

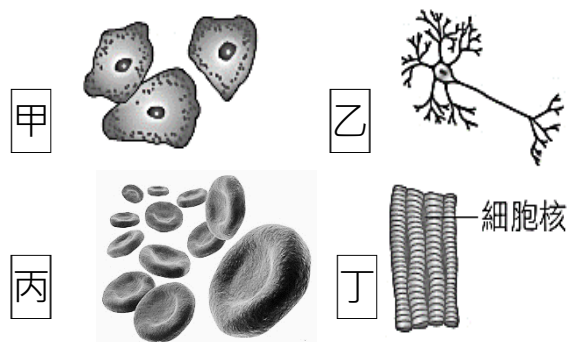
一.選擇題(1-19 題每題 2 分，20-24 每題 4 分)

- () 1. 下列何者可以表現出生長、繁殖、感應、代謝等現象?
(A)木炭 (B)烤雞腿 (C)鑽石 (D)萌芽的綠豆。
- () 2. 具有下列何種特性的標本較適合使用解剖顯微鏡來觀察?
(A)洋蔥表皮細胞 (B)透光的組織薄片
(C)蒼蠅腳上的味毛 (D)水中小生物。
- () 3. 有關顯微鏡使用方法的敘述，下列何者正確?
(A)拿取顯微鏡時，僅需以單手緊握住鏡臂即可
(B)觀察樣本時可閉上一眼，僅以單眼觀察即可
(C)使用低倍率鏡時，可轉動旋轉盤以調整焦距
(D)若光線不足時，可調整光圈以提高亮度。
- () 4. 請將下列物質由大至小排序:甲.碳、乙.纖維素、丙.葡萄糖
(A)甲乙丙 (B)乙丙甲 (C)丙甲乙 (D)甲丙乙
- () 5. 下列何種分子可以藉由擴散作用直接進出細胞?
(A)胺基酸 (B)礦物質 (C)二氧化碳 (D)葡萄糖。
- () 6. 將紅血球放在哪一種溶液中，可看到雙凹圓盤狀的外形特徵?
(A)生理食鹽水(B)飽和食鹽水 (C)清水 (D)以上皆可。
- () 7. 草履蟲是屬於下列哪一種組成層次?
(A)細胞 (B)組織 (C)器官 (D)器官系統。
- () 8. 小明將螞蟻標本置於解剖顯微鏡下觀察，得到如右圖的影像。若他想將螞蟻移至視野中央，他應該將螞蟻朝向何處移動?
(A)右上方 (B)右下方 (C)左上方 (D)左下方。
- () 9. 使用解剖顯微鏡時，若想要讓兩眼所觀察的視野一致，應該調整解剖顯微鏡上的哪一項構造?
(A)眼焦調整器 (B)倍率調整輪 (C)眼距調整器 (D)光源開關。
- () 10. 下表為某冰淇淋的營養標示，則一盒冰淇淋 200 公克可產生多少大卡的能量?
(A)240 (B)365 (C)440 (D)730。



營養標示 (每 100 公克)	
蛋白質... 5 公克	脂質.....25 公克
醣類.....30 公克	鈉.....50 毫克

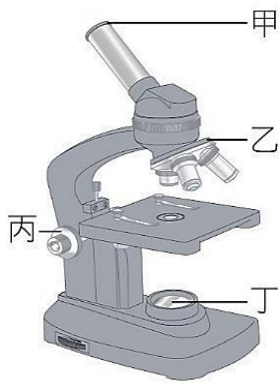
- () 11. 皮膚由外到內有三層組織構成，可分成表皮、真皮和皮下組織，有保護、防水、感覺等特定功能，皮膚在生物組成層次應屬於下列何者?
(A)器官系統 (B)組織 (C)器官 (D)細胞。
- () 12. 利用本氏液進行檢測食物是否有葡萄糖的反應時，下列哪一個試管的呈色含有的葡萄糖濃度最高?
(A)藍色 (B)綠色 (C)橘色 (D)紅色。
- () 13. 有關不同細胞與其功能之配對，下列何者正確?



