

讨论课在本科生《细胞与分子基础》教学中的实践及分析

卜歆¹ 申亮亮¹ 张健¹ 徐孝娜² 李娅³ 赵晶¹

¹空军军医大学生物化学与分子生物学教研室, 西安 710032; ²空军军医大学营养与食品卫生学教研室, 西安 710032; ³空军军医大学航空航天医学系卫生学教研室, 西安 710032

通信作者: 赵晶, Email: zhaojing@fmmu.edu.cn

【摘要】《细胞与分子基础》是空军军医大学新设立的一门医学类专业必修的专业基础模块课程。该模块打破了传统的学科界限, 采取课堂授课与学员自学相结合、教员讲授与引导学员开展专题讨论的形式。模块教学中采用讨论式教学, 教员在课前提前布置选题范围, 学员根据自己的兴趣进行选题准备, 课上分组讨论后教学组长点评并为获奖学员颁奖, 学员课后对讨论课提出的问题进行总结和分析。讨论课激发了学员的学习兴趣, 提高了独立思考能力和自我展示的能力, 取得了良好的教学效果。

【关键词】 讨论课; 细胞与分子基础; 教学方式

【中图分类号】 R34

基金项目: 2017 年度陕西高等教育教学改革研究重点项目(17BZ057)

DOI: 10.3760/cma.j.cn116021-20190923-00121

Application and analysis of discussion class in the teaching of Cellular and Molecular Basis of Medicine for undergraduates

Bu Xin¹, Shen Liangliang¹, Zhang Jian¹, Xu Xiaona², Li Ya³, Zhao Jing¹

¹Department of Biochemistry and Molecular Biology, Fourth Military Medical University, Xi'an 710032, China; ²Department of Nutrition and Food Hygiene, Xi'an 710032, China; ³Department of Hygiene, School of Aerospace Medicine, Xi'an 710032, China

Corresponding author: Zhao Jing, Email: zhaojing@fmmu.edu.cn

【Abstract】 Cellular and Molecular Basis of Medicine is a basic module course newly established by our school that is compulsory for medical students. This module course overthrows traditional disciplinary boundaries, and adopts the forms of combining classroom teaching with students' self-learning and teachers' instruction with topic discussion of students guided by teachers. In the teaching of the module course, discussion was adopted among students which involves teachers giving out the range of topics to students so that they can prepare for the topic of their interest. After group discussion during class, the head of the teaching group gave comment on students' discussion and prize for whom had the best performance. Then, students were asked to summarize and analyze the questions raised during discussion after class. In conclusion, discussion class has stimulated students' interest in learning, improved their ability to think independently and encouraged them to demonstrate their abilities, which has achieved good teaching outcomes.

【Key words】 Discussion class; Cellular and molecular basis of medicine; Teaching method

Fund program: Key project of Shaanxi higher education teaching reform research in 2017 (17BZ057)

DOI: 10.3760/cma.j.cn116021-20190923-00121

“讨论式”教学法是全国高校教学方法改革中的热点和难点。实践表明:“讨论式”教学法有助于提高高校大学生的综合分析能力, 并且能够加强学生

思想转变, 对高校创新性人才的培养和建设都具有非常重要的作用^[1-2]。《细胞与分子基础》是我校新设立的一个医学类专业必修的专业基础模块课程, 整

合了生物化学、分子生物学、生物化学与分子生物学实验、细胞生物学、医学遗传学的基本理论和实验技术。《细胞与分子基础》模块借鉴国内外高校“讨论式”教学法的经验^[3],制定和实施“讨论式”教学法的有效策略,在模块中采用讨论课相辅的教学形式,尝试解决课程中单一理论课的教学方式,为教学改革创新提供了实践之路^[4-5]。本文着重以《细胞与分子基础》模块中的生物化学与分子生物学轨道的讨论课进行探讨。

1 讨论课的课程设计与课前准备

1.1 讨论课的课程设计

《细胞与分子基础》模块包括理论课、实验课、讨论课、病例讨论等多种教学形式。生物化学和分子生物学是重要的医学基础课程,物质代谢的主要途径及其相互关联是生物化学课程的核心内容,而遗传信息传递及中心法则是分子生物学的核心内容。掌握这部分核心内容对于医学专业的学生理解人体的正常生理过程以及疾病病理发生的分子基础都十分重要。教科书上的相关章节内容尽管知识点翔实而充分,但并不利于学生把各种生物大分子的代谢过程或者各种信号通路与各种人类疾病结合起来理解。基于此,我们设计了“物质代谢与疾病”和“遗传信息传递”讨论课。讨论课采用 PDL(problem discussion learning)方法,拟通过 2 个学时的准备和 6 个学时(分阶段安排组织 3 次)的主题汇报,让至少 25% 的学生担任主讲人;鼓励他们形成 2~3 人的小组,在教员指导下,以小组为单位、以学员为主体,就前一阶段学习的内容确定感兴趣的讨论主题,自行查阅资料、制作幻灯片并在课堂上发言。每节讨论课由 3 位授课教员担任评委、1 位教学组长、1 位高级职称教员、1 位讲师,高职比例占到 66% 以上。教学组长负责整个模块轨道的课程安排和讨论课的组织与实施,由教学组长做最后的总结点评,其他两位教员负责打分和统计结果。讨论课激发了学员的学习兴趣,提高了学员知识运用、分析和解决问题的能力,并培养了团队协作精神。

