·教学改革·

医学院校生物材料学教学改革实践

任群利[1]　王倩[1]　王苗[1]　胡欢[1]　李晋[1]　刘建国[2]
[1]遵义医科大学生命科学研究院/贵州省普通高等学校微生物资源与药物开发特色重点实验室　563000;[2]贵州省普通高等学校口腔疾病研究特色重点实验室,遵义　563000
通信作者:刘建国,Email:13087891001@163.com

【摘要】 针对生物材料学教学内容的局限性、乏味性及师生之间缺乏互动的问题,结合当前生物材料领域科研热点,就教学知识、教学方式和教学评价提出改革。通过将教师的科研成果和学术创新引入该门课程,以翻转模式融合 Seminar 教学,结合院校特色,由课内走向课外,针对专业开设该课程,用网络新信息建立教学评价,对生物材料学课程教学改革进行探讨,提出了新的要求与挑战。

【关键词】 医学院校;　生物材料学;　教学改革;　教学效率
【中图分类号】 R-05
基金项目:遵义医学院硕士科研启动资金(F-904);遵义医学院优秀青年人才项目(17zy-002)
DOI: 10.3760/cma.j.cn116021-20191227-00607

Discussion on teaching reform of biomaterials science in medical schools

Ren Qunli[1], Wang Qian[1], Wang Miao[1], Hu Huan[1], Li Jin[1], Liu Jianguo[2]
[1]Life Sciences Institute of Zunyi Medical University, Special Key Laboratory of Microbial Resources and Drug Development, Higher Education Institutions in Guizhou Province, Zunyi 563000, China; [2]Special Key Laboratory of Oral Diseases Research, Higher Education Institutions in Guizhou Province, Zunyi 563000, China
Corresponding author: Liu Jianguo, Email: 13087891001@163.com

【Abstract】 The teaching content of biomaterials science is of boundness and vapidity, in additional, there is alack of interaction between teachers and students. The teaching efficiency of the biomaterials science is greatly reduced. In this paper, combining with the current research hotspots in biomaterials science, we put forward the reform of the teaching knowledge, teaching methods and teaching evaluation. By introducing the scientific research achievements and academic innovations of teachers, integrating Seminar teaching with flipped mode, combining with the characteristics of colleges and universities, from in-class to out-of-class, setting up the course for different specialties, establishing teaching evaluation with new network information, this paper discusses the teaching reform of biomaterials course, and puts forward new requirements and challenges.

【Key words】 Medical schools;　Biomaterials science;　Teaching reform;　Teaching efficiency
Fund program: Zunyi Medical University Master's Research Initiation Fund (F-904); Outstanding Young Talents Project of Zunyi Medical University (17zy-002)
DOI: 10.3760/cma.j.cn116021-20191227-00607

生物材料学是生物学科与材料学科高度交叉的一门新兴综合性学科。该课程主要学习包括以医疗为目的的金属材料、无机非金属材料、高分子材料及纳米生物材料等多种经典的和最新发展的生物材料的制备技术、物化特征、生物性能以及生物相容性[1]。生物材料在医药领域、军事领域等方面发挥着重要功能[2],并成功地应用于人工心脏瓣膜、血管、人工骨与关节、医用导管、齿科材料等方面[3]。为促进生物材料学教学质量的提升,就应解决该课程具体教学环节中存在的问题。一方面,学生面对烦琐

的内容和枯燥的知识,难以记忆;另一方面,教师面对深奥的知识点,授课困难,与学生互动极少,难以让学生实际深入地了解。因此,只有加强师生互动、构建与拓展教学内容、设置与改革教学过程,以及建立合理教学评价机制,从而激发学生兴趣,才能对提升课堂教学效率具有重要意义。

1　教学内容的拓展

1.1　引入最新生物技术知识

大健康时代下,生物材料成为医学用材料的热点。如何利用生物材料制备对人体无害且与人体原材料具有相容性的材料成为研究重点,这就需要引入新的生物技术。生物医疗领域的 3D 打印技术是由 3D 打印技术与医学、生物材料、计算机技术相结合的新技术,在医疗中的应用主要包括人工脏器、血管、口腔等方面。3D 打印的迅速崛起在生物材料方面为医学做了巨大贡献。2014 年 8 月,北京大学研究团队成功地为一名 12 岁男孩植入了 3D 打印脊椎,成为全球首例;2015 年 10 月,我国 863 计划 3D 打印血管项目取得重大突破,世界首创的 3D 生物血管打印机问世。3D 打印生物材料的形成需要实时监控,医生及相关医疗团队应了解材料的动态,这就需要引入物联网技术。物联网技术是把网络技术运用于万物,组成“物联网”,实现物与物、人与物之间的信息传递与控制。医学物联网就是将物联网技术应用于医疗、健康管理等领域,相关数据信息交互、传输和共享,响应大健康时代的需求。这成为一种典型的需求推动生产的制造模式。将 3D 打印技术和物联网技术纳入生物材料学课本并引入课堂,不但可以丰富课堂知识,更能激发学生听课的积极兴趣,能引领学生走在科学前沿,了解行内最新技术动态。

