www.9alami.info

السنة الدراسية : 2014 - 2015

المستوى : الثانية باكلوريا ع ح أ.
بتاريخ : 03- 11 - 2014
مدة الإنجاز: ساعتان.

مادة علوم الحياة و الأرض

المراقبة المستمرة رقم 1

التمرين الأول (5 نقط)

ضع علامة (X) أمام كل اقتراح صحيـــــــح :

1. **تشكل التفاعلات التالية تفاعلات هوائية :**
   - حلقة كريبس ☐
   - انحلال الكليكوز ☐
   - تحول حمض البيروفيك الى أستيل كوأنزيم A ☐
   - السلسة التنفسية ☐
2. **يسمح الهدم الكلي لحمض البيروفيك ب :**
   - إنتاج 12 ATP ☐
   - طرح 2CO2 ☐
   - اختزال 4NAD+ ☐
   - اختزال جزيئة واحدة من FAD ☐
3. **في غياب O2 تتأكسد $NADH+ H^+$:**
   - خلال انحلال الكليكوز ☐
   - بواسطة حمض البيروفيك ☐
   - بواسطة السلسلة التنفسية ☐
   - بواسطة الحمض اللبني ☐
4. **خلال التخمر يسمح الهدم الجزئي لحمض البيروفيك ب :**
   - إنتاج 2 ATP ☐
   - إختزال NAD+ ☐
   - إختزال FAD ☐
   - أكسدة NADH+ H+ ☐
5. **خلال التقلص العضلي :**
   - ينخفض طول الشريط الفاتح ☐
   - لاينخفض طول المنطقة H ☐
   - تدور رؤوس الميوزين نحو الخز Z ☐
   - لا يتغير طول الشريط القاتم ☐
6. **عند تسليط اهاجات متتالية ومتباعدة وبنفس الشدة نحصل على :**
   - رعشات عضلية معزولة بوسع متغير ☐
   - كزاز ناقص ☐
   - كزاز تام ☐
   - وسع ثابت لجميع الرعشات العضلية ☐
7. **الظواهر المصاحبة للتقلص العضلي :**
   - يتم تحرير الحرارة الاولية خلال التقلص ☐
   - يتم تحرير الحرارة المتأخرة خلال الارتخاء ☐
   - تنتج الحرارة الاولية عن المسلك الاستقلابي السريع اللاهوائي ☐
   - تنتج الحرارة المتأخرة عن التخمر اللبني ☐

التمرين الثاني (5 نقط)

لدراسة كيفية استخلاص الطاقة من المادة العضوية نقترح التجارب والمعطيات التالية :

■ التجربة 1:

تم استخلاص المحتوى السيتوبلازمي (بدون عضيات) لخلايا الخميرة بواسطة تقنية النبذ؛ ثم وُضع في أنبوب اختبار به كليكوز وكشاف الأكسدة والإختزال : أزرق المَيتيلين الذي يكون أزرقا في حالة الأكسدة ويتحول إلى عديم اللون في حالة الاختزال.

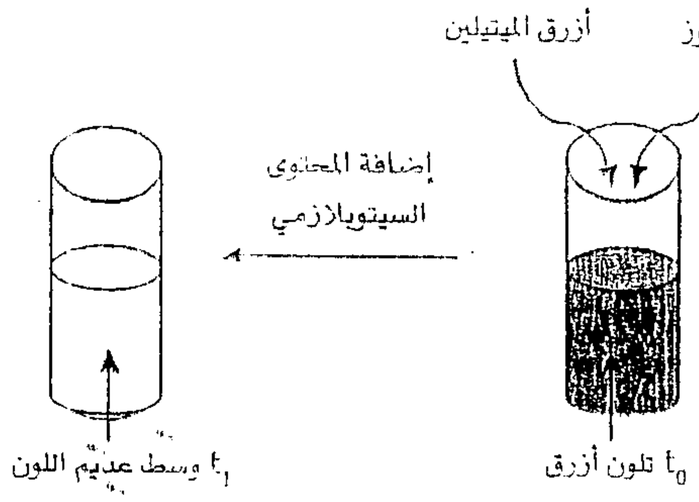
في نهاية التجربة اختفى الكليكوز كليا مع ظهور حمض البيروفيك (الوثيقة 1).

