

【讀卡科目請依規定畫卡，若有違反畫卡規定而影響讀卡作業之情事，一律扣總分五分。】

一、 選擇題40題，每題2.5分，共100分

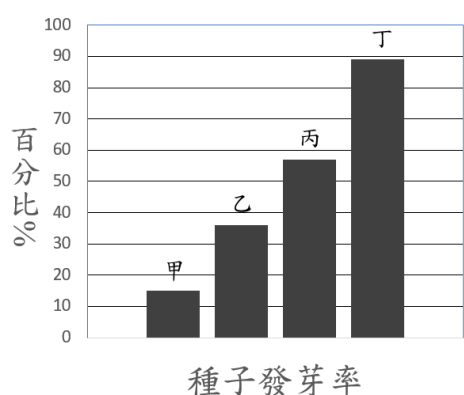
題組一

某國中科展團隊在草地上看到許多倒地鈴，倒地鈴的種子十分有特色，有一個白色愛心狀的薄膜，吸引他們撿拾。撿拾的時候他們發現有許多小紅姬緣椿象聚集在倒地鈴種子附近，好像在吸食種子的汁液。他們好奇被椿象吸食過的種子，還能夠發芽嗎？於是他們到圖書館尋找資料，一本園藝書籍提到：有些植物種子很堅硬，種植前磨破種皮或者刺幾個洞可以促進種子吸水，提高發芽率。所以他們大膽的猜測「成熟的種子經過椿象吸食會比較容易吸水發芽」，並為此設計了一個實驗來驗證。

- ()1. 他們猜測「成熟的種子經過椿象吸食應該會比較容易吸水發芽」，這屬於科學方法中的哪個步驟？(A)觀察 (B)提出假說 (C)設計實驗 (D)提出結論。(1-1)
- ()2. 這個團隊設計了許多實驗組別，哪些組別可以驗證他們的猜測是否正確？(A)甲乙 (B)丙丁 (C)甲丙 (D)乙丁。(1-1)

組別	有無果莢	有無叮刺	是否成熟	種子含水量
甲	V	X	X	62%
乙	V	V	X	81%
丙	X	X	V	27%
丁	X	V	V	57%

- ()3. 在驗證他們想法的實驗設計中，有無果莢和種子含水量分別屬於何種變因？(A)操作變因、控制變因 (B)操作變因、應變變因 (C)控制變因、操作變因 (D)控制變因、應變變因。(1-1)
- ()4. 承第2題，實驗結果是否支持他們的猜測？(A)是，因為乙組種子含水量比丁組高 (B)是，因為丁組種子含水量比丙組高 (C)否，因為甲組種子含水量比丁組高 (D)否，因為乙組種子含水量比丁組高。(1-1)
- ()5. 這個科展團隊最後的報告中，以下圖呈現實驗結果，若你也是成員之一，要如何說明這張圖表所代表的意義？(A)種子發芽率和椿象吸食無關 (B)種子發芽率和種子成熟度無關 (C)椿象吸食可以提高種子發芽率 (D)椿象吸食比種子成熟度更能影響種子發芽率。(1-1)



題組二

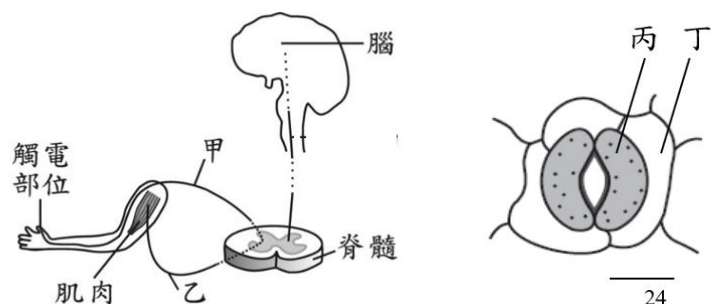
連續幾天的大雨過後，一群學生在磁磚縫隙及樹幹上看到不明物體出現，磁磚縫出現的是許多白色毛狀物(甲)，樹幹上出現的則是綠色的膜狀構造(乙)，他們將兩者都採集到培養皿中培養，給予充足水分及光線，並適時添加養分。一段時間後他們發現，加進去的養分都沒有減少，但綠色膜狀物面積卻愈來愈大，而白色毛狀物則沒有增加也沒有減少。老師說這兩種東西，有一個是生物、一個是非生物，為了更仔細觀察，他們將兩者做成玻片，以複式顯微鏡觀察，結果觀察到(甲)中是許多透明結晶構造，晶瑩剔透，而(乙)中有許多充滿綠色色素的小顆粒，部分顆粒還會在畫面中滑行移動.....

