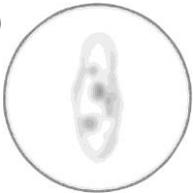
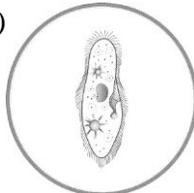


一、單選題：每格 2 分、共 100 分

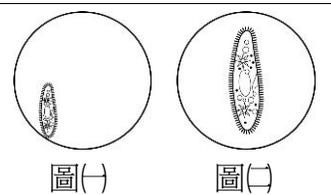
- ( ) 1. 進行實驗時，必須遵守實驗室的安全守則，請問下列實驗操作何者正確？  
 (A) 使用試管加熱時，應將試管稍微傾斜  
 (B) 為方便觀察，應將試管口對準眼睛  
 (C) 直接使用量筒配置藥品  
 (D) 使用滴管吸取液體時，為防止液體滴出應將滴管倒立。
- ( ) 2. 關於酒精燈的使用方法，下列何者正確？  
 (A) 實驗前，必須將酒精燈內的酒精完全加滿  
 (B) 可用燈罩蓋熄或以口吹熄酒精燈  
 (C) 若不小心打翻酒精燈導致起火燃燒，應迅速用溼抹布蓋熄  
 (D) 可用已點燃的酒精燈引燃另一個酒精燈。
- ( ) 3. (甲)一塊木板被鋸成 2 片；(乙)一棵竹子長出 2 根竹筍；(丙) 1 公斤小狗長成 2 公斤；(丁)一個人大吃一驚。上述屬於生命現象者有幾項？  
 (A) 1 項 (B) 2 項 (C) 3 項 (D) 4 項。
- ( ) 4. 關於生物和非生物的比較，下列何者正確？  
 (A) 生物進行代謝產生能量，非生物則否  
 (B) 生物不能表現生命現象，非生物則可以  
 (C) 生物和非生物皆需陽光、空氣、水和養分以維持生存  
 (D) 生物無法存在於陽光照射不到的地方，非生物則可以。
- ( ) 5. 有關「細胞學說」的敘述，下列何者正確？  
 (A) 英國科學家虎克最早提出  
 (B) 說明細胞是生物體構造的基本單位  
 (C) 說明細胞均由細胞膜、細胞質、細胞核所構成  
 (D) 說明生物體的體型大小和細胞的數目有關。
- ( ) 6. 十七世紀時，虎克以自製的顯微鏡觀察軟木栓薄片，發現其中具有蜂巢狀的構造，關於該構造的敘述，下列何者正確？  
 (A) 細胞的完整體 (B) 許多生物的聚集體  
 (C) 細胞死亡後的殘骸 (D) 玻璃鏡片的污垢。
- ( ) 7. 若複式顯微鏡的目鏡有 5X、10X、20X，接物鏡有 10X、20X、40X，則哪些是此複式顯微鏡擁有的放大倍率？  
 (A) 100X、800X (B) 50X、1000X  
 (C) 200X、1200X (D) 5X、400X。
- ( ) 8. 紹揚利用複式顯微鏡觀察水中小生物時，看到影像甲，他應該調整顯微鏡的何種構造，才能看到清晰的影像乙呢？  
 (甲)  (乙) 
- (A) 目鏡 (B) 物鏡 (C) 反光鏡 (D) 細調節輪
- ( ) 9. 研究上多需用適當的工具，來觀察生物，下列觀察與工具的配合何者不適當？

- (A) 表皮細胞 — 複式顯微鏡  
 (B) 蜻蜓翅脈 — 放大鏡  
 (C) 流感病毒 — 電子顯微鏡  
 (D) 乳酸桿菌 — 解剖顯微鏡

- ( ) 10. 在載玻片上用細筆寫下「AB」兩個字母後正置放好，如果分別用複式顯微鏡及解剖顯微鏡觀察，你會看到什麼樣的字母？又其原因為何？（附表中，甲表示複式顯微鏡；乙表示解剖顯微鏡）

