

基于“教—学—评一致性”的高三二轮复习备课策略^{*}

——以江苏高考热点“限定条件的同分异构体推断”为例

经志俊, 刘江田

(1.南京市第三高级中学; 2.南京市教学研究室, 江苏南京 210001)

摘要: 基于“教—学—评一致性”的原则, 依据高三二轮复习的主要任务, 以江苏高考测试热点“同分异构体推断”为例, 提出“备考点——精析考题, 明确考什么, 知道怎么考”、“备学情——前测摸底, 找准知识盲点, 探明能力洼地”、“备目标——三维一体, 界定学习任务, 明确评价依据”、“备内容——增减有据, 精减陈述性知识, 优化程序性知识”、“备流程——讲练融合, 活动引领建构, 评价促进提高”的备课策略。

关键词: 教—学—评一致性; 备课策略; 同分异构体

文章编号: 1005-6629(2016)1-0038-04

中图分类号: G633.8

文献标识码: B

“教—学—评一致性”是指在课堂教学活动中, 教师的教、学生的学以及对学习的评价具有目标的一致性。作为高三复习, “教—学—评一致性”还应该保持教师的教、学生的学和高考命题的目标一致性。

高三二轮复习旨在在一轮复习的基础上, 进一步夯实基础储备、优化解题策略、提振应试信心。“限定条件的同分异构体推断”是江苏高考的热点。该考点对官能团性质和异构等基础知识, 分子空间对称性的认知和结构简式规范表达等基本能力, 综合分析和逻辑推理等思维品质进行全面考查, 是备考复习的难点之一。笔者采用深入研究“考情”、真实把握“学情”, 合理制订“目标”, 有效锤炼“内容”, 精心设计“流程”的备课策略, 收到了预期的教学效果。

1 备考情——精析考题, 明确考什么, 知道怎么考

高考的试题既有知识测试的目标, 又是能力测试的载体。备考情, 重点在于聚焦考试说明, 界定考点的测试范围和内容, 精析考试真题, 明确考点的测试目标和命题形式(见表1)。

2 备学情——前测摸底, 找准知识盲点, 探

明能力洼地

学生现有的知识、能力和情感状况, 是确定教学起点和规划拓展空间的依据。备学情, 以高考真题为前测素材, 借助前测结果中的典型错误归因(见表2), 找出学生的知识盲点, 探明学生的能力洼地, 把握学生的情感状态。

3 备目标——三维一体, 界定学习任务, 明确评价依据

目标界定着教学的起点和目的, 是教学方法选择和学习效果评价的依据。备目标, 应注重知识、方法、情感目标的三维一体, 突出备考的针对性和评价的可操作性。

“限制条件下同分异构体推断”的教学目标:

- (1) 能正确解读和规范表达有机物的结构;
- (2) 能说出常见烃及其含氧衍生物的不饱和度及其异构关系;
- (3) 能依据有机物的特征性质推断其官能团或特征结构;
- (4) 能依据空间对称性的分析判断分子中不同化学环境的氢的种类;
- (5) 能通过建构解题的“思维模型”提高分析和解决问题的能力;

^{*} 江苏省中小学教学研究重点课题“基于学科核心素养的高中化学教学评一致性研究”(编号 2015JK11-Z004)研究成果之一。

长提供帮助。

参考文献:

[1] 吴晓红, 高霞. “课堂观察”量表的应用分析——基于

课堂教学的案例[J]. 教育教学论坛, 2012, (10B): 127~128.

[2] 张德锐等. 发展性教学辅导系统——理论与务实[M]. 南京: 南京师范大学出版社, 2005: 18~43.

