

一、選擇題（1 到 35 題，每題 2 分；36 到 45 題，每題 3 分）

( )01、對人類而言，下列何者不是細胞分裂的功能？

(A)使個體生長 (B)製造精細胞 (C)修補受傷的組織 (D)更新老化的細胞。

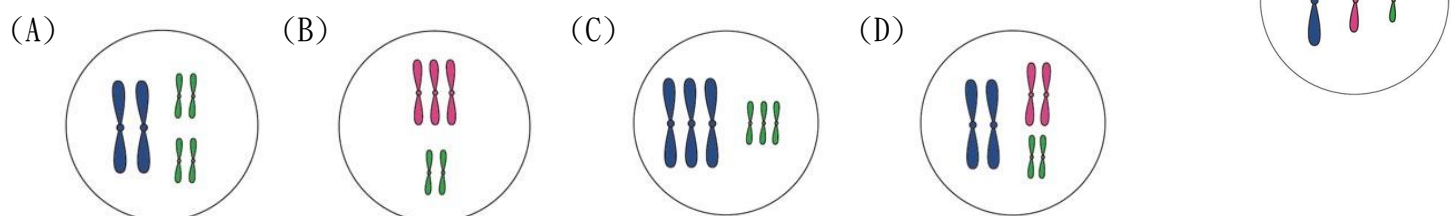
( )02、關於染色體的敘述，下列何者正確？

(A)染色體呈短棒狀 (B)染色體數目愈多，生物愈高等 (C)細胞在任何時期都可以被觀察到染色體  
(D)顏色深淺相同的染色體是成對染色體。

( )03、下表是細胞分裂和減數分裂的比較，下列敘述何者正確？

選項	細胞分裂	減數分裂
(A) 染色體的複製	1次	2次
(B) 進行分裂的次數	1次	1次
(C) 子細胞的數目	2個	4個
(D) 分裂的結果	產生新的生殖細胞	可產生新的體細胞

( )04、右圖為某生物精子內染色體的示意圖（ $n = 3$ ），請判斷下列選項何者可能是此生物皮膜細胞的染色體示意圖？

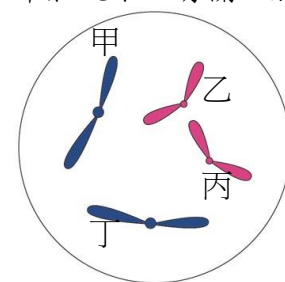


( )05、豌豆體細胞的染色體形式為  $2n = 14$ ，其生殖時母細胞經過減數分裂形成配子的過程中，染色體會複製  $\times$  次，分裂  $\div$  次，一個母細胞所形成之配子數為  $\square$  個，配子內染色體數目為  $\sqcap$  個，試問  $\times \sim \sqcap$  所代表的數值？

選項	$\times$	$\div$	$\square$	$\sqcap$
(A)	1	1	2	14
(B)	2	2	4	14
(C)	1	2	4	7
(D)	2	1	8	7

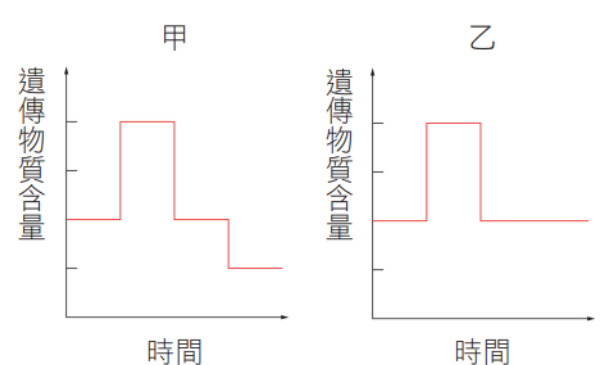
( )06、右圖為細胞內的某兩對染色體，以甲、乙、丙、丁為代號的示意圖。在正常狀況下，有關細胞進行細胞分裂與減數分裂時這些染色體分離的敘述，下列何者正確？

