

基于 PBL 教学模式的高校生物化学教学研究与实践

高敏, 王小波

临沂大学化学化工学院, 山东 临沂 276000

DOI: 10.61369/ETR.2025450024

摘 要 : 生物化学作为高校生命科学领域的核心课程, 具有知识点抽象、理论与实践联系紧密的特点, 传统理论讲解式的教学模式导致学生处于被动学习状态, 知识应用能力薄弱, 而 PBL 教学模式以问题为导向、以学生为中心, 为生物化学教学改革提供了有效路径。基于此, 本文将基于重要性和现状, 对 PBL 教学模式的高校生物化学教学中的实践路径展开探讨, 以期提高教学的针对性和实效性。

关 键 词 : 高校; 生物化学课程; PBL 教学模式; 生命科学

Research and Practice of Biochemistry Teaching in Colleges and Universities Based on PBL Teaching Model

Gao Min, Wang Xiaobo

School of Chemistry and Chemical Engineering, Linyi University, Linyi, Shandong 276000

Abstract : As a core course in the field of life sciences in colleges and universities, biochemistry is characterized by abstract knowledge points and close connection between theory and practice. The traditional teaching model focused on theoretical explanation leaves students in a passive learning state and results in their weak ability to apply knowledge. However, the Problem-Based Learning (PBL) teaching model, which is problem-oriented and student-centered, provides an effective path for the reform of biochemistry teaching. Based on this, this paper discusses the practical paths of the PBL teaching model in college biochemistry teaching from the perspectives of its importance and current situation, aiming to improve the pertinence and effectiveness of teaching.

Keywords : colleges and universities; biochemistry course; PBL teaching model; life sciences

引言

作为连接基础医学与生命科学的桥梁课程, 生物化学课程知识点具有复杂性、抽象性和微观性等特点, 学生学习起来较为吃力^[1]。传统教学模式只注重理论知识的讲解和教师的单一知识灌输, 学生难以实现对知识的深度理解与应用迁移, 更不利于创新思维与科研素养的培养。在行业不断变革和转型的时代背景下, 医学行业对人才的要求不断提高, 单一式教学模式已经难以满足学生发展需求, 而 PBL 教学模式将知识学习与问题解决有机融合, 不仅能激发学生的主动学习意识, 引导其在探究过程中构建系统化的知识框架, 还能培养其批判性思维、团队协作与创新实践能力, 对于高校培养高质量生命科学人才具有重要的实践意义。

一、PBL 教学模式在高校生物化学教学的应用优势

(一) 激发学生学习主动性, 转变被动学习状态

生物化学知识体系复杂且抽象, 传统讲授式教学易使学生陷入机械记忆的困境, 难以形成持续的学习动力, 而 PBL 模式以问题为导向, 能够将生物化学核心知识点融入具有挑战性的真实问题情境中, 激发学生的认知冲突与探索兴趣^[2]。在问题驱动下, 学生不再是知识的被动接受者, 而是转变为主动的探究者, 他们可自主围绕问题进行分析 and 探究, 以此建立知识网络, 实现自主学习能力和探究能力的提升; 此外, PBL 模式还强调小组协作学习, 学生在小组讨论中需要分享各自的学习成果、观点见解, 借助思想碰撞与互补完善知识体系, 小组积极讨论和学习的氛围

会进一步强化学生的学习积极性与参与感, 促使他们更加主动学习。

(二) 串联问题与知识, 构建整体性知识网络

生物化学是生命科学中发展迅速、渗透性强的一门重要的基础学科, 同时也是连接基础医学与临床医学的纽带, 不仅具有复杂和抽象的知识体系, 还具有较强的跨学科属性, 学生难以形成系统、完整的认知和应用能力^[3]。PBL 模式以真实问题为纽带, 将分散的知识点串联成有机整体, 引导学生在解决问题的过程中实现知识的整合与迁移。在问题探究过程中, 学生需要调动已有的知识储备, 分析问题本质与知识关联, 进而构建起知识点之间的逻辑联系^[4]。同时 PBL 模式注重知识的应用实践, 可以将理论知识与科研或临床实际问题相结合, 让学生在解决实际问题的过

程中深化对知识的理解,掌握知识应用的方法与技巧,从而建构完整的知识网络。

（三）提升综合能力,适应行业发展需求

生物化学作为生命科学的核心课程,不仅要求学生掌握扎实的理论知识,还需要具备批判性思维、团队协作、创新实践等综合素养。PBL 模式通过问题探究与小组协作的双重路径,能够全方位培养学生更全面的能力。一方面,在问题探究过程中,学生会借助查阅资料、梳理知识网络等方式,从多角度对问题展开分析,并提出解决方案,在这一过程中,学生可以锻炼自身的逻辑推理、独立思考与批判性评价能力^[9];另一方面,在小组合作过程中,学生需要在团队中明确角色分工、沟通协调观点、共同解决问题,在这一过程中提升沟通表达、组织协调与团队协作能力,因此 PBL 教学模式的应用不仅能帮助学生更好地适应生物化学课程的学习要求,还可以借助不同实践形式提升综合能力^[9]。

