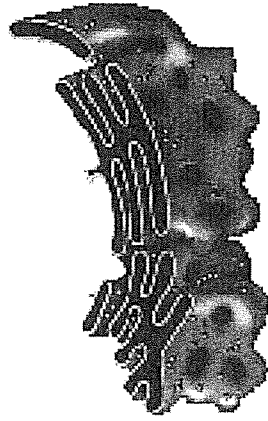


※答案及基本資料請劃記於電腦卡上，資料填寫錯誤扣 5 分。

試題共 3 頁

一、單選題：每題 2 分，共 20 題，共 40 分。

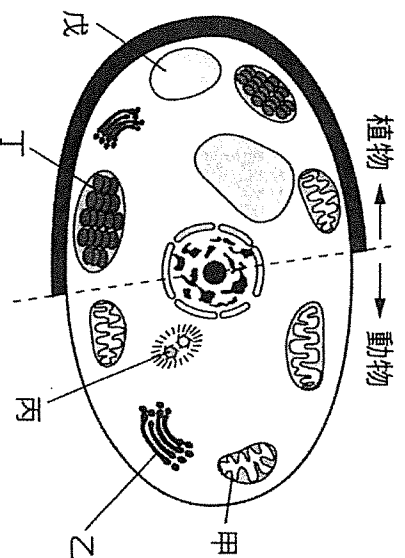
1. () 下列生物個體或構造，以適當的器具測量或觀測，何者的對應關係最不恰當？ (A)大型的成體鯨：高速公路地磅站用的地磅 (B)一歲的嬰兒：菜市場用的磅秤 (C)蛙卵的卵徑：鉛筆盒裡的文具直尺 (D)葉肉細胞：國中實驗室用的複式顯微鏡 (E)葉綠體：高中實驗室用的解剖顯微鏡
2. () 下列細胞內的結構，何者具有雙層膜？ (A)高基氏體 (B)溶體 (C)內質網 (D)細胞核 (E)液泡
3. () 下列有關「生命特性」的描述，何者正確？ (A)活的生物體發展到成熟階段後，就不發生同化作用 (B)生物體的活細胞需有細胞核，以維持正常運作，表現生命特性 (C)活的生物體處於休眠狀態，就不需要感應環境變化 (D)活的生物體通常會在其發展的成熟期，表現最完整的生命現象
4. () 人類胚胎發育時，細胞迅速進行分裂與生長，並生成細胞膜，細胞膜的成分不含下列哪一種成分？ (A)蛋白質 (B)脂質 (C)醣類 (D)去氧核糖核酸 (E)膽固醇
5. () 下列哪一種分子為細胞膜的主要成分？ (A)醣 (B)蛋白質 (C)磷脂質 (D)核酸
6. () 細胞利用呼吸作用以獲得能量，下列有關呼吸作用的敘述，何者正確？ (A)有氧呼吸的過程中， O_2 會進入粒線體參與作用 (B)有氧呼吸的過程中，葡萄糖會進入粒線體，然後被分解為丙酮酸 (C)當細胞內 ADP/ATP 的比值太低時，細胞會加速進行呼吸作用 (D)當骨骼肌細胞氧氣不足時，丙酮酸會進入粒線體，然後被分解產生 ATP。
7. () 許多食品經由微生物發酵而成，下列敘述何者正確？ (A)優酪乳是由乳酸菌行有氧呼吸，發酵碳水化合物產生乳酸而成 (B)啤酒是由啤酒細菌分解穀物產生酒精而成 (C)食用醋是醋酸菌發酵酒精產生醋酸而成 (D)豆類不含碳水化合物，無法利用微生物發酵成食品
8. () 下列生物體細胞內的結構，哪些同時具有 DNA、RNA、蛋白質及磷脂質？ (A)葉綠體 (B)核糖體 (C)中心粒 (D)核仁。
9. () ATP 在細胞內扮演能量收支的角色，下列有關生物細胞內 ATP 分子的相關敘述，何者正確？ (A)一分子的 ATP 含有 1 個高能磷酸鍵 (B)雙醣分子轉變成單醣時需要 ATP 才能進行 (C)當 ATP/ADP 的值偏高時可合成體質 (D)植物行光合作用，光反應產生的能量分子只有 ATP。
10. () 關於細胞的發現與觀察，下列敘述何者正確？ (A)虎克是首位觀察到活細胞的科學家 (B)所有生物體皆由細胞及其產物所組成的 (C)雷文霍克利用自製顯微鏡觀察許多小生物，並出版微物圖誌 (D)一般的光學顯微鏡可觀察奈米 (nm) 等級的細胞。
11. () 吞噬細胞以吞噬作用殺死病原體，其內用來破壞病原體的水解酵素主要存放於細胞內的何處 (A)粒線體 (B)溶體 (C)液泡 (D)內質網 (E)核糖體。
12. () 美國科學家艾格瑞發現在細胞膜上確實有運輸水的特定通道存在，並獲得 2003 年諾貝爾化學獎，請問這種特定通道是屬於何種功能膜蛋白？ (A)酵素蛋白 (B)運輸蛋白 (C)辨識蛋白 (D)受體蛋白
13. () 當細胞內 ATP/ADP 的比值偏高時，細胞一般會趨向進行下列何種反應？ (A)加速脂質的合成 (B)促進有氧呼吸 (C)促進葡萄糖的分解 (D)加速蛋白質的分解
14. () 光合作用的步驟包括：甲、形成醣類 乙、水分子分解 丙、產生 O_2 丁、形成 NADPH 戊、 CO_2 固定 己、葉綠素吸收光能，哪些發生於光反應？ (A)甲丙丁己 (B)乙丙丁己 (C)丙丁戊己 (D)乙丙己丁
15. () ATP 常被稱為細胞內的能量貨幣，請問 ATP 屬於哪一類的化學分子？ (A)胺基酸 (B)脂肪酸 (C)核酸 (D)核苷酸
16. () 下列何者為同化代謝？ (A)光合作用 (B)ATP 的水解 (C)核苷酸 $\rightarrow$ 核糖 (D)麥芽糖 $\rightarrow$ 葡萄糖。
17. () 數目與生理機能之配對，下列敘述哪些正確？ (A)草履蟲伸縮泡伸縮次數愈多，其所處環境的溶液濃度愈高 (B)細胞粒線體愈多，細胞中耗能反應愈多 (C)細胞要具中心粒才有辦法進行細胞分裂，所有生物細胞皆具中心體 (D)葉綠體愈多光合作用愈強，無葉綠體的生物無法行光合作用。
18. () 附圖為唾腺細胞內的某一個構造，下列關於此構造的敘述，何者正確？ (A)分泌出的蛋白質可運往內質網再進行分泌至細胞外 (B)此構造是由雙層膜包覆 (C)附著於上方的核糖體是由 RNA 及蛋白質組成 (D)唾腺細胞的此構造較一般細胞不發達。



