·教学改革·

医学整合课程——《分子医学》的建设和实践

苏刚　张雪燕　李培强　郝春燕　李炯　程菊　景玉宏
兰州大学基础医学院，兰州　730000
通信作者：景玉宏，Email：jingyh@lzu.edu.cn

【摘要】 兰州大学基础医学院整合课程团队以“分子与细胞”为核心，围绕生命分子的传递规律，重新组织教学内容，整合《医学细胞生物学》《生物化学与分子生物学》《医学遗传学》构建新的《分子医学》整合课程。课程团队通过重构课程体系，优化课程内容，积极探索和实践医学整合模式。在建立线上课程体系的基础上，积极探究适应于《分子医学》模块的多元化授课方法和评价体系，并对课程建设中的问题展开讨论。

【关键词】 医学整合课程；《分子医学》；课程重构
【中图分类号】 R-05
基金项目：2021 年甘肃省教育厅高等教育教学成果培育项目；兰州大学教学改革示范课程（JXGG-2021222105）；2020 兰州大学教育教学改革研究项目（edu2020003）；2021 兰州大学课程思政案例库和思政课案例库（问题库）及其教学指南项目（KCSZALK-2021211641）；兰州大学第二批本科专业课程教学团队项目
DOI: 10.3760/cma.j.cn116021-20230218-01570

的教学能力提出了更高要求。

综上所述，本研究在小儿传染病学见习课程中进行了务实创新的改革。通过结合 BOPPPS、TBL 和 CBL 等多种教学方法，提高了学生的参与度，实现了课堂唤醒。通过有效的教学设计，教学质量得到显著提升，并在教学反馈中获得了学生的高度认可和好评。因此，这种教学方法在类似临床见习课程中具有进一步研究和推广的价值。

利益冲突　所有作者声明无利益冲突
作者贡献声明　龚舒、王玉婷：总体设计、教学实施、文章撰写；刘聪、龙晓茹：教学实施、数据分析；赵瑞秋、许红梅、詹学：提出课程改革及研究方向、文章修改

参考文献

[1] 程国杰，佟子川，曹树军，等. PBL联合CBL教学法在心血管内科临床实习教学中的应用[J]. 继续医学教育，2017，31(12)：33-35. DOI: 10.3969/j.issn.1004-6763.2017.12.018.
[2] Foxe JP, Frake-Mistak M, Popovic C. The instructional skills workshop: a missed opportunity in the UK? [J]. Innov Educ Teach Int, 2017, 54(2): 135-142. DOI: 10.1080/14703297.2016.1257949.
[3] Chen L,Tang XJ,Chen XK. Effect of the BOPPPS model combined with case-based learning versus lecture-based learning on ophthalmology education for five-year paediatric undergraduates in Southwest China[J]. BMC Med Educ, 2022, 22(1): 437. DOI: 10.1186/s12909-022-03514-4.
[4] 冯凯，马宽生. TBL联合CBL和PBL在肝胆外科见习中的实践及效果[J]. 中华医学教育探索杂志，2018，17(8)：809-814. DOI: 10.3760/cma.j.issn.2095-1485.2018.08.013.
[5] 靳雨凡，崔颖. 基于“雨课堂”的TBL教学模式在骨骼肌肉康复学课程教学中的应用[J]. 中国高等医学教育，2021(2)：45-46. DOI: 10.3969/j.issn.1002-1701.2021.02.023.
[6] 陈萍萍，黄育姑，林云萍，等. 混合BOPPPS结合病例分析教学在内分泌科护理实习教学中的应用[J]. 中华医学教育探索杂志，2022，21(4)：508-512. DOI: 10.3760/cma.j.cn116021-20210206-00838.
[7] Shih WL, Tsai CY. Effect of flipped classroom with BOPPPS model on learners' learning outcomes and perceptions in a business etiquette course [J]. Asia Pac Educ Res, 2020, 29(3): 257-268. DOI: 10.1007/s40299-019-00475-z.
[8] 李佳，张潍，陈必良，等. BOPPPS结合CBL教学模式在妇产科临床见习中的实施与评价[J]. 中国医药导报，2018，15(31)：68-71.

