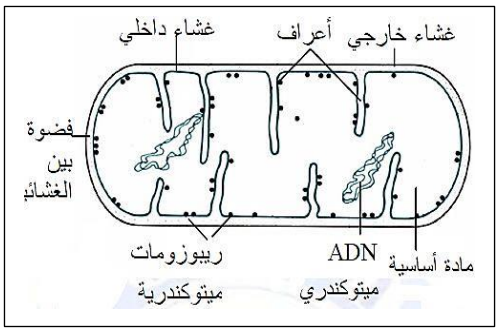
التمرين الرابع

I - 1 – رسم تخطيطي عليه جميع البيانات يوضح بنية الميتوكوندري.



2– الميتوكوندري ذات بنية حجيرية :

- **التعليل :** للميتوكندري بنية مقسمة إلى حجرات وهي : الفراغ بين الغشائين والمادة الأساسية.

3 – تحديد الاختلاف بين الخليتين في الوسطين الهوائي واللاهوائي :

- **في الوسط الهوائي :** تكون الميتوكوندريات كبير الحجم نسبيا و عديدة وذات أعراف نامية.
- **في الوسط اللاهوائي :** تكون الميتوكوندريات صغيرة الحجم نسبيا وقليلة العدد وذات أعراف غير نامية.

4 – معادلة كميائية للظاهرة التي تحدث في الوسط الهوائي(التنفس).

$$C_6H_{12}O_6 + 6\,O_2 + 6H_2O \longrightarrow 6CO_2 + 12H_2O + 38\ ATP + \text{حرارة}$$

5- الفرضية :

- مقر الأكسدة التنفسية هي الميتوكوندري

II – 1 – تحليل النتائج :

- **في الوسط1 :** يبقى تركيز الاكسجين ثابت تقريبا عند القيمة 9 ملغ/ل طول مدة التجربة.
- **في الوسط2 :** انخفاض تركيز الاكسجين كلما زاد الزمن ليصل الى القيمة 4ملغ/ل عند الدقيقة 9 .

2 – نعم تؤكد هذه النتائج صحة الفرضية المقترحة

- **التعليل :**في الوسط2 الذي يحتوي على الميتوكوندريات يلاحظ انخفاض تركيزالاكسجين لاستعماله في اكسدة مادة الايض ، على العكس في الوسط2 وفي غياب الميتوكوندريات يلاحظ عدم استهلاك الاكسجين وهذا يدل على عدم اكسدة مادة الايض(عدم حدوث الاكسدة التنفسية) .

3 – أ - فسر النتائج المبينة في الوثيقة (3):

الوسط الخلوي2 (هوائي):

- **$ز_0$- $ز_1$:** ظهور الجلوكوز في الهيولى ، يفسر بانتقال الجلوكوز من الوسط الخارجي إلى الهيولى.
- **في $ز_2$:** يختفي الغلوكوز نهائيا من الوسط الخارجي ويظهر حمض البيروفيك في كل من الهيولى و الميتوكوندري ، ويفسر ذلك باكسدة الجلوكوز على مستوى الهيولى وتحوله الى حمض البيروفيك الذي ينتقل من الهيولى الى الميتوكوندري.
- **في $ز_3$:** تزداد كمية حمض البيروفيك من الهيولى وظهور نواتج مشتقة من حمض البيروفيك (A.K : احماض حلقة كريبس) ، **ويفسر** ذلك باستمرار دخول حمض البيروفيك الى الميتوكوندري حيث يتأكسد هناك معطيا احماض حلقة كريبس.
- **في $ز_4$:** يختفي حمض البيروفيك نهائيا من الميتوكندري و تظهر مركبات **مشتقة** من حمض البيروفيك ، كما يظهر CO_2 في الوسط الخارجي ، يفسر ذلك بنزع مجموعة الكربوكسيل من مادة الايض (مشتقات حمض البيروفيك) بتدخل انزيمات نازعات الكربوكسيل (ديكربوكسيلاز).

الوسط الخلوي1 (لاهوائي) :

- **$ز_0$- $ز_1$:** ظهور الجلوكوز في الهيولى ، يفسر بانتقال الجلوكوز من الوسط الخارجي إلى الهيولى.
- **في $ز_2$:** ظهور حمض البيروفيك في الهيولى وعدم انتقاله إلى لميتوكندري. ويفسر ذلك باكسدة الجلوكوز على مستوى الهيولى وتحوله الى حمض البيروفيك.
- **$ز_3$-$ز_4$:** اختفاء حمض البيروفيك من الهيولى الاساسية ، يفسر ذلك بتحول حمض البيروفيك الى مشتقات اخرى (كحول الايثانول) مع تحرير CO_2.

ب – معادلة كيميائية تلخص المرحلة التي تمت في الهيولى : التحلل السكري

$$C_6H_{12}O_6 + 2ADP + 2Pi + 2NAD^+ \longrightarrow 2C_3H_4O_3 + 2ATP + 2NADH, H^+$$

غلوكوز — 2 حمض بيروفيك

- **معادلة كيميائية تلخص المرحلة التي تمت في الميتوكوندري : حلقة كريبس + الخطوة التحضيرية**

$$2Ac.pyruvique + 2ADP + 2Pi + 8NAD + 2FAD \longrightarrow 6CO_2 + 2ATP + 8NADH + 2FADH_2$$

III – المخطط : يشمل :**1 -** التحلل السكري **2 -** الخطوة التحضيرية لحلقة كريبس **3-** حلقة كريبس