

课程思政教学案例

课程/课堂名称： 分析化学/酸碱滴定法应用

案例类别（划勾）：课程（） 课堂（）

主讲教师： 周慧 职称： 讲师

所在系： 化学化工系

授课专业： 化学

一、课程(课堂)简介

分析化学是分析化学课程是化学专业的核心课，也是化学工程与工艺、制药工程等专业的必修课，以无机化学为先导课程，是发展和应用各种理论、方法、仪器和策略以获取有关物质在相对时空内的组成和性质的信息的一门科学，又被称为分析科学。

酸碱滴定法是一种常用的分析方法，在工、农业生产和医药卫生等方面有非常重要的意义。化工原料三酸、二碱，粮食中蛋白质的含量，弱有机碱类药品、临床诊断血液酸碱度的测定等都会用到此法。

二、课程（课堂）教学目标

（一）知识与技能目标

知识目标：

- 1、理解酸碱滴定法在实际应用中的条件控制；
- 2、掌握酸碱滴定法的应用示例[铵盐中N的测定(甲醛法)]的测定原理、步骤和测定结果的计算。

技能目标：

通过案例分析学会查阅资料获取试样分析方法；

在应用过程中学会运用比较、归纳和概括等方法对信息进行加工，提高解决问题的能力。

（二）思政育人目标

培养学生严谨的科学态度，辩证发展与创新意识，增强团结协作意识，培养学生的职业素养、职业道德、职业认同感和社会责任感。

三、课程（课堂）教学设计

（一）设计理念：

以学生为中心，以产出为导向，以案例、问题为媒介，促使学生学习知识与技能的同时，培养学生的职业认同感与社会责任感。

（二）思政育人主题与结合点：

引导学生分析检测方法使用过程中出现的问题，培养学生的职业素养、职业道德和职业认同感与社会责任感；通过检测方法发展现状的分析，培养学生的辩证发展观。

（三）思政育人融入方式：教学设计法、显性引导法、隐性融入法、信息技术法。

（四）实例：举其中一个思政育人主题的教学实施为例

酸碱滴定法应用

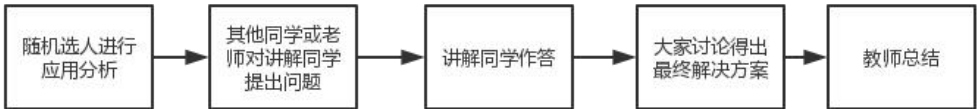
教学方式：翻转式教学

教学重点：方法应用条件的判断

学情分析：学生对知识点非常熟悉，却对知识点的应用较为陌生，应用知识解决问题的意愿强烈。

教学组织形式：课前学生参考“自主学习任务单”自主完成知识点的学习，课上针对方法的实际应用及应用中出现的问题进行讨论并找出解决方案。

自主学习任务单

<p>一、学习指南</p>
<p>1、课题名称</p> <p>第三章 酸碱滴定法 第八节 酸碱滴定法的应用</p>
<p>2、达成目标</p> <p>通过阅读课本第八节相关内容及学习通章节中的拓展资料，结合本章所学酸碱滴定基本原理，会分析实验中出现问题的原因并找出解决问题的办法。</p>
<p>3、学习方法建议</p> <p>建议查阅更多文献，了解方法应用的前沿知识。建议大家阅读章节 4.8 的拓展资料，以便有目的地进行交流探讨，建立方法辩证发展的思维模式。</p>
<p>4、课堂学习形式预告：</p> <div style="text-align: center;">  <pre> graph LR A[随机选人进行应用分析] --> B[其他同学或老师对讲解同学提出问题] B --> C[讲解同学作答] C --> D[大家讨论得出最终解决方案] D --> E[教师总结] </pre> </div>
<p>二、学习任务</p> <p>通过阅读相关章节内容，回答以下问题：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、混合碱的的测定方法有哪些？ 2、如何测定极弱的酸碱？ 3、乳制品中蛋白质含量如何测定？
<p>三、困惑与建议</p> <p>学生完成自主学习后填写</p>

问题导向式教学，引导学生深入思考：

教学活动	答案	教学目的
问题 1: 乳制品中蛋白质的含量如何测定呢?	学生: 凯氏定氮法、比色法等。	引导学生建立方法与实际应用间的联系。
问题 2: 为什么氯化铵不能直接用氢氧化钠标液滴定?	氯化铵属于极弱酸, 不能用碱标液直接滴定; 有甲醛法测定氯化铵的思路可以引出酸碱滴定法测定极弱酸的方法: 先将弱酸的酸性强化后, 再用碱标液滴定。	知识点复习
问题 3: 碳酸氢铵能否用甲醛法测定? 为什么?	不能, 因为氢氧化钠会与碳酸氢根反应, 使滴定反应不能定量进行。	知识点延申
问题 3: 通过课前资料查阅, 大家知道酸碱滴定法具体可以应用在哪些领域呢?	学生作答	课前预习情况汇报
问题 4: 凯氏定氮法用来测定蛋白质含量有什么优缺点?	能够准确测定氮的总量, 但是无法区分有机氮和无机氮。	提升总结、归纳资料信息的能力
PPT 展示“毒奶粉事件”图片, 提出问题 5: 假如你在从事食品质检工作, 你会怎么做?	学生思考后作答	培养职业道德与素养、社会责任感
PPT 展示文献检索结果, 这是近几年关于蛋白质检测方法的研究论文, 问题 6: 关于蛋白质检测的研究是到此为止了吗?	关于蛋白质含量测定的方法依然在不断研究中, 我们的人生也如同方法发展史, 虽然有时会停滞不前, 但总体一定是不断向前的。	了解前沿信息获得渠道, 激发学生拼搏精神

