

# 黔东南民族职业技术学院

## 《有机化学》课程标准

### 一、课程性质与任务

#### (一) 课程性质

课程名称：《有机化学》

课程性质：农产品加工与质量检测专业基础课

参考学时：36

参考学分：2

职业方向：食品出厂检验、食品监督检验

资格证书：农产品食品检验员

适用专业：高职高专农产品加工与质量检测专业学生

#### (二) 课程任务

《有机化学》是研究有机物的结构及其变化规律的学科，是高职药学专业一门重要的专业基础课。通过本课程的学习，使学生在中学化学的基础上，对有机物的结构、性质及化学反应规律有较深入的认识和了解，并能够利用所学的知识分析和解决相关的化学问题，理解和分析后续课程中的理论和相关问题。

本课程根据专业培养目标，讲授有机化学的基本理论和基本知识，训练基本操作技能，为学生学习食品生物化学、食品仪器分析等后续课程打下必要的基础，同时为提高学生全面素质、增强适应职业变化能力和继续学习打下扎实的基础。

## 二、学科核心素养与课程目标

### (一) 学科核心素养

#### 1. 面向全体学生，注重素质教育、能力培养

本门课程注重专业基础素质教育，激发他们的学习兴趣，提高他们的抽象思维能力，增强他们理论联系实际的能力，培养他们的创新精神。

#### 2. 突出学生主题，尊重个体差异

本门课程在目标设定、教学过程、课程评价和教学资源开发等方面都突出以学生为主体的思想。课程实施应成为学生在教师指导下构建知识、提高技能、活跃思维、展现个性和拓展视野的过程。

#### 3. 注重过程评价，促进学生发展

建立能激励学习兴趣和自主学习发展的评价体系。该评价体系由形成性评价和终结性评价构成。在教学过程中应以形成性评价为主，注重培养和激发学生的学习积极性和自信心。终结性评价应注重检测学生的知识应用能力。评价要有利于促进学生的知识应用能力和健康人格的发展；促进教师不断提高教育教学水平；促进本门课程的不断发展与完善。

#### 4. 开发课程资源，拓展学用渠道

本门课程要力求合理利用和积极开发课程资源，给学生提供贴近现场实际，能反映新技术、新工艺、新设备的课程资源。

#### 5. 改变教学方式、运用现代教学技术

积极利用音像、多媒体等技术，改变传统教学方式，增加学生对知识的感性认识，培养学生分析问题、解决问题的能力。

## (二) 课程目标

### 1、知识目标:

(1)具有必须与够用的有机化学基本概念、基本理论、基本原理和基本知识。掌握各类有机物的结构特点、命名、典型的化学性质及简单的鉴别与制备方法。掌握有代表性的有机物的性质以及在药学中的应用。

