

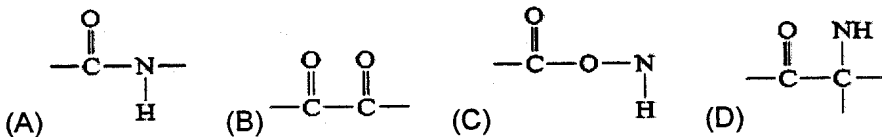
桃園市立平鎮高中 105 學年度第二學期 高二生物科 第二次月考

範圍：選修生物第一章 1-1~1-3 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 50 分)

- 地球上各種生物的演化過程，下列何者正確？ (A)由自營生物演化成異營生物 (B)由真核細胞演化成原核生物 (C)由單細胞生物演化成多細胞生物 (D)由有氧代謝演化成無氧代謝。
- 下列有關雷迪腐肉生蛆實驗的敘述，何者正確？ (A)實驗組是讓廣口瓶的瓶口敞開 (B)對照組是讓廣口瓶的瓶口用細紗布封起來 (C)實驗結果是實驗組與對照組均有腐肉生蛆的現象 (D)只有廣口瓶的瓶口敞開的一組有腐肉生蛆的現象。
- 根據推論，最早期地球上生命世界的分子，出現的次序最可能為何？ (A)先有 DNA，才有 RNA，最後出現蛋白質 (B)先有 DNA，才有蛋白質，最後出現 RNA (C)先有 RNA，才有蛋白質，最後出現 DNA (D)先有蛋白質，才有 RNA，最後出現 DNA。
- 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。
- 下列何種脂質分子不含有脂肪酸？ (A)三酸甘油酯 (B)膽固醇 (C)磷脂質 (D)橄欖油。
- 葡萄糖分子的分子式為 $C_6H_{12}O_6$ ，將 10 個葡萄糖分子連接起來合成一個多醣，其分子式為 (A) $C_6H_{12}O_6$ (B) $C_{60}H_{120}O_{60}$ (C) $C_{60}H_{102}O_{51}$ (D) $C_{60}H_{100}O_{50}$ 。
- 下列何者為胺基酸與胺基酸間的鍵結？



- 五碳糖中的碳分子之排列方式如圖 1 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。

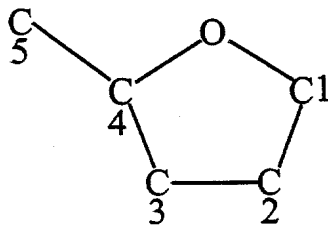


圖 1

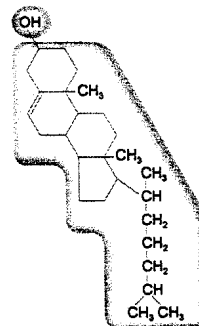
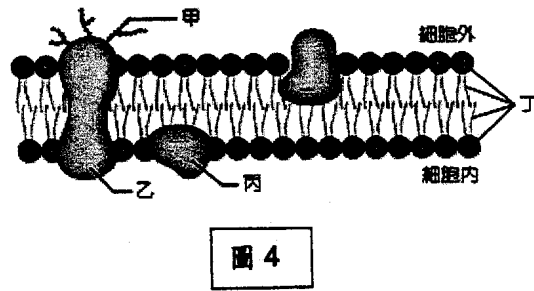
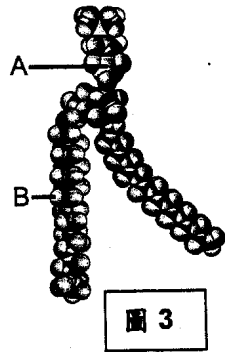


圖 2

- 圖 2 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。
- 下列有關蛋白質構造與功能的敘述，何者正確？ (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)細胞代謝的主要能量來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。
- 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 (Fe^{2+}) 離子組成，請問上述中的「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。
- 關於細胞膜的敘述，下列何者正確？ ①磷脂質與蛋白質之位置固定，不能移動；②以磷脂質之親水端向內兩兩相接形成雙層構造；③膽固醇可維持膜的穩定；④膜上的蛋白質可控制物質進出細胞； (A)①② (B)①③ (C)③④ (D)②③④。
- 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。

