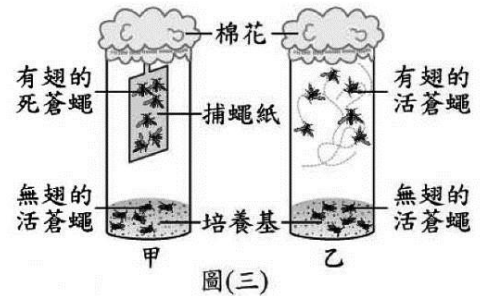


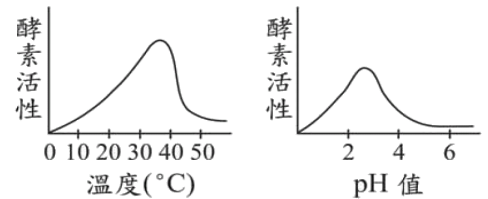
一、選擇題：(每題二分)

- 下列有關人體內各種訊息傳導或物質運送方向的敘述，何者正確？ (A)神經傳導：受器→感覺神經→運動神經→動器 (B)血液循環：心臟→動脈→靜脈→微血管 (C)消化管：口腔→食道→胃→小腸→大腸 (D)呼吸道：鼻腔→喉→咽→支氣管→氣管。
- 人是由多種組織、器官與系統共同構成的生物體。下列關於人體各部位的敘述，何者正確？ (A)腎臟屬於消化系統，可排除廢物 (B)肝臟屬於循環系統，可製造膽汁 (C)肺臟屬於呼吸系統，由肺泡組成 (D)子宮屬於生殖系統，會分泌雌性激素。

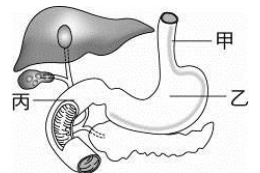
- 將蒼蠅養在甲、乙兩瓶中，甲瓶內有放捕蠅紙，乙瓶內沒放捕蠅紙，其餘實驗條件皆相同(培養基、有翅和無翅的蒼蠅皆等量、兩瓶皆以棉花塞住……等)。8 天後，甲瓶內僅無翅的蒼蠅存活，捕蠅紙上皆是有翅的死蒼蠅，但乙瓶內有翅和無翅的蒼蠅皆存活，如右圖(三)所示。下列對此實驗的解釋或推論，何者最合理？ (A)甲瓶的環境較不利於有翅的蒼蠅生存 (B)無翅的蒼蠅比有翅的蒼蠅更適合生存於乙瓶 (C)乙瓶內有翅的蒼蠅能存活是因為發生突變 (D)此實驗可推論出若蒼蠅不常使用翅則翅會退化。



- 用複式顯微鏡在 200 倍的放大倍率下觀察某種原生生物，看到整個視野被此種生物的單一個體完全占滿。若想進一步觀察此生物的游動路徑，則應使用下列哪一種目鏡及物鏡的組合？ (A)目鏡 15X、物鏡 40X (B)目鏡 10X、物鏡 10X (C)目鏡 20X、物鏡 40X (D)目鏡 10X、物鏡 100X。
- 右圖為某生物體內酵素活性變化的示意圖。下列關於此酵素的敘述何者最恰當？ (A)不可能為人體內的酵素 (B)在中性 pH 值的環境中活性最高 (C)溫度對酵素活性的影響比 pH 值的影響來得高 (D)其活性不會一直隨溫度升高而增加。

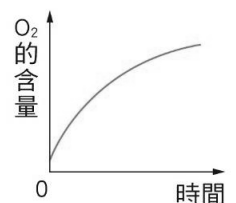


- 小煜為外婆慶生時，吃了一碗豬腳麵線。右圖為消化系統示意圖，則下列關於食物消化過程的敘述何者正確？ (A)若食物不乾淨，會使得甲處水分吸收減少，導致拉肚子 (B)豬腳到達乙處，才開始消化分解 (C)食物中的脂肪主要在乙處進行消化吸收 (D)麵線的養分到達乙處就被消化為小分子後慢慢加以吸收。
- 下列有關綠色植物進行光合作用的敘述，何者錯誤？ (A)不牽涉能量的轉換 (B)需要陽光提供能量 (C)需要水分和二氧化碳 (D)產生葡萄糖和氧氣。
- 阿和向朋友說：「我都不敢吃飽，我覺得自己是屬於只喝白開水就會胖的體質。」從科學的角度解釋，「只喝白開水就會胖」的敘述是否合理？ (A)不合理，因為水不能作為能量來源 (B)合理，因為水是生命之母，可以提供能量 (C)合理，但是只限於有肥胖基因的人 (D)不合理，雖然水可提供能量，但人類缺乏適當的消化酵素必須額外補充。