(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，則丙與丁必分離至不同的細胞中  
(D)若進行減數分裂，則乙與丙必分離至不同的細胞中。



( )07、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)吳郭魚受精卵的發育——乙  
(C)綠豆萌發長出幼苗——甲 (D)人類精細胞的產生——乙。

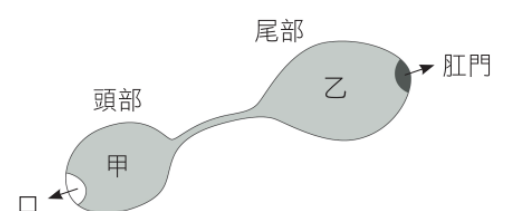


( )08、下列何者為渦蟲的斷裂生殖、人類生小寶寶，以及金線蓮以組織培養法繁殖的共通點？

(A)有斷裂生殖 (B)有受精作用 (C)有減數分裂 (D)有細胞分裂。

( )09、右圖為海參在進行斷裂生殖的示意圖，則下列四種生殖方式何者與海參的斷裂生殖會有不同的結果？

(A)草履蟲分裂後，長成兩隻 (B)用種子繁殖草莓  
(C)用扦插法繁殖地瓜葉 (D)用孢子繁殖香菇。



( )10、下列何種動物的雌體產生卵的數目最多？(A)鯨魚 (B)企鵝 (C)鱷魚 (D)孔雀魚。

( )11、有關生物的無性生殖方式，下列敘述何者不正確？

選項	生物名稱	無性生殖方式
(A)	洋蔥	由球莖長出
(B)	地瓜	由塊根長出
(C)	石蓮	由葉的基部長出
(C)	水螅	進行出芽生殖

( )12、右圖為不同植株的營養器官，圖①為落地生根的葉片、圖②為馬鈴薯。

有關此種繁殖方式，下列敘述何者正確？

(A)此方法稱為組織培養法 (B)馬鈴薯是用塊根繁殖

(C)馬鈴薯從芽眼長出新個體體 (D)落地生根從丙處長出新個。



圖①

圖②

( )13、下列何者不屬於無性生殖？

(A)用扦插法繁殖葡萄 (B)用匍匐莖繁殖草莓 (C)用斷裂繁殖渦蟲 (D)用種子繁殖蝴蝶蘭。

( )14、有關有性生殖的特性描述，下列何者錯誤？

(A)子代具有相同的特性 (B)可以保留親代的特徵 (C)能適應變動的環境 (D)方便產生具有新特性的子代。

( )15、下列對於蘭花的生殖方式比較，何者錯誤？

選項	有性生殖	無性生殖
(A)	只行減數分裂	只行細胞分裂
(B)	利用種子	利用組織培養法
(C)	子代與親代差異較大	子代與親代完全相同
(D)	較能適應多變的環境	較無法適應多變環境

