

教学

“蛋白质的合成”教学策略与技巧

吕静竹, 夏俊, 连超群, 黄桦*

(蚌埠医科大学检验医学院生物化学与分子生物学教研室, 蚌埠 233030)

摘要: 生物化学课程是医学院校所有医学相关专业和综合性大学生命科学相关专业的必修基础课程, 也是学生普遍反映学习难度较大的课程之一。蛋白质的合成是生物体基因信息传递的关键环节, 也是生物化学课程中一个非常重要的章节, 其内容既与蛋白质的结构与功能密切相关, 又与DNA的合成、RNA的合成一脉相承, 因此其重要性在生物化学课程的学习中不可忽视。我们在讲授这一章时采用广泛联系的教学策略, 授课过程线上线下结合, 辅以口诀记忆、形象类比、弹幕互动、案例教学等授课技巧, 同时结合授课内容巧妙融入思政元素, 获得了比较满意的教学效果。本章的教学策略与技巧可能也适用于生物化学课程其他章节的教学内容, 期望对其他同类院校的生物化学教学有所借鉴和帮助。

关键词: 生物化学; 蛋白质的合成; 教学策略与技巧

Strategies and techniques for teaching protein synthesis

LYU Jingzhu, XIA Jun, LIAN Chaoqun, HUANG Hua*

(Department of Biochemistry and Molecular Biology, School of Laboratory Medicine,
Bengbu Medical University, Bengbu 233030, China)

Abstract: Biochemistry is a compulsory basic course for all majors of life science in medical and comprehensive universities, which is also one of the most difficult courses for students to learn. Protein synthesis is a key link in the transmission of genetic information in organisms, and it is also a very important chapter in Biochemistry course. It is closely related to protein structure and function, as well as DNA synthesis and RNA synthesis. Therefore, its importance cannot be ignored in the study of Biochemistry course. When we teach this chapter, we mainly use extensive connected teaching strategies, combining online and offline teaching processes, supplemented by teaching techniques such as memory mnemonic, analogy, bullet screen interaction, case teaching and others. At the same time, we integrate the ideological and political elements during teaching and obtain a satisfactory effect. The teaching strategies and techniques in this chapter may also be applicable to other chapters of Biochemistry course, hoping to provide reference and help for Biochemistry teaching in other similar universities.

Key Words: Biochemistry; protein synthesis; teaching strategies and techniques

生物化学是一门从分子角度探讨生命本质、研究生物分子结构与功能、物质代谢及其调节以及

遗传信息传递等生命活动过程的基础生命学科。生物化学课程是高等院校医学和生物学相关专业

收稿日期: 2024-10-22

基金项目: 安徽省高等学校教学改革研究项目(2023jyxm0636, 2023jyxm0634); 安徽省高等学校线下课程(2023xxkc278)

第一作者: E-mail: lvjingzhu@bbmu.edu.cn

*通信作者: E-mail: huanghua@bbmu.edu.cn

的重要基础课程。我校生物化学课程选用的教材为《生物化学与分子生物学》第10版(高国全、汤其群主编,人民卫生出版社)^[1],授课对象为包括临床医学在内的二十余个医学相关本科专业。由于生物化学课程学习难度较大,如何让学生摆脱难学、难记、难理解、难考试的困境,是值得我们深思的问题。笔者作为一位从事生物化学教学二十余年的一线教师,一直在为此进行着不懈的探索与实践。

