高中生物学简答题常见错误例析及应对策略

刘怡昀 (江苏省徐州市第二中学 221000)

摘 要 归纳分析学生在回答考试简答题中常见的四大类错误,并尝试采用恰当的策略使学生避免错误的发生,提高学生的答题能力。

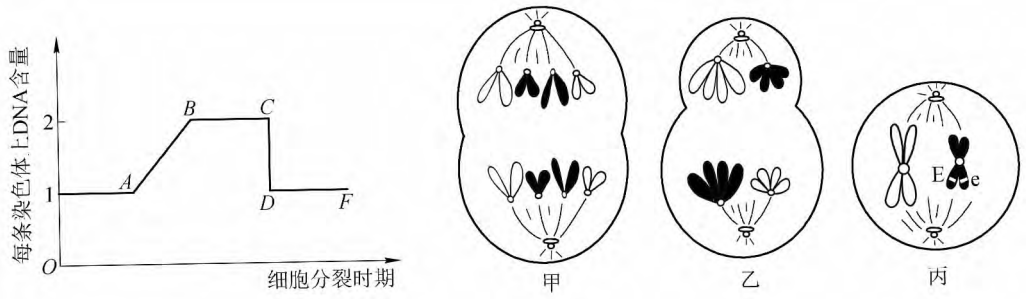
关键词 高中生物学简答题 常见错误类型 应对策略

生物学高考试卷中的简答题是检验学生各综合能力的重要试题形式。在教学中发现,即使是高三学生在做综合性试卷时,简答题的失分现象也是非常严重的。通过梳理,笔者对学生简答题当中常出现的错误进行了归纳,并尝试采用恰当的教学策略避免错误的发生。

1 审题不清

生物学的高考试题往往以文字、图像或数据表格来进行表述,考生需要在有限的时间里通过审题,提取有效信息,包括文字或图表中的隐含信息,果断排除无关信息,并且根据题目设问的角度,采用合适的语言准确地表达生物学的基本原理和实验结论。考试中学生由于审题不清,造成错答、少答、多答失分的现象屡见不鲜。

例 1:图示某种生物(基因型为 EeFf)细胞分裂的不同时期每条染色体上 DNA 含量的变化以及该生物细胞分裂不同时期的细胞图像(字母 E、e 代表染色体上的基因)。请据图回答问题。



(1)图中 AB 段形成的原因是_____,CD 段变化发生在_____。

(2)请仔细观察丙细胞内染色体上的基因,分析产生这种情况的原因是_____。

参考答案:(1)DNA 的复制 有丝分裂后期或减数第二次分裂后期 (2)发生了交叉互换;典型的错误答案:(1)DNA 的复制和有关蛋白质的合成 有丝分裂后期 (2)发生了基因突变。

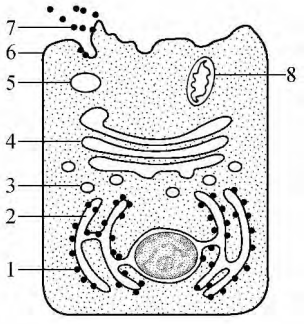
错误原因分析:这道题的三个错误都是由于审题不清造成的。第(1)小题是因为没有审清图中纵坐标的含义是“每条染色体上的 DNA 含量”,AB 段是指每条染色体上的 DNA 含量加倍,并不包括蛋白质的合成。CD 段是指着丝点分裂导致每条染色体上的 DNA 含量减半,这种现象在有丝分裂后期或减数第二次分裂后期都会发生。第(2)小题则是没有审清丙图中基因 E 和 e 所在的染色单体颜色上的差异。

解决途径:每一道简答题都让学生找题干中的关键语句,并结合答案让学生进行讨论,最终确定关键词。

2 知识点理解偏差

在综合性试卷中对于基础知识的考察方式是灵活多变的,往往在特定的题意背景下,考察学生对基础知识的掌握程度以及综合运用的能力。如果学生对知识点的理解有偏差或错误,失误将是不可避免的。

例 2:图示某动物细胞分泌蛋白质的过程。请据图回答:



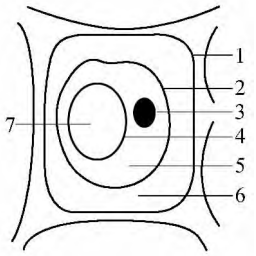
此细胞与高等植物根尖分生区细胞相比,一定不含有的细胞结构是_____,该细胞中含有的双层膜结构有_____。

参考答案:细胞壁线粒体和细胞核;典型的错误答案:叶绿体、液泡、细胞壁线粒体;错误原因分析:本题

?1994-2018 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

主要考察的是细胞结构方面的知识点。第一空是关于动物和植物细胞结构的不同。学生出现错误的原因是机械记忆知识点,没有理解不是所有的植物细胞都有叶绿体和液泡的。第二个空的错误原因是忘记了细胞核也有双层膜。

