



复旦卓越·全国学前教育专业系列

生物学

主编 贺永琴



 复旦大学出版社



复旦卓越·全国学前教育专业系列


生物学

主 编 贺永琴

编 者 (按姓氏笔画排列)

丁亚红 孔 梅 王小萍 王淑敏 刘存林
孙克宁 孙 钠 肖 亮 陈旭微 郑庭海
贺永琴 唐敬芬 秦宗芳 曹晓青



 复旦大学 出版社

图书在版编目(CIP)数据

生物学/主编贺永琴. —上海:复旦大学出版社,2006.10
(复旦卓越·全国学前教育专业系列)
ISBN 7-309-05184-X

I. 生… II. 贺… III. 生物学-幼儿师范学校-教材
IV. Q

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 118174 号

生物学

主编 贺永琴

出版发行 复旦大学出版社 上海市国权路 579 号 邮编 200433
86-21-65642857(门市零售)
86-21-65118853(团体订购) 86-21-65109143(外埠邮购)
fupnet@fudanpress.com http://www.fudanpress.com

责任编辑 白国信
总编辑 高若海
出品人 贺圣遂

印刷 常熟市华顺印刷有限公司
开本 890×1240 1/16
印张 14.75
字数 436 千
版次 2006 年 10 月第一版第一次印刷
印数 1—5 100

书号 ISBN 7-309-05184-X/Q·66
定价 35.00 元

如有印装质量问题,请向复旦大学出版社发行部调换
版权所有 侵权必究

责任编辑 白国信
封面设计 冯晓丽

内 容 提 要

本书是为幼儿师范学校三年制及大专层次学前教育专业学生编写的文化基础课教材,参考学时为120学时。教材的编写按照由微观到宏观、由低等到高等、由个体到群体的顺序,渗透进化观点,较系统地介绍了生物学基础知识。全书立足社会需要和幼儿教师的职业需求,力求反映现代生物科学的新成就、新进展和生物学领域中的社会热点和焦点问题。通过“阅读材料”、“探索实践”、“观察思考”等特色栏目,突出对学生的实践能力和创新能力的培养。全书分为绪论、植物、动物、微生物、生物的基本特征、生物与环境六个部分。内容丰富,图文并茂,充分体现学前教育专业特色。

丛书编审委员会

主任 孟献忠

副主任 张昭济 陈志超 张永彬

委员 (按姓氏笔画排列)

王向东	王建平	王素珍	王莉娅	孔宝刚
由显斌	刘仁生	麦少美	杨丽华	张兰英
张加蓉	张宝臣	张祥华	陈代伟	陈雅芳
罗 峰	周玉衡	周 兢	姜亚林	洪 维
贺永琴	秦明华	秦金亮	贾任兰	夏 力
高云庆	郭亦勤	唐国光	黄景玉	薛宝林

总 序

1903年是中国人独立设置幼稚园的开端,为促进幼儿教育的发展,幼儿师范教育也走上中国教育的大舞台。幼儿师范教育诞生初期,师资、课程、教材均借鉴于国外,但前辈幼师人从未停止过中国化、科学化幼师教育的探索,他们的不懈努力成为我们今天最宝贵的精神财富。

新中国成立以后,幼儿师范教育获得了新生,一批独立设置的幼儿师范学校逐步成为培养幼儿教师的基地,特别是《幼儿师范学校教学计划》的颁布,使新生的幼师教育在课程和教材领域开始走向规范化。经历了“文化大革命”大风暴之后,幼儿师范教育再次焕发青春。20世纪80年代中期,国家教委审定并出版了全国幼儿师范学校通用教材和培训教材,为恢复和发展幼儿师范教育,规范幼教师资培养、培训规格和标准,起到了重要的指导作用。

进入新世纪以来,学前教育越来越受到全社会的重视,幼教师资学历层次上移成为大趋势,幼儿师范教育也基本完成从三级师范向二级师范的过渡,大部分三年制幼儿师范学校或改为五年制,或并入高师设置学前教育系,原有的教材体系已不能适应办学要求,适应专科层次幼儿师范教育新发展的教材体系成为“空白点”。正是由于新教材的空缺,使得相当一部分学校只能沿用旧教材,或选择高师本科教材,甚至采用小学教育专业或高中教材,而这显然不符合幼儿师范教育发展的自身规律和培养目标。教材问题成为制约幼儿师范教育培养目标实现的一个“瓶颈”。

