

A卷

※以下每題1分。

1.下列何者不屬於細胞內訊息傳遞(intracellular signal transduction)分子？

- (A) 環腺 酸(cAMP)。
- (B) 環鳥 酸(cGMP)。
- (C) 鈣離子(Ca^{++})。
- (D) 乙醯膽鹼(acetylcholine)。

2.下列細胞反應何項與細胞骨架(cytoskeleton)無關？

- (A) 胞質分裂(cytokinesis)
- (B) 吞噬作用(phagocytosis)
- (C) 細胞移動(cell migration)
- (D) 基因表現(gene expression)

3.下列細胞膜的構造，何者無法協助不易通透細胞膜的小分子進入細胞內？

- (A) 離子通道(ion channel)
- (B) 載體蛋白(carrier protein)
- (C) 離子幫浦(ion pump)
- (D) 受體(receptor)

4.有關目前被接受之酵素與受質作用的模式，下列敘述何者正確？

- (A) 酵素如一把鑰匙而受質如一個吻合鎖，互相結合在一起而作用
- (B) 當產物形成後，酵素則隨即被分解
- (C) 當受質與酵素結合時，酵素上的活化位(active site)之結構會產生改變
- (D) 酵素上的活化位會因為與受質結合而被永久地改變

5.下列那一項敘述與負回饋作用(negative feedback)最相關？

- (A) 當你打開水龍頭，水會大量的流出
- (B) 當太陽升起，清晨的光環漸開
- (C) 當屋子內溫度下降，加熱器即啟動
- (D) 當你研讀越多的生物學，你會學到更多的生物學知識

6. 小新早餐吃過荷包蛋後，蛋黃沾在盤子上。他晚上回到家才將髒盤子泡在水中，並注意到盤子上有乾掉的黃色殘漬。然而在泡過肥皂水一會兒，盤子就很容易洗乾淨。下列敘述何者正確？
- (A) 加熱造成蛋白質分子變性，水解作用在乾掉的蛋中形成化學鍵。接著在水中皂化，會造成濃縮反應，使鍵結斷裂。
 - (B) 加熱造成蛋白質分子變性，不規則的濃縮反應在乾掉的蛋中形成化學鍵。接著在水中皂化，造成水解作用，使鍵結斷裂。
 - (C) 蛋白質的單體(monomers)融合成為聚合物(polymer)。此聚合物在水中很容易被分解為單體。
 - (D) 水的出現與否，使分子由親水性(hydrophilic)改變成厭水性(hydrophobic)。
7. 光合作用中水分子被分解為 H^+ 、電子和氧。如果某種能行光合作用的細菌生長在無氧但含大量硫化氫(H_2S)的環境中，則下列敘述何者正確？
- (A) 水分子被分解為硫分子、電子和氧。
 - (B) 硫化氫被分解為硫分子、電子和氧。
 - (C) 水分子被分解為 H^+ 、電子和硫。
 - (D) 硫化氫被分解為 H^+ 、電子和硫。
8. 如果將甲品系老鼠在幼年期即切除胸腺，則下列敘述何者正確？
- (A) 此老鼠無法排斥乙品系老鼠的皮膚。
 - (B) 此老鼠會產生抗體對抗自己的組織。
 - (C) 此老鼠B淋巴球數目明顯不足。
 - (D) 此老鼠不會發生發炎反應。
9. 反芻動物之瘤胃中之微生物，主要在提供何種酵素？
- (A) 凝乳
 - (B) 胃蛋白
 - (C) 瘤胃
 - (D) 纖維素
10. 原生生物界分類的主要依據為何？
- (A) 生殖
 - (B) 運動
 - (C) 體制
 - (D) 形狀
11. 一般人感染麻疹後就終生不再感染；為何感染流行性感冒後，卻仍會再感染？
- (A) 流行性感冒病毒的外殼容易發生變異。
 - (B) 流行性感冒病毒破壞免疫系統。
 - (C) 流行性感冒病毒阻止身體產生抗體。
 - (D) 流行性感冒病毒不會引起免疫反應。

