

一、 選擇題，每題 2 分，50 題，共 100 分

1. 雖然生物個體的壽命有限，但可以透過下列何者使生命代代延續下去？
(A)生長 (B)代謝 (C)生殖 (D)感應 (P. 6)
2. 生物體內控制遺傳的物質是下列何者？
(A)蛋白質 (B)細胞核 (C)去氧核糖核酸 (D)以上皆是 (P. 7)
3. 細胞內控制遺傳的物質會與下列何者組成染色體？
(A)醣類 (B)蛋白質 (C)脂質 (D)礦物質 (P. 7)
4. 下列關於人類細胞內染色體的敘述，何者正確？
(A)紅血球內的染色體會成對存在 (B)精子內的性染色體必為 Y 染色體
(C)卵子內的性染色體必為 X 染色體 (D)以上皆是 (P. 7、P. 48)
5. 對於變形蟲來說，細胞分裂具有下列哪一個功能？
(A)使個體生長 (B)產生新個體 (C)更新衰老細胞 (D)修補受傷組織 (P. 8)
6. 對於人類來說，減數分裂具有下列哪一個功能？
(A)使個體生長 (B)產生配子 (C)更新衰老細胞 (D)修補受傷組織 (P. 10)
7. 無性生殖的過程當中，最有可能會發生下列哪一個過程？
(A)染色體複製 (B)同源染色體分離 (C)受精作用 (D)交配 (P. 10、P. 12)
8. 下列哪一個生物可以使用分裂生殖產生新個體？
(A)草履蟲 (B)渦蟲 (C)螢火蟲 (D)黑黴菌 (P. 12)
9. 下列哪一個生物可以使用孢子繁殖產生新個體？
(A)水螅 (B)變形蟲 (C)海星 (D)青黴菌 (P. 13)
10. 下列植物與可使用的營養器官繁殖方式配對，何者正確？
(A)番薯—葉 (B)馬鈴薯—根 (C)草莓—莖 (D)以上皆是 (P. 14)
11. 花農利用組織培養的方式繁殖蘭花，而不使用昆蟲授粉的方式產生子代，其主要的原因為何？
(A)組織培養不需要人工操作 (B)組織培養可以產生新的品種
(C)蘭花是風媒花，無法使用昆蟲授粉 (D)昆蟲授粉可能無法保留親代特徵(P. 15)
12. 下列哪一種動物為體外受精？
(A)小丑魚 (B)鱷魚 (C)烏龜 (D)紅鶴 (P. 18)
13. 下列哪一種動物為體內受精？
(A)珊瑚 (B)青蛙 (C)鮭魚 (D)人類 (P. 18)
14. 下列哪一種動物為卵生？
(A)烏魚 (B)加拿大馬鹿 (C)石虎 (D)台灣黑熊 (P. 19)
15. 在體外受精的動物的生殖過程中，不會出現下列哪一種繁殖行為？
(A)求偶 (B)交配 (C)護卵 (D)育幼 (P. 19)
16. 下列有關胎生動物的敘述，何者正確？
(A)屬於體內受精，因此一定生活在乾燥的環境中 (B)胚胎由受精卵提供發育所需的養分
(C)產生大量的卵子，增加受精成功的機率 (D)大多數的哺乳類屬於胎生動物 (P. 19)
17. 在雞胚胎發育的過程中，胚胎發育的養分來源為何？
(A)母雞 (B)胎盤 (C)小白點 (D)卵黃 (P. 22)
18. 在人類胚胎發育的過程中，胎兒與母體的物質交換發生在下列哪一個構造？
(A)胎盤 (B)臍帶 (C)羊水 (D)羊膜 (P. 23)
19. 在開花植物的有性生殖過程中，受精卵的發育場所是下列哪一個構造？
(A)花絲 (B)花藥 (C)柱頭 (D)胚珠 (P. 24)
20. 在百合花的有性生殖過程中，精細胞與卵細胞如何相遇結合？ (P. 25)
(A)藉由輸精管將精細胞送至胚珠中與卵細胞結合 (B)藉由花粉管將精細胞送至胚珠中與卵細胞結合
(C)藉由輸卵管將卵細胞送至花粉中與精細胞結合 (D)藉由花粉管將卵細胞送至花粉中與精細胞結合