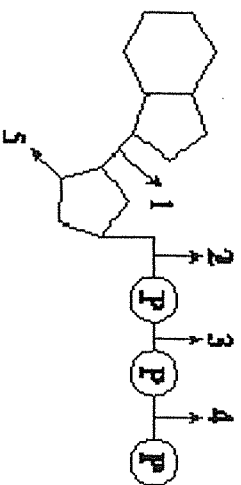
19. () 下列哪一種細胞內的高基氏體較發達？ (A) 肌肉細胞 (B) 胰臟細胞 (C) 心臟細胞 (D) 表皮細胞
20. () 若一分子CO₂由葉肉細胞的粒線體基質擴散出來，並進入相同細胞的葉綠體基質內，則其共穿越多少層的磷脂質？ (A)8 (B)6 (C)4 (D)2。

二、多選題：每題 3 分，共 20 題，共 60 分。

21. () 下列哪些是原核生物的細胞？ (A)大腸桿菌的細胞 (B)酵母菌的細胞 (C)藍綠菌的細胞 (D)綠藻細胞 (E)人的紅血球細胞。
22. () 加工食品應詳細列出內容物成分。一般泡麵所示的成分多達 10 種以上，從中摘列常見的 5 項如下，其中哪些內容物主成分為碳水化合物？ (A)麵粉 (B)棕櫚油 (C)蔗糖 (D)味精 (E)大豆卵磷脂。
23. () 下列哪些是真核細胞的呼吸作用中，有氧呼吸與無氧呼吸的共同特徵？ (A)皆會產生 ATP (B)皆有糖解的過程 (C)皆有將丙酮酸還原成乳酸的過程 (D)皆發生在粒線體中 (E)全部會產生酒精。
24. () 下列哪些構造不存在於原核生物細胞？ (A)細胞核 (B)粒線體 (C)核糖體 (D)高基氏體 (E)細胞壁。
25. () 動物細胞與植物細胞的構造模式比較如附圖所示，圖中何者為動物細胞與植物細胞的共同特徵？ (A)甲乙 (B)乙丙 (C)丙丁 (D)丁戊。



26. () 附圖為ATP的分子結構示意圖，下列哪些敘述正確？ (A)3、4稱為高能磷酸鍵 (B)ATP是一種核酸，被稱為能量貨幣 (C)不同生物的ATP分子結構相同 (D)是組成DNA的核苷酸 (E)由腺嘌呤、去氧核糖、三個磷酸基組成。



27. () 下列有關真核細胞和原核細胞的比較，何者正確？ (應選 2 項)

選項	真核細胞	原核細胞
(A)核膜	有	無
(B)膜狀胞器	有	無
(C)遺傳物質	主要為 DNA	主要為 RNA
(D)細胞膜	雙層膜	單層膜
(E)細胞壁	部分細胞有	無

28. () 有關細胞結構的敘述，下列何者正確？ (A)真核細胞的遺傳物質位於單層膜組成的核膜內 (B)胞器是所有細胞的基本構造 (C)細胞膜是由雙層磷脂質所形成的構造 (D)所有胞器都是雙層內膜構造 (E)細胞核上具有核孔，可以讓物質進出細胞核
29. () 葉綠體是綠色植物細胞內的一種特殊胞器，下列關於葉綠體構造的敘述，哪些是正確的？ (A) 葉綠體是由單層膜加囊狀膜所構成的 (B) 類囊體處可產生 ATP (C) 囊狀膜內所包含的空間中，充滿了半液體狀的物質，稱為葉綠體基質 (D) 光合色素溶於基質中 (E) 二氧化碳進入基質後可被酵素轉換成醣類分子
30. () 下列哪些細胞內的構造包含有核酸的成分？ (A)葉綠體 (B)粒線體 (C)高基氏體 (D)內質網 (E)染色質
31. () 下列哪些概念是「細胞學說」的內容？ (A) 所有生物體皆由細胞所構成 (B)細胞的基本構造為細胞核、細胞質和細胞膜 (C) 動物細胞缺少細胞壁 (D)是細胞分為原核細胞和真核細胞兩種 (E) 一切細胞皆來自原本的細胞。
32. () 下列哪些是真核細胞的呼吸作用中，有氧呼吸與發酵作用的共同特徵？ (應選 2 項)
 (A)皆會產生 ATP (B)皆有糖解的過程 (C)皆有將丙酮酸還原成乳酸的過程 (D)皆發生在粒線體中 (E)全部會產生

酒精。

33. () 植物進行光合作用光反應的產物包括下列哪些？(應選 3 項)

(A)O₂ (B)H₂O (C)ATP (D)CO₂ (E)NADPH。

34. () 有關細胞發現史的敘述，下列何者正確？(應選 2 項)

