

数据驱动的“教学评一体化”教学设计

——以“同分异构体”为例

福建省福州格致中学鼓山校区 350000 孙艳君
福建师范大学化学与材料学院 350103 胡志刚

“教学评一体化”是《普通高中化学课程标准(2017年版2020年修订)》倡导的教学策略。但数据分析与教学评三者融合度不够,研究的文献极少。数据驱动是通过互联网或者APP采集数据,将数据分析处理后,对相关知识进行整合提炼,确定学习目标、教学活动和评价任务,在数据的基础上经过实践研究形成“教学评一体化”的教学模型。该文通过智学网、门口易测、钉钉在线检测等方式收集数据,进行数据驱动的“教学评一体化”的研究,取得了较好的效果。

一、数据驱动的“教学评一体化”教学设计

(一)学习目标为方向引领

1. 课标分析

该教学设计首先对课标进行了摘录和分解,详细了解教材中活动安排的用意。

2. 数据收集

(1)课前测试,采集数据。

课前测试,题目既要关联旧知,又要体现新知,简短精炼,针对性强,难度适中,便于操作。可通过门口易发布纸质试题,学生填涂答题卡,教师使用手机APP扫描,扫完立即出报告,操作简便,数据可靠,备课高效。门口易测APP可测选择题,较适合选择题多的学科。优点:纸质练习,方便作答,精准快速;缺点:不能测试填空题。使用方法如下:

第一步,试卷插入答题卡模版。

第二步,学生填涂答题卡,10道题,约30s。

第三步,教师手机上安装APP,批量导入学生名单、学号,每学年只做1次,约3min。

第四步,教师手机登录APP,建立练习,设置题量、答案、分值,约1min。

第五步,教师扫描答题卡,50位学生,约

2min,即出报告。

问卷星,可测选择题、填空题。优点:适合问卷调查;缺点:不适合考试。

智学网,可测选择题,填空题,问答题。适合月考、期中期末考试。优点:可生成错题集、根据要求组卷、根据需要推送作业。缺点:不够快速。

(2)数据分析,查找问题。

数据是制定学习目标的依据。除了反映已知已会外,还应包括疑点、难点、盲点。

(3)制定对策,有的放矢。

3. 学情分析

准确分析课前测数据,查找问题,确定学情。根据学情制定学习目标。每个班的学习目标因学情而定,可因材施教。

(二)任务驱动的教学活动

教学过程需设计具挑战性、实操性的学习任务。这些任务既能激发学生兴趣,又能使学生获得成就感。学习任务须由易到难,符合认知规律,可以是逐层递进的问题,亦可是具有实操性的探究活动。

(三)教学反馈的评估任务

评估是检验学习效果的重要手段。评估形式应多样化,比如教师评估、同伴评估、自我评估、课堂检测正确率评估、活动完成情况评估、总结性评估等。评估应反馈及时,便于师生及时发现问题,调整教和学。

(四)教学评一体化设计的思路

课前,通过分析数据,了解学情,确定学习目标,实现“以学定教”;课中,通过任务驱动式教学活动实现“精准教学”,在线检测数据一目了然,便于纠错;课后,通过钉钉在线答题和智学网错题训练,查找问题,调整教学策略。评价贯穿始终,动态调整教与学,设计思路如图1所示。

