对自己所从事的行业充满热爱, 以及坚持不懈、持之以恒的实干精神, 就能实</p>	理论 2 学时

		2.3 综合培养学生发现问题、分析问题、解决问题的能力。使学生认识科学的严谨性，逐步提高学生的思维能力。	现自己的价值，为社会做出贡献。	
3	细胞质膜与物质跨膜运输	<p>教学内容：</p> <p>3.1 细胞膜化学组成的分子结构、分布和作用</p> <p>3.2 细胞膜的特性：不对称性和流动性</p> <p>3.3 膜脂分子运动的主要方式</p> <p>3.4 小分子物质跨膜的主要方式：被动运输和主动运输</p> <p>3.5 载体扩散和通道扩散的特征和区别</p> <p>3.6 大分子物质跨膜的主要方式——胞吞作用</p> <p>3.7 细胞质膜研究简史和结构模型</p> <p>3.8 细胞膜骨架和细胞质膜的主要功能</p> <p>教学要求：</p> <p>3.1 知道细胞膜异常时与某些疾病发生的关系</p> <p>3.2 领会细胞膜、生物膜、单位膜的概念、细胞膜的化学组成和生物学特性。不同的物质运输途径。</p> <p>3.3 分析现实的科学研究，引导学生去发现问题和解决问题，逐步提高学生的思维能力。</p>	<p>1. 通过有趣、经典的科学实验、恰当的问题引入、精美的图片展示和精选的视频演示，把抽象的内容形象化，增加学生的感性认识。</p> <p>2. 注重启发式教学、增进课堂交流互动，启发学生理解并掌握这一教学大纲中的重点内容，避免单纯的记忆。</p> <p>3. 引导学生结合细胞中的生命活动现象和实际应用思考生物膜组成结构和物质运输的重要性和意义。</p> <p>4. 思政元素：细胞处在一个不断变化的内外环境中，不断进行着物质、能量和信息的交流与互换，这正如我国提出的“一带一路”建设，体现的是和平、交流、理解、包容、合作、共赢的精神。</p>	理论 7 学时
4	内膜系统与囊泡运输	<p>教学内容：</p> <p>4.1 内膜系统</p> <p>4.2 内质网的结构与功能</p> <p>4.3 高尔基体的结构与功能</p> <p>4.4 溶酶体的结构与功能</p> <p>4.5 溶酶体的发生</p> <p>4.6 过氧化物酶体</p> <p>4.7 信号假说</p> <p>4.8 蛋白质向各细胞器的分选</p> <p>教学要求：</p> <p>4.1 知道内膜系统结构和功能异常与疾病的联系</p> <p>4.2 领会内膜系统的概念及结构组成和生理功能，信号肽假说的内容，掌</p>	<p>1. 将对比、联系和整体的观点贯穿于学习中，注意与启发的交互，强化内容的衔接与联系。</p> <p>2. 通过预习提前明确知识点理解的障碍点，在课堂上加深对新名称和蛋白及分子机制的理解。</p> <p>3. 学习从分子水平去认识细胞内生命活动的物质基础。</p> <p>4. 思政元素：重大科研成果或者诺贝尔奖获得者的事迹，来激励同</p>	理论 6 学时

		<p>握溶酶体的形成过程，熟悉内膜系统之间在结构、功能及来源发生上的相互关系。</p> <p>4.3 领会囊泡及囊泡运输的概念；囊泡运输主要类型及其各自功能，熟悉囊泡运输的基本过程及其意义。</p> <p>4.4 应用内膜系统研究相关的科学实验，启发学生思考内膜系统的功能，联系现实的科学研究，引导学生去发现问题和解决问题，逐步提高学生的思维能力。</p>	<p>学生们培养创新思维和创新精神。</p>	
5	能量转换 细胞器— 线粒体	<p>教学内容：</p> <p>5.1 线粒体动态变化及超微结构</p> <p>5.2 氧化磷酸化</p> <p>5.3 线粒体基因组的特征</p> <p>5.4 线粒体的半自主性</p> <p>5.5 导肽和分子伴侣</p> <p>5.6 化学渗透假说的机制</p> <p>5.7 ATP 合成的结合变构机制</p> <p>5.8 线粒体与疾病</p> <p>教学要求：</p> <p>5.1 知道线粒体形态及超微结构。</p> <p>5.2 领会核编码蛋白质线粒体转运的过程和特征；线粒体 DNA 和线粒体基因组的特征；ATP 产生的过程及化学渗透假说的机制。</p> <p>5.3 应用已掌握的知识延伸发现新的问题，培养学生探究学习和发散思维的能力，激发学生科研探究的兴趣。</p>	<p>1. 介绍线粒体起源时注意故事演绎，引发思考。课前设计思考题，启发学生积极思考、探究和学习。</p> <p>2. 本小节的教学设计的目标是偏重理解，对概念性的知识点加以分析，通过自定义动画、形象的举例、启发式教学、恰当的引导和精选的视频演示，把抽象的内容形象化，增加学生的感性认识，启发学生理解并掌握这一重点内容。</p> <p>3. 思政元素：亚细胞器体积虽小，但是对细胞发挥正常功能具有重大作用，引出学生认识到每个人的力量虽小，但是大家团结起来就能够产生大能量，为社会和国家做出贡献。</p>	理论 2 学时
6	细胞信号 转导	<p>教学内容：</p> <p>6.1 细胞信号转导概述</p> <p>6.2 信号分子、受体和第二信使</p> <p>6.3 分子开关、信号蛋白的相互作用与信号蛋白复合物的装配</p> <p>6.4 G 蛋白偶联受体及其激活离子通道的信号通路</p> <p>6.5 cAMP-PKA 信号通路</p> <p>6.6 酶联受体介导的信号转导</p>	<p>1. 该部分内容较为抽象复杂，对于学生来说也较为陌生，没有相关的知识基础。通过信号转导相关文献进行导入，讲解信号转导的重要性。</p> <p>2. 通过对比的方法介绍受体和信号分子的类</p>	理论 6 学时

		<p>6.7 其它细胞表面受体介导的信号通路</p> <p>6.8 双信使信号通路</p> <p>教学要求:</p> <p>6.1 知道相关概念、其他信号转导途径。</p> <p>6.2 领会细胞通讯的方式、NO 在导致血管平滑肌舒张中的作用、G 蛋白耦联受体的结构与激活、cAMP 信号通路、磷脂酰肌醇双信使信号通路、受体酪氨酸激酶及 RTK-Ras 蛋白信号通路。</p> <p>6.3 应用对细胞进行分子水平的认识,培养学生的探究意识;让学生认识到科学研究的复杂性,严谨性,培养学生的严谨态度。</p>	<p>型</p> <p>3.精美的图片展示和精选的视频演示,把抽象的内容形象化,增加学生的感性认识;注重启发式教学、增进课堂交流互动。</p> <p>4.思政元素:介绍我国依据信号转导制备的用药新体系,形成了国际领先的前沿技术标准等。引导学生坚持中国特色社会主义道路自信、理论自信、制度自信、文化自信。</p>	
7	细胞骨架	<p>教学内容:</p> <p>7.1 细胞骨架概述</p> <p>7.2 微丝的结构、组装、功能</p> <p>7.3 微管的结构、组装、功能</p> <p>7.4 中间丝结构、组装、功能</p> <p>教学要求:</p> <p>7.1 知道细胞骨架与医学的关系。</p> <p>7.2 领会细胞骨架的组成和结构特点;细胞骨架的组装过程;细胞骨架在细胞运动和细胞内物质运输中的作用。</p> <p>7.3 应用已掌握的知识延伸发现新的问题,培养学生探究学习和发散思维的能力,激发学生科研探究的兴趣。</p>	<p>通过有趣、经典的科学实验、恰当的问题引入、精美的图片展示和精选的视频演示,把抽象的内容形象化,增加学生的感性认识;注重启发式教学、增进课堂交流互动,启发学生理解并掌握这一教学大纲中的重点内容,避免单纯的记忆;并引导学生结合细胞中的生命活动现象和实际应用思考细胞骨架结构和功能的重要性及相应的意义。</p>	理论 6 学时
8	细胞核与染色体	<p>教学内容:</p> <p>8.1 核被膜</p> <p>8.2 核孔复合体的结构及亲核蛋白的转运。</p> <p>8.3 从染色质到染色体</p> <p>8.4 染色体的功能元件和巨大染色体</p> <p>8.5 核仁的结构和功能</p> <p>教学要求:</p> <p>8.1 知道核膜的组成和结构特点</p> <p>8.2 领会核孔复合体的结构组成,理解</p>	<p>1.通过教学设计以互动的问题串联课堂,通过学生的应答反应把握教学节奏并吸引学生的注意力。</p> <p>2.适应学生的认知规律,适当设置引入疑问,并带领学生一起解决问题,教学过程中注重启发性。</p> <p>3.注重课堂气氛的调节</p>	理论 6 学时

		<p>核定位信号和核蛋白转运的机制；区分染色质与染色体的概念，掌握染色质包装过程以及染色体的形态结构；核仁的超微结构和功能。</p> <p>8.3 应用现实的科学研究，引导学生去发现问题和解决问题，逐步提高学生的思维能力。</p>	<p>和学生学习兴趣的培养。</p> <p>4.思政元素：细胞核如国家的核心力量，对于一个国家的重要性。</p>	
9	细胞增殖与调控	<p>教学内容：</p> <p>9.1 细胞周期概述</p> <p>9.2 细胞周期同步化</p> <p>9.3 有丝分裂</p> <p>9.4 减数分裂</p> <p>9.5 细胞周期的调控</p> <p>教学要求：</p> <p>9.1 知道细胞周期与医学的关系。</p> <p>9.2 领会细胞周期各期的主要特征、细胞分裂各时相的特征、cyclin 与 CDK 对细胞周期的调控；细胞周期的概念、周期时间的特点、检测点及生长因子对周期的调控。</p> <p>9.3 分析实验结果得出实验结论。使学生认识科学的严谨性，逐步提高学生的思维能力。</p>	<p>1. 部分教学内容属于动态过程介绍，知识点相对琐碎，不易直述。教学过程中可以适当结合有丝分裂的内容加以对比。</p> <p>2.设计中着重组织恰当的例子演绎同源染色体必然发生的联会、交流和分离的命运，可调动学生的兴趣。</p> <p>3.成熟促进因子的发现涉及到细胞周期调控研究过程中两个非常著名的实验，以实验开篇，把主要的时间和精力用于实验结果的分析，并最终总结介绍实验结论，是在教学内容处理上的一个尝试。</p> <p>4.思政元素：通过科研实验及诺贝尔奖，培养学生崇尚科学、积极创新的精神以及不忘初心，追求真理的高尚品德。</p>	理论 6 学时
10	细胞分化与干细胞	<p>教学内容：</p> <p>10.1 细胞分化及细胞决定</p> <p>10.2 干细胞的基本特性</p> <p>10.3 胚胎干细胞</p> <p>10.4 诱导多能干细胞</p> <p>教学要求：</p> <p>10.1 知道环境对性别决定的影响</p> <p>10.2 领会细胞分化、细胞分化的特点，组织特异性基因与管家基因、细胞的全能性、细胞记忆与决定；细胞分化是基因选择性表达的结果；组合调控</p>	<p>1. 通过人胚胎发育的视频，让学生对细胞分化有个感性的认识，通过胚胎发育过程中的畸形案例，让学生认识到细胞分化的重要性。</p> <p>2. 有趣、经典的科学实验、恰当的问题引入、精美的图片展示和精选的视频演示，把抽象的内容形象化，增加学生的感性认识，激发学</p>	理论 3 学时

		<p>引发组织特异性基因的表达。</p> <p>10.3 应用经典的科学实验，启发学生总结在胚胎发育过程中细胞分化潜能的变化特点，提高学生的思维能力。</p>	<p>生的学习兴趣。</p> <p>3. 注重启发式教学、增进课堂交流互动，启发学生理解并掌握这一教学大纲中的重点内容，避免单纯的记忆。</p>	
11	细胞衰老与死亡	<p>教学内容：</p> <p>11.1 细胞衰老、细胞凋亡的概念及表现</p> <p>11.2 细胞凋亡与坏死的区别</p> <p>11.3 细胞衰老的相关机制：端粒学说，自由基学说</p> <p>11.4 细胞死亡类型及意义</p> <p>11.5 细胞凋亡的形态特征及生化特征</p> <p>教学要求：</p> <p>11.1 知道细胞衰老的相关学说；细胞衰老及细胞凋亡概念。</p> <p>11.2 领会细胞凋亡与坏死的区别；细胞衰老和细胞凋亡的表现。</p> <p>11.3 应用理论知识，分析实际问题，解决问题的能力。学习掌握衰老及凋亡的表现，会利用表现判断细胞的状态，培养学生科学思维的能力。</p>	<p>1. 通过科研实验结果分析来丰富枯燥的理论，调动学生的兴趣。</p> <p>2. 结合细胞凋亡的特征，引导学生自己分析科研实验结果，带动学生自主学习，建立对细胞凋亡特征的认知，进而引导学生设计科研实验，在掌握理论知识的同时，培养学生的科研思维以及应用细胞生物学原理和技术解决医学问题的能力。</p> <p>3. 使用视频形象展示细胞凋亡过程中的细节特征，帮助学生建立形象认知，进行理解记忆。</p>	理论 3 学时

#### 实验教学：

序号	实验名称	教学内容与要求	教学简要设计	参考学时
1	细胞形态观察与显微测量	<p>教学内容：</p> <p>1.显微镜结构与使用</p> <p>2.细胞形态观察</p> <p>3.显微测量方法</p> <p>教学要求：</p> <p>1.知道细胞的基本形态</p> <p>2.领会显微镜的使用方法；测微尺测量细胞的方法</p>	<p>1.做好课前预习，注意显微镜使用操作的规范性。</p> <p>2.学会实验结果的观察与分析。</p>	实验 4 学时
2	细胞生理	<p>教学内容：</p> <p>1.细胞吞噬活动实验</p> <p>2.细胞死活鉴定</p> <p>教学要求：</p>	<p>1.老师进行示范性操作，严格要求操作的规范性，。</p> <p>2.结合理论课知识理解并会解释观察的现象。</p>	实验 4 学时

		<p>1. 知道死活细胞鉴别原理及方法</p> <p>2. 领会加深理解细胞的运动、吞噬等生理活动。</p>		
3	细胞骨架显示	<p>教学内容：</p> <p>1.介绍细胞组分通过染色进行显示的方法：富尔根染色显示 DNA，PAS 染色显示糖，油红染色显示脂肪，考马斯亮蓝染色显示细胞骨架等。</p> <p>2. 细胞骨架染色显示的步骤</p> <p>教学要求：</p> <p>1.知道染色方法显示细胞组分的原理</p> <p>2.领会细胞骨架染色的方法步骤，并会分析实验结果。</p>	<p>1.根据理论课第 2 章的教学内容，利用启发式教学，让学生回答不同的染色方法用处及原理。</p> <p>2.通过小组讨论实验结果，发现问题，解释问题出现的原因。</p>	实验 4 学时
4	核酸细胞化学	<p>教学内容：</p> <p>1.核酸细胞化学的原理</p> <p>2.实验操作方法</p> <p>教学要求：</p> <p>1.知道核酸细胞化学反应原理</p> <p>2.领会蟾蜍心脏取血的方法及血涂片的制备</p>	<p>1. 结合课本理论知识，理解实验原理，及每步实验操作的目的。</p> <p>2.明确研究目标后，注意对比不同的实验方法。</p>	实验 4 学时
5	细胞核和线粒体的分级分离	<p>教学内容：</p> <p>1.区分分级分离方法：差速离心，沉降系数离心，等密度离心法</p> <p>2.核及线粒体分级分离的方法步骤</p> <p>教学要求：</p> <p>1. 知道使用离心机及匀浆器的方法</p> <p>2.领会差速离心法分离细胞器的原理</p>	<p>1.根据理论课学习，让学生区分回答三种离心分离细胞器的方法与区别。</p> <p>2.学会分析在什么情况下，选择什么样的离心分离方法。</p>	实验 4 学时
6	细胞培养及计数	<p>教学内容：</p> <p>1.细胞培养与计数</p> <p>2.细胞增殖检测</p> <p>3.细胞凋亡检测</p> <p>教学要求：</p> <p>1.知道增殖检测和细胞凋亡的相关技术</p>	<p>该实验内容较为综合，通过教师演示、视频观看及虚拟仿真实验，使学生熟悉细胞培养的方法及注意事项。</p> <p>使学生体会到科学</p>	实验 4 学时

		2.领会哺乳动物细胞培养的基本操作过程及细胞的观察方法；细胞计数的基本方法。	研究的严谨性，培养学生科学研究意识。	
7	细胞分裂与周期	<p>教学内容：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 区分无丝分裂、有丝分裂、减数分裂的现象</li> <li>2. 观察细胞周期现象</li> </ol> <p>教学要求：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 知道细胞分裂过程</li> <li>2.领会细胞分裂现象</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.老师进行示范性操作，严格要求操作的规范性，。</li> <li>2.注意结合生命现象理解、求证和分析。</li> </ol>	实验4学时
8	设计性实验	<p>教学内容：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 学生课下查找、阅读文献，围绕细胞生物学技术设计实验。</li> <li>2. 分组汇报设计实验内容</li> <li>3. 生生讨论实验中存在的问题</li> <li>4. 师生讨论分析问题</li> </ol> <p>教学要求：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 知道整理、分析数据，撰写论文格式报告的方法。</li> <li>2. 综合应用所学知识发现提炼问题、解决问题、表达自己。</li> </ol>	<p>引领学生查阅文献、设计实验。培养学生协作精神及自我管理的能力，增加实验课的灵活性、趣味性。</p> <p>答辩式汇报培养学生系统性、创新性思维能力，以及分析和解决问题的能力，激发学生的创新意识。</p>	实验 4+x 学时

#### 4.教学建议：

##### 4.1 教学方法：

探索以问题为中心的新型教学方法，将知识传授与学生综合素质的提高结合起来，将培养目标的实现寓于具体的教学活动中。即确定一个中心问题作为教学主线，沿着教学主线将每一堂课的内容以问题方式提出，通过学生自学-集体讨论-老师辅导总结等环节达到对教学内容的消理解。将点、面式教学训练模式应用于课堂教学中。通过强调细胞整体结构、功能和细胞内各细胞器结构、功能间内在联系，锻炼学生整体思维与分解思维相结合的能力。结合双语教学、CAI和动画教学的应用。

##### 4.2 评价方法：

学生成绩考核由平时成绩、线上学习成绩、理论考试成绩和实验成绩四部分构成，平时成绩为课堂表现、主题汇报、作业笔记构成等，占30%；线上学习成绩占10%；期末理论成绩占40%；实验成绩占20%，由实验操作、实验报告和实验考试构成。

##### 4.3 教材选编：

- 丁明孝、王喜中主编，《细胞生物学》，高等教育出版社，2020年，第5版。
- 高志芹、于文静主编，《细胞生物学实验》，科学出版社，2021年，第2版。

##### 4.4 资源开发与利用：

利用开发的细胞生物学在线课程，部分知识点进行线上学习。教学中应注意结合自主开

发多媒体教学课件，充分利用网上资源，赋予课堂教学以生动、丰富、形象、动态的良好氛围。

执 笔：刘晓影

审 核：王国辉

审 定：王国辉

2022年 08月 08日

## 生物技术、生物制药专业

### 《生物化学 B》课程标准

**学时：**112

**学分：**6

**适用专业：**生物技术、生物制药

#### 1.课程概述：

本课程是生物技术、生物制药专业主修课，通过本课程的学习，使学生理解和掌握生物化学的基本理论和基本技能，培养学生的科学思维、独立思考、分析问题和解决问题的能力，学会运用所学知识从分子水平深入理解生物体生命活动的本质和规律，以适应日后科学研究及实际工作的要求。它要以普通生物学、细胞生物学课程的学习为基础，也是进一步学习基因工程、分子生物学、生物制药综合实验课程的基础。

#### 2.课程目标：

本课程主要研究生物大分子的结构与功能及生命活动过程中所进行的化学变化，课程目标在于掌握生物大分子的结构与功能，物质代谢的基本规律及其调节，基因信息传递及调控，细胞间信息传递等，为今后学习和深入探讨更深层次的专业问题打下理论基础。

##### 2.1 知识目标：

知道三大物质的基本结构组成、生物学功能；领会物质代谢与合成之间的交叉与联系；应用生物化学的基本知识综合分析解决相关问题。

##### 2.2 技能目标：

要求学生学习和掌握生物化学与分子生物学的基本理论和基础知识，受到相关专业技能的训练，从而具备科研及应用研究等所需的专业技能。

##### 2.3 素质目标：

要培养具备生物科学的基本理论、基本知识和基本技能，受到良好的专业技能训练；具备进一步攻读硕士研究生和博士研究生的良好潜质，同时具备运用所掌握的理论知识和技能的科学技术人才和生物技术专业人才。

#### 3.课程的内容与实施：

序号	授课章节	教学内容与要求	教学简要设计	参考学时
1	生命的分子基础	理解：生物化学在生物学中的地位 and 意义，生物化学的研究内容和概况。	课前预习，结合课程思政典型案例，奠定学生在学生心中的地位。	理论 1 学时
2	氨基酸、肽和蛋白质	1.识记：氨基酸的一般结构、代表符号、氨基酸的解离； 2.理解：氨基酸的等电点、氨基酸的分类、肽	1.制作精美的多媒体课件，全程采用多媒体教学，图文并茂，生动活泼。 2.启发式教学，引导学生动脑思考问题，调动学生	理论 4 学时

		和肽键的结构、蛋白质的一级结构；	积极性，培养学生善于思考问题的能力。	
3	蛋白质的三维结构	1.识记：膜蛋白的结构。 2.理解：蛋白质二级结构、超二级结构、三级结构、四级结构，蛋白质变性； 3.运用：能够运用蛋白质变性揭示生活中的基本现象	1.制作精美的多媒体课件，全程采用多媒体教学，图文并茂，生动活泼。 2.启发式教学，引导学生动脑思考问题，调动学生积极性，培养学生善于思考问题的能力。	理论 3 学时
4	蛋白质的生物学功能	1.理解：蛋白质功能的多样性； 2.运用：血红蛋白的结构和功能。	1.制作精美的多媒体课件，全程采用多媒体教学，图文并茂，生动活泼。 2.启发式教学，引导学生动脑思考问题，调动学生积极性，培养学生善于思考问题的能力。	理论 2 学时
5	蛋白质的性质、分离纯化和鉴定	1.识记：蛋白质的酸碱性质、沉淀性质； 2.运用：能够运用蛋白质的性质理解蛋白质分离纯化的方法。	1.制作精美的多媒体课件，全程采用多媒体教学，图文并茂，生动活泼。 2.启发式教学，引导学生动脑思考问题，调动学生积极性，培养学生善于思考问题的能力。	理论 3 学时，实践 4 学时
6	酶的催化作用	识记：酶的化学本质及其组成；酶的概念、酶催化作用的特点；酶的专一、核酶和抗体酶	1.制作精美的多媒体课件，全程采用多媒体教学，图文并茂，生动活泼。 2.启发式教学，引导学生动脑思考问题，调动学生积极性，培养学生善于思考问题的能力。	理论 3 学时
7	酶动力学	1.理解：米氏方程式、 $K_m$ 与 $V_m$ 的意义、酶抑制作用的概念、酶的最适温度、最适 pH 的概念，及多底物的酶促反应动力学； 2.运用： $K_m$ 值与 $V_m$	1.制作精美的多媒体课件，全程采用多媒体教学，图文并茂，生动活泼。 2.启发式教学，引导学生动脑思考问题，调动学生积极性，培养学生善于思考问题的能力。	理论 2 学时

		值的测定、酶浓度和激活剂对反应速度的影响。		
8	酶作用机制和酶活性调节	1.识记：酶活性部位的概念和特点、酶催化反应机制； 2.理解：别构调控、可逆的共价修饰、酶原的激活、同工酶。	1.制作精美的多媒体课件，全程采用多媒体教学，图文并茂，生动活泼。 2.启发式教学，引导学生动脑思考问题，调动学生积极性，培养学生善于思考问题的能力。	理论 2 学时，实践 4 学时
9	糖类和糖生物学	1.识记：单糖、双糖的结构和性质； 2.理解：葡萄糖的结构、O-连结的糖蛋白、N-连结的糖蛋白。	1.制作精美的多媒体课件，全程采用多媒体教学，图文并茂，生动活泼。 2.启发式教学，引导学生动脑思考问题，调动学生积极性，培养学生善于思考问题的能力。	理论 3 学时
10	脂质和生物膜	1.识记：脂质的概念、生物学作用、脂肪酸的结构、三脂酰甘油的组成、甘油磷脂的结构、性质； 2.理解：脂肪酸的种类、三脂酰甘油的组成、类型。	1.制作精美的多媒体课件，全程采用多媒体教学，图文并茂，生动活泼。 2.启发式教学，引导学生动脑思考问题，调动学生积极性，培养学生善于思考问题的能力。	理论 2 学时
11	核酸的结构与功能	1.识记：核酸分子组成、化学结构特点；DNA 的碱基组成及 Chargaff 规则、DNA 的双螺旋结构特征； 2.识记：RNA 的分类、mRNA 的结构特点、tRNA 一级结构及二级结构的特点、rRNA 的功能、核糖体的组成； 3.理解：三种 RNA 的结构特点与功能以及核酸的理化性质； 4.运用：学会运用核酸	1.制作精美的多媒体课件，全程采用多媒体教学，图文并茂，生动活泼。 2.启发式教学，引导学生动脑思考问题，调动学生积极性，培养学生善于思考问题的能力。	理论 3 学时

		的理化性质分离、提纯核酸。		
12	核酸的物 理化学性 质和研究 方法	1.识记：核酸的化学组成、核酸理化性质；核酸的分离、提纯的原理及基本方法。 2.理解：DNA 的变性、DNA 的复性的定义；核酸的紫外吸收特性。 3.运用：聚合酶链反应的基本原理及基本步骤。	1.制作精美的多媒体课件,全程采用多媒体教学,图文并茂,生动活泼。 2.启发式教学,引导学生动脑思考问题,调动学生积极性,培养学生善于思考问题的能力。	理论 2 学时,实践 4 学时
13	维生素与 辅酶	1.识记:维生素的定义, B 族维生素与辅酶的关系,各种维生素的生化作用和缺乏症。 2.理解:熟悉各种维生素的生化作用及缺乏症。	1.制作精美的多媒体课件,全程采用多媒体教学,图文并茂,生动活泼。 2.启发式教学,引导学生动脑思考问题,调动学生积极性,培养学生善于思考问题的能力。	理论 3 学时,实践 4 学时
14	激素和信 号转导	1.识记:受体的概念、分类, G 蛋白,受体作用的特点; cAMP-蛋白激酶途径: cAMP 的合成与分解; cAMP 的作用机制; PKA 的作用机制。 2.理解:钙及肌醇三磷酸作用途径: IP <sub>3</sub> 和 DAG 的生物合成与功能; Ca <sup>2+</sup> -CaM 激酶途径; 酪氨酸蛋白激酶途径。	1.制作精美的多媒体课件,全程采用多媒体教学,图文并茂,生动活泼。 2.启发式教学,引导学生动脑思考问题,调动学生积极性,培养学生善于思考问题的能力。	理论 6 学时
15	六碳糖的 分解和糖 酵解作用	1.识记:糖酵解作用的定义、细胞定位; 2.理解:全部步骤及限速步骤、限速酶。	1.制作精美的多媒体课件,全程采用多媒体教学,图文并茂,生动活泼。 2.启发式教学,引导学生动脑思考问题,调动学生积极性,培养学生善于思考问题的能力。	理论 4 学时,实践 4 学时

16	柠檬酸循环	<p>1.识记：柠檬酸循环的定义、细胞定位；</p> <p>2.理解：全部步骤及限速步骤、限速酶、化学总结算。</p>	<p>1.制作精美的多媒体课件，全程采用多媒体教学，图文并茂，生动活泼。</p> <p>2.启发式教学，引导学生动脑思考问题，调动学生积极性，培养学生善于思考问题的能力。</p>	理论 2 学时
17	氧化磷酸化作用	<p>1.应用：氧化磷酸化的概念及偶联部位；</p> <p>2.识记：电子传递链的定义及组成；</p> <p>3.运用：体内能量的储存和利用形式，ATP 的生成和利用</p>	<p>1.制作精美的多媒体课件，全程采用多媒体教学，图文并茂，生动活泼。</p> <p>2.启发式教学，引导学生动脑思考问题，调动学生积极性，培养学生善于思考问题的能力。</p>	理论 3 学时
18	戊糖磷酸途径	<p>1.识记：限速步骤、限速酶。</p> <p>2.运用：磷酸戊糖途径细胞定位和重要产物；</p>	<p>1.制作精美的多媒体课件，全程采用多媒体教学，图文并茂，生动活泼。</p> <p>2.启发式教学，引导学生动脑思考问题，调动学生积极性，培养学生善于思考问题的能力。</p>	理论 2 学时
19	糖异生和糖的其他代谢途径	运用：糖异生的细胞定位、原料、步骤、特点及生理意义。	<p>1.制作精美的多媒体课件，全程采用多媒体教学，图文并茂，生动活泼。</p> <p>2.启发式教学，引导学生动脑思考问题，调动学生积极性，培养学生善于思考问题的能力。</p>	理论 3 学时
20	糖原的分解和生物合成	理解：糖原合成与分解的组织、细胞定位、过程及限速酶。	<p>1.制作精美的多媒体课件，全程采用多媒体教学，图文并茂，生动活泼。</p> <p>2.启发式教学，引导学生动脑思考问题，调动学生积极性，培养学生善于思考问题的能力。</p>	理论 2 学时
21	脂质的代谢	<p>1.识记：脂肪酸<math>\beta</math>-氧化、酮体的概念、合成及利用的部位；</p> <p>2.理解：脂肪代谢过程</p>	1.制作精美的多媒体课件，全程采用多媒体教学，图文并茂，生动活泼。	理论 3 学时，实践 4 学时

		和生理意义。 2.应用：三脂酰甘油的合成。	2.启发式教学，引导学生动脑思考问题，调动学生积极性，培养学生善于思考问题的能力。	
22	蛋白质降解和氨基酸的分解代谢	1.识记：一碳单位的概念、载体及生理功能。 2.理解：氨基酸脱氨基作用、脱羧基作用、尿素生成鸟氨酸循环的器官、细胞定位及反应过程；	1.制作精美的多媒体课件，全程采用多媒体教学，图文并茂，生动活泼。 2.启发式教学，引导学生动脑思考问题，调动学生积极性，培养学生善于思考问题的能力。	理论 3 学时
23	氨基酸的生物合成和生物固氮	识记：氨基酸生物合成的过程和调节机制。	1.制作精美的多媒体课件，全程采用多媒体教学，图文并茂，生动活泼。 2.启发式教学，引导学生动脑思考问题，调动学生积极性，培养学生善于思考问题的能力。	
24	核酸的降解和核苷酸代谢	1.识记：嘌呤核苷酸、嘧啶核苷酸从头合成途径。 2.理解：嘌呤碱、嘧啶碱分解代谢的产物	1.制作精美的多媒体课件，全程采用多媒体教学，图文并茂，生动活泼。 2.启发式教学，引导学生动脑思考问题，调动学生积极性，培养学生善于思考问题的能力。	理论 1 学时
25	新陈代谢的调节控制	1.识记：糖代谢、脂代谢、蛋白质代谢； 2.运用：核酸代谢之间的相互联系	1.制作精美的多媒体课件，全程采用多媒体教学，图文并茂，生动活泼。 2.启发式教学，引导学生动脑思考问题，调动学生积极性，培养学生善于思考问题的能力。	理论 1 学时
26	DNA 的复制和修复	1.识记：DNA 的半保留复制、半不连续复制概念，双向复制、前导链、滞后链、冈崎片段的概念。 2.理解：DNA 复制过程的主要步骤。	1.制作精美的多媒体课件，全程采用多媒体教学，图文并茂，生动活泼。 2.启发式教学，引导学生动脑思考问题，调动学生积极性，培养学生善于思考问题的能力。	理论 5 学时，实践 4 学时

		3.理解：直接修复、切除修复、重组修复的概念；DNA 损伤的类型。	考问题的能力。	
27	RNA 的生物合成和加工	1.识记：RNA 转录的基本特点：原核生物转录的起始、延长、终止；真核生物转录的起始、转录因子、转录的延长、转录终止；真核生物 mRNA 的转录后加工过程。 2.运用：原核生物的 RNA 聚合酶特性及其 RNA 聚合酶核心酶与全酶；真核生物与原核生物转录过程的异同。	1.制作精美的多媒体课件，全程采用多媒体教学，图文并茂，生动活泼。 2.启发式教学，引导学生动脑思考问题，调动学生积极性，培养学生善于思考问题的能力。	理论 5 学时
28	蛋白质合成、加工和定位	1.识记：遗传密码的概念； 2.理解：蛋白质翻译过程，蛋白质合成后加工修饰的主要方式。	1.制作精美的多媒体课件，全程采用多媒体教学，图文并茂，生动活泼。 2.启发式教学，引导学生动脑思考问题，调动学生积极性，培养学生善于思考问题的能力。	理论 4 学时
29	基因表达调节	1.识记：基因表达调控的生物学意义；原核生物转录调节；真核生物转录调节；反式作用因子与顺式作用元件的概念； 2.理解：原核生物乳糖操纵子的结构及调节机制。	1.制作精美的多媒体课件，全程采用多媒体教学，图文并茂，生动活泼。 2.启发式教学，引导学生动脑思考问题，调动学生积极性，培养学生善于思考问题的能力。	理论 1 学时，实践 4 学时

#### 4.教学建议：

##### 4.1 教学方法：

以课堂讲授为主要形式，以多媒体教学为主要手段，结合病例教学和专题讲座形式，在充分调动学生主观能动性的基础上，运用启发式和循序渐进的教学方法，

- (1) 以教师课堂讲授为主，课堂教学中有重点地进行随堂提问以带动学生思考。
- (2) 制作精美的多媒体课件，全程采用多媒体教学，图文并茂，生动活泼。
- (3) 启发式教学，引导学生动脑思考问题，调动学生积极性，培养学生善于思考问题

的能力，使学生能全面牢固地掌握本课程的基本理论。

#### 4.2 评价方法：

考核形式采用全过程性考核评价，其中平时考核占 10%，单元测试占 20%，实验成绩占 20%，期末考试占 50%。

#### 4.3 教材选编：

- 朱圣庚、徐长法主编,《生物化学》,高等教育出版社,2018年,第4版。

#### 4.4 资源开发与利用：

利用开发的生物化学在线课程，部分知识点进行线上学习。教学中应注意结合自主开发多媒体教学课件，充分利用网上资源，赋予课堂教学以生动、丰富、形象、动态的良好氛围。

**执 笔：韩阳阳**

**审 核：韩阳阳**

**审 定：王国辉**

**2022年8月8日**

## 《微生物学》课程标准

学时：80

学分：4

适用专业：生物技术、生物制药

### 1.课程概述：

本课程是生物技术专业主修课程，通过本课程的学习，使学生掌握微生物的形态结构、生理生化、遗传变异、生态分布和分类进化等方面的基础知识、基本原理和基本实验技能；培养学生利用微生物学基本原理解决实际问题的能力；使学生能适应工业发酵、医学卫生、生物工程和环境保护等的工作要求，它要以普通生物学、生物化学、细胞生物学课程的学习为基础，也是进一步学习发酵工程、蛋白质与酶工程、基因工程、分子生物学课程的基础。

### 2.课程目标：

本课程是生物技术专业主修课，前期学习了普通生物学、现代生物技术概论等课程，为本课程的学习奠定了基础，并为后续课程如分子生物学、基因工程、发酵工程等课程的学习做了知识铺垫，本课程使学生了解微生物学科在生命科学及生物技术领域中的重要作用，使学生理解微生物的形态、结构特点以及微生物引起的传染和机体的免疫类型，使学生懂得微生物的形态结构与功能的相适应性，使学生熟练掌握微生物的营养要求、生长规律、微生物的控制方法以及微生物与其周围生物和非生物环境条件间相互作用的规律。培养学生掌握用显微镜观察微生物的技能；培养学生能够用所学的微生物学基础知识解释日常生活和生产中见到的现象的能力；培养学生保护自然资源和环境的意识；培养学生建立终生学习的意识以及自学的能力。

#### 2.1 知识目标：

- 领会微生物的形态结构、营养代谢、生长繁殖、遗传变异、生态及免疫学的基础知识。
- 分析微生物生长与生理机能；微生物遗传与基因功能；生物圈中的微生物的分布，理解掌握微生物在科研工作和生物制药中的应用。
- 分析微生物与人类生活的关系以及在生产实践中的应用。

#### 2.2 技能目标：

- 培养学生严谨的科学态度与分析问题的能力。
- 培养学生解决实际问题的能力。
- 缩短理论与生产实践的距离，建立用理论知识分析和解决生产实际问题的概念和能力，动手能力也将有所提高。

#### 2.3 素质目标：

- 具有良好的思想品德和职业道德。
- 具有健康的身体素质和良好的心理素质。
- 具有集体主义和团队合作精神。

### 3.课程的内容与实施:

序号	授课章节	教学内容与要求	教学简要设计	参考学时
1	第一部分： 微生物类群 (包括绪论、 第一章原核 生物、第二章 真核微生物)	1.微生物与人类 识记：微生物学的研究对象与任务。 理解：微生物学的发展。 2.原核微生物的形态、构造和功能 识记：细菌、放线菌细胞的细胞形态结构。 理解：细菌、放线菌菌落的形成及其特征。 3.真核微生物的形态、构造和功能 识记：酵母菌的形态结构。 理解：酵母菌的菌落特征。	课前预习 利用多媒体结合 具体事例课堂讲 授 线上+线下混合式 教学 阶段测验 思政：1.“科学无国 界”-巴斯德的事 迹； 2.“柯赫法则”-严 谨的科学求证过 程； 3.衣原体的发现- 汤飞凡的事迹； 4.细菌芽孢-医疗 安全和食品安全	理论 15 学时， 实践 12 学时
2	第二部分： 微生物的营 养、生长及其 控制(包括第 四章营养、第 六章生长)	1.微生物的营养与培养基 识记：微生物的营养物质；培养基的定义、分类和配制原则等。 理解：微生物的主要营养类型。 2. 微生物的生长及其控制 识记：微生物的生长规律和生长曲线及各阶段的特征。 理解：微生物纯培养的生长；影响微生物生长的因素有哪些。 应用：微生物生长曲线对于实际问题的解决。	课前预习 利用多媒体结合 具体事例课堂讲 授 线上+线下混合式 教学 阶段测验 思政：1.水的重要 性-水资源匮乏问 题。 2.磺胺药物-药物 利弊	理论 12 学时， 实践 8 学时
3	第三部分： 微生物的新 陈代谢及遗 传变异(包括 第五章代谢、 第七章遗传)	1.能量代谢 2.分解代谢和合成代谢的联系 3.代谢调节与发酵生产 4.基因突变和有变育种 5.基因重组 6.菌种保藏	课前预习 利用多媒体结合 具体事例课堂讲 授 线上+线下混合式 教学 阶段测验	理论 12 学时， 实践 4 学时

			思政：1.生物固氮-合作共赢 2.Ames 实验-药物检验的必要性	
4	第四部分： 病毒、传染与免疫（包括第三章病毒，第九章免疫）	1.病毒和亚病毒因子 识记：病毒的形态结构。 理解：病毒的繁殖方式和过程。 运用：噬菌体与发酵工业；昆虫病毒用于生物防治。 2.传染与免疫 识记：免疫学的基本知识和基本概念。 理解：人体的免疫系统与病原微生物之间的相互关系。 运用：生物制品及其在免疫中的应用。	课前预习 利用多媒体结合具体事例课堂讲授 线上+线下混合式教学 阶段测验 思政：1.烟草花叶病毒-科学探索精神 2.新冠病毒-社会责任感	理论3学时， 实践4学时
5	第五部分：微生物的生态及分类鉴定（包括第八章生态、第十章分类）	1.微生物的生态 识记：微生物与其生活在一起的其它生物之间的相互关系，及微生物在自然界物质循环中的重要作用。 理解：微生物在自然分布的特点及与人类生活的密切关系。 运用：微生物在环境保护中的利与弊。 2.微生物的分类和鉴定 识记：细菌分类的等级，命名；分类鉴定的特征和技术。 理解：三域系统及三域生物各自的特点。	课前预习 利用多媒体结合具体事例课堂讲授 线上+线下混合式教学 思政：1.水华、赤潮-环境保护 2.肠道微生物-合作共赢	理论6学时， 实践4学时

#### 4.教学建议：

##### 4.1 教学方法：

在微生物学教学中主要采用讲授、提问讨论、自学辅导相结合的教学方式。同时适当选择一些当前的敏感课题，让学生自行查资料，提出自己的观点，让学生自己上台讲课，进行讨论。使学生从被动的接受知识到主动的获取知识和运用知识。同时加强课堂提问，并定期布置作业，督促学生课外复习

##### 4.2 评价方法：

考核形式采用全过程性考核评价，其中平时考核占 30%，单元测试占 20%，期末考试占 50%。

#### 4.3 教材选编：

- 周德庆主编,《微生物学教程》，高等教育出版社，2020 年,第 4 版。

#### 4.4 资源开发与利用：

师资条件：本课程由多位教师共同讲授，学历层次均为硕士及以上，职称为讲师以上，因而能保证教学质量。

教学资源：全部教学都采用多媒体教学；本课程建有完整的常规配套实验室，包括基因工程及微生物学实验室、发酵工程实验室、分子生物学实验室。

**执 笔：贾广韬**

**审 核：贾广韬**

**审 定：王国辉**

**2022 年 7 月 29 日**

## 生物制药专业

### 《生物制药工艺学》课程标准

学时：40

学分：2.5

适用专业：生物制药

#### 1.课程概述：

本课程是生物制药专业的专业基础必修课，是一门涉及生物学、医学、生物技术、化学、工程学和药学等学科基础原理的综合性应用学科。通过本课程的学习，使学生掌握当前生物制药所需的基本理论和技术，熟悉各类生物药品的来源、结构、性质、用途、制造原理、工艺过程与生产方法，能够运用专业知识，将理论和实践相结合，分析解决生物制药工艺学相关的问题，争取在生物制药的新成果和新进展中有所贡献。它要以普通生物学、细胞生物学、生物化学、微生物学、生物技术制药课程的学习为基础，也是进一步学习生物制药设备课程的基础。

#### 2.课程目标：

全面系统地学习生物制药工艺流程及其相关技术知识，熟悉生物制药工艺基础，了解生物制药工业发展现状，并具备解读学科前沿进展的能力。掌握生物分离工程技术方法，培养学生的科研兴趣，锻炼学生的科研能力，提高学生的科研素质，并培养学生科学探究的兴趣。通过理论和技术的介绍，提升学生的综合实践能力和自主解决问题的能力，实现“知识与技能、能力与思维、创新与探究共提升”的三维目标。

##### 2.1 知识目标：

- 知道生物制药所需的基本理论和技术。
- 能够领会生物药品提取分离的基本原理和技能。
- 能够区别各类生物药品的来源、结构、性质。

##### 2.2 技能目标：

- 能够应用各类生物药物的一般制造工艺。
- 能够综合掌握实训课程中的操作技能。

##### 2.3 素质目标：

- 具有从事生物制药工艺学相关工作的良好职业道德，科学工作态度，严谨细致的专业学风。
- 具有健康的身体素质和良好的心理素质。
- 具有集体主义和团队合作精神。

#### 3.课程内容与实施：

序号	授课章节	教学内容与要求	教学简要设计	参考学时
1	生物药物概述	教学内容： 1. 基本概念：生物制药 2. 生物药物的研究范围 3. 生物药物的特性、分类与用途	利用多媒体视听教学进行生物制药新技术	理论 4 学时

		<p>教学要求</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.识记：能够知道生物制药的概念</li> <li>2.理解：能够说明生物制药的分类、用途及发展前景</li> <li>3.运用：能够举例说明生物药物的研究范围</li> </ol>	<p>及新产品展示，激发学生对本课程的学习兴趣；</p> <p>思政元素：介绍我国制药相关成就和制定的标准，培养学生的爱国主义精神。</p>	
2	生物制药工艺学基础	<p>教学内容</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.生物材料的来源</li> <li>2.生物活性物质的提取方法</li> <li>3.生物活性物质的浓缩与干燥方法</li> <li>4.生物大分子的分离纯化原理</li> <li>5.生物制药中试放大工艺设计</li> </ol> <p>教学要求</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.识记：能够陈述生物材料的来源，生物活性物质的提取方法及生化物质分离纯化的基本程序和方法。</li> <li>2.运用：能够分析影响生物活性物质提取的因素，生物活性物质分离纯化的特点和分离制备的基本原理。</li> <li>3.理解：能够比较生物活性物质的存在方式和特点。</li> </ol>	<p>理论教学联系化学基础知识，讲授与演示结合（翻转课堂）；</p> <p>思政元素：介绍我国制药工艺的艰难发展历程，引导学生坚持不懈追求突破，为祖国建设贡献自身力量。</p>	理论 4 学时
3	生物分离工程技术	<p>教学内容</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 生物材料的预处理、细胞破碎 <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 动物材料预处理</li> <li>2) 细胞培养液预处理</li> </ol> </li> <li>2.萃取法分离原理 <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 溶剂萃取法</li> <li>2) 双水相萃取</li> <li>3) 超临界流体萃取法及在生物制药中的应用</li> </ol> </li> <li>3.固相析出分离法 <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 盐析</li> <li>2) 沉淀</li> <li>3) 结晶</li> </ol> </li> </ol>	<p>多媒体教学，理论讲授（翻转课堂），增设案例式教学方法，加深学生对专业知识的理解和认识，</p> <p>思政元素：讲解生产实例所遇到的问题，培养学生客观严谨、持之以恒、积极创新</p>	理论 24 学时

