

## عناصر الإجابة

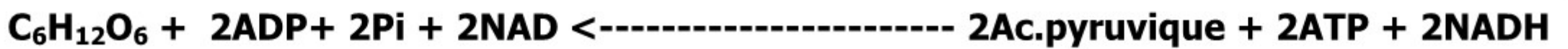
بسم الله الرحمن الرحيم

## التمرين الأول: (4ن)

مقدمة: التذكير بالآليات المنتجة للطاقة وطبيعة هذه الطاقة.  
عرض : تحديد مراحل إنتاج و إفراز البروتينات و دور الطاقة في كل مرحلة (دخول الأحماض الأمينية، تجميعها، نقل الحويصلات داخل السيتوبلاسم، ظاهرة الإخراج) مع الإشارة إلى العضيات المتدخلة.  
خلاصة: تلخص أهمية الطاقة في النشاط الخلوي الإفرازي.

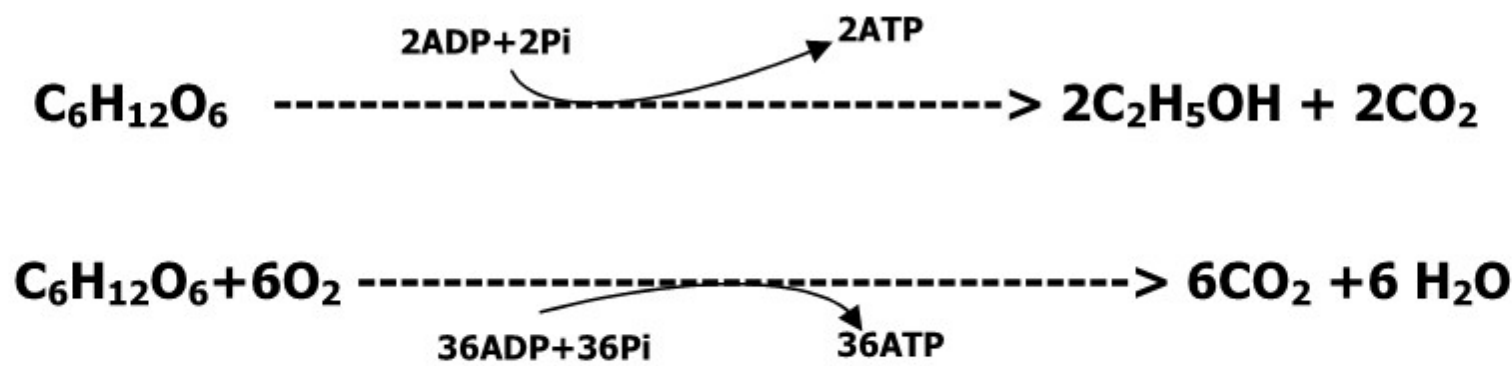
## التمرين الثاني: (12ن)

- 1 - لا يحدث أي تغير في تركيز ATP في الوسط، بعد إضافة السكر في الزمن t0 و الكليوز في الزمن t1 و لكن يزداد هذا التركيز بشكل نسبي بعد إضافة حمض بيروفيك في الزمن t2 و يرتفع أكثر بإضافة حمض بيروفيك + ADP + Pi في الزمن t3 و يتوقف بعد إضافة مادة كابحة للنشاط الأنزيمي في الزمن t4.
- 2 - يمكن تفسير هذه النتائج بكون الميتوكوندري لا يستعمل السكر و الكليوز كمستقلبات لإنتاج ATP بينما يستعمل حمض البيروفيك لتفكيكه و إنتاج ATP عن طريق تفسفر ADP بوجود Pi و تتطلب هذه التفاعلات وجود أنزيمات ميتوكوندرية تتدخل في مراحل دورة كريبس و التفسفر المؤكسد.
- 3 - قبل إضافة الأكسجين كانت نسبة ATP منعدمة و بعد إضافة الأكسجين ارتفع تركيز ATP بشكل كبير .
- 4 - نستنتج أن الميتوكوندريات لا يمكنها إنتاج ATP إلا في وجود الأكسجين.
- 5 - لا يحدث أي تغير في تركيز O2 في الوسط، بعد إضافة السكر و الكليوز و لكن يتناقص هذا التركيز بشكل نسبي بعد إضافة حمض بيروفيك و ينخفض أكثر بإضافة حمض بيروفيك + ADP + Pi و يتوقف بعد إضافة مادة كابحة للنشاط الأنزيمي.
- 6 - يمكن تفسير هذه النتائج بكون الميتوكوندريات لا تستعمل الأكسجين بوجود السكر و الكليوز بينما تستهلكه في وجود مستقلب قابل للتفكيك كحمض البيروفيك و أن هذا الاستهلاك مرتبط بتفسفر ADP مما يفسر ارتفاع الاستهلاك بوجود ADP + Pi. كل هذه التفاعلات تتطلب وجود أنزيمات نشيطة .
- 7 - يعتبر الأكسجين المستقبل النهائي للالكترونات في السلسلة التنفسية و بالتالي المساعدة على أكسدة النواقل الحرة NADH و FADH2 المنتجة خلال تفكك المادة العضوية ،فانتقال الالكترونات على مستوى السلسلة التنفسية يعمل على إخراج البروتونات من الماتريس إلى الحيز البيغشائي مما ينشأ عنه مجال للبروتونات يعتبر خزاناً للطاقة ، فتندفق هذه البروتونات عبر الكرات ذات شمراخ يساعد على تنشيط تفسفر ADP وإنتاج ATP و هذا ما يسمى التفسفر المؤكسد.
- 8 - على عكس الغشاء الخارجي، يحتوي الغشاء الداخلي على نسبة كبيرة من البروتينات الغشائية و أنزيمات منتجة لـ ATP و هذا راجع لكونه يعتبر مقراً للسلسلة التنفسية و التفسفر المؤكسد. بينما الغشاء الخارجي يشبه الغشاء الستوبلاسمي في بنيته فهو يسمح بالتبادلات بين الجبلة الشفافة و الميتوكوندري.
- 9 -



10- العينة 1 : التخمر و العينة 2 : التنفس

11 - التخمر الكحولي



التنفس

12 - العينة 1 : التخمر ينتج طاقة ضعيفة تؤدي إلى تكاثر ضعيف.

العينة 2 : التنفس ينتج طاقة مهمة تؤدي إلى تكاثر مهم..

## التمرين الثالث: (4ن)

- 1

اللييف a	اللييف b
شريط فاتح كبير + المنطقة H متسعة + حزي Z	شريط فاتح صغير + المنطقة H ضيقة + حزي Z متقاربين + طول الساركومير أصغر
طول الشريط الداكن متساوي بين اللييفين	

2 - اللييف a في حالة ارتخاء بينما اللييف b في حالة تقلص.

3 - يجب إنجاز رسم تخطيطي لبنية الساركومير مع تحديد مختلف مكوناته.

4 - انخفاض في تركيز الكرياتين فوسفات و ارتفاع في تركيز Pi مع ثبات في تركيز ATP .

5 - يفسر ثبات تركيز ATP بتجديده.