

微课在生物化学课堂教学中的应用效果研究

张 辉

皖西卫生职业学院 安徽 六安 237000

【摘要】：生物化学是临床医学、医学检验技术和药学等专业的重要基础课程，内容抽象、知识点多且关联复杂，传统以讲授为主的课堂在激发学习兴趣、促进重难点理解等方面存在一定局限。本文通过课堂观察、学习表现变化等途径，重点分析了生物化学微课在临床医学、医学检验技术和药学专业大一课堂教学中的应用效果。结果表明，三类专业的学生整体对微课辅助生物化学教学持肯定态度，课堂参与度有所提高，对酶学原理、代谢途径等重难点知识的理解更加直观清晰，自主预习和复习中主动使用微课的情况逐渐增多。研究认为，在明确课程目标和专业培养要求的基础上合理设计并整合微课资源，有助于缓解临床医学、医学检验技术和药学专业学生在生物化学学习中的理解障碍，优化课堂结构，提升学习效果，为医类基础课程的教学改革提供了可借鉴的思路。

【关键词】：生物化学；课堂教学；医学教育

DOI:10.12417/2982-3803.25.06.003

1 引言

1.1 生物化学课程的教学特点与挑战

生物化学是临床医学、医学检验技术、药学等专业的基础课程，在医学人才的培养体系中起承上启下的作用。一方面，课程内容涉及生物大分子结构与功能、酶学原理、物质代谢及其调控等大量的抽象概念和复杂的过程，知识点多、逻辑性强、章节之间联系紧密。另一方面授课对象以大一新生为主，他们对于专业的认同感、自主学习能力以及抽象思维水平尚处于逐步提升的过程之中，对于抽象理论和宏观框架的掌握存在一定的困难^[1]。

传统生物化学课堂多采用教师讲授配以板书或者 PPT 展示的方式进行教学，教师需要在有限的时间里传递大量的信息，课堂节奏较快，留给學生思考和消化的时间较少。酶促反应动力学、代谢途径网络等重难点内容，大多依靠语言说明和静态图示，学生即使在课堂上感觉“似懂非懂”，课后也很难依靠记忆形成稳定的清晰知识表征。一些学生在课程深入后渐渐产生了畏难情绪，学习兴趣和自信心下降，影响了后面相关课程的学习基础^[2]。

1.2 微课在高等医学教育中的应用概况

随着信息技术的不断发展，微课作为以短时视频为主要载体，围绕某个知识点或者教学环节展开的“微单元”课程，在高等教育中得到了广泛的运用。微课在医学教育上具有短小精悍、结构紧凑、直观易懂、便于反复观看等优势，能克服传统课堂教学时间和空间的限制，给学生理解抽象复杂的理论知识

提供更多的帮助。在基础医学、临床医学、护理学等课程的教学过程中，已有教师尝试使用微课进行课前预习、课堂导入、重难点突破、课后复习等环节的教学，具有一定的教学效果^[3]。

但从实际的应用情况看，微课并没有在所有的课程里形成稳定成熟的应用模式。在教学实践中，微课一般被用作学习平台上的辅助资源，由学生自行安排观看，教师在课堂中应用微课时缺乏整体规划，微课内容和课堂讲授之间衔接不紧密^[7]。学生对微课的利用程度不同，微课对课堂学习、知识内化起到的作用也不能完全发挥出来。尤其在生物化学这样知识结构复杂、抽象程度较高的课程中，怎样防止微课和课堂教学相互割裂，形成互相支撑的一体化教学设计，还有很大的探索空间^[4]。

2 目前存在的主要问题

2.1 知识抽象与理解障碍

生物化学自身就有抽象性较强、逻辑性较强、信息量较大的特点。课程内容由生物大分子的精细结构到酶促反应动力学，再到多种代谢途径以及相互之间的调控，层层递进、环环相扣。对于刚进入大学不久的大一学生来说，一方面，相关的化学、生物学基础还不牢固，对分子层面的结构变化和能量转化过程没有直观的表现；另一方面，抽象的概念和符号化表达较多，给理解和记忆都带来了很大的压力。

在实际的教学过程中发现，部分学生在教师的讲解和板书引导下可以“跟上节奏”，对单个的知识点勉强可以接受，但是当涉及到多个章节之间的联系时，就会出现混淆。以糖、脂质、氨基酸代谢综合分析为例，学生很难准确地说清物质转化