二、高校生物化学教学存在的问题

（一）教学模式较为单一

在生命科学类专业中,生物化学课程是联系基础医学与临床医学的纽带,也是促进医学发展的重要组成部分,其具有较强的理论性、实践性和跨学科性。在传统教学模式下,教师通常以单一的理论模式罗列知识点,直接将复杂的理论知识与应用途径直接灌输给学生,忽视了学生的认知规律与学习体验,单一的教学模式将学生置于被动接受知识的地位,学生缺乏独立思考、主动探究的机会,难以建构系统化的知识体系,也难以提升应用能力;同时单一的教学模式缺乏师生之间、生生之间的有效互动,课堂氛围沉闷,学生的疑问与见解难以得到及时回应与交流,进一步削弱了学生的学习积极性。

（二）理论与实践教学脱节

生物化学是一门实践性极强的学科,理论知识的理解与深化离不开实践环节的支撑,但在实际教学中,理论教学与实践教学往往处于“两张皮”的状态,部分高校生物化学课程的理论课时占比过高,实践课时相对不足,且实践教学内容多以验证性实验为主,缺乏设计性、探究性实验项目,难以培养学生实验操作能力和问题解决能力。与此同时,理论教学往往侧重知识的系统性讲解,与科研前沿、临床应用或生产实践的结合不够紧密,导致学生难以将所学理论知识与实际问题相联系,难以将知识运用到医学实践中去,从而无法适应新时代对创新型、应用型人才的培养要求。

（三）教学评价方式不全面

传统评价体系中,期末考试成绩往往占据学生总评成绩的绝大部分比重,这种终结性评价方式仅关注学生在某一特定时间点的知识掌握情况,忽视了学生在学习过程中的成长与进步。生物化学知识体系复杂,需要学生在长期的学习过程中逐步理解、积累与应用,而总结性评价难以捕捉学生在学习过程中的思维变化、能力提升与学习态度等过程性信息,易导致评价结果的片面性^[7]。此外,传统的教学评价仅仅注重学生理论知识掌握的情

况,较少涉及对学生批判性思维、创新能力、实践能力、团队协作能力等核心素养的评价,无法全面反映学生的综合学习成果,不利于学生的综合发展。

三、PBL 教学模式在高校生物化学教学中的应用实践路径

（一）结合教学内容,设计探究问题情境

在 PBL 教学模式下,教师需要结合学生的基本学情和教学内容,设计一系列问题探究情境,引导学生对问题进行思考、分析和探究,最后解决问题,以此强化知识巩固,建立更全面的知识体系,因此在实际教学中,教师应以生物化学课程知识体系为锚点,构建兼具学科深度与探究价值的问题载体,引导学生在问题解决中实现知识的主动建构^[9]。

首先,从知识关联性角度,问题需紧密围绕生物化学的核心概念、关键代谢途径与分子机制展开,确保探究过程能精准覆盖课程重点与难点,同时需注重知识的横向与纵向联系,通过问题将不同章节的知识点串联成有机整体,比如教师可以将蛋白质结构、酶的催化特性与代谢调控等内容整合到“代谢紊乱疾病的分子机制”这一综合性问题中,以此帮助学生建立系统性的知识框架^[9];其次,学生的学习能力与认知水平存在差异,问题设计应遵循学生的认知发展规律,设置由浅入深、层层递进的问题链,比如针对基础层的学生可以将问题聚焦在理论知识理解上引导学生掌握基本概念与原理,而进阶层则可以侧重知识的应用,引导学生用知识分析问题;最后,问题情境需融入生物化学的科研前沿、临床应用或产业实践场景,将抽象的理论知识转化为具有现实意义的探究课题,让学生感知生物化学知识的应用价值,激发其内在学习动力。

（二）实施小组合作探究法,培养综合能力

在生物化学教学过程中,小组合作探究是深化 PBL 教学模式的核心路径,强调构建学习共同体,让学生在小组共同合作中分析、探究和解决问题,实现思维碰撞,以此培养他们的批判性思维和解决问题的能力。具体来说,其一,教师应当结合学生的知识基础、学习能力和认知特点进行分组,确保每组学生形成优势互补,以此提高小组合作解决问题的高效性^[10]。