選項	形狀	原因
(A)	甲：AB	複式顯微鏡下看到的是正立的平面影像
(B)	甲： $\overline{AB}$	複式顯微鏡下看到的是上下顛倒、左右相反的影像
(C)	乙：AB	解剖顯微鏡下看到的是正立的立體影像
(D)	乙： $\overline{AB}$	解剖顯微鏡下看到的是上下顛倒、左右相反的影像

- ( ) 11. (甲)將玻片往左下方移動；  
 (乙)將玻片往右上方移動；  
 (丙)轉換成高倍物鏡；  
 (丁)轉換成低倍物鏡；  
 (戊)放大光圈；  
 (己)縮小光圈；  
 (庚)轉動細調節輪。

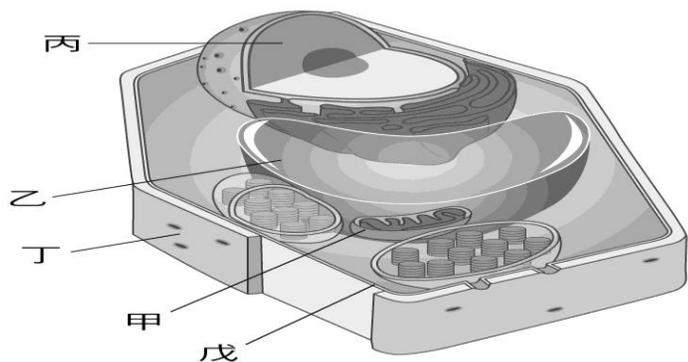


小蘭使用複式顯微鏡觀察，若想要將視野下的影像由右圖(一)變為圖(二)，則需要進行下列哪些步驟？

- (A) 乙丁己庚 (B) 乙丙戊庚  
 (C) 甲丙戊庚 (D) 甲丙己庚
- ( ) 12. 下列哪些物質可藉著細胞膜上特殊蛋白質的協助而進出細胞？甲.礦物質；乙.二氧化碳；丙.胺基酸；丁.葡萄糖；戊.水；己.氧氣。  
 (A) 甲乙己 (B) 乙戊己  
 (C) 甲丙丁戊 (D) 丙丁戊己。
- ( ) 13. 承上題，下列哪些物質可直接通過細胞膜進出細胞？甲.礦物質；乙.二氧化碳；丙.胺基酸；丁.葡萄糖；戊.水；己.氧氣。  
 (A) 甲乙己 (B) 乙戊己  
 (C) 甲丙丁戊 (D) 丙丁戊己。
- ( ) 14. 有關下列各細胞的形態及功能，下列敘述何者錯誤？

選 項	形 態	功 能
(A) 口腔皮膜細胞	扁平、較不規則狀	保護作用
(B) 神經細胞	形狀細長	收縮以傳遞訊息
(C) 紅血球細胞	雙凹圓盤狀	運送氧氣
(D) 植物保衛細胞	半月形	控制氣孔開閉

附圖是植物細胞模式圖，試回答 15~18 題：



- ( ) 15. 何處能將養分轉換為細胞活動所需的能量，像是細胞內的發電廠？  
 (A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)己。
- ( ) 16. 何處能暫存養分和廢物，像是細胞內的倉庫？  
 (A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)己。
- ( ) 17. 何種構造是所有植物細胞都有，而動物細胞卻沒有？  
 (A)甲 (B)己 (C)戊 (D)丁。
- ( ) 18. 何處內有遺傳物質 DNA，是細胞的生命中樞？  
 (A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)己。
- ( ) 19. 紅蘿蔔中含有大量的  $\beta$  胡蘿蔔素， $\beta$  胡蘿蔔素在體內會轉化成維生素 A，容易被人體吸收利用，因此紅蘿蔔向來被譽為保健聖品。試問維生素 A 的養生功效主要為何？  
 (A)預防骨質疏鬆症與軟骨症  
 (B)改善貧血症狀  
 (C)減少肌肉異常收縮痙攣  
 (D)避免罹患夜盲症。
- ( ) 20. 將鹽水滴在紅洋蔥表皮上，細胞呈現如附圖(細胞膜和細胞壁分離)。是什麼原因，讓細胞膜如此皺縮？



