

《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：1501502

学分：5

学时：总学时 80 讲授学时 80

开设学期：第 1-2 学期

授课对象：大学一年级本科生

课程级别：上海市教委重点建设课程；校级精品课程

课程负责人：周冬香

教学团队：周冬香、甘建红、邵则淮、薛斌、李立、孙涛

一、课程的性质与目的

基础化学是大学第一门基础的化学课程，是面向全校理科、农科类专业一年级本科生开设的基础课程。本课程以学习基础化学的基本原理、基本方法、基本计算、基本应用及基本操作为主要任务。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，能培养学生的实验操作动手能力，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和实验基础。

二、课程简介

本课程主要讲授物质的基本结构、化学反应的基本原理和一般规律、化学平衡、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。训练学生的化学实验基本操作，特别是定量分析操作的基本技能。要求学生掌握物质的基本结构、化学反应的基本原理和一般规律，熟练掌握误差的概念及数据处理的方法，掌握运用化学的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。熟练掌握化学实验基本操作，特别是定量分析的基本操作技能，使学生能独立进行分析实验操作，获得精确的分析结果。

三、教学内容

第一章 绪论（1 学时）

第一节 化学研究的对象与内容（了解）

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（了解）

第二章 定量分析概论（6学时）

第一节 定量分析的任务、方法及发展趋势（了解）

第二节 定量分析的一般程序（了解）

第三节 定量分析的误差（掌握）

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（掌握）

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（容量分析）（掌握）

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

四、滴定分析的计算

第三章 化学反应的速度和限度（6学时）

第一节 化学反应速率（了解）

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 影响化学反应速率的因素（理解）

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

第三节 化学反应的限度——化学平衡（掌握）

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

第四章 酸碱平衡与酸碱滴定法（13学时）

第一节 酸碱质子理论（理解）

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（理解）

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（掌握）

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）

四、两性物质水溶液酸度的计算（最简式）

五、缓冲溶液

第四节 酸碱指示剂（理解）

一、酸碱指示剂的变色原理

二、使用酸碱指示剂应注意的问题

三、混合指示剂

第五节 酸碱滴定曲线和指示剂的选择（掌握）

一、一元强酸强碱滴定

二、一元弱酸（弱碱）滴定

三、多元弱酸（弱碱）滴定

第六节 酸碱滴定法的应用（掌握）

一、酸碱标准溶液的配制与标定

二、酸碱滴定法的应用

第五章 沉淀溶解平衡与沉淀测定法（8学时）

第一节 难溶电解质的溶解平衡（掌握）

一、溶度积常数

二、溶度积与溶解度

三、溶度积规则

第二节 沉淀的生成与溶解（掌握）

一、沉淀的生成

二、分步沉淀

三、沉淀的溶解

四、沉淀的转化

第三节 沉淀滴定法（掌握）

一、莫尔法

二、佛尔哈德法（简介）

三、法扬司法（简介）

第六章 物质结构（14学时）

第一节 氢原子光谱和玻尔理论（简介）（了解）

一、氢原子光谱

二、玻尔理论

第二节 原子的量子力学模型（了解）

一、微观粒子波粒二象性

二、核外电子运动状态的近代描述

三、原子轨道和电子云的图象

第三节 原子核外电子结构（掌握）

一、多电子原子的能级

二、核外电子排布规则

三、原子的电子结构与元素周期表

第四节 元素基本性质的周期性变化（自学）（了解）

第五节 离子键（理解）

一、离子键

第六节 共价键（掌握）

一、价键理论

二、杂化轨道理论

第七节 分子间力和氢键（理解）

一、分子间力

二、氢键

第七章 配位化合物和配位滴定法（14学时）

第一节 配位化合物的组成和命名（理解）

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（简介）（了解）

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（理解）

一、EDTA的性质

二、EDTA配合物的特点

第五节 配位滴定曲线（理解）

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（理解）

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（理解）

一、控制溶液酸度进行分步滴定

二、使用掩蔽剂提高选择性

第八节 应用实例（掌握）

一、水的硬度及 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 含量的测定

二、硫酸盐的测定

第八章 氧化还原反应与氧化还原滴定法（14学时）

第一节 氧化还原反应（理解）

一、基本概念

二、氧化还原反应方程式的配平

第二节 原电池与电极电位（掌握）

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位的影响

五、电极电位的应用

第三节 氧化还原滴定法（理解）

一、条件电极电位（ $\varphi_{\theta'}$ ）

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

期中考查与期末考试各 2 学时

四、教学要求

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；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。

五、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 20%、理论课成绩 80%（期中 40%+期末 40%）。

六、参考教材和阅读书目

- 1.《无机及分析化学》，王仁国，中国农业出版社，2006年，第一版。
- 2.《无机及分析化学习题与学习指导》，黄蕾蕾，中国农业出版社，2005年，第一版。

七、本课程与其它课程的联系与分工

本课程是所有化学类课程的前导课，各章应重点讲授基本概念、原理和方法，使学生对化学有一个总体上的认识、把握。

主撰人：周冬香

审核人：吴继魁

分管教学院长：李燕

2011年 6 月 6 日

《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: 1501503

学 分: 3 学分

学 时: 48 总学时 学时分配(讲授学时: 48)

开设学期: 第 1-2, 3-4 学期

授课对象: 海洋渔业、热能、建筑

课程级别:

课程负责人: 孙涛

教学团队: 基础化学教研室

一、课程性质与目的

本课程是为热能、建筑以及海洋渔业等专业本科生开设的基础课,是热能、建筑以及海洋渔业等专业本科生的选修课程,在该类专业本科生四年的学习中,使得该专业学生了解以及掌握基本的化学知识。本课程的教学目的在于通过教与学,使学生正确理解化学的概念,掌握无机化学以及分心化学的一些基本常识、基本原理和一般方法,致力于能综合运用对于实际问题的分析,为以后学习其它专业课程打下基础。

二、课程简介(200 字左右)

普通化学系统、简明地阐述化学学科的基本理论和基本知识。本课程主要讲授原子结构的基本知识的基础之上,对物质结构以及化学键有了初步的概念;有了一定的化学热力学以及动力学知识基础后,较为详细的介绍了四大平衡,使学生掌握酸碱平衡、氧化还原平衡、沉淀溶解平衡以及配位平衡的基本知识;通过对上述化学基本知识的学习和了解,使学生了解化学的基本知识以及处理问题的一些方式方法,为今后的课程学习以及毕业论文奠定必要的化学基础。

三、教学内容

章节名称	知识点	学时	教学目标*	备注
第一章	原子结构理论的发展	4	了解原子结构理论的发展	阅读:P27-46

原子结构	核外电子运动状态的描述 原子结构与元素周期律		简史； 掌握核外电子的排布以及四个量子数；	作业： P56-10,11,14
第二章 化学键与物质 结构基础	离子键与离子型化合物 共价键 杂化轨道 分子间力和氢键	6	掌握离子键以及共价键的区别； 掌握杂化轨道； 了解分子间力和氢键	阅读： P58-62;P62-72 作业:P91-15
第三章 化学热力学基础	热力学基本概念 热力学第一定律 化学反应热	6	了解体系、环境等概念； 掌握热力学第一定律及其应用	阅读:94-110 作 业:P121-11
第四章 化学反应速率	化学反应速率的概念 化学反应速率理论 影响化学反应速率的因素	4	了解化学反应速率理论； 掌握影响化学反应速率的因素；	阅读： P135-145
第五章 酸碱反应与酸碱平衡	酸碱质子理论 水的质子自递反应及水溶液的pH 强酸和强碱 弱酸和弱碱 多元酸碱、离子酸碱 酸碱解离平衡的移动 缓冲溶液、酸碱指示剂	12	了解酸碱质子理论、水的质子自递反应； 熟练掌握强酸和强碱、弱酸和弱碱、多元酸碱、缓冲溶液等体系的pH值的计算； 掌握酸碱指示剂以及缓冲溶液的配制	阅读： P148-155 作业： P169-4, 12, 11, 18, 19, 21
第六章 配位化合物	配合物基本概念 配合物的价键理论	2	了解配合物基本概念以及配合物的价键理论	阅读： P191-199
第七章 氧化还原反应	电极电位及其测定 标准氢电极、标准电极电位 原电池的电动势及电极电势 能斯特方程的应用	12	了解氧化还原反应的基本概念； 了解原电池； 掌握能斯特方程的应用；掌握原电池的电动势及电极电势	阅读： P217-220; P227-232 作业： P235-3,4 P235-5,10
第八章 沉淀溶解平衡	难溶电解质的溶度积 溶度积规则及其应用	4	了解难溶电解质的溶度积 掌握溶度积规则及其应用	P183-5, 6, 7, 4

四、教学基本要求

教师在课堂上应对普通化学的基本概念、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；这主要涵盖化学基本理论部分。包括化学热力学基础，电化学基础，化学平衡理论和近代物质结构理论基础。这一部分要求建立正确的概念，学会进行有关的近似计算，依据基本概念、一般规律和计算结果对化学反应的方向、限度，物质的物理、化学性质进行粗略分析、判断。讲授中应注意启迪学生的思维，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 15%，主要安排在各章节中有关背景资料 and 易于理解的内容上，自学不占上课学时。平时作业量应不少于 20 学时，在主要章节讲授完之后，要布置一定量的作业，旨在加深学生对所学知识的理解、运用，拓宽学生的知识面。

五、教学方法

实行模块式教学，即将整个课程按照上述内容结构划分为八个单元，每个单元由理论授课、自学以及作业等方式构成。

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）、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 E-MAIL、QQ 等形式）。

考试主要采用开卷方式，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。

总评成绩：平时作业占 20%、课堂讨论和出勤占 10%、开卷考试占 70%。

六、参考教材和阅读书目

参考教材：

赵士铎著，《普通化学》（第二版），中国农业大学出版社，2003 年。

曲保中、朱炳林、周伟红编著，《新大学化学》（第二版），科学出版社，2007 年。

阅读书目：

夏立江著，《环境化学》，北京环境科学出版社，2003 年。

七、本课程与其它课程的联系与分工

本课程是所有涵盖基础化学以及分析化学的基础选修课程，各章应重点讲授基本概念、原理和方法，使学生对管理有一个总体上的认识、把握。

主撰人：孙涛

审核人：吴继魁

分管教学院长：李燕

2011年 6月 9日

《有机化学》教学大纲

课程名称（中文/英文）： 有机化学（Organic Chemistry）

课程编号： 1502001

学 分： 2.0 学分

学 时： 总学时 32 讲授学时 32

开设学期： 第 2-3 学期

授课对象： 环境工程专业本科生

课程级别： 上海海洋大学重点建设课程

课程负责人： 宋益善

教学团队： 有机化学教研室

一、课程性质与目的

本课程是为环境工程专业本科生开设的专业基础课，课程的任务是介绍有机化合物的组成、命名、结构、性质、反应机理等内容，使学生掌握有机化学的基础知识、基本理论和基本技能，培养学生分析问题和解决问题的能力，为学生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。

二、课程简介

本课程主要介绍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，各种类型有机反应反应条件及其影响因素、应用范围等。

三、教学内容

第一章 绪论（1.5 学时）

- 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 烷 烃（2.5 学时）

- 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。

第三章 烯 烃 (3 学时)

- 1、烯烃的结构：碳原子轨道 sp^2 杂化； π 键。(自学)
- 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。

第四章 炔 烃和二烯烃 (2 学时)

- 1、炔烃的结构：碳原子轨道 sp 杂化。(自学)
- 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。

第五章 脂环烃 (1 学时)

- 1、脂环烃的分类和命名。
- 2、环烷烃的结构。
- 3、环烷烃的性质。

第六章 芳香烃 (4 学时)

- 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。

第七章 旋光异构 (自学)

- 1、旋光活性物质；旋光度、比旋光度；手性、手性碳。

第八章 卤代烃 (2 学时)

- 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。

第九章 醇、酚、醚 (4 学时)

- 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。
- 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。

第十章 醛、酮、醌 (4 学时)

- 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。

第十一章 羧酸、羧酸衍生物、取代酸（6 学时）

- 1、羧酸的分类和命名；一些羧酸和取代酸的俗名。
- 2、羧酸的物理性质。
- 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。
- 4、羧酸衍生物的分类和命名。
- 5、羧酸衍生物的物理性质。
- 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。
- 7、羟基酸：结构、分类和命名和性质。
- 8、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。

第十二章 含氮化合物（2 学时）

- 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。

四、教学基本要求

教师在课堂上采用多媒体结合板书教学，详细讲授每章的重点、难点内容；通过作业的完成加深学生对有关概念、理论等内容的理解。重要术语用英文单词标注。

本课程安排有一定学时的自学内容，教师布置自学提纲或有关思考题供学生掌握自学要点。

平时安排有作业或完成读书报告。在主要章节讲授完后，布置一定量的作业习题、分析讨论或撰写读书报告等，加深学生对所学知识的理解、运用，拓宽学生的知识面。

五、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）。

本课程在整个一学期中安排期中和期末考试。试题有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%。

六、参考教材和阅读书目

教材：

1. 有机化学（第 2 版），赵建庄、张金桐著，高等教育出版社，2007 年 10 月出版
2. 有机化学习题集（第 2 版），李楠、梁英著，高等教育出版社，2007 年 11 月出版

参考书目：

1. 有机化学（上、下册），[美]R.T 莫里森，R·N·伯伊德著，科学出版社，1980 年出版
2. 基础有机化学（上、下册）（第 3 版），邢其毅、裴伟伟、徐瑞秋等著，高等教育出版社，2005 年出版
3. 有机化学（第 2 版），傅建熙著，高等教育出版社，2005 年 11 月出版

七、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。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。

主撰人：宋益善

审核人：蒋霞云

分管教学院长：李 燕

2011 年 6 月 10 日

《有机化学(B)》教学大纲

课程名称(中文/英文): 有机化学(Organic Chemistry) 课程编号: 1502002、1502007

学 分: 3.0 学分

学 时: 总学时 48 讲授学时 46 讨论测试 2

开设学期: 第 2-3 学期

授课对象: 食品科学与工程、包装工程、海洋(海洋生物资源)、水族科学与技术、园林、水产养殖、动物科学、生物技术、食品质量与安全、生物科学、生物科学(海洋生物)专业本科生

课程级别: 上海海洋大学重点建设课程

课程负责人: 康永锋

教学团队: 有机化学教研室

一、课程性质与目的

本课程是为食品科学与工程、包装工程、海洋(海洋生物资源)专业本科生开设的专业基础课,课程的任务是介绍有机化合物的组成、命名、结构、性质、反应机理等内容,使学生掌握有机化学的基础知识、基本理论和基本技能,培养学生分析问题和解决问题的能力,为学生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。

二、课程简介

本课程主要介绍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原理、反应条件及其影响因素、应用范围;有机结构理论,重要的反应机理,尤其是各类化合物的结构与反应性关系;有机分子的立体化学基本概念,简单的有机合成等。

三、教学内容

第一章 绪论(2学时)

- 1、有机化合物及有机化学;有机化合物特性。
- 2、有机化合物结构;有机化合物中的化学键理论:共价键理论,共价键属性。(自学)
- 3、有机化合物的结构式及书写方法。
- 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。

第二章 烷 烃（3 学时）

- 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、烷烃的构象分析：了解构象的内能；优势构象；了解构象书写方法（纽曼投影式、透视式）。
- 5、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。
- 6、烷烃的化学性质：游离基取代反应及反应机理；游离基的稳定性；氧化和燃烧。