教材是实施课程标准的基本工具。在基础教育课程改革的大背景下,我们对于教材功能的认识已发生深刻变革,教材不是“规范”和“控制”教学的工具,“为教学服务”是对其根本功能的重新定位。教材既承载知识和技能,更渗透思维方法的给予、认知结构的优化、实践能力的形成和创新精神的培养,在幼儿师范教育实现大专化的进程中,适时编写出版一套代表学前教育发展方向,体现幼教新理念、新思维和反映课程改革新成果的幼师系列教材,无疑将会为新时代的幼儿师范教育注入新的活力。

2003年,正值中国幼儿教育百年庆典,一批长期工作在第一线的幼儿师范教育工作者,共聚上海,商讨教材建设问题,并达成编写五年制幼师新教材的意向。2004年,这一意向受到复旦大学出版社有关领导和专家的重视,并得到国家教育部师范司有关领导的大力支持,来自全国近三十所高师学前教育系、幼儿师范学校的专家、学者和教师,再一次聚会上海,在研讨课程标准的基础上,正式确定了新教材的编写工作。

2005年夏,第一批教材正式出版发行。我们希望这一套教材的出版,能成为新世纪为探索幼儿师范教育中国化、科学化,并逐步与国际接轨的一次有益尝试。课程改革,教材先行,希望能够有更多的人参与和重视幼儿师范教育,有更多的新教材问世,使我们的教材体系呈现多样化的特点,为幼师教育改革与发展,为中国幼教事业走向辉煌增色添彩。

“全国学前教育专业系列教材”编审委员会
2006年8月

前 言

本书是为幼儿师范学校三年制学前教育专业及大专层次学前教育专业学生编写的文化基础课教材,共120学时。教材的编写遵循教育“三个面向”的战略思想,使学生在学前教育专业学习阶段受到良好的科学教育,培养学生的自主学习能力和实践能力,提高学生的生物科学素养和从事幼儿科学教育的能力,满足学生个人发展和社会进步的需要。

教材的编写按照由微观到宏观、由低等到高等、由个体到群体的顺序,渗透进化观点。教材内容的选择上注重幼师生物课程的发展性,以求使之既能反映生物科学经典和核心内容,又能体现现代生物科学的新成就、新进展和生物学领域中的社会热点和焦点问题,同时,满足社会需要和未来幼儿教师的职业需求。

全书分为绪论、植物、动物、微生物(包含真菌部分)、生物的基本特征、生物与环境6个部分,还穿插了“阅读材料”、“观察思考”、“拓展练习”与“探索实践”等栏目,力求内容丰富,图文并茂,体现幼师特色。

全书由贵阳幼儿师范学校贺永琴统稿,贵阳幼儿师范学校孔梅、杨忠地作了大量的文字整理和图片补充、完善工作。编写中得到了有关专家、作者所在学校领导及出版社的鼎力支持,编写时参阅、借鉴了国内外同行的研究成果,同时参考、借鉴了其他出版社的同类教材,在此一并表示感谢。

由于时间仓促,以及编写水平有限,对于书中的疏漏、谬误与不足之处,恳请各位读者批评指正。

编 者
2006年8月

CONTENTS

目录

绪论	1
----------	---

上 篇

植 物

第一章 孢子植物	10
第二章 种子植物	16
第一节 种子植物的概述	16
第二节 裸子植物	18
第三节 被子植物	20
第四节 被子植物的分类	39
第三章 幼儿园的绿化与美化	44
第一节 幼儿园绿化与美化的意义和特点	44
第二节 幼儿园绿化与美化的配置	45

动 物

第四章 无脊椎动物	51
第一节 无脊椎动物的概述	51
第二节 常见的无脊椎动物	54
第三节 昆虫纲	61
第五章 脊椎动物	74
第一节 脊椎动物概述	74
第二节 常见的脊椎动物	76

