

“五位一体”教学法在保健品设计与开发课程中的应用

王占一¹, 王红妹¹, 张立华¹, 王飞¹, 王京龙¹, 尹志成²

(1. 枣庄学院 食品科学与制药工程学院, 山东 枣庄 277160; 2. 山东大学 药学院, 山东 济南 250012)

摘要 针对教学过程中理论知识和实践应用相脱节的问题, 以保健品“人参皂苷乳粉”设计为例, 从教材知识文字理解、教师语言文字讲解、虚拟仿真软件模拟、典型保健品制备与评价及创新型保健品的设计与开发5个教学过程探讨“五位一体”教学法在保健品设计与开发课程中的应用。旨在建立一个立体化全新教学新模式体系, 为保健品开发类课程的建设与发展提供借鉴。

关键词 “五位一体”教学法; 保健品设计与开发; 人参皂苷乳粉; 教学改革

中图分类号 G642 **文献标志码** A **doi**:10.3969/j.issn.1672-4550.2019.06.016

The Application of “Five in One” Teaching Method in Health Care Product Design and Development

WANG Zhanyi¹, WANG Hongmei¹, ZHANG Lihua¹, WANG Fei¹, WANG Jinglong¹, and YIN Zhicheng²

(1. College of Food Science and Pharmaceutical Engineering, Zaozhuang University, Zaozhuang 277160, China;
2. College of Pharmacy, Shandong University, Jinan 250012, China)

Abstract In view of the disconnection between theoretical knowledge and practical application in the teaching process, taking the design of health care product “ginsenoside milk powder” as an example, the paper explores the application of the “five in one” teaching method in the course of health product design and development through five teaching processes, which include textbook knowledge and text understanding, teacher language text explanation, virtual simulation software simulation, typical health care product preparation and evaluation, and design and development of innovative health care products. It aims to establish a new three-dimensional teaching new model system, and provide reference for the construction and development of health product development courses.

Key words “five in one” teaching method; design and development of health products; ginsenoside milk powder; teaching reform

枣庄学院制药工程专业在高年级阶段分为“中药现代化生产与检测”与“天然保健品开发与管理”两个培养方向, 保健品设计与开发课程是“天然保健品开发与管理”专业方向的骨干课程。在从事保健品开发领域的学习与研究时, 掌握“保健品设计与开发”知识是十分必要的。如何使学生通过系统学习, 掌握保健品设计与开发基础理论知识和基本实验技能, 值得执教者深入探索和研究。本文引入“五位一体”教学法, 从教材知识文字理解、教师语言文字讲解、虚拟仿真软件模拟、典型保健品制备与评价及创新型保健品的设计与开发5个教学过程展开教学活动, 以求解决现实存在的客观问题^[1]。

“人参皂苷乳粉”在保健品设计与开发课程中归入食品型保健品设计与开发章节, 属于“速溶粉类”食品型保健品。“速溶粉类”保健品在国内大中型城市的市场很常见, 品种多、产量大。优质的“速溶粉类”保健品具有复水性良好和易添加营养素的优点, 而且具备独特的外观, 方便食用, 适用于各类人群, 近十年在我国得到健康的发展。在国内, 不同版本的《保健品设计与开发》教材, 均将“速溶粉类”保健品作为重点讲解的内容。本文以“人参皂苷乳粉”为例, 进行“五位一体”教学法的应用探讨具有典型意义。旨在以点带面, 更好的体现和诠释“五位一体”教学法在保健品开发与设计课程中的教学设计。

收稿日期: 2018-04-28; **修回日期**: 2018-11-12

基金项目: 山东省高等学校教学改革项目(2012497)。

作者简介: 王占一(1980-), 男, 硕士, 副教授, 主要从事天然药物活性成分提取与分离领域的研究。

1 传统教学模式存在的客观问题

目前,国内没有设置保健品相关专业的本科院校,只在少数高职院校中设置了保健品开发专业,保健品设计与开发课程多数仿照中药制剂学科设置专业课程,课程知识点杂乱无序,难以形成规范化的知识体系,是教学过程中亟待解决的重要问题。保健品设计与开发作为核心课程,多以参照传统的教学模式,理论课一般设置为48~64学时,实验课24~32学时。理论知识讲授一般在固定教室进行,学生积累一定理论知识后,在实验室开展验证性实验。这种理论与实践分段式的教学方式使得理论与实践衔接性较差,理论课教学过程中知识内容比较抽象,感觉在“纸上谈兵”,而实验课上又突出体现学生对理论知识的掌握不牢,缺乏创新性,感觉在“应付了事”。绝大多数学生反映,学习存在盲目性,针对性差,很难做到融会贯通、举一反三。同时,长期乏味的验证性实验教学,限制了对学生主动学习和独立思考能力的培养^[2]。

