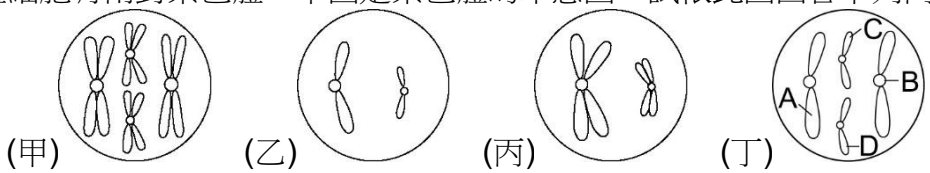
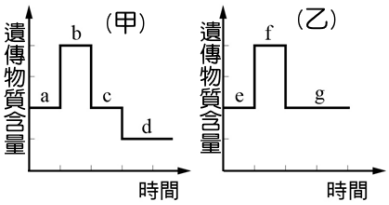
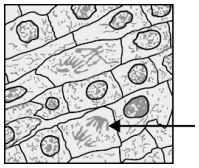
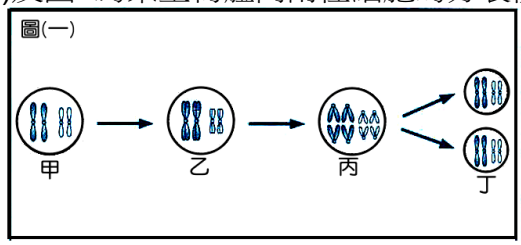
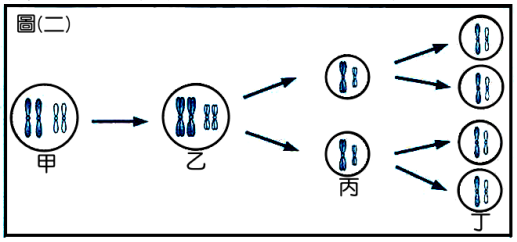
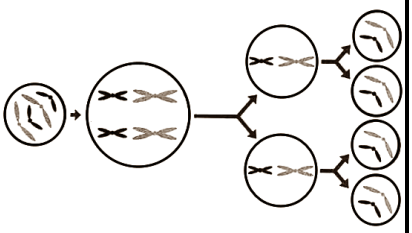
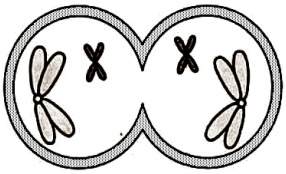
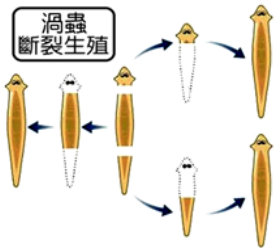
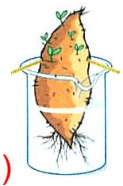
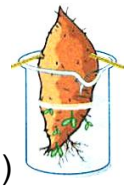
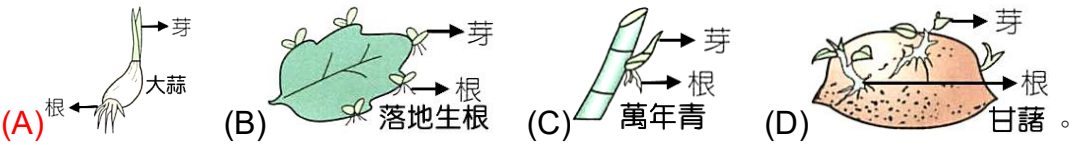
國一生物(下)_PART_1 解析

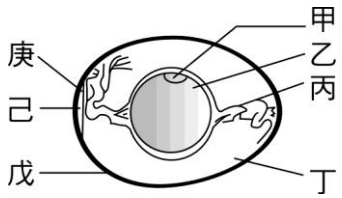
頁數	題號	解析
P6	題組四	某動物的體細胞有兩對染色體，下圖是染色體的示意圖，試依此圖回答下列問題：  9. 根據(甲)～(丁)圖中染色體變化的情形判斷，此細胞可能正進行何種作用？ (A)受精作用 (B)減數分裂 (C)細胞分裂 (D)細胞分化。 【解析】：最初為(丁)，經染色體複製變成(甲)，同源染色體分離變成(丙)，將複製分離變成(乙)。 10. 在圖(丁)的細胞中，A、B、C、D 四條染色體，哪兩條為成對的染色體？ (A) A、C (B) B、D (C) B、C (D) C、D。 【解析】：丁圖中，A、B 為同源染色體，C、D 為同源染色體。 11. 若此動物的細胞進行減數分裂，經染色體複製後，經過第一次分裂後的細胞是(甲)～(丁)中哪一個圖？ (A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁。 【解析】：第一次分列式將同源分離，所以為(丙)圖。 12. 若此動物進行減數分裂，細胞須依序經過哪些步驟才能產生配子？ (A)甲乙丙丁 (B)丁甲丙乙 (C)乙丙丁甲 (D)丁乙甲丙。 【解析】：由第 9 題說明，次序應為丁→甲→丙→乙。
P6	題組五	【題組五】有性生殖的生物體，在形成配子的過程中，配子的母細胞會行「減數分裂」來產生配子(即精子和卵)；其他體細胞在生長、更新老化細胞及修補受傷組織時，會行「細胞分裂」來產生新細胞。右圖(甲)代表「減數分裂」時染色體數目的變化情形；圖(乙)代表「細胞分裂」時染色體數目的變化情形。請參考圖(甲)、(乙)，回答下列問題：  13. 母雞剛生下一顆未受精的蛋，請問：這顆雞蛋內含染色體數目符合甲圖中的哪一階段？ (A)a (B)b (C)c (D)d。 【解析】：母雞剛生下一顆未受精的蛋，為減數分裂後的卵細胞，故與(甲)圖 d 符合。 14. 軒軒體育課滑倒受傷的傷口邊緣增生新細胞，使傷口慢慢癒合，關於這新生的細胞所含的染色體符合乙圖中的哪一階段？ (A)e (B)f (C)g (D)以上皆非，為甲圖的 d 階段。 【解析】：受傷的傷口邊緣增生新細胞，維繫杯分裂的結果，與(乙)圖的符合。 15. 右圖為洋蔥根尖的組織切片標本。箭頭所指處代表細胞內「分離中的染色體」，請問：此細胞內染色體數目較符合甲、乙兩圖中哪一階段？  (A)甲圖，d (B)乙圖，f (C)甲圖，c (D)乙圖，g。 【解析】：箭頭所指為細胞分裂中染色體分離前的過程，此過程與(乙)圖中的 f 符合。

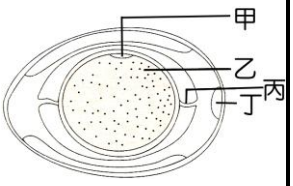
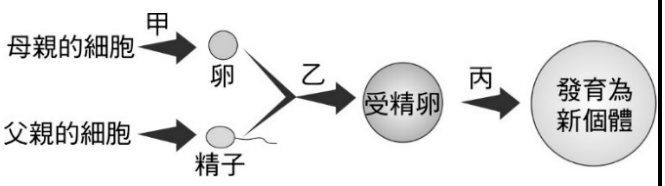
P7	題組7	下圖(一)及圖2為某生物體內兩種細胞的分裂情形，請比較其差異後，回答下列問題：   19.下列何種細胞會進行圖(一)的分裂情形？ (A)表皮細胞　(B)皮膜細胞　(C)小腸細胞　(D)以上皆是。 20.以下兩種情形與其需進行圖中何種分裂方式的配對，何者正確？ 選項 / 配子形成 / 受精卵發育成個體 (A) / 圖(一) / 圖(二) (B) / 圖(二) / 圖(一) (C) / 圖(一) / 圖(一) (D) / 圖(二) / 圖(二) 21.圖(二)中哪一階段發生「複製的染色體分離」？ (A)甲→乙　(B)乙→丙　(C)丙→丁　(D)無法判斷。 【解析】：19. 圖(一)為細胞分裂，圖(二)為減數分裂；表皮細胞、皮膜細胞、小腸細胞皆為體細胞，進行細胞分裂；故選 (D)。 20. 配子形成為減數分裂；受精卵發育成個體則進行細胞分裂；故選 (B)。 21. 乙→丙為成對的染色體分離；丙→丁為複製的染色體分離；故選 (C)。
P8	2	右圖為細胞內的某兩對染色體，以甲、乙、丙、丁為代號的示意圖。在正常狀況下，有關細胞進行分裂與分裂時這些染色體分離的敘述，下列何者正確？ (A)若進行細胞分裂，則甲與乙必分離至不同的細胞中 (B)若進行細胞分裂，則甲與丁必分離至不同的細胞中 (C)若進行減數分裂，則乙與丙必分離至不同的細胞中 (D)若進行減數分裂，則丙與丁必分離至不同的細胞中。 【解析】：甲乙為同源染色體，丙丁為同源染色體。 (A)細胞分裂時，甲乙必在同一細胞內，丙丁必在同一細胞內。 (B)細胞分裂時，甲丙可能分配在同一細胞。 (C)減數分裂時，若甲丙在同一細胞，則乙丁在另一細胞；若甲丁在同一細胞，則乙丙在另一細胞。 (D)減數分裂時，同源染色體必分離，因此甲乙必不在同一細胞內，丙丁必不在同一細胞內。
P8	7	關於染色體的敘述，下列何者<u>**錯誤**</u>？ (A)只有在細胞分裂時才能觀察到的構造　(B)由 DNA 纏繞蛋白質所構成 (C)外觀呈現雙股螺旋狀　(D)在體細胞內通常成對存在。 【解析】：(A)染色體在平時成絲狀，只有在細胞分裂時聚縮成短棒狀，細胞分裂後，又成為細絲狀。(B)(C)染色體是 DNA 纏繞蛋白質，DNA 呈雙股螺旋狀。 (D)體細胞為成對的同源染色體。
P8	9	已知果蠅的複眼細胞有 4 對染色體，則下列何者是其肌肉細胞中的染色體數？ (A)4 對染色體　(B)2 對染色體　(C)4 條不成對的染色體　(D)2 條不成對的染色體。 【解析】：複眼細胞和肌肉細胞都是體細胞，所含染色體都相同；都是 4 對染色體。

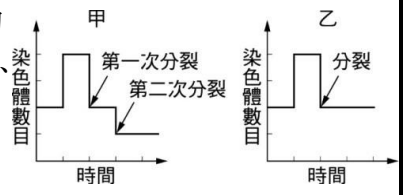
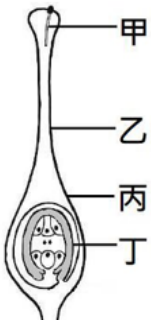
P8	10	已知黑猩猩的神經細胞有 48 條染色體，下列敘述何者正確？ (A)黑猩猩的任一肌肉細胞皆可觀察到短棒狀的染色體　(B)黑猩猩的生殖細胞應有 12 對染色體　(C)黑猩猩的任一肌肉細胞應含雙套遺傳物質 (D)黑猩猩的生殖細胞應有雙套的遺傳物質。 【解析】：(A)細胞分裂的過程才能見到短棒狀的染色體，平常是絲狀的染色質； (C)肌肉細胞是體細胞，必是成對的雙套染色體。
P9	20	生物課上完了生殖，彬彬與班上的同學在一起討論。 嘉嘉說：「果蠅與人類體內的染色體數不同，所以是不同的生物」。 茹茹說：「男生與女生是不同的個體，所以染色體數不同」。 萱萱說：「口腔皮膜細胞與肝細胞是形態和功能不同的細胞，所以染色體中的 DNA 會有些微的差異」。 蓉蓉說：「成熟的紅血球無細胞核，故細胞內不含染色體」。綜合以上的討論，你認為哪些人的推論較為合理？ (A)嘉嘉、萱萱　(B)茹茹、蓉蓉　(C)嘉嘉、蓉蓉　(D)茹茹、萱萱。 【解析】：嘉嘉正確；染色體數目不同為不同的生物。 茹茹錯誤；男女生為同一種生物，染色體數目相同，僅性染色體不同。 萱萱錯誤；同一生物的細胞是由受精卵細胞分裂而成，因此每個細胞內的 DNA 都相同。 蓉蓉正確；染色體位於細胞核內，因此成熟的紅血球無細胞核，因此無染色體。
P10	22	若某生物生殖器官中的細胞有 5 對染色體，則此細胞經過一次細胞分裂，產生的子細胞再經一次減數分裂後，最終產生的子細胞內染色體數目為多少？共產生幾個子細胞？ (A)5 條不成對染色體，4 個子細胞　(B)5 對成對染色體，8 個子細胞 (C)5 條不成對染色體，8 個子細胞　(D)5 對成對染色體，4 個子細胞。 【解析】：生殖細胞先經 1 次細胞分裂，形成 2 個子細胞；再經 1 次減數分裂，產生 2×4＝8 個子細胞；每個子細胞內含有 5 條不成對的染色體。
P10	23	下列有關染色體的敘述何者正確？ (A)減數分裂的過程，與染色體的含量變化無關　(B)不同生物的染色體數目不可能相同　(C)同種生物的生殖細胞，染色體數目應該相同　(D)二條顏色、大小相似的染色體稱為成對染色體。 【解析】：(A)生殖細胞進行減數分裂，和染色體的數目無關。 (B)不同數目的生物，染色體數目可能相同。 (C)同種生物的染色體數目應相同。 (D)二條顏色、大小相似的染色體稱為同源染色體。
P10	24	右圖為某種細胞的分裂示意圖，請問下列敘述何者正確？ (A)一次產生四個子細胞，產生的細胞應是正在修補的體細胞　(B)染色體先複製再分裂，產生的細胞應是正在發育的的受精卵　(C)染色體經過兩次分裂，產生的細胞應是染色體數目減半的生殖細胞　(D)染色體經過兩次分裂，產生的細胞應是雙套的生殖細胞。  【解析】：圖是減數分裂，形成配子的的圖　經一次複製，兩次分裂，形成 4 個不成對的生殖細胞，不會再繼續發育，所以 (B) 錯。

