

高中生物实验教学之实验设计题的解题思路

刘显礼

(江西省铜鼓县铜鼓中学 江西 铜鼓 336299)

[摘要]高中生物教学中的重点和难点是对生物实验的设计题的教学,由于这类试题综合性比较强,内容量大,需要学生细心的思考,抽丝剥茧找到解题所学的要素,另外这种题型新颖,要求学生具有较高的综合素质。

[关键词]高中生物;实验教学;实验设计题;解题思路

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-6261.2021.05.2287

前言:

实验设计题主要是检验学生的生物学习水平,以及对知识的掌握情况,并且在这一过程中,需要让试题的训练培养学生的知识迁移能力、组织能力等等。结合现实的教学过程来看,教师需要根据以往的高中生物考试题,进行实验设计题内容的分析,同时,我们发现,在此类题目的练习中,学生很容易会发生丢分现象,因此,教师便需要进行具有针对性的分析和判断,使学生能够形成较强的解题能力和思维能力。

一、明确实验目的

在解答生物设计题的时候,首先要认真审题,找准题目中的关键点,创新点以及要考察的内容等,这样可以在解题的时候少走弯路,理清实验设计题要解决的问题是什么,题型是验证性质类型的,还是探究性质的实验,分清了题型之后,有利于接下来有针对性的去思考解决问题的方法,明确实验的目的所在,也就是说验证还是探究生物事实考察的内容或者事实是什么。

二、分析实验原理

明确实验的目的后,首先要确定实验的科学依据,生物学的实验往往涉及到很多其他学科的知识,比如说和物理、化学联系密切,这就要求我们拓展知识面,扩大阅读的范围。同时要和老师同学进行广泛的交流,大家一起集思广益。只有把各方面的因素都考虑周全了,才能真正的抓住实验设计题的关键点和考点以及做实验的重点,才能使实验达到预期的效果。

三、把握实验的基本原则

为了达成实验的目标,在实验设计时必须要把几条原则:

(一)要遵循实验比对照原则

想要使实验设计更加的完整、全面,便需要添加一些对照的内容,以实验对照组的形式来实现实验的严谨性和合理性,并且在相关的实验过程中,存在着一些实验过程需要拥有多组的对照组。实验组是要处理的,而对照组是不需要做处理的。

比如说在“探究甲状腺激素是如何影响动物发育的”的实验设计的时候,用蝌蚪来做实验的载体,样本设置为甲乙丙三组,其中,甲组是喂甲状腺激素,将这一组看作实验组;对于乙组,是向蝌蚪喂甲状腺抑制剂,将其作为对照组;而丙组是让蝌蚪自然生长,将其作为空白对照^[1]。

(二)遵循单一变量因子原则

实验者在进行实验时,主要是采用变量来进行实验现象和结果的控制,通过对实验的因素和条件进行变化,而使实验过程更加的科学、合理,在这一过程中,我们可以将变量进行分类,主要包括反应变量和实验变量、额外变量和无关变量。在设计实验之前,首先要把这些变量区分开来。为了使实验过程更加的顺利、合理,便遵守下列几点要求:变量的数量要保证相同,并且要保证实验等量、对象一致,以及保证相同的时间和相同的外界条件。

(三)实验还要遵守以下原则

平行性、重复性、随机性、科学性。所以只有在实验中严格遵守这些原则,把好每一个关口,对实验进行科学指导,才能提升学生生物实验设计题的解题能力。如在“探究甲状腺激素对动物发育影响”的实验设计中,可以将可都作为载体,设计甲乙丙三种样本:甲组的蝌蚪喂甲状腺激素,做为实验组,乙组蝌蚪喂甲状腺抑制剂,做为对照组,丙组蝌蚪不经任何处理,与甲组乙组的蝌蚪进行对照。

四、明确实验的条件,科学选取实验的材料和工具

(一)实验设计题中已经给了材料和用具

在进行实验设计之前,首先要明确实验要求和要解决的问题是什么,认识题中给的器材在实验的用途和作用,以及题中对器材使用的要求,如何使用器材等,另外要明确题中给西材料和试剂等一般情况下是要都用到的,如无特殊说明,个人不得随意增加和减少材料和试剂。如果在问题中看到需要从题目中进行材料的选取,那么在进行考试时,便要所需材料进行深入、用心的分析,以此避免错误的发生。

(二)自行确定实验所需的材料和用具

这类题型对于学生来说具有一定的复杂性,因为其内容的灵活多变,导致学生很可能找不到正确的解题思路。为了抓住,学生要根据实验的步骤和题中的要求,将生物知识和化学知识、物理知识有机结合,并且需要熟悉题干,对其所给出的实验材料和用具进行深入的分析思考,并以一种合理的方式进行材料的选取,进而通过长期的训练,使学生能够逐渐形成较强的解题能力^[2]。

(三)合理安排实验设计步骤

在这一过程中,有必要对实验设计的步骤进行具体、合理的设计,虽然对于不同的主题,其原理和目标都不相同,但从总体上看,还是可以将这一过程分为以下几个步骤:其一,对实验材料和试剂进行合理选择,并对其编号,保证在选择的过程满足单一变量因子的规则,要对实验材料进行随机分组编号。其二,依照实验变量设置对照实验,这里需要注意的是在实验中,除了实验变量不一样以外,其他的因素都是形态的。其三,要严格控制实验的时间,为实验组提供充足的反应时间或者培养时间。其四,仔细观察并且做记录,找出要观察和记录的对象,对实验数据和现象进行对比,如果实验现象表现不明显,必须要设计出检测方,将结果显示出来,有利于记录和观察。

(四)对实验结果进行全面分析

实验结果就是实验结论的重要依据,要根据实验的原理进行记录实验的现象或者数据,然后进行合理的分析判断,使实验的结论符合科学逻辑。如《从生物圈到细胞》这一课,教师可以给学生布置相应的任务,让学生去主动思考,根据学生的知识结构和水平,围绕本课教学目标,紧密联系教材,紧扣教材主题来设计一下课前预习学案:生物圈的种类,生物圈的作用,并让学生找出生物圈最顶端和最低端的生物,最大的区别是什么?有哪些特征?并画出生物链。以此来让学生了解,并针对生物链说出自己的想法。教师通过这种层层递进的提问,由简单到复杂,由表面到内部,让学生主动探索知识,找出学习中的漏洞。

结论

生物设计题对于学生来说在进行解答时,十分的有难度,并且学生还很容易出现错误。因此,在教学活动中,教师有必要针对学生的学习需求和学习现状而要采取有效、合理的措施,以此不断提高学生的生物学习的质量和效果。

参考文献

- [1]李明艳.高中生物实验教学之实验设计题的解题思路[J].中学课程辅导(教学研究),2018,12(32):68-69.
- [2]徐莹莹.高考实验设计题下的高中生物实验教学创新探索[J].新教育时代电子杂志(教师版),2020,(6):193.