2 “五位一体”教学法的构建和应用

2.1 教材知识文字理解

保健品设计与开发课程的理论教学部分、虚拟仿真教学部分及实验教学部分均在实验室中集中进行。教程教材为学校制药工程教研室自编,“人参皂苷乳粉”保健品位于教材中食品型保健品的“速溶粉类”保健品开发章节,其制备工艺表述如下。

1) 原料配方。

鲜牛乳 30 kg, 人参药材饮片 1.5 kg, 乳清粉 3.5 kg, 小麦胚芽油 1 kg, 果葡糖浆(70%) 1.2 kg, 大豆分离蛋白 0.6 kg, 乳酸钙 0.5 kg, 牛磺酸 50 g, 乳酸亚铁 6.2 mg, 葡萄糖酸锌 8.7 g, 维生素 A 0.12 g, 维生素 B₁ 0.12 g, 维生素 B₂ 0.12 g, 维生素 C 0.05 g, 维生素 D 0.08 g, 维生素 E 0.08 g, 卵磷脂 20 g。

2) 制备工艺。

①牛乳净化处理

原料乳经过双联过滤器过滤和牛乳离心净化器除去固体杂质,然后冷却至5℃以下,备用。

②人参皂苷提取物的制备

人参药材饮片,经过净选、淋洗、干燥、粉

碎、筛分后应用85%工业乙醇回流提取2次,合并提取液,减压回收乙醇,并适度浓缩,β-环糊精包埋,备用。

③配料

乳清粉、果葡糖浆、大豆分离蛋白、乳酸钙、牛磺酸、乳酸亚铁、葡萄糖酸锌、维生素 B₁、维生素 B₂、维生素 C, 此10种原料加水2倍量,混匀、过滤,作为水浆备用;维生素 A、维生素 D、维生素 E、卵磷脂, 此4种原料溶于小麦胚芽油中,混匀、过滤,作为油浆备用;将净化后的牛乳、人参皂苷提取物β-环糊精包埋物、水浆和油浆混合、乳化、浓缩至固形物含量为48%~50%。

④成品制备

固形物采用喷雾干燥制粒、粉碎、筛分、灭菌、分装、贴标、包装得到成品。

学生通过课前预习或在课上对上述文字内容先预览,初步了解“人参皂苷乳粉”原料配方及制备工艺大致内容,产生初步的印象并进行思考,激发学生想深入学习和掌握“速溶粉类”制备核心技术的激情。

2.2 教师语言文字讲解

现代保健品制备工艺复杂,步骤繁多,涉及多种原材料的处理以及多种现代仪器设备的应用,学生很难全面把握,这时候需发挥执教者语言文字讲解的作用。原料配方部分,教师要向学生讲明处方选取原则,组分比例制定依据,各种成分在处方中起的作用,并将17种原料分为4组:

1) 基质组,包括鲜牛乳和小麦胚芽油;

2) 主要功效成分来源组,指人参中药材饮片;

3) 水溶性营养成分组,包括果葡糖浆、大豆分离蛋白、乳酸钙等10种水溶性原料;

4) 油溶性营养成分组,包括维生素 A、维生素 D、维生素 E 和卵磷脂4种油溶性原料。

用这种简单的原料组划分方式,可以将种类繁多的保健品原料描述得简单明了,学生容易记忆和理解。制备工艺部分,教师尽量应用流程图法表示制备过程,将复杂的制备工艺变得更加直观、一目了然。此部分讲授过程中,关于仪器设备的操作方法和实验参数的设置是重点和难点,教师要讲明制备过程中可能出现各种技术问题,并给出解决方案。例如,工艺中需要用到的双联过滤器过滤、牛乳离心净化器、旋转蒸发器、高速匀浆机、一步制粒机等设备,学生在前期课程