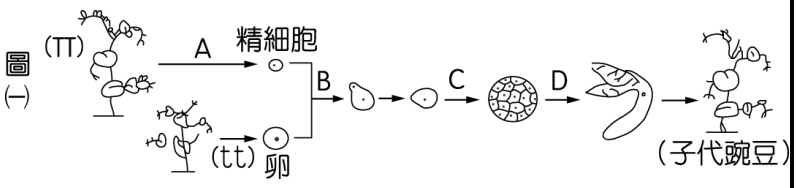
P11	36.	「細胞分裂」與「減數分裂」的過程有何相似之處？ (A)子細胞與母細胞的染色體數均相同　(B)子細胞與母細胞的染色體數均不同 (C)染色體複製的次數均相同　(D)細胞分裂的次數均相同。 【解析】：(A)(B)細胞分裂時，子細胞與母細胞染色體數目相同；減數分裂的子細胞與母細胞染色體數目不同。 (C)細胞分裂與減數分裂都是複製一次，所以複製的次數均相同。
P11	38 39	38. 在觀察某細胞的分裂過程中，看到如右圖的狀態，請問此分裂可能發生在何處？ (A)公雞的睪丸中　(B)雞冠上的傷口 (C)孵化中的雞蛋　(D)正在長出羽毛的雞翅。 39. 承上題，整個分裂完成後，會有幾個子細胞產生？ (A)1　(B)2　(C)4　(D)8。 【解析】：38. 圖正在進行減數分裂，是在公雞的睪丸進行減數分裂，孵化的雞蛋做細胞分裂。 39. 減數分裂會形成 4 個子細胞。 
P11	40	有性生殖的過程中，精子與卵會相互結合，但子代細胞內染色體數目卻能維持和親代相同而不會倍增。關於上述現象，下列解釋何者正確？ (A)因為精子、卵形成過程中，染色體沒有複製的情形　(B)因為精子、卵結合後，受精卵會進行減數分裂，讓倍增的染色體數目減半　(C)因為精子、卵均由減數分裂形成，其內的染色體數目已減半　(D)因為受精卵發育過程中，多出來的染色體會逐漸消失。 【解析】：(C) 產生精子卵子會進行減數分裂，受精作用不會再減數分裂；例如：人的體細胞 46 條染色體，精子卵子 23 條染色體，受精作用＝23＋23＝46 條染色體 受精作用使染色體數目恢復。
P14	64	下列關於「成對的染色體」敘述，何者<u>**錯誤**</u>？ (A)在體細胞可觀察到成對的染色體　(B)人類的生殖細胞不具有成對的染色體 (C)人類皮膚細胞中的染色體有 23 條是來自父方，23 條來自母方 (D)成對的染色體只會出現在人體體細胞中。 【解析】：(A)在體細胞可觀察到成對的同源染色體。　(B)人類的生殖細胞為單套染色體，不具有成對的染色體。　(C)人類皮膚細胞為體細胞，有 46 條染色體，其中有染色體有 23 條是來自父方， 23 條來自母方。 (D)一般生物的體細胞都有成對的染色體，不限定人類才有。
P14	68	下列哪一個人類細胞組合，所含染色體數目最少？ (A)1 個成熟紅血球＋1 個卵細胞　(B)1 個白血球＋1 個生殖母細胞 (C)2 個卵巢細胞　(D)1 個子宮細胞＋1 個精子。 【解析】：成熟的紅血球沒有細胞核，所以沒有染色體，精細胞和卵細胞為單套染色體，只有 23 條染色體，所以 (A) 的染色體數目最少；白血球、生殖母細胞、卵巢細胞、子宮細胞皆為雙套染色體，都含 46 條染色體。
P15	73	<u>皮皮</u>在生物課中，使用顯微鏡觀察細胞時，發現如右圖細胞，請判斷何者正確？ (A)<u>皮皮</u>所看到的細胞可能是正在分裂的輸精管細胞 (B)此細胞正在細胞分裂　(C)可以在發芽中的種子看到相同細胞 (D)此細胞若為雙套時有 10 條染色體。 【解析】：如右圖，為不成對的染色體，此圖為減數分裂的第一階段結束，同源染色體分離，而複製的染色體尚未分離。 (A)所見到的細胞可能是正在分裂的生殖細胞。　(B)此細胞正在減數分裂。

		(C)發芽中的種子進行細胞分裂，不是減數分裂。 (D)此圖為 5 個不成對的單套染色體，若在體細胞中，應為雙套，有 10 條染色體。
P18	C、斷裂生殖： (1)海星、海參及渦蟲等多細胞生物，身體受外力斷裂成數段時，這些斷裂的片段可藉細胞分裂發育為新個體，稱為**斷裂生殖**。 (2)實例：水綿、渦蟲、顫藻、海星、海參。  圖片說明應為渦蟲，誤植為水螅，請麻煩更正！	
P22	6	下列哪一個部位繁殖的植株長大後外型與親代的差別最大？ (A)草莓果實外面的種子　(B)馬鈴薯的芽眼 (C)落地生根的葉　(D)切下來的鳳梨頭。 【解析】: 差異最大，需要找有性生殖，利用花、果實、種子繁殖地即可，所以選 (A)。
P24	28	嘉嘉種植甘藷，將甘藷一段浸入水中，予以照光並保持通風(如右圖)。經 20 天後，甘藷長根並發芽，請問：下列何者是最可能的生長狀況？ (A) (B)  (C) (D)  。 【解析】: 甘藷進行營養繁殖，下方長根，上方長葉。
P24	30	承上題，如果此葉片的一個葉肉細胞的染色體數目為 N，若從甲、乙兩處各取一個細胞，則這兩個細胞的染色體總數目為何？ (A)0.5N　(B)N　(C)2N　(D)4N。 【解析】: 落地生根進行營養繁殖，染色體數目不變，甲處的染色體數目為 N，乙處的染色體數目為 N，總數為 2N。
P25	31	下列四種生物及其生殖方法的配對，何者**錯誤**？ (A)蒜頭－鱗莖繁殖　(B)酵母菌－出芽生殖 (C)黑黴菌－孢子繁殖　(D)水螅－斷裂生殖。 【解析】: 水螅應為出芽生殖，所以 (D) 錯誤。 答案誤植為(A)，請麻煩更正！謝謝！！
P25	32	下列植物繁殖時，何者的芽與根生長位置是正確的？  。 【解析】: (A)大蒜：頂端長牙，下端長根。 (B)落地生根的芽及根應生長在葉緣缺刻處。(C)萬年青的芽長在莖節處，芽和根分開長。 (D)甘薯的芽和根不會在一起。
P26	43	在實驗「探討植物的營養器官繁殖」中，空心菜是利用下列哪一器官進行無性生殖？ (A)根　(B)莖　(C)葉　(D)種子。 【解析】: 空心菜、地瓜葉、玫瑰、甘蔗等，可取一段莖(保留 2～3 個節點)，進行

		營養繁殖。
P29	78	在美國，有一個藝術系的副教授，借助古老嫁接法，將四十種核果類的植株嫁接到同一棵樹上。到了春天，這棵奇樹會開出五顏六色的花朵，等到收穫季節，還能結出數十種不同的果實，他稱這棵樹為「魔力樹」。關於這棵樹的敘述，下列何者正確？ (A)魔力樹上所結的果實，基因都相同，因為都嫁接到同一棵樹上面　(B)魔力樹上所開的花朵，都可以互相授粉、結果　(C)魔力樹上所結的果實，都可以再種出能產出多種果實的魔力樹　(D)魔力樹上所有的果實，養分可以來自新嫁接的另種果實葉子產生。 【解析】：魔力樹上有各種果實，生長時所需的養分皆來自葉子行光合作用所獲得的養分所提供。
P39		【題組】右圖為雞蛋的內部構造，試回答下列問題：  ____16.真正的卵細胞指的是哪兩部分？ (A)甲乙　(B)乙丁　(C)丙丁　(D)甲丁。 ____17.可提供受精卵發育時所需的養分為哪兩部分？ (A)甲乙　(B)乙丁　(C)丙丁　(D)甲丁。 ____18.細胞核是位於哪一個部位？(A)甲　(B)乙　(C)丙　(D)丁。 ____19.下列有關蛋的敘述，何者正確？ (A)丙為膽帶，可固定蛋黃在中間位置　(B)丙、丁、戊、庚是由輸卵管所分泌出來的　(C)兩生類動物的卵細胞有戊的構造　(D)己愈大，代表蛋愈新鮮。 【解析】：16. 卵細胞包含甲－小白點(細胞核)、乙－卵黃(細胞質)。 17. 提供受精卵發育時所需的養分為卵黃(乙)及卵白(丁)。 18. 細胞核室只小白點(甲)。 19. (A)丙是繫帶，(B)甲、乙是由卵巢分泌，其餘外部則由輸卵管分泌，(C)兩生類生物無卵殼構造，(D)氣室愈大，代表水份蒸發愈多，愈不新鮮。
P41	44	產卵數最多，但存活率<u>最低</u>的是哪一類？ (A)甲　(B)乙　(C)丙　(D)丁。 【解析】：甲體內受精，體外發育，能育幼，所以甲可能為鳥類。 乙卵黃很少，體內受精，體內發育，能育幼，所以乙可能為哺乳類。 丙體外受精，體外發育，不能育幼，所以丙可能為魚類或兩生類。 丁體內受精，體外發育，不能育幼，所以丁可能為爬蟲類。 所以存活率最低的是丙。 ➔ 44 題答案應為 (C) <table><tr><th>動物</th><th>卵黃量</th><th>受精方式</th><th>發育場所</th><th>育幼行為</th></tr><tr><td>甲</td><td>豐富</td><td>體內</td><td>母體外</td><td>孵卵育幼</td></tr><tr><td>乙</td><td>很少</td><td>體內</td><td>母體內</td><td>哺乳育幼</td></tr><tr><td>丙</td><td>多</td><td>體外</td><td>母體外</td><td>無</td></tr><tr><td>丁</td><td>多</td><td>體內</td><td>母體外</td><td>無</td></tr></table>
P42	2	下列哪一種生物的受精場所和其他三者不同？ (A)大肚魚　(B)吳郭魚　(C)娃娃魚　(D)海馬。 【解析】：魚類大多是體外受精，卵生；但是鯊魚、大肚魚為體內受精卵胎生。
P42	8	有性生殖較無性生殖在演化上有利，因為有性生殖： (A)為延續種族生存的唯一方法　(B)產生的後代其遺傳性狀之差異較無性生殖少 (C)能使生物適應陸地生活　(D)能使子代獲得來自不同親代的基因組合。 【解析】：有性生殖因能使子代獲得來自不同親代的基因組合，因此子代的性狀和親代不完全相同，較有機會能適應惡劣的環境。

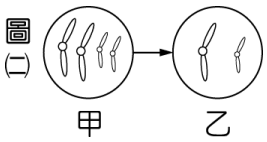
P42	9	關於有性生殖的敘述，下列何者正確？ (A)體外受精的成功率較體內受精的成功率高　(B)卵生動物在胚胎發育時期會形成胎盤和臍帶　(C)體內受精的動物單次產卵數會較體外受精的動物少 (D)卵生動物一定進行體外受精。 【解析】：(A)體內受精的成功率較體外受精的成功率高；　(B)胎生動物在胚胎發育時期才會形成胎盤和臍帶；　(C)正確，體內受精的動物單次產卵數會較體外受精的動物少；　(D)陸生的卵生動物一定進行體內受精。
P43	15	右圖為人體胎兒示意圖，關於此圖，下列敘述何者正確？ (A)甲構造是精卵結合以及發育之場所　(B)丁構造被羊膜包覆，功能是防震　(C)乙丙構造和母體血管直接相連，將母體的養分和氧氣傳送給胎兒　(D)胎兒出生後，醫生剪斷丙構造，乙構造會萎縮並留在母體內。 【解析】：(A)甲是子宮，為胎兒發育的場所，精卵結合在輸卵管的前端；　(C)乙是胎盤，丙是臍帶，可交換氣體及養分，洗管並未直接相連，是透過臍帶交換。　(B)丁是羊膜，內含羊水，有防震功能。(D)胎兒出生，將乙丙排出。
P44	26	當生存環境惡化時，生物的生殖方式以「有性生殖」較「無性生殖」有利，主要原因為何？ (A)有性生殖產生的配子較少，配子可得到的養分較多　(B)有性生殖產生的後代遺傳差異較小，較易適應環境　(C)有性生殖產生的後代遺傳差異較大，較易適應環境 (D)有性生殖產生的後代個體，較有抵抗力。 【解析】：生存環境惡化時，不是和ㄥ物生存，應採用有性生殖，有較大的變異，較易適應環境。
P44	29 30	29. 右圖是蛋的內部構造圖，圖上標示的哪一個區域，是由卵巢所產生，可以發育成胚胎？  (A)甲　(B)乙　(C)丙　(D)丁。 30. 承上題，哪一部位是由卵巢製造，而且可以供應受精卵發育時所需的養分？ (A)甲　(B)乙　(C)丙　(D)丁。 【解析】：29. 甲是小白點，為卵細胞中的細胞核，可發育為胚胎。 30. 卵巢分泌的是小白點及卵黃，其中卵黃為卵中的細胞質部分，負責提供養分。
P53	3	(北市新興) 琪琪以圖畫摘要了人類有性生殖的過程(如右圖)，請問減數分裂和細胞分裂發生時期的配對，下列哪一項正確？  (A)減數分裂－甲、細胞分裂－乙 (B)減數分裂－乙、細胞分裂－丙　(C)減數分裂－乙、細胞分裂－甲 (D)減數分裂－甲、細胞分裂－丙 【解析】：甲減數分裂，乙受精作用，丙細胞分裂。

