

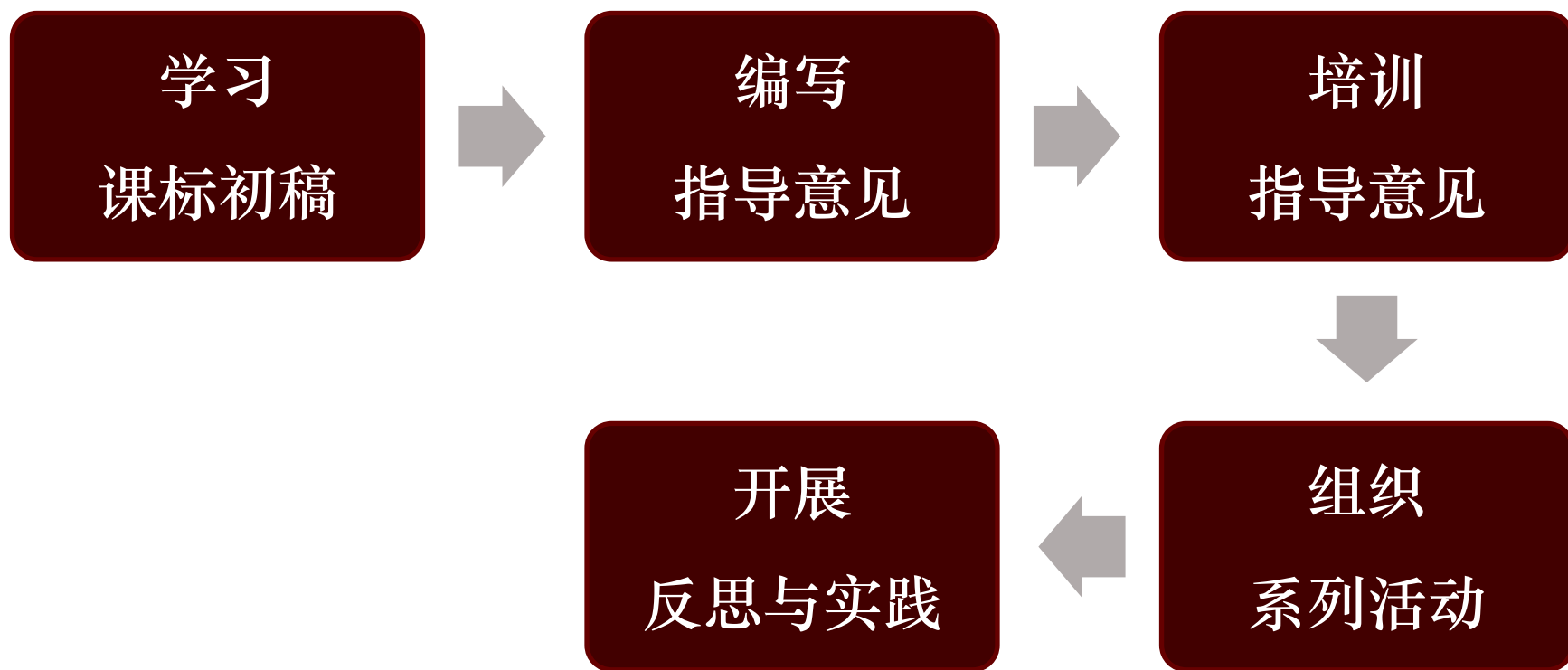
促进核心素养发展的高中化学教学实践

北京教育科学研究院基础教育教学研究中心

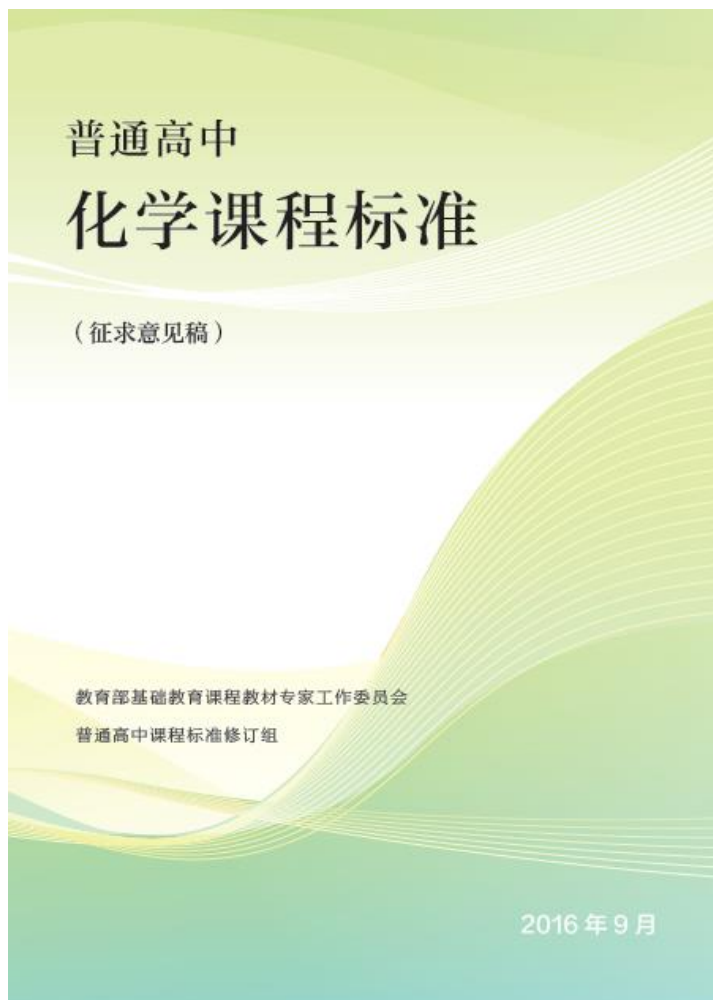
李伏刚

2018年5月10日 哈尔滨

北京市实施新课标的步骤



学习、研讨课标，编写指导意见



学习、研讨课标，编写指导意见

- 课标组指导专家、北京、天津、山东、海南
- 编写初稿——反复研磨——修改——研磨——征求意见——研磨——调整——征求意见——再调整——定稿——培训



对于核心素养的认识

- 宏观辨识与微观探析
- 变化观念与平衡思想
- 证据推理与模型认知
- 实验探究与创新意识
- 科学态度与社会责任

对于核心素养的认识

- 宏观辨识
- 模型认知
- 宏观辨识与微观探析
- 微观探析
- 实验探究
- 变化观念与平衡思想
- 变化观念
- 创新意识
- 证据推理与模型认知
- 平衡思想
- 科学态度
- 实验探究与创新意识
- 证据推理
- 社会责任
- 科学态度与社会责任

围绕以下十几个问题展开研究

- 新课标指导下的课堂教学特色是什么？
- 从学生的“输入端”思考教师的“输出端”
- 三维目标与促进学生核心素养发展的教学目标的关系
- 板书设计的作用是什么？
- 如何在课堂教学中开展实验设计与实验实施？
- 如何引导学生变被动为主动地完成科学探究？
- 在实验教学中如何突出控制变量的思想与对比的方法？
- 如何在教学中发展学生证据推理的化学学科核心素养？
- 板书设计的作用是什么？
