

高中生物学必修一栏目设置分析及教学启示 ——以第三章《细胞的基本结构》为例

李梦蝶, 张静榆, 徐碧林

黄冈师范学院生物与农业资源学院, 湖北 黄冈

收稿日期: 2025年2月14日; 录用日期: 2025年4月1日; 发布日期: 2025年4月10日

摘 要

在新课改背景下, 教学着眼于培养学生的核心素养。文章以人教版《普通高中生物教科书·生物学必修1》为研究对象, 以第三章“细胞的基本结构”为例, 深入分析了教材的栏目设置及其特点。通过对教材的细致剖析, 总结出新教材的三个主要特点: 科学知识与生活经验深度融合; 优化图表系统, 提升学习效能; 培育核心素养, 贯穿教学主线。在此基础上, 笔者分析并总结了四点针对性的教学启示, 旨在为本章的教学实践提供理论支持和实践指导。

关键词

高中生物学, 栏目设置, 教材特点

Analysis of Column Design and Teaching Implications in High School Biology Compulsory Module 1

—Exemplified by Chapter 3 “Fundamental Cellular Structures”

Mengdie Li, Jingyu Zhang, Bilin Xu

College of Biology and Agricultural Resources, Huanggang Normal University, Huanggang Hubei

Received: Feb. 14th, 2025; accepted: Apr. 1st, 2025; published: Apr. 10th, 2025

Abstract

Under the context of the new curriculum reform, teaching focuses on cultivating students' core competencies. This paper takes the third chapter, “Basic Structure of Cells”, from the People's Education

Press's General High School Biology Textbook: Biology Compulsory Module 1 as the research subject, providing an in-depth analysis of the textbook's column design and its features. Through a detailed analysis of the textbook, three key characteristics of the new edition are summarized: the deep integration of scientific knowledge with life experiences; an optimized graphic system that enhances learning efficiency; and the cultivation of core competencies threaded through the instructional framework. Building on this examination, the author further analyzes and synthesizes four targeted instructional implications, aiming to provide both theoretical support and practical guidance for teaching practices in this subject area.

Keywords

High School Biology, Column Design, Textbook Features

Copyright © 2025 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 前言

随着时代的进步和科学技术的飞速发展，传统的以知识为导向的教育观念已无法完全适应现代社会对人才培养的需求。2014年，教育部发布了《关于全面深化课程改革落实立德树人根本任务的意见》，明确提出立德树人是教育的根本任务，并提出了核心素养体系，标志着我国课程改革进入了深化阶段[1]。这一改革不仅推动了高校人才选拔标准的转变，也促使高考考核理念的转型以及教材和课程标准的更新。

《普通高中生物学课程标准(2017版2020年修订)》强调培养学生的生物学科核心素养，鼓励学生通过自主合作解决问题，而非仅仅局限于知识的传授[2]。新版教材以新课程标准为依据，经过多年的实践积累和修订，人民教育出版社于2019年出版《普通高中教科书生物学》。对比旧版，2019年高中生物学新教材增加了诸如“科学·技术·社会”、“生物技术方法”、“学科交叉”等栏目，同时在生物学科核心素养的四个维度上都有明显的设置，教学目标也从三维目标逐渐转变为生物学科核心素养目标。

2. 教材栏目特点分析

在了解教材的整体情况基础上，本文以必修一第三章《细胞的基本结构》为例，对教材的栏目设置特点进行具体分析，总结出以下三个主要特点。

2.1. 科学知识与生活经验深度融合

新教材在“细胞的基本结构”部分采用了“细胞膜→细胞器→细胞核”的逻辑顺序，通过重构知识体系形成逻辑连贯的认知链，将抽象生物学概念与生活经验相联结[1]。具体而言，第二节细胞器的“问题探讨”栏目以我国研制的第一代大型客机C919导入，借助飞机的零部件类比细胞器分工，帮助学生理解细胞器在细胞内的协同作用；“探究·实践”栏目设置制作细胞器模型等实践活动，强化学生的具身体验，帮助其理解生物学知识源于生活并服务于生活的本质[3]。

2.2. 优化图表系统，提升学习效能

图表是生物学教材的重要组成部分，可以说是教授生物学的“第二语言”。新教材在图表的设计上进行了合理优化，使抽象概念具象化、复杂关系可视化，从而激发学生的学习兴趣 and 动机，提高教学效果与学习效率。在“细胞器”一节中，跨页展示的动植物细胞亚显微结构图构建了细胞器的空间认知框

