

班級 _____ 座號 _____ 姓名 _____

得分

四、非選題(一格 1 分，共 5 分)請將答案寫在下列答案欄並繳回

(一)阿甘想要檢測所吃的食物中所含的養分，他將米飯、蘋果取一小塊加入碘液，另外他想知道何者含葡萄糖，各取一小塊加入藍色的 X 液，隔水加熱，變色情形如下表。

	米飯	蘋果
碘液	藍黑色	黃褐色
X 液	藍色	橙色

1. 請問米飯與蘋果何者含澱粉？ (1)
2. 請問米飯與蘋果何者含葡萄糖？ (2)
3. 請問 X 液的名稱應為甚麼？ (3)

(二)小文早上在超商買了一包餅乾，他看了看營養標示如下表，請你也一起看看，並回答下列問題。

營養	標	示
每一份量	20 公克	本包裝含 1 份
蛋白質		1 公克
脂肪		3 公克
碳水化合物		14 公克
鈉		135 毫克
膳食纖維		0.68 公克
維生素 C		0 毫克
鈣		6.51 毫克
鐵		0.21 毫克

4. 請問這包餅乾的熱量共多少大卡？ (4) 大卡
5. 請問其中哪三個成分屬於礦物質？(全對才給分) (5)

答案欄

(1)	(2)	(3)	
(4)	(5)	X	

共 40 題，每題 2.5 分

一、基礎單選題

- () 1. 某天發生火災，空中濃煙密布，不斷飄散，這是因為擴散作用的關係。請問當擴散作用進行時，如何決定擴散的方向？ (A) 沒有原則隨意擴散 (B) 熱量高往熱量低擴散 (C) 位置高往位置低擴散 (D) 濃度高往濃度低擴散
- () 2. 太陽系有許多行星，但是只有地球上可以找到生物，這是因為地球有什麼特殊條件？
(A) 氮氣與氧氣的比例容易引起有機物合成
(B) 與太陽距離適中，有大量液態水的存在
(C) 地軸傾斜的角度恰好使南北極有永晝或永夜的現象
(D) 地球的半徑不會過大，是全地球的日照均勻
- () 3. 生物需具有生命現象，請問下列哪四個是“生命現象”(甲)代謝(乙)排水(丙)運動(丁)耗能(戊)生長(己)膨脹(庚)生殖(辛)感應
(A) 乙丁戊庚(B) 甲丙戊辛(C) 甲戊庚辛(D) 丙丁戊辛
- () 4. 1983 年，澳大利亞醫師馬歇爾和瓦倫在許多胃潰瘍患者的胃壁上找到一種細菌，他們大膽預測：「這種細菌是造成胃潰瘍的主因。」請問「」中的這段話屬於科學方法中的哪個步驟？ (A) 假設(B) 實驗(C) 觀察(D) 結論
- () 5. 有關細胞的發現，下列敘述何者錯誤？
(A) 細胞是構成生物體的基本單位(B) 虎克發明顯微鏡，提出細胞學說(C) 人類是一種多細胞生物(D) 不同種類的細胞外形相差很大，但大部分都具有三大基本構造
- () 6. 下列有關動物肌肉細胞與植物表皮細胞的比較，何者正確？

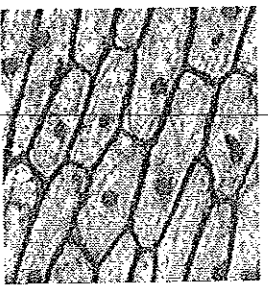
	肌肉細胞	表皮細胞
(A) 細胞核	有	無
(B) 細胞質	無	無
(C) 粒線體	有	有
(D) 細胞壁	有	無

