

【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:選擇一個最適當的答案，每題2分

題組 1-3:小華想做白菜種子生長的實驗，利用甲、乙、丙、丁四盆相同的容器，各放入大小相當的白菜種子 100 顆，如下表。（+表示「有」，-表示「沒有」），定期測量記錄白菜種子生長後的高度，試回答下列問題：

組別	光線	水分	溫度	空氣
甲	-	+	40℃	+
乙	+	+	40℃	+
丙	+	-	25℃	+
丁	+	+	25℃	+

- ()小華設計甲、乙兩組實驗，是想探究哪個變因對白菜種子生長的影響？ (A)光線 (B)水分 (C)溫度 (D)空氣。(P.5)
- ()承上題，此實驗的「控制變因」是下列何者？ (A)白菜種子數量 (B)水分 (C)溫度 (D)以上皆是。(P.5)
- ()小華如果想探討水分對綠豆生長的影響，應該選哪二組結果來進行探討分析？(A)甲乙 (B)乙丙 (C)丙丁 (D)甲丁。(P.5)
- ()原始大氣以氫氣、氨氣、氬氣、甲烷為主，但現今空氣中的成分以氮氣、氧氣為主，試問氮氣和氧氣的來源為何？ (A)都是火山活動噴出 (B) 氮氣是火山噴出，氧氣是植物製造 (C) 均是植物行光合作用產生 (D)由原始大氣輾轉製造。(P.12)
- ()有關於地球上最早的生命起源，下列哪個敘述較不符合目前科學家之看法？ (A)最早的生命誕生在海洋 (B) 最早的生命會自行製造養分 (C) 最早的生命生活在無氧環境 (D) 最早的生命是無中生有。(P.13)
- ()根據下列對甲乙丙丁四個物體的描述，可以確定哪個是生物？ 甲: 吸收水分後會變大 乙:10 分鐘內可以移動 1 公里 丙:會一代一代繁衍下去 (A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)以上皆是。(P.14)
- ()地球能孕育生命，和下列哪個敘述無關？ (A)地球離太陽的距離恰當 (B) 地球蘊藏石油 (C) 大氣層能幫助維持地表溫度 (D)太陽提供能量。(P.14-15)

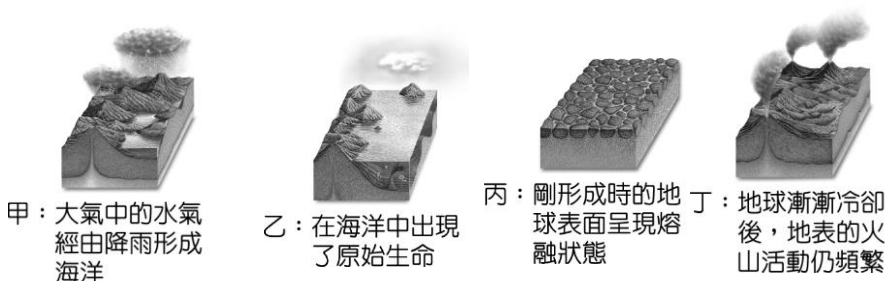
題組 8-9:閱讀以下短文後回答下列問題：

西元 1991 年在美國的亞歷桑那州，科學家進行過一個稱為「生物圈二號」的大規模試驗。他們利用玻璃、鋼鐵與水泥構築一座大溫室，占地 1.26 公頃，內部有數個人類布置的小生態系——海洋（包括珊瑚礁）、雨林、農地、樹林與沙漠。包括三千八百種動植物，堪稱多樣性的生態系組合。這幾個小生態系皆模擬地球的生物圈，所有生物都只能在這封閉的人為構造內取得食物，循環內部的空氣、水與廢棄物，並與其他生命共處。除了太陽能及電能是由外界供應外，其他一切完全與外界隔離。科學家希望模擬地球，在生物圈二號中製造一個自給自足的永續生態系。

但在「生物圈二號」封閉一個月左右後，空氣中的二氧化碳濃度便暴升，比正常濃度高出十倍。不到一年半，空氣中的氧氣濃度從 21%降為 14%，相當於一萬七千五百英尺高空

的氧氣濃度，工作人員幾乎無法呼吸。兩年實驗期滿時，二十五種脊椎動物中已有十九種滅絕，所有為植物傳授花粉的昆蟲也都滅絕，使許多植物無法繁殖。在此實驗後，生物圈計畫便宣告結束。

