

桃園縣立平鎮高中 105 學年度第二學期 高二基礎生物科 第二次期中考

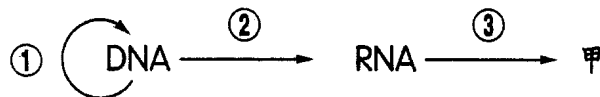
範圍：4-3~5-3 應試班級：205~207,209

成績以電腦讀卡為準，班級座號畫卡有誤扣五分

本試卷共 3 頁，40 題

一、單一選擇題：(每題 2 分；共 60 分)

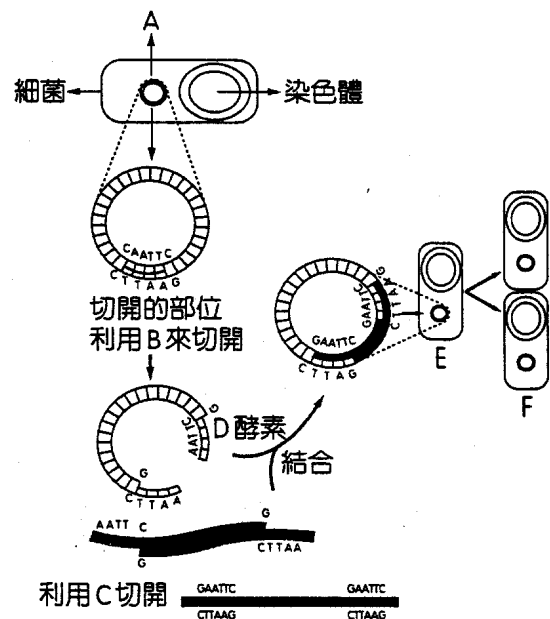
- 若一核酸分子內含氮鹼基的組成百分比為：20%A、20%G、30%C、30%T、0%U，則其最可能為下列何者？
(A)單股 RNA (B)雙股 RNA (C)單股 DNA (D)雙股 DNA。
 - 達爾文的演化原理中提及：每一族群均有可遺傳的變異，而使個體間的特徵有所不同。下列有關支持此一族群現象的細胞學基礎，何者正確？ (A)胚胎發育時發生體細胞傷害 (B)有絲分裂時發生染色體突變 (C)減數分裂 I 時發生聯會，發生染色體重組 (D)減數分裂 II 時發生染色體重組。
 - 下列有關遺傳密碼的敘述，何者錯誤？
(A)遺傳密碼位於 DNA 上的 3 個相鄰含氮鹼基 (B)遺傳密碼有 64 種 (C)1 種胺基酸常由 2 種或 2 種以上的遺傳密碼所決定 (D)每種遺傳密碼可決定 2 種或 2 種以上的胺基酸。
 - 生物體的遺傳物質為 DNA，生物間的血緣關係可利用 DNA 之相似度判別，根據此原則，生物體血緣關係愈近者，下列何者化學物質的組成相似度也會較高？ (A)蛋白質 (B)ATP (C)維生素 (D)核糖。
 - 下列何者為一個基因的概念？ (A)一條 RNA 分子 (B)DNA 上一條多核苷酸鏈 (C)一整個 DNA 分子 (D)可決定一蛋白質之胺基酸序列的一段 DNA。
 - 細胞轉譯的過程在何處發生？此過程由何者攜帶遺傳訊息？ (A)細胞核，DNA (B)細胞質，DNA (C)細胞核，RNA (D)細胞質，RNA。
- ◎下圖為真核細胞內基因表現的中心法則簡式，①~③為其中的步驟，甲為表現過程的產物，請根據此圖回答 7~10 題：