14. 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。
15. 人體細胞利用何種方式攝取所需的膽固醇？ (A)簡單擴散 (B)主動運輸 (C)促進性擴散 (D)受體媒介胞吞作用。
- ◎圖 3 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；圖 4 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：

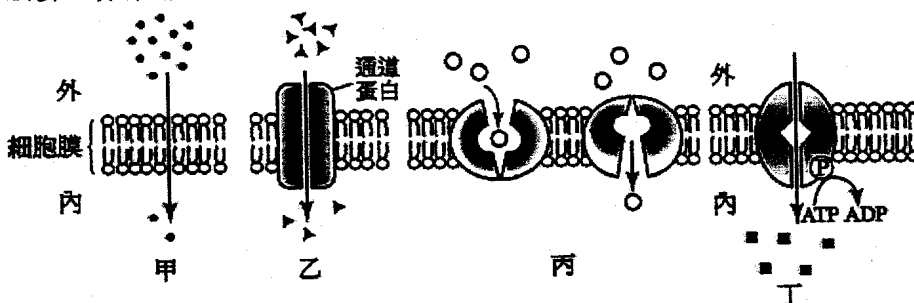


16. 請問關於圖 3 化學分子中 A、B 兩端的極性特性，下列何者正確？ (A) A、B 端均為親水性 (B) A、B 端均為疏水性 (C) A 端為親水性，B 端為疏水性 (D) A 端為疏水性，B 端為親水性。
17. 圖 4 的構造模式圖中，何者由圖 3 中所表示的分子所構成？ (A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁。
18. 關於圖 4 中構造的敘述，下列何者錯誤？ (A)甲為醣類 (B)乙為蛋白質，流體鑲嵌模式中，其位置會改變 (C)丙亦為蛋白質，其位置固定不動 (D)丁為磷脂質。
19. 對於生命的起源，生源說的學者認為 (A)生物都是自上一代的生物生殖形成 (B)在某些特殊狀況下，生物仍可能自然發生 (C)只要用鵝頸瓶的玻璃圓瓶做實驗，即使將瓶頸切斷，亦不會有微生物出現 (D)腐肉能否生蛆，取決於牛肉的品質。
20. 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。
21. 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

22. 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。

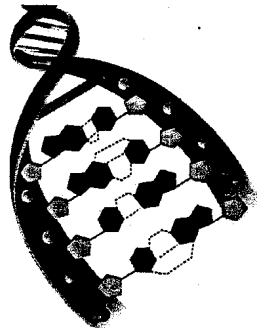


23. 下列有關動物細胞「鈉鉀幫浦」的敘述，何者正確？ (A)細胞內 $[K^+] >$ 細胞外 $[K^+]$ (B)細胞內 $[Na^+] >$ 細胞外 $[Na^+]$ (C)會有 3 個 K^+ 進入細胞，2 個 Na^+ 送出細胞 (D)會有 2 個 K^+ 送出細胞，3 個 Na^+ 進入細胞。
24. 下列哪一種細胞最適合用來研究過氧化氫體？ (A)易消耗 ATP 的肌肉細胞 (B)具很多突起的神經細胞 (C)負責分解酒精的肝細胞 (D)利用偽足捕捉細菌的白血球。
25. 科學家認為 RNA 可能是原始生命的遺傳物質，其理由主要是下列何者？ (A)RNA 較 DNA 的結構穩定 (B)RNA 具有酵素的功能 (C)RNA 可以自我複製 (D)RNA 具有密碼。

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)

26.真核細胞內各種胞器，哪些是在演化過程中，由原核細胞之細胞膜向內凹陷形成？(A)粒線體 (B)葉綠體 (C)高基氏體 (D)內質網 (E)細胞核的核膜。

◎圖5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27~28題：



27.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。

28.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。

29.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。

30.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。

31.有關植物細胞壁的敘述，下列哪些正確？(A)為細胞的分泌物，具半滲透性 (B)形成次生細胞壁之後，細胞會停止增大 (C)有保護細胞和維持細胞形狀的功能 (D)初生細胞壁較次生細胞壁厚 (E)次生細胞壁介於細胞膜和初生細胞壁之間。

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9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廠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。

