

翻转课堂在《生物技术药物》课程教学中的探索与实践

王彦婷*, 王旭昉, 姚春萌, 陆 斌[#]

海军军医大学药理学系, 上海

收稿日期: 2024年12月1日; 录用日期: 2024年12月30日; 发布日期: 2025年1月8日

摘 要

随着教育技术的快速发展和教学模式的不断创新, 翻转课堂作为一种新兴的教学模式, 已经逐渐被广大教育工作者所接受和应用。生物技术药物课程涵盖了生物技术和生物技术药物两大核心内容, 我们旨在探讨翻转课堂在生物技术药物课程中的教学实践。本文首先介绍了翻转课堂的基本概念和特点, 然后分析了生物技术药物课程的特点和教学需求, 接着详细阐述了翻转课堂在生物技术药物课程中的实施策略和教学流程, 并通过实例分析了翻转课堂在生物技术药物课程中的教学效果。最后, 总结了翻转课堂在生物技术药物课程中的教学实践经验和启示, 为今后的教学改革提供参考。

关键词

翻转课堂, 生物技术药物, 教学实践, 教学模式, 教学效果评估

The Exploration and Practice of Flipped Classroom in the Course Teaching of Biotechnology Drug

Yanting Wang*, Xufang Wang, Chunmeng Yao, Bin Lu[#]

Department of Pharmacy, Naval Medical University, Shanghai

Received: Dec. 1st, 2024; accepted: Dec. 30th, 2024; published: Jan. 8th, 2025

Abstract

With the rapid development of educational technology and the continuous innovation of teaching

*第一作者。

[#]通讯作者。

文章引用: 王彦婷, 王旭昉, 姚春萌, 陆斌. 翻转课堂在《生物技术药物》课程教学中的探索与实践[J]. 教育进展, 2025, 15(1): 66-71. DOI: 10.12677/ae.2025.151010

mode, flipped classroom, as a new teaching mode, has been gradually accepted and applied by the majority of educators. The Biotechnology Drug course covers two core contents: biotechnology and biotechnology drug. We aim to explore the teaching practice of flipped classroom in the course of biotechnology drugs. This paper first introduced the basic concept and characteristics of flipped classroom; then analyzed the characteristics and teaching needs of the biotechnology drug course; afterwards elaborated the implementation strategy and teaching process of flipped classroom in the biotechnology drug course; and analyzed the teaching effect of flipped classroom in the biotechnology drug course through examples. Finally, the teaching experience and enlightenment of flipped classroom in the course of biotechnology medicine are summarized to provide reference for future teaching reform.

Keywords

Flipped Classroom, Biotechnology Drug, Teaching Practice, Teaching Mode, Teaching Effect Evaluation

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

生物技术药物是指利用基因重组技术或其他创新生物技术生产的药物，用于预防、诊断和治疗。近年来，由于其疗效显著，生物技术药物得到了迅猛发展，在临床上被广泛应用，为制药工业带来了革命性变化[1]。因此生物技术药物课程是高校相关专业学生的一门重要专业主干课程。在海军军医大学，这门课程作为生物技术专业和药学专业本科学员的必修课。

生物技术药物课程涵盖了生物技术和生物技术药物两大核心内容，是一门专业性强、知识更新快的课程，该课程建设的目标是培养从事新药研究和开发领域的人才[2]，其教学不仅仅是知识的灌输，更加侧重于对学生创新能力的培养[3]。生物技术药物课程属于实践性较强的应用型课程，学习该课程的学生如果能具有良好的创新精神和实践能力[4]，就能为其今后求职打下坚实的基础[5]。该门课程与生命科学、医药学、食品科学、农业科学等学科都有着紧密的联系，其综合、系统介绍了生物技术和生物技术药物的内容，教学重点在于激发学生对开发新药的兴趣，培养学生规划、设计、研发、生产能力，提升学生科研思维能力。

