

2018 版教学大纲

食品学院

(第二分册 化学课及外院专业课程)

上海海洋大学食品学院编制

2018 年 12 月

目录

《基础化学实验》教学大纲.....	2
《基础化学》教学大纲.....	7
《普通化学》教学大纲.....	24
《有机化学 B》教学大纲.....	31
《有机化学 A》教学大纲（理论课）	40
《仪器分析》教学大纲（理论课）	50
《仪器分析》实验教学大纲.....	57
《物理化学》（理论课）教学大纲.....	62
《物理化学》（理论课）教学大纲.....	73
《现代生活的化学》教学大纲.....	92
《西游记趣探赏析》教学大纲（理论课）	95
《食品的安全鉴别与食用》教学大纲（新生研讨课）	98
《实验室安全管理》教学大纲.....	106
《化学与健康》教学大纲.....	112
《益生菌》课程教学大纲.....	115
《生物化学实验 A》教学大纲.....	122
《生物化学 B》教学大纲.....	135
《生物化学实验 B》教学大纲.....	142
《发酵工程》教学大纲.....	145
《生物分离技术》教学大纲.....	149
《水产资源利用学》教学大纲（理论课）	158

《综合化学实验》教学大纲.....	161
《药膳与养生保健》教学大纲.....	165
《发酵工程》教学大纲.....	171
《营养与健康》教学大纲（理论课）	179
《食品产业体系》教学大纲.....	187
《化学武器与人类和平》（理论课）教学大纲.....	207

《基础化学实验》教学大纲

一、课程信息

基本信息	课程名称	中文	基础化学实验		
		英文	Basic Chemical Experiment		
	课程号	1501509	课程性质	学科教育必修	
	学分	1	实验/上机学时	32	
	开课学期	本科一年级 1, 2 学期	先修课程	基础化学	
	面向专业	本科一年级理学、工学、农学等相关专业			
课程目标	<p>目标 1: 掌握基础化学的基本实验操作技能；</p> <p>目标 2: 掌握实验数据的记录、计算、处理方法；</p> <p>目标 3: 验证和巩固基础化学理论知识；</p> <p>目标 4: 培养独立从事科学研究应具备的分析和解决问题能力；</p> <p>目标 5: 培养严谨求实的科学态度和一丝不苟良好的科学素养；</p> <p>目标 6: 培养环境保护和绿色化学意识。</p>				
考核方式	<p>以学生的实验报告、实验预习和实验操作过程为主要考查内容，给出百分成绩。根据课程百分成绩降序排列确定课程期末等级成绩。每个课序号班级的课程等级成绩分布应遵循如下比例（如出现百分成绩并列情况可略做调整）：优 10%、良 50%、中 30%和及格 10%，不及格比例不加以限定。</p>				
评分标准	<p>课程期末成绩采用等级制，包括优、良、中、及格和不及格五档。</p> <p>课程百分成绩=实验报告成绩（10分×8次=80分）+平时成绩（20分）。</p> <p>实验报告成绩采用等级制，包括 A+（特别优秀）、A（优秀）、B（良好）、C（中等）、D（及格）和 F（不及格）六档，分别对应于 10、9、8、7、6 和 5 分，未完成实验或实验报告以 0 分计。</p> <p>平时成绩=预习报告成绩（1分×8次=8分）+实验表现成绩（12分）。</p> <p>实验表现成绩根据学生实验操作情况和实验态度综合评定。</p>				
实验指导书	周冬香，《实验化学》，中国农业出版社，第一版，2012		自编[]统编[√]		

二、实验教学内容

实验项目编号	实验项目名称	学时	实验类型	实验要求	每组人数	实验目的	实验项目内容	对课程目标的支撑度			
								目标1	目标2	目标3	目标4
150150901	1. 实验室规则及安全知识 2. 仪器的认识、清点、洗涤 3. HCl 和 NaOH 溶液的配制	3	基本操作	必修	1	1、加强实验室规则及安全知识教育； 2、认识、清点和洗涤实验常用玻璃仪器； 3、掌握间接法配制酸、碱溶液的方法； 4、学会制作化学试剂的标签。	1、实验室规则及安全知识教育； 2、认识、清点和洗涤实验常用玻璃仪器； 3、配制 HCl 溶液； 4、配制 NaOH 溶液。	√		√	√
150150902	HCl 和 NaOH 溶液的滴定比较	3	基本操作	必修	1	1、学习酸（碱）式滴定管的洗涤和滴定操作方法； 2、掌握酸碱滴定终点的正确判断； 3、通过比较滴定求出滴定终点时酸、碱溶液的体积比。	酸碱标准溶液比较滴定。	√	√	√	√
150150903	HCl 标准溶液浓度的标定	4	基本操作	必修	1	1、掌握 HCl 标准溶液浓度的标定方法； 2、掌握用分析天平减量法称量基础物质的方法； 3、熟练酸式滴定管的使用方法。	1、称量基准物 (Na ₂ CO ₃)； 2、标定 HCl 标准溶液的浓度。	√	√	√	√
150150904	1. 食醋中总酸量的测定 2. 混合碱的测定	4	综合性	必修	1	1、掌握食醋中总酸量测定的原理和方法； 2、掌握指示剂的选择原则； 3、学会移液管和容量瓶的使用方法； 4、了解测定混合碱的原理； 5、掌握用双指示剂法测定混合碱的方法。	1、食醋的定量稀释； 2、食醋中总酸量的测定； 3、碱液的定量稀释； 4、混合碱的滴定。	√	√	√	√
150150905	水中 Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 的含量及总	4	综合性	选	1	1、学习配位滴定法测定水的总硬度的原	1、EDTA 标准溶液的直接配	√	√	√	√

	硬度的测定			修		理和方法； 2、学习 EDTA 标准溶液的直接配制方法； 3、熟悉金属指示剂的变色原理和滴定终点的判断。	制； 2、水的总硬度的测定； 3、水中 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 含量的测定。				
150150906	硫酸亚铁铵的制备	5	综合性	必修	1	1、了解复盐的一般特性和制备方法； 2、熟练掌握水浴加热、减压过滤、蒸发和结晶等基本操作。	1、铁屑的净化； 2、 FeSO_4 的制备； 3、 $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4 \cdot \text{FeSO}_4 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ 的制备。	√		√	√
150150907	三草酸根合铁(III)酸钾的制备	4	综合性	选修	1	1、进一步掌握无机制备的基本操作； 2、通过综合性实验的基本训练，培养学生分析与解决复杂问题的能力。	1、草酸亚铁的制备； 2、三草酸根合铁(III)酸钾的制备。	√		√	√
150150908	1、 KMnO_4 法测定Ca—— KMnO_4 标准溶液的配制和浓度标定 2、 KMnO_4 法测定Ca—— CaC_2O_4 沉淀的制备	5	综合性	必修	1	1、掌握 KMnO_4 标准溶液的配制方法和标定原理； 2、掌握温度、滴定速度对滴定分析的影响； 3、了解并掌握 KMnO_4 法测定Ca的原理和方法； 4、学习 CaC_2O_4 沉淀的制备方法。	1、 KMnO_4 溶液的近似配制； 2、 KMnO_4 标准溶液浓度的标定； 3、钙盐的称量； 4、 CaC_2O_4 沉淀的制备。	√	√	√	√
150150909	KMnO_4 法测定Ca—— CaC_2O_4 沉淀的过滤、洗涤、溶解与氧化还原滴定	4	综合性	必修	1	1、了解沉淀分离法消除杂质干扰的方法； 2、掌握沉淀分离法的操作技术。	1、沉淀的过滤和洗涤； 2、沉淀的溶解和氧化还原滴定。	√	√	√	√

三、课程思政素材

序号	课程思政素材	对应实验项目名称	教学方法	对课程目标的支撑度	
				目标 5	目标 6
1	化学实验室安全事故实例、绿色化学理念。	实验室规则及安全知识	讲解、实验操作	√	√

2	规范的实验操作对科学研究的重要性。	HCl 和 NaOH 溶液的滴定比较	讲解、实验操作	√	
3	以学术不端的反例强调保证实验数据真实性的重要性。	1. 食醋中总酸量的测定 2. 混合碱的测定	讲解、实验操作	√	
4	介绍“三废”处理，了解资源循环利用和绿色化学。	硫酸亚铁铵的制备	讲解、实验操作		√

主撰人：薛斌

审核人：熊振海 邵则淮

教学院长：金银哲

日期：2018 年 11 月 11 日

《基础化学》教学大纲

课程名称（中文/英文）：基础化学（Basic chemistry）

课程编号：1501511

学 分：4

学 时：总学时 64

学时分配：讲授学时 60~62，课堂演讲和主动发言学时 2~4（A 层次）

讲授学时 64（B 层次）

课程负责人：薛斌

一、课程简介

1. 课程概况

基础化学是大学第一门基础的化学课程，是面向全校近化学类理学、工学和农学类专业一年级本科生开设的学科教育必修课程。本课程以学习基础化学的基本原理、基本方法、基本计算及基本应用为主要任务。本课程主要讲授化学反应的基本原理和一般规律、化学反应速率、物质的基本结构、化学平衡（酸碱平衡、沉淀溶解平衡、配位平衡、氧化还原平衡）、误差的概念及数据处理以及基本定量分析（酸碱滴定、沉淀滴定、配位滴定、氧化还原滴定）等内容。通过本课程的学习，能使将基础化学的基本原理、基本方法、基本计算等知识运用于定量分析之中，为后继的专业课程学习及毕业论文工作打下必备的理论基础。

Basic chemistry is the first basic chemistry course and is required at freshman year for natural sciences, engineering and agriculture majors similar to chemistry. The task of this course is to learn the basic principle, method, calculation and application. The basic principle of chemical reaction, general rules, chemical reaction rate, matter structure, chemical equilibrium, acid-base equilibrium, precipitation dissolving equilibrium, coordination equilibrium, redox equilibrium, the concept of error, data processing, and basic quantitative analysis (acid-base titration, precipitation titration, coordination titration, redox titration) are taught in the course. Through learning of this course, the students can apply above-mentioned knowledge to quantitative analysis and develop experiment ability to lay a solid theoretical foundation for their future professional courses and thesis work.

2. 课程目标

2.1 掌握物质的基本结构、化学反应的基本原理和一般规律；

2.2 掌握运用化学基本原理进行定量分析（酸碱滴定、沉淀滴定、配位滴定、氧化还原滴定）的方法和基本计算；

2.3 掌握运用化学基本原理分析化学现象的能力，形成化学逻辑思维；

2.4 陶冶爱国主义者情操，端正严谨求实的科学态度，发扬协作精神，树立绿色化学意识和社会责任感，弘扬创新创业精神，训练逻辑思维与辩证思维，培养人文关怀，激发学习动力。

二、教学内容（详见附表 1）

三、教学方法

本课程组织形式为分层次教学，即经入学化学水平测试后，按照成绩划分为 A 和 B 两个层次，在此基础上，根据学生规模设定各层次班级数。

在正常教学内容的基础上，A 层次通过增加学科前沿知识介绍、课堂演讲、短文撰写和主动发言环节等扩展内容，注重扩大学生视野，提高学习能力；B 层次通过加强辅导答疑，重在夯实基础。A 层次课堂演讲和主动发言为 2~4 学时，相应压缩第六~八章学时为 62~60 学时，由任课教师掌握。

本课程基本教学内容主要采用多媒体与传统板书相结合的启发式教学方法，A 层次的教学班级可以根据教学需求灵活增加其他教学方法。教师在课堂上应对基础化学的基本概念、规律、原理和方法进行必要的讲授，并详细讲授每章的重点、难点内容。

四、考核与评价方式及标准

考核方法主要采用闭卷笔试方式，考核范围应涵盖所有讲授的内容，考试内容应能客观反映出学生对本门课程的主要概念和重要知识的掌握程度，对有关理论的理解、掌握及综合运用能力。

总评成绩构成：

A 层次：平时成绩 20%+考试成绩 80%；

B 层次：平时成绩 40%+考试成绩 60%。

平时成绩构成包括课后作业和随堂练习，总计 20（A 层次）和 40（B 层次）分；

A 层次增加课堂演讲、课程短文和主动发言为加分项。

总评成绩为 100 分，由于存在加分项导致超过 100 分的，以 100 分计。

五、课程思政素材（详见附表 2）

六、参考教材和阅读书目

参考教材：

赵茂俊，王仁国，《无机及分析化学（第三版）》，中国农业出版社，2017 年。

阅读书目：

南京大学《无机及分析化学》编写组，《无机及分析化学（第五版）》，高等教育出版社，2015。

天津大学无机化学教研室，《无机化学与化学分析》，高等教育出版社，2016。

七、本课程与其它课程的联系

本课程是所有化学类课程的先导课，使学生对化学学科产生宏观整体认识，为后续课程学习奠定基础。

八、其他

2005 年被列为上海市重点建设课程

2007 年被评为校级精品课程

2008 年获校教学成果（基础化学重点课程建设）一等奖

2015 年被评为上海市级精品课程

主撰人：薛斌

审核人：熊振海 邵则淮

教学院长：金银哲

日期：2018-11-11

附件

表 1 教学内容

教学主要内容	学时	备注	对课程目标的支撑度		
			2.1	2.2	2.3
第一章 绪论 第一节 化学研究的对象与内容 一、化学研究的内容 二、化学变化的基本特征 三、化学的分支学科 四、化学的发展趋势 第二节 基础化学课程的基本内容和任务	1		√		
第二章 定量分析概论 第一节 定量分析的任务、方法及发展趋势 第二节 定量分析的一般程序 第三节 定量分析的误差 一、误差的表示方法 二、误差的来源和减免方法 第四节 有限数据的统计处理 一、有效数字及运算规则 二、置信区间与置信概率（简介） 三、可疑值的取舍 第五节 滴定分析 一、滴定分析基本概念与方法 二、滴定分析对化学反应的要求与滴定方式 三、标准溶液与基准物质	5	1. 参阅教材第五章：分析化学概述 2. 每节结束布置作业	√	√	

四、滴定分析的计算					
第三章 化学反应的速率和限度 第一节 化学反应速率 一、化学反应速率的表示方法 二、化学反应速率理论简介 第二节 化学反应速率理论 (A 层次) 第三节 影响化学反应速率的因素 一、浓度对化学反应速率的影响 二、温度对化学反应速率的影响 三、催化剂对化学反应速率的影响 第四节 化学反应的限度——化学平衡 一、化学平衡 二、根据反应商(Q)/K ^θ 判断反应方向 三、化学平衡的移动	4	1. 参阅教材第三章：化学反应速率和化学平衡 2. 每节结束布置作业	√		√
第四章 酸碱平衡与酸碱滴定法 第一节 酸碱质子理论 一、质子酸碱的概念 二、酸碱反应 三、水溶液中的酸碱反应及其平衡常数 第二节 影响酸碱平衡的因素 一、稀释作用 二、同离子效应 三、酸碱对弱酸(碱)型体分布的影响 第三节 酸碱水溶液酸度的计算 一、质子条件 二、一元弱酸(弱碱)水溶液酸度的计算(最简式) 三、多元弱酸(弱碱)水溶液酸度的计算(最简式)	12	1. 参阅教材 第六章：酸碱平衡 第七章：酸碱滴定 2. 每节结束布置作业	√	√	√

<p>四、两性物质水溶液酸度的计算（最简式）</p> <p>五、缓冲溶液</p> <p>第四节 酸碱指示剂</p> <p>一、酸碱指示剂的变色原理</p> <p>二、使用酸碱指示剂应注意的问题</p> <p>三、混合指示剂</p> <p>第五节 酸碱滴定曲线和指示剂的选择</p> <p>一、一元强酸强碱滴定</p> <p>二、一元弱酸（弱碱）滴定</p> <p>三、多元弱酸（弱碱）滴定</p> <p>第六节 酸碱滴定法的应用</p> <p>一、酸碱标准溶液的配制与标定</p> <p>二、酸碱滴定法的应用</p>					
<p>第五章 沉淀溶解平衡与沉淀滴定法</p> <p>第一节 难溶电解质的溶解平衡</p> <p>一、溶度积常数</p> <p>二、溶度积与溶解度</p> <p>三、溶度积规则</p> <p>第二节 沉淀的生成与溶解</p> <p>一、沉淀的生成</p> <p>二、分步沉淀</p> <p>三、沉淀的溶解</p> <p>四、沉淀的转化</p> <p>第三节 沉淀滴定法</p> <p>一、莫尔法</p> <p>二、佛尔哈德法</p> <p>三、法扬司法</p>	6	<p>1. 参阅教材 第八章：沉淀溶解平衡 第九章：沉淀滴定法</p> <p>2. 每节结束布置作业</p>	√	√	√

<p>第四节 重量分析法 (A 层次)</p> <p>第一节 重量分析法的基本过程和特点</p> <p>第二节 沉淀过程</p> <p>第三节 晶形沉淀形成的条件</p> <p>第四节 沉淀的净化</p>				
<p>第六章 物质结构</p> <p>第一节 氢原子光谱和玻尔理论 (A层次)</p> <p>一、氢原子光谱</p> <p>二、玻尔理论</p> <p>第二节 原子的量子力学模型</p> <p>一、微观粒子波粒二象性</p> <p>二、核外电子运动状态的近代描述</p> <p>三、原子轨道和电子云的图象</p> <p>第三节 原子核外电子结构</p> <p>一、多电子原子的能级</p> <p>二、核外电子排布规则</p> <p>三、原子的电子结构与元素周期表</p> <p>第四节 元素基本性质的周期性变化 (自学)</p> <p>第五节 离子键</p> <p>一、离子键</p> <p>第六节 共价键</p> <p>一、价键理论</p> <p>二、杂化轨道理论</p> <p>三、价层电子对互斥理论 (A 层次)</p> <p>第七节 分子间力和氢键</p> <p>一、分子间力</p> <p>二、氢键</p> <p>第八节 晶体结构 (A 层次)</p>	12	<p>1. 参阅教材第四章：物质结构</p> <p>2. 每节结束布置作业</p>	√	√

一、离子晶体 二、原子晶体 三、分子晶体 四、金属晶体					
第七章 配位化合物和配位滴定法 第一节 配位化合物的组成和命名 一、配合物的组成 二、配合物的命名 第二节 配位化合物的价键理论 第三节 配位平衡 一、配合物的稳定常数 第四节 EDTA的性质及配位滴定 一、EDTA的性质 二、EDTA配合物的特点 第五节 配位滴定曲线 一、配位反应的副反应及条件稳定常数 二、滴定曲线 三、准确滴定的条件 四、酸效应曲线（林旁曲线） 第六节 金属指示剂 一、金属指示剂的作用原理 二、金属指示剂应具备的条件 三、常用金属指示剂 四、指示剂的封闭、僵化与变质 第七节 提高指示剂选择性的方法 一、控制溶液酸度进行分步滴定 二、使用掩蔽剂提高选择性	12	1. 参阅教材 第十章：配位化合物 第十一章：配位滴定 2. 每节结束布置作业	√	√	√

第八节 应用实例——水的硬度及 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 含量的测定					
第八章 氧化还原反应与氧化还原滴定法 第一节 氧化还原反应 一、基本概念 二、氧化还原反应方程式的配平 第二节 原电池与电极电势 一、原电池 二、电极电位 三、能斯特公式 四、电极物质浓度对电极电势的影响 五、电极电位的应用 第三节 氧化还原滴定法 一、条件电极电势 ($\varphi^{\theta'}$) 二、氧化还原滴定曲线 三、氧化还原滴定中的指示剂 四、常用的氧化还原滴定法	12	1. 参阅教材 第十二章：氧化还原反应 第十三章：氧化还原滴定 2. 每节结束布置作业	√	√	√

表 2 课程思政素材

序号	课程思政素材	对应章节	教学方法	对课程目标的支撑度
1	学科名人克服困难、锐意进取的实例，激发学习热情，化学对人类社会的贡献。	第一章 绪论 第一节 化学研究的对象与内容 第二节 基础化学课程的基本内容和任务	讲授	2.4 培养人文关怀，激发学习动力。
2	科学实验的严谨求实精神，基本学术道德规范。	第二章 定量分析概论 第 六节 定量分析的误差	讲授	2.4 端正严谨求实的科学态度。
3	学科名人排除阻力、坚持创新的进取精神。	第三章 化学反应的速率和限度 第 二节 影响化学反应速率的因素 第三节 化学反应的限度——化学平衡	讲授、课堂演 讲、课程短文	2.4 端正严谨求实的科学态度，弘扬创 新创业精神，训练逻辑思维与辩证思 维，培养人文关怀。
4	科学家打破国外技术垄断，立志科学报国的爱国情怀（氯碱工业等）。	第四章 酸碱平衡与酸碱滴定法 第六节 酸碱滴定法的应用	讲授、课堂演 讲、课程短文	2.4 陶冶爱国主义者情操，树立绿色化 学意识和社会责任感，弘扬创新创业精 神。
5	科学研究的复杂性和科研工作者应具备的敬业乐群的合作精神（青蒿素的发现和人工合成结晶牛胰岛素等）。	第五章 沉淀溶解平衡与沉淀测定法 第一节 难溶电解质的溶解平衡 第二节 沉淀的生成与溶解	讲授、课堂演 讲、课程短文	2.4 发扬协作精神。
6	学科名人以身许国的民族精神，科学家回馈社会的奉献精神，科学家的社会责任感。	第六章 物质结构 第三节 原子核外电子结构 第四节 元素基本性质的周期性变化 第六节 共价键	讲授、课堂演 讲、课程短文	2.4 陶冶爱国主义者情操，树立绿色化 学意识和社会责任感，培养人文关怀。
7	民族自豪感和自信心教育（以配合物中文命名法为例）	第七章 配位化合物和配位滴定法 第一节 配位化合物的组成和命名	讲授	2.4 陶冶爱国主义者情操，培养人文关 怀，激发学习动力。
8	自然辩证法和思辨精神教育（李约瑟难题、钱学森之问、新能源等）。	第八章 氧化还原反应与氧化还原滴定法 第一节 氧化还原反应	讲授、课堂演 讲、课程短文	2.4 训练逻辑思维与辩证思维，培养人 文关怀，激发学习动力。

《普通化学》教学大纲

课程名称（中文/英文）：普通化学（General chemistry）

课程编号：1501512

学 分：2

学 时：总学时 32

学时分配：讲授学时：32

课程负责人：刘海泉

一、课程简介

1. 课程概况

普通化学是面向食品学院能源与动力工程、建筑环境与能源应用工程专业二年级本科生开设的学科教育选修课程。化学是研究物质的组成、结构和性质及其变化规律的科学，是在原子、分子层次上研究物质及其运动的科学。

本课程系统、简明地阐述化学学科的基本理论和基本知识，主要讲授化学反应的基本原理和一般规律、化学反应速率、物质的基本结构、化学平衡（酸碱平衡、沉淀溶解平衡、配位平衡、氧化还原平衡）等内容。通过本课程的学习，使学生能在工作和生活中以化学的观点观察物质的变化，对涉及化学的各种实际问题有初步分析的能力。培养学生正确的学习和思维方法，为树立辩证唯物主义世界观打下科学的基础。

General Chemistry is an optional course for second-year undergraduates majoring in energy and power engineering, building environment and energy application engineering in Food Science and Engineering College. Chemistry is the science of studying the composition, structure and properties of substances and their changing laws. It is also the science of studying substances and their movement at the atomic and molecular levels.

The course systematically and concisely expounds the basic theory and knowledge of chemistry. It mainly teaches the basic principles and general rules of chemical reaction, chemical reaction rate, basic structure of substances, chemical equilibrium (acid-base equilibrium, precipitation-dissolution equilibrium, coordination equilibrium, oxidation-reduction equilibrium) and so on. Through the study of this course, students can observe the changes of substances from a chemical point of view in their work and life, and have the ability of preliminary analysis of various practical problems involving chemistry. To cultivate students' correct learning and thinking methods and lay a scientific foundation for the establishment of a dialectical materialist world outlook.

2. 课程目标

- 2.1 掌握物质的基本结构、化学反应的基本原理和一般规律；
- 2.2 掌握运用化学的基本原理进行实际运用分析能力；
- 2.3 熟练运用所学分析现象背后的化学科学知识。

二、教学内容

教学主要内容	学时	备注	对课程目标的支撑度		
			2.1	2.2	2.3
绪论 第一节 化学研究的对象与内容 第二节 普通化学课程的基本内容和任务	1		√		
第一章 热化学与能源 第 1 节 热化学 第 2 节 反应热与焓	3	参阅教材；每节结束布置作业；阅读：能源的合理利用	√	√	√
第二章 化学反应的基本原理与大气污染 第 1 节 化学反应的方向和吉布斯函数 第 2 节 化学反应的限度和化学平衡 第 3 节 化学反应速率	8	参阅教材；每节结束布置作业；阅读：环境化学和绿色化学	√	√	√
第三章 水溶液化学 第 1 节 溶液的通性 第 2 节 酸碱解离平衡 第 3 节 难溶电解质的多相离子平衡	12	参阅教材；每节结束布置作业；阅读：水污染及其危害	√	√	√
第四章 电化学与金属腐蚀 第 1 节 原电池 第 2 节 电极电势 第 3 节 电动势与电极电势在化学上的应用	8	参阅教材；每节结束布置作业；阅读：化学电源和电解	√	√	

三、教学方法

本课程采用多媒体与传统板书相结合的启发式教学方法。教师在课堂上应对基础化学的基本概念、规律、原理和方法进行必要的讲授，并详细讲授每章的重点、难点内容。

四、考核与评价方式及标准

考核方法主要采用闭卷笔试方式，考核范围应涵盖所有讲授的内容，考试内容应能客观反映出学生对本门课程的主要概念和重要知识的掌握程度，对有关理论的理解、掌握及综合运用能力。

总评成绩=平时成绩 40%+考试成绩 60%。

平时成绩可包括考勤、作业，总计 40 分，演讲、短文和主动发言为加分项，由任课教师掌握。

总评成绩为 100 分，由于存在加分项导致超过 100 分的，以 100 分计。

五、参考教材和阅读书

目参考教材：

浙江大学普通化学教研室组，普通化学，高等教育出版社，2017 年。

六、本课程与其它课程的联系

本课程涵盖了普通化学的基本内容，使学生对化学学科产生宏观整体认识，为后续课程学习奠定基础。

主撰人：刘海泉

审核人：欧杰 熊振海

教学院长：金银哲

日期：2018-12-11

附录 课程思政素材

序号	课程思政素材	对应章节	教学方法	对课程目标的支撑度
1	我国科学家首次人工合成结晶牛胰岛素。	绪论	讲授	学习老一辈科学家的科学精神、培养人文关怀，激发学习动力。
2	我国以电动汽车产业为代表的现代科技中引领绿色发展	第四章 电化学与金属腐蚀	讲授	培养对科学研究的热爱以及科学奉献精神

实验教学大纲

一、课程信息

基本信息	课程名称	中文	普通化学实验		
		英文	General chemistry Experiment		
	课程号	1501513		课程性质	选修
	学分	1		实验/上机学时	32
	开课学期	4		先修课程	普通化学
	面向专业	能源与动力工程			
课程目标	<p>目标 1：训练学生进行科学实验的方法和技能，并验证所学的化学理论知识；</p> <p>目标 2：培养学生严肃、严密、严格的科学态度和良好的实验素养，提高学生的动手能力，培养学生独立工作和分析、解决问题的能力；</p> <p>目标 3：学会对实验现象进行观察、分析、联想思维和归纳总结。</p>				
考核方式	以学生平时实验操作过程为主要考查内容。通过检查学生的实验预习报告、观察学生的实验操作过程、结合评定学生实验数据的精密度和准确度以及实验报告书写的规范性得出学生的每一个实验的成绩，学期结束对学生进行实验成绩的综合评定。				
评分标准	实验成绩按五级制，分别为优秀、良好、中等、及格、不及格；每个实验，预习报告占 30%，实际操作 40%，总结报告 30%。				
实验指导书	周冬香，实验化学，中国农业出版社，第一版，2012			自编[] 统编 [√]	
	南京大学大学化学实验教学组，大学化学实验，高等教育出版社，第三版，2018			自编[] 统编 [√]	

二、实验教学内容

以下表格可根据内容横排。

实验项目 编号	实验项目名称	学时	实验 类型	实验 要求	每组 人数	实验目的	实验项目内容	对课程目标的支 撑度		
								目 标 1	目 标 2	目 标 3
150151301	1. 实验室规则及安全知 识 2. 仪器的认识、清点、洗 涤 3. HCl 和 NaOH 溶液的 配制	4	验证	必选	1	1 加强实验室规则及安全知识教育； 2 认识、清点和洗涤实验常用玻璃仪器； 3 掌握间接法配制酸、碱溶液的方法； 4 学会制作化学试剂的标签。	1、实验室规则及安全知识教育； 2、认识、清点和洗涤实验常用玻璃仪器 3、配制 HCl 溶液； 4、配制 NaOH 溶液。	√	√	√
150151302	HCl 和 NaOH 溶液的滴 定比较	4	验证	必选	1	1 学习酸（碱）式滴定管的洗涤和滴定操作 方法； 2 掌握酸碱滴定终点的正确判断；通过比 较滴定求出滴定终点时酸、碱溶液的体积 比。	酸碱标准溶液比较滴定	√	√	√
150151303	HCl 标准溶液浓度的标 定	4	验证	必选	1	1 掌握 HCl 标准溶液浓度的标定方法； 2 掌握用分析天平减量法称量基础物质的 方法；	1、称量基准物（Na ₂ CO ₃ ）； 2、标定 HCl 标准溶液的浓度。	√	√	√

						3 熟练酸式滴定管的使用方法。				
150151304	1 食醋中总酸量的测定 2 混合碱的测定	4	验证	必选	1	1 掌握食醋中总酸量测定的原理和方法； 2 掌握指示剂的选择原则； 3 学会移液管和容量瓶的使用方法； 4 了解测定混合碱的原理； 5 掌握用双指示剂法测定混合碱的方法。	1、食醋的定量稀释； 2、食醋中总酸量的测定； 3、碱液的定量稀释； 4、混合碱的滴定。	√	√	√
150151305	水中 Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 的含量及总硬度的测定	4	验证	必选	1	1 学习配位滴定法测定水的总硬度的原理和方法； 2 学习 EDTA 标准溶液的直接配制方法； 3 熟悉金属指示剂的变色原理和滴定终点的判断。	1、EDTA 标准溶液的直接配制； 2、水的总硬度的测定； 3、水中 Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 含量的测定	√	√	√
150151306	水泥中铁、铝、钙和镁的测定	12	综合	必选	1	时间样品质量检测	水泥中铁、铝、钙和镁的测定		√	√
<p>注：实验项目编号：课程代码+顺序号，如 1802105+01 即 180210501</p> <p>实验类型：演示、验证、设计、综合</p> <p>实验要求：必修、选修</p>										

主撰人：刘海泉

审核人：欧杰

教学院长：金银哲

日期：2018-12-11

附课程思政素材

以下为表格示例（可以单独成页、横排，特指课程目标中的课程思政目标）：

序号	课程思政素材	对应实验项目名称	教学方法	对课程目标的支撑度		
				目标 1	目标 2	目标 3
1	试验中学会保护自己和别人	实验室规则及安全知识	讨论	√	√	√
2	特种水泥的开发奠定了我国基建的基础	水泥中铁、铝、钙和镁的测定	讨论			√

《普通化学》教学大纲

课程名称（中文/英文）：普通化学（General Chemistry）

课程编号：1501514

学分：2

学时：总学时 32

学时分配：讲授学时：32 实验学时：0 上机学时：0 讨论学时：0

课程负责人：许竞翔

一、课程简介（Course Description）/课程目标（Course objectives）

普通化学是非化学、化工类专业的一门自然科学基础课，是工科类学生整体知识结构的重要组成部分。本课程的课程目标是使学生了解和掌握化学学科的基本理论和基本知识，使学生能在工作和生活中以化学的观点观察物质的变化，对涉及化学的各种实际问题有初步分析能力。

General chemistry is one of the basic courses of natural science for non-chemical and chemical engineering majors, and it is an important part of the overall knowledge structure of engineering students. The objective of this course is to enable students to understand and master the basic theories and basic knowledge of chemistry. Furthermore, it also enables students to observe the matter changes from a chemical point of view in work and life, and have a preliminarily analytical ability of various practical problems related to chemistry.

课程目标 1：掌握热化学、物质结构、化学反应速率、电化学基础等基本理论和重要元素化合物的基本性质、新技术、新材料等基本知识。（支撑毕业要求 1.1）

课程目标 2：具备运用热化学、物质结构、化学反应速率、电化学基础等化学学科的基本理论分析机械过程中的相关现象及材料特性等能力。（支撑毕业要求 4.1）

课程目标 3：能够运用电化学基础等基本理论分析海洋工程装备中的腐蚀失效问题。（支撑毕业要求 2.5）

二、教学内容及学时分配(Course content and time dislocation)

绪论（1 学时）

主要内容：化学研究的对象、历史和发展；化学学科在自然科学、工程中的地位；本门课程的教学目标及要求；本门课程的教学内容、学习方法和注意事项；

教学目标：掌握普通化学研究的对象和重要作用；了解化学和各专业课程的关系；明确普通化学课程的性质、任务与学习方法。

第 1 章 热化学与能源（5 学时）

主要内容：化学热力学初步熟悉分压和分压定律；理解一些热力学的基本概念；

教学目标：掌握应用盖斯定律和标准生成焓计算反应热的方法；掌握吉布斯—赫姆霍兹公式，初步学会用 ΔG 和 ΔG^θ 判断反应进行的方向；掌握平衡常数及其计算；掌握化学平衡移动的规律及有关计算；理解化学反应等温方程式。

难点：一些热力学的基本概念的理解；运用热力学状态函数进行有关计算。

第 2 章 化学反应的基本原理与大气污染控制（6 学时）

主要内容：化学反应速率和速率方程；温度对反应速率的影响；化学反应的活化能和催化剂；环境化学和绿色化学；

教学目标：掌握化学反应速率的基本概念；了解反应速率的表示方法；掌握化学反应速率与浓度、温度定量关系；能用活化能和活化分子的概念，说明浓度、温度、催化剂对化学反应速度的影响，能用阿仑尼乌斯公式进行初步计算；了解大气主要污染物及其防治。

难点：基元反应、反应级数、活化能等有关概念；反应速率的表示方法；浓度（或压力）、温度、对化学反应速率的影响；运用阿仑尼乌斯方程进行有关计算。

第 4 章 电化学与金属腐蚀（8 学时）

主要内容：原电池；电极电势；电动势与电极电势在化学上的应用；化学电源；电解；金属的腐蚀及防止。

教学目标：掌握电极电势的概念，能用能斯特方程进行有关计算；能应用电极电势的数据判断氧化剂和还原剂的相对强弱及氧化还原反应自发进行的方向和程度；掌握化学电源的分类及特点；掌握电解的基本原理及在实际工程中的应用；掌握金属腐蚀的基本原理及防护原理。

难点：电极电势概念及能斯特方程应用

第 5 章 物质结构基础（6 学时）

主要内容：原子结构；多电子原子的电子分布方式和周期系；化学键和分子间相互作用力；晶体结构。

教学目标：了解原子核外电子运动的特性，掌握波函数、四个量子数和电子云的基本概念，了解 S、P、d 波函数和电子云的角度分布示意图；掌握周期系元素的原子的核外电子分布一般规律及其与长式周期表的关系，明确原子（及离子）的外层电子分布和元素按

S、P、d、f分区的情况，了解常见元素的某些性质的一般递变规律；了解共价键的价键理论的基本要点键级，键角和键能的概念，了解分子极性的区别，能利用杂化轨道理论判断一些典型分子的空间构型；明确化学键，分子间力、氢键的本质及特性，了解离子晶体、分子晶体、原子晶体、金属晶体、过度型晶体的特点及其对物质性质的影响。

难点：核外电子运动状态的描述及电子排布。

第 6 章无机化合物（4 学时）

主要内容：氧化物和卤化物的性质；配位化合物；无机材料基础。

教学目标：了解单质的状态熔点、硬度、导电性等物质性质的一般变化规律和典型实例；了解单质的氧化，还原性的变化规律，金属单质与氧结合能力的变化规律，一些常见化合物的酸碱性，热稳定性等化学性质一般规律和特性；了解配合物的命名，组成及实际应用；了解金属材料和非金属材料及有关化学特性及应用。

难点：配合物的价键理论及配合物结构。

复习课（2 学时）

三、课程考核（Assessment Scheme）

1、考核与评价方式

课程目标	支撑毕业要求	成绩比例（期末成绩70%+平时成绩30%）			合计
		平时成绩（30%）		课程考试（70%）	
		课堂表现（10%）	作业（10%）		
1	第1.1条	10	3	42	55
2	第4.1条	7	5	21	33
3	第2.5条	3	2	7	12
合计(成绩构成)		20	10	70	100

2、考核与评价标准细则

1) 平时成绩

(1) 课堂表现评价标准：

评价标准			
A	B	C	D
学习积极主动、能按要求完成预习；理论课准备充分、认真听讲、回答问题积极；能准确完每	学习态度端正、可以按要求完成预习；能认真听讲、回答问题较为积极；能准确	完成预习不够充分、很少主动回答问题、正确回答问题存在一定的难度；能准确完	理论课不能做到预习和理论准备；回答问题不积极、完成课上随堂作业不足60%。

次随堂作业。	完成 70% 的课上随堂作业。	成60-70% 的课上随堂作业。	
--------	-----------------	------------------	--

(2) 作业考核与评价标准

评价标准			
A	B	C	D
按时交作业；态度端正、书写认真；答题步骤完整、论述逻辑清楚；结果正确	按时交作业；答题步骤基本完整、论述基本清楚；70%以上结果正确	按时交作业；答题步骤基本完整、论述基本清楚；60-70%以上结果正确	不能按时交作业；有抄袭现象；论述不清楚且结果正确率低于60%

2) 期末考试成绩

考试范围应涵盖所有讲授及自学的内容，考试内容应能客观反映出学生对本门课程主要内容的理解、掌握及综合运用能力。

考试采用闭卷笔试方式，期末成绩占 70%。考核形式：答卷；题目类型：填空题、选择题、判断题和计算题等。

课程目标	毕业要求	评价标准				比例
		优秀 (0.9-1)	良好 (0.7-0.89)	合格 (0.6-0.69)	不合格 (0-0.59)	
1	1.1	熟练掌握物质结构、化学反应速率、电化学基础等基本理论和知识	较好掌握物质结构、化学反应速率、电化学基础等基本理论和知识	基本掌握物质结构、化学反应速率、电化学基础等基本理论和知识	没有掌握物质结构、化学反应速率、电化学基础等基本理论和知识	55
2	4.1	熟练分析计算研究机械工程和材料领域的化学现象	较好分析计算研究机械工程和材料领域的化学现象	基本可以分析计算研究机械工程和材料领域的化学现象	不能分析计算研究机械工程和材料领域的化学现象	33
3	2.5	清晰掌握海洋工程装备中的腐蚀机理和基本防腐方法	了解海洋工程装备中的腐蚀机理和基本防腐方法。	初步了解海洋工程装备中的腐蚀机理和基本防腐方法。	不了解海洋工程装备中的腐蚀机理和基本防腐方法	12

四、课程思政素材

以下为表格示例（可以单独成页、横排，特指课程目标中的课程思政目标）：

序号	课程思政素材	对应章节	教学方法	对课程目标的支撑度			
1	化学名人-唐敖庆，开拓创新、克服困难	5.1	讲授、小组讨论、观看视频	1.1			

2	机械工程发展和环境保护	2.4	讲授、小组讨论	1.1			
3	化学名人-徐光宪，打破国外技术垄断，科学报国	6.3	讲授、小组讨论、观看视频	1.1			

五、教学基本要求 (Basic teaching requirements)

教师在课堂上应对基本概念、规律、原理和方法进行必要的讲授，并详细讲授每章的重点、难点内容；讲授中应注意理论联系实际，通过必要的案例展示、讨论，启迪学生的思维，加深学生对有关概念、理论等内容的理解，并应采用多媒体辅助教学，加大课堂授课的知识含量。在主要章节讲授完之后，要布置一定量的案例分析讨论，加深学生对所学知识的理解、运用，拓宽学生的知识面。

章节	学时	主要内容	学习要求	备注
绪论	1	普通化学课程性质、任务及其重要作用	阅读教科书相应内容 阅读书目相关内容	
第 1 章	5	1.1 热化学 1.1.1 几个基本概念 1.1.2 热效应及其测量 1.2 反应热与焓 1.2.1 热力学第一定律 1.2.2 反应热与焓 1.2.3 反应的标准摩尔焓变 习题讨论课	阅读教科书相应内容 阅读书目相关内容	布置作业
第 2 章	6	2.1 化学反应的方向和吉布斯函数 2.1.1 焓和吉布斯函数 2.1.2 反应自发性的判断 2.2 化学反应的限度和化学平衡 2.2.1 反应限度和平衡常数 2.2.2 化学平衡的计算 2.2.3 化学平衡的移动及温度对平衡常数的影响 2.3 化学反应速率 2.3.1 化学反应速率和速率方程 2.3.2 温度对反应速率的影响 2.3.3 反应的活化能和催化剂 习题讨论课 2.4 环境化学和绿色化学	阅读教科书相应内容 阅读书目相关内容	布置作业
第 4 章	8	4.1 原电池 4.2 电极电势 4.3 电动势与电极电势在化学反应上的应用 4.6 金属的腐蚀及防止 习题讨论课	阅读教科书相应内容 阅读书目相关内容	布置作业
第 5 章	6	5.1 原子结构的近代概念 5.2 多电子原子的电子分布方式和周期系 5.3 化学键和分子间相互作用力 5.4 晶体结构	阅读教科书相应内容 阅读书目相关内容	布置作业
第 6 章	4	6.1 氧化物和卤化物的性质 6.2 配位化合物 6.3 无机材料基础	阅读教科书相应内容 阅读书目相关内容	

复习课	2	对知识点整理总结		
-----	---	----------	--	--

对学生的要求：预习和复习是常态学习过程；认真完成教师布置的随堂测验和课后作业；上课要认真听讲，与教师互动，积极发言；有问题要及时答疑，不得随意缺课。

六、教学方法 (Teaching method)

采用启发式、讨论式与实验教学相结合的教学方法。教师在理论授课时注重教学互动形式，即采用启发式提问，学生讨论后回答的方式加强交流，重要章节结合实验教学，使教学模式生动多样。

本课程采用的教学媒体主要有：文字教材（包括主讲教材和参考书）、音像教材（光盘）、课件（包括主讲老师对全书的系统讲授，还有重要内容的文字提示与电子教学幻灯片）以及网络综合平台的互动。

本课程自学内容的量应不少于理论教学时数的 20%，主要安排在各章节中有关背景资料和易于理解的内容上。在主要章节讲授完之后，要布置一定量作业旨在加深学生对所学知识的理解、运用，拓宽学生的知识面。

七、参考教材和阅读书目 (Textbooks and Learning Resources)

指定教科书

普通化学（第六版）浙江大学普通化学教研组主编高等教育出版社 2011. 06.

阅读书目

1. 普通化学原理（第四版）华彤文主编北京大学出版社 2013. 06.
2. 普通化学（第二版）景晓燕主编化学工业出版社 2015. 01.
3. 新大学化学（第四版）周伟红主编科学出版社 2018. 08.

八、课程目标与毕业要求的支撑关系 (The Supporting Relation between Course Objectives and Graduation Requirements)

毕业要求指标点	课程目标		
	1	2	3
1.1 具备能表述机械领域复杂工程问题的数学、自然科学、工程和专业基础知识；	√		
2.5 能够理解、分析和研究一定的海洋工程领域问题			√
4.1 能够对机械工程相关的物理现象，材料特性进行研究和实验验证		√	

九、教学内容与课程目标的关系 (The Relation between Teaching Content and Course Objectives)

教学内容	课时安排	课程目标
绪论	1 学时	课程目标 1、4
第 2 章化学反应的基本原理与大气污染控制	3 学时	课程目标 1、2
第 3 章水溶液化学	6 学时	课程目标 1、2
第 4 章电化学与金属腐蚀	8 学时	课程目标 1、3
第 5 章物质结构基础	8 学时	课程目标 1、2
第 6 章无机化合物	6 学时	课程目标 1、2

十、本课程与其它课程的联系 (The relations between this course and other courses)

本课程是一门自然科学基础课，对于培养具有综合性素质、创新意识、全面发展的人才，是不可缺少的。本课程授课内容和后续课程工程材料及机械制造基础等课程有着紧密的联系。

主 撰 人：许竞翔

审 核 人：褚振华 金银哲

教学院长：金银哲

日 期：2018 年 12 月 10 日

《有机化学 B》教学大纲

课程名称（中文/英文）：有机化学 B（Organic Chemistry B） 课程编号：1502007

学 分：3

学 时：总学时 48

学时分配：讲授学时：48

课程负责人：盛洁

一、课程简介

1. 课程概况

《有机化学 B》是食品、生命相关专业本科生一门重要的基础课，主要讲授各类有机化合物的命名、结构特征、物理性质、化学性质、用途；各类官能团的特性，各种类型有机反应的反应条件及其影响因素、应用范围等。通过课程学习，学生可以掌握有机化学的基础知识、基本理论和基本技能，具有分析问题和解决问题的能力，为今后学习后继课程及从事专业工作相关领域打下必要的基础。

This course is one of the most fundamental courses for food and life science related majored undergraduate, mainly introduces the name, structure characteristics, physical properties, chemical properties, applications of organic compounds; the mechanisms of a variety of organic reactions. By the end of this course, students will be able to be familiar with the basic knowledge, basic theory and basic skills of organic chemistry, develop abilities of problems-analyzing and -solving, and place solid basis in their successor curriculum and professional work.

