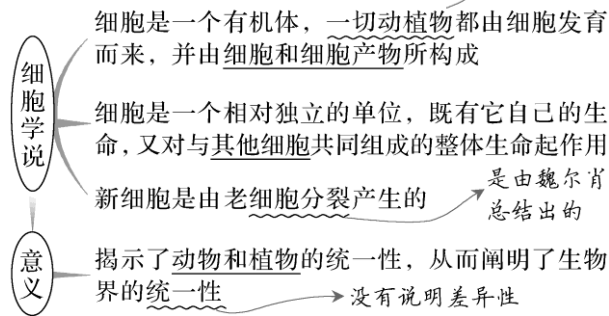


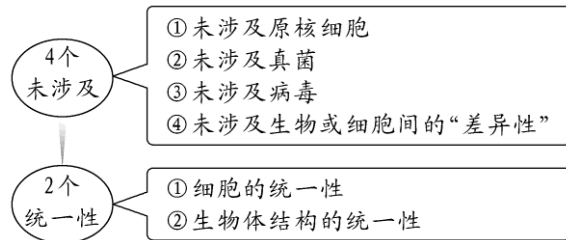
## 细胞类型、病毒

### 1. 细胞学说及其建立过程

(1) 主要内容和意义 并非“一切生物”，即不包括病毒、真菌和原核生物



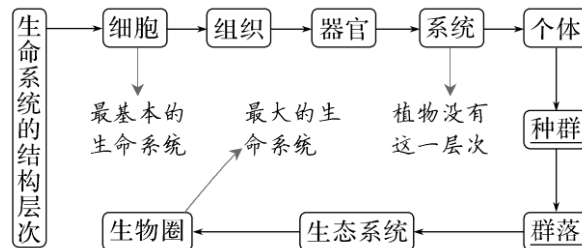
### 细胞学说的 4 个“未涉及”和 2 个“统一性”



**提醒** ①并不是所有新细胞都由老细胞分裂产生，如受精卵来源于精子和卵细胞的融合。

②细胞学说的研究中应用了不完全归纳法。

### 2. 生命系统的结构层次

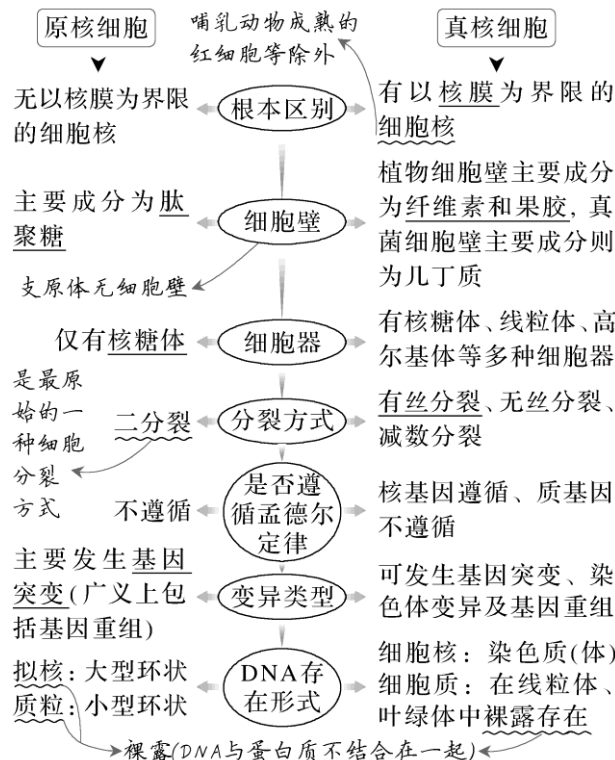


①草履虫等单细胞生物既属于细胞层次，又属于个体层次，没有组织、器官、系统这三个结构层次。

②生命系统的层次中可含“非生物成分”，如生态系统中的无机环境。

③病毒属于生物，但不属于生命系统的结构层次。

### 3. 真核细胞与原核细胞的 7 个方面区别：



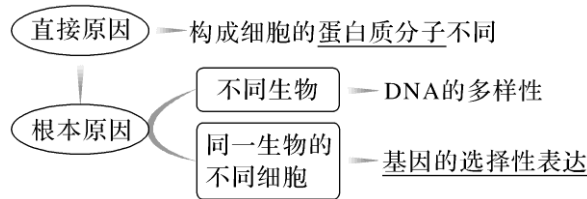
①能进行光合作用的细胞不一定都含有叶绿体，如蓝细菌。

②能进行有氧呼吸的细胞不一定都含有线粒体，如蓝细菌和硝化细菌。

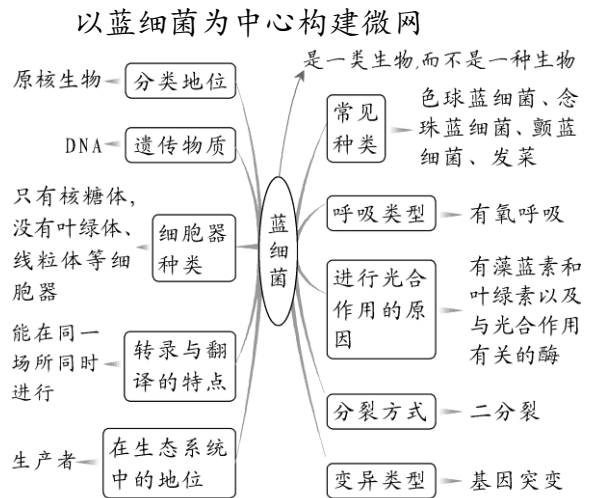
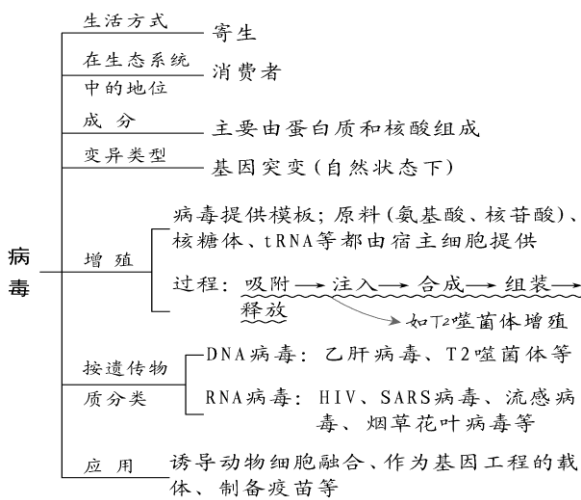
③原生生物不是原核生物，原生生物是指低等的单细胞或多细胞真核生物，如草履虫、变形虫等。  
 ④名称中带“菌”字的不一定都是细菌：如酵母菌、霉菌(青霉、毛霉等)是真核生物，但“菌”字前带有“杆”“球”“螺旋”及“弧”字的一般都是细菌。

注意：黑藻是真核生物，无中心体，是多细胞生物，叶片薄，不需要做切片!!! 可以用来做质壁分离实验和观察细胞质流动实验的材料。(衣藻、水藻、小球藻等是低等植物，有中心体)