第三章 烯 烃（4 学时）

- 1、烯烃的结构：碳原子轨道 sp^2 杂化； π 键。（自学）
- 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：亲电加成反应及反应机理；碳正离子的稳定性；诱导效应马氏规则；烯烃的氧化反应；聚合反应； α -H 取代反应。

第四章 炔 烃和二烯烃（3 学时）

- 1、炔烃的结构：碳原子轨道 sp 杂化。（自学）
- 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、共轭二烯烃的结构；共轭效应。
- 5、共轭二烯烃的化学性质：1, 2 和 1, 4 加成反应；双烯加成。

第五章 脂环烃（1.5 学时）

- 1、脂环烃的分类和命名。
- 2、环烷烃的结构：环的大小和稳定性；角张力；
- 3、环烷烃的性质。

第六章 芳香烃（4.5 学时）

- 1、芳香烃的分类和命名。
- 2、单环芳烃的结构；休克尔规则。
- 3、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。

4、稠环芳烃的结构、命名和性质。

第七章 旋光异构 (3 学时)

- 1、旋光活性物质；旋光度、比旋光度；手性、手性碳。
- 2、含一个手性碳的有机化合物的旋光异构；对映体、外消旋体；旋光异构体的书写方法 (Fischer 投影式)；旋光异构体构型标记方法 (R/S 标记法)。
- 3、含二个手性碳的有机化合物的旋光异构；非对映体、外消旋体。
- 4、不含手性碳的有机化合物的旋光异构。(自学)

第八章 卤代烃 (3 学时)

- 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；SN1、SN2 反应机理；亲核取代反应的立体化学。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、重要卤代烃。(自学)

第九章 醇、酚、醚 (5 学时)

- 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。
- 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。

第十章 醛、酮、醌 (4 学时)

- 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；亲核加成反应及反应机理；羰基试剂；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。

第十一章 羧酸、羧酸衍生物、取代酸（6 学时）

- 1、羧酸的分类和命名；一些羧酸和取代酸的俗名。
- 2、羧酸的物理性质。
- 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。
- 4、羧酸衍生物的分类和命名。
- 5、羧酸衍生物的物理性质。
- 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。
- 7、羟基酸：结构、分类和命名；酸性；氧化反应；加热脱水反应；分解脱羧反应。
- 8、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。

第十二章 含氮化合物（3 学时）

- 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。
- 4、硝基化合物结构和性质。
- 5、重氮和偶氮化合物

第十三章 杂环化合物和生物碱（2 学时）

- 1、杂环化合物的分类和命名。
- 2、杂环化合物几种重要环系的结构与性质；
- 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。
- 4、几个生物碱的结构与性质。

第十四章 碳水化合物（2 学时）

- 1、单糖的分类和命名
- 2、单糖的结构：开链式和氧环式结构、变旋现象；掌握单糖的 Fischer 投影式、Harworth 式书写方法。
- 3、单糖的化学性质：氧化还原反应；成脎反应；差向异构化；莫力施反应；甲基化反应。
- 4、还原性二糖、非还原性二糖的结构；糖苷键、苷羟基；糖苷。

5、常见多糖的结构和性质（淀粉、纤维素）。

四、教学基本要求

教师在课堂上采用多媒体结合板书教学，详细讲授每章的重点、难点内容；通过作业的完成加深学生对有关概念、理论等内容的理解。重要术语用英文单词标注。

本课程安排有一定学时的自学内容，教师布置自学提纲或有关思考题供学生掌握自学要点。

平时安排有作业或完成读书报告。在主要章节讲授完后，布置一定量的作业习题、分析讨论或撰写读书报告等，加深学生对所学知识的理解、运用，拓宽学生的知识面。

五、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）。

本课程在整个一学期中安排期中和期末考试。试题有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%。

六、参考教材和阅读书目

教材：

1. 有机化学（第 2 版），赵建庄、张金桐著，高等教育出版社，2007 年 10 月出版
2. 有机化学习题集（第 2 版），李楠，梁英著，高等教育出版社，2007 年 11 月出版

参考书目：

1. 有机化学（上、下册），[美]R.T 莫里森，R·N·伯伊德著，科学出版社，1980 年出版
2. 基础有机化学（上、下册）（第 3 版），邢其毅、裴伟伟、徐瑞秋等著，高等教育出版社，2005 年出版

3. 有机化学（第2版），傅建熙著，高等教育出版社，2005年11月出版

七、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。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。

主撰人：康永锋

审核人：蒋霞云

分管教学院长：李燕

2011年6月10日

《有机化学 A》教学大纲

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

课程编号: 1502009

学 分: 4.0 学分

学 时: 总学时 64 讲授学时 62 讨论测验学时 2

开设学期: 第 2-3 学期

授课对象: 生物技术(海洋生物制药)

课程级别: 上海海洋大学重点建设课程

课程负责人: 杨玲娥

教学团队: 有机化学教研室

一、课程性质与目的

本课程是为生物技术(海洋生物制药)专业本科生开设的专业基础课,课程的任务是介绍有机化合物的组成、命名、结构、性质、反应机理、有机合成、有机化合物提取等内容,使学生掌握有机化学的基础知识、基本理论和基本技能,培养学生分析问题和解决问题的能力,为学生学习后继课程及从事专业工作相关领域打下必要的基础。

二、课程简介

本课程主要介绍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原理、反应条件及其影响因素、应用范围;有机结构理论,重要的反应机理,尤其是各类化合物的结构与反应性关系;有机分子的立体化学基本概念,有机合成、有机化合物提取等。

三、教学内容

第一章 绪论(2学时)

- 1、有机化合物及有机化学;有机化合物特性。
- 2、有机化合物结构;有机化合物中的化学键理论:共价键理论,共价键属性。(自学)
- 3、有机化合物的结构式及书写方法。
- 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。
- 6、有机酸碱的概念

第二章 烷 烃 (4 学时)

- 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、烷烃的构象分析：了解构象的内能；优势构象；了解构象书写方法（纽曼投影式、透视式）。
- 5、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。
- 6、烷烃的化学性质：游离基取代反应及反应机理；游离基的稳定性；氧化和燃烧。

第三章 烯 烃 (4 学时)

- 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：亲电加成反应及反应机理；碳正离子的稳定性；诱导效应马氏规则；烯烃的氧化反应；聚合反应； α -H 取代反应。

第四章 炔 烃和二烯烃 (4 学时)

- 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、共轭二烯烃的结构；共轭效应。
- 5、共轭二烯烃的化学性质：1, 2 和 1, 4 加成反应；双烯加成。

第五章 脂环烃 (3 学时)

- 1、脂环烃的分类和命名。
- 2、环烷烃的结构：环的大小和稳定性；角张力；
- 3、环烷烃的性质。
- 4、环烷烃的立体化学；环己烷的构象。

讨论：电子效应（诱导效应和共轭效应）(2 学时)

第六章 芳香烃 (5 学时)

- 1、芳香烃的分类和命名。
- 2、单环芳烃的结构；休克尔规则。
- 3、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。

4、稠环芳烃的结构、命名和性质。

第七章 旋光异构（4 学时）

- 1、旋光活性物质；旋光度、比旋光度；手性、手性碳。
- 2、含一个手性碳的有机化合物的旋光异构；对映体、外消旋体；旋光异构体的书写方法（Fischer 投影式）；旋光异构体构型标记方法（R/S 标记法）。
- 3、含二个手性碳的有机化合物的旋光异构；非对映体、外消旋体。
- 4、不含手性碳的有机化合物的旋光异构。

第八章 卤代烃（4 学时）

- 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；SN1、SN2 反应机理；亲核取代反应的立体化学。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、重要卤代烃。

第九章 醇、酚、醚（6 学时）

- 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。
- 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。

第十章 醛、酮、醌（5 学时）

- 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；亲核加成反应及反应机理；羰基试剂；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。

第十一章 羧酸、羧酸衍生物、取代酸（7学时）

- 1、羧酸的分类和命名；一些羧酸和取代酸的俗名。
- 2、羧酸的物理性质。
- 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。
- 4、羧酸衍生物的分类和命名。
- 5、羧酸衍生物的物理性质。
- 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。
- 7、羟基酸：结构、分类和命名；酸性；氧化反应；加热脱水反应；分解脱羧反应。
- 8、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、性质及有机合成应用。

第十二章 含氮化合物（4学时）

- 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。
- 4、硝基化合物结构和性质。
- 5、重氮和偶氮化合物
- 6、重要的代表物。

第十三章 杂环化合物和生物碱（4学时）

- 1、杂环化合物的分类和命名。
- 2、杂环化合物几种重要环系的结构与性质；
- 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。
- 4、几个生物碱的结构与性质。

第十四章 碳水化合物（4学时）

- 1、单糖的分类和命名
- 2、单糖的结构：开链式和氧环式结构、变旋现象；掌握单糖的 Fischer 投影式、Harworth 式书写方法。
- 3、单糖的化学性质：氧化还原反应；成脎反应；差向异构化；莫力施反应；甲基化反应。

4、还原性二糖、非还原性二糖的结构；糖苷键、苷羟基；糖苷。

5、常见多糖的结构和性质（淀粉、纤维素）。

第十五章 脂类化合物（2 学时）

1、油脂：结构和性质

2、萜类：结构、分类及代表性化合物

四、教学基本要求

教师在课堂上采用多媒体结合板书教学，详细讲授每章的重点、难点内容；通过作业的完成加深学生对有关概念、理论等内容的理解。重要术语用英文单词标注。

本课程安排有一定学时的自学内容，教师布置自学提纲或有关思考题供学生掌握自学要点。

平时安排有作业或完成读书报告。在主要章节讲授完后，布置一定量的作业习题、分析讨论或撰写读书报告等，加深学生对所学知识的理解、运用，拓宽学生的知识面。

五、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）。

本课程在整个一学期中安排期中和期末考试。试题有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%。

六、参考教材和阅读书目

教材：

1. 有机化学（第 2 版），吉卯社、葛正华著，科学出版社，2006 年 1 月出版

2. 有机化学习题及参考答案（第 2 版），吉卯社、张国升等著，科学出版社，2009 年 2 月

出版

参考书目：

1. 有机化学（上、下册），[美]R.T 莫里森、R·N·伯伊德著，科学出版社，1980 年出版
2. 基础有机化学（上、下册）（第 3 版），邢其毅、裴伟伟、徐瑞秋等著，高等教育出版社，2005 年出版
3. 有机化学（第 6 版），倪沛洲著，人民卫生出版社，2007 年 8 月出版

七、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。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。

主撰人：杨玲娥

审核人：蒋霞云

分管教学院长：李 燕

2011 年 6 月 10 日

《仪器分析》教学大纲

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

课程编号：1502509

学 分：3

学 时：总学时 64 学时分配（讲授学时：32 实验学时：32）

开设学期：3-4 学期

授课对象：食科、包装、食安、海洋制药、水养、水族、动科、环科、生科、生技等理科和农科类本科生

课程级别：

课程负责人：吴继魁

教学团队：吴继魁、赖克强、周冬香

一、课程性质与目的

仪器分析是食品科学与工程专业、海洋制药专业、生物技术专业及农业资源专业的专业基础课程。其任务是讲授（包括实验部分）仪器分析方法的基本原理、仪器结构与性能、定性及定量分析方法，使学生掌握电位分析法、吸光光度法、原子吸收光谱法及气相色谱法的分析方法和技术。

二、课程简介

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、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、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。

三、教学内容

第一章 绪论 (2h)

- 一、现代仪器分析的任务、作用和特点
- 二、仪器分析的方法和分类

第二章 电位分析法 (5h)

第一节 电位分析法基本原理

- 一、化学电池
- 二、参比电极
- 三、指示电极

第二节 离子选择性电极

- 一、离子选择性电极的基本原理
- 二、离子选择性电极的主要类型
- 三、离子选择性电极的主要性能参数（学生自学了解）
- 四、电位分析法的测试仪器（实验中讲解）
- 五、离子选择性电极的应用（直接电位法）
- 六、循环伏安法简介

第三章 光谱分析法导论	(4h)
第一节 光的性质	
第二节 光与物质的相互作用	
第三节 光谱产生的基本原理与光谱分析法的分类	
一、光谱的产生原理	
二、光谱分析法的分类	
三、荧光光谱法简介	
第四章 紫外-可见光谱法	(5h)
第一节 基本原理	
一、吸收光谱	
二、物质的颜色和吸收光颜色的关系	
第二节 分析条件的选择	
一、仪器测量条件的选择	
二、显色反应条件的选择	
三、参比溶液的选择	
第三节 紫外可见光谱仪	
一、仪器的基本构造	
第四节 紫外可见吸收光谱法的定量分析法	
一、透光率与吸光度	
二、朗伯—比耳定律（光吸收的基本定量定律）	
三、定量分析	
第五章 原子吸收光谱法	(6h)
第一节 原子吸收光谱法的基本原理	
一、共振线和吸收线	
二、基态原子与待测元素含量的关系	
三、原子吸收谱线的轮廓与变宽	
四、原子吸收线的测量	
第二节 原子吸收光谱仪	
一、光源	
二、原子化器	
三、分光系统	
四、检测系统	
第三节 原子吸收光谱法的定量方法	
一、标准曲线法	
二、标准加入法	
三、灵敏度和特征浓度	
第四节 原子吸收光谱法的干扰及消除方法	
一、光谱干扰及消除	
二、物理干扰及消除	
三、化学干扰及消除	
第六章 色谱法导论	(8h)
第一节 色谱分析法及分类	
第二节 色谱法基本原理	
一、色谱过程	

二、分配系数 K 和分配比 k

第三节 色谱图及色谱常用术语

一、色谱图（色谱流出曲线）

二、色谱图中的基本术语

第四节 色谱分析的基本理论

一、塔板理论——柱效能（热力学理论）

二、速率理论（范氏方程式）——影响柱效能的因素（动力学理论）

三、分离度（ R ）（分辨率）

第五节 色谱定性与定量方法

一、定性分析方法

二、定量分析方法

期末考试 2 学时

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。

实验学时必须选足 32 学时。

主要仪器设备：紫外可见分光光度计、电化学工作站、荧光光谱仪、原子吸收光谱仪、气相色谱仪以及高效液相色谱仪。

实验指导书名称：《实验化学》上、下册；主编：刘约权。高等教育出版社出版，第二版。

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	邻菲罗啉分光光度法测定 Fe	配制 Fe 标准溶液；标准曲线的制作；Fe 含量的测定；掌握紫外-可见分光光度计的结构和使用方法	4	专业基础	必选	1
2	紫外光谱法测定饮料中的防腐剂	学习用紫外光谱法进行定性鉴定和定量分析的方法；	4	综合性	必选	1
3	离子选择性电极的应用	1、测定溶液中的 Cl^- (标准加入法) 2、测定溶液中的 F^- (标准曲线法)	4	专业基础	必选	1
4	HAc 解离常数的电化学测定	电位滴定测定 HAc 的解离常数，利用科技绘图软件 origin 处理数据及绘制滴定曲线	4	专业基础	必选	2
5	荧光分光光度法测定维生素 B_2	掌握荧光分光光度计的结构及使用方法	4	专业基础	必选	5
6	原子吸收分光光度法	熟悉和掌握原子吸收分光光度法的	4	综合	必选	5

	度法测定自来水中的Mg	定量分析方法		性		
7	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	综合性	必选	5
8	循环伏安法及其性能参数设定	电极的前处理方法；电化学工作站的使用	4	综合性	选做	5
9	咖啡中咖啡因的高效液相色谱分析	(1)掌握高效液相色谱仪的操作方法和操作参数的设定；(2)掌握样品中咖啡因的提取和预处理方法；(3)学会样品中咖啡因的定性鉴定和定量分析方法。	4	综合性	选做	5

