

◎根据教育部最新审定教材编写◎



怎样解题

· 新教材 ·

高中生物 解题方法与技巧

GAOZHONGSHENGWU
JIETIFANGFAYUJIQIAO

总主编 / 薛金星

第六次修订版



北京出版社出版集团
BEIJING PUBLISHING HOUSE (GROUP)



北京教育出版社
BEIJING EDUCATION PUBLISHING HOUSE

◎根据教育部最新审定教材编写◎



怎样解题

· 新教材 ·

高中生物解题方法与技巧

总 主 编 薛金星

本书主编 逢效栋 朱 勇

副 主 编 刘金德 高金涛 王树三

 北京出版社出版集团
BEIJING PUBLISHING HOUSE (GROUP)

 北京教育出版社
BEIJING EDUCATION PUBLISHING HOUSE



诚邀全国名师加盟

金星国际教育集团专注于少儿、小学、中学和大学教育类图书的研发策划与出版发行工作,现诚邀天下名师加盟“全国名师俱乐部”:每县拟选老师1人,俱乐部会员将成为本公司长期签约作者,享受优惠稿酬,并获长期购书优惠、赠书和及时提供各类教学科研信息等优惠服务。联系地址:山东省潍坊市安顺路4399号金星大厦
邮政信箱:山东省潍坊市019755号信箱 邮编:261021

恳请各位名师对我们研发、出版的图书提出各类修订建议,并提供相应的文字材料。我们将根据建议采用情况及时支付给您丰厚报酬。

诚征各位名师在教学过程中发现的好题、好方法、好教案、好学案等教学与考试研究成果,一旦采用,即付稿酬。

诚邀各位名师对我们的产品质量及营销建言献策。我们将根据贡献大小,分别给予不同形式的奖励。同时,我们也真诚欢迎广大一线师生来信、来函、来电、上网与我们交流沟通,为确保信息畅通,我们特设以下几个交流平台,供您选用:

图书邮购热线:(010)61743009 61767818

图书邮购地址:北京市天通苑邮局6503号信箱 邮政编码:102218

图书邮购网址:<http://www.firstedubook.com>

质量监督热线:(0536)2223237 王老师

企业网站:<http://www.bjxxy.com>

金星教学考试网:<http://www.jxjks.com>

图书在版编目(CIP)数据

高中生物解题方法与技巧 / 薛金星主编. —北京:北京教育出版社, 2007.5
(怎样解题)

ISBN 978-7-5303-4011-0

I. 高... II. 薛... III. 生物课—高中—解题 IV. G634.915

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 073250 号

怎样解题·高中生物解题方法与技巧

ZENYANG JIETI · GAOZHONG SHENGWU JIETI FANGFA YU JIQIAO

总主编 薛金星

北京出版社出版集团 出版

北京教育出版社

(北京北三环中路6号) 邮政编码:100120

质量投诉电话:(010)61743009 62380997 58572393

网 址:www.bph.com.cn

北京出版社出版集团总发行

各地书店经销 北京泽宇印刷有限公司

890×1240 32开本 12印张 500 000字

2009年3月第5版 2009年3月第1次印刷

ISBN 978-7-5303-4011-0/G·3941

定价:20.80元



再 版 前 言

《怎样解题》丛书全面体现创新教育思想,秉承“教学研究来源于教学、服务于教学”的编写理念,本着真正教给学生学会“怎样解题”的目的,遵循实用性、针对性和可操作性的原则,组织了一批特高级骨干教师和教研员反复研究论证,精心打造而成。

本丛书具有五大亮点:

1. 与时俱进,力求创新

本丛书紧扣时代脉搏,遵循课改精神,依据考纲,以现行新教材为蓝本进行编写。在内容选材和方法问题设计上,按高考要求精心挑选,科学设计;内容丰富,难易适度;关注社会热点,追踪高考动向;创设新情景,加强开放性、探究性问题的研究,注重方法、技巧、规律的总结,培养学生的求异思维和创新思维。

2. 技法选取,典型实用

筛选实用、典型、有一定难度的解题方法,按照先一般后特殊,先简单后复杂,先基础后综合的顺序排列,有利于您循序渐进地学习各种学习方法。

3. 贯穿学法,思维升华

在讲解和训练的过程中,适时总结方法规律,优化思维模式,跨越思维误区;并科学配以真题训练,通过完整的答案和缜密的解析,提升思维的高度;巧学妙思,点拨学法,拓宽视野,提高应用知识的能力,形成正确而巧妙的解题思路。