#### 4.细胞多样性的“两个”原因



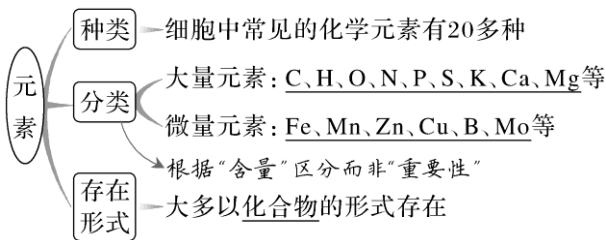
#### 构建模型归纳、概括病毒有关的知识



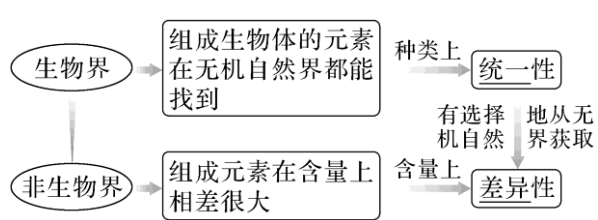
#### 细胞中的元素和化合物、无机物

##### 1.组成细胞的元素

##### (1)元素的种类、分类及存在形式

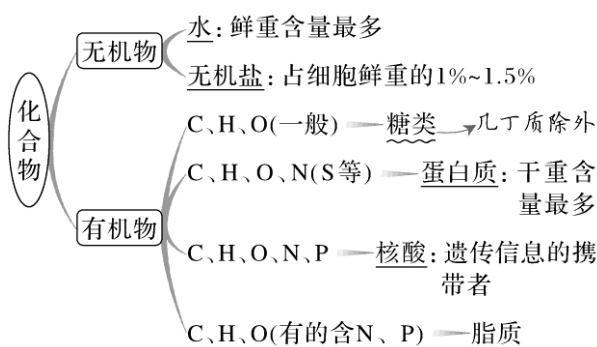


##### (2)生物界和非生物界在元素种类和含量上的关系



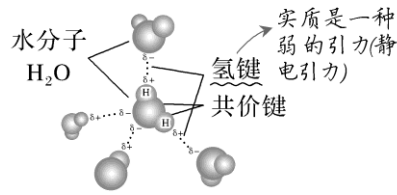
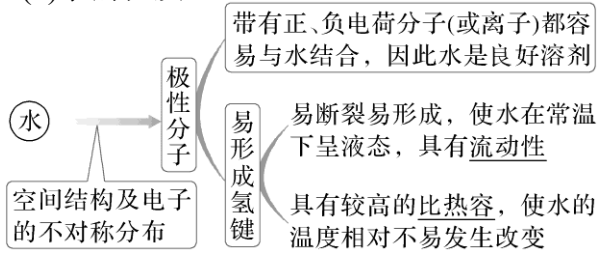
占玉米细胞干重最多的元素是 O，占人体细胞干重最多的元素是 C。

##### 2.组成细胞的化合物

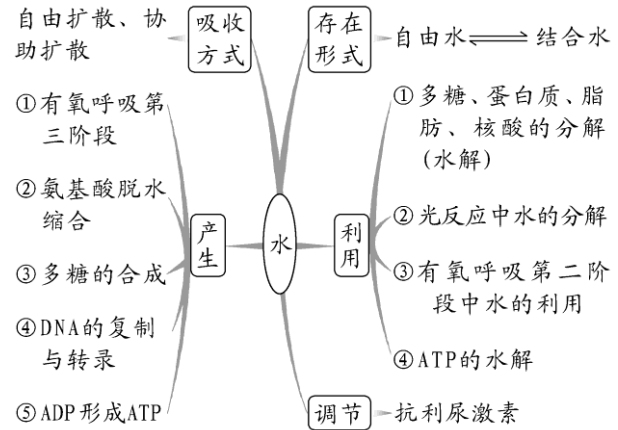
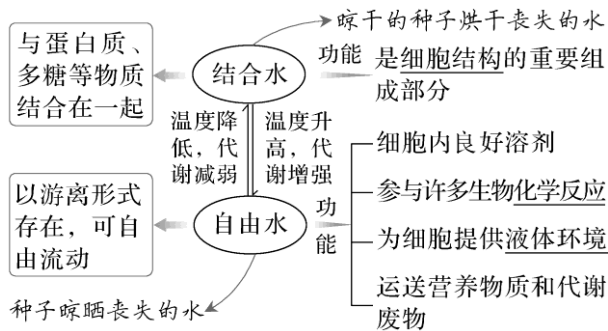


### 3. 细胞中的水

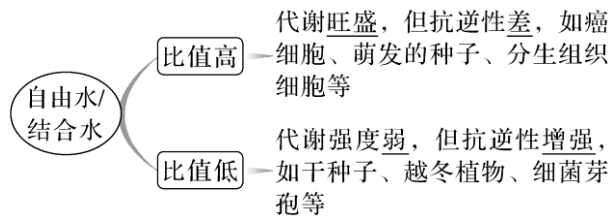
#### (1) 水的性质



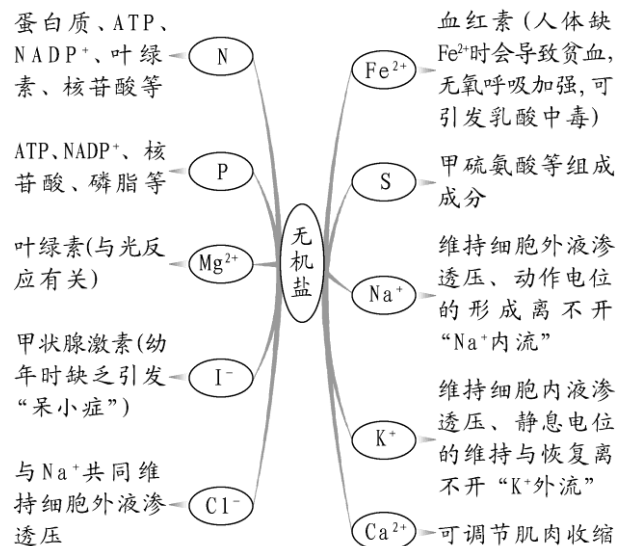
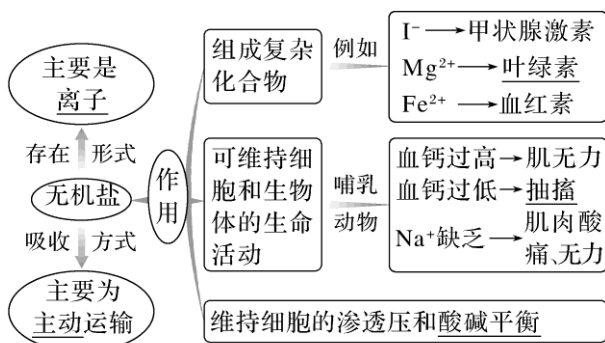
#### (2) 细胞中水的存在形式和功能



