

■ 主编 黄国强
汪训贤

第三次修订版

21

同步·拓展

高中生物



龍門書局
www.sciencep.com

同步·拓展

2 合 1

第三次修订版

高中生物

丛书主编 常力源
生物主编 常力源
本册主编 黄国强 汪训贤

龍門書局
北京

版权所有 翻印必究

本书封面贴有科学出版社、龙门书局激光防伪标志，凡无此标志者均为非法出版物。

举报电话：(010)64034160, 13501151303(打假办)

邮购电话：(010)64000246

图书在版编目(CIP)数据

同步·拓展·高中生物：2合1/常力源主编；黄国强，汪训贤分册
主编。—修订版。—北京：龙门书局，2003

ISBN 7-80160-032-0

I. 同… II. ①常…②黄…③汪… III. 生物课—高中—教学参考资料 IV. G634

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2003)第 020141 号

责任编辑：李敬东/封面设计：耕者设计工作室

龙 门 书 局 出 版

北京东黄城根北街 16 号

邮政编码：100717

<http://www.sciencep.com>

中国人民解放军第 1201 工厂印刷

科学出版社总发行 各地书店经销

*

2000 年 7 月第 一 版 开本：A5(890×1240)

2003 年 6 月第三次修订版 印张：14 1/4

2003 年 6 月第六次印刷 字数：400 000

印数：93 001—113 000

定 价：16.00 元

(如有印装质量问题，我社负责调换)

序

人类社会已迈入了一个崭新的世纪，同时也迎来了一个知识经济的时代。知识经济呼唤高素质人才，而高素质人才应具备系统扎实的科学文化基础，健康健全的身体、心理素质，同时，更应具有较强的思维能力、实践能力和创新精神。

学校教育的目的是育人。在今天，一切为了学生发展的理念已日趋成为现代教育的灵魂。如何发掘学生的潜能，并引导其健康地发展成为鲜明的个性特长？如何推进以创新精神的培养为核心的全面素质教育？如何在基础教育阶段为未来高素质人才的成长铺垫好坚实的根基？每一位有责任感的教育工作者都在认真地思考和探索着。编写这套丛书的学校，就是这一伟大变革中的积极实践者。

湖南师大附中这所有着近百年办学历史的三湘名校，不失时机地把握改革开放的历史机遇，坚持以“三个面向”为指针，贯彻以改革为动力，以育人为根本的办学方针，确立了“以人为本、承认差异、发展个性、着眼未来”的学校课程改革理念，努力构建高中课程新体系，推动素质教育的深入实施。在“学生主体、教师主导、思维主线”教学思想的指引下，学校“全员发展、全面发展、特长发展、和谐发展”的育人目标得以较好的实现，学生整体素质和个性特长也都得到了较好发展。多年来，学校的高中毕业会考和高考成绩一直名列湖南省前茅；1985年以来向北京大学、清华大学等全国名牌重点大学免试保送优秀毕业生850多名，还有38名学生考入中国科学技术大学等大学少年班。在国际中学生学科奥林匹克竞赛中，学校历届学生先后获得数、理、化、生等学科金牌15枚，银牌6枚，为国家赢得了极大荣誉，学校亦被誉为“金牌摇篮”！学校推行全面素质教育的育人经验曾被《人民教育》长篇专题报道。

全面推行素质教育，培养学生创新精神的主渠道是学科课堂教

学。为了更好地与同行们交流学科育人的心得，同时也为了能给莘莘学子提供一套既能与现行教学大纲和教材同步配套，又能与启迪思维、开发智力、拓宽视野的奥林匹克竞赛思想方法合拍的综合性训练读本，在龙门书局的大力支持下，我们组织了湖南师大附中有着丰富教学经验的教师和国际奥林匹克竞赛的金牌教练们编写了这套不同学段、多学科组合的《同步·拓展（2合1）》丛书，力求通过同步辅导与竞赛培训的有机结合，使学生在明确重点、突破难点的基础上，加深对基础知识、基本技能的理解和运用，积累解题技巧，掌握学科思想方法，学会举一反三和融会贯通，能将知识内联、外延、迁移、重组，在新情景下解决新问题，切实提高学生的学科学习能力和创新意识。

本丛书不但面向重点学校的尖子生，作为其竞赛的入门普及读物，而且更是面向普通学校广大学生的同步导学、系统复习和应考提高的有效工具书。“同步”与“竞赛”相结合，是本书的特色，对我们来说，也是一次新的尝试。由于受编著者水平所限，加之编著时间仓促，书中难免存在不足和差错，恳请不吝指正。

