

化学与健康



一、摄取人体必须的化学元素

1、生物体内必需的元素：维持正常生命活动不可缺少的元素称之为生物体内必需元素。生物体内必需元素分为常量元素与微量元素

(1)常量元素是指含量在 0.01% 以上的元素，包括 H、C、N、O、P、S、Cl、Na、Mg、K、Ca 共 11 种元素

(2)微量元素是指含量在 0.01% 以下的元素，包括 B、F、Si、Se、As、I、V、Cr、Mn、Fe、Co、Ni、Cu、Zn、Sn、Mo 共 16 种元素

(3)在生物体中，元素 C、H、O、N 等组成有机物，其余一些金属元素和非金属元素统称为矿物质，在生物体内约占 4%~5%

2、合理摄入必需元素：

(1)补碘——加碘盐(KIO_3)——缺碘可得大脖子病、智力低下、发育迟缓。补碘过高，引发甲状腺疾病。(可从海带或加碘盐获取碘)

(2)补铁——铁强化酱油——缺铁，患缺铁性贫血，血液输送 O_2 的能力下降，儿童智力发育迟缓。过量服用补铁剂可引发铁中毒，造成胃肠道出血性坏死

(3)补氟——含氟牙膏防龋齿

(4)补锌——对人的生长发育起关键作用。儿童缺锌可导致生长发育不良，抵抗力差、食欲不振

二、提供能源和营养的食物：人体需要的营养物质主要有：糖类、油脂、蛋白质、无机盐、维生素和水

1、糖类

(1)糖类按照水解的发生情况及结构特点分为：单糖(不能水解成单糖的糖)、二糖和多糖，常见单糖是葡萄糖和果糖(最甜的糖)，常见的二糖是麦芽糖和蔗糖，常见的多糖是淀粉和纤维素(都属于天然高分子化合物)，能水解的只有二糖和多糖，具有还原性的是葡萄糖和麦芽糖

(2)葡萄糖($\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$)，是小分子，不能发生水解反应。糖尿病可用新制的 $\text{Cu}(\text{OH})_2$ 悬浊液试纸检验，若变红说明患糖尿病。生活中有水果中。糖尿病患者血液和尿液中含有葡萄糖。葡萄糖发生银镜反应或与新制的 $\text{Cu}(\text{OH})_2$ 悬浊液反应均在碱性条件下进行，淀粉在酸性条件下水解后用这两反应检验葡萄糖一定要先加碱中和

(3)葡萄糖用于制镜业、糖果制造业，还用于医药工业，葡萄糖可直接被人体吸收。因此，体弱和血糖过低的患者可利用静脉注射葡萄糖溶液的方式来迅速补充营养

(4)蔗糖是二糖，相对分子质量较小，不是高分子化合物

(5)淀粉遇碘水显蓝色。生活中富含淀粉的食物有大米、豆类、芋头、莲藕等。食用加碘盐为 KIO_3 ，不能用来检验

(6)纤维素在人体内不能水解，人体内无纤维素酶，所以纤维素不能作为人类的营养物质

(7)用粮食酿酒时，先在糖化酶作用下水解为葡萄糖，然后在酵母作用下转变为酒精，都是化学变化

(8)无糖饼干中不含蔗糖类物质，而不是不含糖类物质

2、油脂

(1)油脂是人类主要食物之一，是热量较高的营养成分，人体中的脂肪食物是维持生命活动的一种备用能源，成年人体内约占体重的 10%~20% 的是脂肪，油脂还能溶解一些维生素，促进维生素的吸收；油脂属于酯类，是高级脂肪酸和甘油生成的酯。包括：油和脂肪。脂肪：由饱和的高级脂肪酸甘油酯组成(动物油)；油：由不饱和的高级脂肪酸甘油酯组成(植物油)。天然油脂都是混合物，相对分子量很大，但不是高分子化合物；油脂属于烃的含氧衍生物，含有 C、H、O 三种元素

