

福建中學
中六級 上學期統測 (2020-2021)
生物
(一小時)

日期：二零二零年十月二十一日

姓名： _____

時間：上午十時十五分至上午十一時十五分

班別： _____ 班號： _____

學生須知：

1. 請分別在題目紙和答題紙上寫上姓名、班別和班號。
2. 所有題目均需全部作答。
3. 將所有答案須填寫在答題紙上。
4. 考試完結時，請交回試卷及答題紙。
5. 全卷總分為 60 分。

I. 選擇題 (20 分)

1. 一隻雜合的灰色果蠅與一隻黑色果蠅雜交，牠們的後代中黑色果蠅所佔的比例是多少？
A 0%
B 25%
C 50%
D 100%

2. 一對色覺正常的夫婦有兩個兒子，其中一個兒子患有紅綠色盲。這對夫婦的基因型是
A $X^B X^b$ 和 $X^b Y$ 。
B $X^B X^b$ 和 $X^B Y$ 。
C $X^b X^b$ 和 $X^b Y$ 。
D $X^B X^B$ 和 $X^b Y$ 。

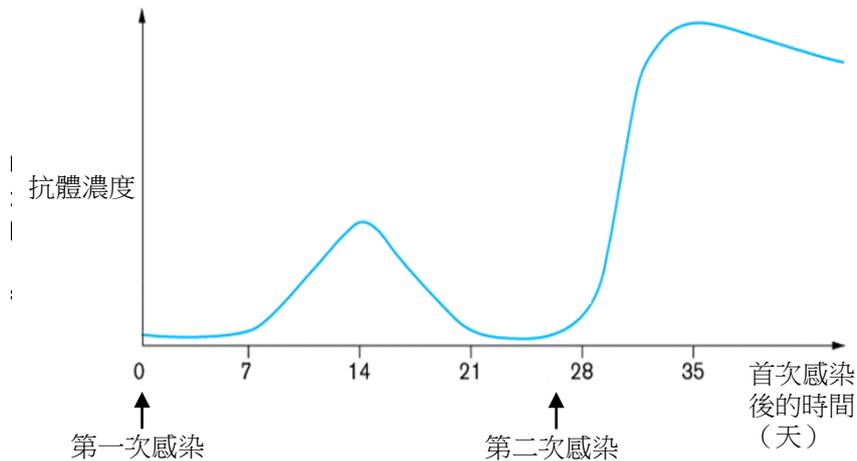
3. 下列哪項有關第一型和第二型糖尿病的比較是正確的？

	第一型糖尿病	第二型糖尿病
A	佔香港糖尿病個案超過 90%	佔香港糖尿病個案少於 10%
B	單由遺傳因素導致	單由環境因素導致
C	只影響兒童	只影響成人
D	注射胰島素可以控制病情	注射胰島素無法控制病情

4. 編碼鏈上最少要有多少個核苷酸，才能合成一條含有 240 個氨基酸的多肽？

- A** 80 個
- B** 240 個
- C** 720 個
- D** 1440 個

5. 下圖顯示某人先後兩次受同一種病原體感染後，血液中抗體濃度的變化。

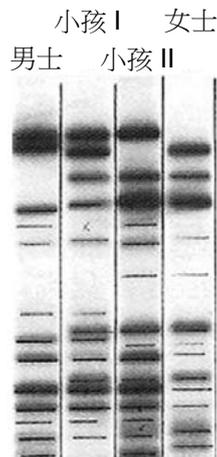


下列哪項可以從上圖推斷出來？

- A** 第二次感染涉及較多病原體。
- B** 導致第一次感染的病原體在進入身體前，已失去活性。
- C** 第二次感染涉及較多吞噬細胞。
- D** 第二次感染時，漿細胞產生得較快。

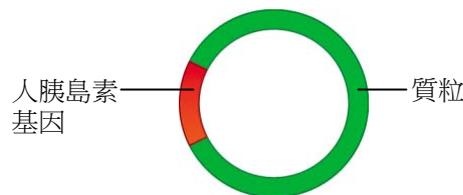
6. 透過下列哪項方法可以獲得人工主動免疫？
- A 蓄意令兒童感染疾病
 - B 飲用含有抗體的母乳
 - C 接種疫苗
 - D 注射單克隆抗體

7. 分析下列 DNA 片段。從中可以得出甚麼結論？



- A 兩名小孩都是該男士和女士的子女。
- B 小孩 I 是該男士的子女，而小孩 II 不是。
- C 兩名小孩都不是該男士和女士的子女。
- D 小孩 II 是該男士的子女，而小孩 I 不是。

