

<範圍：1-1~2-2>

【劃卡代號：41】

班級： 座號： 姓名：

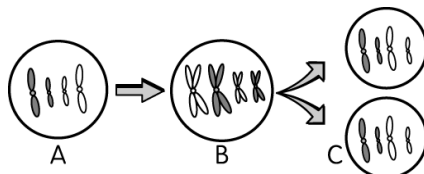
※答案卡限用 2B 鉛筆劃記，答案請劃記明確；若有劃記錯誤，請擦拭乾淨。分數以電腦讀卡分數為準。

一、單選題（每題 2 分）

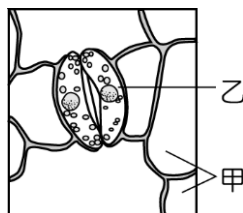
- () 下列關於染色體的敘述，何者正確？
(A)是由蛋白質與 DNA 構成 (B)染色體中攜帶遺傳訊息的是蛋白質 (C)平時呈現短棒狀，分裂時散開為細絲狀 (D)在細胞的分裂過程中，染色體數目不會產生變化。
- () 人類的一個子宮細胞內有 46 條染色體，則人類的一個卵細胞裡應有多少條染色體？
(A) 46 條成對之染色體 (B) 46 條不成對之染色體 (C) 23 條成對之染色體 (D) 23 條不成對之染色體。
- () 下列關於無性生殖的敘述，何者正確？
(A)經由減數分裂產生新個體 (B)可以產生多樣化的後代 (C)後代可以保存親代完整的優良特性 (D)子代較能適應環境改變。
- () 下列何者不是植物組織培養時，需要的工具或材料？
(A)植物的部分組織 (B)無菌的培養基 (C)營養物質與激素 (D)精細胞與卵細胞。
- () 無性生殖與有性生殖兩者的共同點是下列何者？
(A)均可產生後代 (B)均行體內受精 (C)均會產生配子 (D)均能產生性狀表現有差異的子代。
- () 下圖為細胞核內的兩對染色體，試問下列何者為一對同源染色體？



- (A)甲丙 (B)甲乙 (C)乙丙 (D)乙丁。
- () 附圖表示某一細胞分裂的過程。請問圖中 B→C 的步驟稱為下列何者？

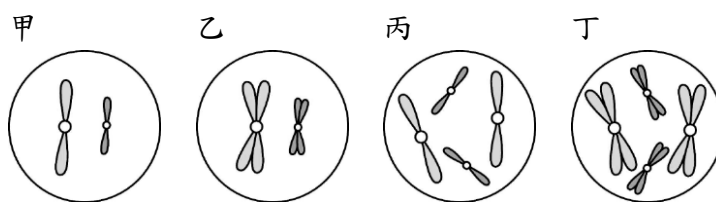


- (A)複製的染色體分離 (B)同源染色體分離 (C)染色體複製 (D)染色體成長。
- () 撕取風車草的下表皮做成玻片標本，在顯微鏡下觀察如附圖所示，在此圖甲、乙兩種細胞相同的是下列哪一項？



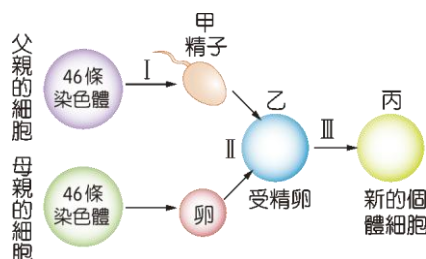
- (A)細胞的形狀 (B)葉綠體的有無 (C)細胞的功能 (D)細胞核內的 DNA。
- () 育成打籃球時不慎跌倒，手肘受傷。一陣子過後，傷口邊緣增生新細胞，傷口慢慢癒合。有關這類新增生的細胞，下列敘述何者錯誤？
(A)新細胞具有 46 條成對染色體 (B)新細胞由舊細胞分裂增生而來 (C)新細胞與舊細胞的染色體數量相同 (D)新細胞內的遺傳物質會進行重新組合。
 - () 公雞的體細胞內有 78 條染色體，其中有 2 條為性染色體。試問在不考慮突變的情況下，該公雞所產生的精子內，應有幾條體染色體？
(A) 1 條 (B) 2 條 (C) 38 條 (D) 39 條。

