

中医院校“中西医结合”特色的生物化学教学实例分析

姜玲, 李萍, 王楠, 姜颖*

(黑龙江中医药大学基础医学院, 哈尔滨 150040)

摘要: 生物化学以往的授课内容与中医药联系少, 中医院校办学既要实现中医药创新人才培养, 又要注重文化传承, 这样的办学目标应该在所学专业的每个课程中都有所体现。本文采用多元化教学方法中可应用的中医药例证, 提炼中医药思政元素, 归纳课堂上体现中医药参与治疗重大疾病的时事热点问题, 以及应用前沿生物化学技术阐明中医药作用机制等几方面的内容, 以生物化学课程结合中医药特色案例作为本文探讨的中心, 对课程教学改革进行了有益的探索。

关键词: 生物化学; 中西医结合; 混合式教学; 思政元素; 教学策略

Analysis of teaching demonstrations of Biochemistry with the characteristics of "integration of traditional Chinese and Western medicine" in colleges and universities of traditional Chinese Medicine

JIANG Ling, LI Ping, WANG Nan, JIANG Ying*

(School of Basic Medicine, Heilongjiang University of Traditional Chinese Medicine, Harbin 150040, China)

Abstract: There was little connection between the teaching methods and the contents of traditional Chinese medicine in Biochemistry before. The school running goal of traditional Chinese medicine colleges and universities should not only achieve the cultivation of innovative talents of traditional Chinese medicine, but also pay attention to cultural inheritance. Such school running goals should be completed by all major courses. By adopting the examples of traditional Chinese medicine that can be applied in diversified teaching methods, refining the ideological and political elements of traditional Chinese medicine, summarizing the hot issues that reflect the participation of traditional Chinese medicine in the treatment of major diseases in the classroom, and applying the frontier biochemical technology to expound the role of traditional Chinese medicine in the study of the action mechanism of traditional Chinese medicine, and taking the Biochemistry course combined with the characteristic cases of traditional Chinese medicine as the key point of this paper, this paper makes a beneficial exploration on the curriculum teaching reform.

Key Words: Biochemistry; integrated traditional Chinese and Western medicine; mixed teaching; ideological and political elements; teaching strategy

中医院校要实现特色发展, 应该在如何实现有效的中西医结合、如何培养现代国家中医人才

方面进行深入的思考和教学内容及方法上的改革^[1]。从高校教育改革推进形势来看, 2022年政府

收稿日期: 2022-04-25

基金项目: 黑龙江省高等教育教学改革一般项目(SJGY20200676)

第一作者: E-mail: lingineau@163.com

*通信作者: E-mail: jiangying1222@163.com

工作报告提出,要推进高等教育内涵式发展。全国人大代表、中国科学院院士窦贤康指出“一定要明确区分哪些是优势学科、哪些是暂时性较弱的学科。哪些是需要新兴学科,哪些是学生喜欢的学科,不同学科要设计不同的发展方向,最终才能实现差异化发展、特色发展”。

生物化学作为中医院校基础医学和药学相关专业的必修科目,讲述了人体代谢过程相关的物质与能量代谢变化与疾病密切相关。19世纪以来,生物化学领域理论及技术的迅速发展使其在基础医学和药学得到广泛应用。生物化学在分子水平上研究生命现象,帮助医药学各学科解决分子领域相关问题,与“免疫学”“药理学”“肿瘤学”“病理学”等学科均有交叉。课堂上授课教师进行理论联系病例分析及应用时,生物化学也多与西医基础及临床学科联系较多,而与中国医学史、中医诊断学、中医内科学等中医类学科之间的联系较少。中医院校招收文科生比例较高,而生物化学学科本身难度较大,且中西医各学科存在体系差异,中医学、针灸推拿相关中医药类专业学生往往认为生物化学课程对未来从事的职业影响不大,学好中医课程即可,学习积极性不高。而进入后续生物化学相关的交叉学科学习时又会后悔当初没有认真学习。笔者所在的教学团队认为,如果能够将生物化学与中医文化及中医学科相关内容联系起来,能够增强学生的学习动力。

