

امتحان بكالوريا التعليم الثانوي دورة جوان 1997

المدة : 3 ساعات

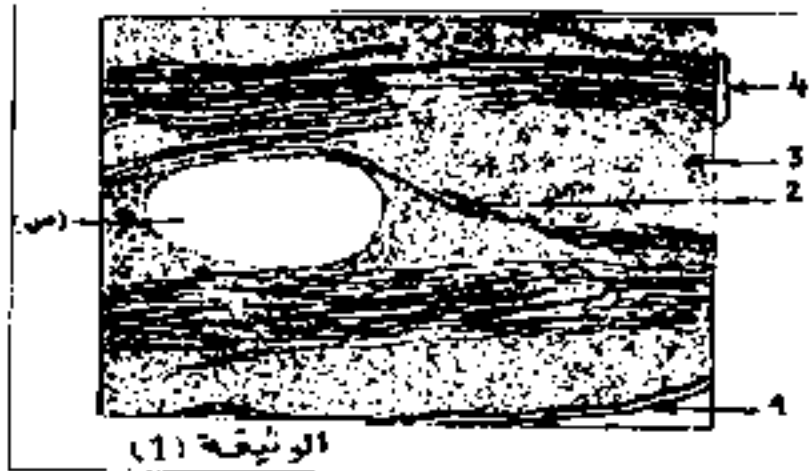
الشعبة : علوم الطبيعة والحياة

اختبار في مادة العلوم الطبيعية

على المترشح أن يعالج أحد الموضوعين على الخيار .

**الموضوع الأول :** تتطلب النشاطات الحيوية الخلوية صرف طاقة باستمرار، مما جعل الخلية مقرا لعدة تفاعلات كيميائية مرتبطة بتحويل الطاقة واستعمالها. وللتعرف على الآليات البيوكيميائية لهذا النشاط نقترح دراسة على الأشنة الخضراء ألفا-تينيئاتا (Ulva taeniata)

I - (4 نقاط) أظهرت الدراسة باستعمال المجهر الإلكتروني التركيب الدقيق للمغسبات الخلوية، والوثيقة (1)

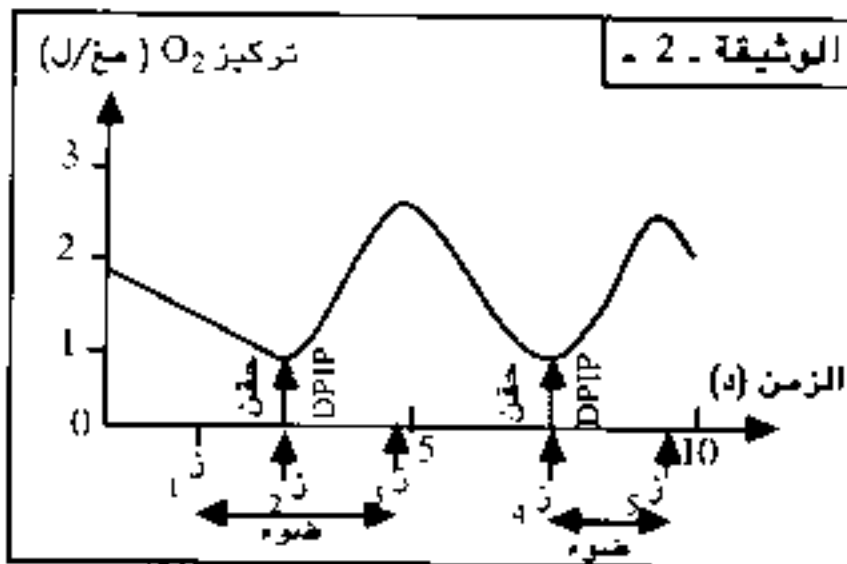


تمثل جزءا من عضية خلوية للأشنة المدروسة.

1 - تعرف على الوثيقة (1) ثم اكتب بيانات العناصر (1 إلى 4).

2 - حدد الطبيعة الكيميائية للعنصر (س) الذي يتلون بالأزرق عند معاملته بالماء البيودي.

II - (12 نقاط) أ - لدراسة النشاط الحيوي للمغسبات الممثل جزء منها في الوثيقة (1) نجري التجارب التالية : التجربة الأولى : نحضر معلقا من المغسبات الخلوية المذكورة، وبواسطة جهاز تجريبي موضح في الظلام



تقوم بقياس تركيز غاز الأكسجين في الوسط بدلالة الزمن.

