

一、 單選題 (每題 2 分，共 60 分)

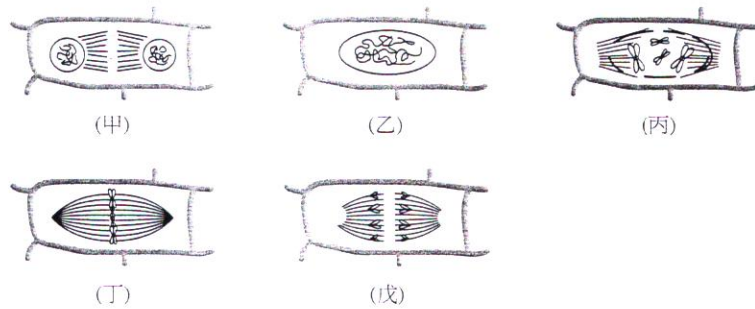
成績以電腦讀卡為準，劃卡有誤扣總分五分

1. 人體表皮細胞和神經細胞的比較，下列何者完全相同？ (甲)染色體的數目 (乙)DNA 的數目 (丙)RNA 的量 (丁)ATP 的構造 (戊)酵素的種類。 (A)甲乙丁 (B)甲丙戊 (C)乙丙丁 (D)乙丁戊。
2. 下列何者為利用遺傳工程技術的成果？ (A)以酵母菌產製酒精 (B)以乳酸菌產製乳酸飲料 (C)以酵母菌產製流行性感感冒疫苗 (D)以組織培養培育蘭花苗。
3. 利用重組 DNA 而產生的「基因轉殖生物(GMO)」，下列敘述何者正確？ (A)GMO 可以提高農作物產量，對人類而言完全沒有害處 (B)抗蟲玉米是此種技術的實例 (C)動物的基因只能轉殖到動物的細胞 (D)GMO 是人類改良出來的生物，不會影響生態平衡。
4. 紅花(RR) × 白花(rr)，子代為粉紅花，高莖(TT) × 矮莖(tt)，子代全為高莖，則親代為高莖 (非純種) 粉紅花與哪一種親代交配，則子代表型 6 種，比例為 3:6:3:1:2:1？ (A)TtRr (B)ttRr (C)TtRR (D)ttrr。
5. 基因型為 Aabb 的個體自花授粉後，其後代基因型的比例接近於下列何者？ (A)1:3 (B)3:3:1:1 (C)9:3:3:1 (D)1:2:1。
6. 已知西瓜的重量是由四對等位基因所控制，則下列哪一基因型之重量與其他不同？ (A)AABbccDd (B)AabBCCDD (C)aaBbCcDD (D)AaBbCcDd。
7. 若一核酸分子內含氮鹼基的百分組成為：20%A、20%G、30%C、30%T、0%U，則其應為何？ (A)單股 RNA (B)雙股 RNA (C)單股 DNA (D)雙股 DNA。
8. 下列有關人類 ABO 血型遺傳的敘述，何者正確？ (A)ABO 血型的等位基因有 3 種 (B)屬於多基因遺傳 (C)表現型有 6 種 (D)基因型有 4 種
9. 假設胺基酸的平均分子量為 300，核苷酸的平均分子量為 200，若有一段帶遺傳訊息之 DNA 分子，其分子量為 8000，請問經轉錄轉譯後，做出的蛋白質分子量為多少？ (A)1000 (B)2000 (C)4000 (D)12000。

10~11 題為題組：

10. 一條 DNA 分子進行 3 次複製後，會產生多少條 DNA？其中有幾條含有親代的某一股？ (A)3;1 (B)4;2 (C)4;4 (D)8;2。
11. 承 10 題，所產生的 DNA 分子一共有幾種？ (A)1 (B)2 (C)4 (D)8。
12. 抽取細菌的核糖體與酵素，加入 20 種胺基酸，再加入從兔子肌細胞得來之 RNA，經過一段時間後，若試管內合成了蛋白質，則這些蛋白質與何者細胞內之蛋白質相同？ (A)細菌 (B)兔子肌細胞 (C)大部分細菌，少部分兔子肌細胞 (D)少部分細菌，大部分兔子肌細胞。

