

1·1 生命現象

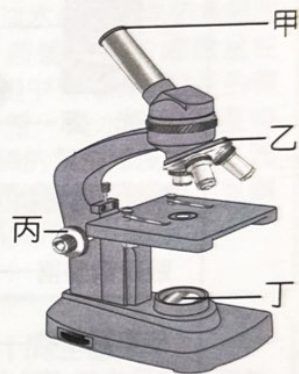
每題4分，共計36分

- (A) 1.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。

1 種子具有生命，在萌芽過程中可以表現出生命現象。

【實驗】1·1 顯微鏡的使用

- (D) 2.使用高倍率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。
- (A) 3.使用複式顯微鏡時，若目標物向右上方離開視野，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。
- (D) 4.右圖為複式顯微鏡的模式圖，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) 5.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，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。
- (C) 6.小明將螞蟥標本置於解剖顯微鏡下觀察，得到如右圖的影像。若他想將螞蟥移至視野中央，他應該將螞蟥朝向何處移動？
 (A)右上方 (B)右下方
 (C)左上方 (D)左下方。
- (C) 7.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。



直接寫，邊寫邊看可能會比較

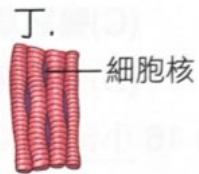
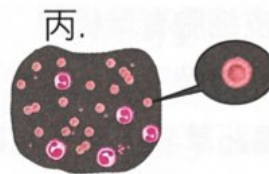
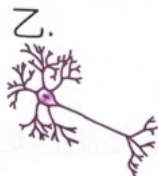
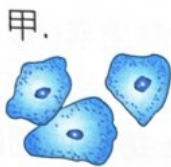


- (A) 8. 使用解剖顯微鏡時，若想要讓兩眼所觀察的視野一致，應該調整解剖顯微鏡上的哪一項構造？
- (A) 眼距調整器 (B) 倍率調整輪
- (C) 調節輪 (D) 光源開關。
- (C) 9. 有關顯微鏡使用方法的敘述，下列何者正確？
- (A) 拿取顯微鏡時，僅需以單手緊握住鏡臂即可
- (B) 觀察樣本時可閉上一眼，僅以單眼觀察即可
- (C) 使用低倍率鏡時，可轉動調節輪以調整焦距
- (D) 若光線不足時，可轉換至高倍率鏡以提高亮度。

1.2 細胞

每題4分，共計32分

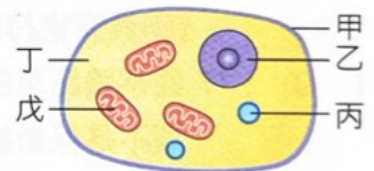
- (C) 10. 有關不同細胞與其形狀之配對，下列何者正確？



- (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。

【題組】右圖為細胞模式圖，請依圖回答下列問題。

- (B) 11. 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) 12. 下列哪個構造中可找到DNA？

12 細胞核中可以發現遺傳物質DNA。

- (A) 甲 (B) 乙
- (C) 丙 (D) 丁。
- (D) 13. 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。

【實驗】1·2 動、植物細胞的觀察

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) 14. 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) 15. 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) 16. 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) 17. 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，請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。

1·3 細胞所需的物質

每題4分，共計12分

- (D) 18. 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。

18 碳為原子，葡萄糖為分子，而澱粉則為許多葡萄糖相連形成較大型的分子。



- (D) 19.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。
- (B) 20.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。

1·4 從細胞到個體

每題4分，共計20分

- (C) 21.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。
- (D) 22.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。

【實驗】1·4 水滴中的生命世界

小姿使用複式顯微鏡觀察校園池塘中的小生物，請回答下列問題：

- (B) 23.小姿正準備觀察時，卻發現鏡頭髒了，他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) 24.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) 25.小姿於視野中發現一隻草履蟲，請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。

20 生理食鹽水為紅血球的等張溶液，與紅血球的細胞質濃度（滲透壓）相近，故可維持紅血球的形狀。

21 小腸為人體消化器官之一，由表皮、肌肉、結締等組織所組成，為消化系統的一部分。

自然在身邊 家鄉好滋味——酸菜

每逢芥菜盛產採收的季節，雲林大埤鄉的農民就會忙碌的製作酸菜，如圖（一）。吃牛肉麵時一定要加的那勺鹹香酸菜，是我們最熟悉的家鄉味。你知道酸菜是怎麼製作出來的嗎？在家也可以簡易自製酸菜喔！讓我們透由圖（二）來了解製作步驟，並回答以下問題：



圖(一) 農民在芥菜上灑鹽，準備製作酸菜。



圖(二) 酸菜的製作步驟

- (D) 1.步驟2加鹽搓揉的過程中，芥菜細胞可能發生下列何種現象？
- (A)水分進出量相當，細胞維持原狀 (B)水分大部分向內滲透，細胞膨脹
(C)水分大部分向內滲透，細胞破裂 (D)水分大部分向外滲透，細胞萎縮。



- (A) 2. 了解製作酸菜的原理後，阿康想嘗試自製梅子蜜餞，查食譜得知其中一個步驟要將生鮮梅子與糖攪拌後靜置，請推論這個步驟會使梅子果肉細胞發生下列何種現象？
- (A) 水分大部分向外滲透，果肉細胞萎縮
 - (B) 水分進出量相當，果肉細胞維持原狀
 - (C) 水分大部分向內滲透，果肉細胞膨脹
 - (D) 水分大部分向內滲透，果肉細胞破裂。

閱讀趣 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，觀察到細菌等微小生物；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，所有的細胞均來自已存在的細胞」。

- (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。

跨科主題

重點整理 ☒ Check!

