

思维导图在生物化学教学中的应用

黄小华

榕亮生物科技有限责任公司 四川成都

摘要: 思维导图是具有发散性思维的特征, 能够将复杂的东西简单化, 抽象的东西具体化, 因而能够方便“教”与“学”。本文主要从思维导图在生物化学整体把握课程、章节课程设计以及学生笔记等教学实践方面介绍思维导图的应用价值。

关键词: 思维导图; 生物化学; 教学实践

在全球经济迅速发展的今天, 我国经济也取得了较大发展, 国民生活水平逐渐提高的同时生命科学的发展也越来越引起人们重视, 生物化学作为生物学科与化学学科的交叉学科, 成功地将二者进行融合, 组成了生命科学不可或缺的一门学科。生物化学主要研究包括蛋白质、核酸、纤维素等在内的生物大分子的结构和功能、代谢与体内调节过程以及遗传信息的传递等。生物化学知识面广, 知识点较多且不利于理解记忆, 并且需要一定的生物学和化学知识, 因此如何用最有效的方式完成生物化学的“教”与“学”是现在的高校教师所关心的问题。思维导图起源于20世纪60年代初, 由英国著名的心理学家托尼·巴赞(Tony Buzan)所创, 它既是一种利用直观的图形或图示的方法将放射性思考具体化的工具, 也是一种新的思维模式。思维导图能够充分利用图像、色彩将生活中或工作中枯燥复杂的信息转变成容易理解和方便记忆的组织清晰的彩图。思维导图20世纪90年代传入我国, 由于它能够帮助学生对所学知识进行梳理、归纳, 使思维更加清晰; 并且能够帮助教师轻松有效地讲解课程知识, 所以思维导图在教育界起到了积极作用。思维导图现在已经应用于英语、化学、生物、商贸类专业课等众多学科的不同教学层次, 对于帮助学生自学, 理清知识思路, 阐明各知识点间的关系, 更好地学习科学知识具有重要实践价值。

一、思维导图的价值体现

1. 利用思维导图可有效把握课程。生物化学这门课程涉及的章节较多, 且每一章节都是一个知识单元, 内容容量较大。对于初学者, 从整体上把握这门课程有一定的难度, 这就需要教师能够通过简单的概括来帮助学生从整体上了解课程, 如果借助于思维导图则可以很好地做到这一点。首先标出中心主题, 围绕这个中心进行思考, 画出各主要的分支, 然后整理各个分支内容, 用图形、线条和颜色等将各部分联系起来。利用简单的图形

和标注将各部分之间的关系标出, 有助于学生理清思路, 帮助理解课程内每章节的内容, 进而提高学习兴趣, 从而达到教学的目的。对于食品生物化学来说, 静态生化在课程中所占比例较大, 动态生化略有删减, 归纳总结如下页图1。

2. 思维导图可以提高学生的学习兴趣和“教学”一直包含着两个主体: “教师”与“学生”; 教师有责任将每一节内容都能够通过简单易懂的方式传授给学生; 作为学生应该积极配合, 主动学习。很多学生都会有“上课时所有的知识点都很明白, 就是不会做作业”这种感觉, 如何用最简单有效的方式来完成课程学习应该是每一个学生最关心的问题。其实造成这种现象最主要的原因, 一是缺乏系统的总结, 由于上课时间有限, 不可能有太多时间进行总结, 所以需要学生课后及时归纳总结, 找出知识的关键点, 然后将知识碎片进行整理, 得到合理的知识网, 这样就能够灵活地运用理论知识解答实际问题。二是学生对内容较难的生物化学缺乏兴趣, 大篇章的叙述让学生觉得难以接受和理解, 他们期望用一种直观、简洁、快速的方法来掌握生物化学。

二、在基础生物化学课堂教学中运用

思维导图的具体步骤有序的教学组织和环环紧扣的教学安排是课堂教学能否成功的关键和基础。在授课过程中, 笔者按照“渐进性”教育教学规律, 将45分钟的课程分为3个模块, 每个模块内容的讲授都以教师课前设计好的思维导图为基础展开。

1. 课程内容导入模块(课前10分钟+课上5分钟)

任课教师需提前10分钟到达教室, 以备课时绘制的思维导图为基础, 在黑板上绘制“问题树”(思维导图的一种形式)。“问题树”以中心问题(课堂学习目标)的提出为教学的起始点和切入点, 树上分布的不同形状表示分枝问题(各类知识点), 连接各个分枝问题的树枝表示各知识点之间的逻辑关系, 知识点的分类(重点和

难点)用不同颜色表示。在“问题树”设计时要注意加入已授章节或知识点,已授章节或知识点可以留有空白,要求学生进行补充,以达到温故知新的目的。

2. 课程内容讲解模块(课上30分钟)