12.下列有關重組DNA的敘述何者正確？

- (A) 在自然界中發現卻無法在實驗室中複製的DNA
- (B) 將一段外來基因插入原DNA，即產生重組DNA
- (C) RNA與DNA組合產生重組DNA
- (D) DNA之含氮鹽基序列經過重新排列組合產生重組DNA

13.通常新的抗生素效果良好，但使用過經一段時間效果逐漸降低。其原因可能為何？

- (A) 後來生產的抗生素品質較差
- (B) 對抗生素有抗藥性的細菌大量繁殖
- (C) 細菌對抗生素產生抗體
- (D) 因與以前的抗生素混合而減低效果。

14.下列有關反轉錄的敘述何者正確？

- (A) 一種可以用RNA來當模版做出DNA的酵素
- (B) 一種可以製造鏡像胺基酸的酵素
- (C) 一種可以在DNA複製時，解旋DNA雙股螺旋的酵素
- (D) 一種可以在細胞周期時，控制細胞進入細胞分裂期的酵素

15.下列有關於原核生物細胞的敘述何者正確？

- (A) 原核生物的染色體呈直線狀，且和組蛋白(histone)連接在一起
- (B) 原核生物缺少內膜系統
- (C) 原核生物的細胞結構比真核生物的細胞結構複雜
- (D) 原核生物的核糖體在細胞質中為70S，在胞器中為80S

16.魚類及兩棲類在胚胎時期會形成鰓裂，鰓裂通至下列那個部位？

- (A) 咽
- (B) 心臟
- (C) 口腔
- (D) 胸腔

17.肝臟具有許多功能，在血液循環方面，有的血管將血液注入肝臟，有的血管將血液運離肝臟，試問下列何者將血液運出肝臟？

- (A) 肝靜脈
- (B) 臍靜脈
- (C) 肝動脈
- (D) 肝門靜脈

●下列為各種生物的名稱及代號：

- | | | |
|--------|--------|---------|
| 1. 變形蟲 | 2. 草履蟲 | 3. 海綿 |
| 4. 團藻 | 5. 眼蟲 | 6. 水螅 |
| 7. 海葵 | 8. 渦蟲 | 9. 條蟲 |
| 10. 水母 | 11. 珊瑚 | 12. 肝吸蟲 |

參考上述資料回答下列18-21題：

18. 體制具有內、中、外胚層分化的生物為：

- (A) 6、9、10
- (B) 6、9、12
- (C) 8、9、12
- (D) 10、11、12

19. 具有眼點的生物為：

- (A) 1、3、5
- (B) 2、4、6
- (C) 3、5、7
- (D) 5、8

20. 具有伸縮泡的生物為：

- (A) 1、2、3、4
- (B) 1、2、4、5
- (C) 2、3、4、5
- (D) 1、3、5

21. 能行光合作用的生物為：

- (A) 1、2
- (B) 2、3
- (C) 3、4
- (D) 4、5

●題22-24是有關甲狀腺機能與腦下腺之間迴饋控制作用的題組。情況是：有位高中生以一種類似高麗菜的外來種蔬菜飼養三隻大白鼠，經一個月之後，他在一位研究人員的協助下，測量這三隻動物血液中的甲狀腺素以及腦下腺前葉所分泌的激素，結果是甲狀腺激素僅正常鼠的一半，促甲狀腺激素卻比正常鼠增加，但是合成甲狀腺素所需的碘也比正常多。

22.請問這些大白鼠體內甲狀腺組織可能發生下列何種變化？

- (A) 一邊甲狀腺組織增生，另一邊則萎縮使整個腺體功能增強
- (B) 一邊甲狀腺組織增生，另一邊則萎縮使整個腺體的功能降低
- (C) 兩邊甲狀腺組織萎縮以致整個腺體功能降低
- (D) 兩邊甲狀腺組織增生但是整個腺體功能降低

23.在這種情況下，這些大白鼠的甲狀腺內可能發生下列何種狀況？

- (A) 含碘量過低
- (B) 含碘量太高
- (C) 含碘量與正常鼠一樣
- (D) 碘與血中蛋白質結合在一起

24.大白鼠體內甲狀腺組織的變化（如題22）原因是甚麼？

- (A) 血中的促甲狀腺激素過高而促使甲狀腺組織增生
- (B) 甲狀腺組織在過多的促甲狀腺激素作用下而萎縮
- (C) 兩邊甲狀腺組織對血中促甲狀腺激素的反應不同，以致一邊增生但另一邊卻萎縮
- (D) 這是非常不合理的現象