		<p>4.吸附分离法</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 吸附的基本原理</li> <li>2) 常用的吸附剂及影响吸附的因素</li> </ol> <p>5.凝胶层析</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 基本原理</li> <li>2) 凝胶的结构和性质</li> <li>3) 凝胶层析的实验条件和操作</li> <li>4) 凝胶层析在生物制药中的应用</li> </ol> <p>6.离子交换法</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 基本原理</li> <li>2) 离子交换树脂的分类及性能</li> <li>3) 操作方法</li> <li>4) 应用实例</li> </ol> <p>7.亲和纯化技术</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 亲和层析的原理和主要特点</li> <li>2) 亲和纯化技术的应用</li> </ol> <p>8.膜分离技术</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 透析</li> <li>2) 超滤</li> <li>3) 微孔膜过滤</li> </ol> <p>教学要求</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.识记：能够陈述各种分离技术的基本原理</li> <li>2.运用：能够应用各种分离技术的基本操作；</li> <li>3.理解：能够操作主要生物药物的制备分离技术方法。</li> </ol>	的精神，鼓励学生实现自身价值，为社会建设做出应有贡献。	
4	生化药物一般制造方法	<p>教学内容：</p> <p>氨基酸类药物</p> <p>多肽与蛋白质类药物</p> <p>核酸类药物</p> <p>酶类药物</p> <p>糖类药物</p> <p>脂类药物</p> <p>教学要求：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.识记：能够描述各类生化药物的制造方法</li> </ol>	多媒体教学，讲授与演示结合（翻转课堂）。	理论 4 学时
5	微生物药	<p>教学内容：</p>	多媒体教学，	理论 4 学

	物制造工艺	微生物药物分类 抗生素制造工艺 教学要求： 1. 识记：能够陈述微生物药物的分类 2. 理解：能够举例说明几大类抗生素的制造工艺	讲授与演示结合（翻转课堂）； 思政元素：讲解抗生素生产过程工艺，引导学生养成缜密的科研作风和踏实肯干的精神。	时
--	-------	--	---	---

#### 4.教学建议：

##### 4.1 教学方法：

推行线上线下混合式教学模式，形成线上预习提出问题、线下授课答疑、线上复习巩固的循环体系。采用团队为基础的 TBL 教学方法，结合雨课堂、智慧树等现代信息技术手段的使用，在充分调动学生主观能动性的基础上，根据生物制药工艺学课程的性质特点，理论教学与科学实验、生产实践相结合。

##### 4.2 评价方法：

考核形式采用全过程学业评价，课程学习成绩由平时考核、章节测试、期末考试三部分组成，采用课堂表现 30%、线上学习 10%、章节测试 20%、期末考试 40%的赋分标准。

##### 4.3 教材选编：

- 吴梧桐主编，《生物制药工艺学》，中国医药科技出版社，2019，第五版。
- 葛驰宇、肖怀秋主编，《生物制药工艺学》，化学工业出版社，2019 年。
- 曾青兰、张虎成主编，《生物制药工艺》，华中科技大学出版社，2021 年。

##### 4.4 资源开发与利用：

根据教学需要和学校以及学生的实际情况，利用现代信息教育技术开发多媒体课件，创造性的开发和利用课程相关训练平台，以灵活多样的教育教学方式，充分调动学生的主动性、积极性和创造性。

执 笔：孙昊  
 审 核：代江坤  
 审 定：王国辉  
 2022 年 8 月 8 日

### 《发酵工程》课程标准

**学时：**48

**学分：**2.25

**适用专业：**生物制药

#### 1.课程概述：

本课程是应用生物制药专业的必修专业课之一；是一门综合性学科，涉及的知识面广，同时又是一门基础理论与生产实际相结合的课程。该课程需要在理论教学的同时，配合实验的实践环节，也要求学生建立实际生产的概念，在实践中巩固本课程的教学效果，学生利用实验、参观、实习、社会实践等机会，培养分析问题和解决问题的能力。学生通过该课程的学习将会缩短理论与生产实践的距离，建立用理论知识分析和解决生产实际问题的概念和能力，动手能力也将有所提高。它要以普通生物学、现代生物技术概论、生物化学、细胞生物学、微生物学、分子生物学课程、生物制药综合实验-1为基础，也是进一步学习生物制药设备、生物制药综合实验-2和蛋白质与酶工程课程的基础。

#### 2.课程目标：

通过《发酵工程》实验及发酵工程理论的了解，不仅能够掌握发酵工艺操作从小试到放大的具体过程及反应过程控制方法，而且进一步了解了目前发酵行业的具体产品生产工艺，从理论到方法学会发酵工程这一门技术，对发酵生产能够进行指导与分析。

##### 2.1 知识目标：

- 知道发酵工程主要研究内容。
- 领会微生物应用研究的最新进展。
- 应用举例说明微生物在生物制品生产中和相关制备工艺优化策略。
- 分析生物发酵工艺的流程和亟待解决的关键问题，制定方案，通过实验优化发酵工艺。
- 综合理解微生物发酵中菌种准备和培养、微生物生长代谢及调节、培养基制备和灭菌技术及发酵产品生产和纯化工艺和生物工艺系统性优化流程。
- 运用理论知识，评价生物工艺效果。

##### 2.2 技能目标：

- 掌握微生物发酵工艺中的各项技术，针对新的发酵工程，设计和优化发酵工艺策略制定正确合理的治疗措施。
- 能够理论联系实际地在发酵企业分析实际技术问题，并能因地制宜处理实际问题。

##### 2.3 素质目标：

- 具有良好的思想品德和职业道德。
- 具有健康的身体素质和良好的心理素质。
- 具有集体主义和团队合作精神。

### 3.课程的内容与实施:

序号	授课章节	教学内容与要求	教学简要设计	参考学时
1	总论	<p>识记：发酵工程的概念；发酵工程的基本流程。</p> <p>理解：新技术和方法在发酵工程中的应用。</p> <p>分析：发酵工程的发展与基本流程的关联。</p>	<p>线上预习，以讲授为主，多媒体授课，雨课堂发布习题</p> <p>思政：（1）让学生理解中国是发酵大国，生产规模大，在醋、酱油、柠檬酸、抗生素（如青霉素）和谷氨酸等方面的产量都位居世界第一，但中国不是发酵强国，表现为：工艺技术较落后，生产水平低、能耗高、水耗高，而且环境污染严重，创新品种少（部分产品长期依赖进口，以致进口产品价格居高不下），从反面增强学生的爱国情怀，激励他们为中华民族伟大复兴而努力学习。</p> <p>（2）发酵工业的应用非常广泛，除应用于农产品、食品、医药、化工，还可用于环保领域，如农作物秸秆生产生物乙醇技术、好氧-厌氧发酵工艺处理生活污水和有机废水技术、有机废水与聚羟基烷酸酯耦合生产可降解生物塑料技术、固体废弃物-人畜粪便沼气发酵技术，引申出在人类认识自然、改造自然的过程中，人与自然要和谐相处，互相促进，从而让学生树立正确的生态价值观。</p>	理论 2学时
2	生物工业菌株与种子的扩大培养	<p>识记：工业菌种的特性及常用菌种。</p> <p>理解：发酵工程种子的扩大培养流程，工业菌种的常用保藏方法。</p> <p>分析：工业菌种的选育和改良方法。</p>	<p>线上预习，以讲授为主，多媒体授课，雨课堂发布习题</p> <p>思政：通过青霉素的发现，启发同学们的科学研究精神，在科学研究过程中要做到细心，严谨，善于发现，并持之以恒才能有所发现，有所成就。</p>	理论 2学时 实践 4学时

3	发酵培养基及其制备	<p>识记：发酵培养基配制的选择的依据和原则。</p> <p>理解：发酵培养基的主要成分和主要来源。</p> <p>分析：发酵培养基的设计和优化方法；淀粉水解糖、糖蜜、植物纤维原料的应用。</p>	<p>线上预习，以讲授为主，多媒体授课，雨课堂发布习题</p> <p>思政：讲解山东大学曲音波教授一生致力于纤维素资源的开发利用，研究可再生能源解决我国能源危机，引导学生要将自身的发展与国家的战略需求相结合。</p>	理论 2学时
4	培养基灭菌与空气的净化	<p>识记：灭菌的常用方法，培养基湿热灭菌的原理，空气除菌的四种方法。</p> <p>理解：介质过滤除菌的机制，培养基湿热灭菌的原理。</p> <p>分析：影响培养基灭菌的因素，湿热灭菌方式间歇灭菌和连续灭菌的区别。</p>	<p>线上预习，问题驱动式教学法，小组讨论，关键知识点（如灭菌方法及原理）解析，课堂互动式交流</p> <p>思政：结合目前疫情常态化，无论任何场所都会喷洒 84 或者手部喷洒 75%酒精出发，询问学生两者灭菌原理，培养学生知其然也知其所以然的道理，并应用到以后实验中发扬严谨的科研态度。</p>	理论 2学时
5	发酵机制与代谢调控	<p>识记：EMP 途径及其特点</p> <p>理解：握酵母菌的酒精发酵、乳酸发酵、甘油发酵等厌氧发酵机制。</p> <p>分析：柠檬酸发酵、谷氨酸发酵等好氧发酵机制及代谢调控。</p>	<p>线上预习，关键知识点解析，酵母酒精发酵和柠檬酸发酵案例分析，小组讨论，课堂互动式交流</p> <p>思政：（1）从讲甲烷的厌氧发酵时，甲烷点燃会发出蓝色火焰结合到生活中判断出目前厨房使用的一般是天然气主要成分也是甲烷，培养学生平时生活中善于观察、善于思考的科研精神。</p> <p>（2）氨基酸的发酵属于人为的改变和控制微生物的发酵会出现细胞经济和生产经济的矛盾，说明人和微生物之间也应和谐共生，可持续发展的道理。</p>	理论 2学时 实践 4学时

6	微生物反应动力学	<p>识记：微生物发酵动力学分型；</p> <p>理解：发酵过程三种操作方式；</p> <p>分析：分批发酵动力学方程；</p> <p>连续发酵动力学方程</p>	<p>线上预习，以讲授为主，多媒体授课，雨课堂发布习题。</p> <p>思政：从伽利略比萨斜塔自由落体实验推翻长期以来亚里士多德的结论，培养学生平时看待问题不能人云亦云，要有怀疑精神，所有事情结果都要有理论支撑的观念。</p>	理论 2学时
7	生物工艺过程控制	<p>识记：发酵工艺过程控制中的常用术语概念及代表意义。</p> <p>理解：辨明发酵工艺过程控制的重要性；联系发酵过程代谢变化规律与发酵过程的代谢参数变化；一些主要参数对发酵过程的影响。</p> <p>应用：能够根据对各种因素(经济因素、产品质量因素及其它特殊因素等)及主要参数的综合分析，进行发酵终点的判断。</p>	<p>1.课前预习</p> <p>2.多媒体精讲</p> <p>3.课内讨论</p> <p>4.课后作业</p> <p>思政：从进行发酵终点判断时需要考量的因素复杂多样、变化多样的情况出发，引导学生平时养成善于发现、缜密思考、求真务实的科研及工匠精神，并在生活中发扬不畏困难、积极向上的态度。</p>	理论 2学时 实践 4学时
8	基因工程菌的发酵生产	<p>知道：识记部分基因工程菌发酵技术的主要代表产品及生产要点。</p> <p>领会：理解基因工程菌的特点及发酵操作要点或与常规微生物发酵区别，辨明造成基因工程菌不稳定性的因素及如何实现在发酵过程中的控制，基因工程菌的安全性操作在发酵工艺中的重要性。</p> <p>运用：典型基因工程菌发酵产品的生产工艺流程。</p>	<p>1.课前预习</p> <p>2.多媒体精讲</p> <p>3.课内讨论</p> <p>4.课后作业</p> <p>思政：通过讲解造成基因工程菌不稳定性的因素,分析发酵过程中可能存在的生物安全性问题及应如何控制,培养学生责任感与使命感，端正学生的生物安全意识。</p>	理论 2学时

9	固定化细胞发酵技术	<p>识记：细胞固定化的概念和方式。</p> <p>理解：固定化技术中常用术语概念及代表意义，常用的固定化方法（吸附法、包埋法等）的固定化原理、常用的载体及固定化条件，影响细胞固定化效率的因素。</p> <p>应用：根据各种固定化方法的原理选择合适的方法及合适的载体或条件对细胞等进行固定化。</p>	<p>1.课前预习</p> <p>2.多媒体精讲</p> <p>3.课后作业</p> <p>思政：从固定化中的交联法通常通过将小分子单体合成高聚物材料来进行网格状包埋的原理出发，启发学生注意团队合作的重要性。</p>	理论 2学时
10	动植物细胞大规模培养技术	<p>识记：动植物细胞大规模培养常用的方法和操作方式。</p> <p>应用：以动植物细胞大规模培养特点分析动植物细胞培养的方式。</p> <p>分析：动植物细胞培养基及培养条件，影响动植物细胞培养的因素。</p>	<p>以讲授为主，雨课堂发布习题，提前预习。</p> <p>思政：（1）动植物细胞培养和操作方式种类较多，记忆较困难，但其实是有规律可循的，因为每种操作方式都是对上一种的改进，科技需要创新，操作方式也要与时俱进，因此教导各位学生要有创新精神。（2）通过引导学生对动植物细胞培养和操作方式的比较，在加深记忆的同时使学生明白每种培养和操作方式都有其适用面和独特性，因此要根据培养物的不同选择适合的操作方式，生活中也是这样，每个人都有其独特性，我们无需自怨自艾，只要找到自己适合的领域，我们也可以发光发亮。</p>	

11	发酵生产染菌及其防治	<p>识记：发酵过程染菌的途径及防治措施。</p> <p>应用：以发酵过程染菌的途径分析染菌原因及防治措施。</p> <p>分析：各种污染的处理的方法，染菌异常现象。</p>	<p>以讲授为主，雨课堂发布习题，提前预习。</p> <p>思政：染菌是绝对的，不染菌是相对的，以此来告诫各位同学要以预防为主，防治结合，凡事预则立，不预则废，比如我们现在的疫情防控，防范先行，呼吁大家时刻注意防范。</p>	理论 2学时 实践 4学时
12	生物工艺实例简介	<p>识记：典型的生物产品的生产工艺原理</p> <p>应用：以典型的生物产品的生产工艺分析其原理和控制。</p> <p>分析：典型的生物产品的生产工艺原理和过程控制。</p>	<p>任务驱动教学，学生课堂 PPT 展示啤酒发酵，氨基酸等生产工艺过程</p> <p>思政：这一部分是理论联系实际的一章，将理论知识活学活用的典型例子，培养学生实际应用的能力，学生以小组为单位在搜集生物工艺的具体例子时，可以培养学生团结合作意识和精神。</p>	理论 2学时 实践 4学时

#### 4.教学建议：

##### 4.1 教学方法：

1、采用案例式教学，结合发酵工程和生物技术专业中的的经典应用实例，通过查阅文献、案例讨论等引导学生学会学习、自主学习；将理论知识和技术与工业应用问题相结合，激发学生的学习兴趣，增强课程教学内容的实用性和科学性；

2、采用多媒体授课，充分利用色彩声音、动画、图形等形式，将抽象的概念和逻辑推理形象化，便于激发学生的兴趣和积极性，增大课堂信息量。

3、采用任务驱动教学法。为学生提供体验实践的情境和感悟问题的情境，围绕任务展开学习，以任务的完成结果检验和总结学习过程等，改变学生的学习状态，使学生主动建构探究、实践、思考、运用、解决高智慧的学习体系。

4、问题驱动式教学法，在基本知识精讲的基础上，提出问题，展开讨论，然后归纳总结的问题驱动式教学。

课堂理论教学和实验教学充分结合，用课堂理论知识指导实验操作，用实验操作深化对理论知识的理解。利用课堂理论教学与课外辅导、课外作业相结合的形式，强化学生的实践能力。同时避免繁杂的数学及工程工艺的讲述，多使用案例并进行归纳总计，降低理解难度，

提高学生兴趣，减轻学生负担。

#### 4.2 评价方法：

打破“一考定成绩”考核方式，实施全过程评价。通过考核方式优化督促学生主动、自主学习，提高学习效果。课程学习成绩由平日成绩、章节测试、期末考试三部分组成，拟采用平日成绩 30%+章节测试 20%+期末考试 50%的赋分标准。其中，平日成绩包括线上学习（10%）、课堂表现（5%）、随堂问答（5%）和课后作业（10%）；线上学习主要包括线上课程的参与度考核；章节测试分为 4 次单元测试，每次测试占章节测试总得分 25%。

期末考试为闭卷考试，主要以应用型和理解型的题目为主，并逐步向“非标准答案”题型靠拢。

课程评价构成	新考核标准	
平日成绩	线上	10%
	课堂表现	5%
	随堂问答	5%
	课后作业	10%
章节测试	单元测试	20%
期末	期末考试	50%
合计	100%	

#### 4.3 教材选编：

由于学生基础知识结构及培养目标的特殊性，因此选择符合生物医药人才培养模式特色的专用教材。

- 贺小贤主编，《生物工艺原理》，高等教育规划教材，2015 年，化学工业出版社。
- 陈坚主编，《发酵工程原理与技术》，“十二五”国家规划教材，2012 年，化学工业出版社。
- 俞俊棠等主编，《新编生物工艺学（下册）》，化学工业出版社，2003。
- 谭天伟主编，《生物分离技术》，化学工业出版社，2007。
- 欧阳平凯主编，《生物分离原理及技术》，化学工业出版社，2010。
- 孙彦主编，《生物分离工程（第二版）》，化学工业出版社，2005。

#### 4.4 资源开发与利用：

利用现代信息教育技术开发多媒体课件，通过搭建多维、动态、活跃、自主的课程训练平台，以灵活多样的教育教学方式，充分调动学生的主动性、积极性和创造性；利用完备的实验室设备，设计开放实验，培养和训练学生的专业实验技能。

执笔：林红

审核：贾广韬

审定：王国辉

2022 年 8 月 7 日

## 生物技术、生物制药专业

### 《基因工程》课程标准

学时：48

学分：2.25

适用专业：生物技术/生物制药

#### 1.课程概述：

本课程是生物技术/生物制药专业主修课，通过本课程的学习，使学生掌握基因工程的基本理论知识；培养学生的运用理论知识进行基因工程实践的能力；使学生能适应日后学习和工作要求，它要以细胞生物学、生物化学、分子生物学、遗传学、微生物学课程的学习为基础，也是进一步学习发酵工程、生物信息学课程的基础。

#### 2.课程目标：

通过学习本课程，要求学生能够比较全面地了解基因工程，掌握基因工程方面的基础理论知识和实验操作技术，掌握基因工程的操作流程与基因工程研究的基本技术路线和原理，并熟悉基因工程在植物、动物及医药工业等方面的应用。并能应用基因工程的知识去从事相应的科学研究工作，分析和解决相关的问题，为今后开展基因工程研究打下理论基础。

##### 2.1 知识目标：

- 知道基因工程的发展脉络和对生产生活的影响
- 领会基因工程的定义和具体研究内容
- 应用基因工程的基本概念原理、操作设计流程
- 分析基因操作的工具酶、载体，并对它们的原理和使用有比较全面的了解
- 综合所学知识开展基因工程的初步实践
- 评价基因工程在植物、动物和医药工业应用实例的现状和前景

##### 2.2 技能目标：

- 具备运用基因工程技术开展实验设计的能力
- 具备开展相关科学研究基本科研思维 and 创新能力

##### 2.3 素质目标：

- 具有良好的思想品德和职业道德。
- 具有健康的身体素质和良好的心理素质。
- 具有集体主义和团队合作精神。

#### 3.课程的内容与实施：

序号	授课章节	教学内容和要求	教学简要设计	参考学时
1	绪论	知道基因工程发展简史； 领会基因工程的基本概念和基本内容	1.由上学期分子生物学理论课的小结引入基因工程的内容介绍，体现知识体系的连贯性。 2.基因工程发展简史	理论2学时，实践0学时

			的讲述应该生动有趣，引发学生学习兴趣和爱国主义热情。	
2	基因工程的酶学基础	领会限制性内切核酸酶、DNA 连接酶和 DNA 聚合酶基本特性；领会酶活性影响因素并加以应用；知道 DNA 修饰酶的特点并加以应用。	1.多媒体课件，通过文字和图片详细介绍各种工具酶的来源、特点、应用、注意事项，要讲细讲透。 2.通过总结图表的方式加深学生对各种酶的区别度。 3.把握学生课堂学习的状态，注意此部分是全新的内容，课堂张弛有度。	理论 3 学时，实践 4 学时
3	载体	领会质粒载体和噬菌体载体的基本性质和构建；领会原核表达载体的表达元件和表达方式并加以应用；领会各种载体的组成并加以应用。	1.多媒体课件，通过文字和图片详细介绍各种载体的来源、特点、应用、注意事项，要讲细讲透。2.注意类比的运用。	理论 3 学时，实践 4 学时
4	基因工程的主要技术及其原理	领会 DNA 与 RNA 的提取与纯化、核酸杂交、PCR 和基因文库法获得目的基因；领会 DNA 序列分析、定点诱变以及 DNA 与蛋白质互作分析。	1.引导学生温故知新，加深对分子生物学部分内容的理解。 2.着重的讲述分子生物学课堂没有讲到的内容，循序渐进。 3.视频演示实验操作的过程。	理论 8 学时，实践 4 学时
5	目的基因获得	领会 DNA 文库的构建与筛选并加以应用；领会 PCR 和基因化学合成目的基因并加以应用。	多媒体课件，通过文字和图片详细介绍目的基因的获得与筛选，要讲细讲透。	理论 2 学时，实践 4 学时
6	DNA 重组的操作	领会 DNA 的体外重组、重组子的筛选与鉴定并加以应用；知道重组体导入受体细胞的原理与技术并加以应用。	1.多媒体课件，通过文字和图片详细介绍 DNA 的体外重组及重组子的筛选与鉴定，要讲细讲透。2.注意类比的运用。	理论 3 学时，实践 4 学时
7	外源基因	领会影响外源基因表达的因素；	1.综合前几章所学内	理论 3 学时

	的表达及其优化策略	领会原核生物基因表达对实践问题分析综合并加以应用； 领会真核基因表达并对实践问题分析综合加以应用。	容，务必通过本章的学习，让学生宏观上掌握基因工程到底是怎样的一种技术，多注意与前几章内容的呼应。	时，实践4学时
--	-----------	--	--	---------

#### 4.教学建议：

##### 4.1 教学方法：

以课堂讲授和实验操作为主要形式，以多媒体教学为主要手段，在充分调动学生主观能动性的基础上，运用启发式和循序渐进的教学方法，使学生能全面牢固地掌握基因工程的基本理论。

##### 4.2 评价方法：

考核形式采用全过程性考核评价，其中平时考核占 10%，单元测试占 20%，实验成绩占 20%，期末考试占 50%。

##### 4.3 教材选编：

- 何水林主编，《基因工程》，科学出版社，2008年，第一版

##### 4.4 资源开发与利用：

加强基因工程网络资源和素材库的建设和使用。利用现代信息教育技术开发多媒体课件，通过搭建多维、动态、活跃、自主的课程训练平台，以灵活多样的教育教学方式，充分调动学生的主动性、积极性和创造性；利用完备的实验室设备，设计开放实验，培养和训练学生的专业实验技能。

执 笔：初金鑫

审 核：韩阳阳

审 定：王国辉

2022年8月8日

### 《抗体工程》课程标准

学时：52（其中理论 28 学时，实验 24 学时）

学分：2.5

适用专业：生物制药

#### 1.课程概述：

抗体工程（Antibody Engineering）是生物制药专业的专业主修课，是分子免疫、微生物学、细胞生物学基本原理与及生物工程有机结合而产生的一门新的科学技术，在生物制药人才培养中处于至关重要的地位。本课程要以普通生物学、微生物学、细胞生物学及生物制药工艺学课程为基础，也是进一步学习生物信息学、生物化学、药事管理学课程的基础。它涉及细胞工程、基因工程、发酵工程和生物分离工程等诸多学科，主要内容包括抗体分子的设计、抗体的分离纯化、抗体的人源化、免疫检测技术以及抗体药效的评价。本课程的教学目标是使学生既掌握本学科的基础知识、基本概念和基本理论，又掌握发展前沿领域。通过学习，学生应熟悉从应用出发去研究抗体，掌握抗体的生产与应用的基本理论、基本技术以及自然抗体、化学修饰抗体、小分子抗体的研究和应用，进一步了解抗体在各行各业中实际应用的最新发展和发展趋势。在以后的毕业环节和工作中能够自觉地应用这些技术方法，完成相应的抗体分子设计、抗体生产及抗体的应用等工作。

#### 2.课程目标

通过本课程的学习，使学生掌握抗体工程的基本理论和方法，熟悉抗体工程相关的概念，了解抗体工程研究的基本技术和抗体药物的研发方向。在学习和掌握抗体工程知识的过程中，培养学生的科研兴趣，锻炼学生的科研能力，提高学生的科研素质。将所学的其他相关学科，如普通生物学、细胞生物学、微生物学、分子生物学、遗传学、生物化学、免疫学和生物信息学等知识融会贯通，串联整合形成完整的知识体系，奠定扎实的抗体工程理论与技能基础。

##### 2.1 知识目标

- 要求学生较全面了解抗体工程的具体内容，掌握抗体工程的基本理论，解决抗体工程产业化过程中出现的主要问题。
- 理解并掌握抗体分析方法和技术、抗体工程的相关内容，特别是抗体人源化技术、抗体生产技术和应用。
- 学会综合运用所学的基本理论知识和技术来解决一些与生产相关的实际问题，并为从事新产品和新工艺的研究与开发奠定应有的理论基础。

##### 2.2 技能目标

- 掌握抗体的获取、抗体的分离纯化、纯化抗体的分析鉴定、抗体的体外改造及抗体生产反应器的设计与运用等基本实验技术。
- 使学生在实际工作中能够正确地选择和运用有关抗体工程的实验技术，培养学生综合分析和解决问题的能力。
- 培养学生从事与抗体工程相关科学研究和生产专业能力。

##### 2.3 素质目标

- 通过课程学习，使学生了解抗体工程知识的实际应用，结合目前常用的科研思想和方法，培养学生的科研意识和动手能力，了解科研工作过程和方法。
- 通过课程学习，培养和提高学生的观察能力、逻辑思维能力；激发学生的创新能力。
- 通过课程学习，使学生树立正确的科研观念，提高思想道德素质。

#### 3.课程的内容和要求

序号	授课章节	教学内容和要求	教学简要设计	参考课时
1	第一章 概论	<p>1. 课程概述。</p> <p>识记：抗体工程课程的学习目标。</p> <p>理解：抗体工程课程涉及的内容以及与其他相关课程的关系。</p> <p>运用：根据学习目标制定自己的课程学习计划。</p> <p>2. 化学药物和生物药物等。</p> <p>识记：生物药物的概念、特性与分类等。</p> <p>理解：化学药物和生物药物特性上的异同，生物药物的优势；抗体的来源及用于药物和检测试剂的特点。</p> <p>运用：根据生物药物的特点归纳生物药物的优势和发展趋势。</p>	<p>1.教师提供化学药物和生物药物的种类和用途，由学生代表归纳总结化学药物和生物药物的特性。教师精讲基本概念；</p> <p>2.设置其他学生进行评价和补充过程，加深学生对知识的综合理解；</p> <p>3.思政元素：介绍我国在生物药物领域的科研成就，培养学生爱国主义精神。</p>	理论 2 学时
2	第二章 抗原及半抗原	<p>抗原的基本定义；抗原研究的实际意义；抗原的分类；半抗原的定义；抗原在临床上的重要性；动物免疫等。</p> <p>识记：抗原及半抗原的基本定义，抗原的分类及动物免疫的原理。</p> <p>理解：能够理解抗原研究的意义，抗原在临床上的重要性。</p> <p>运用：利用抗原免疫小鼠用来制作抗体的原理及实际操作。</p>	<p>1.教师精讲基本概念与技术。</p> <p>2.由学生评价、复述已讲内容。</p> <p>3.布置作业，让学生通过网络学习深入了解。</p> <p>4. 思政元素：模式动物在人类科学历史上做出巨大贡献，我们要尊重小鼠等模式动物的生命价值，学会珍惜和尊重生命。</p>	理论 2 学时
3	第三章 抗体的结构与功能	<p>抗体的基本概念及抗体的发现；抗体研究重要性及抗体的分类；抗体结构研究的理论；抗体产生的侧链学说；克隆选择学说；抗体结构及功能；抗体产生细胞分化工程中抗体基因的变化；抗体基因重排的发现；VDJ 重排的主要内容；抗体的多样化等。</p> <p>识记：能够知道抗体的基本概念；抗体产生的克隆选择学说。</p> <p>理解：能够理解抗体的发现过程；抗体研究的理论支撑，抗体产生的侧链学说；抗体结构及功能；抗体</p>	<p>1.提前一周布置任务，每班学生分三组，分别准备并讲解抗体结构及功能、抗体产生的侧链学说、克隆选择学说。教师精讲抗体基因的变化及产生机制。</p> <p>2.学生评价和提问</p> <p>3.教师点评和补充</p> <p>4.思政元素：克隆选择学说推动力单克隆抗体的发展，所以</p>	理论 2 学时

		<p>产生细胞分化工程中抗体基因的变化；抗体基因重排的发现；VDJ重排的主要内容；抗体的多样化等。</p> <p>运用：运用抗体的基本知识，分析动物免疫系统的基本功能；能够解释抗体产生的过程。</p>	<p>科学要求灵活的思维和前瞻性的推理。</p>	
4	第四章 多克隆抗体与单克隆抗体	<p>1.抗体研究的三个阶段；动物免疫；多克隆抗体的定义；抗血清的制作工艺；抗血清的应用等。</p> <p>识记：能够知道抗体的研究经过了三个阶段，知道多克隆抗体的定义及抗血清的应用。</p> <p>理解：多克隆抗体与抗血清的关系，不同动物的抗体种类及特点。</p> <p>运用：理解和掌握不同动物抗体的特点，在制作抗体时能够根据要求选择适当的动物进行免疫。</p> <p>2.单克隆抗体的定义；杂交瘤技术的概要；杂交瘤的制作过程；杂交瘤的筛选原理及筛选过程；杂交瘤的保存和培养；单克隆抗体的生产等。</p> <p>识记：能够知道单克隆抗体的定义，杂交瘤技术的概要，原理及开发过程。</p> <p>理解：杂交瘤的筛选原理，单克隆抗体的生产。</p> <p>运用：能够利用所学知识开发杂交瘤，同时能够设计单克隆抗体的生产。</p>	<p>1.精讲动物免疫技术及多克隆抗体的制作工艺。</p> <p>2.采用多媒体教学方法展示杂交瘤技术的原理和方法、单克隆抗体的生产技术及单克隆抗体的纯化技术。</p> <p>3.思政元素：在科研和生活中要充分融合取长补短的理念，像骨髓瘤，虽然是肿瘤细胞，但他的遗传缺陷和无限增殖恰恰给B细胞带来重生的可能，这为单克隆抗体制备方法的成熟提供了良好的方向。</p>	理论 2 学时
5	第五章 基因工程抗体	<p>鼠源抗体的人源化；嵌合抗体与人源化抗体；抗体片的种类及其生产技术；抗体片的特点及其应用等。</p> <p>识记：能够知道基因工程抗体的分类及特点，基因工程抗体的设计与生产过程。</p> <p>理解：抗体片的表达及纯化，抗体片的特点及其应用。</p> <p>运用：能够根据需要设计抗体生产工艺。</p>	<p>1.提前一周布置学生分组准备精讲抗体的人源化、抗体工程片的类型及其特点；</p> <p>2.学生讲解与教师点评</p> <p>3.课程论文点评。</p> <p>4.思政元素：鼠源抗体药物最终的失败告诉我们，任何一个好的想法，都要用实践去证明，如果结果向左，则想办法改进，而不是坚持错</p>	理论 2 学时

			误。	
6	第六章 抗体库技术	<p>抗体的噬菌体展示技术；噬菌体；噬菌体展示技术的操作；抗体的细胞展示技术；抗体的核糖体展示技术等。</p> <p>识记：抗体的噬菌体展示技术，细胞展示技术及核糖体展示技术的原理及应用。</p> <p>理解：噬菌体的生态，噬菌体展示载体；理解抗体库的构建及筛选。</p> <p>运用：能够独立设计抗体噬菌体展示体系。</p>	<p>1.教师精讲抗体的噬菌体展示技术及展示载体的设计。</p> <p>2.布置小论文：噬菌体展示技术发展的历程及原理</p>	理论 2 学时
7	第七章 单克隆抗体的制备	<p>单克隆抗体的制备流程；可溶性抗原的制备过程；单克隆抗体制备的原理；淋巴细胞产生抗体的克隆选择学说；细胞融合技术；杂交瘤细胞及其筛选原理；单克隆抗体制备的实验操作过程等。</p> <p>识记：单克隆抗体的制备流程；可溶性抗原的制备过程</p> <p>理解：淋巴细胞产生抗体的克隆选择学说；细胞融合技术；杂交瘤细胞及其筛选原理。</p> <p>运用：根据单克隆抗体制备的实验操作过程能筛选出靶抗原的单克隆抗体。</p>	<p>1.教师精讲抗体与抗原的制备流程等相关理论和概念</p> <p>2.学生提问和教师点评</p> <p>3.布置小论文：抗体结构的发现过程。</p>	理论 2 学时
8	第八章 抗体的处理	<p>抗体的纯化；抗体的保存；抗体理化性质鉴定；抗体的标记等。</p> <p>识记：抗体的纯化的概念</p> <p>理解：抗体纯化的原理；抗体理化性质鉴定的方法；抗体的标记技术</p> <p>运用：利用抗体的保存方法能很好地保存抗体。</p>	<p>1.提前一周布置，让学生准备和讲解抗体纯化的原理和过程，教师讲解其他相关理论和概念</p> <p>2.学生提问和教师点评</p>	理论 2 学时
9	第九章 抗体在体外检测中的应用	<p>抗原抗体反应的特点；免疫检测技术的定义；双抗体夹心免疫检测原理；竞争法检测原理；开放式三明治检测技术；其他新型免疫检测技术。</p> <p>识记：抗原抗体反应的特点，免疫检测技术及典型免疫检测原理。</p> <p>理解：免疫检测技术的应用。</p> <p>运用：能够独立设计免疫检测试验。</p>	<p>1.提前一周布置学生分组准备双抗体夹心免疫检测原理、竞争法检测原理、开放式三明治免疫检测技术</p> <p>2.学生讲解知识点，教师点评</p> <p>3.教师补充其他检测技术</p>	理论 2 小时

			<p>4.学生提问</p> <p>5.思政元素：<b>Berson、Yalow</b> 开创了放射免疫分析，他们一个是数学家，一个是物理学家，跨学科的合作创造了新的技术，说明合作很重要，理论结合实际也很重要。</p>	
10	第十章 抗体在疾病治疗中的应用	<p>抗体药物的发展历史(引言); 抗体药物的治疗机理; 抗体药物治疗中存在的问题; 单克隆抗体靶向药物的发展趋势; 单克隆抗体与化疗药物联合用药治疗肿瘤的特点; 其他基于抗体的新型药物模式。</p> <p>识记: 抗体药物的发展历史。</p> <p>理解: 抗体药物的治疗机理; 抗体药物治疗中存在的问题; 单克隆抗体靶向药物的发展趋势; 单克隆抗体与化疗药物联合用药治疗肿瘤的特点。</p> <p>运用: 根据单克隆抗体靶向药物的发展趋势, 分析未来二十年抗体药物开发的种类。</p>	<p>1.提前一周布置抗体在疾病治疗中的应用</p> <p>2.学生提问和教师点评</p> <p>3.布置小论文: 抗体在疾病治疗中的应用。</p>	理论 2 学时
11	第十一章 抗体药物的研发过程	<p>抗体药物研发的基本流程; 抗体药物研发的具体实例; 抗体药物的表达系统等。</p> <p>识记: 抗体药物研发的基本流程。</p> <p>理解: 抗体药物研发的具体实例。</p> <p>运用: 根据抗体药物的表达系统的不同特点, 来分析不同来源抗体的异同。</p>	<p>1.教师精讲抗体药物的开发、临床试验及生产过程</p> <p>2.学生提问</p> <p>3.布置小论文: 自主选择一种抗体药物, 并了解其开发过程和功能原理</p> <p>4.思政元素: 本庶佑教授发现 PD-1 之后, 无数科学家经历 20 余年才最终将 PD-1 抗体药物-纳武单抗, 推向临床, 这告诉我们, 科研道路慢慢长, 要有耐心和恒心, 才能最终成功。</p>	理论 2 学时
12	第十二章 抗	单抗药物结构和变体特征; 抗体	1.教师精讲单抗药	理论 2

	体药物的工业化生产	药物的生产工艺；结构确证，表征分析和关键质量因素评估等。 识记：单抗药物结构和变异体特征。 理解：抗体药物的生产工艺；结构确证，表征分析和关键质量因素评估。 运用：根据抗体药物的生产工艺，设计抗体药物的生产流程。	物结构和变异体特征等相关内容 2.学生提问和教师点评	学时
13	第十三章 抗体药物开发的前沿进展 1 (新靶点研究动态)	免疫学、肿瘤学、循环系统、代谢组学、内分泌学等领域与疾病发生相关研究的最新进展和潜在治疗与诊断靶点的介绍等。 识记：免疫学、肿瘤学、循环系统、内分泌学、代谢组学与基因组学基本概念与疾病标志物。 理解：代谢组学、基因组学技术与疾病研究的关系。 运用：利用代谢组学技术、基因组学技术设计针对某种疾病发病机制的研究方法。	1.提前两周布置任务，让学生分组查找论文，准备免疫学、肿瘤学、循环系统、代谢组学、内分泌学等领域前沿进展及靶点总结 2.学生讲解，教师点评和补充	理论 2 学时
14	第十四章 抗体药物开发的前沿进展 2 (人源抗体药物研究动态)	抗体库技术的前沿动态、转基因动物的前沿动态、纳米抗体的人源化研究动态等。 识记：抗体库技术，转基因动物，与纳米抗体的基本概念。 理解：抗体库技术，转基因动物，与纳米抗体制备的基本原理。 运用：用抗体库技术实现纳米抗体的人源化改造。	1.提前两周布置任务，让学生分组查找论文，准备抗体库技术的前沿动态、转基因动物的前沿动态的总结；教师讲解纳米抗体的人源化研究动态 2.学生讲解，教师点评和补充 3.学生提问，教师点评	理论 2 学时
15	实验一 多克隆抗体的制备	多抗制备的原理，抗原纯化，佐剂选择、抗原乳化、动物免疫、效价测定，血清分离与冻存等。 识记：抗原纯化，动物免疫。 理解：多抗制备的原理。 方法：抗原乳化、动物免疫、效价测定，血清分离与冻存。 技术：ELISA 检测抗体。 运用：能够掌握动物免疫、抗体效价测定技术操作过程。	1、教师讲解抗原纯化，佐剂选择、抗原乳化 2.学生讲解动物免疫、效价测定，血清分离与冻存 3.学生进行抗原乳化、动物免疫、效价测定，血清分离与冻存实际操作培训	实验 4 学时
16	实验二 抗体分子的片段	抗体分子的各个功能域；利用酶将抗体分子分解，SDS-page 电泳鉴定	1.学生讲解抗体分子的基本机构、抗体	实验 4 学时

	化	<p><b>Fab</b> 片段及 <b>Fc</b> 抗体片段等。</p> <p>识记：抗体分子片段化的方法。</p> <p>理解：抗体的各个功能区的结构特点。</p> <p>方法：运用特定的酶对抗体分子进行处理。</p> <p>技术：蛋白酶的配置。</p> <p>运用：能够掌握运用蛋白酶处理抗体。</p>	<p>分子的各个功能域</p> <p>2.教师精讲利用酶调制抗体功能片段的方法</p> <p>3.学生实际操作抗体的片段化过程</p>	
17	实验三 抗体的纯化	<p>蛋白质的纯化技术；利用蛋白 A 的抗体纯化技术；利用蛋白 G 的抗体纯化技术等。</p> <p>识记：能够知道蛋白质纯化技术，利用蛋白 A 及 G 纯化抗体的技术。</p> <p>理解：蛋白 A 及蛋白 G 的由来及结构。</p> <p>方法：蛋白 A 及蛋白 G 微球的应用。</p> <p>技术：抗体的纯化技术。</p> <p>运用：能够根据蛋白 A 及蛋白 G 的特点，设计抗体纯化方案。</p>	<p>1.学生讲解蛋白 A 及蛋白 G 的来源及立体结构</p> <p>2.教师精讲基于蛋白 A 及蛋白 G 的抗体纯化技术</p> <p>3.学生实际操作抗体的纯化过程</p>	实验 4 学时
18	实验四 半抗原偶联物的制作	<p>动物免疫的基本机制；半抗原的基本概念；半抗原偶联物的制作；半抗原偶联物的鉴定。</p> <p>识记：半抗原的定义，半抗原的制备及半抗原免疫的特点等；</p> <p>理解：结构相似的半抗原间的免疫特异性。</p> <p>方法：通过化学反应将半抗原与大分子物质连接，制作偶联物。</p> <p>技术：相关化学反应及蛋白质的电泳。</p> <p>运用：能够根据半抗原的分子结构特点，设计制作偶联物。</p>	<p>1.教师精讲半抗原偶联物的制作反应、制作工程及鉴定方法</p> <p>2.学生实际操作半抗原偶联物的制作过程</p>	实验 4 学时
19	实验五 酶联免疫吸附实验(双抗体夹心 ELISA)	<p>双抗体夹心免疫检测技术的原理；双抗体夹心免疫检测技术的实施；标准曲线的绘制及待测抗原浓度的计算等。</p> <p>识记：双抗体夹心 ELISA 标准曲线的绘制，抗原浓度的计算。</p> <p>理解：双抗体夹心 ELISA 的原理。</p> <p>方法：标准曲线的绘制及抗原浓度的计算方法。</p> <p>技术：双抗体夹心免疫检测技术的实施。</p>	<p>1.学生利用多媒体讲解双抗体夹心免疫检测技术；</p> <p>2.教师精讲标准曲线的绘制及抗原浓度的计算方法；</p> <p>3.学生实际操作并计算抗原浓度</p>	实验 4 学时

		运用：能够通过绘制标准曲线计算样品中物质的含量。	
20	实验六 免疫印迹(WB)	<p>SDS-Page 电泳的原理；蛋白电转移的方法；抗体的选择和孵育；WB 显影的原理和操作过程等。</p> <p>识记：抗体的选择和孵育。</p> <p>理解：SDS-Page 电泳的原理；蛋白电转移的方法；。</p> <p>方法：WB 显影。</p> <p>技术：HRP 标记二抗与底物反应的化学发光技术。</p> <p>运用：能够通过 WB 技术鉴定待测样本中靶蛋白的有无及分子量大小。</p>	<p>1.学生利用多媒体讲解 SDS-Page 电泳的原理；</p> <p>2.教师精讲蛋白电转移的方法；抗体的选择和孵育；WB 显影的原理和操作过程；</p> <p>3.学生实际操作并观察显影结果</p> <p>实验 4 学时</p>

#### 4.教学建议：

##### 4.1.教学方法：

本课程的教学方式以课堂讲授为主，讲课任务由教师和学生共同承担，结合多媒体等教学辅助手段，加强学生理解和记忆课程内容。在课堂讲授过程中，适时提出一些问题与学生开展讨论，调动学生学习的积极性，以培养学生思考问题、分析问题和解决问题的能力。为了促进学生对课程内容的学习，可根据讲授内容安排习题课，巩固课堂所学知识。为结合科学前沿动态，教师可以在教学大纲的基础上适当增加或减少相应授课内容，但所教授内容要紧紧围绕教学大纲主线，原则上，更改的内容不超过每章节原本内容的 25%。

##### 4.2 评价方法：

在《抗体工程》课程学业评价方式上，改变期末一次考试评价的方式，推行全过程学业评价，科学合理测评学生学习效果。具体包括：一学期内设置四次单元考试，四次的成绩占课程总成绩的 20%，实验报告成绩占 20%，平时考核(如参与课堂互动等)占 10%，期末考试成绩占 50%。

##### 4.3 教材选编：

冯仁青等编著，《现代抗体技术及其应用》北京大学出版社，2021 年，第 2 版，“十一·五”普通高等教育本科国家级规划教材。

##### 4.4 资源开发及利用：

全部教学采用多媒体教学。本课程建有完整的常规配套实验室，包括基因工程及分子生物学实验室、细胞工程实验室及抗体工程实验室。

执 笔：李保伟  
 审 核：代江坤  
 审 定：王国辉  
 2022 年 8 月 8 日

## 生物制药专业

### 《生物药物分析与检验》课程标准

学时：56

学分：2.5

适用专业：生物制药

#### 1.课程概述：

本课程是生物制药专业主修课，通过本课程的学习，使学生掌握生物药物分析的基本理论知识和分析检验方法；培养学生建立质量分析方法和评价方法的能力；使学生能适应生物药物研制和制剂生产过程中进行药物的分析和检验的要求。本课程以现代生物技术概论、普通生物学、无机化学、有机化学课程的学习为基础，也是进一步学习药理学、生药学、药事管理学、药物化学课程的基础。

#### 2.课程目标：

掌握生物药物分析的基本理论知识和分析检验方法；建立质量分析方法和评价方法的能力；在生物药物研制和制剂生产过程中可完成药物的分析和检验。

##### 2.1 知识目标：

- 知道生物药物的分类以及各类生物药物的基本理化性质。
- 解释生物药物分析与检验主要方法和常用仪器的基本原理。
- 应用合适方法对药物进行分析和检验。

##### 2.2 技能目标：

- 规范、正确的进行实验操作和使用仪器。
- 参照质量标准可完成生物药物的分析和检验。

##### 2.3 素质目标：

- 养成正确的药品质量观念。
- 具有理论联系实际，分析和解决问题的能力。

#### 3.课程的主要内容与要求：

序号	授课章节	教学内容和要求	教学简要设计	参考学时
1	绪论	1.生物药物概述。 识记：能够知道生物药物的概念。 理解：能够说明生物药物的特点 2.生物药物的质量及其控制。 识记：能够知道生物药物质量标准。 3. 生物药物的分析检验。 识记：能够知道生物药物质量检验的程序与方法，知道生物药物常用分析方法。	1.用多媒体展示疾病照片（如糖尿病足），并结合临床药物实例课堂讲授，引起学生对药物研发的兴趣。 2.思政元素：介绍我国药物研	理论 2 学时

