التمرين الأول:(4ن)

يعتبر الساركومير الوحدة البنيوية والوظيفية لليف العضلي ويضم الخيبطات العضلية المسؤولة عن تحويل الطاقة الكيميائية الكامنة في ATP إلى طاقة حركية تسمح بحدوث التقلص العضلي،بين على شكل نص واضح ومنظم :

-التغيرات التي تحدث عند المرور من ساركومير مرتخ الى ساركومير متقلص مستعينا برسوم تفسيرية .

- كيف يسمح استعمال الخيبطات العضلية لATP من حدوث التقلص و الارتخاء.

www.9alami.info

التمرين الثاني:(9ن)

يهدف التنفس الخلوي إلى تركيب ATP عن طريق هدم كلي للمادة العضوية بوجود الأوكسجين مع تخليص عناصر معدنية دون قيمة طاقية CO_2وH_2O

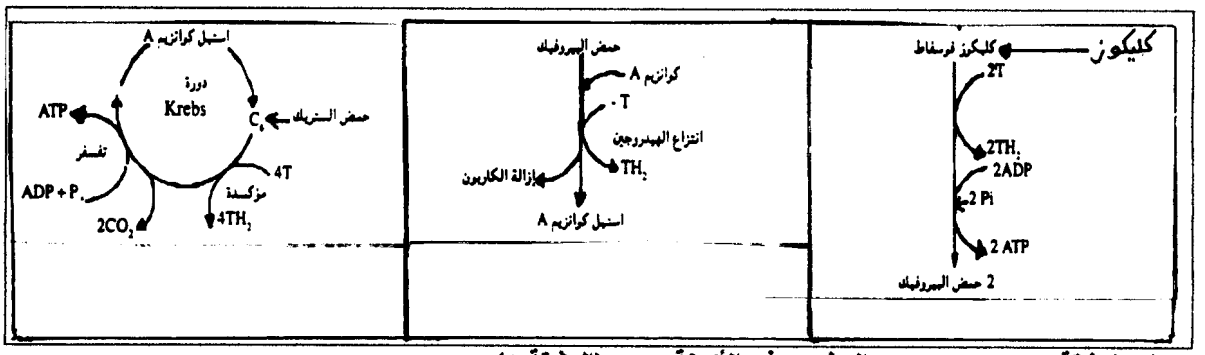
لفهم بعض آليات التنفس الخلوي ننجز الملاحظات والتجارب التالية:

تجربة 1:وضعت خلايا خميرة في وسط غني بالأوكسجين يحتوي على كمية من الكليكوز المشع موسوم بالكربون 14وتم تتبع تطور الإشعاع في النواتج عبر الزمن ويقدم جدول الوثيقة 1 النتائج المحصلة وتقدم الوثيقة 2 بعض مراحل هدم الكليكوز في وسط حي هوائي

الزمن	الوسط الخارجي	الجبلة الشفافة	الميتوكندري
T_0	G++++		
T_1	G++	G++	
T_2		P++	P++
T_3	CO_2+		P+
T_4	CO_2++		K++

G:كليكوز P :حمض البيروفيك K :أحماض دورة كريبس ++++ :تركيز مهم ++: تركيز متوسط +: تركيز ضعيف

الوثيقة 2



1-معتمدا على الوثيقة 2 حدد مصدر CO_2 المطروح في الأزمنةT_4 ,T_3 (الوثيقة 1).....(2ن)

2-فسر النتائج الممثلة في الوثيقة 1 مستعينا بالمراحل الممثلة في الوثيقة2.....(2ن)

قصد فهم كيفية تركيب ATP خلال التنفس الخلوي تم تجزيء الميتوكندري باستعمال الموجات فوق الصوتية فتشكلت حويصلات للأغشية الداخلية بها كرات ذات شمراخ موجهة نحو الخارج ،توضع هذه الحويصلات في أوساط مختلفة لpH بوجود ADPوPi وتقدم الوثيقة3الظروف والنتائج التجريبية

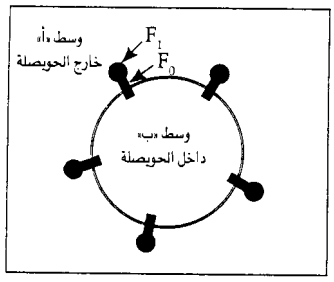
التجربة	الوسط - أ -	الوسط - ب -	النتيجة الملاحظة
1	pH = 7	pH = 7	عدم تشكل ATP
2	pH = 7	pH = 4	تشكل ATP
3	Oligomycine pH = 7	pH = 4	عدم تشكل ATP
4	Pi غياب ADP pH = 7	pH = 4	عدم تشكل ATP
5	FCCP + pH = 7	pH = 4	عدم تشكل ATP