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。

第2節 尺度的表示與比較

- ☐ 3. 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。
- ☐ 4. 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。
- ☐ 5.
$$\frac{\text{物體的實際長度}}{\text{比例尺的線條長度}} = \frac{\text{圖片中物體的長度}}{\text{比例尺的線條長度}} \times \text{比例尺的實際長度}$$

跨科主題

學力養成篇

第1節 巨觀尺度與微觀尺度

每項10分，共計60分

1. 下列事物哪些屬於巨觀尺度？哪些屬於微觀尺度？

甲.北極星 乙.螞蟥 丙.臺灣 丁.細菌 戊.人 己.病毒

(1) 巨觀尺度： 甲、乙、丙、戊 。 (2) 微觀尺度： 丁、己 。

第2節 尺度的表示與比較

每題10分，共計40分

(B) 2. 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。

2 病毒是奈米大小，須使用放大倍率更高的電子顯微鏡才可觀察到；人類為肉眼可見，不需使用顯微鏡。

(D) 3. 依右圖所示，請問人的大小約是細菌大小的幾倍大？

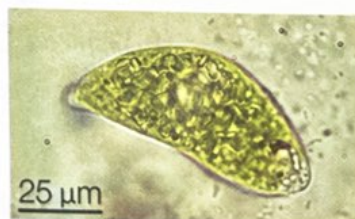


(A) 20 (B) 200 (C) 1000 (D) 1000000。

3 1公尺 = 1,000,000微米。

(D) 4. 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尺寸？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。

(B) 5. 右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。



5 圖中眼蟲測量後為3公分，為比例尺線段三倍，所以眼蟲全長等於25微米×3=75微米。



2.1 食物中的養分

每題5分，共計20分

- (B) 1.右表為某冰淇淋的營養標示，則此冰淇淋每100公克可產生多少大卡的能量？
(A)240 (B)365 (C)440 (D)565。

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

- (D) 2.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。

【實驗】2.1 食物中醣類的測定

- (A) 3.利用本氏液進行檢測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。
- (D) 4.有兩包未標示名稱的白色粉末，已知分別為葡萄糖與麵粉。下列哪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。

2.2 酵素

每題5分，共計20分

- (C) 5.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。

1 1公克的蛋白質、脂質和醣類分別可產生4大卡、9大卡和4大卡的能量，所以此食物100公克中可產生 $5 \times 4 + 25 \times 9 + 30 \times 4 = 365$ 大卡。

- (D) 6.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。

【實驗】2·2 酵素的作用

- (D) 7.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下表。此實驗結果可支持下列哪一項敘述？

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

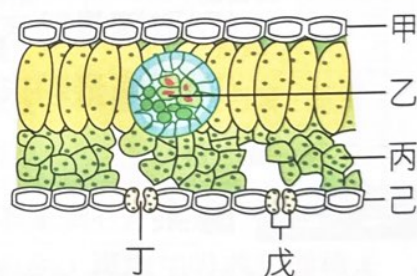
- (A)唾液中含有葡萄糖 (B)水可使澱粉液呈藍黑色
 (C)澱粉在高溫可轉變成葡萄糖 (D)唾液中的酵素活性會被高溫破壞。
- (B) 8.承上題，為何乙試管要放入煮沸後的唾液呢？
 (A)因為唾液中的酵素遇到高溫活性會變大
 (B)因為高溫會破壞唾液中酵素活性，可以和甲試管做對照
 (C)能加快和碘液之間的反應
 (D)因為能促進澱粉的分解。

2·3 植物如何獲得養分

每題6分，共計42分

【題組】右圖為葉的構造示意圖，請根據此圖回答下列問題：

- (D) 9.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) 10.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) 11.光合作用所產生的氧氣由哪部位釋出？
 (A)甲 (B)丙 (C)丁 (D)己。



9 甲：上表皮、乙：維管束（葉脈）、丙：葉肉細胞、丁：氣孔、戊：保衛細胞、己：下表皮。

11 光合作用所產生的氧氣從氣孔釋出。



【實驗】2·3 光合作用的探討

右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。請根據實驗過程回答下列問題：



- (D) 12.為何實驗中需要將葉片置於沸水中加熱數分鐘？

(A)為了溶解葉綠素

(B)為了增加葉綠素中酵素的活性

(C) 為了提高光合作用的速率

(D)為了軟化葉片表面的角質層。

- (C) 13.在此實驗中，將葉片放入酒精中加熱的目的是什麼？

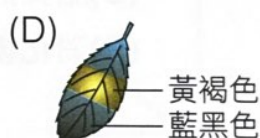
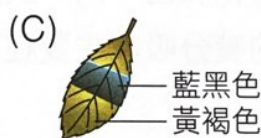
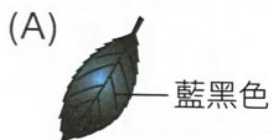
(A)洗掉葉片上的灰塵，方便觀察顏色變化

