## التمرين الثالث :

**1 - مراحل هدم الغلوكوز داخل الخلية :**

- من خلال تتبع تركيز المواد المشعة يتبين ما يلي : يدخل الغلوكوز الى الخلية الكبدية فيخضع لعملية التحلل السكري في الهيولى ليتحول الى حمض البيروفيك.
- يدخل حمض البيروفيك الى الميتوكندريات ويتعرض للهدم (الاكسدة التنفسية) ليعطي استيل المرافق الانزيمي أ (الخطوة التحضيرية) الذي يهدم بدوره في تفاعلات حلقة كريبس . يرافق بتحرير $CO_2$خارج الخلية.

2 - الشروط الضرورية لإنتاج ATP من طرف الميتوكندري مع التعليل :

- وجود $O_2$ . **التعليل :** يرافق انتاج ATP باستهلاك $O_2$ (في غياب $O_2$ لا يتم انتاج ATP من طرف الميتوكندري.
- وجود حمض البيروفيك . **التعليل :** عند إضافة حمض البيروفيك يزداد تركيز ATP في الوسط.
- وجود ADP و Pi .**التعليل :** عند إضافة ADP و Pi يزداد تركيز ATP في الوسط .

3 - **تحديد** تأثير إضافة الأوكسجين على تطور تركيب كمية ATP وتركيز $H^+$ .

- يرتفع تركيز $H^+$ بشكل فوري (سريع) ثم ينخفض بشكل تدريجي إلى ان ينعدم.
- يرتفع تركيز ATP بشكل سريع في المرحلة الأولى ويستمر هذا الارتفاع بشكل بطيء في المرحلة الثانية (من60ثا على 240 ثا) .
- يؤدي وجود الاوكسجين في الوسط إلى ارتفاع تركيز $H^+$ في الوسط وتركيب . ATP

**4 –**

أ – فسر تغيرات تركيزي كل من ATP و$O_2$ (الشكل أ) من الوثيقة2:

- هدم حمض البيروفيك على مستوى الميتوكندري وتحوله الى الاستيل المرافق الانزيمي أ الذي يهدم كليا في تفاعلات حلقة كريبس ، يصاحب هذا بإنتاج وارجاع النواقل ⟵ارتفاع تركيز ATP.
- تؤكسد النواقل المرجعة من خلال تفاعلات الفسفرة التأكسدية في الغشاء الداخلي للميتوكندري مع ارجاع $O_2$ الى $H_20$ وفسفرة ADP إلى ATP⟵ انخفاض تركيز $O_2$ وارتفاع تركيز ATP

**ب - تفسير العلاقة بين إضافة الاوكسجين للوسط وتطور تركيز $H^+$ وكمية ATP المركبة (الشكل ب) :**

- تنشيط اكسدة النواقل المرجعة ($NADH.H^+$ و $FADH_2$ ) على مستوى السلسلة التنفسية .
- انتقال الالكترونات على طول السلسلة التنفسية الى المستقبل النهائي (الاوكسجين).
- ضخ البروتونات من الحشوة الى الفراغ بين الغشائين مكونا تدرج في تركيز البروتونات $H^+$ (ارتفاع تركيز $H^+$ في الوسط ).
- عودة $H^+$ عبر الكريات المذنبة الى الحشوة مما يؤدي الى انخفاض تركيز $H^+$.
- تركيب الـ ATP انطلاقا من ADPوPi عن طريق الكريات المذنبة (ATP سنتاز).