(A)虎克使用複式顯微鏡發現了細胞

(B)虎克發現細胞中含有細胞核、細胞質和細胞膜

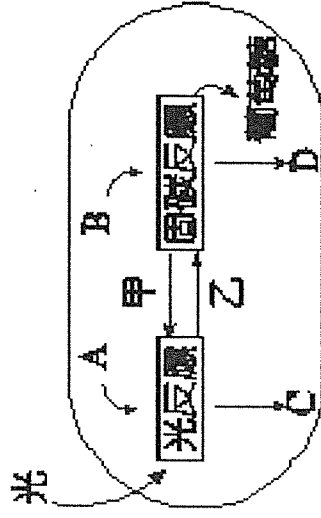
(C)許旺和許來登觀察動物植物組織發現了細胞

(D)魏修發現細胞分裂的過程

(E)許旺、許來登和魏修提出細胞學說。

35. () 附圖為光合作用中，光反應與碳反應的關係圖解，則下列敘述何者正確？(A)B的濃度高，有利於光合作用的效率

(B)細胞中乙愈多代表有利於合成反應的進行 (C)A變C的反應，在葉綠體中類囊體的膜上進行，B變D和葡萄糖的反應，在葉綠體基質中進行 (D)甲可能為NADPH與ATP (E)A為氧，B為二氧化碳



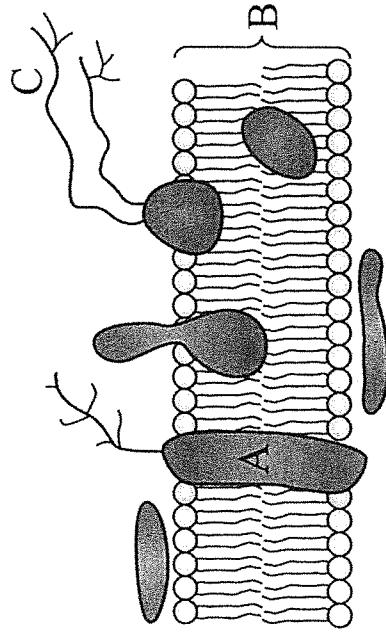
36. () 關於生物生理代謝反應的敘述，下列哪些正確？(A)所有生物均會進行異化代謝 (B)所有生物均會進行同化代謝 (C)所有生物均會進行呼吸作用 (D)所有生物均會進行光合作用 (E)所有生物均會進行發酵作用。

37. () 下列關於細胞質的構造與功能之敘述，哪些正確？(A)內質網廣布於細胞質中，與蛋白質的合成、修飾及運輸有關 (B)高基氏體由許多單層膜的扁囊組成，與細胞的分泌作用有關 (C)粒線體為雙層膜胞器，是進行發酵作用的主要場所 (D)核糖體屬於非膜狀構造，與核酸的製造有關 (E)葉綠體為雙層膜胞器，是光合細菌製造醱類的場所。

38. () 關於細胞學說的描述，下列哪些錯誤？(A)所有的生物皆由細胞組成，惟不同生物之間的細胞基本結構差異極大 (B)細胞核是細胞的生命中樞，也是組成生物體的基本單位 (C)所有的細胞皆由原已存在的母細胞分裂而來 (D)承(C)選項，所有細胞均有分裂現象 (E)此學說是由多位科學家共同提出及修正的。

39. () 下列關於有氧呼吸和發酵作用的相關敘述，哪些正確？(A)植物細胞白天進行發酵作用，晚上進行有氧呼吸 (B)有氧呼吸主要在細胞的葉綠體中進行，而發酵作用主要在粒線體中進行 (C)動物細胞在缺氧的環境之下，也會進行發酵作用 (D)葡萄糖是細胞進行呼吸作用所必需的反应物，而水則一定是產物 (E)一分子葡萄糖經由發酵作用所釋放出來的能量，較有氧呼吸少。

40. () 附圖為細胞膜的構造圖，下列敘述何者正確？(A)B為雙層磷脂，親水性的部分朝內，疏水性的部分朝外 (B)A水解後會產生胺基酸 (C)C可用來作專一性辨識，應位於細胞膜的外側 (D)A為生物體內含量最多的有機物 (E)C的成分為多醣分子。

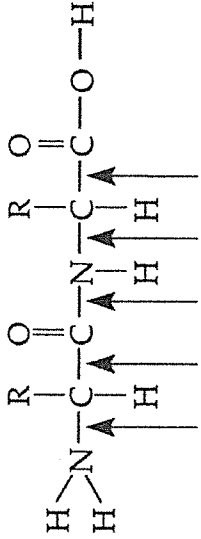


※答案及基本資料請劃記於電腦卡上，資料填寫錯誤扣 5 分。

試題共 3 頁

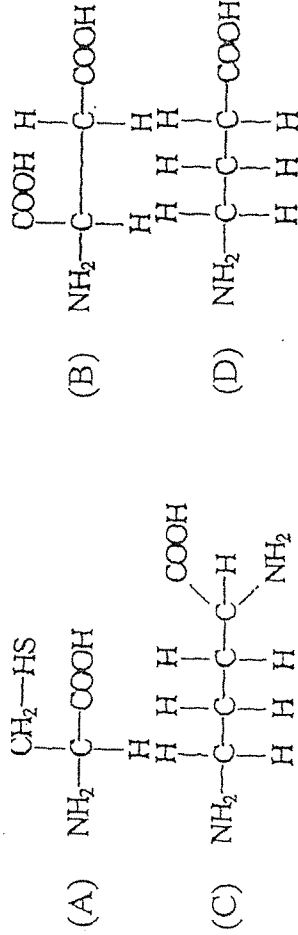
一、單選題：每題 2 分，共 20 題，共 40 分。

- () 1. 一條 DNA 分子，及其所轉錄的 RNA 分子中，共含有多少種核甘酸？ (A) 2 種 (B) 4 種 (C) 5 種 (D) 8 種。
- () 2. 有關脂質此類生物分子的敘述，下列何者正確？ (A) 動物具有多量的不飽和脂肪酸 (B) 三酸甘油酯可以作為細胞膜的主要成分 (C) 膽固醇為許多動物激素的前驅物質 (D) 一公克可以提供四大卡能量。
- () 3. 下列何者不是由葡萄糖所鍵結形成的？ (A) 纖維素 (B) 肝糖 (C) 幾丁質 (D) 麥芽糖。
- () 4. 胺基酸與胺基酸之間以月太鍵連結，附圖為某種雙肽的結構圖，請問哪兩個箭頭之間的結構為肽鍵？ (A) ae (B) ad (C) bd (D) be。

