

範圍：4-1~4-3 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 4 頁，40 題

一、單一選擇題：(每題 2 分；共 60 分)

1. 假設人類只有 4 對染色體，在減數分裂時，經非同源染色體自由組合後，最多可能產生 a 種卵，「一個」卵母細胞行減數分裂後可以產生 b 個卵細胞，則 a + b 等於多少？ (A)3 (B)5 (C)16 (D)17。

◎圖 1 是人類卵子形成的過程，甲~丁代表卵子形成過程中的不同階段細胞，I~III 代表卵子形成的不同階段；下圖 2 是人類染色體核型圖，請根據此圖回答 2~3 題：

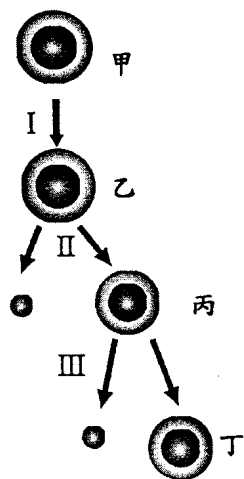


圖 1

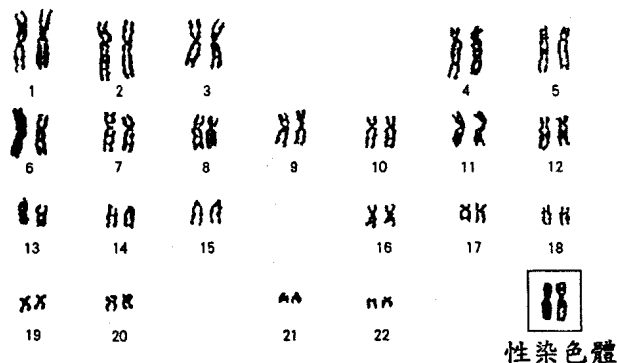


圖 2

2. 在哪一種細胞中可以發現圖 2 中染色體的狀態？ (A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁 細胞。
3. 若人類體細胞在間期中的 DNA 含量為 2A、套數為 2n，則圖 2 中的染色體其 DNA 含量及套數應為下列何者？ (A)2A；n (B)2A；4n (C)4A；2n (D)4A；4n。

◎圖 3 為某一動物細胞，a~f 為細胞中的染色體，請根據此圖回答 4~5 題：

4. 關於圖中「染色體 c」的敘述，下列何者正確？ (A)可由 d 染色體複製而來 (B)與 a、f 可能都來自父親 (C)與 f 互為同源染色體 (D)減數分裂時，可與染色體 a、d 進入同一個配子。
5. 在不考慮互換的情形下，若以 1 個此細胞為生殖母細胞進行減數分裂，配子中染色體組成型式最多有幾種？ (A)2 種 (B)6 種 (C)8 種 (D)2N 種。

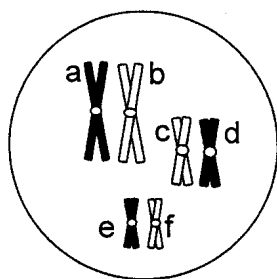


圖 3

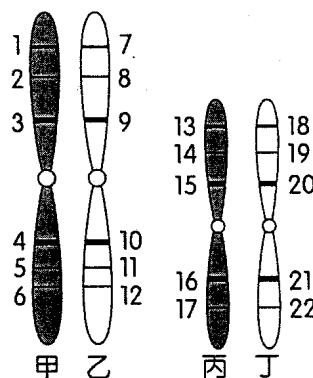


圖 4

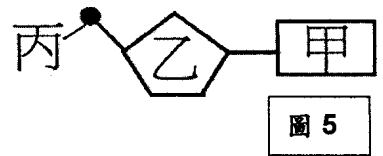
◎圖 4 中甲~丁代表某細胞的染色體；1~22 代表染色體上控制性狀的基因，請根據此圖回答 6~7 題：

