النشـاط 6 — خاصيـات الليـف العصبـــى

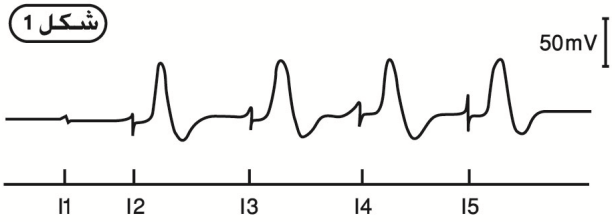
يتكون العصب من عدة ألياف عصبية متنوعة تنقل السيالات العصبية على شكل موجات سالبة. **لتحديد خاصيات الليف العصبي المرتبطة بالاهتياجية والتوصيلة** ، نقترح دراسة المعطيات التالية:

المعطيـــــــــــات

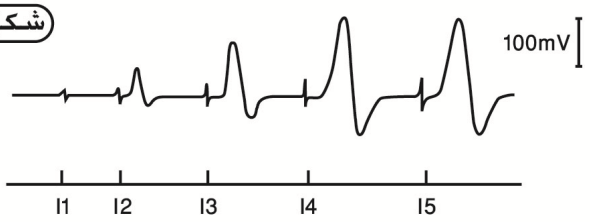
الوثيقة 1 : مقارنة استجابة الليف العصبي و العصب لتهييجات ذات شدة متصاعدة

نطبق على ليف عصبي تهييجات ذات شدة متصاعدة I1< I2< I3<I4< I5 ، فنحصل على التسجيل المبين في الشكل 1.
من أجل المقارنة، نعيد نفس التجربة بالنسبة للعصب فنحصل على التسجيل المبين في الشكل 2.

شكل 1



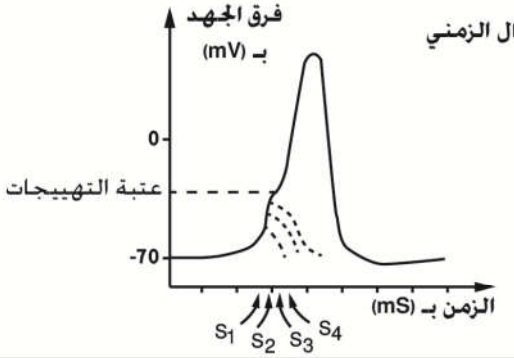
شكل 2



الوثيقة 2: استجابة الليف العصبي لتهييجات تحت بدئية جد متقاربة

لفهم الظاهرة التي أدت إلى ظهور جهود عمل متصاعدة الوسع. نقوم بتطبيق أربع تنبيهات ذات نفس الشدة وغير فعالة (تحت بدئية). إذا كانت هذه التنبيهات متقاربة زمنيا، تصبح فعالة فنحصل على التسجيل المبين في الشكل 1. وإذا كانت متباعدة زمنيا فإنها تبقى غير فعالة.

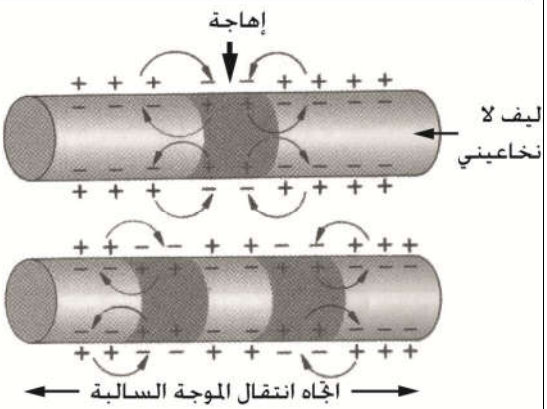
شكل 1 ظاهرة الإجمال الزمني



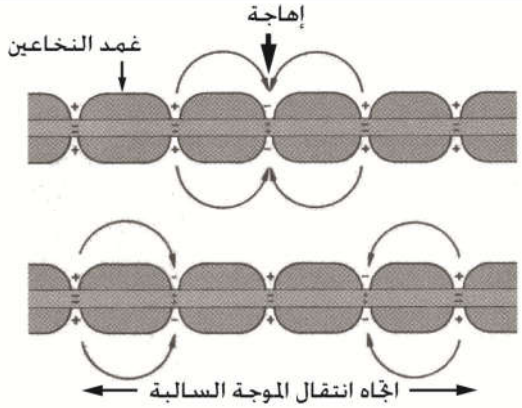
شكل 2 بعض العوامل المؤثرة على سرعة السيالة العصبية

أنماط الألياف العصبية	القطر	السرعة بـ m/s
ألياف نخاعينية لثدييات	10µm 20µm	60 120
ألياف نخاعينية لعصب وركي لضفدعة	10µm 20µm	17 30
ليف عملاق لا نخاعيني عند الخذاق	1mm	33

شكل 3 توصيل السيالة العصبية بواسطة التيارات المحلية بالنسبة لليف عصبي لانخاعيني



شكل 4 توصيل السيالة العصبية بواسطة تيارات قفزية بالنسبة لليف عصبي نخاعيني



استثمـــــــار المعطيـــــــات

1- حلل النتائج التجريبية للشكلين 1 و2 ثم حدد الظاهرتين اللتان تم الكشف عنهما مفسرا ذلك.(وثيقة 1)
2- بعد تحليلك وتفسيرك للتسجيل الممثل في الشكل 1، استخرج العوامل المؤثرة على سرعة توصيل الرسالة العصبية معتمدا على الأشكال 2 و3 و4 من الوثيقة 2.