

# 江苏省仪征中学 2021—2022 学年度第二学期高二化学学科导学案

## 专题 1 有机化学的发展及研究思路

### 第一单元 有机化学的发展与应用

研制人：杨震 审核人：李萍

班级：\_\_\_\_\_ 姓名：\_\_\_\_\_ 学号：\_\_\_\_\_ 授课日期：\_\_\_\_\_

#### 本课在课程标准中的表述：

能结合实例说明有机化学发展的过程和趋势；认识人工合成有机化合物对提高人类生活质量的重要意义；能举例说明有机化合物与生命活动的密切关系；能收集资料阐述与有机化学相关的社会性议题，并作出有科学依据的判断和评价。

#### 【学习目标】

1. 科学态度：知道有机化学的发展简史及发展现状，能辩证地认识有机化学发展史中几个科学家的成就和贡献；知道有机物和无机物的区别。

2. 社会责任：知道有机化学在人类生活和社会经济发展中的作用，同时也要了解有机化学带来的环境问题。

#### 【学习过程】

#### 导学：知识梳理

#### 一、有机化学的发展和应用

##### 1. 有机化学的发展简史

(1)有机化学的确立：19 世纪初，瑞典化学家贝采利乌斯提出了\_\_\_\_\_概念，使有机化学逐渐发展成为化学的一个重要分支。

(2)无机物和有机物界限的打破：1828 年德国化学家维勒首次用无机物合成了有机物\_\_\_\_\_，使人们彻底摒弃了“生命力论”。

##### 2. 有机化学的应用

(1)人类衣食住行用到的天然有机物有\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_等。

(2)合成的有机物也广泛应用于生活中，如合成纤维、塑料、合成橡胶、合成药物等。

(3)随着社会的进步和科学技术的发展，人类对具有特殊功能的有机物需求日益增多，如医用高分子材料、光功能材料、新型工程材料、黏合剂、新型涂料等。

(4)有机物是生命赖以存在的基础，在维持生命活动过程中发挥着重要作用。

#### 二、有机物与无机物的比较

##### 1. 概念的比较

绝大多数含\_\_\_\_\_元素的化合物叫做有机化合物，简称有机物；除有机物外的其他化合物称为无机化合物，简称无机物。

##### 2. 组成与性质的比较

| 性质   | 有机物   | 无机物            |
|------|-------|----------------|
| 溶解性  | _____ | _____          |
| 耐热性  | _____ | 多数耐热，难熔化，熔点比较高 |
| 可燃性  | _____ | _____          |
| 电离性  | _____ | _____          |
| 化学反应 | _____ | _____          |

##### 3. 物质种类的比较

目前，人类发现和合成的有机物已超过 7 000 万种。从 1995 年开始，每年新发现和合成的有机物已超过 100 万种，远远多于无机物的种类数。

## 自测

1. 下列描述中正确的打“√”，错误的打“×”。

- (1) 氰酸铵与尿素互为同分异构体( )
- (2) “有机化学”一词于 19 世纪初首次由德国化学家维勒提出( )
- (3) 含碳化合物都是有机物( )
- (4) 有机物一定含有碳元素，不一定含氢元素( )

2. 有机化学的发展经历了漫长的过程，21 世纪的今天，有机化学已经渗透到我们生活的每个角落和生产、国防及科研的各个领域。下列研究属于有机化学学科研究领域的是( )

- A. 研制新型药物
- B. 研究碳纳米管具有哪些性质和用途
- C. 研究怎样将汽车尾气中的有害气体转化为无害气体
- D. 研究人造地球卫星的运行轨迹

## 导思:

- 1. 有机化学的发展
- 2. 有机化学的应用
- 3. 有机物与无机物的比较

| 比较项目   | 有机化合物 | 无机化合物 |
|--------|-------|-------|
| 类型     |       |       |
| 结构     |       |       |
| 溶解性    |       |       |
| 耐热性    |       |       |
| 晶体类型   |       |       |
| 可燃性    |       |       |
| 电离性    |       |       |
| 化学反应类型 |       |       |