四、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。

五、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%。

六、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。

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：周冬香

分管教学院长：李燕

2011年6月6日

《仪器分析》教学大纲

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

课程编号：1502515

学 分：3

学 时：总学时 60 学时分配（讲授学时：32 实验学时：28）

开设学期：3-4 学期

授课对象：食品科学与工程专业

课程负责人：吴继魁

教学团队：吴继魁、赖克强、周冬香

一、课程性质与目的

仪器分析是食品科学与工程专业专业基础课程。其任务是讲授（包括实验部分）仪器分析方法的基本原理、仪器结构与性能、定性及定量分析方法，使学生掌握电位分析法、吸光光度法、原子吸收光谱法及气相色谱法的分析方法和技术。

二、课程简介

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、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、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。

三、教学内容

第一章 绪论 (2h)

- 一、现代仪器分析的任务、作用和特点
- 二、仪器分析的方法和分类

第二章 电位分析法 (5h)

第一节 电位分析法基本原理

- 一、化学电池
- 二、参比电极
- 三、指示电极

第二节 离子选择性电极

- 一、离子选择性电极的基本原理
- 二、离子选择性电极的主要类型
- 三、离子选择性电极的主要性能参数（学生自学了解）
- 四、电位分析法的测试仪器（实验中讲解）
- 五、离子选择性电极的应用（直接电位法）
- 六、循环伏安法简介

第三章 光谱分析法导论	(4h)
第一节 光的性质	
第二节 光与物质的相互作用	
第三节 光谱产生的基本原理与光谱分析法的分类	
一、光谱的产生原理	
二、光谱分析法的分类	
三、荧光光谱法简介	
第四章 紫外-可见光谱法	(5h)
第一节 基本原理	
一、吸收光谱	
二、物质的颜色和吸收光颜色的关系	
第二节 分析条件的选择	
一、仪器测量条件的选择	
二、显色反应条件的选择	
三、参比溶液的选择	
第三节 紫外可见光谱仪	
一、仪器的基本构造	
第四节 紫外可见吸收光谱法的定量分析法	
一、透光率与吸光度	
二、朗伯—比耳定律（光吸收的基本定量定律）	
三、定量分析	
第五章 原子吸收光谱法	(6h)
第一节 原子吸收光谱法的基本原理	
一、共振线和吸收线	
二、基态原子与待测元素含量的关系	
三、原子吸收谱线的轮廓与变宽	
四、原子吸收线的测量	
第二节 原子吸收光谱仪	
一、光源	
二、原子化器	
三、分光系统	
四、检测系统	
第三节 原子吸收光谱法的定量方法	
一、标准曲线法	
二、标准加入法	
三、灵敏度和特征浓度	
第四节 原子吸收光谱法的干扰及消除方法	
一、光谱干扰及消除	
二、物理干扰及消除	
三、化学干扰及消除	
第六章 色谱法导论	(6h)
第一节 色谱分析法及分类	
第二节 色谱法基本原理	
一、色谱过程	

二、分配系数 K 和分配比 k

第三节 色谱图及色谱常用术语

一、色谱图（色谱流出曲线）

二、色谱图中的基本术语

第四节 色谱分析的基本理论

一、塔板理论——柱效能（热力学理论）

二、速率理论（范氏方程式）——影响柱效能的因素（动力学理论）

三、分离度（ R ）（分辨率）

第五节 色谱定性与定量方法

一、定性分析方法

二、定量分析方法

期末考试 (2h)

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。

实验学时必须选足 32 学时。

主要仪器设备：紫外可见分光光度计、电化学工作站、荧光光谱仪、原子吸收光谱仪、气相色谱仪以及高效液相色谱仪。

实验指导书名称：《实验化学》上、下册；主编：刘约权。高等教育出版社出版，第二版。

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	邻菲罗啉分光光度法测定 Fe	配制 Fe 标准溶液；标准曲线的制作；Fe 含量的测定；掌握紫外-可见分光光度计的结构和使用方法	4	专业基础	必选	1
2	紫外光谱法测定饮料中的防腐剂	学习用紫外光谱法进行定性鉴定和定量分析的方法；	4	综合性	必选	1
3	离子选择性电极的应用	1、测定溶液中的 Cl^- (标准加入法) 2、测定溶液中的 F^- (标准曲线法)	4	专业基础	必选	1
4	HAc 解离常数的电化学测定	电位滴定测定 HAc 的解离常数，利用科技绘图软件 origin 处理数据及绘制滴定曲线	4	专业基础	必选	2
5	荧光分光光度法测定维生素 B_2	掌握荧光分光光度计的结构及使用方法	4	专业基础	必选	2
6	原子吸收分光光度法	熟悉和掌握原子吸收分光光度法的	4	综合性	必选	2

	度法测定自来水中的Mg	定量分析方法		性		
7	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	综合性	必选	2

四、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。

五、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%。

六、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。

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：周冬香

分管教学院长：李燕

2011年6月6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(讲授学时: 24 实验学时: 16)

开设学期: 3-4 学期

授课对象: 环境工程、海洋科学

课程级别:

课程负责人: 吴继魁

教学团队: 吴继魁、赖克强、周冬香

一、课程性质与目的

仪器分析是生物科学与工程专业、海洋制药专业、生物技术专业及环境科学与工程专业的专业基础课程。其任务是讲授(包括实验部分)仪器分析方法的基本原理、仪器结构与性能、定性及定量分析方法,使学生掌握电位分析法、吸光光度法、原子吸收光谱法及气相色谱法的分析方法和技术。

二、课程简介

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、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。

三、教学内容

第一章 绪论 (1h)

- 一、现代仪器分析的任务、作用和特点
- 二、仪器分析的方法和分类

第二章 电位分析法 (6h)

第一节 电位分析法基本原理

- 一、化学电池
- 二、参比电极
- 三、指示电极

第二节 离子选择性电极

- 一、离子选择性电极的基本原理
- 二、离子选择性电极的主要类型
- 三、离子选择性电极的主要性能参数(学生自学了解)

四、电位分析法的测试仪器（实验中讲解）	
五、离子选择性电极的应用（直接电位法）	
第三章 光谱分析法导论	(1h)
第一节 光的性质	
第二节 光与物质的相互作用	
第三节 光谱产生的基本原理与光谱分析法的分类	
一、光谱的产生原理	
二、光谱分析法的分类	
第四章 紫外-可见光谱法	(6h)
第一节 基本原理	
一、吸收光谱	
二、物质的颜色和吸收光颜色的关系	
第二节 分析条件的选择	
一、仪器测量条件的选择	
二、显色反应条件的选择	
三、参比溶液的选择	
第三节 紫外可见光谱仪	
一、仪器的基本构造	
第四节 紫外可见吸收光谱法的定量分析法	
一、透光率与吸光度	
二、朗伯—比耳定律（光吸收的基本定量定律）	
三、定量分析	
第五章 原子吸收光谱法	(4h)
第一节 原子吸收光谱法的基本原理	
一、共振线和吸收线	
二、基态原子与待测元素含量的关系	
三、原子吸收谱线的轮廓与变宽	
四、原子吸收线的测量	
第二节 原子吸收光谱仪	
一、光源	
二、原子化器	
三、分光系统	
四、检测系统	
第三节 原子吸收光谱法的定量方法	
一、标准曲线法	
二、标准加入法	
三、灵敏度和特征浓度	
第四节 原子吸收光谱法的干扰及消除方法	
一、光谱干扰及消除	
二、物理干扰及消除	
三、化学干扰及消除	
第六章 色谱法导论	(6h)
第一节 色谱分析法及分类	
第二节 色谱法基本原理	

一、色谱过程

二、分配系数 K 和分配比 k

第三节 色谱图及色谱常用术语

一、色谱图（色谱流出曲线）

二、色谱图中的基本术语

第四节 色谱分析的基本理论

一、塔板理论——柱效能（热力学理论）

二、速率理论（范氏方程式）——影响柱效能的因素（动力学理论）

三、分离度（ R ）（分辨率）

第五节 色谱定性与定量方法

一、定性分析方法

二、定量分析方法

期末考试 2 学时

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、电化学工作站、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》上、下册；主编：刘约权。高等教育出版社出版，第二版。

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	离子选择性电极的应用	1、测定溶液中的 Cl^- （标准加入法） 2、测定溶液中的 F^- （标准曲线法）	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
5	光度法测定有色混合物	学习光度法同时测定有色混合物组成的实验方法；学会使用 721 分光光度计	4	专业基础	选做	1
6	紫外光谱法测定饮料中的防腐剂	学习用紫外光谱法进行定性鉴定和定量分析的方法；掌握紫外-可见分光光度计的结构和使用方法	4	综合性	选做	1
7	HAc 解离常数的电化学测定	电位滴定测定 HAc 的解离常数，利用科技绘图软件 origin 处理数据及绘制滴定曲线	4	专业基础	选做	2

四、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。

五、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%。

六、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。

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：周冬香

分管教学院长：李燕

2011 年 6 月 6 日

《有机化合物的波谱解析》教学大纲

课程名称（中文/英文）：有机化合物的波谱解析

课程编号： 1502520

Spectroscopic Identification of Organic compounds

学 分： 2

学 时：总学时 32 讲授学时： 32

开设学期： 5

授课对象： 本科生

课程级别：

课程负责人： 周冬香

教学团队：

一、课程性质与目的

本课程是属于海洋制药专业的专业教育选修课程。波谱解析技术是药物先导化合物分子结构鉴定的常用分析方法。波谱解析包括紫外光谱解析、红外光谱解析、核磁共振光谱解析、质谱解析及综合解析。其主要任务就是在学习波谱解析基本原理和各类有机化合物波谱特征的基础上，使学生了解谱图解析的基本程序及其在有机结构分析中的实际应用。培养学生识谱、解谱的能力，最终达到确定药物先导化合物结构的目的。

二、课程简介（200 字左右）

本课程主要讲授紫外吸收光谱、红外吸收光谱、核磁共振光谱和质谱四大谱的基本原理、各类化合物波谱特征和谱图分析。通过一定数量的实例让学生了解波谱解析法的作用及各谱之间的互相联系；掌握紫外吸收光谱、红外吸收光谱、核磁共振光谱和质谱法的基本原理和典型有机化合物的四谱特征；熟悉常见基团、化学键的特征频率、化学位移等；了解常见有机化合物的裂解规律；初步学会应用四谱进行结构解析的基本程序和方法。

三、教学内容

第一章 紫外光谱法（5 学时）

第一节 紫外光谱的基本概念（1h）（理解）

第二节 紫外光谱与有机物结构之间的关系（2h）（掌握）

第三节 紫外光谱在有机化合物结构分析中的应用（2h）（掌握）

第二章 红外光谱法（7 学时）

第一节 概 述（1h）（理解）

第二节 红外光谱法的基本原理（2h）（理解）

第三节 各类有机化合物基团的特征频率（2h）（理解）

第四节 红外光谱在有机化合物结构分析中的应用（2h）（掌握）

第三章 核磁共振波谱法（8 学时）

第一节 核磁共振光谱法的基本原理（1h）（理解）

第二节 化学位移（2h）（掌握）

第三节 自旋—自旋偶合（2h）（掌握）

第四节 一级偶合类型图谱（3h）（掌握）

第四章 质谱法 (8 学时)

第一节 概述 (1h) (理解)

第二节 离子类型和离子峰 (1h) (理解)

第三节 分子式的测定 (2h) (掌握)

第四节 几类有机化合物的质谱 (2h) (掌握)

第五节 质谱在有机化合物结构分析中的应用 (2h) (掌握)

第五章 有机化合物四谱综合解析 (2h)

利用 UV、IR、NMR 及 MS 四谱提供的有机化合物结构信息, 进行综合解析, 确定未知物正确、合理的结构。(了解)

考试 (2 学时)

四、教学基本要求

本课程主要讲授紫外吸收光谱、红外吸收光谱、核磁共振光谱和质谱四大谱的基本原理、各类有机化合物波谱特征和谱图分析。通过一定数量的实例让学生了解波谱解析法的作用及各谱之间的互相联系; 掌握紫外吸收光谱、红外吸收光谱、核磁共振光谱和质谱法的基本原理和典型有机化合物的四谱特征; 熟悉常见基团、化学键的特征频率、化学位移等; 了解常见有机化合物的裂解规律; 初步学会应用四谱进行结构解析的基本程序和方法。

五、教学方法

教学方法: 采用多媒体教学。

考核方法: 开卷笔试。

成绩评定组成: 平时 20%, 考查成绩 80%

六、参考教材和阅读书目

1. 《波谱分析教程》, 邓芹英, 科学出版社, 2003 年, 第一版。
2. 《现代仪器分析》, 刘约权, 高等教育出版社, 2006 年, 第二版。
3. 《有机分子结构波谱解析》, 朱淮武, 化学工业出版社, 2005 年, 第一版。
4. 《波谱解析法》, 苏克曼, 华东理工大学出版社, 2002 年, 第一版。

七、本课程与其它课程的联系与分工

先修课程: 基础化学、有机化学、现代仪器分析。

本课程与仪器分析课程有交叉的内容。本课程的主要任务是在学习波谱解析基本原理和各类有机化合物波谱特征的基础上, 使学生了解谱图解析的基本程序及其在有机物结构分析中的实际应用。

八、说明:

主撰人: 周冬香

审核人: 吴继魁

分管教学院长: 李燕

2011 年 6 月 9 日

《物理化学》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 讲授学时：48

开设学期：3

授课对象：海洋科学(环境海洋学)专业学生

一、课程性质与目的

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，它用物理的理论及实验方法研究化学变化的一般理论问题即热力学和动力学规律的理论课程。它主要由热力学、动力学和电化学、表面化学几部分组成。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即化学反应方向性和化学反应速率的规律，培养学生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。

二、课程简介（200 字左右）

通过课堂教学使学生掌握课程中的基本概念、定义及知识点。要求学生掌握课程中的重要公式的推导及物理意义，并能运用进行基本的计算，为以后工作实际应用打下基础。

三、教学内容

绪论（学时数：2）

1. 学习物理化学的必备知识点
2. 物理化学的定义
3. 物理化学研究的内容、方向及研究方法
4. 物理化学的学习方法
5. 物理化学与日常生活、科研及专业的关系

第一章 热力学第一定律（学时数：10）

重点介绍热力学的基本概念及三种物理化学变化过程中功、热、内能改变、焓变的计算方法

第一节：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

第二节：热力学第一定律： $\Delta U=Q+W$

第三节：恒压热、恒容热的特点及焓

第四节：摩尔热容：恒压摩尔热容、恒容摩尔热容的定义，应用恒压摩尔热容、恒容摩尔热容计算 Q 、 W 、 ΔU 及 ΔH

第五节：相变焓

第六节：标准摩尔反应焓

第七节：标准摩尔生成焓与标准摩尔燃烧焓：标准摩尔生成焓与标准摩尔燃烧焓的定义，标准摩尔反应焓的计算

习题课

第二章 热力学第二定律（学时数：8）

重点介绍熵及熵变的计算，亥姆霍兹函数、吉布斯函数及改变的计算

第一节：热力学第二定律

第二节：卡诺循环：特点及重要结论

第三节：熵的引出，熵的定义，克劳修斯不等式，熵增原理

第四节：熵变的计算：简单变化过程、理想气体混合过程、可逆与不可逆过程及环境的熵变计算；热力学第三定律：普朗克说法，规定熵，标准摩尔熵，标准摩尔反应熵及计算方法

第五节：亥姆霍兹函数和吉布斯函数：定义，物理意义， ΔA 、 ΔG 的计算及与过程性质的关系

第六节：热力学函数之间的关系

第三章 多组分系统热力学（学时数：6）

第一节：多组分系统的组成表示法

第二节：偏摩尔量：定义，物理意义

第三节：化学势：定义，物理意义，化学势判据

第四节：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

第五节：气体及其混合物中各组分的化学势

第六节：理想液态混合物及其稀溶液的化学势

习题课

第四章 相平衡（学时数：6）

第一节：相律

第二节：单组分系统相图

第三节：二组分理想液态混合物的气—液平衡相图

第四节：二组分真实液态混合物的气—液平衡相图

习题课

第五章 表面现象（学时数：6）

第一节：表面自由能和表面张力

第二节：弯曲液面的附加压力

第三节：弯曲页面的蒸气压

第四节：溶液的表面吸附

习题课

第六章 电化学（学时数：6）

第一节： 电化学的基本概念

第二节： 电导及其应用

第三节： 强电解质溶液理论简介

第四节： 可逆电池和可逆电极

第五节： 可逆电池热力学

第六节： 电极电势和电池的电动势

第七节： 电动势测定的应用

第八节： 极化作用和电极反应

习题课

总复习（学时数：2）

期末考试（学时数：2）

四、教学基本要求

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，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。重要术语用英文单词标注。

