

教授级特级教师领衔 专家学者倾情打造

# 新课程 高/中/教/师/手/册

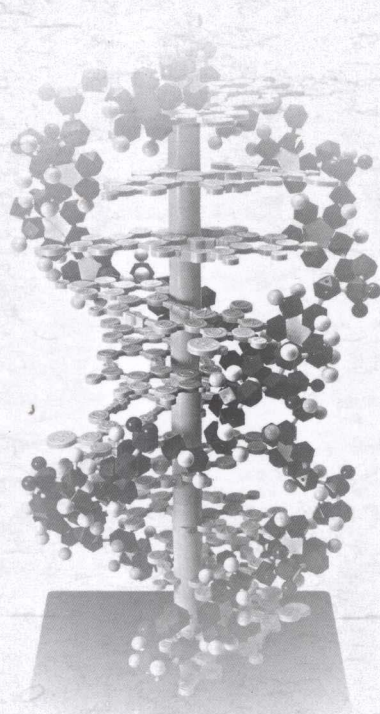
XINKECHENG / GAOZHONGJIAOSHISHOUCE

## 生物

SHENG WU

- 立足于新课程改革以来各学科的研究与实践
- 致力于教师专业发展与终身学习
- 以人为本，服务教学

主编 岑芳（特级教师）



南京大学出版社



新课程 XIN KE CHENG  
高/中/教/师/手/册  
GAOZHONGJIAOSHISHOUCE

● 生物  
SHENG WU

|    |    |    |
|----|----|----|
| 语文 | 数学 | 英语 |
| 政治 | 历史 | 地理 |
| 物理 | 化学 | 生物 |

《新课程高中教师手册·生物》

ISBN 978-7-305-09059-2



9 787305 090592 >

定价：66.00元

# 新课程高中教师手册

XINKECHENGGAOZHONGJIAOSHISHOUCE

## 生物

SHENG WU



主编：岑芳

编写人员：

|     |     |     |     |
|-----|-----|-----|-----|
| 李伟  | 岑芳  | 王苏豫 | 姚玉琴 |
| 王明明 | 赵瑞芬 | 李旭  | 杨军  |
| 周海旻 | 魏伟  | 张圣伟 | 袁卉  |
| 汪久佳 | 陆俊  | 唐晓春 | 章熙东 |
| 孔珺  | 蒋英子 | 丁征  |     |

审读：

|     |     |     |     |
|-----|-----|-----|-----|
| 李朝晖 | 张鸿亮 | 周茜  | 姚玉琴 |
| 朱弘伊 | 高学林 | 张立群 | 丁征  |
| 杨克俊 |     |     |     |



南京大学出版社

## 图书在版编目(CIP)数据

新课程高中教师手册. 生物 / 岑芳主编. — 南京 :  
南京大学出版社, 2012. 4

ISBN 978-7-305-09059-2

I. ①新… II. ①岑… III. ①生物课—高中—教学参  
考资料 IV. ①G633

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2011)第 235935 号

出版发行 南京大学出版社  
社 址 南京市汉口路 22 号 邮 编 210093  
网 址 <http://www.NjupCo.com>  
出 版 人 左 健  
书 名 新课程高中教师手册·生物  
主 编 岑 芳  
责任编辑 江宏娟 编辑热线 025-83594087  
照 排 南京南琳图文制作有限公司  
印 刷 江苏凤凰通达印刷有限公司  
开 本 718×1000 1/16 印张 30.25 字数 640 千  
版 次 2012 年 4 月第 1 版 2012 年 4 月第 1 次印刷  
ISBN 978-7-305-09059-2  
定 价 66.00 元  
发行热线 025-83594756 83686452  
电子邮箱 [Press@NjupCo.com](mailto:Press@NjupCo.com)  
[Sales@NjupCo.com](mailto:Sales@NjupCo.com)(市场部)

---

· 版权所有, 侵权必究

· 凡购买南大版图书, 如有印装质量问题, 请与所购  
图书销售部门联系调换

# 序

30年前，我在南京第十中学听了宋嘉祺老师的一节语文课，至今仍记忆犹新。那时宋老师已满头白发，但是身材依然高大挺拔。他站在讲台前说：“同学们，我没到过黄山，但是读了徐霞客这篇《黄山游记》，如临其境，感受良多，概括起来说六个字——”接着他转过身去，在黑板上写下了“奇山、奇文、奇人”六个苍劲有力的大字。然后又转过身来说：“何以为奇？同学们跟我一起读。”之后他一边诵读一边讲解，同学们和听课的教师都全神贯注。当下课铃响起的时候，大家都不约而同地叫起来：“啊！怎么下课了？”同学们全都那样地投入，难道不算自主学习吗？我一直以为“教学有法，教无定法，贵在得法”的说法是正确的，真正高效的教学必须依靠学养深厚的教师啊！