P54	13	(北市新興) 已知染色體在體細胞內兩兩成對，一條來自父方、另一條來自母方，這樣成對的染色體稱為同源染色體。請問在一個懷孕婦女的身體中，哪個地方的同源染色體組成與婦女的肌肉細胞不同？ (A)負責孕育胎兒的子宮　(B)負責運輸物質的臍帶　(C)可以產生卵子的卵巢 (D)可讓受精卵送至子宮的的輸卵管。 【解析】: (A)負責孕育胎兒的子宮：屬於母體的細胞； (B)負責運輸物質的臍帶：屬於胎兒的細胞； (C)可以產生卵子的卵巢：屬於母體的細胞； (D)可讓受精卵送至子宮的的輸卵管：屬於母體的細胞。
P55	25	(北市興雅) 關於成對的等位基因，下列敘述何者正確？ (A)減數分裂後，成對的等位基因會出現在同一個精子中　(B)在減數分裂時，成對的等位基因會分離　(C)減數分裂後，成對等位基因會出現在同一個卵中 (D)在減數分裂前後，成對等位基因都不會分離。 【解析】: 減數分裂時，成對的同源染色體其等位基因，在第一次分裂時分離。
P57	31	(北市興雅) 近來媒體一則火紅的新聞就是變性人(男性變女性)自稱已經懷孕。且具備女性的第二性徵，此新聞引發高度的社會關注，最後變性人以謊稱懷孕作為事件的落幕。關於變性人的染色體敘述何者正確？ (A)皮膚細胞的染色體是 44＋XX　(B)肌肉細胞的染色體是 44＋XY (C)變性人是性染色體發生突變　(D) 變性人是體染色體發生突變。 【解析】: 變性人實際上性別並沒有改變，只是改變外觀構造，基因仍是相同，所以原來是男性，改變之後，還是男性，所以肌肉細胞(體細胞)仍是 44＋XY。
P57	38	(台南崇明) 如右圖，甲與乙是細胞兩種不同分裂方式的過程中，其遺傳物質含量變化的示意圖。下列現象與甲、乙的配對，何者正確？  (A)蜥蜴斷尾的再生—甲　(B)綠豆萌發長出幼苗－甲 (C)人類精細胞的產生－乙　(D)吳郭魚受精卵發育－乙。 【解析】: 甲是減數分裂，乙是細胞分裂，(D) 受精卵發育是細胞分裂。 (B) 綠豆萌發長出幼苗是細胞分裂。(C)人類精細胞的產生是減數分裂。
P59	50 51	50. (北市弘道) 右圖為櫻花雌蕊的示意圖。構造甲將精細胞運送到胚珠內與卵結合，請問此構造為何？  (A)花粉管　(B)花柱　(C)木質部　(D)韌皮部。 51. (北市弘道) 承上題，哪一部位會發育成果實？ (A)甲　(B)乙　(C)丙　(D)丁。 【解析】: 50.　精細胞藉著花粉管運送到胚珠內與卵結合。 51.　甲是花粉管，乙是花柱，丙是子房，丁是胚珠。 子房發育為果實，胚珠發育為種子。
P70	題組三	依據「模擬孟德爾豌豆實驗」的活動中，模擬等位基因從親代傳遞給第一子代，第一子代再傳遞給第二子代，以了解遺傳學的基本法則，據此回答下列問題。 6.第一子代與第二子代可能出現的遺傳因子組合有幾種？ (A)第一子代：1 種；第二子代：3 種　(B)第一子代：2 種；第二子代：2 種 (C)第一子代：2 種；第二子代：3 種　(D)第一子代：1 種；第二子代：2 種。 【解析】: 孟德爾的實驗，親代為純種 RR、rr，第一子代皆為 Rr，只有一種； Rr × Rr → 第二子代為 RR、Rr、rr，有三種。

		7.子代性狀若為皺形種子，卡片的組合可能為下列何者？ (A)一張 R 卡片與一張 r 卡片 (B)兩張 R 卡片 (C)兩張 r 卡片 (D)一張 R 卡片。 【解析】：皺形種子為隱性，因此為 rr，所以為兩張 r 卡片。 8.下列敘述何者**錯誤**？ (A)親代將卡片傳遞給第一子代是模擬自花授粉的過程 (B)第一子代出現的性狀表現只有一種 (C)親代只會將手中一張卡片傳遞給子代 (D)第二子代出現的圓形種子與皺形種子比例應接近 3：1。 【解析】：親代(RR、rr)將卡片傳遞給第一子代是模擬異花授粉的過程，第一子代皆 Rr，第二子代為 RrxRr，子代的顯性：隱性＝3：1。 9.將第一子代與皺形種子異花授粉，產生的子代敘述何者正確？ (A)圓形種子：皺形種子＝2：1 (B)產生的遺傳因子組合可能為 RR (C)圓形種子：皺形種子＝3：1 (D)遺傳因子組合 Rr：rr＝1：1。 【解析】：第一子代與皺形種子異花授粉，則為 Rrxrr → 第二子代為 Rr：rr＝1：1，顯性(圓形種子)佔 1／2，隱性(皺形種子)佔 1／2。 10.若有一株豌豆結出的種子為圓形種子，下列何者為有可能的推測？ (A)其遺傳因子組合可能為 rr (B)親代一定都為圓形種子 (C)可能是皺形種子自花授粉產生的子代 (D)再做自花授粉可能會出現皺形種子的子代。 【解析】：圓形種子為顯性，可能為 Rr 或 RR， 親代可能為 RRxRr 或 Rrxrr，故親代可能皆為顯性，也可能有隱性， 自花授粉後，可能 RrxRr 可能生出隱性(皺皮)
P71	題組五	【題組五】豌豆莖的高矮由一對等位基因所控制，高莖為顯性，以 T 代表，矮莖為隱性，以 t 代表。現將兩株豌豆進行交配產生子代，其過程如圖(一)。則：  13.圖中的「A」、「C」過程代表細胞在進行何種過程？ (A)細胞分裂、細胞分化 (B)減數分裂、細胞分裂 (C)受精作用、減數分裂 (D)細胞分化、受精作用。 【解析】：A 產生精細胞(生殖細胞，為減數分裂)；C 為受精卵發育(為細胞分裂)。 14.圖(一)中，精細胞中所帶有控制莖高矮之等位基因為下列何者？ (A)TT (B)Tt (C)T (D)t。 【解析】：精母細胞為 TT，則精細胞只有 T 基因。 15.若翔翔將一高莖豌豆和一矮莖豌豆互相交配之後，其後代全為高莖(如圖(一)子代豌豆)。則在後代中再任取兩株進行交配，則生出高莖後代的機率約為多少？ (A)25% (B)50% (C)75% (D)100%。 【解析】：矮莖必為 tt，子代為 Tt，將子代雜交，TtxTt 生成的第二子代為 TT：Tt：tt＝1：2：2，高莖為 3／4 (75%)，矮莖為 1／4 (25%)。 16.若翔翔繼續將圖(一)的子代豌豆再與另一株矮莖豌豆進行雜交實驗，則其後代出現矮莖豌豆的機率為何？ (A)1 (B)1／4 (C)1／2 (D)3／4。

【解析】：Tt × tt 生成的第二子代為 Tt：tt＝2：1，出現矮莖的機率為 1／2。

17.圖(二)中，甲細胞分裂形成乙細胞的現象，可能出現在圖(一)中的哪一過程？



(A)A (B)B (C)C (D)D。

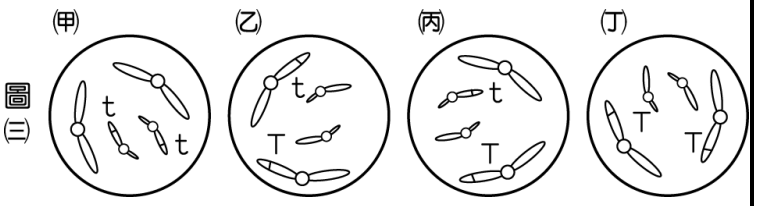
【解析】：圖中甲變成乙，為同源染色體分離，此為產生生殖細胞，故出現在 (A)

18.圖(一)中的子代豌豆若與一矮莖豌豆雜交，則其後代出現高莖豌豆的機率為何？

(A)1 (B)$\frac{3}{4}$ (C)$\frac{1}{2}$ (D)$\frac{1}{4}$。

【解析】：Tt × tt ➔ 高莖：矮莖＝1：1 ➔ 出現高莖機率為 1／2。

19.圖(一)中，子代豌豆的葉片細胞內，控制高矮莖的等位基因在染色體上的位置應為圖(三)中之哪一選項才正確？

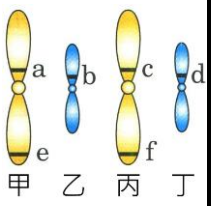


(A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁。

【解析】：控制高矮的基因在同源染色體上因此 T 或 t 需在相同大小染色體中的相對應位置。

P71 題組六

右圖為某一生物細胞內的兩對染色體構造圖，其中甲、乙、丙、丁代表染色體；a～f 代表等位基因位置，請回答下列 3 題：



20.何者為「甲」的同源染色體？

(A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁。

【解析】：同源染色體大小相同，甲和丙為同源染色體，乙和丁為同源染色體。

21.何者為「d」的等位基因？

(A)a (B)b (C)e (D)f。

【解析】：等位基因在同源染色體上相對應的位置。
a、c 為等位基因，e、f 為等位基因，b、d 為等位基因。

22.關於此圖中的「染色體」構造，下列敘述何者**錯誤**？

(A)e、f 為成對的等位基因 (B)此圖代表雙套染色體

(C)a、e 位於同一條染色體上，為成對的等位基因

(D)該生物大部分的雙套體細胞中，可以找到此圖中的所有染色體與基因。

【解析】：(C)a、c 為等位基因，e、f 為等位基因 等位基因在不同條的對稱位置上。

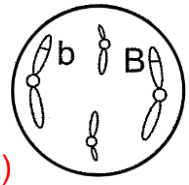
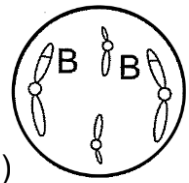
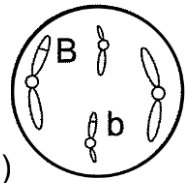
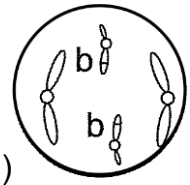
P73 題組十

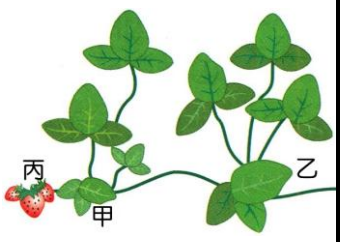
孟德爾根據豌豆實驗的數據分析整理，提出了控制性狀的因子，多年後，科學家才證實這項理論，並將這因子稱為基因(gene)。但科學家發現某些紫色的牽牛花和白色的牽牛花異花授粉之後，所產生的後代並非只有孟德爾所提的不是白花就是紫花的表現，而是出現了粉紫花的現象。現代的科學家定義這樣的表現為等顯性表現，意即當顯性遺傳因子與隱性遺傳因子組合的時候，兩者同時進行表現，而不再有顯性隱性表現之分。請回答下列 3 題：

