

範圍：ch 4 - ch 6 全

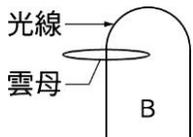
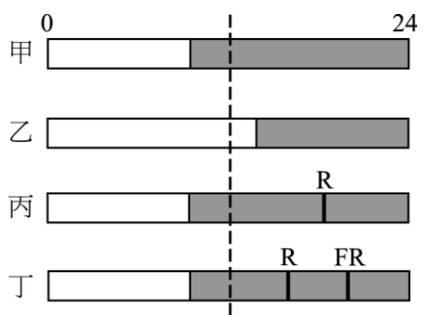
畫答案卡：■是 □否 適用班級：301-304+309

班別： 姓名：

座號：

(104.11.30)

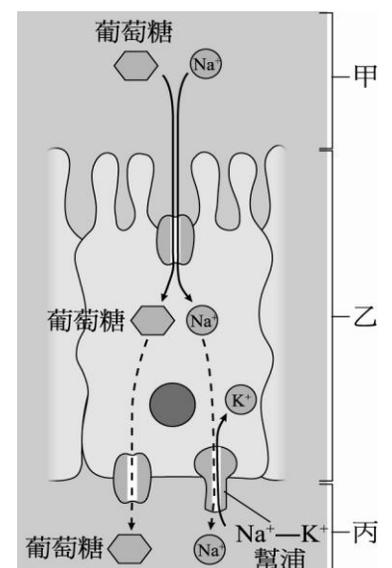
一、單選題：(每題 2 分，共 48 分)

- 種子植物的種子，是由受精以後的哪一種構造發育而來的？ (A)胚囊 (B)珠被 (C)胚珠 (D)子房。
- 綠豆的種子萌發時，不會出現下列何現象？ (A)下胚軸頂出地表 (B)下胚軸伸直 (C)芽鞘露出地表 (D)子葉露出地表。
- 樹珊想種豆芽菜，請問她該如何處理她的綠豆，才能長出白白胖胖的豆芽菜？ (A)充足的水分與光照 (B)充足的水分但避光 (C)乾燥且照光 (D)乾燥且避光。
- 下列開花植物的生殖構造，何者的染色體套數與其他三者不同？ (A)珠被 (B)子葉 (C)果皮 (D)胚乳。
- 玉米的 ①孢子、②配子、③合子、④種子，上述那些細胞具有單套染色體？ (A)①②④ (B)②③④ (C)①②③ (D)①②。
- 在燕麥芽鞘尖端與莖之間，作一切口後，將阻礙物（雲母）插入切口，深達芽鞘直徑的 $1/2$ ，以阻止任何物質通過。如圖 B 所示，則芽鞘將彎向：

 (A)左側 (B)右側 (C)左側或右側皆有可能 (D)不彎曲。
- 下列何種處理方式可促進茶樹分枝的生長？ (A)摘除頂芽，去除頂芽優勢 (B)在側芽上塗抹生長素 (C)於側芽使用「2,4-D」處理 (D)於頂芽塗抹生長素。
- 若將青香蕉和青蘋果放在同一個塑膠袋中，置於暗處一段時間之後，香蕉就會黃熟，其主要原因為何？ (A)缺乏光照 (B)密閉袋子的氧氣不夠 (C)在密閉的袋子裡乙烯會累積 (D)蘋果會釋放 ABA。
- 菠菜為長日照植物，但種植於赤道附近的菠菜卻無法開花，其原因為何？ (A)赤道終年氣溫高，無法進行春化作用 (B)赤道四季氣溫變化小，菠菜無法感受低溫的刺激 (C)赤道地區終年日照時間長度無法達到其臨界日長 (D)赤道地區之晝夜長短無變化，致黑夜短於其臨界夜長。
- 附圖中，虛線表示植物的臨界日照，R代表紅光、FR代表遠紅光，則附圖中的四種處理，何者可以讓長日照植物開花？

