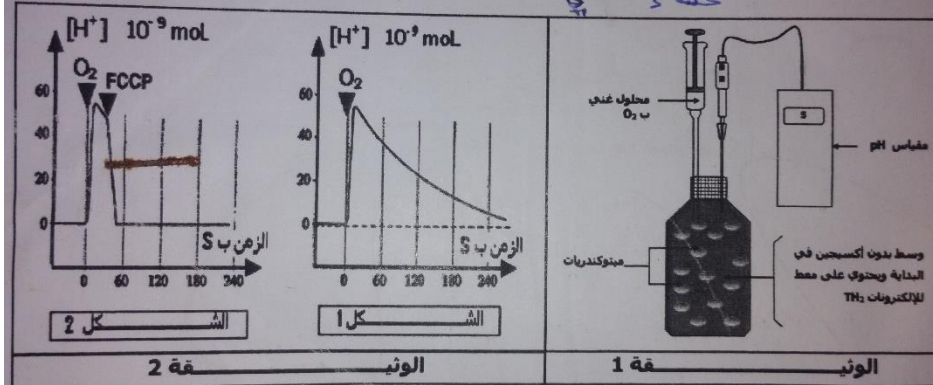


## تمرين تطبيقي:

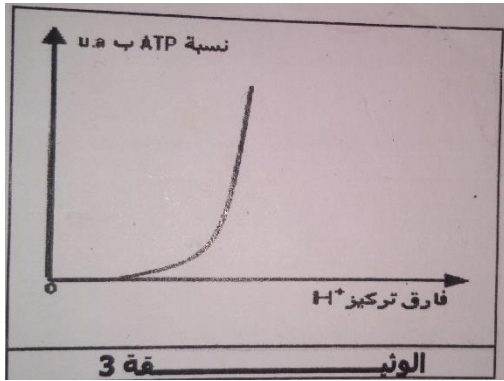
للكشف عن بعض ظروف إنتاج ATP على مستوى الميتوكوندري نقترح دراسة المعطيات التالية:

باستعمال العدة التجريبية الممثلة في الوثيقة 1، تم قياس تغير تركيز البروتونات  $H^+$  في الوسط وذلك في حالتين، الحالة الأولى: بعد إضافة  $O_2$  في الوسط، والحالة الثانية: بعد إضافة  $O_2$  في الوسط، ثم إضافة مادة FCCP التي تجعل الغشاء الداخلي للميتوكوندري نفوذا للبروتونات. يمثل شكلا الوثيقة 2 النتائج المحصل عليها في كل من الحالتين:



- 1- إذا علمت ان الغشاء الخارجي للميتوكوندري نفوذ للبروتونات  $H^+$ . حلل النتائج المحصل عليها في الحالتين.
- 2- ماهو الدور الذي يلعبه الغشاء الداخلي للميتوكوندري؟

تمثل الوثيقة 3 تطور نسبة إنتاج ATP حسب فارق تركيز البروتونات بين جهتي الغشاء الداخلي للميتوكوندري



- 3- حلل نتائج الوثيقة 3.
- 4- فسر لماذا لا يتم إنتاج ATP عند إضافة مادة FCCP.
- 5- باستعمال المعطيات السابقة وبالرجوع الى معلوماتك، وضح مستعينا برسم تخطيطي الية إنتاج ATP على مستوى الغشاء الداخلي للميتوكوندري.

## الحل:

### 1- التحليل

(أ) يمثل المبيان تغير تركيز البروتونات  $H^+$  بدلالة الزمن:

- قبل إضافة  $O_2$  الى الوسط كان تركيز  $H^+$  منعدم ومستقر.
- عند إضافة  $O_2$  الى الوسط لاحظنا ارتفاع سريع في تركيز البروتونات الى ان يصل الى قيمة قصوى بعد ذلك يبدأ بالانخفاض تدريجيا الى ان يعود الى قيمة الاصلية.

(ب) يمثل المبيان تغير تركيز  $H^+$  بدلالة الزمن:

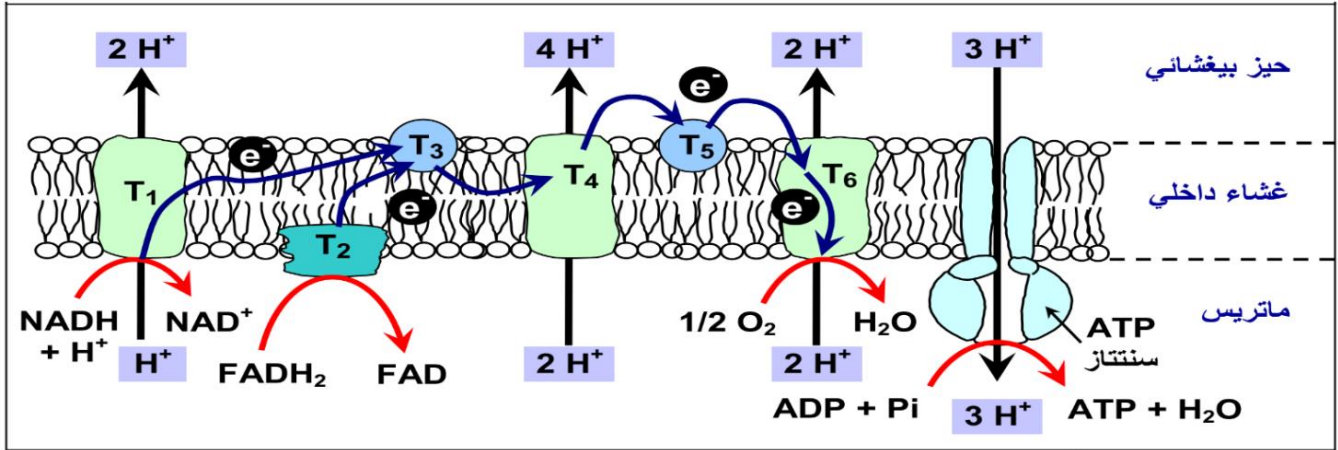
- قبل إضافة  $O_2$  الى الوسط كان تركيز  $H^+$  منعدم ومستقر.
- عند إضافة  $O_2$  يسجل ارتفاع سريع في تركيز  $H^+$ .
- عند إضافة مادة FCCP يسجل انخفاض سريع في تركيز  $H^+$  ليعود الى قيمته الاصلية.

2- دور الغشاء الداخلي للميتوكوندري هو انعدام النفاذية للبروتونات  $H^+$  والحافظ على فارق التركيز بين الحيز البيغشائي والماترس.

3- يمثل المبيان تطور نسبة تركيز ATP بدلالة فارق التركيز  $H^+$  عندما يكون فارق تركيز  $H^+$  منعدم لا يتم إنتاج ATP وعندما يصل فارق تركيز  $H^+$  الى قيمة معينة يبدأ تركيب ATP ويرتفع تدريجيا كلما زاد فارق التركيز في حدود معينة.

(4) لا يتم إنتاج الـ ATP عند إضافة FCCP لأن هذه المادة تجعل الغشاء الداخلي نفوذاً للبروتونات  $H^+$  فيصبح التركيز  $H^+$  بين الحيز البيغشائي والماتريس متساوي.

(5)



Stechoila.com