

揭阳职业技术学院

Jieyang Vocational & Technical College

课程标准

《基础化学》

(适用于化妆品技术专业)

学制:三年

化工系

2026年3月

课内学时数：总共 184 学时，其中，理论学时：136 学时，实训学时：48 学时。第一学期 88 学时，其中，理论 64 学时，实训 24 学时。第二学期 96 学时，其中，理论 72 学时，实验 24 学时。

适用的专业范围及层次： 全日制专科化妆品技术、精细化学品生产技术专业（专业必修课）

学分：第一学期 5 学分，第二学期 5 学分。

考核方式：考试

编制人：江贵波

说 明

一、教学目的和要求

1. 课程性质

基础化学课程是高等职业教育化工类精细化学品生产技术、化妆品技术、应用化工技术等相关专业重要的职业技术核心课程之一。本课程是我校精细化学品生产技术专业、应用化工技术专业的职业群专业版块课，是学生在具备必要的数学、物理、高中化学等基础知识之后必修课。

2. 课程的教学目标

化学理论基础课程的教学目标是：使学生在高中化学知识的基础上，进一步学习化学基础理论、基本知识，掌握化学反应的一般规律和基本化学计算方法；加强化学反应现象的理解；使学生具备高素质的劳动者和本专业所必须的化学基础知识和基本的实验技能；培养学生树立爱国主义和辩证唯物主义世界观；培养学生分析问题和解决问题的能力并为后续课程的学习、职业资格证书的考取及从事化工技术工作打下比较巩固的基础。

（1）基本知识教学目标

1) 理解物质结构和存在形态的基本知识

原子结构、分子结构、固体结构、配合物结构、物质的聚集状态。

2) 掌握化学变化的宏观规律

热力学第一、第二、第三定律，相平衡知识（单组分、双液系相平衡），溶液的有关知识（溶液组成的有关表示、稀溶液的性质），四大平衡理论（酸碱平衡、沉淀平衡、氧化还原平衡和配位平衡）及应用，化学反应动力学基础知识及应用。

3) 掌握元素化学的基础知识

元素通论、常用的无机化合物及有机化合物的组成、结构、性质、合成方法及官能团的特性等知识及其应用。

(2) 能力培养目标

1) 能够应用物质结构理论及元素周期律知识讨论物质的物理化学性质变化的基本规律。

2) 会应用化学热力学和化学动力学知识，研究、讨论、推测化学反应的变化的基本规律。

3) 会应用所学知识处理无机物的制备，有机物的合成及其物质的分离、提纯等实际问题。

4) 能够利用化学反应的基本计算方法解决生产实际问题。

5) 培养学生分析问题和解决问题的能力并为后续课程的学习、职业资格证书的考取及从事化工技术工作打下比较巩固的基础。

(3) 思想教育目标

1) 培养学生严谨、认真和实事求是的科学态度及创新意识。

2) 培养学生科学的世界观、辩证思维和一定的创新能力。

3) 加强学生环保教育，增强环保意识，全面提高学生的素质。

4) 进行专业思想教育和职业道德教育。

5) 严格认真的科学态度与良好的工作习惯。

二、课程内容和学时分配

根据教学计划规定的学时数，共 184 学时，其中，理论学时：136 学时，实训学时：48 学时，具体学时分配如下表，供参考。

序号	内容	学时
1	绪论	4 学时
2	物质结构基础知识	12 学时
3	定量分析基础	6 学时
4	化学反应速率	4 学时
5	*化学热力学基础	2 学时
6	气体和分散系统	6 学时
7	化学平衡	4 学时
8	酸碱平衡与酸碱滴定	8 学时
9	沉淀溶解平衡与沉淀滴定	6 学时
10	配位平衡与配位滴定	6 学时
11	氧化还原平衡与氧化还原滴定	6 学时
12	脂肪烃	16 学时
13	环烃	14 学时
14	卤代烃	4 学时
15	含氧有机化合物	16 学时
16	含氮有机化合物	14 学时
17	*杂环化合物	4 学时
18	*氨基酸、蛋白质和糖	4 学时
19	合计	136 学时