■ التجربة 2 :

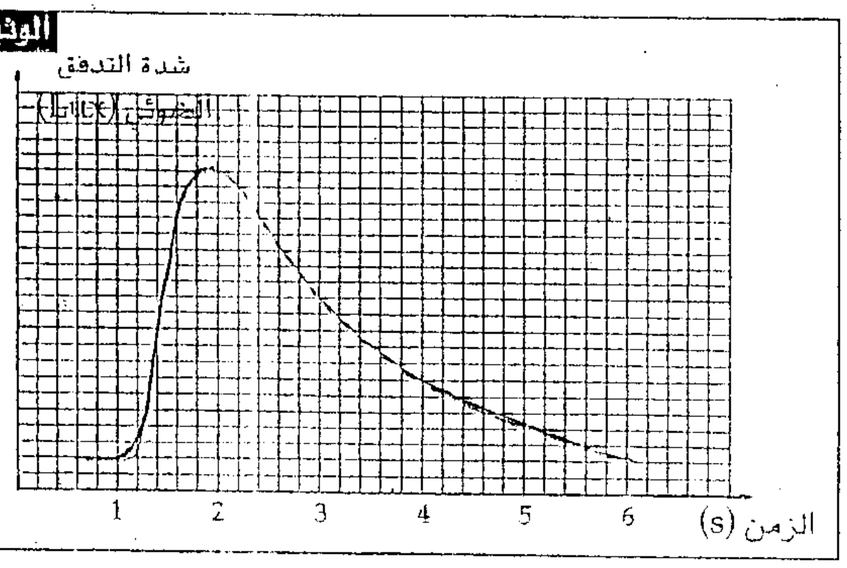
تُصدر حشرات الحباحب «luciole» إضاءة أثناء فترة الإستعراض الزواجي، وتعرف الظاهرة بالإضاءة الإحيائية وتنتج عن تفاعل مركب Luciférine - Luciférase مع جزيئة ATP.

تم تهييء وسط تجريبي يحتوي على المحتوى السيتوبلازمي للخميرة وعلى مركب Luciférine - Luciférase وتم تتبع تطور شدة التدفق الضوئي بواسطة مضياء. تترجم الوثيقة 2 النتائج المحصل عليها.

الوثيقة 1



الوثيقة 2



1 - باستغلال نتائج التجربتين 1 و2 بيِّن المرحلة الاستقلالية التي تم الكشف عنها والتفاعلات التي تتم خلالها. (2.5 ن)

توجد سلالتان من الخميرة: سلالة G متوحشة وسلالة P طافرة، تتميز هذه الأخيرة بخلل على مستوى الميتوكندري.

■ التجربة 3: تم زرع كل سلالة من الخميرة (G و P) في وسط زرع به كليكوز. يحتوي الوسطان على نفس كمية الكليكوز ويوجدان في نفس ظروف الزرع. أعطت نتيجة الزرع الشكلين أ1 وأ2 من الوثيقة 3. في نهاية هذه التجربة لوحظ اختفاء الكليكوز في أ 1 وظهور الإيثانول في أ 2 .

كما أعطت ملاحظة عينة من كل سلالة بالمجهر الإلكتروني الشكلين ب 1 وب 2.

كما بين تتبع شدة امتصاص الضوء λ بـ µm من طرف أنزيمات ماتريس الميتوكندري لكل سلالة النتائج الواردة في الشكلين ج 1 و ج 2 من الوثيقة 3.

