

探析高校基础生物化学教学模式优化途径

(字淑慧 (第一作者) 陈疏影* (通讯作者) 林春 李俊 杨燕 于虹慢 梁艳丽)
(云南农业大学农学与生物技术学院 云南昆明 650201)

【摘要】 基础生物化学是研究生物体内的化学组成及其变化规律的一门基础科学。随着现代生命科学的发展,生物化学知识体系日新月异,教与学更加艰难。为此,课程组教师以学生发展为中心,通过“提取教学骨架,萃取核心内容;巧用新媒体技术,优化教学方法;建设翻转课堂,提高教学质量”教学改革,探析高校基础生物化学教学模式,真正让学生“学起来和忙起来”,达到了良好的教学目的。

【关键词】 基础生物化学; 翻转课堂; 教学质量; 教学模式

《基础生物化学》是生命科学的重要基础学科之一,是大农学类、生物类及医药卫生类等专业的必修基础课,也是相关专业研究生入学考试的必考科目之一。该课程对提高学生的生命基础知识和实现专业人才培养目标,具有重要的承启作用。因此,如何通过本门课程的教学,让学生在掌握基本知识、基本原理和生命现象化学本质的基础上,开阔思维、提高创造性和思辨能力以及培养自主学习能力,是该课程教学的重点和难点。然而,目前基础生物化学的教学模式,仍以教师为主导,通过课程,坚守复杂难度的内容,教学内容枯燥乏味,学生被动听见和学习,结果是“老师上台独角戏,学生台下不看戏”,达不到教与学的目的。为此,课程组教师不断总结教学心得,结合当代大学生获取知识和信息的新特点,主动应变和求变,更新教学理念,更学科知识和理论体系,重构教学内容,通过不同的教学模式,点燃学生的兴趣,让学生在教师的引导下学起来,提高教学质量,接轨新时代对培养人才的新需求。

一、提取教学骨架,萃取核心内容

以“四线两点”为重点提取教学骨架,萃取课程核心内容,采用启发式开展教学。基础生物化学研究的内容实质是生物体内的各种有机分子,特别是生物有机大分子的化学组成、结构(特别是空间结构)与功能及其代谢和调控,以及代谢过程中发生的能量转换等。课程组老师根据其主要内容是生物体共同的生物大分子“糖类、脂类、蛋白质、核酸的静态和动态内容”为主干,以物质和能量代谢及其调控为重点,提取教学骨架为“四条主线(糖、脂、蛋白质和核酸代谢)”及“两点(酶及代谢调控)”,构建教学主要内容,开展启发式教学,既突出教学的基本理论、基本知识和重点难点,又保证学科知识的系统性和完整性,帮助学生建立学习框架。教学中,根据教学目标,萃取教学内容,有的放矢的查阅学科前沿文献及最新研究报道,丰富知识理论体系和提高趣味性,点燃学生兴趣之火,调动学习刻苦学习的动力,使教与学相融相促,提高教学质量。例如,讲授核酸代谢中RNA部分时,从前的教学主要从“中心法则”出发,以mRNA、tRNA和rRNA三种核糖核酸为主,介绍RNA的功能主要是在“核酸DNA和蛋白质翻译”之间传递遗传信息,是十足的“软面条”;但近几年的研究发现,RNA还有长链非编码(lncRNA)、环状(circRNA)、微小(miRNA)等多种分

子,这些RNA通过不同需求、不同环境、不同代谢等,改变其大小、形状及功能,控制不同生物体的基因活动、帮助合成不同功能的蛋白质以及修饰和加工其他RNA等,从而和蛋白质及其他RNA发生反应,因而在表达调控过程中发挥着极为显著的作用。教学中,教师通过查阅相关文献及报道,将科技前沿融合在教学中,不仅讲授了新的知识和最新研究进展,而且通过延伸了教学内容发方式开拓了学生知识面、开启了学生兴趣的大门,使学生对生物化学的神奇充满了探究,激发学生积极主动的学习相关知识,达到了学科前沿与教学结合让学生“学起来”的目的。

二、巧用新媒体技术,优化教学手段

新媒体技术是指基于“互联网+”的信息服务新媒体。目前大学生普遍通过各种功能的手机、轻薄的电脑、方便的平板等现代电子产品,进行学习和生活。为了充分利用学生对电子信息产品的热衷及让电子产品发挥学习的功能,课程组教师利用学校“在线大学”翻转课堂,制作简洁预习、复习PPT及前沿报道,上传到智慧树在线教育平台,授课前通过微信“云农考勤”、教学QQ群和微信群等不同平台,向学生发送自学内容、教学重难点和相关文献等资料,引导学生主动获取新知识,培养学生自主学习的习惯,提高课堂教学效率和质量、提高学生自主学习的能力。例如,在讲授糖代谢章节时,首先通过QQ群、微信群和“云农考勤”等平台,投放“糖类的结构及功能”自学内容,提醒学生联系“有机化学”相关知识,引起学习建立学科知识交叉和融合的重要性以及架起进入学习新知识的桥梁,提高学生学习的自信心和进取心。同时,组织学生在QQ群和微信群内对自学内容进行讨论,整理出自学知识的重点和难点,为进一步学习后面章节奠定基础。

