

—— 天骄之路中学系列



2006

高考命题 趋向及解读

主 编 韩 萍 郑福明 (特级教师)

生 物



机械工业出版社
China Machine Press

天骄之路中学系列

高考命题趋向及解读

生 物

韩 萍 郑福明 主编
高考命题研究组 审定



机械工业出版社

为正确引导广大师生进行 2006 年高考总复习,我们组织了全国知名特高级教师和大学教授编写了本书,编者长期从事命题、阅卷工作,并多年工作在高考指导第一线,具有丰富的教学及应试经验,在高考引考信息上有敏锐的反应能力和独特的表述能力,其中不少是各省(市)学科带头人。本书严格按照国家教育部考试中心最新颁布的各科《考试大纲》编写,不脱离教材,又高于教材,并融合了 2006 年高考最新动态,内容丰富,覆盖面广,对学生备考有很大帮助。

“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。盗版举报电话:(010)82608886。

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。

本书封面均贴有椭圆形的“天骄之路系列用书”激光防伪标志(带可转动光栅),凡无上述标志者为非法出版物。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。

近来发现某些出版单位及盗版书商利用“天骄之路”系列丛书畅销全国之机,或模仿本丛书封面,或抄袭本丛书内容,或剽窃本丛书装帧,以图混淆视听、扰乱市场,使部分读者误以为“天骄之路”系列而被蒙骗上当。请广大读者在购书时务必认准“天骄之路”字样,凡无此字样者均不属于“天骄之路”系列,从而无法享受“天骄之路”所提供的独有的知识和信息服务。

近来发现某些学校领导为敛聚钱财与不法分子勾结,将“天骄之路”丛书中《读想用》、《读想练》、《步步为赢》、《命题》、《宝典》各大系列进行疯狂盗印后卖给学生,使学生深受其害以致怨声载道。许多学生纷纷给我们写来了检举信,我们依据检举线索,会同当地出版和公安机关,对某些学校的校领导和盗印人进行了严厉查处。同时,我们郑重声明:对于任何非法盗印行为,我们绝不姑息,将不遗余力、追查到底!

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

高考命题趋向及解读.生物/韩萍,郑福明主编.—5版.北京:机械工业出版社,2005.7

(天骄之路中学系列)

ISBN 7-111-09261-9

I.高… II.①韩…②郑… III.生物课—高中—升学参考资料 IV.G634

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第056440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:王春雨 版式设计:沈玉莲

封面设计:李文广 责任印制:何全君

北京振兴源印务有限公司印刷厂印刷·新华书店北京发行所发行

2005年7月第5版·第1次印刷

880mm×1230mm 1/16·19.75印张·793千字

定价:22.80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)82608889、68326294

封面无防伪标均为盗版

编写说明

本书是2006届高考考生所用新教材、新考纲的配套复习用书。

长期以来,我们感到:在总复习阶段,考生迫切需要有一套既能夯实基础、以不变应万变,又能在基础上有所拔高、掌握解题技巧及提高应试能力,同时还能与高考新形势、新变化、新理论保持同步的参考书籍。为此,在教育部考试中心的具体指导下,我们组织全国知名重点中学的著名特级教师共同编写了本书。本书具有以下特点:

1. 本书立足于最新颁布使用的《考试大纲》的新精神,融合2005年全国和各省市高考命题的新题型、新趋势,在总结和吸取众多高考复习指导书的成功经验基础上编写而成。

2. 本书紧紧抓住高考各科能力要点和知识点,做到突出重点、解决难点,帮助考生了解、掌握科学合理的知识网络,既便于贮存,又便于提取应用;同时还提出了科学、有效的目标复习建议,很具参考价值。

3. 本书在深入分析近年来(1998~2005)高考命题特征的基础上,总结出命题的最新趋势和规律,并能结合大量典型的、新颖的例析,拓宽解题思路,总结解题技巧和方法,使考生真正做到融会贯通、举一反三。

4. 本书针对考生在高考中经常出现的典型错误给予具体指导,帮助考生在查缺补漏的同时,巩固已有的知识,避免许多考生在总复习时走弯路和回头路。

5. 本书不搞“题海战术”,不以繁杂的习题充斥内容,而全部是编者群体智慧、心得体会的汇总,这些智慧来源有四:一是编者长期的教学实践;二是全国各大名报名刊的优秀作品;三是各地教学研讨会、经验交流会的一流成果;四是专家对高考命题不断深入研究的结晶。

本书博采众长,匠心独运,有的放矢,注重实效,生物科单元结构设计成以下几个板块:

〔命题趋向阐释〕 详析近年来(包括2005年)高考命题的热点,总结常考内容,搜索命题奥秘,探求命题规律,预测命题趋向。

〔目标复习建议〕 通过对命题趋向、考点精要、重点难点的探寻,为考生提供合理的复习备考方法,从而事半功倍,胸有成竹。

〔知识网络表解〕 对本单元应掌握的基础及重要知识点通过图表、网络的形式进行系统整理。

〔考点精要扫描〕 抓住历年来高考经常涉及的知识要点、棕点、难点、考点,概括和阐述力求精练、解释清晰、视角广阔。

〔注意问题总结〕 对本单元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〕 对本单元涉及的解题规律及方法加以阐述,有利于提高读者在应试过程中的应变能力。

〔典型例题分析〕 注重启发性和培养兴趣的原则,讲究“题眼”布局,有助于形成正确的解题思路,把握解题技巧。

〔误点名师批答〕 将本单元学习、应试中容易犯错的题型进行归纳、总结,由名师予以批注,使读者能融会贯通,错误不再重现。

〔联系实际引路〕 近年来,高考各科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。

〔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,本栏目对本单元的实验进行了详细的总结及点拨。

〔高考名题选萃〕 将涉及本单元的近年的高考题进行总结、例析,使读者在总复习时便能掌握高考命题的方式、技巧及热点。

〔模拟考题集萃〕 将涉及本单元知识点的各地著名模拟试题进行总结,培养考生的高考意识和应试能力。

〔知能强化训练〕 精心设计题型,不搞题海战术,务求实效性、典型性和启发性,意在培养学生的学科思想与悟性。

〔创新思维应用〕 荟萃本单元新的解题思路、方法,新信息、新观念、新模型,着力培养学生在解题中的创新能力。

另外,对**〔模拟考题集萃〕**、**〔知能强化训练〕**、**〔创新思维应用〕**中难度较大、较为新颖的选择题、解答题,本书均给出了详尽答案,且都附有解题提示或分析,大大提高了资料的利用率及效果。

总之,本书既注重基础知识的强化、把关,又重视应试能力的培养、提高;既注意到知识的系统性、条理性,又有重点、难点的把握和突破;既有基本方法的总结、强化,又有综合解题技巧的训练、提高。它完全是一套重知识储备、含金量的辅导书。考生在总复习时采用本书必定在有限时间内获得最佳的复习效果,使学习成绩更上一层楼。

需要说明的是,为照顾广大考生的实际购买能力,使他们在相同价位、相同篇幅内能汲取到比其他书籍更多的营养,本书采用了小五号字和紧缩式排版,如有阅读上的不便,请谅解。

虽然我们在编写过程中,本着对考生认真负责的态度,章章推敲、节节细审、点点把关,力求能够帮助考生提高应试能力及解题技巧、方法,但书中也难免有疏忽和纰漏之处,恳请广大读者和有关专家不吝指正。读者对本书如有意见、建议和要求,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)82608811,82608822,或点击“天骄网”(http://www.tjzl.com),在留言板上留言,也可发电子邮件。相信您一定会得到满意的答复。

本书在编写过程中,得到了各参编学校及国家优秀出版社机械工业出版社有关领导的大力支持,丛书的统稿及审校工作得到了北京大学、清华大学有关专家教授的协助和热情支持,在此一并谨致谢忱。

