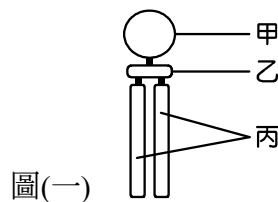
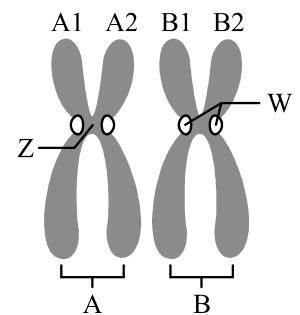


- 奇奇從賣場買了一盒雞胸肉回家，將雞胸肉經過適當處理後以光學顯微鏡觀察，下列何者是他會觀察到的細胞特徵？
  - 具有細胞壁
  - 細胞大致呈現圓形
  - 細胞核位於細胞中央
  - 一個細胞具有多個細胞核
- 莉莉買了一袋地瓜回家，本來要做烤地瓜，可是太忙忘記了，一個月後想起來打開袋子，發現很多地瓜已經發芽長出葉子了，請問莉莉觀察到的現象是屬於生命現象中的哪一種？
  - 新陳代謝
  - 減數分裂
  - 感應與運動
  - 生長與發育
- 生命現象是用來判斷是否為生物的依據，生命現象包含新陳代謝、生長與發育、感應與運動和生殖，下列何種現象屬於新陳代謝？
  - 生物體在細胞間期時，DNA 進行複製
  - 黑面琵鷺在溼地中擺動湯匙狀的長嘴來抓捕水中的小魚和小蝦
  - 試管中的熟米飯加入唾液後慢慢被分解成雙糖
  - 利用 PCR 檢測鼻腔黏液中是否有 COVID-19 病毒
- 細胞膜猶如細胞的門戶，具有「鑰匙」的物質才能通過進入，這與細胞膜的成分有很大的關係，而 COVID-19 也是因為具有「鑰匙」而能進入人體部分細胞中。請問在細胞膜成分中，能與此病毒「鑰匙」結合而使病毒進入細胞的成分為何？
  - 磷脂質
  - 蛋白質
  - 膽固醇
  - 醣類
- 圖(一)為細胞膜上的磷脂質，有關磷脂質的特性，下列何者正確？
  - 甲的部分為親水性
  - 丙的部分為親水性
  - 形成細胞膜時，兩個磷脂質以甲部位相連，丙在內外側夾住兩個甲
  - 形成細胞膜時，甲在細胞外側，丙在細胞內側
- 學生吃完學校午餐後，陸陸續續有同學反映肚子不舒服、拉肚子、嘔吐、發燒，學校緊急將剩餘午餐送去化驗，大部分食物中毒的主因是由沙門氏菌、肉毒桿菌和大腸桿菌造成，若是我們要在顯微鏡下尋找這些生物，下列何者是它們的共同特徵？
  - 皆具有細胞壁，且其主要成分為纖維素
  - 皆具有細胞核，且遺傳物質都是去氧核糖核酸
  - 皆具有核糖體，且其成分為蛋白質和核糖核酸
  - 皆具有粒線體，且粒線體是合成 ATP 的主要場所
- 肉毒桿菌是生活於常溫、弱酸和缺氧環境中的生物，當罐頭不正確加工，未殺菌完全時，肉毒桿菌便能在罐頭中存活，這是因為肉毒桿菌的哪一個構造使其能渡過加工過程的惡劣環境？
  - 細胞壁
  - 內孢子
  - 莢膜
  - 鞭毛



