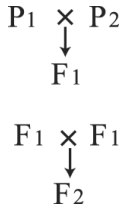


- () 1. 有關孟德爾遺傳的實驗及相關推論，下列敘述何者正確？
 (A) 一對因子雜交可推得分離律及自由配合律 (B) 孟德爾對等位基因的定義為在同源染色體上相同位置上的基因 (C) 每個性狀由一對等位基因控制，形成配子時，兩個等位基因會自由分配到不同配子中，此為自由配合律 (D) F_1 出現的性狀為顯性， F_2 才出現的性狀為隱性。

【答案】：(D)

【解析】：(A) 一對遺傳因子只有分離律，兩對遺傳因子才有自由配合律。
 (B) 孟德爾當時仍不知道染色體的存在，也不知基因的存在，因此不知染色體上有遺傳物質。
 (C) 一個性狀的等位基因分離，屬於分離律。
 (D) 顯性和顯性能生出隱性的子代，但是隱性和隱性無法生出顯性的子代。因此 F_1 出現的是顯性，至 F_2 才出現的性狀則是隱性。

- () 2. 以簡圖表示孟德爾進行豌豆遺傳實驗過程，圖示如右，有關孟德爾的實驗，下列敘述，何者正確？
 (A) P_1 與 P_2 為純種，且 P_1 與 P_2 外表性狀不同 (B) F_1 不是純種， F_2 是純種
 (C) F_1 與 F_2 皆為自花授粉所產生的子代 (D) F_1 表現型和親代皆不同， F_2 必會有 P_1 及 P_2 之外表性狀之子代。



【答案】：(A)

【解析】：

- () 3. 進行一對因子遺傳實驗時， P_1 及 P_2 為二株表現型不同之親代，當 $P_1 \times P_2$ 可生下 F_1 ， F_1 的表現型和 P_1 、 P_2 不同，且介於 P_1 、 P_2 間，則此種性狀屬於哪一種遺傳？
 (A) 完全顯性遺傳 (B) 中間型遺傳 (C) 等顯性遺傳 (D) 多基因遺傳。

【答案】：(B)

【解析】：

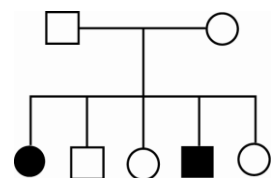
- () 4. 某種水族觀賞魚「草尾」的體色有三種表現型—紅草尾、藍草尾和藍化型，阿凱為了解草尾的體色遺傳方式，設計了數個實驗，下表為實驗過程及結果，試問草尾魚體色的遺傳最可能為下列哪種方式？
 (A) 孟德爾遺傳 (B) 中間型遺傳 (C) 多基因遺傳 (D) 複等位基因遺傳。

交配情形	紅草尾	藍草尾	藍化型
藍草尾 X 藍草尾	98	203	101
紅草尾 X 藍化型	0	376	0
藍草尾 X 藍化型	0	253	249

【答案】：(B)

【解析】：紅草尾和藍化行交配，所得到的子代不是紅草尾，也不是藍化型，因此一定是中間型遺傳，RR 和 rr 所得皆為 Rr 為藍草尾的基因型態。

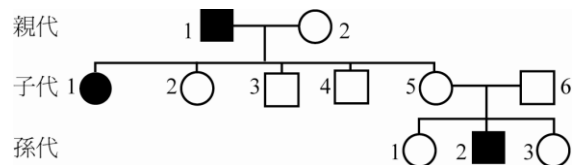
- () 5. 右圖為人類味覺缺陷的譜系，□表男性，○表女性，□—○表婚配，黑色表示不能分辨 PTC 的苦味。根據下圖，下列何者正確？
 (A) 不能分辨 PTC 苦味為體染色體遺傳 (B) 不能分辨 PTC 苦味為顯性性狀 (C) 父母皆為同基因型 (D) 子女中有一半為不能分辨 PTC 的苦味、一半為正常。



【答案】：(A)

