

★ 請將答案用 2B 鉛筆畫在電腦卡上

一、單選題（每題 2 分，共 50 題，總分 100 分）

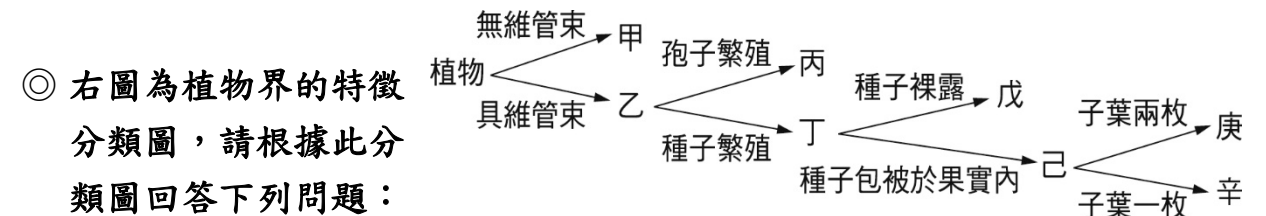
◎木曜4超玩節目前往「臺南左鎮的化石園區」進行錄影，介紹園區內各種不同的展廳，其中以化石館最受到成員們的歡迎。請問：

1. 甲—恐龍的糞便、乙—被琥珀密封的昆蟲、丙—古生物行動時留下的爬痕、丁—古生物所遺留下的石化骨骼。以上可被視為化石的是：
(A)甲乙丙丁 (B)甲乙丁 (C)甲丁 (D)丁。
2. 承上題，下列哪一項最不容易形成生物化石？
(A)鸚鵡螺 (B)蕨類植物 (C)水母 (D)螃蟹。
3. 承上題，鸚鵡螺又被稱之為活化石，主要原因為何？
(A)牠的壽命很長 (B)牠的構造與其遠古時代的祖先極為相似
(C)牠會不斷地改變外貌來適應環境 (D)牠的化石可用來鑑定年代。
4. 根據地層中挖出的化石，無法推論出下列哪一項？ (A)生物的居住環境
(B)生物的大致的外貌 (C)生存的年代 (D)皮膚、毛髮的顏色。

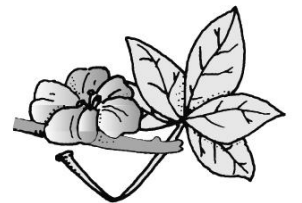
◎根據世界衛生組織統計，每年約有67萬名五歲以下兒童因缺乏維生素A死亡。為此，聯合國敦請許多科學家提供專利，生產出含有胡蘿蔔素的金黃色稻米。糧食短缺國家的人民食用這些「黃金米」後，胡蘿蔔素可在人體內轉化成維生素A，便可改善長期營養不良的問題。請問：

5. 請問以下哪一項敘述最有可能是黃金米的製造過程？ (A)利用機器人技術將每顆稻米塗上胡蘿蔔素 (B)利用奈米技術將胡蘿蔔素注射進稻米中
(C)利用生物技術將製造胡蘿蔔素的基因殖入稻米 (D)將原生稻米照射X光使之突變產生黃金米。
6. 承上題，這種生物技術屬於下列哪一項研究的範圍？
(A)複製技術 (B)幹細胞研究 (C)組織培養 (D)基因轉殖。

7. 承上題，有部分科學家或團體極力反對使用這樣的生物技術，下列哪一項不是他們持反對意見的原因？ (A)基因改造食品對人體健康的影響未知
(B)基因改造食品的生產成本較低 (C)基因改造生物若外流至自然界，可能會排擠野生物種
(D)基因改造生物若外流至自然界，可能會汙染野生物種的基因庫。