#### (3) 自由水/结合水与代谢、抗逆性的关系



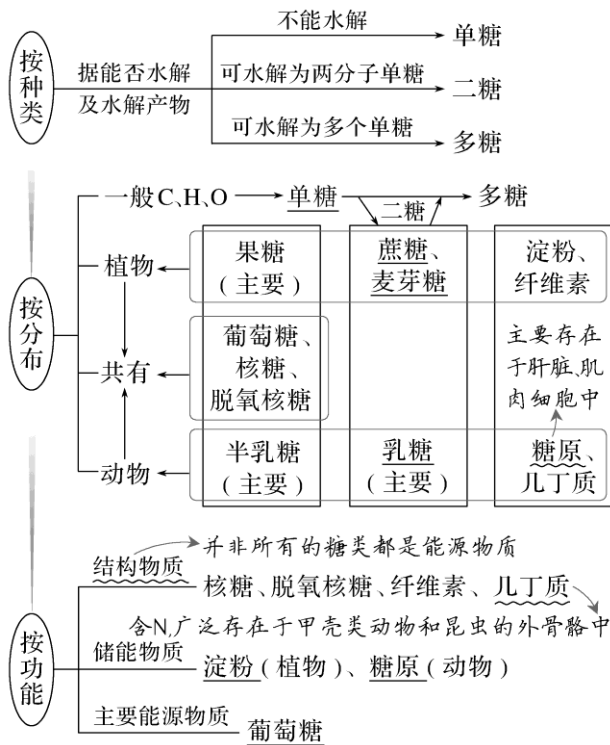
### 4. 细胞中的无机盐



**提醒** 水、无机盐是细胞需要的营养物质, 但不能为细胞的生命活动提供能量。

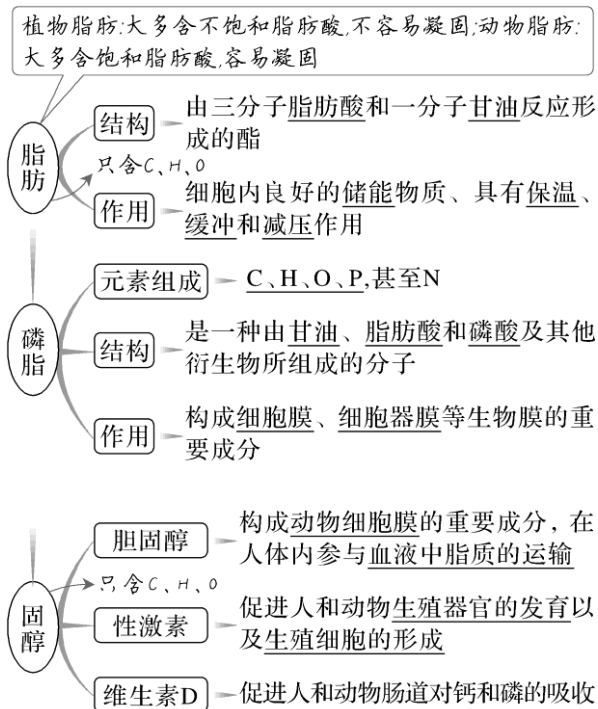
# 细胞中的糖类和脂质

## 1. 细胞中的糖类



- ①单糖可不经消化直接被吸收，而二糖、多糖必须经消化水解成单糖后才能被吸收。
- ②构成淀粉、糖原和纤维素的基本单位都是葡萄糖分子，但是葡萄糖的数量和连接方式不同。
- ③多糖水解的终产物是其单体，如淀粉水解的终产物是葡萄糖；糖氧化分解的终产物是  $CO_2$  和  $H_2O$  等。

## 2. 细胞中的脂质



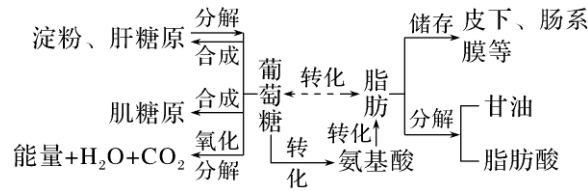
- ①磷脂是所有细胞必不可少的脂质，但脂肪不参与生物膜的构成。

②脂质中只有脂肪可被苏丹III染液染成橘黄色。

③与糖类相比脂肪中“C”“H”含量高，而“O”含量低，故脂肪氧化分解释放的能量多，需要O<sub>2</sub>多，产生的H<sub>2</sub>O多。

④脂肪不是生物大分子，但脂肪也是以碳链为骨架的。

### 3.细胞中糖类与脂质的关系



(1)糖可以大量转化为脂肪，如家禽、家畜用谷类育肥。

(2)脂肪不能大量转化为糖类。一般只在糖类代谢发生障碍，供能不足时才会分解供能。

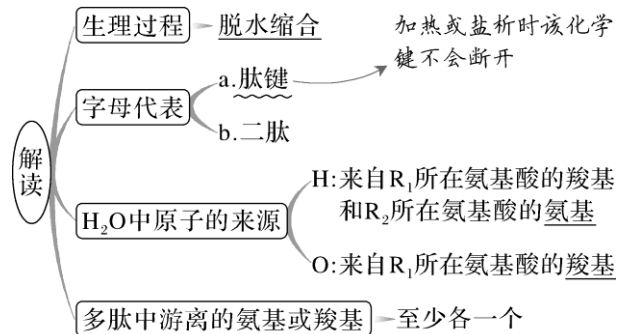
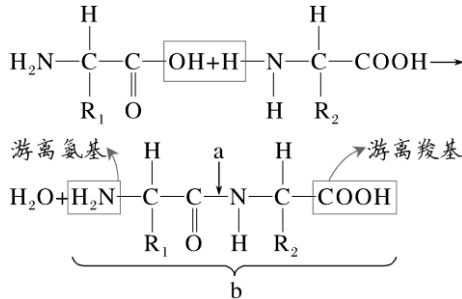
### 4.种子形成和萌发过程中糖类和脂质的变化

变化 \ 种子类型	非油料作物种子(如小麦)	油料作物种子(如大豆)
种子形成时	可溶性糖(还原糖)→淀粉	糖类→脂肪
种子萌发时	淀粉→可溶性糖(还原糖)	脂肪→甘油、脂肪酸→糖类