●高中生物第二冊第十四章提到「有些魚的肌肉演化為發電器，如電鰻發電達五百瓦，利用發出之電以捕食、防禦、定向及辨別附近物體的形狀。」根據文獻的記載與報導，這種發電器官是由許多細胞所組成，每一個細胞所能產生的電位差僅有幾十毫伏特（mV）而已，且都有神經纖維支配，這種構造與脊椎動物的脊髓神經和肌肉間之連接相似，事實上，科學家也是利用電鰻的發電器官當作實驗材料，研究脊椎動物神經肌連接（neuromuscular junction）這種特殊的突觸傳遞機制，並獲知神經衝動傳到神經末梢時會釋放乙醯膽鹼，作用於肌細胞的接受器，引起肌肉細胞興奮與收縮，獲得了非常豐富的結果。

25. 請問電鰻的發電細胞有何特殊之處？

- (A) 細胞必須小以便降低電阻，容易傳導電流
- (B) 細胞膜必須比較大，使得電流容易流通
- (C) 無論細胞大小如何，細胞膜的電阻必須小，才能易於傳導電流
- (D) 細胞內的粒腺體必須大且數目多，才能供應發電所需的能量

26. 電鰻為何能產生這麼高的電壓？

- (A) 細胞必須大，電阻會比較高，所以能產生高的電位
- (B) 細胞必須小，電阻會比較低，所以能產生高的電位
- (C) 細胞的排列平行，如此一來就可以並聯且產生很大的電壓
- (D) 發電細胞成串排列，所以能夠產生高的電壓

27. 有關電鰻發電的敘述何者正確？

- (A) 電鰻為了禦敵其發電細胞在遇到敵人時會自己發電
- (B) 電鰻本身可以決定發電與否，與神經無關
- (C) 電鰻發電不但需要運動神經，也有感覺神經參與
- (D) 電鰻在發電之後常會不小心把本身給電暈

28. 右圖為某種植物的花，此種植物最有可能的傳粉媒介為下列何者？

- (A) 鳥
- (B) 蟲
- (C) 風
- (D) 水

29. 下列何者為蘚苔植物和其他陸生植物之主要差異？

- (A) 具有會游動的精子
- (B) 孢子體不能獨立生活，須依附於配子體
- (C) 植物體表面不具有角質層
- (D) 有配子囊保護雌雄配子

30. 下列何種構造位於植物之成熟導管細胞的最內層？
- (A) 中膠層
 - (B) 次生細胞壁
 - (C) 初生細胞壁
 - (D) 液泡膜
31. 下列何者是維管束植物最先演化出來的器官？
- (A) 根
 - (B) 莖
 - (C) 葉
 - (D) 花
32. 下列何種植物組織細胞具有儲藏養分、傷口癒合與再生的功能？
- (A) 維管束形成層細胞
 - (B) 木栓形成層細胞
 - (C) 厚壁細胞
 - (D) 薄壁細胞
33. 下列花的各部份構造中何者非葉子的特化？
- (A) 雌蕊
 - (B) 雄蕊
 - (C) 花瓣
 - (D) 花托
34. 光合作用之光反應中，其產物不包括下列哪一項？
- (A) H^+
 - (B) e^-
 - (C) NADH
 - (D) NADPH
35. 光合作用之暗反應發生在細胞的哪一部位？
- (A) 細胞質的水狀液中
 - (B) 粒線體的內膜上
 - (C) 葉綠體的囊狀膜內
 - (D) 葉綠體的基質內
36. 人工合成的2,4-D 是一種常用的殺草劑，它是屬於植物激素的哪一類？
- (A) 吉貝素
 - (B) 生長素
 - (C) 細胞分裂素
 - (D) 離素