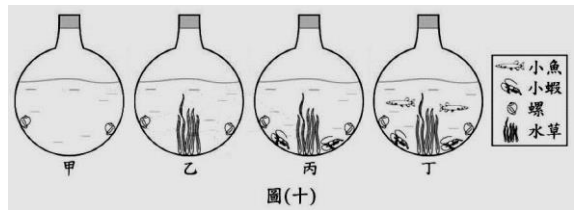


- 雞吞食砂粒儲放在雞胗中，可幫助磨碎食物，以增加食物與酵素接觸的表面積。下列人體內哪一構造具有類似上述雞胗的消化功能？ (A)口腔 (B)食道 (C)胰臟 (D)大腸。

- 將某生物放置於有水的透明容器中，密封後給予陽光照射，並開始記錄容器內氧氣的含量變化，結果如右圖所示。根據此圖推測，此生物最可能是下列何者？ (A)草履蟲 (B)矽藻 (C)酵母菌 (D)大腸桿菌。

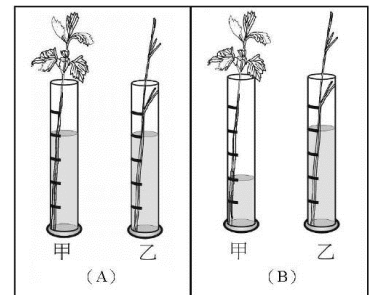


- 11.如右圖，甲、乙、丙、丁是裝有池水的四組密閉透明容器，除了小魚、小蝦、螺或水草是否存在外，其餘實驗條件皆相同。已知在照光的條件下，水草光合作用的速率大於本身呼吸作用的速率，若四組皆持續照光一天，且其內生物仍生長良好，則下列哪一容器中池水所含的 O_2 量可能最多？ (A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁。

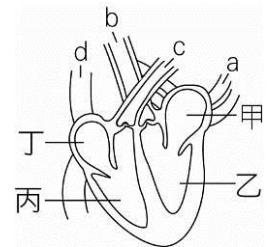


- 12.在甲、乙、丙三支試管內加入等量且濃度相同的澱粉液，並依實驗設計分別加入等量的水、唾液、經酵素 X 作用後的唾液，充分搖勻再靜置於適宜的溫度下，1 小時後加入本氏液，隔水加熱觀察顏色。將各試管所含的物質與結果整理如右上表。根據此右上表判斷，酵素 X 最可能具有下列何種功能？ (A)分解澱粉 (B)合成葡萄糖 (C)分解蛋白質的酵素 (D)合成唾液中的酵素。
- | 試管 | 所含的物質 | 結果(顏色) |
|----|------------------|--------|
| 甲 | 澱粉液+水 | 藍色 |
| 乙 | 澱粉液+唾液 | 黃色 |
| 丙 | 澱粉液+經酵素 X 作用後的唾液 | 藍色 |
- 13.唾液中的甲物質可催化澱粉的分解，胃液中的乙物質則可催化蛋白質的分解，若推測甲、乙兩物質本身的主要成分，下列敘述何者最合理？ (A)甲、乙成分皆為澱粉 (B)甲、乙成分皆為蛋白質 (C)甲成分為澱粉，乙成分為蛋白質 (D)甲成分為膽固醇，乙成分為胺基酸
- 14.運動時心搏加快，在生理上有何意義？ (A)減少氧氣的消耗 (B)增加二氧化碳的排除 (C)減少體熱的散失 (D)增加尿液的形成。
- 15.直接供給人類心臟所需氧氣及養分的血管若阻塞，會造成心臟的病變，下列何者為此重要血管？ (A)肺動脈 (B)左肺靜脈 (C)上大靜脈 (D)冠狀動脈。

- 16.小銘取帶葉的芹菜葉柄及去葉後的芹菜葉柄，分別插入裝有等量水的兩量筒中，裝置如圖 (A)，放在通風的暗室中一天後，其結果如圖 (B)。則造成甲、乙量筒液面高度差異的主要原因為何？ (A)帶葉芹菜行呼吸作用會消耗大量水分 (B)帶葉芹菜行光合作用會消耗大量水分 (C)芹菜吸收的水分大多經由葉片的氣孔散失 (D)芹菜吸收的水分大多經由葉片的邊緣散失。