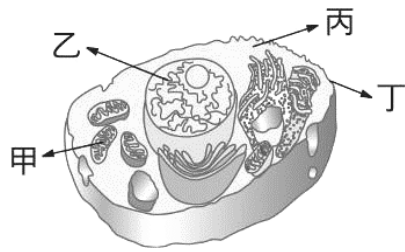
- ()「生物圈二號」原本的實驗目的為何？ (A)探討人類是否能在封閉的生態系中生存及生活，以便將來移民至外星球 (B)研究如何可以使二氧化碳濃度提高 (C)擴大地球上生物圈的範圍 (D)研究哪種生態系比較能維持平衡。(P.16)
- ()承上，生物圈二號失敗的原因中，下列哪項最無關？(A)二氧化碳增加 (B)氧氣減少 (C)缺乏太陽能 (D)傳粉昆蟲滅絕，導致植物無法結果。(P.16)
- ()不同環境下的動、植物各有其特殊的外形、構造及生活形式，有關這些生物適應環境的敘述，何者錯誤？ (A) 北極熊厚厚的脂肪是為了禦寒 (B)仙人掌針狀葉是為了減水分散失 (C)企鵝的翅膀呈鰭狀，是為了適應海水生活 (D) 石狗公外形長的像珊瑚礁，是為了警告其他生物自己是有毒性的。(P.18-19)
- ()地球約在 46 億年前形成，直到約 36 億年前最初的生命誕生，在漫長的歲月中，地球出現了幾個重要的變化，如圖所示，請依演變順序排出？



- (A) 甲乙丙丁 (B) 甲丙丁乙 (C) 丙丁甲乙 (D) 乙丙甲丁。(P.12-13)
- ()將一個紅血球放入自來水中，一段時間後，該紅血的變化，下列敘述何者正確？ (A)紅血球會脹大，因為較多的水會從外面滲透進入細胞內 (B)紅血球會縮小，因為較多的水會從細胞內往外滲透 (C)紅血球形狀不變，因為外面滲透進來的水量和從細胞內滲透出去的量一樣多 (D)紅血球會脹大，但不會破，因為有細胞壁保護。(P.38-39)
- ()細胞的形狀不同和其功能有關，下列敘述何者正確？ (A)肌肉細胞形狀細長，是為了傳遞訊息 (B)紅血球呈雙凹圓盤狀，才能順利在血液中流動 (C)保衛細胞呈半月形，是為了保護作用 (D)口腔皮膜細胞形狀扁平，具保護作用。(P.26, 42)

題組 14-16:右圖是動物細胞的模式圖，試回答下列問題

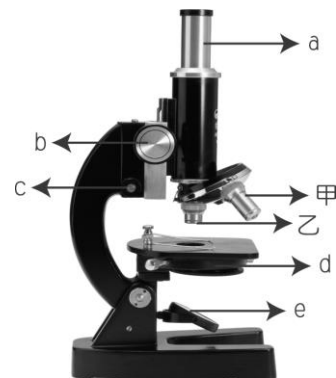
- 14.()做親子 DNA 鑑定時，要從哪個部位取材？
(A) 甲 (B) 乙 (C) 丙 (D) 丁。(P.28)



- 15.()肝臟細胞代謝快，需要的能量也較多，所以哪個構造的數量會多於其他細胞？ (A) 甲 (B) 乙 (C) 丙 (D) 丁。(P.5)
- 16.()葡萄糖要進出細胞時，需要藉助特殊蛋白質運送，請問此特殊蛋白質位於何處？ (A) 甲 (B) 乙 (C) 丙 (D) 丁。(P.28, 37)
- 17.()台灣杉是台灣長的最高的樹，高達 75 公尺，請問能支撐樹幹，屹立不搖的主要原因為何？ (A) 具骨骼支撐 (B) 根很深 (C) 具細胞壁 (D) 具葉綠體。(P.29)
- 18.()小英使用顯微鏡觀察某生物細胞，發現應該屬於植物細胞，下列哪個不是小英提出此推論的依據？ (A) 細胞形狀很規則 (B) 具細胞核 (C) 做了玻片標本後，細胞間仍緊密連在一起 (D) 細胞質內具葉綠體。(P.29, 42-43)

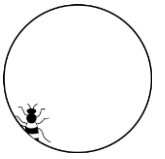
題組 19-22:小明用右圖儀器做實驗，試回答下列問題

- 19.()小明應該是做下列哪個實驗較合理？ (A) 觀察學校附近臭水溝中是否有草履蟲 (B) 觀察手上的指紋 (C) 觀察蝴蝶的翅膀 (D) 觀察細胞中粒線體的構造。(P.30-31)