الشكل أ

Oligomycine : مادة تكبح نشاط المركب ATP سانتيتاز

FCCP : مادة تجعل الغشاء نفوذاً للبروتينات H^+ من الحيز البيغشائي إلى الماتريس

الوثيقة 3



الشكل ب

حويصلة غشائية بها كرات ذات شمراخ

www.9alami.info

3- معتمدا على الوثيقة 3 فسر عدم تشكلATP في التجارب 1و3و4و5 ثم استنتج شروط إنتاج ATP.....(3ن)

4-مستعينا بمعلوماتك وبالمعطيات السابقة بين ،على شكل رسم تخطيطي ، كيف يتم تركيب ATP انطلاقا من أكسدة المركبات المختزلة على مستوى الميتوكندري.....(2ن)

التمرين الثالث:(7ن)

يرتبط التقلص العضلي بتدخل كل من الكالسيوم وATP لفهم كيفية تدخل هذين العنصرين خلال تقلص وارتخاء الليف العضلي ننجز الملاحظات والتجارب التالية:

- السلسلة التجريبية الأولى:

التجربة	المعطيات التجريبية	النتائج الملاحظة
1	حقن ليف عضلي في ظروف فيزيولوجية ملائمة بمادة Equorine (مادة تصدر ضوءا عند تواجدها مع Ca^{++}) ثم تهييجه تهييجا فعالا.	مباشرة بعد التهييج يصبح الساركوبلازم مضاءا ويتقلص الليف العضلي ثم تختفي الإضاءة من الساركوبلازم ويرتخي الليف العضلي.
2	حقن ليف عضلي في ظروف فيزيولوجية ملائمة بمادة Equorine ومادة Batrachotoxine(مادة تكبح رجوع Ca^{++} إلى الشبكة الساركوبلازمية) ثم تهييجه تهييجا فعالا.	يستمر الضوء في الساركوبلازم بعد تقلص ولا يرتخي الليف العضلي
3	حقن ليف عضلي في ظروف فيزيولوجية ملائمة بمادة Salyrgan (مادة تمنع حلمأة ATP على مستوى الألياف العضلية) ثم تهييجه تهييجا فعالا.	عدم تقلص الليف العضلي

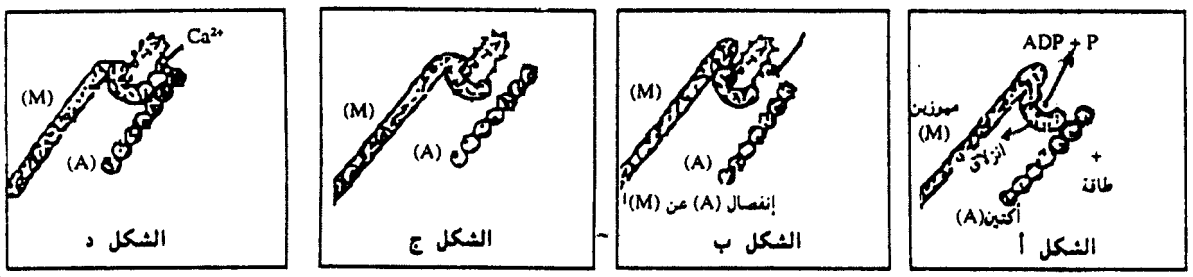
1 -ماذا تستنتج من خلال كل تجربة من التجارب الثلاث؟.....(2ن)

- السلسلة التجريبية الثانية:بينت التحاليل البيوكيميائية للخيوطات العضلية وجود أربع أنواع من البروتينات (الميوزين والاكتين والتروبونين والتروبوميوزين المتحدين مع خيوطات الاكتين)،لتعرف التفاعلات الممكنة بين هذه البروتينات تم القيام بالتجارب الممثلة في الجدول أسفله

التجربة	الظروف التجريبية	النتائج
1	-أكتين + ميوزين + ATP (مع وجود الكالسيوم أو غيابه)	- تكون مركب الاكتوميوزين الذي يستمر متقلصا إلى حين نفاذATP .
2	-أكتين + ميوزين + تروبونين + تروبوميوزين+ ATP	- عدم تكون مركب الاكتوميوزين.
3	- نفس المواد المستعملة في التجربة 2 + أيونات الكالسيوم	- تكون مركب الاكتوميوزين مع التقلص.

2-فسر النتائج المحصلة في هذه التجارب.....(2ن)

- الدراسة الثالثة: تقدم الوثيقة 1مراحل تحويل الطاقة على مستوى البروتينات المحركة الميوزين والاكتين بالليف العضلي



الوثيقة 1

3- معتمدا على التجارب السابقة والوثيقة1 بين كيف يتدخل كل من الكالسيوم وATP في تقلص الليف العضلي وارتخائه.....(3ن)

www.9alami.info