1.2　增加实验教学内容

生物实验是生命科学及相关专业的一门重要实践,是高等院校教学中的重要组成部分。通过实验,学生可直观理解所学课程的方向、内容及应用,能提高其操作能力、分析解决问题的能力。针对健康时代下的生物材料学,开展对应的基础实践课程,能让学生掌握不同材料的性能及实际应用,区分各材料生物相容性的差别,掌握医学解剖生物材料的用途;能通过动手能力对生物材料、纳米生物材料进行系统认识,实验包括制备纳米生物材料、分离鉴定蛋白质、制作生物医用陶瓷材料。

通过课堂调查,学生对实验课的开展呼声很高、积极性很强。高校教师的任务中,科研与教学不可偏废。在教学的基础上,通过科研产出,以研促教,才能进一步提升教学质量。医学科研以实验为主,生物材料学教师可将最新科研成果和学术创新引入该门课程实验中,讲述科研故事,施展实验过程。将该门课程淋漓尽致地展现给学生,解决授课困难的问题,不仅让学生容易理解所学知识,更能培养学生科研能力。建议至少增加 4 学时实验内容。

2　教学方式的改革

2.1　翻转课堂融合 Seminar 教学

Seminar 教学是一种研讨式教学方法[4]。该教学法增强了学生对生物材料学课程的认识,解决了存在的疑惑,能充分发挥学生和教师的潜能,有利于提高学生的综合能力和教师的教学技能[5],在临床医学生教学中有显著效果[6]。翻转课堂虽迎合了高校改革的趋势,但对高校传统教学的教学理念和教学流程带来了巨大冲击;同时对高校教师的专业知识能力和教学技术提出了严峻的挑战,也对学生的学习能力和自我约束力等方面提出了高要求[7]。基于此,翻转课堂和 Seminar 教学有着良好的契合点,将两种方法融合在一起,应用于生物材料学教学中。教师通过课前查阅最新顶级相关文献制作生动视频提前让学生观看。课上教师再对知识进行 PPT 讲解、图文并茂,学生就不懂的内容提问,集中讨论解决问题。讨论小组对疑问点各抒己见,教师设计题目,完成互动小测试,最后教师点评解答。课后归纳总结,对知识点进行巩固梳理,完成作业、报告,对课堂进行评价,及时反馈给教师。教师对课堂教学意见反思改进,针对不同知识点对教学模式稍作改动。这样的改革会使生物材料学教学模式不再呆板,能促进师生更高效沟通,提高课堂质量,提升教学效果,最终实现现代社会人才培养的目标[8]。

2.2　结合院校特色,由课内走向课外

医学院校附属医院以“尊重生命,救死扶伤”为宗旨,弘扬“大医精神”,以品质呵护生命,以精诚实现健康,一般都是国内外有影响力的教学型医院。其为院校师生提供了很好的资源,在学习书本知识及通过网络信息获取知识后,便是走出课堂,走向实践基地。对附属医院的病例可通过参观学习、实践学习、培训学习等方式,以医院形成的特色医疗熟知医院医学用生物材料。转化医学契合了这点,强调的是从实验室到病床旁的联结,在健康产业中的重要性不断提升。生物材料学改革后,强调从课堂到实验室再到病床房,完成健康时代下的充分准备。此

外,除走进附属医院,如果时间充裕、机会充足,学生还可参加与生物材料相关的学术会议,或者实验技术提升班,了解国内外新研究,不断丰富自己。此项内容可至少设置 4 学时。

2.3 增强课程重要性

生物材料学课程目前来说是一门选修课程,针对研究生开展,在导师需要学生学习时进行课程网上选择。通常该课程选修人数较少,一般在 3~5 人每班次,对课程知识利用率极低,极大浪费了授课教师资源。此外,少部分学生并不清楚该课程的开设以致未及时学习。因此,针对此现象,生物材料学课程改革后要求大学本科三年级或以上学生,对生物物理、分子生物学、材料学、口腔医学、生物医学工程等涉及材料的学科开设成专业课,让学生都有所了解,在实验中具有可操作性。对于基础化学、基础与临床医学、药学、护理学、检验科学等一般学科开设成选修课,在个人爱好及不同方向导师要求下选择该门课程;每个班级设置 20 人,一学年设为秋季课程,每次课 20 学时,其中教学理论 12 学时,实验课 4 学时,校外学习 4 学时。

