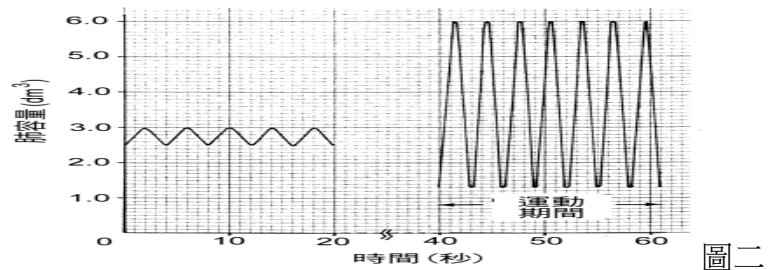
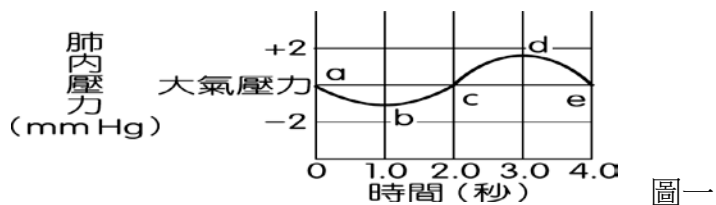


國立嘉義高中 105 學年度科學班第二階段複試 - 生物實作評量試題(甲卷)

※每小題 1 分，共 30 分，請將答案依序寫在答案卷上

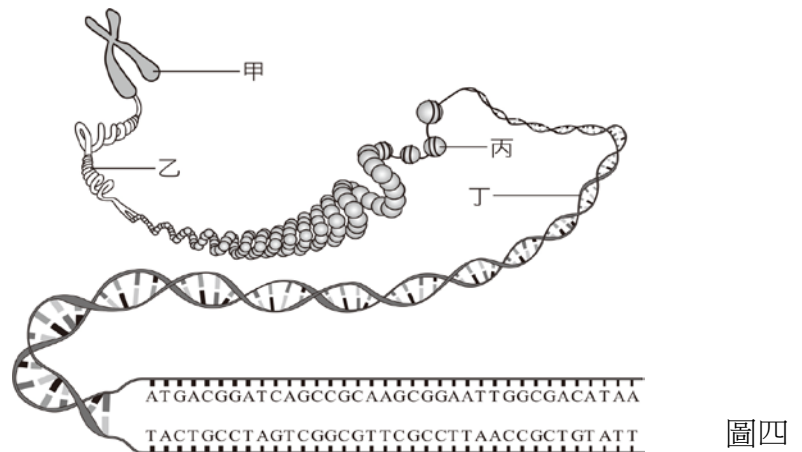
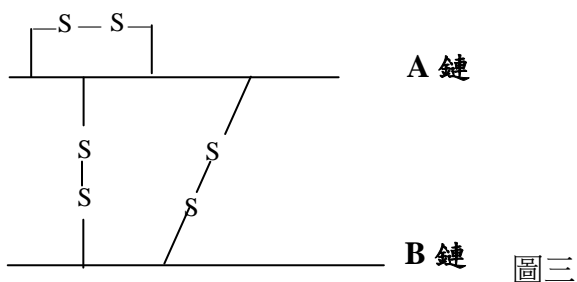
1、動物必須不斷地呼吸才能維持生命，對我們每個人來說再自然不過的一個簡單動作，卻有複雜的機制加以調控。

- (1) 試比較兩生類與哺乳類的呼吸，其氣體進出方式最大差異為何？
- (2) 根據下列不同來源的圖一、圖二的數據，分別計算出各圖（圖二需包含靜止與運動期間）之每分鐘的呼吸次數。(各圖全對才給分)



2、胰島素是蛋白質分子，其含有兩條多肽鏈，各胺基酸間是以肽鍵相接。A 鏈含有 21 個胺基酸，B 鏈含有 30 個胺基酸，此兩條多肽鏈彼此之間藉由兩個雙硫鍵加以連結《附註：雙硫鍵是由兩個-SH 連接而成》。在 A 鏈上也形成一個雙硫鍵。圖三為結晶的胰島素平面結構示意圖。試回答下列各小題：

- (1) 胰島素分子內共含有幾條肽鍵？
- (2) 肽鍵是在胰臟細胞的何種胞器內形成？



3、參考圖四，試問：(請寫出中文名稱)