高素养、功力深的教师从何而来？这是我从教一生从未停息的追问。在原江苏教育委员会工作期间，我分管全省的普教及师范教育。一次在向省长汇报工作时，当我讲到当时中小学教师“数量不足，结构不均，素质偏低，待遇不高”时，省长打断了我的讲话，他说：“你讲的几点，除了教师待遇需要政府来解决，其他几点都是你们教育主管部门的事。”当时我就觉得省长说得很有道理，教师培养的计划是我们做的，专业设计是我们安排的，师范院校也是我们办的。“数量、结构、素质”都是教育部门自身应该而且可以解决的问题啊！然而这个问题却长时间得不到解决，我常为之感叹。不管如何，当今的中国教育已经得到很大发展，办学条件大大改善，教师待遇也有了较大提升。建设数量足够、结构合理、素质较高的教师队伍的任务已到了非落实不可的时候了。

当然，提高教师素养还有另外一个方面，就是如何搞好在职教师的培训问题。我们非常高兴地看到国家在在职教师的培养方面加大了投入，努力通过进修院校提高在职教师的学历，组织骨干教师出国培训，开阔他们的眼界。但是，我以为最直接、最有效的还是结合教师教学实际开展的校本培训，尤其是要激发教师自我发展的内在动力。校长带领教师为了自己的职业生命和个人尊严去认真读书、教书，仍然是教师研修的最直接、最基本的途径和方法。

提起读书，就想起小时候母亲给我做了一个小书包，对我说：“孩子，上学

去念书。”现在老了回过头想想,学校不就是个读书的地方吗?让学生学会读书,才能真正地学会学习。为此,教师首先应是个读书人,阅读就是教师的生活方式。

优秀教师的成长一般都经历读万卷书、行万里路、交天下友的过程。钱穆、叶圣陶都是小学教师、民办教师出身,后来成了大家。很重要的一点就是靠自身刻苦钻研,博览群书,博采众长;靠大胆实践,勇闯新路,富有个性。

说到阅读生活,我建议大家读一本叫《越读者》的书。台湾作者郝明义先生把阅读比做饮食,他把阅读像吃饭一样分为四类:一类谓之“主食”类阅读,是为了满足人的饱腹感的“生存需要”的阅读;二类谓之“美食”类阅读,是为了满足人对高营养食物追求的“思想需求”的阅读;三类谓之“果蔬”类阅读,是满足人消化吸收需要的“工具类”阅读;四类谓之“甜品”类阅读,是属于零食类的“休闲需要”的阅读。南京大学出版社组织编写的这套《新课程高中教师手册》,大概应属于满足教师“工具类”需求的阅读资料,如果大家能认真阅读下去,能帮助补充“主食”的不足。

仔细阅读本套丛书,我深感编写工作之不易。从中国课程百年变迁史话走来,汇集了全国新课程改革的前沿成果,资料翔实,结构严谨,工具性强,使用方便。应该说,该套丛书是众多老师的心血之作、经验之谈。我为书中的一些内容安排感到惊喜,纵向有衔接,横向有联系,内容条目化,结构有平衡。用工具书的形式帮助教师减轻负担,推进教学改革,提高教学水平,这实在是功在千秋的大好事。

本着对教育科研工作负责的精神,我向参与丛书编写的老师们表示感谢,也希望全省乃至全国的教师都来阅读和关注这套丛书;若能提些建议、意见,使丛书更加完备、完善,则更是我所期待的幸事。

当然,教师的研修不只是读书。古人云“读万卷书,行万里路”,除了读书,还得行路,去实践,以开阔视野,增强体验。当下,由于社会的进步,特别是网络的发达,人们的距离越来越近了,交友已成为一种便捷的学习方式。所以,我以为在学校里倡导“读万卷书,行万里路,交天下友”,将有助于我们整合教育资源,拓展教育空间,改进教学方法,从而将新课程改革实施到位。南京大学出版社的这套教师手册,也就可能为高中教师实施新课程提供些帮助。

周德高

# 出 版 说 明

国家第八次基础教育课程改革已历时十多年。这次课程改革,是新时期全面推进素质教育,提升中华民族素质,增强综合国力的一项重要战略工程,其功在当代,利在千秋。

教师是课程改革的主力军与推动者。十多年来,以人为本的新课程理念已深深扎根于教师的教学与心灵之中。

南京大学出版社在江苏省教育系统领导的大力支持下,结合高中教育教学与大学教学工作衔接的课题研究,聘请一批江苏省特级教师、教授级高级教师领衔,聚集数十位有着丰富课程改革与教学经验的老中青学者教师,经过近两年的艰苦努力,几易其稿,编写了这套反映新课程改革最新成果的丛书。

本套丛书有以下篇章:

**课程史话** 叙述高中各学科近百年来的动态、走向;引导教师在继承发展创新中重新审视教学的内在价值;帮助教师在新课程教学中,以生活为基础、以学科知识为支撑,主张构建课程模块,坚持正确的价值导向,把关注知识逻辑与生活逻辑结合起来,把关注学生生活与学生发展结合起来,强调学生探究新知识的经历与思考,获得新知识的感悟与体验,为教师综合素质的提高、教学素材的整合与发展,提供更大的发展空间。

**课程体系** 介绍新课程核心理念、性质、目标、设计以及模块教学。阐述新课程评价体系,探讨对知识与技能、过程与方法、情感态度价值观三维目标的评价标准。教材延伸部分主要针对教师在教学中的疑难问题展开研讨,淡化定义,优化案例,强化辨析。设计“三维”目标条目,强调教师应在教科书引领下创造性地开展教学活动,坚持“贴近学生、贴近生活、贴近实际”的原则,加强教学策略研究,注重教学方式方法的选择和运用,加强对学生学习的指导,促进学习方式的转变,加强教学实践环节,丰富教学内容,活跃教学形式。