- يعرض المحضر المذكور للضوء في

الزمن  $Z_1$  -  $Z_2$  ثم في الزمن  $Z_3$  -  $Z_4$

وفي الأزمنة  $Z_2$  ثم  $Z_4$  نحقق في المحضر

مادة (DPIP) وهي مادة مستقبلة للإلكترونات والنتائج المحصل عليها ممثلة في الوثيقة (2).

1 - حلل النتائج المحصل عليها محددًا الشروط الضرورية التي تمكن هذه العضية من طرح الأكسجين.

2 - ما هو مصدر الأكسجين المطروح ؟

**التجربة الثانية : 1 - عند إضافة مادة (DCMU) إلى المحضر المعرض للضوء - و DCMU هي مادة تعطل إنتقال**

الإلكترونات من النظام الضوئي الثاني (PSII) إلى النظام الضوئي الأول (PSI) -

- يلاحظ عدم إنطلاق الأكسجين ( $O_2$ ) وعدم تثبيت غاز الفحم ( $CO_2$ ).

2 - عند إضافة مادتي (DCMU) و (DPIP) المستقبلة للإلكترونات للمحضر المعرض للضوء :

- يلاحظ إنطلاق الأكسجين ( $O_2$ ) وعدم تثبيت غاز الفحم ( $CO_2$ ).

3 - عند إضافة (DCMU) ومعطي للإلكترونات في الوسط، للمحضر المعرض للضوء.

- لا يلاحظ إنطلاق للأكسجين ( $O_2$ ) ولكن يحدث تثبيت لغاز الفحم ( $CO_2$ ).

- فسّر نتائج هذه التجربة.

- هل تعطي المرحلتان (3,2) من التجربة نفس النتائج في حالة الظلام ؟ علّل ذلك .

**التجربة الثالثة : يوضع أحد العناصر (4) من الوثيقة (1) في وسط معرض للضوء ويحتوي  $ADP + Pi$**

فيتشكل ATP .

- هل نحصل على نفس النتيجة عند

إضافة مادة (DCMU) إلى الوسط ؟ فسّر ذلك .

ب - تدخل في الزمن (د) معلقا

من العضيات العية في وسط متساوي

التوتر وثابت PH وغير مشبع بالـ ( $O_2$ )

وتتابع بواسطة أجهزة خاصة تطور كل

من  $ATP, O_2$  بدلالة الشروط التجريبية

(ظلام - ضوء) مع إمكانية تزويد الوسط

بكل من  $ADP + Pi$  التركيب التجريبي

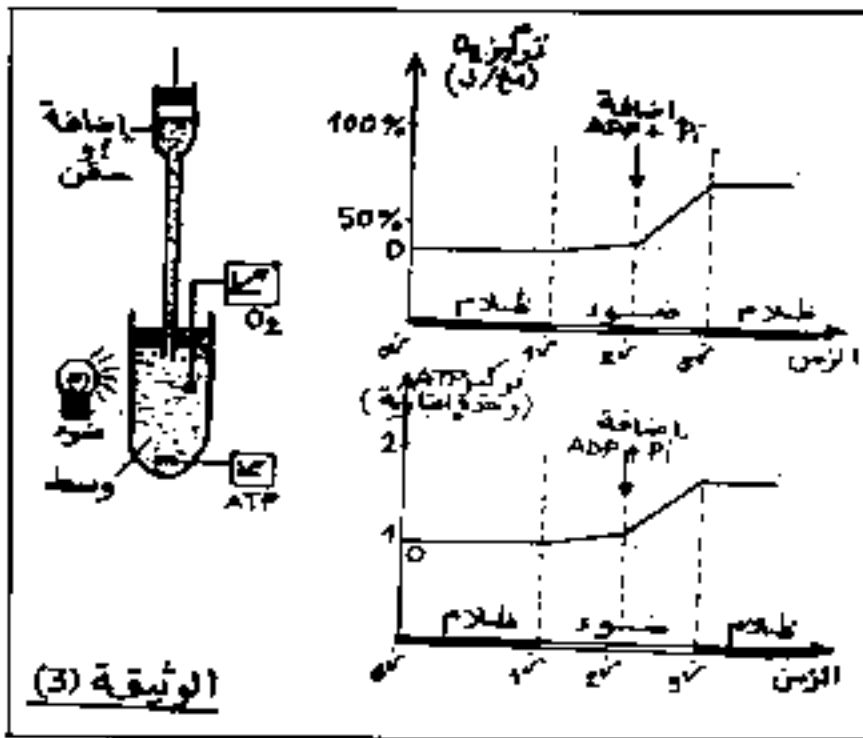
والنتائج المحصل عليها مثلثة في

الوثيقة (3) .