- 高考复习中如何突破工业流程题？
- 总复习中如何基于实际问题开展关于化学平衡的复习？

□





基于微观图示法探究氯水的成分

北京顺义牛栏山第一中学
罗萍丽

环节3：全面认识氯水成分

修正前



修正后



教学环节	问题线	活动线	发展线
环节1 提出问题 展示猜想	氯气遇到水，发生了什么变化？	理论预测 微观探析	学会分析 预测变化
环节2 设计方案 实验验证	氯气可溶于水吗？ 氯气与水反应吗？ 异常现象产生原因是什么？	实验探究 宏观辨析	掌握实验 探究方法
环节3 全面认识 氯水成分	氯气和水反应，到底产物是什么？	微观探析 修正图片	学会微观 图示表示
环节4 巩固知识 解决问题	你认为氯气通入游泳池中消毒的原因是什么？	运用知识 解决问题	辩证看待 合理运用

1

1. 体现学科素养的培养

修正前



微观图示法

宏观辨析
微观探析

修正后



“北京市义务教育阶段
基于证据的课堂教学改进研究”课题
——高中化学子课题研讨会

基于手持技术探究氨气的性质

北京市顺义牛栏山第一中学 杨霄爽



教学设计

环节1

环节2

环节3

环节4

环节5

环节2：氨在水中的行为猜想及验证

提出猜想

猜想1：反应

猜想2：溶解

猜想3：既溶解又反应

完善猜想

得出结论

氨水中存在的微粒：

NH_3 、 H_2O 、 H_2O 、 NH_4^+ 、 OH^-

$\text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{NH}_4^+ + \text{OH}^-$

