

# 聖 鈞 BIOLOGY 生 物

如果未來是汪洋，就乘風破浪

如果未來是戰場，就兵來將擋



# 基礎生物重點整理

## 生命現象的特徵

1. **新陳代謝**：生物體內所有的\_\_\_\_\_反應的總和，包括同化作用與異化作用。
2. **生長與發育**：生長是新陳代謝的結果，包括生物體細胞數目的增加和細胞體積的增大，而發育是細胞特化的產物。
3. **感應**：感應是指生物對於外來刺激所產生的反應。
4. **適應與恆定性**
5. **運動**
6. **繁殖（生殖）**：包括無性生殖與有性生殖
7. **特定的體制**

## 細胞的化學組成

### 醣類（碳水化合物） $(C_n(H_2O)_n)$

1. 由 C、H、O 三種元素以約為 1：2：1 的比例組合的化合物。
2. 糖的種類：
  - (1) **單醣類**：醣類中最簡單的分子，不能用水解的方法分解成更簡單的糖。
    - (a) 五碳糖：去氧核糖與核糖。
    - (b) 六碳糖：
      - ① 葡萄糖：含量最多的單糖；存在血液中的葡萄糖稱為**血糖**。
      - ② 果糖：存在於水果與蜂蜜中。
      - ③ 半乳糖：腦細胞中所需之最主要的單糖。
  - (2) **雙醣類** ( $C_{12}H_{22}O_{11}$ )：由兩分子的單醣分子組合並失去一分子的水而形成。
    - (a) 麥芽糖；(b) 蔗糖；(c) 乳糖
  - (3) **多醣類**：醣類中分子最大者，澱粉、肝糖和纖維素。
    - (a) 澱粉：植物用來貯藏能量的一種化學物質。
    - (b) 肝糖：又稱動物性澱粉，是動物貯存能量的物質，貯藏在動物的肝臟和肌肉中。
    - (c) 纖維素：構成植物細胞壁的成分，可以說是植物體含量最豐富的有機化合物。
    - (d) 多醣分子  $(C_6H_{10}O_5)_x$ ，形成多醣時放出  $x-1$  個  $H_2O$ 。



## 聖鈞生物

### 3. 醣類的功能：

- (1) 作為細胞內主要的燃料 (4Kcal/g)，供應代謝作用的所需能量。
- (2) 生物體內可轉化為胺基酸和脂質。
- (3) 構成細胞壁保護及維持植物細胞形狀。

### 脂質

1. 由 C、H、O 元素組成。

### 2. 種類：

- (1) 中性脂肪 (三酸甘油酯)：是由\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_組成，包括：脂肪、油類。
- (2) 磷脂質：由\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_組成。
- (3) 固醇類：細胞膜的成分之一，並可用於製造動物的激素，如雄性激素與雌性激素。
- (4) 蠟質：植物角質層的主要成分，可防止水分散失。

### 3. 脂質的功能：

- (1) 氧化產生能量 (9Kcal/g)。
- (2) 磷脂質是各種膜的主要成分。因此隔絕細胞內各種化學作用。如神經軸突外面包有一層神經膜，膜內含脂肪鞘，有絕緣作用。
- (3) 維持動物體溫，體腔內的脂肪可保護內臟，減少損傷。

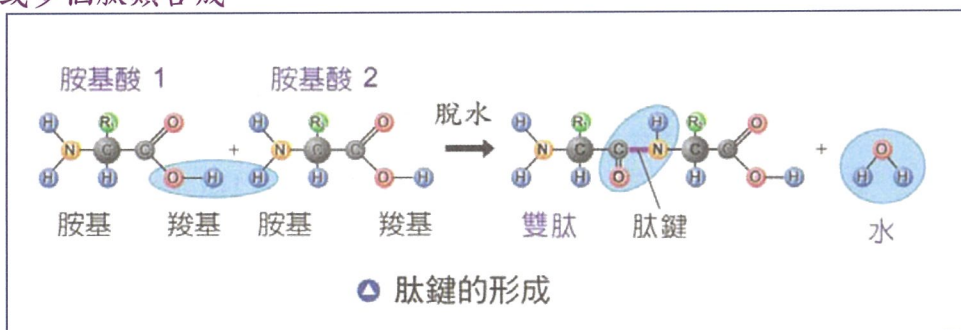
### 蛋白質

1. 細胞內含量約為 10~15% 是最多又最重要之有機物。

2. 構成蛋白質的小分子：\_\_\_\_\_，主要有 20 種。

3. 其元素有：C、H、O、N、S

4. 不同順序的胺基酸以\_\_\_\_\_互相串聯，成為多肽鍵的蛋白質。蛋白質可以由一個或多個肽類合成。



5.蛋白質可為能源：\_\_\_\_\_

(除非糖與脂肪供應不足，才會分解蛋白質)

