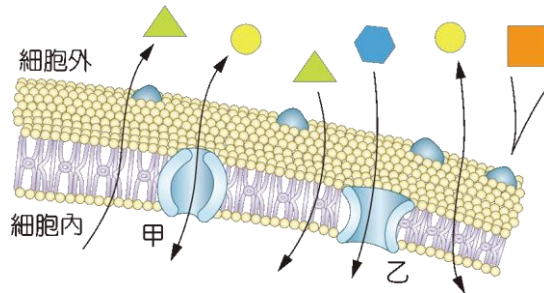


一、題組

1. 如圖為物質通過細胞膜情形的示意圖，其中甲、乙為某些特定物質進出細胞的通道。試問：



- () (1) 圖中的●最可能為下列哪一種物質？
(A) 葡萄糖 (B) 澱粉 (C) 二氧化碳 (D) 水。
() (2) 圖中的■最可能為下列哪一種物質？
(A) 葡萄糖 (B) 澱粉 (C) 二氧化碳 (D) 水。

答案：(1)(D)；(2)(B)

解析：(1)●可通過膜上特殊蛋白質通道亦可直接通過膜，僅有水有這種特性。
(2)■無法進入細胞，應為大分子，如澱粉即為一例。

2. 紅樓夢為中國經典的四大名著之一，也是最經典真實的明清生活寫照。據統計，全書約有 1/3 的篇幅在描寫飲食文化活動。在紅樓夢 120 回的篇章裡，描火到的食物多達 186 種，包含 9 大類，主點心 17 種，食品 38 種，飲料 23 種。186 種食品有的詳寫，有的略寫，有的隨文而出，有的精心安排，名目繁多，精妙絕倫。所以紅樓夢在老饕眼裡，根本就是一部精緻的美食食譜，飲食百科。試回答下列問題：

- () (1) 紅樓夢第十一回中出了個點心：棗泥餡山藥糕，其作法如下：
1. 大棗和山藥一起上鍋蒸半個小時。
2. 山藥去皮，加一勺糯米和一勺桂花蜜，用勺子直接趁熱推勻。
3. 將去核的大棗朵碎呈泥狀。
4. 把山藥糯米泥分成小團，裹上棗泥，收口後放入磨具，脫模即成品。
請問以上食材中何者不是器官？ (A) 大棗 (B) 山藥 (C) 糯米 (D) 桂花蜜。
() (2) 紅樓夢第三十四回裡有一道上品飲品：玫瑰滷子。根據清稗類抄，飲食中提及「玫瑰滷子」製法為：將新鮮玫瑰花去掉花蕊，把花瓣搗成膏狀，後去澀汁，加入白糖醃製，瓷器收貯。飲用時隨時沖之，清香四溢。請問下列關於這道飲品的敘述何者正確？ (A) 玫瑰花瓣的色素主要存於細胞壁中 (B) 澀汁中的主要成分應該是葉綠素 (C) 加入白糖醃製可以順便殺菌 (D) 玫瑰花瓣不具有輸導組織。

答案：(1)(D)；(2)(C)