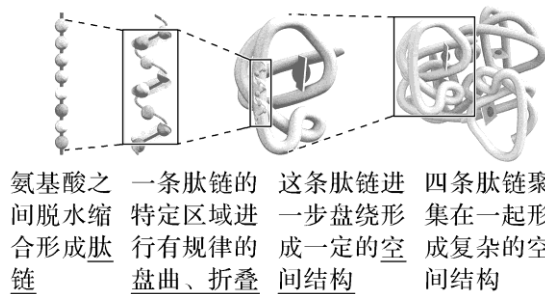
## 蛋白质是生命活动的主要承担者

### 1.蛋白质的结构

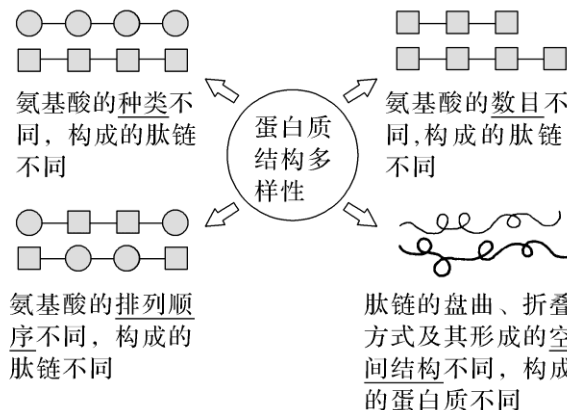
#### (1)氨基酸的脱水缩合



#### (2)蛋白质的结构层次(以血红蛋白为例)



#### (3)蛋白质结构多样性的原因

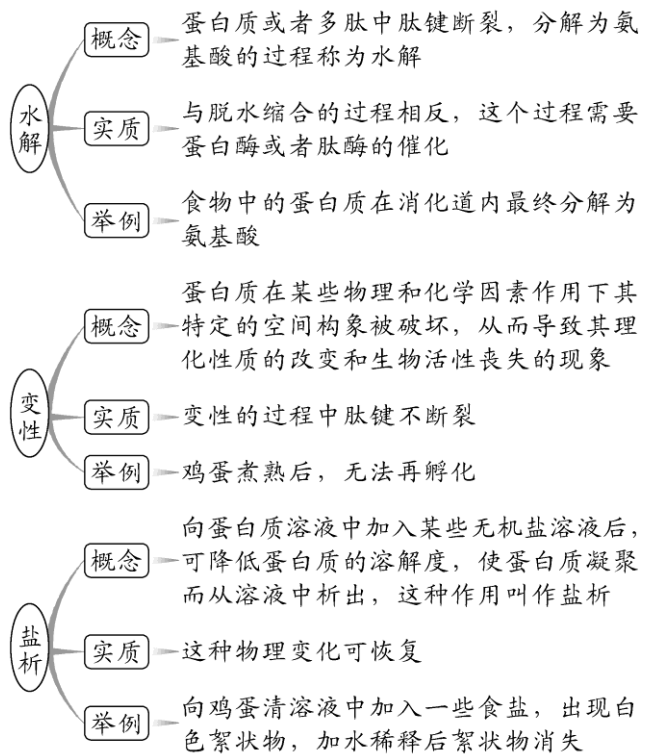
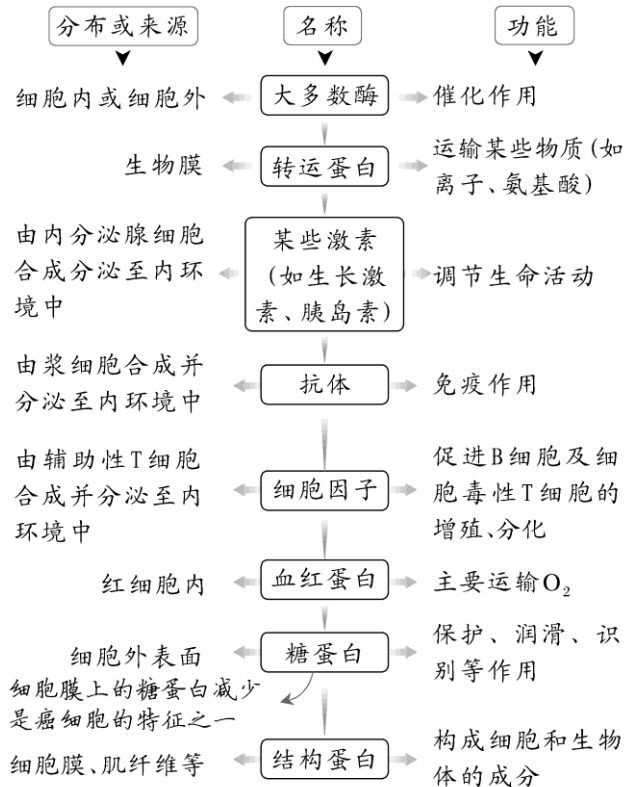


不同生物及同一生物不同细胞中蛋白质不同的原因

- ①同一生物不同细胞蛋白质不同的直接原因是 mRNA 不同，根本原因是基因的选择性表达。
- ②不同生物蛋白质不同的根本原因是 DNA(基因或遗传信息)的特异性。

蛋白质的水解、变性和盐析

常考蛋白质的分布和功能

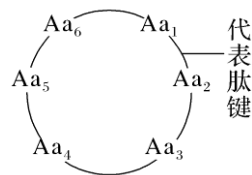


(1) “规律法”记忆多肽形成过程中的数量计算

①形成肽链时：肽键数=脱去的水分子数=氨基酸数-肽链数。

肽链数目	氨基酸数	肽键数目	脱去水分子数	氨基数目	羧基数目
1 条	$m$	$m-1$	$m-1$	至少 1 个	至少 1 个
$n$ 条	$m$	$m-n$	$m-n$	至少 $n$ 个	至少 $n$ 个

②形成环肽时：肽键数=脱去的水分子数=氨基酸数。



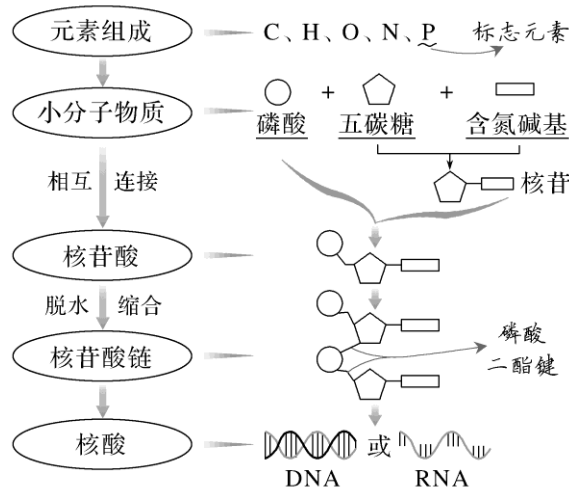
(2) “公式法”计算蛋白质相对分子质量

①无二硫键时：蛋白质相对分子质量=氨基酸数目×氨基酸平均相对分子质量-脱去的水分子数×18。

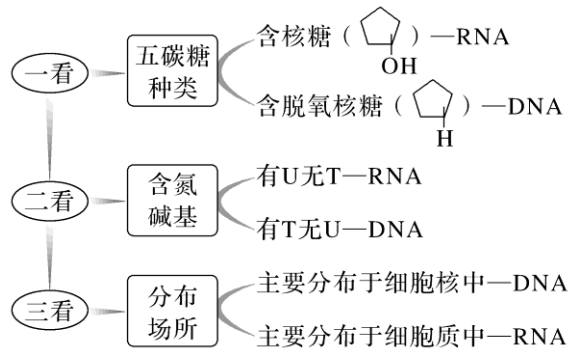
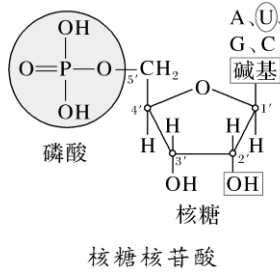
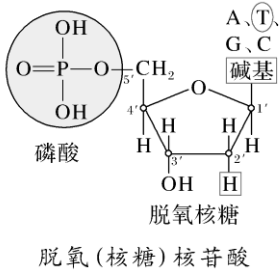
②有二硫键(-S-S-)时：蛋白质相对分子质量=氨基酸数目×氨基酸平均相对分子质量-脱去的水分子数×18-二硫键数目×2。因为每形成一个二硫键脱去两个氢。

# 核酸是遗传信息的携带者

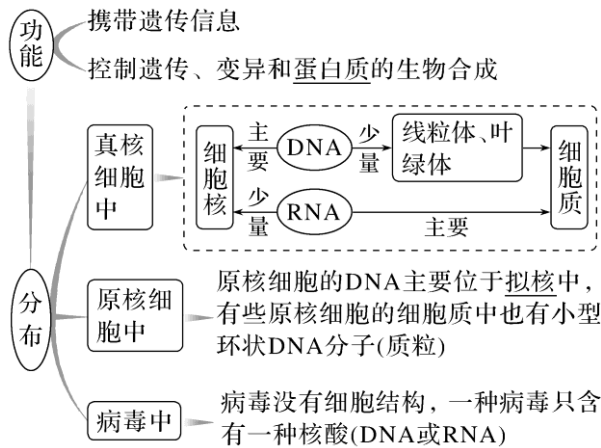
## 1.核酸的结构层次



## 2.DNA 和 RNA 的组成成分比较



## 3.核酸的功能与分布



## 4.核酸分子的多样性和特异性

(1)多样性: 组成 DNA 分子的脱氧核苷酸虽然只有 4 种, 但如果数量不限, 在连成长链时, 排列顺序 是极其多样的, 所以 DNA 分子具有多样性。

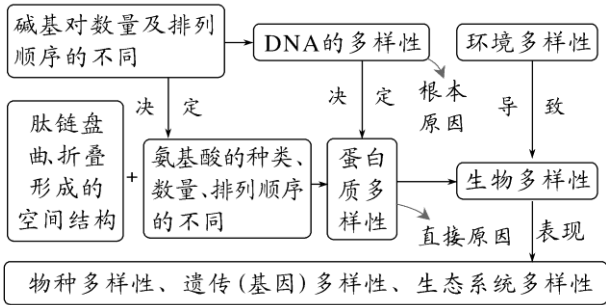
(2)特异性: 每个 DNA 分子的 4 种脱氧核苷酸的比例和排列顺序是特定的, 其代表了特定的遗传信息。