通过课堂教学使学生掌握课程中的基本概念、定义及知识点。要求学生掌握课程中的重要公式的推导及物理意义，并能运用公式进行基本的计算。

对热力学第一定律、热力学第二定律中某些计算的要求适当降低，在绪论部分中增加本课程学习所必需的知识讲解和测验，以适应目前学生知识结构的实际需要。为了突出重点，加强难点的讲解对某些内容采取安排自学，列入考试范围的办法，从而节约学时数对难点部分适当增加习题课内容。

五、教学方法

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 E-MAIL、QQ\等形式）。

考试采用闭卷方式，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。

总评成绩：平时（包含实验、作业、和出勤）占 30%、闭卷考试占 70%。

六、参考教材和阅读书目

参考教材：

1. 物理化学核心课程，沈文霞，科学出版社，2009年8月，第二版

阅读书目：

1. 物理化学，傅献彩，高等教育出版社，2006年1月，第一版
2. 物理化学，董元彦，科学出版社，2008年8月，第四版

七、先修课程

高等数学、基础化学、普通物理学

主撰人：熊振海

审核人：吴继魁

分管教学院长：李燕

2011年 6月 9日

《物理化学》教学大纲

课程名称（中文/英文）：物理化学（Physical Chemistry）

课程编号：1503003

学 分：4

学 时：总学时 72 讲授学时：48 实验学时：24

开设学期：4

授课对象：环境工程、食品科学与工程、包装工程、生物技术(海洋生物制药)、食品质量与安全等专业学生

一、课程性质与目的

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，它用物理的理论及实验方法研究化学变化的一般理论问题即热力学和动力学规律的理论课程。它主要由热力学、动力学和电化学、表面化学几部分组成。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即化学反应方向性和化学反应速率的规律，培养学生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。

二、课程简介（200 字左右）

通过课堂教学使学生掌握课程中的基本概念、定义及知识点。要求学生掌握课程中的重要公式的推导及物理意义，并能运用进行基本的计算，为以后工作实际应用打下基础。

三、教学内容

绪论（学时数：2）

1. 学习物理化学的必备知识点
2. 物理化学的定义
3. 物理化学研究的内容、方向及研究方法
4. 物理化学的学习方法
5. 物理化学与日常生活、科研及专业的关系

第一章 热力学第一定律（学时数：10）

重点介绍热力学的基本概念及三种物理化学变化过程中功、热、内能改变、焓变的计算方法

第一节：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

第二节：热力学第一定律： $\Delta U=Q+W$

第三节：恒压热、恒容热的特点及焓

第四节：摩尔热容：恒压摩尔热容、恒容摩尔热容的定义，应用恒压摩尔热容、恒容摩尔热容计算 Q 、 W 、 ΔU 及 ΔH

第五节：相变焓

第六节：标准摩尔反应焓

第七节：标准摩尔生成焓与标准摩尔燃烧焓：标准摩尔生成焓与标准摩尔燃烧焓的定义，标准摩尔反应焓的计算

习题课

第二章 热力学第二定律（学时数：8）

重点介绍熵及熵变的计算，亥姆霍兹函数、吉布斯函数及改变的计算

第一节：热力学第二定律

第二节：卡诺循环：特点及重要结论

第三节：熵的引出，熵的定义，克劳修斯不等式，熵增原理

第四节：熵变的计算：简单变化过程、理想气体混合过程、可逆与不可逆过程及环境的熵变计算；热力学第三定律：普朗克说法，规定熵，标准摩尔熵，标准摩尔反应熵及计算方法

第五节：亥姆霍兹函数和吉布斯函数：定义，物理意义， ΔA 、 ΔG 的计算及与过程性质的关系

第六节：热力学函数之间的关系

第三章 多组分系统热力学（学时数：6）

第一节：多组分系统的组成表示法

第二节：偏摩尔量：定义，物理意义

第三节：化学势：定义，物理意义，化学势判据

第四节：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

第五节：气体及其混合物中各组分的化学势

第六节：理想液态混合物及其稀溶液的化学势

习题课

第四章 相平衡（学时数：6）

第一节：相律

第二节：单组分系统相图

第三节：二组分理想液态混合物的气—液平衡相图

第四节：二组分真实液态混合物的气—液平衡相图

习题课

第五章 表面现象（学时数：6）

第一节：表面自由能和表面张力

第二节：弯曲液面的附加压力

第三节：弯曲页面的蒸气压

第四节：溶液的表面吸附

习题课

第六章 电化学（学时数：6）

第一节：电化学的基本概念

第二节：电导及其应用

第三节：强电解质溶液理论简介

第四节：可逆电池和可逆电极

第五节：可逆电池热力学

第六节：电极电势和电池的电动势

第七节：电动势测定的应用

第八节：极化作用和电极反应

习题课

总复习（学时数：2）

期末考试（学时数：2）

实验教学内容：

实验目的与要求	1. 充分理解实验所涉实验原理； 2. 掌握实验所涉仪器设备的使用方法、注意事项、及主要原理； 3. 掌握物理化学实验数据的科学处理方法； 4. 掌握实验数据制图、读图方法；					
实验报告要求	科学严谨，规范整洁					
考核方式	最后三次实验报告平均成绩					
主要仪器设备	智能数字恒温控制器、精密数字压力计、真空泵、沸点测定仪、阿贝折光仪、电导率仪、电位差计、甘汞电极、旋光仪等					
实验室名称与位置	公共实验楼 B 楼 314、316、320、322、324 室					
实验指导书	邵则准，上海海洋大学物理化学实验讲义			自编[√]统编[]		
实验项	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
	150300301	误差理论与数据处理	3	理论课	必修	2

目 列 表	150300302	硫酸铜溶解热的测定	3	研究型	必修	2
	150300303	溶液表面张力的测定	3	研究型	必修	2
	150300304	完全互溶双液系气液平衡相图	3	综合型	必修	2
	150300305	液体饱和蒸汽压的测定	3	研究型	必修	2
	150300306	电导率法测定弱电解质的电离常数	3	研究型	必修	2
	150300307	原电池电动势的测定	3	综合型	必修	2
	150300308	一级反应动力学评价----蔗糖的转化	3	研究型	必修	2
注：实验项目编号：课程代码+顺序号，如 1802105+01 即 180210501 实验类型：演示、验证、设计、综合 实验要求：必修、选修						

四、教学基本要求

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，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。重要术语用英文单词标注。

通过课堂教学使学生掌握课程中的基本概念、定义及知识点。要求学生掌握课程中的重要公式的推导及物理意义，并能运用公式进行基本的计算。

对热力学第一定律、热力学第二定律中某些计算的要求适当降低，在绪论部分中增加本课程学习所必需的知识讲解和测验，以适应目前学生知识结构的实际需要。为了突出重点，加强难点的讲解对某些内容采取安排自学，列入考试范围的办法，从而节约学时数对难点部分适当增加习题课内容。

五、教学方法

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 E-MAIL、QQ\等形式）。

考试采用闭卷方式，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。

总评成绩：平时（包含实验、作业、和出勤）占 30%、闭卷考试占 70%。

六、参考教材和阅读书目

参考教材：

1. 物理化学核心课程，沈文霞，科学出版社，2009年8月，第二版

阅读书目：

1. 物理化学，傅献彩，高等教育出版社，2006年1月，第一版
2. 物理化学，董元彦，科学出版社，2008年8月，第四版

七、先修课程

高等数学、基础化学、普通物理学

主撰人：熊振海

审核人：吴继魁

分管教学院长：李燕

2011年6月9日

《物理化学》教学大纲

课程名称（中文/英文）：物理化学（Physical Chemistry）

课程编号：1503010

学 分：3

学 时：总学时 58 讲授学时：40 实验学时：18

开设学期：4

授课对象：水族科学与技术、园林(水域生态景观)、水产养殖学、动物科学(动物营养与饲料)、生物技术、生物科学、生物科学(海洋生物)、环境科学等专业学生

一、课程性质与目的

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，它用物理的理论及实验方法研究化学变化的一般理论问题即热力学和动力学规律的理论课程。它主要由热力学、动力学和电化学、表面化学几部分组成。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即化学反应方向性和化学反应速率的规律，培养学生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。

二、课程简介（200 字左右）

通过课堂教学使学生掌握课程中的基本概念、定义及知识点。要求学生掌握课程中的重要公式的推导及物理意义，并能运用进行基本的计算，为以后工作实际应用打下基础。

三、教学内容

绪论（学时数：2）

1. 学习物理化学的必备知识点
2. 物理化学的定义
3. 物理化学研究的内容、方向及研究方法
4. 物理化学的学习方法
5. 物理化学与日常生活、科研及专业的关系

第一章 热力学第一定律（学时数：10）

重点介绍热力学的基本概念及三种物理化学变化过程中功、热、内能改变、焓变的计算方法

第一节：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

第二节：热力学第一定律： $\Delta U=Q+W$

第三节：恒压热、恒容热的特点及焓

第四节：摩尔热容：恒压摩尔热容、恒容摩尔热容的定义，应用恒压摩尔热容、恒容摩尔热容计算 Q 、 W 、 ΔU 及 ΔH

第五节：相变焓

第六节：标准摩尔反应焓

第七节：标准摩尔生成焓与标准摩尔燃烧焓：标准摩尔生成焓与标准摩尔燃烧焓的定义，标准摩尔反应焓的计算

习题课

第二章 热力学第二定律（学时数：8）

重点介绍熵及熵变的计算，亥姆霍兹函数、吉布斯函数及改变的计算

第一节：热力学第二定律

第二节：卡诺循环：特点及重要结论

第三节：熵的引出，熵的定义，克劳修斯不等式，熵增原理

第四节：熵变的计算：简单变化过程、理想气体混合过程、可逆与不可逆过程及环境的熵变计算；热力学第三定律：普朗克说法，规定熵，标准摩尔熵，标准摩尔反应熵及计算方法

第五节：亥姆霍兹函数和吉布斯函数：定义，物理意义， ΔA 、 ΔG 的计算及与过程性质的关系

第六节：热力学函数之间的关系

第三章 多组分系统热力学（学时数：6）

第一节：多组分系统的组成表示法

第二节：偏摩尔量：定义，物理意义

第三节：化学势：定义，物理意义，化学势判据

第四节：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

第五节：气体及其混合物中各组分的化学势

第六节：理想液态混合物及其稀溶液的化学势

习题课

第四章 表面现象（学时数：6）

第一节：表面自由能和表面张力

第二节：弯曲液面的附加压力

第三节：弯曲页面的蒸气压

第四节：溶液的表面吸附

习题课

第五章 电化学（学时数：6）

- 第一节： 电化学的基本概念
 第二节： 电导及其应用
 第三节： 强电解质溶液理论简介
 第四节： 可逆电池和可逆电极
 第五节： 可逆电池热力学
 第六节： 电极电势和电池的电动势
 第七节： 电动势测定的应用
 第八节： 极化作用和电极反应
 习题课

实验教学内容：

实验目的与要求	1. 充分理解实验所涉实验原理； 2. 掌握实验所涉仪器设备的使用方法、注意事项、及主要原理； 3. 掌握物理化学实验数据的科学处理方法； 4. 掌握实验数据制图、读图方法；					
实验报告要求	科学严谨，规范整洁					
考核方式	最后三次实验报告平均成绩					
主要仪器设备	智能数字恒温控制器、精密数字压力计、真空泵、电导率仪、电位差计、甘汞电极、旋光仪等					
实验室名称与位置	公共实验楼 B 楼 314、316、320、322、324 室					
实验指导书	邵则准，上海海洋大学物理化学实验讲义			自编[√]统编[]		
实验项目列表	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
	150300301	误差理论与数据处理	3	理论课	必修	2
	150300302	硫酸铜溶解热的测定	3	研究型	必修	2
	150300303	液体饱和蒸汽压的测定	3	研究型	必修	2
	150300304	电导率法测定弱电解质的电离常数	3	研究型	必修	2
	150300305	原电池电动势的测定	3	综合型	必修	2
	150300306	一级反应动力学评价——蔗糖的转化	3	研究型	必修	2
注：实验项目编号：课程代码+顺序号，如 1802105+01 即 180210501 实验类型：演示、验证、设计、综合 实验要求：必修、选修						

四、教学基本要求

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，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。重要术语用英文单词标注。

通过课堂教学使学生掌握课程中的基本概念、定义及知识点。要求学生掌握课程中的重要公式的推导及物理意义，并能运用公式进行基本的计算。

对热力学第一定律、热力学第二定律中某些计算的要求适当降低，在绪论部分中增加本课程学习所必需的知识讲解和测验，以适应目前学生知识结构的实际需要。为了突出重点，加强难点的讲解对某些内容采取安排自学，列入考试范围的办法，从而节约学时数对难点部分适当增加习题课内容。

五、教学方法

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 E-MAIL、QQ\等形式）。

考试采用闭卷方式，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。

总评成绩：平时（包含实验、作业、和出勤）占 30%、闭卷考试占 70%。

六、参考教材和阅读书目

参考教材：

1. 物理化学核心课程，沈文霞，科学出版社，2009年8月，第二版

阅读书目：

1. 物理化学，傅献彩，高等教育出版社，2006年1月，第一版
2. 物理化学，董元彦，科学出版社，2008年8月，第四版

七、先修课程

高等数学、基础化学、普通物理学

主撰人：熊振海

审核人：吴继魁

分管教学院长：李燕

2011年6月9日

《高分子科学导论》教学大纲

课程名称（中文/英文）： 高分子科学导论 Introduction of polymer science

课程编号： 1504501

学分： 3

学时： 总学时 48 讲授学时 48

开设学期： 第 3 学期

授课对象： 大学二年级本科生

课程级别：

课程负责人： 李立

教学团队：

一、课程的性质与目的

本课程为包装专业必修课。高分子科学导论是研究高分子合成，高分子的结构与性能之间关系的科学，也是研究聚合物分子运动规律的科学。它是在物理学、物理化学、有机结构理论、材料力学和流体力学等基础上发展起来的新兴学科。对如何合成一种所需要聚合物，如何改性聚合物，如何选择已有的聚合物，以便推广应用到最合适的地方，这都需要用到高分子科学的基础理论与实验方法来分析判断。

