

教 案

2025-2026 学年第一学期

课程名称 现代化学与生活

专业班级 新能源材料应用技术 251

总学时数 32 学时

任课教师 陈伟

第一章 化学与食品

一、章节基本信息

章节名称：第一章 化学与食品

教材版本：化学工业出版社，杨文、邱丽华主编《化学与生活》

授课学时：10 学时（5 周，每周 2 学时）

授课对象：新能源材料应用技术 251 班

二、章节教学目标

（一）知识与技能目标

1. 掌握食品的分类标准及新概念食品的类型，能区分常见食品类别。
2. 理解六大营养素的化学组成、生理功能及食物来源，明确生命体能量的主要来源。
3. 了解常见食物的主要成分，掌握食物贮存与保鲜的化学原理及常用方法。
4. 熟悉各类饮品的化学组成及特性，能分析饮品与健康的关系。
5. 掌握食品添加剂的作用、安全使用要求，能辨别常见食品添加剂的类型及用途；了解食品中有毒物质的来源及危害。
6. 能运用化学知识指导平衡膳食，了解食疗、药膳的化学基础，认识食物与健康的关联。

（二）过程与方法目标

1. 借助食品添加剂案例分析、食物保鲜方案设计等任务，提升问题解决和创新思维能力。
2. 通过小组讨论“平衡膳食方案”，培养沟通协作和信息整合能力。

（三）情感态度与价值观目标

1. 树立科学的饮食观念，增强食品安全意识，养成健康的饮食习惯。
2. 认识化学在食品领域的重要作用，辩证看待食品添加剂等化学物质的应用。
3. 培养对家庭和自身健康的责任感，关注食品行业的化学安全问题。

三、章节教学重难点

（一）教学重点

1. 六大营养素的化学组成、生理功能及食物来源。

2. 食品添加剂的作用、安全使用要求及常见类型。
3. 食物贮存与保鲜的化学原理，食品中有毒物质的来源及危害。
4. 平衡膳食的化学基础及健康饮食原则。

（二）教学难点

1. 营养素在体内的能量转化机制。
2. 食品添加剂安全性的科学判断（区分“有害”与“合理使用”）。
3. 结合自身情况设计科学的平衡膳食方案。
4. 化学知识与食品健康实际问题的结合（如食疗原理）。

四、教学方法与手段

1. **教学方法：**讲授法、案例分析法（食品添加剂事件、食物中毒案例）、小组讨论法（平衡膳食设计）。
2. **教学手段：**多媒体课件（PPT、食品成分动画、实验视频）。

五、教学过程设计

教学内容：第一章 第一节 概述（食品分类、新概念食品）

1. 导入：提问“你今天吃的食物有哪些？它们属于什么类型？”引发思考。
2. 新课讲授：
 - ①食品分类（按来源、加工方式、营养特点分类，结合实例讲解）；
 - ②新概念食品（功能食品、有机食品、转基因食品等，解释定义及化学特征）。
3. 小结：梳理分类逻辑，强调化学成分是食品分类的核心依据。

教学内容：第一章 第二节 食物中的营养成分（六大营养素、能量来源）

1. 导入：展示“营养不良案例”，提问“为何缺乏某些食物会致病？”
2. 新课讲授：
 - ①六大营养素逐一讲解（组成、功能、来源，重点：蛋白质、糖类、脂肪）；
 - ②能量来源（三大产能营养素的能量值，体内转化简要说明）。
3. 小结：归纳营养素核心功能。

教学内容：第一章 第三节 常见食物的成分及贮存+第四节 饮品与化学

1. 导入：展示“食物变质图片”，提问“如何防止食物变质？”
2. 新课讲授：
 - ①常见食物成分（谷物、肉、蔬菜的主要营养素差异）；

- ②贮存原理（低温、干燥、密封的化学依据，防腐剂初步介绍）；
- ③饮品分类讲解（饮用水标准、奶/酒/果汁的化学组成，重点：酒精代谢、果汁保鲜）。
- 3. 小组讨论：“不同饮品的健康利弊”，小组代表发言。
- 4. 小结：梳理贮存方法与成分的关系，饮品选择原则。