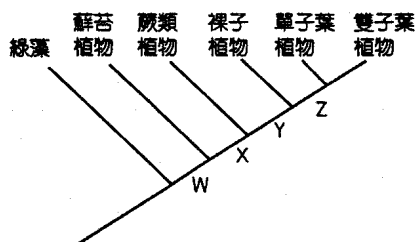
- 下列關於簡式中各步驟的敘述，何者正確？ (A)①稱為複製 (B)②需要 DNA 聚合酶參與 (C)③發生在細胞核內 (D)甲是聚核苷酸所組成。
- 若簡式中可進行表現的 DNA 之單股含氮鹼基序列為 AACTAGCCTGAC，依此序列為模版經步驟②之 RNA 序列應為下列何者？ (A) CAGUCCGAUCAA (B) AACTAGCCTGAC (C) UUGAUCGGACUG (D) TTGATCGGACTG。
- 承上題之 DNA 序列，該段 DNA 最多可決定幾個胺基酸？ (A) 1 (B) 3 (C) 4 (D) 12 個。
- 關於產物甲在生物體內可能扮演的角色，何者錯誤？ (A)作為生物的遺傳物質 (B)作為酵素催化各種生理反應 (C)構成胰島素以調節血糖 (D)構成毛髮或指甲等構造物。
- 有關基因轉殖的生物技術，目前的發展及知識何者正確？ (A)現在已有基因轉殖的鼠、鮭魚及豬 (B)基因轉殖的生物技術常需載體協助，此載體成分為蛋白質 (C)基因轉殖的食物至目前為止並無產生不良影響，所以可大量製造，無需約束 (D)基因轉殖的技術必能使生物體愈來愈適應環境。

◎右圖為製造基因轉殖細菌的過程示意圖，請根據此圖回答 12~15 題：

- 圖中的 D 是何種酵素？ (A)限制酶 (B)DNA 聚合酶 (C)RNA 聚合酶 (D)DNA 連接酶。
- 圖中的 C 是何種酵素？ (A)和 B 完全相同 (B)和 D 完全相同 (C)與 B、D 皆不同 (D)B、C、D 三者皆相同。
- 我們可利用相關的基因轉殖技術，將水母的螢光蛋白基因轉殖到魚體內產生螢光魚，關於螢光魚下列敘述何者正確？ (A)螢光魚的下一代必為螢光魚 (B)螢光魚為一新物種 (C)螢光魚必無法產生下一代 (D)螢光魚可合成螢光蛋白。
- 基因轉殖技術可能有何應用價值？ (A)生產大量疫苗、激素 (B)生產抗病性的玉米 (C)提高農作物的產量 (D)以上皆是。



