



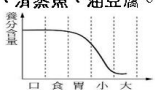


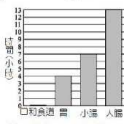


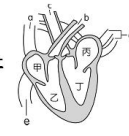


(1~10、31~40 每題 2 分，21~30 每題 3 分，共 100 分，請在答案卡作答)

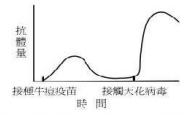
一、是非題 (正確請畫 A，錯誤請畫 B)

- 【 1. 酵素主要成分為蛋白質，酵素在生物體外仍可作用
- 【 2. 小腸與大腸均有絨毛以增加吸收的表面積；水分大部分由小腸吸收，少部分由大腸吸收。
- 【 3. 動脈與心室相接，所有動脈皆為充氧血以攜帶氧氣
- 【 4. 馬鈴薯所儲存的澱粉主要由根部吸收養分所形成。
- 【 5. 皮膚阻隔和發炎反應均屬「非專一性防禦作用」。
- 【 6. 動脈的血壓最高，靜脈次之，微血管血壓最低。
- 【 7. 血小板不具有細胞核，功能為控制血液凝固。
- 【 8. 開放式循環生物無心臟而閉鎖式循環生物有心臟
- 【 9. 氣孔控制氣體進出與水分散失，缺水時氣孔會關閉
- 【 10. 淋巴管為末端封閉管道，與微血管並沒有相接合。

二、選擇題：

- 【 11. 某實驗如右圖，試管環境均調整為酸性，再分別與澱粉液混合。在適宜溫度下，放置一小時後，滴入本氏液隔水加熱，推測下列哪一試管會產生顏色的變化？(A)甲 (B)乙 (C)兩者均變色 (D)兩者均不變色。
- 
- 【 12. 光合作用之原料甲和乙為何？(A)葉綠體、氧氣 (B)水、氧氣 (C)二氧化碳、葡萄糖 (D)水、二氧化碳
- 
- 【 13. 綠色植物行光合作用最主要目的為何？(A)釋放出水，以供植物本身使用 (B)產生氧以供生物呼吸 (C)將空氣中二氧化碳轉變為氧，以平衡空氣中氧濃度 (D)製造葡萄糖，供植物本身利用
 - 【 14. 請選出下列錯誤的敘述？(A)丁是光合作用主要產物 (B)產生的氧氣來源為二氧化碳 (C)此反應發生於葉綠體中 (D)太陽能量被儲存於丁中
- 
- 【 15. 阿強家裡舖的木地板的條紋如右圖。下列敘述何者錯誤？(A)甲是韌皮部細胞，乙是木質部細胞 (B)甲為秋冬季節所生長的細胞 (C)甲的細胞比乙的細胞小而且顏色深 (D)甲和乙的細胞都是由形成層所產生。
- 
- 【 16. 魯夫晚餐時吃了白飯、濃雞肉、清蒸魚、油豆腐。某一種養分含量在魯夫消化道變化如圖所示，請問此食物不可能為下列何者？(A)白飯 (B)雞肉 (C)清蒸魚 (D)油豆腐
- 
- 【 17. 肥肥因病切除膽囊，醫生告訴她要稍微減少油脂攝取量，其主要原因為何？(A)膽汁溫度較稀，脂質消化較差 (B)缺乏膽汁，無法消化脂質 (C)油膩的東西會傷害肝臟 (D)油脂會造成胃的負擔
- 
- 【 18. 右圖為人體部分消化器官的示意圖，若體內甲處發生阻塞，則下列何者製造的消化液，其作用最可能出問題？(A)膽囊 (B)唾液 (C)肝臟 (D)胰臟
- 
- 【 19. 右圖是某食物在人體不同消化器官中停留時間。根據此圖，進食後至少幾小時食物中的脂質才會開始被分解？(A)4 (B)7 (C)13 (D)26
- 
- 【 20. 運動心搏加快對動物本身的主要意義為何？(A)可減少體內養分供應 (B)可使細胞得到充分養分與氧氣 (C)可降低廢物形成 (D)可延長每個細胞壽命。
 - 【 21. 肥肥做了 105 下交互蹲跳後，測量脈搏為每分鐘 105 下，則他運動前心搏每分鐘最可能為幾下？(A)112 (B)80 (C)105 (D)180。