( )16、下列何者的受精作用不需以水為媒介？(A)梅花鹿 (B)梅花 (C)海龜 (D)莫氏樹蛙。

( )17、下列有關動物生殖方式的敘述，何者錯誤？

(A)胎生動物一定是體內受精 (B)體外受精的動物一定是卵生

(C)卵生動物都是體外受精 (D)水生動物大多進行體外受精。

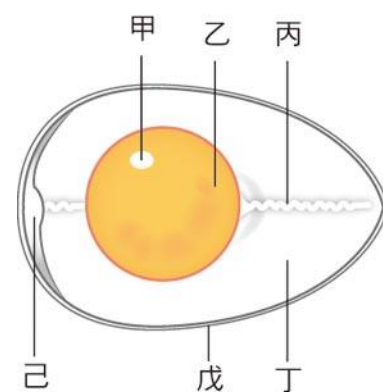
( )18、右圖為未受精的雞蛋構造示意圖，下列有關雞蛋構造的敘述，何者正確？

(A)若母雞神經細胞含 2X 條染色體，則甲構造含有 X 條染色體

(B)丙構造可提供小雞發育時所需要的養分

(C)丁構造是母雞卵細胞的細胞質

(D)己愈大代表雞蛋愈新鮮。



( )19、下列哪一種動物和人類一樣具有肚臍？(A)臺灣黑熊 (B)海馬 (C)貓頭鷹 (D)山椒魚。

( )20、有一高莖豌豆，其遺傳因子組合為 Tt，下列敘述何者正確？

(A)該豌豆會同時表現 T 遺傳因子和 t 遺傳因子所控制的特徵 (B)該豌豆是純品系

(C)該豌豆授粉後，子代可能表現 t 控制的特徵 (D)該豌豆只會產生含有 T 的配子。

( )21、關於孟德爾的遺傳實驗，下列敘述何者錯誤？

(A)孟德爾耐心確認「純品系」後，才開始進行豌豆雜交實驗

(B)孟德爾在文章中用棋盤方格圖示，簡潔地展示發表豌豆雜交實驗成果

(C)孟德爾定義在第一子代表現的特徵為顯性性狀

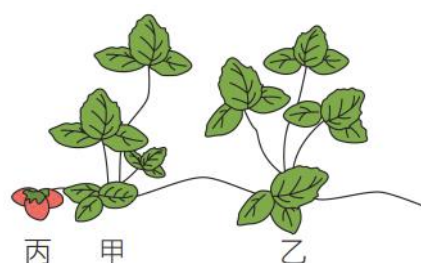
(D)豌豆自花授粉的特性，能方便進行人工授粉。

( )22、如下圖所示，取遺傳因子組合為 Aa 的草莓植株(甲)，以匍匐莖產生子代(乙)；

若甲與遺傳因子組合 AA 的植株授粉，產生草莓果實之種子(丙)，則乙和丙的遺傳因子組合分別為下列何者？

(A)乙為 Aa，丙可能為 aa (B)乙為 Aa，丙可能為 AA

(C)乙為 AA，丙可能為 Aa (D)乙為 aa，丙可能為 Aa。



- ( )23、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。將一棵不知遺傳因子組合的高莖玉米與一棵矮莖玉米交配，若產生 1000 棵子代，則矮莖最多可能有多少棵？  
(A)1000 (B)750 (C)500 (D)250。

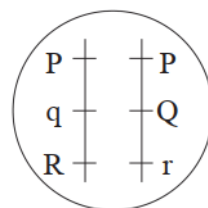
- ( )24、豌豆的豆莢顏色有綠色和黃色兩種，下表為四組遺傳實驗的結果。請問可以根據哪一組別的實驗結果推論出豆莢顏色性狀的顯隱性？

親代組別（選項）	(A)	(B)	(C)	(D)
親代表現	綠 × 綠	黃 × 黃	綠 × 綠	黃 × 綠
子代綠豆莢數	340	0	369	150
子代黃豆莢數	112	401	0	148

- ( )25、葉氏夫婦生了兩個女兒，大女兒小玥有美人尖，基因組合為 AA，小女兒小雲沒有美人尖，基因組合為 aa，若這對夫婦再生一個孩子，其出現美人尖的機率為何？  
(A) 1 (B)3/4 (C)1/2 (D)1/4。

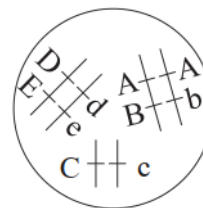
- ( )26、某生物細胞內的染色體及遺傳因子位置如右圖所示，下列相關敘述何者不正確？

- (A)細胞內有 3 對遺傳因子  
(B)減數分裂後，配子可能是 PQr  
(C)細胞內共有 3 種遺傳因子，位於 2 條染色體上  
(D)此細胞會表現 P、q、R 遺傳因子所控制的特徵。



