

任务型语码转换式**双语**教学系列教材

总主编 刘玉彬 副总主编 杜元虎 总主审 段晓东

生物与制药工程

BIOENGINEERING AND
PHARMACEUTICAL ENGINEERING

主 编 刘 秋



大连理工大学出版社

任务型语码转换式**双语**教学系列教材

总主编 刘玉彬 副总主编 杜元虎 总主审 段晓东

生物与制药工程

**BIOENGINEERING AND
PHARMACEUTICAL ENGINEERING**

主 编 刘 秋

主 审 刘英蘋



大连理工大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

生物与制药工程 / 刘秋主编. — 大连 : 大连理工大学出版社, 2014. 6

任务型语码转换式双语教学系列教材

ISBN 978-7-5611-9137-8

I. ①生… II. ①刘… III. ①生物工程—双语教学—高等学校—教材—英、汉②制药工业—化学工程—双语教学—高等学校—教材—英、汉 IV. ①Q81②TQ46

中国版本图书馆CIP数据核字(2014)第095300号



大连理工大学出版社出版

地址:大连市软件园路80号 邮政编码:116023

发行:0411-84708842 邮购:0411-84703636 传真:0411-84701466

E-mail: dutp@dutp.cn URL: http://www.dutp.cn

大连理工印刷有限公司印刷 大连理工大学出版社发行

幅面尺寸:183mm×233mm
2014年6月第1版

印张:22 字数:713千字
2014年6月第1次印刷

责任编辑:邵婉

责任校对:诗宇

封面设计:波朗

ISBN 978-7-5611-9137-8

定价:38.00元

2014年的初夏,我们为广大学师奉上这套“任务型语码转换式双语教学系列教材”。

“任务型语码转换式双语教学”是双语教学内涵建设的成果,主要由两大模块构成:课上,以不影响学科授课进度为前提,根据学生实际、专业特点、学年变化及社会需求等,适时适量地渗透英语专业语汇、语句、语段或语篇,“润物细无声”般地扩大学生专业语汇量,提高学生专业英语能力;课外,可向学生提供多种选择的“用中学”平台,如英语科技文献翻译、英语实验报告、英语学术论文、英语小论文、英语课程设计报告、模拟国际研讨会、英语辩论、工作室英语讨论会等,使学生的专业英语实践及应用达到一定频度和数量,激活英语与学科知识的相互渗透,培养学生用英语学习、科研、工作的能力及适应教育国际化和经济一体化的能力。

为保证“任务型语码转换式双语教学”有计划、系统、高效、科学地持续运行,减少教学的随意性和盲目性,方便师生的教与学,我们编写了这套“任务型语码转换式双语教学系列教材”。

本套教材的全部内容均采用汉英双语编写。

教材按专业组册,涵盖所有主干专业课和专业基础课,力求较为全面地反映各学科领域的知识体系。

分册教材编写以中文版课程教材为单位,即一门课为分册教材的一章,每章内容以中文版教材章节为序,每门课以一本中文教材为蓝本,兼顾其他同类教材内容,蓝本教材绝大部分是面向21世纪的国家规划教材。

教材的词汇短语部分,注意体现学科发展的新词、新语,同时考虑课程需求及专业特点,在不同程度灵活渗透了各章节的重要概念、定义,概述了体现章节内容主旨的语句及语段。分册教材还编写了体现各自专业特点的渗透内容,如例题及解题方法,课程的发生、发展及前沿简介,图示,实验原理,合同文本,案例分析,法条,计算机操作错误提示等。

部分教材补充了中文教材未能体现的先进理论、先进工艺、先进材料或先进方法的核心内容,弥补了某些中文教材内容相对滞后的不足;部分教材概述了各自专业常用研究方法、最新研究成果及学术发展的趋势动态;部分

教材还选择性地编者的部分科研成果转化为教材内容,以期启发学生的创新思维,开阔学生的视野,丰富学生的知识结构,从教材角度支持学生参与科研活动。

本套教材大多数分册都编写了对“用中学”任务实施具有指导性的内容,应用性内容的设计及编写比例因专业而异。与专业紧密结合的应用性内容包括英语写作介绍,如英语实验报告写作,英语论文写作,英语论文摘要写作,英语产品、作品或项目的概要介绍写作等。应用性内容的编写旨在降低学生参与各种实践应用活动的难度,提高学生参与“用中学”活动的可实现性,帮助学生提高完成“用中学”任务的质量水平。

考虑学生英语写作和汉译英的方便,多数分册教材都编写了词汇与短语索引。

“任务型语码转换式双语教学系列教材”尚属尝试性首创,是多人辛勤耐心劳作的结果。尽管在编写过程中,我们一边使用一边修改,力求教材的实用性、知识性、先进性融为一体,希望教材能对学生专业语汇积累及专业资料阅读、英语写作、英汉互译能力的提高发挥作用;尽管编者在教材编写的同时也都在实践“任务型语码转换式双语教学”,但由于我们缺乏经验,学识水平和占有资料有限,加上为使学生尽早使用教材,编写时间仓促,在教材内容编写、译文处理、分类体系等方面存在缺点、疏忽和失误,恳请各方专家和广大师生对本套教材提出批评和建议,以期再版时更加完善。

在教材的编写过程中,大量中外出版物中的内容给了我们重要启示和权威性的参考帮助,在此,我们谨向有关资料的编著者致以诚挚的谢意!

