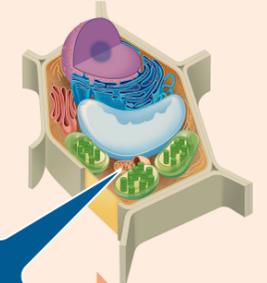


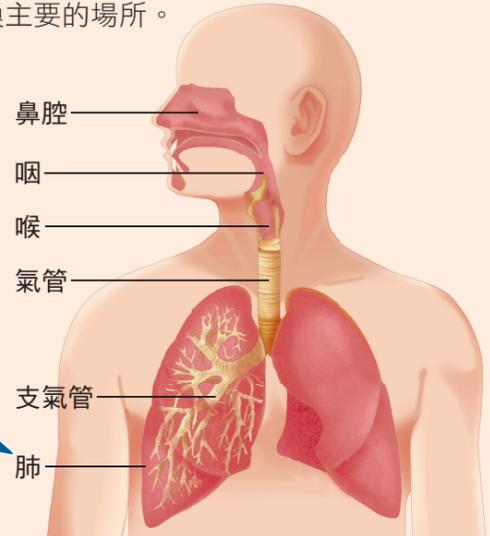
## 1. 呼吸與氣體恆定

**1 呼吸作用：**  
細胞將葡萄糖等養分的能量釋放的過程，通常需要氧氣，釋出二氧化碳。



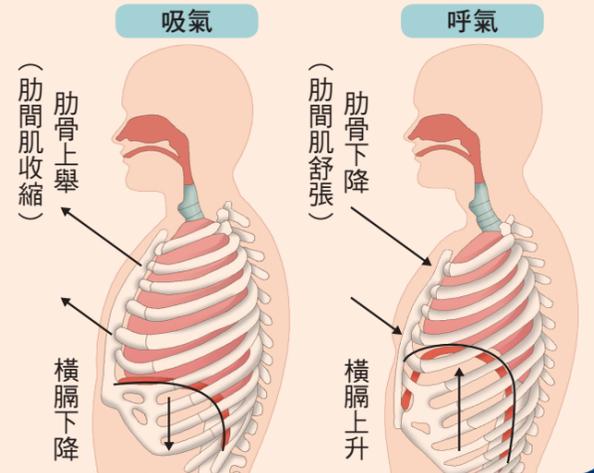
**2 呼吸器官：**多細胞生物進行氣體交換的場所。通常具備潮溼、表面積廣大，有大量的血液流過等條件。

