

从化学键和官能团的视角认识卤代烃

李 凤

(广州市培英中学 广东 广州 510380)

摘要:指向深度学习的化学教学的关键是找准教学与分析视角,从化学键和官能团的视角认识卤代烃,能有效实现从关注有机物知识到关注思维发展,帮助学生找准分析角度,形成推理思路,运用官能团的视角分析解释实际问题,建立较为完整的有机化学学习的认知模型。

关键词:卤代烃;化学键;官能团;认识视角

文章编号:1002-2201(2023)09-0016-03

中图分类号:G632.0

文献标识码:B

一、教学思想和教学主题内容

1. 化学学科深度学习的关键词

化学学科深度学习的特征有四个方面:一是以化学实验为主的实践活动和以学生为主体的充分体验,让学习真正发生。二是自主建构化学观念与认知模型,让经验与知识相互转化。三是宏观与微观相结合的推理与论证,学生在学习后,能够有外化的表现及创新性表达。四是指向化学问题解决的迁移与创新,是学生对学习对象进行深度加工的过程。指向深度学习的化学教学的关键是找准教学与分析视角,激发学生的学习意愿,对准学生的发展障碍,满足学生的

学习需求,促进学生知、情、意、行统一^[1]。

2. 教学主题内容

人教版选择性必修三《有机化学基础》中有机化合物的单元教学,从生活、生产应用出发,以官能团的视角推理和分析有机物的结构和化学性质,通过实验探究有机物的化学性质,体现了有机物学习的模型建构过程。通过实验的改进、软件的使用、素材的挖掘与应用等充分体现了课堂教学的创造性和生成性。每个单元的教学都能实现内容结构、问题逻辑、活动结构、素养目标等教学。

学生学习卤代烃的障碍点集中在对卤代烃结构特

四、讨论与总结

1. 针对不同的选科组合因材施教

不同科目组合在性别分布、选科人数比例、化学学科成绩等方面均有差异。学校的教学管理者应了解不同科目组合的差异,在教学资源允许的情况下分类组织教学与管理。教师需要针对不同的科目组合因材施教,把握学生特点,关注学生在选考物理或历史学科情况下的思维异同,采取不同的教学策略,精细化调整教学内容的深度和广度,达到更好的教学效果。

2. 高中化学课程与职业生涯课程双轨学习

从学科思维和能力方面,化学学科的学习可以培养学生的证据推理能力、实际问题的解决能力、严谨求实的科学态度等。从化学学科知识方面,高中阶段化学学科的学习可以为学生未来大学专业的学习打下坚实的基础。无论大学阶段是否从事化学学科相

关专业学习,高中阶段学习化学都可以使学生在知识、能力、思维等方面获得提升。学生需要在高中阶段学习的过程中不断了解、探索适合自己的大学专业学习方向,通过体系化职业生涯课程的学习,做出适合自己的选科决策。学校需要为学生搭建职业生涯课程学习的平台,高中化学课程与职业生涯课程双轨学习机制的建立和优化,有利于学生更好地找到自己的兴趣点和发展点,促使学生成为更好的自己。

参考文献

- [1] 罗桂山. 新高考背景下的化学学科核心素养培育[J]. 中学化学教学参考, 2019(12): 1-3.
- [2] 张宇燕, 梁晓琴. 浅析新高考形势下中学化学教学策略[J]. 中学化学教学参考, 2019(4): 58-59.
- [3] 王强, 杨燕. 新高考背景下化学选科影响因素研究——基于重庆市“3+1+2”方案实施情况的调查[J]. 教师教育学报, 2021, 8(5): 70-77.

点的理解,对化学键的成键特点、键的极性、键能、键的相互影响等。因此,这节课的定位是“从化学键和官能团的视角认识卤代烃”。重点要突破的是找准分析视角,形成推理思路,帮助学生形成认识卤代烃的思维模型。

二、教学情况分析

1. 学生学习情况分析

通过对烃的学习,学生对有机化学的研究内容和有机物的研究方法有了初步的了解,对取代反应、加成反应都有基本的认识,但是,对于有机化合物的结构分析欠缺整体的分析思路。从官能团的结构部位出发,将有机物性质与官能团关联起来进行互相推理分析存在发展障碍。

2. 教学内容分析

卤代烃的应用非常广泛,是重要的有机合成中间体。卤代烃是联系烃和烃的衍生物的重要桥梁,在有机化学的学习中起到承上启下的作用。此外,从化学键和官能团的视角认识有机物,能帮助学生建立有机物的认识思路,在今后的有机物学习中会继续应用,且不断深化。