			发经历（如胰岛素的合成、新冠疫苗的研发等），培养学生的爱国主义精神。	
2	生物药物分析与检验的主要方法	<p>1.酶分析法 识记：能够知道酶活力测定和酶法分析的基本概念，能够陈述酶促反应的条件 理解：能够说明酶活力测定过程中的需注意的问题。 应用：能够运用酶分析法对相应药物的检查项进行分析检验。</p> <p>2.免疫分析法 识记：能够陈述抗原、抗体、免疫分析方法、免疫扩散法的基本概念。 理解：能够说明常用方法的基本原理。 应用：能够运用合适方法对药物相应检查项进行分析检验。</p> <p>3.电泳分析法 识记：能够知道电泳的定义和分类。 理解：能够根据迁移率的定义说明影响迁移率的因素。 应用：能够利用电泳法对药物进行分析检验。</p> <p>4.高效液相色谱法 识记：能够知道 HPLC 相关的基本概念。 理解：能够解释定性、定量分析的基本原理，能够描述常见问题和解决方法。 应用：能够合理运用高效液相色谱法进行药物分析检验。</p> <p>5.生物检定法 识记：能够知道标准品、效价检定的基本概念，知道生物检定的常用方法。 理解：能够说明生物检定的应用范围。 应用：能够利用合适方法对生物药物的效价进行检定。</p> <p>6.杂质与安全性检查</p>	<p>1.课前预习，熟悉药物分析的方法，发现问题，提出问题。</p> <p>2.利用多媒体对药物分析与检验的各种方法进行讲解，并结合药物分析实例课堂讲授。</p> <p>3.思政元素：从分析方法的探索和应用，介绍科学家们坚持不懈、持之以恒的科学态度，让学生认识到科学家们的大无畏精神。</p>	理论 14 学时

		<p>识记：能够知道杂质的定义和分类，知道一般杂质和特殊杂质的检查方法。</p> <p>理解：能够区别不同检查方法的异同点。</p> <p>应用：能够分析不同药物中杂质的类别，并利用合适方法进行分析检验。</p>		
3	生物药物药品检验	<p>1.氨基酸类、多肽类、蛋白质类、酶类药物分析与检验</p> <p>识记：能够知道各类药物的定义。</p> <p>理解：能够说明常用分析检验方法。</p> <p>应用：可以利用合适方法对药物进行检验和分析。</p> <p>2.糖类、脂类、核酸类药物分析与检验</p> <p>识记：能够知道药物一般性质。</p> <p>理解：能够说明常用分析方法。</p> <p>应用：可以利用合适方法对药物进行检验和分析。</p> <p>3.抗生素类、基因工程药物分析与检验</p> <p>识记：能够知道药物的定义和分类。</p> <p>理解：能够说明常用分析检验方法。</p> <p>应用：可以利用合适方法对药物进行检验和分析。</p>	<p>1.课前预习，尝试总结几种不同类型药物的相同点和不同点。</p> <p>2.利用多媒体、结合药物分析实例课堂讲授；通过实验加强学习，采用翻转课堂的教学方法，进行启发式讲授、互动式交流、探究式讨论。</p> <p>3.思政元素：从抗生素药物的发现，到药物的研发，让同学们意识到科学家的探索精神。药物结构的微小差异，在性能上表现出的巨大的差异，培养同学们无论在学习上还是工作中都要有不断探索，精益求精的精神。</p>	理论 8 学时

## 实验教学

序号	实验名称	教学内容与要求	教学简要设计	参考学时
1	胃蛋白酶的活力测定	<p>教学内容：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>胃蛋白酶活力单位的定义；</li> <li>供试液及其对照液的配置；</li> <li>紫外-可见分光光度计的使用方法。</li> </ol> <p>教学要求：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>理解并完成供试液的配置；</li> <li>掌握胃蛋白酶活力的换算。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>讲授胃蛋白酶的作用及活力单位定义；</li> <li>测试前溶液的处理方法；</li> <li>展示胃蛋白酶活力单位的计算。</li> </ol>	实验 4 学时
2	高效液相色谱仪的使用	<p>教学内容：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>高效液相色谱仪的工作原理；</li> <li>高效液相色谱仪的基本操作；</li> </ol> <p>教学要求：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>掌握高效液相色谱仪的工作原理；</li> <li>了解高效液相色谱仪的基本操作。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>结合课本理论知识，理解实验原理；</li> <li>动画及教师实操演示高效液相色谱仪的基本操作及全部工作流程。</li> </ol>	实验 4 学时
3	硫酸苯酚法测定多糖含量	<p>教学内容：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>苯酚-硫酸法测定多糖含量的实验原理；</li> <li>标准曲线的绘制方法；</li> </ol> <p>教学要求：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>掌握苯酚硫酸法测定多糖含量的方法；</li> <li>掌握分光光度计的使用。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>学习根据分光光度法绘制标准曲线；</li> <li>结合实验，联系所学理论知识，推断出可利用此方法测定含量的其他类药品。</li> </ol>	实验 4 学时
4.	葡萄糖中一般杂质的检查	<p>教学内容：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>杂质检查的实验原理，如沉淀、显色等；</li> <li>药品中杂质的一般分类；</li> </ol> <p>教学要求：</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>根据理论课学习，让学生分析并回答杂质的来源；</li> <li>结合实验，让学生分析药品制备过程中需要注意的问题。</li> </ol>	实验 4 学时

		<p>1.掌握一般杂质检查的目的和原理；</p> <p>2.掌握各种杂质检查的实验方法。</p>		
5	维生素 C 含量的测定	<p>教学内容：</p> <p>1.维生素 C 的结构；</p> <p>2.维生素 C 含量测定的原理；</p> <p>教学要求：</p> <p>1.掌握维生素 C 不稳定的原因；</p> <p>2.掌握直接碘量法和间接碘量法的测定方法。</p>	<p>1.根据理论课学习，让学生区分并回答直接碘量法和间接碘量法的区别；</p> <p>2.结合实验，让学生举例并分析常见的生活现象的原因（如，切口的苹果长时间放置会变黄）。</p>	实验 4 学时
6	纸层析法分离鉴定氨基酸	<p>教学内容：</p> <p>1.色谱分析法的分离原理；</p> <p>2.茚三酮的结构及显色的原理；</p> <p>教学要求：</p> <p>1.掌握纸层析法的实验操作；</p> <p>2.掌握氨基酸利用茚三酮显色的原理。</p>	<p>1.根据理论课学习，让学生区分并回答纸层析法与其他色谱分析法的区别；</p> <p>2.结合实验，让学生回答，如何利用该方法，在混合氨基酸溶液中分离并鉴别目的氨基酸。</p>	实验 4 学时
7	设计性实验	<p>教学内容：</p> <p>1.学生课下查找、阅读文献，在氨基酸类、肽类、蛋白质类、多糖类、抗生素等五类药品中选取一类，进行设计实验；</p> <p>2.分小组汇报设计实验内容；</p> <p>3.小组学生讨论并提出所遇到的问题；</p> <p>4.师生讨论分析问题</p> <p>教学要求：</p> <p>1.学习整理、分析数据，撰写论文格式报告的方法。</p>	<p>1.引领学生查阅文献、设计实验。培养学生团队协作精神，增加实验课的灵活性、趣味性。</p> <p>2.采取多媒体展示的方式，鼓励学生表达自己，提高学生自信心。</p>	实验 4 学时

		2.综合应用所学知识发现提炼问题、解决问题、表达自己。		
8	设计性实验的操作	<p>教学内容：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.学生课下查找、阅读文献，在氨基酸类、肽类、蛋白质类、多糖类、抗生素等五类药品中选取一类，进行设计实验；</li> <li>2.对上一节课所提出的问题进行修改；</li> <li>3.进行实验；</li> </ol> <p>教学要求：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.综合应用所学知识发现实验中的问题，并尝试解决问题。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.学生总结理论设计和实际实验操作的差别，利于学生更全面认识问题。</li> <li>2.利于学生理解并认识到药品研发过程的复杂性，及药品分析检验的重要性。</li> </ol>	实验 4 学时

#### 4.教学建议：

##### 4.1 教学方法：

采用课堂讲授和实践巩固为主要形式，以多媒体教学为主要手段，结合药物实例，在充分调动学生主观能动性的基础上，运用启发式和循序渐进的教学方法，使学生能全面牢固地生物药物分析与检验方法的理论及应用。

##### 4.2 评价方法：

学生成绩考核由平时成绩、线上学习成绩、理论考试成绩和实验成绩四部分构成，平时成绩为课堂表现、单元测试、作业等构成，占 30%；线上学习成绩占 10%；期末理论成绩占 40%；实验成绩占 20%。

##### 4.3 教材选编：

- 吴晓英、范一文、周世水主编，《生物药物分析与检验》，化学工业出版社，2011年，第2版。
- 张怡轩主编，《生物药物分析》，中国医药科技出版社，2015年，第2版。
- 何华主编，《生物药物分析》，化学工业出版社，2014年，第2版。

##### 4.4 资源开发及利用：

利用开发的在线共享课程，部分知识点进行线上学习。教学中应注意结合自主开发多媒体教学课件，充分利用网上资源，赋予课堂教学以生动、丰富、形象、动态的良好氛围。

执 笔：孙盼盼

审 核：代江坤

审 定：王国辉

2022年8月8日

### 《生物制药设备》课程标准

**学时：**36

**学分：**2

**适用专业：**生物制药

#### 1.课程概述：

本课程是生物制药专业的选修课，是在学习专业基础课后，有关生物反应工程和生物制药设备原理、构造、设计及应用的一门专业课。通过本课程的学习，使学生掌握生物反应和分离纯化过程中各设备的原理、构造、设计、应用和选用，掌握生物制药设备的知识，可以更好的从事生物制药相关工作。它要以普通生物学、细胞生物学、生物化学、微生物学、生物技术制药、生物制药工艺学、生物制药综合实验-1课程的学习为基础，也是进一步学习抗体工程课程的基础。

#### 2.课程目标：

使学生掌握有关生物制药设备的基本理论，通过课程学习使学生具备医药企业第一线从事生物药物相关设备生产、操作等方面的工作能力，成为基础知识过硬，实践能力和分析解决问题能力强，综合素质高的生物制药人才。

##### 2.1 知识目标：

- 知道生物反应器的生物学基础。
- 应用计算生物反应器的质量传递、热量传递。
- 应用通气发酵设备、厌氧发酵设备的结构、类型及特点
- 领会陈述生物质原料筛选和分级方法，描述生物质原料粉碎设备，能够应用生物质原料固体间的混合设备，举例说明设备操作方法。
- 分析培养基制备过程相关设备。
- 综合掌握制药生产过程主要设备，如液-液萃取、固-液萃取、超临界萃取、离子交换、吸附、层析、蒸发、结晶、蒸馏等设备的结构、工作原理、性能。
- 知道主要生物制药设备的使用方法。
- 知道国内生物制药设备的进展。

##### 2.2 技能目标：

- 运用化工原理的基本知识，将物料衡算、能量衡算等方法综合运用到设备的设计计算、设备选型和车间设计中。
- 能够描述、应用发酵罐、发酵下游纯化等设备。
- 综合掌握生物制药相关设备操作工艺流程，可进行简单的工艺计算。

##### 2.3 素质目标：

- 具有良好的制药道德准则和伦理规范。
- 具有健康的身体素质和良好的心理素质。
- 具有集体主义和团队合作精神。

### 3.课程的内容与实施:

序号	授课章节	教学内容和要求	教学简要设计	参考学时
1	绪论	<p>教学内容:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 识记: 生物制药设备</li> <li>2. 生物制药发展过程</li> </ol> <p>教学要求</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 识记: 能够陈述生物制药设备的分类</li> <li>2. 理解: 能够说明生物制药发展过程</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.鼓励学生阅读有关生物制药设备发展概况的相关文献。</li> <li>2.课前预习利用多媒体、结合生产用设备课堂讲授</li> <li>3.思政元素: 培养学生自主学习、团队合作能力和规范表达能力。</li> </ol>	理论 3 学时
2	生物反应器设计基础	<p>教学内容</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.酶促反应动力学</li> <li>2.细胞反应动力学</li> <li>3.产物形成动力学</li> <li>4.生物反应器的质量传递</li> <li>5.生物反应器的热量传递</li> </ol> <p>教学要求</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.识记: 能够陈述酶促反应动力学内容</li> <li>2.理解: 能够描述细胞反应动力学内容</li> <li>3.运用: 能够计算生物反应器的质量传递、热量传递</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.增强理论联系实际的能力,将反应动力学理论应用于细胞反应过程。</li> <li>2.多媒体教学,理论讲授,生产设备案例结合。</li> <li>3.思政元素: 激发学生科技报国的家国情怀和使命担当。</li> </ol>	理论 3 学时
3	生物反应器结构与计算	<p>教学内容:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.通气发酵罐</li> <li>2.嫌氧发酵设备</li> <li>3.植物细胞培养反应器</li> <li>4.动物细胞培养反应器</li> <li>5.微藻培养反应器</li> <li>6.生物反应器的放大</li> <li>7.生物反应器的参数检测</li> </ol> <p>教学要求:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.识记: 能够陈述生物反应器的结构</li> <li>2.运用: 能够应用生物反应器设计计算</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.具有严谨的工作作风,充分掌握机械搅拌通风发酵设备的基本结构和工作原理。</li> <li>2.能够根据所培养的细胞的特点合理选用反应器。</li> <li>3.思政元素: 激发学生敢于面向世界科技前沿、面向</li> </ol>	理论 12 学时

		3.理解：能够描述生物反应器的放大和参数控制	国民经济主战场的自信和勇气。	
4	生物质原料处理过程与设备	<p>教学内容</p> <p>1.生物质原料筛选与分级</p> <p>2.生物质原料的粉碎</p> <p>3.生物质原料固体间的混合</p> <p>教学要求</p> <p>1.识记：能够陈述生物质原料筛选和分级方法</p> <p>2.理解：能够描述生物质原料粉碎设备</p> <p>3.运用：能够应用生物质原料固体间的混合设备，举例说明设备操作方法</p>	<p>1.课前预习：生物质原料筛选和分级的方法。</p> <p>2.培养学生自主学习，互动交流。</p> <p>3.思政元素：培养学生安全保护意识。</p>	理论 3 学时
5	培养基的制备过程与设备	<p>教学内容：</p> <p>1.糖蜜原料的稀释与澄清</p> <p>2.淀粉质原料的蒸煮糖化设备</p> <p>3.液体培养基的灭菌设备</p> <p>教学要求：</p> <p>1.理解：能够描述培养基制备过程和备</p>	<p>1.绘制淀粉质原料蒸煮糖化工艺流程和设备的示意图。</p> <p>2.思政元素：增强蒸煮过程中的操作安全意识。培养学生职业道德，增强社会责任感，开阔视野。</p>	理论 3 学时
6	细胞破碎与料液分离过程设备	<p>教学内容：</p> <p>1.细胞破碎设备</p> <p>2.固液分离设备</p> <p>3.膜分离技术与设备</p> <p>教学要求：</p> <p>1.识记：能够陈述细胞破碎设备</p> <p>2.理解：能够描述料液分离过程及设备</p>	<p>1.课前预习：固液分离设备的种类。</p> <p>2. 查阅细胞破碎设备的最新进展，开阔视野。</p> <p>3.思政元素：增强学生吃苦耐劳的意识。</p>	理论 3 学时
7	产物分离纯化设备	<p>教学内容：</p> <p>1.液—液萃取分离过程与设备</p> <p>2.固-液萃取方法与设备</p> <p>3. 蒸馏原理与设备</p> <p>4.离子交换过程原理与设备</p> <p>5.吸附过程原理及设备</p> <p>6.层析原理与设备</p> <p>7.无菌空气制备</p>	<p>1.课前预习：液-液萃取的基本原理。</p> <p>2.查阅文献，举例说明无菌空气制备在发酵生产中的影响。</p> <p>3.思政元素：培养</p>	理论 9 学时

	8.蒸发原理与设备 9.结晶原理与设备 教学要求： 1.识记：能够定义萃取过程 2.理解：能够解释离子交换过程原理、吸附过程原理、层析过程原理 3.运用：能够举例说明萃取设备、离子交换设备、吸附设备、层析设备 4.理解：能够解释蒸馏原理 5.运用：能够举例说明蒸馏、蒸发设备，能根据医药企业生产选择无菌空气工艺流程。	学生自主学习、团队合作能力和规范表达能力。通过关注操作细节以及规范操作等，着重培养学生的安全意识和严谨求实的科学态度。	
--	---	---	--

#### 4.教学建议：

##### 4.1 教学方法：

以课堂讲授教学为主要形式，以多媒体教学为主要手段，结合理论教学与生产企业案例讲授形式，在充分调动学生主观能动性的基础上，运用启发式和循序渐进的教学方法，使学生能全面牢固地掌握生物制药设备的基本理论和知识。

##### 4.2 评价方法：

考核形式采用全过程学业评价，其中平时考核占 20%，单元测试占 30%，期末考试占 50%。

##### 4.3 教材选编：

- 朱明军、梁世中主编，《生物工程设备》，中国轻工业出版社，2020 年，第 3 版。
- 罗合春主编，《生物制药设备》，人民卫生出版社，2009 年。
- 官锡坤主编，《生物制药设备》，中国医药科技出版社，2005 年。

##### 4.4 资源开发与利用：

根据教学需要和学校以及学生的实际情况，利用现代信息教育技术开发多媒体课件，创造性的开发和利用课程相关训练平台、实训场地，以灵活多样的教育教学方式，充分调动学生的主动性、积极性和创造性。

执 笔：白靖琨  
 审 核：白靖琨  
 审 定：王国辉  
 2022 年 8 月 8 日

## 《现代生物技术概论》课程标准

学时：32

学分：2

适用专业：生物技术、生物制药

### 1.课程概述：

现代生物技术概论是由一门多学科综合而成的边缘学科，包括了微生物学、生物化学、细胞生物学、免疫学和育种技术等几乎所有与生命科学有关的学科，特别是现代分子生物学的最新理论成就更是生物技术发展的基础。

本课程为生物技术专业和生物制药专业本科学生开设的专业基础课，亦适用于其它生物及非生物专业学生。学生前期学习了普通生物学、生物化学、有机化学和无机及分析化学课程，在中学知识基础上进一步为本门课程学习奠定基础；后期还安排有专业课程如微生物学、发酵工程、制药工艺学和蛋白质与酶工程，学习本课程亦是为后续专业课程学习打下基础，为后续毕业论文设计和专业实习做了知识准备；本课程是生物学大学科的基本原理与前沿进展、应用实践有机结合而产生的一门学科概论课，在生物技术人才培养中处于至关重要的地位。本课程的主要任务是使学生熟悉生物技术的基本原理、技术和方法，了解生物技术在医疗卫生、食品、农业、能源及环境等诸方面的作用和成果，认识生物技术对人类社会生活产生的深刻影响，进一步了解国内外生物技术发明创新保护与生物安全性政策。

### 5. 课程目标：

本课程是生物技术专业和生物制药专业的重要课程，它涉及细胞工程、基因工程、发酵工程、细胞工程和蛋白质与酶工程等诸学科及其研究前沿或应用实践。本课程的教学目标是使学生既掌握本学科的基础知识、基本概念和基本理论，又掌握发展前沿领域。通过学习，学生应熟悉从应用目的出发来进行研究，将基本理论研究与应用实践进行有机联结，进一步了解各项现代生物技术在各行各业中实际应用的最新发展及其未来趋势。在以后的专业课程学习和工作中能够自觉地应用这些技术方法，尤其是思想来指导自己的工作或科学研究。

#### 2.1 知识目标：

- 能够知道生物技术的概念和种类；
- 能够领会生物技术五大工程的原理和技术应用；
- 能够结合学科前沿分析其对经济社会发展的影响；
- 能够归纳生物技术在农业、工业及其它领域的应用和成果；
- 能够比较国内外生物技术发明创新保护与生物安全性政策法规的关键异同。

#### 2.2 技能目标：

- 通过对本课程的学习，使学生深刻领会生物技术五大工程的基本原理；
- 能够归纳五大工程中主要的操作技术要点和生产流程，论证他们在应用中对社会生

产和生活的贡献；

- 结合一定的实践教学进行案例分析,使学生通过切身感受与实践深化对理论知识的理解,能自主运用基本的工程操作技术要点和基本技能,调动学生学习的主动性和积极性;
- 学会从专业的角度综合分析解决具体问题。

### 2.3 素质目标:

- 使学生能够将所学生物技术理论知识与实践应用相联结。结合目前的科研思维和方法,培养学生的科研意识和动手能力,初步了解科研工作的过程和方法;
- 培养和提高学生的生物学观察能力、逻辑思维能力、创造性思维能力和自学能力,能对具体问题采用适当的解决方案或进行恰当的举例说明;
- 激发学生的生物学相关课程学习兴趣,养成良好的科学态度,培养独立思考能力,能够综合运用所学知识、组织相应材料对案例进行分析;
- 通过课程学习,使学生树立正确的科研观念,建立科学严谨的思维方式,提高思想道德素质。

### 3.课程的内容与实施:

序号	授课章节	教学内容与要求	教学简要设计	参考学时
1	生物技术总论	<p>教学内容:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.生物技术的含义</li> <li>2.生物技术的发展简史</li> <li>3.生物技术对经济社会发展的影响</li> </ol> <p>教学要求:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.识记生物技术的含义,明确生物技术的特点和特征。</li> <li>2.识记生物技术所包含的五大工程概念。</li> <li>3.领会生物技术包含的各工程之间的相互关系。</li> <li>4.应用生物技术对人类生产生活的的影响。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.采用归纳总结的方法,精讲基本概念,阐述生物技术的发展历史及应用前景。</li> <li>2.设置思考题。</li> <li>3.布置课程论文。</li> </ol> <p>思政:(1)讲现代生物技术最新研究进展,使学生了解生物技术对人类经济社会发展的影响。使学生在生物技术工程实践中自觉遵守职业道德和规范,形成良好的职业操守、法律意识和科学精神,最终厚植运用生物技术造福人类、服务人民的伟大情怀。(2)培养学生的科学思想和科学文化素质,增强学生的民族自豪感,激发学生对生物技术知识学习的热情,并树立远大理想。</p>	理论 2 学时
2	基因工程	<p>教学内容:</p>	1.精讲基本概念与技	理论 3 学

		<p>1.基因工程概况 2.DNA 重组 3.基因克隆载体 4.目的基因的获得 5.目的基因导入受体细胞 6.重组子鉴定 7.应用和安全性问题</p> <p>教学要求： 1.识记基因工程的基本概念、理论。 2.应用基因工程的操作步骤和相关技术。 3.分析基因工程的应用及其发展方向。 4.综合利用基因工程手段开发新型药物、作物等。</p>	<p>术；注重技术的应用。以课堂讲授为主，结合多媒体教学方式。核酸结构和功能、基因工程工具酶、基因克隆载体、遗传转化核重组克隆的筛选鉴定采用多媒体教学方法增加对学生的感性认识。</p> <p>2.布置展板任务，3-4名学生一组，自选题目。</p> <p>思政：（1）讲授转基因技术时，引入崔永元和方舟子的实例，进行课堂讨论培养学生辩证思维能力，指出“科学技术是一把双刃剑”，看问题不能片面，要把握事物本质对新生事物，要辩证看待，通过扬长避短、趋利避害、规范管理，使转基因技术服务于人类。（2）课程讲授过程中，通过列举中国科学家在基因工程领域的主要贡献，融入爱国主义教育。例如张峰在基因编辑技术方面的成绩等。</p>	时
3	细胞工程	<p>教学内容： 1.细胞工程的基础知识与技术 2.植物细胞工程 3.动物细胞工程 4.微生物细胞工程</p> <p>教学要求： 1.知道：能够知道动植物细胞/组织培养的基本概念、原理和方法；知道植物代谢产物的概况和影响其工业化生产的因素；知道</p>	<p>1.精讲基本概念与技术；注重技术的应用。以课堂讲授为主，结合多媒体教学方法帮助学生增加感性认识。</p> <p>2.布置作业，让学生通过网络学习了解细胞工程对人类生活的影响。</p> <p>思政：通过讲授细胞工</p>	理论 4 学时

		<p>动物细胞培养在制药工程中的应用和意义；知道 CAR-T 技术的基本概念和治疗癌症的原理、CRISPR/Cas 系统的基本原理和实际应用方法。</p> <p>2.领会：能够领会和掌握植物单倍体植株的概念和在生产实践中的意义；领会植物原生质体融合和动物细胞融合的常用方法以及动物细胞融合在单克隆抗体制备中的应用；领会哺乳动物体细胞克隆的基本方法及诱导多功能干细胞的意义。</p> <p>3.应用：能够利用所学知识设计一套显著提高某种珍贵天然产物产量的方案。</p>	<p>程所涉及的技术如单克隆抗体技术、CAR-T 技术和诱导多功能干细胞技术等带动了生物制药和疾病治疗行业的发展，给人类带来了福音，引导学生认识到科学研究的重要作用，激发学生的科研热情和爱国情怀，激励学生们为中华民族的复兴而努力。</p>	
4	发酵工程	<p>教学内容：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.发酵工程概况</li> <li>2.微生物发酵过程</li> <li>3.液体深层发酵</li> <li>4.固体发酵</li> <li>5.典型产品的发酵生产</li> </ol> <p>教学要求：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.识记发酵工程的基本内容和原理。</li> <li>2.领会发酵的类型和工艺控制。</li> <li>3.识记发酵所用的各种设备。</li> <li>4.应用发酵产物的分离提取和精制过程。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.精讲发酵工程的概念与原理、发酵的过程工艺控制以及发酵产物的加工等内容。</li> <li>2.带领并指导学生参观相关实验室，初步了解科研工作的流程。</li> </ol> <p>思政：（1）让学生理解中国是发酵大国，生产规模大，但中国不是发酵强国，从反面增强学生的爱国情怀，激励他们为中华民族伟大复兴而努力学习。（2）发酵工业的应用非常广泛，引申出在人类认识自然、改造自然的过程中，人与自然要和谐相处，互相促进，从而让学生树立正确的生态价值观。</p>	理论 3 学时
5	蛋白质与酶	<p>教学内容：</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.课前预习</li> </ol>	理论 4 学

	工程	<p>1.蛋白质结构基础 2.酶的发酵生产 3.酶的分离纯化 4.酶分子的改造 5.生物催化剂的固定化 6.蛋白质工程的研究方法 7.蛋白质工程的应用实例 8.酶的应用 9.酶反应器 10.生物传感器</p> <p>教学要求： 1.知道：能够知道蛋白质工程与酶工程的发展概况、蛋白质（酶）的生产方法、蛋白质（酶）的分离纯化流程以及蛋白质（酶）工程的应用现状。 2.领会：能够领会蛋白质（酶）分子的修饰与改造、酶的人工模拟、酶的固定化和酶反应器的基本概念、方法、原理和操作要点。 3.应用：能够利用所学知识有效解决实验室蛋白质（酶）的生产、改造和应用中所遇到的问题。</p>	<p>2.多媒体精讲 3.课内讨论 4.课后作业</p> <p>思政：通过讲授不同种类的蛋白质（酶）在生产、改造以及应用上都是有差异的，引导学生学会具体问题具体分析，从而起到培养学生发现问题、分析问题和解决问题的能力</p>	时
6	生物技术与农业	<p>教学内容： 1.生物技术与种植业 2.生物技术与养殖业</p> <p>教学要求： 1.知道：能够说明生物技术在种植业和养殖业比较典型的应用。 2.识记：能够陈述生物技术在种植业和养殖业中的应用及原理。 3.应用：根据所学知识将理论应用于实践，善于发现生活中的问题，分析问题并且解决问题。</p>	<p>此部分内容引导学生查阅资料，自学为主，以具体实例在课堂进行讲解和讨论。</p> <p>思政：1)中国古训道“王者以民为天，而民以食为天。全球从粮食过剩走向粮食短缺时代粮食战争迫在眉睫。号召各位同学要有节约粮食的意识同时通过科技改变生活，造福人类，增强责任意识。 2)在乳腺生物反应器中引入中国科学家的重大贡献，增强学生的</p>	理论 2 学时

			民族自豪感。	
7	生物技术与食品	<p>教学内容:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.生物技术与食品生产</li> <li>2.生物技术与食品包装</li> <li>3.生物技术与食品检测</li> <li>4.转基因食品的检测</li> <li>5.生物技术与未来食品工业</li> </ol> <p>教学要求:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.识记:能够描述免疫学技术和PCR技术等现代生物技术在食品检测和加工生产中的具体应用。</li> <li>2.理解:能够陈述现代生物技术在食品工业中的具体应用领域,如生物技术在生产单细胞蛋白、生产饮料与食品添加剂、食品发酵等食品生产加工过程中的重要作用。</li> <li>3.运用:能综合举例说明现代生物技术在食品工业上的应用和发展趋势。</li> </ol>	<p>1.通过介绍目前人们对食品质量、营养、安全性和食品保藏等方面的需求,讲解生物技术在提高食品加工检验方面的作用和有机结合。</p> <p>2.带领并指导学生参观相关实验室,初步了解科研工作的流程。</p> <p>思政:通过讲解目前人们对食品各方面的需求与现代生物技术的主要应用,启发学生思考现代生物技术在食品领域应用的重要性和意义,培养学生食品安全责任感与使命感,端正学生食品安全观,增强责任意识。</p>	理论4学时
8	生物技术与人类健康	<p>教学内容:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.生物技术与疫苗</li> <li>2.生物技术与疾病诊断</li> <li>3.生物技术与生物制药</li> <li>4.生物技术与生物疗法</li> <li>5.人类基因组计划</li> </ol> <p>教学要求:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.识记:能够列表呈现生物制药的主要方法,能够描述生物芯片和组织工程的概念及其在医学中的主要应用;</li> <li>2.理解:能够说明生物技术在人类疾病诊断、预防和治疗中的作用,能够举例说明医学领域是现代生物技术应用最广泛、成绩最显著、发展最迅速的领域;</li> <li>3.运用:能综合分析现代生物技</li> </ol>	<p>1.在介绍人类所面临的重大疾病的基础上,介绍生物技术在预防和治疗人类疾病方面的重要作用。</p> <p>2.布置任务,对于医药健康领域内涉及生物技术的热点伦理问题进行分组讨论。</p> <p>思政:在学习本章内容的同时,引导学生自主查阅资料并整理抒发观点,帮助学生在思辨过程中成为有理想、有道德、有文化、有纪律的青年生物技术从业人才。</p>	理论4学时

		术在医药卫生领域的具体应用和未来前景。		
9	生物技术与能源	<p>教学内容:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.微生物技术与石油开采</li> <li>2.未来石油替代物---乙醇</li> <li>3.植物“石油”</li> <li>4.传统可再生能源---甲烷</li> <li>5.未来新能源</li> </ol> <p>教学要求:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.知道: 能理解生物技术在能源应用中的典型案例, 开发新能源的必要性。</li> <li>2.识记: 能说明典型案例应用的原理, 如乙醇燃料代替石油的依据。</li> <li>3.应用: 能自主查阅资料并综合分析未来能源还有哪些。</li> </ol>	<p>通过例证展开生物技术在石油开采、能源生产方面的作用和潜力。</p> <p>思政: 本着“不与人争粮, 不与粮争地”的原则。生命科学家开发出了第二代燃料乙醇技术, 原料都是来自可再生资源, 体现了科学家为国为民的科研精神。号各位同学向它们学习。</p>	理论 3 学时
10	生物技术与环境	<p>教学内容:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.污水处理</li> <li>2.大气净化</li> <li>3.固体废弃物的生物处理</li> <li>4.污染环境的生物修复</li> <li>5.环境污染检测与评价的生物技术</li> </ol> <p>教学要求:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.知道: 能说明环境生物技术在污水、废气和废料处理, 以及环境监测评价方面的应用及发展。</li> <li>2.识记: 能够陈述环境生物技术的基本原理。</li> <li>3.应用: 根据所学的例子及原理, 能够做到举一反三, 应用生物技术解决生活中的问题。</li> </ol>	<p>重点讲解生物技术在污染物处理和环境修复方面的原理及新颖和特点之处。</p> <p>思政: 当今社会环境污染是我们不能回避的问题, 习近平主席一直提倡近绿水青山就是金山银山, 因此全社会应重视生态文明建设, 作为生命科学研究者, 可以运用所学知识为国家的生态文明建设做贡献, 学生在学习理论知识的同时提升民族责任感。</p>	理论 3 学时

#### 4.教学建议:

##### 4.1 教学方法:

本课程的教学方式以课堂讲授为主, 结合多媒体等教学辅助手段, 加强学生理解和记忆课程内容。在课堂讲授过程中, 适时提出一些问题与学生开展讨论, 调动学生学习的积极性, 以培养学生思考问题、分析问题和解决问题的能力。为了促进学生对课程内容的学习, 可根据讲授内容安排习题课, 巩固课堂所学知识。

#### 4.2 评价方法:

考核形式采用全过程性考核评价,其中平时考核占30%(平时成绩为课堂展示、出勤率、回答提问等构成),单元测验占20%,期末考试占50%。

#### 4.3 教材选编:

##### (1) 选用教材:

《生物技术概论》(第五版,宋思扬 左正宏主编,2020),“十三五”普通高等教育本科国家级规划教材。

##### (2) 参考教材:

《生物技术概论》(第四版,宋思扬 楼士林主编,2014),“十二五”普通高等教育本科国家级规划教材。

《生物技术概论》(刘桂林主编,2010),“十一五”普通高等教育本科国家级规划教材。

《生物技术制药概论》(第四版,姚文兵主编,2019),全国高等医药院校药学类专业第五轮规划教材。

#### 4.4 资源开发与利用:

(1) 师资条件:本课程由多位教师共同讲授,教学团队学历层次高,教学经验丰富,承担和完成教学研究课题多项,获得多项教学成果,能够保证教学质量。

(2) 教学资源:全部教学都采用多媒体教学,利用现代信息教育技术开发多媒体课件,通过搭建多维、动态、活跃、自主的课程训练平台,以灵活多样的教育教学方式,充分调动学生的主动性、积极性和创造性;本课程建有完整的常规配套实验室可供参观学习等,包括基因工程及分子生物学实验室、发酵工程实验室、细胞工程实验室。

执 笔: 淡文佳

审 核: 贾广韬

审 定: 王国辉

2022年7月29日

## 生物制药专业

### 《专业英语》（生物制药）课程标准

学时：16

学分：1

适用专业：生物制药

#### 1.课程概述：

本课程是生物制药专业选修课程，通过本课程的学习，使学生掌握专业英语的基本知识与学习方法；培养学生对本专业相关英语资料的阅读与理解能力；使学生能适应基础科研与现代化生物制药的工作要求，它要以《普通生物学》、《微生物学》、《分子生物学》、《药理学》、《生物信息学》课程的学习为基础，也是进一步学习英文论文写作技巧的基础。

#### 2.课程目标：

帮助学生学习生物制药领域的常用专业词汇，进而理解专业术语，掌握书写专业英语语句的基本格式和主要语法，提高阅读、翻译和写作专业英文资料的能力，熟悉生物制药专业的发展方向。

##### 2.1 知识目标：

- 知道分离技术、无机化学、分子生物学、药理学与药学、微生物学、生物信息学常用专业英语词汇。
- 领会分离与纯化技术，分离技术的下游进程，药剂与给药途径，微生物的命名方式及分类，生物信息学的含义。
- 领会专业英语词汇构词法的特点。
- 理解生命体生长所需的无机化合物及其重要性、DNA 克隆。
- 知道 NCBI 数据库的功能与基本操作，序列比对的方法与基础应用，微生物学的发展史及微生物的多样性。
- 知道专业英语的主要应用范围及专业英语的发展状况。

##### 2.2 技能目标：

- 应用所学知识广泛阅读英文文献，提高专业英语的阅读能力。
- 领会大段专业论文的意思，并能够对关键内容精读。
- 应用专业英语基本知识巩固专业知识，拓宽专业知识领域。
- 综合提升学生的专业英语的阅读、翻译和写作水平。

##### 2.3 素质目标：

- 养成良好的阅读习惯。
- 培养学生具备一定的沟通、交流和团队合作能力。
- 以立德树人为根本，培养学生良好的职业道德和社会责任感。
- 丰富学生的专业知识,提高学生的专业素养,培养学生的实践能力和创新能力。

### 3.课程的内容与实施:

序号	授课章节	教学内容和要求	教学简要设计	参考学时
1	翻译技巧	<p>1.领会：专业英语的任务；</p> <p>2.知道：专业英语的主要应用范围，专业英语的发展；</p> <p>3.应用：专业英语的翻译技巧。</p>	<p>1.利用多媒体课件，放映专业英语的相关图片，让学生深刻理解专业英语的用处。</p> <p>2.引入《专业英语》的教学内容和教学任务，即能够广泛阅读英文文献。</p> <p>3.重点讲解专业英语的翻译技巧。</p>	理论：2学时
2	分离技术	<p>1.识记：分离技术英文定义及基本词汇；</p> <p>2.领会：分离与纯化技术，分离技术的下游进程；</p> <p>3.运用：分离技术相关文献的阅读。</p>	<p>1.结合学生在分离技术学过的基础知识引入专业英语的相关词汇；</p> <p>2.重点讲解分离技术专业英语。</p>	理论：2学时
3	无机化学	<p>1.识记：无机化学英文定义及基本词汇；</p> <p>2.领会：无机化学词汇构词法的特点；</p> <p>3.理解：生命体生长所需的无机化合物及其重要性。</p> <p>4.运用：无机化学相关文献的阅读。</p>	<p>1.讲述、讨论相结合；</p> <p>2.结合案例讲授构词法及重要的无机化合物。</p>	理论：2学时
4	分子生物学	<p>1.识记：分子生物学英文定义及基本词汇；</p> <p>2.理解：DNA分子转化与翻译，DNA克隆；</p> <p>3.应用：分子生物学相关文献的阅读与论文写作。</p>	<p>1.课前预习利用多媒体、结合相关图片、视频；</p> <p>2.结合学生在《分子生物学》学过的基</p>	理论：2学时

			<p>基础知识引入专业英语的相关词汇；</p> <p>3.思政：通过利用 CRISPER 技术编辑胎儿基因的案例加强学生的伦理观和学术道德教育。</p>	
5	药理学与药学	<p>1.识记：药理学与药英文定义及基本词汇；</p> <p>2.领会：药剂与给药途径；</p> <p>3.运用：药理学与药学相关文献的阅读与论文写作。</p>	<p>1.结合学生在《药理学与药学》学过的基础知识引入专业英语的相关词汇；</p> <p>2.讲述、讨论相结合的教学方法；图片、视频展示。</p>	理论：2学时
6	微生物学	<p>1.识记：微生物学英文定义及基本词汇；</p> <p>2.领会：微生物的命名方式，微生物的分类；</p> <p>3.知道：微生物学的发展史，微生物的多样性。</p>	<p>1.课前预习利用多媒体、图片、视频展示，结合实际应用课堂讲授。</p> <p>2.思政：从微生物治理污染介绍环境保护相关事宜，引导学生环境保护意识。</p>	理论：2学时
7	生物信息学	<p>1.识记：生物信息学英文定义及基本词汇；</p> <p>2.领会：生物信息学的含义；</p> <p>3.知道：NCBI 数据库的功能与基本操作，序列比对的方法与基础应用；</p> <p>4.运用：生物信息学相关网站及软件应</p>	<p>1.课前预习利用多媒体、图片、视频展示，结合实际应用课堂讲授。</p>	理论：2学时

		用。	2.思政：由生物信息学的快速发展引导学生思考科技兴国的道理。	
--	--	----	--------------------------------	--

#### 4.教学建议：

##### 4.1 教学方法：

- 本课程的教学方式为反转课堂与课堂讲授教学。反转课堂以学生讲解 PPT 的形式呈现和章节相关内容，有两到三分钟英文展示，训练学生的英文应用能力以及对相关知识的理解。
- 课堂讲授理论讲授以英文翻译技巧，专业词汇理解以及文章的阅读理解为主要内容。教学中应介绍专业英语发展中所确立的科学思维方法，以增强学生阅读专业文献的能力并提升自身的竞争力。

##### 4.2 评价方法：

考核形式采用全过程性考核评价，采取平时考核、单元测试与期末考试成绩相结合的考核方式，其中平时考核占 20%，单元测试占 30%，期末考试占 50%。

##### 4.3 教材选编：

张永勤、刘福胜主编，《生物与制药工程专业英语》，化学工业出版社，2007 年，第一版

**4.4 资源开发与利用：**本课程以讲解生物制药相关的专业英语为主，需要向学生展示各个方面的专业英语词汇与英文理解，因此应具备多媒体和网络教学条件。

执 笔：解美娜  
审 核：白靖琨  
审 定：王国辉  
2022 年 8 月 9 日

## 生物制药专业

### 《生理学》课程标准

学时：48

学分：3

适用专业：生物制药

#### 1.课程概述：

本课程是生物技术专业选修课，通过本课程的学习使学生掌握机体及其各组成部分所表现出的各种正常的功能活动规律及其产生机制，机体内环境变化对这些功能的影响，以及机体为适应环境变化和维持整体生命活动所做出的相应调节。培养学生正确认识和处理问题的科学思维方法和研究手段，使学生能适应日后工作及学习要求。生理学以细胞生物学、人体解剖学、组织胚胎学各课程为基础，也是进一步学习病理生理学、药理学、病理学和生物技术专业相关课程的基础。

#### 6. 课程目标：

通过《生理学》课程的学习，使学生能够了解生理学的发展现状，掌握机体及各组成部分正常生命现象、活动规律及调节机制，培养学生分析问题、解决问题的能力 and 优良的道德素质，为学习后续相关课程奠定基础。

##### 2.1 知识目标：

- 知道：机体与环境的统一关系。
- 领会：生理学基本概念，机体及其各组成部分的生理功能和活动规律。
- 应用：机体及其各组成部分所表现的各种正常的生命现象、活动规律及产生机制。
- 分析：机体内、外环境变化对机体及各组成部分功能活动的影响和机体所进行的相应调节及机制，并揭示各种生理功能在整体生命活动中的意义。
- 综合：将生理学知识与临床相关疾病相结合。
- 评价：利用生理学知识解释相关临床疾病的发病机制及治疗原则。

##### 2.2 技能目标：

- 运用生理学知识解释正常的生命现象。
- 分析内外环境变化的情况下，机体功能可能出现的变化及相应机制。
- 为后续相关课程的学习奠定基础。

##### 2.3 素质目标：

- 具有良好的思想道德修养和高度的社会责任感。
- 具有健康的身体素质和良好的心理素质。
- 具有良好的沟通能力、集体主义和团队合作精神。
- 具有严谨求实的科学态度、创新精神和终身学习能力

#### 3.课程的内容与实施：

序号	授课章节	教学内容和要求	教学简要设计	参考学时
1	第一章 绪论	1.生理学的研究任务和方法	1.课前预习； 2.利用多媒体、	理论 2 学时

		<p>2.机体的内环境和稳态</p> <p>3.机体生理功能的调节</p> <p>4.体内的自动控制系统</p> <p>知道：人体生理学的研究任务、方法及研究水平；体液的构成及其特征。</p> <p>领会：机体生理功能调节方式和自动控制系统原理。</p> <p>应用：能够运用生理功能自动控制原理，说明负反馈、正反馈的概念及生理意义。</p> <p>分析：生理功能调节方式的特点；反馈(正反馈和负反馈)控制系统及前馈控制系统的特点和作用。</p> <p>综合：机体的内环境稳态产生的机制及意义。</p>	<p>结合授课内容，阐述生理学与医学的关系；生理学研究的意义和功能的调节；</p> <p>3.与临床案例相结合，加强与学生互动；</p> <p>4.注重能力及素质培养。</p>	
2	第二章 细胞的基本功能	<p>1.细胞膜的物质转运功能</p> <p>2.细胞的跨膜信号转导</p> <p>3.细胞的兴奋性和生物电现象</p> <p>4.骨骼肌的收缩功能</p> <p>知道：细胞跨膜信号转导的方式的基本结构，肌肉收缩的力学分析。</p> <p>领会：物质转运的方式及特点；静息电位和动作电位的形成过程及机制；兴奋的传导、评价指标及兴奋的周期性变化；动作电位和局部电位的特征及产生机制。</p> <p>应用：能够运用神经-肌肉接头的兴奋传递过程和兴奋-收缩耦联的过程解释临床相关疾病的产</p>	<p>1.课前预习；</p> <p>2.利用多媒体、结合生物电检测在临床疾病诊断中的作用和意义课堂讲解；</p> <p>3.增加课堂互动，启发式教学；</p> <p>4.注重能力及素质培养。</p>	理论 4 学时

		<p>生原因。</p> <p>分析：相关因素对细胞生物电现象、兴奋的传导及兴奋性的影响及机制；横纹肌收缩过程、原理及影响收缩效能的因素。</p> <p>综合：基础知识与临床相关案例相结合。</p>		
3	第三章 血液	<p>1.血液的组成、血量与理化特性</p> <p>2.血细胞的数量、生理特性和功能</p> <p>3.血液凝固、抗凝和纤溶</p> <p>4.血型</p> <p>知道：血液的组成及其主要理化特性。</p> <p>领会：各类血细胞的数量和功能；生理性止血及血液凝固的过程；纤维蛋白的溶解；血型的概念和输血原则。</p> <p>应用：红细胞生成所需物质及红细胞生成的调节；ABO和Rh血型系统、临床交叉配血试验过程和输血原则。</p> <p>分析：各种因素对血液凝固的影响。</p> <p>综合：将基础知识与血液系统临床案例相结合。</p>	<p>1.课前预习；</p> <p>2.利用多媒体、结合授课内容，适当将临床血液系统病例引入课堂；</p> <p>3.增加课堂互动，启发式教学；</p> <p>4.注重能力及素质培养。</p>	理论 3 学时
4	第四章 血液循环	<p>1.心脏的泵血功能</p> <p>2.心肌的电生理学和生理特性</p> <p>3.血管生理</p> <p>4.心血管活动的调节</p> <p>5.器官循环</p> <p>知道：循环系统的组成；心音及心功能的评价指标；血管的分类和功能特</p>	<p>1.课前预习；</p> <p>2.利用多媒体、结合授课内容，适当将临床血液循环系统病例引入课堂；</p> <p>3.注重课堂互动，启发式教学；</p> <p>4.注重能力及素</p>	理论 6 学时

