

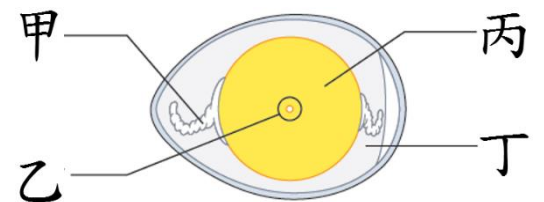
一、 選擇題，每題 2 分，50 題，共 100 分

1. 人類身高隨著年紀逐漸增加與下列何者較無關係？  
(A)細胞數量變多 (B)細胞體積增加 (C)細胞分裂 (D)減數分裂 (P. 6)
2. 有關於生物細胞內染色體的敘述，下列何者正確？  
(A)利用顯微鏡即可隨時觀察到細胞核內的染色體 (B)染色體中的蛋白質為控制遺傳的物質  
(C)染色體數量越多，生物大腦越發達 (D)體細胞中的染色體通常是成對出現 (P. 7)
3. 細胞分裂有許多功能，下列關於其功能的敘述，何者正確？  
(A)多細胞生物無法利用細胞分裂產生新個體  
(B)某些單細胞生物可以利用細胞分裂產生新個體  
(C)產生新個體的過程如果有發生細胞分裂，必為無性生殖  
(D)有性生殖的過程不會發生細胞分裂 (P. 8、P. 13-15)
4. 若有一顆細胞進行一次細胞分裂，會形成多少個子細胞？  
(A)1 個 (B)2 個 (C)3 個 (D)4 個 (P. 9)
5. 承上題，在分裂過程中，其複製的染色體會分離幾次？  
(A)1 次 (B)2 次 (C)3 次 (D)4 次 (P. 9)
6. 若有一顆細胞進行一次減數分裂，會形成多少個子細胞？  
(A)1 個 (B)2 個 (C)3 個 (D)4 個 (P. 11)
7. 承上題，在分裂過程中，其複製的染色體會分離幾次？  
(A)1 次 (B)2 次 (C)3 次 (D)4 次 (P. 11)
8. 出芽生殖是下列哪一種生物的無性生殖方式？  
(A)酵母菌 (B)黑黴菌 (C)海星 (D)番薯 (P. 13)
9. 分裂生殖是下列哪一種生物的無性生殖方式？  
(A)酵母菌 (B)黑黴菌 (C)草履蟲 (D)渦蟲 (P. 12)
10. 農民將番薯的莖插入土中，即可繁殖新個體，此種生殖方式為下列何者？  
(A)斷裂生殖 (B)營養器官繁殖 (C)生殖器官繁殖 (D)出芽生殖 (P. 14)
11. 下列哪一種生殖方式不會自然發生，需仰賴人類科技的協助？  
(A)孢子繁殖 (B)營養器官繁殖 (C)組織培養 (D)分裂生殖 (P. 15)
12. 在人類有性生殖的過程中，子代細胞內的染色體數量會和親代相同，此情況與下列何者有關？  
(A)配子形成 (B)減數分裂 (C)受精作用 (D)以上皆是 (P. 17)
13. 人類胎兒發育時，周遭會有羊水包覆，請問其功能為何？  
(A)提供水分 (B)減少震動 (C)提供養分 (D)增加血氧 (P. 23)
14. 有關小丑魚的生殖過程，下列敘述何者正確？  
(A)是體外受精 (B)有交配行為 (C)只會產生少量的卵 (D)屬於胎生 (P. 18-19)
15. 有關體內受精與體外受精的敘述，下列何者正確？  
(A)生活在水中的動物因為環境水分充足，必為體外受精  
(B)自然狀況下，體外受精的動物，必為卵生動物  
(C)體內受精的動物，一定生活在水分缺乏的地方，故會將精子直接送入雌性體內  
(D)自然狀況下，體內受精的動物，必為胎生動物 (P. 18-19)
16. 下列哪一種生物在生殖時，產生的卵細胞較少？  
(A)小丑魚 (B)青蛙 (C)珊瑚 (D)蝴蝶 (P. 18)
17. 下列哪一種生物的胚胎發育時，由母體提供養分？  
(A)小丑魚 (B)紅鶴 (C)烏龜 (D)梅花鹿 (P. 19)
18. 承上題，養分會如何提供給胚胎？  
(A)進入羊水中再由胚胎吸收 (B)運送至胎盤後進行交換  
(C)藉由輸卵管輸送到子宮給胚胎 (D)由母體的小腸微血管送至臍帶的靜脈 (P. 23)
19. 台灣獼猴會透過下列哪一種方式提高子代的存活率？  
(A)求偶 (B)交配 (C)護卵 (D)育幼 (P. 21)

