

السنة الأولى بكالوريا
مدة الإنجاز : ساعتان

مادة علوم الحياة و الأرض
مراقبة مستمرة رقم 5



استرداد المعارف (ن5)

A / عرف ماييلي: (0,5 ن)
■ جهد الكمون ■ سيالة عصبية

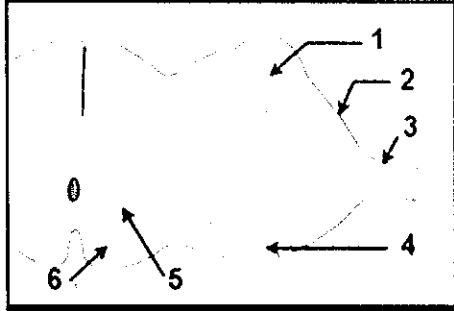
B / حدد الافتراضات الصحيحة: (2 ن)

1/ جهد العمل: أ- هو تغيير في جهد الكمون، ب- هو انعكاس مفاجئ في قطبية الغشاء، ت- لا يهم سوى جزئ محدد من الليف العصبي المهيج في لحظة معينة، ث- له وسع متغير مرتبط بشدة التهيج.	2/ يضم الجدر الخلفي للنخاع الشوكي: أ- الألياف العصبية الحسية، ب- الألياف العصبية الحركية، ت- الألياف العصبية الحسية والحركية، ث- الأجسام الخلوية.
3/ الغمد النخاعي: أ- يحيط بالمحورة، ب- يرفع من سرعة السيالة العصبية، ت- يتكون من مادة سكرية، ث- يميز الألياف اللانخاعية.	4/ الكروناكسي: أ- هي المدة الزمنية المطابقة للريويز، ب- تنخفض مع ارتفاع درجة الحرارة، ت- عامل يحدد مدى إهتياجية العصب، ث- يختلف من عصب لآخر.

C / أسئلة الإجابات القصيرة:

- أ- ذكر بشكل مختصر طريقة تسجيل جهد العمل ثنائي الطور.
ب- فسر ماذا نقصد بقانون التجنيد.

D / أعط الأسماء المناسبة لأرقام الشكل أسفله: (1,5 ن)

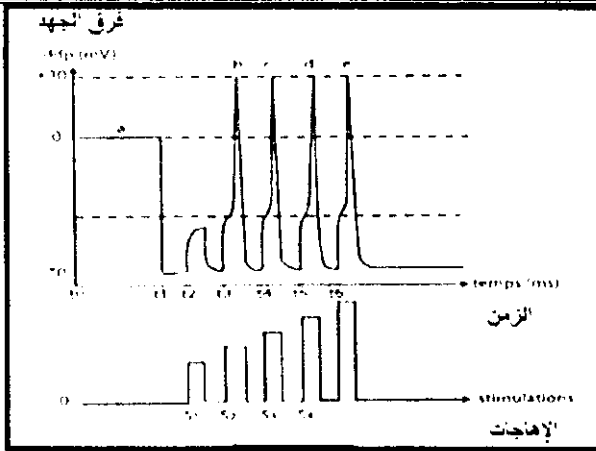


الاستدلال العلمي والتواصل الكتابي والبياني (15 ن)

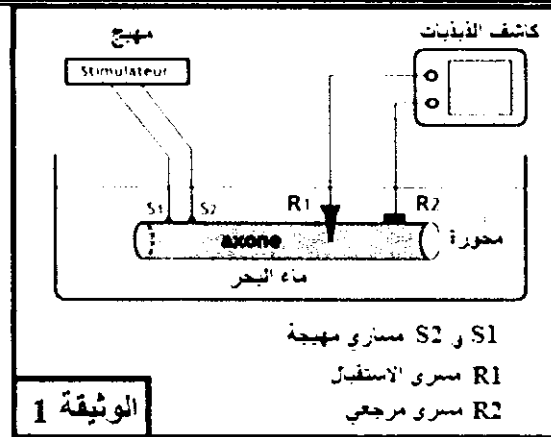
التمرين 1 : (8 ن)

لدراسة بعض خاصيات الليف العصبي نقوم بالتجارب التالية:

التجربة 1: تم عزل محورة عملاقة للخدق ووضعها في ماء البحر وإعداد الترطيب التجريبي الممثل في الوثيقة 1. في الزمن t_0 نضع المسرى R_1 على سطح المحورة، وفي الزمن t_1 تم ادخال R_1 داخل المحورة. في الأزمنة t_2 , t_3 , t_4 و t_5 نهيج المحورة بإهتاجات متباعدة ومتزايدة الشدة. (R_1 يوجد دائما داخل المحورة). تمثل الوثيقة 2 التسجيلات المحصل عليها.