（收稿日期：2022-10-29）
（本文编辑：兰明娟）

Construction and practice of the integrated medical course of *Molecular Medicine*

Su Gang, Zhang Xueyan, Li Peiqiang, Hao Chunyan, Li Jiong, Cheng Ju, Jing Yuhong
School of Basic Medical Sciences, Lanzhou University, Lanzhou 730000, China
Corresponding author: Jing Yuhong, Email: jingyh@lzu.edu.cn

【Abstract】 With the core of "molecules and cells", the integrated curriculum group of School of Basic Medical Sciences, Lanzhou University, focuses on the transfer of life molecules, reorganizes teaching content, and integrates *Medical Cell Biology, Biochemistry and Molecular Biology, and Medical Genetics* to construct a new integrated course of *Molecular Medicine*. The curriculum group actively explores and practices the mode of medical integration through reconstruction of the curriculum system and optimization of the course content. On the basis of establishing the online course system, the group explores the diversified teaching methods and evaluation systems suitable for *Molecular Medicine* and discusses the problems in curriculum construction.

【Key words】 Integrated medical course;　*Molecular Medicine*;　Curriculum reconstruction

Fund program: 2021 Gansu Provincial Education Department Higher Education Teaching Achievements Cultivation Project; Lanzhou University Teaching Reform Demonstration Course (JXGG-2021222105); 2020 Education and Teaching Reform Research Project of Lanzhou University (edu2020003); 2021 Lanzhou University Annual Course Civics Case Bank and Civics Course Case Bank (Problem Bank) and its Teaching Guide Project (KCSZALK-2021211641); Lanzhou University Second Batch of Undergraduate Professional Courses Teaching Team Project

DOI: 10.3760/cma.j.cn116021-20230218-01570

传统医学教学中，基础学科与临床实践联系相对薄弱，医学生利用基础知识进行临床推理的能力相对不足[1]。未来的医学教育是以患者和疾病为中心，纵向整合基础知识和早期临床实践，融入人文教育，逐步实现个性化、建构式的学习过程[2]。因此，根据人体的系统性和整体性，结合社会和心理因素，建立新医学学科的整合课程体系，是医学教育改革的趋势。

整合医学课程是将医学各领域最新知识理论和临床各专科的实践经验分别加以整合，将原来课程中自成体系的相关教学内容，通过新的方式进行整理与合并，逐步淡化学科界限，形成内容冗余度小、结构性好、整体协调的整合课程，使之成为更加符合人体健康和疾病治疗的新医学体系[3]。整合课程通过将基础医学和临床医学学科知识横向或纵向整合，形成跨专业的教学团队，注重学生整体思维和学习能力的培养，是当今医学教育改革的重要途径之一[4]。

国内外医学院校围绕医学课程整合做了许多尝试，如上海交通大学医学院进行了器官系统整合式教学改革[5]；武汉大学临床前期医学整合课程包括5个基础-基础整合模块（人体结构学，组织与功能，细胞、分子与基因，损伤反应学，病原生物学）与3个基础-临床整合模块（神经科学、临床病理病生治疗学、临床技能学）[6]；昆明医科大学构建了“四合一”分子医学整合课程[7]等。研究表明，基础课程和临床课程的整合可以提高学生学习成绩[8]，为学生提供整体的观点，避免知识的碎片化。生物医学学科间的融合课程，会提高医学生临床循证能力，具备“反思”和“寻求反馈”的科学素养[9]。课程整合有助于学习者建立符合逻辑的知识体系并学会利用现有知识分析问题[10]。课程整合促进了专业基础课之间的学科融合，减少了内容重复，重新定义了课程内容和学生的学习目标[11]。医学整合课程可以将基础理论的经典讲授与临床案例分析有机结合，形成疾病模块化教学来实施多元化教学体系[12]。

本研究结合本校医学课程实际情况与办学定位，探讨在整合医学背景下的课程改革，尝试在现有课程模式的基础上，对逻辑联系密切、内容相关的医学课程进行整合，建立了《分子医学》整合课程体系，探究新形势下的医学教育模式，深入推动医学教育改革。

1 《分子医学》的课程建设

1.1 课程建设基本思路

《分子医学》课程是本校基础医学院整合课程团队针对基础医学专业的基础医学班和未来临床医学专业卓越医师班开设的一门整合课程。该课程是将传统的《医用细胞生物学》《生物化学与分子生物学》《医学遗传学》进行有机整合。按照现代医

