ثانوية الأطلس الثأهيلية — فرض نهائي أول — السنة الدراسية 2012 / 2013

نيابة الخميسات — في علوم الحياة و الأرض للأسدس الأول — القسم 2 باك ع.ح.ا

الوحدة 1 : استهلاك المادة العضوية وتدفق الطاقة

ذ.هشام اليزامي — 17/10/2012 — مدة الانجاز : ساعتان

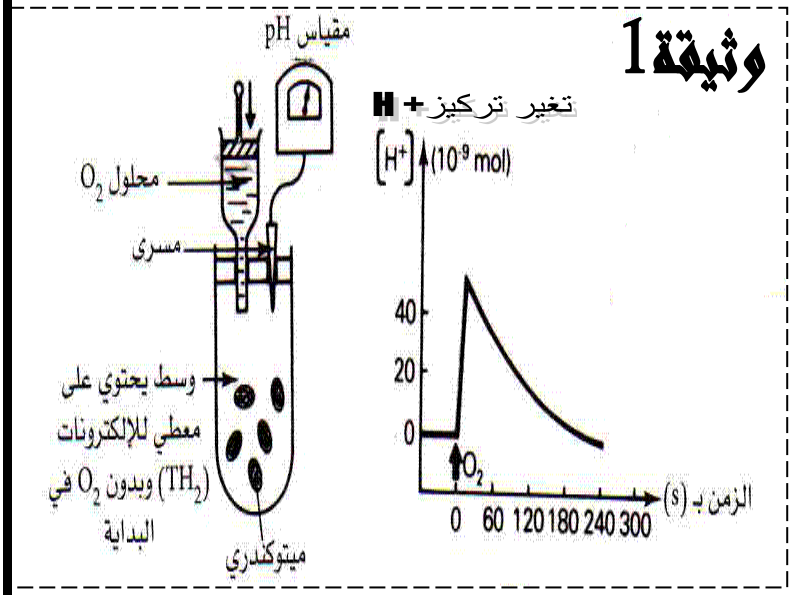
التمرين الأول: 5 نقط

❁ يمثل كل من **التنفس والتخمر** وسيلتين لتحرير الطاقة الكامنة في المادة العضوية وتحويلها إلى جزيئات ATP .بعد **تعريفك لهاتين الظاهرتين** استعرض بإيجاز **مراحل كل منهما** موضحا **معادلاتهما الإجمالية** ومع انجاز **مقارنة بينهما**

التمرين الثاني : 9 نقط

☚ وضعت ميتوكندريات في شكل محلول عالق في وسط مغلق خال من الأوكسجين في البداية ثم تتبع تطور تركيز البروتونات +H في هذا الوسط قبل وبعد إضافة الأوكسجين .

وثيقة1



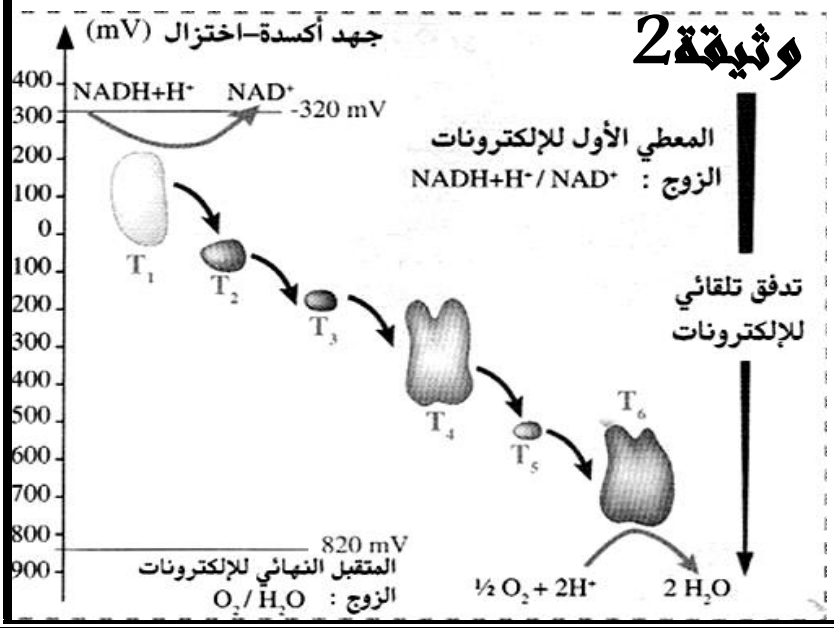
☚ في الحالة الطبيعية بوجود O_2 :

