

一、 選擇題，每題 2 分，50 題，共 100 分

- 突變是生物體內的哪一種物質發生變異？
(A)遺傳物質 (B)蛋白質 (C)醣類 (D)脂質 (P. 51)
- 下列何者不是產生突變的原因？
(A)自行發生 (B)接觸到 X 光 (C)接觸到亞硝酸 (D)近親通婚 (P. 51)
- 突變發生於下列何種細胞較有機會遺傳給子代？
(A)子宮內膜細胞 (B)輸卵管壁細胞 (C)卵細胞 (D)陰道肌肉細胞 (P. 51)
- 下列哪一個疾病屬於遺傳疾病？
(A)地中海型貧血 (B)新冠肺炎 (C)愛滋病 (D)以上皆是 (P. 52)
- 下列哪一個遺傳疾病的致病原因是染色體數量異常？
(A)白化症 (B)唐氏症 (C)紅綠色盲 (D)血友病 (P. 52)
- 利用微生物發酵製作食品為生物技術的應用之一，下列何者的製作過程未使用到微生物？
(A)麵包 (B)優酪乳 (C)氣泡水 (D)醬油 (P. 54)
- 利用細菌製作人類的胰島素是下列哪一項生物技術的相關應用？
(A)基因轉殖 (B)微生物發酵 (C)複製生物 (D)以上皆是 (P. 55)
- 承上題，該技術需要取得人類製作胰島素的基因，請問該基因可在下列何者取得？
(A)口腔皮膜細胞 (B)胰島細胞 (C)胰臟細胞 (D)以上皆可 (P. 55)
- 過去人類為了培育出具有優良特性的農作物，常花費大量的時間進行育種，現今已可透過下列何項技術縮短育種時間？
(A)微生物發酵 (B)基因轉殖 (C)複製生物 (D)以上皆是 (P. 58)
- 若想形成保有柔軟組織的化石，需要下列哪一個條件？
(A)氣候寒冷 (B)遺體未被掩埋 (C)遺體不具堅硬部位 (D)以上皆是 (P. 69)
- 下列何者不是骨骼化石可以提供的訊息？
(A)古生物的體型大小 (B)古生物的生存時間 (C)古生物的生活環境 (D)古生物的颜色 (P. 69)
- 我們可以透過馬的化石推測馬的形態及構造改變，是因為下列哪一個原因？
(A)發現同一年代的馬的少量化石 (B)發現不同年代的馬的少量化石
(C)發現同一年代的馬的大量化石 (D)發現不同年代的馬的大量化石 (P. 70)
- 根據化石證據，下列敘述何者正確？
(A)最早的生命出現在陸地上 (B)多細胞生物比單細胞生物早出現
(C)生物種類由少變多 (D)生命形式由複雜到簡單 (P. 71)
- 下列有關學名的敘述，何者正確？
(A)由 2 個法文單字組成 (B)學名是專有名詞，每個字母都需大寫
(C)屬名可表示該生物的分類關係 (D)種小名僅可用於描述該生物的特徵 (P. 73)
- 若有 2 個生物的學名其種小名相同，屬名不同，則這 2 個生物的關係為何？
(A)不同屬但同種的生物 (B)同屬但不同種的生物
(C)同屬且同種的生物 (D)不同屬且不同種的生物 (P. 74)
- 人類飼養的寵物貓雖然有各種不同的品種，但就生物學上的分類來說，牠們仍然屬於「同一種」生物，其主要原因為何？
(A)中文俗名都有「貓」這個字 (B)都能被人類飼養
(C)能互相交配產生具有生殖能力的子代 (D)英文皆稱呼牠們為「cat」 (P. 74)
- 下列何者不屬於生物五大界？
(A)大腸桿菌 (B)登革熱病毒 (C)金針菇 (D)蘇鐵 (P. 76-77)
- 在生物五大界中，哪一界的生物不具有細胞核？
(A)原核生物界 (B)原生生物界 (C)真菌界 (D)植物界 (P. 79)

19. 下列關於各種細菌的敘述，何者正確？

- (A)與豆科植物共生的根瘤菌可行光合作用
(C)結核桿菌會引起食物中毒

- (B)乳酸飲料裡的乳酸菌可促進人體腸道健康
(D)金黃色葡萄球菌能維持腸道健康 (P. 80)

20. 下列何者屬於原核生物界？

- (A)藍藻 (B)酵母菌

- (C)石蓴 (D)矽藻 (P. 81)

21. 在原生生物界中，可以進行光合作用的是下列哪一類生物？

- (A)藻類 (B)原生動物 (C)原生菌類

- (D)以上皆可 (P. 82)