- (A)甲：協助運送氧氣 (B)乙：傳遞訊息
(C)丙：收縮運動 (D)丁：保護。
- () 14. 下列有關礦物質和維生素的敘述，何者正確?
(A)每天攝取的量需很多，才能維持正常生理作用 (B)無法提供人體所需能量 (C)鈣和人體的造血功能有關 (D)缺乏維生素 C 會得夜盲症。
- () 15. 乳牛吃草後在體內產生牛奶，其生理作用過程為何?
(A)僅有合成作用 (B)僅有分解作用
(C)先進行合成作用，再進行分解作用
(D)先進行分解作用，再進行合成作用。
- () 16. 有兩包未標示名稱的白色粉末，已知分別為葡萄糖與麵粉。下列哪項實驗最適合用來區分兩者?
(A)取適量粉末配成水溶液，分別直接加入少量本氏液，觀察是否變藍色
(B)取適量粉末配成水溶液，分別直接加入少量本氏液，觀察是否變紅色
(C)取適量粉末置於試管，分別加入少量碘液，觀察是否變藍黑色
(D)取適量粉末置於試管，分別加入少量碘液，觀察是否變紅色。
- () 17. 人體分泌的唾液中含有澱粉酶，但卻無法加速纖維素的分解利用，理由為何?
(A)酵素的成分是蛋白質 (B)酵素和作用對象間有專一性 (C)酵素的活性和環境的酸鹼性有關 (D)酵素的活性易受環境的溫度影響。

()18. 右圖為複式顯微鏡的模式圖，若想將視野中的觀察對象放大應調整哪個構造？

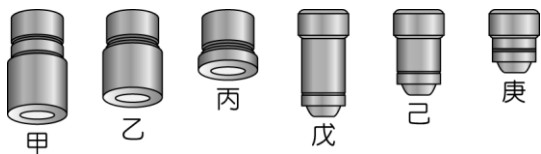
(A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁。



()19. 承上題，若甲鏡頭的放大倍率為 10 倍，而對準目標物的乙鏡頭之放大倍率是 40 倍，則使用這臺顯微鏡觀察時，於視野中所看到的影像是原本物體的多少倍？

(A)10 倍 (B)20 (C)40 倍(D)400 倍。

()20. 如圖中甲、乙、丙為三個目鏡；戊、己、庚為三個物鏡。宇智波佐助將複式顯微鏡的鏡頭排列在桌上，試問關於不同目鏡(10X、15X、20X)和物鏡(4X、10X、40X)的組合，下列敘述何者正確？



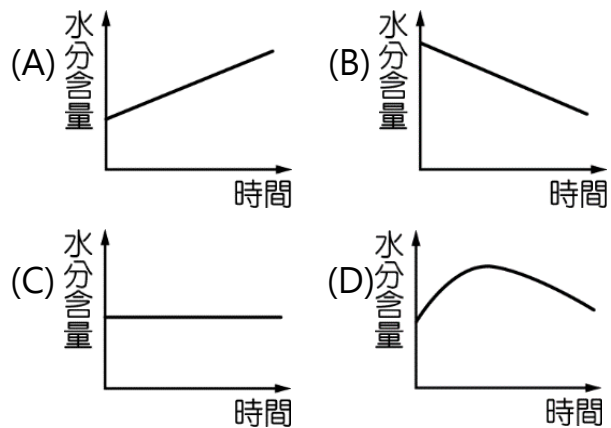
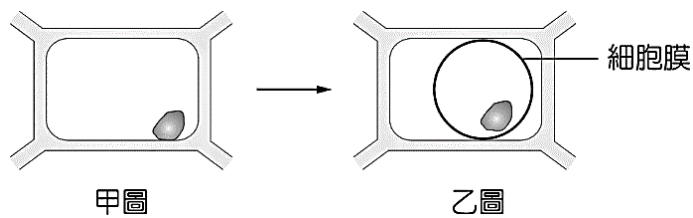
(A)使用甲與戊組合觀察水中小生物時，小生物看起來最大