**课程教学** 历数新课程课堂模式,介绍众多教学新法,还有章节专述学法指导;精品课例部分,选择经典课例,坚持实践性与开放性的统一,理论联系实际,倡导开放互动的教学方式和合作探究的教学方式,引领学生在认识社会、适应社会、融入社会的实践活动中,感受社会生活领域中应用知识的价值和理性思考的意义。

**专业发展** 侧重论述教师职业素养的养成与专业技能的运用;引导教师领悟教学研究的真义,在教学研究中促进教学,提升素养和幸福感;引导教师把握教学研究方式,学会教学反思,撰写教学叙事、教学案例、小课题研究、教研论文,开通

教育博客等;参与同伴互助备课,教研组共同体,参加名师工作室,参与教研培训、校本培训市、区教研活动、骨干教师培训、远程培训;关注教师进修和学历的提升。

**课程特色** 根据各学科特点,强调理论联系实际;注重实践,注重体验,讲究手段,激发教师、学生的参与热情,采用多元评价;重在引导教师建立一系列现代教学观念和教学行为方式,实现“六个转化”,即从重教师的教到重学生的学,从重知识传授到重能力培养,从重认知到重情感,从重结果到重过程,从重教法到重学法,从重继承到重创造;倡导教育教学过程重在塑造灵魂、教书育人。

**附录** 选择一些各学科经典例题,供读者参考。还配有人物索引、名词解释、相关领域等小栏目,涉及文字学、文学、天文学、数学、物理学、化学、生物学、历史学、地理学、建筑学、环境学、逻辑学、推理学、哲学、心理学、伦理学、管理学、宇宙学、人类学、环境学、社会学等知识。可谓是一部小百科全书。

本套丛书有以下特点:

**一是唤醒主体意识。**推进新课程的主旨是唤醒教师、学生的主体意识,主要是责任意识、使命意识。教改的问题,关键在教师。高中阶段教育是学生个性形成、自主发展的关键时期,发挥教师的主导作用,对国民素质的提高和创新人才的培养具有特殊意义。丛书作者着力引领教师具有强烈的责任心和爱国心,做学科功底厚实、学贯中西的优秀教师。

**二是汲取百年精华。**丛书力图从中国近百年教育中吸取营养,以推动高中教育为教育强国、人力资源强国做出贡献,具有较强的工具性、资料性。主张教师应竭尽全力培养学生自主学习和适应社会的能力,培养学生树立正确的世界观、人生观和价值观。各学科课堂应尽量让知识变智慧,道理变哲理,苦味变趣味。

**三是强调实用生成。**丛书编写人员对全国各版本教材进行了深入分析、综合,有些学科还借鉴了国外的有益成分。有多学科综合开发利用的倾向,部分内容具有精确性、前瞻性、新颖性。书中对教学的课外活动,课堂的探究活动,课外的竞赛活动,教师个体的自学,群体的合作和探究,均有涉猎。内容编排上查找便捷,方便教师进行研究和教学生成。

**四是建构教学样式。**科学渗透地教,生动活泼地学,灵活机动地考,将科学的内容和活泼的形式结合,把课堂变成“美妙的课堂”、“思想的课堂”、“生命的课堂”,使科学精神与人文精神交相辉映,自然学科素养和人文素养相得益彰。读者可以通过不同学科的编写内容,领略不同名师的教学模式和风格,在共性和个性的统一中,取长补短。

在本书编写过程中,我们学习、参考了许多专家学者的研究成果,也总结、借鉴了大量一线教师的工作经验,在此表示衷心感谢!由于时间仓促并受篇幅限制,恕不一一注出。

本书中不妥之处,敬请广大读者批评指正。

南京大学出版社



## 第一篇 课程史话

### 第一章 中外生物学史话与前沿

|                 |      |
|-----------------|------|
| 第一节 世界生物学史话     | (1)  |
| 古生物学的发展         | (1)  |
| 文艺复兴时期生物学的贡献    | (1)  |
| 显微镜及动植物微细结构的发现  | (7)  |
| 植物生理学研究的兴起      | (3)  |
| 动物生理学研究的兴起      | (3)  |
| “自然发生说”的否定      | (4)  |
| 微生物学研究的开端       | (5)  |
| 细胞学说的建立         | (5)  |
| 进化理论的确立         | (6)  |
| 遗传规律的发现         | (7)  |
| 在细胞水平上遗传规律研究的发展 | (7)  |
| 植物光合作用机理的探索     | (8)  |
| 分子生物学的建立和发展     | (9)  |
| 细胞生物学的兴起        | (9)  |
| 神经生物学的进展        | (10) |
| 现代进化理论的发展       | (10) |
| 生态学和生态系统的研究     | (11) |
| 第二节 我国生物学史话     | (12) |
| 生物知识的萌芽和积累      | (12) |
| 生物学说的形成         | (12) |
| 古代生物学的发展        | (12) |
| 近代生物学的传入        | (12) |
| 现代生物学的植根与发展     | (13) |
| 第三节 21 世纪生物学的发展 | (14) |
| 基因组学现状与发展趋势     | (14) |
| 生物信息学现状与发展趋势    | (14) |
| 抗体工程技术现状与发展趋势   | (15) |
| 干细胞研究现状与发展趋势    | (15) |
| 组织工程学现状与发展趋势    | (16) |