(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) 14.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) 15.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。

2·4 動物如何獲得養分

每題6分，共計18分

【題組】右圖為人體的消化系統圖，請根據此圖回答下列問題：

(C) 16. 食物進入人體被消化吸收，依序會經過圖中哪些

消化道？

(A) 甲→乙→丙→丁→辛

(B) 甲→丙→己→庚→辛

(C) 甲→乙→己→辛→丁

(D) 甲→戊→己→丁→辛。

(A) 17. 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。

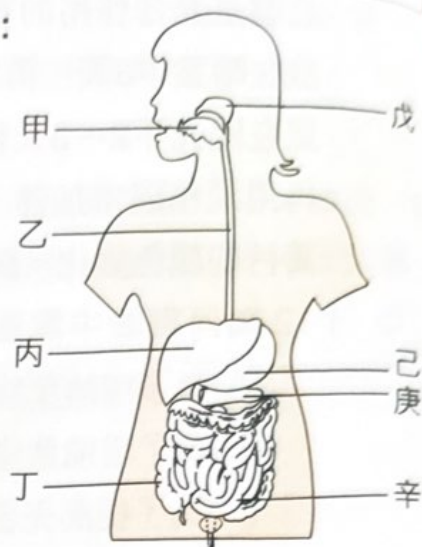
(A) 18. 有關澱粉、蛋白質和脂質三種養分消化的敘述，哪一個正確？

(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。



16 甲：口腔、乙：食道、丙：肝臟、丁：大腸、戊：唾腺、己：胃、庚：胰臟、辛：小腸。

18 (B)蛋白質的消化和胃、胰臟、小腸所分泌的消化液有關；(C)脂質的消化和肝、胰臟所分泌的消化液有關；(D)養分的吸收主要在小腸中進行。

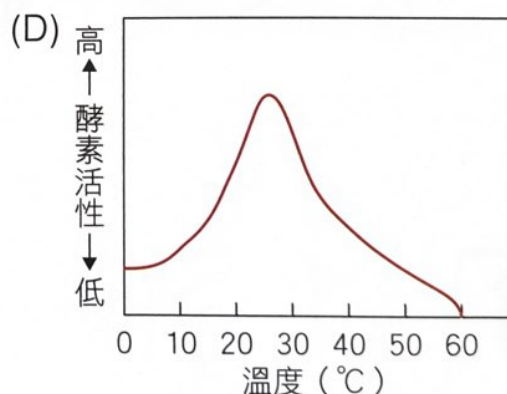
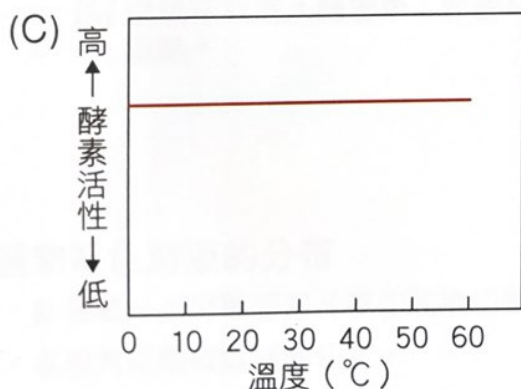
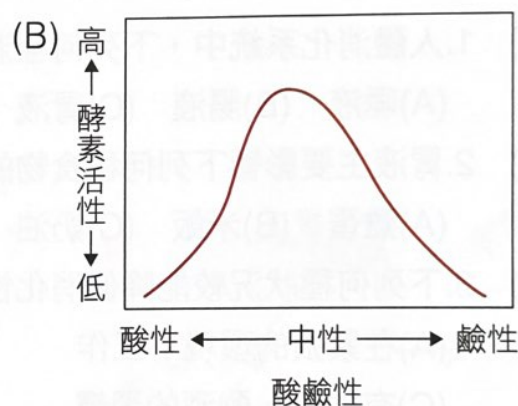
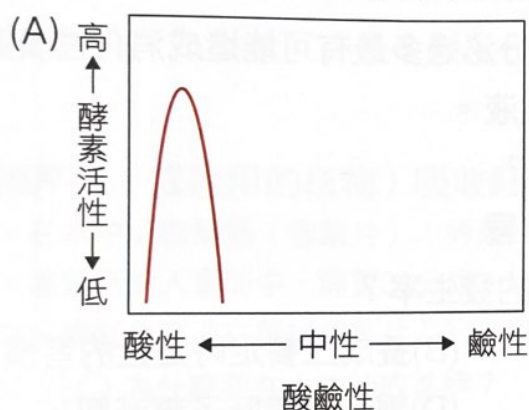


自然在身邊 饅頭的發酵

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，吃起來才会有鬆軟的口感。請回答以下有關麵糰發酵的問題：



- (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適合？



- (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。

1 題目中提到是將麵團放在特定溫度的環境下作用，所以此題麵團的膨脹是和溫度有關，而不是酸鹼性。

閱讀趣

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。

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。



消化性潰瘍示意圖

- (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。

胃液的主要消化對象為蛋白質，雞蛋的主要成分也是蛋白質。



3.1 植物的運輸構造

每題4分，共計16分

(C) 1. 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。

(C) 2. 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。

2 (A)木質部運送水分；(B)韌皮部運送養分；
(D)養分可由下而上或由上而下運送。

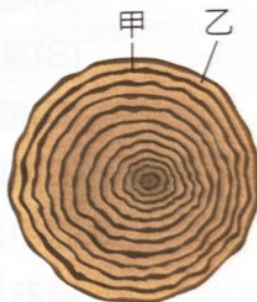
(D) 3. 榕樹的莖具有形成層，可以不斷增生新的木質部和韌皮部，使莖加粗，因此莖內含有：甲.新的木質部；乙.老的木質部；丙.新的韌皮部；丁.老的韌皮部。以上構造由外而內排列順序為何？