8. 粗糙內質網上的顆粒為何種構造，且其為何要附著於內質網上？  
(A) 核糖體，爲了將合成的蛋白質送入內質網中進行修飾  
(B) 糖，爲了標示特殊的內質網  
(C) 蛋白質通道，爲了將 RNA 送入內質網中表現  
(D) 溶體，爲了將大分子分解後送入內質網
9. 有關粒線體和葉綠體的特徵，下列何者錯誤？  
(A) 都只由兩層膜和基質所構成  
(B) 內部都含有 DNA  
(C) 都具有外膜和內膜  
(D) 內部都含有核糖體
10. 在肝臟細胞內進行解毒、肝醣的合成和分解的胞器為何？  
(A) 核糖體                      (B) 溶體                      (C) 高基氏體                      (D) 平滑內質網
11. 在觀察紫背萬年青下表皮時，會發現很多細胞中呈現紫色，請問這是什麼成分？紫色的物質位於細胞何處？  
(A) 花青素，儲存於液胞中  
(B) 花青素，儲存於細胞質中  
(C) 結晶紫，儲存於細胞質中  
(D) 類胡蘿蔔素，儲存於葉綠體中
12. 細胞學說由許來登、許旺和魏修三人共同建立，有關細胞學說的內容，下列何者錯誤？  
(A) 所有生物皆由細胞所組成  
(B) 細胞是生物體基本構造與功能的單位  
(C) 細胞的構造包含細胞壁、細胞膜、細胞質、細胞核  
(D) 細胞皆由已存在的細胞分裂而成
13. 亮亮從池塘採樣的水中發現有綠藻和藍綠藻，下列何者是兩種生物皆具有的構造？  
(A) 葉綠體                      (B) 細胞壁                      (C) 細胞核                      (D) 鞭毛
14. 下列何者不是溶體的功能？  
(A) 蝌蚪的尾巴慢慢變短  
(B) 白血球吞噬病原體後將其分解  
(C) 將細胞內受損或老化的胞器分解  
(D) 將蛋白質進行修飾摺疊
15. 生物各種活動離不開能量，若沒有能量生物將會死亡，能量獲得方式可以自己合成或是從另一個生物身上取得，並將能量轉存在化學分子中，在細胞中最常見的就是 ATP。有關 ATP 的敘述，下列何者正確？  
(A) 細胞若是需要能量時，便將 ATP 加上一個磷酸基  
(B) ATP 是由一個核糖、一個腺嘌呤和三個磷酸基所組成  
(C) ATP 可作為細胞中儲存能量的重要方式  
(D) ATP 中有 3 個高能磷酸鍵

16. 有關呼吸作用，下列敘述何者正確？  
 (A) 呼吸作用的目的是為了獲得氧氣  
 (B) 呼吸作用的目的是為了轉換有機分子內的能量  
 (C) 真核生物只進行有氧呼吸  
 (D) 酵母菌只進行酒精發酵，不進行有氧呼吸
17. 在使用顯微鏡觀察細胞時，為了使細胞構造清晰，常會使用染劑，若是要染植物細胞中儲存的澱粉，下列何者最為適合？  
 (A) 亞甲藍液                      (B) 結晶紫                      (C) 碘液                      (D) 蘇丹紅
18. 為何製作動物玻片時，常必須要使用生理食鹽水，但是製作植物玻片時只需使用蒸餾水即可？  
 (A) 因為所有植物的等張溶液濃度與蒸餾水相同  
 (B) 因為動物細胞放在蒸餾水中會萎縮，型態改變無法觀察  
 (C) 因為植物細胞具有細胞壁，在蒸餾水中細胞膨脹但不會破裂  
 (D) 因為動物細胞的細胞膜較植物的細胞膜脆弱易破裂
19. 圖(二)為染色體，有關染色體之間的關係，下列何者正確？  
 (A) A 和 B 稱為姊妹染色體  
 (B) A1 和 B1 稱為姊妹染色體  
 (C) A1 和 A2 稱為姊妹染色體  
 (D) A1 和 A2 稱為同源染色體
20. 承上題，有關染色體上的構造與組成，下列何者正確？  
 (A) Z 稱為中節，位於染色體正中間  
 (B) W 稱為著絲點，是紡錘絲附著處  
 (C) A 是由 RNA 和蛋白質組成  
 (D) B1 和 B2 上的基因不完全相同
21. 植物細胞與動物細胞進行有絲分裂時，下列何者是兩者都會出現的現象？  
 (A) 紡錘絲出現                      (B) 中心粒複製  
 (C) 同源染色體聯會                      (D) 細胞膜向內凹陷
22. 有關動物細胞進行有絲分裂的過程，下列何者正確？  
 (A) 染色體複製一次，分裂一次  
 (B) 染色體複製一次，分裂兩次  
 (C) 分裂後產生兩個子細胞，且染色體數目為原來的一半  
 (D) 分裂後產生四個子細胞，且染色體數目為原來的一半
23. 在細胞週期中主要分為兩個時期，間期和細胞分裂期，有關這兩個時期發生的現象，下列何者正確？  
 (A) 間期所占的時間較細胞分裂期短  
 (B) 染色體在整個細胞週期中都可觀察到  
 (C) 間期時細胞會生長並複製 DNA 和胞器，準備分裂  
 (D) 細胞分裂期先進行細胞質分裂再進行細胞核分裂