- (A)鹽巴一直灌進細胞內  
 (B)水一直離開細胞  
 (C)進入細胞的鹽巴比離開細胞的鹽巴要多  
 (D)離開細胞的水比進入細胞的水要多
- ( ) 21. 關於「生理食鹽水」，以下敘述何者不正確？  
 (A)是指「水分子的濃度與細胞質相近」的食鹽水溶液  
 (B)細胞在此種溶液中不容易萎縮或膨脹變形  
 (C)用以清洗傷口比較不會疼痛  
 (D)觀察水中小生物時若以生理食鹽水取代池水，效果會更佳
- ( ) 22. 若將動物細胞的外圍包上一層纖維素，形成類似細胞壁的構造，再將細胞放入蒸餾水中，一段時間後會觀察到何種現象？  
 (A)細胞漸漸膨脹破裂  
 (B)細胞維持原來的大小不改變  
 (C)細胞漸漸膨脹但是不破裂  
 (D)細胞漸漸皺縮。
- ( ) 23. 附表中對於單細胞生物與多細胞生物的敘述，何者錯誤？

選項	單細胞生物	多細胞生物
(A)	例如：眼蟲	例如：子子
(B)	細胞內各種微小構造有特定的機能	細胞內各種微小構造無特定的機能
(C)	單一細胞能表現出所有的生命現象	單一細胞不能獨立生活
(D)	細胞無明顯分工合作現象	細胞有分工合作現象

- ( ) 24. 阿萍種了一株辣椒，已經開了第一朵花，但還沒結果，試問這株辣椒目前包括幾種器官？  
 (A)3 種 (B)4 種 (C)5 種 (D)6 種。
- ( ) 25. 下列何者所對應的生物體組成層次，是植物體所缺乏的？  
 (A)肝臟 (B)消化系統  
 (C)乳牛 (D)肌肉組織。
- ( ) 26. 以人為例，關於個體的組成與說明，下列何者正確？  
 (A)一個機能完整的個體，是由各個器官系統聯合而成的  
 (B)若其中某個器官系統不健全，對個體而言影響不大  
 (C)器官系統內的各器官有其獨立性，互不影響  
 (D)人體僅由循環、呼吸、排泄和神經等器官系統所構成。
- ( ) 27. 細胞利用養分的順序為：醣類→脂質→蛋白質，除非身體的醣類和脂質被消耗殆盡，否則細胞不會輕易使用蛋白質做為能量來源，因此蛋白質有「細胞內的高貴能源」之稱。試問這可能是因蛋白質具有何種重要性質的緣故？  
 (A)種類很多  
 (B)是生物體隔絕熱量散失的重要構造  
 (C)每公克蛋白質分解只能產生 4 大卡的熱量  
 (D)是組成生物體的重要原料。
- ( ) 28. 林婷一家人到餐廳用餐，點了下列四道菜，其中哪一道菜的食材皆為生物的器官？  
 (A)薑絲炒大腸 (B)吻仔魚燴莧菜  
 (C)黃豆芽炒豬肉絲 (D)芥藍菜炒牛肉。