4. 体现方法,突出规律

强化学习方法,注重总结规律,遵循了循序渐进、由浅入深、由易到难的原则,力求讲解透彻,方法与例题结合,授之以渔,全面提升您的综合技能。

5. 方法导学,提高效率

同学们在学习过程中,往往因不知从何下手而在犹豫中浪费了很多宝贵的学习时间,既没有效率,又丧失了学习信心,而《怎样解题》让您明确学习方向,正确选择学习方法,使您以最少的时间找到学习的最佳方法,实现学习的最高效率。

本丛书帮您整合传统与现代的学习方法——给您以方法之“舟”;让您提升系统应用知识的能力——给您以“应用之径”。

一册在手,解题不愁;一套在手,高考无忧。

目 录

第一篇 解题技法与题型解读	(1)
第二篇 怎样解题篇	(38)
专题一 分子与细胞	(38)
第 1 章 走近细胞	(38)
第 2 章 组成细胞的分子	(42)
第一讲 细胞中的元素和化合物	(42)
第二讲 生命活动的主要承担者——蛋白质	(47)
第三讲 遗传信息的携带者——核酸	(50)
第四讲 细胞中的糖类、脂质和无机物	(54)
第 3 章 细胞的基本结构	(57)
第一讲 细胞膜——系统的边界	(57)
第二讲 细胞器——系统内的分工合作	(61)
第三讲 细胞核——系统的控制中心	(72)
第 4 章 细胞的物质输入和输出	(75)
第一讲 物质跨膜运输的实例	(75)
第二讲 生物膜的流动镶嵌模型和物质跨膜运输的方式	(79)
第 5 章 细胞的能量供应和利用	(86)
第一讲 酶和 ATP	(86)
第二讲 ATP 的主要来源——细胞呼吸	(94)
第三讲 能量之源——光与光合作用	(105)
第 6 章 细胞的生命历程	(117)
第一讲 细胞的增殖	(117)
第二讲 细胞的分化、衰老、凋亡和癌变	(126)
专题二 遗传与进化	(134)
第 1 章 遗传因子的发现	(134)
第一讲 孟德尔的豌豆杂交实验(一)	(134)
第二讲 孟德尔的豌豆杂交实验(二)	(145)
第 2 章 基因和染色体的关系	(160)
第一讲 减数分裂和受精作用	(160)
第二讲 基因在染色体上以及伴性遗传	(172)

第3章 基因的本质	(179)
第4章 基因的表达	(187)
第5章 基因突变及其他变异	(197)
第一讲 生物的变异	(197)
第二讲 人类遗传病	(205)
第6章 从杂交育种到基因工程	(213)
第7章 现代生物进化理论	(221)
专题三 稳态与环境	(227)
第1章 人体的内环境与稳态	(227)
第2章 动物和人体生命活动的调节	(233)
第一讲 通过神经系统的调节	(233)
第二讲 激素调节及其与神经调节的关系	(243)
第三讲 免疫调节	(251)
第3章 植物的激素调节	(258)
第4章 种群和群落	(266)
第5章 生态系统及其稳定性	(277)
第一讲 生态系统的结构	(277)
第二讲 生态系统的功能和稳定性	(282)
第6章 生态环境的保护	(291)
专题四 生物技术实践	(296)
第一讲 传统发酵技术的应用	(296)
第二讲 微生物的培养与应用	(302)
第三讲 植物的组织培养技术	(309)
第四讲 酶的研究与应用	(315)
第五讲 DNA和蛋白质的技术	(321)
第六讲 植物有效成分的提取	(325)
专题五 现代生物科技专题	(329)
第一讲 基因工程	(329)
第二讲 细胞工程与胚胎工程	(336)
第三讲 生物技术的安全性、伦理问题和生态工程	(345)
专题六 实验与探究	(352)
第一讲 实验的基本方法与技术	(352)
第二讲 实验设计与解题指导	(354)
第三篇 学科思想方法	(363)

第一篇

解题技法与题型解读

高考生物试题总的来说分为单科生物试题(如上海、广东、江苏生物试题)、理综生物试题(如全国Ⅰ、全国Ⅱ中的生物试题)、文理综合生物试题(如广东文理大综合中的生物试题)三大类。这三大类试题又分为三种题型,即单项选择题、多项选择题、非选择题。为了研究上的方便,我们又人为地将非选择题分为理论性非选择题、实验性非选择题和选考性非选择题(最后一类为课改区特有,如山东、宁夏等)。

