

人教版初中生物学新旧教材比较研究

——以“从细胞到生物体”一章为例

张智茹¹, 张平双², 朱华国^{1*}

¹黄冈师范学院生物与农业资源学院, 湖北 黄冈

²黄冈市明珠学校, 湖北 黄冈

收稿日期: 2024年12月30日; 录用日期: 2025年2月3日; 发布日期: 2025年2月10日

摘要

文章以人教版2024年版新教材中的“从细胞到生物体”章节为例, 运用文献分析法和比较研究法, 对新旧教材的课程理念、课程内容要求、目录结构、栏目设计、知识内容、插图质量、习题设置等方面进行了深入的比较分析。研究发现, 新教材以核心素养为宗旨, 遵循学生身心发展的基本规律, 呈现出目录结构清晰、栏目设计多样化、知识内容系统连贯、插图美观科学、习题设计个性化等显著特点。并提出教学目标以核心素养为导向、围绕大概念组织教学内容、采用多样化的教学策略等教学建议。本研究旨在帮助教师深入理解教材内容, 以便更高效地运用新教材开展教学活动, 促进学生的全面发展。

关键词

人教版, 初中生物学, 新旧教材, 教材对比

A Comparative Study of the Old and New Textbooks of Biology in Middle School of the People's Education Press

—Taking the Chapter “From Cells to Organisms” as an Example

Zhiru Zhang¹, Pingshuang Zhang², Huaguo Zhu^{1*}

¹School of Biology and Agricultural Resources, Huanggang Normal University, Huanggang Hubei

²Huanggang Mingzhu School, Huanggang Hubei

Received: Dec. 30th, 2024; accepted: Feb. 3rd, 2025; published: Feb. 10th, 2025

*通讯作者。

Abstract

Taking the chapter “From Cells to Organisms” in the 2024 edition of the new textbook of the People’s Education Press as an example, this paper conducted an in-depth comparative analysis of the old and the new biology textbooks in terms of curriculum concept, curriculum content requirements, catalog structure, column design, knowledge content, illustration quality, and exercise setup by applying the methods of literature analysis and comparative studies. The study found that the new textbook takes core literacy as its purpose, follows the basic laws of students’ physical and mental development, and presents such notable features as clear directory structure, diversified column design, systematic and coherent knowledge content, beautiful and scientific illustrations, and personalized exercise design. It also puts forward teaching suggestions such as teaching objectives oriented to core literacy, organizing teaching content around big concepts, and adopting diversified teaching strategies. This study aims to help teachers gain a deeper understanding of the content of the textbooks so that they can more efficiently utilize the new textbooks in their teaching and learning activities to promote the all-round development of their students.

Keywords

People’s Education Press Edition, Middle School Biology, Old and New Textbooks, Textbook Comparison

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. 引言

为了深入贯彻习近平总书记关于教育和教材工作的重要论述和重要指示精神，全面贯彻党的教育方针，落实立德树人根本任务，2024年版《人教版义务教育教科书生物学》(以下简称“新教材”)在2022年最新修订的《义务教育生物学课程标准》(以下简称“新课标”)的指导下进行了编写。新教材遵循学生的身心发展规律，聚焦生物学课程要培养的核心素养，旨在为培养德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人提供有力支撑[1]。为进一步了解新教材的变化，本文从课程理念、课标要求、栏目设置、知识内容、插图设计、习题编排6个方面入手，以第一单元第三章“从细胞到生物体”为例，比较分析了2012年版与2024年版人教版义务教育生物学教科书发生的变化及其意义，并提出了相应的教学建议。

2. 新旧课程标准比较

2.1. 课程理念对比

课程标准对课程目标、课程内容、学业质量等方面进行了明确的规定，并给出了课程实施的建议，是教材编写的直接依据[2]。旧课标对于课程设置的基本理念为面向全体学生，提高学生的生物科学素养，倡导探究性学习。而新课标所要求的课程理念包括核心素养为宗旨，课程设计重衔接，学习主题为框架，内容聚焦大概念，教学过程重实践，学业评价促发展等六方面。新课标将发展学生核心素养作为课程宗旨，核心素养是对科学素养的进一步深化和发展，是课程育人价值的充分体现[3]。这表明教学目标不再仅限于知识的传授，而是更加重视学生综合能力的培养。课程设计重衔接，强调不同学段、不同学科之

