

112 學年度國立彰化女中資優鑑定【數理類】生物能力評量 例題

- * 選擇題請以 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）。
- * 非選擇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）。
- * 本試題共三大部份，第一、第二部分為選擇題，第三部分為混合題。

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。

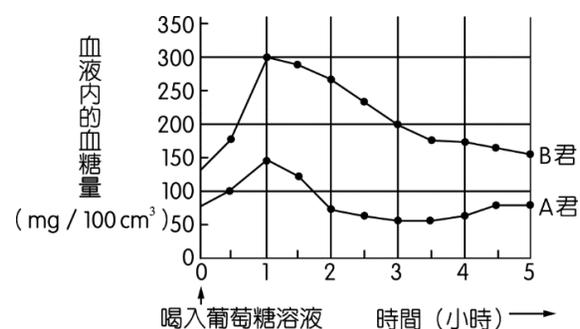
1. 第 1 型糖尿病(type 1 diabetes)是一種自體免疫疾病，胰島 β -細胞被破壞導致胰島素缺乏，被稱為胰島素依賴型糖尿病 (insulin dependent diabetes mellitus, IDDM)，是兒童及青少年糖尿病的主要病因。下列相關敘述何者正確：
- (A) 胰島素和升糖素通過負回饋作用調節血糖恆定
 - (B) 胰島導管堵塞會導致胰島素無法排出，造成血糖升高
 - (C) 胰島素能促進骨骼肌細胞對葡萄糖的利用
 - (D) 第一型糖尿病患者缺乏胰島素受體，因此需額外注射胰島素。

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，

答錯一個選項倒扣 $\frac{1}{5}$ 題分至該題分數扣完為止，未作答者該題以零分計算。

1. 一般人的尿液中不含葡萄糖，但若每 100 cm^3 的血液內，血糖量超過 180 mg 時，尿液中就會含有葡萄糖。今有 A、B 兩人參與血糖測量實驗，兩人在禁食 12 小時後，分別喝下等量的葡萄糖液，隨即測量他們的血糖濃度，隨後每半小時測量一次，結果如附圖所示，下列敘述哪些正確？
- (A) A 君血糖調控正常，B 君患有糖尿病
 - (B) B 君的尿液中含有葡萄糖
 - (C) A 君的肌細胞將葡萄糖轉變為肝糖儲存使其血糖濃度於 1 小時後漸漸下降
 - (D) 喝入葡萄糖液後，兩人的腎上腺素的分泌會增加
 - (E) B 君在第 1 小時的血糖濃度很高，是因升糖素分泌過多所致。



第三部分：混合題

作答說明：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。

1. 生物學研究者進行生態及演化研究時，常需了解標的物種的族群數量，而標識再捕法是經常被利用來估算族群數量的方法，該法可以簡示為： $N = \frac{MR}{R_m}$ 。(N 為族群數量，M 為初捕獲並作記號的個體數，R 為再捕獲的個體數， R_m 為再捕獲個體中有記號的個體數)，請回答下列問題：
- (1) 某種蘭嶼特產蛾類一生只交配一次，一隻雌蛾平均產卵 400 粒。經調查發現該種蛾於 2005 年的第一世代及第二世代族群數量均為 10000 隻，假設雌雄各半，則第一世代每一對成蟲所產子代的平均存活率應為多少？
 - (2) 第(1)題中，第一世代族群數量是利用標識再捕法測得。已知調查者取樣 50 隻蛾，其中只有一隻蛾有記號，最初有多少蛾被標記？