1.2 讨论课选题的确定

设计和选题是讨论课顺利进行的前提。在谈论课开始的至少一个月前布置讨论题,保证学员有充足的时间查阅资料,并且提前一次课作为讨论课准备,方便学生在一起相互交流并咨询老师。在自己所学过或感兴趣的任何生命科学与医学领域中都可

以选择特定主题。内容必须以生物大分子、物质代谢及其与健康或疾病的关系为主。选题会建议学员不要以范围本身的名称做主题,范围太大,在给定时间内将很难讲好。生物化学轨道选题参考范围:①糖代谢与疾病;②脂代谢与疾病;③氨基酸代谢与疾病;④其他代谢与疾病。分子生物学轨道选题参考范围:①转录因子的结构;②转录因子的组织分布;③转录因子参与的主要信号转导途径;④转录因子与生理或病理的相关性。讨论主题的恰当与否直接关系到教学中学生的参与程度。如在生物化学讨论课中,选择新的和热点的问题,如减肥、瓦尔堡效应(warburg effect)等主题就会增加学员的兴趣,吸引学员去思考和挖掘问题,使学员能够真正地在讨论课中受益,从而直接保证讨论式教学的实施效果。

2 讨论课的实施

2.1 分组讨论

学员自行分组,2 人为 1 组,在讨论课前就前期所有学习内容查阅文献、参考书,确定讨论题目并制作电子幻灯,讨论课上由各组派出代表发言。每节讨论课 2 个学时,安排 3 轮,总计 6 个学时。采用在大教室,面对全体学员的报告形式,由 3 个教员和 3 个学生代表分别进行打分,然后汇总评选出一、二、三等奖。为保证讨论课的顺利实施,建议做好以下 5 点:①主题最好能从现实、生活和疾病中来,再回到现实、生活和疾病中去;②讨论以现象和机制为主,需要对所列出的各种生命表现和表象提出基于课本的科学认识;③知识要点的总结与回顾最好能谈出些新意或自己的独到见解;④建议提前找听众预讲,并根据听众的反馈适当修改;⑤严格控制发言时间,每个汇报控制在 5~6 分钟内。学员能够在参与过程中感受本相关领域新的重要进展、研究热点及其科学意义,养成热爱科学、热爱专业、坚持读书的习惯,为今后的学习、工作和科研打下良好基础。尤其是许多涉及临床疾病主题的讨论,更能激发学员对临床医学的兴趣,并将基础医学知识与临床相联系,熟练应用于临床中去。

2.2 教学组长点评

在讨论结束后由教学组长进行点评,教学组长点评环节对整个讨论课有画龙点睛的作用。其不仅能够及时纠正学员在讨论中暴露出来的问题,更有利于学员进一步加深对生物化学与分子生物学这两门课教学知识点的理解,拓宽了学员的知识层面,提

高了学员对教学知识点的领悟力。教学组长首先要对整节讨论课的整体情况进行总结和评述。其次,教学组长会针对性地对学员的几个热点讨论主题发表自己的个人观点,对优点提出表扬,对不足提出改进意见。最后是教学组长对课堂讨论的点化、提升。目的是趁热打铁,使学员能够更好地理解和掌握课本内容,进一步提高《细胞与分子基础》课堂讨论的实效性。

2.3 评价标准与奖励方式

评价标准主要参照以下 5 点:①内容切题,描述准确,重点突出,不脱离与课本相关的教学内容(不能只讲表现或表象);②表达流利,精神饱满,语速恰当,能有效利用和控制讲授时间;③课件具有一定的表现力(不单调,最好有一定创意,能综合利用多媒体方式);④内容能够吸引听众的注意,思路清晰,逻辑分明,有一定的启发性,使人印象深刻;⑤100 分制打分,学生代表和教员代表各 3 人打分,取平均分后排名。

奖励方式如下:在讨论课当堂,按照对汇报情况的打分,评出一等奖 3 名、二等奖 4 名、三等奖 5 名。各奖项分别颁发相应的纪念品及奖状,并在理论课考试成绩中给予加分,加分标准如下(累计理论课最终成绩不超过 99 分)(表 1)。