通过“问题树”将本堂课的学习目标和主要内容导出后,任课教师继续以备课时绘制的思维导图为蓝本,辅助以多媒体课件、网络学习材料等展开课程内容讲解模块,即进行新知识的讲授。此时,教师对于新知识的讲授不再拘泥于教材上面的先后顺序,而是遵从备课时绘制的思维导图的脉络层次,学生的课堂笔记也不再专注于抄了多少课件内容,而是在任课教师的启发下,手工绘制带有自我思考的思维导图。在这一模块,任课教师需要注意,切忌不要“一言堂”和“满堂灌”,让学生被动接受教师的思维导图或是将教师的思维导图照搬到笔记上。任课教师一定要在讲解知识点的时候给学生留有一定思考的空间,通过小组协作或分组讨论等形式,鼓励学生对教师绘制的思维导图进行二次甚至多次发散,在潜移默化中既完成了课堂教学内容,又激发了学生的思维。

3. 课程内容总结模块(课上10分钟)

当学生通过课堂内容讲解模块寻找到了所有分枝问题的答案,就意味着课程内容总结模块的开启。此时,教师和学生共同完成了一份更为丰富的思维导图,学生可以根据这份思维导图进行课堂内容的梳理和总结,教师也可以将其作为日后教学的参考和积累。此外,还可以打破由教师主导的传统课堂总结模式,采用“小组汇报+教师点评”的方式,即教师将班级同学分成3~5个小组,每小组讨论后指定1名代表进行1分钟的总结发言,发言需结合本小组的思维导图展开,教师根据每个小组代表的总结情况进行补充。同时,学生和教师要对每个小组进行打分,作为平时考核成绩(占期末总评的30%)的一部分。这种方式既可增加课堂趣味性,又可帮助教师及时掌握学生对课堂内容的理解和消化程度。

4. 思维导图的汇报

在汇报之前,要求学生将制作好的思维导图上传雨课堂教学平台,进行资源共享,也利于学生之间互动。汇报时重点关注四个要点:①讲清该案例展现的临床表现、异常检测结果与生化知识的潜在关联;②阐述清楚疾病发生的原因及与代谢异常或蛋白质结构与功能的关系;③讲述该疾病的治疗手段、所用药物基本原理;④结合所学知识及查阅文献,补充患者还可能出现的临床表现及异常检查指标。以有机磷中毒为例,讲清以下几点:①有机磷化合物对酶的抑制作用属于哪种类型;②

有机磷中毒的机制;③阐述清楚为什么会有恶心、呕吐、心跳减慢、瞳孔缩小以及肌肉强制性痉挛等临床表现;④解磷定解毒的生化机制是什么?⑤除了恢复胆碱酯酶活性,临床上还有哪些治疗手段,其原理是什么?为了更好地互动,老师随时通过雨课堂对学生随机提问,让学生积极参与案例的讨论。同时为了更好地调动学生的积极性,将思维导图制作及汇报成绩计入生物化学考试的总成绩,共10分。每个小组同学的汇报时间为10min左右。汇报完成后,由其他小组的同学根据汇报的内容进行提问,再由汇报小组的同学进行回答。汇报小组基础分每人6分,汇报的同学6—8分,其他同学在回答问题过程中可以加分(每题1分,汇报的同学也可以回答并加分),没有参加汇报的同学要提出问题,每题1分。

5. 思维导图教学效果评价

为了更客观了解思维导图教学效果,我们通过问卷调查和学生的总结,发现绝大多数同学认为应用思维导图结合案例分析对生化的基础理论知识有了更深层次的了解,对临床工作有了更强的向往,最重要的是思维导图采取层层推进的方式激发了学生的学习兴趣,逻辑思维得以提升,还有助于提高自我探索意识,培养创新精神。通过对参与思维导图教学班级生物化学试卷评测结果分析,我们发现参加思维导图教学的学生更能全面分析案例,对出现的异常临床表现有更深入的分析。

当然,课堂教学中引入思维导图仅仅是初步的尝试。而且,仅从两个学年学生卷面考试分数分布情况判断思维导图在提升课堂教学质量方面的作用仍相对片面,如果能应用多维元素进行更为系统的分析并建立可信的回归方程,则能更为准确地评价思维导图对于提高专业课课堂教学质量的贡献率。总而言之,只有在基础生物化学专业课堂教学中不断尝试先进的教学理念、教学模式和教学工具,才能紧随时代步伐,探索出一条能够满足现代社会对人才需求的行之有效的专业课课堂教学之路。

参考文献:

- [1] 刘晓宁.我国思维导图研究综述[J].四川教育学院学报,2009,25(5):109-111.
- [2] 杨凌.概念图\思维导图的结合对教与学的辅助性研究[J].电化教育研究,2006(6):59-61.
- [3] 史要防.高校思政课大班额“学习共同体”视野下应用思维导图优化教学效果的实践研究——以《马克思主义基本原理概论》为例[J].课程教育研究,2019(51):56-57.