间的连贯性，促进学科交叉融合，满足学生发展需求。新课标以七大学习主题为框架，为生物学教学提供了一个清晰有序的知识结构。内容聚焦大概念，实现了课程内容的“少而精”，确保学生拥有更充裕时间进行主动学习、发展核心素养。教学过程重实践，鼓励学生通过实验、探究等方式，将理论知识与实际操作相结合，提高学习的实效性。通过多元化的评价方式对学生的学习行为进行评价，促进学生的全面发展。新课标在充分吸收旧课标成果以及义务教育生物学教学改革实践经验的基础上，实现了课标内容的改革与创新[4]。

2.2. 课程内容要求对比

相较于旧课标，新课标在课程内容方面进行了精简处理，具体体现在学习主题的数量上，由原先的10个减少到了7个，并以“大概念-重要概念-次位概念”的层级结构来阐述课程的内容要求[5]。表1整理了新旧课标对“从细胞到生物体”这一章内容的具体要求。通过比较，可以看出新课标紧扣“内容聚焦大概念”这一基本理念，以大概念为核心，能够加强生物学各概念之间的逻辑联系[6]。“从细胞到生物体”位于新教材第一单元第三章，第一单元聚焦新课标中的学习主题(一)“生物体的结构层次”——概念1：生物体具有一定的结构层次，能够完成各项生命活动。本章内容对应新课标中的重要概念1.2为“生物体的各部分在结构上相互联系，在功能上相互配合，共同完成各项生命活动”，这个重要概念围绕生物体展开描述，讨论了细胞如何构成生物体，与概念1高度吻合。同时，重要概念与次位概念之间也存在着紧密的逻辑联系。次位概念“1.2.1 细胞能通过分裂和分化形成不同的组织”，阐释细胞数量和种类增加的机理，为学生理解“1.2.2 绿色开花植物体的结构层次包括细胞、组织、器官和个体，高等动物体的结构层次包括细胞、组织、器官、系统和个体”打基础；“1.2.3 生物体在结构和功能上是一个统一的整体”阐释生物体各部分的结构与功能，使学生理解生物体在结构和功能上是一个统一的整体，支持大概念和重要概念1.2的建构。新教材在内容上设置三级概念体系，使得本章结构更加清晰，层次分明，有助于学生更好地理解和掌握知识的逻辑关系和内在联系，从而形成系统的知识体系。

Table 1. Comparison of old and new course content

表1. 新旧课程内容对比

版本	新课标	旧课标
内容	<p>1.2 生物体的各部分在结构上相互联系，在功能上相互配合，共同完成各项生命活动</p> <p>1.2.1 细胞能通过分裂和分化形成不同的组织</p> <p>1.2.2 绿色开花植物体的结构层次包括细胞、组织、器官和个体，高等动物体的结构层次包括细胞、组织、器官、系统和个体</p> <p>1.2.3 生物体在结构和功能上是一个统一的整体</p>	<ul style="list-style-type: none"> 细胞能进行分裂、分化，以生成更多的不同种类的细胞用于生物体的生长、发育和繁殖； 一些生物由单细胞构成，一些生物由多细胞组成； 多细胞生物体具有一定的层次结构，包括细胞、组织、器官(系统)和生物个体

3. 新旧教材比较

3.1. 目录对比

新旧教材在本章节内容的编排上差异不大，新教材在目录的排版上显得更为简洁，如表2所示。通过前面的学习，学生已经初步构建“细胞是构成生物体的基本单位”这一生物学观念，但是并不清楚细胞是如何构成生物体的。教材依据学生学习的逻辑顺序编排了四节内容。首先，通过观察洋葱根尖细胞

等的分裂过程，引导学生理解细胞分裂时染色体行为的变化；接着通过对人体基本组织进行观察探究，学习植物体的六大器官和几种主要组织，引导学生理解动植物体的结构层次；最后通过观察草履虫及探究其趋光性，使学生理解生物体在结构和功能上是一个统一的整体。与旧教材相比，新教材在本章内容的阐述上更加详尽且丰富。

