

基于PBL教学模式的“教-学-评”一体化探究 ——以“甲状腺激素分泌的分级调节”教学为例

张星宇, 王虎, 郑星月, 江转转, 项小燕, 吴娟*

安庆师范大学生命科学与食品工程学院, 安徽安庆

DOI: 10.62836/jer.v4n7.1322

摘要: 构建高质量、高效率的生物课堂, 不仅是培养学生生物学科核心素养的关键, 更是提升整体教学效能的保障。PBL教学模式能够激发学生的学习兴趣, 促进学生主动探究和理解知识。“教—学—评”一体化则能够及时有效地反馈学生的学习情况, 促使教师调整教学策略或方法, 提升教学效果和学生的学习能力, 将二者结合起来能有效提高学生的学习效果和促进生物学学科核心素养的达成。本文以“甲状腺激素分泌的分级调节”教学为例进行基于PBL教学模式的“教—学—评”一体化探究, 构建甲状腺激素分泌的分级调节的概念模型, 并完善“教—学—评”一体化的评价体系, 最终促进学生核心素养的养成。

关键词: PBL教学模式; 教—学—评; 甲状腺激素分泌; 核心素养

Integrated “Teaching-Learning-Assessment” Inquiry Based on PBL Teaching Model ——Taking the Teaching of “Hierarchical Regulation of Thyroid Hormone Secretion” as an example

Xingyu Zhang, Hu Wang, Xingyue Zheng, Zhuanzhuan Jiang, Xiaoyan Xiang, Juan Wu*

School of Life Science and Food Engineering, Anqing Normal University, Anqing, Anhui

Abstract: Building high-quality and efficient biology classrooms is not only the key to cultivating students' core competencies in biology, but also a guarantee for improving overall teaching efficiency. The PBL (Problem-Based Learning) teaching model can stimulate students' interest in learning and encourage them to explore and understand knowledge independently. The integrated “teaching-learning-assessment” system enables timely and effective feedback on students' learning status, helping teachers adjust teaching strategies and methods to enhance teaching outcomes and students' learning abilities. Combining the two approaches can effectively boost students' learning performance and facilitate the development of their core competencies in biology. Taking the teaching of “Hierarchical Regulation of Thyroid Hormone Secretion” as an example, this paper explores the integrated “teaching-learning-as-

*基金项目: 基于“互联网+BOPPPS+课程思政”的遗传学混合式教学模式探索与实践(2023aqnujyxm39), 安徽省质量工程线上课程(2024xskc032), 生物学教学论学科教学(生物)教学案例库(2024zyxwjxalk147), 茶树常见病虫害识别与防控措施(250214)。

作者简介: 张星宇(2001-), 女, 汉族, 安徽怀远人, 安庆师范大学学科教学(生物)在读研究生, 邮箱zxy13579_0@qq.com。

*代表通讯作者。

essment” system based on the PBL teaching model. It constructs a conceptual model for the hierarchical regulation of thyroid hormone secretion, optimizes the evaluation system of the integrated “teaching-learning-assessment” framework, and ultimately fosters the cultivation of students’ core competencies.

Keywords: PBL teaching mode ;teaching-learning-assessment; thyroid hormone secretion; core literacy

1 引言

构建高质量、高效率的生物课堂教学体系始终是生物教育工作者的追求，这一目标的实现不仅是培养学生物学科核心素养的关键，更是提升整体教学效能的保障[1,2]。探索 and 开发促进生物核心素养目标落地的教学实践范式，已成为优化课堂教学质量、推进生物教育改革的战略性路径[3]。教—学—评一体化理念对培养学生生物学科核心素养有重要意义，如何在生物课堂中实现教—学—评一体化成为新的研究课题[4]。

PBL(Problem-Based Learning)教学作为一种探究式教学模式，强调以学生为中心，通过调查与实验的方法帮助学生构建知识网络，促进学生深度学习[5-7]。PBL教学模式是1969年由加拿大麦克马斯特大学首创的以问题为导向的教学模式，以问题为核心，强调学生的主题地位，让学生自己去发现问题，主动地去探究和解决问题，并提出解决问题的方法。新课标要求下的“教—学—评”一体化要以学生主体，高度关注学生的学习状态，注重对学生学科核心素养的培养，培养学生创新意识和实践能力[8]。这种教学模式和新课标提倡的“教—学—评”一体化”理念不谋而合，通过创设问题情景，鼓励学生自主探索学习，可以对学生的核心素养进行培养。

