

## 1. 神經系統

▶ 人體由受器接受刺激，到動器產生反應的過程，需要透過神經系統來協整合。

▶ 神經元為神經的基本單位。

### 1 受器、動器的功能和位置

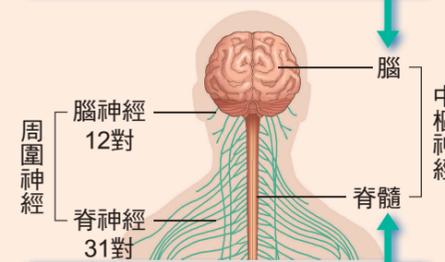
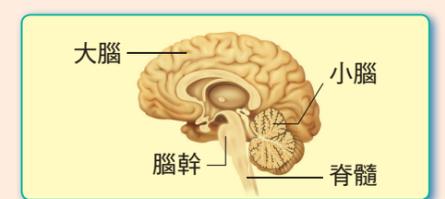
構造	功能	位置
受器	接收刺激	眼、耳、鼻、舌、皮膚內皆有
動器	產生反應	肌肉、腺體

### 2 神經元的構造和功能



構造	細胞本體	神經纖維
功能	內有細胞核，能調節神經元代謝、整合訊息。	接收、傳導訊息

### 3 神經系統包括中樞神經系統和周圍神經系統

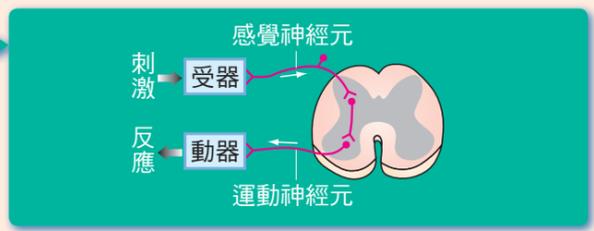
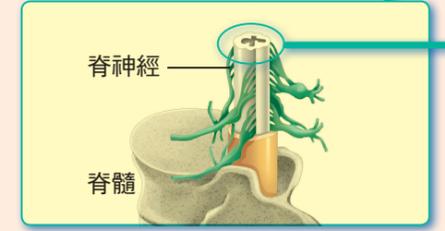


### 4 中樞神經系統的構造和功能：

構造	功能						
腦	<table border="1"> <tr> <td>大腦</td> <td>掌管感覺、運動、意識和思考等</td> </tr> <tr> <td>小腦</td> <td>協調全身肌肉，維持身體平衡</td> </tr> <tr> <td>腦幹</td> <td>控制呼吸、心跳、血壓等生理現象</td> </tr> </table>	大腦	掌管感覺、運動、意識和思考等	小腦	協調全身肌肉，維持身體平衡	腦幹	控制呼吸、心跳、血壓等生理現象
大腦	掌管感覺、運動、意識和思考等						
小腦	協調全身肌肉，維持身體平衡						
腦幹	控制呼吸、心跳、血壓等生理現象						
脊髓	四肢的反射中樞						

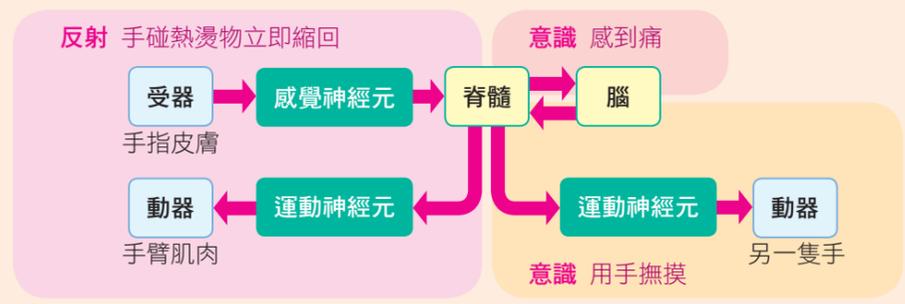
### 5 感覺神經元、運動神經元的功能比較

神經元	功能	備註
感覺神經元	將訊息由受器傳導到中樞神經	皆屬於周圍神經
運動神經元	將訊息由中樞神經傳導到動器	



### 6 意識反應和反射的比較

反應	是否經大腦整合	說明
意識反應	是	訊息藉由感覺神經元（與脊髓）傳到大腦，大腦發布命令藉由運動神經元（與脊髓）傳到動器。
反射	否	不需經過大腦的快速反應，可縮短神經傳導的反應時間，由腦幹或脊髓控制。 腦幹：眨眼、咳嗽、唾液分泌等。 脊髓：手摸到熱茶、腳踩到尖物等。

