www.students.ma

مادة:علوم الحياة و الأرض
شعبة: العلوم التجريبية
مسلك : العلوم الفيزيائية

المستوي : الثانية سلك بكالوريا

بسم الله الرحمان الرحيم

1
2

الفرض المحروس 1

التمرين الأول:(4ن)

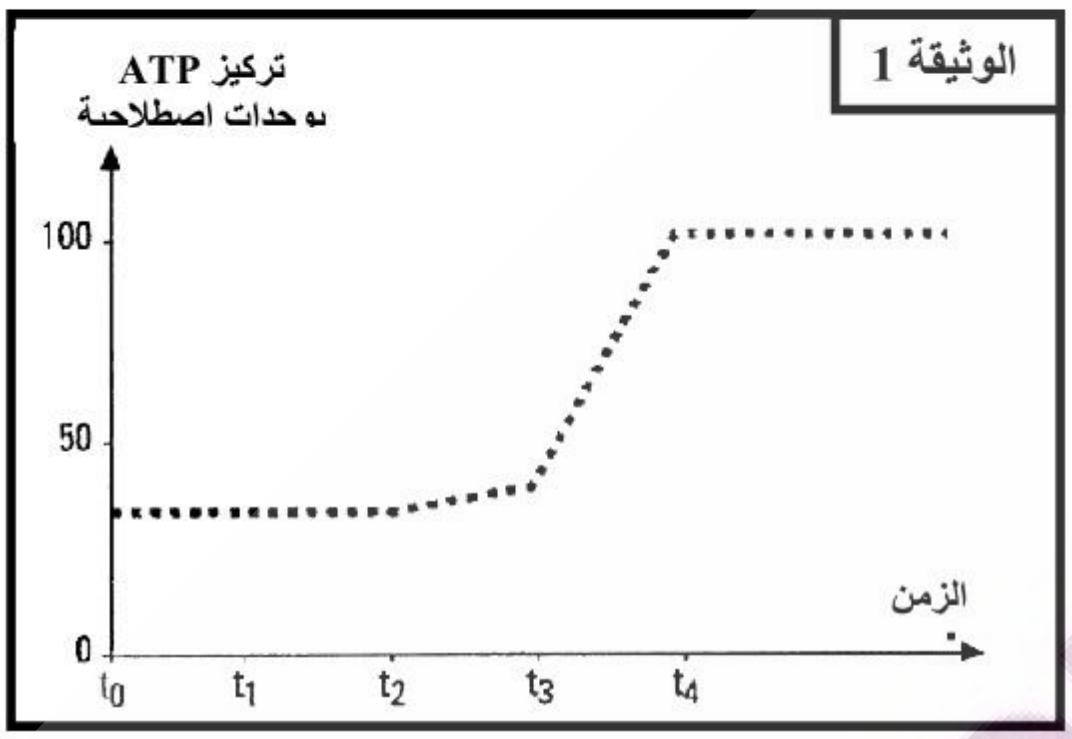
يفرز الثدي عند الأنثى المرضعة حليبا غنيا بالبروتينات، من خلال عرض منظم ابرز دور الطاقة في هذا الإفراز البروتيني .

التمرين الثاني:(12ن)

لمعرفة آلية إنتاج ATP داخل الخلية نقترح التجارب التالية:

التجربة 1 : تم بواسطة تقنيات خاصة عزل ميتوكوندريات ووضعها في وسط حي هوائي مغلق،ثم نعمل على قياس تركيز ATP في الوسط، بعد إضافة السكروز في الزمن t0 و الكليكوز في الزمن t1 و حمض بيروفيك في الزمن t2 و حمض بيروفيك+ADP+Pi في الزمن t3 و مادة كابحة للنشاط الأنزيمي في الزمن t4، تمثل الوثيقة 1 النتائج المحصل عليها:

الوثيقة 1



1 ـ حلل النتائج المحصل عليها. (1ن)

2 ـ فسر النتائج المحصل عليها (1ن)

التجربة 2 : تم وضع ميتوكوندريات في وسط حي لاهوائي داخل محلول يحتوي على حمض بيروفيك+ADP+Pi ، ليتم بعد ذلك قياس تغير تركيز ATP في الوسط قبل و بعد إضافة الأكسجين تمثل الوثيقة2 النتائج المحصل عليها .