Table 2. Comparison of old and new textbook catalogs**表 2. 新旧教材目录对比**

比较类型	旧教材	新教材
章题目	细胞怎样构成生物体	从细胞到生物体
教材位置	第二单元 第二章	第一单元 第三章
节内容	第一节 细胞通过分裂产生新细胞 科学·技术·社会“脱缰之马”——癌细胞 第二节 动物体的结构层次 第三节 植物体的结构层次 第四节 单细胞生物	第一节 细胞通过分裂产生新细胞 第二节 动物体的结构层次 第三节 植物体的结构层次 第四节 单细胞生物
页数	P56~69 (共 14 页)	P33~50 (共 18 页)

3.2. 栏目设置对比

3.2.1. 活动栏目的变化

新课标强调了“教学过程重实践”的课程理念，因此，新教材在栏目设置上增加了大量的科学探究栏目。新教材在本章设置了 2 个“观察·思考”栏目和 2 个需要学生动手操作的“实验·探究”栏目。第一节“观察·思考”让学生观察洋葱根尖细胞的分裂，思考分裂细胞的显著特征是什么；第二节“实验·探究”让学生使用显微镜观察人体四种基本组织的永久玻片标本，观察不同组织细胞的形态特点，培养学生的动手操作能力；“观察·思考”让学生观察胃的结构模型，讨论胃的组织构成和功能。第四节“实验·探究”让学生观察草履虫并探究其趋性。这些栏目的设计反映了教学理念从以教师讲授为主向以学生主动学习为主的根本转变。旧教材仅在本章的第二节和第四节安排了两个“实验”栏目，实验名称为用显微镜观察人体基本组织的玻片标本和用显微镜观察草履虫的外形及运动。相较于新教材，学生所能参与的实践操作活动数量相对较少。同时，新教材的科学探究栏目在实验目的、方法步骤、讨论等方面描述的更详细，更加突出了实践与实验的区别。例如，旧教材在“观察草履虫并探究其趋性”这一活动中更侧重于对草履虫基本形态、结构和运动的观察，以及对其趋性的简单探究。活动设计相对基础，主要目的是让学生了解草履虫这一单细胞生物的基本特征。而新教材更加注重活动的探究性、开放性和可行性，设计了一系列具有探究性质的学习任务，以引导学生更全面地了解草履虫对不同刺激的反应，并培养其科学探究能力。综上所述，新教材栏目的设置注重学生探究实践能力的培养，引导学生先通过观察获得直接的感性认识，再通过思考和讨论上升到理性认识，有助于激发学生的学习兴趣，提高学生的自主学习能力[7]。

3.2.2. 阅读栏目的变化

新教材在阅读栏目上进行了精心设计。首先，新教材阅读栏目情境的覆盖面广、情境素材类型丰富、情境创设具有贯穿性，有利于拓宽学生的视野与知识面，增强学生的学习的兴趣和动力[8]。同时，新教材每节的“想一想，议一议”栏目基于情境提出了具体的问题，问题的设置指向本节学习的核心内容。

其次，新教材在本章增加了“古话今议”栏目、“试一试”栏目。“古话今议”栏目通过引入与生物学相关的古代格言或故事，激发学生对生物学知识的兴趣，同时培养了学生的历史文化素养和批判性思维能力。而“试一试”栏目则鼓励学生将理论知识应用于实践，通过设计一些简单的实验或活动，让学生亲身体验科学探究的过程，从而加深对生物学概念的理解。这些栏目的增设，不仅丰富了教材内容，也更符合新课程标准对学生综合能力培养的要求。例如，第二节“小资料”栏目对本节内容进行了补充，让学生了解到，除了人体，鸟、哺乳动物等高等动物体的结构层次也包括细胞、组织、器官、系统和个体。第三节“古话今议”栏目将生物学知识与中华优秀传统文化相结合，以“秋藕连根、藕断丝连”为例提出与生物学知识相关的问题，增强学生对中华民族优秀传统文化的自豪感；“试一试”栏目从学生日常食用的水果——橘子入手，让学生指出构成橘子的不同组织。橘子作为一种多汁的水果，其内部结构清晰，易于观察。它包含了多种类型的组织，如保护组织、营养组织、输导组织等，这些组织在橘子中的分布和功能各不相同。通过观察橘子，学生可以直观地认识到生物体是由多种不同类型的组织构成的，不同组织具有不同的功能，从而帮助学生理解生物体结构与功能相适应这一生命观念。第四节“小资料”栏目向学生介绍了一只草履虫每天大约能够吞食 43,200 个细菌，有助于学生了解其在生态系统中的作用。新教材通过实施更为多元化的栏目设计，有效促进了学生的全面发展，不仅紧密贴合课程标准中的核心理念，而且为学生生物学学科核心素养的培育提供了有力支撑。