**3 人體的呼吸系統：**包括鼻、咽、喉、氣管、支氣管和肺臟，肺臟由許多肺泡所組成，為氣體交換主要的場所。



**4 人的呼吸運動：**人體利用胸腔擴大和縮小，以完成吸氣與呼氣的動作。相關構造的協調和右表：

呼吸運動	吸氣	呼氣
橫膈	下降	上升
肋骨	上升	下降
胸腔	變大	變小
肺	擴大	縮小



## 2. 排泄與水分恆定

**1 排泄作用：**生物排除代謝廢物的作用。包括水、二氧化碳和含氮廢物。

器官	作用	排除
肺臟	呼吸，與氣體恆定有關	水、二氧化碳
皮膚	排汗，與體溫恆定有關	水、含氮廢物
腎臟	排除尿液，與水分恆定有關	水、尿素、礦物質

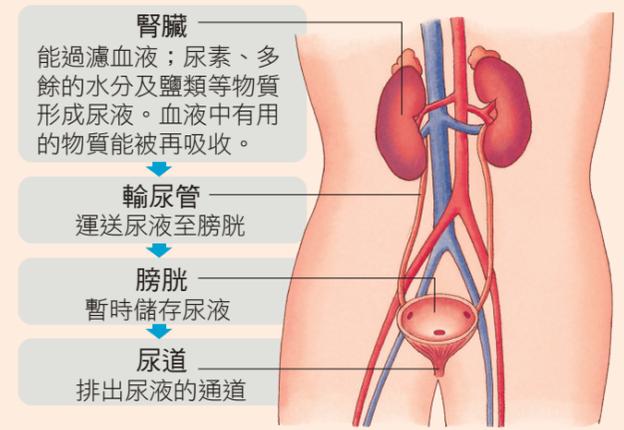
**2 含氮廢物的種類與性質：**

種類	毒性	物種
氨	毒性大	水螅、魚、草履蟲等
尿素	毒性中	人類及其他哺乳類等
尿酸	毒性小	鳥類、昆蟲等

**3 含氮廢物的形成：**



**4 人體的泌尿系統：**包括腎臟、輸尿管、膀胱和尿道。

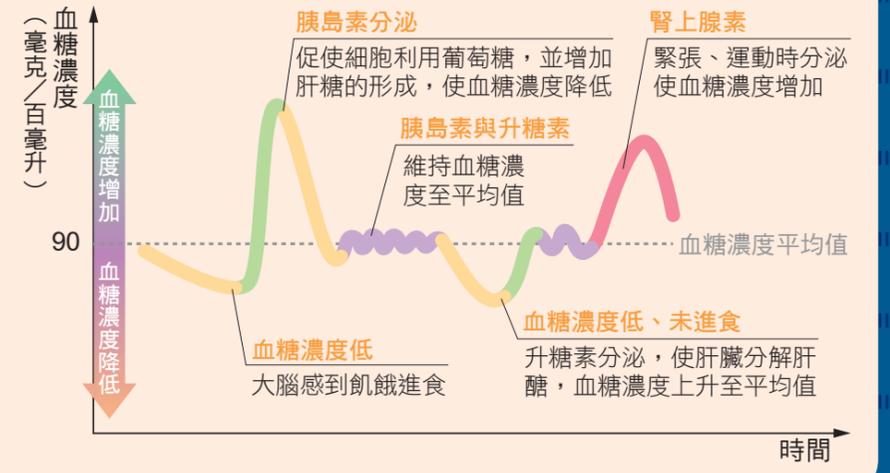


## 3. 血糖恆定

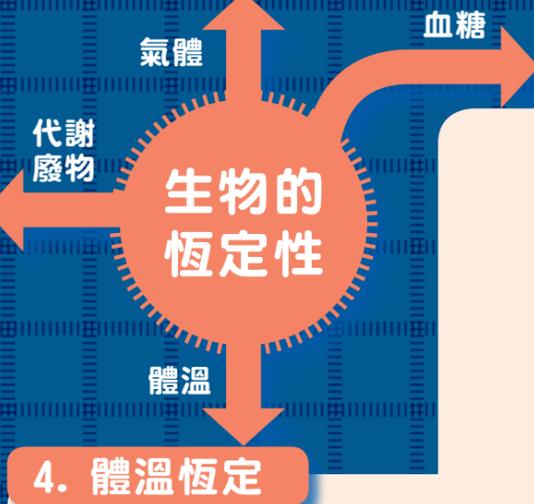
**1 血液中的葡萄糖稱為血糖，是細胞進行呼吸作用產生能量的主要來源。**

生理狀況	調節方式
血糖濃度低	感到飢餓，升糖素分泌增加並促使肝糖→血糖
血糖濃度高	胰島素分泌，促使血糖→肝糖
其他狀況	個體感到緊張時，腎上腺素會分泌，使血糖濃度升高