- 37.含羞草葉子的觸發作用與下列何者有關？
- (A) 神經系統
 - (B) 植物激素
 - (C) 水分膨壓
 - (D) 二氧化碳濃度
- 38.在維管束植物體內，導管和假導管內的水分除了能上下運輸之外，亦可藉由下列何種構造作橫向運輸？
- (A) 壁孔
 - (B) 皮孔
 - (C) 篩孔
 - (D) 水孔
- 39.下列有關導管細胞和篩管細胞的比較，何者正確？
- (A) 導管由假導管協助運輸水分，篩管則由伴細胞協助運輸養分
 - (B) 導管細胞壁加厚，篩管則無細胞壁
 - (C) 均無細胞膜
 - (D) 均無細胞核
- 40.草原生態系的形成，其決定性的生態因子是：
- (A) 溫度高低
 - (B) 雨量多少
 - (C) 土壤肥沃程度
 - (D) 草食動物的多寡
- 41.環境因子的週期性（韻律）的變化會影響動植物生理及行為上（生物時鐘）的變化。在高等動植物中，下列哪一現象不受此韻律變化的影響？
- (A) 開花
 - (B) 冬眠
 - (C) 光合作用
 - (D) 求偶
- 42.在一棵植物上，分別從不同的高度部位摘取同樣大小的一片葉子。請問來自哪一部位的葉子，其葉綠素的含量可能會最高？
- (A) A層
 - (B) B層
 - (C) C層
 - (D) D層
- 43.有一種植物屬於草本，植株不高，根系比例長，花色鮮豔，葉小有絨毛。請問這種植物可能來自哪個生態系？
- (A) 落葉林
 - (B) 沙漠
 - (C) 寒原
 - (D) 草原
- 44.在低海拔同一溪流中，分別從上游、中游、下游、河口各處，取同樣大小的一顆底石來檢視其著生藻類的種類。試問來自何處的石頭，其著生藻類的種類可能較多？
- (A) 上游
 - (B) 中游
 - (C) 下游
 - (D) 河口

- 45.變異(Variation)是指生物個體間外表形態上的變化及差異，而變異在演化及天擇適應上是相當重要的。請問下列哪一變異是因遺傳差異所造成？
- (A) 女大十八變
 - (B) 班上同學身高的差別
 - (C) 黑面琵鷺生殖季及非生殖季羽毛顏色的不同
 - (D) 毛蟲變蝴蝶
- 46.任何一個生態系在受到某種有限度的干擾(Disturbance)之後，在經過不同長短時間的調適消長，又可回復到類似原來的狀態，下列哪個生態系回復的時間可能最短？
- (A) 落葉林
 - (B) 高山寒原
 - (C) 草原
 - (D) 針葉林
- 47.動物的行為發展會受到先天(遺傳)與後天(環境)不同程度的影響。下列那一組實驗最適合用以驗證行為發展如何受到後天(環境)的影響？
- (A) 同卵雙胞胎在相同的環境成長
 - (B) 同卵雙胞胎在不同的環境成長
 - (C) 異卵雙胞胎在相同的環境成長
 - (D) 異卵雙胞胎在不同的環境成長
- 48.在巴佛洛夫以狗進行條件反應的實驗中，在訓練的階段，鈴聲與食物出現的先後順序必須是：
- (A) 先給食物再打鈴聲
 - (B) 兩者同時出現
 - (C) 先打鈴聲再給食物
 - (D) 以上皆是
- 49.土蜂會將蠕蟲帶回自己的巢穴，檀鳥會將先前埋存的堅果挖出進食，老鼠會走過迷宮到食盒吃鼠餅乾，北極燕鷗會飛到南極海域飽餐海魚，動物會表現這些行為，都需具備何種能力？
- (A) 選擇食物的能力
 - (B) 學習的能力
 - (C) 空間記憶的能力
 - (D) 以氣味導向的能力
- 50.以下關於「印痕行為」現象的敘述，何者正確？
- (A) 「印痕」的建立通常有一段敏感期
 - (B) 「印痕」一旦建立就終身無法改變
 - (C) 「印痕」的建立是一種本能
 - (D) 以上皆非