- ()6. 幾位同學觀察過後，對於甲和乙是不是生物有以下的論述，根據科學角度，何人說的最有說服力？(A)大寶：甲是生物，因為它毛毛的一定是黴菌 (B)小寶：甲不是生物，因為它不會動 (C)大明：乙是生物，因為它有類似生長和生殖的現象 (D)小明：乙不是生物，因為它不會消耗養分。(1-2)
- ()7. 若將甲和乙以火箭送到外太空去，則兩者可能出現什麼變化？(A)甲、乙數量都愈來愈多 (B)甲愈來愈少、乙數量不變 (C)甲數量不變、乙愈來愈少 (D)甲愈來愈少、乙愈來愈多。(1-2)
- ()8. 有關甲和乙的組成，下列何者正確？(A)甲由細胞構成，而乙不是 (B)乙由細胞構成，而甲不是 (C)甲、乙都由細胞構成 (D)甲、乙都不是由細胞構成。(1-2)
- ()9. 在培養皿中添加養分是希望可以被生物攝取，然後在體內分解產生生存所需要的能量，這屬於何種生命現象？(A)生長 (B)生殖 (C)感應 (D)代謝。(1-2)
- ()10. 承上題，若目的是提供生存所需的能量，那添加的養分不能是下列何者？(A)醣類 (B)維生素 (C)蛋白質 (D)脂質。(2-1)
- ()11. 由觀察的結果來推論，乙面積逐漸變大所需要的能量來源是他們所提供的何種條件？(A)光 (B)空氣 (C)水 (D)養分。(1-2)

背面尚有試題

題組三

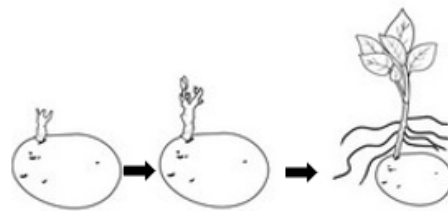
在介紹生命現象的課程中，老師以觸電後手會收回的反應來解釋「感應」，提到訊號會藉由甲、乙細胞傳遞，讓動物產生快速的反應；而植物也有感應現象，像是葉下表皮的氣孔，經由光線刺激及丙細胞的控制，會在夜晚關閉而白天開啟……



- ()12. 有關甲、乙細胞形態描述何者正確？(A)雙凹圓盤狀 (B)扁平排列緊密 (C)有許多分枝突起 (D)中空管狀。(1-3)
- ()13. 同學提問兩張圖的大小落差有點大，讓他們無法理解丙細胞的真實大小，老師回應只需要在旁邊加上一段比例尺即可(如上圖所示)，但老師卻忘了加上單位，請問使用下列哪個單位較為適當？(A)km (B)nm (C) μm (D)cm。(跨科)
- ()14. (甲)水分子、(乙)腦、(丙)北極星、(丁)丁細胞、(戊)葉綠體，根據科學尺度，將上述五項物品由小至大排列，會得到何種結果？(A)甲戊丁乙丙 (B)甲戊乙丁丙 (C)甲丁戊乙丙 (D)戊甲丁乙丙。(跨科)
- ()15. 肌肉在生物體組成層次中，與下列何者相同？(A)一個腦 (B)一個丙細胞 (C)腦+脊髓 (D)數個丁細胞。(1-5)
- ()16. 圖中哪些細胞能夠行光合作用？(A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁。(1-3)
- ()17. 圖中哪些細胞具有粒線體？(A)僅甲乙 (B)僅丙丁 (C)僅甲乙丁 (D)甲乙丙丁。(1-3)
- ()18. 老師說丁細胞具有細胞壁及細胞膜，但兩者距離太近不易觀察，可以將葉下表皮泡在濃食鹽水中一段時間使細胞萎縮，便能看到細胞壁與細胞膜分離的現象。請問主要原因為何？(A)水分透過滲透作用移出細胞 (B)鹽分透過直接擴散移出細胞 (C)水分透過直接擴散進入細胞 (D)鹽分透過特殊通道進入細胞。(1-4)
- ()19. 承上題，無論是鹽分或水分，能否進出細胞主要是受哪個構造所控制？(A)細胞核 (B)細胞膜 (C)細胞質 (D)細胞壁。(1-3)