指导思想

教学背景

学情分析

教学目标

教学设计

教学反思

环节1

环节2

环节3

环节4

环节5

环节4：总结提升，渗透平衡思想

可逆反应

可逆过程



程度

方向

过程

微粒共存

可逆

动态

渗透平衡思想

潞河中学周慧老师的《萃取》

教学实施过程

课后反思

四个环节

问题线

核心素养发展线

初识萃取

为什么下层液体颜色变浅、上层液体颜色加深了？

萃取概念的建立

水、油和番茄红素三者之间是怎样的关系？

构造分液漏斗

若想获得下层液体，你怎么办？

体验萃取和分液

如何从碘水中提取碘单质？

生活中萃取现象引入，激发学生探究热情。

进一步探究萃取原理和萃取剂的选择。

自主构造分液漏斗，培养创新意识。

应用探究和创新结果，体验萃取和分液操作。

特色一：由学生通过实验探究，构建萃取概念、自主构造分液漏斗。

科学探究

番茄红素的提取

讨论碘单质的萃取

分组实验体会萃取剂特点

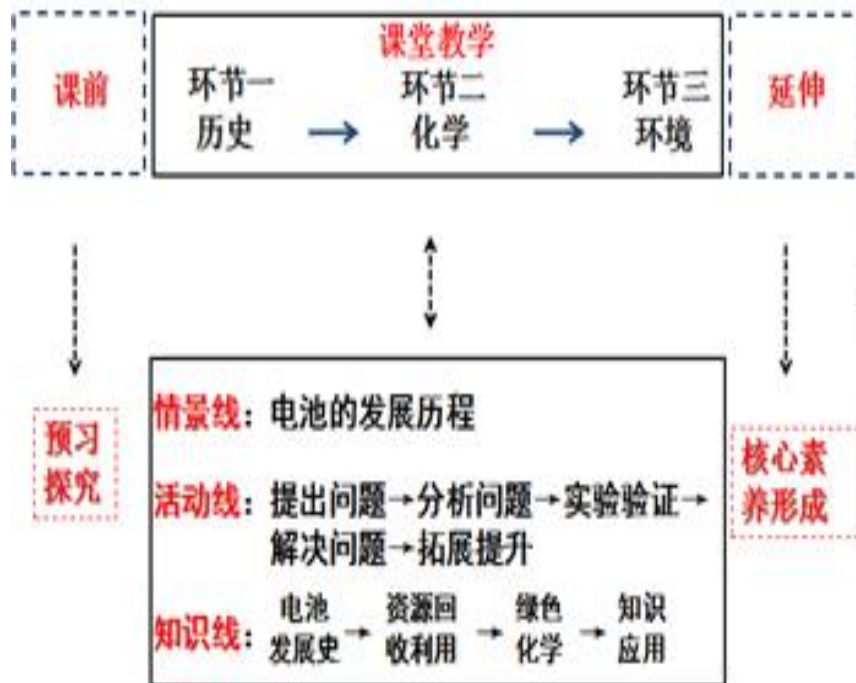