本文以“甲状腺激素分泌的分级调节”教学为例进行基于PBL教学模式的“教—学—评”一体化探究，结合生活实例及实验研究设置驱动性问题，引导学生主动探究，并通过小组合作，构建甲状腺激素分泌的分级调节的概念模型；同时，完善“教—学—评”一体化的评价体系，最终促进学生核

心素养的养成。

2 基于PBL教学模式的“教—学—评”一体化课堂教学实践

“甲状腺激素分泌的分级调节”选自人教版高中生物学选择性必修一第三章第二节的第二课时，具体内容包括甲状腺激素分泌的分级调节、反馈调节两部分内容。该部分内容既承接上一节激素与内分泌系统，又为学习下一节体液调节与神经调节的关系打下良好基础，承担着呈上启下的重要作用。同时，该部分内容与人类健康密切关联，学生学完本节内容之后，能够对相关疾病进行解释，并提出一些健康生活的建议，进而促进学生社会责任的发展。

2.1 诊断摸底，确定教学起点（PBL模式下的自主学习+诊断性评价）

教学活动：发放学习任务单，提供科学家关于甲状腺激素分泌的分级调节和反馈调节的实验研究资料，要求学生自主探究“下丘脑、垂体、甲状腺”之间的层级关系。

评价任务：要求学生独立完成“器官—激素匹配表”（表1）；教师根据表1的反馈情况，诊断学生对下丘脑、垂体、甲状腺三个器官的层级关系以及各器官功能和所分泌激素的种类、功能及作用部位的掌握程度。若学生能够准确、完整地填写表1，说明学生已经通过PBL自主探究活动掌握了基础知识，可以进行更加深入的学习。若出现一些普遍性错误，比如器官与激素对应错误、激素的作用部位混乱等，这些是教师要在教学过程中重点强调，让学生突破的盲点。

在该教学环节中，充分体现了学生的主体地位，重视评价与反馈的作用。首先，教师发放学习任务单，让学生自主探究实验研究资料。这契合了PBL 教学模式，充分调动了学生的求知欲和主动性，使学生在自主探究过程中去构建知识，而不是被被动地灌输知识。接着，发布评价任务，要求学生完成表1，通过表1的完成情况能够有目的地检测学生对基础知识的掌握情况，准确确定学生的认知盲点，在之后的教学环节中开展有针对性教育，帮助学生突破盲点，如图1。

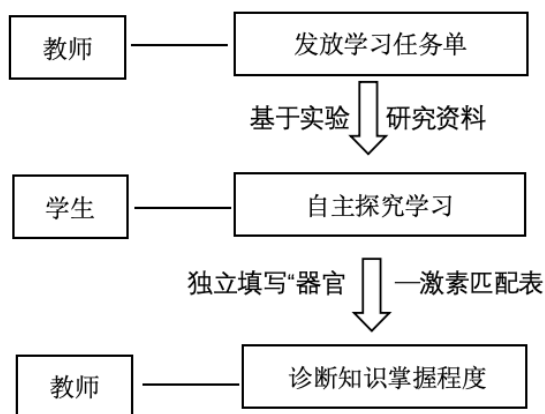


图1. PBL自主学习+诊断性评价

2.2 问题驱动，分步探究分级调节（PBL核心问题探究+过程性评价）

围绕核心问题，开展小组合作，分步探究甲状腺激素分泌的分级调节。同时，贯穿过程性评价。

教学活动：呈现科学家关于甲状腺激素分泌的分级调节和反馈调节的实验研究资料，提出相应问题，并要求学生基于实验研究资料进行小组合作共同构建甲状腺激素分泌的分级调节的概念模型。

评价任务：要求各小组成员合作构建甲状腺激素分泌的分级调节的概念模型，并派出小组代表上讲台，在黑板上画出本组所构建出的概念模型以及进行解释说明。其他小组根据概念图的完整性、准确性、表达的逻辑性和清晰度进行相互评价，并填写评分表（表2）。教师根据表2进行补充点评，纠正一些共性问题，如在构建甲状腺激素分泌的分级调节的概念模型时，忽视了反馈调节、无法解释当甲状腺激素过多或过少时，甲状腺激素对下丘脑分泌的促甲状腺激素释放激素（TRH）和垂体分泌的促甲状腺激素（TSH）含量的影响。

