

第二节 细胞中的无机物



问题探讨

成分	质量浓度/ $\text{g} \cdot \text{L}^{-1}$
蔗糖	30
其他糖类	10
柠檬酸	10
柠檬香精	0.8
NaCl	1.0
KCl	0.1
Na_2PO_4	0.1
K_2PO_4	0.1
Na_2CO_3	0.1

【P20】某种运动员饮料的化学成分表。请回忆初中所学知识，结合此表讨论以下问题。

讨论：

1. 喝饮料主要是给身体补充水。水在细胞中起什么作用？
2. 表中哪些成分属于无机盐？为什么要在运动员喝的饮料中添加无机盐？无机盐在细胞的生活中起什么作用？

生命离不开水



一、细胞中的水

(一) 水的含量

1. 不同生物的含水量不同

2. 水是构成细胞的重要成分，
也是活细胞中含量最多的无机物

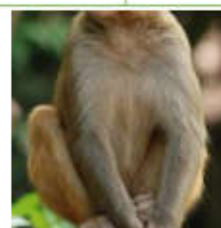


细胞中各种化合物所占比例

化合物	水	无机盐	蛋白质	脂质	糖类	核酸
所占比例%	85-90	1-1.5	7-10	1-2	1-1.5	



78%



65%

一、细胞中的水

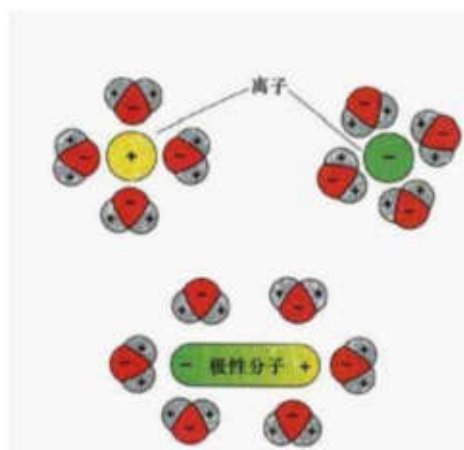
☀️ 水为什么能成为细胞内良好的溶剂？

化学知识衔接



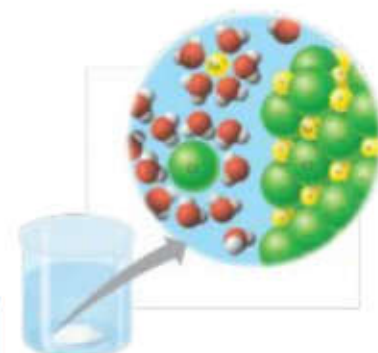
一、细胞中的水

(二) 分子结构及特性



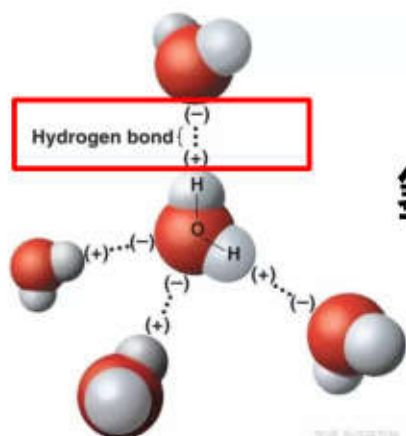
极性分子

带有正电荷或负电荷的分子（或离子）都容易与水结合



良好的溶剂

结构与功能相适应



氢键

氢键比较弱，易被破坏，只能维持极短时间，氢键不断地断裂，又不断地形成

流动性

较高的比热容

有利于维持生命系统的稳定性

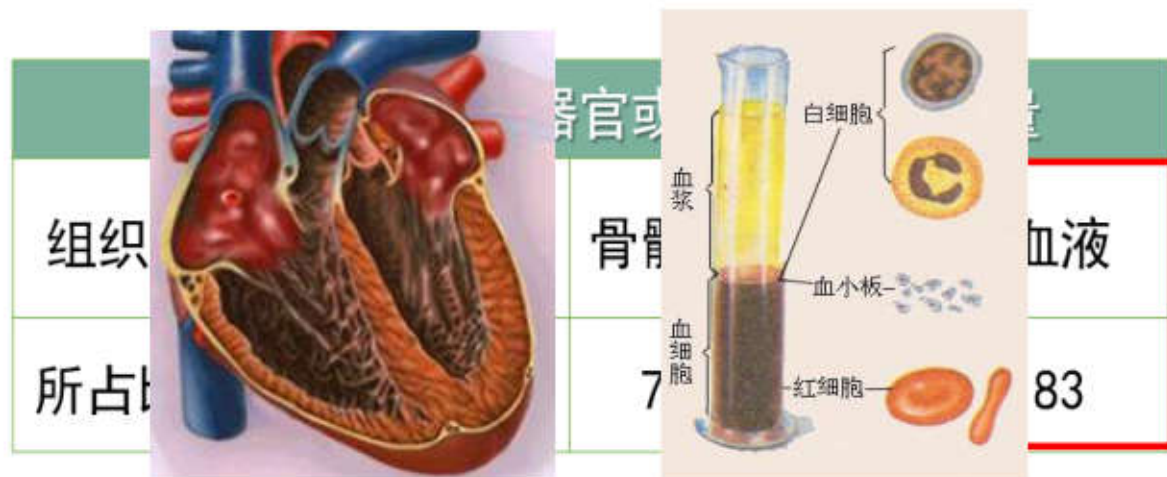
一、细胞中的水

