

2010 指定科目模擬考試卷

生物考科

— 作答注意事項 —

考試時間：80 分鐘

題型題數：

- 第壹部分：選擇題
 - 一、單選題共 20 題（占 20 %）
 - 二、多選題共 15 題（占 30 %）
 - 三、閱讀題共 9 題（占 22 %）
- 第貳部分：非選擇題共三大題（占 28 %）

作答方式：

- 選擇題用 2B 鉛筆在「答案卡」上作答，修正時應以橡皮擦拭，切勿使用修正液
- 非選擇題使用較粗的黑色或藍色原子筆、鋼珠筆或中性筆，在「答案卷」上作答

祝

考試順利

第壹部分：選擇題（72%）

一、單選題（20%）

說明：第1至20題，每題選出一個最適當的選項，標示在答案卡之「選擇題答案區」。每題答對得1分，答錯或劃記多於一個選項者倒扣1/3分，倒扣到本大題之實得分數為零為止。未作答者，不給分亦不扣分。

1. 下列有關人體呼吸的敘述，何者錯誤？
 - (A)調控呼吸的中樞位於延腦
 - (B)吸氣時肋骨上升，橫膈下降
 - (C)血液中二氧化碳濃度增多，會增快呼吸速率
 - (D)血液中二氧化碳主要是與紅血球結合，進行運送

2. 細胞有氧吸呼產生能量的整個過程發生在何處？
 - (A)細胞質及核糖體
 - (B)細胞質及粒線體
 - (C)粒線體及核糖體
 - (D)細胞質及葉綠體

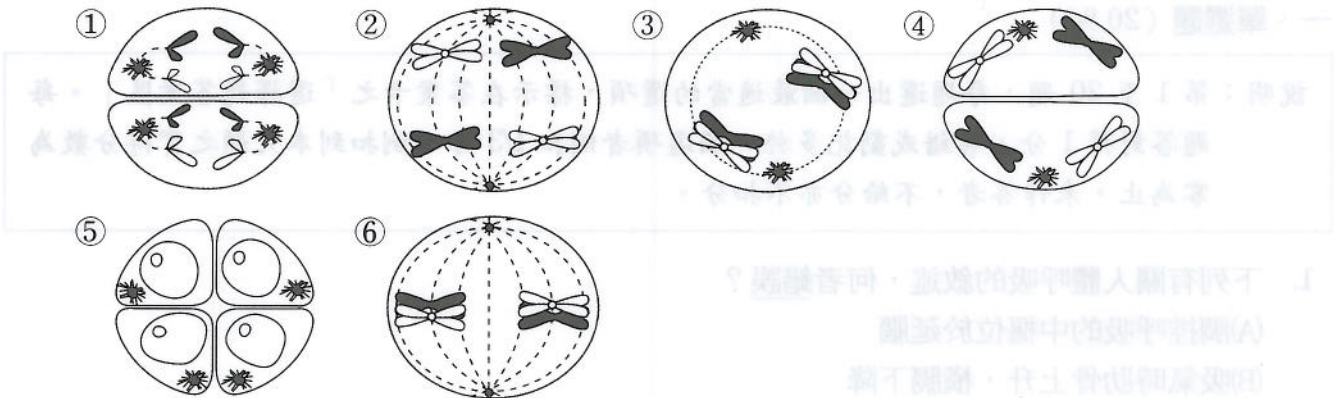
3. 居住在現代都會區的長期外食族中，常常攝取了過量的鹽類，容易引發各種生理恆定失調的現象。請問下列哪一項敘述不正確？
 - (A)長期鹽類過量的飲食，容易造成身體體液呈現高滲透壓的現象
 - (B)高滲透壓的血液流經下視丘興奮了血壓感受器而引發口渴，同時抑制下視丘分泌大量抗利尿激素(ADH)
 - (C)抗利尿激素作用在腎臟集尿管回收大量水分，導致血容積長期偏高，容易引起高血壓
 - (D)當身體血容積增加時會刺激心臟分泌心房排鈉素(ANP)，促使腎臟排除過量的鹽類與水分

