

参考文献

- [1] WILLIAMS AC, CRAIG KD. Updating the definition of pain [J]. Pain, 2016, 157(11):2420-2423.
- [2] 国家卫生健康委员会.关于印发国际疾病分类第十一次修订本(ICD-11)中文版的通知:国卫医发[2018]52号[A].(2018-12-14)[2018-12-14].http://www.nhc.gov.cn.
- [3] WHO GUIDELINES APPROVED BY THE GUIDELINES REVIEW COMMITTEE. WHO guidelines for the pharmacological and radiotherapeutic management of cancer pain in adults and adolescents[M]. Geneva: World Health Organization, 2018.
- [4] Pain management for patients with cancer[J]. CA Cancer J Clin, 2018, 68(3):197-198.
- [5] MIZUMURA K. Peripheral mechanism of hyperalgesia—sensitization of nociceptors[J]. Nagoya J Med Sci, 1997, 60(3/4):69-87.
- [6] 中华人民共和国国家卫生健康委员会.癌症疼痛诊疗规范(2018年版)[J].临床肿瘤学杂志, 2018, 23(10):937-944.
- [7] FALLON M, GIUSTI R, AIELLI F, et al. Management of cancer pain in adult patients: ESMO clinical practice guidelines [J]. Ann Oncol, 2018, 29(Suppl 4):iv166-166iv191.
- [8] SWARM RA, ABERNETHY AP, ANGHELESCU DL, et al. Adult cancer pain[J]. J Natl Compr Canc Netw, 2013, 11(8):992-1022.
- [9] registered nurses' association of ontario. Assessment and management of pain (Third Edition)[M]. Ottawa: Registered Nurses' Association of Ontario, 2013.
- [10] 北京护理学会肿瘤专业委员会, 北京市疼痛治疗质量控制和改进中心.北京市癌症疼痛护理专家共识(2018版)[J].中国疼痛医学杂志, 2018, 24(9):641-648.
- [11] 北京市疼痛治疗质量控制和改进中心.北京市癌症疼痛管理规范(2017年版)[J].中国疼痛医学杂志, 2017, 23(12):881-889.
- [12] CARACENI A, HANKS G, KAASA S, et al. Use of opioid analgesics in the treatment of cancer pain: evidence-based recommendations from the EAPC[J]. Lancet Oncol, 2012, 13(2):e58-68. DOI: 10.1016/S1470-2045(12)70040-2.
- [13] SAMOLSKY DBG, TOMASI M, VASARRI A, et al. Opioid titration with sustained-release oxycodone and immediate-release morphine for moderate/severe cancer pain: a pilot assessment of the CoDem protocol[J]. J Opioid Manag, 2014, 10(1):29-38.
- [14] KOIZUMI W, TOMA H, WATANABE K, et al. Efficacy and tolerability of cancer pain management with controlled-release oxycodone tablets in opioid-naïve cancer pain patients, starting with 5 mg tablets[J]. Jpn J Clin Oncol, 2004, 34(10):608-614.
- [15] 原凌燕, 柳珂, 王湛, 等.羟考酮控释片作为止痛背景用药在中重度癌痛滴定中的临床观察[J].临床肿瘤学杂志, 2015, 20(8):722-725.
- [16] 金晓琴, 饶冠利.羟考酮缓释片联合吗啡片在癌痛滴定治疗中的应用[J].中华肿瘤防治杂志, 2018, 25(S1):172-173.
- [17] DAVIES AN, DICKMAN A, REID C, et al. The management of cancer-related breakthrough pain: recommendations of a task group of the science committee of the association for palliative medicine of great britain and ireland[J]. Eur J Pain, 2009, 13(4):331-338.