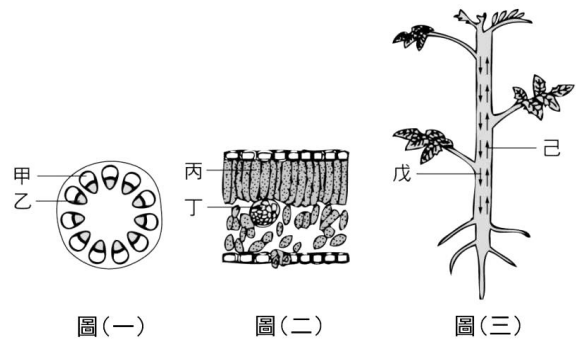
- 17.根據下列事實的陳述，最可能作出何項判斷？ 事實一：血液流經微血管時，會有部分液體滲出至組織間。 事實二：從心臟送至體循環、肺循環的血液量和回流至心臟的血液量相等。 (A)人體可回收由微血管滲出的液體 (B)人體的每一器官所含的血量均相同 (C)血液在血管中流動的速率都一致 (D)送入心臟的血液都含豐富的二氧化碳。
- 18.右圖為心臟及血管示意圖，下列敘述何者正確？ (A)心臟收縮，血液由丙→丁，乙→甲 (B)心臟收縮，血液由甲→a，丁→d (C)心臟舒張，血液由 a→甲，d→丁 (D)心臟舒張，血液由 c→丙，b→乙。



- 19.小達遇到窮追狂吠的野狗時，感到害怕，轉身逃跑。下列關於他生理變化的敘述何者正確？ (A)聽見狗吠就逃跑，屬於反射動作，傳導路徑不經大腦 (B)腎上腺素大量分泌，使血壓下降，心跳次數增加 (C)血糖濃度上升，使組織獲得足夠的養分 (D)幹腦直接反射調節心跳頻率加快及呼吸頻率上升。
- 20.人的眼淚中含有可抑制細菌生長的化學物質，屬於下列何種防禦作用？ (A)皮膜屏障 (B)發炎反應 (C)消化作用 (D)專一性防禦作用。
- 21.人體的防禦可分為專一性與非專一性，下列敘述何者正確？ (A)發炎反應屬於專一性防禦 (B)呼吸道的黏膜層也能提供非專一性的防禦作用 (C)非專一性防禦由血小板執行 (D)白血球可以產生抗體來吞噬病原體。

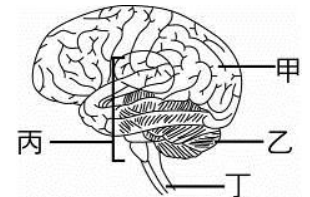
22.有些糖尿病患者需要每天注射激素 X，但在注射後有時會再補充適量的糖，以避免出現心悸、顫抖等症狀。下列對此現象的解釋，何者最合理？ (A)X 為胰島素，有時會造成血糖過度增加 (B) X 為腎上腺素，有時會造成血糖過度降低 (C)X 為升糖素，有時會造成血糖過度增加 (D) X 為胰島素，有時會造成血糖過度降低。

23.某植物莖橫切面的構造示意圖如右圖(一)，其葉片切面的構造示意圖如右圖(二)，整株植物體內物質運輸方向的示意圖如右圖(三)。根據此三圖，下列有關養分運輸的部位與箭頭所示之運輸方向，何者正確？ (A)甲和丙：運輸方向如戊所示 (B)乙和丁；運輸方向如己所示 (C)乙和丙；運輸方向如己所示 (D)甲和丁：運輸方向如戊所示。

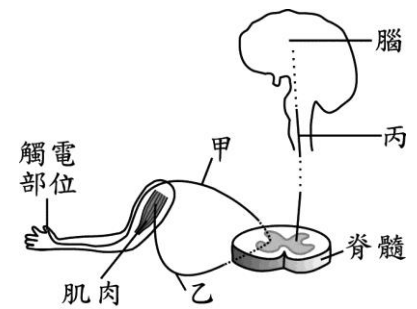


24.關於酵素與激素的敘述，下列何者正確？ (A)酵素與激素皆由蛋白質組成 (B)酵素與激素均僅由血液運送 (C)胰島素屬於酵素，胃蛋白酶屬於激素 (D)酵素可加速生物化學反應，激素可傳遞訊息給目標細胞。

