

請注意！第一大題請直接作答在試卷上！ 七年\_\_班\_\_號 姓名\_\_\_\_\_

一、填空簡答題(共 50 分)：

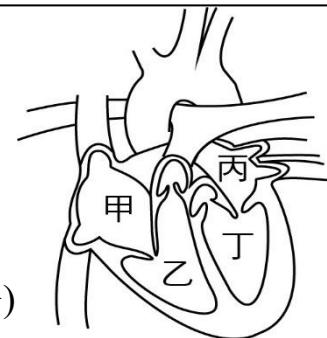
(一)已知右圖的甲、乙、丙、丁為人體心臟的腔室：

1.丁腔室的構造名稱為：\_\_\_\_\_ (2 分)

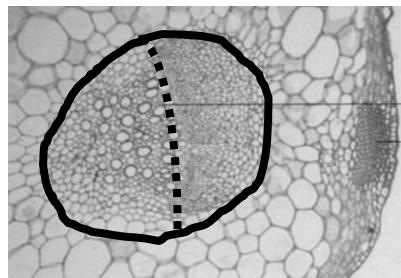
2.連接靜脈，將血液回收的腔室有哪些？\_\_\_\_\_ (填代號，2 分)

3.能防止血液逆流的構造名稱為：\_\_\_\_\_ (2 分)；

請直接在右圖上『圈出』能防止送往全身的血液逆流回心臟的構造位置在哪裡。(2 分)

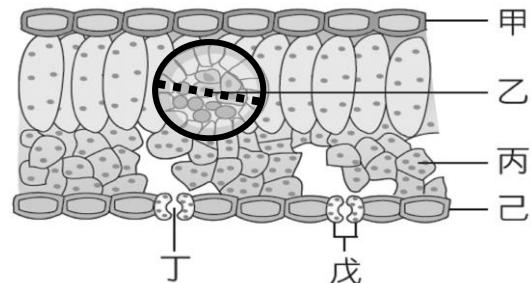


(二)阿明生物課時在水中加入紅色染劑後用芹菜進行水分運輸的實驗，以下是芹菜莖及葉的橫切面示意圖。



← 圖一：芹菜莖的橫切面示意圖

圖二：芹菜葉的橫切面模擬圖→



1.用黑框圈起的部分是植物體內負責運輸的構造，此構造稱為：\_\_\_\_\_ (2 分)

2.以虛線將運輸構造區隔出兩種不同的組織，已知紅色染劑會隨著水分運輸。請直接『在此兩張圖上』，各別將實驗後實際上會被染色的組織部位塗上顏色。(可以用紅筆、黑筆或藍筆塗色，2 分)

3.阿明將量筒分別放入有、無葉片的芹菜葉柄，經過不同時間後的量筒液面高度紀錄如下，請問：

	0 分鐘	10 分鐘後	20 分鐘後	30 分鐘後
量筒甲 (mL)	10mL	8.55mL	7.30mL	6.45mL
量筒乙 (mL)	10mL	10mL	9.98mL	9.85mL

(1)理論上有葉片的芹菜是放在量筒甲還是量筒乙？\_\_\_\_\_ (1 分)；

(2)造成量筒液面高度不同的主因是水會從葉片的哪個構造散失至空氣中？\_\_\_\_\_ (填圖二的代號，1 分)。

4.圖二中可以進行光合作用的細胞有哪些：\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_ (填代號，共 2 分)

5.阿明在網路上找到其他相關的實驗想要嘗試，因此取了四個條件相同的植物枝條，分別標示為甲、乙、丙、丁，並對枝條上的葉子進行以下處理：(已知在葉片塗上白膠處的氣孔無法進行蒸散作用)

甲：不做任何處理 乙：只在葉片上表皮塗上白膠 丙：只在葉片下表皮塗上白膠 丁：在葉片上下表皮皆塗上白膠

再將甲、乙、丙、丁分別插入水位高度相同的量筒中，量筒開口處以膜封閉。

將四組實驗裝置給予相同條件的環境，一段時間後記錄量筒內散失的水分量，實驗結果如下圖所示。根據此結果，回答下列問題：

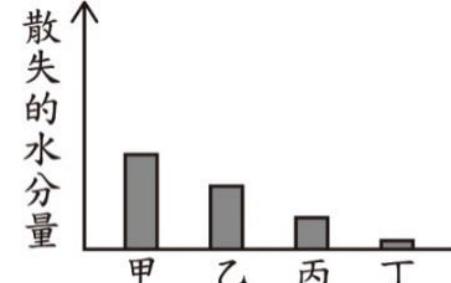
(1)寫出此實驗的應變變因：\_\_\_\_\_ (2 分)

