

臺北市立麗山高中 113 學年度第 2 學期 一年級國文科期末考

答案卷

班級： 姓名： 座號：

第一部分：選擇題

請在電腦卡上畫記答案。答案卡個人資料請正確畫記，若有錯誤或畫記不清影響讀卡作業，一律扣 5 分

一、單選題：每題 2 分，共 46 分。答錯不倒扣。

1-5 ADABD 6-10 CDABB 11-15 DBACD 16-20 BCBCB 21-23 BDB

二、多選題：每題 3 分，共 36 分。

所有選項均答對者，得 3 分；答錯 1 個選項者，得 1.8 分；答錯 2 個選項者，得 0.6 分；答錯多於 2 個選項或所有選項均未作答者，該題以零分計算。

24、ABCE 25、ABCE 26、CE 27、AE 28、BC 29、DE 30、BC

31、CD 32、ABCD 33、BD 34、ABDE 35、AD

第二部分：非選擇題 請以黑色原子筆在答案卷上作答。若未正確書寫個人資料，一律扣 5 分。

三、字音字形：每題 0.5 分，共 6 分。

1 黠	2 緇	3 喙	4 蹙	5 闕	6 臬
7 一ノ	8 厂乂ノ	9 尸丂ノ	10 厂尢ノ	11 丁一卩ノ	12 幺ノ

第三部分：混合題（共 12 分）

36 - 37 為題組。閱讀下文，回答 36 - 38 題。（第 36、37 題為單選，每題 2 分。第 38 題 8 分）

36A 37D

38

	甲文：於旅遊時	乙文：與他人互動時																																								
有科技產品	儘管身處陌生國度，卻仍無法脫離熟悉感。	才能與他人溝通。																																								
沒有科技產品	<p>(1)</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr><td>能</td><td>與</td><td>人</td><td>實</td><td>際</td></tr> <tr><td>交</td><td>流</td><td>，</td><td>意</td><td>識</td></tr> <tr><td>到</td><td>自</td><td>己</td><td>正</td><td>在</td></tr> <tr><td>旅</td><td>行</td><td>。</td><td></td><td></td></tr> </table>	能	與	人	實	際	交	流	，	意	識	到	自	己	正	在	旅	行	。			<p>(2)</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr><td>因</td><td>失</td><td>去</td><td>溝</td><td>通</td></tr> <tr><td>工</td><td>具</td><td>而</td><td>感</td><td>到</td></tr> <tr><td>心</td><td>慌</td><td>，</td><td>造</td><td>成</td></tr> <tr><td>心</td><td>理</td><td>狀</td><td>況</td><td>。</td></tr> </table>	因	失	去	溝	通	工	具	而	感	到	心	慌	，	造	成	心	理	狀	況	。
能	與	人	實	際																																						
交	流	，	意	識																																						
到	自	己	正	在																																						
旅	行	。																																								
因	失	去	溝	通																																						
工	具	而	感	到																																						
心	慌	，	造	成																																						
心	理	狀	況	。																																						

◎加分題：寫出所歌詠的人物（每格 1 分，共 5 分。錯字即不給分）

1 李煜 (李後主)	2 項羽	3 杜甫	4 屈原	5 孟子
6 莊子	7 墨子	8 楊貴妃 (楊玉環)	9 關羽 (關公)	10 諸葛亮 (孔明)

李豐谷

單選(3分)

- 1-5 DDBAA
- 6-10 DBDBD
- 11-15 CCBCB
- 16-20 ADCCC

多選(4分)

- 21 DE
- 22 ACD
- 23 ACD
- 24 AB
- 25 ABDE
- 26 ABCD
- 27 全
- 28 AE
- 29 BDE
- 30 CDE

混合(單選3分)

- 1. A
- 2. 關鍵詞：服從。事例：與服從有關都算

配合(10分)

- 1-5 LJFMH

加分(10分)

- 1-5 PROST

臺北市立麗山高中 113 學年度第 2 學期 一年級生物科 期末考試題

班級：107

座號：

姓名：

一、選擇題

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10
A	C	A	C	D	B	B	D	D	A
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
B	B	B	D	C	A	C	ADE	AB CD	ACE
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
BE	BCE	AE	AD	CE	AE	ABCD	DE	CD	BCE
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
ACE	BCDE	AD	ADE	BC	BCD	BE	B	D	A
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
C	C	D	A	D	C	B	A	B	A

班級： 座號： 姓名：

11323 高一地科期末考解答 101-110 (第 1~33 題，每題 3 分，第 34 題 4 分)

1	B	6	C	11	D	16	CE	21	ABE	26	A	31	ADE
2	A	7	C	12	B	17	BE	22	ACD	27	D	32	CD
3	D	8	D	13	E	18	AE	23	BC	28	BD	33	E
4	E	9	B	14	C	19	BDE	24	AE	29	ABD		
5	A	10	A	15	E	20	BE	25	ABE	30	AD		

臺北市立麗山高中 113-2 高一公民與社會期末考答案

1	C	11	B	21	D	31	B	41	AB
2	C	12	D	22	B	32	B	42	BCE
3	B	13	B	23	A	33	A	43	CD
4	D	14	D	24	C	34	B	44	ACE
5	D	15	C	25	A	35	D	單一選擇題： 每題 2.2 分 多重選擇題： 每題 3 分、依 大考模式倒扣	
6	C	16	A	26	B	36	A		
7	D	17	D	27	D	37	C		
8	C	18	C	28	A	38	B		
9	D	19	D	29	C	39	A		
10	A	20	C	30	C	40	B		

臺北市立麗山高中 113 學年度第 2 學期 一年級生物科 期末考試題

適用班級：101-106,108-110 範圍：第三章全

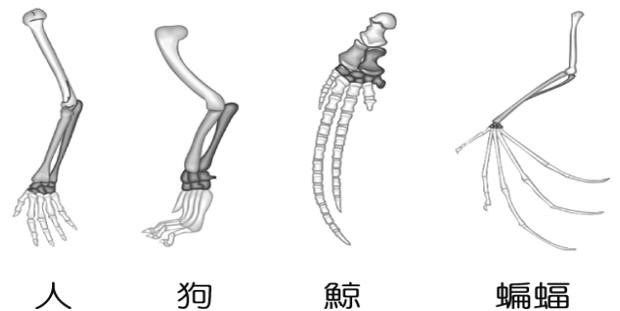
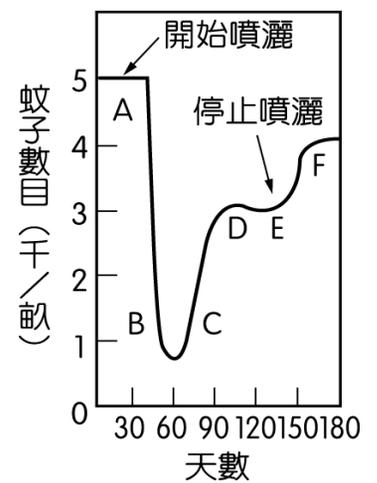
班級：