 (A)甲、乙 (B)乙、丙 (C)乙、丁 (D)甲、丁。
- 關於植物光敏素的敘述： ①為一種藍綠色的色素、 ②其組成成分為蛋白質、 ③僅葉綠體內才有、 ④可吸收光能，進行光合作用；上述何者正確？ (A)①② (B)①②③ (C)②③④ (D)①②④。
- 原本應開花的長夜植物，若在其黑暗期間用短暫紅光照射處理後而不開花，其原因何在？ (A)紅光的照射時間太短 (B) P_r 形式的光敏素會抑制長夜植物開花 (C)紅光照射之後會造成 P_f 形式的光敏素累積 (D)光敏素在照射紅光之後就失去活性。
- 下列哪一種動物的心臟為一心房一心室，血液循環路徑為單循環類型，不會有充氧血與缺氧血混合的情況？ (A)青蛙 (B)烏龜 (C)麻雀 (D)金魚。
- 下列何者為乳糜管與微血管共同的特徵？ (A)具有活瓣 (B)為末端封閉的盲管 (C)由單層上皮細胞構成 (D)與血管連接。
- 痔瘡患者，主要是由於哪一種血管發生曲張現象所導致？ (A)動脈 (B)靜脈 (C)微血管 (D)淋巴管。
- 下列何種情況下，血壓會降低？ (A)交感神經興奮 (B)副交感神經興奮 (C)年紀大，血管彈性減弱時 (D)心臟搏出量增加。
- 小明打完籃球之後，整張臉紅通通的，請問此時臉頰的血管狀態與打球之前，最大的差異為何？ (A)注入微血管網的血液大增 (B)微血管管壁舒張 (C)臉頰的小動脈管壁收縮 (D)微血管後括約肌舒張
- 心肌梗塞是因為冠狀動脈硬化，被血栓阻塞造成心肌缺氧，下列關於冠狀循環的敘述，何者正確？ (A)屬於體循環，供應心肌養分並移除代謝廢物 (B)冠狀動脈開口於肺動脈基部 (C)心室舒張時，半月瓣會將冠狀動脈開口遮住 (D)心室收縮時，冠狀動脈才充血。
- 下列有關淋巴液的敘述，何者正確？ (A)皮膚的傷口上偶會滲出些微黏性的液體，即是淋巴 (B)是一種澄清淡黃色的液體 (C)係由組織液滲入微淋管所形成的 (D)其成分與組織液相同。

20. 滷味攤常見的「牛肚」，其實為牛的第二個胃—「蜂巢胃」，下列相關的敘述何者正確？ (A)貓熊也有相同的構造 (B)牛進食後，食物進入的第一個胃稱為皺胃 (C)具有此構造的生物可進行反芻 (D)蜂巢胃可分泌纖維素酶分解纖維素。
21. 小腸吸收的養分經由哪一條血管運送到肝臟？ (A)肝動脈 (B)肝靜脈 (C)肝門靜脈 (D)小腸靜脈。
22. 下列有關小腸構造及養分吸收的敘述，何者正確？ (A)乳糜管運送的乳糜微粒在離開小腸後，必須先送至肝臟才回心臟 (B)小腸腺為外分泌腺，分泌的酵素可以使核苷酸分解 (C)朝向絨毛腔內的上皮細胞膜具有微絨毛，可增加吸收的速率 (D)微血管、乳糜管分別輸送的養分，皆由上腔靜脈送至右心房。
23. 若將副交感神經破壞後，下列何種消化液將不再分泌？ (A)唾液 (B)胃液 (C)胰液 (D)膽汁。
24. 下列關於激素以及分泌的位置配對，何者正確？ (A)胃泌素—賁門 (B)腸抑胃泌素—十二指腸腸壁 (C)胰泌素—胰臟 (D)膽囊收縮素—膽囊。