在聚合物包装材料成型加工过程中，既要针对不同聚合物的特性，选择最合理的成型加工条件，又要针对制件的要求得到满意的产品。这就涉及到对温度、压力、时间、模具设计及各种添加剂的比例等参数的控制。高分子物理学的内容包括聚合物的分子结构、分子量、分子量分布、聚合物的流变性、粘弹性、玻璃化温度、熔融温度、分解温度、结晶态与非晶态等各种因素对各种性能的影响。所以把高分子物理学作为聚合物成型加工的理论基础。高分子材料的应用也离不开高分子物理学的理论指导。通过本课程的学习，学生可了解各种高分子材料的结构与性能和应用之间的关系。

二、课程简介

本课程主要包括高分子化学、高分子物理和高分子加工应用三部分内容。通过本课程的教学使学生掌握高分子的基本概念、聚合反应的基本原理、聚合物的结构与性能关系的基本理论，了解聚合物的加工成型方法。

三、教学内容

第一章 绪论（2学时）

- 1.1 高分子材料科学概述
- 1.2 高分子的基本概念
- 1.3 高分子的分类和命名
- 1.4 高分子材料的应用及发展趋势
- 第二章 高分子的合成（10学时）**
- 2.1 聚合反应的分类
- 2.2 自由基型聚合反应
- 2.5 共聚合反应
- 2.3 离子型聚合反应
- 2.4 配位聚合反应
- 2.6 缩聚反应
- 2.7 聚合实施方法
- 第三章 高分子的结构（6学时）**
- 3.1 高分子链的化学结构与构型
- 3.2 高聚物的分子量及分子量的分布
- 3.3 高分子链的柔顺性
- 3.4 高聚物的结晶
- 3.5 高聚物的取向
- 第四章高聚物的物理性能（8学时）**
- 4.1 高聚物分子运动的特点
- 4.2 高聚物的物理状态
- 4.3 高聚物的玻璃化转变
- 4.4 结晶态高聚物的熔融与熔点
- 4.5 高聚物的高弹性
- 4.6 高聚物的黏流态
- 4.7 高聚物的黏弹性
- 第五章 高聚物的力学性能（4学时）**
- 5.1 描述力学行为的基本物理量
- 5.2 高聚物的拉伸破坏
- 5.3 高聚物的强度
- 5.4 复合材料及其力学性能
- 第六章 高分子材料的成型加工（8学时）**
- 6.1 塑料的成型加工
- 6.2 橡胶制品的成型加工
- 6.3 合成纤维的成型加工
- 第七章 高聚物的热性能及其老化（2学时）**
- 7.1 高聚物的热性能
- 7.2 高聚物的老化性能
- 第八章 高聚物的电性能（2学时）**
- 8.1 高聚物的极化及介电常数
- 8.2 高聚物的导电性
- 8.3 高聚物的介电击穿
- 8.4 高聚物的静电现象
- 第九章 高分子材料的鉴定（2学时）**

- 9.1 高分子材料中元素的鉴定
- 9.2 高分子材料的剖析
- 9.3 高聚物的分子量及分子量分布的测定

第十章 高分子材料 (4学时)

- 10.1 通用高分子材料
- 10.2 功能高分子材料
- 10.3 纳米高分子材料

四、教学要求

教师在课堂上高分子化学与物理及其聚合物加工原理的基本概念、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。

五、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%、理论课成绩 80%。

六、参考教材和阅读书目

1. 高分子物理，何曼君主编.上海：复旦大学出版社.第一版，1990年10月；
2. 高聚物的结构与性能，马德柱等主编.北京：科学出版社.第二版，1995年6月。
3. 潘祖仁编. 高分子化学.化学工业出版社. 第三版, 2003年1月

七、本课程与其它课程的联系与分工

本课程是包装课程的前导课，各章应重点讲授基本概念、原理和方法，使学生对高分子包装材料有一个总体上的认识、把握。

主撰人：李立

审核人：吴继魁

分管教学院长：李燕

2011年 2 月 19 日

《化学与人类》教学大纲

课程名称（中文/英文）：化学与人类（Chemistry and Humanity） 课程编号：1509902

学 分： 1

学 时： 16,

开设学期：每学期

授课对象：全校任选

课程级别：选修课

课程负责人：王朝瑾

教学团队：

一、课程性质与目的

化学与人类的关系是十分密切的，它涉及的范围可以说是无所不包，以至于在人类生活中化学无处不在。因此，即使对于非化学专业人员来说，了解一点化学现象，掌握一些化学知识将会使我们从知其然上升到知其所以然，有时更能防患于未然。

二、课程简介

本课程以知识为主，基本的化学原理穿插其中，并在有关各章之后补充材料，以便学生了解更系统的化学知识。

三、教学内容

第1章 化学是一门使人类生活得更美好的基础学科（4学时）

本章重点：化学研究物质变化的科学。

难 点：化学是一门实验性极强的科学。

主要内容：1 化学的研究对象；

2 化学的特性；

3 化学的研究方法。

第2章 化学提供人类合理使用能源的方法（2学时）

本章重点：石油的基本概念。

难 点：能源的综合利用。

主要内容：1 石油的基本概念；

2 煤的综合利用；

3 化学电源。

第3章 化学使人类丰衣足食（2学时）

本章重点：民以食为天。

难 点：肥料、农药、纤维。

主要内容：1 民以食为天；

2 人要衣装。

第4章 化学能保护和改善人类赖以生存的环境（2学时）

本章重点：水、大气、火灾。

难 点：水的保护、大气的污染、火灾的爆炸极限。

主要内容：1 水

2 大气

3 火灾的消防

第5章 化学是人类使用新材料的源泉（2学时）

本章重点：高分子材料。

难 点：各种材料的解决性质与用途。

主要内容：1 高分子材料

2 表面活性材料

3 吸附材料；

4 硅酸盐材料；

5 半导体和超导体材料。

第6章 化学使人类世界五彩缤纷（2学时）

本章重点：火焰、涂料的性质。

难 点：化妆品、彩照。

主要内容：1 火焰中的化学

2 五光十色的化学涂料

3 艳丽的化妆用品

4 逼真的彩照

第7章 化学帮助人类延年益寿（2学时）

本章重点：人体化学。

难 点：化学元素在人体中的作用。

主要内容：1 人体化学；

2 化学元素在人体中的作用

3 维生素

4 治病和保健的化学药物

四、教学基本要求

本课程的教学环节包括：课堂讲授、习题课、课外作业。教师教学必须精选有代表性的、有广泛应用的、最基本的、较现代化的内容作为基本要求。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。

习题是本课程的重要教学环节，通过习题巩固讲授过的基本理论知识，培养学生自学能力和分析问题解决问题的能力。

五、教学方法

重视采用启发式，讨论式等教学方法，培养学生的自学能力，注意循序渐进。设法利用各种现代化教学手段，如：幻灯、投影仪、多媒体等，以提高教学效果。

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）以及网上辅导等形式。

考试主要采用开卷方式，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。

总评成绩：平时占 50%、开卷考试占 50%。

六、参考教材和阅读书目

教材：《化学与人类》（第二版），刘旦初主编，复旦大学出版社，1999 年。

参考书目：《有机化学》，吉卯祉、彭松主编，科学出版社，2002 年；

七、本课程与其它课程的联系与分工

本课程与其它课程之间没有一定的联系与分工。

主撰人：王朝瑾

审核人：蒋霞云

分管教学院长：李燕

2011 年 6 月 24 日

《诺贝尔奖史话》教学大纲

课程名称（中文/英文）：诺贝尔奖史话/ Nobel Prizes history

课程编号：1509903

学 分：1

学 时：总学时 16h 学时分配（讲授学时：16h;）

开设学期：

授课对象：本科生

课程级别：校高水平综合教育选修课建设课程

课程负责人：周冬香

教学团队：周冬香、熊振海、李立、薛斌

一、课程性质与目的

本课程是为本科生开设的一门综合教育公共选修课。目的是不断拓展学生的视野，开发本校新的课程，使学生生动活泼、主动地得到发展，不断推进素质教育。

二、课程简介

本课程主要讲授科学发现的属性，诺贝尔奖的遴选程序，影响获奖研究的普遍因素，以及诺贝尔奖对科学自身的作用。通过讲述科学家克服逆境，最终赢得奖项的事迹；洞察科学家早期生涯种导师的重要性；分析开展研究工作环境氛围的重要性。使学生了解科学家在征服人类迫切需要解决的科学难题时，那种坚忍不拔、不畏艰险的献身精神，那种认真、仔细、精益求精的科学态度，那种不及名利、不计个人得失的伟大情愫，那种献身科学与和平事业的大器、谦逊、好学、善学和与人合作的高尚品格，不断推进素质教育。

三、教学内容（16学时）

第一章 诺贝尔奖（2h）

第二章 何人赢取诺贝尔奖（2h）

第三章 科学的发现（2h）

第四章 克服逆境（2h）

第五章 场所（2h）

第六章 导师（2h）

第七章 组合领域（2h）

第八章 未获奖者（2h）

四、教学基本要求

教师在课堂上应通过讲述科学家克服逆境，最终赢得奖项的事迹，使学生了解科学家献身科学与和平事业的大器、谦逊、好学、善学和与人合作的高尚品格，不及名利、不计个人得失的伟大情愫。应采用多媒体教学，加大课堂授课的知识含量。

本课程应有一定量的自学内容，主要安排在各章节中有关背景资料的内容上，自学不占上课学时。要求学生阅读有关书籍、撰写读书报告等。旨在不断拓展学生的视野，使学生生动活泼、主动地得到发展，不断推进素质教育。

五、教学方法

实行模块式教学，即将整个课程按照上述内容结构划分为八个单元。

本课程采用的教学媒体主要有：文字教材、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）等。

考试主要采用开卷论文方式，论文内容应体现所讲授或自学的内容。

总评成绩：课堂讨论和出勤占 30%、论文考查占 70%。

六、参考教材和阅读书目

1. 《通往斯德哥尔摩之路》，节艳丽译，上海世纪出版集团，2007年9月，第1版。
2. 《诺贝尔奖获得者的童年、人品与治学》，任惠珍，朱士鸣主编，上海辞书出版社，2005年11月，第一版。
3. 《漫游诺贝尔奖创造的世界》，李婷婷译，接力出版社，2007年1月，第1版。

七、本课程与其它课程的联系与分工

八、说明：

主撰人：周冬香

审核人：吴继魁

分管教学院长：李燕

2011年6月9日

《海洋天然物质化学》教学大纲

课程名称（中文/英文）： 海洋天然物质化学（Chemistry of Marine Natural Products）

课程编号：1706011

学 分：1.5 学分

学 时：总学时 24 （ 讲授学时 20 复习答疑学时 2 考试 2）

开设学期： 第 5 学期

授课对象： 食科

课程级别： 专业方向选修课

课程负责人： 甘建红

教学团队：

一、课程性质与目的

海洋天然产物化学是研究海洋生物中提取所得有机物质如萜类等的分离、提纯、性质等的一门学科。本课程为食品科学和海洋生物制药本科专业相关选修课，本课程在基础化学、有机化学、生物化学等课程基础上重点讲授海洋生物海藻类、海绵类、珊瑚类、海洋毒素类等海洋天然产物的化学成分分离、纯化与应用光谱技术确定化学结构的现代方法等。另外还介绍了一些海洋天然物质化学方面的最新进展和技术。为以后学习其它专业管理课程打下基础。

二、课程简介（200 字左右）

本课程主要讲授海洋生物海藻类、海绵类、珊瑚类、海洋毒素类等海洋天然产物的化学成分分离、纯化与应用光谱技术确定化学结构的现代方法和生理活性等。另外了解一些海洋天然物质化学方面的最新进展和技术。通过每章的学习使学生了解各种海洋天然物质的特点掌握他们在食品中的应用，为以后论文及科研提供基础知识。

三、教学内容

第一章 总论（6学时）

主要内容：课程介绍、海洋天然物质的概念，海洋天然物质的研究内容；质谱、红外光谱、气相色谱、碳谱

学习要求：理解海洋天然物质的概念，了解海洋天然物质的研究内容，掌握质谱、红外光谱、气相色谱、碳谱的基本知识，能正确划分萜类。

作业：给出质谱，划出断裂位置

第二章 海洋毒素 (3 学时)

主要内容：河豚毒素；海兔毒素；海参毒素；海葵毒素；沙蚕毒素；其它毒素；毒素的特点及发展前景

学习要求：了解河豚、海兔、海参、海葵、沙蚕等海洋动物，掌握各种毒素的结构及结构推断；掌握各种毒素的特点及发展前景

自学：河豚、海兔、海参、海葵、沙蚕等海洋动物的生活习性

第三章 甲壳素和壳聚糖 (3 学时)

主要内容：前言；甲壳素、壳聚糖的理化性质及制备方法，甲壳素、壳聚糖的化学改性及其研究进展；甲壳素、壳聚糖及其衍生物的应用

学习要求：掌握甲壳素、壳聚糖的化学结构及应用；了解甲壳素、壳聚糖的化学改性；理解甲壳素、壳聚糖的理化性质及制备方法。

自学：甲壳素、壳聚糖衍生物的制备及应用

第四章 海绵的化学成分 (2 学时)

主要内容：萜类的概念及分类；倍半萜类；二萜类；C₂₁-呋喃萜类；二倍半萜；三萜类化合物；甾醇类化合物

学习要求：划分萜类；掌握海绵中各种萜类的结构特点；了解各种萜类的结构推断。

第五章 珊瑚的化学成分 (2 学时)

主要内容：柳珊瑚的萜类成分和前列腺素；软珊瑚的萜类成分；柳珊瑚和软珊瑚中的甾醇化合物；珊瑚中的一些其它成分

学习要求：了解珊瑚的分类；掌握柳珊瑚和软珊瑚中成分的代表物及其结构特点；了解柳珊瑚和软珊瑚中的甾醇化合物及珊瑚中的一些其它成分

第六章 海藻化学 (3 学时)

主要内容：红藻碳水化合物；褐藻碳水化合物；绿藻与海草碳水化合物；

学习要求：了解海藻的分类；掌握海藻中几大组成成分的结构特点及应用；了解海藻中几大组成成分的性质；

第七章 海洋微药物 (1 学时)

主要内容：海洋微生物的发展特点；海洋微生物的分离与培养；海洋微生物次生代谢产物的生源；海洋微生物的调控机制；海洋微生物的代谢产物

学习要求：了解海洋微生物的发展特点；掌握海洋微生物的分离与培养；掌握海洋微生物次生代谢产物的生源；了解海洋微生物的代谢产物；了解海洋微生物的调控机制

四、教学基本要求

教师在课堂上应对海洋天然物质化学的基本组成物质的化学结构、性质和应用等进行必要的讲授，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，通过最新的研

究进展展示、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, 但进行必要的检查。

平时作业量应不少于 10 学时, 在主要章节讲授完之后, 要布置一定量的相关知识点作业, 旨在加深学生对所学知识的理解、运用, 拓宽学生的知识面。

五、教学方法

实行多媒体加板书组合式分块教学, 即将整个课程按照上述内容结构划分为七章, 每章由课堂授课或加自学、作业等方式构成。

本课程采用的教学媒体主要有: 文字教材、课件。

考试主要采用闭卷方式, 考试范围应涵盖所有讲授及作业的内容, 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: 平时作业占 30%、出勤占 10%、闭卷考试占 60%。

六、参考教材和阅读书目

参考教材: 龙康候, 巫忠德. 海洋天然产物化学. 海洋出版社. 1984

陈冀胜. 海洋生物活性物质研究概况及展望[J]. 中国海洋药物杂志. 1993, 12 (3): 182

王长云. 海洋药物与海洋保健品的开发前景及策略[J]. 海洋信息. 1997, 7 (9): 293

刘雪莉, 钱伯初. 日本海洋天然活性物质研究简况[J], 中国海洋药物杂志, 1997, 16 (1): 4512

施志云. 抗肿瘤的海洋药物研究进展[J]. 中国药事 1997, 11 (1): 6135

Roberts G A F. Chitin Chemistry. London : Macmillan Press ,1992. 72

Applications of Chitin and Chitosan (ed. Goosen M F A) . Lancaster , PA: Technomic Publishing , 1997. 7

蒋挺大. 甲壳素. 北京: 中国环境科学出版社, 1999

蒋挺大. 壳聚糖. 北京: 化学工业出版社, 2001

李 冬. 甲壳素及其衍生物的开发应用现状. 自然杂志. 2003,25 卷 2 期

马宁, 汪琴, 孙胜玲等. 甲壳素和壳聚糖化学改性研究进展[J]. 化学进展,2004,16(4).