创新意识

潞河中学李维老师的《化学与可持续发展——从电池的发展说起》

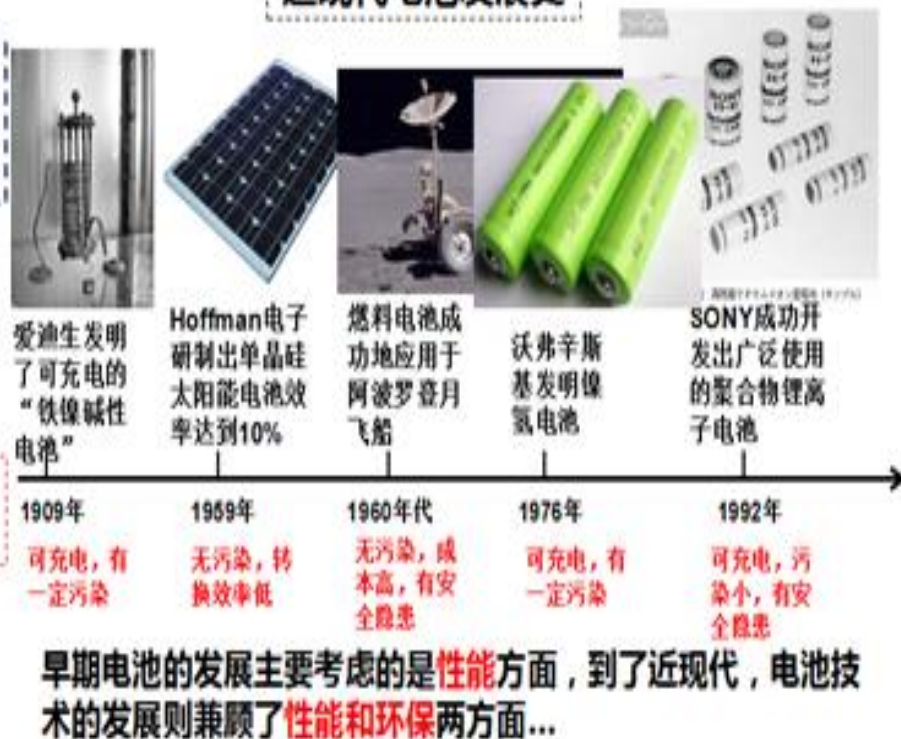
■ 环境保护与绿色化学 —— 教学过程和设计意图

四、教学过程和设计意图



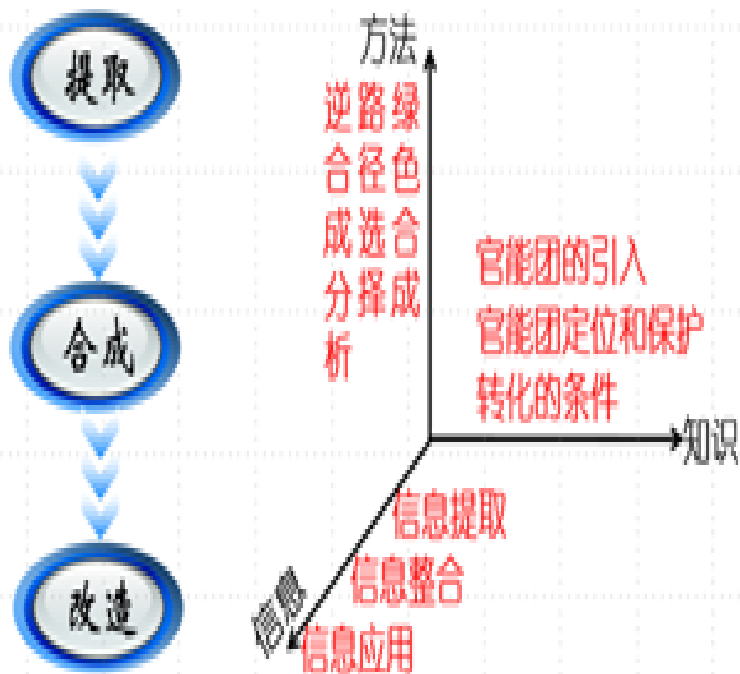
■ 环境保护与绿色化学

近现代电池发展史



171中学的郭志强老师的《药物分子的合成与改造》

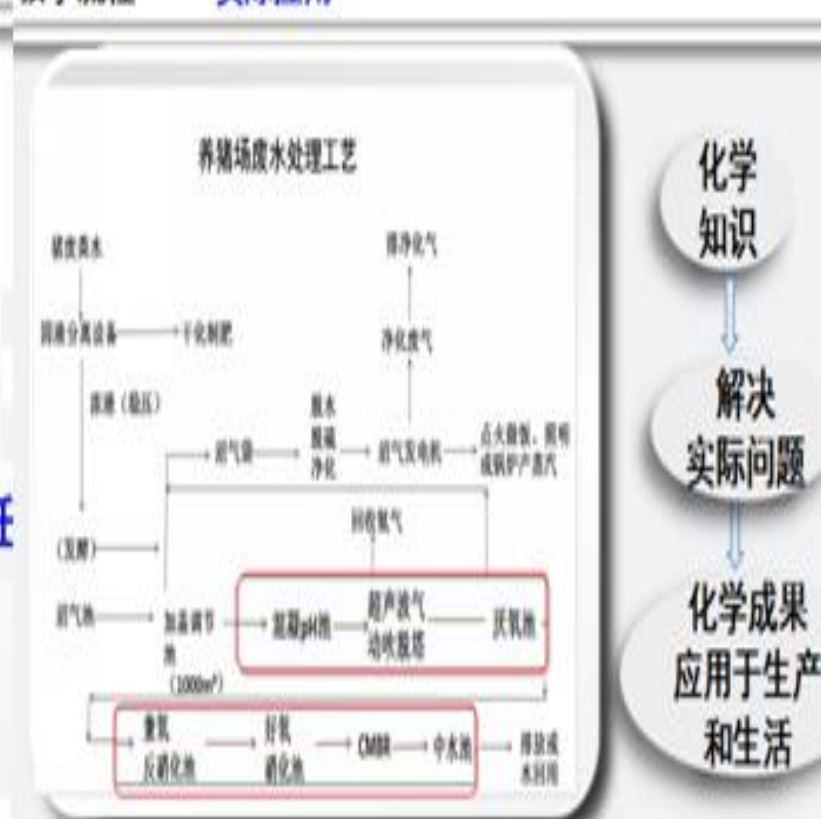
化学药物研究一般思路



化学药物研究一般思路



数学背景——内容分析



编写《高中化学学科德育指导纲要》

北京市高中化学学科德育指导纲要

化学是在原子、分子水平上研究物质的组成、结构、性质及其应用的一门基础自然科学。迅猛发展的化学已成为生命科学、材料科学、环境科学、能源科学、信息科学等领域的重要基础，它在解决人类社会发展过程中面临的有关问题、提高人类的生活质量、促使人与自然和谐相处等方面发挥着重要的作用。

