الفئة المستهدفة: السنة أولى علوم و تكنولوجيا

المجال التعلمي الرابع: وحدة العضوية.

الوحدة التعلمية الثانية: التحكم العصبي.

النشاط الخامس: مفهوم السيالة العصبية.

رقم البطاقة: 32

نمط الحصة: عملي/وثائقي

المدة الزمنية: ساعتان

المعارف المسبقة

- ✓ تنقل الرسالة العصبية على طول الليف العصبي بشكل كمون عمل و تشفر بشكل تردد لكمونات العمل.

الأهداف المنهجية

- ✓ استقصاء المعلومات.
- ✓ التمثيل الخطي والبياني واستعمال الرمز.
- ✓ التعبير العلمي واللغوي الدقيق.

تنظيم سير الدرس

الأدوات

- ✓ الكتاب المدرسي، السبورة، شفافيات، جهاز العرض.

وضعية الانطلاق

- ✓ الليف العصبي هو الذي يؤمن نقل المعلومات من المركز العصبي إلى الأعضاء فهل هناك مواد كيميائية تنقل عبر الليف العصبي؟

الإشكالية

- ✓ **ما هي طبيعة السيالة العصبية؟ و كيف تنقل عبر الألياف؟**

الفرضيات

- ✓ هي من طبيعة كيميائية فالليف العصبي ينقل مواد كيميائية، السيالة العصبية عبارة سيالة كهربائية .

التقصي

- التحقق من الفرضيات انطلاقا من :
- ✓ تحليل الوثائق 1و 2 و 3 و 4 الصفحة 190.
- ✓ تحليل الوثائق 5 و 6 الصفحة 191 و رسم منحنيات كمون الراحة و كمون العمل.
- ✓ تحليل الوثيقتين 6 و 7 الصفحة 192.

الحوصلة

- ✓ تنتقل الرسالة العصبية على طول الليف العصبي بشكل كمون عمل،وتشفر الرسالة العصبية بشكل تردد كمون عمل.

التقييم

- ✓ حل التطبيق رقم 7 الصفحة 203.

الأستاذ: فيلالي أنور
ثانوية زروقي عمار- مرسط - تبسة

ملاحظات:

سير الدرس:

النشاط 05: مفهوم السيالة العصبية

1.وضعية الانطلاق:

الليف العصبي هو الذي يؤمن نقل المعلومات من المركز العصبي إلى الأعضاء فهل هناك مواد كيميائية تنقل عبر الليف العصبي؟

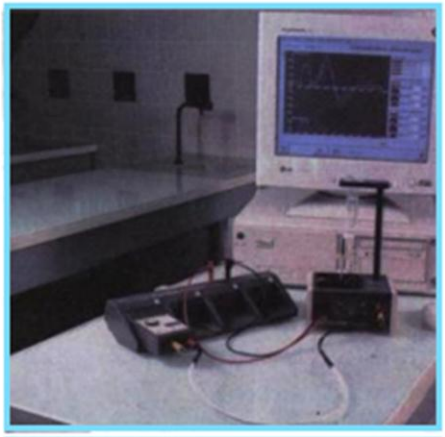
2. الاشكالية: ما هي طبيعة السيالة العصبية؟ و كيف تنقل عبر الألياف؟

3.الفرضيات المقترحة:

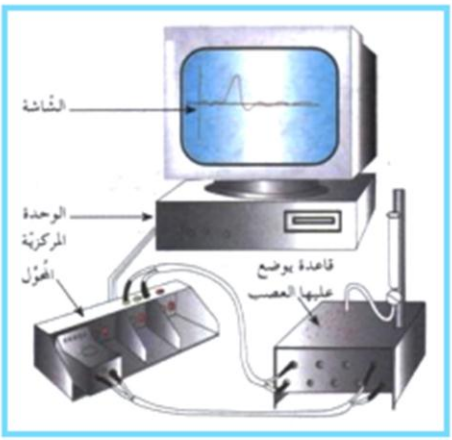
- هي من طبيعة كيميائية فالليف العصبي ينقل مواد كيميائية.
- السيالة العصبية ذو طبيعة كهربائية.

4. التقصي:

1.4. مبدأ عمل جهاز الاوسيلوغراف: (لاحظ الوثيقة 1+2 ص190).



الوثيقة 1 : صورة لجهاز الأوسيلوغراف الذي يسمح بدراسة نشاط الليف العصبي.



▲ الوثيقة 2 :رسم يوضح مكوّنات جهاز الأوسيلوغراف

السؤال المقترح

- من خلال الوثيقة 01 و 02 أذكر مبدأ عمل جهاز الاوسيلوغراف؟

الاجابة المقترحة

- **مبدأ العمل:** لديه مصدر للتيار الكهربائي متصل بقاعدة يوضع عليها العصب متصل بشاشة تسمح بملاحظة التسجيلات سواء عند تنبيه العصب أو عدم تنبيهه.