学对于人体的“社会—人体—系统—器官—组织—细胞—分子”这一逐级探索模式，以“分子与细胞”作为基本的核心授课思想，对于理解或阐明疾病的发病机制、理解/执行或创建疾病的诊断和治疗方案至关重要。因此，《分子医学》课程围绕生命分子的传递规律，在分子-细胞水平阐明与疾病之间的联系。在基于分子与细胞之间的内在关系以及学生对医学认知规律基础上，课程团队重构课程内容，使各课程内容深度融合，淡化学科界限，构建完善的知识结构。

1.2 《分子医学》课程内容体系的建立及优化

在参考国内外医学院校整合课程体系的基础上，课程团队以人民卫生出版社第九轮教材内容为基础，以科学出版社出版的《细胞的分子生物学》第四版原版书为框架，打破传统4门课程设置，初步建立分子医学教学大纲及课程讲授的四篇章节内容。第一篇为分子与细胞，主要阐述生命的基本组成，从分子到细胞，逐一讲授生命的基本框架；第二篇为遗传信息传递，在了解生命基本构架的基础上，明确影响生命现象的基因传递模式；第三篇为分子代谢及其调节，在了解生命基本构架和生命分子传递规律的基础上，从整体观阐明生物分子的代谢途径和基本过程；第四篇为分子与疾病，在明确了生物分子传递模式基础上，进一步讨论生物分子与疾病的关系，通过不同角度阐明核酸、蛋白质、脂类、糖类等生物分子对疾病形成的作用。

经过实践，课程团队根据实际授课情况、学生反馈和校内教学督导的建议，在与其他医学整合课程集体备课的基础上，进一步优化了分子医学的课程内容。课程团队将初期构建的4个篇章进行调整和深度融合，细化为9个模块内容：绪论、细胞的分子基础、细胞的结构、细胞的能量代谢、细胞的社会性、细胞的遗传机制、物质代谢及调节、基因与疾病和分子医学前沿与专题（图1）。首先，绪论对整个分子医学课程架构及概况进行描述，介绍课程整合的目的、意义；将要开展的课程内容和分子医学前沿进展，以及在分子水平对疾病检测、治疗和预防的临床意义。其次，在细胞水平先后介绍细胞的分子基础、细胞的结构、细胞的能量代谢、细胞的社会性、细胞的遗传机制等5章内容，使学生在了解细胞基本结构组成、功能、能量代谢和遗传信息流的基础上，在细胞整体性层面进一步认识生命的整体观。并以细胞为基本架构，优化了前期课程建立中简单组合的内容，如将生物化学中的能量代谢及调节过程有机整合于细胞结构和功能中，设计诸如以线粒体结构为基本框架，结合能量代谢转换机制的PBL教学方案等。再者，在了解细胞整体性的基础上，介绍以生物大分子为基础的物质代谢在生命整体水平中的基本过程和调节机制。然后通过探究生物大分子，特别是基因改变与疾病之间的关系，探讨大分子参与的物质代谢过程与疾病的关系；利用物质代谢中的遗传病例实现及疾病为基础的案例教学；对遗传性代谢性疾病与生物化学中物质代谢进行有机整合。最后，介绍目前分子医学前沿和专题，重点探讨基因与肿瘤的关系，表观遗传现象，强调如何利用核酸或蛋白质分子开展疾病的诊断和治疗等。通过对课程内容不断实践和优化，课程组构建了内容深度融合的《分子医学》课程体系，实现了对传统课程内容的精减、优化，有机衔接了传统课程内容，充分体现了以分子—细胞为主线的生命整体性和医学整体观。

1.3 形成跨学科的教学课程团队

分子医学整合课程团队是由来自细胞生物学、遗传学、生物化学和分子生物学不同医学基础专业背景的一线教师组成。通过课程团队的建立，实施集体备课、互相听课和督导机制，不同学科背景的教师取长补短，逐渐由各自讲授部分章节转换为贯通全部章节，实现了课程团队教师授课的整体性，也带动了课程整合的深入进行。

2 《分子医学》混合式教学方法

2.1 建立《分子医学》线上课程体系

医学整合课程要有系统性和连贯性，建立线上课程体系可以弥补线下课程整体性不足的问题。课程团队在分子医学整合课程大纲的基础上，优化完善课程内容，编撰课程讲义，制作课程授课课件，统一课程基本框架和知识点，录制课程讲解视频。通过学习通APP建立由课程课件、讲解录播视频、课程讲义、课后作业、课程资料等内容的线上课程体系，设置任务点和导学计划，指导督促学生在了解课程基本知识框架体系上按时完成线上课程内容，并指导学生与线下课程进行有机衔接。