然而，在授课过程中，由于课程知识点繁多、内容抽象难懂，传统教学模式下容易出现教师“一言堂”现象，学生被动接受知识，缺乏主动探索和实践的机会[6]，难以满足当前生物技术药物领域对创新型人才的需求[7]。翻转课堂作为一种新兴的教学模式，通过将传统课堂中的讲授环节和课后练习环节颠倒，强调学生在课外通过自主学习掌握基础知识，课堂时间则用于深度讨论和实践操作，从而提升学生的自主学习能力和批判性思维能力。因此，在生物技术药物课程授课过程中探索并实施更有效的教学模式，如翻转课堂，成为提升教学质量、促进学生全面发展的关键。

2. 生物技术药物课程特点、教学需求与教学现状

2.1. 生物技术药物课程特点

(1) 知识内容广泛：生物技术药物课程涵盖了生物技术和生物技术药物两大核心内容，涉及基因工程、细胞培养、蛋白质工程、药物研发、生产及应用等多个领域，知识内容广泛而复杂[8]。

(2) **理论与实践相结合**: 生物技术药物课程不仅要求学生掌握扎实的理论知识, 还要求学生具备实践操作能力。因此, 在教学过程中需要注意理论与实践的结合, 通过实验操作、案例分析等方式, 培养学生的实践能力和解决问题的能力[9]。

(3) **创新性要求高**: 生物技术药物领域发展迅速, 新技术、新方法不断涌现。因此, 在教学过程中需要注重培养学生的创新意识和创新能力, 鼓励学生积极探索未知领域, 推动生物技术药物领域的发展。

2.2. 生物技术药物课程教学需求

针对生物技术药物课程的特点, 教学需求主要包括以下几个方面:

(1) **注重基础知识的掌握**: 生物技术药物课程涉及多个领域的基础知识, 需要学生具备扎实的理论基础。因此, 在教学过程中需要注意基础知识的传授和巩固, 为后续学习打下坚实的基础。

(2) **强化实践操作能力的培养**: 生物技术药物课程要求学生具备实践操作能力, 因此在教学过程中需要加强实验操作和案例分析等环节, 提高学生的实践能力和解决问题的能力。

(3) **鼓励创新思维的发展**: 生物技术药物领域发展迅速, 需要不断创新和突破。因此, 在教学过程中需要鼓励学生积极思考、勇于创新, 培养学生的创新意识和创新能力。

(4) **注重师生互动与交流**: 生物技术药物课程涉及多个领域的知识, 需要师生之间进行深入的交流和讨论。因此, 在教学过程中需要注重师生互动与交流, 建立良好的师生关系, 促进学生的深度学习。

3. 翻转课堂概述

3.1. 翻转课堂的基本概念

翻转课堂(Flipped Classroom)是一种将传统课堂结构颠倒的教学模式, 其核心在于将传统课堂中的讲授环节和课后练习环节进行颠倒。学生在课外通过观看教学视频、阅读材料等方式自主学习新知识, 而课堂时间则主要用于师生间的深度讨论、问题解决和实践活动, 学生通过与教师进行有针对性地交流来满足个性化学习的需要, 通过实践获得更好的学习效果。这种模式不仅能够增强学生的自主学习能力, 还能促进师生、生生之间的有效互动, 提升教学质量和学习成效[10]。

3.2. 翻转课堂的特点

翻转课堂的特点主要体现在以下几个方面: (1) **学生主体地位突出**: 翻转课堂强调学生在学习过程中的主体地位, 鼓励学生通过自主学习、合作学习和探究学习等方式, 积极参与学习过程, 提高学习效果。(2) **教师角色转变**: 在翻转课堂中, 教师的角色从知识的传授者转变为学习的引导者和指导者, 通过设计学习任务、组织讨论和提供反馈等方式, 促进学生的深度学习。(3) **教学资源丰富多样**: 翻转课堂利用信息技术手段, 如视频、音频、图片、动画等, 提供丰富多样的教学资源, 满足学生个性化学习的需求。(4) **评价方式多元化**: 翻转课堂采用多元化的评价方式, 包括作业、测试、讨论、项目等, 全面评估学生的学习成果和学习过程, 促进学生的全面发展[11]。

