

# 浅析学科核心素养下的高中生物单元教学设计与实施

刘晓东

宁夏石嘴山市第三中学，宁夏回族自治区，753000；

**摘要：**本文针对“三新”背景下的生物课堂教学实际问题，根据《普通高中生物学课程标准》，单元教学设计围绕学科核心素养展开，重点包括以“情境-问题-活动”等为主线的教学内容，以及以学科素养达成作为导向的单元教学评价等关键要素。实现了单元教学从“三维目标”走向“生物学学科核心素养”的达成进行了初步实践。

**关键词：**学科核心素养；单元教学设计；整合策略

**DOI：**10.69979/3029-2735.25.1.013

单元教学中的单元是指一个特定主题下相关教学目标、内容、过程、评价的集合，现有的教材章节内容构成的单元、集中探究内容的探究类单元、各类基础知识的主题单元、以素养为目标的学科素养培养单元等，单元的整合方式因教而异。

## 1 单元教学设计的理论基础

### 1.1 PCK(Pedagogical ContentKnowledge)理论

PCK是学科教学知识的简称，1986年由美国舒尔曼(Schulman)教授首次提出，实质是一种“转化”的智能，是教师将所要教学的科目知识“转化”成为帮助学生有效甚至高效地获得所学的科目概念与原理的一种学科式的教学智能。教师PCK发展建立在教师具体根据教授科目的理念及教学目标整体思考、设计，有效转化学科知识为课堂教学任务，进而将教学任务落实在学生实际获得新知的能力发展层面。

### 1.2 建构主义理论

建构主义学习理论普遍认为，学习是一个文化参与的过程。在这一过程中，学习者通过利用特定的文化资源，支持或参与由特定学习共同体组织的各类实践活动和教育任务。进而在生活中内化与其相关的知识，掌握相应的有关技能和工具。建构主义学习理论强调学习的多个关键特征，包括情境性、主体性、对话性和深度性。它认为，在单元学习的框架下，学生的学习是一个自主建构知识的过程，知识体系的形成依赖于真实情境中的学习共同体合作与互动。钟启泉对建构主义学习设计进行了界定，提出了六个基本要素：情境、协同、支架、任务、展示与反思。这一设计理念突出学生自主构建知识的过程，并通过“活动单元”的设计促进学习的深度与实践性。

## 2 概念界定

### 2.1 高中生物学科核心素养

《普通高中生物学课程标准(2017年版)》明确指出，“生物学学科核心素养”是学生通过学习生物学学科逐步形成的正确价值观、必备品格和关键能力。这些核心素养被归纳为四个维度：生命观念、科学思维、科学探究和社会责任。其中，生命观念处于核心地位，涵盖了多个重要方面，如结构与功能观、物质与能量观、稳态与平衡观以及进化与适应观等。科学思维与科学探究紧密相连，彼此相互促进。科学探究的核心本质在于科学思维，而科学探究则是科学思维的具体体现。社会责任则是在学生确立生命观念的基础上逐步形成的，强调个体对社会和环境的责任感。

### 2.2 单元教学设计

单元教学是在整体思维模式下，围绕特定的主题，对教材中具有内在关联性的内容进行分析、重组、整合并形成相对完整的单元，并以培养和发展生物学核心素养为最终目标。单元教学设计是指教师根据单元的课程规划方案和单元内的课时教学方案，综合运用多种教学策略和方法手段而制定的整合性教学计划，以指向学科核心素养、“情境-问题-活动”等为主线的单元教学蓝图及学科素养达成导向的单元教学评价等要素。单元教学设计具有主题性、系统性、模型性、全息性等特点，单元教学是从“三维目标”走向“生物学学科核心素养”的重要桥梁。

叶澜教授说：我们的教学改革实践目标是探索和打造充满活力的课堂教学环境。因为，只有在这样的课堂中，师生才能真正投入其中，彼此之间不仅仅是在进行教与学的活动，更是在共同感受课堂中生命的流动与成长。或许，正是在这样的课堂里，学生才能实现全面的满足与发展，而教师的教学劳动也能焕发出创造的光彩和人性的魅力。

有利于遵从生物学课程体系本身具有的结构化

特征,单元是课程系统的最小单位,相当于课程的细胞。单元教学意味着从知识到学生的学习,从内容到课程,是专业逻辑起点的一个转变,单元教学已成为高中生物课堂转型的必然要求和教学的发展趋势。

以“单元课程一学期课程一学科课程一年级课程”为轴心,搭建课程框架,展示课程知识的整体性和建构性。学科核心素养基础上的单元教学设计是一种能够改变扭转之前无视知识体系和逻辑结构的教学模式,达成学科核心素养培养目标、最终实现培养的重要途径和基石。

单元教学设计,以围绕“学科核心素养”的方式来组织教学单元,整合了时间、目标、内容、情境、任务、活动、评价等要素,组成了一个独立而完整的学习事件。通过任务驱动、问题驱动来促进学生形成一种结构化的学习方式,在长效学习中单元教学课堂能高效渗透学科核心素养目标。