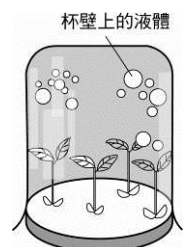
25.根據右圖示，有關運動員運動時其腦部組織相關之敘述，下列何者正確？ (A)丁可產生反射動作，使運動員加速奔跑 (B)丙能減少呼吸深度，減緩氧氣消耗 (C)乙能維持身體平衡，使運動員不跌倒 (D)甲可使心搏加快，血壓上升，加速血液循環。



26.一般人手指觸電後會立刻縮手，也會感覺疼痛而趕緊甩手。右圖為人體指尖觸電時神經訊息傳導的示意圖，右圖中甲、乙、丙分別為訊息傳導所經過的神經，下列有關此訊息傳導路徑相關敘述與所對應的神經之配對，何者最合理？ (A)觸電後立刻縮手—甲、乙 (B)觸電後感覺疼痛—乙、丙 (C)受器接受刺激後傳至中樞神經—乙、丙 (D)中樞神經發出甩手的命令後傳至動器—丙、甲。

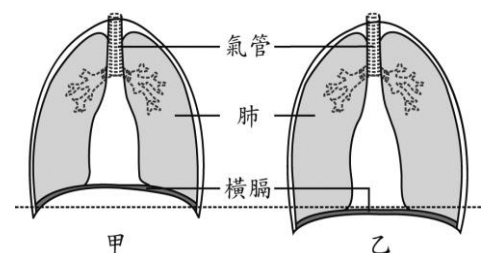


27.呆呆做綠豆發芽實驗，有一天他心血來潮，將發芽的綠豆以透明玻璃杯倒立罩著，一段時間後，杯壁上出現一些透明液體，如右圖所示。下列有關此綠豆實驗的敘述何者錯誤？ (A)杯壁上透明液體只會在夜晚出現 (B)杯壁上的液體可由植物的蒸散作用產生 (C)杯壁上的液體以氯化亞鈷試紙檢測時，試紙會由藍變為粉紅色 (D)若以顯微鏡觀察葉子的下表皮可發現氣孔的存在。



28.下列有關人體代謝產生的含氮廢物之敘述，何者正確？ (A)尿素主要在肝臟合成 (B)尿素對細胞的毒性比氨大 (C)含氮廢物主要是由醣類代謝後所產生 (D)含氮廢物主要經由消化系統排出體外。

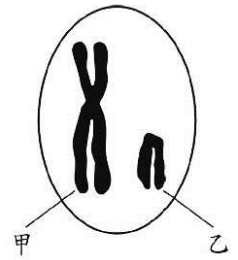
29.右圖為人體進行呼吸運動時，橫膈位置變動的示意圖。利用藍色氯化亞鈷試紙可檢測人體呼出氣體中的某物質。有關呼氣時橫膈位置的變化及可使試紙變色的物質，下列何者正確？ (A)甲→乙，水 (B)甲→乙，二氧化碳 (C)乙→甲，水 (D)乙→甲，二氧化碳



30.同一個人的五官如眼睛、耳朵、鼻子，皆為體細胞所構成的器官，具有不同的外形。下列關於這些不同器官的體細胞，其基因的組成是否相同之敘述，何者正確？ (A)相同，這些體細胞都是由受精卵經減數分裂所產生 (B)相同，這些體細胞都是由受精卵經細胞分裂所產生 (C)不相同，這些體細胞是由不同的細胞分化而來 (D)不相同，這

些體細胞的性狀不同，基因組成也不相同。

- 31.某種青黴菌可產生特定的抗生素，此抗生素能抑制某些細菌的生長，但對青黴菌本身沒有影響。在不考慮突變的情況下，當此青黴菌以無性生殖產生孢子，則由這些孢子發育成的青黴菌，最可能具有下列何種特徵？ (A)染色體的數目會減半 (B)不能產生相同的抗生素 (C)遺傳物質的成分和親代相同 (D)其生長受親代產生的抗生素所抑制。



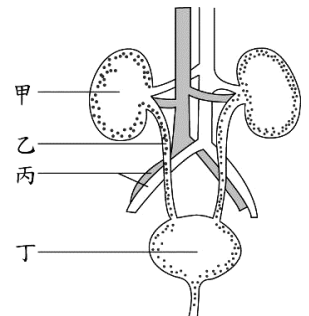
- 32.小明體細胞進行分裂時，複製後的性染色體如右圖所示，甲、乙各為其中一條染色體，則下列敘述何者錯誤？ (A)甲、乙為同源染色體 (B)甲來自母親的遺傳，而乙來自父親 (C)小明的白血球缺乏甲、乙染色體 (D)小明的精子不會同時具有甲、乙染色體。

