

## 113 學年度國立彰化女中資賦優異鑑定【數理類】生物能力評量 例題

\* 科目代號：99。

1. 第一、第二部分選擇題型請以 2B 鉛筆在「答案卡」上作答；更正時，應以橡皮擦擦拭，切勿使用修正液（帶）。
2. 第三部份混合題請用藍色或黑色墨水的筆在「答案卷」上作答；更正時，可以使用修正液（帶）。

### 第一部分：單一選擇題

作答說明：每題有四個選項，其中僅一個是最適當的答案，請將正確選項畫記在答案卡。未作答、答錯或畫記多於一個選項者，該題以零分計算。

1. 某醫院對新生兒感染的細菌進行抗藥性檢測，結果顯示 70% 的致病菌具有抗藥性。下列相關敘述何者正確？
  - (A) 因為孕婦食用了殘留抗生素的食品，導致新生兒體內大多數細菌突變具有抗藥性
  - (B) 即使孕婦和新生兒未接觸過抗生素，感染的細菌也有可能是抗藥性細菌
  - (C) 因為新生兒體內缺少專一性的抗體，導致細菌的抗藥性增強
  - (D) 因為新生兒出生時沒有及時接種疫苗，導致形成抗藥性細菌

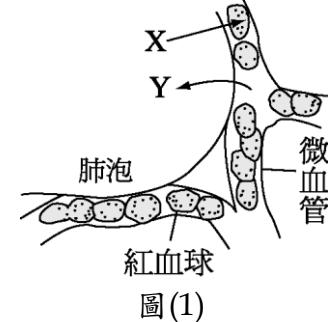
### 第二部分：多重選擇題

作答說明：每題有 5 個選項，其中至少有一個是正確的選項，請將正確選項畫記在答案卡。各題之選項獨立判定，答錯 1 個選項者倒扣 1/5 題分至該題分數扣完為止，未作答者該題以零分計算。

2. 圖(1)表示人體肺泡內進行氣體交換的情形，箭頭代表氣體分子(X,Y)移動的方向。
 

下列敘述哪些正確？

  - (A) X 氣體會使酚酞溶液由無色變紅色
  - (B) Y 氣體在此處的移動原理為擴散
  - (C) X 氣體會使酚酞溶液由紅色變無色
  - (D) Y 氣體會使酚酞溶液由紅色變無色
  - (E) X 氣體主要由血漿運送



### 第三部分：混合題

作答說明：共五題，請用藍色或黑色墨水的筆將答案寫在答案卷上各題答案欄，各小題配分註明於該題末，未依規定作答者該題不予計分。

(一)

胰臟具有  $\alpha$  及  $\beta$  兩種內分泌細胞，其中  $\alpha$  細胞分泌升糖素， $\beta$  細胞則分泌胰島素。胰島素的分泌直接受到血糖濃度的調控。科學家發現， $\beta$  細胞可感知周邊環境的葡萄糖。當葡萄糖濃度超過閾值時， $\beta$  細胞會開始分泌胰島素。反之葡萄糖濃度低於閾值時， $\beta$  細胞則停止分泌。 $\beta$  細胞在分泌胰島素時，同時分泌另一種名為澱粉素(amylin)的激素，此激素會抑制升糖素分泌。注射能與澱粉素結合的抗體後，澱粉素與其受體的結合會被完全阻斷，在沒有澱粉素作用的情況下， $\alpha$  細胞則會持續分泌升糖素。根據所學知識及以上的資訊回答以下問題：

1. 胰島素和升糖素對肝細胞內肝醣（糖）的作用分別為何？
2. 在第一型糖尿病患中，有些是因自體免疫使得  $\beta$  細胞死亡，造成胰島素分泌機能低下。在沒有使用藥物或人工施打胰島素的情況下，這些患者飯後半小時血糖的濃度及血液中升糖素的濃度和正常人有何不同？
3. 根據本文所述，對於正常沒有糖尿病的小鼠，其胰島素分泌正常，但在沒有澱粉素作用的情況下，該小鼠進食後 30 分鐘內，血液中胰島素與升糖素濃度隨時間變化的趨勢為何？