المصطلحات:

- كمون الراحة Potentiel de repos : الحالة الكهربائية لغشاء الليف في غياب أي تنبيه.
- كمون العمل Potentiel d'action : اضطراب فجائي مؤقت للحالة الكهربائية للغشاء.

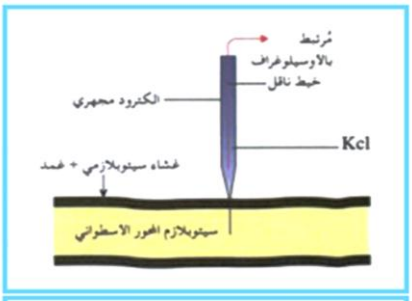
ملاحظات:

سير الدرس:

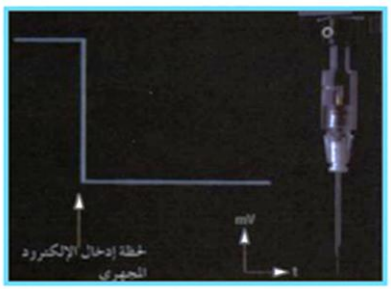
2.4. دراسة نشاط الليف العصبي:

أ. الليف العصبي في حالة الراحة: لاحظ الوثيقة 03 و 04 ص 190

تجربة: نقوم بإدخال اكتر ود مجهري يحتوي على محلول ملحي kcl في ليف عصبي يتصل الالكترود بالاوسيلوغراف.



الوثيقة 3: تركيب تجريبي لتسجيل نشاط ليف عصبي معزول بواسطة إلكترود مجهري (صُنع من الزجاج)



الوثيقة 4: تسجيل يمثل قيمة الكمون (بالميلي فولط) بدلالة الزمن (بالميلي ثانية) قبل وبعد إدخال الإلكترود المجهري (كمون الراحة)

الملاحظة: عند إدخال الالكترود المجهري نسجل تسجيل بياني على الجهاز على شكل خط مستقيم في حدود -70 ميلي فولط (فرق الكمون) .

الأسئلة المقترحة

- فسر هذه النتائج؟ وماذا تستنتج؟

الاجابة المقترحة

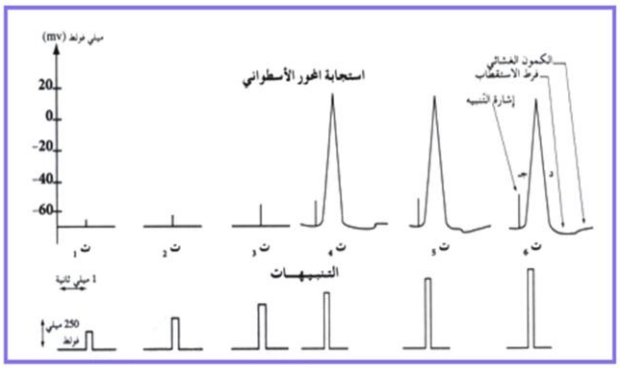
التفسير: فرق الكمون راجع لوجود شحنات موجبة على سطح الليف العصبي وشحنات سالبة في داخله (مقطعه).

النتيجة: يكون الليف العصبي في حالة الراحة مستقطب حيث يحمل شحنات موجبة على السطح وشحنات سالبة في مقطعه وهذا ما يدعى بكمون الراحة.

ب. الليف العصبي في حالة النشاط:

(لاحظ الوثيقة 05 و 06 ص191)

تجربة: التسجيلات البيانية الموضحة في الصفحة 191 تمثل قيمة الكمون بدلالة الزمن باستعمال تنبيهات تنبيهات متتالية ومتزايدة الشدة.



الوثيقة 5: تسجيلات تُمثل قيمة الكمون (ميلي فولط) بدلالة الزّمن (ميلي ثانية) باستعمال تنبيهات مُتتالية مُتزايدة الشدّة

المصطلحات:

سير الدرس:

الأسئلة المقترحة

- حلل هذه التسجيلات ؟ فسرها؟

الاجابة المقترحة

التحليل :

- التنبيهات الثلاثة الأولى لم يتولد عنها استجابة لليف العصبي رغم أن :ت 3 > ت2 > ت1 .
- التنبيهات الثلاثة الأخيرة تولدت عنها استجابات بنفس السعة (كمون العمل).

التفسير:

يفسر الفرق بين التسجيلات الثلاثة الأولى والأخيرة بشدة التنبيه حيث:

- ت1 ،ت 2، ت 3، كانت اقل من العتبة.
- ت4 > العتبة (=عتبة التنبيه) ثم كلما زادت شدة التنبيه يستجيب الليف العصبي بنفس السعة.

النتيجة: تنتقل الرسالة العصبية على طول الليف العصبي بشكل كمون العمل.

الخلاصة

تشفر الرسالة العصبية بشكل تردد كمون عمل.والرسالة العصبية ذات طبيعة كهربائية (فيزيائية) .

ملاحظات:

التقييم

التطبيق رقم 7
الصفحة 203

المصطلحات: