

主題 生物學概論

重點 一 生命現象

★焦點 1 生物的生命特性★

1. 生命現象：泛指生物與無生物相異的特性，包括新陳代謝、生長、感應、運動與繁殖等。
2. 生命現象最重要的三大基本要素：能量、DNA、蛋白質。
 - (1) 能量是維持生命現象最基本的要素，地球上生物的能量主要來源是日光，綠色植物及藻類能將光能轉換為化學能，儲存在大分子中。
 - (2) 生命現象所需要的能量來自大分子的分解。
3. 新陳代謝(metabolism)：
 - (1) 生物為了提供生長、繁殖及各種活動所需的能量，進而產生的一連串化學反應(代謝作用)
 - (2) 代謝作用 = 同化作用 + 異化作用
 - (3) 分解作用（異化作用，catabolism）：生命現象所需要的能量來自大分子的分解，這種利用分解大分子以獲得能量的作用稱為『異化作用』。
 - (4) 合成作用（同化作用，anabolism）：生物體皆有其特殊的構造與組成分子，經由異化作用所釋出的部分能量即用來合成所需的大分子、組成個體的結構、維持個體的生長與發育。這種由小分子吸收能量合成大分子的作用稱為『同化作用』。

(5) 合成作用 > 分解作用 → 生長發育、儲存養分

(6) 合成作用 < 分解作用 → 生長不良、營養缺乏

4. 生長(Growth)與發育(Development)

(1) 生長：

① 合成作用 > 分解作用

② 生物體內的物質增加、細胞體積增大、細胞數目增多

(2) 發育：

① 細胞吸收養分 → 細胞增大 → 細胞分裂 → 細胞分化（特化）

② 多細胞生物在生長過程中，還要進行細胞分化，即許多相似的細胞逐漸形成各種形態與構造不同的細胞，例如：表皮細胞、神經細胞、薄壁細胞、厚壁細胞等，以執行不同的功能，共同分工合作以完成個體的生命現象。

(3) 生長與發育常是伴隨著發生，並常以蛋白質的產量來衡量

5. 感應(responsiveness)：

(1) 生物對外界刺激所產生的反應(response)進而產生生物體自我保護、覓食、求偶時必備的能力。

(2) 反應的類型：

① 趨性(taxis)

② 向性(tropism)

③ 傾性(nasty)

6. 繁殖 (reproduction)

- (1) 繁殖是生物產生新個體的分法，也是生物和無生物最主要的區別。
- (2) 每種生物到了成熟階段都會產生自己的後代（與自己相似的個體），藉以繁衍種族的生命。
- (3) 繁殖的意義不僅是為了物種的延續，還要將親代的特性遺傳(inheritance)給子代。
- (4) 產生新個體的方式，包括簡單的無性生殖到複雜的有性生殖

① 無性生殖(asexual reproduction)：

(i) 定義：無生殖細胞結合，由母體經有絲分裂直接產生新個體

(ii) 優點：

- a. 子代與親代的遺傳完全相同，可保存親代的優良性狀
- b. 在適合的環境中可大量產生子代，有利於增加族群的競爭力

(iii) 缺點：

- a. 缺乏遺傳變異，若環境轉為惡劣，則可能遭到滅絕。

(iv) 例如：分裂生殖、出芽生殖、斷裂生殖等。

② 有性生殖(sexual reproduction)：

(i) 有性生殖為較普遍的生殖方式

(ii) 有配子形成和受精作用，形成親代配子受精卵個體

(iii) 優點：

- a. 子代與親代的遺傳有差異，族群中具有遺傳多樣性(genetic variation)
- b. 只有能適應環境的個體才能生存來，造成物種演化

(iv) 缺點：

- a. 過程複雜緩慢
- b. 消耗能量較多
- c. 必須要有雌配子與雄配子才能完成。

(5) 高等生物還演化出保護、養育子代的構造與行為。

(6) 有效的生殖策略與優越的生殖力，是物種綿延不絕的必要條件。

7. 適應(adaption)環境：生物的構造與機能必須適合棲息的環境才能生存

8. 恆定性(Homeostasis)

(1) 維持生命正常運作

(2) 人體恆定現象是透過體內之內分泌系統與神經系統經由回饋之方式調控

(3) 人體常見的調控現象：

① 體溫的恆定

② 氣體的恆定

③ 體液的恆定（水分和電解質的恆定）

9. 擁有特定的體制(specific organization)：

(1) 所有的生物(除了病毒外)，其外觀與大小雖有差異，而其構成的基本單位皆是細胞(cell)

(2) 生物個體可分為單細胞生物與多細胞生物

(3) 根據細胞結構可分為兩大類：

① 原核生物(prokaryotic cell)

② 真核生物(eukaryotic cell)

(4) 生物體制上的等級區分：

① 生物個體的體制：細胞(Cell)→組織(Tissue)→器官(Organ)→系統(System)

→個體(Individual)

② 生態體制：個體(Individual)→族群(Population)→群聚(Community)→生態

系(Ecosystem)→生物圈(Biosphere)