因此, 翻转课堂相较于传统教学模式具有显著的优势。**提高学习兴趣**: 通过课前自主学习和课堂互动讨论, 学生的学习兴趣得到有效激发;**增强自主学习能力**: 学生在课前自主完成学习任务, 培养了自主学习能力;**提升教学效果**: 课堂时间用于讨论和实践, 学生能够在教师的指导下深化对知识的理解, 提升教学效果。

3.3. 翻转课堂的必要条件

3.3.1. 优化教师教育理念

翻转课堂的开展需要以教师的正确教学理念为支撑。学校应积极对教师针对翻转课堂的教学理念进

行专业培训,使教师意识到翻转课堂教学模式的可行性和优势,对其产生兴趣,并自发探索适合本班级教学情况的翻转课堂教学策略。翻转课堂所需的教学视频需要教师根据自身教学内容进行制作,资料来源途径可以是图书和网络,因此学校可以针对教师的信息收集及视频处理技能进行针对性培训,从而保证教学视频制作的质量和效率[12]。

3.3.2. 精准把控课堂节奏

翻转课堂虽然是以学生主动学习、积极参与讨论为主,但是更加考验教师的时间安排和课堂掌控能力,而一堂课的成功与否也主要取决于教师的课堂把控表现。要完成翻转课堂的流程对于一堂课的时间来说是非常紧张的,因此翻转课堂教学的顺利实施需要教师合理精准地把控课堂节奏,珍惜课堂时间,在有限时间内完成必要流程、并使学生尽可能多的收获知识、提升技能。在课堂中,教师要转换传统的教学思路,将更多的时间安排在课堂讨论上。在此过程中密切关注课堂上的讨论内容,鼓励引导每一位学生积极发言并从中分析到其学习情况,再进行针对性的评论引导,使其更加准确地解决自身困惑,将知识完全掌握,在无形中自然地将课堂知识转化为自我认知,达到润物细无声的效果,从而有效提高教学质量和效率。

3.3.3. 注重配套设施建设

翻转课堂作为一种创新的教学模式,对信息技术设施有较高的依赖。这种教学模式的核心在于学生在课外通过视频、阅读材料等自主学习知识,课堂上针对自主学习的知识进行讨论交流分析,因此翻转课堂需要丰富的数字化教学资源,如教学视频、PPT、在线测试等。这些资源通常需要在互联网或特定平台进行存储和分发,以便学生随时随地访问学习资料,从而提高学习的灵活性和自主性。其次,选择和开发在线学习模式可以提供实时交流工具,跟踪学生学习进度、分发作业和测试等,方便学生和教师间的即时沟通。多种技术工具如在线协作平台、社交媒体和学习 APP 等可以帮助学生更好地理解 and 应用所学知识,同时培养他们的信息技术素养。因此,学校应重视加强配套设施建设,如教学资源系统建设,确保教师拥有充足的视频制作素材;积极搭建相关访问平台,与日常所用的社交软件进行链接,为学生提供多样的课下学习资料访问入口,方便学生随时随地进行在线学习。另外,学校应该建立相关监督系统,记录学生的视频访问和学习反馈情况,方便教师对学生自主学习的管理,从而促进学习效率。

4. 翻转课堂在生物技术药物课程中的实践

翻转课堂在生物技术药物课程中的教学流程包括课前准备、课外自主学习、课堂讨论实践以及课后总结与反馈四个阶段。每个阶段都有明确的教学目标和任务,以及相应的教学方法和手段。