座號：

姓名：

一、單選題〔共 20 題，每題 2 分，共 40 分〕

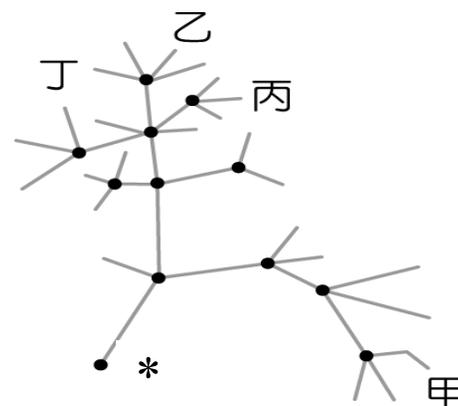
- () 下列何者不是拉馬克的演化概念？
 (A)生物的性狀和適應的環境有關
 (B)生物可因行為而使性狀發生改變
 (C)經常使用的構造會漸趨發達
 (D)若突變的基因發生在體細胞，則此變化不會遺傳給子代。
- () 達爾文所提出的演化觀念在下列敘述中，何者錯誤？
 (A)生物的演化是長時間連續的變化
 (B)同種生物的不同個體在環境的適應能力上都差不多
 (C)族群個體數量增加時易產生競爭
 (D)同一類的生物來自同一個共同祖先。
- () 下列敘述何者符合達爾文的天擇學說？
 (A)雄孔雀的長尾巴是因為該特徵受到雌孔雀的親睇產生生殖優勢
 (B)鯨豚因為長期在水中游泳受到擠壓，因此外觀呈現流線型
 (C)樺斑蝶具有毒性且色彩鮮艷的個體較不易被鳥類捕食
 (D)馬從多趾變成單趾，是為了在奔跑時更好施力。
- () 某地區登革熱案例最近有增多趨勢，右圖是 DDT 和埃及斑蚊族群的關係圖，則在曲線中 C~D 的階段，可用下列何項理由來解釋？
 (A) DDT 刺激蚊子產生突變而有抵抗力
 (B)在族群中早已有少數蚊子對 DDT 有抵抗力，使得其數量漸增
 (C)蚊子個體的耐受性上升，因此大量繁殖
 (D)蚊子突變後可以 DDT 為食，使繁殖力上升。
- () 下列有關天擇的敘述，何者錯誤？
 (A)天擇機制決定演化的方向
 (B)天擇篩選出的常是最適應環境的個體
 (C)天擇讓生物根據不同環境生成新的性狀
 (D)族群中產生遺傳變異後經天擇篩選能推動演化的發生。
- () 野生芥菜可經由人為篩選，產生花椰菜、球莖甘藍等不同的蔬菜，此過程可說明下列何者？
 (A)人為的篩選可以改變物種
 (B)人擇可留下特定的變異
 (C)天擇可篩選出在不同環境下適合生長的蔬菜
 (D)植物遺傳變異的可塑性較其他生物還要高很多。
- () 下列關於墨西哥盲魚演化過程的推測，何者較合理？
 (A)墨西哥盲魚的祖先本來就沒有眼睛
 (B)黑暗中活動的魚因眼睛不常使用而退化
 (C)墨西哥盲魚因近親繁殖導致畸形使得眼睛無法正常發育
 (D)黑暗中的盲魚有較佳的適應能力，因此繁衍機會增加。
- () 數種哺乳動物的「前肢骨骼」構造如右圖，下列敘述何者正確？
 (A)可作為親緣關係重建的解剖學證據
 (B)可稱為功能相似的同源構造
 (C)可用以解釋演化理論的用進廢退說
 (D)可解釋這些生物演化自不同祖先。
- () 闌尾為人類的痕跡構造之一，有關人類闌尾演化的相關敘述，下列何者正確？
 (A)人類與其他哺乳類動物的闌尾為同源構造
 (B)闌尾明顯的動物都將被環境淘汰
 (C)人類食性改變，造成闌尾因無須使用而逐漸退化
 (D)人類闌尾已無功能，因此闌尾手術不會對生理造成任何影響。
- () 分析人與 M、N 和 P 三種動物的血紅素 α 鏈之胺基酸順序，右表為相似度的交叉比對結果，請問 M、N 和 P 分別可能為何種生物？
 (A) M：猩猩，N：牛，P：無尾熊
 (B) M：無尾熊，N：猩猩，P：豬
 (C) M：羊，N：無尾熊，P：猩猩
 (D) M：無尾熊，N：狗，P：猩猩。



	人	M	N	P
人	100%	90%	82%	97%
M	90%	100%	82%	90%
N	82%	82%	100%	82%
P	97%	90%	82%	100%

11. () 關於親緣關係樹的重建，下列敘述何者正確？
 (A)親緣關係樹可能隨著新證據的發現而改變
 (B)由於技術發展成熟，現在的親緣關係樹以分子生物學證據建構即可
 (C)親緣關係樹的建構會參酌演化歷程中是否逐漸演化出類似功能的證據
 (D)親緣關係樹與分類系統是兩個獨立的概念，不會互相影響。

12. () 阿哲上完生物課後，仿製達爾文首次繪出的生命樹如右圖；其中各節點為共同祖先，線段表示物種之存續。若以現代觀點解釋，*為親緣關係樹的根，甲~丁為末端物種，以甲乙代表甲和乙之親緣關係，其餘類推，並以 $XY > YZ$ 的「>」表示 XY 的親疏關係較 YZ 親(近)，則下列關係何者正確？



- (A)甲乙 > 甲丙
 (B)甲乙 < 甲丁
 (C)甲乙 > 乙丙
 (D)甲乙 < 乙丁。
13. () 有關現行的生物分類系統，下列敘述何者正確？
 (A)階層愈高，其內的物種間相似的特徵愈多，成員也較多
 (B)階層愈低，其內的物種較少，親緣關係也較疏遠
 (C)同種的生物之間必能交配，生下具有生殖能力的後代
 (D)品種的層級在種之下。

14. () 下列有關生物的命名與分類的敘述，何者錯誤？
 (A)臺灣黑熊是俗名
 (B)若甲、乙兩物種同綱者，則兩者必定同科
 (C)生物的分類方式隨著科技進步而不斷調整
 (D)學者依據細胞的胞內構造和營養方式的差異，提出五界的生物分類法。

15. () 右圖為 1832 年於阿根廷發現的大地獳(ground sloth)下顎化石，其後生物學家理查·歐文(Richard Owen)則在 1839 年將其命名為 *Mylodon darwinii*。下列對於 *Mylodon darwinii* 命名法的敘述，何者錯誤？