4. 下列關於生命體在原始地球環境的演化過程敘述，何者錯誤？
 - (A)由無機物合成簡單有機物
 - (B)原核較真核早演化
 - (C)自營較異營早演化
 - (D)無氧呼吸變為有氧呼吸

5. 下列有關植物激素與其功能的配對，何者不正確？
 - (A)生長素：抑制植株發生頂芽優勢
 - (B)細胞分裂素：延遲植物器官的老化
 - (C)吉貝素：促進發芽中的大麥種子合成水解酵素
 - (D)離層素：刺激葉片的氣孔關閉、減少水分散失

6. Rh 血型由一對等位基因控制。一對夫婦的 Rh 血型都是 Rh 陽性，已生 3 個孩子中有一個是 Rh 陽性，其他兩個是 Rh 陰性，再生一個孩子為 Rh 陽性的機率為：
 - (A) $\frac{1}{4}$
 - (B) $\frac{1}{3}$
 - (C) $\frac{1}{2}$
 - (D) $\frac{3}{4}$

7. 下列是動物細胞減數分裂各期的示意圖，正確表示分裂過程順序的是？



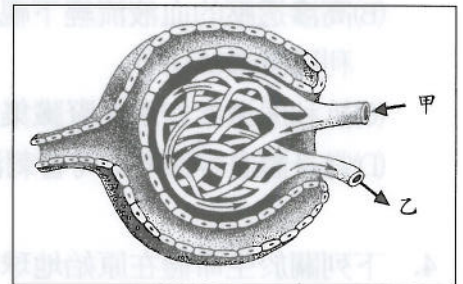
- (A) ③ → ⑥ → ④ → ① → ② → ⑤
 (B) ⑥ → ③ → ② → ④ → ① → ⑤
 (C) ③ → ⑥ → ④ → ② → ① → ⑤
 (D) ③ → ⑥ → ② → ④ → ① → ⑤

8. 下列與生態系消長（演替）相關的敘述，何者正確？

- (A) 顛峰群集比消長過程中的過渡群集有更高的生物多樣性
 (B) 初級消長與次級消長從起始到顛峰群集所需的時間和變化過程都相同
 (C) 森林生態系是所有生態系消長的最終階段
 (D) 先驅物種都是個體較矮小的植物

9. 右圖為腎臟的局部顯微構造圖，對於圖中甲、乙二血管的比較，下列何者正確？

- (A) 甲直接來自動脈，乙直接注入靜脈
 (B) 甲為充氧血，乙為減氧血
 (C) 甲中的尿素含量高，乙中的尿素含量低
 (D) 甲中的蛋白質含量高，乙中的蛋白質含量低



10. ATP 是細胞最常用的高能分子，因此細胞內有多種代謝反應都可產生 ATP，但下列哪一項反應過程並不會產生 ATP 分子？

- (A) 乳酸醱酵反應
 (B) 酒精醱酵反應
 (C) 粒線體內進行克列伯循環反應
 (D) 葉綠體內進行的卡爾文循環反應

11. 在化學循環與能量的傳遞過程中，下列敘述何者正確？

- (A) 能量的傳遞幾乎不會散失，而能完全的傳遞到下一層級中
 (B) 氮的循環中，主要是藉由生物的呼吸作用產生並排放到空氣中
 (C) 水的循環中，植物扮演了非常重要的角色，因為植物的蒸散作用可以控制水分的散失速率
 (D) 植物可以直接使用氮氣做為養分來源