- 【 22. 是人體心臟剖面圖，甲、乙、丙、丁為四個腔室，a、b、c、d 是連接腔室的血管，請問哪兩處間有瓣膜，可防止血液逆流？(A)甲 a、甲乙 (B)乙 b、d 丙 (C)甲乙、乙 b (D)甲 a、乙 c。
- 
- 【 23. 小明和同學們一起討論淋巴循環系統的相關知識，有關他們的討論內容，下列何者錯誤？(A)小明：淋巴循環系統中沒有紅血球 (B)小新：淋巴循環與人體的防禦作用有關 (C)小王：淋巴最後會由動脈進入血液循環系統 (D)小米：當病原體感染人體時，淋巴結可能會腫大
- 
- 【 24. 右圖為體內某處細胞和微血管間進行物質交換情形，請問此處最不可能為何者？(A)大腸 (B)肺臟 (C)肝臟 (D)腎臟
- 

- 【 25. 世界衛生組織在 1980 年 5 月 8 日正式宣佈「地球上的人類已經可以完全免於天花的威脅」，這可以歸功於牛痘疫苗的使用。人體接種牛痘疫苗後再接種天花病毒，其體內抗體的變化如右圖，則下列敘述何者正確？(A)牛痘病毒是可以使牛隻罹患天花的病毒，不會感染人類 (B)沒有接種牛痘疫苗的人，在感染天花病毒後因無法產生抗體而得病死亡 (C)接種牛痘疫苗後，體內會形成記憶性細胞，有利於一旦接觸天花病毒抗原時快速產生大量抗體 (D)未接種牛痘疫苗的人在第一次接觸天花病毒後所產生的抗體量，與會接種牛痘疫苗接觸天花病毒後所產生的抗體量相似。
- 
- 【 26. 阿強要移植樹木到山上的家，爸爸為下移植樹木時的建議及此建議的主要原因，如下表所示。其中哪一項的建議與其主要原因不相符合？

要點	建議	主要原因
(A)	夜晚移植時間比白天好	減少蒸散作用
(B)	剪除部分枝葉	幫助莖內水分散失至葉
(C)	黏在根上的土不要移除	避免傷害根毛
(D)	移植後不要澆上高濃度的肥料	避免根部水分散失

※健康檢查過後幾個星期，阿文拿到了檢查結果如下所示：

檢查項目	檢查數據	正常值	
心搏	72 (次/分)	65-100 (次/分)	
血壓	收縮壓	125mmHg	<130 mmHg
	舒張壓	80mmHg	<85 mmHg
紅血球	465萬/ul	400-500萬/ul	
白血球	15000/ul	4000-10000/ul	
血小板	38萬/ul	13萬-40萬/ul	

- 【 27. 根據上表檢查數據，推測當時的小文身體可能有何狀況？(A)細菌感染 (B)血友病 (C)高血壓 (D)貧血。
- 【 28. 阿文回想健康檢查當天，醫生利用血壓計幫他測量血壓，同時還可測量出脈搏，請問脈搏是哪一種血管的搏動？(A)動脈 (B)微血管 (C)靜脈 (D)以上皆可
- 【 29. 人體中的血液組成，下列敘述何者錯誤？(A)紅血球可攜帶氧，以供給全身細胞利用 (B)血小板在人體受傷時，可發揮幫助血液凝固功能 (C)白血球可對抗外來致病物質，保護人體健康 (D)血液呈現紅色是因為血漿的關係
- 【 30. 健康檢查時，醫生抽取甲血管的血，請問甲血管為何種血管？(A)動脈 (B)靜脈 (C)微血管 (D)以上皆可

