

一、單選題 (1~32 每題 1.5 分;33~35 每題 1 分，共 51 分)

- C** 1. 有關人體細胞中核酸所含的含氮鹼基、核苷酸，各有多少種？ (A)8、5 (B)4、8 (C)5、8 (D)8、4
1-1
- C** 2. 水是大部分細胞的主要成分，有關細胞中的水，下列敘述何者正確？
1-1 (A)為非極性分子，可溶解非極性的有機物質 (B)單一水分子內的氧原子和氫原子以氫鍵連接 (C)水會輕微解離，可產生等量的 H^+ 及 OH^- (D)屬於低比熱分子，可穩定溫度變化。
- D** 3. 下列關於脂質的敘述，何者正確？
1-1 (A)植物性油脂的三個脂肪酸均為不飽和脂肪酸 (B)固醇類脂質只含有一個脂肪酸分子 (C)磷脂的脂肪酸分子為親水端 (D)磷脂具有兩個脂肪酸分子
- A** 4. 醣類是生物體構造與儲存養分的重要有機物質，下列有關醣類的敘述何者正確？
1-1 (A)數個單醣可聚合形成寡醣，寡醣可與蛋白質鍵結形成醣蛋白 (B)纖維素與肝糖皆是多醣，其差別在於單醣的種類 (C)果糖是大部分生物的主要能量來源 (D)六碳醣是最重要的單醣，也是核苷酸的成分之一。
- C** 5. 小林同學從細胞中萃取並純化出某種有機物，下列哪項方法能確認其為核酸？
1-1 (A)分析其組成化合物，發現有氮 (B)燃燒後產生硫化物 (C)分析其組成化合物，發現有磷酸 (D)加入碘液會呈現藍黑色反應
- C** 6. 下列構成生命的大分子中，何者不會形成聚合物的大型分子？
1-1 (A)澱粉 (B)血紅素 (C)脂肪 (D)DNA
- C** 7. 耐冷植物的細胞膜在低溫下仍能保持流體性質的原因為何？
1-1 (A)細胞膜含有較多的疏水性蛋白質 (B)細胞膜含有較高比例的膽固醇 (C)細胞膜含有較高比例的不飽和脂肪酸 (D)細胞膜含有較多的水分通道蛋白。
- A** 8. 下列有關於葡萄糖的敘述，何者正確？
1-1 (A)生物體中葡萄糖的氧化是放能反應 (B)果糖與葡萄糖的分子式不同，但是碳、氫、氧的原子數相同 (C)葡萄糖是由胺基與羧基結合成的化合物 (D)葡萄糖是單醣，蔗糖是雙醣，所以葡萄糖的分子量是蔗糖的一半
- C** 9. 右圖為某核酸分子的示意圖，下列敘述何者正確？
1-1 (A)此核酸分子為 RNA (B)此核酸分子包含尿嘧啶 (C)此核酸分子兩股間包含 10 個氫鍵 (D)此核酸分子能作為酵素
- C** 10. 下列對於生物體基本化學組成的敘述，下列何者正確？
1-1 (A)水是維持生命最重要的有機物 (B)無機鹽調節生理機能的功能可以由維生素取代 (C)澱粉與肝糖均為生物體儲存能量的物質 (D)人體所需的必須胺基酸共有20種，缺少會產生疾病
- A** 11. 無機鹽與維生素雖無法提供生物體能量，但參與多種生理反應及形成生物體結構，下列有關無機鹽與維生素的敘述何者正確？
1-1 (A)維生素 B 可衍生 NAD^+ 、 $NADP^+$ 等輔酶 (B)鈣離子僅參與骨骼、牙齒等體質形成，無其他生理功能 (C)人體可合成大部分維生素，但無機鹽必須由食物攝取 (D)植物可自土壤吸收無機鹽與維生素。
- B** 12. 下列有關蛋白質構造與功能的敘述，何者正確？
1-1 (A)磷是蛋白質常見的組成元素 (B)胺基酸排列順序會影響蛋白質的立體結構 (C)代謝的主要能源來自胺基酸分解產生的能量 (D)蛋白質在細胞內的含量僅次於核酸，具運輸、運動、防禦等多種功能
- B** 13. 兩胺基酸分子間，可脫水相接形成肽鍵，此鍵如下列何者所示？
1-1
- $$\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ -\text{C}-\text{O}-\text{N}- \\ | \\ \text{H} \end{array}$$