本文针对中医院校当前生物化学教学中可结合的中医药内容,探讨如何以中西医融合为出发点,进行实例分析,以期对生物化学学科教学和改革提供一定的参考。

1 基于混合式教学模式运用中医药例证激发学生的学习兴趣

在教学的过程中,根据各章节的特点,有针对性地设计可以与中医药结合的部分,帮助学生梳理知识的同时渗透中医药文化。如在讲水溶性维生素——维生素C缺乏症时,授课教师常会结合历史事件。麦哲伦完成首次环球航行,出海的270位海员中252位死亡,绝大多数船员死于缺乏维生素C引起的坏血病。维生素C缺乏症是通过怎

样的实验证明的?生物化学教师常用这个历史事件举例,学生通过历史事件了解缺乏维生素C引起的疾病及维生素C发现相关的知识背景。但如果本章授课过程中能够引用中医药历史事件来举例,这对中医院校的学生来说会更有吸引力。这里可以引用我国唐代著名药学家孙思邈治病救人的故事来体现中医药文化的博大精深。《备急千金要方》第二十二卷《风毒脚气方》中记载了治疗脚气病的食疗方,脚气病是由于缺乏维生素B₁引起的病症。唐代长安城内有人身患脚胫浮肿、肌肉酸痛麻木、身倦乏力、食欲减退的病症。孙思邈发现患者饮食清淡,主食均经过加工。于是开出了细谷糠、麦麸皮等粗粮煎服的食疗方。孙思邈用食疗方法成功治愈的正是缺乏维生素B₁引起的“脚气病”。通过中医典籍的引述,学生了解了维生素B₁存在于哪些食物中、其主要功能及缺乏症等知识点。而所引用的孙思邈的著作《备急千金要方》中阐述了“大医精诚”的职业信仰和道德情操,也是可以联系思政文化传承的优秀代表例证。我国古代医家在研习医术、普救众生过程中建立的医德规范和行为准则等价值理念,融入医学生医德教育,对于提升中医院校医学生职业道德修养具有深远的意义。

按照以往的线下授课方式,每个章节授课时间有限,往往不会将这样的故事完整讲述出来。而应用混合式教学作为核心教学模式后,教师课前把故事做成课件,制作学习视频,作为线上部分的章节预习资料扩展内容,以学习资源的形式提供给学生;学生在课上学习相应理论知识时,对知识点的理解会更加深刻。结合我国教育战略,特别是现今-后疫情时代,实行线上线下混合式教学是当今时代发展的需要。互联网的发展在实施混合式教学过程中起了决定性作用,促进了教育的变革。如今,各高校以慕课、微课为基础的翻转课堂,线上线下混合式教学模式开展得如火如荼。学生和授课教师能通过网络平台获取更多教育教学资源。互联网的发展不仅引发了教育模式变革,推动了教育评价方式创新,对授课教师能力素养也提出了更高的要求^[2]。笔者授课团队在生物化学混合式教学探索的8年时间里,以代谢章节为授课内容,录制了学习视频,针对中医

学、中西医临床专业以小规模限制性在线课程 (small private online course, SPOC)形式授课。2020年初,全球新冠疫情出现,学校要求授课教师在后疫情时代时刻做好线上线下混合式教学无缝衔接。我们也从个别章节授课发展为全程、全专业的SPOC教学模式授课。为了推动学生的自主学习能力,激发学生学习兴趣,课上设计内容要让学生由被动听课变为主动学习。我们积极参考资深教师的教学方法^[3],将中医药特色融入其中。在糖尿病章节联系中医对糖尿病的认识和治疗方法;脂代谢章节联系高脂血症与中医痰湿理论;核苷酸代谢章节联系痛风症理论奠基者朱丹溪对痛风的认识;肝胆生化部分联系中医对黄疸的认识。混合式教学模式中应用问题式教学法、启发式教学法、案例教学法、科研式教学法和互动式教学法等多元化教学方法。任课老师通过微信群、钉钉群、慕课平台、智慧树平台、蓝墨云班课等线上平台推送自制视频、参考文献、图片、书籍等优质线上教学资源。除此以外,还推送生物化学相关的重要研究进展及实验方法实验操作等网络教学资源,帮助学生学习。