编者
2014年5月

前言

FOREWORD

本教材本着以学生为本,因材施教,尊重学生个性需求,注重学生知识、能力、素质协调发展的教学理念,结合教育部提出的在高校推进双语教学,改革传统的采用原版英语教材的全英语式教学模式,探索出了可普遍实施、让学生大面积受益的任务型语码转换式双语教学模式。通过课内适时适量渗透,课外开展英语科技文献翻译、英语实验报告编写、英语学术论文和英语小论文撰写等英语应用能力的实践训练,经过全校师生多年的共同努力,解决了目前国内各高校英语不能作为一种有效的语言工具服务于专业教育和创新教育的问题,实现了英语学习的群体性参与,无障碍训练,教师学生英语水平共同提高的目的。“任务型语码转换式双语教学系列教材”正是我们学校双语教学改革的重要成果之一,也是提高学生英语水平的重要手段之一。本教材涵盖了生物工程和制药工程专业的主干课程,可满足生物与制药相关专业双语教学的需求。同时,本教材根据学生个性化需求,增加了很多实用内容。本教材具备以下特色:

1. 实用

本教材体现了因材施教的理念,以学生任务型需求为编写目的。共分为两篇,第一篇以生物工程和制药工程专业涉及的主要理论课程为主,在适量提供英语专业词汇的基础上,增加了更多的短语表达方式,以追求实用性效果为主。第二篇以实践应用为主,包括主干课程中的基本实验(实践)操作的全英文讲解、各种面试环节的自我介绍、专业介绍、学院介绍、英语专业论文的投稿说明、生物工程学科领域中的最新研究成果、国际会议日程安排等。

2. 新颖

本教材正是根据任务型语码转换式双语教学模式的特点,按照专业的课程体系,设计了涵盖生物工程和制药工程专业四年大学生涯各个教学环节的双语教学内容,使学生通过每个专业、每门课程、每个教师在每一堂课、课内外的每一个实践环节中的逐渐渗透,逐步适应双语教学,提高英语水平。

3. 全面

本教材也是生物工程专业和制药工程专业所有主干课程、主要实验实践环节的完整教学体系的具体体现。不仅涉及所有理论课程的重要词汇、短语以及概念、公式的原版英文注释,还包括主要实验课程和实践环节中实际操作内容的原版英文讲解。同时,本教材还涵盖了学生日常学习生活过程中所面临的英语实际操作环节的训练等。

4. 精炼

本教材虽然涵盖生物工程和制药工程两个专业的理论与实践课程,但本着精炼实用的原则,以国家教学指导委员会制定的专业课程体系为蓝本,选取更能体现专业特色的主干课程,精炼专业课程体系,具有面向全国同类专业的普适性特色。

本教材共分两篇:第一篇分为三十四章,参加编写的人员有崔韶晖(第八、十三、十九章)、高明波(第十八、二十章)、华瑞年(第一章)蒋本国(第五、三十一章)、姜波(第十二章)、金黎明(第二十九、三十三章)、李兴泰(第十、二十三章)、刘宝全(第二十四章)、刘巨涛(第二章)、刘长建(第二十六、三十四章)、刘俏(第四、十一、十七章)、刘秋(第七、十五、二十二章)、朴永哲(第十四章)、齐小辉(第二十五章)、权春善和金黎明(第十六章)、闫建芳(第六章)、许永斌(第二十七、二十八章)、张树彪和那立艳(第三章)、张艳梅(第三十、三十二章)、赵晶(第二十一章)、郑维(第九章)。第二篇分为十八章。参加编写的人员有华瑞年(第一章)、刘巨涛(第二章)、闫建芳(第三、九章)、刘俏(第四章)、刘秋(第五、七、十一、十二、十三、十四、十五、十六、十七章)、刘长建(第六、八、十章)、齐小辉(第十八章)。

本教材在编写过程中,虽然参考了国内外有关文献,但限于水平和时间仓促,篇幅有限,错误和不足之处在所难免,希望读者批评指正。

编者
2014年5月

使用说明

1. 正文中*的含义:表示该词条在本章节中为重要词条,要求学生必须掌握。
2. 中文词条有几种译法时,采取逐一并列。

例 生物转化 bioconversion [ˌbaɪəʊkən'vɜːʃən]
biotransformation [ˌbaɪəʊ,trænsfə'meɪʃən]