(2)油脂含有酯基，能和氢氧化钠发生反应生成高级脂肪酸钠，高级脂肪酸钠是肥皂的主要成分，所以能制取肥皂(皂化反应)；油脂含有酯基能酸性水解生成高级脂肪酸和甘油，所以能制取甘油

(3)花生油、大豆油、芝麻油、菜籽油均为植物油，猪油、羊油、牛油均为动物油，植物油饱和度较小，不是饱和酯类；牛油在碱性条件下水解产物为饱和高级脂肪酸钠和甘油，而花生油的水解产物为不饱和高级脂肪酸和甘油

(4)变质的油脂有难闻的特殊气味，是油脂发生氧化反应而产生异味；汽油属于烃，所以油脂不能制备汽油

3、蛋白质

(1)蛋白质是生命的基石，是组成细胞的基础物质。它广泛存在于生物体内，**如**：动物的肌肉、皮肤、血液、乳汁及毛、发、蹄、角等，或存在于植物的种子里。蛋白质是生命活动的主要物质基础，几乎一切生命活动过程都与蛋白质有关，没有蛋白质就没有生命。蛋白质自广泛应用于纺织、皮革、塑料、医药等各个行业；**蛋白质主要由 C、H、O、N 四种元素组成。天然蛋白质水解生成 α -氨基酸。氨基酸中含有氨基($-\text{NH}_2$)和羧基($-\text{COOH}$)。它们之间可以脱水生成肽键。**氨基酸是构成蛋白质的物质基础，氨基酸分子的种类和排列顺序决定了蛋白质分子的种类及相对分子质量的大小，**蛋白质的一级结构决定了蛋白质的生物活性，蛋白质是天然高分子化合物**

(3)人体有8种氨基酸自身不能合成，称为必需氨基酸。必需氨基酸是指人体自身不能合成，必须通过食物摄入

(4)赖氨酸是人体必需氨基酸之一，能促进人体发育、增强免疫功能，并有提高中枢神经组织功能的作用，用作食品营养强化剂和饲料添加剂

(5)蛋白质的性质

- ①两性：在蛋白质分子中存在着没有缩合的羧基和氨基，既能跟酸反应又能跟碱反应，具有两性
- ②水解：蛋白质酸、碱或酶的作用下，水解成相对分子质量较小的肽类化合物，最终逐步水解得到各种氨基酸
- ③蛋白质的胶体性质：蛋白质是大分子化合物，其分子大小一般在 $1\sim 100\text{ nm}$ 之间，其水溶液具有胶体溶液的一般特性。**如**：具有丁达尔现象、布朗运动，不能透过半透膜以及较强的吸附作用
- ④盐析：少量的盐 $[(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4]$ 能促进蛋白质溶解。当向蛋白质溶液中加入的盐达到一定程度时，反而使蛋白质的溶解度降低而从溶液中析出，这种作用称为盐析。蛋白质的盐析是物理过程，是可逆过程，盐析出的蛋白质稀释后仍能溶解，盐析不影响蛋白质的生理活性。**如**：鸡蛋清蛋白溶液加入饱和 $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ ，有沉淀生成；在所得沉淀中加入蒸馏水，沉淀的蛋白质会重新溶解。采用多次盐析和溶解，可以分离、提纯蛋白质
- ⑤变性：在某些物理因素或化学因素的影响下，蛋白质的理化性质和生理功能发生改变的现象，称为蛋白质的变性。**物理因素包括：加热、加压、搅拌、振荡、紫外线照射、超声波等；化学因素包括：强酸、强碱、重金属盐、乙醇、丙酮、甲醛、苯甲酸**

盐析和变性的比较

	盐析	变性
相同点	加入某种物质后有沉淀生成	
变化条件	浓的轻金属盐溶液	①加热 ②紫外线、X射线 ③加酸、加碱、 加重金属盐 ④一些有机物：如乙醇、甲醛、苯甲酸
变化实质	物理变化(溶解度降低)	化学变化(蛋白质性质改变)
变化过程	可逆	不可逆
用途	分离、提纯蛋白质	杀菌、消毒