- 16.關於「突變的基因絕大多數是對個體不利的，但卻為演化的重要機制」，下列何者正確？ (A)此敘述正確，因為地球上的環境時常改變 (B)此敘述正確，因為經過突變的個體，不易被淘汰 (C)此敘述錯誤，因為基因突變可導致個體死亡 (D)此敘述錯誤，因為帶有突變基因的個體不易繁殖。
17. 2004年臺大醫院研究發現，臺灣近年抗生素的濫用，讓某菌出現了抗藥性，現在幾乎沒有任何一種抗生素可以消滅它。根據達爾文的演化論，何者是最可能的原因？ (A)抗生素刺激，使該菌產生具抗藥性的突變種 (B)抗生素造成選擇作用，使具抗藥性的該菌在族群的比例增大 (C)因為細菌吸收許多抗生素，使該菌對抗生素的耐受性提高 (D)為降低醫療費用，人類降低了抗生素的毒性。
- 18.生物族群在處在下列何種狀態下可謂形成新種？ (A)地理上的隔離 (B)個體間產生生殖隔離 (C)突變發生 (D)遷出至不同環境而適應以後。
- 19.根據達爾文的演化理論，下列敘述何者正確？ (A)穴居動物因長期不用眼睛，導致視覺退化失去視覺 (B)綠色昆蟲因長期生活在綠色草地上，而使體色變成綠色 (C)鹿和狼在長期的生存競爭中相互選擇而發展自己的特徵 (D)啄木鳥的長舌頭是因長期啄食樹洞中的昆蟲，反覆不斷伸長所致。
- 20.下列有關達爾文及其演化理論的敘述，何者錯誤？ (A)華萊士與達爾文共同發表有關物種形成的看法 (B)認為環境的改變促使生物產生遺傳變異 (C)認為現代物種皆起源自共同的祖先 (D)長期的選擇和累積可產生新種。
- 21.下列何者是地質學家萊爾所著「地質學原理」給予達爾文之天擇說的啟示？ (A)產生物競天擇的觀念 (B)地球上的物種是緩慢而持續在改變 (C)生物都有過度繁殖的現象 (D)生物產生之特殊變異可以遺傳給後代。
- 22.白頭翁與麻雀外形差異很大且不會互相交配，兩者符合下列何種物種的概念？ (A)相同形態種和相同生物種 (B)相同形態種和不同生物種 (C)不同形態種和相同生物種 (D)不同形態種和不同生物種。
- 23.生物的演化過程相當漫長，不易直接觀察，常藉由各種證據方能推論其演變的歷程。下列有關各種演化證據的敘述，何者錯誤？ (A)根據化石及其所在地層，可推測古生物外形及其生活的環境 (B)根據鯨的鰭與麻雀翅膀的骨骼構造，可推測兩構造為同源器官 (同源構造) (C)根據昆蟲與爬蟲類的胚胎發育過程，可推測兩者在綱的階層上具有共同祖先 (D)根據化石的地理分布，可推測當時大陸板塊的位置與現今是否相同 (E)根據物種之DNA分子核苷酸序列的相似性，可推測物種間的親緣關係之遠近
- 24.由脊椎動物的早期胚胎發生顯示脊椎動物的演化趨勢為何？ (A)先是同源，而後發生趨異演化產生歧異 (B)先是異源，而後發生趨異演化產生歧異 (C)先是同源，而後發生相似演化產生同源器官 (D)先是異源，而後發生相似演化產生同源器官。
- 25.左下圖為植物的演化關係圖，下列特徵中，有哪些是在Z處演化形成？ (A)維管束 (B)孢子 (C)花粉管 (D)果實。



生物生態系	A	B	C	D	E	F
甲	50	53	54	57	0	0
乙	20	23	18	17	21	20
丙	42	39	12	11	13	2

- 26.右上表中的甲、乙、丙代表三個不同的生態系，方格內的數字是代表個體的數目。依題表的資料，對於生物多樣性的比較，下列敘述何者正確？ (A)甲>乙，因為甲地物種豐富度較高 (B)乙>丙，因為乙地物種豐富度較高 (C)甲>乙，因為甲地物種均勻度較高 (D)乙>丙，因為乙地物種均勻度較高。
- 27.近年來，許多農民開始嘗試隔間種植方法，將不同種作物種植於同一塊田中，則關於使用這樣的作法，主要原因是下列何者？ (A)可以增加兩種植物雜交的機會，增加基因多樣性 (B)可以增加物種多樣性，防止大規模病蟲害產生 (C)可增加物種多樣性，提高農作物價值 (D)可增加基因多樣性，提高競爭機會。
- 28.臺灣生物多樣性豐富，特有種生物比例很高，如臺灣檫樹、臺灣雲杉、臺灣黑熊等，造成此一現象的主因為何？ (A)棲地變化多，各種氣候帶複雜 (B)面積小，使為數眾多的生物個體易於交配 (C)育種績效良好，可不斷產生新種 (D)人民好旅遊，常自各地帶回新的物種。
- 29.有相鄰兩塊田，一塊田種的是野生品種水稻，因受到黴菌感染，有60%枯死，但有40%未受影響。鄰近的另一塊田，種植的是人工育種的水稻，同樣受到黴菌感染，但卻全部枯死。下列何者是造成此差異的最可能原因？ (提示：水稻皆為同一物種) (A)人工育種的品種產生突變不利生存 (B)野生品種較易產生突變 (C)野生品種有較高的物種多樣性 (D)人工育種的品種缺乏遺傳變異。