2. 课程目标

- 2.1 掌握各类有机化合物的命名、结构特征、物理性质、化学性质和实际用途等；
- 2.2 掌握常见有机反应的类型和基本机理；
- 2.3 具备一定分析问题和解决问题的能力；能够运用所学的知识，解决专业课程与研究中涉及有机物类型、化学性质等相关问题；
- 2.4 陶冶学生端正严谨求实的科学态度，发扬协作精神，树立社会责任感，弘扬爱国主义精神，训练逻辑思维与辩证思维，培养人文关怀，激发学习动力。

二、教学内容

教学内容	学时	备注	对课程目标的支撑度			
			2.1	2.2	2.3	2.4
第一章：绪论 1、有机化合物及有机化学；有机化合物特性。 2、有机化合物的结构式及书写方法。 3、掌握价键理论的要点及共价键的键长、键角、键能、元素的电负性和键的极性。 4、有机化合物分子中的官能团和分类方法。 5、有机反应类型。	2	作业： 教材课后习题	√	√	√	√
第二章：饱和脂肪烃 1、烷烃的同分异构现象、同系列等概念。 2、烷烃的结构：碳原子轨道 sp^3 杂化； σ 键。（自学） 3、烷烃系统命名。 4、烷烃的物理性质；有机化合物分子间的作用力；掌握烷烃沸点、密度、溶解度变化规律。 5、烷烃的化学性质。	4	作业： 教材课后习题	√	√	√	√
第三章 不饱和烃 1、烯烃的结构：碳原子轨道 sp^2 杂化； π 键。 2、烯烃的同分异构现象和命名：顺反异构体的存在和构型标记。 3、烯烃的化学性质：亲电加成反应、烯烃的氧化反应；聚合反应； α -H 取代反应。 4、炔烃的结构：碳原子轨道 sp 杂化。 5、炔烃的同分异构现象和命名。 6、炔烃的化学性质：加成反应；氧化反应；金属炔化物的生成。 7、共轭二烯烃的化学性质：1, 2 和1, 4 加成反应；双烯加成。	6	作业： 教材课后习题	√	√	√	√
第四章 环烃 1、脂环烃的分类和命名。 2、环烷烃的结构。 3、环烷烃的性质。 4、芳香烃的分类和命名。 5、芳香烃的化学性质；亲电取代反应及反应机理；定位规律及应用；氧化反应；加成反应；芳香烃侧链的反应。 6、稠环芳烃的结构、命名和性质。		作业： 教材课后习题	√	√	√	√
第五章 卤代烃 1、卤代烃的结构、分类和命名。 2、卤代烃物理性质；掌握卤代烃沸点、密度变化规律。 3、卤代烃化学性质；亲核取代反应；消除反应；查	4	作业： 教材课后习题	√	√	√	√

<p>依采夫规则。格氏试剂生成。</p> <p>4、乙烯基型和烯丙基型卤代烃；不同卤代烃对亲核取代反应活性比较。</p>						
<p>第六章 旋光异构</p> <p>旋光活性物质；旋光度、比旋光度；手性、手性碳。</p> <p>2、分子结构与对映异构的关系。</p> <p>3、旋光性、比旋光度、手性、对映体、内消旋体、外消旋体等重要概念。</p> <p>4、构型的 R/S 表示法。</p> <p>5、环状化合物的立体异构和不含手性碳原子化合物的对映异构。</p>	2	作业： 教材课后 习题			√	
<p>第八章 醇、酚、醚</p> <p>1、醇的结构、分类和命名。</p> <p>2、醇物理性质：掌握醇沸点、溶解度特点。</p> <p>3、醇化学性质：似水性；酯化反应；与 HX 反应；了解伯、仲、叔醇反应活性差异；脱水反应；氧化反应；</p> <p>4、酚的命名，官能团的优先次序规则。</p> <p>5、酚的性质：弱酸性及基团对酸性的影响；显色反应；取代反应；氧化反应；芳环上的亲电取代反应。</p> <p>6、醚的命名。</p> <p>7、醚的性质：与浓酸反应；醚键断裂；过氧化物生成。</p>	5	作业： 教材课后 习题	√	√	√	√
<p>第九章 醛、酮、醌</p> <p>1、醛、酮的结构、分类和命名。</p> <p>2、醛、酮物理性质。</p> <p>3、醛、酮化学性质：亲核加成反应；氧化还原反应；α-H 反应；卤仿反应结构特征。</p> <p>4、醌的命名、结构特征及性质。</p>	6	作业： 教材课后 习题	√	√	√	√
<p>第十章 羧酸、羧酸衍生物、取代酸</p> <p>1、羧酸的分类和命名；一些羧酸和取代酸的俗名。</p> <p>2、羧酸的物理性质。</p> <p>3、羧酸的化学性质：羧酸酸性及结构对酸性的影响；羧酸衍生物的生成；二元羧酸的受热反应；还原反应；α-H 反应。</p> <p>1、羧酸衍生物的分类和命名。</p> <p>2、羧酸衍生物的物理性质。</p> <p>3、羧酸衍生物的化学性质：水解、醇解、氨解反应；反应活性比较；还原反应；酯缩合反应。</p> <p>4、羟基酸：结构、分类和命名和性质。</p> <p>5、羧基酸：结构、分类和命名；脱羧、氧化和还原反应；乙酰乙酸乙酯的结构、性质及应用。</p>	6	作业： 教材课后 习题	√	√	√	√

第十一章 含氮化合物 1、胺类化合物的结构、分类和命名。 2、胺类化合物物理性质及光谱特征。 3、胺类化合物化学性质：脂肪胺、芳胺酸性；结构对酸性的影响；伯、仲、叔胺烷基化、酰基化、磺酰化反应活性差异；伯、仲、叔醇反应鉴别和分离；与亚硝酸反应活性差异。	2	作业： 教材课后习题	√	√	√	√
第十二章 杂环化合物命名和化学性质 1、杂环化合物的结构、分类和命名。 2、五元杂环化合物的结构和性质。 3、六元杂环化合物的结构和性质。	2	作业： 教材课后习题	√	√	√	
第十三章 油脂和类脂化合物 1、油脂的组成、结构。 2、胺类化合物物理性质。 3、胺类化合物化学性质：水解反应；加成反应；酸败作用；干花作用。 4、类脂化合物的分类及相关性质。	1	作业： 教材课后习题	√	√	√	
第十四章 糖类 1、单糖的结构、构型和构象。 2、单糖的性质：差向异构化；氧化反应；还原反应；成脂反应；成苷反应。 3、重要双糖的结构、性质和应用。	2	作业： 教材课后习题	√	√	√	

三、教学方法

本课程采用多媒体与传统板书相结合的启发式教学方法，每一章节由理论授课、研讨、自学或作业等方式构成。采用的教学媒体主要有：文字教材（包括主教材和学习指导书）、课件（包括主讲老师对全书的系统讲授，还有重要内容的文字提示）。EOL 平台将作为本课程网络教学辅助平台发布各类通知、访问资源和学习资料、开展在线测试和讨论。

四、考核与评价方式及标准

本课程安排期中和期末考试。试题类型包括有机化合物命名或写结构、完成反应式、化合物鉴别或分离、结构推导、有机合成、判断、填充、选择、综合题等形式，覆盖大纲所要求内容，其中至少 60 分为基础内容，再以平时课堂问答、讨论和测验各环节综合评出学生的最终成绩。

本课程考试范围涵盖所有讲授及自学的内容，考试内容能客观反映出学生对本课程主要概念的记忆、掌握程度，对有关理论的理解、掌握及综合运用能力

课程考核由平时成绩与期中、期末考试成绩相结合的方式进行。

1. 平时作业、课堂讨论等占 20%、期中和期末考试闭卷考试成绩分别占 30%和 50%。。
2. 平时成绩主要包括出勤、作业、课堂回答问题等。

五、参考教材和阅读书目

参考教材：

1. 赵建庄主编，《有机化学》，高等教育出版社，2017 年。参

考书目：

1. [美]R.T 莫里森, R·N·伯伊德著, 《有机化学》(上、下册), 复旦大学译, 科学出版社, 1980年。
2. 邢其毅主编, 《基础有机化学》(上、下册), 北京大学出版社, 2017年。
3. 胡宏纹主编, 《有机化学》, 高等教育出版社, 2013年。

六、本课程与其他课程的联系

本课程为专业基础课, 先修课程为基础化学。通过该课程的学习使学生掌握有机化学方面的理论、实验技术原理和技能, 为进入后继课学习打好基础。

七、其他

本课程为上海海洋大学精品课程。

附录 课程思政素材

序号	课程思政素材	对应章节	教学方法	对课程目标的支撑度			
				2.1	2.2	2.3	2.4
1	维勒、伍德沃德等科学家克服困难、锐意进取的实例, 激发学生学习热情、陶冶学生端正严谨求实的科学态度	第一章	讲授				√
2	烃类燃烧产生的二氧化碳, 以及甲烷的温室效应, 引导学生对环境问题的关注	第二章	讲授				√
3	狄尔斯-阿尔德反应由来, 激发学生科学探索热情和团队合作、辩证思维的科研精神	第三章	讲授				√
4	法拉第发现苯的故事, 苯环结构发现历程, 激发学生学习热情和创新精神	第四章	讲授				√
5	持续性有机污染物对环境的危害, 进一步引导学生产生对食品、水产行业所面临环境问题的关注	第五章	讲授				√
6	中国历史上白酒发展历程和对酒文化的贡献, 激发学生对中国文化的自信	第八章	讲授				√
7	黄氏三杰对有机化学的贡献, “黄胜白”姓名的由来以及黄鸣龙反应, 引导学生的爱国热情	第十章	讲授				√
8	通过偶氮染料发展历程讲述中国是最早有纺织品及发展染色工艺的国家, 激发学生对中国文化的自信和爱国热情	第十一章	讲授				√

主撰人: 宋益善

审核人: 盛洁 熊振海

教学院长: 金银哲

日期: 2018年12月16日

实验教学大纲

一、课程信息

基本信息	课程名称	中文	有机化学实验B		
		英文	Expeimental Organic Chemistry B		
	课程号	1502008		课程性质	学科教育必修课
	学分	1		实验/上机学时	32
	开课学期	第 2 学期		先修课程	基础化学、有机化学
	面向专业	食品、生命类相关专业			
课程目标	<p>有机化学实验是有机化学教学的重要组成部分，是食品科学专业的一门重要的基础实验课程。有机化学实验内容包括三部分：基本操作、合成实验与性质试验（包括普通蒸馏、重结晶、液体的洗涤和萃取、液体、固体的干燥、微波合成操作方法等），要求学生对必须掌握的基本操作达到正确、熟练灵活运用程度，在合成实验中，能正确运用各种实验操作技能，选择合适的合成、分离提纯和分析鉴定的方法，掌握各种合成反应和物质性质试验的原理。根据不同化合物的合成原理，设计实验过程的操作方案，并能解决实验中碰到的问题。本课程的教学目标包括：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 训练学生进行有机化学实验的基本技能。 2. 培养学生掌握正确选择有机化合物的提取、合成和鉴定方法。 3. 通过实验，加深学生对有机化学基本理论与概念的理解，增强运用所学的理论解决实际问题的能力。 4. 培养学生独立思考、综合分析问题和解决问题的能力、实事求是的科学态度、良好的科学素养和实验态度。 				
考核方式	采用当场逐个考核和撰写实验报告相结合的方法，对学生的实验成绩作全面的评价。本课程采用预习、动手操作、实验报告分别综合评定学生成绩。				
评分标准	每个实验，预习报告占 20%，实际操作 50%，总结报告 30%。实验成绩分：优、良、中、及格、不及格五级。				
实验指导书	周冬香，《实验化学》，中国农业出版社；第 1 版（2012 年 10 月 1 日）		自编[] 统编[<input checked="" type="checkbox"/>]		

二、实验教学内容

实验项目编号	实验项目名称	学时	实验类型	实验要求	每组人数	实验目的	实验项目内容	对课程目标的支撑度			
								目标 1	目标 2	目标 3	目标 4
150200801	乙醇的蒸馏	4	验证	必修	1	1、学会蒸馏操作和仪器的装配。 2、了解蒸馏操作在有机化学实验中的意义和应用。	1、按照普通蒸馏装置安装好仪器； 2、乙醇蒸馏； 3、量取体积，计算回收率。	√	√	√	√
150200802	苯甲酸的重结晶	4	验证	必修	1	1、学会重结晶操作。 2、了解重结晶操作在有机化学实验中的意义和应用。 3、正确掌握热过滤和减压过滤的操作。	1、制备热溶液； 2、趁热过滤； 3、结晶； 4、称量，计算回收率。	√	√	√	√
150200803	乙酸乙酯的合成 (一)	4	综合	必修	1	1、了解乙酸乙酯合成的原理和方法。 2、掌握滴液漏斗的使用。	1、按照乙酸乙酯合成装置安装好仪器； 2、乙酸乙酯粗产品的合成；	√	√	√	√
150200804	乙酸乙酯的合成 (二)	4	综合	必修	1	1、学会液体有机化合物的洗涤操作—分液漏斗的使用。 2、掌握有机液体干燥方法。 3、掌握合成中产率的概念和计算方法。	1、乙酸乙酯粗产品的洗涤与干燥； 2、乙酸乙酯的蒸馏； 3、称量，计算产率。	√	√	√	√
150200805	油料作物中油脂的提取及油脂的性质	4	综合	必修	1	1、学习掌握索氏抽提器的操作技术； 2、了解油脂提取的原理和方法。	1、索氏抽提器装置装配； 2、加热回流提取油脂； 3、浓缩提取液。	√	√	√	√

150200806	绿叶菜中主要色素的提取和鉴定	4	综合	必修	1	1、通过绿色植物色素的提取和分离，了解天然物质分离提纯方法。 2、通过薄层色谱分离操作，加深了解微量有机物色谱分离鉴定的原理。	1、薄层板的制备 2、样品溶液配制 3、薄层法点板，计算 Rf 值。 4 柱色谱分离样品	√	√	√	√
150200807	乙酰水杨酸的合成及用光谱法监测反应	4	综合	必修	1	1、掌握乙酰水杨酸的制备方法； 2、 加深对酰化反应的理解。 3、 进一步熟悉重结晶、抽滤等基本操作。 4、 掌握紫外、红外等光谱法在有机化学反应中的应用。	1、乙酰水杨酸的制备； 2、乙酰水杨酸的重结晶提纯； 3、紫外监测反应过程、红外检验产品。	√	√	√	√
150200808	醇、酚、醛、酮、羧酸未知液的分析	4	设计	必修	1	1、通过本实验全面复习醇、酚、醛、酮和羧酸的主要化学性质。 2、应用所学知识和技能，设计未知液的分析实验方案。	1、设计实验方案； 2、实验操作； 3、完成实验报告	√	√	√	√

三、课程思政素材

序号	课程思政素材	对应实验项目名称	教学方法	对课程目标的支撑度			
				目标 1	目标 2	目标 3	目标 4
1	通过设计实验培养学生独立思考、综合运用知识解决问题的能力	醇、酚、醛、酮、羧酸未知液的分析	实验操作				√
2	通过提供不同组成的原料让学生得到不	苯甲酸的重结晶	实验操作				√

	同的实验结果，培养学生分析问题的能力、实事求是的科学态度						
--	------------------------------	--	--	--	--	--	--

主撰人：宋益善

审核人：盛洁 熊振海

教学院长：金银哲

日期：2018年12月16日

《有机化学 A》教学大纲（理论课）

课程名称（中文/英文）：有机化学 A（Organic Chemistry A） 课程编号：1502009

学 分：4

学 时：总学时 64

学时分配：讲授学时：64

课程负责人：宋益善

一、课程简介

1. 课程概况

《有机化学 A》海洋生物制药专业本科生一门重要的基础课，主要讲授各类有机化合物的命名、结构特征、物理性质、化学性质、用途；各类官能团的特性，各种类型有机反应的反应条件及其影响因素、应用范围等。通过课程学习，学生可以掌握有机化学的基础知识、基本理论和基本技能，具有分析问题和解决问题的能力，为今后学习后继课程及从事专业工作相关领域打下必要的基础。

This course is one of the most fundamental courses for Marine Pharmaceuticals majored undergraduate, mainly introduces the name, structure characteristics, physical properties, chemical properties, applications of organic compounds, the mechanisms of a variety of organic reactions. By the end of this course, students will be able to be familiar with the basic knowledge, basic theory and basic skills of organic chemistry, develop abilities of problems-analyzing and -solving, and place solid basis in their successor curriculum and professional work.

2. 课程目标

- 2.1 掌握各类有机化合物的命名、结构特征、物理性质、化学性质和实际用途等；
- 2.2 掌握常见有机反应的类型和基本机理；
- 2.3 具备一定分析问题和解决问题的能力；能够运用所学的知识，解决专业课程与研究 中涉及有机物类型、化学性质等相关问题；
- 2.4 陶冶学生端正严谨求实的科学态度，发扬协作精神，树立社会责任感，弘扬爱国主义精神，训练逻辑思维与辩证思维，培养人文关怀，激发学习动力。

二、教学内容

教学内容	学时	备注	对课程目标的支撑度			
			2.1	2.2	2.3	2.4
第一章：绪论 1、有机化合物及有机化学；有机化合物特性。 2、有机化合物的结构式及书写方法。 3、有机化合物分子中的官能团和分类方法。 4、有机反应类型。 第二章 有机化合物的化学键 1、掌握价键理论的要点及共价键的键长、键角、键能、元素的电负性和键的极性。	2	作业： 有机化学 习题相关 题目	√	√	√	√
第三章 立体化学基础 1、旋光活性物质；旋光度、比旋光度；手性、手性碳。 2、分子结构与对映异构的关系。 3、旋光性、比旋光度、手性、对映体、内消旋体、外消旋体等重要概念。 4、构型的 R/S 表示法。 5、环状化合物的立体异构和不含手性碳原子化合物的对映异构。	4	作业： 有机化学 习题相关 题目			√	
第四章：饱和脂肪烃 1、烷烃的同分异构现象、同系列等概念。 2、烷烃的结构：碳原子轨道 sp^3 杂化； σ 键 3、烷烃系统命名。 4、烷烃的物理性质；有机化合物分子间的作用力；掌握烷烃沸点、密度、溶解度变化规律。 5、烷烃的化学性质。	5	作业： 有机化学 习题相关 题目	√	√	√	√
第五章 烯烃 1、烯烃的结构：碳原子轨道 sp^2 杂化； π 键。 2、烯烃的同分异构现象和命名：顺反异构体的存在和构型标记。 3、烯烃的化学性质：亲电加成反应、烯烃的氧化反应；聚合反应； α -H 取代反应。 4、诱导效应和共轭效应对烯烃的亲电加成反应历程的影响及对马氏规则的解释。 5、碳正离子及稳定性。	5	作业： 有机化学 习题相关 题目	√	√	√	√
第六章 炔烃和二烯烃 1、炔烃的结构：碳原子轨道 sp 杂化。 2、炔烃的同分异构现象和命名。 3、炔烃的化学性质：加成反应；氧化反应；金属炔化物的生成。 4、共轭二烯烃的化学性质：1, 2 和1, 4 加成反应；双烯加成。	4	作业： 有机化学 习题相关 题目	√	√	√	√

5、共轭体系的分类，共轭效应对有机化合物结构、性质的影响						
第七章 脂环烃 1、脂环烃的分类和命名。 2、环烷烃的结构。 3、环烷烃的性质。 4、环己烷及衍生物的构象。	3	作业： 有机化学 习题相关 题目	√	√	√	√
第八章 芳烃 1、芳香烃的分类和命名。 2、芳香烃的化学性质；亲电取代反应及反应机理；定位规律及应用；氧化反应；加成反应；芳香烃侧链的反应。 3、稠环芳烃的结构、命名和性质。 4、休克尔规则及应用。	5	作业： 有机化学 习题相关 题目	√	√	√	√
第九章 卤代烃 1、卤代烃的结构、分类和命名。 2、卤代烃物理性质；掌握卤代烃沸点、密度变化规律。 3、卤代烃化学性质；亲核取代反应；消除反应；查依采夫规则。格氏试剂生成。 4、乙烯基型和烯丙基型卤代烃；不同卤代烃对亲核取代反应活性比较。 5、亲核取代反应历程及影响亲核取代反应的因素。	4	作业： 有机化学 习题相关 题目	√	√	√	√
第十章 醇、酚、醚 1、醇的结构、分类和命名。 2、醇物理性质：掌握醇沸点、溶解度特点。 3、醇化学性质：似水性；酯化反应；与 HX 反应；了解伯、仲、叔醇反应活性差异；脱水反应；氧化反应； 4、酚的命名，官能团的优先次序规则。 5、酚的性质：弱酸性及基团对酸性的影响；显色反应；取代反应；氧化反应；芳环上的亲电取代反应。 6、醚的命名。 7、醚的性质：与浓酸反应；醚键断裂；过氧化物生成。	6	作业： 有机化学 习题相关 题目	√	√	√	√
第十一章 醛、酮、醌 1、醛、酮的结构、分类和命名。 2、醛、酮物理性质。 3、醛、酮化学性质；亲核加成反应；氧化还原反应； α -H 反应；卤仿反应结构特征。 4、醌的命名、结构特征及性质。 5、亲核加成反应活性影响因素（电子效应、空间效应）。	7	作业： 有机化学 习题相关 题目	√	√	√	√

<p>第十二章 羧酸及羧酸衍生物</p> <p>1、羧酸的分类和命名；一些羧酸和取代酸的俗名。</p> <p>2、羧酸的物理性质。</p> <p>3、羧酸的化学性质：羧酸酸性及结构对酸性的影响；羧酸衍生物的生成；二元羧酸的受热反应；还原反应；α-H 反应。</p> <p>4、羧酸衍生物的分类和命名。</p> <p>5、羧酸衍生物的物理性质。</p> <p>6、羧酸衍生物的化学性质：水解、醇解、氨解反应；反应活性比较；还原反应；酯缩合反应。</p> <p>7、油脂的组成、结构和化学性质。</p>	6	作业： 有机化学 习题相关 题目	√	√	√	√
<p>第十三章 取代羧酸</p> <p>1、羧基酸：结构、分类和命名和性质。</p> <p>2、羧基酸：结构、分类和命名；脱羧、氧化和还原反应。</p> <p>3、乙酰乙酸乙酯的结构、性质及应用。</p>	5	作业： 有机化学 习题相关 题目	√	√	√	√
<p>第十四章 糖类</p> <p>1、单糖的结构、构型和构象。</p> <p>2、单糖的性质：差向异构化；氧化反应；还原反应；成脂反应；成苷反应。</p> <p>3、重要双糖的结构、性质和应用。</p>	3	作业： 有机化学 习题相关 题目	√	√	√	
<p>第十五章 含氮化合物</p> <p>1、胺类化合物的结构、分类和命名。</p> <p>2、胺类化合物物理性质及光谱特征。</p> <p>3、胺类化合物化学性质：脂肪胺、芳胺酸性；结构对酸性的影响；伯、仲、叔胺烷基化、酰基化、磺酰化反应活性差异；伯、仲、叔醇反应鉴别和分离；与亚硝酸反应活性差异。</p>	3	作业： 有机化学 习题相关 题目	√	√	√	√
<p>第十六章 杂环化合物命名和化学性质</p> <p>1、杂环化合物的分类和命名。</p> <p>2、杂环化合物几种重要环系的结构与性质。</p> <p>3、几个与生物有关的杂环化合物及其衍生物的结构与性质。</p>	2	作业： 有机化学 习题相关 题目	√	√	√	

三、教学方法

本课程采用多媒体与传统板书相结合的启发式教学方法，每一章节由理论授课、研讨、自学或作业等方式构成。采用的教学媒体主要有：文字教材（包括主教材和学习指导书）、课件（包括主讲老师对全书的系统讲授，还有重要内容的文字提示）。EOL 平台将作为本课程网络教学辅助平台发布各类通知、访问资源和学习资料、开展在线测试和讨论。

四、考核与评价方式及标准

本课程安排期中期末考试。试题类型包括有机化合物命名或写结构、完成反应式、化合物鉴别或分离、结构推导、有机合成、判断、填充、选择、综合题等形式，覆盖大纲所要求内容，其中至少 60 分为基础内容，再以平时课堂问答、讨论和测验各环节综合评出学

生的最终成绩。

本课程考试范围涵盖所有讲授及自学的内容，考试内容能客观反映出学生对本门课程主要概念的记忆、掌握程度，对有关理论的理解、掌握及综合运用能力

课程考核由平时成绩与期中、期末考试成绩相结合的方式进行。

1. 平时作业、课堂讨论等占 20%、中中和期末考试闭卷考试成绩分别占 30%和 50%。。
2. 平时成绩主要包括出勤、作业、课堂回答问题等。

五、参考教材和阅读书目

参考教材：

1. 吉卯社主编，《有机化学》，科学出版社，2016 年。

参考书目：

1. [美]R.T 莫里森，R·N·伯伊德著，《有机化学》（上、下册），复旦大学译，科学出版社，1980 年。
2. 邢其毅主编，《基础有机化学》（上、下册），北京大学出版社，2017 年。
3. 胡宏纹主编，《有机化学》，高等教育出版社，2013 年。
4. 吉卯社主编，《有机化学习题及参考答案》，科学出版社，2016 年。

本课程与其他课程的联系

本课程为专业基础课，先修课程为基础化学。通过该课程的学习使学生掌握有机化学方面的理论、实验技术原理和技能，为进入后继课学习打好基础。

七、其他

本课程为上海海洋大学精品课程。

附录 课程思政素材

序号	课程思政素材	对应章节	教学方法	对课程目标的支撑度			
				2.1	2.2	2.3	2.4
1	维勒、伍德沃德等科学家克服困难、锐意进取的实例，激发学生学习热情、陶冶学生端正严谨求实的科学态度	第一章	讲授				√
2	烃类燃烧产生的二氧化碳，以及甲烷的温室效应，引导学生对环境问题的关注	第四章	讲授				√
3	狄尔斯-阿尔德反应由来，激发学生科学探索热情和团队合作、辩证思维的科研精神	第六章	讲授				√
4	法拉第发现苯的故事，苯环结构发现历程，激发学生学习热情和创新精神	第八章	讲授				√
5	持续性有机污染物对环境的危害，进一步引导学生产生对食品、水产行业所面临环境问题的关注	第九章	讲授				√
6	中国历史上白酒发展历程和对酒文化的贡献，激发学生对中国文化的自信	第十章	讲授				√
7	黄氏三杰对有机化学的贡献，“黄胜白”姓名的	第十二	讲授				√

	由来以及黄鸣龙反应，引导学生的爱国热情	章					
8	通过偶氮染料发展历程讲述中国是最早有纺织品及发展染色工艺的国家，激发学生对中国文化的自信和爱国热情	第十五章	讲授				√

主撰人：宋益善

审核人：盛洁 熊振海

教学院长：金银哲

日期：2018年12月16日

实验教学大纲

一、课程信息

基本信息	课程名称	中文	有机化学实验A		
		英文	Expeimental Organic Chemistry A		
	课程号	1502011		课程性质	学科教育必修课
	学分	1.5		实验/上机学时	48
	开课学期	第 2 学期		先修课程	基础化学、有机化学
	面向专业	海洋生物制药			
课程目标	<p>有机化学实验是有机化学教学的重要组成部分，是食品科学专业的一门重要的基础实验课程。有机化学实验内容包括三部分：基本操作、合成实验与性质试验（包括普通蒸馏、重结晶、液体的洗涤和萃取、液体、固体的干燥、微波合成操作方法等），要求学生对必须掌握的基本操作达到正确、熟练灵活运用程度，在合成实验中，能正确运用各种实验操作技能，选择合适的合成、分离提纯和分析鉴定的方法，掌握各种合成反应和物质性质试验的原理。根据不同化合物的合成原理，设计实验过程的操作方案，并能解决实验中碰到的问题。本课程的教学目标包括：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 训练学生进行有机化学实验的基本技能。 2. 培养学生掌握正确选择有机化合物的提取、合成和鉴定方法。 3. 通过实验，加深学生对有机化学基本理论与概念的理解，增强运用所学的理论解决实际问题的能力。 4. 培养学生独立思考、综合分析问题和解决问题的能力、实事求是的科学态度、良好的科学素养和实验态度。 				
考核方式	采用当场逐个考核和撰写实验报告相结合的方法，对学生的实验成绩作全面的评价。本课程采用预习、动手操作、实验报告分别综合评定学生成绩。				
评分标准	每个实验，预习报告占 20%，实际操作 50%，总结报告 30%。实验成绩分：优、良、中、及格、不及格五级。				
实验指导书	周冬香，《实验化学》，中国农业出版社；第 1 版（2012 年 10 月 1 日）		自编[] 统编[√]		

二、实验教学内容

实验项目编号	实验项目名称	学时	实验类型	实验要求	每组人数	实验目的	实验项目内容	对课程目标的支撑度			
								目标 1	目标 2	目标 3	目标 4
150201101	乙醇的蒸馏	4	验证	必修	1	1、学会蒸馏操作和仪器的装配。 2、了解蒸馏操作在有机化学实验中的意义和应用。	1、按照普通蒸馏装置安装好仪器； 2、乙醇蒸馏； 3、量取体积，计算回收率。	√	√	√	√
150201102	苯甲酸的重结晶	4	验证	必修	1	1、学会重结晶操作。 2、了解重结晶操作在有机化学实验中的意义和应用。 3、正确掌握热过滤和减压过滤的操作。	1、制备热溶液； 2、趁热过滤； 3、结晶； 4、称量，计算回收率。	√	√	√	√
150201103	乙酸乙酯的合成（一）	4	综合	必修	1	1、了解乙酸乙酯合成的原理和方法。 2、掌握滴液漏斗的使用。	1、按照乙酸乙酯合成装置安装好仪器； 2、乙酸乙酯粗产品的合成；	√	√	√	√
150201104	乙酸乙酯的合成（二）	4	综合	必修	1	1、学会液体有机化合物的洗涤操作—分液漏斗的使用。 2、掌握有机液体干燥方法。 3、掌握合成中产率的概念和计算方法。	1、乙酸乙酯粗产品的洗涤与干燥； 2、乙酸乙酯的蒸馏； 3、称量，计算产率。	√	√	√	√
150201105	苯甲酸的微波合成	4	综合	必修	1	1、学会微波合成方法。 2、巩固萃取、回流等基本操作。 3、学习半微量有机合成实验操作。	1、苯甲酸的微波合成； 2、粗产品的纯化； 3、称量，计算产率。	√	√	√	√

150201106	从茴香籽中提取茴香油（一）	4	综合	必修	1	1、学习掌握水蒸气蒸馏操作原理和技能； 2、了解精油成分和提取方法。	1、水蒸气蒸馏装置装配； 2、加热蒸馏，收集油水混合物。	√	√	√	√
150201107	从茴香籽中提取茴香油（二）	4	综合	必修	1	1、掌握油水分离技术； 2、复习掌握洗涤萃取、普通蒸馏操作。	1、用分液漏斗萃取精油； 2、普通蒸馏收集提纯精油。	√	√	√	√
150201108	从茶叶中提取咖啡因（一）	4	综合	必修	1	1、学习掌握索氏抽提器的操作技术； 2、了解从茶叶中提取咖啡因的原理和方法。	1、索氏抽提器装置装配； 2、加热回流提取咖啡因； 3、浓缩提取液。	√	√	√	√
150201109	从茶叶中提取咖啡因（二）	4	综合	必修	1	1、学习掌握升华操作原理和技能； 2、了解咖啡因性质。	1、加热焙炒提取浓缩产品； 2、加热升华收集纯咖啡因。	√	√	√	√
150201110	绿叶菜中主要色素的提取和鉴定	4	综合	必修	1	1、通过绿色植物色素的提取和分离，了解天然物质分离提纯方法。 2、通过薄层色谱分离操作，加深了解微量有机物色谱分离鉴定的原理。	1、薄层板的制备 2、样品溶液配制 3、薄层法点板，计算 Rf 值。 4 柱色谱分离样品	√	√	√	√
150201111	乙酰水杨酸的合成及用光谱法监测反应	4	综合	必修	1	1、掌握乙酰水杨酸的制备方法； 2、 加深对酰化反应的理解。 3、 进一步熟悉重结晶、抽滤等基本操作。 4、 掌握紫外、红外等光谱法在有机化学反应中的应用。	1、乙酰水杨酸的制备； 2、乙酰水杨酸的重结晶提纯； 3、紫外监测反应过程、红外检验产品。	√	√	√	√

150201112	醇、酚、 醛、酮、 羧酸未知 液的分析	4	设计	必修	1	1、通过本实验全面复习醇、 酚、醛、酮和羧酸的主要化学 性质。 2、应用所学知识和技能，设 计未知液的分析实验方案。	1、设计实验方案； 2、实验操作； 3、完成实验报告	√	√	√	√
-----------	------------------------------	---	----	----	---	--	----------------------------------	---	---	---	---

三、课程思政素材

序号	课程思政素材	对应实验项目名称	教学方法	对课程目标的支撑度			
				目标 1	目标 2	目标 3	目标 4
1	通过设计实验培养学生独立思考、综合运用知识解决问题的能力	醇、酚、醛、酮、羧酸未知液的分析	实验操作				√
2	通过提供不同组成的原料让学生得到不同的实验结果，培养学生分析问题的能力、实事求是的科学态度	苯甲酸的重结晶	实验操作				√

主撰人：宋益善

审核人：盛洁 熊振海

教学院长：金银哲

日期：2018年12月16日

《仪器分析》教学大纲（理论课）

课程名称（中文/英文）：仪器分析/(Instrumental Analysis)

课程编号：1502503

学 分：2

学 时分配：总学时 32 讲授学时：30；讨论学时：2 学时

课程负责人：吴继魁

一、课程简介

1. 课程概况 本课程是面向食科、制药、食安、环工等专业的专业基础课，主要讲解基于光学、电学的各种分析技术以及现代分离技术，使学生掌握电化学分析法、吸光光度法、荧光光谱法、原子吸收光谱法及色谱法的基本原理。了解 pH 计、电化学工作站、紫外与可见分光光度计、荧光光谱仪、原子吸收光谱仪、气相色谱仪等仪器的结构与性能，通过实验能正确使用仪器。掌握有关方法的定性定量方法。

An introductory course to instrumental analysis - the measurements of chemical systems using instruments. It introduces to you modern instrumental techniques that are utilized to separate, identify, and quantify chemical species. It gives you a survey of modern analytical instrumentation and provides you with the background theories and principles of operation, focusing on fundamental principles, capabilities, applications, and limitations of modern analytical instrumentation. It covers topics such as optical atomic spectroscopy, electrochemical methods, chromatographic techniques.

2. 教学目标

2.1 通过讲授中外科学家的故事以及我国仪器科学技术的发展，正确引导学生对国家制度的高度认同，增强学生民族自豪感，加强科学精神和素养以及社会主义核心价值观的培养，使学生成为德才兼备、全面发展的人才。

2.2 掌握现代仪器分析的基本方法和技术，了解仪器分析的最新发展概况和趋势；

2.3 理解常用仪器分析方法的基本概念和理论，了解仪器结构及重要性能指标，掌握各种仪器分析的定性鉴别手段和定量测定方法，了解它们的实际应用领域。

2.4 能够结合专业，根据测量的特定要求，选择较为理想的仪器分析方法。

二、教学内容

教学内容	学时	备注	对课程目标的支撑度			
			2.1	2.2	2.3	2.4
第一章 绪论 第一节	2	论文翻译 作业：P12, 题目二、	√	√		

<ul style="list-style-type: none"> • 仪器分析的定义 • 仪器方法的分类 第二节 <ul style="list-style-type: none"> • 仪器分析发展简史 • 仪器分析的发展趋势 • 参考书目推荐 		三、四题				
第二章 光分析法导论 第一节 光的本质及物理现象 第二节 光谱产生机理及分类 第三节 荧光光谱法简介	3	作业: P23, 题目二、三、四题	√	√		
第三章 紫外可见光谱法 第一节 紫外可见光谱法基本原理 第二节 紫外可见光谱仪 第三节 紫外可见光谱法测量条件选择 第四节 紫外可见光谱法的应用	6	文献翻译 作业: P23, 题目二、三、四题	√	√	√	√
第四章 原子吸收光谱法 第一节 原子吸收法基本原理 第二节 原子吸收光谱仪 第三节 原子吸收光谱定量方法 第四节 原子吸收光谱法干扰及其抑制 第五节 原子吸收光谱法的应用	6	作业: P69, 题目二、三、四题; 第六题 5、6 小题	√	√	√	√
第五章 电位分析法第 一节 电极及其分类 第二节 离子选择性电极 第三节 电位分析及离子选择性电极分析的方法及应用 第四节 电位滴定法 第五节 循环伏安法简介	5	作业: P253, 题目二、三、四题; 第六题 8、10 小题	√	√	√	√
第六章 分离分析法导论 第一节 概述 第二节 色谱法及基本概念 第三节 色谱法基本原理 第四节 色谱定性、定量方法	6	作业: P307, 题目二、三、四题; 第六题 1、7 小题	√	√	√	√
第七章 气相色谱法 第一节 气相色谱仪 第二节 气相色谱固定相及其选择 第三节 气相色谱法的检测器选择及应用	2	课堂讨论 作业: P335, 题目二、三、四题;	√	√	√	√
复习	2	重要知识点回顾	√	√	√	√

三、教学方法

教师在课堂上应对分析化学的基本概念、规律、原理和方法进行必要的讲授, 并详细讲授每章的重点、难点内容, 简单介绍各项分析技术的最新进展; 并应采用多媒体辅助教学, 加大课堂授课的知识含量。实验教学重视基本操作、基本技能的训练, 学会使用所学仪器, 培养科学分析数据, 掌握科学绘图技能, 提高撰写实验报告能力, 锻炼学生独立分析问题、解决问题的能力。

四、考核与评价方式及标准

本课程采用多媒体与传统板书相结合的教学方法，并尝试案例主导的启发式教学法。平时成绩主要由课程每章节作业和文献翻译、课堂讨论等组成。考试主要采用开卷方式，考试范围应涵盖所有讲授的内容，考试内容应能客观反映出学生对本课程主要概念的记忆、掌握程度，对有关理论的理解、掌握及综合运用能力。

总评成绩：平时成绩 30%、期末成绩 70%。

五、课程思政素材

序号	课程思政素材	对应章节	教学方法	对课程目标的支撑度	
				科学精神	科学素养
1	<ul style="list-style-type: none">仪器分析发展历史时介绍众多科学家的动人故事；以碳纳米管的发现为例，阐述仔细观察、大胆假设和小心求证的科学精神。	第 1 章第 2 节	讲授	科学精神	科学素养
2	<ul style="list-style-type: none">重大食品药品案件	第 3 章第 1 节 第 4 章第 3 节	讲授	专业教育	品德教育
3	<ul style="list-style-type: none">以我校“彩虹鱼”为例，介绍我国的深潜技术。	第 6 章第 2 节	观看视频	爱国荣校	民族自豪感
4	<ul style="list-style-type: none">介绍我国高鸿院士、汪尔康院士在电化学分析理论和仪器方面的卓越成就；介绍卢佩章院士在色谱理论和仪器开发方面的重要贡献。	第 5 章第 2 节 第 7 章第 1 节	讲授	爱国敬业	勤勉自立

六、参考教材和阅读书目

参考教材：

- 1 《现代仪器分析》，刘约权，高等教育出版社，2015 年，第三版。
- 2 《现代仪器分析学习指导与问题解答》，刘约权，高等教育出版社，2007 年，第一版。

阅读书目：

- 3 《实验化学》上册，刘约权，高等教育出版社，2005 年，第二版。
- 4 《实验化学》下册，刘约权，高等教育出版社，2005 年，第二版。
- 5 《实验化学》，周冬香，中国农业出版社，2012，第一版。
- 6 《Principle of Instrumental Analysis》，Skoog *et al.*, Thomson Brooks/Cole, 2007, 6th edition.
- 7 《Undergraduate Instrumental Analysis》，Robinson *et al.*, Marcel Dekker, 2005, 6th edition.

七、本课程与其它课程的联系与分工

该课程是基础化学、有机化学等的后续课程，将为学生做毕业论文打下坚实的技术基础。

主撰人：吴继魁

审核人：熊振海 邵则淮

教学院长：金银哲

日期：2018 年 11 月 13 日

《仪器分析》教学大纲

课程名称（中文/英文）：仪器分析/(Instrumental Chemistry)

课程编号：1502518

学 分：2

学 时：总学时 40

学时分配： 理论学时：24 实验学时：16

课程负责人：吴继魁

一、课程简介

1. **课程概况** 本课程主要讲解基于光学、电学的各种分析技术以及现代分离技术，使学生掌握电化学分析法、吸光光度法、荧光光谱法、原子吸收光谱法及色谱法的基本原理。了解 pH 计、紫外与可见分光光度计、原子吸收光谱仪、气相色谱仪等仪器的结构与性能，通过实验能正确使用仪器。掌握有关方法的定性与定量方法。

An introductory course to instrumental analysis - the measurements of chemical systems using instruments. It introduces to you modern instrumental techniques that are utilized to separate, identify, and quantify chemical species. It gives you a survey of modern analytical instrumentation and provides you with the background theories and principles of operation, focusing on fundamental principles, capabilities, applications, and limitations of modern analytical instrumentation. It covers topics such as optical atomic spectroscopy, electrochemical methods, chromatographic techniques.

2. 教学目标

2.1 通过讲授中外科学家的故事以及我国仪器科学技术的发展，正确引导学生对国家制度的高度认同，增强学生民族自豪感，加强科学精神和素养以及社会主义核心价值观的培养，使学生成为德才兼备、全面发展的人才。

2.2 掌握现代仪器分析的基本方法和技术，了解仪器分析的最新发展概况和趋势；

2.3 理解常用仪器分析方法的基本概念和理论，了解仪器结构及重要性能指标，掌握各种仪器分析的定性鉴别手段和定量测定方法，了解它们的实际应用领域。

2.4 能够结合专业，根据测量的特定要求，选择较为理想的仪器分析方法。

二、教学内容

理论课教学内容如下：

教学内容	学时	备注	对课程目标的支撑度			
			2.1	2.2	2.3	2.4
第一章 绪论 第一节 • 仪器分析的定义 • 仪器方法的分类 第二节 • 仪器分析发展简史 • 仪器分析的发展趋势 • 参考书目推荐	2	论文翻译 作业: P12, 题目二、三、四题	√	√		
第二章 光分析法导论 第一节 光的本质及物理现象 第二节 光谱产生机理及分类	1	作业: P23, 题目二、三、四题	√	√		
第三章 紫外可见光谱法 第一节 紫外可见光谱法基本原理 第二节 紫外可见光谱仪 第三节 紫外可见光谱法测量条件选择 第四节 紫外可见光谱法的应用	6	文献翻译 作业: P23, 题目二、三、四题	√	√	√	√
第四章 原子吸收光谱法 第一节 原子吸收法基本原理 第二节 原子吸收光谱仪 第三节 原子吸收光谱定量方法 第四节 原子吸收光谱法干扰及其抑制 第五节 原子吸收光谱法的应用	5	作业: P69, 题目二、三、四题; 第六题5、6 小题	√	√	√	√
第五章 电位分析法第 一节 电极及其分类 第二节 离子选择性电极 第三节 电位分析及离子选择性电极分析的方法及应用 第四节 电位滴定法	4	作业: P253, 题目二、三、四题; 第六题 8、10 小题	√	√	√	√
第六章 分离分析法导论 第一节 概述 第二节 色谱法及基本概念 第三节 色谱法基本原理 第四节 色谱定性、定量方法	6	作业: P307, 题目二、三、四题; 第六题 1、7 小题	√	√	√	√

实验教学内容概况:

仪器分析实验是化学专业必修的基础课程之一。它是建立在无机化学实验、分析化学实验、有机化学实验、物理学实验基础上的后续课程。它使学生获得有关实验的基本理论、基本知识和操作技能。它为后续课和今后的科研工作打下扎实的操作技能。它是许多学科进行科学研究不可缺少的重要测试手段。

实验报告要求: 数据处理科学准确, 绘图规范。

主要仪器设备：紫外可见分光光度计、pH 计、原子吸收光谱仪以及气相色谱仪。

实验指导书名称：《实验化学》；主编：周冬香。中国农业出版社出版，第一版。

实验项目一览表

序号	实验项目名称	内容提要	学时	实验类型	实验要求	每组人数
1	邻菲咯啉分光光度法测定 Fe	配制 Fe 标准溶液；标准曲线的制作；Fe 含量的测定	4	专业基础	必选	1
2	电位滴定	1、 测定醋酸的浓度 2、 测定醋酸的解离常数	4	专业基础	必选	1
3	原子吸收分光光度法测定自来水中的 Mg	熟悉和掌握原子吸收分光光度法的定量分析方法	4	专业基础	必选	2
4	气相色谱法测定食用酒中乙醇含量	熟悉和掌握气相色谱法的定量分析方法	4	专业基础	必选	2

三、教学基本要求

教师在课堂上应对分析化学的基本概念、规律、原理和方法进行必要的讲授，并详细讲授每章的重点、难点内容；并应采用多媒体辅助教学，加大课堂授课的知识含量。实验教学重视基本操作、基本技能的训练，锻炼学生独立分析问题、解决问题的能力。

四、教学方法

本课程采用多媒体与传统板书相结合的教学方法。考试主要采用闭卷方式，考试范围应涵盖所有讲授的内容，考试内容应能客观反映出学生对本门课程主要概念的记忆、掌握程度，对有关理论的理解、掌握及综合运用能力。

总评成绩：平时成绩 10%、实验成绩 20%、理论课成绩 70%。

五、参考教材和阅读书目

1. 《现代仪器分析》，刘约权，高等教育出版社，2006 年，第二版。
2. 《现代仪器分析学习指导与问题解答》，刘约权，高等教育出版社，2007 年，第一版
3. 《实验化学》上册，刘约权，高等教育出版社，2005 年，第二版。
4. 《实验化学》下册，刘约权，高等教育出版社，2005 年，第二版。
5. 《Principle of Instrumental Analysis》，Skoog *et al.*, Thomson Brooks/Cole, 2007, 6th edition.
6. 《Undergraduate Instrumental Analysis》，Robinson *et al.*, Marcel Dekker, 2005, 6th edition.

