najah213.com · نجاح 213

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية — ثانوية المقراني - بن عكنون -

امتحان بكالوريا تجريبي — دورة : ماي 2016

الشعبة : علوم تجريبية

امتحان في مادة : علوم الطبيعة و الحياة — المدة : 04 سا و 30 د

**على المترشح أن يختار أحد الموضوعين التاليين :**

## الموضوع الأول :

### التمرين الأول : ( 7 ن )

تقوم الكائنات الحية بتحويل الطاقة المستمدة من الوسط الخارجي إلى طاقة كيميائية يتحول جزء منها إلى ATP تتميز بكونها قابلة للاستعمال من طرف الخلايا , نقترح عليك ما يلي :

I. نتناول دور هذه الجزيئة في عمليات تحويل الطاقة داخل الخلية في التفاعلات الأيضية .

1. مثل برسم تخطيطي مبسط عليه البيانات مكونات الـ ATP .
2. لماذا تعتبر جزيئة الـ ATP مخزنة لطاقة قابلة للإستعمال ؟
3. لديك التفاعلات الإجمالية التالية :

**التفاعلات (ا):** غلوكوز + فركتوز + 23 كيلوجول /مول ⟵ سكاروز + $H_2O$

$H_2O$ + ATP ⟵ (انزيمات) 30.5 + Pi + ADP كيلو جول/مول

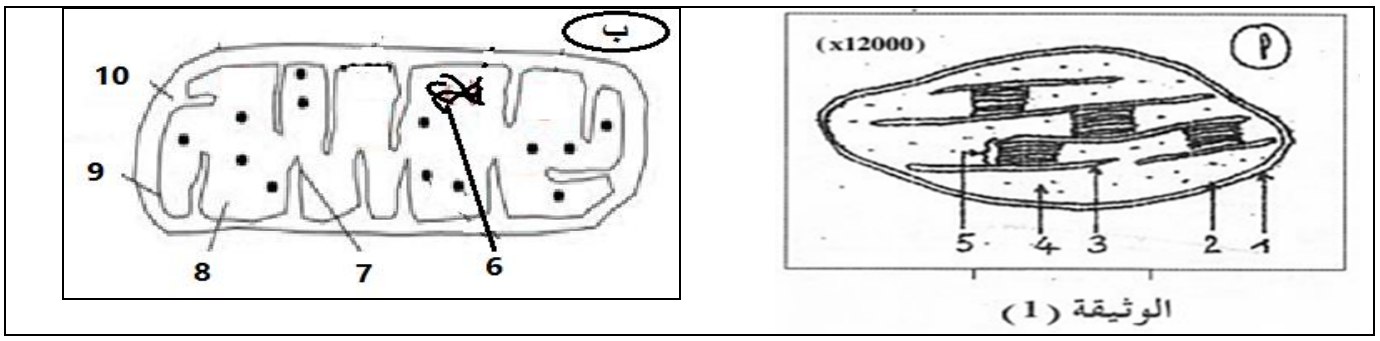
**التفاعلات (ب):** $E + 6CO_2 + 12H_2O \leftarrow 6H_2O + 6O_2 + C_6H_{12}O_6$

38 Pi+ 38 ADP ⟵ (انزيمات) 1159 + 38 ATP كيلوجول/مول

إستعن بالعلاقة بين كل زوج من التفاعلات المعطاة للبرهنة على أن الـ ATP يلعب دور عامل اتصال طاقوي بين التفاعلات ( أ ) و ( ب ) .

II. لدراسة مقرات و آليات تركيب هذه الجزيئة , نقدم لك ما يلي :

يمكن أن يتشكل الـ ATP أثناء ظواهر معينة, تتم في عضيتين خلويتين ممثلتين في الوثيقة 1 .



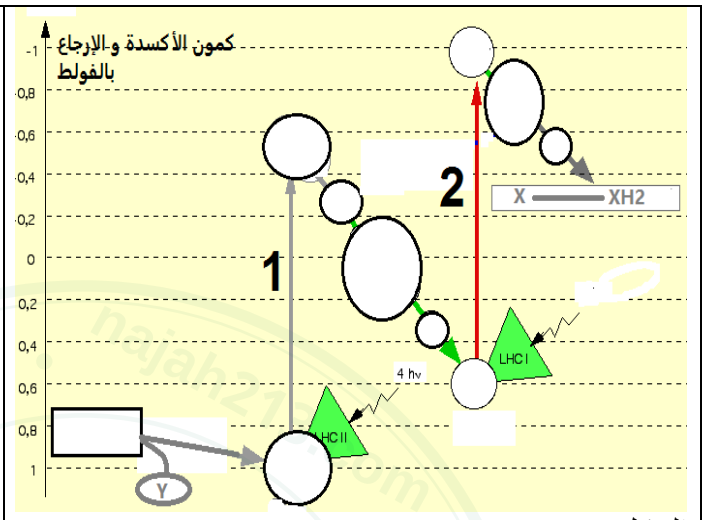
الوثيقة ( 1 )