3. 正文中各章节涉及的主要内容、概念、公式等,在每章节的最前面逐一列出。问题、计算等在每章节的最后列出。
4. 查阅方法:按照课程的章节顺序进行查阅。

目录

CONTENTS

>> 第一篇 理论课程部分 / 1

>> 第一章 普通化学 / 1

- 第一节 绪论 / 1
- 第二节 溶液和溶液的依数性 / 2
- 第三节 原子结构 / 3
- 第四节 分子结构 / 4
- 第五节 晶体结构 / 5
- 第六节 化学热力学 / 5
- 第七节 化学平衡 / 6
- 第八节 酸碱平衡和酸碱滴定 / 6
- 第九节 配位平衡和配位滴定 / 7
- 第十节 沉淀平衡和沉淀滴定 / 8
- 第十一节 原电池和氧化还原反应 / 8
- 第十二节 元素化学 / 9

>> 第二章 有机化学 / 12

- 第一节 绪论 / 12
- 第二节 烷烃 / 12
- 第三节 烯烃 / 13
- 第四节 炔烃 / 14
- 第五节 二烯烃和共轭效应 / 14
- 第六节 波谱法 / 15
- 第七节 环烷烃和质谱 / 15
- 第八节 立体化学 / 16
- 第九节 卤代烷 / 17
- 第十节 醇和醚 / 18
- 第十一节 醛和酮 / 19
- 第十二节 羧酸及其衍生物 / 19
- 第十三节 胺 / 20
- 第十四节 芳香化合物 / 21

>> 第三章 物理化学 / 22

- 第一节 化学热力学基础 / 22
- 第二节 相平衡热力学 / 23
- 第三节 相平衡状态图 / 23
- 第四节 化学平衡热力学 / 24
- 第五节 统计热力学初步 / 24
- 第六节 化学动力学基础 / 25
- 第七节 界面层的热力学及动力学 / 26
- 第八节 电解质溶液 / 26
- 第九节 电化学系统的热力学及动力学 / 27
- 第十节 胶体分散系统及粗分散系统 / 28

>> 第四章 化工原理 / 30

- 第一节 绪论 / 30
- 第二节 流体流动 / 30
- 第三节 流体输送机械 / 31
- 第四节 液体的搅拌 / 32
- 第五节 流体通过颗粒层的流动 / 32
- 第六节 颗粒的沉降和流态化 / 33
- 第七节 传热 / 33
- 第八节 气体吸收 / 35
- 第九节 蒸馏 / 36
- 第十节 固体干燥 / 37
- 第十一节 其他单元操作 / 38

>> 第五章 生物化学 / 40

- 第一节 绪论 / 40
- 第二节 糖类 / 40
- 第三节 脂类 / 41
- 第四节 蛋白质 / 41
- 第五节 酶 / 43
- 第六节 核酸 / 44
- 第七节 维生素 / 45
- 第八节 代谢概论 / 45
- 第九节 糖代谢 / 46
- 第十节 脂代谢 / 47
- 第十一节 蛋白质代谢 / 48
- 第十二节 核酸代谢 / 49
- 第十三节 细胞代谢调控 / 50

>> 第六章 生物学 / 51

- 第一节 绪论 / 51
- 第二节 生命的物质基础 / 51
- 第三节 细胞的显微结构 / 52
- 第四节 细胞膜与细胞内蛋白质合成 / 54
- 第五节 细胞通讯 / 55
- 第六节 细胞增殖与分化 / 56
- 第七节 原核生物 / 56
- 第八节 植物 / 57
- 第九节 动物 / 59
- 第十节 生物的遗传 / 61
- 第十一节 生态学 / 62

>> 第七章 微生物学 / 64

- 第一节 绪论 / 64

- 第二节 原核生物的形态、构造和功能 / 64
- 第三节 真核微生物的形态、构造和功能 / 66
- 第四节 病毒和亚病毒 / 67
- 第五节 微生物的营养和培养基 / 68
- 第六节 微生物的新陈代谢 / 69
- 第七节 微生物的生长及其控制 / 71
- 第八节 微生物的遗传变异和育种 / 72
- 第九节 微生物的生态 / 75
- 第十节 传染与免疫 / 76
- 第十一节 微生物的分类和鉴定 / 77

>> 第八章 细胞生物学 / 79

- 第一节 绪论 / 79
- 第二节 细胞的基本知识 / 79
- 第三节 细胞生物学研究方法 / 80
- 第四节 细胞膜与细胞表面 / 80
- 第五节 物质的跨膜运输与信号传递 / 81
- 第六节 细胞质基质与细胞内膜系统 / 82
- 第七节 细胞的能量转换—线粒体和叶绿体 / 83
- 第八节 细胞核与染色体 / 84
- 第九节 细胞骨架 / 85
- 第十节 细胞增殖及其调控 / 86
- 第十一节 细胞分化与基因表达调控 / 87
- 第十二节 细胞衰老与凋亡 / 88

>> 第九章 分子生物学 / 89

- 第一节 DNA 的结构 / 89
- 第二节 基因的组织与结构 / 90
- 第三节 蛋白质与 DNA 的相互作用 / 91
- 第四节 DNA 的复制 / 92
- 第五节 基因的转录和转录后加工 / 93
- 第六节 蛋白质的生物合成 / 94
- 第七节 原核生物基因表达调控 / 95
- 第八节 真核生物基因表达 / 96