### 3 研究成果

在教学过程中,我们找到了一条有效的策略,旨在帮助学生自主学习、掌握自主学习的方法,并快速提高学习成绩。这一策略逐步形成了一套具备学科特色的自主学习指导实践系统。在实施过程中,教师通过激发兴趣和引导问题的方式开始教学,随后鼓励学生进行自主探究,接着教师对学生的疑难进行解答和点拨,再通过设置课堂讨论促进学生合作学习。最后,教师进行总结与知识概括,构建知识框架,并提供精准的习题进行反馈与延伸。为了更好地引导学生进行互动与合作式学习,我们采用了符合生物学科特点的教学策略。

#### 3.1 面向全体学生

教师可以采取“低起点、多层次、勤合作、常总结”的教学方法,以确保新课程目标的实现。

首先,低起点:意味着在教学中适当降低难度,确保大多数学生都能轻松进入学习状态,从而促进全体学生的参与感。在讲解发酵工程的生产实例时,可以采用以下两种教学策略:一是以味精生产过程为例,引导学生思考生产谷氨酸所面临的问题,并鼓励他们尝试设计一个发酵装置;二是通过教材中的发酵装置图,组织学生分析各个部分的原理及其作用。前者侧重于技术创新和发明,适合能力较强的学生,采用引导探究法;而后者则更注重对已有技术的理解,适合基础较弱的学生,采用讨论法。通过这两种不同层次的教学方式,可以有效适应学生的个体差异,激发学生的学习兴趣与参与感,从而提高整体学习效果。这种教学设计充分体现了新课程“面向全体学生”的理念,既照顾到学生的发展需求,又促进了他们的积极性与学习效率。

其次,多层次:在教学过程中,通过降低起点和难度,从浅入深地设计教学环节,逐步引导学生思考,确保全体学生都能参与其中。例如,在讲解多莉羊的培养过程时,老师提出了这样一个问题:“多莉羊的培养过程能够说明什么问题?”然而,许多学生由于知识储备和思维能力的限制,往往不知道如何入手回答这个问题。这样的提问不仅起点较高,还容易让学生产生生物学科难以掌握的感觉,产生畏难情绪。为了让学生更易接受,教师将问题调整为:根据教材中“克隆多莉羊的培养过程示意图”,回答以下问题:①母羊A为多莉羊提供了什么?②母羊B为多莉羊提供了什么?③母羊C为多莉羊提供了什么?④多莉羊与哪只母羊最为相似?它为什么为多莉羊提供了什么?⑤这些事实说明,决定生物形态的遗传物质来源于哪里?这样的改动降低了问题的起点,并通过分层次、循序渐进的设计,使更多的学生能够参与回答,进而提升了课堂的互动性,体现了新课程理念中“面向全体学生”的教学目标。

第三,勤合作:生物学习是以学生为主体的交流过程,要引导学生积极参与生物知识的形成过程,倡导学生合作学习,让全体学生参与到学习中来。在“基因突变”单元的合作学习教学设计中,我将全班学生分成了五个小组,每组由若干名学生组成。为了确保教学的有效性,提前一周将任务分配给各小组,并明确每个小组的学习内容。在课外时间,学生们由小组长组织进行自主学习。该学习过程通常包括以下几个步骤:资料收集、资料交流、信息整合和集体学习等。通过这种方式,本节课的教学模式充分贯彻了“面向全体学生”的理念,确保了每个学生都能积极参与课堂活动,真正成为学习的主体。在小组内的合作与小组间的竞争机制下,学生的学习积极性得到了显著提升,学习兴趣也得到了激发,同时,对学科非智力因素的培养也发挥了重要作用。

最后,常总结:在每一个单元教学任务完成后组织学生进行总结,完善学生的认知结构。在总结过程中让每一个学生参与到学习中来,并有所进步。

#### 3.2 问题驱动

生物学习要解决“问题”,课后练习是演练“问题”,生物考试是回答“问题”。问题是贯穿生物教学活动的一条主线,是学生开展生物学习的驱动力之一。因此,问题驱动是开展有效教学的一种重要策略。可从以下几方面入手,用问题导引学习,促进学生的有效发展。

(1)设计情境性问题,引起学生兴趣,促进学生发展

老师讲授《生态系统的能量流动》时,提出以下问题,这种教学设计能够有效激发学生的学习兴趣,并促进他们的全面发展。假设你是小说中的鲁宾逊,被困在

一座荒岛上，岛上除了你能利用的水源外，几乎没有其他食物资源。而你随身携带的食物仅包括一只母鸡和15公斤玉米。在这种情况下，哪种生存策略更有利于你维持较长时间，等待外界的救援呢？ 策略一：先吃鸡，再吃玉米。

