

第二章 《组成细胞的分子》 导学案一

班级：_____ 姓名：_____ 座号：_____

2.1 细胞中的元素和化合物

一、组成细胞的化学元素：

组成生物体的化学元素有 20 多种：

大量元素：_____。微量元素：_____。

细胞中最基本元素：_____，含量最多的 4 种元素：_____，

主要元素：_____。

二、组成细胞的化合物：

1. 组成细胞的化合物分为_____和_____两大类。

无机化合物主要包括_____和_____，有机化合物_____、_____、_____、_____。

2. 活细胞中含量最多的化合物是_____，有机化合物是_____。

【自我检测】

1. C、H、O 三种元素在人体内质量分数约为 73%左右，而在组成岩石圈的化学成分中还不到 1%，这一事实说明了（ ）

- A. 生物界与非生物界具有相似性 B. 生物界与非生物界的元素组成是不同的
C. 生物界与非生物界具有统一性 D. 生物界与非生物界存在差异性

2. 仙人掌生活在缺水的沙漠中，在仙人掌的细胞中含量最多的化合物是（ ）

- A. 水 B. 蛋白质 C. 脂质 D. 糖类

3. 组成人体细胞的最基本元素是（ ）

- A. 氢元素 B. 氧元素 C. 氮元素 D. 碳元素

4. C 是组成细胞的最基本元素，最可能的原因是（ ）

- A. 含量最高 B. 含量最稳定 C. 分布最广泛 D. 构成有机物的基本骨架

5. 下列各项中，属于微量元素的是（ ）

- A. C、H、N、P、Mn B. Cl、Fe、S、N、Mg
C. B、Cu、Zn、Mn、Mo D. N、P、K、Cu、Fe、I

2.2 生命活动的承担者——蛋白质

一、氨基酸及其种类：

1.元素组成：_____。

2.结构通式：

3.结构特点：至少含有一个_____和一个_____；都有一个氨基和羧基连接在同一个_____上。

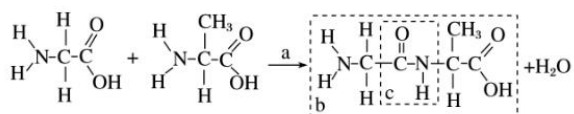
4.氨基酸不同的决定因素：_____的不同。

5.种类：约_____种。

根据能否在人体内合成分为：_____氨基酸（8 种，婴儿 9 种）；_____氨基酸（12 种）。

二、蛋白质的结构及其多样性：

1.二肽的形成过程：



过程 a 名称：_____，物质 b 名称：_____。

结构 c 名称：_____，其结构简式为：_____。

H₂O 中各元素的来源：H 来自_____，O 来自_____。

多个氨基酸发生脱水缩合，产物名称为_____。

2.蛋白质的结构层次：氨基酸 $\xrightarrow{\text{脱水缩合}}$ _____ $\xrightarrow{\text{盘曲、折叠}}$ 蛋白质

3.蛋白质分子多样性的原因

氨基酸：_____不同；_____成百上千；_____千变万化。

多肽链的盘曲、折叠方式及其形成的_____千差万别。

4.蛋白质的功能：

实例	蛋白质功能
①肌肉、毛发等	a.免疫功能
②绝大多数酶	b.信息传递和调节
③血红蛋白、载体蛋白等	c.催化作用
④胰岛素、糖蛋白等	d.运输功能
⑤抗体	e.构成细胞和生物体

【自我检测】

- 成蛋白质的基本单位是 ()
A. 甘氨酸 B. 氨基酸 C. 二肽 D. 多肽
- 蛋白质多样性无关的是 ()
A. 氨基酸的数目、种类和排列顺序 B. 构成蛋白质的多肽链的数目
C. 构成蛋白质的多肽链的空间结构 D. 氨基酸至少含有一个氨基和一个羧基
- 如果一个氨基酸分子中有两个羧基, 其中一个羧基连在 R 基上, 那么另一个羧基 ()
A. 与氨基相连 B. 与羧基相连 C. 与氢相连 D. 与连有氨基的碳原子相连
- 下列叙述中能高度概括出蛋白质功能的一项是 ()
A. 细胞和生物体的重要结构物质 B. 调节细胞和生物体新陈代谢的重要物质
C. 生命活动的主要承担者 D. 收缩、运输、免疫等功能活动的物质基础
- 一条肽链共有肽键 109 个, 则它含有的氨基和羧基的数目至少是 ()
A. 110 和 110 B. 109 和 109 C. 9 和 9 D. 1 和 1
- 已知 20 种氨基酸的平均相对分子质量是 128, 现有一蛋白质由两条肽链构成, 共有肽键 98 个, 则此蛋白质的相对分子质量最接近于 ()
A. 1280 B. 12544 C. 11036 D. 12288
- 牛胰岛素由 51 个氨基酸两条多肽链构成, 它们通过二硫键结合起来, 此分子共含有肽键 () A. 49 个 B. 50 个 C. 51 个 D. 52 个
- 以下为某一多肽化合物的分子结构式, 请回答有关问题:
(1) 上述结构中, 代表氨基的结构式为_____; 代表羧基的结构式为_____; 代表肽键的结构式为_____; 其中_____为 R 基。(填写字母)
(2) 上述化合物是由_____种氨基酸组成。
(3) 该化合物是由_____个氨基酸失去_____分子水形成的, 该化合物称为_____。这样的反应叫做_____。水分子中的氧来自于_____, 氢来自于_____。