### 第二章 中外生物课程的改革与发展

|                           |      |
|---------------------------|------|
| 第一节 我国中学生物课程的发展沿革         | (17) |
| 生物学课程的发生(1842 年)          | (17) |
| 生物学课程的起始阶段(1901—1922 年)   | (17) |
| 生物学课程的初创阶段(1922—1949 年)   | (17) |
| 生物学课程的初步发展阶段(1949—1958 年) | (19) |
| 生物学课程的巩固发展阶段(1958—        | (19) |

|                                         |                                     |
|-----------------------------------------|-------------------------------------|
| 1966 年)..... (21)                       | 1988 年)..... (22)                   |
| 生物学课程的发展受阻阶段(1966—1976 年)..... (22)     | 生物学课程的深入改革阶段(1988—2000 年)..... (24) |
| 生物学课程的恢复发展阶段(1977—                      |                                     |
| <b>第二节 21 世纪生物课程的改革</b> ..... (26)      |                                     |
| 21 世纪生物课程的改革 ..... (26)                 | 21 世纪生物课程改革的目标 ... (27)             |
| 21 世纪生物课程改革的背景 ... (26)                 |                                     |
| <b>第三节 其他地区和国家生物课程的改革与发展</b> ..... (28) |                                     |
| 香港地区中学生物课程的改革与发展 ..... (28)             | 澳大利亚中学生物课程的改革与发展 ..... (35)         |
| 台湾地区中学生物课程的改革与发展 ..... (30)             | 日本中学生物课程的改革与发展 ..... (36)           |
| 美国中学生物课程的改革与发展 ..... (33)               | 韩国中学生物课程的改革与发展 ..... (37)           |
| 英国中学生物课程的改革与发展 ..... (34)               | 新加坡中学生物课程的改革与发展 ..... (37)          |

## 第二篇 课程体系

### 第一章 课程中的核心概念

|                                   |                       |
|-----------------------------------|-----------------------|
| <b>第一节 分子与细胞模块核心概念</b> ..... (40) |                       |
| 1.1 细胞的分子组成 ..... (40)            | 原核细胞 ..... (42)       |
| 蛋白质 ..... (40)                    | 真核细胞 ..... (42)       |
| 蛋白质的四级结构 ..... (40)               | 细胞膜 ..... (42)        |
| 氨基酸 ..... (40)                    | 生物膜的流动镶嵌模型 ..... (42) |
| 核酸 ..... (40)                     | 生物膜系统 ..... (42)      |
| 核苷酸 ..... (41)                    | 叶绿体 ..... (43)        |
| 糖类 ..... (41)                     | 线粒体 ..... (43)        |
| 单糖 ..... (41)                     | 内质网 ..... (43)        |
| 低聚糖 ..... (41)                    | 高尔基体 ..... (43)       |
| 多聚糖 ..... (41)                    | 核糖体 ..... (43)        |
| 脂质 ..... (41)                     | 液泡 ..... (43)         |
| 碳骨架 ..... (41)                    | 中心体 ..... (43)        |
| 自由水 ..... (41)                    | 溶酶体 ..... (43)        |
| 结合水 ..... (42)                    | 细胞核 ..... (44)        |
| 1.2 细胞的结构 ..... (42)              | 核膜 ..... (44)         |
| 细胞学说 ..... (42)                   | 核仁 ..... (44)         |

