السنة الأولى بكالوريا ع ت

2015/ 04/ 23

مدة الإنجاز: ساعتان

# مادة علوم الحياة و الأرض

## المراقبة المستمرة رقم 5

Groupe scolaire Inisse

## اختبار المعارف: ( 6 ن)

1- عرف مايلي: سيالة عصبية - جهد الكمون (1ن)

2- أجب بصحيح أو خطأ: (2ن)

A- جهد العمل:

أ- ينتج عن مرور سيالة عصبية

ب- أحادي الطور عند تطبيق إهاجة واحدة.

ج- ناتج عن تغير نفاذية غشاء الليف للأيونات.

د- ثنائي الطور عند استعمال مسرايين مستقبلين

B- الليف العصبي

أ- له دور حسي أو حركي.

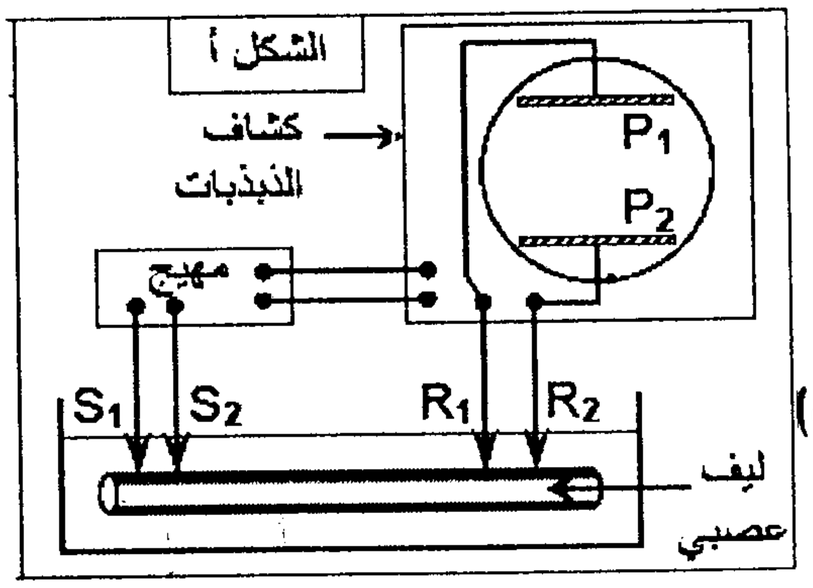
ب- له شحنة موجبة على سطحه.

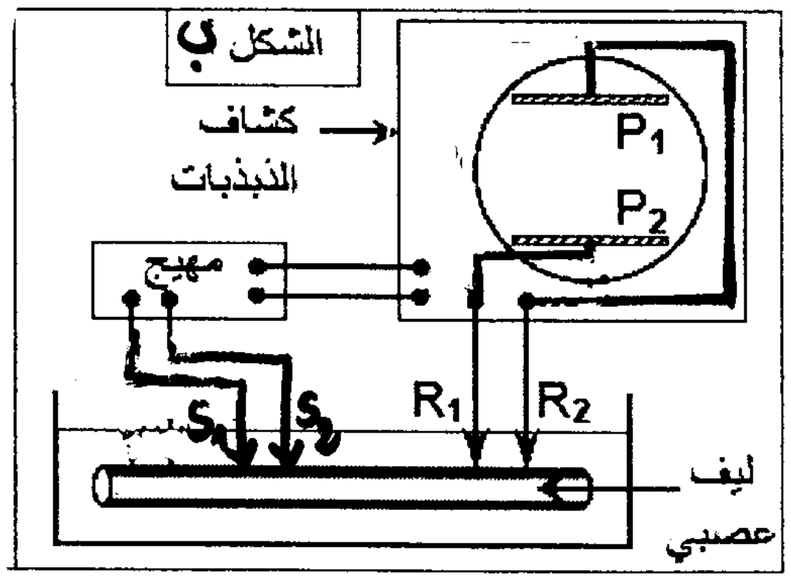
ج- هو جزء من العصبة.

د- قابل للتهييج.

