

# 段考複習卷

## 1上 第一~三次段考

內含：

- **重點複習卷**：重點整理填空，厚植概念基礎。
- **課習複習卷**：精選每次段考範圍的習作習題，方便複習使用。
- **段考複習卷**：名師出題，段考前的試題演練。

### 第一次段考範圍

第一章	1·1 生命現象
	1·2 細胞
	1·3 細胞所需的物質
	1·4 從細胞到個體
跨科主題	第1節 巨觀尺度與微觀尺度
	第2節 尺度的表示與比較
第二章	2·1 食物中的養分
	2·2 酵素

### 第二次段考範圍

第二章	2·3 植物如何獲得養分	
	2·4 動物如何獲得養分	
	第三章	3·1 植物的運輸構造
		3·2 植物體內物質的運輸
第三章	3·3 人體內物質的運輸	
	3·4 人體的防禦作用	

### 第三次段考範圍

第四章	4·1 神經系統
	4·2 內分泌系統
	4·3 生物的感應
第五章	5·1 恆定性與體溫的恆定
	5·2 呼吸與氣體的恆定
	5·3 血糖的恆定
	5·4 排泄作用與水分的恆定



# 1<sup>上</sup>

# 第1次段考重點整理

範圍：康軒版 1·1~2·2

一年\_\_\_\_\_班\_\_\_\_\_號

姓名\_\_\_\_\_

## 1·1 生命現象

- 1.生物是指能表現出 生長與發育、繁殖、感應與運動、代謝 等生命現象的個體，不能表現出生命現象的物體，稱之為 非生物。
- 2.地球上生物生存的條件包含 空氣、陽光、養分 和 水。
- 3.虎克藉由觀察軟木塞切片的顯微構造，發現了 細胞。
- 4.藉由顯微鏡可將物體的影像放大，是觀察微小物體的必要工具：



- 5.複式顯微鏡與解剖顯微鏡的成像比較：

種類	與原物比較大小	成像	方向
複式顯微鏡	放大	平面	<u>上下、左右相反</u>
解剖顯微鏡	放大	立體	<u>與原物相同</u>

## 1·2 細胞

- 1.細胞為構成生物體的基本單位，各種細胞的形態與功能也不相同：

種類	說明	形態	功能
人體	神經細胞	有許多突起	傳遞訊息
	皮膜細胞	<u>扁平</u>	保護
	紅血球	<u>雙凹圓盤狀</u>	負責運送體內氧氣
	肌肉細胞	<u>細長</u>	收縮產生運動
植物	表皮細胞	規則、扁平	保護
	保衛細胞	<u>半月形</u>	控制氣體進出

- 2.細胞的構造：大部分的細胞是由 細胞膜、細胞質 與 細胞核 所組成。

- (1)細胞膜：細胞外的薄膜，分隔細胞內外，控制物質進出。
- (2)細胞質：細胞膜和細胞核間的膠狀物質，內部有許多不同的構造，如液泡、粒線體等。植物的綠色細胞中還有 葉綠體。
- (3)細胞核：是細胞的生命中樞，通常呈球狀，內含 遺傳物質 DNA。
- (4)細胞壁：位於植物細胞的細胞膜外，由 纖維素 組成，可以保護細胞並支撐植物體。

- (5)葉綠體：位於植物綠色細胞的細胞質中，含有葉綠素，可以行 光合作用。

- 3.動、植物細胞的比較：

構造	動物	植物
細胞膜	有	有
細胞質	有	有
細胞核	有	有
粒線體	有	有
葉綠體	<u>無</u>	<u>部分有</u>
液泡	<u>有</u>	<u>有(大)</u>
細胞壁	<u>無</u>	<u>有</u>

## 1·3 細胞所需的物質

- 1.細胞主要是由 水、醣類、蛋白質、脂質 等分子組成，這些分子又是由 碳(C)、氫(H)、氧(O)、氮(N) 等原子所構成。
- 2.擴散作用是指物質由高濃度的區域往低濃度的區域移動，最後均勻分布的現象。水通過細胞膜所進行的擴散作用，特稱為 滲透作用。

- 3.物質進出細胞的方式：

<u>直接通過</u>	氧氣、二氧化碳、水
<u>經由膜上特殊構造</u>	葡萄糖、胺基酸、礦物質、水

- 4.滲透作用對生物細胞的影響：

細胞種類	濃食鹽水	生理食鹽水	清水
動物細胞 (紅血球)	萎縮	不變	膨脹 破裂
植物細胞	細胞壁	不變	膨脹

## 1·4 從細胞到個體

- 1.生物依組成個體的細胞數目不同，可分為單細胞生物和多細胞生物，如下表：

生物種類	個體細胞數	細胞間的分工合作	單一細胞的功能	單一細胞的獨立性	實例
單細胞生物	一個	<u>無</u>	多	高	細菌、眼蟲、變形蟲
多細胞生物	二個以上	<u>有</u>	少	低	動物、植物、大部分的真菌

- 2.多細胞生物的組成層次：

- (1)植物的組成層次：細胞→組織→器官→個體。
- (2)動物的組成層次：細胞→組織→器官→器官系統→個體。

(3)多細胞生物的組成層次說明：

組成層次	定義	舉例
細胞	構成生物體的基本單位	皮膜細胞、肌肉細胞、表皮細胞、葉肉細胞
組織	由構造或功能相似的細胞組合而成	皮膜組織、肌肉組織、表皮組織、葉肉組織
器官	由數種不同的組織集成，行使特定功能構造	胃、小腸、葉、根、莖、花、果實、種子
器官系統	由許多功能相關的器官聯合起來所形成	消化系統、呼吸系統
個體	由各個系統構成一個機能完整的個體	1.人體是由消化系統、呼吸系統、神經系統、內分泌系統、循環系統、排泄系統等器官系統所組成。 2.植物體是由根、莖、葉、花、果實、種子等器官所組成。

3.動、植物細胞的比較：(打✓表有，打×表無)

胞器種類	細胞膜	細胞質	細胞核	粒線體	葉綠體	細胞壁	大型液泡
(1)植物細胞	✓	✓	✓	✓	綠色細胞才有	✓	多數細胞有
(2)動物細胞	✓	✓	(哺乳類成熟紅血球無)	✓	×	×	×

### 跨科主題第 1 節 巨觀尺度與微觀尺度

1.	尺度	說明	例子
	巨觀尺度	肉眼可見或更大的事物。	人、星球、太陽系等
	微觀尺度	肉眼不可見的微小事物。	大多數細胞、細菌、病毒等

2.不同尺度能觀察到不同現象或特徵；有些現象透過微觀尺度的觀察能得到更好的解釋。

### 跨科主題第 2 節 尺度的表示與比較

- 對應不同尺度，各有適用的單位，例如：頭髮長以公分表示，頭髮直徑以微米表示。
- 不同物體間的尺度關係，經由比例推算的方式呈現，可幫助理解事物之間的相對大小關係。

$$\frac{\text{物體的實際長度}}{\text{比例尺的線條長度}} = \frac{\text{圖片中物體的長度}}{\text{實際長度}}$$

### 2·1 食物中的養分

- 生物體需要能量才能維持生命現象，而能量來自於養分的分解。
- 食物中所含養分，可分為兩類：
  - (1)醣類(碳水化合物)、蛋白質、脂質：這些養分在生物體內經轉換變成可利用的能量。
  - (2)水、礦物質和維生素：不能產生能量，但能維持生物體的正常生理運作。

3.醣類、蛋白質每公克提供4大卡熱量；脂質每公克提供9大卡熱量。

4.食物中所含養分的測定：

- (1)澱粉的測定方法：加入碘液檢測，能使碘液由黃褐色變為藍黑色者，表示含有澱粉。
- (2)葡萄糖的測定方法：加入本氏液並隔水加熱，本氏液由淡藍色變成綠色、黃色、橙色或紅色者，表示含有葡萄糖，顏色越偏紅色，表示葡萄糖含量越多。
- (3)食物中所含養分種類的測定結果：

食物種類	澱粉的測定	葡萄糖的測定
	實驗前後碘液的顏色	實驗前後本氏液的顏色
熟米飯	黃褐色→藍黑色	皆為淡藍色
芭樂	皆為黃褐色	淡藍色→黃色(橙色或紅色)

### 2·2 酵素

- 1.酵素又稱為酶，其主要成分是蛋白質，可作為生物體內生理反應進行時的催化劑，加速反應進行。
- 2.酵素的反應具專一性，通常只能催化一種反應，例如分解澱粉的酵素只能分解澱粉，不能分解纖維素(澱粉和纖維素都是由葡萄糖所組成)。
- 3.酵素的活性受溫度和酸鹼性的影響：
  - (1)溫度：在適宜的溫度範圍內，酵素活性隨溫度升高而升高；但若超過適宜的溫度，酵素反而會失去作用。
  - (2)酸鹼性：每一種酵素均有其適合發揮作用的酸鹼性範圍，例如胃液中的酵素和腸內消化液的酵素所適合的酸鹼性不同，若兩者互換位置，則都會失去作用。
- 4.代謝作用：生物體內所進行的化學反應統稱為代謝作用，包括分解作用和合成作用。

種類區別	分解作用	合成作用
功能	較大的分子分解為較小的分子	較小的分子合成為較大的分子
目的	產生能量供生物活動所需	合成物質供生物生長所需

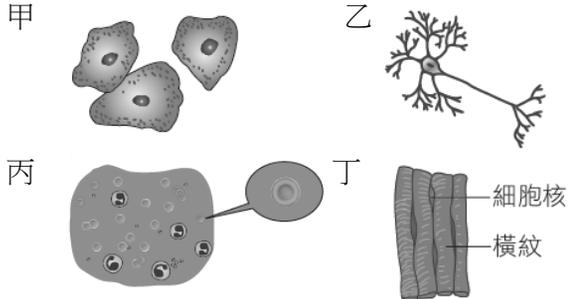
一、選擇題：(每題 2 分，共 46 分)

- (A) 1. 利用本氏液進行食物是否有葡萄糖的反應時，下列哪一個試管的呈色含有的葡萄糖濃度最高？  
(A)紅色 (B)橘色 (C)綠色 (D)藍色。
- (A) 2. 下列何者可以表現出生長、繁殖、感應、代謝等現象？  
(A)萌芽的種子 (B)烤雞腿 (C)鑽石 (D)木炭。
- (C) 3. 人類的小腸是屬於下列哪一種組成層次？  
(A)細胞 (B)組織 (C)器官 (D)器官系統。
- (A) 4. 使用複式顯微鏡時，若目標物向右上離開視野，應該將載玻片移向何方？  
(A)右上方 (B)右下方 (C)左上方 (D)左下方。
- (A) 5. 使用解剖顯微鏡時，若想要讓兩眼所觀察的視野一致，應該調整解剖顯微鏡上的哪一項構造？  
(A)眼距調整器 (B)倍率調整輪 (C)調節輪 (D)光源開關。
- (D) 6. 使用高倍物鏡觀察玻片標本時，如果視野內的亮度適當，卻仍然看不清楚目標物，應該調整哪一項構造使目標物的影像較清晰？  
(A)反光鏡 (B)光圈 (C)粗調節輪 (D)細調節輪。
- (D) 7. 人體分泌的唾液中含有澱粉酶，但卻無法加速纖維素的分解利用，理由為何？ (A)酵素的成分是蛋白質 (B)酵素的活性易受環境的溫度影響 (C)酵素的活性和環境的酸鹼性有關 (D)酵素和作用對象間有專一性。
- (C) 8. 小明將螞蟻標本置於解剖顯微鏡下觀察，得到如附圖的影像。若他想將螞蟻移至視野中央，他應該將螞蟻朝向何處移動？ (A)右上方 (B)右下方 (C)左上方 (D)左下方。



- (C) 9. 有關不同細胞與其形狀之配對，下列何者正確？

- (A)神經細胞：甲 (B)肌肉細胞：乙  
(C)血球細胞：丙 (D)口腔皮膜細胞：丁。



- (C) 10. 有關顯微鏡使用方法的敘述，下列何者正確？  
(A)拿取顯微鏡時，僅需以單手緊握住鏡臂即可  
(B)觀察樣本時可閉上一眼，僅以單眼觀察即可  
(C)使用低倍率鏡時，可轉動調節輪以調整焦距  
(D)若光線不足時，可轉換至高倍率鏡可提高亮度。

- (C) 11. 乳牛吃草後在體內產生牛奶，其生理作用過程為何？  
(A)僅有分解作用 (B)僅有合成作用 (C)先進行分解作用，再進行合成作用 (D)先進行合成作用，再進行分解作用。

- (C) 12. 具有下列何種特性的標本較適合使用解剖顯微鏡來觀察？  
(A)單層表皮細胞 (B)透光的組織薄片  
(C)立體的生物標本 (D)水中小生物。

- (B) 13. 將紅血球放在哪一種溶液中，可看到雙凹圓盤狀的外形特徵？ (A)飽和食鹽水 (B)生理食鹽水 (C)清水 (D)以上皆可。

- (B) 14. 附表為某冰淇淋的營養標示，則此種冰淇淋每 100 公克可產生多少大卡的能量？

營養標示 (每100公克)			
蛋白質	5 公克	脂質	25 公克
醣類	30 公克	鈉	50 毫克

- (A)240 (B)365 (C)440 (D)565。

- (D) 15. 有兩包未標示的白色粉末，已知它們分別為葡萄糖與麵粉。下列哪一項實驗最適合用來區分兩者？ (A)取適量粉末配成水溶液，分別直接加入少量本氏液，觀察是否變藍色 (B)取適量粉末配成水溶液，分別直接加入少量本氏液，觀察是否變紅色 (C)取適量粉末置於試管，分別加入少量碘液，觀察是否變紅色 (D)取適量粉末置於試管，分別加入少量碘液，觀察是否變藍黑色。

- (B) 16. 下列哪些生物可以使用放大倍率為 40 到 1000 倍的顯微鏡觀察到全貌？甲.細菌 乙.病毒 丙.草履蟲 丁.人類  
(A)甲乙丙 (B)甲丙 (C)丙丁 (D)甲乙。

- (B) 17. 附圖為顯微鏡下的眼蟲照片，依圖中比例尺推算，眼蟲的實際全長約為何？



- (A)25 微米 (B)75 微米  
(C)25 毫米 (D)75 毫米。

- (D) 18. 依附圖所示，請問人的大小約是細菌大小的幾倍大？  
(A)20 (B)200 (C)1000 (D)1000000。



- (D) 19. 承上題，若將細菌放大到人的大小，則人相當於是下列何者的大小？請選出最接近的比例。 (A)一棵 10 公尺的大樹 (B)有 100 公尺直線跑道的學校操場 (C)一座 2 公里長的大橋 (D)1300 公里長的日本 本州島。

- (D) 20. 下列有關礦物質和維生素的敘述，何者正確？ (A)可提供人體所需能量 (B)每天攝取的量需很多，才能維持正常生理作用 (C)鈣和人體的造血功能有關 (D)缺乏維生素 A 會得夜盲症。