>> 第十章 生化分离工程 / 98

- 第一节 绪论 / 98
- 第二节 发酵液的预处理和固液分离 / 98
- 第三节 萃取 / 99
- 第四节 膜分离 / 100
- 第五节 电泳 / 101
- 第六节 吸附与离子交换 / 102
- 第七节 色谱 / 102

- 第八节 离心 / 104
- 第九节 结晶 / 104
- 第十节 蒸发与干燥 / 105

>> 第十一章 生化设备 / 106

- 第一节 生物反应器 / 106
- 第二节 物料的处理与培养基制备 / 107
- 第三节 辅助系统设备 / 109

>> 第十二章 现代生化分析 / 111

- 第一节 紫外-可见吸收光谱法 / 111
- 第二节 红外吸收光谱法 / 112
- 第三节 荧光光谱法 / 113
- 第四节 色谱法引论 / 113
- 第五节 气相色谱法 / 114
- 第六节 高效液相色谱 / 114
- 第七节 薄层色谱法 / 115
- 第八节 电泳 / 116
- 第九节 DNA 核苷酸序列分析 / 116
- 第十节 糖的检测 / 116
- 第十一节 脂的检测 / 117
- 第十二节 蛋白质与氨基酸的检测 / 117
- 第十三节 酶活性检测 / 117
- 第十四节 维生素检测 / 118
- 第十五节 核酸、RNA、DNA 检测 / 118

>> 第十三章 生物信息学 / 119

- 第一节 绪论 / 119
- 第二节 基因组研究 / 119
- 第三节 生物学数据库种类 / 120
- 第四节 GenBank 序列数据库 / 120
- 第五节 结构数据库 / 121
- 第六节 数据库在线分析 / 121
- 第七节 DNA、蛋白质序列同源分析及进化树构建 BLAST / 122
- 第八节 生物芯片 / 122

>> 第十四章 发酵工程 / 123

- 第一节 绪论 / 123
- 第二节 工业微生物的生长与产物的生物合成 / 123
- 第三节 工业微生物的菌种选育 / 124
- 第四节 培养基 / 124
- 第五节 灭菌 / 124