3.3. 知识内容对比

3.3.1. “细胞通过分裂产生新细胞” 知识内容变化

新教材第一节内容为“细胞通过分裂产生新细胞”，其中增加了两个黑体字小标题：“观察细胞的分裂”和“细胞分裂的过程”。标题的增加能够吸引学生的注意力，同时使内容的结构更加清晰、层次更加分明。此外，新教材将原有的植物细胞分裂过程示意图改为展示蚕豆根尖细胞分裂的详细图。蚕豆根尖细胞具有典型的细胞分裂特性，其分裂过程不仅活跃，而且分裂相明显，便于观察和记录。将蚕豆根尖细胞的分裂图作为教学素材，能够更为直观且生动地展示植物细胞分裂的过程，从而帮助学生更好地理解和掌握相关知识。

3.3.2. “动物体的结构层次” 知识内容变化

新教材第二节内容为“动物体的结构层次”，本节对三个关键知识点进行了更新：细胞分化的概念、组织的定义以及神经组织的功能。第一，旧教材对细胞分化概念的描述是：“在个体发育过程中，一个或一种细胞通过分裂产生的后代，在形态、结构和生理功能上发生差异性的变化，这个过程叫做细胞分化。”新教材将“后代”一词替换为“子代细胞”。在生物学中，“后代”通常用于描述遗传关系中的后代，而“子代细胞”则更具体地指出了这些后代是通过细胞分裂产生的细胞，这种表述更符合生物学的专业术语规范。第二，旧教材对组织定义的描述是：“每个细胞群都是由形态相似，结构、功能相同的细胞联合在一起形成的，这样的细胞群叫做组织。”新教材的定义中删除了“结构相同”的描述。在生物学中，虽然形态相似和功能相同的细胞往往具有相似的结构，但并非所有情况下都如此。特别是在复杂的生物体中，细胞的结构可能会因其在组织中的位置和所执行的具体功能而有所差异。因此，新教材删除“结构相同”的描述，使定义更加科学、准确。第三，新教材对神经组织功能的描述进行了修订，将原先的“传导神经冲动”修改为“产生并传导神经冲动”，这一变化体现了对神经组织功能更全面且准确的描述。

3.3.3. “植物体的结构层次” 知识内容变化

新教材第三节内容为“植物体的结构层次”，本节知识内容的变化如下：第一，在旧教材中，植物的

根、茎、叶、花、果实和种子被描述为含有丰富的“营养组织”，但在新教材中，这一表述被更新为“薄壁组织”。薄壁组织通常在植物体内占有的分量最多，在根、茎、叶、花、果实中均含有这种组织，担负吸收、同化、贮藏、通气、传递等营养功能，故又称为营养组织。这一变化体现了教材术语的准确性。第二，新教材将“植物体是由六大器官组成的”改为“绿色开花植物体是由六大器官构成的”，新表述中加入了“绿色开花”这一限定词，使得对植物体结构的描述更加具体。绿色开花植物(即被子植物中的一类)是由六大器官(根、茎、叶、花、果实、种子)构成的，而其他类型的植物(如裸子植物、苔藓植物等)则不一定具有这六大器官。

3.4. 插图对比

教材插图作为一种图像语言，在教材编写和教学过程中扮演着至关重要的角色，插图不仅是视觉上的辅助工具，更是教育内容和教学策略的重要组成部分[9]。新旧教材插图的具体变化见表3。在内容上，新教材插图的呈现更具准确性。以细胞插图的文字说明为例，新教材清晰地标明了细胞是否经过染色处理以及相应的放大倍数。染色处理可以突出显示细胞内的特定结构，而未经染色的细胞则展示其自然的、未经干预的状态。这样的标注有助于避免学生因误解而产生混淆，确保了信息的准确性。通过提供放大倍数信息，能够帮助学生理解细胞结构的微观尺度，进而更深入地领会细胞内部结构的复杂性和精细性。同时，新教材增加了一张胃壁结构示意图，图片直观地展示了胃壁的层次和结构，包括胃壁黏膜层、胃壁黏膜下层、胃壁肌肉层和胃壁浆膜层四部分，有利于加深学生对“组织如何进一步构成器官”这一概念的理解。在形式上，新教材插图采用了高饱和度的色彩，使得画面更加生动、形象，有助于吸引学生的注意力。插图的图像分辨率显著提高，避免了模糊和失真现象，使得画面更加清晰、逼真。插图的布局设计更加美观大方，符合生物学知识的逻辑性。插图的这些变化有助于激发学生的学习兴趣和积极性，使学习过程变得更加有趣且富有动力。