(B)使用乙和己組合時，觀察葉下表皮，看到的細胞數量最多

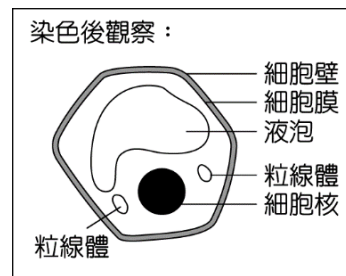
(C)若觀察同一玻片標本，則視野範圍：丙與己組合 > 丙與庚的組合

(D)若觀察同一玻片標本，則視野亮度：甲與庚組合 > 甲與己的組合。

()21. 當植物細胞由甲圖變為乙圖，細胞內水分應該會如何變化？



()22. 如附圖，此細胞可能為下列何者？



(A)小腸黏膜細胞 (B)菠菜表皮細胞
(C)洋蔥葉肉細胞 (D)蜻蜓複眼細胞。

()23. 不鏽鋼皂是一種具有肥皂外型的不鏽鋼。業者宣稱當手上沾滿大蒜、洋蔥等傳統肥皂不易去除的味道時，一邊將手與不鏽鋼皂摩擦一邊以流水沖洗，可以消除部分氣味。小芸設計實驗驗證「不鏽鋼皂能否去除異味」，如附表中的組別一和組別二所示。另外她還設計了組別三的實驗，關於組別三的說明，下列何者合理？

組別	一	二	三
實驗物品	傳統肥皂	不鏽鋼皂	不鏽鋼湯匙
沾染氣味類型	大蒜味	大蒜味	大蒜味
摩擦時間	30 秒	30 秒	30 秒
是否以水沖洗	是	是	是

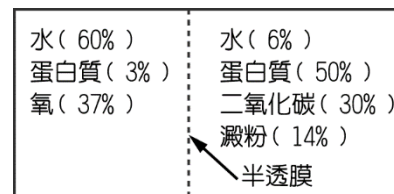
(A)組別三作為「不鏽鋼皂能否去除異味」實驗的實驗組

(B)實驗想驗證縮短沖洗的時間，去除異味的功效是否相同

(C)實驗想驗證其他形狀的不鏽鋼物品，是否也具有去除異味的功效

(D)實驗想驗證沾染不同種類的氣味，不鏽鋼去除異味的功效是否相同。

()24. 如圖為一半透膜(類似細胞膜)與被該膜隔開的養分，請問下列敘述何者正確？(虛線代表半透膜，物質後方的數據表示該養分的百分比濃度)



(A)水和氧自左向右擴散，而二氧化碳自右向左擴散

(B)二氧化碳、澱粉及蛋白質自右向左擴散

(C)二氧化碳與蛋白質自右向左擴散，而水和氧自左向右擴散

(D)維持原狀。

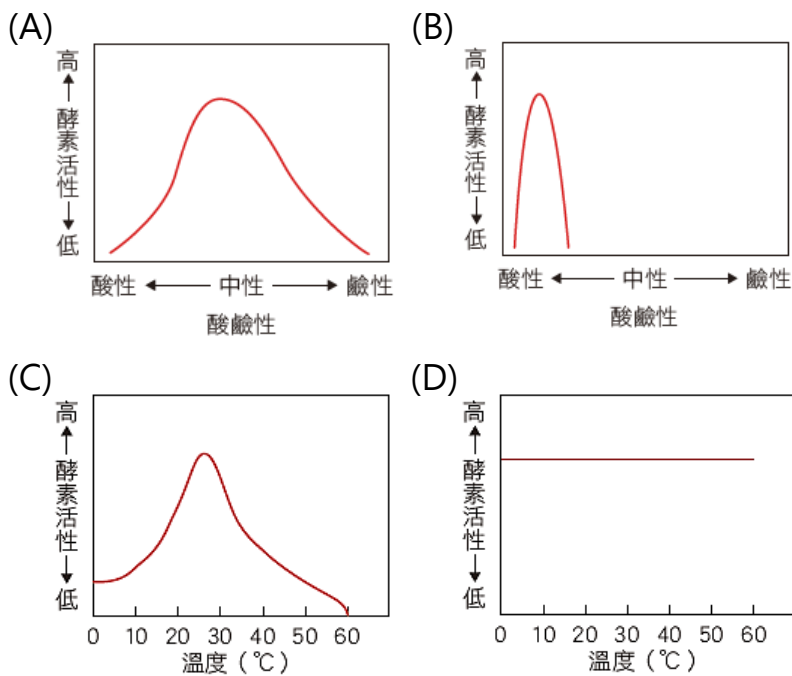
二.題組題(25-38 題每題 2 分，39-41 每題 4 分)

題組(一)

饅頭的發酵

酵母菌中有一種酵素稱為「轉化酶」，可將醣類轉化，過程中產生二氧化碳氣體，這就是所謂的「發酵」。做麵包、饅頭時，會將麵粉、糖和酵母粉(內含酵母菌)用水混合，揉成生麵團，麵團經過發酵會形成孔洞結構，然後再製作的麵點，吃起來才會有鬆軟的口感。請回答以下有關麵糰發酵的問題：