4.1. 课前准备阶段

在课前准备阶段,教师需要明确教学目标和教学要求,确定翻转课堂的教学内容和教学方式。同时,需要了解学生的学习情况和兴趣爱好,制定个性化的教学计划。针对生物技术药物课程中的重点和难点内容,教师可以制作教学视频,通过视频讲解、动画演示等方式,帮助学生理解和掌握相关知识。教学视频应该简洁明了、生动有趣,能够吸引学生的注意力。另外,除了教学视频外,教师还可以提供其他学习资源,如阅读材料、实验指南等,帮助学生更好地理解和掌握课程内容。同时,需要为学生布置学习任务,明确学习目标和要求,引导学生自主学习。例如,在表达系统的课程学习中,课前教师明确教学目标是掌握表达系统的分类和特点,能根据需要选择合适的表达系统,培养自主分析问题和解决问题的能力,增强社会责任感和职业责任感;重点内容为表达系统的优缺点,表达载体的主要元件;难点内容为如何选择合适的表达系统进行蛋白表达。明确使用翻转课堂的方式进行课程学习,通过聊天询问的方式了解学生的学习情况及兴趣。教师制作关于表达系统的相关视频,课前通过观看视频帮助学生快速、

深刻理解表达系统的相关知识。此外，教师指导学生根据教材和提供的实验操作视频链接帮助学生更好地理解掌握课程内容。教师为学生布置的学习任务是总结出表达系统的分类和特点，掌握表达载体的主要元件，能根据需要为蛋白选择合适的表达系统。

4.2. 课外自主学习阶段

在课前通过观看视频、阅读资料、在线交流讨论等方式，自主完成基础知识的学习。学生在课外时间需要观看教师制作的教学视频，了解课程内容和学习重点。在观看过程中，学生可以记录自己的疑问和困惑，为后续的课堂讨论做准备。除了观看教学视频外，学生还需要阅读教师提供的学习材料，如论文、研究报告等，了解生物技术药物领域的最新进展和应用情况。同时，需要完成教师布置的学习任务，如作业、案例分析等，巩固所学知识。此外，学生可以通过学习平台或社交媒体等方式，与其他同学进行在线交流和讨论，分享学习心得和体会。通过交流和讨论，学生可以加深对课程内容的理解，解决自己的疑问和困惑。例如，在表达系统课程的自主学习阶段，学生按照教师的要求有目标、有重点地观看学习教学视频，记录重要知识点、已理解的内容和存在疑问的地方，方便之后的课堂讨论。另外，可以通过互联网自行查阅表达系统的最新研究进展，拓展知识、锻炼总结归纳能力。除此之外，学生可以通过各种社交平台和交流方式与同学进行交流，分享、讨论相关内容，从而更深刻地理解表达系统的分类、特点、使用等情况。

4.3. 课堂讨论与实践阶段

在课堂上，教师可以将学生分成小组，进行小组讨论、交流和案例分析。每个小组可以针对课程内容中的某个问题进行深入探讨，分享自己的观点和见解。通过小组讨论和交流，学生可以加深对课程内容的理解，培养团队协作能力和沟通能力。在讨论过程中，教师需要积极参与，对学生的发言进行点评和引导。教师可以针对学生的观点和见解进行提问和补充，帮助学生更好地理解和掌握课程内容。同时，教师需要关注学生的讨论情况，及时给予反馈和建议，促进学生的深度学习。在课堂上，教师可以安排实践操作和案例分析等环节，帮助学生将所学知识应用于实际情境中。通过实践操作和案例分析，学生可以加深对课程内容的理解，提高实践能力和解决问题的能力。比如，在表达系统这一章节的课堂讨论阶段，学生们讨论最多的内容是某个蛋白的最适合的表达系统如何选择，在激烈的讨论交流过后，学生们大多数情况下能够选择出正确的表达系统，并且能总结出选择的理由，根据的是每种表达系统的特点是不同的。同时，教师根据讨论情况，及时给予补充。这种情况下就达到了翻转课堂学习的效果，加深学生对课程内容的理解，提高团队协作能力和解决实际问题的能力。

