

课题 1 化学与人体健康

一、人体中的元素

1. 人体中的常量元素和微量元素

(1) 常量元素：人体中含量超过0.01%的元素，如O、C、H、N、Ca、K、Na等。

(2) 微量元素：人体中含量在0.01%以下的元素，如Fe、Zn、F、I等。

2. 人体中的元素的存在形式

(1) 人体中的氧、碳、氢、氮元素主要以蛋白质、脂肪、糖类、核酸等有机化合物和水的形式存在。

(2) 其余元素主要以无机盐的形式存在于骨骼和体液中。

3. 部分元素对人体健康的影响

元素		对人体的作用	摄入量对人体健康的影响
常量元素	钾	主要以K ⁺ 形式存在于细胞内液，对维持体内酸碱平衡和神经、肌肉的功能等具有重要意义	钾缺乏会引起肌肉无力和 <u>心率失常</u> ，影响 <u>肾</u> 功能
	钠	主要以Na ⁺ 的形式存在于细胞外液，对维持体内水量的恒定、酸碱平衡和血压的具有重要意义	钠缺乏会引起 <u>血压降低</u> 和肌肉痉挛。钠摄入过多会增加患 <u>高血压</u> 和 <u>心血管疾病</u> 的风险
	钙	人体骨骼和牙齿的重要成分	幼儿及青少年缺钙易患 <u>佝偻病</u> ，导致生长发育不良，老年人缺钙会导致 <u>骨质疏松</u> 和骨折
微量元素	铁	血红蛋白的重要成分，参与体内 <u>氧气</u> 的运输，有助于维持正常的造血功能	缺铁会引起 <u>贫血</u>
	氟	主要存在于骨骼和牙齿中	缺氟易产生 <u>龋齿</u> ，摄入过量会引起 <u>氟斑牙</u> 和 <u>氟骨症</u>
	碘	甲状腺激素的重要成分	缺碘或碘摄入过量均会引起 <u>甲状腺肿大</u>

【注意】人体如果摄入某些元素，如汞（Hg）、铅（Pb）、镉（Cd）等会对健康造成损害。

二、合理膳食

1. 六大营养物质：水、糖类、蛋白质、油脂、无机盐、维生素。其中能为人体直接提供能量的是糖类、蛋白质、油脂。

2. 糖类

(1) 食物来源：谷类、薯类等。

(2) 常见的糖类：淀粉、葡萄糖等。

(3) **生理功能**：食物中的糖类是人体主要的供能物质。葡萄糖在体内经缓慢氧化，最终可生成二氧化碳和水，同时为生命活动提供能量，化学方程式为 $C_6H_{12}O_6 + 6O_2 \xrightarrow{\text{酶}} 6CO_2 + 6H_2O$ 。

3. 蛋白质

(1) **食物来源**：奶及奶制品、蛋清、鱼肉和大豆等。

(2) **生理功能**：在消化道内与水反应生成氨基酸。一部分氨基酸重新形成人体所需的多种蛋白质，促进生长发育；另一部分氨基酸被氧化，生成尿素、二氧化碳、水等排出体外，同时放出能量。