(A)

$$\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ -\text{C}-\text{N}- \\ | \\ \text{H} \end{array}$$

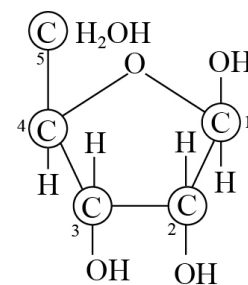
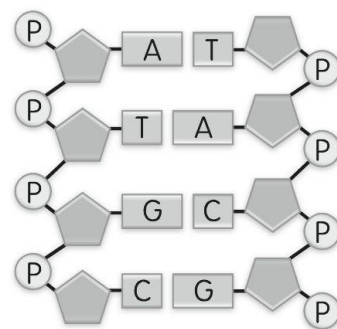
(B)

$$\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ -\text{C}-\text{C}- \\ \parallel \\ \text{O} \end{array}$$

(C)

$$\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ -\text{C}-\text{O}-\text{C}- \\ \parallel \\ \text{O} \end{array}$$

(D)
- D** 14. 下列何種生物具有幾丁質的細胞壁？
1-1 (A)藍綠菌 (B)大腸桿菌 (C)螃蟹 (D)靈芝
- C** 15. 有關右圖分子的敘述，下列何者正確？
1-1 (A)此為核糖核苷酸分子 (B)第1個碳可與T（胸腺嘧啶）相接 (C)第5個碳可與三個磷酸相接 (D)第3個碳可與下一個核苷酸的五碳醣相接
- A** 16. 將澱粉、蔗糖與乳糖完全分解為單醣分子後，可測得幾種不同之分子量？
1-1 (A)1種 (B)2種 (C)3種 (D)4種
- A** 17. 為何水可在植物的維管束內上升？
1-1 (A)有內聚力與對管壁的附著力 (B)水為良好溶劑 (C)水的比熱大 (D)水可解離成為 H^+ 和 OH^- 離子



B 18.飽和脂肪酸與不飽和脂肪酸的區別在於下列哪一項？

- 1-1 (A)脂肪酸碳鏈的長度 (B)碳鏈是否具有雙鍵 (C)有無環狀結構 (D)能否構成細胞膜

D 19.下列是細胞膜的發現歷程與結構敘述，請問何者錯誤？

- 1-2 (A)高特與格蘭多萃取紅血球的膜結構，發現平鋪面積是紅血球表面積的兩倍，便主張磷脂在細胞膜中呈雙層排列 (B)羅伯森以電子顯微鏡觀察細胞膜，顯示出三層結構，呼應道森等人「蛋白質—脂質—蛋白質」的三明治模型 (C)佛萊與艾丁利用紅色及綠色螢光標定細胞膜蛋白，觀察蛋白質在細胞融合過程中的分布情形，推翻之前細胞膜的固態模型 (D)辛格與尼可森利用冷凍蝕刻技術提出細胞膜的流體鑲嵌模型。

B 20.下列有關內膜系統的敘述，何者正確？【108.指考修訂】

- 1-2 (A)高基氏體的主要功能是參與植物細胞膜的合成 (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的合成有關 (D)儲存物質是液泡唯一的功能。