題組四

小玲家買了許多馬鈴薯，因為吃不完，所以有幾顆已經發芽了(如圖所示)，已知馬鈴薯是儲存養分而膨大的塊莖，請依序回答下列問題。

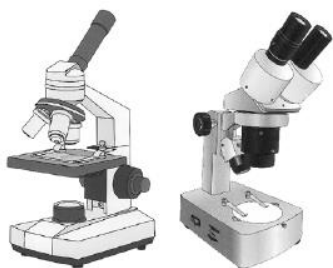


- ()20. 小玲聽人家說馬鈴薯富含澱粉，於是決定利用試劑來做檢測，則她該使用哪種試劑？(A)碘液 (B)本氏液 (C)亞甲藍液 (D)濃食鹽水。(2-1)
- ()21. 承上題，經此試劑檢測後呈現何種顏色，可以證實馬鈴薯富含澱粉？(A)黃褐色 (B)紅色 (C)藍黑色 (D)透明。(2-1)
- ()22. 關於超市販售的「馬鈴薯」，相關說法何者正確？(A)是生殖器官 (B)是營養器官 (C)是一個細胞 (D)是一個完整個體。(1-5)
- ()23. 承上題，當馬鈴薯已經發芽長成完整的植株，它依然缺乏何種組成層次？(A)細胞 (B)組織 (C)器官 (D)器官系統。(1-5)
- ()24. 電影《絕地救援》描述一個落難太空人被遺留在火星，為了有更多糧食，他決定將一部分馬鈴薯拿來種植，則下列哪一項因子並不是種植馬鈴薯的必備條件？(A)土壤 (B)陽光 (C)空氣 (D)水。(1-2)
- ()25. 承上題，看完電影後四個同學對火星是否屬於生物圈爭論不休，請問哪個人的說法最有道理？(A)甲：火星不屬於生物圈，因為生物圈範圍是不會變動的 (B)乙：火星不屬於生物圈，因為自然情況下生物無法在這裡生存 (C)丙：火星屬於生物圈，因為人類已經去過火星 (D)丁：火星屬於生物圈，只要發現有水的地方就屬於生物圈。(1-2)
- ()26. 小玲長期偏食，只喜歡吃馬鈴薯作成的各種料理，結果出現口腔潰瘍就醫，醫生跟她說，如果再不補充其他營養，她可能會罹患壞血症。請問小玲應該要及時補充哪種養分？(A)維生素C (B)蛋白質 (C)鐵質 (D)維生素A。(2-1)

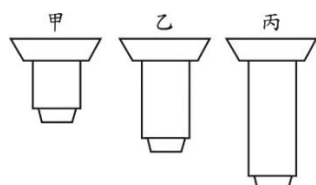
背面尚有試題

題組五

大維在實驗室中利用下圖兩種顯微鏡進行觀察，則根據他的觀察成果及操作過程，回答下列問題。







- () 27. 他使用複式顯微鏡觀察某個標的物時，在 10x 目鏡及 10x 物鏡下所看到的影像，是原物體的幾倍？(A)10 倍 (B)20 倍 (C)100 倍 (D)1000 倍。(1-2)
- () 28. 甲、乙及丙為複式顯微鏡上三種不同倍率的物鏡(如附圖)。大維利用乙物鏡觀察後，再轉換另一物鏡，結果視野下的亮度變暗，有關他轉換後的物鏡及其視野範圍的變化，下列何者最合理？