33. 假設紫花表現為 P 顯性遺傳因子，p 隱性遺傳因子表現為白花。則文章中所提及的特殊牽牛花的「粉紫色」的基因型應為下列何者？

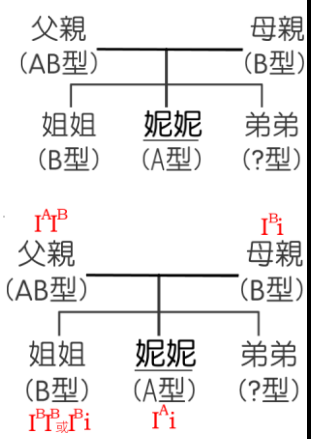
(A)PP (B)Pp (c)pp (D)PP、Pp、pp 三者皆可。

【解析】：粉紫色是出現的第三顏色，PP(紫色)為顯性，pp(白色)為隱性，

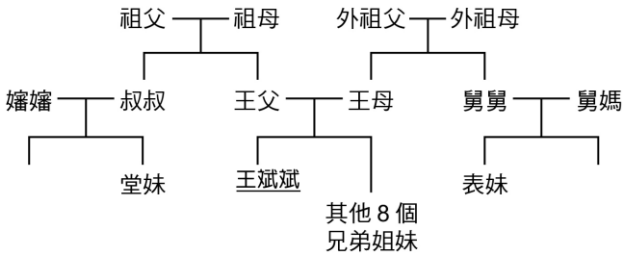
		Pp(粉紫色)為等顯性。 34. 若已知該特殊的牽牛花兩株粉紫花的基因型皆為 Pp，則該兩株牽牛花互相交配後所產生的後代，其產生粉紫花的表現型機率約為多少？ (A)25%　(B)50%　(C)75%　(D)100%。 【解析】：Pp×Pp 的子代為 PP：Pp：pp＝1：2：1。 所以子代為 Pp(粉紫色)比例占全部的 50%。 35. 承上題，其後代產生紫花：白花的比例各約為多少？ (A)25%，25%　(B)50%，50%　(C)75%，25%　(D)25%，75%。 【解析】：Pp×Pp 的子代為 PP：Pp：pp＝1：2：1。 所以子代為 PP(紫色)比例占全部的 25%，pp(白色)比例占全部的 25%。
P73	題組 11	已知果蠅長翅為顯性(L)、短翅為隱性(ℓ)，右表為果蠅的交配情形。請回答下列 3 題： 36. A 果蠅的基因型為何？ (A)LL　(B)Lℓ　(C)ℓℓ　(D)以上皆有可能。 【解析】：短翅×A，全部都長翅 ➔ A 為 LL。 37. B 果蠅的表現型為何？ (A)長翅　(B)短翅　(C)一長一短　(D)以上皆有可能。 【解析】：長翅×B，顯性：隱性＝1：1，必為 Lℓ×ℓℓ ➔ B 為ℓℓ(短翅)。 38. C 與 D 的基因形式分別為何？ (A)L，L　(B)ℓℓ，Lℓ　(C)Lℓ，ℓℓ　(D)Lℓ，Lℓ。 【解析】：長翅×C，顯性：隱性＝3：1，必為 Lℓ×Lℓ ➔ C 為 Lℓ(長翅)。 短翅×D，全部都短翅，必為ℓℓ×ℓℓ ➔ D 為ℓℓ(短翅)。 39. 若 C、D 交配，則最多可產生幾種不同基因型的子代？ (A)1 種　(B)2 種　(C)3 種　(D)4 種。 【解析】：C×D 為 Lℓ×ℓℓ，子代為 Lℓ：ℓℓ＝1：1，有兩種基因形式。 組別 / 親代 / 子代數目(隻)：長翅 / 短翅 一 / 短翅×A / 793 / 0 二 / 長翅×B / 304 / 292 三 / 長翅×C / 871 / 292 四 / 短翅×D / 0 / 634
P73	題組 12	天竺鼠毛色遺傳符合孟德爾的遺傳法則，若黑色(B)為顯性，棕色(b)為隱性，請回答下列 3 題： 40. 一黑色天竺鼠(Bb)與棕色的天竺鼠(bb)交配，生出子代天竺鼠的毛色及比例應為何？ (A)全部皆為黑色　(B)3／4 是黑色，1／4 是棕色 (C)全部皆為棕色　(D)一半是黑色，一半是棕色。 【解析】：親代為 Bb × bb，則子代為 Bb：bb＝1：1，有 1／2 為顯性(黑色)，1／2 為隱性(棕色)。 41. 承上題，子代中黑色天竺鼠的等位基因組合應為何？ (A)BB　(B)Bb　(C)bb　(D)BB 或 Bb。 【解析】：子代的黑色為 Bb，子代的棕色為 bb。 42. 承上題，子代中黑色天竺鼠的等位基因在染色體上基因位置，應為下列何者？ (A)  (B)  (C)  (D)  。

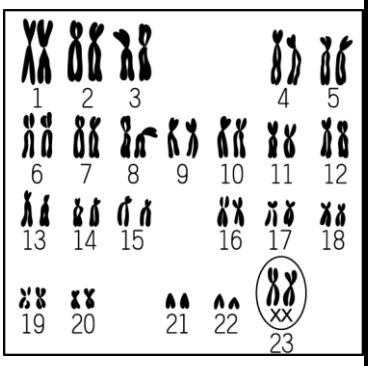
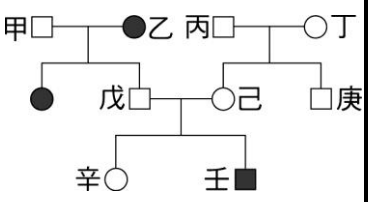
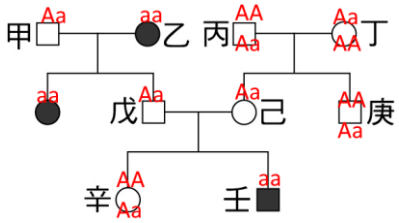
		【解析】: 親代是 Bbxbb，因此子代的黑色必為 Bb (C)圖不是同源染色體，故(C)錯。
P74	8	孟德爾在做紫花和白花豌豆花色遺傳實驗時，要先去除白花的花藥。請推想此一動作的用意為何？ (A)避免阻礙紫花的花粉沾在白花的柱頭上　(B)避免白花的柱頭腐壞 (C)避免白花的花粉沾在白花的柱頭上　(D)避免白花的花粉沾在紫花的柱頭上。 【解析】: 白花的花粉落在白花的柱頭上是自花授粉，因此剪去花的花藥，可避免白花自花授粉，確保紫花的花粉可以與白花人工授粉。
P74	9	根據孟德爾的遺傳法則，當成對的兩個等位基因是不同型式時，下列敘述何者正確？ (A)所控制的性狀能表現出來的是顯性等位基因　(B)基因會發生突變　(C)所控制的性狀能表現出來的是隱性等位基因　(D)兩個等位基因會彼此排斥，因此無性狀表現。 【解析】: 兩個等位基因是不同型式時，所控制的性狀能表現出來的特徵是顯性。
P75	15	如右圖，草莓植株甲的基因型為 AA，以甲的匍匐莖產生的子代為乙。甲與基因型 aa 的植株授粉，產生草莓果實的種子為丙。則乙和丙的基因型分別為下列何者？ (A)乙為 AA，丙為 AA　(B)乙為 Aa，丙為 Aa (C)乙為 AA，丙為 Aa　(D)乙為 act，丙為 aa。 【解析】: 甲是 AA，匍匐莖產生的子代(無性生殖)為乙，因此仍為 AA，甲(AA)與基因型 aa 的植株授粉，產生草莓果實的種子為丙，皆為 Aa。 
P75	20	假設某種植物花朵顏色的性狀是由一對遺傳因子(等位基因)控制，R 為顯性，r 為隱性。有甲、乙兩株此種植物，只知甲植株的基因型是 Rr，今用乙植株的花粉來使甲植株受精，產生了 1020 株子代，其中 509 株為隱性性狀。根據遺傳的法則判斷在此受精作用中，精細胞中所含控制花朵顏色的遺傳因子最可能為何？ (A)R　(B)r　(C)rr　(D)R 或 r。 【解析】: 產生了 1020 株子代，其中 509 株為隱性性狀，表示顯性：隱性＝1：1，乙植株的為 rr，花粉的精細胞為 r，甲 x 乙必為 Rr x rr。
P76	30	下列有關遺傳物質的敘述，何者正確？ (A)植物體的性狀種類較等位基因數量少　(B)動物體的性狀種類較等位基因數量多 (C)人類細胞核內染色體數量較基因數量多 (D)人類細胞質內的染色體數量較基因數量多。 【解析】: 人體有 23 對(46 條)染色體，人體的性狀超過數千種性狀，2 個等位基因有 AA、Aa、aa 等 3 種組合，表現性狀只有顯性或隱性兩種，因此性狀種類少於等位基因型式。

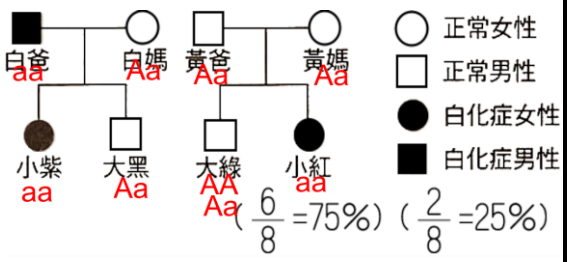
<table>
<tr>
<td>P77</td>
<td>38</td>
<td>已知果蠅有直翅和捲翅兩種性狀，請問：在右表果蠅遺傳實驗研究的結果中，單獨由哪一組就可以判斷直翅為顯性，捲翅為隱性？
(A)甲　(B)丙　(C)甲或丙均可　(D)乙或丁均可。
【解析】：隱性×隱性，不可能生出顯性。
乙：直翅×直翅➔ 直翅：捲翅＝3：1，直翅必為顯性。
丁：直翅×捲翅➔全部都直翅，則必為AA×aa，因此全部為顯性，直翅必為顯性。
<table>
<tr><th rowspan="2">組別</th><th rowspan="2">親代</th><th colspan="2">子代數目(隻)</th></tr>
<tr><th>直翅</th><th>捲翅</th></tr>
<tr><td>甲</td><td>直翅×捲翅</td><td>42</td><td>43</td></tr>
<tr><td>乙</td><td>直翅×直翅</td><td>66</td><td>32</td></tr>
<tr><td>丙</td><td>捲翅×捲翅</td><td>0</td><td>98</td></tr>
<tr><td>丁</td><td>直翅×捲翅</td><td>96</td><td>0</td></tr>
</table>
</td>
</tr>
<tr>
<td>P78</td>
<td>48</td>
<td>決定豌豆莖高度的等位基因有 T 和 t 兩種形式，其中 T 為顯性等位基因，t 為隱性等位基因。若將基因型為 Tt 的親代自花授粉，則產生的子代基因型與表現型分別有幾種？
(A)基因型有 3 種，表現型有 3 種　(B)基因型有 3 種，表現型有 2 種
(C)基因型有 2 種，表現型有 3 種　(D)基因型有 2 種，表現型有 2 種。
【解析】：Tt x Tt 產生的子代有 TT、Tt、tt 三種基因型式，而 TT、Tt 為顯性(高莖)，tt 為隱性(矮莖)，因此基因型有三種，表現型有兩種。</td>
</tr>
<tr>
<td>P78</td>
<td>50</td>
<td>已知人類是否捲舌的性狀是由一對等位基因控制，捲舌是顯性(A)，不捲舌是隱性(a)。安安會捲舌，他的妻子柔柔不捲舌，而他們生的男孩平平會捲舌。若在不考慮突變的情況下，下列敘述何者正確？
(A)安安的基因型為 Aa　(B)若柔柔再度懷孕，此胎兒一定會捲舌
(C)安安和平平的基因型相同　(D)平平體細胞中一定具有不捲舌的基因。
【解析】：安安會捲舌，基因可能為 AA 或 Aa，柔柔的基因為 aa。
若安安×柔柔＝AA×aa，則子代都能捲舌(皆為 Aa)；
若安安×柔柔＝Aa×aa，則子代能捲舌：不捲舌＝1：1。
子代平平會捲舌，基因為 Aa ➔平平的體細胞一定有 a(不捲舌)的基因。
安安(AA 或 Aa)和平平(Aa)的基因不一定相同。</td>
</tr>
<tr>
<td>P80</td>
<td>61
62</td>
<td>61. 已知果蠅直翅等位基因為 R，捲翅等位基因為 r，右表為不同果蠅產生子代的情形，則甲和乙基因組合為何？
(A)rr×RR　(B)rr×Rr　(C)Rr×Rr　(D)Rr×RRr。
【解析】：直翅：捲翅≒1：1
只有 Rr×rr，才能滿足子代的顯性：隱性為 1：1 的形式。
<table>
<tr><th rowspan="2">親代</th><th colspan="2">子代數目(隻)</th></tr>
<tr><th>直翅</th><th>捲翅</th></tr>
<tr><td>甲×乙</td><td>148</td><td>152</td></tr>
<tr><td>丙×直翅</td><td>68</td><td>202</td></tr>
<tr><td>捲翅×丁</td><td>0</td><td>296</td></tr>
<tr><td>捲翅×戊</td><td>305</td><td>0</td></tr>
</table>
62. 承上題，丁的基因型為何？
(A)RR　(B)Rr　(C)rr　(D)無法確定。
【解析】：直翅為顯性，捲翅為隱性；因此，捲翅×丁➔ 全部都是捲翅(隱性)，丁必為隱性 ➔ 丁為 rr。
第 62 題答案應為 (C)</td>
</tr>
</table>

