

# 國立臺南女中 104 學年度第 1 次教師甄選 生物科參考解答（**更正版**）

## 一、單選題：（20 題，每題 1 分，共 20 分）

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
B	A	C	C	D	B	<b>C</b>	C	D	D
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
D	<b>D(送分)</b>	E	<b>A 或 B</b>	D	C	B	E	C	C

## 二、多選題：（15 題，每題 2 分，共 30 分）

1	2	3	4	5
CE	CE	BCE	<b>C(E)</b>	ACD
6	7	8	9	10
B	AC	BC	ADF	ACD
11	12	13	14	15
BC	ABD	E	ABCE	BCD

## 三、非選擇題：（共 50 分）

### 1. 解釋名詞：（6 分）

(1) 小干擾 RNA (Small interfering RNA; siRNA) 有時稱為短干擾 RNA (short interfering RNA) 或沉默 RNA (silencing RNA)，是長度 20 到 25 個核苷酸的雙股 RNA，在生物學上有許多不同的用途。目前已知 siRNA 主要參與 RNA 干擾 (RNAi) 現象，siRNA 併入 RISC 複合蛋白體中，再與靶標基因編碼區或 UTR 區完全配對，降解靶標基因，因此說 siRNA 只降解與其序列互補配對的 mRNA，藉此專一性的方式調節基因的表現量。

(2) 光呼吸是所有使用卡爾文循環進行碳固定的細胞在光照和高氧低二氧化碳情況下發生的一個生化過程，它是一個損耗能量的副反應。過程中氧氣被消耗，並且會生成二氧化碳。在光呼吸過程中，參與卡爾文循環的反應物 1,5-二磷酸核酮糖（英文縮寫為 RuBP，本文中將簡稱為二磷酸核酮糖）和催化劑 1,5-二磷酸核酮糖羧化酶/加氧酶（英文縮寫為 RuBisCO，本文中將簡稱羧化/加氧酶）發生了與其在光合作用中不同的反應。光合作用中，二磷酸核酮糖在羧化/加氧酶的催化下與二氧化碳結合增加一個碳原子，再經過一系列反應，最終生成 3-磷酸甘油酸。後者再經過部分卡爾文循環中的步驟，可再次重新生成為二磷酸核酮糖。但光呼吸過程中，二磷酸核酮糖在羧化/加氧酶的催化下生成 2-磷酸乙醇酸，發生光呼吸的細胞需要三個細胞器（葉綠體、過氧化體和粒線體）的協同作用。

2. 回答下列有關人體內分泌與植物激素的問題：(14%)

(1) (4%)

	短期壓力激素 (腎上腺素、正腎上腺素)	長期壓力激素 (腎上腺皮質素)
升高血糖的方式	< 參考答案 > 肝醣水解	< 參考答案 > 糖質新生
升高血壓的方式	心跳加速、心搏輸出量增加	促進 $\text{Na}^+$ 再吸收、增加血量

(2) (5%)

< 參考答案 > ABA 與乙烯。(2%) < 參考答案 > 乙烯 (1%)

< 參考答案 > 提早生殖 (開花結果)、三相反應。(2%)

(3) (3%) < 參考答案 > 卵巢、睪丸、腎上腺皮質。

(4) (2%)

< 參考答案 > 負回饋控制。(1%)

< 參考答案 > 藉由負回饋控制才能使血糖濃度維持恆定。(1%)

3. (4%)

< 參考答案 > 一顯性一隱性基因連鎖。(2%)

< 參考答案 > 互換率為 20%。(2%)

4. (6%)

(1) 房室結 (AV 結)。(2%)

(2) 約 0.375 秒時。(2%)

(3) 因為少了心房的血液，故心輸出量短少約 20%，加上其心搏週期過長，因此單位時間送至全身組織細胞的血液較少，故容易疲憊。(2%)

5. (9%)

(1) R。(1%)

(2) M 是遠曲小管，N 是緻密斑(可寫腎絲球傍器)，P 是腎盂，Q 是鮑氏囊。(4%)

(3) 近曲小管。(2%)

(4) N。(2%)

6. (6%)

Answer : AAATAGTAAAAGTATGTAGATAA TATAAT GGGGGCGGAA ATG AAT TTG GC

理由找出 Pribnow box TATAAT (框框處)，Pribnow box 後面的第一個 ATG 或 TTG 是可能的第一個 Methionine 密碼。

7. (5%)

現今貓熊以竹子為主食，另發現貓熊的腳有六趾：根據 Darwin's Four Postulates of Evolution: variation (出現六趾貓熊突變)，heritability (六趾可遺傳給子代)，survival (環境變遷，獵物減少，六趾貓熊易抓竹子為食物) and non-random (天擇使六趾貓熊物種留下)。