11. () 甲、乙、丙、丁分別代表精子在形成過程中，各階段的染色體狀態，則正確順序應為下列何者？



(A) 丙丁乙甲 (B) 丁丙甲乙 (C) 丙甲乙丁 (D) 丁甲乙丙。

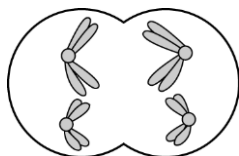
12. () 附圖為人類精子與卵結合為受精卵後，再由受精卵發育為新個體的過程。請問圖中甲、乙、丙的染色體分別為多少條？



(A) 23、46、23 (B) 23、23、46 (C) 23、46、46 (D) 46、46、46。

13. () 關於染色體的敘述，下列何者錯誤？ (A) 表皮細胞平時不易觀察到染色體 (B) 生物愈高等，染色體數目愈多 (C) 果蠅的神經細胞中，染色體數目比卵細胞的染色體數目多 (D) 身材高大的同學之骨骼細胞內染色體和身材矮小的同學之骨骼細胞內染色體一樣多。

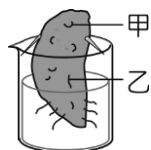
14. () 附圖為某細胞進行分裂過程中某一時期的簡圖，試依據此圖判斷屬於何種分裂時期？



(A) 細胞分裂，複製染色體分離 (B) 細胞分裂，同源染色體分離 (C) 減數分裂，複製染色體分離 (D) 減數分裂，同源染色體分離。

15. () 下列何者為海星的斷裂生殖、小青蛙生長，以及珊瑚的繁殖的共通點？
(A) 有減數分裂 (B) 有受精作用 (C) 有細胞分裂 (D) 有基因重組。

16. () 附圖表示番薯的無性生殖方式，請問下列相關敘述何者錯誤？



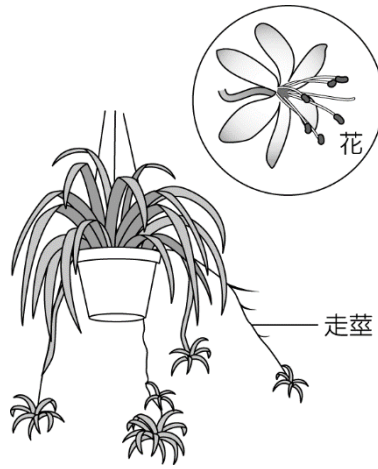
(A) 此番薯使用營養器官進行繁殖 (B) 甲部位會長出新嫩芽，乙部位會長出新的細根 (C) 甲處和乙處所長出的新個體，其體細胞內的染色體數目不同 (D) 此番薯所繁衍出的新個體長大之後，也可進行有性生殖。

17. () 臺灣農民種植「黑金剛」品系的蓮霧，為保存該品系的優良特性，常使用何種方法繁殖？ (A) 種子繁殖 (B) 孢子繁殖 (C) 出芽生殖 (D) 營養器官繁殖。

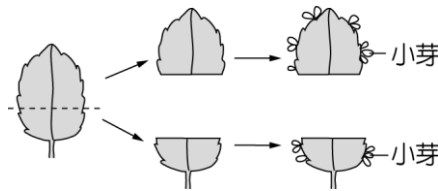
18. () 金花石蒜具有**金黃色花瓣**，生長於臺灣的東北角海岸山壁上；紅花石蒜則為**紅色花瓣**，分布於馬祖地區。育種專家將金花石蒜之花粉授粉於紅花石蒜的柱頭上，結出的種子成長後，開出的花瓣皆為**白花紅邊**，將此具有白花紅邊花瓣的植株進行組織培養，長成數十株小苗。請問小苗成長後所開出的花應為何？
(A) 紅色花瓣 (B) 金黃色花瓣 (C) 白花紅邊的花瓣 (D) 金花紅邊的花瓣。