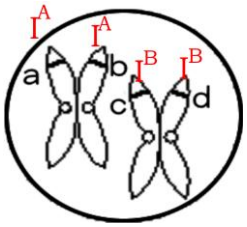
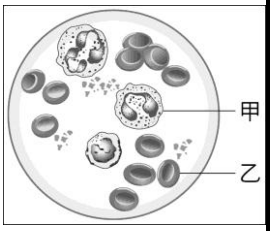
P80	69	凱凱從一對親代果蠅所生子代果蠅中挑選甲、乙、丙三隻果蠅，分別再與長翅果蠅(Aa)交配，所生第二子代的統計表如右表。則下列何者是親代果蠅的基因型式？ (A)AA×AA (B)AA× Aa (C)Aa×Aa (D)Aa×aa。 【解析】：甲×Aa＝1：1 ➔ 甲為 aa，乙×Aa＝3：1 ➔ 乙為 Aa ， 丙×Aa＝全部顯性 ➔ 丙為 AA。 只有親代為 Aa×Aa，子代才可能 AA、Aa、aa 三種形式都有。 | 組合 | 子代數目(隻) | | | | 直翅 | 捲翅 | | 甲×Aa | 154 | 146 | | 乙×Aa | 183 | 62 | | 丙×Aa | 305 | 0 |
P81	72	舒舒最近收看動物星球節目，數次聽到「DNA」的字眼，父親告訴她：「DNA 是決定生物遺傳的物質，而基因即是片段 DNA。」請問 DNA 是位於細胞的哪一構造上？ (A)染色體 (B)細胞質 (C)細胞膜 (D)粒線體。 【解析】：染色體是 DNA 纏繞蛋白質，因此 DNA 在染色體上。 第 72 題答案應為 (A)
P82	81	下圖為葳葳第一、二對染色體示意圖。則下列四個圖形中，何者最可能是葳葳母親第一、二對染色體？(提示：1、2→代表染色體編號；abcd 代表染色體上的基因組合，例如 1a 表示第一對 a 條染色體上全部的等位基因) 1a 1b 2a 2b (A)1c 1d 2a 2b (B)1b 1c 2c 2d (C)1a 1b 2c 2d (D)1a 1c 2b 2d。 【解析】：子代為 1a1b2a2b，親代必含子代中的其中一條，所以只有 (D) 符合。
P83	93	某科學家進行豚鼠體毛長度的遺傳研究，設計四組豚鼠的交配實驗，其親代性狀與所生子代的性狀及數目，如表所示。在不考慮突變的情況下，若豚鼠體毛長度是由一對等位基因控制，以 A 代表顯性，a 代表隱性，由表中數據判斷各組親代雌豚鼠的基因型，下列敘述何者正確？ (A)甲組的雌豚鼠可能為 AA (B)乙組的雌豚鼠可能為 AA (C)丙組的雌豚鼠可能為 Aa (D)丁組的雌豚鼠可能為 AA。 【解析】：短毛×短毛，子代為 3：1，表示短毛為顯性，故甲為 Aa×Aa。 乙為 aa×aa，因此皆為隱性(長毛)。丙為 1：1，因此丙為 Aa×aa。 丁皆為短毛，因此丁必為 AA×aa。 | | 親代(性狀) | | 子代(隻) | | | 組別 | 雌 | 雄 | 短毛 | 長毛 | | 甲 | 短毛 | 短毛 | 34 | 11 | | 乙 | 長毛 | 長毛 | 0 | 42 | | 丙 | 長毛 | 短毛 | 26 | 24 | | 丁 | 短毛 | 長毛 | 51 | 0 |
P88	題組二	【題組二】如右圖為妮妮家中成員的血型，試回答下列 5 題： 5. 根據妮妮及其姊姊血型判斷，請問妮妮家中父母親血型的基因組合分別為何？ (A)$I^AI^Bi \times I^Bi$ (B)$I^AI^Bi \times I^BI^B$ (C)$I^AI^B \times I^Bi$ (D)$I^AI^B \times I^BI^B$。 6. 已知妮妮的血型為 A 型，試問其基因型為何？ (A)I^Ai (B)I^AI^A (C)I^Ai 或 I^AI^A (D)無法判斷。 7. 已知妮妮姊姊的血型為 B 型，試問其基因型為何？ (A)I^Bi (B)I^BI^B (C)I^Bi 或 I^BI^B (D)無法判斷。 8. 由上述情形可以推知，妮妮弟弟的血型不可能為下列何者？ (A)O 型 (B)A 型 (C)B 型 (D)AB 型。 

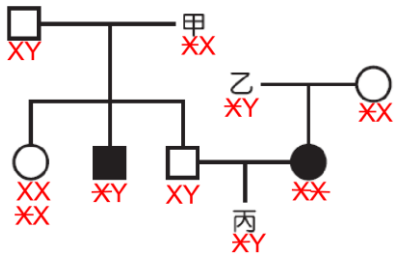
		9. 已知妮妮父親不能捲舌，母親可以捲舌，其基因分別為 aa 與 Aa。若妮妮的爸媽想再為妮妮生一個能夠捲舌的妹妹，請問他們如願的機率為何？ (A)0％ (B)25％ (C)50％ (D)75％。 【解析】：5. 如右圖，父親為 I^AI^B，母親為 I^BI^i，故選 (C)。 6. 妮妮的 A 型為 I^Ai，故選 (A)。 7. 妮妮的姊姊血型為 B 型，可能為 I^BI^B 或 I^Bi。 8. 妮妮的弟弟可能為 I^AI^B(AB 型)、I^Ai(A 型)、I^BI^B(B 型)、I^Bi(B 型)；故不可能為 O 型。 9. 妮妮父親不能捲舌(aa)，母親可以捲舌(Aa)，子代可能為 Aa 或 aa；因此子代捲舌的機率為 1／2，生男生女的機率為 1／2，則能夠捲舌的妹妹＝1／2 × 1／2＝1／4＝25％。
P88	題組三	【題組三】右圖為王斌斌的族譜，請據以回答下列問題： 10. 王父和王母分別為 A 型和 B 型，王斌斌血型為 O。請問：王家父母再生一個小孩是 O 型的機率？ (A)1／2 (B)1／4 (C)0 (D)1／8。 11. 斌斌全家共 11 人，都是雙眼皮。若已知雙眼皮為顯性，以 A 代表，請問王父與王母的基因型應該為何？ (A)AA×AA (B)AA×Aa (C)Aa×Aa (D)以上都有可能。 12. 除了外祖父舌頭不捲(基因型為 bb)外，斌斌和其他親人都舌頭會捲；若斌斌堅持要與表妹結婚，在兩人可能的基因型組合中，兩人的孩子舌頭不捲之機率，最高為多少？ (A)1／2 (B)1／4 (C)0 (D)1。 13. 若斌斌的堂妹為拇指不彎(以 d 表示)，但斌斌和其他家人皆拇指會彎(以 D 表示)，則下列敘述何者**錯誤**？ (A)叔叔嬸嬸的基因組合必為 Dd×Dd (B)祖父母其中至少有一人擁有 d 等位基因 (C)王父可能是 DD 或 Dd (D)斌斌堅持與堂妹結婚的話，其子代拇指都會彎。 14. 斌斌的兄弟姊妹中，6 個有酒窩、2 個沒酒窩，而王父有酒窩、王母沒酒窩。已知有酒窩相對於沒酒窩為顯性，請問斌斌有酒窩的機率為多少？ (A)3／4 (B)1／4 (C)1／2 (D)資料不足無法判別。 15. 斌斌有 5 個姐妹、3 個哥哥。請問王家父母若再生一個小孩，是男生的機率應該是多少？ (A)50％ (B)100％ (C)33％ (D)不一定。 【解析】：10. 王斌斌 O 型(ii)，王父 A 型(I^Ai)，王母 B 型(I^bi)，王父王母生出 O 型孩子的機會為 1／4，故選 (B)。 11. 全家都是雙眼皮，也不知道家族中其他親友是雙眼皮或單眼皮，而(A)(B)(C) 皆可生出雙眼皮，故答案選 (D)。 12. 外祖父舌不捲(bb)，其他親戚都捲舌(有 B)，故王母應該是 Bb，王父為 B_(_代表 B 或 b)，斌斌也是 B_，表妹也是 B_。斌斌和表妹結婚(B_×B_)，生出舌不捲(bb)的機會最大是 1／4，故選 (B)。 13. 斌斌的堂妹拇指不彎(dd)，叔叔嬸嬸拇指會彎(Dd)；祖父母(D_×D_)要生出叔叔(Dd)，故祖父母至少一人有 d；而王父、斌斌拇指會彎，可能是 Dd 或 DD。斌斌(D_)×堂妹(dd)，下一代有可能 dd(不彎)，故答案選 (D)。(_代表 D 或 d)。 14. 有酒窩是顯性，設為 F，無酒窩為 f。王父王母生出的子代中有人無酒窩(ff)，而王父有酒窩(Ff)、王母無酒窩(ff)，故斌斌有酒窩(F_)的

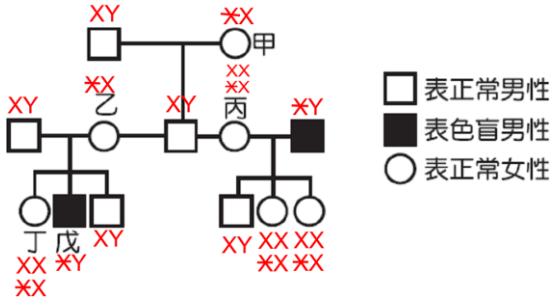
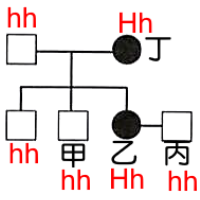


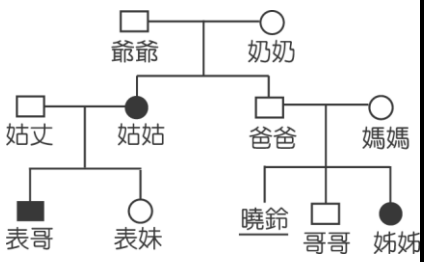
		可能性為 1／2，答案選 (C)。(_代表 F 或 f)。 15. 不管子代多少，生男生女的比例為 1：1，選答 (A)。
P89	題組四	【題組四】如右圖為庭庭第一至二＋三對染色體組排列，請回答下列問題： 16.從此染色體圖判斷，此人的性別應為下列何者？ (A)男性 (B)女性 (C)雙性人 (D)無法判斷。 17.若此人的父親血型基因型為 I^Ai，母親血型基因為 I^Ai，則關於此人的血型推斷何者正確？ (A)有 $\frac{1}{2}$ 機率為 O 型 (B)有 $\frac{1}{2}$ 機率為 A 型 (C)有 $\frac{3}{4}$ 機率為 O 型 (D)有 $\frac{3}{4}$ 機率為 A 型。  18.若此人為 O 型，則此人的基因型為何？ (A)I^Ai (B)I^AI^A (C)I^AI^B (D)ii。 19.承上題，若此人具有美人尖(基因型為 Aa)與 AB 型、無美人尖的配偶結婚，請問將會生下 A 型具美人尖的孩子，機率為何？ (A)$\frac{1}{2}$ (B)$\frac{1}{4}$ (C)$\frac{1}{8}$ (D)$\frac{3}{4}$。 【解析】：16. 圖中第 23 對染色體為 XX，因此為女性。 17. $I^Ai \times I^Ai$，有 3／4 機率為 A 型，有 1／4 機率為 O 型。 18. O 型的基因型為 ii。 19. 此人為 O(ii)型，且 Aa，與 AB(I^AI^B)型、aa 結婚，則： ii × I^AI^B，生出 A 型機率為 1／2，Aaxaa，顯性(有美人尖)機率＝1／2， ➔ 生下 A 型具美人尖的孩子＝1／2 × 1／2＝1／4。
P89	題組六	【題組六】右圖的族譜中，□：表示正常男性；■：表示白化症男性；○：表示正常女性；●：表白化症女性；膚色正常(A)對於白化症(a)是顯性，請依據右圖回答下列 2 題：  23. 甲的基因型為： (A)AA (B)Aa (C)aa (D)以上均有可能。 24. 戊和己想生第三胎，請問這胎是個白化症男孩的機率是多少？ (A)1 (B)1／2 (C)1／4 (D)1／8。 25. 丙和丁的基因分別為何？ (A)AA，AA (B)AA，Aa (C)Aa，Aa (D)Aa，aa。  26. 辛和壬的基因分別為何？ (A)AA 或 Aa 皆可能，aa (B)AA，Aa (C)Aa，Aa (D)AA 或 Aa 皆可能，Aa、aa 皆可能。 27. 若辛(Aa)和白子(aa)的男性結婚，則生下正常男孩的機率為何？ (A)0 (B)1／2 (C)1／4 (D)3／8。 【解析】：23. 如圖，甲應為 Aa。 24. 戊和己為 Aa×Aa → 生出白化症(隱性)的機率為 1／4，男孩的機率為 1／2；因此白化症男孩的機率＝1／4×1／2＝1／8。 25. 己為 Aa，故丙丁可能為 Aa×Aa，或是 AA×Aa。