的方向和关键限速步骤，而且会把不同代谢途径中的关键酶、中间产物混用。由于不能在头脑中形成比较稳定的知识网络结构，很多学生在课后复习时只能靠机械背诵，感觉“背的时候好像记住了，合上书就全乱了”，理解障碍和记忆负担叠加起来，进一步削弱了学习的信心。

2.2 讲授主导与参与不足

目前生物化学课堂上整体上还是以教师讲授为主，教学时间主要用在系统的呈现和重点难点的逐条讲解上。由于课时、进度的压力，教师一般都会在尽量短的时间内完成尽可能多的知识点，压缩了师生互动、学生主动思考的时间。课堂上虽然也有提问和板演，但回答问题的学生大多是基础较好、性格外向的学生，大部分学生更多的是安静听讲的状态。

从学生的主观感受来说，很多大一新生对于教师主导的课堂存在着一定的“依赖”，习惯于“老师讲到哪里就记到哪里”，很少会主动地提出问题。对一些理解有困惑的地方，课后去查资料或者根本不去理会，没有在课堂上即时解惑的意识和机会。随着课程难度逐渐增加，一些学生听课时注意力不集中、随堂记录零乱、放弃记笔记，学习参与度明显下降。教师由于缺少及时、真实的学习反馈，很难判断学生对重难点的掌握程度，造成“教得很满，学得不透”的局面。

2.3 微课整合度有限

本课题所在的课程已经有一些生物化学视频微课，这对突破抽象难点具有良好的资源基础。但从使用情况看，微课在整体教学体系中还不能得到很好的整合。一方面，微课以网络平台链接或者二维码的形式推送给学生，主要是作为学生课后复习、考试前集中温习的辅助材料，没有与课堂教学在时间、内容上做精细的衔接。学生对于何时观看、重点关注什么内容以及怎样和课堂笔记、教材相结合等问题没有明确指导，使用方式比较随意。

另一方面，教师在课堂上对于微课的使用没有系统的设计。部分教师在课堂中偶尔会播放一段微课来引入或者说明，但是还没有形成按照知识结构和教学目标规划微课投放的模式。微课内容与课堂讲授有部分重合之处，学生容易产生看与不看差别不大的想法，从而降低使用积极性。此外，目前课程评价体系对学生的观看和使用微课情况的关注程度不够，微课使用行为与学习评价之间缺少有效的联系，在一定程度上影响微课的教学功能发挥。

3 微课在生物化学课堂教学中的应用效果

3.1 微课课堂概述

本课程把生物化学微课系统地引入到临床医学、医学检验

技术、药学专业大一课堂教学中，以微课为载体，围绕重难点知识，在课前、课中、课后形成一个有机衔接的教学链条，让微课成为常规教学的一部分。课前，教师把与本节课主题密切相关的微课提前发给学生，并附上一些简短的提示，例如，建议重点关注某一个关键步骤，思考某一现象的生化基础等等，引导学生在正式上课之前就进行初步了解。一部分学生会根据提示浏览微课，对即将学习的知识形成一个大致的认识。课中教师对代谢通路、酶促反应、调控机制等抽象知识的微课片断，在讲解过程中插入播放。播放时教师根据需要暂停，对重要的画面加以重点说明，引导学生在观看的同时思考“关键的变化在哪里”“不同的途径之间有什么联系”等问题，在图像与讲解的结合中形成认识。

3.2 微课与课堂深度融合的教学流程设计

3.2.1 对课堂学习状态的影响

微课系统被引入临床医学、医学检验技术、药学专业的大学一年级生物化学课堂之后，学生的课堂学习状态有了较为明显的改变。第一，在播放微课与老师讲解交替出现的部分中，学生们的注意力会比较集中。许多学生认为，微课里的动态图示、流程演示、情境片段等可以很快地吸引住学生的视线，使原本容易走神的中段更易坚持。教师课堂观察显示，微课讲解的时段低头翻看、交头接耳等现象少。

其次，课堂参与度提高。在以微课内容设置的提问、简短讨论中，参与回答、表达的学生比以往只用口头讲授的课堂多。一些平时性格比较内向或基础比较薄弱的学生，在微课的铺垫之后，更愿意去复述代谢过程或者谈谈自己的理解。总体课堂上总是那几个人在说话的情况有所改善，有更多的学生开始用不同的形式参与到学习过程中。

