



天骄之路中学系列

READ

THINK AND USE

读想用

主 编 周晓萍 田 炜（特级教师）

审 定 全国中学课程改革研究组

高二生物

（上）



机械工业出版社
China Machine Press

天骄之路中学系列

读 想 用

高二生物(上)

周晓萍 田 炜 主编

全国中学课程改革研究组 审定



机械工业出版社

《读想用》丛书

编委会名单

主 编:杨学维

副主编:吴海章 刘从光 刘新平 王艳秋

编 委:(按姓氏笔画排列)

丁桂珍	于其刚	王艳秋	田 炜	刘新平	刘从光	李景收	李玉屏
许贵忠	许彩霞	辛万祥	张德友	张春芳	张晓慧	吴海章	陈 丽
陈汝祥	汪晓波	范建军	金凤鸣	周晓萍	郭正泉	贺晓军	姬维多
高自强	黄永丰	梁庆海	曾惠敏	曾 萍	管兴明	靳建设	裴光宇

“天骄之路”已在国家商标局注册(注册号:1600115),任何仿冒或盗用均属非法。

因编写质量优秀,读者好评如潮,“天骄之路”已独家获得国内最大的门户网站——新浪网(www.sina.com)在其教育频道中以电子版形式刊载;并与《中国教育报》、中国教育电视台合作开办教育、招生、考试栏目。

本书封面均贴有“天骄之路系列用书”椭圆形激光防伪标志(带转动光栅),内文采用浅绿色防伪纸印刷,凡无上述特征者为非法出版物。盗版书刊因错漏百出、印制粗糙,对读者会造成身心侵害和知识上的误解,希望广大读者不要购买。盗版举报电话:(010)82608886。

欢迎访问全国最大的中高考专业网站:“天骄网”(<http://www.tjzl.com>),以获取更多信息支持。

版权所有 翻印必究

图书在版编目(CIP)数据

读想用.高二生物(上)/周晓萍,田炜主编.—3版.—北京:机械工业出版社,2004.5
(天骄之路中学系列)

ISBN 7-111-10388-2

I. 读… II. ①周…②田… 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(2004)第 024614 号

机械工业出版社(北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)

责任编辑:邝 鸥 版式设计:余宗梅

封面设计:张 哲 责任印制:何全君

北京印刷一厂印刷 新华书店北京发行所发行

2004 年 5 月第 3 版·第 1 次印刷

880mm×1230mm 1/32·13 印张·539 千字

定价:14.00 元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换

本社购书热线电话 (010)82608899、68993821

封面无防伪标均为盗版

编写说明

目前,我国基础教育事业正经历着一次深刻的变革。一方面《新课程标准》的实施范围正在逐步扩大,另一方面高考各省(市)的单独命题工作也正如火如荼地展开。这种教材改革和考试改革带动了课堂教学改革,这个变革的核心,对于教师来说,就是改变角色定位;对于学生来说,就是变革学习方式。本着这样的精神,经各家名师的苦心构思和精心编写,各位编辑的层层推敲和点点把关,一套与中学最新修订版教材同步配套并经全国部分著名重点中学师生试用成功的新型教学辅导丛书与全国广大中学生和教师见面了。

读、想、用(Reading, thinking & using)是当今国际教育领域的最新科研成果,现已受到国内教研名家的高度重视,必然会带来中学教学方法的大革命。“读”即让学生变苦读为巧读,融会贯通课本知识;“想”即让学生对所学知识进行规律性的把握和思想能力的培养;“用”即让学生在现行考试制度下具备用综合能力素质应试的本领。教学质量的高低不完全取决于教师、教材、教学法。上述三方面只是提高教学质量的外因,而学生的求知欲望、能动性则是内因。现在,很多学生学得十分被动。他们的学习方法简单、落后,并有相当程度的个体性和盲目性。比如说,课前预习是个重要的步骤,它直接影响四十五分钟的教学质量。可是目前由于学生的独立自学能力差,他们把课前预习只理解为教材的通读,至于诸如教材向学生传递了什么重要知识点?教材中的重点难点如何把握?这些重点难点如何才能有效突破?如何才能运用已有的知识点形成独特的解题技巧与思路等等问题,则很少思考。学生既然在课前没有充分思考,上课自然十分被动,必然出现课上被教师牵着鼻子走和“满堂灌”的现象,而学生却失去了宝贵的参与和讨论机会。“读想用”正是从学的角度出发为学生提供思考、实践的机会,并帮助学生培养良好的学习方法、收集处理信息的能力、获取新知识的能力、分析和解决问题的能力 and 语言文字表达能力。

