

中学生学习辞典

生物卷

总主编 秦浩正
分卷主编 邹淑君

ZHONGXUESHENG
XUEXICIDIAN

世界图书出版公司

总主编 秦浩正
分卷主编 邹淑君
ZHONGXUESHENG
XUEXICIDIAN

中学生学习辞典 生物卷

世界图书出版公司

上海·西安·北京·广州

图书在版编目(CIP)数据

中学生学习辞典. 生物卷 / 秦浩正主编. —上海:

上海世界图书出版公司, 2012.9

ISBN 978-7-5100-4975-0

I. ①中… II. ①秦… III. ①生物课—中学—教学参考资料 IV. ①G634

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2012)第 153767 号

责任编辑: 金 博 顾 泓
装帧设计: 张益铭 姜 明
责任校对: 石佳达

中学生学习辞典: 生物卷

总主编 秦浩正

上海世界图书出版公司 出版发行

上海市广中路 88 号

邮政编码 200083

上海市印刷七厂有限公司印刷

如发现印装质量问题, 请与印刷厂联系

(质检科电话: 021-59110729)

各地新华书店经销

开本: 787×960 1/16 印张: 25.25 字数: 400 000

2012 年 9 月第 1 版 2012 年 9 月第 1 次印刷

ISBN 978-7-5100-4975-0/G·330

定价: 68.00 元

<http://www.wpcsh.com>

<http://www.wpcsh.com.cn>

丛书编委会名单

总主编 秦浩正

总副主编 钱源伟 沈荣祥

总审稿 张德永

本卷编撰人员名单

主 编 邹淑君

副主编 陆耀青 宋洁莲 黄翠琴 胡向武

审 稿 张德永

编 写 者 (以姓氏笔画排列)

于璇 李波 宋洁莲

张德永 邹淑君 陆耀青

宫喜华 柳忠烈 胡向武

黄翠琴

致中学生读者

学习,是我们终身都要开展的一项活动,俗语“活到老,学到老”说的就是这层意思。但对于学习,我们常常会有一些误区,例如,“学习就是掌握越来越多的知识”,“要想学得好,就要做很多题目”等等。其实,学习应当还有一项更重要的任务,就是学习“学习方法”。“学习方法”就是学习的本领,有了这个本领,即使暂时还缺少一些知识也不可怕,因为我们能很快地、很及时地去掌握它。从这层意思来看,学习“学习方法”的重要性绝不亚于学习知识,绝不亚于熟练地应用知识。运用工具书就是一项重要的“学习方法”。像辞典、手册这些便于查阅的书籍就是很好的工具书。在这类工具书中,集中了很多有用的知识,当我们需要了解这些知识时,它们就像一个负责的资料员,能及时地提供权威的、够用的信息。可以说,差不多所有从事知识创新工作的人,都离不开工具书的帮助。

在中学学习中,我们也应当学习运用工具书。运用工具书有很多好处,比如它能解答我们在学习中遇到的疑惑,它能提供比教材更全面的知识内容,它还能拓展我们的视野等等,更重要的是,学会使用工具书,养成查阅工具书的习惯,本身就是一项重要的学习成果。学会使用工具书,首先要学会挑选一本合适的工具书,《中学生学习辞典》就是一套专门为中学生编撰的学习工具书。这套辞典的特色就在于“学习”。它不是简单地将学科知识再现出来,而是揭示出学习中需要把握的重点、难点和疑惑点,这对我们的学习有直接的帮助。手头备一套《中学生学习辞典》,在学习新知识前,我们可以看看它,做好预习,提高上课的效率;学到新知识后,我们再看看它,有利于归纳整理,加深理解;遇到困难和疑惑时,我们还可以看看它,它就像一位“家庭教师”,为你提供切实而及时的帮助。这套辞典的特色还在于关注学生的兴趣发展。有些知识,虽然在中学教材中很少出现,甚至根本不会出现,但它们会在中学生的脑海中,引发探索的愿望和很多的有意思的联想,《中学生学习辞典》会努力满足同学们的求知愿望。《中学生学习辞典》为高中学生的学习量身定做,我们相信它一定会满足大部分学生的学习需求。

