

第九章 化学与社会可持续发展

第1节 化学与人类健康 1课时

编写人：马云皓

【自觉预习】

- _____是人体必需的六大营养物质。
- 大米、面粉中富含_____, 食用油中含有_____, 鱼、肉、牛奶中含有丰富的_____, 蔬菜中含有_____和_____, 水果中富含_____和_____。
- 含碳的化合物称为_____, 简称_____. 但有些物质如_____, _____、_____等, 虽然含碳元素, 但性质跟_____相似, 因而属于无机化合物。
- _____能预防、缓解和治疗疾病, 调节机体生理功能。

【自觉感知】

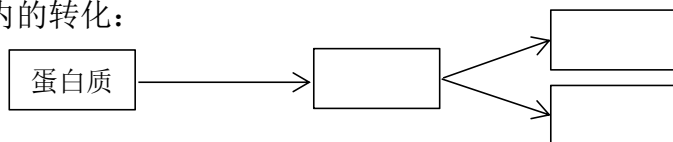
- 不同的有机物相对分子质量可以相差很大。相对分子质量大的, 如_____, 可达到几万, 甚至达到几百万或更大。我们通常称为_____ (简称)_____。
- 糖类, 又称_____, 由_____元素组成。在人体内转化为葡萄糖, 是人体主要的_____物质。写出呼吸作用的化学方程式:

3. 检验淀粉的方法是: _____。

- 油脂由_____元素组成, 也是重要的_____物质。
固态油脂称为_____, 如_____等。
液态油脂称为_____, 如_____等。

5. _____是构成人体细胞的基础物质, 含有元素有_____等。

6. 蛋白质在人体内的转化:



7. 怎么判断某布料是纯棉的, 还是纯羊毛的?

8. 1965年9月, 我国科学家团队在世界上首次人工合成蛋白质——_____。

9. _____虽然不能为生命活动提供能量, 人体所需量也不多, 但都是人体不可缺少的物质。

10. 利用不同的_____, 从中药中提取、提纯各种天然化合物, 是人类获取药物的一种途径。

11. 药物大都有_____, 既能_____, 也可能_____。

12. _____才能守护健康。

【自觉反思】

【自觉训练】

- 下列各组物质的成分中，均属于有机物的是（ ）
A. 石墨、 C_2H_6 、沼气
B. 食醋 (CH_3COOH)、尿素 [$CO(NH_2)_2$]、甲烷
C. Na_2CO_3 、 CO_2 、煤气
D. 水煤气、汽油蒸气、酒精蒸气
- 下列物质中属于有机高分子化合物的是（ ）
A. 酒精
B. 甲烷
C. 淀粉
D. 食醋
- 化合物 R 燃烧化学反应方程式为： $R + 3O_2 = 2CO_2 + 3H_2O$ ，符合 R 化学式的是（ ）
A. C_2H_6
B. C_2H_6O
C. C_2H_4
D. C_2H_4O
- 下列有关有机化合物的说法错误的是（ ）
A. 有机化合物都含有碳元素
B. 含碳元素的化合物并不都是有机化合物
C. 营养成分中的矿物质不属于有机化合物
D. 有机化合物的结构都比较简单，如甲烷分子 CH_4
- 下列不属于碳水化合物的是（ ）
A. 蛋白质
B. 纤维素
C. 葡萄糖
D. 淀粉
- 新装修房内存在甲醛 (CH_2O)、苯 (C_6H_6) 等有害物质。下列叙述正确的是（ ）
A. 甲醛分子中含有水分子
B. 甲醛中碳元素质量分数为 40%
C. 苯中碳元素与氢元素的质量比为 1:1
D. 甲醛和苯都属于无机化合物
- 大米、玉米、马铃薯等食物中主要含有（ ）
A. 蛋白质
B. 淀粉
C. 维生素
D. 葡萄糖
- 在医疗上葡萄糖被大量用于病人补液的原因是（ ）
A. 葡萄糖是人体必须食用的营养素
B. 葡萄糖由 C、H、O 三种元素组成
C. 葡萄糖在人体内能直接进入新陈代谢
D. 每克葡萄糖被氧化释放的能量比同质量的油脂被氧化时放出的能量多
- 下列物质中不含有油脂的是（ ）
A. 葵花籽
B. 大豆
C. 味精
D. 花生仁
- 下列关于油脂的说法不正确的是（ ）
A. 它与淀粉都是人类不可缺少的营养物质
B. 常温下油脂都为固态
C. 它难溶于水但能溶于汽油
D. 它在消化时能释放能量
- 世界上第一次用人工方法合成有生命活力的蛋白质的国家是（ ）
A. 日本
B. 中国
C. 英国
D. 美国
- 中考期间，学校食堂为学生制定的营养中餐食谱是：米饭、煎鸡蛋、猪肉丸子。从膳食平衡角度看，你认为最好还应补充（ ）
A. 牛肉
B. 青菜
C. 鱼
D. 馒头
- 已知的维生素有 20 多种，它们多数在人体内不能合成，需要从食物中摄取，人体缺乏下列哪种维生素，会引起夜盲症（ ）
A. 维生素 A
B. 维生素 B1
C. 维生素 C
D. 维生素 D

