

## 【知识归纳】组成细胞的分子

### 1、糖类和脂质

|    | 糖类（主要能源物质、细胞的重要组成成分）                      |                 |                           |               |         |    |    |                          |                      | 脂质                    |                |                     |            |         |          |
|----|---|-----------------|---------------------------|---------------|---------|----|----|--------------------------|----------------------|-----------------------|----------------|---------------------|------------|---------|----------|
| 元素 | C、H、O                                     |                 |                           |               |         |    |    |                          |                      | C、H、O（N、P）            |                |                     |            |         |          |
| 种类 | 单糖  |                 |                           |               | 二糖      |    |    | 多糖                       |                      | 脂肪<br>油脂              | 磷脂             | 固醇                  |            |         |          |
|    | 五碳糖                                       |                 | 六碳糖                       |               | 植物      |    | 动物 | 植物                       |                      |                       |                | 动物                  | 胆固<br>醇    | 性激<br>素 | 维生<br>素D |
|    | 脱氧<br>核糖                                  | 核糖              | 葡萄<br>糖                   | 果糖<br>半乳<br>糖 | 麦芽<br>糖 | 蔗糖 | 乳糖 | 纤维<br>素                  | 淀粉                   |                       |                | 糖原                  |            |         |          |
| 功能 | DNA<br>组成<br>成分                           | RNA<br>组成<br>成分 | 细胞<br>的<br>重要<br>能源<br>物质 |               | 水解为单糖   |    |    | 组成<br>细胞<br>壁<br>的成<br>分 | 植物<br>细胞<br>储能<br>物质 | 动物<br>细胞<br>储能<br>物质  | 良好<br>储能<br>物质 | 细胞<br>膜<br>重要<br>成分 | 调节生<br>命活动 |         |          |
| 鉴定 | 还原糖有葡萄糖、果糖、麦芽糖<br>鉴定：斐林试剂，条件（水浴）加热，现象呈砖红色 |                 |                           |               |         |    |    |                          |                      | 苏丹III染液使细胞<br>中油脂呈橘黄色 |                |                     |            |         |          |

### 2、蛋白质和核酸

| 比较   | 蛋白质          |   | 核酸  |   |
|------|--------------|---|---|---|
| 元素   | C、H、O、N（P、S） |   | C、H、O、N、P                                     |   |
| 种类   |              |   | 脱氧核糖核酸 DNA                                    | 核糖核酸 RNA                                    |
| 基本单位 | 名称           | 氨基酸   | 脱氧核糖核苷酸                                       | 核糖核苷酸                                       |
|      | 结构           | 通式： $\begin{array}{c} \text{H} \\   \\ \text{R} - \text{C} - \text{COOH} \\   \\ \text{NH}_2 \end{array}$ | { 一分子磷酸<br>一分子脱氧核糖<br>一分子含氮碱基：<br>4种（A、G、C、T） | { 一分子磷酸<br>一分子核糖<br>一分子含氮碱基：<br>4种（A、G、C、U） |
|      | 种类           | 20种   | 4种  | 4种  |
| 结构   |              | 脱水缩合形成肽链，肽键表示为—CO—NH—   | 双链形成规则双螺旋结构                                   | 一般为单链                                       |
|      | 特点           | 多样性   | ①稳定性②多样性、                                     |   |

|       |   |  |  |  |
|-------|---|--|--|--|
|       |   |  | 特异性  |  |
| 功能    | ①构成细胞和生物体结构组成物质，例如肌球蛋白<br>②催化作用，例如酶<br>③运输作用，例如血红蛋白、转运蛋白<br>④免疫作用，例如抗体<br>⑤信息交流，例如胰岛素 | 绝大多数生物的遗传物质，储存遗传信息：通过复制传递遗传信息；通过控制蛋白质的合成，表达遗传信息。 | 参与合成蛋白质<br>三种：(名称及功能)<br>①mRNA：携带遗传密码<br>②tRNA：识别密码子、转运氨基酸<br>③rRNA：核糖体组分<br>RNA 病毒：遗传物质 |  |
|       | 生物体生命活动的承担者   | 一切生物的遗传物质  |  |  |
| 鉴定及观察 | 双缩脲试剂，呈紫色   | 鉴定：二苯胺试剂，沸水浴，呈蓝色<br>观察：甲基绿染液核呈绿色                 | 观察：吡罗红试剂，使细胞质呈红色   |  |