解析：(1)(A) 果實-生殖器官；(B) 塊莖-營養器官；(C) 種子-生殖器官；(D) 是蜂蜜採集也桂花釀造而出的蜂蜜。

(2)(A) 除了葉綠素，色素儲存於液泡中；(B) 花瓣中無葉綠素；(C) 透過滲透作用，讓細胞萎縮；(D) 仍有疏導組織。

3. 有三瓶溶液：(甲)濃食鹽水；(乙)生理食鹽水；(丙)蒸餾水。將紅血球分別置於以上三種溶液中，30 分鐘後，觀察紅血球的變化，則：

(1) 哪一瓶溶液中，紅血球會萎縮？ (A) 甲 (B) 乙 (C) 丙 (D) 三者皆不變。答：【 】。

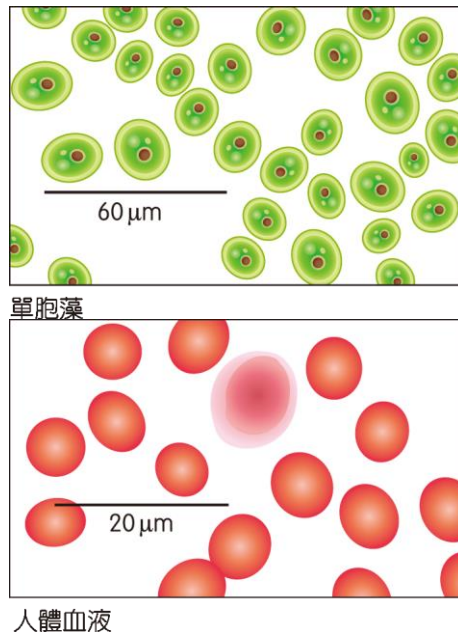
(2) 細胞內外物質進出是依賴【 】作用，若物質為水，則稱為【 】作用。

(3) 擴散作用是分子由濃度【 】往濃度【 】的地方移動的現象。(填高或低)

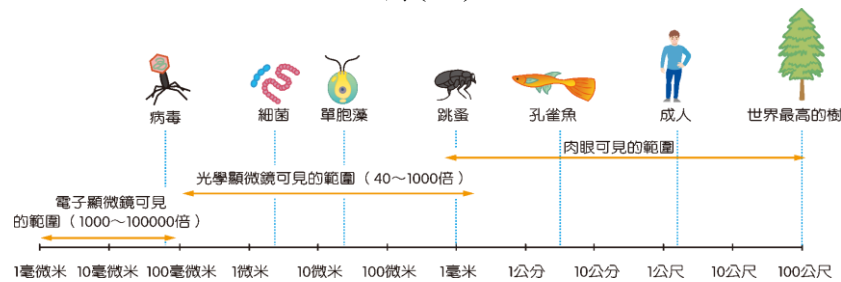
答案：(1)(A)；(2)擴散；滲透；(3)高；低

解析：(1)將紅血球置於(甲)濃食鹽水中，由於(甲)濃食鹽水的濃度比細胞的濃度高，所以紅血球滲出的水量大於滲入的水量，細胞將會萎縮。
 (2)細胞內外物質進出是依賴擴散作用。水通過細胞膜的擴散作用則稱為滲透作用。
 (3)擴散作用是物質分子由濃度較高的地方往濃度較低的地方移動的現象。

4. 圖(一)為單胞藻與人體血液的圖片，單胞藻圖片中的比例尺為 $60\mu\text{m}$ ，人體血液圖片中的比例尺為 $20\mu\text{m}$ ，請回答下列問題：



圖(一)



圖(二)

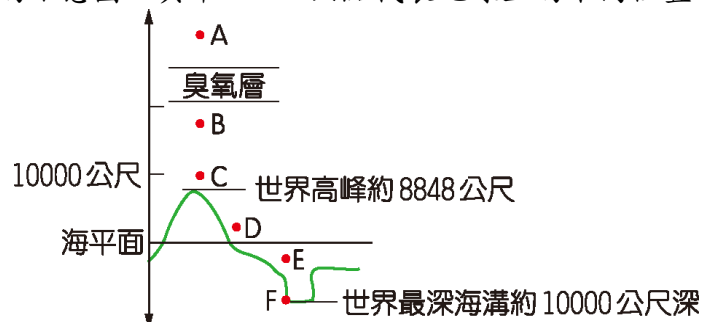
- () (1) 請問一個單胞藻與一個血球細胞的實際大小比較，下列敘述何者合理？ (A)單胞藻較大 (B)人體血球較大 (C)兩者大小相同 (D)比例尺不同，無法比較。
 () (2) 參考圖(二)之生物相對尺度表，你認為圖(一)中之人體血液，是使用何種方式觀察到的？ (A)電子顯微鏡 (B)複式顯微鏡 (C)望遠鏡 (D)肉眼可觀察，但若用解剖顯微鏡會更清楚。

答案：(1)(A)；(2)(B)