		<p>点、血流动力学；微循环；器官循环的特点和调节。</p> <p>领会：心脏的泵血过程和机理；心输出量相关概念；心力储备；心脏生物电活动及其形成机制、心肌细胞生理特性及其影响因素。</p> <p>应用：运用血液循环正常的生理指标和相关知识，解释和评价机体血液循环系统的功能。解释临床心功能不全、心律失常、高血压等心血管疾病的发病机制及相应治疗药物的作用机理。</p> <p>分析：心输出量的影响因素；动脉血压的形成机制及其影响因素；中心静脉压及影响静脉回流的因素；组织液生成的影响因素。运用心血管活动的调节解释日常生活或临床中常见的现象。</p> <p>综合：将基础知识与临床心血管疾病案例相结合，并拓展相应的治疗药物和措施。</p>	<p>质培养。</p>	
5	第五章 呼吸	<p>1.肺通气</p> <p>2.肺换气和组织换气的过程及其影响因素</p> <p>3.气体在血液中的运输</p> <p>4.呼吸运动的调节：化学因素对呼吸的调节</p> <p>知道：呼吸系统的结构；呼吸节律的维持。</p> <p>领会：呼吸的意义，呼吸全过程的三个环节；肺通气的动力和阻力；肺内压</p>	<p>1.课前预习；</p> <p>2.利用多媒体、结合授课内容，适当将临床呼吸系统病例引入课堂；</p> <p>3.注重课堂互动，启发式教学；</p> <p>4.注重能力及素质培养。</p>	理论 6 学时

		<p>与胸膜腔内压；肺通气功能的评价；气体在血液中主要运输的形式及特征。</p> <p>应用：运用呼吸正常的生理指标和相关知识，解释和评价机体呼吸系统的功能，解释临床呼吸困难发生的病因和机制。</p> <p>分析：肺换气的原理及影响因素；氧解离曲线的影响因素；呼吸的反射性调节。</p> <p>综合：将基础知识与临床呼吸系统相关疾病相结合。</p>		
6	第六章 消化和吸收	<p>1.胃肠系统的基本原理</p> <p>2.口腔内消化</p> <p>3.胃内消化</p> <p>4.小肠内消化</p> <p>5.大肠内消化、排便反射</p> <p>6.吸收</p> <p>知道：唾液的性质、成分及作用；大肠的功能。</p> <p>领会：食物在消化道内消化和吸收的基本过程；神经和激素对消化腺分泌和消化道运动的调节作用；排便反射；主要营养物质的吸收。</p> <p>应用：运用消化和吸收正常生理知识，解释由于胃或小肠消化、吸收功能障碍导致的临床疾病；运用正常生理状态下胃液和胰液不会自身消化的机制来解释溃疡和胰腺炎发病机制。</p> <p>分析：胃液、胰液及胆汁的主要成分及生理作用；胃内及小肠内的运动形式在消化吸收中的作用。</p> <p>综合：将基础知识与临床</p>	<p>1.课前预习；</p> <p>2.利用多媒体、结合授课内容，适当将临床消化系统病例引入课堂；</p> <p>3.注重课堂互动，启发式教学；</p> <p>4.注重能力及素质培养。</p>	理论 6 学时

		消化系统疾病案例相结合,并拓展相应的预防及治疗措施。		
7	第七章 能量代谢与体温	<p>1.能量代谢</p> <p>2.体温</p> <p>知道:机体能量的来源和转化能量代谢测定的方法;体表温度和体核温度。</p> <p>领会:机体的产热与散热过程。</p> <p>应用:能将基础代谢率的测定指标用于一些内分泌疾病的诊断;运动体温调定点学说分析发热过程。</p> <p>分析:基础代谢率测定条件;影响能量代谢的因素;维持体温相对稳定的机制。</p> <p>综合:基础知识与相关临床案例相结合。</p>	<p>1.课前预习;</p> <p>2.利用多媒体、结合授课内容,适当将临床能量代谢相关病例引入课堂;</p> <p>3.注重课堂互动,启发式教学</p> <p>4.注重能力及素质培养。</p>	理论 3 学时
8	第八章 尿的生成和排出	<p>1.肾的功能解剖和肾血流量</p> <p>2.肾小球的滤过功能</p> <p>3.肾小管与集合管的转运功能</p> <p>4.尿液浓缩与稀释</p> <p>5.尿生成的调节</p> <p>6.清除率</p> <p>7.尿的排放</p> <p>知道:肾脏在机体排泄中的地位,在维持内环境相对稳定中的意义;泌尿系统的组成;肾脏的神经支配、膀胱和尿道的神经支配;清除率的概念及计算。</p> <p>领会:肾单位的分类及功能;球旁器的构成及功能;肾小球滤过率、滤过分数的概念;各种物质重</p>	<p>1.课前预习;</p> <p>2.利用多媒体、结合授课内容,适当将临床泌尿系统病例引入课堂;</p> <p>3.注重课堂互动,启发式教学;</p> <p>4.注重能力及素质培养。</p>	理论 6 学时

		<p>吸收与分泌的机制及意义；排尿反射；尿液浓缩与稀释的过程。</p> <p>应用：运用肾脏在水平衡调节中的作用机制，帮助学习利尿药的原理。</p> <p>分析：尿生成的过程及其影响因素及其进行的神经体液调节；应用理论知识分析临床上患者出现蛋白尿血尿的原因；尿生成对机体水平衡、酸碱平衡及电解质平衡的调节；利用理论原理分析机体出现某种变化时尿液理化变化及其主要机制。</p> <p>综合：将基础知识与临床泌尿系统案例相结合。</p> <p>评价：循环系统与泌尿系统之间的相互作用关系及对机体的整体调控作用。</p>		
9	第九章 感觉器官的功能	<p>1.感受器的一般生理特性</p> <p>2.躯体和内脏感觉</p> <p>3.视觉</p> <p>4.听觉</p> <p>5.平衡感觉</p> <p>知道：感受器结构及分类；前庭器官的适宜刺激和平衡感觉功能；前庭反应。</p> <p>领会：感受器的一般特性；体表痛、内脏痛和牵涉痛的特点；感光换能的机制；视觉有关的生理现象；色觉；外耳、中耳、内耳的功能；声波入耳的途径；耳蜗的生物电现象。</p>	<p>1.课前预习；</p> <p>2.利用多媒体、结合授课内容，适当将感觉器官相关病例引入课堂；</p> <p>3.注重课堂互动，启发式教学；</p> <p>4.注重能力及素质培养。</p>	理论 3 学时

		<p>象。</p> <p>应用：根据眼的调节机制,分析临床上常见的折光异常及其矫正;运用听觉产生机制,分析听觉传导途径或感音系统功能障碍可能出现的耳聋及听觉障碍。</p> <p>分析:眼的感光换能系统的结构和功能特征。</p> <p>综合:将基础知识与临床视觉、听觉相关案例相结合。</p>		
10	第十章 神经系统功能	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.神经元和胶质细胞的结构及功能</li> <li>2.突触传递</li> <li>3.反射活动的基本规律</li> <li>4.中枢对躯体感觉的分析</li> <li>5.神经系统对躯体运动的调控</li> <li>6.神经系统对内脏活动的调节</li> <li>7.脑电活动</li> <li>8.脑的高级活动</li> </ol> <p>知道:胶质细胞的功能;本能行为及情绪;脑电活动;脑的高级功能。</p> <p>领会:神经元的结构及功能;电突触与非定向突触传递的过程、特点及机制;中枢神经元的联系方式;中枢抑制与中枢易化;躯体感觉丘脑前的传入通路及其特点;丘脑的核团;自主神经系统的功能和特征;脑电图的基本波形及出现条件;睡眠的</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.课前预习;</li> <li>2.利用多媒体;结合授课内容,适当将临床神经系统病例引入课堂;</li> <li>3.注重课堂互动,启发式教学;</li> <li>4.注重能力及素质培养。</li> </ol>	理论 6 学时

		<p>两个状态及意义。</p> <p>应用：重要的神经递质及其受体的分布、生理作用及其阻断剂；经典突触传递的过程及突触后电位；中枢兴奋传播的特征；特异和非特异投射系统的特点及功能；中枢神经系统对躯体运动、感觉功能和内脏活动的调节功能。</p> <p>分析：根据躯体感觉传导通路特点分析异常情况引起的感觉障碍；运用神经系统的相关知识，分析神经系统不同部位受损后的机体运动功能变化及其机制。</p> <p>综合：将基础知识与神经系统功能异常引起的疾病相结合。</p> <p>评价：神经系统对机体的调控作用。</p>		
11	第十一章 内分泌	<p>1.内分泌与激素</p> <p>2.下丘脑的内分泌功能</p> <p>3.垂体的内分泌功能</p> <p>4.甲状腺激素</p> <p>5.与钙、磷代谢调节有关的激素</p> <p>6.肾上腺的内分泌</p> <p>7.胰岛素</p> <p>知道：内分泌系统的构成；内分泌的概念，激素传递信息的方式；激素的化学性质及作用机制；甲状腺激素的合成与代谢。</p> <p>领会：激素的概念、一般特征和分泌调节；下丘脑-垂体的功能联系；下丘</p>	<p>1.课前预习；</p> <p>2.利用多媒体、结合授课内容，适当将临床内分泌系统病例引入课堂；</p> <p>3.注重课堂互动，启发式教学；</p> <p>4.注重能力及素质培养。</p>	理论 2 学时

		<p>脑-腺垂体内分泌系统；催乳素、血管升压素和缩宫素的生理作用；甲状旁腺激素、维生素 D 和降钙素的生理作用；肾上腺髓质激素的生理作用。</p> <p>应用：解释激素缺乏或增多导致的主要临床表现及机制。</p> <p>分析：几种主要激素（生长激素、甲状腺激素、糖皮质激素、胰岛素）的生理作用及其分泌调节</p> <p>综合：将基础知识与内分泌系统疾病案例相结合。</p> <p>评价：运用激素的生理指标和相关知识解释和评价机体内分泌系统的功能，并分析其发病机制、临床表现。</p>		
12	第十二章 生殖	<p>1.男性生殖 2.女性生殖</p> <p>知道：生殖系统的构成，性激素的合成与代谢；胎盘的内分泌功能</p> <p>领会：生殖过程的重要环节，月经周期与下丘脑-腺垂体-卵巢轴的关系。</p> <p>应用：性激素的生理指标和相关知识，解释和评价机体生殖系统的功能。女性月经周期性激素的变化规律，帮助领会避孕药作用机制。</p> <p>分析：性腺(睾丸和卵巢)的主要内分泌功能及调节。</p> <p>综合：将基础知识与相关疾病案例相结合。</p>	<p>1.课前预习；</p> <p>2.利用多媒体、结合授课内容，适当将临床生殖系统病例引入课堂；</p> <p>3.注重课堂互动，启发式教学；</p> <p>4.注重能力及素质培养。</p>	理论 1 学时

#### 4.教学建议：

##### 4.1 教学方法：

以课堂讲授和机能学实验为主要形式，以多媒体教学为主要手段，结合临床案例，在充分调动学生主观能动性的基础上，运用启发式和交互式的教学方法，使学生能全面牢固地掌握生理学的基本理论。

#### 4.2 评价方法：

考核形式采用全过程性考核评价，其中平时考核占 10%~20%，单元测试占 20%~30%，实验成绩占 10%~30%，期末考试占 50%。

#### 4.3 教材选编：

- 王庭槐主编，《生理学》，人民卫生出版社，2018 年，第 9 版。

#### 4.4 资源开发与利用：

利用现代信息教育技术开发多媒体课件，通过搭建多维、动态、活跃、自主的课程训练平台，以灵活多样的教育教学方式，充分调动学生的主动性、积极性和创造性。积极利用电子书籍、电子期刊、数字图书馆、生理学精品课程等网络资源，使教学内容从单一化向多元化转变，拓展学生应用知识领域。

执 笔：谭春艳

审 核：张晓芸

审 定：王国辉

2022 年 7 月 31 日

## 生物制药专业

### 《机能学实验》-1（生理学）课程标准

学时：16

学分：0.5

适用专业：生物制药

#### 1.课程概述：

本课程是生物制药专业选修课，它以活体（人体或动物）为实验对象，通过对人或动物生理现象的观察、动物病理生理模型的制备和药物救治，以及实验过程中各种生命现象的观察、分析与处理等，更加科学、深入地理解机体正常生理功能，疾病的发生、发展、转化规律和药物治疗原则，为进一步学习其他医学相关课程提供理论和实验依据。

#### 2.课程目标：

##### 2.1 知识目标：

- 知道：生理仪器的正确使用方法、实验报告正确书写方法。
- 领会：两栖类和哺乳类动物手术常规。
- 应用：实验项目的设计原理。
- 分析：实验的结果和结论。

##### 2.2 技能目标：

- 知道生理指标测量方法和基本操作技术，培养动手能力。
- 验证和巩固生理学的某些基本理论,提高学习生理学的兴趣,培养获取知识的能力。
- 提高学生观察、分析、综合问题和独立思考、解决实际问题的能力。
- 通过实验报告书写，掌握科学论文写作的基本格式，培养学生书面表达能力。
- 培养和提高科学思维以及创新能力

##### 2.3 素质目标：

- 具有良好的思想道德修养和高度的社会责任感。
- 具有健康的身体素质和良好的心理素质。
- 具有集体主义和团队合作精神。
- 具有严谨求实的科学态度、创新精神和终身学习能力。

#### 3. 课程的主要内容与要求

序号	授课章节	教学内容与教学要求	教学简要设计	参考课时
1	实验一 坐骨神经-腓肠肌标本的制备、骨骼肌刺激强度和刺激频率与收缩形式之间的关系	知道：机能学实验室守则、实验报告书写格式和要求、BL-420生物机能实验系统使用。 领会：骨骼肌收缩的形式；蟾蜍坐骨神经-腓肠肌标本的制备；测定和记录改变刺激强度和频率时，骨骼肌收缩形式的变化。 分析：不同的刺激强度和频率对骨骼肌收缩形式的影响的机制及意义。	1.教师示教：BL-420生物机能实验系统使用、蟾蜍坐骨神经腓肠肌标本。 2.学生分组实验。 3.学生提交实验报告。	实验 4 学时

2	实验二 心血管活动的神经体液调节及其影响因素	知道：动物动脉血压的直接描记方法。 领会：家兔手术常规（称重、麻醉、固定、气管插管、分离神经血管等）技术操作。 分析：神经体液因素及药物对心血管活动的影响。	1.教师示教：家兔手术常规；颈总动脉插管。 2.学生分组实验。 3.学生提交实验报告。	实验 4 学时
3	实验三 呼吸运动的调节及影响因素	知道：用 BL-420 生物机能实验系统描记呼吸运动的方法。 领会：呼吸运动的调节，记录呼吸运动曲线。 分析：神经体液因素及药物对呼吸运动的影响。	1.教师讲解：家兔手术常规、呼吸运动记录方法。 2.学生分组实验。 3.学生提交实验报告。	实验 4 学时
4	实验四 生理、病理因素及药物对家兔泌尿功能的影响	知道：尿生成的过程、膀胱插管方法。 领会：影响尿生成的因素；膀胱插管收集尿液、颈总动脉记录血压。 分析：神经、体液和药物对血压和尿量影响、尿糖定性。	1.教师讲解：家兔手术常规、颈总动脉、膀胱插管方法。 2.学生分组实验。 3.学生提交实验报告。	实验 4 学时

#### 4.教学建议：

##### 4.1 教学方法：

实验以学生为主体，分组操作，实验教师指导。实验对象以动物为主，形成由生理学、病理生理学和药理学为一体的系统的医学基础实验体系，实现对学生实践动手能力的培养，提高学生的整体素质。部分实验学生自行设计，以学生为中心，以问题为基础，提高了学生的学习欲望，激发了学生的创新意识，增强了学生的科研意识，挖掘了学生的学习潜力，全方位多层次地锻炼了学生的综合能力。开放机能学实验室，学生以课题小组为单位，确立课题负责人，学生讨论确定实验方案与实验内容，在指导老师审核后独立完成实验现象的观察，以及实验数据、实验结果的记录及分析。

##### 4.2 评价方法：

采取平时作业、考勤和常规实验基本操作成绩相结合的方式：占总成绩 10%~30%。

##### 4.3 教材选编：

###### (1) 推荐教材：

- 王玉良主编，《医学机能实验学》，科学出版社，2015年，第1版。

##### 4.4 资源开发与利用：

- 充分利用国家及学校的虚拟仿真实验教学平台，拓展学生视野，培养学生学习的积极性与主动性。

执笔：谭春艳

审核：张晓芸

审定：王国辉

2022年7月31日

## 生物制药专业

### 《药物化学》课程标准

学时： 48

学分： 2.5

适用专业： 生物制药专业

#### 1.课程概述：

本课程是生物制药专业非限选课程，通过本课程的学习，使学生掌握药物的化学结构、理化性质、制备原理、体内代谢、构效关系、药物的作用机理以及药物研发等理论知识；培养学生分析、解决药物生产、贮存、研发中常见问题的能力；使学生能适应医药卫生及其相关岗位的工作要求，它要以有机化学、普通生物学、细胞生物学、生物化学课程的学习为基础，也是进一步学习药理学、分子生物学、生物制药工艺学、生物药物制剂课程的基础。

#### 7. 课程目标：

通过本课程的教学，使学生掌握上述有关内容的基础上，为有效、合理使用现有的化学药物提供理论依据，为生成化学药物提供科学合理的方法和工艺，为从事新药研究奠定基础。

##### 2.1 知识目标：

- 知道药物的命名、化学结构、理化性质及作用机制等基础知识。
- 领会药物化学结构与生物活性之间的关系。
- 能够应用药物化学基本理论知识，解决药物生产、贮存中遇到的问题。
- 通过分析影响药物药效、毒性、药物质量的因素，提出正确的改进方法及策略。
- 综合运用药物化学结构、理化性质、制备原理等知识，创新性地设计、合成简单的药物分子。
- 具有正确评价药物合成路线、选择科学合理的药物合成方法及工艺的能力，具备一定的科研素养。

##### 2.2 技能目标：

- 能够进行代表药物的合成。
- 能够掌握常用的合成、纯化分离的方法。
- 操作常用的药物合成、纯化以及性质检测仪器。

##### 2.3 素质目标：

- 力求养成严格、严谨的课堂作风和实验态度。
- 善于观察、积极思考的学习态度。
- 善于合作，乐于奉献的团队精神。

#### 3.课程的内容与实施：

序号	授课章节	教学内容和要求	教学简要设计	参考学时
1	绪论	1. 药物化学 识记：能够知道药物化学的概念、	1、 课前预习，利用多媒体、结合药物实例进	理论 1 学时

		<p>研究对象。</p> <p>理解：能够说明药物化学的研究内容、研究任务。</p> <p>归纳：能够归纳药物化学的起源与发展。</p> <p>2. 药物的命名</p> <p>理解：能够说明药物的名称以及命名原则</p>	<p>行讲授。</p> <p>2、结合中药的课堂小知识，弘扬中华优秀传统文化。</p>	
2	新药研究的基本原理和方法	<p>1.药物作用的生物学基础</p> <p>理解：能够说明药物作用的生物学基础，新药开发的基本途径与方法。</p> <p>应用：能够运用计算机辅助药物设计，新药研究与开发中的基因技术。</p> <p>2.新药开发的基本途径与方法</p> <p>识记：能够知道新药开发的基本途径与方法。</p>	<p>1、教师多媒体讲授。</p> <p>2、针对所学内容，分组讨论。</p> <p>3、学生参与教学，学生分组查阅搜集相关资料，进行小组讨论，加深理解。</p> <p>4、引出有中国企业或者科学家开发的药物，提升学生的祖国自豪感。</p>	理论 2 学时
3	中枢神经系统药物	<p>1. 镇静催眠药</p> <p>识记：能够知道镇静催眠药的结构类型、构效关系，异戊巴比妥、地西泮的结构、名称、性质、鉴别及应用，镇静催眠药的构效关系。</p> <p>理解：能够说明异戊巴比妥、地西泮的制备方法，奥沙西泮、替马西泮的结构，三唑仑、艾司唑仑、阿普唑仑的结构及应用，酒石酸唑吡坦的制备方法。</p> <p>归纳：能够推衍镇静催眠药的作用机制，中枢兴奋药的结构类型。</p> <p>2. 抗癫痫药</p> <p>识记：能够知道抗癫痫药的结构类型，苯妥英钠、卡马西平的结构、名称、性质、鉴别及应用。</p> <p>理解：能够说明卡马西平的制备方法。</p> <p>归纳：能够推衍苯妥英钠、卡马</p>	<p>1、教师多媒体讲授，采用对比法、启发式、案例式教学法。</p> <p>2、针对所学内容，分组讨论，结合习题，巩固教学内容。</p> <p>3、学生参与教学，分组查阅中枢神经系统疾病治疗药物的种类及发展现状，使学生增强心理健康及用药安全意识。</p> <p>4、通过镇静药物的临床应用，引出白衣天使的事例，激发学生的感恩情怀。</p>	理论 3 学时

		<p>西平、普罗加比的代谢途径。</p> <p>3. 抗精神病药</p> <p>识记：能够知道抗精神病药的结构类型，盐酸氯丙嗪、氟哌啶醇的结构、名称、性质、鉴别及应用。</p> <p>理解：能够说明氯氮平的结构，氟奋乃静、氯普噍吨、舒必利的结构，盐酸氯丙嗪、氟哌啶醇的制备方法。</p> <p>4. 抗抑郁药</p> <p>识记：能够知道抗抑郁药的类型，盐酸丙咪嗪和盐酸氟西汀的结构、名称、性质、鉴别及应用。</p> <p>理解：能够说明盐酸丙咪嗪和盐酸氟西汀的制备方法。</p> <p>归纳：能够推衍盐酸丙咪嗪和盐酸氟西汀的代谢途径。</p> <p>5. 镇痛药</p> <p>识记：能够知道镇痛药的类型、构效关系，盐酸吗啡、盐酸哌替啶的结构、名称、性质、鉴别及应用。</p> <p>理解：能够说明盐酸美沙酮、喷他佐辛的结构、名称、性质。</p> <p>归纳：能够推衍内源性阿片样肽类的发展。</p> <p>6. 中枢兴奋药</p> <p>识记：能够知道咖啡因、吡拉西坦、盐酸甲氯芬酯的结构、名称、性质、鉴别及应用。</p> <p>理解：能够说明咖啡因、吡拉西坦、盐酸甲氯芬酯的制备方法。</p> <p>归纳：能够推衍中枢兴奋药的结构类型。</p>		
4	外周神经系统药物	<p>1. 拟胆碱药</p> <p>识记：能够知道拟胆碱药的类型、构效关系，氯贝胆碱、溴新斯的</p>	1、教师利用多媒体讲授，采用举例子、对比教学法。	理论 3 学时

		<p>明的结构、名称、性质、鉴别及应用。</p> <p>理解：能够说明拟胆碱药的作用机制。</p> <p>2. 抗胆碱药</p> <p>识记：能够知道抗胆碱药的类型，硫酸阿托品、溴丙胺太林的结构、名称、性质、鉴别及应用，抗胆碱药的构效关系。</p> <p>理解：能够说明氢溴酸山莨菪碱的结构及应用，右旋氯筒箭毒碱、泮库溴铵的结构。</p> <p>3. 肾上腺素受体激动剂</p> <p>识记：能够知道肾上腺素、盐酸麻黄碱、沙丁胺醇的结构、名称、性质、鉴别及应用，拟肾上腺素药的构效关系。</p> <p>理解：能够说明拟肾上腺素药的类型。</p> <p>归纳：能够推衍肾上腺素、盐酸麻黄碱、沙丁胺醇的代谢途径，拟肾上腺素药的发展。</p> <p>4. 组胺 H1 受体拮抗剂</p> <p>识记：能够知道组胺 H1 受体拮抗剂的结构类型，马来酸氯苯那敏、盐酸赛庚啶的结构、名称、性质、鉴别及应用。</p> <p>5. 局部麻醉药</p> <p>识记：能够知道局部麻醉药的结构类型，掌握盐酸普鲁卡因、盐酸利多卡因的结构、名称、性质、鉴别及应用。</p> <p>归纳：能够推衍局部麻醉药的发展。</p>	<p>2、针对所学内容，分组讨论。</p> <p>3、学生参与教学，分组查阅外周神经系统相关药物的研究进展及应用，结合习题，巩固教学内容。</p> <p>4、以局麻药为代表，阐明中药在发展中的影响，提升学生的文化自信。</p>	
5	循环系统药物	<p>1. <math>\beta</math>-受体阻滞剂</p> <p>识记：能够知道<math>\beta</math>-受体阻滞剂的药物类型、构效关系，盐酸普萘洛尔、酒石酸美托洛尔的结构、</p>	<p>1、教师多媒体讲授，采用比较、举例、启发式教学法。</p> <p>2、针对所学内容，分组</p>	理论 3 学时

	<p>名称、性质、鉴别及应用。理解：能够说明各类代表药物的制备方法。</p> <p>归纳：能够推衍各代表药物的代谢途径，<math>\beta</math>-受体阻滞剂的发展。</p> <p>2. 钙通道阻滞剂</p> <p>识记：能够知道钙通道阻滞剂药物类型，硝苯地平、盐酸地尔硫卓的结构、名称、性质、鉴别及应用。</p> <p>理解：能够说明盐酸维拉帕米的结构和应用。</p> <p>归纳：能够推衍钙通道阻滞剂的作用机制。</p> <p>3. 钠、钾通道阻滞剂</p> <p>识记：能够知道盐酸美西律、硫酸奎尼丁、盐酸胺碘酮的结构、名称、性质、应用。</p> <p>归纳：能够推衍钠、钾通道阻滞剂的作用机制。</p> <p>4. 血管紧张素转化酶抑制剂及血管紧张素 II 受体拮抗剂</p> <p>识记：能够知道卡托普利、氯沙坦的结构、名称、性质、应用、构效关系。</p> <p>归纳：能够推衍血管紧张素转化酶抑制剂及血管紧张素 II 受体拮抗剂的作用机制。</p> <p>5. NO 供体药物</p> <p>识记：能够知道硝酸甘油的结构、名称、性质、应用。</p> <p>归纳：能够推衍 NO 供体药物的作用机制。</p> <p>6. 强心药</p> <p>理解：能够说明强心苷的结构、名称、性质、应用，强心药的结构特征及作用机制。</p> <p>7. 调血脂药</p>	<p>讨论，结合习题，巩固教学内容。</p> <p>3、学生参与教学，分组查阅循环系统药物研究进展、临床应用资料，了解循环系统疾病病因及治疗药物，树立健康生活观念。</p> <p>4、以硝酸甘油为代表，回顾甲午中日战争，铭记历史。</p>	
--	--	---	--

		<p>识记：能够知道洛伐他汀的结构、名称、性质、应用。</p> <p>理解：能够说明调血脂药的类型。</p> <p>8. 抗血栓药</p> <p>识记：能够知道氯吡格雷的结构、名称、性质、应用。</p> <p>理解：能够说明华法林钠、利血平的结构和应用。</p> <p>归纳：能够推衍抗血栓药的类型。</p>		
6	消化系统药物	<p>1. 抗溃疡药识记：</p> <p>识记：能够知道各药物类型，西咪替丁、盐酸雷尼替丁的结构、名称、性质、应用。</p> <p>理解：能够说明质子泵抑制剂奥美拉唑的结构、应用。</p> <p>归纳：能够推衍各类药物制备方法，抗溃疡药的作用机制。</p> <p>2. 止吐药</p> <p>识记：能够知道昂丹司琼、盐酸地芬尼多的结构、名称、性质、应用。</p> <p>归纳：能够推衍止吐药的作用机制。</p> <p>3. 促胃动力药</p> <p>理解：能够说明常用促动力药的结构、应用。</p> <p>4. 肝胆疾病辅助治疗药物</p> <p>理解：能够说明常用肝胆疾病辅助治疗药物的名称及应用。</p>	<p>1、采用多媒体与板书结合的方式讲授，教学中运用案例、比较、提问式教学法。</p> <p>2、针对所学内容，分组讨论，结合习题，巩固学习内容。</p> <p>3、学生参与教学，分组查阅常见消化系统药物的作用机制、分类及研究进展相关资料，提高学生兴趣。</p> <p>4、通过肝胆疾病，引出工作与肝癌的关系。回顾焦裕禄的伟大事迹。</p>	理论 2 学时
7	解热镇痛药和非甾体抗炎药	<p>1. 解热镇痛药</p> <p>理解：能够说明阿司匹林、对乙酰氨基酚的制备方法。</p> <p>归纳：能够推衍解热镇痛药的发展、作用机制，阿司匹林、对乙酰氨基酚的代谢途径。</p> <p>2. 非甾体抗炎药</p> <p>识记：能够知道羟布宗、甲芬那酸、吲哚美辛、布洛芬、萘普生、</p>	<p>1、采用多媒体与板书结合的方式讲授，教学中运用案例、比较、提问式教学法。</p> <p>2、针对所学内容，分组讨论。</p> <p>3、学生参与教学，分组查阅搜集解热镇痛药发展及临床应用资料，提</p>	理论 2 学时， 实践 8 学时

		<p>双氯芬酸钠、吡罗昔康的结构、名称、性质、鉴别及应用。</p> <p>理解：能够说明塞利西布的结构，羟布宗、甲芬那酸、吲哚美辛、布洛芬、萘普生、双氯芬酸钠、吡罗昔康、塞利西布的制备方法，非甾体抗炎药的作用机制。</p> <p>归纳：能够推衍羟布宗、甲芬那酸、吲哚美辛、布洛芬、萘普生、双氯芬酸钠、吡罗昔康、塞利西布的代谢途径。</p> <p>3.阿司匹林的合成（实验一）</p> <p>识记：能够知道酯化反应和重结晶的原理及基本操作。</p> <p>理解：能够说明搅拌机的安装及使用方法。</p>	高学生学习兴趣。	
8	抗肿瘤药	<p>1.生物烷化剂</p> <p>识记：能够知道抗肿瘤药的类型，生物烷化剂的结构类型，盐酸氮芥、环磷酰胺、顺铂的结构、名称、性质、应用。</p> <p>理解：能够说明抗肿瘤药制备方法，塞替派、卡莫司汀、白消安的结构、名称、性质以及应用，抗肿瘤药作用机理。</p> <p>2.抗代谢药物</p> <p>识记：能够知道抗代谢药物结构类型，氟尿嘧啶、巯嘌呤的结构、化学名、性质及应用。</p> <p>理解：能够说明盐酸阿糖胞苷、甲氨蝶呤的结构、化学名、性质及应用，抗代谢药物的设计原理、作用机理及制备方法。</p> <p>归纳：能够推衍抗代谢药物的发展。</p> <p>3.抗肿瘤抗生素</p> <p>理解：能够说明抗肿瘤抗生素放线菌素 D、盐酸平阳霉素、盐酸</p>	<p>1、采用多媒体与板书相结合的方式讲授，教学中运用案例、比较、提问式教学法。</p> <p>2、针对所学内容，分组讨论。</p> <p>3、学生参与教学，学生分组查阅肿瘤产生的原因、治疗药物及机制相关资料，提高学生兴趣，课后留习题，巩固课堂内容。</p> <p>4、通过植物药为引子，再次提升学生的文化自信。</p>	理论 4 学时

		<p>多柔比星、盐酸米托蒽醌的结构及应用。</p> <p>归纳：能够推衍抗代谢药物发展。</p> <p>4.抗肿瘤的植物药有效成分及其衍生物</p> <p>理解：能够说明羟基喜树碱、硫酸长春碱、紫杉醇的结构、构效关系和应用。</p>		
9	抗生素	<p>1.β-内酰胺类抗生素</p> <p>识记：能够知道抗生素的类型，β-内酰胺类抗生素的分类及结构特征，青霉素钠、苯唑西林钠、阿莫西林、头孢氨苄的结构、名称、性质及应用，β-内酰胺类抗生素和青霉素的构效关系。</p> <p>理解：能够说明β-内酰胺类抗生素的体内代谢、作用机理。头孢噻肟钠、克拉维酸钾、氨曲南的结构、名称、性质及应用。</p> <p>归纳：能够推衍β-内酰胺类抗生素的发展。</p> <p>2.四环素类抗生素</p> <p>理解：能够说明四环素的结构及应用。</p> <p>归纳：能够推衍四环素类药物的发展。</p> <p>3.氨基苷类抗生素</p> <p>识记：能够知道氨基糖苷类抗生素常用药物的结构特点。</p> <p>4.大环内酯类抗生素</p> <p>识记：能够知道大环内酯类抗生素的结构特点。</p> <p>理解：能够说明红霉素、泰利霉素的结构及应用。</p> <p>5.氯霉素类抗生素</p> <p>识记：能够知道氯霉素的结构及应用。</p>	<p>1、教师多媒体讲授，采用案例法、启发式教学方法。</p> <p>2、针对所学内容，分组讨论。</p> <p>3、学生参与教学，学生分组查阅抗生素相关资料，提高学习主动性。</p> <p>4、以中国青霉素之父张为申为例，回忆青霉素从一根金条才能换一管的特效药变成人人都用得起的大路货。感恩中国共产党领导的社会主义工业化运动</p>	理论 4 学时
10	合成抗菌	1.喹诺酮类抗菌药	1、利用多媒体讲授，教	理论 2

<p>药物及其他抗感染药</p>	<p>识记：能够知道化学治疗药的类型，吡哌酸、诺氟沙星、盐酸环丙沙星的结构、名称、性质及应用，喹诺酮类药物的构效关系。</p> <p>理解：能够说明喹诺酮类抗菌药物制备方法。</p> <p>归纳：能够推衍喹诺酮类抗菌药物的发展。</p> <p>2.抗结核药</p> <p>识记：能够知道抗结核病药物的类型。</p> <p>理解：能够说明抗结核病药物的作用机制。</p> <p>归纳：能够推衍抗结核病药物的发展。</p> <p>3.磺胺类药物及抗菌增效剂</p> <p>识记：能够知道磺胺嘧啶及抗菌增效剂甲氧苄啶的结构、名称、性质及应用。</p> <p>理解：能够说明磺胺类药物的构效关系，磺胺类药物的作用机理。</p> <p>归纳：能够推衍磺胺类药物的发展。</p> <p>4.抗真菌药物</p> <p>识记：能够知道硝酸益康唑、氟康唑的结构和应用。</p> <p>理解：能够说明两性霉素 B 的结构和应用，真菌药物药物的分类。</p> <p>归纳：能够推衍抗真菌药物的发展。</p> <p>5.抗病毒药物</p> <p>识记：能够知道盐酸金刚烷胺、利巴韦林、齐多夫定、阿昔洛韦的结构和应用。</p> <p>理解：能够说明抗病毒药药物的分类。</p> <p>归纳：能够推衍抗病毒药的发展。</p> <p>6.抗寄生虫药</p>	<p>学中采用启发式、提问式及案例式教学法。</p> <p>2、针对所学内容，分组讨论。</p> <p>3、学生参与教学，学生分组查阅搜集相关资料，提高学习主动性。</p> <p>4、宣扬中国抗结核工作。</p>	<p>学时</p>
------------------	---	--	-----------

		理解：能够说明抗寄生虫药物的类型，硫酸奎宁、青蒿素的结构及应用。		
11	降血糖药物、骨质疏松治疗药物及利尿药	<p>1.利尿药</p> <p>识记：能够知道利尿药的分类，呋塞米、氢氯噻嗪的结构、名称、性质及应用。</p> <p>理解：能够说明利尿药乙酰唑胺、螺内酯的结构、名称、性质及应用。</p> <p>2.合成降血糖药物</p> <p>识记：能够知道口服降血糖药物的结构类型，甲苯磺丁脲、盐酸二甲双胍的结构、名称、性质及应用。</p> <p>理解：能够说明口服降血糖药物制备方法。</p> <p>3.磺胺醋酰钠的制备（实验二）</p> <p>识别：能够知道酰化反应原理及基本操作。</p> <p>应用：能够运用搅拌机的安装及使用方法。</p>	<p>1、教师多媒体讲授，采用启发式、案例式、比较式教学方法。</p> <p>2、针对所学内容，分组讨论。</p> <p>3、学生参与教学，学生分组查阅搜集相关资料，提高学习的主动性。</p> <p>4、以降血糖药进医保为例，宣扬祖国利民政策。</p>	理论 2 学时， 实践 8 学时
12	激素类药物	<p>1.前列腺素及肽类激素</p> <p>理解：能够说明前列腺素米索前列醇的结构及应用。肽类激素胰岛素、降钙素，甾体激素代谢途径。</p> <p>应用：能够运用激素的作用机理。</p> <p>2.甾体激素</p> <p>识记：能够知道甾体激素的类型，雌激素结构改造的途径及类似物的结构特点。</p> <p>理解：能够说明雌二醇、己烯雌酚、枸橼酸他莫昔芬、丙酸睾酮、醋酸甲羟孕酮、左炔诺孕酮、米非司酮、氢化可的松、醋酸地塞米松的结构、名称、性质及应用，甾体激素制备方法。</p>	<p>1、加入图片、动画，采用多媒体讲授。</p> <p>2、针对所学内容，分组讨论。</p> <p>3、学生参与教学，学生分组查阅搜集相关资料，结合多媒体讲授。</p> <p>4、以中医洗剂为例，宣传祖国传统文化。</p>	理论 2 学时

13	维生素	<p>1.脂溶性维生素</p> <p>识记：能够知道脂溶性维生素如维生素 A 醋酸酯、维生素 D<sub>3</sub>、维生素 E 醋酸酯的结构、名称、性质及应用。</p> <p>理解：能够说明脂溶性维生素、水溶性维生素制备方法。</p> <p>分析：能够归纳脂溶性维生素、水溶性维生素代谢途径，维生素的发展。</p> <p>2.水溶性维生素</p> <p>识记：能够知道水溶性维生素如维生素 C、生物素的结构、名称、性质及应用。</p> <p>理解：能够说明水溶性维生素制备方法。</p>	<p>1、教师运用图片、实例，采用多媒体讲授。</p> <p>2、结合生活实例，学生分组讨论常见维生素的作用。加深印象。</p> <p>3、以小白瓶维生素 C 为例，讲述国家保障基本民生的工作。</p>	理论 2 学时
----	-----	--	---	---------

#### 4.教学建议：

**4.1 教学方法：**采用课堂讲授为主要形式，以多媒体教学为主要手段，在充分调动学生主观能动性的基础上，运用启发式和案例式教学方法，使学生能全面牢固地掌握药物化学的基本理论。

**4.2 评价方法：**采取实验成绩、平时成绩与期末考试成绩相结合的考核方式。实验成绩占 30%，平时成绩占 20%，期末考试成绩占 50%。

#### 4.3 教材选编：

- 尤启东主编，《药物化学》，人民卫生出版社，2017 年，第 8 版。
- 温新民，綦慧敏主编，《药物化学实验》双语教材，中国医药科技出版社，2019 年。

#### 4.4 资源开发与利用：

本课程集理论教学与实验教学于一体，既强调理论教学，更强调实践教学，具备多媒体、微课、网络在线课程教学条件。在教学过程中应在现有网络资源基础上，继续加强网络课程及网络资源建设，以适应新时期课程发展建设需要。

执 笔：马金龙  
审 核：綦慧敏  
审 定：王国辉  
2022 年 7 月 28 日

## 《生物统计学》课程标准

学时：48（理论 32 学时+实践 16 学时）

学分：2.5

适用专业：生物技术、生物制药

### 1.课程概述：

本课程是生物技术和生物制药专业选修课，开设本课程既能培养学生统计学思维，又能全面提高学生的创新意识、实践能力和综合素质。开设本课程使学生掌握生物统计学基本概念、基本方法，培养学生运用生物统计学方法对生物技术领域信息收集、分析，从不完整的生物信息中获取科学可靠的结论，进行生物学实验研究的设计，取样，分析，资料整理与分析，探索数据的内在数量的规律性的能力；使学生具有工作岗位要求的对数据进行正确的收集、整理、分析和解释的工作要求，以从事岗位工作和科研工作奠定牢固地统计学基础。它要以医用高等数学、现代生物技术概论为基础，也是进一步学习医药生物技术综合实验、生物信息学、生物技术制药课程的基础。

### 2.课程目标：

总体目标描述：通过本课程的学习，让学生知道和领会生物统计学相关的基本知识、基本概念、基本方法；培养学生所学知识的领会和应用能力，培养学生运用生物统计学方法对生物技术领域信息收集、资料整理、资料数据分析和结果解读能力；同时提升学生的思想道德与职业素质能力。

#### 2.1 知识目标：

- 知道“生物统计学”的概念以及统计工作的一般步骤，能够解释并举例说明医学统计学中所涉及的基本概念，能够识别医学资料的类型。
- 知道频数分布表的编制方法及分布图的绘制，并以此描述资料的频数分布特征；能够知道正态分布的概念、特征及应用，能够应用标准正态分布的基本规律，能够进行各种平均数指标的计算，特点及其适用条件的应用；能够进行各种离散趋势指标的计算，特点及其适用条件的应用。
- 领会区分结构相对数、强度相对数和相对比的概念并计算；能够理解动态数列常用指标的概念并计算；能够理解辛普森悖论；能够运用率的标准化。
- 领会描述统计表的基本结构和绘制的基本要求；能够描述统计图的基本结构、绘制的基本要求和选用；能够运用统计软件绘制常用的统计图。
- 领会抽样误差的概念，理解并计算标准误；能够理解和运用 t 分布；能够理解并计算单个总体参数、两总体参数之差的置信区间；能够运用统计软件对实际资料进行参数估计。
- 领会描述假设检验的基本思想与步骤；能够运用不同设计类型资料的  $t$  检验；够理解两样本方差齐性检验的方法。能够运用统计软件对实际资料进行  $t$  检验。
- 领会方差分析的基本思想与步骤；能够运用不同设计类型资料的方差分析方法；能

够运用多样本间两两比较的检验方法；能够理解方差分析的应用条件及检验方法；能够运用统计软件对实际资料进行方差分析。

- 应用卡方检验的原理；能够应用四格表资料两独立样本率比较的方法；能够应用配对设计资料样本率比较及关联性检验的方法；能够应用不同应用条件下  $R \times C$  表的卡方检验方法。
- 能够领会非参数统计方法的基本概念和适用条件；能够描述不同设计类型秩和检验的基本思想和步骤；能够运用不同设计类型秩和检验；能够理解不同设计类型等级资料比较；能够用统计软件进行不同类型秩和检验
- 能够领会简单线性相关和回归的基本概念和分析步骤；能够应用秩相关的基本概念和分析步骤；知道相关和回归的区别和联系；能够运用统计软件进行相关和回归运算
- 能够领会实验设计的三个基本要素、实验设计的三个基本原则；能够叙述常用的单因素设计和多因素设计方法；能够应用临床试验的基本定义、基本原则、特点进行临床试验。
- 能够领会调查设计的概念、特点及分类；理解调查设计一般步骤；能够进行常用的抽样方法运用；能够设计调查问卷。

## 2.2 技能目标：

- 阐述统计工作的一般步骤，能够识别医学资料的类型。
- 编制频数分布表并描述资料的频数分布特征；能够将正态分布的应用正确应用于生物统计学领域解决实际问题；能够在学、工作、科研过程中根据资料类型选择合适的集中趋势和离散趋势指标，并能用统计软件进行计算和解读。
- 资料类型和研究目的选择合适类型的相对数指标进行描述，能够理解动态数列常用指标的概念并计算；能够正确应用率的标准化。
- 叙述统计表的基本结构和各种统计图的适用资料及绘制要点；能够根据资料类型研究目的等绘制合适的统计图表；能够运用统计软件绘制常用的统计图。
- 理解和计算抽样误差、标准误等指标；能够正确理解和运用  $t$  分布的特点；能够运用统计软件和公式计算单个总体参数、两总体参数之差的置信区间。
- 阐述假设检验的基本思想与步骤；能够运用统计软件对实际资料选择合适类型假设检验方法，进行  $t$  检验，并能对结果进行清晰解读。
- 熟悉方差分析的基本思想，能够运用不同设计类型资料选择合适的方差分析方法；能够运用统计软件对实际资料进行正确的方差分析，并能对结果进行清晰解读。
- 阐述卡方检验的原理和应用范围；能够根据用不同设计类型资料进行四格表卡方检验、配对设计卡方检验、 $R \times C$  表的卡方检验。
- 描述不同设计类型秩和检验的基本思想和步骤；能够统计软件根据不同设计类型、不同设计类型进行不同类型的秩和检验。
- 阐述简单线性相关、线性回归、秩相关的基本概念和分析步骤；能够运用统计软件进行相关和回归运算，并能对结果进行清晰解读。
- 知道实验设计的三个基本要素和三个基本原则；并能正确应用常用的单因素设计和

多因素设计方法；能熟悉阐述临床试验的、基本原则、特点及意义。

- 能够叙述调查设计一般步骤、常用的抽样方法；能够独立进行问卷调查、抽样调查和调查设计。

### 2.3 素质目标：

- 授之以渔，加强学生学习能力的培养，从根本上提升学生统计学素养。
- 具有良好的思想品德和职业道德。
- 具有健康的身体素质和良好的心理素质。
- 具有集体主义和团队合作精神。
- 尊重学生个性差异，因材施教，让每一个学生都能够学有所获。
- 培养学生用数据说话、不轻信数据、不伪造数据的职业道德观。
- 培养学生树立坚持真理、严谨求是的科学态度和科学精神。

### 3.课程的内容与实施：

序号	授课章节	教学内容和要求	教学简要设计	参考学时
1	绪论	<p>教学内容：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.生物统计学的定义和内容。</li> <li>2.统计工作的步骤、统计资料的类型。</li> <li>3.统计中的几个基本概念。同质和变异、总体和样本、抽样研究、抽样误差、参数和统计量、概率与频率。</li> <li>4.学习生物统计学应注意问题。</li> </ol> <p>教学要求：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.知道“生物统计学”的概念以及统计工作的一般步骤。</li> <li>2.领会：领会并举例说明医学统计学中所涉及的基本概念。</li> <li>3.应用：医学资料的类型。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.利用多媒体课件讲授。</li> <li>2.结合学生理解程度、互动提问、组织学生讨论。</li> <li>3.总结、归纳本章重点和难点、进行适当的答疑。</li> <li>4.课程思政教育融入课堂。</li> </ol>	理论 2 学时
2	计量资料的统计描述	<p>教学内容：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.频数表的编制方法和用途。</li> <li>2.平均数的概念、种类和适用范围。</li> <li>3.均数、几何均数、中位数的计算和应用条件；百分位数的计算和应用。</li> <li>4.常用的定量资料离散趋势指标的计算及其应用条件。</li> <li>5.正态分布及其应用</li> </ol> <p>教学要求：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.应用：频数分布表的编制方法及分布图的绘制，并以此描述资料的频数分布特征。</li> <li>2.知道：正态分布的概念、特征及应用，</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.利用多媒体课件讲授。</li> <li>2.结合学生理解程度、互动提问、组织学生讨论。</li> <li>3.总结、归纳本章重点和难点、进行适当的答疑。</li> <li>4.课程思政教育融入课堂。</li> </ol> <p>实践课：</p>	理论 4 学时 实践 2 学时

