

“热力学”课程与教学改革

BOPPPS 教学模式在药物化学课程
教学中的设计与教学效果^{*}

门吉英,王立敏,赵林秀

(中北大学 化学工程与技术学院,山西 太原 030051)

[摘要]针对药物化学课程知识点多、内容零散的情况,我们采用 BOPPPS 教学模式进行教学,以促进学
生主动学习。我们以知识点为微格对教学过程进行设计,并以抗高血压药物卡托普利为例,给出了教学
过程 6 个阶段的具体实施方案。期中和期末对课程整体接受度、课堂表现满意度和教学效果的调查显
示, BOPPPS 教学模式得到了学生的认可和欢迎。

[关键词] BOPPPS 模式; 药物化学; 教学效果

The Design of BOPPPS Teaching Mode for Medicinal Chemistry
and Its Teaching Efficiency

Men Jiying, Wang Limin, Zhao Linxiu

Abstract: Aiming to the problem of too many knowledge points and scattered contents in the course of
medicinal chemistry, BOPPPS teaching model was adopted to promote students' active learning. A
knowledge point is used as a micro square and the teaching process is designed. Taking anti-high blood
pressure drug Captopril as an example, six elements concrete implement is given. In the midterm and fi-
nal, a survey on the overall acceptance of the course, classroom performance satisfaction and teaching
effect was done. The results show that the students strongly agree to use OPPPS teaching model.

Key words: BOPPPS teaching mode; Medicinal chemistry; Teaching efficiency

药物化学是制药工程专业的一门专业基础课,是承接四大化学、生物学与药剂学、药理学、药物分析、药事管理等制药工程专业课程的枢纽。该课程知识点繁多、零散、不系统,涵盖了众多药物的通用名、化学名、化学结构、代谢途径、药理作

用、合成路线及重要药物的构效关系等内容。即使教师将知识归纳、总结地再完美,学生也常常出现学了后面忘了前面的现象。因此,对课堂教学模式进行探索与改革,以提高教学效果、提升教学质量,是非常必要的^[1]。

[作者简介] 门吉英(1981-),女,副教授,博士。

^{*} 基金项目:中北大学教改项目(2018033);中北大学信息化建设与管理处项目(2016022)。

BOPPPS 教学模式是根据教育学认知理论提出的一种教学过程设计^[2],是学生参与课堂教学、以学生为主体的反馈式教学方法。BOPPPS 教学模式将课堂教学过程划分为 6 个阶段,即导言 B(bridge-in)、学习目标 O(objective)、先测 P(pre-test/assessment)、参与式学习 P(participatory learning)、后测 P(postassessment)和总结 S(summary)。该教学模式恰好可以解决药物化学知识点分散、难点和重点多的问题。教学内容可以分割为一个个小单元,以一个单元为一个微格,每个教学小单元内都有其起承转合,所有小单元组合而成的单元课堂亦遵循起承转合的脉络。在该教学模式下,学生参与度高,师生互动性强,学生积极性高,教学效果明显。

一、BOPPPS 教学模式在药物化学课程教学中的设计

在药物化学十多年的教学过程中我们发现,学生对药物化学的学习既充满了兴趣,又感到迷茫。药物化学是制药工程专业学生接触的第二门专业课(第一门课是药物合成反应),学生对学习哪些药物、药物特性如何有很强的好奇心,但没有深厚的生物学基础和药物基础,容易对 11 类系统药物的结构产生混淆。

一种好的教学方法能够快速帮助学生掌握所学内容。BOPPPS 教学模式侧重学生参与,我们将知识点分割成 15~20 min 的小单元,进行微格教学,在一个微格中分 6 部分来完成。下面以第四章“循环系统药物”的第四节“血管紧张素转化酶抑制剂及血管紧张素 II 受体拮抗剂”为例,介绍课程设计。

(一)导言 B

当前,高血压已经是家喻户晓的疾病。教师可以提问同学们知道的治疗高血压的药物有哪些,并根据他们的回答将药物归类为洛尔类的 β 受体阻滞剂、地平类的钙通道阻滞剂、普利类的血管紧张素转化酶抑制剂、沙坦类血管紧张素 II 受体拮抗剂;或者给出美托洛尔、卡托普利、氯沙坦、美西律、洛伐他汀等药物,请同学们选择哪些是抗

高血压药物。这一环节主要是以简单易懂的、与生活贴近的内容来激发学生的学习兴趣。

(二)目标 O

此次课的学习目标为掌握卡托普利的发现过程和结构。

(三)先测 P

先测的目的是通过了解学生的兴趣和能力来调整课程内容的深度和进度^[3]。卡托普利是通过什么机制降压的呢?