13. 若有一段 DNA 分子，一股核苷酸序列為-ACATTGCAT-，另一股核苷酸序列為下列何者？
 (A)-TACGTTAGA- (B)-TGTAACGTA- (C)-ACAUUGCAU- (D)-UGUAACGUA-。
14. 細菌在 ^{15}N 的培養基中繁殖很多代後，轉移至 ^{14}N 的培養基中培養，經過 4 次分裂後，DNA 兩股仍為 ^{15}N 的後代百分比為何？ (A)0% (B)25% (C)50% (D)75%。
15. 紫茉莉的花色屬於中間型遺傳，RR 為紅花，rr 為白花，Rr 為粉紅花。若一白花紫茉莉和一粉紅花紫茉莉雜交，其子代應為下列何者？ (A)全為粉紅花 (B)全為白花 (C)只有粉紅花和白花 (D)紅花、白花、粉紅花皆有。
16. 觀察洋蔥根尖細胞的有絲分裂時，請推測在顯微鏡下觀察到最多的是位於下列何種狀態的細胞？可能原因為何？(A)甲，細胞核與細胞膜重新合成需要的時間較久 (B)乙，此時期細胞要完成所有與分裂有關物質的合成與複製 (C)丙，合成紡錘絲並附著上染色體的時間較長 (D)丁，染色體排列在細胞中央，紡錘絲需有足夠的能量才能啟動戊的發生。



17. 一對夫婦丈夫為 O 型、妻子為異型合子之 B 型，請問他們連續生下三個血型為 B 型的女兒之機率為何？
 (A)1/4 (B)1/8 (C)3/8 (D)1/64。
18. 氫鍵多寡決定雙股 DNA 變性分離成單股的難易程度，下列為 4 條雙股 DNA 分子的其中一股序列，請判斷何者最容易發生變性而分離成單股？
 (A)GGATTACCAATTCATCCTAATGGTTAAGTA
 (B)GGCGTACCATTTAATCCGCATGGTAAATTA
 (C)GGCGTACCAGCGCATCCGCATGGTCGCGTA
 (D)ATAGTACCAGCGCATTATCATGGTCGCGTA。
19. 一對外表正常的父母親生下一個血友病的孩子與一個色盲的孩子，則下列有關此對夫妻的這兩種性狀之遺傳情形，何者正確？ (A)色盲的孩子是女生 (B)下一胎生出同時具有色盲及血友病小孩的機率為 1/4 (C)下一胎生出一個男生，而這個男生是色盲的機率為 1/2 (D)下一胎生出色盲女孩的機率為 1/4。
20. 豌豆是理想的遺傳實驗材料，但是我們通常不會使用大型哺乳類動物作為遺傳實驗的材料，這是因為做為遺傳實驗材料的生物不需要具備哪一項條件？ (A)容易飼養 (B)子代數目要多 (C)染色體數目要多 (D)多種性狀的外觀表徵要容易辨別。
21. 下列有關 DNA 分子組成的敘述，何者正確？ (A)五碳糖的數目與磷酸的數目相同 (B)腺嘌呤的數目與鳥糞嘌呤的數目相同 (C)胞嘧啶與胸腺嘧啶的數目相同 (D)氫鍵的數目與含氮鹼基的數目相同。
22. 植物體中的保衛細胞可以控制氣孔開閉，表皮細胞可以保護植物體，其功能不同的原因為何？ (A)基因的種類不同 (B)基因的表現不同 (C)基因的數目不同 (D)基因的排列不同。

23. 孟德爾以黃色種子及綠色種子之純品系豌豆雜交得第一子代，結果第一子代的豌豆種子都是黃色的。再以第一子代自花授粉，所得第二子代的豌豆有些是黃色種子，有些則是綠色種子。計算數量之後，下列何者是第二子代最可能的結果？ (A)黃色種皮：綠色種皮 = 2.96：1.00 (B)黃色種皮：綠色種皮 = 1.00：0.99 (C)黃色種皮：綠色種皮 = 1.00：3.01 (D)黃色種皮：綠色種皮 = 4.01：0.01。
24. a. 胰島素基因的 DNA b. 利用胰島素基因所轉錄的 RNA c. ATP d. 去氧核糖 e. 核糖 f. ADP，上述分子由大至小的排序為何？ (A)abfcde (B)bafcde (C)abcfed (D)bacfed。
25. 以下何種過程不會發生有絲分裂？ (A)細菌分裂產生新個體 (B)無性生殖產生子代 (C)精卵結合後的胚胎發育 (D)受傷後組織修復。
26. 比較真核細胞 DNA 的複製和轉錄，下列敘述何者正確？ (A)兩者皆需以 DNA 分子的雙股為模版 (B)兩者皆在細胞核進行 (C)兩者所需的原料相同 (D)兩者皆以半保留方式進行。
27. 個體基因型為 AaBbCCDDEeFf，其所產生的配子型式最多有幾種？ (A)4 (B)8 (C)10 (D)16。
28. 科學家研究了某一種昆蟲體內 DNA 中的嘌呤和嘧啶含量，分析得到其中一股 DNA 的嘌呤/嘧啶 (A+G/C+T) 比值為 2/3，則另一股嘌呤/嘧啶的比值為下列何者？ (A)2/3 (B)3/2 (C)1/3 (D)1。
29. 下列有關動、植物細胞進行有絲分裂過程的一個重要區別，何者正確？ (A)前者才會出現紡錘體 (B)前者才會出現著絲點 (C)後者才會出現細胞板 (D)後者才會出現中心體。
30. 人類 MN 血型是由二個等位基因 (對偶基因) M、N 所控制。若夫妻的 MN 及 ABO 血型的基因型皆為 $MNI^A I^B$ ，則後代中出現 $MNI^A I^B$ 型的機率為何？ (A)1/2 (B)1/4 (C)1/8 (D)1/16。