第九章 化学与社会可持续发展

第2节 能源的综合利用 1课时

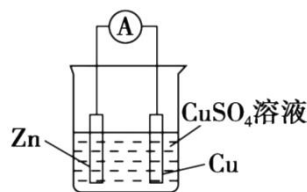
编写人：马云皓

【自觉预习】

1. 常见的能源主要有_____、_____、_____、_____、_____、_____，从能源是否可以循环再生的角度来看可分为_____、_____。
2. 化石燃料包括_____、_____、_____，都是_____（纯净物或混合物）。其中，煤其主要含_____元素；石油含有的元素主要是_____，还含_____、_____、_____等元素；天然气主要成分是_____，化学式为_____，燃烧化学方程式_____。
3. 清洁、可再生的能源有_____、_____、_____等。
4. 化学电池可以将_____能转化成_____能，具有体积小、_____、_____等优点。

【自觉感知】

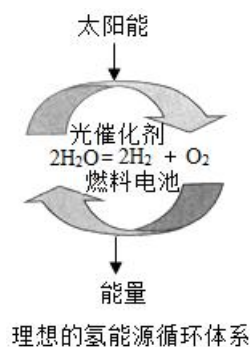
1. 化石燃料直接作为燃料燃烧的缺点是_____、_____。
2. 石油的_____和煤的_____是综合利用化石燃料的常见途径。从产物上看，前者的产物有_____，后者的产物有_____，两者从本质上看，前者是_____变化，后者是_____变化。
3. 可燃冰，是_____与_____在高压低温条件下形成的类冰状结晶物质，其外观像冰，遇火即燃，因此被称为“可燃冰”（ $\text{CH}_4 \cdot n\text{H}_2\text{O}$ ），又叫“固体瓦斯”和“气冰”，通常分布于深海或陆域永久冻土中。
其燃烧的化学方程式： $\text{CH}_4 \cdot n\text{H}_2\text{O} + \text{_____} \longrightarrow \text{_____} + \text{_____}$
4. 太阳能的开发利用形式主要是：_____、_____。
5. 开发利用_____是开源节流、保护环境的重要措施，如转化为沼气、酒精使用。
6. 乙醇俗称_____，化学式为_____，是一种_____的液体，易挥发，能与水以_____互溶，是工业上重要的_____。
7. 乙醇燃烧的化学方程式：_____。
8. 氢能优点_____、_____、_____，缺点_____、_____。
9. 电池是将_____能直接转变为_____能的装置。干电池工作时是将_____能转变为_____能，蓄电池可反复多次利用，充电时是将_____能转变为_____能，放电时是将_____能转变为_____能。
10. 废旧电池丢弃对环境的最主要的影响：_____、_____。
11. 用砂纸擦除铜片和锌片表面的氧化膜，用导线将铜片和锌片分别连接到电流计的正、负极，然后把锌片和铜片一起插入盛有硫酸铜溶液的烧杯中，形成铜锌原电池（如图）。实验中发生能量变化的形式是由_____能转变为_____能，发生这种能量变化的化学方程式是_____。