表 1 讨论课加分标准

加分标准	演讲者(分)	参与者(分)
一等奖	8	5
二等奖	5	3
三等奖	3	2

2.4 讨论课的总结

讨论课结束后,为保证教学效果,教员需进行全面完善的课后总结。教员要根据授课效果,对讨论课的整个实施过程进行认真的总结和反思,及时找出在具体教学实施过程中的成功与不足,以便于今后其他教员在类似的授课中及时调整教学策略,从而不断提高教员开展讨论课教学的水平。教员会将讨论课的整体情况做一书面总结,并将学员的电子幻灯片进行分类整理并打印出来,最终与总结装订成册,教学归档,供其他教员参考使用。

除了教员的总结外,学员的及时总结也很重要。随着信息化教学手段的使用,教学形式已经不限于课堂上知识的传递,在课外也可以得到延伸。学员可以在网络课程上进行课后讨论,并将讨论课中的

疑问进行留言,教员将予以一一解答。学员还可以将自己对讨论课的建议和意见在学期末的教学效果问卷调查中提出,便于教员根据建议及时调整教学方式,提升教学效果。

3 总结

《细胞与分子基础》模块涵盖了生命科学最基础的核心内容,也是发展最为活跃的前沿研究领域之一。该模块紧紧围绕着五年制临床医学类专业的人才培养目标,着眼于学员自身的潜能发挥,提升学习兴趣。通过强化理论基础,兼顾实验技能,科学安排各类教学活动和教学形式,有效利用信息化教学、讨论式教学、病例讨论等教学方法,建立科学有效的课程考核办法,保证教学的先进性、有效性和创新性。讨论课在教学中的合理运用,不但可以提高学员的学习兴趣和主动性,而且有益于锻炼学生的创新思维及开拓性,达到“以人文本”的教学宗旨^[6-7]。讨论课让学生充分掌握生物化学及分子生物学的核心内容及其与临床疾病之间的关系,拓展学生在生命科学领域的科学认识;充分发挥学生的主观能动性,积极参与教学互动;调动学生进行科学探索的兴趣和热情;锻炼学生的学术表达和交流能力;让学生“学会学习,学会交流,学会感恩”。

3.1 丰富的选题体现了学员的自主思考能力

以生物化学讨论课为例,讨论共涉及数十种与物质代谢相关的临床疾病类型,将生物化学知识与人类健康、疾病各个方面密切联系起来。其中,有关糖代谢与疾病的汇报有 36 篇,脂代谢与疾病的汇报有 39 篇,氨基酸代谢与疾病的汇报有 23 篇,其他代谢与疾病的汇报有 28 篇。尤其对糖尿病、脂肪肝、动脉粥样硬化、肥胖、苯丙酮尿症、痛风和肿瘤等显示出了比较集中的兴趣,对日常生活中的饮食、饮酒、减肥等都提出了基于生化物质基础的认识与理解。

值得表扬的是,学员的讨论内容不拘泥于教材,而是通过网络广泛查阅文献资料,并结合了临床疾病和生活现象,既巩固了所学的生物化学知识,又拓宽了视野。

3.2 电子幻灯片的设计及自我展示的优化

讨论课呈现形式为幻灯片汇报,大部分的主讲人讲授逻辑严谨、汇报流利,个别主讲人甚至以幽默的表现、流利的英语、制作精美的视频或小品形式的互动博得听众的热烈掌声。学员反映,无论是讲授人还是听众均受益匪浅。由此可见学员在讨论课前

都花费了时间和精力进行了认真的准备。

每次学员汇报结束后,教员都会进行点评和总结,进一步帮助学员认识到了自己存在的问题和不足之处。例如,幻灯片制作文字过多、字体过小、色彩对比不明显、背景太杂等;部分学员照本宣科,缺乏与听众的交流互动;少数选题内容太广泛,重点不够突出,缺乏深入探讨,未能从要求的角度分析和思考。

3.3 学员之间密切的合作提升了整体实力

通过讨论课,很多学员第一次体会到了小组协作的重要性,由于一个人的时间精力有限,需要通过合理分工、密切配合才会取得事半功倍的效果。为了利益最大化,要充分发挥团队内每个人的优势,同时也要懂得谦让,为了小组共同利益适当牺牲自己的个人利益。对于 90 后的独生子女来说是很好的体验。