		故(B)(C)都有可能。 26. 戊和己為 Aa×Aa → 辛為正常，辛可能為 AA 或 Aa； 壬為白子，故壬為 aa。 27. 辛(Aa)和白子(aa)的男性結婚，則 Aa×aa→生下正常的機率＝1／2， 男孩的機率＝1／2，因此 1／2×1／2＝1／4。
P90	題組七	【題組七】人體產生正常身體色素是由一對遺傳因子所控制，身體欠缺色素者稱為白化症。下列為白家和黃家兩個家庭的譜系圖，請回答下列 2 題：  28.若以 A 和 a 代表控制色素的遺傳因子，則白媽及黃媽的基因型分別為何？ (A)AA、aa (B)Aa、AA (C)aa、AA (D)Aa、Aa。 29.大黑與小紅結婚，婚後所生的三名子女都有正常身體色素，則第 4 個孩子是白化症的機率是多少？ (A)100% (B)75% (C)50% (D)25%。 【解析】：28. 如圖，白媽及黃媽皆為 Aa、Aa。 29. 大黑為 Aa，小紅為 aa，則 Aa×aa，則顯性：隱性＝1：1，因此得白化症機率為 50%。
P90	題組九	庭庭和君君是同卵雙胞胎，除了某些由於隨機而產生的特徵(例如指紋)略有輕微差異，其餘的應該相同，長相也極為相似，時常使老師辨別錯誤。由上列敘述，請你依所學回答下列 2 題： 35. 關於同卵雙胞胎的形成原因，下列何者正確？ (A)是一顆卵和兩個精子結合發育而成 (B)是兩顆卵和一個精子結合發育而成 (C)是一顆卵和一個精子結合，再分裂成兩個細胞胚胎 (D)是兩顆卵分別和不同的精子結合，各自受精成兩個受精卵。 【解析】：同卵雙胞胎為同一個受精卵精細胞分裂時分裂為 2 個，形成 2 個子細胞，再各自發育，因此基因、性狀都相同。 36. 已知庭庭是男生，則關於君君的相關敘述，下列何者正確？ (甲)一定是男生；(乙)不一定是男生；(丙)其神經細胞一定具有一個 Y 染色體；(丁)其皮膚細胞一定具有一個 X 染色體。 (A)甲丙丁 (B)乙丙丁 (C)乙丙 (D)甲丁。 【解析】：庭庭和君君是同卵雙胞胎，基因必為全相同 因此君君必定也是男生，神經細胞的染色體必含 XY，皮膚的染色體必有一個 X，精細胞(生殖細胞)可能有 X 和 Y 兩種。 37. 比較庭庭和君君的性狀差異，下列何者差異可能最大？ (A)美人尖 (B)體重 (C)酒窩 (D)雙眼皮或單眼皮。 【解析】：體重大小為後天的結果，和基因無關，因此體重可能差異最大。
P91	9	下列人體細胞中，含有性染色體的有哪些？ (甲)神經細胞； (乙)精子； (丙)受精卵； (丁)白血球細胞； (戊)紅血球細胞。 (A)甲乙丙丁戊 (B)甲乙丙丁 (C)甲丙丁戊 (D)甲丙丁。 【解析】：(甲)神經細胞；(丙)受精卵；(丁)白血球細胞為體細胞，都含雙套的性染色體；(乙)精子為生殖細胞，含單套的性染色體；成熟的紅血球沒有細胞核，

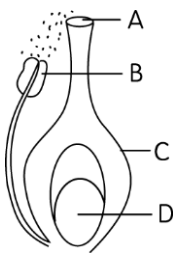
		故無染色體，無性染色體。
P92	20	控制人類 ABO 血型，共可產生 Y 種基因型和 Z 種表現型，請問 Y＋Z=？ (A)7　(B)8　(C)9　(D)10。 【解析】：Y＝基因型＝I^AI^A、I^Ai、I^BI^B、I^Bi、I^AI^B、ii＝6 種；Z＝表現型＝A 型、B 型、AB 型、O 型＝4 種；因此 Y＋Z＝6＋4＝10 種。
P93	23	關於等位基因與染色體，下列敘述何者正確？ (A)染色體的英文簡稱為 DNA　(B)人體有 46 個等位基因　(C)精子內控制 ABO 血型的等位基因有 1 個　(D)1 個女生所產生的卵可能會有 23 種不同的等位基因組合。 【解析】：(A)染色體＝蛋白質＋DNA，DNA＝去氧核醣核酸；(B)人體有 23 對染色體＝46 條染色體＝數千個基因；　(C)精子中可能含 I^A、I^B、i 其中一種控制血型的基因。(D)女生的卵有 23 條不同的染色體組合，等位基因數千個。
P93	25	有關基因與遺傳的敘述，下列何者<u>**錯誤**</u>？ (A)控制一種性狀的成對等位基因，在形成配子時必定要互相分離　(B)高莖與矮莖的豌豆雜交，一定只生下高莖的子代　(C)突變大多對個體或子代有害 (D)人類 ABO 血型的遺傳由單基因決定。 【解析】：高莖可能為 AA 或 Aa，矮莖為 aa，則子代可能為高莖 Aa 或是矮莖 aa。 突變為不確定的變化，大多對個體有害，僅少數對個體有利。 人類的血型雖然有 I^A、I^B、i 三種基因形式，但仍是單基因遺傳。
P93	26	<u>安安</u>的體細胞進行分裂時，複製後的其中 1 對染色體如右圖，染色體上 a、b、c、d 為控制血型的等位基因，已知<u>安安</u>的血型為 AB 型，則 a、b、c、d 的等位基因型式分別為下列何者？ (A)I^A、I^B、I^A、I^B　(B)I^A、I^A、I^B、I^B　(C)I^A、i、I^B、i　(D)I^A、I^B、i、i。 【解析】：b 是 a 複製出來，d 是 c 複製出來，所以 a＝b，c＝d。 血型為 AB 型，其基因形式為 I^AI^B，因此 a＝b＝I^A，c＝d＝I^B。 
P93	30	<u>婷婷</u>的血型為 A 型(她的母親是 O 型)與血型是 B 型的<u>凱凱</u>(父母皆 AB 型)結婚，則他們兩人所生的小孩可能會有哪幾種血型？ (A)AB、A、B、O　(B)AB、A、B　(C)AB、A　(D)AB、B。 【解析】：凱凱父母皆為 AB，所凱凱血型是 B 型，一定是 I^BI^B，和婷婷(I^Ai)結婚，子女子可能 AB 或是 B 型。
P94	35	右圖為人體的血液抹片示意圖，有關甲、乙細胞的敘述何者正確？ (A)甲不具有性染色體　(B)乙具有 2 條性染色體 (C)甲具有雙套染色體　(D)乙具有單套染色體。 【解析】：甲是白血球，有細胞核，乙是紅血球無細胞核，故無染色體　白血球為體細胞，有雙套染色體。 

<table>
<tr><td>P95</td><td>49</td><td>下列有關人類遺傳的敘述，何者正確？
(A)卵細胞染色體數目為 46 條　(B)肌肉細胞有 23 對染色體，即表示有 23 對基因
(C)男孩的性染色體中，其 Y 染色體較 X 染色體短小
(D)控制一種性狀的兩個遺傳因子位於同一條染色體上。
【解析】：(A)卵細胞染色體數目為 23 條不成對；　(B)肌肉細胞有 23 對染色體，每一條含數百個基因；　(C)正確；男孩的性染色體中，其 Y 染色體較 X 染色體短小；　(D)控制一種性狀的兩個遺傳因子位於同一對的同源染色體上。</td></tr>
<tr><td>P96</td><td>60</td><td>隆隆以繁殖動物為業，他們有一對血統純正的波斯貓，已知其性別遺傳和人類相同，第一胎生了兩隻公的，第二胎生了兩隻母的，若第三胎也是兩隻(非同卵雙生)，則這兩隻貓寶寶為一公一母的機率有多少？
(A)100%　(B)75%　(C)50%　(D)25%。
【解析】：兩隻貓寶寶的情形有：公公、母母、公母、母公四種情形。
所以出生一公一母的情形有 2／4＝1／2＝50%。</td></tr>
<tr><td>P98</td><td>77</td><td>康康紀錄家人(父母及兄弟)的性狀表現得到右表，若不考慮突變，請根據此表判斷以下敘述何者正確？
(A)娟娟長得比較像媽媽是因為媽媽的性狀大多屬於顯性性狀　(B)娟娟長得比較像媽媽是因為控制這些性狀的基因位於 X 染色體上
(C)由此家族酒窩的遺轉模式可判斷無酒窩屬於顯性性狀　(D)由此家族上眼瞼的遺傳模式可判斷雙眼皮屬於顯性性狀。
【解析】：(A)(B)Aa×aa 可能得到 aa，所以娟娟像媽媽，有些仍是隱性的基因。
(C)可能無酒窩的基因(aa)是由於 Aa×aa 所獲得，並非是顯性。
(D)雙眼皮聲出單眼皮，表示雙眼皮是顯性。　➔ 所以 (D) 正確。
<table><tr><th></th><th>性別</th><th>耳垂</th><th>上眼瞼</th><th>酒窩</th><th>拇指</th></tr><tr><td>王爸</td><td>男</td><td>分離</td><td>雙眼皮</td><td>有</td><td>不彎</td></tr><tr><td>王媽</td><td>女</td><td>緊貼</td><td>雙眼皮</td><td>無</td><td>向外彎</td></tr><tr><td>娟娟</td><td>女</td><td>緊貼</td><td>雙眼皮</td><td>無</td><td>向外彎</td></tr><tr><td>安安</td><td>男</td><td>分離</td><td>單眼皮</td><td>無</td><td>向外彎</td></tr><tr><td>康康</td><td>男</td><td>緊貼</td><td>雙眼皮</td><td>無</td><td>向外彎</td></tr></table></td></tr>
<tr><td>P104</td><td>1
2</td><td>1.生女孩機率為 $\frac{1}{2}$，生出白化症機率為 $\frac{1}{4}$，所以機率＝$\frac{1}{2}\times\frac{1}{4}=\frac{1}{8}$。
2.父母都正常，表示可能為 Rr×Rr，因此 G 基因可能為 RR 或 Rr，為 RR 的機率有 1／2。</td></tr>
<tr><td>P104</td><td>3
4
5</td><td>1.設X 表示正常的染色體，X 表示血友病的染色體
2.甲為XX 的女生　，所以有 2 個 X 染色體，
有一個帶血友病基因的染色體。
3.丙的父親正常，丙為血友病患者，
所以丙一定是男生，機率為 100%。
第 3 題答案應為 (B)
第 4 題答案應為 (C)
4.媽媽為血友病，則兒子必為血友病患者。
  </td></tr>
<tr><td>P105</td><td>6
7
8</td><td>【題組三】造成紅綠色盲的遺傳因子是一種位於 X 染色體上的隱性遺傳因子，而 Y 染色體上無此遺傳因子。請依序回答下列 3 題：
6. 若儒儒和他太太芳芳都沒有色盲，則生下的男、女孩有色盲的機率最高分別是多少？
(A)100%，100%　(B)100%，0%　(C)50%，50%　(D)50%，0%。</td></tr>
</table>

		【解析】：父親無色盲必為 XY，母親無色盲，則為 XX 或✕X。 若母親為 XX，則父母都正常，色盲機率為零。 若母親為✕X，則兒子的機率為 1／2(XY 或✕Y)， 女兒的機率為 0(XX 或✕X)。 7. 若儒儒有色盲，他太太芳芳沒有色盲，則生下的男、女孩有色盲的機率最高分別是多少？ (A)100%、100%　(B)100%，0%　(C)50%，50%　(D)50%，0%。 【解析】：父親有色盲，則為✕Y，母親無色盲為 XX 或✕X。 母親為 XX 時，則兒子為機率為 0(XY)，女兒的機率為 0(✕X)。 母親為✕X 時，則兒子為機率為 50%(XY 或✕Y)，女兒的機率為 50%(✕X 或✕✕)。 8. 若儒儒沒有色盲，他太太芳芳有色盲，生下的男、女孩有色盲的機率最高分別是多少？ (A)100%、100%　(B)100%，0%　(C)50%，50%　(D)50%，0%。 【解析】：父親無色盲，必為 XY，母親有色盲，必為✕✕。 兒子必為 100%(✕Y)，女兒為 0%(X✕)。
P105	9 10 11	【題組四】一家族紅綠色盲遺傳的族譜如右圖，回答下列 3 題：  9. 哪一女性不一定帶有色盲基因？ (A)甲　(B)乙　(C)丙　(D)丁。 【解析】：如右圖，丙和丁可能帶有色盲基因，也可能為正常基因。 答案應為 (C)(D)。 10. 承上題，甲生下乙的機率有多少？ (A) 1／8　(B) 1／4　(C) 1／3　(D) 1／2。 【解析】：甲所生下的子代，可能為 XX、XY、✕X、✕Y。因此生出乙的機率有 1／4。 11. 戊是一位色盲男孩，若其父母親辨色力均正常，推測他色盲基因應得自誰的遺傳？ (A)來自父親　(B)與母親無關　(C)來自祖父或祖母　(D)來自外祖父或外祖母。 【解析】：戊是色盲男孩，其基因來源為母親，因此來自於外祖母。
P105	12 13 14 15	【題組五】右表為王氏家族之族譜，圖中□代表男性，●代表女性，內部塗黑者，顯示此人罹患了亨丁頓氏舞蹈症(一種顯性遺傳疾病)。請依據家譜表回答下列 4 題：  12. 甲的基因型應該為下列何種？ (A)HH　(B)Hh　(C)hh　(D)Hh 及 hh 皆有可能。 【解析】：正常必為隱性，所以甲為 hh。 13. 乙具有的亨丁頓氏舞蹈症基因，是由親代的哪一方所獲得？ (A)父親　(B)母親　(C)均有可能　(D)自然突變產生。 【解析】：乙的得病基因來自於母親(丁)的 H。