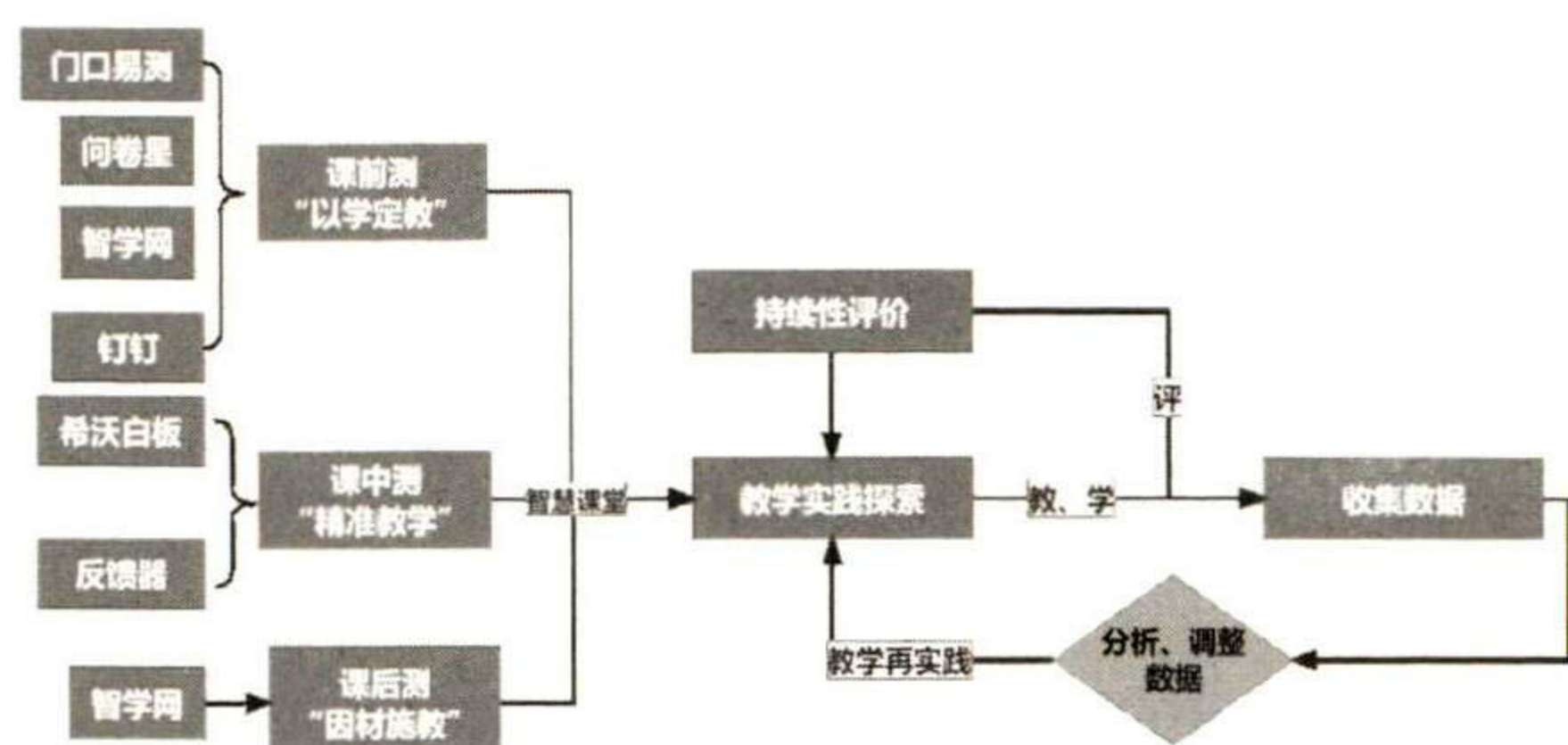


图 1

二、教学设计

(一) 教材分析

为体现课标要求,教材做如下安排:

苏教版《必修第一册》专题四“同分异构现象”的学习为该课做了铺垫。

该课来自江苏凤凰教育出版社 2021 年版选择性必修 3《有机化学基础》专题二第一单元第二课时内容。教材分 4 部分:

第 1 部分,为激活旧知,教材安排“温故知新”。

第 2 部分,为达成课标中的“能辨识同分异构现象”,教材提供模型搭建活动,让学生体会碳原子链接情况;教材提供戊烷、1-丁烯、2-丁烯,顺反 2-丁烯、左旋乳酸、右旋乳酸球棍模型,让学生观察,认识同分异构体具体类型。

第 3 部分,为达成课标中的“能写出符合条件的同分异构体”,教材提供方法指引,引导学生准确判断简单烷烃同分异构体的数目和正确书写其结构简式。

第 4 部分,为达成课标中的“能举例说明立体异构现象”,教材提供拓展视野和跨学科链接。

(二) 学习目标

1. 通过“反应停”导入,能区分构造异构和立体异构。

2. 通过搭建模型、观察模型,能准确判断同分异构体的具体类型。

3. 通过方法指引,能准确判断简单烷烃同分异构体数目和正确书写其结构简式。

4. 通过阅读,能列举立体异构实例,说明应用。

(三) 评估任务

任务 1:情景引入,解释概念,展示结构,学生能区分构造异构和立体异构。(对应学习目标 1)

任务 2:搭建模型,学生能解释产生同分异构体的本质原因;观察模型,学生能准确判断同分异构体的具体类型。(对应学习目标 2)

任务 3:阅读方法指引,学生能准确判断简单烷烃同分异构体数目和正确书写结构简式。(对应学习目标 3)

任务 4:阅读交流讨论、拓展视野和跨学科链接,学生能举例说明应用。(对应学习目标 4)

(四) 教学流程

1. 教学活动设计步骤

第一步,引起注意;第二步,呈现目标;第三步,激活旧知;第四步,提供情境;第五步,指导学习;第六步,引出表现;第七步,反馈评价;第八步,学习检测;第九步,保持迁移。每个活动第四、五、六、七步必须出现,其他步骤可根据需要省略。

