

生物课堂教学培养学科思维能力

蒋小刚

泾源高级中学 宁夏 固原 756400

摘要: 分析试题是生物课堂教学过程中的重要一环, 包含了大量可培养学生能力的内容, 与其他教学环节相同。也是生物学学科核心素养科学思维的体现, 通过试题解析多角度分析问题, 培养学生分析、比较、归纳、综合能力, 总结解题规律, 牵引知识应用开拓思维。突出生物学教育规律, 把立德树人落实到实际行动中。

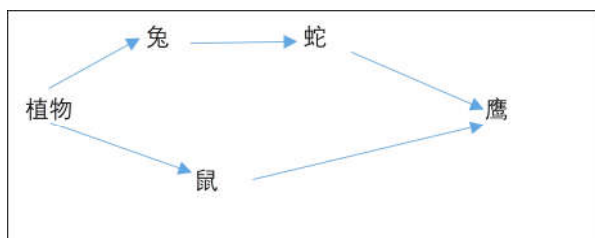
关键词: 课堂试题; 分析; 学生; 科学思考; 能力

生物学是自然科学也是一门基础学科, 是研究生命现象和生命活动规律的科学, 高中生物学课程是科学领域的重要基础课程, 是义务教育阶段相关课程的延续和拓展, 需要学生形成一些特有的思维方式和探究形式^[1]。科学思维是认识事物、解决问题所具备的能力, 能力体现在观察能力、实验能力、自我学习能力、思维能力和综合能力等方面。习题是学生能力培养的重要途径, 如信息获取能力、理论应用能力、知识迁移能力等。

1 快速了解试题背景, 找出切入点

阅读试题是学生由感性认识上升到理性认识的过程, 也是学生理解知识应用方向和理解试题内容的重要条件, 是学生解决问题的关键所在, 考查的是科学思维。很多同学在做题的时候, 不是把整道题仔细地看一遍, 而是把题目中的一些题目或材料局部地看一遍, 就很快地做出了回答或者是百思不得其解, 得出了一个“一知半解”的结论^[2]。

例如: 近年来, 延安市认真践行国家生态文明思想, 守住生态底线, 积极巩固生态还林还草成果, 成为黄土高原生态环境脆弱地区生态修复的样板。如黄土高原某一生态系统的食物网一样, 据此回答下列问题:



(1) 生态还林还草过程的过程属于次生演替, 其演替速度较快的原因是土壤条件保留、保留植物种子和繁殖体。(2) 生态还林还草过程中, 物种丰富度提高, 物种丰富度是指群落中物种数目的多少, 调查某乔木种群密度的方法是样方法。(3) 本食物网所缺少的生态系统的组成部分是分解者、非生物的能量和物质。(4) 如果

鹰体重增加1Kg, 那么至少需要消耗植物25 Kg。试题阅读量较多很多学生迅速阅读做出判读, 这是一道生态问题的试题, 很快的可以完成小题1、2、3、4。但实际结果很多同学都在第4小题做错了, 在考题中分别计算了2条食物链, 以最大20%的能量转换效率, 逆推消耗的植物量, 很多同学都忽略了题目的关键词“至少”, 表示这条信息是以最小的植物量消耗计算出来的, 食物链最短, 传化效率最大, 只需要计算一条食物链就可以了, 还有的同学在做选择题的时候, 由于审题马虎, 知识视野所限, 只研究了一两个备选答案, 就以为是草草了事地把答案找对了, 结果选错了, 这就是为什么呢? 如果能阅读试题认真全面点, 找到切入点就会发现另有答案更合适。

2 题干解析, 注重信息获取能力的培养

现代人才必备的科学思维, 就是善于研究分析问题, 并从中获取, 21世纪是信息时代。生物课堂教学过程中培养学生获取信息能力的方法是在解析试题时, 教会学生如何分析试题给出的条件, 怎样抓住关键语句解题。

比如: 1.6-苄氨基嘌呤(又称6-BA)是第1个人工合成的细胞分裂素类生长调节剂。下列叙述错误的是。()