再次，课堂气氛更为活跃。微课引入后，课堂节奏由单一的“讲解—记笔记”转变为“观看—思考—讨论—再讲解”的循环，教师与学生之间的互动频次增加，学生对课程的疏离感有所减轻。多数学生在反馈中表示，相比单纯听讲，微课辅助的课堂“更容易提起精神”，对生物化学这门课的排斥感有所降低。

3.2.2 对重难点知识掌握的影响

在生物化学教学中，酶学原理、物质代谢途径及其调控等内容一直是学生公认的难点。引入微课后，这些重难点的掌握情况呈现出一定改善趋势。

一方面学生对于代谢途径的整体框架掌握得更清楚。经由微课里动态展现的流程图以及高亮标记，诸多学生可以比较准确地表述出主要代谢途径的起始点、终点、关键限速步骤以及重要中间产物所在之处。课堂提问、随堂练习中原来比较容易

出现的“顺序颠倒”“途径混淆”等错误减少。

另一方面,对于抽象概念内涵的把握更加深刻。微课用图示、案例将酶动力学参数变化、调控机制等内容以可视化的方式展示出来,使学生在多次观看中逐步形成稳定的概念表征。部分学生在访谈中表示,过去学习酶活性调节只能死记公式,在反复观看微课之后,可以从结构变化、环境因素等角度去理解其内在逻辑,在解答相关问题时思路更清晰。

3.2.3 对学习方式和专业认同的影响

微课持续使用还会对学生学习方式产生潜在的影响。随着教学的推进,一部分学生渐渐养成了先看微课再听课的预习习惯。尽管有差异,但愿意在课前看微课的学生人数呈上升趋势,因此一些课堂不再从零开始,而是在学生已有初步印象的基础上展开,有利于课堂讲解。

在课后复习、备考阶段,微课成了许多学生的第一选择。与直接翻开课本相比,大多数学生都认为,先使用微课快速复习框架再结合课本、笔记补充细节的方法更符合自己注意力的持久性。一些学生在描述自己的复习过程时提到,当遇到自己不理解或者不容易记住的片段时,就会一直看某一段微课,直到“脑子里有画面”为止,这样的“随时回看”使复习更加灵活。

参考文献:

- [1] 刘根梅,肖仔君,康林芝,等.微课结合对分课堂教学模式在食品生物化学课程的应用探索[J].韶关学院学报,2024,45(08):68-73.
- [2] 许燕珍,詹福建.多元式混合教学法在“生物化学实验”教学中的初探[J].科技风,2024,(10):106-108.
- [3] 袁宝运.高职生物化学课程微课的开发与应用[J].辽宁高职学报,2023,25(12):48-52.
- [4] 李艳,罗成,彭少君,等.专业思政视角下的生物化学课程思政教学实践探索[J].中国生物化学与分子生物学报,2023,39(12):1789-1798.

不同专业的学生在专业认同和学习意义上也有各自的特点。临床医学专业学生对于微课中涉及疾病病例、临床情境的内容留有较深印象,觉得这样可以让自己更容易明白生物化学知识在疾病诊治方面的意义。药学专业学生对与药物作用靶点、药物代谢过程相关的微课内容感兴趣,有些学生认为微课使生物化学和药理学之间的联系更加清晰。总体来说,微课对加强学生对于本专业学习与生物化学知识之间联系的体会、提高学生的学习目的性及内在动机有一定程度的帮助。

4 结论

在临床医学、医学检验技术、药学专业的大一生物化学课中使用已有的微课资源,虽然没有增加课程内容本身的难度,但是在课堂气氛、重难点的理解以及学习方式上都有了较为明显的改变。微课凭借直观、形象、可以反复观看的特点,使学生对于复杂的代谢途径和抽象的酶学原理不再完全依靠机械记忆,开始向理解基础上的系统把握转变,“看—想—说”在课堂中增加,也让更多的学生敢于开口、参与讨论。微课并不是代替教师讲授的另一套课,而是在原有教学基础上的一种有益补充和有力支撑。微课内容不断完善,微课同各个专业的培养目标对接得越来越好,微课在生物化学以及其它基础医学课程中的应用,依然会有着更大的发展空间。