目录

CONTENTS

第六节 生产菌种的培养与保藏技术 / 125

第七节 通气与搅拌 / 125

第八节 发酵工艺的控制 / 125

第九节 发酵动力学 / 126

第十节 发酵过程检测与自控 / 126

第十一节 发酵过程的实验室研究、中试和放大 / 127

第十二节 现代生物技术 in 发酵工业中的应用 / 127

第十三节 发酵工业与环境保护 / 127

第十四节 发酵过程经济学 / 128

第十五节 β -内酰胺类抗生素 / 128

第十六节 非 β -内酰胺类抗生素 / 128

第十七节 氨基酸和维生素 / 129

第十八节 甾类化合物的微生物转化 / 129

第十九节 核酸类物质及药用酶 / 129

第二十节 农牧用抗生素 / 129

>> 第十五章 基因工程 / 130

第一节 绪论 / 130

第二节 DNA 的提取与纯化 / 130

第三节 基因文库 / 131

第四节 基因扩增 / 132

第五节 基因重组 / 132

第六节 重组体检测 / 133

第七节 克隆基因的表达 / 134

第八节 酵母的基因工程 / 134

第九节 植物基因工程 / 134

第十节 哺乳动物基因工程 / 135

第十一节 医药工业基因工程 / 135

>> 第十六章 酶工程 / 137

第一节 绪论 / 137

第二节 酶学基础 / 137

第三节 产酶微生物的分离和选育 / 137

第四节 酶的生物合成与发酵生产 / 138

第五节 酶的提取、分离与纯化 / 138

第六节 酶与细胞的固定化 / 138

第七节 酶反应器 / 139

第八节 酶传感器 / 139

第九节 酶的分子修饰 / 140

第十节 酶的蛋白质工程 / 140

第十一节 非水介质中酶的催化作用 / 140

>> 第十七章 生物统计 / 141

第一节 绪论 / 141

第二节 描述性统计 / 141

第三节 统计推断 / 142

第四节 假设检验 / 142

第五节 回归与相关分析 / 144

>> 第十八章 植物细胞工程 / 145

前言 / 145

第一节 植物细胞工程的理论基础——细胞全能性学说 / 145

第二节 细胞培养的设备和基本方法 / 145

第三节 植物细胞培养脱毒快速繁殖技术 / 145

第四节 胚胎培养和胚乳培养 / 145

第五节 体细胞胚胎培养和人工种子 / 146

第六节 体细胞无性系变异与植物改良 / 146

第七节 单倍体的诱导与单倍体育种 / 146

第八节 原生质体培养和体细胞杂交 / 146

第九节 药用植物细胞的大量培养 / 146

第十节 植物细胞转化技术 / 146

第十一节 无融合生殖与杂种优势的永续利用 / 146

>> 第十九章 动物细胞培养 / 147

第一节 组织细胞培养的基本概念 / 147

第二节 细胞培养的准备 / 147

第三节 细胞培养用液 / 147

第四节 细胞培养的基本技术 / 148

第五节 细胞培养污染的检测与排除 / 148

第六节 原代细胞培养 / 148

第七节 二倍体细胞株的培养 / 149

第八节 传代细胞的培养 / 149

第九节 细胞克隆 / 149

第十节 细胞培养技术的应用 / 150

>> 第二十章 遗传学 / 151

第一节 什么是遗传学 / 151

第二节 孟德尔定律 / 151

第三节 遗传的染色体学说 / 151

第四节 基因的作用及其与环境的关系 / 152

第五节 性别决定与伴性遗传 / 152

第六节 染色体和连锁群 / 153

第七节 细菌和噬菌体的重组和连锁 / 153

第八节 数量性状遗传 / 154

第九节 遗传物质的改变(一)染色体畸形 / 154

第十节 遗传物质的改变(二)基因突变 / 155

第十一节 遗传的分子基础 / 155

第十二节 突变和重组机理 / 156

第十三节 细胞质和遗传 / 157

第十四节 遗传与个体发育 / 157

第十五节 遗传和进化 / 158

>> 第二十一章 生物制品 / 159

- 第一节 生物制品概述 / 159
- 第二节 生物制品的制备 / 159
- 第三节 生物制品的质量管理、鉴定与标准化 / 159
- 第四节 生物制品的包装、保存与运输 / 160
- 第五节 生物反应器及其检测和控制系统 / 160
- 第六节 生物制品生产中的安全防护技术 / 161
- 第七节 疫苗概论 / 161
- 第八节 基因工程疫苗 / 162
- 第九节 细菌类疫苗 / 162
- 第十节 病毒类疫苗 / 163
- 第十一节 血液及血液制品概述 / 163
- 第十二节 血液制品及其生产技术 / 164
- 第十三节 人血液代用品 / 164
- 第十四节 生物技术药物概论 / 164
- 第十五节 细胞因子类药物 / 165
- 第十六节 重组激素类药物 / 165
- 第十七节 重组溶血栓药物 / 166
- 第十八节 重组可溶性受体和黏附分子药物 / 166
- 第十九节 基因治疗与核酸药物 / 166
- 第二十节 抗体药物 / 167

>> 第二十二章 植物病原微生物 / 168

- 第一节 绪论 / 168
- 第二节 植物病原真菌 / 168
- 第三节 植物病原原核生物 / 169
- 第四节 植物病毒 / 170
- 第五节 侵染过程 / 170
- 第六节 植物病原物的寄生性和致病性 / 171
- 第七节 植物的抗病性 / 171
- 第八节 植物病害的流行与预测 / 171
- 第九节 植物病害的诊断和防治 / 172

>> 第二十三章 药学概论 / 173

- 第一节 绪论 / 173
- 第二节 中药与天然药物 / 173
- 第三节 药物化学 / 174
- 第四节 药理学 / 175
- 第五节 药物分析学 / 176
- 第六节 药剂学 / 177
- 第七节 生物制药 / 178

>> 第二十四章 免疫学 / 179

- 第一节 绪论 / 179
- 第二节 抗原 / 179
- 第三节 免疫球蛋白 / 180
- 第四节 补体系统 / 180

- 第五节 细胞因子 / 181
- 第六节 白细胞分化抗原 / 181
- 第七节 主要组织相容性复合体 / 182
- 第八节 固有免疫 / 182
- 第九节 黏膜免疫系统 / 183
- 第十节 T淋巴细胞 / 183
- 第十一节 B淋巴细胞 / 184
- 第十二节 抗原提呈细胞 / 184
- 第十三节 特异性T淋巴细胞的应答 / 185
- 第十四节 特殊的B细胞的免疫应答 / 186
- 第十五节 免疫系统调节 / 186
- 第十六节 免疫耐受 / 187
- 第十七节 超敏反应 / 188

>> 第二十五章 生态学 / 189

- 第一节 绪论 / 189
- 第二节 个体生态 / 189
- 第三节 种群生态 / 190
- 第四节 群落生态 / 190
- 第五节 生态系统 / 191
- 第六节 人口、环境、资源 / 191

>> 第二十六章 动物生理学 / 193

- 第一节 绪论 / 193
- 第二节 细胞的基本功能 / 193
- 第三节 神经与肌肉组织的一般生理学 / 194
- 第四节 血液 / 194
- 第五节 血液循环 / 195
- 第六节 呼吸 / 196
- 第七节 胃肠功能 / 197
- 第八节 能量代谢和体温 / 198
- 第九节 尿的生成和排出 / 199
- 第十节 感觉器官的功能 / 200
- 第十一节 神经系统的功能 / 200
- 第十二节 内分泌学 / 202
- 第十三节 生殖功能 / 203