- (D) 21. 請將下列物質由大至小排序：甲.碳、乙.澱粉、丙.葡萄糖 (A)甲乙丙 (B)甲丙乙 (C)丙甲乙 (D)乙丙甲。

- (D) 22. 下列何種分子可以藉由擴散作用直接進出細胞？  
(A)水 (B)氧氣 (C)二氧化碳 (D)以上皆是。

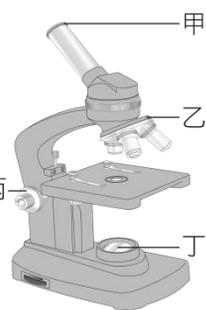
- (D) 23. 下列何者僅由一個細胞便能完成所有的生命現象？  
(A)非生物 (B)任何生物  
(C)多細胞生物 (D)單細胞生物。

二、題組：(每題 3 分，共 42 分)

1. 附圖為複式顯微鏡的模式圖，試回答下列問題：

- (D) (1)若想提高視野的亮度應調整哪個構造？  
(A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁。

- (D) (2)承上題，若甲鏡頭的放大倍率為 10 倍，而對準目標物的乙鏡頭之放大倍率也是 10 倍，則使用這臺顯微鏡觀察時，丙於視野中所看到的影像是原本物體的多少倍？ (A)1 倍 (B)10 倍 (C)20 倍 (D)100 倍。



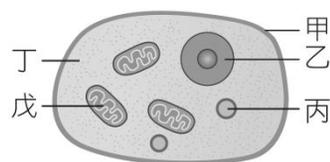
2. 小藍將甲、乙兩試管內容物裝妥，並置於裝有溫水的保麗龍盒中 40 分鐘後，各加一滴碘液於試管中，其實驗處理及結果如附表。試回答下列問題：

試管	內容物	碘液測試結果
甲	澱粉液+唾液	黃褐色
乙	澱粉液+煮沸唾液	藍黑色

- ( D ) (1)此實驗結果可支持下列哪一項敘述？ (A)唾液中含有葡萄糖 (B)水可使澱粉液呈藍黑色 (C)澱粉在高溫可轉變成葡萄糖 (D)唾液中的酵素活性會被高溫破壞。
- ( B ) (2)為何乙試管要放入煮沸後的唾液呢？ (A)因為唾液中的酵素遇到高溫活性會變大 (B)因為高溫會破壞唾液中酵素活性，可以和甲試管做對照 (C)能加快和碘液之間的反應 (D)因為能促進澱粉的分解。

3. 附圖為細胞模式圖，試依圖回答下列問題：

- ( B ) (1)下列哪一項為細胞的生命中樞，如果失去它，細胞將逐漸死亡？ (A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)戊。



- ( B ) (2)下列哪個構造中可找到 DNA？ (A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁。
- ( D ) (3)下列哪一項為細胞內的發電廠，負責轉化能量供細胞使用？ (A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)戊。

4. 小姿在實驗室裡使用複式顯微鏡觀察校園池塘中的小生物，試回答下列問題：

- ( B ) (1)小姿正準備觀察時，卻發現鏡頭髒了，她應該使用何種東西擦拭乾淨？ (A)衛生紙 (B)拭鏡紙 (C)手帕 (D)抹布。
- ( C ) (2)小姿滴了一滴池塘水於載玻片上，接著蓋上蓋玻片時，卻發現載玻片上溢滿了水，此時應如何處理呢？ (A)直接把多餘的水倒掉 (B)滴加亞甲藍液 (C)用吸水紙將多餘的水吸乾淨 (D)在酒精燈上加熱。
- ( A ) (3)小姿於視野中發現一隻草履蟲，試問下列何者為草履蟲具有的構造？ (A)細胞核 (B)葉綠體 (C)細胞壁 (D)大型液泡。

5. 小薇在實驗室利用複式顯微鏡觀察鴨跖草表皮細胞和口腔皮膜細胞，請回答下列問題：

- ( A ) (1)小薇應該使用何種方法取得口腔皮膜細胞較適合？ (A)用咖啡攪拌棒的一端，輕刮口腔兩側皮膜 (B)用牙籤輕刮牙齒表面 (C)用滴管吸取唾液 (D)用手指輕摳舌頭。
- ( D ) (2)依照實驗觀察結果，關於鴨跖草表皮細胞和口腔皮膜細胞構造的比較，下列敘述何者正確？ (A)兩者皆具有細胞壁與葉綠體 (B)兩者皆不具有細胞壁與葉綠體 (C)鴨跖草表皮細胞有葉綠體 (D)僅鴨跖草表皮細胞有細胞壁。
- ( B ) (3)小薇觀察到鴨跖草表皮細胞和口腔皮膜細胞都是扁平狀，這與他們的何種功能有關？ (A)幫助體內物質的運輸 (B)具有保護的功能 (C)可進行光合作用 (D)具有支持內部構造的作用。
- ( C ) (4)觀察鴨跖草的下表皮細胞，除了表皮細胞外還會見到保衛細胞，試問下列哪一項不是保衛細胞的特點？ (A)呈半月形 (B)具有葉綠體 (C)排列緊密 (D)兩兩成對。

### 三、素養活用題：(每題 3 分，共 12 分)

#### 1. 細胞的發現

十七世紀的虎克用顯微鏡觀察軟木塞所看到的小格子，是死細胞壁構成的空室，但當時虎克並不知道這些小格子是已經死亡的細胞；與虎克同世紀的荷蘭科學家雷文霍克利用改良後的顯微鏡，觀察到細菌等微生物；西元 1831 年，英國植物學家布朗更觀察到細胞內有一球狀的構造，並稱之為「核」。

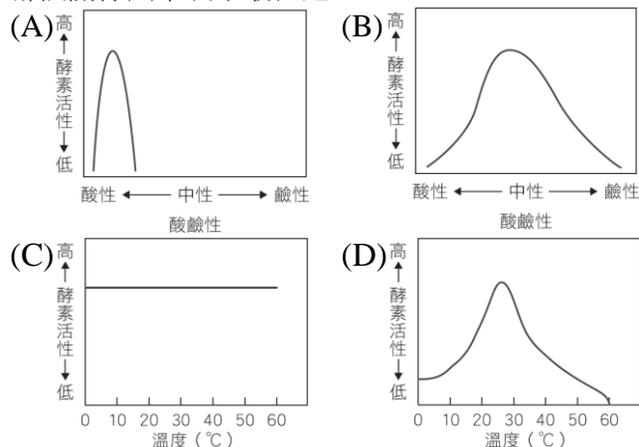
西元 1838 年，德國植物學家許來登提出植物體均是由細胞所組成；隔年，德國動物學家許旺提出動物體也是由細胞所組成。綜合兩人的研究，得出「生物體均由一個或多個細胞所組成，細胞是生物體的基本單位」的結論，成為細胞學說最早的雛型。後來加上德國生理學家魏修對細胞生長的研究，才確立了細胞學說：「生物體是由細胞所組成，所有的細胞均來自自己存在的細胞」。

- ( B ) (1)下列關於「細胞」的敘述何者正確？ (A)虎克首先發現活細胞 (B)虎克觀察到的細胞應該是植物細胞 (C)細胞內通常有一球狀的構造，稱為粒線體 (D)所有生物都具有細胞核與細胞壁。
- ( C ) (2)下列關於細胞發現的歷史，何項敘述錯誤？ (A)虎克看見的構造是已死亡的細胞 (B)雷文霍克利用改良的顯微鏡觀察到細菌 (C)細胞學說的雛型是在魏修之後才形成的 (D)許旺、許來登認為生物體的基本單位為細胞。

#### 2. 饅頭的發酵

酵母菌中有一種酵素稱為「轉化酶」，可將醣類轉化，過程中產生二氧化碳氣體，這就是所謂的「發酵」。做麵包、饅頭時，會將麵粉、糖和酵母粉（內含酵母菌）用水混合，揉成生麵團，麵團經過發酵再製作的麵點，吃起來才有鬆軟的口感。請回答以下有關麵團發酵的問題：

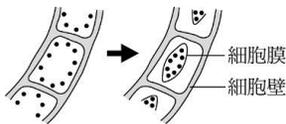
- ( D ) (1)小軒想製作鬆軟的饅頭，根據食譜上的步驟揉成生麵團後，須將麵團放在特定溫度的環境下作用，過程中會發現生麵團漸漸膨脹，體積變大。請問上述現象，用下列哪個關係圖來表示最合適？



- ( C ) (2)承上題，請問混合入酵母菌的麵團應放在幾度的環境中，才能達到最好的發酵效果呢？ (A)0~10°C (B)10~20°C (C)25~30°C (D)50~60°C。

一、選擇題：(每題 2.5 分，共 100 分)

(A) 1. 黃藥師將水蘊草放到某未知溶液內 15 分鐘後，再用複式顯微鏡觀察其細胞的變化，其結果如附圖，試問此溶液最不可能為何？



(A) 清水 (B) 濃葡萄糖水 (C) 海水 (D) 濃碘酒。

(B) 2. 附表中對於單細胞生物與多細胞生物的敘述，何者錯誤？

選項	單細胞生物	多細胞生物
(A)	例如：眼蟲	例如：孢子
(B)	細胞內各種微小構造有特定的機能	細胞內各種微小構造無特定的機能
(C)	單一細胞能表現出所有的生命現象	單一細胞不能獨立生活
(D)	細胞無明顯分工合作現象	細胞有分工合作現象

(D) 3. 曉華要研究蠶結繭的現象，列出了甲、乙、丙、丁四個敘述，如附表所示，有關甲、乙、丙、丁分別屬於科學方法哪一步驟的判斷，下列何者正確？

編號	敘述
甲	蠶為何會結出不同形狀的繭
乙	或許是結繭環境改變了繭的形狀
丙	藉著改變不同的結繭空間，觀察蠶所結繭的形狀
丁	自己養的蠶結出橢圓形的繭，農場養的蠶結出平面的繭

(A) 甲為觀察，丁為設計實驗驗證 (B) 甲為提出問題，丙為觀察 (C) 乙為提出問題，丁為提出假設性的答案 (D) 乙為提出假設性的答案，丙為設計實驗驗證。

(A) 4. 下列何者不屬於生命現象？

(A) 稻穗在風中搖曳 (B) 母雞孵蛋  
(C) 小樹長成大樹 (D) 小狗吐舌頭。

(D) 5. 關於細胞的敘述，下列何者錯誤？ (A) 三百多年前虎克發現軟木塞具有蜂窩狀的構造 (B) 細胞是組成生物體的基本單位 (C) 現在已知最大的細胞是駝鳥蛋的卵黃 (D) 已知最長的細胞是脊椎動物的肌肉細胞。

(A) 6. 下列四種構造由繁而簡的層次關係依序為下列何者？

甲. 一株朱槿；乙. 維管束；丙. 保衛細胞；丁. 葉片。  
(A) 甲丁乙丙 (B) 乙甲丁丙  
(C) 丙乙丁甲 (D) 乙丁甲丙。

(A) 7. 岳穆看到一則新聞報導：「讓植物聽音樂會長得特別高」，他想要了解哪一種音樂會影響植物生長，因此設計了實驗分組如附表，已知每組的生長環境與澆水量都相同，試問哪一組是對照組？

組別	條件設定
甲	20 顆已發芽的小麥草
乙	20 顆已發芽的小麥草+古典樂
丙	20 顆已發芽的小麥草+搖滾樂
丁	20 顆已發芽的小麥草+流行樂

(A) 甲 (B) 乙 (C) 丙 (D) 丁。

(A) 8. 附圖是植物的細胞模式圖，關於動物、植物細胞的構造與特性，下列哪一項錯誤？ (A) 洋蔥表皮細胞甲、乙、丙、丁都具有 (B) 人類成熟紅血球細胞不具甲構造 (C) 虎克觀察軟木塞，看到的應是丙構造 (D) 賽跑選手腿部肌肉內的乙構造數目會比辦公室文書人員多。

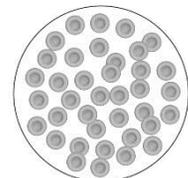


(A) 9. 植物體可分為營養器官與生殖器官，下列何者為營養器官？ (A) 山藥 (B) 蘋果 (C) 花生米 (D) 碗豆莢。

(D) 10. 用複式顯微鏡在 100 倍的放大倍率下觀察某種原生物，看到整個視野被此種生物的單一個體完全占滿。若想進一步觀察此生物的游動路徑，則應使用下列哪一種目鏡及物鏡的組合？

(A) 目鏡 15X、物鏡 40X (B) 目鏡 10X、物鏡 40X  
(C) 目鏡 15X、物鏡 10X (D) 目鏡 10X、物鏡 4X。

(C) 11. 小琳使用複式顯微鏡觀察已染色的人體血液玻片標本，視野下清晰地看到許多紅血球，卻看不到白血球，如附圖所示。已知白血球比紅血球大，小琳需再利用下列哪一步驟，才最可能觀察到白血球？



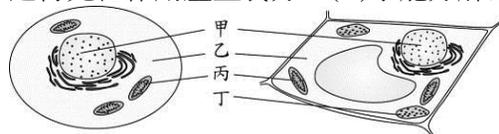
(A) 放大光圈 (B) 滴加生理食鹽水  
(C) 移動玻片 (D) 更換高倍率物鏡。

(C) 12. 甲和乙為某生物體內的兩種正常細胞，其所含的粒線體數目如附表。由表推論，下列哪一種生理作用應是甲細胞比乙細胞旺盛？

細胞種類	甲	乙
粒線體數目	約 1000 個	約 200 個

(A) 吸收光能 (B) 吸收水分 (C) 消耗養分 (D) 產生葡萄糖。

(B) 13. 附圖是動物細胞和植物細胞的示意圖，關於此圖中細胞內各構造的功能，下列何者正確？ (A) 甲含有 DNA 遺傳物質可以製造養分 (B) 乙主要是細胞代謝的地方 (C) 丙能進行光合作用產生養分 (D) 丁能分解葡萄糖產生光能。



(A) 14. 某臺複式顯微鏡的目鏡放大倍率有 10X、5X 兩種；物鏡放大倍率有 4X、10X 和 20X 三種。若利用此複式顯微鏡觀察洋蔥表皮細胞，下列何種組合在視野中看到的細胞數目最多？ (A) 目鏡 5X、物鏡 4X (B) 目鏡 10X、物鏡 20X (C) 目鏡 5X、物鏡 20X (D) 目鏡 10X、物鏡 4X。

(B) 15. 有關葡萄糖的敘述，下列何者錯誤？ (A) 葡萄糖是分子 (B) 葡萄糖由碳、氫、氧等分子所構成 (C) 葡萄糖分子可相連形成澱粉 (D) 葡萄糖分子可相連形成纖維素。