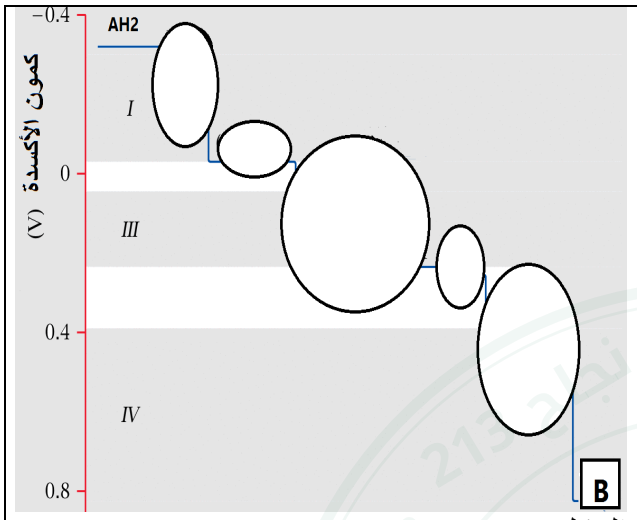
فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

najah213.com · نجاح 213

1. سم العضيتين أ , ب , و تعرّف على العناصر المرقمة من 1 الى 10 .
2. ماهي الظاهرة الطاقوية التي تحدث في كل منهما ؟
3. نمثل آلية نقل الالكترونات على مستوى سلاسل نواقل الالكترونات في الأغشية المتخصصة لهاتين العضيتين في الوثيقة 2 .




الشكل 1




الشكل 2

**الوثيقة 2**

- عبر بمعدلات الظاهرة الموافقة لـ 1 و 2 في الشكل 1 .

4. مستعينا بالمعلومات التي تقدمها هذه الوثيقة و معارفك اشرح بالنسبة لكل من السلسلتين :
   - آلية نقل الالكترونات .
   - مصدر و مصير الالكترونات و البروتونات في نهاية سلسلة النقل .

## التمرين الثاني : ( 7 ن )

في إطار البحث عن العلاقة بين الإصابة و تدخل الخلايا المناعية لإقصاء المستضد , نقدم إليك الأبحاث التالية :

I. أجريت قياسات إحصائية لكريات الدم البيضاء لشخصين احدهما مصاب بإلتهاب القرنية البكتيري (conjonctivite bactérienne) والآخر سليم, ندون نتائجها في الجدولين التاليين من الوثيقة 1 :

| 1. شخص سليم | |
|---|---|
| نوع الكريات البيضاء | % من مجموع ك د ب |
| متعددة النواة | 50 – 70 % |
| اللمفاويات | 15 – 40 % |
| بالعات كبيرة | 5 – 10 % |

| 2. شخص مصاب | |
|---|---|
| نوع الكريات البيضاء | % من مجموع ك د ب |
| متعددة النواة | %35 |
| اللمفاويات | % 60 |
| بالعات كبيرة | % 2 |

الوثيقة 1



فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

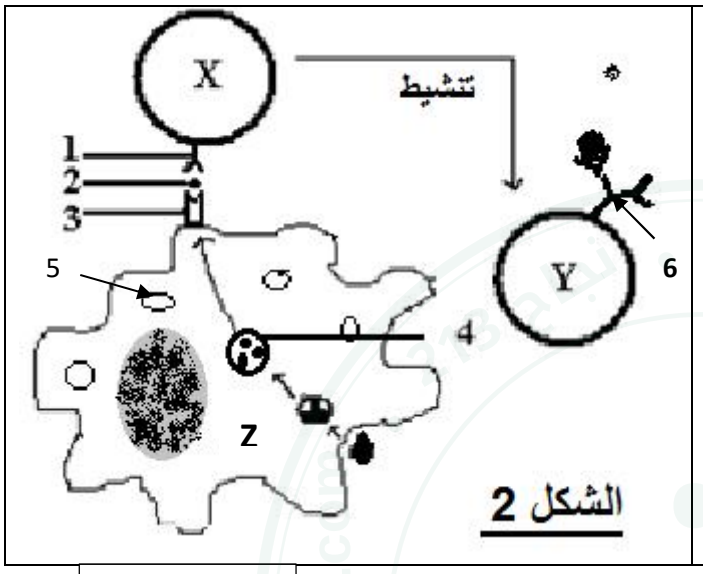
najah213.com · نجاح 213

أ) مستعملا معطيات الجدول :

1) قارن بين نتائج الشخص السليم ونتائج الشخص المصاب .

2) هل يتعلق الأمر بمناعة نوعية أم لانوعية ؟ علل إجابتك .

ب) في مرحلة ثانية نجري لكل منهما تحليل مصل بواسطة تقنية الهجرة الكهربائية , و نسجل النتائج في الشكل 1 من الوثيقة (2). كما يمكن تخطيط ظواهر تتم على مستوى العقد اللمفاوية للشخص المصاب في شكل 2 من نفس الوثيقة .




الوثيقة 2

باستغلال الوثيقة 2 :

1) ماذا تمثل الارقام : 1 , 2 , 3 , 4 للشكل 1 .