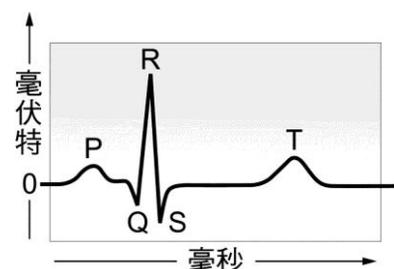
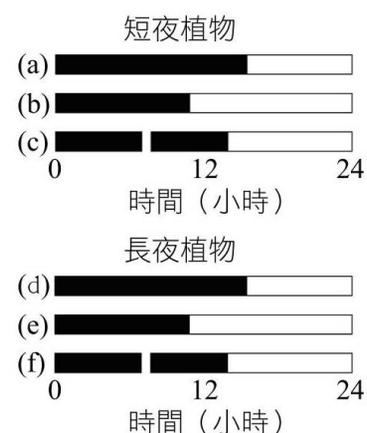
二、題組型單選：(除 25-31 題每題 1 分外，32-37 題每題 2 分，共 19 分)

- ※ 小明是一位植物學家，在他的實驗中經常會用到下列幾種植物激素：甲：生長素；乙：吉貝素；丙：細胞分裂素；丁：乙烯；戊：離層酸；己：2,4-D。請利用代號，回答以下問題。
25. 若要使矮莖種的玫瑰長成正常高度，則小明需噴灑何種激素？ (A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)己
26. 有一天小明到田尾的公路花園遊玩，看到很多園藝植物，花農正在進行植物的插枝作業，此時需要先將枝條浸泡在何種激素溶液中以促進發根？ (A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)戊
27. 小明在拉拉山採了一顆樹上的水蜜桃，當時摸起來還硬硬的，但回到臺北時，卻變成軟軟的而且有香味，請問這是何種激素作用的結果？ (A)甲 (B)乙 (C)丁 (D)己
28. 小明順手採了一片樹上的綠葉，若想維持其綠色，則需噴灑何種激素？ (A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)己
29. 有一天，小明突發奇想，想體驗一下農民種稻子的辛苦，於是買來了一些種子，試問若想讓種子的萌發率提高，則最好在播種前，先將種子浸在何種激素的溶液中一段時間？ (A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁
30. 萌發後的稻子一直長得不好，因為旁邊長了很多雙子葉的雜草在搶養分，若想去掉這些雜草，則可噴灑何種激素？ (A)甲 (B)丁 (C)戊 (D)己
31. 稻子在生長的過程中，若土壤缺水，則會在何種激素的作用下關閉氣孔，來度過乾旱的環境？ (A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)戊
- ※ 身體血壓維持恆定非常重要，血壓等於心輸出量乘以周邊血管的阻力。心輸出量是每分鐘從一邊心室所輸出的血量，也就是一次心跳所輸出的血量與心跳速率相乘積，受自律神經管制。試根據這樣的關係，回答下列(32)~(34)題。
32. 有關降血壓藥物對高血壓病患的降壓作用，下列哪一選項最為可能？ (A)增強交感神經活性以降低血管的阻力 (B)降低交感神經活性以降低血管的阻力 (C)增強交感神經活性以降低心輸出量 (D)降低交感神經活性以增強心跳速率
33. 切斷迷走神經後，血壓升高的可能原因為下列哪一選項？(註：迷走神經為分布於心臟之副交感神經) (A)心輸出量大量增加 (B)周邊血管阻力增強 (C)引起交感神經過度興奮 (D)引起腎上腺髓質分泌腎上腺素
34. 假設某人大量失血，為維持正常血壓，下列生理因素的變化，哪一項正確？ (A)動脈血管收縮、心跳速率增加 (B)動脈血管舒張、心跳速率減少 (C)動脈血管舒張、心跳速率增加 (D)動脈血管收縮、心跳速率減少
- ※ 附圖為小腸上皮細胞吸收葡萄糖的示意圖，請參閱附圖，回答(35)~(37)題。
35. 請問圖中標示的甲、乙、丙三個部位中，何處的葡萄糖濃度最高？ (A)甲 (B)乙 (C)丙
36. 請問圖中標示的甲、乙、丙三個部位中，何處的鈉離子濃度最高？ (A)甲 (B)乙 (C)丙
37. 請問圖中哪個步驟需要消耗 ATP？ (A)鈉離子從甲到乙 (B)鈉離子從乙到丙 (C)葡萄糖從甲到乙 (D)葡萄糖從乙到丙