6.構成體質：酵素、激素、血紅素、肌肉、骨骼、抗體、毛髮…。

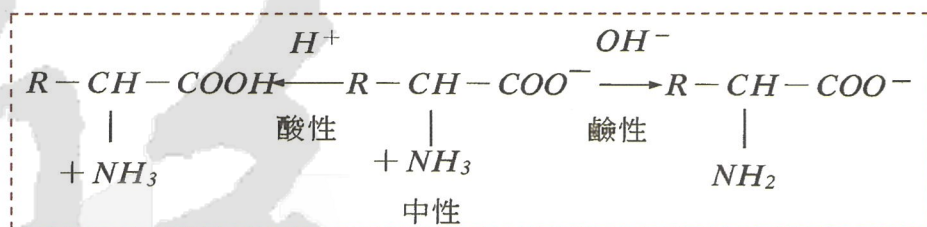
7.蛋白質可為分類的基礎證據：生物間的親緣關係愈接近，蛋白質構造愈相似。

8.蛋白質可以為細胞內酸鹼的“緩衝劑”：

(1)胺基酸 (含胺基 $-NH_2$ ，羧基 $-COOH$ )。

(2)在酸性環境中，羧基可接受 $H^+$ ，以之中和酸性作用。

在鹼性環境中，胺基可放出 $H^+$ 與 $OH^-$ 結合為 $H_2O$ 。



### 核酸

1.由米契爾 (Miescher) 1869 年發現，1953 年由華生、克立克提出 DNA 的雙股螺旋構造。

2.核酸的單位為：核苷酸；由多數的核苷酸彼此相接連而成核酸。

(1)組成成分由：C、H、O、N、P 所組成。

(2)核苷酸由：(a)：\_\_\_\_\_；(b)：\_\_\_\_\_；(c)：\_\_\_\_\_ 構成。

(3)ATP 亦屬細胞內的核苷酸。

▶▶ATP (三磷酸腺苷)：是細胞內進行新陳代謝所需能量的直接來源，所以被稱做是細胞的「能量貨幣」。

(a)能量的轉變： $ATP + H_2O \rightarrow ADP + Pi + \text{能量}$

(b)能量轉變的控制：ATP、ADP、AMP 三者<sub>在細胞內的含量比例</sub>，可調節代謝方向。

①  $\frac{ATP}{ADP}$  比例『高』時：表示能量充足，有利於進行需能的同化代謝

→促進物質合成，限制氧化放能反應。

②  $\frac{ATP}{ADP}$  比例『低』時：表示能量缺乏，有利於進行產能的異化代謝

→促進物質分解，限制還原吸能反應。

## 聖鈞生物

### 3.種類：

- (1)去氧核糖核酸 (DNA)：構成染色體的主要成分，為細胞內的遺傳物質，特定 DNA 上的含氮鹼基皆有特定的排列順序。
- (2)核糖核酸 (RNA)：將 DNA 上的遺傳訊息攜帶至細胞質，以合成蛋白質。

### 比較 DNA 與 RNA：

	DNA (去氧核糖核酸)	RNA(核糖核酸)
構造單位	去氧核糖核苷酸	核糖核苷酸
組成分(核苷酸)	dAMP、dGMP、dCMP、dTMP	AMP、GMP、CMP、UMP
五碳糖	去氧核糖	核糖
含氮鹽基	A、T、C、G	A、U、C、G
分子量	較大	較小
存在部位	細胞核、粒線體、葉綠體	10%—核仁、核質； 90%—細胞質、粒線體、 葉綠體、核糖體
功用	控制遺傳及間接控制細胞生理	控制蛋白質的合成
合成追蹤標記	用放射線標記的 T 來標記	用放射線標記的 U 來標記
特點	同種生物 DNA 量一定	同一生物體不同組織 RNA 量不同

### 維生素與無機鹽

1.維生素：是細胞內所需的輔助物質，即擔任輔酶與酵素共同擔任催化作用。

- (1)又稱為維他命。
- (2)在生命體中含量微小，但卻是很重要的有機物。
- (3)維生素是動物不能自行合成的有機物。
- (4)依其溶解性質，可分為水溶性維生素及脂溶性維生素兩類：
  - (a)水溶性維生素：包括維生素 B 群及維生素 C。
  - (b)脂溶性維生素：包括維生素 A、D、E、K。

2.無機鹽類 (礦物質)：

- (1)約佔 1~5%，種類各異。無機鹽在細胞生理具重要地位：如神經訊息的傳導需要  $\text{Na}^+$  與  $\text{K}^+$ ；細胞分裂、血液凝固和肌肉收縮皆需要  $\text{Ca}^{2+}$ ；體液的酸鹼平衡則需要磷酸鹽和碳酸鹽的協助。
- (2)骨骼含鈣、磷；血紅素含鐵；血青素含銅；葉綠素含鎂；甲狀腺素含碘。



## 細胞的構造

### 細胞壁

- 1.細胞壁之形成：高基氏體合成、分泌。
- 2.成分：\_\_\_\_\_。
- 3.功能：保護及維持細胞形狀。
- 4.性質：全透性。
- 5.植物細胞與細胞之間有絲狀的原生質穿越細胞壁及細胞膜及兩細胞壁之間的中膠層，稱為\_\_\_\_\_。

### 細胞膜

#### 1.構成細胞膜的成分

- (1)磷脂：排列成雙層結構，稱為脂雙層。
- (2)蛋白質：鑲嵌於其中，有些蛋白質可作為特定物質進出的管道；有的蛋白質可與激素結合，以調理生理作用。
- (3)醣類：在膜的外側，有些磷脂或蛋白質表面附有醣類分子，雖然含量很少，但可作為生物體內辨別自己細胞或外來細胞的依據之一。
- (4)膽固醇：動物細胞的細胞膜具有膽固醇，有助於維持膜的適當的流體特性。

- 2.性質：細胞膜可將細胞內外的環境隔開，並可管制物質進出細胞，也稱為「選擇性膜」。

