

# الظواهر الأيونية المسؤولة عن جهد العمل

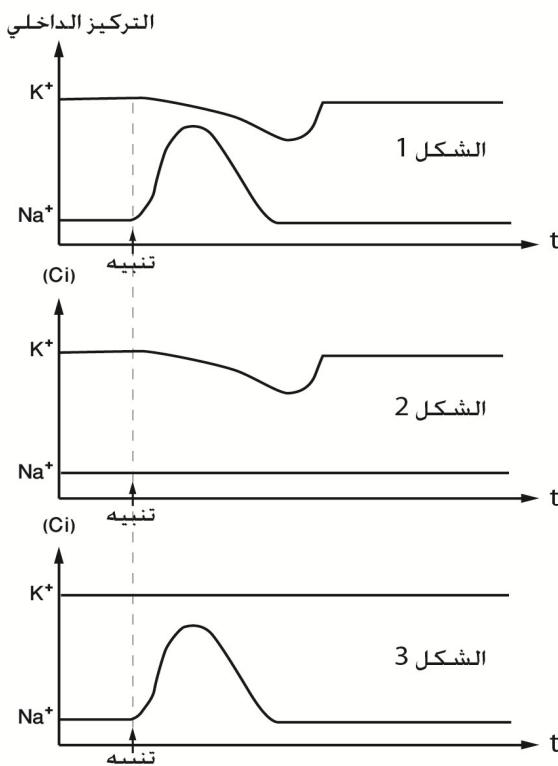
على إثر إهاجة فعالة لليف العصبي ينقلب الاستقطاب الغشائي في مستوى المنطقة المهيجة. لتتعرف أسباب انقلاب الاستقطاب الغشائي والبنية المسؤول عنها، نقترح دراسة المعطيات التالية:

## المعطيات

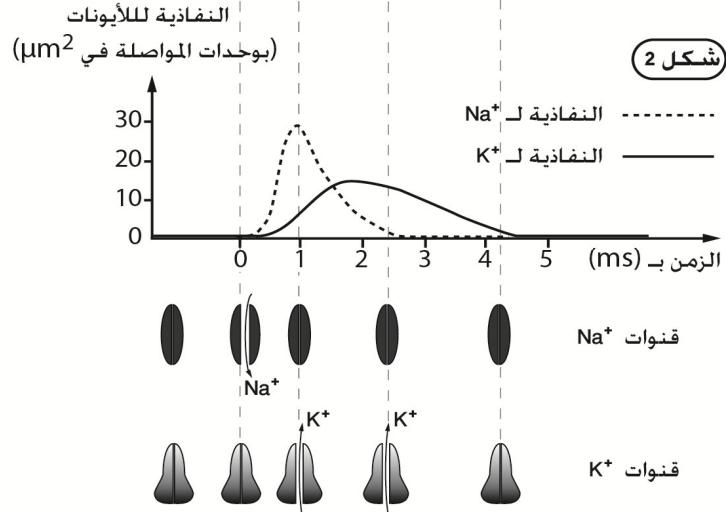
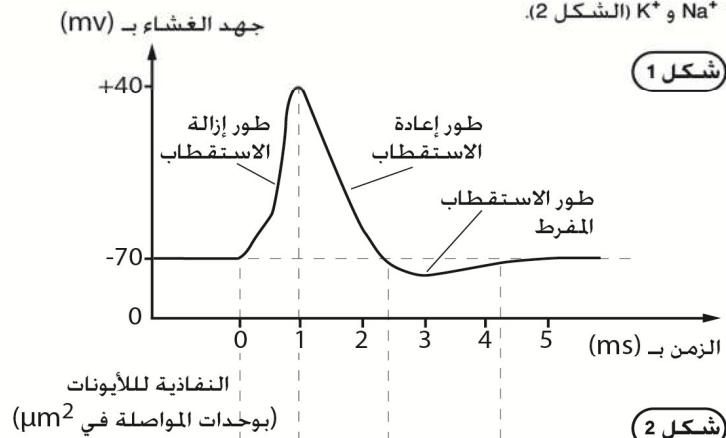
### الوثيقة 1 : تجربة الكشف عن أصل جهد العمل