肖振宇, 原续波, 盛京. 甲壳素、壳聚糖的改性[J]. 广州化学,2002,27(2):60-64.

陈 煜, 窦桂芳, 罗运军等. 甲壳素和壳聚糖在伤口敷料中的应用. 高分子通报,2005(1):94

王银松, 李英霞, 宋妮 U 壳聚糖及其衍生物在口服制剂中的应用[J], 中国海洋药物, 2003, Vol22(1):51

Davis LL,Bartnickl-Gaacia S. Chitosan synthesis by the tandem action of chitin synthetase and chitin deacetylase from *M.rourii*. Biochemistry, 1984,23:1065~1073

J Synowire ki. Nadin Ali. Myclia of *Mucor rouxii* as a source of chitin and chitosan. Food Chemistry, 1997,60(4):605~610

Iason T,Aggeliki M et al.Chitin deacetylases:new,versatile tools in biotechnology.Trends in Biotech.,2000,18(7):305

林伟忠. 甲壳素/壳聚糖及其在食品工业中的应用〔J〕. 食品科学,1996,(12):11-15.
周维善. 海洋天然产物化学. 海洋药物通讯, 1979,(2) 33
刘凤云, 李赏,周艳荣等. 海洋生物毒素的药物开发前景. 生物技术通讯.2002, Vol.13 (5):
392
姚汝华, 周青峰. 海洋生物天然产物研究进展.1996,(5):63
林永成, 周世宁, 乐长高. 海洋微生物活性代谢产物化学. 大学化学.1996,Vol.11(6):1
邢其毅、徐瑞秋、周政等. 基础有机化学. 北京: 高等教育出版社, 1993

七、本课程与其它课程的联系与分工

本课程是所有化学类课程的后续课, 各章应重点讲授化学结构及应用, 使学生对海洋天然物质有一个总体上的认识、把握。

主撰人 : 甘建红

审核人: 吴继魁

分管教学院长: 李燕

2011年6月11日

《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 讲授学时 14 课堂讨论学时 2

开设学期: 春、秋学期

授课对象: 全校本科生

课程级别: 本科综合教育选修课程

课程负责人: 薛 斌

一、课程性质与目的

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。

二、课程简介

本课程主要讲授人体中的基本化学原理和现象,化学元素和营养物质对人体健康的作用以及饮食习惯、医药化学品、日用化学品、环境问题对于人体健康的影响,通过讲授基本原理和具体实例以及课堂讨论,使学生了解与人体健康密切相关的基本化学原理、掌握科学合理的饮食习惯、生活方式以及保健常识,为拓宽学生的知识面,促进学生的科学和人文素质全面协调发展打下基础。

三、教学内容

第一章 人体中的化学(1学时)

主要内容: 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。

学习要求: 了解生命进化的化学过程; 了解人体的化学组成; 理解化学平衡对于人体健康的重要性; 了解人体生理功能伴随的化学反应的种类、特点; 了解化学现象与人体健康的密切相关性。

第二章 化学元素与健康（2学时）

主要内容：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。

学习要求：了解人体中的化学元素种类和功能；理解人体中化学元素的功能与结构的关系；了解人体中化学元素的相互作用；了解常量元素、微量元素与人体健康的关系；了解与化学元素有关的疾病及其防治方法。

第三章 营养化学与健康（2学时）

主要内容：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。

学习要求：了解蛋白质的结构和功能；了解糖类的结构和功能；了解脂肪的结构和功能；了解无机盐的结构和功能；了解水的功能；了解纤维素的结构和功能；理解合理营养的原则和意义。

第四章 饮食与健康（4学时）

主要内容：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。

学习要求：了解饮食与心血管系统疾病的关系；了解饮食与消化系统疾病的关系；了解饮食与运动系统疾病的关系；了解饮食与呼吸系统疾病的关系；了解饮食与神经系统健康的关系；了解饮食与糖尿病的关系；了解饮食与癌症的关系；了解饮茶对健康的益处；了解饮酒对健康的益处；了解食品添加剂与健康的关系；了解人造食品与健康的关系；了解饮食安全卫生与健康的关系。

第五章 医用化学品与健康（2学时）

主要内容：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。

学习要求：了解化学药物，例如麻醉药物、解热镇痛药、抗菌消炎药、抗生素的发现、结构、功能及其与健康的关系；了解中药的组成和特点；理解合理用药原则；了解保健品与药物的区别以及保健品对健康的作用；了解医用高分子材料的种类和用途。

第六章 日用化学品与健康 (2 学时)

主要内容：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。

学习要求：了解常见洗涤剂的种类、化学组成及其对健康的影响；了解常见化妆品的种类、化学组成及其对健康的影响；了解常见洗发护发化学品的种类、化学组成及其对健康的影响；了解常见口腔护理化学品的种类、化学组成及其对健康的影响；了解常见消毒化学品的种类、化学组成及其对健康的影响；了解常见包装化学品的种类、化学组成及其对健康的影响；了解常见纺织化学品的种类、化学组成及其对健康的影响。

课堂讨论 (2 学时)：

主要内容：结合本课程讲授内容，广泛查阅资料、收集信息，探讨饮食、营养、生活习惯等方面的化学问题与人体健康的关系，介绍养生常识，普及健康理念。

学习要求：查阅资料，制作 ppt 讲稿、课堂讲解、全体同学根据讲解内容展开讨论，获取相关的健康常识。

第七章 环境化学与健康 (1 学时)

主要内容：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。

学习要求：了解影响空气质量的因素及其对健康的作用；了解水体污染的成因及对健康的影响；了解土壤污染的成因及对健康的影响；了解辐射污染现状及对健康的影响。

四、教学基本要求

教师应对人体中的化学现象，化学元素、营养物质、饮食、常见化学品、环境等因素对于人体健康的影响进行科学普及式的讲授，在保证科学严谨性的同时又不失生动性、趣味性。通过丰富的材料，使学生对与人体健康密切相关的化学知识产生感性认识。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。适当加大课程的信息量，提高学生的参与性，实现讲授内容的实用性。

结合讲授内容，安排 1 次课堂讨论。此外，每次课提供一定量的保健小常识作为补充，提高学生的养生保健意识。

五、教学方法

实行分章节教学，在教师讲解的基础上辅以课堂讨论、资料查找等学习方式。

本课程采用的教学媒体主要有：文字教材、课件（ppt、视频）以及课外辅导（通过网络教学综合平台等途径）。

学生通过课堂讨论参与教学。事先布置讨论内容提要，要求学生在课前收集相关资料，制作 ppt 讲稿，在课堂上围绕某一主题讲述，之后其他同学针对这一内容展开讨论。

考查主要采用作业方式，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。

总评成绩：作业占 60%、课堂讨论占 20%、出勤占 20%。

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与分工

本课程是自然科学和工程技术类全校全日制本科学子综合教育选修课，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：吴继魁

分管教学院长：李燕

2011 年 6 月 10 日

《生物化学》教学大纲

课程名称（中文/英文）： 生物化学（Biochemistry）

课程编号： 1807116

学 分： 3.0 学分

学 时： 总学时 58 讲授学时 40 实验学时 18

开设学期： 第 3、4 学期

授课对象： 环境工程 、海洋科学（海洋生物资源）专业本科生

课程级别： 上海市精品课程

课程负责人： 李燕

教学团队： 陶妍、蒋霞云、王晓辉、党培育、李燕

一、课程性质与目的

本课程是为环境工程专业开设的学科教育模块选修课和海洋科学（海洋生物资源）专业专业教育模块的必修课，其任务是介绍生物大分子的结构与性质、结构与功能的关系，以及生物大分子的代谢与调控，使学生掌握生物化学的基础理论知识和研究方法，同时掌握基本的生物化学实验技能。

二、课程简介

生物化学是研究生命化学组成与化学变化的学科，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。

三、教学内容

理论课教学内容与学时安排

序号	章目名称	学时分配	序号	章目名称	学时分配
1	绪论	1	2	蛋白质	8
3	核酸	4	4	酶	7
5	维生素和辅酶	3	6	新陈代谢总论与生物氧化	3
7	糖代谢	5	8	脂质代谢	4
9	蛋白质降解和氨基酸代谢	3	10	物质代谢的调节控制	2
合计：40 学时					

第一章 绪论

介绍课程概况和研究内容；介绍该课程的性质和任务，介绍生物化学的知识框架和学习方法、教学及考核要求。

第二章 蛋白质

第一节 蛋白质的化学组成

- 一、蛋白质的化学组成
- 二、蛋白质的基本组成单位

第二节 蛋白质的组成单位--氨基酸

- 一、氨基酸的结构与分类：20种基本氨基酸的结构、命名和缩写符号；按R基团不同分为非极性或疏水的氨基酸；极性或亲水的氨基酸（又划分成酸性、碱性和中性）。
- 二、氨基酸的旋光性和光吸收：吸收光谱
- 三、氨基酸的酸碱化学
- 四、氨基酸的化学反应：如茚三酮反应；Sanger反应，Edman反应

第三节 肽

- 一、肽的结构：肽键、肽链、肽单位、氨基酸残基的概念、肽的命名、方向和书写方式
- 二、生物活性肽的功能及其应用：谷胱甘肽、脑啡肽、加压素等

第四节 蛋白质的结构

- 一、蛋白质的一级结构、蛋白质的空间结构
- 二、蛋白质结构与功能的关系

第五节 蛋白质的重要性质

- 一、两性解离及等电点
- 二、胶体性质、变性作用、沉淀作用
- 三、颜色反应（3-4个）
- 四、蛋白质的分离、分析技术

第六节 蛋白质的分类

本章重点：氨基酸重要的化学反应；蛋白质的结构特点； α -螺旋； β -折叠；蛋白质的性质

难点：蛋白质的空间构象

第三章 核酸

第一节 核酸的种类及组成成分

核糖和脱氧核糖；嘌呤碱基和嘧啶碱基；基本核苷与一些稀有核苷的结构、命名和符号；常见核苷酸的结构、命名和符号，核苷酸的连接方式。

第二节 核酸的结构及其生物学功能

- 一、DNA的结构与功能：Watson-Crick双螺旋模型的要点和稳定双螺旋结构的力；DNA二级结构的多态性（A-、B-、Z-DNA等）；DNA三股螺旋。
- 二、RNA的结构与功能：

第三节 核酸的理化性质

- 一、核酸的理化性质：溶解性；形状；粘度；紫外吸收性质；核酸的变性
- 二、核酸在生物体内的分布

本章重点：核苷酸及核酸的分子结构，核酸的理化性质

难点：核酸的理化性质

第四章 酶

第一节 酶的概念与特点

第二节 酶的命名和分类

第三节 酶的组成及其辅助因子：单体酶、寡聚酶和多酶复合体

第四节 酶的结构及其作用机制：酶的活性中心和必需基因；中间产物学说；诱导契合学说；酶与反应的过渡态互补

第五节 酶促反应动力学

一、酶反应速度的测定

二、酶浓度对反应速度的影响

三、底物浓度对反应速度的影响：米氏方程：假设的条件、方程式的推导以及 K_m 的意义和作图法

四、抑制剂对反应速度的影响：可逆抑制；竞争性抑制；非竞争性抑制

五、激活剂对反应速度的影响

六、pH 对反应速度的影响：最适 pH

七、温度对反应速度的影响：最适温度

第六节 酶的活力测定和分离纯化

酶活力的测定与酶活力单位；酶促反应速度与初速度；活力单位；比活力或催化常数 (K_{cat})

本章重点：酶的作用机制；酶促反应动力学；影响酶反应速度的因素；酶分离纯化的方法

难点：抑制剂的动力学

第五章 维生素和辅酶

一、维生素 B_1 和羧化辅酶

二、维生素 B_2 和黄素辅酶

三、泛酸和辅酶 A

四、维生素 PP 和辅酶 I、辅酶 II

五、维生素 B_6 和磷酸吡哆醛

六、生物素和羧化酶辅酶

七、叶酸和叶酸辅酶

八、维生素 V_c (抗坏血酸)

本章重点：维生素生理功能的了解及在生物体中主要的存在形式

第六章 新陈代谢总论与生物氧化

第一节 生物氧化的概念和特点

第二节 电子传递链—组成、传递体的顺序、抑制剂

第三节 高能化合物 ATP 的生成：底物水平磷酸化、电子传递体系磷酸化

第四节 氧化磷酸化作用

一、磷酸化的概念及其它磷酸化的类型

二、氧化磷酸化的部位

三、氧化磷酸化作用的机理：化学渗透学说

四、氧化磷酸化抑制、解偶联与重组

第七章 糖代谢

第一节 多糖和低聚糖的酶促降解

第二节 糖酵解

一、糖酵解的概念、化学反应历程

二、糖酵解中所产生的能量

三、糖酵解的生理意义

四、糖酵解的控制：限速酶的概念；糖酵解途径的限速酶（己糖激酶、磷酸果糖激酶和丙酮酸激酶）

五、丙酮酸的去路：（有氧条件下）彻底氧化；（无氧条件下）乳酸发酵；乙醇发酵

第三节 三羧酸循环

一、由丙酮酸形成乙酰-CoA：丙酮酸脱氢酶系

二、三羧酸循环：能量变化、代谢调控、生物学意义

三、乙醛酸循环—三羧酸循环支路

第四节 糖的异生作用

本章重点：糖酵解、三羧酸循环、糖的异生作用

难点：代谢途径的调控

第八章 脂质代谢

一、脂肪的水解

二、甘油和脂肪酸的氧化分解：脂肪酸 β -氧化反应历程、能量变化、不饱和脂肪酸的氧化

三、肉碱的穿梭作用

本章重点：脂肪酸的 β -氧化、氧化过程中的能量转变

难点：分解代谢的反应历程

第九章 蛋白质的降解和氨基酸代谢

第一节 蛋白质的酶促降解

蛋白酶的种类和专一性；肽酶的种类和专一性；蛋白质的酶促降解

第二节 氨基酸的分解代谢

一、脱氨基作用：氧化脱氨基；转氨基作用；联合脱氨基作用

二、脱羧基作用

第三节 氨基酸代谢产物的去路

氨的代谢转变（尿素的合成、酰胺的合成）； α -酮酸的代谢转变

本章重点：氨基酸的脱氨基作用；尿素的合成

第十章 物质代谢的调节控制

第一节 物质代谢的相互联系

糖代谢与脂肪代谢的相互联系；糖代谢与蛋白质代谢的相互联系；脂代谢与蛋白质代谢的相互联系

第二节 分子水平的调节

酶活性的调节(反馈调节、别构调节、共价修饰调节)、基因表达的调节

本章重点：酶水平的调节（操纵子学说；反馈抑制；变构调节）

四、教学基本要求

教师在课堂上详细讲授每章的重点、难点内容；通过作业的完成加深学生对有关概念、理论等内容的理解。本课程安排有一定学时的自学内容，包括糖化学和脂类化学两个章节，主要是动态生物化学部分有关背景资料的内容，教师布置自学提纲或有关思考题供学生掌握自学要点。