【解析】：

- () 6. 右圖為人類某性聯隱性遺傳疾病之族譜。圓形表女性，方形表男性，實心為呈現此遺傳疾病者。下列相關敘述，何者正確？
 (A) 親代 2、子代 2 及子代 5 確定為突變基因攜帶者 (B) 若子代 1 與一正常男性結婚，所生的男孩得此遺傳疾病的機率為 $1/2$ (C) 若子代 1 與一正常男性結婚，所生的女孩得此遺傳疾病的機率為 $1/2$ (D) 若孫代 1 與一正常男性結婚，所生的男孩得此遺傳疾病的機率為 $1/2$ 。

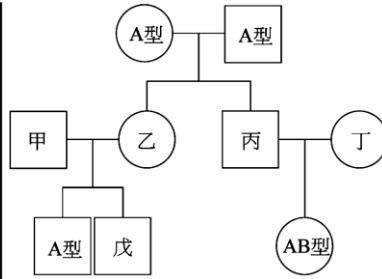


【答案】：(A)

【解析】：

() 7. 右下圖為某一家人的族譜圖，其中甲、乙、丙、丁及戊的血型未知。下列關於甲至戊「所有可能的血型」之敘述，何者正確？

選項	人物	所有可能的血型
(A)	甲	O型、B型
(B)	乙	O型
(C)	丙	A型
(D)	丁	O型、B型
(E)	戊	O型、A型、AB型



【答案】：(C)

【解析】：

() 8. 在符合孟德爾分離律及自由配合律之下，A、B、C、D 四個基因皆為顯隱性遺傳，若親代基因型為 $AabbCcDd \times AaBbCcDd$ ，則子代表現型與親代不相同的機率有多少？

(A) $1/128$ (B) $27/128$ (C) $54/128$ (D) $74/128$ 。

【答案】：(D)

【解析】：

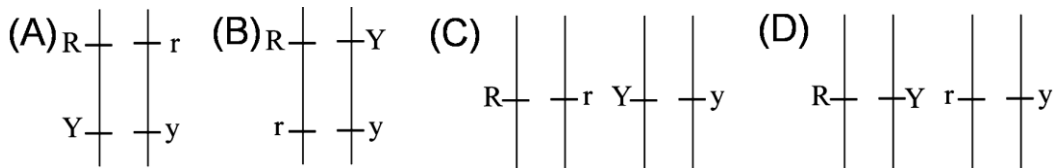
() 9. 下列何者不是孟德爾的「分離律」的概念？

(A) 一種性狀由一對因子控制 (B) 控制同一性狀的基因是成對存在的 (C) 形成配子時，控制同一性狀的因子會分離至兩個不同的配子中 (D) 形成配子時，控制不同性狀的因子，會分離再組合至同一配子中。

【答案】：(D)

【解析】：

() 10. 若有一豌豆個體的基因型為 $RrYy$ ，則這兩組等位基因於染色體上的位置應如何分布，才能符合孟德爾的自由配合律？



【答案】：(C)

【解析】：

() 11. 設豚鼠黑毛 B 對褐毛 b，短毛 S 對長毛 s 各為顯性，若一黑短毛豚鼠與一褐短毛豚鼠所生子代 120 隻中，有黑短毛 46 隻，褐短毛 45 隻，黑長毛 14 隻，褐長毛 15 隻，則親代基因型應為下列哪一組？

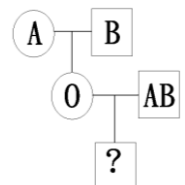
(A) $BbSs \times bbSS$ (B) $BbSs \times BbSs$ (C) $BbSs \times BBss$ (D) $BbSs \times bbSs$ 。

【答案】：(D)

【解析】：

() 12. 右圖為花花的家族血型圖譜，依照此圖，下列何者正確？

(A) 圖中 A 型者的基因型可能為 $I^A I^A$ 或 $I^A i$ (B) 由此圖譜無法確定 B 型者的基因型 (C) 打問號者可能為 A 型 (D) A 型與 B 型不可能生出 O 型的小孩，故此血型圖譜可能有誤。



【答案】：(C)