编者

2005年7月于北京大学燕园

目录

MU LU

第一部分 高考命题趋向及复习策略 (1)	考点精要扫描 (36)
命题趋向阐释 (1)	注意问题总结 (36)
目标复习建议 (5)	规律方法指津 (37)
专题复习指南 (7)	典型例题分析 (37)
典型例题分析 (13)	误点名师批答 (40)
第二部分 必修部分 (18)	联系实际引路 (41)
绪论 (18)	实验能力点拨 (42)
命题趋向阐释 (18)	高考名题选萃 (43)
目标复习建议 (18)	模拟考题集萃 (45)
知识网络表解 (18)	知能强化训练 (45)
考点精要扫描 (18)	创新思维应用 (47)
注意问题总结 (18)	第三章 生物的新陈代谢 (50)
规律方法指津 (19)	命题趋向阐释 (50)
典型例题分析 (19)	目标复习建议 (50)
误点名师批答 (20)	知识网络表解 (50)
联系实际引路 (20)	考点精要扫描 (50)
实验能力点拨 (20)	注意问题总结 (51)
高考名题选萃 (21)	规律方法指津 (51)
模拟考题集萃 (21)	典型例题分析 (52)
知能强化训练 (21)	误点名师批答 (55)
创新思维应用 (21)	联系实际引路 (56)
第一章 生命的物质基础 (23)	实验能力点拨 (57)
命题趋向阐释 (23)	高考名题选萃 (57)
目标复习建议 (23)	模拟考题集萃 (60)
知识网络表解 (23)	知能强化训练 (60)
考点精要扫描 (23)	创新思维应用 (63)
注意问题总结 (24)	第四章 生命活动的调节 (67)
规律方法指津 (25)	命题趋向阐释 (67)
典型例题分析 (26)	目标复习建议 (67)
误点名师批答 (27)	知识网络表解 (67)
联系实际引路 (28)	考点精要扫描 (67)
实验能力点拨 (28)	注意问题总结 (68)
高考名题选萃 (29)	规律方法指津 (69)
模拟考题集萃 (30)	典型例题分析 (69)
知能强化训练 (30)	误点名师批答 (70)
创新思维应用 (32)	联系实际引路 (71)
第二章 生命的基本单位——细胞 (35)	实验能力点拨 (72)
命题趋向阐释 (35)	高考名题选萃 (72)
目标复习建议 (35)	模拟考题集萃 (72)
知识网络表解 (35)	知能强化训练 (75)
	创新思维应用 (78)

第五章 生物的生殖和发育	(82)
命题趋向阐释	(82)
目标复习建议	(82)
知识网络表解	(82)
考点精要扫描	(82)
注意问题总结	(83)
规律方法指津	(84)
典型例题分析	(85)
误点名师批答	(86)
联系实际引路	(87)
高考名题选萃	(87)
模拟考题集萃	(88)
知能强化训练	(89)
创新思维应用	(91)
第六章 遗传和变异	(96)
命题趋向阐释	(96)
目标复习建议	(96)
知识网络表解	(96)
考点精要扫描	(97)
注意问题总结	(98)
规律方法指津	(100)
典型例题分析	(100)
误点名师批答	(103)
联系实际引路	(104)
实验能力点拨	(104)
高考名题选萃	(104)
模拟考题集萃	(107)
知能强化训练	(107)
创新思维应用	(111)
第七章 生物的进化	(115)
命题趋向阐释	(115)
目标复习建议	(115)
知识网络表解	(115)
考点精要扫描	(115)
注意问题总结	(115)
规律方法指津	(115)
典型例题分析	(116)
误点名师批答	(117)
联系实际引路	(118)
实验能力点拨	(118)
高考名题选萃	(118)
模拟考题集萃	(119)
知能强化训练	(120)
创新思维应用	(121)
第八章 生物与环境	(124)
命题趋向阐释	(124)
目标复习建议	(124)
知识网络表解	(124)
考点精要扫描	(125)
注意问题总结	(125)
规律方法指津	(128)
典型例题分析	(129)

误点名师批答	(131)
联系实际引路	(133)
实验能力点拨	(133)
高考名题选萃	(133)
模拟考题集萃	(136)
知能强化训练	(137)
创新思维应用	(140)

第九章 人与生物圈

命题趋向阐释	(143)
目标复习建议	(143)
知识网络表解	(143)
考点精要扫描	(143)
注意问题总结	(144)
规律方法指津	(145)
典型例题分析	(145)
误点名师批答	(145)
联系实际引路	(146)
实验能力点拨	(146)
高考名题选萃	(147)
模拟考题集萃	(149)
知能强化训练	(149)
创新思维应用	(151)

第三部分 选修部分

第一章 人体生命活动的调节和免疫

命题趋向阐释	(154)
目标复习建议	(154)
知识网络表解	(154)
考点精要扫描	(155)
注意问题总结	(155)
规律方法指津	(156)
典型例题分析	(156)
误点名师批答	(157)
联系实际引路	(157)
实验能力点拨	(158)
高考名题选萃	(159)
模拟考题集萃	(160)
知能强化训练	(160)
创新思维应用	(161)

第二章 光合作用与生物固氮

命题趋向阐释	(164)
目标复习建议	(164)
知识网络表解	(164)
考点精要扫描	(164)
注意问题总结	(165)
规律方法指津	(166)
典型例题分析	(166)
误点名师批答	(166)
联系实际引路	(167)
实验能力点拨	(167)
高考名题选萃	(167)
模拟考题集萃	(168)

知能强化训练	(169)	注意问题总结	(206)
创新思维应用	(171)	典型例题分析	(206)
第三章 遗传与基因工程	(173)	误点名师批答	(207)
命题趋向阐释	(173)	高考名题选萃	(207)
目标复习建议	(173)	模拟考题集萃	(207)
知识网络表解	(173)	知能强化训练	(208)
考点精要扫描	(173)	创新思维应用	(209)
注意问题总结	(175)	实验二 高倍显微镜的使用和叶绿体的观察	(211)
规律方法指津	(175)	实验三 观察细胞质的流动	(211)
典型例题分析	(175)	命题趋向阐释	(211)
误点名师批答	(176)	目标复习建议	(211)
联系实际引路	(177)	注意问题总结	(211)
高考名题选萃	(177)	典型例题分析	(212)
模拟考题集萃	(178)	误点名师批答	(212)
知能强化训练	(178)	高考名题选萃	(212)
创新思维应用	(180)	模拟考题集萃	(213)
第四章 细胞与细胞工程	(184)	知能强化训练	(213)
命题趋向阐释	(184)	创新思维应用	(214)
目标复习建议	(184)	实验四 观察植物细胞的有丝分裂	(216)
知识网络表解	(184)	命题趋向阐释	(216)
考点精要扫描	(185)	目标复习建议	(216)
注意问题总结	(186)	注意问题总结	(216)
规律方法指津	(187)	典型例题分析	(216)
典型例题分析	(187)	误点名师批答	(217)
误点名师批答	(188)	高考名题选萃	(217)
联系实际引路	(189)	模拟考题集萃	(217)
实验能力点拨	(189)	知能强化训练	(217)
高考名题选萃	(190)	创新思维应用	(218)
模拟考题集萃	(190)	实验五 比较过氧化氢酶和 Fe^{3+} 的催化效率	(220)
知能强化训练	(190)	实验六 探索淀粉酶对淀粉和蔗糖水解的作用	(220)
创新思维应用	(192)	实验七 温度对酶活性的影响	(220)
第五章 微生物与发酵工程	(195)	命题趋向阐释	(220)
命题趋向阐释	(195)	目标复习建议	(220)
目标复习建议	(195)	注意问题总结	(220)
知识网络表解	(195)	典型例题分析	(221)
考点精要扫描	(195)	误点名师批答	(221)
注意问题总结	(197)	高考名题选萃	(222)
规律方法指津	(197)	模拟考题集萃	(222)
典型例题分析	(198)	知能强化训练	(223)
误点名师批答	(198)	创新思维应用	(223)
联系实际引路	(199)	实验八 叶绿体中色素的提取和分离	(226)
实验能力点拨	(199)	命题趋向阐释	(226)
高考名题选萃	(200)	目标复习建议	(226)
模拟考题集萃	(201)	注意问题总结	(226)
知能强化训练	(201)	典型例题分析	(226)
创新思维应用	(203)	误点名师批答	(227)
第四部分 实验部分	(206)	高考名题选萃	(227)
实验一 生物组织中可溶性糖、脂肪和蛋白质的鉴定	(206)	模拟考题集萃	(227)
命题趋向阐释	(206)	知能强化训练	(227)
目标复习建议	(206)	创新思维应用	(228)
		实验九 观察植物细胞的质壁分离与复原	(230)
		命题趋向阐释	(230)

