

福建中學
中四級 上學期統測 (2020-2021)
生物科
(1 小時)

日期：二零二零年十月二十二日

姓名：_____

時間：上午八時三十分至上午九時三十分

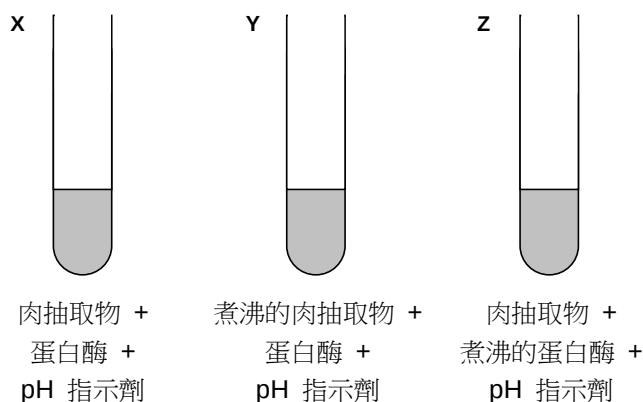
班別：_____ 班號：_____

學生須知：

1. 請分別在題目紙和答題紙上寫上班別、姓名和班號。
2. 所有題目均需全部作答。
3. 將所有答案填寫在答題紙上。
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. 下圖顯示三支試管。



在實驗開始時，量度每支試管內液體的 pH 值。十五分鐘後，再量度一次，pH 值有甚麼改變？

- A** 所有試管內液體的 pH 值都上升了。
- B** 所有試管內液體的 pH 值都下降了。
- C** 試管 Y 和 Z 內液體的 pH 值上升了，試管 X 內液體的 pH 值則沒有改變。
- D** 試管 X 和 Y 內液體的 pH 值下降了，試管 Z 內液體的 pH 值則沒有改變。

2. 脂肪和油經過乳化後，分解速度會加快。乳化能提供
- A 較低的溫度讓酶運作。
 - B 較大的表面積讓酶運作。
 - C 較小的質量讓酶運作。
 - D 較高的 pH 值讓酶運作。
3. 下列哪項（些）有關小腸內的酶的描述是 不正確 的？
- (1) 酶能合成必需氨基酸。
 - (2) 酶能把較大的食物分子分解成可溶的產物。
 - (3) 酶能把多餘的食物轉為有用的產物。
- A 只有 (1)
 - B 只有 (1) 和 (3)
 - C 只有 (2) 和 (3)
 - D (1)、(2) 和 (3)
4. 下表顯示三種消化液的作用地點及作用。消化液 X、Y 和 Z 分別是甚麼？

消化液	作用地點	作用（受質 → 生成物）
X	口腔	澱粉 → 麥芽糖
Y	胃	蛋白質 → 肽
Z	十二指腸	澱粉 → 麥芽糖

	X	Y	Z
A	胃液	唾液	胰液
B	膽汁	胃液	胰液
C	唾液	胃液	胰液
D	唾液	膽汁	腸液

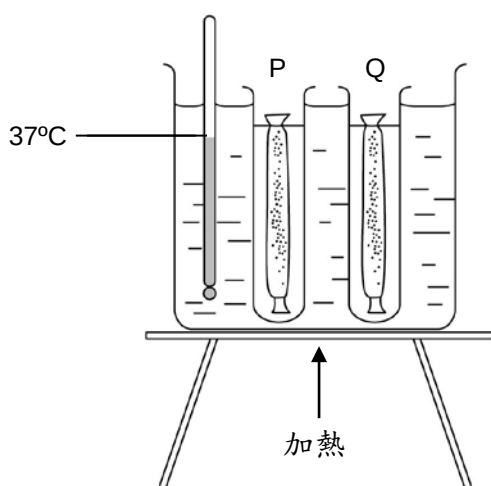
5. 為甚麼人需要維生素 D 來保持骨骼和牙齒強健？
- A 維生素 D 防止鈣離子和磷離子流失。
 - B 維生素 D 刺激身體製造磷離子。
 - C 維生素 D 是骨骼和牙齒成分。
 - D 維生素 D 促進鈣離子的吸收。

6. 以下哪些維生素是脂溶性的?