6. 有關此細胞染色體的敘述，何者正確？ (A)甲與丙為同源染色體 (B)丙與丁為姐妹染色分體 (C)丙與丁上具有完全相同的基因 (D)3 與 9 控制相同的性狀。
7. 關於染色體上基因的敘述，何者錯誤？ (A)若基因 1 來自父親，則基因 13 必來自母親 (B)若基因 2 控制該生物的毛色，則基因 8 也控制該生物的毛色 (C)該細胞進行有絲分裂時，基因 1 與基因 6 必會分離至同一細胞 (D)該細胞進行有絲分裂時，基因 13 與基因 18 必會分離至同一細胞。

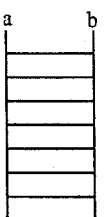
8. 下列有關人類性聯遺傳的敘述，何者正確？ (A)若父親是紅綠色盲，兒子也將是紅綠色盲 (B)紅綠辨色力異常基因位於Y染色體上 (C)若男性僅具有一個紅綠辨色力異常基因，不會表現紅綠色盲症狀 (D)若母親是紅綠色盲，兒子也將是紅綠色盲。
9. 當處於細胞週期中的「間期」時，細胞不會發生下列何種現象？ (A)增加細胞質的物質含量 (B)增加胞器的數量 (C)染色質緊密纏繞成染色體 (D)增加遺傳物質的含量。
10. 若某種鳥類羽色黑色的遺傳因子為B，羽色白色的遺傳因子為b，基因型為Bb的鳥類羽色為灰色。請問異型合子的親代交配後，產生子代為兩黑一白的機率為多少？ (A)1/64 (B)3/64 (C)27/64 (D)3/8。
11. 每一條人類染色體上含有多少個DNA分子；而一個人類精子中又有多少個DNA分子？ (A)1個；1個 (B)2個；2個 (C)2個；46個 (D)1個；23個。

◎小花進行的遺傳實驗中，取用親代基因型甲：AaBbCC 及乙：AabbCc 來進行雜交，請根據此敘述回答下列 12~15 題：

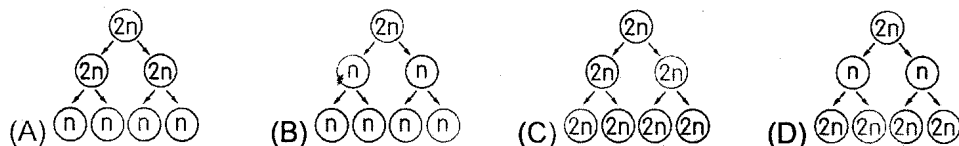
12. 若 A、B 及 C 三對基因分別控制不同的性狀且皆屬於孟德爾遺傳，則子代的表現型有幾種？ (A)2 (B)4 (C)6 (D)8 種。
13. 若 A、B 及 C 三對基因分別控制不同的性狀且皆屬於中間型遺傳，則子代的表現型有幾種？ (A)4 (B)6 (C)8 (D)12 種。
14. 若 A、B 及 C 三對基因共同控制一種性狀，且三對基因對性狀的影響具有同等累加作用，則子代的表現型有幾種？ (A)3 (B)4 (C)5 (D)6 種。
15. 承第 14 題，子代中基因型為 AABbcc 出現的機率有多少？ (A)1/4 (B)1/8 (C)1/16 (D)0。
16. 若一核酸分子內含氮鹼基的百分組成為：20%A、20%G、30%C、0%T、30%U，則此核酸分子為何？ (A)單股 RNA (B)雙股 RNA (C)單股 DNA (D)雙股 DNA。
17. 右圖 5 為組成生物體內核酸的核苷酸簡圖，根據核苷酸組成的概念及生物體內核苷酸的種類，下列敘述何者正確？ (A)當甲處為鳥糞嘌呤，則乙處必為去氧核糖 (B)當甲處為腺嘧啶，則乙處必為核糖 (C)當甲處為腺嘌呤，則乙處必為去氧核糖 (D)當甲處為胸腺嘧啶，則乙處必為核糖。