【自觉反思】

【自觉训练】

- 下列燃料中，不属于化石燃料的是（ ）
A. 煤 B. 石油 C. 酒精 D. 天然气
- 绿色能源是理想的能源，不会造成环境污染，下列不属于绿色能源的是（ ）
A. 风能 B. 太阳能 C. 煤 D. 氢能源
- 不属于新能源开发和利用的是（ ）
A. 火力发电 B. 风力发电 C. 氢燃料客车 D. 太阳能电池路灯
- 下列关于石油和天然气的叙述错误的是（ ）
A. 天然气是混合物 B. 石油是可再生能源
C. 石油是一种化石燃料 D. 天然气的主要成分是甲烷
- 煤和石油在地球上的蕴藏量是有限的，下列措施不可取的是（ ）
A. 利用太阳能分解水的方法制得氢气作能源
B. 大量砍伐树木作燃料
C. 用高粱、玉米酿制酒精作燃料代替
D. 开发太阳能、核能、风能、生物质能等
- 炼焦和石油分馏，是开发利用化石燃料的两项重要化工工艺，解释正确的是（ ）
A. 两者都属物理变化 B. 两者都属化学变化
C. 前者属物理变化，后者属化学变化 D. 前者属化学变化，后者属物理变化
- 可燃冰是一种主要含有甲烷水合物的化石燃料，下列可燃冰的认识，正确的是（ ）
A. 一种污染较大的能源 B. 一种可替代石油的能源
C. 一种储量稀有的能源 D. 一种可以燃烧的固态水
- 下列关于太阳能的说法中不正确的是（ ）
A. 目前人类所使用的能源绝大部分来自太阳能
B. 化石燃料蕴藏的能量来自于远古时期生物体所吸收的太阳能
C. 光合作用和呼吸作用均是大自然利用太阳能成功的范例
D. 光—电转换把太阳能直接转换成电能
- 废旧电池集中处理的首要原因是（ ）
A. 回收电池中的石墨
B. 回收电池中的金属材料
C. 防止电池中的汞、铜等金属对环境造成污染
D. 防止电池中渗出液腐蚀物品
- 如图所示，科学家提出一种经济理想的氢能源循环体系，下列说法不正确的是（ ）
A. 氢气作燃料的优点是燃烧热值高，产物无污染
B. 在此循环中发生了反应： $2\text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{通电}} 2\text{H}_2 \uparrow + \text{O}_2 \uparrow$
C. 燃料电池可以将化学能转化为电能
D. 光照条件下分解水，急待解决的问题是寻找合适的催化剂



第九章 化学与社会可持续发展

第3节 新型材料的研制 1课时

编写人：马云皓

【自觉预习】

1. 人们对材料的认识、制造和利用，经历了从_____到_____，再到为_____的发展过程。
2. 人们熟悉的_____、_____、_____都是无机非金属材料。
3. 有机高分子材料（简称_____）主要包括：_____、_____、_____。
4. 复合材料是将_____复合成一体而形成的材料。

【自觉感知】

1. 新型材料可分为三大类分别是_____、_____、_____。
2. 无机材料可分为两大类：_____（如_____）、_____（如_____）。
3. 三大合成材料是指_____、_____、_____，塑料具有许多优点（如_____）。
4. 聚乙烯含有_____元素，聚氯乙烯含有_____元素，其中_____无毒，_____使用时会分解出对健康有害的物质，不宜用于包装食品，可通过_____的方法可简易鉴别这两种塑料。
5. 塑料带来的负面影响——“白色污染”的危害：_____、_____、_____等。可采用提倡少用_____、废弃塑料要_____、研制和推广_____塑料等具体的措施来解决“白色污染”带来的问题。
6. 合成纤维与天然纤维比较的优点：_____，缺点：_____。
7. 常见的复合材料有：_____、_____、_____、_____等。
8. 聚乙烯和聚氯乙烯的鉴别方法：_____。
9. 羊毛、棉线、合成纤维的鉴别方法：_____。

【自觉反思】

【自觉训练】

1. 下列材料中：
a. 有机玻璃 b. 钢化玻璃 c. 青铜 d. 涤纶 e. 高强度陶瓷 f. 飞机用硬铝 g. 聚氯乙烯
h. 钢筋混凝土 i. 记忆合金 j. 玻璃钢 k. 合成橡胶 l. 碳纤维复合材料 m. 不锈钢
(1) 属于金属材料的是：_____。（填字母，下同）
(2) 属于无机非金属材料的是：_____。
(3) 属于有机合成材料的是：_____。
(4) 属于复合材料的是：_____。
2. 材料与人类生活密切相关。下列物品是由合成材料制成的是（ ）
A. 羊毛衫 B. 塑料盆 C. 不锈钢餐具 D. 玻璃杯