(2)比較甲、乙兩組，乙有被塗上白膠而甲沒有，屬於：\_\_\_\_\_ 變因 (2 分)

(3)比較丙、丁兩組：丙只有在葉的下表皮塗上白膠，而散失的水分量比丁還多；  
可以推測葉片的上表皮\_\_\_\_\_ 氣孔(填有或無；1 分)

(4)依實驗結果推測並說明，此種植物的氣孔分布在葉片的上表皮比較多還是下表皮比較多？

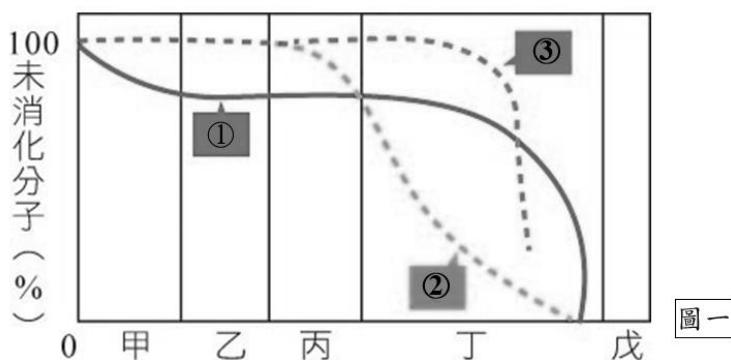
答：氣孔分布在葉片的\_\_\_\_\_ 表皮較多(1 分)；因為：\_\_\_\_\_



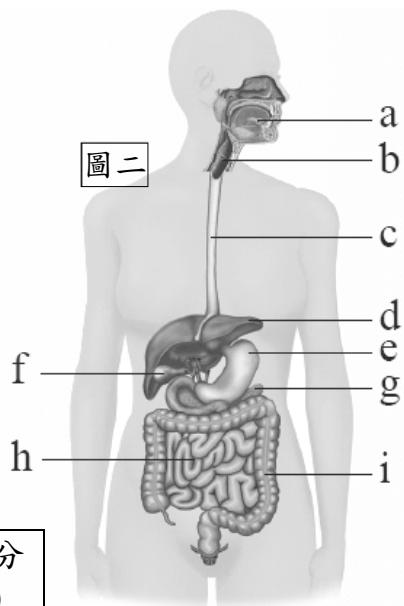
(2 分)

(三)圖一中，橫軸的甲～戊表示人類消化道的各器官(不含咽及肛門)，而①②③為食物中所含的養分；

圖二為人體消化器官示意圖，a～i是與消化系統有關的器官。



圖一



1.參考範例完成下表(將圖一中的甲～戊與圖二的代號配對並寫上器官名稱等)：

題號	圖一代號	圖二代號	器官的中文名稱	能在此處分解的食物中養分 (填圖一代號①②③或無)
範例	戊	i	大腸	無
1.	(1)	(2)	胃	(3)
2.	甲	(4)	(5)	①
3.	(6)	h	(7)	(8) (複選)
4.		d	(9)	無
5.		(10)	胰臟	(11)
每格 1 分，共 11 分				

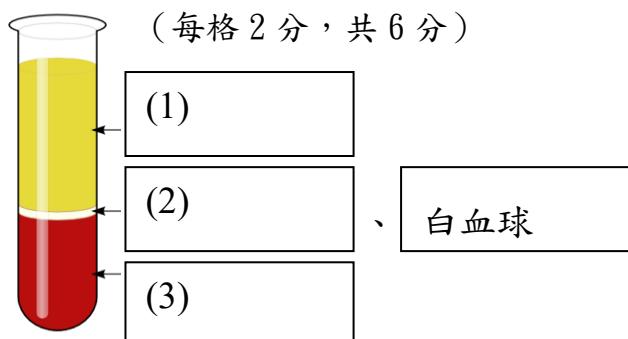
2.若今天學校營養午餐的主食是白飯，其中所含的主要養分應該是圖一中的代號\_\_\_\_\_ (1分)；

可以用原本是黃褐色的\_\_\_\_\_ (檢測劑名稱)進行此養分的檢測，白飯會變成\_\_\_\_\_ 色(各 2 分)。

(四)三多國中的七年級新生在健康檢查時要抽血進行血液檢查，請回答以下問題：

1.抽血時護理師會用止血帶綁住手臂讓血管隆起方便抽血。請問是抽取哪種血管內的血液？\_\_\_\_\_ (2分)