تجربة 2 : الكشف عن البنيات المسؤولة عن التبادلات الأيونية أثناء جهد العمل  
للكشف عن هذه البنيات نقوم بتهييج ليف عصبي ثم نقيس التركيز الداخلي (Ci) لكل من  $\text{Na}^+$  و  $\text{K}^+$  في الظروف التالية :

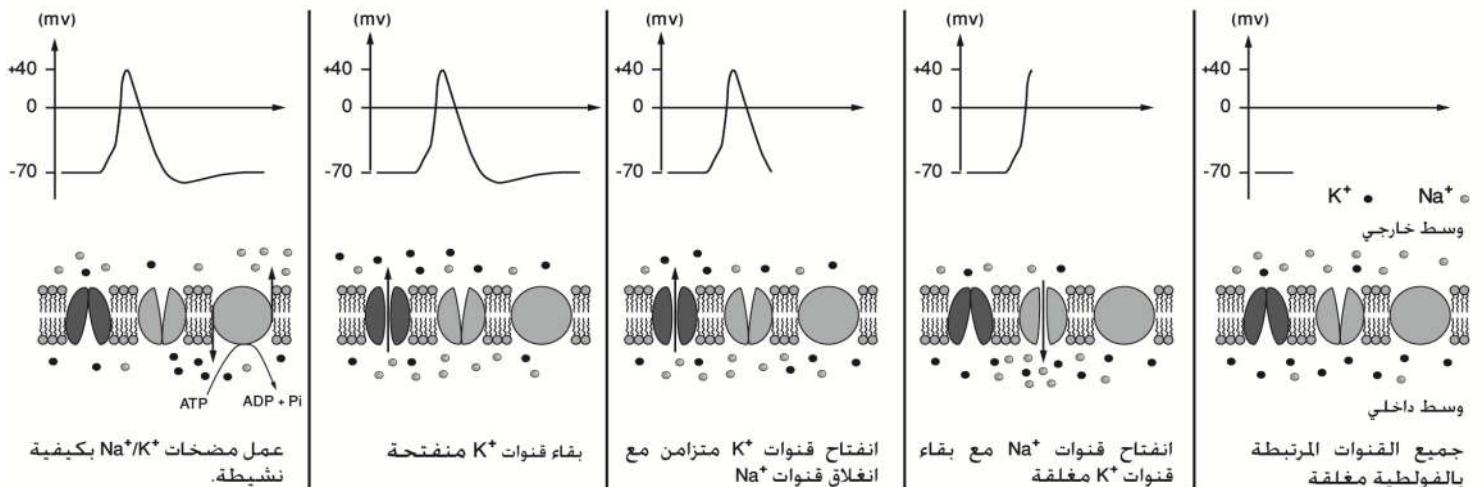
- ليف عصبي في حالة عادية (شكل 1).
- تضييف مادة سامة (Tetrodotoxine) TDT بمقدار ضئيل للوسط الخارجي لليف العصبي (شكل 2).
- تحقن الليف العصبي بمادة TEA (Tétráéthylammonium) (شكل 3).



تجربة 1 : الكشف عن الظواهر الأيونية المصاحبة لجهد العمل  
تمكن كل من Huxley و Hodgkin من قياس تغيرات نفاذية غشاء محورة عاملة للخداع للأيونات  $\text{Na}^+$  و  $\text{K}^+$  خلال مرور جهد العمل : يجسد المبيان تغيرات الجهد الغشائي (شكل 1) بالموازاة مع تغيرات نفاذية الغشاء للأيونات  $\text{Na}^+$  و  $\text{K}^+$  (شكل 2).



### الوثيقة 1 : التفسير الأيوني لجهد العمل أحادي الطور



1- حل نتائج التجربة 1 ثم استنتاج التدفق الأيوني المسؤول عن نشوء جهد العمل. (الوثيقة 1)

2- من خلال تحليلك لنتائج التجربة 2 استنتج البنيات الغشائية المسؤولة عن حركة الأيونات  $\text{Na}^+$  و  $\text{K}^+$ . (الوثيقة 1)

3- اربط العلاقة بين عمل القنوات المرتبطة بالغولجي ومرحلتي جهد العمل: إزالة الاستقطاب وإعادة الاستقطاب. (الوثيقة 2)

4- عرف السائلة العصبية.