الوثيقة 3

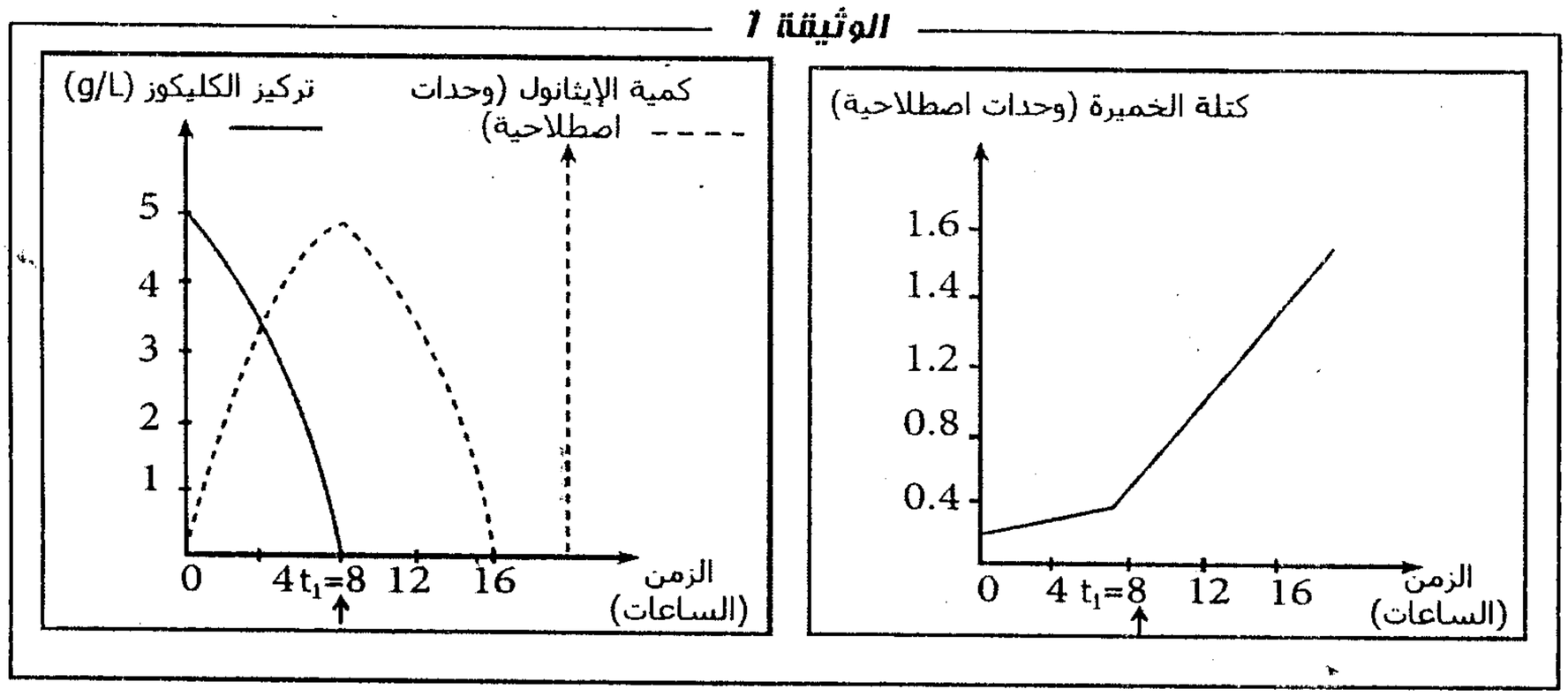
2 - بعد تحليل النتائج الواردة في الوثيقة 3 استنتج المسلك الاستقلابي المعتمد لكل سلالة من الخميرة وعلاقته بحجم اللمات. (2.5 ن)

التمرين الثالث (5 نقط)

للتعرف على خصائص الظواهر المسؤولة عن تحرير الطاقة الكامنة في المواد العضوية، نقترح استثمار المعطيات التالية :

تم وضع كمية معينة من خلايا الخميرة في جهاز مخبري، ثم أضيف إلى الوسط محلول الكليكوز بتركيز 5 g/L في ظروف تجريبية معينة حيث أنه في الزمن $t_1 = 8\ h$ يحدث تغيير لأحد الشروط التجريبية، وتوضح الوثيقة 1 النتائج المحصل عليها.

