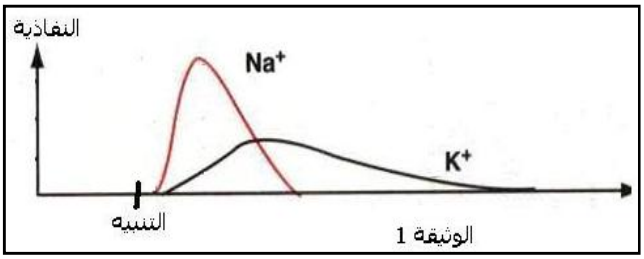
الثانوية التأهيلية وادي الذهب
أصيلة

فرض محروس في علوم الحياة و الأرض
السنة الأولى بك علوم تجريبية

أولا : استرداد المعارف : (4 ن)

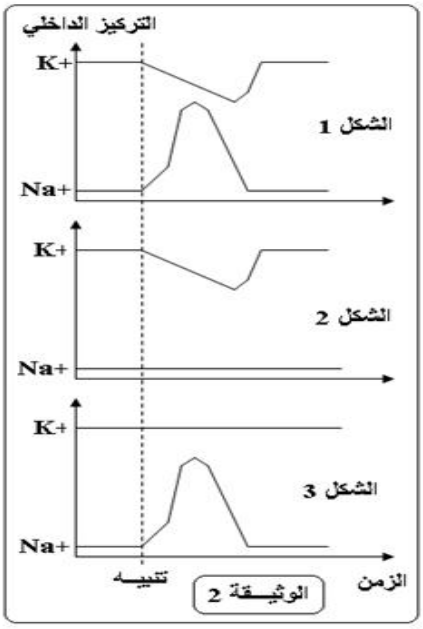
عرف الدور المقاوم ، ما هي أنواعه ، و ما هو سببه ؟

ثانيا : استثمار المعارف و المعطيات : (16 ن)



I - تمثل الوثيقة (1) تغير نفاذية غشاء الليف العصبي لإيونات Na^+ و K^+ نتيجة تطبيق تنبيه فعال .

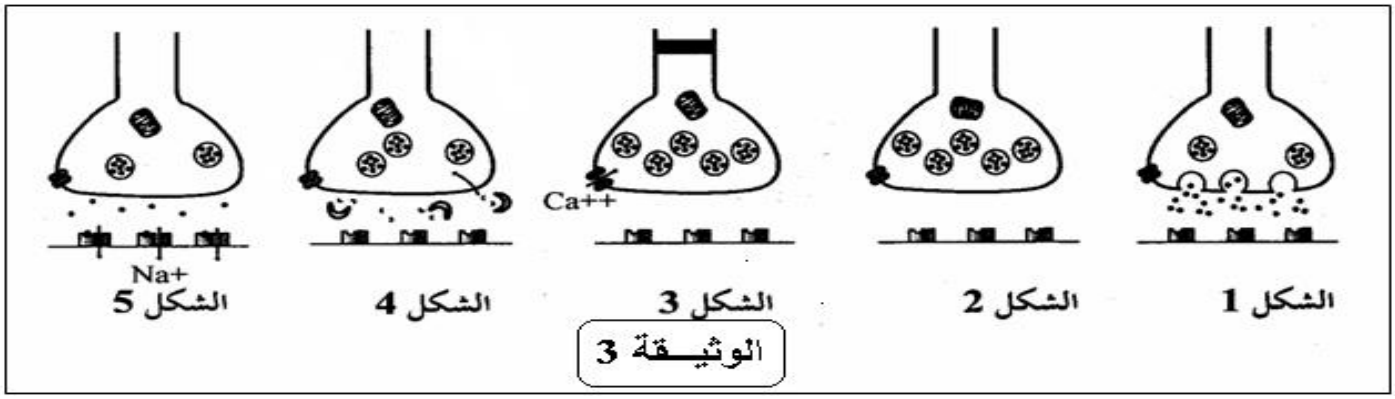
1- استخرج كيف تتغير نفاذية الغشاء لأيونات Na^+ و K^+ خلال جهد العمل ؟(1 ن)



للكشف عن البنيات المسؤولة عن التبادلات الأيونية خلال جهد العمل ندرس التجربة التالية:
نقوم بتنبيه ليف عصبي ثم نقيس التركيز الداخلي لكل من Na^+ و K^+ في الظروف التالية :
- ليف عصبي في ظروف عادية (الشكل 1) من الوثيقة (2)
- نضيف مادة سامة (تيترودوتوكسين) TDT بمقدار ضئيل للوسط الخارجي لليف العصبي (الشكل 2)

نحقن الليف العصبي بمادة (تترا إثيل أمونيوم) TEA (الشكل 3)
2- بالمقارنة مع الشكل 1 استخرج تأثير كل من مادة TDT و TEA على التبادلات الأيونية عبر غشاء الليف العصبي ؟ (3 ن)

II- تمثل أشكال الوثيقة (3) رسما تخطيطيا لمراحل التواصل بين عصبتين .