二、 多重選擇題 (每題 4 分，共 40 分，答錯倒扣 1/5 題分)

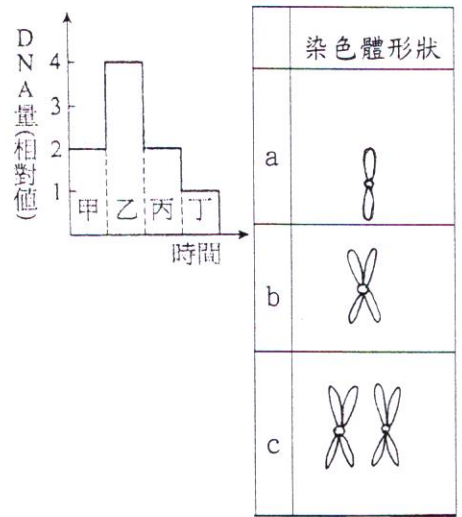
31. 已知一個 DNA 分子中，共有 1000 個磷酸根，腺嘌呤的數目為 200 個，則下列數字何者正確？ (A)嘌呤=嘧啶=500 (B)去氧核糖 500 個 (C)C=G=150 (D)氫鍵共有 998 個 (E)此段 DNA 有 500 個鹼基對。
32. 下列對於基因的敘述，何者正確？ (A)基因是可以控制性狀的遺傳因子 (B)一個基因通常產生一種蛋白質 (C)基因位在染色體上，且成分是 DNA (D)每種性狀皆由一對基因控制 (E)等位基因位於姐妹染色分體上相對等的位置，共同決定性狀的表現。

33. 右表為真核生物的複製、轉錄及轉譯作用的比較表，試以模板 (DNA 或 RNA)、發生部位 (細胞核或細胞質)、產物 (DNA、RNA 或蛋白質)，比較真核生物的複製、轉錄及轉譯作用。則依據此表，下列敘述哪些正確？ (A)1、2. 皆為 RNA (B)3. 發生在細胞質 (C)4. 發生在細胞質 (D)5. 為 DNA (E)6. 為 RNA。

	複製	轉錄	轉譯
模板	DNA	1.	2.
發生部位	3.	細胞核	4.
產物	5.	6.	蛋白質

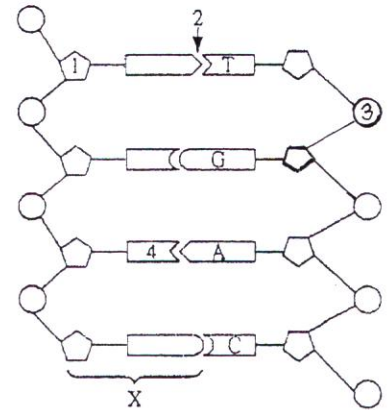
34. 孟德爾遺傳實驗 (甲) 和與遺傳的染色體學說 (乙) 有許多地方是互相吻合的，下列關於這兩個遺傳學領域的配對 (甲：乙)，何者正確？ (A)一個性狀由一對遺傳因子控制：一對同源染色體上有成對等位基因 (B)分離律：減數分裂時同源染色體會互相分離 (C)獨立分配律：減數分裂時同源染色體會相互聯會 (D)豌豆的性狀具有明顯的相對表徵：同源染色體分別來自父系和母系 (E)顯性因子和隱性因子的異型合子只會表現出顯性性狀：成對同源染色體只有其中一條有作用。