12. 人的一個上皮細胞中 DNA 含量約為 $5.6 \times 10^{-6} \mu\text{g}$ ，則人的一個受精卵、成熟紅血球和精子中的 DNA 含量分別約為：
- (A) $5.6 \times 10^{-6} \mu\text{g}$ 、 $5.6 \times 10^{-6} \mu\text{g}$ 、 $2.8 \times 10^{-6} \mu\text{g}$
 (B) $5.6 \times 10^{-6} \mu\text{g}$ 、 $0 \mu\text{g}$ 、 $2.8 \times 10^{-6} \mu\text{g}$
 (C) $2.8 \times 10^{-6} \mu\text{g}$ 、 $5.6 \times 10^{-6} \mu\text{g}$ 、 $5.6 \times 10^{-6} \mu\text{g}$
 (D) $11.2 \times 10^{-6} \mu\text{g}$ 、 $0 \mu\text{g}$ 、 $5.6 \times 10^{-6} \mu\text{g}$
13. 下列哪一個條件是多數種子打破休眠之所需？
- (A)陽光的曝曬 (B)土壤覆蓋肥料 (C)種皮剝落 (D)吸收水分溼氣
14. 下列何者係主動運輸和促進性（便利性）擴散的主要差異？
- (A)前者涉及蛋白質之運輸，而後者則否 (B)前者需要自 ATP 獲取能量，而後者則否
 (C)後者涉及蛋白質之運輸，而前者則否 (D)後者需要自 ATP 獲取能量，而前者則否
15. 植物果實成熟過程顏色由綠色轉變為橙色或紅色，如此轉變有下列哪一項功能？
- (A)防止害蟲侵襲 (B)吸引授粉者前來傳粉
 (C)吸引鳥獸前來取食 (D)警告鳥獸不要接近
16. 下列有關胰泌素的敘述，何者正確？
- (A)由十二指腸所分泌 (B)可刺激膽囊的收縮
 (C)由胰臟細胞所分泌 (D)可刺激胰臟分泌消化酶
17. 下列哪一組的激素在功能上不是互相拮抗的？
- (A)醛固酮—心房鈉利尿激素(ANP, ANH) (B)胰島素—升糖素
 (C)降鈣素—副甲狀腺素 (D)甲狀腺素—生長激素
18. 二倍體水稻具 36 條染色體，則其花粉囊中小孢子母細胞在第一次減數分裂前期有幾條染色體？
- (A) 9 (B) 18 (C) 36 (D) 72
19. 下列各項比較，何者正確？
- (A)血壓：動脈 > 靜脈 > 微血管 (B)總橫截面積：微血管 > 動脈 > 靜脈
 (C)血流速度：動脈 > 靜脈 > 微血管 (D)管腔口徑：動脈 > 靜脈 > 微血管
20. 下列有關於脊髓構造的敘述，何者正確？
- (A)感覺神經元和運動神經元的樹突皆由背角進入灰質
 (B)感覺神經元和運動神經元的細胞體皆位於背根神經節
 (C)運動神經元和聯絡神經元的軸突皆由腹角發出
 (D)運動神經元和聯絡神經元的細胞體皆位於灰質內

二、多選題 (30%)

說明：第 21 至 35 題，每題各有五個選項，其中至少有一個正確的。選出正確選項，標示在答案卡之「選擇題答案區」。每題 2 分，各選項獨立計分，每答對一個選項得 0.4 分，每答錯一個選項倒扣 0.4 分，完全答對得 2 分，整題未答者，不給分亦不扣分。在備答選項以外之區域劃記，一律倒扣 0.4 分，倒扣到本大題之實得分數為零為止。