2.2 线下课程实施多元化教学

线下课堂讲授不仅进行了传统教学，还积极应用多媒体手段，开展讨论式教学，如TBL、PBL、CBL等。通过小组讨论TBL适当结合PBL和CBL的多元化模式，设计特定问题和病例来引导学生对分子医学相关知识进行自主学习和思维整合。这种多元

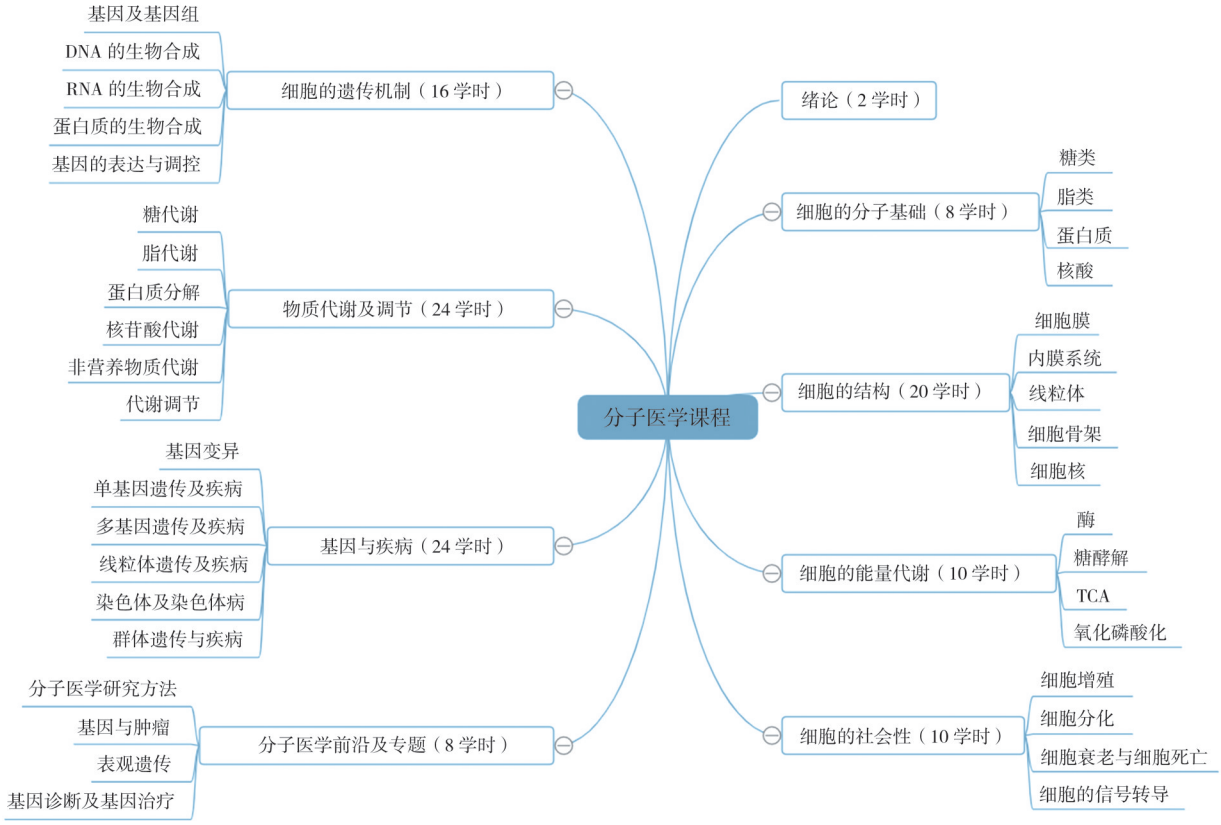


图 1　分子医学模块课程内容的优化整合

化模式是基础与临床学科的整合医学实现的重要途径，可提高课程整合，加强教师与学生之间的沟通；这种互动式教学对于整合课程具有较好优势[13]。

课程团队建立了基于原版书籍图例、Medline 数据库的医学文献为基础的问题和案例库。通过多元化模式加强学生对于课程整合的理解和接受程度，推进课程整合进程。如将细胞生物学讲授的线粒体结构和功能、生物化学讲授的生物氧化过程、医学遗传学讲授的线粒体遗传与疾病等，通过整合课程专题讨论“生物氧化的细胞分子基础及与疾病的关系”；学生分组查阅资料和讨论，通过三羧酸循环产生三磷腺苷（adenosine triphosphate，ATP）的过程，了解线粒体的结构和功能，同时引入线粒体脑肌病展开讨论，进一步明确线粒体遗传模式及在生物氧化中的作用。这种深度整合过程有效提高了医学生对基础知识的临床应用，并体现在过程性考核中。又如在讲授细胞膜结构时，引入原版教材图例，通过分组讨论分析中性粒细胞在血管内皮细胞黏附作用机制；或者探讨化学突触中离子通道作用；在讲授细胞骨架时引入染色体迁移的分子机制，强调分子马达的作用，突出分子医学的特点等。这种利用模块化的整合内容，加大了医学生对基础医学知识的灵活应用，提高了课程整合的效果。

在开展专题讨论时，如提出“运动减轻体重比节食减轻体重更容易也更健康”的热点问题，有效激发学生的学习兴趣，进一步了解糖异生过程，体现分子医学不仅解释疾病，也要指导正确的健康生活。通过讲述分子病、遗传代谢性疾病，如镰状细胞贫血、苯丙酮尿症、糖原贮积症等，将生化所涉及的三大物质代谢与遗传疾病进行整合，覆盖生物代谢过程，也涉及基因型及其分布特征。这种分组讨论的多元化模式较好地体现了整合医学的优势，做到了以学生为中心，实现从被动灌输到自主学习的教学目的。在分组讨论的教学活动中有效进行疾病案例设计和引导可以增强医学生对知识点的理解和应用能力。如利用文献设计案例讨论，通过患儿临床特征，引导学生利用所学基础医学知识讨论后给出诊断；这种案例讨论从实践中贯穿分子医学中所涉及的染色体核型、显带技术、荧光原位杂交（fluorescence *in situ* hybridization，FISH）、比较基因组杂交（comparative genomic hybridization，CGH）、染色体畸变以及畸变表型的关系等知识点，将这些知识点通过学生之间讨论诊断过程进行实际的整合。

2.3 实施过程性和总结性考核的课程评价体系

在建立线上课程体系的基础上，结合线下授课模式，课程团队设置了过程性（40%）和总结性（60%）考核评价体系。过程性考核包括考勤（5%）、观看音视频课件（10%）、章节学习（5%）、作业（10%）、分组讨论（30%）、期中测验（40%）等部分组成。PBL、CBL等分组讨论包括组内评分（30%，按贡献度及参与度评价）、组间评分（30%，任务完成度40分、PPT制作30分、讲解程度30分）、教师评分（40%，包括解决问题的逻辑性、解决问题的途径、讲解的完整性和熟练程度）等环节。过程性考核细化了考查内容，保证了考核的客观性和公正性，引导和督促学生积极融入教学活动中，改变以往被动学习，提高以学生为中心的主动学习过程。总结性考核主要以闭卷试题形式进行，试题类型包含线上和线下课程内容；通过不同题型、难易程度的组合，评价学生对课程内容的掌握程度；利用试卷分析，剖析课程中学生容易出错的环节，融入讨论问题中，提高学生对容易出错知识点的理解程度。

3　评价及思考

《分子医学》整合课程经过2个教学周期的运行，组建了课程团队，建立了进阶式、模块化的教学内容，制定和优化了教学大纲。从实际教学效果来看（表1），大多数学生对分子医学课程兴趣度高，认为分子医学课程设置基本合理，减少了知识的碎片化和重复内容，提高了学习效率，使医学生有更多的精力从事科研活动和创新创业，也使医学生能从分子细胞的层面了解生命基本现象，并从一年级开始逐步建立医学的整体观和系统观。