**2 人體血糖的調節**

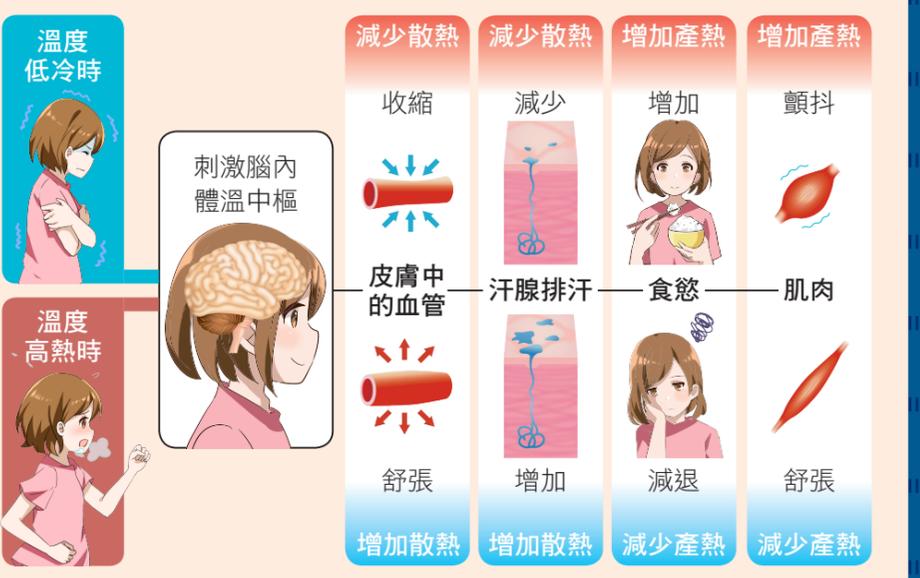


## 4. 體溫恆定

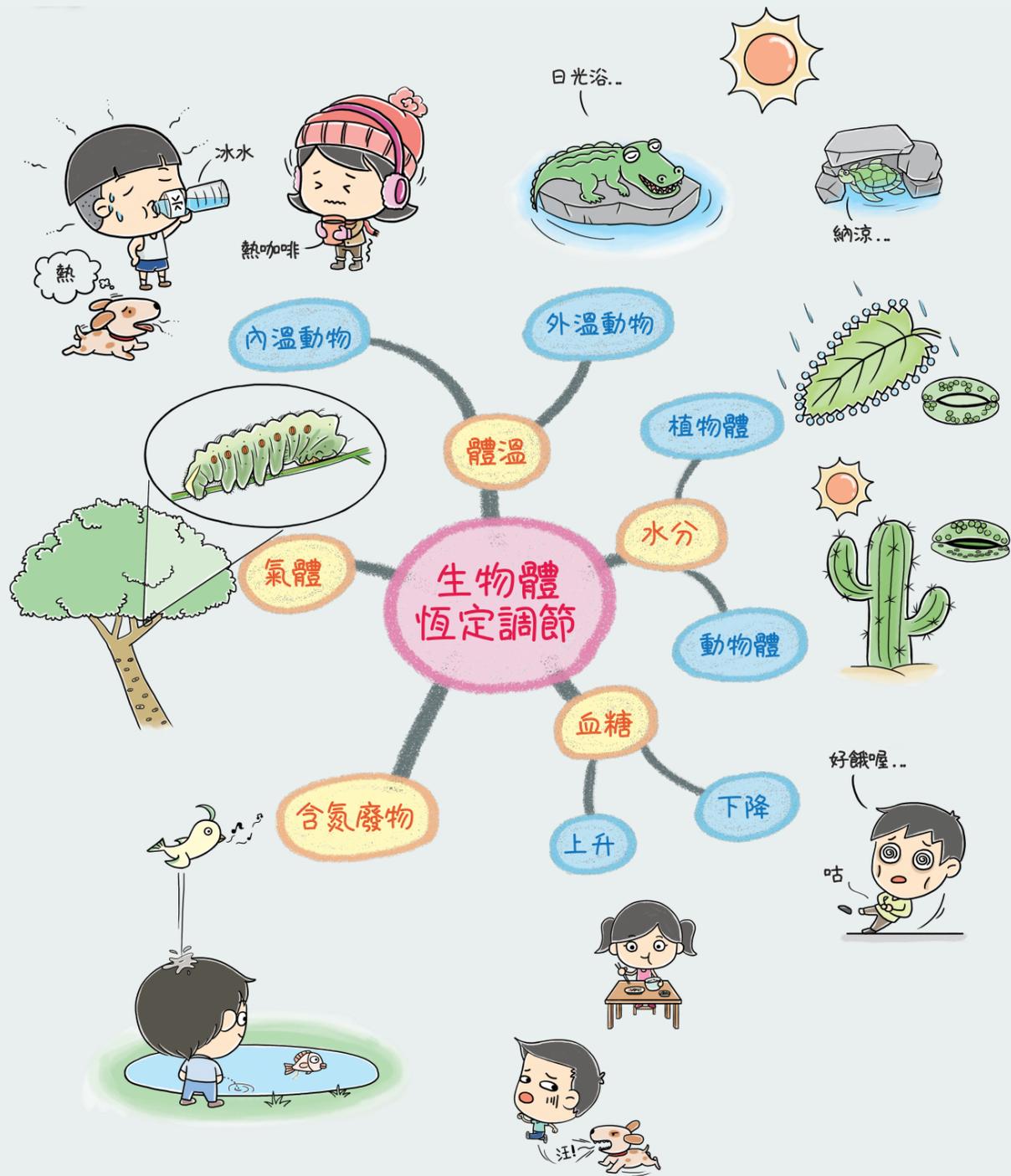


**1 動物依體內恆定的情形可分為：**  
a 外溫動物：需從外界環境獲得熱能以維持體溫。  
b 內溫動物：可利用代謝作用所產生的熱能來維持體溫。

**2 人體的體溫調節**



# 手繪心智圖

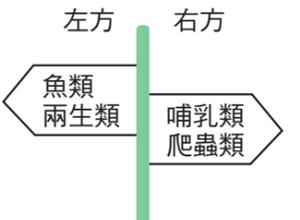


# 素養練練看



## 107年會考試題

- (C) 1. 右圖為某園區內的標示牌。根據此圖，若管理員想將此組標示牌再加上「外溫動物區」及「內溫動物區」，關於此想法是否適當及其原因，下列說明何者最合理？
- (A)適當，左方全為外溫動物，右方全為內溫動物  
 (B)適當，左方全為內溫動物，右方全為外溫動物  
 (C)不適當，左方全為外溫動物，但右方不全為內溫動物  
 (D)不適當，左方全為內溫動物，但右方不全為外溫動物

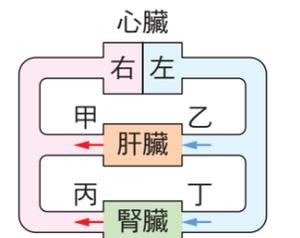


**解析：**

不適當，左方全為外溫動物，但右方哺乳類是內溫動物，而爬蟲類是外溫動物，故答案是(C)。

