



赤霉素在 $500 \text{ mg} \cdot \text{L}^{-1}$ 时,桃叶珊瑚苷的含量是高于对照组的,说明其依然起促进作用,C 错误;在桃叶珊瑚苷含量相近的情况下,实验所用芸苔素浓度远低于赤霉素浓度,说明杜仲叶片对芸苔素更敏感,D 正确。

3 分析与讨论

科学实验和探究情境是考查学生必备知识和关键能力的重要载体,能够很好地承载对获取信息、逻辑推理、实验探究等能力的考查。真实的科研过程通常包括提出问题、作出假设、确定实验材料和研究方法、实验设计、分析实验结果(数据、图表、模型等)、总结结论及展望等多个环节,在以科学探究情境为背景的试题中,也往往通过这些环节设置问题。

本题情境属于科学实验和探究情境,源自《中南林业科技大学学报》发表的题为“外源激素提高杜仲叶中有效成分含量的效果”的文章,试题选取了文中部分研究内容,探究芸苔素和赤霉素对桃叶珊瑚苷含量的影响。试题前两个选项的设问围绕实验设计展开:选项 A 主要考查学生利用预实验确定外源激素的浓度范围,进而合理控制自变量的能力;选项 B 主要考查了学生依据对照原则控制无关变量的能力。这些都是厘清实验中因果关系的基本前提,也能很好地反映学生基本的科学探究素养水平。

选项 C 和 D 侧重对实验结果的分析。学生需要依据试题中提供的实验数据,结合所学知识,对数据加以分析并得出结论,这需要学生具备良好的

获取信息能力和逻辑推理能力。近几年各地的高考试题特别重视通过分析实验数据考查学生的逻辑推理能力,但在命题中此类设问很容易流于形式,不能真正反映出学生间逻辑推理能力的差异,主要原因是题目设问仅仅局限于对实验数据结果的简单描述,并没有真正引导学生基于实验获得的证据通过逻辑推理获得结论。例如,如果在本题的情境中提出这样的问题:“ $500 \text{ mg} \cdot \text{L}^{-1}$ 的赤霉素作用效果为何低于 $100 \text{ mg} \cdot \text{L}^{-1}$ 赤霉素效果?”这个问题的指向仅是对实验数据大小的比较,对于高中学生来说,这种问题过于简单,属于无效设问,并不能真正反映学生的生物学素养发展水平。真正有效的设问应该指向由现有的实验数据、根据自己掌握的生物学知识能够分析推理出哪些结论,如本题选项 C 的设问,就需要学生真正理解实验数据的生物学意义,并在此基础上通过逻辑推理最终得出结论,这样才能在一定程度上体现学生的数据分析和逻辑推理能力,才能区分不同素养水平的考生。

本题囿于单项选择题的考查形式,选项设置相对比较简单,并没有完全展现出原论文研究的全貌,在实际教学中此情境还有很多值得挖掘的内容,如研究结论及应用方向,未来进一步研究的假设等。在教学中,教师可以不单单就题讲题,而是充分发挥试题情境的作用,设计更多更有挑战性的问题,引导学生真正经历一次科学探究的过程,使学生的科学思维得到更充分的培养和锻炼,这样才真正体现了一道高考试题的价值。

坚持立德树人,全面落实学科素养

——2023 年新课标卷第 33 题分析

重庆市重庆外国语学校(400035) 马浪 阎皓

2023 年高考全国新课标卷生物学试题,通过真实情境呈现、问题创设等方式发挥了高考立德树人、服务选才、引导教学的核心功能,学生在情境中

运用生物学必备知识和关键能力解决实际问题,展现出生物学学科核心素养水平,凸显了“四翼”考查要求。

1 原题呈现

现发现一种水鸟主要在某湖区的浅水和泥滩中栖息,以湖区的某些植物为其主要的食物来源。回答下列问题。

(1)湖区的植物、水鸟、细菌等生物成分和无机环境构成了一个生态系统。能量流经食物链上该种水鸟的示意图如图1,①②③表示生物的生命活动过程,其中①是_____ ;②是_____ ;③是_____。

