

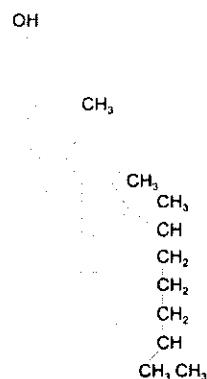
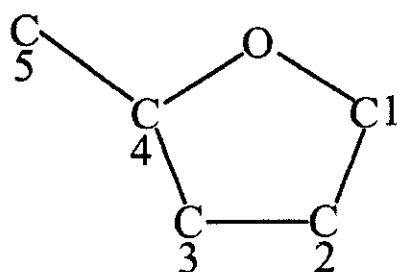
桃園市立平鎮高中 107 學年度第二學期 高二生物科 第二次期中考

範圍：選修生物 1-1~1-4 應試班級：213

成績以電腦讀卡為準，班級座號畫卡有誤扣五分

一、單一選擇題：(每題 2 分；共 54 分)

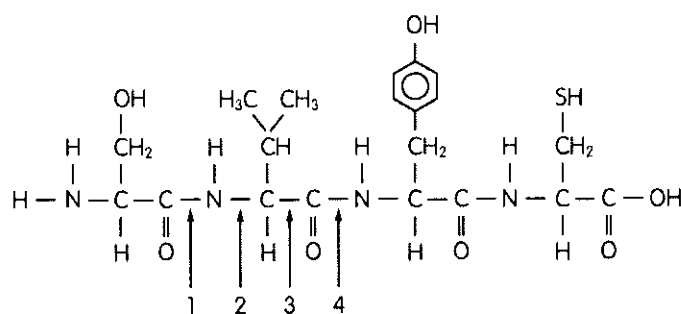
- 有關生命形成及其演化的過程：①核酸形成；②自環境中攝入有機物的異營生物出現；③原始細胞形成；④好氧異營生物出現；⑤行光合作用的自營生物出現；⑥胺基酸、脂肪酸、葡萄糖形成；⑦大氣中出現游離的氧。其順序應為何？(A)⑥①③②⑤⑦④ (B)①⑥③⑦④⑤② (C)①⑥③②⑦④⑤ (D)⑥①③⑤⑦④②。
- 下列何項科學發現，無法支持「地球上首先表現生命特徵的核酸分子可能是 RNA，而非 DNA」？  
(A)某些 RNA 分子具有酵素的催化功能，本身又可作為酵素的受質 (B)RNA 可儲藏遺傳訊息，可指導蛋白質合成 (C)病毒的遺傳物質為 DNA 或 RNA (D)反轉錄酶的發現。
- a、遺傳物質是 RNA；b、遺傳物質是 DNA；c、為自營性；d、為異營性；e、好氧性；f、厭氧性。上述 a~f 為生物的生命特徵，請問哪些是目前科學家認為最原始生物具有的特徵？  
(A)ace (B)adf (C)bce (D)bdf。
- 內共生理論 (endosymbiotic theory) 可用來解釋下列何種現象？(A)細胞核的起源 (B)內膜系統自何處衍生而來 (C)何以原核細胞和真核細胞有所不同 (D)粒線體和葉綠體的起源。
- 五碳糖中的碳分子之排列方式如左下圖所示。則去氧核糖與核糖在結構上的相異點主要是與第幾號碳有關？  
(A)1 號 (B)2 號 (C)3 號 (D)4 號 (E)5 號。



- 右上圖為膽固醇的結構圖，則下列關於膽固醇的敘述何者錯誤？(A)由四個含碳環狀構造所組成的脂質 (B)一端為親水性，另一端為疏水性 (C)可形成雙層結構，為構成細胞膜的主要成分 (D)為合成雄性激素與雌性激素的前驅物。