19. () 比較鮭魚和大象每一次排卵的數量，鮭魚多於大象許多，下列何者最可能是造成此種現象的原因？
(A) 體型的大小 (B) 生活在水中與陸地的差別 (C) 食量的大小 (D) 體內受精與體外受精的差別。

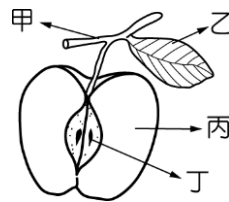
20. () 如圖為常見的居家園藝造景植物——「吊蘭」。根據美國太空總署 (NASA) 的研究，吊蘭可以去除建築物內部有毒的甲醛，有清淨空氣的功能，加上外型樣式和蘭花相近，清新雅緻，深受很多人喜愛！吊蘭會於延伸出的「走莖」上開出六片花瓣的小花，且於走莖中、末端也能長出新的植株。根據上述敘述，下列推論何者最合理？



- (A) 利用走莖長出的新植株，有經過受精作用
 (B) 由於可以利用走莖繁殖，故走莖屬於生殖器官
 (C) 利用走莖長出新植株，是無性生殖中的出芽生殖
 (D) 吊蘭葉片內的染色體數目和吊蘭走莖上的花瓣細胞內的染色體數目相同
21. () 欣瑜將一片落地生根的葉片切成大小不同的兩片，分別進行培養。經一段時間後，各自長出一些小芽，如圖所示。有關長出兩小芽的過程中細胞所進行的分裂名稱及此分裂的相關敘述，下列何者最合理？

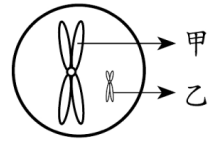


- (A) 均為細胞分裂，且分裂過程中經一次染色體複製 (B) 均為細胞分裂，且分裂過程中出現兩次連續分裂
 (C) 均為減數分裂，且分裂過程中經一次染色體複製 (D) 均為減數分裂，且分裂過程中出現兩次連續分裂。
22. () 竹子一般都是用地下莖進行無性生殖，而在壽命即將結束前才開花結果繁殖後代，這樣的好處可能為何？
 (A) 產生比無性生殖更多的子代 (B) 無性生殖可讓後代有更多的變異 (C) 竹子壽命將結束時能產生出較易適應環境的後代 (D) 無性生殖比較容易適應環境。
23. () 附圖為蘋果果實的橫切面，則下列各部位內的基因何者與另外三者最為不同？

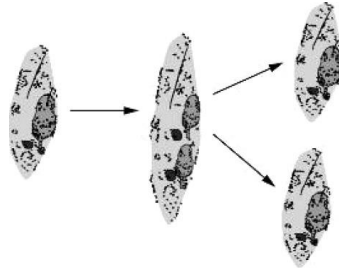


- (A) 甲 (B) 乙 (C) 丙 (D) 丁。
24. () 下列哪一種動物的卵較大，且所含的卵黃較多？ (A) 鴕鳥 (B) 大象 (C) 人類 (D) 鯨魚。
25. () 有關動物生殖行為的敘述，下列何者錯誤？
 (A) 大多數的鳥類會有孵卵及育雛的行為 (B) 雌蛙鼓起鳴囊發出鳴叫吸引雄蛙前來 (C) 產卵數愈少的生物，通常對子代的照顧愈周全 (D) 綠蠹龜會將受精卵產在溫暖的沙中，利用陽光照射來達到孵化的效果。
26. () 一般開花植物行有性生殖時，須經下列步驟：(甲)長出花粉管；(乙)授粉；(丙)新個體萌芽；(丁)受精；(戊)種子形成，請排出先後次序。 (A) 乙甲丁戊丙 (B) 甲乙丁戊丙 (C) 丁戊甲乙丙 (D) 乙丁甲丙戊。
27. () 木棉樹在春天開橘色花，常有蜜蜂穿梭於花中。花在完成授粉後便紛紛掉落，長出果實，果實成熟後裂開釋放大量的棉絮。在棉絮之中可看到黑黑圓圓的種子，隨著棉絮被風吹至其他地方。下列關於木棉果實與種子的敘述，何者正確？ (A) 果實的染色體數是種子的兩倍 (B) 種子與果實的染色體形式應完全相同 (C) 種子與果實的染色體數應相同 (D) 木棉的種子是藉昆蟲與鳥類幫助傳播到遠處。