### 导练:

【例 1】 1828 年, 德国化学家维勒将一种无机盐直接转变为有机物尿素 $[\text{CO}(\text{NH}_2)_2]$ , 这一成果被称为有机化学发展史上的里程碑。维勒使用的无机盐是( )

- A.  $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$                       B.  $\text{NH}_4\text{NO}_3$   
C.  $\text{NH}_4\text{CNO}$                          D.  $\text{CH}_3\text{COONH}_4$

【例 2】 下列有关说法中不正确的是( )

- A. 有机化学是 19 世纪的新兴学科, 其发展与其他学科无关  
B. 日常生活中广泛使用的塑料、合成橡胶、合成纤维等均是有机化学的贡献  
C. 环境保护与有机化学有关  
D. 新型农药的研制、使用表现了有机化学对农业发展的贡献

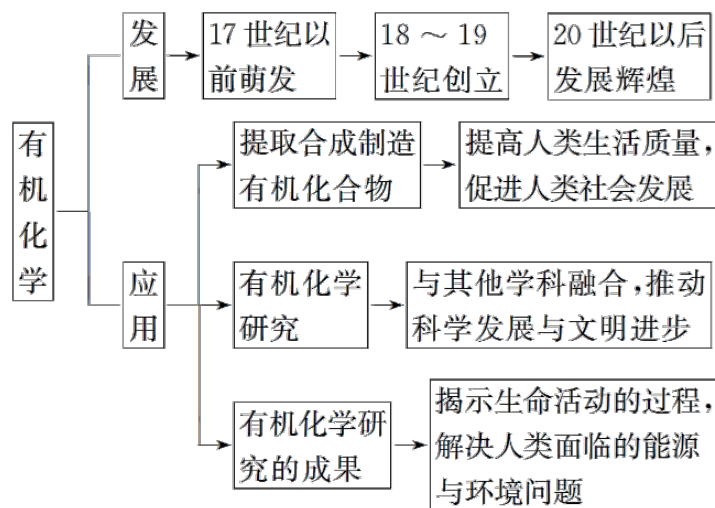
【例 3】 在日常生活中我们常说开门七件事: ①柴; ②米; ③油; ④盐; ⑤酱; ⑥醋; ⑦茶。你认为其中含有有机物的是( )

- A. 除②外都含有                      B. 除⑦外都含有  
C. 除④外都含有                      D. 全部含有

【例 4】 下列有关有机物的说法正确的是( )

- A. 有机化合物均不溶于水  
B. 所有的有机物都易燃烧  
C. 易溶于汽油、酒精、苯等有机溶剂的物质一定是有机物  
D. 有机物所发生的反应一般比较复杂, 反应速率较慢, 并且常伴有副反应的发生