常力源
2003年3月

攻克疑难，采用全新理念

——第三次修订版前言

2000年本丛书问世，好评如潮。

2001年本丛书的修订版推出后，市场销量大增。

2002年本丛书的第二次修订版由于内容更新、形式更活，很快成为中学生忠诚的朋友，被一传十，十传百。丛书全年平均销量5万多套，成为书市上的黑马，被广泛评为当年上升最快的明星畅销书之一。

由于本丛书借用学科奥林匹克思维方式来解决同步学习中的疑难问题，效果较佳，因而受到中上等学生的普遍欢迎。虽然起点较高，但仍兼顾基础知识的巩固和基本技能的培养，也成了成绩一般的学生追赶别人的强有力武器。

面对复杂的问题提出简单有效的解决办法，在这方面，《2合1》被认为是最好的专家。

在第二次修订中，对数、理、化、生各册的例题部分突显了“思维方式”栏目，在每章后还增加了“3+X 拓展园地”栏目；在语文各册中增加了“基础知识拓展”、“名言警句诵记”、“时文精品赏析”等栏目；在英语各册中增加了阅读理解的题量和听力训练。

在本次最新修订中，我们在保持原有特色的基础上，又增设了“学科学法指导”和“漫游学科世界”栏目；在数、理、化、生各册中，增加了“创新综合题”、“创新应用题”、“创新开放题”等新颖题目；英语各册增配了磁带。

相信经过第三次修订的《2合1》将更贴近读者，更贴近中高考。因此我们说：

攻克疑难，采用全新理念——奥林匹克思维方式，上名牌大学和重点高中不再难了。

丛 书 编 委 会

主 编：常力源

副 主 编：何宪才

编 委：李 安 郑定子 汤步斌

黄长泰 朱孟德 程 华

郝丽萍

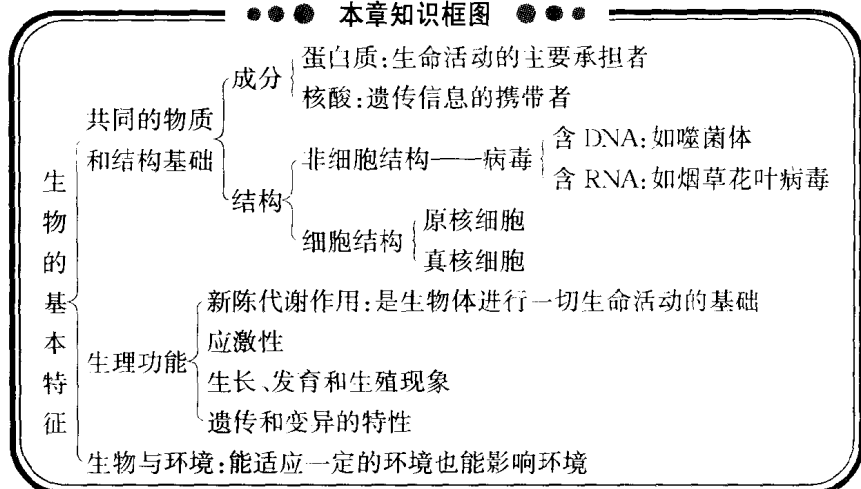
执行编委：李敬东

目 录

绪论	1
3+X 拓展园地	4
第 1 章 生命的物质基础	9
1.1 组成生物体的化学元素	10
1.2 组成生物体的化合物	13
3+X 拓展园地	24
综合能力评估	30
第 2 章 生命的基本单位——细胞	34
2.1 细胞的结构和功能	35
2.2 细胞增殖	45
2.3 细胞的分化、癌变和衰老	55
3+X 拓展园地	60
综合能力评估	71
第 3 章 生物的新陈代谢	76
3.1 新陈代谢与酶	81
3.2 新陈代谢与 ATP	86
3.3 光合作用	91
3.4 植物对水分的吸收和利用	101
3.5 植物的矿质营养	109
3.6 人和动物体内三大营养物质的代谢	117
3.7 内环境与稳态	124
3.8 生物的呼吸作用	129
3.9 新陈代谢的基本类型	135
3+X 拓展园地	140
综合能力评估	164
第 4 章 生命活动的调节	171
4.1 植物的激素调节	171
4.2 人和高等动物生命活动的调节	181

绪 论

●●● 本章知识框图 ●●●



重点难点指示

一、如何理解生物的基本特征

高中教材中,主要从六个方面讨论了生物体都具有的基本特征。如何理解生物基本特征间的相互关系呢?

首先,可以将生物的七个基本特征分成三个层面:一是物质和结构基础方面,生物具有共同的物质基础和结构基础;二是在生理方面,生物除具有新陈代谢这一最基本的生命特征外,还有生长和发育、应激性、生殖、遗传和变异等特征;三是在与环境关系方面,生物既能适应环境,也都能影响环境。

其次,要寻找这些特征之间的内在联系:生物体都生活在一定的环境中,适应并影响周围的生活环境;同时,对外界环境的刺激又能产生一定的反应,从而表现出应激性和适应性;生物体不停地与周围环境之间进行物质和能量交换就必须依靠新陈代谢(生物进行各项活动的基本单位是细胞);当新陈代谢过程中同化作用超过异化作用时,生物体就会体现生长现象,生长发育到成熟就具有了生殖能力,就能通过生殖产生后代;后代与亲代基本相同,但又必有或多或少的差异,这就是遗传和变异的特性。

二、了解现代生物学的发展

21 世纪的带头学科是什么?很多人都看好生命科学。这不仅因为生命科学

进展非常快,新成果层出不穷;还因为生命科学研究可望解决许多人类当今面临的重大难题,如食品问题、健康问题、环境问题等等。

总的来说,现代生物学是兼向微观和宏观两个方向发展的。

分子生物学,是生物学研究向微观方向深入产生的一门科学,它从分子水平上来研究生命现象的物质基础。随着生物化学、微生物学和遗传学等学科的发展,以及这些学科的密切结合,分子生物学开始出现。在分子生物学的带动下,生物科学的众多分支学科都迅猛发展,取得了一系列显著的成就,使生物科学成为当代成果最多和最吸引人的学科之一。

生态学也同样受到高度重视,这反映了生物学的宏观发展趋势。生态学的原理,已成人类谋求与大自然和谐相处,实现社会和经济可持续发展的理论基础。生态学的研究,也为解决人类社会面临的人口问题、环境污染问题、资源问题和粮食问题提供了广阔的前景。

知识规律整理

重点问题 生物的基本特征

【范例 1】 一种雄性极乐鸟在生殖季节里,长出蓬松而分披的长饰羽。决定这种性状的出现是由于 ()

- A. 应激性 B. 多样性 C. 变异性 D. 遗传性

解答 各种生物都具有上述四个基本特征。雄性极乐鸟的这一性状是该物种所特有的性状,性状是由遗传物

思维方式

注意概念比较,理解本题的关键是 性状是由遗传物质决定的。

质决定的,是经过自然选择并逐代积累保留下来的遗传现象,由该物种的遗传性所决定,它在每代中都表现出来,与生殖季节中其他因素并无直接关系。答案: D。

类题 下列各项中,不属于应激性的是 ()

- A 鸟的前肢变成翼 B. 根系朝向水、肥生长
C 草履虫避开食盐 D 狗见到主人摇头摆尾

答案 A

【范例2】 生物的各个物种既能基本上保持稳定,又能向前发展,这是由于生物体都具有 ()

- A. 遗传性 B. 变异性 C. 适应性 D. 遗传性和变异性

解答 仔细辨明题目的要求,关键要注意题干中两层意思:第一是物种保持稳定,这是遗传的特性;第二是物种

思维方式

遗传使物种保持稳定,变异推动生物各个物种的进化。

种向前发展、进化,这必须依赖变异。所以,D是最佳选择。再比如原鸡是家鸡的祖先,二者很相似,说明生物具有遗传性,而二者产蛋量却有差别,这也说明了物种变异和进化的方面。答案是D。

类题 金鱼形成了各种各样的品种是因为生物有 ()

- A. 遗传性 B. 应激性 C. 变异性 D. 结构的严整性

答案 C

基础训练

一、选择题

1. 生物下列基本特征中,哪一项不是维持生物个体生存所必需的 ()
A. 应激性 B. 适应性 C. 新陈代谢 D. 生殖作用
2. 地层里挖出的古莲子种在泥塘里仍能长叶、开花,只是花色与现代莲稍有不同。这种现象说明 ()
A. 遗传性 B. 变异性 C. 适应性 D. 遗传性和变异性
3. 水稻受灾倒伏后,过一段时间就能部分恢复直立状态,这是由于 ()
A. 茎的背水性 B. 茎的背地性 C. 茎的向地性 D. 根的固着能力
4. 下列哪项是生物共同具有的生命活动? ()
A. 反射 B. 消化食物 C. 细胞分裂 D. 应激性
5. 土壤中的种子萌发后,根总是向下生长,和种子横放或竖放无关。此现象反映了植物根的 ()
A. 适应性 B. 向地性 C. 向水性 D. 向化性

