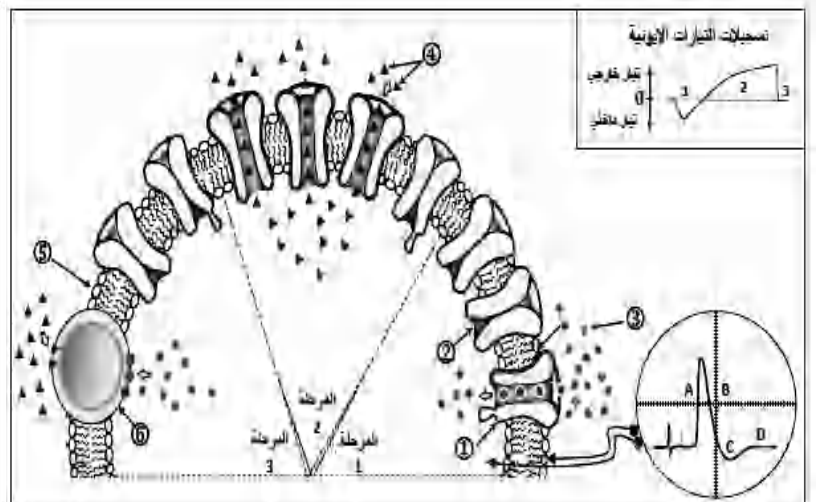
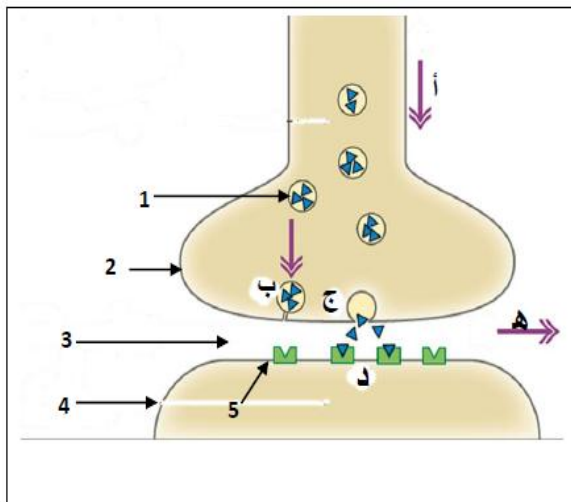
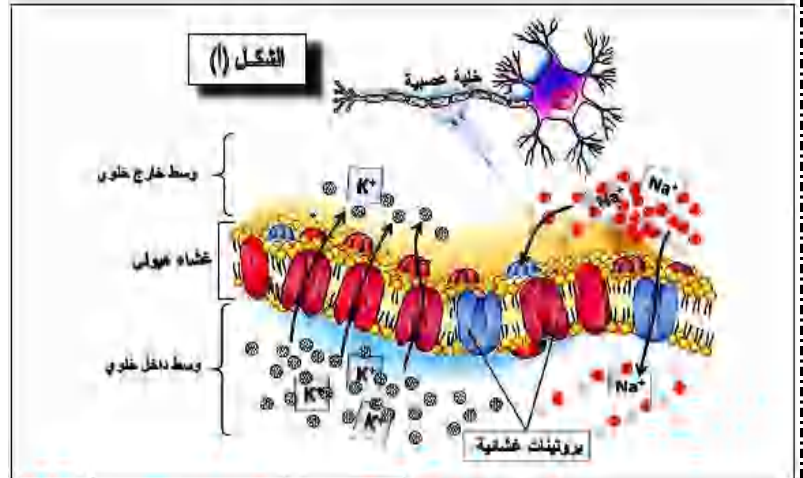
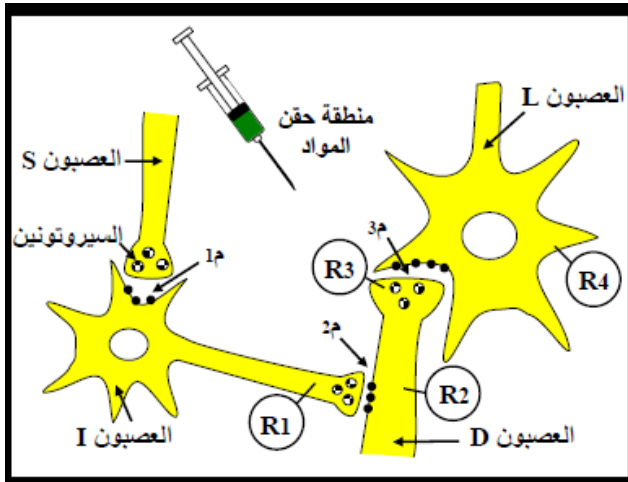