3- لنعتبر التركيبين التجريبيين التاليين:

*ارسم شكل التسجيلات المحصل عليها في الحالتين (أ و ب) (ن1)




4- حدد الاقتراحات الصحيحة وصحح الاقتراحات الخاطئة: (1ن)

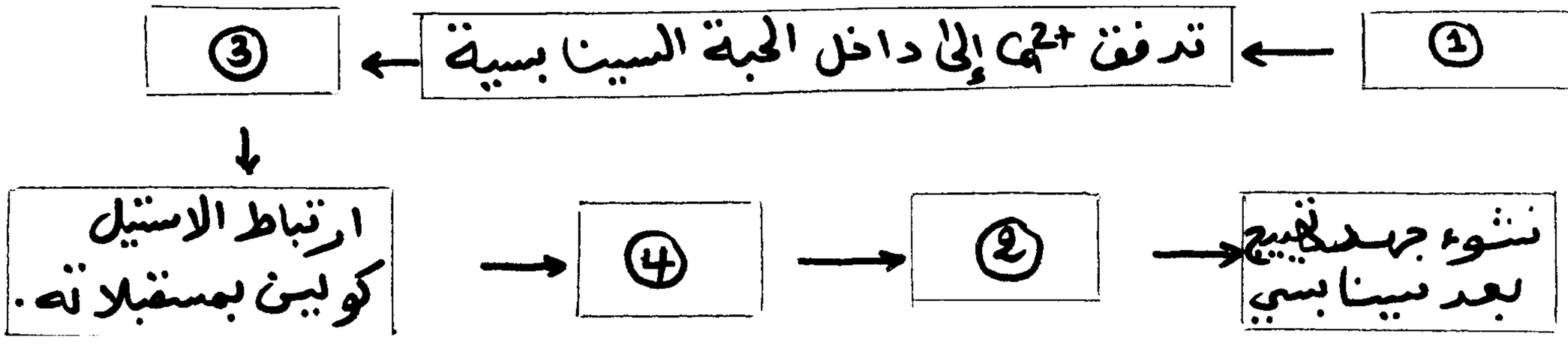
أ- تزداد اهتياجية العصب عندما تزداد قيمة الكرونكسي.

ب- تتكون المادة الرمادية للنخاع الشوكي من أجسام خلوية.

ج- مرحلة الكمون هي جهد الراحة.

د- الريوباز هي أصغر شدة تهيج العصب.

5- أتمم الخطاطة التالية بما يناسب: (1ن)



## تمرين 1 : (6 ن)

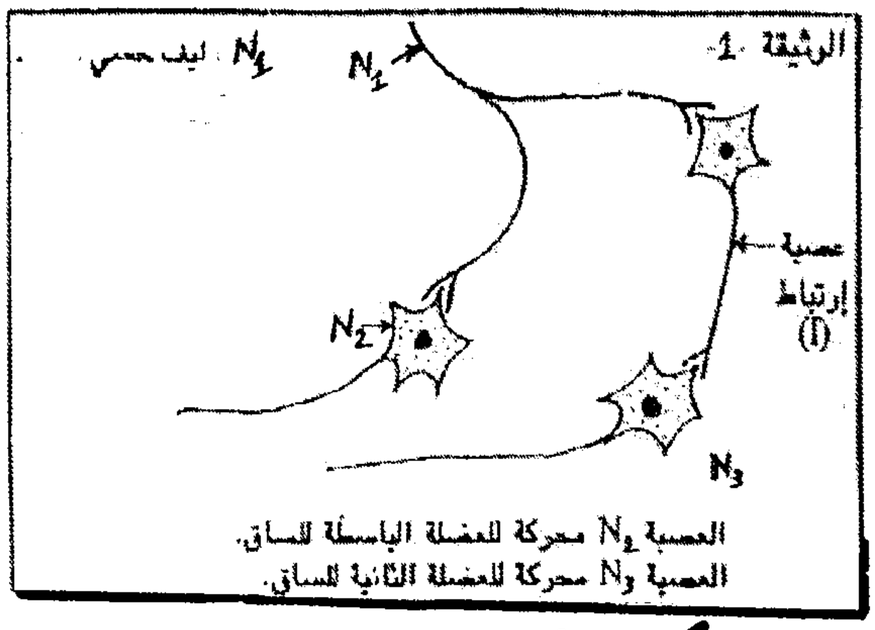
تم تهييج كل من العصب الوركي لضفدعة، وأحد الأليف العصبية بإهاجات كهربائية ذات شدات متصاعدة من $I_1$ إلى $I_{10}$، يعطي الجدول التالي نتائج قياس وسع النشاط الكهربائي للعصب و لليف إثر كل إهاجة.