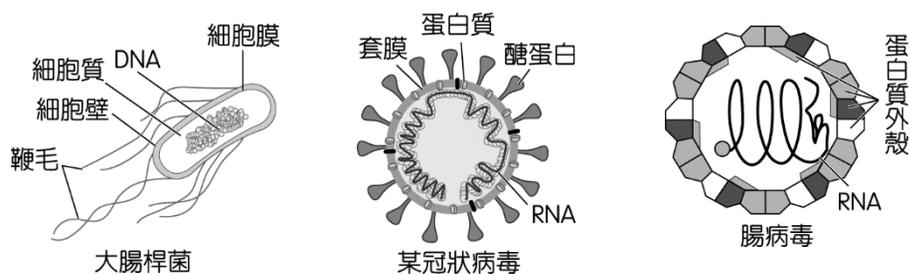


- (A)*Mylodon darwinii* 以拉丁文進行命名
 (B)該命名法依循的規則為二名法
 (C)依此命名規則產生的名稱稱為學名
 (D)*Mylodon darwinii* 亦可寫成 *Mylodon darwinii*。
16. () 懷塔克將生物分為五界。已知結核菌是原核生物界的一員，則結核菌可能具有下列哪個特徵？
 (A)行絕對寄生，須在寄主細胞內才能表現生命現象
 (B)除了細胞膜外，缺乏其他有膜的構造
 (C)缺乏酵素系統
 (D)具有成分是纖維素的細胞壁。

17. () 下列何種生物和其他生物的親緣關係最遠？
 (A)酵母菌
 (B)極端嗜鹽菌
 (C)極端嗜熱菌
 (D)藍綠菌。

18. () 下列敘述，何者描述的是族群的遺傳多樣性？
 (A)動物園中不同貓科動物組成基因的含氮鹼基種類不同
 (B)寵物咖啡廳內不同犬種組成基因的序列不同
 (C)港墘捷運站內不同生物染色體的數目不同
 (D)熱帶雨林中不同部落居住的環境不同。

19. () 某冠狀病毒肆虐全球，阿康為了有效防疫，欲比較多種消毒方式對不同病原體(附圖)的消毒效果(使病原體失去致病力的比例)。故設計實驗操作如附表，根據附圖與附表，阿康想進一步探討，為何 75% 酒精對不同病原體的消毒效果會有差異，請根據病原體的構造圖及實驗結果，推斷下列何者應該為 75% 酒精能有效作用的關鍵？



- (A)是否具有磷脂質構成的膜
 (B)是否具有鞭毛
 (C)遺傳物質是 DNA 或 RNA
 (D)膜上蛋白質的種類。

添加試劑或處理	試管									
	一	二	三	四	五	六	七	八	九	十
	大腸桿菌				某冠狀病毒				腸病毒	
75% 酒精	✓				✓				✓	
99% 酒精		✓				✓				
37°C 溫水處理			✓				✓			
100°C 熱水處理				✓				✓		✓
使病原體失去致病力 (%)	99	5	10	98	99	5	15	99	10	99

20. () 衛生福利部建議大眾最好每年接種一次流行性感冒疫苗，以避免流行性感冒病毒的感染。下列有關流行性感冒病毒的敘述，何者正確？
- (A) 流行性感冒病毒也可能感染細菌
- (B) 流行性感冒病毒用學校實驗室的複式顯微鏡即可觀察
- (C) 流行性感冒病毒無法以抗生素進行治療
- (D) 流行性感冒病毒在宿主體外具有自行合成部分蛋白質的能力。

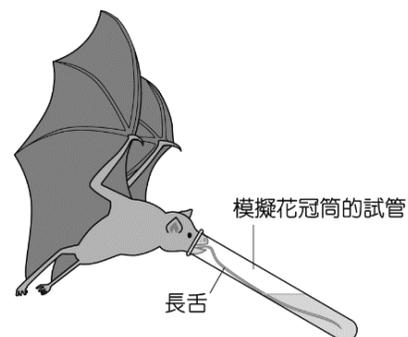
二、多選題〔共 16 題，每題 3 分，共 48 分，錯一選項扣 1.2 分、兩選項 2.4 分，錯三選項以上扣 3 分〕

21. () 下列有關生物學歷史上所發展的演化理論敘述，哪些正確？
- (A) 神創論認為生物不隨時間而改變
- (B) 林奈認為環境的劇變造成生物外型的演化
- (C) 拉馬克認為親代持續鍛鍊器官會發生改變並遺傳
- (D) 魏斯曼以實驗證明體細胞的變化可以傳給子代
- (E) 達爾文發現不同雀鳥的叫聲影響其嘴巴外型。

22. () 達爾文所提出的演化理論，受到下列哪些科學家的影響？
- (A) 萊爾的地質學原理
- (B) 馬爾薩斯的人口論
- (C) 孟德爾的遺傳定律
- (D) 許旺和許萊登的細胞學說
- (E) 華生和克里克提出 DNA 是雙股螺旋狀的分子。

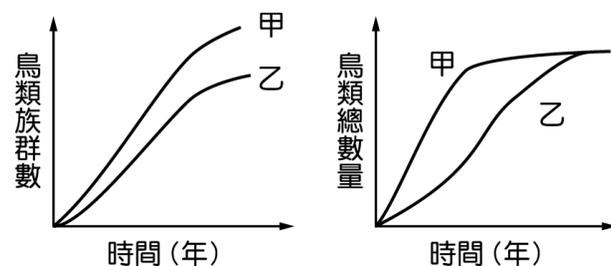
23. () 下列有關演化證據的敘述，哪些正確？
- (A) 由脊椎動物的胚胎發育過程可得知，胚胎發育的複雜度和染色體數量有關
- (B) 由化石證據中可得知，生物的轉變常和環境變化息息相關
- (C) 由解剖學證據中可得知，擁有功能相近器官的物種彼此之間有親緣關係
- (D) 由生物地理學證據中可得知，澳洲以外的地方曾經有有袋類動物
- (E) 由分子生物學的證據中可得知，物種愈相近核苷酸序列差異性愈小。

24. () 在南美洲厄瓜多安地斯山區，有一種以花蜜為食的蝙蝠——長舌蝠 (*Anoura fistulata*)，其舌長 8.5 公分，近身長 1.5 倍。只有長舌蝠能從長筒花 (*Achimenes longiflora*) 狹長的花冠筒底部取食花蜜 (右圖)，且為該植物唯一的授粉者。根據上述，以下關於長舌蝠與長筒花的推論哪些正確？



- (A) 長舌蝠先演化出來，而後才有長筒花的出現
- (B) 兩者獨立演化，互不影響
- (C) 長筒花的花冠筒是天擇的結果
- (D) 若長舌蝠不幸滅絕，長筒花可自花授粉
- (E) 長舌蝠的舌頭長度可能具有個體差異。