## 5.不同生物的核酸、核苷酸、碱基、遗传物质归纳

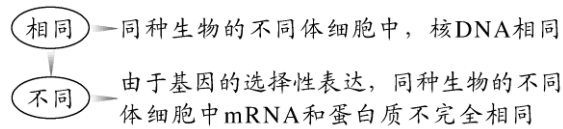
生物种类	核酸种类	碱基种类	核苷酸种类	遗传物质
细胞生物	DNA 和 RNA	5 种	8 种	DNA
病毒	DNA 病毒	4 种	4 种	DNA

	RNA病毒	RNA	4种	4种	RNA
--	-------	-----	----	----	-----

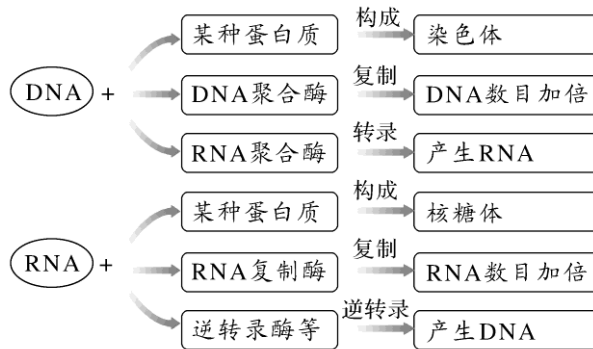
(1)DNA、蛋白质和生物多样性的关系



(2)细胞分化导致核DNA、mRNA和蛋白质的“相同”与“不同”



(3)常见的核酸—蛋白质复合体



生物大分子以碳链为基本骨架

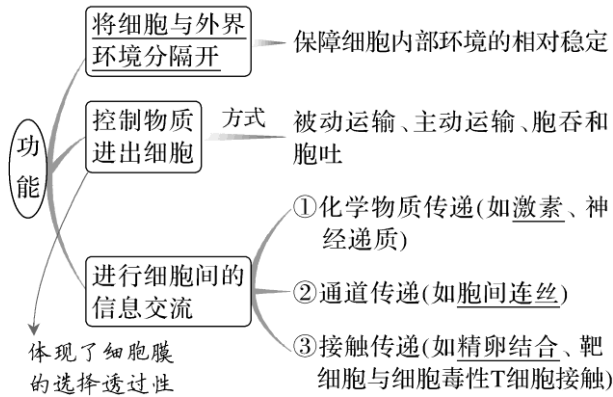
有机分子的“水解”和“氧化分解”的区别

物质	初步水解产物	彻底水解产物	氧化分解产物
	由水解酶参与		由呼吸酶参与
淀粉	麦芽糖	葡萄糖(单体)	CO <sub>2</sub> +H <sub>2</sub> O
脂肪	甘油+脂肪酸	甘油+脂肪酸	CO <sub>2</sub> +H <sub>2</sub> O
蛋白质	多肽	氨基酸(单体)	CO <sub>2</sub> +H <sub>2</sub> O+尿素
核酸	核苷酸(单体)	磷酸+五碳糖+碱基	CO <sub>2</sub> +H <sub>2</sub> O+尿酸

**提醒** 脂肪、磷脂和固醇不属于生物大分子。

# 细胞膜与细胞核

## 1. 细胞膜的功能

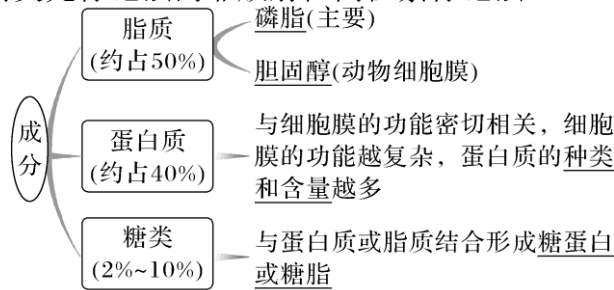


**提醒** 植物细胞“系统的边界”是细胞膜，而不是细胞壁。

① 磷脂是一种由甘油、脂肪酸、磷酸等组成的分子，磷酸“头部”是亲水的，两个脂肪酸一端为疏水的“尾”部。

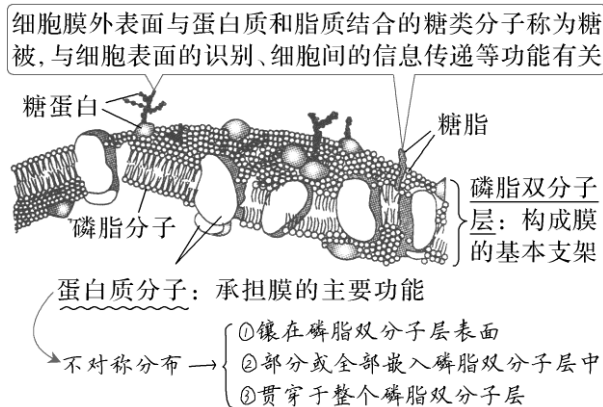
② 人鼠细胞融合实验采用荧光标记法而非放射性同位素标记法。

## 2. 细胞膜的成分



## 3. 流动镶嵌模型

### (1) 基本内容



**提醒** 糖蛋白一般位于细胞膜的外侧，细胞器膜和细胞膜内侧上不存在，故可用于确定细胞膜的内外侧。

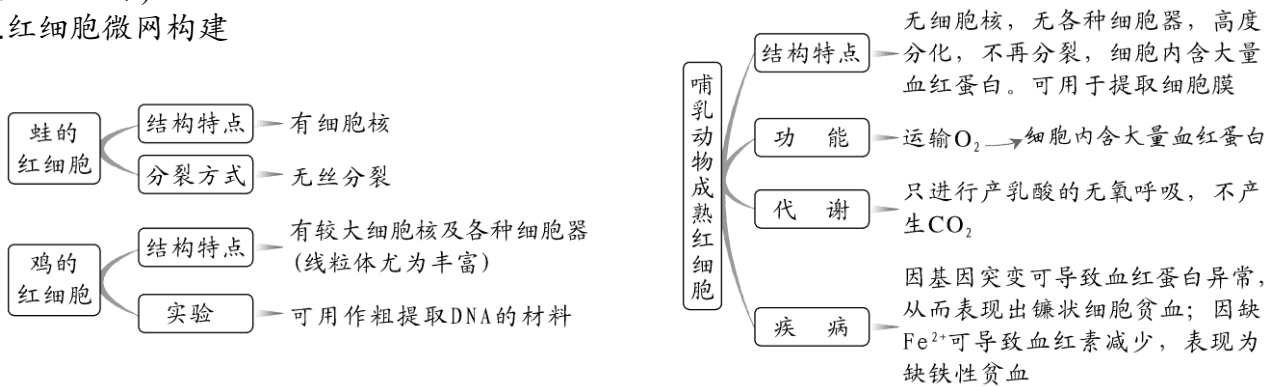
### (2) 特点



### 1. 五种常考的“膜蛋白”及其功能

- (1) 信号分子(如激素、细胞因子、神经递质)的受体蛋白——蛋白质或糖蛋白。
- (2) 膜上的载体蛋白：膜上用于协助扩散和主动运输的载体蛋白，如钠钾泵。
- (3) 膜上的通道蛋白，如用于水协助扩散的水通道蛋白，与  $\text{Na}^+$  内流相关的  $\text{Na}^+$  通道蛋白，与  $\text{K}^+$  外流相关的  $\text{K}^+$  通道蛋白。
- (4) 具催化作用的酶：如好氧型细菌的细胞膜上可附着与有氧呼吸相关的酶，此外，细胞膜上还可存在 ATP 水解酶(催化 ATP 水解，可用于主动运输等)。
- (5) 识别蛋白：用于细胞与细胞间相互识别的糖蛋白(如精子和卵细胞间的识别，免疫细胞对抗原的特异性识别等)。