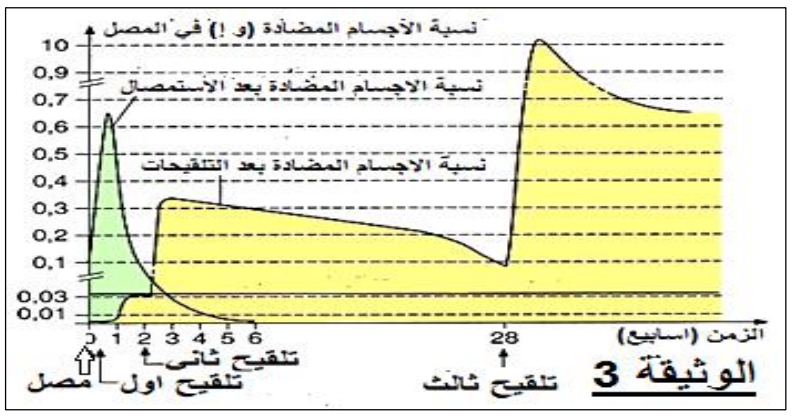
2) ما هي مميزات هذه الإستجابة المناعية التي يمكنك استخراجها من الشكل ( 2 ) , مدعما إجابتك برسم تخطيطي للعناصر المميزة لمصل الشخص المصاب .

3) تعرف على الخلية Z و استخرج ادوارها .

4) ماذا تمثل Y و X و البيانات الموافقة للأرقام (1 إلى 6) في الشكل 2 .

5) فسر العلاقة بين الظواهر الموضحة في الشكل 2 و نتائج الوثيقة 1 .

II. للقضاء على المستضد في حالة شخص غير محصن ضد الكزاز أصيب بجروح , وصف له الطبيب على الفور الإستمصال بأضداد للكزاز (حقن مصل) , مرفوق بسلسلة تلقيحات بأناتوكسين تكززي .




نسجل في الوثيقة ( 3 ) نسبة الأجسام المضادة المصلية لدى الشخص المصاب .

1) استخرج الإختلاف بين تأثير كل من الإستمصال و التلقيح للوقاية ضد الكزاز .

2) قارن بين الاستجابة الاولية والاستجابة الثانوية للتلقيح .



فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

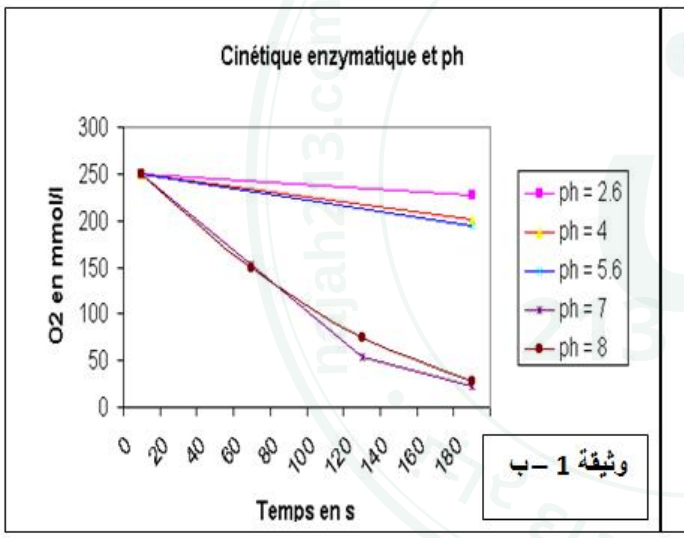
III. من خلال إجاباتك السابقة علل تلقيح الأطفال بعد شهرين من الولادة ضد الكزاز في حالة الأمهات المحصنة ضد الكزاز .

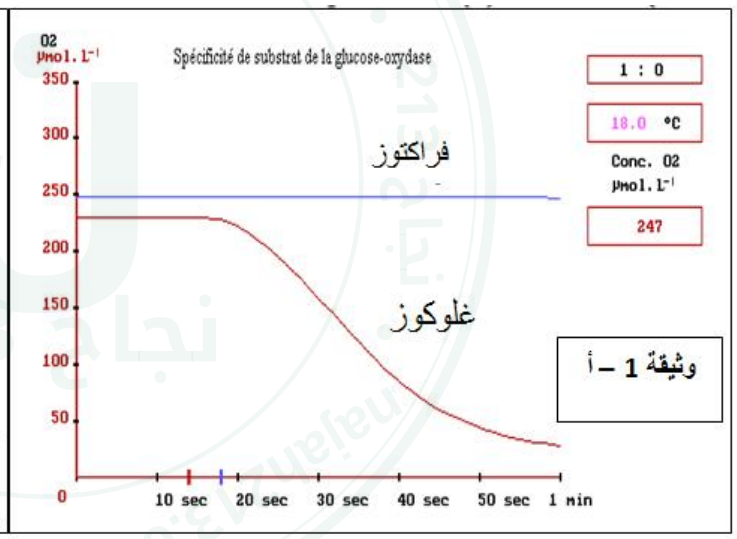
## التمرين الثالث : ( 6 ن )

