

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

الديوان الوطني للامتحانات والمسابقات

دورة : 2016

وزارة التربية الوطنية

امتحان بكالوريا التعليم الثانوي

الشعبة: علوم تجريبية

المدة: 04 سا و 30 د

اختبار في مادة: علوم الطبيعة والحياة

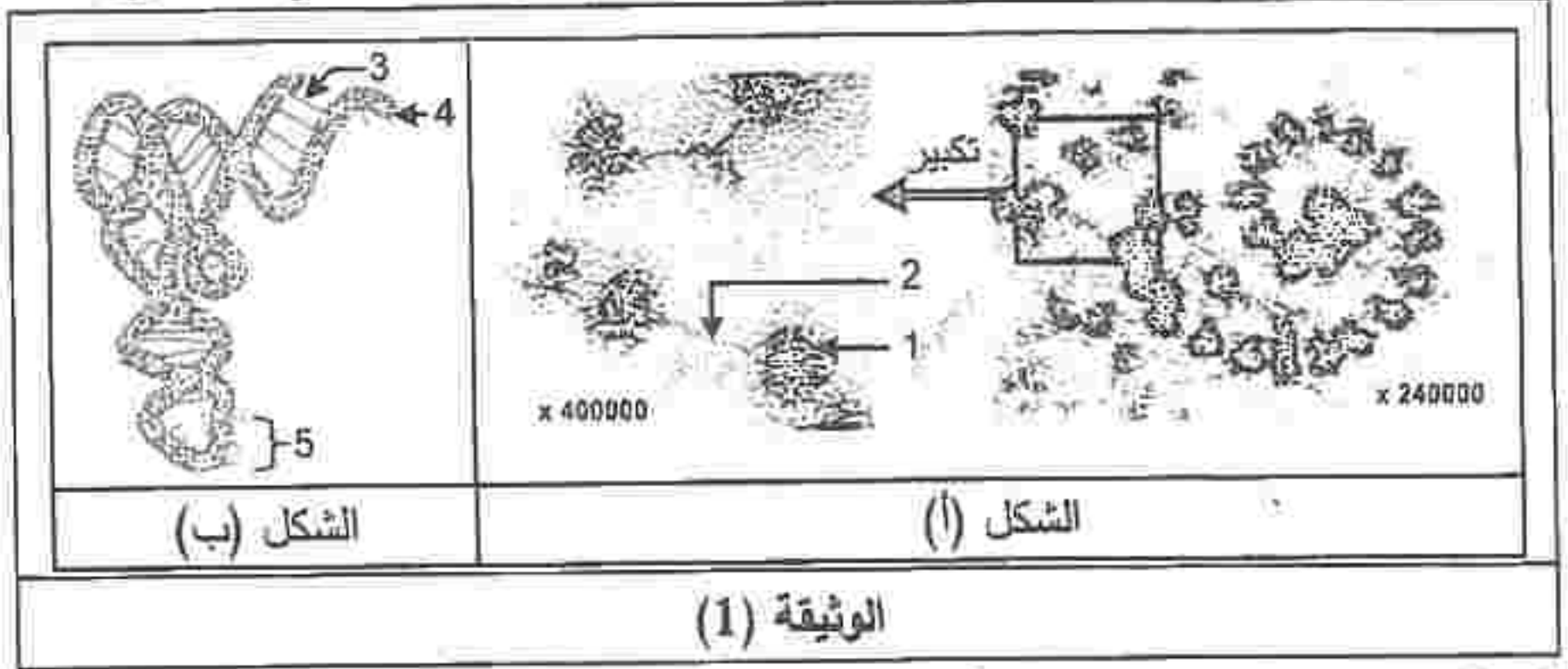
على المترشح أن يختار أحد الموضوعين التاليين:

الموضوع الأول

يحتوي الموضوع الأول على 05 صفحات (من الصفحة 1 من 10 إلى الصفحة 5 من 10)

التمرين الأول: (06 نقاط)

لإبراز العلاقة بين المورثة المتواجدة في الـ ADN وناتج تعبيرها المورثي عند حقيقات النواة نُفَرَح الدراسة التالية:  
I- يمثل الشكل (أ) للوثيقة (1) صورة بالمجهر الإلكتروني لوحدة متميزة تساهم في تحويل اللغة النووية إلى لغة بروتينية، أما الشكل (ب) فيمثل نمونجا ثلاثي الأبعاد لأحد العناصر الهيولية المتدخلة في هذا التحويل.



1- قَدِّم عنوانا مناسباً لكل من الشكلين (أ) و(ب) للوثيقة (1).

2- أ- اكتب أسماء البيانات المرقمة في الشكلين (أ) و(ب) للوثيقة (1).