3.4 讨论课实施效果的评价

在整个轨道课程结束之后,考试之前,由教学组长向每位学员分发调查问卷,对整个轨道的课程授课质量进行把控。尤其是讨论课这种以学员为主导的课程,通过调查问卷这种形式可以很好地收集学员的评价和反馈,以便教员及时调整方式方法,更好地开展以后的讨论课。在以往的问卷调查的反馈结果中,对于讨论课的态度,积极主动参与的占 47.6%;态度中立的占 37.2%;被动参与的占 15.2%。从讨论课中受益的占 74.6%,认为讨论课用处不大的占 25.4%。从调查结果来看,大部分的学员对讨论课的满意度高、接受度高,而对于学员提出的建议和意见,教员作为参考能更好地改进讨论课。为了考查讨论课的开展是否促进了学员对整个生化或分生知识的内化和吸收,在试卷中会设计一道主观题让学员作答,从答题结果来分析学员在讨论课上所学到的知识是否对其理解整个代谢通路或者基因表达调控的难点有所帮助。通过问卷和考卷相结合的考查,根据学员的反馈,教员在以后的讨论课中会进行相应的整改,以便更好地提高学员讨论课的积极性。

总之,讨论课给学员和教员带来了双赢,有利于培养学员的综合素质和学以致用的能力,也有利于教员的知识更新。很多学员表示,希望能与老师有更充分的互动和交流,今后的教学将加强教员对学员的引导作用,让学员能够收获更大。

利益冲突 所有作者均声明不存在利益冲突

作者贡献声明 卜歆:课题完成人,负责文章撰写;申亮亮、张健:负

责教学工作的具体开展;徐孝娜、李娅:负责教学信息的收集;赵晶:负责指导教学工作的实施

参考文献

- [1] 朱建华,王勇,杨新文.“神经系统疾病的基础与临床”讨论课教学实践[J].大理学院学报,2015(4):86-88. DOI: 10.3969/j.issn.1672-2345.2015.04.025.
Zhu JH, Wang Y, Yang XW. Discussion course practice of the "basic and clinical study of nervous system diseases" [J]. Journal of Dali University, 2015(4): 86-88. DOI: 10.3969/j.issn.1672-2345.2015.04.025.
- [2] 张智强,陈代波.高校思想政治理论课讨论式教学模式实践探索[J].思想理论教育(上半月综合版),2013,(3):57-60. DOI: 10.3969/j.issn.1007-192X.2013.03.011.
Zhang ZQ, Chen DB. The practical exploration of discussion teaching mode of ideological and political theory in universities [J]. Ideological & Theoretical Education, 2013(3): 57-60. DOI: 10.3969/j.issn.1007-192X.2013.03.011.
- [3] 刘丹,赵忠新,郑立红,等.“执业能力”导向的医学遗传学讨论课教学改革实践[J].中华医学教育杂志,2017,37(3):386-390. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1673-677X.2017.03.014.
Liu D, Zhao ZX, Zheng LH, et al. Reform practice in the class discussion of medical genetics guided by professional ability [J]. Chin J Med Edu, 2017, 37(3): 386-390. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1673-677X.2017.03.014.
- [4] 杨鲁川,杨泽宏,魏玲,等.生物分子实验课程设计性实验讨论课的教学与探索[J].四川解剖学杂志,2017,25(4):47-49. DOI: 10.3969/j.issn.1005-1457.2017.04.014.
Yang LC, Yang ZH, Wei L, et al. The teaching and exploration of the biomolecular experiment design and discussion course [J]. Sichuan Journal of Anatomy, 2017, 25(4): 47-49. DOI: 10.3969/j.issn.1005-1457.2017.04.014.
- [5] 王明光,周云.自主讨论课的运作方法探索[J].科教文汇,2017(31):29-30. DOI: 10.16871/j.cnki.kjwha.2017.11.013.
Wang MG, Zhou Y. Exploration on the operation method of autonomous discussion class [J]. The Science Education Article Collects, 2017(31): 29-30. DOI: 10.16871/j.cnki.kjwha.2017.11.013.
- [6] 李利生,郑丽飞,徐敬东,等.护理学专业本科生生理学讨论课的教学实践与评价[J].继续医学教育,2015(9):13-14. DOI: 10.3969/j.issn.1004-6763.2015.09.009.
Li LS, Zheng LF, Xu JD, et al. Teaching practice and evaluation of the physiology seminar in the undergraduate students of nursing science [J]. Continuing Medical Education, 2015(9): 13-14. DOI: 10.3969/j.issn.1004-6763.2015.09.009.
- [7] 唐娟,郭云山,郭婷,等.PBL教学法在细胞生物学讨论课中的应用[J].现代生物医学进展,2014,14(27):5352-5355. DOI: 10.13241/j.cnki.pmb.2014.27.042.
Tang J, Guo YS, Guo T, et al. Application of problem-based learning in cell biology discussion course [J]. Progress in Modern Biomedicine, 2014, 14(27): 5352-5355. DOI: 10.13241/j.cnki.pmb.2014.27.042.

(收稿日期:2019-09-23)

(本文编辑:张学颖)