32.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。

33.下列有關細胞計畫性死亡反應的敘述，哪些正確？(多選) (A)TNF 蛋白質直接進入細胞並誘發細胞死亡機制 (B)外生反應路徑需透過粒線體產生作用 (C)外生和內生反應路徑的終產物是一樣的 (D)p53 分子可誘發細胞產生自殺作用 (E)自然殺手細胞釋出的死亡訊號分子無需進入細胞內就能產生作用。

34.下列哪些是細胞計畫性死亡其終產物的反應受質？(多選) (A)DNA (B)RNA (C)醣 (D)蛋白質 (E)脂肪。

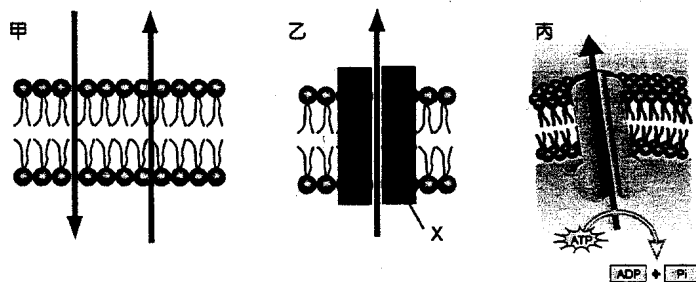
四、非選擇題：(共三大題，答案必須寫在「答案卷」上對應當題號的空格處；共 23 分)

1. 根據下表中細胞構造的代號回答下列問題：

細胞構造	細胞核			細胞質									細胞膜	
	核膜	核仁	染色質	細胞骨架	核糖體	內質網	高基氏體	溶體	微粒體	液胞	粒線體	葉綠體		中心粒
代號	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N

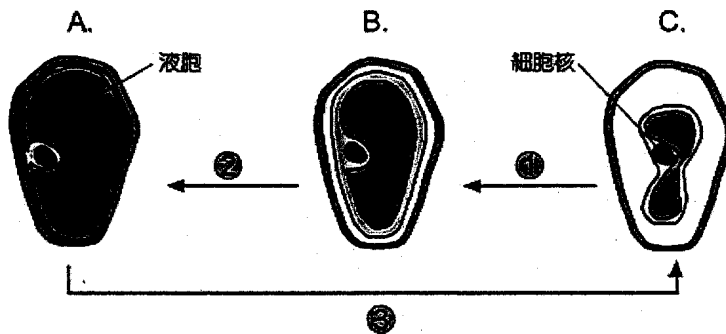
- (1) 哪些構造不具有膜？(2 分) (2) 哪些構造中含有核酸？(2 分)
 (3) 哪些構造是由雙層膜構成？(2 分) (4) 高等植物細胞缺乏表中的什麼胞器？(1 分)
 (5) B 的成分和哪個胞器的組成分最相似？(1 分)

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^+ (B) CO_2 (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)