21. 右圖為番薯進行生殖時所開的花，外型與牽牛花十分類似，花瓣為紅紫色或白色，下列有關此種生殖方式，何者正確？



- (A)此種生殖方式屬於無性生殖 (B)此種生殖方式可以保留親代的所有特徵
(C)番薯所開的花應屬於風媒花 (D)此種生殖方式可用於培育新品種
(P. 15、P. 26)

22. 馬鈴薯使用下列哪一種器官進行繁殖時，其細胞最有可能會進行減數分裂？

- (A)根 (B)莖 (C)葉 (D)花 (P. 27)

23. 學校內的洋紫荊開花後，常可在地面上發現右圖中的構造，已知甲構造由胚珠發育而來，乙構造由子房發育而來。請問下列關於洋紫荊的敘述，何者正確？



- (A)甲構造為洋紫荊的果實 (B)乙構造為洋紫荊的種子
(C)甲構造可發育成新個體 (D)乙構造可提供發育時所需的養分 (P. 25)

24. 承上題，若圖中的丙打開後有 15 個甲構造，請問當初發育成丙的子房內的胚珠數量，較可能是下列哪一個？

- (A)10 個 (B)12 個 (C)14 個 (D)16 個 (P. 29)

25. 若想知道親代的特徵如何遺傳給子代，在進行遺傳實驗時，就必須要知道每一個子代的父母是誰。請問豌豆的哪一個特性，讓孟德爾可以確定每一位子代的父母？

- (A)特徵明顯，容易用肉眼觀察 (B)生長期短，能快速觀察特徵的遺傳
(C)人工授粉後不會被外來花粉干擾 (D)可大量繁殖，累積大量數據 (P. 39)

26. 在孟德爾的遺傳實驗中，孟德爾如何確定他所使用的高莖豌豆是純品系？

- (A)讓高莖豌豆自花授粉，若子代全為高莖豌豆，便是純品系
(B)與另一株表現型為高莖的豌豆人工授粉，若子代全為高莖豌豆，便是純品系
(C)與純品系的高莖豌豆人工授粉，若子代全為高莖豌豆，便是純品系
(D)與矮莖豌豆人工授粉，若子代高、矮莖比例為 3:1，便是純品系 (P. 40)

27. 孟德爾使用純品系高莖豌豆與純品系矮莖豌豆人工授粉後，產生的第一子代其高、矮莖的特徵為何？

- (A)若花粉來自高莖豌豆，子代全為高莖；若花粉來自矮莖豌豆，子代全為矮莖
(B)若花粉來自矮莖豌豆，子代全為高莖；若花粉來自高莖豌豆，子代全為矮莖
(C)不論花粉來自何者，子代全為高莖
(D)不論花粉來自何者，子代全為矮莖 (P. 40)

28. 根據孟德爾的實驗，高、矮莖比例為 3:1 的實驗結果發生於第幾子代？

- (A)第一子代 (B)第二子代 (C)第三子代 (D)第四子代 (P. 40)

29. 孟德爾推測控制高、矮莖遺傳因子有 2 個的依據為何？

- (A)第一子代皆為高莖 (B)第二子代皆為高莖 (C)第一子代有矮莖出現 (D)第二子代有矮莖出現
(P. 41)

30. 若高莖豌豆與矮莖豌豆人工授粉後，產生的子代高、矮莖比例為 1:1，則其基因型應為下列何者？

- (A)高莖 TT，矮莖 tt (B)高莖 Tt，矮莖 tt (C)高莖 tt，矮莖 Tt (D)高莖 tt，矮莖 TT
(P. 42)