表1　《分子医学》整合课程初步实施效果的满意度调查［n=69，例（%）］

调查内容	很同意	基本同意	不同意
对分子医学整合课程感兴趣	52（75.36）	14（20.29）	3（4.35）
分子医学整合课程提高了学习效率	32（46.38）	25（36.23）	12（17.39）
分子医学课程内容设置合理	30（43.48）	26（37.68）	13（18.84）
分子医学课程精减了内容，减少了知识的碎片化	27（39.13）	32（46.38）	10（14.49）
分子医学课程具有系统性和连续性	35（50.72）	27（39.13）	7（10.15）
分子医学课程提高了基础知识的应用	33（47.82）	25（36.23）	11（15.95）

为评价《分子医学》整合课程中学生对于知识的掌握和应用情况，比较了2019级基础医学班（整合课程）和临床医学班（传统课程）的期末成绩（表2）。基础医学班总评成绩高于临床医学班，差异具有统计学意义。但由于总评成绩包括总结性考核与过程性考核，其中两组总结性考核内容略有差异，不具备评价标准；过程性考核主要体现了分组讨论对PBL案例分析和解答情况（两组采用了一致的案例内容），基础医学班对于基础医学的知识应用和分析较好。整合课程能较好地使学生理解基础医学知识的实际应用，也较好地理解临床问题如何利用基础理论进行解释。但目前评价仅仅局限在《分子医学》课程，后期需要结合其他器官系统整合课程的评价，将会完善整个整合医学课程对传统课程教学改革效果的总体评价，并由此总结反思来进一步推动本校整合医学课程的提高和发展。

表2　2019级基础医学班和临床医学班两组成绩比较［$(\bar{x}\pm s)$，分］

组别	过程性考核	总评
基础医学班（n=21）	93.47 ± 5.69	79.52 ± 6.59
临床医学班（n=29）	90.52 ± 3.18	75.21 ± 3.64
t值	2.33	2.97
P值	0.024	0.005

《分子医学》整合课程在实施过程中，也暴露了一些问题。如有学生认为课程部分内容衔接不充分、不统一，缺乏相应教材，不易区分主干课程等。针对这些问题，课程团队与学生积极沟通并开展讨论：前期的授课课件和讲义教案，部分章节内容上下联系不够紧密，如细胞能量代谢到细胞社会性的衔接问题等；为此课程团队已经优化了这两部分内容，并开展了分子医学大纲3.0版本的修订，拟在细胞结构特别是线粒体部分，融入能量代谢过程；在讲解代谢调节部分融入遗传代谢性疾病，将专题讨论部分形成整合教材。通过不断优化课程内容，将主干课程有衔接的部分互相渗透，最终形成区别于传统的分子医学整合课程。另外，在前期授课中，不同教师在不同学期授课的部分内容和形式统一性不够；目前课程团队已完成教师线下的贯通授课，优化了线上课程，突出了重点概念，结合线下PBL等案例库的建设，完成了课程内容和形式上的统一；并在完成了课程全部讲义的基础上，撰写了分子医学课程完整教材的初稿。

学生也反馈，在课程实施教学活动中，线上线

下混合式教学要比传统单一授课效果较好;线上课程内容丰富,学习方便,便于学生巩固记忆;线下内容突出难点重点,PBL讨论提高了学习兴趣,加深了对知识的理解和应用,线上和线下的混合式、多元化授课模式充分体现了过程性考核。但混合式授课,特别对于一年级新生有更多的困惑。这种不知所措来自如何开展不同于高中模式的大学课程学习,这是具有普遍性的重要问题。积极引导学生如何开展大学课程,特别是新型的医学整合课程是十分必要的。课程团队目前已经形成了明确的导学计划,即在讲授绪论时阐明线上和线下的学习环节,让学生了解线上和线下内容的联系和区别,明确哪些章节内容线上课程较难理解,线下重点讨论等;同时设置线上内容任务点,提前布置线下PBL分组讨论的案例,提前讲授如何通过学习通资料、文献检索数据库、原版书籍等来寻求案例分析的解答思路和方案,并在课余时间进行各个小组的辅导答疑,帮助学生梳理思路,理清逻辑;利用学习通在每章节内容后发布作业和讨论内容,引导学生开展本章节内容的复习和深入思考。通过细致有效的导学计划,促使学生从被动逐步形成自主的学习过程,这也是整合医学提高医学生岗位胜任力的途径之一。积极有效地引导学生如何开展线上和线下学习,将有助于提高医学生对于混合式教学的认同度,从而转变以往的被动式学习过程,提高学习效率。