8. 請問圖中甲～辛所有植物種類，沒有以下哪一項共同特徵？
(A)都為真核生物 (B)都有角質層 (C)都有細胞壁 (D)都有種子。
9. 蘚苔植物應為圖中的哪一類？ (A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁。
10. 圖中何種生殖器官為毬果，是一般俗稱的針葉樹？
(A)丙 (B)戊 (C)庚 (D)辛。
11. 承上題，下列關於此「俗稱為針葉樹」的植物敘述，何者錯誤？
(A)為裸子植物 (B)雄毬果具有花粉，雌毬果具有胚珠
(C)能夠開花結果 (D)種子具有翅，可隨風散播。
12. 請問高雄市市花「木棉」(如右圖)，應屬於圖中的哪一類植物？ (A)丙 (B)戊 (C)庚 (D)辛。



◎花輪在書上看到一張包含五種生物（獅子、海獅、石虎、老虎、麻雀）的分類階層關係表，請問：

界	動物界			動物界	
門		脊索動物			脊索動物
綱			哺乳		鳥
目	食肉	食肉		食肉	雀形
科	貓	海獅	貓		
屬	豹		石虎	豹	
種	獅子	海獅	石虎	老虎	麻雀

13. 哪一種生物和「海獅」的親緣關係最遠？

- (A)獅子 (B)石虎
(C)老虎 (D)麻雀。

14. 承上題，由資料可推知，「石虎」屬於下列哪一分類階層？

- (A)原生生物界 (B)節肢動物門 (C)食肉目 (D)豹屬。

15. 獅子和老虎在分類上有幾個階層會是相同的？

- (A)七個 (B)六個 (C)五個 (D)四個。

◎蠶豆症、血友病、紅綠色盲（以下簡稱色盲），都是由一個位在X染色體上的隱性等位基因所引起。西元1840年，本身沒有血友病的英國維多利亞女王和她的表哥（也沒有血友病）結婚，卻生下有血友病的兒子（李奧波德）。維多利亞女王的女兒（正常）、孫女（正常）嫁到歐洲其他王室，也多生下患有血友病的小王子。請根據以上敘述，回答下列問題：

16. 如果以A代表正常等位基因，a代表血友病等位基因，則血友病患者的等位基因組合應為何者？ (A) AA (B) Aa (C) aa (D)皆有可能。

17. 由文章內容推論，李奧波德身上的血友病等位基因(a)，應是來自：

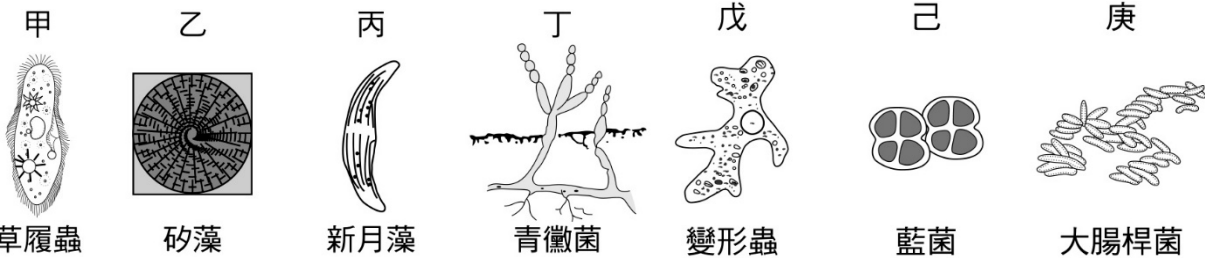
- (A)母親 (B)父親 (C)突變 (D)隔代遺傳。

18. 承上題，如果李奧波德的父母再生下一個小孩，小孩罹患血友病的機率是多少？ (A) 1/2 (B) 1/4 (C) 1/8 (D) 1。

19. 目前普遍認為維多利亞女王若沒有和她的表哥結婚，而是嫁給皇室以外的正常男子，她所生的男性後裔就不會患有血友病。請問近親結婚生下的後代較容易有遺傳性疾病的原因是？ (A)雙方若具有相同的異常隱性等位基因，使子代表現異常的機會大增 (B)近親通婚容易讓子代發生基因突變 (C)可能雙方具有相同的異常顯性等位基因，共同表現的結果會使