الوثيقة 1



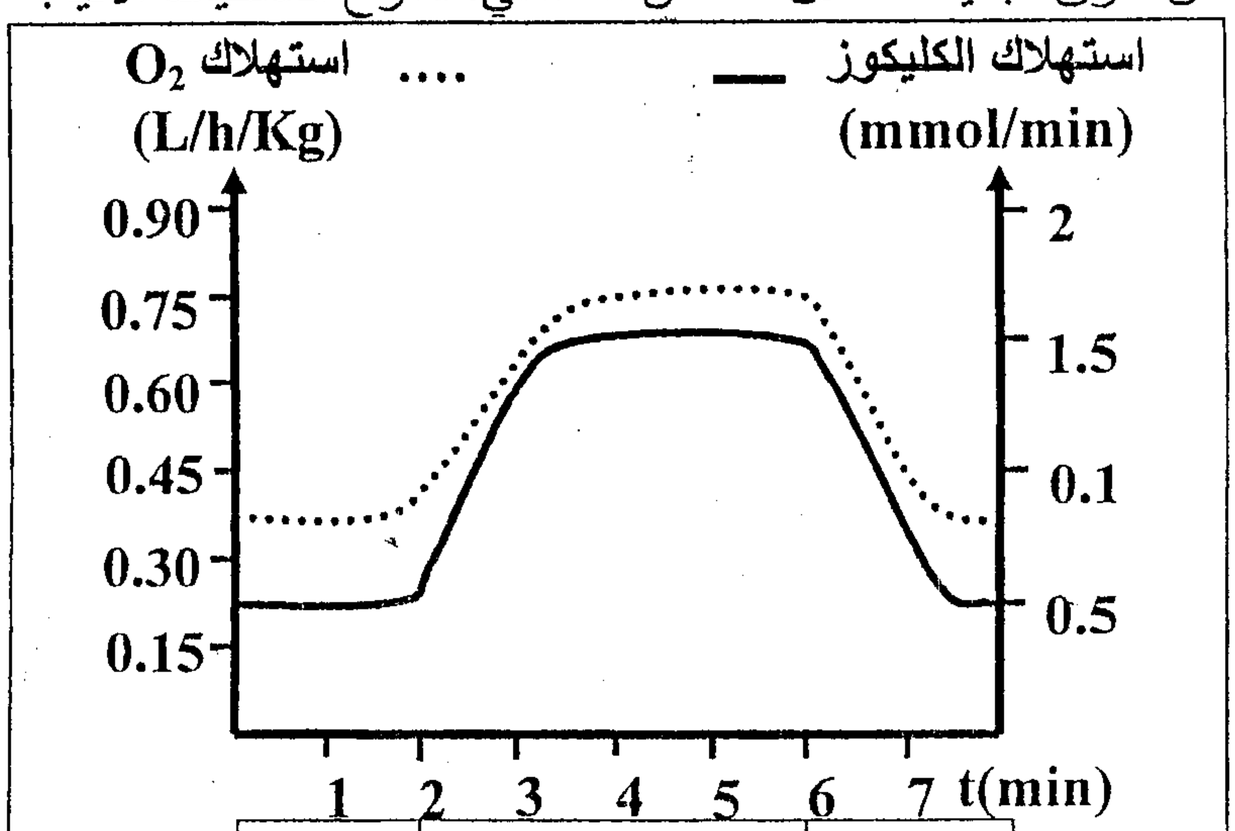
1. فسر النتائج المحصل عليها في المجال الزمني من 0 إلى 8 ساعة مدعما اجابتك بمعادلات كيميائية. (1,5 ن)
2. علما أن الايثانول يتأكسد إلى أستيل، فسر الظاهرة التي تحدث في المجال الزمني من 8 إلى 16 ساعة مبرزا الشرط التجريبي الذي تغير. (1,5 ن)
3. اعد تمثيل منحنيي الوثيقة 1 من الزمن 8 إلى 16 ساعة في حالة عدم تغير هذا الشرط التجريبي. (1 ن)
4. ماذا تستنتج من اجابتك على السؤالين 2 و 3؟ (1 ن)

التمرين الرابع (5 نقط)

لإبراز دور العضلة الهيكلية في تحويل الطاقة واستخلاص طرق تجديدها خلال التقلص العضلي، نقترح المعطيات الآتية:

- تبين الوثيقة1 نتائج قياس استهلاك كل من الكليكوز وثنائي الأوكسجين من طرف شخص في حالة راحة وأثناء تمرين بدني.