【解析】：

- () 13. 以一對因子遺傳實驗，若異型合子的兩動物交配，共產生 360 個子代，依孟德爾之遺傳法則推算，其子代與雙親表現型不同者約占多少個？
(A) 360 個 (B) 270 個 (C) 180 個 (D) 90 個。

【答案】：(D)

【解析】：異型合子的兩動物交配，必為 $Aa \times Aa$ ，產生的子代顯性：隱性 = 3：1，因此父母皆為顯性，則子代為隱性的機率為 $1/4$ 。
 $360 \times (1/4) = 90$ 個。

- () 14. 已知豌豆種子顏色的遺傳，黃(Y)對綠(y)為顯性，若精算子代性狀及數目之比例，發現黃色豌豆：綠色豌豆 = 1：1，則下列何者親代基因型的組合最可能有生下這種比例之子代？
(A) $YY \times yy$ (B) $Yy \times Yy$ (C) $Yy \times yy$ (D) $YY \times Yy$ 。

【答案】：(C)

【解析】：

- () 15. 下列何種情況下，基因的自由配合會發生？
(A) 基因位於同一染色體上 (B) 基因位於性染色體上 (C) 基因位於同源染色體上
(D) 基因位於不同對染色體上。

【答案】：(D)

【解析】：控制不同性狀的兩對基因分別在不同對的同源染色體上時，兩組基因可自由分配。例如 $AaBb$ 兩對基因，進行減數分裂時，同一對的基因會相分離，而不對的基因會自由分配，因此能形成 AB 、 Ab 、 aB 、 ab 等四種不同的基因組合。

- () 16. 下列哪一項不符合孟德爾的研究成果或推論？
(A) 等位基因在形成配子時會互相分離 (B) 非等位基因在形成配子時可自由組合至同一配子 (C) 人類血型當 A 型基因遇到 B 型基因時兩者均表現成 AB 型 (D) 豌豆高莖基因 T 遇到矮莖基因 t 時表現出高莖性狀。

【答案】：(C)

【解析】：(A) 為分離律：控制同一性狀的等位基因，在形成配子時，會互相分離。
(B) 為自由分配律：控制不同性狀的非等位基因可自由組合至同一配子中。
(C) 不符合：孟德爾假設顯性和隱性的組合，能表現出來的是顯性，但 I^A 與 I^B 皆為顯性基因，不符合孟德爾顯性與隱性的假設。
(D) 顯性基因對隱性基因能表現出顯性的特徵，因此有高莖的性狀。

- () 17. 假設豚鼠毛色與長度均符合孟德爾的顯隱性法則，今有黑色長毛豚鼠與黑色短毛豚鼠雜交所生之子代黑色長毛：黑色短毛：棕色長毛：棕色短毛 = 3：3：1：1，請問其親代的基因型為何？
(A) $BbSs \times Bbss$ (B) $BbSs \times BbSs$ (C) $BbSs \times bbSs$ (D) $BBSS \times bbss$ 。

【答案】：(A)

【解析】：黑色：棕色 = $(3+3) : (1+1) = 3 : 1$ ，因此必為 $Bb \times Bb$ ，
長毛：短毛 = $(3+1) : (3+1) = 1 : 1$ ，因此必為 $Ss \times ss$ ，
因此親代為黑色長毛($Bbss$)和黑色短毛($BbSs$)。

- () 18. 豚鼠黑色(B)對棕色(b)為顯性，若親代分別為棕色與異基因型黑色交配，產下四個子代，則出現一黑三棕的機率是多少？
(A) $108/256$ (B) $12/256$ (C) $1/4$ (D) $3/8$ 。

【答案】：(C)

【解析】：

- () 19. 有對夫婦生了三個親生子女，血型分別為 A 型、B 型、O 型。就血型的基因而言，這一對夫婦的基因型應為下列何者？
(A) $I^A I^A \times I^B I^B$ (B) $I^A I^A \times I^B i$ (C) $I^A i \times I^A I^A$ (D) $I^A i \times I^B i$ 。

【答案】：(D)

【解析】：