高考题依据不同的分类标准,会有不同的题型,这些题型之间既相互交叉,又各有特点。

①依据有、无供选答案,可分为选择题和非选择题。

②按照考查的学科内容范围,可分为细胞学试题、生理学试题、遗传学试题、生态学试题等。

③按照认知目标,可分为识记题、领会题、应用题、分析题、综合题、评价题。

④按照教材体系,可分为章节综合题、单元综合题、学科综合题。

⑤按照教学大纲要求,可分为常识题、识记题、理解题、应用题等。

⑥按照与其他学科的关系,可分为物理生物综合题、生物化学综合题、理化生综合题、多学科综合题,又统称为跨学科综合题。

⑦按照题目的考查形式和要求,可分为必考题、选考题等。

其中的每一类题目又可细分,如选择题,根据所选答案要求,又可分为单项选择题和多项选择题。单项选择题又可根据分值多少分为1分题、2分题、3分题、4分题(如山东理综)、5分题、6分题(如全国理综)等;根据所涉及知识点的多少,又可分为单知识点题和多知识点题。

一 单项选择题解题技法与题型解读

解题技法

1. 认真审阅题干,确定解题思路

单项选择题的题干属于已知提示部分,它规定了选择的内容及要求。目前的高考注重对学生能力的考查,题干的设置更复杂、更隐晦、更难把握,而此类试题一旦审题失误,必错无疑。故认真审阅题干、排除干扰、挖掘隐含、明确题目要求就显得尤为

重要。特别在理综试卷中,生物单选题赋分较高,更应引起考生的慎重。审题的关键是要把题目中的有用信息提取出来,读懂“题干”和“问句”的含义,找出题干中的关键字和词。审题应注重从以下几个方面着手:

(1) 审限定条件

限定条件的种类很多,如“时间”“原因”“影响”“性别”等。限定的程度也不同,如“根本”“直接”“最终”“最多”“最少”“至少”“一个”“多个”“子细胞”“性细胞”等。选择的方向也有肯定和否定之分,如“属于”与“不属于”“是”与“不是”“正确”与“错误”“不正确”等。这些限定条件,其设问指向不同,往往提示了解题的思路,故应注意相关概念的区别,掌握相关概念的内涵。

(2) 审隐含条件

隐含条件是指隐含于相关概念、图形和生活常识中而题干未直接指出的条件。隐含条件为题干的必要条件,是解题成败的关键。故应仔细阅读题干,从多角度、多层次、多方面挖掘隐含条件,补充题干。

(3) 审干扰因素

干扰因素是指命题者有意在题中附加的一些与解题无关的信息,以干扰考生的解题思路,增加试题难度。只有具有过硬的基础知识、敏锐的洞察力,方可正确分析题干,排除干扰。

2. 根据题型特点,采用不同方法

高考综合试卷中,选择题的赋分值很大(如全国卷每题6分)。决胜高考,掌握选择题的解题方法和技巧很重要。下面介绍几种选择题的答题方法和技巧。

(1) 直接判断法

技法提炼:这是解生物选择题最基本的方法,解答时依据题目所给条件,借助于已学知识进行分析和判断,直接得出结论。此方法常常用于解答“正误型”选择题(其实是判断题或填空题的变形)。

例1 (广东高考)生产者是生态系统的重要组成部分,下列关于生产者的叙述,不正确的是 ()

- A. 都位于能量金字塔同一营养级
- B. 一定能固定 CO_2
- C. 都是生态系统能量转换的载体
- D. 一定是植物

技法分析

生产者是生态系统的主要成分,能够利用光能或化学能合成有机物,它包括光能自养型生物和化能自养型生物,化能自养型生物大多为微生物,如硝化细菌等。

答案:D

(2) 筛选淘汰法

技法提炼: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排除掉,不能否定的选项即为正确答案;还可利用选项之间的差别来进行筛选,即对比题目提供的类似选项或意向相反的选项以做出判断。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。

例 2 从细胞内某种膜上提取了某种成分,用非酶法处理后,加入双缩脲试剂出现紫色,若加入斐林试剂或班氏试剂并加热,出现砖红色。该膜可能是 ()

- A. 内质网膜 B. 线粒体内膜
C. 细胞膜 D. 叶绿体外膜

技法分析

由题中的两个实验推知,该成分既含有蛋白质,又含有还原性糖,可以断定为糖蛋白。可逐一分析各选项膜的特点,充分利用筛选淘汰法。 **答案:C**

(3)信息转化法

技法提炼: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,将题干信息转化为自己比较熟悉的、便于理解的或等价的形式,从而变陌生为熟悉,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。