雅新發現儲米箱中長出許多米蟲，查閱資料後，認為米蟲的繁殖主要與溫度及溼度有關，他想瞭解如何防止米蟲的孳生，於是設計了實驗如下表，請回答 29~31 題：

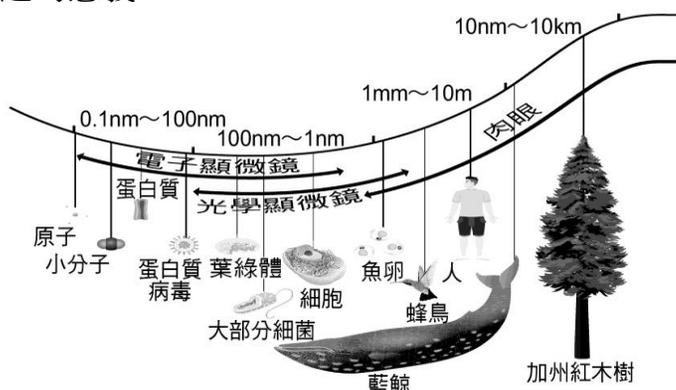
組別	米蟲數	溫度	乾燥劑	一星期後米蟲存活數
甲	40	25 °C	無	39
乙	40	25 °C	有	15
丙	40	10 °C	無	5
丁	40	10 °C	有	1

- ( ) 29. 雅新認為「米蟲的繁殖主要與溫度及溼度有關」，這是屬於科學方法中的哪一步驟？  
 (A)觀察 (B)提出問題  
 (C)提出假說 (D)設計實驗
- ( ) 30. 若要證明溼度對米蟲的影響，應選用哪兩組較適合？  
 (A)甲乙 (B)甲丙 (C)乙丁 (D)乙丙

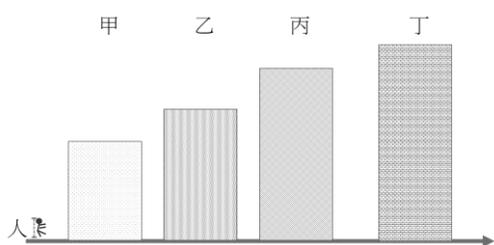
- ( )31. 有關上題答案兩組的各種變因，下列何者正確？  
 (A)米蟲數是操作變因  
 (B)米蟲存活數是控制變因  
 (C)乾燥劑有無是應變變因  
 (D)溫度是控制變因
- ( )32. 下列觀察的物體何組分別屬於巨觀尺度和微觀尺度？  
 (A)個體；器官 (B)太陽系；個體  
 (C)太陽系；細胞 (D)細胞；細菌。
- ( )33. 附圖為顯微鏡下跳蚤的照片，依圖中比例尺推算，跳蚤的實際長度約為何？



- (A) 2.5 毫米 (B) 6.25 毫米  
 (C) 2.5 公分 (D) 6.25 公分。
- ( )34. 附圖為阿達生物筆記中的一張圖，試問此圖表達的意義？



- (A) 尺度對應到實際生物體的大小  
 (B) 生物體的組成層次  
 (C) 病毒、細菌感染的途徑  
 (D) 生物分布的範圍
- ( )35. 按照下方人與大樓的比例圖來看，若是該成人身高為 170 公分，請問丙大樓最接近多少公尺？



- (A) 5 公尺 (B) 10 公尺  
 (C) 15 公尺 (D) 20 公尺。
- 一袋餅乾的外包裝上有著營養標示，如附圖，請根據附圖資訊回答下列各題：