- 33.六種動物的受精方式及受精卵發育場所的比較如右下表。依此表的資料及這些動物調節體溫的特性來判斷，下列敘述何者最合理？ (A)表中受精卵在母體內發育者都是內溫動物 (B)表中進行體外受精者都是內溫動物 (C)表中進行體內受精者都是內溫動物 (D)表中受精卵在母體外發育者都是外溫動物。

動物種類	受精方式	受精卵發育場所
鴨嘴獸	體內	母體外
烏龜	體內	母體外
乳牛	體內	母體內
綿羊	體內	母體內
青蛙	體外	母體外
鯉魚	體外	母體外

- 34.將洋蔥根尖細胞中的基因、染色體、DNA 及細胞核作一比較，此三者大小關係為何？ (A) DNA > 基因 > 染色體 > 細胞核 (B) 細胞核 > 染色體 > DNA > 基因 (C) 細胞核 > 基因 > DNA > 染色體 (D) 染色體 > 細胞核 > 基因 > DNA。

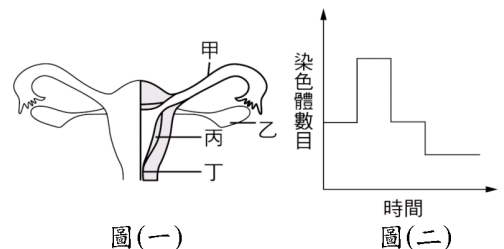
- 35.右圖為人體泌尿系統和其所連接的血管示意圖。關於圖中甲、乙、丙和丁構造的主要功能敘述，下列何者不正確？ (A)甲為合成尿素 (B)乙為輸送尿液 (C)丙為輸送血液 (D)丁為儲存尿液。



- 36.已知人類酒窩有無的性狀是由一對基因控制，有酒窩是顯性(F)，沒有酒窩是隱性(f)。小玲有酒窩，她的丈夫沒有酒窩，他們生了兩個孩子皆有酒窩。在不考慮突變的情況下，下列推論何者最合理？ (A)兩個孩子的基因型必定分別為 FF 和 Ff (B)兩個孩子必定都有遺傳到小玲的丈夫 f 基因 (C)若小玲再度懷孕，此胎兒也必定有 F 基因 (D)小玲的基因必定為 FF，其丈夫的基因型為 ff。

- 37.已知一隱性等位基因位於 X 染色體上。某對夫妻透過遺傳諮詢得知，在沒有突變的情況下，兩人將來所生的子女中，女兒必帶有此隱性基因，但兒子必無。根據諮詢的結果，推測此對夫妻的家族中，下列哪兩人的 X 染色體一定沒有此隱性等位基因？ (A)夫及他的父親 (B)夫及他的母親 (C)妻及她的父親 (D)妻及她的母親。

- 38.右圖(一)為女性的生殖系統，圖(二)為細胞分裂過程中染色體數量的變化圖。圖(一)中哪一部分能進行如圖(二)所示的細胞分裂方式？ (A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁。



- 39.捕蚊燈利用蚊蟲的夜行性和趨光性，以發光的燈管引誘後，再以高壓電擊網殺死接觸的蚊子。老王發現數十年前使用捕蚊燈的效果很好，但是現在誘捕蚊子的效果都不佳。下列何者是此現象最合理的解釋？ (A)蚊子是古老的活化石，生存與適應能力特別強 (B)蚊子忍受高壓電的能力一代比一代更好 (C)因為連續使用捕蚊燈多年，刺激基因突變，使蚊子產生了負趨光性 (D)原本就存在對捕蚊燈的波長較不敏感的蚊子，存活下來並大量繁衍。

- 40.小凡閱讀專門介紹臺灣維管束植物的書籍，她從此書中最可能無法獲得下列何者的詳細資料？ (A)蘚苔植物 (B)被子植物 (C)裸子植物 (D)蕨類植物。

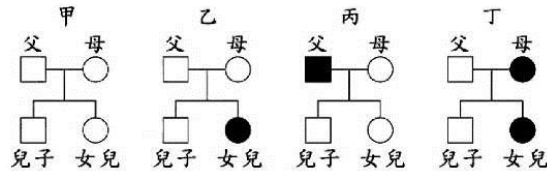
41.有關熱對環境的影響，下列敘述何者正確？ (A)大氣中二氧化碳的濃度升高，使地球溫暖化，有助於所有動植物的生長 (B)「溫室效應」使地球平均溫度升高，海水加速蒸發，造成海平面下降 (C)大量排放熱水，進入大海後立刻被海水冷卻，不會影響該區域海洋的生態 (D)夏天大量使用冷氣機，把室內的熱排到室外的結果，會對環境造成熱污染。