(三) 存在形式及作用

自由水 以游离形式存在，
(约占95.5%) 自由流动的水。

结合水 与其他物质相结
(约占4.5%) 合的水。

细胞中水的
存在方式



为何心肌呈坚韧的形态而血液呈流动的液态？

血液中自由水含量较多，主要来运输营养物质与废物，因此呈液态。

心脏的结合水含量较多，主要用于构成细胞结构，因此呈固态。

一、细胞中的水

(三) 存在形式及作用

作用

自由水

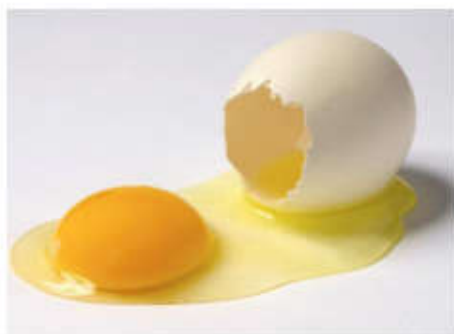
- ①运送营养物质和代谢废物
- ②细胞内良好的溶剂
- ③为细胞提供液体环境
- ④参与许多生物化学反应

结合水

是细胞结构的重要组成部分，存在形式主要是水与**蛋白质**、**多糖**等物质**结合**，失去**流动性**。

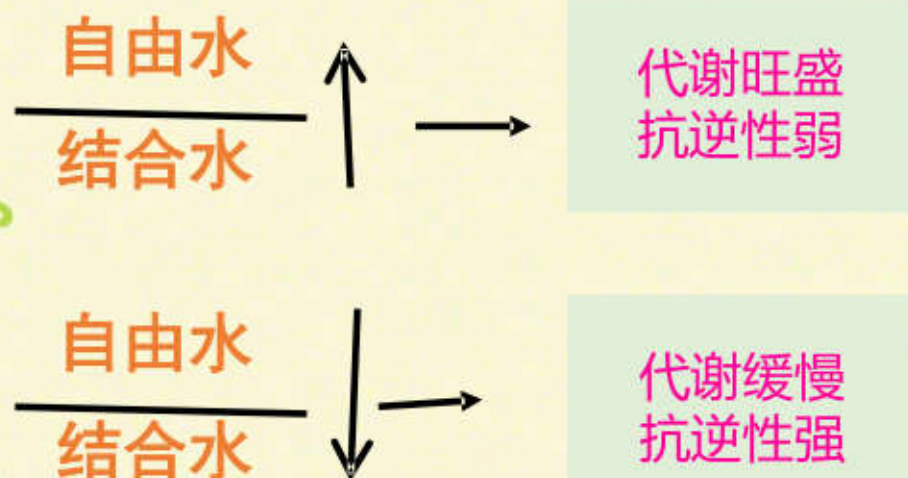
思考与讨论：

水是光合作用的原料，还有呼吸作用以及许多有机物的合成和分解都需要水的参与。这说明了自由水有何功能呢？



一、细胞中的水

(四) 与细胞代谢和抗逆性的关系



随着细胞代谢情况的变化，自由水和结合水可发生相互转化

自由水 $\rightleftharpoons$ 结合水



• 思考：粮食在入库前为什么要晒干？

- 思考①烤干把晒干的种子再用夹烘烤，
②试管中会出现什么现象？水汽的积累使种子萌发或发霉



二、细胞中的无机盐



图王创作 www.tuchang.com

小资料

当点燃一粒小麦种子时，待它烧尽时可见到一些灰白色的灰烬，这些灰烬是小麦种子中的无机盐。

二、细胞中的无机盐

(一) 存在形式及含量

存在形式 **离子形式 (大多数)**

阳离子: Na^+ 、 K^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 Fe^{2+} 、 Fe^{3+}