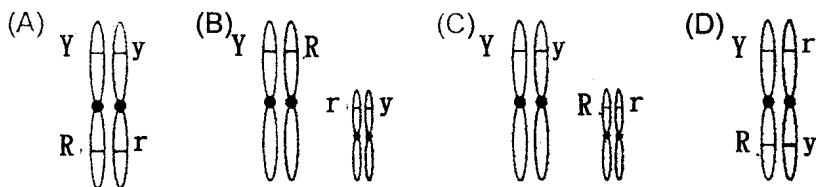
18. DNA 分子中，具有 4 種含氮鹼基 A、T、C、G，若以含氮鹼基之字母表示其在 DNA 中所含之數目，下列哪種含氮鹼基數目之比例會因生物種類不同而不同？ (A) $\frac{A+C}{G+T}$ (B) $\frac{A-G}{T-C}$ (C) $\frac{C+G}{A+T}$ (D) $\frac{T}{A}$ 。
19. 下列有關 DNA 的化學組成與分子構造之敘述，何者正確？ (A)DNA 分子模型是由華生與克里克參考威爾肯與弗蘭克林的實驗資料所提出 (B)DNA 分子模型呈雙螺旋構造，由雙股互相垂直的聚核苷酸鏈所構成 (C)雙螺旋的二側骨架是由含氮鹼基相連而成 (D)構成 DNA 的核苷酸是由核糖、磷酸與含氮鹼基所組成。
20. 請問 DNA 複製的順序為何？ 甲.含氮鹼基配對、乙.DNA 二股鬆開、丙.DNA 聚合酶催化、丁.原有二股為模板 (A)乙丙丁甲 (B)乙丁甲丙 (C)甲乙丁丙 (D)丁甲乙丙。
21. 已知豌豆形狀黃皮對綠皮為顯性，圓形種子對皺形種子為顯性。下列哪組豌豆植株授粉，可得黃圓：黃皺：綠圓：綠皺為 1：1：1：1 之後代？ (A)YyRr × YyRr (B)YyRr × Yyrr (C)YyRr × yyRr (D)YyRr × yyrr。
22. 減數分裂過程中，下列何者可使染色體由 2n 減為 1n？ (A)精原細胞→初級精母細胞 (B)初級精母細胞→次級精母細胞 (C)次級精母細胞→精細胞 (D)精細胞→精子。
23. 下列有關人類生殖的敘述，何項正確？ (A)每一個未成熟的濾泡內含有一個卵原細胞 (B)每一個月經週期通常只有一個濾泡發育成熟 (C)男性的精原細胞無法行有絲分裂 (D)男性輸精管管壁可產生精子。
24. 有關 DNA 與 RNA 的差異處，不包括下列何者？ (A)五碳糖種類 (B)核苷酸種類 (C)分子量大小 (D)嘌呤種類。
25. 關於 DNA 的敘述，下列何者錯誤？ (A)一個人體內每個有核的體細胞，所含之 DNA 序列均相同 (B)DNA 複製是屬於半保留複製 (C)DNA 分子結構為雙股螺旋狀 (D)每個人之 DNA 鹼基序列有 99% 以上不相同，只有小部分相同
26. 圖 6 中 a、b 為 DNA 上的二股聚核苷酸鏈，有關 a、b 的敘述，何者正確？ (A)a 與 b 互為同源染色體 (B)a、b 股上各有一個等位基因 (C)a 與 b 上具有相同的含氮鹼基序列 (D)a 與 b 上具有互補的含氮鹼基序列。