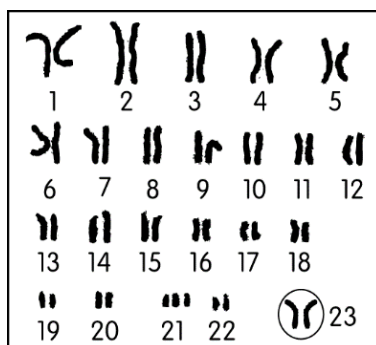
28. () 人類的酒窩由一對等位基因所控制。且已知有酒窩為顯性表徵(A)，無酒窩為隱性表徵(a)。有一對夫妻皆有酒窩，其獨生子卻沒有酒窩。試推測該夫妻的基因型應為下列何者？
(A) $AA \times AA$ (B) $Aa \times Aa$ (C) $AA \times Aa$ (D) $AA \times aa$ 。
29. () 人體皮膚細胞內控制耳垂位置的兩個等位基因，應該位於何處？ (A)同一條染色體的不同位置上 (B)同一對染色體的不同位置上 (C)同一對染色體上的任意位置 (D)不同對染色體的不同位置上。
30. () 大雄的血型為 AB 型，在不考慮突變的情況下，下列何種血型絕對不可能是大雄的親生子女？
(A) A 型 (B) B 型 (C) AB 型 (D) O 型。
31. () 正常健康的成年男性，每毫升的精液中約有 2 千萬個精子。下列關於此 2 千萬個精子的敘述，何者正確？
(A) 2 千萬個精子均同時含有 X 和 Y 染色體 (B) 2 千萬個精子均含有 Y 染色體 (C) 約有 1 千萬個精子含有 X 染色體，1 千萬個精子含有 Y 染色體 (D) 約有 1 千萬個精子含有 XX 染色體，1 千萬個精子含有 XY 染色體。
32. () 應軒利用顯微鏡觀察自己的口腔皮膜細胞時，看到其中有一對性染色體，如附圖所示，請問下列敘述何者正確？



- (A) 應軒為女性 (B) 應軒亦可在其成熟紅血球細胞中發現此對染色體 (C) 甲染色體來自其母親，乙染色體來自其父親 (D) 應軒的生殖細胞應同時具有甲、乙染色體。
33. () 有關基因的敘述，下列何者錯誤？ (A)基因位於染色體上 (B)控制某一種性狀的等位基因通常是成對的 (C)成對等位基因位於同一條染色體上 (D)基因是控制性狀的 DNA 片段。
34. () 右圖為某種水中單細胞生物的特殊生殖模式圖，請問該特殊的生殖模式為下列何者？ (A)分裂生殖 (B)斷裂生殖 (C)孢子繁殖 (D)出芽生殖。



35. () 定顏的爸爸血型 A 型、媽媽 B 型、弟弟 O 型，如果定顏的爸媽想再生一個 AB 型的妹妹，請問機率為何？
(A) 0 (B) 1/2 (C) 1/4 (D) 1/8。
36. () 丸子和桃子是一對雙胞胎兄妹，先出生的丸子擅長運動和數理，晚三分鐘出生的桃子則對語文和藝術有天份，兩人不但外貌迥異，個性也有很大的差別。請問關於這一對雙胞胎的推論，下列何者正確？ (A)兩人的性染色體應該都相同 (B)兩人從父母得到的染色體數量應該相同 (C)丸子與桃子應為同卵雙胞胎 (D)兩人在母親子宮內時，共用同一條臍帶與胎盤。
37. () 美美在懷孕 16 週時進行羊膜穿刺檢查，獲得胎兒細胞染色體圖如下。醫師根據此圖向美美說明胎兒的染色體組成，並告知其在遺傳學診斷中的重要性。是根據該圖選出正確的選項。