碳水化合物：100 公克  
 蛋白質：20 公克  
 脂肪：10 公克  
 維生素 C：200 毫克  
 鈉：5 毫克

- ( )36. 該袋餅乾的總熱量共有多少？  
 (A) 660 大卡 (B) 620 大卡

(C) 570 大卡 (D) 1020 大卡

- ( )37. 取該包餅乾一片、用酒精燈點燃以後，讓試管中 10mL 的水從 25°C 上升到 28°C。這代表：  
 (A) 這片餅乾只含有熱量 30 卡  
 (B) 這片餅乾釋放的能量中，被水吸收了 30 卡  
 (C) 這袋餅乾必須將近兩萬片才符合袋上對於熱量的標示  
 (D) 一片餅乾有能量 30 大卡，這袋餅乾有 20 片，袋上對於熱量的標示，還算正確
- ( )38. 承上題，關於此實驗的過程與結果推論，下列何者錯誤？  
 (A) 試管中的水溫度會上升是因為水吸收了餅乾燃燒時所產生的熱量  
 (B) 餅乾內所有的能量完全轉換成水溫上升所需的熱量  
 (C) 試管中的水並沒有完全吸收到餅乾的熱量  
 (D) 燃燒餅乾時有些熱量傳遞到鑷子，故要小心碰觸以免燙傷
- ( )39. 有關葡萄糖的敘述，下列何者錯誤？  
 (A) 葡萄糖是分子  
 (B) 葡萄糖由碳、氫、氮原子構成  
 (C) 葡萄糖可相連形成澱粉  
 (D) 葡萄糖可相連形成纖維素。
- ( )40. 下列各器官所隸屬的器官系統層次，哪一個組合是正確的？  
 (A) 大腸：呼吸系統 (B) 血管：消化系統  
 (C) 心臟：消化系統 (D) 肺：呼吸系統。
- ( )41. 易克曼對營養學的發展影響甚鉅，他發現米糠中有一種物質可治療及預防腳氣病；這是人類最早發現的維生素。根據此段文字，腳氣病的起因應為下列何者？  
 (A) 能量攝取不足 (B) 養分（維生素）缺乏  
 (C) 食物中碳水化合物過多 (D) 病毒感染。

「食物中醣類的測定」活動中，老師從器材室取藥品，配置了葡萄糖、果糖、蔗糖、麥芽糖及澱粉水溶液，結果如附表：

樣本	加入 碘液	加入 本氏液	隔水 加熱後
葡萄糖液	黃褐色	藍色	橙.紅
麥芽糖液	黃褐色	藍色	黃.綠
果糖液	黃褐色	藍色	黃.橙.
蔗糖液	黃褐色	藍色	藍
澱粉液	藍黑色	藍色	藍
水	黃褐色	藍色	藍

請回答 42、43 題

- ( )42. 從附表所得的結論，以下何者最不合理？  
 (A) 葡萄糖液中含有葡萄糖  
 (B) 澱粉液中含有澱粉  
 (C) 碘液若從黃褐色變成藍黑，代表遇到澱粉  
 (D) 本氏液隔水加熱後若變成綠黃橙紅，代表遇到了澱粉

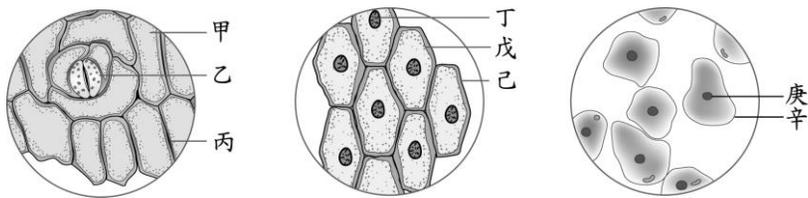
- ( ) 43. 接著，取以下三種食物磨成泥，分別加入碘液、本氏液，結果如附表：

根據附表，以下推論何者不全然正確？

食物	加入碘液	加入本氏液	隔水加熱後
香蕉泥	黃褐/一點黑	藍色	綠
蘋果泥	黃褐色	藍色	黃綠
全麥吐司	藍黑色	藍色	藍

- (A)全麥吐司不含有澱粉  
(B)蘋果和香蕉可能含有果糖、麥芽糖或葡萄糖  
(C)香蕉泥可能含有一點澱粉  
(D)蘋果泥不含澱粉

小嘉利用複式顯微鏡觀察洋蔥表皮細胞、鴨跖草葉片下表皮與人類口腔皮膜細胞，以下為觀察後所畫出的細胞圖，請依圖示與代號，試回答 44~46 題。



圖(一) 圖(二) 圖(三)