22. 下列有關藻類的敘述，何者正確？

- (A)皆為單細胞生物，需用顯微鏡才能觀察
(C)不具有維管束，因此無真正的根莖葉

- (B)僅具有葉綠素，不具葉綠體
(D)僅綠藻類具有葉綠素，可行光合作用 (P. 82-83)

23. 原生動物具有下列哪一個構造？

- (A)細胞核 (B)細胞壁

- (C)葉綠體 (D)以上都有 (P. 84)

24. 真菌界的生物的細胞缺乏下列哪一個構造？

- (A)細胞核 (B)細胞壁

- (C)葉綠體 (D)細胞膜 (P. 85)

25. 下列有關多細胞真菌的敘述，何者正確？

- (A)具有菌絲 (B)利用孢子繁殖

- (C)無法進行光合作用 (D)以上皆是 (P. 86-87)

26. 下列有關蕈類的敘述，何者正確？

- (A)皆具有劇毒，不可食用
(C)蕈類皆為多細胞生物

- (B)靈芝可提煉出抗生素—盤尼西林
(D)會從土中冒出，利用出芽生殖產生新個體 (P. 87)

27. 種子植物為現今最具優勢的植物，主要與下列哪 2 個構造有關？

- (A)維管束與種子 (B)種子與花粉管 (C)維管束與花粉管

- (D)種子與果實 (P. 92)

右圖為某家族的譜系分析圖，□代表男性，○代表女性，圖形塗黑代表遺傳疾病患者。圖中甲~丁皆為正常人，已知此家族有一個遺傳疾病是由 a 引起，試回答 28-31 題： (P. 53)

28. 根據此圖，下列何者的父母相同？

- (A)甲乙 (B)乙丙 (C)丙丁 (D)甲丁

29. 此遺傳疾病的患者基因型應為下列何者？

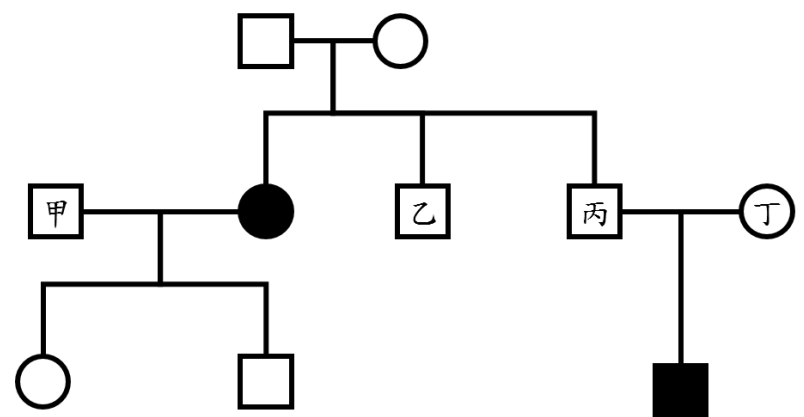
- (A)AA (B)Aa (C)aa (D)無法確定

30. 根據此圖，可以推測出哪些人的基因型？

- (A)甲乙 (B)乙丙 (C)丙丁 (D)甲丁

31. 承上題，這些人的基因型應為下列何者？

- (A)AA (B)Aa (C)aa (D)AAA



右圖為複製羊的製作流程，試回答 32-35 題：(P. 57)

32. 根據課本的敘述，白臉羊提供的細胞核來自什麼細胞？

- (A)精子 (B)子宮細胞 (C)卵細胞 (D)乳腺細胞

33. 若這些羊的細胞內具有 54 條染色體，最後出生的羊的細胞內會有多少條染色體？

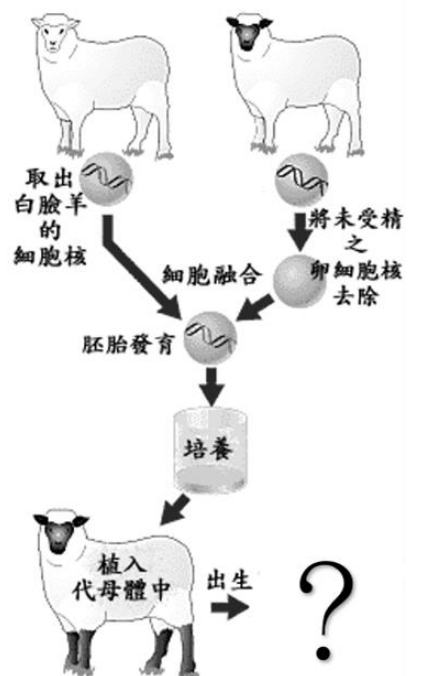
- (A)27 條 (B)54 條 (C)81 條 (D)108 條

34. 根據此圖，最後出生的羊其遺傳物質來自於何者？

- (A)白臉羊 (B)提供卵細胞的羊 (C)負責生產的羊 (D)三隻羊都有

35. 下列有關此生物技術的敘述，何者正確？

- (A)因為有細胞核的轉移，屬於基因轉殖的應用
(B)細胞核改由卵細胞提供，也能製作出複製羊
(C)胚胎發育的養分由白臉羊提供
(D)由於不須精卵結合，此生殖方式屬於無性生殖