### 导航:



### 导悟:

# 江苏省仪征中学 2021—2022 学年度第二学期高二化学学科作业

## 专题 1 有机化学的发展及研究思路

### 第一单元 有机化学的发展与应用

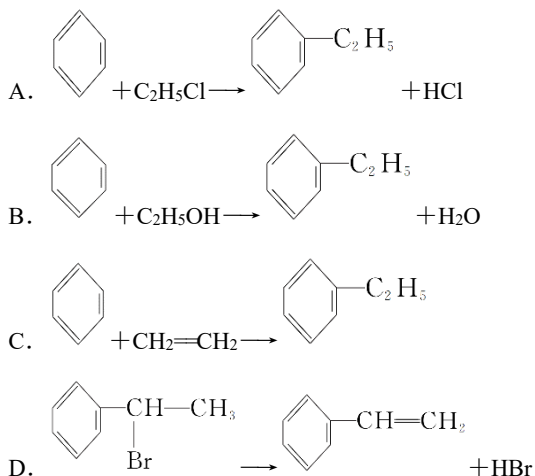
研制人：杨震 审核人：李萍

班级：\_\_\_\_\_ 姓名：\_\_\_\_\_ 学号：\_\_\_\_\_ 时间：\_\_\_\_\_ 作业时长：30 分钟

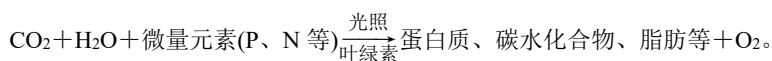
#### 一、选择题(共 12 小题，每小题只有一个选项符合题意)

1. 在科学史上，中国有很多重大的发明和发现，以下发明和发现属于化学史上中国对世界的贡献的是 ( )  
①指南针 ②造纸 ③火药 ④印刷术 ⑤炼铜、炼铁 ⑥合成尿素 ⑦人工合成具有活性的结晶牛胰岛素 ⑧提出氧化学说 ⑨提出原子—分子学说  
A. ②④⑥⑦ B. ②③⑤⑦ C. ①③⑧⑨ D. ①②③④
2. 1828 年，德国化学家维勒将一种无机盐直接转变为有机物尿素 $[\text{CO}(\text{NH}_2)_2]$ ，这一成果被称为有机化学发展史上的里程碑。维勒使用的无机盐是 ( )  
A.  $\text{NH}_4\text{HCO}_3$  B.  $\text{NH}_4\text{NO}_3$  C.  $\text{NH}_4\text{CNO}$  D.  $\text{HCOONH}_4$
3. 有机化学的发展经历了漫长的过程，21 世纪的今天，有机化学已经渗透到我们生活的每个角落和生产、国防及科研的各个领域。下列研究范畴是有机化学学科研究领域的是 ( )  
A. 研制攻克癌症的合成药物 B. 研制纳米碳管的性质及其应用  
C. 研制汽车尾气处理系统的开发利用 D. 研究探月卫星的运行轨迹
4. 下列说法中，正确的是 ( )  
A. 有机物都是从有机体中分离出的物质  
B. 打破“生命力论”的科学家是贝采利乌斯  
C. 有机化学是研究有机物的组成、结构、性质、制备方法与应用的科学  
D. 有机化学萌发于 16 世纪，创立并成熟于 17、18 世纪
5. 书法离不开文房四宝(笔、墨、纸、砚)。做笔用的狼毫、研墨用的墨条、宣纸(即白纸)和做砚台用的砚石的主要成分依次是( )  
A. 多糖、石墨、蛋白质、无机盐  
B. 塑料、石墨、多糖、无机盐  
C. 蛋白质、石墨、多糖、无机盐  
D. 蛋白质、煤炭、多糖、有机玻璃
6. 以下有关说法不正确的是 ( )  
A. 人类在古代就已经掌握了酿酒、制醋、染色等技术  
B. 日常生活中广泛使用的塑料、合成橡胶、合成纤维等均是有机化学的贡献  
C. 环境保护与有机化学无关  
D. 基因技术的发展会对人类的未来产生更直接、更深远的影响
7. 聚氯乙烯简称 PVC，是当今世界上产量最大、应用最广泛的热塑性塑料之一。下列说法正确的是 ( )  
A. 聚氯乙烯的单体是  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{Cl}$   
B. 聚氯乙烯是高分子化合物  
C. 聚氯乙烯能够使溴的四氯化碳溶液褪色  
D. 聚氯乙烯保鲜膜可用来包装蔬菜、水果及熟食
8. 某同学探讨有机物在日常生活中的应用，列举了如下实例：①用酒精、过氧乙酸等物质作消毒剂可杀死一些细菌和病毒；②用牛奶、蛋清、豆浆等物质可缓解重金属离子的毒性；③用黏土制砖瓦造房屋；④用合成纤维织布制衣；⑤用糖类、油脂、蛋白质等物质制作食品；⑥用一氧化碳炼铁，你认为其中与有机物无关的是 ( )  
A. ①②④⑤ B. ③⑥  
C. ①②③④ D. ①④⑤⑥