- ( ) 44. 小嘉觀察後，畫出的細胞與細胞構造標示的配對，何者正確？  
(A)圖(一)為鴨跖草葉片下表皮，乙為細胞壁、丙為細胞核  
(B)圖(二)為口腔皮膜細胞，丁為細胞核、己為細胞膜  
(C)圖(二)為洋蔥表皮細胞，戊為細胞膜、己為細胞壁  
(D)圖(三)為洋蔥表皮細胞，庚為細胞核、辛為細胞膜。
- ( ) 45. 下列有關三種細胞觀察的描述，何者不正確？  
(A)人類口腔皮膜細胞經染色後，細胞核清晰可見  
(B)鴨跖草保衛細胞不需染色，就可以清楚看到葉綠體  
(C)人類口腔皮膜細胞未染色時，幾乎為透明較難觀  
(D)洋蔥表皮細胞經染色後，可見到細胞核與葉綠體。
- ( ) 46. 下列關於三種細胞構造的比較，何者不正確？

	鴨跖草保衛細胞	洋蔥表皮細胞	口腔皮膜細胞
(甲)細胞核	有	有	有
(乙)細胞質	有	有	有
(丙)葉綠體	有	有	無
(丁)細胞壁	有	有	無

- (A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁。

根據文章請回答 47~50 題

世上最大的細胞是駝鳥的卵細胞，直徑約 7.5 公分，而最小的細胞是一種細菌——「黴漿菌」，大小約 100~250 nm。但病毒只有數十 nm 大，為何病毒不是最小的細胞？其構造為蛋白質外殼加上遺傳物質，沒有任何細胞的基本構造，而且病毒是絕對寄生，一定要在宿主細胞內才有生命現象，在宿主細胞外就不具有生命現象，所以有些科學家認為病毒介於生物和無生物之間。

細菌是生物圈內分布最廣的生物，而黴漿菌與細菌有些不同之處，如沒有細胞壁，大部分細菌具有肽聚醣構成之細胞壁，可避免過度吸收外界水分而膨脹破裂。目前許多種類的抗生素如青黴素，會破壞肽聚醣的合成，使細菌無法形成細胞壁，吸水過多破裂死亡。但黴漿菌沒有細胞壁，此類抗生素絲毫不起作用，須使用紅黴素等藥物才能殺死，紅黴素會抑制細菌合成蛋白質，使細菌不能生長與繁殖，導致死亡，所以也可用於一般細菌引起的感染。

- ( ) 47. 已知一般光學顯微鏡可以看到寬度約  $0.1 \mu\text{m}$  的物體，則下列哪些可利用光學顯微鏡觀察得到？(甲)黴漿菌；(乙)一般細菌；(丙)病毒；(丁)蛋白質。  
(A)甲乙 (B)甲乙丙 (C)乙丙 (D)乙丙丁
- ( ) 48. 已知有些黴漿菌會引起非典型肺炎，則下列何者是黴漿菌肺炎的治療原理？  
(A)可使用紅黴素抑制細菌合成蛋白質  
(B)可使用青黴素抑制細胞壁的合成  
(C)可使用青黴素促使細菌過度吸收外界水分  
(D)可使用紅黴素抑制細菌合成肽聚醣
- ( ) 49. 有關一般細菌的敘述，下列何者錯誤？  
(A)是生物圈內分布最廣的生物  
(B)具有細胞壁可以控制水的擴散方向  
(C)具有肽聚醣構成之細胞壁  
(D)單一細胞便能表現出完整的生命現象
- ( ) 50. 有關病毒的敘述，下列何者正確？  
(A)只有數十 nm 大，是最小的細菌  
(B)是目前發現的最小單細胞生物  
(C)具有遺傳物質能自行繁殖後代  
(D)一定要寄生在宿主細胞內才有生命現象