3 維管束中，形成層向外增生韌皮部，向內增生木質部。

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

(B) 4. 右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。



3.2 植物體內物質的運輸

每題4分，共計16分

(B) 5. 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？

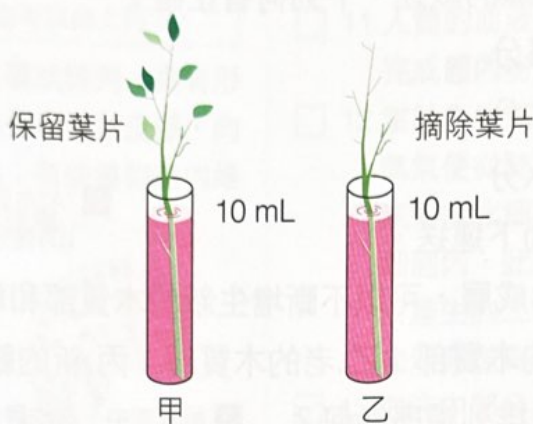
- (A) 莖表皮細胞的光合作用
- (B) 根、莖在夏天儲存的養分
- (C) 根部吸收土壤中的養分
- (D) 植物本身的呼吸作用。

(A) 6.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 **6** 植物進行蒸散作用時，木質部內的水分由下往上運送。
(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。

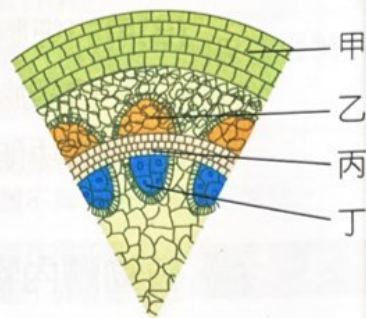
【實驗】3·2 觀察植物的水分運輸構造

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，如下圖所示，再將兩量筒放置在通風處照光，比較量筒內紅色溶液減少的情形，請回答下列問題：



- (C) 7.此實驗設計可驗證以下哪一個假設？ **7** 甲、乙的操縱變因在葉片的有無，由於葉片是植物進行蒸散作用的主要場所，故此實驗設計可驗證植物吸收的水分大部分經由葉子散失。
(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。
(實驗設計能力為會考素養命題趨勢，此題提供學生做技能練習。)

- (D) 8.將甲量筒內的植物莖橫切，置於顯微鏡下觀察，如右圖。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。



8 丁為木質部，所以會被染成紅色。

3·3 人體內物質的運輸

每格4分，共計60分

- (D) 9.人體的心血管系統，不包含下列何者？
(A)心臟 (B)血管 (C)血液 (D)淋巴管。

9 (D)淋巴管屬於淋巴系統。



(D) 10. 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高

(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。

10 (A)微血管內血液流動最慢；(B)肺動脈氧濃度低於肺靜脈；(C)動脈隨心臟收縮而產生脈搏。

(C) 11. 供應手臂氧氣養分的血液，是由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) 12. 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。

12 (D)血液循環的動力是心臟的收縮與舒張。

13. 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？

請依序排出：庚→乙→戊→丁→丙→戊→甲→己。

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

(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。

14 血漿的部分物質由微血管滲到組織細胞間，形成組織液，當組織液滲入淋巴管後，便稱為淋巴。

(C) 15. 有關人體心血管和淋巴系統的敘述，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。

15 (A)特殊的白血球才可產生抗體；(B)淋巴最後會注入靜脈中；(D)動脈和微血管中沒有瓣膜。

【題組】右圖是人體的血球示意圖，請回答下列問題：

(A) 16.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？

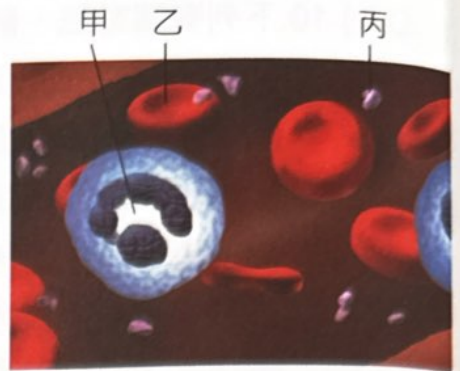
(A)甲

(B)乙

(C)丙

(D)三種血球都會增加。

16 甲為白血球；乙為紅血球；丙為血小板。
白血球具防禦作用。



(C) 17.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，不需血球幫助。

【實驗】3·3-1 探測人體的心音與脈搏

(C) 18.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，結果如右表，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