蛋白质的合成是生物体遗传信息传递的关键环节,也是生物化学课程中“分子生物学”篇章的重要内容。学生在学习这部分内容时,不仅要重视对名词概念的理解,明确蛋白质合成过程的基本体系和特点;更要重点把握蛋白质合成的动态变化过程,认识遗传信息传递的复杂性。该章节涉及氨基酸的活化、肽链的合成、合成后加工、靶向输送以及蛋白质合成的干扰和抑制等知识。在实际教学过程中,我们采用广泛联系的教学策略,包括新旧知识相联系、与临床应用相联系、与生活实际相联系以及与学科前沿相联系等。授课过程以线下为主,线上为辅,在讲授、讨论、演示等基本教学方法的基础上,结合具体教学内容辅以适当的授课技巧,如口诀记忆、形象类比、弹幕互动、案例教学等。生物化学课程内容本身亦蕴含着丰富的课程思政资源,在教学中开展课程思政教学的潜力大、前景广、影响的学生范围广^[2],因此可结合本章授课内容巧妙融入思政元素,注重对学生进行医德医风教育以及医者仁心教育,实现“立德树人”根本任务。

1 教学内容和教学策略

第一节“蛋白质合成体系”,主要介绍参与蛋白质合成的各种物质,此处主要采用新旧知识点相联系的教学策略,将之与此前已经学习过的DNA合成体系、RNA合成体系进行对比联系。随后进入到第二节“肽链的合成过程”,该内容为本章重点,基本教学策略是与生活实际相联系,通过形象类比法,将抽象的内容形象化,重点介绍原核生物肽链的具体合成过程,略讲真核生物的肽链合成,此时合成的肽链称为新生肽链。在与生活实际相联系的基础上有机结合学科前沿知

识,将前述新生肽链加工成为有活性的成熟蛋白质并靶向输送到合适的亚细胞部位这一复杂过程逐步展现出来,鲜活且不失专业深度,此为第三节“蛋白质合成后的加工和靶向输送”。第四节“蛋白质合成的干扰和抑制”则主要采用与临床相联系的教学策略,以应用为导向阐明真核生物与原核生物翻译过程的差异在临床医学中的应用价值(表1)。

2 教学设计和授课技巧

本章内容的学习,要求学生掌握蛋白质合成体系及各组分在蛋白质合成中的作用、遗传密码的概念与特点等内容,为后续学习肽链的合成过程以及合成后的加工和靶向输送奠定基础;培养学生的发散性思维和批判性思维,以及分析、综合、判断和推理的思维能力,激发学生的科研创新能力;引领学生树立正确的价值观,弘扬奉献精神,强化思想引领,传播主流价值。根据以上教学目标,同时结合各教学内容的特点进行相应的教学设计,具体举例如下。

2.1 温故知新,承上启下

“学到后面忘了前面”是许多同学面临的问题。因此,笔者认为,温故知新导入法不失为一种普遍适用的授课技巧。在本章节课堂教学的起始环节,可通过对比、联系的策略,引导学生温故(DNA合成体系、RNA合成体系)而知新(蛋白质合成体系)。蛋白质合成体系是本章的第一节内容,深入透彻地学习之后,又可为后面氨基酸的活化、肽链的合成打下良好的基础。在讲述该部分内容时,教师一方面应根据课堂气氛,可抢答、可指定学生回答,另一方面可在学生回答问题时走进学生当中,谆谆诱导,启发互动,让学生在教师的点拨下,充分体会如何从“山重水复”一步步到“柳暗花明”。

2.2 口诀记忆,化繁为简

不同的密码子代表不同的含义,这是密码子的“个性”,但64个密码子也有其一致的“共性”,这些“共性”即密码子的特点,对于学习和理解翻译过程至关重要。结合密码子5个特点中的单字发音,借用邮票中的四方联,我们将其简化为一句话“白(摆动性)捡(简并性)了四方(方向性)联(连