1 - اعتمادا على الوثيقة 1، **قارن** تطور استهلاك ثنائي الأوكسجين والكليكوز بدلالة الزمن في حالتي الراحة والتمرين البدني.(1 ن)



الوثيقة 1

- مكّن قياسُ نسب الألياف العضلية، من صنف I وصنف II في عضلات أشخاص ممارسين لأنشطة رياضية وتحديدُ مميزات كل صنف من هذه الألياف، من الحصول على النتائج الممثلة في الوثيقتين 2 و3.

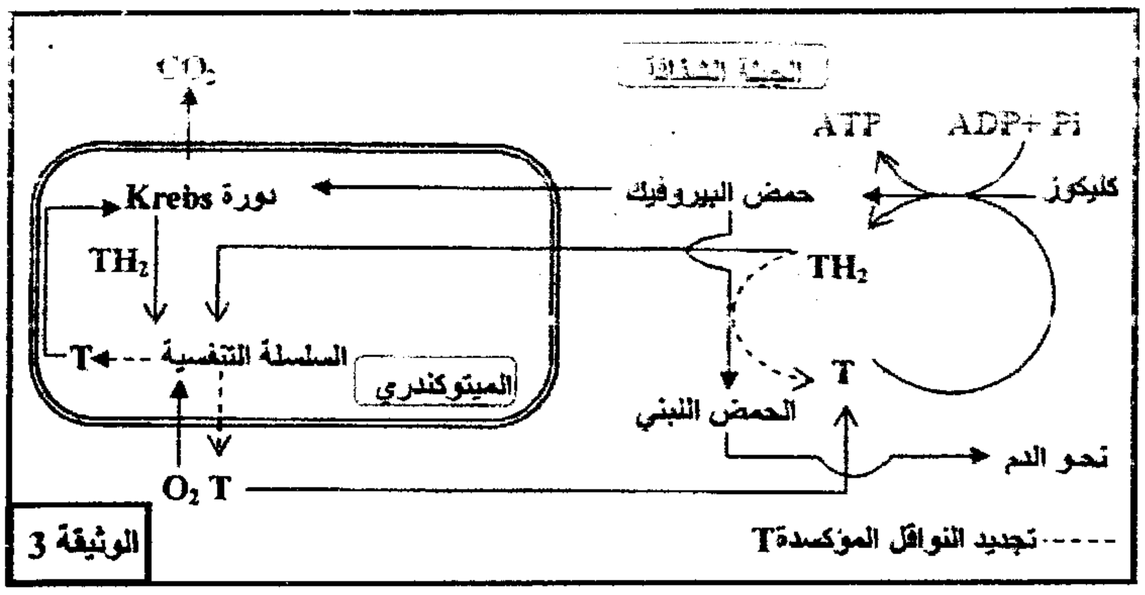
نوع النشاط الممارس	نسب الألياف من صنف I (%)	نسب الألياف من صنف II (%)
العدو لمسافات طويلة	70	30
التزلج لمسافات طويلة	60	40
المشي	60	40
رمي الجلة	40	60
الجري السريع	35	65

الوثيقة 2

◆ مكن قياس نشاط نواقل السلسلة التنفسية في ميتوكندريات الألياف العضلية المصابة من الحصول على النتائج الممثلة في الوثيقة2. تمثل الوثيقة3 خطاطة مبسطة لمراح أكسدة الكليكوز داخل الخلايا العضلية في مسلكي التنفس و التخمر اللبني عند شخص سليم.