25. () 在太平洋的海面上出現了甲、乙兩個海洋性島嶼，大小相似。兩島上有許多不同種的鳥類，且各鳥種都是單一族群，調查結果如附圖所示。則下列敘述哪些正確？



- (A) 乙島的鳥類，種內生存競爭比甲島劇烈
- (B) 甲島的生態系多樣性較乙島高
- (C) 甲、乙兩島的鳥類均來自同一大陸
- (D) 甲島鳥類的體型較乙島大
- (E) 甲島鳥類總個體總數和乙島相差無幾。

26. () 科學家挖掘到一具四足類化石，其後肢具有與陸生四足動物後肢相近的球窩關節，但已略顯退化。推測其可能是回到海裡生活的古老鯨類化石，下列哪些資訊能輔助科學家做出此推測？

- (A) 該化石出土於陸地
- (B) 該化石的前肢與現存鯨類的鰭內部構造相似
- (C) 該化石的後肢構造處於現存鯨類後肢與更早期鯨類化石後肢的過渡階段
- (D) 該化石出土於周邊均為海洋生物化石的地層中
- (E) 該化石經復原後體型較現存鯨類大。

27. () 以下哪些生物的構造是同源構造？
- (A) 鯨魚、蛇體內的後肢殘留骨骼
- (B) 人的手臂和鳥類的翅膀
- (C) 蝙蝠的翅膀與昆蟲的翅膀
- (D) 人類的眼睛和魷魚的眼睛

(E)人類的尾椎骨和獼猴的尾巴。

28. () 解剖蟒蛇時可見到殘存的小骨片，可能是殘存的後肢結構，關於該構造的形成與意義，哪些正確？

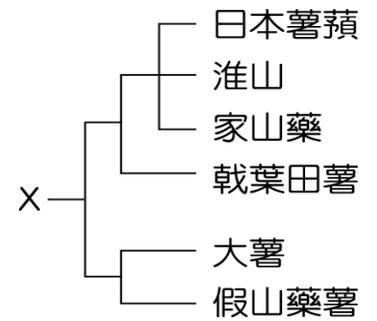
- (A)後肢因為不用而退化，而使子代的後肢愈來愈小
- (B)變異成較小後肢的個體，經天擇篩選而留下繁衍
- (C)殘存的後肢結構與四足動物的後肢類似，可說明蛇與四足動物曾具有共祖
- (D)蟒蛇的殘存的小骨片可能是受傷後尚未癒合的構造
- (E)相較於其他沒有小骨片的蛇類群物種，蟒蛇的出現時間較靠近現代。

29. () 層級分類系統中，共有界、門、綱、目、科、屬、種七個階層，若甲與乙同綱不同目，甲與丙同科不同屬，則有關甲、乙、丙間的分類及相似特徵之比較，下列何者正確？

- (A)乙與丙必不同綱
- (B)乙與丙必不同目
- (C)甲與乙相似的特徵比甲與丙相似的特徵多
- (D)甲與丙必同門
- (E)甲與丙必不同目。

30. () 右圖為臺灣產薯蕷類的親緣關係圖，根據此圖，下列選項哪些錯誤？

- (A)此親緣關係圖描述種內的關係
- (B)日本薯蕷與淮山的親緣關係較與家山藥近
- (C)與大薯親緣關係最近的是假山藥薯
- (D)X 可視為這幾種薯蕷的共同祖先
- (E)相較於淮山，戟葉田薯和大薯的親緣關係比較近。



31. () 小張將各五界中多數生物的特徵整理如下表，請幫助他判斷何者正確？

選 項	特 徵	細胞類型	葉綠體	細胞壁	生物體構造
(A)	原核生物界	原核細胞	有	有	單細胞
(B)	原生生物界	原核細胞	有或無	有或無	單細胞或多細胞
(C)	真菌界	真核細胞	無	無	單細胞或多細胞
(D)	植物界	真核細胞	有	有	多細胞
(E)	動物界	真核細胞	無	無	多細胞

32. () 下列有關六界系統的敘述，何者正確？

- (A)分為真細菌界、古細菌界、原生生物界、真菌界、植物界和動物界
- (B)古細菌界在演化歷史上存在的時間最久
- (C)古細菌界與真細菌界被歸類於原核生物
- (D)真核生物、古細菌和真細菌各自具有獨立共同祖先和演化過程
- (E)真細菌界與古細菌界都是原核生物，所以兩者在親緣關係上較為接近。

33. () 對真細菌、古細菌和真核生物細胞的比較，下列哪些正確？

	真細菌	古細菌	真核細胞
(A)染色體位於細胞質	○	○	×
(B)細胞壁為肽聚醣	○	×	×
(C)細胞核構造	×	○	○
(D)高基氏體	×	○	○
(E)核糖體	○	○	○

34. () 地球上的生物經演化過程形成目前的生物多樣性，下列敘述哪些正確？

- (A)地球的歷史顯示歷次物種多樣性大規模減低的主要原因是新物種出現不足
- (B)大規模物種消失之後，通常生物多樣性會再度上升
- (C)即使兩地物種數相同，物種多樣性也可能不一樣
- (D)復育一個生物族群，個體數是否大量上升是唯一考量
- (E)某顯性對隱性等位基因的比值為 3：1，則顯示顯性表徵較隱性更適應環境。

35. () 某生物學家在患者體內分離出病原體，由下列哪些特性無法推斷此病原體可能為病毒？

- (A)此病原體內具有酵素
- (B)此病原體內不具有核糖體
- (C)此病原體成分中含有蛋白質
- (D)此病原體的核酸僅含 DNA，不含 RNA

(E)此病原體無法在細胞外培養。

三、閱讀測驗【共 6 題，每題 2.5 分，共 15 分，皆為單選題】

類病毒 (viroid)，一個會導致植物疾病的小分子——一條裸露的 RNA，具有自我剪接 (self splicing) 的能力，會造成細胞內基因調控系統錯亂，而造成生長、發育的受阻。

傳染性蛋白質顆粒 (prions)，可造成綿羊的搔癢症及牛隻的狂牛症，甚至可以傳染給人類，造成庫魯病、庫賈氏病等。只是，一個蛋白質如何能夠擁有複製的能力？不具有像核酸分子一般，能有含氮鹼基互相配對，那 prions 如何增加自己的數量呢？

目前對於 prions 的胺基酸序列已經明瞭，正常的 prions 在腦與脊髓中含量最多，主要由 3 個 α 螺旋所組成，變性的 prions 也常累積在腦和脊髓中，它的胺基酸序列和正常的 prions 並無不同，但是卻由 2 個 α 螺旋和許多的 β 褶片所組成，一旦變性的 prions 接近正常的 prions，則會改變正常的 prions 成變性的 prions。至於正常的 prions 在體內所扮演的角色，可能和抑制神經細胞的細胞自殺有關。