高中化学课程是科学教育的重要组成部分，它对提高学生的科学素养、促进学生全面发展有着不可替代的作用。新的高中化学课程倡导从学生和社会发展的需要出发，使获得化学知识和技能的过程也成为理解化学、进行科学探究、联系社会生活实际和形成科学价值观的过程。高中化学课程要在义务教育化学课程的基础上，进一步落实情感态度与价值观的教育，融入社会主义核心价值观教育，提高德育的实效性，有利于学生形成科学的自然观和严谨求实的科学态度，更深刻地认识科学、技术和社会之间的相互关系，逐步树立可持续发展的思想。

一、高中化学学科德育指导纲要德育内容

化学学科融入社会主义核心价值观教育的内容表

社会主义核心价值观要求	体现的德育要素	涉及的学科内容	体现的学科核心素养及其内涵
国家层面的价值目标	富强、民主、文明、和谐、自由、平等、公正、法治、爱国、敬业、诚信、友善	通过对我国重大化学成就与科学事件的了解，增强热爱祖国、科技报国的责任感，树立通过科学和技术促进国家富强、民族振兴的信心和决心。	“科学精神与社会责任”具有严谨求实的科学态度，具有探索未知、崇尚真理的意识；赞赏化学对社会发展的重大贡献，具有可持续发展意识和绿色化学观念，能对与化学有关的社会热点问题做出正确的价值判断。
社会层面的价值取向	富强、民主、文明、和谐、自由、平等、公正、法治、爱国、敬业、诚信、友善	通过对从化学学科物质及能量转化等角度，关注并分析和解决环境问题，理解环境保护等基本原则，树立社会的责任感，通过认识物质转化的规律和本质，从化学的角度认识和理解人与自然、人与国家的关系，了解化学在国家发展中的重要作用，初步形成关心自然、	“科学探究与创新意识”认识科学探究是进行科学解释和发现、创造和应用的科学实践活动；能发现和提出有研究价值的问题；能从问题出发，确定探究目的，设计探究方案，进行实验探究；在探究中学会合作，面对“异常”现象敢于提出自己的见解。
公民个人层面的价值准则	富强、民主、文明、和谐、自由、平等、公正、法治、爱国、敬业、诚信、友善	通过认识物质转化的规律和本质，从化学的角度认识和理解人与自然、人与国家的关系，了解化学在国家发展中的重要作用，初步形成关心自然、	“变化观念与平衡思想”能认识物质是运动和变化的，知道化学变化需要一定的条件，并遵

开展系列教研活动

- 北京市高中化学新课标及指导意见培训活动
- 北京市高中化学新课标解读与研讨
- 北京市高中化学学科核心素养探查研究研讨活动
- 北京市基于发展学生化学学科核心素养的高中化学新课程说课展示活动
- 北京市基于实际问题解决的高中化学教学系列研讨活动（三、四、五、六）
- 北京市促进核心素养发展的高中示范校同课异构研讨活动
- 北京市高中化学基于核心素养的教学实验研究
- 开展北京市高中化学总复习一模试题论坛
-

新课程落实核心素养初探

- 注重学生实际获得的概念教学
- 基于微粒观的物质性质教学
- 变化观念与平衡思想
- 有机化学教学
- 社会责任
- 实验教学

启示

- 重视日常教学
- 相信学生能力
- 改变教学策略
- 重新认识自己的教学
- 明确内容定位
- 反思为什么教
- 好的理念——才会有好的策略

启示

- 目标制定——准确
- 问题设置——恰当
- 教学主线——清晰
- 课堂生成——关注
- 方法指导——到位
- 探究过程——深入
- 活动设计——适宜
- 课堂反馈——及时
- 教学过程——精化
- 实验教学——有效

一节课中体现的几个“美”

- 情境美
- 交流美
- 探究美
- 过程美
- 主体美
- 实验美
- —————和谐美



困惑.....

欢迎各位同仁 到北京指导工作！

北京教育科学研究院基础教育教学研究中心

李伏刚

2018年5月10日