يتمثل النشاط الخلوي في العديد من التفاعلات الكيميائية الأيضية , حيث تلعب الإنزيمات دورا اساسيا في تحفيز التفاعلات الحيوية .للتعرف على العلاقة بين هذه الانزيمات و وظيفتها نقترح الدراسات التالية :

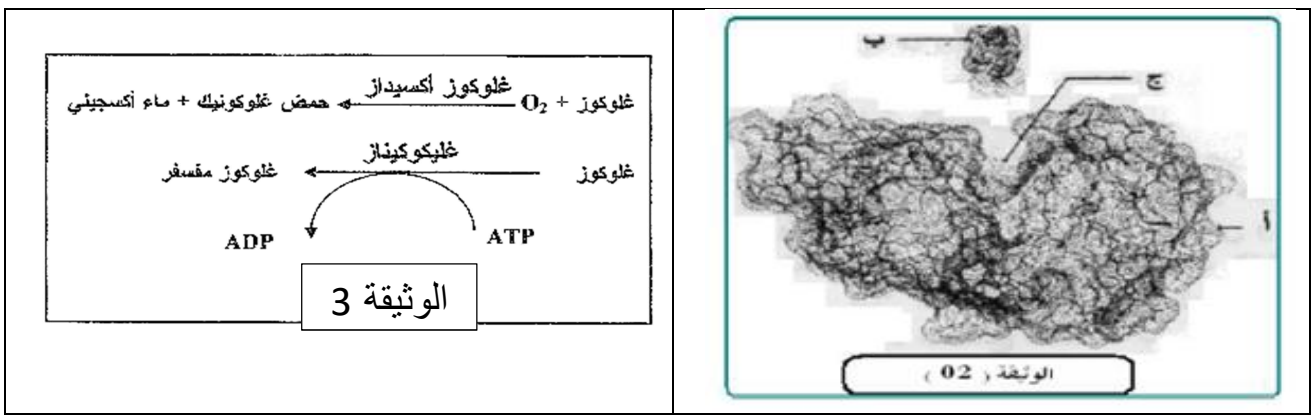
I. تمثل الوثيقة (1- أ ) تغيرات تركيز الاوكسجين في وجود الغلوكوز او الفركتوز بإضافة إنزيم غلوكوزاوكسيداز عند ز = 15 ثا , في درجة حرارة و حموضة ثابتين . و تمثل الوثيقة ( 1 - ب ) تأثير درجة الحموضة على النشاط الإنزيمي .

1) حلل الوثيقة (1- أ ) . ماذا تستنتج ؟
2) ما هي المعلومة التي يمكنكم استخراجها من الوثيقة ( 1 - ب ) .
3) أرسم نمذجة لإجابتك في 2 .




II. توضح الوثيقة 2 تمثيل بواسطة الحاسوب للأجسام الكيمائية المسؤولة على استهلاك الأوكسجين في التجارب السابقة .






فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

1) ماذا تمثل الأحرف أ , ب , ج من الوثيقة 2 ؟
2) كيف تفسر إمكانية ظهور علاقة بين ب و ج من الوثيقة 2 , وضح .
3) ما هي المعلومة التي تقدمها لك معادلات الوثيقة 3 حول النشاط الإنزيمي .

III. يتأثر النشاط الإنزيمي بعوامل أخرى نستخرجها من خلال دراسة تجربة بإستعمال انزيم ريبونكلياز المتكون من سلسلة ببتيدية بـ 124 حمض أميني , و مركب اليوريا الذي يعيق انطواء السلسلة الببتيدية و β مركبتوايثانول الذي يعمل على تفكيك الجسور الكبريتية .
مراحل التجربة و نتائجها مدونة في الجدول التالي :

| المرحلة | المعالجـــــــــــة | النتائـــــــــــج |
|---|---|---|
| 1 | ريبونكلياز + اليوريا + β مركبتوإيثانول | فقدان البنية الفراغية : إنزيم غير فعال |
| 2 | إزالة اليوريا و مركب β مركبتوإيثانول | إستعادة البنية الفراغية الطبيعية : إنزيم فعال |
| 3 | ريبونكلياز مخرب + اليوريا | بنية فراغية غير طبيعية (تشكيل الجسور في غير الأماكن الصحيحة ): إنزيم غير فعال |

1) من خلال مقارنتك لمختلف مستويات بنية الإنزيم في المراحل الثلاثة .فسر النتائج المحصل عليها.
2) استنتج من الدراسات السابقة شروط عمل الانزيم .



