

望城荷花虾情境下的学科教学

——以“生态系统的结构”为例

长沙市望城区第二中学 李琼 孙永友

摘要:以望城特色产业荷花虾的生态种养模式为主线,通过资料分析和问题探讨相结合,了解荷花虾塘生态系统的组成结构,分析该模式的优势。通过角色扮演农业工程师提供控制虫害的方法,提升解决实际问题的能力。最后为荷花虾做代言的活动,让学生积极参与社会事务,增强热爱乡村、振兴乡村的集体荣誉感。

关键词:荷花虾、情境教学、乡村振兴
引言

情境教学是指在教学过程中,教师有目的地引入或创设生动具体的场景,激发学生的兴趣,帮助其理解教材,并使学生的心理得到发展的教学方法。通过创设本土特色真实情境,提出具体问题,组织有效的教学活动,并让学生在解决问题的活动中发展核心素养[1]。本节教学中,笔者采用“一例贯穿”的教学策略,让学生通过小组合作学习、类比推理、角色扮演等方式[2],促进结构与功能观、系统观等生命观念的形成,培养学生分析与比较、归纳与演绎等科学思维,形成保护环境、职业规划等社会责任。

一、教材分析

人教版高中生物学教材《必修3·稳态与环境》第五章第一节“生态系统的结构”包括生态系统的概念、类型和生态系统的结构(生态系统的组成成分、食物链和食物网)。学生在初中阶段对相关的名词有所了解,但整体分析能力需要进一步地提高。教师要让让学生认识到生态系统是由生物群落和无机环境相互作用形成的统一整体。虽然该节只是单纯的一节,但有着承前启后的作用。一方面,学生学习完种群、群落之后,有了一定的基础,能够更好地理解宏观意义上的生态系统;另一方面,生态系统的结构决定着物质循环和能量流动、信息传递这三大功能,生态系统的稳定性与食物网的复杂程度密切相关,有利于其后内容的展开。

二、教学目标

依据课程标准的内容要求、学业要求及学业质量标准,并围绕培养学生核心素养的要求,制订了如下教学目标:

1. 通过荷花虾塘中各种生物的介绍,说出生态系统的组成成分,并能举例说出某一生物对其他生物或环境的影响,认同生物与环境是统一整体的系统观。
2. 通过对生态系统的某一生物类型的分析,培养发现问题——得出结论——评价修正的思维模式,促进学生类

比、归纳、推理等理性思维能力的发展。

3. 通过荷花虾生态模式的研究,倡导经济、绿色、人与自然和谐共生的生态观,关注乡村振兴战略,提升爱国主义情怀。

三、教学过程

(一)创设主题情境,引入新课

以《长沙晚报》上的一篇报道《“荷花虾”俏了,村民和扶贫干部笑了——望城区盘龙岭村5年从省定贫困村蝶变为省级美丽乡村建设示范村》开篇,并提问学生:什么是荷花虾?它为何有如此大的经济效益?

设计意图:以荷花虾这一望城特色产业入手,不仅贴近学生生活,吸引学生眼球,同时也能展现振兴乡村政策的无限潜能,提升爱国主义情怀。

(二)通过资料分析,掌握主干知识

资料一:荷花虾综合种养模式是一种小龙虾与荷花共用池塘,并利用池塘的水环境加以人工管理,通过种植和养虾来提高池塘的效益,是典型的生态种养模式。小龙虾可以利用底栖生物、浮游生物和水草等作为饲料,其粪便和残余饲料为莲藕的生长提供肥料,实现荷花综合种养的良性循环。

请同学们分析这种生态种养模式的优点在哪里?

学生们通过讨论后知道:小龙虾也可以以底栖水草为食,减少了人工除草的成本,输出的产品有小龙虾和莲子等产品,经济价值更高。利用小龙虾的粪便等为荷花的生长提供肥料,减少了化肥的使用。

设计意图:通过资料分析,提升学生提取、加工信息的能力。同学们也更容易辐射至其他如稻——鱼、桑基鱼塘等其他生态种养模式,甚至对人工设计生态系统有了初步设想,形成人与自然和谐共生的生态观。

资料二:荷塘中物种丰富,常见的生物包括摇蚊幼虫、田螺、鲫鱼、水蚤、龙虾、河虾等水生动物,以及金鱼藻、黑藻、浮萍、荷花等水生植物,还有大量微生物的存在。

资料三:小龙虾食性很杂,动、植物性食物皆食,特别喜食多汁肥嫩的绿色植物,如水葫芦,并且喜食昆虫成体或幼体、蚯蚓、螺、蚌等动物性食物,对人工投喂的各种植物、动物下脚料及人工配合料也喜食。

