

第十二单元 化学与生活

课题2 化学元素与人体健康

导入新课

讲授新课

课堂小结

随堂训练

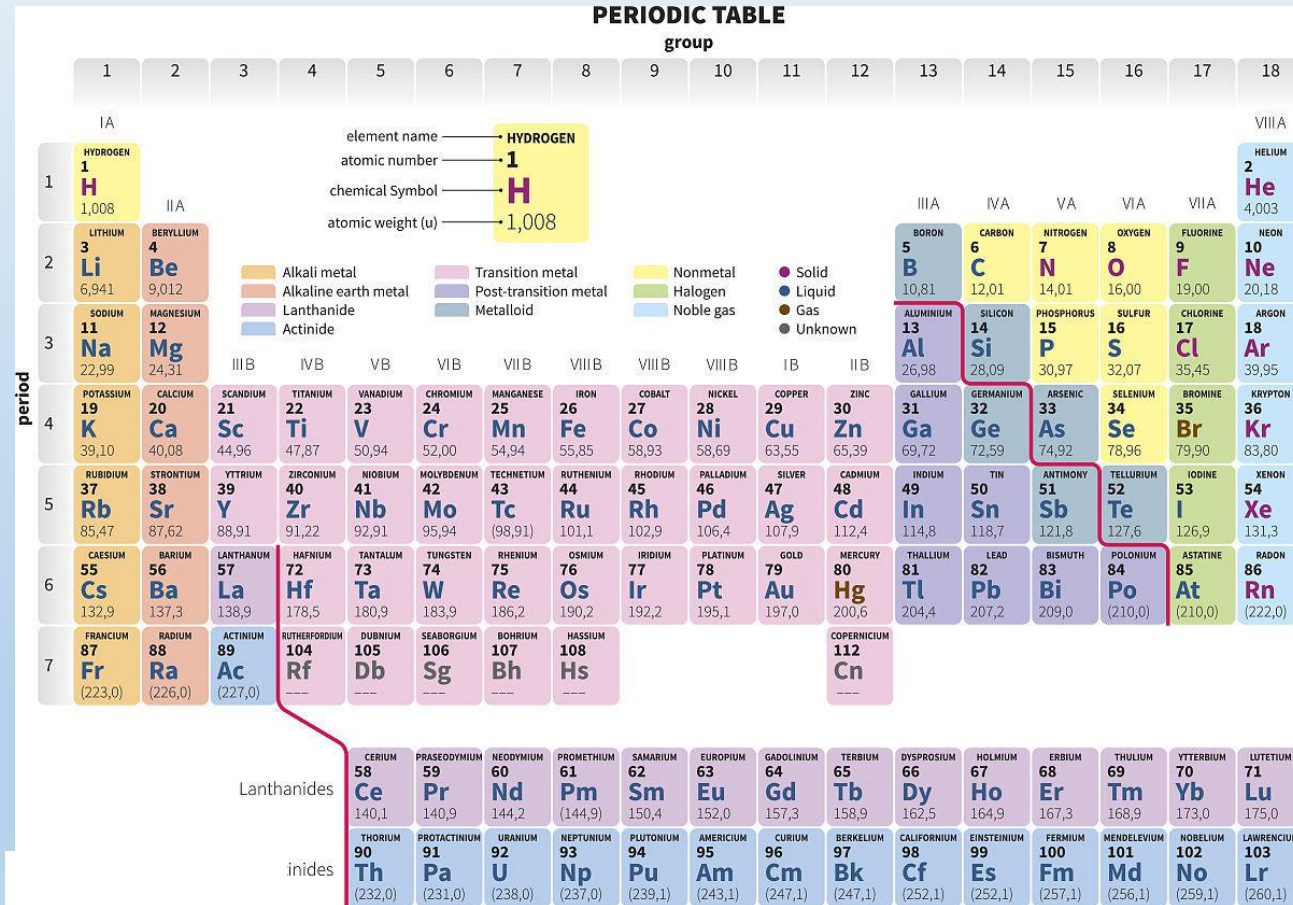
- 讨论：**
- 1.图中几种营养强化食品有哪些共同之处？
 - 2.你还能列出哪些类似的食物？
 - 3.人类为什么要生产营养强化食品？