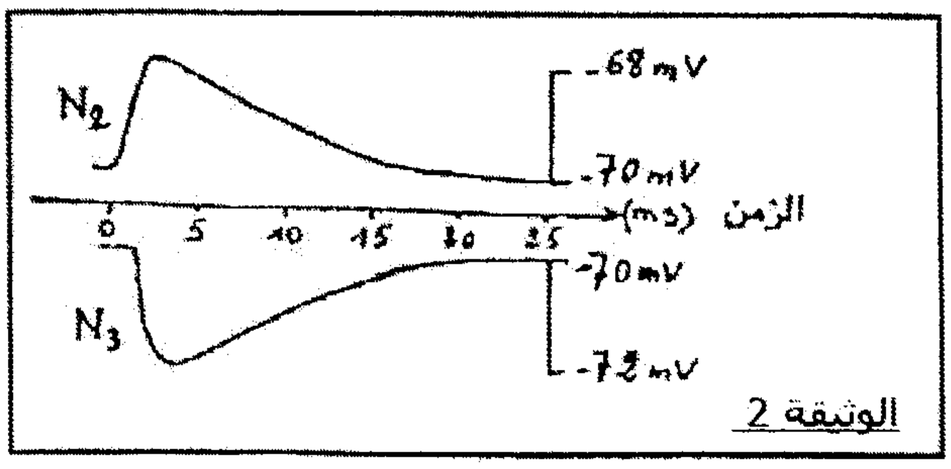
| شدة الإهاجات (A) | | $I_1$ | $I_2$ | $I_3$ | $I_4$ | $I_5$ | $I_6$ | $I_7$ | $I_8$ | $I_9$ | $I_{10}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| وسع استجابة (mV) | اللِيف العصبي | 0 | 0 | 90 | 90 | 90 | 90 | 90 | 90 | 90 | 90 |
| | العصب | 0 | 0 | 90 | 150 | 290 | 360 | 420 | 500 | 510 | 510 |

1 - أنجز في نفس المعلم منحنيا وسع استجابة اللِيف العصبي والعصب بدلالة شدة الإهاجات ( حيث 1cm يمثل 50mV و 1cm يمثل 1A) (ن2)

2- صف تغيرات وسع استجابة اللِيف العصبي والعصب. وفسر الاختلاف الملاحظ بينهما . (ن2)

قصد معرفة خصائص الليف العصبي وكيفية التواصل بين العصبات، نقوم بالتجربة التالية :
نهيج الليف العصبي N1 ونسجل النشاط الكهربائي للعصبونين N2 و N3 .




تمثل الوثيقة 2 التسجيلات المحصل عليها.

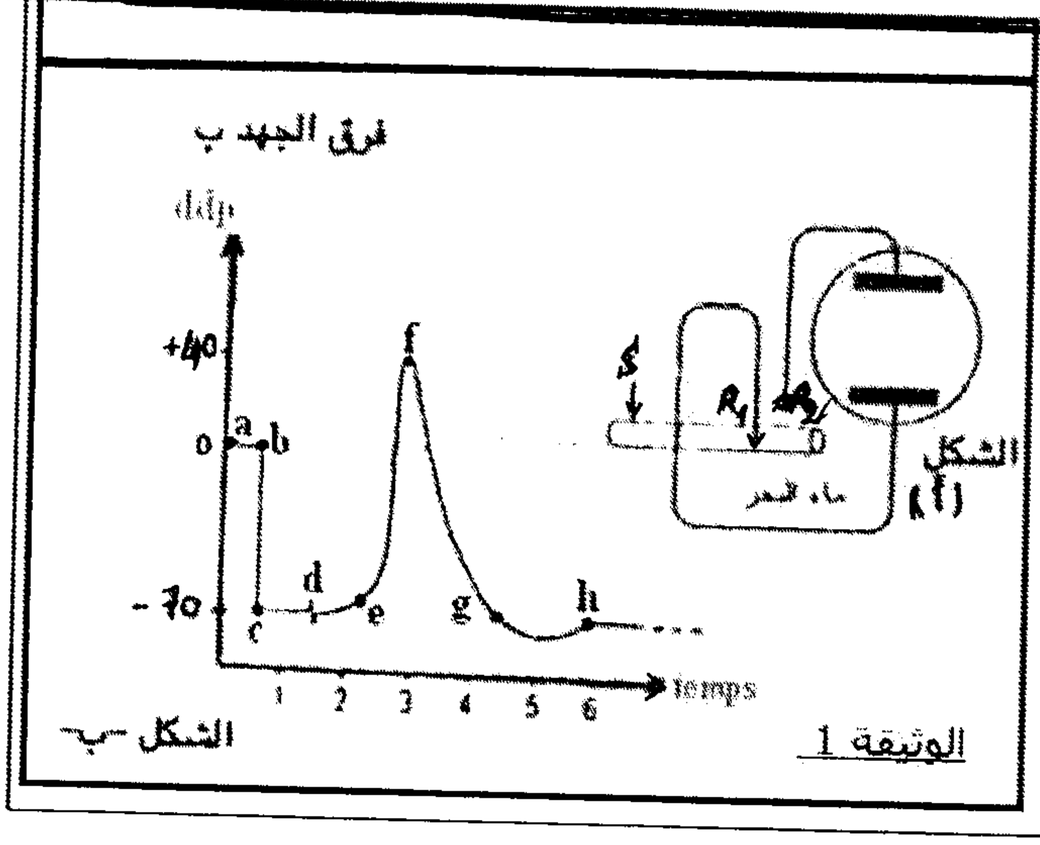
3- ماذا يمثل التسجيلان $N_2$ و $N_3$. علل جوابك. (ن1)