教学内容：第一章 第五节 食品添加剂+第六节 食品中有毒物质

- 1. 导入：案例“三聚氰胺事件”，提问“食品添加剂都是有害的吗？”
 - 2. 新课讲授：
 - ①食品添加剂（作用：防腐、调色、调味等；安全要求：ADI 值、使用范围；常见类型：防腐剂、色素、甜味剂）；
 - ②有毒物质（生物性：霉菌毒素；化学性：农药残留、重金属、非法添加剂）。
- 案例分析：分析“苏丹红事件”“瘦肉精事件”，总结有毒物质来源。
- 3. 小结：强调“合理使用安全，滥用有害”，区分合法与非法添加。

教学内容：第一章 第七节 化学与健康+章节复习

- 1. 导入：展示“平衡膳食金字塔”，提问“如何根据自身情况搭配饮食？”
- 2. 新课讲授：
 - ①平衡膳食原则（营养素均衡、种类多样）；
 - ②食疗与药膳（常见食材的药用成分，如生姜驱寒的化学依据）；
 - ③食物与健康（血压、血糖的饮食影响，毒品危害警示）。
- 3. 章节复习：梳理知识框架，答疑重点难点。
- 4. 小结：强调健康饮食的化学逻辑，责任感培养。

第二章 化学与日用品

一、章节基本信息

章节名称：第二章 化学与日用品

教材版本：化学工业出版社，杨文、邱丽华主编《化学与生活》

授课学时：8 学时（4 周，每周 2 学时）

授课对象：新能源材料应用技术 251 班

二、章节教学目标

（一）知识与技能目标

1. 掌握洗涤用品的清洁机制、主要组成及分类，能区分不同洗涤剂的适用场景。
2. 了解化妆品的分类、主要化学成分及功效，能分析化妆品与皮肤健康的关系。
3. 熟悉常见消毒、杀虫用品的化学原理及使用注意事项，掌握安全使用方法。
4. 认识文化、娱乐用品的化学组成，理解其功能实现的化学依据。
5. 能运用化学知识选择合适的日用品，辨别日用品使用中的安全风险。

（二）过程与方法目标

1. 通过洗涤剂去污实验分析、化妆品成分分析等活动，培养动手操作和信息分析能力。
2. 借助日用品安全案例讨论、使用方案设计等任务，提升问题解决能力。

（三）情感态度与价值观目标

1. 树立科学使用日用品的观念，增强日用品安全意识和自我保护能力。
2. 认识化学在提升日用品性能中的重要作用，辩证看待日用品中的化学物质。
3. 培养环保意识，关注日用品使用对环境的影响（如洗涤剂污染）。

三、章节教学重难点

（一）教学重点

1. 洗涤剂的清洁作用机制（乳化、分散、吸附）及主要组成（表面活性剂、助剂）。
2. 化妆品的主要化学成分（基质、活性成分、添加剂）及功效关联。

3. 消毒、杀虫用品的化学原理（杀菌、杀虫的化学反应）及安全使用规范。
4. 日用品使用中的健康与环境风险及规避方法。

（二）教学难点

1. 洗涤剂清洁机制的微观解释（表面活性剂的作用过程）。
2. 化妆品活性成分的增效原理（如保湿剂、美白剂的化学作用）。
3. 不同日用品安全风险的辨别（如刺激性成分、残留污染）。
4. 日用品使用与环保的平衡（如选择环保型洗涤剂）。

四、教学方法与手段

1. **教学方法：**讲授法、案例分析法（化妆品过敏案例、消毒剂误用案例）。
2. **教学手段：**多媒体课件（PPT、清洁机制动画、化妆品成分视频）。

五、教学过程设计

教学内容：第二章 第一节 洗涤用品（发展、清洁机制、组成）

教学过程：

1. 导入：展示“油污难洗图片”，提问“为什么有的洗涤剂去污效果好？”
2. 新课讲授：
 - ①洗涤用品发展（从皂角到合成洗涤剂）；
 - ②清洁机制（乳化油污、分散污垢、吸附杂质，动画演示）；
 - ③主要组成（表面活性剂、助剂、香精等）。
3. 小结：归纳清洁机制核心，洗涤剂组成与效果的关系。

教学内容：第二章 第一节 洗涤用品（家用、环境与健康）+第二节 化妆品（发展史、分类）

1. 导入：分享“洗涤剂污染水环境案例”，提问“如何平衡清洁效果与环保？”
2. 新课讲授：
 - ①家用洗涤剂（衣物、厨房、卫浴洗涤剂的适用场景及注意事项）；
 - ②洗涤剂与环境（磷污染、表面活性剂残留）；
 - ③洗涤剂与健康（皮肤刺激、残留危害）；
 - ④化妆品发展史（从天然油脂到合成配方）；
 - ⑤化妆品分类（护肤、彩妆、美发、香水等）。