表 1 “限定条件的同分异构体推断”的测试规律

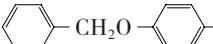
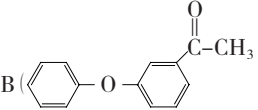

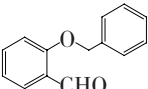
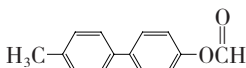
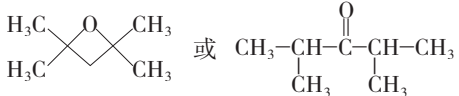
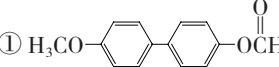
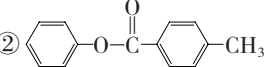
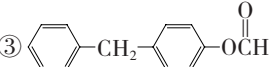
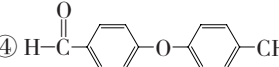
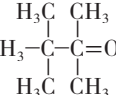
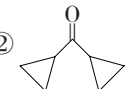
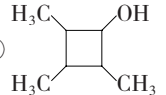
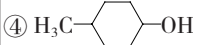
考试说明	了解有机物存在同分异构现象(不包括立体异构),能根据给定的条件推断有机化合物的同分异构体 ^[1] 。	
高考真题	[2015-17] 写出同时满足下列条件的 E () 的一种同分异构体的结构简式 ▲。 (1) 分子含有 2 个苯环; (2) 分子中含有 3 种不同化学环境的氢。 [2014-17] B () 的一种同分异构体满足下列条件: (1) 能发生银镜反应, 其水解产物之一与 FeCl ₃ 溶液发生显色反应; (2) 分子中有 6 种不同化学环境的氢, 且分子中含有两个苯环。写出该同分异构体的结构简式: ▲。 [2013-17] 某化合物是 E () 的同分异构体, 且分子中只有两种不同化学环境的氢。写出该化合物的结构简式: ▲ (任写一种)。 [2012-17] 写出同时满足下列条件的 B () 的一种同分异构体的结构简式: ▲。 (1) 分子中含有两个苯环; (2) 分子中有 7 种不同化学环境的氢; (3) 不能与 FeCl ₃ 溶液发生显色反应, 但水解产物之一能发生此反应。	
	测试要求	通常以环状烃的含氧衍生物为参照对象, 考查学生对官能团特征反应、官能团的异构形式、不饱和度等基础知识储备; 考查学生对称性的判断、逻辑分析与推理及化学用语规范表达的能力。
	命题形式	融入“有机综合题”, 通常以题干中“合成路线图”的某物质为参照对象, 提出性质与结构须满足的条件, 要求推断符合条件的同分异构体, 并用结构简式表达推断结果。

表 2 真题前测的统计分析^{[2][3]}

试题	2014-17	2013-17
参考答案		
典型错误	①  ②  ③  ④ 	①  ②  ③  ④ 
错误归因	① 分子中比 B 多 1 个氧原子 ② 分子中有 7 种不同化学环境的氢 ③ 不能水解生成酚 ④ 不能发生银镜反应	① 羰基上的碳超出 4 价 ② 分子的 Ω 比 E 大 2 ③ 分子中有 6 种不同化学环境的氢 ④ 分子中有 4 种不同化学环境的氢

(6) 通过仿真训练和错误归因等体验提振备考信心。

4 备内容——增减有据, 精减陈述性知识, 优化程序性知识

内容涉及化学基本概念——陈述性知识、分析问题的一般方法——程序性知识。




备内容, 依据“考点”的知识范围聚焦解题必备的基础知识(见表 3), 精减“考点”的知识配备,

给学生最简单、最精炼的知识, 减轻备考的知识负担。依据“考点”的能力要求提炼解题必经的思维路径(见表 4), 建构“解题”的思维模型, 给学生最清晰、最有效的方法, 提高备考的能力水平。

5 备流程——讲练融合, 活动引领建构, 评价促进提高

流程规划了课堂教学的环节与目标, 师生活动的方式和方法, 合理的教学流程是高效教学的

表 3 必备基础知识和基本素养

热点官能团的特征反应	羟基: 与金属钠反应放出 H ₂		
	羧基: 与碳酸钠反应放出 CO ₂		
	酯基: 水解反应		
	醛基: 银镜反应(或与新制氢氧化铜共热生成红色沉淀)		
常见结构不饱和度	酚羟基: 与 Fe ³⁺ 显色		
	双键、单键环 Ω=1, 叁键 Ω=2, 苯环 Ω=4		
官能团异构及空间对称性	双键与单键环, 羟基与醚键, 醛基与酮基, 羧基与酯基, 醇羟基与酚羟基		
	羧基(酯基)拆分为醛基(羰基)+ 羟基(醚键) 羟基、醛基、羧基、酯基等官能团本身不具备对称性; 碳碳双键、碳碳叁键、醚键、羰基等官能团本身具备对称性		
苯环上不同环境氢的种类判断	有机物结构		
		R ₁ , R ₂ 相同	2
		R ₁ , R ₂ 不同	4
		R ₁ , R ₂ 相同	3
		R ₁ , R ₂ 不同	4
		R ₁ , R ₂ 相同	1
R ₁ , R ₂ 不同		2	