31. 根據人類 ABO 血型的等位基因組合，哪一種血型為隱性特徵？

- (A)A 型 (B)B 型 (C)O 型 (D)AB 型 (P. 46)

32. 若有一對夫妻血型皆為 A 型，他們預計生 3 個小孩，下列有關這 3 個小孩的血型預測，何者最不合理？

- (A)3 人皆為 O 型 (B)3 人皆為 A 型
(C)2 人為 O 型，1 人為 A 型 (D)2 人為 O 型，1 人為 B 型 (P. 47)

33. 人類有 23 對染色體，其中有幾對可以決定性別？

- (A)1 對 (B)2 對 (C)3 對 (D)23 對 (P. 47)

34. 下列哪一種人類細胞可能沒有X 染色體？

- (A)男性的神經細胞 (B)男性的口腔黏膜細胞 (C)女性的紅血球 (D)女性的肌肉細胞
(P. 47)

35. 在人類生殖的過程當中，子代的性別何時決定？

- (A)產生精子與卵時 (B)受精卵形成時 (C)於子宮著床時 (D)胎兒出生時 (P. 48)

右圖為細胞分裂的過程示意图，已知此細胞有 4 條染色體，試回答 36-40 題：(P. 9-11)

36. 下列何者屬於同源染色體？

- (A)1 和 2 (B)1 和 3 (C)2 和 4 (D)1 和 4

37. 若甲細胞進行減數分裂，則甲至乙的過程，會在減數分裂中發生幾次？

- (A)1 次 (B)2 次 (C)3 次 (D)4 次

38. 乙至丙、丁的過程中，不會發生下列哪一個事件？

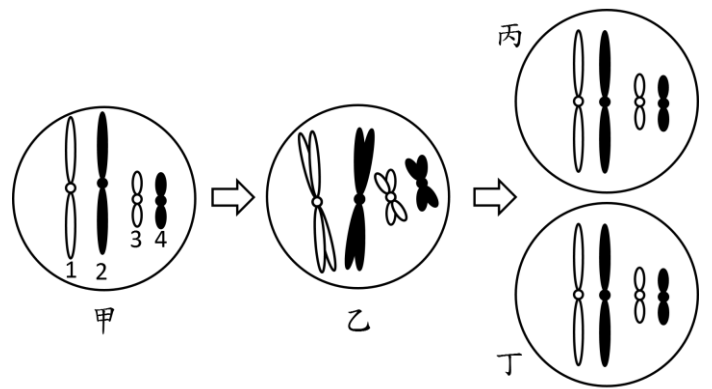
- (A)細胞一分為二 (B)同源染色體分離
(C)複製染色體分離 (D)染色體數量減半

39. 若甲細胞進行減數分裂，則其子細胞所含的染色體可能是下列何者？

- (A)與丙細胞相同 (B)1 和 2 (C)2 和 3 (D)3 和 4

40. 根據課本的敘述，細胞在沒有分裂時，細胞核內的遺傳物質呈絲狀，實際上是看不到未複製的染色體。因此在這張細胞分裂的過程示意图中，哪一個細胞才有染色體的存在？

- (A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁



右圖為某人研究老鼠性狀的特徵遺傳所收集的研究資料，已知每一個性狀所收集的子代數量皆超過 1000 隻，試回答 41-44 題(P. 40-41)

41. 表格中的哪一個實驗結果可能有誤？

- (A)毛色 (B)眼睛顏色
(C)毛髮長度 (D)尾巴長短

性狀	特徵	親代	子代
毛色	白色、棕色	白色X棕色	全為棕色
眼睛顏色	紅色、黑色	紅色X黑色	紅色：黑色 = 1：1
毛髮長度	長毛、短毛	長毛X長毛	全為短毛
尾巴長短	長尾、短尾	短尾X短尾	長尾：短尾 = 1：3

