

“让学生动起来”——食品生物化学教学改革实践与思考

孙凤霞 张艳 李谔

石河子大学食品学院, 中国·新疆 石河子 832000

【摘要】食品生物化学是食品类专业的一门重要专业基础课,该课程以食品为对象,从生物角度用化学语言揭示食品在机体内的代谢过程与规律,是食品专业知识体系构建的重要支撑课程。在传统的教学模式中,学生往往是被动的、沉默的接受教师的知识传授,学生学习兴趣下降,学习效果不强。课程组依据课程特点,以“让学生动起来”为主要教学策略,开展了系列教学改革实践探索,本文总结了课程组近年来在该课程教学实践中的做法,以期食品生物化学的教学改革提供借鉴。

【关键词】食品生物化学;教学改革;自主学习;综合素质;创新能力

【基金项目】2021年石河子大学校级“课程思政”示范课——食品生物化学(ZB11010)。

在产业创新的今天,食品工业需要更多高素质、创新型的食品科学高级技术人才^[1]。食品生物化学作为食品类专业的一门重要专业基础课,是构建新食科高素质人才培养知识体系的重要支撑^[2]。该课程涵盖生物、化学、食品等学科领域,具有内容知识点多且零散复杂、抽象且晦涩难懂的特点,对工科学生而言学习难度较大^[3]。作为学生刚开始接触的专业课,学生对新知识的新奇感会随着抽象且繁多的概念、繁杂的生化反应过程、晦涩的调控机理、复杂的计算方法等新知识点的不断引入而消磨,学习热情降低,导致教学效果不理想。因此如何激发学生自主学习热情,发挥学生主观能动性,建立以学生为主体的教学模式是本课程亟待解决的问题^[4]。

课程组以“让学生动起来”为主要教学策略,通过鼓励学生在课前课中课后、线上线下全过程全方位的主动参与教学过程,充分调动学生学习的主动性,激发学生的学习热情,培养学生食品科学领域的前沿视野、创新思维和能力以及专业综合素质,在实行三轮的教学实践中教学效果良好。

1 鼓励和引导学生自主查阅资料,开展多种类型的主题研讨汇报

为激发学生学习兴趣,引导学生进行自主学习,教师围绕教学内容主线的相关热点和学科前沿设置主题,引导学生通过查阅文献资料,以小组为单位通过主题辩论、主题研讨、主题汇报等方式,通过线上和线下途径开展一系列教学活动,从而激发学生自主学习兴趣,让学生通过多种途径和形式感受学习的乐趣。

在主题设置时,教师要考虑以下几个方面:(1)主题内容不偏离教学内容主线且要与相关前沿热点专业问题相关联;(2)主题内容没有固定答案,是扩散性的,需要学生查阅总结文献资料提供支撑;(3)主题内容难度既要符合本科生层次也要具有一定的挑战性;(4)主题内容不能是空洞、笼统或偏哲学的内容,要体现具体的专业性问题。如在讲述脂肪代谢时,通过引入肥胖和减肥的热点话题,首先在学校网络教学平台发布主题讨论帖“肥胖是怎么产生的,如何科学减肥”激发学生兴趣,引导学生查阅文献,广泛参与发帖讨论;然后在雨课堂授课过程中设置如“哪些食物容易让人变胖”弹幕讨论,“是运动减肥好还是节食减肥好”的即时投票,引入“脂肪的燃烧和蓄积”小组汇报主题

和“左旋肉碱与减肥”的辩论主题,开展课堂中以小组为单位的主题辩论及主题汇报教学活动。需要注意的是,在开展以上活动时,授课教师需要引导学生从专业角度用论据说话,鼓励学生通过查阅文献为个人或小组主题论据支撑,将主题汇集于专业的科学探讨,而不是单纯的诡辩或主题过于泛散的发言甚至发布伪科学的发言。

2 鼓励学生自主设计实验并积极参与教师科研课题,激发学生自主学习乐趣与热情

食品生物化学课程设置有4个实验内容,在此基础上,鼓励学生利用食品生物化学实验平台自主设计实验。在教师引导下由学生以小组为单位自主选题,查阅资料自主设计实验方案,并合作完成实验技术方案包括实验目的、原理、材料、方法步骤、结果分析等完整文案撰写,在教师审阅修改后,小组合作完成材料准备、仪器调试、试剂配制、方案验证、优化和结果分析,并最终形成小组实验报告,并对实验成果和体会在实验课堂中进行汇报。通过此种方式,极大提高了学生主动参与学习的积极性,学习效果也显著提升,同时也为教师完善实验教学项目和理论教学内容提供了良好的思路。学生在实验设计过程中,对科学研究产生浓厚兴趣,通过对学院相关团队和导师的介绍,鼓励学生积极参与教师科研课题。通过这一方式,极大提升了学生主动学习的欲望与热情,巩固了学科知识,锻炼和培养了学生专业操作技能。