|                       |      |                   |      |
|-----------------------|------|-------------------|------|
| 核基质 .....             | (44) | 无丝分裂 .....        | (49) |
| 染色质 .....             | (44) | 有丝分裂 .....        | (49) |
| 细胞骨架 .....            | (44) | 间期 .....          | (49) |
| 细胞壁 .....             | (44) | 纺锤体 .....         | (49) |
| 1.3 细胞的代谢 .....       | (44) | 纺锤丝 .....         | (49) |
| 简单扩散 .....            | (44) | 微丝和微管 .....       | (50) |
| 易化扩散 .....            | (45) | 星射线 .....         | (50) |
| 主动运输 .....            | (45) | 着丝粒 .....         | (50) |
| 内吞作用 .....            | (45) | 赤道板 .....         | (50) |
| 外排作用 .....            | (45) | 细胞板 .....         | (50) |
| 人工肾 .....             | (45) | 1.5 细胞的分化、衰老和凋亡   |      |
| 酶 .....               | (45) | .....             | (50) |
| 核酶 .....              | (46) | 细胞分化 .....        | (50) |
| 酶促反应 .....            | (46) | 全能性 .....         | (51) |
| ATP .....             | (46) | 植物组织培养 .....      | (51) |
| 光合色素 .....            | (46) | 脱分化 .....         | (51) |
| 叶绿素 .....             | (46) | 再分化 .....         | (51) |
| 类胡萝卜素 .....           | (46) | 愈伤组织 .....        | (51) |
| 类囊体 .....             | (47) | 胚状体 .....         | (51) |
| 三碳化合物 .....           | (47) | 细胞衰老 .....        | (51) |
| 五碳化合物 .....           | (47) | 巴氏小体 .....        | (52) |
| 光合作用 .....            | (47) | 细胞凋亡 .....        | (52) |
| 光反应 .....             | (47) | 凋亡小体 .....        | (52) |
| 暗反应 .....             | (47) | 细胞坏死 .....        | (52) |
| 精准农业 .....            | (47) | 癌症 .....          | (52) |
| 细胞呼吸 .....            | (48) | 致癌因子 .....        | (52) |
| 有氧呼吸 .....            | (48) | 原癌基因 .....        | (53) |
| 无氧呼吸 .....            | (48) | 抑癌基因 .....        | (53) |
| 丙酮酸 .....             | (48) | 癌基因学说 .....       | (53) |
| 光呼吸 .....             | (48) | 接触抑制 .....        | (53) |
| 1.4 细胞的增殖 .....       | (49) | 放射治疗 .....        | (53) |
| 细胞周期 .....            | (49) | 化学治疗 .....        | (53) |
| 第二节 遗传与进化模块核心概念 ..... | (53) | .....             | (53) |
| 2.1 遗传的细胞基础 .....     | (53) | 动物的受精作用 .....     | (55) |
| 减数分裂 .....            | (53) | 植物的双受精 .....      | (55) |
| 被子植物生殖细胞的形成 .....     | (54) | 2.2 遗传的分子基础 ..... | (55) |
| 精子 .....              | (54) | 肺炎双球菌 .....       | (55) |
| 卵细胞 .....             | (54) | 噬菌体 .....         | (55) |

|                   |      |                    |      |
|-------------------|------|--------------------|------|
| DNA 的双螺旋结构 .....  | (56) | 高等植物的伴性遗传 .....    | (64) |
| 解旋酶 .....         | (56) | 人类 Y 染色体连锁遗传 ..... | (65) |
| 引物酶 .....         | (56) | 2.4 生物变异 .....     | (65) |
| DNA 聚合酶 .....     | (56) | 基因重组 .....         | (65) |
| DNA 的复制 .....     | (56) | 基因突变 .....         | (65) |
| RNA 的复制 .....     | (57) | 诱发突变和自发突变 .....    | (66) |
| 基因 .....          | (57) | 镰刀型细胞贫血症 .....     | (66) |
| 遗传信息 .....        | (58) | 染色体变异 .....        | (66) |
| 转录 .....          | (58) | 染色体组及倍性 .....      | (67) |
| 翻译 .....          | (58) | 雄性蜜蜂 .....         | (68) |
| 遗传密码 .....        | (58) | 性腺发育不全征 .....      | (68) |
| 线粒体中的基因 .....     | (59) | 杂种优势 .....         | (68) |
| 中心法则 .....        | (59) | 杂交育种 .....         | (69) |
| 逆转录 .....         | (59) | 诱变育种 .....         | (69) |
| 朊病毒 .....         | (59) | 基因工程 .....         | (69) |
| 2.3 遗传的基本规律 ..... | (60) | 限制性内切酶 .....       | (69) |
| 杂交 .....          | (60) | 质粒 .....           | (70) |
| 自交 .....          | (60) | 基因工程育种 .....       | (70) |
| 正交、反交和互交 .....    | (60) | 转基因食品 .....        | (70) |
| 相对性状 .....        | (60) | 2.5 人类遗传病 .....    | (70) |
| 完全显性 .....        | (60) | 人类遗传病 .....        | (70) |
| 不完全显性 .....       | (60) | 先天性疾病 .....        | (71) |
| 共显性 .....         | (61) | 家族性疾病 .....        | (71) |
| 镶嵌显性 .....        | (61) | 遗传咨询 .....         | (71) |
| 遗传印记 .....        | (61) | 产前诊断 .....         | (72) |
| 致死基因 .....        | (61) | 人类基因组计划 .....      | (72) |
| 抑制基因 .....        | (61) | 后基因组时代 .....       | (72) |
| 上位效应 .....        | (62) | 生物信息学 .....        | (72) |
| 复等位基因 .....       | (62) | 2.6 生物的进化 .....    | (73) |
| 遗传系谱分析 .....      | (62) | 拉马克进化论 .....       | (73) |
| 性状分离 .....        | (63) | 达尔文进化论 .....       | (73) |
| 基因的分离定律 .....     | (63) | 生物进化论 .....        | (73) |
| 基因的自由组合定律 .....   | (63) | 种群 .....           | (74) |
| 基因的连锁互换定律 .....   | (63) | 基因频率 .....         | (74) |
| 基因定位 .....        | (63) | 基因型频率 .....        | (74) |
| 基因的多效性 .....      | (64) | 遗传平衡定律 .....       | (74) |
| 性别决定 .....        | (64) | 遗传漂变 .....         | (74) |
| 血友病 .....         | (64) | “工业黑化”现象 .....     | (74) |