		<p>正确应用标准正态分布的基本规律。</p> <p>3.应用：正确计算各种平均数指标，能够阐述其特点及其适用条件。</p> <p>4. 应用：正确计算各种离散趋势指标，能够阐述其特点及其适用条件。</p>	<p>1.知识点串讲</p> <p>2.软件操作指导</p> <p>3. 学生实践、答疑和指导。</p>	
3	计数资料的统计描述	<p>教学内容：</p> <p>1.相对数的概念，常用的率、构成比、相对比的意义及计算。</p> <p>2.应用相对数应注意的问题。</p> <p>3. 动态数列及其常用指标。</p> <p>教学要求：</p> <p>1. 知道：能够区分结构相对数、强度相对数和相对比的概念并计算。</p> <p>2. 领会：动态数列常用指标的概念并计算。</p> <p>3. 知道：能够知道辛普森悖论。</p> <p>4. 应用：能够运用率的标准化。</p>	<p>1.利用多媒体课件讲授。</p> <p>2.结合学生理解程度、互动提问、组织学生讨论。</p> <p>3.总结、归纳本章重点和难点、进行适当的答疑。</p> <p>4.课程思政教育融入课堂。</p> <p>实践课：</p> <p>1.知识点串讲</p> <p>2.软件操作指导</p> <p>3. 学生实践、答疑和指导。</p>	<p>理论 2 学时</p> <p>实践 2 学时</p>
4	统计表与统计图	<p>教学内容：</p> <p>1.统计图和统计表的概念</p> <p>2.统计表的结构、分类及绘制要点</p> <p>3.常用统计图种类，适用资料类型及绘制注意事项</p> <p>教学要求：</p> <p>1.领会：描述统计表的基本结构和绘制的基本要求。</p> <p>2.知道：能够描述统计图的基本结构、绘制的基本要求和选用。</p> <p>3.应用：能够运用统计软件绘制常用的统计图。</p>	<p>1.利用多媒体课件讲授。</p> <p>2.结合学生理解程度、互动提问、组织学生讨论。</p> <p>3.总结、归纳本章重点和难点、进行适当的答疑。</p> <p>4.课程思政教育融入课堂。</p> <p>实践课：</p> <p>1.知识点串讲</p> <p>2.软件操作指导</p> <p>3. 学生实践、</p>	<p>理论 2 学时</p> <p>实践 2 学时</p>

			答疑和指导。	
5	参数估计	<p>教学内容：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.均数的抽样误差、标准误概念、计算及应用。</li> <li>2.t分布的概念、特征、与应用、与正态分布的区别。</li> <li>3.单个总体参数的置信区间</li> <li>4.两总体参数之差的置信区间</li> </ol> <p>教学要求：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.领会：阐述抽样误差的概念，理解并计算标准误。</li> <li>2.应用：能够理解和运用t分布。</li> <li>3.领会：理解并计算单个总体参数、两总体参数之差的置信区间。</li> <li>4.应用和综合：能够运用统计软件对实际资料进行参数估计。</li> </ol>	<p>答疑和指导。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.利用多媒体课件讲授。</li> <li>2.结合学生理解程度、互动提问、组织学生讨论。</li> <li>3.总结、归纳本章重点和难点、进行适当的答疑。</li> <li>4.课程思政教育融入课堂。</li> </ol> <p>实践课：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.知识点串讲</li> <li>2.软件操作指导</li> <li>3. 学生实践、答疑和指导。</li> </ol>	<p>理论 2 学时</p> <p>实践 2 学时</p>
6	假设检验	<p>教学内容：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.假设检验概念、原理、基本步骤。</li> <li>2.单样本t检验、配对设计资料t检验、两样本比较的t检验、z检验。</li> <li>3.两独立样本资料的方差齐性检验。</li> <li>4.t检验的应用条件</li> <li>5.假设检验应注意的问题。</li> </ol> <p>教学要求：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.领会：能够描述假设检验的基本思想与步骤。</li> <li>2.领会：能够阐述不同设计类型资料的t检验。</li> <li>3. 领会：能够理解两样本方差齐性检验的方法。</li> <li>4.应用和综合：能够运用统计软件对实际资料进行t检验。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.利用多媒体课件讲授。</li> <li>2.结合学生理解程度、互动提问、组织学生讨论。</li> <li>3.总结、归纳本章重点和难点、进行适当的答疑。</li> <li>4.课程思政教育融入课堂。</li> <li>5.给出适量课后练习题。</li> </ol> <p>实践课：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.知识点串讲</li> <li>2.软件操作指导</li> <li>3. 学生实践、答疑和指导。</li> </ol>	<p>理论 4 学时</p> <p>实践 2 学时</p>

7	方差分析	<p>教学内容：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.方差分析的概念、基本思想、应用条件及用途。</li> <li>2.多个独立样本均数的方差分析及多个样本均数间的多重比较。</li> <li>3.多个相关样本均数的方差分析及多个样本均数间的多重比较。</li> </ol> <p>教学要求：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.领会：方差分析的基本思想与步骤。</li> <li>2.领会：能够阐述和应用不同设计类型资料的方差分析方法。</li> <li>3.应用：能够运用多样本间两两比较的检验方法。</li> <li>4.分析综合：方差分析的应用条件及检验方法。</li> <li>5.综合：能够运用统计软件对实际资料进行方差分析。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.利用多媒体课件讲授。</li> <li>2.结合学生理解程度、互动提问、组织学生讨论。</li> <li>3.总结、归纳本章重点和难点、进行适当的答疑。</li> <li>4.课程思政教育融入课堂。</li> <li>5.给出适量课后练习题。</li> </ol> <p>实践课：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.知识点串讲</li> <li>2.软件操作指导</li> <li>3.学生实践、答疑和指导。</li> </ol>	<p>理论 4 学时</p> <p>实践 2 学时</p>
8	卡方检验	<p>教学内容：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.<math>\chi^2</math>检验的主要用途、设计基本思想。</li> <li>2.两独立样本率四格表资料的<math>\chi^2</math>检验。</li> <li>3.两相关样本率的<math>\chi^2</math>检验。</li> <li>4.行×列列联表资料的<math>\chi^2</math>检验。</li> <li>5.四格表资料的确切概率法。</li> </ol> <p>教学要求：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.领会：能够阐述卡方检验的原理和应用范围。</li> <li>2.应用：能够正确运用四格表资料两独立样本率比较的方法。</li> <li>3.应用：能够正确运用配对设计资料样本率比较及关联性检验的方法。</li> <li>4.综合：能够正确运用不同应用条件下R×C表的<math>\chi^2</math>检验方法。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.利用多媒体课件讲授。</li> <li>2.结合学生理解程度、互动提问、组织学生讨论。</li> <li>3.总结、归纳本章重点和难点、进行适当的答疑。</li> <li>4.课程思政教育融入课堂。</li> <li>5.给出适量课后练习题。</li> </ol> <p>实践课：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.知识点串讲</li> <li>2.软件操作指导</li> <li>3.学生实践、答疑和指导。</li> </ol>	<p>理论 2 学时</p> <p>实践 1 学时</p>

9	非参检验	<p>教学内容：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.参数检验与非参数检验</li> <li>2.两相关样本资料的 Wilcoxon 符号秩检验</li> <li>3.两独立样本资料比较的秩和检验</li> <li>4.多组独立样本资料比较的秩和检验</li> <li>5.多组相关样本资料比较的秩和检验</li> <li>6. 等级资料的比较</li> </ol> <p>教学要求：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.领会：能够正确阐述非参数统计方法的基本概念和适用条件</li> <li>2.领会：能够描述不同设计类型秩和检验的基本思想和步骤</li> <li>3. 应用：能够正确运用不同设计类型秩和检验</li> <li>4.领会：不同设计类型等级资料比较</li> <li>5.综合:能够用统计软件进行不同类型秩和检验</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.利用多媒体课件讲授。</li> <li>2.结合学生理解程度、互动提问、组织学生讨论。</li> <li>3.总结、归纳本章重点和难点、进行适当的答疑。</li> <li>4.课程思政教育融入课堂。</li> <li>5.给出适量课后练习题。</li> </ol> <p>实践课：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.知识点串讲</li> <li>2.软件操作指导</li> <li>3. 学生实践、答疑和指导。</li> </ol>	<p>理论 2 学时</p> <p>实践 1 学时</p>
10	相关与回归	<p>教学内容：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.直线相关、回归的概念、直线相关、回归分析概念。</li> <li>2.直线相关、回归系数的意义和计算。</li> <li>3.直线相关、回归系数的假设检验。</li> <li>4.秩相关的适用范围、计算与分析。</li> <li>5.直线相关和直线回归的联系与区别。</li> </ol> <p>教学要求：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.知道:简单线性相关和回归的基本概念和分析步骤</li> <li>2.领会：秩相关的基本概念和分析步骤</li> <li>3.知道：相关和回归的区别和联系</li> <li>4.综合：能够运用统计软件进行相关和回归运算</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.利用多媒体课件讲授。</li> <li>2.结合学生理解程度、互动提问、组织学生讨论。</li> <li>3.总结、归纳本章重点和难点、进行适当的答疑。</li> <li>4.课程思政教育融入课堂。</li> <li>5.给出适量课后练习题。</li> </ol> <p>实践课：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.知识点串讲</li> <li>2.软件操作指导</li> <li>3. 学生实践、答疑和指导。</li> </ol>	<p>理论 4 学时</p> <p>实践 2 学时</p>

11	实验设计	<p>教学内容：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.实验设计的基本要素</li> <li>2. 实验设计的基本原则</li> <li>3.常用实验设计方法</li> <li>4. 临床试验设计简介</li> <li>5. 常用设计类型的样本含量估计</li> </ol> <p>教学要求：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.领会：实验设计的三个基本要素</li> <li>2. 领会：实验设计的三个基本原则</li> <li>3. 知道：常用的单因素设计和多因素设计方法</li> <li>4.领会：临床试验的基本定义、基本原则、特点及意义。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.利用多媒体课件讲授。</li> <li>2.结合学生理解程度、互动提问、组织学生讨论。</li> <li>3.总结、归纳本章重点和难点、进行适当的答疑。</li> <li>4.课程思政教育融入课堂。</li> <li>5.给出适量课后练习题。</li> </ol>	理论 2 学时
12	调查设计	<p>教学内容：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 调查研究的特点与分类</li> <li>2. 调查设计的一般步骤</li> <li>3.常用的抽样方法</li> <li>4. 调查问卷的设计与考评</li> </ol> <p>教学要求：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 领会：调查设计的概念、特点及分类</li> <li>2.知道：调查设计一般步骤</li> <li>3.应用：正确运用常用的抽样方法</li> <li>4.综合：能够运用调查表设计方法设计调查问卷</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.利用多媒体课件讲授。</li> <li>2.结合学生理解程度、互动提问、组织学生讨论。</li> <li>3.总结、归纳本章重点和难点、进行适当的答疑。</li> <li>4.课程思政教育融入课堂。</li> <li>5.给出适量课后练习题。</li> </ol>	理论 2 学时

#### 4.教学建议：

##### 4.1 教学方法：

根据生物统计学课程的性质特点,在教学过程中注重强化学生对生物统计学基本原理和基本知识的理解以及与具体实践问题相结合强化学生科研设计、收集资料、整理资料和分析资料的能力;培养学生自主设计、自行提出问题、解决问题的能力。并充分利用多媒体手段,采用案例式、启发式教学,使教学内容更生动、更实用、更易理解,提高教学效果。

##### 4.2 评价方法：

采用采用全过程学业评价考核方式,全面、全程性评价学生的知识、技能和态度;重点考核是学生知识应用能力、分析问题和解决问题的能力。考核形式包括平时考核占 25%,单元考核占 25%,期末考试占 50%。平时考核主要包括课堂表现、随堂测试、课后作业等,单元考核主要包括知识测验、单元测验、实践操作等,期末考试方式主要采用开卷/闭卷、线上/线下、专业操作相结合的方式。

#### 4.3 教材选编:

结合教学知识结构及统计学专业具体培养目标选择教材,建议使用具有良好使用效果的既有理论授课内容又附带统计软件使用方法的高校教学成熟教材,或者组织编写具有专业特色的专门教材。

- 教材:贺佳、尹平 主编,《医学统计学》第二版,高等教育出版社 2021 年。
- 教材:贺佳、尹平 主编,《医学统计学》,高等教育出版社 2012 年 08 月。
- 参考书目:方积乾主编,《卫生统计学》(第七版),人民卫生出版社,2014 年 05 月。

#### 4.4 资源开发与利用:

(1) 师资条件:需要具备高级职称和中级职称教师讲授,需要 4-5 名教师承担。

(2) 教学资源:本课程将基本知识与实验内容相结合,既强调理论教学,更强调实践教学,多媒体和网络教学条件应具备。需要具备足够数量的计算机和统计分析软件以满足学生实践教学需要。

**执 笔: 吕军城**

**审 核: 王素珍**

**审 定: 王国辉**

**2022 年 8 月 8 日**

## 生物制药专业

### 《生物信息学》课程标准

**学时：**44

**学分：**2

**适用专业：**生物制药

#### 1.课程概述：

《生物信息学》是一门面向生物学相关专业的选修课程，主要讲授生物信息学的概念和方法，以及如何应用生物信息学手段解决生命科学问题。授课内容包括生物信息学数据库、序列比对、基因预测、分子进化、蛋白质结构分析、新一代测序及应用等内容。在讲解基本原理同时，介绍相应的生物信息分析软件，并通过实例使大家熟悉如何使用这些软件来分析生物数据。此外，进一步通过讲解具体的研究案例，使大家了解如何用生物信息学的方法及研究思路来解决生命科学中的问题。本课程为学生提供必要的基础理论知识的同时，重点培养学生利用专业技能分析解决问题的能力，为学生从事与生物学相关专业技术工作、科学研究工作等打下坚实的基础。本课程是生命科学学类本科生的专业课，可供生物技术类、生物制药类本科生学习。其先修课程主要有：遗传学、分子生物学、生物化学。

#### 8. 课程目标：

知道生物信息学与医学的联系，领会生物学数据库的种类，能够应用生物信息学方法处理各种高通量测序数据，利用网上的各种数据库和分析工具解释生命活动现象的基本理论和方法。

##### 2.1 知识目标：

(1) 知道生物信息学学科的研究内容和发展方向，培养学生具有生物信息学方面的理论基础和基本技能；

(2) 领会指定数据库与软件的应用，用网上的各种数据库和分析工具解释生命活动现象的基本理论和方法。

(3) 应用新一代测序技术基本原理、基本知识，培养与引导学生采用生物信息学实际操作能力、以期后期能用于相应领域的研究工作中。

##### 2.2 技能目标：

(1) 能够利用指定的基于互联网的常用生物信息学软件进行数据分析；

(2) 能够掌握基本数据库及其使用方法，并利用数据库所带软件进行基本数据分析；

(3) 能够利用生物信息学方法提取、存储、处理和分析某疾病的海量数据，探索复杂生命现象及其规律，解决基本的科学问题。

##### 2.3 素质目标：

(1) 因材施教：尊重学生的个体差异，对学生进行个性化培养；

(2) 独辟蹊径：在传统科研的基础上，打破固有科研模式，结合先进的技术和方法，培养学生的科研创新能力；

(3) 课程思政：全面贯彻落实新时代“三全育人”教育理念，将思政元素贯穿课程始终，关注学生知识、能力、素质的全面提升。

### 3.课程的内容与实施：

序号	授课章节	教学内容与要求	教学简要设计	参考学时
1	绪论	<p>教学内容：</p> <p>什么是生物信息学 生物信息学的诞生和发展 生物信息学的内涵 生物信息学在现代生物医学中的应用 人类基因组计划 大数据时代生物信息学与医学的关系</p> <p>教学要求：</p> <p>知道生物信息学的内涵，理解生物信息学研究的基本内容。 领会生物信息学的研究对象，理解生物信息学的应用。 综合分析生物信息学与医学的关系</p>	<p>1. 利用多媒体展示，结合分子生物学的发展历程，引入生物信息学发展历程</p> <p>2. 通过案例引入小组讨论当前生物信息学在医学领域的应用</p> <p>3. 思政元素：科学家精神</p>	理论（1学时）
2	第一章 生物序列资源	<p>教学内容：</p> <p>1.1 NCBI数据库与数据资源介绍 1.2 EMBL-EBI数据库与数据资源介绍 1.3 UCSC基因组浏览器及数据资源介绍</p> <p>教学要求：</p> <p>1.1 知道各类数据库的基本内容和检索方法； 1.2 综合培养学生运用数据库查询、下载、整合、提取、分析数据的能力。 实验一 生物信息学数据库使用</p>	<p>1. 借助多媒体演示各种数据库的用法，并在实验课上进行实操。</p> <p>2. 给出案例数据，小组讨论，将授课内容与案例相结合，获得最终的结果。</p> <p>3. 思政元素：通过数据库资源共享，引入“科学无国界”。</p>	理论（1学时） 实验（4学时）
3	第二章 序列比对	<p>教学内容：</p> <p>2.1 同源相似与距离的基本概念； 2.2 比对算法概要:包括核酸序列比对及蛋白质序列对比； 2.3 全局比对及局部比对的原理、应用及算法。</p> <p>教学要求：</p> <p>2.1 知道相似性、同源性与距离的概念；</p>	<p>1. 利用多媒体课件，通过文字和图片讲授同源、比对等概念；</p> <p>2. 利用在线软件演示序列比对的方法；</p> <p>3. 实验实操，将数据复现获得结</p>	理论（2学时） 实验（4学时）

		2.2 综合分析序列比对的基本算法，并熟练比对软件的应用。 实验二 BLAST 核酸序列分析	果图片，并分析； 4.思政元素：科研诚信	
4	第三章 序列特征分析	教学内容： 3.1DNA 序列特征及分析； 3.2 蛋白质序列特征及分析； 3.3 序列特征分析的基本软件及应用。 教学要求： 3.1 知道 DNA 和蛋白质序列特征分析的原理 3.2 领会 DNA 和蛋白质序列特征分析的方法 3.3 综合分析代表性序列分析的软件及参数界定。	1. 利用多媒体课件，温故知新，通过提问分子生物学知识点的方式将生物信息学内容贯穿其中； 2. 归纳总结，利用视频及动画演示序列分析的过程。	理论（2学时）
5	第四章 分子进化分析	教学内容： 4.1 分子进化的基本概念和原理； 4.2 系统发育树的基本概念和分类； 4.3 进化树构建的方法和算法概要。 教学要求： 4.1 知道分子进化分析的基本概念和基本原理 4.2 分析进化树构建的方法及算法。 实验三 分子进化树的构建	1.利用视频引入进化的概念，通过多媒体课件讲解分子进化的基本概念及进化树构建的基本算法； 2.通过演示法展示进化树构建的步骤，并讲解其中的原理，通过实验实操巩固，并给出案例数据，实现进化树的构建。 3.思政元素：引导学生采用辩证唯物主义观点看问题，用联系的、发展的观点看待生物进化。	理论（2学时） 实验（4学时）
6	第六章 蛋白质组与蛋白质结构分析	教学内容： 1.识记：蛋白质组数据的获取与分析； 2.应用：蛋白质二级结构预测的方法及软件； 3.应用：蛋白质三维结构预测方法及软件；	1.采用课堂测试的方式考查前面知识点掌握情况，并检测对蛋白质及组学的了解状况； 2.通过演示法讲	理论（2学时） 实验（4学时）

		<p>4.分析：蛋白质结构数据库。</p> <p>教学要求：</p> <p>6.1 知道蛋白质组学简介、蛋白质组信息学相关资源；</p> <p>6.2 领会蛋白质组分析的内容和方法；</p> <p>6.3 分析蛋白质结构预测的原理及方法；</p> <p>6.4 分析蛋白质三级结构的预测与参数解读。</p> <p>实验四 蛋白结构模拟预测</p>	解蛋白质数据库及对用软件的使用法，并通过实验实操巩固课堂内容。	
7	第七章 基因注释与功能分类	<p>教学内容：</p> <p>7.1 基因注释数据库；</p> <p>7.2 基因集功能富集分析；</p> <p>7.3 基因功能预测。</p> <p>教学要求：</p> <p>7.1 知道后基因组以及功能基因组与各种组学概念</p> <p>7.2 领会后基因组以及功能基因组与各种组学研究内容及其研究方法；</p> <p>7.3 分析基因注释方法、意义及常用注释数据库；</p> <p>7.4 应用在线软件挖掘生物信息学数据库</p> <p>实验五 GO KO 数据库的使用方法</p>	<p>1.通过在线演示的形式讲解目前的基因组数据库及在线分析工具；</p> <p>2.通过翻转课堂的形式检测学生的掌握情况。</p>	理论（2学时） 实验（4学时）
8	第八章 转录调控的信息学分析	<p>教学内容：</p> <p>8.1 转录调控因子结合位点的信息学预测方法及软件使用；</p> <p>8.2 转录调控相关数据库的原理及应用。</p> <p>教学要求：</p> <p>8.1 知道转录调控相关数据库的原理；</p> <p>8.2 分析转录调控相关数据库；</p> <p>8.3 应用转录因子结合位点的信息学预测方法及软件应用。</p>	<p>1.通过在线演示的形式讲解转录调控相关数据库的原理及在线分析工具；</p> <p>2. 给出案例数据，通过复现的方式考查学生的掌握情况；</p> <p>3. 思政元素：科研精神。</p>	理论（2学时）
9	第九章 生物分子网络与通路	<p>教学内容：</p> <p>9.1 生物分子网络与通路的基本概念及分类；</p> <p>9.2 生物分子网络分析。</p> <p>教学要求：</p> <p>9.1 知道生物分子网络与通路的</p>	<p>1.通过在线演示的方式讲解生物分子网络分析软件及原理；</p> <p>2.通过给出案例数据复现的方式</p>	理论（2学时） 实验（4学时）

		<p>基本概念和类型</p> <p>9.2 应用理论知识,综合分析生物分子网络分析的步骤及软件应用。</p> <p>实验六 生物分子网络分析的软件应用</p>	考查学生的掌握情况。	
10	第十三章 新一代测序技术与复杂疾病	<p>教学内容:</p> <p>13.1 新一代测序技术的基本原理;</p> <p>13.2 新一代测序技术常见测序仪及工作原理;</p> <p>13.3 DNA 测序技术及应用;</p> <p>13.4 RNA 测序数据分析。</p> <p>教学要求:</p> <p>13.1 知道新一代测序技术的原理</p> <p>13.2 领会二代测序常用的仪器及工作流程;</p> <p>13.3 综合利用理论知识,引导学生应用软件对新一代测序技术产生的数据整合及分析。</p>	<p>1.利用多媒体,结合动画及图片展示的方法讲解三代测序技术的发展及原理;</p> <p>2.通过文献引入的方式介绍目前应用比较广泛的RNA 及蛋白测序数据的分析方法。</p>	理论 (2 学时)
11	第十四章 药物生物信息学	<p>教学内容:</p> <p>14.1 药物靶标的数据库基础;</p> <p>14.2 药物靶标识别的信息学技术;</p> <p>14.3 药物靶标的结构预测和分子模拟技术;</p> <p>14.4 药物基因组相关生物信息资源。</p> <p>教学要求:</p> <p>14.1 知道药物靶标的数据库资源及信息学技术;</p> <p>14.2 领会药物靶标的结构预测及分子模拟技术的原理及应用。</p>	<p>1.通过多媒体课件的形式结合视频动画展示药物靶标预测软件的使用方法;</p> <p>2.通过总结归纳法介绍目前常用的药物靶点和数据库。</p>	理论 (2 学时)

#### 4.教学建议:

##### 4.1 教学方法:

以多媒体教学为主要手段,采用线上线下混合式教学模式,增加课堂效率;改革授课方式,推动全面参与:在教学过程中实施“BOPPPS 教学模式+多样教学法+多种教学资源”的创新设计:在 BOPPPs 教学模式的导言 (Bridge-in) 环节实施“案例式教学”,在“参与学习 (Participatory learning)”使用“情境式教学”,在前测 (Pre-assessment) 和后测 (Post-assessment) 部分使用“线上雨课堂资源”。

##### 4.2 评价方法:

考核形式采用全过程性考核评价,其中平时考核占 10%,单元测试占 20%,实验成绩占 20%,期末考试占 50%。

#### 4.3 教材选编:

- 李霞, 雷建波主编,《生物信息学》, 人民卫生出版社, 2012年, 第2版

#### 4.4 资源开发与利用:

- (1) 薛庆中等编著,《DNA和蛋白质序列数据分析工具》(第三版), 2012.
- (2) 乔纳森.佩夫斯纳等编著,《生物信息学与功能基因组学》(第一版), 2020.
- (3) 中国大学慕课国家精品课程

<https://www.icourse163.org/course/SDU-1001907001?from=searchPage>

执笔: 李海梅

审核: 韩阳阳

审定: 王国辉

2022年8月8日

## 《实验动物学》课程标准

学时：40

学分：2

适用专业：生物技术、生物制药、卫生检验与检疫、药学

### 1.课程概述：

本课程是生物技术、生物制药、卫生检验与检疫、药学专业选修课，通过本课程的学习，使学生掌握该课程的基本理论、基本知识和实验操作的基本技能，认识实验动物在生命科学和医学研究中的作用；培养学生正确使用实验动物及胜任生物医学研究中涉及动物实验的相关研究的能力；使学生能适应日后生命科学与医学科研工作要求，它要以高中生物学的学习为基础，也是进一步学习生物化学、遗传学、分子生物学、基因工程、细胞工程、发育生物学等生命科学课程，以及组织学与胚胎学、生理学、分子生物学检验、传染病学、免疫学检验、临床检验课程等基础医学课程的基础。

### 2.课程目标：

通过对《实验动物学》的学习，使学生熟悉和掌握现代实验动物学的基本理论、基本知识和基本技能，了解实验动物学的发展现状，掌握常用实验动物生物学特性、转基因动物、克隆动物的制备方法及动物实验基本技术，同时为学习其它生命科学课程奠定基础。

#### 2.1 知识目标：

- 知道实验动物的历史背景及发展过程。
- 领会实验动物的遗传学控制、微生物控制、环境控制和营养控制。
- 能够应用实验动物学知识解决医学科研问题。
- 能够分析转基因动物和克隆动物的技术路线及原理。
- 能够综合归纳常用的实验动物及人类疾病的动物模型用于不同的医学研究。
- 能够运用实验动物学原理评价医学问题，解决医学难题。

#### 2.2 技能目标：

- 掌握动物实验基本技术。
- 具备运用所学知识解决实验操作问题的能力。
- 胜任生物医学研究中涉及动物实验的相关研究。

#### 2.3 素质目标：

- 培养学生实事求是的科学态度和敢于挑战权威的科学精神。
- 培养学生发现问题、分析问题和解决问题的能力。
- 锻炼学生的设计和动手能力。
- 引导学生学以致用，能够把所学的知识和技能应用到生物医学等工作实践中去。

### 3.课程的主要内容与要求：

序号	授课章节	教学内容和要求	活动简要设计	参考学时
1	绪论	实验动物学的概念、发展简史，意义与	1.视频介绍各	理论 2 学

		<p>作用以及动物福利：</p> <p>1.知道：实验动物学发展简史、发展趋势和重点领域；实验动物学的意义与作用。</p> <p>2.领会：动物福利、实验动物学的基本概念和主要研究内容。</p> <p>3.应用：能够运用所学知识理解实验动物在科研中的重要性。</p>	<p>种实验动物，激发学生学习兴趣。</p> <p>2.以实验动物为中心，组织学生分组讨论实验动物学的意义与重要性。</p> <p>3.以动物福利为切入点，融入课程思政。</p>	时
2	实验动物遗传学	<p>实验动物的分类与遗传学：</p> <p>1.知道：封闭群、近交系和杂交群等基本概念。</p> <p>2.领会：近交系动物的特点，实验动物的应用以及实验动物的命名规则和方法。</p> <p>3.应用：能够运用实验动物学遗传学知识为不同实验选择合适实验动物。</p>	<p>1.采用以实验目的为引导的课堂讨论式教学，讨论实验动物的分类及特点。</p> <p>2.结合科研实例，讲解近交系、封闭群和杂交群动物的应用。</p> <p>3.结合实验动物遗传育种的中国故事，融入课程思政。</p>	理论 2 学时
3	实验动物微生物学与寄生虫学	<p>实验动物微生物与寄生虫控制与常见感染性疾病：</p> <p>1.知道：实验动物常见感染性疾病。</p> <p>2.领会：实验动物按微生物和寄生虫控制分为不同等级的概念；不同等级实验动物的微生物和寄生虫控制标准以及不同等级实验动物的区别。</p> <p>3.应用：运用实验动物微生物学知识综合分析实验动物传染病的危害和无菌动物的应用。</p>	<p>1.采用以学生为主体的小组讨论式的方法，强调从提出问题入手，让学生有针对性地去学习实验动物微生物学与寄生虫学。</p> <p>2.通过第二课</p>	理论 2 学时

			<p>堂，让学生参与部分科研活动。</p> <p>3.结合中国在动物疫情防控领域做出的贡献，融入课程思政。</p>	
4	实验动物环境生态学	<p>实验动物环境、设施与设备：</p> <p>1.知道：实验动物环境的基本概念和影响实验动物环境的因素。</p> <p>2.领会：各类实验动物设施特征；各类实验动物饲养的辅助设施和设备。</p> <p>3.应用：运用环境生态学知识评价实验动物及动物实验的质量。</p>	<p>1.通过视频形象展示实验动物的生活环境。</p> <p>2.以问题为中心，让学生讨论影响实验动物环境的各种因素。</p> <p>3.通过第二课堂，让学生亲身体实验动物的生活环境。</p>	理论 4 学时
5	实验动物营养学	<p>实验动物的营养需要、饲料的成分和质量标准：</p> <p>1.知道：六大营养成分（蛋白质、碳水化合物、脂类、矿物质、维生素和水）对实验动物的作用；实验动物饲料的质量标准。</p> <p>2.领会：实验动物饲料的种类及营养特点；饲料的配方。</p> <p>3.应用：运用营养学知识分析实验动物日常的营养需求。</p>	<p>1.以问题为中心，让学生分组讨论实验动物的营养需求。</p> <p>2.通过第二课堂实地了解实验动物饲料的配制及营养特点。</p> <p>3.结合动物营养领域杰出科学家的事迹，融入课程思政。</p>	理论 2 学时
6	常用实验	常用实验动物：	1.视频展示不	理论 4 学

	动物	<p>1.知道：常用实验动物的生物学特性；常见的品种、品系。</p> <p>2.领会：常用实验动物的主要解剖学和生理学特点。</p> <p>3.应用：在生物医学研究中，运用所学知识选择合适实验动物。</p>	<p>同的实验动物特点及应用。</p> <p>2.分组讨论、比较实验动物的生物学特点。</p> <p>3.结合实验动物的培育，融入课程思政。</p>	时
7	遗传工程动物	<p>遗传工程动物：</p> <p>1.知道：遗传工程动物的基本概念和基因转移方法；转基因动物基因转移方法；遗传工程动物的建系及保种方法。。</p> <p>2.领会：遗传工程动物的应用。</p> <p>3.应用：运用遗传工程动物技术解决医学难题。</p>	<p>1.采用以实验目的为引导的课堂讨论式教学，讨论学习转基因动物相关知识。</p> <p>2.视频演示转基因动物方法。</p> <p>3.以国内科学家在转基因动物领域做出的贡献，培养科研创新能力和科学家精神融入课程思政。</p>	理论 2 学时
8	人类疾病动物模型	<p>人类疾病动物模型：</p> <p>1.知道：人类疾病动物模型的基本概念；人类疾病动物模型的发展史。</p> <p>2.领会：各类实验动物疾病模型的基本特征；人类疾病动物模型的意义以及制作方法。</p> <p>3.应用：运用所学知识选择合适的人类疾病动物模型。</p>	<p>1.采用以实验目的为引导的课堂讨论式教学，讨论学习各种人类疾病动物模型。</p> <p>2.视频展示不同的人类疾病动物模型及应用。</p> <p>3.结合疾病动物模型为人类做出的贡献、培养科研创新</p>	理论 4 学时

			能力和科学家精神融入课程思政。	
9	动物实验 质量监控	动物实验设计、实验动物选择以及动物实验结果的评价及其意义： 1.知道：动物实验设计应具备的条件。 2.领会：实验动物选择的原则；动物实验设计的基本类型；动物实验结果的评价及意义；实验动物选择的基本意见。 3.应用：运用所学知识完善实验设计。	1.采用以实验目的为引导的课堂讨论式教学，讨论学习动物的选择与实验设计。 2.结合科研实例讲解实验动物质量监控。 3.结合培养科研创新能力和科学家精神融入课程思政。	理论 2 学时
10	实验动物 分组与标记、抓取与保定	实验动物分组与标记、抓取与保定： 1.知道：实验动物的分组原则和方法；常用的实验动物的标记方法。 2.领会：小鼠和大鼠的抓取与保定方法。 3.应用：运用所学技能解决科研问题。	1. 以实验目的为引导，学生课下预习。 2. 课上学生分组讨论实验内容与实验方案。 3. 结合实验动物 3R 原则，融入课程思政。	实验 4 学时
11	实验动物 被毛去除与采血	实验动物被毛去除与采血： 1.知道：实验动物常用的被毛去除方法和采血方法。 2.领会：小鼠和大鼠的常用采血方法。 3.应用：运用所学技能解决科研问题。	1. 以实验目的为引导，学生课下预习。 2. 课上学生分组讨论实验内容与实验方案。 3. 结合动物福利，融入课程思政。	实验 4 学时
12	实验动物 给药	实验动物给药： 1.知道：实验动物常用的给药方法。	1. 以实验目的为引导，学生	实验 4 学时

		<p>2.领会：小鼠和大鼠的灌胃给药、皮下注射给药、腹腔注射给药和静脉注射给药方法。</p> <p>3.应用：运用所学技能解决科研问题。</p>	<p>课下预习。</p> <p>2. 课上学生分组讨论实验内容与实验方案。</p> <p>3. 结合实验动物在药学中的贡献，融入课程思政。</p>	
13	实验动物麻醉与处死	<p>实验动物麻醉与处死：</p> <p>1.知道：小鼠和大鼠常用的麻醉药及麻醉方法；不同实验动物的处死方法。</p> <p>2.领会：小鼠和大鼠的颈椎脱臼处死法。</p> <p>3.应用：运用所学技能解决科研问题。</p>	<p>1. 以实验目的为引导，学生课下预习。</p> <p>2. 课上学生分组讨论实验内容与实验方案。</p> <p>3. 结合动物福利，融入课程思政。</p>	实验 4 学时

#### 4.教学建议：

##### 4.1 教学方法：

根据实验动物学课程的性质特点，在教学过程中注重理论与实践的结合，提高学生的综合素质。建议引入以问题为中心的教学方式，让学生分组讨论，强调从提出问题入手，激发学生学习的兴趣，让学生有针对性的去探索并运用理论知识，以提高分析和解决问题的能力。建议开展第二课堂，让学有余力的学生参与课外科研活动，注重科研思维、方法、能力和创新意识的培养。

##### 4.2 评价方法：

考核形式采用全过程性考核评价，其中平时非标准答案测试占 30%，实验测试占 20%，期末考试占 50%。

##### 4.3 教材选编：

- 李伊为，张延英主编，《实验动物学》，科学出版社，2022 年，第 3 版。

##### 4.4 资源开发与利用：

加强实验动物学网络资源和素材库的建设。教学中应注意结合自主开发多媒体教学课件，充分利用网上资源，赋予课堂教学以生动、丰富、形象、动态的良好氛围。

执 笔：冯卫国

审 核：王国辉

审 定：王国辉

2022 年 8 月 6 日

## 生物制药、生物医学工程专业

### 《生物医用材料》课程标准

学时：32

学分：2

适用专业：生物制药、生物医学工程

#### 1.课程概述：

本课程是生物制药及生物医学工程专业辅修课，通过本课程的学习，使学生了解生物医用材料领域的最新进展；使学生能适应日后工作要求，它要以无机化学、有机化学、生物化学、细胞生物学、分子生物学、材料学课程的学习为基础，也是进一步学习组织工程学、生物药物制剂课程的基础。

#### 2.课程目标：

通过《生物医用材料》系统的课程理论知识学习，不仅能掌握不同种类生物医用材料的来源、优缺点及用途，而且有利于学生在掌握基础知识的同时熟知医疗行业所使用的各种材料及设计思路，能独立思考并运用所学知识，为生物制药、生物医学工程等行业培养优秀的人才。

##### 2.1 知识目标：

- 知道与医学关系密切的生物材料学知识。
- 领会生物材料学的基本概念、基本规律及研究方法。
- 应用生物医用材料学知识设计新型诊断、治疗、修复材料或替换性生物组织器官。

##### 2.2 技能目标（黑体五号）：

- 会运用生物材料学的方法解决与医学有关的材料问题；
- 培养学生的动手和自己解决问题的能力；
- 将材料学的新技术应用到医学中去。

##### 2.3 素质目标：

- 具有逻辑思维的能力；
- 具有将生物医学和材料学有机结合的能力；
- 具有科研创新的能力；
- 具有发现和分析、接受新生事物的明感性。

#### 3.课程的内容与实施：

序号	授课章节	教学内容与要求	教学简要设计	参考学时
1	绪论及生物材料学基础	1.生物材料的概念 知道高分子的基本概念，高分子的基本组成，高分子结构，生物医用材料，消毒灭菌方式及各种消毒剂，生物材料的来源及分类；	课前预习 利用多媒体、结合实际应用课堂讲授。 思政：结合新冠疫情暴发引入高	理论 6学时

		<p>领会高分子的分子量计算，高分子材料的制备</p> <p>2.生物材料与人体的关系</p> <p>知道医用高分子的物理、化学和生物功能，材料与血液、蛋白质、细胞、组织的作用，高分子材料在体内的变化。</p> <p>能够领会生物材料的生物相容性；</p> <p>能够正确评价生物材料的安全性。</p>	<p>分子材料，领略医护人员的奉献精神。</p>	
2	生物相容性	<p>1. 基本概念： 知道生物相容性、宿主反应、组织反应的概念</p> <p>2. 生物材料与生物体间的相互作用</p> <p>领会材料对生物体的作用-宿主反应以及机体对生物材料的作用</p> <p>3. 组织相容性，血液相容性，免疫相容性，知道三者各自的影响因素及评价因素</p> <p>4. 领会生物高分子的水解和酶解过程</p>	<p>要求学生阅读了解本部分内容，然后列举实例，说明生物材料的生物相容性。</p> <p>结合临床医疗实际，讲解生物材料的组织相容性、血液相容性、免疫相容性的重要意义。</p> <p>思政：以生体反应提及边防，加深家国情怀。</p>	理论：4学时
3	医疗诊断用高分子材料	<p>1. 诊断用微球</p> <p>知道：高分子及高分子亲和微球的制备方法，高分子微球在医疗诊断中的应用，磁性高分子微球的制备、表面功能化及应用。</p> <p>2. 诊断用磁性粒子</p> <p>3. 领会医疗诊断用高分</p>	<p>讲述、讨论相结合的教学方法；图片、实物模型展示。</p> <p>思政：通过介绍讲解微球的制备过程，向同学们阐述团结的重要。</p>	理论：4学时

		子材料的制备方法及应用		
4	骨组织修复替换材料	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 知道牙齿的结构, 补牙填充用材料, 种植牙结构组成及每部分的材料, 牙齿印模材料;</li> <li>2. 知道骨组织的结构, 骨组织所含无机成分的主要特点</li> <li>3. 知道骨组织工程支架的材料特性, 支架材料的制备方法</li> <li>4. 领会补牙材料的优缺点及解决方法, 骨组织工程材料的制备关键及在临床上的应用。</li> </ol>	<p>讲述、讨论相结合的教学方法; 图片、实物模型展示。</p> <p>思政: 在讲解骨骼修复的发展史过程中, 讲解研发之艰辛与收获之喜悦, 引发同学们对科学探索的兴趣。</p>	理论: 6 学时
5	药用生物材料	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 基本概念: 药用生物材料</li> <li>2. 知道缓控释药物的释药原理 (溶出、扩散、溶蚀与扩散溶出结合、渗透压、离子交换), 缓控释制剂设计的理化及生物影响因素, 缓控释制剂的分类 (贮库型、骨架型、渗透泵型、微囊和微粒型),</li> <li>3. 知道结肠定位给药, 植入性给药, 常见的缓控释药物采用的高分子材料</li> <li>4. 应用: 能够运用本章学习内容设计一款缓控释药物, 涉及释药原理、释药方式及过程等。</li> </ol>	<p>结合纳米材料的研究与应用, 讨论学习药用生物材料的发展及前景。</p> <p>思政: 通过介绍中药发展的现状及局限性, 引导学生们思考中药乃至中医的发展前路。</p>	理论: 6 学时
6	人工器官	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 了解生物材料在人工器官中的应用</li> <li>2. 知道人工器官材料的</li> </ol>	<p>讲述、讨论相结合的教学方法; 图片、实物模型</p>	理论: 6 学时

		<p>基本要求</p> <p>3.了解主要的人工器官及其材料使用</p> <p>(1) 心血管系统</p> <p>(2) 呼吸系统</p> <p>(3) 消化系统</p> <p>(4) 泌尿系统</p> <p>(5) 眼科</p> <p>(6) 运动系统</p> <p>(7) 人工皮肤</p>	<p>展示。</p> <p>思政：以器官短缺为切入点，调查学生们对器官捐赠的看法并进行进一步的课程讨论。</p>	
--	--	---	--	--

#### 4.教学建议：

##### 4.1 教学方法：

采用以课堂讲授为主要形式，以多媒体教学为主要手段，结合实例教学的形式，在充分调动学生主观能动性的基础上，运用启发式和循序渐进的教学方法，使学生能全面牢固地掌握生物医用材料学的基本理论。

##### 4.2 评价方法：

采取平时成绩与期末考试成绩相结合的考核方式。平时成绩占 20%，单元测试占 30%，期末考试成绩占 50%。

##### 4.3 教材选编：

赵长生，孙树东主编，《生物医用高分子材料》，化学工业出版社，2016年，第2版。

##### 4.4 资源开发与利用：

利用开发的在线共享课程，部分知识点进行线上学习。教学中应注意结合自主开发多媒体教学课件，充分利用网上资源，赋予课堂教学以生动、丰富、形象、动态的良好氛围。

执 笔：张庆冬  
审 核：白靖琨  
审 定：王国辉  
2022年8月8日

食品质量与安全专业、预防医学专业、预防医学专业（公费医学生）、生物技术专业、生物制药专业

## 《仪器分析》课程标准

学时：40

学分：2

适用专业：食品质量与安全、预防医学、预防医学（公费医学生）、生物技术、生物制药

### 1.课程概述：

本课程是食品质量与安全、预防医学、预防医学（公费医学生）、生物技术、生物制药专业的专业选修课程，通过本课程的学习，使学生领会生产实习所必需的仪器分析科学基础理论、基本知识及基本技能；培养学生主动参与、乐于探究、勤于动手及搜集和处理信息、分析和解决问题的能力；在教学的同时，进一步拓宽学生国际视野和增强爱国主义精神和民族使命感，为他们未来发展和终身学习奠定良好的基础，使学生能适应生物技术的工作要求，它要以无机化学、有机化学课程的学习为基础，也是进一步学习生物化学课程的基础。

### 2.课程目标：

根据学校办学定位和专业人才培养目标，仪器分析课程遵循“厚基础、宽口径、重实践、强能力”的人才培养理念，课程内容紧密结合医药实际，培养具备较强的创新意识和创新能力和良好职业素养的应用型人才。

#### 2.1 知识目标：

- 正确进行疾病的病史采集、查体、诊断、鉴别诊断。
- 制定正确合理的治疗措施。
- 领会仪器分析实验室的基本规则、注意事项。
- 知道仪器分析涉及的基础知识、基本原理。
- 知道常见仪器：紫外-可见分光光度计、原子吸收分光光度计、气相色谱仪等的基本原理。
- 综合理论和实验数据，对实验结果进行分析。
- 对常见仪器分析的仪器熟练应用。
- 对自己的操作技能和实验结果进行正确评价。

#### 2.2 技能目标：

- 掌握环境、食品营养、生物材料样品的处理方法。
- 领会试剂、标准溶液及样品溶液的配制等方法。
- 综合运用有关仪器分析的方法。

#### 2.3 素质目标：

- 具有良好的思想品德、人文素质和职业道德。
- 具有勤奋学习、求真、求实的科学品德。
- 具有学生动手能力、自主学习能力、逻辑思维能力。

- 具有创新意识、安全意识、规范的操作习惯和环境保护意识。

### 3.课程的主要内容与要求:

序号	授课章节	教学内容与要求	教学简要设计	参考课时
1	第一章 绪论	<p>1. 仪器分析的任务、作用和发展趋势。</p> <p>识记：能够知道仪器分析的发展趋势。</p> <p>2. 分析方法的分类。</p> <p>识记：能够领会分析方法的分类和分析结果的表示方法。</p>	学生写总结报告	自学
2	第二章 样品的采集、保存和预处理	<p>1. 样品的采集和保存。</p> <p>识记：知道卫生样品中指定成分定量分析的五个步骤，卫生检验样品采集的基本原理。</p> <p>2. 样品的预处理。</p> <p>理解：领会试样溶液制备的方法，干扰成分分离方法。</p> <p>运用：能综合运用各类卫生样品采集的方法。</p>	学生写总结报告	自学
3	第三章 分析数据处理和分析工作质量保证	<p>1. 误差的分类及来源。</p> <p>识记：领会分析误差的分类，分布规律及减少或消除误差的方法。</p> <p>2. 准确度与精密度。</p> <p>理解：领会分析的准确度和精密度的概念及其表示方法。</p> <p>3. 分析数据的处理。</p> <p>理解：知道有效数字的记录及运算规则。</p> <p>4. 卫生分析工作的质量保证。</p> <p>运用：能综合运用分析数据处理的各种统计检验方法。</p>	学生写总结报告	自学