3 ـ قارن النتائج قبل و بعد إضافة الأكسجين . (1ن)

4 ـ ماذا تستنتج . (1ن)

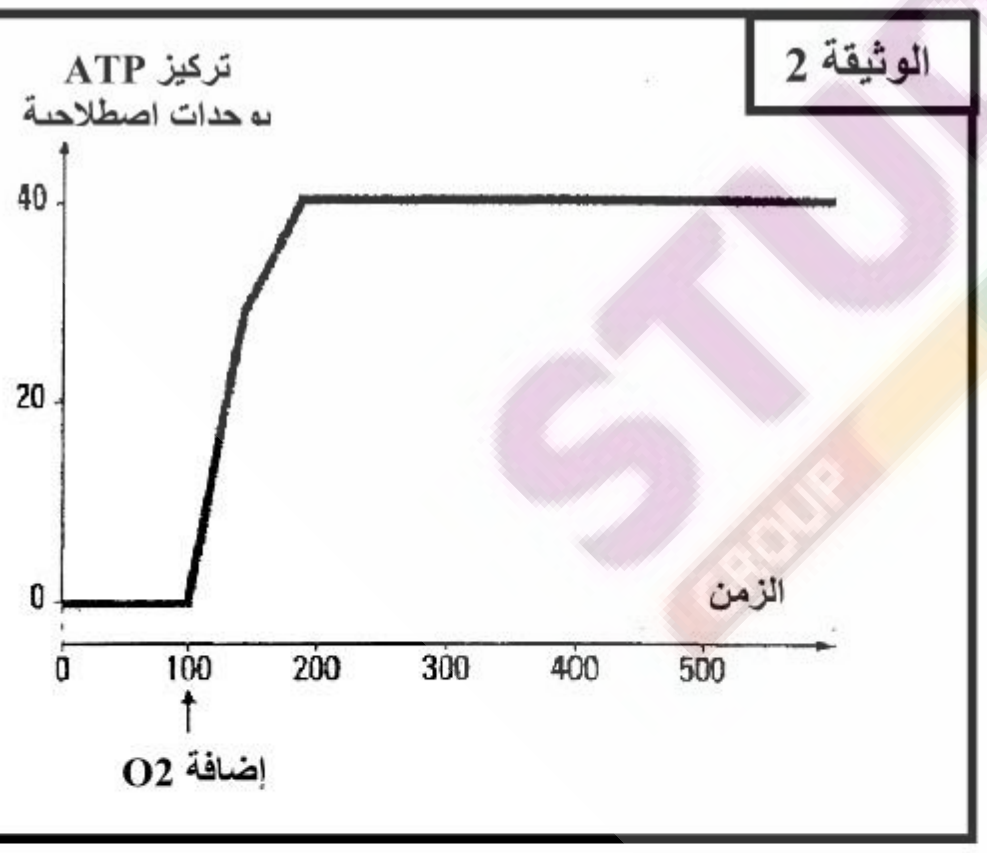
التجربة 3 : تم وضع ميتوكوندريات في وسط مغلق داخل محلول يحتوي على الأكسجين بتركيز كاف ،ثم نعمل على قياس تركيز الأكسجين في الوسط ،بعد إضافة السكروز في الزمن t0 و الكليكوز في الزمن t1 و حمض بيروفيك في الزمن t2 و حمض بيروفيك+ADP+Pi في الزمن t3 و مادة كابحة للنشاط الأنزيمي في الزمن t4، تمثل الوثيقة 3 النتائج المحصل عليها:

5 ـ حلل النتائج المحصل عليها. (1ن)

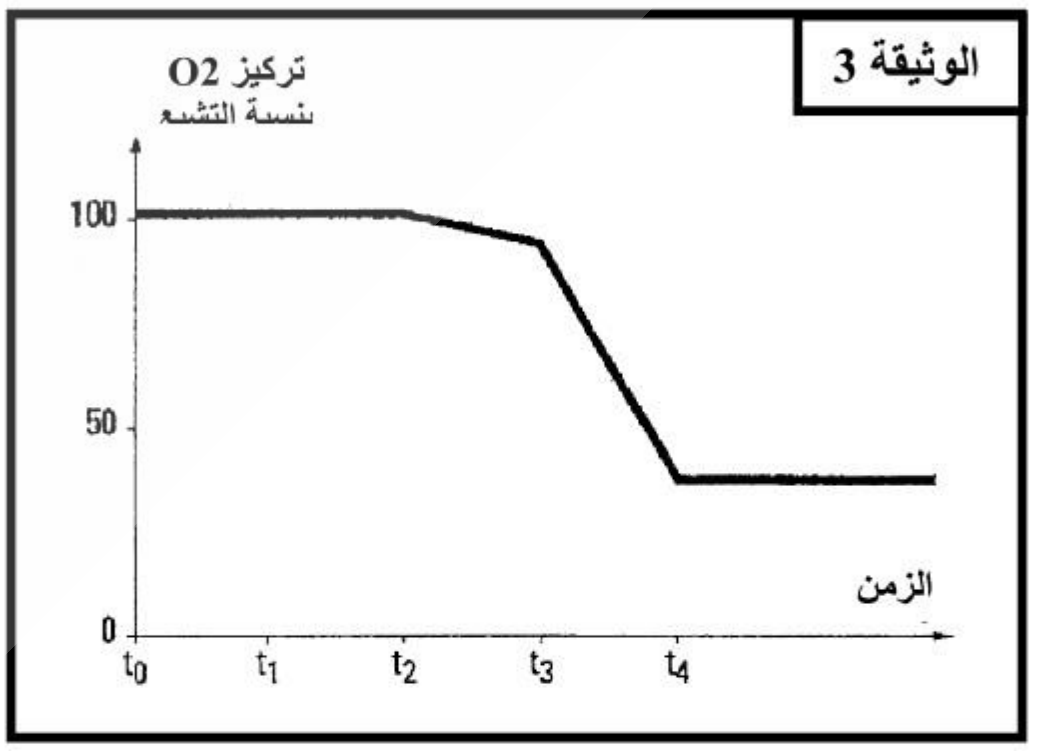
6 ـ اعط تفسيرا لهذه النتائج .(1ن)