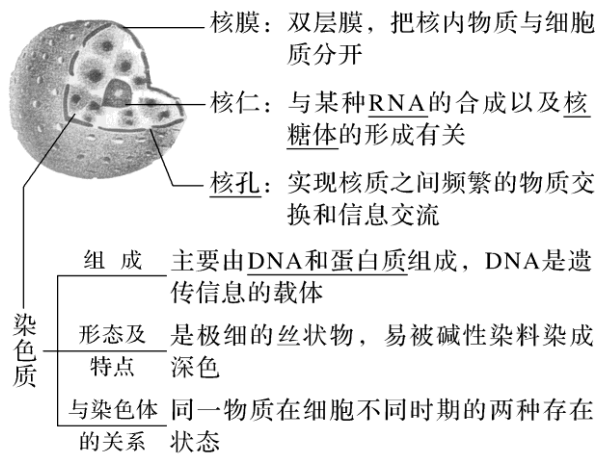
### 2. 红细胞微网构建



① 有的真核细胞有多个细胞核，如骨骼肌细胞、双小核草履虫等。有的真核细胞没有细胞核，如高等植物成熟的筛管细胞和哺乳动物成熟的红细胞。

② 细胞核并非细胞代谢的中心，细胞核是细胞代谢的控制中心，是 DNA 复制和转录的主要场所。细胞代谢的中心是细胞质。

### 3. 细胞核的结构



- ① 并不是所有物质都能进出核孔。如细胞核中的 DNA 不能通过核孔进入细胞质。
- ② 核仁不是遗传物质的储存场所。核仁参与 rRNA 的合成及核糖体的形成，细胞核中的遗传物质分布于染色体(染色质)上。
- ③ 误认为核孔的数量和核仁大小是固定的。核孔的数量、核仁的大小与细胞代谢活动的强弱有关，如代谢旺盛、蛋白质合成量大的细胞，其核孔数量多，核仁较大。
- ④ 在细胞周期中表现为周期性消失与重建的是核膜、核仁，而不是染色体。

## 细胞器之间的分工合作

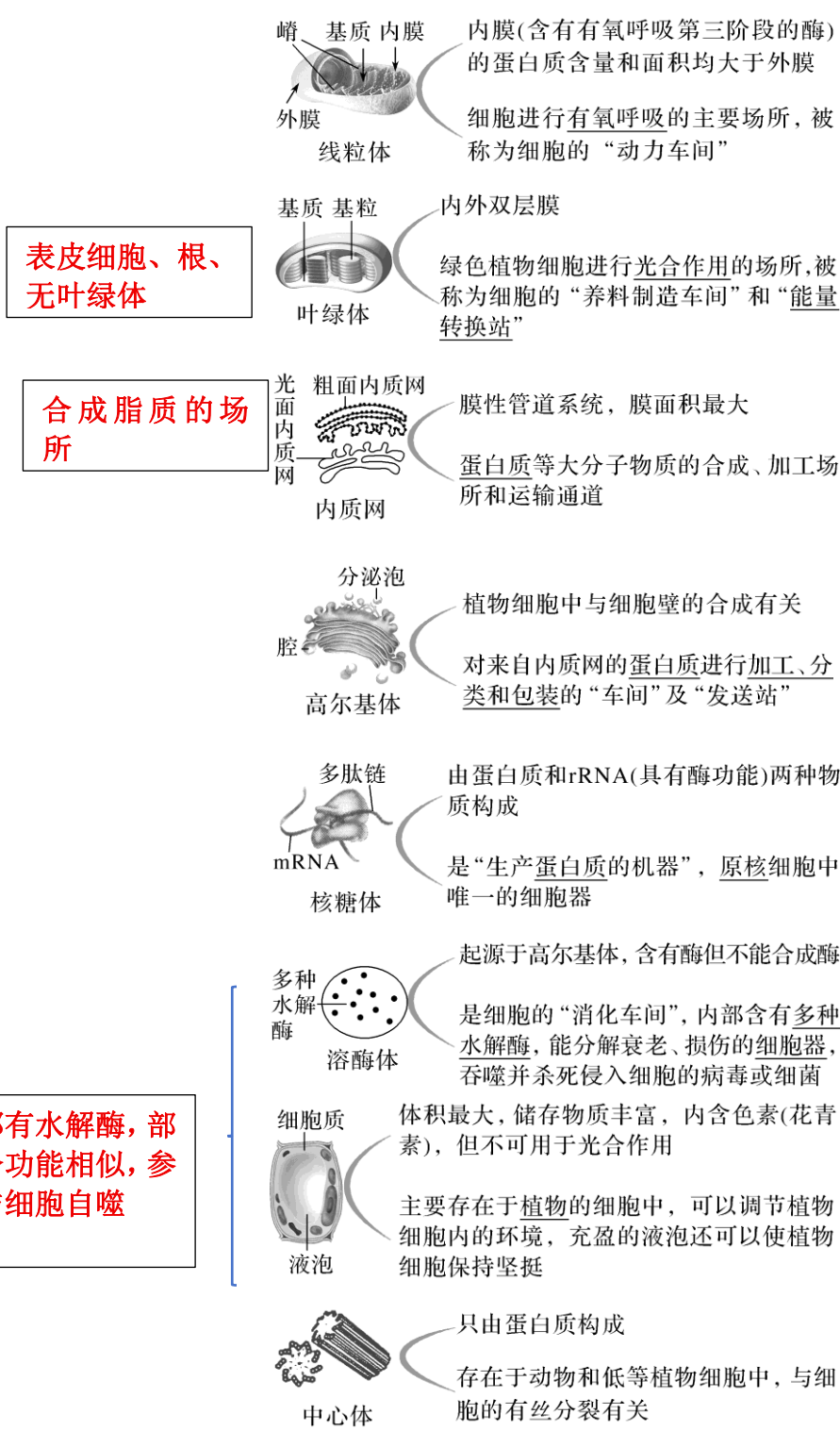
### 1. 植物细胞壁 不是植物细胞“系统的边界”

(1) 主要成分 纤维素、果胶。

(2) 功能 对细胞起支持和保护作用。

### 2. 细胞器分离方法：差速离心法 (不同于密度梯度离心法)

#### (2) 细胞器的结构和功能



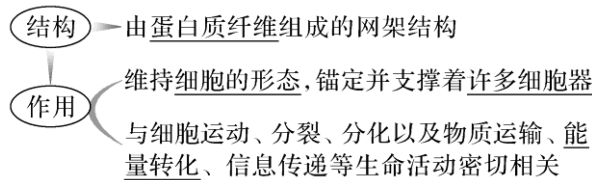
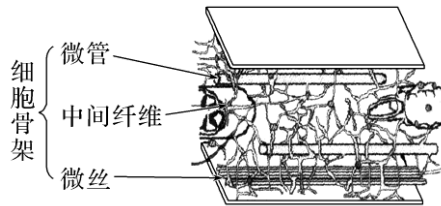
(1) 溶酶体内的水解酶是由在核糖体上合成的肽链, 然后转移至粗面内质网继续合成, 经内质网、高尔基体加工后, 由高尔基体产生的分泌小泡将其包裹从而形成。