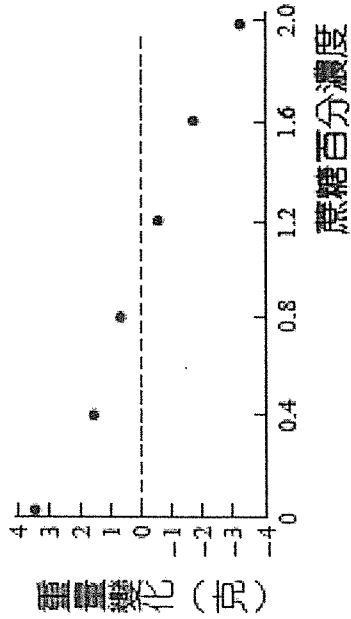


a. b. c. d. e.

- () 5. 下列物質中，不是胺基酸的是？



- () 6. 海水中二氧化碳濃度增加，會使海洋動物體內的氫離子增加，提高組織的酸度。何種機制可排除多餘氫離子？ (A) 主動運輸 (B) 滲透作用 (C) 簡單擴散 (D) 胞吐作用。
- () 7. 將六個大小相同的馬鈴薯去皮，分別置入不同濃度的糖水中，數小時後取出秤其重量，增減的重量與蔗糖溶液濃度的關係如圖。根據此圖判斷，馬鈴薯細胞內溶質的百分濃度與下列何者最為接近？ (A) 0 (B) 0.8 (C) 1.0 (D) 1.2 (E) 2.0。



- () 8. 比較簡單擴散、促進性擴散、主動運輸等三種物質通過細胞膜的方式，下列何者正確？

選項	簡單擴散	促進性擴散	主動運輸
(A) 運輸蛋白	不需要	需要	需要
(B) 是否為被動運輸	是	不是	不是
(C) 消耗能量	不需要	需要	需要
(D) 由濃度低往濃度高處運送	不可以	可以	可以

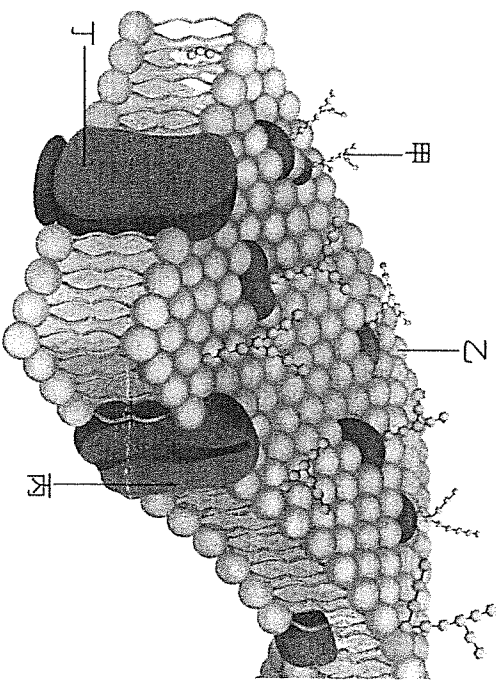
- () 9. 何者並非經由簡單擴散進出細胞？ (A) 質子 (B) 酒精 (C) 丙酮 (D) 二氧化碳。
- () 10. 唾液中的澱粉酶分泌至口腔，途中依序經過 (A) 高基氏體 → 溶體 → 細胞膜 (B) 溶體 → 內質網 → 細胞膜 (C) 內質網 → 溶體 → 高基氏體 (D) 內質網 → 高基氏體 → 細胞膜。
- () 11. 相較於一般細胞，下列哪一種細胞在巨噬細胞中比較發達？ (A) 細胞核 (B) 粒線體 (C) 平滑內質網 (D) 溶體
- () 12. 關於細胞構造的敘述，何者錯誤？ (A) 核膜可以向外延伸，與內質網連接 (B) 水溶性的核糖體位於細胞質，脂溶性的核糖體位於內質網 (C) 細胞骨架可維持細胞形狀 (D) 白血球的溶體可分解細菌。
- () 13. 已知血紅素由四條多肽鏈組成一個立體構造，請問此屬於幾級的蛋白質結構？ (A) 一級 (B) 二級 (C)

三級 (D)四級

- () 14. 同一個人身上的神經細胞和皮膚細胞，其內部的何種物質相同？ (A)DNA 序列 (B)RNA 序列 (C)蛋白質序列 (D)蛋白質含量
- () 15. 蛋白質於內質網上的核糖體初合成後，接著依序經過細胞的哪些部位？最後到達何處？

選項	運輸路徑	終點
(A)	核糖體→平滑內質網→液泡→高基氏體	至細胞質
(B)	核糖體→粗糙內質網→高基氏體→溶體	存於溶體內
(C)	核糖體→平滑內質網→液泡→高基氏體	釋出到細胞外
(D)	核糖體→粗糙內質網→溶體→高基氏體	釋出到細胞外