【實驗】3·3-2 觀察血液的流動

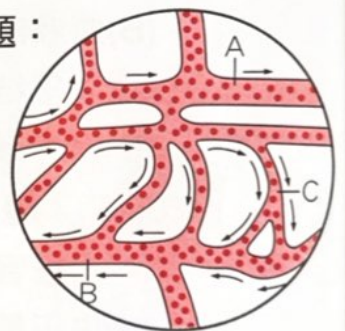
右圖為複式顯微鏡下的小魚尾鰭血管示意圖，請回答下列問題：

19.小動脈、小靜脈和微血管分別為圖中的哪種血管？

(1)小動脈： A 。

(2)小靜脈： B 。

(3)微血管： C 。



(D) 20.實驗以小魚尾鰭作為觀察部位的主要原因為何？

(A)血流量較大

(B)血管較粗大

(C)血液顏色較鮮豔，易於觀察

(D)尾鰭較薄且透光，易於觀察。



(B) 21.實驗中，下列哪一方法較容易使小魚安定？

- (A)用火加熱
- (B)將小魚裝在有水的透明夾鏈袋中
- (C)滴加溫水
- (D)用乾抹布將魚蓋住。

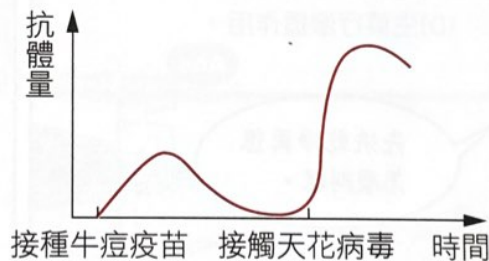
3·4 人體的防禦作用

每題4分，共計8分

(D) 22.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。

(B) 23.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下圖所示。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。

23 (A)沒有接種牛痘疫苗的人第一次接觸天花病毒，依舊會產生抗體，但產生的時間較慢且量較少；(C)抗體具有專一性，牛痘疫苗產生的抗體對流行性感冒沒有用；(D)抗體是由特殊的白血球產生的。



閱讀趣

密閉空間的隱形殺手——一氧化碳

身處密閉不通風的空間中，若感到疲倦、昏眩、想吐，除了可能是感冒，還有可能是發生一氧化碳中毒。一氧化碳是無色無味的氣體，當含碳物質（例如瓦斯）在氧氣不足下燃燒，導致燃燒不完全，就會產生一氧化碳（CO）。

一氧化碳與紅血球中血紅素的結合力，是氧氣的200~250倍，因此人體吸入一氧化碳後，一氧化碳會搶先與血紅素結合，降低了血紅素攜帶氧的能力，使身體組織缺氧，導致細胞功能受損而死亡。一氧化碳中毒後的症狀十分容易被忽略，甚至中毒患者在不自覺的昏睡中死亡，因此一氧化碳成為潛藏於居家環境中的隱形殺手。常保持居家環境的通風，及安全安裝並定期檢修燃氣熱水器，是有效預防一氧化碳中毒的方式。

- (D) 1. 下列何種物質在人體中的運輸效率會因吸入一氧化碳而急速下降？
- (A) 二氧化碳
 - (B) 水分
 - (C) 養分
 - (D) 氧氣。
- (A) 2. 根據氣體交換的原理，當有人一氧化碳中毒時，下列哪種處理方式錯誤？
- (A) 讓患者吸入大量的二氧化碳
 - (B) 讓患者吸入大量的氧氣
 - (C) 打開門窗使空氣流通
 - (D) 抬高中毒者下顎，保持呼吸道暢通。

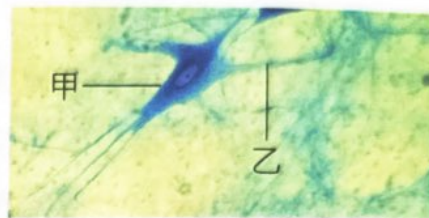


4.1 神經系統

每題5分，共計50分

- (A) 1.右圖為神經細胞的構造圖，請根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。



- (C) 2.走路時不小心踢到石頭，不經思考而立刻將腳縮回，請問此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。

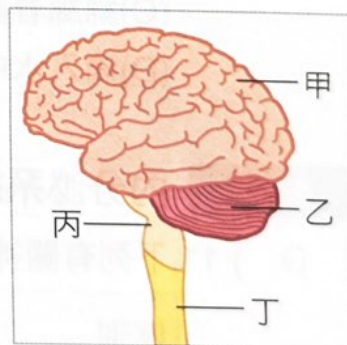
- (B) 3.有關意識行為與反射作用的比較，下列何者正確？

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

【題組】右圖為人體神經系統的構造圖，請根據圖回答下列問題：

- (D) 4.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) 5.一新跑完百米賽跑後，呼吸加快、心跳加速，請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) 6.「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。

