

المستوى: ثانية بكالوريا فيزيائية  
الأستاذة : هدى بدوش  
مدة الإنجاز: ساعتين

فرض محروس 1 دورة 1

نيابة خريبكة - واد زم.  
ثانوية ابن طفيل التاهيلية.  
الدورة: الاولى

### المكون الأول: الاسترداد المنظم للمعارف

①: انقل على ورقة تحريك الاقتراحات الصحيحة وصحح الخاطئة . (2ن)

- أ- يحدث التفسير المؤكسد على مستوى الجبلا الشفافة حيث تتم حلماء ATP.
- ب- خلال المجهود العضلي، يتم طرح الحرارة الأولية، بغياب الأكسجين، و الحرارة المؤخرة بوجود الأكسجين.
- ج- على مستوى الجبلا الشفافة ينحل الكليكوز ليعطي  $2\text{ATP} + 2\text{NADH}_2 + \text{CO}_2$
- د- يحتوي الميتوكوندري على أنزيم ATP سنتاز و تنتج على مستوى جزيئات  $\text{NADH}_2 + \text{H}^+$  و ATP و  $\text{CO}_2$ .

②: انجز رسمًا تفصيليًا لفوق بنية الساركومير لعضلتين واحدة في راحة و أخرى قيامها بالتقاuchi ، (2ن)

### المكون الثاني: استثمار المعطيات و توظيف المكتسبات

#### تمرين 1: ( 7 نقط )

تقوم الخلايا بهدم المواد العضوية قصد استخلاص الطاقة الكيميائية الكامنة فيها و تحويلها إلى ATP. لفهم كيف يتم ذلك نقترح المعطيات التالية: يمثل شكلان الوثيقة 1 رسمنا لصورتين إلكتروغرافيتين لخلتين من خلايا الخميرة تمت ملاحظة إحداهما في وسط حي هوائي (الشكل أ) و الأخرى في وسط حي لا هوائي (الشكل ب).

تم سحق خلايا الخميرة و إخضاعها لعملية النبذ. من أجل عزل الميتوكوندريات عن باقي مكونات الخلية. بعد ذلك تم تحضير وسطين ملائمين يحتويان على حمض البيروفيك، بعد ذلك تم قياس تطور تركيز الأكسجين في كل وسط. تقدم الوثيقة 2 النتائج المحصلة.

▪ الوسط الأول: يحتوي على سيتوبلازم الخلية بدون ميتوكوندريات.

▪ الوسط الثاني: يحتوي على ميتوكوندريات.

1- حدد الاختلافات الملاحظة بين الخليتين في الوسطين الحي هوائي و الحي لا هوائي. (1 ن)

2- صُف تطور تركيز الأكسجين في الوسطين، ماذا تستنتج؟ (1,5 ن)

لتحديد دور الميتوكوندريات في انتاج الطاقة، و لتحديد العلاقة بين استهلاك الأوكسجين و تركيب ATP نقترح المعطيات الآتية:

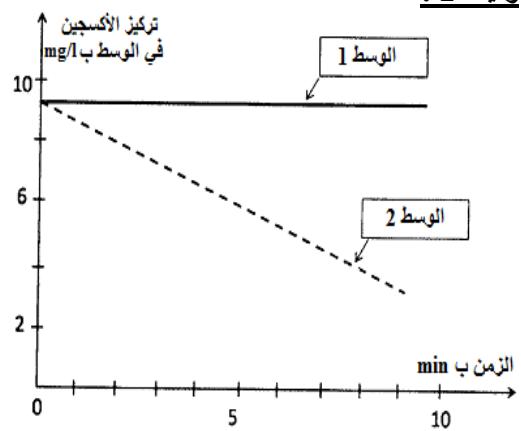
تم تحضير محلول عالق من ميتوكوندريات في وسط غني بالمركبات المختلطة ( $\text{NADH}_2 + \text{H}^+$  و  $\text{FADH}_2 + \text{Pi}$ ) و ب (ADP) و ب (Pi) و خال من الأكسجين. بعد ذلك تمت معايرة تركيز  $\text{H}^+$  و إنتاج ATP في الوسط قبل و بعد إضافة الأكسجين للوسط. تقدم الوثيقة 3 النتائج المحصلة، و تمثل الوثيقة 4 الآلية المؤدية إلى تركيب ATP على مستوى جزء من الغشاء الداخلي للميتوكوندري.