2.下圖為血液經離心後呈現的分離狀態，各成分會因比重不同分層。最上層的為淡黃色液體(主要成分為水，還有養分、廢物、二氧化碳等)；最下層呈現紅色；中間層則為剩下的兩種成分。請在以下格子(1)～(3)中寫出名稱。



(每格 2 分，共 6 分)

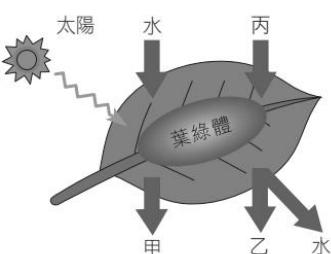
3.根據台灣血液基金會表示，全世界約有超過 2000 萬的癌症患者。有些病患若癌細胞侵入骨髓，會導致骨髓的造血功能異常或癌症本身造成的潰瘍出血，使血紅素過低；另外若患者進行外科手術、放療或化療，其副作用之一是體內會缺少某種成分而導致小傷口血流不止。請問：(各 1 分，共 2 分)

(1)患者若是血紅素過低，在輸血時主要是希望獲得血液中的哪種成分？答：\_\_\_\_\_

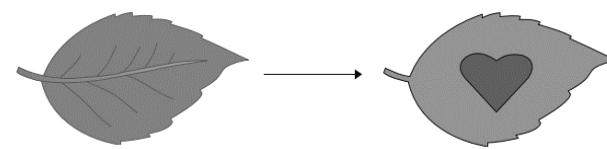
(2)若是因為副作用導致小傷口血流不止，在輸血時會考慮輸入血液中的哪種成分？答：\_\_\_\_\_

二、單選題：(請務必劃記在答案卡上) 每題 2 分，共 50 分) 七年\_\_班\_\_號 姓名\_\_\_\_\_

- ( ) 1. 人體需要攝食以獲得各種養分，以下哪一類養分無法在生物體內轉換產生能量？ (A)澱粉 (B)維生素  
(C)蛋白質 (D)脂質
- ( ) 2. 有關生物體內的物質與能量，下列何者正確？ (A)水是生物體內含有最多能量的物質 (B)蛋白質是身體組成的成分，可組成肌肉、毛髮、酵素等 (C)生物睡覺時就不需消耗能量 (D)醣類是生物體內含量最多的物質
- ( ) 3. 阿明午休起床時測量到的脈搏為 78 次/分鐘，請問在同時一併測量他的心搏，則以下哪個數字最合理？  
(A)60 次/分鐘 (B)78 次/分鐘 (C)128 次/分鐘 (D)156 次/分鐘
- ( ) 4. 阿明午休起床時測量到的脈搏為 78 次/分鐘，請問體育課跑完 1500 公尺後立刻測量的脈搏數最不可能為以下何者？ (A)68 次/分鐘 (B)98 次/分鐘 (C)118 次/分鐘 (D)138 次/分鐘
- ( ) 5. 有關植物體水分的吸收及運輸，下列敘述何者正確？ (A)光合作用是水分上升的主要動力 (B)由氣孔進入的水分透過木質部向下運送 (C)根毛可增加根部吸收水分和礦物質的表面積 (D)水分可透過韌皮部雙向運輸。
- ( ) 6. 有關動物體養分的獲得和運輸，下列敘述何者錯誤？ (A)澱粉等大分子要先由消化系統分解為小分子後才能吸收並運輸 (B)微血管的管壁很薄，有利於血液與組織細胞間進行物質交換 (C)二氧化碳及氧氣主要透過紅血球來運輸 (D)靜脈匯集來自微血管的血液，最後流回心臟
- ( ) 7. 右圖為光合作用模式圖。已知乙是光合作用最重要的產物，則下列敘述何者錯誤？ (A)生物呼吸時會消耗甲 (B)乙是含有能量的養分 (C)丙是二氧化碳，可透過氣孔進入 (D)光合作用的能量來自水和丙物質