例 3　成熟的植物细胞在较高浓度的外界溶液中,会发生质壁分离现象,本图是发生质壁分离的植物细胞,请据图回答下列问题:



(1) 图中细胞的质壁分离指的是细胞壁和_____的分离。

(2) 植物细胞发生质壁分离所需的外界条件是_____。

参考答案: (1) 原生质层　(2) 细胞外液浓度大于细胞液的浓度; 典型的错误答案: (1) 原生质(或细胞质)　(2) 细胞外液浓度大于细胞内液的浓度。

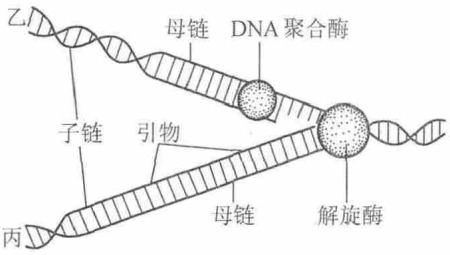
错误原因分析: 原生质层包括细胞膜、液泡膜和两层膜之间的细胞质,不包括细胞核和液泡中的细胞液; 原生质是指细胞内的生命物质,一个动物细胞就是一团原生质。植物细胞除细胞壁以外的部分都是原生质。植物细胞只有细胞壁不是原生质. 细胞液是指植物细胞液泡中的液体,只有带液泡的植物细胞才有,动物细胞是没有的; 细胞内液则是指细胞内的液体,动植物细胞都有。

解决途径: 解决知识点理解偏差问题,需要平时教学中加强概念教学。尤其是对一些容易混淆的概念和知识点通过列表比较、画概念图、举例分析等方法,让学生及时掌握不同知识点之间的联系和区别。例如,复习质壁分离及复原的实验时,通过黑板画让学生了解“原生质层”的同时,及时提出“原生质体”和“细胞质”这两个概念,了解它们之间的区别。在课后作业中,把学生的错误以判断题的方式呈现给学生,用来检测学生是否厘清了这几个概念之间的关系。

3　知识网络构建不全

复习中,构建完整、全面的知识网络有助于学生在相关的知识点之间建立联系。高考试题往往通过以点带面检查学生对不同知识点之间的联系和迁移。

例 4　请根据真核细胞 DNA 复制过程模式图的图示,回答问题:



(1) DNA 解旋酶能使双链 DNA 解开,但需要细胞提供_____。

(2) 细胞中 DNA 复制的场所_____; 在复制完成后,乙、丙分开的时期为_____。

(3) 若一个卵原细胞的一条染色体上的 β 珠蛋白基因在复制时一条脱氧核苷酸链中一个 A 替换成 T,则由该卵原细胞产生的卵细胞携带该突变基因的概率是_____。

参考答案: (1) ATP　(2) 细胞核、线粒体和叶绿体有丝分裂后期、减数第二次分裂后期　(3) 1 /4; 典型的错误答案: (1) 适宜的温度　(2) 细胞核有丝分裂后期　(3) 1 /2。

错误原因分析: 这是一个典型的由于知识网络构建不全面导致的错题。本题以 DNA 复制为命题情境,考察了复制的条件、场所、有丝分裂、减数分裂、基因突变等相关的知识点。第一题的错误反映了学生混淆了影响酶活性的因素和 DNA 复制的条件这两个知识点,也与审题不清有关; 第二题的错误明显是由于知识之间的联系欠缺,导致考虑问题不全面,只记得 DNA 在细胞核中复制,忘记了线粒体、叶绿体中也能复制,顾此失彼的本质原因还是知识网络构建不全,第三题的错误则是因为对基因突变、DNA 复制和减数分裂中卵细胞形成过程等知识之间的联系弄不清楚。

解决途径: 知识网络的构建是贯穿整个高中生物学教学的核心。面对高考试题综合性强,知识点覆盖面广的特点,在高三复习中可通过以下措施帮助学生建立完善的知识网络: ①复习时以点带面,进行发散式教学,使学生在不同的知识点之间建立联系; ②每复习完一个章节,在课堂上带领学生整理知识网络,要求以小组为单位,在课后绘制知识网络图,重点体现新的知识点和已经复习过的知识点之间的联系,并选择优秀的小组在课堂进行展示。

4　表述不规范

生物学考试的简答题要求用简洁、科学的语言文字表述生物学的原理、方法,描述生物学现象。但很多学生在表述的规范性上有很大的问题。有的名词术语写错; 有的语言拖沓、长篇累牍、不得要领; 有的字迹潦草,无法辨别。