(2)熟悉有机化学结构基本理论，并能利用所学知识认识有机物的结构与性质的关系，理解反应的原理和反应的选择性。

(3)掌握构象异构、顺反异构、对映异构现象产生的原因、表示方法及对化合物性质的影响。

(4)具有必备的有机化学实验的基本知识和技能。

### 2、技能目标:

(1)能运用所学有机化学知识对有关化学问题进行分析与评价的能力。

(2)能运用所学有机化学知识理解和分析药物化学和天然药物化学的理论和相关问题，解决药学专业相关学科中的实际问题。

(3)能够完成有机物的蒸馏、回流、分离、萃取、合成、简单鉴定等有机化学实验基本操作。

(4)具有查阅相关资料的能力，实验报告书写能力。

(5)具有自学能力，认知能力，综合分析问题的能力和解决问题的能力，

(6)初步形成具有改进旧方法、探究新方法的创新能力。

### 3、素质目标:

(1)具有高度的质量意识、安全意识、节约意识和环保意识，养成

良好的操作行为习惯，初步建立绿色化学的理念。

(2)具有严谨认真的工作作风，实事求是的科学态度，互帮互助、团结协作的团队精神。

(3)具有良好的职业道德，吃苦耐劳的敬业精神和抗挫折能力，较强的自我知识技术更新能力，快速跟踪新技术及市场需求、能较快的适应新岗位工作需求的能力。

### 三、课程结构

#### (一) 课程模块

序号	课程单元	学习单元
1	烃、卤代烃	1. 了解有机化学，有机物与无机物的区别
		2. 脂肪烃、脂环烃
		3. 芳香烃
		4. 卤代烃
2	含氧有机物	5. 醇、酚、醚
		6. 醛 酮 醌
		7. 羧酸及取代羧酸
		8. 羧酸衍生物
		9. 糖类
		10. 对映异构
3	含氮有机物	11. 含氮化合物
		12. 杂环和生物碱
4	其他有化合物	13. 萜类和甾体化合物、药用高分子材料
5	有机合成	14. 有机合成及鉴定

#### (二) 学时安排

序号	课程单元	学习单元	参考学时
1	烃、 卤代烃	1. 了解有机化学，有机物与无机物的区别	2
		2. 脂肪烃、脂环烃	4
		3. 芳香烃	2
		4. 卤代烃	2
2	含氧有 机物	5. 醇、酚、醚	4
		6. 醛 酮 醌	2
		7. 羧酸及取代羧酸	2
		8. 羧酸衍生物	2
		9. 糖类	2
		10. 对映异构	2
3	含氮 有机物	11. 含氮化合物	2
		12. 杂环和生物碱	4
4	其他有化 合物	13. 萜类和甾体化合物、药用高分子材料	2
5	有机合成	14. 有机合成及鉴定	4
学时总计			36

## 四、课程内容

### (一) 基础模块

#### 课程模块 1

课程单元名称	烃类及卤代烃	课时数	10
学习目标	1. 熟悉有机物与有机化学。 2. 熟悉有机物的结构与反应类型。 3. 了解有机化学与药学的发展。 4. 掌握脂肪烃通式、结构、命名、及重要理化性质。 5. 会进行熔点的测定操作。 6. 会进行常压蒸馏及沸点的测定的操作。		

	<p>7.掌握苯的结构、命名、及重要理化性质。</p> <p>8.熟悉苯环上亲电取代反应的定位规律。</p> <p>9.掌握卤代烃的分类、命名及重要的理化性质。</p> <p>10.会进行不同类型卤代烃的活性及鉴别操作。</p>
学习内容	<p>1.有机物与有机化学</p> <p>2.有机物的结构与反应类型</p> <p>3.有机化学与药学的发展</p> <p>4.脂肪烃通式、结构、命名、及重要理化性质</p> <p>5.熔点的测定</p> <p>6.常压蒸馏及沸点的测定</p> <p>7.苯的结构、命名、及重要理化性质</p> <p>8.苯环上亲电取代反应的定位规律</p> <p>9.卤代烃的分类、命名及重要的理化性质</p> <p>10.不同类型卤代烃的活性及鉴别</p>
教学方法和建议	多媒体演示、技术示范法、案例教学法、分组讨论法、技能训练法、启发式教学、讲解法、问题教学法
教学条件要求	<p>1.多媒体器材、试剂、仪器</p> <p>2.课程标准、授课计划、教学单元设计、教案、教材、演示课件、参考书</p>
学生已有基础	具有高中理科或中职药学专业化学知识、无机化学、分析化学基本知识及基本实验技能。
教师所需执教能力要求	<p>1. 合理设计教学单元。</p> <p>2. 正确进行熔点的测定、常压蒸馏及常量法测定沸点的操作演示。</p> <p>3. 指导学生正确设计实验方案，规范进行实验操作。</p> <p>4. 指导学生分析处理实验数据，完成实验报告。</p>

## 课程模块 2

课程单元名称	含氧有机物	课时数	14
学习目标	<p>1. 掌握醇、酚、醚的结构特征、分类、命名及主要理化性质。</p> <p>2. 会进行醇、酚、醚的鉴别反应实验操作。</p> <p>3. 掌握醛、酮的结构特征、分类、命名及主要理化性质。</p> <p>4. 会进行醛、酮的鉴别反应及操作。</p>		