مطبوعات الأستاذ: آيت عبد الرحمان فضيل المجال I: التخصص الوظيفي للبروتينات

تمارين الوحدة 05 : دور البروتينات في الإتصال العصبي

⚡ السنة الدراسية: 2019/2018 ⚡

المستوى: السنة الثالثة علوم تجريبية



التمرين الأول : تمرين إسترجاع للمعلومات

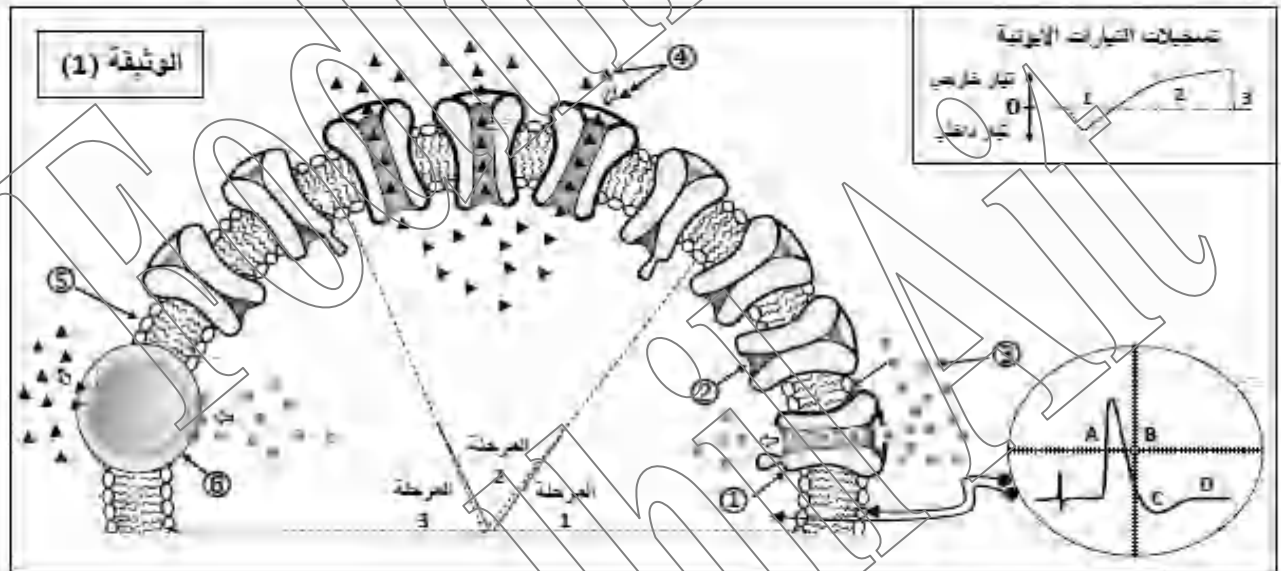
- أ. عرف بدقة المصطلحات العلمية التالية:
1. المشبك العصبي.
 2. استقطاب.
 3. كمون الراحة.
 4. كمون العمل.
 5. السيالة العصبية.
 6. قنوات فولتية.
 7. قنوات كيميائية.
 8. الإدماج العصبي.
 9. المبلغ الكيميائي العصبي.
 10. التجميع الزمني والتجميع الفضائي.

ب. أجب بدقة على الأسئلة التالية:

- ✓ قارن في جدول بين القنوات الغشائية المتداخلة في حدوث الاتصال العصبي.
- ✓ بين في نص علمي آلية عمل المشبك التنبيهي والمشبك التثبيطي.
- ✓ انطلاقا مما درست بين التخصص الوظيفي للبروتين في الاتصال العصبي في نص علمي دقيق.

التمرين الثاني :

النشاط الكهربائي لخللايف الحسية يخضع للظواهر الأيونية المرتبطة بدور البروتينات الغشائية . لتوضيح ذلك نقترح نموذج تفسيري للتبادلات الأيونية عبر الغشاء الخلوي للخلل العصبي بعد أحداث تنبيه فعال . كما هو ممثل في الوثيقة (1)



- 1- اكتب أسماء البروتينات المرفقة من ① إلى ⑥.
- 2- حدد أهم الخصائص التي تميز الحصرين ① و ⑥.
- 3- اعتمادا على معطيات الوثيقة (1) أوجد العلاقة بين المراحل 1-2-3 والأجزاء A-B-C-D من تسجيل الكمون الغشائي.
- 4- يلعب الحصر ⑥ دور أساسيا في عودة الكمون الغشائي إلى حاله الراحة . اشرح رسما تخطيطيا وظيفيا تبرز من خلاله آلية عمل هذا الحصر.

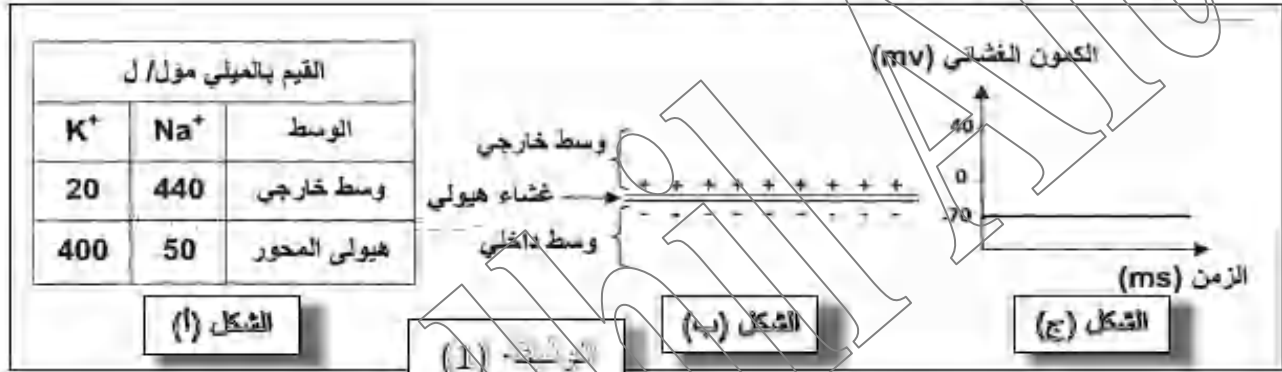
التمرين الثالث :