* سرعة النقل الغشائي ل بروتونات +H تكون مرتفعة عندما يرتفع تركيز ناقلات الالكترونات في شكلها المختزل $NADH_2$ في الماتريس .
* أن تركيز بروتونات +H يرتفع في الحيز البيغشائي للميتوكندري وينخفض في الماتريس.
* الغشاء الخارجي للميتوكندري نفود ل +H .

1 - حلل منحنى الوثيقة 1 ؟ 1(نقطة)
2 - فسر النتائج المحصل عليها؟ (1نقطة)
3 - ماذا تستنتج ؟ 1(نقطة)

☚ يضم الغشاء الداخلي للميتوكندري عدة بروتينات تسمى السلسلة التنفسية تتميز هذه الجزيئات بجهد أكسدة اختزال مختلف مما يمكنها من تقبل وإعطاء الالكترونات عن طريق تفاعلات أكسدة/ اختزال مختلف ،
تمثل الوثيقة 2 جهد أكسدة اختزال لبعض هذه النواقل

وثيقة2



4-حدد انطلاقا من الوثيقة2 اتجاه نقل الالكترونات ؟ (1نقطة)

5-حدد المعطي الأول والمتقبل الاخير للالكترونات ؟ 1(نقطة)

6- اكتب التفاعلين الكيميائيين الأول والأخير في السلسلة التنفسية ؟ (1.5 نقطة)

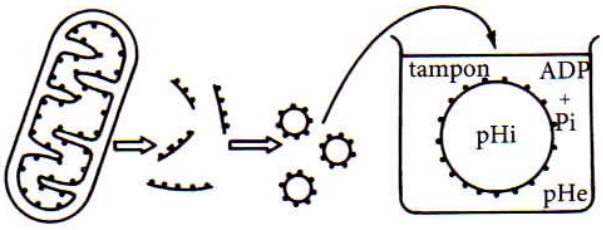
من جهة أخرى ومن اجل التعرف على شروط تركيب جزيئات ATP ثم انجاز التجارب التالية (الوثيقة 3)

وثيقة 3

■ **التجربة a:**

بعد عزلها، تخضع الميتوكندريات لفعل الموجات فوق الصوتية مما يؤدي إلى تقطيعها وجعل أعراف الغشاء الداخلي تنقلب وتكوّن حويصلات مغلقة، تكون الكرات ذات شمراخ المرتبطة بها موجهة نحو الخارج. توضع هذه الحويصلات بحضور ADP وP في محاليل مثبتة تختلف من حيث pH.

pHi : pH داخلي
pHe : pH خارجي



- إذا كان pH الداخلي أصغر من pH الخارجي، يلاحظ تفسفر ADP.
- إذا كان pH الداخلي يساوي pH الخارجي، يلاحظ انعدام تفسفر ADP.

■ **التجربة b:**

DNP (2,4 dinitrophénol) مادة ذوابة في الدهون، بحضور هذه المادة يصبح الغشاء الداخلي للميتوكندري نفوذا للبروتونات؛ في هذه الحالة يلاحظ أن اختزال الأكسجين يتم بصفة عادية بينما يتوقف تفسفر ADP.