3 教学评价的建立

好的教学评价体系可以促使学生提高对生物材料学的学习。传统的以笔试为主,容易导致学生临时抱佛脚,对考试产生恐惧。改革之后有教师采用期末要求学生对所学内容进行总结写综述的方法进行考核。这样学生不需要去死记硬背,可以培养学生的思维能力、自学能力;但是这种方式过于简单,很多学生都是复制粘贴敷衍了事,学生没有开发创新能力,教师不能完全掌握学生的学习情况。因此,针对这一问题,提出几点评价建议:①教师在翻转模式的教学课堂上利用 QQ、APP、二维码等设计题目。教师对学生的互动回答及表现进行打分,占比为 60%。②课程中途,学生做实验以及对院校附属医院相关领域进行实习考察。教师针对此进行打分,占比为 20%。③期末,学生应对这一学期来所收获的知识以及对生物材料学的难点进行综述总结。教师进行打分,占比为 20%。这不仅提升了学生综合能力,同时也对生物材料学内容进行了加强巩固。这种评价对学生提出了高要求,学生只有积极参与全程课程学习才能有好成绩,其有助于学生后续研究课题的开展。

4 结语

生物材料学是一门难以讲授和学习的课程,现阶段的教学模式仍不能满足教学质量的提高。随着信息时代的快速发展,只有通过不断的改革教学,适应各时期的教学理念,才能在大健康时代下逐渐完善对生物材料学的学习,加深对大健康时代下生物材料的认识。这就对教师和学生提出了不同层面的要求和挑战。教师只有拥有一定教学综合技术,结合学生较强的自学和创新能力,才能与时俱进,发挥生物材料学课程的功能,培养对医学有帮助的综合人才。教学模式的改革初见成效:学生积极性提高,综合知识增强,能更直观认识掌握生物材料学,挂科率下降;教师教学、科研能力提升。但仍有极少学生学习热情不高,缺乏主动性,不及时完成学习任务。因此,教师可增加与学生谈话、关心学生等工作,加强与学生之间的情感交流,督促学生更好地学习生物材料学课程。

利益冲突　所有作者均声明不存在利益冲突

作者贡献声明　任群利、王苗:提出论文构思、撰写论文;王倩、刘建国:总体把关、审定论文;胡欢、李晋:修改论文

参考文献

[1] 朱钰方, 朱敏, 何星. 研究生“生物材料学”课程教学改革初探[J]. 上海理工大学学报(社会科学版), 2014, 36(4): 387-390. DOI: 10.13256/j.cnki.jusst.sse.2014.04.018.

[2] 丁锐, 薛绍礼, 夏觅真, 等. 生物材料课程教学实践的探讨[J]. 科技创新导报, 2013(27): 117, 119. DOI: 10.3969/j.issn.1674-098X.2013.27.081.

[3] 孙钦星, 李伟娜, 刘清芝, 等. 无机生物材料学课程的教学探索[J]. 教育教学论坛, 2017(14): 182-183.

[4] 权志成. 论 Seminar 教学法在大学英语教学中的应用[J]. 湖北经济学院学报(人文社会科学版), 2016, 13(3): 217-218. DOI: 10.3969/j.issn.1671-0975.2016.03.098.

[5] 张丽红, 胡青平, 张秀红. 高校课堂教学改革中 Seminar 教学法的应用概况及状况思考[J]. 西部素质教育, 2017, 3(2): 1-2. DOI: 10.16681/j.cnki.wcqe.201702001.

[6] 贾雪, 曾雯, 张琴, 等. Seminar 教学法与传统讲授教学法对国内临床医学生教学效果的系统评价[J]. 华西医学, 2018, 33(3): 332-338. DOI: 10.7507/1002-0179.201712140.

[7] 王巧焕, 何春锋, 于荣. 翻转课堂对高校传统教学模式的冲击与挑战[J]. 扬州大学报(高教研究版), 2018, 22(1): 102-106. DOI: 10.19411/j.cnki.1007-8606.2018.01.018.

[8] 朱小燕, 李相前, 方芳, 等. 基于翻转课堂融合 Seminar 教学法的生物化学实验教学改革探析[J]. 轻工科技, 2018, 34(4): 186-187.

(收稿日期:2019-12-27)
(本文编辑:唐宗顺)