- 51.下列那個因素可能會導致短時間內生物族群數量快速下降？
- (A) 死亡率高
 - (B) 壽命短
 - (C) 大量氟化物污染
 - (D) 以上皆可
- 52.台灣南部有許多山谷，在冬季有斑蝶類聚集過冬的情形。其中有數種青斑蝶，其幼蟲以多種有毒植物為食；在同一棲地則另有一種斑鳳蝶，其斑紋與青斑蝶相似，但幼蟲則以無毒植物為食。下列對青斑蝶及斑鳳蝶的觀察何者不正確？
- (A) 青斑蝶的數量少於斑鳳蝶
 - (B) 青斑蝶色彩鮮豔
 - (C) 各種青斑蝶會因相互擬態而彼此斑紋相似
 - (D) 青斑蝶和斑鳳蝶飛翔緩慢
- 53.只分佈於某一特定地理區域內的物種被稱為特有種。它們只存在限定範圍內的合理解釋是：
- (A) 天敵特別多
 - (B) 環境限制因子特別多
 - (C) 該特定地域與其他地理區長時間隔離
 - (D) 資源特別豐富
- 54.食物網是由一系列的生產者、消費者及分解者所組成。下列對食物網的敘述何者不正確？
- (A) 食物網中的成員，在生態系中的重要性不一定相同
 - (B) 取食捕蠅草的毛蟲是初級消費者
 - (C) 寄生性昆蟲是分解者
 - (D) 在食物網中位置越高者數量越少
- 55.一男孩患有色盲，其雙親及(外)祖父母輩皆正常。試問這疾病基因是來自何者？
- (A) 外祖父 (B) 祖父 (C) 外祖母 (D) 祖母
- 56.一位健康的婦人，只有45條染色體，這可能是其染色體發生那一種現象所致？
- (A) 染色體重複
 - (B) 染色體易位
 - (C) 染色體倒置
 - (D) 染色體斷裂

57. 某植物紫花色素的生成，係由一先驅物經兩個反應步驟轉換生成，此兩個步驟分別由兩個顯性基因C及P控制，缺乏C或P者皆生成白花。一紫花親代(CCPP)與白花親代(ccPP)雜交後，再進行第一子代自交，則其第二子代的表型及比例為何？
- (A) 全為紫花
 (B) 全為白花
 (C) 紫花：白花=1：1
 (D) 紫花：白花=3：1
58. 兩對對偶基因 Aa及Bb，下列哪一個基因型(genotype)可以表示為純系(purebreeding)品種？
- (A) AaBb (B) Aabb (C) aaBB (D) aaBb
59. 下列那一個基因型可能是代表男性，且在其體細胞中有一個巴氏小體？
- (A) XY (B) XO (C) XXX (D) XXY
60. 某植物的花色有紫色及黃色兩種。將兩株開紫花的個體雜交後所得之子代播種於農場A區，最後開黃花者有95株，開紫花者有282株。另外以一株開紫花的個體與開黃花的個體雜交後所得之子代，播種於農場B區，結果開黃花者有173株，開紫花者有166株。由上述之結果判斷，下列敘述何者正確？
- (A) 黃色花為顯性，紫色花為隱性
 (B) B區開紫花者皆為異型合子
 (C) A區開紫花者皆為同型合子
 (D) A區開黃花者皆為異型合子

※以下每題2分

61. 一種帶"+1"價電荷的蛋白質在磷酸化後，加入圖一的電泳膠中，經電泳後，磷酸化的蛋白質應出現在圖二的何區？
- (A) I
 (B) II
 (C) III
 (D) I及III
62. 科學家從侏儸紀的琥珀蚊子體內抽出DNA而非蛋白質，以進行演化的研究。其主要的因素是下列何者？
- (A) DNA的保存較蛋白質完整
 (B) DNA的保存量較蛋白質多
 (C) DNA的獲得較蛋白質容易
 (D) DNA的長度較蛋白質短