>> 第二十七章 药理学 / 205

- 第一节 总论 / 205
- 第二节 外周神经系统药理 / 207
- 第三节 中枢神经系统药理 / 208
- 第四节 内脏系统药理 / 210
- 第五节 药物对内分泌系统和其他代谢的影响 / 213
- 第六节 抗病原微生物药物药理 / 214
- 第七节 抗寄生虫病药的药理 / 216
- 第八节 抗恶性肿瘤药和影响免疫功能药 / 216

目录

CONTENTS

>> 第二十八章 药剂学 / 218

- 第一节 绪论 / 218
- 第二节 液体制剂 / 218
- 第三节 灭菌剂与无菌制剂 / 219
- 第四节 固体制剂 / 220
- 第五节 半固体制剂 / 220
- 第六节 表面活性剂 / 221
- 第七节 粉体学 / 221
- 第八节 药物制剂的设计 / 222
- 第九节 缓释、控释制剂 / 222
- 第十节 经皮给药制剂 / 223

>> 第二十九章 制药工程 / 224

- 第一节 绪论 / 224
- 第二节 先导化合物的发现和筛选 / 224
- 第三节 天然产物的分离与纯化 / 224
- 第四节 微生物制药 / 225
- 第五节 基因工程制药 / 225
- 第六节 细胞工程制药 / 225
- 第七节 化学制药工程 / 226
- 第八节 中药制药工程 / 226
- 第九节 药品生产质量管理工程 / 227
- 第十节 制药工程设备 / 227

>> 第三十章 药物合成反应 / 228

- 第一节 卤化反应 / 228
- 第二节 烷化反应 / 228
- 第三节 酰基化反应 / 229
- 第四节 缩合反应 / 229
- 第五节 重排反应 / 230
- 第六节 氧化反应 / 231
- 第七节 还原反应 / 231
- 第八节 合成设计原理 / 232

>> 第三十一章 天然药物化学 / 233

- 第一节 绪论 / 233
- 第二节 糖和苷 / 233
- 第三节 苯丙素类 / 234
- 第四节 醌类化合物 / 234
- 第五节 黄酮类化合物 / 235
- 第六节 萜类和挥发油 / 235
- 第七节 三萜及其苷类 / 236
- 第八节 甾体及其苷类 / 236
- 第九节 生物碱 / 237
- 第十节 海洋天然药物 / 237
- 第十一节 天然药物的研究开发 / 238

>> 第三十二章 海洋生物制药学 / 239

- 第一节 绪论 / 239
- 第二节 海洋药用生物 / 239
- 第三节 海洋生物活性物质 / 240
- 第四节 海洋生物活性物质研究方法 / 240
- 第五节 海洋生物制药的生物技术 / 240
- 第六节 海洋生物新药的筛选与评价 / 241
- 第七节 海洋生物新药的药学评价 / 241
- 第八节 海洋生物新药临床前安全性评价技术 / 241

>> 第三十三章 药用高分子材料 / 243

- 第一节 绪论 / 243
- 第二节 高分子材料的性能 / 243
- 第三节 高分子材料在药物制剂中的应用原理 / 244
- 第四节 天然药物高分子材料及其衍生物 / 245
- 第五节 药用高分子合成材料 / 245
- 第六节 高分子药物 / 246
- 第七节 药品包装与贮运材料 / 247

>> 第三十四章 动物解剖学 / 249

- 第一节 绪论 / 249
- 第二节 运动系统 / 249
- 第三节 消化系统 / 250
- 第四节 循环系统 / 251
- 第五节 淋巴系统 / 252
- 第六节 呼吸系统 / 252
- 第七节 泌尿系统 / 253
- 第八节 神经系统 / 254
- 第九节 感觉器 / 255
- 第十节 生殖系统 / 256
- 第十一节 内分泌系统 / 257