- () 7. 目前科學家推測生命的起源最有可能在下列哪個地方？ (A) 沙漠(B) 冰山(C) 地心(D) 海洋

() 8. 億恩在顯微鏡下觀察了幾種細胞，細胞的功能是在動物體內負責傳導

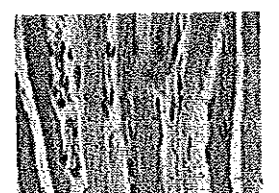
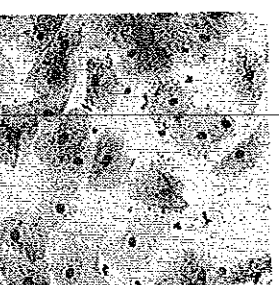
(A)

(B)



(C)

(D)



- () 9. 關於地球的演進，請你照時間先可行光合作用的生物出現(乙)大氣氮、甲烷等氣體為主(丙)氧氣形成發出水氣、氮、二氧化碳(戊)地球降雨。(A) 乙丁戊甲丙 (B) 乙丁(C) 丁乙甲丙戊 (D) 丁乙戊丙甲
- () 10. 情人節時，富哥送給老婆一束玫瑰花，玫瑰花在分類層次上屬於什麼？
(B) 組織(C) 器官(D) 個體
- () 11. 人的身體有很多構造，下列哪一器官？ (A) 皮膚(B) 血液(C) 腎臟
- () 12. 阿良發現有一種植物開的花有兩種，他很好奇為什麼為這樣，請了以下的實驗，條件如下表，請的是什麼對花色的影響？
- | | 澆水 | 溫度 | 光照 |
|---|---------|------|-------|
| 甲 | 200c.c. | 15°C | 12 小時 |
| 乙 | 200c.c. | 35°C | 12 小時 |
- (A) 澆水量多少(B) 溫度的高低(C) 長短(D) 濕度的高低
- () 13. 力文想觀察蝴蝶頭部的觸角、種構造，請問他應該使用哪一種解剖顯微鏡

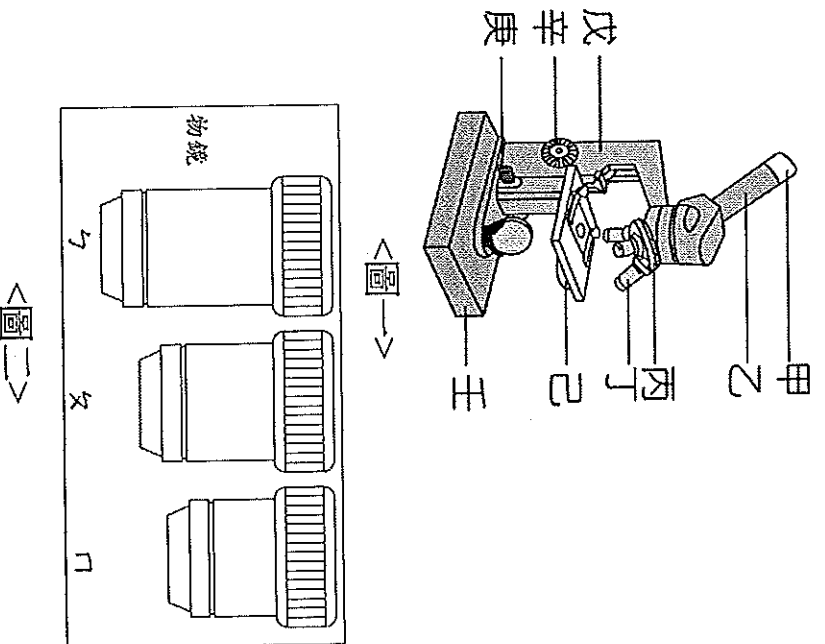
- () 14.科學家認為地球的壽命大約為多久？
 (A)46年(B)38年(C)46億年(D)38億年
- () 15.單細胞生物與多細胞生物相比，何者錯誤？

	單細胞生物	多細胞生物
(A)分工合作	有	有
(B)細胞的獨立性	高	低
(C)單一細胞的功能	強	弱
(D)個體細胞數目	一個	多個

- 16.()物質進出細胞時，有些靠擴散作用，有些需經由蛋白質構成的特殊通道進出細胞，請問下列物質與其進出細胞的方式配對，何者錯誤？(A)二氧化碳—直接擴散 (B)氧氣—直接擴散 (C)礦物質—特殊通道 (D)蛋白質—特殊通道