例 5　图示动物细胞亚显微结构模式和物质通过

?1994-2018 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved.　http://www.cnki.net

高中生物学探究技能中核心素养的培养

刘东杰 (福建省福州市第三中学 350003)

摘 要 本文结合高中生物学教学实践,提出如何基于核心素养,培养学生的科学探究技能的多种方法。

关键词 高中生物学教学 探究技能 核心素养

高中生物学教学中有不少实验探究的内容,虽然学生在实验课上能完成课程要求的实验,但发现有不少学生在面对一个简单的课外科技实验探究活动时,则显得无从下手。这说明,仅有科学探究的方法和理论知识而缺乏探究技能,是难以开展科学探究活动的。要顺利开展科学探究活动,必需具备科学探究所需的各项技能,科学探究的技能主要包括观察、设计、分析、交流和创新等[1]。高中生物学教学的许多环节,如实验课、校本课程、研究性学习和课外科技兴趣活动以及生物学类社团活动等,都可以有针对性地培养学生学会如下科学探究技能。

1 学会观察

观察是用人体感觉器官或者使用仪器设备,对自然现象或人为实验现象进行观测,以获取相关信息的过程。观察是学生了解自然、认识自然,进而研究自然的第一步。培养学生学会观察可从几个环节进行。

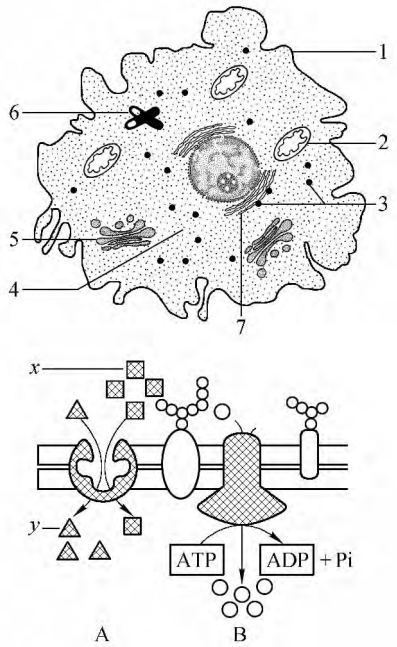
1.1 学会使用观察工具 观察的工具有显微镜、放大镜、望远镜和各种传感器等。

例如,"用高倍显微镜观察几种细胞""观察叶绿体和线粒体""观察 DNA 和 RNA 在细胞中的分布"等,在这些实验中显微镜是主要的微观观察工具。许多学生虽然在初中使用过显微镜,但是到高中时还是难以熟练掌握使用方法。在第一节实验课,就要让学生学会显微镜的使用。教学内容包括显微镜的各部分组成和作用、显微镜使用的基本步骤、如何选择适合显微观察的材料和如何制作装片标本等。在研究酵母菌的细胞呼吸时,可以利用二氧化碳传感器,实时测定溶液中的二氧化碳浓度,直观地反映细胞呼吸的强度。

1.2 学会选择观察时机 观察时机不同,观察结果也会不同。要准确抓住时机才能取得良好的观察效果。

例如,观察紫色洋葱外表皮细胞,在硝酸钾溶液中的吸水和失水的实验中,如果没有及时观察装片中的现象,可能就看不到质壁分离现象。因为洋葱外表皮细胞在硝酸钾溶液中发生质壁分离后会很快地自动复原。再如观察植物根尖细胞有丝分裂时,大蒜根尖细胞有丝分裂活跃的具体时间可能随材料、地点和季节

细胞膜的运输方式。据图回答下列问题:



(1)若图中细胞代表浆细胞。抗体蛋白分泌出细胞要穿过 0 层膜,此项生理活动体现了细胞膜结构具有_____特点。

(2)图中 y 物质是转运到细胞内的,判断依据是_____。

参考答案:(1)一定的流动性 (2)糖蛋白(的糖链)在细胞膜外表面;典型错误答案:(1)流动性 (2)细胞膜上的多糖位于 x 侧。

原因分析:第(1)小题的错误表现在答题不严谨,教材中对于细胞膜的结构特点是用"一定的流动性"来概括的,这体现了科学结论的严谨性,不能缺少"一定"两字;对第(2)小题的回答。y 物质的转运方向是进或者出细胞,需要判断细胞膜的内外,细胞膜外表面有糖蛋白的糖链。

解决途径:针对表述不规范的问题,在一轮复习中可有意识地要求学生对教材中的有关生物学常用术语和结论性语句进行及时地总结归纳,并在每节复习课利用 3~5 min 时间,让学生简单归纳上节课的关键词句。有时对于一些常考易错的重要内容还要让学生上黑板默写,并及时更正名词术语的书写错误。使这些生物学常用术语和结论性语句给学生留下深刻的印象。

?1994-2018 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net