教学活动：创设甲状腺肿患者病情恶化，到医

表1. 器官—激素匹配表

器官	与其他器官的层级关系	分泌的激素	激素的功能	激素的作用部位
下丘脑				
垂体				
甲状腺				

表2. 小组互评表

评分维度	评分标准	分值（总15分）	小组互评得分
概念模型完整性	完整画出下丘脑 TRH 垂体 TSH 甲状腺 甲状腺激素调节路径，3分； 完整画出甲状腺激素 下丘脑、垂体的反馈调节路径，2分； 缺少任意环节扣一分。	5分	
概念模型准确性	激素作用方向正确，调控关系准确，没有逻辑矛盾，5分； 存在一处逻辑错误扣一分； 存在两处逻辑错误不给分。	5分	
语言表达逻辑性和清晰度	小组代表讲解时能够结合概念模型清楚流畅、条理清晰的说出 分级调节与反馈调节间的联动关系，5分； 仅能说出分级调节，无法联系反馈调节，3分； 讲解混乱，无逻辑，无法说起调节机制，0-1分。	5分	

院切除甲状腺的情境，提出核心驱动问题，“甲状腺被切除后，下丘脑分泌的TRH和垂体分泌的TSH的含量会如何变化？为什么？”

评价任务：要求各小组针对核心驱动问题进行讨论，结合甲状腺激素分泌的分级调节的概念模型分析甲状腺切除后下丘脑分泌的TRH和垂体分泌的TSH的含量变化及其原因。教师根据学生对两种激素含量变化的判断和变化原因的机制分析进行评价，针对没有联系反馈调节的小组，再次引导他们回顾甲状腺激素的反馈调节机制。

教学活动：随堂提问：“若向正常大鼠体内注射甲状腺激素，大鼠体内的TRH和TSH的含量会如何变化”；“如果切除正常大鼠的甲状腺，大鼠体内的TRH和TSH的含量又会如何变化”。

评价任务：依据学生对问题的回答，判断学生是否理解了反馈调节机制，对于未能完全理解的学生，可以帮助他进行类比记忆，促进理解。将甲状腺激素分泌的分级调节看作公司的管理层级，甲状腺相当于CEO，垂体就是部门经理，甲状腺就是基层员工。TRH就是CEO给部门经理发的邮件，TSH就是部门经理给基层员工下发的任务单，甲状腺激素就是基层员工生产的产品。当员工生产的东西过多，供大于求了，会反过来给CEO和部门经理发邮件，使他们减少任务的发放。也就是说当甲状腺激素分泌过多，会反过来抑制下丘脑和垂体分泌TRH和TSH。

该教学环节以问题为核心驱动，通过实验资料探究、真实情境分析、及时反馈三步教学活动，伴随过程性评价，实现“教、学、评”的深度融合，让学生在主动探究过程中解决问题、构建知识，在评价中促进理解，如图2。此环节中问题贯穿整个教学活动，所有教学活动都围绕“分级调节与反馈调节”的核心问题展开，评价任务与问题解决紧密相连，避免“教”与“学”脱节。同时，评价也不再仅是纸笔测验，而是贯穿教学活动的始终—小组互评合作成果，教师点评，纠正共性问题，及时反馈，解决问题，实现“边学边评”“以评促学”。

2.3 拓展迁移，检验目标达成度（PBL迁移应用+总结性评价）

教学活动：呈现地方性甲状腺肿、甲亢、甲减的患者案例，要求学生结合甲状腺激素分泌的分级调节的模型分析其发病原因，以及不同患者体内的甲状腺激素、TSH、TRH的含量变化。同时，让学生基于日常生活提出预防甲状腺疾病的建议。

评价任务：根据学生对三种甲状腺疾病发病原因的描述与内在机制分析和对不同患者体内的甲状腺激素、TSH、TRH的含量变化判断，以及根据生活经验提出预防甲状腺疾病的建议，检验学生对所学知识的掌握情况和运用知识解决问题的能力，并针对学生出现的普遍问题进行重点讲解与强调。

