السنة الأولى بكالوريا

مدة الإنجاز : ساعتان

مادة علوم الحياة و الأرض
مراقبة مستمرة رقم5

استرداد المعارف (5ن)

A/ عرف مايلي:(0,5 ن)

- جهد الكمون
- سيالة عصبية

B/ حدد الإقتراحات الصحيحة :(2 ن)

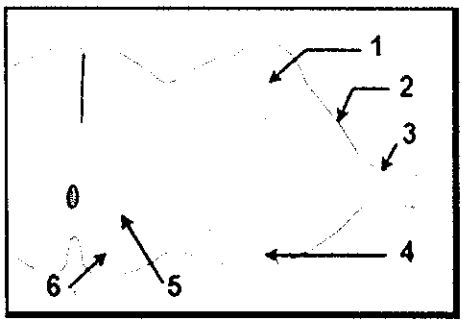
1/ جهد العمل: أ- هو تغيير في جهد الكمون، ب- هو انعكاس مفاجئ في قطبية الغشاء، ت- لا يهم سوى جزئ محدد من الليف العصبي المهيج في لحظة معينة، ث- له وسع متغير مرتبط بشدة التهييج.	**2/ يضم الجدر الخلفي للنخاع الشوكي:** أ- الألياف العصبية الحسية، ب- الألياف العصبية الحركية، ت- الألياف العصبية الحسية والحركية،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

C/ أسئلة الإجابات القصيرة:

أ- ذكر بشكل مختصر طريقة تسجيل جُهد العمل ثنائي الطور.

ب- فسر ماذا نقصد بقانون التجنيد.

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

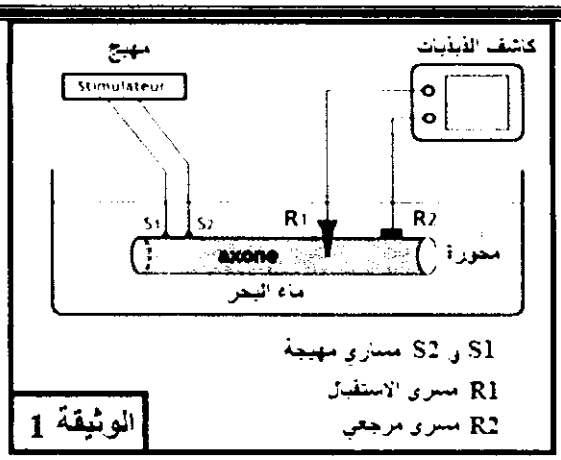


الاستدلال العلمي والتواصل الكتابي والبياني (15 ن)

التمرين 1 : (8ن)

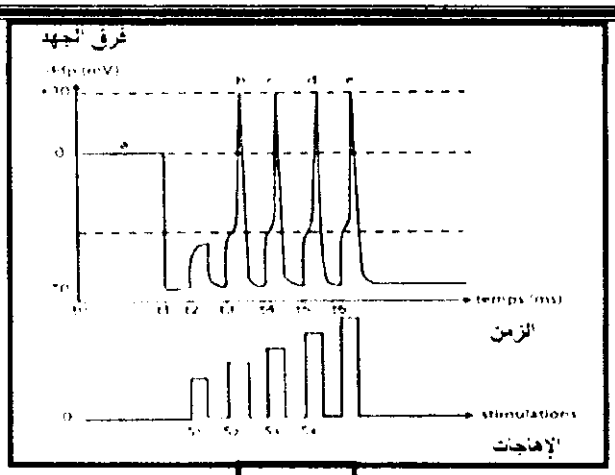
لدراسة بعض خاصيات الليف العصبي نقوم بالتجارب التالية:

التجربة 1: تم عزل محورة عملاقة للخداق 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 بإهاجات متباعدة ومتزايدة الشدة. (R_1 يوجد دائما داخل المحورة). تمثل الوثيقة 2 التسجيلات المحصل عليها.