阴离子: Cl^- 、 SO_4^{2-} 、 PO_4^{3-} 、 HCO_3^-

含量 **很少** 仅占1%—1.5%

无机盐

商品名称: 佳得乐 蓝莓味运动饮料 600毫升

配 料: 水, 白砂糖, 食用葡萄糖, 食品添加剂 (柠檬酸, 柠檬酸钠, 磷酸二氢钾, 食用香精, 亮蓝), 食用盐。

保质期: 12个月

标准号: GB 15266

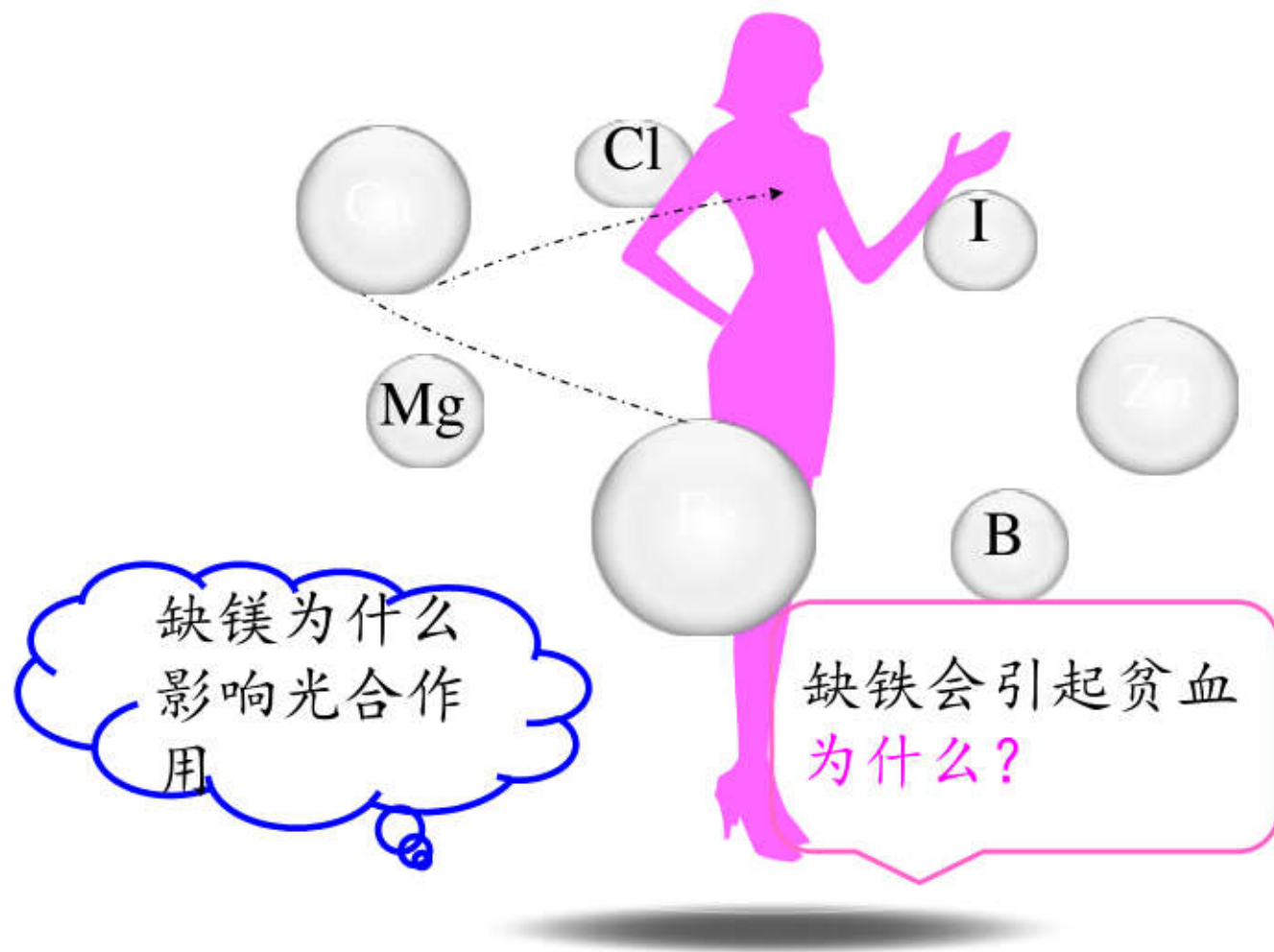
生产许可证编号: QS 4401 0601 2237

贮存条件: 避免阳光直射及高温储存

营养成分表

项目	每100毫升	营养素参考值%
能量	102千焦	1%
蛋白质	0克	0%
脂肪	0克	0%
—饱和脂肪酸	0克	0%
碳水化合物	6.0克	2%
—糖	6.0克	
钠	45毫克	2%

细胞中无机盐离子的作用



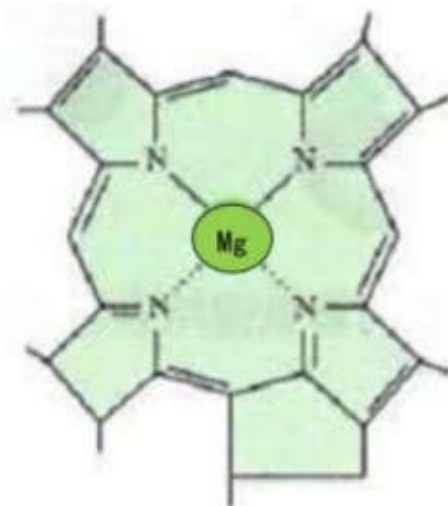
二、细胞中的无机盐

(二) 生理功能

(1) 镁 是叶绿素的重要组成成分



•植物缺镁，叶片发黄，并且会影响光合作用，为什么？



一种叶绿素分子
(局部)

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/606031131241010234>