1- قصد معرفة مصدر الكمون الغشائي للعصبون في حالة الراحة (غياب التنبيه) قمنا بدراسة الأشكال الموضحة في الوثيقة (1) حيث يبين :

- الشكل "أ" : توزيع شاردتي K^+ و Na^+ على جانبي الغشاء الهولي للمحور الأسطواناني لحبوان الكالمار .

- الشكل "ب" : تمثيل للحالة الكهربائية لنفس الغشاء

- الشكل "ج" : تسجيل كهربائي لنفس المحور الأسطواناني.

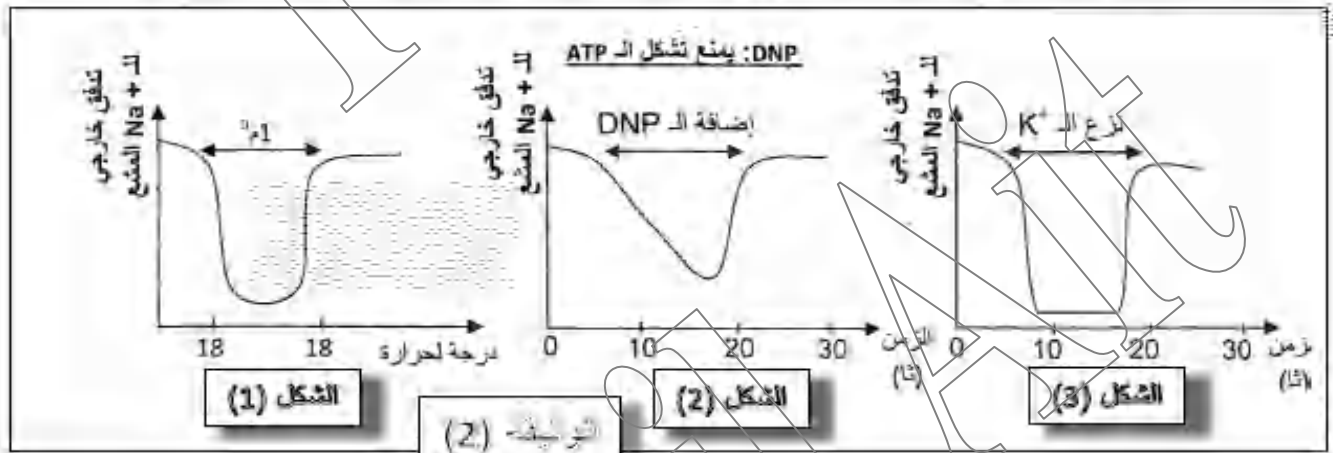


1- حل النتائج الموضحة في الشكل "أ" من الوثيقة ؟ (1)

2- هل توجد علاقة بين توزيع الشوارد الموضح في الشكل "أ" و الظاهرة المبينة في الشكل "ب" و تسجيل الشكل "ج" ؟ وضح ذلك .

II- لإظهار الآليات المتحكم في ثبات الكمون الغشائي للعصبون تقوم بحقن هولي المحور الأسطواناني السابق بكمية قليلة من Na^+ المشع (حتى لا يؤثر على التراكيز الطبيعية) ثم نضعه في وسط فيزيولوجي نو Na^+ غير مشع .