⑥颜色反应：蛋白质可以和许多试剂发生特殊颜色反应，如带有苯环的蛋白质跟浓硝酸作用产生黄色。颜色反应可用于检验蛋白质

⑦灼烧：产生烧焦羽毛的气味

(6)**重金属可使蛋白质变性而中毒，误食重金属盐，可马上服用大量的豆浆或牛奶，可与蛋白质作用而缓冲对人体的危害，但服用生理盐水、冷开水以及小苏打溶液等都不能与重金属盐反应，不能降低重金属盐对人体的危害**

(7)**铬属重金属元素，会危害身体健康；硫酸铜为重金属盐，对人体有害，不能用于食品防腐**

(8) **BaSO_4 既不溶于水也不溶于酸，所以在医学上可用作钡餐，钡属于重金属， Ba^{2+} 可以使蛋白质发生变性，所以 Ba^{2+} 对人体有毒**

4、维生素

(1)维生素按照其不同的溶解性，分为脂溶性维生素(**如**：维生素A、D、E 和K)和水溶性维生素(**如**：维生素C、B)

①维生素A：缺它，易患夜盲症、干眼症等，属于脂溶性。胡萝卜等蔬菜和鱼肝油中维生素A含量较高。

②维生素C：又称抗坏血酸，能防坏血病，属于水溶性，存在于水果、蔬菜中。它具有还原性，可将 Fe^{3+} 还原

为 Fe^{2+} , 还能还原 I_2 。人体不能合成维生素 C, 必须从食物中获得。维生素 C 加热易被氧化, 生吃蔬菜水果比熟吃, 损失维生素 C 少。维生素 C 具有还原性, 可防止亚铁被氧化, 可在口服硫酸亚铁片时同服维生素 C, 可增强治疗缺铁性贫血效果

③维生素 D: 促进 Ca^{2+} 吸收, 防治佝偻病、软骨病, 属于脂溶性

(2) 蔬菜、水果含有人体生长需要的维生素等营养素, 为了营养均衡, 应多吃蔬菜和水果, 如: 维生素 C 又叫抗坏血酸, 主要存在于新鲜的蔬菜和水果中, 缺少易得坏血病、牙龈出血等

三、优化食物品质的添加剂

1、**食品干燥剂**: 具有吸水性, 且吸水后仍然是无毒无害固体状物质常用作食品干燥剂。目前使用的食品干燥剂多种多样, 常用作食品干燥剂主要有 CaSO_4 、 CaCl_2 、硅胶、活性氧化铝、纤维干燥剂等, 它们通过吸附食品中水进行干燥。尤其硅胶是一种高微孔结构的含水二氧化硅, 无毒、无味、无嗅, 化学性质稳定, 具强烈的吸湿性能, 是最常用的食品干燥剂

2、**食品添加剂**: 食品添加剂是指食品在生产、加工、贮存过程中, 为了改良食品品质及其色香味, 改变食品结构, 防止食品氧化、腐败、变质和为了加工工艺需要而加入食品中的人工合成物质或天然物质。大多数食品添加剂只要在其最大无毒副作用的范围内都可放心使用, 如: 味精(成分为谷氨酸钠)。有一些食品添加剂虽允许使用, 但对人体有一定的危害, 如: 制作火腿、腊肉和香肠用的亚硝酸钠是一种较强的致癌物质, 但至今也没有理想的代用品, 所以仍允许限量使用。过氧化氢(双氧水) H_2O_2 具有杀菌和漂白作用, 常用于牛奶保鲜, 然而据研究 H_2O_2 也有致癌的作用。再有用生产面包、饼干、鱼肉制品的 KBrO_3 (溴酸钾), 甜味剂糖精, 食品着色剂也有致癌致畸作用, 应尽量少用或少食含有此类添加剂的食品