三、多重選擇題：(每題 1.5 分，共 18 分，答錯倒扣 1/5 題分)

38. 將短夜植物和長夜植物分別以附圖之不同光週期處理，則下列敘述何者正確？(臨界夜長皆為 12 小時) (A) a：不開花；b：開花 (B) d：不開花；e：開花 (C) c：開花；f：開花 (D) c 在短暫光照後，馬上再以紅光照射，則會開花 (E) f 在短暫光照後，馬上再以遠紅光照射，則會開花。
39. 有關生長素的生理功能與應用，下列何項敘述正確？ (A)促進單子葉植物種子萌發 (B)促進單性結果 (C)促進側芽發育 (D)促進細胞延長 (E)促進不定根生長。
40. 下列何種激素有助於植物對抗乾旱逆境？ (A)乙烯 (B)生長素 (C)吉貝素 (D)離層酸 (E)細胞分裂素。
41. 綠豆生活史中的哪些過程，會發生基因重組的現象？ (A)孢子形成時 (B)配子形成時 (C)孢子萌發時 (D)配子與配子結合時 (E)合子萌發時。
42. 關於光敏素的敘述，下列哪些選項正確？ (A)為感光靈敏的植物激素 (B)僅分布於植物之葉片細胞內 (C)形式為 P_r 時具有活性 (D)吸收遠紅光後， P_r 形式的光敏素會增多 (E) P_{fr} 形式的光敏素可促進葉綠體發育。
43. 人體正常之心電圖如附圖所示，下列敘述何者正確？ (A) P 表示心房收縮 (B) P 表示心房舒張 (C) QRS 表示心室收縮 (D) QRS 表示心室舒張 (E) T 表示心室舒張。
44. 下列何種情況下血壓會升高？ (A)交感神經興奮 (B)副交感神經興奮 (C)血管加壓素分泌 (D)乙醯膽鹼分泌量增加 (E)腎上腺分泌腎上腺素。
45. 下列關於淋巴循環系統的敘述，哪些正確？ (A)淋巴中不含血球 (B)淋巴為單向運輸 (C)淋巴管中具有瓣膜，可避免淋巴逆流 (D)發炎時常引發組織液增多，若微淋管來不及回收將造成水腫 (E)淋巴器官中具有免疫細胞可將病原體清除。
46. 下列有關人體循環系統運輸物質的敘述，何者正確？ (A)用餐後含葡萄糖最多的血管為肝門靜脈 (B)含脂肪最多的血管為上腔靜脈 (C)含養分種類最多的血管為下腔靜脈 (D)血壓最低的血管為上腔靜脈 (E)含氧最多的血管為肺靜脈。
47. 下列有關脂溶性養分運送的敘述，何者正確？ (A)由絨毛內的乳糜管運送 (B)和循環系統中的淋巴循環有相關 (C)和血液循環無任何關聯性 (D)藉由胸管注入右鎖骨下靜脈 (E)和水溶性養分不會再相遇。
48. 有關人體的腸內菌，下列敘述何者正確？ (A)腸內菌主要是存在小腸中 (B)腸內菌主要的菌群是大腸桿菌及乳酸桿菌 (C)腸內菌都是益菌 (D)腸內菌可合成維生素 B、維生素 K (E)腸內菌會將膽汁中的膽色素分解，而使糞便著色。
50. 下列哪些是膽囊收縮素的功用？ (A)促進肝臟合成膽汁 (B)促進膽囊排出膽汁 (C)促進胰臟分泌碳酸氫鈉 (D)促進胰臟分泌消化酵素 (E)抑制胃液的分泌。



四、閱讀題：(每題 1.5 分，多選答錯倒扣 1/5 題分，共 15 分)