界	Animalia		Animalia	Animalia
	Chordata	Chordata		
		Mammalia	Mammalia	Mammalia
【 ? 】	Primates	Carnivora		Primates
		Ursidae	Cercopithecidae	
	<i>Papio</i>	<i>Ursus</i>	<i>Papio</i>	
學名	<i>Papio anubis</i>	<i>Ursus thibetanus</i>	<i>Papio ursinus</i>	<i>Gorilla gorilla</i>
生物	甲	乙	丙	丁

上圖為甲~丁 4 種生物的分類階層，試回答 36-39 題：(P. 73-75)

36. 若表格中的分類階層為由大至小，則【 ? 】處的分類階層為下列何者？

- (A)門 (B)綱 (C)目 (D)科

37. 根據表格，哪 2 種生物的親緣關係最近？

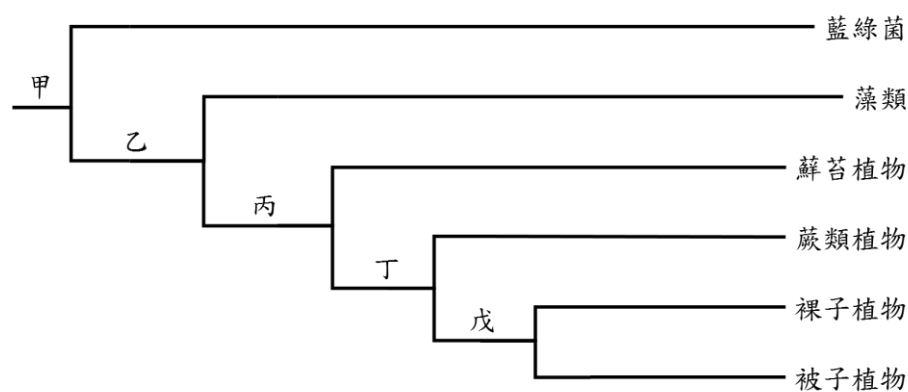
- (A)甲乙 (B)甲丙 (C)乙丙 (D)乙丁

38. 根據表格，哪 1 種生物與其他三者親緣關係最遠？

- (A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁

39. 根據表格，下列關於 4 種生物的分類階層敘述，何者錯誤？

- (A)甲的綱名為 Mammalia (B)乙的界名為 Animalia
(C)丙的門名為 Chordata (D)丁的科名為 Ursidae



上圖為生物老師針對 6 大類能行光合作用的生物做的二分岔檢索表，試回答 40-47 題：

40. 圖中甲處較適合使用下列哪一個特徵？

- (A)細胞壁 (B)葉綠體 (C)細胞膜 (D)細胞質 (P. 81)

41. 圖中乙處較適合使用下列哪一個特徵？

- (A)葉綠體 (B)維管束 (C)是否皆為多細胞生物 (D)種子(P. 82)

42. 圖中丙處較適合使用下列哪一個特徵？

- (A)維管束 (B)葉綠體 (C)種子 (D)花粉管(P. 89)

43. 圖中丁處較適合使用下列哪一個特徵？

- (A)孢子 (B)花朵 (C)果實 (D)毬果 (P. 90)

44. 圖中戊處較適合使用下列哪一個特徵？

- (A)花粉管 (B)種子 (C)維管束 (D)果實 (P. 92)

45. 蘇鐵屬於圖中的何種生物？

- (A)蘚苔植物 (B)蕨類植物 (C)裸子植物 (D)被子植物 (P. 95)

46. 台灣水韭屬於圖中的何種生物？

- (A)藻類 (B)蘚苔植物 (C)蕨類植物 (D)被子植物 (P. 91)

47. 紫錦草屬於圖中的何種生物？

- (A)蘚苔植物 (B)蕨類植物 (C)裸子植物 (D)被子植物 (P. 97)