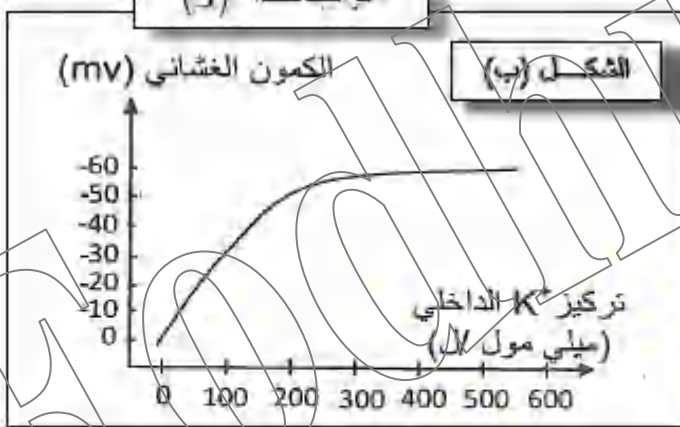
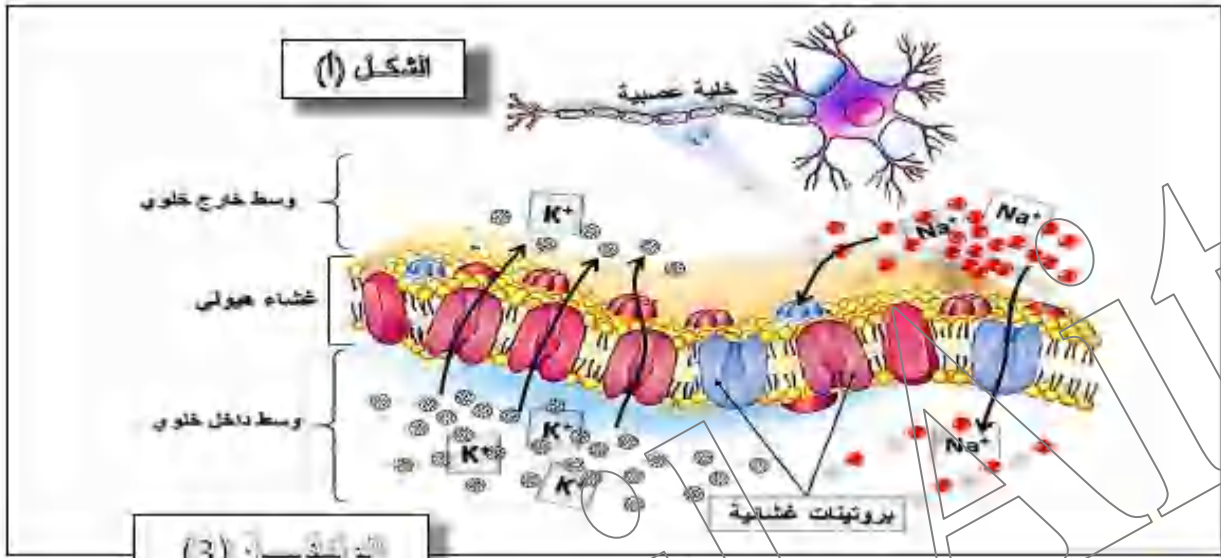
تعاير بعد ذلك تدفق Na^+ المشع في الوسط الخارجي في ظروف تجريبية مختلفة . الوثيقة (2) تبين النتائج المحصل عليها



1- ماهي المعلومات التي يمكن استخلاصها حول آلية تدفق Na^+ و التي أظهرتها التجارب الموضحة في الوثيقة (2) ؟

2- يبين الشكل "أ" من الوثيقة (3) رسما تخطيطيا للعلاقة بين البروتينات الغشائية و شوارد K^+ و Na^+ على مستوى المحور الأسطواناني بينما يمثل الشكل "ب" من نفس الوثيقة نتائج تجريبية توصل إليها العلماء (Hodging - Baker - Stark) بعد تفريغ المحتوى الهولي للمحور وتعويضه بمحلول متساوي التوتر .

بحقن بعد ذلك المحور بشوارد K^+ بتركيز متزايدة مع المحافظة على تركيز ثابت لشوارد K^+ خارج المحور



أ- قارن بين توزيع القنوات الغشائية لـ Na^+ و K^+ في وحدة مساحة و ماذا تستنتج حول تقاطع هذه الشوارد ؟
ب - ماهي المعلومة الإضافية التي يمكن إستخلاصها من الشكل "ب" فيما يخص منشأ كمون الراحة ؟

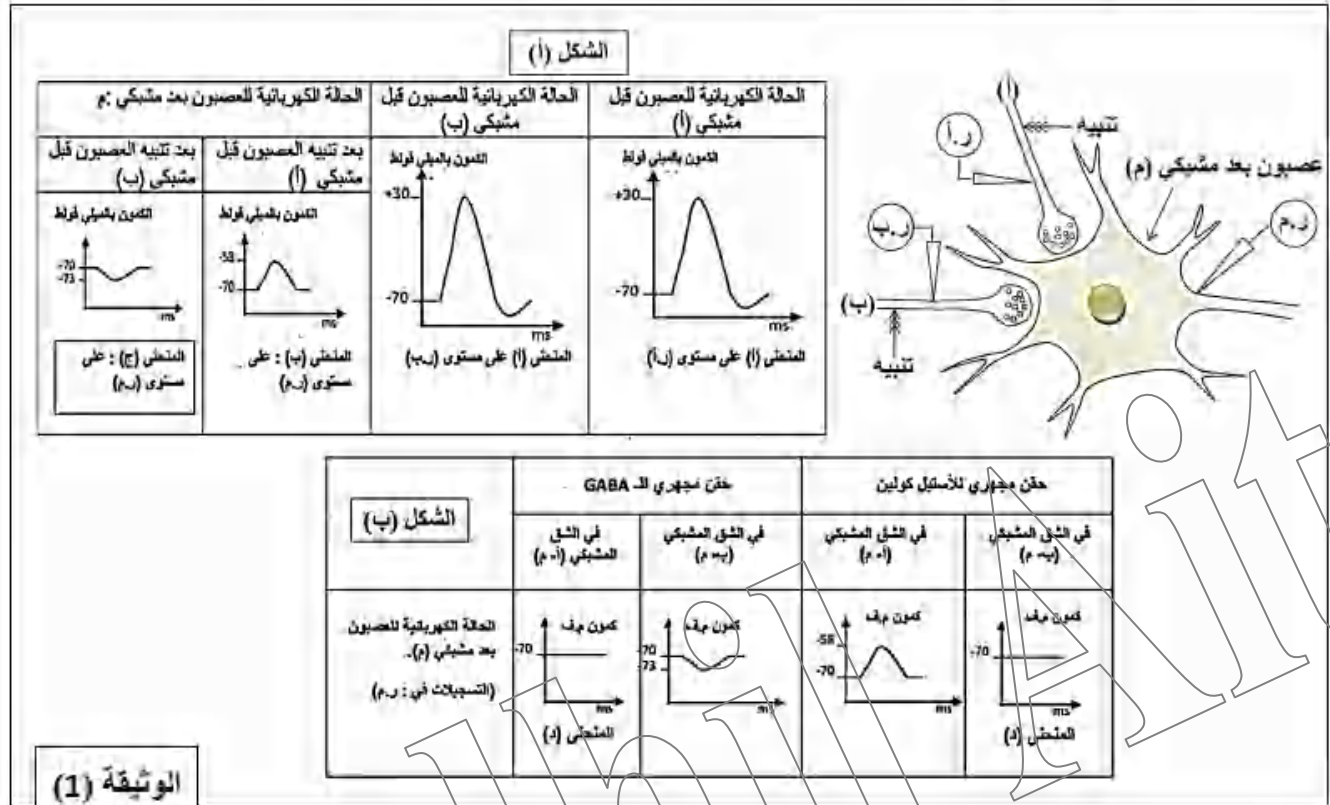
III- برسم تخطيطي عليه كل البيانات اللازمة و على مستوى الجزئي وضح كيف يضمن توزيع الشوارد إستقطاب اللفج العصبي وثبات الكمون الغشائي