- (1) 維生素 A
- (2) 維生素 C
- (3) 維生素 D

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

指引：解答第 7 題至第 9 題時須參考下圖。圖中顯示一個實驗裝置。



透析管 P 和 Q 均含有澱粉和水，而其中一支透析管內還含有酶。在實驗開始時及實驗開始後 30 分鐘，學生分別利用碘液試驗及本立德試驗對管外的水進行測試。下表顯示部分實驗結果。

	碘液試驗		本立德試驗	
	P 外的水	Q 外的水	P 外的水	Q 外的水
實驗開始時	棕色	棕色	藍色	藍色
30 分鐘後	X	棕色	磚紅色 沉澱物	Y

7. 以下哪項組合正確顯示 X 和 Y 的顏色？

	X	Y
A	棕色	藍色
B	棕色	磚紅色沉澱物
C	藍黑色	藍色
D	藍黑色	磚紅色沉澱物

8. 以下哪項有關實驗的陳述是 不正確 的？

- A 透析管 P 含有酶。
- B 實驗中所使用的酶是澱粉酶。
- C 30 分鐘後，透析管 Q 外的液體含有還原糖。
- D 透析管 P 內的還原糖體積細小，可以穿過透析管。

9. 如果透析管代表人體的消化道，那麼透析管外的水代表甚麼？

- A 淋巴液
- B 血液
- C 組織液
- D 尿液

10. 人體無法從食用纖維獲取能量，因為

- A 食用纖維不能藉呼吸作用被分解。
- B 食用纖維太堅韌，難以咀嚼。
- C 纖維素沒有能量值。
- D 人體內缺乏消化食用纖維的酶。

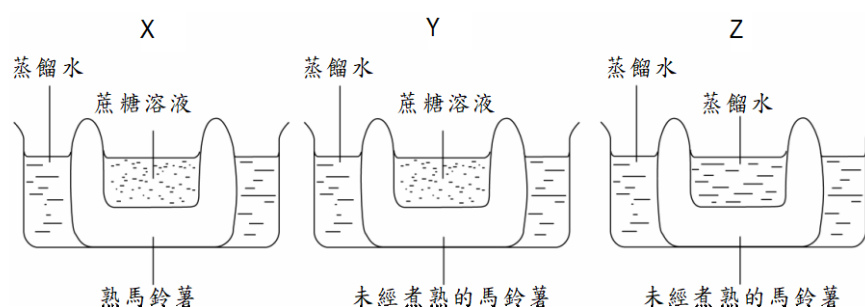
11. 以下哪些有關維生素的陳述是正確的？

- (1) 維生素是有機的食物物質。
 - (2) 沒有維生素能於人體內被合成。
 - (3) 維生素不能為人體提供能量。
- A 只有 (1) 和 (2)
 - B 只有 (1) 和 (3)
 - C 只有 (2) 和 (3)
 - D (1)、(2) 和 (3)

12. 若膳食中缺乏鐵質，以下哪項過程會受到影響？

- A 視紫的產生
- B 血紅蛋白的產生
- C 凝血
- D 骨骼及牙齒的形成

指引：解答第 13 題至第 15 題時須參考下圖。下圖顯示一項探究滲透的實驗。實驗中，把三個已去皮的馬鈴薯（X、Y 及 Z）如圖所示挖走中間部分，形成一個凹處。其中 X 是已經煮熟的。把 X、Y 及 Z 分別放入盛有蒸餾水的小水槽內，在 X 及 Y 的中央凹穴加入蔗糖溶液，並在 Z 的中央凹穴加入蒸餾水。



13. 馬鈴薯 X 和 Y 的細胞具有細胞膜，以下哪項正確描述其細胞膜的透性？

- | | 馬鈴薯 X | 馬鈴薯 Y |
|---|-------|-------|
| A | 不具透性 | 具差異透性 |
| B | 具可透性 | 具可透性 |
| C | 具可透性 | 具差異透性 |
| D | 具差異透性 | 不具透性 |

14. 以下哪項是 12 小時後可觀察到的實驗結果？

- A 只有馬鈴薯 Y 凹穴內的蔗糖溶液液面上升。
- B 馬鈴薯 X 及 Y 外的蒸餾水液面上升。
- C 馬鈴薯 X 及 Y 凹穴內的蔗糖溶液液面上升。
- D 馬鈴薯 X、Y 及 Z 凹穴內的蔗糖溶液和蒸餾水液面保持不變。