《中学生学习辞典》按照中学课程开设的学科编写,共有六个分卷,它们分别是物理、化学、生物、政治、历史和地理。在六个分卷中,包括了国家和全国各地课程标准所要求的学科知识点,在此基础上又结合各科教材和辞典编者的丰富经验,增添了一些重要的学科知识点。这些知识点形成了辞典的“条目”。《中学生学习辞典》的编写者值得我们信任,因为他们都是来自第一线的优秀的特级教师、高级教师,还有一批青年骨干教师。他们是各学科教学领域的翘楚。《中学生学习辞典》的编写还有一批很有声望的大学教授参与,他们担任辞典的审读工作,热情地为中学生服务,大学教授的参与保证了辞典所论述知识的科学性和先进性。

同学们可能会问,提高学业成绩是我们学习的直接目标,辞典不是“课课练”,辞典没有题目,对我们会有帮助吗?孔子曾说:学而时习之,不亦说(音“悦”)乎。练习确实是学习知识、掌

据知识的有效途径。但我们不能忘记,孔子还说过:所谓致知在格物者,言欲致吾之知,在即物而穷理也。也就是说你要弄懂一事物,必须去接触它,必须去彻底理解它。所以学习的根本途径还是在于理解。没有理解的死记硬背,无论练习得多么熟练,一遇新情况,一遇新问题,还是会不知所措。只有将练习建立在理解基础上,才会真正有利于提高学业成绩。我们坚信,“理解”是学习的“不二法门”,我们同样坚信,着眼于帮助学生“理解”的《中学生学习辞典》,会帮助大家提高学业成绩,去实现自己的理想目标。

总主编 秦浩正

2012年5月

主编寄语

生命科学已经进入快速发展时代,人类基因组计划的逐步实施涉及每个人的健康,同时也带来伦理及安全性等一系列问题;全球变暖的事实已经迫切要求各国政府关注并共同解决环境污染带来的诸多问题。学习生命科学知识,有利于对个人的健康、对环境保护的争论等生命科学相关问题做出独立的、科学的判断。随着时代的发展,人们面对许多综合性问题,往往需要运用多种知识来解决,生命科学知识也是现代人生存所应该具备的。

丰富的生物世界及其多样性年复一年的存在着。生命世界的运作有规律可循吗?科学家不断地探索,已经揭示出许多生命本质的运作规律。为了能够系统地解释这些生命规律,生命科学需要一些概念对这些研究内容加以界定,从而有效地进行生命科学知识的沟通和信息传递,而如果没有生命科学概念,则将出现描述内容的不准确、沟通内容的不对应、交流内容的不畅通,可见,生命科学概念对于生命科学的学习十分重要。

如何学习生命科学概念?关键在于理解。生命科学爱好者及中学生需要不断提高对生命科学概念的理解力。概念是生命科学知识建构的重要单元,通过概念学习,在头脑中建构起生命科学的章节概念图,更好地把握生命科学的基本框架。概念学习是有效学习生命科学知识的重要途径,也是解决生命科学问题的重要手段。对重要的生命现象必须上升到生命科学概念的层面,才能获得深刻的认识;生命科学概念只有应用于生命科学问题的解决,才能发挥出其重要价值。生命科学的学习,是从现象到概念,再从概念到应用的、循环反复过程。运用生命科学概念阐述生命现象、生命运动的规律,达到准确便捷地表达。

《中学生学习辞典:生物卷》以生命科学核心概念为主线,以基础性生命科学篇章为模块。精选 245 个生命科学的核心概念条目,以小专题的形式支持学习者独立学习。条目中,整合了 699 个从属知识点,44 个操作性的实验和实践活动,内容丰富,信息量较大。

每一个条目就是一个独立的小专题。在每一个条目中,首先对该条目所提示核心概念的内涵和外延加以明晰;接着,在“学习要点”中对该概念涉及的适用以及运用状况进行演绎、解析;接下去,在“知识拓展”中为学习者提供发散思维的引导。最后的索引,列出了从属知识点,便于学习者确认和查询学习。

对本书的阅读,既可以依条目次序学习,也可以随机进入式地查询相关条目,或者,将本书翻至最后,查阅所有的从属知识点,以核检自己对相关知识的了解和把握情况。

《中学生学习辞典:生物卷》既是中学生学习生物的工具书,也是教师教学的重要参考书,同时,也可供生物爱好者学习之用。

邹淑君

2012 年 5 月

凡 例

1. 全书按中学开设的学科课程设立分卷,一门学科一个分卷。包括《物理卷》、《化学卷》、《生物卷》、《政治卷》、《历史卷》、《地理卷》。

2. 各分卷由条目组成,条目是中学学科课程的核心知识点,用中英文表述(“中国历史”除外)。条目包含释义、学习要点、知识拓展和学习链接四个部分。在卷首目录和卷尾中可以查阅条目。