42. 承上題，扣除實驗結果有誤的部分，哪一個性狀無法從其子代結果判斷該性狀的特徵的顯、隱性？

- (A)毛色 (B)眼睛顏色 (C)毛髮長度 (D)尾巴長短

43. 下列關於這些性狀的特徵，顯、隱性的推論，何者正確？

- (A)毛色白色為顯性 (B)紅色眼睛為隱性 (C)長毛為顯性 (D)長尾為隱性

44. 根據子代的實驗結果，哪一個性狀所使用的親代可以確定皆為純品系？

- (A)毛色 (B)眼睛顏色 (C)毛髮長度 (D)尾巴長短

右圖為棋盤方格法的操作流程，試回答 45-47 題(P. 42)

45. 圖中①的位置把親代的遺傳因子分開放入棋盤方格中，請問與下列哪一事件有關？

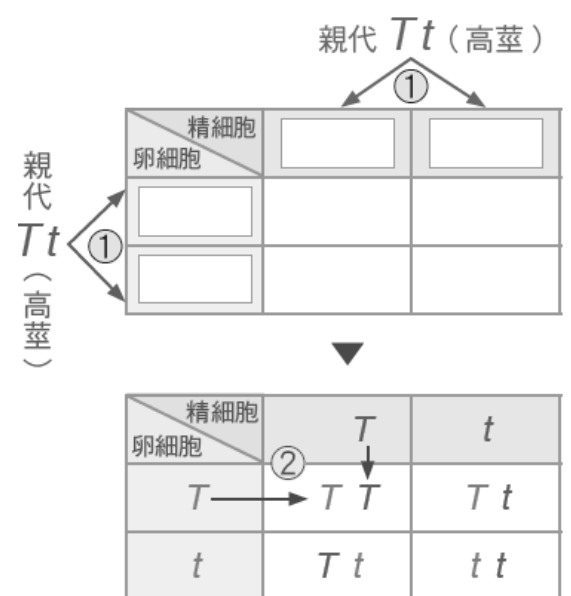
- (A)同源染色體分離 (B)複製染色體分離
(C)受精作用 (D)染色體複製

46. 圖中②的位置把來自兩個親代的遺傳因子重新組合，請問與下列哪一事件有關？

- (A)同源染色體分離 (B)複製染色體分離
(C)受精作用 (D)染色體複製

47. 根據圖中棋盤方格法的操作結果，子代高、矮莖的比例為何？

- (A)高莖：矮莖 = 1：3 (B)高莖：矮莖 = 3：1
(C)高莖：矮莖 = 1：1 (D)高莖：矮莖 = 4：0



【下頁為閱讀測驗】

如果《咒術迴戰》的五條悟是隻貓，還會是最強的嗎？—— 淺談「藍眼白貓」的遺傳缺陷

安之

即使是沒看過動畫的人，應該多少都有聽過五條悟造成轟動的絕世美顏。一頭白髮之外，更有著天空般清澈的碧藍雙眼。然而，這雙眼睛，可不只是漂亮而已，更是故事設定中強大的「六眼」，讓五條悟輕鬆獲得戰力天花板的稱號。而粉絲創作貓化的五條悟更是絕世可愛！

然而，白髮碧眼這種設定，在真實世界中，可能不是一個好消息，至少對貓來說！這裡其實有一段可歌可泣的遺傳學知識！

講到遺傳學，就勢必得提到基因。所謂的基因，就像是在螢幕後 coding 的工程師可以下達的每一道指令，最終會呈現出獨一無二的個體。而白貓的白毛，其實是一位化名「W 基因」的工程師負責。W 基因（顯性基因）相對於 w 基因（隱性基因），會有較強勢的表現，屬於「體染色體顯性遺傳」。因此，只要帶有一個 W 基因，一定會是一隻白貓！