其二,教师需结合课程目标与学生认知水平,发布精心设计的问题任务,并明确探究要求,引导学生梳理问题核心、明确探究思路,而后学生需围绕问题自主查阅文献资料、梳理知识脉络、开展逻辑分析,在此过程中,教师需要转变角色,以“引导者”的身份帮助学生梳理探究思路、突破思维瓶颈,并提供必要的方法指导和资源支持,以此确保学生的探究方向不偏离主题;其三,在学生完成问题探究后,教师需要组织各小组通过汇报、答辩等形式展示探究成果,其他小组进行质疑、点评与补充,在思想碰撞中完善问题解决方案,深化对知识的理解^[11]。小组合作探究法将个体学习与团队协作有机结合,不仅能提升学生对生物化学知识的理解与应用能力,更能在协作过程中全方位锤炼其综合能力。

（三）完善多元评价体系，保障教学实践成效

不同于其他教学模式，PBL 教学模式以问题为主，引导学生围绕问题开展学习，以此提升他们的自主学习能力和问题探究能力，其更强调学生的主体性，因此在 PBL 教学模式中，教师需要对学生的自主探究成果和能力形成进行全面性和系统性评价，以此掌握他们对知识的掌握情况和能力发展成效^[12]。首先，在教学评价中，教师不仅关注学生对生物化学核心知识点的理解与记忆，更注重考察其对知识的整合应用与迁移能力，比如借助探究报告、问题解决方案等形式评估学生对知识的深度理解。

其次，教师需要对学生探究问题的全过程进行综合性评价，并利用学生自评、小组互评、教师点评等方式，对学生在问题探究、小组协作、成果交流等各环节的表现进行动态记录与阶段性评价，以此考察学生对生物化学知识的综合应用能力与问题解决能力；最后，在评价主体上，实现教师评价、学生自评与小组互

评的多元协同。教师评价侧重专业性与客观性，对学生的探究成果与能力表现进行全面点评^[13]；学生自评引导学生进行自我反思与自我认知，明确自身的优势与不足；小组互评则促进学生之间的相互学习与监督，培养其客观评价他人团队协作的意识，以此全面、客观地反映 PBL 教学的实践成效，为教学改进提供科学依据。

四、结语

综上所述，随着科学技术的发展，医学领域对生物化学人才的能力提出了更高的要求，而 PBL 教学模式为高校生物化学教学改革带来了全新的思路，可以有效激发学生的自主性和积极性，实现能力的综合提升。

参考文献

[1] 沈涛. 科教融合理念下医药学科生物化学教学路径研究 [J]. 中国多媒体与网络教学学报 (上旬刊), 2024, (09): 101-104.

[2] 吴石金, 邱乐泉, 李彤彤, 等. 新工科背景下 "PBL+ 项目" 模式在生物化学综合性实验教学中的实践 [J]. 高校生物学教学研究 (电子版), 2024, 14 (04): 8-13.

[3] 姜芳燕, 冯慧敏, 徐小雄. 基于综合能力培养的生物化学教学创新与实践 [J]. 科教文汇, 2024, (02): 79-82.

[4] 朱波, 王源秀, 刘慧君, 等. PBL 教学模式在生物化学实验教学中的设计与实践 [J]. 高教学刊, 2024, 10 (01): 123-127.

[5] 蔡玉华, 胥振国, 高迎迎. PBL 教学法在高职生物化学教学中的探索与实践 [J]. 现代职业教育, 2023, (09): 59-62.

[6] 吴侗珺, 王林涛, 戚小强, 等. 基于 PBL 教学模式的微课 + 翻转课堂在生物化学教学中的设计与应用 [J]. 生命的化学, 2022, 42 (12): 2300-2304.

[7] 张亚琴, 王力冉, 陈芳. PBL 教学模式在生物化学与分子生物学实验课教学中的应用 [J]. 西部素质教育, 2022, 8 (18): 149-151.

[8] 黄桂颖, 汪薇, 任文彬, 等. PBL 结合 TBL 教学模式提高 " 食品生物化学 " 实验实践教学效果 [J]. 农产品加工, 2022, (15): 105-108.

[9] 梁蓓蓓, 吴锴, 缪伟伟, 等. PBL 教学模式在药学院生物化学及分子生物学课程建设改革中的应用 [J]. 中国高等医学教育, 2021, (12): 138-139.

[10] 周雨, 黄泽智, 蒋传命, 等. 微信平台辅助 PBL 教学模式在生物化学教学中的应用 [J]. 邵阳学院学报 (自然科学版), 2021, 18 (05): 88-92.

[11] 王龙光, 张勇, 何智. 生物化学检验教学中应用 PBL 教学模式的有效性探究 [J]. 科技创新导报, 2020, 17 (16): 217-218.

[12] 孙黎. 网络教学与 PBL 相结合的农学生物化学教学模式探索 [J]. 教育现代化, 2020, 7 (44): 143-145.

[13] 郭艳荣. 结合临床案例的 PBL 教学模式在医学生物化学教学中的应用探究 [J]. 现代职业教育, 2020, (05): 162-163.