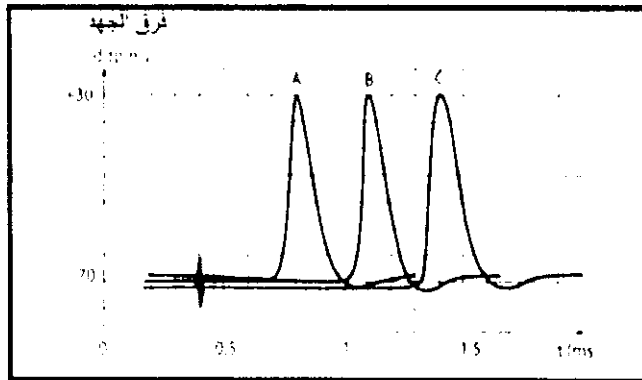


الوثيقة 2

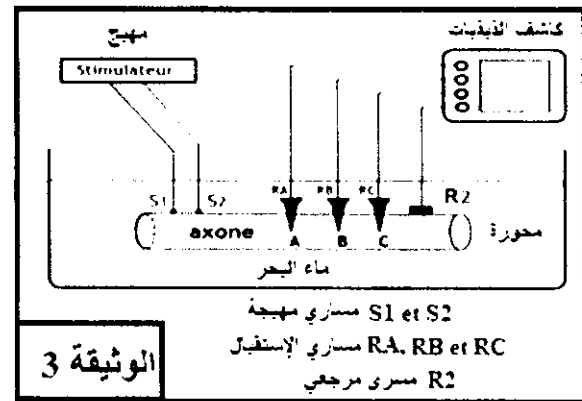


الوثيقة 1

- 1- فسر التسجيل المحصل عليه خلال المرحلة (a) بين الزمن t_0 و t_1 ثم في الزمن t_1 .
 - 2- قارن التسجيلات المحصل عليها (b)، (c) و (d) من الوثيقة 2، واستخرج خاصية جهد العمل على مستوى الليف العصبي.
- التجربة 2:** باستعمال العدة التجريبية الممثلة في الوثيقة 3، نهيج المحورة بمنبه كهربائي فعال ونسجل استجابة المحورة بواسطة المساري المستقلة RA، RB و RC الموضوعة في النقط A، B و C على طول المحورة. (نعطي المسافات: $S_2A=18\text{mm}$ و $S_2B=36\text{mm}$ و $S_2C=54\text{mm}$)



الوثيقة 4



الوثيقة 3

- 3- بين، معطلا جوابك، أن الرسالة (السيالة) العصبية تنتقل على طول المحورة بنفس السرعة.

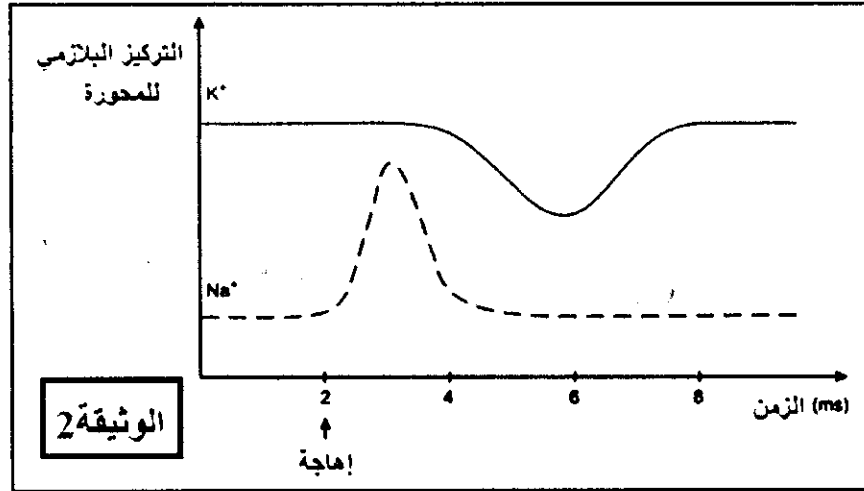
التمرين 2 : (7ن)