因此,“读想用”丛书的编写思路与众不同,它博采众长,匠心独运,注重实效,它融入了近几年高中教学科研的最新成果和高考的最新特点,遵循教、学、练、考的整体原则,各科以节为点,以章为面,以点带面进行透彻详细的解说及训练。

具体来说,高二生物(上)的“章”栏目有:

〔**状元经验点津**〕:由北大、清华高考状元们撰写的学习本知识系统的一些心得、体会,对学生自学、上课及复习大有裨益。

〔**课前自我构建**〕:对本章的知识体系、内容背景、能力要求及学习目标进行提炼以供读者在课前进行预习之用,使读者在上课时能做到心中有数,有的放矢。

〔**本章知识整合**〕:对本章的知识点、能力点按课程进度进行梳理、总结,使读者对所学知识能融会贯通。

〔**单元专题归纳**〕:对本章的知识点、能力点以专题形式进行归纳、提炼,有利于读者对所学知识进行系统复习。

〔**注意问题总结**〕:对本章的一些重要问题单列出来进行精辟讲解并给予解题提示,锻炼读者举一反三的能力。

〔**规律方法指津**〕:对本章涉及的解题规律及方法加以阐释,有利于提高读者在应试过程中的应变能力。

〔**实验能力点拨**〕:近年来高考对实验能力考查的比重逐渐增大,本栏目对本章的

实验进行了详细的总结及点拨。

【**高考命题探究**】:将高考中有关本章的考点及历年真题进行了详尽的总结说明,使读者在同步学习过程中对高考的命题趋势及规律有前瞻性的认识。

【**单元综合测试**】:模拟“实战”演练,提高对学科知识点、知识体系、规律性的整体掌握水平,以及灵活运用知识的学科能力。

【**奥赛趣味练习**】:给自学能力较强、学习成绩较好的高才生和尖子生在平时接触各类竞赛、奥赛试题的机会,所占篇幅不大。

【**课外兴趣阅读**】:为推进素质教育,培养学生对本学科的学习兴趣,本栏目的设立给学生们提供了一个广阔的课外阅读思考空间。

【**创新研究学习**】:以学生的探索性学习为基础,从生活中选择和确定研究专题,通过亲身实践获取直接经验,从而培养学生的创新能力和解决实际问题的能力。

【**参考答案提示**】:对所有强化评估试题、单元测试题给出详细答案,对易错、难度大、较新颖的试题均给出解题提示或分析。

本书的“节”栏目有:

【**要点详析**】:对本节应掌握的基础及重要知识点、考试要求与学习方法进行提炼和延展。

【**误区批答**】:将读者在本节学习、应试中容易犯错的题型进行归纳、总结,并由名师予以批注。

【**典例剖析**】:通过对本节典型例题的精析,将该题所涉及的知识体系和能力体系加以言简意赅的点明。

【**发散创新**】:荟萃本节新的解题思路、方法,新信息、新观念、新模型,着力培养学生的创新精神和创新能力。

【**应用指引**】:近年来,高考各科试题中的实际应用题不断增多,本栏目将理论贴近生活,应用生活,时代气息较浓。

【**考题集萃**】:将涉及本节知识点的历年高考题及各地著名模拟试题进行总结、例析,培养学生的高考意识和应试能力。

【**学科渗透**】:为配合“3+X”高考,每节均设计一些综合科目试题,进行透彻的分析和点评,使学生提前认识高考、熟悉高考。

【**强化评估**】:通过选编适量的习题,使学生对本节所学的知识点进行融会贯通并有所巩固和提高,分AB两卷,A卷为基础跟踪自测,B卷为综合创新演练。

这套丛书是由多年工作在教学第一线的全国著名重点中学的特高级教师编写的。他们不但精熟自己所执教的学科内容,善于精析教材中的重点和难点,而且对高考有过深入的研究。

虽然我们在成书过程中,本着近乎苛刻的态度,题题推敲,层层把关,力求能够帮助读者更好地把握本书的脉络和精华,但书中也难免有疏忽和纰漏之处。读者对本书如有意见、建议,请来信寄至:(100080)北京市海淀区苏州街18号长远天地大厦B座15层 天骄之路丛书编委会收,电话:(010)82608899,或点击“天骄网”(http://www.tjzl.com),在留言板上留言,也可发电子邮件。以便我们在再版修订时参考。