3. 释义部分采用释文体,释文详略根据学科知识的特点和中学教学具体要求安排。

4. 学习要点部分采用问答形式,一个问题(或命题)反映一个学习要点。学习要点指本条目的学习重点、学习难点和学习中常见的疑惑点。

5. 知识拓展部分采用问答形式,一个问题(或命题)反映一个学习拓展点。知识拓展是在本条目基础上的发展,可以是对条目内容更深入的讨论,可以是应用性、背景性的知识,也可以是就条目内容的新探索。

6. 学习链接由若干个其他条目组成,本部分是学习的引导,引导学习者以一个条目内容为概念中心,去学习与其最为接近的一组概念,这些概念与条目可以是从属关系、并列关系、反对关系等。

7. 各分卷在正文之前设本分卷的分类目录。本卷分类目录通常采用两级分类,最后一级即为条目。分类目录编制的依据通常反映了各学科的知识体系。

8. 各分卷的卷尾设本分卷条目的拼音索引,索引至条目所在页。第一字拼音完全一致的,按第二字拼音编排,其余以此类推。

9. 全书根据中华人民共和国的法定计量单位,规范量的名称、量的符号和量的单位。

10. 全书的附录,除作者创作之外,均标明其原始来源。

11. 全书插图的编号均依分卷编号,编号以两位数表示,前一数字表示二级分类顺序,第二个数字是在本两级分类中插图的顺序号。

目 录

一、生命科学概述

生命	1
生命的特征	2
适应性	
生命系统的结构层次	3
细胞/种群/生态系统	
生命科学	5
生命科学发展简史	6
生命科学探究方法	7
空白对照/相互对照/自身对照/标准对照	

光学显微镜	8
生物显微镜/体式显微镜/数码光学显微镜	
显微观测技术	10
目镜测微尺/物镜测微尺	
电子显微镜	11
扫描式电子显微镜/透射式电子显微镜	
生物分类	12
双名法	

二、生命的物质基础

组成生物体的元素	15
生物体中的水	16
自由水/结合水	
无机盐	17
溶液培养法	
氨基酸	18
脱水缩合	
蛋白质	20
一级结构/二级结构/三级结构/四级结构	
脂质	21
脂肪/脂肪酸/磷脂/固醇	
核酸	21

DNA 分子双螺旋结构/DNA 分子杂交	
糖类	24
单糖/双糖/多糖/淀粉/糖原/葡萄糖/纤维素	
维生素	25
水溶性维生素/脂溶性维生素	
检测生物组织中的糖类、脂肪和蛋白质	
实验	26
DNA 粗提取与鉴定实验	27
测定蛋白质含量的实验	28
核酸的显色反应实验	29

三、生命的结构基础

细胞的发现	31	染色体	49
细胞/细胞学说		姐妹染色单体/姐妹染色体/同源染色体	
真核细胞	32	细胞骨架	50
亚显微结构/细胞质		微丝/微管/中间纤维	
原核细胞	33	细胞周期	51
细胞膜		分裂间期/分裂期/G ₁ 期/S期/G ₂ 期/ M期	
颤藻和水绵细胞的比较观察实验	35	有丝分裂	52
细胞膜的结构	36	无丝分裂	
液态镶嵌模型/膜脂/膜蛋白/流动性/ 选择透过性		减数分裂	55
细胞膜内外的物质交换	38	精原细胞/卵细胞	
被动运输/主动运输/胞吞/胞吐		细胞分化	59
细胞通讯	40	细胞全能性/干细胞/胚胎干细胞/ 成体干细胞/多能干细胞/全能干细胞/ 单能干细胞	
细胞质基质	41	癌细胞	62
胞质溶胶		癌基因/原癌基因/抑癌基因	
单层膜的细胞器	42	细胞衰老	63
内质网/高尔基体/液泡/溶酶体		自由基/程序性细胞死亡	
双层膜的细胞器——线粒体	43	细胞凋亡	64
线粒体		凋亡基因	
双层膜的细胞器——叶绿体	45	植物细胞有丝分裂观察实验	65
叶绿素/类胡萝卜素/吸收光谱		植物细胞分化观察实验	66
不具有膜结构的细胞器	47	植物花粉母细胞减数分裂观察实验	67
核糖体/中心体/中心粒		果蝇唾液腺细胞染色体观察实验	68
细胞核	48		
染色质/核仁/核基质			