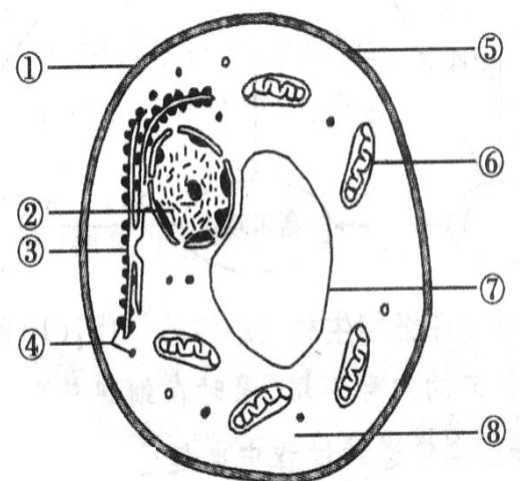
- (1) 真核細胞的染色體組成成分有哪兩種？
- (2) 圖中的 AGCT 代號是代表哪一種組成物質？

4、圖五為酵母菌細胞構造示意圖。請依代號回答下列問題：(全對才給分)

- (1) 圖中那些構造具有雙層膜？
- (2) 圖中何處會有 ATP 的形成？
- (3) 圖中含有 RNA 的構造有哪些？

5、排序題：請依代號排序(全對才給分)

圖五



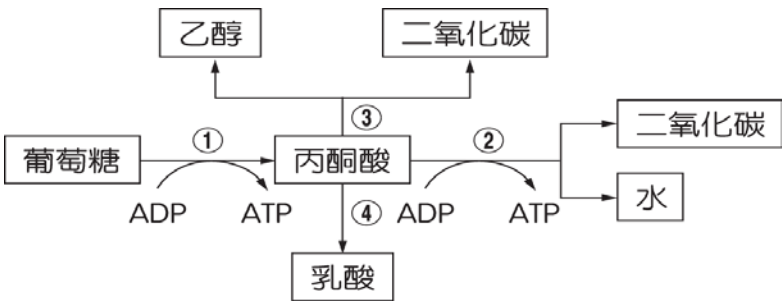
(1) 下列為實驗室中觀察洋蔥表皮細胞之水埋裝置與染色圖，正確實驗順序應為何？



(2) 某生中耳發炎，醫生在他的左臂注射消炎藥。此藥自手臂達到中耳的過程中，必須流經下列哪些部分或哪些血管？請依序排出。①下腔靜脈；②頸部動脈；③肝靜脈；④肺動脈；⑤上腔靜脈；⑥左心房；⑦左心室；⑧右心房；⑨右心室。

6、圖六為生物體內葡萄糖分解代謝的過程，請依代號回答下列問題：(全對才給分)

- (1) 反應 ①②③④中，何者必須在有氧的條件下進行？
- (2)反應 ①②③④中，何者是在細胞質液中進行？



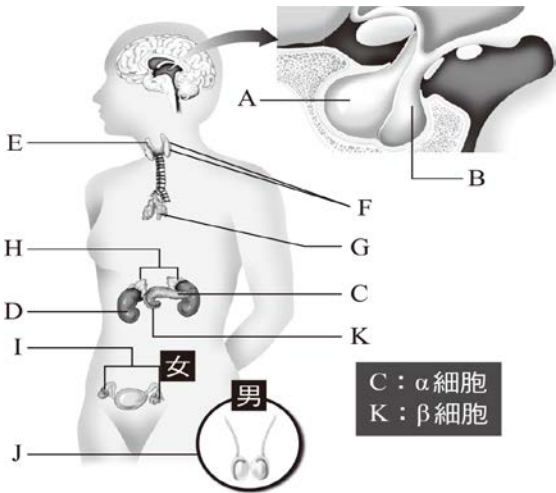
圖六

7、某細菌每 30 分鐘分裂生殖一代。請問：

- (1)若一試管內有細胞懸浮液 20ml，由 500 個細菌/ml 開始培養，經過 3 小時後試管中理論上約含有多少個細菌？(請化簡為科學記號，否則不予計分)
- (2)試繪出細菌分裂生殖的步驟。

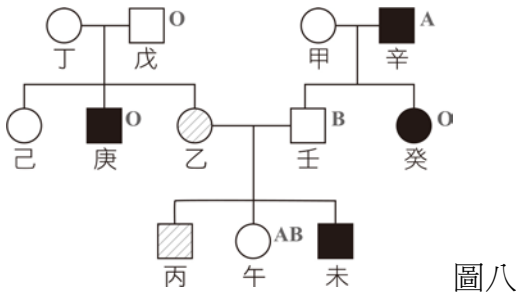
8、圖七為人體內分泌系統的示意圖，試以代號回答下列問題：

- (1)哪些代號分泌的激素可直接調節血糖濃度？（全對才給分）
- (2)長期飲食缺碘元素，會造成哪一構造病變？（填代號）
- (3)代號 C~K 中何者可能會受腦垂腺激素的直接作用？