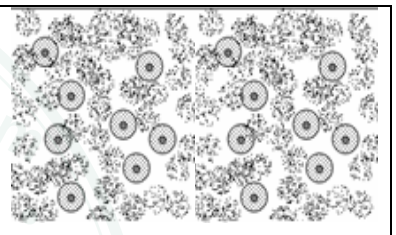
فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

## الموضوع الثاني :

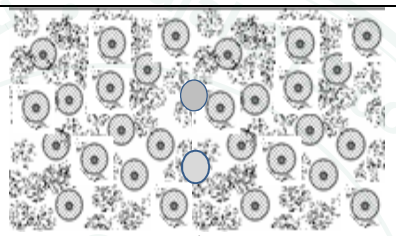
### التمرين الأول ( 7 ن ) :

لدراسة الطرق الايضية المسؤولة على تحويل الطاقة عند مختلف أنماط الكائنات الحية نقوم بالتجارب التالية :

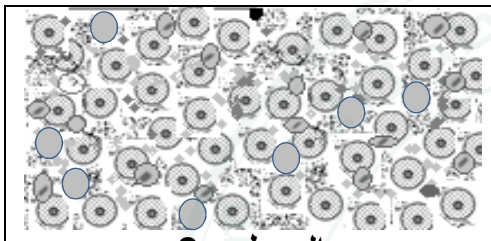
I. نحضر وسطين لاستنبات خميرة الخبز بنفس الحجم , يحوي كل منهما على غلوكوز مشع في ظروف تجريبية ملائمة, حيث ( و1 ) لاهوائي و( و2 )هوائي , يوضح الشكل (1) من الوثيقة (1) ملاحظة مجهرية بتكبير(x 700) لحالة الوسطين في بداية التجربة .
نترك الوسطين لعدة أيام ثم نكرر ملاحظة كل وسط بنفس التكبير لنسجلها في الشكل (2) من نفس الوثيقة .



الشكل (1): بداية التجربة



**الوسط : و1**



**الوسط : و2**

الشكل (2): نهاية التجربة

الوثيقة 1

1. علل إختيار خميرة الخبز في هذه التجارب .
2. قارن بين النتائج المسجلة في الوسطين , و استخرج العلاقة بين طبيعة الوسط ونمو الخميرة .
3. وضح في رسم تخطيطي ما فوق بنية العضية المسؤولة على ظهور نتائج الوسط و 2 .

II. نتتبع على فترات مكان ظهور الاشعاع بدلالة الزمن في خلية من كل وسط, و نمثلها في الوثيقة (2).

| الزمن | ز0 | ز1 | ز2 | ز3 |
|---|---|---|---|---|
| | ⟵ | | | |
| مكان تواجد الإشعاع في خلية من و1 | غلوكوز | حمض البيروفيك | كحول ايثيلي $CO_2$ | |
| مكان تواجد الإشعاع في خلية من و2 | غلوكوز | حمض البيروفيك | حمض الليمون $CO_2$ | $CO_2$ |

الوثيقة 2

1. ماهي التقنية التي سمحت بالحصول على هذه النتائج ؟
2. حدد مقر و إسم الظاهرة المسؤولة على تشكل حمض البيروفيك , مستعينا بمعادلة إجمالية .
3. استخرج العلاقة بين نتائج الوثيقتين (1) و (2).

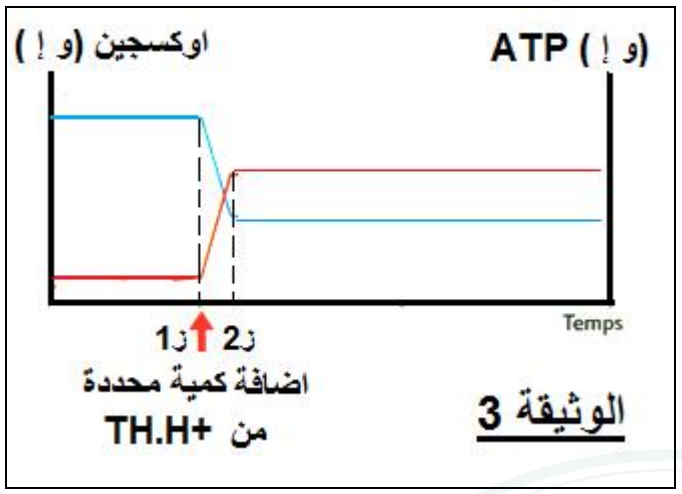


فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

najah213.com · نجاح 213

III. لتوضيح أهمية العضية المسؤولة على نتائج الوسط الهوائي , ندرس التجربة التالية :

**التجربة 2** : في مفاعل حيوي لتركيب مدعم بالحاسوب , نحضر معلق من هذه العضيّات في وسط غني بالاوكسجين بوجود ADP + Pi , نقيس استهلاك الاوكسجين و تركيب الـ ATP , نسجلها في الوثيقة 3 .



