

## مراجعة شاملة وسريعة لوحة الاتصال العصبي

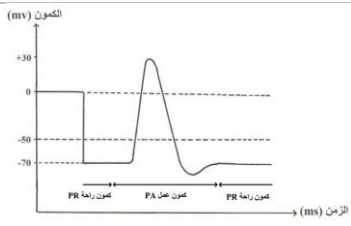
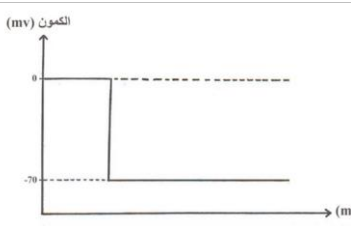
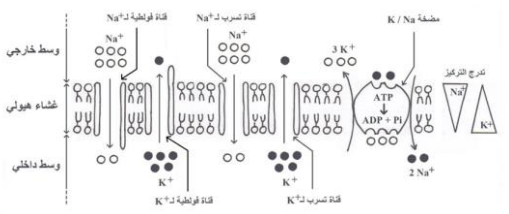
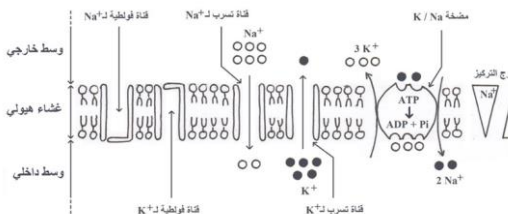
كل الأسئلة في هذه الوحدة تدندن حول أربعة (04) دروس التالية:

- 1- كمون الراحة (تعريفه، منحناه، مصدره، تفسيره).
- 2- كمون العمل (تعريفه، منحناه، مصدره، تفسير).
- 3- النقل المشبكي (آليته في حالة مشبك منبه أو مشبك مثبط).
- 4- الادمج العصبي (آليته وأنواعه: زمني وفضائي).

ولتسهيل مراجعتها سنقوم بأربعة (04) مقارنات:

- 1- مقارنة بين كمون الراحة (PR) وكمون العمل (PA).
- 2- مقارنة بين المشبك المنبه (SE) والمشبك المثبط (SI).
- 3- مقارنة بين كمون العمل (PA) والكمون بعد مشبكي (PPS).
- 4- مقارنة بين التجميع الزمني والتجميع الفضائي.

### 1- مقارنة بين كمون الراحة وكمون العمل

كمون العمل (PA)	كمون الراحة (PR)	
تغير مؤقت للحالة الكهربائية لغشاء الليف العصبي.	الفرق في الكمون على جانبي الغشاء في حالة الراحة، يقدر بـ -70 mv.	<b>تعريف</b>
تغير تركيز شوارد NA و K على جانبي غشاء الليف.	ثبات التوزع غير المتساوي لتركيز شوارد NA و K على جانبي غشاء الليف.	<b>المصدر</b>
		<b>المنحنى</b>
<p><b>زوال الاستقطاب:</b> انفتاح القنوات الفولطية لشوارد Na ودخول كمية منها.</p> <p><b>عودة الاستقطاب:</b> تنغلق قنوات Na وتفتح بعدها مباشرة القنوات الفولطية لشوارد K، فتخرج كمية منها.</p> <p><b>فرط الاستقطاب:</b> ينتج عن تأخر انغلاق قنوات K واستمرار خروجها.</p> <p><b>عودة الاستقطاب:</b> تتدخل مضخة Na و K لترجع الفرق في تراكيز الشوارد إلى حالته الطبيعية.</p>	<p>يحافظ على ثبات كمون الراحة ثلاثة (03) أنواع من البروتينات الغشائية:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>قنوات تسرب Na<sup>+</sup>:</b> تدخل عبرها شوارد Na حسب تدرج التركيز.</li> <li>- <b>قنوات تسرب K<sup>+</sup>:</b> تخرج عبرها شوارد K حسب تدرج التركيز.</li> <li>- <b>مضخة K Na:</b> تقوم بنقل مزدوج لشوارد Na<sup>+</sup> و K<sup>+</sup> عكس تدرج التركيز وتستهلك طاقة.</li> </ul>	<b>التفسير</b>
		<b>الرسم التفسيري</b>

## 2- مقارنة بين المشبك المنبه (SE) والمشبك المثبط (SI)

SI	SE
المبلغ العصبي: GABA	المبلغ العصبي: أستيل كولين
مستقبلات قنوية لشوارد $Cl^-$	مستقبلات قنوية لشوارد $Na^+$
ينتج PPSI	ينتج PPSE
يثبط الخلية بعد مشبكية	ينشط الخلية بعد مشبكية إذا كان يساوي أو يفوق العتبة
<p>رسم لآلية العمل</p> <p>موجة زوال استقطاب <math>Ca^{++}</math></p> <p>حويصل مشبكي</p> <p>غشاء قبل مشبكي</p> <p>شق مشبكي</p> <p>غشاء بعد مشبكي</p> <p>قناة فولطية لـ <math>Ca^{++}</math></p> <p>جزيئة GABA</p> <p>مستقبلات GABA</p> <p>فرط استقطاب PPSI</p>	<p>رسم لآلية العمل</p> <p>موجة زوال استقطاب <math>Ca^{++}</math></p> <p>حويصل مشبكي</p> <p>غشاء قبل مشبكي</p> <p>شق مشبكي</p> <p>غشاء بعد مشبكي</p> <p>قناة فولطية لـ <math>Ca^{++}</math></p> <p>جزيئة أستيل كولين</p> <p>مستقبلات أستيل كولين</p> <p>زوال استقطاب PPSE</p>

## 3- مقارنة بين كمون العمل والكمون بعد المشبكي

كمون بعد مشبكي (PPS)	كمون عمل (PA)	
الغشاء بعد مشبكي	القطعة الابتدائية (SI)	المنشأ
كيميائية	فولطية	نوع القنوات
الجسم الخلوي	المحور الأسطواناني (الليف)	الانتشار
تتغير حسب شدة التنبيه	ثابتة: الكل أو اللاشيء	السعة
زوال (PPSE) أو فرط (PPSI)	زوال، عودة، فرط ثم عودة	الاستقطاب
إدماج زمني أو فضائي	لا تدمج	الادماج

## 4- مقارنة بين التجميع الزمني والتجميع الفضائي

تجميع فضائي (فراغي)	تجميع زمني (موقت)
- الكمونات بعد مشبكية واردة من مشبكين أو أكثر - وفي نفس الوقت	- الكمونات بعد مشبكية واردة من نفس المشبك - ومتقاربة زمنيا
<p><b>آلية الادماج العصبي</b></p> <p>يصل إلى الجسم الخلوي عدة كمونات بعد مشبكية منبهة (PPSE) أو مثبطة (PPSI)، فيقوم بدمجها (تجميعها) على مستوى القطعة الابتدائية، إما فضائيا إن كانت من مشبكات مختلفة في نفس الوقت، أو زمنيا إن كانت من نفس المشبك ومتتالية. ينتج عنها في المحور الأسطواناني حالتين فقط:</p> <p>- كمون عمل: إذا كانت محصلة مجموعها الجبري تساوي أو تفوق عتبة توليد كمون عمل.</p> <p>- كمون راحة: إذا كانت محصلتها أقل من عتبة التنبيه أو فرطا في الاستقطاب.</p>	