20. 相較於小丑魚，企鵝生殖的受精成功率及子代存活率，何者正確？  
 (A)受精成功率較低，子代存活率較低 (B)受精成功率較高，子代存活率較低  
 (C)受精成功率較低，子代存活率較高 (D)受精成功率較高，子代存活率較高
21. 植物的花粉在授粉後會附著在雌蕊的哪一個構造上？  
 (A)柱頭 (B)花柱 (C)子房 (D)胚珠 (P. 24)
22. 植物的受精卵會在下列哪一個構造內形成？  
 (A)花粉管 (B)輸卵管 (C)胚珠 (D)花粉 (P. 25)
23. 不同水果其種子數量有所不同，根據其種子數量，下列植物開花時，其雌蕊的子房內僅有一顆胚珠？  
 (A)西瓜 (B)棗子 (C)百香果 (D)橘子 (P. 25)
24. 下列何者屬於蟲媒花的特徵？  
 (A)花粉較輕 (B)花朵鮮豔 (C)花粉較多 (D)以上皆是 (P. 26)
25. 下列有關無性生殖及有性生殖的比較，何者正確？  
 (A)減數分裂通常發生在有性生殖的過程 (B)細胞分裂只發生在無性生殖的過程  
 (C)無性生殖通常會產生不同的子代 (D)有性生殖只會產生相同的子代 (P. 27)

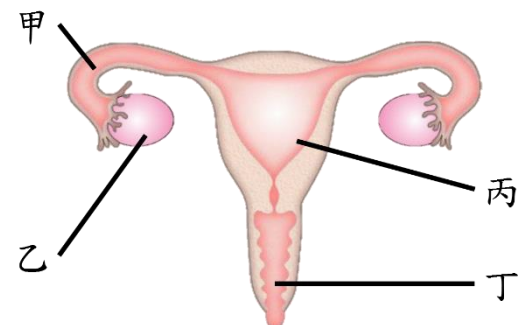
右圖為雞蛋構造示意圖，試回答 26-29 題：(P. 22)

26. 圖中的哪一個構造可以發育為小雞？  
 (A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁
27. 圖中的哪一個構造可以找到遺傳物質？  
 (A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁
28. 圖中的哪些構造能夠提供養分？  
 (A)甲 乙 (B)丙 丁 (C)甲 丙 (D)乙 丁
29. 圖中的哪一個構造可以固定卵黃？  
 (A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁



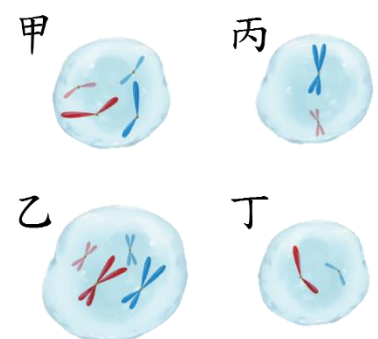
圖為人類女性生殖系統構造示意圖，試回答 30-33 題：(P. 23)

30. 卵細胞是由圖中的哪一個構造產生？  
 (A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁
31. 精子與卵會在哪一個位置結合成受精卵？  
 (A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁
32. 在胚胎發育期間，哪一個構造內可以找到胎盤？  
 (A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁
33. 胎兒最後由哪一個構造離開母體？  
 (A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁



右圖為細胞內染色體示意圖，現有一顆細胞如甲圖所示，試回答 34-36 題：(P. 9-11)