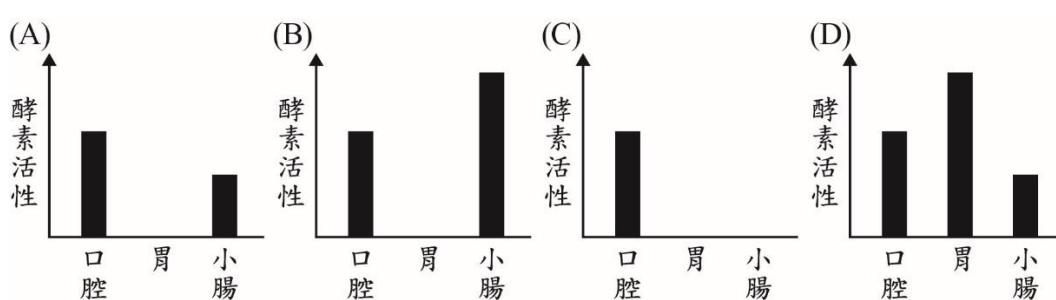


◎左下圖在進行「了解光照對光合作用重要性」的實驗；右下的葉片為阿明的實驗結果。請回答第 8~10 題：

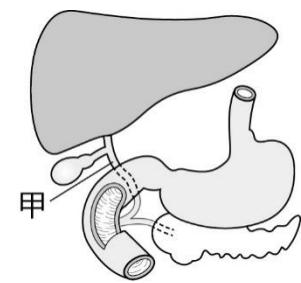


- ( ) 8. 為何實驗中要將葉片置於沸水中加熱數分鐘？ (A)增加葉綠素中酵素的活性 (B)溶解葉綠素 (C)提高光合作用的速率 (D)軟化葉片表面的角質層。
- ( ) 9. 有關將葉片放入酒精中加熱的步驟，以下何者正確？ (A)酒精原本是粉紅色 (B)酒精會變成是藍黑色 (C)將葉片放入酒精中加熱的目的是去除葉綠素 (D)將葉片放入酒精中後，可以直接用裝酒精的燒杯加熱。
- ( ) 10. 阿明實驗前將鋁箔剪出特殊形狀貼在植物的葉片上，結果中間心型呈現藍黑色，請問下列敘述何者最合理？  
(A)這是在葉片上滴上本氏液進行檢測的結果 (B)心型部分是被鋁箔遮住的沒有照到光 (C)碘液會和葡萄糖產生反應而變藍黑色 (D)心型部分是有進行光合作用產生澱粉的

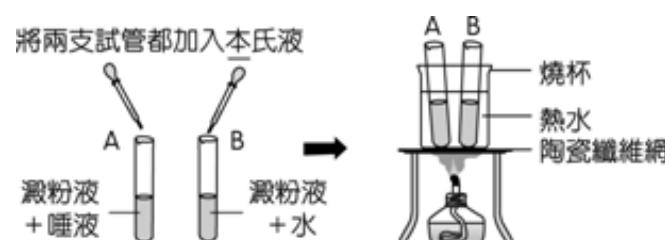
- ( ) 11. 下列有關動脈、靜脈和微血管的比較，何者錯誤？ (A)有些靜脈內有瓣膜 (B)微血管的血液流速最慢  
(C)測量脈搏要量動脈 (D)血流方向是動脈→靜脈→微血管。
- ( ) 12. 下列有關年輪的敘述，何者正確？ (A)可根據年輪來判斷竹子的年齡 (B)是韌皮部細胞受氣候影響而形成年輪 (C)環紋有深有淺是因形成層細胞大小不一 (D)環紋的部分是木質部細胞，俗稱為木材。
- ( ) 13. 當松鼠食物不足時會啃食樹皮，有些樹木被松鼠啃掉了一大圈樹皮而死亡，主要原因為下列何者無法運送物質？(A)向根運送養分的管道 (B)向葉子運送水分的管道 (C)向根運送水分的管道 (D)向葉子運送養分的管道
- ( ) 14. 已知某種酵素最適合在  $37^{\circ}\text{C}$  及  $\text{pH}=8$  的環境中作用，且在  $\text{pH}<5$  的環境下會被完全破壞。若某人吃下此種酵素，則此酵素在口腔、胃及小腸中的活性大小，下列何者最合理？



