

一、單選題，每題2分

() 1. 請參考表中各種生物體細胞的染色體數目，下列關於染色體的說法何者錯誤？

- (A) 染色體數目較多的生物越高等 (B) 生物細胞內的染色體有一定的數目
(C) 體細胞染色體通常兩兩成對 (D) 雞的皮膚細胞內的染色體數目比人的皮膚細胞內的染色體數目多。

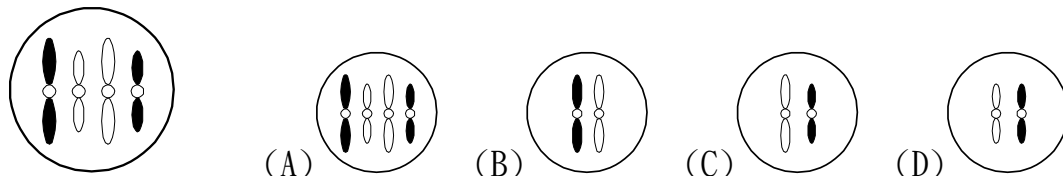
生物	染色體數 (條)
雞	78
水稻	24
大猩猩	48
人體	46

() 2. 黑猩猩的細胞內具有 24 對染色體，其表皮細胞經過 5 次細胞分裂後，產生的每一個新細胞中具有多少條染色體？ (A)24 (B)48 (C)120 (D)240。

() 3. 就細胞而言，下列何項無法用以區別一個人的神經細胞與口腔皮膜細胞？

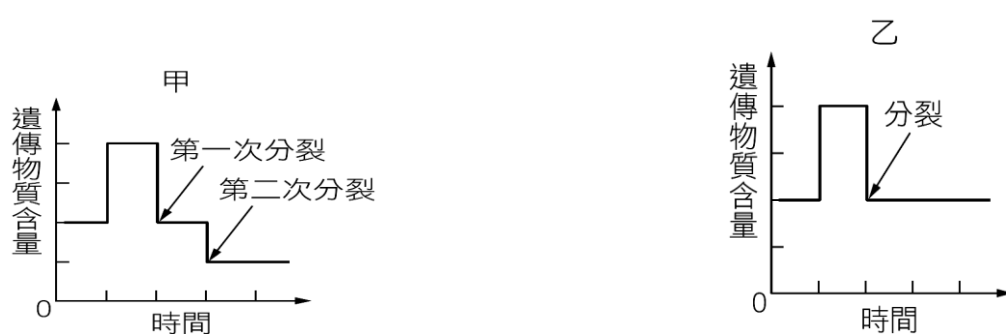
- (A) 構造 (B) 染色體數目 (C) 型態 (D) 功能。

() 4. 左下圖為某生物受精卵內的 2 對染色體，在正常情況下，下列哪些染色體來自父方的精子？



() 5. 下圖為甲、乙兩種細胞在分裂過程中遺傳物質含量變化的示意圖。根據此圖判斷下列敘述哪一項錯誤？

- (A) 甲為減數分裂，乙為細胞分裂 (B) 人類精子的形成須經過甲分裂過程
(C) 乙產生的子細胞，其遺傳物質含量和母細胞相同 (D) 甲產生子細胞內的染色體皆成對。



() 6. 人類的精子、受精卵、神經細胞及成熟紅血球細胞各一個，請問此四個細胞內的染色體數目依序為多少條？

- (A) 23, 46, 46, 46 (B) 23, 23, 46, 46 (C) 23, 46, 46, 23 (D) 23, 46, 46, 0。

() 7. 有些動物會利用特殊的方式來吸引同種異性，請問下列何種動物利用氣味吸引異性？

- (A) 華美極樂鳥 (B) 池鷺 (C) 樺斑蝶 (D) 翡翠樹蛙。

() 8. 動物為了增加子代的存活機率，常會有護卵及育幼的行為，請問下列何種動物不具有護卵及育幼的行為？

- (A) 珊瑚 (B) 蝦 (C) 企鵝 (D) 台灣獼猴。

() 9. 下表為細胞分裂及減數分裂的比較表，請問：(甲)、(乙)、(丙)、(丁)應依序填入何者才是正確的？

- (A)一次，兩次，四個，與原來的一樣多 (B)兩次，一次，四個，與原來的一樣多
(C)一次，一次，四個，為原來的一半 (D)一次，一次，兩個，為原來的一半。

	細胞分裂	減數分裂
染色體複製次數	一次	(甲)
分裂次數	(乙)	兩次
分裂後細胞數	兩個	(丙)
分裂後染色體數目	與原來相同	(丁)