(收稿日期:2019-06-20,修回日期:2019-08-10)

doi:10.3969/j.issn.1009-6469.2020.05.049

◇医药教育◇

“天然药物化学实验”模块化教学设计初探

胡君萍¹, 杨建华^{1,2}, 王晓梅¹, 王新玲¹, 王小青¹, 依明·尕哈甫¹作者单位:¹新疆医科大学药学院, 新疆维吾尔自治区 乌鲁木齐 830011;²新疆医科大学第一附属医院, 新疆维吾尔自治区 乌鲁木齐 830011

通信作者:杨建华,男,教授,博士生导师,研究方向为天然药用资源研究与开发, E-mail:609571241@qq.com

基金项目:新疆医科大学X期教育教学改革与研究项目(YG2017012)

摘要:模块化教学是依据教学目的将教学内容划分成不同层次模块,每个教学模块中都包含了特定的教学内容和教学目标,各模块之间相互关联、层层递进,构成一个完整的教学系统。该文探索了天然药物化学实验课程模块化教学设计思路,力求提高教学效果,达到提升学生创新研究能力的目的。

关键词:生药学/教育; 教学; 天然药物化学; 实验教学; 模块化设计

Preliminary discussion on modular teaching design of “natural medicine chemistry” practice course

HU Junping¹, YANG Jianhua^{1,2}, WANG Xiaomei¹, WANG Xinling¹, WANG Xiaoqing¹, Yiming Gahafu¹Author Affiliations: ¹College of Pharmacy, Xinjiang Medical University, Urumqi, Xinjiang Uygur AutonomousRegion 830011, China; ²The First Affiliated Hospital, Xinjiang Medical University, Urumqi,

Xinjiang Uygur Autonomous Region 830011, China

Abstract: Modular teaching is the hierarchical division of teaching contents according to teaching objectives. Each teaching module

contains specific teaching contents and teaching objectives. Modules are related with each other and linked progressively, forming a completed teaching system. This paper explored the idea of modular teaching designed for Natural Medicine Chemistry practice course in our university, aiming to improve the teaching effect and enhance the students' innovative ability.

Key words: Pharmacognosy/education; Teaching; Natural medicine chemistry; Practice course; Modular design

“天然药物化学”是药学专业主干课程,具有很强的实践性,因此天然药物化学实验课是教学的重要环节。因此,我校于2017年将天然药物化学实验课设置为一门独立的课程,教学时数与理论课学时数相同,均为72学时,旨在通过实验教学使学生掌握天然药物中所含有效成分的结构类型、理化性质、提取分离、检识和结构鉴定的基本理论、基本知识和基本技能,训练和培养学生操作能力,提高学生动手能力和分析问题解决问题的能力;更重要的是培养学生具备天然药物新药研发的素质,使学生具备科学研究的思维、素质及严谨的科学作风。

1 天然药物化学实验课程存在的问题

根据课程特点,我校天然药物化学实验安排了9次实验,每次实验8学时,学生每两周进行一次实验,由于间隔时间太长导致实验缺乏连贯性,学生对实验缺乏整体认识;其次,为强化规范化操作练习,教师提供给“菜谱式”操作流程,学生只需照单操作,这种教学模式导致学生思维僵化,不会解决实际问题,更难以适应企业生产、科学研究等工作的实际需要^[1]。

教学组对学生发放实验课满意度调查问卷,并通过分析发现:大部分学生对天然药物化学实验课很感兴趣,但认为创新型和设计型实验项目不够,有的学生提出增加一些与毕业设计或就业相关的实验,如天然化妆品、保健品的制备等,可见学生并不满足于被动操作和机械重复,对实验教学提出更高的要求^[2]。

2 天然药物化学实验模块化教学设计思路

“教学有法,教无定法”。为了使成为学习的主体,锻炼和培养学生的综合素质和创新能力,发挥学生的主观能动性,教学组依据天然药物化学实验教学大纲,将教学内容或组合或分解成相应的模块(表1),根据培养目标确定技能目标,明确学生在各个模块中需要掌握的教学内容,并最终实现培养目标。

模块一的设计思路:本模块的实验项目多为经典验证性内容,旨在强化学生基本操作技能,如药材的前处理、回流、煎煮、过滤、结晶与重结晶、萃取、薄层色谱与柱色谱等,其目标是培养学生掌握天然药物提取分离有效成分的基本操作技能,并加以熟练运用,提高学生操作技能。