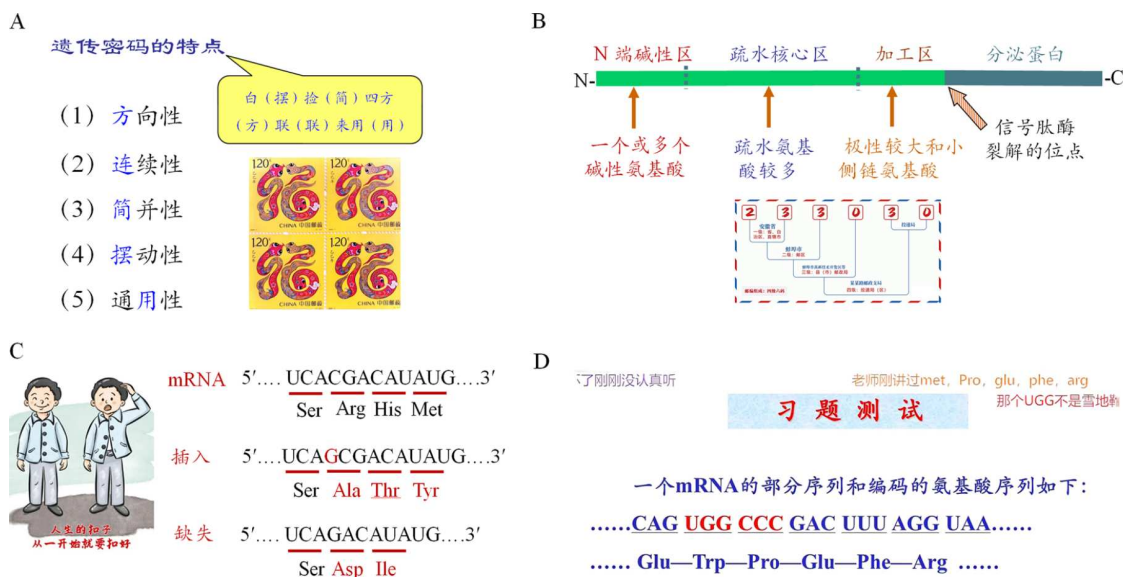
表1 “蛋白质的合成”教学策略和授课技巧

教学内容	教学目标	教学策略	具体知识点	授课技巧
蛋白质合成体系	引导学生全面地、发展地看待问题	新旧知识相联系	蛋白质合成体系	温故知新：联系DNA合成体系和RNA合成体系； 形象类比：将蛋白质合成体系类比为服装加工体系
	激发学生学习的主动性	与生活实际相联系	密码子特点	口诀记忆：白(摆动性)捡(简并性)四方(方向性)联(连续性)来用(通用性)，鼓励学生自创口诀记忆(线上展示)
	引导学生树立正确的人生观和价值观	新旧知识相联系	移码突变	形象类比：将移码突变类比为扣错了扣子； 课程思政：扣好人生第一粒扣子； 弹幕互动：习题测试
	培养学生形象思维能力	新旧知识相联系	核糖体的结构	手势演示：用两只手分别演示核糖体大小两个亚基
	践行“三全育人”理念，提升育人铸魂实效	与生活实际相联系	参与蛋白质合成的各种因子	课程思政：将学生比作新生肽链，家校联合，教师与辅导员联合，“三全育人”
肽链的合成过程	对学生进行挫折教育，培养学生积极乐观的生活态度	新旧知识相联系	氨酰tRNA合成酶	教具演示：教师将不同颜色的笔和笔帽正确配对，演示氨酰tRNA合成酶的高度特异性(“双筛”机制)
	培养学生形象思维能力	与生活实际相联系	肽链合成过程	形象类比：将肽链合成过程类比为服装厂工人制衣过程； 动画演示：肽链合成过程； 归纳总结：肽链合成过程； 弹幕互动：习题测试
	加强医德医风教育和医者仁心教育	与生活实际相联系	进位的质量控制	课程思政：严把质量关，医德医风和医者仁心教育
	培养学生发散性思维	与学科前沿相联系	细胞器翻译系统	知识拓展：真核生物的细胞器翻译系统与原核生物更为相似
	弘扬奉献精神，强化思想引领，传播主流价值	与生活实际相联系	分子伴侣	形象类比：将新生肽链类比为新生儿，分子伴侣则为家长，悉心教导和培养新生儿； 课程思政：鼓励学生无私帮助他人，弘扬奉献精神；对学生进行医者仁心教育
蛋白质合成后的加工和靶向输送	培养学生发现问题、分析问题和解决问题的能力	与生活实际相联系	靶向输送	形象类比：将信号序列类比为信件或包裹的邮政编码
	培养学生批判性思维和发散性思维，激发学生科研思维与创新能力	与学科前沿相联系	分子伴侣	知识拓展：天然无折叠蛋白质，打破传统思维束缚，激发学生创新思维
	培养学生团队合作精神和沟通能力	新旧知识相联系	合成后加工	归纳总结：蛋白质合成后加工和靶向输送(指定小组讨论并回答问题)
蛋白质合成的干扰和抑制	培养学生“敬佑生命、救死扶伤、甘于奉献、大爱无疆”的医者精神	与临床案例相联系	抗生素作用机制	案例教学：以滥用、误用、超剂量使用抗生素的临床案例引入，引导学生发散思维，对学生进行医德医风教育
	培养学生分析、综合、判断和推理的思维能力	新旧知识相联系	抗生素副作用	温故知新：联系之前学习的拓展知识，学以致用，用以促学； 弹幕互动：学生通过弹幕发表看法，引出教学内容(不同抗生素具有不同作用机制以及抗生素的不良反应)

