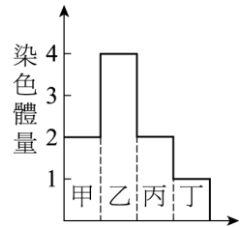


() 1. 下圖為減數分裂過程中 DNA 量的變化，請問甲→丁的分裂過程中，何者為同源染色體彼此分離？

(A)甲→乙 (B)乙→丙 (C)丙→丁 (D)甲→丁。

【答案】：(B)

【解析】：甲→乙的過程，為染色體複製；乙→丙的過程為同源染色體分離；丙→丁的過程為複製染色體分離。



() 2. 下列染色體分離的現象，何者絕不可能出現在有絲分裂的過程中？



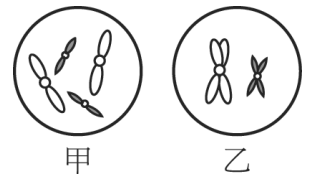
【答案】：(C)

【解析】：(C)為複製後的同源染色體分離，因此屬於減數分裂的過程。

(A)(B)(D)為複製染色體分離的過程，即二分體分離，為細胞分裂(有絲分裂)。

() 3. 下圖中，乙細胞是由甲細胞分裂所產生，關於乙的產生方式，下列敘述何者正確？

(A)來自甲經過有絲分裂 (B)來自甲經過無絲分裂 (C)來自甲經過減數分裂 I (D)來自甲經過減數分裂 II。



【答案】：(C)

【解析】：圖中，甲細胞含同源染色體，經染色體複製後，將同源染色體分離，得到乙細胞。此為減數分裂的過程。

() 4. 若有一含 12 條染色體的細胞，先經一次有絲分裂再經一次減數分裂後，可得

(A)8 個細胞，皆含 12 條染色體 (B)8 個細胞，皆含 6 條染色體 (C)4 個細胞，皆含 12 條染色體 (D)4 個細胞，含 6 條染色體、4 個細胞含 12 條染色體。

【答案】：(B)

【解析】：12 條染色體的細胞，經複製一次有絲分裂，得到 2 個子細胞，內含 12 條染色體；再經減數分裂後，可以得到 $4 \times 2 = 8$ 個子細胞，內含 $12 / 2 = 6$ 條染色體。

() 5. 100 個產生精子的母細胞，經減數分裂可形成多少個精子？

(A)100 個 (B)200 個 (C)300 個 (D)400 個。

【答案】：(D)

【解析】：1 個精母細胞可以產生 4 個子細胞；100 個精母細胞可能產生 400 個精子。

() 6. 真核細胞的染色體經適當酵素分解後可產生以下哪些產物？甲、葡萄糖，乙、核苷酸，丙、胺基酸，丁、脂肪酸

(A)甲、乙 (B)乙、丙 (C)甲、丙、丁 (D)甲、乙、丙、丁。

【答案】：(B)

【解析】：染色體為去氧核糖核酸(DNA)纏繞蛋白質，而 DNA 為核苷酸的聚合體；蛋白質則為不同的胺基酸組合。因此將染色體分解可能得到核苷酸及胺基酸。

() 7. 細胞內有二對同源染色體 1A-1B 與 2A-2B，經減數分裂產生的配子之染色體，下列何者錯誤？

(A)1A-1B (B)1A-2A (C)1B-2A (D)1B-2B。

【答案】：(A)

【解析】：1A-1B 與 2A-2B 皆為同源染色體，在減數分裂的第一分裂時，已先將同源染色體分離，因此 1A 及 1B 不會在同一個配子上，2A 及 2B 也不會在同一個配子上，因此 1A 可能配 2A 或 2B，1B 可能配 2A 或 2B，都有可能。

- ()8.在生物生殖的過程中，下列哪一項是無性生殖與有性生殖都會有的變化？
(A)基因重組 (B)受精作用 (C)染色體複製 (D)聯會。

【答案】：(C)

【解析】：無論是細胞分裂或是減數分裂，在分裂前都需經歷染色體複製的過程。

- ()9.下列有關減數分裂的敘述，何者正確？

(A)同源染色體聯會發生在減數分裂 I (B)同源染色體互換發生在減數分裂 II (C)同源染色體在減數分裂 II 時相互分離 (D)減數分裂 II 產生的子細胞含同源二分體。

【答案】：(A)

【解析】：減數分裂的過程，在第一減數分裂時會有染色體聯會的現象。同源染色體互相配對形成四分體，稱為聯會。聯會時染色體上的遺傳物質有機會互相交換，產生遺傳變異。

- ()10.(甲)複製的染色體分離進入不同的細胞；(乙)同源染色體聯會形成四分體；(丙)染色質聚集成染色體，可發現大小相同、形態相似成對的染色體存在；(丁)染色質分散於細胞核內，核內的 DNA 量是其他正常細胞的 2 倍；(戊)同源染色體分離進入不同的細胞；(己)產生四個 DNA 量只有正常細胞半數的細胞。
依照你所知的減數分裂過程選出正確排列順序。