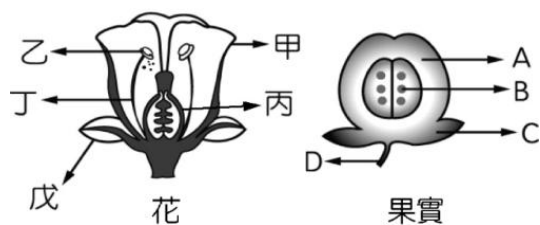


- (A)此胎兒含有 23 對體染色體 (B)此胎兒長大成熟後，會產生含 Y 染色體的生殖細胞 (C)這個細胞可能是胎兒脫落的皮膚細胞 (D)此圖能顯示胎兒所有基因的具體功能和表現。

38. () 控制 ABO 血型的相關等位基因有 I^A 、 I^B 、 i 。靜安的爸爸跟他說：「包含你爺爺在內，我們祖孫三代都是 B 型的男生！」此外，靜安還有一個 O 型的妹妹。試根據上述，下列有關靜安家族中 ABO 血型遺傳，何者最合理？
 (A) ABO 血型由 3 對等位基因決定 (B) 靜安的奶奶也有可能是 B 型 (C) 靜安的媽媽一定是 O 型 (D) 爺爺、爸爸和靜安的血型基因型均為 $I^B i$ 。

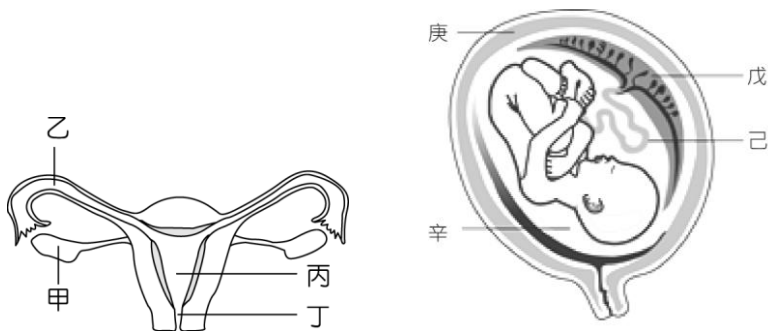
二、題組題 (每題 2 分)

附圖為植物花及果實的構造示意圖，根據此圖回答下列 39.~40.題：



39. () 下列關於花的敘述，何者正確？ (A) 戊可保護花瓣，或未來發育出的果實 (B) 丁為花絲，頂端乙處可行細胞分裂產生精細胞 (C) 甲若顏色鮮豔且具香味，可判斷其為風媒花 (D) 丙為雌蕊的底部，可經細胞分裂產生卵細胞。
40. () 下列關於果實的敘述，何者正確？ (A) 受精後丙經減數分裂發育成 A (B) 受精後丙內的胚珠發育成 B (C) C 由左圖中的甲演變而來 (D) 此果實可能為李子。

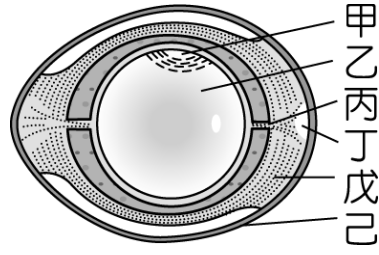
附圖為人類女性生殖器官與腹中胎兒示意圖，試回答下列 41.~43.題：



41. () 人類的卵與精子在何處相遇，完成受精作用？ (A) 甲 (B) 乙 (C) 丙 (D) 丁。
42. () 下列關於人類胚胎發育的敘述，下列何者正確？ (A) 受精卵在丙處著床，並經歷約 48 週的時間發育成熟 (B) 母親的血液經由甲和己直接流入胎兒體內，供應胎兒發育所需養分 (C) 辛內富含水分，可保護胎兒避免受到外力震動 (D) 胎兒體內的染色體樣式與庚處完全相同。
43. () 關於試管嬰兒的敘述，何者正確？ (A) 由丙處取出卵，在試管內與精子完成受精後，再植入丙處發育成熟 (B) 由甲處取出卵，在試管內與精子完成受精後，再植入丙處發育成熟 (C) 由乙處取出卵，在試管內與精子完成受精後，在母體外發育成熟 (D) 試管嬰兒為體外受精，卵生。