细菌 真菌 病毒

第六章 细菌 真菌 病毒	100
第一节 细菌	100
第二节 真菌	103
第三节 病毒	107

下 篇

第七章 细胞	113
第一节 细胞的化学组成	113
第二节 细胞的结构和功能	119
第三节 细胞增殖	124
第八章 生物的新陈代谢	131
第一节 新陈代谢与酶、ATP.....	131
第二节 光合作用和细胞呼吸作用	135
第三节 新陈代谢的概念和基本类型	143
第九章 生物的应激性	146
第一节 植物的运动	146
第二节 动物的行为	149
第十章 生物的遗传和变异	154
第一节 遗传的物质基础	154
第二节 遗传的基本规律	163
第三节 性别决定和伴性遗传	171
第四节 生物的变异	174
第五节 人类遗传病与优生	181
第十一章 生物与环境	185
第一节 生物与环境的关系	185
第二节 种群和生物群落	190
第三节 生态系统	194
第四节 生态系统的稳定性	198
第五节 生物多样性及其保护	201
第十二章 生物的进化	207
第一节 生命的起源及生物进化历程	207
第二节 生物进化的证据	211
第三节 生物进化的原因	215
附表一	221
附表二	223
参考文献	225

绪论

从陆地到海洋，从寒带到热带，无论是浩瀚的沙漠、冰冻的极地，还是白雪皑皑的高山之巅、幽深昏暗的大洋之底，到处都有生命的踪迹。多姿多彩的生物，使地球充满无限生机。

“生物学”，又称“生命科学”，是研究生命现象和生命活动规律的科学。这门学科既研究生物的分类、形态结构、生理、繁殖、发育、遗传和进化发展，又涉及生物、环境和人类三者之间的关系。生物学与人类的生存和发展息息相关。20世纪后半叶，生命科学在各个方面取得的巨大进展，使生物学在自然科学中的位置起了革命性的变化。很多科学家们预言：21世纪是生物科学的世纪，诸多的人类社会问题，如人口、环境、粮食、资源与健康等重大问题的解决都离不开生物学。在现代社会，生物学在人类社会的各领域发挥着日益重要的作用。掌握基本的生物学知识是对现代人的基本要求。

要当好一名合格的当代幼儿园教师，必须学好生物学课程。生物学为什么如此重要？生物学的发展历史、主要成就及发展趋势如何？生物学的发展对人类社会有什么重要意义？学前教育五年制大专开设生物学课程的教学目的、要求和内容如何？怎样才能学好学前教育专业生物学课程呢？现在，让我们来探讨这些问题。

一、生物的基本特征

迄今为止，人类已经发现的生物有200万种左右。大到高达百米以上的参天大树、重以吨计的鲸和大象，小到用光学显微镜或电子显微镜才能看得到的细菌和病毒，尽管它们大小各异，形态结构多种多样，生理功能各不相同，但都有着共同的生命现象和生命活动规律，简言之，也就是具有生命。生命是什么？这一直是生物科学研究的中心课题，也是自古以来人类期盼早日揭示、但至今尚未完全解决的奥秘。那么，怎样才能判断一个物体是不是具有生命？这就要深入研究生物的基本特征。



观察思考

如何判断一个物体是生物还是非生物？

第一，生物体具有共同的物质基础和结构基础。从结构来看，除病毒等少数种类外，生物体都是由细胞构成的，细胞是生物体的结构和功能的基本单位。从化学组成来看，生物体的基本组成物质中都有蛋白质和核酸。其中蛋白质是生命活动的主要承担者，例如，生物体新陈代谢过程中的所有化学变化都离不开酶的催化作用，而几乎所有的酶都是蛋白质；核酸是遗传信息的携带者，绝大多数生物体的遗传