- A. 6-BA可能有促进细胞分裂、延缓叶片衰老的作用
- B. 6-BA具有容易合成、原料广泛、效果稳定等优点
- C. 6-BA具有低浓度促进生长, 高浓度抑制生长的特点
- D. 与细胞分裂素相比, 6-BA作用时间更长, 效果更稳定。

6-BA联系细胞分裂素, 回顾细胞分裂素的相关知识, 确定人工合成调节剂的特性, 很容易排除A选项, B选项, D选项, C选项隶属于生长素特征。在对学生进行了多次类似的指导和培训后, 学生在遇到难题的时候, 会主动分析题目中的各种情况, 并在题目中主动寻找关键词句, 从中获取重要的解题信息。从而使学生养成遇

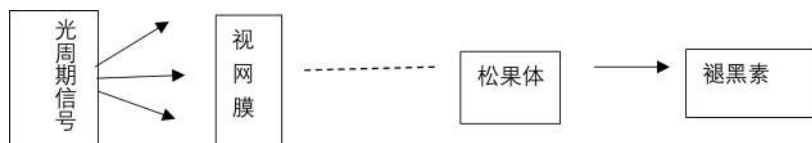
事不轻言放弃、遇事喜探究的习惯,培养学生分析所提问题的能力,培养学生获取信息的能力,从而达到遇事不轻言放弃,遇事不轻言探究的目的^[3]。

3 学以致用逻辑思维的推理,课堂教学理论联系实际的能力

生物学科的核心素养指出,要培养全面发展的学生,提高服务社会、改变世界的能力。把课本上学过的知识用来解释生活中的一些生物现象,用来在生活实践中解决周围的一些和生物有关的问题,这是《课程标准》给我们提出的一个基本要求。因此,提高学生学用结合能力的必要途径就是在生物课堂教学中,把课本知识与学生生活实际结合起来,与学生熟悉的生物现象结合起来,是提高学生学用结合能力的必要途径。

例如:某盲人运动员在跳远比赛中依据教练员的信号指示,作出相应的助跑和起跳动作,最终获得金牌。下列相关叙述正确的是:

- A. 期间运动员产热量增加,散热量也增加
- B. 运动员体内胰高血糖素分泌增加,使肌糖原分解以维持血糖平衡
- C. 助跑过程中运动员肌细胞产生大量乳酸使细胞外液pH值显著降低



(1) 光周期可影响褪黑素的分泌,这是一个反射过程,判断的依据是_____。据题干分析,睡前长时间看手机,可能会引发_____等问题。

(2) 褪黑素和SCN之间存在反馈调节,为进一步确定这一调节过程属于正反馈还是负反馈,请简单设计一个实验思路:_____。

本题以褪黑素的分泌调控为情境,答题多变,重点带入情境,从情境出发,如外界光暗变化的刺激,机体做出规律性应答,实际生活中夜间看手机引发的机体情况。实验设计思路多变,答题点就在褪黑素含量变化,试题灵活多变体现生命观念、科学探究和科学思维等学科素养。

通过一题多变的练习,不仅使生物知识得到巩固,课堂知识容量增大,而且可以培养学生迁移所学知识的能力,做到一举两得,触类旁通。教师在设计变式试题时,可针对核心知识点进行跨模块拓展,就像把褪黑素调节跟神经调节、体液调节的联系再深入延伸,联合体温调节、生物钟调控等相关内容设计新题目,引导学

D. 运动结束后及时补充水可以维持渗透压稳定

在分析这类试题时,教师引导学生结合自己的生活经验,充分利用所学知识进行思考,运动后身体会发热出汗,有时运动前会喝葡萄糖等补充能量,运动后会补充水、无机盐饮料等生活常识,并对自己的PH值会不会升高等活动进行探究,联想我们在剧烈运动后,无氧呼吸产生乳酸,导致肌肉酸痛,但血液中PH值是否升高?