加油！背面還有題目喔！

圖睇觀察了一顆母雞所生出的雞蛋，並且將構造示意圖繪畫成如下圖所示，請完成下列 44.~46.題：



44. () 何者由雞的卵巢所分泌，屬於卵細胞？(A)只有甲，內含細胞核，受精後可發育為小雞 (B)甲和乙，其中乙可提供胚胎發育所需的養分 (C)甲、乙、戊，其餘為輸卵管所分泌，於雞下蛋時，會組合成完整的雞蛋 (D)整個雞蛋為一個卵細胞。
45. () 下列關於雞蛋的敘述，何者錯誤？(A)己可保護卵，避免水分流失 (B)戊可提供胚胎發育時所需的養分 (C)丙可傳輸戊的養分至乙，供應胚胎發育所需 (D)丁愈小，代表雞蛋愈新鮮。
46. () 已知雞的雞冠細胞內具有 39 對染色體。若此為未受精的雞蛋，則甲構造中應具有多少染色體？(A) 39 條 (B) 39 對 (C) 78 條 (D) 78 對。

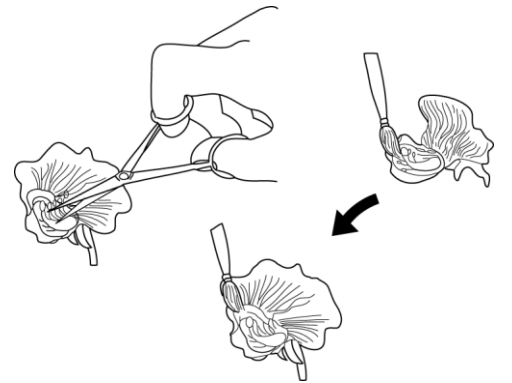
下圖為孟德爾使用豌豆進行遺傳實驗的簡易步驟。首先他選擇了純品系的高莖豌豆植株和矮莖豌豆植株，完成三大步驟。請根據圖示步驟完成下列 47.~50.題：(已知高莖豌豆遺傳因子為顯性 T，矮莖豌豆遺傳因子為隱性 t)

步驟 1

高莖豌豆植株的雄蕊成熟之前，將豌豆植株內的雄蕊剪除，僅保留雌蕊。

步驟 2

取其它矮莖豌豆植株的花粉，用畫筆刷到步驟 1 的高莖豌豆植株的雌蕊。



步驟 3

已受精的高莖豌豆植株，待種子成熟，播種觀察。

- 47.() 下列何者不是使用豌豆作為實驗材料的優點？(A)豌豆為自花授粉植物 (B)豌豆具多個成對表徵的性狀 (C)豌豆生長期較短，易於實驗觀察 (D)豌豆為主要糧食作物，較有研究價值。
- 48.() 在步驟 1 中，為何要去除高莖豌豆植株內的雄蕊？(A)為了要培養出純品系高莖豌豆 (B)為了要避免雌雄配子自花授粉 (C)避免雄蕊成熟後產生的香氣吸引昆蟲前來授粉，干擾實驗結果 (D)先將雄蕊摘除，因為此實驗要進行無性生殖。
- 49.() 孟德爾定義高莖為顯性表徵是根據下列何種原因？(A)因為第一代子代全為高莖豌豆，矮莖豌豆未出現 (B)因為高莖豌豆植株比矮莖豌豆植株高大 (C)因為第二子代中，高莖豌豆的數量較多 (D)因為純品系高莖豌豆自花授粉產生的子代只會有高莖豌豆植株。
- 50.() 以一株不知遺傳因子組合的高莖豌豆和矮莖豌豆雜交，若 400 棵子代豌豆中，理論上高莖豌豆最多可能有 x 棵，最少可能有 y 棵，則下列何者正確？(A) $x=400$ ， $y=200$ (B) $x=400$ ， $y=0$ (C) $x=300$ ， $y=100$ (D) $x=200$ ， $y=200$ 。