الوثيقة 3

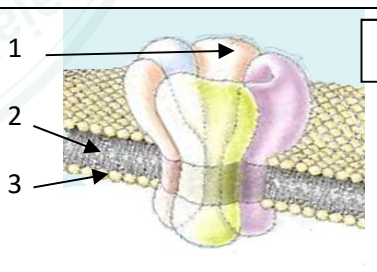
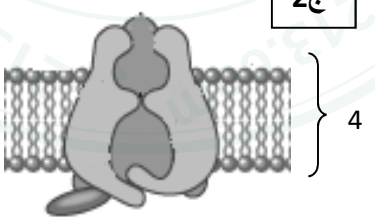
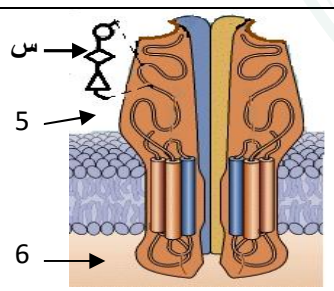
1. ما هي العلاقة التي يمكنك استخراجها من نتائج الفاصل الزمني ز1 - ز2 ؟ عبر عنها بمعادلة إجمالية باعتبار مادة ايض جزيئة غلوكوز واحدة ؟

2 . انطلاقا من تغيُّر شكل منحنيي الوثيقة 3 بعد ز 2 , فسر إجابتك على السؤال 2 في الجزء I . و استنتج الطرق الأيضية المسؤولة على تحويل الطاقة عند مختلف أنماط الكائنات الحية المقصودة في هذه الدراسة .

## التمرين الثاني : ( 8 ن )

تتميز خلايا العضوية بأغشية مستقطبة عند الراحة, و يتغير كمونها الغشائي عند النشاط بفضل تدخل جزيئاتها الغشائية, و في هذا الإطار نقترح عليك الدراسات التالية:

**I.** تمثل الوثيقة -1- بنية فراغية ثلاثية الأبعاد لبعض الجزيئات الغشائية لعصبون.

| ج1 | ج2 | ج3 |
|---|---|---|
|  |  |  |
| الشكل – 1 - | الشكل – 2 - | الشكل – 3 - |

الوثيقة -1-

1) ضع البيانات المناسبة للأرقام من 1 الى 6 في اشكال الوثيقة 1 .
2) حدد الطبيعة الكيميائية لهذه الجزيئات ؟
3) ما هو مستواها البنيوي .علل.
4) وضح كيفية ارتباط الوحدات البنائية للقطعة ( **س** ) من الشكل 3 .

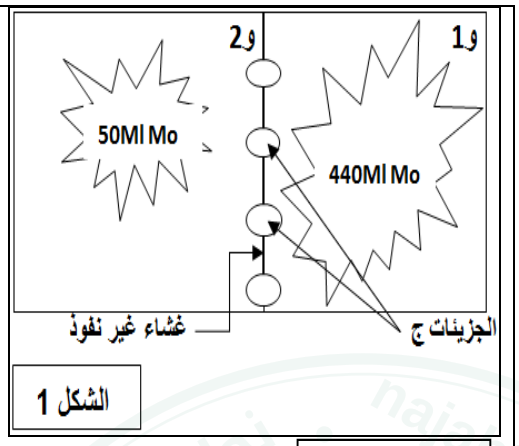


فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

najah213.com · نجاح 213

**II.** للتعرف على كيفية تدخل هذه الجزيئات في خواص العصبون, نقوم بالتجارب التالية :

أ) تجربة 1 :نستعمل تركيب تجريبي مكوَّن من وسطين فيزيولوجيين مختلفين من حيث تركيز $Na^+$ المشع , يفصل بينهما غشاء غير نفوذ نغرس فيه إحدى الجزيئات ( ج ) المدروسة , و نسجل إنتقال أو عدم انتقال الإشعاع من و1 إلى و2 .نوضح التجربة و نتائجها في الشكلين 1 و 2 على الترتيب من الوثيقة 2 .



الشكل 1

الوثيقة -2-

| الجزيئات | النتائج |
|---|---|
| ج1 | +++ |
| ج2 | 0 |
| ج3 | 0 |

الشكل 2

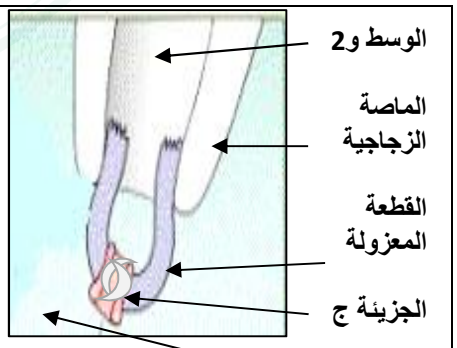
+: انتقال الإشعاع من و1 إلى و2 .

0:عدم انتقال الإشعاع

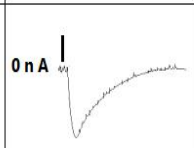
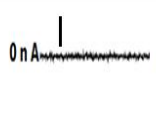
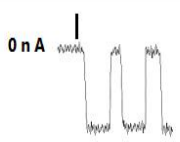
1) حلل النتائج المحصل عليها.
2) استنتج دور و اهمية الجزيئات ج1 في الإتصال العصبي , ثم سمِّ هذه الجزيئة .
3) ماهي الفرضيات التي تقترحها حول دور كل من ج2 و ج3.

ب) للتأكد من صحة فرضياتك , ندرس ما يلي :

تجربة 2 : نعزل بتقنية Patch-Clamp قطعتين مجهريتين من غشاء عصبون , تحمل كل منهما إحدى الجزيئتين ( ج2 ) أم ( ج3 ) , مع الاحتفاظ بنفس تركيب الوسطين (و1 ) و (و2 ), عند شروط تجريبية أخرى حيث نسجل بواسطة جهاز خاص التيارات المتولدة عبر القطعة الغشائية المعزولة في كل حالة . يبين الشكل 1 من الوثيقة 3 التقنية المستعملة و يلخص الشكل 2 من نفس الوثيقة الشروط و النتائج المحصل عليها في كل حالة .