【實驗】4·1-1 反應時間的測定

(C) 7. 在接尺實驗中，受試者接受環境刺激的受器主要分布於何處？

(A) 手部皮膚 (B) 手部肌肉 (C) 眼 (D) 耳。

(C) 8. 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。

【實驗】4·1-2 人體的感覺作用

(A) 9. 小明將兩手放置於如右圖的水盆中，三分鐘後

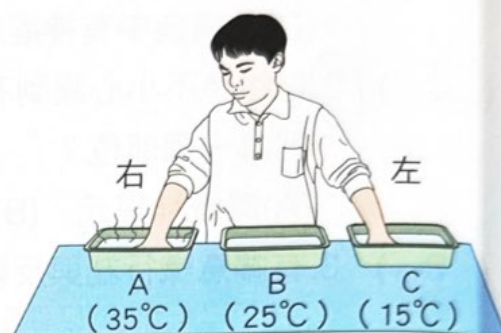
移入中間的水盆，請問兩手的感覺分別為何？

(A) 左手感覺熱、右手感覺冷

(B) 右手感覺熱、左手感覺冷

(C) 左、右手均感覺熱

(D) 左、右手均感覺冷。



(D) 10. 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。

4·2 內分泌系統

每題5分，共計20分

(D) 11. 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

11 神經訊息只在神經元末梢分布的區域作用，而內分泌系統可由血液送至全身細胞，故作用範圍較廣。



12. 請問左側列出的個體狀況，是由右側哪一內分泌腺體分泌的激素所控制的？請以代號填入空格中。

個體狀況	內分泌腺體
C 能使個體應付緊急情況	A. 腦垂腺
D 能降低血液中葡萄糖的濃度	B. 甲狀腺
B 會影響個體生長與智力的發展	C. 腎上腺
E 男性的聲音變低沉、喉結凸出	D. 胰島
A 個體成長期間因激素分泌過少而罹患侏儒症	E. 睪丸

(C) 13. 小玉於野外看到一隻青竹絲，嚇得拔腿就跑，請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。

(B) 14. 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。

4·3 生物的感應

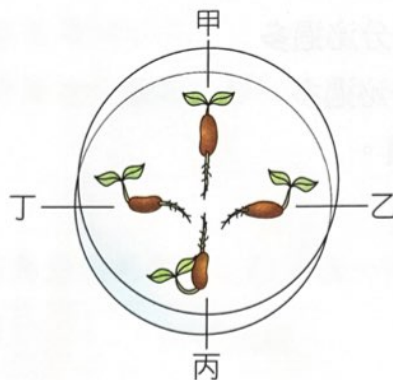
每題6分，共計30分

- (A) 15. 許多動物對於環境的刺激，會產生趨向或背離的反應，請問這是什麼現象的表現？ (A)趨性 (B)向性 (C)反射 (D)觸發運動。
- (D) 16. 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.葡萄的卷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) 17. 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	地球引力
(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

【實驗】4·3 光對植物生長的影響

阿威選取泡過水的苜蓿芽4顆，將其擺放於鋪有棉花的培養皿上，並使其根尖端朝向中央；將培養皿垂直放置於暗室，三天後，觀察苜蓿芽的生長情形，將其結果記錄如下圖所示。請據圖回答下列問題：



- (C) 18. 其中有一顆苜蓿芽的生長方向記錄錯誤，請你幫阿威找出哪一顆苜蓿芽的紀錄不正確？
 (A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁。
- (B) 19. 造成如附圖的結果，是因苜蓿芽的生長受到下列何種環境因子的刺激所致？
 (A)光線 (B)地球引力 (C)水分 (D)碰觸的物品。

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；但是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，但是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。