◎天生一對：從桑寄生與啄花鳥談共同演化 [摘錄並編修自國立自然科學館訊第 262 期；文/邱少婷]

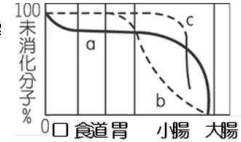
桑寄生這類植物屬於半寄生植物；除了具綠色葉片，可和一般植物一樣利用陽光製造養分，還會以吸器穿透寄主植物的保護層，掠奪養分或水分，是植物界的「吸血鬼」；但桑寄生植物其實也是許多動物的重要食物來源。

桑寄生植物的開花結果與傳播媒介(啄花鳥)的食性和排便行為息息相關。其紅綠對比花色、豐沛花蜜、紅橙色熟果和黏稠多糖的果肉都可吸引鳥的青睞；另一方面啄花鳥也共同演化出捲舌吸蜜協助傳粉、砂囊退化以不傷種子的排遺、拉稀種子黏附於寄主植物枝條，增進桑寄生植物的有效繁殖傳播；是互利共生共同演化的範例。

【 31. 依據上文，關於桑寄生植物養分來源的敘述，下列何者最合理？(A)完全無法行光合作用 (B)葉綠體構造不完整所以必須寄生 (C)可行光合作用自行製造養分，也會攝取寄主養分 (D)只能進行光合作用。

【 32. 啄花鳥的消化道中的砂囊退化，是避免在消化過程中將桑寄生種子磨碎；依此判斷，鳥類砂囊磨碎食物的功用，最類似於下列人體的哪一過程？(A)牙齒咀嚼 (B)酵素分解食物中養分 (C)消化液分泌 (D)養分吸收。

【 33. 右圖為 a、b、c 三種大分子養分在人體各消化道之消化情形；依據文中敘述，啄花鳥取食桑寄生的花蜜及果膏，獲得最多的養分應與右圖中之哪種養分屬同一類？(A) a (B) b (C) c (D) b、c 皆有可能。



◎何種一氧化碳中毒 [文章改編：中華民國內政部消防署 <https://www.nfa.gov.tw/cht/index.php?code=list&ids=284>]

有些住宅為求方便，將瓦斯熱水器裝設在浴室或是不通風的陽臺上，但其實這是十分危險的行為，也因此冬季時，才經常出現民眾因瓦斯中毒而死亡的新聞。一氧化碳是一種無色無味的氣體，中毒後的症狀不易被察覺，因而成為潛藏於居家環境中的隱形殺手。一般人在吸入過多一氧化碳後，經常只有疲倦、昏眩等輕微不適症狀，往往在中毒而不自覺的狀況下，在昏睡中死亡。一氧化碳中毒部分媒體會誤報導為「瓦斯中毒」，事實上，國內液化石油氣及天然氣均依法添加甲硫醇或二乙硫醇作為警示劑，使得原本無色、無味的氣體附有顯著臭味，一旦瓦斯外洩，民眾易於察覺及時採行應變措施，不易造成災害。

一氧化碳對血液中血紅素的結合能力為氧氣的 200 至 250 倍，因此會取代氧氣搶先與血紅素結合，而形成一氧化碳血紅素 (COHb)，降低血紅素帶氧能力，這時體內組織無充足氧氣，因而產生各種一氧化碳中毒的症狀。若能及早發現，將病患送至醫院，仍可利用高壓氧進行治療，使血紅素恢復攜氧能力。

【 34. 根據你在課堂上所學，血紅素是位於人體何處？(A)血漿 (B)紅血球 (C)白血球 (D)血小板。

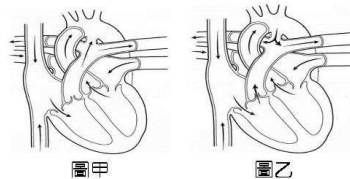
【 35. 瓦斯燃燒不完全造成死亡主因為？(A)一氧化碳破壞呼吸道(B)一氧化碳破壞腦部(C)高壓氧傷害腦部(D)腦部缺氧。