六、本课程与其它课程的联系与分工

该课程是基础化学、有机化学等的后续课程，将为学生做毕业论文打下坚实的技术基础。

主撰人：吴继魁

审核人：熊振海 邵则淮

教学院长：金银哲

日期：2018 年 11 月 15 日

附录 课程思政素材

序号	课程思政素材	对应章节	教学方法	对课程目标的支撑度	
				科学精神	科学素养
1	<ul style="list-style-type: none">• 仪器分析发展历史时介绍众多科学家的动人故事；• 以碳纳米管的发现为例，阐述仔细观察、大胆假设和小心求证的科学精神。	第 1 章第 2 节	讲授	科学精神	科学素养
2	<ul style="list-style-type: none">• 重大食品药品案件	第 3 章第 1 节 第 4 章第 3 节	讲授	专业教育	品德教育
3	<ul style="list-style-type: none">• 以我校“彩虹鱼”为例，介绍我国的深潜技术。	第 6 章第 2 节	观看视频	爱国荣校	民族自豪感
4	<ul style="list-style-type: none">• 介绍我国高鸿院士、汪尔康院士在电化学分析理论和仪器方面的卓越成就；• 介绍卢佩章院士在色谱理论和仪器开发方面的重要贡献。	第 5 章第 2 节 第 7 章第 1 节	讲授	爱国敬业	勤勉自立

《仪器分析》实验教学大纲

基本信息	课程名称	中文	仪器分析		
		英文	Instrumental Analysis		
	课程号	1502521		课程性质	专业必修或选修
	学分	1		实验/上机学时	32
	开课学期	3		先修课程	基础化学、有机化学
	面向专业	食品科学与工程、食品质量与安全、海洋生物制药、食品包装工程、环境工程			
课程目标	<p>目标 1: 通过仪器分析实验的训练, 学生养成公正诚实的品德, 严谨勤勉的科研精神, 实事求是撰写实验报告的习惯。</p> <p>目标 2: 通过对现代分析技术: 光谱技术(紫外可见吸收光谱、荧光光谱、原子吸收光谱)、电化学技术(pH 计、电化学工作站)、色谱技术(分离理论、气相色谱)的讲解, 使学生了解每种仪器的原理、构造和应用。</p> <p>目标:3: 掌握科学处理数据、科学规范绘图以及撰写实验报告等基本技能。</p>				
考核方式	<p>采用实验操作考核和撰写实验报告相结合的方法, 对学生的实验成绩作全面的评价。本课程采用预习、动手操作、实验报告分别综合评定学生成绩。</p>				
评分标准	<p>每个实验, 预习报告占 10%, 实际操作 60%, 总结报告 30%。实验成绩分: 优、良、中、及格、不及格五级。</p>				
实验指导书	周冬香等, 实验化学, 中国农业出版社出版, 2013 年			自编[] 统编[<input checked="" type="checkbox"/>]	

二、实验项目内容

实验项目编号	实验项目名称	学时	实验类型	实验要求	每组人数	实验目的	实验项目内容	对课程目标的支撑度		
								目标1	目标2	目标3
150252101	邻菲罗啉分光光度法测定 Fe	4	验证型	必修	1	1.掌握紫外-可见分光光度计的原理及使用。 2.掌握标准曲线法的定量分析方法。	1 标准 Fe ²⁺ 溶液的配 置; 2 标准曲线 的绘制; 3 水样中 Fe ²⁺ 含量 的定量测 定。	√	√	√
150252102	紫外光谱法测定 饮料中的防腐剂	4	验证型	必修	1	1.了解饮料中常用 防腐剂定性鉴别 的原理和方法。 2.掌握直接比较 法的定量分析方 法。 3.掌握全程扫描 紫外可见分光光 度的使用。	1 绘制饮 料中两种 防腐剂的 吸收曲线 , 找出最大吸 收波长并 判断雪碧 中为何种 防腐剂; 2 在最大 吸收波长 下,绘制苯 甲酸钠的 标准曲线; 3 利用直 接比较法 定量测定 雪碧中苯 甲酸钠的 含量,并 与相应标 准比较;	√	√	√

150252103	有色混合物的测定	4	验证型	必修	2	<p>1. 理解吸光度的加合性。</p> <p>2. 掌握二元混合物的同时测定。</p>	<p>1 Cr^{3+}、Co^{2+} 的标准曲线的绘制；</p> <p>2 列出二元一次方程组，解出混合物中</p>	√	√	√
-----------	----------	---	-----	----	---	--	--	---	---	---

						两种离子的浓度。				
150252104	HAc 解离常数的电化学测定	4	验证型	必修	2	<ol style="list-style-type: none"> 1. 了解 pH 计的原理、构造和使用方法。 2. 掌握科学绘图软件 origin 的使用和绘图。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 初步滴定，初步判断滴定重点和突跃范围； 2. 精确滴定，绘制滴定曲线，作图法确定滴定重点和 HAc 的 pKa。 	√	√	√
150252105	荧光分光光度法测定维生素 B2	4	验证型	必修	2	<ol style="list-style-type: none"> 1. 掌握荧光光谱仪的原理、构造和使用方法。 2. 了解影响荧光测定的常见因素。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 标准溶液配制； 2. 固定激发波长，发射光谱扫描，并绘制标准曲线； 3. 定量测定实际样品中维生素 B2 的含量。 	√	√	√
150252106	原子吸收分光光度法测定自来水中的 Mg	4	验证型	必修	2	<ol style="list-style-type: none"> 1. 掌握原子吸收光谱仪的原理、构造和使用方法。 2. 了解原子吸收光谱仪使用过程中常见问题及对策。 3. 掌握标准曲线法和标准加入法两种定量分析方法。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 测定自来水中的 Mg (标准加入法) 2. 测定自来水的 Mg (标准曲线法) 	√	√	√
150252107	气相色谱法测定食用酒中乙醇含量	4	验证型		2	<ol style="list-style-type: none"> 1. 掌握气象色谱仪的原理、构造和使用方法。 2. 了解实验室常用气体钢瓶的颜色标示及使用安全。 3. 掌握内标法的定量分析方法。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 标准样品测定 2. 白酒样品测定 	√	√	√
150252108	循环伏安法及其性能参数设定	4	验证型		2-3	<ol style="list-style-type: none"> 1. 掌握电化学工作站的原理、构造和使用方法。 2. 掌握电极预处理技术。 3. 了解循环伏安法的应用 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 电极预处理； 2. 循环伏安扫描； 3. 判断电极的可逆性。 	√	√	√

执笔人： 吴继魁
审核人： 熊振海 邵则淮
教学院长: 金银哲
日期: 2018 年 11 月 15 日

《物理化学》（理论课）教学大纲

课程名称（中文/英文）：物理化学（Physical Chemistry）

课程编号：1503001

学分：3

学时：总学时 48

学时分配：讲授学时：42~44

讨论学时：2~4

考试学时：2

课程负责人：熊振海

一、课程简介

1. 课程概况

物理化学是从物理现象和化学现象的联系去寻找化学变化规律的学科，本课程主要由化学热力学、相平衡、表面化学和电化学几部分组成。学生在学习高等数学、普通物理学、基础化学、有机化学之后，通过本课程的学习能掌握化学变化的基本原理和解决有关化学变化问题的能力，并为以后有关课程的学习打下基础。

Physical chemistry is a subject seeking for the chemical change law from the relation of physical phenomenon and chemical phenomenon. This Course is composed of chemical thermodynamics, phase equilibrium, surface chemistry and electrochemistry. After learning higher mathematics, general physics, basic chemistry and organic chemistry, this course can help students master the basic principle of chemical changes and the capability to solve the issues related to chemical changes, and lay the foundation for the subsequent courses.

2. 课程目标：

2.1 专业知识教学目标：

2.1.1 学生基本掌握化学热力学的理论知识，并能够应用于相平衡和表面物理化学问题的解决；

2.1.2 学生基本掌握电化学知识，并能初步用于解决电化学分析的问题。

2.2 专业能力教学目标：通过“案例研究型团队学习模式”环节的学习，使学生如下几个方面的专业能力得到锻炼。

2.2.1 基本掌握使用图书馆资源检索期刊文献的方法，并具备一定的文献阅读能力；

2.2.2 养成团队研讨习惯，培养团队研讨与合作的能力；

2.2.3 具备初步的研究论文撰写、展示和表达能力；

2.3 思政素养教学目标：通过课堂教学和“案例研究型团队学习模式”，使学生在如下几个方面得到锻炼：

2.3.1 培养学生对本专业行业动态的关注习惯，提高学生对所学专业的认同度，

2.3.2 帮助学生结合本课程中的知识点与学生所在专业面临的社会任务，开展研究型学习活动，着重培养学生的专业意识，进而提升其社会责任感和敬业精神；

2.3.3 在课外研究型活动中，引导学生以团队为单位开展活动，提高学生的团队合作精神和创新精神。

二、 教学内容

教学内容			学时	备注	对课程目标的支撑度							
模块	章节	知识点			2.1.1	2.1.2	2.2.1	2.2.2	2.2.3	2.3.1	2.3.2	2.3.3
绪论			2	【基本要求】 1. 初步了解课程设置和考核基本情况及学习方法；	√					√		
化学热力学理论框架 (24 学时)	第一章 单组分体系热力学	1. 热力学基本概念：系统和环境、状态和状态函数、过程和途径、可逆过程、不可逆过程、功和热、内能	18	【学习要求】 1. 透彻理解并熟练掌握热力学基本概念及热力学第一定律； 2. 熟练掌握各种典型过程过程中功、热的计算热力学第一定律的应用； 3. 熟练掌握 ΔU 和 ΔH 在不同过程中的计算方法。 【难点和要点】 1. 状态函数的特征；功、热、 ΔU 和 ΔH 的计算；	√					√		
		2. 热力学第一定律										
		3. 热与过程										
		4. 理想气体热力学		【学习要求】 1. 熟悉焦耳实验的基本情况和数学推导过程； 2. 熟练掌握焦耳结论及其应用； 3. 熟练掌握理想气体体系中功、热、 ΔU 和 ΔH 的计算； 【难点和要点】								

			1. 焦耳实验结论的正确应用；理想气体体系中功、热、 ΔU 和 ΔH 的计算；								
	5. 化学反应热		<p>【学习要求】</p> <p>1. 熟练掌握化学反应焓、生成焓、燃烧焓的概念及其计算；</p> <p>2. 掌握等压与等容过程化学反应热的关系；</p> <p>3. 掌握盖斯定律和基尔霍夫定律的使用。</p> <p>【难点和要点】</p> <p>1. 各种反应热的相互转换</p>								
	6. 自发过程与热力学第二定律		<p>【学习要求】</p> <p>1. 了解热力学第二定律文字描述的含义；</p> <p>2. 了解热力学第二定律数学表达式的推导过程；</p> <p>【难点和要点】</p> <p>1. 热力学第二定律数学表达式的推导过程</p>								
	7. 熵增加原理 8. 化学反应中熵判据的应用		<p>【学习要求】</p> <p>1. 熟练掌握热力学第二定律数学表达式的含义，并掌握其应用。</p> <p>2. 熟练掌握熵增加原理的含义及应用</p> <p>【难点和要点】</p> <p>1. 熵判据的正确应用</p>								
	9. 熵变的计算		<p>【难点和要点】</p> <p>熟练掌握各种过程中体系和环境熵变的计算方法；</p>								
	10. 亥姆霍兹函数和吉布斯函数：定义，物理意义， ΔA 、 ΔG 的计算及与过		<p>【学习要求】</p> <p>1. 熟练掌握亥姆霍兹函数和吉布斯函</p>								

		程性质的关系		<p>数的定义及物理意义；</p> <p>2. 熟练掌握两种自由能判据的含义及应用；</p> <p>3. 熟练掌握恒温条件下ΔA、ΔG 的计算</p> <p>【重点】</p> <p>1. 恒温条件下ΔA、ΔG 的计算</p>								
		11. 热力学函数之间的关系		<p>【学习要求】</p> <p>1. 熟练掌握四个热力学基本公式</p> <p>2. 了解八个热力学推导公式的推导过程；</p> <p>【重点】</p> <p>1. 四个热力学基本公式</p>								
	第二章 多组分系 统热力学	1. 多组分系统的组成表示法	6	<p>【学习要求】</p> <p>1. 掌握多组分体系各种浓度表示方法的互相转化；</p> <p>2. 熟练掌握偏摩尔量、化学势和化学势判据的概念；</p> <p>【重点和难点】</p> <p>1. 偏摩尔量的计算</p>								
		2. 偏摩尔量：定义，物理意义										
		3. 化学势：定义，物理意义，化学势判据										
		4. 稀溶液的两个经验定律——拉乌尔定律及适用范围，应用；亨利定律和适用范围，应用										
		5. 气体及其混合物中各组分的化学势										
		6. 理想液态混合物及其稀溶液的化学势										
热力学在相和界面中的	第三章 相平衡	1. 相律	6	<p>【学习要求】</p> <p>1. 熟练掌握相、相数、物种类、组分</p>	√					√		

应用 (12 学时)			数和自由度概念; 2. 能够熟练使用相律解决一些实际问题;										
		2. 单组分系统相图	【学习要求】 1. 熟练掌握制作单组分、二组分液态混合物的相图的技巧; 2. 熟练掌握应用克劳修斯-克拉伯龙方程进行计算; 3. 熟练掌握使用相图的杠杆原理进行相关计算, 并能够解释精馏和蒸馏过程。 【重点】 1. 相图的制作和阅读										
		3. 二组分理想液态混合物的气液平衡相图											
		4. 二组分真实液态混合物的气液平衡相图											
第四章 表面现象		1. 表面自由能和表面张力	6	【学习要求】 1. 熟练掌握表面现象的相关基本概念以及表面现象的本质;	√								
		2. 弯曲液面的附加压力		【学习要求】 1. 理解弯曲液面中表面张力导致的附加压力以及蒸气压改变的原因; 2. 熟练掌握弯曲液面的附加压力和蒸气压的计算方法; 3. 了解弯曲液面中表面张力导致的附加压力以及蒸气压改变现象的实际应用; 【重点】 1. 熟练掌握弯曲液面的附加压力和蒸气压的计算方法; 2. 了解弯曲液面中表面张力导致的附加压力以及蒸气压改变现象的实际应用;									
		3. 弯曲液面的蒸气压		【学习要求】 1. 理解弯曲液面中表面张力导致的附加压力以及蒸气压改变现象的实际应用;									
		4. 溶液的表面吸附		【学习要求】 1. 理解弯曲液面中表面张力导致的表									

			面吸附现象的原因; 2. 了解表面吸附现象的实际应用; 【重点】 1. 表面吸附现象的实际应用;									
第五章 电化学 (4~6 学时)	1. 电化学的基本概念	4~6	【学习要求】 1. 熟练掌握电解质溶液导电过程的本质; 2. 熟练掌握电解质溶液导体迁移数的计算; 【重点】 1. 电解质溶液导电过程的本质	√						√		
	2. 电导及其应用		【学习要求】 1. 熟练掌握电导、电导率及摩尔电导率的概念; 2. 熟练掌握电导率测定的相关应用; 【重点】 1. 电导率测定的相关应用;									
案例研究型团队学习模式学习讨论及答辩		2~4	【基本方案】 依托与学生所在专业相关的教学案例, 组织学生开展以团队为基础的研究型学习等“知识应用”活动, 以期充分调动学生的学习主动性并增加因材施教的因素反过来帮助学生提高“知识学习”的效率。 【教学目的】 1. 增强基础课与专业课之间的衔接, 同时增强学生的学习兴趣; 2. 培养学生的社会责任感、专业认同感、敬业精神和团队合作精神。	√	√	√	√	√	√	√	√	√
期末考试		2										

三、教学方法

1. 本课程采用的教学媒体主要有：文字教材（包括主教材和学习指导书）、课件（包括主讲老师对全书的系统讲授，还有重要内容的文字提示与电子教学幻灯片）以及网上辅导（主要采用学校 EOL 综合教学平台、E-MAIL、QQ 等形式）。

2. 教学方法包含课堂讲授和案例研究型团队学习两个部分。前者由教师主导在课堂上进行，后者由教师引导，以学生为主展开。

四、考核与评价方式及标准

1. 总评成绩：作业（10 分）、案例研究型团队学习模式教学论文及答辩（40 分）、期末卷面考试（50 分）。

2. 卷面考试采用半开卷方式，考试范围应涵盖所有讲授及自学的内容，考试内容应能客观反映出学生对本门课程主要概念的记忆、掌握程度，对有关理论的理解、掌握及综合运用能力。考试过程中允许学生携带一张 A4 大小的纸，考试前学生可以在纸上书写与本课程相关的任意公式，但是不能书写公式使用条件及其他任何非公式的文字，其他同闭卷考试。卷面考试知识点与分值对应关系如表 4.1。

表 4.1 卷面考试中知识点分布

序号	章节	关键知识点	笔试卷面百分比	
1	化学热力学 (80%)	体系、状态、过程、状态函数等基本概念	≤10%	
2		理论 框架 (50%)	热、功、内能、热容、焓、熵、自由能相关计算	≤20%
3			熵、自由能、化学势判据的理解与应用	≤10%
4			偏摩尔量、化学势相关概念及应用	≤10%
5			理想液态混合物、理想稀溶液等概念及性质	≤5%
6			拉乌尔定律、亨利定律	≤10%
7			稀溶液的依数性	≤5%
8			相平衡和化学反应平衡判据	≤5%
9			相平衡 (15%)	相律
10		单组分体系相图、克-克方程		≤10%
11		二组分体系相图、杠杆原理、精馏原理		≤10%
12		表面 物理化学 (15%)	比表面、表面自由能、表面张力等基本概念	<5%
13			弯曲液面的附加压力及毛细现象	≤10%
14			弯曲液面的蒸气压、小液滴的饱和蒸汽压，微小晶体的溶解度，过饱和蒸汽等	≤10%
15			表面吸附、表面活性剂等	<5%
16	电化学 (20%)	电极、电池、离子导体	<5%	
17		离子迁移率	≤10%	
18		电导及电导率	≤10%	
19		离子独立运动定律	<5%	

3. 案例研究型团队学习模式考核标准见表 4.2 和表 4.3.

表 4.2 学习研讨活动小组整体评分表

评分项目	评分标准	得分
小组学习研讨记录成绩 (10%)	小组成员均能参与讨论 (2 分)	
	讨论内容与各研讨主题关联紧密 (2 分)	
	对各研讨主题能进行比较深入讨论 (2 分)	
	记录比较完整 (2 分)	
	字迹工整 (2 分)	
小组学习研究报告成绩 (15%)	总结分析全面、合理 (5 分)	
	思路清晰、观点明确 (5 分)	
	格式规范 (5 分)	
小组发言的现场评分成绩 (20%)	发言语言清晰流畅 (5 分)	
	发言 ppt 展示清晰 (5 分)	
	答问敏捷、扼要、合理 (5 分)	
	发言及答问中组员分工明确、配合默契 (3 分)	
	基本上在规定时间内完成发言及答问 (2 分)	
本次学习研讨活动书面材料汇编成绩 (5%)	汇编材料齐全 (2 分)	
	制作清晰、填写完整 (2 分)	
	提交及时 (1 分)	
学习研讨活动学习小组整体评价总分		

表 4.3 学习研讨活动组员个人评分表

评分项目	评分标准	得分
资料清单成绩 (15 分)	资料数量丰富 (要求 5-10 篇正式期刊论文, 5 分)	
	与研讨主题密切相关 (5 分)	
	文献能够反映较前沿研究成果 (5 分)	
个人自主学习研究报告成绩 (35 分)	对研讨主题所涉相关资料及其他组员观点的归纳概括全面 (7、4、2、0 分, 共四档)	
	对被引用物理化学课程知识点的介绍思路清晰, 条理清楚 (7、4、2、0 分, 共四档)	
	准确使用物理化学课程知识点对研讨主题进行讨论分析 (7、4、2、0 分, 共四档)	
	对研讨主题的国内研究前景有明确清晰、从个人角度出发的评价或总结 (7、4、2、0 分, 共四档)	
	论文格式规范 (7、4、2、0 分, 共四档)	
学习研讨活动学习小组团体成绩		
对小组研究报告制作人 (不超过团体成绩的 10%)、发言人 (不超过团体成绩的 20%)、记录员 (不超过团体成绩的 10%)、主持人 (不超过团体成绩的 5%)、组长 (不超过团体成绩的 10%)		

的酌情加分，多重身份贡献得分可累加。	
该生综合成绩合计	

注：如果个人研究报告中出现明显或严重抄袭现象，相关学生综合成绩计 0 分。

五、 课程思政素材(见表 5.1~5.4)

六、 参考教材和阅读书目

参考教材：

1. 物理化学，高丕英李江波徐文媛熊振海，科学出版社，2013 年 8 月, 第二版
2. 物理化学习题精解与考研指导，高丕英李江波，上海交通大学出版社，2009 年 7 月，第一版

阅读书目：

1. Atkins' Physical Chemistry, Peter Atkins, 牛津大学出版社，2002 年，第七版
2. 物理化学，傅献彩，高等教育出版社，2006 年 1 月，第一版

七、 本课程与其课程的联系与分工

1. 高等数学：本课程中化学热力学模块需要用到高等数学中的导数、全微分、一阶微积分知识进行公式推导；
2. 普通物理学：本课程中化学热力学模块需要用到普通物理学中的功和热的概念；电化学模块中，需要学生掌握电压、电流及电阻等基本电学知识。
3. 基础化学：本课程中化学热力学模块需要用到基础化学中的理想气体、气体分压定律、化学反应进度等概念；电化学模块中，需要学生掌握能斯特方程等基本电化学知识。

表 5.1 课程思政素材(环境工程、环境科学专业)

序号	课程思政素材	对应章节	教学方法	对课程目标的支撑度							
				2.1.1	2.1.2	2.2.1	2.2.2	2.2.3	2.3.1	2.3.2	2.3.3
1	本周新闻杂志报道中的与学生所在专业相关的社会新闻	全部章节	讲授						√		
2	1. 学以致用之安全生产：热机效率、超临界流体、高温热源：提高热机效率，防止锅炉因局部受热而爆炸； 2. 绿色化学之可持续发展：化学热力学，吉布斯自由能；工业生产废料的回收再利用；	第一~二章 热化学	小组讨论	√	√	√	√	√	√	√	√
3	1. 绿色化学之环境保护：相平衡与水体沉积物的测定；反渗透法除废水中重金属；克克方程与冷凝法分离废气；气浮法除去沉淀中难以清除的杂质；利用超临界水分解塑料； 2. 学以致用之服务社会生活：相平衡+表面现象：人工增雨及人工减雨；	第三章 相平衡	小组讨论	√	√	√	√	√	√	√	√
4	1.绿色化学之环境保护：表面活性剂即使在浓度很低的情况下也可以显著降低表面张力；高分子表面活性剂在电镀废水处理中的应用；生物表面活性剂加速降解污染物中的烷烃类的物质；用活性炭吸附废水中的有毒有机物；塑料分解；	第四章 表面物理化学	小组讨论	√	√	√	√	√	√	√	√
5	1. 绿色化学之环境保护：检测空气中污染物;金属防腐蚀；电解法处理含铬废水；废水净化；离子的电迁移原理在烟气中的脱硫技术中的应用； 2. 绿色化学之清洁能源：氢电池、太阳能电池等；	第五章 电化学	小组讨论	√	√	√	√	√	√	√	√

表 5.2 课程思政素材(包装工程专业)

序号	课程思政素材	对应章节	教学方法	对课程目标的支撑度							
				2.1.1	2.1.2	2.2.1	2.2.2	2.2.3	2.3.1	2.3.2	2.3.3
1	本周新闻杂志报道中的与学生所在专业相关的社会新闻	全部章节	讲授						√		
2	1. 学以致用之服务社会生活：超临界二氧化碳流体用来代替发泡制泡沫塑料； 2. 绿色化学之环境保护：利用超临界水分解塑料；	第三章相平衡	小组讨论	√	√	√	√	√	√	√	√
3	1. 学以致用之服务社会生活：纳米材料制作塑料，抗菌抗老化；表面材料电晕处理及表面张力测试；表面现象在固体承印材料方面的应用；超疏水材料的应用；液晶聚合物在包装中的应用	第四章表面物理化学	小组讨论	√	√	√	√	√	√	√	√
4	1. 学以致用之服务社会生活：电化学：防腐蚀；	第五章 电化学	小组讨论	√	√	√	√	√	√	√	√

八、 说明

1. 2017 年，本课程被评为上海海洋大学校级精品课程。
2. 2017 年，本课程被列入“上海海洋大学课程思政重点建设项目”计划。
3. 2015 年，基于本课程建设的“案例研究型团队学习模式在《物理化学》教学实践中的应用”获得上海海洋大学教学成果一等奖。
4. 本课程于 2013 年获得“上海海洋大学 2013 年度课程教学方法改革”项目资助，开始实施“案例研究型团队学习模式”的教学方法，2014 年开始引入“思维导图”作业模式。

撰写人： 熊振海
审核人： 邵则准 蓝蔚青
教学院长： 金银哲
日期： 2018 年 12 月 16 日

《物理化学》（理论课）教学大纲

课程名称（中文/英文）：物理化学（Physical Chemistry）

课程编号：1503007

学分：3

学时：总学时 48

学时分配：讲授学时：42~44

讨论学时：2~4

考试学时：2

课程负责人：熊振海

一、课程简介

1. 课程概况

物理化学是从物理现象和化学现象的联系去寻找化学变化规律的学科，本课程主要由化学热力学、相平衡、表面化学和电化学几部分组成。学生在学习高等数学、普通物理学、基础化学、有机化学之后，通过本课程的学习能掌握化学变化的基本原理和解决有关化学变化问题的能力，并为以后有关课程的学习打下基础。

Physical chemistry is a subject seeking for the chemical change law from the relation of physical phenomenon and chemical phenomenon. This Course is composed of chemical thermodynamics, phase equilibrium, surface chemistry and electrochemistry. After learning higher mathematics, general physics, basic chemistry and organic chemistry, this course can help students master the basic principle of chemical changes and the capability to solve the issues related to chemical changes, and lay the foundation for the subsequent courses.

2. 课程目标：

2.1 专业知识教学目标：

2.1.1 学生基本掌握化学热力学的理论知识，并能够应用于相平衡和表面物理化学问题的解决；

2.1.2 学生基本掌握电化学知识，并能初步用于解决电化学分析的问题。

2.2 专业能力教学目标：通过“案例研究型团队学习模式”环节的学习，使学生如下几个方面的专业能力得到锻炼。

2.2.1 基本掌握使用图书馆资源检索期刊文献的方法，并具备一定的文献阅读能力；

2.2.2 养成团队研讨习惯，培养团队研讨与合作的能力；

2.2.3 具备初步的研究论文撰写、展示和表达能力；

2.3 思政素养教学目标：通过课堂教学和“案例研究型团队学习模式”，使学生在如下几个方面得到锻炼：

2.3.1 培养学生对本专业行业动态的关注习惯，提高学生对所学专业的认同度，

2.3.2 帮助学生结合本课程中的知识点与学生所在专业面临的社会任务，开展研究型学习活动，着重培养学生的专业意识，进而提升其社会责任感和敬业精神；

2.3.3 在课外研究型活动中，引导学生以团队为单位开展活动，提高学生的团队合作精神和创新精神。

二、 教学内容

教学内容			学时	备注	对课程目标的支撑度							
模块	章节	知识点			2.1.1	2.1.2	2.2.1	2.2.2	2.2.3	2.3.1	2.3.2	2.3.3
绪论			2	【基本要求】 1. 初步了解课程设置和考核基本情况及学习方法；	√					√		
化学热力学理论框架 (24 学时)	第一章 单组分体系热力学	1. 热力学基本概念：系统和环境、状态和状态函数、过程和途径、可逆过程、不可逆过程、功和热、内能	18	【学习要求】 1. 透彻理解并熟练掌握热力学基本概念及热力学第一定律； 2. 熟练掌握各种典型过程过程中功、热的计算热力学第一定律的应用； 3. 熟练掌握 ΔU 和 ΔH 在不同过程中的计算方法。 【难点和要点】 1. 状态函数的特征；功、热、 ΔU 和 ΔH 的计算；	√					√		
		2. 热力学第一定律										
		3. 热与过程										
		4. 理想气体热力学										
		【学习要求】 1. 熟悉焦耳实验的基本情况和数学推导过程； 2. 熟练掌握焦耳结论及其应用； 3. 熟练掌握理想气体体系中功、热、 ΔU 和 ΔH 的计算； 【难点和要点】										

			1. 焦耳实验结论的正确应用；理想气体体系中功、热、 ΔU 和 ΔH 的计算；								
	5. 化学反应热		<p>【学习要求】</p> <p>1. 熟练掌握化学反应焓、生成焓、燃烧焓的概念及其计算；</p> <p>2. 掌握等压与等容过程化学反应热的关系；</p> <p>3. 掌握盖斯定律和基尔霍夫定律的使用。</p> <p>【难点和要点】</p> <p>1. 各种反应热的相互转换</p>								
	6. 自发过程与热力学第二定律		<p>【学习要求】</p> <p>1. 了解热力学第二定律文字描述的含义；</p> <p>2. 了解热力学第二定律数学表达式的推导过程；</p> <p>【难点和要点】</p> <p>1. 热力学第二定律数学表达式的推导过程</p>								
	7. 熵增加原理 8. 化学反应中熵判据的应用		<p>【学习要求】</p> <p>1. 熟练掌握热力学第二定律数学表达式的含义，并掌握其应用。</p> <p>2. 熟练掌握熵增加原理的含义及应用</p> <p>【难点和要点】</p> <p>1. 熵判据的正确应用</p>								
	9. 熵变的计算		<p>【难点和要点】</p> <p>熟练掌握各种过程中体系和环境熵变的计算方法；</p>								
	10. 亥姆霍兹函数和吉布斯函数：定义，物理意义， ΔA 、 ΔG 的计算及与		<p>【学习要求】</p> <p>1. 熟练掌握亥姆霍兹函数和吉布斯函</p>								

		过程性质的关系		<p>数的定义及物理意义；</p> <p>2. 熟练掌握两种自由能判据的含义及应用；</p> <p>3. 熟练掌握恒温条件下ΔA、ΔG 的计算</p> <p>【重点】</p> <p>1. 恒温条件下ΔA、ΔG 的计算</p>								
		11. 热力学函数之间的关系		<p>【学习要求】</p> <p>1. 熟练掌握四个热力学基本公式</p> <p>2. 了解八个热力学推导公式的推导过程；</p> <p>【重点】</p> <p>1. 四个热力学基本公式</p>								
	第二章 多组分系统热力学	1. 多组分系统的组成表示法	6	<p>【学习要求】</p> <p>1. 掌握多组分体系各种浓度表示方法的互相转化；</p> <p>2. 熟练掌握偏摩尔量、化学势和化学势判据的概念；</p> <p>【重点和难点】</p> <p>1. 偏摩尔量的计算</p>								
2. 偏摩尔量：定义，物理意义												
3. 化学势：定义，物理意义，化学势判据												
4. 稀溶液的两个经验定律——拉乌尔定律及适用范围，应用；亨利定律和适用范围，应用												
5. 气体及其混合物中各组分的化学势												
6. 理想液态混合物及其稀溶液的化学势												
热力学在相和界面中的	第三章 相平衡	1. 相律	6	<p>【学习要求】</p> <p>1. 熟练掌握相、相数、物种类、组分</p>	√					√		

应用 (12 学时)			数和自由度概念; 2. 能够熟练使用相律解决一些实际问题;										
		2. 单组分系统相图	【学习要求】 1. 熟练掌握制作单组分、二组分液态混合物的相图的技巧; 2. 熟练掌握应用克劳修斯-克拉伯龙方程进行计算; 3. 熟练掌握使用相图的杠杆原理进行相关计算, 并能够解释精馏和蒸馏过程。 【重点】 1. 相图的制作和阅读										
		3. 二组分理想液态混合物的气液平衡相图											
		4. 二组分真实液态混合物的气液平衡相图											
第四章 表面现象		1. 表面自由能和表面张力	6	【学习要求】 1. 熟练掌握表面现象的相关基本概念以及表面现象的本质;	√								
		2. 弯曲液面的附加压力		【学习要求】 1. 理解弯曲液面中表面张力导致的附加压力以及蒸气压改变的原因; 2. 熟练掌握弯曲液面的附加压力和蒸气压的计算方法; 3. 了解弯曲液面中表面张力导致的附加压力以及蒸气压改变现象的实际应用; 【重点】 1. 熟练掌握弯曲液面的附加压力和蒸气压的计算方法; 2. 了解弯曲液面中表面张力导致的附加压力以及蒸气压改变现象的实际应用;									√
		3. 弯曲液面的蒸气压		【学习要求】 1. 理解弯曲液面中表面张力导致的表									
		4. 溶液的表面吸附											

				面吸附现象的原因; 2. 了解表面吸附现象的实际应用; 【重点】 1. 表面吸附现象的实际应用;								
第五章 电化学 (4~6 学时)	1. 电化学的基本概念	4~6	【学习要求】 1. 熟练掌握电解质溶液导电过程的本质; 2. 熟练掌握电解质溶液导体迁移数的计算; 【重点】 1. 电解质溶液导电过程的本质	√						√		
	2. 电导及其应用		【学习要求】 1. 熟练掌握电导、电导率及摩尔电导率的概念; 2. 熟练掌握电导率测定的相关应用; 【重点】 1. 电导率测定的相关应用;									
案例研究型团队学习模式学习讨论及答辩		2~4	【基本方案】 依托与学生所在专业相关的教学案例, 组织学生开展以团队为基础的研究型学习等“知识应用”活动, 以期充分调动学生的学习主动性并增加因材施教的因素反过来帮助学生提高“知识学习”的效率。 【教学目的】 1. 增强基础课与专业课之间的衔接, 同时增强学生的学习兴趣; 2. 培养学生的社会责任感、专业认同感、敬业精神和团队合作精神。	√	√	√	√	√	√	√	√	√
期末考试		2										

三、教学方法

1. 本课程采用的教学媒体主要有：文字教材（包括主教材和学习指导书）、课件（包括主讲老师对全书的系统讲授，还有重要内容的文字提示与电子教学幻灯片）以及网上辅导（主要采用学校 EOL 综合教学平台、E-MAIL、QQ 等形式）。

2. 教学方法包含课堂讲授和案例研究型团队学习两个部分。前者由教师主导在课堂上进行，后者由教师引导，以学生为主展开。

四、考核与评价方式及标准

1. 总评成绩：作业（10 分）、案例研究型团队学习模式教学论文及答辩（40 分）、期末卷面考试（50 分）。

2. 卷面考试采用半开卷方式，考试范围应涵盖所有讲授及自学的内容，考试内容应能客观反映出学生对本门课程主要概念的记忆、掌握程度，对有关理论的理解、掌握及综合运用能力。考试过程中允许学生携带一张 A4 大小的纸，考试前学生可以在纸上书写与本课程相关的任意公式，但是不能书写公式使用条件及其他任何非公式的文字，其他同闭卷考试。卷面考试知识点与分值对应关系如表 4.1。

表 4.1 卷面考试中知识点分布

序号	章节	关键知识点	笔试卷面百分比	
1	化学热力学 (80%)	体系、状态、过程、状态函数等基本概念	≤10%	
2		理论 框架 (50%)	热、功、内能、热容、焓、熵、自由能相关计算	≤20%
3			熵、自由能、化学势判据的理解与应用	≤10%
4			偏摩尔量、化学势相关概念及应用	≤10%
5			理想液态混合物、理想稀溶液等概念及性质	≤5%
6			拉乌尔定律、亨利定律	≤10%
7			稀溶液的依数性	≤5%
8			相平衡和化学反应平衡判据	≤5%
9			相平衡 (15%)	相律
10		单组分体系相图、克-克方程		≤10%
11		二组分体系相图、杠杆原理、精馏原理		≤10%
12		表面 物理化学 (15%)	比表面、表面自由能、表面张力等基本概念	<5%
13			弯曲液面的附加压力及毛细现象	≤10%
14			弯曲液面的蒸气压、小液滴的饱和蒸汽压，微小晶体的溶解度，过饱和蒸汽等	≤10%
15			表面吸附、表面活性剂等	<5%
16	电化学 (20%)	电极、电池、离子导体	<5%	
17		离子迁移率	≤10%	
18		电导及电导率	≤10%	
19		离子独立运动定律	<5%	

3. 案例研究型团队学习模式考核标准见表 4.2 和表 4.3.

表 4.2 学习研讨活动小组整体评分表

评分项目	评分标准	得分
小组学习研讨记录成绩 (10%)	小组成员均能参与讨论 (2 分)	
	讨论内容与各研讨主题关联紧密 (2 分)	
	对各研讨主题能进行比较深入讨论 (2 分)	
	记录比较完整 (2 分)	
	字迹工整 (2 分)	
小组学习研究报告成绩 (15%)	总结分析全面、合理 (5 分)	
	思路清晰、观点明确 (5 分)	
	格式规范 (5 分)	
小组发言的现场评分成绩 (20%)	发言语言清晰流畅 (5 分)	
	发言 ppt 展示清晰 (5 分)	
	答问敏捷、扼要、合理 (5 分)	
	发言及答问中组员分工明确、配合默契 (3 分)	
	基本上在规定时间内完成发言及答问 (2 分)	
本次学习研讨活动书面材料汇编成绩 (5%)	汇编材料齐全 (2 分)	
	制作清晰、填写完整 (2 分)	
	提交及时 (1 分)	
学习研讨活动学习小组整体评价总分		

表 4.3 学习研讨活动组员个人评分表

评分项目	评分标准	得分
资料清单成绩 (15 分)	资料数量丰富 (要求 5-10 篇正式期刊论文, 5 分)	
	与研讨主题密切相关 (5 分)	
	文献能够反映较前沿研究成果 (5 分)	
个人自主学习研究报告成绩 (35 分)	对研讨主题所涉相关资料及其他组员观点的归纳概括全面 (7、4、2、0 分, 共四档)	
	对被引用物理化学课程知识点的介绍思路清晰, 条理清楚 (7、4、2、0 分, 共四档)	
	准确使用物理化学课程知识点对研讨主题进行讨论分析 (7、4、2、0 分, 共四档)	
	对研讨主题的国内研究前景有明确清晰、从个人角度出发的评价或总结 (7、4、2、0 分, 共四档)	
	论文格式规范 (7、4、2、0 分, 共四档)	
学习研讨活动学习小组团体成绩		
对小组研究报告制作人 (不超过团体成绩的 10%)、发言人 (不超过团体成绩的 20%)、记录员 (不超过团体成绩的 10%)、主持人 (不超过团体成绩的 5%)、组长 (不超过团体成绩的 10%)		

的酌情加分，多重身份贡献得分可累加。	
该生综合成绩合计	

注：如果个人研究报告中出现明显或严重抄袭现象，相关学生综合成绩计 0 分。

五、 课程思政素材(见表 5.1~5.4)

六、 参考教材和阅读书目

参考教材：

1. 物理化学，高丕英李江波徐文媛熊振海，科学出版社，2013 年 8 月, 第二版
2. 物理化学习题精解与考研指导，高丕英李江波，上海交通大学出版社，2009 年 7 月，第一版

阅读书目：

1. Atkins' Physical Chemistry, Peter Atkins, 牛津大学出版社，2002 年，第七版
2. 物理化学，傅献彩，高等教育出版社，2006 年 1 月，第一版

七、 本课程与其课程的联系与分工

1. 高等数学：本课程中化学热力学模块需要用到高等数学中的导数、全微分、一阶微积分知识进行公式推导；
2. 普通物理学：本课程中化学热力学模块需要用到普通物理学中的功和热的概念；电化学模块中，需要学生掌握电压、电流及电阻等基本电学知识。
3. 基础化学：本课程中化学热力学模块需要用到基础化学中的理想气体、气体分压定律、化学反应进度等概念；电化学模块中，需要学生掌握能斯特方程等基本电化学知识。

表 5.1 课程思政素材(食品科学与工程专业、食品质量与安全专业)

序号	课程思政素材	对应章节	教学方法	对课程目标的支撑度							
				2.1.1	2.1.2	2.2.1	2.2.2	2.2.3	2.3.1	2.3.2	2.3.3
1	本周新闻杂志报道中的与学生所在专业相关的社会新闻	全部章节	讲授						√		
2	1. 学以致用之服务社会生活：相平衡理论在真空干燥技术中的应用；渗透蒸发膜分离技术、盐渍保存；渗透压在食品行业中的广泛应用； 2. 绿色化学之环境保护：用液氨做制冷剂（氨气会污染大气层）；	第三章相平衡	小组讨论	√	√	√	√	√	√	√	√
3	1. 学以致用之服务社会生活：表面添加剂之乳化剂、起泡剂、消泡剂、增稠剂；毛细现象之锄地保墒；表面活性剂之品质改良剂、淀粉络合物、增大全脂奶粉溶解能力；农药；增加巧克力风味，延长保质期；	第四章表面物理化学	小组讨论	√	√	√	√	√	√	√	√
4	1. 学以致用之服务社会生活：防止罐头腐蚀；镀铝膜增加食品保质期；优质矿泉水测定矿物质； 2. 学以致用之食品安全：电导率在水质检中的应用；解决微生物污染的腐败变质；检测食品是否被污染；电导滴定法测定食品（比如银耳、木耳）中二氧化硫的含量；	第五章电化学	小组讨论	√	√	√	√	√	√	√	√

表 5.2 课程思政素材(生物制药专业)

序号	课程思政素材	对应章节	教学方法	对课程目标的支撑度							
				2.1.1	2.1.2	2.2.1	2.2.2	2.2.3	2.3.1	2.3.2	2.3.3
1	本周新闻杂志报道中的与学生所在专业相关的社会新闻	全部章节	讲授						√		
2	1. 学以致用之服务社会生活：自由能在医药开发中的应用；化学动力学在药剂学中的应用；渗透压在肾透析中的应用；	第一~二章热化学									
3	1. 学以致用之服务社会生活：超临界流体萃取技术在中药有效成分提取中的应用	第三章相平衡	小组讨论	√	√	√	√	√	√	√	√
4	1. 学以致用之服务社会生活：表面活性剂在药物合成中的应用；胶体化学在药物运输方面的作用；	第四章表面物理化学	小组讨论	√	√	√	√	√	√	√	√

八、 说明

1. 2017 年，本课程被评为上海海洋大学校级精品课程。
2. 2017 年，本课程被列入“上海海洋大学课程思政重点建设项目”计划。
3. 2015 年，基于本课程建设的“案例研究型团队学习模式在《物理化学》教学实践中的应用”获得上海海洋大学教学成果一等奖。
4. 本课程于 2013 年获得“上海海洋大学 2013 年度课程教学方法改革”项目资助，开始实施“案例研究型团队学习模式”的教学方法，2014 年开始引入“思维导图”作业模式。

撰写人： 熊振海
审核人： 邵则准 蓝蔚青
教学院长： 金银哲
日期： 2018 年 12 月 16 日

实验教学大纲

一、课程信息

基本信息	课程名称	中文	物理化学实验		
		英文	Physical Chemistry Experiment		
	课程号	1503012		课程性质	选修/必修
	学分	1		实验/上机学时	32
	开课学期	3/4		先修课程	基础化学实验/物理化学
面向专业	环境科学、环境工程、生物制药、食品质量与安全、包装工程				
课程目标	<p>目标 1: 学习实验室安全相关知识和技能, 养成良好的实验安全素养和意识, 能够在实验过程中自觉遵守实验室安全和操作规范;</p> <p>目标 2: 理解并掌握正确记录实验数据和现象、正确处理实验数据和分析实验结果的方法, 并养成诚实、准确、严谨面对实验数据的科学实验精神。</p> <p>目标 3: 理解并掌握有关物理化学的原理和物理化学实验的基本方法和技能, 具备用物理化学原理知识解决基本物理化学问题的能力, 为后续其他专业的学习打好基础。</p>				
考核方式	采用预习报告、实验前考试、实验操作、和撰写实验报告相结合的方法, 对学生的实验成绩作全面的评价。每个学生必须完成全部必选实验项目, 以最后四次实验成绩的平均值为基本值进行全班排序, 优秀、良好、中等、及格分别占 20%、50%、20%、10%。				
评分标准	每次实验的实验成绩默认 A+, 从预习报告、实验前考试、实验操作、和撰写实验报告四个方面考察学生做错的地方, 根据具体情况开始倒扣。平时实验成绩从 A+、A、A- 依次降到 D-、F。				
实验指导书	物理化学实验讲义			自编[<input checked="" type="checkbox"/>] 统编[<input type="checkbox"/>]	
	周冬香等, 实验化学, 中国农业出版社出版, 2012 年 10 月			自编[<input type="checkbox"/>] 统编[<input checked="" type="checkbox"/>]	

二、实验教学内容

实验项目编号	实验项目名称	学时	实验类型	实验要求	每组人数	实验目的	实验项目内容	对课程目标的支撑度		
								目标 1	目标 2	目标 3
150300401	实验安全教育、误差理论与数据处理	3	演示型	必修	——	各实验室可能出现的实验安全问题及安全防护措施介绍；了解理论讲解及案例介绍，使学生初步掌握物理化学实验数据的记录及常见处理方法；掌握误差理论，能够对实验结果进行科学的误差分析。	1. 误差分析； 2. 物理化学实验数据的表达方法；	√	√	
150300402	液体饱和蒸汽压的测定	4.5	验证型	必修	1	1. 用静态法测定环己烷在不同温度下的饱和蒸汽压，了解静态法测定液体饱和蒸汽压的原理。 2. 明确液体饱和蒸汽压的定义，了解纯液体饱和蒸汽压与温度的关系。克劳修斯-克拉贝龙(Clausius-Clapeyron)方程式的意义。 3. 学会用图解法求被测液体在实验温度范围内的平均摩尔气化热与正常沸点。	1. 搭建实验仪器，检查实验装置。 2. 测定不同沸点下的饱和蒸气压。 3. 测大气压下的沸点； 4. 实验数据处理	√	√	√
150300403	硫酸铜溶解热的测定	4	验证型	必修	1	1. 掌握用量热计测量无水硫酸铜的无限稀释积分溶解热的方法。 2. 运用雷诺图解法对热交换、搅拌热等进行校正，求出真正温差。	1. 实验前准备； 2. 量热计热容 C 的测定； 3. 无水 CuSO ₄ 溶解热的测定； 4. 实验数据处理	√	√	√
150300404	电导法测定弱电解质的电离常数	4	验证型	必修	1	1. 掌握电桥法测量电导的原理和方法，掌握电导仪的使用方法。 2. 测定电解质溶液的电导并计算弱电解质的电离常数。	1. 电导率仪的标定； 2. 测定蒸馏水的电导； 3. 测定醋酸溶液的电导；	√	√	√

							4.实验数据处理			
150300405	原电池电动势的测定——对消法	3.5	验证型	必修	1	1. 掌握电位差计的测量原理和测定电动势的方法。 2. 学会几种常用电极的使用方法。 3. 掌握测量的化学电池电动势, 用醌氢醌电极求待测溶液的pH值的方法。	1. 电极制备; 2. 电池电动势测定; 3.实验数据处理。	√	√	√
150300406	蔗糖水解的动力学评价	4.5	验证型	必修	1	1. 了解蔗糖转化反应体系中各物质浓度与旋光度之间的关系。 2. 测定蔗糖转化反应的速率常数和半衰期。 3. 了解旋光仪的基本原理, 掌握其使用方法。	1. 蔗糖水解过程中 α 的测定; 2. α_D 的测定; 3.实验数据处理。	√	√	√
150300407	完全互溶双液系气液平衡相图	4	验证型	必修	1	1. 掌握绘制完全互溶双液系相图的方法, 并确定最低恒沸点组成及其温度。 2. 掌握用沸点仪测沸点的方法 3. 掌握用阿贝折射仪测量液体和蒸气的组成的工作原理及其使用方法。	1. 测沸点; 2.测折射率; 3.实验数据处理。	√	√	√
150300408	溶液表面张力的测定	4.5	验证型	必修	1	1. 掌握用最大气泡法测定不同浓度正丁醇溶液的表面张力的原理和技术。 2. 测定不同浓度正丁醇溶液的表面张力, 用图解法计算不同浓度下正丁醇溶液的吸附量。	1. 仪器准备和检漏; 2. 仪器常数的测定; 3.测定不同浓度正丁醇的水溶液的表面张力; 3.实验数据处理。	√	√	√