(A)丁丙甲乙戊己 (B)丁丙戊甲乙己 (C)丁丙甲己乙戊 (D)丁丙乙戊甲己。

【答案】：(D)

【解析】：減數分裂的過程：

(丁)染色質分散於細胞核內，核內的 DNA 量是其他正常細胞的 2 倍；(丙)染色質聚集成染色體，可發現大小相同、形態相似成對的染色體存在；(乙)同源染色體聯會形成四分體；(戊)同源染色體分離進入不同的細胞；(甲)複製的染色體分離進入不同的細胞；(己)產生四個 DNA 量只有正常細胞半數的細胞。

- ()11.人體哪一個細胞可能含有 22 個體染色體和 Y 染色體？

(A)男性體細胞 (B)受精卵 (C)卵 (D)精子。

【答案】：(D)

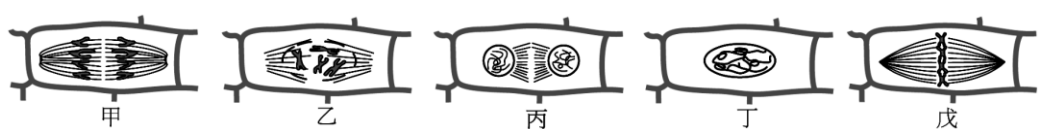
【解析】：人體的體細胞含 23 對染色體，包含 44 條體染色體 + 2 條性染色體。

男生：44 + XY； 女生：44 + XX。

性染色體：男生：22 + X 或 22 + Y 女生：22 + X。

只有精子含 Y 染色體。

- ()12.附圖是茶樹莖頂細胞進行有絲分裂



的圖片，就有絲分裂過程而言，從開始到完成之先後順序，何者正確？

(A)丁丙戊乙甲 (B)丁乙戊甲丙 (C)丁甲戊乙丙 (D)丁乙甲戊丙。

【答案】：(B)

【解析】：有絲分裂的過程：丁(細胞分裂前染色體複製) 乙(染色體向中心移動) 戊(紡錘絲連接在二分體的著絲點) 甲(二分體的中節分裂為二) 丙(形成新的核仁、核膜，紡錘絲消失)。

()13.下表有關有絲分裂和減數分裂的比較，何項正確？

選項	有絲分裂	減數分裂
(A)	染色體複製 1 次	染色體複製 2 次
(B)	同源染色體不會配對	同源染色體配對
(C)	姐妹染色分體分離	姐妹染色分體不會分離
(D)	形成單套染色體子細胞	形成雙套染色體子細胞

【答案】：(B)

【解析】：減數分裂和細胞分裂都是染色體複製一次，兩者都有姊妹染色體分離；有絲分裂為雙套染色體，減數分裂為單套染色體。

()14.下列何者是減數分裂與有絲分裂的相異點？

(A)形成二分體 (B)形成四分體 (C)染色體複製 (D)形成紡錘體。

【答案】：(B)

【解析】：減數分裂時成對的同源染色體慢慢移動配對在一起，形成四分體。有絲分裂時，只有二分體。

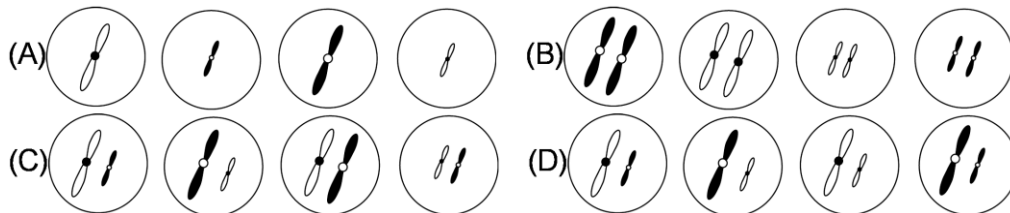
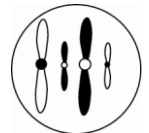
()15.植物細胞和動物細胞的有絲分裂中，下列何者正確？

(A)均有中心粒向細胞兩側移動 (B)均有細胞板形成 (C)細胞質分裂時細胞膜均會向內凹陷 (D)均有二分體分離。

【答案】：(D)

【解析】：(A)有絲分裂時，動物的中心粒向細胞兩側移動，植物則沒有中心粒。(B)植物在細胞分裂的末期有細胞板形成，動物則沒有細胞板。(C)動物的細胞質分裂時細胞膜會向內凹陷，植物只形成細胞板，但不會向內凹陷。(D)動物和植物都有二分體分離，即複製的染色體分離。

()16.下圖是細胞內的兩對染色體，該細胞減數分裂後產生的新細胞染色體組合可能為下列何者？



【答案】：(D)

