## التمرين السابع :

تلعب الميتوكوندريات دورا أساسيا في تركيب ATP داخل الخلايا.

**1 – انجز رسم تخطيطي لما فوق بنية الميتوكوندري ، ثم صف في بضعة اسطر ، بنية الميتوكوندري.**

**2 – استنتج من ذلك ما يدل على أن للميتوكوندري بنية حجيرية .**

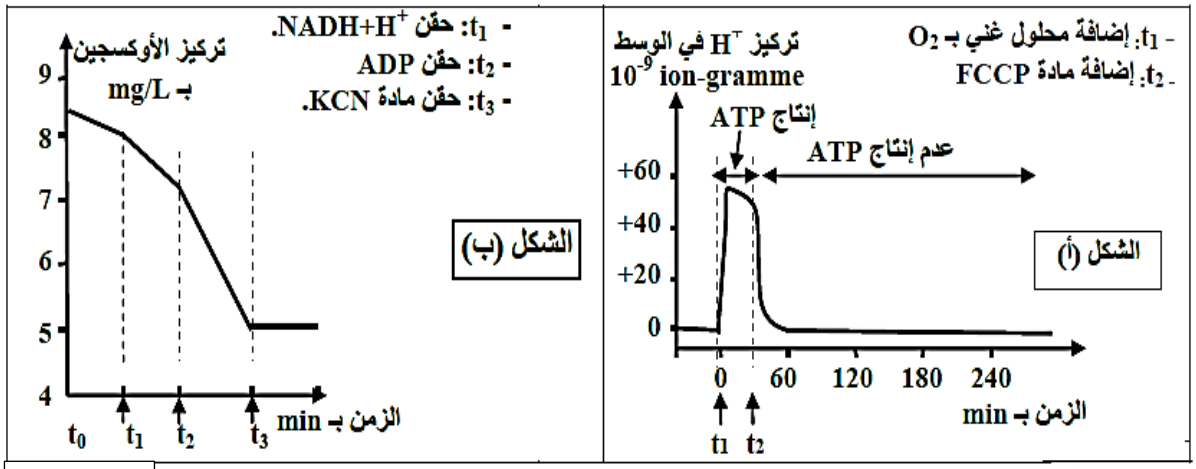
3 – لتحديد بعض شروط إنتاج ATP داخل هذه العضيات نعتمد على المعطيات التجريبية التالية :

**التجربة الأولى :** تم تحضير معلق من ميتوكوندريات غني بمركبات مرجعة $FADH_2$ و $NADH.H^+$ وخال من الأوكسجين ، وتم تتبع تطور تركيز $H^+$ وإنتاج الـ ATP في الوسط وفي الظروف التجريبية التالية :

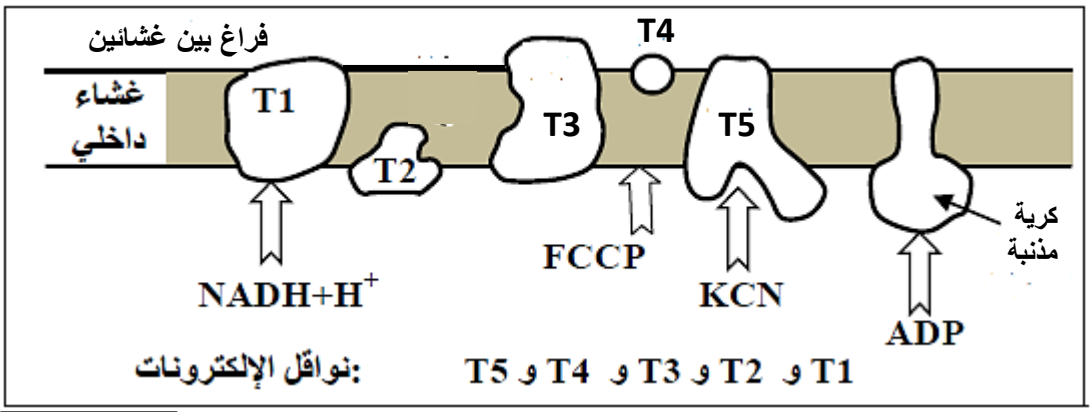
في الزمن $t_1$ أضيف للوسط محلول غني بالأوكسجين ، وفي الزمن $t_2$ اضيفت مادة FCCP وهي مادة تجعل الغشاء الداخلي للميتوكوندري نفوذا لأيونات $H^+$ . تبين الوثيقة 1 (الشكل أ) النتائج المحصل عليها .

**ملاحظة :** الغشاء الخارجي للميتوكوندري نفوذ لـ $H^+$ .

**التجربة الثانية :** وضعت ميتوكوندريات في وسط غني بالأوكسجين ، وتم تتبع تركيزه في الوسط بعد إضافات متتالية لمجموعة من المواد . تبين الوثيقة 1 (الشكل ب) المعطيات التجريبية والنتائج المحصل عليها.




تبين الوثيقة (2) مواقع تأثير المواد المستعملة في التجربتين الأولى والثانية على المستوى الغشاء الداخلي للميتوكوندري.




الوثيقة 2

**أ – بالأستعانة بمعطيات الوثيقة (2) وبتوظيف مكتسباتك ،أربط العلاقة بين تطور تركيز $H^+$ في الوسط وإنتاج الـ ATP بين الزمنين $t_1$ و$t_2$ وتوقفه بعد الزمن $t_2$ (الوثيقة 1 الشكل أ).**

**ب- فسر تطور تركيز الأوكسجين وعلاقته بوظيفة الغشاء الداخلي للميتوكوندري ، (الوثيقة 1 الشكل ب).**

**ج – ما إسم الآلية التي أدت إلى تشكل الـ ATP ؟**

- **وضح ذلك بمعادلات كميائية.**

**4 – انطلاقا من معطيات الوثيقة (2) ومن معارفك ، انجز رسم تخطيطي وظيفي يوضح الآلية المدروسة .**