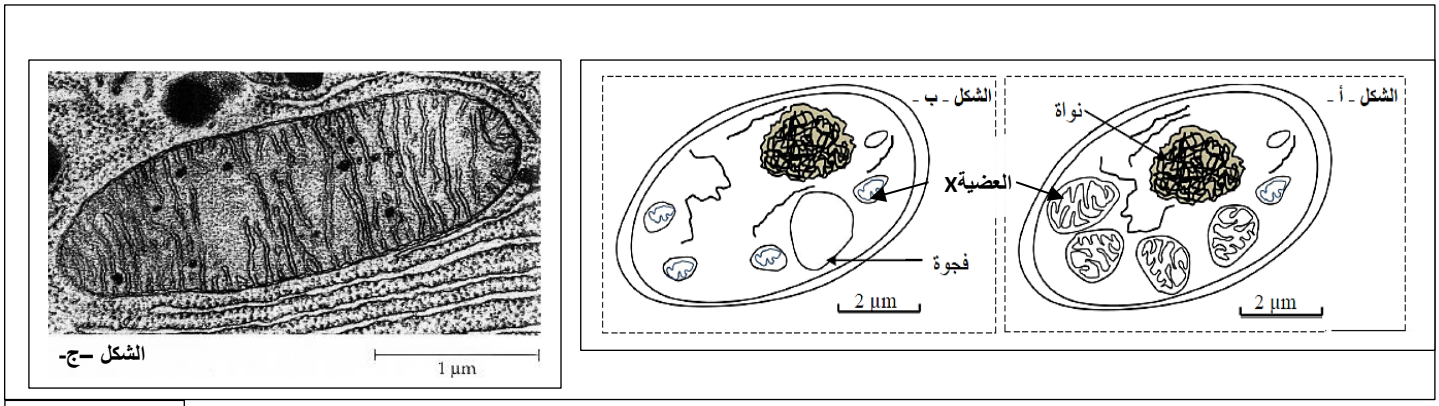
التمرين الثاني عشر

ان الخلية الحية على علاقة مستمرة بالطاقة ، فالخلية غير ذاتية التغذية تستمد الطاقة اللازمة لنشاطها من استغلال وتحويل الطاقة الكيميائية الكامنة في الجزيئات العضوية التي تحصل عليها من الوسط.

بهدف إظهار الطرق الأيضية التي تسمح للخلية بتحويل هذه الطاقة الكيميائية ننجز الدراسة التالية :

I – 1 - نضع خلايا الخميرة في وسطين مختلفين (الوثيقة1) ،وسط هوائي (الشكل أ) وفي وسط لاهوائي (الشكل ب).ويمثل (الشكل ج) صورة فوتوغرافية للعضية (X) .يتوفر الوسطان على مادة أخضر جانوس وهي مادة تكون عديمة اللون في حالتها المرجعة وخضراء في حالتها المؤكسدة. يلاحظ بعد مدة زمنية تلون العضيات (X) لخلايا الخميرة في الوسط الهوائي (الشكل أ) بالأخضر بينما لا يتغير لونها في الوسط اللاهوائي (الشكل ب)



الوثيقة1

أ – تعرف على العضية (X) ثم انجز رسما تخطيطيا لبنيتها.

ب – بعد مقارنتك لشكلين (أ) و(ب) من الوثيقة1 ، فسر تلون العضية X بالأخضر على مستوى الشكل (أ) فقط.