3- بالاعتماد على الوثيقة 3، حدد تأثير إضافة الأوكسجين للوسط على تطور كمية ATP و تركيز  $\text{H}^+$ . (1,5 ن)

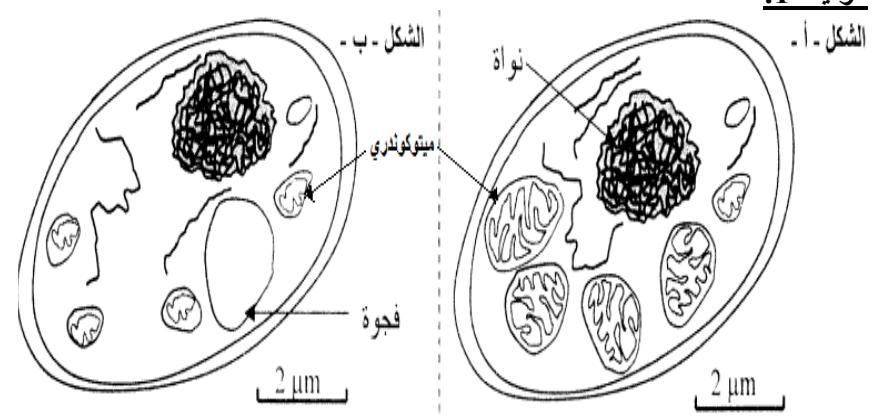
4- انطلاقاً من الوثائقين 3 و 4 استنتج شروط إنتاج ATP. (1 ن)

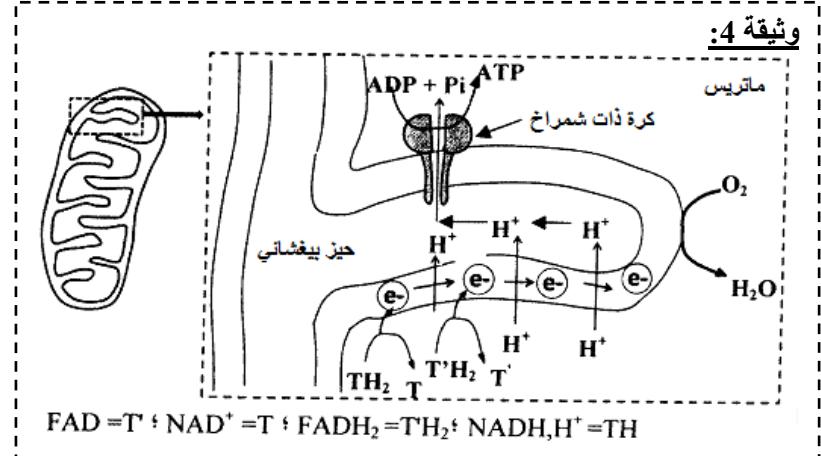
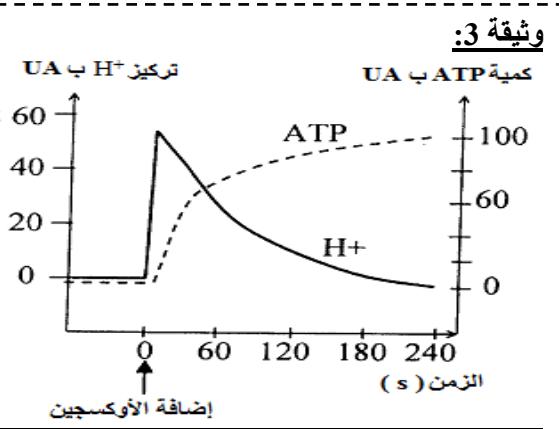
5- مستعيناً بالوثيقة 4، فسر العلاقة بين إضافة الأوكسجين للوسط و تطور تركيز  $\text{H}^+$  و كمية ATP المركبة. (2 ن)