異常加劇 (D)異常隱性等位基因經由近親通婚後容易轉變成顯性。

◎喬治在「水中小生物的觀察」實驗中，利用顯微鏡觀察到下圖中的七種生物，試依據此圖回答下列問題：



20. 請問甲~庚能被歸類在幾種生物界中？ (A)六種 (B)五種 (C)四種 (D)三種。

21. 承上題，甲~庚不包含哪一界的生物？

- (A)菌物界 (B)植物界 (C)原核生物界 (D)原生生物界。

22. 甲~庚有哪些屬於原核生物界？

- (A)己庚 (B)乙丙丁 (C)甲戊己庚 (D)甲乙丙丁戊。

23. 甲~庚有哪幾種具有葉綠體，能行光合作用？ (A)甲乙丙丁己 (B)乙丙丁己 (C)乙丙己 (D)乙丙。

24. 英國科學家弗來明在培養細菌的過程中，發現培養皿遭某生物污染，被污染區域附近的細菌都無法生長。經過研究才發現此生物會製造一種物質來消滅細菌，成為人類史上最早發現的抗生素。請問此生物是圖中的？ (A)甲 (B)丁 (C)己 (D)庚。

25. 承上題，下列有關於此一「最早發現能提煉出抗生素的生物」敘述，何者錯誤？ (A)具有細胞壁 (B)具有細胞核 (C)缺乏葉綠體 (D)和黏菌屬於同「界」的生物。

◎老高與小茉到動物園參觀，看到甲動物前面立的牌子上寫著：犀牛科、黑犀牛（*Diceros bicornis*）；乙動物前面立的牌子上寫著：犀牛科、白犀牛（*Ceratotherium simum*），請問：

26. 牌子上寫的「黑犀牛」、「白犀牛」是該種生物的？

(A)學名 (B)屬名 (C)種小名 (D)俗名。

27. 牌子上寫的 *Diceros bicornis* 是哪一種文字？

(A)英文 (B)法文 (C)拉丁文 (D)西班牙文。

28. 甲和乙兩動物在分類上是什麼關係呢？

(A)同科 (B)同屬 (C)同種 (D)以上皆相同。

29. 承上題，請問老高與小茉該如何判斷黑犀牛和白犀牛是不是「同種」生物呢？

(A)看牠們的外型是否相似 (B)若牠們同屬，就必同種
(C)牠們的雌、雄個體能交配產生具有生殖能力的後代 (D)以上都無法判斷。

◎附圖為孟德爾家的族譜，

試由族譜回答下列問題：

30. 孟父和孟母都為A型血，

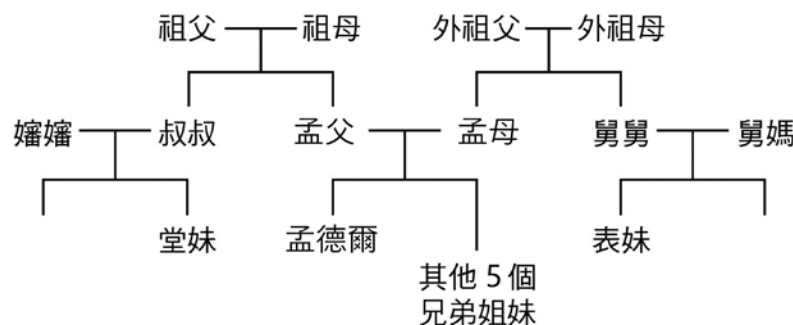
而孟德爾是O型血。若孟家父母再生一個小孩，小

孩為O型血女孩的機率是？(A) 1/2 (B) 1/4 (C) 1/8 (D) 0。

31. 孟德爾全家共8人，都有酒窩。已知有酒窩為顯性，以A代表，請問孟父與孟母的基因型應該為何？

(A) AA × AA (B) AA × Aa (C) Aa × Aa (D) 以上都有可能。

32. 除了外祖父舌不能捲曲（基因型為bb）外，孟德爾和其他親人都舌頭會捲。若孟德爾堅持要和表妹結婚，則兩人生下的孩子舌頭不捲之機率，最高為多少？(A) 1/2 (B) 1/4 (C) 1 (D) 0。