架,清晰地呈现了细胞器的分布和相互关系,使学生更容易产生学习和探索的欲望[4]。此外,教材还通过“练习与应用”栏目,新增的脂质体药物运载图示将抽象运输机制转化为具象模型,配合问题链设计,有效培养了学生的信息获取与加工能力。在“复习与提高”栏目,教材补充设置了动物细胞的结构和功能概念图,助力学生构建结构化知识体系,把握重点及知识间的联系与区别,加深理解和记忆。

2.3. 培育核心素养,贯穿教学主线

新教材在实验教材基础上增设了多种栏目,通过丰富的活动形式充分贯彻了核心素养的四个维度,助力学生理解重要概念,提升关键能力。

“问题探讨”、“探究·实践”、“思考·讨论”等栏目通过深入剖析具体的生物学实例和实验活动,引导学生理解并形成相应的生命观念。例如,“细胞膜”一节通过“问题探讨”的台盼蓝染色实验引出细胞膜功能的学习,在此基础上探究细胞膜组成成分和结构,帮助学生形成结构与功能观。“细胞核”一节的“思考·讨论”栏目设置了四组实验探究资料,提供丰富的例证,意在引导学生建构“细胞核控制着细胞的代谢和遗传”重要概念,强调对生命观念的渗透。

“思维训练”、“思考·讨论”、“科学方法”等栏目以思考题的形式,引导学生分析和归纳生物学事实的本质,构建生物学概念,发展科学思维。例如,“细胞膜”一节的“思考·讨论”栏目通过设置阶梯式思考题,引导学生提取关键信息、根据事实作出合理推测[4];“科学方法”栏目还详细总结了“提出假说”、“同位素标记法”等科学方法,教师在实际教学中要引导学生运用这些方法,指导他们基于事实证据,用严密的逻辑思维和生物模型解释生物学现象[5]。

“探究·实践”、“问题探讨”等栏目强调学生的参与度和过程体验,帮助学生在探究活动中构建概念。例如,“细胞膜”一节的“思考·讨论”设计推理探究流动镶嵌模型的构建过程,不仅激发学生的学习兴趣,还培养其实践操作能力和科学探究能力;“细胞器”一节的“探究·实践”栏目简化观察实验活动,提升可行性的同时,结合讨论题让学生直观感知“细胞质是不断流动的”这一自然生命现象,促进对细胞生命活动意义的深入理解[6]。

培养学生的社会责任是生物学的最终教学目标之一,“生物科技进展”、“与社会的联系”等栏目引导学生关注社会热点话题。例如,“细胞器”一节通过“与社会的联系”栏目,结合透析型人工肾应用案例引导学生理性探讨生物技术的社会影响,形成利用科学技术和手段造福人类的态度;“细胞核”一节通过“生物科技进展”栏目,介绍了我国克隆技术的突破性发展成果“世界首例体细胞克隆猴”,引导学生理性探讨潜在的社会和伦理问题,培养科技伦理意识。

3. 教学启示

教师在课堂教学中要及时调整角色定位,成为学生学习的引导者和组织者,充分发挥其主观能动性,帮助他们在科学探索活动中获取知识、方法和技能。基于上述教材栏目特点,笔者以第三章《细胞的基本结构》为例分析并总结以下几点针对性的教学启示:

3.1. 情境化教学促进概念具象化

情境认知理论认为知识具有情境性,强调学习应该在真实的、有意义的情境中进行,学习者在真实的情境中,通过与环境的互动和与他人的交流,能够更深入地理解知识,并将其应用于实际问题中,有助于培养学习者的实践能力、创新思维和问题解决能力。因此教师应将知识嵌入真实场景,尽量贴近生产生活实际,创设切实的问题情境,使学生可以在真实的情境中理解并内化知识,通过情境化任务促进知识的应用与迁移。例如:在“细胞器之间的分工合作”教学中,教师可设计“细胞工厂”主题项目,先以“问题探讨”的C919客机零部件分工为导入情境,引导学生类比思考细胞器的协作模式;再结合“思

考·讨论”栏目的“分泌蛋白合成与运输”过程，创设“工厂生产线”模型，通过角色扮演模拟细胞器协作，使细胞内物质运输路径具象化；最后拓展至“物流系统”社会案例，引导学生思考“细胞高效运作对生命活动的意义”。生活经验、科学知识和社会应用的串联使得抽象概念转化为可感知的具象化内容，帮助学生突破认知难点，同时培养知识迁移与问题解决能力。