目标复习建议	(230)
注意问题总结	(230)
典型例题分析	(230)
误点名师批答	(231)
高考名题选萃	(231)
模拟考题集萃	(231)
知能强化训练	(231)
创新思维应用	(232)
实验十 植物向性运动的实验设计和观察	(234)
命题趋向阐释	(234)
目标复习建议	(234)
注意问题总结	(234)
典型例题分析	(234)
误点名师批答	(234)
高考名题选萃	(235)
模拟考题集萃	(235)
知能强化训练	(235)
创新思维应用	(235)
实验十一 DNA 的粗提取与鉴定	(238)
命题趋向阐释	(238)

目标复习建议	(238)
注意问题总结	(238)
典型例题分析	(239)
误点名师批答	(239)
高考名题选萃	(239)
模拟考题集萃	(239)
知能强化训练	(240)
创新思维应用	(240)
实验十二 观察 SO₂ 对植物的影响	(242)
命题趋向阐释	(242)
目标复习建议	(242)
注意问题总结	(242)
典型例题分析	(242)
高考名题选萃	(243)
知能强化训练	(243)
创新思维应用	(243)

第五部分 高考题型专项训练

附录 高考状元谈学习经验	(254)
参考答案提示	(257)

第一部分 高考命题趋向及复习策略

命题趋向阐释

一、2005 年高考各地理综卷生物部分试卷分析

1. 2005 年各地高考卷对比分析

卷别	题号	分值	考查的知识点
全国卷 I (安徽、浙江、福建等地)	1	6	细胞分化
	2	6	C ₃ 、C ₄ 植物
	3	6	限制性内切酶
	4	6	温度对酶的影响
	5	6	种群数量变化规律
	30	21	探究实验:激素调节
	31	21	基因对性状控制、基因的分离定律、基因频率的应用
全国卷 II (黑龙江等地)	1	6	糖代谢
	2	6	免疫
	3	6	生态系统多样性
	4	6	体温调节
	5	6	实验试剂的判断
	30	27	实验设计(用显微镜观察、乙烯的催熟作用)
	31	15	遗传规律
全国卷 III (四川等地)	1	6	细胞周期
	2	6	光合作用强度
	3	6	血糖调节
	4	6	免疫
	5	6	基因工程
	30	21	综合题(叶绿素提取分离、矿质元素、种群、非生物因素等)
	31	21	基因的自由组合定律

卷别	题号	分值	考查的知识点
北京卷	1	6	保护物种多样性
	2	6	C ₄ 植物叶片的结构
	3	6	细胞器的内外膜
	4	6	双受精
	5	6	神经—体液调节
	30	22	种群、遗传规律
	31	20	微生物
天津卷	1	6	细胞结构和功能
	2	6	生物固氮
	3	6	遗传病发病率的调查方法
	4	6	激素调节
	5	6	遗传概率的计算
	30	18	自然选择、生物的进化、环境污染
	31	18	基因工程、实验设计(重力影响生长素)

2. 2005 年全国卷 I 高考理科综合(生物)试题特点

(1) 试题总体情况

理综试题满分 300 分。选择题 21 题,126 分,其中生物题 5 题,30 分;非选择题 10 题,174 分,其中生物部分为 30、31 题,42 分。

生物占整个理综试卷的 24%。生物必修教材中约占 64%,主要分布在遗传变异和新陈代谢两部分。选修教材约占 36%,主要分布在人体生命活动调节与光合作用两部分。其中,涉及实验的内容约占 50%。

2005 年高考理科综合能力测试试卷体现了教育改革的理念和要求,在关注学生的需求和体验的同时,继续保持注重考查“三基”、注重考查能力、注重考查各学科核心知识的特点。试卷的整体结构稳定,难度系数与 2004 年的理科综合试卷难度系数相比略有提高,试卷的区分度控制较为理想,试卷的考试结果既有利于高校选拔人才,又有利于指导中学的理科教学,为全面推进素质教育发挥了较好的作用,是一份以学生发展为本的较为成功的试卷。

2005 年生物试题与去年比较大体一样,试题难度比去年略大,基础性较强,重点难点与大纲要求一致。

生物考试内容基本体现了高中生物主干知识,选修内容所占的比例也和去年的基本相当。试题充分体现了《考试大纲》的精神实质,学科内的综合更为突出。涉及到生命的结



构基础(细胞分化)、新陈代谢(暗反应和酶的特性)、生命活动的调节(激素调节)、遗传变异(遗传规律的应用)、生态(种群)以及实验6个方面。能力要求体现了理解能力、推理能力和完成实验的能力、分析综合能力。

(2)具体特点:

①试题以考查基础和主干知识为主体。

②通过改变切入点或转变问题的指向来考查内容,如第3、30、31题。

③实验的考查仍为重头戏,但在考查的形式上更为新颖,不是以往单纯的实验题,而是以实验为载体的综合题型。如第30、31题。

④充分体现了《考试大纲》的精神实质,学科内综合更为突出。如第3、4、30、31题。

⑤强调理论联系实际,突出考查考生分析、解决实际问题的能力。如第3、4、5、30、31题。

⑥注重考查考生获取知识的能力。要求考生能够在阅读后提取出有用的信息,才能正确解答试题。如第2、3、4、31题。

总之,2005年的生物高考试题题型更为灵活、综合性强,难度比2004年略有提高。

【例1】(2005·全国卷Ⅰ)人体神经细胞与肝细胞的形态结构和功能不同,其根本原因是这两种细胞的()

- A. DNA 碱基排列顺序不同
- B. 核糖体不同
- C. 转运 RNA 不同
- D. 信使 RNA 不同

精析 此题为学科内综合题。不同细胞的形态结构和功能不同,不是由于 DNA 碱基排列顺序不同,它们的 DNA 碱基排列是相同的,根本原因是信使 RNA 不同,则使得转运 RNA 不同,从而形成的氨基酸顺序不同,最终决定了蛋白质的结构和功能的特异性,从而使生物体表现出不同的性状。

答案 D

【例2】(2005·全国卷Ⅰ)镰刀型细胞贫血症的病因是血红蛋白基因的碱基序列发生了改变。检测这种碱基序列改变必须使用的酶是()

- A. 解旋酶
- B. DNA 连接酶
- C. 限制性内切酶
- D. RNA 聚合酶

精析 镰刀型细胞贫血症是基因的碱基序列发生了改变,即发生了基因突变,此题并没有考查基因突变的知识,而考查了酶的专一性,即改变切入点转变问题指向。首先应能区分各选项中酶的作用。解旋酶是在 DNA 分子复制时双链 DNA 解旋时用;RNA 聚合酶的作用是催化 DNA 转录为 RNA;DNA 连接酶是基因的针线,有“缝合”作用;限制性内切酶的作用是剪切 DNA 片断。

答案 C

【例3】(2005·全国卷Ⅰ)将小麦种子分别置于 20℃ 和 30℃ 培养箱中培养 4 天,依次取等量的萌发种子分别制成提取液 I 和提取液 II。取 3 支试管甲、乙、丙,分别加入等量的淀粉液,然后按图 1-1 加入等量的提取液和蒸馏水,45℃ 水浴保温 5 分钟,立即在 3 支试管中加入等量斐林试剂并煮沸 2 分钟,摇匀观察试管中的颜色。结果是()

- A. 甲呈蓝色,乙呈砖红色,丙呈无色

B. 甲呈无色,乙呈砖红色,丙呈蓝色

C. 甲、乙皆呈蓝色,丙呈砖红色

D. 甲呈浅砖红色,乙呈砖红色,丙呈蓝色

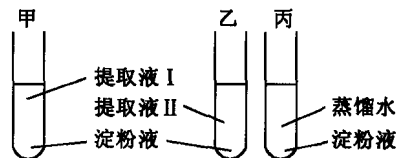


图 1-1

精析 通过做小实验间接考查淀粉、还原性糖的鉴定。

答案 D

【例4】(2005·全国卷Ⅰ)为了验证胰岛素具有降低血糖的作用,以小鼠活动状况为观察指标设计实验。某同学的实验方案如下:

①将正常小鼠随机分成 A、B 两组,观察并记录其活动状况。

②A 组小鼠注射适量胰岛素溶液,B 组注射等量生理盐水。一段时间后,A 组小鼠会出现四肢无力,活动减少,甚至昏迷等低血糖症状,B 组活动状况无变化。

③A 组小鼠出现低血糖症状后,分别给 A、B 两组小鼠注射等量葡萄糖溶液。一段时间后,A 组小鼠低血糖症状缓解,B 组活动状况无变化。

该实验方案可以说明胰岛素具有降低血糖的作用。

请回答:

- (1)该实验原理是:_____
- (2)分析小鼠注射胰岛素溶液后出现低血糖症状的原因:_____
- (3)胰岛素在血糖平衡调节中的作用是:_____

答案 (1)胰岛素具有降低血糖的作用。体内胰岛素含量过高时,引起血糖下降,机体出现活动减少,甚至昏迷等低血糖症状,此症状可以通过补充葡萄糖溶液得到缓解。

(2)注射胰岛素溶液后,血糖含量下降,小鼠组织细胞特别是脑组织细胞因血糖供应减少,导致能量供应不足而发生功能障碍,从而引起低血糖症状。

(3)胰岛素可使组织细胞对血糖的利用增加,同时使血糖来源减少,从而使血糖含量减少。

【例5】(2005·全国卷Ⅰ)已知牛的有角与无角为一对相对性状,由常染色体上的等位基因 A 与 a 控制。在自由放养多年的一群牛中(无角的基因频率与有角的基因频率相等),随机选出 1 头无角公牛和 6 头有角母牛,分别交配,每头母牛只产了 1 头小牛。在 6 头小牛中,3 头有角,3 头无角。

(1)根据上述结果能否确定这对相对性状中的显性性状?请简要说明推断过程。

(2)为了确定有角与无角这对相对性状的显隐性关系,用上述自由放养的牛群(假设无突变发生)为实验材料,再进行新的杂交实验,应该怎样进行?(简要写出杂交组合、预期结果并得出结论)

答案 (1)不能确定。

①假设无角为显性,则公牛的基因型为 Aa,6 头母牛的基因型都为 aa,每个交配组合的后代或为有角或为无角,概

率各占 $\frac{1}{2}$ 。6 个组合后代合计会出现 3 头无角小牛, 3 头有角小牛。

②假设有角为显性, 则公牛的基因型为 aa, 6 头母牛可能有两种基因型, 即 AA 和 Aa。AA 的后代均为有角。Aa 的后代或为无角或为有角, 概率各占 $\frac{1}{2}$, 由于配子的随机结合及后代数量少, 实际分离比例可能偏离 $\frac{1}{2}$ 。所以, 只要母牛中具有 Aa 基因型的头数大于或等于 3 头, 那么 6 个组合后代合计也会出现 3 头无角小牛, 3 头有角小牛。

综合上述分析, 不能确定有角为显性, 还是无角为显性。

(2) 从牛群中选择多对有角牛与有角牛杂交(有角牛 $\times$ 有角牛)。如果后代出现无角小牛, 则有角为显性, 无角为隐性; 如果后代全部为有角小牛, 则无角为显性, 有角为隐性。

3. 2005 年全国卷 II、卷 III、天津卷、北京卷高考理科综合(生物)试题特点

总的来说题型题量与全国卷 I 相同, 选择题为 1~5 题, 非选择题为 30~31 题。

试卷主要突出基础知识, 主要考查主干内容, 基础性强、不偏不怪。如: 考查了必修中的代谢、调节、遗传、生态系统、光合作用、实验题等, 还考查了选修中的免疫、体温调节、生物固氮、基因工程、微生物等知识。试题多以学科内综合为主, 一个小题中经常涉及几个章节或几个实验, 即以综合的形式来考查, 考查了学生的知识迁移、综合、运用能力。

【例 1】(2005·全国卷 II) 当抗原刺激机体产生细胞免疫反应时, 效应 T 细胞发挥的作用是()

- A. 产生抗体使靶细胞裂解
- B. 激活靶细胞内的溶酶体酶使靶细胞裂解
- C. 产生组织胺增强 B 细胞的功能
- D. 促进 B 细胞产生淋巴因子

精析 此题考查选修课本中的免疫一章的知识, 此题为基础知识, 考查细胞免疫中效应 T 细胞发挥的作用。

答案 D

【例 2】(2005·全国卷 III) 图 1-2 表示在适宜的温度、水分和 CO_2 条件下, 两种植物光合作用强度的变化情况。下列说法错误的是()

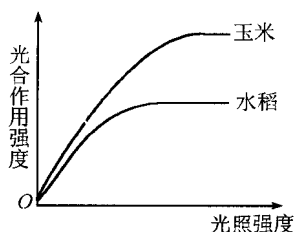


图 1-2

- A. 当光照强度增加到一定程度时, 光合作用强度不再增加, 即达到饱和
- B. C_3 植物比 C_4 植物光合作用强度更容易达到饱和
- C. C_4 植物比 C_3 植物光能利用率高
- D. 水稻是阴生植物, 玉米是阳生植物

精析 此题考查光照强度与光合作用强度的关系和 C_3 、 C_4 植物的不同点, 也为学科内综合题。

答案 B

【例 3】(2005·全国卷 II) 下列实验中所用试剂错误的是()

- A. 在观察植物细胞有丝分裂实验中, 使用醋酸洋红溶液使染色体着色
- B. 在提取叶绿体色素实验中, 使用丙酮提取色素
- C. 在 DNA 的粗提取与鉴定实验中, 使用氯化钠溶液析出 DNA
- D. 在蛋白质的鉴定实验中, 使用苏丹 III 染液鉴定蛋白质

精析 此题为课本中四个实验的学科内综合题。每个选项涉及到一个实验, D 项中蛋白质的鉴定用双缩脲试剂, 可产生紫色反应。苏丹 III 染液或苏丹 IV 染液是用来鉴定脂肪的。A、B、C 三项所用试剂均正确。

答案 D

【例 4】(2005·北京理综) 运动员在长跑比赛中, 会出现呼吸极度困难、腿酸痛, 甚至有不想再跑的念头, 但是当听到震耳的“加油”声后, 却能加速冲刺, 其主要调节过程是()

- A. 声音 $\rightarrow$ 神经系统 $\rightarrow$ 心血管活动增强 $\rightarrow$ 促进有氧呼吸
- B. 声音 $\rightarrow$ 神经系统 $\rightarrow$ 甲状腺素增高 $\rightarrow$ 促进无氧呼吸
- C. 声音 $\rightarrow$ 神经系统 $\rightarrow$ 甲状腺素增高 $\rightarrow$ 促进有氧呼吸
- D. 声音 $\rightarrow$ 神经系统 $\rightarrow$ 肾上腺素增高 $\rightarrow$ 促进无氧呼吸

答案 A

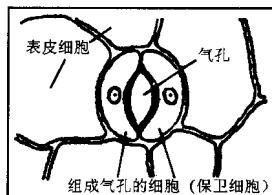
【例 5】(2005·天津理综) 人类的卷发对直发为显性性状, 基因位于常染色体上。遗传性慢性肾炎是 X 染色体显性遗传病。有一个卷发患遗传性慢性肾炎的女人与直发患遗传性慢性肾炎的男人婚配, 生育一个直发无肾炎的儿子。这对夫妻再生育一个卷发患遗传性慢性肾炎的孩子的概率是()

- A. $\frac{1}{4}$
- B. $\frac{3}{4}$
- C. $\frac{1}{8}$
- D. $\frac{3}{8}$

精析 此题是典型的常染色体遗传病及伴性遗传病的概率的计算题。由题给信息可判断父母的基因型。设卷发 F 对直发 f 显性, 慢性肾炎由基因 B 控制, 为显性遗传, 则父母基因型分别为 $\text{F}_- \text{X}^{\text{B}} \text{X}^-$ 、 $\text{ffX}^{\text{B}} \text{Y}$, 由题给信息, 他们生育一个直发无肾炎儿子, 可知母亲的基因型为 $\text{FfX}^{\text{B}} \text{X}^{\text{b}}$ 。由父母的基因型可得再生一个卷发患慢性肾炎孩子的概率为: $\frac{1}{2} \times \frac{3}{4} = \frac{3}{8}$ 。