Table 3. Changes in illustrations between old and new textbooks

表3. 新旧教材插图变化

比较内容	旧教材	新教材
第一节	1. 刚完成分裂的动物细胞(电镜扫描照片) 2. 洋葱根尖的细胞分裂 3. 植物细胞分裂过程示意图 4. 电镜下的肺癌细胞	1. 即将完成分裂的动物细胞(染色，放大 400 倍) 2. 蚕豆根尖细胞的分裂(染色，放大 600 倍) 3. 电镜下的肺癌细胞(颜色经人工处理，放大 500 倍)
第二节	1. 消化道上皮 2. 平滑肌 3. 神经 4. 软骨	1. 消化道上皮(染色，放大 450 倍) 2. 平滑肌(染色，放大 200 倍) 3. 软骨(染色，放大 200 倍) 4. 神经组织(染色，放大 100 倍) 5. 增加：胃壁结构示意图
第三节	1. 表皮细胞 2. 果肉细胞	1. 表皮细胞(放大 100 倍) 2. 果肉细胞(放大 30 倍)

3.5. 课后习题对比

新旧教材在课后习题的设计上呈现出显著的差异。新教材课后习题名称为“练习与应用”，包括“概念检测”与“拓展应用”两个部分。“概念检测”题面向全体学生，检测学生对于重要概念的掌握情况，引导学生运用概念来解决问题，发展学生素养；“拓展应用”题供学生选做，主要以开放性问题为主，更

能检测学生对于知识的掌握情况，难度相对较大[10]。新教材编制习题时，既关注概念目标的达成，也充分联系生活、生产实践，或者以我国科技成就、中华优秀传统文化内容为素材，使学生在解决问题的过程中，巩固概念、发展科学思维、提升态度责任[11]。例如第三节的拓展应用题：“为什么种植棉花时需要在适当的时间掐去棉花的顶端？通过这一问题，学生可以更深入地理解植物生理学中的顶端优势原理。顶端优势是指植物顶芽优先生长，而侧芽生长受抑制的现象。这一原理在农业生产中有着广泛的应用。掐去棉花的顶端，即摘除顶芽，可以解除顶端优势，使侧芽得到更多的生长机会，从而增加棉花的分枝数和果实产量。将农业生产中的实际问题引入教学，可以增加学生的学习兴趣和动力，提高学生分析问题、解决问题的能力。旧教材课后习题名称为“练习”，习题的排列顺序为判断题、选择题、连线题、简答思考题，从易到难。总体来看，新教材更注重学生对于生物学基础知识的掌握，针对不同程度的学生分层设计习题，习题内容指向学生的核心素养。

4. 教学建议

通过对比，可以得出新教材将发展学生核心素养作为课程宗旨，以大概念 - 重要概念 - 次位概念三级概念体系来组织课程内容。新教材的目录结构更为简洁清晰，栏目设计多样化，增加了大量的科学探究栏目，这有利于落实“教学过程重实践”的课程理念。同时，教材知识内容的编排强调系统性和连贯性，遵循学生的认知发展规律；插图色彩鲜明、信息准确无误；课后习题的设计考虑了不同水平学生的需求，以促进学生的个性化学习。基于以上特点，提出新教材的使用建议。

4.1. 教学目标以核心素养为导向

新教材将发展学生核心素养作为课程宗旨，其中初中生物学学科核心素养包括生命观念、科学思维、探究实践、态度责任四个方面。生命观念是指学生对生命现象和生命过程的基本认识和理解，它要求学生能够认识到生命系统的复杂性和多样性，以及生命与环境之间的相互作用。科学思维则强调学生在学习生物学知识的过程中，能够运用科学方法和逻辑推理，形成科学的世界观和方法论。探究实践是指学生通过参与科学探究活动，培养科学探究能力，包括提出问题、设计实验、收集和分析数据、得出结论等。态度责任则涉及学生对生物学学习的态度，以及对生命、健康、环境的责任感和伦理意识。这四个方面相互联系，共同构成了初中生物学学科的核心素养，旨在促进学生全面发展。教师需要深入领会核心素养的深层含义，并将其有效地融入教学活动中，以促进学生多方面的发展。