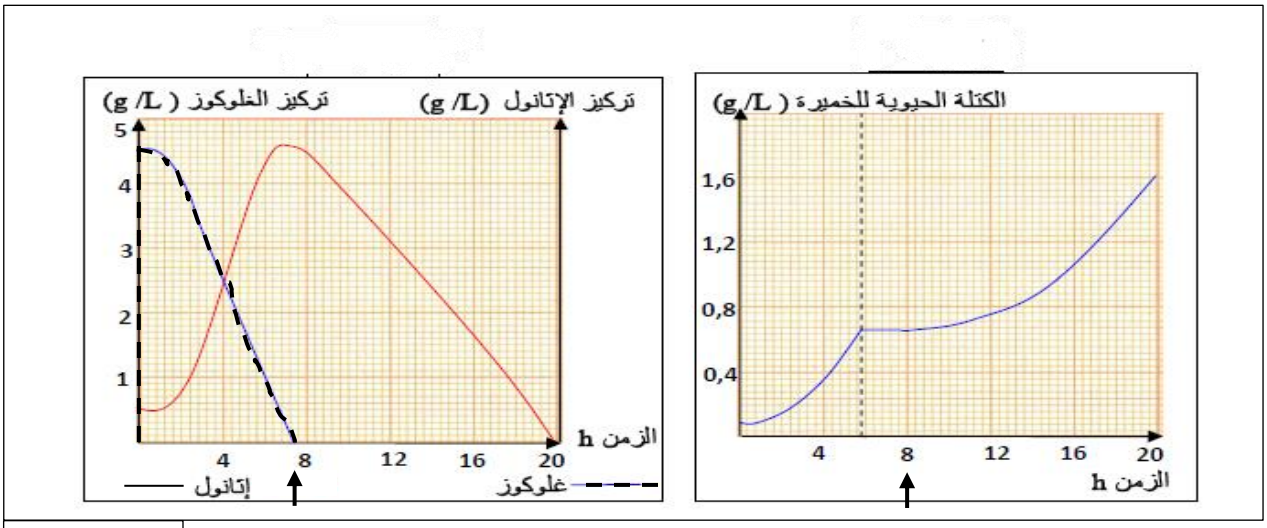
II –1 - تم وضع كمية معينة من خلايا الخميرة في جهاز مخبري ، ثم أضيف إلى الوسط محلول الغلوكوز بتراكيز 5g/l في ظروف تجريبية معينة ، حيث أنه في الزمن ز$_1$=8 سا يحدث تغيير لأحد الشروط التجريبية ، وتوضح الوثيقة 2 النتائج المحصل عليها.

أ – فسر النتائج المحصل عليها في المجال الزمني من 0 إلى 8 ساعة مدعما إجابتك بمعادلة كيميائية.

ب – علما أن الإيثانول يتأكسد إلى الأستيل ، فسر الظاهرة التي تحدث في المجال الزمني من 8 إلى 20 ساعة مبرزا الشرط التجريبي الذي تغير.

ج – أعد تمثيل منحنيي الوثيقة2 من الزمن 8 إلى 20 ساعة في حالة عدم تغير هذا الشرط التجريبي.

د – ماذا تستنتج من إجابتك على السؤالين (أ) و (ب)؟



الوثيقة2

2 – انطلاقا من مسحوق خلايا كبدية لفأر يمكن فصل مختلف الأجزاء الخلوية بواسطة تقنية الطرد المركزي فنحصل على مستخلص السيتوبلازم ومعلق من العضيات (X).

توضع هذه الأجزاء في أوساط مختلفة ، مراحل التجارب المنجزة و نتائجها مبينة في جدول الوثيقة (3).

رقم التجربة	المادة الموجودة في الوسط	عدد جزيئات الـ ATP المنتجة			
		وسط هوائي		وسط لا هوائي	
		معلق العضيات (X)	مستخلص السيتوبلازم	معلق العضيات (X)	مستخلص السيتوبلازم
1	الغلوكوز	0	0	0	0
2	الغلوكوز +ADP+Pi	0	2	0	2
3	حمض البيروفيك	0	0	0	0
4	حمض البيروفيك+ADP+Pi	15	0	0	0
5	الغلوكوز +ADP+Pi+ oligomycine	0	0	0	0
6	حمض البيروفيك+ADP+Pi+ oligomycine	0	0	0	0

الوثيقة3

ملاحظة : الاوليغوميسن (oligomycine) : مضاد حيوي يمنع تدفق سيل البروتونات (H^+) عبر الكريات المذنبة المتواجدة على مستوى الغشاء الداخلي للعضية (X) .

أ – من تحليل نتائج جدول الوثيقة (3)، استنتج شروط ومقر تركيب الـ ATP .

ب – وضح كيف يؤدي المضاد الحيوي oligomycine الى عدم انتاج جزيئات الـ ATP في التجربتين5 و6؟ حدد إذن مصير الطاقة المحررة اثناء انتقال الالكترونات عبر سلسلة النواقل المتزايد الكمون والمتموضعة ضمن الغشاء الداخلي للعضيةX؟

III – انطلاقا مما سبق ومعلوماتك المكتسبة ،أنجز مخططا تلخص فيه مجموع الظواهر المؤدية إلى تحويل الطاقة الكيميائية الكامنة في جزيئة غلوكوز في الوسط الهوائي.