【解析】：減數分裂時，第一次分裂先將同源染色體分離，再將複製的姊妹染色體分離；因此 2 對染色體的減數分裂，經重新組合，同源染色體必定分離；必為 2 個單套染色體，因此(A)錯；(B)錯(同源應分離)；(C)錯，相同大小必分開。

- () 17. 減數分裂的過程中，包含了幾次複製和幾次分裂？
 (A) 二次複製，二次分裂 (B) 二次複製，一次分裂 (C) 一次複製，二次分裂 (D) 一次複製，一次分裂。

【答案】：(C)

【解析】：減數分裂過程共複製一次，分裂 2 次，產生 4 個子細胞，染色體數目成爲單套不成對的染色體。

- () 18. 假設人類體細胞中 DNA 總量爲 X，以下何者是完成減數分裂 I 子細胞的特徵？
 (A) 雙套， $1/2X$ (B) 單套， $1/2X$ (C) 雙套，X (D) 單套，X。

【答案】：(D)

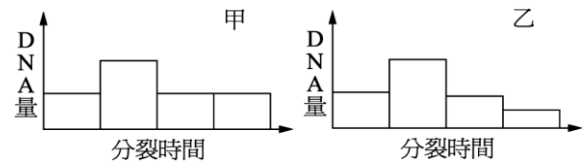
【解析】：減數分裂時，先進行複製，在第一分裂時，將同源染色體分離；因此第一分裂後同源染色體拆開，成爲單套染色體；但是複製的姊妹染色體尚未分離，因此染色體的 DNA 總數仍爲 X。

- () 19. 普通小麥的體細胞有 42 條染色體，其生殖母細胞經染色體複製後，DNA 分子數量、染色體數量、姊妹染色體數量以及能形成的四分體數量分別爲
 (A) 42，42，84，21 (B) 84，84，84，42 (C) 84，168，84，21 (D) 84，42，84，21。

【答案】：(D)

【解析】：染色體複製後，42 條染色體成爲 84 條姊妹染色體，有 84 條 DNA 分子。84 條姊妹染色體仍形成 42 條複製的染色體，共有 21 條四分體。

- () 20. 細胞分裂時，DNA 量變化有下圖甲及乙兩種情形，減數分裂 DNA 量變化爲哪一種？且其 DNA 增加一倍的時間爲細胞分裂的哪一階段？



- (A) 甲，分裂開始時 (B) 甲，分裂開始前 (C) 乙，分裂開始時 (D) 乙，分裂開始前。

【答案】：(D)

【解析】：圖中，甲爲細胞分裂，乙爲減數分裂。

細胞分裂開始前，染色體先複製，使 DNA 數量加倍。

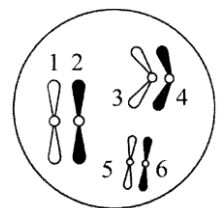
- () 21. 人類雄性和雌性的生殖母細胞各 500 個，經減數分裂，分別可形成多少個精子和卵？
 (A) 500、500 (B) 1000、500 (C) 2000、500 (D) 2000、1000。

【答案】：(C)

【解析】：一個精原細胞可產生 4 個精子；一個卵原細胞，可產生 1 個卵細胞及 3 個極體。雌性的生殖母細胞各 500 個，經減數分裂，分別可形成 $500 \times 4 = 2000$ 個精子， $500 \times 1 = 500$ 個卵子。

- () 22. 有關下圖的敘述，何者正確？

- (A) 2、4、6 之間互爲同源染色體 (B) 減數分裂時，配子的染色體組合型式有 6 種 (C) 減數分裂時，1、4、5 染色體可以進入同一個配子 (D) 1、2、6 若來自父方，則 3、4、5 必來自母方。



【答案】：(C)

【解析】：同源染色體的大小及形狀相同，1、2 與 3、4 及 5、6 互爲同源染色體。

共有 3 對染色體，減數分裂時，配子的組合情形有 $2^3 = 8$ 個組合。

減數分裂時，非同源染色體可能配置在同一個配子中，因此 1、4、5 可能進同一個配子。1、2 其中一條爲父方，另一條爲母方；3、4 其中一條爲父方，另一條爲母方。

- ()23.若有一含 7 對同源染色體的細胞，先經一次有絲分裂再經一次減數分裂後，可得
(A)16 個細胞，皆含 7 條染色體 (B)16 個細胞，皆含 14 條染色體 (C)8 個細胞，
皆含 7 條染色體 (D)8 個細胞，皆含 14 條染色體。

【答案】：(C)

【解析】：含 7 對同源染色體的細胞，先經一次有絲分裂，得到相同的細胞，成為 2 個細胞；再經一次減數分裂後，每個細胞可產生 4 個子細胞，共有 $2 \times 4 = 8$ 個子細胞。細胞分裂時的染色體數目相同，仍為 7 對；減數分裂時成為單套染色體，為 7 條不成對的染色體。