

COVID-2019 影响下有机化学线上教学有效课堂的设计

彭红建* 王蔚玲

(中南大学化学化工学院 湖南 长沙 410083)

摘要: 受 COVID-2019 影响, 有机化学教学采用了线上教学, 这样减少了老师与学生面对面的交流。为了保证课堂的高效性, 我们提出了内容上要求教师要懂、透、化, 教学上采用学、讨、用的模式, 教学评价做到全面化、多样化、科学化和课程教学的综合化、交叉化和现代化, 这对提高课堂的有效性及大学生的综合能力具有重要意义。

关键词: 有机化学; 线上教学; 有效课堂

1. 引言

当前, 不仅仅是中国, 乃至世界都受 COVID-2019 的影响, 人类面临着有史以来教学上最严峻的挑战, 2020 年也将是教育史上载入史册的一年。为了响应教育部“停课不停学”的号召, 各个高校都争先开展网上教学, 减少了师生面对面交流的机会。如何保证线上教学的高效一直是我们的教学关注的重点之一^[1-3]。课堂教学的有效性是指用科学的内容, 理想的方法去教学, 达到预期或甚至更高的教学目标。特别针对当前的疫情形势和系统性较强的有机化学^[4], 设计线上教学高效的课堂教学模式, 提高教学质量, 全面培养大学生的实践创新能力, 是当前线上教学的首要任务, 对于实现有机化学的顶层设计具有深远的意义。

2. 充分利用在线课程优势, 提高课堂教学的有效性

2.1 内容上要懂、透、化, 教学上要学、讨、用

根据影响课堂有效性的因素, 和当今学生信息来源广和来源快等现状, 发现教学的问题及原因。首先, 老师对于教材上的内容要达到懂、透、化的目标。懂, 就是要理解教材, 哪些内容是基础性的, 哪些是拓展性的, 哪些是需要探究的, 对教材内容做出相应的取舍。透, 就是根据教学内容、教学大纲和专业的需求, 对每一教学单元的知识点、重点、难点, 做到透彻掌握, 合理分配课堂教学时间。化, 就是要融会贯通, 有机化学反应多, 讲授过程中要抓住反应的本质, 如学生对于亲电反应和亲核反应容易混淆。图 1 是亲电和亲核反应分析示例, 从图中可以看出, 无论亲电还是亲核反应, 反应的动力也是一种库仑引力的作用, 也就是说中学物理所学的异种电荷相互吸引。如果是正离子进攻, 则为亲电反应, 反之亲核反应, 通过对比, 学生马上就明白了。

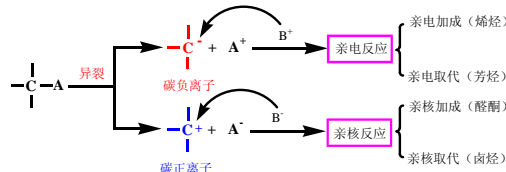


图 1 亲电和亲核反应分析示例

课前, 要求学生通过 MOOC 在线课程的学习, 发现难点, 并做好标记, 课堂上鼓励大家各抒己见, 相互讨论, 不要形成教师“一言堂”的局面, 课后进行分析总结。学生充分利用课余时间学习 MOOC 在线课程, 实现“课前预习”最大化, 最终达到共识、共享、共进, 实现教学相长, 彼此真正形成一个“学习共同体”。学的最终目的, 是为了更好的“用”, 即应用, 把所学知识转换成学生的技能和能力, 因此对于知识的应用我们给予了较大的权重, 且有相应的激励措施, 调动学生积极主动的学习, 实现有意义的学习。

2.2 将有机化学知识模块化, 并重新编写导学案

将有机化学教学内容按“模块式”教学设计, 将整个教学内容分成五大块, 模块一为有机化学基本知识、立体化学和协同反应的基本概念; 模块二为烃类和卤代烃化合物的结构与性质之间的关系以及波谱分析的基础知识; 模块三为含氧有机化合物的结构和性质, 模块四为含氮有机化合物及杂环化合物的结构和性质; 模块五为生物有机化合物。针对不同的知识模块, 采用不同的教学方法, 第一、二模块主要采用导学、设问、案例、讨论等方法, 以突出重点, 突破难点, 对于醇酚醚主要采用与卤代烃类比的方法来讨论它们的化学性质, 其它章节采用剖析有机化合物的结构特征, 引导学生抓住“结构决定性质”这个关键。