四、生命的物质变化和能量转换

新陈代谢	70	探究酶的特性实验	75
同化作用/异化作用		对照组	
生物体内的化学反应	71	腺苷三磷酸——ATP	77
合成反应/分解反应		高能磷酸键/ADP	
酶	72	糖酵解	78
高效性/专一性		丙酮酸/发酵	

三羧酸循环	79	总光合量	
柠檬酸循环		影响光合作用的因素	103
氧化磷酸化	80	光合作用影响因素实验	105
电子传递体/化学渗透学说		真空渗入法	
有氧呼吸	81	黑白瓶法测定水体的初级生产量实验	106
呼吸速率/呼吸商		净初级生产量/总初级生产量	
无氧呼吸	83	光合作用日周期变化	107
酒精发酵/乳酸发酵		细胞吸水	108
酵母菌的呼吸方式实验	85	水势/半透膜/选择透过性膜/根毛区	
酵母菌/BTB		质壁分离和质壁分离复原实验	109
细胞呼吸中的能量转换	87	原生质层/质壁分离/质壁分离复原	
细胞呼吸/能量释放/能量转移/能量利用		生物体内营养物质的转变	111
生物体中的气体交换	88	脱氨基作用/氨基转换作用	
肺换气/组织换气/外呼吸/内呼吸		植物对矿质元素的吸收	114
一氧化碳中毒	90	溶液培养法	
煤气中毒/碳氧血红蛋白		阳光对植物生活的影响	115
光合作用的探究实验	91	阴生植物/阳生植物	
范·赫尔蒙		乳酸菌	117
同位素标记法研究光合作用	93	酸奶/乳酸菌饮料	
同位素标记		制作酸奶的实践活动	118
光合作用色素	94	接种	
叶绿素/类胡萝卜素		制作泡菜的实践活动	119
光合作用色素提取和分离实验(纸层析法)	95	泡菜	
色素提取/色素分离		制作酒酿的实践活动	120
光合作用色素定量分析实验	97	酒酿	
分光光度计		食物消化和营养物质吸收	121
光反应过程	99	营养物质/食物消化/机械性消化/	
水的光解		化学性消化/吸收/小肠/消化腺	
暗反应过程	100	滴灌	123
光合作用过程	101	漫灌/喷灌	
		无土栽培的实验	124

五、生命的信息

生物信息	126	内分泌系统/激素/下丘脑/垂体/	
化学信息/接触抑制		外分泌腺	
内分泌腺	127	激素调节	130

体液调节/体液-神经调节/反馈调节/ 负反馈调节	
神经元	131
神经纤维/神经	
神经递质	133
受体/乙酰胆碱/单胺类递质/ 兴奋性递质/抑制性递质	
兴奋传导	134
神经冲动/静息电位/动作电位	
突触	136
突触前膜/突触后膜/突触间隙	
神经系统	137
中枢神经系统/周围神经系统/大脑/ 小脑/间脑/脊髓/神经中枢	
感受器	139
感觉器官/物理感受器/化学感受器/ 视觉/味觉感受器	
反射	139
反射弧/非条件反射/条件反射/ 无关刺激/强化/条件刺激	
神经调节	141
自主性神经	142
交感神经/副交感神经	
脊蛙反射实验	144
生长素的发现	145
胚芽鞘/吲哚乙酸/向光性	
生长素作用的两重性	147
顶端优势/生长素类似物/极性运输	
植物激素	149
植物生长调节剂	
植物运动	150
向性运动/感性运动	
植物的光周期	151
短日植物/长日植物/日中性植物	
内环境	153
体液/细胞外液/细胞内液/血浆/ 组织液/淋巴/自稳态/渗透压	
水和电解质的平衡	154
重吸收作用/水肿	
血糖平衡	156
血糖/低血糖昏迷/糖尿病	
血脂代谢的调节	158
脂蛋白/内源性甘油三酯/高脂血症	
体温调节	160
体温/传导散热/对流散热/辐射散热/ 蒸发散热/发热	
血压调节	161
动脉血压/收缩压/舒张压/脉压/ 高血压	
非特异性免疫	163
免疫/抗原	
特异性免疫	164
B淋巴细胞/T淋巴细胞/体液免疫/ 浆细胞/记忆B细胞/细胞免疫/ 致敏T细胞	
人工免疫	165
天然免疫/人工自动免疫/ 人工被动免疫/疫苗/类毒素	
动物行为	166
行为/先天行为/趋性/本能/后天行为/ 印随/模仿/个体行为/社会行为	