التمرين الرابع:

لمعرفة كيف يتم تأمين و انتقال السيالة العصبية على مستوى المشبك وكذا أنواعها تقدم لك النشاط التالي:
I- يمثل الشكل (أ) من الوثيقة (01) التركيب التشريحي و التسجيلات التي تم الحصول عليها إثر تنبيه العصبونين قبل مشبكين (أ) و (ب).

- 1- حلل التسجيلات (أ ، ب و ج) ، ماهي المعلومات التي يمكنك استخلاصها ؟
- 2- أ- نقوم بحفز كل من الاستيل كولين و الـ GABA في الشقين المشبكين (أ-م) و (ب-م) بواسطة ماصة مجهرية في غياب التنبيه على مستوى العصبونين (أ) و (ب) فنتحصل على النتائج الممثلة بالشكل (ب) من الوثيقة (01) .
- حدد دور كل من الـ GABA و الاستيل كولين معطلا إجابتك .

ب- نقوم بإجراء تنبيهين متتاليين و متقاربين على مستوى العصبون (أ) ثم تنبيهين متقاربين على مستوى كل من العصبونين (أ) و (ب) ، ما هي التسجيلات المتوقعة الحصول عليها على مستوى أجهزة التسجيل ، علل إجابتك.



الوثيقة (1)

II- في دراسة مكملة تهدف للبحث عن مصدر التسجيلات المحصل عليها في الوثيقة (01) نمت معايرة تراكيز بعض الشوارد (Na^+ ، Ca^{++} و Cl^-) في الشق المشبكي (أ) و (ب) و (م) وعلى مستوى النهايتين العصبيتين العصبونين (أ) و (ب) من الوثيقة (01) في شروط تجريبية مختلفة يوضحها جدول الوثيقة (02)

الوثيقة (02)		نتائج المعايرة على مستوى :	
التجربة	الشروط التجريبية	النهايتين العصبيتين (أ) و (ب)	الشقين المشبكين (أ - م) و (ب - م)
1	تنبيه العصبون (أ)	زيادة تركيز شوارد Ca^{++} في النهاية العصبية للعصبون (أ)	- تركيز مرتفع من الأستيل كولين في الشق المشبكي (أ - م) و انخفاض تركيز Na^+ على مستواه
2	تنبيه العصبون (ب)	زيادة تركيز Ca^{++} في النهاية العصبية للعصبون (ب)	- تركيز مرتفع من $GABA$ في الشق المشبكي (ب - م) وانخفاض تركيز Cl^- على مستواه
3	تثبيت قنوات Na^+ أو K^+ على مستوى العصبون (أ) ثم تنبيهه	تركيز منخفض من Ca^{++} في النهاية العصبية للعصبون (أ)	- تركيز مرتفع من Na^+ في الشق المشبكي (أ - م) و غياب الأستيل كولين على مستواه
4	تثبيت قنوات Na^+ أو K^+ على مستوى العصبون (ب) ثم تنبيهه	تركيز منخفض من Ca^{++} في النهاية العصبية للعصبون (ب)	- تركيز مرتفع من Cl^- في الشق المشبكي (ب - م) و غياب $GABA$ على مستواه

1- فسر النتائج المحصل عليها على مستوى النهايتين العصبيتين (أ) و (ب)
 2- ما هي المعلومات المستنتجة من تحليل النتائج التجريبية المسجلة على مستوى الشقين المشبكين (أ - م) و (ب - م) ؟ دعم إجابتك برسومات تخطيطية وظيفية.