策略二：先吃玉米，同时用一部分玉米喂鸡，吃鸡产的蛋，最后再吃鸡。

(2) 设计层次性问题，体现进阶思维训练，使学生的思维层次发展

在“孟德尔的豌豆杂交实验(一)”的教学过程中，教师设计了一系列逐步递进的问题，帮助学生深入理解相关概念和实验过程。具体问题包括：① 为什么选择豌豆进行实验会更加容易获得成功？② 什么是杂交实验？③ 如何实现豌豆之间的异花传粉？④ 为什么第一代子代全部表现为高茎，而第二代中又出现矮茎现象？⑤ 第二代中3:1的比例是否只是偶然现象？⑥ 你能否为一对相对性状的分离现象提供合理的解释？

教师通过设置这些环环相扣的问题情境，引导学生逐步深入思考，使学生能够顺着问题逐一推理与探究。通过分析、综合、比较与分类等思维方式，学生对所获得的信息进行加工与理解。每一个问题不仅自然地衔接下一个问题，或在某种程度上体现出因果关系，还帮助学生将各个知识点有机地整合在一起，形成清晰的知识链条。这种设计不仅促进了知识的内在联系，也帮助学生构建了较为牢固的知识网络。更为重要的是，使学生在理解“知识是什么”的同时，更加清楚“为什么是这样”，从而有效地促进了学生的全面发展。

展示过程 课堂上，教师通过展示科学发现的探索过程，让学生有机会学习前人解决问题的思维方法，并了解他们在研究过程中遇到的挑战与困惑。学生可以体验到科学研究的过程和一般方法，真正感受到科学家在研究中面对的复杂问题，并理解他们是如何通过反复试验逐步克服困难的。通过这一过程，学生不仅能体会到科学探究的艰辛和乐趣，还能体验到成功的喜悦。最终，学生在这一系列探究体验中获得的知识会更加深刻、扎实，且能够在新的情境中灵活应用、思考和解决问题。

### 3.3 联系生活

新课程的核心理念之一是强调与现实生活的紧密联系。通过将生物学与实际问题相结合，可以有效激发学生对生物学的兴趣，促进他们经验的重组，并推动学到的书本知识向实际能力的转化，从而促进学生的全面发展，提升生物教学的有效性。在学习DNA相关知识时，可以通过引导学生对现实生活中的实例进行分析与推理，从而获得新的知识和理解。例如，材料中提到，DN

A 指纹技术在刑侦工作中发挥了重要作用。通过对犯罪现场提取的血液或头发样本中的DNA与嫌疑人DNA进行比对，可能为案件侦破提供关键证据。

### 3.4 利用多媒体

高中生物教学中，借助多媒体技术可以将课本上的知识从静态转化为动态、从抽象转化为直观，甚至将虚拟内容转化为具体可感知的形式。合理运用多媒体教学，不仅能激发学生的学习兴趣，还能有效调动其课堂参与度，从而显著提升生物教学的效果和课堂效率。此外，提高教学效果的一个关键环节是教师的有效反思。教师应具备持续反思自己教学行为的意识，不断总结经验，优化教学方法。一个值得提倡的反思方式是鼓励教师进行教学叙事。通过持续的教学叙事写作，教师能够在总结中不断提升自己的教学技能，从而不断增强课堂教学的有效性。

综上所述，通过研究，教师的思维方式和传统的课堂教学观念得到了显著转变。这使得教师们能够以新课程改革的理念为指导，结合先进的教学思想，重新审视和反思自己的课堂实践。教师们普遍认识到，教学应当围绕学生的学习活动展开，将其视为一个以学生为主体的认知过程，又是在教师组织指导下，学生获得全面、和谐、主动发展的认识活动，学生的主体地位十分重要。在构建课堂教学结构的实践中，要潜心研究教法、学法，使教与学有机结合，课堂教学的有效性依赖于教师与学生之间的互动与共同成长。只有通过这种互动，教学策略才能焕发活力，真正展现出课堂的生机与张力，推动教学过程的深入发展。

### 参考文献

- [1] 马赛. 从知识教学到以文化人: 课堂教学育人目标的[J]. 教育理论与实践, 2021(8): 54-57
  - [2] 皮亚杰. 结构主义[M]. 倪连生, 王琳, 译. 北京: 商务印书馆, 1984: 2.
  - [3] 贺元萍. 知识的双重结构化: 意涵、过程及实现路径[J]. 教育理论与实践, 2024(1): 55-61.
  - [4] 林金昌. 以变量控制为核心在高三复习中有效提升实验探究能力[J]. 中学生物学, 2021(3): 56-59.
- 基金项目: 2022年宁夏回族自治区石嘴山市师资发展中心立项课题"基于学科核心素养的高中生物单元教学设计及实施" (课题编号: SJKY-XG-001)
- 作者简介: 刘晓东, 1970年06月, 男, 汉族, 山东德州人, 高级教师, 大学本科, 宁夏石嘴山市第三中学, 研究方向: 高中生物教学。