(C) 16. 下列觀察的物體何者屬於巨觀尺度？ (A) 感冒病毒 (B) 紅血球 (C) 駝鳥的卵細胞 (D) 保衛細胞。

(B) 17. 林婷一家人到餐廳用餐，點了下列四道菜，其中哪一道菜的食材皆為生物的器官？ (A) 吻仔魚燴莧菜 (B) 薑絲炒大腸 (C) 黃豆芽炒豬肉絲 (D) 芥藍菜炒牛肉。

(B) 18. 有關下列各細胞的形態及功能，下列敘述何者錯誤？

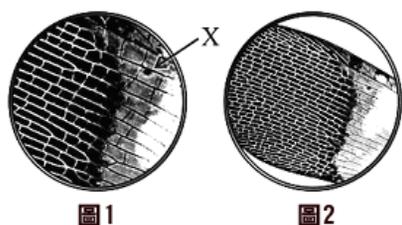
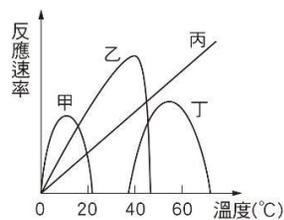
選項	形態	功能
(A) 口腔皮膜細胞	扁平、較不規則狀	保護作用
(B) 神經細胞	形狀細長	收縮以傳遞訊息
(C) 紅血球細胞	雙凹圓盤狀	運送氧氣
(D) 植物保衛細胞	半月形	控制氣孔開閉

(C) 19. 阿鳳從新竹 清華大學帶回了五葉松進行調查，總共觀察了保衛細胞、葉子表皮、新苗和毬果（松果），請問他觀察的項目，依順序為： (A) 細胞→組織→器官→生物體 (B) 生物體→器官→組織→細胞 (C) 細胞→組織→生物體→器官 (D) 器官→組織→生物體→細胞。

- ( B )20.某生觀察一水生動物，使用物鏡 20X、目鏡 10X，該生把標準尺放於複式顯微鏡目鏡內，測得此動物的長度為 0.36 mm，由此實驗可知蟲體的實際長度是多少 mm？  
(A)0.018 (B)0.0018 (C)0.036 (D)0.0036。
- ( D )21.有關植物葉的上表皮細胞，下列敘述何者正確？ (A)不具有細胞壁 (B)形狀呈半月形 (C)細胞兩兩成對，中間有一個氣孔 (D)在顯微鏡下觀察，細胞內不含葉綠體。
- ( A )22.如附圖，兩個去皮且挖洞的馬鈴薯，未煮過的放在甲組，有煮過的放在乙組，都在洞中盛裝 20%蔗糖溶液，並分別置於裝有蒸餾水的容器中。經一段時間後，只在乙組的蒸餾水內明顯測到蔗糖。此兩組有差異的最可能原因是乙組馬鈴薯細胞的下列哪一構造失去功能所造成？

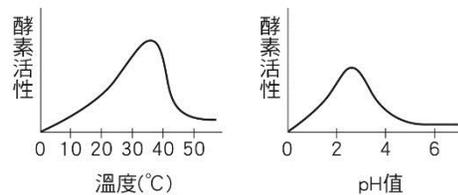


- (A)細胞膜 (B)液泡 (C)粒線體 (D)細胞核。
- ( C )23.附圖為甲、乙、丙、丁四種酵素的反應速率與溫度之關係。哪一種酵素的耐熱程度最高？  
(A)甲 (B)乙  
(C)丙 (D)丁。
- ( D )24.阿文觀察生物細胞做了下列的判斷，試問哪一項是錯誤？  
(A)形狀完整並且具有小而多個液泡者，可能為動物細胞  
(B)在細胞質中有綠色顆粒者，可能為植物細胞  
(C)具有較黑的輪廓，而缺乏細胞構造者，可能為氣泡  
(D)構造不規則也不會運動者，可能為植物細胞。
- ( C )25.臺灣四面環海，有取之不盡的海水，但是還是會因為長久不下雨而發生水荒，於是少數農民便引海水灌溉農田，反而造成農作物大量枯死。請問原因最可能為下列何者？  
(A)植物吸收大量的鹽分 (B)根部細胞水分過多，細胞脹破而死 (C)根部細胞水分滲透出來，導致枯死 (D)植物體內礦物質過多，影響光合作用。



- ( A )26.若使用複式顯微鏡觀察草蟬的翅膀，使用物鏡甲時，視野中所看到的畫面如附圖 1；而改用物鏡乙時，視野中所看到的畫面如附圖 2。下列相關敘述何者正確？ (A)物鏡甲比物鏡乙長 (B)物鏡甲可觀察到的實際面積較物鏡乙大 (C)物鏡乙觀察到的細胞較物鏡甲暗 (D)若想將附圖中的 X 點移到視野中央，應該將草蟬翅樣本向左下方移動。
- ( D )27.有關生物體組成層次之敘述，下列何者正確？ (A)植物的葉脈與動物的皮膚同為器官層次 (B)植物的花粉、種子與動物的精子、卵子同為細胞層次 (C)植物葉表皮上的保衛細胞與動物的血液同為組織層次 (D)植物的根、莖、葉與動物的胃、肝、腎同為器官層次。
- ( D )28.小良狼吞虎嚥地吃完一顆饅頭後，想到之前上課時學到唾液可以分解澱粉，於是多吞了好幾口口水下去，試問這些唾液是否能在胃中分解饅頭中的澱粉？  
(A)可以，因為唾液中含有分解澱粉的酵素  
(B)可以，因為胃與口腔都是消化器官，環境相似  
(C)不可以，因為唾液中並不含有酵素  
(D)不可以，因唾液中的酵素無法在酸性環境發揮作用。

- ( C )29.小波今晚要加班，買了一個微波餐盒，外包裝標示營養成分含：醣類 130 公克、脂質 10 公克、蛋白質 30 公克，鈉、鈣各 7 毫克。請問：這個餐盒所含的熱量共有多少大卡？  
(A)450 (B)550 (C)730 (D)810。
- ( D )30.附圖為某生物體內酵素活性變化的示意圖。下列關於此酵素的敘述何者最恰當？



- (A)不可能為人體內的酵素 (B)在鹼性 pH 值的環境中活性最高 (C)pH 值對酵素活性的影響比溫度的影響來得高 (D)其活性不會一直隨溫度升高而增加。
- ( C )31.人是由多種組織、器官與器官系統共同構成的生物體。下列關於人體各部位的敘述，何者正確？ (A)子宮屬於泌尿系統 (B)肝臟屬於循環系統 (C)肺臟屬於呼吸系統 (D)腎臟屬於消化系統。
- ( C )32.下列哪些物質可藉著細胞膜上特殊蛋白質的協助而進出細胞？甲.礦物質；乙.二氧化碳；丙.胺基酸；丁.葡萄糖；戊.水；己.氧氣。  
(A)甲乙己 (B)乙丁戊 (C)甲丙丁戊 (D)丙丁戊己。
- ( D )33.人體內有許多不同的酵素，關於人體內酵素的敘述，下列何者錯誤？ (A)主要成分為蛋白質 (B)不同酵素作用的對象不同 (C)不同的酵素適合作用的酸鹼性不同 (D)通常酵素在 90°C 的環境中活性比在 30°C 的環境中大。
- ( C )34.艾咪分別將番薯、麵粉、饅頭分成一組；葡萄糖、食鹽水、醋酸分成一組，試問艾咪是利用下列何種指示劑或試紙的檢測結果作為分類依據？ (A)本氏液 (B)氯化亞鈷試紙 (C)碘液 (D)石蕊試紙。
- ( C )35.小毛做「唾液中酵素與澱粉分解的實驗」，取四支試管如附表方式裝置，並放在室溫下 30 分鐘後，各試管分別加入 2 毫升本氏液並隔水加熱，則哪一支試管內的溶液顏色變化最明顯？ (A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁。
- | 試管 | 處理方式                          |
|----|-------------------------------|
| 甲  | 2 mL 蒸餾水 + 2 mL 澱粉液           |
| 乙  | 2 mL 經煮沸 10 分鐘的蒸餾水 + 2 mL 澱粉液 |
| 丙  | 2 mL 新鮮唾液 + 2 mL 澱粉液          |
| 丁  | 2 mL 經煮沸 10 分鐘的唾液 + 2 mL 澱粉液  |
- ( D )36.在生物體內有溶解、運送體內物質和調節體溫功能者為何？  
(A)醣類 (B)維生素 (C)脂質 (D)水。
- ( D )37.下列關於醣類的測定，何者配對正確？
- | 選項  | 檢測物質 | 試劑  | 試劑本來顏色 | 含檢驗物質時的顏色 |
|-----|------|-----|--------|-----------|
| (A) | 葡萄糖  | 碘液  | 黃褐色    | 藍黑色       |
| (B) | 澱粉   | 本氏液 | 紅色     | 藍色        |
| (C) | 澱粉   | 碘液  | 藍黑色    | 黃色        |
| (D) | 葡萄糖  | 本氏液 | 淡藍色    | 紅橙色       |
- ( C )38.小藍用複式顯微鏡觀察水中小生物，發現視野中的水蚤一直往左上方移動，即將離開視野，小藍應將玻片往什麼方向移動，才可以使水蚤回到視野中？ (A)右下方 (B)右上方 (C)左上方 (D)左下方。
- ( A )39.動物和植物的構造差異很大，但基本都是由什麼為單位組成的？ (A)細胞 (B)組織 (C)器官 (D)個體。
- ( A )40.小莊在載玻片上寫「pd」後，放在解剖顯微鏡下觀察，則他所看到的影像為下列何者？ (不計放大倍率)  
(A)pd (B)qb (C)pb (D)qd。

# 1<sup>上</sup>

## 第2次段考重點整理

範圍：康軒版 2·3~3·4

一年\_\_\_\_\_班\_\_\_\_\_號

姓名\_\_\_\_\_

### 2·3 植物如何獲得養分

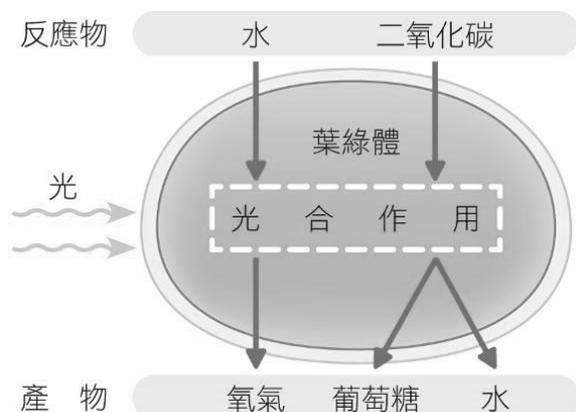
1. 植物除了靠根部吸收土壤中的水分和礦物質外，綠色植物還可以进行光合作用，以合成生長所需的養分。

2. 光合作用：

(1) 葉 是植物行光合作用的主要器官。

(2) 總反應式：水 + 二氧化碳  $\xrightarrow[\text{葉綠體}]{\text{日光}}$  氧氣 + 葡萄糖 + 水

(3) 光合作用示意圖：



3. 葉子的構造及功能：

構造	角質層	上、下表皮	葉肉細胞	葉脈	保衛細胞	氣孔
功能	防止水分散失	保護內部	行光合作用的主要場所	運送水分和養分	控制氣孔開閉	氣體進出的門戶

### 2·4 動物如何獲得養分

1. 動物獲得養分的方式：

(1) 動物不能自行製造養分，必須從環境中攝取，整個過程包括攝食、消化和吸收。

(2) 動物的攝食構造因食物種類與來源的不同而有差異，例如水螅用觸手捕捉水中的小生物；貓利用口中的牙齒來撕裂食物等。

(3) 動物經攝食而吃進的養分中，多屬於較大分子的物質，必須經過消化轉換成較小分子，才能進入細胞內。

2. 人體的消化系統：包括 消化道 和 消化腺。

(1) 消化道：口→咽→食道→胃→小腸→大腸→肛門。

(2) 消化腺：唾腺、胃腺、肝臟、胰臟、腸腺。

(3) 消化腺所分泌消化液和消化何種養分相關：

消化腺	消化液	作用位置	和消化何種養分相關
唾腺	唾液	口腔	醣類
胃腺	胃液	胃	蛋白質
肝臟	膽汁	小腸	脂質
胰臟	胰液	小腸	醣類、蛋白質、脂質
腸腺	腸液	小腸	醣類、蛋白質

3. 人體養分與水分的吸收主要在 小腸 進行，小腸內壁的 絨毛 可增加吸收的表面積。無法被小腸吸收的食物殘渣則送至 大腸，吸收剩餘的水分，最後剩下的殘渣形成糞便後，會由 肛門 排出。

### 3·1 植物的運輸構造

1. 維管束：植物體內運輸水分與養分的細胞相接成管狀，排列成束，稱為 維管束。維管束構造包括 木質部 和 韌皮部。

(1) 木質部：運輸 水分 及 礦物質 的構造，細胞壁較厚，有支持的功能。

(2) 韌皮部：運輸 養分 的構造。

2. 形成層：位於木質部和韌皮部之間，可行細胞分裂，向外增生新的韌皮部細胞，向內增生新的木質部細胞，使莖不斷加粗。

3. 植物體內維管束的比較：

維管束的排列方式	散狀排列	環狀排列
圖示		
形成層 (分生組織)	大多無	大多有
舉例	水稻、小麥、玉米	榕樹、向日葵、芹菜

### 3·2 植物體內物質的運輸

1. 木質部與韌皮部比較：

構造名稱	位置	運輸物質	運輸方向
韌皮部	維管束外側	養分	雙向，下↔上
木質部	維管束內側	水分、礦物質	單向，根→葉

2. 根毛：由根部表皮細胞向外突出所形成的構造，以增加根部吸收水分及礦物質的表面積。

3. 氣孔：分布在葉的表皮細胞中，由 保衛細胞 調節其開閉，是氣體進出的門戶，水分也會藉由氣孔蒸散。

4. 蒸散 作用：水蒸氣由植物氣孔散失到空氣中，是植物體內水分上升的主要拉力。

5. 植物體內水分運輸路徑：根毛→木質部→葉脈→氣孔→蒸散到空氣中。

6. 植物體內養分運輸路徑：

(1) 葉（光合作用製造的養分）→韌皮部→根（轉換成其他養分儲存，如澱粉）。

(2) 根（儲存的養分）→韌皮部→需養分的部位（如發芽處）。

### 3·3 人體內物質的運輸

1. 動物體內的循環系統：

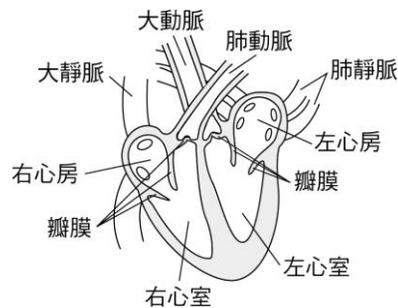
(1) 動物體內物質的運輸依賴循環系統，而人體的循環系統可分為 心血管系統 和 淋巴系統。