3.2. 图表资源开发助力思维可视化

认知负荷理论认为，人类的认知资源是有限的，过多的信息会增加认知负荷，影响学习效果。因此，在教学过程中，教师应通过对图表系统的改进及多媒体资源的开发，尽量优化信息呈现方式，简化信息加工路径从而降低学生的内在认知负荷。教师可充分利用教材栏目内容开发图表资源，将图表转化为“可视化思维工具”，助力学生构建结构化思维，促进学生信息加工、逻辑推理与创新表达能力的协同发展。在第三章《细胞的基本结构》教学中，教师可尝试利用 3D 建模软件或虚拟仿真实验平台，开发动态三维细胞模型等多媒体资源，探究结构与功能的适配性。此外，课前可以通过“问题探讨”中的实例联想图激活学生的前概念。课中结合“思考·讨论”栏目与科学示意图、模式图，引导学生对比分析、追溯科学史脉络，掌握科学知识，如通过蝾螈受精卵横缢实验、伞藻嫁接与核移植实验以及变形虫切割实验示意图让实验过程直观化，助力学生对实验现象的分析。课后通过“课外制作”“练习与应用”栏目，以图表和模型的形式引导学生整合知识网络，如通过脂质体药物运输图的演示，直观呈现细胞膜结构与功能的关系。

3.3. 阶梯式探究体系深化科学实践

建构主义学习理论主张学习是一个意义建构的过程，认为学生在日常的学习生活中已经积累了丰富的经验，教师则应当从学生现有知识经验出发，创设真实情境并引导学生通过协作、对话等进行意义建构，促进学生概念内化。因此，教师要在备课时重点突出学生的主动学习与探索，采用恰当的教学方式；在教学活动中给予学生足够的时间去思考，鼓励他们大胆假设、敢于质疑与创新；把握好时机引导学生通过意义建构“生长”出新知识经验，帮助其形成良好的认知结构，激发学生的探究精神与获取新知的兴趣。例如，在本章教学中，教师可以利用“探究·实践”“思考·讨论”和“生物科技进展”等栏目设计分层探究活动，“高倍镜观察叶绿体”验证性实验通过考查学生规范显微操作、数据记录等基础技能，强调观察的客观性与精确性；“细胞膜流动镶嵌模型建构”活动还原科学史情境，引导学生分组提出假说、设计验证方案，体验“证据-推理-模型”的科学思维范式；“克隆技术伦理问题”辩论活动，要求学生基于细胞核功能知识，结合伦理、法律、文化等多维度资料论述观点。这一系列探究活动，既夯实学生的实验操作技能，又培养其批判性思维与创新意识，理解科学不仅是知识体系，更是动态的探究过程与社会实践。

3.4. 社会责任教育强化价值引领

生物学教学最终要使学生从被动的“知识接受者”转变为主动的“科学传播者”与“社会参与者”，真正实现知行合一。社会文化理论关注社会互动与文化工具对学习的促进作用，强调社会互动对高阶思维的促进作用；通过具体活动引导学生参与社会实践，在社会文化语境中反思科技伦理，实现“个人认知”与“社会责任”的统一，契合核心素养的社会责任维度。因此，教师在教学中可以结合克隆猴案例探讨生命伦理边界，分析人工肾技术对医疗发展的意义，培养学生科学决策能力与社会责任感，实现知识学习与价值塑造的统一。教师也可以通过组织“生物技术双刃剑”主题活动等，引导学生关注生物技术的社会影响；此外，还可以组织“社区生物技术科普展”、开展“生命科学进社区”实践活动，鼓励学生运用所学知识设计创意海报或健康知识手册等，向公众传播科学理性精神。

4. 结语

在新课改背景下，教师应加强对教材中不同类型栏目内容的研究，以学生为主体，根据教学需求挖掘合适的教学方法和教学策略，推动学生从被动接受转向主动探究，多维度发展学生的学科素养，最终达成学科育人的根本任务。

参考文献

- [1] 龙安邦, 余文森. 我国基础教育课程改革与发展 70 年[J]. 教育科学文摘, 2019, 38(4): 47-48.
- [2] 蔡文欣. 人教版高中生物新旧教材必修模块的比较研究[D]: [硕士学位论文]. 福州: 福建师范大学, 2020.
- [3] 禹绍华, 易国栋. 人教版高中生物新旧教材比较分析[J]. 智力, 2021(11): 53-54.
- [4] 马秋瑾. 高中生物新教材的特点和实验能力的培养[J]. 家长, 2022(6): 54-56.
- [5] 阙才英, 李俊, 桑珍雷, 等. 人教版高中生物新旧教材栏目设置比较分析——以必修一《分子与细胞》为例[J]. 教师, 2021(17): 63-64.
- [6] 胡慧, 唐贇. 浅析 2019 年版高中生物教材必修一的特点[J]. 科学咨询, 2021(7): 31-32.