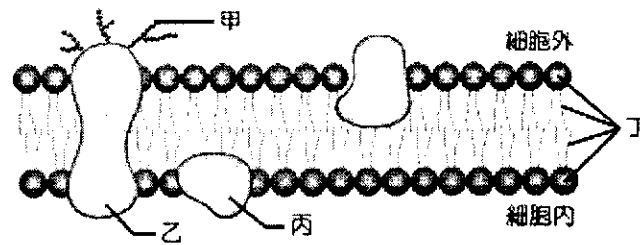
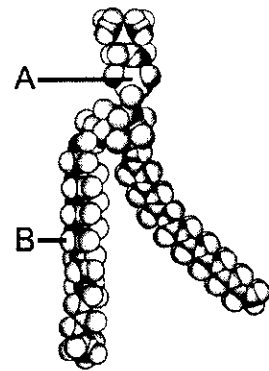
◎下列 2 題為題組：

附圖為生物體內的某種化學物質，請依圖回答下列問題：



- 下列敘述哪些正確？(A)此為含氮的多糖類 (B)此為帶有雙鍵的脂肪酸 (C)合成附圖的化學反應中，會脫出三分子的水 (D)細胞利用核糖體合成此化學物質 (E)此為肽類，其分子量比蛋白質小。
- 承上題，若圖中的化學物質被酵素完全分解後可產生幾個小分子單位？(從(A)、(B)選項中選擇) 圖中的 1、2、3、4 代表不同位置的鍵結，請問何處是水解酶可作用 (從(C)~(E)選項中選擇)，將其分解為較小分子之處？  
(A)4 個 (B)5 個 (C)1 (D)3 (E)4。
- 下列有關過氧化體的敘述，何者正確？(A)含有產生過氧化氫的酵素 (B)具有兩層膜，其內膜是細胞呼吸的場所 (C)所含的酵素因所屬細胞的功能而不同 (D)含有氧化脂質的酵素 (E)與肝臟分解酒精的毒性有關。
- 人的血紅素蛋白 Hb 由四個蛋白質次單元組成，每個血紅素蛋白均由四個蛋白質次單元加上中心的一個亞鐵 ( $\text{Fe}^{2+}$ ) 離子組成，請問上述中的「單獨每個蛋白質次單元的立體構形」是在指蛋白質的幾級結構？  
(A)一級結構 (B)二級結構 (C)三級結構 (D)四級結構。

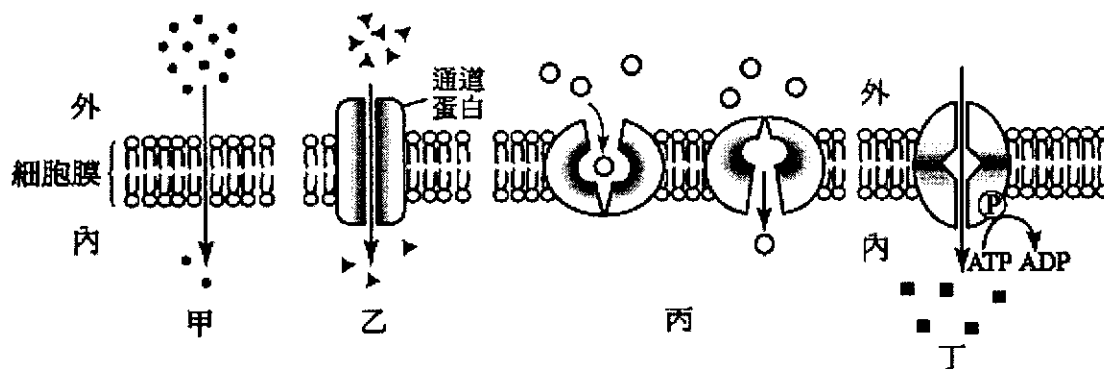
- 11.關於細胞膜上的幫浦蛋白進行的物質運輸之敘述，下列何者正確？ (A)均需消耗能量 (B)為促進性擴散 (C)對於運送的物質無選擇性 (D)需順著濃度梯度運送。
- 12.將生活於淡水中的草履蟲置於 0.7%NaCl 溶液中，其伸縮泡每分鐘收縮五次，然後再置於 0.9%NaCl 溶液溶液中，則伸縮泡收縮次數將如何變化？ (A)增加 (B)減少 (C)不變 (D)先增後減。
- 13.人體細胞利用何種方式攝取所需的膽固醇？  
(A)胞飲作用 (B)主動運輸 (C)促進性擴散 (D)受體媒介胞吞作用。
- ◎左圖是細胞中常見分子構造圖，A、B 代表此分子中所含不同化學結構；右圖為細胞膜的構造模式圖，甲~丁代表其中所含組成分子，請根據此圖回答題：