5.1

恆定性與體溫的恆定

每格4分，共計28分

1. 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。

1 其他行為是小軒的習慣，而不是維持生理作用的恆定性。

2. 下列哪些系統和人體恆定性的維持有關？

甲.神經系統；乙.內分泌系統；丙.消化系統；丁.呼吸系統；戊.泌尿系統。

- (A) 甲 (B) 甲乙 (C) 丙丁戊 (D) 甲乙丙丁戊。

2 人體的神經和內分泌系統可協調全身各個器官系統，共同維持身體的恆定性。

3. 人體在運動後休息一段時間，運動後到休息後的呼吸和脈搏次數有何變化？

- (A) 二者皆加快 (B) 呼吸次數加快，脈搏次數減慢 (C) 呼吸次數減慢，脈搏次數加快 (D) 二者皆減慢。

3 人體在運動後，呼吸和脈搏次數都會加快；休息一段時間後，則會因恆定而兩者皆減慢。

4. 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。

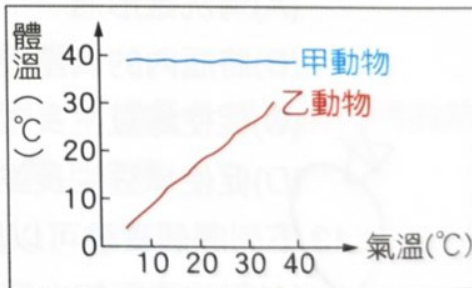
4 人體在劇烈運動時，細胞的代謝作用加快，需要更多的氧氣並排除產生的二氧化碳。

5. 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。

6. 右圖為甲、乙動物的體溫與氣溫變化圖，請推論兩者分別為哪類？

- a. 內溫動物： 甲。
- b. 外溫動物： 乙。



5.2

呼吸與氣體的恆定

每題4分，共計28分

7. 呼吸作用的最重要生理功能為何？

- (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。

9 運動後，因血液中二氧化碳濃度增加，刺激腦幹而使呼吸運動的速率加快。

(D) 8.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，引起呼吸運動。

(B) 9.人體在運動後呼吸速率會加快，是血液中的什麼因素使呼吸運動加快？

(A)所減少的氧氣

(B)所增加的二氧化碳

(C)所減少的水分

(D)所增加的熱量。

(C) 10.右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何圖？

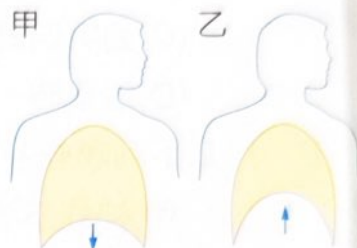
(A)甲、乙都是吸氣

10 甲圖中橫膈下降造成胸腔體積變大，引起吸氣。乙圖的橫膈上升造成胸腔體積變小，引起呼氣。

(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。



11.當人體在進行吸氣運動時，外界的氣體如何流入體內？請參考右圖排出正確的氣體流動路徑。

甲.鼻

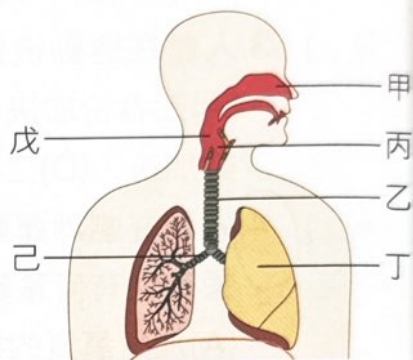
乙.氣管

丙.喉

丁.肺

戊.咽

己.支氣管



甲→戊→丙→乙→己→丁

【實驗】5.2 呼吸作用的觀察

(B) 12.小藍利用已萌芽的綠豆進行實驗，裝置如右圖。30分鐘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) 13.下列哪個實驗可以證明「人呼出的氣體中含有水分」？

(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

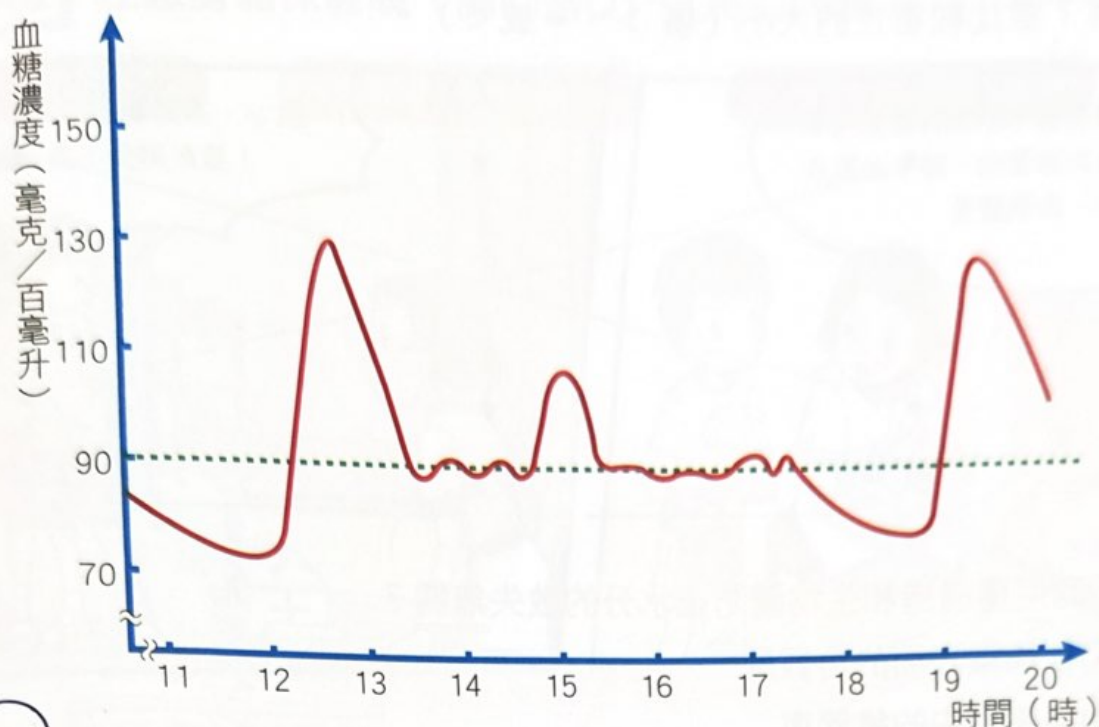
(D)對乾燥的氯化亞鈷試紙呼氣，發現試紙由藍變粉紅。



3 血糖的恆定

每題4分，共計20分

下圖為小藍某天下午的血糖濃度變化情形，請回答下列問題。



- D) 14. 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) 15. 在12~13時之間，小藍血糖濃度增加，與下列哪一件事情關聯較大？
(A)睡覺 (B)吃飯 (C)運動 (D)考試。
- A) 16. 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) 17. 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) 18. 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。