二、简答题

1. 沙蒿能在西北干旱的土壤中生长,它们的存在,一定程度上起到了固沙的作

用,这说明_____。

- 蝉一般在24℃以下时不鸣叫,而在24℃以上,光照达到一定程度时才鸣叫,这种现象说明生物体具有_____。
- 生物学研究向微观方向深入产生的一门科学是_____。

答案:— 1 D 2 D 3 B 4 D 5 B

二、1 生物体能适应一定的环境,又能影响环境 2 应激性 3 分子生物学

提示:— 1 生殖可以保持物种的延续,并不是具体的个体生存所必需的。

2 既保持了古代物种的基本特征,又在它的基础上有了进化发展。

3 茎具有背地性,是因为体内生长素受重力影响分布不均所致。

4 植物没有反射,也不具消化功能,细胞分裂是具有细胞结构的生物的生命现象,而病毒等非细胞结构的生物就没有这一现象。

5 这是植物体对重力的反应,属于应激性(因重力引起生长素分布不均所致)。植物可以通过这种特性来更好地适应其生活环境。

二、1 沙蒿能在干旱的土壤中生长,说明了生物体能适应一定的环境。同时沙蒿有发达的根系,又能起固沙的作用,说明生物也能影响环境。

2 鸣叫,是蝉对温度和光照等外界刺激作出的反应。

3 + X 拓展园地

综合知识解惑

病毒是什么样的生物?

生物体具有严整的结构,除病毒等少数种类外,生物体都是由细胞构成的。病毒比较特殊,它属于无细胞结构,非细胞形态的微生物。一般来说,病毒结构比较简单,仅由蛋白质和核酸构成。一种病毒中只含有一种核酸,只含DNA的称DNA病毒,只含RNA的是RNA病毒。病毒通常很小,首次发现(1898~1899年)引起烟草花叶病的病毒,可以顺利地通过细菌所不能穿透的瓷滤器,所以也叫滤过性病毒。

病毒不能独立生活,营专性寄生。根据寄主的不同来分类,病毒可分为三类:一是植物病毒,如烟草花叶病毒;二是动物病毒,如鸡瘟病毒;三是细菌病毒,也叫噬菌体。

最近人们发现一种比病毒更简单的生命形式,叫类病毒。它大约只有普通病毒的几十分之一,身体由小分子的核酸构成,没有蛋白质,有人发现它是马铃薯纺

锤块茎的病原体。

思维拓展例题

【范例 1】 下列现象不属于应激性的是 ()

- A. 竹节虫身体形态似竹节
- B. 避役的体色能随环境色彩的变化而变化
- C. 蝶类多在白天活动,蛾类多在夜间活动
- D. 兔子遇见猫头鹰便会迅速逃避或躲藏

解答 竹节虫身体形态似竹节是生物在外部形态上适应环境的拟态现象,这一现象不属于应激性,它的这性状并不

因环境条件的影响而发生改变;B、C所列现象应属于应激性,它是生物个体对环境变化所发生的反应;D是兔子的一种反射活动,也应当属于应激性的范畴。

思维方式

适应性、应激性和反射的概念既有区别又有联系。

【范例 2】 据报道,南印度洋生活有一种会喷火的鱼,遇到敌害时,它能从口中吐出火苗来保护自己。据此回答:

- (1)鱼的这种特性属于生物具有的哪项基本特征 ()
- A. 遗传性
 - B. 变异性
 - C. 应激性
 - D. 适应性
- (2)喷射出的火苗最可能是由什么物质引起的 ()
- A. 磷化物
 - B. 硫化物
 - C. 乙醇
 - D. 乙醚

解答 注意相关学科知识在具体问题中的相互联系和转化是一个值得注意的问题。此题

思维方式

生物、化学学科间知识的综合分析和运用。

具有一定的综合性,涉及了一些生物和化学方面的知识。运用生物基本特征的有关知识,这是生物对外界刺激能作出反应的特征,所以(1)应选 C 项。结合生物和化学知识分析,(2)应选 A 项。

生物学法指导

学习中,要注意有关生物基本特征的一些概念。

区分和比较基本概念,重点要注意比较分析概念之间的内涵和外延。

例如,反射与应激性,可以先从比较两个概念的内涵着手。反射是动物通过神经系统对内、外刺激做出有规律性的反应的过程。强调要有神经系统的参与。而应激性是一切生物对外界刺激都能发生反应的现象。它不一定有神经系统的参与。再从两个概念的外延部分看:应激性所涉及的范围比反射大,也可以说应激性包括了反射(反射中又包括条件反射和非条件反射)。