(1) **抗氧化剂**: 具有较强的还原性, 容易与空气中的氧气反应, 且生成产物无毒无害的物质常用作抗氧化剂。抗氧化剂又名脱氧剂、去氧剂或吸氧剂。它是一种能提高食品稳定性和延长贮存期的食品添加剂。高考对该考点的考查主要是将中学阶段所学的氧化还原的知识放在此处考, 重点考查常见的还原剂的还原性。因此在考题中涉及到的抗氧化剂主要有以下两类: 一类是有机脱氧剂: 如用于婴儿食品、奶粉等作抗氧化剂的生育粉(维生素 E 或 VE)、用于鱼肉制品、冷冻食品抗坏血酸(维生素 C 或 VC)及其衍生物、茶多酚等等。另一类是无机脱氧剂: 如: 还原铁粉、亚铁盐、亚硫酸盐等。值得注意的是: 细铁粉可与空气中氧气发生反应, 常与干燥剂一起装入小袋里, 组成一种既可以抗氧化, 也可以防潮的双试剂

(2) **防腐剂**: 防腐剂是能抑制微生物活动, 防止食品腐败变质的一类食品添加剂。作用是延迟微生物生长引起腐败, 使用的目的是保持食品原有品质和营养价值。常考的防腐剂有苯甲酸、苯甲酸钠、山梨酸、山梨酸钾、丙酸钙、亚硝酸盐及二氧化硫等

①可以做防腐剂的有: 苯甲酸钠、食盐、柠檬黄; 苯甲酸钠具有防腐性, 可以用作防腐剂, 不作着色剂

②亚硝酸钠(NaNO_2), 外形与食盐很相似, 能使火腿肠颜色更鲜红, 多加一些亚硝酸钠会严重影响人体健康, 使人食物中毒的事故, 亚硝酸钠有毒, 适量亚硝酸钠可做食品防腐剂, 长期食用会对身体有害, 不能用作调味品

(3) **甜味剂**: 是指赋予食品甜味的食品添加剂。营养性甜味剂: 如: 蔗糖、葡萄糖、果糖等也是天然甜味剂。由于这些糖类除赋予食品以甜味外, 还是重要的营养素, 供给人体以热能, 通常被视做食品原料, 一般不作为食品添加剂加以控制。非营养性甜味剂: 糖精(邻—磺酰苯甲酰)、甜叶菊甙、阿斯巴甜(天门冬酰苯丙氨酸甲酯)等。值得注意的是甜蜜素(环己基氨基磺酸钠)应当谨慎使用

(4) **增味剂**: 它是指为补充、增强、改进食品中的原有口味或滋味而添加的物质, 又称为鲜味剂或品味剂。常见的增味剂有: 味精和鸡精等。味精的主要成分是谷氨酸钠, 其味道鲜美, 是一种比较纯粹的调味剂。鸡精除了还有一定的谷氨酸钠, 还含有多种营养物质, 使用更为广泛

(5) **营养强化剂**: 营养强化剂是指根据营养需要, 向食品中添加一种或多种营养素或者某些天然食品, 用以弥补天然食物的缺陷, 使其营养趋于均衡或弥补营养素的损失, 维持食品的天然营养特性的一大类物质; 在人们的基础膳食中有的放矢地加入某些营养强化剂, 能减少和防止疾病的发生, 增强人体体质。高考常考的食品营养强化剂主要包括维生素、矿物质、氨基酸三类。如维生素 A、维生素 B、维生素 C、维生素 D、维生素 E、叶酸、生物素等; 氨基酸类, 如牛磺酸、赖氨酸等; 营养素类, 如: 二十二碳六烯酸(DHA)、膳食纤维、卵磷脂

等；矿物元素强化剂：加碘食盐、含钙饼干、含铁糖果、葡萄糖酸锌、葡萄糖酸钙等等。其中，维生素 E、卵磷脂、维生素 C 既是食品中主要的强化剂，又是良好的抗氧化剂。特别值得注意的是，为了预防甲状腺肿大，常在食盐中加入一定量的 KIO_3 。另外，三聚氰胺有毒，不能用作食品添加剂。

