

第一章 第一节 水和无机盐是构成细胞的重要无机物

一、细胞主要由 C、H、O、N、P 和 S 等元素组成

1. 细胞的组成

(1)细胞是由_____组成的，
物质是由_____构成的。

(2)组成细胞的化学元素，在地球的_____中
都能找到，没有一种化学元素是细胞_____。

2. 组成细胞的化学元素

(1)构成细胞的化学元素主要包括
_____等。

(2)含量很高的四种元素：_____。

(3)微量元素

①定义：有些元素在人体中的含量很低，称为微量元素。
但对维持细胞正常的_____和_____均起着重要作用。

②举例：_____等。

表 1-1 组成人体的主要元素

元 素	符 号	在人体中 所占比重 (%)	元 素	符 号	在人体中 所占比重
氧	O	65.0	铁	Fe	微量
碳	C	18.5	锌	Zn	微量
氢	H	9.5	铜	Cu	微量
氮	N	3.3	碘	I	微量
钙	Ca	1.5	锰	Mn	微量
磷	P	1.0	硼	B	微量
钾	K	0.4	铬	Cr	微量
硫	S	0.3	钼	Mo	微量
钠	Na	0.2	钴	Co	微量
氯	Cl	0.2	硒	Se	微量
镁	Mg	0.1	氟	F	微量

二、水和无机盐

1. 水为生命活动提供了条件

(1)水的含量

①水是生物体内含量_____的化合物，是生物体的
重要组成成分。

②细胞的含水量一般为_____，有些细胞含水量可超过 90%，如水母的含水量可达_____。

(2)水分子的结构

①水分子具有极性的原因：水分子中氧原子的_____周围电子较
多，使氧略带_____性而氢略带_____，水成为极性分子，
一端_____，一端_____。

②水分子间形成氢键的原因：_____。

③水分子的缔合：每个氢键中的氢原子同时属于_____，而
每个水分子中的氧原子可以形成_____，所以一个水分子可以通
过_____与另外_____个水分子相连。这就是水分子的缔合。

(3)水的功能

①水是_____分子，凡是_____都易溶于水中。
水作为良好的_____，能帮助溶解和运输营养物质及代谢产物。

②由于水分子之间的氢键，使得水具有_____的作用。

③水还是细胞中某些_____的反应物和产物。

④水在动、植物的分布、繁殖、_____以及动物体色、_____等方面有着深远影响。

2. 无机盐与细胞生活密切相关

(1)含量：无机盐在生物体内含量不高，约占_____。

(2)存在形式：多数以_____形式存在，如血浆中含有多种无机盐，包括_____等正离子，
以及_____等负离子。

(3)生理功能

①对维持生物体的_____有着重要作用。对维持血浆的正常浓度、_____平衡，以及神经、
肌肉的_____等都是非常重要的。

②细胞的重要组成成分之一，如骨细胞的重要成分是_____。

③某些_____的重要组成成分，如_____是叶绿素的必需成分、 Fe^{2+} 是_____的必需成分。

同位素示踪法

元素：具有相同质子数的同一类原子的总称。

同位素：化学性质相同而质量不同的同种元素的不
同原子。例 1H (氕) 2H (氘) 3H (氚)

放射性同位素：原子核会衰变，产生颗粒和能量，
易于检测。例 ^{14}C 示踪原子。

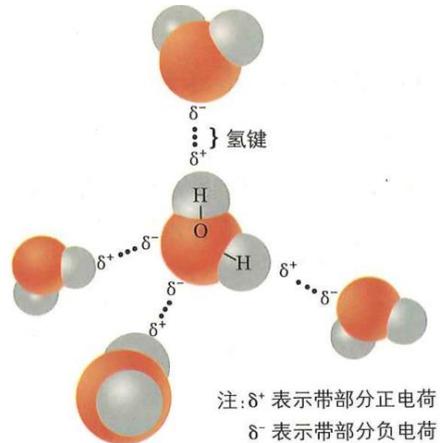


图 1-1 水分子之间的氢键