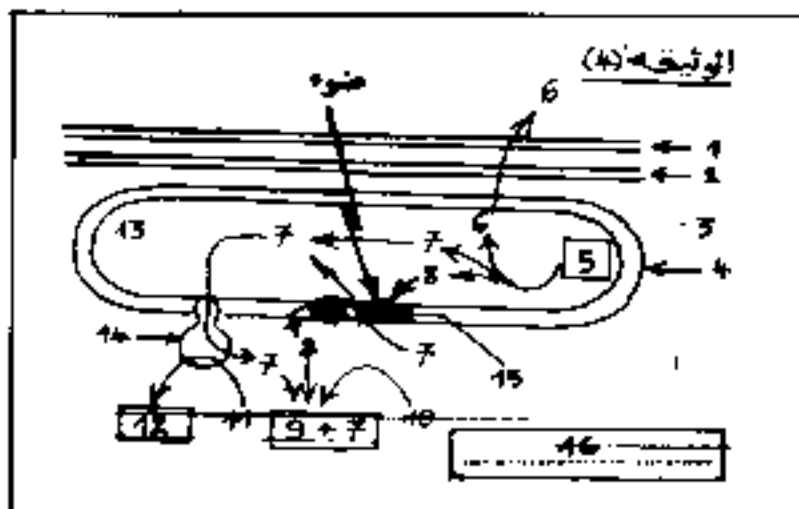
1 - حلّل هذه النتائج .

2 - ما هي المعلومات التي يمكن

استخلاصها من هذه التجربة ؟



الوثيقة (3)



الوثيقة (4)

**III - (4) نقاط) من خلال التجارب**

السابقة ومعلوماتك، أكتب بيانات

الوثيقة (د) بعد إعادة رسمها بكل

عناية، (تكتب البيانات مكان الأرقام

على الرسم).

## الموضوع الثاني : نرغب في دراسة بعض مكونات المادة الحية، وكيفية إنتقالها عبر الأغشية ومصيرها داخل

الخلايا.

I - ( 05 نقاط ) قصد التعرف على مكونات خليط (خ)، نحقق سلسلة تجارب تمثلها في الجدول التالي :

المادة	النتائج	الخليط (خ) مضافاً إليه	التجارب
أ	راسب أبيض يسموّد في الضوء.	نترات الفضة	1
ب	حلقة بنفسجية.	الصبودا + كبريتات النحاس	2
ج	لون برتقالي.	حمض النشريك + نشادر	3
د	راسب أحمر أجوري.	محلول فهلنج مع التسخين	4
هـ	أزرق بنفسجي.	الماء اليودي	5

1 - حدّد مكونات الخليط (خ).

2 - تعطي الإمارة الكلية للعادتين ب، هـ على التوالي المركبين س، ع.

- اكتب الصيغة الكيميائية المفصلة لكل من : س، ع.

3 - هل يمكن فصل كل مكونات هذا الخليط ؟ اشرح إحدى الطرق التجريبية التي يمكن القيام بها في الثانوية ؟

II - ( 09 نقطة ) لمعرفة طريقة نفاذية المركب (س) عبر الغشاء الخلوي، نحقق مجموعة تجارب :

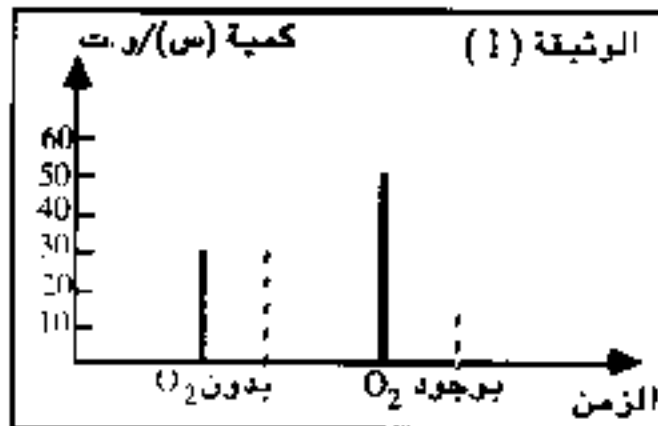
التجربة الأولى : نزرع خلايا في وسط به المركب (س) المشع، ثم نقوم بقياس كمية هذا المركب داخل وخارج الخلايا خلال

أزمنة مختلفة، تُمثل النتائج في الجدول التالي :

الزمن	1	2	3	4	5	6	7
كمية (س) خارج الخلايا/وحدة تقديرية	60	50	45	40	30	20	0
كمية (س) داخل الخلايا/وحدة تقديرية	0	10	15	20	30	40	60

- حلّل معطيات هذا الجدول، محدداً الظواهر التي يمكن إبرازها من ذلك.