2 思政建设联系中医发展增强学生对中国文化的自豪感

中医院校生物化学课程思政相关内容要求授课教师以“润物无声”的方式浸润于专业课程中。生物化学课程中的思政元素可归纳为:公民品格、政治认同、科学精神、文化自信、全球视

野、生态文明、法制意识、家国情怀8个维度。而课程中有不少传统文化方面的相关例证可以增强学生们的文化自信。教师可以查阅典籍,通过典籍中描述的我国古代劳动人民长期的生产生活实践,摸索出与生物化学相关的知识点。我们的授课实践证明,中医院校生物化学教学举例援引中医药典籍很受欢迎。

在涉及思政元素的课程讲授时可以从古代成语导入或援引古籍诗句,简单的话语即可向同学们解释这些成语古文的历史。古人的生活实践证明了中国文明的辉煌历史,会潜在地提升学生的民族自豪感和爱国热情。引用典籍及内容归纳见表1。

与中医药有关的思政元素还可以通过单个疾病在中医药领域治疗的发展历史阶段进行引证,如糖尿病是糖代谢紊乱最常见的疾病,其症状在我国各朝代典籍中均有记载。但糖尿病是西医学的病名,中医学中糖尿病属消渴病的范畴。那么诸多中医典籍中提到的消渴病具体是怎样的疾病呢?又与糖尿病的发病机制、症状表现有何联系呢?消渴病为先天禀赋不足、饮食不节、情志失调、劳倦内伤等导致的阴虚内热,主要症状为多饮、多尿、乏力、消瘦或尿有甜味。可见,消渴病描述的症状和糖尿病的代谢紊乱症状群有非常高的相似性。课堂上,讲述该病的症状可以用表2的形式将典籍中描述消渴症的原文列出,引导学生对比糖尿病的临床症状、诊断依据、并发症及治疗方案等内容与中医典籍中的症状吻合之处。

表1 部分生物化学章节引用典籍及内容

序号	授课章节	引用典籍及内容	知识点
1	糖化学	西周《诗经》“周原膋膋,萁茶如飴”,记载了我国古代先进的制糖工艺	糖化学
2	蛋白质化学	《天禄识余》载有汉淮南王刘安制作豆腐。豆腐加工制造表明公元前2世纪,我国就能够提取豆类蛋白质,掌握了应用生物化学和胶体化学方法和技术	蛋白质加热变性沉淀
3	蛋白质化学	《尚书·禹贡》、元代《农书》记载了冷盘缣丝;明代宋应星《天工开物》记载了养蚕缣丝可制成丝织品的工艺	蛋白质纯化
4	酶	《尚书说命下》记载了“若作酒醴,尔惟曲蘖”,证明我国早在公元前21世纪就能利用酒曲发酵酿酒,且在公元前12世纪能制酱和饴糖	酶的催化作用
5	维生素与微量元素	唐代药王孙思邈《千金翼方》记载了其用动物肝治疗夜盲症;《备急千金要方》记载了用米糠等治疗脚气病	维生素A、维生素B ₁ 缺乏症
6	维生素与微量元素	东晋医药学家葛洪所著《肘后备急方》记载了海藻酒治疗瘰疬,即地方性甲状腺肿大的方法	微量元素碘缺乏症