- 20.()小明在觀察過程中，發現視野太暗，此時可調整那些構造？(A) 甲乙 (B) bd (C) de (D) ae。(P.30-31)
- 21.()小明在觀察過程中，發現觀察的物體不清楚，此時可調整甚麼構造？(A) 甲 (B) b (C) d (D) a。(P.30-31)
- 22.()小明所觀察的物體其放大倍率和甚麼構造有關？(A) a 甲乙 (B) abc (C) bcde (D) 甲乙 abcde。(P.30-31)
- 23.()小芬利用複式顯微鏡觀察人的血球細胞，使用相同的目鏡，但在兩種不同放大倍率下，所呈現的視野分別為甲和乙，如圖所示。下列相關敘述何者正確？ (A) 在甲中所觀察到的細胞，在乙中均可觀察到 (B) 甲所使用的物鏡比乙所使用的物鏡長 (C) 若在甲看到模糊的影像，改換成乙就可看到清晰的影像 (D) 若使用相同的光圈，則甲比乙亮。(P.30-31)
- 24.()小玉觀察水中小生物時，發現視野下的眼蟲往右上方游走，此時玻片應該往哪個方向移動，才能追到眼蟲？ (A) 右上方 (B) 右下方 (C) 左下方 (D) 左上方。(P.30-31, 35)

- 25.()小丸子利用解剖顯微鏡觀察被麻醉的蜜蜂時，視野中所見的景象如右圖。小丸子想將蜜蜂移至視野中央，應將蜜蜂往哪個方向移動？ (A) 左下方 (B) 左上方 (C) 右上方 (D) 右下方。(P.32-34)



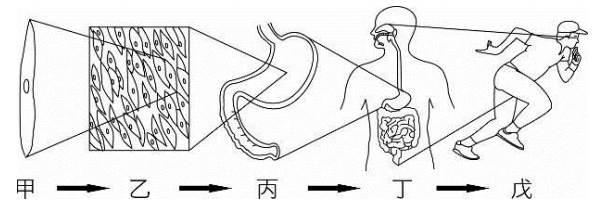
題組 26-28: 小佳要使用如圖的顯微鏡觀察物件，請依圖回答下列問題：

- 26.()下列哪個物體最有可能是小佳要觀察的對象？ (A) 口腔皮膜細胞 (B) 保衛細胞 (C) 水蘊草葉片細胞中的葉綠體 (D) 鴨跖草葉片上的毛。(P.32-33)



- 27.()小佳發現顯微鏡鏡頭上正中間有文字為「2X」，這個「2X」代表下列何種意義？ (A) 整體顯微鏡的放大倍率是 2 倍 (B) 目鏡的放大倍率是 2 倍 (C) 物鏡的放大倍率是 2 倍 (D) 放大倍率是目鏡的倍率加上 2 倍。(P.32-33)
- 28.()下列哪一項不是小佳選用此顯微鏡的目的？ (A) 可以清楚觀察到細胞內部的構造 (B) 能看到立體感的影像 (C) 觀察不透光的物體 (D) 可將物體放大，觀察物體的表面細微部分。(P.32-33)
- 29.()萱萱觀察水中小生物時，下列哪個不是她判斷所觀察到的物體是生物的依據？ (A) 利用鞭毛運動 (B) 具有顏色 (C) 利用纖毛擺動覓食 (D) 正在生殖。(P.35)
- 30.()下列日常生活中的現象，哪一個和細胞的滲透作用無關？ (A) 利用生理食鹽水清洗傷口 (B) 在腳指甲上塗指甲油 (C) 用鹽巴醃漬小黃瓜 (D) 乾燥的香菇泡在水中。(P.38-39)
- 31.()有關擴散作用的敘述，何者錯誤？ (A) 一家烤肉萬家香，就是因為擴散作用造成的 (B) 固體物質可以發生擴散現象 (C) 葡萄糖由濃度高往濃度低方向經過細胞膜時需要消耗能量 (D) 擴散作用是物質通過細胞膜的主要方式。(P.36-37)
- 32.()下列哪種物質進出細胞膜時可以不藉由特殊蛋白質的協助？ (A) 葡萄糖 (B) 胺基酸 (C) 礦物質 (D) 水。(P.37)
- 33.()下列哪種構造屬於組織？ (A) 血液 (B) 豬腸 (C) 雞心 (D) 綠豆種子。(P.40-41)

題組 34-35:右圖代表人體組成層次的關係，試根據圖示回答下列問題：



- 34.()九偉呼吸時，氣體經由鼻腔、咽、喉、氣管、支氣管最後到達肺部，這些呼吸通道合起來，相當於哪一個組成層次？ (A) 乙 (B) 丙 (C) 丁 (D) 戊。(P.40-41)
- 35.()九偉吃熱騰騰的豚骨拉麵，不小心燙到了，口腔內側掉了一層皮下來，試問這層皮屬於哪個層次？ (A) 甲 (B) 乙 (C) 丙 (D) 丁。(P.40-41)

