

◎本試題 共 頁；50 題，每題 2 分

一、選擇題

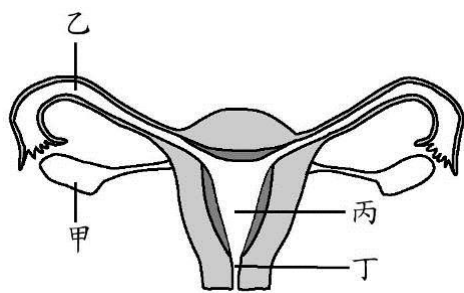


圖 1



圖 2

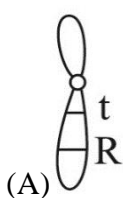
組別	親代表現型	子代表現型的預測
甲	黃色×黃色	綠色
乙	綠色×綠色	黃色
丙	黃色×綠色	綠色
丁	綠色×黃色	黃色

表 1

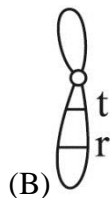
- 上圖 1 為女性生殖器官圖，請問下列敘述何者錯誤？
(A)甲為卵子的製造場所 (B)乙為精子與卵受精的位置 (C)丙為胎兒發育的場所 (D)丁為尿液排出的地方
- 承上題，可以分泌雌性激素的器官是 (A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁
- 上圖 2 為豌豆的豆莢，則下列關於豌豆的敘述何者正確？
(A)屬於裸子植物 (B)豆莢為營養器管 (C)一個子房內只有一個胚珠 (D)精細胞經由花粉管與卵結合
- X 光、日光燈、亞硝酸鹽、維生素、紫外線，上述 5 種因素容易造成「突變」的有 (A)4 種 (B)3 種 (C)2 種 (D)1 種
- 已知豌豆種子顏色是由一對等位基因控制，黃色為顯性，綠色為隱性。小楊記錄了四組親代的表現型並預測其子代可能的表現型，整理成上表 1。在不考慮突變的情況下，表中哪一組子代的預測最不合理？ (A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁
- 以 T 及 t 分別代表控制種子顏色的顯性及隱性遺傳因子，以 R 及 r 分別代表控制花朵顏色的顯性及隱性遺傳因子。已知某植物控制此兩種性狀的遺傳因子位在同一對同源染色體上，若此植物的種子顏色是隱性性狀、花朵顏色是顯性性狀，其中一條同源染色體如下圖 3 所示，則另一條同源染色體的示意圖應為下列何者？



圖 3



(A)



(B)



(C)



(D)

- 小玲取了蝴蝶蘭的葉片組織，放入培養基中進行繁殖，有關以此方式繁殖出的新植株，下列敘述何者最合理？
(A)新植株是由原植株的細胞經減數分裂產生 (B)新植株細胞內的 DNA 為原植株細胞的一半
(C)新植株是由原植株的細胞經細胞分裂產生 (D)新植株細胞內的染色體為原植株細胞的一半
- 宜靜和大雄結婚後生了三個女兒，如今再度懷孕。請問她這胎生出 boy 的機會是 (A)100% (B)50% (C)25% (D)0%
- 承上題，有關胎兒性別的敘述，下列何者正確？ (A)胎兒的性別由 X 染色體決定 (B)受精卵隨機發育成 boy 或 girl
(C)胎兒的性別是出生時決定的 (D)生 boy 或 girl 的機會都是 50%
- 植物體可分為營養器官與繁殖器官，下列何者為營養器官？ (A)花生米 (B)桑椹 (C)甘藷 (D)葵花子
- 瞳孔的顏色、血型或豌豆種子的顏色等，這些生物體的特性在遺傳學上稱為 (A)外型 (B)特質 (C)特性 (D)性狀
- 有關「一個未受精雞蛋」的細胞數目和染色體數目，下列敘述何者正確？
(A)一個細胞、單套染色體 (B)多個細胞、單套染色體 (C)一個細胞、雙套染色體 (D)多個細胞、雙套染色體

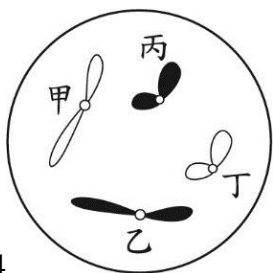


圖 4

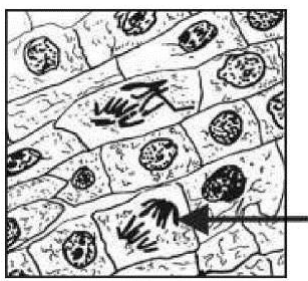


圖 5

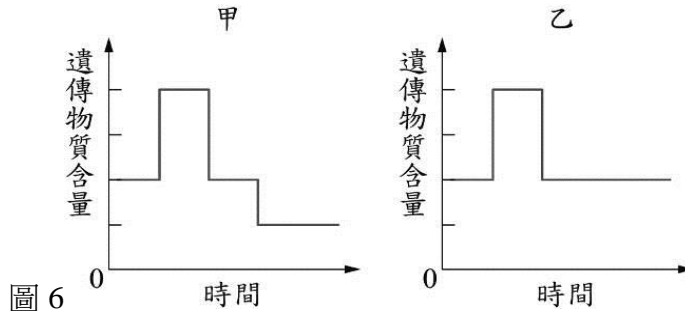


圖 6

- 上圖 4 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，則甲與乙必分離至不同的細胞中
(D)若進行減數分裂，則甲與丁必分離至不同的細胞中
- 上圖 5 為洋蔥根尖的組織切片。圖中箭頭所指的構造應該是 (A)葉綠體 (B)染色體 (C)細胞壁 (D)細胞核
- 如圖 6，甲、乙是細胞兩種分裂方式的過程中，其 DNA 質含量變化的示意圖。下列現象與甲、乙的配對，何者正確？
(A)花瓣細胞的產生→甲 (B)種子萌發為幼苗→甲 (C)人類受精卵的發育→乙 (D)人類精子細胞的產生→乙
- 承上題，甲分裂的四個階段中，染色體的套數變化應該是
(A) $2N \rightarrow 2Nx2 \rightarrow 2N \rightarrow N$ (B) $2N \rightarrow 2Nx2 \rightarrow Nx2 \rightarrow N$ (C) $2N \rightarrow 2Nx2 \rightarrow 2N \rightarrow 2N$ (D)以上皆非
- 承上題，乙分裂的三個階段中，染色體的套數變化應該是
(A) $2N \rightarrow 2Nx2 \rightarrow 2N$ (B) $2N \rightarrow 2Nx2 \rightarrow Nx2$ (C) $2N \rightarrow 2N \rightarrow 2N$ (D)以上皆非

18. 下列哪一種疾病不是遺傳性的疾病？ (A)血友病 (B)蠶豆症 (C)B 型肝炎 (D)地中海貧血症
19. 已知某類動物的特性為：「行體內受精，胚胎在母體外發育，會照顧幼體，且體溫能維持恆定。」依照現行動物界的分類原則，此類動物的特性和下列何者的特性最為接近？ (A)魚類 (B)鳥類 (C)兩生類 (D)胎生哺乳類
20. 小楊想替百合花進行人工授粉，則他需將百合花的花粉沾至下列哪一構造？ (A)花藥 (B)花絲 (C)柱頭 (D)子房
21. 已知蝸牛是雌雄同體，在同一個體中可產生卵及精子，但繁殖時仍需要與不同個體交換精子後，才能受精並產生子代。下列關於蝸牛生殖及子代的相關敘述，何者最合理？
(A)生殖方式屬於無性生殖 (B)子代不具有生殖的能力 (C)子代具有親代的部分特徵 (D)子代行減數分裂增加體細胞
22. 若小楊的 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)兒子的神經細胞 (B)女兒的卵細胞 (C)兒子的精細胞 (D)女兒的神經細胞
23. 承上題，若小楊的 X 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)兒子的神經細胞 (B)女兒的卵細胞 (C)兒子的精細胞 (D)女兒的神經細胞
24. 民法規定近親不能結婚，從遺傳學的角度考慮，理由為何？ (A)會破壞倫理關係 (B)基因的穩定性可能會受到破壞
(C)可能會產生太優秀的人種 (D)子代具有隱性致病基因組合的機率增加
25. 下列四種動物的胚胎發展過程中，何者沒有臍帶的形成？ (A)狗 (B)駱駝 (C)海豚 (D)國王企鵝
26. 六種動物的受精方式及受精卵發育場所的比較如下表 2。依此表的資料及這些動物調節體溫的特性來判斷，下列敘述何者最合理？ (A)表中進行體內受精者都是內溫動物 (B)表中進行體外受精者都是內溫動物
(C)表中受精卵在母體內發育者都是內溫動物 (D)表中受精卵在母體外發育者都是外溫動物

☞ 內溫動物，又稱恆溫動物；外溫動物，又稱變溫動物

動物種類	受精方式	受精卵發育場所
鴨嘴獸	體內	母體外
烏龜	體內	母體外
乳牛	體內	母體內
綿羊	體內	母體內
青蛙	體外	母體外
鯉魚	體外	母體外

表 2

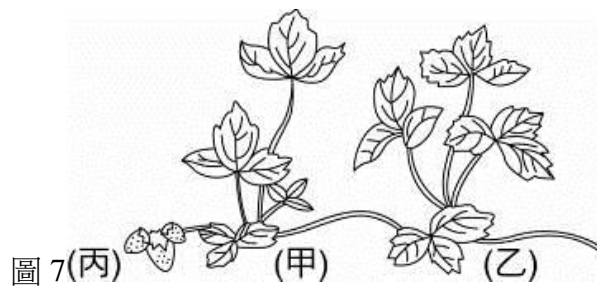


圖 7(丙)

27. 如上圖 7，取基因型為 AA 的草莓植株(甲)，以匍匐莖產生子代(乙);若(甲)與另一株基因型 aa 的草莓受粉，產生草莓果實之種子(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 AA，丙為 AA

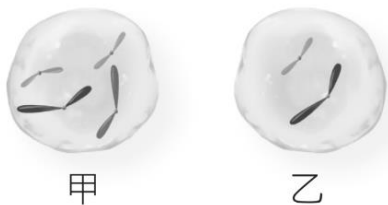


圖 8

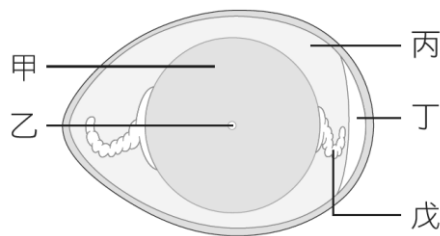


圖 9

28. 上圖 8 為母雞體內甲、乙兩種細胞所含的染色體示意圖。根據此圖，下列相關推論或敘述何者最合理？
(A)甲為生殖細胞 (B)乙具有同源染色體 (C)甲需經由減數分裂產生 (D)乙為單套染色體
29. 上圖 9 為蛋的構造示意圖，請問已受精的蛋中哪個構造可發育成新的個體？ (A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁
30. 承上題，此處的染色體應該呈現出圖 8 的 (A)甲 (B)乙 (C)以上皆可 (D)以上皆非
31. 下列何種生殖方式，產生的子代與親代特徵差異最大？
(A)水螅的出芽生殖 (B)渦蟲的斷裂生殖 (C)馬鈴薯的營養器官繁殖 (D)西瓜的種子繁殖
32. 已知黑猩猩的體細胞有 48 條染色體，當母黑猩猩懷有雙胞胎時，這兩個胚胎的細胞分別具有幾對染色體？
(A)24, 24 (B)24, 48 (C)48, 48 (D)48, 96

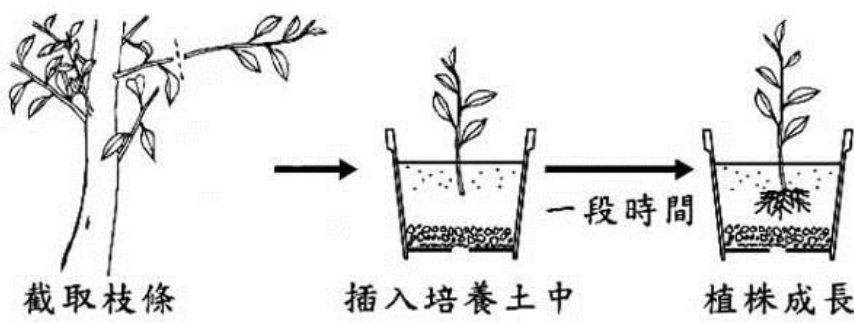


圖 10

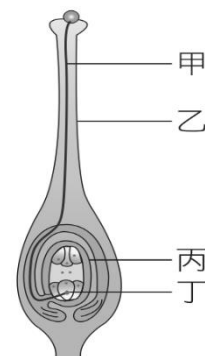


圖 11

33. 上圖 10 是人工繁殖榕樹的過程示意圖。根據此圖，從枝條插入培養土中到植株成長的過程，下列相關敘述何者正確？
(A)需有花粉管的形成 (B)沒有營養器官的產生 (C)有利於此物種的演化 (D)不需減數分裂的發生
34. 承上題，和這種生殖方式最不一樣的是
(A)渦蟲的斷裂生殖 (B)水螅的出芽生殖 (C)菊花的種子繁殖 (D)馬鈴薯的營養繁殖
35. 上圖 11 為植物生殖構造的示意圖，請問精細胞藉著哪一構造送到胚珠中與卵結合？
(A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁
36. 承上題，下列何者會發育成種子？ (A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁

37. 下列關於開花植物有性生殖的敘述，哪一項正確？
 (A)大型且鮮豔的花是藉由風力傳粉
 (B)花藥是雌蕊的構造
 (C)精細胞藉由水作媒介游向卵
 (D)受精後，胚珠發育為種子
38. 能否捲舌是由一對位於體染色體的等位基因所控制。若一位孩子及其父母與祖父母(孩子父親的父母)皆能捲舌，但父親的兄弟姊妹皆不能捲舌，則在不考慮突變的情況下，下列敘述何者最合理？
 (A)孩子的父母捲舌基因型必相同
 (B)孩子的父母捲舌表現型必相異
 (C)孩子的祖父母捲舌基因型必相同
 (D)孩子的祖父母捲舌表現型必相異
39. 豌豆種子顏色的性狀表現由 Y 和 y 兩個等位基因所控制，黃色為顯性 (Y)，綠色為隱性 (y)。如果子代中，黃色種子 536 個，綠色種子有 175 個，則親代的基因型應為何？
 (A) $Yy \times Yy$
 (B) $YY \times Yy$
 (C) $yy \times yy$
 (D) $Yy \times yy$
40. 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) $I^A I^A \times I^B I^B$
 (B) $I^A i \times I^B I^B$
 (C) $I^A I^B \times ii$
 (D) $I^A i \times I^B i$

二、題組

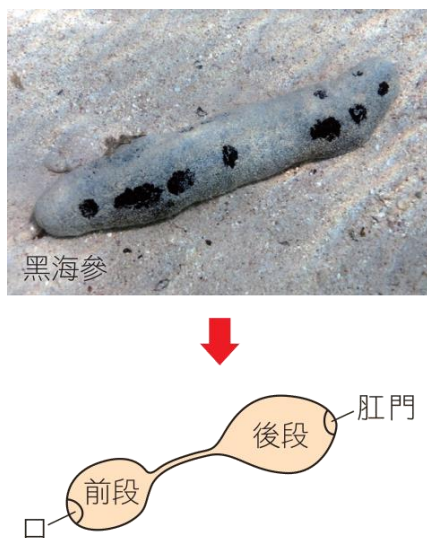


圖 12 黑海參無性生殖示意圖

※【海參的繁殖】

海參大多數是雌雄異體，進行有性生殖時，會將精子及卵子分別排放到海中受精。而臺灣的海參大都在春天或夏天生殖，且生殖季 2~4 個月不等。另外，世界上只有少數種類的大海參會進行無性生殖，例如黑海參、棘手乳參和非洲異瓜參，這些在臺灣海域都可發現。以黑海參為例，當黑海參進行無性生殖時，會將身體像扭毛巾一般將身體扭轉，扭轉點的肌肉會慢慢向兩端移動並且變細，然後由扭轉點斷裂成兩段，每一段再各自長成完整的個體（圖 12）。

為什麼有些海參會進行無性生殖呢？科學家推測可能是這些海參生活環境容易發生劇烈變化，像是漲退潮、海水的溫度或鹽度等，而幼生期的海參很脆弱，容易因環境不良造成集體死亡，所以才會用斷裂式無性生殖來繁衍後代，優點是所產生的個體已經是成體，比較能忍受環境變化和對抗天敵，缺點則是遺傳物質沒有重新組合。