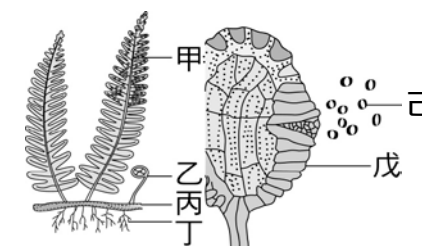
33. 已知有美人尖為顯性 (D)，無美人尖為隱性 (d)。若孟德爾的堂妹沒有美人尖，但孟德爾和其他家人都有美人尖，則下列敘述何者錯誤？

(A)叔叔嬸嬸的基因組合必為 Dd × dd (B)祖父母其中至少有一人擁有 d 等位基因 (C)孟父可能是 DD 或 Dd (D)孟德爾堅持與堂妹結婚的話，有可能生下無美人尖的子代。

◎胖達在大肚的竹坑南寮登山步道採集到一種如右圖的植物，請看圖回答下列問題：

34. 胖達回家後想更進一步了解他採集到的植物，請問他應該去借閱下列哪一本書？

(A)《地球的蘚苔植物》
(B)《蕨類大全》 (C)《認識被子植物》
(D)《裸子植物大百科》。



圖一

圖二

35. 若胖達想觀察「孢子」，應該要從圖一中的哪一部位取材？

(A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁。

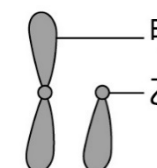
36. 試判斷圖二中，戊、己的構造各為何？(A)戊為果實；己為花粉

(B)戊為孢子囊堆；己為孢子囊 (C)戊為孢子囊；己為孢子 (D)戊為花粉；己為孢子。

◎柚子和茄男在學校聽完老師講解「人類性別的決定」課程後，覺得十分有趣並進行以下相關討論：

37. 柚子畫出右圖並向茄男說：這是某一性別的細胞內所含之性染色體喔！下列關於右圖性染色體的相關敘述何者錯誤？

(A)甲是X染色體，乙是Y染色體 (B)可在女生的卵細胞內觀察到這對性染色體 (C)甲來自媽媽，乙來自爸爸 (D)可在男生的皮膚細胞內觀察到這對性染色體。



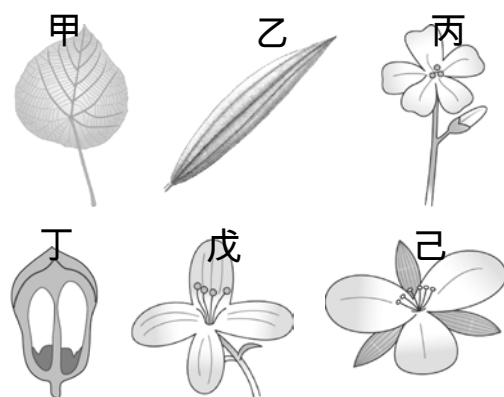
38. 茄男問：前陣子有一位動過變性手術的網紅「罔腰」說他懷孕了耶！男變女的變性手術會將男性的生殖器官摘除，那他體細胞內的染色體該如何表示呢？(A) 44+XY (B) 44+XX (C) 22+X (D) 22+Y。
39. 柚子問：最近看電視劇，劇中的婆婆責怪媳婦肚子不爭氣，老是生不出男孩，到底人類的性別主要是由何者決定？(A) 父方 (B) 母方 (C) 父母雙方 (D) 視受精卵發育的狀況而定。

◎一對恩愛的夫妻生了個可愛的女兒，有一次保險公司贈送家庭體檢，其中包括血型，結果爸爸是O型血，媽媽是B型血，孩子卻是AB型。夫妻兩人雖彼此信任，但還是前往醫院輸血科諮詢，後來是利用較進階的分子生物學方法確定孩子為罕見的B(A)血型亞型。請根據以上敘述，回答下列問題：