续性)来用(通用性)”，朗朗上口，便于记忆(图1A)。教师在课堂上进行同类口诀记忆法教学时，均可对往届学生的原创作品进行展示，并积极鼓励学生自创口诀用于后期展示，既能提升记忆效果，亦可激发学生的创造力和想象力，同时还能让学生体会到参与的成就感，从而增强学习兴趣。

2.3 形象类比,化难为易

形象类比法可使学生更容易理解并记住抽象难懂的知识^[3]。为了帮助学生理解，形象类比法贯穿蛋白质合成的始终。首先，我们将蛋白质合成体系类比为服装加工体系，需要工厂(核糖体)、工人(各种酶和蛋白质因子)、原料(氨基酸)、运输工具



A: 口诀记忆; B: 形象类比; C课程思政; D: 弹幕互动

图1 “蛋白质的合成”部分授课技巧

(tRNA)、设计图(mRNA)和资金(能量)等。肽链的合成过程实际上就是各种酶和蛋白质因子在核糖体上团结协作,将氨基酸加工为新生肽链的过程。这一类比形象贴切,学生无论理解还是记忆该知识点均毫不费力。

新生肽链通常并不具备生物活性,需经过各种修饰、加工并在分子伴侣的帮助下折叠为正确构象,然后靶向输送到合适的亚细胞部位才能行使其功能。为了让学生更好地理解分子伴侣的作用,我们又将新生肽链比作刚出生的新生儿,不会说话不会走路,同时将分子伴侣比作家长和老师,新生儿只有在家长和老师的悉心培养和帮助下,才能成人成才。这一通俗形象的类比,将生物化学的难点知识转化为生活实际中的基本常识,深入浅出。此外,分子伴侣亦可作为课程思政的切入点,鼓励学生无私帮助他人,弘扬奉献精神,强化思想引领,传播主流价值。

后期蛋白质的靶向输送过程,我们还可以借用生活中邮件的投递过程进行类比。将蛋白质一级结构中的信号序列比作邮件上的邮政编码,多肽链在信号序列的引导下分拣至不同部位,正如邮递员根据邮件自带的邮政编码进行邮件分拣,以确保邮件准确投递到指定地址(图1B)。根据教学设计,此处内容不进行全面铺开精讲细讲,可根据课堂表现指定小组讨论,在理解的基础上对蛋白

