

生物化学课程网络教学中社群学习模式研究

薛美兰 张峥 李萌阳 王建勋 侯琳 张金玉 李泉

青岛大学基础医学院, 青岛 266071

通信作者: 薛美兰, Email: snowml@126.com

【摘要】 在生物化学课程的在线教学中, 采用多种网络资源平台(如智慧树学习网、电话会议、微信、QQ 等), 建立学习社群, 对教学内容和教学方案进行精心设计和组织实施, 丰富学习社群的知识体系; 然后结合在线直播和线上交互开展混合式教学。除了向学生传授生物化学基础知识之外, 还与临床案例和生活实例等相结合, 与学生进行多种形式的互动与讨论, 发挥社群学习的优势, 提高了在线学习的质量和效果。

【关键词】 生物化学; 网络教学; 学习社群; 混合教学

【中图分类号】 R-05

基金项目: 青岛大学“停课不停教”专题教学研究项目(JGZX2020035); 青岛大学医学部教学研究与改革项目; 青岛大学医学部“课程思政”示范课程建设项目

DOI: 10.3760/cma.j.cn116021-20200911-01241

Research on community learning model in network teaching of Biochemistry course

Xue Meilan, Zhang Zheng, Li Mengyang, Wang Jianxun, Hou Lin, Zhang Jinyu, Li Quan

School of Basic Medicine, Qingdao University, Qingdao 266071, China

Corresponding author: Xue Meilan, Email: snowml@126.com

【Abstract】 In the online teaching of Biochemistry course, a variety of network resource platforms (such as Zhihuishu learning network, teleconference, WeChat, QQ, etc) were used to establish a learning community. The teaching content and teaching plan were carefully designed and implemented, enriching the knowledge system of the learning community. And then blending teaching was performed through the combination of live broadcasting and online interaction. In addition to teaching students the basic knowledge of biochemistry, it is also combined with clinical cases and life examples to interact and discuss with students in various forms, giving full play to the advantages of learning community and improving the quality and effect of online learning.

【Key words】 Biochemistry; Network teaching; Learning community; Blended learning

Fund program: "Keep Teaching amid Class Suspension" Special Teaching Research Project of Qingdao University (JGZX2020035); Teaching Research and Reform Project of Department of Medicine of Qingdao University; Demonstration Course Construction Project of "Curriculum Ideology and Politics" in Department of Medicine of Qingdao University

DOI: 10.3760/cma.j.cn116021-20200911-01241

生物化学是重要的医学类基础课程,也是连接基础与临床课程的桥梁,但是课程内容庞杂抽象、知识点繁多。青岛大学护理专业的生物化学课程本身课时紧、进度快,单纯的网络直播讲授型教学难免会让学生对知识难消化、难吸收,出现了很多学生“上线不上课”等尴尬局面。研究组整合各种网络资源平台(如智慧树学习网、电话会议、微信、

QQ 等工具),结合在线直播和线上交互开展混合式教学。除了向学生传授书本上的知识外,还要建立社群学习模式,将生物化学基础知识与现代医学社会热点话题、临床案例和生活实例等相结合,与学生进行多种形式的互动讨论,从而培养并提高学生的问题探究及解决能力,提高在线学习的质量和效果。

1 生物化学课程网络教学中社群学习模式的构建

网络教学成功的关键因素是社群学习,网络学习成效的提升有赖于良好的学习社群的形成^[1]。“专业学习社群”的概念最早是西方教育界在 20 世纪 90 年代提出的,其核心在于成员通过专业学习社群的合作开展学习和研究,反思并促进学习^[2]。学生在学习社群中可以就各自在学习的过程中遇到的困难及获得的心得,一起进行分享、相互促进及共同提高,形成较强的学习社群感(sense of community)^[3]。针对护理专业学习任务重(本学期专业课开设门数较多),学生自我效能低下等问题,有必要在网络教学中充分发挥学习社群的协同学习的优势。在学习社群中,让学生的个体知识建构可以被整个学习社群所共享,同时让学习社群的群体知识共建去弥补个体学习的不足;同时通过互惠式学习过程的体验,增加学生对学习社群的亲合性,增加学生在学习中的沉浸度,并由此提高护理专业学生的学习信心、效率与效益^[4]。那么在网络教学中如何培育良好的学习社群感,促进学生的互相学习、共同进步,是教师面临的一个新的挑战,是提高网络教学效果的关键。