>> 第二篇 实验课程部分 / 258

>> 第一章 无机与分析化学实验 / 258

>> 第二章 有机化学实验 / 263

>> 第三章 物理化学实验 / 267

>> 第四章 化工原理实验 / 273

>> 第五章 生物化学实验 / 280

>> 第六章 微生物学实验 / 290

>> 第七章 发酵工程实验 / 299

>> 第八章 细胞生物学实验 / 303

>> 第九章 基因工程实验 / 308

>> 第十章 解剖学实验 / 310

>> 第十一章 生命科学学院简介 / 312

>> 第十二章 模拟国际学术会议 / 317

>> 第十三章 面试 / 319

第一节 公务员面试 / 319

第二节 普通面试 / 320

第三节 专业面试 / 320

>> 第十四章 推荐信 / 322

第一节 来自专业教授的推荐信 / 322

第二节 来自专业教师的推荐信 / 323

>> 第十五章 自荐信 / 325

第一节 生物工程专业学生的自荐信 / 325

第二节 普通专业学生的自荐信 / 327

>> 第十六章 投稿说明(英文) / 329

>> 第十七章 生物类仪器设备中英文
名录 / 331

>> 第十八章 生物工程学科领域中的
最新研究成果 / 333

第一节 酶工程 / 333

第二节 微生物工程 / 334

第三节 分离工程 / 335

第四节 基因工程 / 336

>> 参考文献 / 337

第一篇 理论课程部分

第一章 普通化学 Chapter 1 General Chemistry

第一节 绪论

Section 1 Introduction

单质 elementary substance
国际纯粹与应用化学联合会 International Union of
Pure and Applied Chemistry Association (IUPAC)
不确定度 uncertainty [ʌn'sə:tnti]
有效数字的计算规则 rules of significant figure
in calculations
观测值 observed value
准确度 accuracy [ækjʊərəsi]
修约 rounding ['raʊndɪŋ]
阿伏伽德罗常数 Avogadro constant ['kɒnstənt]
等离子体 plasma ['plæzmə]
低压气体 low-pressure gases
经验定律 empirical laws
玻意耳定律 Boyle's law
等温线 isotherm ['aɪsəuθə:m]
摄氏温标 Celsius scale [skeɪl]
热力学温度 thermodynamic temperature
查理·盖·吕萨克定律 Charles-Gay-Lussac law
等压线 isopiestic line
摩尔气体常数 molar gas constant
玻耳兹曼常数 Boltzmann constant
状态方程式 equation of state

理想气体状态方程式 the ideal-gas equation of
state
混合理想气体 mixture of ideal gases
气体分压定律 law of partial pressure
分体积定律 law of partial volume
气体的扩散 diffusion of gases
扩散定律 diffusion law
格雷姆定律 Graham's law
隙流定律 effusion law
气体动力学论 gas kinetic theory
气体分子运动论 gas molecular movement theo-
ry
根均方速率 root mean square velocity
速率分布函数 speed distribution function
最概然速率 most probable speed
实际气体 real gas, imperfect gas
范德华方程 van Der Waals Equation
临界温度 critical temperature
临界压力 critical pressure
临界体积 critical volume
临界摩尔体积 critical molar volume
临界点 critical point

- 1 A substance that can't be broken down by chemical means is called element. Elements are defined by the number of protons they possess.
一种物质不能再用化学方法分解,称为元素。元素是由质子数所决定的。
- 2 One mole of carbon is 6.022×10^{23} atoms of carbon (Avogadro's number).
1 摩尔碳原子是 6.022×10^{23} 个原子(阿伏伽德罗常数)。
- 3 The volume of a gas sample at constant temperature is inversely proportional to its pressure.
恒温下气体的体积与压力成反比。
- 4 Thermodynamic temperature scale is named for Lord Kelvin (1848).
热力学温度的刻度是以开尔文来命名的。
- 5 The equation for the Ideal Gas Law is $PV = nRT$, where P is pressure, V is volume, n is number of moles, and T is temperature. The gas constant "R" equals $8.314 \text{ J/mol} \cdot \text{K}$
理想气体方程为 $PV = nRT$, 其中常数 R 为 $8.314 \text{ J/mol} \cdot \text{K}$, P 是压力, V 是体积, n 是摩尔数。

- 6 The total pressure of a mixture of gases is equal to the sum of the partial pressures of its component gases.
混合气体的总压等于组分的分压的和。
- 7 Movement of a fluid from an area of higher concentration to an area of lower concentration is called diffusion.
流体从高浓度向低浓度的流动称为扩散。
- 8 Diffusion is a result of the kinetic properties of particles of matter. The particles will mix until they are evenly distributed.
扩散是粒子的动力学性质。物质的粒子会扩散到均匀分布为止。
- 9 The effusion rate of a gas is inversely proportional to the square root of its density or molecular mass.
气体扩散的速率与它的密度或摩尔质量成反比。

第二节 溶液和溶液的依数性

Section 2 Solution and Colligative Properties

液体的蒸气压 vapor pressure of liquid
流体 fluid ['flu(:)id]
逃逸倾向 escaping tendency
蒸发 evaporation [i,væpə'reiʃən]
凝结 condensation [kɒndən'seɪʃən]
饱和蒸气压 saturated vapor pressure
各向异性 anisotropy [ænaɪ'sɒtrəpi]
蒸馏 distillation [di'sti'lɪʃən]
液体的沸点 boiling point of liquid
减压蒸馏 vacuum distillation
表面功 surface work
液体的表面张力 surface tension of liquid
蒸馏水 distilled water
电导水 conductivity water
痕量分析 trace analysis
超微量分析 supermicro-analysis
[sju:pə'maɪkrə-ə'nælɪsɪs]
偶极矩 dipole moment
氢键 hydrogen bond
缔合 association [ə'səʊsi'eɪʃən]
相图 phase diagram
水的相图 phase diagram of water
熔化曲线 melting curve
升华曲线 subliming curve
气化曲线 vaporization curve
三相点 triple point
重水 heavy water
超临界流体萃取 supercritical fluid extraction
超临界流体色谱 supercritical fluid chromatography
等离子体-物质的第四态 plasma- the forth state of matter