(一) 理论模块

模块一 化学基础知识

*第一章 绪论

第一节 化学的起源与发展 第二节 学习基础化学的必要性

第三节 如何学习基础化学 思考与习题

第二章 物质结构基础

第一节 元素性质的周期性变化 第二节 化学键

第三节 杂化轨道与分子构型 第四节 分子间力与氢键

本章小结 思考与习题

第三章 定量分析基础

第一节 误差与分析数据的处理 第二节 滴定分析基础知识

本章小结 思考与习题

模块二 化学基本理论

第四章 化学反应速率

第一节 化学反应速率的表示 第二节 影响化学反应速率的因素

本章小结 思考与习题

*第五章 化学热力学基础

第一节 化学热力学基本概念 第二节 物理过程热的计算

第三节 化学反应热效应 第四节 化学反应方向的判断

本章小结 思考与习题

第六章 气体和分散系统

第一节 气体 第二节 稀溶液的依数性

*第三节 相平衡 *第四节 表面化学 *第五节 胶体

本章小结 思考与习题

模块三 化学平衡与应用

第七章 化学平衡

第一节 化学平衡与平衡常数 第二节 影响化学平衡的因素

本章小结 思考与习题

第八章 酸碱平衡与酸碱滴定

第一节 酸碱质子理论

第二节 酸碱解离平衡和溶液的 pH 计算 第三节 缓冲溶液

*第四节 酸碱滴定 本章小结 思考与习题

第九章 沉淀溶解平衡与沉淀滴定

第一节 难溶电解质的沉淀溶解平衡 *第二节 沉淀滴定法

本章小结 思考与习题

第十章 配位平衡与配位滴定

第一节 配位化合物 第二节 配合物在水溶液中的稳定性

第三节 ED TA 配位滴定法

本章小结 思考与习题

第十一章 氧化还原平衡与氧化还原滴定

第一节 氧化还原反应的基本概念 第二节 原电池及电极电势

第三节 电极电势的应用 *第四节 氧化还原滴定

本章小结 思考与习题

模块四 有机化学基础

第十二章 脂肪烃

第一节 有机化合物的基础知识 第二节 脂肪烃的结构

第三节 脂肪烃的命名 第四节 脂肪烃的性质

本章小结 思考与习题

第十三章 环烃

第一节 脂环烃 第二节 单环芳烃

第三节 简单的稠环芳烃 本章小结 思考与习题

第十四章 卤代烃

第一节 卤代烃的分类 第二节 卤代烃的命名

第三节 卤代烃的性质 第四节 卤代烯烃与卤代芳烃

本章小结 思考与习题

第十五章 含氧有机化合物

第一节 醇 第二节 酚和醌 第三节 醚

第四节 醛、酮 第五节 羧酸 第六节 羧酸衍生物

本章小结 思考与习题

第十六章 含氮有机化合物

第一节 硝基化合物 第二节 胺

*第三节 重氮化合物和偶氮化合物 第四节 腈

本章小结 思考与习题

*第十七章 杂环化合物

第一节 杂环化合物的分类和命名 第二节 吡咯和吡啶的结构

第三节 简单杂环化合物的性质 第四节 常见杂环化合物

本章小结 思考与习题

*第十八章 氨基酸、蛋白质和糖

第一节 氨基酸 第二节 蛋白质 第三节 糖

本章小结 思考与习题

(二) 实践模块

1、实验课的目的和任务

基础化学实验作为基础化学的重要部分，其教学的目的是通过实验，使学生掌握化学实验的基本技能，基本方法，通过实验，培养学

生观察现象，分析问题和解决实验中所遇到问题的能力。同时它也是培养学生理论联系实际，实事求是，严格认真的科学态度与良好的工作习惯的一个重要环节。

2、实验课的主要内容和基本要求

(1) 基本理论和实验技术知识

包括实验室安全知识、事故的预防与急救处理、实验常用仪器及装置的洗涤、干燥与保养、化学实验仪器的使用与保养、工具书的查阅方法以及实验报告的撰写等各个方面的全方位介绍。要求学生进行实验前必须对各方面知识有全面了解，从而才能在做实验时得心应手。这些内容也可以贯穿在第一学期的教学过程中。