30.目前我們認為鳥類應歸入與爬蟲類同一綱的親緣關係，主要是依據下列何項特徵？(A)形態 (B)化石 (C)骨骼 (D)生物化學證據。

二、多重選擇題：(每題5選項，其中至少有一個正確選項，答錯倒扣1/5題分。每題4分；共40分)

31.下列關於真核細胞基因表現的敘述，哪些正確？(A)細胞中DNA轉錄RNA的工作在細胞核中進行 (B)細胞中進行蛋白質合成的工作檯為核糖體 (C)DNA和其轉錄出的RNA分子量比值約為1:1 (D)在轉譯過程中，RNA也會轉譯出醣類 (E)基因是透過蛋白質而表現其遺傳性狀。

32.一條由1000個胺基酸組成的蛋白質，與此相關的RNA和DNA分子之敘述，哪些正確？(A)轉譯成此蛋白質的RNA至少要有1000個含氮鹼基 (B)轉譯成此蛋白質的RNA至少要有3000個含氮鹼基 (C)其DNA至少要有3000個含氮鹼基 (D)其DNA至少要有6000個含氮鹼基 (E)其DNA上至少有3000對含氮鹼基對。

33.下列哪些事件中有氫鍵被打斷的現象？(應選3項)

- (A)DNA的複製 (B)DNA的轉錄 (C)mRNA的轉譯 (D)葡萄糖合成麥芽糖 (E)連接酶將兩段DNA黏合的過程。

34.下列哪些生物科技的成果，現階段運用到「重組DNA」的技術？(應選2項)

- (A)以組織培養培育蘭花苗 (B)複製羊桃莉 (C)利用酵母菌生產胰島素 (D)具有抗蟲基因的轉殖玉米 (E)以青黴菌抽取青黴素

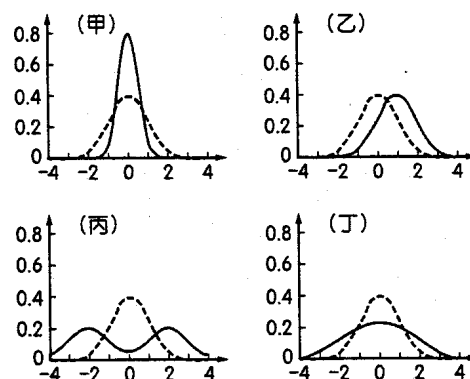
35.下列有關病毒的敘述，何者正確？(A)病毒屬於原核生物，不具核膜、核仁 (B)病毒比細菌小，須用電子顯微鏡才能看到 (C)只要方法恰當，無論細胞內、外皆可成功培養 (D)病毒對宿主具有專一性 (E)噬菌體有蛋白質尾部纖維，此為其運動構造。

36.下列有關「生物種」(species)的敘述，哪些正確？(A)「種」是生物系統分類學的基本單位 (B)同種生物能自然交配繁殖後代，且後代亦具有生殖能力 (C)有色人種和白種人屬不同種 (D)動物新種的形成過程大多先有地理隔離而後造成生殖隔離 (E)符合形態種就必然符合生物種的概念。

37.下列哪些證據可以解釋演化的發生？(A)鳥類和昆蟲都具有可用來飛翔的翅膀，可支持鳥類和昆蟲源自相同的祖先 (B)鯨魚的鰭、馬的前肢與其他哺乳動物的前肢骨骼相似，可支持牠們源自相同的祖先 (C)歐洲人與亞洲人間的粒線體DNA序列的差異較小，而與尼安德塔人或北京人間的差異較大，可知歐洲人源自尼安德塔人，而亞洲人源自北京人 (D)根據物種在生物地理學上的證據，現生的數個不同綿羊物種可能源自中亞與歐洲地區二個不同的起源中心 (E)根據生物化石分布地層的深度，可判斷出該種生物的實際生存的絕對年代。