15. 題 14 所示的實驗結果是因為

- (1) 馬鈴薯不具透性，因此水分不能通過。
- (2) 滲透只會在活組織中進行。
- (3) 如果活組織兩面液體的水勢並無差異，便不會出現滲透。

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

16. 以下哪項組合 不正確地顯示分子和分子穿過細胞膜時的轉運機制？

分子	轉運的機制
A 氨基酸	主動轉運
B 氧	簡單擴散
C 水	滲透
D 葡萄糖	簡單擴散

17. 以下哪項有關細胞核的陳述是 不正確的？

- A 細胞核被單層的核膜所包圍。
- B 細胞核內含有遺傳物質 DNA。
- C 成熟的紅血細胞沒有細胞核。
- D 細胞核可見於真核細胞內。

18. 以下哪些細胞構造是人類的白血細胞和植物的根細胞內均有的？

- (1) 細胞核
 - (2) 線粒體
 - (3) 核糖體
- A 只有 (1) 和 (2)
 - B 只有 (1) 和 (3)
 - C 只有 (2) 和 (3)
 - D (1)、(2) 和 (3)

19. 植物細胞的哪些部分含有磷酸鹽？

- (1) 細胞核中的 DNA
- (2) 細胞膜
- (3) 細胞壁

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

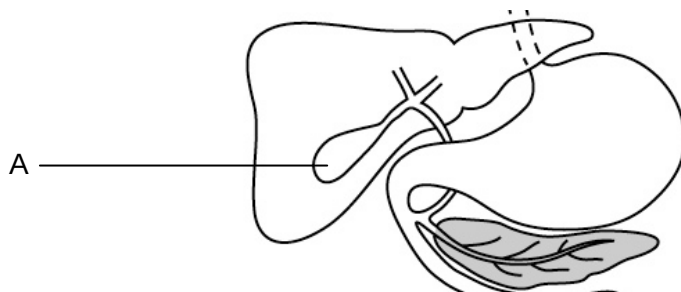
20. 能量於人體內可以糖原及脂肪組織的形式儲藏。以下哪項正確顯示糖原及脂肪組織於體內的位置？

糖原	脂肪組織
A 皮膚下	內臟的周圍
B 肌肉內	皮膚下
C 肝內	肌肉內
D 內臟的周圍	肝內

甲部完

II. 結構性問題 (40 分)

1. 志達近日發覺自己的皮膚和眼睛鞏膜變黃，糞便變白，於是向醫生查詢。超聲波掃描顯示，在志達體內，連接器官 A 和十二指腸的管道有小石形成。醫生建議志達接受手術，把器官 A 切除。



- a 為甚麼志達的皮膚和眼睛鞏膜會變黃？ (3 分)
- b 指出並解釋切除器官 A 對食物消化有甚麼影響。 (2 分)
2. 下表顯示三種早餐麥片，每 100 g 的營養資料。

	麥片 A	麥片 B	麥片 C
能量 (kJ)	1515	1600	1511
碳水化合物 (g)	75	68.7	77.1
脂肪 (g)	0	6.4	2.1
蛋白質 (g)	12.8	9.5	6.1
食用纖維 (g)	2.5	8.0	4.8
鐵 (mg)	8.3	6.6	0

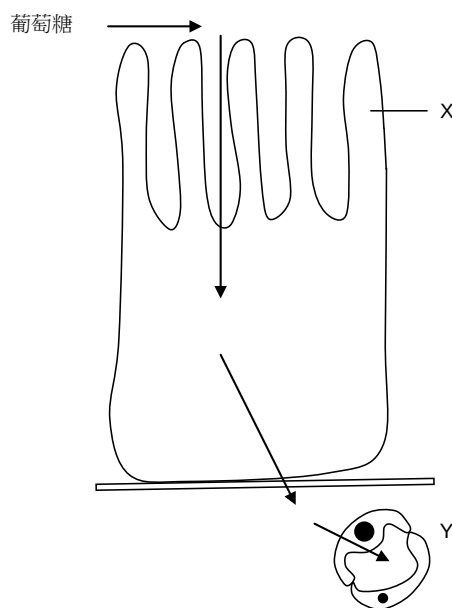
- a 上表所列的哪一／些成分是麥片的能量來源？ (3 分)
- b 麥片 B 含有果仁和乾果。寫出麥片 B 中三種碳水化合物的名稱。 (3 分)
- c 一名 30 歲婦人正在節食，她每天只進食低脂牛奶和麥片 C，以減低每天能量攝取量。
- i 為甚麼減低每天能量攝取量能減輕體重？ (2 分)
- ii 若這婦人持續進食這膳食一個月，舉出 一種 她可能會患上的疾病，並寫出這種疾病的 一項 病徵。 (2 分)