ب- وضح العلاقة الوظيفية بين الشكلين (أ) و(ب) للوثيقة (1).

II- سمحت دراسة أربع مورثات باستعمال مبرمج محاكاة Anagène بالحصول على النتائج الممثلة في الوثيقة (2).

علما أن الجزء (a) يمثل بداية السلسلة والجزء (b) يمثل نهاية السلسلة.





1- تعرّف على الخلية للمفاوية (س) والعناصر (ح).

2- أ- أنجز رسماً تخطيطياً على المستوى الجزيئي للجزء المؤطر في الشكل (أ) للوثيقة (1).

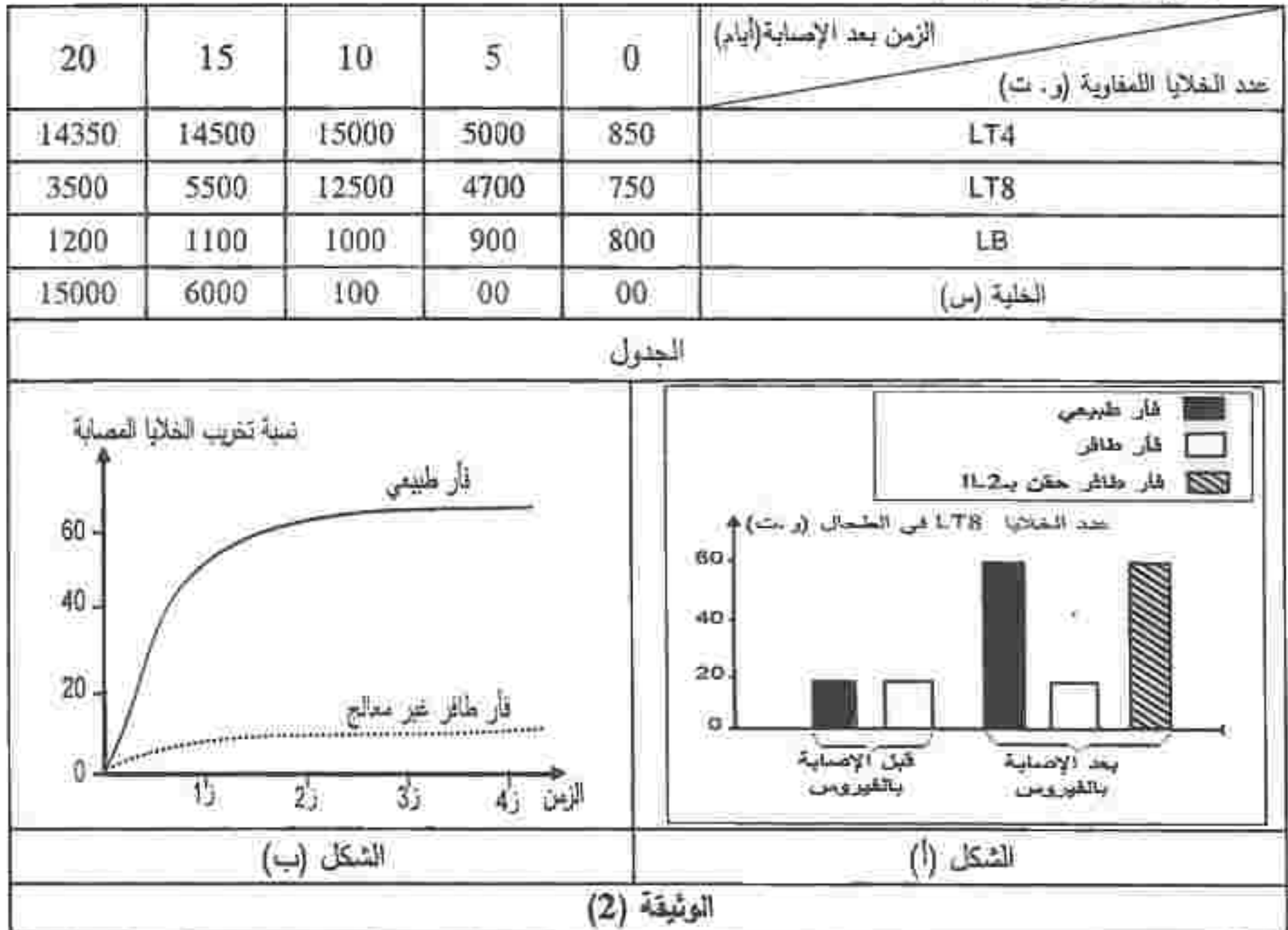
ب- اشرح نشاط الخلية للمفاوية (س) الذي نتج عنه مظهر الغشاء الهبولي الممثل في الشكل (ب).