信息都存在于脱氧核糖核酸(DNA)分子中。

第二,生物体都有新陈代谢作用。新陈代谢,是生物体活细胞中全部有序的化学变化的总称。生物体都不停地与周围环境进行物质和能量的交换:从外界吸取所需要的营养物质,经过体内一系列的化学反应,将它们转变成自身的组成成分,并且储存能量;同时,将自身的一部分物质加以分解,将产生的最终产物排出体外,并且释放能量,完成生物体与外界环境之间的物质与能量交换。新陈代谢使生物体不断进行自我更新,它保证了生物体内的自身稳定和平衡,如相对恒定的体温,酸碱度和渗透压等,是生物体进行一切生命活动的基础。

第三,生物体都有应激性。在新陈代谢的过程中,生物体都能对外界刺激发生一定的反应。例如,植物的根向地生长,而茎则向光生长,这分别是植物对重力和光的刺激所发生的反应。又如,昆虫中的蛾类在夜间活动,往往趋向发光的地方。动物都有趋向有利刺激、躲避有害刺激的行为。因为生物体具有应激性,所以能够适应周围的环境。

第四,生物体都有生长、发育和生殖的现象。在新陈代谢基础上,当同化作用超过异化作用时,生物个体就会由小长大,身体的结构和功能也相应发生一系列变化,最终发育成为一个成熟的个体。生物发育成熟后,就能进行生殖,产生后代,以便保证种族的延续。因此,尽管生物体的寿命有限,但一般来说,由于生物的生殖作用,在生物自身死亡以前已经繁殖出自己的后代,生物的种类不会因个体的死亡而导致该物种的绝灭。

第五,生物都有遗传和变异的特性。生物体在生殖过程中,能将自身的遗传物质传递给后代,但后代个体也会产生各种变异。也就是说,每种生物体的后代与它们的亲代基本相同,但又不会完全相同,必有或多或少的差异。因此,生物的各个物种既能基本上保持稳定,又能不断发展进化。

第六,生物体都能适应一定的环境,也能影响环境。所有现在生存着的生物,它们的身体结构和生活习性都与环境大体上相适应,否则就要被环境所淘汰;同时,生物的生命活动也会使环境发生变化,影响环境。这显示了出生物与环境之间的密切关系。

以上这些基本特征,只有生物才具有,而非生物是不可能具有的。因此,这些基本特征是区别生物与非生物的基本重要标志。

二、生物科学的发展与成就

生物学是一门历史悠久的学科,大体起源于古代,形成于近代,高度发展于现代。

远古时期原始人以采集和狩猎为生,后来转向农牧业生产,在生产实践活动中逐步积累了一定的动植物知识和医药知识。16世纪以前,在人类的生产实践活动中产生和发展了生物学最重要的两个领域:农业和医学。16~18世纪,生物学主要研究生物的形态、结构和分类,积累了大量的事实和资料。进入19世纪以后,科学技术水平不断提高,促使生物学全面发展,具体表现在寻找各种生命现象之间的内在联系,并且对积累起来的知识资料做出理论的概括,在细胞学、免疫学、微生物学、胚胎学等方面都取得新的进展。19世纪生物科学最伟大的成就当推细胞学说和进化论,尤其是达尔文的进化论,使生物科学最终摆脱了神学的束缚,开始了全新的发展。

阅读材料

现代生命科学

19世纪30年代,德国植物学家施莱登(Schleiden)和动物学家施旺(Schwan)创立了“细胞学说”,指出细胞是一切动植物结构的基本单位,在细胞水平上说明了生物基本结构的一致性。这一学说为研究生物的结构、生理、生殖和发育等奠定了基础。



1859年,英国生物学家达尔文(Darwin)出版了《物种起源》一书,科学地阐述了以自然选择学说为中心的“生物进化理论”,有力地论证了物种是变化的,生物是进化的,阐明了生物进化的机制,这是人类对生物界认识的伟大成就,推翻了唯心主义形而上学的“特创论”、“物种不变论”等对生物学的长期统治,第一次把生物学放在完全科学的基础之上,极大地推动了现代生物学的发展。

19世纪后期,物理、化学方面的实验方法和研究成果也逐渐引入到生物科学的研究领域。1900年,孟德尔(G. Mendel)“遗传学原理”的重新发现和证实,揭开了现代遗传学的序幕,充分地把数量统计方法运用到生物学中,推动了生物学朝着精密化方向发展。在这个阶段中,生物学研究更多地采用实验手段和理化技术来考察生命过程,由于生物化学、细胞遗传学等分支学科不断涌现,使生物学研究逐渐集中到分析生命活动的基本规律上来。