III- انطلاقا مما سبق و مكثباتك حول هذا النشاط اكتب نصا علميا تبيين من خلاله بأن الكمونات الغشائية بعد المشبكية تأتي إلا نتيجة لتعاقب مجموعة من الظواهر الكهرلانية و الكيميائية على مستوى المشبك.

من أجل دراسة دور البروتينات في الإتصال العصبي نقترح الدراسة التالية:

I- يظهر جدول الوثيقة-1- نتائج قياس تركيز الصوديوم و البوتاسيوم داخل وخارج خلوي في شروط تجريبية مختلفة بينما يظهر التسجيلين (1 و 2) تسجيلات كهربائية أنجزت على محور اسطوانتي للكالمار.

تركيز الشوارد [ميلي مول / ل]				الوسط الشوارد
ليف عصبي للكالمار ميت		ليف عصبي للكالمار حي		
وسط خارجي	وسط داخلي	وسط خارجي	وسط داخلي	
210	210	20	400	K^+
245	245	440	50	Na^+

كمون غشائي mv

التسجيل (2)

0

-70

زمن ms

كمون غشائي mv

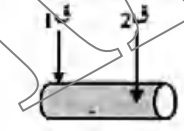
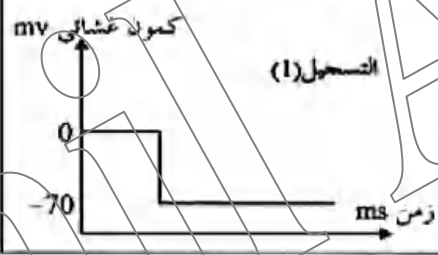
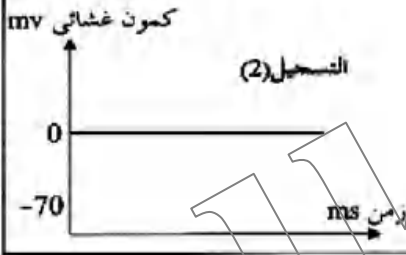
التسجيل (1)

0

-70

زمن ms

1. ق 2. ق



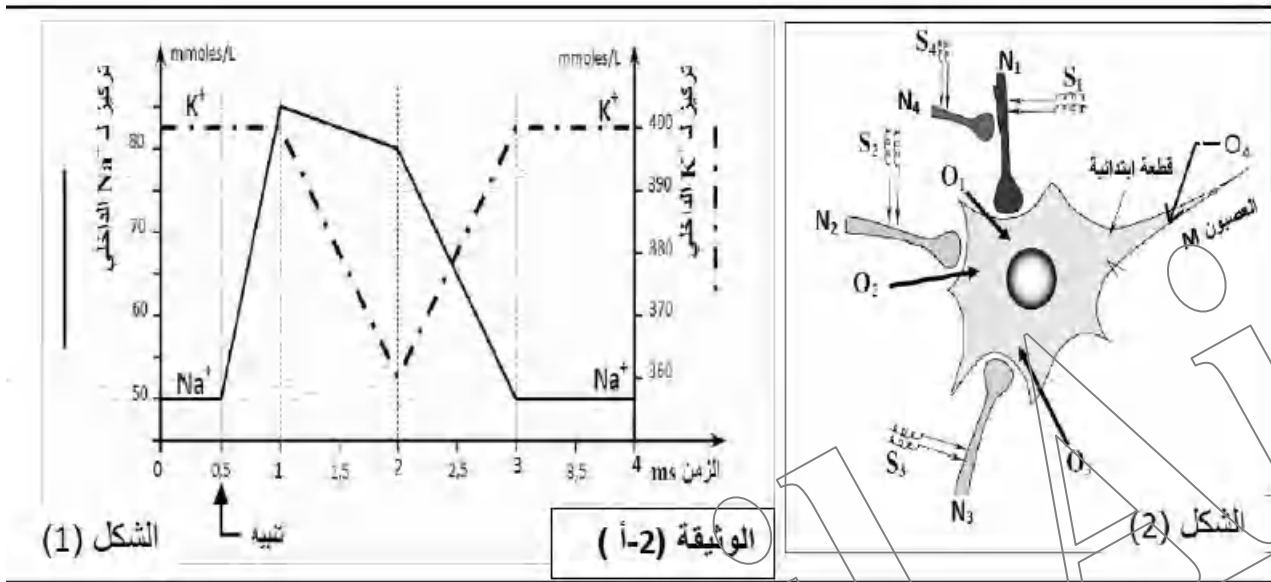
الوثيقة - 1

1- أ- ما خاصية الليف العصبي التي يظهرها التسجيل (1). علل إجابتك.

ب- علل التسجيلين (1 و 2) معتمدا على نتائج الوثيقة -1-.

ج - مثل برسم تخطيطي تفسيري تبرز فيه تدخل البروتينات في الكمون المسجل في التسجيل (1) من الوثيقة -1-.

II - لفهم حركة الشوارد على مستوى الليف العصبي اثر تنبيه فعال، نقوم بقياس تغيرات التركيز الضمن خلوية لشوارد Na^+ و K^+ لهذا الليف. النتائج المحصل عليها ممثلة بمنحنى الشكل (1) من الوثيقة (2- أ).