编者

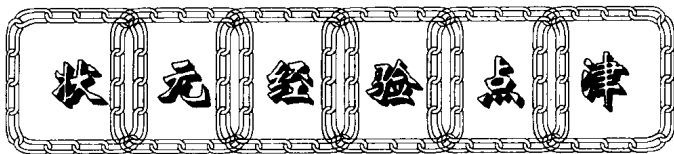
2004年5月于北京大学燕园

目 录

状元经验点津	(1)	第三节 细胞的分化、癌变和衰老	(90)
绪 论	(5)	[本章知识整合]	(99)
[课前自我构建]	(5)	[单元专题归纳]	(99)
[本章知识整合]	(11)	[注意问题总结]	(101)
[注意问题总结]	(12)	[规律方法指津]	(102)
[规律方法指津]	(12)	[实验能力点拨]	(102)
[高考命题探究]	(12)	[高考命题探究]	(104)
[单元综合测试]	(13)	[单元综合测试]	(105)
[课外兴趣阅读]	(15)	[奥赛趣味练习]	(111)
[参考答案提示]	(16)	[课外兴趣阅读]	(111)
第一章 生命的物质基础	(18)	[创新研究学习]	(112)
[课前自我构建]	(18)	[参考答案提示]	(113)
第一节 组成生物体的化学元素	(18)	第三章 生物的新陈代谢	(126)
第二节 组成生物体的化合物	(23)	[课前自我构建]	(126)
[本章知识整合]	(36)	第一节 新陈代谢与酶	(127)
[单元专题归纳]	(37)	第二节 新陈代谢与 ATP	(138)
[注意问题总结]	(40)	第三节 光合作用	(147)
[规律方法指津]	(41)	第四节 植物对水分的吸收和利	(165)
[实验能力点拨]	(41)	用	(165)
[高考命题探究]	(43)	第五节 植物的矿质营养	(181)
[单元综合测试]	(43)	第六节 人和动物体内三大营养	(196)
[奥赛趣味练习]	(49)	物质的代谢	(196)
[课外兴趣阅读]	(49)	第七节 细胞呼吸	(210)
[创新研究学习]	(50)	第八节 新陈代谢的基本类型	(225)
[参考答案提示]	(50)	[本章知识整合]	(236)
第二章 生命的基本单位	(58)	[单元专题归纳]	(236)
——细胞	(58)	[注意问题总结]	(238)
[课前自我构建]	(58)	[规律方法指津]	(239)
第一节 细胞的结构和功能	(59)	[实验能力点拨]	(240)
第二节 细胞增殖	(76)	[高考命题探究]	(241)

〔单元综合测试〕	(242)	〔课外兴趣阅读〕	(330)
〔奥赛趣味练习〕	(249)	〔创新研究学习〕	(331)
〔课外兴趣阅读〕	(249)	〔参考答案提示〕	(332)
〔创新研究学习〕	(250)		
〔参考答案提示〕	(251)		
期中测试题	(279)	第五章 生物的生殖和发育	
〔参考答案提示〕	(285)		(344)
第四章 生命活动的调节 ...	(288)	〔课前自我构建〕	(344)
〔课前自我构建〕	(288)	第一节 生物的生殖	(345)
第一节 植物的激素调节	(289)	第二节 生物的个体发育	(358)
第二节 人和高等动物生命活动 的调节	(301)	〔本章知识整合〕	(370)
〔本章知识整合〕	(318)	〔单元专题归纳〕	(371)
〔单元专题归纳〕	(319)	〔注意问题总结〕	(372)
〔注意问题总结〕	(321)	〔规律方法指津〕	(372)
〔规律方法指津〕	(321)	〔高考命题探究〕	(373)
〔实验能力点拨〕	(322)	〔单元综合测试〕	(374)
〔高考命题探究〕	(322)	〔奥赛趣味练习〕	(380)
〔单元综合测试〕	(323)	〔课外兴趣阅读〕	(381)
〔奥赛趣味练习〕	(330)	〔创新研究学习〕	(382)
		〔参考答案提示〕	(382)
		期末测试题	(394)
		〔参考答案提示〕	(401)

注:每节均包含〔要点详析〕、〔误点批答〕、〔典例剖析〕、〔发散创新〕、〔应用指引〕、〔考题集萃〕、〔学科渗透〕、〔强化评估〕八个板块。



◆李成梅(北大生命科学院生物系植物学)

生物体的功能

有关生物体的功能这方面,内容比较多,怎样掌握并灵活运用这些知识是高中生物学习的重点和难点。学习过程中着重把握以下两点:

(1)功能和结构是统一的。生物体任何一个功能都是不同结构层次的体现。例如:DNA的复制、酶的催化反应等是分子水平;光合作用和呼吸作用分别是叶绿体、线粒体亚细胞水平;蛋白质合成、有丝分裂、减数分裂等是细胞水平;胚芽鞘的向光弯曲、动物神经冲动传导是组织水平;肝脏合成肝糖元、血液循环、气体交换等是器官水平;动植物的生殖发育是个体水平;生物进化是种群水平;沧海变桑田的演替是群落水平。另外,一个结构层次的功能是低级结构层次功能的集中体现。例如:

细胞有丝分裂	{	分子水平:DNA复制、酶的催化反应
		亚细胞水平:染色质和染色体转化、中心体或纺锤体以及赤道板、线粒体呼吸提供分裂所需能量
		细胞水平:细胞周期、蛋白质的合成

因此在学习过程中,首先搞清某一生命活动是在哪个结构层次,然后将其细化到低级结构层次对该生命活动的功能体现。这样做非常有助于理解和掌握。

(2)生物体的功能集中体现在物质和能量的流动。下面以光合作用和呼吸作用为例来分析:

植物光合作用	{	物质流动:植物吸收 H_2O , 无机离子、 CO_2 部分进入叶绿体, H_2O 分解为 O_2 和 $[H]$; 离子如 Mg^{2+} 等成为叶绿素或者酶的组成部分; CO_2 通过卡尔文循环最终形成葡萄糖。
		能量流动:叶绿素捕获光能,通过光反应将光能转变为电能,最终形成 ATP, 再在暗反应中将 ATP 储存在葡萄糖中。
呼吸作用	{	物质流动:植物通过光合作用形成的或者动物通过消化吸收的葡萄糖进入细胞,在氧气存在的条件下被彻底氧化形成 CO_2 和水,在氧气不足或者无氧的条件下形成乳酸、乙醛酸、乙醇等小分子有机物。
		能量流动:在呼吸过程中,葡萄糖氧化分解的能量在酶的作用下部分生成 ATP, 以维持生命活动所需,其余部分通过热量散失。

其实,几乎所有的生命活动都存在物质和能量流动,在学习和复习过程中注意归



纳总结,非常有助于我们对生物体功能的理解和掌握。

生物体的结构

生物体的结构是生命活动的物质基础。有关结构的知识应贯穿于中学生物学教材的各个章节,庞杂零碎,靠死记硬背难以掌握。其实这些内容是一个从微观到宏观、层次分明、联系紧密的统一体。从分子到生物圈可划分为 11 个结构层次,归纳如下:

(1)分子:基本化学元素(C、H、O、N、P等)→小分子(水、无机盐、氨基酸、核苷酸等)→有机高分子化合物(糖类、脂类、蛋白质、核酸等)。

(2)亚细胞结构:由有机高分子化合物构成亚细胞结构。例如,细胞膜主要由类脂和蛋白质分子构成;染色质主要由 DNA 和蛋白质构成;线粒体、核糖体、叶绿体、高尔基体、内质网等亚细胞结构也都是由不同的有机高分子化合物构成。

(3)细胞:由细胞膜、细胞器、细胞质基质、核膜、核仁等亚细胞结构构成细胞。细胞分为真核细胞和原核细胞,两者在亚细胞结构层次上有区别。

(4)组织:由形态相似、功能相同的细胞群构成组织。例如,高等动物有上皮、结缔、肌肉、骨骼、神经等组织。高等植物有维管、叶肉、皮层、表皮等组织。

(5)器官:由多种组织构成,行使一定功能。例如,由四种组织按一定顺序构成胃器官,它执行消化、吸收功能。高等植物有根、茎、叶、花、果实、种子六大器官。

(6)系统:由多个器官按一定的顺序组成系统,协同完成一种或几种生理功能。植物没有系统。人和高等动物有消化、呼吸、神经、循环等八大系统。

(7)个体:由器官、系统构成生命的个体即生物体。在个体水平上体现了生命活动的完整性。生物体具有严整的结构,不仅仅指细胞,还包括了上述各个结构层次的高度有序化。

(8)生物种群:在一定空间和时间上同种生物个体总和构成了种群。单独的生物个体在自然界是难以生存。种群才是物种存在和进化的基本单位。

(9)生物群落:在一定的自然区域内由各种生物种群的总和组成群落。在群落中种群与种群之间存在着捕食、竞争、共生、寄生等各种复杂关系。

(10)生态系统:生物群落加上它们生存的无机环境就构成了生态系统。自然界存在大大小小诸如池塘、农田、河流湖泊、森林、草原等生态系统。

(11)生物圈:地球上所有的生物及其生存的无机环境,是最大的生态系统。

通过上面归纳,不难发现生物具有严整的结构层次和鲜明的等级特性;每一个结构层次都是上一个结构层次的要素,可以看作母系统和子系统的关系;而且生物的每层结构都在进行动态的生命活动,而不是静止的。例如,细胞膜上蛋白质和脂类双分子层的运动;细胞分裂周期中染色质与染色体相互变化;细胞分裂与生长;肌肉的收缩及舒张;胃的蠕动,心脏跳动,血液的循环;个体的生长与发育;种群的变化与进化;生物群落的演替等等。抓住这些主线,就可以把零碎杂乱的有关生物结构知识串起来,纲举目张,起到事半功倍的效果。