人们通常称以上3个理论为“现代生命科学的三大基石”。

20世纪30年代以来,现代物理、化学、数学、计算机新理论与方法广泛而深刻的渗透,给生物学带来巨大的变革和发展,生物学从静态的、定性描述型学科向动态的、精确定量学科转化,实验生物学走向全面发展的新阶段。1926年,摩尔根(Morgan)基因论的提出,标志着现代遗传学的正式建立。摩尔根的遗传学在胚胎学和进化论之间架起了桥梁,直接推动了细胞学的发展,促使生物学研究从细胞水平向分子水平过渡,并为生物学实现新的大综合奠定了基础。1944年艾弗里(Avery)等用细菌作对象进行试验,以及1952年赫希(Hershey)等进行的噬菌体感染实验,证明了DNA是遗传物质。1953年,美国科学家沃森(Watson)和英国科学家克里克(Krick)共同提出了DNA分子双螺旋结构模型,奠定了分子生物学的基础,开创了从分子水平上阐明生命活动本质的新纪元,这是20世纪生物科学最伟大的成就,标志着生命科学的发展进入了一个新阶段——分子生物学阶段。

现代生物学正以领先自然科学的态势,向着前所未有的深度和广度迅速发展。

我国在现代生物学的基础研究中也取得了一些具有世界先进水平的重大成果。例如,1965年,我国科学工作者首先用化学方法人工合成了具有全部生物活性(指生物体内胰岛分泌的胰岛素所起到的作用)的结晶牛胰岛素,这是世界上第一次用人工方法合成的蛋白质,是一项伟大的创举。1972年,在测定猪胰岛素晶体结构的研究中,又取得了重要成果。1992年,我国科学家人工合成了酵母丙氨酸转移核糖核酸。1993年,我国研制的两系法杂交水稻开始大面积试种,与原来普遍种植的二系法杂交水稻相比,平均每公顷增产15%。我国也参与了“人类基因组计划”的国际科学协作研究,成功地完成了部分基因组序列的测定。这些生物科学领域的科研成果都为国家增添了荣誉、为人类作出了贡献。

三、生物科学的发展趋势和展望

根据当代自然科学发展的大趋势和20世纪生物科学迅猛发展的背景,现代生物科学发展的趋势是对生命现象及其本质研究的不断深入和扩大,向微观和宏观、最基本和最复杂(脑、发育、生态系统)的两极发展。这种发展趋势的特点在于:

第一,由分析为主走向分析与综合的统一。一方面,继续进行微观世界探索,采用新的技术和方法去了解基因、分子、细胞的组成、结构、工作机制,进行定量的观测与分析;另一方面,更重要的是要研究生物系统的各个部分(如基因或生物大分子)的相互作用形成复杂系统的机制。

第二,生物界多样性和生命本质一致性的统一。多少世纪以来,生物学研究主体一直是观察认识生命世界的多样性。从生命现象的表面观察日益深入到生命活动本质的阐明,是现代生物科学发展的必然趋势。

第三,多学科的交叉与融合。多学科间的双向渗透和融合,不仅是现代生物科学各分支学科间的融合,并且是生物学与数学、物理、化学、计算机等学科之间的相互交叉、相互渗透和相互促进,不但使这些学科得到了进一步的发展,而且也推动了生物科学对生命现象和本质的研究。

第四,基础研究与实际应用的统一。分子生物学兴起不到半个世纪就取得了众多成果,在核酸、蛋

白质和酶的研究中均取得重大进展,使人们陆续揭开了生物体新陈代谢、能量转换、神经传导、激素等作用机制的奥秘,并在工业、农业、医药等方面日益得到广泛应用。在未来相当长的一段时间内,分子生物学仍将保持带头分支学科的地位,促进生物科学的全面发展。

展望未来,生物科学的前景非常广阔,生物科学的发展热点集中在生物大分子的结构与功能研究、基因组与细胞的研究、基因组研究、综合理论研究、脑科学研究、行为科学研究、生态学研究、人体功能研究等领域。生物科学是当代科学的前沿,它正向着前所未有的广度和深度进军,在人类未来的发展和进步中将起到越来越重要的作用。

拓展练习

1. 生物体有哪些基本特征?
2. 生物科学为什么被认为是 21 世纪的领头学科?