三、课程思政素材

序号	课程思政素材	对应实验项目名称	教学方法	对课程目标的支撑度		
				目标 1	目标 2	目标 3
1	新闻媒体报道的最新发生的与化学试剂和化学实验室安全相关的国内外动态事件	1. “实验安全教育、误差理论与数据处理”中作为主要内容讲解； 2. 其他实验项目均根据实际情况择要介绍	讲解	√	√	
2	新闻媒体报道的与“诚实、准确、严谨”精神相关的事件，比如 2017 年 11 月 28 日俄罗斯载人飞船事故等。实时更新。	全部实验项目	讲解	√	√	

撰写人：熊振海
 审核人：邵则准 蓝蔚青
 教学院长：金银哲
 日期：2018 年 12 月 16 日

实验教学大纲

一、课程信息

基本信息	课程名称	中文	物理化学实验		
		英文	Physical Chemistry Experiment		
	课程号	1503013	课程性质	必修	
	学分	0.5	实验/上机学时	24	
	开课学期	4	先修课程	基础化学实验/物理化学	
面向专业	食品科学与工程				
课程目标	<p>目标 1: 学习实验室安全相关知识和技能, 养成良好的实验安全素养和意识, 能够在实验过程中自觉遵守实验室安全和操作规范;</p> <p>目标 2: 理解并掌握正确记录实验数据和现象、正确处理实验数据和分析实验结果的方法, 并养成诚实、准确、严谨面对实验数据的科学实验精神。</p> <p>目标 3: 理解并掌握有关物理化学的原理和物理化学实验的基本方法和技能, 具备用物理化学原理知识解决基本物理化学问题的能力, 为后续其他专业的学习打好基础。</p>				
考核方式	采用预习报告、实验前考试、实验操作、和撰写实验报告相结合的方法, 对学生的实验成绩作全面的评价。每个学生必须完成全部必选实验项目, 以最后四次实验成绩的平均值为基本值进行全班排序, 优秀、良好、中等、及格分别占 20%、50%、20%、10%。				
评分标准	每次实验的实验成绩默认 A+, 从预习报告、实验前考试、实验操作、和撰写实验报告四个方面考察学生做错的地方, 根据具体情况开始倒扣。平时实验成绩从 A+、A、A- 依次降到 D-、F。				
实验指导书	物理化学实验讲义			自编[<input checked="" type="checkbox"/>] 统编[<input type="checkbox"/>]	
	周冬香等, 实验化学, 中国农业出版社出版, 2012 年 10 月			自编[<input type="checkbox"/>] 统编[<input checked="" type="checkbox"/>]	

二、实验教学内容

实验项目编号	实验项目名称	学时	实验类型	实验要求	每组人数	实验目的	实验项目内容	对课程目标的支撑度		
								目标 1	目标 2	目标 3
150300401	实验安全教育、误差理论与数据处理	3	演示型	必修	——	各实验室可能出现的实验安全问题及安全防护措施介绍；了解理论讲解及案例介绍，使学生初步掌握物理化学实验数据的记录及常见处理方法；掌握误差理论，能够对实验结果进行科学的误差分析。	1. 误差分析； 2. 物理化学实验数据的表达方法；	√	√	
150300402	液体饱和蒸汽压的测定	4.5	验证型	必修	1	1. 用静态法测定环己烷在不同温度下的饱和蒸汽压，了解静态法测定液体饱和蒸汽压的原理。 2. 明确液体饱和蒸汽压的定义，了解纯液体饱和蒸汽压与温度的关系。克劳修斯-克拉贝龙(Clausius-Clapeyron)方程式的意义。 3. 学会用图解法求被测液体在实验温度范围内的平均摩尔气化热与正常沸点。	1. 搭建实验仪器，检查实验装置。 2. 测定不同沸点下的饱和蒸气压。 3. 测大气压下的沸点； 4. 实验数据处理	√	√	√
150300403	电导法测定弱电解质的电离常数	4	验证型	必修	1	1. 掌握电桥法测量电导的原理和方法，掌握电导仪的使用方法。 2. 测定电解质溶液的电导并计算弱电解质的电离常数。	1. 电导率仪的标定； 2. 测定蒸馏水的电导； 3. 测定醋酸溶液的电导； 4. 实验数据处理	√	√	√
150300404	蔗糖水解的动力学评价	4.5	验证型	必修	1	1. 了解蔗糖转化反应体系中各物质浓度与旋光度之间的关系。 2. 测定蔗糖转化反应的速率常数和半衰期。 3. 了解旋光仪的基本原理，掌握	1. 蔗糖水解过程中 α 的测定； 2. α_D 的测定； 3. 实验数据处理。	√	√	√

						其使用方法。				
150300405	完全互溶双液系气液平衡相图	4	验证型	必修	1	<p>1. 掌握绘制完全互溶双液系相图的方法，并确定最低恒沸点组成及其温度。</p> <p>2. 掌握用沸点仪测沸点的方法</p> <p>3. 掌握用阿贝折射仪测量液体和蒸气的组成的工作原理及其使用方法。</p>	<p>1. 测沸点；</p> <p>2. 测折射率；</p> <p>3. 实验数据处理。</p>	√	√	√
150300406	溶液表面张力的测定	4	验证型	必修	1	<p>1. 掌握用最大气泡法测定不同浓度正丁醇溶液的表面张力的原理和技术。</p> <p>2. 测定不同浓度正丁醇溶液的表面张力，用图解法计算不同浓度下正丁醇溶液的吸附量。</p>	<p>1. 仪器准备和检漏；</p> <p>2. 仪器常数的测定；</p> <p>3. 测定不同浓度正丁醇的水溶液的表面张力；</p> <p>3. 实验数据处理。</p>	√	√	√

三、课程思政素材

序号	课程思政素材	对应实验项目名称	教学方法	对课程目标的支撑度		
				目标 1	目标 2	目标 3
1	新闻媒体报道的最新发生的与化学试剂和化学实验室安全相关的国内外动态事件	1. “实验安全教育、误差理论与数据处理”中作为主要内容讲解； 2. 其他实验项目均根据实际情况择要介绍	讲解	√	√	
2	新闻媒体报道的与“诚实、准确、严谨”精神相关的事件，比如 2017 年 11 月 28 日俄罗斯载人飞船事故等。实时更新。	全部实验项目	讲解	√	√	

撰写人：熊振海

审核人：邵则准 蓝蔚青

教学院长：金银哲

日期：2018 年 12 月 16 日

《现代生活的化学》教学大纲

课程名称（中文/英文）：现代生活的化学/ Chemistry of Modern life 课程编号：1509904

学 分：1.5

学 时：24 学时

分配（讲授学时：）：24 学时

课程负责人：王朝瑾

一、课程简介

1、课程概况

化学是一门基础学科和中心学科，它应用在人们日常生活、工作的方方面面，作为一名大学生，不论是学哪个学科，了解一些化学的知识以及化学在我们生活中的应用都是必要的。培养学生的综合素质，为以后学习其它专业课程打下基础。

Chemistry is a basic subject which is applied in all aspects of people's life. As a college student, it is essential to learn basic knowledge of chemistry and its application in life. This course aims to cultivate synthetical diathesis for students, and helps them to lay the solid foundation for other major courses.

2 课程目标

本课程主要讲授烹饪的化学、饮料的化学、保健的化学、美化的化学、环境的化学、娱乐的化学、穿戴的化学、毒物的化学，通过这些知识的讲解，使学生了解一些化学的知识以及化学在我们生活中的应用，为改善学生的知识结构，拓宽学生的知识面，展现化学十分广阔的应用前景。

二、教学内容

章节名称	知识点	学时	教学目标*	备注
1、烹饪的化学	厨房化学概述，烹饪基础知识，色香味与化学，风味化学简介	3	理解	案例分析
2、饮料的化学	豆浆、奶及其制品，酒，无酒精兴奋饮料，软饮料	3	掌握	
3、保健的化学	人体内的化学元素概述，营养与健康，膳食平衡与营养效能，药膳学，食疗学，	3	理解的基础上进行讨论	发言

	老年保健，减肥问题。			
4、美化的化学	洗涤用品，化妆品，首饰制品	3	理解	
5、环境的化学	环境污染与化学，室内环境与化学，室外环境与化学	3	了解	启发式
6、娱乐的化学	喜庆用品，化学游戏，化学魔术	3	进行交流	
7、穿戴的化学	纤维与纺织品，皮革及其制品，橡胶及其制品，塑料及其制品。	3	了解	案例分析
8、毒物的化学	有毒化学物质概述，常见毒物及其危害，烟草与化学，毒品与化学。	3	理解并考查	

三、教学基本要求

- 1、改善学生的知识结构，拓宽学生的知识面；
- 2、了解化学与现代社会中的紧密关系；
- 3、体现化学与现代社会息息相关的内容，展现化学十分广阔的应用前景。

四、教学方法

本课程教学采用启发式、讨论式、案例式等教学方法，考核方法以开卷考试的形式和讨论式的发言等组成。考试范围应涵盖所有讲授的内容，考试内容应能客观反映出学生对本门课程主要概念的记忆、掌握及综合运用能力。

总评成绩：平时作业占 30%、课堂讨论占 30%、开卷考试占 40%。

六、参考教材和阅读书目

- 1、《化学与现代生活》，张爱芸，郑州大学出版社
- 2、《化学与社会》，唐有祺等，高等教育出版社。

七、本课程与其它课程的联系与分工

该课程与其他相关课程的前修、后续无关。

八、说明

1. 课堂发言与讨论的规则：
 - 为了提高发言效率，发言者事先应制作多媒体；

附录课程思政素材

序号	课程思政素材	对应章节	教学方法
1	中国历史上白酒发展历程和对酒文化的贡献，激发学生对中国文化的自信	第二章	讲授

2	温室效应，引导学生对环境问题的关注，持续性污染物对环境的危害，进一步引导学生产生对食品、水产行业所面临环境问题的关注	第五章	讲授
3	通过讲述中国是最早有纺织品及发展染色工艺的国家，激发学生对中国文化的自信和爱国热情	第七章	讲授

主撰人：王朝瑾

审核人：盛洁 熊振海

教学院长：金银哲

日期:2018 年 12 月 12 日

《西游记趣探赏析》教学大纲（理论课）

课程名称（中文/英文）：西游记趣探赏析（Interesting introduction of journey to the West）

课程编号：1706321

学 分：2

学 时：总学时 16

学时分配：讲授学时：16

课程负责人：宋益善

一、课程简介

1. 课程概况

《西游记》是中国古典四大名著之一，中国古代第一部浪漫主义长篇神魔小说。主要描写孙悟空、猪八戒、沙僧三人保护唐僧西行取经，沿途遇到八十一难，一路降妖伏魔，化险为夷，最后到达西天、取得真经的故事。它融合了佛、道、儒三家的思想和内容，既让佛、道两教的仙人同时登场表演，又在神佛的世界里注入了现实社会的人情世态，有时还插进几句儒家的至理名言，使它显得亦庄亦谐，妙趣横生。

本课程主要对西游记的故事内容进行创意解读，在传统概念的基础上，深度和趣味的剖析作者在作品中所要表达的内涵寓意，探讨贯穿整个故事的佛道之争，以及由此引发的取经事件。同时，对取经团队和各路神仙妖怪的身世、性格和战斗力等进行趣味分析和介绍。

"Journey to the west" is one of the four great classical masterpieces in China. The novel is an extended account of the legendary pilgrimage of the Tang dynasty Buddhist monk Xuanzang who traveled to the "Western Regions" to obtain Buddhist sacred texts and returned after many trials and much suffering. In the story, Gautama Buddha gave this task to the monk and provided him with three protectors who agree to help him as atonement for their sins. These disciples are Sun Wukong, Zhu Wuneng and Sha Wujing, together with a dragon prince who acts as Xuanzang's steed, a white horse. "Journey to the west" has strong roots in Chinese folk religion, Chinese mythology, Taoist and Buddhist philosophy, and the pantheon of Taoist immortals and Buddhist bodhisattvas are still reflective of some Chinese religious attitudes today. Enduringly popular, the tale is at once a comic adventure story, a spring of spiritual insight, and an extended allegory in which the group of pilgrims journeys towards enlightenment by the power and virtue of cooperation.

This course focuses on the creative interpretation of the content of the story, and to analysis what the author wants to express in an interesting perspective. At the same time, this course introduces and analyzes the life experience, character and fighting ability of the various gods and monsters by a unique and interesting perspective.

2. 课程目标

2.1 使学生加深对西游记的理解。

2.2 培养和提升学生文学阅读和评析文学作品思想内容的能力。

2.3 培养学生的阅读兴趣，提升文学作品评析能力，加强学生对中国传统文化的了解，树立社会责任感，弘扬爱国主义精神，训练逻辑思维与辩证思维，激发学习动力。

二、教学内容

教学内容	学时	对课程目标的支撑度		
		2.1	2.2	2.3
第一章 西游记背景知识 1、介绍四大名著和《西游记》。 2、《西游记》成书发展历程。 3、《西游记》的艺术特色和主要内容。	2	√	√	√
第二章 精心安排的取经 1、真经的真实作用。 2、菩提祖师的真正身份。 3、如来安排取经三部曲：被玩弄的孙悟空、被忽悠的唐太宗，被拉下水的唐僧。 4、长生不老药和唐僧肉。 5、取经团队简介。	8	√	√	√
第三章 各路神仙妖怪 1、道教妖怪介绍。 2、佛教妖怪介绍。 3、真假美猴王的真相。 4、逍遥的牛魔王。	6	√	√	√

三、教学方法

1、本课程以课堂教学为主，以自学和讨论为辅。

2、用多媒体现代教育手段提高教学质量和教学效果。在教学当中使用或者辅以多媒体教学手段，将相关的背景材料图像化，将含蓄的意境意象直观化，增加教学的启发性和趣味性，以提高课堂教学效率。

3、组织研讨式教学。注意课堂讨论的开展，以调动学生学习研究的积极性及自主学习意识，注重学生创新思维与想象力的培养。

4、讲课重点突出，具有指导性、启发性和示范性。

5、提供必要书目、参考文献和课外参考书，强化学生阅读作品的能力。

四、考核与评价方式及标准

课程考核由平时成绩与期末成绩相结合的方式进行。

1. 平时成绩等占 40%、期末成绩占 60%。

2. 期末考核方法：学生选取课堂内容相关题目，提交论文。。

五、参考教材和阅读书目

- 1、教师自编教材。
- 2、《西游记》（吴承恩 著）。（注：各种版本均可）
- 3、《封神演义》（许仲琳著）（注：各种版本均可）
- 4、《中国古代神话》袁珂，华夏出版社，2013 年第 1 版。
- 5、《中国儒佛道三教关系研究》，洪修平，中国社会科学出版社，2011 年第一版。

六、本课程与其他课程的联系

无

附录 课程思政素材

序号	课程思政素材	对应章节	教学方法	对课程目标的支撑度		
				2.1	2.2	2.3
1	通过对四大名著的讲解，引导学生的阅读兴趣，并激发学生对中国文化的自信	第一章	讲授			√
2	通过讲解佛道之争，增加学生的社会意识	第二章	讲授			√

主撰人：宋益善

审核人：盛洁 熊振海

教学院长：金银哲

日期：2018 年 12 月 16 日

《食品的安全鉴别与食用》教学大纲（新生研讨课）

课程名称（中文/英文）：食品的安全鉴定与食用（Food Safety Identification and Consumption）

课程编号：1706322

学 分：1

学 时：总学时 16 学时分配（授课：10 实验学时：4 讨论学时：2

开设学期：每学年第二学期

授课对象：大一新生

课程级别：新生研讨课

课程负责人：宁喜斌 李晓晖

一、 课程简介

1. 课程概况

该课程通过教师的讲授、实验、学生调查、讨论、等方式，主要是使学生掌握一般的食品 and 食品安全基本理论知识；食品安全鉴别的一般方法；掌握食品掺伪的种类；食品掺伪的鉴别、预防；了解食品的一般安全食用方法。通过案例分析，拓展学生的食品安全思路，增加学生对食品安全的兴趣，以及培养学生分析问题和判断问题能力。

Through teachers' lectures, experiments, students' investigations, discussions and other ways, the course mainly enables students to grasp the basic theoretical knowledge of general food and food safety; the general methods of food safety identification; grasp the types of food adulteration; the identification and prevention of food adulteration; and understand the general safe eating methods of food. Through case study, students' food safety ideas are extended, students' interests in food safety is increased, and students' abilities to analyze and judge problems are trained.

2. 课程目标

本课程主要围绕食品的安全鉴别和消费的热点问题进行课程内容和实验设置、安排研讨内容，让学生了解食品安全存在的问题，对食品安全的现状进行科学分析和认识，增加食品消费过程的安全与文化教育，增加初步具备食品安全选购的意识和能力。

2.1 掌握食品的安全鉴别和食用的相关知识，初步具备食品安全选购、食用的意识和能力。

2.2 正确认识食品与科技的发展成果，不传谣，不造谣，增加食品安全知识。

2.3 了解传统饮食文化，培养“文化自信”。

二、 教学内容

理论教学安排

教学内容	学时	备注	对课程目标的支撑度							
			2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	……	2.n	
第一节 食品安全基本知识和食品安全食用的一般原则	2	作业：调查食品的种类和标签识别	√	√						
第二节 食品的一般特征、食品危害及其产生条件	2	作业：食品安全的影响因素。	√	√						
第三节 食品安全鉴别的一般方法	2	食品掺伪典型案例分析	√	√						
第四节 食品安全选购案例	2	食品加工、运输、保藏、环境安全对食品安全的影响	√		√					
第五节 讨论	2	传统食品的种类和食用，从农田到餐桌的全程食品安全控制	√		√					

实验课：4 学时

1. 常见食品安全检验 2 学时

从正规市场中购买绿叶蔬菜、咸菜和肉制品，进行蔬菜的农药残留、咸菜中的亚硝酸盐含量和肉质品中的瘦肉精的快速检测，使学生了解保障食品安全的一些检测手段，了解正规市场上食品安全情况，增强学生的动手能力。

2. 青团产品的制作与品尝 2 学时

了解青团制作和储藏加工方法；购买原料在实验室分组制作青团；购买一些市场上的不同种类青团产品；进行感官评价。

根据食品配料表、青团大小、颜色和口味选择喜欢的市场上的青团产品。

选出各组喜欢的青团并说明原因，提高产品创新思维能力。

研讨课：2 学时

1. 传统食品的种类和食用

主要内容：二十四节气与饮食、饮食文化和饮食安全。

将班级同学分四组，分别以春夏秋冬为主题，介绍食品的食用方法和安全注意事项。例如清明节与青团（代表春的主题），端午节与粽子（代表夏的主题）、中秋节与月饼（代表秋的主题）、元宵节与汤团（代表冬的主题）。

2. 从农田到餐桌全程食品安全控制

主要内容：从农田到餐桌是食品安全主要关注的全过程。研讨食品生产、加工、销售和消费者食用过程中可能出现的食品安全问题，

三、教学方法

实行案例式教学，即将整个课程按照上述内容结构划分为五个单元。授课方式包括讲授、案例分析、交互式讨论、参观、调查、实验研究和课程汇报学习等几个部分。

本课程采用的教学媒体主要有：文字教材（包括讲义、展板和学习参考书）、音像教材（视频、光盘）、PPT 课件以及答疑辅导（主要采用课堂、e-mail 和微信等形式）。

四、考核与评价方式及标准

总评成绩：平时 40%、期末成绩 60%。

平时成绩评分标准：能够独立完成调查和查找资料能力，能够对结果进行有效分析和整理，上课积极发言，提出问题，能够正确回答老师问题。拒绝抄袭, 字数在 2000 字以上。

分数段	评分要求
90-100	能够独立完成调查和查找资料能力，能够对结果进行有效分析和整理。
80-90	论文完整，字数符合要求。对问题有一定的分析能力。
70-80	论文完整，字数符合要求。对问题缺少相应的的分析能力。
60-70	内容陈腐无新意，不能准确概括本领域的相关研究格式混乱，错别字较多。
<60	论文字数不达到要求，涉及内容不全面，抄袭论文比较严重，格式不符合规范。

期末作业评分标准：拒绝抄袭, 字数在 3000 字以上。

分数段	评分要求
90-100	论文完整美观，题目符合要求，字数达到要求。具有完整的内容又不照搬照抄别人的原文，能独立加工网上资源，能反映该领域的最新研究进展。PPT 或者小报制作精美，讲解清楚，重点突出，回答问题思维清晰明了。
80-90	论文完整，字数符合要求。内容能够概括最新的研究进展，内容新颖，平时表现良好。PPT 制作美观，讲解清楚，回答问题正确。

70-80	论文涉及内容不全面，抄袭论文比较严重，格式不符合规范，PPT 制作一般，讲解不完全理解内容。
60-70	论文字数不达到要求，格式混乱，错别字较多，内容陈腐无新意，不能准确概括本领域的相关研究。PPT 制作一般，讲解不吸引人。
<60	逃课次数大于 3 次，未完成论文和实验。

五、参考教材和阅读书目

参考教材：

白新鹏主编，《热点食品安全问题的案例解析》，科学出版社，2017 年。

阅读书目：

《中华人民共和国消费者权益保护法》，2014.3.15

《中华人民共和国食品安全法》，2015.10.1

《中华人民共和国食品安全法》案例注释版，中国法制出版社，2016 年。

刘静波，食品安全与选购，化学工业出版社，2006

项阳青，生活中不可不知的食品安全知识，青岛出版社，2009 董

丽杰，现代家庭食品安全实用指南，中国言实出版社，2012

食品安全治理协同创新中心编著，《食品安全典型案例》，知识产权出版社，2015 年。赵

笑虹主编，《案例式食品安全教程》，中国轻工业出版社，2016 年。

袁曙宏主编，《新食品安全法 200 问》，中国法制出版社，2016 年。

冀玮、明星星主编，《食品安全法-务实精解与案例指引》，中国法制出版社，2016 年。

六、本课程与其它课程的联系与分工

本课程掌握的科学理论和学习方法能应用于食品科学与工程专业课、食品质量与安全专业、生物科学等相关专业的学习，提升学生的学习适应性和专业修养。

七、其他

附录、课程思政素材

五、课程思政素材

序号	课程思政素材	对应章节	教学方法	对课程目标的支撑度
1	学习食品安全法何消费者权益保护法、树立法治意识。	第一节 食品安全基本知识和食品安全食用的一般原则	讲授 视频	2.1 2.2
2	了解食品在生产和流通领域国家抽查监管	第二节 食品的一般特	讲授	2.1 2.2

	的管理内容、学习食品安全法和消费者权益保护法，增强法制意识。	征、食品危害及其产生条件		
3	不造假、不掺假、通过资源和环境保护促进人类命运共同体的健康发展。	第三节 食品安全鉴别的一般方法	讲授 视频	2.1 2.2
4	了解传统饮食文化，培养“文化自信”。养成良好的饮食习惯，饮食有度、不过度消	第四节 食品安全选购案例	讲授 视频	2.1 2.3
5	正确认识食品安全问题，了解一般食品安全鉴别知识。	第五节 讨论	汇报交流	2.1 2.3

主撰人：李晓晖

审核人：欧杰 宁喜斌

教学院长：金银哲

2018年 11月 27日

《微生物与人类健康产业》教学大纲

课程名称（中文/英文）：微生物与人类健康产业（Microorganism and human health industry）

课程编号：1706373

学 分：1

学 时：总学时 16

学时分配：讲授学时：12 讨论学时：4

课程负责人：赵勇

一、课程简介

1. 课程概况

本课程通过介绍与人类生活和健康密切相关的微生物，拟重点从微生物与人类健康的关系入手，主要讲述人类认识、改造和利用微生物等方面的内容，并分别介绍食品微生物方面的最新研究进展，使学生了解、掌握日常生活中的微生物相关知识以及全社会所共同关注的一些由于微生物所带来的问题和挑战，以期为指导大学生创新创业提供思路、方法。

This course introduces microbes closely related to human life and health. It focuses on the relationship between microbes and human health. It is mainly about cognition, transformation and utilization of microbes, meanwhile it also introduces the latest research progress on food microbes. It can not only help students understand and master the microbial knowledge during daily life, but also can grasp the common concern of whole society, which is due to the problems brought by the microbes. In order to provide guidance and methods for college students' innovation and entrepreneurship.

2. 课程目标

2.1 理解科技创新，科技创业，如何切入微生物与人类健康产业；

2.2 了解微生物与健康基本知识；

2.3 运用所学分析生活中一些微生物引起的疾病。

二、教学内容

教学主要内容	学时	备注	对课程目标的支撑度		
			2.1	2.2	2.3
第一章 创业管理 第一节 创业管理 第二节 发明、创新与创业 第三节 典型案例分析	2	如何在科技快速发展中找到创业的切入点、灵感？ 科技创新的难点或者机遇？	√		
第二章 微生物与人类健康	4	人为什么会生病？ 新的致病菌从何而来？	√	√	√

		微生物疾病在人类历史上的影响有哪些？			
第三章 微生物与人类未来 第一节 微生物与人间的相互关系 第二节 人类社会的发展和微生物的进化 第三节 食品中的微生物	4	怎样理解微生物与人之间的共生关系？ 如何理解人类工业和农业中微生物的重要性？ 微生物与人类的是怎样共进化的？ 为何总是不断的有新的抗药性致病微生物的出现？	√	√	√
第四章 微生物、食品与人类 第一节 食品微生物 第二节 微生物在食品工业中的作用 第三节 如何控制或者利用食品中的微生物	2	微生物与食物中毒？ 如何控制食源性致病菌？ 食品介导的微生物传播或者扩散？	√	√	
讨论	4				√

三、教学方法

采用讲授式教学方法，兼有课堂讨论及课堂提问。采用多媒体、挂图相结合的方式使学生对抽象的内容有一定感性认识；同时结合实验和小微科技公司参观，指导学生了解如何思考、发明、创新。

同时结合最后讨论和参观学习了解微生物与人类健康，以指导生活和学习。

考试主要采用报告方式，成绩以等级制。应以微生物与人类健康为主线，考查对有关理论的理解、掌握及综合运用能力，同时结合生活感悟，培养学习能力、创新能力。

四、考核与评价方式及标准

考核方法为报告形式，通过本课程的学习，要求学生尽可能在有限时间内获得较多的学习、思考、创新心得。

总评成绩=平时成绩 30%+报告成绩 70%。

平时成绩可包括考勤、作业，总计 40 分，演讲和主动发言为加分项。

五、参考教材和阅读书目

创业管理：成功创建新企业, 布鲁斯 R.巴林杰, 机械工业出版社, 2017

六、本课程与其它课程的联系

作为创新创业类课程，旨在引导学生建立发明、创新和创业思维的方法，为以后的学习、工作塑造科学的学习能力、思考能力。

主撰人：赵勇

审核人：欧杰 金银哲

教学院长：金银哲

日期：2018-12-11

附录 课程思政素材

序号	课程思政素材	对应章节	教学方法	对课程目标的支撑度
1	华为铸就的民族品牌	绪论	讲授	学习华为的创新精神、狼性文化，激发学生自立、坚持、敢于奋斗的精神。
2		第四章 电化学与金属腐蚀	讲授	培养对科学研究的热爱以及科学奉献精神

《实验室安全管理》教学大纲

课程名称：实验室安全管理（laboratory safety management）课程编号：1706381

学分：1 学分

学时：总学时 16

学时分配：讲授学时：12；实验学时：0； 上机学时：0； 讨论学时：2；其他学时：2

课程负责人：周颖越

一、课程简介

1. 课程概况：

本课程为生物技术、食品类及相近专业的必修课，以运用现代安全管理的原理、方法和手段，分析和研究实验室各种不安全因素，防止各类实验室安全事故的发生。课程主要内容有：绪论、化学品安全基础知识、实验室消防安全、实验室电气安全、实验室辐射安全、实验室仪器设备使用安全、化学品安全操作、实验室生物安全、实验室事故应急处理、实验室废弃物的处理、特种设备安全、实验室信息安全、实验室安全管理等等。通过本课程的学习，加强学生的实验安全意识，建立正确的实验安全素养，确保实验教学与科学研究的安全进行。

为确保中华民族的长治久安，人民群众安居乐业，保护好生态环境，是每一个中国公民所肩负的责任。绿水青山就是金山银山，必须大力推进生态文明建设。为保护水源，2017年国家全面推行河长制取得重大进展，设立乡级以上河长 31 万多名。北方地区冬季取暖采取煤改气、电代煤工程，减少大气污染。建设湿地公园---三江源国家公园。企业、学校实行工业（实验室）废液强制收集、集中处理规定。

This course is an optional course for biotechnology, food and other related majors. It uses the principles, methods and means of modern safety management to analyze and study various unsafe factors in laboratories, so as to prevent the occurrence of various laboratory safety accidents. The main contents of the course are: introduction, basic knowledge of chemical safety, laboratory fire safety, laboratory electrical safety, laboratory radiation safety, laboratory equipment safety, chemical safety operation, laboratory biological safety, emergency treatment of laboratory accidents, treatment of laboratory waste, safety of special equipment. Laboratory information security, laboratory safety management and so on. Through the study of this course, we should strengthen students' experimental safety awareness, establish correct experimental safety literacy, and ensure the safety of experimental teaching and scientific research.

2. 课程目标：

2.1 具有高度的安全意识、环保意识和可持续发展理念以及相应的工程实践学习经历；了解与本专业的职业与行业的政策、法律和法规。

2.2 完成本课程，学生将基本掌握实验室安全的基本操作程序。

2.3 基本掌握化学药品的安全处置方法、实验室生物的生物制品的安全处置方法。

2.4 基本掌握实验室消防安全、电气安全、辐射安全、及特种设备的安全。

2.5 基本掌握实验室仪器设备的安全使用及化学实验的操作安全。

2.6 掌握实验事故的应急处置、实验废弃物的处理方法。

2.7 了解、掌握实验室信息安全、及实验室安全管理等等。

教学安排（本课程以章节为条块开展教学）：

教学主要内容	学	备注	对课程目标的支撑度
--------	---	----	-----------

			2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	2.7
<p>第 1 章 绪论</p> <p>1.1 实验室安全的重要性</p> <p>1.2 实验室常见安全事故类型及原因</p> <p>1.3 实验室安全教育与文化</p> <p>1.4 国家法律规定安全生产制度。</p> <p>第 2 章 化学品安全基础知识</p> <p>2.1 危险化学品的概念和分类</p> <p>2.2 化学物质的危险特性</p> <p>2.3 各类危险化学品简介</p> <p>2.4 危险化学品防护信息来源</p> <p>2.5 危险化学品的购买、存储与管理安全</p> <p>2.6 危险化学品的个人防护与危害控制（国家强制规定----保护实验人员的生命安全）</p> <p>第 3 章 实验室消防安全</p> <p>3.1 燃烧的基础知识</p> <p>3.2 建筑消防设施、安全标志</p>	2	<p>阅读教科书 P1-42</p> <p>参考书 1、2</p> <p>习近平总书记系列重要讲话读本（十三）</p> <p>相关期刊</p>	√	√	√	√			
<p>3.3 灭火常识与技术</p> <p>3.4 火灾时的逃生与自救</p> <p>3.5 实验室火灾预防、火灾的预防与逃生（国家强制规定----完善消防设施，保护实验人员的生命安全）</p> <p>第4章 实验室电气安全</p> <p>4.1 电气事故特点与类型</p> <p>4.2 触电事故及防护</p> <p>4.3 电气火灾与爆炸</p> <p>4.4 静电的危害与防护</p> <p>4.5 雷电安全</p> <p>4.6（国家强制规定----完善用电安全规范，保护实验人员与人民群众的生命安全）</p>	2	<p>阅读教科书 P43-77</p> <p>参考书 1、2</p> <p>相关期刊</p>	√	√		√			
<p>第5章 实验室辐射安全</p> <p>5.1 放射性及相关物理量</p> <p>5.2 辐射分类与应用</p> <p>5.3 电离辐射的危害</p> <p>5.4 电离辐射的防护</p> <p>5.5 放射性实验室的安全保护</p> <p>5.6 辐射安全事故及应急处置</p> <p>（国家强制规定----完善防护设施，保护实验人员与人民群众的生命安全）</p> <p>第6章 实验室仪器设备使用安全</p> <p>6.1 玻璃仪器使用安全</p> <p>6.2 高压装置使用安全</p> <p>6.3 高温装置使用安全</p> <p>6.4 低温装置使用安全</p> <p>6.5 高能高速装置使用安全</p> <p>6.6 机械装置使用安全</p> <p>6.7 大型仪器设备使用安全</p> <p>讨论课：实验室仪器设备安全使用体会</p>	2	<p>阅读教科书 P78-110</p> <p>参考书 1、2</p> <p>相关期刊</p>	√	√	√		√	√	

第7章 化学实验操作安全 7.1 化学试剂取用操作使用安全	2	阅读教科书 P111-130 参考书 1、2	√	√	√		√	√	
----------------------------------	---	------------------------------	---	---	---	--	---	---	--

7.2 常用化学操作单元的规范与安全 7.3 典型反应的危险性分析与安全控制措施 7.4 反应过程突发情况的一般性处理方式 讨论课（突发情况的一般性处理方式）		相关期刊							
第8章 化工过程安全		自学：阅读教科书 P131-146 参考书 1、2 相关期刊	√	√	√	√	√	√	
第9章 实验室生物安全 9.1 实验室生物安全基础知识 9.2 生物安全实验室的分级及其相关规定 9.3 生物安全实验室管理与防护 9.4 生物安全实验室的个人防护 第10章 实验事故应急处理 10.1 实验室应急实施与事故应急预案 10.3 触电急救措施与方法 10.4 机械性损伤的应急处理 10.5 烧烫伤及冻伤的应急处理 10.6 化学灼伤及化学中毒的应急处理 10.7 化学泄漏的控制与处理 10.8 生物安全事故的应急处理	2	阅读教科书 P147-183 参考书 1、2 相关期刊	√	√	√		√	√	
第11章 实验室废弃物的处理 11.1 国家法律规定：实验室废弃物的一般处理原则 11.2 国家法律规定：化学实验室废弃物的处理 11.3 国家法律规定：生物安全实验室废弃物的处理 11.4 国家法律规定：放射性污染与放射性废物的处理 第12章 特种设备安全 12.1 特种设备及其类型 12.2 压力容器（含气瓶）安全 12.4 电梯使用安全 12.5 国家法律规定：特种设备安全监察	2	阅读教科书 P184-192 参考书 1、2 新时代面对面（十一） 相关期刊	√	√	√		√	√	
第13章 实验室信息安全 13.1 实验室信息安全建设思路 13.2 实验室软件安全及防护 13.3 实验室网络安全及防护 第14章 实验室安全管理 14.1 实验室管理体系、安全体系及职能 14.2 涉化类实验室特点及安全管理 14.3 上海海洋大学实验室安全条例 讨论课：实验室信息安全及 实验室安全管理措施、方法	2	阅读教科书 P193-218 参考书 1、2 相关期刊	√	√	√				√
期末考试	2		√	√	√	√	√	√	√

三、教学基本要求

《实验室安全与管理》是本科生物技术及食品类学生的一门选修程。在培养学生综合素质的过程中有其特殊的地位和作用。通过学习，要求初步掌握化学品安全基础知识、实验室消防安全知识、实验室电气安全知识、实验室辐射安全知识、实验室仪器设备安全使用知识、化学品安全操作知识、实验室生物安全知识、实验室事故应急处理、实验室废弃物的处理、特种设备安全知识、实验室信息安全知识及实验室安全管理知识等等。加强学生的实验安全意识，建立正确的实验安全素养，确保实验教学与科学研究的安全进行。

四、教学方法

本课程教学所采用的教学方法以启发式为主，配以课堂讨论方式。课程以讲授为主，辅助以电子教案和多媒体课件。对于课程中尽可能选取一些典型事故及案例进行解剖，并鼓励学生在课堂进行讨论。在教学方法和手段上采用现代教育技术，理论与实践相结合，促进学生掌握相关的教学内容。

课程考试：上机（算计）考试，闭卷考试形式。课程考试的题型：选择题、是非题。总

评成绩：平时成绩、课堂讨论、课外活动（占 30%）；期末课程考试（占 70%）。

五、参考教材和阅读书目

- [1]和彦苓主编。《实验室安全与管理(第 2 版)》，人民卫生出版社 2015.1 第 2 版
- [2]赵德明、吕京主编。《实验室生物安全教程》，中国农业大学出版社 2010.8 第 1 版
- [3]习近平总书记系列重要讲话读本 学习出版社、人民出版社 2016-4
- [4]新时代面对面 学习出版社、人民出版社 2018-1

六、本课程与其它课程的联系与分工

本课程的应先于实验课程开课之前，为后续实验课程做好实验室安全教育，确保实验、实践课程的顺利进行。本课程的重点在于培养本科生、研究生掌握实验室安全知识，建立一个安全的教学与科研实验环境，减少实验过程中发生灾害的风险，确保师生员工的安全健康，“以人为本，生命至上”。

七、说明

附录：课程思政素材

课程思政目标：

序号	课程思政素材	对应章节	教学方法	对课程目标的支撑度		
1	--3.吹尽黄沙始到金— 案例：环境安全	绪论：实验室安全文化	课堂讲解	2.1	2.6	2.7
2	青ft绿水共为邻—案 例：废弃物管理	第 9 章、第 11 章实验室废弃物的一般处理原则。国家对大气污染治理的决心与措施。	课堂讲解	√	√	
3	实验室安全相关法规	第 14 章“高等院校实验室工作条例”、“中华人民共和国环境保护法”、“实验室生物安全通用要求 GB19489—2009”、“实验动物管理条例”、“危险化学品管理条例”中华人民共和国第 344 号令	课堂讲解	√		√

撰写人：周颖越

审核人：焦阳 蓝蔚青

教学院长：金银哲

日期：2018-12-12

《化学与健康》教学大纲

课程名称 (中文/英文): 化学与健康 (Chemistry and Health)

课程编号: 1801702

学 分: 1 学分

学 时: 总学时 16

学时分配: 讲授学时 8, 课堂讨论学时 8

课程负责人: 薛斌

一、课程简介

1. 课程概况

本课程是面向全校全日制本科学生的综合教育选修课,属于自然科学和工程技术类。本课程的教学目的在于通过教与学,普及日常化学知识,使学生了解化学与人体健康的密切关系,理解人体健康所涉及到的基本化学原理,以科学的眼光来看待日常生活中所涉及到的健康问题,正确使用常见化学品,合理安排饮食营养,从而提高学生的科学素养和保健意识,激发学生探索、发现科学问题的兴趣。

This course is a comprehensive education elective course for full-time undergraduate students, which belongs to natural science and engineering technology. The teaching purpose of this course is through the teaching and learning, popularizes knowledge of daily chemistry, makes students understand the close relationship between chemistry and human health and the basic chemical principles relating to human body health. To enable students to look at the health problems involved in daily life with a scientific perspective, the correct use of common chemicals, reasonable dietary nutrition, so as to improve students' scientific literacy and health awareness, stimulate students' interest in exploring and discovering scientific problems.

2. 课程目标

- 2.1 了解与人体健康密切相关的基本化学原理;
- 2.2 掌握科学合理的饮食习惯、生活方式以及保健常识;
- 2.3 促进学生的科学和人文素质全面协调发展。二、

教学内容

教学内容	学时	备注	对课程目标的支撑度	
			2.1	2.2
第一章 人体中的化学 生命进化的化学过程; 人体的化学组成; 人体内的化学平衡; 人体生理功能伴随的化学反应、健康与化学的密切关系。	讲授 1		√	√
第二章 化学元素与健 人体中的化学元素; 人体中化学元素的功能; 人体中化学元素的功能与结构的关系; 人体中化学元素的相互作用; 常量元素与人体健康; 微量元素与人体健康; 与化学元素有关的疾病及其防治。	讲授 1 讨论 1		√	√

第三章 营养化学与健康 蛋白质的结构和功能；糖类的结构和功能；脂肪的结构和功能；无机盐的结构和功能；水的功能；纤维素的结构和功能；合理营养。	讲授 1 讨论 1		√	√
第四章 饮食与健康 饮食与心血管系统疾病；饮食与消化系统疾病；饮食与运动系统疾病；饮食与呼吸系统疾病；饮食与神经系统健康；饮食与糖尿病；饮食与癌症；饮茶与健康；饮酒与健康；食品添加剂与健康；人造食品与健康；饮食安全卫生与健康。	讲授 2 讨论 2		√	√
第五章 医用化学品与健康 医用化学品概览；麻醉药物与健康；解热镇痛药与健康；抗菌消炎药与健康；抗生素与健康；中药与健康；合理用药的原则；保健品与健康；医用高分子材料与健康。	讲授 1 讨论 1		√	√
第六章 日用化学品与健康 洗涤剂与健康；化妆品与健康；洗发护发化学品与健康；口腔护理化学品与健康；消毒化学品与健康；包装化学品与健康；纺织化学品与健康。	讲授 1 讨论 2		√	√
第七章 环境化学与健康 空气污染与健康；水体污染与健康；土壤污染与健康；辐射污染与健康。	讲授 1 讨论 1		√	√

三、教学方法

实行教师讲授与学生讨论相结合的教学方式。教师进行提纲挈领式的讲授，既注重趣味性又注重启发性。在讲授中注意理论联系实际，采取启发式教学方式，激发学生的探索兴趣，并且利用多媒体手段辅助教学，增加教材的可读性以及课程的通识性，注意考虑人文社科类学生的化学基础，避免复杂抽象的理论论述。通过安排课堂讨论环节，提高学生的参与度，加强课程内容的实用性。教师事先布置讨论内容提要，要求学生在课前收集相关资料，完成讨论要点文本，在课堂上分成小组进行讨论交流，教师组织小组间讨论结果的进一步交流，并进行总结。

四、考核与评价方式及标准

考查主要采用课程作业和课堂讨论文本方式。

总评成绩 100 分=课程作业 40 分+课堂讨论文本 60 分。

课程作业要求学生根据本课程的讲授内容，选择自己感兴趣的一个方面，撰写心得体会，主要阐述某一基本知识点与自身健康的关系以及学习心得。

课堂讨论文本为课堂讨论要点，共 6 次，每次 10 分。

五、课程思政素材

序号	课程思政素材	对应章节	教学方法	对课程目标的支撑度
1	化学平衡思想在人文社会领域的体现。	第一章 人体中的化学 生命进化的化学过程；人体的化学组成；人体内的化学平衡；人体生理功能伴随的化学反应、健康与化学的密切关系。	讲授	2.3 促进学生的科学和人文素质全面协调发展
2	从马克思主义哲学角度思考饮食有度。	第四章 饮食与健康	讲授、课堂	2.3 促进学生的科学和人文素质全面协调发展

		饮食与心血管系统疾病；饮食与消化系统疾病；饮食与运动系统疾病；饮食与呼吸系统疾病；饮食与神经系统健康；饮食与糖尿病；饮食与癌症；饮茶与健康；饮酒与健康；食品添加剂与健康；人造食品与健康；饮食安全卫生与健康。	讨论	
3	环境保护意识与健康意识的关联。	第七章 环境化学与健康 空气污染与健康；水体污染与健康；土壤污染与健康；辐射污染与健康。	讲授、课堂讨论	2.3 促进学生的科学和人文素质全面协调发展

六、参考教材和阅读书目

参考教材：

江元汝主编，《化学与健康》，科学出版社，2009年。

施开良主编，《环境·化学与人类健康》，化学工业出版社，2002年。

阅读书目：

1. 江元汝.《生活中的化学》，中国建材工业出版社，2002年。
2. 刘宏振.《吃与健康》，人民卫生出版社，1996年。
3. 江元汝.《环境与健康》，中国建材工业出版社，2004年。
4. 江元汝.《微量元素与健康》，中国建材工业出版社，2004年。
5. 《大众医学》杂志
6. 《健康文摘报》

七、本课程与其它课程的联系

本课程是自然科学和工程技术类全校全日制本科学生综合教育选修课，要求选修者应该具有高中化学基础，通过本课程的学习提高学生健康意识，激发学生进一步学习其它化学、食品、营养、环境类课程的兴趣。

主撰人：薛斌

审核人：熊振海 邵则淮

分管教学院长：金银哲

日期：2018-11-18

《益生菌》课程教学大纲

课程名称（中文/英文）：益生菌(Probiotics)

课程编号：1806102

学分：2

学时：总学时 32

讲授学时：32

课程负责人：汪立平

一、课程简介

1. 课程概况

《益生菌》是综合教育选修课程。益生菌(probiotics)是指对人和动植物机体有益的菌，主要包括全部的无害乳酸菌、酵母等。由于益生菌能改善机体微生物和酶的平衡，被人们认为是二十一世纪极有发展潜力的健康食品、功能性绿色饲料添加剂、功能性绿色环保药肥，因此，培养掌握益生菌基础与技术，是食品工业的发展及其他相关专业的发展对专业人才的基本要求。

Probiotics is a public elective course; it refers to beneficial bacteria to the health of animals and plants, including all harmless lactic acid bacteria, yeast and the like. Because probiotics can improve the balance of microorganisms and enzymes in living body, it is believed to be the most potential health food, functional green feed additives, functional green insecticide and fertilizer in the twenty-first century; therefore, grasping basic theory and technical skills are basic requirements for professionals of food industry and other related fields.