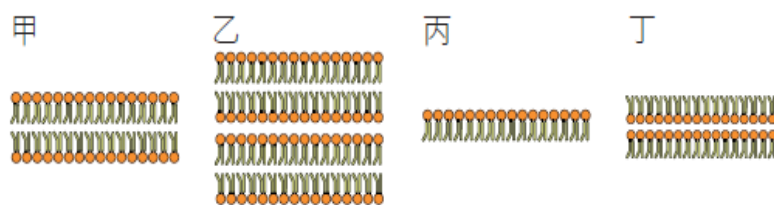
D 21.相較於一般細胞，下列哪一種胞器在巨噬細胞中比較發達？【106.指考】

- 1-2 (A)細胞核 (B)粒線體 (C)平滑內質網 (D)溶體。

A 22.下列甲～丁為磷脂質排列出的可能結構。請問液泡膜

- 1-2 與細胞核核膜的組成結構會對應到圖中何者？

- (A)液泡膜甲、核膜乙
(B)液泡膜丙、核膜甲
(C)液泡膜丙、核膜丁
(D)兩者均為甲



A 23.真核細胞中的何種構造，與脂質合成、醣類代謝等功能最直接相關？

- 1-2 (A)平滑內質網 (B)粗糙內質網 (C)核糖體 (D)溶體

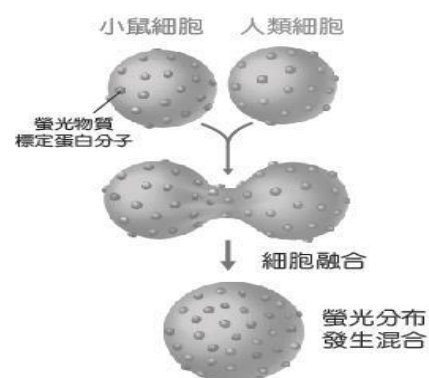
B 24.粒線體具有自己的DNA和核糖體，則下列哪一選項中的兩者關係具有相同的粒線體DNA？

- 1-2 (A)爸爸和媽媽 (B)外婆和孫子 (C)爺爺和孫女 (D)爸爸和兒子

D 25.弗萊和艾迪丁以兩種不同的螢光物質分別標定小鼠和人類細胞膜上的蛋白質分子，

- 1-2 子，並使兩細胞融合，過程及結果如附圖。請問由佛萊與艾丁的實驗可知細胞膜的何種特性？

- (A)細胞膜為脂雙層的結構
(B)細胞膜是「蛋白質—脂質—蛋白質」的三明治模型
(C)細胞膜是由磷脂質、蛋白質、醣類和固醇類所組成
(D)細胞膜具有流體性質



A 26.下列哪一種構造與胰島素的製造與分泌無關？

- 1-2 (A)溶體 (B)高基氏體 (C)粒線體 (D)內質網

B 27.下列哪一種胞器內含有DNA，可自製少量本身所需的蛋白質？

- 1-2 (A)溶體 (B)粒線體 (C)內質網 (D)高基氏體

C 28.下列哪一種物質最不容易通過細胞膜？ (A)N₂ (B)乙醇 (C)Na⁺ (D)脂肪酸

- 1-2 (A)高基氏體 (B)粗糙內質網 (C)核膜 (D)粒線體外膜。

B 30.下列關於動物細胞內各種構造與其功能的配對，何者錯誤？

- 1-2 (A)核仁---由RNA與蛋白質組成，形成核糖體次單位的中心 (B)粗糙型內質網---儲存、分解肝醣及運送葡萄糖 (C)高基氏體---蛋白質修飾及分類包裝 (D)中心粒---細胞分裂時幫助染色體移動

C 31.下列有關大分子進出細胞的方式，何者正確？

- 1-2 (A)大分子進入細胞時，細胞必定會伸出偽足 (B)屬於主動運輸的一種 (C)皆會形成囊泡 (D)過程無專一性。

D 32.生長在河口沼澤的紅樹林植物主要是利用何種方式將體內的鹽分排除？

- 1-3 (A)胞吐作用 (B)簡單擴散 (C)滲透作用 (D)主動運輸

C 33.下列有關被動運輸與主動運輸的比較，錯誤的為：

- 1-3 (A)前者係由高濃度→低濃度，後者則可相反 (B)前者不需能量供應，後者則需要 (C)前者完全不涉及細胞膜上蛋白質的協助，後者則需要 (D)氧、二氧化碳進出肺泡是被動運輸方式，而非主動運輸

C 34.細胞藉由胞吞作用、主動運輸或被動運輸來攝取養分，下列敘述何者正確？

- 1-3 (A)Na⁺和K⁺藉由鈉鉀幫浦進行促進性擴散 (B)鈉鉀幫浦可將Na⁺運至細胞內並將K⁺運至細胞外 (C)葡萄糖可經由載體蛋白進入小腸皮膜細胞 (D)胞飲作用和胞噬作用皆為具專一性的胞吞作用

C 35.動物病毒具專一性，主要是利用下列何種方式進入宿主細胞內？

- 1-3 (A)吞噬作用 (B)胞飲作用 (C)受體媒介胞吞作用 (D)主動運輸

二、多重選擇題（每題 2 分，共 34 分，答錯到扣 1/5 分）

BCD 36.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？

- 1-1 (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)葡萄糖與蔗糖均為碳水化合物，但葡萄糖為單糖，蔗糖為雙糖