(2) 心血管系統和淋巴系統的比較：

循環系統	心血管系統	淋巴系統
組成	<u>心臟</u> 、 <u>血管</u> 和 <u>血液</u>	<u>淋巴結</u> 、 <u>淋巴管</u> 和 <u>淋巴</u>
主要功能	體內物質的運輸	協助血液循環的運輸、防禦作用

## 2.人的心臟：

- (1) 左心房 和 左心室：從肺回來，含 氧氣 較多的血。
- (2) 右心房 和 右心室：將要送往肺，含 二氧化碳 較多的血。
- (3) 瓣膜：在心臟中，防止血液倒流，確保血液朝單一方向流動。



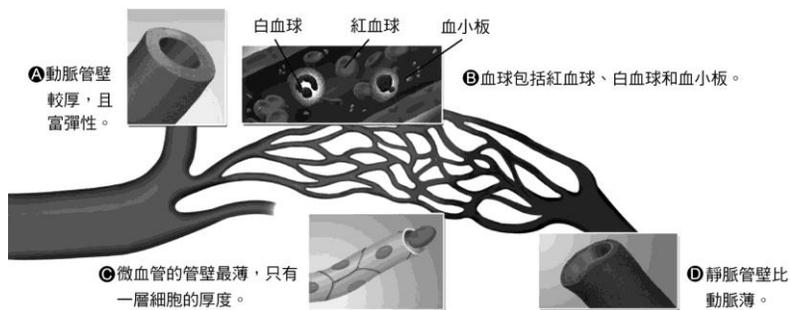
## 3.人體內的血管：

血管	管壁厚度	血壓	血液流速	血液流向	相關功能
動脈	最粗	最高	最快	離開心臟	隨著心臟的收縮與舒張，動脈管壁會有擴張與復原的搏動，稱為脈搏。
微血管	最薄	次之	最慢	動脈 ↓ 微血管 ↓ 靜脈	(1)氣體及養分、廢物交換的場所。 (2)單層的内皮細胞，利用擴散作用交換物質。
靜脈	次之	最低	次之	回到心臟	(1)部分靜脈内含瓣膜，防止血液倒流。 (2)循環不好時，會引起靜脈曲張。

## 4.人體血液的組成：

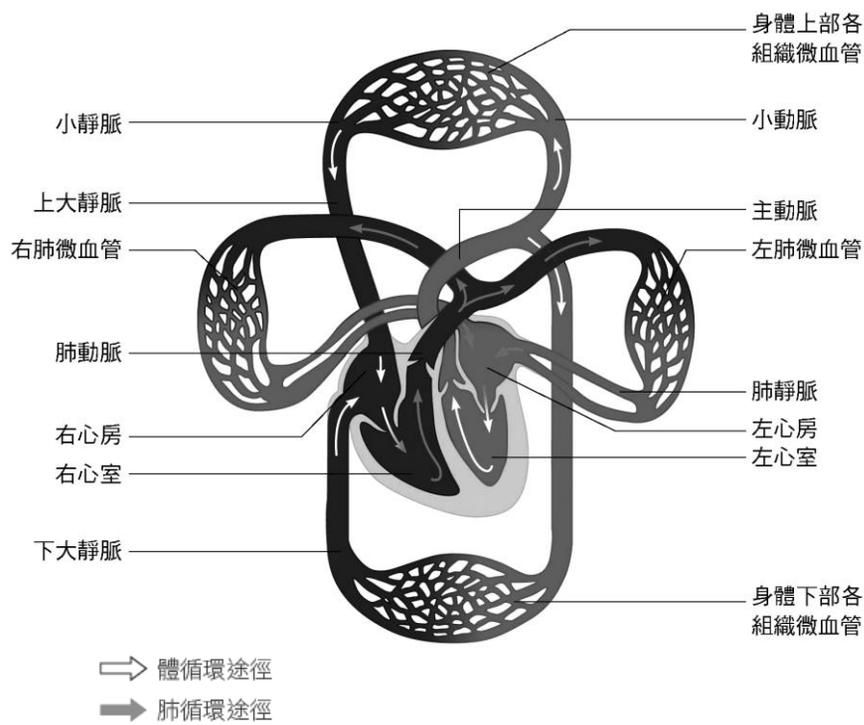
- (1) 血漿：主要成分是水 and 蛋白質，此外還有溶於水中的養分、廢物、抗體和激素（荷爾蒙）等。
- (2) 血球：包括 紅血球、白血球 和 血小板。

血球	大小	形狀	數目	細胞核	主要功能	其他功能
紅血球	中間	雙凹圓盤狀	最多	無	攜帶氧氣	含血紅素，為血液呈現紅色的原因。
白血球	最大	圓形、可不規則變形	最少	有	產生抗體、吞噬病菌	利用變形運動穿出微血管，至組織間吞噬病原。
血小板	最小	碎片狀	中間	無	凝血	—



## 5.血液循環

- (1) 體循環：左心室→主動脈→小動脈→組織微血管→小靜脈→上、下大靜脈→右心房（→右心室）
- (2) 肺循環：右心室→肺動脈→肺部微血管→肺靜脈→左心房（→左心室）



## 7.淋巴系統：

- (1)由淋巴結、淋巴管和淋巴組成。
- (2)組織液：部分血漿從微血管壁滲出到組織細胞間，稱為組織液。
- (3)淋巴：組織液滲入淋巴管後，在淋巴管內流動，稱為淋巴。
- (4)淋巴結：當淋巴流經淋巴結時，其中的病原可被過濾出來，引發淋巴結中白血球的作用，阻擋病原蔓延。

## 3·4 人體的防禦作用

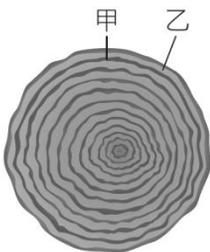
- 1.生活環境中有許多微生物可能會導致我們生病，例如細菌或病毒等，這些微生物稱為 病原體。
- 2.人體的防禦作用中，第一道防線是 皮膚的阻隔，像是皮膚及黏膜可以阻擋病原體進入體內。
- 3.若皮膚或黏膜受到損傷，病原體侵入體內，受傷的部位會出現紅、熱、腫、痛等現象，稱為 發炎反應。
- 4.非專一性防禦和專一性防禦的比較：

防禦類型	非專一性防禦	專一性防禦
例子	皮膚阻隔、發炎反應	特定白血球產生抗體或破壞病原體。
對抗病原體類型	無特定病原體	特定病原體
啟動時機	A.皮膚阻隔：隨時進行。 B.發炎反應：當皮膚或黏膜受到損傷時。	當發炎反應無法制止病原體入侵時。
作用機制	發炎反應：受傷組織出現紅、熱、腫、痛等現象，且促使白血球大量聚集在受傷處，攻擊病原體。	其中一類白血球可破壞被感染的細胞。另一類白血球可產生抗體，讓病原體失去感染能力。

- 5.疫苗作用的原理：利用專一性防禦的 記憶性，使人體預先接受毒性較弱或死亡的病原體產生專一性防禦，當再次接觸到相同病原體時，專一性防禦即可馬上作用。

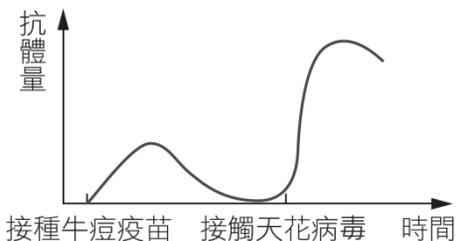
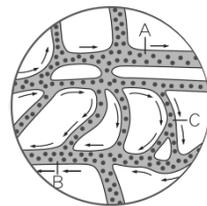
一、選擇題：(每題 3 分，共 54 分)

- ( D ) 1. 下列有關肺循環與體循環的敘述，何者錯誤? (A)肺循環主要是心臟與肺部間的血液循環 (B)肺循環與體循環是同時進行的 (C)兩循環系統在心臟交會 (D)血液循環的動力來自於動脈的搏動。
- ( A ) 2. 關於植物蒸散作用的敘述，下列何者不正確? (A)韌皮部負責蒸散作用的進行 (B)摘除植物葉片會減緩蒸散作用 (C)蒸散作用有助於根部對水分的吸收 (D)蒸散作用時，水分移動的方向是由下往上運輸。
- ( D ) 3. 下列哪一種生物可藉擴散作用和細胞質流動，即可完成體內物質的運輸?  
(A)芹菜 (B)蚯蚓 (C)蝗蟲 (D)變形蟲。
- ( C ) 4. 關於植物輸導組織的敘述，下列何者正確?  
(A)木質部運送養分 (B)韌皮部運送水分  
(C)根向上運送水分 (D)養分均由上而下運送。
- ( C ) 5. 供應手臂氧氣養分的血液，是由下列哪一個心臟腔室所擠壓出來的?  
(A)左心房 (B)右心房 (C)左心室 (D)右心室。
- ( D ) 6. 下列有關動脈、靜脈和微血管的比較，何者正確?  
(A)靜脈內的血液流速最慢 (B)動脈血的氧濃度皆較大  
(C)微血管可收縮產生脈搏 (D)動脈血皆流離心臟，靜脈血皆流向心臟。
- ( D ) 7. 榕樹莖內維管束含有形成層，不斷增生新的木質部和新的韌皮部，使莖加粗，於是莖內含有：甲.新的木質部；乙.老的木質部；丙.新的韌皮部；丁.老的韌皮部。以上構造由外而內排列順序為何?  
(A)甲→乙→丙→丁 (B)乙→甲→丙→丁  
(C)丙→丁→甲→乙 (D)丁→丙→甲→乙。
- ( A ) 8. 下列有關各種生物攝食構造的敘述，何者錯誤?  
(A)單細胞生物都是藉擴散作用獲得食物 (B)水螅可藉由觸手捕捉小動物為食 (C)貓咪的牙齒可用來撕裂食物 (D)人類可利用口腔中的牙齒和舌頭來攝食。
- ( D ) 9. 下列何者屬於人體的專一性防禦作用? (A)消化液的殺菌作用 (B)皮膚的阻隔作用 (C)發炎反應 (D)白血球產生抗體。
- ( C ) 10. 下列有關向日葵的敘述何者正確? (A)莖內維管束成散生排列 (B)莖內維管束韌皮部靠內側 (C)葉內維管束木質部靠近上表皮側 (D)不具形成層。
- ( B ) 11. 附圖是某根木材的橫切面，下列敘述何者正確?  
(A)此木材是形成層向外生成的韌皮部  
(B)甲的細胞為秋冬季節產生  
(C)甲的細胞比乙的細胞大  
(D)甲的功能是運輸養分。
- ( B ) 12. 木棉在秋冬時葉片落盡，請問這個時候木棉的養分從何處而來? (A)莖表皮細胞的光合作用 (B)根、莖在夏天儲存的養分 (C)根部吸收土壤中的養分 (D)植物本身的呼吸作用。
- ( C ) 13. 分別測量小軒在運動前和運動後，每分鐘的心搏與脈搏次數，結果如附表，請比較下列各數值的大小?  
(A)W=Y (B)Y<X (C)W<Z (D)Y>Z。



運動前		運動後	
心搏	脈搏	心搏	脈搏
W	X	Y	Z

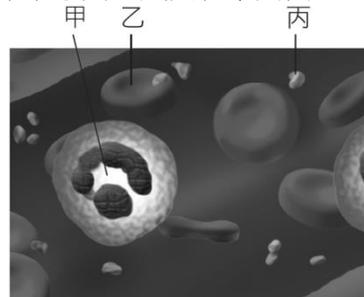
- ( B ) 14. 有關淋巴系統的敘述，下列何者錯誤? (A)淋巴管中具有瓣膜 (B)血液自微血管流入淋巴管形成淋巴 (C)淋巴結可過濾病原體 (D)淋巴系統可維持血液組成的恆定。
- ( C ) 15. 有關人體血液和淋巴系統的敘述，下列何者正確?  
(A)淋巴管中有紅血球可產生抗體 (B)淋巴最後會注入動脈中 (C)心血管系統主要功能是運輸物質 (D)血管和淋巴管都有瓣膜。
- ( D ) 16. 附圖為複式顯微鏡下的魚尾鰭血管示意圖，請問小動脈、小靜脈和微血管分別為圖中的哪種血管?  
(A)小動脈：C、小靜脈：B、微血管：A  
(B)小動脈：B、小靜脈：C、微血管：A  
(C)小動脈：B、小靜脈：A、微血管：C  
(D)小動脈：A、小靜脈：B、微血管：C。
- ( A ) 17. 小軒不小心受傷了，醫生在他手臂注射消炎藥劑，此藥劑自手臂到腳的流動次序為何?  
甲.主動脈 乙.上大靜脈 丙.肺靜脈 丁.肺動脈  
戊.心臟 己.下肢的動脈 庚.手臂的靜脈  
(A)庚→乙→戊→丁→丙→戊→甲→己  
(B)乙→庚→戊→丁→丙→戊→己→甲  
(C)丙→乙→戊→丁→乙→戊→甲→己  
(D)丁→丙→甲→庚→戊→乙→戊→甲。
- ( B ) 18. 世界衛生組織在西元 1980 年 5 月正式宣布：「地球上的人類已經可以完全免於天花病毒的威脅」。這可以歸功於牛痘疫苗的使用，人體接種牛痘疫苗後再接觸天花病毒，體內抗體量的變化如附圖所示。請依據上述，判斷下列敘述何者正確?



