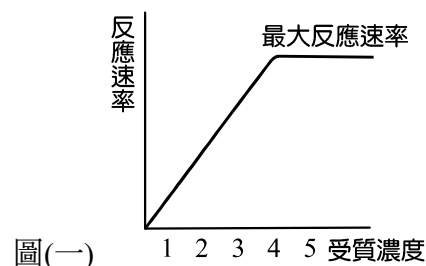


- 有關植物光合作用的敘述，下列何者正確？
 - 光反應在葉綠體基質中進行
 - 光反應的產物包含有 ADP
 - 碳反應的中間產物為磷酸甘油醛，是一種三碳醣
 - 碳反應又稱為克氏循環(Krebs cycle)
- 有關生命現象的敘述，下列何者正確？
 - 同化作用又稱為分解作用，為大分子物質分解成小分子物質的過程
 - 蛾類具有負趨光性，蚯蚓具有正趨光性
 - 單細胞生物的生長包括體積的增大及細胞數目的增加
 - 動物及植物皆可對光線、溫度、觸碰等外界環境的變化與刺激產生反應
- 有關生物細胞的敘述，下列何者正確？
 - 分泌功能強的細胞，例如腺體細胞含有較發達的液胞
 - 細胞膜是由雙層排列的磷脂質所構成的雙層生物膜
 - 細胞學說最先由虎克(Hooke)所提出
 - 粒線體與葉綠體皆含有 DNA，可自我分裂增殖
- 下列何種情況不會發生在細胞的第二減數分裂過程中？
 - 同源染色體聯會
 - 染色體不複製
 - 染色體排列於赤道板
 - 紡錘體出現
- 吾人利用顯微鏡觀察某一細胞，發現該細胞細長且含有較多的粒線體，由此可推測該細胞為下列何種細胞？
 - 洋蔥的表皮細胞
 - 豬的肌肉細胞
 - 蛙的神經細胞
 - 人的口腔表皮細胞
- 圖(一)為受質濃度對酵素活性的影響，下列敘述何者正確？
 - 受質濃度與反應速率無關
 - 受質濃度越高，反應速率越慢
 - 受質濃度越高，反應速率越快，但有一定的限度
 - 受質濃度越高，反應速率越快，沒有一定的限度
- 有關生物演化的敘述，下列何者正確？
 - 人的手臂與蝙蝠的翼為同源器官，稱為趨同演化
 - 生存競爭的結果使適者生存，造成生物的演化，這就是達爾文(Darwin)所謂的天擇
 - 拉馬克(Lamarck)的用進廢退說也是一種天擇
 - 生物進行無性生殖可加速演化



8. 有關生物多樣性(生物歧異度)的敘述，下列何者**錯誤**？
 (A) 遺傳變異越少的物種越能適應環境變遷，族群延續的機會越大
 (B) 生態系中的生物多樣性越大，生態系越穩定
 (C) 棲息地遭破壞是生態系中生物多樣性下降的原因之一
 (D) 不同物種間的個體數目愈相近，則物種均勻度愈大
9. 有關病毒的敘述，下列何者正確？
 (A) 病毒為最小的生物，可以合成 ATP
 (B) 新冠病毒是一種 RNA 病毒
 (C) 噬菌體也是一種病毒，形狀為圓球形
 (D) 病毒不具細胞核，故其在分類上屬於五界中的原核生物
10. 有關細菌的敘述，下列何者正確？
 (A) 有些細菌的細胞壁外具有莢膜，其成分為蛋白質
 (B) 破傷風桿菌是一種好氧性細菌
 (C) 細菌的無性繁殖法是進行有絲分裂
 (D) 細菌的質體多為一環狀的 DNA
11. 有關藻類的敘述，下列何者**錯誤**？
 (A) 矽藻的種類繁多，是海洋浮游生物的主要組成份子
 (B) 石花菜屬於綠藻，可用來提煉瓊脂(洋菜)
 (C) 水綿的葉綠體呈螺旋狀
 (D) 雙鞭毛藻是一種甲藻，會造成紅潮，使其附近的海洋生物死亡
12. 下列生物或其構造：噬菌體、人類的精子、眼蟲、杜鵑花的精子，有幾種具有鞭毛？
 (A) 一種 (B) 二種 (C) 三種 (D) 四種
13. 在校園植物的觀察中發現，一種植物生長在潮濕的水溝旁，其具有根、莖、葉，葉背有孢子囊群，據此描述，此植物最有可能是下列何者？
 (A) 土馬騮 (B) 地錢 (C) 銅錢草 (D) 觀音座蓮
14. 有關動物的敘述，下列何者正確？
 (A) 水綿是最原始的多細胞動物
 (B) 水蛭、蝸牛在分類上屬於軟體動物
 (C) 珊瑚、水母在分類上屬於刺絲胞動物
 (D) 鱷魚、山椒魚在分類上屬於脊椎動物中的爬蟲類
15. 有關銀杏與榕樹二種植物的比較，下列何者正確？

