

基于核心素养培养的高中生物大单元教学设计的实践探究

李金弟¹ 阮帅²

1. 北海市第七中学; 2. 北海市教育信息中心

摘要: 大单元教学作为一种系统性、整体性的教学模式, 在培养学生核心素养、促进学生全面发展方面发挥着至关重要的作用。在生物新课改背景下, 教师以核心素养为导向, 将核心素养培养融入渗透到大单元教学设计与实施的全过程与各方面, 已经成为生物课程教学的重要发展方向。为了提升生物大单元教学质量水平, 文章将基于核心素养, 从设计多维目标、创设真实情境、设计任务链条、合作探究学习以及提升“教学评”一致性几个方面, 探究高中生物大单元教学设计的实践路径, 以期对相关高中生物大单元教学活动的设计与实施提供一定借鉴参考。

关键词: 核心素养; 高中生物; 大单元教学设计

【DOI】 10.12252/j.issn.2096-627X.2024.10.128

引言

《普通高中生物学课程标准(2017年版2020年修订)》(以下简称《课程标准》)强调, 要“着眼于学生适应未来社会发展和个人生活的需要, 从生命观念、科学思维、科学探究和社会责任四方面发展学生的学科核心素养”。而高中生物单元的划分以《课程标准》中的学科大概念为依据, 能够引导学生以统一的大情境为背景逐步构建核心概念体系, 在认知建构中发展生物学学科核心素养。当下, 大部分教师认同单元教学的作用和价值, 并在生物教学实践中进行了尝试与探索, 但普遍存在对单元教学认识不够、对核心素养研究不足等问题。在这样的情况下, 一些教师虽然意识到传统教学模式的弊端, 但在教学实践中依旧存在以课时为单位开展生物教学的问题, 同时对“灌输式”“演示式”等传统教学模式也具有较强的依赖性, 致使大单元教学难以真正落到实处。由此可见, 在《课程标准》指导下, 根据生物学学科核心素养形成与发展特点, 确定高中生物大单元教学策略很有必要, 需要教师改变陈旧的教学观念与方法, 构建与学科特点、学生特征相适应的大单元教学模式。

一、充分研读《课程标准》, 设计多维教学目标

高质高效生物大单元教学设计的建构需要发挥教学目标的引领与保障作用, 确保情境、任务、内容、模式、评价等的设计均能够服务于教学目标的达成、致力于核心素养的发展^[1]。由此可见, 教学目标设计是生物大单元教学设计的首要与关键, 需要教师通过充分研读《课程标准》对生物学学科核心素养形成更加清晰的认知, 进而根据生物学学科核心素养形成与发展特点设计多维教学目标, 切实将生命观念、科学思维、科学探究和社会责任素养的培养融入渗透到大单元教学的全过程与各方面。

人教版必修二第3章“基因的本质”单元围绕重要概念“亲代传递给子代的遗传信息主要编码在DNA分子

上”编排教学内容, 共包含DNA是主要的遗传物质、DNA的结构、DNA的复制以及基因通常是有遗传效应的DNA片段四部分内容。在教学目标设计中, 教师要围绕核心概念设计多维教学目标, 突出细节、综合、整体, 以支持不同层级学生生物学学科核心素养的形成与发展。第一、教师应坚持整体化理念, 对接“基本的本质”单元的大概念、重要概念与次位概念设计单元整体教学目标, 聚焦学生生命观念、科学思维、科学探究和社会责任素养的形成与发展; 第二、教师要对应关键单元内容与生物学学科核心素养, 设计重点突出的课时目标, 确保同一单元每一课中教师都能够促进学生对大概念的认识与理解, 支持大单元教学的分步实施; 第三、教师要深入调查学情, 在掌握学生整体特点与个体差异的基础上进行目标分层, 以支持不同层级学生突破自身“最近发展区”。