※ 閱讀題一：

感染寄生蟲其實不只會面黃肌瘦而已，像寄生在小腸的條蟲會分泌一種化學物質，干擾維生素 B_{12} 的吸收，造成惡性貧血。條蟲感染常見症狀包括不明原因腹痛、食慾降低、噁心、營養失調及體重減輕等症狀。豬肉條蟲蟲卵可於小腸孵化，進而移行入身體或內臟的組織，因而造成囊尾幼蟲症，囊蟲最常見的位置在皮下組織及肌肉，產生的症狀可能不顯著；但若囊蟲感染到腦部、眼睛或脊髓則會造成嚴重的後遺症。

大部分水溶性的維生素多利用主動運輸的方式吸收，但維生素 B_{12} ，必須先和胃黏膜所分泌的內在因子 (intrinsic factor) 形成複合體，才能經由受質媒介胞吞作用進入絨毛細胞。維生素 B_{12} 是最大的水溶性維生素，分子中含有鈷離子，為重要的輔酶。 B_{12} 是紅血球成熟過程中必要的成分，當條蟲和宿主競爭維生素 B_{12} 時，宿主就容易缺乏 B_{12} 而引起惡性貧血。

請根據此文及習得的相關知識回答下列問題：

51. 下列何者可為胃黏膜細胞所分泌？(多選) (A)胃酸 (B)腸抑胃泌素 (C)胃泌素 (D)內在因子 (E)維生素 B_{12} 。

52. 維生素 B₁₂ 的吸收和其他水溶性維生素不同，是利用受質媒介胞吞作用，可能原因為何？（單選） (A) 維生素 B₁₂ 易溶於水 (B) 維生素 B₁₂ 分子過大 (C) 維生素 B₁₂ 只能由小腸吸收 (D) 人體對維生素 B₁₂ 需求量少。
53. 當人體胃液分泌不足時，容易罹患惡性貧血，可能原因為何？（單選） (A) 影響蛋白質消化，造成無法血紅素生成 (B) 缺少內在因子，造成體內缺乏維生素 B₁₂ (C) 胃酸不足，無法活化內在因子 (D) 小腸環境過酸，無法吸收維生素 B₁₂。
54. 維生素 B₁₂ 由小腸吸收後，經由哪條血管送至肝臟儲存？（單選） (A) 腸靜脈 (B) 肝動脈 (C) 肝門靜脈 (D) 肝門動脈。

※ 閱讀題二：

自古以來人們便常將大蒜用於烹飪和醫藥，大蒜含有各種抗氧化物質如維生素 A、C 與 E 以及硒，能清除各種自由基，有保護心臟的作用。

大蒜含有各種含硫的胺基酸如蒜素半胱胺酸，切開或壓碎後，蒜素半胱胺酸經酵素的作用，會分解並產生多種嗆鼻氣味的硫化物，具有降低膽固醇作用，其中一種硫化物是硫化氫。硫化氫本是有毒的氣體，會抑制呼吸鏈的氧化酶，濃度過高時，會導致動物失去知覺甚至死亡。動物實驗發現蒜素半胱胺酸能減輕心肌梗塞症狀，結紮冠狀動脈後的大鼠，若給予蒜素半胱胺酸，梗塞面積與心室肥大都明顯小於對照組，且心肌收縮力增強，左心室肌細胞內胱硫醚連接酶的活性增加，這種酵素可催化硫化氫產生，使血漿裡的硫化氫量增加。實驗結果顯示經蒜素半胱胺酸處理的動物，死亡率大為降低。

請閱讀上述文章後，並根據文章中的敘述與過去所習得的知識，回答下列問題。

55. 大蒜保護心臟的主要作用是什麼？（多選） (A) 抗氧化作用 (B) 產生硫化氫 (C) 抑制氧化酶 (D) 抑制胱硫醚連接酶 (E) 抗病毒與滅菌作用。
56. 大蒜在切開後具有特殊嗆鼻味最主要的原因是什麼？（單選） (A) 蒜頭裡有蒜素半胱胺酸 (B) 蒜頭裡含有蒜素半胱胺酸酶 (C) 蒜素半胱胺酸分解後的產物 (D) 蒜素半胱胺酸經胱硫醚連接酶作用而產生硫化氫。
57. 下列哪一項最適合當作這篇短文的標題？（單選） (A) 大蒜具維生素的作用 (B) 大蒜降低心肌梗塞的機制 (C) 大蒜具降低膽固醇的作用 (D) 硫化氫具有毒害作用。