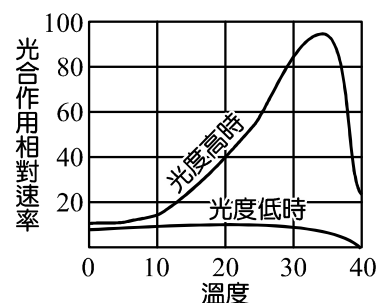
	銀杏	榕樹
(A) 胚乳	2N 染色體	3N 染色體
(B) 受精	雙重受精	雙重受精
(C) 子房	有	有
(D) 胚珠	只有鱗片或葉片保護	全部被包覆於子房內

16. 在光學顯微鏡下觀察植物的玻片標本，看到下列影像：缺形成層、維管束成輻射狀排列、周鞘細胞排列整齊，據此推斷，此標本最有可能是下列何者？

- (A) 蘭花的根
- (B) 向日葵的莖
- (C) 玉米的莖
- (D) 樟樹的根

17. 根據圖(二)，下列敘述何者最為正確？

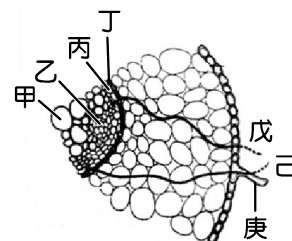
- (A) 在高溫時無論光度強弱，光合作用速率都很高
- (B) 在低溫時無論光度強弱，光合作用速率都很低
- (C) 在光度弱時，溫度升高，光合作用速率增加
- (D) 在光度強時，溫度升高，光合作用速率降低



圖(二)

18. 圖(三)為植物根部橫切面之構造，下列敘述何者錯誤？

- (A) 水分可由戊處吸收進入根部
- (B) 水分可由己處吸收進入根部
- (C) 甲乙丙丁合稱為中柱
- (D) 庚是由表皮突出所形成的根毛



圖(三)

19. 有關植物莖的構造與功能的敘述，下列何者正確？

- (A) 木質部中的導管為中空管狀的死細胞，上下兩端的細胞壁不完全消失
- (B) 雙子葉木本莖植物的樹皮由內至外包含韌皮部→皮層→木栓層→木栓形成層→表皮
- (C) 植物吸收的水分經由木質部，由下往上單方向輸送
- (D) 草本植物在夜間因蒸散作用速率低，由莖部所輸送多餘的水分会由葉部邊緣的氣孔排除

20. 下列消化腺何者分泌的消化液可分解蛋白質？

- ①唾腺 ②胃腺 ③肝臟 ④胰腺 ⑤小腸腺
- (A) ②③④⑤
- (B) ②③④
- (C) ②④
- (D) ①②④⑤

21. 有關人體營養與消化的敘述，下列何者正確？

- (A) 維生素 E 為脂溶性，可作為抗氧化劑，若缺少時可能會造成不孕症
- (B) 小腸中的消化液僅含有胰液與腸液
- (C) 胃與小腸之間有賁門擴約肌
- (D) 食道具有括約肌，可收縮蠕動，將食團推送至胃

22. 有關人體循環系統的敘述，下列何者正確？

- (A) 節律點位於左心房肺靜脈入口處
- (B) 節律點發出的頻率不受自主神經的影響而改變
- (C) 肺靜脈內含缺氧血，肺動脈內含充氧血
- (D) 肝門靜脈內的血液含氧量低，但富含水溶性養分