35. 右圖為人類生殖母細胞進行減數分裂的過程，及分裂過程中染色體的可能狀態如右表，則下列敘述何者正確？ (A)甲階段的細胞含 46 條染色體 (B)乙階段可發現 c 狀態的染色體，共有 92 條姐妹染色分體 (C)丙階段的細胞含 23 條染色體 (D)同源染色體分離發生在乙、丙二階段之間 (E)丁階段為生殖細胞，可發現 a 狀態的染色體。



36. 小宇的血型為 AB 型，他父母親的血型組合有可能有下列哪些？ (A)A 型 × O 型 (B)AB 型 × O 型 (C)A 型 × B 型 (D)AB 型 × AB 型 (E)B 型 × O 型。

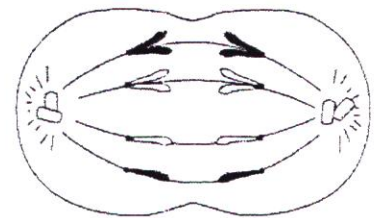
37. 關於重組 DNA 技術的敘述，何者正確？ (A)細菌的質體常被用來當作載體，將目標 DNA 送入細菌內 (B)載體本身是 DNA 分子 (C)載體被酵素切開後，成為切口整齊的雙股末端，以備與目標 DNA 相結合 (D)目標 DNA 和載體的切割，必須用不同的酵素切割 (E)用酵素將目標 DNA 和載體黏合，成為重組 DNA



38. 核酸分子的基本結構如右圖，下列區分 DNA 或 RNA 的依據，何者正確？ (A)1 可作為區分 DNA 或 RNA 的依據 (B)2 的化學鍵數目可作為區分 DNA 或 RNA 的依據 (C)3 可作為區分 DNA 或 RNA 的依據 (D)4 可作為區分 DNA 或 RNA 的依據 (E)X 的含氮鹼基可作為區分 DNA 或 RNA 的依據。

39. 下列為減數分裂和有絲分裂的比較表，哪些正確？

	減數分裂	有絲分裂
(A)	細胞分裂兩次，形成四個子細胞	細胞分裂一次，形成兩個子細胞
(B)	染色體複製和分裂各二次	染色體複製和分裂各一次
(C)	同源染色體有聯會的現象	同源染色體無聯會的現象
(D)	有姐妹染色分體形成	無姐妹染色分體形成
(E)	染色體套數由 $2n \rightarrow 1n$	染色體套數由 $2n \rightarrow 2n$



40. 右上圖表示某細胞正在進行細胞分裂，圖中形態相似但顏色深淺不同的染色體互為同源染色體。根據圖中資料判斷下列有關右圖細胞之敘述，何者正確？ (A)正在進行有絲分裂 (B)正在進行減數分裂 (C)有可能為大腸桿菌的細胞 (D)有可能為開花植物的細胞 (E)分裂後的子細胞，其細胞核中將含有 2 對染色體