請根據上文內容，回答下列兩題：

41. 多數海參的有性生殖方式和下列你所認識的哪一種生物最相同？
 (A)綠蠵龜 (B)紅鶴 (C)臺灣獼猴 (D)珊瑚
42. 少數海參的無性生殖方式和下列你所知道的哪一種生物最相同？
 (A)水螅 (B)渦蟲 (C)黑黴菌 (D)落地生根

※阿康的血型是 B 型，而他母親是 AB 型、父親是 O 型，請回答下列問題：

43. 請問阿康姐姐的血型可能為下列何者？ (A)A 型 (B)AB 型 (C)O 型 (D)四種血型都可能
44. 如果阿康的父母想再生一個 B 型的男孩，請問機率為多少？ (A)0 (B) $\frac{1}{2}$ (C) $\frac{1}{4}$ (D) $\frac{1}{8}$

※根據下列所提供的資料，回答問題。

受精卵在埋入子宮壁一段時間後，子宮壁上形成胎盤和臍帶，母體透過胎盤和臍帶與胎兒相連。胎盤是胎生動物特有的構造，隔開母體與胎兒的血液循環，但可透過擴散的方式讓母體和胎兒進行物質與氣體的交換。母體動脈血液帶來充足的氧氣，經過胎盤藉由臍帶中的臍靜脈供給胎兒。胎兒體內產生的二氧化碳和代謝廢物，經過胎盤藉由母體的靜脈送回母體，利用母體的排泄系統將代謝廢物和二氧化碳排除。

45. 下列動物何者具有胎盤？

- (A) 企鵝 (B) 袋鼠 (C) 鴿子 (D) 莫氏樹蛙

46. 胎盤與母體的血液並不直接相通，請問是藉何種作用將代謝廢物排除及從母體獲得氧氣及養分？

- (A) 呼吸作用 (B) 擴散作用 (C) 消化作用 (D) 氧化作用

※【動物性別的決定】

人類的性別是由性染色體所決定的，具有Y染色體者為男性，而不具有Y染色體者為女性；同理的有貓和狗，具有Y染色體的貓、狗為雄性，不具有Y染色體者則是雌性。然而，並非所有動物的性別決定方式都是如此，例如雞的性染色體有兩種，分別是Z染色體和W染色體，母雞的性染色體組合為ZW，公雞的性染色體組合為ZZ，如圖13。



圖 13 公雞與母雞

有些動物甚至沒有性染色體，其性別的決定可能和環境的溫度高低有關，例如海龜剛產下的卵是沒有性別之分的，在蛋孵化的過程中，若溫度高於某個特定溫度時，就會孵出雌性；低於該特定溫度時，則會孵出雄性，如圖14。



圖 14 海龜的性別由蛋孵化過程的溫度決定

另外，有些動物的性別是由群體中的雌雄個體數目來決定，例如一群小丑魚中，通常只有一隻體型較大為雌魚，其他較小為雄魚；如果將雌魚從群體中移除的話，則原本體型第二大的小丑魚就會由雄性轉為雌性。

依據上面的敘述

47. 下列哪一種動物的性別，只需確定卵中的性染色體就可決定？

- (A) 狗 (B) 雞 (C) 海龜 (D) 小丑魚

48. 若全球暖化，溫度逐年上升，則下列何種群體性別的比例會造成較大的影響？

- (A) 狗 (B) 雞 (C) 海龜 (D) 小丑魚

※請依據下表3所列三種動物的生殖情形，回答下列問題。

動物	受精方式	生殖方式	育幼行為	是否哺乳
甲	體外受精	卵生	不孵卵	不哺乳
乙	體內受精	卵生	孵卵	不哺乳
丙	體內受精	胎生	不孵卵	哺乳

表 3

49. 哪種動物的產卵數目最多，存活率卻最小？

- (A) 甲 (B) 乙 (C) 丙 (D) 乙和丙

50. 國王企鵝可能是表中的哪一種動物？

- (A) 甲 (B) 乙 (C) 丙 (D) 三者皆不是

高雄市立林園高級中學 國中部 110 學年度 第二學期 一年級 第 1 次段考 (自然科) 答案卷

題號	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
答案	D	A	D	B	B	A	C	B	D	C
題號	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
答案	D	A	C	B	C	B	A	C	B	C
題號	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
答案	C	A	D	D	D	C	C	D	B	A
題號	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
答案	D	A	D	C	A	C	D	C	A	D
題號	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
答案	D	B	A	C	B	B	B	C	A	B