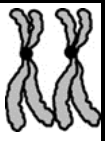
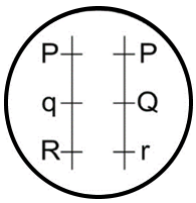
		14. 有關丁的父親及母親的性狀敘述，下列何者正確？ (A)父母親可能均未罹患亨丁頓氏舞蹈症　(B)父母親雙方一定都罹患亨丁頓氏舞蹈症　(C)父母親中至少有一方罹患亨丁頓氏舞蹈症 (D)父母親中至少有一方不會罹患亨丁頓氏舞蹈症。 【解析】：丁為 Hh，表示父母至少有一個 H，因此至少有一個為亨丁頓氏舞蹈症。 15. 乙及丙生出罹患亨丁頓氏舞蹈症的小孩之機會為多少？ (A)1／4　(B)1／2　(C)1　(D)0。 【解析】：乙×丙為 Hh×hh，子代可能為 Hh 或 hh，機率為 1：1，各有 1／2 的機率。
P106	題組七	【題組七】已知白化症為隱性的體染色體基因遺傳，膚色正常(N)對於白化症(n)為顯性，如圖為曉鈴的家族族譜：□表示膚色正常的男生，○表示膚色正常的女生；■為患有白化症的男生，●為患有白化症的女生。請回答下列 5 題：  19.爸爸與媽媽的基因組合為何？ (A)NN×NN　(B)NN×Nn　(C)Nn×Nn　(D)nn×nn。 20.姑丈的基因型為何？ (A) NN　(B) Nn　(C) nn　(D)以上皆可。 21.爺爺和奶奶生出不具白化症的正常男生機率為何？ (A)$\frac{1}{2}$　(B)$\frac{3}{4}$　(C)$\frac{1}{8}$　(D)$\frac{3}{8}$。 22.請問曉鈴得到白化症的機率為何？ (A)$\frac{1}{2}$　(B)$\frac{1}{4}$　(C)$\frac{1}{8}$　(D)$\frac{3}{8}$。 23.請問姑姑與姑丈生出白化症的正常女生機率為何？ (A)$\frac{1}{2}$　(B)$\frac{1}{4}$　(C)$\frac{3}{4}$　(D)$\frac{1}{8}$。 【解析】：19. 爸媽正常，姊姊有白化症，表示爸媽都有隱性基因，因此為 Nn×Nn。 20. 姑丈正常，姑姑有白化症(nn)，表哥有白化症(nn)，因此姑丈必為 Nn。 21. 爺爺、奶奶正常，生出姑姑有白化症，因此爺爺、奶奶必為 Nn×Nn，顯性機率(無白化症)為 3／4，隱性機率(有白化症)為 1／4。生男生的機率為 1／2，因此無白化症的正常男生為(3／4)×(1／2)＝3／8。 22. 爸媽為 Nn×Nn，則曉鈴為白化症的機率＝1／4。 23. 姑丈×姑姑為 Nn×nn，顯性隱性機率各為 1／2，女生機率為 1／2，因此正常女生的機率為 1／2×1／2＝1／4。
P107	10	安安沒有色盲，其父母、祖父母和外祖父母的色覺也都正常，但他的弟弟是色盲，下列何者為色盲遺傳因子的正確傳遞過程？ (A)祖父→父親→弟弟　(B)祖母→父親→弟弟 (C)外祖父→母親→弟弟　(D)外祖母→母親→弟弟。

		【解析】: 男生正常必無隱性基因，因此父親和外祖父正常，外祖母、母親則有隱性基因，因此兒子有 1／2 的機率獲得；故選 (D)。
P108	13	血友病是一種凝血功能異常的疾病，其治病隱性遺傳因子位於X性染色體上。今有一對夫妻生了兩個男孩與兩個女孩，剛好男孩女孩各有一個罹患血友病，另外兩個為正常，請問此對夫妻罹患血友病的情況為何？ (A)丈夫有血友病，妻子沒有　(B)妻子有血友病，丈夫沒有 (C)夫妻倆皆罹患血友病　(D)夫妻倆皆沒有罹患血友病。 【解析】: 男孩為 X'Y，女孩為 X'X'，因此父親為 X'Y，母親為 X'X，故父親有血友病，母親沒有血友病。
P108	14	下列遺傳疾病與其成因配對，下列何者正確？ (A)唐氏症——基因突變　(B)血友病——基因突變 (C)白化症——染色體數目異常　(D)海洋性貧血——染色體數目異常。 【解析】: (A)唐氏症——染色體數目異常； (B)(C)(D)血友病、白化症、海洋性貧血——基因突變；故選 (B)。
P110	31	已知控制軟骨發育不全症的遺傳因子為顯性(以A表示)。翔翔和沒有軟骨發育不全症的老婆生下兩個小孩。一個有軟骨發育不全症，另一個則沒有。則翔翔和老婆的基因型組合為何？ (A)AA×aa (B)Aa×aa (C)Aa×Aa (D) aa×aa。 【解析】: 翔翔(Aa)和沒有軟骨發育不全症的老婆(aa)生下兩個小孩，一個有軟骨發育不全症(Aa)，另一個則沒有(aa)。故親代必為 Aa×aa。
P110	39	科學家用X光照射生物體，使其發生突變，以期培育出對人類有用的優良品種，但往往很難成功，主要原因為何？ (A)X光無法引起生物的突變　(B)X光的照射往往殺死生物 (C)突變產生的品種往往是對人類沒有用的　(D)照X光的次數沒控制好。 【解析】: X 光、γ 射線、過量的紫外線，或是化學誘變劑可能導致基因的突變，由於突變的方向無法控制，並且大部分的結果是無意義或是有害的居多，因此不容易獲得所期待的性狀，故選 (C)。
P111	44	ALD (腎上腺腦白質退化症)屬於X染色體性聯隱性遺傳疾病(為帶有ALD基因的染色體✕)，無法代謝長鏈飽和性脂肪酸，導致體內長鏈飽和性脂肪酸大量堆積在大腦白質和腎上腺皮質，進而導致中樞神經發展遲滯退化，產生功能障礙。請問患者高雄張家ALD三兄弟其性染色體基因型式為何？ (A)✕Y　(B)✕✕　(C)XY　(D)✕Y。 【解析】: 三兄弟為男性，性染色體為 XY，ALD (腎上腺腦白質退化症)屬於 X 染色體性聯隱性遺傳疾病，因此 ALD 三兄弟帶有✕染色體；故為 (A)。
P112	58	下列細胞內的染色體數量比較，何者正確？(註：沒特別標註即為正常的細胞) (A)紅血球＜卵子＜受精卵＜唐氏症患者的神經細胞　(B)卵子＜紅血球＜受精卵＜唐氏症患者的神經細胞　(C)唐氏症患者的神經細胞＜卵子＜紅血球＜受精卵 (D)紅血球＜受精卵＜唐氏症患者的神經細胞＜卵子。 【解析】: (A)紅血球(無染色體)＜卵子(23 條染色體)＜受精卵(46 條染色體)＜唐氏症

		患者的神經細胞(47 條染色體) ；故為 (A)。
P113	62	娟娟在某本小說中看到表兄妹戀愛結婚的情節，便向媽媽詢問自己以後是否能和表哥結婚，媽媽回答：「近親結婚是民法明文禁止的。」下列何者是此法令立法的主要原因？ (A)避免姓氏糾紛 (B)避免遺產糾紛 (C)避免不孕症 (D)降低子代罹患隱性遺傳病的機率。 【解析】：避免表兄妹近親結婚，主要是避免表兄妹的隱性基因，因結婚而產生隱性遺傳疾病；故選 (D)。
P113	63	遺傳諮詢中心的人員要推論前來詢問的夫婦，將來生育出遺傳性疾病孩子的機會有多少，下列哪一種資料具有參考價值？ (A)夫婦雙方的生辰八字 (B)夫婦雙方的身高及體重 (C)夫婦雙方是否曾經患有傳染病 (D)夫婦雙方的家族成員是否有遺傳性疾病。 【解析】：遺傳諮詢的內容，主要是諮詢夫婦雙方的家族成員是否有遺傳性疾病，可能導致生育出遺傳性疾病孩子的機會；故選 (D)。
P113	67	若王先生的X染色體上具有某一隱性等位基因，在不考慮突變的情況下，則其子女的哪種細胞也必定都有此隱性等位基因？ (A)兒子的肌肉細胞 (B)女兒的肌肉細胞 (C)兒子的精細胞 (D)女兒的卵細胞。 【解析】：兒子從父親得到的是 Y 染色體，女兒的體細胞(肌肉細胞)才會有一半是父親的 X，一半是母親的 X；卵細胞則經過減數分裂，不一定是父親的 X 染色體，可能只是母親的 X 染色體；故選 (B)。
P113	68	如右圖為一高莖豌豆的雄、雌蕊，設 T 代表控制高莖等位基因，t 代表控制矮莖等位基因，此株豌豆的基因型為 TT。某科學家將雄蕊、雌蕊以 X 光照射後，發現 A、B、C 三處的細胞上控制莖高矮的等位基因，全部轉變成隱性等位基因。若此科學家進一步將 B 處的花粉放於 A 處，使 D 中的卵細胞受精，則下列敘述何者正確？  (A)產生的種子拿去播種會有矮莖豌豆長出 (B)產生的豌豆豆莢(即果實)上面的細胞基因型為 Tt (C)在 A 處萌發的花粉管裡面的細胞核帶有 T 基因 (D)產生的種子拿去播種會呈現與原親代植株相同的高莖性狀。 【解析】：A、B、C 三處經 X 光照射後，基因變成 tt。因此 B 處的花粉粒含精細胞有 t 基因，卵細胞在 D 處，仍是 T 基因，因此所得到的子代為 Tt，仍是顯性，性狀與親代相同，表現出高莖基因 ➔ (A)錯誤， (D)正確。 豆莢為果實，由子房發育而成，子房為 C 處是 tt 的隱性基因 ➔ (B)錯誤。 花粉管是由精細胞發育，精細胞為 t 基因 ➔ (C)錯誤。
P119	題組一	【題組一】妙博士利用生物複製技術，將黑面母山羊甲的乳腺細胞，與白面山羊乙去除細胞核後的卵細胞融合為一，再殖入另一隻灰面山羊丙的子宮內，數個月後，生出一隻山羊丁，試回答下列 2 題： 1.山羊丁的顏色應為何？ (A)黑面 (B)白面 (C)灰面 (D)白面黑斑。 2.下列關於山羊丁複製過程的敘述，何者**錯誤**？ (A)山羊甲乙丙丁皆為母的 (B)山羊丁的胚胎發育過程中沒有減數分裂

		(C)山羊丁由黑面山羊甲的細胞核與白面山羊乙的細胞質融合發育而成 (D)山羊丁的胚胎發育過程中沒有細胞分裂。 【解析】: 1. 山羊丁的細胞核為黑面母山羊甲的乳腺細胞，因此遺傳基因為黑面基因。 2. (A)山羊甲的乳腺細胞、山羊乙去除細胞核後的卵細胞、山羊丙的子宮，因此甲乙丙皆為母的，丁的遺傳基因與甲完全相同，因此丁也是母的。 (B)(C)甲的細胞核與乙的細胞質進行細胞融合，因此沒有發生減數分裂。 (D)細胞融合後在丙的子宮內進行細胞分裂及細胞分化，因此發育出丁；故(D) 錯誤。
P120	3 4 5 6 7 8	【題組二】在一次週會的演講中，有一位何老師蒞校向全校七年級學生做有關「生命教育」的演講。這位老師的體型甚為嬌小，據她說，她的這個體型會遺傳，且為顯性(A)，但何老師的父母都沒有這樣的性狀。請根據以上敘述，回答下列 6 題： 3.根據你所學的知識，何老師的雙親基因組合應為： (A)AA×AA (B)Aa×Aa (C)aa×aa (D)以上皆可能。 4.如果何老師的先生體型和平常人一樣，兩個小孩也都沒有遺傳到何老師的體型，若不考慮突變，這代表： (A)何老師的先生基因型為 aa (B)何老師的基因型為 Aa (C)何老師的兩個小孩都是 aa (D)以上皆正確。 5.由以上推斷，在不考慮突變的情況下，何老師要再連生兩個「體型和平常人一樣的女兒」的機率是： (A)1／2 (B)1／4 (C)1／8 (D)1／16。 6.根據你所學，何老師身上的 A 遺傳因子，可能來自？ (A)隔代遺傳 (B)突變 (C)基因重組 (D)生物技術。 7.何老師在決定是否結婚生子之前，曾赴醫院作了檢查與諮詢，以了解她的體型遺傳給子代的機率。何老師的作法，相當符合生物課本哪個單元的訴求？ (A)突變 (B)生物技術 (C)遺傳諮詢 (D)以上皆正確。 8.何老師演講中提到，她先天膝蓋無法挺直，曾二度開刀，但始終無法解決。假若這是遺傳病變所造成，你認為，這樣的狀況有沒有解決的可能？ (A)遺傳上的病變，只能改善，無法治癒，所以不可能解決 (B)如果當年有保留臍帶血，也許可以利用幹細胞，產生新的、沒有病變的膝蓋組織，作為替換 (C)可以取何老師身上的體細胞，複製出新的膝蓋組織，作為替換 (D)可以取何老師的基因，進行基因轉殖、治療。 【解析】: 3. 何老師的基因是顯性 A，但父母沒有此性狀，所以父母必為 aa×aa。 4. 嬌小的體型是顯性，何老師的先生和一般人一樣，所以她先生應該為隱性基因 aa，小孩也正常，所以夫妻應該是 aa×Aa，所得到的子女則都是正常的 aa，故選 (D)。 5. 何老師要再生「體型和平常人一樣的女兒」的機率是 aa×Aa，有 1／2 機率是 aa，再有 1／2 機率女兒，所以應為 (1／2)×(1／2)＝1／4，要連生 2 個，機率為(1／4)×(1／4)＝1／16。 6. 父母無顯性基因，子女有顯性基因，這是突變的結果。 7. 要了解她的體型遺傳給子代的機率，需要做遺傳諮詢。