超高密度态-物质的第五态 super-high density
state-the fifth state of matter
混合物 mixture ['mɪkstʃə]
溶液 solution [sə'lju:ʃən]
固溶体 solidsolution
溶剂 solvent ['sɒlvənt]
溶质 solute ['sɒljʊ:t]
非极性溶剂 nonpolar solvent
极性溶剂 polar solvent
涨落 fluctuation motion
溶解度 solubility [sɒljʊ'bɪlɪti]
吸热的 endothermic [,endəu'θə:mɪk]
放热的 exothermic [eksəu'θə:mɪk]
电解质 electrolyte [i'lektroʊlaɪt]
非电解质 nonelectrolyte ['nɒni'lektroʊlaɪt]
溶液浓度表示法 ways of expressing concentration
B 的物质的量浓度 amount-of-substance concentration of B
B 的质量摩尔浓度 molality of solute B
B 的摩尔分数 mole fraction of B
B 的摩尔比 mole ratio of solute B
B 的质量浓度 mass concentration of B
蒸气压降低 vapor pressure lowering
沸点升高 boiling point elevation
凝固点降低 freezing point lowering
渗透压 osmotic pressure
依数性 colligative properties
理想溶液 ideal solution
正常沸点 normal boiling point
凝固点 freezing point
半透膜 semi-permeable membrane
反渗透现象 reverse osmosis phenomena

分散系统 dispersed system
 分散相 dispersed phase
 分散介质 dispersed medium
 真溶液 true solution
 溶胶 sol [səʊl]
 乳状液 emulsion [i'mʌlʃən]
 比表面 specific surface
 不稳定系统 unstable system
 正溶胶 positive sol
 负溶胶 negative sol
 丁铎尔效应 Tyndall effect
 电泳 electrophoresis [i,lekt'rəfə'ri:sis]

电渗 electroosmosis [i,lekt'rəʊz'məʊsis]
 电动现象 electrokinetic phenomenon
 双电层 double electric layer
 溶胶粒子的结构 structure of colloid particle
 布朗运动 Brownian motion
 两性溶胶 amphoteric sol
 聚结不稳定性 coagulation instability
 动力学稳定性 kinetic stability
 聚沉 coagulation [kəʊ.æɡju 'leɪʃən]
 亲水凝胶和疏水凝胶 hydrophilic gel and hydrophobic gel
 保护作用 protective effect

1 The pressure exerted by a vapor in equilibrium with the solid or liquid phase of the same substance is called vapor pressure, which also refers to the partial pressure of the substance in the atmosphere above the solid or the liquid.

蒸气压是指固相或液相与它的蒸气达到平衡时的压力,也指大气中该物质的分压。

2 The temperature and pressure at which solid, liquid, and vapor phases of a particular substance coexist in equilibrium is called triple point.

物质的固相、液相和气相共存时的温度和压力称为三相点。

3 Example: The triple point for water is at 0.01 degrees Celsius at 4.56 mmHg.

例如:水的三相点在 4.55 毫米汞柱下为 0.01 摄氏度。

4 Ethyl alcohol (ethanol) is a nonelectrolyte because it can not ionize when dissolved in water.

乙醇是一种非电解质,因为溶于水后,乙醇不能电离出任何离子。

第三节 原子结构

Section 3 Atomic Structure

原子结构 atomic structure
 连续光谱 continuous spectrum
 氢原子光谱 hydrogen atom spectrum
 玻尔模型 Bohr's Model
 线状光谱 line spectrum
 不连续光谱 uncontinuous spectrum
 里德伯常量 Rydberg constant
 量子 quantum ['kwɒntəm]
 光子 photon ['fəʊtɒn]
 普朗克常量 Planck constant
 玻尔半径 Bohr radius ['reɪdʒəs]
 波粒二象性 wave-particle dualism ['dju:əlɪzəm]
 质能关系 mass-energy relation [ri'leɪʃən]
 测不准原理 uncertainty principle
 波函数 wave function
 原子轨道 atomic orbitals
 驻波 standing waves
 概率波 probability waves
 概率密度 probability density ['densɪti]
 薛定谔方程 Schrödinger's equation

哈密顿算子 Hamiltonian [hæmil'təʊniən]
 本征函数 eigenfunction ['aɪɡən,fʌŋkʃən]
 本征值 eigenvalue [aɪɡən,væljʊ:]
 单电子原子的波函数 wave function of single electronic atom
 主量子数 principal quantum number
 轨道角动量量子数 orbital angular momentum quantum number
 磁量子数 magnetic quantum number
 自旋角动量量子数 spin angular momentum quantum number
 液晶 liquid crystal
 电子云 electron cloud
 关联勒让德函数 associated Legendre function
 界面图 boundary surface
 径向分布函数 radial distribution function
 角度分布图 angle distribution figure
 多电子原子结构 structure of many-electron atoms
 屏蔽效应 shielding effect
 钻穿效应 penetration effect