1.1 选择网络教学平台和教学工具建立学习社群

网络资源平台具备开放性、交互性、共享性、协作性和自主性,同时突破时空限制,学习自由,比传统教学更灵活^[5]。但是网络教学不是简单的线下课堂“搬家”,需要教师按照在线教学规律与原则,精心设计和组织实施。利用网络信息资源丰富、传递途径超越时空、交流方式多的优势,优化传统的教学模式,为学生提供多元化学习环境,增强学习社群感,提高学生自主学习能力。社群学习模式的建立,需要有相关网络平台和软件作支撑。研究组提前建立课程班级微信群或 QQ 群。微信和 QQ 的交流方式方便快捷、随时随地、传播高效,可以快速构建班级学习社群,在网络教学中起到很好的辅助作用^[6]。

要实现良好的在线教学,还需要功能强大的直播平台。研究组综合测试后选择智慧树网教学平台,它可以实现直播、签到、投票、抢答、课堂答疑、头脑风暴等教学活动。学生通过手机下载“知到”学生端 APP 就可以进入课程,参与线上学习;同时可以进入“知到”群聊进行沟通和交流。为了避免出现网络拥挤和瘫痪的情况,同时辅以腾讯会议进行线上授课或者实现语音讨论(学生不需要下载任何软件,直接接受会议邀请即可),同时也是为了进

一步培养线上课堂的学习社群感。这样能满足在线教学需要,达到课堂互动、社群协同学习和教学管理等功能。

1.2 准备教学材料,生成学习资源,丰富学习社群的知识体系

教学材料具体包括教科书、教学大纲、教学参考资料、PPT、教学内容、课程设计等。首先,在智慧树网建立生物化学课程,上传电子版教科书、教学大纲和教学进度表等。对课程教学大纲重新梳理,明确教学目标,收集和开发各类素材。注重引用生动的图表和动画,优化教学 PPT 内容,让学生一目了然,使枯燥的理论知识更加生动,提高学生的学习兴趣,以帮助学生更好地理解教学内容^[7]。然后,利用课件 PPT 快速生成网络学习资源,比如微课等,上传到网络教学平台或利用 QQ 群等形式发给学生学习。微课视频时长大约 10 min,每一个视频均是由完整知识点构成的清晰且逻辑思维强的知识体系。另外,由于线上教学的特点,研究组在授课中的讨论组织、问题设计、素材呈现、节奏把控、时间方案等都可能需要一些相应的调整,进行更为细致、更为充分的课程准备,丰富学习社群的知识体系。

2 生物化学课程网络教学中社群学习模式的实践

2.1 精心设计教学内容

课程设计以学生为中心,在教师初步设计的学习内容的基础上,通过教师、学生、学习内容三者间进行深度互动,逐步形成针对社群学习内容创建的知识体系^[8]。教学设计,主要包括教学分析、教学内容制作(主要包括多媒体课件、教学视频、练习题和测试题等)、社群活动设计等。生物化学课程教学内容深浅不一、简繁各异,在对教学内容进行梳理的过程中,根据不同的章节内容,选择合适的相关案例和实例、讨论话题等,制定相应的社群讨论方案^[9]。如蛋白质章节,先以阜阳劣质奶粉事件和三聚氰胺事件为引子,引导学生认识蛋白质及其重要的生理功能;然后通过分析三聚氰胺和蛋白质的元素构成,让学生深入掌握定氮法测定蛋白质含量的理论依据;再针对蛋白质定量分析方法等问题,让学生通过课前预习电子教材及应用网络资源查阅相关文献与资料,之后围绕主题分组进行小组讨论,教师归纳并总结知识点;最后进行学习效果的评价和调查反馈,促进社群教学模式的进一步完善。而在后续的酶学及代谢等章节的学习中,会更多地引入一些临床案例或在生活中出现和应用的相关知识,进行教学内容整合及互动讨论设计。依