3. 嘉詩分析蕃茄、馬鈴薯、豌豆及洋葱的成分並製成下表。

蔬菜 (100 g)	總碳水化合物量 (g/100g)	澱粉量 (g/100g)	食用纖維量 (g/100g)
蕃茄	3	微量	1
馬鈴薯	17	16	1
豌豆	9	5	5
洋葱	4	微量	1

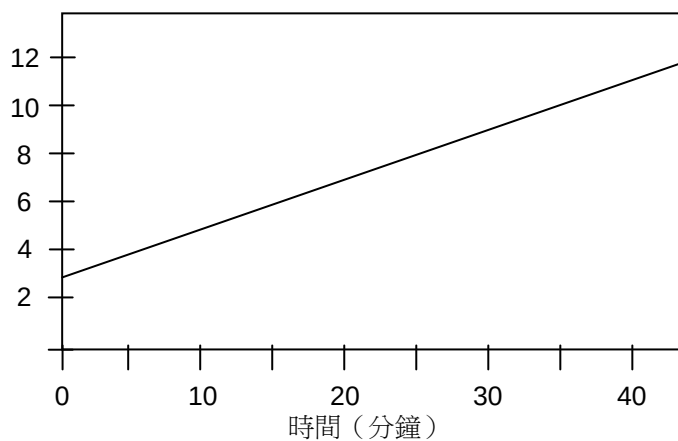
- a 總碳水化合物量是指糖及澱粉量的總和。表中哪種蔬菜有最多的糖？
(1 分)
- b 100 g 的豌豆含有 17 mg 的維生素 C。如果嘉詩進食 100 g 的豌豆，這 100 g 的豌豆已佔了她攝取維生素 C 的「每日建議攝取量」(RDA) 的 25%。
- i 計算嘉詩攝取維生素 C 的 RDA。(需顯示步驟) (2 分)
- ii 指出缺乏維生素 C 所引起的疾病。 (1 分)
- c 在一些發展中國家，有許多人長期處於飢餓狀態。假如你代表某慈善團體，你會從上表所示四種食物選取哪一種，以運往發展中國家，供給當地的人？為甚麼？ (2 分)

4. 下圖顯示迴腸吸收葡萄糖，然後葡萄糖經血管輸送至肝。



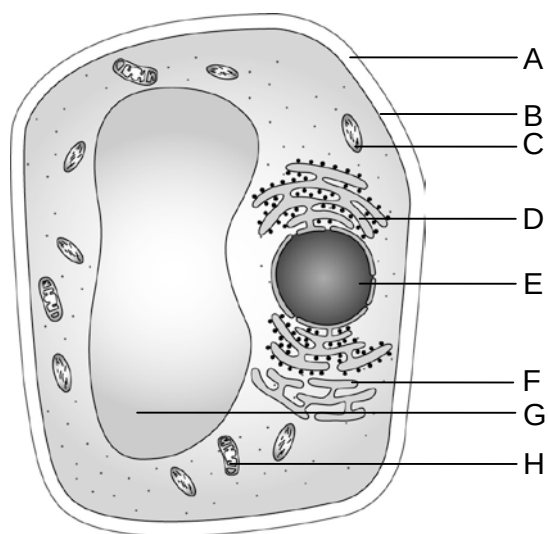
- a 試寫出構造 X 和血管 Y 的名稱。 (2 分)
- b 試解釋 X 和 Y 怎樣促進葡萄糖的吸收。 (4 分)
- c 把一段迴腸壁放進葡萄糖溶液，溶液中葡萄糖的濃度低於迴腸細胞內葡萄糖的濃度。下圖顯示細胞內葡萄糖的濃度在四十分鐘內的變化。

上皮細胞內葡萄糖的濃度
(隨意單位)



利用上圖，解釋上皮細胞怎樣吸收葡萄糖。 (4 分)

5. 下圖顯示細胞在電子顯微鏡下的影像。



a 建議 三個 原因，以解釋為甚麼這個細胞可能是柵狀葉肉細胞，而不是牛的角膜細胞。 (3 分)

b 完成下表，以比較構造 A 和 B。 (4 分)

	構造 A	構造 B
主要化學成分	i	ii
透性	iii	iv

c 利用圖中的英文字母，指出哪個構造

i 儲存葉綠素以外的色素。 (1 分)

ii 吸收光能。 (1 分)

全卷完