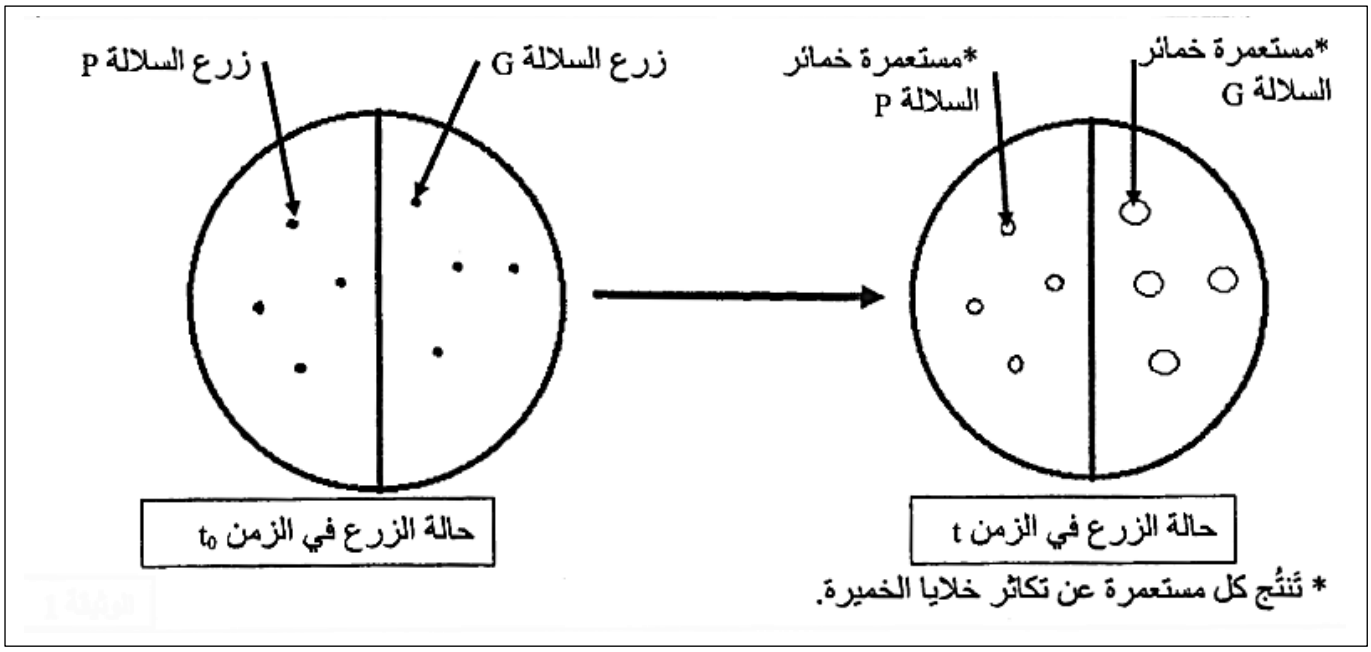
التمرين الرابع عشر

لإبراز أهمية الطاقة ومصدرها في نشاط التكاثر الخلوي عند الخميرة (فطر وحيد الخلية) ، نقترح الدراسة التالية:

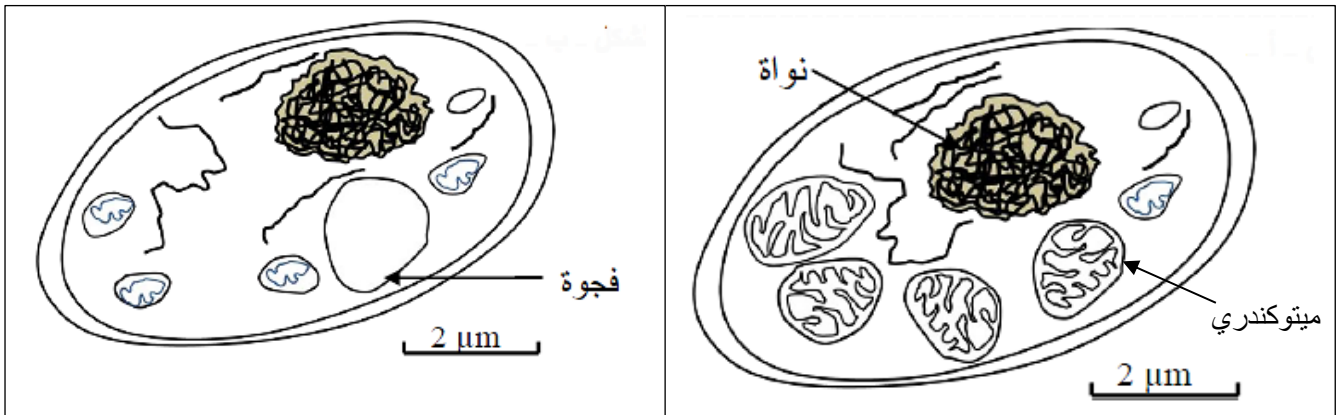
I – في علبة بتري ، تم زرع سلالتين G و p من هذه الخميرة في وسط زرع ملائم درجة حرارته ثابتة ، يحتوي أساسا على 5% من الجلوكوز وكمية معتبرة من ثنائي الاوكسجين . تبين الوثيقة1 حالة الزرع في الزمن t_0 وفي الزمن t.