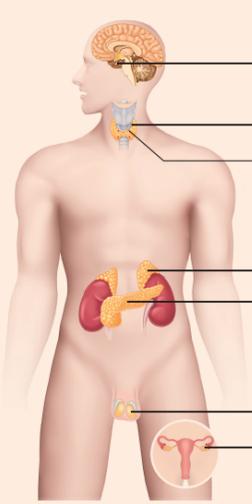


## 2. 內分泌系統

▶ 內分泌腺組成，分泌激素（又稱荷爾蒙）。

▶ 激素隨著血液輸送，可調節細胞的代謝活動。

### 1 內分泌系統



構造	激素	功能
腦垂腺	生長激素	促進個體生長
	其他激素	影響其他腺體分泌
甲狀腺	甲狀腺素	調節細胞的代謝
副甲狀腺	副甲狀腺素	調節體內鈣的濃度
腎上腺	腎上腺素	呼吸心跳加快、血壓和血糖上升、肌肉血液量增加
胰臟 (胰島組織)	胰島素	降低血糖濃度
	升糖素	提高血糖濃度
睪丸	雄性激素	影響男性的生理特徵
卵巢	雌性激素	影響女性的生理特徵

神經系統	傳遞方式	內分泌系統
神經元傳遞訊息	神經	血液運送激素
快	傳遞速率	慢
短	作用時效	長
局部	作用範圍	廣泛

### ▲ 神經系統和內分泌系統的比較



### 2 內分泌腺與外分泌腺比較：

腺體	內分泌腺	外分泌腺
作用標的	藉著血液運轉分泌的激素到特定的細胞	藉由導管輸送到體內特定的部位或排放到體表
舉例	腦垂腺、甲狀腺等	乳腺、汗腺、淚腺、唾腺等

### 胰臟兼具內外分泌腺的功能

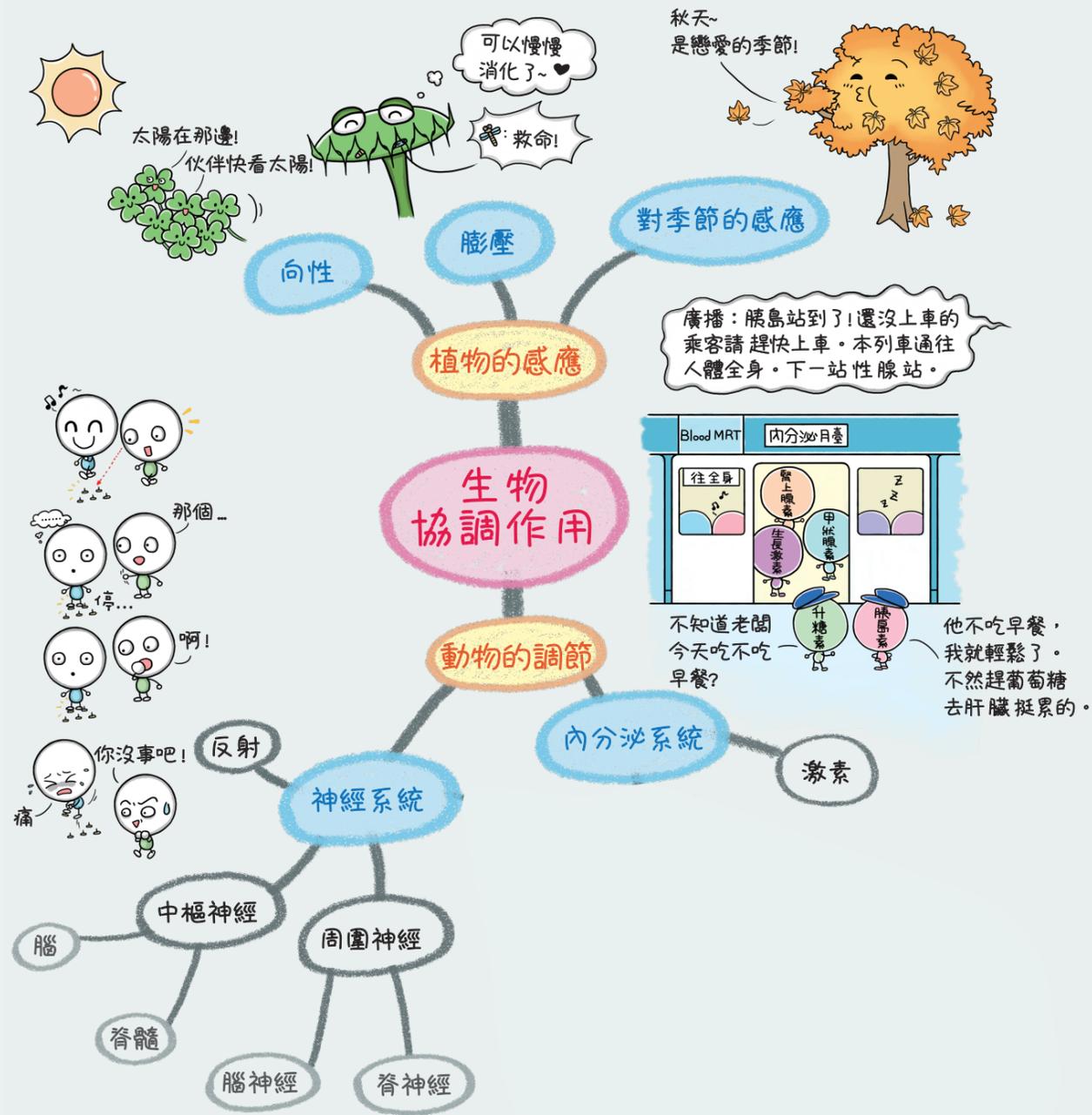
胰臟	胰島組織是內分泌腺，可分泌胰島素、升糖素，由血液運輸，可調節血糖濃度	是消化腺、外分泌腺，可分泌消化液（胰液），有導管輸送，含多種酵素，幫助消化
----	------------------------------------	---------------------------------------