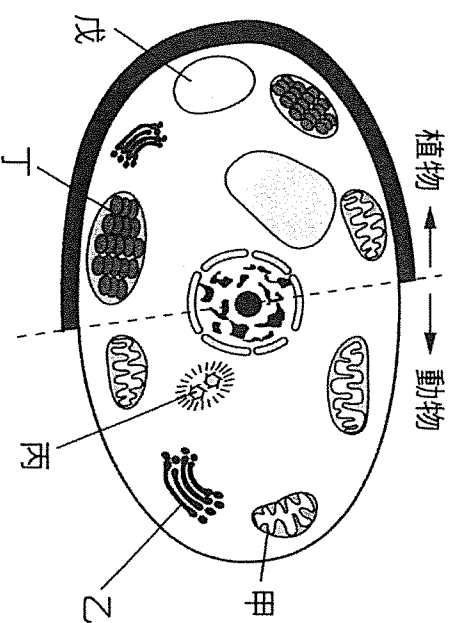
- () 16. 下列有關胞器的敘述，何者正確？ (A)高基氏體的主要功能是參與植物細胞膜的形成 (B)人類成熟的紅血球細胞沒有細胞核的存在 (C)平滑內質網主要與膜蛋白質的合成有關 (D)過氧化氫體是具雙層膜的胞器，其內含多種酵素
- () 17. 一個細胞具有發展成完整個體的潛能稱之為全潛能性細胞。下列哪一種哺乳類類的細胞 最可能具全潛能性？ (A)神經幹細胞 (B)胚胎幹細胞 (C)臍帶血幹細胞 (D)血球幹細胞
- () 18. 於電子顯微鏡下觀察微生物，除了觀察是否具有細胞核之外，下列何者也可用來區分所見微生物為原核生物或原生生物？ (A)具有核糖體者為原生生物 (B)具有染色體者為原核生物 (C)具有鞭毛者為原核生物 (D)具有細胞壁者為原核生物 (E)具有粒線體者為原生生物。
- () 19. 附圖是細胞膜的構造模式圖，請選出對的敘述。



- (A)甲是醣類，其功能與穩定細胞膜結構有關，位於細胞內側 (B)乙是磷脂質，其功能為辨識細胞類型或是否為外來物質 (C)丙是蛋白質，可能與物質進出有關 (D)丁也是蛋白質，其位置總是固定不動
- () 20. 承上題，有關上圖的發明，何者正確？ (A)是戈特提出的脂雙層結構 (B)是羅伯森提出的固定三明治結構 (C)是弗萊提出的流動三明治結構 (D)是辛格提出的流體鑲嵌模型。

二、多選題：每題 3 分，共 20 題，共 60 分。

- () 21. 比較醣類、蛋白質、脂質，這三類物質的相同特性為何？ (A)皆可供應生物體所需的能量 (B)皆為碳水化合物 (C)皆含碳、氫、氧 (D)皆為構成生物體的有機物 (E)室溫時皆呈固態。
- () 22. 下列關於滲透的敘述，那些正確？ (A)滲透是活細胞才會有的現象 (B)低濃度溶液的水，因滲透到高濃度溶液中，以致體積減少 (C)溶液中，水與溶質通過半透膜的移動稱為滲透 (D)通過細胞膜的滲透作用，有時可藉由運輸蛋白提高效率 (E)滲透作用均需要消耗能量。
- () 23. 真核生物的哪些胞器被認為是內共生現象的結果？ (A)細胞核 (B)葉綠體 (C)粒線體 (D)核糖體 (E)溶體
- () 24. 動物細胞與植物細胞的構造模式比較如附圖所示，圖中何者為動物細胞與植物細胞的共同特徵？ (A)甲乙 (B)乙丙 (C)丙丁 (D)丁戊。



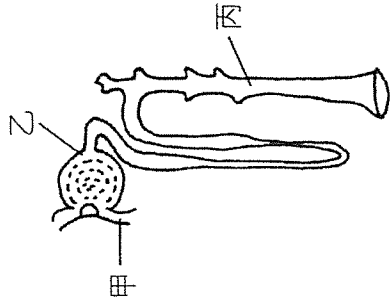
() 25.德國科學家葉華柏在研究粒線體時，統計了某種實驗動物部分細胞中的粒線體數量(見附表)，試依此判斷下列哪些選項的敘述正確？