7- حدد شروط إنتاج ATP من طرف الميتوكندري ؟ (1 نقطة)

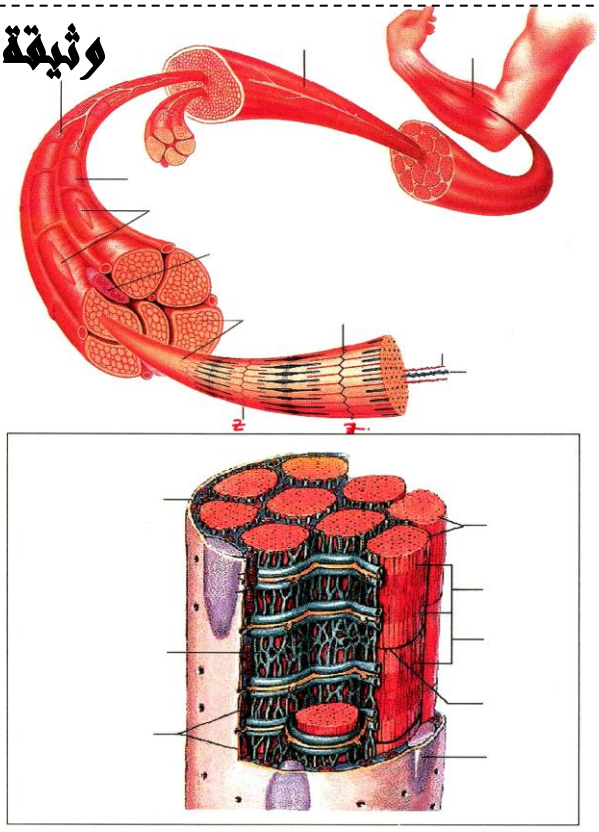
8- من خلال ما سبق ومعارفك ؛ ماذا نعني بالتفسفر المؤكسد ؟ (1.5نقط)

التمرين الثالث: 6 نقط

مكنت الملاحظة المجهرية الدقيقة لجزء من الليف العضلي من وضع الرسم التفسيري الممثل في الوثيقة 4

1 - أعط الأسماء المناسبة لأرقام الوثيقة4؟ (2 نقط)

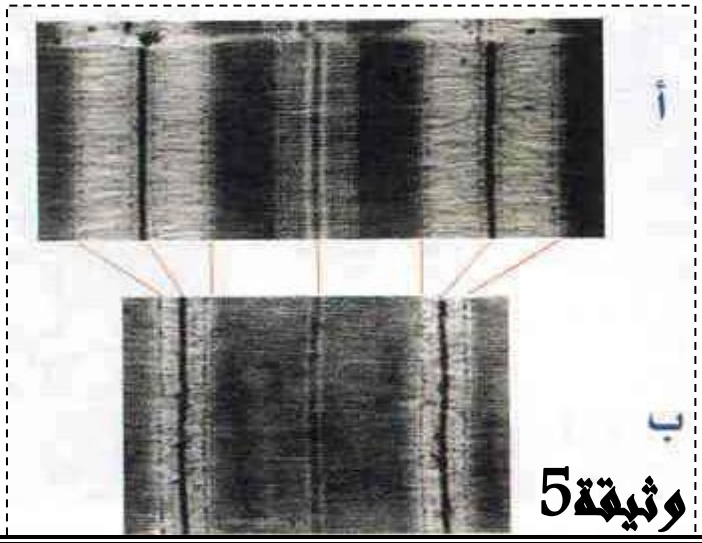
وثيقة 4



تمثل الوثيقة 5 صور الكترونوغرافية للعنصر رقم 5في حالة ارتخاء الشكل أ وفي حالة تقلص الشكل ب .

2 - استخرج مختلف التغيرات التي تطرأ على العنصر أثناء التقلص العضلي ؟ (1.5نقط)

3 - فسر هذه التغيرات موضح ذلك بواسطة رسوم مناسبة ؟ (2.5نقط)



وثيقة 5