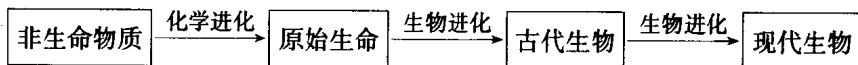


进化、生态与实验



生物进化与生态系统是宏观生物学的主要内容。在目前社会日益关注生态环境的背景条件下,这部分内容是考试的热点问题。学习掌握这部分知识有如下要点:

1. 生命起源的学说(如图)和生物进化的证据。生物进化的证据主要是古生物学、胚胎学、比较解剖学上的证据。



2. 生物进化学说,这是生物进化理解的难点和重点。抓住遗传、变异、生存斗争和自然选择四个要点之间的关系:变异为选择提供材料,遗传使有利变异得到积累和加强。遗传和变异是进化的内因;生存斗争是进化的动力;自然选择决定进化的方向。尤其是要弄清变异是随机的不定向的,而自然选择是定向的。自然选择能解释生物的多样性和适应性。进化的基本单位是种群。

3. 生态系统,其热点集中在生物与环境的关系方面,主要从生态系统的组成、物质循环和能量流动着手。最好在平时学习和复习过程中,找些局部的生态系统,如鱼缸、池塘、农田、草原、森林等,从简单到复杂作具体的分析。力求将宏观的现象用微观机制加以解释,同时分析宏观事物对微观机制制约因素。例如,可用叶绿体的光合作用和线粒体的呼吸作用解释大气 O_2 和 CO_2 的动态平衡问题;可分析臭氧层空洞、电离辐射、酸雨等对微生物造成的影响。

4. 人类与自然的关系,人类活动对生态系统的影响是考试的热点问题。人类的生产活动不但向环境中排放大量的 CO_2 、废气废物和有毒物质给生态系统带来影响,而且滥砍滥伐,大量使用化肥农药等直接破坏生态系统。学习时,要着重分析人类活动对环境宏观的和对生物微观的影响,理解人类为什么、如何与自然和谐统一相处。

实验部分最能考查对知识的运用能力了。现以“影响唾液淀粉酶活性的因素”实验设计,来谈谈如何运用所学知识来设计和分析实验。首先搞清实验目的和原理,本实验是探讨影响酶的活性因素,运用所学的知识,立即知道温度、pH 是影响酶活性的主要因素,实验用唾液淀粉酶,是因为酶的活性很容易用底物淀粉与 I_2 的显色反应来测定。理解了目的和原理,随后就可以有实验的大体设计了:酶在不同的温度、pH 条件下与底物反应一定时间后,加入碘酒,观察反应体系颜色的变化,体系不变蓝,表明酶具有活性,否则没有了活性。在具体设计实验时,一定要注意实验必须有对照,否则根本说明不了问题,还有实验步骤一定要合理,要不然实验得不到结果甚至是错误的结果。例如本实验,必须避免酶和底物提前相遇,如果添加试剂的顺序是:底物、酶、其他试剂,那么实验结果就是所有的试管都不会显蓝色,因为酶催化速度非常快,在加其他试剂时,已经和底物反应了。实验设计好后,要注意观察现象,并用原理来解释。





❖ 王小溪(清华大学生物系)

遗传和变异

在整个高中生物课程中,给我留下最深刻印象的是遗传和变异这一部分,尤其是遗传规律对于人类的某些性状(例如 ABO 血型的遗传)的解释。所以说带着好奇心、联系现实中的例子去学习这一部分,会收到很好的效果。

首先要理解遗传和变异这一对概念。遗传是绝对的,变异是相对的;遗传是大量的,变异是少量的;遗传和变异构成了生物世代延续中的一对矛盾。但正是有了遗传,才有了生命的世代延续,有了变异,才有了进化。

在学习遗传的物质基础前,不妨先问自己这样的问题:作为遗传的物质基础,要满足哪些条件呢?结论是这种物质要有相对的稳定性,能够自我复制,前后代保持一定的连续性并能产生可遗传的变异。DNA 总有相应的结构特点以确保它去完成这些功能,所以它担当了此任。从 DNA 的复制到转录、翻译,这一中心法则是我们理解这一部分的基础,也是一条线索。

对于遗传规律的认识来自孟德尔的豌豆杂交实验,包括基因的分离定律、基因的自由组合定律、基因的连锁和交换定律。孟德尔在当时不了解遗传的物质基础的前提下发现了前两条定律,而现在我们已经弄清了遗传的物质基础,基因不再是一个抽象的概念。顺便说一下,基因这个概念,似乎每个人都在谈论,但真正能说对、说清楚它的含义的人,恐怕没有多少。我们不要带着一个模糊的基因的概念去学习这一部分,要从微观和宏观的两个层次上对基因的概念进行理解和把握。把遗传的表型和遗传的物质基础联系起来,我们就能看到遗传规律的实质,这有助于我们更好地理解规律本身,并用它去分析具体的问题。