40. 在一般情況下，O型血的爸爸和B型血的媽媽（他的父親是O型）可能生下哪幾種血型的小孩？(A) 只能生下O型 (B) 只能生下B型 (C) O型、B型 (D) O型、B型、AB型。
41. 在一般情況下，下列哪一對夫婦不可能生出AB型血型的子女？(A) 血型為A型和B型的夫婦 (B) 血型為A型和AB型的夫婦 (C) 血型皆為AB型的夫婦 (D) 血型為AB型和O型的夫婦。
42. 有關人類ABO血型的敘述，何者是錯誤的？(A) 表現型共有4種 (B) 由兩種等位基因 I^A 、 I^B 所控制 (C) 當 I^A 和 I^B 配在一起時，會成為AB型 (D) 基因型共有6種。

◎小丸子到野外採集，並將採集的標本加以記錄（如右圖）。請依代號回答下列問題：

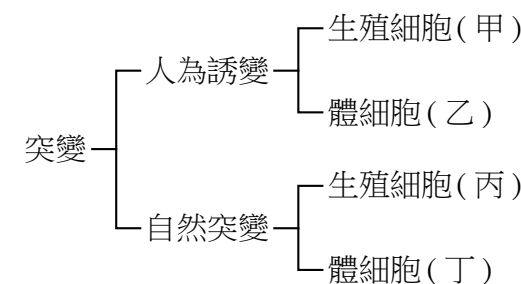
43. 小丸子該用何種特徵來分辨採集到的植物為單子葉或雙子葉植物？(A) 花瓣的數目 (B) 是否會開花 (C) 維管束的有無 (D) 是否長得很高大。



44. 承上題，小丸子究竟採集到幾種單子葉植物呢？(A) 4種 (B) 3種 (C) 2種 (D) 1種。

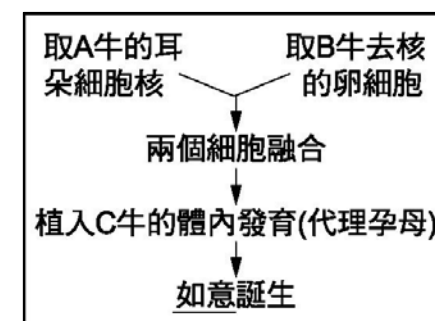
45. 「丙」此種植物還會具有下列何種特徵？(A) 有1枚子葉 (B) 葉脈為平行脈 (C) 維管束為散生排列 (D) 軸根系。

◎右圖為行有性生殖的生物突變的途徑分類和發生該突變的細胞種類分類圖，請以途徑的代號回答下列問題：



46. 喜歡進行日光浴的人罹患皮膚癌的機率較高，主要是經由哪一個途徑所造成？(A) 甲 (B) 乙 (C) 丙 (D) 丁。
47. 承上題，皮膚癌是否會遺傳給子代？(A) 會，因為突變已經發生在身體 (B) 不會，因為突變並未發生在生殖細胞 (C) 會，因為突變的細胞會不斷分裂增加 (D) 不會，因為罹患皮膚癌的人將不久於人世，不會產生後代。
48. 突變有時可以形成新的品種，被人類運用在育種上。圖中哪一個途徑可以在最短的時間內產生並形成新的品種？(A) 甲 (B) 乙 (C) 丙 (D) 丁。

◎右圖為畜產試驗所與國立臺灣大學合作複製牛「如意」的複製過程。請問：



49. (甲)細胞分裂、(乙)減數分裂、(丙)受精作用、(丁)基因重組，以上哪些過程不會在複製「如意」的過程中出現？(A) 甲丙 (B) 乙丁 (C) 乙丙丁 (D) 甲乙丙丁。
50. 下列關於複製動物的敘述，何者錯誤？(A) 屬於生物技術的一種 (B) 「桃莉羊」是目前所知世界上第一個複製成功的哺乳動物 (C) 發展複製技術，將來有可能複製人體器官，提供給需要器官移植的病人 (D) 複製技術對農、漁、牧有很大的幫助，因此應大力發展，無需規範限制。