平时安排有作业和文献阅读。在主要章节讲授完后，布置一定量的作业习题、分析讨论或撰写读书报告等，加深学生对所学知识的理解、运用，拓宽学生的知识面。

理论教学同时安排实验，重点学习生物化学实验理论和手段，培养和训练学生的实验实践能力、实验观测与记录能力、实验数据处理和实验结果的分析能力。

课堂和课后学习要求学生及时复习，多查阅生物化学及实验各类参考书、文献资料，掌握该门课程的主要知识点和实验技术手段。

五、教学方法

本课程采用多媒体结合板书教学，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）以及网上辅导（主要采用 E-MAIL 等形式）。

生物化学在整个一学期中安排平时测验和期终考试。试题中至少 60 分为基础内容，再以平时课堂问答和实验课中的表现、实验责任心、实际操作能力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，包括实验部分。

总评成绩：平时作业占 20%、课堂讨论和测验等占 20%、闭卷考试占 60%。

实验教学内容及学时安排

实验目的与要求	生化实验是生物化学教学的重要组成部分。通过实验课教学，使学生验证、巩固、扩充基础理论，学习必要的基本知识，提高实验的基本技能，掌握比色、层析、电泳、分子筛柱层析、生化制备等实验技术，培养学生发现问题、分析问题和解决问题的能力，为将来从事科学研究奠定良好的基础。为了达到上述目的，提出生化实验总体要求： 按时出席，注意安全，保持整洁，操作规范，如实记载，及时总结。					
实验报告要求	<p>实验结束后要及时整理实验数据，总结实验结果，写出实验报告。</p> <p>生化实验报告书写格式如下：</p> <p>实验名称 实验者姓名 实验年月日</p> <p>一、目的</p> <p>二、原理</p> <p>三、仪器、试剂和材料</p> <p>四、操作步骤</p> <p>五、结果处理</p> <p>六、讨论</p> <p>实验报告要求书写工整、层次清楚、表达准确、图表完整、结论恰当。能为他人或自己今后重复相同实验作参考。</p>					
考核方式	以学生实际操作过程、实验报告撰写为主，结合实验理论考查，对学生进行实验成绩的综合评定。按五级制登录成绩。					
主要仪器设备	离心机、紫外分光光度计、电泳仪、电泳槽、恒温水浴装置、核酸蛋白检测仪、层析柱、pH计、电子分析天平、电热鼓风干燥箱、层析缸、部分收集器、蠕动泵					
实验室名称与位置	生物化学实验室公共实验楼 B218、B227 室					
实验指导书	编者，教材名称，版别，版次			自编 [] 统编 []		
	上海海洋大学生物化学教研室 《生物化学实验》			自编 [<input checked="" type="checkbox"/>] 统编 []		
实验项目列表	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
	1807116+01	蛋白质浓度测定—Folin-酚法	3	设计	必修	2
	1807116+2	血清蛋白质醋酸纤维薄膜电泳	3	验证	必修	1
	1807116+3	酶的专一性，温度、pH、激活剂、抑制剂对酶活性的影响	3	验证	必修	2
	1807116+4	蛋白酶的活力测定	3	综合	必修	2
	1807116+5	酵母核糖核酸的提取制备及鉴定	3	综合	必修	2
	1807116+6	葡聚糖凝胶层析	3	综合	必修	2

六、参考教材和阅读书目

教材：

1. 生物化学简明教程（高等教育出版社，张丽萍主编）
2. 生物化学原理（高等教育出版社，张楚富主编）
3. Biochemistry（高等教育出版社，B. D. Hames, N. M. Hooper）
4. 生物化学（化学工业出版社，张洪渊等主编）
5. 生物化学实验设计与实践（高等教育出版社，蒋立科等主编）

参考书目：

1. 生物化学（高等教育出版社，王镜岩，朱圣庚，徐长法等编）
2. 基础生物化学（高等教育出版社，郑集，陈均辉主编）
3. 生物化学习题解析（科学出版社，陈钧辉，杨荣武等编）
4. 生物化学技术原理及应用（科学出版社，赵永芳主编）

七、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，为进入专业课学习打好基础。

主撰人：李 燕

审核人：蒋霞云

分管教学院长：李 燕

2011年 5 月 20 日

《生物化学（1）》教学大纲

课程名称（中文/英文）：生物化学（Biochemistry）（1）

课程编号：1807117

学 分：3.0 学分

学 时：总学时 48 讲授学时 46 讨论学时 2

开设学期：第 3-4 学期

授课对象：食品科学与工程、食品质量与安全、水族科学、环境科学等专业本科生

课程级别：上海市精品课程

课程负责人：蒋霞云

教学团队：陶妍、李燕、蒋霞云、王晓辉、党培育

一、课程性质与目的

本课程是为食品科学与工程、食品质量与安全、水族科学、环境科学等专业本科生开设的专业基础课，其任务是介绍生物大分子的结构与性质、结构与功能的关系，以及生物大分子的代谢与调控，使学生掌握生物化学的基础理论知识和研究方法。

二、课程简介

生物化学是研究生命化学组成与化学变化的学科，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，即研究生物体的基本组成成分——蛋白质、核酸、酶等物质的结构、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，包括核酸和蛋白质这两类生物大分子的合成及其在信息传递中的作用。

三、教学内容

一 蛋白质化学

主要章节：第 1 章 生物分子导论

第 2 章 蛋白质的构件—氨基酸

第 3 章 蛋白质的通性、纯化和表征

第 4 章 蛋白质的共价结构

第 5 章 蛋白质的三维结构

[主要内容]：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。

[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。

[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。

[教学难点]: 蛋白质序列分析, 二面角, 蛋白质的结构。

[授课时数]: 9 学时

二 酶化学

主要章节: 第 9 章 酶引论

第 10 章 酶动力学

第 11 章 酶作用机制和酶活性调节

第 12 章 维生素与辅酶

[主要内容]: 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。

[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。

[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。

[教学难点]: 过渡态, 酶催化机理。

[授课时数]: 8 学时

三 核酸化学

主要章节: 第 13 章 核酸通论

第 14 章 核酸的结构

第 15 章 核酸的物理化学性质和研究方法

[主要内容]: 核酸的化学组成和结构; 核酸的性质和研究方法。

[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。

[教学重点]: 核酸的结构与性质。

[教学难点]: 超螺旋, 核酸的变性及复性。

[授课时数]: 7 学时

四 新陈代谢总论和生物能学

主要章节: 第 17 章 新陈代谢总论

第 18 章 生物能学

[主要内容]: 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。

[教学要求]: 理解自由能、氧化还原电势在生物化学中的作用。

[教学重点]: 热力学定律。

[教学难点]: 热力学定律。

[授课时数]: 2学时

五 糖类代谢

主要章节: 第 19 章 六碳糖的分解和糖酵解作用

第 20 章 柠檬酸循环

第 21 章 氧化磷酸化和光合磷酸化作用

第 23 章 葡糖异生和糖的其他途径

第 24 章 糖原的分解和合成代谢

[主要内容] 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。

[教学要求] 掌握糖在体内的转变过程, 即合成、分解及转化。

[教学重点] 糖酵解, 柠檬酸循环。

[教学难点] 糖代谢途径的联系及其意义。

[授课时数] 8 学时

六 脂类代谢

主要章节: 第 25 章 脂质的代谢

[主要内容] 脂类在生物体内的合成、分解及转化的代谢途径。

[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。

[教学重点] 脂肪酸 β 氧化。

[教学难点] 糖与脂的相互转变。

[授课时数] 2 学时

七 蛋白质代谢

主要章节: 第 26 章 蛋白质降解和氨基酸的分解代谢

[主要内容] 氨基酸脱氨基、 α -酮酸碳架的命运, 尿素循环。

[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。

[教学重点] 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。

[授课时数] 2 学时

八 基础分子生物学

主要章节: 第 29 章 遗传信息概论

第 30 章 DNA 的复制和修复

第 32 章 RNA 的生物合成和加工

第 33 章 蛋白质的生物合成

第 34 章 细胞代谢与基因表达调控

第 35 章 基因工程及蛋白质工程

[主要内容] 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。

[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 聚合酶的同异，RNA 转录与 RNA 复制的不同点，逆转录及其生物学意义。

[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；反密码子，蛋白质合成的流程。

[教学难点] 原核生物 DNA 复制过程，真核生物的 mRNA 的转录后加工蛋白质的生物合成，乳糖操纵子。

[授课时数] 8 学时

四、教学基本要求

教师在课堂上采用多媒体结合板书教学，详细讲授每章的重点、难点内容；通过作业的完成加深学生对有关概念、理论等内容的理解。重要术语用英文单词标注。

本课程安排有一定学时的自学内容，包括糖化学和脂类化学两个章节，主要是动态生物化学部分有关背景资料的内容，教师布置自学提纲或有关思考题供学生掌握自学要点。

平时安排有作业。在主要章节讲授完后，布置一定量的作业习题、分析讨论等，加深学生对所学知识的理解、运用，拓宽学生的知识面。

五、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）等。

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：平时作业、课堂讨论等占 10%、中中和期末考试闭卷考试成绩分别占 30% 和 60%。

六、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，董晓燕编，高等教育出版社，2010 年 2 月出版

参考书目：

1. 普通生物化学（第 4 版），郑集、陈均辉编，高等教育出版社，2007 年 6 月出版
2. 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
3. 生物化学学习指导，蒋霞云、王晓辉、李燕主编，化学工业出版社，2010 年 1 月出版
4. 生物化学（第三版）（影印版），Reginald H. Garrett, Chaarles M. Grisham 编，高等教育出版社，2005 年 12 月出版
5. Lehninger 生物化学原理（第 3 版）（中文版），周海梦译，高等教育出版社，2005 年 6 月出版

七、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。

主撰人：蒋霞云

审核人：蒋霞云

分管教学院长：李燕

2011 年 6 月 6 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：1807132

学 分：4

学 时：总学时 64 学时分配：（讲授学时：62 讨论学时：2）

开设学期：第 3-4 学期

授课对象：水产养殖等专业本科生

课程级别：上海市精品课程

课程负责人：王晓辉

教学团队：陶妍、李燕、蒋霞云、王晓辉、党培育

一、课程性质与目的

本课程是为水产养殖等专业本科生开设的专业基础课，其任务是介绍生物大分子的结构与性质、结构与功能的关系，以及生物大分子的代谢与调控，使学生掌握生物化学的基础理论知识和研究方法。

二、课程简介

生物化学是研究生命科学的科学，它在分子水平探讨生命的本质，研究生物体的分子结构与功能、物质代谢与调节及其在生命活动中的作用；即研究生物体的基本组成成分——蛋白质、核酸、酶等物质的结构、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，包括核酸和蛋白质这两类生物大分子的合成及其在信息传递中的作用。

三、教学内容

一 蛋白质化学

主要章节：第 1 章 生物分子导论

第 2 章 蛋白质的构件—氨基酸

第 3 章 蛋白质的通性、纯化和表征

第 4 章 蛋白质的共价结构

第 5 章 蛋白质的三维结构

第 6 章 蛋白质的功能与进化

[主要内容]：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；蛋白质研究技术及其原理。

[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，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、鉴定方法。

[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，各种层析技术的原理及其应用，主要的蛋白质电泳方式。

[教学难点]：蛋白质的一级结构分析，二面角，蛋白质的结构，电泳技术的运用。

[授课时数]：12 学时

二 糖类化学

主要章节：第 7 章 糖类和糖生物学

[主要内容]：重要单糖、双糖、多糖的化学结构和性质。

[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。

[教学重点]：糖的结构、化学键。

[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。

[授课时数]：0 学时，本章以自学为主。

三 脂类化学

主要章节：第 8 章 脂质与生物膜

[主要内容]：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。

[教学要求]：掌握脂肪酸分子的共性，磷脂分子的双亲性，生物膜化学组成及流动镶嵌模型。

[教学重点]：磷脂分子结构，生物膜的结构与功能。

[教学难点]：生物大分子的跨膜运输。

[授课时数]：0 学时，本章以自学为主。

四 酶化学

主要章节：第 9 章 酶引论

第 10 章 酶动力学

第 11 章 酶作用机制和酶活性调节

第 12 章 维生素与辅酶

[主要内容]: 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; 常见维生素和 B 族维生素与辅基、辅酶的关系。

[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; 掌握重要 B 族维生素在酶反应中的作用。

[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; NADH, TPP, FAD, FMN, CoA, NADPH 等重要辅酶。

[教学难点]: 酶的动力学研究; 酶催化机理; 酶的活性调节。

[授课时数]: 10 学时

五 核酸化学 (7 学时)

主要章节: 第 13 章 核酸通论

第 14 章 核酸的结构

第 15 章 核酸的物理化学性质和研究方法

[主要内容]: 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;

[教学要求]: 掌握核苷酸的缩写符号, 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; 了解核酸的序列测定方法。

[教学重点]: 核酸的结构, 核酸的变性及复性, 核酸的序列测定。

[教学难点]: 超螺旋, mRNA 帽子结构, 分子杂交。

[授课时数]: 7 学时

六 激素 (0 学时, 本章以自学为主)

主要章节: 第 16 章 激素

[主要内容]: 激素类型及其作用。

[教学要求]: 激素的分类; 激素的作用机制。

[教学难点]: 激素分泌的等级控制和反馈调节。

[授课时数]: 0 学时, 本章以自学为主。

七 新陈代谢总论和生物能学 (4 学时)

主要章节: 第 17 章 新陈代谢总论

第 18 章 生物能学

[主要内容]: 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。

[教学要求]: 了解新陈代谢主要研究方法, 要求掌握 ATP 的分子结构和作用, 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。

[授课时数]: 4学时

八 糖类代谢 (11 学时)

主要章节: 第 19 章 六碳糖的分解和糖酵解作用

第 20 章 柠檬酸循环

第 21 章 氧化磷酸化和光合磷酸化作用

第 22 章 戊糖磷酸途径

第 23 章 葡糖异生和糖的其他途径

第 24 章 糖原的分解和合成代谢

[主要内容]: 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。

[教学要求]: 掌握糖在体内合成、分解及转化; 线粒体电子传递链组成, 氧化磷酸化。

[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。

[教学难点]: 糖代谢途径的联系及其意义。

[授课时数]: 11 学时

九 脂类代谢

主要章节: 第 25 章 脂质的代谢

[主要内容]: 脂类在生物体内的合成、分解及转化的代谢途径。

[教学要求]: 掌握脂肪酸 β 氧化, 能量计算及糖脂的相互转变, 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。

[授课时数]: 4 学时

十 蛋白质代谢

主要章节: 第 26 章 蛋白质降解和氨基酸的分解代谢

第 27 章 氨基酸的生物合成和生物固氮

[主要内容]: 氨基酸脱氨基、 α -酮酸碳架的命运, 尿素循环。

[教学要求]: 掌握氨基酸主要的脱氨基方式; 了解尿素循环及三大营养物之间的相互转变及

其意义。

[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。

[授课时数]: 2 学时

十一 核苷酸代谢

主要章节: 第 28 章 核酸的降解和核苷酸代谢

[主要内容]: 核苷酸合成与降解。

[教学要求]: 要求学生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。

[授课时数]: 0 学时, 本章以自学为主。

十二 基础分子生物学 (12 学时)