3. 小组讨论：“如何选择环保型洗涤剂？”小组代表发言。
4. 小结：洗涤剂使用规范，化妆品分类逻辑。

教学内容：第二章 第二节 化妆品（成分、功效、与健康）+第三节 消毒、杀虫用品

1. 导入：案例“化妆品过敏事件”，提问“化妆品中的哪些成分可能引发问题？”
2. 新课讲授：
 - ①化妆品成分（基质：水、油脂；活性成分：保湿剂、美白剂、防晒剂；添加剂：防腐剂、色素）；
 - ②核心功效原理（保湿剂锁水、防晒剂阻挡紫外线）；
 - ③化妆品与健康（过敏、重金属危害、过期风险）；
 - ④消毒用品（含氯消毒剂、酒精、碘伏的杀菌原理及适用场景）；
 - ⑤杀虫用品（拟除虫菊酯类的杀虫机制，毒性提示）。
3. 实物分析：学生自带化妆品，解读成分表，分析功效与风险。
4. 小结：化妆品成分选择原则，消毒杀虫用品安全要点。

教学内容：第二章第四节 文化用品+第五节 娱乐用品+章节复习

1. 导入：展示“文房四宝、烟花图片”，提问“这些用品的功能与化学有关吗？”
2. 新课讲授：
 - ①文化用品（毛笔：动物毛成分；墨：碳黑；纸：植物纤维；砚：石材成分）；
 - ②娱乐用品（烟花：焰色反应原理；荧光棒：化学发光反应；霓虹灯：气体放电）。
3. 实验演示：焰色反应小实验（铜丝灼烧、烟花粉末演示），荧光棒发光原理解释。
4. 章节复习：梳理知识框架，答疑重难点（如清洁机制、化妆品成分）。
5. 小结：日用品的化学本质，安全与环保使用原则。

第三章 化学与能源

一、章节基本信息

章节名称：第三章 化学与能源

教材版本：化学工业出版社，杨文、邱丽华主编《化学与生活》

授课学时：6 学时（3 周，每周 2 学时）

授课对象：新能源材料应用技术 251 班

二、章节教学目标

（一）知识与技能目标

1. 了解能源的发展历程（柴草、煤炭、石油、新能源时期），掌握能源的分类标准及常见类型。
2. 理解能量转化的基本原理，能举例说明化学能与热能、电能等的转化过程。
3. 掌握常规能源（煤、石油、天然气）的化学组成、利用方式及优缺点。
4. 熟悉新能源（太阳能、氢能、核能、风能等）的开发原理、应用现状及发展前景。
5. 了解化学电源的分类（一次电池、二次电池）及工作原理，能选择合适的化学电源。

（二）过程与方法目标

1. 通过能源转化实验、常规能源与新能源对比分析，培养观察、归纳和对比思维能力。
2. 借助新能源案例分析、化学电源性能对比等任务，提升信息收集和问题分析能力。

（三）情感态度与价值观目标

1. 树立能源危机意识，认识节约能源的重要性，养成节能生活习惯。
2. 关注新能源开发的化学技术进展，增强科技自信和创新意识。
3. 培养环保意识，理解能源利用与环境保护的辩证关系。

三、章节教学重难点

(一) 教学重点

1. 能源的分类及能量转化的基本原理。
2. 常规能源（煤、石油、天然气）的化学利用及优缺点。
3. 新能源（太阳能、氢能、风能）的开发原理及应用现状。
4. 化学电源的分类及工作原理（如干电池、锂电池）。

(二) 教学难点

1. 能量转化的化学本质（如燃烧反应中化学能到热能的转化）。
2. 新能源开发的化学技术瓶颈（如氢能储存、太阳能转化效率）。
3. 化学电源的工作机制（如电池内部的电子转移过程）。
4. 常规能源与新能源的合理搭配及可持续发展策略。

四、教学方法与手段

1. **教学方法：**讲授法、案例分析法（石油化工案例、新能源电站案例）、。
2. **教学手段：**多媒体课件（PPT、能源发展视频、能量转化动画、电池结构示意图）。

五、教学过程设计

教学内容：第三章 第一节 能源的发展史+第二节 能源的分类和转化

1. 导入：播放“能源危机纪录片片段”，提问“人类依赖的能源是如何演变的？”
2. 新课讲授：
 - ①能源发展史（柴草时期：生物质燃烧；煤炭时期：工业革命动力；石油时期：交通运输主导；新能源时期：环保需求驱动）；
 - ②能源分类（一次/二次能源、可再生/不可再生能源，表格对比）；
 - ③能量转化（化学能→热能→机械能，如燃烧；化学能→电能，如电池，动画演示）。
3. 小结：能源发展的阶段特征，能量转化的核心是化学反应。