38.下圖(甲)~(丁)為天擇模型圖，橫軸為族群某一表現型的測量值，縱軸為相對頻率，虛線為天擇前，實線為天擇後的頻率分布圖。下列敘述哪些正確？

- (A)圖(甲)表示天擇沒有作用 (B)圖(乙)正值個體的存活或生殖率較低 (C)圖(丙)平均值附近的個體較不適應 (D)圖(丁)離平均較遠的個體較不適應 (E)圖(丙)的情況最有可能形成新物種。



39.由於演化理論的發展和科學的進步，在不同時代科學家提出不同的分類系統。下列有關分類系統的敘述哪些正確？(A)林奈根據生物是否具運動能力而將其分為動物界和植物界 (B)科學家使用光學顯微鏡觀察後，將肉眼看不見的單細胞生物歸為原核生物界 (C)科學家將具有細胞壁而異營性的生物歸為菌物界 (D)科學家在五界系統後更提出六界系統，將原生生物界區分為真細菌界和古細菌界 (E)三域系統的分類系統認為古細菌、真細菌和真核生物三者間，前兩者的親緣關係較近。

40.下列有關生物多樣性的敘述，哪些正確？(A)生物多樣性愈大，食物網愈複雜 (B)生物多樣性愈大，環境愈複雜 (C)生物數量愈多，生物多樣性必然愈大 (D)根據演化的原理，維持生物多樣性反而有礙於演化的進行 (E)為了增加生物多樣性，我們應該引進外來種。