27. 若 n 、 $2n$ 分別代表染色體的單倍體和二倍體，則下圖中，何者代表減數分裂過程中染色體的變化情形？



28. 孟德爾所提出的獨立分配律中，其控制種子顏色(Y)及形狀(R)的基因，在染色體上的位置應如下列何者？



29. 甲、乙兩股核苷酸鏈共組成一個 DNA，其中甲股的含氮鹼基序列為 ATTCGGTGTGCAG，乙股的含氮鹼基序列在下表中何者最正確？

選項	五碳糖種類	含氮鹼基序列
(A)	去氧核糖	ATTCGGTGTGCAG
(B)	核糖	AUUCGGUGUGCAG
(C)	去氧核糖	TAAGCCACACGTC
(D)	核糖	UAAGCCACACGUC

30. 孟德爾曾利用試交來鑑定顯性性狀個體的基因型，下列有關試交實驗的敘述，何者正確？

- (A) 是一個顯性同型合子個體與一個隱性同型合子個體的交配
- (B) 是一個 F1 個體與一個顯性同型合子 (AA) 個體的交配
- (C) 對 F1 個體進行試交實驗，可用以判定其親代 (P) 之基因型
- (D) 是一個不明基因型個體與一個隱性同型合子 (aa) 個體的交配

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. 關於人類 ABO 血型的遺傳，下列敘述哪些正確？ (A) 屬於 3 對基因控制的遺傳 (B) 在 AB 血型的人身上， I^A 、 I^B 因子彼此間為共顯性遺傳 (C) I^A 相對於 i 因子、 I^B 相對於 i 因子為完全顯性遺傳 (D) 共有 9 種基因型、4 種表現型 (E) 遺傳過程不符合孟德爾的分離律。

32. 下表為減數分裂和有絲分裂的比較，哪些選項正確？

		減數分裂	有絲分裂
(A)	DNA 複製次數	2 次	1 次
(B)	分裂前後染色體套數	減半	不變
(C)	分裂的次數	2 次	1 次
(D)	發生分裂的細胞	洋蔥根尖細胞	白魚胚胎細胞
(E)	中心體複製次數	2 次	1 次

33. 右圖 7 為小明於顯微鏡下發現一動物細胞的染色體構造圖，根據此圖，則下列敘述哪些正確？ (A) 洋蔥根尖細胞亦會觀察到此狀態 (B) 染色體套數為 $4n$ (C) 此時細胞處於減數分裂第二階段 (D) 此細胞處於減數分裂第一階段 (E) 此時染色體已複製完成。

34. 已知血友病為一由隱性因子所控制的性聯遺傳疾病，則下列有關血友病遺傳的敘述，哪些正確？ (A) 若父親正常，母親患有血友病，則其兒子一定會有血友病 (B) 若父親正常，母親患有血友病，則其女兒得血友病的機率為 1/2 (C) 若父親患有血友病，母親正常，則其兒子一定會有血友病 (D) 若父親患有血友病，母親正常，則其女兒一定會有血友病 (E) 若父親患有血友病，母親正常，則其女兒一定帶有血友病的隱性因子。

35. 假設西瓜重量由三對基因控制，最重者 AABBCc 為 12 磅，最輕者 aabbcc 為 3 磅。若 AaBBcc × AaBbcc，關於其「子代」的敘述哪些正確？ (A) 基因型有 4 種 (B) 表現型有 2 種 (C) 基因型 AaBbcc 者重量為 6 磅 (D) 最重者之重量為 9 磅 (E) 最重者之出現機率為 1/8。

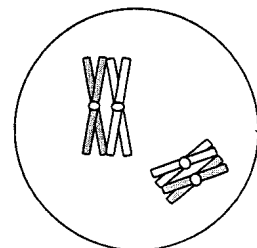
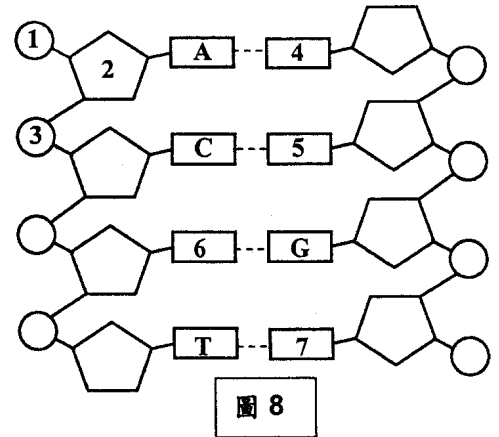