三、教学与评价目标

1. 教学目标

(1)能列举典型卤代烃的主要物理性质及应用,了解卤代烃对生活生产的积极作用,了解醛在生产生活中的其他用途,关注化学与环境问题,增强社会责任感。

(2)通过对溴乙烷结构模型的观察,认识溴乙烷的组成和结构特点。从化学键和官能团的视角分析结构,通过对键能、电负性、化学键的相互影响,分析

容易断裂的化学键,进一步认识基团间的相互影响,在认知冲突中增强求知欲。

(3)通过结构的分析,预测卤代烃的取代反应和消去反应,深化“从化学键和官能团的视角认识卤代烃”的学习模型。

(4)通过设计实验验证对卤代烃化学性质的预测,增强实验设计能力和综合思维能力;通过3D虚拟实验探究,体验实验探究的喜悦与成就感;通过追问梳理实验过程以及分析有机反应的实质,形成严谨治学的科学品质。

(5)通过对消去反应的分析,归纳总结卤代烃消去反应的规律。

2. 评价目标

(1)通过对生活中的卤代烃的了解,判断并发展学生对化学价值的发展水平。

(2)通过对卤代烃结构的认识,判断学生“从化学键和官能团的视角认识有机物”模型的建立情况。

(3)通过预测卤代烃的化学性质,判断并发展学生对卤代烃的认识进阶和认识水平的显性表达。

(4)通过卤代烃相关的实验设计和探究,判断学生实验探究的水平及实验动手能力。通过追问梳理实验过程,判断并发展学生分析与解决问题的能力。

(5)通过对消去反应的分析,判断并发展“从化学键和官能团的视角认识有机物”学习模型的应用情况。

四、教学结构

具体的教学结构如图1所示^[2]。

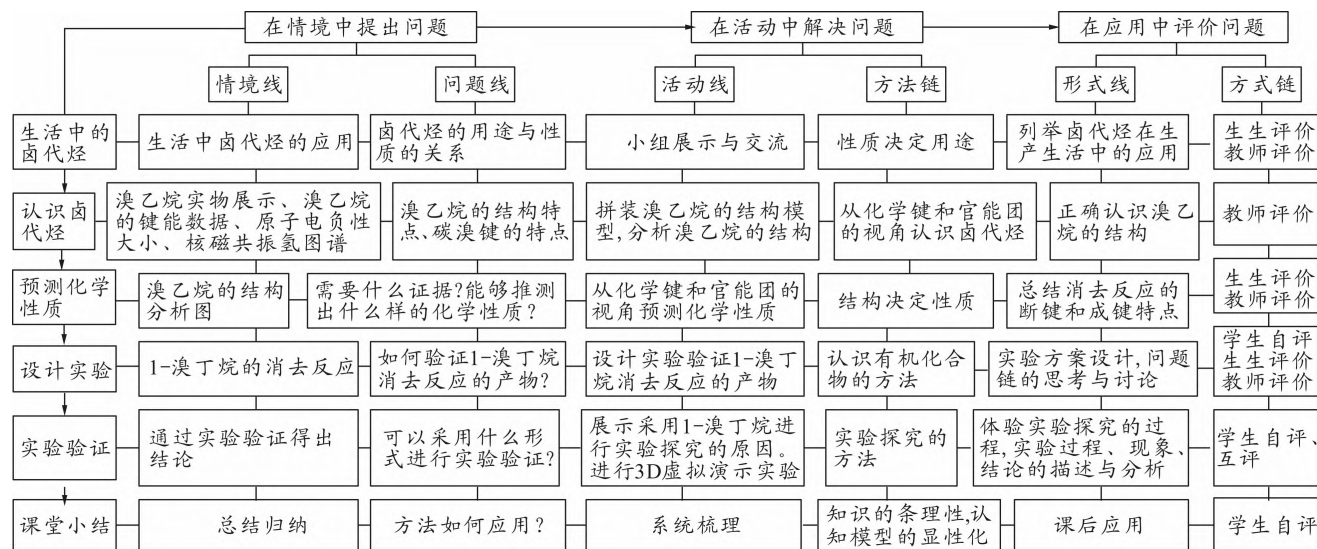


图1 教学结构

五、教学过程

1. 生活中的卤代烃

学生展示生活中卤代烃(不粘锅、塑料制品等)的用途和性质等。联系生活实际,介绍卤代烃的用途,反映了卤代烃什么样的性质。

设计意图:创设情境引入,让学生关注社会问题,增强环保意识,树立科学让世界更加美好的价值观。从卤代烃的用途出发,建立性质决定用途的有机物认识思路。

2. 认识卤代烃

如何认识卤代烃?遵循认识有机物的一般方法。从化学键和官能团的角度认识卤代烃。比如,成键特点、键能大小、键的极性。结构决定性质,预测卤代烃的化学性质,设计实验验证推测。