第九章 化学与社会可持续发展

第4节 环境污染的防治 1课时

编写人：马云皓

【自觉预习】

1. 当今突出的环境问题中，_____、_____等全球性环境问题都与空气污染有关。
2. 水体污染主要来自_____、_____和_____的排放。
3. _____是造成土壤污染最主要的物质。不易降解的塑料会造成_____。
4. 防治土壤污染重在源头防控，要做好固体废弃物的_____和_____，合理使用_____和_____，防止污水造成土壤污染。

【自觉感知】

1. 目前我国部分地区空气中的_____、_____、_____、_____的含量偏高，这些是大气污染的主要污染物。
2. 酸雨：_____的降水称为酸雨。
 - (1) 危害：_____。
 - (2) 防治措施：_____。
3. 用化学方程式表示硫酸型酸雨形成的两个途径：（用化学方程式表示）
途径一：_____、_____、_____；
途径二：_____、_____、_____。
由二氧化硫产生硫酸的总反应是：_____。
4. 水污染防治措施：_____。
5. 净化水的步骤：取污水→测定污水_____→调节污水的_____至_____→加入少量_____，吸附水中悬浮的小颗粒，加速沉降→_____→_____→杀菌消毒→处理后的水。
6. 固体废弃物危害：_____。
防治措施：_____。
7. 为了便于实行垃圾分类回收，人行道的垃圾箱中，绿色的用来装可回收再利用垃圾，黄色箱用来装不可回收垃圾。下列物质能扔进绿色垃圾箱的是_____。
a.废纸 b.废铁 c.废弃圆珠笔芯 d.口香糖 e.果皮 f.空矿泉水瓶 g.易拉罐

【自觉反思】

【自觉训练】

1. 臭氧层的破坏导致紫外线对地球表面辐射量的增加，从而使全球皮肤癌的发病人数明显增加。造成这一现象的主要原因是（ ）
- A. 人们大量使用氟利昂等制冷剂
 - B. 炼钢时向空气中排放了大量的高炉煤气
 - C. 石油炼制厂排放了大量的甲烷、氢气
 - D. 硫酸工厂排放了大量的二氧化碳和一氧化碳
2. 习近平总书记视察江苏时，殷殷嘱托“守好一江碧水。”你认为下列做法正确的是（ ）
- A. 工业废水随意排放
 - B. 生活垃圾直接扔入江河
 - C. 挖砂船常年日夜不停采砂
 - D. 生活污水实现集中处理和排放
3. 每年的4月22日是“世界地球日”，旨在唤起人类爱护地球、保护家园的意识，进而改善地球的整体环境。下列做法不符合活动要求的是（ ）
- A. 农业灌溉改大水漫灌为喷灌、滴灌
 - B. 改进汽车发动机的燃烧方式，使汽油充分燃烧
 - C. 为提高粮食产量，大量使用化肥、农药
 - D. 回收利用废旧金属、废旧书报及废弃塑料
4. 下列做法中，有利于环境保护的是（ ）
- ①控制工业生产中废气和废水的直接排放；②增大绿地面积；③开发生产无汞电池；④分类回收垃圾；⑤生活污水处理后排放；⑥禁止含磷洗涤剂的使用；⑦合理使用农药和化肥；⑧在水库周边兴建造纸厂。
- A. 全部
 - B. ②④⑥⑧
 - C. ①②③④⑦⑧
 - D. ①②③④⑤⑥⑦
5. “绿水青山就是金山银山”。下列做法正确的是（ ）
- A. 就地燃烧秸秆，增加土壤肥力
 - B. 大力挖山开矿，帮助农民脱贫
 - C. 因地制宜，发展特色乡村旅游
 - D. 大量使用化肥，植树造林绿化荒山
6. “垃圾是放错位置的资源”，下列垃圾分类错误的是（ ）
- A. 有害垃圾：废旧电池
 - B. 餐厨垃圾：剩菜剩饭
 - C. 不可回收垃圾：废旧作业本
 - D. 可回收垃圾：矿泉水瓶