نواقل السلسلة التنفسية	نشاطها بـ nmol/min/mg في ميتوكندريات الشخص المصاب
C_I	280
C_{II}	60
C_{III}	0
C_{IV}	1200
C_V	2000

الوثيقة 2

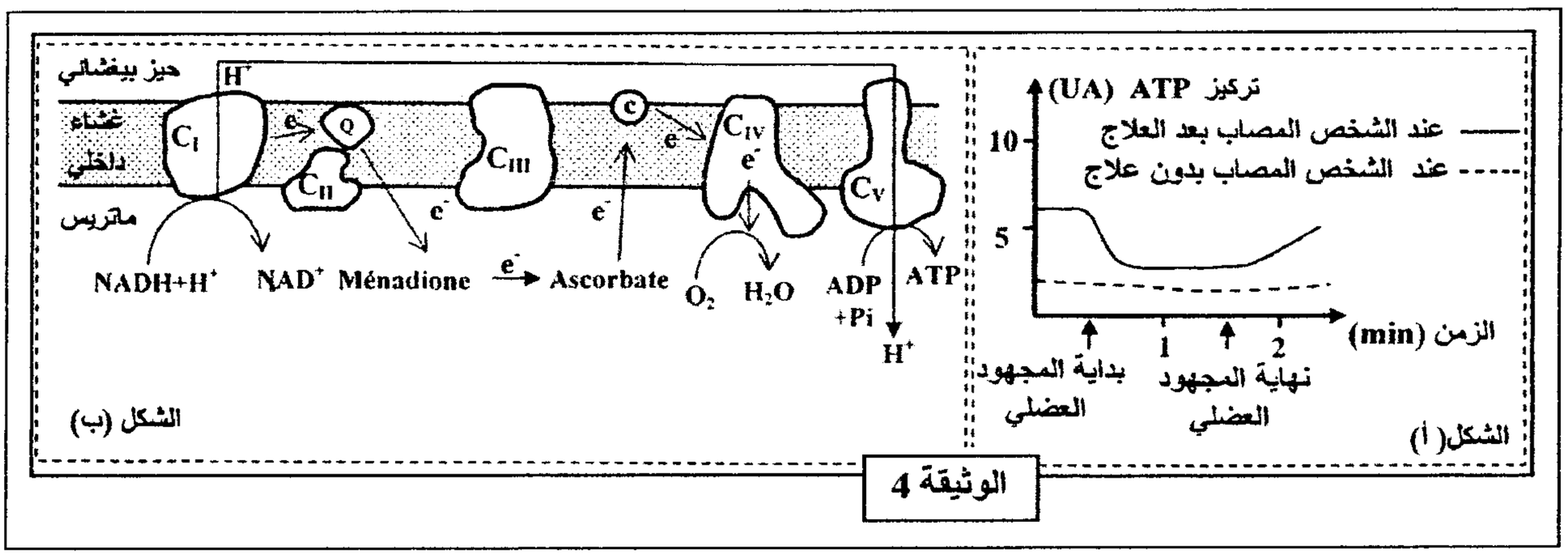


الوثيقة 3

2- أ- استخرج من الوثيقة2 الخلل الذي أصاب ميتوكندريات الشخص المصاب.....(0.25ن)

ب- اربط العلاقة بين معطيات الوثيقتين 2 و 3 واستعن بالشكل (ب) من الوثيقة1 لتفسير ارتفاع تركيز الحمض اللبني في دم الشخص المصاب وتفسير ضعف تجديد ATP.....(2ن)

◆ لعلاج الخلل الذي تعاني منه ميتوكندريات الألياف العضلية المصابة اقترح الباحثون استعمال مادتي Ascorbate و Ménadione. وللتأكد من نجاعة هذا الاقتراح، تم قياس قدرة العضلات المصابة للشخص المصاب على تجديد ATP بعد مجهود عضلي. يبين الشكل(أ) من الوثيقة4 نتائج هذا القياس، ويبين الشكل (ب) من نفس الوثيقة تأثير مادتي Ascorbate و Ménadione على السلسلة التنفسية.



الوثيقة 4

3- قارن تطور تركيز ATP عند الشخص المصاب بعد العلاج وعند الشخص المصاب بدون علاج (الشكل أ)، ثم فسر مستعينا بالشكل (ب) (الوثيقة4) تطور تركيز ATP في الألياف العضلية المصابة بعد العلاج.....(2ن)

بالتوفيق