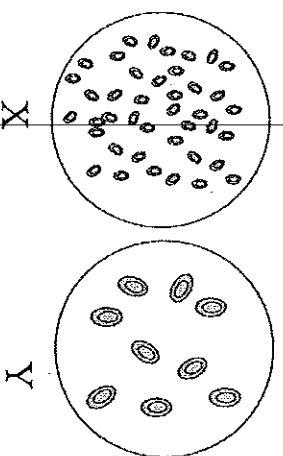
二、題組題

- (一)葉葉在上生物實驗課時利用複式顯微鏡觀察了許多不同的細胞，這台顯微鏡構造代號如<圖一>，三種物鏡(ㄅ~ㄇ)，請依代號回答下列問題。



- () 17.葉葉在觀察玻片時，發現光線太亮，請問他可以調整哪個構造？(A)甲(B)丙(C)己(D)辛

- () 18.請問在目鏡不更換的情形下，一個影像可能是葉葉使用物鏡(ㄅ)像？

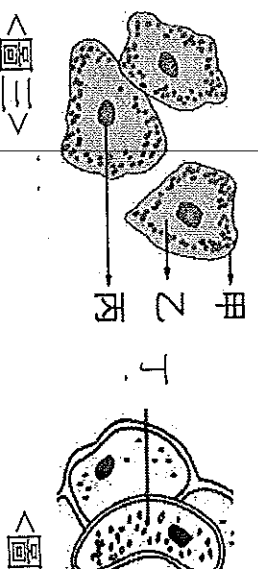


- (A)X (B)Y (C)Z (D)無法判斷
- () 19.若已知這三個物鏡的倍率分別是 40X，另有三個目鏡的倍率分別是 20X，請問若以這幾個目鏡及物鏡共有幾種倍率？(A)5種 (B)8種 (D)11種

- () 20.葉葉在觀察水中小生物時在視野右下方找到一隻水蚤如右圖，他想把水蚤移到視野的中央，請問他應該要將玻片往什麼方向移動？(A)左下方(B)右上方(C)左上方(D)右下方

- () 21.葉葉將水蚤移到視野中央後，發現細部的構造，所以他換了高倍物鏡發現影像變模糊了，請問他應該哪個構造上視野變清楚？(A)乙(B)庚

- (二)小憲觀察了口腔及葉子的細胞部位的示意圖如下，請以代號回答：



- () 22.在<圖三>中，哪一個構造內含稱為細胞的生命中樞？(A)甲

(D)以上皆是

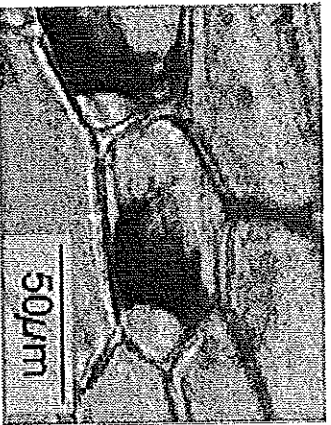
- () 23. 在看口腔皮膚細胞時，為了使細胞更容易觀察，常會將細胞染色，請問應該用何種溶液加以染色？ (A)亞甲藍液(B)本氏液(C)生理食鹽水(D)酒精