	<ol style="list-style-type: none"> <li>5. 掌握羧酸、取代羧酸及其衍生物的结构特征、分类、命名及重要的理化性质。</li> <li>6. 会进行羧酸及其衍生物的鉴别反应及实验操作。</li> <li>7. 了解顺反异构体、对映异构体产生的原因及条件。</li> <li>8. 掌握简单异构体构型的判断、命名。</li> <li>9. 会进行羧酸与取代羧酸的鉴别反应及实验操作。</li> <li>10. 会进行葡萄糖溶液旋光度测定操作。</li> <li>11. 初步掌握有机合成的实验技能、会进行乙酸乙酯的制备实验操作。</li> </ol>
学习内容	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 醇、酚、醚的结构特征、分类、命名及主要理化性质</li> <li>2. 醇、酚、醚的鉴别反应及方法</li> <li>3. 醛、酮的结构特征、分类、命名及主要理化性质</li> <li>4. 会进行醛、酮的鉴别反应</li> <li>5. 羧酸、取代羧酸及其衍生物的结构特征、分类、命名及重要的理化性质</li> <li>6. 羧酸及其衍生物的鉴别反应及方法</li> <li>7. 顺反异构体、对映异构体产生的原因及条件</li> <li>8. 构型的判断、命名</li> <li>9. 羧酸与取代羧酸的鉴别反应及方法</li> <li>10. 葡萄糖溶液旋光度的测定</li> <li>11. 乙酸乙酯的制备</li> </ol>
教学方法和建议	多媒体演示、技术示范法、案例教学法、分组讨论法、技能训练法、启发式教学、讲解法、问题教学法
教学条件要求	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 多媒体器材、试剂、仪器</li> <li>2. 课程标准、授课计划、教学单元设计、教案、教材、演示课件、参考书</li> </ol>
学生已有基础	具有高中理科或中职药学专业化学知识、无机化学、分析化学基本知识和基本实验技能同时具有烃及卤代烃类化合物的相关知识。
教师所需执教能力要求	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 合理设计教学单元。</li> <li>2. 正确进行有关化合物性质实验的操作演示及有机化合物合成的操作。</li> </ol>

	<p>3. 指导学生正确设计实验方案，规范进行实验操作。</p> <p>4. 指导学生分析处理实验数据，完成实验报告。</p>
--	-----------------------------------------------------------------

### 课程模块 3

课程单元名称	含氮有机物	课时数	6
学习目标	<p>1. 掌握硝基化合物、胺、重氮化合物的结构特征、分类、命名及主要理化性质。</p> <p>2. 会进行含氮化合物的鉴别反应及实验操作。</p> <p>3. 熟悉杂环化合物、生物碱、萜类和甾体化合物的结构特征、分类、命名及一般性质。</p>		
学习内容	<p>1. 胺、酰胺的结构、命名和分类</p> <p>2. 胺的化学性质</p> <p>3. 含氮化合物的性质实验</p> <p>4. 含氮杂环化合物的分类和命名</p> <p>5. 生物碱</p> <p>6. 从茶叶中提取咖啡因</p>		
教学方法和建议	多媒体演示、技术示范法、案例教学法、分组讨论法、技能训练法、启发式教学、讲解法、问题教学法		
教学条件要求	<p>1. 多媒体器材、试剂、仪器</p> <p>2. 课程标准、授课计划、教学单元设计、教案、教材、演示课件、参考书</p>		
学生已有基础	具有高中理科或中职药学专业化学知识、无机化学、分析化学基本知识及基本实验技能同时具有前面所学的烃类、卤代烃类及烃的含氧衍生物等相关知识。		
教师所需执教能力要求	<p>1. 合理设计教学单元。</p> <p>2. 正确进行蒸馏、升华、熔点测定的操作演示。</p> <p>3. 指导学生正确设计实验方案，规范进行实验操作。</p> <p>4. 引导学生由课内向课外拓展。</p>		