答案 D

【例 6】(2005·全国卷 II) 回答下列(1)、(2)小题。



气孔结构示意图

图 1-3



(1)植物叶片表皮上分布有大量的气孔,气孔结构如图1-3所示。当组成气孔的细胞(保卫细胞)吸水后,会膨胀变形,气孔开启;反之细胞失水收缩,气孔关闭。请以放置一小段时间的菠菜为材料设计一个实验,证明气孔具有开启和关闭的功能。要求写出实验材料与主要用具、实验步骤、预测实验结果并作出解释。

实验材料与主要用具:

实验步骤:

预测实验结果并作出解释:

(2)某实验小组为了验证乙烯的生理作用,进行了下列实验:

取A、B两箱尚未成熟的番茄(绿色),A箱用一定量的乙烯利(可释放出乙烯)处理;B箱不加乙烯利作为对照。当发现两箱番茄颜色有差异时,A箱的番茄呈____色,B箱番茄呈____色。从这两箱番茄中取等量的果肉,分别研磨成匀浆,除去匀浆中的色素,过滤。取无色的等量滤液分别加入A、B两支试管中,再各加入等量斐林试剂,加热后,摇匀观察,发现A试管中呈砖红色,B试管中也呈此颜色,但比A试管中的颜色____(深或浅),说明经乙烯利处理后番茄中____含量增多了。

根据上述实验可证明乙烯具有____的作用。

答案 (1)实验材料和主要用具:菠菜、清水、浓盐水、盖玻片、载玻片、显微镜、吸水纸、滴管、镊子等

实验步骤:

①取菠菜叶,用镊子剥取表皮。

②在载玻片上滴一滴清水,将表皮放入清水中,盖上盖玻片,制成临时装片。

③将临时装片放在显微镜载物台上,先在低倍镜下找到气孔,移动到视野中央。再换高倍镜进行观察,记录观察到气孔状态。

④在盖玻片的一侧滴上浓盐水,在另一侧用吸水纸吸取盖玻片下的液体,反复做几次。

⑤继续观察气孔的变化,并做记录。

预测实验结果并作出解释:

在清水中气孔应开启。因为当细胞液浓度大于细胞外溶液浓度时,保卫细胞吸水膨胀变形,气孔开启。

在浓盐水中气孔应关闭。因为当细胞液浓度小于细胞外溶液浓度时,保卫细胞失水收缩,气孔关闭。

(2)红 绿 浅 还原糖 促进果实成熟

【例7】 (2005·北京理综)蜜蜂是具有社会性行为的昆虫。一个蜂群包括一只蜂王、几只雄蜂和众多工蜂。蜂王专职产卵,雄蜂同蜂王交尾,工蜂负责采集花粉,喂养幼虫,清理蜂房等工作。请回答下列问题:

(1)蜂王、雄蜂和工蜂共同生活,各司其职,这种现象称为_____。

(2)未受精的卵发育成雄蜂,受精卵发育成雌性的蜂王或工蜂,这表明蜜蜂的性别由_____决定。

研究人员发现了工蜂清理蜂房行为不同的两个蜂群,分别称为“卫生”蜂(会开蜂房盖、能移走死蛹)和“非卫生”蜂(不会开蜂房盖,不能移走死蛹)。为研究工蜂行为的遗传规律,进行如图1-4所示杂交实验:

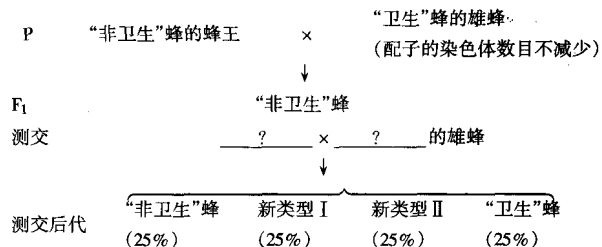


图1-4

①“非卫生”蜂的工蜂行为是____(显性/隐性)性状。

②工蜂清理蜂房的行为是受_____对基因控制的,符合基因的_____定律。判断依据是_____。

③本实验中测交选择了_____作母本与_____的雄蜂交配。

④测交后代中纯合体的表现型是_____,新类型I的表现型是_____。

⑤“卫生”蜂的工蜂会开蜂房盖、能移走死蛹的行为属于_____行为。

答案 (1)种内互助

(2)染色体数目

(3)①显性 ②两 自由组合 测交后代四种表现型比例相等 ③F₁代的蜂王“卫生”蜂 ④会开蜂房盖、能移走死蛹 会开蜂房盖、不能移走死蛹(或不会开蜂房盖、能移走死蛹) ⑤本能

二、2005年生物单科考试试卷特点

通过对2005年广东生物高考卷分析,总结如下:

知识面涉及广,必修、选修每个章节都涉及到,并且考查以基础知识为主,强调重点章节的知识,如必修第三章、第四章、第六章、第八章、第九章及选修第一章,以上几章所占分值比例大。另一特点是本试卷注重了实验知识的考查,并且考的实验大多为课本中所学的实验,如第4题,考查叶绿体色素的层析,第13题考查了还原性糖、脂肪和蛋白质三种有机物的鉴定,第14题考查研究植物向性运动的实验,第32题考查DNA粗提取与鉴定,第39题还考查了研究性学习的实验设计,第42题考查了温度对酶活性的影响。所以广东高考生物试卷的特点是考查全面,紧扣课本知识,注重基础知识及重点章节,注意实验的考查。难易适中。

【例1】 (2005·广东)细胞有丝分裂完成后,平均分配到两个子细胞的物质是()

- A. 线粒体 DNA
- B. 细胞核 DNA
- C. 核糖体 RNA
- D. 叶绿体 DNA

答案 B

【例2】 (2005·广东)SARS病原体是一种冠状病毒,其遗传物质是一条单链RNA,下列关于SARS病毒的叙述中,正确的是()

- A. 可独立生活和复制
- B. DNA和RNA同时存在
- C. 能在寄主细胞内合成多种蛋白质
- D. 含有简单的细胞器

答案 C

【例3】 (2005·广东)下列关于人体血糖平衡调节的叙述中,正确的是()

A. 细胞内葡萄糖的氧化利用发生障碍,可导致血糖持续升高

B. 糖尿病是由于经常摄入过量的糖所引起的

C. 胰岛细胞产生的激素均能降低血糖含量

D. 胰岛 A 细胞和 B 细胞协同调节血糖平衡

答案 A

※【例 4】(2005·广东)大气平流层中的臭氧层可以滤除太阳光中大部分的紫外辐射,因此被称为地球生物圈的保护伞,然而,由于人类大量排放卤代烃(如制冷剂的氟利昂),严重破坏了臭氧层,引起地球表面紫外辐射增强。臭氧层耗损引起普遍的生物学效应是()

A. 海洋浮游生物增多

B. 人类皮肤癌、白内障增加

C. 生物群落的分布不受影响

D. 农作物减产

答案 B、D

※【例 5】(2005·广东)下表是四种人类遗传病的亲本组合及优生指导,正确的是()

	遗传病	遗传方式	夫妻基因型	优生指导
A	抗维生素 D 佝偻病	X 染色体显性遗传	$X^aX^a \times X^AY$	选择生男孩
B	红绿色盲症	X 染色体隐性遗传	$X^BX^b \times X^BY$	选择生女孩
C	白化病	常染色体隐性遗传病	$Aa \times Aa$	选择生女孩
D	并指症	常染色体显性遗传病	$Tt \times tt$	产前基因诊断

答案 A、B、D

【例 6】(2005·广东)在高等植物细胞中,线粒体和叶绿体是能量转换的重要细胞器,请回答以下问题:

(1)叶绿体中合成 ATP 的能量来源是____,合成的 ATP 用于____,释放的氧气的来源是____,CO₂ 除来自大气外还来源于_____。

(2)线粒体中合成 ATP 的能量来源是____。合成的 ATP 用于____,吸收的氧气除来自大气外还来源于_____。

(3)将提取的完整线粒体和叶绿体悬浮液,分别加入盛有丙酮酸溶液和 NaHCO₃ 溶液的两支大小相同的试管中,给予充足光照,都会产生气泡:请问这两种气泡成分是否一样?请解释原因。

(4)假如将上述两支试管移入黑暗的环境中,保持温度不变,两支试管产生气泡的量分别有什么变化?为什么?