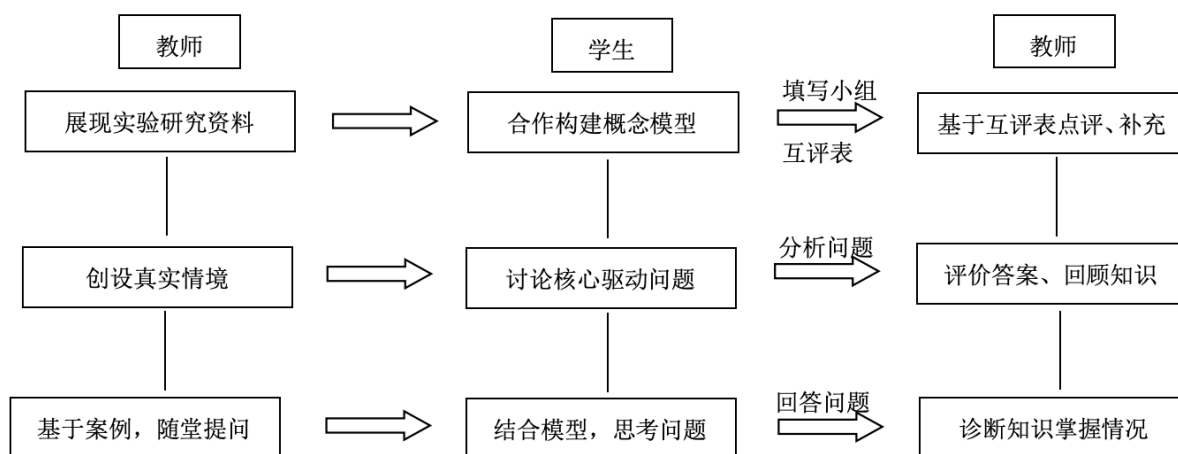


图2. PBL核心问题+过程性评价

本环节通过真实案例和提出生活建议的设计，将理论知识落实到了实际应用中去，如图3。教学活动中选择甲状腺肿、甲亢、甲减这三个贴近生活的案例，能使快速进入到问题情境中去，将核心知识的应用于现实生活，解决实际问题；提出预防建议能使所学知识进一步与生活相关联，让学习更具实用价值。评价任务并没有浮于表面知识，而是聚焦应用知识的深层能力——通过分析甲状腺疾病的发病原因和内在机制及相应激素的含量变化、提出预防建议来判断学生对所学知识的掌握情况和迁移能力。最后，针对学生出现的普遍问题进行讲解与强调、及时查缺补漏，使评价起到“补位教学”的作用。总体来说，本环节既体现了PBL的迁移应用，有借助总结性评价达到“以评促学，促进学生学习和能力的提升。

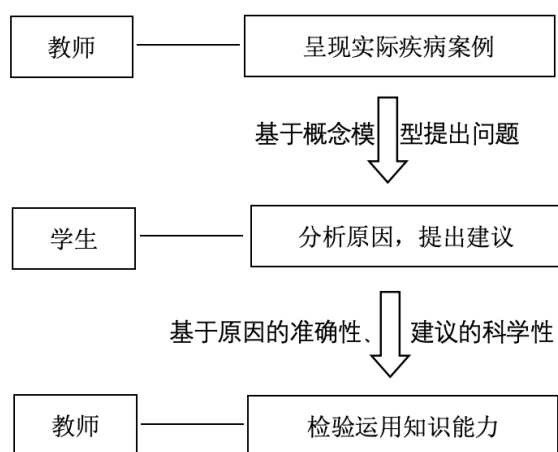


图3. PBL知识迁移+总结性评价

3 结语

PBL教学模式以问题为核心，能够充分调动学生的兴趣和学习的主动性。“教—学—评”一体化

将“教”、“学”、“评”三个过程深度融合，及时反馈教学效果，使教学的系统性、连贯性、综合性有所提升[8]，能够实现“以评促学”、“以评促教”。将PBL教学模式和“教—学—评”一体化”相结合能有效提升学生的学习效果和落实学科核心素养。同时，将PBL教学模式和“教—学—评”一体化相结合要求教师以学生为主体，发挥引导作用，设计合理的问题链、恰当的评价任务、及时反馈教学效果；还要求教师要不断探索、完善教学活动，从而促进PBL教学模式和“教—学—评”一体化在课堂中有效落实。

参考文献

- [1]教育部.普通高中生物学课程标准（2025年版）[S].北京：人民教育出版社,2025.
- [2]金枝.教育信息化2.0视角下高中生物学核心素养培育的研究[J].中国现代教育装备,2025,(16):43-44+51.
- [3]程艳霞,殷新,王亚兰.中小学教师教学评价的改革指向与数字化转型[J].教学与管理,2025,(24):103-108.
- [4]陈佳钰.教学评一体化下的初中科学课堂构建策略陈佳钰[J].亚太教育,2025,(12):123-126.
- [5]齐月玲.基于PBL的“环境生物学”综合性实验设计研究[J].环境教育,2025,(9):70-75.
- [6]张来宾,荆云,罗彪彪,等.基于PBL结合翻转课堂的药用植物学混合式教学模式探究[J].西部素质教育,2025,11(18):164-167.
- [7]刘俊楠.PBL教学模式在高中生物学教学中的应用[J].国外畜牧学(猪与禽),2025,45(1):113-115.
- [8]陈万鹏,丁凌霄.以任务驱动法促进“教、学、评”一体化的探索——以“DNA的复制”为例[J].中学生物教学,2024,(30):10-12.