解析：(1)圖中大小看起來差不多，不過比例尺不一樣，估計單胞藻約為 $20\mu\text{m}$ ，血球細胞約為 $7\mu\text{m}$ 。

(2)由比例尺推得血球細胞約為 $7\mu\text{m}$ ，其範圍落在光學顯微鏡可見範圍。

5. 如圖是地球垂直分層的示意圖，其中 A~F 六點代表地球上的不同位置，試問：



- () (1) 目前地球上生物生存及活動的範圍，這個範圍約在哪一區？
 (A) A~F (B) B~F (C) C~F (D) D~E。
- () (2) (甲) 仙人掌具有針狀的葉；(乙) 如圖 F 處無綠色植物生存；(丙) 北極熊具有厚厚的皮下脂肪。導致以上三個敘述結果的發生原因，若按 (甲→乙→丙) 的順序安排，分別應該是下列何者？
 (A) 溫度→陽光→溫度 (B) 水分→陽光→溫度 (C) 空氣→陽光→溫度 (D) 水分→溫度→空氣。

答案：(1)(C)；(2)(B)

解析：(1) 以海平面為基準，上下各約 10000 公尺的地方。

(2) (甲) 減少水分散失；(乙) 綠色植物需要陽光行光合作用；(丙) 禦寒。

6. 請閱讀下列敘述後，回答(1)~(2)題

下列為小庭依據科學方法所寫的實驗報告：

- ▶ 初步觀察：放有數枚一元硬幣的水盆裡沒有子子生存，但沒有一元硬幣的水盆裡卻有子子生存。
- ▶ 提出問題：為什麼放有一元硬幣的水盆中子子無法生存？
- ▶ 提出假說：含有一元硬幣的水可能會促使子子死亡。
- ▶ 設計實驗步驟：準備甲、乙兩組相同的水盆，皆倒入等量的純水。僅在甲組中放入 10 枚一元硬幣，乙組則無。甲、乙兩組皆放入 30 隻子子，每日皆提供充足的相同食物，待一週後觀察兩組子子的存活率。
- ▶ 實驗結果如附表所示：

組別	甲	乙
實驗設計	純水+子子 +一元硬幣	純水+子子
子子的存活率	43.3%	40.0%

【109 年會考補考】

- () (1) 根據上述，小庭設計的實驗步驟中，下列何者為操作（縱）變因？ (A) 水盆 (B) 純水 (C) 子子 (D) 一元硬幣。
- () (2) 根據上述，下列關於小庭的實驗結果是否支持他所提出的假說，何者最合理？ (A) 支持，因為甲組子子的存活率沒有比乙組低 (B) 支持，因為甲、乙兩組子子的存活率皆低於 50% (C) 不支持，因為甲組子子的存活率沒有比乙組低 (D) 不支持，因為甲、乙兩組子子的存活率皆低於 50%。

答案：(1)(D)；(2)(C)

解析：(1) 操作變因為實驗組及對照組不同的設置，因此比較甲、乙兩組，一元硬幣為兩組不同的設置。

(2) 假設為含有一元硬幣的水，可能會促使子子死亡，甲組有一元硬幣，而乙組沒有一元硬幣，但存活率甲組略高於乙組，可判定不支持假說。

7. (1) 若將以下細胞置於純水中，何者最後不會破裂？(甲) 口腔皮膜細胞、(乙) 洋蔥鱗葉表皮細胞、(丙) 風車草葉片下表皮細胞。 (A) 甲丙 (B) 甲乙 (C) 乙丙 (D) 乙。
- (2) 承上題，這是因為這些細胞都具有何種構造？ (A) 液胞 (B) 細胞壁 (C) 葉綠體 (D) 細胞質。

答案：(1)(C)；(2)(B)