لدراسة خاصية الإهتجاجية، نطبق على العصب الوركي لضفدعة تهيجين متتاليين شديتين ثابتة لكن المدة الزمنية Δt التي تفصلهما تزداد تدريجيا، ثم نسجل وسع جهد العمل للاستجابة الثانية. ويبين الجدول التالي النتائج المحصل عليها:

Δt (ms)	وسع جهد العمل الثاني (mV)
0,5	0
1,0	0
1,5	0
2,0	2
3,0	6
4,0	12
5,0	21
6,0	33
7,0	47
8,0	54
9,0	65
10,0	69
11,0	70
12,0	70
13,0	70
14,0	70

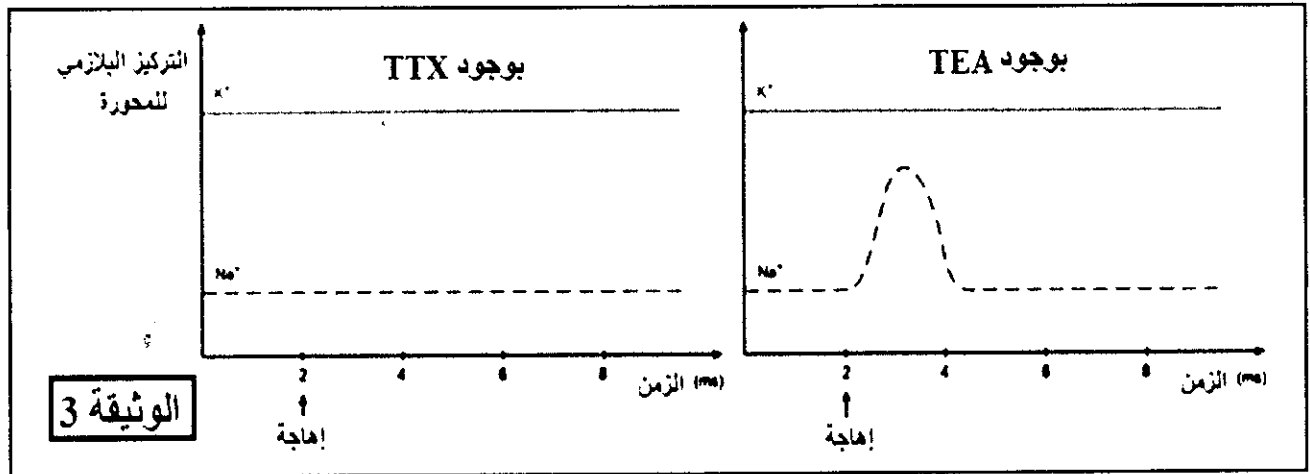
1- أنجز منحنى تغير وسع جهد العمل للاستجابة الثانية بدلالة الزمن، وحدد، معطلا جوابك، مدة الدور المقاوم المطلق والدور المقاوم النسبي.

تقدم الوثيقة 2 نتائج قياس تركيز أيونات K^+ و Na^+ داخل ليف عصبي لانخاعيني للخدق في حالة كمون وبعد تطبيق إهارة فعالة.



2- انطلاقا من تحليل معطيات الوثيقة، أبرز العلاقة المتواجدة بين تغير تركيز الأيونات K^+ و Na^+ عبر الغشاء السيتوبلازمي ومراحل جهد العمل.

نعيد نفس التجربة السابقة مع وضع الليف في حالتين تجربتين مختلفتين: الحالة الأولى نضيف فيها مادة Tétródotoxine (TTX) إلى الليف العصبي وإضافة مادة Tétréthylammonium (TEA) في الحالة الثانية. (TTX و TEA نوعين من المخدرات). تقدم الوثيقة 3 النتائج المحصل عليها:



3- باستغلال معطيات الوثيقة 3، بين كيفية تأثير المادتين المخدرتين مبرزا أن هناك قنوات خاصة بنقل Na^+ ، وأخرى خاصة بنقل K^+ .