التمرين الرابع والعشرون

تسمح لنا هذه الدراسة بالتّعرف على اليات تحويل الطاقة في الخلايا الحية.

I. (04 نقاط) تحصل باستور خلال دراساته على قطر خميرة الجعة (فطر مجهري وحيد الخلية) والمزروع في أوساط مختلفة ، على النتائج المدونة في الوثيقة ـ 1 ـ

التجارب	مدة التجربة (أيام)	أكسجين الوسط	حجم المحلول الزراعي (مل)	كمية الغلوكوز في الوسط الزراعي		الخميرة المشكلة (غ)	مردود إنتاج الخميرة
				بداية التجربة	نهاية التجربة		
(1)	3	غني	200	10	0	0,44	0,044
(2)	9	أقل غنى	3000	150	0	1,97	0,013
(3)	19	فقير	3000	150	4,5	1,36	0,009
(4)	90	معدوم	3000	150	105	0,25	0,006

الوثيقة ـ 1 ـ

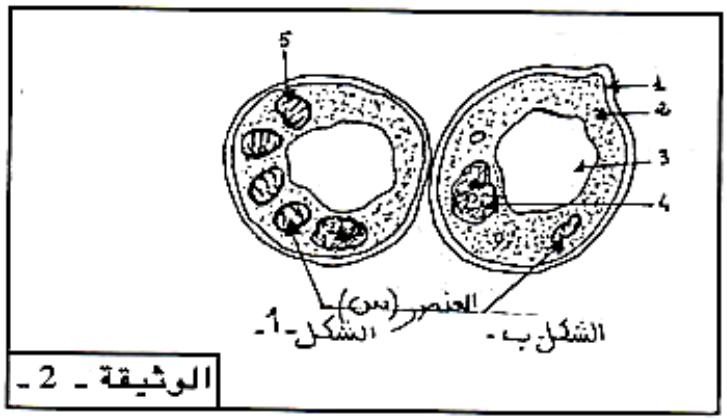
1ـ قارن بين مردود إنتاج الخميرة بدلالة شروط تهوية الوسط في التجربتين (1) و (4) .

2 ـ أذكر الظاهرتين البيولوجيتين المسؤولتين عن هذا المردود .

3 ـ عبر عن كل ظاهرة بمعادلة كيميائية إجمالية مبرزا في كل حالة كمية الطاقة الناتجة .

4ـ اعتمادا على المعادلتين السابقتين علل الفرق في مردود انتاج الخميرة في التجربتين (1) و (4)

II. (11 نقطة) 1. سمح الفحص بالمجهر الالكتروني لخلايا القطر المأخوذ من الوسطين(1) و (4)من إنجاز الشكلين (أ) و (ب) الممثلين في الوثيقة ـ 2 ـ



الوثيقة ـ 2 ـ

أ) تعرف على العناصر المرقمة .

ب) أنسب كل شكل الى الوسط الذي أخذ منه القطر مع التعليل .

جـ) مثل برسم تخطيطي ما فوق البنية الخلوية للعنصر (س) للخلايا المأخوذة من الوسطين 1 و 4

د ـ بين أنه توجد علاقة بين تهوية الوسط ونمط هدم الغلوكوز والبنية الخلوية للقطر .

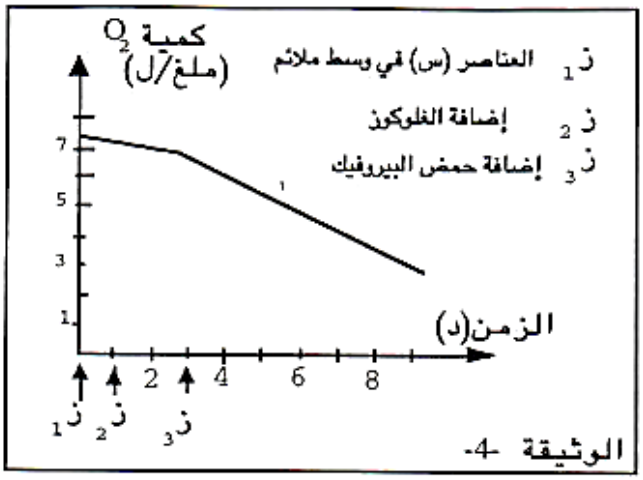
2.1) تعاد التجربتين(1) و (4) بتقديم الغلوكوز المشع لخلايا القطر ، ونتتبع ظهور الاشعاع داخل الخلايا ، النتائج المحصل عليها مدونة في الوثيقة ـ 3 ـ التالية :

التجربة (1)			
الزمن	الوسط	الهيولى	العنصر(س)
t_0	*G		
t_1	*G	*G	
t_2		*P	*P
t_3			*P ، *A
t_4	$^*CO_2$		*A

التجربة (4)			
الزمن	الوسط	الهيولى	العنصر(س)
t_0	*G		
t_1	*G	*G	
t_2		*P	
t_3		*P ، *A	
t_4	$^*CO_2$ مجهول	*A	

الرموز المستعملة : (*): الإشعاع *G : غلوكوز مشع ـ *P : حمض البيروفيك المشع ـ *A : نواتج مشتقة من ـ *P

الوثيقة ـ 3 ـ



الوثيقة -4-

ب) توضع العناصر (س) في وسط ملائم ضمن حيز مغلق ، ثم يقاس تغير الأكسجين في الوسط وذلك عند توفير مواد أيضية مختلفة .