21. 下列對於氣孔的開關敘述，哪些正確？
(A)水進入保衛細胞使得膨壓增加，氣孔打開
(B)水離開保衛細胞使得膨壓增大，氣孔關閉
(C)氣孔開關與保衛細胞無關
(D)水離開保衛細胞使得膨壓降低，氣孔關閉
(E)離素會導致水分進入保衛細胞，使氣孔打開
22. 下列有關原核細胞與真核細胞的比較，哪些正確？
(A)原核細胞缺少核膜
(B)原核細胞有細胞骨架
(C)原核細胞無減數分裂
(D)真核細胞一般體積較小
(E)真核細胞的核糖體較大
23. 古代常把住在水中的生物統稱為魚，下列哪些生物雖然生活在水中但不是魚類？
(A)魴魚 (B)鯨魚 (C)鯊魚 (D)鱧魚 (E)娃娃魚
24. 下列物質內含重要無機鹽成分，哪些敘述是正確？
(A)甲狀腺素含碘
(B)血紅素內含鎂
(C)葉綠素內含鐵
(D)骨骼內含鈣
(E)細胞壁中含纖維素
25. 腎發生缺 O₂ 現象，則下列哪些作用會喪失？
(A)腎小球的過濾作用
(B)腎小管的再吸收作用
(C)腎小管的分泌作用
(D)尿液的排出作用
(E)尿素的合成作用
26. 下列有關植物組織的敘述，哪些正確？
(A)根尖和莖頂的生長點、維管束形成層和木栓形成層皆為分生組織
(B)厚角細胞的細胞壁含大量的纖維素和木質素，厚壁細胞則含有大量的纖維素和果膠質
(C)表皮細胞排列疏鬆，有利於氣體和水蒸氣的進出
(D)導管和假導管皆為死細胞；篩管和伴細胞為活的細胞，且伴細胞具有核，而篩管沒有核
(E)皮層和葉肉皆含薄壁細胞，細胞之間皆有明顯的細胞間隙

27. 下列有關蕈類的敘述，哪些正確？
- (A) 是具菌絲的多細胞個體
 - (B) 子實體由蕈傘、蕈柄及蕈根組成
 - (C) 菌絲的染色體套數為 $2n$
 - (D) 孢子著生於輻射狀排列的蕈褶表面
 - (E) 每一孢子基部皆附著於柄狀細胞上
28. 有關肌肉收縮時發生氧債現象，下列敘述哪些正確？
- (A) 氧債是在劇烈運動時才會發生
 - (B) 氧債是在氧化葡萄糖所釋出的能，尚不足肌纖維收縮所需時才會發生
 - (C) 氧債發生時，因氧氣充足故可以完全氧化為二氧化碳與水
 - (D) 氧債發生亦助於乳酸的堆積
 - (E) 氧債是必需要在肌肉休息時才能償還
29. 下列有關於胞器的敘述，哪些正確？
- (A) 細胞核及粒線體都含有 DNA
 - (B) 葉綠體中含有 DNA，也是細胞中進行光合作用的場所
 - (C) 核糖體是細胞中主要進行蛋白質合成的場所，真核細胞及原核細胞皆有此種胞器
 - (D) 內質網和粒線體都可以製造能量並且進行能量轉換
 - (E) 溶酶體是由高基氏體衍生出來，內含酵素負責分解細胞內分子
30. 下列哪些激素的受體位於細胞的表面？
- (A) 動情素 (B) 生長激素 (C) 腎上腺素 (D) 甲狀腺素 (E) 黃體激素
31. 下列哪些反應發生於「腸壁」微血管內？
- (A) $\text{H}_2\text{CO}_3 \rightarrow \text{H}^+ + \text{HCO}_3^-$ (B) $\text{H}_2\text{CO}_3 \rightarrow \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$
- (C) $\text{HbO}_2 \rightarrow \text{Hb} + \text{O}_2$ (D) $\text{Hb} + \text{CO}_2 \rightarrow \text{HbCO}_2$ 【一題關】
- (E) $\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_2\text{CO}_3$
32. 下列有關人體內分泌系統的敘述，哪些正確？
- (A) 胰臟兼具內及外分泌腺的功能
 - (B) 正腎上腺素是腎上腺的分泌物，亦是神經突起的分泌物
 - (C) 副甲狀腺素的作用在於促進身體的新陳代謝
 - (D) 睪丸分泌睪固酮為主，但亦分泌少量動情素
 - (E) 腦垂腺能分泌數種促內分泌的激素，分別促進其他內分泌腺的功能