1- أ- حلل متحنيات الشكل (1) من الوثيقة (2-أ).

ب- اشرح الحركات الأيونية لشوارد K^+ و Na^+ المرتبطة بمرحل الظاهرة المسجلة بعد هذا التنبيه الفعال.

ج- بين برسم تخطيطي على المستوى الجزيئي و الشاردي دور البروتينات الغشائية للليف العصبي خلال الفترة الزمنية (0.5 ms - 1 ms).

2 - لدراسة الظواهر الكهربائية المسجلة على مستوى عصبون بعد مشبك (M) متصل مع أربعة عصبونات قبل مشبكية (N1, N2, N3, N4) الشكل (2) من الوثيقة (2-أ) نجري التجارب التالية:

• تطبيق تنبيهات فعالة ومعزولة في S1, S2 و S3 الكمونات الغشائية المسجلة على مستوى أجهزة الأوسيلوسكوب.

O1, O2, O3 مسجلة في جدول الوثيقة (2-ب).

أ - جدد طبيعة كل من المشبك (N1-M), (N2-M) و (N3-M).

- حلل إجاباتك.

ب - كيف تفسر شاردنا الاختلاف بين المشبك (N1-M), (N2-M).

ج- ما هي النتيجة المتوقعة الحصول عليها في O4 عند تنبيه N2 و N3 في آن واحد معللاً إجاباتك.

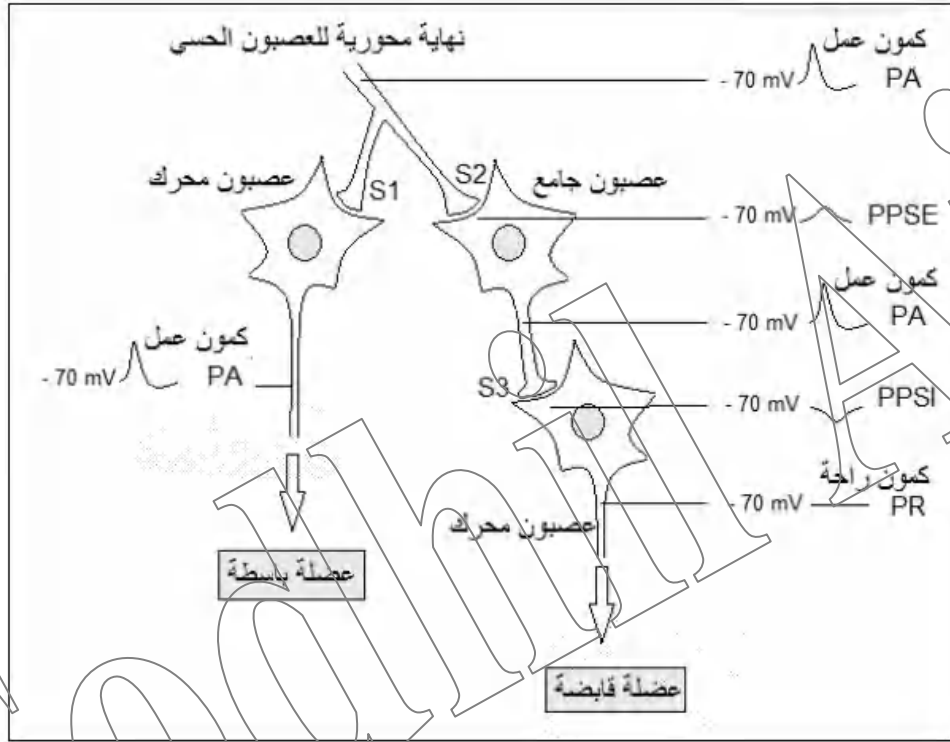
د - عند تنبيه في نفس الوقت العصبونات N1, N2 و N3 نحصل في O4 على كمون غشائي 70 - ملي فولت فسر ذلك.

الوثيقة (2ب) الكمون الغشائي (mV) على مستوى :			
O ₄	O ₃	O ₂	O ₁
78-			82-
58-		54-	
61-	58-		

ملاحظة : قيمة كمون الراحة يقدر ب 70 mv -

التمرين السادس: بكالوريا إستثنائية 2017

تتدخل البروتينات في آليات نقل الرسالة العصبية في المنعكسات العضلية من أجل إعادة التوازن الوظيفي للعضوية. تمثل الوثيقة الموالية موقع العصبون الجامع ضمن التسلسل العصبوني المتحكم في المنعكس العضلي على مستوى النخاع الشوكي.



(1) حدد أنواع:

(أ) القنوات البروتينية التي تسمح بانتشار كمون العمل على مستوى الليف العصبي.