【 36. 依照上文所述，下列敘述何者錯誤？(A)瓦斯熱水器不能裝在浴室內 (B)一氧化碳阻礙血紅素攜氧能力 (C)密閉空間中有一氧化碳和氧氣時，不會立即產生中毒現象 (D)高壓氧可緩解一氧化碳中毒症狀。

【 37. 依照上文所述，下列敘述何者正確？(A)一氧化碳具有顯著臭味 (B)二氧化碳對血紅素的結合能力比氧氣高 (C)國內液化石油氣及天然氣本身無色無味 (D)一氧化碳中毒就是瓦斯中毒的同義詞，只是兩者常常混用。

◎開放性動脈導管 (Patent ductus arteriosus, PDA)

胎兒在母體子宮內，還無法自己呼吸及吸氧以進行氣體交換工作，完全要靠母親的血液循環來提供氧氣、營養及運送二氧化碳與廢物。也就是說胎兒只有體循環而無肺循環。但是正常的循環有體循環及肺循環，因此在胎兒心臟形成時，會在心房中隔有一個洞(稱為卵圓孔)，另外在兩條大血管—主動脈與肺動脈之間，也有一條血管相通。如此一來，兩邊血液就可不經肺循環而直接交通，這個管子就是動脈導管；其血液流動如圖甲。



新生兒出生，開始吸第一口氣時，肺部瞬間擴張，此時也開始了肺循環工作，這時動脈導管逐漸失去作用而自行關閉，讓主動脈把高氧血(即氧氣血)送到全身，肺動脈則把低氧血(即減氧血)送到肺臟，從此各司其職。

但有時新生兒出生後動脈導管未關閉，使這條忘了退休的動脈導管仍有血液流通，就叫做「開放性動脈導管」；此時導管內的血流就會變成由主動脈流向肺動脈(圖乙)。若通過導管的血量太多，使心臟工作負擔增加，則身體活動及生長均會受到影響。隨著醫療科技的進步，絕大部份開放性動脈導管，可用心導管技術放置螺旋線圈或關閉器來關閉，很少需要開刀治療。

若病童的開放性動脈導管很小，不需要限制活動。如果是中、大型的開放性動脈導管，並且已造成左心室擴大者，病童在接受關閉術後一個月且無肺高壓等問題，可以解除運動禁忌。[文章改編：中華民國心臟病兒童基金會網站]

【 38. 在胎兒的臍帶中，有臍動脈與臍靜脈，流動着胎兒自己的血液；這些血液經臍動脈送到媽媽的子宮胎盤中，進行物質交換後，再由臍靜脈送回到胎兒身上。參考上文所述，臍動脈和臍靜脈中血管血液比較，下列選項何者正確？(A)臍靜脈會收縮並產生脈搏 (B)臍動脈把血液送回胎兒心臟 (C)臍靜脈血所含代謝廢物比較多 (D)臍動脈血所含的二氧化碳量比較多。

【 39. 有開放性動脈導管，下列何者錯誤？

- (A)通常出生後應該自行關閉，否則會造成心臟負擔
- (B)在胎兒時期使血液不經肺循環就可以進入體循環
- (C)在胎兒時期動脈導管血流方向應為肺動脈→主動脈
- (D)新生兒出生後若未關閉動脈導管，肺動脈血氧會比正常時還要高，增加循環輸氧能力。

【 40. 對於「開放性動脈導管」的治療，下列敘述何者最符合上文內容？

- (A)中、大型開放性動脈導管只能限制患者劇烈活動，無法以手術治療
- (B)可用心導管技術達到關閉動脈導管目的
- (C)一定要開刀治療，才能完全閉鎖動脈導管
- (D)開放性動脈導管通常有家族病史，屬於遺傳性疾病。

※試卷結束，請再檢查一次，並仔細作答※【聯合命題】