①营养强化剂对增强食品的营养价值有重要作用，但是否需要食用含有营养强化剂的食物，应根据每个人的不同情况或医生的建议而定，并非所有人都适合食用

②营养强化剂：增强食品的营养价值，如：加碘食盐、铁强化酱油等

(6)着色剂：使用着色剂的作用是为了使食品色泽更加诱人，如柠檬黄能使食品变黄，不是加得越多越好，添加过量的添加剂对人体有害。苋菜红为红褐色或暗红褐色均匀粉末或颗粒，是一种着色剂，如：叶绿素、 β -胡萝卜素、辣椒红、胭脂红、柠檬黄等

(7)发色剂：与食品发生反应呈现的颜色。如亚硝酸钠(NaNO_2)，腌制的肉类呈红色。

(8)调味剂：咸味：食用盐(NaCl)；酸味：食醋(CH_3COOH)、柠檬酸、酒石酸、苹果酸、乳酸等；鲜味剂：味精、酱油；甜味：蔗糖；辣味：辣椒粉；食用香料：香精

(9)疏松剂：碳酸氢钠，原理是： $2\text{NaHCO}_3 \xrightarrow{\Delta} \text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{CO}_2\uparrow + \text{H}_2\text{O}$ 。

3、**保健食品**：保健食品又称功能性食品，系指具有特定保健功能的食品，即适用于特定人群食用，具有调节机体功能，不以治病为目的的食品。该类食品，除具有营养功能，还具有感觉功能和调节生理活动功能，在欧美国家称“健康食品”、“营养食品”。保健食品含有多种生理活性物质如：微量活性元素、不饱和脂肪酸和磷脂、乳酸菌类

4、**食物的酸碱性**：食物的酸碱性是指食物成酸性或成碱性，是按食物在体内代谢最终产物的酸碱性分类的。蛋白质在体内经过消化、吸收后，最后氧化成酸，这类食物在生理上称为成酸性食物，习惯上称为酸性食物；葡萄糖虽然很酸，在体内氧化后生成二氧化碳和水排出体外，剩下碱性的钾盐，因此属于碱性食物；肉、蛋、鱼属于酸性食品，长期摄入易导致血液偏酸性

①酸性食物所含元素 C、N、S、P 等非金属元素。如：富含蛋白质的物质，肉类、蛋类、鱼类

②碱性食物 K、Na、Ca、Mg 等金属元素。如：蔬菜、水果等

5、绿色食品是没有经过人为添加化学污染的食品，而不是单指颜色

6、有机食品是目前国标上对无污染天然食品比较统一的提法，任何食品都含有有机物，但不都是有机食品

7、食品污染是指蔬菜、粮食、副食品等在生产、贮存、运输、加工的过程中，农药、化肥、激素、防腐剂(苯甲酸及其钠盐等)、色素、增白剂(“吊白块”、大苏打、漂粉精)、调味剂等，以及转基因技术的不恰当使用所造成的污染

8、为了提高农作物的产量和质量，应研发高效低毒的农药，降低蔬菜的农药残留量

四、造福人类的化学药物

1、抗酸药：用来治疗胃酸过多。常见的抗酸药(能中和胃酸有弱碱性)有： NaHCO_3 、 CaCO_3 、 MgCO_3 、 $\text{Al}(\text{OH})_3$ 、 $\text{Mg}(\text{OH})_2$ ，而碳酸钠碱性较强，不适合做胃酸中和剂

(1)“胃舒平”：反应原理是： $\text{Al}(\text{OH})_3 + 3\text{H}^+ \rightleftharpoons \text{Al}^{3+} + 3\text{H}_2\text{O}$

(2)“胃得乐”：反应原理是： $\text{MgCO}_3 + 2\text{H}^+ \rightleftharpoons \text{Mg}^{2+} + \text{CO}_2\uparrow + \text{H}_2\text{O}$

或 $\text{NaHCO}_3 + \text{HCl} \rightleftharpoons \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2\uparrow$ ，离子方程式为 $\text{HCO}_3^- + \text{H}^+ \rightleftharpoons \text{CO}_2\uparrow + \text{H}_2\text{O}$ 。

(3)复方药：三硅酸镁，反应原理是： $2\text{MgO} \cdot 3\text{SiO}_2 \cdot n\text{H}_2\text{O} + 4\text{HCl} \rightleftharpoons 2\text{MgCl}_2 + 3\text{SiO}_2 \cdot n\text{H}_2\text{O} + 2\text{H}_2\text{O}$ 。

