

思维导图在《食品生物化学》课程教学中的探索与应用

秦少伟^{1,2} 李才林^{1,2} 吴海柱¹ 闫伟伟¹ 赵利峰^{1,2}

(1. 桂林旅游学院休闲与健康学院 广西桂林 541006; 2. 桂林旅游学院食品生物技术研究中心 广西桂林 541006)

摘要:《食品生物化学》对于高校食品类专业是当前高效食品专业的基础课和必修课,是学好各食品专业课程的前提和基础。然而学生在学习本课程时,面对抽象难懂内容和错综复杂的代谢关系常常束手无策。鉴于此,在《食品生物化学》的实际授课中尝试引入思维导图的教学方法。实践表明思维导图的融入不仅提高了学生的学习成绩,也提升了学生对本课程的学习兴趣和热情,能很好体现变学生被动为主动学习的教学理念。

关键词: 思维导图教学法; 食品生物化学课程; 教学改革

Exploration and Application of Mind Map in the Teaching of Food Biochemistry

Qin Shaowei LI Cailin Wu Haizhu Yan Weiwei Zhao Lifeng

1. College of Leisure and Health, Guilin Tourism University, Guilin 541006.

2. Food Biotechnology Research Center, Guilin University of Tourism, Guilin 541006.

[Abstract] Food Biochemistry is a basic and required course for high efficiency food specialty in colleges and universities. It is the prerequisite and foundation for learning all food specialty courses well. However, when students study this course, they are often helpless in the face of abstruse content and complex metabolic relationships. In view of this, the teaching method of mind map is introduced into the practical teaching of Food Biochemistry. Practice shows that the integration of mind map not only improves students' academic performance, but also enhances students' interest and enthusiasm for the course. It can well reflect the teaching idea of changing students' passive learning into active learning.

[Key words] Mind mapping teaching method; Food biochemistry course; Reform in education

《食品生物化学》是运用生物化学原理,阐述食品物料中人体所需的营养物质分子的化学组成、结构、性质,以及在人体内的代谢过程,进而在分子水平认识物质的化学组成、生命活动中的化学变化及其调控规律等生命现象本质的科学^[1]。《食品生物化学》是高校食品类专业的基础课和必修课,是学好各食品专业课程的前提和基础。通过本课程学习,要求学生掌握食品生物大分子的结构、功能、特性和代谢过程。培养学生的独立思考能力、分析和解决问题的能力,为后续课程学习及职业能力、创新精神、科学作风和综合素质提升打下坚实基础。以桂林旅游学院休闲与健康学院食品质量与安全专业为例,《食品生物化学》在第三学期开设,理论 51 个学时,实验 32 个学时。学生在第一和第二学期掌握了《无机及分析化学》和《食品化学》等课程,具有一定知识储备。通过本课程学习为后续食品保鲜、食品加工、食品开发、食品贮藏、食品安全与质量控制等课程学习打下理论和技能基础。

《食品生物化学》课程内容分为两个部分:一是静态部分,主要包括糖类、脂类、蛋白质、核酸等生物大分子以及维生素和矿物质的组成、结构、性质和功能。二是动态部分,主要包括糖类、脂类、蛋白质、核酸等四种生物大分子的物质和能量代谢过程,以及各种代谢之间的关系^[1]。在学习中对这些抽象内容,无论是大分子的复杂结构、多样功能,还是代谢途径的繁多层次、交错扭联,都让学生茫然不知所措,对知识脉络和章节间的关系不能很好地领悟和掌握,久而久之逐渐丧失了对课程的学习兴趣。因此,有必要探索一种新颖和有效的教学方法,一方面来提高学生对学习《食品生物化学》的学习兴趣,另一方面帮助学生对所学知识进行梳理和总结。

近几年,一些比较热门的教学方法陆续在课堂教学中得到实践和应用,比如 LBL (lecture-based learning) 教学法、PBL (problem-based learning) 教学法、TBL (team-based learning) 教学法、CBL (case-based learning) 教学法、“三明治 (Sandwich)” 教学模式、雨课堂、思维导图等等^[2-5],在众多教学方法中,思维导图 (Mind Mapping) 是一种培养学生进行自我建构知识体系的有效方