S1 و S2 مساري مهيجة
R1 مسرى الاستقبال
R2 مسرى مرجعي

الوثيقة 1



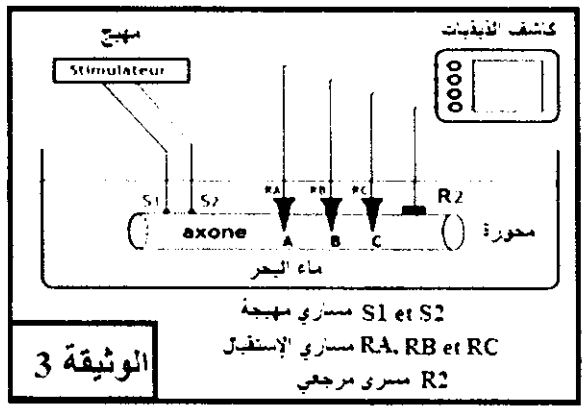
الوثيقة2

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.**

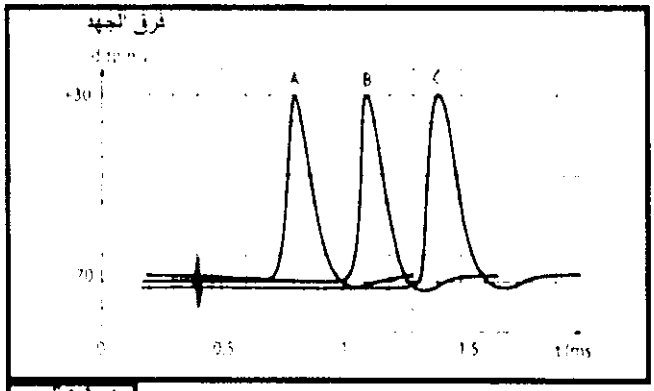
التجربة 2: باستعمال العدة التجريبية الممثلة في الوثيقة 3، نهيج المحورة بمنبه كهربائي فعال ونسجل استجابة المحورة بواسطة المساري المستقبلة RA، RB و RC الموضوعة في النقط A، B و C على طول المحورة. (نعطي المسافات: S_2A=18mm، S_2B=36mm و S_2C=54mm)

التسجيلات المحصل عليها ممثلة في الوثيقة 4.



S1 et S2 مساري مهيجة
R.A, RB et RC مساري الإستقبال
R2 مسرى مرجعي

الوثيقة 3



الوثيقة 4

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

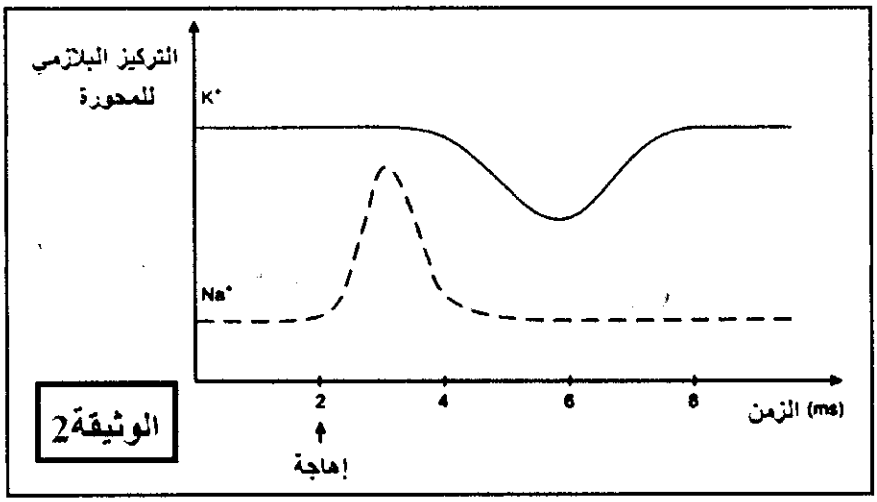
التمرين 2 : (7ن)

لدراسة خاصية الاهتياجية، نطبق على العصب الوركي لضفدعة تهييجين متتاليين شدتهما 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

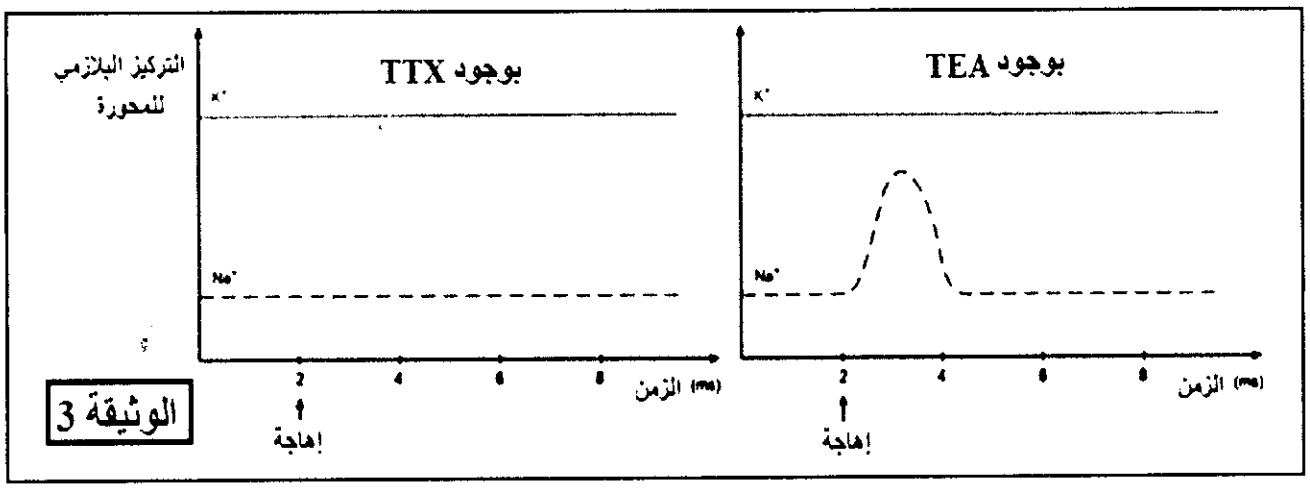
1- أنجز منحنى تغير وسع جهد العمل للاستجابة الثانية بدلالة الزمن، وحدد، معللا جوابك، مدة الدور المقاوم المطلق والدور المقاوم النسبي.

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



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

نعيد نفس التجربة السابقة مع وضع الليف في حالتين تجريبتين مختلفتين: الحلة الأولى نضيف فيها مادة Tétrodotoxine (TTX) ألى الليف العصبي وإضافة مادة Tétraéthylammonium (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^+.