圖 7

36. 以純品系的寬葉(RR)金魚草和純品系的狹葉(rr)金魚草交配，所得F1皆為中間型葉。下列相關敘述哪些正確？
 (A)金魚草的葉片寬度屬於複等位基因遺傳 (B)若F1自交，子代有3種基因型、2種表現型 (C)若以F1進行自交，則子代會出現寬葉的表現型 (D)遺傳方式不符合孟德爾的完全顯性 (E)以F1自交，得到中間型葉的機率為1/2。

◎圖8代表人體細胞內某核酸分子的其中一小段，A、C、G、T代表已知的含氮鹼基，1~7代表結構中某些化學組成，根據此圖及其代號回答37~39題：

37. 哪一些鍵結會在複製時暫時斷裂？ (A)1、2間的鍵結 (B)2、3間的鍵結 (C)2、A間的鍵結 (D)A、4間的鍵結 (E)C、5間的鍵結
38. 哪一些分子屬於嘧啶？ (A)3 (B)4 (C)5 (D)6 (E)7
39. 下列哪些構造中具有此分子？ (A)細胞核 (B)液泡 (C)染色體 (D)核糖體 (E)高基氏體



40. 若要確認某種病毒的遺傳物質是DNA而非RNA，下列哪些可以作為判別的依據？
 (A)五碳糖為去氧核糖 (B)磷酸根與五碳糖的數目相等 (C)含有腺嘌呤 (D)含有氮元素 (E)嘌呤的總數等於嘧啶的總數。