	平常的肝細胞	冬眠時的肝細胞	平滑肌細胞	腎皮質細胞	心肌細胞
粒線體數量	950	1350	260	400	12500

- () (A)心肌消耗能量最多 (B)冬眠時，肝細胞需要分解更多有機物以維持體溫 (C)腎皮質內過濾作用為耗能的作
用 (D)若再統計冬眠時平滑肌細胞內的粒線體數量為 X，則 $X < 260$ (E)粒線體的多少與細胞代謝有關。
- () 26.下列何種情況下會加快物質擴散作用的速度？ (A)溫度高 (B)壓力大 (C)物質濃度梯度大 (D)pH 值升高
(E)ATP 量多。
- () 27.下列有關細胞骨架的敘述，何者正確？ (A)可維持細胞特定的形狀 (B)可作為軌道協助胞器移動 (C)可協助
纖毛和鞭毛的運動 (D)構成紡錘絲及中心粒以協助細胞分裂 (E)由蛋白質組成，位於細胞質中。
- () 28.下列有關細胞膜流動性的敘述，何者正確？ (A)構成細胞膜的磷脂具有流動特性 (B)低溫下，膽固醇可增加
細胞膜的流動性 (C)含飽和脂肪酸較含不飽和脂肪酸的磷脂分子的流動性佳 (D)低溫下，磷脂的流動性較高
溫下為佳 (E)鑲嵌於磷脂層中的蛋白質不具有流動性。
- () 29.醣類、蛋白質與油脂都是生物體中的物質。下列有關這些化合物的敘述，哪些正確？ (應選 3 項) (A)麥芽
糖、果糖與乳糖都互為同分異構物 (B)蛋白質是由胺基酸為單體，以肽鍵結合而成的聚合物 (C)兩個不同的
胺基酸，可形成兩種不相同的線性二肽分子 (D)葡萄糖與蔗糖二者均為碳水化合物，但葡萄糖為單醣，蔗糖
為雙醣 (E)飽和油脂是由含有雙鍵的長鏈脂肪酸分子與甘油反應形成的三酸甘油酯。
- () 30.下列有關核酸的敘述，哪些正確？ (應選 2 項) (A)核酸的單元體是核苷酸 (B)核醣核酸是真核生物的遺傳
物質 (C)核酸由 C、H、O、N 及 S 等元素組成 (D)核酸有核醣核酸及去氧核醣核酸二種 (E)核酸分子皆由
核苷酸鏈構成雙股螺旋結構。
- () 31.下列哪些構造為細胞內膜系統的構造之一？ (A)核膜 (B)核糖體 (C)內質網 (D)細胞膜 (E)葉綠體
- () 32.蛋白質為生物體內含量最多的有機物，請問其具有下列哪些功能？ (A)攜帶遺傳訊息 (B)作為輔酶 (C)緩衝
酸鹼 (D)提供細胞能量來源 (E)細胞辨識
- () 33.下列哪些構造具有 RNA？ (A)細胞核 (B)內質網 (C)粒線體 (D)核糖體 (E)葉綠體
- () 34.細胞骨架如果受損，下列哪些狀況可能受到影響？ (A)胞器的移動 (B)蛋白質的合成 (C)細胞的形狀 (D)
紡錘絲的形成 (E)分解脂肪酸和酒精
- () 35.細胞衰老對生物個體具有保護的意義。請問細胞衰老會出現哪些特徵？ (A)細胞內水分增加 (B)酶的活性降
低 (C)細胞的呼吸運動變慢 (D)代謝作用變慢 (E)物質運輸功能減緩
- () 36.下列哪些元素可同時在核酸和蛋白質中發現？ (A)C (B)H (C)O (D)N (E)P
- () 37.下列脂質的特點哪些正確？ (A)所有的脂質都僅由 $C.H.O$ 所組成 (B)脂質皆含有脂肪酸 (C)合成中性脂肪時
，將釋放 3 分子水 (D)雄性激素也是一種脂質 (E)脂質是構成細胞膜的重要成分
- () 38.下列哪些構造與維持植物細胞形狀有關？ (A)液泡 (B)細胞膜 (C)細胞壁 (D)細胞骨架 (E)紡錘體
- () 39.能提供生命能量的物質有哪些？ (A)葡萄糖 (B)中性脂肪 (C)核苷酸 (D)維生素 B (E)水
- () 40.當胰臟細胞正在大量合成胰島素時，其胞內哪些構造明顯比不進行合成時發達？ (A)核糖體 (B)高基氏體
(C)粒線體 (D)平滑型內質網 (E)粗糙型內質網

一、單選題：(每題 2.5%)

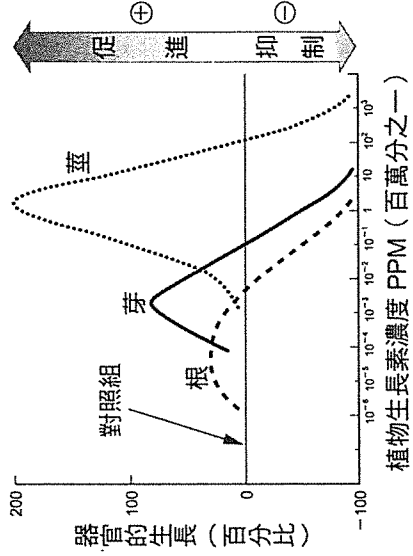
- 1(). 關於人類生殖構造的敘述，何者正確？ (A)卵巢與輸卵管並沒有直接相連 (B)輸卵管與輸精管內都有纖毛來協助運輸 (C)子宮頸位於子宮與輸卵管的交接處 (D)子宮與陰道的位置在膀胱的前方。
- 2(). 下列何種處理方式會提高萵苣種子的萌芽率？
(A)黑暗 (B)照紅光 (C)照遠紅光 (D)照紅光再照遠紅光。
- 3(). 下圖是一個腎元的構造示意圖，假設科學家用三支微細玻璃管，分別從被麻醉的白鼠腎元之甲、乙、丙三處，抽取其內容物分析，則下列有關腎元中化學成分濃度的比較，何者正確？ (A)尿素的濃度：甲 > 丙 (B)胺基酸的濃度：乙 > 丙 (C)葡萄糖的濃度：甲 < 丙 (D)脂肪酸的濃度：乙 < 丙。



- 4(). 以甲→乙→丙表示人體血液流動的路徑(甲、乙、丙為三種不同血管，→表示血液流動的方向)，若乙為「肝微血管網」，下列敘述何者正確？ (A)甲必為肝動脈，丙必為肝靜脈 (B)甲必為肝門靜脈，丙必為肝靜脈 (C)甲可能為肝動脈或肝門靜脈，丙必為肝靜脈 (D)甲必為肝動脈，丙可能為肝門靜脈或肝靜脈。
- 5(). 已知變形蟲體內有一種稱為伸縮泡的構造，其功能為排除細胞內多餘的水分，則將變形蟲放入下列哪一種環境會使其伸縮泡排水的速率最大？ (A)淡水河的出海口 (B)太平洋 (C)人的生理食鹽水 (D)山泉水。
- 6(). 種子的哪個構造可分泌吉貝素，而促使種子萌芽？
(A)胚乳 (B)種皮 (C)子葉 (D)胚。
- 7(). 下列何者屬於脂質？ (A)血紅素 (B)抗體 (C)纖維素 (D)雌性激素。
- 8(). 將蘿蔔葉片行光合作用產生的養分，送至根部儲存的運送途徑須經過：①木質部；②韌皮部；③表皮；④內皮；⑤皮層。請依正確順序排列 (A)①④③⑤ (B)①④⑤ (C)②③⑤ (D)②④⑤。
- 9(). 下列何者是人體肝門靜脈血液流向的正確表示？
(A)肝→消化道 (B)消化道→肝 (C)肝→下大靜脈 (D)肝→上大靜脈。
- 10(). 在顯微鏡下觀察細胞，下列何者可據以判斷該細胞