- ()25. 小軒想製作鬆軟的饅頭，根據食譜上的步驟揉成生麵團後，須將麵團放在[特定溫度]的環境下作用，過程中會發現生麵團漸漸膨脹，體積變大。請問上述現象，用下列哪個關係圖來表示最適合？

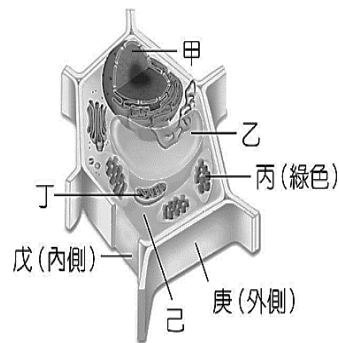


- ()26. 承上題，請問混合入酵母菌的麵團應放在幾度的環境中，才能達到最好的發酵效果呢？
(A)50 ~ 60°C (B)25 ~ 30°C (C)10 ~ 20°C (D)0 ~ 10°C。

題組(二)

右圖為植物細胞模式圖，請依圖回答下列問題。

- ()27. 下列哪一項為細胞的生命的樞，如果失去它，細胞將逐漸死亡？(A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)戊。
- ()28. 下列哪一個構造負責控制物質進出？(A)乙 (B)庚 (C)戊 (D)己。
- ()29. 下列哪一項為細胞內的發電廠，負責轉化能量供細胞使用？(A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁。



題組(三)

- ()30. 小藍將甲、乙兩試管內容物裝妥，並置於裝有溫水的保麗龍盒中 40 分鐘後，各加一滴碘液於試管中，其實驗處理及結果如下表。此實驗結果可支持下列哪一項敘述？

試管	內容物	碘液測試結果
甲	澱粉液 + 唾液	黃褐色
乙	澱粉液 + 煮沸唾液	藍黑色

- (A) 澱粉在高溫可轉變成葡萄糖 (B) 唾液中的酵素活性會被高溫破壞 (C) 唾液中含有葡萄糖 (D) 水可使澱粉液呈藍黑色。
- ()31. 承上題，為何乙試管要放入煮沸後的唾液呢？
(A) 因為唾液中的酵素遇到高溫活性會變大 (B) 能加快和碘液之間的反應 (C) 因為高溫會破壞唾液中酵素活性，可以和甲試管做對照 (D) 因為能促進澱粉的分解。

題組(四)

小薇在實驗室利用複式顯微鏡觀察鴨跖草表皮細胞和口腔皮膜細胞，請回答下列問題：

- ()32. 小薇應該使用何種方法取得口腔皮膜細胞較適合？
(A) 用牙籤輕刮牙齒表面 (B) 用咖啡攪拌棒的一端，輕刮口腔兩側皮膜 (C) 用手指輕摳舌頭 (D) 用滴管吸取唾液。
- ()33. 依照實驗觀察結果，關於鴨跖草表皮細胞和口腔皮膜細胞構造的比較，下列敘述何者正確？
(A) 僅鴨跖草表皮細胞有細胞壁 (B) 兩者皆不具有細胞壁與葉綠體 (C) 兩者皆具有細胞壁與葉綠體 (D) 鴨跖草表皮細胞有葉綠體。
- ()34. 小薇觀察到鴨跖草表皮細胞和口腔皮膜細胞都是扁平狀，這與他們的何種功能有關？
(A) 具有保護的功能 (B) 幫助體內物質的運輸 (C) 可進行光合作用 (D) 具有支持內部構造的作用。
- ()35. 觀察鴨跖草的下表皮細胞，除了表皮細胞外還會見到保衛細胞，請問下列哪一項不是保衛細胞的特點？(A) 具有葉綠體 (B) 兩兩成對 (C) 呈半月形 (D) 排列緊密。

題組(五)

小姿使用複式顯微鏡觀察校園池塘中的小生物，請回答下列問題：

- () 36. 小姿正準備觀察時，卻發現鏡頭髒了，他應該使用何種東西擦拭乾淨？
(A)衛生紙 (B)手帕 (C)拭鏡紙 (D)抹布。
- () 37. 小姿滴了一滴池塘水於載玻片上，接著蓋上蓋玻片時，卻發現載玻片上溢滿了水，此時應如何處理呢？(A)用吸水紙將多餘的水吸乾淨 (B)滴加亞甲藍液 (C)直接把多餘的水倒掉 (D)在酒精燈上加熱。
- () 38. 小姿於視野中發現一隻草履蟲，請問下列何者為草履蟲具有的構造？
(A)葉綠體 (B)細胞核(C)細胞壁 (D)大型液泡。