二、注重多种情境串联, 形成高度整合境脉

科学有效的情境应贯穿在学生单元学习的各环节, 支持学生循序渐进地进入深度学习状态。“境脉”作为情境的升华与延伸, 具有动态、连续、丰富、生活化的特点, 正逐渐受到高中教师的关注^[2]。因此, 教师可以以浸润型生成性的学习方式为主导, 围绕单元核心概念, 逐步形成连贯、有序、上下联系的“境脉”, 用“链条”串起看似分散的“知识点”, 引导学生在多样化境脉中构建系统性逻辑, 从而得到体验的全面激活, 为各项学习活动的高效开展打好基础。

以人教版必修一第1章“走进细胞”的大单元教学为例, “走进细胞”是高中阶段学生接触生物学的第一个单元, 其围绕大概念“细胞是生物体结构与生命活动的基本单位”设计教学活动, 与义务教育相衔接, 注重知识的连续性与发展性。为了带领学生走进充满趣味的“细胞世界”, 第一、教师可以对接现实任务情境, 围绕“熊猫丫丫在美国孟菲斯动物园的遭遇”事件播放音

视频，并向学生提出问题“大熊猫和冷箭竹都是由什么构成的？”，借助问题创设生活情境，激发学生探究热情；第二、教师可以联系学生在初中阶段所学创设已知情境，让学生从“种群和群落、生态系统、生物圈”“植物体结构层次”视角看待生命系统的结构层次，并结合科普视频播放、教师讲解叙述等方法引导学生理解“生命系统复杂多样、层层相依，但都离不开细胞这个最基本的生命体”，帮助学生生成从微观视角认识生命体的能力；第三、教师可以设计交流互动任务“说出生命体的结构层次”，使学生互动对话中生成良好的交互体验，形成良好的生生关系与师生关系，全面激活学生的知识、思维、情感与学习动能。

三、以核心概念为引领，科学设计任务链条

任务对学生的单元学习具有重要的驱动作用，其能

够帮助学生串联单元知识，也能够深化各项教学活动的关联^[3]。在任务设计中，教师要坚持递进性、渐进性、挑战性原则，以核心概念为引领，由浅入深、由易至难地设计具有内在逻辑关联任务链条，使不同层级的学生都能够在任务驱动下循序渐进地突破自身“最近发展区”，逐步帮助学生认识大单元的基本概念、重要概念以及大概念。

以人教版必修一第五章“细胞的能量供应和利用”的学习任务设计为例，教师要综合《课程标准》与课程教材设计能够帮助学生理解核心概念的学习任务，进而使学生在在学习过程中能够熟练运用相关知识推理、分析、解决问题。第五章“细胞的能量供应和利用”的核心概念表格如表1。

表1 第五章“细胞的能量供应和利用”的核心概念表格

| 第五章 细胞的能量供应和利用 | | | |
|------------------------------|------------------------------------|---|---|
| 大概念 | 重要概念 | 次要概念 | 教材内容与事实 |
| 概念2 细胞的生存需要能量和营养物质，并通过细胞分裂增殖 | 2.2 细胞的功能绝大多数基于化学反应，这些反应发生在细胞的特定区域 | 2.2.1 说明绝大多数酶是一类能催化生化反应的蛋白质，酶活性受到环境因素（如PH和温度等）的影响 | 降低化学反应活化能的酶（酶的本质探索，探究酶的作用特性的实验） |
| | | 2.2.2 解释ATP是驱动细胞生命活动的直接能源物质 | 细胞的能量“货币”ATP（ATP的结构、水解和合成） |
| | | 2.2.3 说明植物细胞的叶绿体从太阳光中捕获能量，这些能量在二氧化碳和水转变为糖和氧气的过程中，转换并储存为糖分子中的化学能 | 光合作用与能量转化（绿叶中色素的提取和分离实验，叶绿体色素的吸收光谱曲线，叶绿体结构，光合作用的发现史，光合作用的原理和应用） |
| | | 2.2.4 说明生物通过细胞呼吸将储存在有机分子中的能量转化为生命活动可以利用的能量 | 细胞呼吸的原理和应用（探究酵母菌细胞的呼吸方式实验，线粒体的结构、有氧呼吸和无氧呼吸、呼吸作用原理的应用） |