- (A)沒有接種牛痘疫苗的人，感染天花病毒後不會產生抗體  
(B)接種牛痘疫苗後，身體的防禦作用會形成記憶性，有利於一旦接觸天花病毒時能快速引發專一性防禦作用  
(C)接種牛痘疫苗產生的抗體對流行性感冒也有用  
(D)疫苗中含有抗體。

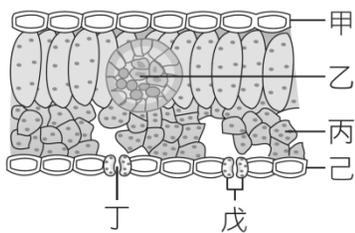
二、題組：(每題 3 分，共 36 分)

1. 附圖是人體的血球示意圖，試回答下列問題：



- ( A ) (1) 體內受細菌感染時，哪種血球會急遽增加，以抵抗侵入的病原?  
(A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)三種血球都會增加。
- ( C ) (2) 受傷流血時，哪一種血球可以協助止血? (A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)血管會自行癒合，不須血球幫助。

2. 附圖為葉的構造模式圖，試根據此圖回答下列問題：

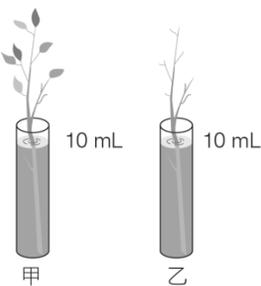


- ( D ) (1) 哪些部位的細胞中含有葉綠體，可行光合作用？  
 (A) 甲丙 (B) 甲戊  
 (C) 乙己 (D) 丙戊。

( D ) (2) 行光合作用時，所需的水和二氧化碳，分別會從何處進入葉中？ (A) 丁 (B) 甲、丙 (C) 甲、戊 (D) 乙、丁。

( C ) (3) 光合作用所產生的氧氣和水分由哪一部位釋出？  
 (A) 甲 (B) 丙 (C) 丁 (D) 己。

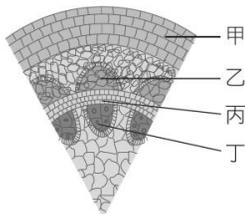
3. 將兩株植物枝條分別插入甲、乙兩量筒內，量筒內含等量的紅色溶液，如附圖所示，再將兩量筒放置在通風處照光。試回答下列問題：



( C ) (1) 此實驗設計可驗證以下哪一假設？

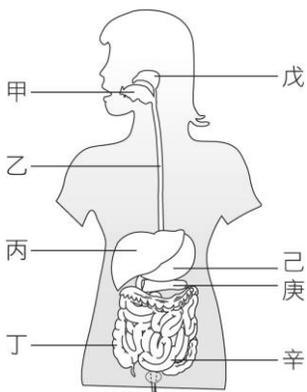
- (A) 植物行光合作用需要光  
 (B) 植物行光合作用的主要部位是葉子  
 (C) 植物吸收的水分大部分經由葉子散失  
 (D) 植物白天同時進行光合作用和呼吸作用。

( D ) (2) 將甲量筒內的植物莖橫切，置於顯微鏡下觀察，如附圖。請問莖的橫切面中，哪一部分的組織會呈現紅色？



- (A) 甲 (B) 乙 (C) 丙 (D) 丁。

4. 附圖為人體的消化系統圖，試根據此圖回答下列問題：



( A ) (1) 有關人體消化器官的敘述，下列何者正確？ (A) 乙負責食物的推進，不會產生消化液 (B) 丁的管壁有很多絨毛突起，可以增加吸收的表面積 (C) 丙和庚所分泌的消化液會送入己中作用 (D) 辛是一個酸性的環境，能夠殺菌，防止食物腐壞。

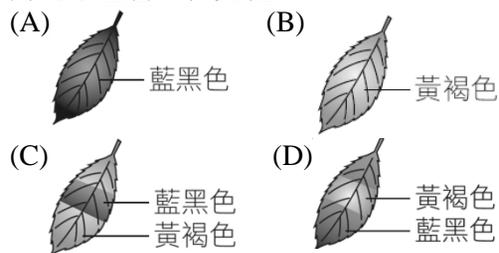
( A ) (2) 有關澱粉、蛋白質和脂質三種養分消化的敘述，哪一個正確？ (A) 澱粉的消化和戊、庚、辛所分泌的消化液有關 (B) 蛋白質的消化和丙、己、辛所分泌的消化液有關 (C) 脂質的消化和乙、丙、庚所分泌的消化液有關 (D) 消化後的養分吸收主要在丁中進行。

5. 附圖是光合作用的實驗裝置，在實驗之前先將植物盆栽放在暗室中 3 天，再拿一長條鋁箔包住其中一片葉片，放置在陽光下 2~3 天後，取下此葉片以沸水加熱數分鐘，再用酒精隔水加熱。然後在葉片上滴上數滴碘液，觀察葉片的顏色變化。試根據實驗過程回答下列問題：



( C ) (1) 在此實驗中，將葉片放入酒精中加熱的目的是什麼？  
 (A) 洗掉葉片上的灰塵，方便觀察顏色變化 (B) 破壞葉片的表皮層，讓碘液可以滲入葉片中 (C) 溶掉葉內的色素，方便觀察顏色變化 (D) 使氣孔打開，讓碘液可以滲入葉片中。

( D ) (2) 在此實驗中，將處理過的葉片滴上碘液一段時間後，葉片的顏色會如何變化？

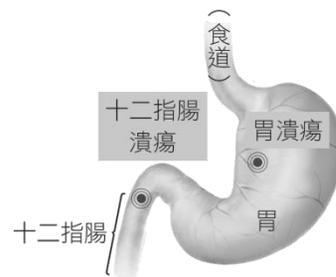


( C ) (3) 本實驗可以得到下列何種結論？ (A) 水可以分解光合作用所產生的葡萄糖 (B) 氧氣是進行光合作用的產物 (C) 光照是植物進行光合作用的必要條件 (D) 若是沒有葉綠素則無法製造養分。

### 三、素養活用題：(每題 2 分，共 10 分)

#### 1. 消化性潰瘍

消化性潰瘍是指胃、十二指腸等處黏膜，受到胃液強酸侵蝕而形成的表面組織損傷。潰瘍發生在胃叫胃潰瘍，發生在十二指腸則為十二指腸潰瘍。



消化性潰瘍示意圖

正常情況下，胃黏膜對胃酸的侵襲有很好的防衛能力，但情緒容易緊張焦慮、飲食習慣不良、抽煙、酗酒、服用某些藥物等行為，都容易造成此平衡被破壞而罹患消化性潰瘍。例如長時間處於精神緊張的狀態下，就容易使胃酸分泌增加，引發消化性潰瘍。大部分患者會有燒灼感、脹痛、飢餓痛、甚至劇烈疼痛；嚴重會有解黑便、吐血或胃穿孔等症狀。

消化性潰瘍是現代人常見的一種疾病，了解它的症狀並隨時注意自己的身體狀況，可以幫助我們早期發現就醫。不過預防勝於治療，最重要的是在日常生活中，遠離消化性潰瘍的各種危險因子。

( C ) (1) 人體消化系統中，下列何種消化液分泌過多最有可能造成消化性潰瘍？

- (A) 唾液 (B) 腸液 (C) 胃液 (D) 胰液。

( A ) (2) 胃液主要影響下列何種食物的消化？

- (A) 雞蛋 (B) 米飯 (C) 奶油 (D) 蓮霧。

( B ) (3) 下列何種狀況較能降低消化性潰瘍的發生率？

- (A) 在緊張的環境下工作  
 (B) 養成三餐定時定量的習慣  
 (C) 有抽煙、酗酒的習慣  
 (D) 經常以餓肚子來減肥。

#### 2. 生活妙廚手

天氣炎熱，小雯想要做一份生菜沙拉來當午餐，到廚房打開冰箱，拿出了沙拉的主角——生菜來料理：

( C ) (1) 小雯記得幾天前購買生菜時，包裝袋是乾燥密封的，但現在發現袋內有許多小水滴，請推論下列何者最可能是造成袋內小水滴的原因？

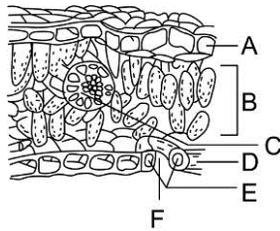
- (A) 生菜行擴散作用 (B) 生菜行光合作用  
 (C) 生菜行蒸散作用 (D) 生菜行滲透作用。

( B ) (2) 小雯洗好生菜後，想起曾聽過的料理小技巧：將洗好的生菜葉泡入冰水 5~10 分鐘後再食用。請問此料理技巧運用的原理及目的最可能為下列何者？ (A) 生菜泡冰水後，葉片進行光合作用更旺盛，產生更多養分 (B) 生菜泡冰水後，可讓細胞重新獲得水分，讓生菜吃起來可更爽脆 (C) 生菜泡冰水後，可去除葉片上的微生物，比較衛生 (D) 生菜泡冰水後，可抑制葉片酵素的作用，讓生菜吃起來更鮮甜。

一、選擇題：(每題 2.5 分，共 100 分)

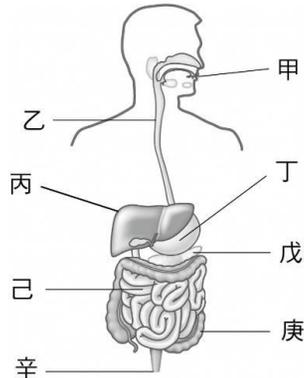
- ( A ) 1. 進行「光合作用的探討」實驗時，其正確的操作順序為何？  
甲.用酒精煮葉片；乙.用沸水煮葉片；丙.滴加碘液；  
丁.滴加本氏液；戊.以熱水漂洗葉片。  
(A)乙甲戊丙 (B)乙甲戊丁  
(C)戊甲乙丁 (D)戊甲乙丙。

- ( B ) 2. 附圖為植物的葉片橫切面，當植物行光合作用時，水由圖中何者進入葉片內？



- (A)由 A 處 (B)由 C 處  
(C)由 E 處 (D)由 F 處。  
( D ) 3. 承上題，關於 F 構造的敘述，下列何者正確？  
(A)一個 F 是由一對方形的保衛細胞組成  
(B)可吸收光合作用所需的水分  
(C)位於葉肉細胞中  
(D)可讓光合作用所需的二氧化碳進入。

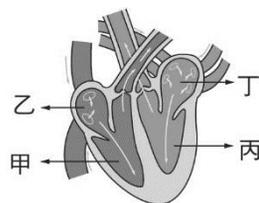
- ( B ) 4. 附圖為人體的消化系統圖，那些構造同時扮演消化道和消化腺的角色？



- (A)甲、乙、丙 (B)甲、丁、己  
(C)丁、戊、己 (D)丙、丁、戊。  
( C ) 5. 承上題，最先開始消化澱粉，以及主要吸收其養分的位置分別在人體消化道何處？  
(A)甲；丁 (B)丁；庚 (C)甲；己 (D)己；己。

- ( C ) 6. 下列有關年輪的敘述，何者正確？  
(A)可根據年輪來判斷玉米的年齡  
(B)韌皮部細胞受氣候影響而形成年輪  
(C)環紋的部分是木質部，俗稱為木材  
(D)環紋有深有淺是因形成層細胞大小不一。

- ( C ) 7. 附圖是心臟構造示意圖，心臟中的哪一個腔室因為要擠壓血液流入主動脈，因此其腔室的壁最厚？



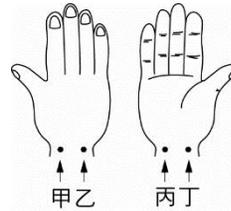
- (A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁。  
( A ) 8. 承上題，圖中何處之血液是充氧血？  
(A)甲、乙 (B)乙、丙 (C)丙、丁 (D)甲、丁。

- ( C ) 9. 人體為抵抗病原體入侵，發展出多種防禦機制以進行保護，下列何者不屬於人體防禦機制的第一道防線？

- (A)胃酸 (B)皮膚 (C)肝臟 (D)鼻腔。  
( D ) 10. 光合作用需有日光才能進行反應，請問此時太陽的光能是由何者所吸收？  
(A)葉之角質層 (B)葉的上表皮細胞  
(C)葉肉細胞之細胞核 (D)葉綠體中的色素。

- ( D ) 11. 人體中有著多種白血球，每種白血球各司其職，為保護人體而努力著。下列何者不是白血球的功能？  
(A)吞噬病原體 (B)破壞被感染的細胞  
(C)產生抗體 (D)協助血液凝固。

- ( D ) 12. 進行「探測心音與脈搏」活動時，應探測附圖中甲、乙、丙、丁何處，才能最明顯探測到脈搏？

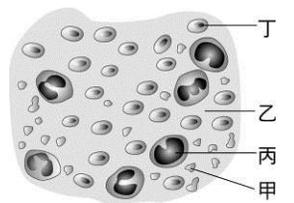


- (A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁。  
( B ) 13. 植物葉片是會行光合作用的主要構造，葉片上的各個組織，都有各自的功能，關於組織和功能的配對，下列何者正確？  
(A)葉肉：水分蒸發的通道  
(B)葉脈：輸送水分  
(C)表皮細胞：光合作用  
(D)保衛細胞：保護葉片不受物理性傷害。

- ( C ) 14. 下列何者不是受傷部位發生發炎反應時會出現的現象？  
(A)紅 (B)腫 (C)流血 (D)痛。

- ( B ) 15. 中空的神木仍可正常運輸水分，故可知其中心部分是由何者構成？  
(A)不具運輸功能的老化韌皮部細胞  
(B)不具運輸功能的老化木質部細胞  
(C)具運輸功能的韌皮部細胞  
(D)具運輸功能的木質部細胞。

- ( A ) 16. 附圖為人體的血液組成。阿嘉在練習大隊接力時不小心跌倒，造成膝蓋擦傷，而且一段時間後血仍不停滲出，久久不止。請問阿嘉的血液不易凝固，可能是血液中缺少哪一種成分所造成的？  
(A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁。



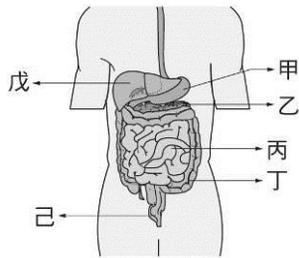
- ( C ) 17. 承上題，調皮的小強，拿著美工刀在教室玩耍，一個不小心，被刀子割傷，數日後傷口因感染而紅腫發炎，此時他體內的哪一種細胞會顯著增加？  
(A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁。

- ( B ) 18. 下列何者為植物葉片的守門員，可保護植物不要散失過多水分，且避免病菌入侵葉子內部？  
(A)保衛細胞與葉肉組織 (B)角質層與表皮細胞  
(C)保衛細胞與氣孔 (D)保衛細胞與葉脈。

- ( A ) 19. 下列有關人體內專一性防禦作用的敘述，何者錯誤？  
(A)發生在皮膜的防禦無法制止病原體入侵時  
(B)過程中除了會破壞感染細胞更會產生抗體  
(C)具有記憶性  
(D)是科學家製作疫苗的基礎。

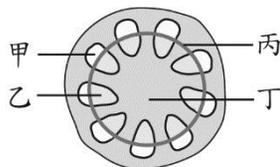
- ( C ) 20. 關於淋巴、組織液及血液的敘述，下列何者正確？  
(A)三者的成分都相同  
(B)淋巴由白血球所組成，具有防禦功能  
(C)組織液是由部分血漿滲透到組織細胞間所形成的  
(D)淋巴在淋巴管內流動，最後注入微血管中。

- ( B ) 21. 附圖為人體的局部消化系統，圖中哪些器官和脂質分解有關？  
(A)甲乙丙丁 (B)乙丙戊  
(C)甲丙戊 (D)丙丁己。



- ( C ) 22. 承上題，食物在消化管內移動的過程中，不會經過哪些部位？  
(A)甲乙 (B)丙丁  
(C)乙戊 (D)丁己。

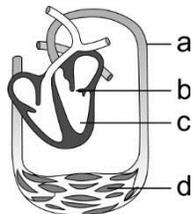
- ( B ) 23. 擁有大片玫瑰園的美環，為了讓他園內的每朵花都能長得健康又大，所以撒了許多肥料到土裡，期望看到花朵盛開的景象。請問灑下的肥料是經由右圖中何者運輸？  
(A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁。