題號	題型	題分	標準答案	全體			38			高分組			19			低分組			19			全體答對率	難易指數	鑑別指數
				A	B	C	D	E	未	A	B	C	D	E	未	A	B	C	D	E	未			
1	單選題	2	C	0	0	38	0	0	0	0	0	19	0	0	0	0	0	19	0	0	0	100.00%	1.000	0.000
2	單選題	2	D	0	1	2	35	0	0	0	0	1	18	0	0	0	1	1	17	0	0	92.11%	0.921	0.053
3	單選題	2	C	0	0	21	17	0	0	0	0	12	7	0	0	0	0	9	10	0	0	55.26%	0.553	0.158
4	單選題	2	D	0	6	5	27	0	0	0	3	2	14	0	0	0	3	3	13	0	0	71.05%	0.711	0.053
5	單選題	2	B	1	21	5	11	0	0	0	15	1	3	0	0	1	6	4	8	0	0	55.26%	0.553	0.474
6	單選題	2	C	1	0	23	14	0	0	1	0	12	6	0	0	0	0	11	8	0	0	60.53%	0.605	0.053
7	單選題	2	A	36	1	1	0	0	0	19	0	0	0	0	0	17	1	1	0	0	0	94.74%	0.947	0.105
8	單選題	2	B	2	26	5	3	2	0	1	16	2	0	0	0	1	10	3	3	2	0	68.42%	0.684	0.316
9	單選題	2	C	2	3	27	6	0	0	1	0	18	0	0	0	1	3	9	6	0	0	71.05%	0.711	0.474
10	單選題	2	B	2	25	1	10	0	0	0	13	1	5	0	0	2	12	0	5	0	0	65.79%	0.658	0.053
11	單選題	2	C	2	7	20	9	0	0	1	1	11	6	0	0	1	6	9	3	0	0	52.63%	0.526	0.105
12	單選題	2	C	0	0	28	10	0	0	0	0	18	1	0	0	0	0	10	9	0	0	73.68%	0.737	0.421
13	單選題	2	A	32	3	1	2	0	0	18	1	0	0	0	0	14	2	1	2	0	0	84.21%	0.842	0.211
14	單選題	2	B	18	18	0	2	0	0	9	9	0	1	0	0	9	9	0	1	0	0	47.37%	0.474	0.000
15	單選題	2	D	9	4	4	21	0	0	6	1	4	8	0	0	3	3	0	13	0	0	55.26%	0.553	-0.263
16	單選題	2	C	1	0	32	5	0	0	0	0	18	1	0	0	1	0	14	4	0	0	84.21%	0.842	0.211
17	單選題	2	D	1	0	2	35	0	0	0	0	0	19	0	0	1	0	2	16	0	0	92.11%	0.921	0.158
18	單選題	2	C	3	2	33	0	0	0	1	1	17	0	0	0	2	1	16	0	0	0	86.84%	0.868	0.053
19	單選題	2	A	23	14	0	1	0	0	15	4	0	0	0	0	8	10	0	1	0	0	60.53%	0.605	0.368
20	單選題	2	D	3	10	1	24	0	0	0	2	0	17	0	0	3	8	1	7	0	0	63.16%	0.632	0.526
21	單選題	2	B	0	18	2	18	0	0	0	9	0	10	0	0	0	9	2	8	0	0	47.37%	0.474	0.000
22	單選題	2	A	19	7	11	1	0	0	13	1	5	0	0	0	6	6	6	1	0	0	50.00%	0.500	0.368
23	單選題	2	A	11	4	14	9	0	0	7	1	6	5	0	0	4	3	8	4	0	0	28.95%	0.289	0.158
24	單選題	2	C	6	1	24	7	0	0	1	0	14	4	0	0	5	1	10	3	0	0	63.16%	0.632	0.211
25	單選題	2	B	0	25	12	1	0	0	0	11	7	1	0	0	0	14	5	0	0	0	65.79%	0.658	-0.158
26	多重選五	3	CDE,DE	16	14	20	24	28	0	5	4	11	14	16	0	11	10	9	10	12	0	44.74%	0.447	0.368
27	多重選五	3	CE	32	1	37	9	30	0	14	0	19	1	17	0	18	1	18	8	13	0	15.79%	0.158	0.211
28	多重選五	3	ABDE	37	33	6	31	19	0	19	16	1	17	13	0	18	17	5	14	6	0	28.95%	0.289	0.368
29	多重選五	3	ABCD	30	20	29	38	14	0	15	10	15	19	6	0	15	10	14	19	8	0	34.21%	0.342	-0.053
30	多重選五	3	BCDE	15	16	34	23	37	0	6	9	19	13	18	0	9	7	15	10	19	0	13.16%	0.132	-0.053
31	多重選五	3	BCE	11	25	37	4	30	0	5	15	18	0	16	0	6	10	19	4	14	0	39.47%	0.395	0.263
32	多重選五	3	AE	35	9	4	7	36	1	18	5	1	2	19	0	17	4	3	5	17	1	50.00%	0.500	0.158
33	多重選五	3	CDE	15	2	34	31	15	1	5	1	19	14	10	0	10	1	15	17	5	1	23.68%	0.237	0.263
34	多重選五	3	ABD	31	24	7	33	3	1	16	14	4	17	3	0	15	10	3	16	0	1	55.26%	0.553	0.263

選填題或五選項以上各題以 1(或A) 表示作答正確, 2(或B) 表示作答錯誤

五標 (59.8, 54.8, 48.8, 43.6, 39.8) 平均 49.33/77