据每一章节具体知识点设计相应的教案,在实际教学中依照多种维度实现针对性混合式教学。面向不同的课程内容采取不同的社群讨论与互动,课程设计也会根据学情数据、学生的学习效果等反馈不断变化,持续处于不断调整的“动态”之中。

2.2 课前预习

教师根据教学进度安排,在已建立的微信或QQ群组等社群中提前给学生布置相关的预习作业。学生通过在线观看教学课件、微课视频,检索相关资料,在规定的时间内完成教师所布置的任务,包括课前自测练习和自主预测等。这样学生在课前就对所学的知识有初步的了解,达到课前预热的目的,而这种方法也是培养学生自主学习能力的重点方式。教师还在智慧树平台上发布讨论话题,利用“知到”APP社群功能让学生分小组对教师所布置的话题进行探讨;也可以直接在平台上讨论,然后将其整理成课件或文档,便于课堂学习使用^[10]。比如开始讲解脂类代谢前,围绕女大学生比较感兴趣的减肥话题,发布关于“如何科学、有效地减肥”,或“不吃肥肉还依然长胖的原因”等讨论话题。让学生在预习课程内容的同时,查阅相关资料,进行必要的社群讨论,提前对脂肪酸的合成原料和过程有个初步的认识,然后再带着问题上课,会加深对脂类代谢知识要点的理解和掌握。也可以让学生围绕着某一类物质的代谢通路绘制思维导图,以此了解自己对应章节知识的认知^[11]。

2.3 直播课堂和翻转课堂学习

课堂开始前,提前 15 min 开启智慧树网见面课直播,进行签到。开课后首先对上次课程内容进行回顾和复习;对上次课布置的课后作业进行点评,针对学生作业中存在的主要问题答疑解惑;针对学生在知识掌握方面存在的薄弱环节,进一步进行巩固和强化;同时,对上次作业成绩优异的学生进行表扬,对大家进行鼓励和适当的鞭策。

接下来是直播课的主体部分,即参与式学习和随堂测验。智慧树直播课堂可以有效地实现“师到生”的直播传递;并且在知识点的讲解过程中,通过提问、弹幕、投票、抢答、头脑风暴、群聊等手段,及时进行讨论答疑等社群活动;还及时对该知识点进行测验,随堂进行知识内化和强化。在此过程中,学生通过课前的网络平台预习,在课堂教师的指导下进行问题探讨,进而可以迅速掌握所学知识。比如,以讨论方式融入一些临床案例或在生活中出现和应用的相关知识,提高学生对知识的融会贯通。以蛋白质为例,通过分析镰刀型红细胞贫血症的发

病机理,可以充分理解不同种类氨基酸的性质和作用;还可以镰刀型红细胞贫血症和疯牛病为例,讨论分子病和蛋白质构象病的差异。再比如讲到必需脂肪酸的概念——维持哺乳动物正常生长所需,而体内又不能自身合成,必须从饮食中摄取的脂肪酸。课上以孕妇和婴幼儿的营养补充为例,讲述只存在于鱼类及少数贝类中的二十碳五烯酸(docosahexaenic acid, DHA)及深海鱼油的二十二碳六烯酸(eicosapentaenoic acid, EPA)。在师生互动的过程中,还可以避免教师一言堂,使每个学生参与到课堂学习中;避免学生出现设备在线、人不在线的“无人课堂”状态,有效提高直播课堂的教学质量。课程结束后,平台会自动生成课堂报告,记录学生签到、互动等学习活动,便于教师查看,了解学情。