在任务设计中，教师要强化任务关联，确保学生能够利用课程教材循序渐进理解层次概念、重要概念与大概念，保障大单元教学成效。具体来说，针对“细胞呼吸的方式”这一教材内容设计学习任务时，教师可以设计如下任务：一、酵母菌细胞呼吸有哪些方式，其条件和产物分别是什么？二、有氧呼吸发生的场所在哪里，细胞有哪些结构体现了结构与功能相适应的观点？三、无氧呼吸分为产生酒精和CO₂和产生乳酸两种类型，其直接原因和根本原因是什么？通过任务设计，引导学生联系所学知识对细胞的能量供应和利用进行探究，进一步加深学生对“细胞的生存需要能量和营养物质”这一大概念的认识与理解。

四、设计真实探究项目，促进合作探究学习

《课程标准》强调，“组织以探究为特点的主动学习是落实生物学科核心素养的关键”。教师要转变碎片化、浅层化、模式化的传统教学模式与方法，紧密联系生活中的生物现象设计真实性的探究项目，使学生在真实情境中，以生活中的具体现象为切入点进行有目的、有步

骤的自主、合作与探究学习，切实在发现问题、分析问题与解决问题的过程中完成知识内化整合与实践应用，有效促进学生生物学科核心素养的形成与发展^[4]。

细胞的一生经历了很多阶段，离不开分化、衰老、死亡等生命历程。在人教版教材必修一第6章“细胞的生命历程”的大单元教学中，教师要联系单元内容与核心概念，设计具有实践性、探究性的学习项目，使学生以小组为单位对真实项目展开探究，最终形成单元知识体系，发展生物学科核心素养。第一、花开花落、绿叶叶枯等个体生命现象是细胞生命历程的综合表现，教师可以沿着植物的生命历程这条主线，向学生呈现“构建动植物有丝分裂模型，描述细胞增殖的主要特征，并举例说明细胞的分化、衰老、死亡等生命现象”这一项目任务，使学生基于已有知识经验展开项目探究。第二、教师可以按照组间同质、组内异质的原则组建生物学习小组，使学生按照概念建构、模型建构、实践应用的顺序开展自主、合作与探究学习，让学生在生物探究实践中了解细胞的增殖、分化、衰老和死亡等过程，并建构