14 胰島素可降低血糖濃度，而腎上腺素和升糖素則可提高血糖濃度。

15 用餐後，血糖濃度會因食物消化而增加。

16 胰島素可降低血糖濃度，升糖素及腎上腺素可提高血糖濃度，而生長激素則無直接相關。

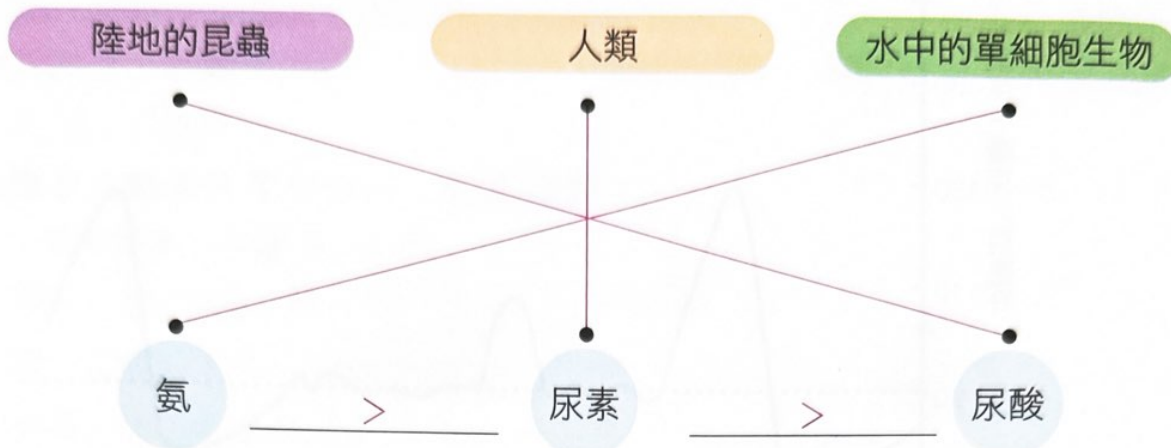
17 運動時，血糖消耗比較快，體內便會分泌腎上腺素，以提高血糖濃度，所以符合快速上升後下降的曲線區段，應為15~16時。

18 運動時，腎上腺素的分泌量會增加，促使肝糖分解成葡萄糖，釋放到血液中，以提高血糖濃度供應細胞使用。

5.4 排泄作用與水分的恆定

每格3分，共計24分

19. 連連看，水中的單細胞生物、陸地的昆蟲和人類所排出的含氮廢物種類各為何？並比較毒性的大小（填 $>$ 、 $=$ 或 $<$ ）。



(B) 20. 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) 鍬形蟲的外骨骼。

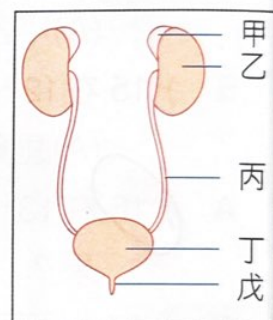
【題組】右圖為人體的泌尿系統圖，請根據此圖回答下列問題：

(B) 21. 尿液是在哪裡形成的？

- (A) 甲 (B) 乙 (C) 丙 (D) 丁。

(C) 22. 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。



20 植物的維管束與運輸水分及養分有關，與防止水分散失無關。

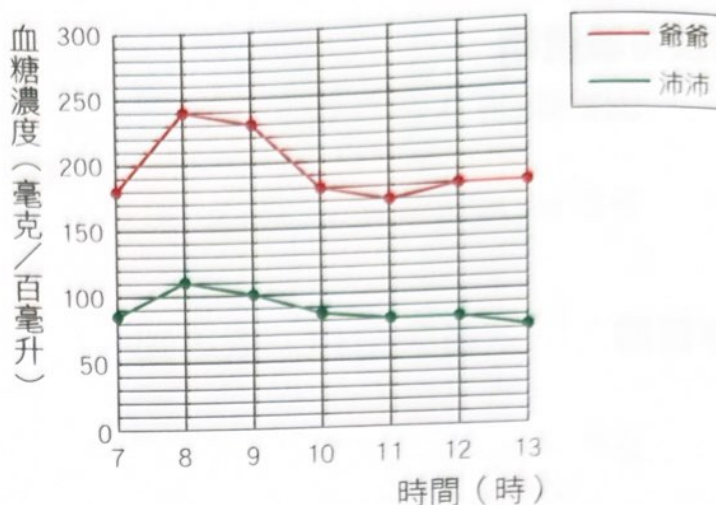
21 甲為腎上腺、乙為腎臟、丙為輸尿管、丁為膀胱、戊為尿道。尿液是在腎臟中形成的。

22 尿液排出的途徑為腎臟→輸尿管→膀胱→尿道。



自然在身邊 血糖變化圖

右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：



1. 爺爺的血糖最大值約為240 mg/dL，沛沛的血糖最大值約110 mg/dL。

(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。

2. (A)(C)食用甜分高的水果及施打升糖素會使血糖更高；(B)睡覺休息無法讓糖尿病患者的血糖值恢復正常。

閱讀趣 含氮廢物的排泄

生物排放含氮廢物的三種形式中，毒性的強弱分別是：氨 > 尿素 > 尿酸，毒性越大者，排放時需要越多水分來稀釋。昆蟲和鳥類以尿酸的形式排泄含氮廢物，尿酸會混在糞便中排出體外。

大部分的哺乳類動物，包括我們人類在內，主要以尿素的形式來排放含氮廢物，成人每日約由尿中排出30公克的尿素，我們的汗液中也含有少許的尿素。

大部分的水生動物，例如魚類，主要是以氨的形式來排泄含氮廢物，氨會在鰓蓋一張一合之際隨著水流排出體外。

(D) 1. 何種生物排出的含氮廢物毒性最弱？ (A)魚 (B)變形蟲 (C)人 (D)蝗蟲。

(B) 2. 關於人類排出的含氮廢物，下列何項正確？ (A)主要排放尿酸 (B)排出的器官包括皮膚 (C)含氮廢物形式與大肚魚相同 (D)大多混在糞便中排出。