表2 中医药典籍中对消渴病的描述与糖尿病症状比较

序号	所引朝代/人物典籍	典籍所述观点	对应“糖尿病”的相关知识点
1	公元前2世纪《黄帝内经》	提出消渴的概念，并强调“热中消中，不可服膏粱、芳草、石药”。	病人在饮食方面禁高糖高脂
2	东汉张仲景《金匱要略》	“渴欲饮水，口干舌燥”提出肾气丸、文蛤散、白虎加人参汤等治疗方药	临床特点：多饮
3	隋朝巢元方《诸病源候论·消渴候》	提出：“其病变多发痲疽”	临床并发症：易感染
4	唐朝孙思邈《备急千金要方》	提出节制饮食、劳欲者，书中说“虽不服药而自可无他”	病人生活、饮食要节制
5	唐朝王焘《外台秘要》	“渴而饮水多，小便数……甜者，皆是消渴病也。”又说：“每发即小便之甜”“焦枯消瘦”“焦枯消瘦”	临床特点：多饮、尿糖、体重下降
6	金代刘河间《宣明论方·消渴总论》	提出“可变为雀目或内障”	并发症：夜盲症、白内障
7	元朝张子和《儒门事亲·三消论》	“夫消渴者，多变聋盲、疮癰、痲痺之类。”“或蒸热虚汗，肺痿劳嗽。”	并发症：眼耳疾病和感染性疾病、乏力、免疫功能低下
8	明朝戴思恭《证治要诀》王肯堂《证治准绳·消瘴》	对消渴病明确提出上、中、下之分类及规范	临床分类

授课教师再讲一讲西方发现糖尿病的时间，对比之下同学们不难发现，我国对糖尿病相关的记载比西方要早千余年，学生就会从中感受到中医药的智慧。经过这样的对照讲解，学生能够建立中西医看待同一疾病的区别与联系的同时，也会建立对传统医学的认同感和自豪感。

课上的PPT展示如果用表2的内容略显繁琐，可以通过图1展示中医药认识糖尿病的历史沿革，为学生展示各朝代中医书中对于消渴病的认识，路线清晰，对应糖尿病现代临床症状及诊断部分可以通过师生互动的方式完成。

除糖代谢章节中代谢紊乱引发的糖尿病可以结合中医药认识消渴病的历史外，脂类代谢紊乱引发的肥胖、核苷酸代谢紊乱引发的痛风、肝胆生化中血红素代谢引发的黄疸等疾病都有中医学的深刻见解，我们给学生讲解这些知识的同时在中西医认识同一疾病对比方面给予引导，学生将中西医知识结合学习，对于知识点的理解也会更加深刻。

3 课堂上体现中医药参与治疗重大疾病时事热点问题

生物化学发展快速、应用广泛、社会热点多。在利用生物化学知识解决实际问题的時候，如果有中医药方面的贡献，授课教师应该将中西医相互配合攻坚克难的成果讲授给学生，或者让

学生自己利用各种资源去发现和总结。在生物化学教学过程中，病例分析可以让学生提前接触临床，增加学生的学习兴趣。在分析病例时给出的治疗方案可以中西并举。如上文在糖代谢章节对糖尿病的病因分析，中医药对癌症的认识和治疗方面的贡献都可以进行文献引证。现阶段，我国在抗击新冠疫情过程中，中医药的贡献是热点话题，中药“三药三方”应用是课堂上体现中西医理论与实践相结合的良好素材。下面以中医药在抗击疫情中的贡献为例简单介绍笔者教学团队在这方面的授课方式。