23. 有關人體淋巴系統的敘述，下列何者正確？
- (A) 淋巴液的成分類似血漿，但蛋白質含量較血漿多
 - (B) 淋巴系統可協助水溶性養分的吸收與運送
 - (C) 淋巴循環最終經由上大靜脈回到右心房
 - (D) 骨髓及肝臟皆為人體的淋巴器官
24. 有關人體的呼吸運動，下列敘述何者正確？
- (A) 血液中的二氧化碳濃度可以調節呼吸運動
 - (B) 肺部的肌肉可以主動收縮，控制氣體進出
 - (C) 血液的 pH 值也會影響呼吸，若 pH 值降低則呼吸變慢
 - (D) 吸氣時胸骨外擴上舉，橫隔舒張上升
25. 有關人體腎臟構造及功能的敘述，下列何者錯誤？
- (A) 腎小球位於腎臟的皮質
 - (B) 尿液形成過程中的過濾作用無須消耗能量
 - (C) 連接人體腎臟與膀胱間之管道為集尿管
 - (D) 人體所產生的含氮廢物在肝臟的作用下轉變為尿素，再由腎臟排出
26. 有關人體防禦系統的敘述，下列何者正確？
- (A) 胃黏膜上的胃腺可分泌胃酸殺死食物中的病原體，這是一種專一性的防禦
 - (B) 被動免疫可以用於疾病的治療
 - (C) B 細胞可直接消滅病原體
 - (D) 預防接種疫苗是一種被動免疫
27. 下列何者不是自體免疫疾病？
- (A) 胰島素依賴型糖尿病
 - (B) 紅斑性狼瘡
 - (C) 重症肌無力
 - (D) 嚴重複合型免疫缺乏症(SCID)
28. 有關人體神經系統的敘述，下列何者正確？
- (A) 軸突負責將訊號傳入神經元細胞本體
 - (B) 蘭氏結可降低神經傳導的干擾
 - (C) 多巴胺會對大部分神經元產生抑制性作用，若缺乏多巴胺時會引起帕金森氏症
 - (D) 神經衝動訊息的傳導方向為：軸突→神經元細胞本體→樹突
29. 人體的交感神經作用興奮時，不會有下列何種現象發生？
- (A) 心跳加快
 - (B) 消化作用的速率加快
 - (C) 膀胱鬆弛以增加儲尿量
 - (D) 血糖濃度升高

30. 下列組合何者完全沒有拮抗作用？
 (A) 甲狀腺素與副甲狀腺素 (B) 二頭肌與三頭肌
 (C) 交感神經與副交感神經 (D) 胰島素與升糖素
31. 下列人體的腺體或激素：甲狀腺、多巴胺、抗利尿激素(ADH)、甲狀腺刺激素(TSH)、促腎上腺皮質素(ACTH)、生長激素、胰島、腎上腺皮質、動情素，其中與醣類代謝有關者共有幾種？
 (A) 3 種 (B) 4 種 (C) 5 種 (D) 6 種
32. 現今人工生殖技術發達，常見的取卵手術是在麻醉後，利用超音波技術直接由陰道口進入卵巢取卵，取出的卵與男性的精子在體外受精及培養，然後植回母體繼續孕育。請問取出的卵必須是下列何種發育階段的卵？
 (A) 濾泡細胞 (B) 初級卵母細胞
 (C) 次級卵母細胞 (D) 卵原細胞
33. 有關女性月經週期的敘述，下列何者正確？
 (A) 女性若未受孕，則大量的動情素與黃體素會以正回饋控制的方式使腦垂體減少釋放濾泡刺激素(FSH)及黃體成長激素(LH)，使黃體萎縮
 (B) 排卵後動情素會達到最高
 (C) 排卵前的基礎體溫較高，排卵後則體溫迅速降低
 (D) 參與女性月經週期的激素包含促性腺激素釋放激素(GnRH)、FSH、LH
34. 某一高齡孕婦欲至醫院進行羊膜穿刺，抽取羊水以檢驗胎兒之狀況，下列敘述何者正確？
 (A) 在懷孕第 6~8 週時進行羊膜穿刺最為適當
 (B) 若胎兒的細胞核內有一個巴爾氏體及一個 Y 染色體，則該胎兒的性別可判定為男性
 (C) 可提早發現胎兒性染色體異常的疾病，如唐氏症
 (D) 羊膜穿刺的危險性極高，若非必要最好不要檢測
35. 有關人類生殖系統的敘述，下列何者正確？
 (A) 受精後 8 小時受精卵開始分裂
 (B) 臍帶連接胚胎與胎盤，有二條臍動脈一條臍靜脈
 (C) 精原細胞經減數分裂後會產生一個精子
 (D) 儲精囊為儲存精子的場所

▲閱讀下文，回答第 36-38 題

假設芒果樹果實的重量為多基因遺傳，隱性個體植株的基因型為 $ffrrtt$ ，所生產的單一果實平均重量為 250 克，每增加一個顯性基因，生產的單一果實平均重量會增加 10 克。若 $FfRrTt$ 與 $FfRrtt$ 交配則：

36. 子代的基因型有幾種？
 (A) 3 種 (B) 6 種 (C) 18 種 (D) 27 種
37. 子代出現基因型為 $FfRrTT$ 的機率為何？
 (A) 0 (B) $\frac{1}{8}$ (C) $\frac{1}{4}$ (D) $\frac{1}{2}$

38. 子代植株生產出的最重果實為何？
 (A) 260 克 (B) 270 克 (C) 280 克 (D) 300 克
39. 假設某一植物的 DNA 樣本含有 20%的胞嘧啶，則此樣本含有多少的腺嘌呤？
 (A) 10% (B) 20% (C) 30% (D) 40%
40. 下列人類遺傳疾病：紅綠色盲、血友病、苯酮尿症、唐氏症、蠶豆症、鐮刀型紅血球症，有幾種屬於性聯遺傳？
 (A) 2 種 (B) 3 種 (C) 4 種 (D) 6 種