例 3 据报道,美国哈佛大学医学院的科学家声称,他们最近正在实验室人工制造一种单细胞模型,这种模型能够自我复制和进化,已经具备了“生命”的基本特征。你认为下列哪一项的描述不够准确 ()

- A. 该“生命”具备细胞膜,具有选择透过性,并拥有繁殖能力
B. 该“生命”具有控制细胞各项功能的基因系统,使其可以繁殖并针对环境变化产生变异
C. 该“生命”具备所有的细胞器,用以完成各项生命活动
D. 该“生命”具备从环境中获取原材料作为食物,然后将其转换为能量的新陈代谢功能

技法分析

本题可转化为考查细胞的结构,从该处着手,细胞器有多种,但并不是每个细胞都具备所有的细胞器。 **答案:C**

(4)正推法

技法提炼:根据题目已知条件,运用生物学的相关规律和原理,进行分析、推理得出结论。此方法常用于解答原理类和规律类选择题,包括计算型选择题,如在遗传题中,从亲代表现型或基因型推知子代表现型或基因型。

例 4 人类的皮肤含有黑色素,黑人的皮肤中黑色素含量最多,白人的皮肤中含量最少。皮肤中黑色素的多少,由两对独立遗传的基因(A和a、B和b)所控制;显性基因A和B可以使黑色素量增加,两者增加的量相等,并且可以累加。若一纯种黑人与一纯种白人婚配,后代肤色为黑白中间色,如果该后代与同基因型的异性婚配,其子代可能出现的基因型种类和不同表现型的比例为 ()

- A. 3种、3:1 B. 3种、1:2:1

C. 9种、9:3:3:1

D. 9种、1:4:6:4:1

技法分析

本题考查基因的自由组合定律,侧重考查子代个体的基因型和表现型,解题时要注意理解题干中“显性基因A和B可以使黑色素量增加,两者增加的量相等,并且可以累加”这一句话的含义,否则就很容易出错。关于子代的表现型可以这样来理解:AABB、AaBB、AaBb、Aabb、aabb这五个个体的皮肤越来越白。根据题中条件可知,纯种黑人与纯种白人婚配后,后代的基因型为AaBb,那么其与同基因型的异性婚配后的基因型种类为9种,分别为AABB 1/16、AaBB 2/16、AaBb 4/16、AAbb 1/16、Aabb 2/16、aaBB 1/16、aaBb 2/16、aabb 1/16、AABb 2/16。根据题中显隐性关系,表现型相同的有AaBB(2/16)与AABb(2/16),AAbb(1/16)与aaBB(1/16)、AaBb(4/16),Aabb(2/16)与aaBb(2/16),还有AABB(1/16)和aabb(1/16)两种表现型,因此子代有5种表现型,其比例为1:4:6:4:1。 答案:D

(5)逆推法

技法提炼:这是选择题中常见的一类题型,即从结论出发来协助解答相关问题,遗传题中的由子代表现型或基因型来推导出亲代的表现型或基因型就属于这一类型。解答这类问题时要抓住结论或选项携带的提示或信息,逆向推出正确答案。

例5 豌豆花的颜色受两对基因P/p与Q/q控制,基因型为P_Q_的花都是紫色的,其他基因组合是白色的。若P:紫花×白花→F₁:3/8紫花、5/8白花,则亲本的基因型是 ()

- A. PPQq×ppqq B. PpQQ×Ppqq C. PpQq×ppqq D. PpQq×Ppqq

技法分析

A选项中,亲本产生紫花的概率为 $1 \times 1/2 = 1/2$;B选项中亲本产生紫花的概率为 $3/4 \times 1 = 3/4$;C选项中亲本产生紫花的概率为 $1/2 \times 1/2 = 1/4$;D选项中亲本产生紫花的概率为 $3/4 \times 1/2 = 3/8$ 。 答案:D

(6)比较法

技法提炼:生物学的许多概念和生理过程相近但并不相同,通过比较法可鉴别出其中的细微差别,解决问题时便能辨别是非。

例6 关于真核生物细胞呼吸的说法正确的是 ()

- A. 无氧呼吸是不需氧的呼吸,因而其底物分解不属于氧化反应
B. 水果贮藏在完全无氧的环境中,可将损失减小到最低程度
C. 无氧呼吸的酶存在于细胞质基质和线粒体中
D. 有氧呼吸的酶存在于细胞质基质、线粒体内膜、线粒体基质中

技法分析

一般地说,氧化反应有两种情况,一种是有氧气直接参与的氧化反应,一种是没有氧气直接参与下的氧化反应。我们通常把有氧气参与的细胞呼吸称为有氧呼吸,把无氧气参与的细胞呼吸称为无氧呼吸。但并不是说无氧呼吸就不是氧化反应,如由丙酮酸转化为 CO_2 就是氧化反应。水果储藏最好维持较低浓度的氧气,这样产生的能量能满足水果的最低需要,又不至于因分解太多有机物而降低水果的品质。无氧呼吸的酶只存在于细胞质基质中。 答案:D

(7)图析法

技法提炼:一些与遗传学有关的习题若用常规方法解决是很棘手的,可巧用图析法解答。

例 7 一对夫妇的子代患遗传病甲的概率是 a ,不患遗传病甲的概率是 b ;患遗传病乙的概率是 c ,不患遗传病乙的概率是 d 。那么下列表示这对夫妇生出只患甲、乙两种遗传病之一的孩子的概率的表达式中,正确的有 ()

- ① $ad+bc$ ② $1-ac-bd$ ③ $a+c-2ac$ ④ $b+d-2bd$

A. 1 个

B. 2 个

C. 3 个

D. 4 个

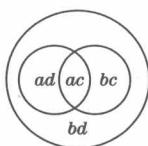
技法分析

该题若用遗传病系谱图来解极为困难,若从数学的集合角度入手,用作图法分析则会化难为易。

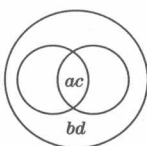
I. 首先可做出图 A 验证①,其中大圆表示整个后代,左小圆表示患甲病的概率,右小圆表示患乙病的概率,则两小圆交集部分表示患甲、乙两种病的概率(ac),两小圆除去交集部分表示只患甲病(ad)或只患乙病的概率(bc),则只患一种病的概率为 $ad+bc$ 。

II. 作图 B 可验证②,大圆表示整个后代即单位 1,左小圆表示患甲病的概率,右小圆表示患乙病的概率,则两小圆交集部分(ac)表示患两种病的概率,两小圆之外部分表示既不患甲病也不患乙病的概率(bd),故只患一种病的概率为 $1-ac-bd$ 。

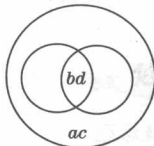
III. 图 B 也可验证③,因为 $a+c$ 中 ac 覆盖了两次,所以只患一种病的概率为 $a+c-2ac$ 。



A



B



C

IV. 作图 C 可验证④,其中大圆表示整个后代,左小圆表示不患甲病的概率 b ,右小圆表示不患乙病的概率 d ,则左右小圆的交集表示既不患甲病也不患乙病的概率,且覆盖了两次,左小圆除去交集部分表示只患乙病的概率,右小圆除去交集部分表示只患甲病的概率,两小圆之外部分表示患两种病的概率 ac ,故只患一种病的概率为 $b+d-2bd$ 。由此可见①②③④均正确。 答案:D

(8) 计算法

技法提炼: 有的习题可依据生物生命活动过程中物质数量的变化关系求解。

例 8 在一个 DNA 分子中,腺嘌呤与胸腺嘧啶之和占全部碱基数目的 54%,其中一条链中鸟嘌呤与胸腺嘧啶分别占该链碱基总数的 22% 和 28%,则由该链转录的信使 RNA 中鸟嘌呤与胞嘧啶分别占碱基总数的 ()

- A. 24%, 22% B. 22%, 28% C. 26%, 24% D. 23%, 27%

技法分析

设 DNA 双链中的未知链为 a 链,已知链为 b 链,已知 $(A+T)=54\%$, 则 $(A_a+T_a)=(A_b+T_b)=54\%$, $(G_a+C_a)=(G_b+C_b)=46\%$, 又知: $G_b=22\%$, $T_b=28\%$, 则 $G_a=C_b=46\%-22\%=24\%$, $C_a=G_b=22\%$ 。信使 RNA 中的 G 和 C 的比例与 a 链中 G 和 C 的比例相等。 **答案: A**

(9) 非常规方法

技法提炼: 只有透彻了解生物界的一些奇特现象才能正确解题,如蜜蜂的雄蜂是由卵细胞直接发育成的单倍体,许多题目的考查与此有关。

例 9 蜜蜂的体色褐色相对于黑色为显性,控制这一相对性状的基因位于常染色体上。现有褐色雄蜂与黑色雌蜂杂交,则 F_1 的体色将是 ()

- A. 全部是褐色
B. 褐色: 黑色 = 3: 1
C. 蜂王和工蜂都是褐色,雄蜂都是黑色
D. 蜂王和工蜂都是黑色,雄蜂都是褐色

技法分析

蜜蜂是营社会性生活的昆虫,蜂王和工蜂是由受精卵发育而来的,而雄蜂则是由未受精的卵细胞发育而来的。该题褐色雄蜂与黑色雌蜂杂交,则受精卵中一定含显性基因,故蜂王和工蜂均为褐色,而卵细胞中只含有一个隐性基因,故雄蜂体色为黑色。 **答案: C**

题型解读

1. 基础概念型

技法提炼: 做好基础概念型选择题,首先要正确理解概念的内涵和外延,把握事物的本质特征,才能正确辨析各种形式的概念考查;其次,在解题时要注意熟练、灵活地应用比较、排除、综合分析等方法。

例 1 细胞分化是生物界普遍存在的一种生命现象,下列说法不正确的是 ()

- A. 分化发生在生物体的整个生命进程中
B. 分化是基因在特定的时间和空间条件下选择性表达的结果

C. 未离体的体细胞不会表现出全能性

D. 分化过程中遗传物质发生了改变

技法分析

细胞的分化是细胞内的基因选择性表达的结果,遗传物质并没有发生改变。

答案:D

2. 原理、规律型

技法提炼:高中生物教材主要介绍了主动运输原理、渗透吸水原理、光合作用原理、细胞呼吸原理、免疫反应原理、生态系统的稳定性原理以及细胞分裂过程中DNA和染色体的行为和数量变化规律、碱基互补配对规律、遗传的基本规律、物质循环和能量流动规律等。解原理、规律型选择题,首先应注意记忆这些原理、规律的发现过程及方法,理解其使用条件、范围及具体内容;其次能够运用有关原理、规律指导实践活动,解决实际问题。解题时多用综合分析法,对情景设置较复杂的也可用筛选淘汰法或信息转换法。

例2 下列有关干旱区域的生物与环境之间关系的叙述,正确的是 ()

A. 干旱区域的生态系统食物链少,抵抗力稳定性强

B. 干旱区域的生态系统自动调节能力弱,恢复力稳定性强

C. 经干旱环境长期诱导,生物体往往发生耐旱突变

D. 种群密度是限制干旱区域生物种群数量增长的关键生态因素

技法分析

生态系统的稳定性与环境 and 生物种类有密切的关系,其抵抗力稳定性和恢复力稳定性呈负相关。干旱区域的生态系统的生物种类相对较少,自动调节能力相应较弱,但恢复力稳定性较强。 答案:B

3. 图、表、曲线型

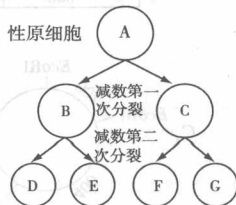
技法提炼:以图表曲线形式命题,不仅直观形象,而且信息量大,覆盖面广,对考生能力的考查层次高,能很好地体现生物科学的学科特点,也能较好地反映考生的综合分析能力和灵活应变能力,故此类试题在高考试卷中的比重逐年上升,应引起广大考生的注意。解图表曲线型选择题,首先应培养和提高正确识别图、表、曲线含义的能力,从中获取有效信息,进行信息转换;然后再进行知识迁移,将所学的知识与题中的背景材料相联系,从而找到正确答案。解此类题目多用到分析推断法、信息转换法及淘汰法。

例3 右图是一个性原细胞减数分裂过程图,图中A细胞的基因型为AaBb,下列与图有关的说法正确的是 ()

A. 该图表示的性原细胞为卵原细胞

B. 若D、F的基因型为AB,则E、G的基因型为ab

C. D、E、F、G的基因型可为AB、Ab、aB、ab



D. 若 B 的基因型为 AA₁bb, 则 C 的基因型为 aaBB

技法分析

该图表示的减数第一次分裂时期细胞质均等分裂, 形成了两个大小相等的细胞, 因此 A 细胞不可能是卵原细胞, A 项错; 细胞 D 与细胞 E 的基因型应相同, F 与 G 的基因型相同, 故 B、C 项错误。

答案: D

4. 数据计算型

技法提炼: 一般说来, 数据是生物计算的重要已知条件。由于生物计算不同于数学计算, 它有特定的生物学意义, 主要是为了考查学生生物学基本知识和基本技能而设置的, 所以考生对试题中的数据要慎重处理, 不要陷入纯数学计算的误区。