- ( )27、右圖為某生物的體細胞染色體示意圖，試問此細胞經過減數分裂，能產生配子種類有幾種？

- (A)2 種 (B)4 種 (C)6 種 (D)8 種。



- ( )28、有關遺傳因子的敘述，何者錯誤？

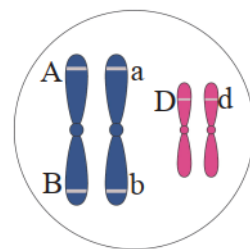
- (A)孟德爾認為細胞內具有可控制性狀的遺傳因子  
(B)成對的遺傳因子會位在同一對染色體上  
(C)人類的遺傳因子是由 DNA 所構成  
(D)配子內的遺傳因子是成對的。

- ( )29、「人體的白血球細胞和神經細胞具有相同的染色體和遺傳因子。」以上這句話你認為：

- (A)對，形態機能並不受染色體上的遺傳因子控制  
(B)對，人體內的所有細胞均來自於同一個受精卵  
(C)不對，兩者的形態和功能不同，染色體和遺傳因子也不相同  
(D)不對，成熟白血球沒有染色體。

- ( )30、右圖是某生物細胞所具有的 2 對染色體，(A、a)、(B、b)、(D、d) 是位在染色體上的成對遺傳因子，若此細胞進行減數分裂產生精子，則精子內的染色體及遺傳因子排列何者正確？

- (A) (B) (C) (D)



- ( )31、父親的性染色體為 XY，母親的性染色體為 XX，下列敘述何者錯誤？

- (A)男孩的 Y 染色體來自父親 (B)女孩有一條 X 染色體來自父親  
(C)男孩出生的機率為 1/2 (D)子女之性別由母親決定。

- ( )32、人類的 ABO 血型是由一對遺傳因子控制，而控制此血型的遺傳因子有  $I^A$ 、 $I^B$  和 i 三種型式，其中  $I^A$  和  $I^B$  是顯性，i 是隱性，父母的血型配對，在不考慮突變的情況下，何種組合最有可能生下 O 型血型的子女？

- (A) A × A (B) A × B (C) O × AB (D) B × O。

- ( )33、承上題，下列四組小孩中，哪組可能是血型 AB 型的阿緯與 O 型小華的孩子？

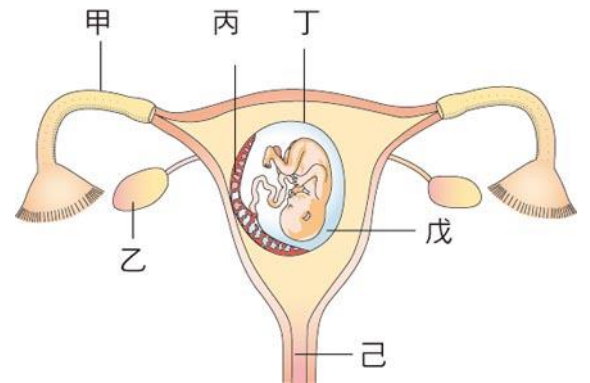
- (A)AB 型和 O 型的姐弟 (B)A 型和 B 型的兄弟 (C)B 型和 O 型的姐妹 (D)AB 型和 B 型的兄妹。



- ( ) 34、下列人體細胞中：(甲)肝細胞；(乙)胃腸細胞；(丙)白血球；(丁)精子；(戊)受精卵；(己)大腦細胞；(庚)成熟的紅血球。具有成對的性染色體的有幾種？(A)4 種 (B)5 種 (C)6 種 (D)7 種。
- ( ) 35、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)孩子的父母捲舌基因型必相異  
(C)孩子的祖父母捲舌基因型必相同 (D)孩子的祖父母捲舌基因型必相異。
- ( ) 36、柯南和步美進行「遺傳機率的模擬」活動，其中 A 代表有酒窩，a 代表無酒窩。兩人的紙袋中分別放著兩顆乒乓球，每次由自己的袋中隨機抽取一顆球和對方配對，並記錄遺傳因子組合，重複 30 次後再統計全班（共 10 組）的結果，統計全班的數據後得知，子代出現無酒窩的次數為 76 次，請問全班同學應是模擬何種基因型交配的結果？(A)  $AA \times aa$  (B)  $AA \times Aa$  (C)  $Aa \times Aa$  (D)  $Aa \times aa$ 。