الشكل 1

| الظروف التجريبية | فرض كمون 0 ملي فولط على جانبي الغشاء | | حقن 2 ميكرو مول من الاستيل كولين | |
|---|---|---|---|---|
| نوع الجزيئة الغشائية | ج2 | ج3 | ج2 | ج3 |
| النتائج المسجلة |  |  |  |  |
| | الحالة -1- | | الحالة -2- | |

الشكل 2

↑ : تيار خارج ↓ : تيار داخل

الوثيقة 3



فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

1) باستغلالك للنتائج المسجلة في الشكل 2 من الوثيقة 3 , بيّن مدى صحة فرضياتك السابقة , معطيا لكل من ج2 و ج3 تسمية مناسبة .
2) أرسم المنحنيات المتوقعة بإعادة التجربة 2 في كل حالة من الحالات التالية , مع التعليل :
   أ) عند اضافة مادة تمنع اماهة الـ ATP الي الوسط .
   ب)في حالة استعمال تراكيز متساوية بين الوسطين للـ $Na^+$ .
   ج) باستبدال شوارد الـ $Na^+$ بـ $K^+$ .
   د) بإضافة α بنغاروتوكسين ذو البنية الفراغية الشبيهة للأستيل كولين .

**III.** دعم إجابتك برسومات تخطيطية تبرز فيها دور كل من ج1 , ج2 , ج3 , في الاتصال العصبي .

**التمرين الثالث : (05 نقاط)**

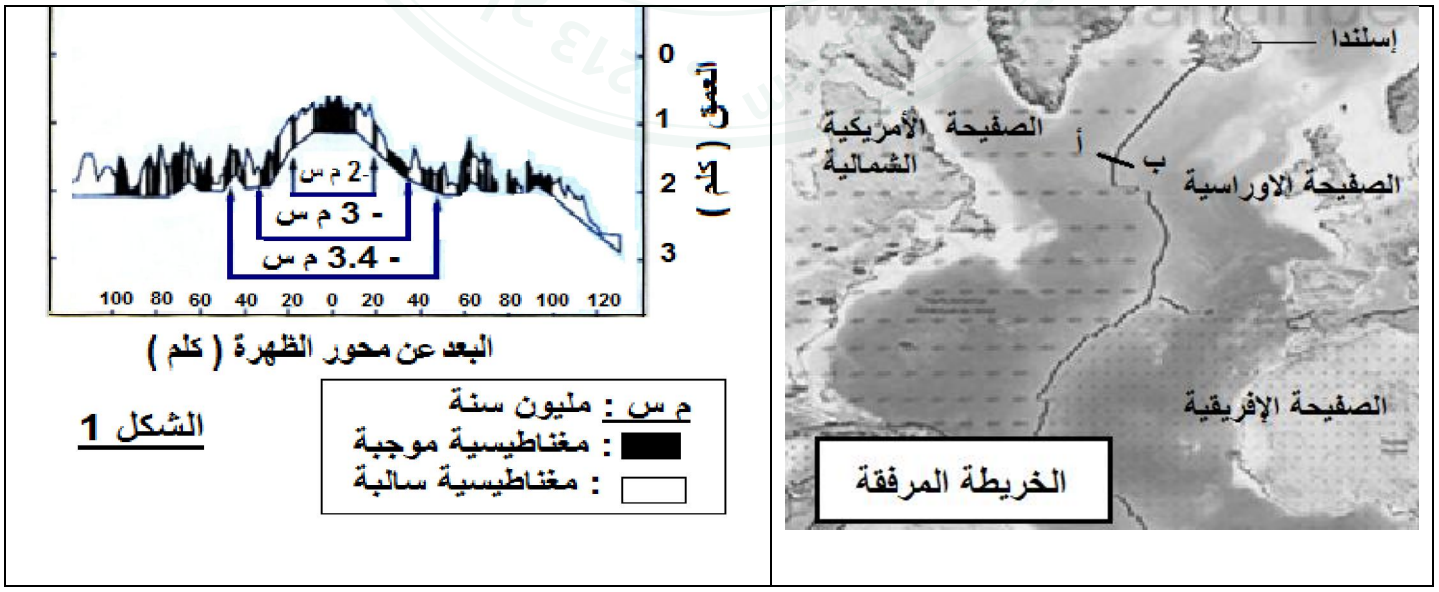
حافظت الارض منذ نشأتها الى يومنا هذا , و لمدة 4,5 مليار سنة , على حجمها الأولي , خلال هذه الفترة تمَّ بناء قشرة محيطية في عدة مستويات منها .