指引：解答第 8 題和第 9 題時須參考下圖。圖示利用重組 DNA 技術生產人胰島素的過程中所涉及的重組質粒。

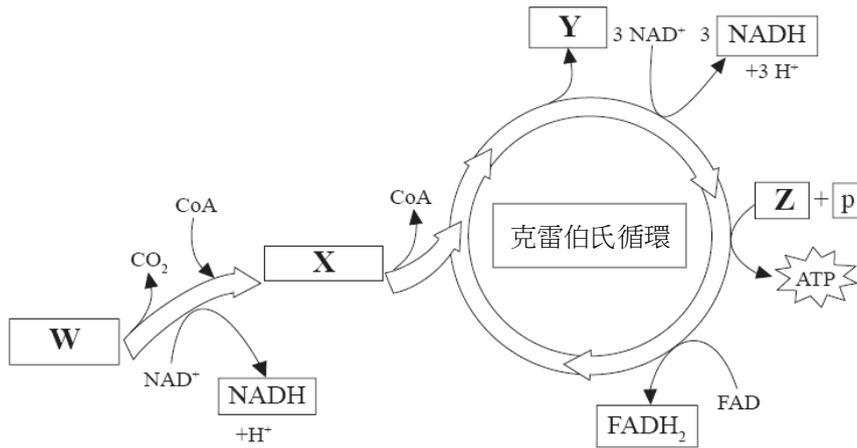


8. 下列哪種細胞能提供最理想的人胰島素基因？
- A 大腸桿菌
 - B 豬的胰細胞
 - C 人的紅血細胞
 - D 人的胰細胞

9. 重組質粒應引入下列哪種細胞內進行複製？

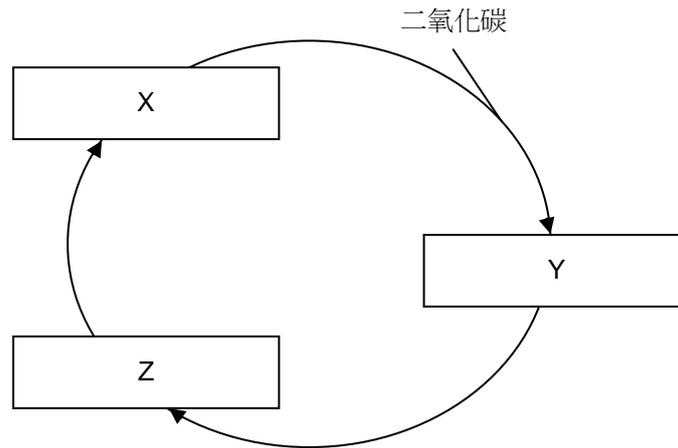
- A 細菌細胞
- B 植物細胞
- C 豬的胰細胞
- D 人的胰細胞

10. 下圖顯示進入克雷伯氏循環前和循環中的各個階段。W、X、Y 和 Z 分別代表甚麼分子？



- | | W | X | Y | Z |
|----------|----------|----------|----------|----------|
| A | 乙酰輔酶 A | 二氧化碳 | ADP | 丙酮酸鹽 |
| B | 丙酮酸鹽 | 乙酰輔酶 A | 二氧化碳 | ADP |
| C | ADP | 二氧化碳 | 乙酰輔酶 A | 丙酮酸鹽 |
| D | 乙酰輔酶 A | 丙酮酸鹽 | 二氧化碳 | ADP |