II- تنتج الخلية (س) عن تطور خلية لمفاوية سابقة، ولمعرفة هذه الخلية للمفاوية وشروط تطورها تعطى النتائج التجريبية المبينة في الوثيقة (2) حيث:

- يمثل الجدول نتائج تطور عدد اللمفاويات  $LT_4$ ،  $LT_8$ ،  $LB$  والخلية (س) في العقدة للمفاوية القريبة من مكان دخول الفيروس.

- يمثل الشكل (أ) تغيرات عدد خلايا الـ  $LT_8$  في طحال فأر طبيعي وفأرين طافرين أحدهما يحقن بـ IL2 (الأنترلوكين 2) علماً أن الطفرة تصيب مورثة CMHII.

- يمثل الشكل (ب) نتائج قياس نسبة تخريب الخلايا المصابة بالفيروس عند الفأر الطبيعي والفأر الطافر الذي لم يعالج بالأنترلوكين 2 (IL2).



1- بين مصدر الخلية (س) باستغلال نتائج جدول الوثيقة (2).

2- أ- حلّل الشكل (أ) من الوثيقة (2).

ب- فسر النتائج المحصل عليها في الشكل (ب) للوثيقة (2).

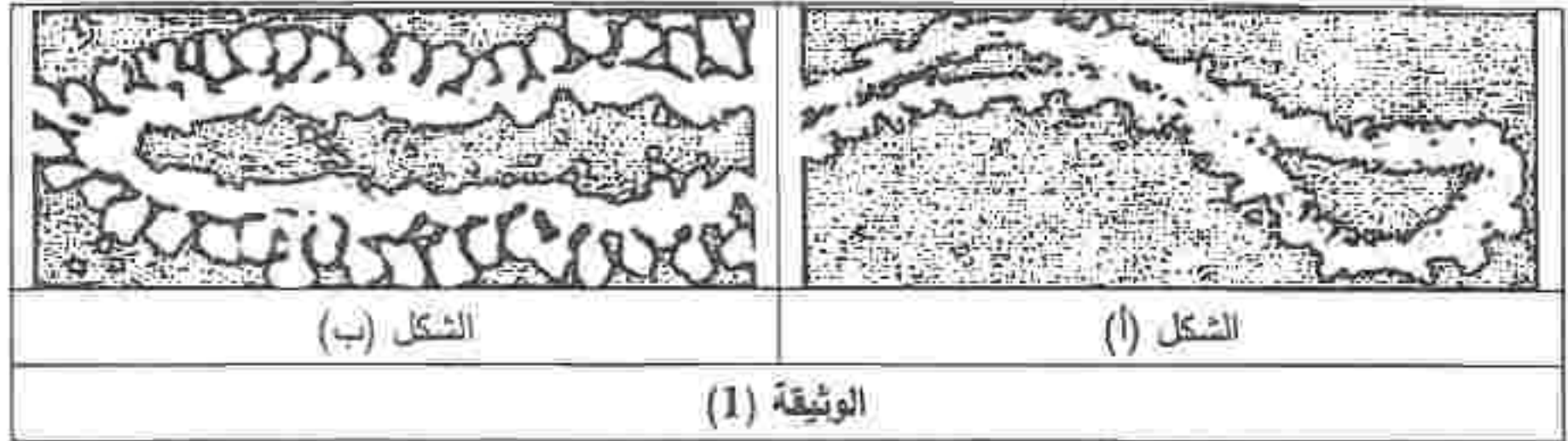
ج- ما هي المعلومات المستخلصة من الشكلين (أ) و(ب) للوثيقة (2)؟

III- مما سبق ومن معلوماتك بين في نص علمي مراحل الاستجابة المناعية التي تتوسطها الخلايا للمفاوية (س).

**التمرين الثالث: (07 نقاط)**

لغرض فهم الآليات المؤدية إلى إنتاج الـ ATP في الخلية تقترح الدراسة التالية:

I- أخذ شكلا الوثيقة (1) بالمجهر الإلكتروني حيث يمثل الشكل (أ) جزء من تيلاكويد الصانعة الخضراء بينما يمثل الشكل (ب) جزء من الغشاء الداخلي للميتوكوندري.