展示“三鹿”奶粉污染事件的相关资料, 引导学生深入思考, 正视化学材料的发展给人们带来的利与弊。人们在享受新材料、新技术带来便利的同时, 也面临着化学物质本身给人的生命和健康带来的直接或间接的危害。恪守法律和道

德的底线，合理地应用化学科研成果是每一个化学工作者终生不得逾越的红线。

由此案例的剖析，进一步体现分析化学必须发展精准的检测技术，为食品安全保驾护航。而未来的化学或分析化学工作者的学生们，是维护我们生存安全底线的守护者。

课后作业：

完成本节测验，总结近五年研究蛋白质含量检测的研究结论及发展趋势。

教学内容（PPT 呈现反应及条件控制）：

板书：铵盐(NH_4^+)作为酸，它的 K_a 值为：

$$K_a = \frac{K_w}{K_b} = \frac{1.0 \times 10^{-14}}{10^{-4.74}} = 10^{-9.26}。$$

过渡：酸性极弱，不能直接用碱标准溶液进行滴定，常用两种方法测定。

板书：

- 1、蒸馏法
- 2、甲醛法（置换滴定法）

总结：土壤和有机化合物中的氮，不能直接测定，须经一定的化学处理，使各种氮化合物转变成铵盐后，再按上述方法进行测定。

四、教学效果

（一）案例开展的意义与价值

以案例/问题/项目为引导，促使学生利用学到的原理和方法并结合政治、道德、法律、伦理、环境等思政教育要素

进行综合分析，使学生能够将学科原理和思政要素加以综合应用从而得到内化和提升。

（二）主要特色和成效

同行评价：课程思政教育借助科学关心自然、关心社会发展、具有系统深刻的世界观和方法论并且与马克思主义唯物辩证法和历史唯物主义同向同行的优势，潜移默化地培养学生的社会主义核心价值观。

开展新教学模式后，学生反馈如下：

学生 1：能够极大的调动课堂积极性，提高讲课效率；

学生 2：兴趣是最好的老师，是推动学习的动力，带着兴趣学习，枯燥无味的知识就会变得生动有趣，被动的学习也会变成主动。课未始，趣先行，课已行，趣穿插，这能让学生乐学不倦。新课程理念下的学科教学，不再是单纯的学科课堂，它强调知识的整合和学科的渗透，体现学科间的共融性。教师在课堂中有意识地穿插学科外课程资源，可以使我们在不同内容和方法的相互交叉、渗透与整合中开阔视野和丰富知识。

五、案例反思（简要评析案例教学中存在的问题及改进思路）

课程思政建设的主要目的：一方面是改变之前只重知识传授、不注重能力和素质培养，不重视开发课程育人功能的问题。另一方面是在将课本知识与思政元素有效结合，达到育才与育人的整体育人功能，以润物细无声的方式将立德树人的根本任务落实到课堂教学中，完成思政教育的育人目标。

本案例所选问题均与知识点紧密结合，潜移默化的发挥专业课的思政育人功能，避免了强力灌输、牵强附会、长篇大论的宣讲引起学生的反感与抵触。

对于本课程的思政教学还缺乏系统设计与效果评价，今后的教学设计中要从以下几方面着手改进：

1、深挖思政元素：深入发掘课程中蕴含的自然哲学、意志品质、社会主义核心价值观、传统文化等思政资源；

2、教学设计系统化：通过完善的系统化的设计真正将思政教育与专业教育高效融合；

3、教学方式多样化：使学生更加深入的参与到课程学习中，通过思考将知识、技能与情感价值观得到内化与提升；

4、效果评价合理化：采用结果导向模式，利用综合作业、案例分析、方案设计、课程报告和课程论文等体现产出结果的形式进行评价。

总之，只有通过系统设计真正将思政教育与专业教育高效融合，学生深度参与到课程学习中，才能全面落实专业育人目标。

全文字体中文是宋体，英文是 **New Times Roman**，特殊符号根据需要而定；一级标题三号黑体，二级标题三号楷体，三级标题三号仿宋加粗，正文三号仿宋，行间距为 28 磅。注意提交时模板中斜体字部分去掉。