2. 课程目标

2.1 掌握获益生菌的作用及评价方法。

2.2 熟悉人用、动植物益生菌、益生元的主要种类及制备方法。

2.3 了解人用、动植物典型益生菌制品、益生元的生产工艺技术。

2.4 陶冶爱国主义者情操，端正严谨求实的科学态度，发扬协作精神，树立社会责任感，弘扬创新创业精神，训练逻辑思维与辩证思维，培养人文关怀，激发学习动力。

二、教学内容

教学内容	学时	备注	对课程目标的支撑度			
			2.1	2.2	2.3	2.4
第一章 绪论 第一节 益生菌的定义 和研究内容 第二节 益生菌的发展 简史 第三节 益生菌的评价 方法及生理功能	2	作业：了解益生菌工史上所突破的关键技术、 现状和发展前景。	√			
第二章 人和动植物的 正常菌群	2	反转课堂：找出益生菌功能性评价标准的经 典文献。	√	√		

<p>第一节 与肠道微生物有关的肠道生理组织</p> <p>第二节 人和动植物的正常菌群</p> <p>第三节 人和动植物的主要益生菌</p> <p>第四节 肠道菌群的黏附与定植</p> <p>第五节 肠道菌群的平衡与失衡</p>					
<p>第三章 人用益生菌制品的生产工艺</p> <p>第一节 种子（菌种）培养</p> <p>第二节 益生菌的生产培养</p> <p>第三节 菌体的收集和干燥</p> <p>第四节 主要人用益生菌制品的制备</p>	10	<p>反转课堂：1.找一篇人用益生菌筛选及评价的文献，说明作者所采用筛选样本、评价指标及指标测定方法。</p> <p>2.总结国内外益生菌制品的著名生产品牌、品牌的创建时间、产品规模及功效。</p>	√	√	
<p>第四章 益生元</p> <p>第一节 概述</p> <p>第二节 益生元的生理功能</p> <p>第三节 益生元的来源和制备方法</p> <p>第四节 非消化性寡糖益生元及其应用</p>	6	<p>反转课堂：1.找一篇益生元发现过程及评价的文献，说明作者所采用的评价指标及指标测定方法。</p> <p>2.总结国内外益生元制品的著名生产品牌、品牌的创建时间、产品规模及功效。</p>		√	
<p>第五章 人用益生菌制品的安全性评价</p> <p>第一节 食品安全性的内涵</p> <p>第二节 乳酸菌的感染与产生生物胺的问题</p> <p>第三节 微生物对抗生素的耐药性</p> <p>第四节 人用遗传修饰益生菌制品的优点及安</p>	4	<p>反转课堂：找出益生菌安全性评价标准的经典文献。</p>	√		

全性评价					
第六章 动物益生菌及其制品 第一节 概述 第二节 动物益生菌及其制品的种类 第三节 动物益生菌制品的生产工艺 第四节 动物益生菌制品防病促生长机制 第五节 动物益生菌制品的应用效果	6	反转课堂：找一篇动物益生菌筛选及评价的文献，说明作者所采用筛选样本、评价指标及指标测定方法。			√
第七章 植物益生菌 第一节 概述 第二节 植物益生菌的种类和菌株选育 第三节 植物益生菌的增产原理 第四节 植物益生菌的生产 第五节 植物益生菌的质量控制和安全评价 第六节 植物益生菌的应用效果	2	反转课堂：找一篇植物益生菌筛选及评价的文献，说明作者所采用筛选样本、评价指标及指标测定方法。			√

三、教学方法

实行启发式、研究式、反转课堂及讨论式相结合的教学方法，即根据各个教学内容的具体 情境决定采用具体的方法。由理论授课、实例分析、研讨、自学、作业或者调查等方式构成。

本课程采用的教学媒体主要有：文字教材、课件（含英文部分）以及网上辅导。

四、考核与评价方式及标准

总评成绩为 100 分，其中课堂提问占 40%、出勤 10%、期末论文 50%。

期末论文要求：每位或每组同学写一篇字数约 4000-6000 的中型综述，综述内容与益生菌有关，写作条理清楚逻辑性强，能较系统说明一个主题并初步得出自己的结论，引用文献中 近 5 年的中文文献多于 5 篇、英文 SCI 文献至少 1 篇，无错别字及排版错误。

期末论文内容应能客观反映出学生对本门课程主要概念、知识的记忆、原理的掌握程度，对有关理论的理解、掌握及综合运用能力。**五、**

参考教材和阅读书目

参考教材：

郭本恒, 刘振民, 《益生菌》，化学工业出版社，2016。

阅读书目：

李亦德，《走进微生态世界：益生菌、益生元让你健康长寿》，上海科学技术出版社，2010；加里·赫夫纳格尔, 莎拉·维尼克，《益生菌健康宝典》，南海出版公司，2009；郭兴华，《益生菌基础与应用》，北京科学技术出版社，2002；陈卫，《乳酸菌科学与技术》，科学出版社，2018；孟祥晨, 杜鹏, 李艾黎，《乳酸菌与乳品发酵剂》，科学出版社，2009；杨洁彬，《乳酸菌：生物学基础及应用》，中国轻工业出版社，1996。

六、本课程与其它课程的联系

前修课程：食品化学、分析化学、食品微生物和生物化学。

主撰人：汪立平

审核人：欧杰 金银哲

分管教学院长：金银哲

2019年 01月 02日

附录、课程思政素材

1. 科技企业北京韩美药品有限公司（产品为益生菌药物-妈咪爱）克服困难、锐意进取的实例，激发学习热情。
2. 科学实验的严谨求实精神，基本学术道德规范。学科名人排除阻力、坚持创新的进取精神（益生菌的功能性评价体系进展等）。
3. 国内外知名益生菌药企、膳食补充剂比较，发现我国和世界益生菌产业的差距，树立立志科学报国的爱国情怀。
4. 科学研究的复杂性和科研工作者应具备的敬业乐群的合作精神（青蒿素的发现和人工合成结晶牛胰岛素等）。
5. 学科名人以身许国的民族精神（徐光宪等），科技名人回馈社会的奉献精神（诺贝尔和索尔维等），科技名人的社会责任感（鲍林等）。
6. 民族自豪感和自信心教育（以我国丰富的乳酸菌资源等为例）。
7. 自然辩证法和思辨精神教育（李约瑟难题、钱学森之问等）。

《海洋微生物及其应用》教学大纲

课程名称：海洋微生物及其应用 (Marine Microbiology and Application)

课程编号：1806107

学 分：2

学 时：总学时 32

学时分配：讲授学时：28； 讨论学时：4

课程负责人：李晓晖

一、课程简介

1. 课程概况

《海洋微生物及其应用》是面向全校本科生开设的自然选修课程，通过海洋微生物的学习，培养学生对海洋生物资源的认识和了解，掌握海洋生物技术的开发和利用过程，了解海洋环境与生态学的基本理论知识，并进一步充实海洋生物种群的了解。在教学内容上全面考虑各个专业的不同需要，充实更新教学内容，同时注重与相关课程的有效衔接。在教学手段上基本实现电化教学，也注重培养学生文献阅读和思考问题能力。

通过本课程的学习，一方面使学生掌握海洋微生物的种类、结构及生物学特性，另一方面熟悉海洋微生物在海洋生态系统中的作用，掌握微生物对水域环境和养殖业的影响，了解如何利用海洋微生物为人类生产和生活服务，以及对当今社会能源、环境、医药行业的巨大作业。

"Marine microorganism and its application" is open to all the undergraduate students of natural elective courses, through the study of marine microorganisms, cultivate the awareness and understanding of marine biological resources' development and utilization of marine bio technology master process, the basic theory knowledge of marine environment and ecology, and further enrich the understanding of marine species. In the teaching content of the comprehensive consideration of the different needs of various professional, enrich the update teaching content, at the same time pay attention to the effective convergence of related courses. Teaching means to achieve the basic audio-visual teaching, but also pay attention to the cultivation of students' ability to read and think about the problem.

Through this course, types, structure and biological characteristics on the one hand, to enable students to master the marine microorganism, familiar with the role of marine microorganisms in the marine ecosystem in the other hand, grasp the effects of microorganisms on water environment and aquaculture, learn how to use marine microorganisms for human life and production services, and huge work in today's society energy, environment and medicine industry.

2. 课程目标

2.1 通过系统课堂理论学习，使学生掌握海洋微生物的基本组成、分类和研究开发应用的理论与方法。

2.2 通过掌握海洋微生物基本知识，具备了解认识和利用海洋生物的能力。

2.3 通过案例型教学，着重培养学生的科学探索精神, 进而提升合理利用和开发海洋资源的能力。

二、教学内容

教学内容	学时	授课内容	对课程目标的支撑度		
			2.1	2.2	2.3
第一章 绪论	4	1. 海洋微生物的基本特征 2. 海洋微生物的研究历史 3. 海洋微生物的发展现状	√	√	
第二章 海洋微生物资源及其分布	3	1. 海洋微生物的种类与资源 2. 海洋光合微生物 3. 海洋共生微生物 4. 海洋嗜极微生物	√	√	
第三章 海洋微生物与物质循环	2	海洋微生物与碳、氮、硫、磷的循环	√		√
第四章 海洋微生物研究方法	4	1. 细胞生物学研究方法 2. 分子生物学研究方法 3. 基因组学研究方法	√	√	√
第五章 海洋微生物的分离与培养	3	1. 海洋细菌和放线菌的分离培养 2. 海洋蓝细菌的分离与培养 3. 海洋真菌的分离与培养 4. 其它海洋微生物的分离培养 5. 未可培养微生物	√	√	√
第六章 海洋污染及其生物修复	2	介绍海洋污染与修复相关问题		√	√
第七章 海洋微生物与海水养殖	4	介绍微生物技术在海洋养殖中的应用		√	√
第八章 海洋微生物天然产物	6	1. 海洋微生物药物 2. 海洋微生物酶 3. 海洋微生物食品 4. 海洋微生物毒素		√	√
讨论	4	学生分组答辩、汇报交流学习情况，展示表达能力和知识运用能力。	√	√	√

三、教学方法

教学紧扣“课堂讲授、课程讨论、专题讨论互动、考查”等教学要素，灵活采用传统讲授方式、电子教案、使用 PPT 课件等多种方法与手段开展教学。同时通过提供教学参考资料、推荐课外阅读材料等拓宽和深化学生的知识面和知识结构。

本课程采用的教学媒体主要有：文字教材、课件。对学生的辅导，主要采用当面答疑、E-MAIL 等形式。

四、考核与评价方式及标准

考试主要采用开卷方式，考试范围应涵盖所有讲授的内容，考试内容应能客观反映出学生对本课程主要概念的掌握程度，对有关理论的理解、掌握及综合运用能力。

总评成绩：出勤、作业、汇报占 40%、开卷考试占 60%。

五、参考教材和阅读书目

1. 张晓华等著.海洋微生物学.科学出版社,2018。
2. 林永成编著，海洋微生物及其代谢产物，北京：化学工业出版社, 2003
3. 张偲等著.中国海洋微生物多样性.科学出版社,2013。
4. 牟海津.海洋微生物工程.中国海洋大学出版社,2016。
5. 尹衍升.海洋材料的微生物附着腐蚀.科学出版社,2012。
6. 李八方编著，海洋保健食品,化学工业出版社, 2009.
7. 鲍时翔主编，《海洋微生物》，中国海洋大学出版社,2008年4月第一版
8. 管华诗，中华海洋本草：海洋药源微生物，上海科学技术出版社，2009.09

六、本课程与其它课程的联系与分工

本课程是自然科学类——海洋科学相关的选修课，主要讲授海洋微生物的基本概念、种类、理论和应用研究成果，使学生对海洋微生物学研究和应用上有一个总体上的认识和把握。

附录、课程思政素材

序号	课程思政素材	对应章节	教学方法	对课程目标的支撑度
1	大国海洋	第一章	讲授	2.12.22.3
2	中国传统中医与海洋药源微生物	第八章	讲授 学生汇报 讨论	2.12.22.3

主撰人：李晓晖

审核人：欧杰 宁喜斌

教学院长：金银哲

2019年1月3日

《生物化学实验 A》教学大纲

一. 课程信息

基本信息	课程名称	中文	生物化学实验		
		英文	Biochemistry Experiment		
	课程号	1807135		课程性质	专业必修
	学分	1.5		实验/上机学时	45
	开课学期	第 3-4 学期		先修课程	基础化学实验, 有机化学实验
	面向专业	水产养殖、动物医学、海洋生物制药、生物技术等			
课程目标	<p>本课程为专业教育必修课, 通过学习生物化学的基本实验技术:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 熟练掌握常用生物化学实验方法的原理和技术 2. 熟悉生物化学的常用仪器, 训练学生的实验动手能力, 加深学生对生物化学理论知识的理解 3. 具备对实验结果和现象能进行分析和讨论, 独立完成实验报告的撰写的能力 4. 使学生具有初步的科学实验能力及严格的科学作风, 培养学生实事求是、严肃认真的科学态度和良好的实验动手能力。 5. 发扬协作精神, 训练逻辑思维与辩证思维 				
考核方式	平时实验预习、实验操作、实验报告书写、课程期末考试等综合评定。				
评分标准	预习报告、实验报告占 35%, 实际操作、课堂表现等占 35%, 期末考试 30%; 实验成绩分: 优、良、中、及格、不及格五级。				
实验指导书	教材名称: 生物化学实验 版次: 2015 年 9 月第 1 版		编者: 李燕 蒋霞云 王晓辉 自编[] 统编[<input checked="" type="checkbox"/>]		

二、实验教学内

实验项目编号	实验项目名称	学时	实验类型	实验要求	每组人数	实验目的	实验项目内容	对课程目标的支撑度			
								目标1	目标2	目标3	目标4
180713501	蛋白质浓度测定—Folin-酚法, 紫外吸收法及其比较	6	综合	必修	2	学会用 Folin-酚法和紫外法测定样品的蛋白质浓度	1. Folin—酚法中标准曲线的绘制 2. Folin—酚法中样品液的测定 3. 紫外吸收法中标准曲线的绘制 4. 紫外吸收法中样品液的测定	√	√	√	√
180713502	血清蛋白质醋酸纤维薄膜电泳	3	验证	必修	1	用电泳的方法分离血清样品中的各种蛋白质	1. 浸泡 2. 点样 3. 电泳 4. 染色 5. 漂洗	√	√	√	√
180713503	酶的专一性, 温度、激活剂、抑制剂对酶活性的影响	3	验证	必修	2	验证淀粉酶等酶对底物专一性及其他影响酶活力因素	1. 温度对酶活力的影响 2. 活化剂和抑制剂对唾液淀粉酶的影响 3. 酶对底物的专一性	√	√	√	√
180713504	蛋白酶的活力测定	4	综合	必修	2	学习蛋白酶的酶活测定方法	1. 酪氨酸标准曲线制作 2. 蛋白酶活力测定	√	√	√	√
180713505	酵母核糖核酸的提取制备	4	综合	必修	2	学习从酵母内提取核糖核酸	1.破碎细胞 2.提取 3.分离 4.沉淀 RNA 5.收集及鉴定	√	√	√	√
180713506	紫外吸收法测定核酸含量	4	综合	必修	2	学习用紫外吸收法测定纯度较高样品的核酸含量	1. 溶液制备 2. 沉淀蛋白 3. 离心分离蛋白质 4. 比色测定	√	√	√	√

180713507	葡聚糖凝胶层析	3	综合	必修	2	学习用分子筛层析分离分子量不同的天然生物分子	1. 凝胶溶胀 2. 装柱 3. 加样 4. 洗脱与收集 5. 绘制洗脱曲线	√	√	√	√
180713508	底物浓度对酶活性的影响——蔗糖酶米氏常数的测定	5	综合	必修	2	学习用双倒数法测定蔗糖酶的米氏常数	1. 标准曲线的绘制 2. 根据活力选择酶浓度 3. 底物浓度对酶促反应速度的影响——米氏常数的测定	√	√	√	√
180713509	大肠杆菌基因组 DNA 的提取及电泳	5	综合	必修	2	1. 学习和理解细菌基因 DNA 的提取方法及原理; 2. 了解琼脂糖凝胶电泳分离核酸的流程。	1. 样品处理 2. 裂解细胞 3. DNA 吸附 4. 洗涤纯化 5. 收集 DNA 6. 琼脂糖凝胶的准备 7. 电泳及观察结果	√	√	√	√
180713510	氨基移换反应	6	综合	必修	1	1. 通过本实验学习代谢作用的一种研究方法; 2. 定性测定组织中氨基酸移换酶活性的方法。	1. 肌肉糜制备 2. 氨基酸样品的制备 3. 纸层析	√	√	√	√
180713511	实验技能考核	2	综合	必修	1	1. 通过本学期实验内容的学习, 掌握生化实验基本操作。	随机抽签, 考核离心、电泳、层析、比色及数据处理等环节。	√	√		

附录、课程思政素材

序号	课程思政素材	对应实验项目名称	教学方法	对课程目标的支撑度	
				目标 4	目标 5
1	科学实验的严谨求实精神	所有实验项目	讲授、小组讨论	√	
2	发扬协作精神	二人实验项目	实验操作、小组讨论		√

主撰人：王晓辉 刘宁

审核人：熊振海 盛洁

教学院长：金银哲

日期：2018年11月20日

《生物化学 A》（理论课）教学大纲

课程名称（中文/英文）：生物化学（Biochemistry）课程编号：1807151

学分：4 学分

学时：总学时 64

学时分配：讲授学时 58-62

专业知识前沿讲座 0-4

讨论学时 2

课程负责人：王晓辉

一、课程简介

1. 课程概况

生物化学是研究生命体的化学组成与化学变化，用化学术语解释生命本质的科学，它在分子水平探讨生命现象的本质。既研究生物体的基本组成成分——蛋白质、核酸、酶、维生素等物质的结构、性质和功能，以及糖、蛋白质、脂肪等在物质代谢过程中的变化规律。

Biochemistry, also called biological chemistry, is the study of chemical processes within living organisms. It deals with: (1) structures of biological macromolecules, such as protein, nucleic acid, carbohydrate and lipid; (2) functions and interactions of biological macromolecules, including their inter-reactions known as metabolism; (3) flow of genetics information, covering replication, transcription and translation; (4) several techniques involved in the biochemical research such as electrophoresis and chromatography. It forms a bridge between biology and chemistry by studying how complex chemical reactions and chemical structures give rise to life and life's processes.

2. 课程目标

2.1 深入认识参与生命活动的主要生物大分子(蛋白质、核酸、酶)的结构、性质及其功能；

2.2 了解研究生物大分子的主要实验技术——电泳、层析及离心等；

2.3 理解糖类、脂类及蛋白质在生物体内的代谢主要过程；掌握三大物质新陈代谢过程中发生的三大转变：能量转变、部位转变和产物转变；

2.4 了解生物信息在生物体内的流动及其内在机制；

2.5 端正严谨求实的科学态度，发扬协作精神，训练逻辑思维与辩证思维，培养人文关怀，激发学习动力。培养学生对本专业行业动态的关注习惯,提高学生对所学专业的认同度。

二、教学内容

教学内容			学时	备注	对课程目标的支撑度			
模块	章节	主要内容			2.1	2.2	2.3	2.4
结构生物化学 蛋白质化学	第一章氨基酸	氨基酸种类、结构、性质	12	<p>[教学要求]: 掌握蛋白质氨基酸的结构特点、三字母符号和单字母符号; 理解蛋白质生物功能的多样性和氨基酸研究技术原理; 掌握蛋白质各级结构的特点和有关名词概念, 并能够举例说明蛋白质各级结构与功能的关系; 掌握蛋白质的重要性质, 在实践中合理选用蛋白质分离、纯化、鉴定的方法。</p> <p>[教学重点]: 氨基酸种类、结构、性质和研究技术, 蛋白质的结构及其与功能的关系, 蛋白质变性, 各种层析技术的原理及其应用, 主要的蛋白质电泳方式。</p> <p>[教学难点]: 蛋白质序列分析, 二面角, 蛋白质的结构, 层析技术、电泳技术的运用。</p>	√	√		
	第二章蛋白质的结构	及分离分析技术;						
	第三章蛋白质的功能及其与结构之间的关系	蛋白质分子各级结构, 蛋白质功能;						
	第四章蛋白质的性质、分类及研究方法	蛋白质结构与生物功能的关系; 蛋白质的重要性质; 蛋白质研究技术及其原理。						

结构生物化学 核酸化学	第五章核苷酸 第六章核酸的结构与功能 第七章核酸的性质及研究方法	核酸的化学组成、结构； 核酸的理化性质； 核酸的研究方法和技术； DNA 芯片技术。	7-8	<p>[教学要求]: 掌握核苷酸及其衍生物的缩写符号, DNA 双螺旋结构模型, mRNA 和 tRNA 结构特点, 核酸的紫外吸收特性, 核酸的变性和复性; 分子杂交; 理解核酸的序列测定方法。</p> <p>[教学重点]: 核酸的结构, 核酸的变性及复性, 核酸的序列测定。</p> <p>[教学难点]: 超螺旋, 核酸的主要研究手段, 分子杂交。</p>	√	√		
结构生物化学 酶化学	第八章酶学概论 第九章酶动力学 第十章酶的催化机理 第十一章核酶的结构与功能 第十二章酶活性的调节 第十三章酶的应用及研究方法	酶的催化理论; 酶活性中心; 酶促反应的动力学; 酶作用高效、专一的作用机制; 酶的研究方法。	8	<p>[教学要求]: 掌握酶活性的表示与酶活力的计算, 以及酶动力学的规律; 掌握各种类型抑制剂的作用特点; 了解酶的作用特点和作用机制;</p> <p>[教学重点]: 酶活力、酶动力学与酶作用机理; 米氏常数的理解和应用; 酶活性调节;</p> <p>[教学难点]: 酶的动力学研究, 酶催化机理, 酶的活性调节。</p>	√			
结构生物化学 维生素	第十四章维生素与辅酶	常见维生素和B 族维生素与辅基、辅酶的关系	2	<p>[教学要求]: 要求熟悉维生素的化学结构; 掌握重要 B 族维生素在酶反应中的作用。</p> <p>[教学重点]: NADH, TPP, FAD, FMN, CoA, NADPH 等重要辅酶、辅基的结构及其生化作用。</p> <p>[教学难点]: B 族维生素的结构及在酶反应中的作用机制。</p>	√			

结构生物化学 — 糖类化学	第十五章糖类	重要单糖、双糖、多糖的化学结构和性质	0-2	<p>[教学要求]: 掌握葡萄糖的构型、构象、理化性质和常见双糖的结构式; 了解多糖的种类和功能。</p> <p>[教学重点]: 糖的结构及其化学键。</p> <p>[教学难点]: L-, D-构型, α-, β-异头/构体, 烯醇式结构的活性, 不均一多糖。</p> <p>本章自学为主</p>	√			
结构生物化学 — 脂类化学	第十六章脂质与生物膜	脂类分子结构特征、化学性质; 生物膜结构; 生物膜在物质运输、信号转导和能量转换中的作用。	0-2	<p>[教学要求]: 掌握脂肪酸分子共性, 磷脂分子的双亲性, 生物膜化学组成及流动镶嵌模型。</p> <p>[教学重点]: 磷脂分子结构, 生物膜的结构与功能。</p> <p>[教学难点]: 生物大分子的跨膜运输。</p> <p>本章自学为主</p>	√			√
结构生物化学 — 激素	第十七章激素及其受体介导的信号转导	激素类型及其作用	0-2	<p>[教学要求]: 激素的分类; 激素的作用机制。</p> <p>[教学难点]: 激素分泌的等级控制和反馈调节。</p> <p>本章以自学为主</p>				√

<p>代谢生物化学 — 新陈代谢总论和生物能学</p>	<p>第十八章代谢总论 第十九章生物能学 第二十章生物氧化</p>	<p>新陈代谢内容及其主要化学反应类型， 新陈代谢主要研究方法； 自由能及其在生物化学中的应用； 主要高能化合物。</p>	<p>4</p>	<p>[教学要求]: 了解新陈代谢的主要研究方法，掌握 ATP 的分子结构和作用，掌握并运用自由能变化、标准自由能变化及其与反应平衡常数的关系。 [教学重点]: 自由能变化、标准自由能变化，ATP的结构及其作用。 [教学难点]: 自由能变化与标准自由能变化的区别，ATP 在代谢中的作用和地位。</p>			<p>√</p>	
<p>代谢生物化学 — 糖类代谢</p>	<p>第二十一章生物大分子的消化和吸收 第二十二章糖酵解 第二十三章三羧酸循环 第二十四章戊糖磷酸途径 第二十五章糖异生 第二十六章光合作用 第二十七章糖原代谢</p>	<p>介绍糖在生物体内的合成、分解及转化，以及其生理意义；电子传递链与氧化磷酸化。</p>	<p>8-11</p>	<p>[教学要求]掌握糖在体内合成、分解及转化的主要路径及其关键步骤；线粒体电子传递链的组成，氧化磷酸化机制。 [教学重点]糖酵解，柠檬酸循环，糖原异生，糖代谢的调控，线粒体电子传递链组分的顺序，氧化磷酸化偶联机理。 [教学难点]糖代谢途径的联系及其意义。 光合作用内容自学为主</p>			<p>√</p>	

代谢生物化学—脂类代谢	第二十八章脂肪、磷脂和糖脂的代谢 第二十九章脂肪酸的代谢 第三十章胆固醇代谢	脂类在生物体内的合成、分解及转化的代谢途径	3-4	[教学要求] 掌握脂肪酸 β 氧化及其中的能量计算, 糖脂的相互转变, 脂肪酸分解和合成的区别。 [教学重点] 脂肪酸 β 氧化及脂肪合成调控。 [教学难点] 糖与脂的相互转变。 胆固醇代谢内容自学为主			√	
代谢生物化学—氨基酸代谢	第三十一章氨基酸代谢	氨基酸脱氨基、 α -酮酸碳架的命运, 尿素循环。	2	[教学要求] 要求学生掌握尿素循环及三大营养物之间的相互转变及其意义。 [教学重点] 尿素循环, α -酮酸的碳架的命运。 [教学难点] 三大营养物之间的相互转变及其意义。			√	
代谢生物化学—核苷酸代谢	第三十二章核苷酸代谢	核苷酸合成与降解	0-2	[教学要求]: 掌握核苷酸降解及核苷酸合成的不同途径之间的关系。 [教学重点]: PRPP, IMP 及乳清酸的合成。 [教学难点]: 脱氧核糖核苷酸的合成。 本章以自学为主			√	

<p style="text-align: center;">分子生物学 基础分子生物学</p>	<p>第三十三章 DNA 复制 第三十四章 DNA 的损伤修复和突变 第三十五章 DNA 的重组 第三十六章 DNA 转录 第三十七章转录后加工 第三十八章基因组 RNA 的复制 第三十九章蛋白质的生物合成及其在细胞内的讲解 第四十章蛋白质的翻译后加工及其定向和分拣 第四十一章再次程序化的遗传解码和翻译暂停 第四十二章原核生物基因表达调控 第四十三章真核生物基因表达调控 第四十四章重组 DNA 技术</p>	<p>半保留复制, DNA 复制酶类, DNA 损伤与修复; RNA 转录及其酶类, RNA 转录后的加工; 遗传密码, 蛋白质合成酶类, 蛋白质合成体系, 蛋白质合成后的加工; 主要代谢途径的相互关系, 关键酶及其交汇点; 原核基因表达的调控; 基因工程及其蛋白质工程的原理。</p>	<p style="text-align: center;">4-12</p>	<p>[教学要求]掌握 DNA 复制酶类、复制过程及其重要术语; 掌握 DNA 聚合酶和 RNA 聚合酶的同异, RNA 转录与 RNA 复制的不同点, 逆转录及其生物学意义; 掌握遗传密码的阅读, 中心法则, 蛋白质合成及其酶和重要因子的作用; 新陈代谢过程中的关键酶及代谢交汇点; 操纵子模型及其机制; 基因工程原理。</p> <p>[教学重点] DNA 复制及其酶类, RNA 转录及转录后的加工, 真核生物与原核生物的不同加工方式; 中心法则, 反密码子, 蛋白质合成的流程; 从整体水平了解三大营养物质代谢, 关键酶及其相互关系; 生物体内不同水平的调节; 操纵子。</p> <p>[教学难点]原核生物的复制、转录及翻译过程, 真核生物的 mRNA 的转录后加工, 操纵子。</p> <p>自学章节: 第三十五章 DNA 的重组 第四十一章再次程序化的遗传解码和翻译暂停 第四十三章真核生物的基因表达调控</p>			<p style="text-align: center;">√</p>	<p style="text-align: center;">√</p>
--	---	---	---	---	--	--	--------------------------------------	--------------------------------------

三、教学方法

本课程每一章节由理论授课、研讨、自学、作业或者读书报告等方式构成。采用的教学媒体主要有：文字教材（包括主教材和学习指导书）、课件（包括主讲老师对全书的系统讲授，还有重要内容的文字提示与电子教学幻灯片）、音像教材（磁带、光盘）、网上辅导（主要采用学校 EOL 综合教学平台、E-MAIL 等形式）等。

四、考核与评价方式及标准

生物化学在整个一学期中安排期中和期末考试。试题中采取以能力题、客观题为主的判断、填空、选择、综合题等形式，其中至少 60%为基础内容，再以平时课堂问答、讨论和测验等各环节综合评出学生的最终成绩。

本课程考试主要采用闭卷方式，考试范围涵盖所有讲授及自学的内容，考试内容能客观反映出学生对本门课程主要概念的记忆、掌握程度，对有关理论的理解、掌握及综合运用能力。

总评成绩=平时成绩 20%+期中考试成绩 30%+期末考试成绩 50%

平时成绩：课堂表现、课堂练习占 10%；作业、专题讨论占 10%；总计 20%。

本课程教学将采用启发式、讨论式、和研究式相结合的教学方法。

五、参考教材和阅读书目

参考教材：

1. 生物化学原理（第 3 版），杨荣武辉编，高等教育出版社，2013 年 6 月出版
2. 生物化学原理，王镜岩、朱圣庚、徐长法主编，高等教育出版社，2008 年 9 月第一版

参考书目：

1. 生物化学（第 3 版），王镜岩、朱圣庚、徐长法等编，高等教育出版社，2000 年 1 月出版
2. 生物化学（第三版）（影印版），Reginald H. Garrett, Charles M. Grisham 编，高等教育出版社，2005 年 12 月出版
3. Lehninger Principles of Biochemistry (sixth edition), David L. Nelson & Michael M. Cox. W.H. Freeman and Company, New York, 2013 年 2 月出版.
4. Color Atlas of Biochemistry (third edition), J. Coolman & K. H. Roehm. Thieme Medical Publishers. 2012 年 6 月出版

六、本课程与其它课程的联系与分工

本课程为专业基础课，先修课程为基础化学、有机化学和仪器分析课程。通过该课程的学习使学生掌握生物化学方面的理论、实验技术原理和手段，为进入专业课学习奠定基础。

七、说明

本课程为上海市精品课程。

附录、课程思政素材

序号	课程思政素材	对应模块	教学方法	对课程目标的支撑度
1	学科名人（Watson、Crick、F·Sanger等）克服困难、锐意进取的实例，激发学习热情。	结构生物化学	讲授	2.5 培养人文关怀，激发学习动力。
2	科学实验的严谨求实精神，基本学术道德规范	代谢生物化学	讲授	2.5 端正严谨求实的科学态度。
3	年度诺贝尔奖人物与贡献专题、专业领域理论和技术的革新与突破	分子生物学	讲授、课堂演讲、课程短文	2.5 端正严谨求实的科学态度，弘扬创新创业精神。
4	新闻杂志报道中的与学生所在专业相关的社会新闻	全部章节	讲授	2.5 培养学生对本专业行业动态的关注习惯，提高学生对所学专业的认同度；培养人文关怀，激发学习动力。

主撰人：王晓辉 刘宁

审核人：熊振海 盛洁

教学院长：金银哲

日期：2018年11月20日

《生物化学 B》教学大纲

课程名称（中文/英文）：生物化学（Biochemistry）课程编号：1807152

学分：3 学分

学时：总学时 48

学时分配：讲授学时 46

讨论学时 2

课程负责人：王晓辉

一、课程简介

1. 课程概况

生物化学是研究生命体的化学组成与化学变化，用化学术语解释生命本质的科学，它在分子水平探讨生命现象的本质。既研究生物体的基本组成成分——蛋白质、核酸、酶、维生素等物质的结构、性质和功能，以及糖、蛋白质、脂肪等在物质代谢过程中的变化规律。

Biochemistry, also called biological chemistry, is the study of chemical processes within living organisms. It deals with: (1) structures of biological macromolecules, such as protein, nucleic acid, carbohydrate and lipid; (2) functions and interactions of biological macromolecules, including their inter-reactions known as metabolism; (3) flow of genetics information, covering replication, transcription and translation; (4) several techniques involved in the biochemical research such as electrophoresis and chromatography. It forms a bridge between biology and chemistry by studying how complex chemical reactions and chemical structures give rise to life and life's processes.

2. 课程目标

2.1 深入认识参与生命活动的主要生物大分子(蛋白质、核酸、酶)的结构、性质及其功能；

2.2 了解研究生物大分子的主要实验技术——电泳、层析及离心等；

2.3 理解糖类、脂类及蛋白质在生物体内的代谢主要过程；掌握三大物质新陈代谢过程中发生的三大转变：能量转变、部位转变和产物转变；

2.4 了解生物信息在生物体内的流动及其内在机制；

2.5 端正严谨求实的科学态度，发扬协作精神，训练逻辑思维与辩证思维，培养人文关怀，激发学习动力。培养学生对本专业行业动态的关注习惯,提高学生对所学专业的认同度。

二、教学内容

教学内容			学时	备注	对课程目标的支撑度			
模块	章节	主要内容			2.1	2.2	2.3	2.4
蛋白质化学	第一章绪论 第二章蛋白质	蛋白质功能，氨基酸种类及分离分析技术；蛋白质分子各级结构，蛋白质结构与生物功能的关系；蛋白质的重要性质，变性、复性；蛋白质研究技术原理等。	8	<p>[教学要求]: 掌握蛋白质氨基酸的结构特点、三字母符号；了解蛋白质生物功能的多样性和氨基酸研究技术原理；掌握蛋白质各级结构的特点和有关名词概念，能够举例说明蛋白质各级结构与功能的关系；掌握蛋白质的重要性质和分离、纯化及鉴定方法。</p> <p>[教学重点]: 氨基酸种类和研究技术，蛋白质的结构及其与功能的关系，蛋白质变性，层析技术，SDS-PAGE 电泳。</p> <p>[教学难点]: 蛋白质序列分析，二面角，蛋白质的结构。</p>	√	√		
核酸化学	第三章 核苷酸	核酸的化学组成和结构；核酸的性质和研究方法。	6	<p>[教学要求]: 掌握核苷酸及其衍生物的缩写符号，DNA 双螺旋结构模型，mRNA 和 tRNA 结构特点；核酸的紫外吸收特性、分子杂交；了解核酸的测序原理。</p> <p>[教学重点]: 核酸的结构与性质。</p> <p>[教学难点]: 超螺旋，核酸的变性及复性。</p>	√	√		

酶化学	第六章酶 第七章维生素和辅酶	酶活性中心、酶促反应的 动力学和高效、专一的作 用机制；酶活性的表示与 酶活力的计算；酶动力学 的规律；各种类型抑制剂 的作用特点；常见维生素 和 B 族维生素与辅基、辅 酶的关系。	10	<p>[教学要求]：掌握酶活性的表示与酶活力的计算，以及酶动力学的规律；掌握各种类型抑制剂的作用特点；了解酶的作用特点和作用机制。</p> <p>[教学重点]：酶活力、酶动力学与酶作用机理；米氏常数的理解和应用；酶活性调节。</p> <p>[教学难点]：过渡态，酶催化机理。</p> <p>[授课时数]：8 学时</p> <p>授课学时 8 学时，课堂讨论 2 学时</p>	√			
新陈代谢总论和生物能学	第八章新陈代谢总论和生物氧化	自由能、氧化还原电势的 概念和高能化合物在生 物化学中的应用，电子传 递链与氧化磷酸化。	2	<p>[教学要求]：理解自由能、氧化还原电势在生物化学中的作用。</p> <p>[教学重点]：热力学定律，电子传递链。</p> <p>[教学难点]：热力学定律，氧化磷酸化。</p>			√	√

糖类代谢	第九章糖代谢 第四章糖类	糖在生物体内的合成、分解及转化，以及其生理意义。	8	<p>[教学要求]掌握糖在体内的转变过程，即合成、分解及转化。</p> <p>[教学重点]糖酵解，柠檬酸循环。</p> <p>[教学难点]糖代谢途径的联系及其意义。</p>			√	
脂类代谢	第十章脂质代谢 第五章脂质和生物膜	脂类在生物体内的合成、分解及转化的代谢途径。	2	<p>[教学要求]掌握脂肪酸的β氧化，能量计算及糖脂的相互转变。</p> <p>[教学重点]脂肪酸β氧化。</p> <p>[教学难点]糖与脂的相互转变。</p>			√	
蛋白质代谢	第十一章蛋白质的降解和氨基酸代谢	氨基酸脱氨基、 α -酮酸碳架的命运，尿素循环。	2	<p>[教学要求]掌握氨基酸的主要脱氨基方式；了解尿素循环及三大营养物之间的相互转变及其意义。</p> <p>[教学重点]α-酮酸的碳架的命运。</p> <p>[教学难点]三大营养物之间的相互转变及其意义。</p>			√	

分子生物学	<p>第十三章 DNA 的生物合成</p> <p>第十四章 RNA 的生物合成</p> <p>第十五章蛋白质的生物合成</p> <p>第十六章物质代谢的调节控制</p>	<p>遗传密码，半保留复制；DNA 复制酶类；DNA 损伤与修复；RNA 转录及其酶类；RNA 转录后的加工；蛋白质合成酶类；蛋白质合成体系；蛋白质合成后的加工；主要代谢途径的相互关系；关键酶及其交汇点；基因工程主要要点。</p>	8	<p>【教学要求】 掌握遗传密码的阅读及中心法则、DNA 复制酶类及复制过程，蛋白质合成及其酶和重要因子的作用；DNA 聚合酶和 RNA 聚合酶的异同，RNA 转录与 RNA 复制的不同点，逆转录及其生物学意义。</p> <p>【教学重点】 DNA 复制及其酶类，RNA 转录及转录后的加工，反密码子，蛋白质合成的流程。</p> <p>【教学难点】 原核生物 DNA 复制过程，原核生物的 mRNA 的转录和蛋白质的生物合成，乳糖操纵子。</p>			√	√
-------	--	---	---	--	--	--	---	---

三、教学方法

本课程每一章节由理论授课、研讨、自学、作业或者读书报告等方式构成。采用的教学媒体主要有：文字教材（包括主教材和学习指导书）、课件（包括主讲老师对全书的系统讲授，还有重要内容的文字提示与电子教学幻灯片）、音像教材（磁带、光盘）、网上辅导（主要采用学校 EOL 综合教学平台、E-MAIL 等形式）等。

四、考核与评价方式及标准

生物化学在整个一学期中安排期中和期末考试。试题中采取以能力题、客观题为主的判断、填空、选择、综合题等形式，其中至少 60%为基础内容，再以平时课堂问答、讨论和测验等各环节综合评出学生的最终成绩。

本课程考试主要采用闭卷方式，考试范围涵盖所有讲授及自学的内容，考试内容能客观反映出学生对本门课程主要概念的记忆、掌握程度，对有关理论的理解、掌握及综合运用能力。

总评成绩=平时成绩 20%+期中考试成绩 30%+期末考试成绩 50%

平时成绩：课堂表现、课堂练习占 10%；作业、专题讨论占 10%；总计 20%。

本课程教学将采用启发式、讨论式、和研究式相结合的教学方法。

五、参考教材和阅读书目

参考教材：

- 1 生物化学简明教程（第四版），张丽萍、杨健雄等编，高等教育出版社，2009 年 7 月出版
- 2 生物化学原理，王镜岩、朱圣庚、徐长法主编，高等教育出版社，2008 年 9 月第一版
- 3 生物化学原理（第 3 版），杨荣武辉编，高等教育出版社，2013 年 6 月出版

参考书目：

1. 生物化学（第 3 版），王镜岩、朱圣庚、徐长法等编，高等教育出版社，2000 年 1 月出版
2. 生物化学（第三版）（影印版），Reginald H. Garrett, Charles M. Grisham 编，高等教育出版社，2005 年 12 月出版
3. Lehninger Principles of Biochemistry (sixth edition), David L. Nelson & Michael M. Cox. W. H. Freeman and Company, New York, 2013 年 2 月出版

六、本课程与其它课程的联系与分工

本课程为专业基础课，先修课程为基础化学、有机化学和仪器分析课程。通过该课程的学习使学生掌握生物化学方面的理论、实验技术原理和手段，为进入专业课学习奠定基础。

七、说明

本课程为上海市精品课程。

附录、课程思政素材

序号	课程思政素材	对应模块	教学方法	对课程目标的支撑度
1	学科名人（Watson、Crick、F·Sanger等）克服困难、锐意进取的实例，激发学习热情。	蛋白质化学 核酸化学 酶化学	讲授	2.5 培养人文关怀，激发学习动力。
2	科学实验的严谨求实精神，基本学术道德规范	新陈代谢与生物能学 糖类代谢 脂类代谢 蛋白质代谢	讲授	2.5 端正严谨求实的科学态度。
3	年度诺贝尔奖人物与贡献专题、专业领域理论和技术的革新与突破	分子生物学	讲授、课堂演讲、课程短文	2.5 端正严谨求实的科学态度，弘扬创新创业精神。
4	新闻杂志报道中的与学生所在专业相关的社会新闻	全部章节	讲授	2.5 培养学生对本专业行业动态的关注习惯，提高学生对所学专业的认同度；培养人文关怀，激发学习动力。

主撰人：王晓辉 刘宁

审核人：熊振海 盛洁教

学院长：金银哲

日期：2018年11月20日

《生物化学实验 B》教学大纲

一. 课程信息

基本信息	课程名称	中文	生物化学实验	
		英文	Biochemistry Experiment	
	课程号	1807153		课程性质
	学分	1		专业必修
	开课学期	第 3-4 学期		实验/上机学时
	面向专业	食品科学与工程、食品质量与安全、环境科学等		
课程目标	<p>本课程为专业教育必修课，通过学习生物化学的基本实验技术：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 熟练掌握常用生物化学实验方法的原理和技术 2. 熟悉生物化学的常用仪器，训练学生的实验动手能力，加深学生对生物化学理论知识的理解 3. 具备对实验结果和现象能进行分析和讨论，独立完成实验报告的撰写的能力 4. 使学生具有初步的科学实验能力及严格的科学作风，培养学生实事求是、严肃认真的科学态度和良好的实验动手能力。 5. 发扬协作精神，训练逻辑思维与辩证思维 			
考核方式	平时实验预习、实验操作、实验报告书写、课程期末考试等综合评定。			
评分标准	预习报告、实验报告占 35%，实际操作、课堂表现等占 35%，期末考试 30%；实验成绩分：优、良、中、及格、不及格五级。			
实验指导书	教材名称：生物化学实验 版次：2015 年 9 月第 1 版		编者：李燕 蒋霞云 王晓辉 自编[]统编[<input checked="" type="checkbox"/>]	

二、实验教学内

实验项目编号	实验项目名称	学时	实验类型	实验要求	每组人数	实验目的	实验项目内容	对课程目标的支撑度			
								目标1	目标2	目标3	目标4
180713501	蛋白质浓度测定—Folin-酚法, 紫外吸收法及其比较	6	综合	必修	2	学会用 Folin-酚法和紫外法测定样品的蛋白质浓度	1. Folin—酚法中标准曲线的绘制 2. Folin—酚法中样品液的测定 3. 紫外吸收法中标准曲线的绘制 4. 紫外吸收法中样品液的测定	√	√	√	√
180713502	血清蛋白质醋酸纤维薄膜电泳	3	验证	必修	1	用电泳的方法分离血清样品中的各种蛋白质	1. 浸泡 2. 点样 3. 电泳 4. 染色 5. 漂洗	√	√	√	√
180713503	蛋白酶的活力测定	4	综合	必修	2	学习蛋白酶的酶活测定方法	1. 酪氨酸标准曲线制作 2. 蛋白酶活力测定	√	√	√	√
180713504	酵母核糖核酸的提取制备	4	综合	必修	2	学习从酵母内提取核糖核酸	1.破碎细胞 2.提取 3.分离 4.沉淀 RNA 5.收集及鉴定	√	√	√	√
180713505	紫外吸收法测定核酸含量	4	综合	必修	2	学习用紫外吸收法测定纯度较高样品的核酸含量	1. 溶液制备 2. 沉淀蛋白 3. 离心分离蛋白质 4. 比色测定	√	√	√	√
180713506	葡聚糖凝胶层析	3	综合	必修	2	学习用分子筛层析分离分子量不同的天然生物分子	1. 凝胶溶胀 2. 装柱 3. 加样 4. 洗脱与收集 5. 绘制洗脱曲线	√	√	√	√
180713507	氨基转移反应	6	综合	必修	1	1. 通过本实验学习代谢作用的一种研究方法; 2. 定性测定组织中氨基酸转移酶活性的方法。	1. 肌肉糜制备 2. 氨基酸样品的制备 3. 纸层析	√	√	√	√
180713508	实验技能考核	2	综合	必修	1	1. 通过本学期实验内容的学习, 掌握生化实验基本操作。	随机抽签, 考核离心、电泳、层析、比色及数据处理等环节。	√	√		

附录、课程思政素材

序号	课程思政素材	对应实验项目名称	教学方法	对课程目标的支撑度	
				目标 4	目标 5
1	科学实验的严谨求实精神	所有实验项目	讲授、小组讨论	√	
2	发扬协作精神	二人实验项目	实验操作、小组讨论		√

主撰人：王晓辉 刘宁

审核人：熊振海 盛洁

教学院长：金银哲

日期：2018年11月20日

《发酵工程》教学大纲

课程名称：发酵工程（Fermentation Engineering）

课程编号：1808007

学 分：2

学 时：总学时：32

学时分配：讲授学时：32

课程负责人：欧杰

一、课程简介

1. 课程概况

本课程是生物科学专业选修课程。通过本课程学习，掌握微生物发酵基本工艺过程和相关基本原理。能够理解应用菌种工程、培养基优化制备、发酵过程控制和生物反应动力学等基本原理，优化或控制微生物发酵过程。还能够应用这些基本原理，结合行业规范、职业道德、知识产权法规、社会伦理和环境影响，分析、设计和评价某一微生物工艺解决方案。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，了解当前发酵行业典型产品生产工艺。

Fermentation Engineering is the optional course for the undergraduate students major in biology. All students are requested to master the basic technique processes and function mechanisms of microbial fermentation. Especially, the students should have the ability to utilize the basic theory of strains engineering, optimization and preparation of medium, microbial metabolism and regulation, kinetics and metrology to optimize and control the process of microbial fermentation. Meanwhile, the students are expected to analyze, design and evaluate the technique processes of microbial fermentation by above basic theory in combination with professional standard, occupational ethics, intellectual property and law, social ethics and environment. Moreover, the students have to master operation processes of microbial fermentation from mini-experiment to scale-up experiment, and learn the manufacturing techniques of typical products in the fermentation industry.