9. 绿色化学对化学反应提出了“原子经济性”(原子节约)的新概念及要求。理想的原子经济性反应是原料分子中的原子全部转变成所需产物,不产生副产物,实现零排放。下列几种生产乙苯的方法中,原子经济性最好的是(反应均在一定条件下进行) ( )

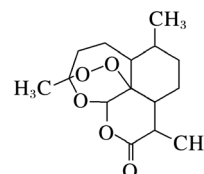


10. 据统计,地球上的绿色植物通过光合作用每年能结合来自 CO<sub>2</sub> 中的碳 1 500 亿吨和来自水中的氢 250 亿吨,并释放 4 000 亿吨氧气。光合作用的过程一般可用下式表示:



下列说法不正确的是 ( )

- A. 某些无机物通过光合作用可转化为有机物
  - B. 碳水化合物就是碳和水组成的化合物
  - C. 叶绿素是光合作用的催化剂
  - D. 增加植被、保护环境是人类生存的需要
11. 中国提取成功的全球唯一治疗疟疾的特效药——青蒿素,其结构如图所示。下列关于青蒿素的说法正确的是( )



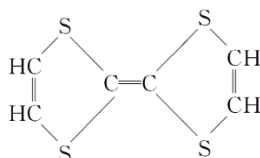
- A. 是一种烃
- B. 属于高分子化合物
- C. 属于无机物
- D. 属于有机物

12. 下列说法正确的是( )

- A. 乙烯、氯乙烯、聚乙烯均可使酸性高锰酸钾溶液褪色
- B. 纤维素、合成纤维、光导纤维都是有机高分子化合物
- C. 塑料、合成橡胶、粘合剂、涂料都属于天然有机高分子材料
- D. 聚氯乙烯是以氯乙烯为原料,在催化剂条件下,发生加聚反应的产物

## 二、非选择题(共 3 小题)

13. 用于制造隐形飞机的某种物质具有吸收微波的功能,其主要成分的结构简式为



(1)从有机物的类别来看它应该属于\_\_\_\_\_ (填字母)。

- A. 烃
- B. 烯烃
- C. 烷烃
- D. 烃的衍生物

(2)写出该物质的分子式:\_\_\_\_\_。

(3)该化合物易发生的反应类型是\_\_\_\_\_。

14. 1828年，德国化学家维勒首次用无机物人工合成了有机物尿素。实验过程如下：



已知反应①为复分解反应。请写出反应①和反应②的化学方程式：

① \_\_\_\_\_；

② \_\_\_\_\_。

15\*. 醋的食用在我国有悠久的历史，人们常说的“生活开门七件事，柴米油盐酱醋茶”中就有醋，说明醋在人类生活中的重要性。

(1)早在原始社会末期，我国人民就学会了用谷物酿酒，但是酒在空气中长期放置就会出现“坏酒”(酸酒)现象，写出产生“坏酒”现象的化学方程式：\_\_\_\_\_，

该反应的反应类型为\_\_\_\_\_。

(2)醋能溶解食品中含钙、磷、铁等元素的物质，增进人体对所需元素的吸收，写出醋酸的电离方程式：

\_\_\_\_\_。

(3)醋在日常生活中多有妙用，如用醋能洗去铝锅、铜器、铁制品表面的锈迹，清除水壶中的水垢(假设其主要成分是  $\text{CaCO}_3$ )，洗涤尿迹、烟熏迹、果渍和汗渍等。写出醋酸除水垢的离子方程式：\_\_\_\_\_。

(4)做菜时既加醋又加酒可以增加菜的香味，其原因是生成了酯类物质，写出该反应的化学方程式：

\_\_\_\_\_，该反应的类型是\_\_\_\_\_。