8. 請在閱讀下列敘述後，回答下列問題：

馬里亞納海溝是世界最深的海溝，位於菲律賓東北、馬里亞納群島附近的太平洋底，全長 2,550 公里，平均寬 70 公里，大部分水深在 8,000 公尺以上，最深處為 11,034 公尺，是地球表面最深的地方。在地球表面的最高峰為聖母峰，其高度距海平面約 8,848 公尺。世界各地有許多探險家都曾成功的征服聖母峰，但至今僅有瑞典工程師雅克·皮卡爾和美國海軍中尉唐·沃爾森兩個人，成功勘探過馬里亞納海溝。他們共同乘坐深海潛水器，下潛到 10,911 公尺的海底，並在那裡逗留了 20 分鐘。

在馬里亞納海溝中居住著一種深海生物：角高體金眼鯛（*Anoplogaster cornuta*），屬深海魚類，體長約 15 公分，因為口中具有可怕的大牙，因此有「尖牙」的稱號。牠們最常棲息的地方是水深 500~2,000 公尺處，但最深到 5,000 公尺的海底深淵仍可見到其蹤跡。深海區仍有空氣，但環境漆黑且水壓很大，溫度接近零度，生物種類不多，因此「尖牙」主要的食物為從海洋上層所掉落的生物碎屑。

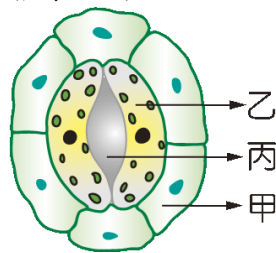
() (1) 在水深約 200 公尺的海裡，較缺少何種生物生存需要的資源？ (A) 陽光 (B) 空氣
(C) 水 (D) 養分。

() (2) 有關角高體金眼鯛和海底環境的敘述，何者正確？ (A) 其食物主要為海洋深處的綠色大型藻類 (B) 此深海魚類頭頂具尖刺，因此有「尖牙」之稱號 (C) 深海雖無光、壓力大，但仍有生物生存 (D) 深海魚類多已發展出特殊構造，能適應高壓高溫的海底環境。

答案：(1)(A)；(2)(C)

解析：(1) 水深 200 公尺處幾乎無光線。(2) (A) 以海洋上層掉落的生物碎屑為主要食物；(B) 因口中有大牙而得名；(D) 深海區溫度接近零度。

9. 如圖是小瑜觀察植物下表皮所看到的影像，則：



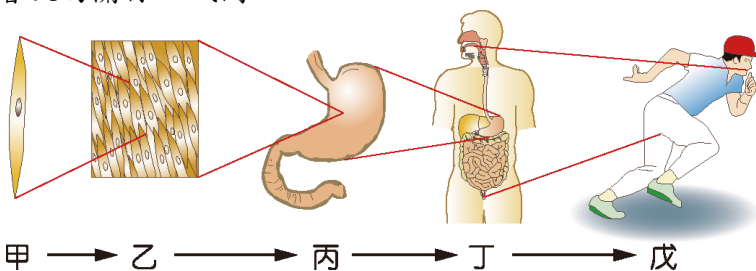
() (1) 下列何者可以用來區分甲細胞和乙細胞？
(A) 粒線體 (B) 細胞壁 (C) 細胞膜 (D) 葉綠體。

() (2) 下列關於乙細胞的敘述，何者錯誤？
(A) 兩兩成對出現 (B) 可行光合作用 (C) 呈半月形，控制丙的開閉 (D) 陸生植物通常位於葉的上表皮。

答案：(1)(D)；(2)(D)

解析：(1) 甲細胞是表皮細胞，不具葉綠體；乙細胞為保衛細胞，具葉綠體。
(2) (D) 陸生植物的保衛細胞通常位於葉的下表皮。

10. 如圖代表人體組成層次的關係。試問：



() (1) 榕樹中的何種構造，相當於圖中乙的部分？
(A) 葉綠體 (B) 氣根 (C) 形成層 (D) 樹幹。

() (2) 茉莉花的組成層次缺少圖中的哪一項？
(A) 甲 (B) 乙 (C) 丙 (D) 丁。

答案：(1)(C)；(2)(D)

解析：(1)甲是細胞、乙是組織、丙是器官、丁是器官系統、戊是個體。(A)胞器；(B)器官；
(C)組織；(D)器官。
(2)植物缺乏器官系統。