التمرين التاسع

I- 1- تعرف على العضية X : هي الميتوكوندري

2- تفسير النتائج المحصل عليها في التجربة 1:

- انخفاض في نسبة مادة الأيض نتيجة أكسدته على مستوى الميتوكوندري حيث يتم انتزاع الكربون على شكل CO_2 الذي ارتفع في الوسط و انخفاض الأكسجين نتيجة استهلاكه كمستقبل نهائي للالكترونات المنتزعة من مادة الأيض و الطاقة الناتجة عن انتقال الالكترونات تسبب دخول البروتونات من الحشوة إلى الفراغ بين غشائين و أثناء رجوعها إلى الحشوة تساعد على الفسفرة التأكسدية أي انخفاض ADP و Pi و ارتفاع في نسبة ATP .

3 - استخلص طبيعة الاستقلاب (الأيض) الذي يتم على مستوى العضي X :

- التأكسدات التنفسية

4 - تفسير النتائج المحصل عليها في التجربة 2:

- انخفاض في نسبة مادة الأيض نتيجة أكسدته على مستوى الميتوكوندري حيث يتم انتزاع الكربون على شكل CO_2 الذي ارتفع في الوسط و انخفاض الأكسجين نتيجة استهلاكه كمستقبل نهائي للالكترونات المنتزعة منمادة الايض أما ثبات نسبة ADP و Pi و غياب ATP فيفسر بغياب الكريات المذنبة أي عدم مرور البروتونات من الفراغ بين غشائين إلى الحشوة و بالتالي غياب الفسفرة التأكسدية.

5 - دور الكريات المذنبة:

دورها هو فسفرة ADP إلى ATP أي الفسفرة التأكسدية.

II - 1 – التعرف على المراحل الممثلة في الأشكال (أ),(ب)و(ج) من الوثيقة (2):

- الشكل (أ) : هدم الغلوكوز(في الوسط الهوائي والوسط اللاهوائي)
- الشكل (ب) : الخطوة التحضيرية لحلقة كريبس (تكوين الاستيل المرافق الانزيمي أ) + حلقة كريبس .
- الشكل (ج) : تمثل الفسفرة التأكسدية.

2 - تحديد المستوى الخلوي الذي تتم فيه كل مرحلة من مراحل الوثيقة (2) :

- **الشكل (أ) :هدم الغلوكوز :** التخمر الكحولي (التحلل السكري مع هدم حمض البيروفيك في غيابO_2 مقره الهيولى)
- **التنفس :** (التحلل السكري مقره الهيولى الاساسية) +(التأكسدات التنفسية ومقرها الميتوكوندري)
- **الشكل (ب):** مقرها المادة الاساسية (الحشوة)
- **الشكل (ج) الفسفرة التأكسدية :** الغشاء الداخلي للميتوكوندرية

3 – تلخيص كل مرحلة من هذه المراحل بمعادلات كيميائية إجمالية .

- **الشكل (أ) :**

- **التخمر الكحولي :**

$$Glucose + 2ADP + 2Pi \longrightarrow 2\ Ethanol + 2ATP + 2CO_2$$

- **التنفس :**

$$C_6H_{12}O_6 + 6O_2 + 6\ H_2O \rightarrow 6\ CO_2 + 12\ H_2O + E\ (\text{طاقة})$$

- الشكل (ب) :

- المرحلة التحضيرية لحلقة كريبس :

$$\text{Acide pyruvique} + \text{CoA-SH} + \text{NAD}^+ \longrightarrow \text{Acetyl-CoA} + CO_2 + \text{NADH,H}^+$$

- حلقة كريبس :

$$\text{Acetyl-CoA} + 3\text{NAD}^+ + \text{FAD} + \text{ADP} + \text{Pi} \longrightarrow CO_2 + 3\text{NADH,3H} + FADH_2 + \text{ATP} + \text{CoA-SH}$$

- الشكل (ج) :

- الفسفرة التأكسدية :

$$TH_2 \text{ ----------> } T + 2H^+ + 2e^-$$

$$1/2\ O_2 + 2H^+ \ 2e^- \text{ ----------> } H_2O$$

$$\text{ADP} + \text{Pi} \xrightarrow{\text{ATP Synthase}} \text{ATP}$$

4 - حساب الحصيلة الطاقوية لهدم جزيئة واحدة من الغلوكوز.

يتطلب حساب الحصيلة الطاقوية الإجمالية للهدم الكلي لجزيء واحد من الغلوكوز إلى CO_2 و H_2O في الظروف الهوائية (التنفس) تحديد ما يلي:

1) عدد جزيئات ATP التي يتم تركيبها بصورة مباشرة.

2) عدد جزيئات ATP التي يتم تركيبها في الفسفرة التأكسدية نتيجة لأكسدة المرافقات الإنزيمية $NADH,H^+$ و $FADH_2$ الناتجة في الهيولى أو داخل الميتوكوندري.

	عدد ATP المباشرة	عدد $NADH,H^+$	عدد $FADH_2$
التحلل السكري (الهيولى)	2	2	0
حلقة كريبس (+الخطوة التحضيرية)	2	2 + 6	2
الفسفرة التأكسدية		أكسدة 10 $NADH,H^+$	أكسدة 2 $FADH_2$
حصيلة عدد ATP	4	30	4
الحصيلة الإجمالية	38ATP		