الوثيقة1

1 – صف حالة الزرع في الزمن t.

كما مكنت الملاحظة المجهرية من ملاحظة مظهر الميتوكندريات في خلايا الخمائر في السلالة G والسلالة P وعددها. تمثل الوثيقة (2) النتائج المحصل عليها.



نوع خلايا الخميرة	الخلايا G	الخلايا P
عدد الميتوكوندريات	15 في كل خلية تقريبا	من 4 إلى 5 في كل خلية تقريبا

الوثيقة2

2 – قارن مظهر الميتوكندريات وأعدادها عند خلايا الخمائر G و P.

3 – ضع فرضية تفسر نتائج الزرع الملاحظة في الوثيقة1 .

4 – تستطيع خلايا الخميرة أن تستعمل مادة TP-TL (triphenyl-tetralozium) مكان الأوكسجين كمستقبل نهائي لإلكترونات السلسلة التنفسية في الميتوكوندريات ، حيث يرجع TP-TL إلى مركب أحمر.بعد وضع TP-TL فوق

مستعمرات خمائر السلالتين G و P وقياس كمية ATP المنتجة من طرفة كل سلالة فكانت النتائج كما يلي :
مستعمرة خمائر P : غير ملونة بالأحمر ،عدد جزيئات الـ ATP المنتجة قليلة.
مستعمرة خمائر G : ملونة بالأحمر ،عدد جزيئات الـ ATP المنتجة كبيرة.

أ – **هل** تؤكد هذه النتائج صحة الفرضية المقترحة في السؤال3؟ **علل** إجابتك.

بـ - **انطلاقا** مما توصلت إليه ومعلوماتك المكتسبة ، **لخص** كيفية حصول خلايا الخميرة G على الطاقة الضرورية لتكاثرها ، مستعينا بمعادلة اجمالية.

II – لفهم كيفية إنتاج ATP من طرف خلايا الخميرة G نجري التجربة التالية :

وضعت ميتوكوندريات حية في وسط ملائم مشبع بثنائي الأوكسجين ذي PH= 7.5 . بواسطة تقنية خاصة تم تتبع تطور تركيز كل من ATP و O_2 في هذا الوسط وذلك في الحالات المبينة في الوثيقة 3 . وتبين هذه الوثيقة النتائج المحصل عليها.

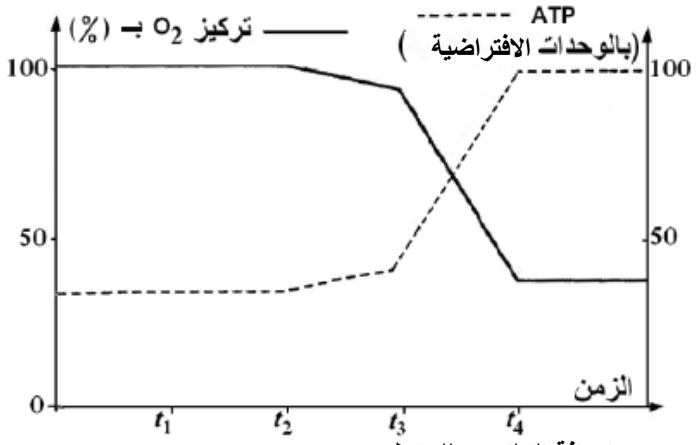
1 – **حلل وفسر** النتائج المحصل عليها .

2 – **ما هي المعلومات** التي يمكن استخلاصها من ذلك.

3 – **انجز رسم** تخطيطي على مستوى خلية من السلالة G تبرز فيه المراحل المؤدية لانتاج الطاقة اللازمة لنشاط التكاثر الخلوي.

لخص كل مرحلة بمعادلة كيميائية اجمالية.

الوثيقة 3



- في الزمن t_1 : إضافة الجلوكوز للوسط.
- في الزمن t_2 : إضافة حمض البيروفيك للوسط.
- في الزمن t_3 : إضافة ADP+Pi للوسط
- في الزمن t_4 : إضافة السيانور للوسط ، وهو مادة مثبطة للنشاط الأنزيمي