法。思维导图也称心智导图,是一种简单高效、图像式思维工具以及利用图像式思考的辅助工具。20 世纪 70 年代初,英国学者 Tony Buzan 创立了思维导图,它通过图文并重的绘画技巧,把各级主题的隶属关系与层级表现出来,将不同图像、颜色等与主题关键词建立记忆链接,充分发挥左右脑的逻辑与思维优势,开启大脑的无限潜能,增强人类的超强记忆能力、立体思维能力、总体规划能力^[6,7]。所以思维导图是一种革命性的思维工具。目前很多国家(如英国、美国、澳大利亚、新加坡等)学校已经普及和应用思维导图,并作为国家教育改革的一种策略,对提高教学效果具有显著成效。例如,新加坡把思维导图作为他们国家从幼儿园到大学的一门必修课程;美国的学校所使用的教案也大部分融入了思维导图的教学模式,认为这种教学方法是未来的教学工具^[8]。

因此,为帮助学生高效掌握《食品生物化学》课程的知识内容,构建完整的知识框架和体系,培养学生发散性思维和逻辑归纳能力,并提高学生对本课程的学习兴趣和效率,我们将思维导图教学方法引入《食品生物化学》课程的教学实践中,以期达到融会贯通和学思结合的良好教学效果。

1 教学对象与方法

1.1 教学对象

以桂林旅游学院食品质量与安全专业 2019 级两个班级学生为研究对象,这两个班级各 30 名学生,均为统招学生,入学成绩相当,使用教材相同。

1.2 教学方法

1.2.1 教学实施过程

桂林旅游学院《食品生物化学》课程在第三学期开设,理论课时 51 个,每周 3 节课。对食品质量与安全专业 2019 级两个班级,其中一个班级采用传统教学模式进行授课,另一个班级引入思维导图的教学方法。传统教学班级和思维导图教学班级的教学内容相同,同步进行授课。对思维导图班级而言,在每一章的课堂教学结束后,要求该班级学生绘制本章节知识的思维导图,进行重难点的梳理,提倡发挥创新设计来展现主题。

1.2.2 教学效果评价

成绩评定：对学生采用期末闭卷形成进行考核，传统教学班级和思维导图班级均采用同一试卷进行考试，试题难度、试题数量均相同。

学习兴趣评价：以问卷形式进行调查，内容涉及自身对《食品生物化学》课程难易程度的认识、重点内容的掌握技巧、未来进一步深造的意愿方向，以及课堂汇报的收获等。

2 结果

2.1 学生成绩考核

经过一个学期思维导图方法在《食品生物化学》课程教学中的探索和尝试，通过对比传统班级和思维导图班级的期末考试成绩，我们发现与传统教学班相比，采用思维导图教学的班级期末考试平均成绩（81.62 ± 16.16）明显高于传统教学班级的平均成绩（74.53 ± 9.52），说明思维导图这种教学模式对提高学生的学习成绩是一种有效的学习方法。

2.2 教学效果

通过问卷调查发现，相比传统教学班级的学生而言，思维导图班级的学生对《食品生物技术》课程的重难点有较准确的把握，且能够自觉寻找适合自己的学习和记忆方法，对本课程的学习热情和学习兴趣明显高涨。并且，思维导图班级的多数学生在未来选择考研方向上，愿意选择考试生物化学科目的专业和学校。

表 1 思维导图教学班级与传统教学班级教学效果比较

调查内容	传统教学班级 (人)	思维导图教学班级 (人)
对课程重难点的正确认识	19	23
自觉学习并寻找技巧	12	27
未来深造的选择意愿	8	21

3 讨论

随着科学技术的不断进步，人们对于物质文化的要求越来越高。从吃的饱到吃的好，再到如何吃得好，既要知其然，也要知其所以然。《食品生物化学》能够解决人们如何吃的好的知其所以然问题，所以是很多食品学科的理论和技术基础。作为一门交叉学科，《食品生物化学》涉及到《生物化学》和《食品化学》两个学科的内容^[9]，其内容繁杂，代途途径纵横交错，既枯燥又抽象，导致在