- 14.請問關於左圖化學分子中 A、B 兩端的極性特性，下列何者正確？ (A)A、B 端均為親水性 (B)A、B 端均為疏水性 (C)A 端為親水性，B 端為疏水性 (D)A 端為疏水性，B 端為親水性。
- 15.右圖的構造模式圖中，何者由左圖中所表示的分子所構成？ (A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁。
- 16.關於右圖中構造的敘述，下列何者錯誤？ (A)甲為醣類 (B)乙為蛋白質，流體鑲嵌模式中，其位置會改變 (C)丙亦為蛋白質，其位置固定不動 (D)丁為磷脂質。
- 17.於高基氏體形成的囊泡，需藉下列何構造之協助以運送至細胞特定處所？  
(A)中心粒 (B)內質網 (C)紡錘體 (D)細胞骨架。
- 18.下列表中左項的甲~丁為動物細胞各種構造的功能，下項(1)~(5)為其名稱。依甲~丁的順序，選出正確的配對：(A) (1)(4)(2)(5) (B) (1)(5)(3)(4) (C) (2)(5)(1)(4) (D) (3)(5)(2)(4)。

| 功能                   | 細胞構造     |
|----------------------|----------|
| 甲、儲存和分解肝醣、運送葡萄糖      | (1)平滑內質網 |
| 乙、轉錄形成核糖體 RNA (rRNA) | (2)粗糙內質網 |
| 丙、蛋白質的修飾和分類包裝        | (3)高基氏體  |
| 丁、細胞分裂時，幫助染色體移動      | (4)中心粒   |
|                      | (5)核仁    |

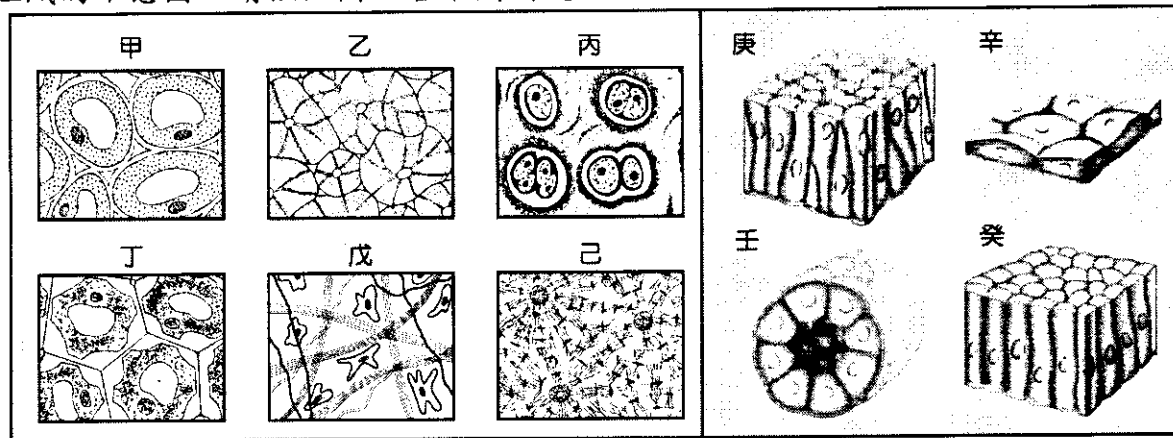
- 19.有關下圖細胞膜運輸作用的敘述何者正確？  
(A)離子可經由乙方式運輸 (B)丙、丁皆為耗能的運輸 (C)甲主要供小分子有機養分通過 (D)四種運輸皆與膜蛋白質有關。