2. 课程目标

2.1 能运用微生物工程原理分析生物工程产品生产的菌种和发酵工艺。

2.2 能够应用微生物代谢调控和生物反应工程原理，培养分析和优化微生物发酵过程主要影响因素的能力。

2.3 聚焦培养学生学习、表达、交流和协调四种能力，以价值塑造、能力培养和知识传授三位一体为教学目标；树立正确的政治认同感、国家意识和社会体制观念、文化自信、公民人格 世界观和专业思想；学会表达沟通、讲解和团队合作，培养人文关怀，激发学习动力。

二、教学内容

教学主要内容	学时	备注	对课程目标的支撑度	
			2.1	2.2
第 1 章 绪论 1. 发酵工程的定义与沿革 2. 发酵工程的进展 3. 微生物发酵工业产品类型 4. 微生物发酵方法与过程	2	【学习要求】 1. 了解发酵工程与化学工程的关系 2. 了解发酵工程的现状和趋势 3. 了解发酵工业的概况与进展。	√	√
第 2 章 工业微生物菌种的选育及扩大培养 1. 工业发酵对微生物菌种的要求 2. 工业微生物常用菌种 3. 工业微生物菌种的富集方法 4. 工业微生物菌种的分离与复壮 5. 工业微生物菌种的选育方法和原理 6. 种子的扩大培养目的、工艺流程和方法 7. 工业微生物菌种保藏	6	【学习要求】 1. 掌握菌种选育的基本原理。 2. 了解诱变育种的主要环节。 3. 了解诱变剂的分类及常使用的几种诱变剂的作用机理。 4. 掌握原生质体融合法的关键所在。 5. 了解基因工程的一般步骤。	√	√
第 3 章 培养基设计与灭菌 1. 工业微生物培养基的营养成分 2. 工业微生物培养基的种类 3. 工业微生物培养基的设计和优化 4. 工业发酵原材料及预处理 5. 工业微生物培养基制备与灭菌 6. 培养基和发酵设备的灭菌 7. 空气除菌、无菌检查与染菌的处理	6	【学习要求】 1. 掌握培养基成分及其功用。 2. 掌握培养基的配制原则。 3. 了解有关影响培养基质量的因素。 4. 掌握灭菌的确切含义以及与消毒的区别。 5. 掌握常用的灭菌方法及其基本原理。 6. 了解发酵设备的灭菌方法。 7. 掌握单因素和多因素实验设计原理，能够应用正交设计、均匀设计和响应面分析法优化设计微生物发酵培养基。	√	√
第 4 章 发酵动力学 1. 动力学概论 2. 质量与能量的平衡 3. 微生物生长与产物合成动力学 4. 发酵过程动力学模拟与优化	6	【学习要求】 1. 了解发酵动力学研究的内容与方法。 2. 掌握微生物生长和产物合成动力学。 3. 了解分批发酵的过程优化。	√	√

第 5 章 发酵过程工艺的优化与控制 1. 温度对发酵的影响及控制 2. pH 对发酵的影响和控制 3. 溶解氧对发酵的影响及控制 4. 基质浓度控制 5. 二氧化碳对发酵的影响及控制 6. 泡沫对发酵的影响及控制 7. 发酵主要参数和代谢曲线相关性 8. 发酵过程的优化与控制	6	【学习要求】 1.掌握微生物发酵类型。 2.了解发酵过程中三类参数的控制。 3.掌握温度、pH、溶氧、泡沫对发酵过程的影响与控制。 4.掌握影响微生物需氧量的因素。 5.了解氧的传递方程式。 6.掌握影响供氧的因素。	√	√
第 6 章 兼性厌氧发酵工艺实例 啤酒酿造工艺 1. 概述 2. 啤酒酿造的原料 3. 麦芽和麦芽汁制备 4. 啤酒发酵和后熟	2	【学习要求】 1.了解上面型酵母啤酒发酵和下面型酵母啤酒发酵的工艺及区别。 2.查阅国内外主要啤酒品种。 3.了解啤酒的质量指标和影响啤酒质量的因素。	√	√
第 7 章 好氧发酵工艺实例 柠檬酸发酵 1. 柠檬酸发酵用微生物 2. 柠檬酸发酵机理 3. 柠檬酸发酵的原料及其处理 4. 柠檬酸发酵 5. 柠檬酸的提取 6. 我国食品添加剂柠檬酸标准	2	【学习要求】 了解其它有机酸发酵工艺。	√	√
第 8 章 抗菌素（青霉素）发酵工艺实例 1. 抗生素简介和发展史 2. 抗生素的分类和应用 3. 青霉素的结构与性质 4. 青霉素的制备原理 5. 青霉素生产的发酵工艺路线和工艺过程	2	【学习要求】 了解抗生素的主要类型。	√	√

三、教学方法

实行传统理论授课结合多媒体教学手段（CAI 课件）方式进行教学，将整个课程按照上述内容结构划分为八章，每个章节再由理论授课、PPT 展示实例分析、作业等部分构成。另一方面随时补充前沿发展内容，尽量使理论与实际相结合。EOL 平台将作为本课程网络教学辅助平台发布教学大纲、教学日历、访问资源和学习资料 and 开展讨论。

本课程采用的教学媒体主要有：文字教材（包括教材和学习指导书）、课件以及网上辅导（主要采用E-MAIL 和微信）。

四、考核与评价方式及标准

考核方法主要采用专题论文和 PPT 演讲，考核内容应能客观反映出学生对本门课程的重要概念、主要知识和工业实践的掌握程度，对有关理论的理解、掌握及综合运用能力。

总评成绩=平时成绩 30%（考勤 10%、平时作业 20%）+专题论文和 PPT 演讲 70%。

五、课程思政素材

序号	课程思政素材	对应章节	教学方法	对课程目标的支撑度
1	学科名人（马誉澂、童村、樊庆笙等老一辈科学家开拓我国抗生素发酵工业）刻苦钻研、突破传统思维的羁绊、勇于创新、奉献和爱国的精神。	第 1 章 绪论	讲授、PPT	2.3 培养人文关怀，爱国主义精神，激发学习动力。
2	科学实验的严谨求实精神，基本学术道德规范。学科名人排除阻力、坚持创新的进取精神（亚历山大·弗莱明发现青霉素，瓦克斯曼发现链霉素等）。邓子新院士从事放线菌及抗生素生物合成的微生物代谢途径、代谢工程及次生代谢产物的研究。	第 2 章 工业微生物菌种的选育及扩大培养	讲授、PPT	2.3 端正严谨求实的科学态度。
3	我国科学家维生素 C 的混菌发酵和第二步发酵法，排除阻力、坚持创新的进取精神，打破国外技术垄断，立志科学报国的爱国情怀。	第 5 章 发酵过程工艺的优化与控制	讲授、PPT、课程短文	2.3 端正严谨求实的科学态度，团结协作精神，逻辑思维与辩证思维，弘扬创新创业精神，立志报国和爱国情怀。
5	民族自豪感和自信心教育，科学研究的复杂性和科研工作者应具备的敬业乐观的合作精神。陈淘声和冯容宝等科学家是我国近代工业微生物开拓者和奠基人，他们在发酵工业上享有盛誉，其严谨的治学态度、刻苦专研、淡泊名利、勇于攻关的精神和社会责任感值得后人学习和借鉴。	第 6 章 兼性厌氧发酵工艺实例 啤酒酿造工艺 第 7 章 好氧发酵工艺实例 柠檬酸发酵 第 8 章 抗生素（青霉素）发酵工艺实例	讲授、课程短文	2.3 发扬协作精神，团结合作；敬业乐观的生活态度，培养人文情怀。

六、参考教材和阅读书目

1. 李艳主编，《发酵工程原理与技术》，高等教育出版社，2007 年。
2. 曹军卫 马辉文 张甲耀编，《微生物工程（第二版）》，科学出版社，2017 年。
3. 俞俊棠 唐孝宣 郇行彦等编，《新编生物工艺学(上)》，化学工业出版社，2011 年。
4. 夏焕章主编，《发酵工艺学（第三版）》，中国医药科技出版社，2015 年。
5. 陈必链主编，《微生物工程》，科学出版社，2010 年。
6. 储炬，李友荣编《现代生物工艺学》，华东理工大学出版社，2007 年。

七、本课程与其它课程的联系

本课程是生物科学专业的选修课，微生物学和生物化学是其前修课程。使学生对发酵工程产生宏观整体认识。

八、说明

主撰人：欧杰

审核人：赵勇 蓝蔚青

教学院长：金银哲

日期：2018.12.28

《生物分离技术》教学大纲

课程名称（中文/英文）：生物分离技术与原理（Biological separation techniques）

课程编号：1808031

学 分：1

学 时：总学时 16

学时分配：讲授（12 学时）+课堂讨论（2 学时）+其它（2 学时）

课程负责人：王敬敬

一、课程简介

1. 课程概况

《生物分离技术》是面向水产与生命学院生物科学专业本科生开设的学科教育专业选修课程。本课程以学习生物物质分离和纯化过程的基本原理、基本方法、基本操作计算和分析为主要任务，同时，认识生物分离技术在典型生物过程中的实际应用情况。

本课程主要讲授破碎生物体（细胞）进行生物物质获取的技术方法（机械法、非机械法）和关键评价指标（破碎率、蛋白质含量和酶活力、电导率等）测定、生物物质分离的基本方法（溶剂萃取法、两水相分配法、离子交换法、色谱分离法等）及其应用的区别和差异，以及生物分离技术在制备氨基酸、抗生素、生物酶制剂等典型生物过程中的应用情况。通过本课程的学习，能使學生将生物物质分离工艺的基本原理、基本技术方法、基本评价指标等知识运用于实际生物物质分离过程之中，为后继的毕业论文工作及未来的学习深造打下必备的理论基础。

Biological Separation Techniques and Principles is the specialized elective course which is required for senior undergraduate major in bio-pharmacy in the College of Food Science and Technology. The task of this course is to learn the basic principle, method, operation, calculation of biological separation and purification techniques, and understand their practical application in the production process of typical biological substance.

This course is mainly composed of addressing the different cytoclasis methods (mechanical and non-mechanical method) and the measurement index of cytoclasis (percentage of cytoclasis, protein content, enzyme activity, conductivity, etc.), biological separation and purification techniques (solvent extraction method, two-phase water distribution, ion exchange method, chromatographic separation method, etc.) and their application differences, the application of biological separation and purification techniques in preparing amino acids, antibiotics, enzymes, etc. Through learning of this course, the students can apply above-mentioned knowledge to the

practical production of biological substance separation to lay a solid theoretical foundation for their thesis work and future study.

2. 课程目标

2.1 掌握破碎生物体的技术方法（机械法、非机械法）和关键评价指标；

2.2 掌握生物物质分离的基本方法和原理及它们之间的作用区别和差异；

2.3 了解生物分离技术在制备氨基酸、抗生素、生物酶制剂等过程中的应用；

2.4 端正严谨求实的科学态度，培养协作、奋进的团队精神和爱国情怀，训练逻辑和辩证思维，激发继续学习的动力。

二、教学内容

教学主要内容	学时	备注	对课程目标的支撑度			
			2.1	2.2	2.3	2.4
第一章 绪论 第一节 生物分离技术的定义、性质和特点 第二节 生物分离技术的发展和概述 第三节 生物分离技术的发展趋势和进展	2	1. 参阅教材第一章； 2. 参阅《生物分离工程》第三版第一章、《新编生物工艺学（上册）》第一章	√	√		√
第二章 细胞破碎 第一节 细胞壁的组成和结构 一、微生物细胞壁的组成和结构 二、植物细胞壁的组成和结构 第二节 细胞破碎技术 一、机械法 二、非机械法 三、选择破碎方法的依据 第三节 破碎率的测定 一、直接测定 二、测定释放的蛋白质量或酶的活力 三、测定导电率	2		√			√
第三章 溶剂萃取法 第一节 分配定律 第二节 溶剂的选择 第三节 水相条件的影响 一、pH值 二、温度 三、盐析 四、带溶剂 第四节 乳化和去乳化	4	1. 参阅教材第十八章：溶剂萃取法 2. 教材第八十四页习题		√		√

一、乳浊液的形成 二、乳浊液的稳定条件和乳浊液的类型 三、乳浊液的破坏 四、常用的去乳化剂						
第四章 离子交换法 第一节 基本概念 一、强酸性阳离子交换树脂 二、弱酸性阳离子交换树脂 三、强碱性阴离子交换树脂 四、弱碱性阴离子交换树脂 第二节 离子交换过程的选择性 一、离子的水化半径 二、离子的化合价 三、有机溶剂的影响 第三节 离子交换法提取蛋白质 一、亲水性离子交换剂 二、离子交换剂的交换容量 三、吸附机理	4	课堂设置问题，学生相互讨论交流、主动发言		√		√
第五章 色谱分离法 第一节 亲和层析 第二节 离子交换层析 第三节 凝胶层析法 一、基本原理 二、葡聚糖凝胶的理化性质 三、凝胶层析操作 第四节 电泳法 一、原理 二、聚丙烯酰胺凝胶电泳	2	1.参阅教材 第二十二章：色谱分离层析 第二十章：离子交换法 2.总结色谱层析法、离子交换法和溶剂萃取法之间的异同点		√		√
第六章 生物酶制剂（二硫键异构酶）的分离纯化 第一节 二硫键异构酶的概述 第二节 二硫键异构酶表达载体的构建 第三节 二硫键异构酶的表达、分离和纯化	2	课堂设置文献阅读任务，学生相互讨论交流、主动发言			√	√

三、教学方法

本课程采用多媒体与传统板书相结合的启发式教学方法。教师在课堂上对生物分离技术与原理的基本概念、规律、原理和方法进行讲授，并详细讲授每章的重点、难点内容。

积极提出问题，促使学生课堂积极讨论，主动交流发言，以扩大学生视野，提高学生学习能力，同时，布置相关课堂作业和思考题，启发学生课下自主学习。

四、考核与评价方式及标准

主要采用课程论文考核方式，同时，辅以课堂演讲陈述和平时考勤等方式进行考核，考核范围涵盖所有讲授的内容，重点评价学生对分离技术的理解、掌握及综合运用能力。

总评成绩= 20%考勤成绩+ 80%课程论文及课堂演讲陈述。

总评成绩使用等第制，共分为优秀”、“良好”、“合格”、“须努力”四个等级。

五、课程思政素材

序号	课程思政素材	对应章节	教学方法	对课程目标的支撑度
1	学习名人（黄大年式团队精神、钟杨等）克服困难、锐意进取的实例，激发学习热情。	第一章	讲授	2.4 端正严谨求实的科学态度，培养协作、奋进的团队精神。
2	科学实验的严谨求实精神，基本学术道德规范	第二章	讲授	2.4 端正严谨求实的科学态度。
3	学习名人排除阻力、积极进取、报效国家的时代楷模（施一公、饶毅等）	第三章	讲授	2.4 激发继续学习和探究真理的动力。
4	我国首次成功解析牛胰岛素蛋白晶体结构、屠呦呦先生分离制备获得青蒿素，治疗了数以百万计人的生命，获得诺贝尔奖	第四章、第五章	讲授、课程短文	2.4 培养协作、奋进的团队精神和爱国情怀，训练逻辑和辩证思维，激发继续学习的动力。

六、参考教材和阅读书目

参考教材：

俞俊棠，等，《新编生物工艺学（下）》，化学工业出版社，2003年。欧

阳平凯，等，《生物分离原理与技术》，化学工业出版社，2010年。阅读

书目：

曹学君，《现代生物分离工程》，华东理工大学出版社，2007。胡

永红，等，《生物分离工程》，华中科技大学出版社，2015。

七、本课程与其它课程的联系

本课程是生物化学、天然产物化学等理论课程进行实践的专业课程，因此，在学习本门课程之前，学生应该完成对以上课程的学习。同时，学生还应该完成对基因工程、发酵工程等课程内容的学习。

八、其他

无

主撰人：王敬敬

审核人：欧杰 金银哲

教学院长：金银哲

日期：2019-02-25

《花卉栽培与欣赏》教学大纲

课程名称（中文/英文）：花卉栽培与欣赏（Growth and Evaluation of ornamental plants）

课程编号：2205026

学 分：2

学 时：总学时 32

学时分配：讲授学时：24 实验学时：6 上机学时：0 讨论学时：0 其他学时：2

课程负责人：蓝蔚青

一、课程简介

1. 课程概况

花卉栽培与欣赏主要是介绍世界花卉的总体概况，将花卉知识与日常生活紧密结合，使广大学生在了解花卉业国内外发展动态的同时，掌握花卉的分类，繁殖，栽培技术及应用的一门理论与实践相契合的选修课程。其中包括花卉鉴赏、花卉栽培基础知识、赠花艺术、中国传统十大名花、世界各国国花、中国城市市花及插花艺术基础等。

Growth and Evaluation of ornamental plants is mainly introduced the general situation of ornamental plants in the world. Course can combine with the knowledge of flowers and our daily life so that majority of students can understand the industry development of ornamental plants at home and abroad, master the classification, reproduction, cultivation of flowers, which also one of the elective courses that the application of theory and practice, including flower appreciation, flower cultivation knowledge, gift art of flower, traditional Chinese ten famous flowers, flower in the world, city flower in China and the foundation of flower arrangement art, etc..

2. 课程目标

- 2.1 掌握花卉的基本分类与主要繁殖方式
- 2.2 了解花卉的栽培、管理与养护
- 2.3 掌握不同季节中常见花卉植物的名称，了解花卉植物的鉴赏
- 2.4 熟悉东西方插花艺术的异同点，懂得如何设计插花作品
- 2.5 陶冶爱国主义者情操，端正严谨求实的科学态度，发扬协作精神，树立社会责任感，弘扬创新创业精神，培养人文关怀，激发学习动力。

二、教学内容

教学主要内容	学时	备注	对课程目标的支撑度			
			2.1	2.2	2.3	2.4
第一章 花卉的定义作用与发展史 第一节 花卉的定义与作用 一、广义与狭义花卉的定义 二、花卉在生活当中的作用 第二节 世界国花与中国城市市花 一、世界国花发展与国花标准 二、中国城市市花发展与市花标准 第三节 东西方花卉艺术的起源发展	6	1、 阅读教科书、参考书与相关期刊 2、 课前查阅参考资料，了解东西方花卉艺术发展过程			√	

一、东方花卉艺术起源发展 二、西方花卉艺术起源发展 第四节 花卉礼仪 一、花卉与花语 二、赠花的宜忌 三、国内外花卉礼仪						
第二章：花卉的分类与栽培管理 第一节 花卉的命名方式 一、花卉名称的由来 二、常见花卉的命名方式 第二节 花卉的分类 一、花卉的主要分类方式 二、花卉分类方式的应用 第三节 水生花卉与转基因花卉 一、水生花卉 二、转基因花卉 第四节 花卉的栽培管理与养护 一、花卉的繁殖方式 二、花卉栽培、管理与养护 第五节 校园花卉识别与栽培实践 一、校园常见花卉的识别方式 二、花卉的常用栽培方式	16	1、结合课堂所学进行校园植物认知 2、掌握花卉植物的栽培管理与养护	√	√	√	
第三章：中国传统十大名花 第一节 梅花 梅花的习性、产地、品种与应用 第二节 牡丹 牡丹的习性、产地、品种与应用 第三节 菊花 菊花的习性、产地、品种与应用 第四节 国兰 国兰的习性、产地、品种与应用 第五节 月季 月季的习性、产地、品种与应用 第六节 杜鹃 杜鹃的习性、产地、品种与应用 第七节 山茶 山茶的习性、产地、品种与应用 第八节 荷花 荷花的习性、产地、品种与应用 第九节 桂花 桂花的习性、产地、品种与应用 第十节 水仙 水仙的习性、产地、品种与应用	6	1、阅读教科书、参考书与相关期刊	√		√	
第四章：插花艺术 第一节 东西方插花艺术 一、东西方插花艺术的历史 二、东西方插花的分类 第二节 东西方插花作品 一、东西方插花类型 二、插花作品的主要造型方式	4	1、阅读教科书、参考书与相关期刊	√		√	√

三、教学方法

本课程将实行模块式教学，整个课程划分为四个模块（单元），每个模块（单元由理论授课、现场教学、研讨、自学、作业等方式构成。EOL 平台将作为本课程网络教学辅助平台发布各类通知、访问资源和学习资料、开展在线测试和讨论。

考试主要采用闭卷方式，考试范围应涵盖所有讲授及自学的内容，考试内容应能客观反映出学生对本门课程主要概念的记忆、掌握程度，对有关理论的理解、掌握及综合运用能力。

每项考核详细信息如下所述：

学习指南：四个学习指南用于每个学习模块，将为学生概述所涉及主题的每一个学习模块 和 要求、推荐读物、自主学习、讨论题以及在线测试，有关内容详见 EOL 平台。

四、考核与评价方式及标准

教师在课堂上应对花卉的基本概念与作用进行必要的讲授，应注意理论联系实际，通过 必 要的案例展示、讨论，启迪学生的思维，加深学生对有关概念、理论等内容的理解，并应采 用多 媒体辅助教学，加大课堂授课的知识含量。

本课程自学内容的量应不少于理论教学时数的 20%，主要安排在各章节中有关背景资料 和易于理解的内容上，自学不占上课学时，但必须考试；学生进行自学前，教师应下发自学提 纲 或有关思考题，并进行必要的检查。

平时作业量应不少于 16 学时，在主要章节讲授完之后，要布置一定量的分析讨论与实 践 活动，旨在加深学生对所学知识的理解、运用，拓宽学生的知识面。实践教学，教师应把 握 实践的进度及方向，进行必要的提示，引导学生运用所学知识分析、解决实际问题；互动教 学 后，教师应及时进行总结。

五、课程思政素材

序 号	课程思政素材	对应章节	教学方法	对课程目标的支撑度
1	历史名人（屈原、李白、传说等），其中屈原忧国忧民、忠心耿耿、正义凛然、不与世俗同流合污、随俗沉浮、不怕艰难的优良品德；李白不屈于权贵、乐观向上的高尚气节；传说品德高尚、智慧超群的人格特质；通过“扈江离与辟芷兮，纫秋兰以为佩”、“若作和羹，尔惟盐梅”等诗句感染学生，培养学生为人正直、生活坦荡，具有深厚的爱国热情，能够迎难而上，锐意进取。	第一章 花卉的定义作用与发展史 第一节 花卉的定义与作用 第二节 世界国花与中国城市市花 第三节 东西方花卉艺术的起源发展 第四节 花卉礼仪	讲授	2.5 培养爱国情怀和高尚品德，做到身心健康。
2	历史名人（解缙、王安石、苏东坡等），其中解缙刚正不阿，敢于直谏等忠良品格；王安石像梅花般高贵品德与不畏权贵的顽强气质；苏东坡浪漫、豪放、超脱的人格魅力；借助解缙与鸡冠花、王安石与梅花、苏东坡与苏铁等实例，培养学生实事求是、勤朴忠实的高尚品德与严谨求实的工作作风，遵守学术道德规范	第二章 花卉的分类与栽培管理 第一节 花卉的命名方式 第二节 花卉的分类 第三节 水生花卉与转基因花卉 第四节 花卉的栽培管理与养护 第五节 校园花卉识别与栽培实践	讲授	2.5 端正严谨求实的科学态度。

3	历史名人（毛泽东、鲁迅、陆游、陶渊明、林逋等），其中毛泽东知识渊博，敢于迎难而上的坚强气质；鲁迅热爱祖国，	第三章 中国传统十大名花 第一节 梅花 第二节 梅花	讲授、课堂演讲、课程短文	2.5 端正严谨求实的科学态度，弘扬创新精神，培养人文关怀。
---	---	----------------------------------	--------------	--------------------------------

	嫉恶如仇，不畏强敌的大无畏精神；陆游胸怀报国，不安于现状的进取特征；陶渊明与林逋不事权贵，淡泊名利，怡然自得的隐士风范；通过《卜算子·咏梅》、鲁迅与梅花、陆游的咏梅诗、陶渊明与菊花、林逋的梅妻鹤子等故事，告诉学生要不懈努力、排除阻力、坚持创新的进取精神	第三节 菊花 第四节 国兰 第五节 月季 第六节 杜鹃 第七节 山茶 第八节 荷花 第九节 桂花 第十节 水仙		
4	历史名人（李清照、席慕容、张学良、朱德等），其中李清照才德兼备，心怀壮志的优良品德；席慕容才华横溢，热爱国家的优秀气质；张学良借兰花表达淡泊明志，报效祖国的一腔热情；朱德在国家于危亡之际挺身而出，功高不自许、德高不自显、与人不争、宠辱不惊的良好美德，通过名人的介绍，让学生深刻感受生活的美好，培养热爱祖国、热爱生活的美好情怀	第四章 插花艺术 第一节 东西方插花艺术 第二节 东西方插花作品	讲授、课堂演讲、课程短文	2.5 陶冶爱国主义者情操，树立社会责任感。

六、参考教材和阅读书目

参考教材：

《花卉栽培与欣赏》讲义（第四版），蓝蔚青编，上海海洋大学出版社，2016.06

阅读书目

- 1、《花卉栽培与鉴赏》（第一版），余超波、吴春红等，经济科学出版社，2010.07
- 2、《花卉学》，陈雅君、毕晓颖主编，气象出版社，2010.09

杂志和期刊

- 1、中国园林网：<http://news.yuanlin.com/world.htm>
- 2、花谈 <http://www.huatan.net/>
- 3、踏花行：<http://www.tahua.net/>

七、本课程与其它课程的联系与分工

本课程是高校的综合通识课，通过课程教学让学生在掌握花卉栽培与花卉鉴赏的同时，培养热爱祖国、热爱生活的美好情怀，从而为后续课程学习奠定基础。

八、说明

1. 课堂发言与讨论的规则：

- 为提高发言效率，发言者事先应制作多媒体；
- 每组发言限制在 5 分钟内，提问 2 分钟以内；
- 每次发言主题不一致，每 5 人一组；

2. 评价标准

小组发言讨论评价指标	权重	得分
1. 课堂前组内合作	15	
2. 发言内容设计	40	
3. 发言形式设计	15	
4. 发言时间掌握	15	
5. 回答老师、同学问题的情况	15	

九、其他

2010 年被列为校高水平综合选修建设课程

2012 年被评为上海市社区精品课程

2017 年被列为校课程思政建设课程

2017 年被评为校级精品课程

主撰人：蓝蔚青

审核人：欧杰 蓝蔚青

教学院长：金银哲

日期：2018-11-11

《水产资源利用学》教学大纲（理论课）

课程名称（中文/英文）：水产资源利用学（Technologies for Effective Use of Aquatic Resource）

课程编号：2405024

学分：2

学时：总学时 32

学时分配：讲授学时：32 实验学时：0 上机学时：0；讨论学时：0；其他学时：0

课程负责人：汪之和

一、课程简介（分别用中英文描述课程的概况）

1. 课程概况（中、英文）

水产资源利用工艺学为利用水产原料和水产食品加工中的废弃物生产相关饲料、保健品、化工原料、医药用品和特种食品的综合课程。内容包括利用原料鱼生产鱼粉和鱼油、鱼油的精制、将海藻加工生产化工原料及将利用加工废弃物生产特种产品。其任务就是介绍这些水产资源利用中生产加工的工艺流程和相关的设备，分离提取的基本方法和相关的理论知识，使学生基本学会并掌握与水产品综合利用有关的理论和知识等内容。

Technology of Aquatic resources utilization is an integrated course of producing fodder product, health care product, seaweed chemical product, medical supply and special food .etc. from aquatic raw materials and waste of aquatic processes. It covers producing of fish meal and fish oil from raw fish, refine of fish oil, isolation and purification of sodium alginate ,mannitol, iodine, agar from seaweed, special product produced by waste of aquatic process. This is an introductory course for students who want to learn involved technology and equipment in the process of aquatic resources utilization, basic methods of separation and extraction, and related theoretical knowledge and master related theory and knowledge of aquatic resources comprehensive utilization.

2. 课程目标

2.1 课程知识：通过课程的学习，充分认识到我国丰富的水产资源和加工利用的方法及途径，要求学生能够从基础理论到实际生产应用等方面较为系统和完整地了解和掌握将低值水产资源和加工废弃物等的高值化利用的知识，包括水产资源的基础知识，分离提取的方法和相关的理论，加工利用工艺和工艺要求，相关设备和产品的开发等。

2.2 课程思政：同时也使学生认识到资源的充分利用对降低成本，保护环境的重要性。真正树立“青山绿水就是金山银山”的意识。

二、教学内容

通过本课程的学习，要求学生了解和掌握以下知识：

- 2.1 水产资源利用学科的历史沿革、原料特征、基本原理和相关知识。
- 2.2 鱼粉、鱼油、海藻化工产品、蛋白胨、氨基酸、可溶性甲壳素、鱼精蛋白、水产动物明胶、河鲀毒素等产物的基本性状特征、分离提取的基本原理、生产工艺及相关要求。
- 2.3 水产资源高值化加工利用的意义和重要性。

具体教学内容安排如下：

教学内容	学时	备注	对课程目标的支撑度	
			2.1	2.3
绪论 学科定义、发展历史、研究内容和涉及的范围	2		√	√
第一章 鱼粉 第一节 鱼粉原料 第二节 鱼粉加工 第三节 鱼粉产品计算和标准 第四节 鱼粉厂的除臭 第五节 鱼粉的包装和贮运 第六节 特殊鱼粉	6	预习，阅读参考书目和资料。	√	
第二章 鱼油 第一节 鱼油的分离提取 第二节 鱼油的精制 第三节 鱼肝油的制备 第四节 鱼油制品	8	预习，阅读参考书目和资料，作业。	√	
第三章 海藻化工 第一节 藻类资源和分类 第二节 海藻胶生产 第三节 海藻制碘 第四节 甘露醇制备 第五节 琼胶提取 第六节 琼脂糖提取 第七节 卡拉胶提取	8	预习，阅读参考书目和资料。	√	√
第四章 加工废弃物综合利用 第一节 蛋白质水解制剂 第二节 甲壳素和壳聚糖 第三节 鱼精蛋白分离提取 第四节 水产动物明胶 第五节 河鲀毒素	6	作业，阅读参考书目和资料。	√	√
考试：检查学生学习成果	2			

三、教学方法

3.1 以课堂理论讲授为主，采用 PPT 形式教学。采用课堂 PPT 讲授为主，启发式互动为辅的教学方法。讲清基本概念、工艺原理、工艺方法和要求，并注意理论联系实际，通过必要的应用启迪学生的思维，加深对相关概念和内容的理解。

3.2 要求做到课前预习相关知识和内容，课堂上重视对重要知识点的记录，在课堂上以提问和布置作业的方式了解学生掌握知识的情况。注意阅读参考书籍和相关资料，加深对知识的理解和掌握。

3.3 考试采用闭卷方式，考试范围涵盖所有讲授内容，考试成绩占 80%，平时成绩占 20%。

四、考核与评价方式及标准

考试主要采用闭卷方式，考试范围涵盖所有讲授的内容和相关知识点，考试内容能客观反映出学生对本课程知识点的理解、掌握程度和综合运用能力。题型包括填空题、选择题、辨析题、名词解释和问答题。

总成绩：理论考试占 80%。平时成绩占 20%。

五、课程思政素材

选取 2 个及以上教学过程中蕴含的课程思政（德育）素材，可以表格或文字段落形式描述，其他教学要求如自学内容、案例分析、作业等在备注栏中说明。

以下为表格示例（特指课程目标中的课程思政目标）：

序号	课程思政素材	对应章节	教学方法	对课程目标的支撑度	
				2.1	2.2
1	了解改革开放四十年来我国水产业的快速发展，连续 30 年位居世界首位，水产资源的利用技术也取得了巨大的进步。	绪论	讲授		√
2	通过对低值资源和加工废弃资源的利用，让学生了解环保的重要性，树立“青山绿水就是金山银山”的意识。	第四章	讲授		√

六、参考教材和阅读书目

6.1 参考教材

ISBN7-5025-4153-5 水产品加工与利用 汪之和、化学工业出版社、2006 年、第 2 版

6.2 阅读书目

1. 水产品资源有效利用 林洪、化学工业出版社、2007 年、第 1 版
2. 水产食品加工学 夏松养、化学工业出版社、2008 年、第 1 版

七、本课程与其它课程的联系与分工

本课程教学内容涉及食品化学等基础性课程和水产食品加工等应用性课程，食品化学主要讲授组成食品的化学成分和特点及营养价值，水产食品加工是利用水产原料加工食品的学科，而水产资源利用则是在加工基础上进一步将低值资源和加工废弃资源进行高值化利用。即在前二门课程的基础之上进一步了解水产资源深加工和利用的工艺及原理。

八、说明

无。

主撰人：汪之和

审核人：卢瑛 曲映红

教学院长：金银哲

日期：2018 年 12 月 18 日

《综合化学实验》教学大纲

一. 课程信息

基本信息	课程名称	中文	综合化学实验		
		英文	Comprehensive Chemical Experiment		
	课程号	3159100		课程性质	学科教育选修
	学分	1		实验/上机学时	32
	开课学期	第 5 或 6 学期		先修课程	有机化学实验、仪器分析实验、生物化学实验
	面向专业	生命、海洋、食品学院相关专业			
课程目标	<p>综合化学实验是按照实验教学“一体化多层次”及与专业教学相结合的指导思想，面向高年级本科生开设的实验选修课。通过课程教学努力实现如下教学目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 培养学生综合运用各方面的知识、各种实验手段以完整解决实际问题的创新意识和能力。 2 注重指导学生进行资料查阅、实验设计、方案实施、结果分析、报告总结等。 3 使学生能从化学学科的角度了解和掌握化学领域中的实验方法、原理、技能及其综合应用。开阔学生视野，了解化学方法和技术在当今科技领域的作用。 4 使学生具有初步的科学实验能力及严格的科学作风，培养学生实事求是、严肃认真的科学态度。 5 培养学生的团队协作意识。 				
考核方式	考核注重平时实验表现，包括实验预习报告、实验过程操作和实验报告撰写等环节，经综合评定成绩按等级制确定。				
评分标准	实验方案设计占 30%、实际操作占 40%、实验报告撰写占 30%。				
实验指导书	教材名称：生物化学实验 版次：2015 年 9 月第 1 版		编者：李燕 蒋霞云 王晓辉 自编[]统编[<input checked="" type="checkbox"/>]		

二、实验教学内容

实验项目编号	实验项目名称	学时	实验类型	实验要求	每组人数	实验目的	实验项目内容	对课程目标的支撑度			
								目标1	目标2	目标3	目标4
	氨基酸衍生物的制备	8	综合	选修	4	<ol style="list-style-type: none"> 1. 了解和学习芳香族羧酸衍生物酰氯的制备方法 2. 了解和学习氨基酸衍生物的制备 3. 学习多次萃取提存有机羧酸的方法 4. 学习旋转蒸发仪的原理，掌握旋转蒸发仪的使用方法 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 苯甲酰氯的制备 2. 氨基酸衍生物的制备 3. 氨基酸衍生物的提纯 	√	√	√	√
	蛋白酶的提取制备和活力测定	8	综合	选修	4	<ol style="list-style-type: none"> 1. 了解蛋白酶活性测定原理，并掌握测定技术 2. 通过实验加深对酶活力和比活力含义的理解 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 蛋白酶的制备（提取、盐析、透析、纯化） 2. 蛋白酶的活力测定 3. 酶蛋白的含量测定 	√	√	√	√
	芦荟中活性成分芦荟苷的分离提取	8	综合	选修	4	<ol style="list-style-type: none"> 1. 学习从原料中提取有效成分的方法 2. 学习采用大孔吸附树脂对提取液进行分离纯化 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 样品溶液的制备 2. 大孔吸附树脂纯化样品 3. 芦荟苷含量的测定 	√	√	√	√
	生物模板法制备TiO ₂ 纳米化合物及其物理化学性质研究	8	综合	选修	4	<ol style="list-style-type: none"> 1. 了解水热（溶剂热）反应法制备纳米化合物的原理和方法 2. 了解模板法制备纳米化合物的原理和方法 3. 熟练掌握水热（溶剂热）反应、减压过滤、干燥、焙烧等基本操作 4. 了解 X 射线粉末衍射 (XRD) 技术、扫描电镜显微 (SEM) 技术、热重 (TG) 分析技术、红外 (IR) 光谱技术、紫外可见漫反射光谱 (UV-vis DRS) 技术、光催化活性测试技术等常用的纳米材料分析手段 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 制备TiO₂-碳的复合物 2. 制备纳米TiO₂ 3. TiO₂-碳复合物的碳含量和分解温度分析 4. 纳米TiO₂晶相组成分析 5. 纳米TiO₂光催化性质分析 6. 纳米TiO₂化学结构分析 7. 纳米TiO₂光学性质分析 8. 纳米TiO₂比表面积和孔径分布分析 9. 纳米TiO₂形貌和粒径分布分析 	√	√	√	√

	外消旋体 11'-联-2-萘酚 (BINOL) 的合成及其拆分	8	综合	选修	4	<ol style="list-style-type: none"> 1. 了解氧化偶联的实验原理 2. 了解分子识别原理及其在手性拆分中的应用 3. 掌握制备光学纯有机化合物的方法 	<ol style="list-style-type: none"> 1. (±)-BINOL 的合成 2. (±)-BINOL 的拆分 3. 产物表征 	√	√	√	√
	分子信标荧光探针快速检测转基因玉米 BAR 基因片段	8	综合	选修	4	<ol style="list-style-type: none"> 1. 了解转基因产品的常规检测方法 2. 掌握分子信标的工作原理及应用 3. 培养学生的实验设计和创新能力 	<ol style="list-style-type: none"> 1. DNA 的提取 2. PCR 体系及条件建立 3. 标准曲线的绘制 4. 目的基因检测 5. 数据处理 	√	√	√	√

三、课程思政素材

序号	课程思政素材	对应实验项目名称	教学方法	对课程目标的支撑度	
				目标 4	目标 5
1	科学实验的严谨求实精神	所有实验项目	讲授、小组讨论	√	
2	发扬协作精神	所有实验项目	实验操作、小组讨论		√

主撰人：李燕

审核人：盛洁 熊振海

教学院长：金银哲

日期：2018年12月12日

《药膳与养生保健》教学大纲

课程名称： 药膳与养生保健/Chinese Medicated Diet and Keeping in Good Health

课程编号：3601001

学 分：1 学分

学 时：总学时 16 讲授学时 14 讨论学时 2

课程负责人：马明

一、课程简介

本课程包括了药膳的历史发展、药膳食疗与中医药理论的联系、食疗药膳配方及制作、各种常见病的饮食疗法。从这个过程中，我们可以知道如何使食疗药膳，掌握各种常见病的饮食疗法。这样我们可以使各类人群保持良好的健康。

This course includes the historical development of Chinese Medicated Diet and its therapy; the contact between Chinese Medicated Diet and the traditional Chinese medicine .From this course ,we can know that how to make dietotherapy medicinal food, grasp a variety of common diseases of the diet therapy. So we can keep in good health for all kinds of people.

二、教学内容

章节	主要内容	学时	学习要求	备注
第一章	药膳食疗概述	2	理解药膳的定义 了解其历史	
第二章	药膳食疗基础理论	2	理解药膳食疗与中医药理论的联系	
第三章	食疗药膳配方及制作（一）	2	了解清热药膳配方及制作	布置作业： 药膳论文 1
第四章	食疗药膳配方及制作（二）	2	了解补益药膳配方及制作	
第五章	食疗药膳配方及制作（三）	2	了解健脾药膳配方及制作	
第六章	各种常见病的饮食疗法	2	了解糖尿病等常见病的饮食疗法	布置作业： 药膳论文 2
第七章	各类人群食养要点	2	了解针对儿童老人等不同人群的饮食疗法	

讨论	论文交流	2		
----	------	---	--	--

四、教学基本要求

教师在课堂上应对药膳食疗与中医药理论的联系的基本词汇和学习法进行必要的讲授，讲授中应注意培养学生正确的保健理念，启迪学生的学有所用，加深学生对药膳食疗的理解，并应采用多媒体辅助教学，加大课堂授课的知识含量。

学生应具备一定的保健常识。

五、教学方法

实行多媒体教学，由理论授课、论文或讨论等方式构成。

本课程采用的教学媒体主要有：文字教材、课件以及网上辅导（主要采用 E-MAIL、BBS 等形式）。

考查主要采用论文方式。

总评成绩：课堂讨论和出勤占 30%、论文占 70%。

六、课程思政素材

序号	课程思政素材
1	1. “神医秘方”伪装下的权健帝国罪与罚 2. 莫须有“酸碱平”理论下的华林酸碱平生物技术有限公司伪科学
2	1. 特医食品与药膳食疗
3	1. 肠内营养支持疗法与营养免疫临床应用
4	1. 基于肠道微生物组学的精准食品、个性化食品的未来与研发 2. 肠道菌群干预制剂

七、参考教材和阅读书目

1. 徐江普主编，《药膳食疗学》，中国轻工业出版社，2007 年
2. 史翔主编，《中华药膳全书》，金盾出版社，2013 年
3. 济阳高穗，《癌细胞害怕我们这样吃》，江西科学技术出版社，2015 年
4. 刘志勇等主编，《药膳食疗学》，中国医药出版社，2017 年
5. 温梦霞主编，《食物相宜与相克》，福建科学技术出版社，2015 年

6. 江汉胡主编，《食品免疫学导论》，化学工业出版社，2006 年
7. 赵立平等主编，《微生物组学与精准医疗》肠内微生物与场内营养，上海交通大学出版社，2017 年
8. 中岛洋子主编，《栄養の教科書》，新星出版社，2016 年
9. 上野川修一主编，《食品と体ー免疫・アレルギーのしくみ》，朝苍书店，2005 年
10. 上野川修一主编，《食べ物と健康》，南江堂，2015 年

七、本课程与其它课程的联系与分工

主撰人：马明

审核人： 吴文惠 陈慧

教学年院长：金银哲

日 期：2019 年 1 月 15 日

《植物化妆品》教学大纲

课程名称 (中文/英文): 植物化妆品 (Phytocosmetics)

课程编号: 5305401

学 分: 1 学分 学 时: 总学时 16

学时分配: 讲授学时 12, 课堂讨论学时 4

课程负责人: 马晨晨 李云峰 陈力

一、课程简介

1. 课程概况

本课程是为全校本科生开设的综合教育类课, 课程的任务是介绍植物化妆品生物活性成分的特点、自身皮肤特点、一些熟悉的植物各有哪些可用作化妆品的活性成分, 各类功能性化妆品的主要成分和作用机理、合理选择植物化妆品等。扩展学生知识面, 使学生能科学使用化妆品。

This course is a comprehensive education course for undergraduates. Its task is to introduce the characteristics of biological active ingredients in plant cosmetics, their skin characteristics, which active ingredients can be used as cosmetics in some familiar plants, the main components and mechanism of various functional cosmetics, and the rational selection of plant cosmetics. Expanding students' knowledge so that they can use cosmetics scientifically.

2. 课程目标

课程主要介绍各类功能性化妆品的主要成分和作用机理, 怎样根据植物化妆品生物活性成分的特点和自身皮肤特点合理选择植物化妆品, 一些熟悉的植物各有哪些可用作化妆品的活性成分等

二、教学内容

教学内容	学时	备注	对课程目标的支撑度	
			2.1	2.2
第一章 化妆品基础知识 1、化妆品定义、历史、分类、原料等知识; 2、化妆品安全性; 3、化妆品选购和保管。	讲授 1.5		√	√
第二章 皮肤及其附属器官化妆品使用 1、皮肤结构、分类、皮肤附属器官; 2、皮肤清洁和保养。	讲授 1.5		√	√
第三章 功能性化妆品 1、防晒原理和防晒化妆品; 2、祛痘原理和祛痘化妆品; 3、保湿原理和保湿化妆品 4、美白原理和美白化妆品; 5、抗衰老原理和抗衰老化妆品。	讲授 5		√	√
第四章 植物化妆品与植物资源 1、植物化妆品生物活性物质 (植物精油、碳水化合物、氨基酸、多肽、蛋白质、核酸、脂质、黄酮类化合物、鞣质、醌类化合物、有机酸、酚酸、皂苷、甾醇、维生素、生物碱) 2、植物化妆品生物活性物质的提取分离 3、常见的植物粗提物及应用 4、一些植物化妆品配方介绍	讲授 2 讨论 2		√	√
第五章 植物精油和香水知识 1、主要植物精油、来源、作用和使用方法; 2、香水知识。	讲授 2 讨论 2		√	√

三、教学方法

实行教师讲授与学生讨论相结合的教学方式。教师进行提纲挈领式的讲授，既注重趣味性又注重启发性。在讲授中注意理论联系实际，采取启发式教学方式，激发学生的探索兴趣，并且利用多媒体手段辅助教学，增加教材的可读性以及课程的通识性，注意考虑人文社科类学生的化学基础，避免复杂抽象的理论论述。通过安排课堂讨论环节，提高学生的参与度，加强课程内容的实用性。在课堂上分成小组进行讨论交流，教师组织小组间讨论结果的进一步交流，并进行总结汇报。

四、考核与评价方式及标准

考查主要采用平时考勤和 PPT 汇报方式。

总评成绩 100 分=平时考勤 30 分+PPT 汇报 70 分。

PPT 要求学生根据本课程的讲授内容，选择自己感兴趣的一个方面，制作 PPT，主要阐述某一基本知识点与自身健康的关系以及学习心得。

五、课程思政素材

序号	课程思政素材	对应章节	教学方法	对课程目标的支撑度
1	原料安全在人文社会领域的体现。	第一章 化妆品基础知识 化妆品原料的安全性	讲授	2.3 促进学生的科学和人文素质全面协调发展
2	从马克思主义哲学角度思考化妆品使用问题。	第三章 功能性化妆品 日常生活中化妆品使用量问题，淡妆浓抹总相宜和清水芙蓉之间的平衡问题	讲授、课堂讨论	2.3 促进学生的科学和人文素质全面协调发展
3	化妆品使用中的环境保护意识与健康意识的关联。	第五章 植物精油和香水知识 空气污染、水体污染、土壤污染、辐射污染等现象与化妆品使用。	讲授、课堂讨论	2.3 促进学生的科学和人文素质全面协调发展

六、参考教材和阅读书目

教材：

《植物化妆品及配方》 董云发等 化学工业出版社

参考书目：

- 1、《植物精油和天然色素加工工艺》 罗金岳等 化学工业出版社
- 2、《现代化妆品生物技术》 董银卯等 化学工业出版社
- 3、《化学品配方设计及应用实例》 白景瑞等 中国石油出版社
- 4、《功能性化妆品》 吴可克编著 化学工业出版社
- 5、《皮肤科学和化妆品功效评价》 刘玮、张怀亮 化学工业出版社
- 6、《化妆品应用基础》 刘卉 中国轻工业出版社

七、本课程与其它课程的联系

本课程是自然科学和工程技术类全校全日制本科学生综合教育选修课，要求选修者应该具有高中化学基础，通过本课程的学习提高学生健康意识，激发学生进一步学习其它化学、食品、营养、环境类课程的兴趣。

主撰人：陈力

审核人：熊振海 邵则淮

分管教学院长：金银哲

日期：2018-12-28

《发酵工程》教学大纲

课程名称(中文/英文): 发酵工程(Fermentation Engineering)

课程编号: 5502001

学 分: 3

学 时: 总学时 48

学时分配: 总学时:48

讲授学时:44

讨论学时: 4

课程负责人: 赵勇

一、课程简介

1. 课程概况

《发酵工程》课程是食品科学与工程、生物制药、生物技术、食品质量与安全专业的专业限选课程。该课程既基于生物学知识、又依托工程概念,解决的是生物技术产业化进程中的关键问题,被誉为工业生物技术的核心。借助于微生物进行产品开发或环境改造是发酵工程的基本内容和目标,涉及到解决人类所面临的食物与营养、健康与环境、资源与能源等重大问题,为人类社会带来巨大经济和社会效益。

Fermentation Engineering is an optional course for the majors of food science and engineering, biopharmaceuticals, biotechnology, food quality and safety. Based on both biological knowledge and engineering concepts, this course solves the key problems in the process of biotechnology industrialization and is known as the core of industrial biotechnology. It is the basic content and goal of fermentation engineering to develop products or transform environment by means of microorganisms. It involves solving the major problems of food and nutrition, health and environment, resources and energy faced by human beings, and brings enormous economic and social benefits to human society.