(2)原核细胞与真核细胞中均存在核糖体，在真核细胞中核糖体分布在内质网、线粒体、叶绿体、核膜等部位，有的核糖体游离在细胞质基质中。

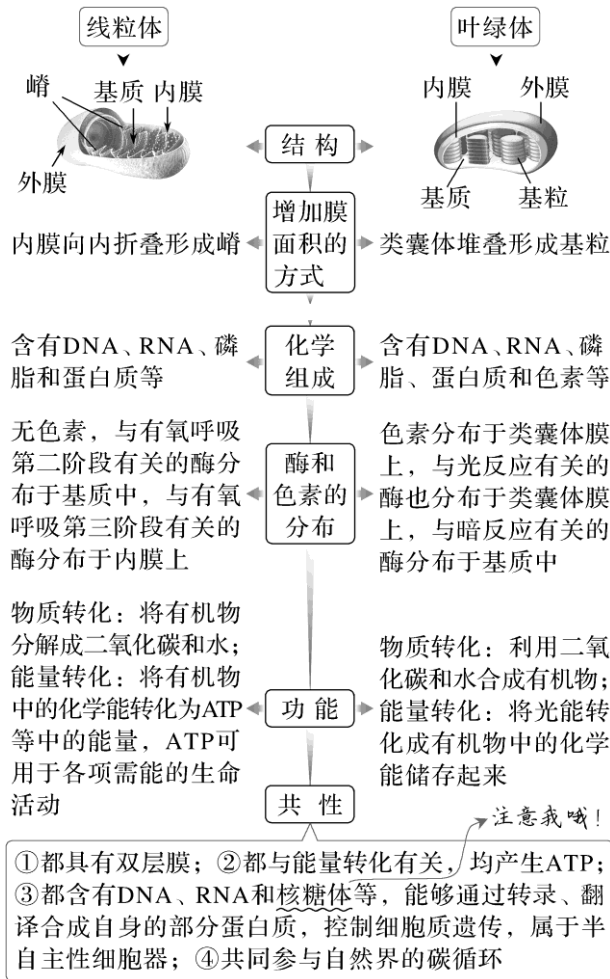
**提醒** 细胞结构特例归纳

哺乳动物成熟的红细胞	没有细胞核和各种细胞器
根尖分生区细胞	没有叶绿体、大液泡
植物表皮细胞(保卫细胞除外)	没有叶绿体
具有分裂能力的细胞(包括癌细胞)	核糖体的数量较多
内分泌腺或外分泌细胞	高尔基体的数量较多

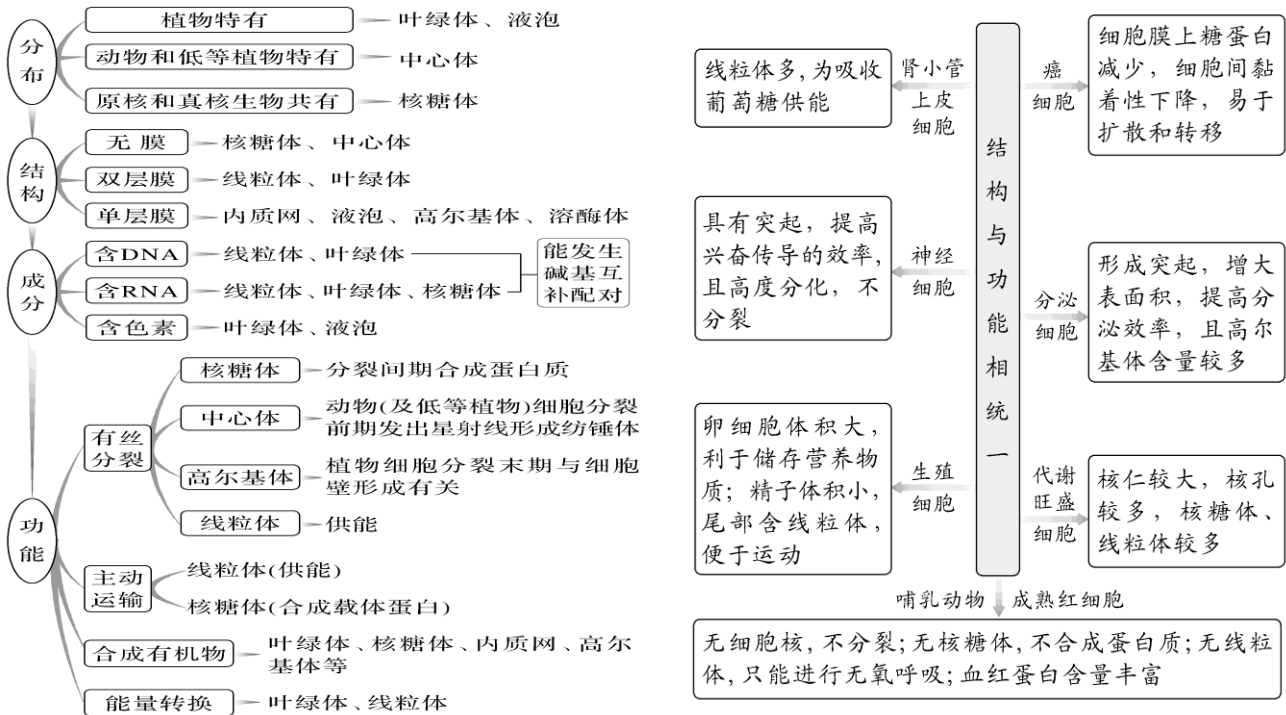
#### 4.细胞骨架



#### 1.线粒体和叶绿体的比较



## 2.从不同的角度，对细胞器进行归类

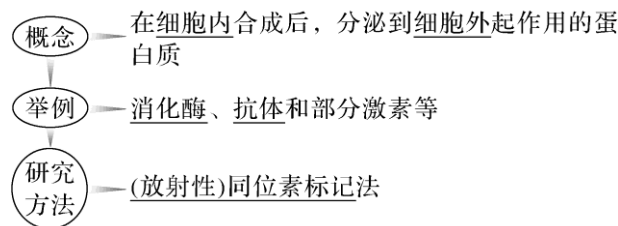


### 结构与功能中的“一定”“不一定”与“一定不”

- 能进行光合作用的生物不一定有叶绿体(如蓝细菌), 但高等植物细胞的光合作用一定在叶绿体中进行。
- 能进行有氧呼吸的生物不一定有线粒体, 但真核生物有氧呼吸一定有线粒体参与。
- 一切生物, 其蛋白质合成场所一定是核糖体。
- 有中心体的生物不一定为动物, 但一定不是高等植物。
- 高尔基体经囊泡分泌的物质不一定为分泌蛋白, 但真核细胞产生的分泌蛋白一定经高尔基体分泌。
- 具有细胞壁的细胞不一定是植物细胞, 真菌、细菌也有细胞壁。
- 没有叶绿体和中央液泡的细胞不一定是动物细胞, 如根尖分生区细胞。
- 葡萄糖→丙酮酸一定不发生在细胞器中。