1- ماذا تسمى الظاهرة التي تمثلها الوثيقة 3 ؟(1.5)
2- رتب أشكال الوثيقة (3) حسب تسلسلها الزمني.؟ (2 ن)
3- ما هو النشاط الذي يظهره الشكل 1 من الوثيقة 3 ؟ (1.5 ن)

III- للكشف عن دور بعض المواد الكيميائية على مستوى منطقة التواصل بين عصبتين ، أجريت التجربة التالية على مستوى ثلاث سينابسات مختلفة ، فنحقن المادة الكيميائية في الحيز السينابسي و نقوم بتسجيل الظواهر الكهربائية للخلية العصبية البعد سينابسية بواسطة كاشف الذبذبات . النتائج المحصل عليها ممثلة في الجدول التالي :

السينابس	المادة المحقونة	طبيعة المادة	التسجيل
1	الأستيلكولين	وسيط كيميائي	
2	مادة الـ GABA	وسيط كيميائي	
3	الكورار + الأستيلكولين	مخدر + وسيط كيميائي	

1- ضع عنوانا مناسبا للتسجيلات المحصل عليها ؟ (3 ن)
2- أعط إسما للسينابس 1 و 2 ؟ (2 ن)
3- كيف تفسر النتيجة المسجلة في السينابس 3 ؟ (2 ن)

بالتوفيق

عناصر الإجابة و سلم التنقيط

الجواب	النقطة
أولا استرداد المعارف :	
الدور المقاوم هو المدة الفاصلة بين تنبيهين متتالين بنفس الشدة ، و تكون خلالها الاستجابة غير طبيعية	1.5
الدور المقاوم المطلق و الدور المقاوم النسبي	1
يكون الدور المقاوم المطلق مباشرة بعد التنبيه الأول حيث لا يستجيب الليف للتنبيه الثاني بسبب تساوي توتر Na^+ و K^+	
يكون الدور المقاوم النسبي بعد المطلق حيث تبدأ المضخة K^+ Na^+ ATPase نشاطها لتوفر فرق تركيز Na^+ و K^+ فيتناسب وسع جهد العمل المسجل مع فرق التركيز المتوفر ، ولا يعود الوسع الطبيعي إلا بعد تكون المضخة قد أعادت التوزيع الطبيعي ل Na^+ و K^+ جهتي الغشاء الخلوي لليف العصبي	1.5
ثانيا : استثمار المعارف و المعطيات :	
I – 1- يؤدي التنبيه إلى ارتفاع سريع و لحظي لنفاذية Na^+ ثم إلى ارتفاع بطئ لنفاذية K^+	0.5
تنخفض بسرعة النفاذية ل Na^+ ثم تنخفض ببطئ النفاذية ل K^+	0.5
2- في الحالة الطبيعية يؤدي التنبيه إلى ارتفاع التركيز الداخلي ل Na^+ بسبب دخوله إلى السيتوبلازم ، و ينخفض التركيز الداخلي ل K^+ بسبب خروجه من السيتوبلازم ثم يعود كل إيون إلى مكانه الأصلي	1
في حضور TDT يؤدي التنبيه إلى انخفاض تركيز K^+ في الستوبلازم بسبب خروجه ثم	0.5
يعود إليه ، أما تركيز Na^+ فلا يتغير	0.5
TDT يمنع انفتاح قنوات Na^+ ليدخل من الوسط الخارجي	0.5
في حضور TEA يؤدي التنبيه إلى ارتفاع تركيز Na^+ في الستوبلازم بسبب دخوله ثم يعود إلى الوسط الخارجي ، أما تركيز K^+ فلا يتغير	0.5
TEA يمنع انفتاح قنوات K^+ ليخرج إلى الوسط الخارجي	
I I – 1- التبليغ السينابسي	1.5
2- ترتيب الأشكال : 2 ------ 3 ------ 1 ------- 5 ----- 4	2
1- تقوم الخلية القبل سينابسية بإخراج الوسيط الكيميائي إلى الحيز السينابسي	1.5
I I I -1- الشكل 1 : تسجيل جهد الكمون ثم جهد عمل أحادي الطور	1
الشكل 2 : تسجيل جهد الكمون ثم إفراط الاستقطاب	1
الشكل 3 : تسجيل جهد الكمون فقط	1
2- السينابس 1 : سينابس مهيجة	1
السنابس 2 : سينابس كابحة	1
3- الكورار منع الأستلكولين من الارتباط مع مستقبلاته على سطح الخلية البعد سينابسية فلم يظهر أي جهد عمل	2