1. ما هي الإشكالية التي يمكنك طرحها من خلال هذه المعطيات ؟

لإيجاد الحلول المناسبة نقترح عليك دراسة الوثائق التالية :

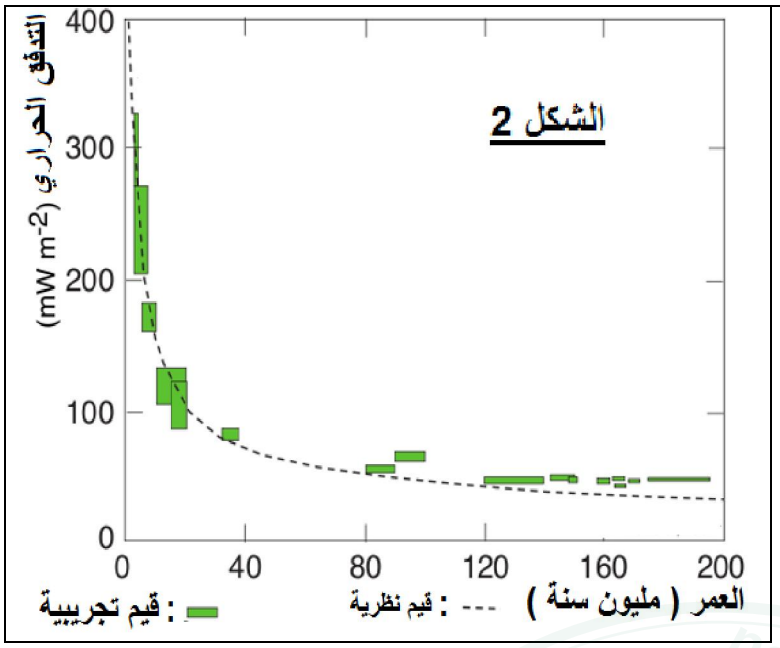
الوثيقة 1 : تتضمن بعض المعطيات المسجلة على طول الخط ( أ ب ) من الخريطة المرفقة الواقع في الحدود الشرقية للصفيحة الاوراسية , بحيث :

- الشكل 1 : تقدير عمر الصخور و توزيع الأحزمة المغناطيسية المستحاثية لبازالت قاع المحيط .
- الشكل 2 : تمثيل بياني لتغيرات التدفق الحراري .



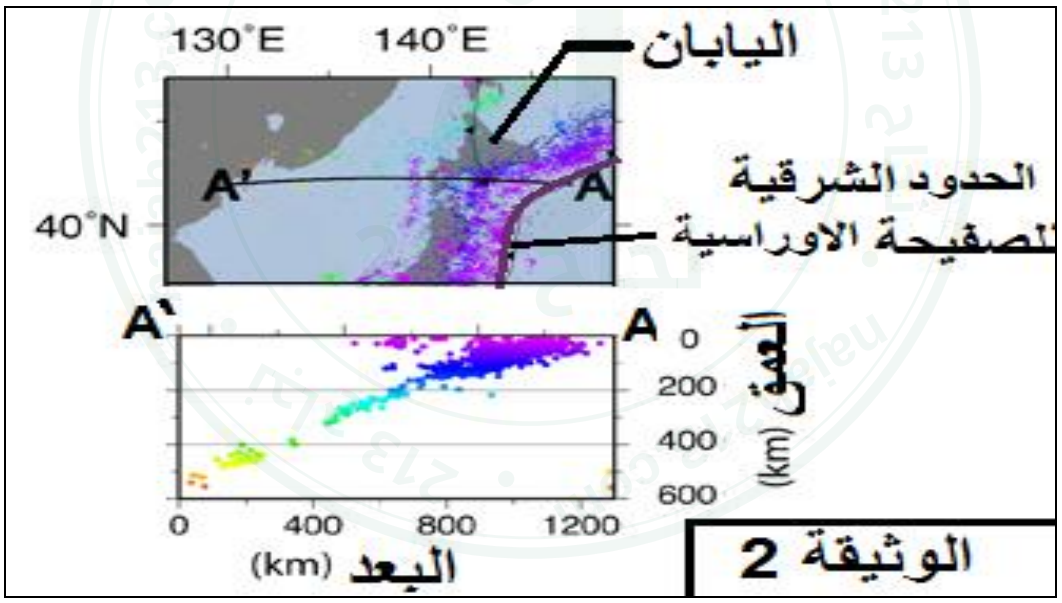



فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com




2. علل اختيار صخر البازالت لتحديد الحقل المغناطيسي الأحفوري .
3. من خلال المعلومات المستخرجة من أشكال الوثيقة 1 , استنتج الحركة التكتونية التي تشير لها هذه المعطيات لتدعيم الفكرة الواردة في مقدمة الموضوع .

الوثيقة 2 : تمثل عمق البؤر الزلزالية في جزيرة اليابان التي تقع على الحدود الشرقية للصفيحة الأوراسية.




4. صف تغير عمق البؤر غرب الصفيحة الأوراسية . فسر ذلك .
5. كيف تسمح لك الوثيقة 2 بحل إشكاليتك المطروحة في السؤال 1 ؟

.

نتمنى لكم النجاح و التفوق في البكالوريا



فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com