- ()10. 右圖為雌果蠅細胞染色體模式圖，請問下列敘述何者錯誤？

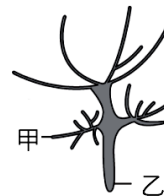
- (A)此細胞含雙套(2n)染色體 (B)甲和乙為同源染色體
(C)此細胞含有 4 對染色體 (D)這是果蠅卵細胞的染色體示意圖。



- ()11. 蠍螈是具有尾巴的兩生類動物，絕大多數的蠍螈，精子與卵子在雌性的生殖道內部相會，但雄性並不是利用陰莖將精子傳入雌性體內。取而代之的是以一種形狀大致為錐型的囊狀物將精子轉移給雌性，這個囊狀物稱作精囊。請問關於蠍螈的敘述，下列何者正確？

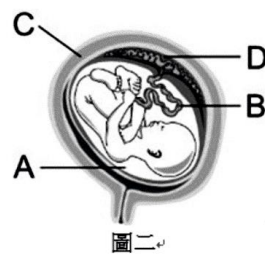
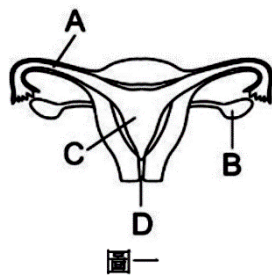
- (A)多生活在乾燥的環境 (B)大多數體內受精 (C)以細胞分裂的方式產生精子 (D)是內溫動物。

- ()12. 曉華觀察水螅時，發現大水螅上長出幾個小水螅如右圖，若乙水螅細胞內有 16 條染色體，則甲水螅細胞內有幾條染色體？ (A)8 條 (B)12 條 (C)16 條 (D)32 條。



- ()13. 下圖一為女性生殖構造圖，請問人類的精子與卵在何處受精？

- (A)A (B)B (C)C (D)D。



- ()14. 右上圖二為在子宮內發育的胎兒，請根據圖中代號，選出正確的敘述？

- (A)A 可藉由擴散作用提供胎兒養分及氧氣 (B)B 可以固定胎兒，降低震動
(C)大多數的哺乳動物，胚胎在 C 中進行發育 (D)在 D 內胎兒的血管與母親的血管互相連接以進行物質交換。

- ()15. 一朵典型的花有雄蕊、雌蕊、花瓣和萼片，試問此四構造由外往內排列為何？

- (A)萼片、花瓣、雄蕊、雌蕊 (B)雄蕊、雌蕊、花瓣、萼片
(C)雌蕊、雄蕊、花瓣、萼片 (D)雌蕊、雄蕊、萼片、花瓣。

- ()16. 開花植物進行有性生殖時，落在雌蕊上的花粉粒需要藉由何者為媒介，才能順利完成受精作用？

- (A)風力 (B)昆蟲 (C)水 (D)花粉管。

- ()17. 有關花的敘述，何者錯誤？

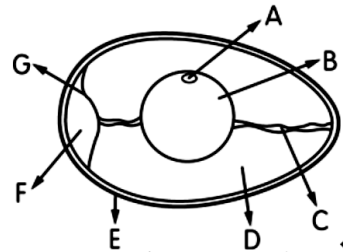
- (A)萼片有保護花瓣和花蕊的作用 (B)花瓣色彩鮮豔，能吸引昆蟲傳粉
(C)雄蕊包括花絲和花藥 (D)雌蕊的花粉傳到雄蕊的柱頭上，此過程稱為授粉。