#### وثيقة 2:



#### الوثيقة 1:



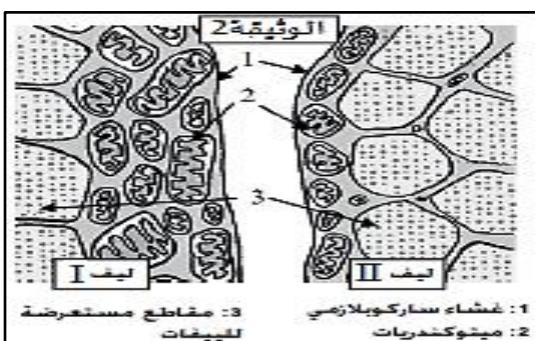
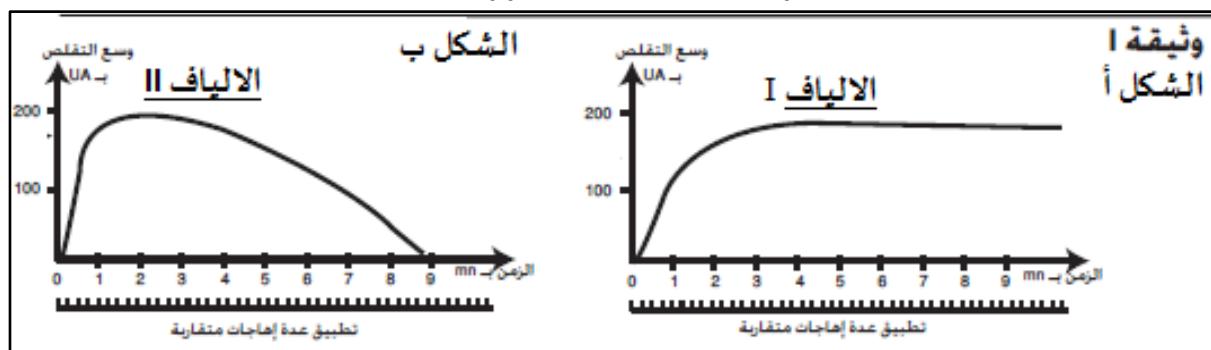


## تمرين 2: ( 8 نقط )

مكنت دراسة تقلص عضلات الهيكليات المخططة عند الإنسان من تمييز نوعين من الألياف العضلية : الألياف من النوع I والالياف من النوع II ، لمعرفة كيفية عمل هذه الألياف العضلية نقدم الوثائق التالية:

تمثل الوثيقة 1 استجابة هذه الألياف لـ إهارات فعالة متقاربة تطبق كل واحدة خلال مرحلة تقلص الاستجابة السابقة. كما تظهر الوثيقة 2 رسمياً تخطيطياً للاحظة مجهرية للخلايا العضلية من النوعين I و II.

يلخص جدول الوثيقة 3 بعض الخصائص الفيزيولوجية لليفين العضلية:



الوثيقة 3		
الليف I	الليف II	الخصائص الفيزيولوجية
ضعف	مهمة	كمية الكليوكوجين
ضعف	مهمة	كمية الغضاب العضلي المثبت $O_2$
مهمة	ضعف	ATPase إنزيم
ضعف	مهمة	ATP synthétase إنزيم

ا. حدد معللاً جوابك الظاهر المبين في الوثيقة 1 الشكل ب.

ب. انجز رسمياً تخطيطياً لليف عضلي مبرزاً أهم مكوناته.

ج. باعتماد الوثائق 1 و 2 و 3 استخرج مميزات كل من الألياف I والألياف II.

د. اذا علمت ان ATPase هو إنزيم يتدخل في حلمأة ATP على عكس ATP synthétase . اكتب معادلة هذا التفاعل.

هـ. باعتمادك معطيات الوثيقة 3 :

أ. بين ان الليفين I و II يستمدان طاقتهما الضرورية للتقلص العضلي بواسطة ظاهرتين فيزيولوجيتين مختلفتين.

بـ. فسر الاختلاف الملاحظ في اداء الليفين I و II المبين في الوثيقة 1 .