桃園市立平鎮高級中學 105學年第2學期 月考二二年級不限組別基礎生物II [20170519200020101134] 全體考生 試題分析表

題號	題型	題分	標準答案	全體					158					高分組					43					低分組					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	A	B	C	D	E	未				
1	單選題	2	D,C	7	8	44	99	0	0	0	0	13	30	0	0	5	5	15	18	0	0	90.51%	0.884	0.233							
2	單選題	2	C	4	48	53	53	0	0	0	10	18	15	0	0	2	17	10	14	0	0	33.54%	0.326	0.186							
3	單選題	2	D	18	22	50	69	0	0	3	2	14	24	0	0	8	8	10	17	0	0	43.04%	0.477	0.163							
4	單選題	2	A	119	19	1	19	0	0	40	1	0	2	0	0	25	10	1	7	0	0	75.32%	0.756	0.349							
5	單選題	2	D	2	17	22	117	0	0	0	2	6	35	0	0	1	7	7	28	0	0	74.05%	0.733	0.163							
6	單選題	2	D	23	11	35	88	0	1	1	3	0	39	0	0	11	6	13	13	0	0	55.70%	0.605	0.605							
7	單選題	2	A	75	30	30	23	0	0	31	4	2	6	0	0	9	11	12	11	0	0	47.47%	0.465	0.512							
8	單選題	2	C	2	3	129	24	0	0	0	0	41	2	0	0	2	3	23	15	0	0	81.65%	0.744	0.419							
9	單選題	2	C	15	24	111	8	0	0	0	1	42	0	0	0	7	15	18	3	0	0	70.25%	0.698	0.558							
10	單選題	2	A	89	27	23	19	0	0	34	3	4	2	0	0	14	13	8	8	0	0	56.33%	0.558	0.465							
11	單選題	2	A	94	60	1	3	0	0	33	10	0	0	0	0	16	25	0	2	0	0	59.49%	0.570	0.395							
12	單選題	2	D	3	30	15	110	0	0	0	2	0	41	0	0	3	16	11	13	0	0	69.62%	0.628	0.651							
13	單選題	2	A	121	5	27	5	0	0	42	0	1	0	0	0	24	3	11	5	0	0	76.58%	0.767	0.419							
14	單選題	2	D	14	33	29	82	0	0	5	5	4	29	0	0	5	12	13	13	0	0	51.90%	0.488	0.372							
15	單選題	2	D	0	1	2	155	0	0	0	0	0	43	0	0	0	1	2	40	0	0	98.10%	0.965	0.070							
16	單選題	2	A	97	52	4	5	0	0	31	10	2	0	0	0	21	17	2	3	0	0	61.39%	0.605	0.233							
17	單選題	2	B	26	126	6	0	0	0	2	41	0	0	0	0	11	27	5	0	0	0	79.75%	0.791	0.326							
18	單選題	2	B	9	63	45	41	0	0	4	28	3	8	0	0	2	10	17	14	0	0	39.87%	0.442	0.419							
19	單選題	2	C	15	9	128	6	0	0	0	1	41	1	0	0	7	5	28	3	0	0	81.01%	0.802	0.302							
20	單選題	2	B	17	93	24	24	0	0	2	33	3	5	0	0	7	17	13	6	0	0	58.86%	0.581	0.372							
21	單選題	2	B	27	122	7	2	0	0	1	42	0	0	0	0	11	24	6	2	0	0	77.22%	0.767	0.419							
22	單選題	2	D	3	30	15	110	0	0	0	1	0	42	0	0	3	14	12	14	0	0	69.62%	0.651	0.651							
23	單選題	2	C	1	37	87	17	16	0	0	5	34	0	4	0	1	14	14	10	4	0	55.06%	0.558	0.465							
24	單選題	2	A	141	2	11	4	0	0	42	0	1	0	0	0	34	2	6	1	0	0	89.24%	0.884	0.186							
25	單選題	2	D	22	11	60	65	0	0	6	1	15	21	0	0	11	3	19	10	0	0	41.14%	0.360	0.256							
26	單選題	2	D	1	6	2	149	0	0	0	0	0	43	0	0	1	5	2	35	0	0	94.30%	0.907	0.186							
27	單選題	2	B	16	120	15	7	0	0	1	38	3	1	0	0	5	28	7	3	0	0	75.95%	0.767	0.233							
28	單選題	2	A	147	10	1	0	0	0	41	2	0	0	0	0	40	2	1	0	0	0	93.04%	0.942	0.023							
29	單選題	2	D	5	20	33	100	0	0	0	1	3	39	0	0	3	6	18	16	0	0	63.29%	0.640	0.535							
30	單選題	2	B	4	66	28	60	0	0	0	28	3	12	0	0	3	10	12	18	0	0	41.77%	0.442	0.419							
31	多重選五	4	ABE	130	110	71	49	108	0	40	39	17	3	29	0	31	27	21	23	29	0	18.35%	0.209	0.140							
32	多重選五	4	BDE	29	134	56	79	99	1	0	42	5	28	34	0	17	31	26	18	19	0	29.75%	0.326	0.465							
33	多重選五	4	ABC	107	145	104	55	67	0	38	42	28	8	13	0	18	38	32	18	29	0	32.28%	0.326	0.419							
34	多重選五	4	CD	17	47	112	150	7	0	3	4	39	42	1	0	9	16	26	40	2	0	60.76%	0.663	0.442							
35	多重選五	4	BD	56	151	13	109	83	1	7	42	0	38	14	0	24	39	7	23	26	0	29.11%	0.326	0.512							
36	多重選五	4	ABD	141	152	5	118	7	0	38	43	0	39	0	0	34	40	4	34	4	0	60.13%	0.651	0.279							
37	多重選五	4	B	30	152	40	98	27	0	2	43	5	23	5	0	11	39	19	32	6	0	13.92%	0.174	0.256							
38	多重選五	4	CE	17	35	136	83	118	0	1	7	41	16	33	0	7	13	33	27	31	0	25.95%	0.291	0.302							
39	多重選五	4	AC	106	76	122	98	87	0	31	16	38	17	21	0	28	27	28	34	26	0	11.39%	0.151	0.209							
40	多重選五	4	AB	157	153	23	14	1	0	43	42	2	2	0	0	42	41	10	8	1	0	75.32%	0.733	0.302							

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 (80.4, 72.4, 62, 53.2, 49.2) 平均 62.47