33. 下列激素哪些可調節腎臟對水分的再吸收？
- (A)礦物性皮質素 (B)腎上腺素
(C)抗利尿激素(ADH) (D)促腎上腺皮質激素(ACTH)
(E)胰島素
34. 溫室效應使得全球溫度上升，試問下列哪些因素會導致溫室效應？
- (A)二氧化碳讓更多太陽輻射穿過大氣層到達地表
(B)大氣中二氧化碳及氟氯碳化物含量的增加
(C)大氣中臭氧的減少使得到達地面的紫外線強度提高
(D)二氧化碳、甲烷等氣體會阻礙熱能自地表散發
(E)海洋及湖泊的優養化
35. 十九世紀末在美國的黃石國家公園實施鹿群的保護而下令禁獵，在此同時也因為害怕灰狼造成人類生命財產的威脅而將灰狼捕殺殆盡，因而鹿群也沒有了被天敵捕食的壓力。試問下列敘述何者正確？
- (A)鹿群在沒有狩獵及天敵的壓力下，初期時數量會大增
(B)如果持續沒有狩獵及天敵的壓力，鹿群數量會先增後減
(C)鹿群之內個體沒有競爭關係，所以在移除了狩獵及天敵的壓力後，族群數量會持續增加，對鹿群的經營管理而言是好的
(D)在鹿群的經營管理上，狩獵的角色類似於天敵所造成的影響
(E)在鹿群的經營管理上，維持天敵的存在對整體鹿群的健康而言是好的

三、閱讀題 (22%)

說明：第 36 至 44 題，包含單選題與多選題，單選題有四個選項，多選題有五個選項，每題選出最適當的選項，標示在答案卡之「選擇題答案區」。單選題每題答對得 2 分，答錯或劃記多於一個選項者倒扣 2/3 分。多選題每題答對得 3 分，各選項獨立計分，每答對一個選項，可得 0.6 分，每答錯一個選項，倒扣 0.6 分，完全答對得 3 分，整題未作答者，不給分亦不扣分。倒扣到本大題之實得分數為零為止。

【閱讀一】

物種間的親緣關係可藉由比較同源特徵之差異，來判斷是否由共同祖先演化而來。其進行過程是：先選定由相似構造演變而來的特徵（即：同源特徵），再依據其他參考資訊來判斷該特徵之不同性狀的演化先後，若先出現的特徵性狀，便稱為「祖徵」；而後來才衍生出來者，則稱為「裔徵」。依此方式，選出大量的同源特徵作比較，以分析出物種間的親緣關係。

某生嘗試用上述方式去探討一群被子植物的親緣關係，他選了一些形態特徵來作比較。結果所得之親緣關係樹如右圖；而下表為他用以比較之部分特徵（其它未列出）。據此回答以下問題。



※註：—表示無法判斷；每個特徵下的不同性狀並沒有顯示其演化先後關係

名稱	特 徵							
	習性	脈相	子葉數	花瓣數	花瓣癒合	花性別	雄蕊數	果實
牽牛花	草本藤蔓	網狀	2	5	是	兩性	5	蒴果
向日葵	草本	網狀	2	5	是	兩性	5	瘦果
薔 薇	木本	網狀	2	5	否	兩性	多	核果
樟 樹	木本	網狀	2	5	否	兩性	9	核果
水 柳	木本	網狀	2	無	—	單性	5	蒴果
百 合	草本	平行	1	3	否	兩性	6	蒴果
玉 米	草本	平行	1	無	—	單性	3	穎果
蝴蝶蘭	草本	平行	—	3	否	兩性	1	蒴果

36. 依據親緣關係樹的分支情形，下列敘述哪些正確？
- (A)此八種植物可明顯分成兩群，即：雙子葉植物與單子葉植物
 - (B)與雙子葉植物親緣最近的單子葉植物是蝴蝶蘭
 - (C)與單子葉植物親緣最近的雙子葉植物是向日葵
 - (D)雙子葉植物群中，與樟樹親緣最近的是水柳
 - (E)單子葉植物群中，與百合親緣最近的是蝴蝶蘭
37. 若此樹狀圖代表這群植物間真正的親緣關係，則可據此圖來判斷上表中的特徵之演化。下列敘述哪些正確？
- (A)單子葉植物群中，脈相及子葉數兩項特徵因無變化，無法判斷其演化
 - (B)花瓣癒合是牽牛花與向日葵和其它雙子葉植物區別的特徵性狀，屬裔徵
 - (C)雙子葉植物群中，習性為木本是祖徵；而草本則是裔徵
 - (D)花的性別演化過程，在雙子葉與單子葉植物群中是各自發生的事件
 - (E)在此研究中，果實的演化是各自發生的事件