2. 课堂活动建立流程

课标分解——学习目标——课堂活动——评估任务

3. 具体教学活动安排

【课堂活动 1】

第一步,引起注意:

“反应停”视频导入,引起注意与兴趣。(评估要点:学生注意力是否集中—师评)

第二步,出示学习目标:

PPT 呈现学习目标,学生朗读。(评估要点:学生是否明确学习目标—师评)

第三步,激活旧知:

展示乙醇和二甲醚、正丁烷和异丁烷、金刚石和石墨、氮气 4 组物质,提问它们之间的关系。(评估要点:学生是否能区分三同—生评。)

第四步,提供情境:

图片展示有机物种类远远多于无机化合物;模型搭建活动。(评估要点:学生能否对搭建模型产生兴趣—师评、生评)

第五步,指导学习:

PPT 展示探究要求。

①搭建 C_2H_6 、 C_3H_8 、 C_4H_{10} 、 C_5H_{12} 、 C_4H_8 球棍模型,观察原子连接情况。

②填 P28 表格。

③交流讨论:是否所有的分子都存在同分异构体?产生同分异构体现象的本质原因是什么?

④代表展示并回答。

(评估要点:学生能否总结出产生同分异构现象的本质原因是什么,能否理解碳链异构-生生互评)

第六步,引出表现:

学生流讨论、代表发言。(评估要点:学生能否通过交流总结出答案,能否正确表达-生评)

第七步,反馈评价。

【课堂活动 2】

第四步,提供情景:

展示正戊烷、异戊烷与新戊烷、1-丁烯与 2-丁烯、乙醇和二甲醚、顺 2-丁烯和反 2-丁烯、左旋乳酸和右旋乳酸这 5 组物质的球棍模型;学生阅读。(评估要点:学生能否通过阅读获取关键信息-师评)

第五步,指导学习:

PPT 展示探究要求。

①它们是同分异构体吗?引起这 5 组同分异构体的原因相同吗?

②它们哪些属于原子或者基团连接方式不同导致的构造异构?哪些属于原子或者基团连接顺序相同但是排列不同引起的立体异构?

③几组构造异构中它们有什么不同?

④几组立体异构中它们有什么不同?

第六步,引出表现:

学生交流讨论、代表发言。(评估要点:学生能否通过交流讨论总结出答案,能否正确表达-生评)

第七步,反馈评价:

教师点评、总结、板书。

第八步,学习检测:

学生完成学案上的学习检测,并请代表完成希沃课件中的搭配活动。(评估要点:全体同学能否正确判断同分异构体的具体类型-数据分析正确率)

【课堂活动 3】

第四步,提供情景:

问题情境: C_5H_{12} 同分异构体有几种?怎样准确判断烷烃碳链异构体数目并正确书写其结构简式呢?学生阅读 P29 方法指引。(评估要点:学生能否通过阅读获取书写碳链异构的步骤和方法

-师评)

第五步,指导学习:

PPT 展示探究要求。

①判断烷烃碳链异构体数目分几个步骤?

②减少 1 个碳原子连接时从什么位置开始连接?注意什么问题?

③从那边减少 2 个碳原子注意什么问题?先怎样后怎样?

第六步,引出表现:

学生交流讨论、代表发言。(评估要点:学生能否正确判断 C_5H_{12} 同分异构体数目和正确书写其结构简式-生评)

第七步,反馈评价:

学生互评环节与教师板书与总结。

第八步,学习检测:

依法判断 C_6H_{14} 和 C_7H_{16} 的同分异构体的数目。(评估要点:学生能否准确判断 C_6H_{14} 和 C_7H_{16} 同分异构体数目,并正确书其结构简式-生生互评)

【课堂活动 4】

第四步,提供情景:

展示左旋乳酸和右旋乳酸,肌肉运动产生的乳酸为右旋体,而糖类发酵产生的乳酸为左旋体;学生阅读 P 32 跨学科链接、P 33 拓展视野、P 35 拓展视野。(评估要点:是否激发学生探究立体异构体兴趣,学生能否从信息中提取关键知识-师评)

第五步,指导学习:

PPT 展示。

①P 32 跨学科链接、P 33 拓展视野、P 35 拓展视野。

②举例立体异构说明应用。

第六步,引出表现:

学生举例说明应用。(评估要点:学生能否说明应用-生评)

第七步,反馈评价:

学生互相点评、补充,教师再点评。

三、教学效果与反思(略)

基金项目:本论文系福州市教育信息技术研究课题《数据驱动的智慧课堂“教学评一体化”实践研究》(课题编号 FZDJ2022A42)的主要研究成果。

(收稿日期:2024-04-15)