桃園市立平鎮高級中學 106學年第1學期 月考一二年級不限組別基礎生物II [20171012200010101133] 全體考生 試題分析表

題號	題型	題分	標準答案	全體			157			高分組			42			低分組			42			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	A	129	14	11	3	0	0	41	0	1	0	0	0	29	5	8	0	0	0	82.17%	0.833	0.286
2	單選題	2	C	2	0	90	65	0	0	0	0	31	11	0	0	1	0	14	27	0	0	57.32%	0.536	0.405
3	單選題	2	B	2	154	1	0	0	0	0	42	0	0	0	0	1	40	1	0	0	0	98.09%	0.976	0.048
4	單選題	2	A	86	30	37	3	0	1	31	8	3	0	0	0	15	11	16	0	0	0	54.78%	0.548	0.381
5	單選題	2	D	14	16	16	111	0	0	2	2	2	36	0	0	3	8	7	24	0	0	70.70%	0.714	0.286
6	單選題	2	B	4	85	10	58	0	0	0	33	0	9	0	0	3	16	4	19	0	0	54.14%	0.583	0.405
7	單選題	2	C	7	14	56	80	0	0	1	0	25	16	0	0	3	13	8	18	0	0	35.67%	0.393	0.405
8	單選題	2	A	108	34	5	10	0	0	37	4	0	1	0	0	18	15	1	8	0	0	68.79%	0.655	0.452
9	單選題	2	B	8	40	71	38	0	0	2	11	15	14	0	0	4	8	20	10	0	0	25.48%	0.226	0.071
10	單選題	2	D	16	21	21	99	0	0	3	5	4	30	0	0	8	10	6	18	0	0	63.06%	0.571	0.286
11	單選題	2	A	54	39	42	22	0	0	24	11	6	1	0	0	7	11	14	10	0	0	34.39%	0.369	0.405
12	單選題	2	B	14	81	20	42	0	0	1	34	1	6	0	0	4	14	7	17	0	0	51.59%	0.571	0.476
13	單選題	2	B	7	121	9	20	0	0	0	38	1	3	0	0	6	21	6	9	0	0	77.07%	0.702	0.405
14	單選題	2	A	49	78	21	9	0	0	31	5	2	4	0	0	4	28	7	3	0	0	31.21%	0.417	0.643
15	單選題	2	C	11	1	138	7	0	0	3	1	38	0	0	0	4	0	32	6	0	0	87.90%	0.833	0.143
16	單選題	2	B	12	87	18	38	0	2	1	34	1	6	0	0	8	11	10	13	0	0	55.41%	0.536	0.548
17	單選題	2	D	8	31	13	105	0	0	2	3	1	36	0	0	1	17	7	17	0	0	66.88%	0.631	0.452
18	單選題	2	A	74	23	33	27	0	0	27	4	8	3	0	0	15	7	10	10	0	0	47.13%	0.500	0.286
19	單選題	2	C	9	40	89	19	0	0	0	10	29	3	0	0	6	13	18	5	0	0	56.69%	0.560	0.262
20	單選題	2	C	9	2	144	2	0	0	1	0	41	0	0	0	7	2	32	1	0	0	91.72%	0.869	0.214
21	單選題	2	A	86	24	24	23	0	0	38	0	3	1	0	0	12	12	9	9	0	0	54.78%	0.595	0.619
22	單選題	2	B	19	69	2	67	0	0	5	24	1	12	0	0	2	16	1	23	0	0	43.95%	0.476	0.190
23	單選題	2	A	127	10	9	11	0	0	42	0	0	0	0	0	18	9	7	8	0	0	80.89%	0.714	0.571
24	單選題	2	C	28	12	99	19	0	0	5	1	31	5	0	0	7	9	20	7	0	0	63.06%	0.607	0.262
25	單選題	2	A	49	41	53	14	0	0	18	13	10	1	0	0	7	8	21	6	0	0	31.21%	0.298	0.262
26	單選題	2	B	26	74	18	39	0	0	5	28	4	5	0	0	11	13	5	13	0	0	47.13%	0.488	0.357
27	單選題	2	D	6	20	21	110	0	0	0	5	2	35	0	0	4	10	12	16	0	0	70.06%	0.607	0.452
28	單選題	2	B	45	92	15	4	0	1	4	38	0	0	0	0	16	15	8	3	0	0	58.60%	0.631	0.548
29	單選題	2	C	23	5	125	4	0	0	2	0	38	2	0	0	15	3	23	1	0	0	79.62%	0.726	0.357
30	單選題	2	B	47	88	13	9	0	0	11	27	2	2	0	0	18	15	7	2	0	0	56.05%	0.500	0.286
31	多重選五	4	AE	79	82	63	49	118	0	25	13	6	6	40	0	19	28	29	21	19	0	15.29%	0.202	0.357
32	多重選五	4	ABC	149	20	114	77	95	0	42	7	32	13	19	0	37	4	30	29	28	0	2.55%	0.012	-0.024
33	多重選五	4	CDE	46	49	96	137	135	1	1	5	35	42	40	0	23	24	25	30	26	1	32.48%	0.405	0.619
34	多重選五	4	AB	121	126	51	107	50	1	39	37	6	21	11	0	24	31	20	35	17	1	8.28%	0.107	0.214
35	多重選五	4	ABCDE	118	82	61	119	138	1	36	23	16	34	41	0	24	21	19	29	30	1	5.73%	0.083	0.024
36	多重選五	4	CD	5	21	152	156	3	1	0	4	42	42	0	0	3	12	39	41	2	1	84.08%	0.774	0.262
37	多重選五	4	ABE	136	81	95	40	131	1	39	33	23	2	37	0	33	12	26	24	30	1	14.01%	0.155	0.262
38	多重選五	4	AD	114	46	47	131	71	1	38	2	2	41	9	0	21	24	21	29	24	1	29.94%	0.381	0.667
39	多重選五	4	ACE	143	25	118	49	138	1	42	0	37	4	42	0	34	16	27	20	28	1	48.41%	0.524	0.571
40	多重選五	4	AE	98	66	85	56	102	2	29	13	24	8	31	0	29	14	24	19	28	2	10.83%	0.155	0.024

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