變性的 prions 非常耐熱，一般的消毒劑、照射紫外線、輻射線都無法讓 prions 失去致病的病原性，而且對蛋白質分解酵素具有抵抗性，可以不斷累積，引發疾病。目前對於 prions 所引起的疾病，仍無有效的治療方法，因此，一旦有發現狂牛病的牛隻，常僅能以大規模的撲殺牛隻來避免疫情的擴張。請根據本文回答下列問題：

36. () 有關 prions 的敘述，哪項正確？
- (A) 正常的 prions 會被異常的 prions 改變
- (B) 正常人體內不會有 prions 的存在
- (C) 正常的 prions 和變異的 prions 由不同的基因所控制
- (D) prions 和 RNA 組成了造成狂牛病的病毒。
37. () 有關病原體的敘述，哪項正確？
- (A) 病原體必定會表現完整的生命現象
- (B) 最小的病原體是病毒
- (C) 單一的一條 RNA 也可能造成疾病
- (D) 蛋白質無法複製，不可能成為病原體。

有科學家認為，人類科技以及醫學的進步使得人類免於天擇的篩選，實際上人類已經不再演化。這種「不再有適者生存」的論點，不只是大眾偏誤的想法，連著名的科學家也公開宣稱人類的演化已經結束了。然而，在過去三萬年，人類從狩獵—採集的社會轉變成以農業為基礎的社會，使得人類的族群變得比以前大。族群人數增加的愈多，新的有利突變出現機率也愈高，加上大規模遷徙到新環境，飲食也發生重大改變，結果就是一股快速天擇的巨浪。

古代人類的遺骸顯示，在一萬年前，歐洲、亞洲和北非的人類牙齒平均比現在大了 10% 之多。當我們的祖先開始吃比較軟的食物而比較不需要咀嚼後，牙齒和下頷便一代接著一代逐漸縮小。研究人類的基因組，可以清楚看到受到天擇篩選的目標。在農耕族群的後裔中，比較容易產生較多的唾液澱粉酶，唾液澱粉酶的基因叫做 *AMY1*，不論是非洲、亞洲或美洲，現今大部分的人類如果祖先是農耕族群，都具有多組這個基因。但現今的狩獵—採集族群，如坦尚尼亞的塔圖加人 (Datooga)，這種基因的組數就比較少。

另一個在飲食上的適應是乳糖耐受性 (lactose tolerance)。每個人在一出生時幾乎都能夠製造乳糖酶 (lactase)，這種酵素能夠分解乳糖，讓嬰兒更容易從母乳中取得能量，但大部分的成人失去了這個能力。近期歷史中，人類取得了其他動物的乳汁，也發生了遺傳突變讓乳糖酶基因的活化時間延長。其中三種突變源自非洲撒哈拉沙漠以南的不同地方，這些地方的人從很久以前就開始養牛了。另外一種突變常見於阿拉伯人之中，因為他們的祖先飼養了駱駝與山羊。

讓乳糖酶基因在成年人中依然能夠開啟的五種突變中，最後出現的一種也是最普遍的，可能起源於 7500 年前歐洲的某個人。科學家從 5000 多年前數名歐洲農民的遺骸中萃取出 DNA 並加以定序，沒有人的乳糖酶基因帶有突變，但是同地區現在有數千萬人具有這種「乳糖酶續存性」(lactase-persistence) 突變，在基因庫中所占比率超過 75%。這完全符合天擇理論數學計算的期望值，受到天擇作用的新突變會以指數方式迅速擴散，在許多世代之後，就普遍能在族群中輕易觀察到。

(摘錄自科學人 <http://sa.ylib.com/MagArticle.aspx?Unit=featurearticles&id=2542>)

請根據上文，回答下列問題。

38. () 下列何者不是本文提出「近期人類仍在演化」的證據？
- (A) 現存的農耕族群與狩獵族群在澱粉酶的基因組數有顯著差異
- (B) 各族群之間的人類可以進行基因交流
- (C) 從五千年前到現在，具有乳糖酶續存性突變基因的人數大幅增加
- (D) 現今人類的牙齒尺寸比一萬年前的人類小。
39. () 下列有關人類飲食變化與相關基因的敘述，何者正確？
- (A) 狩獵—採集族群的個體因為沒有吃澱粉類食物，所以不會突變產生 *AMY1* 基因
- (B) 動物奶中的乳糖有可能誘發人類個體乳糖酶基因的突變
- (C) 大量的澱粉可能會誘發人類個體澱粉酶基因的增加
- (D) 在農耕族群中，具有較多組 *AMY1* 基因的個體。

鳥巢是鳥類用來保護蛋和雛鳥的方式之一，而鳥巢是否能應付環境改變和掠食者攻擊，也可能是決定整個族群興衰的關鍵。然而鳥類的築巢行為相當複雜多變，包括巢位的選擇、材料收集、編織方式、外型結構等皆不相同，其中位置、材料的選擇可能隨著鳥類棲息環境不同而有所變化，故科學家選擇了巢型結構來做鳥類演化的分析；鳥巢巢型主要可分為無結構、平臺狀、杯碗狀、球狀、球狀加隧道以及洞巢。無結構巢是指鳥用身體或腳在地面刮蹭出淺坑，再把蛋下在地面上，或是把蛋直接下於峭壁或樹枝上；杯碗狀巢則為臺灣最常見的巢型，例如：麻雀、綠繡眼、白頭翁等皆是此種巢型；洞巢則是如啄木鳥、五色鳥等自行在樹幹挖洞築巢，或是像貓頭鷹、犀鳥等，利用天然樹洞或其他動物挖鑿的洞穴為巢。科學家統整全世界 5000 多個鳥巢特徵，再配合已知的鳥類親緣關係樹，回推鳥祖先築的巢可能是什麼樣子，並建構出鳥巢的演化史。

結果發現，巢型的演化大致上是從簡單到複雜。先從無結構巢開始，再發展出堆疊巢材的平臺狀巢，之後是洞巢的出現，然後才是球狀和杯碗狀巢，而且鳥類的親緣關係愈接近，築的巢就愈相似，顯示築巢的外型結構主要由基因決定。

研究發現，鳥巢的演化與適應輻射事件有關，即一祖先物種的後代在不同環境中，演化出多種具不同適應方式或利用不同資源的物種。第一次鳥類適應輻射約在六千五百萬年前，恐龍和部分鳥類滅絕後，地球上空出很多不同的生存空間，鳥類在短時間內分化出各式體型、嘴喙等，以占領不同棲地。第二次適應輻射約在三千萬至四千萬年前，與植物的多樣性增加有關，棲地層次類型變多，燕子、麻雀、八哥等雀形目的鳥大量分化出來。而以鳥巢的外型結構來看，巢型原本只有無結構巢，大約在第一次適應輻射時，出現了平臺狀、杯碗狀和洞巢等不同結構的巢型，第二次適應輻射出現的雀形目鳥類，則可以構築結構更為複雜的巢。