為死細胞？ (A)不具有細胞核 (B)不具有葉綠體 (C)不具有粒線體 (D)不具有細胞膜。

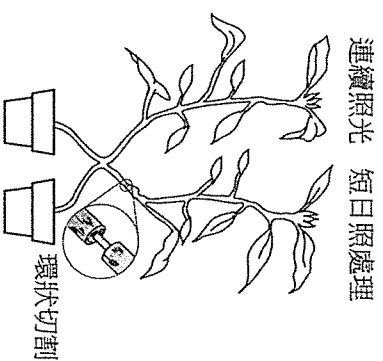
- 11(). 附圖為植物生長素濃度對器官生長的影響之關係圖，試問使用下列何種濃度能同時促進根和芽的生長？ (A) $10^{-1} \sim 100 \text{ ppm}$ (B) $10^{-3} \sim 10^{-1} \text{ ppm}$ (C) $10^{-3} \sim 10^{-4} \text{ ppm}$ (D) $10^{-5} \sim 10^{-6} \text{ ppm}$ 。



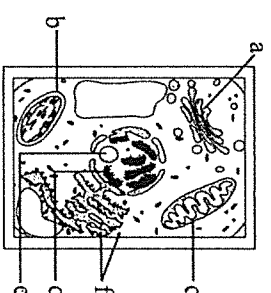
- 12(). 葡萄糖的分子式為 $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ ，由 10 個葡萄糖所形成的寡糖，其分子式為何？ (A) $\text{C}_{60}\text{H}_{120}\text{O}_{60}$ (B) $\text{C}_{60}\text{H}_{102}\text{O}_{51}$ (C) $\text{C}_{60}\text{H}_{100}\text{O}_{50}$ (D) $\text{C}_{50}\text{H}_{120}\text{O}_{51}$ 。
- 13(). 關於花的構造何者正確？ (A)包含花托、萼片、花瓣、雄蕊、雌蕊 (B)所有的花瓣與萼片合稱花冠 (C)雄蕊包含花絲與花藥，花藥內有花粉囊，囊內才會有花粉 (D)一個雌蕊包含柱頭、花柱、子房，一個子房內只有一個胚珠。
- 14(). 下列有關於激素的敘述，何者正確？ (A)由細胞所分泌，無法以人工的方式製造 (B)可以催化反應，且受溫度影響 (C)激素的濃度與效率相關，過多或過少皆不好 (D)具有促進生理代謝之功能，不具抑制功能。

二、多重選擇題：(每題 2.5%)

- 15(). 下列有關養分吸收之敘述，何者正確？ (A)養分的吸收只藉主動運輸 (B)胺基酸和單醣養分由絨毛微血管吸收後匯入到肝門靜脈 (C)吸收後的脂肪酸最先送達的內臟器官為肝臟 (D)食物要分解成小分子才能吸收 (E)維他命 A 由絨毛微血管吸收。
- 16(). 植物進行光合作用光反應的產物包括下列哪些？
(A) O_2 (B) H_2O (C) ADP (D) CO_2 (E) NADPH。
- 17(). 附圖係將短日照植物兩株接合，其中一株連續照光，另一株以短日照處理；此等裝置共有五組，其中甲組不另加處理，乙組短日照處理之一株在接合處上方之韌皮部作一環狀切割，丙組短日照處理之一株在夜間黑暗時間遇 660 nm 波長的橘紅閃光，丁組短日照處理之一株在夜間黑暗時間遇 660 nm 波長的橘紅閃光，戊組短日照處理之一株在夜間黑暗時間遇 735 nm 波長的橘紅閃光，繼而再遇 735 nm 波長的紅外線閃光，戊組短日照處理之一株在夜間黑暗時間遇 735 nm 波長的紅外線閃光，下列哪幾種裝置中連續照光的植株將會開花？ (A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)

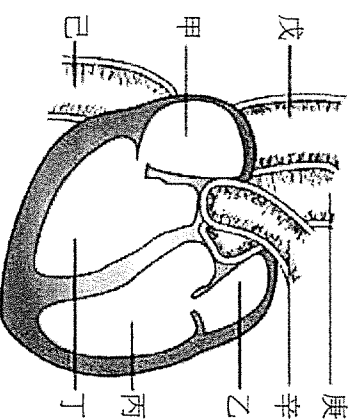


- 丁 (E)戊。
- 18(). 下列哪些是發酵作用和有氧呼吸過程中共同出現的產物？ (A)ATP (B)NADPH (C)丙酮酸 (D)CO₂ (E)H₂O。
- 19(). 當人體心房收縮、心室舒張時，下列哪些瓣膜會打開？ (A)二尖瓣 (B)三尖瓣 (C)半月瓣 (D)靜脈瓣 (E)淋巴管內瓣膜。
- 20(). 可以感受血壓變化的壓力受器位於何處？ (A)主動脈 (B)頸動脈 (C)肺動脈 (D)冠狀動脈 (E)肱動脈。
- 21(). 下列比較，何者正確？ (A)pH 值：腸液>血液>胃液 (B)對細胞的毒性：尿素>氨>尿酸 (C)血壓：動脈>靜脈>微血管 (D)血流速度：動脈>靜脈>微血管 (E)葡萄糖濃度：肝門靜脈>肝動脈>尿液。
- 22(). 目前生長素在農業方面的應用非常的普遍，包括下列哪些？ (A)促進發根 (B)促進接口癒合 (C)誘導單性結果 (D)防止落果 (E)當除草劑。
- 23(). 若下圖甲～戊的五種植物其臨界日照都是 13 小時，其中，若乙、戊是短夜（長日照）植物，其餘三種植物皆是長夜（短日照）植物，圖中白色部分表示光照處理，黑色區域代表黑暗處理，則哪些植物會開花？ (A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁 (E)戊。
- 24(). 血漿蛋白有下列哪些作用？ (A)維持血液酸鹼度的穩定 (B)與血液的凝集有關 (C)與某些礦物質及激素結合，有助於這些物質的輸送 (D)與 O₂ 結合並負責體內的 O₂ 的輸送 (E)與體內免疫反應有關。
- 25(). 下列哪些因素會使血壓升高？ (A)心跳速率降低 (B)周邊阻力變大 (C)心輸出量減少 (D)交感神經活動增強 (E)副交感神經活動增強。