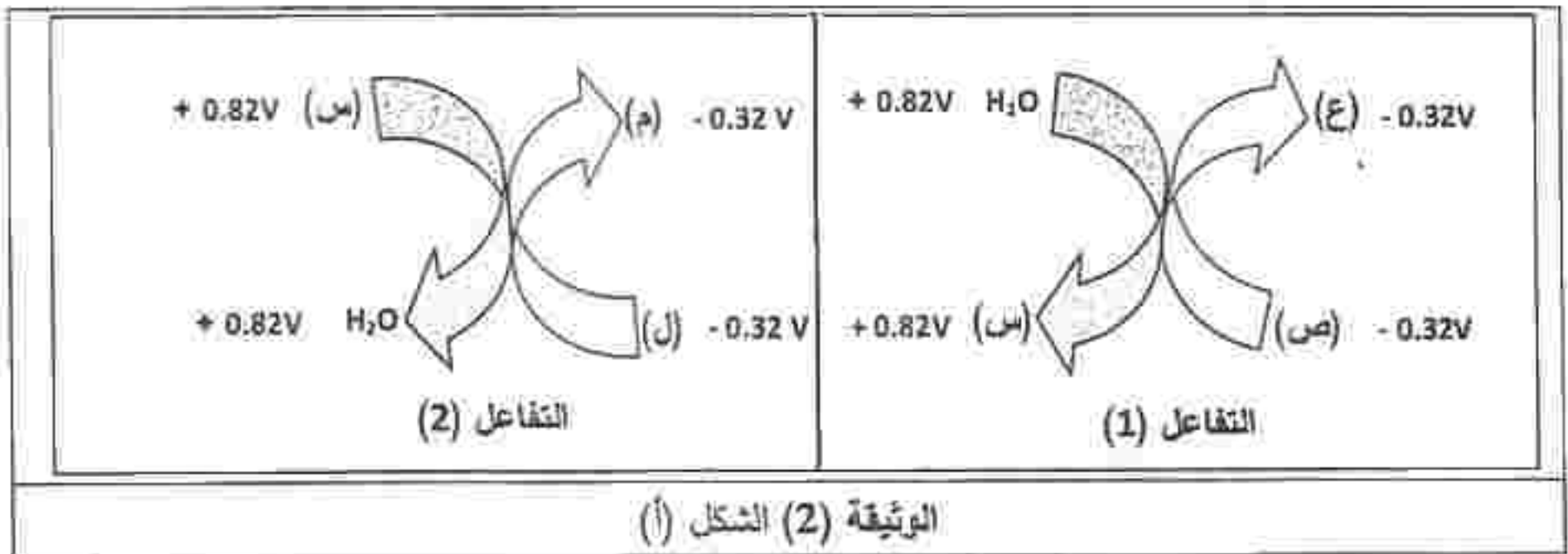


1- حدد نوع الخلية التي يتواجد بها الشكلان (أ) و (ب) معا.

2- أ- ترجم كل من شكلي الوثيقة (1) إلى رسم تخطيطي عليه البيانات اللازمة.

ب- سم الآلية التي تسمح بتركيب الـ ATP في كل من شكلي الوثيقة (1).

II- يمثل الشكل (أ) من الوثيقة (2) مخططا يلخص تفاعلات الأكسدة والإرجاع التي تحدث على مستوى البنىتين الممثلتين في شكلي الوثيقة (1)، حيث تدل القيم العددية المعطاة بالفولط (V) على كمون الأكسدة والإرجاع.