2、解热镇痛药：阿司匹林，又称乙酰水杨酸，水解生成的水杨酸有治疗作用

3、抗生素：最早发现的一种天然抗生素是青霉素，使用前要做皮试

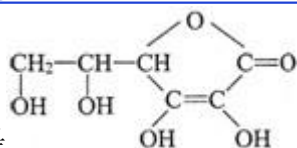
4、非处方药即是 OTC，用于消费者的自我判断、自我治疗。处方药即是 R，只能凭药师处方购买

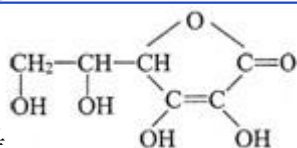
5、鸦片、吗啡、海洛因等有麻醉、止痛、镇静作用，也可用于治疗某些疾病，但它们属于毒品。麻黄碱是兴奋剂，可以使人兴奋

6、胃部透视，服“钡餐”，其成份是 BaSO_4

五、其它

- 1、人体正常状态下, 机体的 PH 值维持在 7.35~7.45 之间, 略呈碱性, 血浆的 pH 值主要取决于血浆中 HCO_3^- 与 H_2CO_3 和 H_2PO_4^- 与 HPO_4^{2-} 的比值, 由于人体具有 HCO_3^- 与 H_2CO_3 和 H_2PO_4^- 与 HPO_4^{2-} 自动缓冲系统, 能使血液的 pH 保持在正常范围之内, 达到生理平衡, 如果机体 PH 值若较长时间低于 7.35, 就会形成酸性体质, 使身体处于亚健康状态, 其表现为机体不适、易疲倦、精神不振、体力不足、抵抗力下降等。这种状况如果得不到及时纠正, 人的机体健康就会遭到严重损害, 从而引发心脑血管疾病和癌症、高血压、糖尿病、肥胖等严重疾患。正常人人體內各体液 pH 总保持一定范围, 否则会产生酸中毒或碱中毒
- 2、碘是合成甲状腺激素的主要元素, 缺乏会患甲状腺肿大, 食盐加碘是防止人体缺碘而加的营养强化剂, 能预防地方性甲状腺肿, 但不能防治高血压; 因为我国政府提倡使用加碘食盐, 饮食中不缺碘, 在饮用水中不适合添加。碘是人体必需的微量元素, 有“智力元素”之称。其中一半左右集中在甲状腺内。在食物中, 海带、海鱼等海产品中含碘最多。加碘盐中添加的是碘酸钾(KIO_3)。在山区常见粗脖子病(甲状腺肿大), 呆小病(克汀病), 医生建议多吃海带, 进行食物疗法。上述病患者的病因是人体缺一种元素: 碘
- 3、很多化学元素在人们生命活动中起着重要作用, 缺少它们, 人将会生病。例如儿童常患的软骨病是由于缺少: 钙元素
- 4、铁是人体中必需微量元素中含量最多的一种。缺铁会发生缺铁性贫血。含铁较多的食物有动物内脏、动物全血、肉类、鱼类、蛋类等
- 5、婴儿食品内不能加入任何着色剂
- 6、医用消毒酒精的浓度是: 75%(体积分数)
- 7、医院输液常用的生理盐水, 所含氯化钠与血液中含氯化钠的浓度大体上相等。生理盐水中 NaCl 的浓度是: 0.9%(质量分数)