- ()18. 青蛙的體色、豌豆莖的高矮或種子顏色等都是生物體的特性，這在遺傳學上稱為什麼？

- (A)外型 (B)基因 (C)遺傳 (D)性狀。

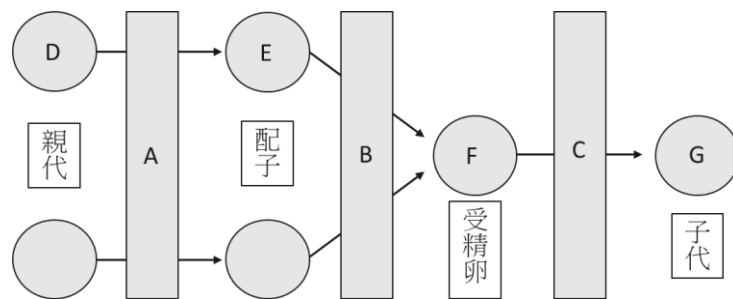
- ()19. 下圖為蛋的構造圖，請根據圖中代號，選出正確的敘述？

(A)A 內有細胞核 (B)F 越大表示蛋越新鮮 (C)B 可發育成一個新個體 (D)C 是臍帶，可以固定卵黃。



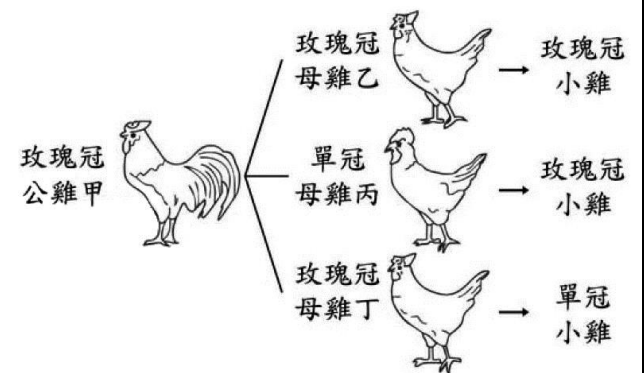
()20. 下圖是有性生殖染色體變化的模式圖，請根據圖中代號選出正確的敘述？

- (A)A 為細胞分裂 (B)D 與 G 的染色體數目相同
(C)E 也會在無性生殖時出現 (D)依照 B 過程的場所不同，可將動物的生殖分為卵生及胎生兩種。



()21. 左下表關於風媒花與蟲媒花的比較，何者正確？

	風媒花	蟲媒花
(A)花朵體型大小	通常較大	通常較小
(B)花朵顏色	通常較鮮豔	通常較平淡
(C)花朵香味	通常較具有香味	通常較不具香味
(D)花粉重量	通常較輕盈	通常較重



()22. 假設控制雞冠形狀的某一對基因中，玫瑰冠對單冠為顯性，以 R 表示顯性基因，r 表示隱性基因。在某研究中，一隻玫瑰冠公雞甲分別與三隻母雞乙、丙、丁交配後，生下的三群小雞中，每群都任意選擇一隻小雞記錄性狀，如右上圖所示。在不考慮突變的情況下，由此圖推測親代的基因型，下列哪一親代的基因型錯誤？

- (A)甲一定為 Rr (B)乙一定為 RR (C)丙一定為 rr (D)丁一定為 Rr。

()23. 有一高莖豌豆的遺傳因子組合為是 Tt，則下列敘述何者正確？

- (A)該豌豆只會產生含有遺傳因子 t 的配子 (B)該豌豆只會表現出遺傳因子 T 所控制的特徵
(C)其子代只會表現遺傳因子 T 所控制的特徵 (D)其子代不可能表現出 t 所控制的特徵。

()24. 豌豆種子顏色的性狀表現由 Y 和 y 兩個等為基因所控制，黃色為顯性 Y，綠色為隱性 y。今天老師將兩株豌豆親代雜交後，產生的子代中，黃色種子有 100 個，綠色種子有 105 個，請問親代基因型組合應如何？

- (A)Yy x YY (B)Yy x Yy (C)Yy x yy (D)YY x yy。

()25. 下圖代表天竺鼠細胞內染色體的其中兩對，該天竺鼠毛色的基因型為 Bb，其中 B 的位置在丙的位置，那麼 b 的位置應該在何處？(A)甲 (B)乙 (C)丁 (D)都可以。