## (二) 拓展模块



## 课程模块 4

课程单元名称	其他有机化合物	课时数	2
学习目标	<p>1.掌握萜类和甾体化合物的基本概念、基本结构及基本性质等有关知识的学习，为学习药物化学、天然药物化学等后续课程服务。</p> <p>2.了解甾体化合物的命名方法；会依据萜类和甾体化合物的结构推测其主要化学性质。</p> <p>3.了解药用高分子材料的结构、命名和性质等有关知识，为学习药物制剂技术、药物制剂辅料和包装材料等后续课程奠定基础。</p>		
学习内容	<p>1. 萜类化合物的结构、分类及性质。</p> <p>2. 甾体化合物的基本结构、命名、分类及其性质。</p> <p>3.药用合成高分子材料：高分子化合物的简介、药用合成高分子材料。</p> <p>4.多糖类天然药用高分子衍生物：淀粉及其衍生物、纤维素及其衍生物。</p> <p>5.蛋白质类天然药用高分子及其衍生物的组成、分类、结构、特性。</p>		
教学方法和建议	多媒体演示、技术示范法、案例教学法、分组讨论法、技能训练法、启发式教学、讲解法、问题教学法		
教学条件要求	<p>1. 多媒体器材、试剂、仪器</p> <p>2. 课程标准、授课计划、教学单元设计、教案、教材、演示课件、参考书</p>		
学生已有基础	具有高中理科或中职药学专业化学知识、无机化学、分析化学基本知识及基本实验技能同时具有前面所学的烃类、卤代烃类、烃的含氧衍生物及含氮有机物等相关知识。		
教师所需执教能力要求	<p>1. 合理设计教学单元。</p> <p>2. 指导学生利用教学资源学习。</p> <p>3. 引导学生由课内向课外拓展。</p>		

## 课程模块 5

课程单元名称	有机物的合成及鉴定	课时数	4
学习目标	1. 掌握有机合成的基本实验方法与技能为学习药物化学、药物合成技术、药物分离与纯化技术等后续课程服务。 2. 掌握有机合成中合成路线设计、碳架构建及官能团引入的基本思路和方法。 3. 会进行乙酰水杨酸的制备及操作。		
学习内容	1. 有机合成的基本方法 2. 乙酰水杨酸的制备 3. 综合实验的设计方法		
教学方法和建议	多媒体演示、技术示范法、案例教学法、分组讨论法、技能训练法、启发式教学、讲解法、问题教学法		
教学条件要求	1. 多媒体器材、试剂、仪器 2. 课程标准、授课计划、教学单元设计、教案、教材、演示课件、参考书		
学生已有基础	具有有机化学的基本知识及基本实验技能，具有一定的有机合成基础。		
教师所需执教能力要求	1. 合理设计教学单元。 2. 正确进行重结晶、抽滤等有机合成中常用的基本操作演示。 3. 指导学生正确设计实验方案，规范进行实验操作。 4. 引导学生由课内向课外拓展。		

## 五、学业质量

### (一) 学业质量内涵

《有机化学》的学业质量内涵包括知识的掌握、思维能力的培养、实践能力的提升和情感态度的培养。只有在这些方面都得

到了全面的提升,学生才能够真正地掌握综合实验技能,提高自己的综合素质。

## (二) 学业质量水平

《有机化学》的两个学业质量水平描述如下:

水平等级	质量描述
1	掌握各类有机化合物的性质、立体异构、有机合成等有机化学基础理论和基本知识。能独立完成蒸馏、分馏、减压蒸馏、重结晶、萃取等基本实验技能。
2	理解各类有机化合物的性质、立体异构、有机合成等有机化学基础理论和基本知识。能够在指导下完成蒸馏、分馏、减压蒸馏、重结晶、萃取等基本实验操作。

## 六、课程实施

### (一) 教学要求

教学中要根据有机化学不同于其他学科的特点和学生的实际情况,选择适用的教学方法和教学手段,突出重点,突破难点,从多角度启发学生的思维,提高学生探究学习和自主学习的能力。