التجربة الثانية : تُعيد نفس التجربة السابقة لكن بتقسيم الخلايا إلى مجموعتين :



\* مجموعة - 1 - تُوضع في وسط به أكسيجين حر.

\* مجموعة - 2 - تُوضع في وسط خالٍ من الأكسيجين.

تُمثل النتائج في الوثيقة (1)

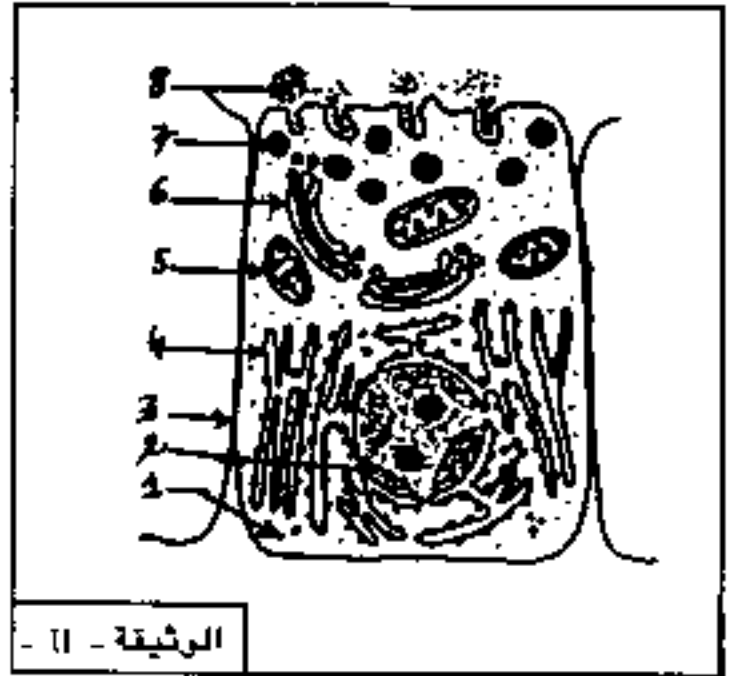
..... وسط خارج خلوي

..... وسط داخل خلوي

- 1- هل تؤكد هذه النتائج نتائج التجربة السابقة ؟ اشرح ذلك.  
2- من بين الأزمنة المقترحة في الجدول، ما هو الزمن الذي يقابل الوسط الخالي من الأكسجين ؟ علّل إجابتك.

التجربة الثالثة : نأخذ خلايا من الوسط المشع، الوثيقة II، في أزمنة مختلفة ونسجل نسبة الإشعاع في عضيات خلوية مختلفة. تمثل النتائج المعمل عليها في الجدول المرفق للوثيقة II.

العضيات بالدقائق	العضيات الزمن	وسط خارج خلوي	العضية 4	العضية 6	العضية 7
(0)		+++			
5		++	+		
10		+	++		
20			+	++	
60				++	+
120					+++



الوثيقة - II -

- 1- سمّ العناصر المرقمة من 1 إلى 8.  
2- ما هو مصير العنصر (س) داخل الخلية وأهمية العضيات : 4، 6، 7 في هذا المصير ؟  
III - (06 نقاط) كل خلية تعرف لغتين :  
\* لغة نووية تتكوّن من 4 أحرف نسبة إلى 4 قواعد أزوتية هي ADN .  
\* لغة بروتينية تتكوّن من 20 حرفاً نسبة إلى 20 حمض أميني.  
ويُمثل جدول الشفرات الوراثية القاموس الذي تستعمله الخلية لترجمة اللغة النووية إلى اللغة البروتينية.  
- إنطلاقاً من هذه المعطيات ومن المعلومات المكتسبة من الموضوع ومن معلوماتك الخاصة، أنجز رسماً وظيفياً، مع جميع البيانات اللازمة، توضح فيه كيفية الإنتقال من اللغة النووية إلى اللغة البروتينية داخل الخلية.

2000

2000