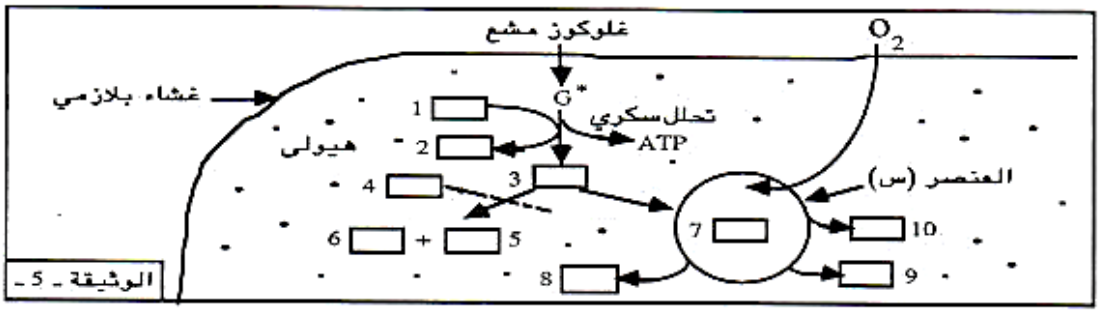
- في الزمن ز2 تضاف إلى الوسط كمية قليلة من الغلوكوز .
- في الزمن ز3 تضاف إلى الوسط كمية من حمض البيروفيك.

النتائج المحصل عليها ممثلة في الوثيقة - 4 -

ما هي المعلومات التي يمكن استخلاصها من دراسة نتائج الوثيقتين 3 و 4 والمتعلقة بـ :

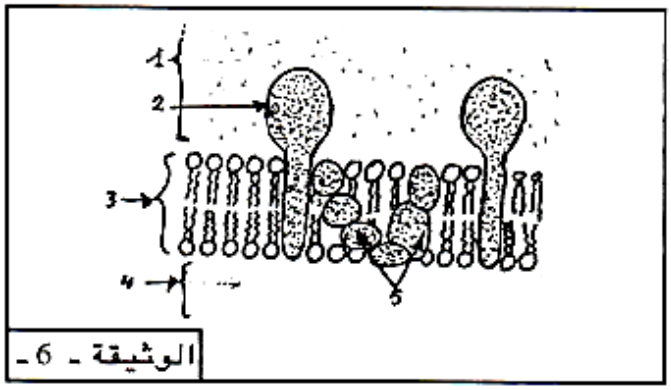
* مقر الظاهرتين المدروستين في التجربتين (1)و(4) من الوثيقة - 1 -
* المادة الأيضية المستهلكة من طرف العناصر (س).

3 - تمثل الوثيقة - 5 - المسالك المؤدية إلى إنتاج الطاقة خلال التجربتين 1 و 4 من الوثيقة -3 -



الوثيقة - 5 -

أكتب المعلومة الملائمة حسب كل إطار مرقم بالاعتماد على ما توصلت إليه في السؤال(II_2) ومكتسباتك .



الوثيقة - 6 -

4 - تؤدي أكسدة $NADH_2$ في مستوى أحد مكونات العنصر (س) والممثل بنيته بالوثيقة - 6 - إلى إنتاج الـ ATP.

أ - ضع عنوانا للوثيقة - 6 - مع كتابة البيانات المرقمة.

ب - مستعينا بما هو ممثل في الوثيقة - 6 - والمعلومات التي توصلت إليها أنجز رسما تخطيطيا متقنا تبرز فيه المراحل الأساسية لإنتاج الـ ATP .

III - (5 نقاط).

إذا علمت أن القيمة الطاقوية لواحد مول من الغلوكوز تمثل 2860 كيلوجول ولجزيئة الـ ATP 30 كيلو جول :

1 - أحسب المردود الطاقوي لواحد مول من الغلوكوز في الشروط المماثلة للتجربتين (1)و (4). من الوثيقة -1- .

2 - ما ذا تستنتج ؟ وكيف تفسر ذلك على ضوء المعلومات التي توصلت إليها؟