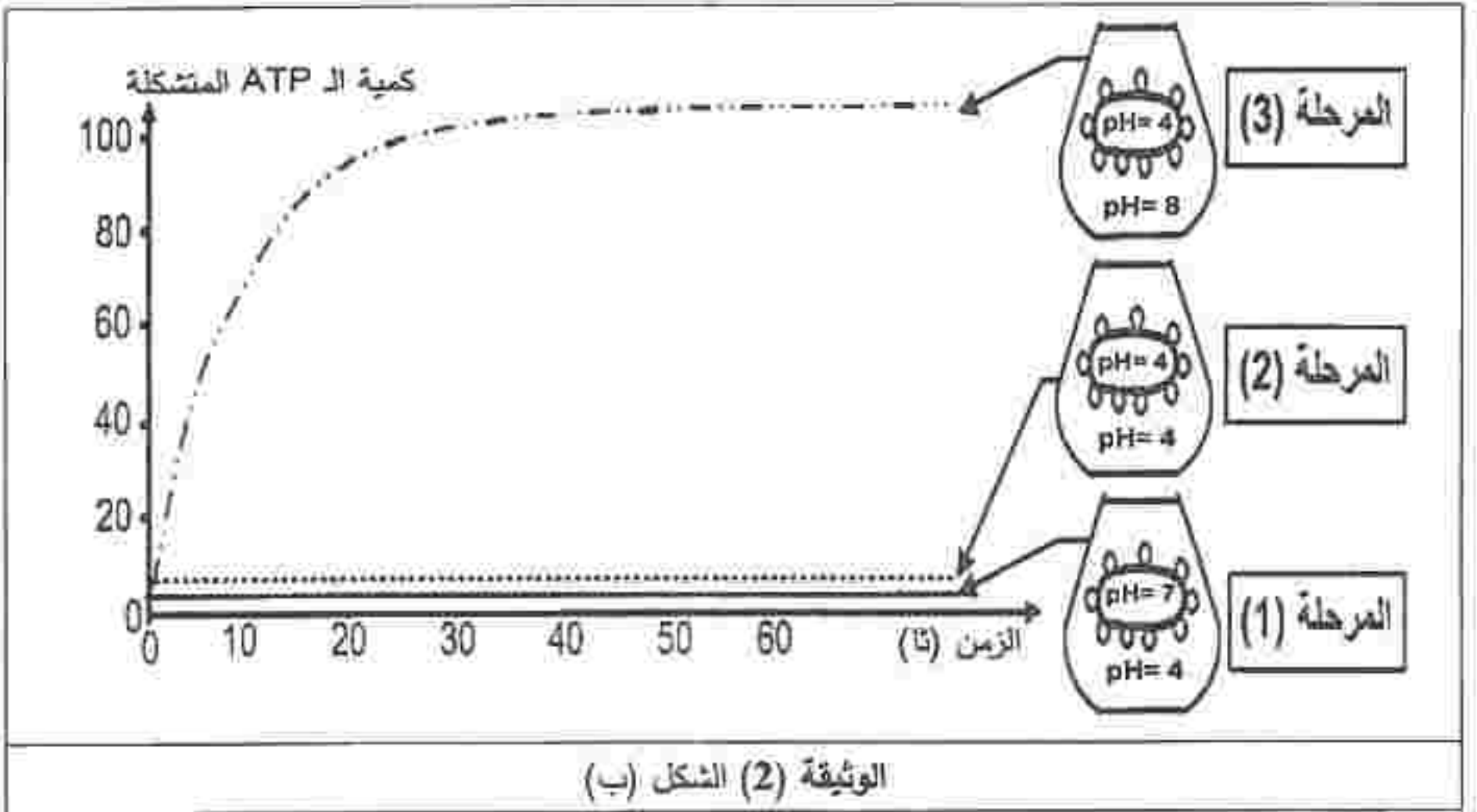


1- أ- تعرّف على المركبات الكيميائية الممثلة بالأحرف (س، ص، ع، ل، م) في الشكل (أ) للوثيقة (2).

ب- حدّد بدقة على المستوى الجزيئي مقر حدوث كل من التفاعلين (1) و (2).

ج- عيّن التفاعل الذي يتطلب حدوثه طاقة من مصدر خارجي. علّل إجابتك مبينا مصدر هذه الطاقة.

2- يرافق دائما حدوث التفاعلين (1) و (2) تركيب الـ ATP وإبراز ذلك تجرى تجربة على تيلاكويدات معزولة في الظلام في وسط غني بـ ADP و Pi والشكل (ب) للوثيقة (2) يظهر شروطها ونتائجها.



- أ- حُلّل نتائج الشكل (ب) للوثيقة (2). ماذا تستنتج؟
  - ب- حُلّل ثبات كمية الـ ATP المتشكلة في المرحلة (3).
  - ج- حدّد بدقة مصير الـ ATP المتشكل على مستوى الصانعة الخضراء.
  - د- ما هي النتائج التي يمكن الحصول عليها إذا أعدنا التجربة السابقة على حويصلات مُغلقة للغشاء الداخلي للميتوكوندري في نفس الشروط التجريبية السابقة؟
- 3- أوجد العلاقة بين التفاعلين (1) و (2) وتركيب الـ ATP.
- III- مما سبق ومن معلوماتك قارن في جدول بين آلية تركيب الـ ATP على مستوى الغشاء الداخلي للميتوكوندري وعلى مستوى تيلاكويد الصانعة الخضراء.

## الموضوع الثاني

يحتوي الموضوع الثاني على 05 صفحات (من الصفحة 6 من 10 إلى الصفحة 10 من 10)

### التمرين الأول: (06 نقاط)

يُعتبر النشاط الإنزيمي مظهرا من مظاهر التخصص الوظيفي للبروتينات والذي يرتبط أساسا ببنيتها الفراغية ويتم وفق شروط ملائمة لحياة الخلية.