质合成后的加工和靶向输送进行归纳总结(为全面兼顾整个班级,通常指定教室后排同学讨论,以调整其学习状态)。

2.4 知识拓展, 好学善思

基于新旧知识点相联系的授课策略,本章的知识拓展设计在蛋白质合成后的加工这一节。根据已学知识,蛋白质具有了特定的三维结构,才具有特定的生物学功能。一旦失去特定的结构,成为松散无折叠状态,就立刻丧失功能。然而,自二十世纪九十年代初以来,人们开始发现越来越多的蛋白质,在生理条件下,尽管缺乏特定的二级结构和三级结构,处于完全无折叠或部分无折叠状态,但仍然具有功能。这些蛋白质统称为天然无折叠蛋白质。显然,天然无折叠蛋白质的发现是对传统的蛋白质结构与功能关系基本法则的挑战^[4]。学习了拓展知识后,学生自然而然联想到:既然存在天然无折叠蛋白质,那么是否所有新生肽链合成后都需要进行三维结构的折叠?在教师教、学生听,学生被动地接受知识这种传统教学模式下,学生获取知识的途径往往局限于课堂和书本。因此,适当的知识拓展有助于打破传统思维的束缚,激发学生从一个新的角度去思考问题,培养学生的发散性思维和批判性思维。

“细胞器翻译系统”为本章另一拓展内容。以精简的语句阐明真核生物线粒体和叶绿体内的翻

译系统与原核生物更为相似即可,为后续临床案例教学埋伏笔,做铺垫,以培养学生理论联系实际,学以致用能力。

关于拓展内容,笔者个人观点认为,不必集中在科学研究前沿,既要与时俱进也要贴近生活,可以是历史上的生化趣事或某一科学发现的研究历程;可以是对当前热点科学问题的理解和看法或是对未来科学技术发展的展望与预测;亦可以是对疾病病因、机制及诊断、治疗的深入探讨,甚至还可以是助力我们甄别生活中商业噱头的专业基础知识等等,教师可以根据授课内容灵活安排。

2.5 以案为例,学以致用

本章第四节“蛋白质合成的干扰和抑制”与临床密切相关,可通过一些滥用抗生素、误用抗生素、超剂量使用抗生素的临床案例引入,继而让学生独立思考发散思维,通过弹幕发表自己的看法,最后引出教学内容:不同抗生素具有不同的作用机制。巧妙联系之前学习的拓展内容——“细胞器翻译系统”,此处再讲授抗生素产生不良反应的主要原因,水到渠成。以案为例,可以为学生提供真实情境的学习体验,激发学生的主观能动性,达到学以致用,以用促学的效果。

近年来,随着非医学专业背景师资的持续引进和医学专业背景高年资教师的逐年退休,我校生化教研室师资中具有医学专业背景教师的比例呈下降趋势,师资的专业结构不断趋于非医学化,其他同类医学院校也面临同样的问题^[5,6]。充分认识到非医学背景教师进行医学知识重塑进而提升岗位胜任力的必要性后,本教研室通过“集体备课”+“个性化培养”,以“传帮带”形式积极开展非医学背景教师的培训强化工作以提高其职业素养,并取得一定成效。

2.6 课程思政,春风化雨

在专业课教学中实施“课程思政”,关键在于任课教师的育人意识和育人责任^[7]。教师要改变过去专业课只注重“授业、解惑”的知识传授而忽视“传道”的育人使命,要坚持教书和育人有机统一,并把这种观念贯穿教学的始终。然而,课程思政要具有亲和力,要自然流畅且恰到好处,切忌生搬硬套。春风化雨,润物无声,才是课程思政的最高境界。在本章讲解密码子的时候,可

将核糖体对mRNA的读码过程巧妙类比为“扣扣子”,将“移码突变”形象地类比为“扣错了扣子”。继而以“移码突变”为切入点,引入习近平总书记2018年8月21日在全国宣传思想工作会议上“扣好人生第一粒扣子”的讲话,引导青少年学生树立正确的价值观(图1C)。课堂上教师的语气语调可以亲切一些、柔软一些,表述方式可以口语化一些,语速节奏可以放慢一些,给学生充分的时间揣摩思考,让学生感受到“知心姐姐”般的关怀,才有可能不着痕迹地将思政教育有机融入专业知识。