学习目标

- 1.知道人体的主要化学元素组成；
- 2.掌握钙、钠、钾等元素对人体健康的重要作用；
- 3.了解人体缺少某种元素时所患的疾病及治疗方法。

元素周期表中有一百多种元素，哪些是我们必需的？哪些对健康有害？

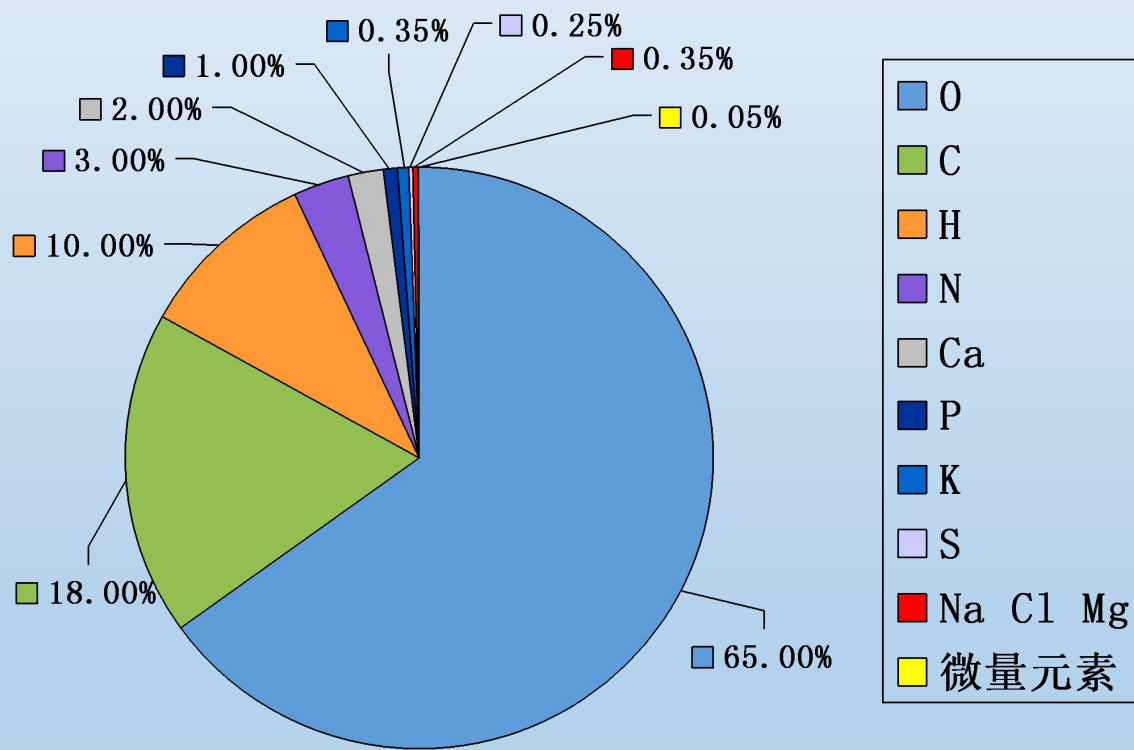


提问：人体内元素有多少种，这些元素主要以什么形式存在的呢？



1. 组成人体的元素有50多种；
2. **氧、氢、碳、氮**等几种元素主要以水、糖类、脂肪、蛋白质和维生素的形式存在；其他元素主要以**无机盐**的形式存在。

提问：各种元素在人体内的含量又是多少呢？



提问：各种元素在人体内的**含量**又是多少呢？

1.人体中含量较多的有氧、碳、氢、氮、钙、磷、钾、硫、钠、氯和镁等11种元素，共约占人体重的**99.95%**，其他元素的含量很少；

2.人体内的元素分为两大类：

①**常量元素**：含量在0.01%以上，如钙、镁、钾等；

②**微量元素**：含量在0.01%以下，如铁、碘、氟等。

化学元素能够调节人体的新陈代谢，促进身体健康，有些元素是构成人体组织的重要材料。

提问：人体如果缺少这些矿物质（无机盐）会引发哪些疾病呢？



钙——人体内含量最高的金属元素

1.含量和分布：成人体内约含钙1.2kg，99%存在于骨骼和牙齿中，主要以羟基磷酸钙 $[\text{Ca}_{10}(\text{PO}_4)_6(\text{OH})_2]$ 晶体的形式存在。