題組(六)

請閱讀下列敘述後，回答下列問題：

過氧化氫即俗稱的雙氧水，具有很強的氧化性，可以破壞細胞的結構，因此早期被用於消毒傷口，殺死病菌，但由於若過量使用，連正常細胞也會被破壞，因此近年來逐步禁用。然而，正常細胞本身在代謝過程中亦會產生過氧化氫，因此為了避免過氧化氫帶來的傷害，大多數生物細胞都具有過氧化氫酶以迅速將過氧化氫轉化為毒性較小的物質，最常見的結果是將過氧化氫轉化為氧氣和水。

目前已經知道過氧化氫酶廣泛存在於各種生物的組織中，包含動物、植物及細菌等生物都具有過氧化氫酶。以動物為例，過氧化氫酶在肝臟含量最多，得以讓動物適時轉化身體產生的過氧化氫。不過，有趣的是，當細胞被病菌所感染時，細胞又會以過氧化氫為殺菌劑來殺死病菌，此時就輪到病菌趕緊分泌過氧化氫酶來減少過氧化氫帶來的傷害，以提高在宿主細胞內的存活率了，所以一個小小的過氧化氫在細胞中存在許多的變化。

- () 39. 依據上文描述，關於過氧化氫酶的說明，下列何者正確？
(A)過氧化氫酶能用來生成細胞所需的過氧化氫
(B)細菌細胞中不會生成過氧化氫酶
(C)植物細胞中也會生成過氧化氫酶
(D)過氧化氫只對細菌有害，對正常細胞沒有影響
- () 40. 阿龍欲測試動物體內的過氧化氫酶作用情形，因此他取來雞肝進行以下的步驟：
步驟一：將雞肝磨碎，取等量雞肝泥置入 5 支試管中。

步驟二：將 5 支試管分別置於 0、20、40、60、80 °C 水浴中 10 分鐘。

步驟三：取出 5 支試管，並加入等量過氧化氫。

步驟四：收集試管所產生的氧氣，並測量其體積。

依上述，請問阿龍所規劃的實驗中操作變因為何？

- (A)雞肝質量多寡 (B)水浴時間 (C)產生氧氣體積 (D)溫度

- () 41. 阿龍的實驗結果紀錄如表所示，請問依據表中的實驗結果，可以推導出何種結論？

溫度 (°C)	0	20	40	60	80
生成氧氣量 (mL)	0	6.5	14	5.5	2.3

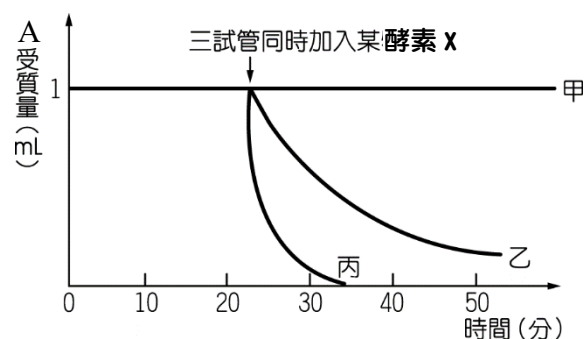
- (A)最佳的酵素活性可能落在 20 ~ 40 °C 之間
- (B)最佳的活性溫度可能落在 60 ~ 80 °C 之間
- (C)溫度愈高，過氧化氫酶活性愈好
- (D)40 °C 一定就是雞肝的過氧化氫酶最佳的作用溫度。

三.非選擇題共 6 分(請用黑色簽字筆書寫)

班級: _____ 座號: _____ 姓名: _____

問題一:彼得進行酵素 X 與受質 A 作用的實驗，其處理方式及實驗結果如附表及附圖所示。根據實驗結果用文字描述酵素 X 最適合的作用環境為何？

試管	酸鹼性	溫度	酵素 A 量	受質 X 量
試管甲	弱鹼	50 °C	1mL	1mL
試管乙	中性	40 °C	1mL	1mL
試管丙	弱鹼	40 °C	1mL	1mL



(4 分)

問題二:你的自然老師的姓名: _____ (2 分)