|                              |             |                     |      |
|------------------------------|-------------|---------------------|------|
| 自然选择的类型 .....                | (75)        | 中性学说 .....          | (77) |
| 物种 .....                     | (75)        | 真核细胞的起源 .....       | (77) |
| 隔离 .....                     | (76)        | 寒武纪大爆发 .....        | (77) |
| 共同进化理论 .....                 | (77)        |                     |      |
| <b>第三节 稳态与环境模块核心概念</b> ..... | <b>(78)</b> |                     |      |
| 3.1 植物的激素调节 .....            | (78)        | 突触小体 .....          | (85) |
| 向性运动 .....                   | (78)        | 突触小泡 .....          | (85) |
| 感性运动 .....                   | (78)        | 神经递质 .....          | (85) |
| 应激性 .....                    | (78)        | 钠钾泵 .....           | (86) |
| 生长素 .....                    | (78)        | 脑 .....             | (86) |
| 植物激素 .....                   | (78)        | 下丘脑 .....           | (86) |
| 胚芽鞘 .....                    | (79)        | 脊髓 .....            | (86) |
| 极性运输 .....                   | (79)        | 失语症 .....           | (86) |
| 形态学上端 .....                  | (79)        | 失读症 .....           | (87) |
| 琼脂 .....                     | (80)        | 失写症 .....           | (87) |
| 明胶 .....                     | (80)        | 体液调节 .....          | (87) |
| 云母片 .....                    | (80)        | 激素调节 .....          | (87) |
| 顶端优势 .....                   | (80)        | 激素 .....            | (87) |
| 植物生长调节剂 .....                | (80)        | 内分泌腺 .....          | (88) |
| 植物生长抑制剂 .....                | (80)        | 外分泌腺 .....          | (89) |
| 3.2 动物生命活动的调节 .....          | (81)        | 反馈调节 .....          | (89) |
| 神经系统 .....                   | (81)        | 3.3 人体的内环境与稳态 ..... | (89) |
| 神经元 .....                    | (81)        | 体液 .....            | (89) |
| 神经纤维 .....                   | (82)        | 渗透压 .....           | (90) |
| 中间神经元 .....                  | (82)        | 稳态 .....            | (90) |
| 传入神经元 .....                  | (82)        | 体温调节中枢 .....        | (90) |
| 传出神经元 .....                  | (82)        | 体温 .....            | (90) |
| 神经 .....                     | (82)        | 产热 .....            | (90) |
| 反射 .....                     | (83)        | 散热 .....            | (90) |
| 反射弧 .....                    | (83)        | 立毛肌 .....           | (90) |
| 神经末梢 .....                   | (84)        | 抗利尿激素(ADH) .....    | (91) |
| 神经节 .....                    | (84)        | 醛固酮 .....           | (91) |
| 兴奋 .....                     | (84)        | 肾单位 .....           | (91) |
| 神经冲动 .....                   | (84)        | 集合管 .....           | (91) |
| 电位差 .....                    | (84)        | 血糖(Glu) .....       | (91) |
| 去极化 .....                    | (84)        | 胰高血糖素 .....         | (91) |
| 生物膜离子通道 .....                | (85)        | 胰岛素 .....           | (91) |
| 突触 .....                     | (85)        | 糖尿病 .....           | (91) |



|                 |      |                  |       |
|-----------------|------|------------------|-------|
| 免疫 .....        | (92) | 物种丰富度 .....      | (97)  |
| 免疫系统 .....      | (92) | 种间关系 .....       | (97)  |
| 免疫器官 .....      | (92) | 垂直结构 .....       | (97)  |
| 免疫细胞 .....      | (93) | 水平结构 .....       | (97)  |
| 抗体 .....        | (93) | 群落的演替 .....      | (98)  |
| 细胞因子 .....      | (94) | 生态位 .....        | (98)  |
| 淋巴因子 .....      | (94) | 3.5 生态系统 .....   | (98)  |
| 白细胞介素 .....     | (94) | 生态系统 .....       | (98)  |
| 溶菌酶 .....       | (94) | 生物圈 .....        | (98)  |
| 免疫应答 .....      | (94) | 生产者 .....        | (98)  |
| 抗原 .....        | (94) | 消费者 .....        | (98)  |
| 靶细胞 .....       | (94) | 分解者 .....        | (99)  |
| 宿主细胞 .....      | (94) | 营养结构 .....       | (99)  |
| 过敏反应 .....      | (94) | 食物链 .....        | (99)  |
| 过敏原 .....       | (94) | 食物网 .....        | (99)  |
| 自身免疫病 .....     | (94) | 营养级 .....        | (99)  |
| 人类免疫缺陷病毒 .....  | (95) | 能量流动 .....       | (99)  |
| 艾滋病 .....       | (95) | 同化量 .....        | (100) |
| 疫苗 .....        | (95) | 能量金字塔 .....      | (100) |
| 器官移植 .....      | (95) | 生态系统的物质循环 .....  | (100) |
| 3.4 种群和群落 ..... | (95) | 温室效应 .....       | (100) |
| 种群 .....        | (95) | 化学防治 .....       | (101) |
| 种群密度 .....      | (96) | 生物防治 .....       | (101) |
| 出生率 .....       | (96) | 抵抗力稳定性 .....     | (101) |
| 死亡率 .....       | (96) | 恢复力稳定性 .....     | (101) |
| 迁入率 .....       | (96) | 3.6 生态环境保护 ..... | (101) |
| 迁出率 .....       | (96) | 酸雨 .....         | (101) |
| 年龄组成 .....      | (96) | 水资源危机 .....      | (101) |
| 样方法 .....       | (96) | 生物多样性 .....      | (101) |
| 标志重捕法 .....     | (96) | 直接价值 .....       | (102) |
| 信息素 .....       | (96) | 间接价值 .....       | (102) |
| 性引诱剂 .....      | (96) | 潜在价值 .....       | (102) |
| 数学模型 .....      | (96) | 自然保护区 .....      | (102) |
| “J”型曲线 .....    | (96) | 就地保护 .....       | (102) |
| “S”型曲线 .....    | (96) | 可持续发展 .....      | (102) |
| 环境容纳量 .....     | (96) | 外来物种 .....       | (103) |
| 生物群落 .....      | (96) |                  |       |