4　结语

《分子医学》课程是本校医学整合课程的重要组成部分。经过建设和实践,在成立课程团队、撰写大纲讲义、制作课件、形成案例库和混合式教学的基础上,《分子医学》形成了一套较为完整的课程体系,体现了以“分子与细胞”作为核心和内在逻辑的整合课程思想,促进了本校医学整合课程的发展,推动了本校医学教学改革的进程。

针对课程实施过程中的一些问题,课程团队开展了课程框架和形式的改进,优化课程内容,制定导学计划等措施来提升分子医学课程教学质量。在以岗位胜任力为导向,逐步培养医学生的整体思维和知识应用能力为目标的基础上,对《分子医学》课程进行不断地探索和实践,努力培育成校级、省级的精品医学改革课程。

利益冲突　所有作者声明无利益冲突

作者贡献声明　苏刚:撰写论文;张雪燕、李培强、郝春燕、李炯、程菊:修改和补充论文;景玉宏:提出论文构思、总体把关、审订论文

参考文献

[1] 李萍萍, 陆梅华, 殷蕾, 等. 不同课程体系下本科阶段医学生对岗位胜任力认知的区别[J]. 中华医学教育探索杂志, 2021(12): 1416-1419. DOI: 10.3760/cma.j.cn116021-20201028-00699.

[2] Han ER, Yeo S, Kim MJ, et al. Medical education trends for future physicians in the era of advanced technology and artificial intelligence: an integrative review [J]. BMC Med Educ, 2019, 19(1): 460. DOI: 10.1186/s12909-019-1891-5.

[3] 谭飞, 万宝俊, 舒涛, 等. 医学整合课程教学模式改革现状与思考[J]. 医学与社会, 2015, 28(9): 94-97. DOI: 10.13723/j.yxysh.2015.09.030.

[4] 常成, 黄幼田, 闫红涛. “新医科”背景下临床医学类专业基础课程体系构建的探讨与思考[J]. 医学教育管理, 2021, 7(2): 116-120. DOI: 10.3969/j.issn.2096-045X.2021.02.003.

[5] 钮晓音, 苏懿, 郁松, 等. 上海交通大学医学整合课程的实践[J]. 中国高等医学教育, 2018(4): 1-3. DOI: 10.3969/j.issn.1002-1701.2018.04.001.

[6] 陈桃香, 韩莉, 王泽芬, 等. UCLA与武汉大学医学整合课程的比较与思考[J]. 基础医学教育, 2018, 20(8): 684-686. DOI: 10.13754/j.issn2095-1450.2018.08.24.

[7] 何永蜀, 杨银峰, 李思熳, 等. “四合一”分子医学整合课程的构建与实践[J]. 生命的化学, 2017, 37(3): 463-466.

[8] Yune SJ, Jung JS. Changes of academic performance by integration between basic and clinical medicine in pre-clerkship medical education [J]. Korean J Med Educ, 2018, 30(3): 209-218. DOI: 10.3946/kjme.2018.95.

[9] Wijnen-Meijer M, Ten Cate O, van der Schaaf M, et al. Vertically integrated medical education and the readiness for practice of graduates [J]. BMC Med Educ, 2015, 15: 229. DOI: 10.1186/s12909-015-0514-z.

[10] Mawdsley A, Willis S. Exploring an integrated curriculum in pharmacy: students' perspectives on the experienced curriculum and pedagogies supporting integrative learning [J]. Curr Pharm Teach Learn, 2019, 11(5): 450-460. DOI: 10.1016/j.cptl.2019.02.006.

[11] Arantes M, Barbosa J, Ferreira MA. Differences in the students' perceptions on the teaching of neuroanatomy in a medical curriculum organized by disciplines and an integrated medical curriculum [J]. Acta Med Port, 2017, 30(1): 26-33. DOI: 10.20344/amp.7307.

[12] 靳建亮, 吴俊, 赵英明, 等. 基础与临床整合的心血管解剖教学探讨[J]. 基础医学教育, 2020, 22(9): 621-625. DOI: 10.13754/j.issn2095-1450.2020.09.01.

[13] Willey JM, Lim YS, Kwiatkowski T. Modeling integration: co-teaching basic and clinical sciences medicine in the classroom [J]. Adv Med Educ Pract, 2018(9): 739-751. DOI: 10.2147/amep.s169740.

（收稿日期:2023-02-18）
（本文编辑:唐宗顺）