()26. 假設人的單雙眼皮是由一對基因所控制，雙眼皮(W)對單眼皮(w)為顯性。小芸原本是單眼皮，因為開刀變成

了雙眼皮，之後和天生是雙眼皮的小瑞結婚，生了一個單眼皮女兒，在不考慮突變的情況下，小瑞和小芸的基因型組合應為何？ (A)WW×WW (B)Ww×ww (C)Ww×Ww (D)ww×ww。

- ()27. 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。
- ()28. 進行空心菜的營養器官繁殖時，請問下列哪個器官有長出新根和新芽？
(A)根 (B)莖 (C)葉 (D)莖和葉。
- ()29. 大雄收集了一些生物，共有：甲. 草莓；乙. 酵母菌；丙. 馬鈴薯；丁. 番薯；戊. 水綿。現在想要利用植物的莖來繁殖，請問經過一段時間後，可以繁殖成功的有哪些？ (A)甲乙丙 (B)乙丙丁 (C)甲丙丁 (D)甲丙戊。
- ()30. 下列關於生長在柑橘上的青黴菌，哪一項敘述錯誤？ (A)可行孢子繁殖產生子代 (B)根部可伸入果皮中吸收養分 (C)菌絲頂端可產生孢子 (D)孢子可萌發長出菌絲。
- ()31. 不經過配子結合過程的繁殖方式稱為無性生殖，下列有關無性生殖的敘述何者正確？
(A)子代可以保持親代原有的特徵 (B)當環境改變時，較不容易被淘汰
(C)子代同時獲得來自父方及母方的染色體 (D)容易培育出新品種。
- ()32. 已知臺灣山羌的性染色體，公的為XY，母的為XX，則何種細胞內可能無法發現X染色體？
(A)神經細胞 (B)精子 (C)受精卵 (D)肌肉細胞。
- ()33. 關於人類「性染色體」的敘述，下列何者錯誤？
(A)人類體細胞中，第23對染色體決定個體的性別 (B)正常卵子的染色體只有一種組合為22(條)+X
(C)人類的皮膚細胞中也帶有性染色體 (D)性染色體只存在生殖細胞中。
- ()34. 關於人類ABO血型的遺傳，下列何者正確？
(A)O型由隱性等位基因控制，表現型只有一種 (B)表現型共有三種，基因型有四種
(C)AB型的父或母有可能生出O型的子女 (D)血型為A型及B型的夫婦生下O型子女機率為零。
- ()35. (甲)遺傳諮詢中心 (乙)優生保健門診 (丙)婚前健康檢查 (丁)產前健康檢查 (戊)新生兒篩檢。以上哪些選項可預防遺傳疾病發生的機會？
(A)甲乙丙 (B)甲乙丙丁 (C)乙丙丁戊 (D)甲乙丙丁戊。
- ()36. 下列關於突變的敘述，何者正確？
(A)突變大多對個體本身或其後代無害
(B)保護色的產生是由於長時間突變和自然淘汰的結果
(C)突變是偶然發生，所產生的突變體均能適應環境之變化
(D)X光、紫外線等皆會引發細胞突變而產生癌症，並遺傳給下一代。
- ()37. 自花授粉是指植物的花粉黏附在同一朵花的雌蕊柱頭上。關於植物以自花授粉的方式生殖，下列何者最合理？
(A)屬於無性生殖 (B)會產生果實
(C)子代不具有繁殖能力 (D)子代與親代的性狀皆完全相同。
- ()38. 歷經食安風暴的危機，民眾都害怕吃下對身體有害的物質，嚴重時甚至造成突變，下列可能導致突變的因素，何者與其他三者歸類不同？ (A)亞硝酸鹽 (B)核輻射 (C)紫外線 (D)X光。
- ()39. 病毒感染也可能引發突變，例如HPV病毒會感染子宮頸細胞甚至發展成子宮頸癌，有關此突變何者正確？