《食品生物化学》的实际授课中存在教师难教会，学生难学懂的问题。所以，如何解决这个困局，让学生对学习本课程津津有味而乐此不彼？一直是一线教师考虑的问题。

思维导图作为一种发散性思维工具，极大了解决了这个难题。学生在学习完一个章节后，特别对于跨时间长的多学时章节，及时梳理和总结本章知识点，构建框架体系和关联层次，从而形成本章节完整的知识脉络和逻辑关系。我们通过在《食品生物化学》课程中实施思维导图的教学方法，不仅使学生对所学课程知识谙熟于心，形成一套完整的知识结构体系，而且培养了学生对知识内容的梳理意识和总结能力，为未来走上社会或进行深造打下良好的素质基础。

总而言之，实践证明在《食品生物化学》课程中引入思维导图的教学方法，是对传统教学模式的创新和改革，是培养学生全面综合素质的有利推手，这种教学方法能够很好体现变学生被动学习为主动学习的教学理念，能够帮助学生构建系统的知识体系框架，有效提升教育质量和教学效果。

参考文献：

[1]王森.食品生物化学[M].北京:轻工业出版社,2009.
 [2]盛野,张雷,陈燕萍,王海晶,王志才.基于 LBL,PBL 和 TBL 的混合教学法的有机化学教学方法研究[J].广州化工,2022,50(05):208-209.
 [3]朱伟华,赵桂云,王珊,刘宝岩,朱梅.雨课堂辅助下思维导图在生物化学教学中的应用探索[J].长春师范大学学报,2022,41(2):168-172.
 [4]秦少伟,赵利峰.Sandwich 教学法在分子生物学教学中的应用[J].教育教学论坛,2016,51:173-174.
 作者简介：秦少伟（1974.04-），男，汉族，河南洛阳人，学历：硕士研究生，职称：高级实验师，研究方向：生物化学与分子生物学。
 通讯作者：赵利峰，博士，教授，研究方向为生物化学与分子生物学；
 【基金项目】教育部 2021 年第二批产学合作协同育人项目：“世界级旅游城市旅游食品从业人员食品安全终身学习培训模式构建”（202102028055）。

（上接第 52 页）

对于畜禽生产技术中的畜禽解剖生理课程来说，实践活动中会有各种各样的精密工具的使用，诸如手术刀、镊子、小刀等，虽然这些工具是医学领域的基础工具，在生活中也很常见，但教师还是不能掉以轻心，在让学生进行操作前一定要对工具的使用技巧进行详细的讲解。中职学生的学生年龄不大，相对于普通中学生而言也较活泼好动，因此教师对相关工具的使用更应该严格要求，避免因操作失误而出现危险状况。比如，教师在进行工具的使用示范后，可以先将学生分成几个小组，从每个小组中选出一名学生，先让这些进行操作，自己在一旁观察着，及时对他们的失误进行纠正，等这些学生都操作过后再让其他的学生进行操作，由自己和那些选出的同学进行监督，有效避免操作失误现象的发生，这样既能保证学生的安全又提高了学生的实践能力。

结语

近年来，我国的教育体制不断改革，中职的教学任务不断加重，传统的教学模式已经无法满足中职教学的要求。教学做一体化对提

高中职畜禽生产技术的教学效果有着重要的作用，畜禽生产技术的实践性比较强，对学生的实践能力要求很高，教学做一体化的主要任务就是提高学生的实践能力，推动理论教学和实践教学共同发展。教学做一体化对畜禽生产技术的理论知识教授、实地教学活动、精密设备使用等方面都有着重要的价值。

参考文献：

[1]陈素娟."教学做"一体化教学模式在中职会计专业的应用[J].科普童话:新课堂,2019(27):2.
 [2]李婕.教学做一体化模式在中职学前教育的应用[J].当代教育实践与教学研究(电子刊),2018.
 [3]杨叶."教学做合一"在中职专业课程中的实践探索[J].2020.
 [4]马青霞.试论"教学做一体化"教学模式在中职计算机基础课程中的应用[J].明日,2017(29):1.
 [5]张慧玲.教学做一体化在中职畜禽解剖生理课程中的应用[J].时代农机,2017(10):2.