- 8、人被蚊子叮咬后皮肤发痒或红肿, 简单的处理方法是: 擦稀氨水或碳酸氢钠溶液
- 9、医院放射科检查食道、胃等部位疾病时, 常用“钡餐”造影法。用作“钡餐”的物质是: 硫酸钡
- 10、医院里的灰锰氧或 PP 粉是: 高锰酸钾
- 11、“纯净水”、“蒸馏水”中不含无机盐, 因此应添加含钙、镁的碳酸氢盐, 才能利于儿童身体健康发育
- 12、漂白粉具有腐蚀性, 在饮用水中不适合添加
- 13、碳酸氢钠俗称“小苏打”, 易溶于水, 人体通过饮食中的食盐即可获得钠, 在饮用水中不适合添加
- 14、血液透析是将利用半透膜原理, 通过扩散、对流体内各种有害以及多余的代谢废物和过多的电解质移出体
- 15、发出鱼腥味的物质是胺类化合物, 蛋白质水解生成氨基酸, 氨基酸经脱羧作用产生二氧化碳和胺, 烹调时加入少量食醋是为了中和, 生成醋酸铵, 盐没有特殊的气味
- 16、胃酸中和剂: 胃酸的主要成分为盐酸。适度的胃酸可以帮助消化, 但分泌过多, 患者就会感到胃部不适, 出现胃部灼烧感、吞酸、反胃、吐酸水等现象。高考中常考的胃酸中和剂有: 碳酸氢钠(NaHCO_3)、氢氧化铝 $[\text{Al}(\text{OH})_3]$ 、氢氧化镁 $[\text{Mg}(\text{OH})_2]$ 等。
- 17、医学造影剂: 医学上常用于胃肠和消化道作造影剂的物质是难溶于水和胃酸的硫酸钡(BaSO_4 又称“钡餐”)。而碳酸钡(BaCO_3)要与胃酸反应生成可溶性钡盐, 不但达不到造影的目的, 而且生成的可溶性重金属钡盐对人的肝脏、肾脏、中枢神经造成伤害。故碳酸钡不可用于胃肠 X 射线造影检查, 医学上常用的定影剂是硫酸钡(BaSO_4)
- 18、漂白剂: 二氧化硫(SO_2)具有漂白性, 可用于漂白纸浆、草帽等。 SO_2 用于漂白纸浆是因为 SO_2 遇水则形成亚硫酸(H_2SO_3)与某些有色物质作用, 生成不稳定的无色物质。 SO_2 除具有漂白作用外, 还具有防腐作用。此外, 由于亚硫酸的强还原性, 可防止果蔬中的维生素 C 的氧化破坏, SO_2 用作某些食品或饮品(红酒)的防腐剂。另外, 次氯酸及其盐也具有漂白功能, 常作漂白剂。值得注意的是, 具有漂白作用“吊白块”, 其化学式为 $\text{NaHSO}_2 \cdot \text{CH}_2\text{O} \cdot 2\text{H}_2\text{O}$, 常温时较稳定, 在 80°C 以上就开始分解为有害物质。它可使人发热头疼, 乏力, 食欲减退等。一次性食用剂量达到 10g 就会有生命危险。“吊白块”主要在印染工业中作漂白剂, 不能用于食品漂白