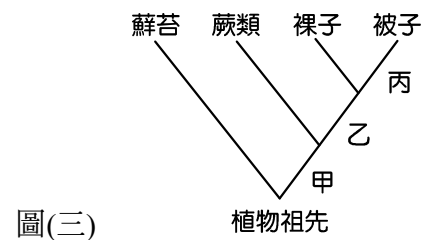


圖(二)

24. 下列現象何者不是有絲分裂？
- (A) 花粉中的生殖細胞分裂成精細胞
  - (B) 植物嫁接時，傷口癒合
  - (C) 人體骨髓細胞分裂出紅血球、白血球和血小板
  - (D) 植物的小孢子(花粉)母細胞分裂產生小孢子
25. 演化是指物種的性狀會隨著時間發生改變的過程，下列科學家何者不支持「生物會演化」？
- (A) 拉馬克
  - (B) 達爾文
  - (C) 華萊士
  - (D) 林奈
26. 達爾文被稱為演化學之父，但是一位偉大的科學家能成功，背後大多受到無數科學家的啟發，因有前人的研究，才能匯集成今日的成果。下列科學家何者對達爾文的演化論沒有幫助？
- (A) 華萊士在馬來群島和亞馬遜河的研究
  - (B) 馬爾薩斯的人口論
  - (C) 拉馬克的用進廢退說
  - (D) 孟德爾的遺傳法則
27. 有關拉馬克的用進廢退說，下列何者錯誤？
- (A) 生物會改變外型朝向更完美或複雜的方向演化
  - (B) 生物會因環境需求而發生性狀改變
  - (C) 常使用的構造會越來越發達，但不會遺傳給後代
  - (D) 生物因後天需求，構造改變的結果會遺傳給後代
28. 為了能統一生物的命名，避免因語言或是個人喜好造成生物名字紛亂，林奈制定了二名法，有關二名法的敘述，下列何者正確？
- (A) 二名法包含兩個字所組成，兩個字的字首大寫
  - (B) 二名法以兩個英文字命名
  - (C) 二名法以屬名和種小名來命名
  - (D) 屬名是形容詞，種小名是名詞
29. 生物分類系統中，美國懷塔克(Whittaker)創建五界說，有關五界的分類方式，下列何者錯誤？
- (A) 以生物獲得營養的方式分類
  - (B) 以 rRNA 的序列比較分類
  - (C) 以細胞的結構分類
  - (D) 以共同祖先的概念，構造由簡單到複雜分類
30. 在演化的證據中，生物的某些構造在外型上差異很大，但是在胚胎發育時都源自同處，稱為同源構造，下列何者是同源構造？
- (A) 蝙蝠的翼和馬的前肢
  - (B) 鳥的翅膀與蝴蝶的翅膀
  - (C) 鯨魚的鰭狀前肢與吳郭魚的胸鰭
  - (D) 蝸牛的殼和烏龜的殼

31. 下列何者是所有真菌皆具有的特徵？  
 (A) 皆為異營性生物 (B) 皆是多細胞生物  
 (C) 皆具有菌絲 (D) 皆具有葉綠體
32. 下列何組生物的親緣關係最接近？  
 (A) 線蟲和條蟲 (B) 螃蟹和蝴蝶  
 (C) 蚯蚓和馬陸 (D) 海參和章魚

33. 圖(三)為植物的演化樹，分別在甲、乙、丙處演化出何種構造？  
 (A) 甲：細胞壁、乙：維管束、丙：種子  
 (B) 甲：維管束、乙：種子、丙：花  
 (C) 甲：根莖葉、乙：維管束、丙：花粉  
 (D) 甲：維管束、乙：果實、丙：花