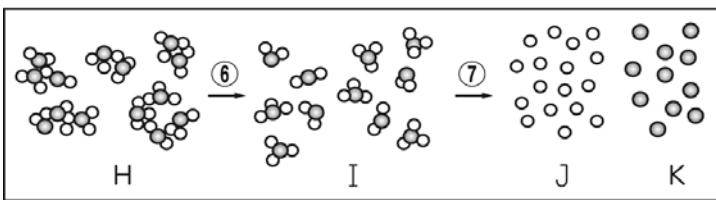
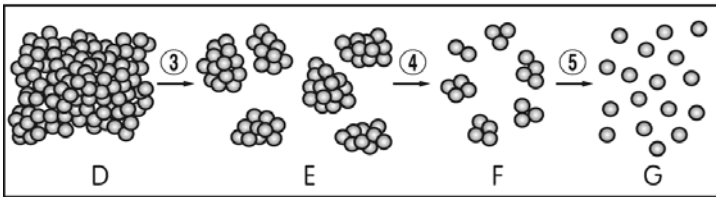
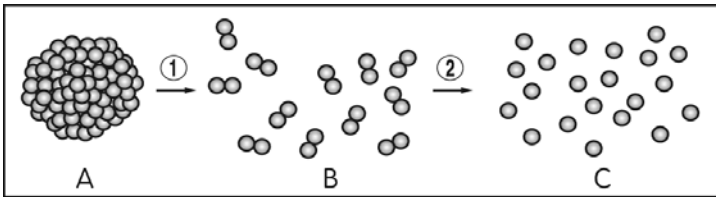
圖七

9、圖八為一人類遺傳譜系圖，其中黑色填滿表示紅綠色盲，空白表示正常，斜線表示未知（乙與丙），ABO 表示血型，圓圈為女性，方型為男性。又 ABO 血型系統有三個主要的等位基因 I^A 、 I^B 和 i ， I^A 和 I^B 對 i 均為顯性。造成紅綠色盲的基因 g 為隱性，其正常的對偶基因為 G 。試回答下列問題：



圖八

- (1)丙的血型基因型可能為何？
- (2)乙為紅綠色盲的機率為何？
- (3)此家族中，血型必為 O 型的人數為何？



圖九

- 10、 圖九表示澱粉、中性脂及蛋白質在人體內消化的主要步驟，試問：
- (1) A、D、H 各代表上述何種物質？
- (2)各營養素的分解過程中，①、③、⑥各代表哪一種消化液？
- (3)消化後的小分子產物 C、G、J、K 各代表何種物質？

11、 小明 以白老鼠作實驗，研究不同飼料對白老鼠的影響，表中「—」表示「不添加」

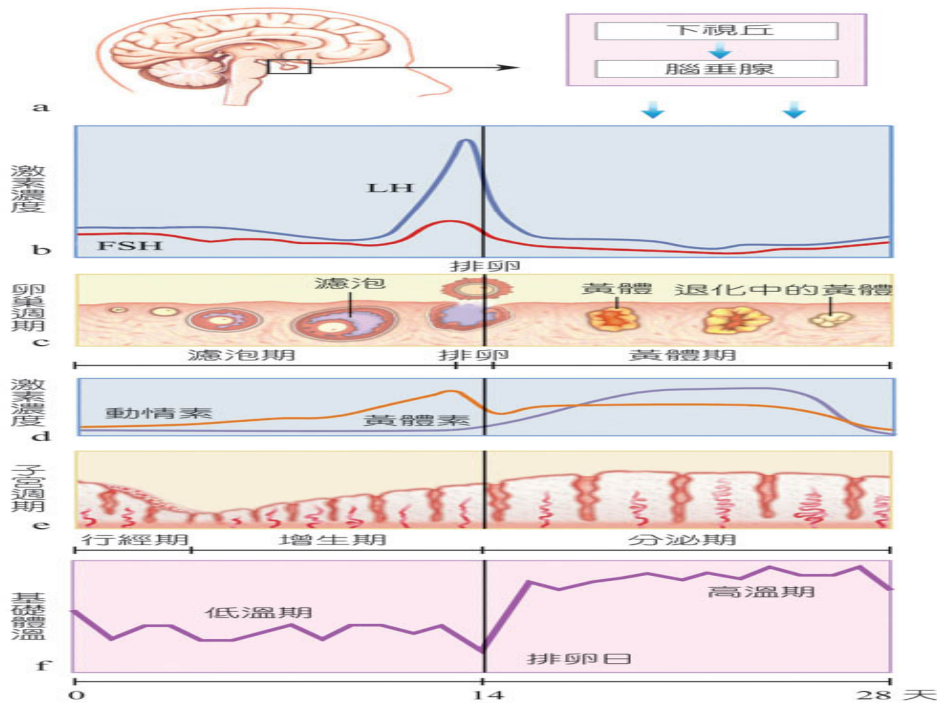
| 飼料成分 | 甲 | 乙 | 丙 | 丁 |
|-------|------|------|------|------|
| 維生素 D | — | 0.1 | 0.2 | 0.3 |
| 抗 生 素 | 0.03 | 0.03 | 0.03 | 0.03 |
| 蛋 白 質 | 40 | 40 | 40 | 40 |
| 油 脂 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 葡 萄 糖 | 10 | 10 | 10 | 10 |
| 澱 粉 | 70 | 70 | 70 | 70 |