2.7 弹幕互动,张弛有度

传统的教师教、学生听的授课模式往往容易让学生与老师产生距离感。如果教师能够适时走下讲台或是学生走上讲台,则可减少师生之间的距离感,利于师生情感的双向交流。时下的青年学生成长于互联网时代,最容易引起他们关注的,是互联网衍生的新技术、新手段和新内容。因此,我们尝试把学生喜闻乐见的弹幕艺术融入课堂教学,不仅让学生以一种特殊的方式“走上”讲台,还能使我们的课堂教学张弛有度,且更加生动也更有温度。例如,当教师发现自己的课堂气氛沉闷时,可灵活使用弹幕互动来活跃课堂气氛,及时避免出现“教师一言堂”的现象。弹幕互动不拘形式,根据具体情况,或是实时测试题,或是对教师课堂授课的意见和建议,甚至是学生近期关注的热点问题亦可(图1D)。

3 教学效果反馈

3.1 教学满意度

为了解上述策略和技巧的实际教学效果,我们在2023级护理专业B班进行了试点探索。课程结束后向学生发放教学效果评价调查问卷120份,回收116份,回收率96.7%。其中,“满意人数”代表给出正面评价的学生人数(非常认同或比较认同),“不满意人数”代表给出负面评价的学生人数(一般、不太认同或非常不认同),“满意率”代表正面评价占比。结果显示,大多数同学均认可本章的教学设计(表2)。

3.2 课程考试结果

此外,我们对期末课程考试中“蛋白质的合

表2 “蛋白质的合成”教学满意度分析

调查内容	满意人数	不满意人数	满意率	P值
整体教学设计	108	8	93.10%	<0.05*
新旧知识相联系	105	11	90.52%	<0.05*
与生活实际相联系	102	14	87.93%	<0.05*
与临床案例相联系	110	6	94.83%	<0.05*
与学科前沿相联系	109	7	93.97%	<0.05*
类比法、口诀记忆及演示法	111	5	96.70%	<0.05*
互动式随堂习题测试	105	11	90.52%	<0.05*
整体教学效果	105	11	90.52%	<0.05*

*表示Fisher’s确切概率; n(问卷人数)=116

成”相关知识点得分情况进行了分析。2023级护理专业A班为对照组(119人), B班为观察组(120人), 两组间年龄层次、性别分布和学习基础均具有可比性。结果显示, 广泛联系的教学策略以及相关授课技巧对于部分具体知识点的掌握具有一定的促进作用(表3)。

表3 “蛋白质的合成”相关知识点课程考试结果分析

具体知识点	A班得分率	B班得分率	P值
蛋白质合成体系	67%	80%	>0.05*
蛋白质靶向输送	29%	58%	<0.05*
蛋白质合成过程	15%	32%	<0.05*
密码子特点	33%	33%	>0.05*
氨酰tRNA合成酶	55%	52%	>0.05*

*表示Fisher’s确切概率

4 结语

蛋白质是细胞和生物体生命活动的物质基础, 是生命功能的主要承担者和体现者。蛋白质由基因编码, 是基因表达的主要终产物, 其合成过程实际上就是遗传信息从DNA经mRNA传递到蛋白质的过程。与前期学习过的“DNA的合成”和“RNA的合成”相比, “蛋白质的合成”章节授课内容涉及基因表达的多个环节(肽链的合成、合成后加工、靶向输送), 但层次结构比较清晰。在教学过程中, 我们按照层次结构的逐层递进依次展开教学内容, 在广泛联系的教学策略的基础上, 辅以形象类比、口诀记忆、弹幕互动等具体授课技巧, 获得了比较满意的教学效果。从调查结果来看, 大多数同学都认可本章的教学设计, 尤其