(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。 【107.學測】

BCE 37. 下列哪些是**脂質**在生物體內的功能？

1-1 (A)作為遺傳物質 (B)合成激素 (C)分隔細胞內外 (D)緩衝血漿的酸鹼值 (E)提供能量。

ACD 38. 下列哪些物質屬於**醣類**？

1-1 (A)甘油醛 (B)尿嘧啶 (C)幾丁質 (D)纖維素 (E)血紅素。

CDE 39. 若在試管內同以 50 個核苷酸組成常見的 RNA 和 DNA 並進行比較，已知加入的 A 皆為 13 個，其餘未知，下列敘述哪些正確？

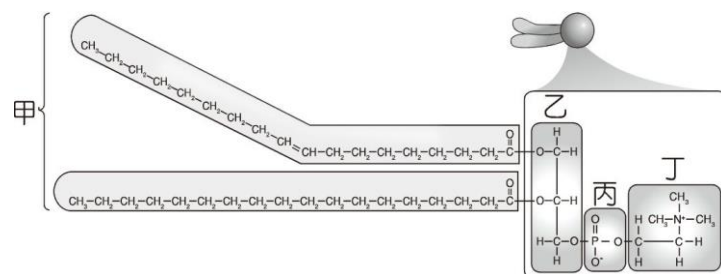
(A)核酸長度：DNA>RNA (B) DNA 的 T=RNA 的 U=13 個 (C)磷酸數目：DNA=RNA=50 個 (D)氫鍵數量：DNA>RNA (E)五碳醣分子量：RNA>DNA。

AB 40. 能提供生命能量的物質有哪些？

1-1 (A)葡萄糖 (B)中性脂肪 (C)核苷酸 (D)維生素B (E)水

ABC 41. 右圖為某有機物的示意圖，依此圖判斷下列哪些正確？

1-1 (A)甲可以區分為飽和與不飽和兩種
(B)乙、丙和丁屬於親水端
(C)此有機物可構成細胞膜
(D)丙構造是膽鹼
(E)甲和乙屬於疏水端



CDE 42. 下列何種醣類屬於**結構性多醣**？ (A)澱粉 (B)肝醣 (C)纖維素 (D)木質素 (E)幾丁質

1-1

ABC 43. 下列哪些有機分子中含有**脂肪酸**？ (A)油 (B)脂肪 (C)磷脂 (D)固醇類 (E)幾丁質

1-1

AC 44. 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

1-1 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

BE 45. 下列哪些物質的結構中**不含脂質**？ (A)蜂蠟 (B)幾丁質 (C)鞣固酮 (D)核膜 (E)血紅素

1-1

AB 46. 下列物質進入細胞的方法，**哪些正確**？ 【106.學測】

1-2

(A)水以滲透作用進入仙人掌的根細胞 (B)氧經由簡單擴散進入狗的肺泡細胞 (C)乙醇經主動運輸通過人腦細胞的細胞膜 (D)澱粉由運輸蛋白進入馬鈴薯的塊莖細胞 (E)碘離子以促進性擴散進入海帶的葉狀體細胞。

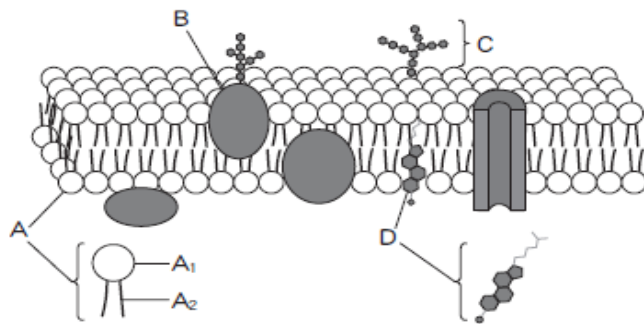
ADE 47. 下列哪些細胞內的構造是屬於「**內膜系統**」？ (A)細胞核核膜 (B)粒線體 (C)葉綠體 (D)內質網 (E)液泡

1-2

CD 48. 下圖為細胞膜的構造示意圖，關於組成細胞膜的物質 A、B、C、D，下列敘述哪些正確？

1-2

(A) A1 具有疏水性，A2 具有親水性
(B) A2 如果是不飽和脂肪酸，膜的流動性會比較低
(C)部分 B 分子會貫穿膜，部分則否
(D)有 C 分子的一側應為細胞的外側
(E) D 分子可作為細胞辨識的依據