由于基础生物化学是一门基础学科,其知识更新和发展极快,不仅需要学生熟练掌握教学内容,也需要教师不断学习和更新内容,才能达到良好的教学效果。因此,教学中,课程组教师在引导学生建立课程知识体系的基础上,利用新媒体技术查找相关文献、最新报道及应用等,找出与教学内容相关的核心知识点,通过这种方式将理论与实践结合在一起,增加学生学习的兴趣和培养查找文献的能力。例如,在讲授糖代谢的“糖酵解”章节时,通过“若要人健康,运动是世间最好的良

药”为主体,引入文献“Shogo Sato, et al. Time of Exercise Specifies the Impact on Muscle Metabolic Pathways and Systemic Energy Homeostasis [J]. Cell Metabolism, 2019, 30 (1): 92-110”,结合文献报道内容“起床后空腹运动能减肥的原因是:起床后的运动会立即改变糖的代谢,即增加与糖酵解相关基因的表达而抑制线粒体呼吸功能基因的表达”,找出与教学内容相关的核心知识点,通过“内容—兴趣点—前沿”方式,将教学难点重点和知识点与科技前沿相结合,提高学生兴趣,打开学生求知和探索之门,提高教学质量。

除此之外,在授课结束后教师通过新媒体信息平台向学生发布课后作业、复习及思考总结等任务,鼓励学生通过广告、抖音和文献完成相关章节的总结和作业,以提高学生完成作用的兴趣和充满信心的学习生物化学,让学生心甘情愿的跟着老师学习,达到应用新媒体技术促进“教与学”同向同行。

三、建设翻转课堂,提高教学质量

翻转课堂(Flipping Classroom)是利用飞速发展的网络和信息技术及手段,以学生发展为中心,重新调整线上线下教学和学习时间的新型教学模式。在传统教学中,课堂是教师教书和育人的主阵地,学生是教学的被动体,学生只能在教师的“主阵地上”“客场作战”,“心不甘情不愿”的死记硬背教学内容,导致学生乏味学习,难以达到教学引导学习和通过课程培养人才的目的。为此,课程组教师“以学生为本”,利用学校的在线大学与智慧树在线教育网络平台相结合,建立翻转课堂,将教学目标、教学要求、自学课件、电子教材、优质视频资料、文献等资源上传到平台,供学生“课前预习、课中习得、课后复习和测试”等使用,全面实现课堂翻转。

建立翻转课堂后,通过“课前引导自学·课中精讲习得·课后督促检测”三环节进行教学。课前,提前布置预习内容,

通过学习平台发送给学生,通过问题导向,强化学生利用课程平台和优秀网络教学资源自主学习,提高学习能力,例如利用MOOC及哈佛和耶鲁等国内外的公开课进行自学,培养学生利用资源学习的能力。课中,通过测试、提问及上台讲解的方式,检查课前预习的效果,帮助教师有的放矢的进行教学;同时根据授课内容,整理知识点和难点重点作为教学小结,引导学生记忆和建立知识体系,增加学习的信心。课后,及时将课堂讲授的主要内容做成测试放在网络平台上,既帮助学生通过“上课记忆一下课做题”方式完成知识的内化,又帮助教师及时掌握教学效果,完善改革内容,进一步提高教学质量。

由此可见,课程组利用翻转课堂进行课程教学,不仅达到了教师提能促教学、学生提质促发展的目的,而且打破了传统教学的时空限制,充分利用了学生的课内外零散的时间和活动的空间,真正调动了学生的学习积极性和主动性,达到了教学相长促质量的目的。

结语

总而言之,基础生物化学作为生命的基础化学语言,在生命科学和相关学科高速发展的时代,从教材到应用都在不断更新和变化,基础生物化学,作为高校专业基础课,其教学改革应紧跟时代的发展和要求,不断学习新的生命科学相关知识,丰富教学内容,并学习新的教学理念和方法,探索新的教学教学模式,提高高校基础生物化学教学水平,培养学生自主学习的兴趣和不断进取的精神,为学生培育自学能力和学习相关学科奠定良好的基础。要达到这一目标,对教师来说,任重道远,还需要课程组教师不断雕琢,与学生形成“教与学的共同体”,共同努力、不断创新才能够实现。

资助项目:首批云南省一流本科课程《基础生物化学》及云南农业大学优秀课程(2017YAUUKC01E)

参考文献

- [1] 刘红涛,周景明,关方霞.生物化学教学模式的初步探析[J].大学教育,2017(12):53-55.
- [2] 李素婷,吕逢春,杜超,张子俊.“翻转课堂”教学模式应用于《生物化学》教学的初步探索[J].承德医学院学报,2017,34(04):351-353.
- [3] 李倩玮,陈春茂.“生物化学”翻转课堂教学模式的研究与探索[J].教育教学论坛,2020(50):206-207.
- [4] 马建民.基于云班课平台《动物生物化学》线上线下混合式教学模式探讨[J].山东畜牧兽医,2021,42(02):42-44.
- [5] 王晓霞,刘志荣,刘红林,郭睿.基于线上线下的混合式教学模式在生物化学TBL教学中的应用[J].卫生职业教育,2021,39(03):47-49.
- [6] 王海燕.项目教学渗透翻转课堂教学模式下《生物化学》过程性考核的应用实践[J].科技经济导刊,2020,28(17):154.