- () 24. 在<圖四>中，有關 X 細胞與 Y 細胞的比較，何者正確？

	X 細胞	Y 細胞
(A)	表皮細胞	保衛細胞
(B)	有葉綠體	無葉綠體
(C)	無細胞壁	有細胞壁
(D)	有細胞核	無細胞核

- () 25 要觀察到如圖<圖四>的構造，應該取葉子的哪個部位？ (A)下表皮(B)上表皮(C)葉肉(D)葉脈

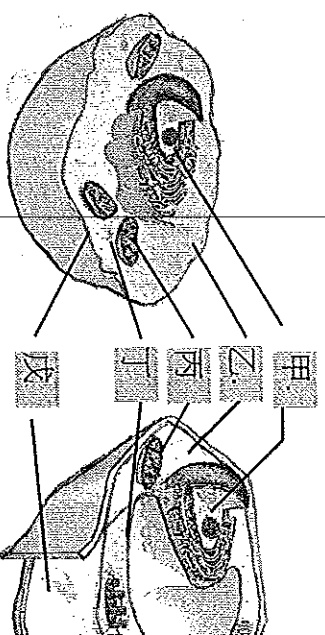
- (三)鍾小翎聽說細胞放在不同濃度的溶液中會有不同的形態變化，於是他把鴨跖草丟到一種溶液中，再以顯微鏡觀察，結果他看到鴨跖草的細胞變成如<圖五>，請回答下列問題



<圖五>

- () 26. 請問他看到這個細胞的細胞膜與細胞壁分離開來，請問他可能是把鴨跖草丟到什麼溶液中？ (A)清水(B)池水(C)蒸餾水(D)濃糖水
- () 27. 請問會看到這種現象，主要與什麼物質進出細胞膜有關？ (A)水分(B)氧氣(C)脂肪酸(D)葡萄糖

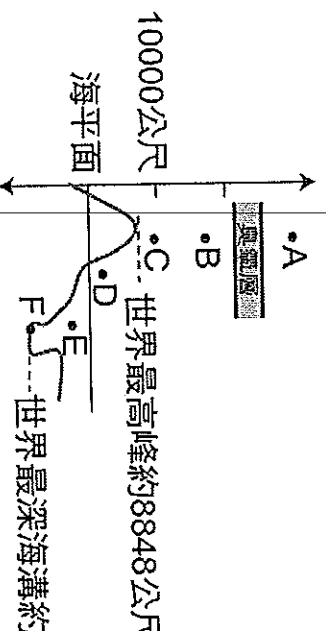
- () 28. 請問這種物質通常是以何種方式進出細胞膜？ (A)直接穿過細胞膜(B)利用細胞膜上特殊的運輸蛋白(C)以上皆是(D)以上皆非
- (四)<圖六>左邊是一個動物細胞右邊是一個植物細胞，其中甲~庚是細胞的構造，請依代號回



<圖六>

- () 29. 請問所謂細胞的門戶，可以控帶是 (A)庚(B)戊(C)甲(D)乙
- () 30. 請問在細胞中可以行呼吸作用的是？ (A)甲(B)己(C)丁(D)丙
- () 31. 請問植物特有構造”己”的功能是光合作用合成葡萄糖(B)暫時儲存在養分及廢物(C)支持細胞形狀(D)蛋白質

- (五)<圖七>是地球垂直分層的示意圖六點代表地球上的不同位置，試根據下列問題：(註：1 公里=1000 公尺)



<圖七>

- () 32. 哪一點最不可能有生物的蹤跡 (A)E (B)F (C)A (D)C
- () 33. 如果把地球比喻為一顆蘋果，請問：生物圈的範圍最可能為何者？ (A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)甲乙丙全部



三、閱讀題

開在國際太空站的第一朵花，讓 NASA 看到載人火星任務的契機 2016/01/30

目前正在國際太空站上服勤的太空人 Scott Kelly 日前在他的推特上放了一張百日草開花的照片。但就是這朵看起來無精打采的花，讓科學家們興奮不已，因為它開在國際太空站上的太空農場裡，這是個值得高興的里程碑。

美國航太總署 (NASA) 自 2014 年 5 月初開始執行 Veggie 植物生長計畫，第一項農作物是紅羅美生菜，最後卻失敗了。

第二次種植始於 2015 年 7 月初，還是種植紅羅美生菜，從第一次農作物的失敗中吸取了教訓，在 1 個月後，這些太空人終於第一次能享用這些新鮮的生菜。

而科學家選擇的第三度種植目標就是百日草。百日草中選的理由並不是因為他們漂亮，而是因為它們可以幫助科學家瞭解植物在微重力環境下的開花和生長狀況。百日草對環境和光線特性比較敏感，生長周期比較長，約在 60 天到 80 天之間，因此比紅羅美生菜還難種植；生長的周期長再加上要等它開花等性質，讓種植百日草的實驗成為未來種植番茄的前哨戰。