四、认真学好生物学课程

学前教育五年制大专开设生物学课程的重要性如何?教学目的要求有哪些?教学内容有哪些?幼师怎样才能学好生物学课程?现在就来探讨这些问题。

学习生物学课程的重要性和必要性

学前教育五年制大专的教学目标是培养未来的幼儿园教师,教学计划中开设的每一门课程的学习内容和要求,都是为培养目标服务的。通过生物学课程的学习,提高幼师学生的生物学素质,为将来从事幼儿教育事业打好生物学基础,以适应幼儿教育发展和改革对幼儿教师的要求。

生物学课程的教学目的要求

从未来幼儿教育事业的需要出发,使学生受到科学教育的初步训练,初步具备从事幼儿科学教育的知识、能力和方法;从学生自身素质提高出发,使学生受到良好的科学教育,在原有的基础上进一步提高生物学素养,发展终身学习的能力和习惯,适应未来发展需求。

生物学课程的学习内容

学前教育五年制大专生物课程的学习内容主要包括:作为幼儿园教师,提高生物学素养应具备的生物学基础知识、能力和方法;反映生物科学经典的核心内容;体现现代生物科学和技术的新进展;与培养创新精神和实践能力有关的实验、探索与实践活动。

幼儿认识自然通常是从认识周围环境中常见的植物、动物开始的,幼儿园教师要创造条件,培养幼儿对周围世界的好奇心,引导幼儿观察周围世界,给予幼儿粗浅的生物学知识,解答幼儿关于生物现象的疑问,激发幼儿的科学探究兴趣,使幼儿学会科学探究的方法,这就需要幼儿园教师有广泛而扎实的生物学基础知识和基本技能。因此,通过生物学课程学习,幼儿园教师们应当掌握生物学的基本现象、事实、规律,了解生物学基本原理以及在生物技术中的运用;学习生物科学的探究方法,初步具备从事幼儿科学教育的技能;会运用所学的生物科学知识,去解释生活中常见的生物科学现象;学会运用批判性和创造性思维方式去解决实际问题;培养终身学习的能力和习惯;养成良好的环保意识。

学习生物学课程的方法

学好生物学课程,不仅要有明确的学习目标,还要有勤奋的学习态度,掌握科学的学习方法。具体来说,要求做到以下几点:

(1) 学习生物学知识重在理解,勤于思考。生物学的基本知识、基本概念、基本原理和规律,是在大量研究的基础上总结和概括出来的,具有严密的逻辑性,教材中各章节内容之间,也具有紧密联系。因此,在学习过程中,不能满足于单纯的记忆,而是要深入理解,融会贯通。同时,要不断扩大视野,努力拓宽知识面。我们虽然不能像科学家那样进行大量的科学研究,但也要像科学家一样勤于思考,培养自己发现问题和分析问题的能力,从而发展自己的创新能力。



(2) 重视科学研究的过程, 学习科学研究的方法。生物科学的学习不仅包括大量的科学知识, 还包括科学研究的过程和方法。因此, 我们既要重视生物学知识的学习, 又要重视生物科学研究过程的学习, 从中领会生物科学的研究方法。

(3) 重视观察和实验。生物学是一门实验科学, 没有观察和实验, 生物学就不可能取得如此辉煌的成就。同样, 不重视观察和实验, 也不可能真正学好生物学。因此, 要认真做好每项观察、实验、探索 and 实践活动, 培养观察能力和实践能力, 发展从事幼儿园教育教学工作应具有自制教具与玩具、设计和组织幼儿园科学活动的的能力。