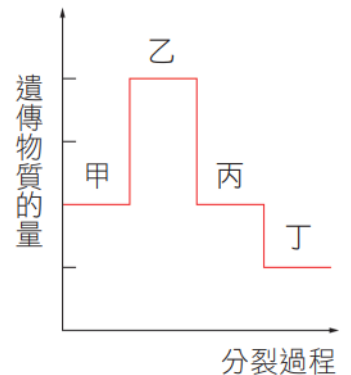
【題組】附圖為人類的胎兒發育場所及情形，請回答下列問題：

- ( ) 37、有關上圖構造與功能的敘述，何者正確？  
(A)甲處細胞可進行減數分裂 (B)乙構造的功能是分泌雌性激素  
(C)受精作用在丙處進行 (D)受精卵通常在己處著床、發育。
- ( ) 38、人類胚胎發育如圖所示，下列敘述何者正確？  
(A)發育時，胎兒的血液可藉由臍帶和母體血液相通  
(B)戊構造是胎兒的飲用水  
(C)丙構造是胎盤，母體在此處和胎兒交換氣體、養分和廢物  
(D)胎兒在戊中可以用肺自行呼吸。



【題組】附圖為人體的某種細胞進行分裂時，細胞中染色體的數量變化圖，試回答下列問題：

- ( ) 39、人體中，何種細胞的產生必須要經過此種分裂方式？  
(A)精細胞 (B)肝臟細胞 (C)皮膚細胞 (D)肌肉細胞。
- ( ) 40、此細胞在丁階段發生何種變化？  
(A)遺傳物質濃縮纏繞成短棒狀 (B)染色體配對  
(C)染色體分離細胞進行分裂 (D)產生出 2 個子細胞。
- ( ) 41、若人體中的 1 個細胞，經過此種分裂後，產生 a 個新細胞，且過程中染色體必須複製 b 次，細胞必須分裂 c 次，最後，每一個新細胞內的染色體為 d 條，則  $a+b+c+d$  = ? (A)7 (B)8 (C)29 (D)30。



【題組】元太觀察校園中三種花（杜鵑，百合，朱槿）的構造，並利用電腦繪出其中一種植物的花，結果如右圖，試回答下列問題：

- ( ) 42、關於此實驗的操作內容，下列敘述何者正確？  
(A)想觀察胚珠，應取甲部位，用解剖顯微鏡觀察  
(B)觀察花粉，應取丙部位，縱切後用複式顯微鏡觀察  
(C)丁通常是紅色，適合用複式顯微鏡觀察  
(D)若要計算乙構造的數量，適合使用解剖顯微鏡。
- ( ) 43、下列哪一種花的子房切開後，可以觀察到與圖中類似的結果？(A)水蜜桃 (B)棗子 (C)蕃茄 (D)櫻桃。
- ( ) 44、元太觀察了這三種花的構造後，提出以下看法，何者可能是錯誤的？  
(A)這三種花均有鮮艷的花瓣，可能會利用昆蟲傳播花粉 (B)百合花的花萼顏色和花瓣相近，可能有利吸引昆蟲  
(C)圖中花朵可看出，結果後的種子應不只一顆 (D)若摘除了一朵花的雄蕊，這朵花就沒有機會完成受精作用了。
- ( ) 45、元太想替盛開的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)甲 (B)乙 (C)丙 (D)戊。