中可能没有接触过,教师要通过多媒体课件以放大图说明,必要时可以制作成三维动画形式,并加以文字说明为后续实验操作打下理论基础。

2.3 虚拟仿真软件模拟

目前,国内保健品制备实验教学起步较晚,存在着方法单一、设备简单、学生不够重视等诸多客观问题。学生在实验课上,只是机械性动手操作,对实验设计思考严重欠缺,更不知道如何给实验结果下结论^[3]。因此,在实验课程前,执教者将虚拟仿真实验技术引入保健品设计与开发课程教学过程。虚拟仿真实验技术是虚拟现实技术中的一类,用计算机软件模拟实验过程,将原料、仪器设备、试剂等实验室元素进行三维虚拟化,操作者可以身临其境地操作虚拟仪器和实验器具完成实验操作^[4]。在模拟实验时,可以采取师生互动形式,教师针对各种仪器设备的型号、操作规程和注意事项、原材料的预处理、试剂的配制等进行全面透彻的讲解。例如,一步制粒机制粒操作环节,学生既可以直观了解机器工作原理,操作控制面板,又可以通过参数的设定,控制进样流速制备出不同物理特性的产品,并对产品进行初步评价。通过虚拟仿真实验操作,学生对实验流程的感性认知能力、操控能力大大提高。还可以对学生进行合理分组,多人配合完成复杂的实验过程,培养了学生的团结合作、协同创新能力。

2.4 典型保健品制备与评价

学生通过对理论知识的学习,虚拟仿真软件的演练,具备了一定的知识基础,对于“人参皂苷乳粉”保健品的配方及制备工艺基本已经“烂熟于心”。这时,再开展保健品制备实验,已经是“水到渠成”。学生按照预先分好的组别,分组开展实验,每组4名同学,实验中要明确分工并密切配合,各尽其责、有条不紊地完成实验。培养学生善于发现问题的能力,随时细致地观察并记录各种实验数据和现象,实验数据要实事求是、一丝不苟。例如,4名学生中,学生甲主要负责完成牛乳的净化处理工艺流程;学生乙主要负责完成人参皂苷提取及其 β -环糊精包埋物的制备工艺流程;学生丙主要负责水浆的制备工艺流程;学生丁主要负责油浆的制备工艺流程。小组内部学生之间交叉协助,最终共同完成“人参皂苷乳粉”保健品的混料及成品的制备。这种小组内部各个操作步骤责任制及密切配合完成大实验的新模式,

既可以发挥学生实验的主观能动性,增强主人翁意识,又可以铸造学生实验期间,协同合作的团队精神。大大提高实验效率及准确率,有效保障实验的科学性和连续性。克服了传统实验教学分组实验中,小组内部学生“有的忙得不可开交,有的闲着没事做”的弊端。

2.5 创新型保健品的设计与开发

创新设计性实验教学是实现创新人才培养目标的重要教学环节,对于培养学生创新能力、实践能力和创业精神有着不可替代的作用,加快培养具有创新精神和实践能力的高素质人才是我国目前高等学校所面临的十分紧迫的任务^[5]。保健品设计与开发课程开设了创新设计性实验项目,并进行了实验项目开放、教学形式开放的全新实验教学尝试。创新设计性实验教学方法采用以学生为主体,教师加以启发指导的开放式实验教学模式^[6-7]。学生可以根据自己的兴趣,以及掌握的基础理论知识及实验操作技能,自选实验项目,提出申请,经批准同意后可根据自己的第二课堂时间,在实验老师指导下进行实验。学生创新性实验所选课题应遵循科学性、创造性、可行性和实用性原则。选题既要有理论和实际意义,要与保健品设计与开发课堂教学内容相关,又要保证创新性、前沿性以及实验室仪器设备现实的可行性。同时,还要充分了解本课题近年来已取得的成果和存在的问题,提出新的构思或假说,从而确定实验题目^[8-9]。