六、遗传与变异

遗传物质	168
肺炎双球菌/烟草花叶病毒	
脱氧核糖核酸	171
脱氧核苷酸/查加夫法则	
DNA复制	172
解旋	

转录	174	伴 X 隐性遗传 / 伴 X 显性遗传 /	
mRNA / tRNA / rRNA / 逆转录		伴 Y 遗传 / 色弱	
翻译	175	近亲	196
密码子 / 起始密码 / 终止密码		近亲婚配 / 直系血亲 / 旁系血亲	
中心法则	178	果蝇的杂交实验	198
基因的结构和功能	178	果蝇	
基因突变	180	基因连锁和交换定律	199
碱基置换 / 无义突变 / 中性突变 /		完全连锁 / 不完全连锁	
移码突变 / 诱发突变 / 突变率 /		基因重组	201
同义突变 / 错义突变		基因突变 / 转化 / 转导	
基因的分离定律	182	染色体结构变异	203
性状 / 相对性状 / 显性性状 / 隐性性状 /		缺失 / 重复 / 倒位 / 易位 / 猫叫综合征	
性状分离 / 测交 / 基因型 / 表现型 /		染色体组	204
等位基因 / 显性基因 / 隐性基因 /		二倍体 / 非整倍体	
纯合子 / 杂合子 / 稳定遗传		单倍体	205
性状	185	花药离体培养	
稳定遗传 / 数量性状		多倍体	206
基因	186	同源多倍体 / 异源多倍体 / 秋水仙素 /	
同源染色体 / 非等位基因 / 遗传因子		无籽西瓜 / 异源八倍体的小黑麦	
基因的自由组合定律	187	探究化学因子对蚕豆根尖细胞变异影	
遗传图解		响的实验	208
显性的相对性	189	人类遗传病	209
不完全显性 / 共显性 / 致死基因		遗传性疾病 / 单基因遗传病 /	
复等位基因	191	多基因遗传病 / 染色体异常遗传病 /	
ABO 血型		先天性疾病 / 家族性疾病	
杂交水稻	193	优生	212
杂种优势 / 三系配套育种 / 袁隆平 /		优生咨询	
两系杂交稻		生物的变异	214
性别决定	194	可遗传的变异 / 不可遗传的变异 /	
常染色体 / 性染色体 / XY 型性别决定 /		基因重组 / 基因突变 / 染色体畸变 /	
ZW 型性别决定		表观遗传学	
色盲的遗传方式	194	人类基因身份鉴定	215
色盲 / 红绿色盲 / 交叉遗传 / 伴性遗传 /		基因身份证 / 亲子试验 / 亲子鉴定	

七、生命的演化

地球生命起源的研究	218	隔离	230
原始大气/结晶牛胰岛素/		地理隔离/生殖隔离	
酵母丙氨酸转运核糖核酸		现代进化理论	232
化石	219	群体遗传学	
始祖鸟/种子蕨		植物演化历程	233
生物进化的比较解剖学证据	221	动物演化历程	235
比较解剖学/同源器官/痕迹器官/		无脊椎动物/脊椎动物/原口动物/	
同功器官		后口动物/有头类/四足类/羊膜类/	
生物进化的胚胎学证据	222	恒温动物/变温动物	
胚胎学/比较胚胎学/生物重演律/鳃裂		生物演化的研究方法	237
生物进化的生物化学证据	223	人类的进化	238
生物化学/细胞色素C		古猿/能人/直立人/智人	
拉马克的进化观点	224	生物演化趋势	240
拉马克/用进废退/获得性遗传		小进化/大进化	
自然选择学说	225	灭绝	241
遗传和变异/过度繁殖/生存斗争/		常规灭绝/集群灭绝/新灾变说	
适者生存/《物种起源》		寒武纪生物大爆发	242
种群	227	澄江动物群/生物收割者假说	
种群密度/出生率/J型增长/S型增长/		恐龙	243
环境容纳量/标志重捕法/样方		蜥蜴目/鸟臀目/兽脚类/蜥脚类	
基因频率	228	地外生命探索	245
哈迪-温伯格定律	229	外星人	
遗传平衡定律/平衡种群		物种的形成	247