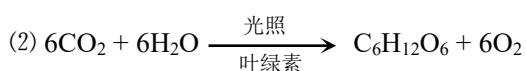
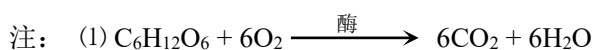
第九章知识归纳

1. 有机化合物（有机物）与无机化合物的区别：

- (1) 概念：含有碳元素的化合物叫有机化合物，简称有机物。一般把不含有碳元素的化合物叫无机化合物。（有机物一般具有难溶于水、易燃、易分解、不导电、不导热等性质。）
- (2) 注意：CO、CO₂、H₂CO₃及CaCO₃等碳酸盐，由于它们的性质与无机化合物相似，就把它们归于无机化合物。
- (3) 有机高分子化合物是指相对分子质量较大（几万以上）的有机物，如：淀粉[(C₆H₁₀O₅)_n]、纤维素、蛋白质、合成材料等。

2. 列表几种比较有机物

类别名称	组成	营养作用	相应食品
碳水化合物（糖类）：淀粉、葡萄糖（C ₆ H ₁₂ O ₆ ）、纤维素、蔗糖等	C、H、O	通过化学反应产生人体所需的能量。注(1)	植物通过光合作用产生糖类。注(2) 淀粉（米、面等主食）、葡萄糖（葡萄等）、纤维素（青菜等）。
油脂： 植物性油脂（油）—液态 动物性油脂（脂）—固态	C、H、O	人体能量的重要来源，脂肪还是人体的储能物质。	花生、玉米、芝麻、瓜子、油菜、大豆、动物脂肪等。
蛋白质	C、H、O、N， 还可能含S、P、 Zn、Fe、Cu等	构成人体细胞的基础物质。	肉、蛋、奶、豆制品等。
维生素		促进生长发育，提高免疫力，增强人体对其它营养元素的吸收。	水果、蔬菜、粗粮、面包、肝脏、维生素制剂。 注(3)



(3) 人体所需的大多数维生素不能在体内合成，必须从食物中摄取。

3. 用燃烧法判断化合物中是否含有碳元素，现象：是否冒黑烟（如石蜡），或是否烧焦、发黑（如面粉），或产生使澄清石灰水变混浊的气体（如酒精）。

4. 淀粉的检验：滴加碘水（或碘酒），呈蓝色。

5. 蛋白质检验：通常，取样灼烧时：有烧焦羽毛的气味。（或加入重金属盐溶液，有凝固现象。）

6. 维生素对应缺乏症：

维生素A—夜盲症等；

维生素B—口角炎、脚气病等；

维生素C—牙龈出血、坏血病等；

维生素D—佝偻病、骨质疏松等。

7. 地热能、太阳能、电能、风能、水能、核能、化石燃料、生物质能都是能源，是这个世界不可缺少的资源。其中化石燃料是人类生产生活的主要能源，且是不可再生的能源。

8. 常见的化石燃料及综合利用：煤、石油、天然气。煤干馏是化学变化，石油分馏是物理变化。化石燃

料均为混合物。

9. 缓解能源危机的途径：减少能源消耗、增加能源利用率、开发利用清洁能源。

10. 乙醇燃烧的化学方程式： $C_2H_6O + 3O_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 3H_2O + 2CO_2$