(A)此病毒感染男性亦會產生子宮頸癌

(B)此種誘發突變發生率較自然突變低

(C)施打疫苗可減低被此病毒感染的機會，以避免突變的產生 (D)若罹患子宮頸癌會把此突變遺傳給子代。

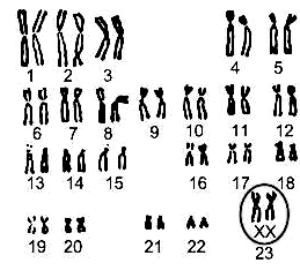
()40. 如右圖為一個孕婦做羊膜穿刺檢查後，得到胎兒的染色體圖，由此圖推論，下列敘述何者正確？

(A)胎兒是男性

(B)胎兒有 23 對體染色體

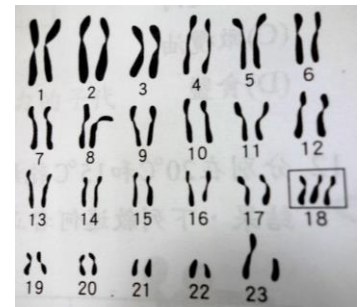
(C)胎兒性別由第 21 對染色體決定

(D)胎兒染色體中有 1 對為性染色體。



()41. 患有愛德華氏患者，會出現生長遲緩與部分身體構造缺陷等問題，染色體分析如下圖，可知第 18 對染色體數目異常，則造成此疾病成因與下列何者相似？

(A)血友病 (B)白化症 (C)唐氏症 (D)紅綠色盲。



二、題組，每題 2 分

(一)右圖為植物花的構造示意圖，請根據圖示回答下列問題。

()42. 受精後，何處可發育為種子？ (A)乙 (B)丙 (C)丁 (D)己。

()43. 此圖的花最有可能是下列何者的花？ (A)龍眼 (B)水蜜桃 (C)芭樂(D)芒果。

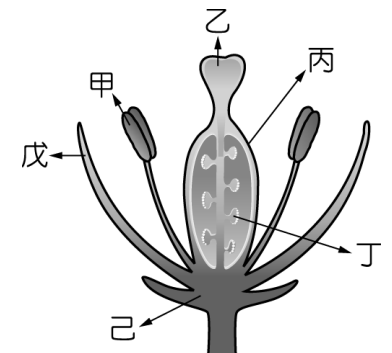
()44. 關於花各部位的敘述，下列何者正確？

(A)甲構造中具有種子

(B)乙構造頂端有膨大的花藥，花藥中具有花粉粒

(C)丙構造膨大以吸引昆蟲

(D)戊構造常以鮮豔的顏色吸引昆蟲前來幫助傳播花粉。

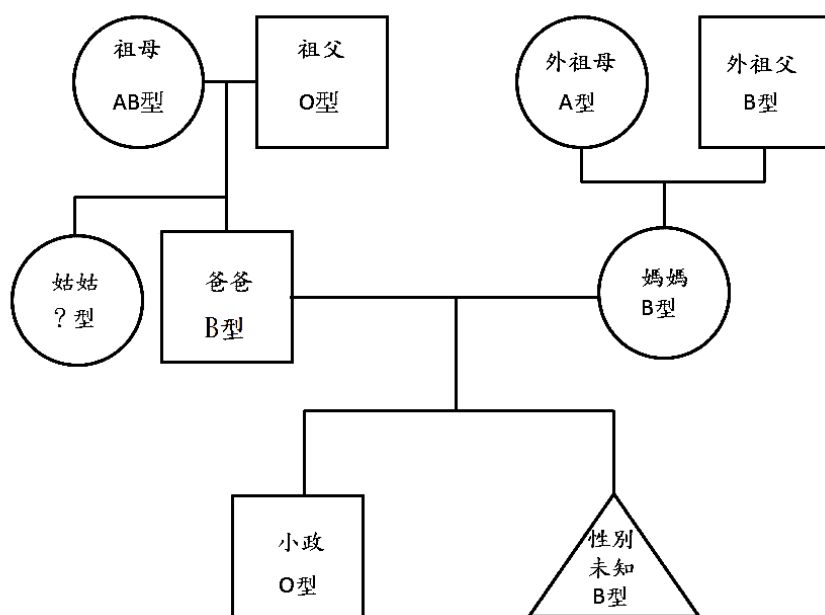


(二)自然課時，班上同學分享了觀察到的生物現象，小明：我觀察到壁虎也會將尾巴斷裂，斷裂處會再長出新尾巴，但斷裂的尾巴不會再發育成新個體。飛葦：我觀察到大水螅身上長出幾個小水螅。阿華：我把地瓜葉的莖插在水中後，長出根和葉。暖暖：我在海邊看到被切開的海星，發育成 2 隻海星。請根據文章回答下列問題：