|                          |       |
|--------------------------|-------|
| <b>第四节 生物技术实践模块核心概念</b>  | (103) |
| 4.1 微生物的利用               | (103) |
| 培养基                      | (103) |
| 琼脂                       | (104) |
| 无菌技术                     | (104) |
| 消毒                       | (105) |
| 煮沸消毒法                    | (105) |
| 巴氏消毒法                    | (105) |
| 灭菌                       | (105) |
| 干热灭菌法                    | (105) |
| 高压蒸汽灭菌                   | (106) |
| 平板划线法                    | (106) |
| 菌落                       | (106) |
| 菌种的保存                    | (106) |
| 尿素                       | (107) |
| 纤维素与纤维素酶                 | (107) |
| 刚果红染色法                   | (107) |
| 4.2 酶的应用                 | (107) |
| 酶活力                      | (107) |
| 果胶                       | (108) |
| 普通洗衣粉                    | (108) |
| 加酶洗衣粉                    | (109) |
| 固定化酶                     | (110) |
| 固定化微生物细胞                 | (111) |
| 4.3 生物技术在食品加工中的应用        | (111) |
| 植物芳香油                    | (111) |
| 植物芳香油的提取                 | (112) |
| 水蒸气蒸馏法                   | (112) |
| 萃取法                      | (112) |
| 胡萝卜素                     | (113) |
| 发酵                       | (113) |
| 果酒                       | (114) |
| 白酒                       | (114) |
| 果醋                       | (114) |
| 奶酪                       | (114) |
| 葡萄酒                      | (114) |
| 葡萄汁中酵母菌的种类               | (115) |
| 啤酒酵母                     | (115) |
| 产膜酵母                     | (116) |
| 醋酸菌                      | (116) |
| 毛霉菌                      | (116) |
| 腐乳的制作                    | (116) |
| 甜味剂                      | (116) |
| 食品添加剂                    | (117) |
| 乳酸发酵                     | (117) |
| 乳酸菌                      | (117) |
| 亚硝酸盐                     | (117) |
| 泡菜的制作                    | (118) |
| 4.4 生物技术在其他方面的应用         | (119) |
| 脱分化                      | (119) |
| 愈伤组织                     | (119) |
| 再分化                      | (119) |
| 植物组织培养                   | (119) |
| 被子植物的花粉发育                | (120) |
| 电泳                       | (121) |
| 凝胶色谱法                    | (121) |
| 醋酸纤维素薄膜电泳                | (121) |
| 磷酸缓冲液                    | (122) |
| 聚合酶链式反应                  | (122) |
| <b>第五节 生物科学与社会模块核心概念</b> | (124) |
| 5.1 生物科学与农业              | (124) |
| 营养繁殖                     | (124) |
| 自然营养繁殖                   | (124) |
| 人工营养繁殖                   | (125) |
| 有性生殖                     | (125) |
| 杂种优势                     | (126) |
| 物理防治                     | (126) |
| 化学防治                     | (126) |
| 生物防治                     | (127) |
| 绿色食品                     | (127) |
| 有机食品                     | (127) |
| 无公害食品                    | (127) |