变异的内容相对来说较少,学习这一部分时,我们要分清遗传的变异与不遗传的变异;了解基因突变的特点以及引起基因突变的原因,是内因还是外因,是什么引起了突变;同时了解染色体的变异,弄清单倍体和多倍体的概念。

记忆是学习生物的基础,但记忆一定要建立在理解的基础之上;生命现象是具体的,学习规律一定要与具体的例子联系起来。这两点在这一部分的学习中显得尤为重要。

建议大家在课余时间阅读一些生物方面的科普书籍。读读孟德尔的故事,你会对他做的工作有一个更感性的认识。还有一本畅销书《自私的基因》,写得非常生动,将遗传的原理与现实中的生命现象联系起来,这样你在做用遗传学原理分析现实例子的题时,就不会感觉到无从下手。生命现象的神奇,单单从遗传和变异上,就能领略到了,带着好奇心去学习它,你收获的将不仅仅是好的学习效果,你还将收获乐趣。



绪论



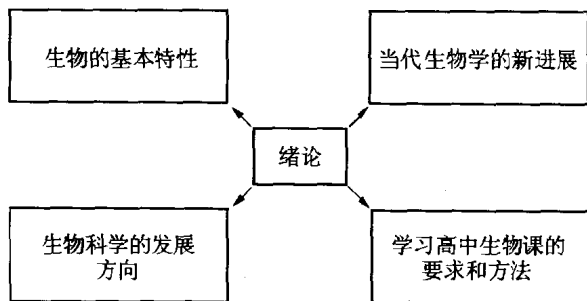
课前自我构建

一、本章纵览

高中生物学是在初中生物学对生物的形态、结构、分类进行观察研究的基础上,对生物体的生命现象和生命活动的基本规律进一步进行研究,更深入地探索生命的本质特征的一门学科。

《绪论》是我们纵观全书的窗口,是全书的导言和总纲,其内容包括:生物的基本特征,生物学概念,研究内容及发展方向,当代生物学的新进展以及学习高中生物课的要求方法和意义。

二、知识表解



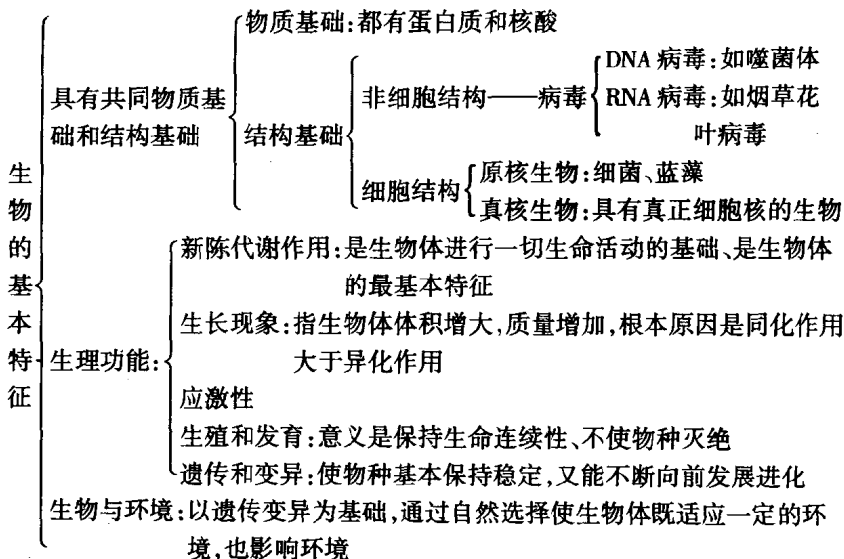
三、能力要求

1. 充分理解生物的基本特征并运用其去分析一些生物现象。
2. 分析比较六大特征间的内在联系,注意区分应激性和适应性,从生物工程和生态学等方面认识生物科学发展的广阔前景,并在上述基础上培养学生分析问题的能力,领会生物科学的研究方法。

【要点详析】

一、学法指导

1. 生物的基本特征



2. 生物科学的发展

- 描述性生物学阶段
- 实验生物学阶段
- 分子生物学阶段

3. 生物学和它的发展方向

- (1) 生物学
 - 研究内容
 - 研究目的
- (2) 发展方向
 - 微观: 分子生物学
 - 宏观: 生态学

二、重点聚焦

1. 应激性、反射和适应性的区别

应激性是指一切生物对外界各种刺激(如光、温度、声音、食物、化学物质、机械运动、地心引力等)所发生的反应。

反射是指多细胞高等动物通过神经系统对各种刺激发生的反应。可见反射是应激性的一种表现形式, 属应激性的一种。适应性是指生物的形态结构和生理功能与环境相适应的现象。应激性是一种动态反应, 在比较短的时间内完成, 适应性是通过长期的自然选择形成的, 需要很长时间来形成。应激性的结果是使生物适应环境, 是适应性的生理基础。各种生物所具有的应激性、反射和适应性都是由遗传决定的。