3 注重教学设计,让学生参与教学活动全过程,使学生既是观众也是导演与演员

首先是课前把握教学重点和教学目的,以学生需求为主导。在课程开设前一个学期末通过网络平台、QQ群、雨课堂等形式发送教学大纲,对学生知识储备情况进行问卷调查,根据调查问卷反馈,课程组在课程开设前就课程重点教学内容和教学目的进行研讨,设计教学环节。在课前通过网络平台和雨课堂发布预习指导,推荐学习资源,进行课前预习效果测验,设置引导性主题研讨,并根据预习效果来细调授课内容,从而使教学有的放矢,重点突出。如在讲述绪论时,在课前通过网络教学平台对学生前置学科基础知识的了解程度进行问卷式和测验式调研,掌握学生前置课程学习情况,发布预习指导,要求学生绘制章节知识思维导图,推荐网络资源和综述文献,引导学生对食品生物化学发展简

史和主要研究进展进行了解学习，发布“奶酪风味的形成原因”的主题发言帖，引导学生从化学、生理、微生物、发酵工艺等多个角度进行查阅资料积极讨论发言，帮助学生建立专业思维。

其次在课堂教学中，让学生成为课堂参与者的同时也成为课堂的主导者。通过综合采用探究式、情景式、案例式教学方法，从生活实例、社会热点、生产案例和科研实例入手，调动学生积极性和学习兴趣，让学生充分参与课堂互动。如在讲述糖类时，通过课前预习测验，发现学生对还原性糖和非还原性糖的异同理解不到位，在教师推荐参考资料，学生提前准备的基础上，让学生自己以教师身份对二者结构和性质的区别与联系进行讲解，最后由教师总结点评和引导讨论，不但活跃了课堂气氛，也提升了学生主动学习兴趣，使学生在获得满足感和获得感。

最后在课后环节，让学生主动参与成绩评定、教学反馈和试卷出题，使学生充分感受作为课程学习和评价主体的存在感。在线上成绩评定中，依据学生在线测试题完成情况、发言贴数量、推荐每日课堂之星等进行平时成绩评定，教师根据学生点赞和推荐情况进行奖励性加分；在线下成绩评定中，学生通过主题辩论、汇报、实践教学等进行课堂成绩评定，通过课后作业互评、课程论文等级评定等方式进行作业成绩的评定，这些成绩中学生评分与教师评分分别占比50%。同时，鼓励学生在学习过程中将学习难点整理成考试题目并给出答题思路，教师对试题进行准确性审核后纳入本课程题库。通过近几年的不断尝试和改进，目前我院食品生物化学成绩评定已基本形成包括线上线下、课前课中课后的多方位多渠道的成绩评定模式，综合成绩由原来的30%平时成绩+70%的期末成绩变更为现在的50%平时成绩+50%的期末成绩，且学生参与成绩评定的总占比超过了30%，已初步形成了对每项成绩的评分标准，能较为客观公正体现学生在教学全过程中的表现和效果。

4 “让学生动起来”的食品生物化学教学改革措施反思

在新工科发展背景下，在以生为本的新时代教育改革中，教与学质量好坏的评价不能单纯以学生成绩或者评教结果来衡量，学生通过课程学习对课程知识的掌握程度、综合素质和能

力提升程度、实践应用和创新思维的培养是否达到预期、教师教学能力是否得到提升与升华等均是评价教学质量和效果的有效指标^[5]。实践表明，“让学生动起来”的教学策略的使用，让学生主动参与教学的全过程，不仅有效改进了食品生物化学的教学质量，更多的是使得学生接受知识的渠道更为灵活，主动参与学习的热情更高，了解的知识层次更深，在更好的巩固知识学习成效的同时也能有效提高学生综合素质和能力，培养创新思维及能力。值得一提的是，本文仅着重从学生主动学的角度对食品生物化学的教学改革实践进行了阐述，对教师的主导作用阐述较少，并不是忽略教师的作用。恰恰相反，要让学生动起来，教师首先要动起来，要在精心设计教学环节、丰富教学手段、梳理教学知识体系、丰富教学资源、追踪学科前沿、潜心教学研究之外，花费更多的时间和精力投入到教学环境、学习环境和评价环境的构建中，才能在课程教学中真正让学生动起来，且是主动有效的动起来，达到知识、能力和素质“三位一体全面提升”的课程教学目标。后续的教学实践和改革中，课程组将继续围绕让学生动起来的基本教学策略，不断总结、思考和改进教学形式、方法，为食品生物化学的现代教学改革提供参考。

参考文献:

- [1] 倡胜利. 新工科背景下食品生物化学课程教学内容改革探索. 食品界[J]. 2020, (12): 114-115.
- [2] 黄莹, 吕峰, 洪扬, 林震山等. 《食品生物化学》教学改革的思考与探索. 安徽农学通报[J], 2018, 24(21): 146-149.
- [3] 任文彬, 白卫东, 汪薇等. 《食品生物化学》课程教学改革探讨[J]. 化学工程与装备, 2013, 12(012): 237-238.
- [4] 李晓安, 张新华, 李富军. 基于网络教学平台建设的食品生物化学混合式教学实践[J]. 生命的化学, 2020, 242(11): 201-206.
- [5] 李向果, 吕静, 郭淼等. 翻转课堂教学模式在高职生物化学教学中的实践[J]. 科技风, 2020, (12): 83.

作者简介:

孙凤霞(1981—), 女, 河南焦作人, 博士, 石河子大学食品学院副教授(通讯作者), 主要从事生物分析化学研究。