(四)参与式学习 P

参与式学习是课堂教学的主体环节,旨在让学生参与课堂活动,主动学习^[4]。教师先讲解血压升高的原因(见图 1),让学生自己推导抑制血压升高的途径和方法。经小组讨论,阻断方法之一就是抑制血管紧张素转化酶(ACE)的活性。已知第一个九肽替普罗肽能够抑制 ACE,教师可以请学生分组推理 ACE 抑制剂的结构,并引导其得出卡托普利的结构,再讲述其发现过程。

(五)后测 P

后测是指通过有针对性的测验了解学生在本次课程中学到了什么知识和能力及是否达到了预定目标,以指导后续教学内容和方法的设计。教师可以请同学们根据药物构效关系,判断卡托普利结构中哪些基团可以改造以保持或增强活性,或者写出 me-too 类药物(如依那普利、赖诺普利、贝那普利)的结构,请同学们找出共同点,以判断学生掌握知识的情况。

(六)总结 S

在一个知识点的学习完成后,总结非常必要。让学生总结学习收获有利于其及时梳理和回顾知识点,更好地掌握本次课程内容。

二、基于 BOPPPS 教学模式的教学效果

我们针对 2015 级 97 名同学的药物化学课程教学实施了 BOPPPS 教学模式,并在学期中和学期末针对整体接受度、课堂满意度和教学效果进行了问卷调查,分非常同意、同意、一般、不同意和非常不同意 5 个等级。调查结果显示, BOPPPS 教学模式大大激发了学生的学习兴趣,提高了教学效果。

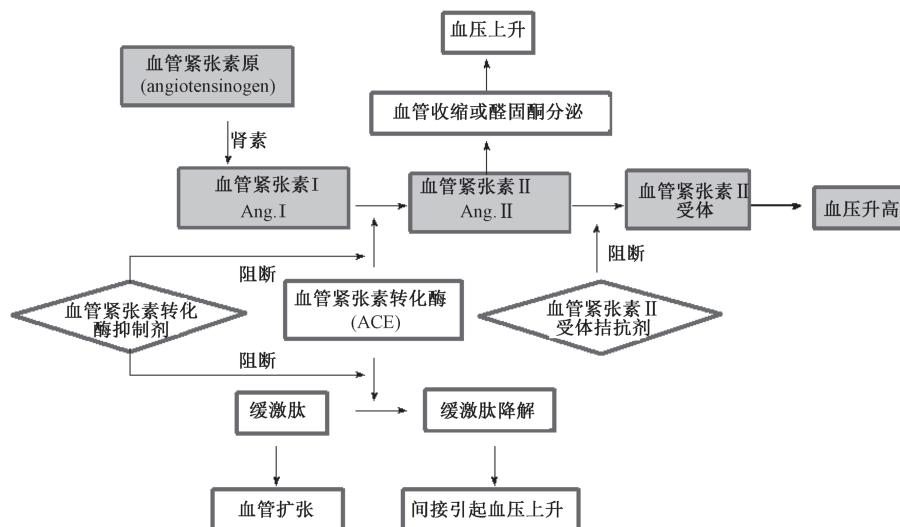


图 1 人体高血压产生的一种机制

(一) 整体接受度

学生对 BOPPPS 教学模式的整体接受度见图 2。

图 2。

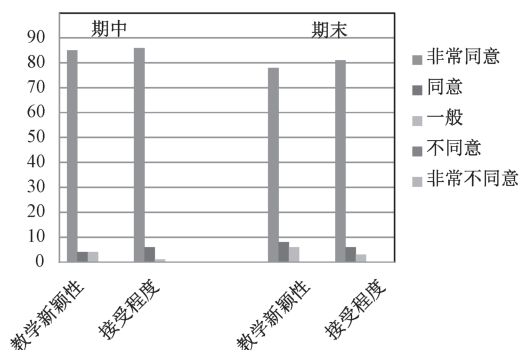


图 2 期中和期末学生对 BOPPPS 教学模式的整体接受度

从图 2 可以看出,无论在期中还是期末,学生对 BOPPPS 教学的整体接受度都很高,他们认为这种模式新颖,不同于老师讲、学生听的传统教学模式,而是以学生为中心、学生积极参与的教学模式。BOPPPS 教学模型也称为有效教学模型,内涵涉及效果、效率和效益 3 个方面,即教学效果与预期学习目标相吻合,学生学到的知识与教师教学投入成正比,教学目标和特定的社会或个人教育期望相吻合^[5]。