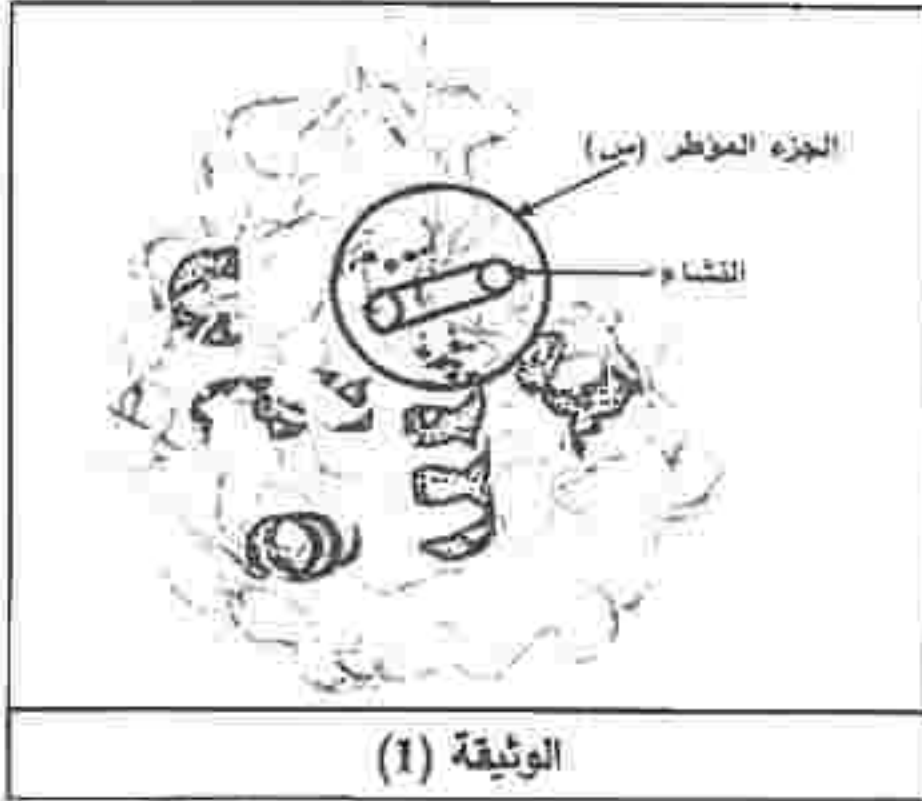
I- النشاء سكر معقد يُحلل تدريجيا على مستوى الأنبوب الهضمي بتدخل إنزيمات نوعية مثل: الأميلاز،  $\alpha$ -غلوكوزيداز

والمالتاز، ليصبح في النهاية سكرًا بسيطًا (غلوكوز) الذي يُمتص على مستوى الزغابات المعوية.

- تمثل الوثيقة (1) البنية الفراغية لإنزيم الأميلاز (الحادي السلسلة الببتيدية) أخذت عن مبرمج محاكاة Rastop.

1- ماذا يمثل الجزء المؤطر (س)؟ علل إجابتك.

2- أ- تعرف على المستوى البنائي لجزيئة الأميلاز مع التعليل.  
ب- اذكر الروابط الكيميائية المساهمة في ثبات هذه البنية.



II - 1- للتعرف على أهمية الجزء المؤطر (س) في نشاط إنزيم الأميلاز أجريت المراحل التجريبية التالية:

مراحل التجربة	الشروط التجريبية	النتائج التجريبية	
		تنشيط النشاء	إمالة النشاء
①	أميلاز طبيعي (غير طافر) + نشاء	+	+
②	أميلاز طافر (تغير الحمض الأميني Thr 52) + نشاء	+	+
③	أميلاز طافر (تغير الحمض الأميني Trp 58) + نشاء	-	-
④	أميلاز طافر (تغير الحمض الأميني Asp 197) + نشاء	+	-