42.某篇介紹生質能源的文章中，其中一段文字為：「可利用某種真菌類的生物，將醣類含量高的玉米分解以產生酒精。」下列何者最可能是此段文字中所提到的生物？ (A)黏菌 (B)藍綠菌 (C)酵母菌 (D)大腸桿菌

43.甲、乙、丙、丁四個家庭的遺傳關係，如右圖所示。

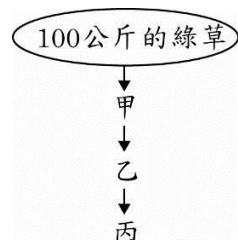
圖中□代表男性，○代表女性，空白者表示有酒窩的特徵，塗黑者表示無酒窩的特徵。若基因型為 RR

或 Rr 會表現出有酒窩，基因型為 rr 會表現出無酒窩，在不考慮突變的情況下，則下列哪一家庭中母親的基因型必定為 Rr ？ (A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁



44.森林裡的松鼠數量激增，危害樹木甚鉅，以下何種作法不符合生態保育的原則？ (A)森林裡松鼠繁殖的數量再多都要加以保護 (B)選擇適當的地點設置陷阱，減少松鼠的數量 (C)適度開放狩獵活動，適量捕捉森林中的松鼠 (D)適量的增加原棲息地松鼠的天敵，如貓頭鷹及蛇等。

45.右圖為某一穩定生態系中甲、乙、丙三種生物間的食物鏈，則此三種生物自其食物中獲得能量多寡的關係，最可能為下列何者？ (A)甲 > 乙 > 丙 (B)丙 > 乙 > 甲 (C)乙 > 甲 > 丙 (D)甲 = 乙 = 丙。

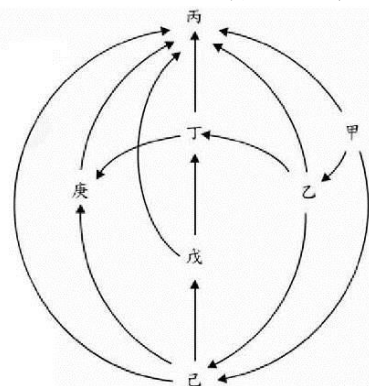


46.有四支透明且密閉的試管，分別培養草履蟲、酵母菌、藍綠菌和大腸桿菌，

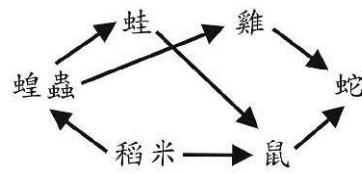
已知此四支試管內皆含 CO_2 ，但不含有機物，其他環境條件則皆適合上述生物的生存。在每日各 12 小時光照黑暗交替的情況下，下列哪種生物最可能在其試管內生長及繁衍子代？(大腸桿菌為細菌的一種) (A)草履蟲

(B)酵母菌 (C)藍綠菌 (D)大腸桿菌。

47.右圖為一食物網的示意圖。下列關於食物網中生物的敘述，何者最合理？ (A)甲可吸收太陽能進行光合作用 (B)若乙數目增加時，則戊的數目會增加 (C)若丁的族群消失，則將無法構成食物網 (D)若有毒物質污染環境時，則在己中的累積濃度最高。



48.某稻田中的食物網如右下圖。若此處已被「戴奧辛」污染，則下列何種動物個體內所含戴奧辛的濃度最多？ (A)蛙 (B)雞 (C)鼠 (D)蛇。



49.小智將他所觀察的四種植物分成兩組，一組為地錢、土馬騮，另一組為筆筒樹、玉米。這種分組方式是根據下列哪一項植物的特徵？ (A)是否利用孢子繁殖 (B)是否有維管束 (C)是否有種子產生 (D)是否會開花。

50.下表(四)為四種動物的代號、外形示意圖及名稱，依照現行動物界的分類原則，將其分成兩組，下列的分組何者正確？ (A)一組為甲、乙；另一組為丙、丁 (B)一組為甲、丙；另一組為乙、丁 (C)一組為甲、丙、丁；另一組為乙 (D)一組為甲、乙、丙；另一組為丁。

表(四)

甲	乙	丙	丁
蝸牛	海膽	烏賊	海參