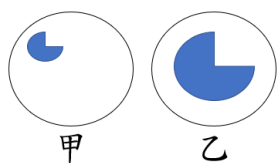


- (A)甲，視野範圍放大 (B)甲，視野範圍縮小 (C)丙，視野範圍放大 (D)丙，視野範圍縮小。(1-2)
- () 29. 承上題，大維在視野下看到的細胞大小及數量有什麼變化？(A)變大變多 (B)變小變少 (C)變大變少 (D)變小變多。(1-2)
- () 30. 大維用觀察葉片下表皮，發現一共有 X 個細胞，其中 Y 個細胞有細胞壁，Z 個細胞有葉綠體，則下列何者正確？(A) $X=Y=Z$ (B) $X<Y=Z$ (C) $X=Y+Z$ (D) $X=Y>Z$ 。(1-3)
- () 31. 下列何觀察物適合使用解剖顯微鏡觀察？(A)口腔黏膜細胞 (B)蝴蝶翅膀上的鱗片 (C)下表皮的氣孔 (D)水蘊草的葉綠體。(1-2)
- () 32. 大維在複式顯微鏡 40 倍下觀察到如圖的影像，則他在不改變方向的前提下，將此樣本放到解剖顯微鏡觀察，觀察到的影像應該是下列何者？



- (A)  (B)  (C)  (D)  (1-2)

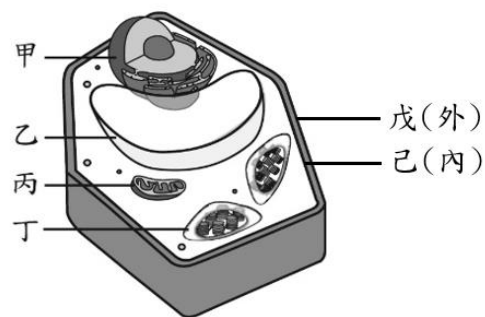
- () 33. 承上題，大維用複式顯微鏡觀察，一開始看到的影像如圖甲，他希望透過操作後能看到乙畫面，則他應該要如何做？



- 甲、將載玻片往左上移動 乙、將載玻片往右下移動
 丙、轉換到較長的物鏡 丁、轉換到較短的物鏡
 戊、轉動粗調節輪 己、轉動細調節輪
 (A)甲丙己 (B)乙丁戊 (C)甲丁己 (D)乙丙己。(1-2)

題組六

附圖為一種細胞示意圖，丁構造可以吸收光能製造養分，請根據此圖回答下列問題。



- () 34. 細胞中的構造，何者主要負責產生能量供細胞使用？(A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁。(1-3)
- () 35. 細胞的發現與虎克有直接關係，下列關於虎克的敘述何者正確？(A)是第一個發現甲構造的科學家 (B)定義生物必須具有生命現象 (C)與其他科學家一同提出細胞學說 (D)用自製顯微鏡觀察到戊構造。(1-2)
- () 36. 承上題，細胞學說的內涵為下列何者？(A)細胞核是細胞的生命中樞 (B)細胞的基本構造有細胞膜、細胞質及細胞核 (C)生物圈內的所有物體都是由細胞所構成 (D)細胞是生物體構造及功能的基本單位。(1-2)
- () 37. 此細胞具有丁構造，則它可能是何種細胞？(A)保衛細胞 (B)表皮細胞 (C)神經細胞 (D)紅血球。(1-3)
- () 38. 如果要利用這個細胞進行遺傳分析，則可以從哪個構造中取得完整的遺傳物質？(A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁。(1-3)
- () 39. 若將此細胞浸泡到蒸餾水中，會發生何種現象？(A)不停膨脹最後破裂 (B)膨脹但不會破裂 (C)萎縮後戊和己分離 (D)保持原狀不變。(1-4)
- () 40. 圖中何者是「所有動物細胞都沒有，而植物細胞都有」的構造？(A)甲 (B)丙 (C)丁 (D)戊。(1-3)

試題到此結束