基本保证。备流程, 需围绕教学目标, 遵循认知规律, 符合逻辑顺序, 规划好教师和学生的活动(见图 1)^[4]。

借助“测试真题体验”和“真题深度剖析”2个环节(以 2014 和 2013 年考题素材), 体验“考点”的考查规律, 明晰“考点”在测试中的知识与能力要求。

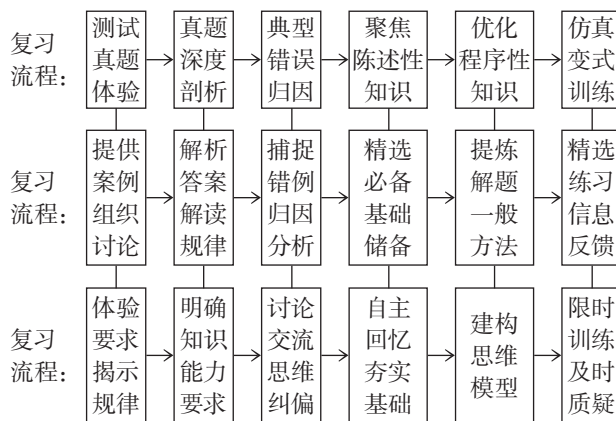
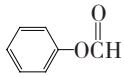
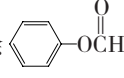

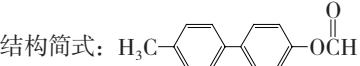
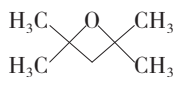
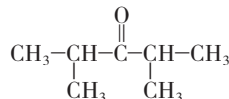


图 1 教学流程图

借助“典型错误归因”(以 2014 和 2013 年考题的前测结果为依据) 查找错误产生根源, 帮助学生认识自身存在的知识漏洞和能力缺陷, 明确继续努力的方向。

表 4 解题程序性知识

思维模型	思维建模
(1)官能团分析: ①由有机物的性质推断官能团(案例 1) ②由异构组合和对称性要求筛选官能团(案例 2) (2)其他原子团分析: ①结合限定原子团和分子组成推断(案例 1) ②依据不饱和度筛选(案例 2) (3)原子团结合方式分析: 结合不同化学环境氢的种类的要求, 分析分子的对称性, 确定基团的连接方式 (4)写出有机物的结构简式 (5)结果验证: 从分子组成、性质要求及不同化学环境氢的种类等角度验证推断结果的正确性	[案例 1: 2014-17] (1)依据“能发生银镜反应, 其水解产物之一与 FeCl ₃ 溶液发生显色反应”推断: 分子结构中含有  (2)依据“分子中含有两个苯环”及分子组成(C ₁₄ H ₁₂ O ₂)推断: 则除  与  外, 还含有 1 个 -CH ₃ 或 -CH ₂ - (3)依据“分子中有 6 种不同化学环境的氢”, 且除苯环外分子中已具有 2 种不同化学环境的氢原子, 推断: 两个苯环上只能具有 4 种不同化学环境的氢原子, 则每个苯环上应连接两个不同的对位取代基。 (4)写出推定物质的结构简式:  (5)逐一验证所写结构简式的分子式、给定性质及不同化学环境氢的种类是否符合要求。 [案例 2: 2013-17] (1)依据分子组成(含 1 个氧原子, 且 Ω=1), 备选含氧官能团为羟基、醚键、醛基、羰基, 依据“只有 2 种不同化学环境的氢”的高度对称要求, 筛选出本身具备对称的因素醚键和羰基。 (2)结合分子式(C ₇ H ₁₄ O)推断: 若官能团为醚键, 剩余 7 个碳原子可形成环烷基或烯烷基; 若官能团为羰基, 剩余 6 个碳原子形成 2 个烷基。 (3)依据“存在 2 种不同化学环境的氢”推断烃基部分需高度对称。若为醚, 只能是连接 4 个甲基的环醚; 若为酮, 2 个烷基只能是异丙基。 (4)写出推定物质的结构简式: 若为醚,  ; 若为酮,  (5)逐一验证所写结构简式的分子式、给定性质及不同化学环境氢的种类是否符合要求。