4- استنتج نوع السينابس بين $N_1$ و $N_2$ من جهة، وبين $N_1$ و $N_3$ من جهة أخرى. (ن1)

## تمرين 2 : (8 ن)

لدراسة بعض مظاهر النشاط الكهربائي لليف عصبي نستعمل العدة التجريبية الممثلة في الشكل أ الوثيقة 1.
عندما يتم إدخال R1 في الليف العصبي نحصل على التسجيل abc، وعندما تتم إهاجته نحصل على التسجيل defgh .

1. سمِّ كلا من التسجيلين abc و defgh . (ن1)
2. تعرّف مختلف مراحل التسجيل Defgh. (ن1)



3/3

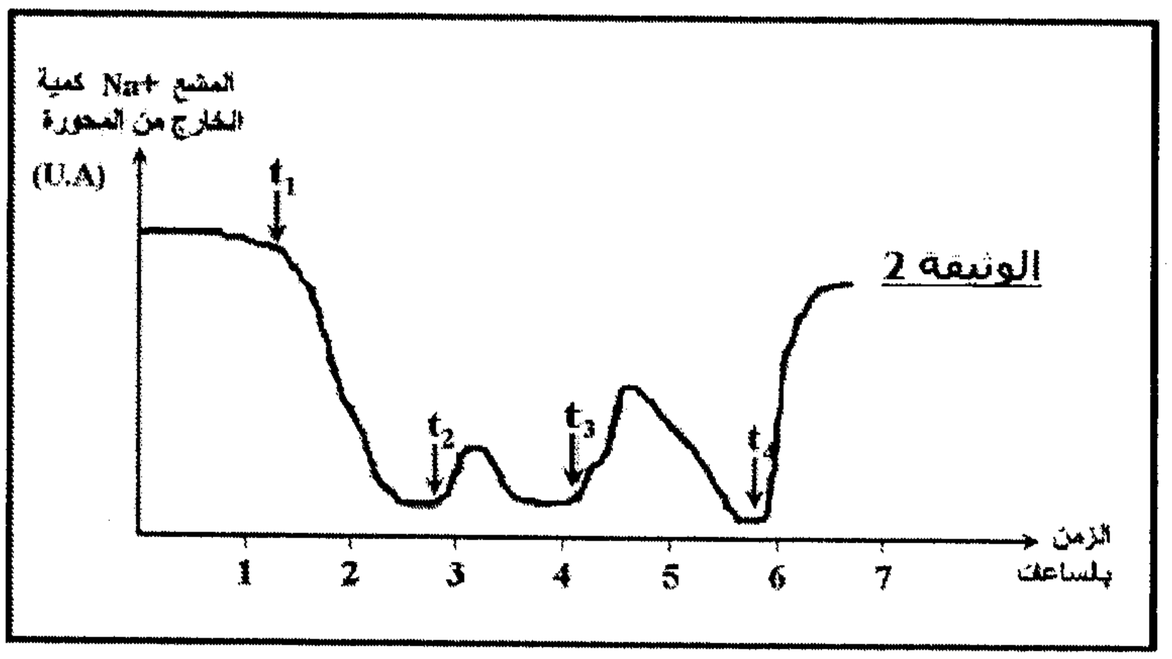
نحقن $Na^+$ المشع داخل محورة مغمورة في ماء البحر ثم نقيس خروج هذا العنصر من المحورة في الظروف التالية:

- في الزمن $t_1$: نضيف لماء البحر مادة السيانور cyanure(مادة تكبح الآليات الحيكميائية للتنفس لا تكبح إنتاج ATP)
- في الزمن $t_2$: نحقن المحورة بكمية q من ATP .
- في الزمن $t_3$ : نحقن المحورة بكمية 5q من ATP .
- في الزمن $t_4$ : نزيل مادة السيانور.

تبين الوثيقة 2 النتائج المحصل عليها.