2. 如何理解新陈代谢是生物最基本的特征

生物进行各项生命活动, 正像机械运动需要燃烧燃料或消耗电能一样, 也是需要能量的。新陈代谢是生物体与外界环境之间物质和能量的交换, 以及生物体内物质



和能量的转化过程。它包括同化作用和异化作用(或物质代谢和能量代谢)两个方面的内容。生物的任何生命活动都建立在一定的物质变化和能量变化的基础之上。没有这一变化,也就不能称其为生物。因此说新陈代谢是生物体进行一切生命活动的基础。

3. 生长和发育

生长是指生物体的体积由小变大,从新陈代谢的角度上看,同化作用大于异化作用,生物体有物质和能量的积累。从生物体的结构角度上看,主要是细胞数目的增多和体积的变大。发育是生物个体从小长大,身体的结构和功能也发生一系列变化,最终发育成为一个成熟的个体。生物体发育成熟后,就能够进行生殖,产生后代,以保证种族的延续。发育的细胞学基础是细胞的分裂和分化。

4. 生物体的结构

生物体都具有严整的结构,可分为两种情况:一是具有细胞结构的;二是虽无细胞结构,但具有特定的组成。前者如高等的多细胞生物、单细胞生物,可分两大类:原核生物和真核生物;后者如病毒、衣原体等。所以对教科书上的“除病毒等少数种类外,生物体都是由细胞构成的”这句话,应从两个角度理解:一是生物体并不都是由细胞构成,二是不具细胞结构的不只病毒一种。

【误点批答】

【例1】 从地层里挖出来的千年古莲种子,种在泥塘里仍能萌发,生叶开花,但其花色与现代莲稍有不同,说明生物具有()

- A. 适应性
- B. 多样性
- C. 变异性
- D. 遗传性和变异性

精析 古莲与现代莲的不同是生物变异,千年种子仍能萌发开花也说明生物适应性非常强;但本题的核心内容是古莲与现代莲稍有不同,这有两层含义,一是绝大部分性状相同(属遗传性),二是少数性状不同(属变异性)。此类题考查学生对科技资料的分析能力,是生命特征的综合分析题。

答案 D

易错分析 如果对生物的基本特征掌握不清,容易错选A或C项。

【例2】 水稻的茎里具有气孔;北极熊具有白色的体毛,这些现象说明生物具有()

- A. 遗传性
- B. 多样性
- C. 适应性
- D. 应激性

精析 现存所有生存着的生物,它们的形态结构和生活习性都与环境大体上相适应,否则,就会被淘汰。

答案 C

易错分析 对于生物与环境之间的关系学习理解不够,认为两种现象是遗传决定或是生物的多样性造成的,易错选A或B项。



【典例剖析】

【例1】 生物与非生物最根本的区别在于生物体()

- A. 具有共同的物质基础
- B. 通过一定的调节机制对刺激发生反应
- C. 通过新陈代谢进行自我更新
- D. 具有生长、发育和产生后代的特征

精析 课本的“绪论”部分指出:在生物的基本特征中,新陈代谢是生命的最基本的特征,是生物体进行一切生命活动的基础,也是生物与非生物的最根本的区别。

答案 C

小结 该题考查的是学生对生物的基本特征的理解。当将生物体具有共同的物质基础,应激性,新陈代谢,生长、生殖和发育等并列在一起时,学生只有明确在生物的基本特征中,新陈代谢是生命的最基本特征,才能答对此题。

【例2】 在含有草履虫的液体中,加入适量的醋酸,草履虫会聚集到有体积分数为0.2%的醋酸的地方,这种现象叫做()

- A. 反射
- B. 条件反射
- C. 遗传性
- D. 应激性

精析 反射(包括条件反射和非条件反射)都是在神经系统参与下完成的生命活动,显然草履虫不具备神经系统,所以不能形成反射。遗传性是指生物亲代与子代在形态、结构和生理功能上相似,本题并没有比较草履虫的亲代与子代,故C项也是不正确的。只有D项反映了草履虫接受外界刺激而发生了反应。

答案 D

小结 本题考查的是“生物体都有应激性”这一知识点。只有弄清应激性、反射和遗传性三者之间的区别与联系,才能正确分析和解答此题。

*【例3】 (多选)植物的根向地生长,而茎则向光生长,植物的这一现象具有下列哪些特性()