教学内容：第三章 第三节 常规能源+第四节 新能源

1. 导入：展示“煤炭燃烧污染图片”与“太阳能电站图片”，提问“常规能源与新能源各有何利弊？”

2. 新课讲授：

①常规能源（煤：C为主，燃烧产热，污染大；石油：烃类混合物，炼制燃油，不可再生；天然气：CH₄为主，清洁高效）；

②新能源（太阳能：光伏转化；氢能：H₂燃烧产水，无污染；风能：机械能→电能；核能：核裂变放热）。

3 小结：常规能源与新能源的互补性，发展新能源是趋势。

教学内容：第三章 第五节 化学电源+章节复习

1. 导入：提问“手机电池为什么能反复充电？不同电池有何区别？”

2. 新课讲授：

①化学电源分类（一次电池：干电池、纽扣电池，不可充电；二次电池：锂电池、铅酸电池，可充电）；

②工作原理（以锂电池为例，讲解充放电时的化学变化）；

③常见电池的优缺点及适用场景（如干电池用于遥控器，锂电池用于手机）；

④废旧电池的危害与回收。

3. 实物分析：学生自带不同电池，观察型号、标注，分析适用场景及回收方式。

4. 章节复习：梳理知识框架，答疑重难点（如能量转化、电池原理）。

5. 小结：能源利用的化学核心，节能与新能源的重要性。

第四章 化学与环境

一、章节基本信息

章节名称：第四章 化学与环境

教材版本：化学工业出版社，杨文、邱丽华主编《化学与生活》

授课学时：4 学时（2 周，每周 2 学时）

授课对象：新能源材料应用技术 251 班

二、章节教学目标

（一）知识与技能目标

1. 掌握大气、水、土壤主要污染物的来源、化学组成及危害。
2. 了解空气污染指数（API）和空气质量指数（AQI）的含义，能解读空气质量报告。
3. 熟悉典型大气污染现象（如雾霾、酸雨）、水体污染（如富营养化）的化学成因。
4. 掌握大气、水、土壤污染的主要防治方法，了解污水处理的基本化学原理。
5. 认识室内环境污染的来源及危害，掌握室内污染防治的实用方法。

（二）过程与方法目标

1. 通过污染案例分析、室内污染检测实验，培养观察、分析和动手实践能力。
2. 借助“污染防治方案设计”“空气质量解读”等任务，提升问题解决和信息解读能力。

（三）情感态度与价值观目标

1. 树立强烈的环境保护意识，认识化学污染的危害及防治的紧迫性。
2. 养成绿色生活习惯，主动践行污染防治的个人行动（如低碳出行、减少使用一次性用品）。
3. 增强社会责任感，关注身边的环境问题，积极参与环保公益活动。

三、章节教学重难点

（一）教学重点

1. 大气、水、土壤主要污染物的来源及危害。
2. 典型污染现象的化学成因（雾霾、酸雨、水体富营养化）。
3. 污染防治的主要化学方法（如脱硫、污水处理、土壤修复）。
4. 室内环境污染的来源及实用防治措施。

（二）教学难点

1. 典型污染现象的化学反应原理（如酸雨形成的化学反应、雾霾中颗粒物的形成）。
2. 污染防治方法的化学逻辑（如污水处理中混凝、沉淀的化学原理）。
3. 结合实际场景设计可行的污染防治方案（如家庭室内污染治理）。
4. 个人行动与环境保护的关联（如何将化学知识转化为环保行为）。

四、教学方法与手段

1. **教学方法：**讲授法、案例分析法（雾霾事件、水污染事件）、方案设计法（污染防治方案）。
2. **教学手段：**多媒体课件（PPT、污染案例视频、污染成因动画）。