## 3. 植物的感應

植物能接收環境中的刺激，並產生反應，有些植物會對環境刺激產生快速的反應，有些則需要較長的時間才能觀察到。

感應	原因	例子	說明
快速的感應 (膨壓)	和細胞內的水分變化有關	觸發運動	含羞草被碰觸後，小葉會迅速閉合、葉柄下垂。
		捕蟲運動	捕蠅草的葉會迅速閉合捕蟲，毛氈苔的葉會捲曲捕蟲。
		睡眠運動	睡蓮的花朵與酢漿草的葉片白天展開、夜晚閉合。
較慢的感應 (向性)	和生長速度不均有關	莖	向光性：朝向光源生長。
			負向地性：背離地心生長，又稱為背地性。
		根	向觸性：朝向接觸的物體捲曲生長。
			向地性：朝向地心生長。
	負向光性：背離光源生長，又稱為背光性。		

# 手繪心智圖



# 素養練練看

## 110年會考試題

(A) 1. 下表為阿煌重複完成 5 次相同動作的時間紀錄表，由此表的資訊推論，有關此動作的敘述，下列何者錯誤？

次數	第一次	第二次	第三次	第四次	第五次
時間(秒)	59	48	30	35	25

- (A) 控制中樞僅為脊髓
- (B) 需有感覺神經元參與
- (C) 需有運動神經元參與
- (D) 經練習可縮短反應時間

### 解析：

由表可知進行五次的反應時間逐漸縮短，表示此動作是可以經由練習來縮短反應時間的，故此動作並非反射動作。(A) 大腦有參與此動作。

## 111年會考試題

(A) 2. 下列為四種植物對於環境刺激的感應，何者從接受刺激到出現反應，所需的時間最長？

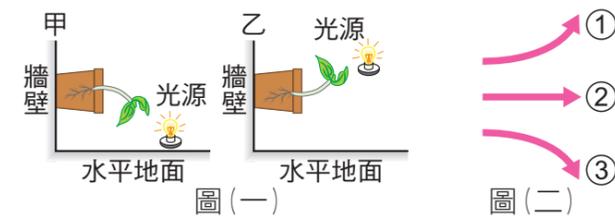
- (A) 朱槿植株受光刺激後向光彎曲
- (B) 捕蠅草受昆蟲刺激後葉片閉合
- (C) 酢漿草在太陽下山後葉片下垂
- (D) 含羞草受外力觸碰後小葉閉合

### 解析：

(A) 莖朝向光源生長，為向光性，向性需要一段時間才能觀察出變化，非立即性的反應；(B)(C)(D) 捕蠅草的捕蟲運動、酢漿草的睡眠運動、含羞草的觸發運動都是屬於植物立即性的反應，可以在短時間內觀察到變化。

## 107年會考試題

(A) 3. 將種有植株的兩相同盆栽，分別放在甲、乙兩個獨立的黑暗房間內，且將光源擺放在不同位置照射植株，經一段時間後，其生長狀況如圖(一)所示。若此時把光源移開，再經一段時間後，觀察莖的生長方向。若圖(二)為預測莖生長方向的示意圖，則下列有關甲、乙兩處的莖生長之敘述，何者最合理？



- (A) 兩處的莖皆如①生長
- (B) 兩處的莖皆如②生長
- (C) 甲處的莖如①生長；乙處的莖如③生長
- (D) 甲處的莖如③生長；乙處的莖如①生長

### 解析：

光源拿開後，甲、乙兩處植物的莖接受到地球引力的影響，皆具有背地性，皆會往①生長，故答案是(A)。