有丝分裂模型,认识研究细胞生命历程的现实意义。第三、教师应设计思维导图绘制活动,使学生以系统眼光看待各节联系,将原本分散、孤立的基本单位统筹为一个系统,

帮助学生捋清知识内在关联,构建系统化、结构化的单元知识框架体系(如图1),为学生生物学科核心素养的形成与发展提供知识支撑与保障。

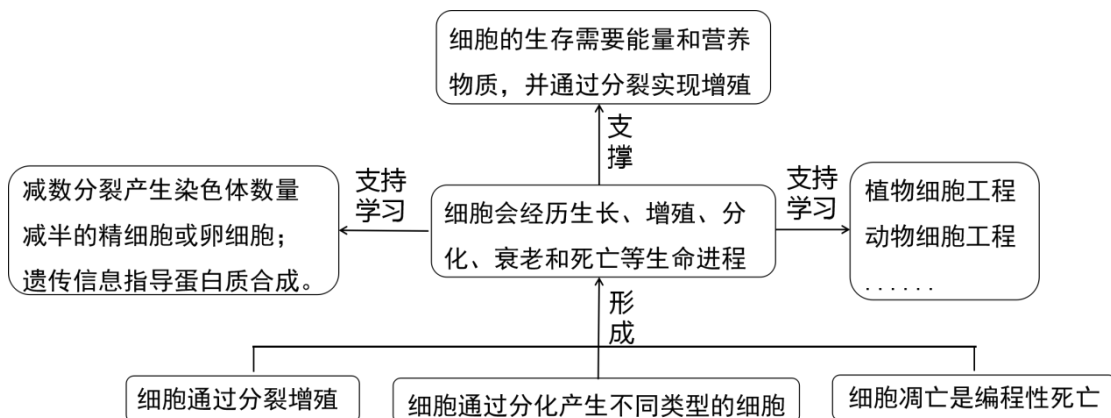


图1 单元知识框架体系

五、紧扣单元教学目标,提升“教学评”一致性

评价是大单元教学过程中不可或缺的重要环节,也是调整学习状态、改进教学设计的“指挥棒”,具有引导、激励、调控、反馈与总结的作用^[5]。教师要坚持以评促学、以评促教,紧扣单元教学目标设计评价标准体系,通过加强“教—学—评”一体化设计将评价融入渗透到学生生物大单元学习的全过程与各方面,切实在评价标准体系的支持下对学生的生物学科核心素养形成与发展状况进行有效评估,并通过评价结果的分析应用,有效促进学生的“学”与教师的“教”。

在人教版必修二第6章“生物的进化”大单元教学中,教师要对接教学目标设计评价指标体系,使教师、学生等主体能够根据学生的学习任务完成情况、课堂表现情况、考试测评情况等评估学生的生物学科核心素养形成与发展状况,保障大单元教学评价的全面性与客观性。在评价指标体系的支持下,教师应强化课堂观察、随堂提问、交流互动、数据分析等方法的应用,精准分析学生的知识、思维、情感、态度与方法表现,对学生的问题发现、分析与解决过程进行全面关注,切实将评价融入渗透到学生单元学习全过程。与此同时,教师要丰富评价主体,促进教师、学生等主体共同参与到单元学习评价中,使学生在自我反思、交流互动与学习借鉴中对自身的知识短板和漏洞有更加清晰地认识,使学生能够在评价的引导、激励与调控下不断革新学习理念、创新学习方法,抓好大单元学习的关键,逐步深化对“生物的多样性和适应性是进化的结果”这一大概念的理解。除此之外,教师还要通过评价结果分析找出大单元教学设计的不足,并以核心素养为导向、以学生发展为本进一步优化教学设计,逐渐形成与本校学生特点相适应的大单元教学模式。

结语

总而言之,大单元教学强调将相关学科知识整合为一个整体,并在系统教学中引导学生经历完整的知识建构。以核心素养为引领的单元教学设计,能够帮助学生理解抽象的核心大概念,使学生在系统性、结构化学习中逐步进行认知建构,归纳知识总体框架。为了改善生物学教学现状,落实大单元教学的作用与价值,教师应在遵循《课程标准》学业质量水平要求的基础上,结合学科特点与学生特征,统筹设计生物大单元教学目标、情境、任务、内容、模式以及评价,使学生在真实情境中,围绕具体话题、项目、任务等展开自主、合作与探究学习,切实帮助学生建立系统化、结构化的知识体系,使学生能够运用所学知识解决真实情景中的问题,促进学生生物学科核心素养的形成与发展。

参考文献

- [1] 张铮. 生物学学科核心素养的培养策略研究——以高中生物“细胞的物质输入和输出”教学为例[J]. 高考, 2022, (07): 144-146.
- [2] 崔丽莉. 核心素养导向下高中生物大单元教学的探索与实践[J]. 高考, 2024, (03): 22-25.
- [3] 张金柱. “双减”背景下高中生物大单元有效教学的研究——以“细胞的能量供应和利用”主题教学为例[J]. 中学教学参考, 2022, (23): 94-96.
- [4] 侯佳怡. 基于核心素养的高中生物单元教学研究[D]. 西南大学, 2022.
- [5] 韩秋娜. 基于深度学习的高中生物大单元学习过程设计——以“遗传的分子基础”大单元为例[J]. 求知导刊, 2021, (43): 88-90.

基金项目: 本文系北海市教育科学2023年度规划课题《基于学科核心素养的高中生物大单元教学设计的实践研究》(课题编号2023B48)的阶段性研究成果。