- 20.下列有關動物細胞「鈉鉀幫浦」的敘述，何者正確？ (A)細胞內 $[K^+] >$ 細胞外 $[K^+]$  (B)細胞內 $[Na^+] >$ 細胞外 $[Na^+]$  (C)會有 3 個  $K^+$  進入細胞，2 個  $Na^+$  送出細胞 (D)會有 2 個  $K^+$  送出細胞，3 個  $Na^+$  進入細胞。
- 21.右圖為植物細胞壁及鄰近構造圖示。下列敘述正確者為何？ (A) a 的成分為纖維素 (B)所有植物細胞皆含有 b (C) b 較 c 含有更多的木栓質 (D) a 為細胞間物質和訊息的溝通橋梁。

◎下列 4 題為題組：

甲～癸為各種組織的示意圖，請依此圖回答下列問題：

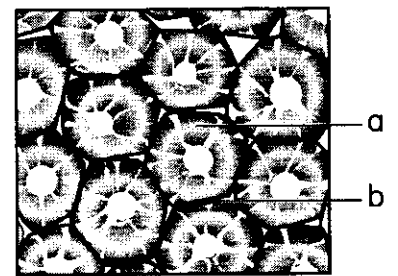


22. 下列關於圖中組織和配對的構造，何者正確？(A)植物葉片中的甲具有葉綠素 (B)植物莖的表皮和皮層間易發現乙 (C)肌腱中可觀察到己 (D)梨肉中的石細胞屬於丁。

23. 下列何者在生物體內為死細胞？(A)乙 (B)丙 (C)丁 (D)己。

24. 承上題，右圖為植物的細胞壁示意圖，a、b 代表某些細胞的細胞壁中具有構造，則哪種組織的細胞壁具有 a 的構造？(A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁。

25. 承上題，附圖細胞壁中 a、b 構造的相關敘述，何者正確？(A)形成順序：a 先於 b (B)果膠含量：a > b (C)彈性：a > b (D)中膠層位於 b 外側。

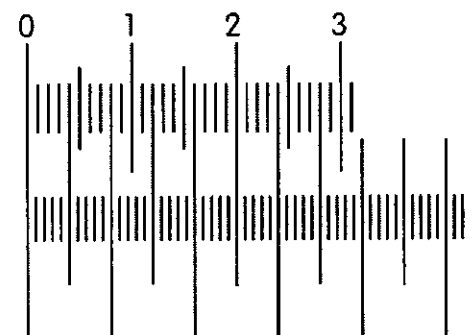


◎下列 2 題為題組：

顯微測微器是測量生物切片標本的重要工具，在目鏡 10X、物鏡 10X 下所作的顯微測量如右圖所示，附圖的上方為目鏡測微器，下方為載物臺測微器（載物臺測微器 100 格=1mm），據此回答下列問題：

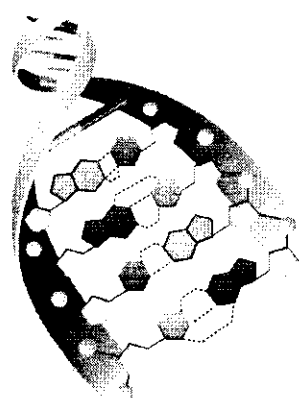
26. 求出目鏡測微器每格對應的長度為何？(A)1.25 $\mu$ m (B)10 $\mu$ m (C)12.5 $\mu$ m (D)25 $\mu$ m。

27. 若物鏡轉換成 40X，觀察某細胞的直徑相當於目鏡測微器 4 小格，則下列相關敘述，何者正確？(A)在 40X 物鏡下目鏡測微器每小格的長度約為 50 $\mu$ m (B)在 40X 物鏡下該細胞的直徑約為 12.5 $\mu$ m (C)該細胞的直徑在 10X 物鏡下約占目鏡測微器 16 格 (D)在 10X 物鏡下該細胞的直徑約為 50 $\mu$ m。



二、多重選擇題：（每題 3 分；其中至少有一個正確選項，每答錯 1 選項倒扣 1/5 題分；共 18 分）

◎下圖為細胞內某一種物質分子的結構圖，請依此圖所示，回答下列 28～29 題：



28. 下列哪些化學結構可能包括在此物質分子中？(A)核糖 (B)脂肪酸 (C)核苷酸 (D)胺基酸 (E)磷酸。

29. 關於此物質分子的敘述，下列哪些正確？(A)可攜帶遺傳訊息，遺傳給子代 (B)不同個體間此物質分子會有所差異 (C)組成此物質分子的基本單元有二十種 (D)其組成元素包括：C、H、O、N、P (E)是一種大分子聚合物。