- 26(). 何者為製造澱粉酶的場所？ (A)a (B)c (C)e (D)f。
- 27(). 哪一胞器在腺細胞內較發達？ (A)a (B)c (C)e (D)f。
- 28(). 控制人類捲舌性狀的基因是下列哪一類的物質？位於何處？ (A)醣類；a (B)脂質；b (C)蛋白質；c (D)核酸；d。
- 29(). 此細胞缺乏何種胞器？ (A)葉綠體 (B)中心粒 (C)核糖體 (D)內質網。
- 30(). 何種構造亦可在大腸桿菌細胞中觀察得到？ (A)a (B)e (C)c (D)f。

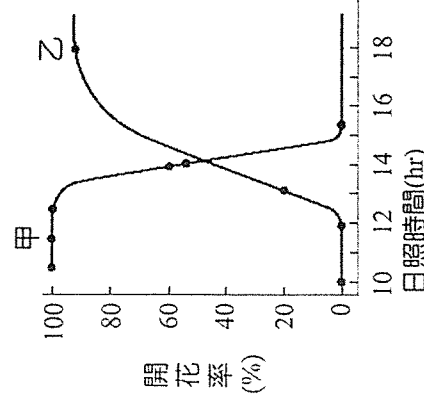
(二)附圖為人體心臟示意圖，甲、乙、丙、丁為心臟腔室，戊、己、庚、辛為心臟相連之血管，請根據此圖，回答下列問題：



- 31(). 圖中哪些構造具有瓣膜？（多選） (A)甲丁之間 (B)乙丙之間 (C)丁辛之間 (D)丙庚之間 (E)甲戊之間。
- 32(). 圖中哪些構造具有充氧血？ (A)甲戊己 (B)甲丁辛 (C)乙丙庚 (D)丙庚辛。
- 33(). 圖中哪一條血管脂質含量相對較高？ (A)戊 (B)己 (C)庚 (D)辛。
- 34(). 圖中哪一條血管的基部具有開口，通往冠狀動脈？ (A)戊 (B)己 (C)庚 (D)辛。

(三) 下圖是甲、乙兩種植物日照時間與開花狀況的關係圖，試回答下列問題：

三、閱讀題題組（每題 2.5%）多選題會另外註明
(一)下圖為細胞的模式圖，試依據回答下列問題：



35(). 何者為短夜（長日照）植物？ (A)甲 (B)乙 (C)兩者皆是 (D)兩者皆非。

36(). 何者為長夜（短日照）植物？ (A)甲 (B)乙 (C)兩者皆是 (D)兩者皆非。

37(). 甲、乙的臨界夜長各為多少小時？ (A)甲為 16 小時，乙為 12 小時 (B)甲為 8 小時，乙為 10 小時 (C)甲為 14 小時，乙為 6 小時 (D)甲為 10 小時，乙為 10 小時。

38(). 日照對植物開花機制影響的關鍵為 (A)連續日照時間之長短 (B)連續黑暗時間之長短 (C)一天中多次累計日照時間之長短 (D)一天中多次累計黑暗時間的長短。

(四) 單選閱讀題

39(). 某天生物課正在探討病毒的問題，許同學寫下一段他自己的見解：「病毒是一種病原體，(A)具有部分生命現象，所以病毒也是屬於生物。(B)既然細胞是構成生物體的基本單位，因此病毒理應也具有細胞的構造，跟其他的生物一樣，病毒在地球的演化歷史上也占有一席之地。我有看過以人類被病毒感染為題材的電影，描述了病毒可以在其他生物的(C)細胞當中結合其他來源的核酸，因此有機會進行演化。除了遺傳物質的變化，(D)病毒在細胞內才會表現出增殖的現象。但是，細菌跟病毒一樣也是微生物，因為(E)是單細胞因此不存在生長的情形。」根據許同學的說法，下列選項何者說明較正確？
(A)病毒屬於生物，歸類在分類系統 (B)病毒大多具有核酸和蛋白質外殼的構造，符合細胞的構造 (C)噬菌體感染細菌時，要將其核酸嵌入細菌染色體當中的話，就必須要穿過核膜 (D)病毒沒寄生細胞就不能表現出生命現象，跟有些休眠種子一樣，暫時沒有表現生命現象，所以病毒和種子應都不算是生物 (E)單細胞生物也具有體積增大的現象，因此有生長現象。

40(). 酵素催化代謝作用進行的能力，稱為酵素的活性，每一種酵素都在其各自適合的溫度與酸鹼度範圍內才具有活性。若取人體的各種主要消化酵素並共同放置於同一試管內，再加入大分子養分肝糖、蛋白質、脂質及核酸，且試管內的 pH 值為 2.5、溫度為 36℃，請問最終試管內何種小分子養分的量最多及其主要酵素可能來自何種消化液？ (A)葡

此份考卷請妥善

保存，考後課堂上

訂正，沒帶扣分