|                                 |       |                         |       |
|---------------------------------|-------|-------------------------|-------|
| 设施农业 .....                      | (128) | 试管婴儿技术 .....            | (132) |
| 5.2 生物科学与农业 .....               | (128) | 避孕 .....                | (132) |
| 发酵 .....                        | (128) | 人工授精 .....              | (133) |
| 发酵工程 .....                      | (129) | 器官移植 .....              | (133) |
| 疫苗 .....                        | (129) | 人造器官 .....              | (133) |
| 酶工程 .....                       | (130) | 5.4 生物科学与环境保护 .....     | (134) |
| 生物技术 .....                      | (130) | 可持续发展 .....             | (134) |
| 5.3 生物科学与健康 .....               | (131) | 生物性污染 .....             | (135) |
| 抗生素 .....                       | (131) | 生物净化 .....              | (135) |
| 基因诊断 .....                      | (131) | 绿色消费 .....              | (136) |
| 基因治疗 .....                      | (132) | 生物资源 .....              | (136) |
| <b>第六节 现代生物科技专题模块核心概念</b> ..... | (137) |                         |       |
| 6.1 基因工程 .....                  | (137) | 次生代谢产物 .....            | (144) |
| 基因工程 .....                      | (137) | 植物体细胞杂交 .....           | (144) |
| cDNA 文库 .....                   | (137) | 原生质体融合 .....            | (144) |
| 限制性核酸内切酶 .....                  | (137) | 离心 .....                | (145) |
| 目的基因的获得 .....                   | (138) | 原代培养 .....              | (145) |
| 花粉管通道法 .....                    | (138) | 传代培养 .....              | (145) |
| 氯化钙法 .....                      | (138) | 细胞株与细胞系 .....           | (145) |
| 农杆菌介导转化法 .....                  | (138) | 接触抑制 .....              | (146) |
| 转基因抗虫棉 .....                    | (139) | 单克隆抗体 .....             | (146) |
| 基因诊断 .....                      | (139) | 生物导弹 .....              | (146) |
| 基因治疗 .....                      | (140) | 6.3 胚胎工程 .....          | (146) |
| 蛋白质工程 .....                     | (140) | 胚胎工程 .....              | (146) |
| 嵌合抗体 .....                      | (141) | 胚胎发育 .....              | (146) |
| 蛋白质组学 .....                     | (141) | 干细胞 .....               | (147) |
| 6.2 克隆技术 .....                  | (141) | 治疗性克隆 .....             | (147) |
| 细胞工程 .....                      | (141) | 精子的形态结构 .....           | (147) |
| 植物细胞工程 .....                    | (141) | 获能 .....                | (148) |
| 动物细胞工程 .....                    | (141) | 顶体反应 .....              | (148) |
| 染色体工程 .....                     | (142) | 超数排卵 .....              | (148) |
| 细胞全能性 .....                     | (142) | 人工授精 .....              | (148) |
| 人工种子 .....                      | (142) | 胚胎冷冻 .....              | (148) |
| 体细胞克隆 .....                     | (142) | 胚胎分割 .....              | (148) |
| 作物脱毒 .....                      | (143) | 6.4 生物技术的安全性和伦理问题 ..... | (149) |
| 细胞核移植技术 .....                   | (143) | 转基因生物的安全性问题 .....       | (149) |
| 细胞融合 .....                      | (143) |                         |       |
| 初生代谢产物 .....                    | (144) |                         |       |

|                                 |       |                     |       |
|---------------------------------|-------|---------------------|-------|
| 转基因生物 .....                     | (149) | 6.5 生态工程 .....      | (150) |
| 基因漂移 .....                      | (149) | 生态工程 .....          | (150) |
| 基因污染 .....                      | (149) | 生态工程原理 .....        | (151) |
| 超级杂草 .....                      | (149) | 物质循环再生原理 .....      | (151) |
| 生物武器对人类的威胁 .....                | (149) | 生态学原理 .....         | (151) |
| 生物技术的伦理问题 .....                 | (150) | 协调与平衡原理 .....       | (151) |
| 生殖性克隆 .....                     | (150) | 整体性原理 .....         | (151) |
| 基因歧视 .....                      | (150) | 系统学和工程学原理 .....     | (151) |
| 选择性生育 .....                     | (150) | 生态农业 .....          | (152) |
| <br><b>第二章 课程中的知识框架图</b>        |       |                     |       |
| <b>第一节 分子与细胞模块知识框架图</b> .....   | (153) |                     |       |
| 细胞的基本结构 .....                   | (153) | 细胞膜的结构和功能 .....     | (154) |
| 生命活动的主要承担者——蛋白质 .....           | (153) | 细胞的能量代谢 .....       | (154) |
|                                 |       | 细胞的生命历程 .....       | (155) |
| <b>第二节 遗传与进化模块知识框架图</b> .....   | (156) |                     |       |
| 遗传的细胞基础 .....                   | (156) | 生物的变异及人类遗传病 .....   | (157) |
| 遗传的分子基础 .....                   | (156) | 生物的进化 .....         | (158) |
| 遗传的基本规律 .....                   | (157) |                     |       |
| <b>第三节 稳态与环境模块知识框架图</b> .....   | (159) |                     |       |
| 植物激素调节 .....                    | (159) | 人体的内环境与稳态 .....     | (160) |
| 动物和人体生命活动的调节 .....              | (160) | 生态系统及其保护 .....      | (161) |
|                                 |       |                     |       |
| <b>第四节 生物技术实践模块知识框架图</b> .....  | (161) |                     |       |
| 酶的应用 .....                      | (161) | 微生物的培养与应用 .....     | (162) |
| 植物组织培养 .....                    | (162) | 传统发酵技术的应用 .....     | (163) |
| DNA 和蛋白质技术 .....                | (162) | 植物有效成分的提取 .....     | (163) |
| <b>第五节 生物科学与社会模块知识框架图</b> ..... | (164) |                     |       |
| 生物科学与农业 .....                   | (164) | 生物科学与健康 .....       | (165) |
| 生物科学与工业 .....                   | (164) | 生物科学与环境保护 .....     | (165) |
| <b>第六节 现代生物技术专题知识框架图</b> .....  | (166) |                     |       |
| 现代生物技术 .....                    | (166) | 生物技术的安全性和伦理问题 ..... | (167) |
| 基因工程 .....                      | (166) |                     |       |
| 克隆技术 .....                      | (167) | 生态工程 .....          | (168) |
| 胚胎工程 .....                      | (167) |                     |       |