11. 下圖顯示卡爾文循環。



X、Y 和 Z 三種化合物分別含有多少個碳原子？

	X	Y	Z
A	五個	六個	三個
B	五個	三個	六個
C	三個	三個	五個
D	五個	三個	三個

12. 下列哪些物質經氣孔進出葉片？

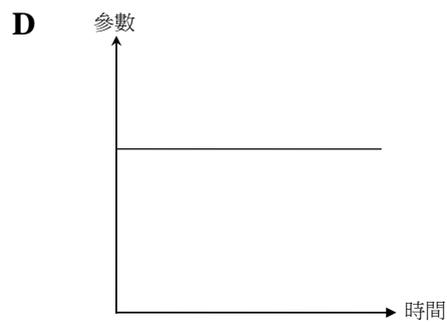
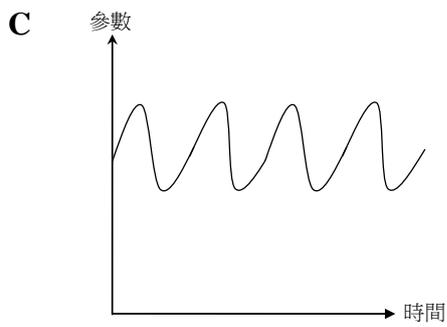
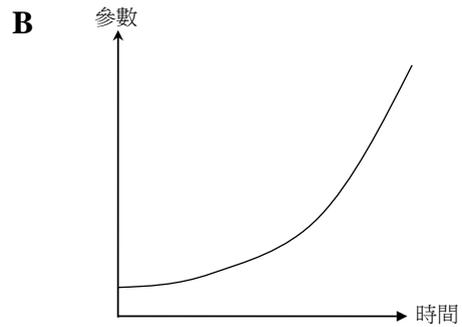
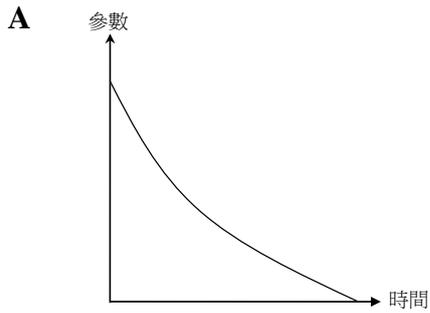
- (1) 二氧化碳
- (2) 氧
- (3) 水汽

- A** 只有 (1) 和 (2)
- B** 只有 (1) 和 (3)
- C** 只有 (2) 和 (3)
- D** (1)、(2) 和 (3)

13. 單細胞生物和較複雜的生物的分別在於

- A** 單細胞生物不會對刺激作出反應。
- B** 單細胞生物不會進行生殖。
- C** 單細胞生物沒有組織。
- D** 單細胞生物由多個細胞組成。

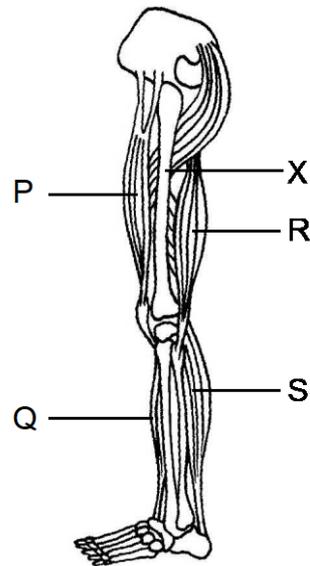
14. 下列哪幅圖顯示參數受負反饋機制所控制？



指引：解答第 15 題和第 16 題參考下圖。圖 I 顯示一名在起跑器的運動員。圖 II 顯示他左腿的肌肉和骨。



I



II

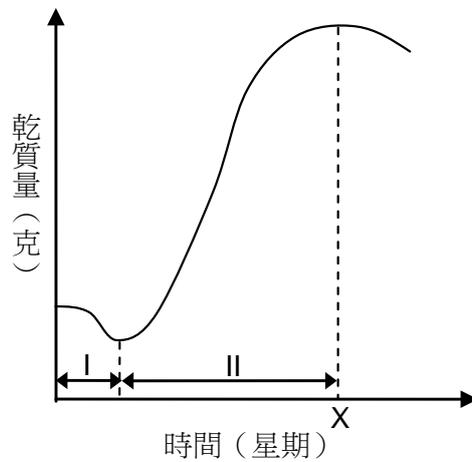
15. 圖 I 中，運動員左腿的哪些肌肉正在收縮？

- A P 和 Q
- B P 和 S
- C Q 和 R
- D R 和 S

16. 下列哪些物質在構造 X 內製造？

- (1) 鈣鹽
 - (2) 紅血細胞
 - (3) 白血細胞
- A** 只有 (1) 和 (2)
- B** 只有 (1) 和 (3)
- C** 只有 (2) 和 (3)
- D** (1)、(2) 和 (3)