新型冠状病毒具有传染性强、传播广泛、各类人群普遍感染的特点。生物化学教师在讲授蛋白质结构与功能章节会拓展新冠病毒入侵人体的生物化学机制^[2]，在讲授核酸化学章节会拓展新冠病毒的核酸组成及qPCR技术应用于核酸检测进而寻找阳性患者的内容。此外，笔者教学团队还会适当拓展中医药参与治疗疾病的案例。如在各国新冠疫情爆发初期，在治疗病毒感染患者时，往往大剂量使用糖皮质激素。而我国应用中西医结合的治疗方法，在中医理论指导下，筛选出“三药三方”等中药方剂，副作用小，作用效果显著。这里可以列举一些可查的数据，如临床实验观察结果中应用中药进行中西医结合治疗的确诊患者、转重症比例、治愈出院比例、肝肾损伤比



图1 中医药对糖代谢紊乱引发的消渴病作用的认识过程

例。这里还可以进一步讲解“三药三方”的主要成分及作用靶点。拓展作用机制,又可串联生物化学中的信号转导、代谢等方面的知识。从这类热点事件中提炼生物化学的相关知识点,鼓励学生用生物化学知识和现代的生物化学技术去探索中医药治疗疾病的机制,这样的教学方法不仅能帮助同学们更好地理解知识点,还可能使学生产生职业认同感,激励自己进行学科知识融合,解决实际问题,为人类健康事业贡献力量。

4 帮助学生理解生物化学在阐明中药作用机制方面的作用,为实现中医药现代化奠定基础

“常用生物化学和分子生物学技术”章节是解决验证中药有效性的技术方法,也是对本科生科研素养培养的良好切入点。由于缺乏中医药治疗疾病的科学证据,中医药一直未受到国际广泛认可。其原因是中医药与现代科技融合创新发展不足,药物动植物提取物的药效作用机制尚未明确。学生在接收中医药相关正面信息的同时,必然也会听到对中医药不认同的声音。要让学生坚定学习传统医学的信心,就要有理有据地验证中医药的有效性。教师在讲授课程的同时可以适当拓展生物化学技术在中医药领域研究中的应用,启发学生用科学的手段证明中药的疗效是解决问题的重要方法,生物化学相关技术的应用可以使中药成分作用更加明确,为实现中医药精准治疗提供可参考的依据。阐明中药作用机制会使中药获得更广阔的应用前景为人类造福。

中西医临床及中医学相关专业应充分了解生

物化学技术在中医药研究中的应用,如基因重组技术、qPCR技术、蛋白质分离纯化技术、生物信息及生化检验等技术在鉴定中药、中医诊断、机制阐明等方面的应用^[4]。涉及机制的内容对于本科生来说并不容易,要求任课教师加以引导,以知识点为导向,结合中药的研究进展,举例讲解。我们仍以糖代谢紊乱导致糖尿病为例,这部分内容除了分析糖尿病症状、确诊,也会涉及用了哪些方案治疗方法。如果是西医院校的生物化学课程,一般会讲到临床上的降糖方案,饮食、锻炼、口服药物、注射胰岛素,可能会提到中药的辅助作用,再举一些口服的一线药物名称。笔者授课团队在这里会结合“中药对于糖尿病预防和治疗”的积极效果,开展线上线下混合式教学“专题讨论”补充教学(具体流程见图2)。在教师专题讨论演示时重点强调“中药经方降糖与生化代谢联系”,见表3。

这个专题讨论后,同学们能够了解中药治疗糖尿病的机制,看似主题是中药的作用,但其实这些中药的作用是基于糖代谢、脂代谢途径的关键酶和受体,与生物化学营养物质代谢内容关系密切。学生通过专题讨论中药活性成分发挥降糖作用的机制理清糖脂代谢的关系。培养了学生查找文献的能力,学会阅读文献的同时,还能发现现代生物化学技术在研究中药作用机制上的应用,为“常用生物化学与分子生物学技术”章节提供了应用实例。这样的专题讨论,对学生来说是综合能力的锻炼,既能巩固代谢章节知识点,又对中西医结合治疗疾病有了更深刻的认识,同时在准备展示内容、与老师和同学们互动的过程