(1)已知四組中，何組是對照組？(單選) (A)甲組 (B)乙組 (C)丙組 (D)丁組。

(2)根據此表之實驗組、對照組推論，可知此研究的題目研究何種飼料成分對於白老鼠生長的影響。

(A)抗生素 (B)澱粉 (C)維生素 D (D)蛋白質。

12、閱讀題：雌性哺乳動物的生殖週期大約可分為四個階段：動情前期、動情期、動情後期、動情間期。在動情前期，腦下垂體開始釋放濾泡刺激素(FSH)，刺激卵巢中濾泡的發育；在動情期，長大的濾泡開始產生動情激素，刺激子宮發生朝向輸卵管的收縮運動，這一期間雌性動物可以交配，而腦下垂體則開始釋放黃體成長激素(LH)，使血液中 LH 達到一個高峰，刺激濾泡排卵；排卵後進入動情後期，動情激素濃度下降，子宮收縮與交配行為中止，濾泡逐漸發育成為黃體(CL)；在動情間期，CL 開始產生助孕素(黃體素)，助孕素抑制濾泡的發育，並且刺激子宮內膜增生，若在動情間期結束時沒有懷孕，則黃體退化為白體(CA)，子宮內膜則萎縮重整(如下圖)



(1) 由以上敘述可知，成年女性發生月經的階段，在生殖週期上大約相當於其他哺乳類動物動情週期的哪一個階段？ (A)動情前期 (B)動情期 (C)動情後期 (D)動情間期。

(2) 母貓必須經過交配行為的刺激才會排卵，這樣的排卵稱為誘發性排卵，而人類與其他多數動物的排卵則不需要受到行為的刺激，屬於自發性排卵。因此在母貓人工受精前，必須先注射人類胎盤性腺激素(hCG)。由此可以推斷，在人工受精的過程中 hCG 扮演母貓體內哪一種激素的角色？ (A)濾泡刺激素(FSH) (B)黃體成長激素(LH) (C)動情激素 (D)助孕素。

13、心臟的搏動受環境因素的影響，尤其是水生的小型動物更為明顯。利用水蚤——一種水生節肢動物——作為材料，以不同環境溫度處理下，觀測其心搏數與存活率，探討溫度對水蚤心搏的影響，實驗結果如下表所示。試以此回答下列問題：

| 環境溫度 | | 5℃ | 10℃ | 15℃ | 20℃ | 25℃ | 30℃ | 35℃ | 40℃ | 45℃ | 50℃ |
|-----------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 平均心搏數 (下/分鐘) | | 134 | 144 | 168 | 268 | 284 | 324 | 368 | 292 | 死亡 | 死亡 |
| 存活率 (%) | 第一天 | 25 | 35 | 80 | 100 | 100 | 100 | 65 | 40 | 0 | 0 |
| | 第二天 | 15 | 15 | 70 | 90 | 100 | 90 | 35 | 5 | 0 | 0 |
| | 第三天 | 10 | 5 | 70 | 90 | 100 | 90 | 15 | 0 | 0 | 0 |
| | 第四天 | 0 | 0 | 40 | 90 | 90 | 75 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 第五天 | 0 | 0 | 35 | 80 | 85 | 50 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 第六天 | 0 | 0 | 30 | 60 | 70 | 25 | 0 | 0 | 0 | 0 |

- (1) 請以溫度為橫坐標、平均心搏數為縱座標繪製一溫度與平均心搏數的關係圖。
- (2) 根據上述存活率數據判斷何溫度為水蚤的最適生存溫度？並說明判斷的依據。

【試題結束！】