- ( A ) 24. 承上題，菟絲子是一種寄生性的植物，會利用莖上的吸取器插入另一綠色植物體內，以吸取其有機養分。下列何者是綠色植物被吸取器插入吸收養分的主要部位？  
(A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁。

- ( D ) 25. 下列何種環境下較容易促使植物的氣孔關閉？  
甲. 白天；乙. 黑夜；丙. 空氣潮溼；丁. 空氣乾燥。  
(A)甲、丙 (B)甲、丁 (C)乙、丙 (D)乙、丁。

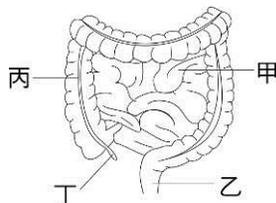
- ( B ) 26. 附圖為人體循環系統圖，試問下列敘述何者正確？



- (A)a 血管中的血液含二氧化碳較多  
(B)b 構造稱為瓣膜  
(C)c 稱為右心室  
(D)d 的管壁由多層細胞組成。

- ( B ) 27. 下列哪一項敘述與植物體內水分的輸送無關？  
(A)水分從氣孔散失  
(B)維管束的排列位置  
(C)運輸水分的細胞上下相接形成細管  
(D)水分子之間的拉力。

- ( C ) 28. 下列何者不是綠色植物行光合作用所產生的影響？  
(A)將空氣中的二氧化碳轉變為氧氣，平衡空氣中氧氣的濃度  
(B)製造氧氣提供動物呼吸  
(C)造成大氣中二氧化碳濃度增加  
(D)植物所製造的葡萄糖，除了供給本身所需之外，會因動物攝食而進入動物體內。



- ( A ) 29. 附圖為人類腸道示意圖，何處是人體主要吸收水分的場所？  
(A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁。

- ( A ) 30. 附表為小敬上完人體循環課程後整理出來的動、靜脈比較表，請問哪幾項是正確的？  
(A)甲、丙、丁 (B)甲、丁、戊  
(C)乙、丙、戊 (D)乙、丁、戊。

比較項目	動脈	靜脈
甲. 管壁	壁厚、富彈性	壁薄、彈性差
乙. 與心臟的連接	最粗的動脈與心房相連	最粗的靜脈與心室相連
丙. 血流方向	帶領血液離開心臟	帶領血液返回心臟
丁. 血流速度	快	慢
戊. 血液的含氧量	高	低

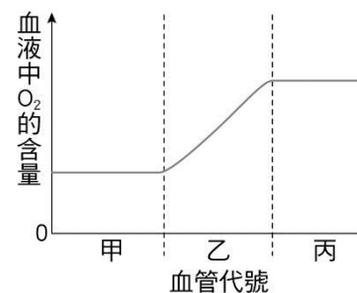
- ( A ) 31. 關於植物蒸散作用的敘述，下列何者不正確？

- (A)木質部負責蒸散作用的進行  
(B)植物葉片愈多會蒸散作用愈好  
(C)蒸散作用有助於根部對水分的吸收  
(D)蒸散作用時，水分移動的方向是由下往上運輸。

- ( B ) 32. 藤木的腳被生鏽小刀割傷後，因傷口處理不當，幾天後發現自己腹股溝出現一個小硬塊，甚為擔心，此一硬塊最有可能為下列何者？

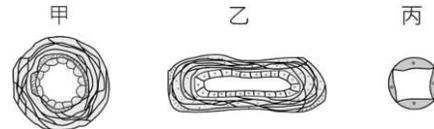
- (A)惡性腫瘤 (B)腫脹的淋巴結  
(C)內出血之血塊 (D)水泡。

- ( A ) 33. 已知血液離開心臟後，直接進入甲血管，然後流經乙血管，再由丙血管流回心臟，各血管內血液中 O<sub>2</sub> 的含量如附圖所示。若乙血管是物質交換的場所，則甲、丙對應的血管名稱，下列何者正確？



- (A)甲是肺動脈 (B)甲是肺靜脈  
(C)丙是主動脈 (D)丙是大動脈。

- ( A ) 34. 附圖為人體三種血管的解剖圖，中醫師把脈時，所探測的血管為何？



- (A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)三種血管都可以。

- ( B ) 35. 承上題，淋巴雖然在淋巴管內流動，但最後仍會注入哪一種血管，重回血液循環中？

- (A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)三種血管都可以。

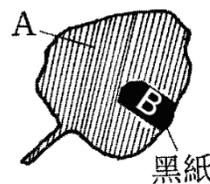
- ( C ) 36. 醫護人員在幫阿傑抽血前，先用橡皮軟管綁住他的手臂上端，如附圖所示。此時，橡皮軟管與手掌之間的部分會發生某種血管浮現的現象，請問此浮現的血管為何，為什麼？



- (A)此血管為動脈，因為血液流向手掌的途徑受阻，使其血量增多而浮現  
(B)此血管為靜脈，因為血液流向手掌的途徑受阻，使其血量減少而浮現  
(C)此血管為靜脈，因為血液流向心臟的途徑受阻，使其血量增多而浮現  
(D)此血管為動脈，因為血液流向心臟的途徑受阻，使其血量減少。

- ( C ) 37. 番薯所儲存的養分是由哪一個部位所製造的？  
(A)根 (B)莖 (C)葉 (D)果實。

- ( B ) 38. 某生設計的光合作用實驗裝置如附圖，葉片的 B 部位用黑紙遮住，日照數天後，將葉片進行澱粉的檢測，結果葉片中 A 部位有澱粉反應，B 部位則否，則 B 部位沒有澱粉反應較合理的解釋為何？



- (A)沒有葉綠體，且沒有光照 (B)有葉綠體，但沒有光照  
(C)沒有葉綠體及二氧化碳 (D)有葉綠體，但缺二氧化碳。

- ( A ) 39. 關於人體消化器官的敘述，下列何者正確？

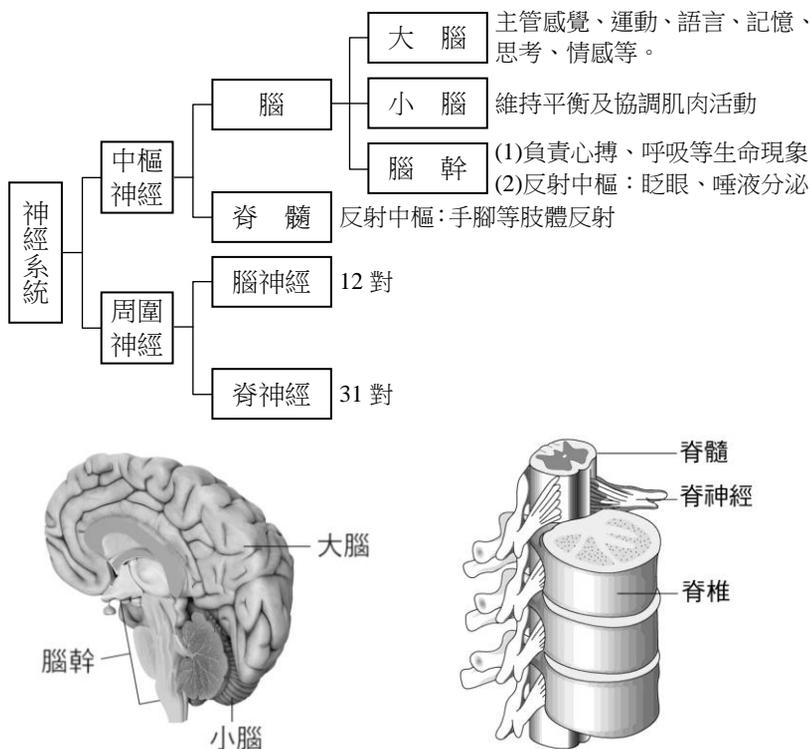
- (A)食道可藉由管壁的運動，讓食物往胃部移動  
(B)胃的主要功能是吸收養分  
(C)小腸分泌的腸液含有鹽酸，可以幫助酵素分解蛋白質  
(D)大腸是吸收胺基酸及葡萄糖的主要場所。

- ( C ) 40. 一般所謂的「木材」是指哪一部位？

- (A)草本植物的木質部 (B)草本植物的韌皮部  
(C)木本植物的木質部 (D)木本植物的韌皮部。

## 4·1 神經系統

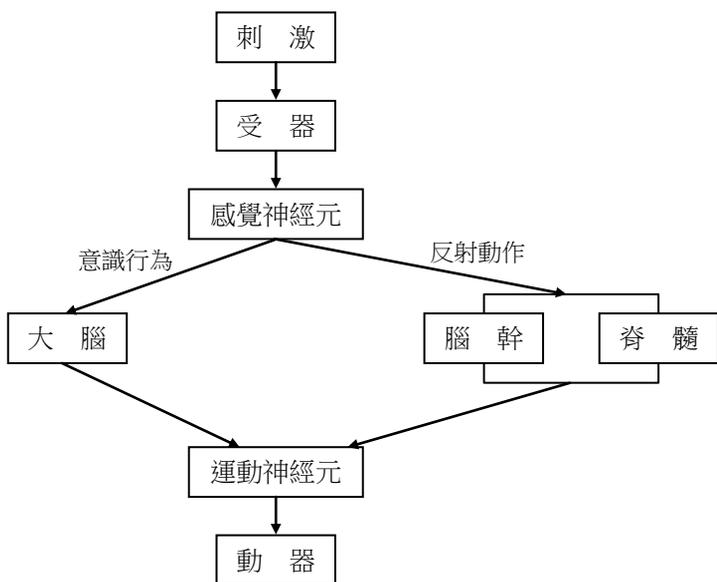
### 1. 神經系統的構造：



2. 神經系統主要由 神經細胞 (又稱 神經元) 所組成。神經元包含 細胞本體 和 神經纖維，是傳遞訊息的基本單位，依其功能可分為將受器所接受的訊息傳入腦或脊髓的 感覺神經元，以及將腦或脊髓所發出的訊息傳到動器的 運動神經元。

3. 由受器接受刺激，到動器作出反應所經過的時間，稱為 反應時間。不同動作的神經傳導途徑不同，所需反應時間的長短也不同。此外，部分刺激可不經過大腦，直接由 脊髓 或 腦幹 傳達訊息到動器，以節省反應時間，應付緊急狀況，稱為 反射作用。

### 4. 神經訊息傳遞路徑：



### 5. 神經反應路徑練習：

- Ⓐ 大腦 Ⓑ 小腦 Ⓒ 腦幹 Ⓓ 脊髓 Ⓔ 受器  
Ⓕ 動器 Ⓖ 感覺神經元 Ⓗ 運動神經元

- 聞到飯菜香流口水：E→G→C→H→F
- 手被燙到立即縮回：E→G→D→H→F
- 腳被蚊子叮，動手打蚊子：E→G→D→A→D→H→F
- 膝跳反射：E→G→D→H→F
- 聽到音樂時跟著哼唱：E→G→A→H→F

## 4·2 內分泌系統

- 內分泌系統由多種 內分泌腺 組成，可分泌 激素 (又稱 荷爾蒙)，隨血液運送到作用部位，調控生理功能。
- 激素分泌的量和時間必須適當，否則會危害個體正常運作。
- 人體主要內分泌腺：

種類	分布位置	成分	功能
腦垂腺	腦的下方	生長素	1. 控制生長發育 2. 成長階段分泌過多→巨人症；過少→侏儒症
		多種促進激素	影響其他內分泌腺的作用
甲狀腺	氣管的兩旁	甲狀腺素	1. 刺激細胞代謝作用，調節器官的生長發育 2. 幼年期不足→個體生長遲緩，影響智力發展 3. 分泌過多(甲狀腺亢進)→代謝加快、體重減輕、神經緊張
副甲狀腺	包埋在甲狀腺中	副甲狀腺素	調節血液中鈣的濃度
胰島	散布在胰臟中	胰島素	1. 降低血糖濃度 2. 長期分泌不足→血糖濃度過高→糖分隨尿液排出(糖尿病)
		升糖素	提高血糖濃度
腎上腺	腎臟的上方	腎上腺素	1. 促使心跳加快、呼吸加快加深、血壓上升 2. 提高血糖濃度，以應付緊急狀況
		其他激素	調節生理功能
性腺	卵巢(女性)	雌性激素	1. 促進卵的發育及成熟 2. 女性第二性徵的出現及維持
	睪丸(男性)	雄性激素	1. 促進精子的發育及成熟 2. 男性第二性徵的出現及維持

## 4·3 生物的感應

- 趨性：動物對光線、溫度、化學物質和地球引力等環境刺激，產生趨向或背離的反應。
- 植物雖無神經系統，但能感應、接受環境中光線、水分以及地球引力等刺激，表現出 向性、觸發運動及其他生理反應，協助植物個體的生存。
- 植物常見的向性：包括 向光性、向觸性 和 向地性。

向 性	表 現
向光性	莖朝向光源生長
向觸性	莖沿所接觸物體的方向生長
向地性	正：根向地球引力方向生長 負：莖背離地球引力方向生長

### 5·1 恆定性與體溫的恆定

- 1.動物利用各種受器，偵測體內和體外的變化，再經由相關系統的協調合作，以維持體內溫度、養分、水分、鹽類、廢物和氣體等的穩定，稱為恆定性。
- 2.人體可經由神經系統和內分泌系統，協調其他系統共同作用而維持體內的恆定性。
- 3.動物依維持體溫的方式，可分為內溫動物和外溫動物。

內溫動物	利用本身代謝作用產生的熱量來維持體溫
外溫動物	從外界環境中吸收熱量來維持體溫

- 4.人體維持體溫恆定的方式：

狀 態	調節方式	目 的
體溫過高	活動力降低	減少熱量產生
	皮膚表面微血管擴張，排汗	增加熱量散失
體溫過低	食慾增加，肌肉收縮、顫抖	產生熱量
	皮膚表面微血管收縮	減少熱量散失

### 5·2 呼吸與氣體的恆定

- 1.呼吸作用：細胞利用氧氣將養分分解，產生二氧化碳、水及能量的過程，稱為呼吸作用。  
可表示為：葡萄糖+氧氣→二氧化碳+水+能量。
- 2.動物呼吸器官的共同特徵：表面溼潤、較大的表面積及有大量可攜帶氣體的血液（或組織液）流過。
- 3.人類的呼吸系統：包括鼻、咽、喉、氣管、支氣管和肺等器官。

器 官	構造與功能
鼻	鼻腔中有鼻毛，能將空氣中較大的灰塵濾出
氣管	氣管壁上有許多纖毛，朝著向外的方向擺動，使異物隨著纖毛的擺動排出
肺	位於胸腔內，由許多肺泡組成，其上密布微血管。由於肺泡壁及微血管壁都很薄，故氧氣和二氧化碳可經由擴散作用進行交換