学生活动一:请按照上述不同种类生物的营养方式以及它们在生态系统中

的作用,将这些生物进行分类。

大部分学生们将生物分成三类:生产者、消费者、分解者。这时,教师可继续追问:小龙虾属于哪一种类型?学生分析后发现,小龙虾既可以植物或动物为食,也可以吃腐肉、下脚料,说明它既可以是消费者,也可以是分解者。最后教师引导学生总结:我们如何判断一种生物的类型?学生能根据所学得出结论:自养型生物是生产者;植食性动物、肉食性动物、杂食性动物以及寄生生物是消费者;腐生生物是分解者。

设计意图:引导学生对熟悉的生物进行分类后再通过归纳得出一般结论:植物是生产者,动物是消费者,微生物是分解者。然后通过小龙虾的类型分析发现,一种生物可能属于不同的分类,从而对得到的一般结论进行评价、修正。这种发现问题——得出结论——评价修正的方式也促进了学生理性思维的发展。

在同学们将生物进行分类后,老师追问:除了这些生物以外,这个生态系统还有其他成分吗?生态系统的各组分之间是什么关系?

学生很快发现,除了生物以外,要保证荷花虾的正常生活,还需要阳光、空气、水等非生物的物质与能量,而这些是一个生态系统必不可少的一部分。教师再适当引导学生思考生态系统的这四个组分之间的关系,由此说明生态系统各组分间紧密联系,才使生态系统成为一个统一的整体。

学生活动二:分析上述生态系统中生物之间的食物关系,画出食物链,并与组内的其他同学画出的食物链进行比较,分析各自的食物链是否需要修改,然后小组展示和互评,共同完善该生态系统的食物链和食物网。

同学们通过分组交流发现尽管大家食物链五花八门,但起点都是生产者,终点都是不被其他生物所捕食的消费者。

教师继续追问:小龙虾属于第几营养级?几级消费者?并用图片展示一条食物链的消费者级别和营养级级别。学生根据自己写的食物链进行判断。

最后,教师总结:在生态系统中,一种植物可能是多种植食性动物的食物,一种植食性动物既可能吃多种植物,也可能被多种肉食性动物所食。食物链彼此相互交错连接成的复杂营养关系,就是食物网。

教师继续提问:荷花虾塘中比单一

种植荷花、养殖小龙虾的鱼塘更难以爆发大面积的病虫害,为什么?

设计意图:通过对食物链的比较分析,理解食物链的起点和终点,提高分析与归纳能力,而问题串的层层递进,能使学生对食物网的形成,以及食物网的复杂程度会影响生态系统的稳定性有更清晰的理解。组内和组间的评价也能提高学生的表达和交流能力。

学生活动三:荷叶最常遇到的虫害包括斜纹夜蛾、蚜虫、刺毛虫(褐刺蛾)、大蓑蛾等,主要危害荷花的叶和茎。如果你是一名农业技术人员,请你提供一些不使用农药控制虫害的方法。

同学们讨论后得出:精选品种,尽量挑选抗性较好的荷花品种;利用昆虫的趋光性,利用黑光灯诱杀成虫;利用性引诱剂,吸引雄性昆虫并诱杀;创造适宜的条件,吸引或保护天敌。

设计意图:将理论知识与实际生产、生活相结合,体会学习的价值,使学生积极参与社会事务,解决社会问题,渗透社会责任感的核心素养。另外对生态学相关职业也有初步的了解,有利于将来的职业规划。

(三)表达交流,提高社会责任意识

学生活动四:如果你是盘龙村的村支书或者大学生村官,请你为当地的荷花虾进行代言,写一段广告词或者进行一段宣讲,提升当地的知名度。

设计意图:通过体验活动提高学生的表达能力,让学生积极参与社会事务,增强热爱乡村、振兴乡村的集体荣誉感。

四、总结与反思

融入真实情境中的课堂教学,这能帮助学生自主构建知识网络,并实现知识的迁移。在课堂中学生的交流与合作,能使不断完善自己的知识体系,培养学生的生物学核心素养。在教学过程中,教师要紧跟学生的状态,适时调整任务难度,通过及时引导和评价,以满足更多学生的学习需求,提高活动的完成度。

参考文献:

- [1]揭胜麟,卢开雄.高三复习教学中问题情境的创设——以“基因与性状的数量关系”为例[J].中学生物教学,2020,11:76
- [2]于月起,王培培.以“保护环境和其他生物”为主题的“生态系统的结构”教学设计[J].中学生物学,2020(36):5:73
- [3]时祺.基于连贯情境的“主动运输与胞吞胞吐”教学设计[J].生物学教学,2021,8