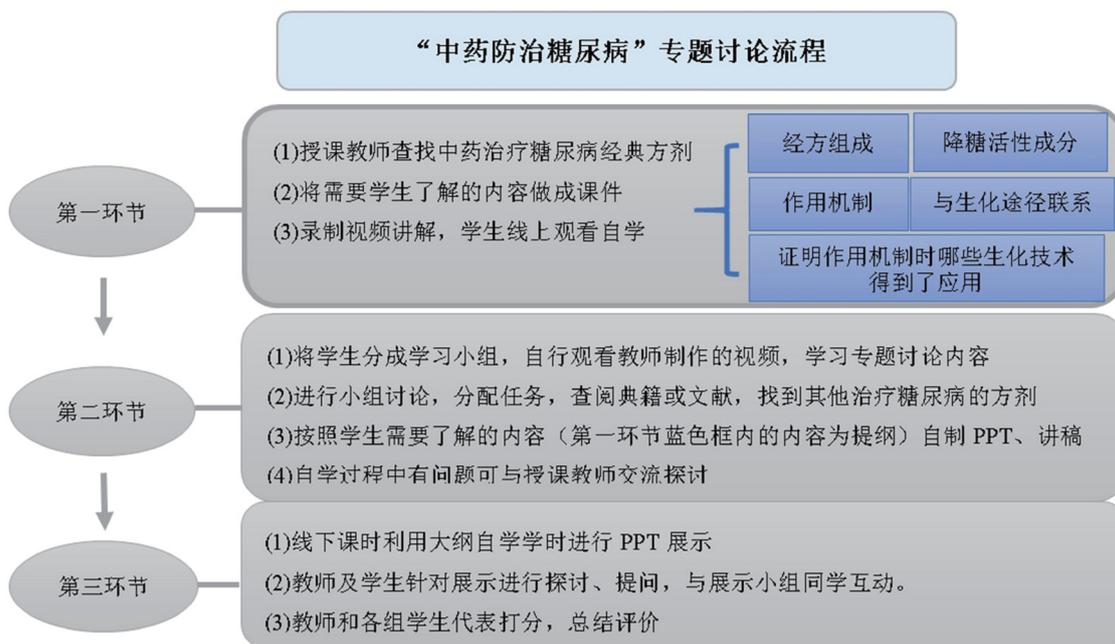


图2 以“中药在防治糖尿病中的作用”进行专题讨论流程

表3 中药经方降糖与生化代谢联系

方药	参考典籍	经方组成	降糖主要活性成分	与生化代谢的联系
黄连解毒方 ^[5]	《肘后备急方》	黄芩、黄连、黄柏、栀子	小檗碱、药根碱、黄连碱、黄芩苷、黄芩素、汉黄芩苷	激活腺苷酸活化蛋白激酶,增强胰岛素敏感性改善脂肪细胞胰岛素抵抗;上调胰岛素受体底物2、磷脂酰肌醇3激酶调节亚基1、磷酸化蛋白激酶B、葡萄糖转运蛋白、丝裂原活化蛋白激酶、增强葡萄糖利用,减轻脂肪细胞胰岛素抵抗,降低甘油三酯及胆固醇
葛根芩连汤 ^[6]	《伤寒论·太阳病脉证并治》	葛根、黄芩、黄连、甘草	葛根素、黄芩苷、小檗碱、黄连碱、药根碱	上调葡萄糖转运体1/2加速糖转运改善肝细胞胰岛素受体水平,上调糖脂代谢相关基因表达,下调脂肪酸结合蛋白改善脂肪细胞胰岛素受体水平,激活胰岛素降糖通路,上调葡萄糖转运蛋白表达
补阳还五汤 ^[7]	《医林改错》	黄芪、当归尾、赤芍、地龙、川芎、红花、桃仁	毛蕊异黄酮苷、萜类-芍药苷、黄芪甲苷	抑制肝糖原磷酸化酶和葡萄糖-6-磷酸酶表达及活性,从而降低血糖;降低胆固醇合成关键酶-羟甲基戊二酸单酰辅酶A还原酶活性,减少肝脂代谢和胆固醇代谢产物,抑制脂肪生成基因表达,促进脂肪 β -氧化和糖原生成,改善胰岛素抵抗。