2.作用：钙使得骨骼和牙齿具有坚硬的结构支架。

3.含钙食物：奶、奶制品、豆类、虾皮等。



缺钙的危害：幼儿及青少年缺钙会得**佝偻病**和发育不良，老年人缺钙会导致**骨质疏松**，容易骨折。



如何补钙？

①**尽量食补**：多吃含钙较多的牛奶、奶酪、鸡蛋、豆制品、海带、紫菜、虾皮、芝麻、山楂、海鱼、蔬菜等。在食用这些食品时，应避免过多食用含植酸、草酸、鞣酸的食物，以免形成难溶的钙的化合物，影响钙的吸收。



②补钙**不是越多越好**：重要的是看吸收，每次服用钙元素超过200毫克时，就会降低吸收率。

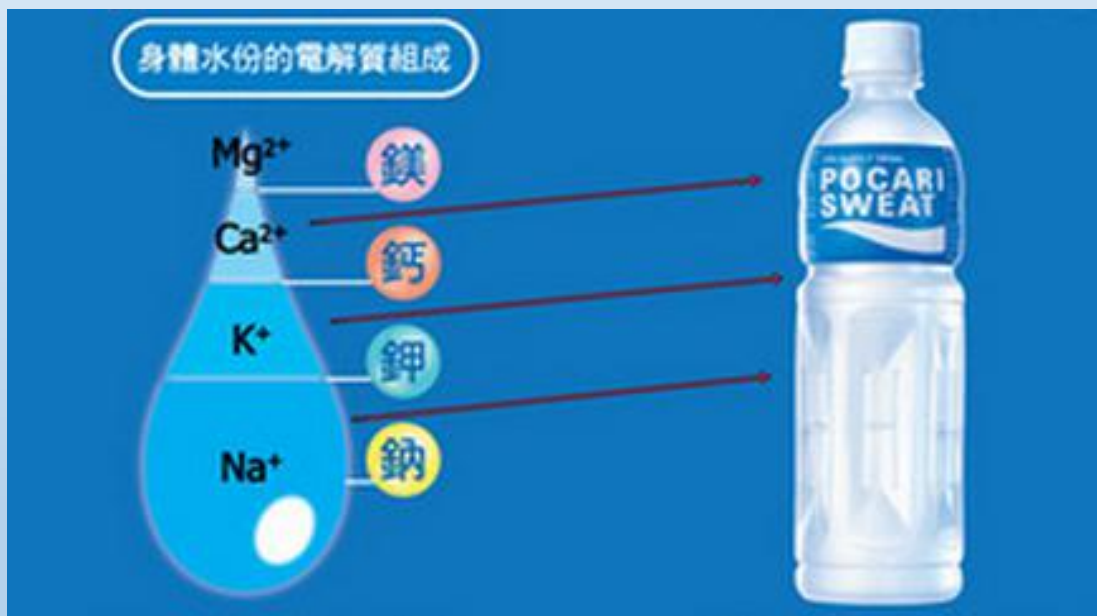
③补钙的同时注意适当补充**维生素D**：

维生素D有助于钙的吸收，应注意增加户外活动，晒太阳。因紫外线能促使体内的胆固醇转化为维生素D。



常量元素	钠 (Na)	钾 (K)
含量	80~120g	成人2g/ kg体重
存在	Na ⁺ 形式、细胞外液	K ⁺ 形式、细胞内液
作用	Na ⁺ 和K ⁺ 各自保持一定的浓度，对于维持人体内的水分和维持体液恒定的pH有重要的作用，是人体维持正常生命活动的必要条件。	