		<p>5. 卫生分析过程中化学计量学方法的应用。</p> <p>运用：领会工作曲线的绘制及回归直线方程的计算，会分析实验结果。</p>		
4	第四章 紫外-可见分光光度法	<p>教学内容：</p> <p>1. 紫外-可见分光光度法概述。</p> <p>识记：了解紫外-可见分光光度法的基本概念。</p> <p>2. 紫外-可见吸收光谱的形成。</p> <p>理解：理解紫外—可见吸收光谱的产生原理。</p> <p>3. 紫外-可见吸收光谱与分子结构的关系。</p> <p>理解：领会紫外—可见吸收光谱及其分子结构的关系。</p> <p>4. 光的吸收定律。</p> <p>理解：领会光的朗伯-比尔吸收定律及其偏离的影响因素。</p> <p>5. 紫外-可见分光光度计。</p> <p>理解：领会紫外可见分光光度计的主要部件和类型。</p> <p>6. 分析条件的选择。</p> <p>理解：知道紫外可见分光光度计的分析条件的选择原则和方法。</p> <p>7. 定性与定量分析。</p> <p>运用：能综合运用定性分析与定量分析方法。</p> <p>8. 应用示例。</p> <p>运用：能运用定性分析与定量分析方法解释实</p>	<p>1.以提问方式引入正题，激发同学们的学习欲望。简单介绍光谱分析法的分类，穿插介绍现在在卫生化学的发展技术—联用技术，拓宽同学们的视野。</p> <p>2.讲紫外-可见分光光度计时，采用图形和动画直观地阐述各个部件的工作原理。</p> <p>3.讲解反应分析条件选择时结合图形阐述，让学生明白条件的选择是通过实验确定的，培养学生的科研思维。</p>	理论 4 课时

		例。		
5	第五章 分子荧光分析法	<p>教学内容：</p> <p>1. 基本原理。 理解：分子荧光分析法的基本原理和定性，定量方法。</p> <p>2. 定性和定量分析。 理解：分子荧光分析法的定性、定量方法。</p> <p>3. 荧光分析仪器。 识记：知道荧光计的组成，结构及分析新技术。领会影响荧光分析法的主要因素及测量条件的选择。</p> <p>4. 荧光分析法应用。 运用：会分析荧光分析法实例。</p> <p>5. 荧光分析法新技术简介。 识记：了解荧光分析法发展趋势。</p>	<p>1. 利用多媒体技术展示动画和视频，介绍分子荧光分析法的基本原理，荧光分析仪器。</p> <p>2. 结合具体实验介绍荧光分析法的应用，介绍荧光分析法的新技术。</p>	理论 4 课时
6	第六章 原子吸收分光光度法	<p>教学内容：</p> <p>1. 原子吸收光谱的产生及共振线。 理解：领会原子吸收分光光度法原理；峰值吸收与待测元素的定量关系。</p> <p>2. 谱线轮廓及谱线展宽。 识记：知道谱线的意义。</p> <p>3. 原子吸收值与原子浓度的关系。 理解：原子吸收值与原子浓度的关系。</p> <p>4. 原子吸收分光光度计。</p>	<p>1. 利用动画直观表示原子吸收分光光度计的构造。</p> <p>2. 结合原子吸收分光光度法原理，阐明其在分析检测中的重要应用。</p> <p>3. 加入视频，帮助学生知道原子吸收光谱法的应用实例。</p>	理论 4 课时

		<p>识记：知道原子吸收分光光度计及其类型；定量方法和最佳条件的选择。</p> <p>5. 定量分析方法。</p> <p>理解：能领会定量分析方法原理及步骤。</p> <p>6. 原子吸收分光光度计的干扰及其抑制方法：光谱干扰、电离干扰、化学干扰、物理干扰及背景吸收。</p> <p>识记：知道原子吸收光谱法的主要干扰和抑制方法。</p> <p>7. 原子吸收分光光度法的实验技术及应用实例。</p> <p>运用：能分析应用实例。</p>		
7	第七章 原子荧光光谱法	<p>教学内容：</p> <p>1. 原子荧光光谱的产生、类型。</p> <p>理解：知道原子荧光光谱的产生原理。</p> <p>2. 荧光量子效率及荧光猝灭。</p> <p>理解：知道荧光量子效率及荧光猝灭的关系。</p> <p>3. 原子荧光强度与待测物浓度的关系。</p> <p>运用：能进行原子荧光强度与待测物浓度的计算。</p> <p>4. 原子荧光光谱仪。</p> <p>识记：知道原子荧光光谱仪的使用。</p> <p>5. 氢化物发生-原子荧光光谱法。</p>	学生写总结报告	自学

		<p>识记：氢化物发生-原子荧光光谱法的原理。</p> <p>6. 原子荧光光谱的联用技术。</p> <p>运用：知道原子荧光光谱的联用技术原理。</p> <p>7. 原子荧光分析中的干扰和消除。</p> <p>识记：知道原子荧光分析中的干扰因素。</p> <p>8. 应用示例。</p> <p>运用：知道原子荧光分析法的应用实例。</p>		
8	第八章 电感耦合等离子体原子发射光谱法	<p>教学内容：</p> <p>1. 原子发射光谱的产生。</p> <p>理解：领会电感耦合等离子体原子发射光谱法的原理。</p> <p>2. 原子谱线强度与待测物浓度的关系。</p> <p>运用：领会强度与浓度的计算公式。</p> <p>3. 电感耦合等离子体原子发射光谱仪</p> <p>识记：知道原子发射光谱仪的组成。</p> <p>4. ICP 光谱法分析条件选择。</p> <p>识记：识记分析条件的选择。</p> <p>5. 电感耦合等离子体-质谱技术。</p> <p>识记：知道电感耦合等离子体原子发射光谱仪的使用。</p> <p>6. 应用示例。</p> <p>运用：应用原理解释应</p>	学生写总结报告	自学

		用实例。		
9	第九章 电位分析法	<p>教学内容：</p> <p>1. 电化学分析法基础。化学电池、电池电动势和电极电位。 理解：领会电位分析法的原理，可逆电池的条件。</p> <p>2. 能斯特方程、液接电位和盐桥。 理解：领会标准氢电极、参比电极、指示电极、膜电极等概念。</p> <p>3. 电位分析法原理和离子选择性电极。 识记：知道电极电位及液接电位产生的原因；常用参比电极，常用离子选择电极及指示电极的分类。</p> <p>4. 直接电位法分析技术，定量分析方法，直接电位法的准确度，电位分析法仪器。 识记：知道直接电位法的测量原理。</p> <p>5. 电化学传感器简介。 运用：知道电化学传感器应用实例。</p>	<p>1. 结合实例，多用板书，推导和计算几种基本公式。</p> <p>2. 深入浅出，将电化学常用知识化繁为简。</p> <p>3. 重点讲解课后经典题型。</p>	理论 4 课时
10	第十章 电导分析法	<p>教学内容：</p> <p>1. 电导分析法 理解：领会电导分析法和库仑分析法的定义及分类。领会电导、电导率、摩尔电导率、无限稀溶液的摩尔电导率的概念和计算。领会极化、</p>	学生写总结报告。	自学

		<p>浓差极化及电化极化。</p> <p>2. 库仑分析法</p> <p>理解：知道电导的测量，分解电压的定义，库仑分析法的基本原理。</p> <p>识记：知道分压式电导率仪的构造。</p> <p>应用：能分析电导分析法的应用。</p>		
11	第十一章 溶出伏安法和电位溶出法	<p>教学内容：</p> <p>1. 伏安法电化学基础，电解池、电解和极化。</p> <p>理解：领会极谱法、溶出伏安法、电位溶出分析法的定义。</p> <p>2. 阳极溶出伏安法。</p> <p>识记：知道极谱分析过程，扩散电流。知道尤考维奇方程，知道影响扩散电流的因素及干扰电流的消除</p> <p>3. 阴极溶出伏安法。</p> <p>识记：阴极溶出伏安法原理。</p> <p>4. 仪器装置和实验技术。</p> <p>识记：知道仪器组成。</p> <p>5. 电位溶出法基本原理、仪器装置、实验技术及应用实例。</p> <p>识记：知道溶出伏安法的特点。</p> <p>理解：领会溶出伏安法的基本原理，溶出峰电流的影响因素。</p> <p>运用：知道电位溶出分析法的原理，特点及应</p>	学生写总结报告。	自学

		用。		
12	第十二章 色谱分析法概论	<p>教学内容：</p> <p>1. 色谱分析法概论概述，色谱分离过程，色谱法的分类，发展历史。 识记：知道色谱分析法的历史。</p> <p>2. 经典液相柱色谱法，吸附柱色谱法，分配柱色谱法，离子交换柱色谱法，尺寸排阻柱色谱法。 识记：领会色谱法的分类、基本原理和基本参数；液相柱色谱法。</p> <p>3. 平面色谱法，薄层色谱法，高效薄层色谱法，纸色谱法简介。 识记：知道各种经典液相色谱的特点及用途。</p>	学生写总结报告	理论 4 学时
13	第十三章 气相色谱法	<p>教学内容：</p> <p>1. 气相色谱法概述、气相色谱法的分类、气相色谱仪、气相色谱图。 识记：气相色谱法概念。</p> <p>2. 气相色谱法基本理论：塔板理论、速率理论。 理解：领会气相色谱法的基本原理，气相色谱图及常用术语，火焰离子化检测器，分离条件的选择，定性、定量方法。</p> <p>3. 气相色谱柱、气相色谱固定相、填充柱的制备。 识记：知道气相色谱柱</p>	<p>1.以多媒体技术为基本手段，结合动画直观展示气相色谱法基本理论。</p> <p>2.采用比较法、归纳总结法学习气相色谱分离操作条件的选择、气相色谱定性和定量方法。</p> <p>3.加入动画和视频学习气相色谱仪的构造。。</p>	理论 4 课时

		<p>组成。</p> <p>4. 气相色谱检测器。 识记：知道气相色谱检测器工作原理。</p> <p>5. 气相色谱分离操作条件的选择：总分离效能指标、分离操作条件的选择。 识记：知道气相色谱法的分类、特点、分析流程、分离过程，固定相的类型及其要求和选择，热导检测器。</p> <p>6. 毛细管气相色谱法：毛细管色谱柱、毛细管柱色谱系统。 识记：知道电子捕获检测器、火焰光度检测器、热离子检测器，毛细管气相色谱法。</p> <p>7. 定性定量分析。 理解：领会定量分析的计算。</p> <p>8. 应用实例。 运用：气相色谱法的应用。</p>		
14	第十四章 高效液相色谱法	<p>教学内容：</p> <p>1. 高效液相色谱法概述。 识记：领会高效液相色谱法的基本原理、分类及特点。</p> <p>2. 高效液相色谱仪：高压输液系统、进样系统、分离系统、检测系统、数据记录与处理系统、辅助装置。 理解：知道高效液相色谱法</p>	学生写总结报告。	自学

		<p>谱仪的结构组成及各部分作用；主要检测器的基本原理。</p> <p>3. 高效液相色谱的固定相及流动相。 理解：知道高效液相色谱法固定相及流动相。</p> <p>4. 影响色谱峰扩展的因素及分离操作条件的选择：柱内扩展及分离条件的选择、柱外扩展。 识记：高效液相色谱法的定性定量分析及应用</p> <p>5. 超高效液相色谱的理论基础。 识记：知道超高效液相色谱原理。</p> <p>6. 实现高效液相色谱的条件。 识记：知道高效液相色谱条件因素。</p> <p>7. 高效液相色谱法的应用。 运用：应用原理解释实例。</p>		
15	第十五章 离子色谱法	<p>教学内容：</p> <p>1. 离子交换剂。 识记：领会离子交换剂的类型及色谱条件的选择。</p> <p>2. 离子色谱法的类型。 识记：知道离子色谱法的类型。</p> <p>3. 离子色谱仪。 理解：知道离子色谱仪的使用。</p> <p>4. 色谱条件的选择。 理解：影响色谱法的因</p>	学生写总结报告	自学

		素。 5. 应用实例。 运用：应用原理解释实例。		
16	第十六章 毛细管电泳法	教学内容： 1. 毛细管电泳法基本理论。 识记：领会毛细管电泳法的基本理论。 2. 毛细管电泳常用的分离模式。 理解：领会常用的分离模式。 3. 毛细管电泳仪。 识记：知道电泳仪的组成。 4. 应用实例。 运用：应用原理解释实例。	学生写总结报告	自学
17	第十七章 质谱法及其联用技术	教学内容： 1. 质谱法基本原理。 识记：领会质谱法的基本原理。 2. 质谱仪。 识记：知道质谱仪的使用。 3. 主要离子及其裂解类型。 识记：知道质谱分析中主要离子及其裂解类型。 4. 质谱分析。 理解：知道质谱分析的应用。 5. 联用技术。 运用：知道联用技术的应用及实例。	学生写总结报告	自学
18	第十八章 常用快	教学内容：	学生写总结报告	自学

	速检验技术	<p>1. 分子生物学检测技术。 识记：知道分子生物学检测技术分类。</p> <p>2. 免疫分析法。 识记：知道免疫分析法原理。</p> <p>3. 纳米检测技术。 识记：知道纳米检测技术分类。</p> <p>4. 生物传感器检测技术。 识记：知道生物传感器检测技术原理。</p> <p>5. 理化分析技术。 识记：知道理化分析技术原理。</p> <p>6. 便携式快速分析仪简介。 运用：会应用便携式快速分析仪。</p>		
19	实验一 气相色谱法应用	<p>教学内容</p> <p>1. 气相色谱法的基本原理。 识记：领会气相色谱法的基本原理。</p> <p>2. 气相色谱仪的结构。 识记：领会气相色谱仪的结构。</p> <p>3. 气相色谱仪的简单操作。 理解：知道气相色谱仪的简单操作。</p>	<p>1.利用多媒体，结合板书介绍实验原理、实验内容。</p> <p>2.为学生演示气相色谱仪使用方法。</p> <p>3.随堂指导学生实验。</p>	实践 4 学时
20	实验二 荧光分析法应用	<p>教学内容：</p> <p>1. 荧光分光光度法的基本原理。 理解：知道荧光光度计的使用方法。</p>	<p>1.利用多媒体，结合板书介绍实验原理、实验内容。</p> <p>2.为学生演示荧</p>	实践 4 学时

		2. 荧光分光光度法测定核黄素的操作步骤。 理解：知道核黄素的测定方法。	光光度计的使用方法。 3.随堂指导学生实验。	
21	实验三 原子吸收分光光度法应用	教学内容： 1. 火焰原子吸收分光光度法的原理。 识记：领会原子吸收分光光度法的基本原理。 2. 火焰原子吸收分光光度法测定水中微量铜的操作步骤。 理解：知道原子吸收分光光度计的基本结构及使用方法。	1.利用多媒体，结合板书介绍实验原理、实验内容。 2.为学生演示火焰原子吸收分光光度法的操作步骤。 3.随堂指导学生实验。	实践 4 学时
22	实验四 紫外分光光度法测定苯甲酸	教学内容： 1. 紫外分光光度法的基本原理。 理解：领会吸收曲线的测定与绘制方法。 2. 直接比较法的定量方法。 理解：领会直接比较法定量的方法。 3. 紫外分光光度计的操作步骤及注意事项。 运用：知道紫外分光光度计的应用方法。	1.利用多媒体，结合板书介绍实验原理、实验内容。 2.为学生演示紫外分光光度计的操作步骤。 3.随堂指导学生实验。	实践 4 学时

#### 4.教学建议：

##### 4.1 教学方法：

根据仪器分析不同于其他学科的特点和学生的实际情况，采用 PBL、三明治法、翻转课堂等教学方法和手段，充分利用多媒体资源优势，突出重点，突破难点，多角度启发学生思维，提高学生的自主学习能力。

##### 4.2 评价方法：

考核形式采用全过程性考核评价，其中平时考核占 30%（单元测试占 20%，实验平时成绩占 10%），实验考试占 20%，期末考试占 50%。

##### 4.3 教材选编：

- 杨银元主编，《实用仪器分析》，高等医药院校教材，2010 年，第 4 版。
- 郭爱民，杜晓燕主编，《卫生化学》，人民卫生出版社，2013 年，第 7 版。

#### 4.4 资源开发与利用：

网络教学资源

自制多媒体课件

执 笔：杨洁

审 核：韦柳娅

审 定：王国辉

2022年8月6日

## 生物制药专业

### 《药事管理学》课程标准

学时：32

学分：2

适用专业：生物制药

#### 1.课程概述：

本课程是生物制药专业的限定选修课，通过本课程的学习，使学生认识自身所处的药事业环境，了解现代药学实践中管理活动的基本内容、方法和原理，掌握我国药事管理法律法规；培养学生运用法治思维依法管药、合理用药的能力；使学生能适应日后我国医药事业的发展要求和医药卫生工作的要求。它要以思想道德与法治、形势与政策、中国近现代史纲要、马克思主义基本原理、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、思想政治理论实践课、计算机文化基础、体育、大学英语、军事理论、文献检索、医用高等数学、物理学、无机化学、有机化学、分析化学、普通生物学、细胞生物学、生物化学、生物制药工艺学、发酵工程、基因工程、抗体工程课程的学习为基础，也是进一步学习生物药物分析与检验、生物制药设备、生物信息学、实验动物学、生物制药综合实验、蛋白质与酶工程课程的基础。

#### 9. 课程目标：

《药事管理学》是高等教育生物制药专业的一门重要课程，是国家执业药师资格考试的主要科目。课程以《药品管理法》为核心，紧扣我国药品监督管理理论与实践，围绕药品全生命周期管理，对药事管理学科内涵、药事组织、药师以及药品研制、生产、经营、使用、药品知识产权保护等活动和过程的科学监管进行系统介绍。通过本课程的学习，旨在培养学生的法律意识、责任意识、自律意识、服务意识；改变药学生传统单一的药学知识、技能结构，将其培养成集药学知识、技能和药事管理与法规于一体的综合型人才；能辨别合法与非法行为；能综合运用药事管理的知识与技能，指导药学实践工作，分析解决实际问题，并为参加执业药师资格考试奠定良好的基础。

##### 2.1 知识目标：

- 知道药事管理基本理论知识，药品监督管理体制和各项药品管理制度。
- 领会药品研制、注册、生产、经营、使用等环节药事管理活动的基本法律规定和基本规律。
- 应用药事管理法律法规指导医药工作实践，做到依法管药。
- 分析药事管理相关事件，辨别相应医药法律关系及其涉及的主要知识点。
- 综合运用医药法治思维，体系化药事管理知识。
- 评价提炼药事管理相关事件的价值和意义，进而探索药事管理存在的深层次问题及其改进措施。

##### 2.2 技能目标：

- 正确进行药事管理事件的主体认定和性质判断。
- 正确运用医药法律法规和药事管理的理论知识指导药事管理实践工作。

- 初步形成分析问题和解决问题的能力、信息采集和处理能力、合作和交流能力。
- 具备自我学习和自主获取国家药物政策和药事法规知识的能力,具有创新精神和初步科学研究的能力。

### 2.3 素质目标:

- 具有良好的思想品德和职业道德。
- 具有健康的身体素质和良好的心理素质。
- 具有集体主义和团队合作精神。
- 具有实事求是、遵纪守法的科学审慎态度。
- 具有良好的执业素质和人文素养。
- 具有终身学习的理念和能力。

### 3.课程的内容与实施:

序号	授课章节	教学内容和要求	教学简要设计	参考学时
1	绪论	1.药事管理概述 2.药事管理发展历程 3.药事管理学课程概述 4.药事管理研究特征与方法类型 识记: 药事、药事管理的含义, 药事管理学课程的基本内容。 理解: 药事管理的重要性, 药事管理学科的发展、定义和性质, 药事管理研究特征和研究方法。	1.采用互动问答等形式讲解药事、药事管理和药事管理学科的相关知识。 2.了解学生学习本学科的动力。 3.探讨药事法规对医药事业的引领性和药师执业的时代需求性。	2
2	药品与药品监督管理	1.药品的界定和分类 2.药品监督管理 3.假劣药管理制度 4.医疗保障和药品供应保障制度 5.药品标准制度 6.药品质量监督检验制度 7.国家基本药物制度 8.处方药与非处方药分类管理制度 识记: 药品的定义、质量特性, 药品分类, 药品监督管理, 药品标准制度, 药品检验制度, 药品质量公告制度, 国家基药制度, 药品分类管理制度。 理解: 药品监管的性质和作用, 国家药物政策。	1.课前预习, 利用多媒体给学生介绍药品与药品监督管理的相关知识。 2.结合《药品管理法》和社会热点, 通过电影《我不是药神》的核心解读帮助学生掌握假劣药管理制度。 3.以国家药品标准制度为基础, 通过生产、销售假药或劣药的教学案例进行案例讨论, 锻炼和提升学生运用药事法规知识分析解决医药领域实际问题的能力, 掌	4

		<p>应用：辨别医药合法行为与非法行为，能够将药品管理法律法规知识应用于医药领域新的情境、解决实际问题。</p> <p>分析：能够运用法治思维和医药法律知识分析药事管理相关案件。</p> <p>综合：运用医药法治思维，体系化国家药品标准与药品质量检验、假劣药等之间的关联，并能将这些基本理论知识用于指导药学实践。</p> <p>评价：药品质量与药品管理的关系规律，依法进行药品质量检验和药品质量公告的价值和意义。</p>	<p>握药事管理的策略与技能。</p> <p>4.通过案例讨论帮助学生树立依法管药的法治意识，树立正确的价值观和金钱观。</p>	
3	药事组织与药品管理立法	<p>1.药事组织概述</p> <p>2.药品监督管理部门</p> <p>3.药品管理工作相关部门</p> <p>4.药品技术监督管理机构</p> <p>5.药品管理立法</p> <p>识记：药事组织的含义和类型，药品监督管理体制和组织架构，药品技术监督管理机构，药品管理立法。</p> <p>理解：药品行政监督管理机构和技术监督管理机构的具体职责，药事管理法的法律关系。</p> <p>应用：能够明晰各药事法律法规的法律位阶，能够在药事管理事件中明晰相应的法律责任。</p>	<p>1.通过图表方式向学生展示我国药品监督管理体制的变迁史。</p> <p>2.结合国家执业药师资格考试真题，运用线上和线下答题等方式帮助学生掌握我国药品监督管理行政机构、技术机构各自的职责分工和职责匹配。</p> <p>3 通过图表方式帮助学生了解国际药事体制及组织机构。</p>	2
4	药师与药学职业道德	<p>1.药学技术人员概述</p> <p>2.执业药师资格考试制度</p> <p>3.执业药师注册制度</p> <p>4.执业药师继续教育制度</p> <p>5.药学职业道德</p> <p>6.医疗机构工作人员廉洁从业九项准则</p> <p>识记：执业药师的定义，执业药师资格考试制度，执业药师注册制度。</p>	<p>1.通过法条解读方式帮助学生掌握执业药师资格考试制度、注册制度和继续教育制度的核心知识。</p> <p>2.通过真题训练和讨论的方式与学生探讨药师职业道德与行为准则。</p> <p>3.积极建立药业现代化的道德秩序，树立正确的</p>	2

		<p>理解：我国推行执业药师资格制度的概况，药学技术人员的配备依据，执业药师的职责、权利和义务，执业药师继续教育。</p> <p>应用：能够运用药师法律法规知识指导自身的资格考试和执业注册行为。</p> <p>评价：药师自身与同仁的合作关系，依法执业与救死扶伤、不辱使命等职业道德的关系和体现。</p>	的药学职业道德观。	
5	ADR 监测管理与药品上市后再评价	<p>1.药品不良反应监测管理</p> <p>2.药物警戒制度</p> <p>3.药品上市后再评价</p> <p>4.药品召回制度</p> <p>识记：药品不良反应的界定、临床表现和分类，药品不良反应的法定报告主体和报告内容，药品上市后再评价管理，药品召回制度。</p> <p>理解：药品上市后再评价的意义及其处理措施。</p> <p>应用：能够运用 ADR 监测知识迅速找到应对策略，明确药品召回的实施流程。</p> <p>分析：能够分析确定 ADR 法定报告主体、内容和报告时限等事项。</p> <p>综合：能够综合运用 ADR 监测管理与药品上市后再评价基本理论知识，指导 MAH、药品经营企业和医疗机构等机构的日常 ADR 监管工作和再评价工作。</p> <p>评价：药物警戒与 ADR，ADR 与 ADE 等之间的关系。</p>	<p>1.课前预习，利用多媒体系统讲解药品不良反应、药品上市后再评价和药品召回等基本知识。</p> <p>2.通过案例讨论方式探讨 ADR 报告制度。</p> <p>3.通过视频认识 ADR 管理的重要性。</p> <p>4.小组讨论方式探讨 ADR 和缺陷药品管理模式的改革与意义。</p> <p>5.通过学习帮助学生树立高度谨慎的职业观和“以病人为中心”的药品质量观，将 ADR 法定报告义务融入日常执业意识中。</p>	4
6	中药管理	<p>1.中药及其作用</p> <p>2.中药材专业市场管理制度</p> <p>3.野生药材资源保护制度</p> <p>4.中药品种保护制度</p> <p>5.《中药材生产质量管理规范（试行）》</p>	<p>1.通过图片展示和提问等方式讲解中药的相关概念。</p> <p>2.以法条解读和真题训练方式帮助学生理解和掌握野生药材资源保护</p>	2

		<p>6.进口药材规定</p> <p>7.古代经典名方中药复方制剂的管理</p> <p>8.中药现代化</p> <p>识记：中药的相关概念、相关法律规定，野生药材资源保护与管理，中药品种保护制度。</p> <p>理解：中药的作用和意义，野生药材资源保护和中药品种保护的背景和意义，中药现代化。</p>	<p>与管理，中药品种保护制度的相关知识。</p> <p>3.树立中药保护意识，弘扬和发展中医药传统文化。</p>	
7	特殊管理药品的管理	<p>1.特殊管理的药品概述</p> <p>2.麻醉药品和精神药品的管理</p> <p>3.医疗用毒性药品的管理</p> <p>4.药品类易制毒化学品管理</p> <p>5.含特殊药品复方制剂的管理</p> <p>6.兴奋剂的管理</p> <p>识记：特殊管理药品的范围，麻醉药品和精神药品的定义、特殊监督管理规定，医疗用毒性药品的定义。</p> <p>理解：麻醉药品和精神药品的滥用与管制，麻醉药品、精神药品的品种范围、医疗用毒性药品及性质，其他实行特殊管理的药品。</p> <p>应用：应用特殊药品管理法律法规指导特殊管理药品的管理和合理使用。</p> <p>评价：能够明晰麻醉药品和精神药品与毒品的关系，并正确评判我国对特殊管理药品严格管制的价值和重要意义。</p>	<p>1.利用多媒体系统讲解特殊管理药品的管理。</p> <p>2.运用系列图片和互动问答等方式与学生一同探讨毒品的危害及加强特殊管理药品管理的重要性。</p> <p>3.通过特殊管理药品管理知识的学习和对毒品危害的探讨，帮助学生树立正确的世界观、人生观和价值观，真爱生命，远离毒品。</p>	2
8	药品知识产权管理	<p>1.药品知识产权概述</p> <p>2.药品专利保护</p> <p>3.药品专利期补偿制度</p> <p>4.药品商标保护</p> <p>5.医药商业秘密和医药未披露数据保护</p> <p>6.反不正当竞争</p>	<p>1.利用多媒体系统讲解药品知识产权基本知识。</p> <p>2.通过《专利法》《商标法》《著作权法》等相关法条的解读和历年真题的解析帮助学生掌握和</p>	2

		<p>识记：药品知识产权的概念及种类，药品专利保护。</p> <p>理解：药品知识产权的特点，药品商标保护、医药商业秘密、医药著作权的法律规定。</p> <p>应用：应用药品知识产权法律法规知识加强我国中西药的药品权益保护。</p> <p>分析：能够辨别药品知识产权的保护类型和保护措施。</p> <p>综合：整合药事管理知识，运用法治思维，强化中西药知识产权保护意识，促进和保护医药创新动力及相关权益。</p> <p>评价：药品知识产权保护对我国医药事业发展的重要关联性。</p>	<p>理解我国药品知识产权的保护内容。</p> <p>3.丰富学生们的法律知识储备，帮助学生了解和认识知识产权这一与动产、不动产并称为人类财产三大形态的权利形态，树立依法固权，坚决同各种违法侵权行为作斗争的法律意识。</p>	
9	药品信息管理	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.药品信息管理概述</li> <li>2.药品包装标签、说明书管理</li> <li>3.药品追溯制度</li> <li>4.药品广告管理</li> <li>5.互联网药品信息管理</li> <li>6.药品价格管理</li> </ol> <p>识记：药品安全信息与品种档案管理，药品标识物的界定，药品包装、标签、说明书管理及法律规定，药品广告管理规定，互联网药品信息服务管理规定，药品价格管理。</p> <p>理解：药品广告的意义，药包材管理。</p> <p>应用：能够运用药品信息管理相关法律法规促进医药外在质量管理。</p> <p>分析：能够辨别具体药品标识物管理事件的性质和相关法律法规。</p> <p>评价：能够评价相关药品标识物管理事件的价值意义及其合法性。</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.课前预习，利用多媒体系统讲解药品信息管理。</li> <li>2.结合实际，运用实物展示方式介绍药包材、药品包装和药品说明书及其管理要求。</li> <li>3.通过真题训练方式夯实药品标识物的管理要点。</li> <li>4.通过学习，树立药品质量观。</li> </ol>	2
10	药物研究与药品注册管理	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.药物研究与药品注册概述</li> <li>2.药品注册的有关概念</li> <li>3.药品上市许可持有人制度</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.通过图表和板书方式系统讲解药物研发的漫长道路，药品注册制度</li> </ol>	4

		<p>4.药物的临床前研究和临床研究管理</p> <p>5.药品上市许可</p> <p>6.药品加快上市注册程序</p> <p>7.法律责任</p> <p>识记：药品注册有关概念和药品注册分类管理、药品注册申请类型及其各自界定，药物的临床前研究和临床研究的规定，药品加快上市注册程序。</p> <p>理解：药物研发与注册管理的必要性和意义，新药、仿制药、进口药品、非处方药和药品补充申请的申报与审批流程，GLP和GCP。</p> <p>应用：能够应用药品注册基本知识，准确完成相应药品的注册流程。</p> <p>分析：能够区别不同类型药品注册申请的异同。</p> <p>综合：基于药品注册基本知识，识别并能够完成药品加快上市注册程序的选择和药品上市许可工作的推进。</p> <p>评价：能够正确认识和评价药品注册管理的意义和各种药品加快上市注册程序的政策支持价值。</p>	<p>的产生和发展，我国药品注册管理的法治化发展。</p> <p>2.通过流程图方式讲解药物临床试验注册申请流程和药品上市许可申请流程。</p> <p>3.通过新冠肺炎疫苗的研发和注册实例向学生传授有关药物非临床研究、药物临床试验和药品上市许可等药品注册管理理论知识，培养学生进行药事管理的技能、技巧，提高分析问题、解决问题的能力。</p> <p>4.树立为国、为民尽职尽责的责任意识，把好国家药品注册准入关。</p>	
11	药品生产管理	<p>1.药品生产管理概述</p> <p>2.药品委托生产制度</p> <p>3.药品生产监督管理</p> <p>4.药品生产质量管理规范 5.药用辅料和药包材生产管理</p> <p>6.短缺药品报告制度</p> <p>识记：药品生产及其监管基本知识，GMP管理，开办药品生产企业的法定条件，药品委托生产管理，药用辅料和药包材生产管理。</p> <p>理解：实行GMP的必要性，GMP的主导思想和主要内容。</p>	<p>1.利用多媒体，通过流程图和法条解读方式讲解药品生产和药品委托生产管理有关知识。</p> <p>2.通过图表和数据资料等方式帮助学生了解我国药品生产的基本状况和世界制药工业的发展概况。</p> <p>3.树立高标准的药品生产质量观，严格依法生产药品。</p>	2

		应用：能够应用药品生产监管知识分析药品生产企业开设，药品生产、药品委托生产的合法性。		
12	药品经营管理	<p>1.药品经营管理概述</p> <p>2.药品经营质量管理规范</p> <p>3.药品电子商务</p> <p>4.药品进出口管理</p> <p>5.网络药品经营管理</p> <p>识记：药品经营方式、药品经营与流通监管规定，药品批发企业质量管理，药品零售的质量管理、陈列与储存。</p> <p>理解：GSP 管理，药品电子商务管理，药品进出口管理和药品价格管理。</p> <p>应用：能够运用药品经营监督管理法律法规指导药品经营各环节活动。</p> <p>分析：能够区别药品经营活动合法与否并阐明相关合法规定。</p> <p>综合：能够综合分析药品经营和流通环节的违法案件并给予合法指导。</p>	<p>1.利用多媒体系统讲解药品流通监管，GSP,药品电子商务规制，药品进出口管理和药品价格管理。</p> <p>2.通过图表方式帮助学生梳理药品流通的外部控制内容和药品电子商务规制。</p> <p>3.通过法条解读方式和真题练习方式夯实药品经营管理规定。</p> <p>4.树立高标准的药品经营质量观，严格依法经营药品。</p>	2
13	医疗机构药事管理	<p>1.医疗机构药事管理概述</p> <p>2.药品调度和处方管理制度</p> <p>3.医疗机构制剂管理</p> <p>4.医疗机构药品采购和库存管理</p> <p>5.药物临床应用管理</p> <p>识记：医疗机构药事管理的定义，医疗机构药事组织和药学部门，调剂业务和处方管理规定，医疗机构制剂管理。</p> <p>理解：医疗机构药品采购和库存管理，临床药学管理。</p> <p>应用：能够运用医疗机构药事管理知识分析正确的药品调剂、制剂、处方和应用管理的合法流程和规定。</p>	<p>1.利用多媒体系统，通过问答式和真题练习方式讲解和夯实医疗机构药事管理知识。</p> <p>2.通过药事管理链条示意图帮助学生体系化梳理药品全生命周期的监管内容。</p> <p>3.树立以病人为中心的高标准药品使用质量观，正确处理药患关系，严格依法用药。</p>	2

#### 4.教学建议:

4.1 教学方法:以课堂讲授为主要形式,以多媒体教学为主要手段,在充分调动学生主观能动性的基础上,运用启发式和循序渐进的教学方法,注重强化学生的法治意识、法治思维和管理技能,培养学生自主学习的能力,使学生能全面牢固地掌握药事管理学的基本理论。

4.2 评价方法:考核形式采用全过程性考核评价,其中平时考核占30%,单元测试占20%,期末考试占50%。

#### 4.3 教材选编:

谢明,田侃主编,《药事管理学》(第3版),人民卫生出版社,2021年6月第3版。

#### 4.4 资源开发与利用:

逐步建立《药事管理学》课程网络教学资源 and 试题库并向学生开放,以学生为中心,充分调动学生自主学习的线上与线下混合式教学模式。

执笔:王洪婧

审核:王薇

审定:王国辉

2022年7月25日

## 《免疫学》课程标准

学时：56

学分：2.75

适用专业：生物制药

## 1.课程概述：

本课程是生物制药专业选修课程，通过本课程的学习，使学生掌握免疫学的基础知识以及与免疫学有关的实验技术基本原理；培养学生的独立思考、独立工作的能力和严谨的科学作风；使学生能适应生物制药高新技术产业及相关领域、高等医药院校等的工作要求，它要以生理学、药理学、有机化学、细胞生物学、生物化学、微生物学、分子生物学课程的学习为基础，也是进一步学习蛋白质与酶工程、基因工程、生物药物制剂、抗体工程课程的基础。

## 2. 课程目标：

通过本课程的学习，可使学生知道免疫学的基本知识，领会免疫应答的基本规律以及相关疾病和检测技术，将免疫学知识应用到工作实践中，培养学生的良好认知能力、创新思维、职业道德和职业素养。

## 2.1 知识目标：

- 知道免疫学的基本概念和基本理论。
- 领会免疫学的特点和规律。
- 应用所掌握的免疫学知识分析问题和解决问题。
- 将所学免疫学知识重新组合并整理，形成新的知识体系。
- 全面评价并掌握免疫学知识，将免疫学知识应用到工作实践中，为学生将来从事生物制药工作奠定良好的基础。

## 2.2 技能目标：

- 具有良好的认知和思维能力。
- 具有良好的操作与问题解决能力。
- 具有良好的实验设计与验证能力。
- 具有良好的集体主义和团队合作精神。

## 2.3 素质目标：

- 具有良好的职业道德和职业素养。
- 具有团队精神和协作精神、遵纪守法等人文素质。
- 具有良好的自学能力和拓展知识能力等科学文化素质。
- 具有较强的敬业精神。

## 3. 课程的内容与实施：

序号	授课章节	教学内容与教学要求	教学简要设计	参考学时
1	第一章 免疫学绪 论	知道：免疫的含义、免疫系统的功能。 领会：免疫应答的种类及	1.利用多媒体介绍免疫学发展史上具有重要里程碑意义的人物和事件。	理论 1 学时

		<p>其特点；免疫学发展史及免疫学的发展趋势。</p> <p>应用：免疫学在医学中的地位。</p>	<p>2.介绍免疫的起源和发展。</p> <p>3.方式：讲授法、课件法、动画法、案例法、任务教学法。</p> <p><b>思政设计：</b></p> <p>1.通过中国发明人痘预防天花案例，弘扬中国文化，增强民族自信。</p>	
2	第二章 免疫器官和组织	<p>知道：中枢免疫器官和外周免疫器官的概念、结构及功能；免疫细胞在其中的分布；淋巴细胞归巢和再循环的意义。</p> <p>领会：淋巴细胞归巢和淋巴细胞再循环的概念。</p> <p>应用：造血干细胞的表面标志。</p>	<p>1.结合学生前期所具备的免疫学知识，介绍医学免疫学课程的基本安排和免疫系统的基本组成。</p> <p>2.方式：讲授法、课件法、动画法、案例法、任务教学法。</p> <p><b>思政设计：</b></p> <p>1.利用干细胞移植案例，培养学生职业情怀。</p>	理论 1学时
3	第三章 抗原	<p>知道：影响抗原免疫应答的因素；抗原的分类；胸腺依赖性抗原和胸腺非依赖性抗原的概念；其他非特异性免疫刺激剂的种类和作用机制。</p> <p>领会：抗原的概念和特性；抗原表位的概念；抗原表位的类型；共同抗原表位和交叉反应的概念。</p> <p>应用：抗原与临床疾病的关系。</p>	<p>1. 介绍抗原及其特性。</p> <p>2. 讲解抗原的种类、诱导免疫应答的影响因素、交叉反应的出现及原因及与临床疾病的关系。</p> <p>3. 3.方式：讲授法、课件法、动画法、案例法、任务教学法。</p> <p><b>思政设计：</b></p> <p>1.利用疫苗的使用时的注意事项和应用现状进行课程思政教育。</p>	理论 2学时
4	第四章 抗体	<p>知道：抗体、免疫球蛋白的概念；单克隆抗体、基因工程抗体的概念。</p> <p>领会：抗体的基本结构与功能；抗体的其他附属成分及酶解片段；五类免疫球蛋白的特性与功能。</p>	<p>1.介绍免疫球蛋白的基本结构和水解片段。</p> <p>2.讲解抗体的功能、应用及每一类免疫球蛋白的特点。</p> <p>3.结合临床实例讲解抗体与新生儿疾病及优生优</p>	理论 2学时

		应用：抗体与临床疾病的关系。	育的关系。 4.方式：讲授法、课件法、动画法、案例法、任务教学法。 <b>思政设计：</b> 1.应用抗体目前在临床上的使用情况和未来在疾病诊断、治疗中的广阔前景进行课程思政教育。	
6	第五章 补体	知道：补体的概念、组成、命名、理化性质及生物合成。 领会：补体系统三条激活途径的激活物质、激活过程以及不同点；补体的生物学功能；补体激活过程的调节机制。 应用：补体含量异常与临床疾病的关系。	1.利用多媒体介绍补体的发现、基本概念。 2.介绍补体的三种激活方式及生物学意义。 3.补体三种激活途径比较总结。 4.结合临床实例介绍补体功能及补体活化调节。 5.方式：讲授法、课件法、动画法、案例法、任务教学法。 <b>思政设计：</b> 1.通过科学家发现补体的过程介绍，培养学生仔细观察、善于探索的科学精神。	理论 2学时
6	第六章 细胞因子	知道：细胞因子及其受体的分子结构。 领会：细胞因子概念及共同特点；细胞因子的分类、各类细胞因子的概念及生物学作用；细胞因子的生物学活性。 应用：细胞因子与临床疾病的关系。	1.以临床实例开课，引入细胞因子的概念，然后介绍其分类和特点。 2.分论中各细胞因子均结合临床实例进行介绍。 3.方式：讲授法、课件法、动画法、案例法、任务教学法。 <b>思政设计：</b> 1.通过新冠治疗新方法的案例，增强学生民族自豪感和制度自信。	理论 1学时
7	第七章	知道：人类 CD 分子的分	1.介绍白细胞分化抗原和	理论

	CD和粘附分子	<p>类和应用。</p> <p>领会：白细胞分化抗原、CD的概念；在T、B淋巴细胞免疫应答中发挥重要作用的CD分子；黏附分子的基本概念、分类和功能。</p> <p>应用：白细胞分化抗原和黏附分子在临床疾病检测和治疗中的应用。</p>	<p>黏附分子的概念。</p> <p>2.结合案例，讲解白细胞分化抗原和黏附分子在临床中的应用。</p> <p>3.方式：讲授法、课件法、动画法、案例法、任务教学法。</p> <p><b>思政设计：</b></p> <p>1.利用典型案例进行课程思政教育。</p>	1学时
8	第八章 主要组织相容性复合体及其编码的分子	<p>知道：MHC、HLA的概念以及免疫功能相关基因。</p> <p>领会：人类HLA复合体定位及结构；MHC的遗传特点；经典HLA分子结构、组织分布及其功能；MHC分子和抗原肽的相互作用；MHC的生物学功能。</p> <p>应用：HLA与临床医学的关系。</p>	<p>1.介绍器官移植的历史引出MHC的概念，然后介绍其结构、分布和功能。</p> <p>2.结合临床案例介绍MHC生物学功能以及与临床的关系。</p> <p>3.方式：讲授法、课件法、动画法、案例法、任务教学法。</p> <p><b>思政设计：</b></p> <p>1.通过我校师生捐献骨髓干细胞的案例，激励学生勇于奉献的精神。</p>	理论 2学时
9	第九章 B淋巴细胞	<p>知道：B细胞分化和发育的场所及过程。</p> <p>领会：B细胞抗原受体多样性产生的机制及B细胞中枢耐受的形成机制；B细胞主要表面分子及其生物学作用；B细胞的亚群及其异同。</p> <p>应用：B细胞的生物学功能以及与临床疾病之间的关系。</p>	<p>1.介绍B细胞的发育、表面标志分子及其在应答中的作用。</p> <p>2.结合临床案例，介绍B细胞亚群的区分及意义。</p> <p>3.方式：讲授法、课件法、动画法、案例法、任务教学法。</p> <p><b>思政设计：</b></p> <p>1.通过介绍B细胞发现的过程，培养学生的科学精神，探索精神。</p>	理论 2学时
10	第十章 T淋巴细胞	<p>知道：T细胞分化和发育的场所及过程。</p> <p>领会：T细胞发育过程中</p>	<p>1.介绍T细胞的发育、表面标志分子及其在应答中的作用。</p>	理论 2学时

		<p>阳性选择和阴性选择的概念及意义；T 细胞主要表面分子的结构和生物学作用；T 细胞亚群的分类方法及各亚群的特性。</p> <p>应用：T 细胞的功能以及与临床疾病的关系。</p>	<p>2.结合临床案例，介绍 T 亚群的区分及意义。</p> <p>3.方式：讲授法、课件法、动画法、案例法、任务教学法。</p> <p><b>思政设计：</b></p> <p>1.通过介绍 T 细胞发现的过程，培养学生的科学精神，探索精神。</p>	
11	第十一章 抗原提呈细胞与抗原处理的提呈	<p>知道：抗原提呈细胞概念、种类和特点。</p> <p>领会：抗原提呈的 MHC I 类分子途径和 MHC II 类分子途径；抗原提呈非经典途径和脂类抗原提呈途径。</p> <p>应用：抗原提呈细胞与临床疾病的关系。</p>	<p>1.介绍 3 种专职的抗原提呈细胞的功能及各自的特点。</p> <p>2.结合临床案例，讲解抗原提呈途径并进行对比总结。</p> <p>3.方式：讲授法、课件法、动画法、案例法、任务教学法。</p> <p><b>思政设计：</b></p> <p>1.介绍国内科学家在固有免疫方面的贡献，增进学生的爱国主义情感，增强民族自豪感。</p>	理论 2 学时
12	第十二章 T 淋巴细胞介导的细胞免疫应答	<p>知道：细胞免疫应答的概念；T 细胞识别抗原的特点及识别发生的部位。</p> <p>领会：T 细胞活化的信号要求；T 细胞活化信号转导过程及活化后基因表达。T 细胞介导的免疫效应及发生过程。</p> <p>应用：细胞免疫应答的生物学意义及与临床疾病的关系。</p>	<p>1. 结合临床案例介绍细胞免疫应答的发生过程及生物学意义。</p> <p>2. 2.方式：讲授法、课件法、动画法、案例法、任务教学法。</p> <p><b>思政设计：</b></p> <p>1.通过诺贝尔奖故事，激发学生探索精神。</p>	理论 2 学时
13	第十三章 B 淋巴细胞介导的体液免疫	<p>知道：体液免疫应答的概念；B 细胞识别抗原的特点。</p> <p>领会： B 细胞发育成熟、</p>	<p>1.结合临床实例介绍体液免疫应答的发生过程及生物学意义。</p> <p>2.方式：讲授法、课件法、</p>	理论 2 学时