(二) 课堂表现满意度

针对课堂表现的调查包括教学内容、教学目标、教学效果、教学手段、课堂气氛和听课效果 6 个方面。期中和期末学生对课堂表现的满意度情

况见图 3。

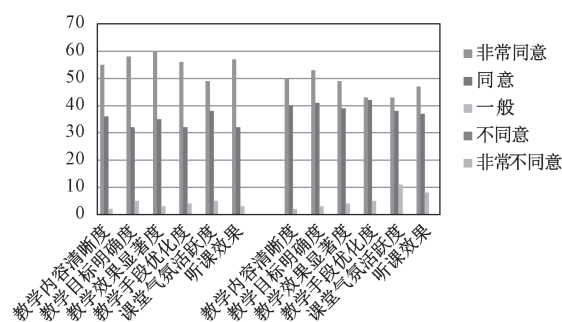


图 3 期中和期末学生对 BOPPPS 教学的课堂表现满意度

从图 3 可以看出,期中阶段学生都非常认可 BOPPPS 教学模式,他们第一次接触这种以学生为中心的教学模式,积极性特别高,教学效果非常好。而学期末的调查发现,学生适应了这种模式,学习积极性略有下降。BOPPPS 教学模式强调以学生为中心的教学理念,为课堂教学目标的达成提供了清晰的思路 and 有效保障^[6]。学生的参与提高了其学习主动性和兴趣,学习效果很明显。期中阶段学生对教学效果尤其满意,他们在课堂上掌握了比较复杂的药物结构,并能针对修饰哪些官能团可以提高药物活性给出改进思路。学生对听课效果也非常满意,因为 BOPPPS 模式符合学生的专注时间(大约 15 分钟),他们在上课时不会出现开头和结尾清醒、中间段迷糊的状况。BOPPPS 教学提高了教学内容的清晰度,优化了

教学手段,而且活跃了课堂气氛,使所有学生都参与到“教与学”中,这与工程教育认证的核心内涵——构建“产出导向”的人才培养体系的教育理念是一致的^[7]。

(三)教学效果满意度

教学效果的调查从激发有效思维、表达自己的观点、对授课产生兴趣、学习轻松、愿意主动思考、能够跟随教学节奏、完成学校任务、明确学习目标和愿意与同学交流 9 个方面进行,结果见图 4。从图 4 中可以看出,学生对学习目标和任务更加清晰明了,提高了对课程的兴趣,能够主动思考并表达自己的观点,这也是课程改革的目标^[8]。

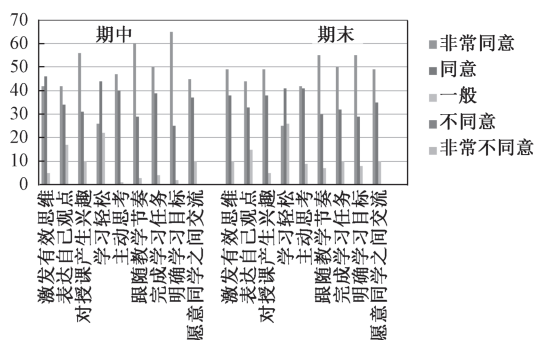


图 4 中期中学生对 BOPPPS 教学效果的满意度

期末和期中相比,学生接受 BOPPPS 教学模式的时间更长,有效思维得到了更好地激发。同学们之间更加愿意交流,小组讨论的效果也更加明显。同学们从被迫说出自己的想法到主动表达自己的观点,思维更加活跃,学习自主性更强。学生会自己查阅大量的资料,也会提前预习和复习,从而提高创新能力^[9]。从图 4 中可以看出,学生对学习轻松程度的观点只是同意或一般,这是因为 BOPPPS 教学模式需要学生全程参与,学生需要在一个 15 分钟时间的微格中处于思维活跃状态,这与传统的学生听、老师讲相比有压力,而且小组讨论需要动手动脑、组织语言及团队合作,因此学生感觉不那么轻松。

三、结论

药物化学课程基于 BOPPPS 教学模式进行了教学改革,以问题为导向,以学生为中心,以一个药物为一个微格进行 6 步教学,通过对教学内容的剖析和教学过程的设计激发学生学习兴趣,提高学习效果。学期中和学期末的问卷调查表明,学生对该教学模式非常满意,其主动性和学习能力都增强了。但是 BOPPPS 教学模式的实施没有标准步骤,教师要针对不同的知识点进行灵活应用。
(文字编辑:李丽妍)

参考文献:

- [1] 鲍崇高,张健,赵欣,等.改革课堂教学模式提升基础课程教学质量[J].中国大学教学,2017(3):59-62.
- [2] 罗宇,付绍静,李瞰.从 BOPPPS 教学模型看课堂教学改革[J].计算机教育,2015(6):16-18.
- [3] 张凤琴,蒋华,陈桂茸,等.线上线下一体化教学模式的设计与运用方法研究[J].工业和信息化教育,2017(4):66-71.
- [4] 周伟,钟闻.基于 BOPPPS 教学模型的内涵与分析[J].大学教育,2018(1):112-115.
- [5] 陈卫卫,鲍爱华,李清,等.基于 BOPPPS 模型和问题驱动教学法培养计算思维的教学设计[J].工业和信息化教育,2014(6):8-11.
- [6] 曹丹平,印兴耀.加拿大 BOPPPS 教学模式及其对高等教育改革的启示[J].实验室研究与探索[J],2016,35(2):196-200.
- [7] 王秋惠,冯志友,王家庭.国际工程技术专业人才认证及启示[J].高等工程教育研究,2018(1):111-117.
- [8] 宋宁,侯锐钢,周权,等.复合材料结构与性能课程改革与实践[J].化工高等教育,2016(2):49-52.
- [9] Chung C C, Dzan W Y, Shih R C, et al. Study on BOPPPS Application for Creativity Learning Effectiveness[J]. International Journal of Engineering Education, 2015,31(2): 648-660.