例 4 一个 mRNA 分子有 m 个碱基, 其中 $G+C$ 有 n 个; 由该 mRNA 合成的蛋白质有两条肽链。则其模板 DNA 分子中的 $A+T$ 数、合成蛋白质时脱去的水分子数分别是 ()

A. $m, \frac{m}{3} - 1$

B. $m, \frac{m}{3} - 2$

C. $2(m-n), \frac{m}{3} - 1$

D. $2(m-n), \frac{m}{3} - 2$

技法分析

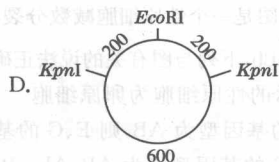
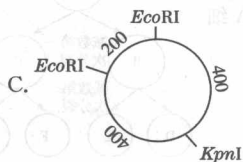
由 mRNA 上 $G+C=n$ 个, 可推知整个 DNA 分子上 $G+C=2n$ 个, 则 DNA 上含有 $A+T=2m-2n=2(m-n)$; 又知合成了两条肽链, 则脱去的水分子数 = $\frac{m}{3} - 2$ 。

答案: D

5. 判断推理型

技法提炼: 判断推理型选择题是对考生要求较高的一类能力测试题。这类题的题干陷阱较多, 选项结论不直接, 考生应透过现象抓住本质的东西, 不要被假象迷惑。

例 5 现有一长度为 1 000 碱基对(bp)的 DNA 分子, 用限制性核酸内切酶 *EcoR*I 酶切后得到的 DNA 分子仍是 1 000 bp, 用 *Kpn*I 单独酶切得到 400 bp 和 600 bp 两种长度的 DNA 分子, 用 *EcoR*I、*Kpn*I 同时酶切后得到 200 bp 和 600 bp 两种长度的 DNA 分子。该 DNA 分子的酶切图谱正确的是 ()



技法分析

本题有创新性和推理性,解答时应综合考虑题干信息。*EcoR* I 酶切后碱基对数量不变,长度不变,说明切割后仍是一个 DNA 分子,应考虑最初 DNA 分子呈环状。 答案:D

6. 分析应用型

技法提炼:分析应用型选择题多以课本资料、现实中的自然现象、社会热点问题及有关实验现象为命题素材,设置全新的试题情境,要求考生灵活运用相关概念、原理和规律,分析材料蕴含的生物学思想和理念,做出正确的选择。这类题的特点是“题在书外,理在书中”。

例 6 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

技法分析

解旋酶是用于解开 DNA 双螺旋的酶,DNA 连接酶是连接 DNA 链“扶手断口”处的一种酶,RNA 聚合酶是转录时所需的一种酶,限制性内切酶能识别特殊的 DNA 碱基序列,它只能在一定位点切割,这个位点是一段特定核苷酸序列。可以利用限制性内切酶的这种特性来检测突变的基因。 答案:C

7. 综合能力型

技法提炼:综合能力是指独立地对所遇到的问题进行具体分析,找出起重要作用的因素及相关条件,能够把一个复杂的问题分解成若干个较简单的问题,并找出它们之间的联系,能够灵活地运用物理、化学、生物中某一学科的知识或综合运用物理、化学和生物学科的知识来解决所遇到问题的能力。综合能力型选择题是高考中的拔高题型,解答时可用各种解题方法优化组合。

例 7 碱基互补配对发生在下列哪些生理过程或生物技术中 ()

①受精卵的卵裂过程 ②病毒的增殖过程 ③抗原、抗体的特异性结合过程
④DNA 探针的使用 ⑤蛋白质的合成过程 ⑥分泌蛋白的加工和运输 ⑦目的基因与运载体的结合

- A. ①②③④ B. ④⑤⑥⑦
C. ①②④⑤⑦ D. ②③④⑤⑥

技法分析

抗原与抗体的特异性结合是蛋白质与蛋白质的识别过程,不发生碱基互补配对;分泌蛋白的加工和运输是内质网和高尔基体的功能,不存在碱基互补配对。

答案:C

二 多项选择题解题技法与题型解读

解题技法

多项选择题是近几年高考中出现的新题型,2002年上海高考题中首次出现了多项选择题,共5个小题,每小题3分。2008年广东、江苏高考题中仍留有多项选择题。多项选择题不止一个正确选项,与单项选择题相比,增加了试题难度和区分度,从考生得分率分析,其答题正确率也明显低于单项选择题。目前出现的高考试题中,供选答案均有4项,要求从中选择2项(多为2项)或3项、4项的正确答案。多项选择题一般在供选答案中设置一些迷惑性选项以增加干扰因素,是提高试题难度和区分度的有效方法,也是高考命题者最易采用的命题思维方式,应在训练中多做此类选择题题型,从中领悟解题技巧,找出排疑突破口,由易到难地逐一排除不正确的选项,得出正确答案。如果实在拿不准,也可以猜选答案。多项选择题的供选答案较为复杂,应依据题型的具体特点而采用不同的解题方法。