4.4. 课后总结与反馈阶段

在课后，学生需要对自己的学习成果进行总结和反思，可以通过撰写学习心得、制作 PPT 等方式，展示自己的学习成果和收获。通过总结学习成果，学生可以更好地了解自己的学习情况，为后续学习提供参考。此外，教师需要对学生们的学习成果进行反馈和指导，可以通过查看学生的学习心得、PPT 等作品，了解学生的学习情况和存在的问题，同时为学生提供针对性的指导和建议，帮助学生改进学习方法，提高学习效果。另外，教师还需对翻转课堂的教学模式进行持续改进和优化，通过收集学生的反馈意见和建议，了解翻转课堂的教学效果和存在的问题。比如，在表达系统的课后总结阶段，学生撰写了学习心得。通过阅读学习心得教师了解到学生们都已经掌握了本章课程的重点内容，即能总结出表达系统的种类、特点，能归纳出表达载体的构成元件，能够根据表达系统的特点为蛋白选择合适的表达系统；同时培养了学生自主学习、自主分析问题和解决问题的能力；增强了学生作为医药学子的职业责任感和使命感。另外，反思翻转课堂教学过程，发现可以改进的地方是学生在课前准备阶段可以将所学所想制作

成 PPT, 以幻灯的形式提出问题、列出论据和观点, 能够使其他学生和教师更清晰地捕捉到相关内容, 方便进一步讨论和指导。总体来说, 通过翻转课堂的教学模式使表达系统的课程学习更生动、有效, 更有利于学生掌握重点内容、提升自身素质。

5. 结语

随着生物制药技术的飞速发展, 社会对于具有创新能力、实践精神和自我综合素质俱佳人才的需求与日俱增[13]。翻转课堂作为一种以学生为主体的创新型教学模式, 能够帮助学生在获取理论知识的同时提高创新能力和科研思维; 并且学习对于学生来说变为主动性的、选择性的, 有利于提升学生自我管理素养和认知水平。在翻转课堂的教学实施过程中教师应该积累教学经验, 根据实际情况不断调整、改进教学方法, 提升生物技术药物课程的教学效果。

基金项目

国家自然科学基金资助项目(编号 82103992)。

参考文献

- [1] 姚庆收, 秦加阳, 武玉永, 等. 在生物技术专业应用研究型教学模式的探索[J]. 卫生职业教育, 2017, 35(11): 9-11.
- [2] 江程, 缪明星, 郭小可, 等. 基于实践能力培养的药物化学成人教育教学体系[J]. 药学教育, 2019, 35(2): 31-33+42.
- [3] 刘浩, 叶云, 李祥, 等. 药学综合设计性实验的构建[J]. 药学教育, 2018, 34(5): 60-63.
- [4] 胡振林, 邱磊, 陆一鸣, 等. 生物技术药物教学内容和模式的优化探索[J]. 基础医学教育, 2023, 15(8): 757-759.
- [5] 黄树林, 何峻. 生物专业复合型人才培养模式的探讨[J]. 广东药学院学报, 2006(4): 372-373.
- [6] 金香兰. 互动式课堂教学的思考[J]. 教学与管理, 2008(8): 2.
- [7] 晋乐飞, 范清堂, 陈帅印, 等. 虚拟仿真教学在公共卫生与预防医学专业研究生教学中的应用[J]. 河南医学研究, 2021, 30(28): 5304-5307.
- [8] 郭葆玉. 生物技术制药[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2009.
- [9] 曹岩, 邱磊, 李英华, 等. 生物技术药物实验课程建设的探索与实践[J]. 基础医学教育, 2015(3): 228-230.
- [10] 孙静, 方涛. 高职生物药物分离纯化课程混合式教学探索与实践[J]. 岳阳职业技术学院学报, 2019, 34(1): 71-73+82.
- [11] 陈文武, 宋凯. 翻转课堂在生物药物分离与纯化技术课程教学改革中的应用[J]. 黑龙江科学, 2021, 12(3): 124-125.
- [12] 吴伟. 生物药物分离技术的教学改革与体会[J]. 黄石理工学院学报, 2012, 28(4): 68-71.
- [13] 吴春华. 虚拟实验教学在现代远程教育中的应用研究[D]: [硕士学位论文]. 长沙: 中南大学, 2006.