7ـ اعتمادا على المعطيات السابقة و معلوماتك وضح العلاقة التي تربط الأكسجين و إنتاج ATP . (1ن)

الوثيقة 2



الوثيقة 3



www.students.ma

www.students.ma

تم بواسطة تقنيات خاصة عزل جميع مكونات الميتوكوندريات و مقارنتها مع مكونات الجبلة الشفافة لخلايا الخميرة، يمثل جدول الوثيقة 4 النتائج المحصل عليها:

الوثيقة 4		المكونات الكيميائية	الخاصيات الأنزيمية
الميتوكوندري	الغشاء الخارجي	40% إلى 50% ذهنيات 60% إلى 50% بروتينات	مشابهة للغشاء السيتوبلاسمي
	الغشاء الداخلي	20% ذهنيات 80% بروتينات	عدة أنزيمات خاصة المنتجة لـ ATP
	ماتريس	غياب الكليكوز ـ وجود حمض البيروفيك و ATP	أنزيمات مزيلة للهيدروجين أنزيمات مزيلة للكربون
	الجبلة الشفافة	وجود الكليكوز و حمض البيروفيك	أنزيمات مزيلة للهيدروجين

8 ـ اعتمادا على الوثيقة 4 فسر اختلاف وظيفة الغشائين الداخلي و الخارجي للميتوكوندري. (1ن)

9 ـ اكتب التفاعل الإجمالي المنتج لـ ATP انطلاقا من الكليكوز و الذي يتم في الجبلة الشفافة . (1ن)

لتحديد أهمية نوعية هذه التفاعلات بالنسبة للخلية تم بنفس التقنية السابقة إعداد عينتين مماثلتين من محلول عالق لخلايا الخميرة ، ووضع كل عينة في ظروف مناسبة تختلف كالتالي:

ـ العينة 1 و ضعت في وسط حي لا هوائي

ـ العينة 2 و ضعت في وسط حي هوائي

في الحالتين يتم قياس تغير كتلة الخميرة بـ g بدلالة الزمن ، يمثل جدول الوثيقة 5 النتائج المحصل عليها.

الزمن بالساعات	0	0,5	1	1,5	2	2,5
العينة 1	0,20	0,26	0,28	0,29	0,29	0,30
العينة 2	0,20	0,28	0,32	0,34	0,35	0,36

10 ـ من خلال تحليلك لمعطيات الجدول،حدد الظاهرة المرتبطة بتطور كتلة الخميرة في كل من العينة 1 و العينة 2 . (1ن)

11ـ اكتب التفاعل الإجمالي لكل ظاهرة. (1ن)

12 ـ فسر الاختلاف الملاحظ في تغير كتلة الخميرة عند العينتين 1 و 2 موظفا خاصيات التفاعلات المعتمدة في الحالتين. (1ن)

التمرين الثالث:(4ن)

تمثل الوثيقة 5 صورة بالمجهر الالكتروني لييف عضلي في حالتين فزيولوجيتين مختلفتين a و b .