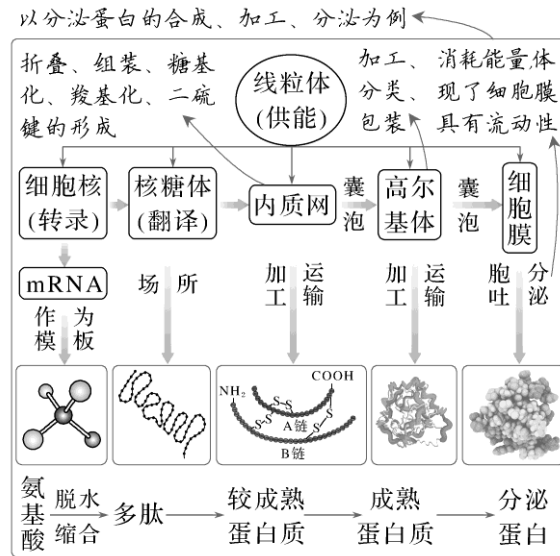
支原体不含细胞壁, 是原核生物。原核生物有生物膜(细胞膜)但无生物膜系统

### 1.分泌蛋白的合成、运输与分泌



**提醒** 研究分泌蛋白的合成、运输的方法是同位素标记法。常用的具有放射性的同位素:  $^{14}\text{C}$ 、 $^{32}\text{P}$ 、 $^3\text{H}$ 、 $^{35}\text{S}$  等; 不具有放射性的稳定同位素:  $^{15}\text{N}$ 、 $^{18}\text{O}$  等。

## 2.细胞器之间的协调配合



- ①核糖体：在游离的核糖体中以氨基酸为原料开始多肽链的合成，当合成了一段肽链后，这段肽链会与核糖体一起转移到粗面内质网上。
- ②内质网：肽链边合成边转移到内质网腔内，再经过加工、折叠，形成具有一定空间结构的蛋白质。内质网膜鼓出形成囊泡，包裹着蛋白质离开内质网，到达高尔基体。
- ③高尔基体：对来自内质网的蛋白质进一步修饰加工，然后由高尔基体膜形成包裹着蛋白质的囊泡，并以囊泡的方式运输到细胞膜。

## 3.细胞的生物膜系统

组成——细胞膜、核膜、细胞器膜等结构

### (1)生物膜系统的组成及特点

特点——各种生物膜的组成成分和结构很相似，在结构和功能上紧密联系，进一步体现了细胞内各种结构之间的协调与配合

**提醒** 生物膜系统是指细胞内而不是生物体内的全部膜结构，所以口腔黏膜、胃黏膜等不属于生物膜系统；原核生物没有核膜和细胞器膜，没有生物膜系统。

1.生物膜上的某些蛋白质不仅是膜的组成成分，还具有催化、物质运输、能量转换、接收和传递信息的功能，下面表示三种生物膜。

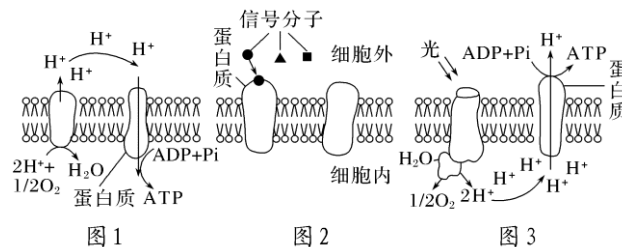
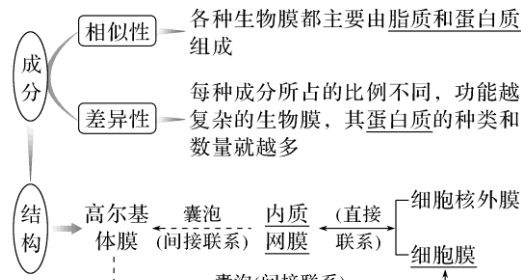


图1、图2、图3分别表示哪一种生物膜？

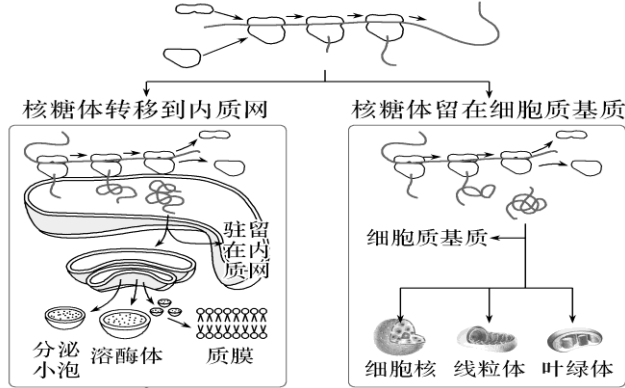
**提示** 图1表示线粒体内膜；图2表示细胞膜；图3表示叶绿体的类囊体膜。

### 1.各种生物膜之间的联系



### 2.细胞中蛋白质的合成及去向

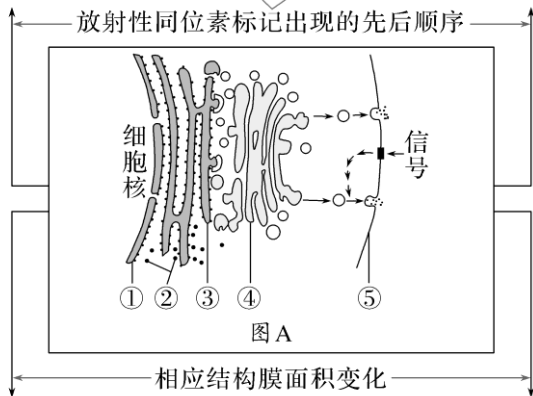
所有蛋白质的合成都从细胞质中游离的核糖体开始



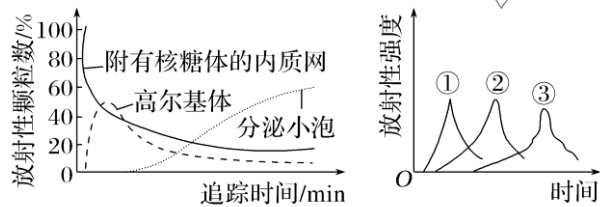
图中左侧可见，分泌蛋白的合成和运输过程离不开由膜构成的囊泡的穿梭往来，而高尔基体(填某种细胞器)在其中起着交通枢纽的作用。各种膜的融合体现了膜的流动性，细胞器的这种协调配合也体现了细胞在结构和功能上的连续性

### 3.用建构模型法分析放射性及膜面积变化

分泌蛋白的合成、加工、运输过程，其中①是核膜，②是核糖体，③是内质网，④是高尔基体，⑤是细胞膜。

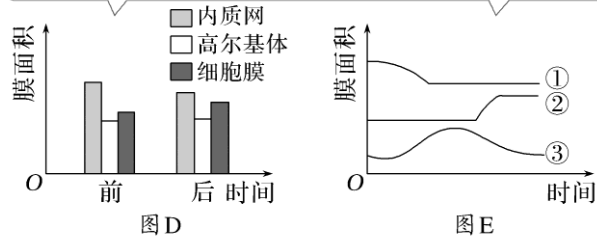


①②③分别表示核糖体、内质网和高尔基体三种细胞器



用同位素标记法，研究<sup>3</sup>H标记的亮氨酸的放射性依次出现的结构

在分泌蛋白加工、运输过程中，相关结构膜面积的变化



①②③分别表示内质网、细胞膜和高尔基体三种细胞结构的膜面积变化

易错知识点：

1. 氨基酸不含 Fe，血红素含 Fe
2. ATP、RNA 都含有腺苷，组成元素相同
3. 蛋白质被蛋白酶水解后，仍可能和双缩脲反应
4. DNA 主要在细胞核，RNA 主要在细胞质
5. 原核生物没有染色体
6. 蓝细菌没有叶绿体、线粒体，但可以有氧呼吸和光合作用（有叶绿素和藻蓝素）
7. 破伤风杆菌不含线粒体，只无氧呼吸，因为它是厌氧菌
8. 表皮细胞不含叶绿体
9. 细胞中的元素主要以化合物的形式存在
10. 无机盐主要以离子形式存在，主要在植物根部以主动运输的方式吸收
11. 动物细胞的储能物质是糖原、脂肪；植物是淀粉、脂肪
12. 核糖体、中心体不含磷脂