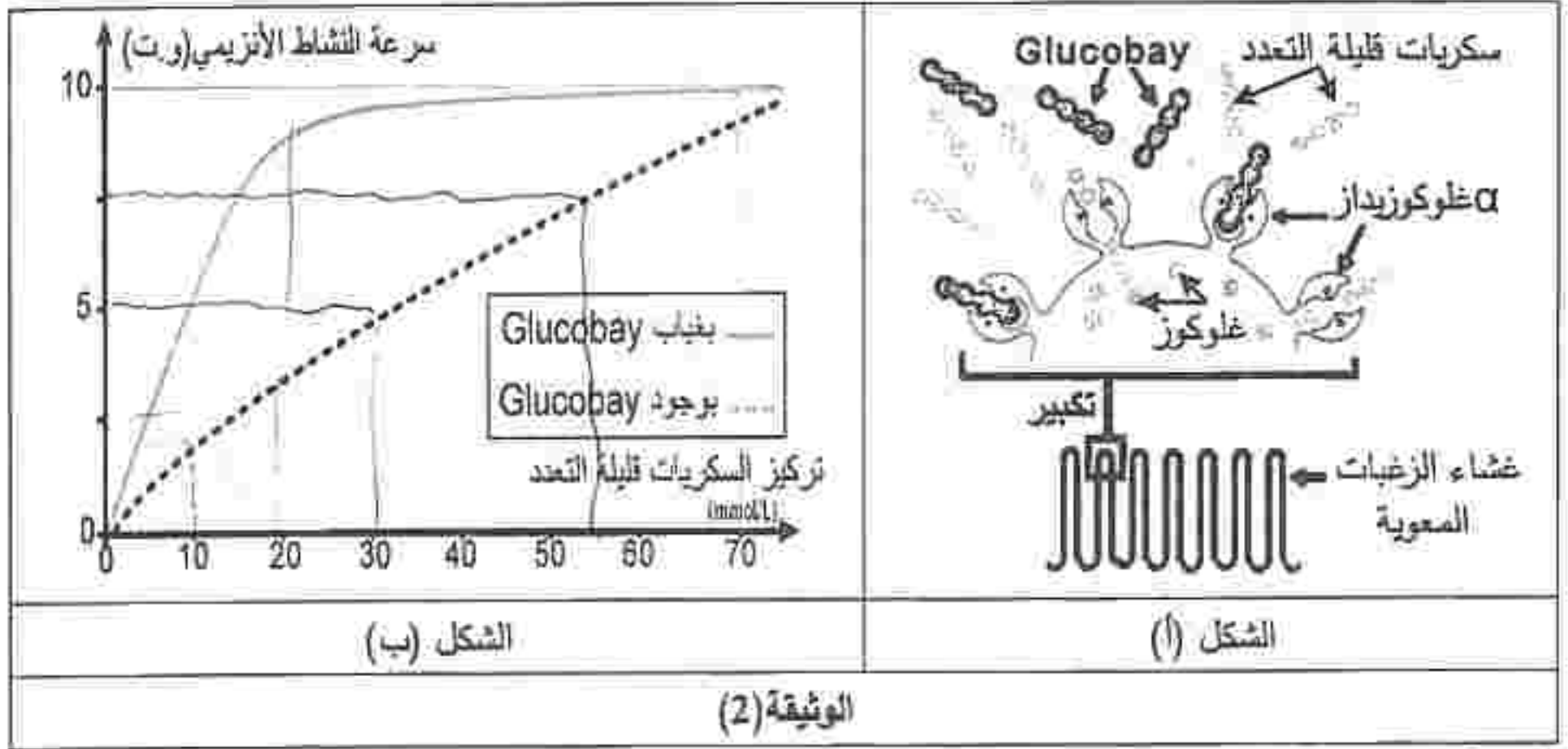
أ- فسر النتائج التجريبية.

ب- ماذا تستخلص بخصوص الجزء المؤطر (س)؟

2- يتواجد إنزيم  $\alpha$ -غلوكوزيداز ( $\alpha$ -Glucosidase) على مستوى غشاء خلايا الزغابات المعوية يُحول السكريات قليلة التعدد إلى غلوكوز الذي ينتقل إلى الدم كما هو ممثل في الشكل (أ) من الوثيقة (2)، مما يسبب ارتفاع نسبة السكر في الدم عند المصابين بالداء السكري، ولتفادي ذلك يستعمل Glucobay كعلاج.

أما الشكل (ب) من الوثيقة (2) فيمثل تغير نشاط إنزيم  $\alpha$ -غلوكوزيداز بوجود ويغيب مادة Glucobay.