八、生物多样性

生物多样性	249	物种/物种丰富度/物种均匀度/	
物种多样性/遗传多样性/		多样性指数/多度/优势种	
生态系统多样性/生物多样性的价值/		运用标记重捕法模拟估计种群数量实	
濒危物种/渐危物种/稀有物种/		验	254
物种灭绝/背景灭绝/大量灭绝/		去除取样法	
人为灭绝		植物物种多样性调查实验	256
遗传多样性	251	样方法	
可遗传变异		群落	257
物种多样性	252	优势种/丰富度/群落的结构/	

群落的垂直结构/群落的水平结构	270	全球变暖	270
种间关系	258	温室效应/温室气体	
竞争/捕食/寄生/互利共生/抗生		生态系统的物质循环	271
生态系统	260	生物地球化学循环/碳循环	
生境/生产者/消费者/分解者/营养级/		酵母菌种群增长实验	272
食物链/食物网/总初级生产率/		生态农业	274
净初级生产率		立体农业	
生态系统多样性	262	生态修复	275
生态系统的稳定性/抵抗力稳定性/		生态工程/精确农业	
恢复力稳定性		土壤微生物的分解作用实验	276
自然保护区	263	动物类群丰富度的研究实验	277
就地保护/迁地保护/离体保护		居室绿化方案的设计实践活动	277
水质污染对水生生物的影响实验	264	居室蟑螂调查实践活动	278
需氧细菌		校园绿化方案的设计实践活动	280
生物入侵	265	社区生态方案的设计实践活动	281
凤眼莲/紫茎泽兰/空心莲子草		生态旅游方案的设计实践活动	283
生态系统的能量流动	266	上海水域整治的调查实践活动	284
能量金字塔		城市生活垃圾的处理实践活动	285
生物富集作用	268		

九、微生物

微生物	288	杀菌剂/抑菌剂	298
细菌/真菌/病毒/原生生物	288	空气中微生物的培养实验	298
细菌形态观察实验	289	水中微生物计数实验	298
简单染色/革兰氏染色法	289	稀释/平板菌落计数法/显微计数法/ 血球计数板	298
菌落观察实验	290	土壤微生物的分离实验	300
菌落特征	290	原核生物	302
消毒和灭菌	291	蓝细菌	302
防腐/干热灭菌/湿热灭菌	291	细菌	302
微生物接种实验	292	芽孢/糖被/鞭毛	304
斜面接种/平板划线接种	292	人体正常菌群	304
培养基配制实验	294	微生态平衡/过路菌群	305
天然培养基/合成培养基/液体培养基/ 固体培养基/基础培养基/选择培养基/ 鉴别培养基	294	古细菌	305
抗生素的抑菌实验	297	嗜热细菌/嗜盐细菌/嗜酸菌/嗜碱菌/ 产甲烷菌	305

发酵	306	朊病毒	315
真菌	307	传染病	315
酵母菌/霉菌		传染源/传播途径/易感人群	
真菌观察实验	308	疫苗	317
美蓝		死疫苗/活疫苗/类毒素	
原生生物	309	微生物的探究史	318
病毒	311	微生物工程	319
核心/核衣壳/增殖		微生物基因工程/微生物细胞工程/	
病毒研究的实验	313	微生物发酵工程	
病毒的提纯		微生物学	321
类病毒	315	微生物生态学/微生物遗传学	

十、生物工程技术

生物工程	323	蛋白质工程	338
波马豆/乳腺生物反应器		盒式突变	
基因工程	324	细胞工程	339
鸟枪法/动物基因工程		植物细胞工程/动物细胞工程/	
工具酶	326	植物组织培养/植物细胞杂交/	
限制性核酸内切酶/DNA 连接酶/		悬滴培养法/动物细胞核移植/	
黏性末端		植物的微型繁殖技术/人工种子	
运载体	328	胚胎工程	341
质粒		体外受精/胚胎移植	
目的基因	329	细胞核移植	342
农杆菌/感受细胞/基因枪法/		人造生命	
花粉管通道法/DNA 探针		细胞融合	344
聚合酶链反应技术	330	动物细胞融合/杂交细胞/杂交瘤细胞	
基因工程检测技术	332	植物组织培养	345
DNA 分子杂交技术/基因芯片		外植体/原生质体/脱分化/再分化	
转基因生物	334	愈伤组织	347
转基因植物/转基因动物		动物细胞培养	349
基因治疗	335	动物细胞培养基	
体内治疗/体外治疗/体细胞基因治疗/		干细胞	350
生殖细胞基因治疗		ES 细胞	
人类基因组计划	336	克隆羊	350
基因组/后基因组计划/遗传图谱/		克隆/多利	
物理图谱		克隆技术	352