- 36.()媽媽今天晚餐煮了胡蘿蔔炒蛋，請問此料理中胡蘿蔔是植物體的哪個層次？ (A)細胞 (B)組織 (C)器官 (D)器官系統。(P.40)
- 37.()秋天到了，校園中一棵台灣欒樹開滿了黃色的小花，有些還已結成紅色的果實，請問這棵台灣欒樹缺乏以下哪種組成層次？ (A)組織 (B)器官 (C)器官系統 (D)個體。(P.40)
- 38.()以下為單細胞生物草履蟲和多細胞生物水蚤的比較，何者錯誤？ (P.35，40)

	草履蟲	水蚤
A	一個細胞可獨立表現出生命現象	細胞之間分工合作，一起完成生命現象
B	細胞內的每個構造各司其職	細胞內的每個構造各司其職
C	一個細胞的機能較多	一個細胞的機能較少
D	雖只有一個細胞，但仍有器官	多細胞，具有器官

- 39.()廷宇以 4X 物鏡觀察鴨跖草葉片下表皮，視野下，哪種細胞的數量最多？ (A)保衛細胞 (B)表皮細胞 (C)葉綠體 (D)葉肉細胞。(P.42)
- 40.()堃庭在做人體口腔皮膜細胞的觀察實驗，有以下步驟，請按照順序排列。甲:以牙籤鈍端輕刮口腔內側皮膜 乙:將刮下的皮膜細胞塗在載玻片上 丙: 蓋上蓋玻片 丁: 在載玻片上滴一滴染劑 戊:使用 40X 物鏡觀察 己:使用 4X 物鏡觀察 (A) 丁甲乙丙己戊 (B) 丙甲丁乙戊己 (C) 甲乙丙丁戊己 (D) 甲乙丁丙己戊。(P.43)
- 41.()呈上題，堃庭分別以 4X 物鏡和 40X 物鏡觀察口腔皮膜細胞(不改變反光鏡及光圈)，其觀察結果，哪項不正確？ (P.31，43)

	4X 物鏡	40X 物鏡
A	視野下看到的細胞數量較多	視野下看到的細胞數量較少
B	視野較暗	視野較亮
C	細胞小	細胞大
D	物鏡和載玻片間距離較遠	物鏡和載玻片間距離較近

- 42.()觀察細胞時，加入染劑碘液或亞甲藍液的目的是為了將哪一構造染色清晰以便觀察？ (A)細胞膜 (B)細胞質 (C)細胞核 (D)細胞壁。(P.43)

- 43.()下列有關鴨跖草表皮細胞和人體口腔皮膜細胞的比較，何者錯誤？ (P.42-43)

	鴨跖草表皮細胞	人體口腔皮膜細胞
A	具葉綠體	不具葉綠體
B	最外層是細胞壁	最外層是細胞膜
C	具細胞核	具細胞核
D	具粒線體	具粒線體

- 44.()隆隆最近刷牙時，牙齦容易出血，可能是飲食中少了甚麼食物？ (A)米飯 (B)雞排 (C)橄欖油 (D)水果。(P.52)

題組 45-46: 阿芳在一瓶飲料的包裝上看到如附圖的營養標示表，試回答下列問題：

總容量：200c.c.	
營養標示（每 100c.c.）	
熱量	62 大卡
蛋白質	3.0 公克
脂質	4.0 公克
醣類	3.5 公克
鈉	44.5 毫克

- 45.()試問表中哪一種養分 1 公克所產生的能量最多？ (A)蛋白質 (B)脂質 (C)醣類 (D)鈉。(P.51)
- 46.()承上，阿芳喝完這瓶飲料後，共可以獲得多少熱量？ (A) 62 大卡 (B) 124 大卡 (C)240 大卡 (D)480 大卡。(P.51)
- 47.()下列有關熱量的敘述，何者正確？ (A)任何養分都可以提供熱量 (B)1 公克的花生油和 1 公克的蛋白熱量一樣多 (C) 石頭具有熱量，故可燃燒 (D) 睡眠時也需要消耗能量。(P.50-51)
- 48.()操作複式顯微鏡時，下列步驟何者錯誤？ (A) 使用高倍物鏡時，想看清楚標本，先轉動粗調節輪調整焦距再調細調節輪 (B)光線不足時，可以調整光圈的大小 (C)製作玻片標本時，蓋玻片以 45°角慢慢蓋於標本上，較能避免氣泡產生 (D)觀察標本時，先用低倍物鏡尋找目標物。(P.31)
- 49.()關於動、植物細胞的比較，下列何者錯誤？ (A)植物細胞的液胞比動物大 (B)植物細胞一定比動物細胞多了細胞壁 (C)植物細胞和動物細胞都有粒線體 (D)植物細胞一定比動物細胞多了葉綠體(P.28-29)
- 50.()有關各種養分功能的敘述，何者錯誤？ (A)夜盲症和缺乏維生素 A 有關 (B)缺鐵會引起貧血 (C)喝水也會胖，所以水也有熱量 (D)鈣質可以鞏固牙齒(P.51-52)