34. 有關植物的根之敘述，下列何者正確？  
 (A) 根冠具分裂功能，當根冠細胞脫落時，可自行補充  
 (B) 生長點具分裂功能，往上分裂出成熟部  
 (C) 成熟部的細胞具有特化現象，可吸收及運輸水分  
 (D) 延長部細胞可分裂，使植物根部延長
35. 有關榕樹根成熟部內的構造功能之敘述，下列何者正確？  
 (A) 維管束呈環狀排列  
 (B) 維管束內側具有髓，可儲存養分  
 (C) 周鞘位於皮層，可分裂長出根毛  
 (D) 卡氏帶可管制水和礦物質進入中柱
36. 下列何種植物我們主要食用的部位不是莖？  
 (A) 蓮藕 (B) 芋頭 (C) 牛蒡 (D) 薑

37. 有關單子葉植物和雙子葉植物的比較，下列何者正確？

選項	單子葉	雙子葉
(A) 根的維管束排列	輻射狀	環狀
(B) 葉脈	平行脈	網狀脈
(C) 花瓣數目	4 或 5 的倍數	3 的倍數
(D) 子葉數目	2	1

38. 有關植物吸收礦物質的敘述，下列何者正確？  
 (A) 礦物質需先溶於水後才能被根吸收  
 (B) 礦物質的吸收為被動運輸  
 (C) 礦物質主要由根的根冠吸收  
 (D) 土壤中的礦物質濃度高有助於植物吸收水分
39. 植物吸收水和礦物質之後，在木質部中運輸，只能由下往上運輸，期間須對抗地心引力的作用，請問下列何者不是此運輸的動力來源？  
 (A) 主動運輸 (B) 根壓 (C) 毛細作用 (D) 蒸散作用

40. 植物體內的有機養分如何在韌皮部中運輸？

- (A) 在篩管中利用主動運輸決定養分往何處運輸
- (B) 因養分提供處的滲透壓上升，造成膨壓下降，產生液體流動
- (C) 因養分提供處的滲透壓下降，造成膨壓下降，產生液體流動
- (D) 因養分提供處的滲透壓上升，造成膨壓上升，產生液體流動

41. 被子植物的花粉是從何處產生？

- (A) 子房
- (B) 花藥
- (C) 花絲
- (D) 柱頭

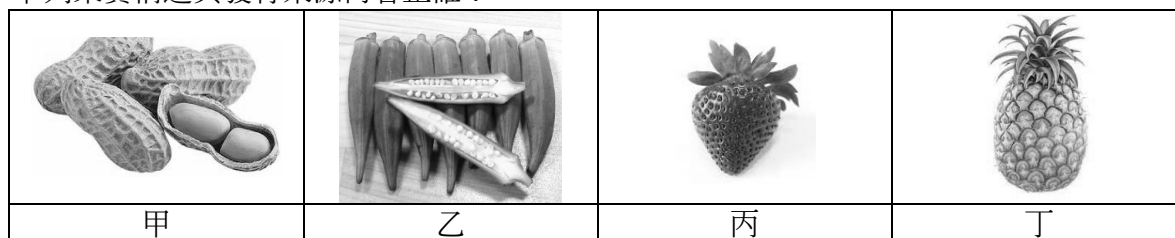
42. 雌蕊的子房內具有胚珠，內含大孢子母細胞，經分裂最後產生胚囊，有關分裂的過程敘述，下列何者正確？

- (A) 大孢子母細胞經有絲分裂直接產生胚囊
- (B) 大孢子母細胞經減數分裂產生 4 個大孢子，再進行有絲分裂產生胚囊
- (C) 大孢子母細胞經減數分裂產生 4 個細胞，其中 3 個退化，1 個發育成大孢子，再進行有絲分裂產生胚囊
- (D) 大孢子母細胞經有絲分裂產生 2 個大孢子，再進行減數分裂產生胚囊