经常进行这样的试题训练,学生每次拿到试题,遇到难题,都会主动寻找与之相关的身边生活实例,联系、对照、思考,做到学用结合、融会贯通。

4 准确切入灵活多变的试题背景,培养知识迁移的科学思维能力

在课堂教学中,教师要把一些一题多解、一题多变的试题尽可能多地派生出来,在分析试题时,为发展学生思维的独特性和新颖性,培养他们思维的灵活性和通用性。

举例:褪黑素是松果体产生的一种神经内分泌素,其分泌具有明显的光暗节律性,受到下丘脑的视交叉上核(SCN)的调控,夜间褪黑素分泌量比白天多5-10倍,它能使人的入睡时间明显缩短、睡眠持续时间延长,从而起到调整睡眠的作用。请回答下列问题:

生冲破知识壁垒,需鼓励学生自主投身试题变式,让他们在革新题干条件、替换场景素材的过程中,主动梳理知识的内在逻辑线索。就像让学生把“光周期影响”替换成“压力、饮食等因素对褪黑素分泌产生的影响”,自主编排探究问题,在这个过程里增进对知识迁移方法的理解,逐步培育“提炼核心原理—适配新场景—构建解题逻辑架构”的科学思维模式,切实达成从“掌握知识”到“运用知识”的转变^[4]。

5 课堂教学体现疑问的学科思维

培养学生发现问题和提出问题的能力,是生物学科核心素养的基本要求,从科学发展的历史上看,高中生物课本中提到沃泰默的囿于定论,到斯他解决贝利斯的另辟蹊径,发现化学物质调节形成后来的激素调节。所以在课堂教学中要大胆质疑,启发学生的思维,鼓励学生大胆怀疑已知的和未知的东西,大胆进行科学探究,大胆展开联想,这是我们在课堂教学中需要的品质。

教师在教学要善于运用多种形式,设计启发性问题,激发学生的学习兴趣 and 探究精神,从教材内容和学

生的知识水平出发,对学生的创造能力进行培养。解析试题是生物课堂教学过程中的重要一环,包含了许多能培养学生能力的内容,与其他教学环节相同。所以老师要把解析的试题看成教学环节,对过程和方式进行认真的研究和设计,使学生的生物素养达到了培养和提高的目的。教师可借助教材里的实验细节、科学史争议点构建质疑情境,如在讲解“光合作用的发现历程”这个知识点时,引导学生去质疑“普利斯特利实验在暗处会失败的理由”“恩格尔曼选用水绵和好氧细菌的巧妙之处有无别的替代方式”,需给学生充分的质疑空间,认可他们提出貌似“不合理”的问题,并利用小组交流、查找资料、动手检验等方式一起探究答案。在实施试题解析期间,可特意设置“矛盾性答案”以及“开放性条件”,倒逼学生主动追问“题干中未确切的变量怎样来控制”“不同结论的适用场景是哪些方面”,依靠持续的疑问带动,让学生从被动接纳知识转为主动探索法则,慢慢养成批判性思维以及科学探究的核心素养。

结论

试题解析是生物课堂增强学生科学思维的关键途径,借助抓取关键信息、提炼有用内容、关联生活实

际、迁移知识运用与鼓励质疑探索五个维度,打造了按部就班的思维培育路径,这一过程不但辅助学生巩固生物学核心知识,更打磨了审题的严谨态度、逻辑推理的能力、知识迁移的程度以及批判探究的素养等关键思维品质,与学科核心素养要求相契合。教师拿试题作为载体,把知识传递转化为思维训练,实现了“以题目促进学习、以思维培育人才”的目的,既达成了立德树人的核心要求,又增进了学生应对实际问题的综合素养。今后的教学工作里,需持续拓展试题解析的思维赋能价值,让科学思维成为学生认识生命世界的核心素养。

参考文献

- [1]梁鑫鑫.新课改背景下基于核心素养的高中生物教学策略研究[J].科学咨询,2025,(14):155-158.
- [2]徐丽.巧用多媒体平台构建高效初中生物教学课堂实践研究[J].中国新通信,2025,27(06):236-238.
- [3]王永亮.信息技术在高中生物课堂教学中的应用[J].中国新通信,2024,26(16):227-229.
- [4]柯细慧.指向生命观念的初中生物跨学科教学实践[J].亚太教育,2024,(15):13-15.