

1

2

## الفرض المحروس 1

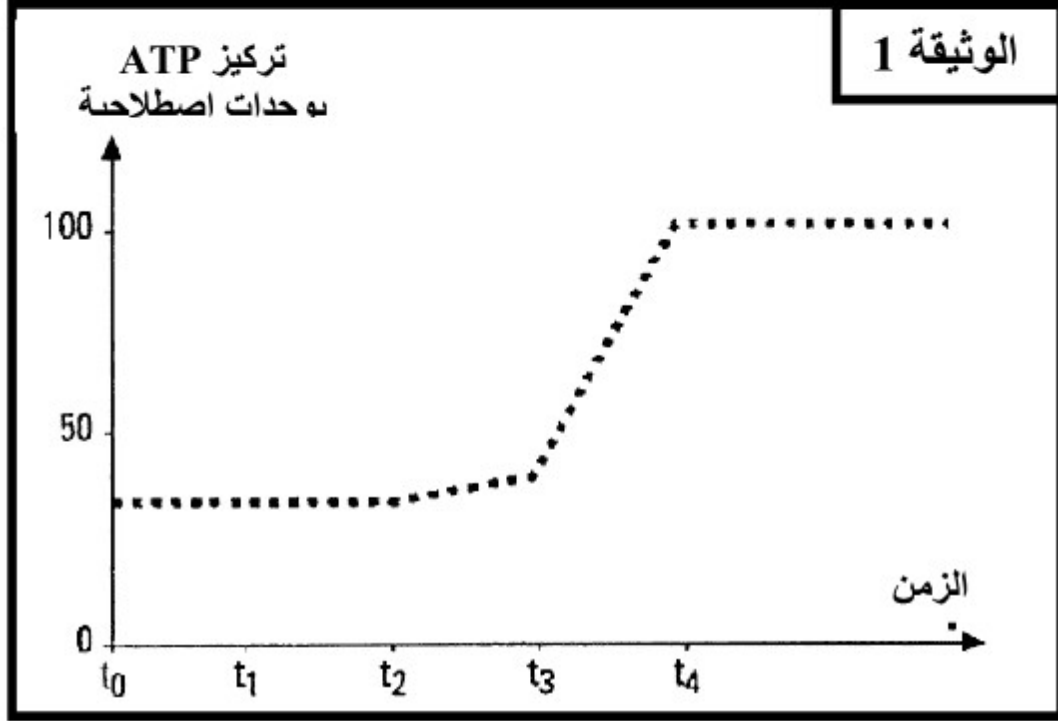
## التمرين الأول: (4ن)

يفرز الثدي عند الأنثى المرضعة حليباً غنياً بالبروتينات، من خلال عرض منظم أبرز 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  $t_0$  و الكليكوز في الزمن  $t_1$  و حمض بيروفيك في الزمن  $t_2$  و حمض بيروفيك+ADP+Pi في الزمن  $t_3$  و مادة كابحة للنشاط الأنزيمي في الزمن  $t_4$ ، تمثل الوثيقة 1 النتائج المحصل عليها:



1 - حل النتائج المحصل عليها. (1ن)

2 - 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 الوثيقة 2 النتائج المحصل عليها .

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

4 - 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  $t_0$  و الكليكوز في الزمن  $t_1$  و حمض بيروفيك في الزمن  $t_2$  و حمض بيروفيك+ADP+Pi في الزمن  $t_3$  و مادة كابحة للنشاط الأنزيمي في الزمن  $t_4$ ،