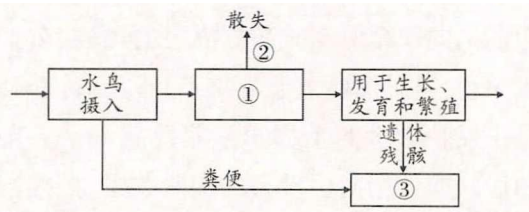


图1

(2)要研究湖区该种水鸟的生态位,需要研究的方面有_____ (答出3点即可)。该生态系统中水鸟等各种生物都占据着相对稳定的生态位,其意义是_____。

(3)近年来,一些水鸟离开湖区前往周边稻田,取食稻田中收割后散落的稻谷,羽毛艳丽的水鸟引来一些游客观赏。从保护鸟类的角度来看,游客在观赏水鸟时应注意的事项是_____ (答出1点即可)。

2 答案及解析

参考答案 (1)水鸟的同化量 水鸟通过呼吸作用以热能散失的能量 流向分解者的能量
(2)栖息地、食物、天敌以及与其他物种的关系等有利于不同生物之间充分利用环境资源 (3)不破坏水鸟的生存环境;远距离观赏

解析 (1)营养级摄入量包括同化量和粪便量。同化量一部分用于呼吸作用以热能散失;另一部分用于自身生长、发育、繁殖等,该部分能量以遗体残骸的形式被分解者利用,或流入下一营养级。据图分析,①表示水鸟的同化量;②表示水鸟通过呼吸作用以热能散失的能量;③是流向分解者的能量。(2)研究动物生态位,通常要研究其栖息地、食物、天敌以及与其他物种的关系。群落中每种生

物占据着相对稳定的生态位,这有利于不同生物充分利用环境资源,是物种之间、生物与环境间协同进化的结果。(3)从保护鸟类的角度来看,游客在观赏水鸟时应注意的事项有:不破坏水鸟的生存环境;保持安静、远距离观赏等。

3 分析与讨论

3.1 以掌握必备知识为载体,提升建模思维

高考评价体系由“一核四层四翼”构成,“四层”即核心价值、学科素养、关键能力、必备知识。运用必备知识是关键能力、学科素养和核心价值考查的基础。建模思维是一种重要的科学思维,在教学过程中要引导学生运用建模思维方法阐释生命现象及规律。本题第(1)问利用生态系统能量流动过程这一必备知识,让学生建构能量流动模型,概述能量流动过程,提升科学思维的品质。

3.2 以真实情境活动为依托,增强探究能力

在较复杂的情境中培养和发展核心素养,通过思考、分析和探究活动才能达到发展关键能力的目的。高考评价体系提出生活实践的问题情境,要考查学生综合运用知识技能解决生活实践问题的能力。本题第(2)问涉及新教材增设的生态位相关内容,不同动物有不同的习性,研究水鸟的生态位主要考查学生的科学探究能力。而水鸟等各种生物能够占据稳定的生态位,依赖的是物种与物种之间、物种与环境之间协同进化的结果,这是生命观念中进化与适应观的体现。

3.3 以建设生态文明为导向,渗透环保理念

党的二十大报告中提出要尊重自然、顺应自然、保护自然,探索人与自然和谐共生之路。培养学生认同人类与自然和谐共生的社会责任,需要依赖科学知识和科学思维作为基础。而实践行动是社会责任的外显行为,外显行为又以内在逻辑作为支撑,因此考查学生外显行为实则是对其内在逻辑的检验。第(3)问让学生从保护鸟类角度,制订游客观赏水鸟的注意事项,本质还是考查学生如何运用所学的科学知识和科学思维来实施外显行为,从而践行尊重自然、保护自然的社会责任。 ▲