采用学案导学, 强化学生的主体地位。以学案为载体, 学案与教材相结合, 学生自主学习与教师讲解相结合, 强化学生的主体地

位, 培养学生的自学能力, 使学生学会学习、学会思考、学会创新。导学学案的编写内容及要求如下: ① 学习目标 学案中一定要有明确、具体的学习目标, 让学生一看就能明确学习的具体任务, 且具有可检测性。② 学习重点和难点 重点和难点包括两个方面: 一方面是知识的重点难点, 另一方面是学习方法或教学方法的重点难点, 因此把重点的突出方式和难点的突破方法教给学生。③ 学法指导 学法指导是教给学生解决问题的办法和手段, 实际上就是告诉学生在自主学习时需要用的方法或采用的手段。④ 导学过程 导学过程是学生在本章中必须强化的知识点和学习方法, 是导学案的中心环节, 重点是老师的点拨和引导, 为学习新知识打下基础。⑤ 达标检测 在每章的课后选取一些紧扣教学内容和能力培养的目标设计练习题, 让学生在整个问题过程进行反思、自评和初省。⑥ 归纳总结 按知识点之间的内在联系进行归纳总结, 让学生明白貌似分离知识点之间的联系。⑦ 课后反思 包括有教学设计、课堂节奏、教学活动和心得感悟等。根据学生的实际情况, 在学案的设计上体现出层次性和阶梯性, 引导学生进行探究性学习。

通过这一过程的学习, 让学生用有机化学知识本身的魅力吸引学生的注意力, 让学生亲自感受知识的整个形成过程, 激发学生的求知欲, 体验有机化学的逻辑与思想, 从而实现真正意义上的学习“再创造”。这样把课堂还给学生, 切实解决学生知识缺乏内化的现状, 留出一定的时间让学生动手实践, 让学生真正找到知识的应用和问题解决的办法, 这样在课堂上打破了“教师的专制”, 学生主体地位得到落实, 也是教学领域里引发的一场学生解放运动。

2.3 充分利用学生现有的知识体系, 提升课堂的有效性

教师在教学设计的环节中, 不仅要考虑到“如何讲”的问题, 要充分挖掘学生现有的知识体系, 给学生一个温故而知新的机会, 这样既提高了学生的学习兴趣, 又提升了学生的学习能力, 还对学生的促进作用。图 2 列举了硝基苯的亲电取代反应能量示意图, 通过这三个问题, 学生也懂得有机化学不仅与无机化学知识紧密关联, 而且通过能量图可分析取代基的类型, 同时也使学生的学习兴趣得到了普遍提高。

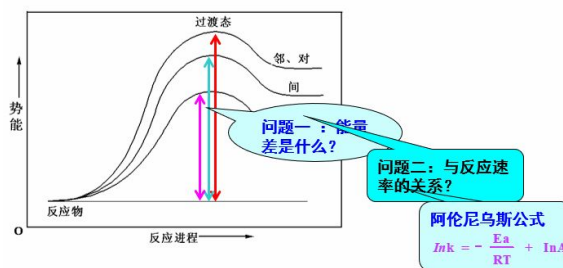


图 2 硝基苯的亲电取代反应能量示意图

还有, 在有机化学教学中, 始终抓住“结构决定性质”和“性质反映结构”这条主线, 精心设计与本内容相关的问题, 图 3 是羧酸的结构与化学性质, 列举了两个问题, 特别当问到学生高中是否学过脱羧反应时, 学生都认为他们对高中化学有绝对发言权, 几乎异口同声说没有。当我展示甲烷制备反应方程式时, 他们都为之一振。这样加强了学生知识的内在联系, 使学生感知, 有机化学是一个整体, 紧密联系, 不可分割, 切实提升了课堂的有效性。