- 1、根据职业教育的培养目标和学生的知识水平,加强基本概念、基础理论和基本反应,淡化过深的反应机理。
- 2、充分利于现代教育技术,利用模型、图表、教学资源库,尤其要在课件中制作具有动画效果的立体结构模型,使教学内容直观形象。
- 3、设计课程内容时,注重理论教学与实践相结合,引入先进的

技术和工艺，调动学生的积极性，激发学生的学习兴趣。

4、采用启发式、互动式、讨论式教学方法，难点教学单元组织课题组教师集体备课。

5、注重学生基本技能和能力的培养，加强学生的素质教育。教学中要考虑相关知识向专业课的延伸和基础知识的巩固，利用实验过程进一步化解教学难点。如羰基还原和由格式试剂制备醇，芳胺中氨基的保护在有机合成中的应用等。

## (二) 学业水平评价

评价细则	比例	评价指标
综合技能考核	实验报告 (50%)	作业整洁、书写工整、思维清晰、文档质量高
	实训考核 (50%)	操作熟练、严格操作

## (三) 推荐教材和教学参考书/教材编写要求

(1) 张雪昀主编. 有机化学. 第一版. 中国医药科技出版社, 2017.1

(2) 刘郁主编. 有机化学. 第二版. 化学工业出版社, 2022.5

(3) 张坐省主编. 有机化学. 第四版. 中国农业出版社, 2012.10

## (四) 课程资源开发与利用

### 1、教材资源

学习现有教材，还要注意和其他版本教材类比，取长补短，博采众家之精华，将知识点条理化，抓住重点，攻克难点。此外，

密切关注食品检验行业的新动向。

## 2、师资资源

搭建师生互动交流平台，利用 QQ、电子邮箱等建立起师生互动交流的平台以便课堂外的多方位交流，以便及时掌握学生学习动态和思想动态，多方面接受学生反馈意见，及时改进教学和充实内容。

## 3、网络资源

建立教学资源库，将优质核心课程和精品课程等信息挂网，方便学生自学、预习和复习。

## 4、搭建工学结合的平台

充分利用本行业典型的生产企业的资源，加强产学合作，建立实习实训基地，满足学生的实习实训，进行实验实训课程资源的开发，同时为学生就业提供机会。

### (五) 教师团队建设

建立年轻教师集体备课制度，通过集体备课可以发挥集体的智慧，弥补主讲教师的不足，提高教学水平。分不同时间点对教师的教学质量进行评估，作为保障高质量和完成教学任务的手段。在课程开课初期，由学校教学指导委员会进行现场听课评估，在结业考试前由学生对教师授课质量进行评估。对新入科室的年轻教员和首次承担《有机化学》主讲教员，必须进行培训，培训方法实行专人负责制，要求受培训者在一年之内必须完整地听一轮有机化学理论和实验教学，在进行正式上课前，必须进行预讲以及进行预实验。

### (六) 教学方法

## 1、理论课

(1)讲授内容要有科学性、系统性、思想性。既要突出重点、难点，又要系统、全面;既要使学生获得可靠知识，又要在思想上有提高。

(2)注意启发。在讲授中善于诘问并引导学生分析和思考问题。使他们的认识活动积极开展，自觉地领悟知识。

(3)讲究语言艺术。力图语言清晰、准确、简练、形象、条理清楚、通俗易懂，讲授的音量、速度要适度，注意音调的抑扬顿挫;以姿势助说话，提高语言的感染力。

## 2、实训课

(1)明确目的，精选内容，制定详细的实验计划，提出具体的操作步骤和实验要求。

(2)做好实验的组织和指导。重视语言指导，重视教师示范的作用。教师可以在实验前示范，也可以在学生实验后总结性示范。

(3)做好实验小结。要求学生独立操作，要求所有学生都亲自操作;及时检查结果，要求学生按照规定写出实验报告。