3. حلل النتائج المحصل عليها في الوثيقة 2 . ماذا تستنتج؟ (1ن)
4. علما أن تركيز أيونات البوتاسيوم والصوديوم داخل و خارج المحورة هو كالتالي (انظر الجدول)، واعتمادا على ما سبق وعلى معلوماتك، فسر أصل جهد الكمون. (1ن)

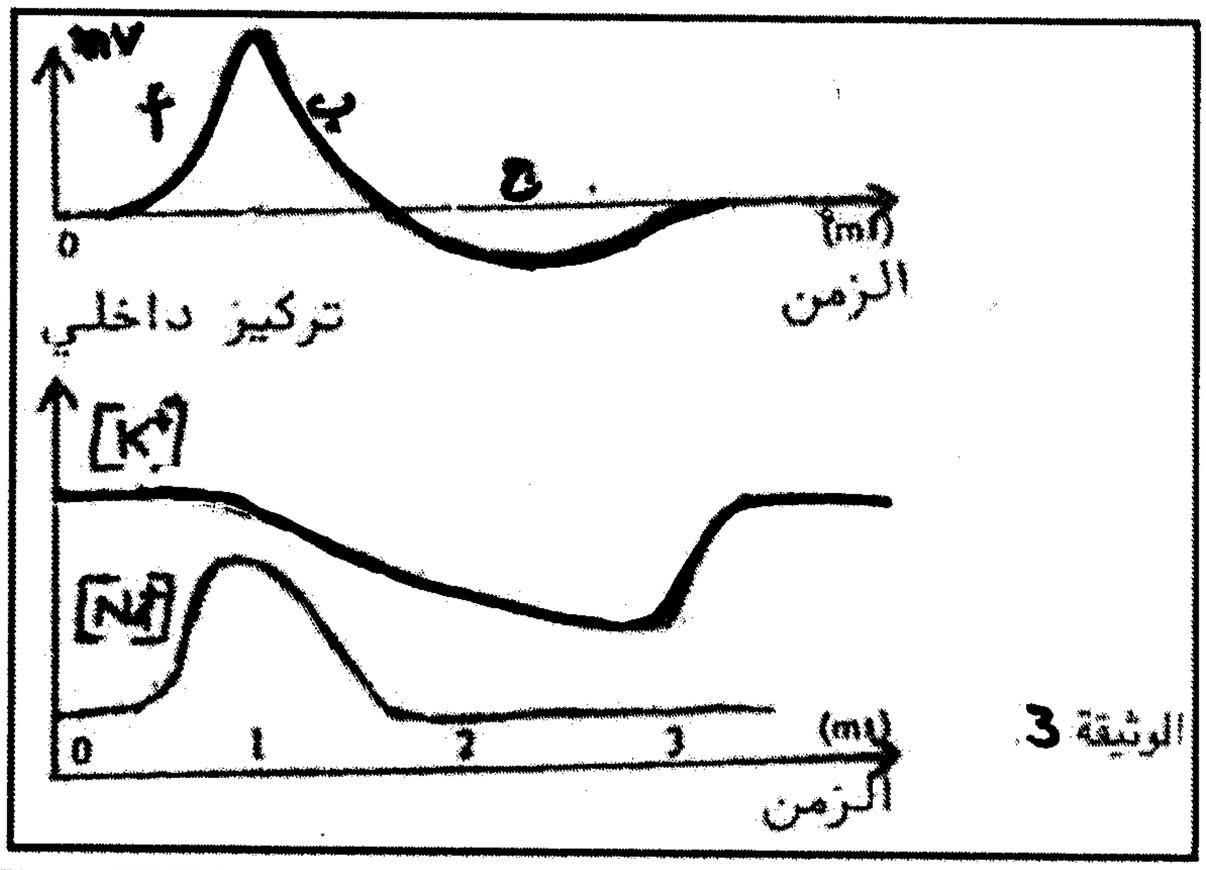
| الأيونات | تركيز الأيونات ب mMol/L | |
|---|---|---|
| | داخل المحورة | خارج المحورة |
| Na+ | 49 | 436 |
| K+ | 440 | 22 |




لفهم بعض الجوانب البيوكميائية المسؤولة عن تسجيل الشكل defgh، تم تتبع تغاذية الغشاء السيتوبلازمي للمحورة اتجاه أيونات البوتاسيوم $K^+$ و الصوديوم $Na^+$ . تبين الوثيقة 3 النتائج المحصل عليها:

اعتمادا على معطيات الوثيقة 3 وعلى معلوماتك :

5. تعرف المراحل أ، ب و ج. (1ن)
6. اعط تفسيرا أيونيا لكل مرحلة من مراحل هذا التسجيل. (1,5ن)




الوثيقة 3