40. () 關於鳥和鳥巢的關係敘述，下列哪些正確？

- (A) 通常由母鳥構築鳥巢
- (B) 鳥巢在鳥類發展出飛翔能力後才出現
- (C) 鳥巢之材質和其嘴喙的形狀相關
- (D) 六千五百萬年前的鳥類多是無結構巢型。

41. () 下列有關鳥類的演化方向，何者正確？

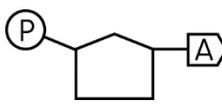
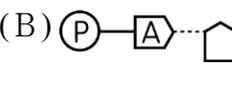
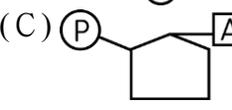
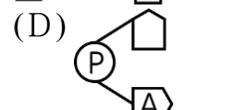
- (A) 食物種類越來越趨於一致
- (B) 物種數量越來越少
- (C) 築複雜巢的鳥變多
- (D) 不再有築無結構鳥巢的種類。

~試題結束，祝大家期末 All pass~

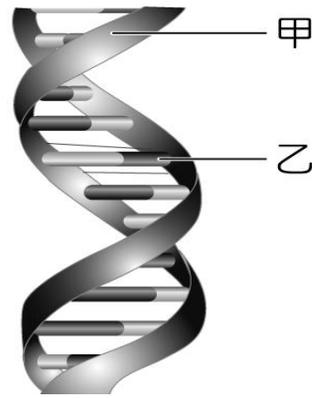
臺北市立麗山高中 113 學年度第 2 學期 一年級生物科 期末考試題

適用班級：111 範圍：2-3~2-4 班級： 座號： 姓名：

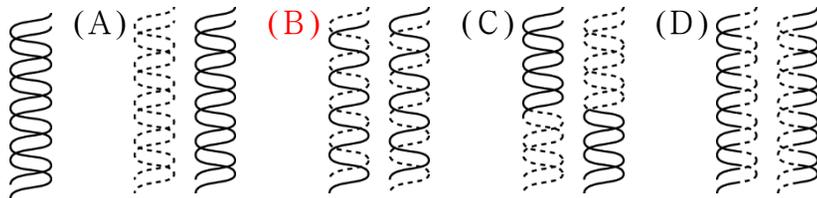
一、 單選題 [共 20 題，每題 2 分，共 40 分]

1. () 下列有關細胞核、單一基因、染色體、DNA 的分子大小順序為何？
 (A) 細胞核 > 單一基因 > 染色體 > DNA
 (B) 細胞核 > DNA > 單一基因 > 染色體
 (C) 細胞核 > DNA > 染色體 > 單一基因
 (D) 細胞核 > 染色體 > DNA > 單一基因。
2. () 下列何者是組成 DNA 的核苷酸之正確結構？(已知 P 磷酸基、A 鹼基、 去氧核糖)
 (A)  (B)  (C)  (D) 
3. () 一段雙股 DNA 的鹼基中有 30% 是 G，則下列關於此段 DNA 的鹼基敘述，何者正確？
 (A) 30% 是 A、20% 是 T、20% 是 C
 (B) 30% 是 C、20% 是 T、20% 是 A
 (C) 30% 是 T、20% 是 A、20% 是 C
 (D) 30% 是 C、20% 是 U、20% 是 A。

4. () 關於含氮鹼基中文名稱及代號配對何者錯誤？
 (A) A=腺嘌呤 (B) U=胞嘧啶 (C) T=胸腺嘧啶 (D) G=鳥糞嘌呤。
5. () 右圖為真核細胞 DNA 分子的雙螺旋構造模式圖，圖中甲、乙分別表示 DNA 分子雙螺旋構造的骨架和橫梯。下列有關甲、乙的敘述，何者正確？
 (A) 甲含有核糖
 (B) 乙含有磷酸
 (C) 甲和乙均含有嘌呤和嘧啶
 (D) 乙決定 DNA 攜帶的遺傳訊息。



6. () DNA 分子的複製有下列數個步驟：(甲)相鄰核苷酸連接；(乙)DNA 雙股互相分開；(丙)具有一新股和一舊股的 DNA；(丁)含氮鹼基互相配對。則其複製先後順序為何？
 (A) (乙)(丁)(甲)(丙) (B) (丁)(甲)(乙)(丙) (C) (乙)(甲)(丙)(丁) (D) (丁)(丙)(甲)(乙)。
7. () 承上題，下圖為 DNA 經複製後加倍(虛線表新合成的 DNA)，下列選項何者為正確的複製結果？



8. () 下列有關基因的敘述，何者錯誤？
 (A) 基因位於染色體上
 (B) 人的基因是由雙股 DNA 所構成
 (C) 一條染色體上通常只有一個基因
 (D) 基因受損有可能引發突變。
9. () 有關核酸的敘述，下列何者正確？
 (A) 基因為特定片段的 DNA 或 RNA
 (B) 組成的單位為核苷酸
 (C) 核糖核苷酸簡稱為 DNA
 (D) RNA 大都為雙股構造。
10. () 若 DNA 分子上一段核苷酸之排列為 TACGCCAT，其轉錄的 RNA 與胺基酸之對應關係如附表。試問將來合成蛋白質時，胺基酸的排列為何？

含氮鹼基	AUG	UAC	CAU	GUA	CGG	GCC
RNA	甲	乙	丙	丁	戊	己
對應的胺基酸						

- (A) 甲-乙-丙 (B) 乙-己-丙 (C) 甲-戊-丁 (D) 丁-乙-己。
11. () 我們的皮膚細胞和神經細胞有顯著的差異，其主要原因為何？
 (A) 它們含有不同的基因
 (B) 它們表現的基因不同
 (C) 它們各自有獨特的核糖體
 (D) 它們分別來自父親和母親。