模块二的设计思路:由于传统菜单式、验证性实验内容不能很好调动学生的积极性和求知欲,以应用和成果导向为目的的实验项目尤其能够激发学生的主观能动性^[3]。例如我校天然药物化学学科多年来围绕新疆特色植物资源,结合课程的研究性和实践性特点,利用充足的研究经费和科研创新,开展了一系列研究,经过多年的积淀和发展,获得了丰硕的科研成果,并挑选成熟的科研成果引入实验教学,如我们对肉苁蓉的研究取得系列成果,肉苁蓉苯乙醇苷制备工艺稳定成熟,是最好的实验教学范例,该实验既能体现课程的重要知识点,又切合生产实际,集中体现“产-学-研”相结合的药物开发思路,因此面向学生开设了实验“肉苁蓉中苯乙醇苷的提取纯化和结构鉴定”^[4-7]。此外,根据科研成

表1 天然药物化学实验模块与技能培养目标

模块	内容	技能目标	实验项目	培养目标
模块一	基础与经典实验	掌握基本操作技能,提升技能运用能力	1.实验室规则和安全须知 2.实验基本操作及常用仪器装置 3.中草药化学成分预实验 4.柱色谱和薄层色谱分离3种色素	
模块二	科研转化实验	培养科研素质,分析和解决问题能力	1.槐花米中芦丁的提取分离及结构鉴定 2.虎杖中游离羟基蒽醌的提取分离及鉴定 3.肉苁蓉中苯乙醇苷的提取制备及鉴定 4.新疆地产药材苦豆子生物碱的提取分离及鉴定 5.黄藤中巴马汀的提取精制和还原及生物碱检识	掌握天然药物提取分离有效成分的基本操作技能,并具有一定的创新能力
模块三	自我设计实验	开拓创新能力,灵活解决实际问题	1.补骨脂中香豆素成分的提取分离和结构鉴定 2.番茄中类胡萝卜素的制备 3.枸杞多糖的制备及鉴定 4.沙枣多酚制备及其含量测定 5.新疆鼠尾草花挥发油提取及化学成分研究 6.蔷薇红景天总黄酮纯化工艺及化学成分研究	
模块四	实验考核	理论与实践融会贯通	1.中草药各类化学成分提取分离和鉴定的相关理论知识点和实践操作	

果教学组还设计了“新疆地产药材苦豆子生物碱的提取、分离及鉴定”。这些综合型实验涉及实践技能训练内容很多,主要有溶剂回流法的操作,大孔吸附树脂法分离的原理、操作及结果判断,葡聚糖凝胶色谱法分离的原理、操作及结果判断,硅胶薄层法分离的原理、操作及结果判断等,让学生在理论知识水平和实验技能方面得到提高,观察、分析和解决问题的能力得到了训练,并培养了学生早期的科研素质^[8-9]。更重要的是,很多学生对家乡的资源了如指掌,如数家珍,有些药材甚至长在家门口,看到熟悉的资源有如此大的药用价值,学生会涌现出无限自豪感,会更加热爱家乡,并树立扎根边疆、服务边疆的家国情怀,成为未来稳疆建疆的力量。

模块三的设计思路:98.94%的学生赞同自主选择实验^[2],说明同学们自主学习的热情高涨,主人翁意识强烈,对天然药物化学实验兴趣浓厚,愿意尝试创新性实验。教学组鼓励学生实践自己感兴趣的实验,达到学以致用目的。自选模块主要由设计型实验组成,学生充分挖掘家乡药材资源如新疆鼠尾草、番茄、肉苁蓉、沙枣、红景天、枸杞等,经查阅文献、讨论并设计技术路线,完成实验等环节培养了学生严谨的科学作风;通过分析数据、撰写论文或实验报告、答辩等环节,培养了学生表达撰写能力、自主思考问题能力、发现问题解决问题的能力,实现了对学生创新能力和个性化培养。此模块充分体现了专业课程的理论性、实践性和研究性特点,以基础技能培养为底座,渗透专业应用和思维创新,涉及到技能、能力、素质、思维等全方位的综合训练,为学生提供早期科研的舞台,充分体现了“厚基础、宽口径”的教学理念^[10-11]。