30. 細胞膜上的蛋白質可以具有下列哪些生理功能？(A)辨識異己細胞 (B)催化化學反應 (C)接受訊息分子 (D)運送物質進出 (E)維持細胞形狀。

31. 下列各種胞器之生理功能的說明，哪些正確？(A)溶體——氧化分解脂肪酸與酒精 (B)中心粒——與鞭毛、纖毛的形成有關 (C)伸縮泡——維持草履蟲體液平衡 (D)平滑內質網——合成膽固醇 (E)粒線體——可合成 ATP。

32.在進行消化時，胃腺細胞會分泌大量胃蛋白酶，若研究其細胞結構，則下列哪些構造預期會比較發達？

(A)平滑內質網 (B)粗糙內質網 (C)核糖體 (D)高基氏體 (E)粒線體。

33.植物組織細胞之特化與其功能有關，下列敘述何者錯誤？

(A)雙子葉植物皆具有維管束形成層和木栓形成層 (B)根毛和保衛細胞皆由表皮細胞特化而成 (C)薄壁組織通常具有明顯大液泡 (D)韌皮部和木質部皆為厚壁細胞 (E)厚壁細胞和厚角細胞均有次生細胞壁，故皆具支持功能。

三、閱讀題：(單選每題2分、多選每題3分，多選每答錯1選項倒扣1/5題分；共6分)

### ◎閱讀一

細胞計劃性死亡 (Apoptosis)，又稱之為細胞自殺作用，是我們對抗病毒感染的重要防禦機制。病毒是絕對細胞內寄生體。病毒一旦侵入細胞，便立刻主導細胞的生化工厂合成本身所需的物質，並複製出大量的子病毒。科學家發現被病毒感染的細胞會在病毒大量增殖前，啟動自殺機制提早結束生命以限制病毒增殖。

細胞計畫性死亡可藉外生反應路徑或者是內生反應路徑達成。在內生路徑中，細胞內的感應分子 (如 p53 蛋白質) 會將死亡訊號傳遞至粒線體，最後不僅破壞粒線體也使細胞死亡；而在外生路徑中，細胞膜上的死亡訊號受體被來自細胞外的死亡訊號分子 (如 TNF 蛋白質) 活化後，也會啟動細胞自殺反應，不過本反應不經粒線體，而是直接活化細胞質中的酵素以瓦解細胞。外生路徑中的死亡訊號分子的來源有多種，例如當我們的自然殺手細胞發現病毒蹤跡時，就會釋出 TNF 以促使病毒感染的細胞自殺死亡。無論是外生或內生路徑，最後都是使細胞產生同樣的蛋白酶和核酸酶以崩解細胞的結構及 DNA。

由細胞的提早死亡，以致於病毒無法完成其複製作用。病毒為了求生存，必然會與細胞爭奪細胞死亡機制的掌控權。所以說細胞計劃性死亡對病毒產生了選汰壓力。有致病力的病毒通常都能阻止細胞自殺，而且每種病毒都有其獨特的策略。藉由研究病毒抑制細胞自殺的策略，使我們能進一步瞭解細胞計畫性死亡的複雜反應路徑。

34.下列有關細胞計畫性死亡與病毒感染的敘述，哪些正確？(多選) (A)是動物防禦機制的一種 (B)能殺死入侵病毒 (C)是病毒增殖的策略 (D)致病性強的病毒易引起細胞進行計劃性死亡 (E)對病毒具自然選汰的作用。

35.下列哪些是細胞計畫性死亡反應終產物的受質？(多選) (A)DNA (B)RNA (C)糖 (D)蛋白質 (E)脂肪。

四、非選擇題：(共三大題，答案必須寫在「答案卷」上對應當題號的空格處；共22分)