▲閱讀下文，回答第 41-42 題

DNA 萃取實驗：步驟(一)用果汁機將奇異果打成泥狀，加入洗碗精(清潔劑)混合均勻，步驟(二)加入鳳梨汁、飽和食鹽水混合均勻，然後過濾，將濾液置於燒杯中，步驟(三)將 95%的酒精加入盛裝濾液的燒杯中，步驟(四)在酒精與濾液的交界處出現白色絲團狀物即為粗萃取 DNA。

41. 使用洗碗精的目的為何？
 (A) 溶解破壞脂質 (B) 清洗殺菌
 (C) 分解蛋白質 (D) 破壞細胞壁
42. 加入飽和食鹽水的目的在於使 DNA 釋出並溶於混合物中，而新鮮鳳梨汁可將蛋白質水解，既然已經使 DNA 釋出溶於混合物中，為何還要加 95%酒精到濾液中？
 (A) 高濃度酒精具有殺菌作用
 (B) 因 DNA 無法溶解於高濃度酒精，故加入 95%酒精到濾液中可使 DNA 從混合物中分離出來
 (C) 高濃度酒精可漂白濾液，便於觀察
 (D) 高濃度酒精可破壞蛋白質
43. 有關生物技術的敘述，下列何者正確？
 (A) 聚合酶連鎖反應(PCR)的過程中將 DNA 變性(denature)，必須加熱至 72°C
 (B) PCR 的過程必須使用限制酶將 DNA 複製延長
 (C) 桃莉複製羊係利用基因重組技術來完成
 (D) RNA 干擾(RNAi)及單株抗體技術皆可利用於標靶藥物的生產製作
44. 有關基因工程(重組 DNA)技術的敘述，下列何者錯誤？
 (A) 必須使用限制酶
 (B) 必須使用 DNA 連接酶
 (C) 只能使用細菌的質體作為載體
 (D) 利用基因工程製成的胰島素係利用大腸桿菌來生產
45. 有關新冠肺炎(COVID-19)的檢測及其疫苗的敘述，下列何者正確？
 (A) 檢測患者是否感染的快篩試劑是反轉錄聚合酶連鎖反應(RT-PCR)的應用
 (B) mRNA 疫苗係利用 mRNA 使人體細胞產生特定的蛋白質作為抗原，來引發免疫反應
 (C) mRNA 疫苗可能有改變人體 DNA 的風險
 (D) 非複製型腺病毒載體疫苗的製作係將新冠病毒的棘蛋白 RNA 嵌入腺病毒的 DNA 中

46. 植物組織培養係利用植物的分化全能性(totipotency)先培養培植體(explant)，使其脫分化形成癒合組織(callus)，再使其再分化為不同器官，這個技術就如同利用生物技術來誘導已分化的動物體細胞，使其脫分化而形成多功能幹細胞，而此細胞具有分裂分化的能力，此動物體細胞最有可能是下列何者？
(A) 誘導性富潛能幹細胞(induced pluripotent stem cell)
(B) 融合瘤(hybridoma)
(C) 分生組織(meristem)
(D) 精原細胞(spermatogonia)
47. 下列生物：吳郭魚、福壽螺、小花蔓澤蘭、布袋蓮、珍珠石斑、牛蛙、孔雀蛤、大花咸豐草，有幾種屬於生存於臺灣的外來種？
(A) 5 種 (B) 6 種 (C) 7 種 (D) 8 種
48. 在水溝旁一個積水的廢棄容器中發現有孑孓、地錢、蜘蛛、滿江紅等生物，這個容器空間可稱為下列何者？
(A) 生態系
(B) 族群
(C) 食物鏈
(D) 食物網
49. 有關生態系中能量與物質循環的敘述，下列何者正確？
(A) 氮循環中的氮化作用是由細菌或真菌所扮演的分解者來執行
(B) 能量的傳遞是單一方向流動並循環
(C) 假設一草食性動物吃了含能量 100 千卡的植物，則牠只能淨得約 1 千卡的能量存於體內
(D) 含碳物質經由生物的呼吸作用及光合作用重新釋放回自然環境中
50. 近年來因地球暖化所造成的極端氣候現象屢見不鮮，如何減緩地球暖化是一個重要的課題。下列哪些是有效可行的對策與方法？
①減少使用化石燃料 ②發展再生能源，如太陽能 ③使用核能發電，減少碳排放
④保護森林 ⑤減少使用塑膠 ⑥推廣少肉多蔬食飲食
(A) ①②③④⑤⑥
(B) ①②④⑤
(C) ①②③⑤
(D) ①②④

【以下空白】