

المستوى: الثانية باك PC	مادة: علوم الحياة والأرض	السنة الدراسية: 2011-2012
الأستاذ: م صبور	فرض رقم (1): الدورة الأولى	مدة الإنجاز: 115 دقيقة

التمرين الأول : (6 نقط)

تعتبر جزيئة ATP مصدرا طاقيا يستغل مباشرة في النشاط الخلوي، غير أن الخلايا لا تتوفر إلا على كميات ضعيفة من هذه الجزيئة مما يتطلب تجديدها باستمرار.

بين من خلال عرض واضح ومنظم كيف يتم إنتاج ATP بواسطة ظاهرة التنفس انطلاقا من حمض البيروفيك، وكيف يتم استعمالها أثناء انقباض العضلي. لا تنسى أن تبين في إجابتك :

- المراحل التي تحدث في الماتريس ونتائجها (نقطة)
- المراحل التي تحدث عند الغشاء الداخلي الميتوكوندري مع كتابة مختلف التفاعلات (نقطتان)
- التذكير ببنية الساركومير (نقطة)
- كيفية استعمال ATP أثناء انقباض العضلي (نقطتان)

التمرين الثاني: (8 نقط)

يتطلب النشاط العضلي إنفاقا طاقيا يختلف مصدره وكميته حسب نوع الممارسة الرياضية. ولإبراز ذلك نقدم الوثائق

التالية:

كمية الطاقة المستهلكة خلال مجهود عضلي Kj	كمية الطاقة المقابلة لهذا التركيز Kj	تركيز ATP في العضلات بـ mMole
35	من 5,1 إلى 7,5	من 120 إلى 180

الوثيقة (1): يعطي الجدول جانبه تركيز ATP في

العضلة، وكمية الطاقة المقابلة له،

والاستهلاك الطاقوي خلال مجهود عضلي

بالنسبة لشخص وزنه 70Kg.

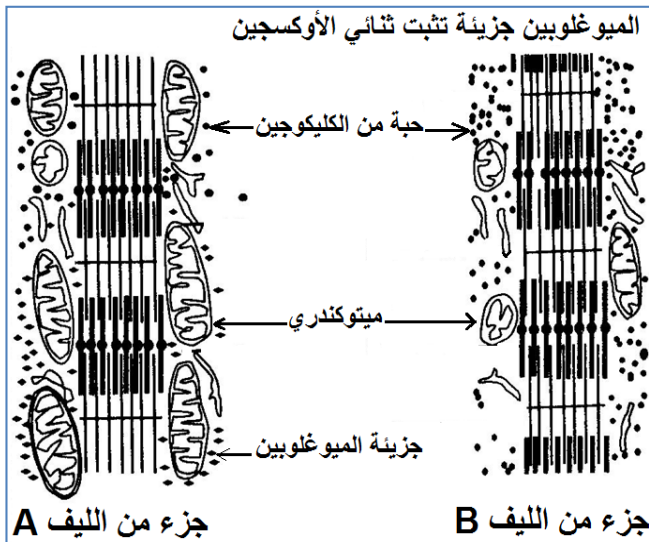
الوثيقة (2): نقدم في هذه الوثيقة معطين:

✓ يقدم المعطى الأول رسمين تخطيطيين لنوعين من الألياف

العضلية: ألياف A تتدخل أساسا خلال النشاط العضلي

المطول والشديد؛ وألياف B تتدخل أساسا خلال النشاط

العضلي السريع القصير المدة.



✓ ويقدم المعطى الثاني على شكل جدول، نتائج تحاليل تمت على مستوى الليفين A و B:

الليف العضلي B	الليف العضلي A	
+	+++	عدد الشعيرات الدموية حول الليف
+	+++	أنزيمات دورة Krebs
+++	+	أنزيمات تتدخل في تكوين الحمض اللبني
+++	+	كمية الكليوجين
+++	+	قابلية التعب

1) بين ضرورة التجديد المستمر لجزيئات ATP انطلاقا من الوثيقة (1). (نقطة)

2) استنادا لمعطيات الوثيقة (2)

أ - استخرج الطريقة الاستقلابية المسؤولة عن تجديد ATP بالنسبة لكل صنف من الألياف. (نقطتان)

ب - كيف يمكنك تفسير الربط بين الألياف A والنشاط العضلي المطول الشديد من جهة وبين الألياف B والنشاط العضلي

السرير القصير المدة. (نقطتان)

الوثيقة (3): تم تحضير عالق من الميتوكوندريات في محلول

غني بـ $FADH_2$ و $NADH, H^+$ وخال من ثنائي

الأوكسجين، وتم تتبع تطور تركيز H^+ وإنتاج ATP

في الوسط. يعطي المبيان جانبه النتائج المحصلة

مرفقة بالظروف التجريبية.

3) استنادا إلى المعلومات الواردة في الوثيقة (3) واعتمادا على معارفك

فسر النتائج المحصلة:

أ - بين الزمنين t_1 و t_2 . (نقطتان)

ب - بعد الزمن t_2 . (نقطة)

التمرين الثالث : (6 نقط)

يغمر القناصون رؤوس سهامهم بسم Batrachotoxine، وبمجرد جرح الطريدة ينتشر هذا السم في جسمها وتصاب بالشلل. لمعرفة

طريقة عمل هذه المادة أنجز الباحثان Daley و Mejers التجريبتين التاليتين :

♦ **التجربة الأولى** : تم قياس طول ليف عضلي بعد تهيجين فعالين بوجود أو غياب مادة Batrachotoxine مما أسفر عن النتائج

المبينة في المبيان جانبه.

♦ **التجربة الثانية** : تم حقن ليف عضلي بمادة الإكورين

Equorine ، مادة تصدر إضاءة في حالة ارتباطها بأيونات

Ca^{++} . فلو حظ أنه بعد تهيج الليف العضلي بتهيج فعال :

♣ **الحالة الأولى في غياب Batrachotoxine** :

يصبح الساركوبلازم مضاء بعد التنبيه مباشرة وقبل طور

التقلص العضلي ثم تختفي الإضاءة بعد ذلك.

♣ **الحالة الثانية في وجود Batrachotoxine** : يصبح الساركوبلازم مضاء مباشرة بعد التنبيه و لا تختفي الإضاءة بعد ذلك.

1) أعد رسم مبيان نتائج التجربة الأولى بين التهيجين الأول والثاني في حالة غياب Batrachotoxine محددًا عليه : مدة الكمون،

طور التقلص، وطور الارتخاء. (نقطة)

2) استخرج من تحليلك للتجربة الأولى تأثير سم Batrachotoxine على نشاط الألياف العضلية. (نقطتان)

3) من خلال معطيات التجريبتين الأولى والثانية ومستعينا بمعارفك،

أ - فسر الحالة الأولى من التجربة الثانية. (نقطتان)

ب - وضح كيفية عمل سم Batrachotoxine للتأثير على نشاط الألياف العضلية وإصابة الطرائد

بالشلل. (نقطة)