在实验中教师给予学生最大的自由度,放开手脚,使学生成为实验的主人,充分发挥学生的主人翁意识。在教学实践中,经常会遇到学生出现急躁、心灰意冷的情况,指导教师要给予正确的引导和鼓励,及时调整学生心态,正确对待挫折,积极思考并主动查找相关资料,从多角度思考问题并解决问题,不断进行探索和创新^[10-11]。通过创新设计性实验的训练,学生的创新设计能力、综合利用知识解决实际问题能力和动手操作能力大大提高,充分调动了学生的学习积极性、主动性和创造性。

3 结束语

保健品设计与开发课程教与学的重点在于提高学生的实验操作能力和实践创新能力。对于“人参皂苷乳粉”保健品的制备工艺理论知识讲授

及实验教学环节, 执教者采用“五位一体”教学法, 从教材知识文字理解、教师语言文字讲解、虚拟仿真软件模拟、典型保健品制备与评价及创新型保健品的设计与开发5个教学过程探讨全新教学模式, 取得了较好的教学效果。

“五位一体”教学法在教学实践中是一个密不可分整体, 缺一不可。这种新的教学模式对授课教师提出了更高的要求, 教师只有不断丰富和更新自己的知识, 关注现代保健品开发领域最前沿的发展趋势, 剖析市场上最受欢迎的保健品设计与开发实例, 并具有较强的动手能力才能很好完成教学设计过程。在一体化的构建思路下, 建立保健品设计与开发课程的开放性、创新性教学新模式, 强调以学生为主体, 结合学生的思维特点, 从学分上和物质上综合考虑, 对参与创新性、设计性、综合性实验的学生给予鼓励措施与奖励制度, 充分调动学生参与的积极性, 也吸引更多的学生参与, 从而使创新意识感染整个校园、感染每个学生。学校2013—2017级制药工程专业保健品开发方向教学工作中, 保健品设计与开发课程采用“五位一体”教学法, 学生在国家级、省级创新创业大赛中屡获佳绩, 这种教学新模式受到了广大学生的欢迎, 并有力增强了专业认同感。该教学法在实施过程中, 也曾遇到诸多问题, 存在着很多不足, 但是它的积极方面明显占据主导地位。这种教学新模式既可以提高教师的学术水平、执教能力, 又可以显著提高学生的综合素质, 培养合格的现代保健品研发领域合格人才。

参考文献

- [1] 吴志瑰, 付小梅, 邓可众, 等. “四位一体”教学法在《中药鉴定学》课程性状鉴定教学中的应用研究[J]. 时珍国医国药, 2015, 26(10): 2538-2539.
- [2] 杨兴林. 地方高校应用型人才培养模式应着力四个转变[J]. 扬州大学学报(高教研究版), 2011, 15(1): 3-7.
- [3] 刘慧萍, 张国民, 阳力争, 等. 基于虚拟仿真实验技术的生化实验教学初探[J]. 中国中医药现代远程教育, 2014, 12(14): 85-87.
- [4] 蔺智挺. 基于虚拟仿真实验的模拟集成电路实验教学[J]. 实验技术与管理, 2016, 33(1): 122-125.
- [5] 高良凤, 胡伟蓉, 何向东. 开设创新设计实验的探索与实践[J]. 中国现代教育装备, 2008, 11(7): 86-87.
- [6] 张忠泉, 徐枚. 药理学创新设计性实验教学的探索与实践[J]. 时代教育, 2011, 11(10): 192, 228.
- [7] 刘景艳, 张伟, 李玉东, 等. 基于开放实验室的大学生创新能力培养[J]. 实验科学与技术, 2015, 13(6): 166-168.
- [8] 肖晓强, 王进, 周丽涛, 等. 实践教学体系构建与学生创新能力培养[J]. 实验科学与技术, 2014, 12(4): 120-123.
- [9] 李英, 杨明, 陈娟, 等. 启发式实训教学对大学生创新思维的培养[J]. 食品工业, 2017, 39(9): 214-218.
- [10] 敬思群. 基于提高大学生自主学习能力的食品专业课程的教学实践[J]. 食品工业, 2016, 38(6): 222-225.
- [11] 王占一, 王文宝, 王飞, 等. 制药生物技术大实验的构建与实践[J]. 实验科学与技术, 2013, 11(4): 257-258, 283.

编辑 张俊