## 106年會考試題

- (C) 2. 右圖為人體心臟、肝臟和腎臟之間血液循環的示意圖，箭頭代表血液流動的方向，甲、乙、丙及丁分別代表不同的血管。根據此圖的血液流動方向，分別比較甲和乙、丙和丁血液中的尿素濃度，下列何者最合理？
- (A)甲 < 乙，丙 < 丁 (B)甲 < 乙，丙 > 丁  
 (C)甲 > 乙，丙 < 丁 (D)甲 > 乙，丙 > 丁



**解析：**

氮是細胞呼吸作用時，分解蛋白質所產生的廢物。會經由血液帶至肝臟形成尿素，所以甲 > 乙；再經由血液帶至腎臟形成尿液排出。所以丁（過濾前）> 丙（過濾後），故答案是(C)。

## 110年會考試題

- (D) 3. 阿華分別進入甲和乙兩種環境，在甲環境中肌肉出現顫抖的現象，而在乙環境中皮膚表面的血管擴張、血液量增加。若僅以調節體溫恆定的正常反應判斷，則下列有關甲、乙環境溫度及阿華體溫的比較，何者可能成立？
- (A)甲環境溫度 > 乙環境溫度 > 體溫 (B)甲環境溫度 > 體溫 > 乙環境溫度  
 (C)乙環境溫度 > 甲環境溫度 > 體溫 (D)乙環境溫度 > 體溫 > 甲環境溫度

**解析：**

在甲環境中肌肉出現顫抖現象，表示甲環境溫度低於阿華的體溫，需要肌肉顫抖來增加熱量。而在乙環境中出現皮膚表面血管擴張、血液量增加的現象，表示乙環境溫度高於阿華的體溫，需要進行散熱。故乙環境溫度 > 體溫 > 甲環境溫度。