- ( )15. 在製作麵包的過程中，可添加澱粉酶、脂肪酶和蛋白酶等酵素，請問有關三種酵素的敘述，何者最合理？  
 (A)主要成分都是蛋白質 (B)澱粉酶的成分是澱粉 (C)脂肪酶可分解為脂肪酸和甘油 (D)都在中性時活性最佳
- ( )16. 關於植物葉片所進行的光合作用，何者正確？ (A)可產生礦物質 (B)製造的水由根離開 (C)不牽涉能量的轉換 (D)有葉綠體的細胞可以行光合作用
- ( )17. 右圖為人體部分消化器官的示意圖，若老王體內的甲處發生阻塞，則下列關於他的消化及養分吸收功能，何者最可能發生？ (A)胰液無法排至小腸內 (B)胃液無法分解蛋白質 (C)消化脂質的功能下降 (D)吸收葡萄糖的功能下降
- ( )18. 下列物質和組成生物體相關構造的配對，何者正確？ (A)維生素C：血紅素 (B)鈣和磷：骨骼 (C)維生素：植物的細胞壁 (D)醣類：肌肉
- ( )19. 家人帶阿明去拉拉山玩時，他觀察到有些神木的樹幹中心已呈空洞，但上方的枝幹末端仍長出新葉產生，代表神木尚未死亡，請問這些樹幹中空的神木不會枯死的原因為何？ (A)具有運輸水分功能的構造沒有完全被破壞 (B)木質部可以協助運輸養分 (C)中空處形成管子可以運輸水分 (D)韌皮部仍具有輸導水分功能
- ( )20. 麥芽糖是澱粉經過澱粉酶分解後的產物。傳統古法製作的麥芽糖，其澱粉來源為糯米，澱粉酶的來源則是發芽中的小麥。小麥這種植物發芽時會分泌出大量澱粉酶，將其儲存的澱粉轉化為糖，再利用糖透過粒線體轉化出發芽所需的能量及其他物質。以下敘述何者錯誤？ (A)澱粉酶的成分是蛋白質 (B)小麥發芽時，可以透過代謝作用釋放出澱粉含有的能量供自身生長所需 (C)此澱粉酶也能分解小麥的纖維素 (D)小麥裡的澱粉是由光合作用製造出的養分轉換而成的

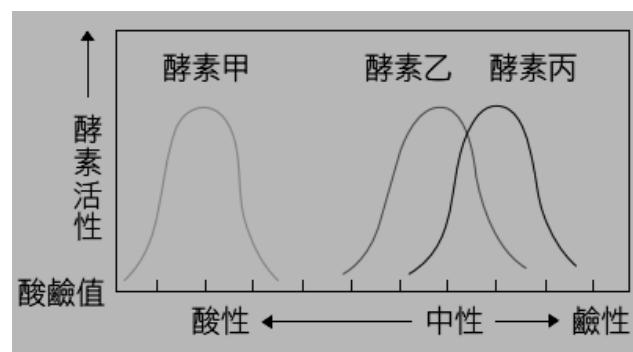
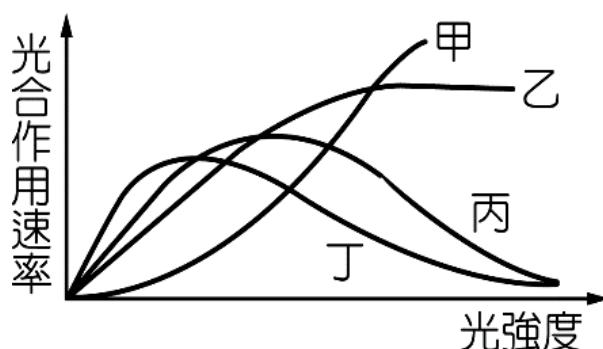


◎下圖是進行唾液對澱粉的影響之實驗圖，阿明將A、B兩支試管握在手中等待1小時，才加入本氏液進行隔水加熱。  
 請回答第21~23題：



- ( )21. 剛加入本氏液而尚未開始加熱時，A、B試管的顏色分別為何？(A)均為白色 (B)均為藍色 (C)白色、藍色 (D)藍色、白色
- ( )22. 下列何者錯誤？(A)加入本氏液後進行隔水加熱是為了破壞唾液中酵素的活性 (B)結果若A試管呈橘色，B呈藍色，可推測唾液中的酵素能協助將澱粉分解成糖 (C)本氏液用來檢測糖的存在，可以知道澱粉有沒有被分解 (D)B試管為對照組，實驗後理論上不會變色
- ( )23. 若增加一支C試管：一開始和A試管加入等量的澱粉液和唾液，但是當阿明將A、B兩支試管握在手中等待1小時的時候，C試管則是放置於攝氏0度的環境下，後續處理皆相同。請問以下敘述何者有誤？(A)透過A、C試管可以比較低溫對唾液中酵素的影響 (B)結果若A試管呈橘色，C呈紅色，可推測低溫下酵素活性降低 (C)加入的澱粉液和唾液要等量是屬於控制變因 (D)應變變因可觀察本氏液的顏色變化

- ( )24. 左下圖為四種植物在不同光強度下的光合作用效率示意圖，可推斷哪種植物最適合生活在陰暗的環境中？  
 (A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁。



- ( )25. 右上圖為人體消化道內三種酵素在不同酸鹼環境中的反應情形。關於三種酵素的描述，下列何項推論較合理？  
 (A)酵素甲偏好在中性的環境作用 (B)酵素乙在口腔中的活性較高  
 (C)酵素丙可以在酸性的環境作用 (D)三種酵素都偏好在50度的溫度下作用