【閱讀二】

生態系多樣性涉及數量的評估，這是相當棘手的問題。就遺傳多樣性及物種多樣性，均極易舉出數量多寡，以顯示其多樣性；尤其是物種多樣性舉出全球物種數目已具備多樣性意義。而生態系多樣性以全球觀點來評估相當困難，問題癥結包括生態系量的定義及分類的界定。由於生態系除生物外尚包含環境因子，例如土壤、氣候和水分。

學者米勒依據世界各地的氣候、植被和地質，將全球主要陸域生態系分為十二類。他認為決定生態系形成的主要因素是氣候，而平均氣溫和平均降雨量是氣候的兩大因子，尤其是降雨量是限制因子決定陸域生態系為沙漠、草原或森林。

沙漠地區其年平均降雨量少於 250 公厘（毫米），因此雨水不足以供應植物的生長。而沙漠又依溫度可區分為熱帶、溫帶和寒帶等三種類型。熱帶沙漠如撒哈拉其面積達全球沙漠面積的五分之一。溫帶沙漠如美國南加州夏季炎熱而冬季嚴寒。寒帶沙漠如西伯利亞南部的戈壁沙漠，冬季寒冷而夏季溫暖或炎熱。沙漠地區的植物均因需要而儲積水分，而動物則白天躲藏於地下，夜晚外出活動。

草原生態系亦可分為三種類型，即熱帶草原、溫帶草原和極地草原。熱帶草原位於赤道的兩邊，夏冬季節乾旱，而春秋季節雨量豐沛。溫帶草原位於大陸的內陸區域，例如美國西部和加拿大，由於土壤肥沃，此地區成為世界主要的穀倉。極地草原或稱北極苔原，位於北極冰凍地區，此生態系氣候嚴寒風勢凜冽，而整年為冰雪所掩蓋。植物稀少，僅有地衣類、蘆葦、苔蘚類、草類和矮小灌木；夏季時方有昆蟲，例如蚊、蠅等出現。

森林生態系可分為熱帶雨林、溫帶落葉林和北方針葉林等三類。熱帶雨林位於赤道附近，例如南美洲亞馬遜河、非洲的剛果，以及亞洲的東南亞地區；此類生態系氣溫高，雨水充沛，動植物種類繁多。溫帶落葉林生態系的氣溫適中，四季分明，優勢種植物為一些落葉樹，例如楓、橡、白楊和山胡桃；這些落葉樹冬季落葉似靜息狀態。北方針葉林分布於歐亞大陸及北美大陸北部，氣溫低，植物常年均可行光合作用，為世界木材的主要生產地區。

生物多樣性為人類永續生存的命脈，保育生物多樣性實為人類刻不容緩之任務。科學家們更指出維護生態環境的穩定，就必須維持自然界多樣性的基因、物種和生態系。

為了挽救基因消失、物種滅絕和生態系惡化，聯合國於 1992 年 6 月在巴西里約熱內盧召開環境與發展大會，全世界一百餘國簽署了「生物多樣性公約」，至 1998 年 5 月，締約國已增至 172 個。該公約的目標是在保育生物多樣性，永續利用其組成部分，並公平合理分享利用遺傳資源所產生的惠益。該公約並釐定原則，規定各國有權開發其資源，同時亦有責任保育主權範圍內的生物多樣性，同時應確保不致對他國的環境造成損害。