63. 醣蛋白(含有寡醣側鏈的蛋白質分子)普遍存在於細胞膜上,如果將細胞培養在含藥品X的培養基中,發現細胞無法製造醣蛋白的醣側鏈,則此藥品X可能作用在蛋白質合成及運輸過程中哪一個胞器上?
- (A) 核糖體 (B) 粒線體 (C) 內質網 (D) 溶體
64. 下圖為真菌細胞生長情形與抗生素盤尼西林製造量之間的關係。參考下圖,則下列敘述何者正確?
- (A) 真菌死亡時才釋放出盤尼西林
(B) 真菌的生長受到盤尼西林的抑制
(C) 真菌的生長減緩後,盤尼西林的分泌量開始增加
(D) 真菌生長速率達最高峰時,盤尼西林的分泌量最高
65. 若你的研究的題目是有關使細菌粘在一起的表面構造。以下何者與你的研究無關?
- (A) 原核生物的鞭毛
(B) 原核生物的接合生殖線毛
(C) 原核生物的細胞外基質
(D) 原核生物的粘著性線毛

●今年(1998年)諾貝爾醫學獎頒給發現一氧化氮(NO)的三位藥理學教授:

Furchgott, R., Ingbar, L. J. 和 Murad, F.。1977年Murad研究「硝基甘油」緩解「心絞痛」的作用機制,推測病人口服硝基甘油後,在體內分解為NO,促使冠狀動脈血管持續的舒張,增加冠狀動脈血流量,所以可以舒解心絞痛。1987年發現,人類血管的內皮細胞能夠合成微量的NO,不僅可以鬆弛血管平滑肌,也可在胃腸道、肝、肺、腎和神經系統中發揮特殊的生理功能,但是NO的自然半衰期很短,通常少於5秒,很快就氧化成無活性的亞硝酸鹽。

細胞合成NO時必須有鈣離子的協助,再由NO合成 將L-Arg(細胞內的一種胺基酸)轉變為citrulline和NO。因為NO的分子很小而且親脂性,所以很容易通過細胞膜,進入細胞的內部,致活某種特殊酵素,將GTP轉變產生cGMP(環鏈GMP)。cGMP使鈣離子由平滑肌細胞內移出。當細胞內鈣離子濃度下降時,會導致血管平滑肌舒張而充血。在一定時間後,cGMP會被細胞中的PDE(磷酸酯)分解成GMP(直鏈GMP)。cGMP減少時,平滑肌就回復。PDE的種類很多,因存在的細胞而異,在視網膜為PDE₆,在陰莖海綿體為PDE₅。「威而鋼」是一種化學藥物,用於阻斷PDE₅的分解作用,使cGMP的作用時間延長。所以威而鋼除了可以延長陰莖充血時間,用以治療陽痿外,還會使人臉紅、脖子粗,甚至心臟病患者的病況突然發作而死亡。研究指出,威而鋼同時有抑制PDE₆的作用,讓服用者產生常見藍綠光的副作用。因此,開車或開飛機時,都應禁止服用。

請參考此篇短文,回答第66-69題。

- 66.「開車時應禁止服用威而鋼」，下列何者是主要的原因？
- (A) 容易引起色盲
 - (B) 會引發心臟病
 - (C) 容易引起臉紅、脖子粗
 - (D) 暫時性辨色能力異常
- 67.NO用何種方式進入細胞內？
- (A) 主動運輸
 - (B) 滲透作用
 - (C) 擴散作用
 - (D) 胞飲作用
- 68.威而鋼治療陽痿的藥理作用，與下列何者沒有直接關係？
- (A) 有抑制PDE₅的作用
 - (B) 有抑制PDE₆的作用
 - (C) 有延長血管平滑肌舒張時間的作用
 - (D) 有維持血管平滑肌細胞內cGMP濃度的作用
- 69.下列敘述何者正確？
- (1)1998年諾貝爾醫學獎頒給發明威而鋼的藥理學教授
 - (2)口服硝基甘油可以促使冠狀動脈舒張而提高血流量
 - (3)人體血管的內皮細胞能分泌NO是1977年Murad所發現
 - (4)NO的作用位置在細胞內，不在細胞膜上
 - (5)人體內的NO濃度很低且半衰期極短，所以研究較困難
- (A) 1 3 5 (B) 1 2 4 (C) 3 4 5 (D) 2 4 5
- 70.下列有關種子的敘述何者正確？
- (A) 維管束植物均形成種子以度過惡劣環境，故能適應陸地生活
 - (B) 種子是由雌配子囊發育形成
 - (C) 種子內的胚是由胚囊經過多次細胞分裂發育而成
 - (D) 種子內的胚乳係由極核受精後經多次細胞分裂發育而成
- 71.松葉蕨、石松、卷柏及木賊等合稱為擬蕨類，下列有關此類植物之敘述何者正確？
- (A) 都具有小型葉
 - (B) 配子體都具有維管束
 - (C) 生活史中都具有構造簡單的配子體世代，必需依附於孢子體生活
 - (D) 以上皆非