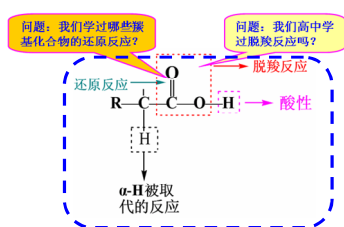


图3 羧酸的结构与化学性质

3、教学评价的全面化、多样化、科学化

在实施在线课程教学过程中,要充分利用网上课程的优势,组织多样化的教学资源,设立突出个性培养的完备的考核体系,让学生主动适应网络在线类电子化考试的发展趋势,提高考试的效率和信度,评价体系要能真实地反映学生掌握知识点和基本技能的情况。

教学评价的全面化包含评价内容和功能两个方面。在评价内容上,对学生的评价,要采用有机化学基本知识与运用有机化学解决

成绩组成	项目及比例	考核项目	比例	考核统计方式
平时成绩 40%	慕课学习 (15%) 超星学习通	在线单元测验	5%	网络统计
		在线视频、讨论	5%	网络统计
		在线综合测试	5%	网络统计
	面授课堂 (25%)	考勤、课堂参与	5%	教师评定、学生互评
		单元综合测验	8%	教师评定
		课外作业、测试	5%	网络统计、学生互评
		课程总结及综述	7%	教师评定

表1 学生平时成绩的组成

4、课程教学的综合化、交叉化和现代化

课程综合化,是指课程知识结构综合化,包含理论课程、实践课程、选修课等,也就是说上课不能单单局限于课本上的知识,与之相关的内容都可以串联起来,这样可以凸显学生个性。前面已述,有机化学是一门实践性很强的学科,因此我们在上课,可将有机化学实验内容紧密结合起来,图4是我校开设的一个有机化学实验—2-甲基-2-己醇的制备,让学生知道怎么样将有机化学理论知识与实践紧密结合起来,先从理论上提出解决问题的思路,为以后开展这方面的研究打下基础。

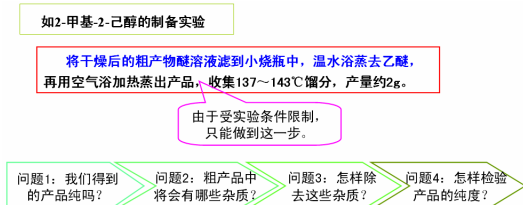


图4 2-甲基-2-己醇的制备实验示例

课程现代化是指课程应与时代发展紧密结合,把新知识、新技术和新信息纳入到教学内容,反映最新的科学技术成果和发展动态,让学生了解本学科的发展动向和面临的困境。今年也适逢新型冠状病毒的影响,如何高效治疗这种病毒,或者说开发一种新药抵御这种病毒,也成为摆在同学们面前的一个重要问题。在光学异构

表2 线上教学调查结果表

调查项目	统计结果
你是否喜欢用MOOC在线完成预习任务	非常喜欢占30.3%,喜欢占42.5%,一般占21.7%,不喜欢占4.2%,特别不喜欢占1.3%。
你是否喜欢线上教学,原因是什么	喜欢占93.2%,不喜欢占6.8%。喜欢的原因是上课自由,可更广泛地学习;不喜欢的原因是学习任务太重。
你认为线上教学对你学习能力有帮助吗	非常有帮助占30.6%,有帮助占60.5%,与原来差不多占8.9%。
你是否喜欢传统的课堂教学方式	非常喜欢占52.5%,喜欢占40.3%,无所谓占7.2%。
你认为线上学习最大的困难是什么	许多同学都认为,学习中遇到的问题没办法及时解决,有时远不如和教师面对面交流解决容易。

的突变,给教和学都带来了不小的冲击,经过一段时间的实践

(下转第120页)

问题的能力评价相结合,使评价内容更为全面地反映有机化学教育目标,充分发挥教育评价的导向功能,使教学沿着正确的方向健康发展。关于课堂教学评价,不能只看有机化学教学目标是否实现和教学任务是否完成,更关键的是注重教学效率,即课堂教学的有效性。在整个课程教学过程中,有机化学实践教学与形成性考核成为促进学习的必要手段和有效机制。