对于多项选择题,要注意以下三点:

1. 注意对相关知识点的比较,以揭示其本质的区别或联系

教材中意义相近的概念和名词、结构上相似的组织和器官、功能上具有一定联系的生理过程有很多,如植物的生长素和动物的生长激素、原核细胞和真核细胞、体液免疫和细胞免疫等。在复习时,应恰当地运用比较法这种最常用的、也是最行之有效的方法,让相关知识间的区别和联系在比较中暴露无遗。

2. 着重对分散的知识点进行归类、重组和串联

教材中有些知识点并非集中的出现,而是分散于不同的章节中。如对下丘脑功能的介绍,分别出现在必修教材“体液调节”、选修教材“水和无机盐的平衡和调节”“血糖的调节”“人的体温及其调节”这四节内容中。复习时若不对这些知识进行串联,考查时的失分率就会很高。因此在复习时,可把这些分散的知识点列出,如下丘脑的功能、育种方法等,以学习成果的形式展现出来,这样既可调动学习的积极性,又能节省时间。

3. 加强对解题思路的训练,形成良好的解题习惯

(1)要养成认真审题的良好习惯,力求全面、准确领会试题的要求,明确解题的方向。

(2)要注意区分试题的类型,坚持按其类型特点确定解题思路。对列举要点型,应着眼于理清知识结构(纵向联系或横向联系),注意挖掘教材知识间的隐性联系;对比较异同型,应着力找准参与对象的对比点,鉴定出它们的共性或个性;对知识归类型,应着重分析应选项是否完全符合其归类标准;对知识串联型,应着重分析备选项是否与题干相关;对材料分析型,则要全力用于正确理解材料、正确理解各选项表述的内涵。

(3)要高度重视对“干扰项”的辨识和“可疑项”的分析,以排除干扰和疑点,彻底弄明白选或不选的理由。解答多项选择题的最大困难是对少数备选项难以作出正确的判断,这种备选项可称为“干扰项”或“可疑项”。在解题训练中,重视对干扰项的辨识和可疑项的分析,是提高解题能力的重要一环,也是强化解题思路训练的一项必不可少的内容。

例 摘除大白鼠的胰腺,将胰腺的一部分再植入大白鼠的皮下,该动物未出现糖尿病的症状;一段时间后,将皮下的移植组织(胰腺组织)除去,该大白鼠立即出现血糖含量升高并出现了糖尿病症状。随后注射一定量的胰岛素,该大白鼠的血糖含量又恢复正常,且尿中无糖。该实验说明了()

- A. 胰岛素能降低血糖含量 B. 胰岛素的产生与胰腺有关
C. 胰岛素是蛋白类激素 D. 胰岛素能治疗糖尿病

技法分析

此题是一道材料解析题,正确答案是 ABD。但在实际考查时,有相当大的一部分同学还选了 C 项。该选项就是一个干扰项,因为其本身所表述的内容是正确的,但仔细分析,根据题干中的实验不能得出这个结论。 答案:ABD

题型解读

1. 单点知能型

技法提炼:这类多项选择题的特点是,针对单一的知识点,从多个侧面、多个角度进行命题,注重基础知识和能力要求的对应与搭配,考查具有相当的深度,能力要求较高。解答时应从课本知识着手,进行知识和能力的迁移运用,结合题干,精心解读剖析。本类题的命题点主要是课本的一些重点、难点、应用点。

例 1 (广东高考)如果一个基因的中部缺失了 1 个核苷酸对,可能的后果是()

- A. 没有蛋白质产物
B. 翻译为蛋白质时在缺失位置终止
C. 所控制合成的蛋白质减少多个氨基酸
D. 翻译的蛋白质中,缺失部位以后的氨基酸序列发生变化

技法分析

缺失一个碱基对,属于移码突变,自缺失处开始不再合成原来的蛋白质,可有几种情况:一是缺失后正好成为终止子,可能翻译过程到此为止;二是自缺失处翻译一段后提前终止;三是一直翻译下去,但自缺失处氨基酸序列发生很大变化。

答案:BCD