72.下面兩圖所示水分由根部外表進入中軸可能經由的途徑中，何者正確？

- (A) I：2，3； II：1，2，3，4，5
- (B) I：2，3； II：2，4
- (C) I：2，3； II：1，3，5
- (D) I：3； II：2，5

73.下圖為一塊木材的橫切面，請由下列特徵選出合適的組合。

- I. 裸子植物
- II. 雙子葉植物
- III. 單子葉植物
- IV. 三年的木材
- V. 四年的木材
- VI. 莖部
- VII. 根部

- (A) I, IV, VI
- (B) II, V, VII
- (C) II, IV, VI
- (D) III, IV, VII

74.若聯鎖於同一染色體上的基因 A和 B間的互換距離為20互換單位，則基因型為AB/ab 和 Ab/aB的個體雜交後，子代表型皆為隱性性狀的機率為何？

- (A) 10%
- (B) 8%
- (C) 6%
- (D) 4%

75. 甲、乙、丙、丁為大腸桿菌的四個失去合成色氨酸能力的突變體。色氨酸生合成的路徑包含數個步驟及中間產物A、B、C、D、E。下表為添加各中間產物於沒有色氨酸的培養基後，各突變體的生長情形，「+」表示能生長，「-」表示不能生長。根據下表的結果判斷，突變甲的代謝障礙發生在何處？

| 突變體 | 添 加 物 | | | | |
|-----|-------|---|---|---|---|
| | A | B | C | D | E |
| 甲 | + | - | + | - | + |
| 乙 | - | - | + | - | - |
| 丙 | + | - | + | + | + |
| 丁 | - | - | + | - | + |

- (A) 由D → A
- (B) 由A → B
- (C) 由C → D
- (D) 由B → E

76. 火冠戴菊鳥是台灣高海拔針葉林中常見的一種美麗的小型鳥類，♂♀體型及羽毛顏色差異很小。但牠們在一棵針葉樹上活動的空間卻不一樣，♂個體偏好上層活動，♀個體偏好下層活動。造成這差異的可能原因是：

- (A) 可能因其天敵（猛禽）對捕食♂♀偏好不同所致
- (B) 可能因♂♀對光線偏好的不同所致
- (C) 可能因為牠們吃食對象的不同所致
- (D) 可能這現象是隨意形成

77. 汞、鎘、DDT、PCB（多氯聯苯）等物質，往往在食物網中高營養階層的生物體內大量的累積。上述這些物質有哪些共同特性，才易造成此現象？

- (A) 分子量大、不易溶於水、代謝時間長
- (B) 分子量大、易溶於水、代謝時間長
- (C) 分子量小、不易溶於水、代謝時間短
- (D) 分子量小、不易溶於水、代謝時間長

78. 任一生態系功能的正常運轉及平衡的維持，需有源源不絕的能源提供及補充。而能的形式有很多種，就一湖泊而言，以下何者不是它可能的“能量”來源：

- (A) 太陽能輻射
- (B) 溺斃於湖中的鹿
- (C) 湖邊羽化的蜉蝣
- (D) 順流而游入湖中的馬口魚

- 79.將期待遷徙的候鳥關在有正確星象圖的密室中，牠會一直向南方走動。若將星象圖順時針旋轉 270° ，預期候鳥會朝那一方向走動？
(A) 東 (B) 南 (C) 西 (D) 北
- 80.一塊草地上有若干小老鼠，研究人員利用隨機置放的陷阱抓到了20隻，個別做上不會脫落的記號後放回原地。三天之後，再次進行捕捉，結果共抓到15隻其中只有5隻身上有先前做的記號。請估計這塊草地上有多少隻小老鼠？
(A) 30 (B) 60 (C) 100 (D) 150