12. () 胰島素合成的過程中有下列物質：(甲)RNA；(乙)DNA；(丙)胰島素；(丁)胺基酸，其參與的順序為何？
 (A)(甲)(乙)(丙)(丁)
 (B)(丁)(丙)(乙)(甲)
 (C)(丙)(丁)(甲)(乙)
 (D)(乙)(甲)(丁)(丙)。
13. () 下列有關生物「遺傳變異」的敘述，何者正確？
 (A)遺傳變異是 DNA 含氮鹼基序列改變，導致密碼改變
 (B)遺傳變異是 RNA 含氮鹼基對發生改變，導致胺基酸序列改變
 (C)遺傳變異是生殖形式改變，使減數分裂方式改變
 (D)遺傳變異是 RNA 發生改變，使 DNA 上的密碼發生改變。
14. () 喜馬拉亞兔在冬天時耳朵、鼻子、足部及尾部等末端構造轉變成黑色，主要的原因是下列何者？
 (A)多基因遺傳造成
 (B)環境因子所影響
 (C)中間型遺傳
 (D)性聯遺傳。
15. () 下列關於突變的敘述，何者正確？
 (A)突變僅發生在老化的細胞
 (B)突變產生的後果通常對生物體有害
 (C)唐氏症可能受不當的飲食誘發
 (D)突變可能源自於 DNA 複製錯誤。
16. () 在遺傳工程的技術中基因能被用來轉殖，使其能在細菌中表現，下列何者可提供基因來源？
 (A)僅有細菌
 (B)僅有病毒
 (C)僅有真核生物細胞
 (D)所有生物或人工合成的 DNA 均可。
17. () 下列關於質體的敘述，何者錯誤？
 (A)由 RNA 組成
 (B)為染色體 DNA 外的環狀構造
 (C)與細菌正常生理作用無關
 (D)可作為重組 DNA 的載體。
18. () 下列何者與基因轉殖技術應用無關？
 (A)產生較大型的養殖鮭魚
 (B)培育產生類胡蘿蔔素的稻米
 (C)複製羊
 (D)培育分泌人類凝血因子羊奶的山羊。
19. () 基因轉殖是目前改造生物表現的一項重要技術，下列敘述何者正確？
 (A)目前只能將重組 DNA 轉殖進入原核細胞
 (B)質體會將重組的 DNA 送入宿主細菌的細胞核
 (C)基因改造生物簡稱 OMG
 (D)重組 DNA 與基因轉殖技術皆包含在遺傳工程之內。
20. () 有關已成功轉殖人類胰島素基因的大腸桿菌，下列敘述何者正確？
 (A)細菌的染色體 DNA 具有人類胰島素基因
 (B)細菌轉變為人類的細胞
 (C)細菌本身的染色體基因不能正常表現
 (D)細菌內的核糖體可進行轉譯以合成人類胰島素。

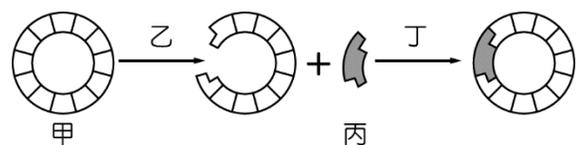
二、 多選題〔共 10 題，每題 3 分，共 30 分，錯一選項扣 1.2 分、兩選項 2.4 分，錯三選項以上扣 3 分〕

21. () 就真核生物而言，對 DNA 及 RNA 的比較，下列何者正確？（應選 3 項）

選 項	DNA	RNA
(A) 核苷酸鏈	雙股	單股
(B) 含氮鹼基	A、U、C、G	A、T、C、G
(C) 五碳糖	去氧核糖	核糖
(D) 存在處	細胞核	細胞核或細胞質
(E) 中文名稱	核糖核酸	去氧核糖核酸

22. () 刑案現場的分析，常利用嫌犯於現場遺留的微生物證據來進行分析比對，例如：毛髮基部的毛囊細胞等，試問細胞內哪些物質可作為分析鑑定的依據？（應選 2 項）
 (A)脂質 (B)葡萄糖 (C)ATP (D)蛋白質 (E)DNA。

23. () DNA 分子具有 4 種含氮鹼基：A、T、C、G，若以字母表示該含氮鹼基在 DNA 中所含之數目，下列哪些含氮鹼基數目的比值會因生物種類不同而不同？（應選 2 項）
- (A) $\frac{A+C}{G+T}$ (B) $\frac{C+G}{A+T}$ (C) $\frac{A+G}{T+C}$ (D) $\frac{T}{A}$ (E) $\frac{G}{A}$ 。
24. () 下列有關真核細胞進行染色體 DNA 複製、轉錄及轉譯的敘述，哪些正確？（應選 2 項）
- (A) DNA 複製的方式稱為全保留複製
 (B) 轉錄發生在細胞核內
 (C) 轉譯發生在細胞質內的高基氏體
 (D) 利用單股 RNA 的核苷酸序列合成蛋白質的過程，稱為轉譯
 (E) 轉錄時，RNA 聚合酶會以一個單股 RNA 為模版，合成一股新股 RNA。
25. () 利用基因轉殖技術，人的胰島素基因可被轉殖進大腸桿菌，以便生產胰島素。由此可知下列有關哺乳動物與原核生物比較之推論，哪些正確？（應選 3 項）
- (A) 兩者的轉譯機制相似
 (B) 兩者都會產生胰島素
 (C) 兩者都適用分子生物學中心法則
 (D) 兩者的細胞分裂方式相同
 (E) 兩者 DNA 中的核苷酸種類相同。
26. () 下列有關遺傳工程的敘述，哪些正確？（應選 2 項）
- (A) 利用遺傳工程技術目前尚無法大量製造藥物以作為醫療用途
 (B) 目前遺傳工程技術僅能進行原核生物的基因改造
 (C) 目前世界上已有基因改造食品在販售、流通
 (D) 臺灣目前沒有進口基因轉殖的相關農產品
 (E) 科學家已利用遺傳工程技術生產人類的胰島素、生長激素等，提供醫療使用。
27. () 現今科學家已能進行基因剪接，使基因跨物種重組。此項生物科技的成功有賴於下列哪些酵素的的作用？（應選 2 項）
- (A) 限制酶 (B) DNA 聚合酶 (C) RNA 聚合酶 (D) DNA 連接酶 (E) RNA 連接酶
28. () 如欲利用酵母菌大量生產人類的胰島素，則下列敘述何者正確？（應選 2 項）
- (A) 需有合適的 RNA 載體將人類胰島素基因置入酵母菌
 (B) 需有合適的 DNA 載體將人類胰島素基因置入酵母菌
 (C) 需使用不同類型的限制酶切割載體與人類胰島素基因
 (D) 需使用 DNA 連接酶黏合切割後的載體與人類胰島素基因
 (E) 基因轉殖成功的酵母菌可以在細胞質內，進行轉錄及轉譯合成人類的胰島素。
29. () 下圖為遺傳工程實驗的部分過程示意圖，甲～丁代表各不同階段參與作用的成分。根據附圖的資料，下列敘述哪些錯誤？（應選 3 項）
- (A) 甲可能是細菌的染色體
 (B) 乙可能是某種酵素
 (C) 丙可以是人工合成的 DNA 分子
 (D) 丁是 DNA 聚合酶
 (E) 圖中各階段的反應都必須在細胞內進行。