※ 閱讀題三：

植物防禦被昆蟲啃食，有些會產生植物鹼，植物鹼是一種泛稱，乃許多植物產生的次級代謝物之一。次級代謝物是植物在發生生理代謝過程的副產物，不會影響植物本身的生理反應，也不是植物生理代謝的主要目標，但會累積在植物體內，許多在人類社會上被食用，如咖啡因；有些則在生態上被其他生物或被人利用，以對抗昆蟲或其他植食性生物。

咖啡因大多出現在咖啡的種子中，也出現在其他植物，如茶葉、可可豆、瓜拿納、瑪黛茶等植物。約在 3000 年前，美洲的瑪雅人就開始培植可可樹，稱其為 *cacau*。將可可豆烘乾碾碎，加水和辣椒，混合成一種苦味的飲料。這種飲料中的可可鹼和微量咖啡因可產生興奮作用。該飲料後來流傳到南美洲和墨西哥的阿茲特克帝國，阿茲特克人稱之為 *xocoatl*，意思為「苦水」，他們為皇室專門製作熱的飲料，叫 *Chocolatl*，意思是「熱飲」，是「巧克力」這個詞的來源。18 世紀後，巧克力的價格始降，巧克力漸漸普及。1753 年，生物學家林奈正式為可可樹命名，因不喜歡「可可」這個詞，把它命名為 *Theobroma cacao*，*theobroma* 是希臘語，意即「神的食物」。

可樂果 (Cola) 是原產於非洲熱帶雨林的錦葵科植物，與南美洲的可可有關係。可樂果含有咖啡因，味道是苦的。在西非一些地方，可咀嚼單一或一組可樂果，很多慶典中都以可樂果來招呼族長或賓客。西非的穆斯林因不能喝酒，很多都喜歡吃可樂果。咀嚼可樂果可減輕因飢餓而造成的病楚，但經常咀嚼則會令牙齒染色。可樂果曾是可口可樂的成份，由於可樂果還含有大量的致癌物—亞硝基化合物，為避免引發癌症及降低成本，可樂公司於 1955 年停止使用可樂果，改以人工香料及咖啡因萃取物來取代。

咖啡因可作為一種自然殺蟲劑，在超過 60 種植物的果實、葉片和種子中能夠發現咖啡因，它能使以這些植物為食的昆蟲麻痺甚至殺死該昆蟲。咖啡因在充足的劑量下是可以殺死人的，但卻出現在我們的日常生活中，咖啡、茶飲、氣泡飲料等。長期使用的人容易培養出對咖啡因劑量的容忍度。咖啡對人的影響被提出包含，增加專注力與記憶，增加眼睛內壓，降低心臟病風險，減少肝病，增加肌肉恢復力與運動能力。但這些也可能因人而異。

請閱讀上述文章後，並根據文章中的敘述回答下列問題。

58. 關於次級代謝物的描述，下列何者正確？（單選） (A) 是植物刻意產生的主要產物 (B) 缺少時會造成植物生理障礙 (C) 是植物代謝過程的副產物 (D) 對其他生物也沒有任何作用
59. 咖啡因對昆蟲的影響下列何者正確？（單選） (A) 會麻痺昆蟲甚至導致死亡 (B) 會吸引人類，進而驅除昆蟲 (C) 會增進注意力與記憶力 (D) 沒有任何作用
60. 文章中提到哪些植物體內有咖啡因？（多選） (A) 可樂果 (B) 咖啡種子 (C) 茶葉 (D) 牛奶 (E) 可可豆