(4) 强调理论联系实际。生物学是一门与生产生活联系非常密切的科学。我们在学习时, 应注意理解科学、技术和社会之间的相互关系, 理解所学知识的社会价值, 能运用所学的生物学知识去解释有关的生物现象, 解决生物问题。我们还要密切联系幼儿园工作实际, 将所学的生物学基础知识和基本理论, 与日常生活中常见的生物种类、生物现象和生理现象密切联系起来, 特别要注意观察并认识周围环境中的动植物, 熟悉它们的名称、生活习性和用途, 学会深入浅出地分析和解答幼儿可能提出的生物学问题, 绿化、美化幼儿园环境, 为幼儿学习科学创造氛围, 提供条件。



阅读材料

遗传工程

遗传工程, 又称基因工程或DNA重组技术, 它是在分子生物学和分子遗传学综合发展的基础上于20世纪70年代诞生的一门崭新的生物技术科学。这种技术是在生物体外, 通过对DNA分子进行人工“剪切”和“拼接”, 对生物的基因进行改造和重新组合, 然后导入受体细胞内进行无性繁殖, 使重组基因在受体细胞内表达, 产生出人类所需要的基因产物。通俗地说, 就是按照人们的主观意愿, 把一种生物的个别基因复制出来, 加以修饰改造, 然后放到另一种生物的细胞里, 定向地改造生物的遗传性状。

遗传工程是一个复杂庞大的系统工程, 简单地说, 它包括4个大的步骤: 其一是目的基因的获得; 其二是目的基因与载体的体外重组; 其三是重组后的DNA分子导入受体细胞; 最后是转化细胞的筛选和外源基因的表达。遗传工程就是用“外科手术”的方法将甲生物的某个基因从其染色体上切下来, 并转移给乙生物, 通过该基因的表达, 从而使后者具备了前者的某个性状或某项功能。

遗传工程是生物工程的一个重要分支, 它和细胞工程、酶工程和微生物工程共同组成了生物工程。

早期的遗传工程在微生物方面首先取得了突破, 例如, 遗传工程取得的第一项震惊世界的成果, 是用大肠杆菌生产出了生长激素释放抑制素(SMT)。通过转基因的大肠杆菌发酶生产糖尿病特效药胰岛素, 其他类似的应用还可生产人的生长素和干扰素等。随着生物技术的迅猛发展, 遗传工程已经开始用于农作物品种改良, 如培育抗病、抗虫、抗除草剂的作物, 提高作物中蛋白质和氨基酸的含量, 改变油料作物的油质成分, 延长水果成熟后的贮藏时间, 提高作物抗冻、抗旱、耐盐能力等。基因工程的前途是光明的, 但是目前也存在着不少问题, 有着许多争议。目前的研究还没有得到关于转基因生物对环境有害或对人有害的明确的结论。尽管如此, 人们还是应谨慎地对待这个问题, 还必须更加深入地探索生物的奥秘。只有这样, 才有助于基因工程技术的健康发展, 才能造福于人类以及地球上的其他生物。



拓展练习

怎样才能学好生物学课程? 你打算如何学好生物学课程? 拟定一份个人学习计划。



探索实践

调查汇报

收集近期一个月中，媒体对生物科学技术发展的有关报道。

目的要求

1. 通过对近期一个月报纸杂志等媒体的调查,了解生物科学技术发展的近况及其对人类社会的影响。
2. 初步学会收集和处理生物科学技术信息的方法。
3. 通过在班级内作交流报告和讨论,提高语言表达能力和信息交流能力。

提示

1. 可调查的媒体有报纸、杂志、书籍、互联网、电视节目、广播节目等。
2. 同学间可以组成小组,分工调查不同媒体的报道。
3. 将获得的生物科学技术信息进行归类,如分子生物学、脑科学、生物工程和生态学方面等。同学间可以通过讨论,确定适当的归类方案。
4. 做交流报告的形式可以多种多样,但信息的表达应力求简明、准确、生动。

讨论

1. 生物科学技术在哪些方面已经或将要取得突破性进展?
2. 生物科学技术的发展对人类社会已经或将要产生怎样的影响?
3. 对所获得的信息在时效性和权威性方面进行评价,并思考怎样才能使获得的信息具有较高的时效性和权威性。
4. 怎样才能使信息表达简明、准确、生动?



上 篇