【下頁為閱讀測驗】

發現沒有粒線體的真核生物？

李岳倫

普通生物學告訴我們真核生物的定義是細胞中具有「細胞核」的生物，包括所有單細胞或多細胞的生物個體。基本上真核生物的特徵是圍繞著細胞核的功能與行為，再加上擁有內質網、高基氏體、溶酶體、液泡等胞器，看到這裡，也許你已發現是不是遺漏了粒線體？沒錯！所有真核生物都有雙層膜的粒線體嗎？答案是否定的，例如古蟲界（Excavata）後滴門（Metamonada）的一些單細胞原始真核微生物就沒有顯著雙層膜結構的粒線體，應該說這些真核微生物「曾經」擁有過粒線體，透過牠們的基因組裡發現有粒線體基因的存在遺跡。

真核生物的分類目前仍有很大的不確定性。從早期傳統的分類法，將真核生物分為動物界（Animalia）、植物界（Plantae）、真菌界（Fungi）、變形蟲界（Amoebozoa）與古蟲界（Excavata），到後來把真核生物分為單鞭毛生物（動物界與真菌界）與雙鞭毛生物（古蟲界與植物界），但仍有許多沒有共識的爭議。古蟲界是單細胞真核生物的一個大界，包含了許多自由生存或共生的原生生物以及一些重要的人體寄生蟲。命名為「古蟲」，是因為在真核生物的系統演化樹的底層，與細菌、古細菌（Archeae）等關係較近。

古蟲界的物種缺乏典型的雙層膜粒線體，被稱作「無粒線體原生生物（amitochondriate）」，雖然大多數包含了功能上近似於粒線體的胞器。根據真核生物的起源理論，原始真核生物由細菌原核生物演化而來，期間可能經過古細菌的過渡期，其祖先很可能是一種巨大的原核生物，體內具有膜內褶的內膜系統和原始的纖維維繫細胞骨架，能夠進行變形運動和吞噬，內膜系統中一部分包圍了染色質，於是就形成了最原始的細胞核。其他部分的內膜系統則分別發展為高基氏體、溶酶體等胞器。

按照美國學者馬古利斯（Lynn Margulis）提出的《內共生理論》（Endosymbiotic Theory），粒線體起源於胞內共生著能進行氧化磷酸化的細菌。在約 20 億年前，利用吞噬作用進入胞內，形成現代真核細胞。當然，也有些單細胞真核生物因為不需要，在演化過程中丟棄了粒線體。英國牛津大學史密斯（Tom Cavalier Smith）教授在 1983 年提出的古原蟲（Archezoa）假說，認為在吞入粒線體前的一群原始單細胞真核生物是不具粒線體胞器的。

早先的觀察也的確符合他的假說，不只缺少粒線體，也缺乏大部分的完整胞器，但隨著鑑定技術愈來愈進步，大部分歸類在古原蟲的單細胞真核生物都慢慢被發現有似雙層膜胞器的結構，而原來屬於古原蟲的後滴門，雖然真的沒有顯著雙層膜結構的粒線體，不過隨著基因定序技術愈來愈精確，也被發現有粒線體基因遺留在細胞核的基因組中，包含多鞭毛蟲綱（Fornicata）的賈第鞭毛蟲（*Giardia intestinalis*）與旋核六鞭毛蟲（*Spironucleus salmonicida*）、副基體綱（Parabasalida）的陰道滴蟲（*Trichomonas vaginalis*）等。換句話說，整個古原蟲根本不存在，牠的成員即使沒有顯著雙層膜結構的粒線體，也有類似粒線體膜結構或者是殘留某些粒線體蛋白質功能，又或者是殘留某些粒線體基因在細胞核的基因組中。應該說這些真核微生物「曾經」擁有過粒線體，但因環境因素丟棄了粒線體。

【摘自科學月刊－發現沒有粒線體的真核生物？】

48. 根據文章，古蟲界以前最可能屬於五大界中的哪一界？

- (A)原核生物界 (B)原生生物界 (C)真菌界 (D)動物界

49. 根據文章，在原核生物演化為真核生物的過程中，其細胞的內膜系統發展出的構造不包含下列哪一個？

- (A)細胞核 (B)高基氏體 (C)溶酶體 (D)粒線體

50. 根據文章，下列關於古蟲界的敘述，何者正確？

- (A)古蟲界的生物是由古原蟲演化而來 (B)古蟲界的生物可能曾經擁有過粒線體
(C)古蟲界的生物與細菌關係接近，不具細胞核 (D)古蟲界的生物不具有類似粒線體功能的胞器

【試題結束】

新北市立板橋國中 111 學年度第 2 學期第 2 次段考七年級自然領域(生物科)試題卷

答案：

1~5	ADCAB	6~10	CADBA	11~15	DDCCD	16~20	CBABA	21~25	ACACD
26~30	CBBCC	31~35	BDBAD	36~40	CBBDB	41~45	CAADC	46~50	CDBDB