五、教学过程设计

教学内容：第四章 第一节 大气污染与治理+第二节 水体污染与防治

1. 导入：播放“雾霾天气实拍视频”，提问“雾霾是什么？由什么造成？”
2. 新课讲授：①大气污染（污染物： SO_2 、 NO_x 、 $\text{PM}_{2.5}$ ；来源：燃煤、汽车尾气；AQI 解读）；②典型污染（雾霾：颗粒物+化学污染物；酸雨： $\text{SO}_2 + \text{NO}_x \rightarrow \text{H}_2\text{SO}_4$ 、 HNO_3 ）；③大气治理（脱硫脱硝、扬尘控制、新能源替代）；④水体污染（来源：工业废水、生活污水、农业面源；危害：破坏生态、危害健康）；⑤水体富营养化（N、P 过量→藻类疯长）。
3. 案例分析：“某河流污染治理案例”，分析污染物、成因及治理措施。
4. 小结：大气与水体污染的核心污染物及化学成因，治理关键是控制污染源。

教学内容：第四章 第三节 土壤污染与治理+第四节 室内环境污染及防治+章节复习

第五章 化学与材料

一、章节基本信息

章节名称：第五章 化学与材料

教材版本：化学工业出版社，杨文、邱丽华主编《化学与生活》

授课学时：6 学时（3 周，每周 2 学时）

授课对象：新能源材料应用技术 251 班

二、章节教学目标

（一）知识与技能目标

1. 了解材料发展的历史阶段，掌握材料的分类标准及常见类型。
2. 掌握家居材料（金属、陶瓷、塑料等）的主要化学成分、性能及适用场景。
3. 熟悉穿戴材料（纤维、皮革、橡胶等）的化学组成、特性及与健康的关系。
4. 了解建筑材料（水泥、钢材、玻璃等）的化学制备原理及性能特点；认识新型建材的优势。
5. 认识信息材料（半导体、光纤等）的化学基础及应用价值，了解材料科技的发展趋势。

（二）过程与方法目标

1. 通过材料实物观察、性能对比实验、成分分析等活动，培养观察、分析和动手实践能力。
2. 借助“材料选择方案设计”“新型材料调研”等任务，提升问题解决和信息收集能力。
3. 通过小组合作完成“家庭材料安全调查”，培养沟通协作和实地调研能力。

（三）情感态度与价值观目标

1. 认识化学在材料研发中的核心作用，感受材料科技对生活质量的提升作用。
2. 树立科学的材料选择观念，关注材料的安全性、环保性和实用性。
3. 激发对材料科技的兴趣，增强创新意识和科技自信。

三、章节教学重难点

（一）教学重点

1. 材料的分类及各类材料的主要化学成分。

2. 家居、穿戴、建筑材料的性能特点及适用场景。
3. 常见材料（如塑料、纤维、水泥）的化学制备原理或特性。
4. 材料选择的核心依据（安全性、环保性、实用性）。

（二）教学难点

1. 材料性能与化学成分的关联（如塑料的稳定性与分子结构的关系）。
2. 复杂材料的化学制备原理（如水泥的水化反应、玻璃的熔融成型）。
3. 新型材料（如纳米材料、半导体材料）的工作原理及应用前景。
4. 结合实际需求选择合适材料（如家居装修材料的环保选择）。

四、教学方法与手段

1. **教学方法：**讲授法、案例分析法（材料应用案例）。
2. **教学手段：**多媒体课件（PPT、材料制备视频、分子结构动画）。

五、教学过程设计

教学内容：第五章 第一节 概述+第二节 家居材料

1. 导入：展示“古代陶器与现代智能手机图片”，提问“从陶器到手机，材料发生了怎样的变化？”
2. 新课讲授：
 - ①材料发展史（石器时代→金属时代→高分子材料时代→新型材料时代）；
 - ②材料分类（金属、无机非金属、有机高分子、复合材料）；
 - ③家居材料（金属：铁、铝的防锈原理；陶瓷：硅酸盐成分及耐高温特性；塑料：高分子聚合物，如PP、PVC的区别；纳米材料在家具中的应用）。
3. 小结：材料发展的核心是化学合成，家居材料的选择需兼顾性能与安全。

教学内容：第五章 第三节 穿戴材料+第四节 建筑材料+第五节 信息材料

1. 导入：提问“你今天穿的衣服是什么材质？为什么不同季节穿不同材质的衣服？”
2. 新课讲授：
 - ①穿戴材料（天然纤维：棉、麻、丝的成分及透气性；合成纤维：涤纶、锦纶的耐磨性；皮革：蛋白质成分及保养原理；橡胶：弹性来源及老化原因）；
 - ②建筑材料（水泥：硅酸盐水硬化原理；钢材：铁碳合金及防锈措施；玻璃：硅酸盐熔融成型；新型建材：保温材料、环保涂料的优势）。
3. 小结：穿戴材料的特性与用途关联，建筑材料的性能与安全要求。