17. 下圖顯示一年生植物的生長曲線。



在時段 I 及 II 時有甚麼事情發生？

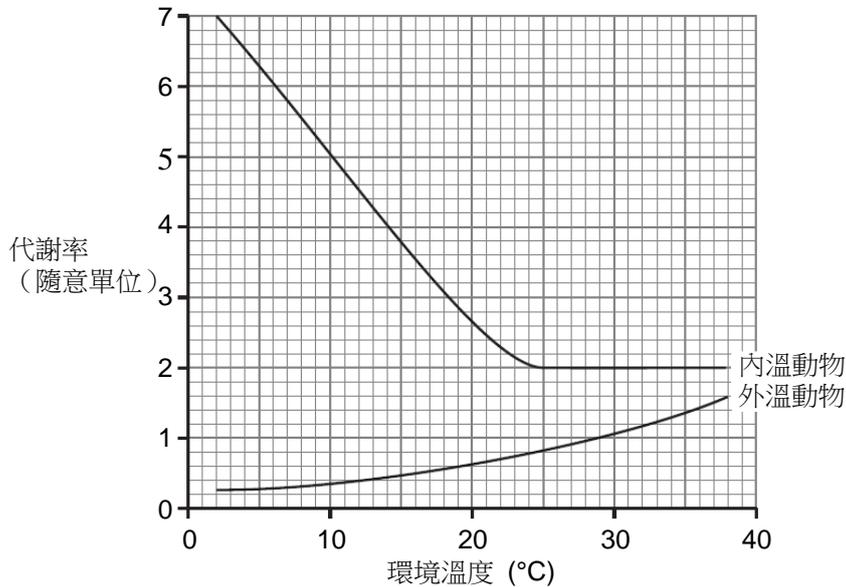
- | | |
|----------|-----------|
| I | II |
|----------|-----------|
- A** 光合作用速率是零。 光合作用速率較呼吸作用速率快。
 - B** 光合作用速率與呼吸作用速率相同。 光合作用速率較呼吸作用速率慢。
 - C** 光合作用速率較呼吸作用速率慢。 光合作用速率與呼吸作用速率相同。
 - D** 光合作用速率較呼吸作用速率快。 光合作用速率是零。

18. 男性接受輸精管切除術後，下列哪項便無法發生？
- A 睪丸製造精子。
 - B 睪丸製造性激素。
 - C 與妻子進行性行為。
 - D 把精子傳送到妻子體內。
19. 下列哪項（些）是有性生殖的好處？
- (1) 減低母株把疾病傳播至後代的機會。
 - (2) 後代存有更多變異。
 - (3) 後代得到來自母株的水份和營養素。
- A 只有 (1)
 - B 只有 (3)
 - C 只有 (1) 和 (2)
 - D 只有 (2) 和 (3)
20. 下列哪項有關第二次減數分裂的描述是正確的？
- A 染色體進行獨立分配。
 - B 同源染色體配對。
 - C 每條染色體在前期時都由一對染色單體組成。
 - D 染色體在末期時變得可見。

第 I 部分完

II. 結構性問題 (40分)

1. 內溫動物（恆溫動物）和外溫動物（變溫動物）的新陳代謝都會受環境溫度影響，然而兩者所受的影響卻不相同。下圖顯示兩組動物的代謝率在不同環境溫度下的變化。



- a 為甚麼環境溫度低於 20°C 時，內溫動物的代謝率會增加？ (2分)
- b 為甚麼環境溫度界乎 25°C 至 40°C 時，內溫動物的代謝率維持不變？ (2分)
- c 為甚麼環境溫度上升時，外溫動物的代謝率會隨之而上升？ (2分)
- d 環境溫度低時，內溫動物的代謝率是外溫動物的數倍。寫出這對牠們的 一項好處和 一項壞處。 (2分)

2. 不育有很多不同成因。

a 解釋為甚麼下列情況可能會導致不育:

- i 血液中促卵泡激素的水平低。 (2 分)
- ii 血液中促黃體激素的水平低。 (2 分)