1ـ قارن الحالتين a و b . (0,5ن)

2ـ ماذا تستنتج؟(0,5ن)

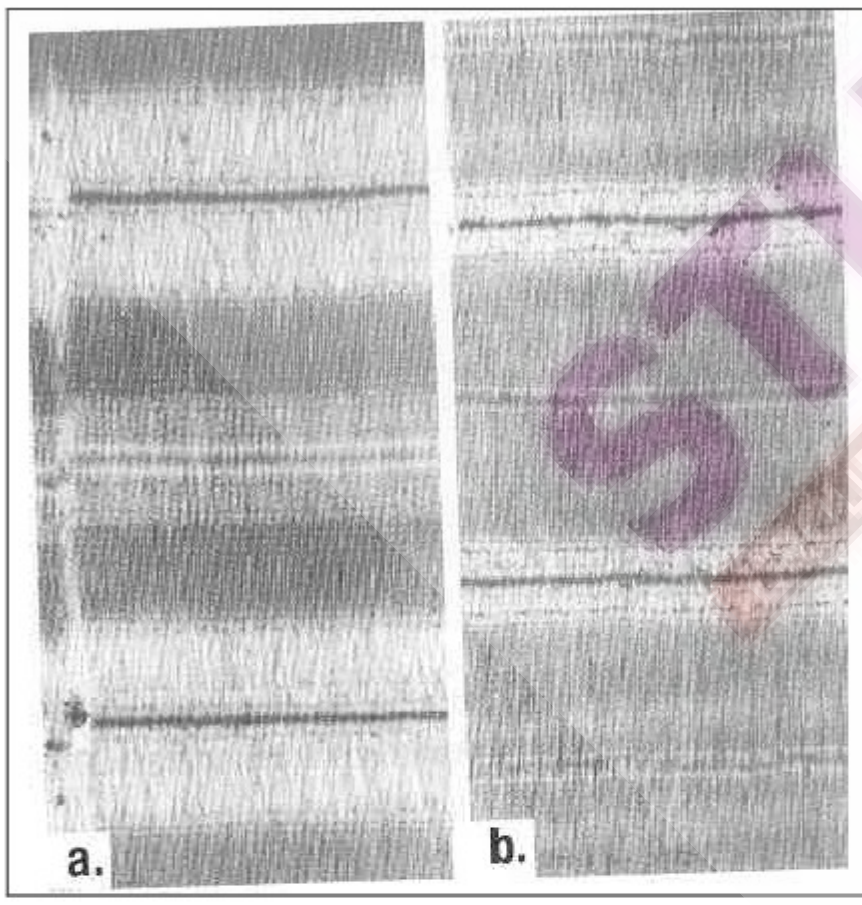
3 ـ أنجز رسما تخطيطيا للوحدة البنيوية و الوظيفية لليف العضلي. (1ن)

تمت معايرة كمية ATP و Pi و الكرياتين فوسفاط داخل عضلة خلال مجهود عضلي مدته 8mn و تمثل الوثيقة 6 النتائج المحصل عليها:

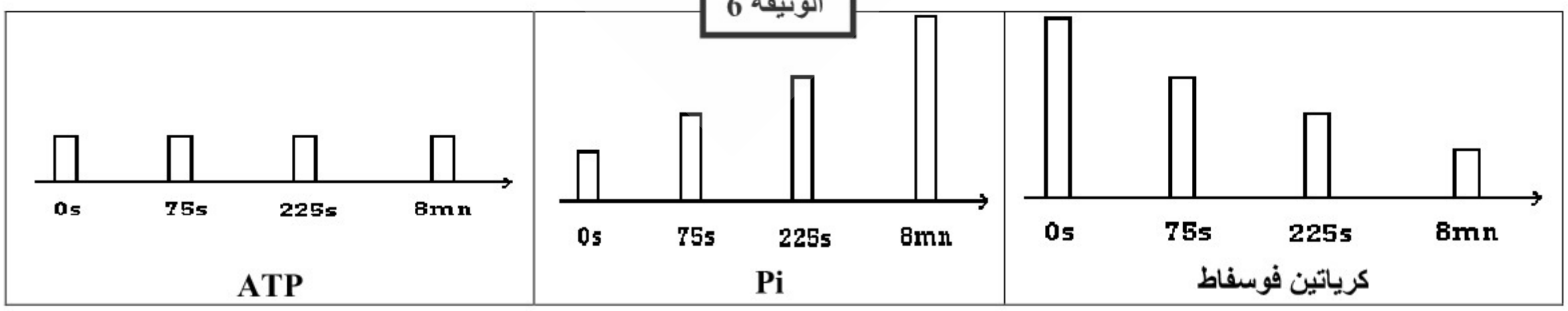
4 ـ كيف يتطور تركيز المركبات الثلاث حسب الزمن خلال المجهود العضلي؟(1ن)

5 ـ اعط تفسيرا لتطور ATP . (1ن)

الوثيقة 5



الوثيقة 6



www.students.ma