- 4.人類的呼吸運動：

(1)原理：利用胸腔擴大或縮小，完成吸氣或呼氣的動作。

構 造	吸 氣	呼 氣
橫膈	下降	上升
肋骨	上升	下降
胸腔體積	變大	變小
肺內體積	變大	變小
氣體進出	空氣進入肺中	肺內氣體排出體外

- (2)調節機制：受腦幹呼吸中樞的控制。
- (3)運動後→血液中二氧化碳的濃度增加→刺激腦幹→呼吸加快→排除過多二氧化碳→恢復正常。

### 5·3 血糖的恆定

- 1.血液中的葡萄糖稱為血糖，血糖濃度主要由胰島素、升糖素及腎上腺素調節。
  - (1)進食（血糖濃度上升）→胰島素分泌增加→葡萄糖被細胞利用或轉變成肝糖儲存→血糖濃度降回正常範圍。
  - (2)飢餓（血糖濃度過低）→升糖素分泌增加→肝糖分解成葡萄糖釋回血液中→血糖濃度升回正常範圍。
  - (3)運動或緊急狀況→腎上腺素分泌→肝糖分解成葡萄糖釋回血液中→血糖濃度上升。

### 5·4 排泄作用與水分的恆定

- 1.排泄作用：生物體排除細胞代謝廢物的過程。
- 2.氮的代謝：
  - (1)動物體將蛋白質分解後會產生有毒的含氮廢物氨，部分動物會再將氨轉變成毒性較小的尿酸或尿素排出體外。
  - (2)氮的代謝方式：

動物種類	排出廢物代謝方式
水中的單細胞動物	氨直接靠擴散作用排出
昆蟲和鳥類	將氨轉變成尿酸，混合糞便排出
人類	肝臟先將氨轉變成尿素，經由泌尿系統形成尿液排出

- 3.人類的排泄器官：除腎臟之外，肺和皮膚也具有排泄廢物的功能。
- 4.人體的泌尿系統：腎臟、輸尿管、膀胱和尿道。
- 5.人體調節體內水分的方式：

血液中的水分	調節方式
過少	1.腦內會發出指令產生口渴的感覺，藉由喝水增加體內水分 2.腎臟會形成較少的尿液，以降低水分流失
過多	水分會在流經腎臟時大量濾出，形成尿液排出體外

- 6.其他生物防止水分散失的構造：

- (1)動物：昆蟲的外骨骼、爬蟲類的鱗片或骨板、人類皮膚的角質等。
- (2)植物：植物體表面的角質層、樹皮等。

一、選擇題：(每題 3 分，共 60 分)

( C ) 1. 走路時不小心踢到石頭，不經思考而立刻將腳縮回，試問這樣的反應不需要經過下列哪一個部位？

(A)感覺神經元 (B)運動神經元 (C)大腦 (D)脊髓。

( B ) 2. 下列何種構造和生物體防止水分的散失無關？

(A)杜鵑葉表面的角質層 (B)桑樹莖中的維管束 (C)蛇的鱗片 (D)鯀形蟲的外骨骼。

( B ) 3. 小藍利用已萌芽的綠豆進行實驗，裝置如附圖。若干小時後由漏斗倒入一杯清水，同時觀察澄清石灰水的變化。下列何者是實驗中倒入清水的目的？



(A)清洗錐形瓶 (B)將瓶內的氣體擠入試管中 (C)促使綠豆生長並快速產生氧氣 (D)促使綠豆生長並快速產生二氧化碳。

( D ) 4. 下列有關人體肺的敘述，何者不正確？ (A)位於胸腔內 (B)由肺泡所組成 (C)表面布滿微血管 (D)肌肉可改變體積做呼吸運動。

( D ) 5. 下列有關神經系統和內分泌系統的比較，哪一個錯誤？

區別	種類	神經系統	內分泌系統
(A)訊息傳遞方式		由神經元傳遞	由血液傳遞
(B)作用速率		迅速	緩慢
(C)作用時效		短暫	持久
(D)作用範圍		廣泛	局部

( C ) 6. 小玉於野外看到一隻青竹絲，嚇得拔腿就跑，試問此時他體內的激素將發生何種變化？

(A)胰島素增加 (B)升糖素減少 (C)腎上腺素增加 (D)甲狀腺素減少。

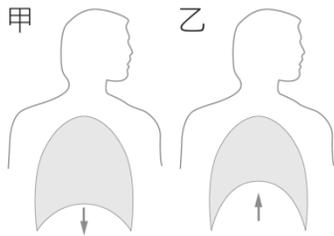
( D ) 7. 下列何者不是因為「視覺暫留」所造成的現象？

(A)煙火在空中呈現出絢麗的圖案 (B)卡通影片中的卡通人物表現出可愛的動作 (C)綿綿春雨如細絲般地降落地面 (D)滴入水中的墨汁逐漸均勻散布至整杯水中。

( C ) 8. 下表為植物向性和觸發運動的比較，何項正確？

比較項目	種類	向光性	觸發運動
(A)刺激種類		光照	地心引力
(B)反應速率		較快	較慢
(C)對植物的影響		朝向光源生長	葉片閉合
(D)是否可恢復原狀		不可	不可

( C ) 9. 附圖是人體吸氣和呼氣時，胸腔體積的變化情形，其中吸氣和呼氣各為哪一圖示？



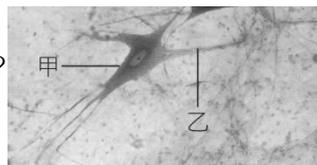
(A)甲、乙都是吸氣 (B)甲、乙都是呼氣 (C)甲為吸氣、乙為呼氣 (D)甲為呼氣、乙為吸氣。

( C ) 10. 在接尺實驗中，受試者體內的神經傳導途徑為何？ (A)受器→感覺神經元→大腦→運動神經元→動器 (B)受器→感覺神經元→脊髓→運動神經元→動器 (C)受器→感覺神經元→大腦→脊髓→運動神經元→動器 (D)受器→感覺神經元→脊髓→大腦→運動神經元→動器。

( B ) 11. 有關意識行為與反射作用的比較，下列何者正確？

比較	作用	意識行為	反射作用
(A)反應中樞		腦幹	脊髓
(B)反應時間		慢	快
(C)是否經過動器		否	是
(D)舉例		流口水	眨眼

( A ) 12. 附圖為神經細胞的構造圖，試據圖判斷下列敘述何者正確？



(A)甲構造稱為細胞本體 (B)乙構造負責神經元的代謝 (C)甲構造負責傳遞訊息 (D)乙構造中有神經細胞的細胞核。

( D ) 13. 下列哪個實驗可以證明「人呼出的氣體中含有水」？

(A)對澄清石灰水呼氣，發現石灰水變混濁 (B)以錐形瓶收集人呼出的氣體，將點燃的火柴伸入瓶內後發現火柴熄滅 (C)對著清水呼氣數分鐘，以石蕊試紙測試水，發現試紙變粉紅色 (D)對乾燥的氯化亞鈷試紙呼氣，發現試紙由藍變粉紅。

( A ) 14. 許多動物對於環境的刺激，會產生趨向或背離的反應，試問這是什麼現象的表現？

(A)趨性 (B)向性 (C)反射 (D)觸發運動。

( B ) 15. 各種疾病與其病因之配對，下列何者正確？

(A)甲狀腺亢進：甲狀腺素分泌過少 (B)巨人症：生長激素分泌過多 (C)糖尿病：升糖素分泌過多 (D)植物人：腦幹受損。

( D ) 16. 下列哪一類動物的體內均有調節體溫的控制系統，可以保持體溫恆定？

(A)魚類 (B)兩生類 (C)爬蟲類 (D)哺乳類。

( C ) 17. 呼吸作用的最重要的生理功能為何？

(A)使生物體獲得氧氣 (B)使生物體能排出二氧化碳 (C)提供生物體所需能量 (D)提供生物體所需養分。

( D ) 18. 下列何者不屬於植物的向性？甲.綠豆的莖彎向有光的方向；乙.葡萄的捲鬚攀附支柱向上生長；丙.含羞草的葉經碰觸後閉合；丁.酢漿草的葉到了晚上會下垂。

(A)甲、乙 (B)甲、丁 (C)乙、丙 (D)丙、丁。

( C ) 19. 下列何者為小軒所表現出的生物恆定性？

(A)體育課打完籃球，都會喝掉一整罐冰冷的可樂 (B)每到生物課，都會興趣盎然、特別專心 (C)到第四節課時，肚子總是咕嚕、咕嚕地叫 (D)放學時，都會走同一條路回家。

( A ) 20. 人體在劇烈運動後，呼吸、脈搏次數和血壓的變化，對於維持人體生理作用的恆定性有何意義？

(A)加速氧氣的提供和二氧化碳的排出 (B)加速氧氣的提供，減慢二氧化碳的排出 (C)減慢氧氣的提供，加速二氧化碳的排出 (D)減慢氧氣的提供和二氧化碳的排出。

二、題組：(每題 3 分，共 30 分)

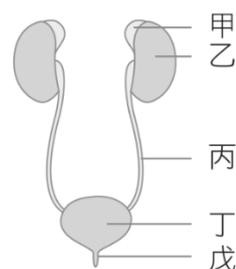
1. 附圖為人體的泌尿系統圖，試根據此圖回答下列問題：

( B ) (1)尿液是在哪裡形成的？

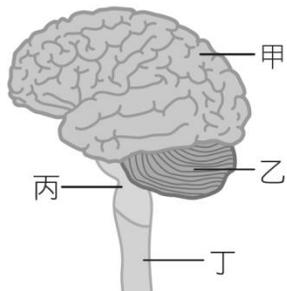
(A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁。

( C ) (2)尿液排出體外的正確途徑為何？

(A)甲→乙→丙→丁→戊 (B)戊→丁→丙→乙 (C)乙→丙→丁→戊 (D)戊→丁→丙→乙→甲。

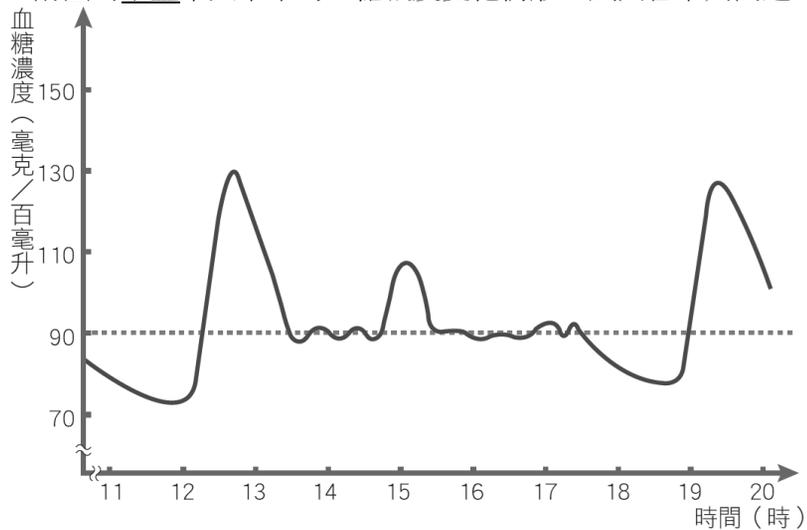


2. 附圖為神經系統的構造圖，試根據圖回答下列問題：



- ( D ) (1) 有關圖中甲構造的敘述，下列何者有誤？  
 (A) 由腦殼保護 (B) 分為左右兩半球  
 (C) 屬於中樞神經 (D) 參與肢體反射作用。
- ( C ) (2) 一新跑完百米賽跑後，呼吸加快、心跳加速，試問控制呼吸與心跳的主要構造分布於何處？  
 (A) 甲 (B) 乙 (C) 丙 (D) 丁。
- ( D ) (3) 「手碰到熱鍋立刻縮回」的動作是受到圖中何種構造所控制？  
 (A) 甲 (B) 乙 (C) 丙 (D) 丁。

3. 附圖為小藍某天下午的血糖濃度變化情形，試回答下列問題：



- ( D ) (1) 血糖濃度的調節作用與下列哪些激素有關？  
 甲. 腎上腺素；乙. 胰島素；丙. 雌性激素；丁. 升糖素。  
 (A) 甲乙 (B) 乙丁 (C) 乙丙丁 (D) 甲乙丁。
- ( B ) (2) 在 12~13 時之間，小藍血糖濃度增加，與下列哪一件事關聯較大？  
 (A) 睡覺 (B) 吃飯 (C) 運動 (D) 考試。
- ( A ) (3) 在 13~14 時之間，造成小藍血糖濃度降低的原因，可能是什麼激素作用的結果？  
 (A) 胰島素 (B) 升糖素 (C) 生長激素 (D) 腎上腺素。
- ( C ) (4) 小藍可能在下列哪一個時段上體育課？  
 (A) 12~13 (B) 13~14 (C) 15~16 (D) 16~17 時。
- ( D ) (5) 在 15~16 時之間，造成小藍血糖濃度升高的原因，可能是什麼激素作用的結果？  
 (A) 胰島素 (B) 升糖素 (C) 生長激素 (D) 腎上腺素。

三、素養活用題：(每題 2 分，共 10 分)

### 1. 腦部的傷害

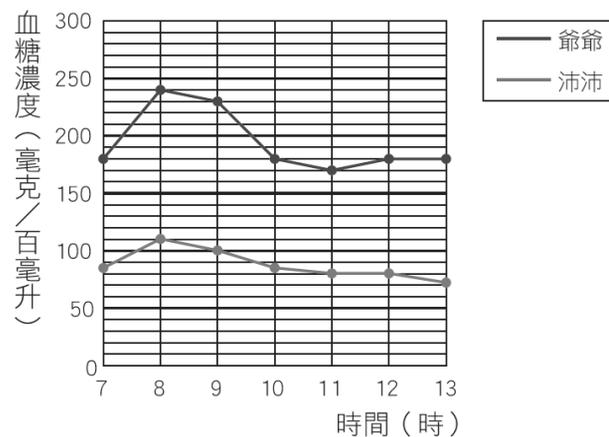
腦傷患者中，「植物人」與「腦死」為較為嚴重的兩大類型，也是偶爾會在社會新聞聽到的名詞，兩者的狀況有什麼區別呢？植物人的生命中樞——腦幹，仍可以正常運作，病人會自己呼吸，外界只需協助餵食就可以延續生命；但病人對外界的刺激沒有反應，只會偶爾表現出如眨眼、手指彈動等無意識的反射動作。一般來說，因意外使頭部受傷的患者，受傷後 3~6 個月腦部細胞恢復速度是最快的，但一年後恢復速度就會趨緩，甚至停滯，這也是多數醫師不會在受傷後的第一時間就宣布患者是否為植物人的原因。

臨床上所指的腦死，是指腦幹完全壞死、喪失功能，導致呼吸、心跳完全停止的狀態。近年來，由於科技進步，腦死患者可以藉由呼吸器及藥物來暫時維持人體的呼吸、心跳和血壓等生理功能，但絕大多數的腦死病人仍會在兩週內血壓下降、心跳停止而死亡。