	应答	增殖和分化的特点；B细胞活化的信号要求；B细胞对TD及TI抗原抗原免疫应答的基本过程。 应用：体液应答的一般规律以及在临床中的应用。	动画法、案例法、任务教学法。 <b>思政设计：</b> 1.介绍国内疫苗的进展，提高民族自豪感。	
14	第十四章 固有免疫系统及其应答	知道：固有免疫的概念及意义；组织屏障及其作用；固有免疫细胞的组成；固有免疫分子及其主要作用。 领会：巨噬细胞的识别机制及生物学功能；NK细胞的表面标志及调节性受体的类型；NK杀伤靶细胞的作用机制；固有免疫应答的作用时相及特点；固有免疫与适应性免疫应答的关系。 应用：固有免疫细胞及分子与临床医学的关系。	1.结合临床实例，介绍固有免疫的概念、组成部分及其生物学功能。 2.介绍固有免疫应答的基本过程以及对适应性应答的促成作用。 3.方式：讲授法、课件法、动画法、案例法、任务教学法。 <b>思政设计：</b> 1.通过固有免疫的介绍，提高学生的社会责任感。	理论 2学时
15	第十七章 超敏反应	知道：超敏反应的概念及分型。 领会：各型超敏反应的参与成分、发生机制、常见疾病及防治原则。 应用：超敏反应与临床疾病的关系。	1.结合临床实例，介绍超敏反应的概念、参与成分、临床疾病的发生机制以及防治原则。 2.将免疫学的理论与临床疾病相互联系。 3.方式：讲授法、课件法、动画法、案例法、任务教学法。 <b>思政设计：</b> 1.通过临床过敏案例，培养学生职业道德和工作责任感。	理论 2学时
16	第二十二章 免疫学检测技术的	知道：抗原抗体反应的特点、影响因素；检测抗原或抗体的体外试验：凝集反应、沉淀反应、免疫标	1.结合临床实例，介绍免疫学检测方法的原理及应用。 2.将免疫学的理论与临床	理论 6学时

	基本原理	<p>记技术、蛋白质芯片技术；免疫细胞功能的检测：免疫细胞的分离、免疫细胞功能的测定。</p> <p>领会：各种免疫学方法的原理。</p> <p>应用：应用免疫学检测方法进行有关临床检测项目的检测。</p>	<p>临床疾病相互联系。</p> <p>3.方式:讲授法、课件法、动画法、案例法、任务教学法。</p> <p><b>思政设计:</b></p> <p>1.利用免疫学检测技术在科研中的广泛应用情况进行课程思政教育。</p>	
17	实验一 吞噬试验	<p>知道：吞噬细胞吞噬功能检测、免疫血清制备的基本原理。</p> <p>领会：吞噬细胞吞噬功能检测、免疫血清制备的基本操作手法。</p> <p>应用：吞噬细胞吞噬功能检测、免疫血清制备在临床疾病检测、治疗中的应用。</p>	<p>1.介绍吞噬细胞吞噬功能检测、免疫血清制备的基本原理及应用。</p> <p>2.注意做好实验示教。</p> <p>3.布置实验报告，要求如实记录，独立完成。</p> <p><b>思政设计:</b></p> <p>1.利用实验动物人文原则进行课程思政教育。</p>	实践 4学时
18	实验二 凝集反应、 沉淀反应	<p>知道：凝集反应和沉淀反应的概念、类型以及方法；免疫组织、器官的组织形态特点。</p> <p>领会：凝集反应和沉淀反应基本的实验操作。</p> <p>应用：凝集反应和沉淀反应在临床疾病检测中的应用。</p>	<p>1.介绍凝集反应/沉淀反应的概念、分类及应用。</p> <p>2.注意做好实验示教。</p> <p>3.布置实验报告，要求如实记录，独立完成。</p> <p><b>思政设计:</b></p> <p>1.通过血型鉴定的结果分析，培养学生团结友爱、互帮互助的精神。</p>	实践 4学时
19	实验三 补体反应	<p>知道：补体的溶血反应和溶血素效价测定的原理。</p> <p>领会：补体的溶血反应和溶血素效价测定的实验操作。</p> <p>应用：补体溶血反应和溶血素效价在临床疾病检测中的应用。</p>	<p>1.介绍溶血反应和溶血素效价测定的方法及应用。</p> <p>2.注意做好实验示教。</p> <p>3.布置实验报告，要求如实记录，独立完成。</p> <p><b>思政设计:</b></p> <p>1.通过介绍临床溶血现象，培养学生的责任感。</p>	实践 4学时
20	实验四 淋巴细胞	<p>知道：淋巴细胞的分离的原理和E花环实验的原</p>	<p>1.介绍淋巴细胞分离和E花环实验的方法和应用。</p>	实践 4学时

	分离及表型测定	<p>理。</p> <p>领会：淋巴细胞分离的操作手法和E花环实验的实验操作。</p> <p>应用：淋巴细胞分离和E花环实验在临床疾病诊断中的应用。</p>	<p>2.注意做好实验示教。</p> <p>3.布置实验报告，要求如实记录，独立完成。</p> <p><b>思政设计：</b></p> <p>1.通过实验结果的分析，培养学生仔细观察、认真思考、求真务实的科学态度。</p>	
21	实验五 T淋巴细胞表型及功能检测	<p>知道：T淋巴细胞亚群的检测和淋巴细胞转化实验原理。</p> <p>领会：T淋巴细胞亚群的检测和淋巴细胞转化实验的操作步骤。</p> <p>应用：淋巴细胞转化实验和T淋巴细胞亚群检测在临床疾病诊断中的应用。</p> <p>评价：利用实验结果评价患者免疫功能。</p>	<p>1.介绍T淋巴细胞亚群的检测和淋巴细胞转化实验的方法和应用。</p> <p>2.注意做好实验示教。</p> <p>3.布置实验报告，要求如实记录，独立完成。</p> <p><b>思政设计：</b></p> <p>1.通过实验结果的分析，培养学生仔细观察、认真思考、求真务实的科学态度。</p>	实践 4学时
22	实验六 免疫标记技术	<p>知道：酶联免疫吸附实验的原理、类型、方法和应用。</p> <p>领会：酶联免疫吸附实验的基本操作。</p> <p>应用：酶联免疫吸附实验在临床疾病检测中的应用。</p>	<p>1.介绍免疫标记技术的原理和方法，介绍ELISA的原理、方法及操作要点。</p> <p>2.实验示教。</p> <p>3.布置实验报告，要求如实记录，独立完成。</p> <p><b>思政设计：</b></p> <p>1.通过实验结果的分析，培养学生仔细观察、认真思考、求真务实的科学态度。</p>	实践 4学时

#### 4.教学建议：

##### 4.1 教学方法：

教学措施上采用讲授、实验、演示、自学、讨论、辅导等多种形式，并使用多媒体、投影、录像等先进教学手段，并充分发挥教、学双方的作用，努力实现大纲规定的课程目标。遵循以学生为主体，以教师为主导的教育理念，针对理论教学和实践教学的不同特点，合理进行教学设计，推进教学方法和教学手段改革，恰当运用现代教育技术，有效调动学生的学

习积极性，激发学生的学习兴趣和，提高教学效果，从而使学生能全面牢固地掌握免疫学学基本知识。

实验课的教学方式为课堂讲授与实验操作。实验课分为验证性实验及综合性或设计性实验，让学生能通过实验加深对基础知识的理解，并学会解决分析在实际工作中可能面临的问题。教学中应介绍免疫学的基本原理及技术，以增强学生科学研究和分析实际问题的能力。

#### 4.2 评价方法：

本课程的考核评价采用全过程考核形式，分为理论知识与实验技能两部分，分别考核，综合评价。(1) 理论知识部分(权重 70%)：平时考核(线上课程)占 10%，单元测试占 20%，期末考试 40%。知识部分以形成性评价为主，结合终结性测评综合评定。根据本课程知识目标和能力目标对必备知识点的要求，建立《免疫学》测试题库。形成性评价包括作业和测验。终结性考试由学校统一组织，闭卷笔试。(2) 技能部分(权重 30%)：技能考核成绩由日常实验报告成绩、实训态度、技能考核成绩三部分组成。日常实验报告包括实验操作记录、实验结果、结果分析；实训态度包括出勤、工作作风等；技能考核采用现场操作、口头答辩、书面报告等形式评价。

#### 4.3 教材选编：

- 马春红主编，《医学免疫学》双语版，高等教育出版社，2020 年，第 4 版。
- 曹雪涛主编，《医学免疫学》，人民卫生出版社，2018 年，第 7 版。
- 梁淑娟、付玉荣主编，《分子医学课程群实验》，科学出版社，2015 年，第 1 版。
- Jenni Punt, Sharon Stranford, Patricia Jones, Judith A. Owen, 《Kuby Immunology》，Macmillan Learning, 2018, 8th.

#### 4.4 资源开发与利用：

建立了可以高速运行的《医学免疫学》在线课程，网站提供丰富教学资源，能够满足学生学习的需要。课程提供的重要在线教学资源包括：

- 课程简介：介绍免疫学课程教学架构和教学任务等。
- 教学视频：提供课程理论教学知识点视频；提供相应课件。
- 教学团队：介绍课程的教学团队成员。
- 教学大纲：明确列出本课程要求掌握、熟悉及了解的内容。
- 在线测试：每章节均为学生提供了重点内容的自测练习题，并给出了标准答案；期末进行线上自测考试。
- 互动交流：提供在线问答。

执 笔：彭美玉

审 核：鞠吉雨

审 定：王国辉

2022 年 07 月 19 日

生物技术、生物制药、眼视光学、医学检验技术、预防医学、护理学（贯通班）专业

## 《药理学 A》课程标准

学时：48

学分：2.5

适用专业：生物技术、生物制药、眼视光学、医学检验技术、预防医学、护理学（贯通班）专业

### 1.课程概述：

本课程是连接基础医学与临床医学的桥梁学科，是各专业必修的专业主修课，通过本课程的学习，使学生掌握常用药物的药理作用、作用机制、临床应用及不良反应；培养学生临床合理用药的能力；为学生能适应日后职业工作要求，指导临床合理用药奠定基础。药理学学科跨度比较大，要以人体解剖学、生理学、生物化学、细胞生物学、病理生理学课程的学习为基础，也是进一步学习内科学、外科学、妇产科学、生物技术、生物制药相关课程的基础。

### 2.课程目标：

通过药理学学习，使学生掌握药物的分类、药物的体内过程特点、药物的药理作用、临床用途、不良反应和禁忌证。知道药物的常用剂型、药物相互作用。能够利用所学理论知识分析病例用药，指导患者合理正确用药。通过临床用药实例锻炼学生观察分析和准确的判断能力，养成自我发现问题、分析问题和解决问题的能力。

#### 2.1 知识目标：

- 知道药理学的基本理论、基本概念、药理学研究的基本方法和该领域的研究进展。
- 领会作用于各系统的药物中各代表药物的药理作用、作用机制、临床应用、不良反应及用药注意事项；对其他各类常用药物的分类、作用特点、临床应用及主要不良反应进行归纳比较，为临床合理用药奠定理论基础。
- 应用理论所学不同药物的药理作用、临床应用及不良反应，初步指导临床合理用药。
- 分析临床实际病例的一般症状和病情，结合各类药物的特点，选择合理的药物进行个体化疾病治疗。
- 综合课程理论基础，判断临床实际病例用药治疗的结果是否符合预期，根据患者的具体病情变化进行用药指导和改进。
- 评价具体患者在临床药物治疗中用药的合理性，是否符合安全、有效、经济的原则，同时尽量避免不良反应发生。

#### 2.2 技能目标：

- 具备对个人、家庭、社区的药学服务对象开展用药咨询的药理基础知识。
- 具备对常见病患者用药期间的病情变化与药物作用之间的关系进行观察和初步分析的能力；对选用药物的合理性进行初步评价的能力。
- 掌握药理学的基本实验技能和实验方法，初步具备对事物进行客观的观察、比较、

分析、综合和解决实际问题的能力。

- 具有学习和更新药理知识的能力及运用药理知识独立思考、分析和解决实际问题的能力。

### 2.3 素质目标:

- 具有良好的思想品德、职业道德和高尚、灵活、开放的人文精神。
- 具有健康的身体素质和良好的心理素质。
- 具有集体主义和团队合作精神。
- 具有牢固的专业思想、正确的学习目标、良好的学习态度和严谨的科学作风。

### 3.课程的内容与实施:

序号	授课章节	教学内容和要求	教学简要设计	参考学时
1	第一篇 药理学总论	<p>教学内容</p> <p>1. 绪言、药物代谢动力学</p> <p>2. 受体理论与药物效应动力学</p> <p>3. 实验:常用实验动物的基本操作技能、LD50 测定实验</p> <p>教学要求</p> <p>知道:药物、药品、药理学、药效学、药动学、副作用、过敏反应、反跳现象、依赖性、效能、效价强度、治疗指数、激动剂、拮抗剂、首关消除、半衰期、生物利用度、药酶诱导剂、药酶抑制剂、肝肠循环等概念。</p> <p>领会:药动学的主要参数及其临床意义;总结药物不良反应的类型及特点;受体的概念和特性,受体的类型;受体的调节;药物量效关系的实验方法、量效曲线绘制及意义。</p> <p>应用:能够用药动学和药效学理论描述影响药物作用的因素。</p> <p>分析:通过实际临床药物,分析药物对机体和机体对药物的处置过程和特点。通过LD50测定和半数致死量实验的测定和计算,分析药动学参数对临床用药的意义。</p> <p>综合:分析机体对药物的处置过程特点及药物对机体作用的规律性。</p> <p>评价:通过病例分析药物应用的基本原则,需要注意哪些问题。</p>	<p>1.利用多媒体系统进行理论讲授,穿插启发式、PBL、比较法等教学方法与学生互动。</p> <p>2.通过实际药物图形导入授课内容,激发学生学习兴趣,启发学生主动思考。</p> <p>3.总结理顺药物作用基本理论,对学生问题进行答疑。</p> <p>4.通过实验操作及实验设计锻炼学生的动手能力及科研思维。</p>	理论 4 学时,实验 4 学时

2	第二篇 传出神经系统药	<p>教学内容</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 传出神经系统药理概论</li> <li>2. 胆碱受体激动药和作用于胆碱酯酶药</li> <li>3. 胆碱受体阻断药</li> <li>4. 肾上腺素受体激动药</li> <li>5. 肾上腺素受体阻断药</li> </ol> <p>教学要求</p> <p>知道:传出神经受体的类型、分布及效应;传出神经药物的作用方式和分类。</p> <p>领会:毛果芸香碱、阿托品、肾上腺素、去甲肾上腺素、异丙肾上腺素、酚妥拉明和<math>\beta</math>受体阻断药的药理作用、临床应用、主要不良反应及其应用注意事项。</p> <p>应用:传出神经系统几个重点代表药物的临床用药情况分析,其他临床常用药物新斯的明、山莨菪碱、东莨菪碱、多巴胺、麻黄碱的特点及应用,并与各类代表药物进行比较总结出优缺点,选择合理的治疗药物用于临床。</p> <p>分析:通过临床实际用药实例分析作用于胆碱能和肾上腺素能受体的药物应用,以避免出现严重不良反应。</p> <p>综合:能够通过简单的病例判断受体激动药和阻断药分别用于治疗的疾病情况。</p> <p>评价:通过病例讨论的阐明作用于传出神经系统受体的药物应用是否合适,需要注意哪些问题。</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.利用多媒体系统进行理论讲授,穿插PBL、比较法等教学方法与学生互动。</li> <li>2.通过分析日常人体不同生理状态的变化导入授课内容,激发学生学习兴趣,启发学生主动思考的能力。</li> <li>3.总结每类药物的应用原则和注意事项,对学生问题进行答疑。</li> </ol>	理论 7 学时
3	第三篇 中枢神经系统药	<p>教学内容</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 镇静催眠药</li> <li>2. 镇痛药</li> <li>3. 解热镇痛抗炎药</li> <li>4. 实验:药物的镇痛作用实验、病案讨论、技能操作</li> </ol> <p>教学要求</p> <p>知道:苯二氮卓类药物地西洋、镇痛药吗啡和哌替啶的药理作用、临床应用、主要的不良反应和禁忌证。对乙酰氨基酚、吩</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.利用多媒体系统进行理论讲授,穿插PBL、比较法等教学方法与学生互动。</li> <li>2.通过简单的临床病例导入授课内容,激发学生学习兴</li> </ol>	理论 5 学时,实验 8 学时

		<p>哌美辛和布洛芬的作用、应用和不良反应。</p> <p>领会：理解解热镇痛抗炎药的共性；阿司匹林的药理作用与剂量关系、临床应用、不良反应和用药注意事项。中枢性镇痛药的应用原则及注意事项。通过观察哌替啶和罗通定的镇痛作用，理解扭体法的镇痛试验方法及镇痛作用强弱比较。</p> <p>应用：根据各类药物的特点，结合疾病的临床症状、并发症、禁忌症等指导临床合理用药。选择典型病例进行用药讨论提高学生分析问题、解决问题的能力。</p> <p>分析：通过临床病例用药中出现的情况分析作用于中枢神经系统的药物，以避免出现严重不良反应。</p> <p>综合：能够通过简单的病例判断药物的应用特点，比较解热镇痛抗炎药与吗啡等镇痛药的不同。</p> <p>评价：通过病例讨论的阐明镇静催眠药、镇痛药、解热镇痛药应用是否合适及给药原则。</p>	<p>趣，启发学生主动思考的能力。</p> <p>3.总结并比较每类药物的应用原则和注意事项，对学生问题进行答疑。</p> <p>4.通过实验操作及实验设计锻炼学生的动手能力及科研思维，通过典型病案讨论提高学生分析问题、解决问题的能力。</p>	
4	第四篇 心血管系统药	<p>教学内容</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 抗高血压药</li> <li>2. 抗心绞痛药</li> <li>3. 抗心力衰竭药</li> <li>4. 利尿药</li> </ol> <p>教学要求</p> <p>知道：常用抗高血压药的分类及代表药物；利尿药、<math>\beta</math>受体阻断药、钙拮抗剂、血管紧张素转化酶抑制剂和 AT1 受体阻断药的降压作用、应用和不良反应；硝酸酯类、<math>\beta</math>-受体阻断药、钙通道阻断药抗心绞痛作用、应用和应用注意事项。尿液的形成及利尿药的作用基础；血容量扩充药的作用与应用。</p> <p>领会：硝酸甘油与普萘洛尔合用的优缺点；ACEI 及 AT1 拮抗药治疗 CHF 的作</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.利用多媒体系统进行理论讲授，侧重应用案例分析教学，穿插PBL、比较法等教学方法与学生互动。</li> <li>2.通过日常多见的心血管疾病发生事件导入授课内容，提醒学生吸取教训，激发学生兴趣，启发学生主动</li> </ol>	理论 8 学时

		<p>用；强心苷的药理作用及其机制，临床应用、不良反应及防治。铁制剂、叶酸、维生素 B12、肝素、香豆素类的药理作用、临床应用和不良反应；呋塞米和氢氯噻嗪的药理作用、临床应用、主要不良反应和应用注意事项；脱水药甘露醇的作用与应用。</p> <p>应用：通过病例分析，结合高血压、心力衰竭、心绞痛、出凝血性疾病等的发病情况及并发症情况，结合药物的作用特点，合理选择药物如一线抗高血压药治疗原发性高血压、ACEI 治疗心衰、利尿药治疗心血管病等，严格按照药物合理使用原则，指导临床合理用药、保证治疗效果。根据作用于血液系统药物的具体特点，具体分析可以使用药物的疾病情况。</p> <p>分析：通过临床实际用药实例分析治疗高血压、心力衰竭、心绞痛、水肿、出凝血性疾病的药物的应用，合理使用药物，以避免可能出现的不良反应。</p> <p>综合：能够通过病例分析，判断各类治疗心血管系统疾病的药物具体使用原则和注意事项。</p> <p>评价：通过临床常见的病例，让同学讨论分析的各类的药物应用是否合适，对于心血管系统疾病的治疗尤其需要注意哪些问题。</p>	<p>思考的能力。</p> <p>3.总结每类药物的应用原则和注意事项。</p> <p>4.案例分析由学生自主讨论，通过查阅课本、课外学习资料解决，最后对学生问题进行答疑。</p>	
5	第五篇 内分泌系统药	<p>教学内容</p> <p>1. 肾上腺皮质激素类药</p> <p>教学要求</p> <p>知道：生理情况下糖皮质激素、甲状腺激素、胰岛素的分泌及调节。</p> <p>领会：糖皮质激素类药的生理和药理学作用，甲状腺激素和抗甲状腺药的药理学作用特点，胰岛素及其他降血糖药的药理作用及特点。</p> <p>应用：能够通过病例明白糖皮质激素类</p>	<p>1.利用多媒体系统进行理论讲授，穿插 PBL、比较法等教学方法。</p> <p>2.通过临床病例导入授课内容，激发学生兴趣。</p> <p>3.学生查资料</p>	理论 2 学时

		<p>药、甲状腺激素及抗甲状腺药、胰岛素和其他降血糖药在临床不同疾病中的应用及用药注意事项。</p> <p>分析:通过临床实际病例分析各类药物应用,应该如何避免出现相关不良反应。</p> <p>综合:能够通过简单的病例判断可以用于治疗的药物及用药原则。</p> <p>评价:通过病例治疗后效果的反馈明白药物应用是否合适,需要注意哪些问题。</p>	<p>并讨论药物的应用15分钟,提出疑问。</p> <p>4.总结每类药物的应用原则和注意事项,对学生问题进行答疑。</p>	
6	第六篇 化学治疗药	<p>教学内容</p> <p>1. 抗菌药物概论</p> <p>2. <math>\beta</math>-内酰胺类抗生素</p> <p>3. 大环内酯类及其他抗生素</p> <p>6. 人工合成抗菌药</p> <p>7. 实验:链霉素毒性反应及氯化钙的解救</p> <p>教学要求</p> <p>知道:能够解释抗菌药物、化学治疗、抗菌谱、化疗指数、抗药性基本概念。各类抗肿瘤药物分类及代表药物。</p> <p>理解:抗菌药物的抗菌作用机制、细菌抗药性产生途径;机体、病原体、抗菌药三者之间的关系和抗菌药物的应用原则。</p> <p>领会:青霉素 G、头孢菌素类、红霉素、氨基糖苷类的药动学特点、抗菌谱、耐药性、适应证及主要不良反应;喹诺酮类抗菌药和磺胺类抗菌药的抗菌作用及机制、临床应用、主要不良反应。各类抗肿瘤代表药的主要特点。通过实验现象加深链霉素的神经肌肉麻痹这一毒性作用的理解。</p> <p>应用:根据化疗药物的特点结合患者病情等合理选择药物积极治疗,减少化疗类药物的不良反应。通过实验设计锻炼学生科学思维能力和分析、解决问题的能力。</p> <p>分析:比较各类抗菌药物抗菌作用特点,通过病例分析不同感染和肿瘤发生时选择正确的治疗药物的依据和原则,避免或减少不良反应发生。</p>	<p>1.利用多媒体系统进行理论讲授,穿插PBL、比较法等教学方法与学生互动。</p> <p>2.通过不同的感染病例和病原微生物独特的外形导入授课内容,激发学生兴趣,启发学生主动思考的能力。</p> <p>3.总结每类药物的应用原则和注意事项。</p> <p>4.通过实验加深学生对基础知识的理解,确立的科学思维方法,以增强学生科学研究和分析问题、解决问题的能力。</p>	理论 6 学时,实验 4 学时

		<p>综合：根据药物的分类和作用特点，理解合理用药原则，判断并选择合适的治疗感染、肿瘤的药物。</p> <p>评价：通过几个病例分析，学生自行讨论后进行反馈，明白药物应用是否合适。</p>		
--	--	--	--	--

#### 4.教学建议：

##### 4.1 教学方法：

在《药理学》课程教学过程中，教师要注意针对课程的专业地位和教学任务，灵活运用不同的教学方法与手段，通过简练、生动的课堂引导，逐步完成学习目标。

教师授课时必须结合教材，明确提出本章节的重点、难点，并通过启发式教学、PBL、案例分析等多种教学模式，使学生较容易地掌握课程知识。对重点药物要适当介绍其历史背景和研究进展，扩大学生的知识面，努力培养学生的学习兴趣。

教师授课时必须把学习能力的培养贯穿在教学内容和过程的始终，鼓励学生提出问题，努力提高学生的发现问题、分析问题和解决问题的综合能力，让学生形成科学的学习和思维方式，为今后高效、严谨工作态度奠定基础。

突出学生主体。在讲授基本知识的基础上，尽量采用“互动式”、“引导式”，如小组讨论、典型案例讨论、PBL、研究性教学、项目教学等方式，拓宽学生的思路，深化对知识的理解和掌握，促进他们积极和主动参与教学过程。

教师必须指导学生阅读有关文献和开展科学研究，重视实验动手能力培养，使学生熟悉科学研究的基本技能，了解药理学研究的实验设计和实验方法。同时利用标准病例、多媒体病例展示来讲解分析，组织讨论，整个教学过程让学生身临其境、感同身受。鼓励学生自愿组成药理学习研究兴趣小组，探讨药理学的有关知识，

##### 4.2 评价方法：

本课程采用过程化、多元化的考核方式。在考核过程中注重学生实践能力的考核，考核内容参照职业技能考核的相关内容及要求。考核标准以药学执业能力需求为标准。

考核形式采用全过程学业评价，采取平时成绩与期末考试成绩相结合的考核方式。平时考核包括课堂表现、网课学习等，注重阶段性测试考核，激发学生自主学习的兴趣和能力。实验考核主要从实验报告的完成情况和实验操作技能测试进行评价。

##### 4.3 教材选编：

- 杨宝峰主编，《药理学》，人民卫生出版社，2018年，第9版。
- 王玉良主编，《机能实验学》，科学出版社，2016年，第2版。

##### 4.4 资源开发与利用：

包括相关教辅材料、信息技术应用、网络资源等。目前已经开放的网络课程资源比较丰富，有开放的精品课程网站、录制的微课、学习通软件。

学校对精品课程建设给与大力投资，每年在市场调研和教师推荐的基础上，购进大量医学类、药学类图书，为教师开展教研活动、学生自主学习提供最新的图书资料。

图书馆设有图书、期刊、电子、音像等8个阅览大厅。学校为CNKI数据库的共享单位，

建有《中国学术期刊数据库》、《中国优秀博硕论文数据库》和《外文学术资源整合数据库》。

药理学教研室联合生理学、病理生理学等教研室自编《机能实验学》实验教材，内含病例分析的内容，并增加不正确用药的示例，目的是增强学生在工作中执行医嘱的能力，拓宽学生的视野，具有很强的实用性和实践性。

执 笔： 王金红

审 核： 赵春贞

审 定： 王国辉

2022年8月15日

## 生物制药专业

### 《生药学》课程标准

学时：48

学分：2.5

适用专业：生物制药

#### 1.课程概述：

本课程是生物制药专业选修课程，通过本课程的学习，使学生掌握生药学的基本理论，基本知识，基本技能，培养学生初步具备生药鉴定的基本素质，使学生能适应应用生药学知识对常见生药进行鉴定，解决药学生产、流通和临床应用中遇到问题的工作要求，它要以药用植物学、药理学、分析化学等课程的学习为基础，也是进一步学习天然药物化学课程的基础。

#### 2.课程目标：

学生通过本门课程的学习，全面、系统地了解 and 掌握现代《生药学》的基本理论、基本知识和基本技能，具备生药鉴定、质量评价、质量标准制定以及中药临床应用和中药新药研制的初步能力。

##### 2.1 知识目标：

- (1) 能够知道生药炮制的方法和生药鉴定的依据（中国药典、部颁药品标准、地方药品标准）；领会生药鉴定的基本方法和流程（来源鉴定、性状鉴定、理化鉴定、显微鉴定）。
- (2) 描述、比较并区分 100 多味常用生药的来源、性状、采制、产地、显微特征、化学成分、理化鉴定等（其中重点药物 20 余味，一般药物 80 余种）。
- (3) 建立生药质量标准和评价生药的质量。

##### 2.2 技能目标：

- (1) 能够观察和分析生药的外部性状、生药切片和粉末的显微特征及理化特征。
- (2) 通过比较、分类、归纳、概括等方法，识别和判断生药的种类和品质。
- (3) 能够应用图片、标本、显微镜、理化等方法鉴别生药。

##### 2.3 素质目标：

- (1) 培养学生学习《生药学》的爱好和兴趣，激发学生探究自然界中生药品种的兴趣和好奇心，逐步养成良好的学习习惯和学习方法。
- (2) 关注生药资源的现状和发展，认识保护天然药用植物资源的重要意义。
- (3) 逐步树立爱护生存环境，珍惜天然药物资源的观念，增强热爱祖国、热爱专业的情感，树立为民族振兴、为中医药发展学习的志向。
- (4) 培养团结协作、勤于思考、严谨求实、勇于创新和实践的科学精神。

#### 3.课程的内容与实施：

序号	授课章节	教学内容和要求	教学简要设计	参考学时
1	绪论	教学内容： 生药学的定义、研究对象，我国古代重要本草著	多媒体课件讲授，强调我国重	0.5 学时

		作,我国近代生药学的发展史及任务。 教学要求: 知道生药学的定义和研究对象。	要本草著作对世界的贡献,增加学生民族自豪感。	
2	第一章 生药的分类与记载	教学内容: 生药学研究对象及近期任务,我国古代中药本草著作简介。 教学要求: 知道生药的记载项目、生药化学成分的分类和鉴别。	多媒体课件讲授。采用问题式、讨论法等充分调动学生学习的积极性。	1.5 学时
3	第二章 生药的化学成分及其分析方法与药效物质基础	教学内容: 生药的化学成分及其生物合成。 教学要求: 知道糖类及苷类、皂苷、强心苷、生物碱、醌类、香豆素类、黄酮、萜类与挥发油等成分的分类和鉴别。	1.课前预习,多媒体课件讲授。 2.采用任务驱动法、讨论法等充分调动学生学习生药的积极性。	2 学时
4	第三章生药的鉴定	教学内容: 生药的原植物鉴定、性状鉴定、显微鉴定、理化鉴定及 DNA 分子标记鉴定。 教学要求: 领会生药的鉴别方法	1.多媒体课件讲授,辅助实物或标本观察完成。 2.采用翻转课堂,充分调动学生学习生药的积极性。	1.5 学时
5	第四章生药的采收、产地加工与贮藏	教学内容: 生药的一般采收原则和常见的药材干燥方法。 教学要求: 知道生药的一般采收原则和常见的药材干燥方法。	1.多媒体课件讲授。 2.采用启发式、讨论法等充分调动学生学习生药的积极性。	0.5 学时
6	第五章 中药材的	教学内容:	多媒体课件讲	2 学时

	炮制	中药炮制的常见方法 教学要求： 领会生药的鉴别方法	授，辅助情景演示完成。	
7	第六章生药质量控制及质量标准的制订	教学内容： 生药质量控制的主要依据、内容和方法。 教学要求： 1. 知道生药质量控制的主要依据、内容。 2. 领会生药质量控制的流程。	1. 多媒体课件讲授。 2. 采用问题式、启发式等教学方法充分调动学生学习生药的积极性。	1.5 学时
8	第七章生药资源开发与可持续利用	教学内容： 道地药材的概念及部分常用药材的道地产区。 教学要求： 知道道地药材念及部分常用药材的道地产区。	多媒体课件讲授。	0.5 学时
9	第八章藻、菌地衣类生药	教学内容： 1. 藻菌类生药的概述。 2. 冬虫夏草来源、产地、性状、显微、理化鉴定、主要化学成份、药理作用及功效等。 教学要求： 1. 识别藻菌类生药的性状鉴别特征。 2. 描述并区分冬虫夏草的来源、产地、性状、显微、理化鉴定、主要化学成份、药理作用及功效等。	1. 课堂教学以多媒体直观释教讲授。 2. 画图列表比较生药的显微特征。 3. 在各生药鉴定中，采用小组讨论法或情景演示调动学生的学习潜能和主动性、创造性。	2 学时
10	第九章蕨类生药	教学内容： 1. 蕨类生药概述。 2. 绵马贯众来源、产地、性状、显微、理化鉴定、主要化学成份、药理作用及功效等。	1. 课堂教学以多媒体直观释教讲授。 2. 画图列表比较生药的显微特	1 学时

		<p>教学要求</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.识别蕨类生药的性状鉴别特征。</li> <li>2.描述并区分绵马贯众的来源、产地、性状、显微、理化鉴定、主要化学成份、药理作用及功效等。</li> </ol>	<p>征。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>3.在各生药鉴定中，采用小组讨论法或情景演示调动学生的学习潜能和主动性、创造性。</li> </ol>	
11	第十章裸子植物类生药	<p>教学内容：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 裸子植物类生药概述。</li> <li>2. 麻黄来源、产地、性状、显微、理化鉴定、主要化学成份、药理作用及功效等。</li> </ol> <p>教学要求：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.识别裸子植物类生药的性状鉴别特征。</li> <li>2.描述并区分麻黄的来源、产地、性状、显微、理化鉴定、主要化学成份、药理作用及功效等。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.课堂教学以多媒体直观释教讲授。</li> <li>2.在生药鉴定中，采用小组讨论法或情景演示调动学生的学习潜能和主动性、创造性。</li> </ol>	1 学时
12	第十一章被子植物类生药	<p>教学内容：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.被子植物类生药概述。</li> <li>2.大黄、何首乌、黄连、川乌、白芍、淫羊藿、防己、厚朴、五味子、肉桂、延胡索、板蓝根、山楂、苦杏仁、黄芪、甘草、黄柏、沉香、丁香、人参、当归、三七、川芎、柴胡、马钱子、龙胆、薄荷、丹参、黄芩、洋金花、毛花洋地黄叶、地黄、金银花、天花粉、</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.课堂教学以多媒体直观释教讲授。</li> <li>2.画图列表比较生药的显微特征。</li> <li>3.在各生药鉴定中，采用小组讨论法或情景演示调动学生的学习潜能和主动性、</li> </ol>	16 学时

		<p>桔梗、茵陈、红花、苍术、木香、半夏、川贝母、麦冬、砂仁、莪术、天麻等生药的来源、产地、性状、显微、理化鉴定、主要化学成份、药理作用及功效等。</p> <p>教学要求：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.识别被子植物类生药的性状鉴别特征。</li> <li>2.描述并区分重点生药的来源、产地、性状、显微、理化鉴定、主要化学成份、药理作用及功效等。</li> </ol>	<p>创造性。</p> <p>4.教学重点的教学设计引入经典案例或提出问题引入生药—生药基源—采收加工—性状特征—显微特征—化学成分—药理与功效—新药开发。</p> <p>5.教学难点的教学设计：实物展示使抽象内容形象化；通过纵横对比，前后联系，使学生抓住学习规律，加深理解和记忆。</p>	
13	第十二章 动物类生药	<p>教学内容：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 动物类生药的概述。</li> <li>2. 牛黄、麝香的来源、产地、性状、显微、理化鉴定、主要化学成份、药理作用及功效等。</li> </ol> <p>教学要求：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.识别动物类生药的性状鉴别特征。</li> <li>2.描述并区分牛黄、麝香生药的来源、产地、性状、显微、理化鉴定、主要化学成份、药理作用及功效等。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.课堂教学以多媒体直观释教讲授。</li> <li>2.画图列表比较生药的显微特征。</li> <li>3.在各生药鉴定中，采用小组讨论法或情景演示调动学生的学习潜能和主动性、创造性。</li> </ol>	2 学时
14	生药学实验一	<p>教学内容：</p> <p>生药的性状鉴定、生药的显微鉴定、生药的理化鉴定。</p>	以学生为中心的探究式实验教学。	4 学时

		<p>教学要求:</p> <p>1.应用经验(传统)鉴别、显微鉴定、微量升华法、荧光分析法等方法鉴定生药。</p>		
15	生药学实验二	<p>教学内容:</p> <p>生药的薄层层析</p> <p>教学要求:</p> <p>应用薄层层析等方法鉴定生药。</p>	以学生为中心的探究式实验教学。	4学时
16	生药学实验三	<p>教学内容:</p> <p>根及根茎类生药、块茎类、叶类、皮类生药、花类、果实类、动物类生药的鉴别。</p> <p>教学要求</p> <p>1. 广泛接触和认识常用生药,描述并区分常用生药的性状及其特征。</p> <p>2. 依据质量标准评价生药质量。</p>	生药鉴定实验中,采用小组讨论法或情景演示法。	6学时
17	生药学实验四	<p>教学内容:</p> <p>中成药的显微鉴定。未知生药的鉴别。</p> <p>教学要求:</p> <p>鉴别未知生药。培养学生实践操作、独立思考、综合分析和解决问题能力,全面提高学生的综合素质。</p>	利用理论课所学知识和前期实验所学的实验方法、实验技能,自主设计实验方案,对未知粉末类生药进行鉴别。采用启发式教学方法。	2学时

#### **4.教学建议:**

##### **4.1 教学方法:**

采用讲授法、翻转课堂、问题式、启发式等多种教学方法,辅助标本和图片观察完成。注重启发式、参与式和讨论式教学,调动学生的积极性,对于容易混淆的生药品种,通过标本鉴别、讨论的方式,让学生参与教学过程,发挥学生的主体作用,培养学生分析问题、解决问题的能力,强化自主学习能力的培养。

##### **4.2 评价方法:**

考核形式采用全过程学业评价,其中平时考核占 20%,单元测试占 30%,期末考试占 50%。

##### **4.3 教材选编:**

蔡少青主编,《生药学》,人民卫生出版社,2017年,第7版。

##### **4.4 资源开发与利用:**

逐步建立生药原植物形态鉴别数字化资源库,自主开发《生药学》微课程与试题库资源,满足学生自主学习需要。

执 笔:许崇梅

审 核:吕艳娜

审 定:王国辉

2022年8月12日

## 生物制药专业

### 《生物制药综合实验 1》课程标准

学时：64

学分：2

适用专业：生物制药

#### 1.课程概述：

本课程是生物制药专业的专业选修课程，通过本课程的学习，使学生掌握重组药物蛋白的基本知识、基本理论和基本技能，系统掌握重组药物蛋白制备的基本方法、生产工艺及其功能鉴定，培养和提高学生关于生物技术药物研发和生产的兴趣和能力，本课程以《生物化学》课程的学习为基础，与《分子生物学》、《基因工程》课程交融汇通，为进一步学习《生物制药综合实验 2》课程提供理论和实践支撑。

#### 2.课程目标：

通过本课程学习，使学生理解掌握重组蛋白质粒的构建及蛋白表达、功能鉴定和纯化浓缩的基本原理和操作流程；培养学生运用基本原理及技术分析实际应用中问题的能力；培养学生灵活运用理论知识和技能并能提出问题，分析问题并结合当今研究进展解决实际问题的能力。

##### 2.1 知识目标：

- (1) 学会利用分子生物学知识和基因工程技术应用于生物制药；
- (2) 理解本课程实验内容及设计在生物药物制备中的运用，能够将前期所学知识融合到本课程的学习过程中；
- (3) 能够运用所学知识分析问题并提出相应的解决策略；
- (4) 能够准确评判实验结果、分析原因并提出后续方案。

##### 2.2 技能目标

- (1) 掌握生物药物载体构建、蛋白表达、纯化、浓缩及活力测定的实验原理和技术；
- (2) 掌握 PCR、基因转化、蛋白表达及纯化，SDS-PAGE 技术，蛋白浓缩及活力测定的实验操作；
- (3) 培养学生从事生物技术药物研发和生产的能力。

##### 2.3 素质目标

- (1) 体现人文关怀，重视思政教育，全方位提升学生的道德修养和整体素质；
- (2) 因材施教，个性化培养，着力培养学生解决问题的能力；
- (3) 鼓励引导式教育，加强学生学习能力的培养，从根本上提升学生的综合能力。

#### 3.课程的主要内容与要求：

序号	授课章节	教学内容与要求	教学简要设计	参考学时
1	重组蛋白表达质粒的构建	教学内容： 1.目的基因的 PCR 扩增； 2.表达质粒的提取和浓度检	1.多媒体课件， 板书讲授，通过 文字和图片详细	实践课时 12 学时

		测； 3. 质粒及目的基因的酶切与连接。 教学要求： 1.掌握 PCR 的原理及方法。 2.掌握质粒的提取及酶切原理和方法。 3.熟悉质粒的鉴定方法。	介绍重组质粒构建的原理、方法和注意事项 2.按小组进行教学内容的关键步骤。	
2	重组蛋白质粒的转化及鉴定	教学内容： 1. 感受态细胞的制备与转化的原理、方法、基本过程、注意事项； 2. 重组子的质粒提取与酶切鉴定的基本过程及注意事项。 教学要求： 1.要求学生掌握感受态制备的方法及注意事项； 2.掌握重组质粒的化学转化方法； 3.熟悉重组质粒鉴定的原理和基本操作。	1.多媒体课件，通过播放视频和图片资料详细介绍感受态细胞制备、质粒转化的原理、方法和注意事项 2.按小组进行感受态细胞制备、重组质粒转化实验，教师现场指导	实践课时 12 学时
3	蛋白诱导表达与 SDS-PAGE 电泳检测	教学内容： 1.重组蛋白诱导表达的原理和注意事项； 2.SDS-PAGE 电泳技术的原理、操作流程和注意事项。 教学要求： 1.掌握 SDS-PAGE 电泳技术的原理； 2.掌握重组蛋白诱导表达的方法。	1.多媒体课件，通过文字和图片详细介绍重组蛋白诱导表达及 SDS-PAGE 电泳的原理、方法和注意事项； 2.按小组进行 SDS-PAGE 电泳实验，教师现场指导。	实践课时 8 学时
4	亲和层析分离纯化目的蛋白与电泳检测	教学内容： 1.基因工程药物的分离方法及优缺点简介； 2.基因工程药物的纯化方法介绍及各自的适用范围； 3.亲和层析分离纯化目的蛋白	1.多媒体课件，通过文字和图片详细介绍基因工程药物亲和层析分离纯化的原理、方法、适用	实践课时 12 学时

		<p>化的原理及具体实验过程；</p> <p><b>4.SDS-PAGE</b> 电泳技术鉴定蛋白纯化效果操作流程和注意事项。</p> <p>教学要求：</p> <p>1.掌握蛋白药物分离及纯化的常规方法；</p> <p>2.熟悉不同分离纯化的优缺点及各自的适用范围；</p> <p>3.掌握组氨酸亲和层析分离纯化蛋白的原理和实验方法。</p> <p>4.掌握 SDS-PAGE 电泳技术的实验流程。</p>	<p>范围和注意事项；</p> <p>2.按小组进行药物亲和层析分离纯化和 SDS-PAGE 电泳实验，教师现场指导。</p>	
5	纯化蛋白酶活的定性分析	<p>教学内容：</p> <p>1. 纯化蛋白酶活测定方法和原理介绍。</p> <p>2. 纯化蛋白酶活力的计算方法介绍。</p> <p>3. 纯化蛋白酶活测定的具体操作和注意事项。</p> <p>教学要求：</p> <p>1. 掌握纯化蛋白酶活测定方法和原理。</p> <p>2. 掌握纯化蛋白酶活力的计算方法。</p> <p>3. 熟悉纯化蛋白酶活力测定的操作流程和注意事项。</p> <p>4. 了解其他蛋白酶活性分析方法及其原理。</p>	<p>1.多媒体课件详细介绍纯化蛋白酶活测定的原理、方法、操作流程和注意事项。</p> <p>2.按小组进行纯化蛋白酶活测定具体实验，教师现场指导。</p>	实践课时 8 学时
6	纯化蛋白的浓缩与回收	<p>教学内容：</p> <p>1. 蛋白质浓缩方法及原理的介绍。</p> <p>2. 蛋白质浓缩的实验操作和注意事项。</p> <p>3. 蛋白质浓缩后回收率的计算方法。</p> <p>教学要求：</p> <p>1. 掌握蛋白质浓缩的方法和</p>	<p>1. 多媒体课件和板书详细介绍蛋白质浓缩与回收的方法、原理、操作流程和注意事项。</p> <p>2. 分小组进行纯化蛋白的浓缩与回收实验，教</p>	实践课时 12 学时

		原理。 2. 掌握蛋白质浓缩后回收率的计算方法。 3. 熟悉蛋白质浓缩的具体操作和注意事项。 4. 了解其他蛋白质浓缩的方法和原理。	师现场指导。	
--	--	---	--------	--

#### 4.教学建议:

##### 4.1 教学方法:

教师讲授实验内容,课堂演示实验关键步骤,以阐明实验内容和设计思路为重点,以学生思考和课堂实际操作为主要形式,以培养兴趣、创新思维、提升实践操作能力为目的,结合实例介绍基本实验流程,补充该学科的前沿资料。全程采用多媒体教学,鼓励学生自学讨论,并关注学科的研究进展。

##### 4.2 评价方法:

课程评价由课堂实验操作、课后实验总结报告和期末课程实践能力测评三部分构成,课堂实验操作占 40%,课后实验总结报告占 30%,期末课程实践能力测评占 30%。

##### 4.3 教材选编:

邹全明《生物技术制药实验指导》,人民卫生出版社。该教材具有较高权威性和水平,注重学生创新思维和实践能力的培养,内容整体优化,便于学生学习和教师授课,更好地满足了教学需要。

##### 4.4 资源开发与利用:

课堂演示型、素材资料型、课程学习型、模拟探究型、实验求证型。

执 笔: 林维平  
审 核: 贾广韬  
审 定: 王国辉  
2022年8月7日

## 生物制药专业

### 《生物制药综合实验 2》课程标准

学时：64

学分：2

适用专业：生物制药

#### 1.课程概述

本课程是生物制药专业的专业选修课程，通过本课程的学习，使学生掌握重组蛋白和重组基因药物的基本知识、基本理论、基本技能，系统掌握药物制备的一般规律、基本方法、制造工艺及其控制原理，培养和提高学生关于生物技术药物研发和生产的基本知识和技能，本课程以《分子生物学》、《基因工程》课程的学习为基础，也是进一步学习《抗体工程》等课程的基础。

#### 2.课程目标

本课程旨在培养学生关于重组蛋白和重组基因药物的基本概念、基本原理及制备工艺的相关知识和技能，以及运用基本知识及技术分析解决生产和生活中有关生物制药的实际问题的能力，从而提高学生的科学思维和综合能力。

##### 2.1 知识目标

- 知道分子生物学知识和基因工程技术在生物制药中的应用；
- 领会本门课程每次实验课的内容在生物药物制备体系各环节中的地位，能够活学活用，进行上下实验内容的衔接和设计；
- 分析实验中遇到的各种问题并提出相应的解决方案；
- 评价实验结果的可靠性和自己对相关知识和技能的掌握程度。

##### 2.2 技能目标

- 掌握生物药物载体构建、质粒提取、转化及转染的实验原理和技术；
- 掌握 Westwen blot、蛋白纯化、抗体效价测定的实验技术，掌握细胞复苏、传代和冻存的实验操作；
- 培养学生从事生物技术药物研发和生产的能力。