2. 课程目标

2.1 理解发酵过程中的工程问题与生物学现象

2.2 熟悉发酵过程的工艺流程,对发酵工业控制的特点及共性有初步认识

2.3 掌握发酵过程中过程优化与放大的基本概念

二、教学内容

教学主要内容	学时	备注	对课程目标的支撑度		
			2.1	2.2	2.3
第一章 概论 1.1 发酵与发酵工业基本概念 1.2 发酵工业的范围和特征 1.3 发酵工程的发展历史 1.4 发酵工程的生物学与工程学基础	4	阅读: 功能性物质	√		

1.5 本课程的学习内容					
第二章 发酵工业常用微生物及其选育 2.1 发酵工业对菌种的要求及发酵工业中常用的微生物 2.2 发酵工业菌种的选育和改良 2.3 发酵工业菌种的保藏	8	阅读：微生物与食品工业			√
第三章 发酵过程与设备 3.1 培养基的制备学时 3.2 种子的扩大培养 3.3 发酵动力学概论 3.4 发酵过程和工艺控制 3.5 发酵设备 3.6 发酵过程的优化与放大	10				√
第四章 兼性厌氧发酵工艺实例 啤酒酿造工艺 4.1 概述 4.2 啤酒酿造的原料 4.3 麦芽制备 4.4 麦芽汁制备 4.5 啤酒发酵 4.6 过滤、罐装与成品啤酒	10	讨论：中国酒文化	√	√	
第五章 好氧发酵工艺实例 柠檬酸发酵 5.1 柠檬酸发酵用微生物 5.2 柠檬酸发酵机理 5.3 柠檬酸发酵的原料及其处理 5.4 柠檬酸发酵 5.5 柠檬酸的提取 5.6 我国食品添加剂柠檬酸标准	8		√	√	
第六章 抗菌素发酵工艺实例 6.1 抗生素是怎样的物质 6.2 抗生素发展史 6.3 抗生素的分类 6.4 抗生素的应用 6.5 抗生素研究的范畴及趋向 6.6 抗生素工业生产概况	8	阅读：抗生素的功与过	√	√	

三、教学方法

本课程教学采用启发式、讨论式、案例式的教学方法；使用的多媒体 PPT 与传统板书相结合的教学手段；并布置一定数量的习题加强学生对所学内容的记忆和理解。

四、考核与评价方式及标准

考核方法主要论文报告方式，反映出学生对本门课程的主要概念和重要知识的掌握程度，对有关理论的理解、掌握及综合运用能力。

总评成绩=平时成绩 30%+论文成绩 70%。

平时成绩可包括考勤、作业和主动发言，总计 30 分。

五、参考教材和阅读书目

参考教材：

《新编生物工艺学》，俞俊棠，化学工业出版社，2004。

阅读书目：

1. 《发酵工业概论》，王艳，中国轻工业出版社,1999;
2. 《Principles of Fermentation Technology》，Peter F et al, Elsevier Science, 1995;
3. 《生化反应动力学与反应器》，戚以政主编，化学工业出版社，1999;
4. 《啤酒工业手册》，管敦仪，中国轻工业出版社，1999;
5. 《发酵有机酸生产与应用手册》，中国轻工业出版社，2000。
6. 《现代生物制药工艺学》，主编：齐香君，出版社：化学工业出版社 2005

六、本课程与其它课程的联系

前修课程：有机化学、食品化学、分析化学、食品微生物和生物化学。后

续课程：酶工程、基因工程、生化分离工程、现代食品生物技术实验。

主撰人：赵勇

审核人：欧杰 金银哲

教学院长：金银哲

日期：2018-12-11

附录 课程思政素材

序号	课程思政素材	对应章节	教学方法	对课程目标的支撑度
1	我国传统发酵食品	绪论	讲授	学习中华饮食文化的博大精深，激励学生如何做好传统饮食的现代化。
2	樊庆笙-我国青霉素之父	第六章	讲授	学习老一辈科学家奉献精神、艰苦奋斗精神，培养对科学研究的热爱以及科学奉献精神

《食品加工与保藏》教学大纲（理论课）

课程名称（中文/英文）：食品加工与保藏（英文 Food Processing and Preservation） 课

程编号：5502013

学 分：3

学 时：总学时 48

学时分配： 讲授学时：42~44 讨论学时：2~4 其他学时：2

课程负责人：金银哲

一、课程简介

1. 课程概况

《食品加工与保藏》是食品经济管理专业的学科专业基础课程，主要讲授食品加工与保藏的原理及其保藏和加工方法。其主要内容包括 食品加工、制造的主要原料特性及其保鲜， 食品热处理和杀菌， 食品的低温处理与保藏， 食品的干燥， 食品浓缩和结晶， 食品的微波处理， 食品的辐 照， 食品的腌渍、发酵和烟熏， 食品的化学保藏， 食品包装等， 内容基本覆盖整个食物链， 包括原材料采收、贮运、加工、包装及食品流通过程， 并尽量反映食品科学技术的新进展。使学生能掌握生产工艺控制的理论，学会分析生产过程存在的技术问题，提出解决问题的方法。通过课程学习，学生可以正确理解食品加工与保藏相关的概念，掌握食品加工和保藏方法的普遍规律、基本原理和一般方法，并能综合运用对于实际问题的分析，初步具有解决一般食品加工与保藏相关问题的能力，为以后学习其它专业食品相关课程打下基础。

This course is a basic course for the major of food economic management. It mainly teaches the principles and methods of food processing and preservation. Its main contents include the main raw material characteristics of food processing and manufacturing and its preservation, food heat treatment and sterilization, food low temperature treatment and preservation, food drying, food concentration and crystallization, food microwave treatment, food irradiation, food salting, fermentation and smoking, food chemical preservation, food packaging. The content basically covers the whole food chain, including raw material harvesting, storage and transportation, processing, packaging and food circulation process, and reflects the new progress of food science and technology as far as possible. By the end of this course, students will be able to correctly understand the concepts related to food processing and preservation, grasp the general laws, basic principles and general methods of food processing and preservation, and apply them to the analysis of practical problems comprehensively. The purpose of this course is to solve the problems related to general food processing and preservation initially, so that they can learn from them in the future. It lays the foundation for professional food related courses.

2. 课程目标

2.1 专业知识教学目标：

2.1.1 学生基本掌握食品加工与保藏相关概念，食品工业的发展趋势，了解和掌握各种主要原料的品种和特性及其在加工和保藏过程中的影响和控制因素；

2.1.2 学生基本掌握食品加工与保藏方法、原理和特点，能够运用所学知识，解决食品加工和保藏过程中面临的问题；

2.1.3 通过学习食品加工与保藏相关知识, 基本掌握食品加工设备特性和原理, 为后续 其他食品相关的学习打好基础;

2.2 专业能力教学目标:

2.2.1 通过分析食品安全及营养与健康等相关问题, 具备分析食品安全问题的能力, 可以用食品加工和保藏原理和相关知识评价新鲜食品和防腐方法的能力, 提高学生分析问题的能力;

2.2.2 通过具体食品开发案例的讲解和说明, 认识和了解开发食品的方法和原理, 可以用食品加工新技术的相关知识解决传统加工方法所遇到的问题, 激发学生创新能力;

2.2.3 通过研讨型团队学习方法, 基本掌握使用图书馆资源检索期刊文献的方法, 并具备一定的文献阅读能力;

2.2.4 通过团队协作学习的方式, 养成团队协作研讨习惯, 培养团队研讨与合作的能力;

2.2.5 具备初步的文献收集、分析、总结、展示和表达能力;

二、教学内

容理论教学

安排	教学内容	学时	备注	对课程目标的支撑度									
				2.1.1	2.1.2	2.1.3	2.1.4	2.1.5	2.1.6	2.1.7	2.1.8	2.1.9	2.1.10
章节	知识点			2.1.1	2.1.2	2.1.3	2.1.4	2.1.5	2.1.6	2.1.7	2.1.8	2.1.9	2.1.10
绪论	1. 食品、食品工业的定义及分类 2. 食品的功能及基本特征 3. 食品产业链 4. 食品工业的作用及面临的挑战	2		√			√						
第一章 食品加工的主要原辅材料特性及其保鲜	1. 各种原料(鲜活的)的生理特性及保鲜方法 2. 各种原料可加工的产品及其加工特性	4		√	√		√						
第二章 食品的热处理和杀菌	1. 热处理的作用 2. 热处理的种类的特点 3. 热处理的基本规律 4. 热处理条件选择与确定	4			√	√	√						
第三章 食品的非热杀菌和除菌	1. 超高静压对食品的影响 2. 空气净化化的目的的意义 3. 过滤除菌机理 4. 水的净化除菌技术	4	作业: PPT		√	√	√		√	√	√		
第四章 食品的低温处理与保藏	1. 低温冷却冷冻方法 2. 低温过程中食品品质变化	4	小测试		√	√	√	√					
第五章 食品的干燥	1. 食品干燥的基本原理 2. 食品干燥方法及品质变化 3. 水分活度的定义及与食品品质之间的关系	4			√	√	√						
第六章 食品的浓缩和结晶	1. 食品浓缩的方法 2. 食品浓缩设备及原理 3. 结晶的基本原理及控制方法	4			√	√	√	√					
第七章 食品的微波处理	1. 食品微波加热原理 2. 微波在食品中的应用	4	作业: PPT		√	√		√	√	√	√		
第八章 食品的辐照	1. 食品辐照的产生原理 2. 食品辐照及影响因素	2			√		√						
第九章 食品的	1. 食品发酵的影响因素及控制	4	小测试		√		√						

盐渍、发酵与烟熏	2. 食品腌渍保藏理论 3. 食品烟熏方法与控制										
第十章 食品的化学保藏	1. 化学保藏的定义和意义 2. 常用食品防腐剂和抗氧化剂	4			√		√	√			
第十一章 食品包装	1. 食品包装及其功能 2. 食品包装材料及其容器的特点	4			√		√	√			

三、教学方法

教学紧扣“课堂讲授、课程讨论、作业训练、考核”等教学要素，灵活采用传统讲授方式、观看录像、电子教案、使用 CAI 课件、课程资源上网等多种方法与手段开展教学。同时实行模块式教学，即将整个课程按照上述内容结构划分为十二个单元，每个单元再由理论授课、案例分析、研讨、自学、作业或者模拟、实习、参观、调查等方式构成。

本课程采用的教学媒体主要有：文字教材（包括主教材和学习指导书）、音像教材（录像或视频）、课件（包括主讲老师对全书的系统讲授，还有重要内容的文字提示与电子教学 PPT）以及网上辅导（主要采用 E-MAIL、微信等形式）。

四、考核与评价方式及标准

准以下为参考：

课程考核由平时成绩与期末考试成绩相结合的方式进行。

1. 平时成绩占比 40%，主要包括：平时测验（20%）及考勤作业等（20%）。
2. 期末考核占比 60%，采用闭卷考试，考核内容主要包括：各种食品原辅材料的特性、各种加工方法和原理、影响因素及控制方法、及其对食品的影响等。

五、参考教材和阅读书目

目参考教材：

曾庆孝主编，《食品加工与保藏原理》，化学工业出版社，2014 年。

阅读书目：

- 1 曾庆孝、芮汉明、李汴生编，《食品加工与保藏原理》，化学工业出版社，2002 年。
- 2 冯磊，《食品工程原理》，中国轻工业出版社，2005 年。
- 3 李云飞，葛克山主编，《食品工程原理》，中国农业大学出版社，2002 年。
- 4 马长伟，曾名勇主编，《食品工艺学导论》，中国农业大学出版社出版，2002 年。
- 5 宋纪蓉主编，《食品工程技术原理》，化学工业出版社，2005 年。
- 6 赵晋府主编，《食品工艺学》，中国轻工业出版社出版，2003 年。
- 7 袁惠新，陆振曦，吕季章编著，《食品加工与保藏技术》，化学工业出版社，2000 年。
- 8 夏文水等译，《食品加工原理》，中国轻工业出版社，2001 年。

六、本课程与其他课程的联系

本课程是食品加工与保藏相关课程的专业课，各章应主要讲授基本概念、原理和方法，

使学生对加工与保藏方法有一个具体的认识和理解。

七、其他

学生在修本课程前，应已具备一定的生物、化学、物理基础。

主撰人：金银哲

审核人：焦阳 蓝蔚青

教学院长：金银哲

日期：2018年11月26日

附录

思政素养教学目标：

1. 通过掌握食品安全事件事例的辨别，正确认识食品加工方法和原理，树立正确的人生观、价值观、世界观；

2. 学习食品生产管理者应该具备的职业道德，理解诚实公正、诚信守则的职业操守和规范，并能在未来的学习和实践过程中自觉遵守各项法律法规和规章制度。

课程思政素材

序号	课程思政素材	对应章节	教学方法	对课程目标的支撑度
1	脚气病事件 (1) 食品加工方法的重要性 (2) 食品营养的重要性	绪论	教学、小组讨论	1; 2
2	骨痛病事件 (1) 三废的危害性 (2) 食品原料及源头的关系	第 1 章	讲授、小组讨论	1; 2
3	康师傅辐照门事件 (1) 正确认识食品辐照的危害; (2) 辐照食品标识的重要性	第 8 章	小组讨论、观看视频	2
4	大头婴儿事件 (1) 食品营养成分的重要性 (2) 以次充好的危害性 染色馒头事件 (1) 食品添加剂的用量 (2) 食品生产和监管的重要性	第 10 章	讲授、小组讨论	1; 2

《营养与健康》教学大纲（理论课）

课程名称（中文/英文）：营养与健康（Nutrition and Health）课程编号：5509939

学分：2.0

学时：总学时 32

学时分配：讲授学时：24,讨论学时：4,其他学时：Presentation 2, 考试 2

课程负责人：赵月亮

一、课程简介

1. 课程概况

《营养与健康》是一门为全校除食品专业以外的本科生开设的公共任选课程。开设本课程的主要目的是普及营养学基础知识，让学生了解营养与健康的关系，养成良好的饮食行为习惯，了解营养与疾病的关系，能够保持身心健康，预防疾病的发生。讲授内容主要包括营养学基础知识、合理膳食的构成与膳食指南、不同生理状况下人群的合理营养、营养与疾病、科学烹调与饮食宜忌、食物的营养价值、强化食品、保健食品等。“民以食为天”，营养与健康与我们平时生活实际密切相关。目前，中国人 85%死亡原因是由于慢性疾病所造成。所以本课程授课宗旨让学生能够将所学营养学知识真正应用到生活实际中去。根据教育部“加强基础、淡化专业、拓宽知识面和重视应用”的教改精神，有必要采用多种教学模式进行教学，激发学生的学习兴趣，并能真正做到学以致用。

The course of Nutrition and Health is an optional subject served for all of the students except for the students whose major are food science and engineering and food safety and quality control. The purpose of the course is to initiate the basic knowledge of nutrition so that the students could understand the relationship between nutrition and human health, make good habits of dietary behavior, know the importance of nutrition to diseases, and how to keep health not only physically but also mentally. The major contents of the course include the basic knowledge of nutrition, reasonable dietary pattern and guideline, problems of malnutrition and chronic diseases, community nutrition and survey, evaluation of food nutrition value, cooking reasonability and dietary compatibility and incompatibility, fortification foods and functional foods. Food is the first necessity to people. The course of Nutrition and Health is very closely linked to our daily life. Nowadays, 85% of death in China is caused by chronic diseases. The characteristic of the discipline is not only teaching students the knowledge of food nutriology, but also train the students the abilities to put the knowledge into practicing in their daily lives. Based on the teaching innovation of enforcing base, weakening major, broadening knowledge and emphasizing on application proposed by ministry of education, it is necessary to use different kinds of teaching model for education, motivation and engagement of students.

2. 课程目标:

- 2.1 学习食品加工业应该具备的职业道德，理解诚实公正、诚信守则的职业操守和规范，并能在今后职业生涯中自觉遵守；
- 2.2 掌握食品、营养和健康的概念、了解营养与健康的关系；
- 2.3 理解养生保健一般原则并能应用到自身生活中；

- 2.4 掌握基础代谢的概念，了解膳食能量推荐摄入量。能够计算人体一天对能量的需要量；
- 2.5 掌握必需氨基酸、限制性氨基酸和必需脂肪酸的概念，了解三大产能营养素的生理功能、适宜摄入量及食物来源；
- 2.6 重点掌握 V_A 、 V_D 、 V_E 、 V_{B1} 、 V_{B2} 、烟酸、 V_{B6} 、叶酸、 V_{B12} 、 V_C 、Ca、Fe、Zn、 I_2 、Se 等的生理功能、缺乏症、食物来源及适宜摄入量；
- 2.7 掌握膳食纤维的概念、膳食纤维与人体健康的关系，水的生理功能与水平衡；
- 2.8 了解各类食品的营养价值；
- 2.9 掌握合理膳食的构成原则，了解中国居民膳食指南及平衡膳食宝塔；
- 2.10 了解各类人群的生理特点、合理营养要求与膳食结构特点。联系大学生生活实际状况，目前可能存在的问题，如何合理搭配自身的饮食；
- 2.11 了解科学烹调的方法、饮食宜忌基本原则；
- 2.12 掌握强化食品、快餐食品和保健食品的概念，了解其应用；
- 2.13 了解营养与各种疾病的关系。

二、教学内容

通过教学，学生应能够全面理解和掌握营养学的基本理论知识，掌握人体对能量和各种营养素的需要，能够计算人体一天对能量的需要量；了解营养与健康的关系、营养与疾病的关系；掌握合理膳食的构成原则以及我国新版的膳食指南；了解不同生理条件下人群的生理及对营养需求的特点，了解科学烹调的方法以及饮食宜忌基本原则，懂得如何养成良好的饮食行为习惯以预防疾病的发生；了解营养强化食品和保健食品。

理论教学安排

教学内容	学时	备注	对课程目标的支撑度
第一章绪论	2	重点介绍：食品、营养和健康的概念、营养与健康的关系。	2.1 2.2
第二章养生与保健讲座	2	重点介绍：平衡饮食、有氧运动、心理健康	2.3
第三章人体能量需要	2	本章重点介绍：基础代谢和基础代谢率、人体能量需要量的计算。	2.4
第四章宏量营养素	2	重点介绍：三大产能营养素人体内代谢的相互关系。	2.5
第五章微量营养素	2	重点介绍：维生素和矿物质的生理功能、缺乏症、食物来源及适宜摄入量。	2.6
第六章其他膳食成分	2	重点介绍：膳食纤维与人体健康的关系以及水平衡。	2.7
第七章 各类食品的营养价值	2	重点介绍：各类食品的营养价值。	2.8
第八章合理膳食的构成与膳食指南	2	重点介绍：合理膳食的构成原则、世界各国膳食指南及平衡膳食宝塔。	2.9
第九章不同生理状况下人群的营养与食品	2	重点介绍：孕妇、乳母、婴幼儿、儿童、青少年、老年人的生理特点、合理营养与膳食。	2.10

第十章科学烹调与饮食宜忌	2	重点介绍：科学烹调的方法、饮食宜忌基本原则。	2.11
第十一章强化食品、快餐食品和保健食品	2	重点介绍：强化食品、快餐食品和保健食品的概念。	2.12
第十二章营养与疾病	2	重点介绍：营养与免疫功能、肥胖、心血管疾病、癌症和糖尿病的关系。	2.13

三、教学方法

提倡多种教学方式授课，主要目的充分调动学生自主学习的积极性。除了采用 PPT 辅助教学以外，还利用制作好的卫生部医学 CAI 课件（如中国居民膳食指南、矿物质与维生素缺乏与过多症等）、网络视频资源用于辅助教学。利用网络教学平台让学生浏览课外学习 资料，比如营养计算器、营养标签、食物辞典、营养素家族等。课堂授课时时采用提问、选择题、作业、分组讨论等环节充分调动学生的学习积极性，自主学习，及时考察学生对知识点的掌握程度以及了解他们的观点、想法和看法，互相帮助、取长补短、积极思维、深入思考。让学生自由组合，自由发挥选题，进行 Presentation 展示宣讲，进一步拓展知识面，比如食疗、食补、药膳、食物相克、合理减肥等，锻炼学生各方面的能力，进一步激发学生的学习兴趣，使其真正做到学以致用。

四、考核与评价方式及标准

采用课堂作业、交流讨论、Presentation 等环节考察学生对知识的理解和掌握程度以及实际应用能力，主要需了解学生的想法，他们的思考，并提升学生综合素质。

通过此课程，学生必须至少达到总分数的 60%，每项考核详细信息如下所述：

考核项目	比重	完成时间	学习量
评估项目 1-课堂作业：一日能量需要量的计算	10 分	第 3 周	0.5h
评估项目 2-讨论：每人 对营养学基础知识学后 的认识和思考	10 分	第 7 周	1 天
评估项目 3-讨论：本人 的合理的饮食行为和生 活习惯	10 分	第 11 周	1 天
评估项目 4-考试	70 分	考试期间	2 小时
加分环节-Presentation	最高 5 分	课堂机动	1 周（课堂知识的拓展）

考核 1--评估项目 1 --一日能量需要量的计算

任务描述：课堂作业

考核标准：各种计算法都可以，结果合理

任务量：计算方法正确，需用时间半小时左右

完成时间：第 3 周

比重：10 分

评估的细节：概念清楚、所用公式正确、计算正确

考核 2—评估项目 2-讨论：每人对营养学基础知识学后的认识和思考

任务描述：个人阐述观点

考核标准：需要有自己的认识

任务量：需要 1 天以上的时间准备

完成时间：第 7 周

比重：10 分

评估的细节：对所学知识点阐述了自己的观点或对别人发表的观点有自己的不同认识和看法，并阐述理由合理。

考核 3—评估项目 3-讨论：本人的合理的饮食行为和生活习惯

任务描述：个人阐述观点

任务量：需要 1 天以上的时间准备

完成时间：第 11 周

比重：10 分

评估的细节：对所学知识点阐述了自己的观点或对别人发表的观点有自己的不同认识和看法，并阐述理由合理。

考核 4—期末考试

形式：考试包括选择题、是非题、填充题和问答题。内容涵盖整个课程。

时限：2 小时

评估的细节：期末考试是开卷。一个半小时，值 70%。客观题占 60%，主观题占 40%。

五、课程思政素材

序号	课程思政素材	对应章节	教学方法	对课程目标的支撑度		
1	3.15 晚会报道的食品安全问题	第一章绪论	观看视频	2.1		

六、参考教材和阅读书目

采用本教研室陶宁萍, 王锡昌, 卢瑛, 张晶晶主编的普通高校教材《食品营养与健康》，中国轻工业出版社出版，2015 年 12 月第 1 版第 1 次印刷。

参考辅助教材

1. 中国营养学会. 中国居民膳食指南 2016. 人民卫生出版社, 2016.

七、本课程与其它课程的联系与分工

本课程为非食品专业全校公选课程

主撰人：赵月亮

审核人：王正全 金银哲

教学院长：金银哲

日期：2018 年 11 月 17 日

《食品物性学》教学大纲

课程名称（中文/英文）：食品物性学（Physical Properties of Food）课程编号：5509953

学分：2 学分数

时：总学时 32

学时分配：讲授学时：30 实验学时：0 上机学时：0 讨论学时：0 考试：2

课程负责人：陈必文

一、课程简介

1. 课程概况

《食品物性学》是以食品及其原料为研究对象，研究其力学、光学、热学、电学特性等物理性质的一门学科，重点研究食品的流变学、质构学性质及液体食品、固体及半固体食品的物性特点及研究、测试方法。本课程主要讲授食品物性学的一些基本概念、原理，并介绍食品物性学的典型研究和试验方法、品质评价方法，为培养学生综合运用食品物性学知识进行食品研究、开发、技术革新的能力。

With food and raw materials as the research object, Physical Properties of Food research its mechanical, optical, thermal and electrical properties of physical properties. Emphasis was on the rheology of food, texture of food and physical characteristics and test methods of liquid, solid and semi-solid food. This course mainly teach some of the basic concepts, principles and physical properties of foods and test method, typical quality evaluation method, cultivate students' ability of comprehensive use food physical properties knowledge for food research, development, technology innovation.

2. 课程目标

2.1 专业知识教学目标：

2.1.1 基本了解食品力学、光学、热学、电学等物性方面的理论知识及相关实验、测试方法；

2.1.2 能够初步了解食品物性检测方法、发现食品工程及工艺相关问题。

2.2 专业能力教学目标：

2.2.1 基本掌握使用图书馆资源检索期刊文献的方法，并具备一定的文献阅读能力，能够获取、应用相关信息；

2.2.2 具备初步的研究论文撰写、展示和表达能力；

2.3 思政素养教学目标：

2.3.1 培养学生对本专业、行业动态的关注习惯,提高学生对所学专业的认同度，激发学习动力。

2.3.2 陶冶爱国主义情操，端正严谨求实的科学态度，提升其社会责任感，发扬团队协作精神，弘扬创新创业精神。

二、教学内

容理论教学

教学内容 安排	学时	备注	对课程目标的支撑度					
			2.1.1	2.1.2	2.2.1	2.2.2	2.3.1	2.3.2
第一章 绪论 1.1 食品物性学相关概念； 1.2 食品物性学研究内容、研究目的、研究方法。	2	作业：食品物性学读书报告（综述）。 自学：食品物性学研究现状、发展史。	√		√	√	√	√
第二章 食品物性基础 2.1 食品的微观形态结构； 2.2 食品的典型组织结构； 2.3 食品中的水分； 2.4 食品物料基本物理特征。	4	自学：食品物性特征在食品工程中的应用。	√	√	√			
第三章 食品流变学基础 3.1 食品流变学基础； 3.2 粘性和流动； 3.3 粘弹性； 3.4 食品流变学的应用举例。	10	自学：食品流变学的发展历史；散粒食品的力学特性。	√	√	√		√	√
第四章 食品质地学基础 4.1 质地学基础； 4.2 质地的分类及检测方法； 4.3 质地感官评价及仪器测定、质地测试仪选择； 4.4 质地感官评定与仪器检测的关系	6	自学：典型食品的质地感官评价。	√	√	√		√	√
第五章 食品光学特性 5.1 食品外观色泽与评价； 5.2 食品颜色的表征； 5.3 食品颜色的测定与应用； 5.4 食品的光物性与品质。	4	自学：各种食品颜色测定。	√	√	√			
第六章 食品热物性 6.1 食品的热物性； 6.2 食品热物性测定与应用。	2	自学：传热特性与黏度测定。	√	√	√			
第七章 食品的电特性 7.1 食品的电特性； 7.2 食品电特性测定与应用。	2	自学：食品电特性的应用。	√	√	√			
期末考试	2							

三、教学方法

1. 本课程采用模块式教学，实行即将整个课程按照上述内容结构划分为七个单元，每个单元再由理论授课、自学等方式构成。

2. 教学媒体主要有：文字教材（包括主教材和学习指导书）、课件（包括主讲老师对全书的系统讲授，还有重要内容的文字提示与电子教学幻灯片）以及网上、网下辅导（主要采用学校 EOL 综合教学平台、E-MAIL、QQ、辅导、答疑等形式）。

四、考核与评价方式及标准

课程考核结合期末考试、平时表现两方面进行学生的综合考核。

1. 平时成绩占总成绩的 40%，由平时态度、考勤（占 20%）与课后作业（占 20%）。

2. 期末考试占总成绩的 60%，采用闭卷笔试方式，考核范围应涵盖所有讲授的内容，考试内容能较客观反映出学生对本门课程的主要概念和重要知识的掌握程度，对有关理论的理解、掌握及综合运用能力。

五、参考教材和阅读书

目参考教材：

姜松等编著，《食品物性学》，化学工业出版社，2016 年第一版。

李云飞等编著，《食品物性学》，中国轻工业出版社，2011 年第二版。

阅读书目：

屠康等编著，《食品物性学》，东南大学出版社，2006 年第一版；

李里特主编，《食品物性学》，中国农业出版社，1998 年第一版；

陈克复主编，《食品流变学及测量》，中国轻工业出版社，1989 年；

陈克复主编，《液体粘度及测定》，天津科技出版社，1980 年；

James F. Steffe, Rheology Methods in Food Process Engineering, Freeman Press, USA, Second Edition, 1996。

六、本课程与其他课程的联系

本课程主要讲授食品物性学的一些基本概念、原理，并介绍物性测定方法、品质评价方法，为培养学生综合运用食品物性学知识进行食品研究、开发、创新的能力打下基础。

先修课程：物理学、物理化学。

七、其他

为了进一步提高学生主动学习能力和综合分析能力的教学内容，授课先期布置学生做好读书报告任务（综述）。

附录：课程思政素材

序号	课程思政素材	对应章节	教学方法	对课程目标的支撑度	
1	学科名人（李里特等）克服困难、锐意进取的实例，激发学习热情。	第一章	讲授	2.3.1	2.3.2

2	科学家打破国外技术垄断，立志科学报国的爱国情怀	第三章	讲授	2.3.1	2.3.2
3	科学实验的严谨求实精神，基本学术道德规范	第四章	讲授	2.3.1	2.3.2

主撰人：陈必文

审核人：焦阳 金银哲

教学院长：金银哲

日期：2018年12月3日

《食品产业体系》教学大纲

课程名称：食品产业体系（Food System）

课程编号：5509991

学 分：2 学分

学 时：总学时 32

学时分配：讲授学时 26；讨论学时：2；其他学时：4

课程负责人：梅俊

一、课程简介

1. 课程概况

本课程主要对食物的原料生产-原料流通-食品制造、加工以及批发-产品流通-食品零售、外食餐饮业-最终消费，食品生活的各组成单元加以详细的考察和论述，以食物资源食品化的过程以及确保食品安全和食品品质的提高为对象，从体系的角度对体系形成所包含的各产业组织的特征以及在体系中的作用及其发展变化对整个食品体系的影响重点加以系统的论述和解说，探明整个食品体系的发展规律，着重对发达国家（尤其对经历过战后经济高速发展的日本战后新型食品产业体系的确立与发展）的食品体系形成与发展的轨迹和规律加以研究和比较，分析并预测我国食品体系的内部构成及其发展变化方向。

2. 课程目标

2.1 专业知识教学目标：

2.1.1 基本掌握各种食品产业体系相关的理论知识；

2.1.2 能够初步掌握食物的原料生产-原料流通-食品制造、加工以及批发-产品流通-食品零售、外食餐饮业-最终消费，食品生活的各组成单元。

2.2 专业能力教学目标：

2.2.1 基本掌握使用图书馆资源检索期刊文献的方法，并具备一定的文献阅读能力，能够获取、应用相关信息；

2.2.2 具备初步的研究论文撰写、展示和表达能力；

2.3 思政素养教学目标：

2.3.1 培养学生对本专业、行业动态的关注习惯,提高学生对所学专业的认同度，激发学习动力。

2.3.2 陶冶爱国主义情操，端正严谨求实的科学态度，提升其社会责任感，发扬团队协作精神，弘扬创新创业精神。

二、教学内容

理论教学安排

教学内容	学时	备注	对课程目标的支撑度					
			2.1.1	2.1.2	2.2.1	2.2.2	2.3.1	2.3.2
第一章 绪论 1.1 食品物流教育高地的形成； 1.2 食品体系的概念；	2	了解食品物流教育高地的形成是食品体系发展、上海社会经济发展的要	√	√	√	√	√	√

1.3 食品体系学的创设背景及教育研究内容; 1.4 中英文学术论文的查找与阅读		求; 掌握食品体系含义; 了解食品体系学的教育研究内容及课程体系; 掌握中英文学术论文的查找与阅读。						
第二章 现代饮食生活的特征 2.1 饮食与农业生产之间存在着地理、时间和社会性距离的扩大; 2.2 从恩格尔系数、摄入营养、食物内容的构成变化、外食及加工食品的增加来说明饮食生活的变化; 2.3 促使食品体系变化的要素	2	掌握大米、生鲜食品、加工食品、外食餐饮的食品体系内容, 理解随着社会经济的发展, 食品体系各组成比重的变化; 能够从植物性蛋白、动物性蛋白与收入所得的关系来说明亚洲型与欧美型饮食生活的特征。	√	√	√			
第三章 食品的需求与供给体系 3.1 影响食物供需体系的因素; 3.2 食物需求的收入弹性; 3.3 食物需求的价格弹性	2	了解对食物需求产生重要影响的四大因素及食物消费形态的变化; 理解食物需求的收入弹性及价格弹性的含义, 掌握蛛网理论。	√	√	√		√	√
第四章 食品体系的产业组织形式及其功能-上游资源生产领域 4.1 日本农业和水产业与国民经济的关系; 4.2 农产品需求的二重构造; 4.3 日本农业的特色	4	掌握农产物供需的二重构造; 了解日本食物自给率的变化及日本的农业构造, 了解日本粮食、畜产、果蔬、水产品的生产特点。	√	√	√			
第五章 食品体系的产业组织形式及其功能-中游加工利用领域 5.1 食品制造业的地位、特征、技术革新与新业务的展开; 5.2 受市场开放冲击的食品制造业; 5.3 食品产业的全球化战略和构造变化。	4	了解中日食品制造在国民经济中的地位与作用; 掌握日本食品制造业的特点; 掌握 PB 商品、NB 商品、哈芬达尔指数的概念	√	√	√		√	√
第六章 食品体系的产业组织形式及其功能-下游零售消费领域 ① 外食比率、饮食的外部化比率; ② 外食, 内食和中食; ③ 现代外食产业的特征; ④ 现代外食产业的发展所带来的问题点 ⑤ 食品体系的产业组织形式及其功能的系统总结比较	4	了解促进饮食外部化的社会背景, 理解外食比率、饮食的外部化比率、外食、内食和中食的含义, 掌握外食产业的确立要素。掌握食品体系的产业组织形式及其功能的上中下游之间的关系。	√	√	√			
第七章食品体系的产业组织形式及其功能的系统总结分析 7.1 食品体系的产业组织形式及其功能的系统总结比较	2	掌握食品体系的产业组织形式及其功能的上中下游之间的关系。	√	√	√			

第八章 食品流通业 8.1 日本的食物流通——批发市场为主的果蔬流通、批发市场流通比重低的食肉流通、产地市场与消费市场共存的水产品流通； 8.2 食品流通中的信息化； 8.3 加工食品的流通过程； 8.4 不断高涨的流通成本。	4	掌握日本生鲜食品、食肉、水产品、加工食品的流通过程及特征	√	√	√			
第九章 食品体系的政策与食品安全 9.1 经济领域中政府的作用； 9.2 食品安全问题的危害； 9.3 食物与生态安全战略； 9.4 食品污染的途径； 9.5 我国水产品质量安全现状； 9.6 世界各国政府采取的对策。	2	了解食品安全的现状和对策	√	√	√			
第十章 食品产业的国际分工与食品体系 10.1 不断增加的食物进口、WTO下的中国食品体系、世界粮食问题	2	了解日本不断增加的食品海外生产与进口情况，了解中国加入WTO对农业、农产品贸易、食品产业、食品流通业的影响。	√	√	√			
学生专题演讲《世界食品产业发展及其教训》	2	世界政治-经济-社会的发展历程、世界食品加工及保藏技术的发展过程、世界食品加工新产品开发与外食产业。	√	√				
期末考试	2							

三、教学方法

1. 本课程教学实行模块式教学，即将整个课程按照上述内容结构划分为两大模块即食品加工体系和食品流通体系模块，共十个单元，每个单元再由理论授课、自学等方式构成。将课堂教学及读书报告融合在一起，提高学生的积极性、创造性及实验设计能力，同时促进教师不断充实和完善教学内容，真正实现教学相长，以不断提高教学质量。

2. 教学媒体主要有：文字教材（包括学习指导书）、课件（包括主讲老师对全书的系统讲授，还有重要内容的文字提示与 PPT）以及网上、网下辅导（主要采用学校 EOL 综合教学平台、E-MAIL、QQ、辅导、答疑等形式）。

四、考核与评价方式及标准

课程考核结合期末考试、平时表现两方面进行学生的综合考核。

1. 课堂讨论和出勤占 30%，期末论文占 30%，PPT 讲述占 20%，开卷考试占 20%。

2. 期末考试占总成绩的 20%，采用开卷笔试方式，考核范围应涵盖所有讲授的内容，考试内容能较客观反映出学生对本门课程的主要概念和重要知识的掌握程度，对有关理论的理解、掌握及综合运用能力。

五、参考教材和阅读书目

1. 《中国食品产业文化简史》，杨铭铎，陈健，高等教育出版社，2016
2. 《食品经济讲义》，程裕东，自编讲义，2004

3. 《食品系统研究》，齐藤修，安玉发，中国农业出版社，2005
4. 《食料经济》[日]，高桥正郎编著，理工学社，1998
5. 《中国食品供求结构研究》，陈启杰主编，上海财经大学出版社，2000
6. 《中国中长期食物发展战略》，中国中长期食物发展研究组，农业出版社，1993
7. 《中国食品产业的现状与展望》[日]，白石和良，农山渔村文化协会，1999
8. 《中日流通业比较研究》，中国社会科学院日本研究所，中国轻工业出版社，1994
9. 《食品体系与食品产业》[日]，下渡敏治、上原秀树编著，日本筑波书房，1995
10. 《饮食生活变化与食品企业的成长》[日]，小土冢善文，农林统计协会，1999
11. 《农产品流通与国民经济成长》，杨孚平著，东北财经大学出版社，1996

六、本课程与其它课程的联系与分工

从食品体系的观点出发，对食品的原料生产-原料流通-食品制造，加工以及批发-产品流通-食品零售业，外卖餐饮业-最终消费，饮食生活的各组成单元加以详细的考察和论述。重点对食品体系的构成和变化发展过程加以讨论和解说，指出对食品体系的发展产生重要影响的因素，并对各因素的影响程度加以分析，探明整个食品产业体系的发展规律。对先进国家食品体系发展以及经验教训加以研究和比较，分析我国食品产业体系的内部构成及其发展变化。

七、其他

为了进一步提高学生主动学习能力和综合分析能力的教学内容，授课先期布置学生做好读书报告任务（综述）。

附录：课程思政素材

序号	课程思政素材	对应章节	教学方法	对课程目标的支撑度
1	现代饮食生活的特征	第二章	通过观看纪念改革开放 40 周年大型系列纪录片《四十年 四十家》：（十一）儿时的味道，总结改革开放四十年来老百姓饮食的变化，在中国共产党的领导下，老百姓的生活所发生的翻天覆地的变化。	2.1
2	食品体系的政策与食品安全	第七章	通过观看《发现中国之建设让市民满意的食安城市》纪录片，宣传食品安全监察执法人员的生活日常，了解中国食品安全政策。为政府机构在建设食品安全卫生城市过程中的努力而点赞。	2.10
3	学科名人排除阻力、坚持创新的进取精神（朱元鼎、侯朝海等）	第十章	讲授、课堂演讲	2.4

主撰人：梅俊

审核人：焦阳 金银哲

教学院长：金银哲

日期：2018年9月6日

《食品保健与安全》教学大纲

课程名称（中文/英文）：食品保健与安全（Health supplement and food safety）

课程编号：5509995

学 分：2学分

学 时：总学时 32 学时

学时分配：讲授学时：28 实验学时：0 讨论学时：4 上机学时：0 其他学时：0

课程负责人：王正全

一、 课程简介

1. 课程概况

《食品保健与安全》是综合类院校非食品科学专业的学生准备的自然类综合选修课程，主要讲授介绍食品活性成分（植物化学素、活性多糖、自由基清除剂、微量活性元素、功能性油脂、活性肽与活性蛋白质、活性菌等）及其保健功能（抗衰老、抗疲劳、抗肿瘤、增强免疫、改善记忆、促进生长、耐缺氧、调节血脂，血压、改善睡眠等）。

通过课程学习，学生可以更深入的理解食物是人类赖以生存的物质基础，食物不仅为人体提供必须的营养素，而且食物中存在着多种功能（活性）成分，促进机体健康，从而更好地利用从课堂学习的食品保健知识和食品安全知识引导人们更好的生活。

This course is prepared for non-food science majors campus students as a comprehensive elective courses of natural. This course focuses on the foods and their active ingredients (phytochemicals, polysaccharide, free radical scavengers, active trace elements, functional oils, peptides and active protein, the active bacteria) , it also introduce their health function (anti-aging, anti-fatigue, anti-cancer, enhance immunity, improve memory, promote growth, hypoxia, regulating blood lipids, blood pressure, improve sleep, etc.).

By the end of this course, students will be able to understand that food is the material basis of human survival, food is not only to provide the necessary nutrients for the body, but also provide a variety of functions(active) ingredients, which promote the body's health. The purpose of this course is to teach the students to better use the food health knowledge and food safety knowledge learned from the classroom to guide people to a better life.