是认为形象类比法、口诀记忆法、演示法等授课技巧能在很大程度上帮助大家更容易“消化”抽象难懂的知识。但也有个别同学进行了深度思考: 生物化学课程本身难度较大, 授课进度不可能过快, 再加上课时的缩减, 本身生物化学专业知识的讲授时间都不太充足, 还要在课堂中引入各种拓展、案例、类比、互动等, 是否会影响正常的教学进度? 这一思考实际上和我们在进行教学设计之初的担忧不谋而合。经过笔者的深思熟虑和教研室集体备课讨论, 针对上述担忧, 我们认为, 可以根据专业大纲、学生层次以及课时数多少, 适当选择部分与专业大纲要求相关性高且实用性好的教学策略和技巧, 灵活地、有选择地进行教学设计。正如七巧板的玩法没有固定答案, 我们的教学设计亦没有固定模式。

在期末课程考试中, 对比观察组和对照组本章相关知识点得分情况发现, 观察组对“蛋白质的合成”章节部分知识点的掌握情况相对较好。这说明广泛联系的教学策略以及相关授课技巧对于部分具体知识点的掌握具有一定的促进作用。例如, 教学目标中对“蛋白质的靶向输送”相关知识点要求相对较低, 通常容易引起学生忽视, 而课堂上借用邮件的投递过程进行类比, 将其中抽象的概念或复杂的知识点转化为具体、生动的例子, 与生活实际紧密联系, 使学生更容易理解和接受, 同时也增强了记忆效果。

此外, 笔者在教学过程中发现了另一值得关注的现象: 即便教师使出浑身解数, 却仍然有不少学生欠缺课堂学习的主观能动性, 致使课堂参与度不高。例如在自创口诀记忆、小组讨论、弹幕互动等方面, 这些学生通常表现出“不得已而为之”, 因此使得一些课堂教学策略和授课技巧于他们而言毫无用武之地。与上述学生相反, 另一部分学生虽然课堂参与度相对较高, 但是对抽象难懂的知识却表现出畏难情绪。这部分学生通常死记硬背, 不求甚解, 从来没有问题, 也从不与老师沟通。进一步了解我们发现, 这部分学生高中时期选择文科专业, 理化基础较为薄弱, 消化抽象知识困难。我们考虑, 观察组在对一些知识点的掌握上并未表现出优势, 可能与上述原因密切相关。课程团队对此进行了深刻反省, 相关思

考有二。一是生物化学智慧教学在我校实施时间较短,智慧教学工具融入课堂不足。虽然我们在课堂中适时使用了“超星”“雨课堂”等学习平台,但局限于课堂弹幕、课后作业及拓展知识的推送。除此之外,“雨课堂”的其他功能如随机点名、阶段测试、学习情况反馈等功能未能有效应用于课堂教学。我们可能过分关注于提高学生的课堂学习兴趣,而忽视了随机点名、测试以及反馈等“压力”对学生学习的促进作用,因此导致学生课堂参与度不高。二是对学生专业特点重视不够,既符合课程教学目标同时又突出专业特点的教学设计和应用不足。人才培养是课程教学的目标和出发点,而课程教学是人才培养的基础和落脚点,二者只有相得益彰,才能培养出符合专业要求的合格人才^[8]。生物化学课堂教学应当在坚持学校办学定位的基础上,结合不同专业的培养方案有针对性地灵活设计教学目标、教学内容和教学方法。例如,护理学专业以培养适应社会发展需求,系统掌握护理学及相关医学基本理论、知识和技能,具有社会责任感的高素质应用型人才为培养目标,我们就应当紧密结合护理学专业培养目标和特点进行教学设计,从而增强生物化学知识体系的专业适用性和实用性。然而,与其他医学院校相似,我校大多数专业均开设生物化学课程,相对繁重的教学任务在一定程度上影响了教师的教学投入程度,导致当前生物化学教学过于注重学科本身知识体系的完整性而忽视了专业适用性以及实用性,从而使得各个专业教学内容和教学方法千篇一律,因此不能很好地适应专业培养目标。长此以往,学生学习时会产生“我们专业学习生物化学好像没啥用”的消极思想,随之而来的便是课堂积极性的下降和对知识的不求甚解。