桃園市立平鎮高級中學 105學年第2學期 月考一二年級不限組別基礎生物 II [20170329200010101134] 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			43			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	D	41	44	19	54	0	0	6	8	1	28	0	0	14	16	5	8	0	0	34.18%	0.419	0.465
2	單選題	2	B	43	22	21	73	0	0	16	11	1	15	0	0	8	4	12	19	0	0	13.92%	0.174	0.163
3	單選題	2	C	64	20	63	11	0	0	10	3	26	4	0	0	21	9	10	3	0	0	39.87%	0.419	0.372
4	單選題	2	B	55	69	21	13	0	0	10	30	1	2	0	0	15	9	14	5	0	0	43.67%	0.453	0.488
5	單選題	2	A	11	30	93	23	0	1	1	2	37	3	0	0	3	13	16	10	0	1	6.96%	0.047	-0.047
6	單選題	2	D	8	40	5	105	0	0	0	5	0	38	0	0	6	21	1	15	0	0	66.46%	0.616	0.535
7	單選題	2	A	82	5	28	43	0	0	31	1	5	6	0	0	12	3	11	17	0	0	51.90%	0.500	0.442
8	單選題	2	D	7	8	9	133	0	1	1	0	0	42	0	0	3	7	7	25	0	1	84.18%	0.779	0.395
9	單選題	2	C	22	44	67	25	0	0	6	14	20	3	0	0	10	11	12	10	0	0	42.41%	0.372	0.186
10	單選題	2	B	50	63	22	23	0	0	11	25	6	1	0	0	13	11	10	9	0	0	39.87%	0.419	0.326
11	單選題	2	D	35	14	18	91	0	0	13	3	1	26	0	0	6	4	10	23	0	0	57.59%	0.570	0.070
12	單選題	2	B	9	72	33	44	0	0	0	30	2	11	0	0	3	9	14	17	0	0	45.57%	0.453	0.488
13	單選題	2	D	15	20	41	82	0	0	2	6	1	34	0	0	7	9	15	12	0	0	51.90%	0.535	0.512
14	單選題	2	C	26	38	31	63	0	0	3	7	18	15	0	0	11	11	1	20	0	0	19.62%	0.221	0.395
15	單選題	2	D	9	21	32	96	0	0	3	0	10	30	0	0	4	16	9	14	0	0	60.76%	0.512	0.372
16	單選題	2	A	88	49	12	8	0	1	35	7	0	0	0	1	16	13	9	5	0	0	55.70%	0.593	0.442
17	單選題	2	B	12	105	28	13	0	0	0	42	0	1	0	0	3	15	16	9	0	0	66.46%	0.663	0.628
18	單選題	2	C	18	20	91	29	0	0	3	2	33	5	0	0	5	10	18	10	0	0	57.59%	0.593	0.349
19	單選題	2	A	58	38	38	24	0	0	26	9	6	2	0	0	9	13	13	8	0	0	36.71%	0.407	0.395
20	單選題	2	B	32	99	7	20	0	0	4	35	2	2	0	0	8	19	5	11	0	0	62.66%	0.628	0.372
21	單選題	2	D	14	10	12	121	0	1	1	0	1	41	0	0	6	10	7	20	0	0	76.58%	0.709	0.488
22	單選題	2	B	12	63	62	21	0	0	0	28	15	0	0	0	6	7	21	9	0	0	39.87%	0.407	0.488
23	單選題	2	B	44	90	14	10	0	0	12	29	1	1	0	0	13	17	7	6	0	0	56.96%	0.535	0.279
24	單選題	2	D	25	32	47	54	0	0	3	9	2	29	0	0	10	8	18	7	0	0	34.18%	0.419	0.512
25	單選題	2	D	53	10	4	91	0	0	9	0	0	34	0	0	15	6	4	18	0	0	57.59%	0.605	0.372
26	單選題	2	D	4	8	13	133	0	0	0	0	2	41	0	0	3	6	8	26	0	0	84.18%	0.779	0.349
27	單選題	2	B	95	56	2	5	0	0	18	24	1	0	0	0	28	9	1	5	0	0	35.44%	0.384	0.349
28	單選題	2	C	16	28	106	8	0	0	4	5	34	0	0	0	8	9	21	5	0	0	67.09%	0.640	0.302
29	單選題	2	C	4	5	144	5	0	0	0	0	43	0	0	0	1	4	35	3	0	0	91.14%	0.907	0.186
30	單選題	2	D	19	8	37	94	0	0	1	0	4	38	0	0	10	6	17	10	0	0	59.49%	0.558	0.651
31	多重選五	4	BC	83	155	137	23	18	0	14	43	42	2	3	0	31	41	35	15	5	0	34.81%	0.360	0.488
32	多重選五	4	BCE	33	149	151	16	67	0	1	43	43	1	21	0	23	36	36	11	20	0	25.95%	0.267	0.395
33	多重選五	4	DE	64	62	26	112	139	0	15	10	0	37	43	0	17	24	22	22	30	0	27.85%	0.256	0.419
34	多重選五	4	AE	131	65	11	29	132	0	42	8	0	1	42	0	28	28	9	16	27	0	50.00%	0.488	0.605
35	多重選五	4	CDE	25	72	104	126	87	0	3	17	34	37	25	0	13	25	26	27	22	0	15.82%	0.163	0.233
36	多重選五	4	CDE	45	59	138	100	133	3	3	6	40	33	39	0	25	23	35	20	30	2	31.01%	0.314	0.488
37	多重選五	4	DE	15	30	20	144	142	2	0	1	0	42	43	0	8	19	14	35	31	1	70.89%	0.674	0.605
38	多重選五	4	BD	19	114	80	114	59	2	1	41	9	35	1	0	13	28	28	27	29	1	31.01%	0.372	0.744
39	多重選五	4	AC	132	25	146	82	38	2	42	5	42	12	6	0	28	9	36	32	19	1	32.28%	0.384	0.581
40	多重選五	4	AE	143	29	51	30	63	3	43	1	2	4	13	0	34	17	27	16	22	1	18.35%	0.198	0.163

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 (73.2, 65.6, 55.6, 40.8, 32.8) 平均 53.41