需要注意的是,智慧树课堂的交互工具虽然有用,但它们的实时性、交互性、表达丰富性,相比口头发言和多方讨论毕竟仍有局限性,难以用来深入讨论一些更为复杂、丰富的问题。因此,为了更好地增强社群学习效果,与学生进行互动讨论,研究组结合腾讯视频会议软件,通过语音接入,进行全班性或分组性的分享和讨论。其中讨论主题可以形式多样,应以引起学生思考、质疑和对知识内容的理解提升为目的,鼓励学生积极参与和发表自己的看法。同时,对学生的看法和见解,需要教师作出回应。还可以在学生反馈的基础上产生新的讨论题,也可以鼓励学生提出讨论题。这样才能让讨论“活”起来。例如,围绕着“胰岛素是否具有四级结构”进行讨论,可以让学生加深对蛋白质四级结构知识要点的理解和掌握。

另外,在智慧树课堂直播工具中,比较容易实现“师到生”的直播传递,而不那么易于实现“生到师”的反向直播,乃至“生到生”的横向直播。可以利用腾讯会议的反向直播功能,进行课堂翻转。翻转课堂的运用可以培养学生主动建构知识的能力,增强团队协作及自身创新能力;同时让教师能够更加了解学生的学习能力与状态,有利于培养应用型人才。

最后,进行课堂总结和集中答疑,争取不让学生已经呈现的问题存留到课外,当堂疑问当堂解决。如果学生问题较少或不积极,教师可以将提前设计好的问题进行引导,激发学生参与社群讨论,进一步提出问题,然后教师进行点评和总结。

在网络教学过程中,综合运用智慧树直播和腾讯会议,在讲授知识点和随堂测验的同时,通过恰当的问题、小组讨论、翻转课堂、结果呈现和点评,

达到“双向互动、多边发言、实时回应”,使师生互动多元化,实现在线社群教学。

2.4 课后辅导和社群交流学习

学生通过课程平台提供的测试题检测学习效果,也可通过线上微课视频对教学难点深入理解,巩固和掌握理论知识。教师根据每一部分的重点和难点在智慧树平台布置作业,然后通过作业的批改和点评,了解学生的学习情况,针对每一个学生的作业完成情况进行专门辅导。

同时,还可在“讨论区”进行师生或学生与学生之间的课后讨论,就知识难点或感兴趣的话题交流学习体会。比如在绪论中讲到分子生物学最新进展时,先给学生介绍了现在常用的基因检测,然后在讨论区发布话题“结合美国科幻恐怖片《千钧一发(Gattaca)》(1997),谈谈出生时的基因检测决定一个人的一生吗?”。学生纷纷发表自己的看法,加深了对于分子生物学技术的理解。充分利用“知到”手机端 APP 的“群聊和私聊”功能、通过微信或 QQ 群,促进与学生的交流和沟通及个别辅导。鼓励大家针对教学内容中的难点进行交流。比如学到三羧酸循环时,很多学生感到零碎知识点太多,背诵起来实在令人抓狂,那些反应步骤特别难记,立刻就有学生分享了记忆顺口溜“乙酰草酰成柠檬,柠檬异成 α -酮,琥酰琥酸延胡索,苹果落在草丛中”。这增强了社群学习效果,充分体现了网络教学中社群学习的优点。

2.5 学生成绩的综合评价

建立合理的评价系统,学生学习成绩可以利用智慧树平台各部分学习活动的权重设置,一定比例进行综合评定。如微课视频学习时长占 20%、期末考试成绩占 20%、章节测验占 20%、作业占 15%、课堂互动包括回答问题、头脑风暴参与次数等占 10%、社群讨论参与次数占 10%、上课签到占 5%,从而计算出学生的最终学科成绩。这种形成性评价的目的在于注重对学生学习过程的评价,有利于在教学过程中了解学生在学习上的进展情况,获得教学过程中的连续反馈,及时发现教和学中的问题,为随时调整教学计划、改进教学方法提供参考。