4.2. 围绕大概念组织教学内容

初中生物学的知识点众多且系统性极强。传统教学方法通常以教材章节为基本单位，每个章节或课时往往只覆盖特定的知识点或概念。尽管这些内容在各自的领域内保持了完整性，学生在学习过程中可能会感觉到不同章节或课时之间的知识点联系不够紧密，难以构建起一个统一的知识框架。此外，传统教学在内容安排上可能过于分散或重复，这进一步加深了知识点的碎片化。学生可能需要投入更多的时间和精力去整合和整理这些零散的知识点。新教材采用大概念 - 重要概念 - 次位概念的三级概念体系来组织课程内容，教师围绕大概念进行教学，能够将多个相关联的知识点、概念、原理以及实验等融合成一个有机整体，而不是仅限于单一课时或章节的内容。这种整体性的设计有助于教师全面掌握知识体系，确保教学内容的系统性和连贯性，同时也有助于学生更深入地理解知识的本质及其内在联系，从而促进知识的系统化学习。

4.3. 采用多样化的教学策略

新教材栏目设计多样化，增加了大量的科学探究栏目，旨在培养学生的创新精神和实践能力。传统

的“填鸭式”教学已不再适应这些新的教育目标,因此教师需要采用多样化的教学策略,如探究式学习、合作学习、项目式学习等,以激发学生主动学习的兴趣和促进其全面成长。探究式学习通过提出问题、寻找答案和解决问题的过程,激发学生的好奇心和自我驱动的学习能力;合作学习作为一种有组织、有系统的教学策略,有助于学生在合作中培养团队精神、交流技巧、创新思维和竞争意识;项目式学习则是一种动态的学习过程,学生在一段时间内深入研究并解决一个真实且复杂的问题或挑战,从而掌握相应的知识和技能。这些不同的教学方法各有其独特之处,教师应根据教学内容和学生的具体需求灵活运用,以推动学生的主动学习和全面发展。

参考文献

- [1] 人民教育出版社. 人教版义务教育生物学(七-八年级)新教材介绍[EB/OL]. https://www.pep.com.cn/xw/zt/hd/12/xjcjs/cz/202409/t20240914_1995532.html, 2024-09-14.
- [2] 周文叶, 黄锡汝, 刘俊韬. 与新课标一致的教材编制研究[J]. 全球教育展望, 2024, 53(6): 3-15.
- [3] 刘婉莹, 李高峰. 2022 年版与 2011 年版《义务教育生物学课程标准》的比较研究[J]. 中学生物教学, 2023(20): 50-52.
- [4] 付宗萍, 张维, 王海燕. 新旧义务教育生物学课程标准的比较分析[J]. 中学生物教学, 2024(5): 4-7.
- [5] 杜娟. 2022 年版义务教育生物学课程标准框架逻辑分析[J]. 中学生物教学, 2023(1): 30-33.
- [6] 王飞, 赵占良. 优化概念体系强调学科育人——《义务教育生物学课程标准(2022 年版)》概念体系解析[J]. 课程·教材·教法, 2022, 42(11): 29-35.
- [7] 赵占良, 谭永平. 落实核心素养培养, 突出学科育人功能——人教版义务教育生物学教材的主要特点[J]. 课程·教材·教法, 2024, 44(8): 77-85.
- [8] 谭永平. 把握初中生物学新教材的几个关键点[J]. 天津师范大学学报(基础教育版), 2025, 26(1): 13-17.
- [9] 王亚军. 中小学教材插图编审制度建设的回溯与瞻望[J]. 课程·教材·教法, 2023, 43(10): 25-32.
- [10] 黄昕, 刘秋月. 生物学教材课后习题助力学生学科核心素养的落实[J]. 中学生物教学, 2023(2): 37-39.
- [11] 赵占良. 浅议如何用好新教材[J]. 中学生物教学, 2024(16): 4-6.