答案 (1)光能 CO₂ 的还原 水的分解 呼吸作用

(2)有机物的分解 生命活动 光合作用

(3)不一样。因为丙酮酸在线粒体中进行有氧呼吸,产生了 CO₂,而叶绿体利用 HCO₃⁻ 进行光合作用产生 O₂。

(4)前者基本不变,后者逐渐减少直至停止。因为光是光合作用的必需条件,而在温度恒定时,呼吸作用基本稳定。

【例 7】(2005·广东)图 1-5 中甲图为人性的染色体简图。X 和 Y 染色体有一部分是同源的(甲图中 I 片段),该部分基因互为等位,另一部分是非同源的(甲图中的 II-1, II-2 片段),该部分基因不互为等位。请回答:

(1)人类的血友病基因位于甲图中的_____片段。

(2)在减数分裂形成配子过程中,X 和 Y 染色体能通过互换发生基因重组的是甲图中的_____片段。

(3)某种病的遗传系谱如乙图,则控制该病的基因很可能位于甲图中的_____片段。

(4)假设控制某个相对性状的基因 A(a)位于甲图所示 X 和 Y 染色体的 I 片段,那么这对性状在后代男女个体中表现型的比例一定相同吗?试举一例_____。

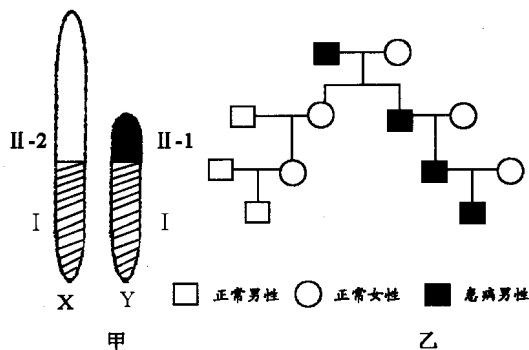


图 1-5

答案 (1)II-2 (2)I (3)II-1 (4)不一定。例如母本为 X^aX^a ,父本为 X^AY^A ,则后代男性个体为 X^aY^A ,全部表现为显性性状;后代女性个体为 X^aX^a ,全部表现为隐性性状



目标复习建议

一、复习策略

1. 夯实基础

能力的考查离不开基础知识。在复习中,仍应静下心来把课本梳理一遍,加强和巩固对知识的理解,并及时解决有疑问的知识点。在此基础上自己构建基础知识网络,提高课堂学习效率,变课本知识为自己的学问,这样才能以不变应万变。另外,对基本的实验原理、实验操作、实验设计应有一个比较清楚的思路,这样遇到具体的实验题型才能临阵不乱。

2. 回顾反思

在对知识进行系统整理的基础上,将原先做过的试卷及练习题整理出来,弄清自己在试题练习中出现错误的原因是什么。如果是对知识的理解不准确造成的,可以督促自己去进一步理解知识;如果是审题不严造成的,应提醒自己加强审题。在此基础上,认真对待每一次的测试,避免再犯同样的错误。

3. 精选精练

在距高考还有 3 个月的时间里,每位学生都应根据自己的实际情况,制定复习计划。基础好的同学,可以尝试去做一些综合能力较强的题目,以提高自己的应变能力,争取拿高分;基础较差的同学,应以基本题目的练习为主,保证不丢基本分。

4. 关注热点

关注社会热点,关注生活,熟悉情景,在解题的时候就能较快地进入状态,找到答案。比如:非典(SARS)、炭疽热、人类基因组计划、基因工程、沙尘暴、生态农业、西部大开发、温室效应、臭氧层的破坏、环境污染及检测、物种绝灭与生物多样性的锐减以及疯牛病、口蹄疫、食品卫生的检测等。并且尝试着将这些情景与课本知识联系起来作一些解答和整理。

在《考试大纲》的能力要求中明确规定,同学们必须了解



生命科学发展中的重大热点问题及其对科学和社会发展的影响和意义。从近几年的上海卷、广东卷、理科综合卷中,都可以找到与当前社会热点、生物科学发展的最新成果有密切联系的高考题。2004年的有些卷涉及到了有关SARS和禽流感的问题,2005年广东卷涉及到SARS问题。因此在复习过程中,要引导学生关心时事,关注近年来生物科学的最新科技成果,还要注意把所学的生物学知识应用于生产、生活实际。这样既可以锻炼学生运用生物学知识分析解决实际问题的能力,又可以巩固、内化所复习的知识。

二、提高效率

首先,复习方向要明确。要明确复习方向,必须认真研究《考试大纲》,把握高考的大方向。必须研究近几年广东、上海、江西等地的高考试题,特别是近几年广东、江西的高考卷,把握住高考的重点、难点。

其次,复习的方法要得当。对于复习专题中的重点、难点,除了进行详讲,进行重点攻关外,最好运用比较法,对专题中相近的、易混淆的、相反的知识点进行横向和纵向的比较,以加深对知识的认识,提高对知识外延和内涵的理解,真正做到温故而知新。

第三,加强对知识的内化。面对众多的复习资料,不能照抄照搬,要根据自己对《考试大纲》的理解,为我所用。只有这样,才能增强复习课的针对性和有效性,才能加强学生对所复习知识的内化。

三、解题技巧

高考生物题信息来源广泛,题设障碍巧妙。有的题目解题条件隐蔽,有的故意设置迷惑条件,需要在大量题目信息中,捕捉相关的学科信息,归纳成学科中的问题,再通过对知识点的串联、并联、迁移、转换、分析、综合等方法加以解决。

1. 学会辨别试题指向

高考试题的制订都规定了一定的测试目标,每一道题考查的内容和能力都是命题者事先考虑到的。因此,学会辨别试题指向,就可以围绕试题提出的问题思考、答题。

2. 学会找题设中的关键词句

找关键词句是审题的重要步骤,如题设“请对达尔文自然选择学说作出科学客观的评价”,则画线部分是关键词,“客观的”即暗示既要作正面评价,也要指出达尔文学说的缺陷。

3. 学会分析有效信息、干扰信息、无关信息

高考为了全面考查考生的综合素质,往往在题目中设置一些干扰信息,这时就需要排除干扰信息,提取有效信息。

4. 学会找出隐含条件,用全已知条件

5. 学会分析图表、数据、曲线

一般而言,曲线的上升幅度、曲线的拐点、曲线趋于平缓等都有特殊的生理意义,要加以注意。

6. 学会选择最佳答题方案

生物学相对于物理、化学来讲,研究的对象是有生命的,它是一门沟通自然科学和人文科学的桥梁,因此,生物试题的答案表述与图表、数据相结合的方式,先要定性描述,再进行定量描述。由于生命的规律既具有普遍性又具有多样性和特殊性,因此,对生命现象进行概括时,常要用“一般情况下”,“多数是”来描述,而不能一言概全。

7. 学会将新信息与课本知识联系

8. 学会检验答案

生物题的检验,主要是进行逻辑推理判断。在答题完毕后,学生应根据结果逆推,看答案是否符合逻辑,是否符合事实。

9. 学会正确表达

名词术语的考查内容一是书写,二是含义的理解,三是新情境下的应用。术语书写不规范,表达不到位失分非常可惜,所以平时应注意培养表达能力。

总之,作答时要学会运用多种思维方法,要使用对比、分析、综合、推理、联想等多种思维方法,防止思维僵化。最后注意科学作答不可忽视,答案要准确,要做到层次清晰、条理清楚、逻辑严密,答案宜简洁,要紧扣基本观点;答案要体现创新精神,尤其是开放性的试题,可以大胆用多种方式解答,要尽量使用规范化的科学语言。

10. 单项选择题的解题技巧

选择题是一类客观性试题,由于其具有信息量大、概念性强、知识覆盖面广、考查的角度和层次多,且评分较客观等优点,在各类试题中已成为固定题型。

做选择题时,应认真分析题干的条件、要求,对似曾相识的题要消除思维定势的影响,排除各种干扰,仔细分析并筛选出正确答案。下面介绍一些常用的解题方法:

(1) 直接判断法

遇到考查概念、结构、功能等知识要求层次较低的题目时,要抓住题干的主要考点。借助于已学知识进行分析和判断,直接得出结论。

(2) 筛选淘汰法

根据题干所给条件和提出的问题,对各个选项加以审视,将与题目要求不符合的选项逐一筛选,不能否定的选项即为正确答案。此方法常常用于解答概念、原理类选择题,也常用于解答组合型选择题。