19、维生素C 的结构简式是 ，它的分子式是 $C_6H_8O_6$ ，由于它能防治坏血病，又称为抗坏血酸。在维生素C 溶液中滴入紫色石蕊试液，溶液颜色变红，说明维生素C 溶液具有酸性；在维生素C 溶液中滴入少量蓝色的含有淀粉的碘水，可观察到的现象是溶液蓝色褪色，说明维生素C 具有还原性。

【课后作业】

1、判断正误

- (1)氢氧化铝可作胃酸中和剂()
- (2)维生素 D 可促进人体对钙的吸收()
- (3)碘是人体必需微量元素，所以要多吃富含高碘酸的食物()
- (4)天然药物无任何毒副作用，可长期服用()
- (5)硒是人体必需的微量元素，但不宜摄入过多()
- (6)食盐可作调味剂，也可作食品防腐剂()
- (7)新鲜蔬菜做熟后，所含维生素 C 会有部分损失()
- (8)纤维素在人体内可水解为葡萄糖，故可作人类的营养物质()
- (9)葡萄糖可用于补钙药物的合成()

2、“曾经有一个健康的体魄放在我身上，我没有珍惜，等我失去的时候我才后悔莫及，人世间最痛苦的事莫过于此。”下列说法正确的是()

- A. 为了使火腿肠颜色更鲜红，可多加一些亚硝酸钠
- B. 为了使婴儿对食品有浓厚兴趣，我们可以在婴儿食品中加少量着色剂
- C. 食盐加碘能预防地方性甲状腺肿，可用淀粉直接检验食盐中是否含有碘。
- D. 埃博拉病毒可用乙醇、双氧水消毒杀灭，其消毒原理不同。

3、化学与人类生产、生活、社会可持续发展密切相关，下列说法正确的是()

- A. 凡含有添加剂的食物对人体健康均有害，不宜食用
- B. 人体缺乏铁元素，可以补充硫酸亚铁，且多多益善
- C. “青蒿一握，以水二升渍，绞取汁”，屠呦呦对青蒿素的提取属于化学变化
- D. “霾尘积聚难见路人”，雾霾所形成的气溶胶有丁达尔效应

4、“路过一个中药斗柜，看见一个药斗子写着：‘没药’，朋友说：‘没药就没药，何必告诉别人？’然后卖药的小姐姐告诉他：‘这是一味中药，叫‘mo 药，不是 mei 药。朋友很凌乱，原来，没有中药常识是如此丢脸的事。”下列化学常识不正确的是()

- A. 用灼烧的方法可以区分蚕丝和人造纤维
- B. 用可溶性的铝盐和铁盐处理水中的悬浮物
- C. 燃煤中加入 CaO 可以减少酸雨的形成
- D. SO_2 有漂白性，可用来加工食品，以使食品增白

5、化学与人类生产、生活、社会可持续发展密切相关，下列说法正确的是()

- A. 凡含有添加剂的食物对人体健康均有害，不宜食用
- B. 人体缺乏铁元素，可以补充硫酸亚铁，且多多益善
- C. “青蒿一握，以水二升渍，绞取汁”，屠呦呦对青蒿素的提取属于化学变化
- D. “霾尘积聚难见路人”，雾霾所形成的气溶胶有丁达尔效应

6、使用下列食品添加剂不会改变原分散系种类的是()

- A. 乳化剂
- B. 防腐剂
- C. 增稠剂
- D. 凝固剂

7、有些化学物质与我们的生活息息相关。下列说法不正确的是()

- A. 碳酸钠、碳酸氢钠溶液都显碱性，且都可作为食用碱
- B. 人体内的蛋白质不断分解，最终生成水和二氧化碳排出体外
- C. 我国居民传统膳食以糖类为主，淀粉、纤维素都是糖类物质

- D. 人造黄油里的反式脂肪酸对健康不利,它是液态植物油加氢时产生的
- 8、化学与生活密切相关,下列说法正确的是()
- A. 防腐剂是一种影响化学反应速率的食品添加剂
- B. 高锰酸钾溶液、酒精、双氧水能杀菌消毒是利用了它们的强氧化性
- C. 小苏打做糕点的膨松剂是由于 NaHCO_3 能与碱反应
- D. 维生素 C 对人体有益且人体不能合成,长期、大量服用有利于健康
- 9、化学在工农业生产和日常生活中都有重要应用。下列叙述正确的是()
- A. 暖贴中常有活性炭、氯化钠、水和还原铁粉等,使用时炭和铁粉发生反应放出热量
- B. 糖类、油脂和蛋白质是人体必需的营养物质,故纤维素也能为人体提供营养
- C. 为测定熔融氢氧化钠的导电性,可将氢氧化钠固体放在石英坩埚中加热熔化
- D. 《本草纲目》中“凡酸坏之酒,皆可蒸烧”所用的分离操作方法是蒸馏
- 10、化学与生产生活密切相关。下列说法错误的是()
- A. 纤维素是多糖,可以作人类的营养物质
- B. 利用高纯度单质硅可以制成太阳能光伏电池
- C. 制作宇宙飞船的玻璃纤维和玻璃的成分相同
- D. ClO_2 可用作自来水消毒剂

【化学与健康】答案

1、1.2.5.6.7.9 题正确。

2、D 3、D 4、D 5、D 6、B 7、B 8、A 9、D 10、A