模块四的设计思路:上述三个模块是按照“循序渐进”原则构建的实训体系,对学生素质和教师教学能力的要求是层层递进的。然而,教师和学生是否能够实现教学目标的要求,完成培养目标中的任务,合理、系统的考核方法是十分必要的。以前实验考核只是作为理论课的附属部分,实验成绩等于平时操作成绩加实验报告成绩,且只占课程成绩的15%,该成绩不能全面评价学生的实验情况,导致学生对实验课不够重视,认为实验课是理论课的附属品^[12]。为强化实验课质量,全面客观评价学生的实验质量,我们对实验课教学进行了如下改革:(1)将天然药物化学实验课单独立课,72学时(4学分),与天然药物化学理论课在第六学期同时开课,并选派优秀的高年资教师参与实验教学。(2)天然药物化学实验成绩由实验理论考试(30%)、实验操作考试(40%)和实验平时成绩(30%)组成。实验理论考试为笔试,从建立的题库中抽取选择题、判断题、简答题、问答题等组卷,卷面总

分100分,占总成绩30%;实验操作考试由每个学生单独操作,按操作50分、结果判断20分、实验报告20分、卫生10分共计100分,此部分占总成绩的40%;实验平时成绩是对学生平时各次实验的操作、产物得率及纯度、思考题、卫生等方面的得分加以平均得出的,占总成绩的30%。(3)在理论课上强化实验课知识,课上对学生随机提问知识点进行检查,加固知识的梳理,然后由老师串联知识点和框架知识结构,以点带面,培养学生综合应用知识的能力,实现理论知识与实践应用的有机结合。自从进行上述改革后,学生对实验课的态度大为改观,重视程度不断加强,操作水平和实验报告质量明显提高。学生对天然药物化学实验课的兴趣更加浓厚,致使天然药物化学SRTP项目成为热门选项,每年毕业生争相来实验室参加毕业设计,在学生中赢得良好的口碑。

综上,模块化教学在设计上环环相扣、层层递进,通过不同模块的组合,加强对学生基本操作技能训练、创新思维训练、知识整合训练等多种实践训练,充分发挥天然药物化学实验的教学功能,以全面提高学生综合素质、提升学生药物创新研究能力、全面提高药学人才质量。

参考文献

- [1] 胡君萍,王小青,热娜·卡斯木.天然药物化学实验课程改革探索[J].西北医学教育,2013,21(3):539-541.
- [2] 胡君萍,杨建华,王晓梅,等.天然药物化学实验教学问卷调查结果分析[J].中国民族民间医药,2014,23(14):30-32.
- [3] 苏海英.成果导向教育理念下的模块化教学实践[J].福建电脑,2018,34(5):73-74.
- [4] 胡君萍,闫瑶,杨建华.基于膜分离技术富集纯化肉苁蓉苯乙醇苷的研究[J].中药新药与临床药理,2012,23(4):480-483.
- [5] 杨建华,胡君萍,热娜·卡斯木,等.人工栽培盐生肉苁蓉的化学成分研究[J].中药材,2008,31(11):1663-1665.
- [6] YANG JH, YAN Y, LIU HB, et al. Inhibitory effects of phenylethanoid glycosides on melanin synthesis in cultured human epidermal melanocytes[J]. Int J Clin Exp Med, 2016, 9(9):18019-18025.
- [7] YANG J, YAN Y, LIU H, et al. Protective effects of acteoside against X-ray-induced damage in human skin fibroblasts[J]. Mol Med Rep, 2015, 12(2):2301-2306.
- [8] 胡君萍,王晓梅,王新玲,等.天然药物化学实验指导[M].北京:科学出版社,2016:71-74.
- [9] 杨芸,高广春,黄越燕,等.天然药物化学实验教学新模式的探索与实践[J].中文信息,2015(11):235.
- [10] 张嫩玲,贺桀,刘香,等.《天然药物化学》教学中科研思维的启发与培养[J].新西部,2018(2):141,156.
- [11] 张磊,刘昌伟.本科生早期接触科研导师制-创新型药学人才培养模式探索[J].安徽医药,2016,20(9):1807-1809.
- [12] 杨建华,李金涛,闫瑶,等.关于药学实践教学改革的思考[J].中国民族民间医药,2016,25(6):184-184,186.

(收稿日期:2018-10-06,修回日期:2018-12-05)