(3) 信息转化法

对某些选择题,由于情境比较陌生,或内容比较繁琐,可通过思维转换,将题示信息转化为自己比较熟悉的,便于理解的或等价的形式,从而化陌生为熟悉;化难为易,迅速求解。此方法常常用于解答规律类和图表类选择题。

(4) 计算法

有些考题涉及一些生物生命活动过程中物质数量变化,可通过相关的生物原理结合数学运算来解答。这类题在光合作用、基因频率、遗传概率、DNA复制中原料量的计算等方面应用较多。

(5) 分析推理法

根据题目的已知条件,运用生物学的相关规律和原理,进行分析、推理得出结论。此方法常常用于解答原理类和规律类选择题。

11. 多项选择题的解题方法

(1) 解答多选题的一般程序

①认真审题,读懂题干的含义。

②灵活运用所学知识,抓住关键,找到突破口。

③转换思维方式,从多层面、多角度思考,去伪存真,准确求解。

(2) 解答多选题的常用方法

- ①直接判断法
- ②排除法
- ③信息转化法
- ④分析推理法



专题复习指南

一、“坐标曲线题”的解题方法与技巧

坐标曲线题是近几年高考经常出现的题型,对此类题目的解题方法和技巧分析如下:

1. 解题方法

解决坐标曲线题的方法,可概括为:“一识标”、“二明点”、“三析线”三个基本步骤。

“一识标”

坐标曲线,实际上是“横坐标”对“纵坐标”的影响结果,“标”不同,曲线的含义就不同,形状也不相同。所以,认真识别坐标图中纵、横坐标的含义,找出纵、横坐标之间的联系,是解题的前提。例如,蛙胚胎发育的过程中,“标”不同,就得出形状不同的曲线(如图1-6)。

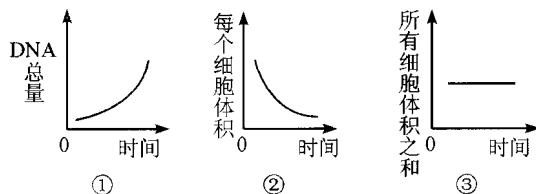


图1-6

“二明点”

曲线是满足一定条件的点的集合,这些点中,有些点很特殊,如:曲线的起点、转折点、终点,曲线与纵横坐标以及其他曲线的交叉点等,往往隐含着某些限制条件或某些特殊的生物学含义,明确这些特殊点的含义是解题的基础。例如,图1-7曲线中,特殊点就有A、B、C、D四个,而这些点的含义往往就是试题考查的内容。

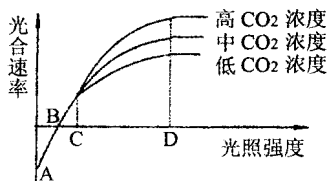


图1-7

“三析线”

正确分析曲线形状,何时开始上升,何时趋向平缓,何时出现转折,其原因分别是什么等等,这是解题的关键。如图1-8,我们就要在“一识标”、“二明点”的基础上,进一步分析得出:A点为光合作用面积的饱和点;OA段表明当叶面积指数从0→6时,光合作用实际量随叶面积的不断增大而增大;当叶面积指数大于6时,光合作用实际量不再随叶面积的增大而增大,因为有很多叶子被遮挡在光补偿点以下;OB段表明干物质随光合作用的增加而增加;由于A点以后光合作用量不再增加,而叶片随叶面积的不断增大其呼吸量也不断增加(直线OC),所以干物质积累量不断降低,如BC段;植物叶面积指数不能超过10,即C点,如果超过C点,植物将入不敷出,无法生活下去。

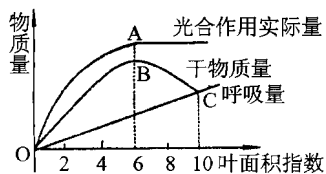


图1-8

2. 解题技巧

技巧一:利用曲线的斜率

坐标曲线题是通过数学中坐标的形式,考查学生观察、分析和理解的能力。因此,解题时可充分利用数学中曲线的知识和原理,如斜率等。

【例1】某糖厂用淀粉做原料进行工业制糖。制糖的基本技术要求是:调整温度来影响淀粉酶的生物活性。图1-9甲表示温度对淀粉酶活性的影响;图1-9乙是将一定量的淀粉酶和足量的淀粉加入制糖装置后,逐步提高温度,图中曲线表示这一过程中麦芽糖累积量的变化。

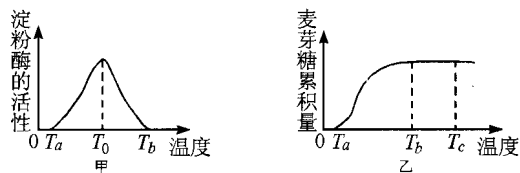


图1-9

(1)图甲中, T_0 表示淀粉酶催化该反应的_____。

(2)图甲中,淀粉酶在 T_a 和 T_b 时催化效率都很低。但是,这两种温度对酶的影响却有本质的区别。在 T_a 温度下,酶的活性_____;在 T_b 温度下,酶的活性_____。

(3)请依据图甲,在图乙中标出 T_0 的位置。

(4)图乙中曲线 T_b 至 T_c 表明:_____。

精析 图甲中 T_0 表示淀粉酶催化该反应的最适宜温度,那么在图乙中 T_0 的位置在哪儿呢?因为最适宜温度表

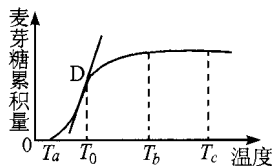


图1-10

示在该温度下酶的催化活性最高,单位时间内催化反应的生成物最多,图乙中,D点的斜率最大,所以它能表示单位时间内生成物(麦芽糖)是最多的,即 T_0 的位置(如图1-10分析)。在 T_a 温度下,酶的活性受到抑制;在 T_b 温度下,酶的活性丧失;曲线 T_b 至 T_c 表明温度过高,酶变性失活,没有麦芽糖生成。

答案 (1)最适宜温度

(2)很低 失活

(3)如图1-10所示。

(4)酶已变性失活

技巧二:利用图中的辅线



有些题目中有一些辅助的虚线,借此虚线可有效解题。

【例2】能表示人喝水时,胃液的pH变化图像的是图1-11中的()

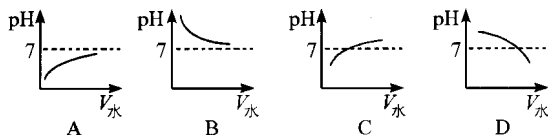


图1-11

精析 胃液呈酸性,喝水时酸性降低,即pH升高,但不会超过7变为碱性,故答案选A项。

答案 A

【例3】物质进入细胞都要穿过细胞膜,不同物质穿过细胞膜的方式不同,图1-12表示在一定范围内细胞膜外物质进入细胞膜内的三种情况。

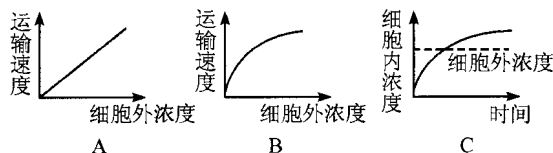


图1-12

回答下列问题:

(1)据图指出A、B、C所表示的物质运输方式:

A是_____,B是_____,C是_____。

(2)上述三种运输方式中,哪一种加入呼吸抑制剂后曲线会发生变化?为什么?