##### 2.3 素质目标

- 真正关爱每一个学生，重视对学生进行思想政治教育和道德情感教育，为学生未来发展和终身学习奠定良好基础；
- 尊重学生个性差异，因材施教，让每一个孩子都能够学有所获；
- 授之以渔，加强学生学科能力的培养，从根本上提升学生的综合能力。

#### 3.课程的内容与实施

序号	授课章节	教学内容和要求	教学简要设计	参考学时
1	常用仪器设备操作培训和质粒提取	1.知道并应用重组质粒的扩大培养方法； 2.知道并应用重组质粒的	利用多媒体课件，通过图片和视频资料讲解重组质粒的	实践 8 学时

		提取和浓度检测方法； 3.知道本门课程常用仪器的规范化操作。	原理及制作方法。 学生分小组进行质粒扩大与提取的关键操作。	
2	动物细胞复苏、培养和冻存	1.知道动物细胞传代培养的原理、方法、基本过程、应用及需要注意的问题； 2.知道动物细胞复苏及冻存的基本过程及需要注意的问题； 3.将无菌操作技术应用于动物细胞的培养操作。	1.通过播放视频和图片资料详细介绍细胞培养、传代和冻存的原理、方法和操作中需要注意的问题； 2.按小组进行细胞复苏、培养和冻存实验，教师现场指导	实践 12 学时
3	脂质体的制备、检测及其介导的目的基因转染细胞	1.知道脂质体的理化性质及用作目的基因转染的原理； 2.领会脂质体介导的目的基因转染的操作及需要注意的问题。	借助视频资料讲授脂质体介导目的基因转染动物细胞的原理和操作； 分小组进行细胞转染实验，教师现场指导。	实践 4 学时
4	基因工程药物的分离及纯化、重组蛋白含量的测定	1.知道基因工程药物的分离方法及优缺点； 2.知道基因工程药物的纯化方法及适用范围； 3.学会应用 BCA 法测定重组蛋白含量的方法。	1.利用多媒体课件，介绍基因工程药物分离纯化的原理、方法、适用范围和注意事项； 2.分小组进行药物分离纯化及蛋白含量检测实验，教师现场指导。	实践 12 学时
5	SDS-PAGE 和 Western blot 测定重组药物丰度	教学内容： 1.领会 SDS-PAGE 分离蛋白质原理； 2.知道 SDS-PAGE 基本操作步骤及需要注意的问题； 3.知道 Western blot 检测蛋白质丰度的原理及操作	1.课前通过播放视频资料使学生对实验内容有整体的了解； 2.运用多媒体课件，详细介绍两种实验技术的步骤及注意事项；	实践 20 学时

		步骤。 4.知道两种技术在生物制药中的联合应用。	3.按小组进行具体实验，教师现场指导。	
6	生物药物效价测定	1.知道效价测定在生物制药中的应用； 2.知道生物药物效价测定的操作步骤。 3.领会生物药物效价测定在生物药物制备过程中的应用及重要性。	1.运用多媒体课件，详细介绍生物药物效价测定的原理、方法和注意事项； 2.分小组进行效价检测，教师现场指导。	实践 8 学时

#### 4.教学建议：

##### 4.1 教学方法：

教师讲授课程内容及实验原理、演示关键操作步骤，以阐明基本原理和研究设计思路为重点，以学生动手进行实验操作为主要形式，以培养兴趣、增长知识、鼓励创新为目的，结合实例简单介绍基本工艺，不断补充该学科的前沿资料。全程采用多媒体教学，鼓励学生自学讨论，并注重学科的研究进展。

##### 4.2 评价方法：

考核形式注重过程性评价，由课堂实验操作、课后实验总结报告和期末课程总结创新报告三部分构成，课堂实验操作占 40%，课后实验总结报告占 30%，期末课程总结创新报告占 30%。

##### 4.3 教材选编：

夏焕章《生物技术制药实验指导》，人民卫生出版社。该教材具有较高权威性和水平，注重学生创新意识和实践能力培养，注重教材整体优化，便于学生学习、教师授课，更好地满足教学需要。

任课教师共同编写实验讲义。

##### 4.4 资源开发与利用：

课堂演示型、素材资料型、课程学习型、模拟探究型、实验求证型。

执 笔：陈丽梅  
审 核：白靖琨  
审 定：王国辉  
2022 年 8 月 15 日

## 《分子生物学》课程标准

学时：48

学分：3

适用专业：生物技术、生物制药

### 1.课程概述：

《分子生物学》是生物技术、生物制药专业开设的一门必修的专业基础课程。该课程的核心是在分子水平学习生命活动的机制和规律。分子生物学是一个迅速发展的学科，它的理论体系和新机制促进了其他生命学科的发展，分子生物学已成为科学研究的重要基础。理解和掌握分子生物学知识，将为后续各门生物专业课程的学习奠定基础。它要以《生物化学》和《遗传学》课程的学习为基础，也是进一步学习《基因工程》和《发育生物学》课程的基础。

### 2.课程目标：

本课程的任务是使学生掌握蛋白质、核酸等生物大分子的结构、性质及功能；DNA 的复制、RNA 的生物合成、蛋白质生物合成；遗传信息的储存、传递及表达调控等基本知识，掌握生物大分子分离、制备、分析、鉴定技术的基本实验原理。通过学习本课程使学生从分子水平认识生命现象和生物学规律，可丰富学生对现代生物技术的理解，为今后从事相关专业的研究工作奠定坚实的基础。

#### 2.1 知识目标：

- 能够说明分子生物学对生命科学的重要贡献及其与其他生物科学的关系。
- 能够归纳核酸的种类、结构、理化性质，说出常用分离纯化方法的基本原理。
- 能够完整阐述遗传信息传递（即中心法则）的基本机制和过程，归纳遗传信息传递的基本原理和特点，说出参与反应的重要分子。
- 能够阐述基因表达调控的主要方式和原理，说出参与反应的重要分子。
- 能够说出重组 DNA 技术、核酸分子杂交分析、PCR 技术、基因诊断和治疗的基本原理与用途。
- 能够说明细胞信号转导的基本概念和机制，阐述途径与网络的概念，阐述癌基因与抑癌基因在恶性肿瘤发生发展中的重要作用。

#### 2.2 技能目标：

- 本课程均为理论课，基本技能的培养在单独设立的《基因工程学实验》课程中完成。

#### 2.3 素质目标：

- 真正地关爱每一个学生，重视对学生进行情感教育，成长学生的心灵。
- 尊重学生个性差异，因材施教，让每一个学生都能够学有所获。
- 授之以渔，加强学生学科能力的培养，从根本上提升学生的分子生物学水平。
- 通过理论教学，启发学生对生命中的根本问题的思考，了解生命现象背后所蕴藏的科学原理。

### 3.课程的内容与实施：

序号	授课章节	教学内容和要求	教学简要设计	参考学时
1	绪论	<p>1.分子生物学简史 识记：分子生物学简史。 理解：生物化学和遗传学对分子生物学的支撑作用。</p> <p>2.分子生物学的研究内容 识记：分子生物学的研究内容。</p> <p>3.分子生物学的现状及展望 识记：分子生物学发展现状。</p>	<p>1.通过引言讲述分子生物学的创立。</p> <p>2.分子生物学发展简史的讲述应该生动有趣，引发学生学习的热情。</p> <p>3.加入我国科学家在分子生物学做的贡献思政元素。</p>	2 学时
2	染色体与 DNA	<p>1.染色体 识记：染色质和染色体的化学成分及组成。</p> <p>2.DNA 的结构 识记：DNA 的一级结构、二级结构和高级结构特点。</p> <p>3.DNA 的复制 识记：DNA 聚合酶结构组成，DNA 复制的基本过程。 理解：DNA 半保留复制方式的实验验证。</p> <p>4.原核生物和真核生物 DNA 的复制特点 识记：原核和真核生物 DNA 的复制特点。</p> <p>5.DNA 的修复 识记：DNA 损伤的类型和修复方式。</p> <p>6.DNA 的转座 识记：转座子的结构分类和结构特征和转座效应。 理解：转座子的转座机制。</p>	<p>1. 复习有机化学的知识，拆分核苷酸的结构基团，学习核苷酸结构。对比蛋白质的一级结构，比较学习并记忆核酸一级结构的要点。</p> <p>2. 列举 DNA 双螺旋结构的发现对于分子生物学学科的重要意义，介绍学科发展史、学科思维方法。配合使用三维动画示意图描述 DNA 双螺旋结构的特点。</p> <p>3.引导学员思考 DNA 分子在复制过程中具有保真性的机制。</p> <p>4. 配合动画视频，形象描述 DNA 生物合成的过程。</p>	6 学时
3	生物信息的传递（上）——由 DNA 到 RNA	<p>1.RNA 转录的基本过程 识记：RNA 转录的原理和过程。</p> <p>2.转录机器的主要成分 识记：RNA 聚合酶的结构组成。</p> <p>3.启动子与转录起始 识记：启动子的基本结构。</p> <p>4.原核生物与真核生物 mRNA 的特征比较 识记：原核生物与真核生物 mRNA 的结构特征。</p> <p>5.终止和抗终止 识记：RNA 转录终止和抗终止的</p>	<p>1. 利用与 DNA 复制过程相比较的方法学习 RNA。</p> <p>2. 联系各种 RNA 的功能理解加工修饰的意义。</p> <p>3.把握学生课堂学习的状态，注意此部分是全新的内容，课堂张弛有度。</p>	6 学时

		<p>基本类型特点。</p> <p>6.内含子的剪接、编辑、再编码和化学修饰 识记：真核生物 RNA 转录后加工的主要类型。</p>		
4	生物信息的传递（下）——从 mRNA 到蛋白质	<p>1.遗传密码——三联子 识记：遗传密码的基本特点。 理解：遗传密码的破译方法。</p> <p>2.tRNA 识记：tRNA 的二级结构和高级结构特点。</p> <p>3.核糖体 识记：核糖体的结构与功能。</p> <p>4.蛋白质合成的物质基础 识记：蛋白质合成的基本过程。</p> <p>5.蛋白质前体的加工，蛋白质合成抑制剂 识记：蛋白质前体的加工方式，蛋白质合成抑制剂的主要类型。</p> <p>6.蛋白质转运机制 识记：蛋白质的转运机制。 理解：不同类型蛋白质转运过程。</p>	<p>1. 利用多媒体动画观察并总结蛋白质合成的过程和其中的重要阶段。</p> <p>2. 结合多肽链经加工修饰成为有功能的成熟蛋白质的过程，强调蛋白质结构决定功能的概念。</p>	6 学时
5	分子生物学研究法	<p>1.重组 DNA 技术发展史上的重大事件 识记：重组 DNA 技术发展史上的重大事件。</p> <p>2.DNA 基本操作技术 识记：DNA 基本操作技术原理。 应用：根据 DNA 基本操作技术原理解决 DNA 实验出现的问题。</p> <p>3.RNA 基本操作技术 识记：RNA 基本操作技术原理。 应用：根据 RNA 基本操作技术原理解决 DNA 实验出现的问题。</p> <p>4.基因克隆技术 识记：基因克隆的基本过程。 应用：进行特定基因克隆的实验设计。</p> <p>5.蛋白质与蛋白质组学技术 识记：蛋白质与蛋白质组学技术原理。</p>	<p>1.多媒体课件，通过文字和图片详细介绍实验技术的基本原理与操作。</p> <p>2. 以 Mullis 获得诺贝尔奖的发现为例介绍 PCR 方法的建立。</p> <p>3. 以 Sanger 获得诺贝尔奖的发现为例介绍核酸序列分析方法的建立。</p>	4 学时
6	原核基因表达调	1.原核基因调控总论	1.综合前几章所学内容，	6 学时

	控	<p>识记：原核基因调控机制的类型与特点。</p> <p>2.乳糖操纵子与负控诱导系统 识记：乳糖操纵子的组成和调控方式。 理解：操纵子的发现过程及其意义。</p> <p>3.色氨酸操纵子与负控阻遏系统 识记：色氨酸操纵子的组成和调控方式。 理解：弱化子对基因表达的影响。</p> <p>4.转录水平上的其他调控方式 识记：转录水平上的其他调控方式的特点。</p> <p>5.转录后调控 识记：转录后调控方式的特点。</p>	<p>务必通过本章的学习，让学生宏观上掌握基因调控的基本方式。</p> <p>2. 运用哲学原理解释蛋白质与DNA的相互作用。</p>	
7	真核基因表达调控	<p>1.真核基因表达调控相关概念与一般规律 识记：真核基因表达调控相关概念与一般规律</p> <p>2.真核基因表达的转录水平调控 识记：真核基因的结构特点与转录水平的调控。</p> <p>3.真核基因表达的染色质修饰和表观遗传调控 识记：DNA甲基化和蛋白质修饰对基因表达的影响。</p> <p>4.基因沉默对真核基因表达的调控 识记：基因沉默的基本机制。 理解：基因沉默对基因表达的影响。</p> <p>5.真核基因其他水平上的表达调控 识记：真核基因其他水平上的表达调控的主要类型。</p>	与原核基因表达调控进行比较讲述,突出真核基因表达调控的复杂性。	9 学时
8	疾病与人类健康	<p>1.肿瘤与癌症 识记：肿瘤的产生机制。 应用：设计实验进行肿瘤的临床检测。</p> <p>2.人类免疫缺陷病毒—HIV 识记：HIV的产生机制 应用：设计实验进行HIV的临床检测。</p>	以发现癌基因而获得诺贝尔奖的科学家经历为线索，强调病毒癌基因和细胞癌基因的概念。通过课堂提问的方式列举癌基因活化的机制并进行强化记忆。	3 学时

		<p>3.基因治疗</p> <p>识记：基因治疗的原理。</p> <p>分析：基因治疗的实际应用中可能出现的问题。</p>	<p>2.结合校内科研工作的现状激发学员学习的主动性。</p>	
9	基因与发育	<p>1.果蝇的发育与调控</p> <p>识记：果蝇的胚胎发育过程和调控机理。</p> <p>分析：果蝇变异个体的分子机理。</p> <p>2.高等植物花发育的基因调控</p> <p>识记：植物花发育的基因调控机理。</p> <p>3.控制植物开花时间的分子机理</p> <p>识记：植物开花时间的分子机理。</p> <p>应用：能够根据植物花发育的表型异常，设计实验找到突变的基因。</p>	<p>结合真核基因的表达调控内容，启发学生对动植物的发育基因调控的重新认识。</p>	3 学时
10	基因组与比较基因组学	<p>1.人类基因组计划</p> <p>识记：知道几种序列图的概念和人类基因组计划的实施过程。</p> <p>分析：人类基因组计划的发展趋势。</p> <p>2.高通量 DNA 序列分析技术</p> <p>识记：基因组 DNA 大片段文库的构建方法，高通量 DNA 序列分析技术原理。</p> <p>3.比较基因组学研究</p> <p>识记：比较基因组学研究的研究内容。</p> <p>分析：基因组学方法可以探索哪些生物学问题。</p>	<p>详细介绍我国在基因组学领域的一些研究进展，进行爱国主义教育,来增加学生的民族自豪感。</p>	3 学时

#### 4.教学建议：

##### 4.1 教学方法：

根据分子生物学课程的性质特点，在教学过程中注重强化学生的语言知识、训练语言技能和提高语言交际能力，讲练结合，培养学生自主学习的能力。并充分利用多媒体手段，使教学内容更直观，更有趣，效果更好。

##### 4.2 评价方法：

(1)过程评价与结果评价相结合，过程评价包括平时学生课堂表现、作业完成情况与单元测试，结果评价主要是指期末考试。

(2)过程评价和结果评价的比例为 5:5。

(3)本课程以百分制考核，60 分为及格。

#### 4.3 教材选编:

- 朱玉贤、李毅等编著,《现代分子生物学》,高等教育出版社,2019年,作业第9版。
- James D.Watson 主编,《基因的分子生物学》,科学出版社,2015年,第7版。

#### 4.4 资源开发与利用:

已经初步建成了分子生物学网络课程。随着互联网发展和远程教育在高等院校的逐步推广,数字化教学资源研发被提到越来越重要的位置,需要加强分子生物学网络资源和素材库的建设。

执 笔: 杜长青  
审 核: 韩阳阳  
审 定: 王国辉  
2022年8月9日

## 生物制药专业

### 《生物药物制剂》课程标准

学时：48

学分：2.5

适用专业：生物制药

#### 1.课程概述：

本课程是生物制药专业主修课，是研究药物制剂的基本理论、处方设计、制备工艺、质量控制和合理使用等内容的综合性应用课程。通过课程学习，学生能够掌握生物药物新制剂的制备技术、生产流程、及质量标准等方面的理论和技能，为日后从事药剂的生产、销售、管理和临床合理用药奠定基础。它要以生物化学、分子生物学课程的学习为基础，也是进一步学习生物制药综合实验、抗体工程课程的基础。

#### 2.课程目标：

《生物药物制剂》是生物制药的专业选修课程，目标是培养具有生物药物剂型和制剂的设计、制备和生产以及质量控制、合理应用等方面的理论知识和技能的专业人才，为从事科学研究、产品研发以及工业化生产等工作奠定基础。

##### 2.1 知识目标：

- 领会生物药物制剂的最新进展，举例说明生物药物制剂在制备生产中的仪器使用以及安全防护。
- 分析注射给药系统、口服给药系统、黏膜给药系统、经皮给药系统的制剂类型、制备过程知识和质量标准，能够操作制备工艺，描述各制剂的生产现状和临床应用。
- 分析靶向给药系统的类型，实践给药载体的制备过程，通过实验进行处方优化。
- 评价生物药制剂的研究与开发，描述新药注册流程。

##### 2.2 技能目标：

- 能够实践生物药物制剂的制备工艺，比较生产过程中不同仪器的使用以及安全防护。
- 区别不同生物药物制剂的制备技术和质量标准。
- 能够设计靶向给药系统。

##### 2.3 素质目标：

- 具有良好的思想品德和职业道德。
- 具有健康的身体素质和良好的心理素质。
- 具有集体主义和团队合作精神。

#### 3.课程的主要内容与要求：

序号	授课章节	教学内容与要求	教学简要设计	参考学时
1	第一部分： 概述	1.生物药物概念和分类 识记：生物药物、生物技术药物等概念。 理解：不同生物药物的化学本质和特征。 2. 生物药物制剂概述	1.引导学生阅读生物药物制药发展概况的相关文献。	理论 2 学时

		<p>识记：生物给药系统的类型。</p> <p>理解：蛋白质和多肽药物的稳定性。</p> <p>运用：根据治疗目的选择生物药物。</p>	<p>2.培养学生自主学习的能力和规范表达的能力。</p> <p>3.课前预习利用多媒体、结合生产用设备课堂讲授课思政：药物的研发是一个漫长而曲折的过程，我们要学习药物研发人员坚忍不拔的科学精神。</p>	
2	第二部分：生物药物递送载体及靶向给药系统	<p>1. 微球、纳米粒、脂质体、环糊精递送载体</p> <p>识记：微球、纳米粒、脂质体等概念及制备和质量标准。</p> <p>理解：微球、纳米粒、脂质体等递药系统的给药途径、作用特点和处方优化。</p> <p>运用：根据疾病类型选择生物递送载体设计递送系统。</p> <p>2. 靶向给药载体</p> <p>识记：靶向修饰剂种类，靶向给药载体的制备方法。</p> <p>理解：靶向给药系统的制备工艺。</p> <p>运用：精准医药背景下如何利用靶向给药系统进行个性化治疗。</p>	<p>课前预习利用多媒体课堂讲授课内讨论布置思考题</p> <p>思政：靶向制剂，精确制导，如同我国“东风快递，使命必达”，培养学生爱国主义精神、民族自豪感。</p>	理论 8 学时，实践 8 学时
3	第三部分：注射、口服、经皮、黏膜给药系统	<p>1. 注射给药系统</p> <p>识记：注射剂分类、灭菌法；冷冻干燥原理和过程。</p> <p>理解：冷冻干燥的常见问题和解决办法。</p> <p>运用：举例说明某种蛋白药物的注射给药系统的制备流程。</p> <p>2. 口服给药系统</p> <p>识记：液体制剂、颗粒剂、片剂、微丸剂概念、特点及制备方法。</p>	<p>课前预习利用多媒体课堂讲授课内讨论布置思考题</p> <p>思政：严格遵守给药原则，按时按量给药，配置药物</p>	理论 20 学时，实践 8 学时

		<p>理解：各种口服制剂的质量评价。</p> <p>运用：针对临床病症，设计某种口服给药剂型。</p> <p>3. 黏膜给药系统</p> <p>识记：鼻腔给药、肺部给药、眼部给药和直肠黏膜给药原理和工艺。</p> <p>理解：黏膜给药的临床应用。</p> <p>运用：针对临床病症，设计某种生物药物黏膜给药剂型。</p> <p>4. 经皮给药系统</p> <p>识记：经皮给药制剂的分类、常用材料和经皮吸收的影响因素。</p> <p>理解：蛋白质和多肽药物的稳定性。</p> <p>运用：根据治疗目的选择生物药物。</p>	<p>时严格遵循无菌原则，在无人监督、单独工作时，也要培养慎独精神，树立良好的职业道德。</p>	
4	第四部分： 生物药物 研发	<p>1.临床前药物开发</p> <p>识记：生物药物制剂临床前研发的主要流程。</p> <p>理解：新药注册申请程序。</p> <p>2. 生物药物制剂的临床应用及药代动力学</p> <p>识记：分期临床试验研究内容。</p> <p>理解：药代动力学研究的特殊性分析方法建立。</p>	<p>课前预习</p> <p>利用多媒体课堂讲授</p> <p>思政：屠呦呦开创性地从中药青蒿中提取分离出青蒿素应用于疟疾治疗而获得2015年诺贝尔医学奖，这是她几十年如一日的执着坚守，在困难的情况下响应国家号召完成科技攻关，造福人类。</p> <p>这种不辞劳苦、忘我投入，折射出科学家的家国情怀。</p>	理论2学时

#### 4.教学建议：

##### 4.1 教学方法：

以课堂讲授和课内讨论为主要形式，以多媒体教学为主要手段，结合案例教学和专题讲座形式，在充分调动学生主观能动性的基础上，运用启发式和循序渐进的教学方法，使学生能全面牢固地掌握生物药物制剂的基本理论。

#### 4.2 评价方法：

考核形式采用全过程学业评价，其中平时考核占 25%，单元测试占 25%，期末考试占 50%。

#### 4.3 教材选编：

- 赵应征主编，《生物药物制剂》，浙大出版社，2011 年。……

#### 4.4 资源开发与利用：

利用现代信息教育技术开发多媒体课件，通过搭建多维、动态、活跃、自主的课程训练平台，以灵活多样的教育教学方式，充分调动学生的主动性、积极性和创造性；

利用完备的实验室设备，设计开放实验，培养和训练学生的专业实验技能。

执 笔：路春波

审 核：白靖琨

审 定：王国辉

2022 年 8 月 8 日

## 《蛋白质与酶工程》课程标准

**学时：** 24+16 学时

**学分：** 2

**适用专业：** 生物技术、生物制药

### 1.课程概述：

本课程是生物技术、生物制药专业的主干必修课，是酶学、微生物学的基本原理与化学工程有机结合而产生的一门新的科学技术，在生物技术人才培养中处于至关重要的地位。它涉及细胞工程、基因工程、发酵工程、生物分离工程和化学工程等诸多学科，主要内容包括酶的发酵生产、酶的分离纯化、酶和细胞固定化以及酶的分子工程。通过本课程的学习，使学生掌握酶的生产与分离纯化的基本理论、基本技术以及自然酶、化学修饰酶、固定化酶的研究和应用，了解酶在各行业的最新发展及研究趋势；培养学生严谨的科学态度及综合分析和解决问题的能力；使学生能适应未来从事与酶工程相关科学研究和生产工作的要求。该课程是以微生物学、发酵工程、生物化学课程的学习为基础，也是进一步学习生化分离与分析技术课程以及后续毕业论文设计和专业实习的基础。

### 2.课程目标：

通过本门课学习，掌握酶的生产与应用的基本理论、基本技术以及自然酶、化学修饰酶、固定化酶的研究和应用，为深入学习及从事相关工作奠定理论基础。通过小组讨论探讨酶工程在日常生活中的实际应用，培养学生理论联系实际和思维发散能力，提高学生交流沟通及团队合作能力；通过一些案例分析如何降低酶的抗原性，改善催化性能等，培养学生严谨的科学态度与分析问题、解决问题的能力。通过本课程的学习培养学生理论联系实际的良好学风，加强所学所思觉悟，提高对酶工程的学习热情；培养学生科学、严谨、为人类谋福利的主体科学思想。

#### 2.1 知识目标：

- 领会酶学与酶工程的具体内容，掌握酶工程的基本理论，解决酶工程产业化过程中出现的主要问题。
- 分析酶分析方法和技术、化学酶工程和生物酶工程的相关内容，特别是固定化酶的生产技术和应用。
- 运用所学的基本理论知识和技术来解决一些与生产相关的实际问题，并为从事新产品和新工艺的研究与开发奠定应有的理论基础。

#### 2.2 技能目标：

- 培养学生严谨的科学态度与分析问题的能力。
- 培养学生综合分析和解决问题的能力。
- 培养学生从事与酶工程相关科学研和生产专业能力。

#### 2.3 素质目标：

- 具有良好的思想品德和职业道德。

- 具有健康的身体素质和良好的心理素质。
- 具有集体主义和团队合作精神。

### 3.课程的内容与实施:

序号	授课章节	教学内容与要求	教学简要设计	参考学时
1	绪论	<p>识记：能够知道酶的基本概念与发展史；酶的分类与命名。</p> <p>领会：能够理解和掌握酶催化作用的特点、影响因素、酶活力的测定方法和酶的生产方法。</p>	<p>1.课前预习</p> <p>2.多媒体课堂讲授</p> <p>3.课后作业</p> <p>思政：我们现阶段对酶的认识实际上是经历了很长时间的的发展历史以及很多科研工作者的努力，中间经历了不断地发展、推翻等过程，才让我们真正的认识了酶的本质，从而告诫同学们在科研中，要有敢于质疑和创新的精神，真理可能会迟到，但是永远不会缺席。</p>	理论 1学时
2	微生物发酵产酶	<p>知道：能够知道微生物细胞中酶生物合成过程及调节模式、产酶微生物的特点。</p> <p>领会：能够理解和掌握微生物和固定化微生物发酵产酶的工艺条件及其控制、酶发酵动力学。</p> <p>应用：能够将所学知识应用在实验室发酵工艺条件与控制上。</p>	<p>1.课前预习</p> <p>2.多媒体课堂讲授</p> <p>3.课内讨论</p> <p>4.课后作业</p> <p>思政：1) RNA 聚合酶是由多个亚基组成的，每个亚基分工不同，但是缺一不可，引导同学们认识到每个人在团队中都是独一无二的角色，团队的进步需要每一位同学的共同努力，启发学生意识到团队协作的重要性。</p> <p>2) 通过讲授培养基的设计原则，教导同学们在实验室中要注意经济节约，杜绝浪费。</p>	理论 3学时
3	动植物细胞培养产酶	<p>识记：能够知道动植物细胞中酶生物合成的过程及调控模式。</p> <p>领会：能够理解和掌握动植物细胞培养产酶的特点及其工艺条件控</p>	<p>1.课前预习</p> <p>2.多媒体课堂讲授</p> <p>3.课内讨论</p> <p>4.课后作业</p> <p>思政：与微生物发酵产酶相比，动物细胞培养产酶的工艺流程</p>	理论 2学时

		制。 应用：实际案例介绍动植物细胞培养产酶的工艺流程，如大蒜细胞培养生产超氧化物歧化酶、人黑色素瘤细胞培养生产丝氨酸蛋白酶。	需要更加严谨的操作来防止染菌，告诫同学们在科研工作中要严谨、细心。	
4	酶的提取与分离纯化	知道：能够知道酶提取与分离纯化整个技术路线；分离纯化基本原则。 领会：能够理解和掌握细胞破碎方法、酶的提取方法、酶分离纯化的主要方法（沉淀分离、离心分离、过滤与膜分离、层析分离、电泳、萃取分离）、酶的结晶和干燥。 应用：运用本章所学对酶的混合液中酶及其他组分的性质设计合理的分离纯化方案。	1.课前预习 2.多媒体课堂讲授 3.课内讨论 4.课后作业 思政：1) 介绍有机溶剂沉淀法优缺点时，其中该方法缺点在于有机溶剂易燃易爆，告诫同学们实验操作过程安全的重要性，提高学生规则意识及安全价值观。2) 讲解溶菌酶提取纯化方法时，简单融入弗莱明发现溶菌酶的故事，鼓励同学们生活中及实验中善于发现、勤于研究、精于思考的科研精神。3) 介绍细胞的化学破碎方法中，采用表面活性剂破碎时，虽然SDS具有很好的细胞破碎效果，但是因其会破坏酶的结构和酶的活性，所以对于胞内酶的提取并不是适合的试剂，说明事情并不是绝对的，要用辩证的眼光看待一切，任何事物都有正反两面，没有绝对，只有相对。	理论 3学时
5	酶分子修饰	识记：能够知道酶分子修饰原因、定义和意义；酶分子修饰的原理、基本条件。 领会：能够理解和掌握酶分子的物理修饰、金属离子置换修饰、大分	1.课前预习 2.多媒体课堂讲授 3.课内讨论 4.课后作业 思政：1) 通过阐述大分子结合修饰的修饰原理及过程，酶分子的侧链基团需要与活化后的	理论 3学时

		<p>子结合修饰、侧链基团修饰和氨基酸置换修饰方法原理、过程及一些代表性反应、修饰意义；酶分子修饰后性质的变化及酶分子修饰的应用。</p> <p>应用：运用酶分子修饰相关知识根据简要描述判断具体的修饰方法及修饰过程；提出降低某些药用酶抗原性和提高酶稳定性的方法。</p>	<p>大分子修饰剂共价结合进而改善酶的特性，培养学生团结合作意识和精神，只有与他人合作，取人之长，补己之短，才能互惠互利，做到双赢。2) 通过阐述肽链有限水解修饰的修饰原理及过程，以胰蛋白酶原为例展开说明，胰蛋白酶原本身无催化活性，从N端去掉一个六肽后，反而形成胰蛋白酶活性中心，具备胰蛋白酶的催化功能。培养学生有舍才有得的核心价值观，有时候懂得舍弃，反而收获更多。</p>	
6	酶固定化	<p>识记：酶与细胞固定化的概念和方式。</p> <p>理解：固定化技术中常用术语概念及代表意义、常用的固定化方法（吸附法、交联法等）的固定化原理、常用的载体及固定化条件。</p> <p>应用：根据各种固定化方法的原理选择合适的方法及合适的载体或条件对酶、细胞等进行固定化。</p>	<p>1.课前预习</p> <p>2.多媒体精讲</p> <p>3.课后作业</p> <p>思政：从固定化中的交联法通常通过将小分子单体合成高聚物材料来进行网格状包埋的原理出发，启发学生注意团队合作的重要性。</p>	
7	酶定向进化	<p>知道：能够识记酶定向进化的主要发展历程及实践意义。</p> <p>领会：能够理解酶定向进化的技术要点及工作流程，能够区分酶的理性设计和非理性设计，能够辨别该技术中几种常用的定向进化方法（易错 PCR、DNA 重排技术、基因家族重排</p>	<p>1.课前预习</p> <p>2.多媒体精讲</p> <p>3.课后作业</p> <p>思政：1) 在获得具有新功能和特性的酶的途径部分，从达尔文生物进化论的自然选择到地球物种多样性和生态环境多样性等，联系环境保护及物种保护，培养学生的责任感与使命感；2) 通过讲解穆利斯发现 PCR 技术并获得诺贝尔生理或</p>	理论 3 学时

		技术)的操作及突变基因筛选原理。 运用:结合各种酶的特点及技术原理选择合适的方法及条件对酶进行定向进化。	医学奖的过程,引导学生平时养成善于发现、善于思考的科研精神,并在生活中发扬不畏困难、乐观勇敢,积极向上的态度。	
8	酶非水相催化	识记:酶非水相催化的几种类型;有机介质反应体系。 理解:非水相介质中酶催化的影响因素;酶在有机介质中的催化特性有哪些。 分析:有机介质中酶催化反应的条件及其控制。	1.课前预习 2.多媒体课堂讲授 3.课后作业 思政:传统观念里酶只有在水溶液才能发挥作用,但是因为水的存在,导致很多副反应,而且对于以脂类为底物的反应更不适合,所以有学者打破传统观念,将非水相催化引入酶催化反应,经过多人的不断探索,终于形成较完整的酶非水相催化体系,结合以上知识点,启发各位同学要有创新精神,勇于打破传统观念。	理论 3学时
9	酶反应器	识记:各种酶反应器类型的特点;酶反应器选择的依据。 理解:根据酶反应器的特点理解反应器的设计准则。 分析:根据酶反应器类型和构造分析各种反应器的操作。	1.课前预习 2.多媒体课堂讲授 3.课内讨论 4.课后作业 思政:1)酶反应器种类较多,记忆较困难,但其实是有规律可循的,因为每种反应器都是对上一种反应器的改进,科技需要创新,反应器也要与时俱进,因此教导各位学生要有创新精神。2)通过引导学生对反应器种类和特点的比较,在加深记忆的同时使学生明白每种反应器都有其适用面和独特性,因此要根据反应物的不同选择适合的反应器,生活中也是这样,每个人都有其独特性,我们无需自怨自艾,只要找到	理论 1学时

			自己适合的领域，我们也可以发光发亮。	
10	酶的应用	<p>识记：酶制剂应用的原理。</p> <p>知道：酶制剂的应用领域。</p> <p>应用：能够根据酶制剂的应用的原理将酶应用到其他领域。</p>	<p>1.课前预习</p> <p>2.多媒体课堂讲授</p> <p>3.课内讨论</p> <p>4.课后作业</p> <p>思政：国外工业酶的起步较早，已经形成非常完善的工业体系，国内工业酶起步较晚，但发展迅速，同时国内生物产业逐步展露头角，发展势头迅猛，充分说明国家对生物产业发展的重视，“21世纪是生命产业的世纪”已不再是一句空话，可以使学生对自己的专业产生自豪感。</p>	理论 2学时

#### 4.教学建议：

##### 4.1 教学方法：

本课程的教学方式以课堂讲授、学生参与为主，结合多媒体等教学辅助手段，加强学生理解和记忆课程内容。在课堂讲授过程中，实行小组分组，针对提出的问题学生开展讨论，调动学生学习的积极性，以培养学生思考问题、分析问题和解决问题的能力。为了促进学生对课程内容的学习，可根据讲授内容安排习题课，巩固课堂所学知识。

##### 4.2 评价方法：

考核形式采用全过程性考核评价，其中平时考核占 25%，单元测试占 15%，实践考试占 10%，期末考试占 50%。

##### 4.3 教材选编：

郭勇主编，《酶工程》，科学出版社，2016年，第四版。

##### 4.4 资源开发与利用：

利用现代信息教育技术开发多媒体课件，通过搭建多维、动态、活跃、自主的课程训练平台，以灵活多样的教育教学方式，充分调动学生的主动性、积极性和创造性；

利用完备的实验室设备，设计开放实验，培养和训练学生的专业实验技能。

执 笔：李文芳

审 核：孙同毅

审 定：王国辉

2022年8月10日

## 各本科专业

### 《大学生就业指导》课程标准

学时：16

学分：1

适用专业：各本科专业

#### 1.课程概述：

《大学生就业指导》是全体本科专业开展的旨在提升学生职业素养和就业能力的一门公共必修课程，通过本课程的学习，使学生掌握基本的劳动力市场信息、相关的职业分类知识以及创业的基本知识；培养学生的自我探索技能、信息搜索与管理技能、生涯决策技能、求职技能等能力；使学生能适应各项工作的岗位要求，它要以《大学生职业生涯规划》课程的学习为基础。

#### 2. 课程教学目标

本课程以普通高等教育“十三五”规划教材公共基础课系列《新编大学生就业与创业指导》，上海交通大学出版社出版为教材。本课程通过系列教学活动，使学生熟悉国家政策法规，掌握求职技巧与能力，树立正确的择业观，顺利实现就业和创业。

##### 2.1 知识目标

- 知道自己的特性、职业的特性以及社会环境；
- 领会就业形势与政策法规；
- 分析基本的劳动力市场信息、相关的职业分类知识以及创业的基本知识；
- 应用求职就业、创业的基本方法。

##### 2.2 技能目标

- 使大学生掌握自我探索技能、信息搜索与管理技能、生涯决策技能、求职技能等；
- 提高学生的各种通用技能，比如沟通技能、问题解决技能、自我管理技能和人际交往技能等。

##### 2.3 素质目标

- 使大学生树立起积极就业的自主意识，树立正确的人生观、价值观和择业观，把个人发展和国家需要、社会发展相结合；
- 确立职业的概念和意识，愿意为个人的生涯发展和社会发展主动付出积极的努力。

#### 3.课程内容和要求

序号	教学项目	教学内容与教学要求	活动设计建议	参考学时
1	树立正确的就业观	1.掌握：正确的搜集就业信息 2.运用：科学的进行就业抉择	课堂讲授，课堂讨论，案例分析	理论 2 学时
2	就业素质拓展	应用：做好求职择业的思想准备，更新就业观念，做好思想准备，适应新的就业形势	课堂讲授，课堂讨论，案例	理论 2 学时

			分析	
3	求职就业准备	1.了解：就业前各种求职材料的准备 2.掌握：简历及求职信的制作、撰写要求及技巧	课堂讲授，课堂讨论，案例分析	理论 2 学时
4	就业途径和程序	了解：就业途径和程序，对就业与更深的了解	课堂讲授，课堂讨论，案例分析	理论 2 学时
5	角色转换与职场成长	1.了解：角色转换过程中出现的常见问题，理解第一印象的含义，以及怎样才能树立良好的第一印象 2.运用：正确的途径和方法实现角色转换，树立良好第一形象	课堂讲授，课堂讨论，案例分析	理论 2 学时
6	创新思维与创新方法	掌握：创新实质原则原理，熟悉创新能力，自我开发的环节和步骤；掌握创新型人才个人创造力的测评方法及工具	课堂讲授，课堂讨论，案例分析	理论 2 学时
7	创业团队与创业资源	了解：学校和职场、学生和职业人的差别，建立对工作环境客观合理的期待，在心理上做好进入职业角色的准备，实现从学生到职业人的转变；了解影响职业成功的因素，积累相关技能，发展良好品质，努力提高职业胜任力，为职业发展奠定良好的基础	课堂讲授，课堂讨论，案例分析	理论 2 学时
8	创业计划与实践训练	了解影响职业成功的因素，积累相关技能，发展良好品质，成为合格的职业人	课堂讲授，课堂讨论，案例分析	理论 1 学时
9	创业机会与创业风险	了解：创业机会的含义和特征，知晓创业风险的含义及防范途径，提高创业者风险承担能力	课堂讲授，课堂讨论，案例分析	理论 1 学时

#### 4.教学建议：

##### 4.1 教学方法：

就业指导课程既有知识的传授，也有技能的培养，还有态度、观念的转变，是集理论课、实务课和经验课为一体的综合课程。态度、观念的转变和技能的获得比知识的掌握重要，态度、观念的改变是课程教学的核心，因此，它的经验课程属性更为重要。在教学中，应当充分发挥师生双方在教学中的主动性和创造性。教师要引导学生认识到职业生涯与发展规划的重要性，了解职业生涯与发展规划的过程；通过教师的讲解和引导，学生要按照课程的进程，积极开展自我分析、职业探索、社会实践与调查、小组讨论等活动，提高对自我、职业和环境的认识，做出合理的职业及就业发展规划。在教学的过程中，要充分利用各种资源。除了教师和学生自身的资源之外，还需要使用包括职业测评、相关图书资料等；可以调动社会资

源，采取与外聘专家、成功校友、职场人物专题讲座和座谈相结合的方法。

本课程应采用理论与实践相结合、讲授与训练相结合的方式进行。教学可采用课堂讲授、典型案例分析、情景模拟训练、小组讨论、角色扮演、社会调查、实习见习等方法。

积极采用现代化的教学手段，如录像教学，多媒体课件教学，网上教学，实践教学等。

#### 4.2 评价方法：

就业指导课是一门实践性较强的课程，其教学效果突出体现在学生就业观念的转变和最终就业效果上，因此，其测试应突出实践性特点。拟采取平时考查与学业考查相结合的考查方式，具体方案如下：

- 平时测试占学业成绩的 20%。平时测试以课堂考勤占 10%，课堂表现占 5%，平时至少布置一次作业，占 5%。
- 课程结束后，根据当年度学生就业形势和需要，围绕学生就业过程中的实践性、应用性问题，布置命题，开卷测试，其成绩占学业成绩的 80%。
- 平时成绩和学业考查成绩必须分别超过各自所占比例的 60%，否则，若有一项未超过者，均按不及格计。
- 为调动学生就业积极性，若测试成绩不及格，但通过自己努力已成功实现就业，与用人单位签约，可视为考查合格。

#### 4.3 教材选编：

丁木金主编，《大学生就业指导》，上海交通大学出版社，2018 年，第 1 版。

#### 4.4 资源研发与应用

执 笔：李冬霞  
审 核：李冬霞  
审 定：王国辉  
2022 年 8 月 25 日

## 各本科专业

### 《大学生职业生涯规划》课程标准

学时：16

学分：1

适用专业：各本科专业

#### 1.课程概述：

《职业生涯规划》是针对全体本科专业开展的一门综合素质课程。通过本课程的学习，使学生掌握职业生涯规划的基本知识和常用方法；培养职业生涯规划的能力，增强职业生涯规划意识，提高职业生涯规划能力；使学生能适应各专业的工作要求，它是进一步学习《大学生就业指导》课程的基础。

#### 2. 课程目标：

本课程以普通高等教育“十三五”规划教材公共基础课系列《新编大学生职业生涯》，上海交通大学出版社出版为教材。通过本课程的学习使大学生意识到确立自身进展目标的重要性，了解职业的特性，了解职业生涯规划的根本概念和根本思路，激发大学生关注自身职业进展，明确大学生活与未来职业生涯的关系，确定人生不同阶段的职业目标及其对应的生活模式。

**2.1 知识目标**知道大学生活的阶段性特点，认识自己的特性、职业特性以及社会环境；职业生涯的含义、生涯周期划分及其任务，基本的劳动力市场信息以及相关的职业分类知识等；

- 领会职业的含义及职业的产生与发展；职业选择的含义和作用及类型，职业选择决策的内涵和原则，职业指导的含义、原则和内容；
- 综合分析个人职业规划的内涵，个人职业生涯规划的特征与原则；

#### 2.2 技能目标

- 知道职业选择的方法，职业选择决策的过程和步骤，职业指导的方法，结合自身特点进行评估；
- 领会个人职业生涯规划的形式和内容，职业生涯规划的实施策略，并进行职业生涯规划书的书写；
- 分析职业生涯周期管理的不同阶段及其特征，职业生涯中期危机的表现及克服职业生涯中期危机的策略，对以后可能遇到的危机提前进行规避；
- 应用自我探索技能、信息搜索与管理技能、生涯决策技能。

#### 2.3 素质目标

- 让每一个学生了解自己，正视自己。
- 尊重学生个性差异，尊重学生的职业选择，树立学生职业选择的信心。
- 帮助学生了解自己的兴趣，找到适合自己的职业。

#### 3.课程的主要内容与要求

序号	教学项目	教学内容与要求	活动设计建议	参考学时
----	------	---------	--------	------

1	珍惜校园生活 规划职业人生	1.掌握：职业理想的作用实现条件 实现步骤如何合理规划 2.了解职业生涯规划的概念特点和 重要性	课堂讲授，课堂 讨论，案例分析	理论 2学时
2	自我认知	1.了解：不同职业对从业者的个性 要求和自己的个性特点 2.理解：职业对从业者的素质要求	课堂讲授，课堂 讨论，案例分析	理论 2学时
3	自我管理	1.掌握：认识他人的内容和技巧， 从而自行认识自我的方法和重要 性 2.理解：自我管理的重要性，从他 人和自我的认识中客观的评价自 我	课堂讲授，课堂 讨论，案例分析	理论 2学时
4	职业生涯决策	1.掌握：职业生涯决策的方法和过 程 2.了解：职业生涯决策的阻力和困 难	课堂讲授，课堂 讨论，案例分析	理论 2学时
5	职业生涯规划	1.树立职业规划意识 2.掌握：职业生涯规划的方法与步 骤，并结合个人专业和职业发展 倾向，制定学涯规划和职业生 涯规划 3.应用：能够制作规范的职业生 涯规划书	课堂讲授，课堂 讨论，案例分析	理论 2学时
6	职业规划的评 估与修正	1.认识：职业规划是一个过程， 愿意在实践中探索自我，不断调整 职业规划，愿意为生涯发展的转变 做好心理准备 2.应用：能够使用职业规划档案， 对是职业规划进行管理	课堂讲授，课堂 讨论，案例分析	理论 2学时
7	心理健康与职 业生涯规划	1.掌握：职业生涯设计的内容和 意义 2.应用：培养独立思考问题 分析问题的能力，独立分析案例， 独立完成思考与训练，增强自我修 养的自觉性，培养责任意识，创业 意识，做一个有高度职业素养的 人	课堂讲授，课堂 讨论，案例分析	理论 2学时
8	互联网与职业	1.了解：课程的性质，目的，任务	课堂讲授，课堂	理论

	生涯规划	和考核方式等基本信息 2.帮助学生建立合理的课程,期望使学生认识到职业规划与自身职业发展的关系,并产生对课程的兴趣	讨论,案例分析	2学时
--	------	--	---------	-----

#### 4.教学建议

##### 4.1 教学方法:

以课堂讲授为主要形式,以多媒体教学为主要手段,采用课堂讲授、案例分析、小组讨论、角色扮演、社会调查、见习实习等方法,结合职业量表测评、专题讲座形式,在充分调动学生主观能动性的基础上,运用启发式和循序渐进的教学方法,使学生能全面牢固地掌握职业生涯规划的基本理论,使学生能运用所学知识分析现实问题。

##### 4.2 评价方法:

采取平时成绩与期末课程分析报告相结合的考核方式。平时成绩为课堂展示、背诵、出勤率、作业笔记等构成,占20%;职业生涯规划书占80%。

##### 4.3 教材选编:

丁木金主编,《大学生职业生涯规划》,上海交通大学出版社,2018年,第1版。

##### 4.4 资源研发与应用

执笔:李冬霞  
审核:李冬霞  
审定:王国辉  
2022年8月25日