1. 請依照下列問題比較下圖中甲、乙、丙三種不同的肌肉細胞：



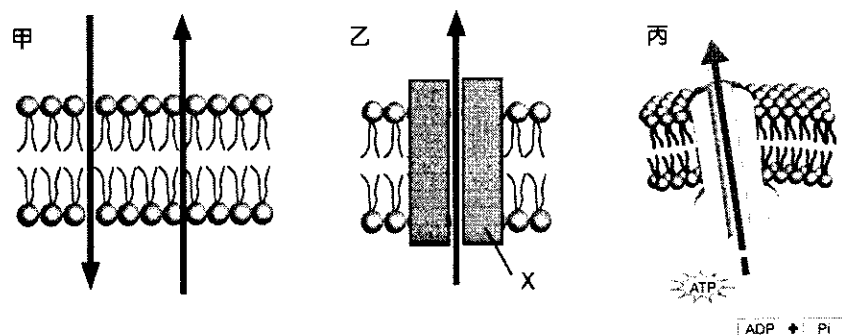
(1)何者為橫紋肌？(2分)

(2)何者為隨意肌？(2分)

(3)何者細胞內僅具有一個細胞核？(2分)

(4)請甲、乙、丙屬於何種組織？(1分)

2. 以下為四種物質進出細胞膜的方式，請回答下列問題：

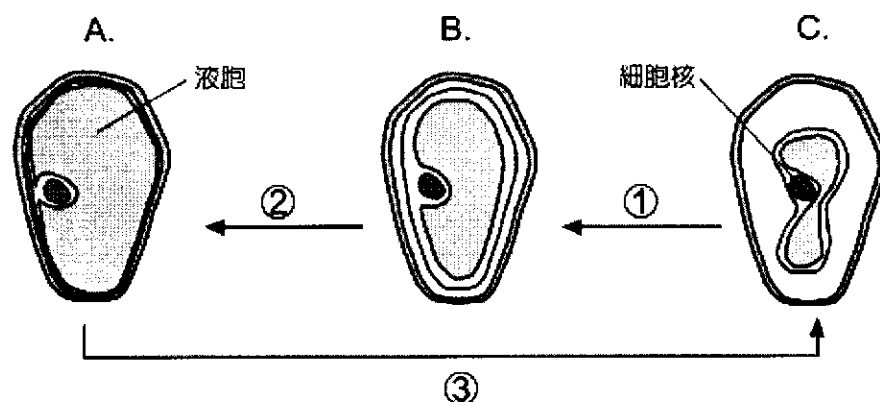


(1)下列何種物質以甲的方式進出細胞膜？(A)K<sup>+</sup> (B)CO<sub>2</sub> (C)葡萄糖 (D)蛋白質。(2分)

(2)在圖乙中，物質藉由 X 構造進出細胞膜時，X 並不發生形狀的改變，請問 X 構造為何種膜蛋白？(2分)

(3)比較甲、乙、丙三種運輸物質的方法中，何者為被動運輸？(2分)

3. A、B、C 三個圖形是植物葉的表皮細胞中原生質萎縮情形，請回答下列問題：



- (1) 圖中 A 到 C 的細胞質變化是一種原生質萎縮，則若要使其由 C 到 A，可加入何種液體？（2 分）
- (2) 若 A、B、C 三細胞分別處於不同濃度溶液中，則三細胞所在溶液濃度的大小為關係為何？（2 分）
- (3) 若同一細胞原生質變化情形是先為 A 圖，後為 C 圖，則表示將載玻片中細胞置於高張或低張溶液？（2 分）
- (4) 若 A 圖的細胞繼續滴加清水，則細胞是否脹破？（1 分）何故？（2 分）

桃園市立平鎮高中 107 學年度第二學期 高二生物科 第二次月考答案卷

213班 座號：\_\_\_\_\_ 姓名：\_\_\_\_\_

四、非選擇題：（共三大題，答案必須寫在「答案卷」上對應當題號的空格處；共22分）

| 1.  |     |     |         |  |
|-----|-----|-----|---------|--|
| (1) | (2) | (3) | (4)(1分) |  |
|     |     |     |         |  |
| 2.  |     |     |         |  |
| (1) | (2) | (3) |         |  |
|     |     |     |         |  |
| 3.  |     |     |         |  |
| (1) | (2) | (3) | (4)(1分) |  |
|     |     |     |         |  |