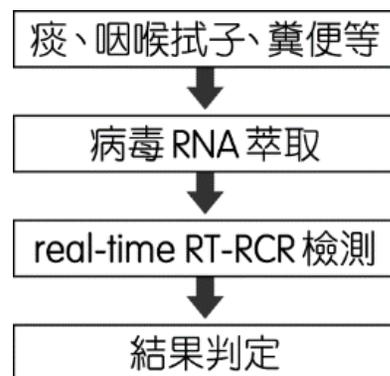


30. () 下列哪些為基因改造生物可能對生態環境造成的衝擊？（應選 3 項）
- (A) 培育出競爭力高的生物使自然界的生物滅亡
 (B) 破壞生態環境的生物多樣性
 (C) 使雜草對農藥產生抗性，而出現超級雜草
 (D) 降低溫室效應
 (E) 可減低農藥、肥料等造成汙染而不會對自然界造成任何影響。

三、 閱讀測驗〔共 6 題，每題 2 分，共 12 分，皆為單選題〕

新冠病毒（COVID-19）最早發現於中國大陸的湖北武漢，會造成嚴重的肺炎症狀，稱為新冠病毒。此為傳染力極高的 RNA 病毒，那麼如何在短時間內確認是不是新冠病毒感染呢？流程如右圖，在採集可疑患者的檢體後，如痰、糞便、咽喉拭子、血清、血漿等，再萃取出病毒 RNA，之後利用反轉錄酶，將試管中採樣的 RNA 進行反轉錄（Reverse Transcription）成為互補 DNA，又稱 cDNA（complementary DNA）。

接著利用 PCR 技術，將此帶有病毒遺傳密碼的核酸序列進行擴增放大，才可後續檢驗此段 cDNA 中是否有和 COVID-19 相似的序列，此種 PCR 技術因須先利用反轉錄作用的原理，並結合帶有螢光的引子進行偵測，故又稱為螢光 RT-PCR。進行 PCR 時，最困難的點為如何找出檢驗所需的 COVID-19 引子序列，以確定此段 cDNA 是否含有新冠病毒的基因序列。



31. () 請問反轉錄作用的過程為何？
- (A) DNA → RNA (B) RNA → 蛋白質 (C) RNA → DNA (D) RNA → RNA。
32. () 若現在要進行 RT-PCR 的檢驗技術，請問不需要下列哪項原料？
- (A) 從檢體萃取出病毒的 cDNA (B) RNA 聚合酶 (C) 反轉錄酶 (D) 病毒的 RNA。

科幻小說中將基因改造的蚊子，變成天然的疫苗注射器，雖然現在的科技尚無法實現這樣的幻想，但改造害蟲讓牠無法成為病源的傳播者，甚至成為對抗病害的新武器，卻是個可行的點子。

此外，基因轉殖也可用於改良益蟲，例如：蜜蜂容易受到病害和寄生蟲的侵害，昆蟲遺傳學家正在努力增強其抗病性及對抗殺蟲劑的能力；有些科學家則試圖為蠶轉殖入蜘蛛的基因，使其蠶絲能更加堅韌，可用於製造防彈背心、降落傘或人工韌帶。

為了避免基因汙染，科學家可能會利用輻射來破壞基因、改造昆蟲的生育能力，導致基因改造昆蟲的健康不佳，野放後也很難和同類競爭。基因改造昆蟲是會移動的小生物，因此比基因改造作物更難以掌控。當我們滿心期待剋蟲新利器時，更應小心評估那不可預知的風險。（參考資料：GM 基因改造科技資訊網：http://gm.coa.gov.tw/web/content/theme/theme_1.aspx?cid=7）請根據本文，回答下列問題。

33. () 每年全球農業因蟲害造成數十億美元損失，同時數百萬人因蟲害帶來的疾病死亡，下列何者為本文提供的解決方法？

(A) 使用基因轉殖方式改造害蟲

(B) 將害蟲隔離在實驗室內

(C) 引進天敵進行防治

(D) 使用更強效的殺蟲劑。

34. () 下列哪一方法能最有效防止基因轉殖昆蟲的基因外流至生態系，影響到生態環境中的其他生物？

(A) 破壞基因改造昆蟲的生育能力

(B) 破壞基因改造昆蟲的移動能力

(C) 減短基因改造昆蟲的壽命

(D) 增加殺蟲劑的使用。

細胞分裂的能力由染色體尾端一段稱為「端粒」的 DNA 片段來控制。端粒是一段由含氮鹼基序列「TTAGGG」重複單位排列形成的片段，新生兒的細胞約重複 2000 次以上，但隨著細胞分裂的次數增加，端粒的長度會變短，當短到某個程度時，細胞就不再分裂。

有一種酵素稱為「端粒酶」，它擁有與端粒 DNA 含氮鹼基重複單位互補的 RNA 含氮鹼基序列，可延長端粒的 DNA 含氮鹼基序列，故得以延長細胞的分裂次數。在人類的 DNA 中有「端粒酶」基因，但根據研究發現，除了生殖細胞、幹細胞和少數細胞的端粒酶基因處於開啟的狀態之外，其他部位細胞的端粒酶基因都處於關閉的狀態，也就是無法產生端粒酶。

科學家根據這些原理，利用端粒酶基因及促進細胞增殖的病毒基因培養細胞，均可使細胞不老化，讓原本只能分裂 65 次的細胞，居然分裂了 200 次還不老化。當然這些細胞受損了還是會死亡。但因為癌細胞是利用端粒酶，讓自己獲得無限增殖的能力，所以接著又把這些不老化的細胞移植至實驗小鼠體內，發現這些細胞並未癌化，故與癌細胞不同。這是個重要的發現，如將不老化的細胞取代血管的老化細胞，則較不易罹患動脈硬化等血管疾病。無論如何，此研究對於未來醫療上的應用，有著可觀的前景。〔改編自牛頓雜誌 227 期〕

根據上文回答下列問題：

35. () 理論上癌細胞的細胞分裂次數可達幾次？

(A) 2000 (B) 65 (C) 200 (D) 無次數限制。

36. () 下列關於細胞老化的敘述，何者錯誤？

(A) 細胞老化與端粒的含氮鹼基序列長短有關

(B) 端粒酶可以延長端粒的含氮鹼基序列

(C) 人類幾乎每一個細胞均有端粒酶基因

(D) 細胞加入端粒酶基因後即使受傷也可避免死亡。

四、手寫題〔每格 2 分，共 18 分。答案請直接寫在試卷上，考完回收。〕 座號： 姓名：

1. 下圖為分子生物學中心法則的流程圖，請依序回答以下問題：

甲 → 乙 → 丙

(1) 分子名稱-----甲：DNA 乙：RNA 丙：蛋白質

(2) 發生位置-----甲→乙：細胞核 乙→丙：核糖體

(3) 所需酵素-----甲→乙：RNA 聚合酶 乙→丙：(送分)

2. 有一股 DNA 序列為 CATTATGCTACG

(1) 此段 DNA 複製出的另一股序列為：

GTAATACGATGC

(2) 此段 DNA 對應的 RNA 序列為：

GUAUACGAUGC

~試題結束，祝大家期末 All pass~