- A. 应激性
- B. 遗传性
- C. 变异性
- D. 适应性

精析 植物的根向地生长,是根对地心引力刺激的反应;茎向光生长是茎对光刺激的反应,因此,两者是应激性。同时,这两种生长现象是由相应遗传物质控制的性状表现,因而具有遗传性。生物具有应激性,因而能适应周围的环境,因此,以上两种生长现象也具有适应性。这两种现象一般不具有变异性。

答案 A、B、D

小结 过去的高考题所涉及的知识多以基础性、典型性和单一性呈现出来,现在的高考要求同学们对同一问题要善于从多角度、多层次去认识,题目所涉及的知识以多样性、复杂性和综合性呈现出来。解答本题要有综合思维的方法,只有多角度、多层次去认识植物根和茎的向性生长问题,才能得出正确答案。



【发散创新】

【例题】 基因工程等生物高科技的广泛应用,引发了许多关于科技与伦理的争论。有人欢呼,科学技术的发展将改变一切;有人惊呼,它将引发道德危机。对此,我们应持的正确态度是()

①摒弃现有道德规范,推动科技发展 ②发挥道德规范的作用,限制科技的负面效应 ③科技的发展必须以现有道德规范为准绳 ④调整现有道德规范,适应科技发展

A. ①②

B. ②③

C. ③④

D. ②④

精析 观点①、③过于绝对化,具有片面性。

答案 D

【应用指引】

【例1】 大雨过后,蚯蚓会爬到地面上来,这说明生物具有()

A. 应激性

B. 遗传性

C. 变异性

D. 趋光性

精析 大雨过后,蚯蚓爬到地面上来,是对外界刺激(土壤中缺氧)发生的一种反应,说明生物具有应激性。

答案 A

【例2】 家鸡由原鸡驯养而来,但家鸡比原鸡性格温顺、产卵量高,这说明生物具有的特征是()

A. 生殖与发育

B. 应激性

C. 新陈代谢

D. 遗传变异

精析 鸡还是鸡,但家鸡与原鸡在形态、生理等方面都发生了变化,说明生物既有遗传又有变异的特性。

答案 D

【考题集萃】

【例1】 (2003·辽宁)在声音嘈杂的环境中,一群小鸡正在用爪寻食,突然听到母鸡报警的鸣叫声,小鸡立即跑到母亲身边,这属于()

A. 趋性反应

B. 条件反射

C. 印随行为

D. 应激性

精析 趋性是动物对环境因素刺激最简单的定向反应,属于先天性行为。印随属后天性行为,是刚孵化的动物具有的一种行为。条件反射是后天性行为的主要方式,是动物在不断适应外界环境的变化,通过学习和体验新事物,建立起来的一种后天性行为。根据题意,小鸡的行为应属于条件反射。

答案 B

【例2】 (2002·上海)苍蝇、蚊子的后翅退化成平衡棒,可在飞行中保证身体稳定。决定这种特征出现的根本原因是()



- A. 适应环境 B. 新陈代谢 C. 应激性 D. 遗传变异

精析 考查遗传变异的特性。生物体有遗传变异的特性,生物的各个物种既能基本上保持稳定,又能不断地进化。

答案 D

【例3】 (2000·上海)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

精析 考查应激性的概念。植物的根对地心引力发生反应,使根总是向下生长(即向地性)和植物的茎总是向上生长(即背地性)。

答案 B

【学科渗透】

一、综合

【例1】 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

精析 解答这类问题必须仔细明辨题干的要求,寻找到最佳的答案,关键是要注意题干中有两层意思;第一是物种保持稳定,这是遗传的特性;第二是物种向前发展、进化,这必须依赖变异。所以,D项是最佳的。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 D

【例2】 下面的例子中哪些应用了生物工程学()

- A. 由腐烂植物体产生混合肥料 B. 利用细菌生产干扰素
C. 啤酒厂制造啤酒 D. 从家庭、农场废物中制造沼气

精析 此题学生容易错答A或C,两者是利用生物技术在生产上应用的例子,而不是生物工程的例子。细菌生产干扰素是利用基因转移技术而使某些细菌生产干扰素,是生物工程的例子。

答案 B

二、小综合

【例3】 据报道,南印度洋生活着一种会喷火的鱼,遇到敌害时,它能从口中吐出火苗来保护自己。据此回答:

(1)鱼的这种特征一般被称为()

- A. 遗传性 B. 变异性 C. 应激性 D. 适应性

(2)喷射出的火苗极有可能是()的燃烧。

- A. 磷化物 B. 硫化物 C. 乙醇 D. 乙醚