课程团队综合考虑上述问题后,大致确定了今后提升课程质量的方向:结合不同专业课时安排,本着“实用为主,够用为度”的原则,根据专业需求设计和完善符合专业培养目标的教学内容和教学方法,将抽象复杂的生化理论知识与专业知识相融合,引导学生有目的地学习,从而实现知识体系的融会贯通和学以致用。

教学设计中的课程思政环节符合新医科建设的

新需求、新任务和新方向,可从根本上扭转显性思政课程的“教学孤岛”现象,是构建思政课程、综合素质课程、专业课程三位一体的高校思想政治教育体系的重要保证^[9]。但是,通过师生线上交流或面对面座谈等方式,我们深刻感受到,学生与老师的沟通交流还做不到敞开心扉,教师想及时、准确掌握学生思想动态并助力其树立正确的价值观有一定难度。这对我们今后的教育教学工作提出了更高的要求:我们仍需积极探索实质性介入学生个人日常生活的方式,将教学过程与学生当前的人生际遇和心灵困惑相结合,借助课堂上的课程思政或是课堂外的答疑辅导等形式,不仅解决学生专业知识方面的疑问,更注重有意识地回应学生在学习、生活、社会交往和实践中所遇到的真实问题和困惑,才能从实质上对学生产生积极的影响。

本章的教学策略与授课技巧稍作调整,可能也适用于生物化学课程其他章节的教学内容,或对其他同类院校的生物化学教学有所借鉴和帮助。但教无定法,贵在得法,学校、专业、教师和学生不同,教学设计也不尽相同,可能还有更加适合自身的教学策略与技巧需要广大生物化学教育工作者去开发、探索和实践。蚌埠医科大学期待与兄弟院校共交流促发展,因校制宜、因学生制宜,为党为国培养新时代高素质应用型医药卫生人才。

作者贡献声明:

吕静竹:论文选题、设计、撰写与修订,参与实施研究过程;

夏俊:参与论文选题与设计;

连超群:参与实施研究过程,数据收集整理与统计分析;

黄桦:参与实施研究过程。

利益冲突声明: 本文不存在任何利益冲突。

参考文献

- [1] 高国全, 汤其群. 生物化学与分子生物学(第10版). 北京: 人民卫生出版社, 2024
- [2] 谢兆辉, 李学贵, 王丽燕, 等. 生物化学课程脂类代谢的教学方法探讨. 生命的化学, 2023, 43(11): 1804-1810
- [3] 马利伟, 易霞, 张巍方, 等. 核苷酸代谢的教学策略和实用

- 技巧. 生命的化学, 2021, 41(7): 1344-1350
- [4] 杨荣武. 生物化学原理(第3版). 北京: 高等教育出版社, 2018
- [5] 楼彦齐, 杨新东, 崔怀瑞, 等. 非临床医学专业背景基础医学师资医学知识的系统性重塑. 温州医科大学学报, 2023, 53(12): 1023-1027
- [6] 贺红梅, 符史强, 陈丹丹, 等. 河南大学基础医学师资队伍生态建设. 基础医学教育, 2021, 23(2): 140-142
- [7] 任桂杰, 张亚楠, 曾季平, 等. 春风化雨, 润物无声——课程思政背景下医学生物化学教学改革探索与实践. 生命的化学, 2020, 40(12): 2297-2302
- [8] 焦飞, 倪艳波, 李有杰, 等. 医学生物化学教学专业符合度的调查及分析. 医学教育研究与实践, 2019, 4(27): 278-281
- [9] 卢丽君, 左维泽, 詹爱琴. 新医科背景下传染病学课程思政教学改革探索. 西部素质教育, 2021, 7(13): 33-35