CDE 49. 有關**胰島素**從合成經修飾到具有活性的過程，下列**有哪些細胞構造參與**？

1-2

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

ACD 50. 近年來，分子生物學的快速發展，使得生物學家可以利用 **DNA 序列**，了解各個物種間的親緣關係，現在若要比較大豆、玉米、稻米之間的親緣關係，你可以採取下列**哪些胞器**？

1-2

(A)細胞核 (B)核糖體 (C)粒線體 (D)葉綠體 (E)中心粒

BCD 51. 下列為動、植物體從外界或周圍環境吸收物質之方式，下列敘述**哪些正確**？

1-3

(A)乙醚－促進(便利)性擴散 (B)CO₂－簡易擴散 (C)白血球－吞噬作用 (D)小腸絨毛－胞飲作用 (E)葡萄糖－簡易擴散。

ACE 52. 大分子物質可以利用下列**哪些方式**通過細胞膜？

1-3

(A)胞吞作用 (B)滲透作用 (C)胞飲作用 (D)簡單擴散 (E)胞吐作用

三、綜合素養簡答題(每格 1 分，共 15 分；請在答案卡背後空白處作答，務必標示好題號)

53. 吃膠原蛋白就可以補充體內的膠原蛋白嗎？(1 分) 為什麼？(1 分)

答：不可以。膠原蛋白在消化道分解為胺基酸才能吸收。

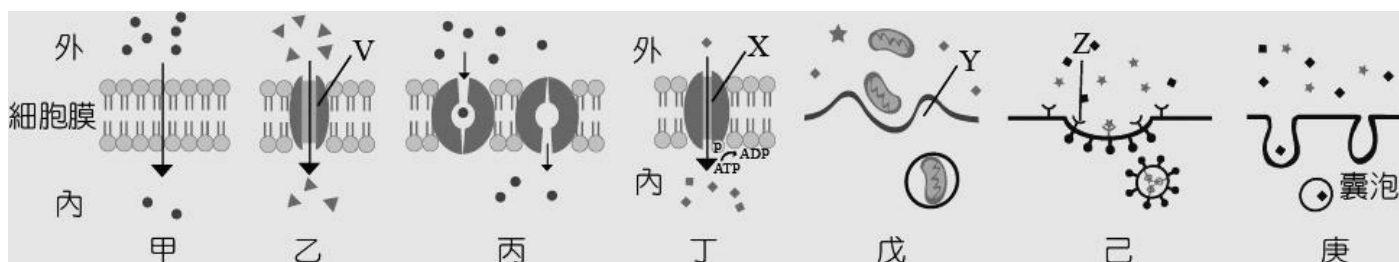
54. 含膠原蛋白的化妝品可以補充皮膚的膠原蛋白，達到美容效果嗎？(1分) 為什麼？(1分)

答：不可以。膠原蛋白的分子太大，不能被皮膚吸收。

55. 富含膠質的食品如木耳、海藻、蘆薈等，都含有膠原蛋白嗎？(1分)

答：這些都沒有，因為膠原蛋白是動物性蛋白。

◆下圖甲～庚表示胞外物質進入胞內的七種運輸方式，V～Z為與運輸相關的構造，試依附圖回答下列問題：



56. 甲～庚中，哪些運輸方式不需消耗能量？(請出代號)(1分)

答：甲乙丙

57. 試寫出運輸方式甲、庚，以及構造V、Y的名稱？(4分)

答：甲—簡單擴散，庚—胞飲作用，V—通道蛋白，Y—偽足

58. 有關附圖運輸方式的相關敘述，下列正確請畫○、錯誤請畫 X？（是非題）(5 分)

- () ①. 甲～丁的運輸動力皆為膜內外的濃度差
- () ②. 丙、丁的運輸蛋白均需載體蛋白
- () ③. 水的滲透作用包括乙、丙兩種運輸方式
- () ④. 乙、丙、丁、己對物質的運輸皆具有專一性
- () ⑤. 甲～丁只運輸小分子物質，戊～庚可運輸大分子或大量的小分子

答：X、○、X、○、○、X

(本大題請直接在 **答案卡** 背後空白處作答，務必標示好題號)

【作答完畢】