大家可以利用同样的方法,比较应激性与适应性、适应性和遗传性。

漫游生物世界

生物工程(也叫生物技术)是生物科学与工程技术有机结合而兴起的一门综合性科学技术。它以生物学为基础,运用科学原理和工程技术手段来加工或改造生物材料(如 DNA、蛋白质、染色体、细胞等),生产出人类所需要的生物或生物制品。生物工程(如蛋白质工程、酶工程、细胞工程、基因工程等)的各项技术在医药、农业、开发能源 and 环境保护方面都有着广泛的应用。

点将过关

一、选择题

- 下列哪一项是生物体都具有的生命活动 ()
A. 细胞分裂 B. 食物消化 C. 反射活动 D. 新陈代谢
- 人们把病毒看做生物的主要理由是 ()
A. 能使其他生物致病 B. 具有细胞结构
C. 由有机物组成 D. 能产生后代
- 下列哪一项不属于生物的应激性 ()
A. 植物体的根总是向地生长,茎总是背地生长
B. 燕麦的胚芽鞘在单侧受光照时会发生向光性弯曲
C. 用小木锤叩击膝盖下方的韧带时,发生膝跳现象
D. 仙人掌的叶子变成叶刺以适应干旱缺水的环境
- 生物体之所以显示出生长现象,是由于在新陈代谢时 ()
A. 新陈代谢特别旺盛
B. 同化作用超过了异化作用

- C. 合成代谢小于分解代谢
D. 物质代谢大于能量代谢
5. 一些同学为了调查鳞翅目昆虫蝴蝶和蛾子的趋光性,白天和晚上各捉了 50 只虫子。下列叙述正确的是 ()
- A. 白天捉的主要是蝴蝶,因为蝴蝶有向光性而蛾子没有趋光性
B. 白天捉的主要是蛾子,因为蛾子有向光性而蝴蝶没有趋光性
C. 白天捉的蝴蝶多,晚上捉的蛾子多
D. 白天捉的蛾子多,晚上捉的蝴蝶多
6. 土壤中的种子萌发后,根总是向下生长,和种子横放或竖放无关。此现象反映了植物根的 ()
- A. 适应性 B. 向地性 C. 向水性 D. 向化性
7. 下列植物感应活动中,不是由于环境因素的单向刺激引起的是 ()
- A. 根向着地心方向生长 B. 含羞草的小叶合拢
C. 茎背着地心方向生长 D. 根朝向肥料较多的地方生长
8. 对于生命的维持和延续最重要的是 ()
- A. 细胞结构和新陈代谢 B. 遗传和变异
C. 生长发育和应激性 D. 新陈代谢和繁殖

二、简答题

1. 一切生命活动,如生长、生殖和发育、应激性等都是生物体在不断地与周围环境进行物质和能量交换的基础上实现的。由此可见_____。
2. 一般来说,生物的种类不会因为个体的死亡而导致该物种的绝灭,这是由于生物体都具有_____特征。生物的“种”能基本上保持稳定,又能向前发展进化,是因为生物体有_____和_____的特性。
3. 生活在青草丛中的蝗虫体色呈绿色,生活在枯草丛中的蝗虫体色呈灰黄色,从生命的基本特征的角度分析,这说明生物能_____。但蝗虫的个体数量过多会造成植被的破坏,这说明生物还能_____。
4. **[创新应用题]** 在基因水平上对人类的疾病进行诊断和治疗,是科学家们探求的一个重大课题。为了弄清人类约十万个基因的结构和功能,美国从 1988 年开始实施_____,目前这项研究已经成为国际间协作的一项重大科研课题。
5. **[创新综合题]** 20 世纪以来,随着物理学和化学的渗透,实验生物学和遗传学的进步,生物化学和微生物学的发展,使生物学研究的对象集中在与生命本质密切相关的三大分子上,主要是_____,_____和_____三个方面。

答案:一、1. D 2. D 3. D 4. B 5. C 6. B 7. B 8. D

二、1. 新陈代谢是生物体进行一切生命活动的基础

2. 生殖和发育 遗传 变异

3. 适应一定的环境 影响环境

4. “人类基因组计划”

5. 核酸 蛋白质 酶

第 1 章

生命的物质基础

●●● 本章知识框图 ●●●