43. 有關被子植物風媒花和蟲媒花的比較，下列何者正確？

選項	風媒花	蟲媒花
(A) 花粉數量	多	少
(B) 花粉外型	表面粗糙	表面光滑
(C) 花朵顏色大小	顏色鮮艷，花大	顏色平淡，花小
(D) 花絲	短	長

44. 下列果實構造與發育來源何者正確？



- (A) 甲：蒴果，一個子房兩個胚珠
- (B) 乙：真果，一個子房多個胚珠
- (C) 丙：多花果，食用部位為多花聚集而成
- (D) 丁：假果，食用部位為花托膨大形成

45. 玉米的胚乳是由何處發育而來？

- (A) 珠被發育而成
- (B) 精子與卵受精後發育而成
- (C) 精子與 2 個極核受精後發育而成
- (D) 精子與子房受精後發育而成

46. 自從 2019 年 12 月新型冠狀病毒出現在中國之後，病毒株一直突變，從 alpha 株到 Omicron 變異株，我們發現 2022 年在全球感染人數最多的 Omicron 變異株已經和原本的 alpha 株有很大的不同，若引用達爾文的演化理論，這是病毒正在演化的過程，有關病毒的演化，下列何者正確？
- (A) Omicron 的致死率明顯下降許多，代表病毒終將演化滅絕
  - (B) 病毒爲了躲避人體內的免疫細胞，所以改變身上的棘蛋白避免被發現
  - (C) 在天擇中，病毒通常會演化出越來越強的致死率
  - (D) 在人類社會中因天擇的作用，COVID-19 中的 Omicron 病毒已占絕大多數

▲閱讀下文，回答第 47-50 題

帶著吸塵器的食蟲植物：狸藻

臺灣的原生食蟲植物，如茅膏菜科和狸藻科的植物。狸藻科只有狸藻屬中的七種植物，依棲地可分爲狸藻和挖耳草兩類：漂浮在水中，葉多爲絲狀或羽狀複葉，常被誤認爲原生生物界的輪藻，稱爲狸藻；生長在潮溼環境中，具有單葉的，稱爲挖耳草。

狸藻屬植物的體型小，通常開出了顏色鮮豔的花朵才容易引起注意，臺灣的種類有紫花與黃花，花朵小巧。葉片爲單葉，或呈線狀或羽狀複葉。狸藻具有獨一無二的器官：捕蟲囊。乍看之下像附在葉子與莖上的小圓點，其實是由葉子特化來的，呈綠色或白色，大小介於 0.5~5 毫米之間。捕蟲囊的前端有觸角般的毛狀物，稱爲觸毛，可在水中隨水流擺動，吸引別的小動物靠近捕食。捕蟲囊是一個前端有蓋子的小容器，平時這個小容器是扁的，內部壓力小於外面，蓋子上有些觸發毛，受到引誘而來的小動物一旦碰觸到這些觸發毛，囊蓋會立刻打開，在捕蟲囊口的小動物瞬間就被吸入捕蟲囊，捕蟲囊裡有很多腺毛，能分泌分解酵素，同時吸收分解後的營養物質。等消化吸收完成後，捕蟲囊又回到原來負壓的扁狀。

(節錄自《科學人》2009 年 10 月號)

47. 根據文章所述，狸藻在分類上與何種生物較接近？
- (A) 輪藻
  - (B) 綠藻
  - (C) 臺灣水韭
  - (D) 睡蓮
48. 有關捕蟲囊的敘述，下列何者**錯誤**？
- (A) 爲葉子特化而來
  - (B) 一個捕蟲囊只能使用一次
  - (C) 捕蟲囊平時內部呈現負壓
  - (D) 捕蟲囊內有腺毛，可分泌酵素
49. 爲什麼說狸藻是帶著吸塵器的食蟲植物？
- (A) 可清除水中的髒東西，淨化水質
  - (B) 狸藻的花長得像吸塵器
  - (C) 捕蟲囊的觸毛很像吸塵器前端的刷子，擺動產生水流將小動物吸入
  - (D) 捕蟲囊利用負壓造成吸力捕捉小動物
50. 請推測水生狸藻的葉子上應該具有何種構造？
- (A) 氣孔
  - (B) 皮孔
  - (C) 角質層
  - (D) 表皮

【以下空白】