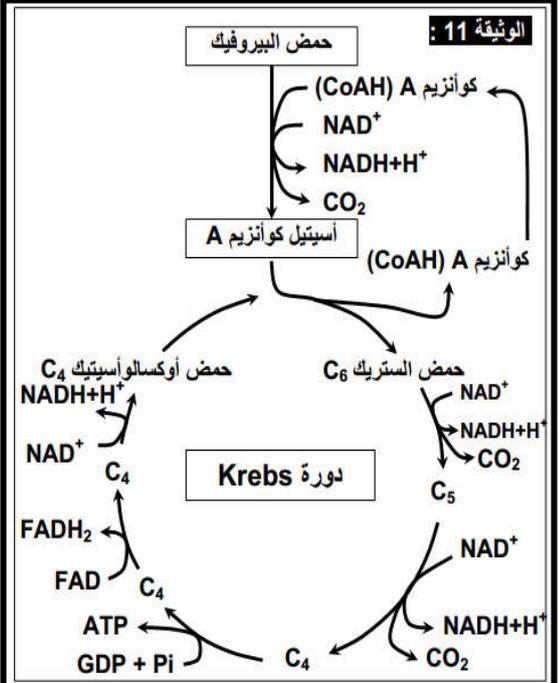


# التأكسدات التنفسية ودورها في إنتاج ATP

يتعرض حمض البيروفيك إلى هدم كلي داخل الميتوكوندري مصحوب باستهلاك ثاني الأوكسجين. للتعرف على آليات هدم حمض البيروفيك وتحويل الطاقة الكيميائية الكامنة به إلى ATP نقترح دراسة المعطيات التالية:

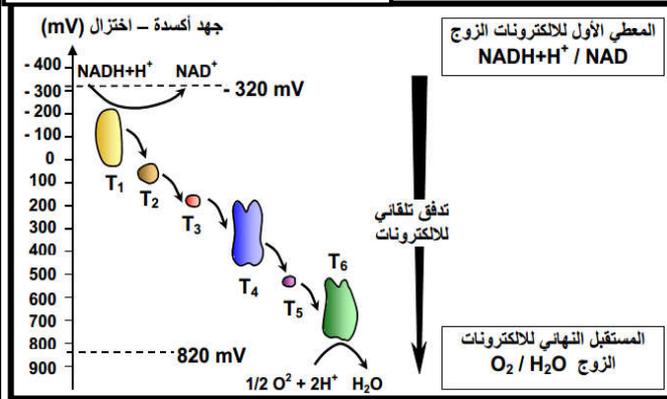
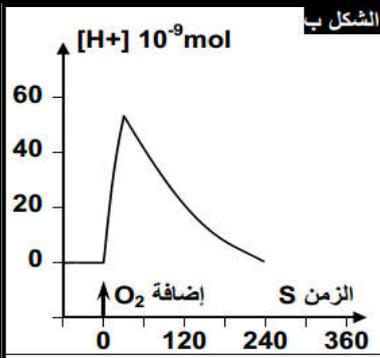
### المعطيات

#### الوثيقة 1 : تكون الأستيل كو أنزيم A ودورة Krebs

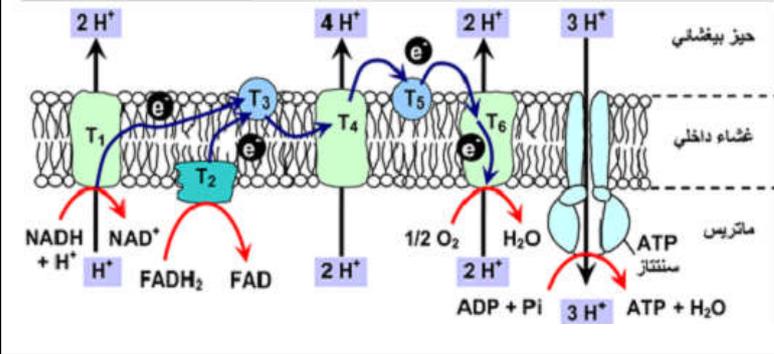


#### الوثيقة 2 : العلاقة بين اختزال O2 وتدفق H+

تم وضع ميتوكوندريات في شكل محلول عالق في وسط مغلق خال من الأوكسجين O2، ثم تم تتبع تغير تركيز البروتونات H+ قبل و بعد إضافة الأوكسجين (الشكل أ).  
يتميز الغشاء الداخلي للميتوكوندري بوجود بروتينات تسمى السلسلة التنفسية (T)، تتميز هذه الجزئيات باختلاف جهد الأوكسدة اختزال الخاص بها، الشيء الذي يمكنها من تقبل و إعطاء الإلكترونات. يمثل الشكل (ب) مسار الإلكترونات عبر السلسلة التنفسية حسب تغير جهد أكسدة - اختزال.



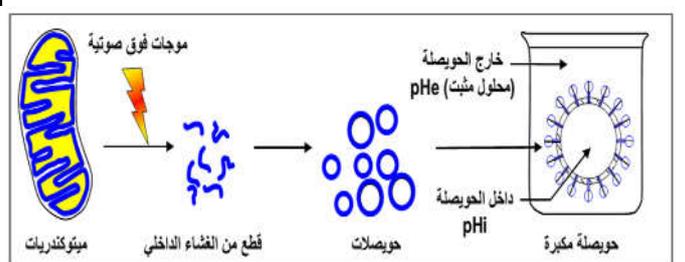
#### الوثيقة 4 : تفاعلات السلسلة التنفسية : التفسر المؤكسد



#### الوثيقة 3 : الكشف عن شروط تركيب ATP

التجربة a: نضع ميتوكوندريات معزولة لموجات فوق صوتية تؤدي إلى تقطيعها وجعل أعراف الغشاء الداخلي تنقلب وتكون حويصلات مغلقة، تكون الكرات ذات شمراخ المرتبطة بها موجهة نحو الخارج. نضع هذه الحويصلات بحضور ADP و Pi في محاليل تختلف من حيث pH. المعطيات والنتائج مبينة في الرسم أسفله:  
- إذا كان pH الداخلي (pH) أصغر من pH الخارجي (pHe)، نلاحظ تفسير ADP.  
- إذا كان pH الداخلي (pH) يساوي pH الخارجي (pHe)، نلاحظ عدم تفسير ADP.

التجربة b:  
DNP (2,4 dinitrophenol) مادة تجعل الغشاء الداخلي للميتوكوندري نفوذا للبروتونات، في هذه الحالة يلاحظ أن اختزال ثاني الأوكسجين يتم بصفة عادية بينما يتوقف تفسير ADP.



### استثمار المعطيات

- 1- صف مراحل هدم حمض البيروفيك داخل ماتريس الميتوكوندري مع الإشارة إلى نوع التفاعلات المسؤولة عن هذا الهدم، ثم استنتج الحصيلة الطايقية لهدم جزيئة واحدة من حمض البيروفيك. (وثيقة 1)
- 2- انطلاق من دراستك للوثيقة 2 الشكل (أ) حدد تأثير O2 على تركيز H+ (الشكل أ) ثم اقترح تفسيراً لذلك.
- 3- حدد من خلال الشكل (ب) الوثيقة 2 اتجاه تنقل الإلكترونات مقترحا تفسيراً لهذا المسار.
- 4- استخرج شروط تركيب ATP من خلال دراستك للوثيقة 3.
- 5- صف مراحل الأوكسدة التنفسية لنواقل الإلكترونات والبروتونات على مستوى السلسلة التنفسية للغشاء الداخلي للميتوكوندري مبينا دور ممال البروتونات في تركيب ATP. (الوثيقة 4)