38. 根據此篇文章的報導內容，決定各生態系形成的主要非生物因素不包括下列何者？

- (A)氣候 (B)地形 (C)雨量 (D)土壤

39. 根據此篇文章的報導內容，有關於各沙漠生態系的差別，下列何者有誤？

- (A)降雨量皆低於 250 公厘 (B)生物歧異度皆很低
(C)皆冬季嚴寒而夏季溫暖 (D)日夜溫差皆呈現很大差異

40. 根據此篇文章的報導內容，各草原生態系有何異同？

- (A)主要生產者皆為一年生草本植物 (B)皆位於內陸區域
(C)皆有明顯的乾季和雨季之分 (D)夏冬皆為乾季，春秋皆為雨季

41. 根據此篇文章的報導內容，赤道附近主要有哪些生態系分布？

- (A)熱帶雨林 (B)落葉林 (C)針葉林 (D)沙漠 (E)草原

【閱讀三】

細菌感染、過敏、先天性缺陷、腎結石、腫瘤以及毒物等都可能使腎臟功能受損而造成腎臟疾病。有些腎臟性疾病不會造成永久性的傷害，但有些病變若未適當治療，會慢慢惡化而造成腎功能的異常，因而形成尿毒症。尿毒症的嚴重性和受損腎維持體內環境平衡的能力有關，腎元受損後過濾與分泌的能力都會降低，因而影響離子與廢物的排除。一般而言，即使正常腎元的數目僅剩下10%，腎臟仍能執行其調節機制，這是因為這些殘存的腎元會加緊進行任務，以維持血漿鉀離子濃度的穩定。不過上述的代償性作用仍有其限制，若病人的攝食量超過這些腎元的負荷，血液中鉀離子的濃度便無法維持在正常範圍之內。此外，發生病變的腎臟會因腎臟的對流擴大系統失效而無法正常的濃縮尿液，此種病人在缺水時亦因無法節制水分流失而產生脫水的現象。病人的另一個問題是腎臟分泌荷爾蒙的能力不正常，例如因紅血球生成因子(E.P.O.)的分泌量下降，而造成貧血的症狀，而近腎小球細胞分泌腎素的量增加，造成肝臟細胞合成的血管張力素原增加，而使血管張力素II的濃度上升，進一步促進醛固酮和抗利尿激素的分泌，引起血管收縮的效應，造成腎臟性高血壓。

血液透析與腹膜透析可以輔助病人體液的平衡。進行時病人的血液被導入洗腎機的透析管內，透析管的小孔可讓葡萄糖、尿素等較小分子滲出而將血液中多餘的廢物移除，血球及蛋白質則無法通過析管的小孔而留在血液中，透析後「乾淨」的血再流回靜脈。

42. 腎臟受損的病人，常伴隨有腎臟性高血壓的症狀。前述症狀的產生主要肇因於病人體內：
- (A)腎素與血管張力素的分泌量過低
 (B)腎素的分泌量過多，血管張力素的分泌量過少
 (C)腎素的分泌量過少，血管張力素的分泌量過多
 (D)腎素與血管張力素的分泌量過多
43. 進行血液透析時，透析管的小孔可讓鹽、葡萄糖、尿素等較小分子通透而滲出。上述步驟與下列何種作用相似？
- (A)腎小球的過濾作用
 (B)腎小管的再吸收作用
 (C)腎小管的分泌作用
 (D)亨耳氏套的濃尿作用
44. 有關腎臟受損病人的敘述，哪些正確？
- (A)只有中、老年人會發生
 (B)血液中有毒廢物會較正常人高
 (C)病人雖然無法正常排除廢物，但仍能以逆滲透作用維持體液的平衡
 (D)利用血液透析可以治癒病人
 (E)在尿液中可能出現糖分

第貳部分：非選擇題（28%）

說明：本大題共有三題，作答都要用較粗的黑色或藍色的原子筆、鋼珠筆或中性筆書寫。答案務必寫在「答案卷」上，並於題號欄標明題號（一、二、三）與子題號（(1)、(2)、(3)……）。作答時不必抄題。每題配分標於題末。