(3)乙醇、 CO_2 、氨基酸进入细胞的方式分别是_____、_____、_____。

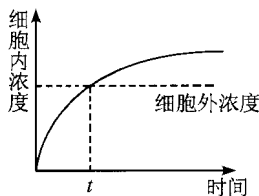


图1-13

精析 图C中有一辅助线表示细胞外浓度(如图1-13分析),也就是说t时刻之后,细胞内浓度大于细胞外浓度,而此时的物质还是从细胞膜外进入细胞膜内,即从低浓度进入高浓度,而能够逆浓度差进行运输的,只能是主动运输,所以C是主动运输。

答案 (1)自由扩散 协助扩散 主动运输

(2)主动运输曲线(C)会发生变化。因为主动运输需要呼吸作用提供能量。

(3)自由扩散 自由扩散 主动运输

虽然有的题目没有辅助线,但我们可根据需要作出有效的辅助线。

技巧三:将曲线信息转变为图示、文字等

将曲线所隐含的有关信息具体化,转变为相应的图示、文字等,有时会起到事半功倍的效果。

【例4】如图1-14所示为人体血液循环中 CO_2 的含量变化情形,若横轴中I代表肺部的毛细血管,则II代表的结构最可能是()

- A. 肺泡
C. 肺动脉
B. 肺静脉
D. 组织处毛细血管

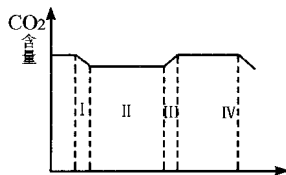


图1-14

精析 肺部的毛细血管与肺泡之间可以进行如图1-15所示的物质交换,也即在I处 CO_2 含量会降低(O_2 含量升高),此时肺动脉血(O_2 含量低、 CO_2 含量高)经肺部毛细血管后变为肺静脉血(O_2 含量高、 CO_2 含量低),由于动脉和静脉没有交换功能,故其内的 O_2 和 CO_2 的含量是不会改变的,所以II代表的结构最可能是肺静脉。III处 CO_2 的含量升高,是由于血液流经组织处毛细血管时,其内的气体与组织细胞发生气体交换的结果。

答案 B

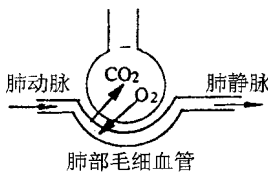


图1-15

二、特征图形法判断遗传系谱可能的遗传类型

遗传系谱题是遗传部分的典型难题,根据遗传系谱可以判断遗传病的遗传类型,进而推断个体的基因型,预测后代遗传病的发病率。解遗传系谱题的关键是准确判断遗传系谱的遗传类型,否则基因型的推导、发病率的计算都将都是错误的。由于遗传系谱遗传类型的多样性,而以往判断遗传系谱遗传类型的方法是反证法比较麻烦。另外,还有一些刊物介绍的方法,由于遗传系谱遗传类型的可能性,有以偏概全的特点,有失准确性。因此笔者在这里介绍一种更为准确、先进的、判断遗传系谱可能遗传类型的方法——特征图形法。

(一)人类遗传病的主要遗传类型

1. 常染色体显性遗传
2. 常染色体隐性遗传
3. X染色体显性遗传
4. X染色体隐性遗传

(二)遗传系谱遗传类型的可能性

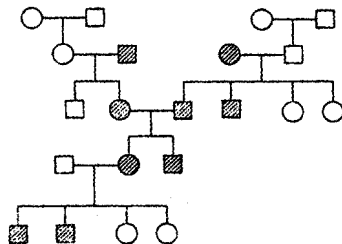


图1-16

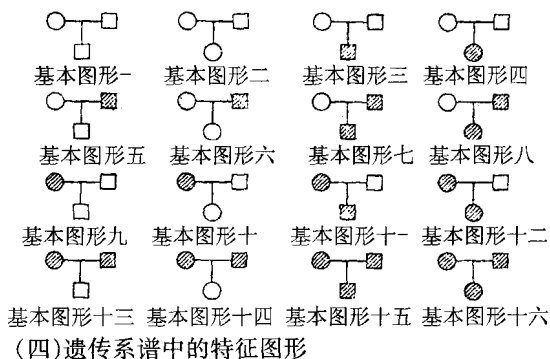
【例】观察图1-16所示遗传系谱,分析其遗传类型。

答案 用反证法可以判断上述遗传系谱的遗传类型可能是1、2、3、4。遗传系谱图是一个家族中某种遗传病的真实纪录,但

由于其特殊性和可能性,所以其遗传类型可以有多种可能性。

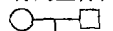
(三)遗传系谱中的基本图形

经反证法——验证,得出 8 种非特征图形,4 种可能性都有,另外得出 8 种特征图形。8 种特征图形限制了遗传系谱的可能遗传类型。

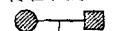


(四)遗传系谱中的特征图形

1. 肯定型特征图形

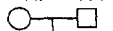


特征图形一

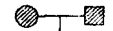


特征图形二

2. 可能型特征图形

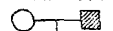


特征图形三

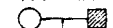


特征图形四

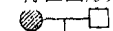
3. 否定型特征图形



特征图形五



特征图形六



特征图形七



特征图形八

助记口诀

父母无病女有病——常隐

父母有病女无病——常显

父母无病儿有病——隐性

父母有病儿无病——显性

父病儿病或父病女无病不是 X 显

母病女病或母病儿无病不是 X 隐

这些特征图形组合决定了遗传系谱可能的遗传类型。

(五)遗传可能类型的判定

1. 遗传系谱中无特征图形,可能是 1、2、3、4
2. 遗传系谱中有特征图形五、六,可能是 1、2、4
3. 遗传系谱中有特征图形七、八,可能是 1、2、3
4. 遗传系谱中有特征图形五、六和七、八,可能是 1、2
5. 遗传系谱中有特征图形三,可能是 1、3
6. 遗传系谱中有特征图形四,可能是 2、4
7. 遗传系谱中有特征图形一,只能是 2
8. 遗传系谱中有特征图形二,只能是 1

(六)特征图形法的优越性

特征图形法在判断遗传系谱遗传可能类型方面是更为准确和先进的方法,说它准确是因为它是建立在反证法基础

之上的,说它先进是因为它简单快速。掌握了特征图形法,就掌握了遗传系谱的本质,学生可以编制遗传系谱题自测、互测,如果家族中有某种遗传病还可以绘制自己家族中遗传病的遗传系谱,从而判断遗传病的可能遗传类型及最可能的遗传类型或确定的遗传类型,进而预测婚后后代的发病率。

应用特征图形法判定遗传系谱可能的遗传类型之后,如果遗传系谱有多种可能性,我们可以根据各种遗传病的遗传特点判定遗传系谱最可能的遗传类型,如例题中其最可能的遗传类型是 4。

三、关于实验设计题

(一)基本题型概述及训练

生物高考实验设计题的命题形式大致可归纳为如下三种:续写实验步骤、评价和纠正给定的实验步骤、独立设计实验方案。三种形式的难度和能力要求逐渐递升。

1. 续写实验步骤的题型:这类题目的题干中已经提供了比较多的信息,基本上划定了答题的模式,目的明确,前面的方法步骤等信息已为续答作了铺垫,只要明确题目中的实验变量和反应变量,然后设置对照组,再根据有关原理分析,一般就能比较正确地写出答案。

【例 1】有人设计了一个实验来证明光合作用需要 CO_2 。他在两支试管里装入蓝色的 BTB 溶液(这种溶液在酸性条件下呈黄色,碱性条件下呈蓝色)。向试管内吹入 CO_2 ,溶液都变为黄色,在一号试管内加入绿色水草,放在阳光下;二号试管也加入绿色水草,用黑纸包起来。一小时后,观察到的结果如下:

(1)一号试管内的 BTB 溶液为 _____ 色,理由是 _____。

(2)二号试管内的 BTB 溶液为 _____ 色。

(3)有人认为这个实验不够严密。为了使实验能够充分地证明光合作用需要 CO_2 ,则应在上述实验装置的基础上加以改进,请按下列提示的实验步骤加以改进:

步骤一:增加 1 支装有黄色 BTB 溶液的试管;

步骤二:_____。

步骤三:_____。

预测结果是:_____。

(4)改进的目的是:_____。

答案 (1)蓝 水草进行光合作用时吸收溶液中的 CO_2 ,使溶液由酸性逐渐变成碱性

(2)黄

(3)管内不放水草 自然照光(放在光下) 蓝色 BTB 溶液不变色

(4)排除蓝色 BTB 溶液遇光变色的可能

2. 评价和纠正给定的实验步骤的题型:试题中既有合理成分,又有不合理成分,干扰因素较多,要求在吸取原有设计的合理成分的基础上,提出自己的实验设计思路。这表面上是考查对实验设计的分析与评价能力,实质上是全面检测设计生物学实验方案的能力,同时还考查考生的科学态度和科学精神方面的水准。

【例 2】为验证“镁是植物生活的必需元素”,三位同学进行了实验设计,下列是实验的基本思路。请分别指出三个实验设计是否能达到实验目的,为什么?再写出你的设计思路。