(2) 基本操作技能的训练

包括各种基本操作训练如：实验装置的组装与搭配、干燥剂的选择与使用、分离和提纯方法：蒸馏、分馏、水蒸气蒸馏、减压蒸馏、重结晶、升华、萃取、简单过滤等。各类有机化合物的物理性质测定技术：如折光测定、折光率、熔点、沸点的测定等。各种化学实验仪器的调试，如：72 型分光光度计、旋光仪、PH 酸度计、沸点仪、折光仪等。通过实验，使学生掌握实验技能及对这些技能的要求，为进一步学习后续课程打下坚实的基础。

(3) 分析测定与化合物制备等综合实验技能训练

包括工业用水总硬度的测定、过氧化氢含量的测定、工业废水中微量挥发酚的测定、甲基橙的制备、乙酸乙酯的合成制备、从茶叶中提取咖啡因等。通过这些基本实验以巩固和提高实验基本操作技能。

3、实验项目及学时分配

实验	实验内容	学时数	学期
实验一	基础化学实验基本操作和 safety 注意事项	3	第一学期

实验二	玻璃仪器的洗涤和干燥	3	
实验三	玻璃仪器的加工及酒精灯、酒精喷灯的使用	3	
实验四	溶液的配制	3	
实验五	氯化钠的提纯	3	
实验六	醋酸解离常数的测定	3	
实验七	化学反应速率和化学平衡	3	
实验八	硫酸亚铁铵的制备	3	
实验九	化学实训安全教育与常用仪器认领、洗涤和干燥	3	第二学期
实验十	常压蒸馏和沸点的测定	3	
实验十一	萃取和洗涤	3	
实验十二	重结晶	3	
实验十三	旋光度和折光率的测定	3	
实验十四	醇和酚的性质	3	
实验十五	醛和酮的性质	3	
实验十六	从茶叶中提取咖啡因	3	
总计		48	

三、教学建议

1. 适用范围和使用方法

(1) 本课程教学基本要求适用于高中后三年制精细化学品生产技术专业、化妆品技术、应用化工技术专业。

(2) 本课程教学内容包括必修和选修(不同专业根据职业技术要求而不同)两部分,教学中可根据各专业的具体情况进行选择介绍。教学要求也根据不同专业职业技术要求而不同。

(3) 各部分内容与顺序,可适当调整。

2. 教学方案

学时和学分分配:

总课时：184；理论学时：136；实训学时：48；总学分：10

第一学期：16 周（5 学分）： $16 \times 4 + 24 = 88$

第二学期：18 周（5 学分）： $18 \times 4 + 24 = 96$

实验模块：实验实训技能包括基本操作技能、化合物制备技能、物质含量分析技能约、化合物分离提纯技能约 48 学时

3. 教学建议

（1）在教学中要积极改进教学方法，按照学习的规律和特点，从学生实际出发，以学生为主体，充分调动学生学习的主动性、积极性。

（2）课堂教学应充分运用现代教育技术，以增强学生的感性认识，启迪学生的科学思维。应特别注重基本能力的培养训练，教学过程中还要注意理论联系实际，着重知识的应用。

（3）对教学效果的检验，采取全程考核方式，注重学生的课堂表现，如回答问题的准确率、参与意识、思考问题的深度、有无创意、发问能力；检查作业的及时、准确程度等。

（4）理论与实验项目均可根据不同的专业方向要求，可灵活调整讲授及实验部分。

（5）常用学时无机化合物知识穿插于四大平衡反应与应用中。

（6）实验教学的安排可以灵活掌握，即可以做随堂实验、也可以以演示实验的形式进行。学生操作技能的培养可以在化学实验课的教学中进行专门深化训练。

四、建议使用教材及主要参考书

教材

基础化学（第 4 版），作者：高琳，出版社：高等教育出版社

主要参考书

（1）基础化学（第三版），作者：高琳，出版社：高等教育出版社，ISBN：9787040402407

(2) 基础化学（第二版），作者：高琳，出版社：高等教育出版社，ISBN：97870401351705

(3) 基础化学，作者：高琳，出版社：高等教育出版社，ISBN：9787040195262

(4) 基础化学实验，作者：郭孟莲，出版社：化学工业出版社。

(5) 无机化学实验（第3版高职高专化学教材编写组，高等教育出版社。

2026 年 3 月