34. 當此細胞進行細胞分裂與減數分裂時，皆會出現哪一個過程？  
 (A)乙 (B)丙 (C)丁 (D)以上皆是
35. 當此細胞進行減數分裂時，其子細胞內染色體最有可能是何者？  
 (A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁
36. 承上題，乙~丁中，會出現在減數分裂過程的為何？  
 (A)乙 (B)丙 (C)丁 (D)以上皆是



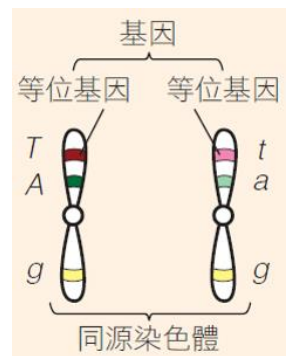
孟德爾利用豌豆研究遺傳法則時，除了豌豆莖的高矮外，還同時紀錄了其他的性狀，表格為孟德爾將種子顏色為黃色與綠色的純品系豌豆雜交後，對於子代種子顏色的紀錄，試回答 37-39 題：(P. 40-41)

	黃色	綠色
第一子代	1030	0
第二子代	731	262

37. 根據表格中的數據，是否能推測出何者為顯性特徵？  
 (A)可以，因為第一子代全為黃色，故黃色為顯性特徵  
 (B)可以，因為第一子代沒有綠色，故綠色為顯性特徵  
 (C)不可以，因第二子代兩種顏色都有出現，無法判斷  
 (D)不可以，子代應同時表現父母雙方的特徵，第一子代的數據應有錯誤
38. 若以 Y 代表顯性的遺傳因子，y 代表隱性的遺傳因子，表格中的第一子代其遺傳因子組合應為下列何者？  
 (A)YY (B)yy (C)Yy (D)Y
39. 承上題，第二子代中，種子顏色為黃色的遺傳因子組合，有較高的機率為下列何者？  
 (A)YY (B)yy (C)Yy (D)Y

孟德爾的實驗開啟了人類對於遺傳的研究，右圖為人類目前對於遺傳因子的理解，試回答 40-41 題：(P. 43)

40. 孟德爾所提出的遺傳因子，相當於圖中的何者？  
 (A)基因 (B)等位基因 (C)同源染色體 (D)以上皆是
41. 若右圖的染色體來自豌豆，則其自花授粉產生子代時，哪一個基因控制的性狀，其特徵表現一定會與親代相同？  
 (A)Tt (B)Aa (C)gg (D)以上皆是



右圖為甲~丁 4 對夫妻及其小孩的血型，試回答 42-46 題：(P. 46-48)

42. 根據表格中的血型資料，下列何者的基因型無法確定？  
 (A)甲的父親 (B)乙的母親 (C)丙的母親 (D)丁的小孩
43. 哪一對夫妻的小孩都會是同一種血型？  
 (A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁
44. 哪一對夫妻的小孩最不可能與父親或母親同血型？  
 (A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁
45. 丙的小孩是女性的機率為何？  
 (A)12.5% (B)25% (C)50% (D)75%
46. 丙夫妻若再生一個小孩，是 B 型男孩的機率為何？  
 (A)12.5% (B)25% (C)37.5% (D)50%

	父親	母親	小孩
甲	A	A	A
乙	O	O	O
丙	B	B	O
丁	AB	O	A

【下頁為閱讀測驗】

## 重女輕男的雞蛋國度

Dino

自然環境下，絕大多數的野生鳥類都是在交配後生出受精的蛋，偶爾才會產出未受精的空包蛋。但是，圈養環境中的母雞在日照和營養條件都滿足時就可以開始生蛋，要不要和公雞交配僅是雞毛蒜皮無關痛癢的小事。因此，千百年的家雞馴養歷史中，籬笆裡的雞群向來都是公雞先向黃泉走，抽刀斷喉母雞留。反正沒有公雞，母雞也照樣下雞蛋，讓貪吃的人類撿好康滿足胃口。我們平常下肚的蛋，是養殖場裡頭滿坑滿谷的蛋雞所生下的未受精雞蛋。