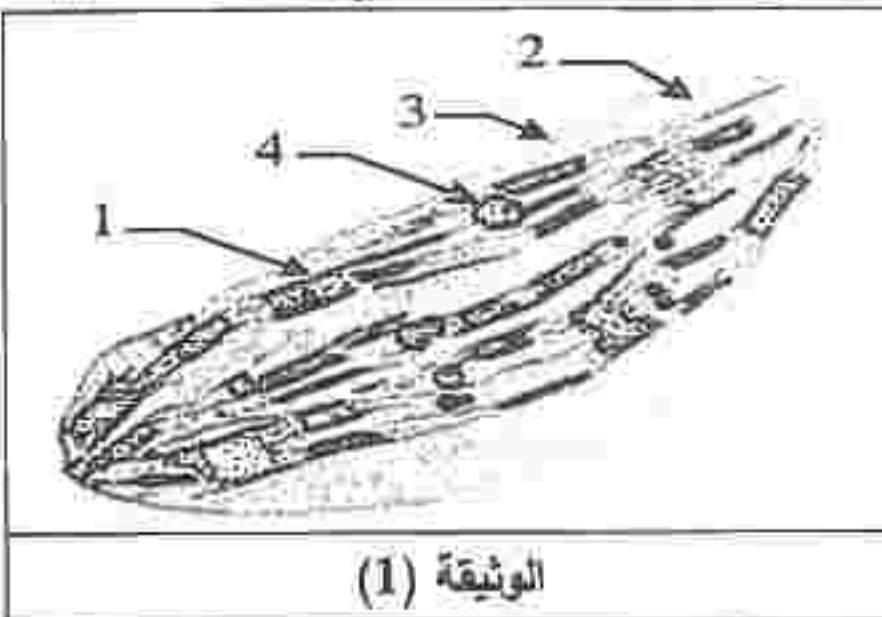


- أ- حلل منحنى الشكل (ب) من الوثيقة (2). ماذا تستنتج؟
- ب- قمر معتمدا على الوثيقة (2) كيف يعمل هذا الدواء على تخفيض نسبة السكر في دم المصاب.
- III- انطلاقا مما سبق بين كيف يكتسب الأنزيم تخصصه الوظيفي.

### التمرين الثاني: (07 نقاط)

تمتلك الخلية عضيات يتم على مستواها ظواهر طاقوية ضرورية لحياتها، والدراسة التالية تهدف لتوضيح بعض جوانب ذلك على مستوى ما فوق البنية الخلوية.

I-1- تمثل الوثيقة (1) ما فوق البنية الخلوية لعضية تعتبر مقر مجموع التفاعلات الكيميائية التي تحدث أثناء تحويل الطاقة خلال ظاهرة بيولوجية معينة.



الوثيقة (1)

- أ- تعرف على هذه العضية.
- ب- اكتب بيانات العناصر المرقمة.
- 2- أ- حدد نمط التحويل الطاقوي الذي يحدث على مستوى هذه العضية.
- ب- ما هي الظاهرة البيولوجية المعنية؟ اكتب معادلتها الإجمالية.

II- يؤدي كل من العنصر (1) و (2) للوثيقة (1) وظيفة خاصة في سيرورة الظاهرة المدروسة بفضل تركيبهما الجزيئي النوعي، يمثل الشكل (أ) للوثيقة (2) جزيئة من العنصر (1) بينما الشكل (ب) من الوثيقة (2) يوضح أحد أنزيمات العنصر (2) أثناء نشاطه.

الشكل (ب)	الشكل (أ)

1- تنشيط جزيئة الشكل (أ) تفاعلا أساسيا خلال مرحلة من الظاهرة المدروسة.

أ- تعرّف على جزيئة الشكل (أ) محددا طبيعتها الكيميائية.

ب- سمّ المرحلة المعنية واكتب معادلتها الكيميائية.

2- أجريت تجربة على العنصر (1) من الوثيقة (1) في الظلام بوجود ADP و Pi بكمية كافية، المراحل والشروط والنتائج موضحة في الجدول التالي:

المراحل	الشروط التجريبية	النتائج
①	يوضع العنصر (1) من الوثيقة (1) وسطه الداخلي حامضي في وسط قاعدي.	تدفق $H^+$ . تركيب الـ ATP.
②	يوضع العنصر (1) من الوثيقة (1) وسطه الداخلي حامضي في وسط حامضي بنفس درجة الحموضة.	عدم تدفق $H^+$ . عدم تركيب الـ ATP.
③	نعيد المرحلة (1) بعد نزع الجزء (س) لجزيئة الشكل (أ).	تدفق $H^+$ . عدم تركيب الـ ATP.
④	نعيد المرحلة (1) مع إضافة Fluoro-aluminate (FAL) التي ترتبط في مكان تثبيت الـ ADP على مستوى الجزء (س) لجزيئة الشكل (أ).	تدفق $H^+$ . عدم تركيب الـ ATP.
⑤	نعيد المرحلة (1) مع إضافة dicyclohexylcarbodiimide (DCCD) التي ترتبط بالجزء (ع) لجزيئة الشكل (أ).	عدم تدفق $H^+$ . عدم تركيب الـ ATP.

أ- علّل سبب إجراء التجربة في الظلام.

ب- ما هي المعلومات المستخلصة من هذه النتائج التجريبية؟

3- يتدخل الأنتريم (E) للشكل (ب) من الوثيقة (2) في المرحلة التي تلي المرحلة السابقة في الظاهرة المدروسة.

أ- تعرف على الأنتريم (E) ثم حدّد مادة تفاعله (الركيزة S) والنواتج المتحررة (P).

ب- حدّد المرحلة التي يتدخل فيها الأنتريم (E).

ج- يتوقف استمرار عمل الأنتريم (E) على نشاط جزيئة الشكل (أ)، بين ذلك وحدد دور الأنتريم (E) في هذه الظاهرة.

III- من معلوماتك ومما سبق، وضّح برسم تخطيطي آلية تحويل الطاقة خلال الظاهرة البيولوجية المدروسة.