主要章节: 第 29 章 遗传信息概论

第 30 章 DNA 的复制和修复

第 31 章 DNA 的重组

第 32 章 RNA 的生物合成和加工

第 33 章 蛋白质的生物合成

第 34 章 细胞代谢与基因表达调控

第 35 章 基因工程及蛋白质工程

[主要内容]: 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; 基因表达的调控。

[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 聚合酶的异同, 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, 蛋白质合成及其酶和重要因子的作用; 关键酶, 代谢交汇点; 操纵子模型及其机制。

[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。

[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。

[授课时数]: 12 学时

四、教学基本要求

1. 课堂详细讲授每章的重点、难点内容；使学生掌握生物化学的基本理论、基本概念和基本规律，使学生了解近期生物化学中比较成熟的新进展
2. 课后安排有作业或读书报告等形式。加深学生对所学知识的理解、运用，拓宽学生的知识面。
3. 本课程安排有一定学时的自学内容，包括糖化学、脂类化学、激素、核苷酸代谢四个章节，教师布置自学提纲或有关思考题供学生掌握自学要点

五、教学方法

本课程教学通过课堂教师授课、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）以及网上辅导（主要采用 E-MAIL 等形式）。

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。

总评成绩：平时 10%，期中考试 30%，期末考试 60%

六、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，董晓燕编，高等教育出版社，2010年2月出版

参考书目：

1. 普通生物化学（第4版），郑集、陈均辉编，高等教育出版社，2007年6月出版
2. 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
3. 生物化学学习指导，蒋霞云、王晓辉、李燕主编，化学工业出版社，2010年1月出版
4. 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
5. Lehninger 生物化学原理（第3版）（中文版），周海梦译，高等教育出版社，2005年6月出版

七、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。

主撰人：王晓辉

审核人：蒋霞云

分管教学院长：李燕

2011年6月6日

《生物化学 A》教学大纲

课程名称（中文/英文）：生物化学/biochemistry A 课程编号：1807134

学 分：4.5

学 时：总学时 72 学时分配：（讲授学时：70 讨论学时：2）

开设学期：第 3-4 学期

授课对象：生物技术、生物科学、动物科学等专业本科生

课程级别：上海市精品课程

课程负责人：王晓辉

教学团队：陶妍、李燕、蒋霞云、王晓辉、党培育

一、课程性质与目的

本课程是为生物技术、生物科学、动物科学等专业本科生开设的专业基础课，其任务是介绍生物大分子的结构与性质、结构与功能的关系，以及生物大分子的代谢与调控，使学生掌握生物化学的基础理论知识和研究方法。

二、课程简介

生物化学是研究生命科学的科学，它在分子水平探讨生命的本质，研究生物体的分子结构与功能、物质代谢与调节及其在生命活动中的作用；即研究生物体的基本组成成分——蛋白质、核酸、酶等物质的结构、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，包括核酸和蛋白质这两类生物大分子的合成及在信息传递中的作用。

三、教学内容

一 蛋白质化学

主要章节：第 1 章 生物分子导论

第 2 章 蛋白质的构件—氨基酸

第 3 章 蛋白质的通性、纯化和表征

第 4 章 蛋白质的共价结构

第 5 章 蛋白质的三维结构

第 6 章 蛋白质的功能与进化

[主要内容]：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；蛋白质研究技术及其原理。

[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。

[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，各种层析技术的原理及其应用，主要的蛋白质电泳方式。

[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。

[授课时数]：14 学时

二 糖类化学（0 学时，本章以自学为主）

主要章节：第 7 章 糖类和糖生物学

[主要内容]：重要单糖、双糖、多糖的化学结构和性质。

[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。

[教学重点]：糖的结构及其化学键。

[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。

[授课时数]：0 学时，本章以自学为主。

三 脂类化学（0 学时，本章以自学为主）

主要章节：第 8 章 脂质与生物膜

[主要内容]：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。

[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。

[教学重点]：磷脂分子结构，生物膜的结构与功能。

[教学难点]：生物大分子的跨膜运输。

[授课时数]：0 学时，本章以自学为主。

四 酶化学

主要章节：第 9 章 酶引论

第 10 章 酶动力学

第 11 章 酶作用机制和酶活性调节

第 12 章 维生素与辅酶

[主要内容]: 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; 常见维生素和 B 族维生素与辅基、辅酶的关系。

[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; 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。

[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; NADH, TPP, FAD, FMN, CoA, NADPH 等重要辅酶、辅基的结构及其生化作用。

[教学难点]: 酶的动力学研究, 酶催化机理, 酶的活性调节。

[授课时数]: 12 学时

五 核酸化学

主要章节: 第 13 章 核酸通论

第 14 章 核酸的结构

第 15 章 核酸的物理化学性质和研究方法

[主要内容]: 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 微阵列技术。

[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。

[教学重点]: 核酸的结构, 核酸的变性及复性, 核酸的序列测定。

[教学难点]: 超螺旋, 核酸的主要研究手段, 分子杂交。

[授课时数]: 8 学时

六 激素 (0 学时, 本章以自学为主)

主要章节: 第 16 章 激素

[主要内容]: 激素类型及其作用。

[教学要求]: 激素的分类; 激素的作用机制。

[教学难点]: 激素分泌的等级控制和反馈调节。

[授课时数]: 0 学时, 本章以自学为主。

七 新陈代谢总论和生物能学 (4 学时)

主要章节: 第 17 章 新陈代谢总论

第 18 章 生物能学

[主要内容]: 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。

[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。

[授课时数]: 4学时

八 糖类代谢

主要章节: 第 19 章 六碳糖的分解和糖酵解作用

第 20 章 柠檬酸循环

第 21 章 氧化磷酸化和光合磷酸化作用

第 22 章 戊糖磷酸途径

第 23 章 葡糖异生和糖的其他途径

第 24 章 糖原的分解和合成代谢

[主要内容] 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。

[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。

[授课时数] 12 学时

九 脂类代谢

主要章节: 第 25 章 脂质的代谢

[主要内容] 脂类在生物体内的合成、分解及转化的代谢途径。

[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。

[授课时数] 4 学时

十 蛋白质代谢

主要章节：第 26 章 蛋白质降解和氨基酸的分解代谢

第 27 章 氨基酸的生物合成和生物固氮

[主要内容] 氨基酸脱氨基、 α -酮酸碳架的命运，尿素循环。

[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。

[授课时数] 2 学时

十一 核苷酸代谢

主要章节：第 28 章 核酸的降解和核苷酸代谢

[主要内容]：核苷酸合成与降解。

[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。

[授课时数]：0 学时，本章以自学为主。

十二 基础分子生物学

主要章节：第 29 章 遗传信息概论

第 30 章 DNA 的复制和修复

第 31 章 DNA 的重组

第 32 章 RNA 的生物合成和加工

第 33 章 蛋白质的生物合成

第 34 章 细胞代谢与基因表达调控

第 35 章 基因工程及蛋白质工程

[主要内容] 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；基因表达的调控；基因工程及其蛋白质工程的原理。

[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。

[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。

[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。

[授课时数] 14 学时

四、教学基本要求

1. 课堂详细讲授每章的重点、难点内容; 使学生掌握生物化学的基本理论、基本概念和基本规律, 使学生了解近期生物化学中比较成熟的新进展
2. 课后安排有作业或读书报告等形式。加深学生对所学知识的理解、运用, 拓宽学生的知识面。
3. 本课程安排有一定学时的自学内容, 包括糖化学、脂类化学、激素、核苷酸代谢四个章节, 教师布置自学提纲或有关思考题供学生掌握自学要点。

五、教学方法

本课程教学通过课堂教师授课、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)以及网上辅导(主要采用 E-MAIL 等形式)。

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。

总评成绩: 平时 10%, 期中考试 30%, 期末考试 60%。

六、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, 董晓燕编, 高等教育出版社, 2010 年 2 月出版

参考书目:

1. 普通生物化学(第 4 版), 郑集、陈均辉编, 高等教育出版社, 2007 年 6 月出版
2. 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

3. 生物化学学习指导, 蒋霞云、王晓辉、李燕主编, 化学工业出版社, 2010年1月出版
4. 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
5. Lehninger 生物化学原理(第3版)(中文版), 周海梦译, 高等教育出版社, 2005年6月出版

七、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。

主撰人: 王晓辉

审核人: 蒋霞云

分管教学院长: 李燕

2011年6月6日

《水产品活运与保鲜》教学大纲

课程名称（中文/英文）：水产品活运与保鲜(Transportation and Preservation of Aquatic Products) 课程编号：2404005

学 分： 1

学 时： 16,

开设学期：每学期

授课对象：全校学生

课程级别：综合选修

课程负责人：王朝瑾

教学团队：王朝瑾，张饮江

一、课程性质与目的

本课程是农业院校生物科学、农学、植保、水产、食品科学、园林、土壤资源及环保等各专业的选修课。水产品活运与保鲜是我国当前农业经济增长的亮点和热点，是一门跨学科的综合性和新兴学科。学生通过学习能系统地掌握水产品活运与保鲜的基础知识及应用。

二、课程简介

本课程重点讲授水产品活运与保鲜的基础知识及应用。通过学习，学生应掌握水产品流通的基础知识及保存技术应用，同时知道淡水鱼、海水鱼、虾、蟹、贝类等各类水产品的加工贮藏技术。

三、教学内容

第1章 水产活体暂养和流通的环境、工程与设施（3学时）

本章重点：水产活体的状况。

难 点：环境、工程、设施。

主要内容：1 呼吸、排泄状况；

2 暂养与环境；

3 暂养的管理。

第2章 环境工程与管理（2学时）

本章重点：流通的方式。

难 点：运输装置中的增氧方式。

主要内容：1 运输器具与装置；

2 活鱼运输的方式；

3 流通中的 HACCP 质量管理。

第3章 流通工程技术与保温技术（2学时）

本章重点：低温保存。

难点：超低温保存。

主要内容：1 鱼类的流通。

2 虾类的流通等。

3 低温保存与低温损伤。

4 微生物的超低温保存。

第4章 水产品的保鲜和加工贮藏（3学时）

本章重点：水产品的鲜度及深加工。

难点：贮藏安全技术。

主要内容：1 鲜度及深加工。

2 贮藏安全技术。

3 保鲜贮藏工艺

第5章 海水鱼、淡水鱼加工贮藏（2学时）

本章重点：贮藏方法。

难点：不同品种的加工贮藏。

主要内容：1 海产品贮藏技术的新发展；

2 淡水鱼加工贮藏方法概要。

第6章 虾类、贝类加工贮藏（2学时）

本章重点：概述。

难点：不同品种的加工贮藏。

主要内容：1 概述。

2 不同品种的加工贮藏。

第7章 蟹类、海参的加工贮藏（2学时）

本章重点：深加工贮藏前景。

难点：风味食品加工。

主要内容：1 深加工贮藏前景。

2 风味食品加工。

四、教学基本要求

本课程的教学环节包括：课堂讲授、习题课、课外作业。教师教学必须精选有代表性的、有广泛应用的、最基本的、较现代化的内容作为基本要求。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。

习题是本课程的重要教学环节，通过培养学生自学能力和分析问题解决问题的能力。

五、教学方法

重视采用启发式，讨论式等教学方法，培养学生的自学能力，注意循序渐进。设法利用各种现代化教学手段，如：幻灯、投影仪、多媒体等，以提高教学效果。

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）以及网上辅导等形式。

考试主要采用开卷方式，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。

总评成绩：平时占 50%、开卷考试占 50%。

六、参考教材和阅读书目

教材：《水产生物流通与加工贮藏技术》（第一版），王朝瑾、张饮江编著，上海科学技术出版社，2007 年。

参考书目：《水产品保鲜与运输实用技术问答》，王朝瑾、张饮江、谈向东编著，化学工业出版社，2006 年；

七、本课程与其它课程的联系与分工

本课程与其它课程没有一定的联系与分工，都可以进行选修。

主撰人：王朝瑾

审核人：王朝瑾

分管教学院长：李燕

2011 年 6 月 24 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： 1.0 学分

学 时： 总学时 16 讲授学时 14 讨论测验学时 2

开设学期： 每学期

授课对象： 全校本科生

课程级别： 一般课程

课程负责人： 杨玲娥

教学团队： 有机化学教研室

一、课程性质与目的

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。

二、课程简介

本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。

三、教学内容

第一章 化妆品基础知识（1.5 学时）

- 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

第二章 皮肤及其附属器官化妆品使用（1.5 学时）

- 1、皮肤结构、分类、皮肤附属器官
- 2、皮肤清洁和保养。

第三章 功能性化妆品（5 学时）

- 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

第四章 植物化妆品与植物资源（4学时）

- 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学时）
- 3、常见的植物粗提物及应用
- 4、一些植物化妆品配方介绍

第五章 植物精油和香水知识（2学时）

- 1、主要植物精油、来源、作用和使用方法；
- 2、香水知识

讨论（2学时）

四、教学基本要求

教师在课堂上采用多媒体结合板书教学，详细讲授每章的内容；本课程安排有一定学时的自学内容，教师布置自学提纲或有关思考题供学生掌握自学要点。

平时安排有作业或完成读书报告。在主要章节讲授完后，布置一定量的作业，分析讨论或撰写读书报告等，加深学生对所学知识的理解、运用，拓宽学生的知识面。

五、教学方法

本课程每一章节由理论授课、讨论、自学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（学习指导书）、课件。

本课程在整个学期一次考试。试题有判断、填充、选择、综合题等形式覆盖大纲所要求内容，再以平时课堂讨论和测验各环节综合评出学生的最终成绩。

本课程考试主要采用开卷方式，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有关理论和的理解、掌握及综合运用能力。

总评成绩：平时作业、课堂讨论等占 50%，期末考试成绩分别占 50%。

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与分工

本课程为综合教育选修课。

主撰人：杨玲娥

审核人：蒋霞云

分管教学院长：李 燕

2011年6月10日

《化学武器与人类和平》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 学分

学 时：总学时 24 学时分配（讲授学时：19 讨论学时：5）

授课对象：全校本科生

课程负责人：熊振海

一、课程的性质与目的

本课程主要从化学战史、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四个方面讲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。

本课程作为一门全校公共选修课，其目的是通过课程的讲解提高大学生对化学武器自身、化学武器发展史、防止化学武器扩散等知识的了解，进而促进同学对人类和平的热爱。

二、课程简介

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。

三、教学内容

绪论（1 学时）

讨论：同学对化学武器、化学战的认识、本课程的期望等论题的讨论（1 学时）

第一章 化学战史（10 学时）

- § 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

讨论：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 学时）

第二章 形形色色的化学武器（2 学时）

- § 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

第三章 化学战的幕后人物和机构（2 学时）

- § 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

第四章 化学武器扩散和禁止化学武器（4 学时）

- § 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

讨论：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 学时）

四、教学基本要求

教师应基本围绕教学大纲根据同学对课程的期望、国际化学武器扩散现状及禁止化学武器扩散的进展经常更新教学内容，保持本课程教学内容的时代气息，并使授课内容与同学们的需求相呼应。

课堂讨论应该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。

教学过程中，可根据具体教学情况，增大讨论部分的教学比例。

五、教学方法

本课程主要采用理论授课、专题讨论、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；专题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。

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。讨论部分，每个同学都应提前准备发言稿件文本，并在讨论后上交。

总评成绩：讨论占 60%（每个同学均应在讨论后交发言稿文本），其他作业占 40%。

六、参考教材和阅读书目

1. 参考教材：无

2. 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

主撰人：熊振海

审核人：吴继魁

分管教学院长：李燕

2011年6月11日