2. 课程目标

2.1学习食品以及保健品的生产、加工、运输、销售、消费等相关职业应该具备的职业道德和操守，切实理解诚实公正、诚信守则、不夸大宣传、不造假、不掺伪、不作恶、不害人等，并能部分理解平衡、守恒、转化和循环等朴素哲学理论；

2.2 教育学生富于爱心，懂得感恩，具备助人为乐的品质。具有服务企业、服务社会的意愿和行为能力。具有爱护环境的意识和与自然和谐相处的环保理念；

2.3 通过本课程的学习，使学生掌握食品、食品功能、功能食品和食品安全之间的相互作用相互影响关系；

2.4 逐条了解各种类食品活性成分，以及各种保健功能和保健原理；

2.5 学习本课程为食品安全和功能食品方向奠定宏观理论基础，增强非食品专业的学生对食品和食品功能的理解；

2.6 了解食品的概念及特点；分析食品的发展历史；介绍各国食品和美食；介绍功能食品的特点；介绍食品安全概念，探讨人类健康与食品的辩证关系；

2.7 介绍中国膳食指南；极少中国居民平衡膳食宝塔；介绍膳食、生活方式与健康的关系；介绍机体必需的六大营养素；讲解主要的活性多糖；介绍植物化学素；

2.8 讲解食物的免疫调节作用，主要介绍具有免疫调节的食物；讲解食物延缓衰老作用，主要介绍抗衰老食物；介绍食物的改善记忆作用和大脑发育所必须的食物营养素；介绍食物的遗传作用和促生长发育影响；介绍食物的抗疲劳作用，讲解抗疲劳作用及其机理；介绍食物的减肥作用，引入食物的热量概念并加深理解；介绍食物的耐缺氧作用；介绍食物的抗辐射作用；介绍食物的抑制肿瘤作用，抑癌食品及其机理；介绍食物的心血管调节功能；介绍食物的改善睡眠作用；介绍食品美容和美容作用；最后介绍食物的血压调节作用和降压机理。

2.9 介绍保健食品的发展状况和发展历史，讲解保健食品的研究开发现状，介绍保健食品的现状和展望；清除自由基类保健食品的罗列介绍；蛋白质与氨基酸类保健食品的罗列介绍；细述脂肪类保健食品；长寿的保健食品的罗列介绍；减肥保健食品的讲解和介绍；活性菌食品的总结和介绍；蜂原保健食品的专题介绍；

2.10 介绍食品污染的现状；食品安全的定义概念；食品安全事件解析；食品安全危害介绍；食品安全与中国经济发展分析；介绍重金属污染、农药残留、兽药残留、贝类毒素、植物毒素、真菌毒素、转基因食品、辐照食品、多环芳烃、多氯联苯等危害因素；食品安全与功能食品开发的关系；功能食品的安全性评价；有毒有害食品的妥善处理和食物中毒对策；

2.11 中期总结，锻炼团队合作能力；

2.12 期末论文锻炼个人论文书写能力，期末答辩锻炼现场口头发表能力。

二、教学内容

理论教学安排

教师在课堂上应对食品的基本概念、食品、食品中的营养素、食品的功能性和食品的安全性进行必要的逐一讲授，对其之间相互关系做详细分析。讲授每章的重点、难点内容，授课中注意理论联系实际，结合实例讲授理论知识，通过讨论启迪学生的思维，加深学生对有关概念、理论等内容的理解，并应采用多媒体辅助教学，加大课堂

授课的知识含量。适时推荐教学参考书目，以利于拓宽学生的知识面，加深基础理论学习，并通过实践联系加深印象，增进学生学习兴趣，锻炼团队合作意识。

本课程自学内容的量应不少于理论教学时数的20%，主要安排在各章节中有关背景资料和易于理解的内容上，自学不占上课学时，但必须在课堂有交流问答测验；学生进行自学前，教师应在课堂末下发有关思考题或参考书目，引导学生自学。

平时布置一定量的案例分析讨论、撰写读书报告和口才表达发表活动等，旨在加深学生对所学知识的理解、运用，拓宽学生的知识面。案例讨论中，教师应把握讨论的进度及方向，进行必要的提示，引导学生运用所学知识分析、解决实际问题；案例讨论后，教师应及时进行点评。

学习目标		评估方法	需达到的素质
在本课程，学生会学到：	通过学习，希望学生具备以下能力：		
1. 团队合作	认识团队概念	分组答辩 连坐评分	学会团队合作完成某项工作，杜绝不动脑筋的懒惰思想，整体连坐评分制度有助于提升小组荣誉感和责任心以及投入度。同时锻炼组长、班级课代表和年级课代表的组织协调能力和班委同学能力。明确责任，任务与责任开诚布公，公平公正。
	确立团队目标和自身定位	组内组长 制安排和 分工	
	分工合作完成具体项目	公布具体 人员和分 工	
2. 书本知识灵活运用	寻求实际问题解决方案	案例分析	
	完整体系化的解答某一项具体问题	案例分析	
	综合利用所学知识，体现灵活运用能力	书面表达	
	能够发挥甚至演绎	口头表达	
3. 正式发表格式与答辩方式	具有完成规范格式论文的能力	论文考试	
	根据所掌握材料综合汇总，发挥表达的勇气和能力	口头表达 考试	

教学内容	学时	备注	对课程目标的支撑度											
			2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	2.7	2.8	2.9	2.10	2.11	2.12
第一章绪论	2	课程介绍 与主题讨论			√			√						
第二章 食品与健康 第一节 膳食指南 第二节 营养素与健康	2	课堂讨论		√					√					
第三章 食品的保健功能 第一节 延缓衰老 第二节 改善记忆 第三节 抗疲劳 第四节 减肥降脂 第五节 免疫调节	10	分组讨论									√			
第四章 各种保健食品 第一节 益生菌 第二节 抗氧化食品 第三节 蛋白保健品	6					√						√		
第五章 食品污染与危害 第一节 固有毒素 第二节 有机污染物 第三节 无机污染物 第四节 加工有害物质	8		√	√				√					√	
期中答辩	2	展开讨论											√	
期末论文与答辩	2	上交论文 并答辩						√						√

三、教学方法

本课程将实行章节教学，整个课程划分为五个章节，每个章节由理论授课、案例分析、研讨、自学、作业等方式构成，结合课堂授课、提问、讨论、作业、口头表达、论文书写等环节逐一进行。提供学生视频教参，结合国内外优质教学资源，补充本科生自我搜索素材库，配合EOL平台和URP平台等电子平台作为本课程网络教学辅助平台发布各类通知、访问资源和学习资料、开展在线测试和讨论，全方位扩展学生学习的范围和领域，提供给学生更多学习素材和表达的机会。本课程还设置了采用分组讨论，团队合作完成项目的形式，将作业和考查完善到学生群体应该具有的高度。为学生开设课堂提问时间、一对一辅导、班级辅导、班级答疑、邮件、手机联络、qq、微信群等服务，公平公正地、全心全意的对待每一位同学，师生一起建设课程，保证课程的时效性和新颖性。

四、考核与评价方式及标准

课程考核由平时成绩与期末考试成绩相结合的方式进行。

4.1考试主要采用论文考察方式，考试范围应涵盖所有讲授及自学的内容，考试内容应能客观反映出学生对本门课程主要概念的记忆、掌握程度，对有关理论的理解、掌握及综合运用能力。

4.2以现代教学理念和教育思想为指导，变单一注入式课堂教学方法为灵活多样的启发式教学方法，结合全球时事时政，激发学生的学习激情和兴趣。

4.3理论与案例相结合。结合存在于人们日常生活中的大量实例，讲授理论知识，情理兼备。

4.4教师讲授与课堂讨论相结合。师生互动，使学生由被动接受知识转变为主动探索问题。

4.5适当利用多媒体、影像资料辅助教学，形象生动，直接有效。

4.6灵活开展课后团队实践调查、口头表达和论文发表的考试活动，调动学生的积极性和参与性，提高课程学习的乐趣，变客为主，锻炼能力。

4.7考试主要采用口头发表结合论文方式，考试范围应涵盖所有讲授及自学的内容，考试内容不仅可以规避传统应试备考带来的死记硬背和分数与个人付出努力不对等的弊端，更能客观反映出学生对本门课程主要概念的记忆、掌握程度，对有关理论的理解、掌握及综合运用，解决实际问题的能力和合作的能力。

4.8总评成绩：平时成绩占比40%，主要包括：平时测验/报告占20%、平时作业和出勤占20%。期末考查占比60%，采取论文考试和答辩，各占30%。

每项考核详细信息如下所述。：

考核项目	比重	完成时间	任务量
评估项目1发挥答辩与案例分析	10分	第8节课	十个小组每组5分钟演讲（10分）
评估项目2 课堂测验	5分	持续	随机抽查
评估项目3课堂测验考勤	5分	持续	平均每三堂课一轮书面汇总资料
评估项目4期末答辩与论文考试	60分	期末正式答辩	十个小组每组5分钟演讲（30分），完整格式论文（30分）

考核标准、评分方案以及考试大纲可以参见网络教学辅助平台。

具体如下简单示意：

举例说明：

一、（口头发表）（30分）

1、PPT制作的精良程度：（10分）

有开头、结尾封面页（2分，给分标准2分）

有人员分工和姓名页面（2分，给分标准2分）

有研究背景（2分，给分标准2分）

有有完整的研究内容和结构（2分，给分标准2分）

有创意的设计（2分，给分标准2分）

2、发言人发表情况：（10分）

发言人吐字清晰程度（2分，给分标准2分）

发言人神情自信程度（2分，给分标准2分）

发言人对发表内容和知识的熟练程度（2分，给分标准2分）

发言人流畅程度（2分，给分标准2分）

发言人的发挥程度和仪表（2分，给分标准2分）

3、发表内容：（10分）

内容扣题，不跑题、偏题（2分，给分标准2分）

内容完整性，非拼凑（2分，给分标准2分）

内容一致性，有因必有果，符合逻辑（2分，给分标准2分）

内容新颖性，独一无二（2分，给分标准2分）

内容科学性，可信可行可依赖（2分，给分标准2分）

具体1分值或0.5分值根据实际情况给出。

二、（论文）（30分）

1、内容完整：（5分）

有题目、有作者（1分，给分标准5分）

有摘要、有关键词（1分，给分标准5分）

有研究背景（1分，给分标准5分）

有完整的研究内容和结论（1分，给分标准5分）

有参考论文（1分，给分标准5分）

2、内容的创新性：（5分）

内容扣题（1分，给分标准5分）

内容新颖（1分，给分标准5分）

内容无抄袭感（1分，给分标准5分）

内容引人入胜（1分，给分标准5分）

内容不混乱，有条理，有逻辑（1分，给分标准5分）

3、格式规范：（20分）

格式错误为论文考试重点考察对象，参照后面附录的格式范文，每个格式错误扣0.5分，十个小组考试成绩以最高分小组为100%（20分）核算，其他小组得到对应比例成绩，四舍五入。

参考范文无错误格式如下：

论文题名用宋体、居中、加粗格式，标题应准确、清楚、简洁地概括全文，一般为20字以内，不使用没有得到科技界、学科内公认的缩略语、缩写词

(应简明、具体、确切，概括文章的要旨，符合编制题录、索引和检索有关原则，有助于选择关键词，尽量不用“…的研究”。)

作者姓名¹，作者姓名²，作者姓名^{1*}(宋，10.5号，如果第一作者不是联系人，请在通信联系人右上角标注*)

(1. 作者单位正式对外名称(注意用全称，须与法人单位或编制机构颁布的名称(即单位印章)一致，下同)，省份城市(直辖市只写城市名，国外机构只写国家和城市名)邮编(无邮编者可不写)；

2. 作者单位正式对外名称(注意用全称)，省份城市邮编)宋体，9号

文章均应有作者署名，两个字的作者名字间空一格，外籍作者用英文全名，不能缩写，并尊重该国姓名表达习惯，少数民族作者姓名按其民族习惯著录姓名。不同工作单位的作者应在姓名右上角加注阿拉伯数字序号。作者的工作单位，均应包括单位全称(大学原则上标注到具体的学院)、所在省市名及邮政编码，单位名称与省市之间应以逗号“，”分隔，整个单位信息项用圆括号“()”括起。多作者的工作单位名称之前加与作者姓名序号相同的数字序号，单位编号应按在文中的出现顺序依次排号，各工作单位之间连排时以分号“；”分隔。

摘要：中文摘要的编写执行GB 6447—1986《文摘编写规则》规定，不应出现图、表、数学公式、化学结构式和非公知公用的符号、术语和缩略语。对于实验性论文应写成报道性摘要，至少4个整句，内容包括目的、方法、结果、结论(四要素缺一不可)等。综述性论文写成指示性摘要(一般用一句话简明扼要介绍相关背景知识，然后说明综述内容、方法、目的)。摘要应以第三人称撰写，避免使用“本文”、“作者”等词汇，不应出现“本实验”等主语性的开头。并具有独立性和自明性，即不阅读全文，就能获得全文的主要信息(特别注意所述内容均应包含在正文中，且与正文数据一致)。不要重复题目，给出文中的主要信息、关键步骤或数据，以便于检索；篇幅：报道性摘要以300字左右、指示性摘要以100字左右、报道-指示性摘要以200字左右为宜。摘要中首次出现的英文缩写名，不能直接用英文缩写形式，需用“中文名(英文全名，英文缩写)”形式。摘要字体：宋体，9号。

关键词：食品；科学；学术；论文

列出3~8个关键词，按GB/T3860—1995《文献叙词标引规则》的原则和方法参照各种词表和工具书选取；未被主题词表收录的新学科、新技术中的重要术语以及文章题名中的人名、地名也可以作为关键词标出，但需优先选用被主题词表收录的词汇，且尽量将在主题词表有收录的关键词前置。关键词之间用“；”相隔，结束处不用标点符号。缩写词请给出全称，如：气相色谱-质谱法(GC-MS)(字体：宋体，9号)。

English Title

(英文题名一般不宜超过10个实词。题名中一般不用定冠词the和不定冠词a、an，尽量少用study on和study of，不宜有缩写。我刊英文题名统一为实词首字母大写，虚词、介词、连词小写，拉丁文名和专用名词按其规定著录大小写形式。字体“Times New Roman”，10.5号。)

YANG Zhen-ning¹, Author Name², Author Name^{1*}

中国作者姓名的汉语拼音采用姓前名后，中间为空格，姓氏字母全为大写，名字首字母大写，双名用连接符号连写，姓、名均不能缩写。外籍作者用英文全名，姓和名的书写顺序按作者国家习惯，姓和名的首字母大写，其余字母小写。字体“Times New Roman”，9号。

(1. Address, Address, CityPost Code, Country;

2. Address, Address, CityPost Code, Country)

英文作者单位，被包含的单位在前、大单位在后，例：南京大学生命科学学院，英文书写为：College of Life Science, Nanjing University。来稿作者的英文单位书写错误较多，请务必核实英文写法是否准确。字体“Times New Roman”，9号。英文单位原则上与作者单位官方网站上写法一致，便于读者查找。

Abstract: (Word Style “Times New Roman”, 9号). The abstract should briefly state the problem or purpose of the research, indicate the theoretical or experimental plan used, summarize the principal findings or the significant results, and point out major conclusions. All letters must be accompanied by an abstract containing about 250 words and at least 4 single sentences. Acronyms should be provided their full names, e.g., matrix-assisted laser desorption/ionization time-of-flight mass spectrometry (MALDI-TOFMS).

英文摘要一般与中文摘要内容相对应(与中文摘要相同内容涉及的数据务必要一致), 实验性论文的摘要至少应包括: Purpose、Methods、Results、Conclusions四部分内容, 以200~350个实词为宜, 不分段落。Methods、Results部分一般用过去式时态进行叙述, 句子不以阿拉伯数字开头, 必要时用英文数词表示数字。缩写词首次出现时请给出全称, 如: 基质辅助激光解吸/电离飞行时间质谱(MALDI-TOFMS); 微生物、植物拉丁文名的属名、种名用斜体。尤其注意: 专业名词的正确使用(大鼠: rat, 小鼠: mouse等)及其数的形式正确(data are shown...); 有关数量大小、倍数、百分率、分数问题的正确表达; 尽量多用简单句, 少用复合句。

Key words: List 3—8 key words (Word Style “Times New Roman”; Acronyms should be provided their full names; e.g., gas chromatography-mass spectrometry (GC-MS)) 英文关键词应与中文关键词一一对应。英文关键词不能直接写缩写, 应采用“英文全名(缩写)”形式。

发表全英文文章时中文题名(3号、宋体)、作者名(9.5号、宋体)、作者单位、摘要、关键词(9号, 宋体)置英文关键词与正文之间。

在中文关键词的下方, 按《中国图书馆分类法》(第4版)给出本篇文章的“中图分类号:”。文章一般标识1个分类号, 多个主题的文章可标识2个或3个分类号; 主分类号排在第一位, 多个分类号之间以分号分隔。在“中图分类号:”后填写本文的“文献标志码:”。文献标志码共设5种, 我刊文章主要为A、B两种: A——理论与应用研究学术论文(包括综述报告); B——实用性技术成果报告。

前言部分(宋体, 英文用“Times New Roman”, 9.5号, 不列入编号, 首行缩进两个字符)。引言的内容可包括研究的背景(新领域研究主题的简要介绍、国内外研究进展、在本文研究方向范围内尚存在的不足之处)、本研究的目的、意义、主要方法、范围等的简要叙述, 应以第三人称撰写, 避免使用“本文”、“作者”等词汇。应开门见山, 言简意赅, 不要与摘要雷同或成为摘要的注释, 避免常识性内容的介绍。背景介绍限定在有关的内容上, 不可铺垫太远, 不要擅自对以前的工作进行扩展。在所引用内容处正确标注参考文献。前言中不必论述本研究所获得的结论, 因为在“结论”和“摘要”部分已经有所阐述。前言部分可以说明研究的目的、方法、方案和意义^[2], 如“本工作拟利用同时蒸馏萃取装置提取……中的挥发油, 应用气相色谱-质谱(GC-MS)分析其化学成分, 为……这一药用资源的研究开发提供实验依据。”正文中缩写词第一次出现时请给出全称, 如: 电感耦合等离子体质谱法(ICPMS)。(前言中不宜引用与研究内容关系不大的文献)。首次出现的英文缩写, 须在前言或正文部分均采用中文名(英文全名, 英文缩写)的形式著录, 如磁性纳米粒子(magnetic nanoparticles, MNPs)。前言中避免使用“本研究达到国内领先水平或国际水平, 首次提出……, 为……奠定了基础”等自我夸大的评价语句, 除非您有充分证据证明其真实性。

1 材料与方法(一级标题, 9.5号, 宋体加黑, 英文和数字用“Times New Roman”, 左起顶格)

正文部分(宋体, 英文用“Times New Roman”, 9.5号, 首行缩进两个字符)。层次标题一律用阿拉伯数字连续编号; 不同层次的数字之间用小圆点相隔, 末位数字不加标点符号。如“1”、“1.1”、“3.1.2”等, 编号到四级为止(二级、三级、四级标题, 9.5号, 宋体, 左起顶格)。一级标题前后空一行。各层次的序号均左顶格起排, 后空2个字距接排标题。标题不得排在页末。模板中的各级层次标题为建议名称, 作者可以根据自己的论文内容做相应的修改。材料与方法部分不要介绍一些不太重要的原理, 不用过于详细地叙述操作步骤, 对于常用实验方法给出主要试剂。

1.1 材料与试剂(只标注主要的)

注明材料(购买地点或产地)、试剂(纯度)和生产公司或厂家。对于已知化合物作者应提供来源

或合成方法,并提供相应的参考文献以代替实验步骤。如:川芎药材由北京同仁堂提供,西安交通大学药学院生药教研室鉴定为伞形科植物川芎(*Ligusticumchuanxiong* Hort.)的干燥根茎;正己烷(色谱纯)德国Meker公司。

1.2 仪器与设备(只标注主要的)

注明所用仪器型号(放在仪器名称前)、生产厂商、主要和关键配件、条件。格式如下:

LCQ液相色谱-质谱联用仪(配有电喷雾离子源(ESI)及Xcalibur1.2数据处理系统) 美国Finnigan公司; HP 1100高效液相色谱系统(配有可变波长紫外检测器和Rev. A. 06. 03色谱工作站) 美国惠普公司。

介绍主要实验材料、试剂、仪器的目的是消除可对实验结果产生影响的材料选择方面的不确定因素和便于读者采购,所以应以此为着手点叙述,例如普通试剂只需介绍纯度即可(纯度不同,对实验结果会产生影响),特殊试剂可能还需要写明生产厂家,甚至一系列产品中的具体型号(因为其他厂家没有相关产品)。

1.3 方法(注意物理单位的量符号、计算公式的变量符号、表示构型、构象的化学符号、微生物等种、属的拉丁文名等要用斜体)

下面是一个典型的GC-MS条件,供作者参考:

1.3.1 色谱条件

色谱柱: J&W DB-5石英毛细柱(30m×0.25mm, 0.25μm); 升温程序: 180℃保持1min, 以20℃/min升至280℃, 保持4min; 载气(He)流速1.2mL/min, 压力2.4kPa, 进样量0.5μL; 分流比: 10:1。

1.3.2 质谱条件

电子轰击离子源; 电子能量70eV; 传输线温度275℃; 离子源温度200℃; 母离子*m/z* 285; 激活电压1.5V; 质量扫描范围*m/z* 35~500。

1.4 XXXX计算

含有相除内容的公式请排为分式(建议作者使用数学公式编辑器),以便于区分分子、分母。式中涉及的物理量请用国家规定的量符号(注意正确使用斜体)表示,然后对式中量符号的具体含义做说明。如:

$$\text{絮凝率}/\% = \frac{A_1 - A_2}{A_1} \times 100$$

式中: A_1 为空白上清液的吸光度; A_2 为样品上清液的吸光度。

1.4 工艺优化试验说明

本刊要求正交或响应面试验的基础试验条件必须有出处,不能简单一句话交代,需进行单因素试验设计(注意试验方法要说明变量因素的水平 and 固定因素的水平)和结果分析,或者注明前期针对文中具体研究内容已经做过的单因素试验的文献出处。

2 结果与分析

正文部分(宋体,英文用“Times New Roman”, 9.5号,首行缩进两个字符)。应简洁明了、条理清楚、层次分明。对结果的分析要有图、表数据的佐证,分析所得结论要与图、表显示的结果相一致。

表格采用三线表,必要时可加辅助线,上下线为1.5磅,中线和辅助线为0.75磅,表题(表头)要中英文对照,中文用宋体加黑,英文和数字用“Times New Roman”加黑,7.5号,居中。每个表格都应有表序和表题,表题应简明扼要,表序与表题之间空1个字距。表内的文字用7.5号字体。表头上的栏目填写该栏的项目名称,当项目是物理量时,请按国家法定计量单位的标注规定,列出物理量的名称和单位,单位用正体字母,组合单位用括号括起,如:质量浓度/(g/mL)。标注加在表格地线下面,7.5号,宋体,如标注多于一条时,编号,每条之间用“;”隔开。表中的内容尽量精炼,避免过分增加表格的长度,出现太多的栏或太多空格。作者应使表格尽量满足期刊要求(单栏8.3cm,双栏17.3cm)。下面是双栏表格示例:

表1 双栏表格示例(7.5号宋体,加黑)

Table 1 Example of a double column table (Word Style “Times New Roman”)

栏头1	栏目2	栏目3	栏目4	栏目5
×××	××	××	×× ²⁾	×××
×××	××	××	××	×××

注：表中文字字体为宋体，英文、数字字体为“Times New Roman”，7.5号；××××××。表注内容超过一行时每行顶格编排。

插图：文章中的图(坐标刻度、刻度值、图例、坐标标题名称、单位)要求准确、清晰、可辨，以便于审稿、排版。图要精选，应具有自明性，切忌与表及文字表述重复。图(Figures, 缩写为Fig.)均应有中文和英文图题，置于图下，格式与表题相同。作者提供的图最好用专业绘图软件(如Origin)绘制。线条要清晰、均匀、虚实分明，准确无误。图注放在图题上方。函数和谱图请提供黑白矢量图(指放大缩小清晰度不变的图，如ChemWindow中的分子式和Origin中作出的图)或位图(分辨率600dpi)，尽量不要用灰阶或彩色。作者最好提供实际印刷大小的图片。图分单栏(8.3cm宽)和双栏(17.3cm宽)放置。一般情况采用单栏形式，以利于排版。所有的图(Fig.)都应用阿拉伯数字按文中出现顺序依次编号。色谱图，特别是总离子流色谱图(total ion current chromatogram)中应标上峰号，并与表中的峰号对应。

电泳图的各条带要与背景区分明显，各条带所对应数据要一一对应。

若作者确实需要彩图，可与编辑部协商增加发表费，用彩色印刷有图的页面。

结构式和图式：结构式采用单栏(8.3cm宽)，图式(Schemes)含一系列的化学转换，用单栏(8.3cm宽)、双栏(17.3cm宽)均可，尽量采用单栏形式以利于排版。编辑部采用ChemWindow和ChemDraw画分子式和反应式，作者提供的结构式和图式最好也用其中一个软件。

图中横坐标长度4.6cm，纵坐标长度根据图形情况而定，不宜太长，图题要中英文对照，中文用宋体加黑，英文和数字用“Times New Roman”加黑，7.5号，居中。坐标轴及图例文字字体为宋体，7.5号。

在插图、表格和公式中用特定单位表示量的数值时，应当采用量与单位相比的形式，如图表中采用：呼吸强度/mgCO₂/(kg·h)，公式中采用： l/m ， m/kg ， $c_B/(mol/dm^3)$ ， $v/(km/h)$ 。

3 结论(或：讨论)

结论是文章的主要结果、分论点的提炼与概括，应准确、简明、完整、有条理，结论应客观概括文章内容，不可延伸到实验内容以外。如果不能导出结论，也可以没有“结论”而进行必要的讨论。结论是以结果和讨论为前提，评价分析结果的误差，也是结果论点的提炼与概括，同时，提出尚存在的问题和今后解决问题的展望。避免重复前言中的研究背景、意义等。结论(或讨论)是整篇论文的最后总结而不应是正文中各段小结的简单重复，主要回答研究出什么。它应该以正文中的实验或考察中得到的现象、数据和阐述分析作为依据，由此完整、准确、简洁地指出：1)由对研究对象进行考察或实验得到的结果所揭示的原理及其普遍性；2)研究中有无发现例外或本论文尚难以解释和解决的问题；3)与先前已经发表过的(包括他人或著者自己)研究工作的异同；4)本论文在理论上与实用上的意义与价值；5)对进一步深入研究本课题的建议(但不建议作者对自己的研究做自我评价)。

参考文献：(9号，宋体加黑，左起顶格，具体规定参见GB/T 7714—2005《文后参考文献著录规则》)

参考文献的列出，按先后引用顺序编号(本刊采用“顺序编码制”，不采用“著者-年”制)，并在正文相应位置用上角标标注。参考文献必须是公开发表的、文中直接引用的(不可二次或多次引用)，著录项目要齐全。7.5号，宋体，英文和数字用“Times New Roman”，中国人和外国人的姓名一律采用姓前名后著录法，外国人英文姓全部字母大写，名缩写为首字母，缩写名后不加点“.”，中国人汉语拼音姓大写，名首字母大写，其他字母小写，单名和双名都不缩写，作者是3位的必须全部列出，4位作者以上的列出前3位作者，然后用“等”(英文文献用“et al”)，英文题名实词的首字母大写，起止页码用“-”，结束处用英文句号“.”。参考文献录入请严格按照下面的格式：

[1] **期刊：**著者. 篇(题)名[J]. 刊名，出版年，卷号(期号)：起止页码。

例: YIFei, GUO Zhongxi, ZHANG Lixia, et al. Soluble eggshell membrane protein: preparation, characterization and biocompatibility[J]. Biomaterials, 2004, 25(19):4591-4599.

张莉莉, 严群芳, 王恬. 大豆生物活性肽的分离及其抗氧化活性研究[J]. 食品科学, 2007, 28(5):208-211.

[2] **专著**: 主要著作责任者. 书名[M]. 版次[第一版可略]. 出版地: 出版者, 出版年: 页码.

例: KIRKP M, CANNON P F, DAVID J C, et al. Ainsworth and baby's dictionary of fungi[M]. 9th ed. Wallingford: CAB International, 2001.

陈曾, 刘兢, 罗丹. 生物化学实验[M]. 北京:中国科学技术出版社, 2002: 111-115.

[3] **会议论文集**: 作者(报告人). 题名[C]//编者(ed, eds). 会议录或会议名. 出版地: 出版者, 出版年: 起止页码.

例: YUFIN S A. Geocology and computer[C]// Proceedings of the Third International Conference on Advance of Computer Methods in Geotechnical and Geoenvironmental Engineering, Moscow, Russia, February 1-4, 2000. Rotterdam: A. A. Balkema, 2000.

裴丽生. 在中国科协学术期刊编辑工作经验交流会上的讲话[C]//中国科协学术期刊编辑工作经验交流会资料选. 北京: 中国科学技术协会学会工作部, 1981:2-10.

[4] **学位论文**: 作者. 篇(题)名[D]. 学位授予单位城市名: 单位名称(若为学校只标注到大学名称), 年.

例: C ALMSR B .Infraredspectroscopicstudiesonsolidoxygen[D].Berkeley: University of California, 1965.

张珏. 灵芝多糖的硫酸化修饰及其衍生物抗肿瘤活性的初步研究[D]. 无锡: 江南大学, 2005.

[5] **专利**: 专利申请者(所属单位). 专利题名: 专利国别, 专利号[P]. 公告日期或公开日期[引用日期]. 获取和访问路径.

例: MARUTAK, MIYAZAKIH. Poultry eggshell strengthening composition: Japan, WO/1998/014560[P]. 1998-09-04.

KOSEKI A, MOMOSE H, KAWAHITO M, et al. Compiler:US, 828402[P/OL]. 2002-05-25 [2002-05-28]. <http://FF&p=1&u = netahtml/PTO/search-bool.html&r=5&f=G&l=50 & col =AND&d=PG01&s1=IBM. A S. & OS=AN/IBM&RS=AN/IBM>.

姜锡洲. 一种温热外敷药制备方案: 中国, 88105607.3[P]. 1989-07-26.

[6] **标准**: 起草责任者. 标准代号标准顺序号—发布年标准名称[S]. 出版地: 出版者, 出版年.

例: 全国文献工作标准化技术委员会第七分委员会. GB/T 5795—1986 中国标准书号[S]. 北京: 中国标准出版社, 1986.

[7] **报纸**: 著者. 篇(题)名[N]. 报纸名, 出版时间(版次).

例: 丁文祥. 数字革命与竞争国际化[N]. 中国青年报, 2000-11-20(15).

[8] **汇编**: 著者. 篇(题)名[G]. 汇编名. 出版地: 出版者, 出版年: 页码.

例: 厉兵. 采编工作中的语言文字规范[G]//第6期全国出版社新编辑培训班讲义. 北京: 新闻出版总署教育培训中心, 2005: 45.

[9] **科技报告**: 报告者. 报告题名[R]. 报告地: 报告单位, 报告年份.

World Health Organization. Factors regulating the immune response: report of WHO Scientific Group[R]. Geneva: WHO, 1970.

[10] **电子文献**: 主要责任者. 题名: 其他题名信息[文献类型标志/文献载体标志]. 出版地: 出版者, 出版年(更新或修改日期) [引用日期]. 获取和访问路径.

例: 萧钰. 出版业信息化迈入快车道[EB/OL]. (2001-12-19) [2002-04-15]. <http://www.creader.com/news/200112190019.htm>.

刘江涛, 刘中霞, 李磊. 轻轻松松练五笔[M/CD]. 北京: 声比尔科贸有限公司, 1999.

其他要求:

(1) 参考文献数量: 一般研究论文约25篇参考文献, 不可少于20篇, 综述论文不少于35篇参考文献。建议研究性和综述性论文近5年文献均不少于参考文献总数的一半, 外文文献不少于5篇。

(2) 文献应为自己确实阅读的, 不能采用二次文献。

(3) 建议作者优先选用具有较高影响力的杂志的文献作为参考文献。

- (4) 文献太少通常表明作者对相关领域的研究查新较少，将直接影响对论文结果分析和讨论的效果，建议撰稿时多参考一些文献。
- (5) 每篇文献必备的著录项目应齐全(除非客观上著录项目确实有未知项)，中文期刊需注明卷和期，特别是作为引文文献引用的专著其引文页码不得省略，从期刊中析出的文献其题名和页码都不能省略。
- (6) 书刊名称不加书名号，西文书刊名称也不必用斜体字母。
- (7) 刊名第一个词是前置词的，缩写时应保留。如：Journal of Mathematics and Physics应著录为J Math &Phys。
- (8) 欧美人姓名在文章署名或正文中出现时，仍采用名前姓后的格式，为不致产生歧义，正文中只需列出其姓。

文献类型标志为：普通图书[M]、会议录[C]、汇编[G]、报纸[N]、期刊[J]、学位论文[D]、报告[R]、标准[S]、专利[P]、数据库[DB]、计算机程序[CP]、电子公告[EB]。电子文献载体类型标志如下：磁带[MT]、磁盘[DK]、光盘[CD]、联机网络[OL]。

五、参考教材和阅读书目

表5.1课程思政素材

序号	课程思政素材	对应章节	教学方法	对课程目标的支撑度	
				2.1	2.2
1	介绍自然界的平衡和协调，强调物质和能量守恒、转化和循环等朴素哲学理论，人类生活是其中一个环节而不是全部；	全部章节	讲授	√	√
2	讨论食品和保健品的生产（日本销售中国山东产毒饺子事件）、加工（日式料理河豚宴事故案例分析）、运输（水产品运输非法添加物调研结果实例沪浙闽地区）、销售（同上）、消费（东北有毒大葱毒死山东羊群事件）环节的食品污染案例，列举三聚氰胺奶粉造假、葡萄酒掺伪等危害人类健康的案例并引起学生关注讨论。	第五章食品污染与危害	小组讨论	√	
3	讲述日本企业主对客户的爱心、关心和细心，介绍全社会都具备最基本的感恩素养并配合案例深入理解，介绍国外发达国家助人为乐、路不拾遗的淳朴品质。介绍国外服务他人的意识和能力，介绍国外企业事业单位环境保护的细节，与自然敬畏的细节等；	第二章食品与健康	小组讨论		√

六、参考教材和阅读书目

参考教材：

周宜开、叶临湘主编，《环境流行病学基础与实践》，人民卫生出版社、2013年1月，第一版

詹平，陈华主编，《环境卫生学》，科学出版社、2008年1月，第1版

《Environmental Hygiene III》Norbert H. Seemayer and Wolfgang Hadnagy. Springer;
Softcover reprint of the original 1st ed. 1992 edition (December 6, 2011)

黄俊，赵千俊主编，《食品营养与安全》，中国轻工业出版社、2009年，第一版

杂志和期刊

除了书，你还会发现期刊和期刊(包括报纸和杂志)上有价值的相关文章。

1. *J FOOD NUTR RES*

2. *LANCET*

3. *NATURE*

4. *CELL*

5. *SCIENCE*

6. *ENVIRON HEALTH PERSP*

七、本课程与其他课程的联系

无先修课程，属于基础知识补充。同时，本课程没有门槛，全校学生均可参加，内容形式也将更加亲和。

八、其他

本课程重视团队合作，旨在培养学生具有合作完成具体项目的意识、能力和方法，有助于学生建立成功学世界观和深度自信并信任他人。

主撰人：王正全

审核人：宁喜斌 王正全

教学院长：金银哲

日期：2018年11月11日

《化学武器与人类和平》（理论课）教学大纲

课程名称（中文/英文）：化学武器与人类和平(Chemical Weapons and Peace)

课程编号：8405701

学分：1.5

学时：24

学时分配：讲授学时：16

讨论学时：8

课程负责人：陈力

一、课程简介

1. 课程概况

通过本课程的学习，使学生基本了解化学武器的发展历史、常见化学武器的具体情况和化学武器的研究发展情况、当前化学武器的扩散形势以及世界各国为了追求任何和平在禁止化学武器方面做出的努力，进而了解化学武器的发展趋势。

Through the study of this course, students will have a basic understanding of the history of chemical weapons, the specific situation of common chemical weapons, the research and development of chemical weapons, the current situation of the proliferation of chemical weapons, and the efforts made by countries all over the world in the pursuit of any peace in the prohibition of chemical weapons, so as to understand the development trend of chemical weapons.

2. 课程目标：

2.1 专业知识教学目标：

学生基本掌握化学战史、化学武器研究现状、化学战的幕后人物和机构、化学武器扩散及禁止化学武器等方面的知识，并能够应用于正确认识和理解化学武器对人类和平与安全构成的威胁、世界各国为了维护人类和平正在进行的努力以及化学武器的发展趋势。

2.2 专业能力教学目标：通过“案例研讨”环节的学习，使学生如下几个方面的专业能力得到锻炼。

2.2.1 基本掌握使用图书馆资源检索期刊文献的方法，并具备一定的文献阅读能力；

2.2.2 养成团队研讨习惯，培养团队研讨与合作的能力；

2.2.3 具备初步的研究论文撰写、展示和表达能力；

2.3 思政素养教学目标：通过课堂教学和“案例研讨”环节的学习，使学生在如下几个方面得到锻炼：

2.3.1 培养学生在面对化学武器和化学战争现状及发展趋势方面的正确价值观，进而培养热爱和平、珍惜和平的观念，并籍此提升学生的爱国主义情怀；

2.3.2 在课外研讨活动中，引导学生以团队为单位开展活动，提高学生的团队合作精神和创新精神。

二、 教学内容

教学内容		学时	备注	对课程目标的支撑度					
章节	知识点			2.1	2.2.1	2.2.2	2.2.3	2.3.1	2.3.2
绪论		2	【教学目标】使学生初步认识本课程的性质和“化学武器”这个概念，同时进行充分的师生交流。	√				√	
第一章 化学战史	§ 1.1 化学武器的由来和兴起 § 1.2 化学武器在一战中的使用 § 1.3 化学武器在二战中的使用 § 1.4 化学武器在朝鲜战争中的使用 § 1.5 化学武器在越南战争中的使用 § 1.6 化学武器在两伊、中东战争中的使用	4	【教学目标】使学生熟悉化学战史，充分了解化学战的危害，在此基础上深入讨论化学战爆发的因素以及避免爆发化学战可能的途径和方法。	√				√	
第二章 化学武器介绍	§ 2.1 现代化学武器的分类 § 2.2 化学武器中的天然毒素 § 2.3 化学武器中的前沿技术 § 2.4 对化学武器的防护	4	【教学目标】使学生除了对专业的化学毒剂、化学毒剂分散系统进行了解外，对生活中的化学危害、防护知识进行充分认识。此外，通过对文学作品、历史典故中的化学武器使用案例的讨论增加学生们的兴趣。	√				√	
讨论	1. 与化学战战史的认识、化学武器的危害、化学战防御相关论题的讨论 2. 生活中、文学中、历史典故中等等学生感兴趣的化学毒剂或化学武器等	2		√	√	√	√		√
第三章 化学战的幕后人物和机构	§ 3.1 化学武器之父——哈伯 § 3.2 化学武器使者——福克斯 § 3.3 化学武器掮客——巴布提 § 3.4 波顿——化学战研究的大本营 § 3.5 毒魔三兄弟	4	【教学目标】使学生对历史上的化学武器研究状况进行了解，进而充分认识化学武器研究过程的残酷一面。	√				√	

第四章 化学武器扩散和禁止化学武器	§ 4.1 化学武器扩散现状 § 4.2 国际化学武器裁军 § 4.3 化学武器的发展趋势	2	【教学目标】在通过本课程前边对化学武器各方面的认识的基础上，使学生全面了解当前化学武器扩散情况和人们为了禁止化学武器的扩散采取的措施，进而讨论可能、可以采取的措施。	√					√	
讨论	1. 各国历史上的化学武器研究状况 2. 与禁止化学武器扩散、化学武器威胁的应对等相关论题的讨论	2		√	√	√	√			√
讨论	本学期任意专题，学生之间开展分组研讨讲演及答辩	4	【教学目标】通过分组研讨、讲演和答辩，使学生学习到的知识系统化并且理解得更加透彻。	√	√	√	√			√

表 5.1 课程思政素材

序号	课程思政素材	对应章节	教学方法	对课程目标的支撑度					
				2.1	2.2.1	2.2.2	2.2.3	2.3.1	2.3.2
1	本周新闻杂志报道中的与化学武器、有害化学物质泄漏相关的社会新闻	全部章节	讲授	√				√	√
2	化学武器和化学战的对人类的伤害案例介绍	绪论、第一章~第二章、讨论	讲授、小组讨论	√				√	√
3	化学武器研发和生产、化学武器扩散状况对人类和平的威胁	绪论、第三章~第四章、讨论	讲授、小组讨论	√				√	√

三、 教学方法

1. 本课程主要采用理论授课、案例研究讨论和作业讲解三种教学方法进行授课，其中，理论授课部分的任务是通过介绍基本知识，引导学生入门；案例研究讨论可以与作业讲解配合进行，通过学生相互讨论和教师的辨伪存真引导学生深入了解课程授课内容。

2. 主要教学媒体是课件，包括主讲老师对全书的系统讲授，还有重要内容的文字提示与电子教学幻灯片。由于教学内容需具备较强时代元素，不指定教材。

3. 案例研究讨论部分，在教师的引导下以学生发言为主。教师可提前确定论题，由学生利用课余时间搜集资料并在讨论课上积极、自由发言。教师需引导讨论方向并就讨论内容给出总结，并针对学生的观点给出客观评价。

四、 考核与评价方式及标准

总评成绩：案例研究讨论占 60%（每个同学均应在讨论后交发言稿文本），课堂表现占 40%。

五、 课程思政素材(见表 5.1)

六、 参考教材和阅读书目

参考教材：无

阅读书目：

《告别化学武器》，朱建新，科学普及出版社，2002年4月 第1版

《化学武器与战争》，王强，国防工业出版社，1997年8月 第1版

七、 本课程与其课程的联系与分工

无

主撰人：熊振海

审核人：熊振海 邵则淮

教学副院长：金银哲

日期：2018/12/26

《象棋》（理论课）教学大纲

课程名称（中文/英文）： 象棋 (Xiangqi)

课程编号： 8909934

学分： 1.5

学时： 总学时32

学时分配： 讲授学时： 16

讨论学时： 12

考试学时： 4

课程负责人： 刘振华

一、 课程简介

1. 课程概况

本课程通过大棋盘主要讲授象棋中常见基本概念、开局、中局、残局的规律，通过介绍教师几十年的实战经验和大师对局来激发学生的学习兴趣与动力，揭示了学好象棋的要点、难点，是适合于各专业的一门科普性较强的教育课程。通过本课程的学习，使学生正确理解象棋的基本术语、棋理及人与棋的关系，比较全面地掌握象棋常见问题和解决方法，了解学象棋易下好象棋难的特点，并能结合实战对弈中的问题和需求，提出应对办法，为今后从事象棋活动及象棋水平的快速提高与进行相关学科的科学研究的科学研究打下坚实的基础。

This course mainly teaches the basic concepts, opening, middle and ending rules of xiangqi on the big chessboard, and stimulates students' interest and motivation in learning by introducing teachers' decades of practical experience and Masters' motivation to play xiangqi. It reveals the key points and difficulties of learning xiangqi. It is a popular education suitable for all majors. Curriculum. Through the study of this course, students can correctly understand the basic terminology of xiangqi, xiangqi theory and the relationship between people and xiangqi, grasp the common problems and solutions of xiangqi comprehensively, understand the characteristics that xiangqi is easy to play as difficult as xiangqi, and combine the problems and demands of actual game, put forward the countermeasures, so as to engage in xiangqi activities in the future. The rapid improvement of the level of motion and xiangqi lays a solid foundation for scientific research in related disciplines.

2. 课程目标：

2.1 专业知识教学目标：

2.1.1 让学生了解象棋的基本历史、棋道、规则、礼仪、着法及技巧，享受到博大精深棋艺艺术的熏染，激发学生对民族艺术的兴趣；

2.1.2 学生全面掌握象棋的基本杀法，并能通过天天象棋微信版中闯关题进行操练而得到巩固和灵活运用；

2.2专业能力教学目标：通过课堂环节和师生互动的学习，使学生如下几个方面的专业能力得到锻炼。

2.2.1 学会使用图书和网络的学习象棋的方法，并具备一定的自学和研究能力；

2.2.2 基本掌握常见开局定式、残局定式，提高能灵活运用于象棋实战中的能力；

2.2.3 学会中局基本战术，通过大量的实战较快地展示和表达驾驶中局能力；

2.3思政素养教学目标：通过课堂教学和师生互动活动，使学生在如下几个方面得到锻炼：

2.3.1培养学生对本专业行业动态的关注习惯,提高学生对所学专业的认同度；

2.3.2培养学生的思维能力，表达能力，审美能力，激发学生对民族艺术的兴趣；

2.3.3使学生真正理解棋如人生，人生如棋的哲理；

二、 教学内容

教学内容			学时	备注	对课程目标的支撑度								
模块	章节	知识点			2.1.1	2.1.2	2.2.1	2.2.2	2.2.3	2.3.1	2.3.2	2.3.3	
理论 框架 (16学时)	第一章 象棋基础知识	1. 象棋概述	2	【学习要求】 行棋的规范、常用术语的认识与理解；象棋历史演变和目前的象棋状况；介绍白脸将、双车错、卧槽马、重炮、马后炮、铁门闩、等20多种基本杀法，以及综合运用。简单的捉子和保子技巧。	√	√				√			
		2. 基本术语											
		3. 记录方式											
		4. 象棋基本杀法											
	第二章 象棋基本战术	第一节：谋子与弃子战术	2	【学习要求】 1. 了解捉子、闪击、抽将、顿挫、封锁、等着、困子等战术； 2. 熟悉并能随机运用，是学习布局、中局战术的基础。	√						√		
		第二节：兑子战术											
		第三节：牵制战术											
		第四节：封锁、突破战术											

理论框架 (16学时)	第三章 象棋布局技巧与研究	第一节：中炮对屏风马	6	【学习要求】 1. 熟练常见的8-9类中炮对屏风马开局形式； 2. 能够熟练使用这些定式来解决一些实战中的问题；	√	√					
		第二节：顺炮		【学习要求】 1. 熟练常见的8-9类顺炮开局形式； 2. 能够熟练使用这些定式来解决一些实战中的问题；							
		第三节：中炮对反宫马		【学习要求】 1. 熟练常见的8-9类中炮对反宫马形式； 2. 能够熟练使用这些定式来解决一些实战中的问题；							
	第四章 象棋中局技巧与研究	第一节：中局战术	3	【学习要求】 1. 熟练掌握中局的相关基本战术以及灵活多变的作战思路； 2. 从大师和高手中局片段中获取灵感；	√	√					
		第二节：全局战略		【学习要求】							

		第三节：实战中局解 晰		1. 学会对局势的全面 正确判断，并能根据对手 棋形特点，制定合理的全 局战略计划。 2. 如何分析对手棋路特 点，选择布局战术类型、 转换攻防阵式，从布局构 思到中、残局获胜有效又 结合起来；								
	第五章 象棋残局技巧与 研究	第一节：例胜残局	3	【学习要求】 1. 熟练掌握例胜残局取 胜要领和例和残局守 和技巧本质； 2. 灵活运用各种基本杀 法，以及如何在优势中取 胜，在处于劣势时守和 3. 学会破解江湖残局的要 领，增强组合杀法灵感；		√					√	√
第二节：例和残局												
第三节：实用残局												
第四节：江湖残局简 解												
师生互 动 (1 2学 时)	微信天天象棋阅 关难题讨论与解 答	学生自己摆谱，同 学和教师辅导	2	【基本方案】 根据学生象棋基础和棋力 不同自行找对手进行实 战，组织学生开展以团队 为基础的研究型学习等搞 课外活动，在教师提供辅 导和答疑下以充分调动 学生的学习主动性并增加 学习信心反过来帮助学生 提高学习的效率。 【教学目的】 1. 增强本课程与其它课程		√	√	√	√	√	√	√
	第六章 象棋全局技巧与 实战	第一节：观看大师讲 棋	6									
		第二节：学生大棋盘 现场实战，教师点评										
第三节：师生车轮战 (一对十二)												

	第七章 网络实战	第一节：教师网络实战，学生观摩，局后复盘	4	间的联系，特别是逻辑思维、计算力、心理、哲学、军事等方面课程，同时增强学生的学习兴趣； 2. 培养学生的社会责任感、专业认同感、敬业精神和团队合作精神。								
		第二节：学生网络实战，教师点评										
	期末考试 (4学时)	考试(比赛第1—2轮)	4									
		考试(比赛第3—4轮)										

三、 教学方法

1. 本课程采用的教学媒体主要有：文字教材（包括主教材和学习指导书）、课件（包括主讲老师对全书的系统讲授，与电子教学幻灯片）以及网上辅导（主要采用天天象棋微信版平台）。
2. 以现代教学理念和教育思想为指导，变单一注入式课堂教学方法为灵活多样的启发式教学方法，激发学生的学习激情和兴趣。
3. 理论与实际相结合。结合存在于人们日常对弈中的大量实例，讲授理论知识。
4. 教学方法包含课堂讲授和师生互动两个部分。前者由教师主导在课堂上进行，后者由教师引导，以学生为主展开。

四、 考核与评价方式及标准

1. 总评成绩：作业（20分）、出勤（10分）、讨论（20分）、期末比赛考试（50分）。
2. 期末比赛试以四轮积分循环方式进行，高分对高分、低分对低分，成绩相对较客观。个别棋力特别高的学生可免考，以免影响其它学生的发挥。

五、 参考教材和阅读书目

参考教材：《象棋中级教程》王嘉良编著，经济管理出版社、2006年06月 第1版。

阅读书目：

1. 膳书堂文化编《象棋入门与提高》，中国画报出版社，2013年05月 第2版。
2. 杨曲编著，《象棋布局飞刀与陷阱》，金盾出版社，2014年5月，第1版。
3. 陈启明 杨典主编，《象棋中局形势判断》，北京体育大学出版社，2011年，第1版。
4. 金启昌主编，《象棋残局胜和定式》，北京师范大学出版社，2008年8月，第1版。
5. 陈启明 刘绵祺《2013年全国象棋个人赛精彩对局胜解析》，辽宁科学技术出版社，2014年，第1版。

六、 说明

本课程的考核方式为四轮积分循环比赛

附录、 课程思政素材

课程思政素材(全校本科生)

序号	课程思政素材	对应章节	教学方法	对课程目标的支撑度								
				2.1.1	2.1.2	2.2.1	2.2.2	2.2.3	2.3.1	2.3.2	2.3.3	
1	晓历史、明国学、通兵法、启智慧、塑情商，通过课程的学习，培养学生的思维能力，表达能力，审美能力，激发学生对民族艺术的兴趣。	全部章节	讲授	√						√	√	√
2	老一辈棋手的辛酸和爱国情怀（抗战时期和解放战争时期）	第一章象棋基础知识	讲授	√	√	√	√	√	√	√	√	√
3	1. 建国后1956象棋正式列为国家体育比赛项目，棋手的地位得到了空前的提高； 2. 杨官磷、胡荣华等名手在布局上的重大创新，开创了象棋发展的新天地；	第二、三章象棋布局技巧与研究	讲授	√	√	√	√	√	√	√	√	√
4	一年一度的全国象棋甲联赛和个人赛涌现了许多精彩对局和中局，也涌现了许多最佳棋手和团队。；	第四、六章象棋中局、全局技巧与研究	讲授	√	√	√	√	√	√	√	√	√
5	良好棋品的建立，尊重对手、尊重裁判，学会做人；	第六、七章象棋全局技巧与实战	师生互动	√	√	√	√	√	√	√	√	√

撰写人：刘振华
审核人：熊振海 邵则淮
教学院长：金银哲
日期：2018/11/26