11. 太阳能是一种清洁能源，目前对其利用主要是光—热转换和光—电转换。

12. 化学能转化为电能的方式有：

(1) 通过燃烧化石燃料，由化学能转化而来。缺点：产生大气污染物和能量转化率低。

(2) 使用化学电源将化学能直接转化为电能。电池是一种将化学能直接转化为电能的装置。电池放电时，电池中的物质发生化学变化将化学能转化为电能。

13. 电池优点：减少大气污染物，提高能量的转化率，缺点：导致固体废弃物和重金属离子对环境的污染。

14. 氢能优点：燃烧放热量大，生成物不污染环境，制氢资源也很丰富；

氢能缺点：制氢的成本高，安全贮运困难，因而氢气还不能广泛使用。

15. 实验室制取氢气：

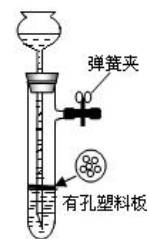
(1) 药品：活泼金属（锌最好）、酸溶液（稀盐酸或稀硫酸）

(2) 发生装置：如右图

(3) 收集：向下排空气法或排水法

(4) 验纯：小试管排水法收集后移至火焰，若发出尖锐爆鸣声，说明不纯；若发出轻微爆鸣声，说明较纯净。

(5) 有孔塑料板作用：便于控制反应的发生与停止。



16. 常见新型材料分类：

种类		举例
无机材料	金属材料	青铜（商代）、钢铁（使用最广泛）、性能优异的合金（贮氢合金、记忆合金、特种合金）
	无机非金属材料	陶瓷、玻璃、石英、水泥
合成材料		塑料、合成橡胶、合成纤维
复合材料		钢筋混凝土、机动车轮胎、玻璃钢、碳纤维复合材料

17. 天然纤维：棉、麻、丝、毛。天然纤维透气性、吸水性好，数量有限，品种单调。

合成纤维是指：用石油产品、煤、石灰石、水、空气等为原料，通过化学变化制造合成的纤维。合成纤维的强度高、耐磨、弹性好、耐化学腐蚀，但吸水性和透气性没有天然纤维优良。

18. 区别纯棉布、纯羊毛和尼龙：

分别取少量，灼烧，烧得很快，有烧纸气味的是纯棉布；有烧焦羽毛味的是纯羊毛；可熔化拉丝的是尼龙。

19. 常见的塑料有：聚乙烯、聚氯乙烯、聚苯乙烯、有机玻璃、电木塑料。

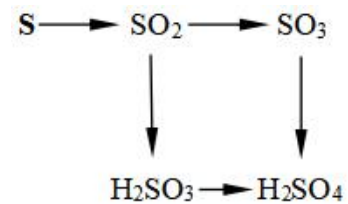
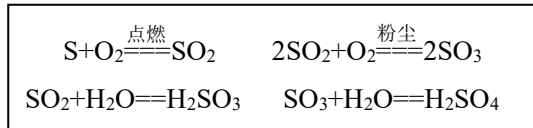
聚乙烯薄膜无毒，只含 C、H 元素，可用于食品包装，灼烧时无异味；聚氯乙烯薄膜使用时会分解出对人体有害的物质，不宜用于包装食品。它含有 C、H、Cl 三种元素，因而灼烧时会发出刺激性气味。

20. 复合材料：将两种或两种以上的材料复合成一体的材料。

21. 大气污染

污染物 { SO_2 ：煤、石油等燃料的燃烧，生产硫酸等工厂排放的尾气
 CO ：化石燃料等不完全燃烧
 NO_2 ：机动车辆等排放的废气
可吸入颗粒：地面扬尘，燃煤排放的粉尘等

酸雨的形成过程：（煤、石油等含硫燃料的燃烧）



酸雨的防治方法：减少和防治大气污染应从消除污染源着手。因而防治酸雨的方法有：开发研制新能源（太阳能、核能、氢能）；化石燃料除硫处理；经济高效的回收二氧化硫；车辆尾气用净化催化剂。

22. 水污染

污染来源：工业废水、农业用水、生活污水

（1）污染源：大量排放的工业废水；农业废水；生活污水。

（2）赤潮或水华产生的原因：富含有机物的生活污水和含磷洗涤剂的大量使用，使水体富营养化，导致藻类植物过量繁殖。

危害：水环境恶化，水生生物大量死亡。

防治：不用含磷洗涤剂，生活污水不直接排放，合理使用化学肥料。

〔污水处理步骤〕

污水 → 中和 → 沉降 → 过滤 → 吸附 → 消毒 → 处理后的水

23. 固体废弃物（垃圾）的污染

垃圾的危害：垃圾分解的有毒气体污染空气；埋入土壤的垃圾破坏土壤；倾入海洋的垃圾污染水体，危害海洋生物。

【垃圾的处理方法】分类回收、填埋、高温堆肥等；对含可燃物较多的垃圾（主要含纸屑、纺织废料和废弃食物等）；可以用来燃烧发电，或生产燃料（煤气、乙醇、甲醇）。