如果一直都順利成功，那麼未來進行往返火星等長途的深太空任務時，便可讓太空人吃到新鮮的食物，增加與地球生活相近的感覺，減少太空船上必須得攜帶既單調又沈重且佔空間的已煮熟食物上路的困境，而且園藝工作還可以增添生活趣味、撫平太空人在長途太空旅行期間可能遭遇的孤獨感。

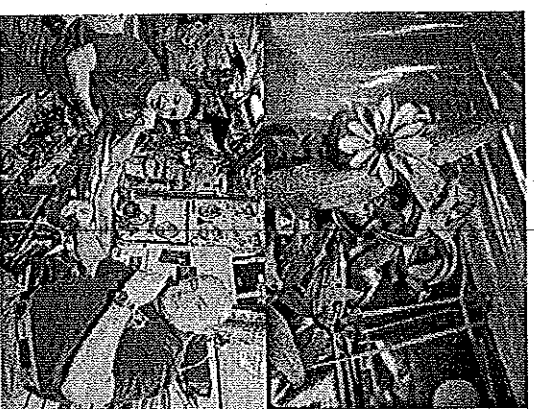
不過第三次的百日草種植實驗並沒那麼順利，太空人按照原本的生長計畫進行澆水施肥，百日草葉片始終受濕度過高或過低的問題影響，最後，太空人 Kelly 決定進行自主式園藝，自行判定植物何時需要澆水，就像在地球上的花園一樣。

Kelly 於是將 2 株已經死亡的植物送回地面給科學團隊進行研究。剩下的 2 株最後終於開花。從 1996 年至今，百日草採開花，前後歷經了 10 年的時間，近 10 位太空人和無數地面科學家的努力，這朵花，可真不容易。

目前 Veggie 科學團隊正計畫在 2018 年時，科學家計畫要將小番茄的種子送到國際太空站上進行種植。隨著這些進階實驗的開展，大型太空農場將不遠矣。

文章轉自：網路天文館

資料來源：How Mold on Space Station Flowers is Helping Get Us to Mars, 2016. 01. 16, KLC



在太空站中開花的植物
片來源：NASA)

太空人 Scott
Kjell Lindgren
VEG-01 號植物的
的植物 (圖片

- () 34. NASA 自 2014 年 5 月初開始執行植物生長計畫，第一項種植的蔬菜 (A) 百日草 (B) 紅羅美生菜 (C) 小番茄
- () 35. 百日草種植實驗遭遇那些問題，草始終無法克服重力問題，無法中無法提供充足肥料，百日草的光線不足，百日草光合作用無法草葉片始終受濕度過高或過低的
- () 36. 為何科學家選擇百日草作為種植美觀漂亮，增加太空中生活樂趣速，照顧簡單 (C) 百日草是美國國威的意義 (D) 生長周期長且要有助於下次種植其他植物的經驗。
- () 37. 太空人 Scott Kelly 在國際太空站百日草意義非凡，請問下列何者的意義？(A) 未來在長途太空旅行可能可以吃到新鮮食物 (B) 可以填味、撫平太空人在長途太空旅行遇的孤獨感 (C) 減少太空人在太空力的不適應 (D) 減少太空船必須作調又沈重且佔空間的已煮熟食物
- () 38. 關於本文，何者敘述正確？(A) 在 2018 年進行小番茄的種植 (B) 在 2018 年進行小蕃茄的種植 (B) 死亡的植物放置太空中成為太空廢人種植百日草時完全依照原本計畫，無任何改變 (D) 科學家進行在植物的實驗，已超過 20 年