		8. 遺傳病變，為基因異常所造成，不是細菌或病毒感染疾病，因此無法完全治癒，只能從症狀上改善。
P120	題組三	【題組三】糖尿病是一種慢性疾病，患者除須注意飲食控制外，常須補充胰島素。胰島素是一種激素，由蛋白質組成，目前製造方式是將人類胰島素基因植入大腸桿菌，藉由大腸桿菌產生大量胰島素。隨著生物科技的日新月異，科學家更進一步希望能藉由基因轉殖方式產生所謂「胰島代理細胞」將之植入患者體內，達到能夠自行正常分泌胰島素而恢復健康。 9.生物學家將 A 生物體內的某種物質植入 B 生物體後，B 生物體會製造 A 生物體內的蛋白質，則此物質最可能是： (A)DNA (B)激素 (C)蛋白質 (D)胰島素。 10.過去醫療用胰島素產量少而昂貴，現在卻便宜許多，最主要的原因為何？ (A)將製造胰島素的胰島細胞置於試管中，可大量製造胰島素 (B)複製大量可產生人類胰島素的豬和牛 (C)收集死者體內的胰島素 (D)將人類製造胰島素的基因轉殖入細菌體內，使細菌大量製造胰島素。 11.下列敘述何者**錯誤**？ (A)為避免打針的痛苦，患者多是以口服補充胰島素 (B)胰島素與血糖恆定有密切關係 (C)大腸桿菌進行分裂生殖，繁殖快，可產生大量胰島素 (D)未來人類疾病除由藥物治療外，也可由基因治療。 【解析】：9. 人類(A 生物)胰島素基因(DNA)植入大腸桿菌(B 生物)，藉由大腸桿菌產生大量胰島素。 10. 現在胰島素可以大量生產，是因為任藉由生物科技，將人類製造胰島素的基因轉殖入細菌體內，使細菌大量製造胰島素。 11. 胰島素為激素，可由血液中的血漿輸送，因此藉由注射，可直接提供細胞利用。
P121	15	關於這種生殖過程的敘述，下列何者正確？ (A)過程只涉及細胞分裂 (B)因為會用到卵細胞，所以是有性生殖 (C)遺傳物質需要重新組合 (D)生下的小羊仍屬於胎生。 【解析】：(A)生物複製技術的過程需要進行細胞融合技術及細胞分裂。 (B) 因為不是精卵結合，所以屬於無性生殖。 (C)子代和親代的基因完全相同(細胞核決定基因)，沒有基因重組。 (D)子代在子宮發育，養分來自於代理孕母，所以是胎生。
P125	23	(甲)複製羊為體外受精，再移回子宮內發育；(乙)基因改造生物是利用基因轉殖技術產生的物種；(丙)被基因改造後的細菌，照射輻射線後，仍可能產生突變現象；(丁)科學家把人類胰島素注入細菌內，使細菌具有合成胰島素的功能。上列敘述何者正確？ (A)甲乙 (B)乙丙 (C)丙丁 (D)甲丁。 【解析】：(甲)複製羊是透過細胞融合形成胚胎，不是體外受精，故錯誤； (乙)正確；(丙)正確，基因改造後的細菌仍保有原本的 DNA 結構，**輻射線**(如：紫外線、X 射線)可能誘發其他基因突變，與是否經過基因改造無關； (丁) 科學家把製造胰島素的基因轉殖注入細菌體內，使細菌具有合成胰島素的功能；故選 (B)。

P125	29	生物技術的使用可以造福人群，下列敘述何者**錯誤**？ (A)可治療各種疾病　(B)大量生產藥物 (C)利用育種改良作物　(D)改變生物遺傳特性。 【解析】：生物技術包含生物複製、基因轉殖等皆屬於生物技術。 (B)人類可用基因轉殖產生胰島素、抗凝血劑等多種藥物。 (C)基因轉殖可育種改良作物，如：黃金米、棉花、黃豆等。 (D)可改變生物特性，如：螢光魚、大腸桿菌分泌胰島素等。 (A)生物技術可治療多種疾病，但無法治療各種疾病。
P126	39	複製羊桃莉的複製過程，下列哪些現象？ (甲)細胞分裂；(乙)細胞的融合；(丙)受精作用；(丁)基因重組。 (A)甲乙　(B)丙丁　(C)甲乙丙　(D)丙。 【解析】：生物複製技術的過程需要進行細胞融合技術，及細胞分裂，因為不是精卵結合，所以屬於無性生殖，子代和親代完全相同(細胞核決定基因)。 答案應為(A)甲乙。
P129	69	有關傳統育種的敘述，何者正確？ (A)育種的過程速度較快　(B)和由鯽魚培育出金魚的方式相同 (C)育種的生物沒有基因變異　(D)和產生生長速率較快的鮭魚方式相同。 【解析】：(A)傳統育種技術是透過同一物種，但具不同性狀的兩個親代進行雜交，再經過人為篩選及評估，育成具有目標性狀的後代，過程相當耗時費力。 (B)金魚是透過鯽魚育種而成。(C)育種也可能產生基因變異，只是機率較低。 (D)快速生長的鮭魚是透過基因工程改造而成。
P136	37	(北市興雅) 假設右圖是某學生身上觀察到的性染色體，下列敘述何者正確？  (A)這是由女生的卵細胞所觀察到的　(B)這是由男生的精細胞所觀察到的 (C)這是由女生的皮膚細胞所觀察到的 (D)這是由男生的神經細胞所觀察到的。 【解析】：圖為 XX 染色體，這是成對的女生體細胞染色體，可以從皮膚細胞觀察到；故選 (C)。
P136	38	(北市興雅) 如圖為萱萱第一、二對染色體的示意圖。試推測其母親的第一、二對染色體可能為下列何者？ 1a 1b 2c 2d (A)1a 1b 2c 2d (B)1a 1c 2b 2d (C)1b 1c 2c 2d (D)1c 1d 2a 2b。 【解析】：萱萱的兩對染色體，其中一條來自於父親，另一條來自於母親，因此不可能同一對的兩條都相同，也不能兩條都不同；故選 (B)。
P138	50	(台南崇明) 某生物細胞內的一對染色體及遺傳因子位置如右圖，下列相關敘述何者正確？  (A)細胞內只有 3 個遺傳因子　(B)此生物會表現 P、Q、R 遺傳因子所控制的特徵　(C)細胞內共有 3 種遺傳因子，位於 2 對染色體上 (D)減數分裂後，配子可能有 4 種基因組合。 【解析】：(A)此生物有 3 對遺傳因子(6 個遺傳因子)。　(B)大寫表示顯性性狀，因

		此此生物會表現 P、Q、R 等特徵。 (C)圖為一對染色體上有三對遺傳因子。 (D)減數分裂同源染色體分離，兩條染色體分為左、右兩條進入不同的生殖細胞中。
P138	51	(北市弘道) 孟德爾是第一位有系統以實驗研究遺傳現象的科學 家，他選擇豌豆當實驗材料，是因為豌豆具有許多實驗上的優點，其中不包含何者？ (A)子代少 (B)生長期短 (C)特徵明顯 (D)容易人工授粉。 【解析】：豌豆培養的子代數目多、生長期短、授粉容易、性狀單純且明顯。 只有 (A) 不是實驗上的特點。 答案應為 (A)。
P138	52	(北市弘道) 一對夫婦有三個親生子女，血型分別為 A 型、B 型和 O 型。則這對夫婦的基因型應為下列何者？ (A)$I^AI^A \times I^BI^B$ (B)$I^Ai \times I^BI^B$ (C)$I^AI^B \times ii$ (D)$I^Ai \times I^Bi$。 【解析】：親代的血型產生子代的為 A 型、B 型、O 型；則親代必為 $I^Ai \times I^Bi$。 答案應為 (D)。
P138	54	(北市弘道) 某一性狀由體染色體上的一對等位基因所控制，A 為顯性，a 為隱性。今有一對夫妻此性狀的基因型皆為 Aa，在不考慮突變的情況下，他們小孩的此種性狀可能會有幾種表現型？ (A)1 (B)2 (C)3 (D)4。 【解析】：Aa×Aa 子代的基因形式最多有三種，為 AA、Aa、aa 三種； 子代的表現型最多有 2 種，顯性(AA、Aa)或隱性(aa)2 種。 答案應為 (B)。
P138	55	(北市弘道) 若王老師的 Y 染色體上具有某一顯性等位基因，在不考慮突變的情況下，其子女的哪種細胞也必定有此顯性等位基因？ (A)兒子的肌肉細胞 (B)兒子的紅血球 (C)兒子的精細胞 (D)女兒的神經細胞。 【解析】：只有兒子才可能獲得 Y 染色體上的基因。 答案應為 (A)。
P138	63	(北市仁愛) 以 T 代表玉米的高莖遺傳因子，t 代表玉米的矮莖遺傳因子，若一 Tt 高莖玉米與 tt 矮莖玉米雜交，產生 1000 株子代中，高莖最多可能有幾株？ (A)250 株 (B)500 株 (C)750 株 (D)1000 株。 【解析】：Tt×tt 產生 1000 株，顯性：隱性約為 1：1。 但產生子代顯性的數目最多有 1000 株(可能全部都顯性，雖然機率不高)。
P139	63	(北市仁愛) 以 T 代表玉米的高莖遺傳因子，t 代表玉米的矮莖遺傳因子，若一 Tt 高莖玉米與 tt 矮莖玉米雜交，產生 1000 株子代中，高莖最多可能有幾株？ (A)250 株 (B)500 株 (C)750 株 (D)1000 株。 【解析】：Tt x tt 比例為 1：1，這是機率問題，但是也有可能全部都是 Tt， 因此有可能 1000 株子代全為高莖，只是機率很低。

P139	64	(北市仁愛) 在高矮莖豌豆的雜交試驗中，若親代為 TT 及 tt，互相雜交後生下第一子代，第一子代自花授粉後產生的第二子代 TT：Tt：tt 的比例為何？ (A)4：0：0　(B)0：4：0　(C)1：2：1　(D)0：1：1。 【解析】：親代為 TT×tt，第一子代為 Tt，互相雜交(Tt×Tt)後， 第二子代的基因型 TT：Tt：tt＝1：2：1。 | | T | t | | T | TT | Tt | | t | Tt | tt |
P139	67	(台中中港) 若親代果蠅翅膀均為長翅，繁殖後第一子代出現 10 隻長翅及 10 隻短翅果蠅。若 B 為顯性遺傳因子，b 為隱性遺傳因子，則親代基因型應為 (A)均為 BB　(B)均為 Bb　(C)均為 bb　(D)Bb、bb。 【解析】：親代均為長翅，可能為 BB 或 Bb，但子代有短翅(bb)，因此親代必為 Bb。
P139	69	(台中中港) 承上題，第一子代基因型有 X 種，表現型有 Y 種，則 X＋Y＝？ (A)4　(B)3　(C)6　(D)5。 【解析】：Bb x Bb，基因形式有 3 種，BB、Bb、bb； 表現型有 2 種，長翅、短翅；因此 X＝3，Y＝2；X＋Y＝3＋2＝5。
P142	題組六	【題組六】(新北彰和) 下圖為孟德爾的豌豆遺傳實驗流程示意圖，最初的親代為純品系的高莖與矮莖，試依此圖回答下列4題： 24.已知在構造乙內有許多丙，請問下列對於豌豆花的敘述何者正確？ (A)一個胚珠內有許多卵細胞　(B)一個子房內有許多胚珠 (C)一朵花內有許多子房　(D)一朵花內有許多雌蕊。 25.有關圖中的甲、乙、丙三者細胞的比較，何者正確？ (A)細胞核內的染色體均不成對　(B)決定高莖還是矮莖的基因型均相同 (C)都具有決定花色的基因　(D)都不具有細胞核的構造。 26.參考上圖，請判斷下列敘述何者**錯誤**？ (A)親代高莖豌豆只會產生含有 T 遺傳因子的生殖細胞　(B)子代丁會同時表現 T 遺傳因子和 t 遺傳因子所決定的性狀　(C)子代丁決定高莖還是矮莖的基因型與兩個親代都不相同　(D)甲、乙、丙、丁細胞核內染色體的數目都相同。 27.若將子代丁進行自花授粉，生下第二子代，第二子代的基因型有ㄅ種，表現型有ㄆ種，則請問【ㄅ、ㄆ】的組合應為下列何者？ (A)【3、2】　(B)【2、3】　(C)【1、2】　(D)【3、4】。 【解析】：24. 豌豆是果實，子房發育成果實，胚珠發育成種子，一個子房內有許多個胚珠，因此果實內有許多種子；故選 (B)。 25. 甲是受精卵，由精細胞與卵細胞組成，細胞分裂產生乙丙，都是體細胞；每一個細胞內都有決定花色的基因；故選 (C)。 26. (A)親代基因為 TT，只形成含高莖基因 T 的生殖細胞；　(B)精細胞與卵細胞結合，子代必為 Tt，顯示的性狀為高莖(T)。(C)親代為 TT 及 tt， 子代為 Tt，子代的基因形式與親代不同；　(D)甲乙丙丁皆為子代的體細胞，其染色體數目都相同；故選 (B)。

		27. 丁自花授粉為 TtxTt，因此第二子代為 TT：Tt：tt＝1：2：1， 基因型有 3 種，表現型有 2 種，因此ㄅ＝3，ㄆ＝2；故選 (A)。