但 W 基因的工作，可不是只要複製貼上，當個薪水小偷就好！除了毛色之外，同時也要處理眼睛的顏色。這種身兼多職工程師的職稱，也就是所謂的「多效位基因」。

敏感的讀者應該馬上會發現，好像都跟顏色有關，難道 W 基因是在顏色部門工作嗎？沒錯！正是！所謂的顏色，其實是由黑色素堆疊所呈現的。而黑色素細胞就像是工人，會生產、搬運、堆疊黑色素，由於量的不同，最終呈現出不同的顏色。

然而，W 基因在這份工作上，簡直跟流氓沒兩樣！因為被前輩強迫複寫白毛基因，就把氣出在其他弱小的顏色部門人員身上。W 基因會大大影響黑色素工人的養成、調度、產出，嚴重影響進度，而這種行為稱為「遮蓋」。最終，導致黑色素的減少，而使個體趨向「白化」的表現。但幸好，顏色部門除了 W 基因之外，還有許許多多其他工程師在努力工作圓場。這種需要開會大家一起決定的事情，也就是所謂的「多基因遺傳」。

因此，其實白貓不一定有藍眼，五條貓是可遇不可求的！而顯然地，這種漂亮藍眼的代價是：會對光線較為敏感，也難怪五條貓還是要戴著眼罩或墨鏡！不過即使如此，要領域展開還是沒問題的！

W 基因影響黑色素細胞其實茲事體大，不要以為有黑色素的只有明顯帶有顏色的毛髮、皮膚與眼睛，其實涉及黑色素細胞的部位，甚至還包含耳朵，更確切地說，是內耳的耳蝸！那會造成什麼影響呢？聽到聲音這件事，其實是藉由聲波打入耳蝸，像是一陣衝擊推倒一連串骨牌，由此傳遞神經訊號而引發聽覺。黑色素細胞工人在這邊的工作就是調節離子平衡，好比把倒掉的骨牌重新立好。而缺乏黑色素細胞的白貓，便是少了這個調節的機制，而造成相關構造發育異常，最終導致先天性耳聾。這種聽不見的狀況，會隨著白毛跟藍眼的不同組合套餐，而有不同發生的機率。如果單純是白毛貓，有 20% 機率聽不見；若是白毛加上一隻藍眼睛，也就是所謂的「異色瞳」或是「陰陽眼」，則有 40%。特別的是，若是異色瞳的狀況下，耳聾的通常會是有藍色眼睛那一側的耳朵！若是像五條貓的白毛與雙藍眼，則高達 70-80% 機率聽不見！

因此，五條貓真的「八成」是聽不到聲音的！但貓即使聽不見，也不大會影響生活。透過觸鬚與肉墊，還是能充分感受到周遭的狀況。

摘自【泛科學—如果《咒術迴戰》的五條悟是隻貓，還會是最強的嗎？—— 淺談「藍眼白貓」的遺傳缺陷】

48. 根據文章敘述，若有一隻白貓生下非白貓的子代，這隻白貓的基因型為何？

- (A) WW (B) Ww (C) ww (D) 以上都有可能

49. 根據文章內容，下列關於 W 基因的敘述何者正確？

- (A) W 基因只控制一種性狀 (B) 貓的毛髮顏色只由 W 基因決定
(C) W 基因會影響黑色素合成 (D) 以上皆是

50. 根據文章內容，下列關於白毛貓的敘述，何者正確？

- (A) 白毛貓可能具有正常的聽力 (B) 只有一隻藍眼的白毛貓有 80% 的機率聽力正常
(C) 雙藍眼的白毛貓不具有正常的聽力 (D) 以上皆是

【試題結束】

新北市立板橋國中 112 學年度第 2 學期第 1 次段考七年級自然領域(生物科)試題卷

答案：

1~5	CCBCB	6~10	BAADC	11~15	DADAB	16~20	DDADB	21~25	DDCDC
26~30	ACBDB	31~35	CDACB	36~40	AABCB	41~45	CBDA A	46~50	CBBCA