综上,基于网络资源优化的混合式教学的社群学习旨在培养学生的创新能力及自主学习能力,并且还可以实现对学生的真实学习能力评价,将其用于生物化学课程之中,有利于提升本学科的教学质量与效率。智慧树网见面课的功能比较齐全,配有必备的授课工具,课堂互动活动环节更多、更灵活自由,教师还可以随时布置作业、发布讨论话题、测

验或考试等。其配备的讨论区、“群聊和私聊”等功能可以很好地建立学习社群,便于大家交流互动,并记录学生参与情况。系统还会自动生成课堂报告,教师可以很方便地查看学情数据,如学生出勤率、课堂互动情况、观看微课视频时长、作业完成情况等数据。智慧树网的缺点是在直播授课中无法进行“生到师”的反向直播。这个时候,就需要利用腾讯会议的反向直播功能,进行课堂翻转及发言讨论。智慧树网的课堂互动、作业反馈等学情数据初步显示,学生主动学习的意识和能力有所提高,对知识点的记忆和掌握比较迅速且牢固,同时对知识点的灵活运用能力也在加强。

利益冲突 所有作者声明无利益冲突

作者贡献声明 薛美兰、张峥、李萌阳:提出论文构思、撰写论文;王建勋、侯琳、张金玉、李泉:总体把关、审订论文

参考文献

- [1] 孙伟,陈萌.基于TAM的成人教育网络社群学习研究[J].河北广播电视大学学报,2018,23(1):33-36. DOI: 10.3969/j.issn.1008-469X.2018.01.007.
- [2] 张萌,郑秀敏.教师专业学习社群视野下中学校本教研的个案研究[J].教学研究,2018,41(5):98-104. DOI: 10.3969/j.issn.1005-4634.2018.05.023.
- [3] 马建梅.浅谈新课程下的教师与学生互动[J].魅力中国,2019(42):206.
- [4] 高馨.学习实践社群视角下社区大学教师专业发展研究[J].中国成人教育,2018(23):152-154. DOI: 10.3969/j.issn.1004-6577.2018.01.019.
- [5] 张鹏霞,张金波,欧芹,等.《生物化学》网络课程线上线下教学模式的构建与实施[J].中华临床医师杂志(电子版),2016,10(24):3853-3856. DOI: 10.3877/cma.j.issn.1674-0785.2016.24.038.
- [6] 易虹.“互联网+”视域下大学生思想政治教育工作探索及实践[J].当代教育实践与教学研究(电子刊),2017(1):343,344. DOI: 10.3969/j.issn.2095-6711.2017.01.296.
- [7] 赖晓芳,沈善瑞,陈静,等.“生物化学”课堂教学有机结合线上资源的探索[J].科教文汇,2019(35):79-80. DOI: 10.16871/j.cnki.kjwhb.2019.12.036.
- [8] 黄丙利,李艳,孙利坚.基于建筑工程技术专业网络时代学习社群的协同学习模式研究[J].建筑工程技术与设计,2018(13):4193. DOI: 10.3969/j.issn.2095-6630.2018.13.075.
- [9] 朱艳凌,王顺,杨菁,等.案例讨论式教学在生物化学教学中的实践[J].基础医学教育,2019,21(10):781-784. DOI: 10.13754/j.issn2095-1450.2019.10.08.
- [10] 罗玥倩,龙昱,刘美玲,等.《生物化学》课程中SPOC混合教学模式构建与实践[J].神州,2019(15):168. DOI: 10.16871/j.cnki.kjwha.2019.03.043.
- [11] 秦霞,徐才华,罗珊,等.基于SPOC混合教学模式的自动控制原理教法改革初探[J].科教文汇,2019(7):102-104. DOI: 10.16871/j.cnki.kjwha.2019.03.043.

(收稿日期:2020-09-11)

(本文编辑:唐宗顺)