教学评价的多样化包括有终结性评价和形成性评价,静态评价和动态评价等有机结合。我们积极主动地把这些评价方法融入到具体的有机化学教学评价体系中,表1是我们学生平时成绩的组成,包括平时学习能力的评价都在计算之列。教学评价的科学化是指将课程的学习与阶段性的教学效果检测有机的结合起来,贯穿于整个课程教学的全过程,将军考试与教学全面结合并嵌入到有机化学教学的全过程之中。从表中可以看出,有机化学考核时,把课程的考核与学生的开放式学习紧密联系起来,将学生的整个学习过程也囊括了,一定程度保证了教学目标的实现和结果的公平。

体这一章中,我们就列举了两个热点化合物,一个是由美国斯坦福大学和香港大学研究的甘草酸,有可能作为治疗2019-nCoV的潜在药物,它是一个旋光性的传统中药,比旋光度为+163°,同时也说明了我国的中药博大精深;另一个是磷酸氯喹,也是一个旋光性的药物,比旋光度约为+13.5°;这无疑也激起了学生对光学活性的好奇,就提升了课堂的效率,也真正体现有机化学的应用价值,“实用化”地解决生活中的问题。

课程交叉化是指打破单一学科界限,将相关的课程或将新的内容融入已有的学科。同时,在课程结构上,既要重视对科学原理的认识和掌握,还要重视学习态度、方法和精神的综合培养。例如讲到酯类化合物时,学生对酒文化非常感兴趣,可引用白居易在《饮后戏示北子》中有:“欲我少忧愁,欲我多欢喜;无如温好酒,酒须多且旨。旨多宾可留,多即壘不耻”。这里的旨是指香味,酿酒过程中产生的低级酯具有香味。让学生亲自感受知识的整个形成过程,有机化学的美感和意义,体现有机化学的社会价值。

5、线上教学的使用与体会

鉴于线上教学的特殊性,我们大约每隔几周都要对同学们的学习情况通过超星APP进行了调查,内容包括学习兴趣、学习内容、学生自主学习能力的培养、学习习惯,教师的教学方法和学生的困难等诸多方面,初步结果如表2所示。从表中数据可以看出,这次教学方式

（上接第 118 页）

和改进，但总的结果还是非常好的。另外，针对学生提出的一些问题，我们也进行了深思，这也是我们努力的方向，线上教学有效课堂的设计必须吸纳传统课堂的优势。也和学生进行了充分的沟通，强调线上教学只是一种教学形式，核心和关键是要学生主动起来，老师只能起到引导、督促的作用。还有，要发挥学习共同体的作用，因为线上开课期间大家分散在家中，没有外在的约束，难免存在松散的现象，我们要发扬中华民族的优良传统，像战胜新冠一样大家相互帮助，实现教学相长，共同提高课堂的有效性。

总之，21 世纪是一个全面竞争的社会，具体体现在经济、政治、军事、教育和科技等各个方面，关键还是人才的竞争，因此教学要把创新人才的培养落实到教学的各个环节中。在教学中，教师不能墨守成规，要发挥聪明才智创造出丰富多彩的教学设计，展示不同的教学窗口，闪烁不同的教学风格，扣人心弦，让学生以最佳状态

投入到学习中，从而实现知识的再创造。

参考文献

[1]彭红建，谢佑卿，构建复合多元化研究生就业能力培养体系的探索与创新，当代教育论坛，2016，2：9-12

[2]林梦泉，陈燕，毛亮，任超，梁梓萱，以立德树人为核心的中国特色人才培养成效评价初探，学位与研究生教育，2019，4：1-7

[3]彭红建，陈国辉，邹应萍，肖旭贤，以精准突破创新能力为目标的高校考试改革之探索，教学考试，2018，1：8-9

*通讯作者：E-mail: Hongjianpeng@126.com

湖南省教育厅资助项目（No.2019JGY038）和中南大学资助项目（No.2019-028）