

السنة الدراسية 2012 / 2013
القسم 2 باك ع.ح.ا

فرض نهائي أول
في علوم الحياة و الأرض للأدس الأبي
الوحدة 1 : استهلاك المادة العضوية وتدفق الطاقة

ثانوية الأطلس التأهيلية
نيابة الخميسات

مدة الانجاز : ساعتان

17/10/2012

ذ.هشام اليزامي

التمرين الأول: 5 نقط

* يمثل كل من التنفس والتخمير 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 ميتوكوندريات 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 .

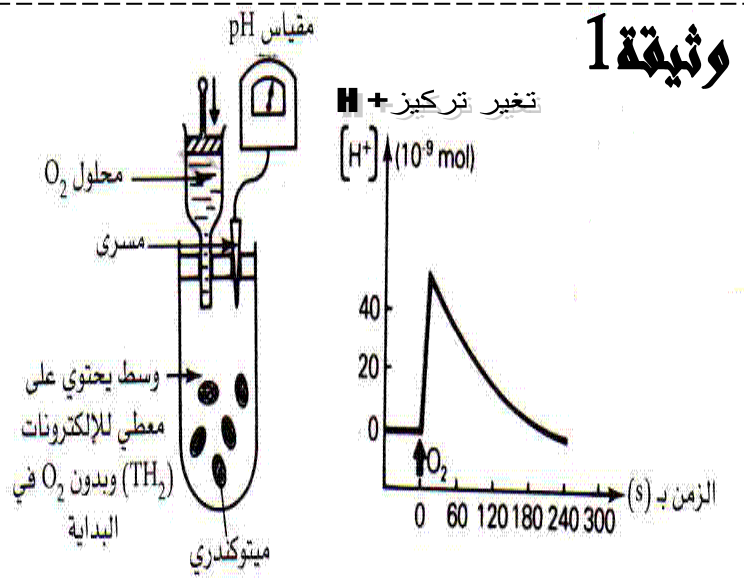
في الحالة الطبيعية بوجود O_2 :

- * 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 للميتوكوندري وينخفض في الماتريس.
- * الغشاء الخارجي للميتوكوندري نفوذ ل H^+ .

1 - حلل منحنى الوثيقة 1 ؟ (نقطة)

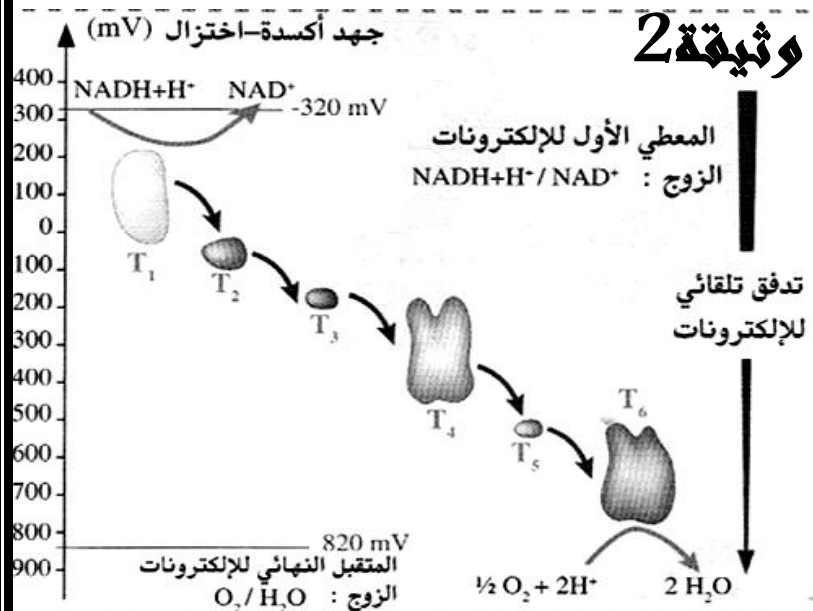
2 - فسر النتائج المحصل عليها ؟ (1 نقطة)

3 - ماذا تستنتج ؟ (1 نقطة)



يضم الغشاء الداخلي للميتوكوندري 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



4- حدد انطلاقا من الوثيقة 2 اتجاه نقل الالكترونات ؟ (1 نقطة)

5- حدد المعطي الأول والمتقبل الأخير للإلكترونات ؟ (1 نقطة)

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

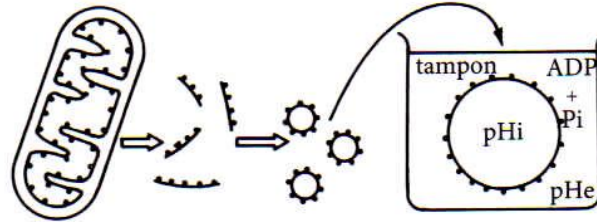
من جهة أخرى ومن اجل التعرف على شروط تركيب جزيئات ATP ثم انجاز التجارب التالية (الوثيقة 3)

وثيقة 3

التجربة a:

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

داخلي pH : pHi
خارجي pH : pHe



- 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 للميتوكوندري نفوذا للبروتونات؛ في هذه الحالة يلاحظ أن اختزال الأكسجين يتم بصفة عادية بينما يتوقف تفسفر ADP.

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

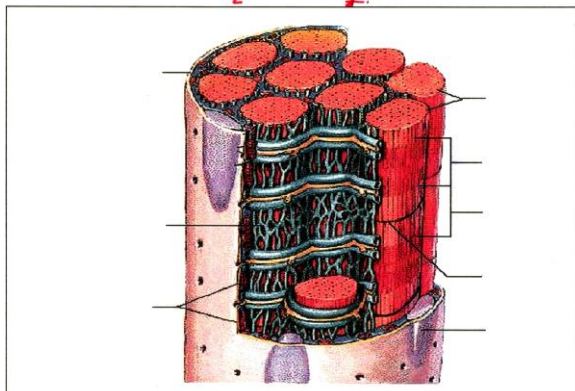
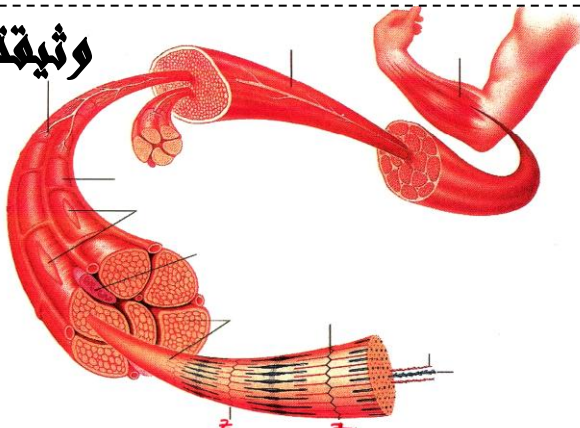
8- من خلال ما سبق ومعارفك ؛ ماذا نعني بالتفسفر المؤكسد ؟ (1.5 نقط)

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 الوثيقة 4؟ (2 نقط)

وثيقة 4



تمثل الوثيقة 5 صور الكترنوغرافية للعنصر رقم 5 في

حالة ارتخاء الشكل أ وفي حالة تقلص الشكل ب .

2 - استخرج مختلف التغيرات التي تطرأ على العنصر

أثناء التقلص العضلي ؟ (1.5 نقط)

3 - فسر هذه التغيرات موضح ذلك بواسطة رسوم

مناسبة ؟ (2.5 نقط)



وثيقة 5