()45. 請問誰觀察到的生物現象不屬於繁殖？ (A)小明 (B)飛葦 (C)阿華 (D)暖暖。

()46. 關於這些生物現象的敘述，以下何者正確？ (A)壁虎斷尾和渦蟲一樣都是斷裂生殖 (B)大水螅身上長出小水螅是孢子繁殖 (C)把莖插在水中長出根和葉屬於組織培養 (D)切開的海星發育成完整個體需要經過細胞分裂。

(三)已知小政一家人ABO血型的譜系分析圖如下，試回答下列問題。



()47. 下列敘述，何者正確？

(A)爸爸的表現型為 $I^B I^B$ ，基因型為 B 型

(B)姑姑的血型不可能是 AB 型

(C)小政的基因型跟祖父不一樣

(D)外祖父和媽媽的基因型一定相同。

()48. 已知懷孕的媽媽再六個月要生產，若小政想要一個弟弟或妹妹，則下列敘述何者正確？

(A)媽媽的血型與爸爸的血型，只能生出血型為 B 型的小孩

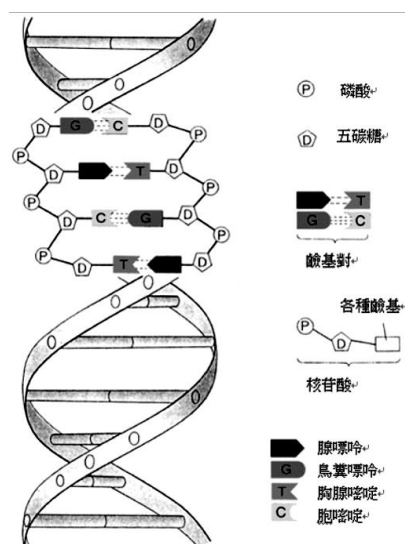
(B)根據隔代遺傳，小政的弟弟或妹妹的血型有 A、B、AB、O 四種可能

(C)弟弟或妹妹的血型基因型必為 $I^B I^B$

(D)生出 B 型的弟弟機率為 $3/8$ 。

三、閱讀題，每題 2 分

生物學家華生 (James D. Watson) 與克里克 (Francis H. C. Crick) 於西元 1953 年自然期刊提出了細胞內遺傳物質 DNA 構造的雙股螺旋模型，這項突破開啟了分子生物學與遺傳學的大門，對後來的科學影響甚大。西元 1968 年，科拉納 (Har Gobind Khorana) 破解了 DNA 全部的遺傳密碼，發現 DNA 構造中，是以磷酸與五碳糖作為骨架，與鹼基形成核苷酸，而鹼基又有 A、T、C、G 四種不同的形式，如下圖所示，這些鹼基沿著 DNA 長鏈所排列而成的序列，可組成遺傳密碼，科拉納也因為這項研究榮獲當年度的諾貝爾獎。試回答下列問題。



(圖片來源：<http://www.life.nctu.edu.tw/main.php>)

()49. 孟德爾利用豌豆進行遺傳實驗時，還不知道細胞內的遺傳物質為何，但仍歸納出遺傳法則，請問孟德爾提出遺傳法則的時間點應該是下列何者？

(A)西元 1953 年之前

(B)介於西元 1953~1968 年之間

(C)西元 1968 年之後

(D)無法判斷。

()50. 關於細胞核、DNA、染色體、等位基因與鹼基大小的比較，何者正確？

(A)細胞核>染色體>DNA>等位基因>鹼基

(B)細胞核>DNA>染色體>鹼基>等位基因

(C)鹼基>等位基因>DNA>染色體>細胞核

(D)細胞核>DNA>染色體>等位基因>鹼基。

本試題卷結束