那麼，這滿坑滿谷的蛋雞又是從哪裡來的呢？答案是種雞場。蛋雞，是種雞場裡由產蛋品系的母雞以同品系的公雞精液人工受精之後，生出來的受精雞蛋孵化而來。可是問題來了。蛋雞的品系，是針對產蛋能力來強化的，也就是說，這個品系的母雞很會生。但是，母蛋雞在受精後生的蛋，當然不是只會孵出小母雞，還會孵出小公雞，而且這比例即使在蛋雞品系上也是差不多【??:??】。

至於公雞，身為蛋雞卻又不能生蛋，更慘的是長肉速度又慢（產蛋能力和長肉速度依目前的技術仍是魚與熊掌不可兼得），再加上反正只要一隻公雞就可以產生足夠的精液讓好多母雞受精，育種時只需保留少數的公雞就夠了。於是，絕大多數的公蛋雞在講求經濟效率的現代雞蛋生產鏈裡，就真的成了「生雞卵無放雞屎有」的無用副產品。

所以，如果公蛋雞真的沒有用處，那能不能讓牠們不要出生就好？或許你會想，既然母蛋雞是人工授精的，何不就像人類做試管嬰兒一樣，篩選帶雌性基因的精子去讓母雞受精就好？不幸的是，鳥類的性染色體是雌性帶有 ZW、雄性帶有 ZZ，因此篩選公雞的精子也毫無用處。

好吧，既然不能從精子下手，那麼退一步想，是否可能像重男輕女的人類準父母一樣，透過早期產檢確定性別再決定胎兒去留，在受精雞蛋生出來但還沒孵化時就確定性別，然後趁著胚胎還小就把雞蛋處理掉，讓小公蛋雞乾脆不要出生呢？

答案是：科學家已找到解決之道了。最新一項由德國教授 Krautwald-Junghanns 等人所發表的方法，目前看來相當可行。他們使用傅立葉轉換的紅外線光譜儀分析雞蛋的 DNA，並且發現公雞的胚盤（也就是蛋黃上的小白點）細胞 DNA 含量比母雞的多出 2%，因此得以在雞胚還沒成形之前（不到四天大）就能夠判斷雞蛋性別。

在今年，他們更進一步改良成將三天大、長出血管的雞蛋蛋殼用雷射打出一個小洞，再使用近紅外線拉曼光譜儀從小洞照進去雞蛋裡，分析血管裡頭的血液細胞的反射光譜，藉此得知胚胎性染色體的大小，以判斷雞蛋性別。這個方法檢測一個雞蛋的性別只需不到十秒，是現有其他方法所需時間的一半不到，而且不需要接觸胚胎，幾乎毫無侵入性。三天大的雞胚神經系統也還沒有發育，因此後續的處理幾乎不會牽涉任何動物福利的問題。

Krautwald-Junghanns 教授已將這個方法設計開發成檢測機器，目標是在 2016 或 2017 年以前能夠在蛋雞畜產業裡廣泛使用，判定性別後直接銷毀小公雞蛋。

摘自泛科學【重女輕男的雞蛋國度】

47. 根據文章，雞蛋孵出的公、母雞比例約為下列何者？

- (A)1:1 (B)3:1 (C)1:2 (D)2:1

48. 根據文章，為何篩選公雞的精子也無法影響小雞性別？

- (A)因為公雞的精子太小無法篩選 (B)因為公雞的精子皆帶有 ZZ 染色體  
(C)因為公雞的精子皆帶有 Z 染色體 (D)因為公雞的精子皆帶有 W 染色體

49. 根據文章，Z 染色體與 W 染色體何者可能含有較多的 DNA？

- (A)Z 染色體 (B)W 染色體 (C)兩者 DNA 含量相同 (D)無法確定

50. 根據文章，下列敘述何者較為合理？

- (A)受精雞蛋會先長出神經系統再長出血管 (B)含有 Z 染色體的卵細胞受精後會發育為母雞  
(C)蛋雞的人工授精是母雞產蛋後將精子送入蛋中 (D)母雞產卵會受到日照及營養條件的影響

【試題結束】

新北市立板橋國中 111 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	DDBBA	6~10	DAACB	11~15	CDBAB	16~20	DDBDD	21~25	ACBBA
26~30	BBBAB	31~35	ACDAD	36~40	DACCB	41~45	CABDC	46~50	CACAD