- ( C ) (1) 「植物人」與「腦死」是以哪個構造是否仍具有功能而分？ (A) 大腦 (B) 小腦 (C) 腦幹 (D) 脊髓。
- ( B ) (2) 通常腦部重創而昏迷的患者，不會立即被宣布為植物人的原因為何？  
 (A) 腦部受傷與植物人無關  
 (B) 腦細胞恢復速度前半年較快，仍有康復的機會  
 (C) 科技進步，病情都能藉由藥物來控制  
 (D) 腦部受傷造成立即死亡，沒有必要宣布。
- ( A ) (3) 關於腦死患者的症狀，下列何項正確？  
 (A) 無法維持正常血壓  
 (B) 有正常的瞳孔反射  
 (C) 患者的心跳可自行維持恆定  
 (D) 外界只需協助餵食，患者就可以延續生命。

### 2. 血糖變化圖

附圖是健康的沛沛與患有糖尿病的爺爺兩人的血糖變化示意圖。請依據此圖，回答下列問題：



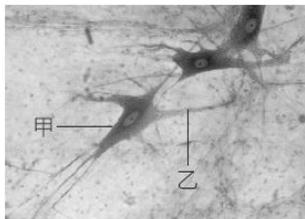
- ( C ) (1) 兩人的血糖最大值約相差多少？  
 (A) 90 (B) 110 (C) 130 (D) 240 mg/dL。
- ( D ) (2) 爺爺若要避免餐後血糖過高，下列哪項行動較合宜？  
 (A) 食用葡萄等甜分較高的新鮮水果  
 (B) 餐後立刻睡覺休息  
 (C) 施打升糖素  
 (D) 施打胰島素。

一、選擇題：(每題 2.5 分，共 100 分)

( A ) 1. 接受刺激時，下列哪些部位會經由脊髓將訊息傳達至腦？  
甲.耳朵；乙.手；丙.腳；丁.眼睛；戊.鼻子。  
(A)乙丙 (B)乙丙丁 (C)甲乙丙 (D)乙丙戊。

( B ) 2. 以下哪一組受器和刺激的配對正確呢？  
(A)耳朵／氣味 (B)眼睛／光線  
(C)鼻子／聲音 (D)皮膚／環境中化學分子。

( D ) 3. 附圖為神經細胞的構造圖，試依據圖判斷下列敘述何者正確？ (A)甲構造傳遞訊息到下一個神經細胞 (B)乙構造負責神經元的代謝 (C)甲構造內沒有細胞核 (D)乙構造叫做神經纖維。



( B ) 4. 反應時間會依每個人專心程度、生理狀況而有所不同，就接尺反應的過程而言，下列何者指的是反應時間？  
(A)大腦發出命令去接住尺的這段時間  
(B)從刺激開始到手部肌肉接住尺的這段時間  
(C)刺激經受器將訊息傳至大腦的這段時間  
(D)從刺激傳到腦幹後，再到手部肌肉接住尺的這段時間。

( A ) 5. 關於人體內分泌系統的敘述，下列哪一項有誤？  
(A)激素分泌量越多越好，對人體健康幫助越多  
(B)腦垂腺能影響其他內分泌腺的功能  
(C)內分泌腺可能分泌一種以上的激素  
(D)激素可能同時影響多種器官的作用。

( B ) 6. 下列何種疾病，不是由內分泌腺病變所引起的？  
(A)糖尿病 (B)壞血病 (C)侏儒症 (D)巨人症。

( C ) 7. 人體內有能使血糖和肝糖互相轉變的激素，請問是由附圖中的哪兩種內分泌腺所分泌？  
(A)甲、丁 (B)丙、丁  
(C)乙、丙 (D)甲、丙。



( A ) 8. 承上題，下列生理現象與圖中激素的配對，何者錯誤？  
(A)血鈣濃度的穩定—丙  
(B)幼年時不足，影響生長和智力—甲  
(C)胸部隆起—丁  
(D)承受壓力或運動時—乙。

( D ) 9. 個體能夠有效的維持體內環境的穩定，與應付外界的變化，需要依靠底下哪兩個系統？  
(A)神經和循環系統 (B)內分泌和泌尿系統  
(C)消化和呼吸系統 (D)神經和內分泌系統。

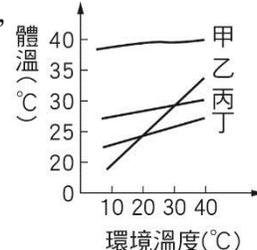
( C ) 10. 下列何種行為和大腦發達程度無關？  
(A)訓練導盲犬工作 (B)黑猩猩使用工具捕食  
(C)昆蟲的趨光行為 (D)鸚鵡跟主人說早安。

( A ) 11. 蘿兒和爸媽一起參加露營活動，夜晚時涼爽的微風吹著，漫天的星星密密麻麻的閃爍著點點星光。一旁的小小的露營燈，圍繞著許多不知名的蛾類，蘿兒很好奇，這些蛾類為什麼會被露營燈所吸引呢？  
(A)趨光行為 (B)反射作用  
(C)向光性 (D)向觸性。

( D ) 12. 關於植物的感應，下列敘述何者正確？  
(A)植物的神經系統能接受外界的刺激而產生反應  
(B)植物對環境刺激產生的反應，都需要長時間才能觀察到  
(C)含羞草為了捕捉昆蟲，會使葉片閉合  
(D)光線也會影響植物的開花。

( D ) 13. 石棉纖維對人體有害，吸入石棉粉塵後，肺部會出現嚴重的纖維化及損傷，影響氣體交換功能，形成肺塵病，會使體內哪種物質的恆定性無法維持？  
(A)血糖 (B)水分 (C)含氮廢物 (D)氧氣、二氧化碳。

( A ) 14. 石虎是臺灣現存唯一原生貓科動物，某研究員測量石虎的體溫做成一曲線圖，如附圖所示，則哪一條曲線最可能是石虎的？  
(A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁。



( B ) 15. 關於人體「流汗」的敘述，下列何者正確？  
(A)減少熱能的產生 (B)增加熱能的散失 (C)大量流汗時，排尿量也會增加 (D)和天冷時肌肉「顫抖」的功能一樣。

( D ) 16. 下列哪一組動物的體內均有調節體溫的控制系統，可以保持體溫恆定？  
(A)大肚魚、鱷 (B)青蛙、山椒魚  
(C)壁虎、老虎 (D)企鵝、鯨魚。

( C ) 17. 單細胞生物直接利用擴散作用來進行氣體交換，對於多細胞生物來說，需藉由相關構造來進行氣體交換。以下相關構造和生物的配對，下列何組錯誤？  
(A)蚯蚓／皮膚 (B)青蛙／皮膚  
(C)蝗蟲／鰓 (D)植物／氣孔。

( D ) 18. 平靜時，一分鐘呼吸約 15~18 次，而呼吸次數的多寡會受血液內某氣體含量的影響。關於此氣體的說明，請你選出以下正確的敘述？  
(A)氧氣增加：刺激大腦，使呼吸加快  
(B)氧氣減少：刺激腦幹，使呼吸加快  
(C)二氧化碳減少：刺激大腦，使呼吸加快  
(D)二氧化碳增加：刺激腦幹，使呼吸加快。

( D ) 19. 關於植物行呼吸作用的敘述，下列何者正確？  
(A)植物呼吸作用是消耗二氧化碳，產生葡萄糖  
(B)植物只有晚上行呼吸作用，白天只行光合作用  
(C)植物可從葉的表皮細胞進行擴散，得到呼吸作用所需氣體  
(D)植物和動物一樣都在粒線體中進行呼吸作用。

( B ) 20. 萌發的綠豆呼吸作用所產生的氣體，與下列哪一種氣體不相同？  
(A)人體組織細胞中，由組織細胞擴散至微血管的氣體  
(B)人體肺泡中，由肺泡擴散至肺泡微血管的氣體  
(C)調控人腦幹呼吸中樞的氣體  
(D)光合作用需要的氣體。

( A ) 21. 爺爺有糖尿病，去醫院做健康檢查時，醫護人員將爺爺的尿液拿去做分析。請問剛加入本氏液，尿液應該為底下那一種顏色？  
(A)藍色 (B)綠色 (C)橙色 (D)紅色。

- ( D )22.艾翠絲在醫院接受胸部 X 光檢查，放射師要求他「吸一口氣，閉住氣不要動」，此舉的目的為何？  
 (A)吸氣時，肋骨及橫膈下降，使胸腔擴大以利診斷  
 (B)吸氣時，肋骨及橫膈上舉，使胸腔縮小以利診斷  
 (C)吸氣時，肋骨下降，橫膈上舉，使胸腔縮小以利診斷  
 (D)吸氣時，肋骨上舉，橫膈下降，使胸腔擴大以利診斷。

- ( A )23.識如檢視魚的鰓、兩生類的皮膚，試問下列哪些構造或狀態是他在此兩種器官上皆可以發現的？甲.布滿微血管；乙.較大的面積；丙.表面溼潤；丁.外層有防水構造。  
 (A)甲乙丙 (B)乙丙丁 (C)甲丙丁 (D)甲丁。

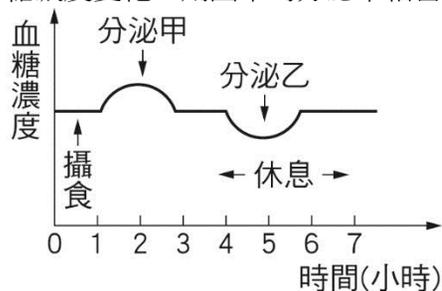
- ( C )24.人的呼吸系統能幫助氣體和組織之間，有效率的交換氣體。底下關於人體呼吸系統的敘述，何者正確？  
 (A)肺貼著胸腔，具有肌肉  
 (B)鼻毛向外擺動，過濾廢物  
 (C)氣體交換處在肺泡  
 (D)氣體主要由嘴巴進入體內。

- ( B )25.下列關於激素的敘述，何者錯誤？  
 (A)激素由血液運輸  
 (B)一種激素僅對一器官發生影響  
 (C)激素又稱為荷爾蒙  
 (D)有些激素之間能夠相互協調、相互影響。

- ( A )26.血糖濃度過低時，個體可能昏迷或死亡。而人體內的血糖最根本的來源為下列何者？  
 (A)由醣類食物經消化吸收得到的  
 (B)由胰島素和升糖素轉變得到的  
 (C)由肝臟細胞中儲存的肝糖轉變而來的  
 (D)由肌肉細胞中儲存的肝糖分解而來的。

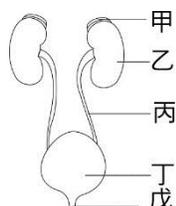
- ( C )27.不同生物排除代謝廢物(氨)的方式不同，像是單細胞生物就直接靠擴散作用排到水中。底下列出的四種生物，會將氨轉變成毒性較低的含氮廢物，再用不同的排除方式排出。請選出下列錯誤的配對？  
 (A)昆蟲：尿酸形式 (B)鳥類：尿酸形式  
 (C)草履蟲：尿素形式 (D)哺乳類：尿素形式。

- ( A )28.附圖為中午吃飯後，到下午休息的這段時間中，體內的血糖濃度變化。則圖中的分泌甲相當於下列何者？



- (A)胰島素 (B)升糖素 (C)腎上腺素 (D)雄性激素。  
 ( A )29.血糖濃度在體內也需維持恆定，當血糖濃度下降時，下列何者不是人體在此時的生理狀況？  
 (A)肝臟中肝糖含量增加 (B)升糖素分泌量增加  
 (C)胰島素分泌量減少 (D)產生飢餓感。  
 ( A )30.下述哪些能同時具有排泄尿素和水分的功能？  
 甲.人體排出汗液；乙.人體排出尿液；丙.人體呼氣。  
 (A)甲乙 (B)甲乙丙 (C)甲丙 (D)乙丙。

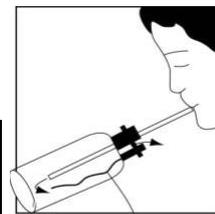
- ( B )31.附圖是人體的泌尿系統示意圖，下列敘述何者正確？



- (A)甲處可將氨轉變成為尿素  
 (B)乙處可過濾血液形成尿液  
 (C)丁處可將大部分的水分再吸收  
 (D)戊處稱為輸尿管，可將尿液排出體外。

- ( C )32.有甲、乙兩隻公豬，甲的輸精管(運送精子的管道)被結紮(剪斷)，乙的睪丸則被割除。則下列敘述何者錯誤？  
 (A)甲沒有生殖能力 (B)乙沒有生殖能力  
 (C)甲沒有公豬的性徵 (D)乙沒有公豬的性徵。

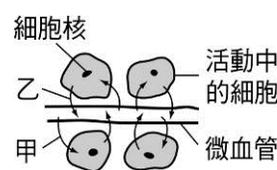
- ( A )33.小毛做「人體呼出的氣體」實驗，如附圖所示，並將實驗結果記錄在附表中，請問附表的紀錄何者正確？



選項	試紙顏色變化	呼出氣體成分
(A)	藍色→粉紅色	水氣
(B)	藍色→粉紅色	二氧化碳
(C)	粉紅色→藍色	二氧化碳
(D)	粉紅色→藍色	水氣

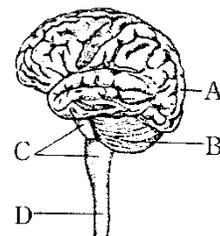
- ( A )34.下列人體的生理現象，何者不是排泄作用？  
 (A)肛門排出糞便 (B)皮膚排出汗液  
 (C)尿道排出尿液 (D)鼻孔排出二氧化碳。

- ( C )35.如附圖所示，當人體內水分不斷往乙方向進行一段時間後，人體會有什麼感覺？



- (A)呼吸急促 (B)疲倦想睡  
 (C)有尿意 (D)口渴想喝水。  
 ( B )36.陸生生物體表大多都有防水構造，防止水分散失。以下生物和防水構造的配對，哪一組錯誤？  
 (A)植物/樹皮 (B)植物/根部  
 (C)昆蟲/外骨骼 (D)爬蟲類/骨板。

附圖為人體中樞神經的構造圖，請以圖中的代號回答第 37~40 題：



- ( D )37.手被針刺到立刻縮回，請問控制中樞是哪一部位？  
 (A)A (B)B (C)C (D)D。  
 ( C )38.開車時對面來車車燈太亮，而使得瞳孔縮小。請問是瞳孔縮小哪一部位所控制？  
 (A)A (B)B (C)C (D)D。  
 ( B )39.貓咪、小鳥的動作敏捷，平衡感佳。這些平衡感佳的生物，是那一部分發達的緣故？  
 (A)A (B)B (C)C (D)D。  
 ( A )40.某人騎機車未戴安全帽，不幸發生車禍以致腦部受傷、醒來後不記得家人的名字，智力退化到如 3 歲幼兒的程度。試問他可能是圖中的哪一部位受到嚴重的傷害？  
 (A)A (B)B (C)C (D)D。