设计意图:从成键特点、电负性、键长、键能、键的极性、键的相互影响等方面进行分析,帮助学生从化学键和官能团的视角认识卤代烃。通过化学键的特征、化学键之间的相互影响推理容易发生断裂的化学键,树立从化学键的断裂和形成的角度认识有机化合物。突破学生的认知障碍点,形成合理的有机物结构的分析思路,进一步应用“结构决定性质”认知模型。

3. 预测化学性质

通过对溴乙烷结构的分析,发现碳溴键容易断键,断键后容易发生取代反应。如果碳溴键断键,同时 β -C 碳氢键也发生断键,就容易发生消去反应。

设计意图:进一步从化学键和官能团的视角进行证据推理,预测卤代烃的化学性质。帮助学生习得新的反应类型:消去反应。

4. 设计实验

设计实验验证1-溴丁烷发生消去反应的产物。学生展示与交流课本为什么用1-溴丁烷来探究消去反应而不用溴乙烷呢?学生自主设计实验验证1-溴丁烷发生消去反应的产物?

设计意图:指导学生设计实验验证之前对化学性质的预测,帮助学生树立正确的科学品质。

5. 实验验证

设计系列追问:如何验证1-溴丁烷发生消去的产物?请设计实验来验证1-丁烯?溴化钠如何检验?1-溴丁烷有没有完全反应?可以用什么方法验证?2-溴丁烷发生消去反应可能的产物是什么?运用3D虚拟实验进行实验探究。

设计意图:3D虚拟实验,激发学生的实验探究兴趣,

通过追问的方式,帮助学生逐步应用“研究有机化学物的方法”,在体验探究过程中形成显性的模型认知。

6. 课堂小结

从化学键和官能团的角度认识卤代烃,了解生活中的卤代烃。分析结构模型、成键特点、键能大小、键的极性。寻找证据,推理分析,预测化学性质。多途径进行实验探究,将本节课的探究任务、学习内容融合,逐步深化理解^[3]。

设计意图:树立科学精神和社会责任意识,让学生深层次体验课堂的愉悦,获得探索成功的体验。

六、教学案例说明

1. 充满创意的课堂需要精心准备

按照认识有机化合物的一般方法进行任务划分:①引入:生活中的卤代烃,②认识卤代烃:结构分析,③预测化学性质和设计实验进行检验,④3D虚拟实验演示,体验不一样的实验探究。各组课前准备,准备好之后和老师研讨,最后带着自己组的成果在课堂上分享与交流。学生根据任务要求和自己的兴趣在网络上查阅资料,思考如何呈现给全班同学。与教师讨论的时候,学生收获很多,形成了丰富的生成性教学资源。

2. 深度学习的关键是找准分析视角

深度学习的课堂需要对准学生的学习障碍点,找准分析视角,满足学生的学习需求,让学生体验到沉浸式学习。在教学中应不断增强对学生活动的指导力和课堂教学的执行力,让学生在更加有趣、有质量的教学背景下主动探索知识。

3. 课后的反思是课堂教学的升华

课后的反思与补充可以让本节课发挥出更大的功效。课后,补充了以下内容:一是解决学生的疑惑:交换小组任务,申请做实验的,可以补做实验;二是化学方程式的书写:两人合作,一个做球棍模型,一个书写化学方程式,互检;三是将“宏观—微观—符号”三重表征有机结合,落实有机化学方程式的书写。

参考文献

- [1] 刘月霞,郭华.深度学习:走向核心素养[M].北京:科学教育出版社,2018.
- [2] 钱扬义,唐云波,李绮琳.化学研究型教师专业成长路径探索系列丛书:“1+8”套餐深度教研的理论与实践[M].广州:广东出版社,2021.
- [3] 丁革兵.让课堂激扬生命:化学讲评课新模式的探索[M].北京:北京师范大学出版社,2017.