4. 油脂

(1) **食物来源**：花生油、豆油、猪油和奶油等。

(2) **分类**：常温下，植物油一般呈液态，称为油；动物油脂一般呈固态，称为脂肪。

(3) **生理功能**：食物中的油脂在人体内氧化时比等质量的糖类能放出更多的能量。人体内的脂肪是重要的备用能源。

5. 维生素

(1) **食物来源**：蔬菜、水果等。

(2) **生理功能**：调节新陈代谢、预防疾病、维持身体健康。缺乏维生素 A 会引起夜盲症，缺乏维生素 C 会引起坏血病。

6. 合理膳食

(1) 为了保证身体健康，不仅要按时适量进餐，避免营养不足或营养过剩，而且要有合理的膳食结构，保证营养均衡。

(2) 应注意食品安全，避免摄入变质食物和有毒、有害物质。

三、合理用药

(1) **合理用药**：遵从医生和药师的要求，仔细阅读药物说明书，在正确的时间以适当的剂量和方式用药。

(2) **远离毒品**：毒品会严重损害人体器官，并使人产生强烈的药物依赖性，引发疾病和犯罪等问题。青少年一定要珍爱生命、远离毒品。

(3) 青蒿素是我国科学家从传统中药中提取的抗疟疾有效成分。屠呦呦研究员因青蒿素的研究获得2015年诺贝尔生理学或医学奖。

课题 2 化学与可持续发展

一、化学与能源利用

1. 人们提供化学反应将化石能源转化为清洁、便利的二次能源，如**电能**、**石油制品**等。
2. 人们开发可再生和环境友好的新能源，如**风能**、**太阳能**、氢能、生物质能等。
3. 我国利用化学在许多领域开发了新的能源或材料，如煤的清洁利用、**电解水**制氢、风力发电机、光伏发电、燃料电池和电动汽车锂电子电池的生产等。

二、化学与材料开发

1. 有机化合物的分类

- (1) 有机小分子化合物（相对分子质量比较**小**），如甲烷、乙醇等。
- (2) 有机高分子化合物（相对分子质量比较**大**），如**塑料**、**蛋白质**、橡胶等。

2. 高分子材料

(1) 分类：

- ①人工合成的高分子材料（简称合成材料），如**塑料**、合成橡胶、合成纤维等。
- ②天然高分子材料，如天然橡胶、天然纤维（**棉花**、**羊毛**等）。

(2) **结构**：都是由大量小分子聚合而成的聚合物，具有**链状**或**网状**结构。

3. 常见的合成材料

合成材料	主要性能	常见类型	应用举例
塑料	密度 小 ，耐 腐蚀 ，易加工	聚乙烯 、聚丙烯等	绝缘材料、包装材料、薄膜等
合成橡胶	弹性和 绝缘性 好	顺丁橡胶、丁苯橡胶等	轮胎、防护用品等
合成纤维	强度 高 ，弹性 好 ，耐磨，耐腐蚀	涤纶、腈纶、尼龙等	纺织原料、建筑材料等

4. 常见材料及分类

(1) 无机材料

- ①**金属材料**：包括**纯金属**（如铁、铜等）和**合金**（如钢、黄铜等）。
- ②**无机非金属材料**：玻璃、**陶瓷**、水泥等。

(2) **有机高分子材料**：塑料、合成橡胶、纤维等。

(3) **复合材料**：**碳纤维复合材料**、玻璃纤维增强塑料（玻璃钢）、芳纶复合材料等。

(4) **功能材料**：具有光、电、磁等特殊性质的材料。

三、化学与社会的可持续发展

1. 社会的可持续发展的基础：自然资源的**合理开发**和**利用**。
2. 化学的研究对象：物质的**组成**、**结构**、**性质**、转化和**应用**。
3. 化学与相关技术的发展要遵循的原则与应考虑的因素：遵循增进人类福祉、尊重生命权利、合理控制风险等原则，充分考虑**资源供给**和**环境承载能力**。

易错点辨析

1. 棉纤维、羊毛纤维和合成纤维的区分

(1) 方法：燃烧法

(2) 现象与结论：有烧纸气味的是棉纤维，有烧焦羽毛气味的是羊毛纤维，有特殊气味的是合成纤维。

2. 易混材料辨析

玻璃属于无机非金属材料，有机玻璃属于有机合成材料，玻璃钢属于复合材料。

方法提炼

一、有害于人体健康的物质

1. CO 使血液中的血红蛋白不能与氧气结合，使人窒息死亡。
2. 用“吊白块”处理的面粉和甲醛浸泡的水产品都不能食用。
3. 霉变食物中含有黄曲霉毒素，它会损害人的肝脏，诱发肝癌。一般的家庭加热烹煮方法很难将其分解破坏，最好的处理方法是：尽快扔掉。
4. 工业酒精中含有甲醇，饮用时会使人双目失明甚至死亡。
5. 亚硝酸钠有毒，易误当食盐使用。
6. 生活中出现的其他有害物质，如塑化剂、瘦肉精、苏丹红等。
7. 含有铅、铜、汞、砷、锰等元素的可溶性无机重金属盐会使体内的蛋白质结构破坏，生理活性消失，而导致中毒现象。解毒方法：服用鸡蛋清或喝纯牛奶。