中,还能体验小组成员共同解决问题的成就感。

5 实施效果评价

“中西医结合”特色生物化学教学实例分析实践首先针对中西医临床专业学习进行了教学实践。为了了解生物化学“中西医结合”实例在授课过程中的应用效果,期末课程问卷中设定了相关的问题(表4)。

问卷结果表明,学生认为对中西医实例分析有帮助的比例为100%,有81.82%希望能够独立完

成一个中西医结合生化实例为学生展示。学生普遍反映印象最深的实例是中药在治疗糖尿病中的应用。可见,同学们在经过了讨论分析思考后能够更容易将知识内化。我们计划在下轮教学时增加黄疸及痛风等实例,进一步提升教学效果和学生的参与热情。

6 小结

生物化学课程是专业基础课,内容也有很强的应用性。生物化学课程想要进行中西医结合又不

表4 生物化学实例分析调查问卷题目示例表

问题编号	问题内容
1	中西医实例分析对于理解生物化学在中医学科中的应用是否有帮助
2	课堂上让你印象最深刻的中西医结合实例分析是哪部分内容
3	你是否愿意独立完成一个与中医药相关的中西医结合生化实例并在课堂展示
4	在选择课堂展示内容时,是否需要老师提供更多资源、参考文献、视频等
5	作为中西医临床专业的学生,希望你能在生物化学“中西医结合”实例分析部分提出一些好的建议

显得牵强,关键是要做好教学设计。中医院校的生物化学授课教师不仅要注重提升专业知识储备,还要注重教学方法和策略。互联网时代给了我们新的机遇与挑战。以混合式教学模式为基础的中医药例证的运用需要我们在课前有准备,课后有反馈、有总结、有改进。课程思政与中医知识融合,可以让学生树立正确的价值观。对中医药解决热点问题的引入使学生对从事中医事业更加坚定。现代生物化学技术在证明中医药应用的科学性中具有重要作用,生物化学相关技术是实现中医药现代化、阐明中药生化作用机制的必要技术。我们鼓励学生在了解生物化学与中医药的密切联系后,能应用所学的生物化学知识去解决中医药的实际问题。笔者授课团队一直坚持在探索授课过程中融合中医药相关知识,注重在中西医结合方面进行教研,期待与广大中医院校同行共同发掘可用的教学方法和实例。期望能够帮助

更多的中医药人才传承、创新与发展并进,为实现中医药事业高质量发展做出积极的贡献。

参考文献

- [1] 李纯荣. 中医文化融入高职院校《生物化学》教学的实践与研究. 医学理论与实践, 2022, 35(4): 713-715
- [2] 何海伦, 李文凯, 刘丹, 等. 精学以致用—生物化学线上线下混合式教学改革探究. 生命的化学, 2021, 41(6): 1295-1301
- [3] 杨荣武. 生物化学教学实用技巧和策略. 中国生物化学与分子生物学报, 2020, 36(2): 232-240
- [4] 贾琨. 生物化学技术在中医药中的应用研究. 现代盐化工, 2021, 48(4): 67-68
- [5] 陈思思, 王雁秋. 加味黄连解毒汤联合二甲双胍治疗糖尿病合并肥胖50例. 浙江中医杂志, 2021, 56(10): 711-712
- [6] 吕晶, 唐曼曼, 陈长兰. 葛根芩连汤全方和拆方治疗糖尿病及其并发症的研究进展. 辽宁大学学报(自然科学版), 2022, 49(01): 54-60
- [7] 韩云鹏, 谢春光. 补阳还五汤治疗糖尿病及其并发症的研究进展. 四川中医, 2021, 39(10): 213-218