讨论：运动员在剧烈运动、大量出汗后，常会饮用一些含无机盐的运动饮料。为什么？



一些必需微量元素对人体的作用及适宜摄入量

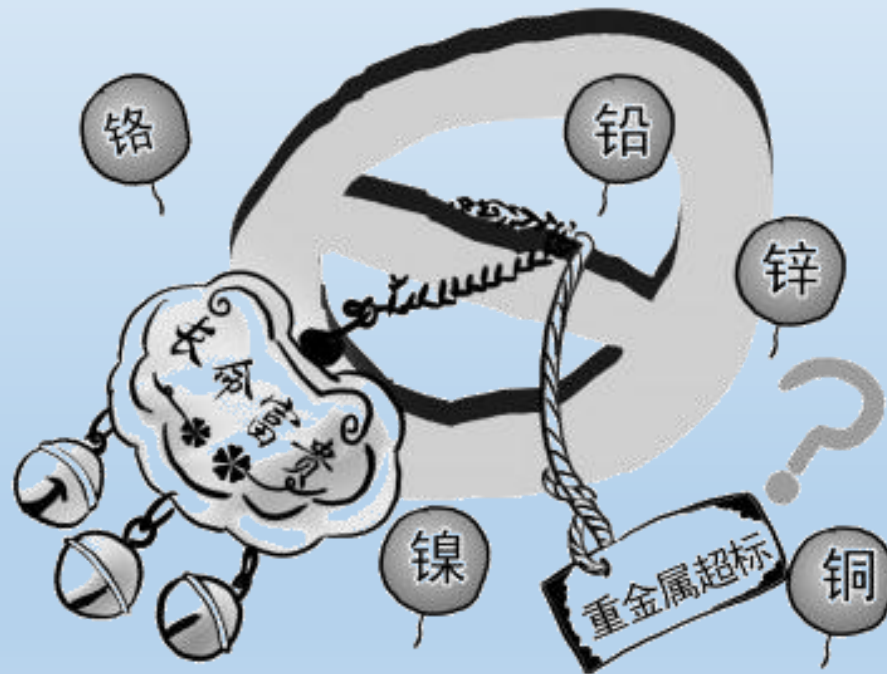
微量元素	人体内含量	日需量	对人体的作用	摄入量过高、过低对人体健康的影响
铁 Fe	4~5g	12~15mg	血红蛋白的成分，能帮助氧气运输	缺铁会引起 贫血
锌 Zn	2.5g	10~15mg	影响人体发育	缺锌会引起食欲不振，生长迟缓， 发育不良
碘 I	25~50mg	100~200 μ g	甲状腺激素的重要成分	缺碘和过量都会引起 甲状腺肿大 。缺碘影响幼儿生长发育，造成思维迟钝。

几种元素的食物来源

元素种类	食物来源
钙	奶类、绿色蔬菜、水产品、肉类、豆类
铁	肝脏、瘦肉、蛋、鱼、豆类、芹菜
锌	海产品、瘦肉、肝脏、奶类、豆类、小米
碘	海产品、加碘盐
硒	芝麻、麦芽、糙米、标准粉、蘑菇、大蒜

非必需元素：铝、钡(Ba)、钛(Ti)等；

有害元素：汞(Hg)、铅(Pb)、镉(Cd)等。

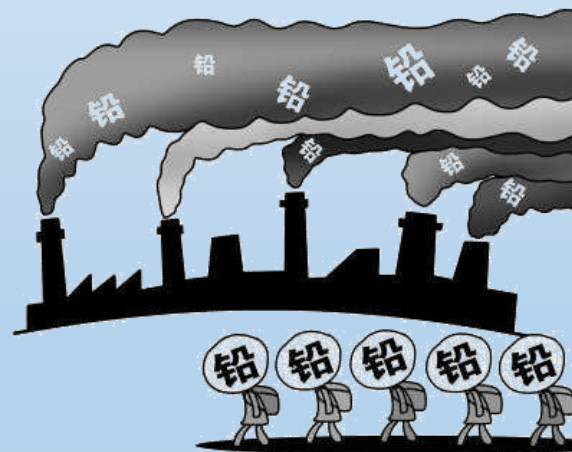


无所不在的铅污染

食品：皮蛋（制作时加氧化铅）、水果（杀虫剂中含铅）等。

大气：我国大气环境中铅高达5500万吨，主要的来源是工业和交通等方面的污染。

环境：土壤是自然界中铅的最大储存库，这些铅会沉积到谷物和蔬菜当中，造成污染。



油漆：可以说目前大部分装修家具的涂料中都含有铅的成分，据调查，居住在经过装修居室中的人群，血铅含量明显偏高。

学习用品和玩具：儿童玩具和学习用品的铅含量普遍较高。课桌椅的油漆层、教科书的彩色封面、彩色蜡笔等都有铅污染。



汞的危害：长期接触汞可导致中枢神经系统损伤，患者大多会出现不同程度的神经衰弱症状，严重者可以患口腔炎和双手震颤等症状。

有机汞中毒最突出的症状是神经精神症状，早期表现为神经衰弱综合征，少数严重者，症状可持续发展加重，表现为**精神障碍**。严重者可出现神志障碍、谵妄、昏迷。

无机汞中毒主要影响肾脏，引起**尿毒症**。

镉的危害：金属镉毒性很低，但其化合物毒性很大。

人体的镉中毒主要是通过消化道与呼吸道摄取被镉污染的水、食物、空气而引起的。

当水中镉超过 0.2mg/L 时，居民长期饮水和从食物中摄取含镉物质，可引起

“骨痛病”。