“钢铁冶炼中的科学风险”主题式教学及点评*

严西平¹, 倪娟^{2**}

(1. 苏州市立达中学, 江苏苏州 215003, 2. 江苏省教育科学研究院, 江苏南京 210000)

摘要:为促进初中生认知科学风险、发展风险决策能力,结合初中化学教材“钢铁冶炼”的内容,尝试了主题式“风险教育”的课堂教学,提出了“认知-评估-决策”整体推进的教学策略。

关键词:科学风险;风险决策能力;化学教学;主题式教学

文章编号:1005-6629(2016)1-0041-05

中图分类号:G633.8

文献标识码:B

1 选题与设计思想

科技风险教育活动,它的基本目标是引导学生正确理解科学的作用,具备科技关涉的责任伦理意识,形成良好的科技风险素养^[1,2]。传统的学校风险教育活动仅仅在于培养学生应对自然灾害、突发事件及流行疾病等所必要的自救自保的技巧和能力,存在不能完全呈现客观存在的各种风险,且形式与内容严重脱节等显见弊端^[3]。

“钢铁冶炼”是沪教版初中化学教材第5章的主要内容之一,传统上其教学从理论到实践,都没有涉及“风险教育”,致使学生的“风险意识”几乎为零:氧化铁肯定能还原生成铁;实验都是百分

百成功的;生产是绝对安全的;“三废”排放对环境 and 生态的影响只是文字上的感觉……“风险决策能力”更是无从谈起。如果重新审视这些被忽视的内容,并加以合理重组,那么“科学风险”的多种表现形式:认知风险、实验风险、生产风险、环境与生态风险等都能得到充分的表达,“风险决策能力”以及科学认知态度、遵守实验安全规程、正确应对实验意外、安全生产的意识、环境生态影响的警觉等都能在学生的反应得以表现。

按现行课标的三维教育目标,“科学风险”和“决策能力”属于情感态度价值观维度的内容,这种隐性教育功效是在常规教学中难以显现的。

* 全国教育科学规划2014年度教育部重点项目“理科教育中的科学风险认知与决策能力研究”(课题批准号:DHA140284)。

** 通讯联系人:459589075@qq.com。

借助“聚焦陈述性知识”和“优化程序性知识”2个环节,精减“考点”的知识配备,减轻备考的知识负担,优化解题的思维模型,提高备考的能力水平,追求陈述性知识最简化,程序性知识最优化。

借助“仿真变式训练”(以2015和2012年考题为素材),反馈复习效果,落实评价目标,进一步做好陈述性知识的查漏补缺、程序性知识的矫正激活,获得积极体验,提振应试信心。

“教-学-评一致性”指向有效教学。清晰的目标是“教-学-评一致性”的前提和灵魂,它依赖于对考情和学情的把握;合理的流程是“教-学-评一致性”的基础和保障,它得益于教师先进的教学理念和良好的专业素养。依据考情与学情

制定教学目标,围绕教学目标规划教学内容和流程是高三二轮复习备考策略的必要选择。

参考文献:

- [1] 江苏省教育考试院. 2015年江苏省普通高中学业水平测试(选修课目)说明[M]. 南京:江苏凤凰教育出版社, 2014: 36.
- [2] 江苏省教育考试院试题分析编写组. 2014年高考(江苏卷)试题分析[M]. 南京:东南大学出版社, 2014: 167~171.
- [3] 江苏省教育考试院试题分析编写组. 2013年高考(江苏卷)试题分析[M]. 南京:东南大学出版社, 2013: 164~168.
- [4] 经志俊. 聚焦题型减轻备考负担优化模式提升复习效率[J]. 化学教学, 2015, (1): 33~37.