一、試回答下列有關製備葉綠體進行光反應實驗中的問題：

- (1) 用果汁機攪碎新鮮的菠菜葉時，為什麼選用 0.5 M 蔗糖溶液而不是用蒸餾水？（2 分）
- (2) 0.5 M 蔗糖溶液中添加適量 DCPIP 液後，呈什麼顏色？（2 分）
- (3) 該溶液中添加適量的葉綠體並照光數分鐘後，澄清後之懸浮液，其上層液的顏色發生何種變化？（2 分）

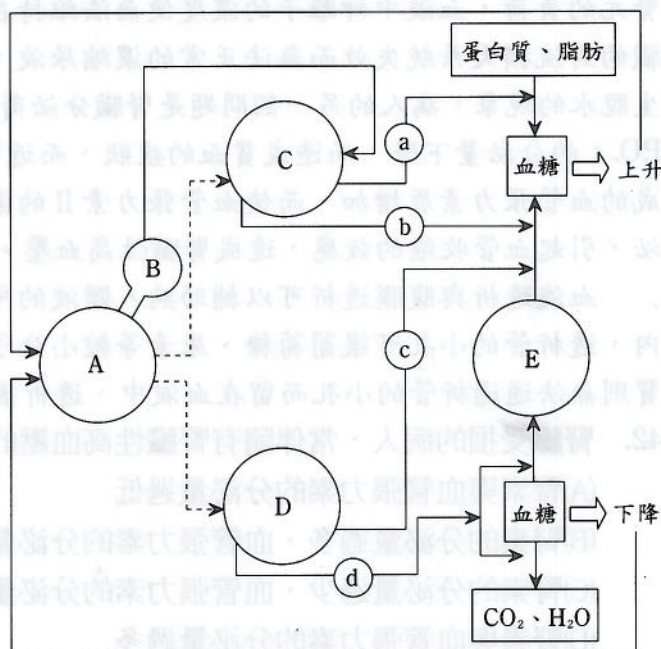
二、下圖表示人體血糖以回饋作用保持平衡模式圖（虛線表示神經調節），請據圖回答問題。

(1) 寫出 A~E 組織器官的名稱。（各 2 分）

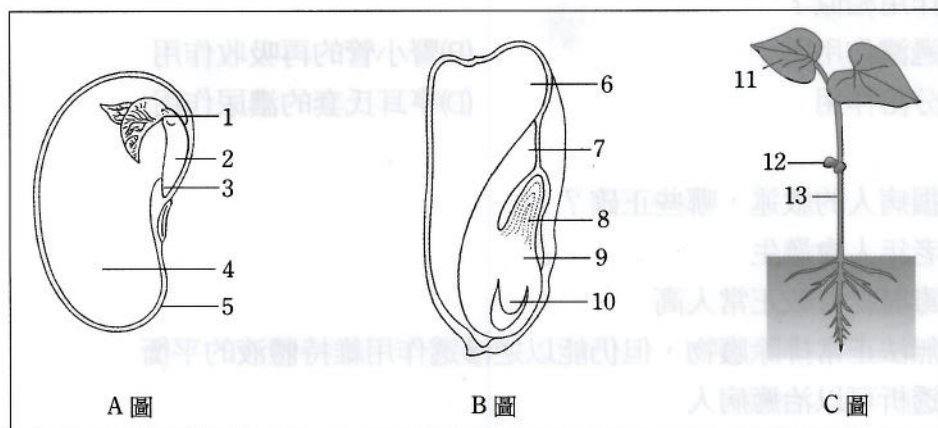
- A: _____
 B: _____
 C: _____
 D: _____
 E: _____

(2) 若 a 是葡萄糖皮質素，則 b~d 各為何種激素？（各 1 分）

- b: _____
 c: _____
 d: _____



三、下圖為被子植物的種子及幼苗，請回答下列問題。



- (1) 圖 A、B 何者具有雙重受精的現象？（2 分）
- (2) 圖 C 的 11、12、13 分別由圖 A、B 中哪一部分發育而來？（以數字標出）（3 分）
- (3) 6 是由何者經多次分裂產生的？（2 分）
- (4) B 圖中哪個部分的染色體倍數與其他不同？（以數字標出）（2 分）