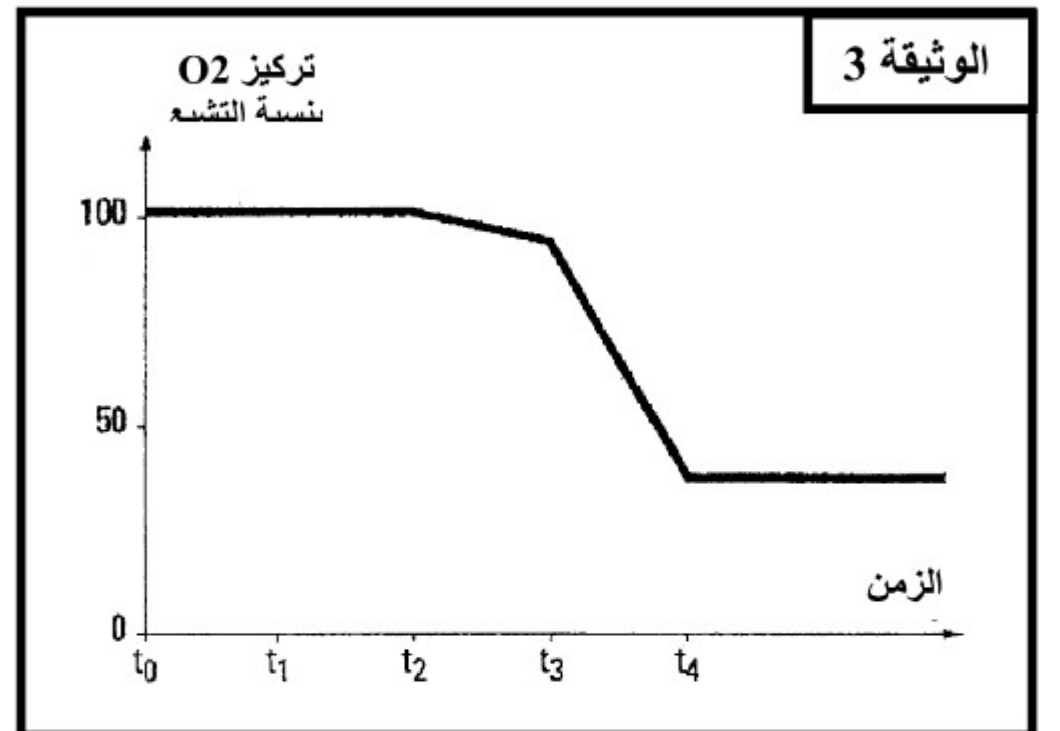
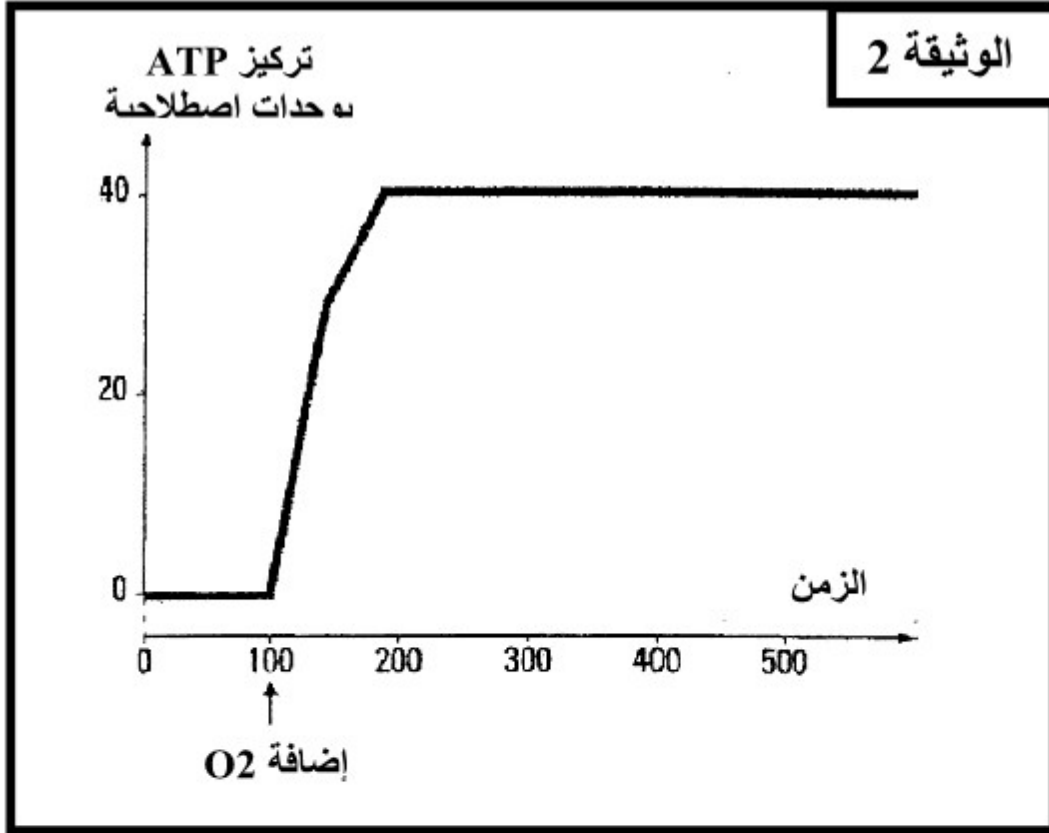
تمثل الوثيقة 3 النتائج المحصل عليها:

5 - حل النتائج المحصل عليها. (1ن)

6 - اعط تفسيراً لهذه النتائج. (1ن)

7 - اعتماداً على المعطيات السابقة و معلوماتك وضح العلاقة التي

ترتبط الأكسجين و إنتاج ATP . (1ن)



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

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

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

9 - 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:

- العينة 1 و وضعت في وسط حي لا هوائي

- العينة 2 و وضعت في وسط حي هوائي

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

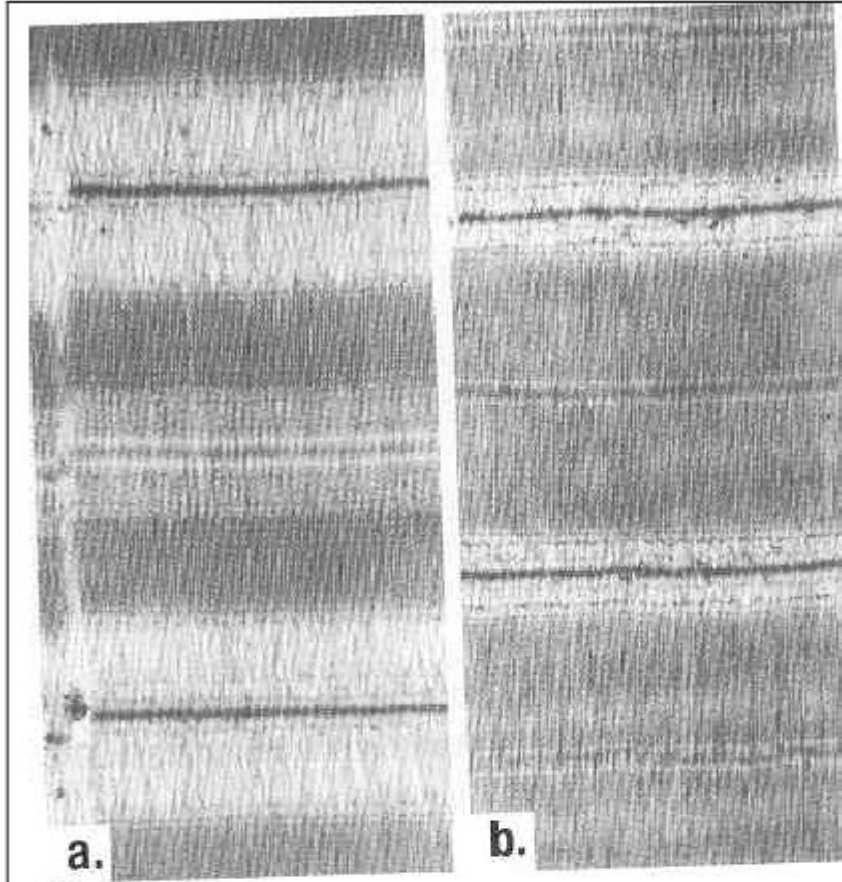
الزمن بالساعات	0	0,5	1	1,5	2	2,5
العينة 1	0,20	0,26	0,28	0,29	0,29	0,30
العينة 2	0,20	0,28	0,32	0,34	0,35	0,36

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

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

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

#### التمرين الثالث: (4ن)



الوثيقة 5

تمثل الوثيقة 5 صورة بالمجهر الإلكتروني للياف عضلي في حالتين فزيولوجيتين مختلفتين a و b .

1- قارن الحالتين a و b . (0,5ن)

2- ماذا تستنتج؟ (0,5ن)

3 - أنجز رسما تخطيطيا للوحدة البنوية و الوظيفية للييف العضلي. (1ن)

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

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

5 - اعط تفسيرا لتطور ATP . (1ن)

الوثيقة 6