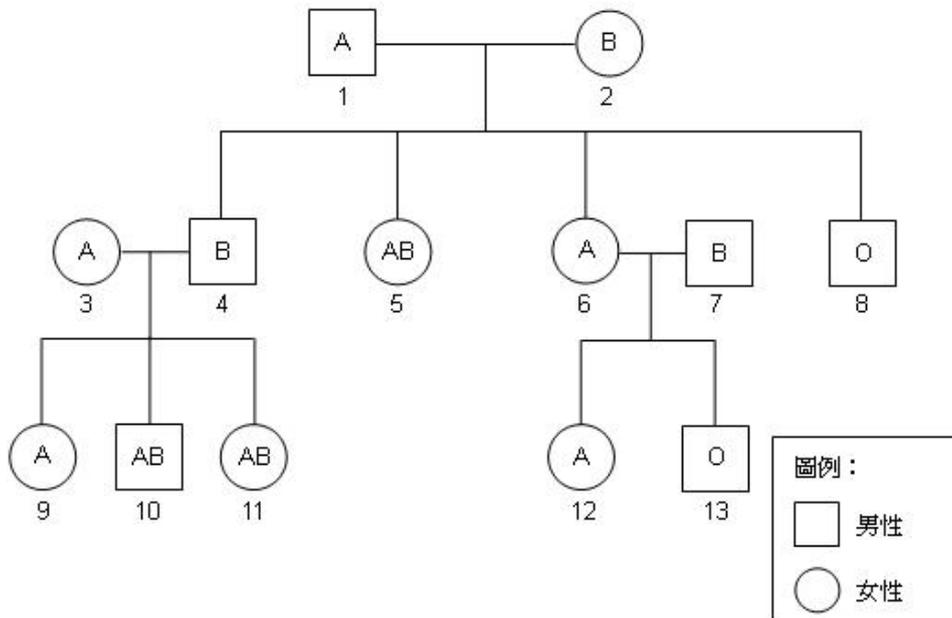
b 一名婦女的卵可以成功受精，但胚胎不能植入子宮內膜。醫生處方了一些藥物給她。這些藥物中可能含有哪種(些)激素？解釋這種(些)激素怎樣增加她懷孕的機會。 (3 分)

3. 人類的血型可以分為 A 型、B 型、AB 型和 O 型。這些血型取決於紅血細胞表面是否有 A 抗原和 B 抗原，並由三個等位基因控制：

I^A	負責製造 A 抗原
I^B	負責製造 B 抗原
I^O	不會製造任何抗原

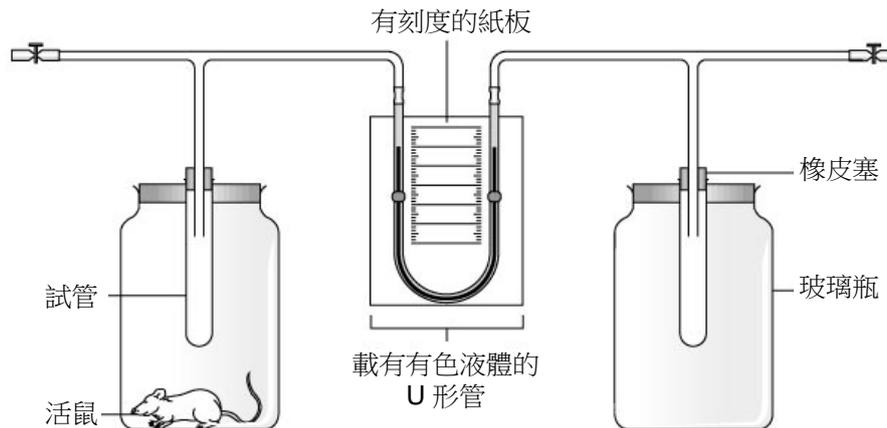
I^A 和 I^B 兩個等位基因屬等顯性，而相對於這兩個等位基因， I^O 屬隱性。

下列譜系顯示某家族中血型的遺傳情況。



- a 個體 13 的血漿含有哪種(些)抗體? (1 分)
- b 個體 1 和 2 的基因型分別是甚麼? (2 分)
- c 個體 6 和 7 將誕下另一名嬰兒, 這嬰兒是 A 型血型的女孩的機會率是多少? 解釋你的答案。 (4 分)
- d 一名 O 型血型的女子聲稱是個體 5 的女兒。這女子會否是個體 5 的親生女兒? 試加以解釋。 (3 分)

4. 一名學生準備了以下裝置來展示活鼠呼吸時會釋出熱。



- a 在實驗過程中, U 形管兩端有色液體的高度變化不大。為甚麼? (2 分)
 - b 如果裝置能檢測活鼠產生的熱, U 形管兩端液面的高度應有甚麼變化? 試加以解釋。 (3 分)
 - c 建議 一項 改良裝置的方法, 以增加裝置對熱的變化的靈敏度。 (2 分)
 - d 寫一文字方程顯示活鼠進行呼吸作用時怎樣產生熱。 (2 分)
 - e 呼吸作用釋出的能量除了以熱的形式釋出外, 還會以哪種形式釋出? (1 分)
5. 描述體內平衡如何透過負反饋機制維持的。 (5 分)

全卷完