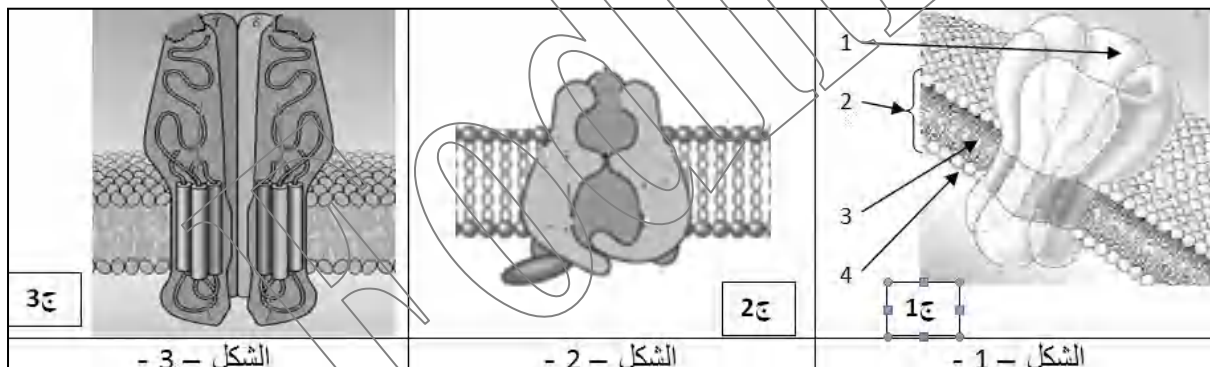
(ب) الآليات البروتينية التي تسمح بنشأة PPSE و PPSI على الغشاء بعد المشبك في المشبكين S2 و S3.

(2) اكتب نصا علميا توضح فيه دور وعمل العصبون الجامع المثبط في المنعكس العضلي انطلاقا من التأثيرات الواردة من نهاية العصبون الحسي إلى ما يظهر من أثر على مستوى العصبون المحرك.

التمرين السابع:

تتميز الخلايا العصبية بأغشية مستقطبة عند الراحة، و يتغير كمونها الغشائي عند النشاط بفضل تدخل جزيئاتها الغشائية، و في هذا الإطار نقترح عليك الدراسات التالية:

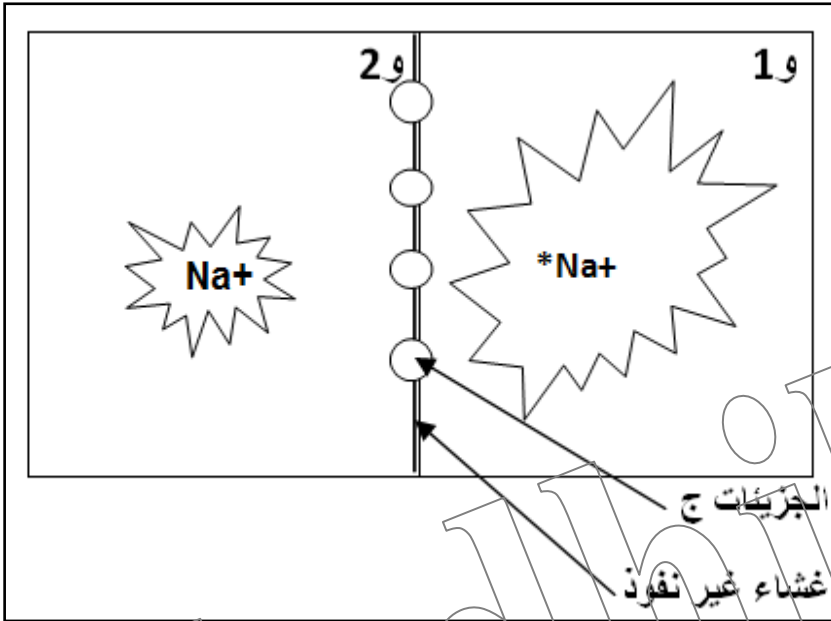
تمثل الوثيقة -1- بنية فراغية ثلاثية الأبعاد لبعض الجزيئات الغشائية لعصبون



1 - ماهي الطبيعة الكيميائية لهذه الجزيئات ؟

2- ضع البيانات المناسبة للأرقام .

3- استخرج المستوى البنيوي لكل منها . علل



- للتعرف على كيفية تدخل هذه الجزيئات في خواص العصبون، نقوم بالتجارب التالية :

تجربة 1 : تمثل الوثيقة 2- التركيب التجريبي المستعمل ،

و المتكون من وسطين فيزيولوجيين مناسبين : و1 و 2 .

يحتويان على شوارد الصوديوم بتركيز مختلفة

حيث يقدر تركيز و1 بـ 440 ملي مول، و تركيز و2 بـ 50 ملي مول، يفصل بين الوسطين غشاء غير نفوذ .

ملاحظة: يحتوي الوسط و1 على صوديوم مشع

نكرر التجربة ثلاث مرات حيث نغرس في الغشاء في كل مرة إحدى الجزيئات الموضحة في الوثيقة 1-، و نسجل في كل حالة انتقال أو عدم انتقال الإشعاع من و1 إلى و2

توضح الوثيقة 3- النتائج المسجلة في كل حالة 7

النتائج	الجزيئات الغشائية
+++	ج1
0	ج2
0	ج3

+ : انتقال الإشعاع من و1 إلى و2
0 : عدم انتقال الإشعاع

1- حلل النتائج المحصل عليها

2- على ماذا يدل انتقال الإشعاع .

3- استنتج :

أ- الآلية المسؤولة على انتقال الإشعاع

ب- من خلال شروط عمل الجزيئات ج1، سم هذه الجزيئة .

4- ما هي الفرضيات التي تقترحها حول دور كل من ج2 و ج3

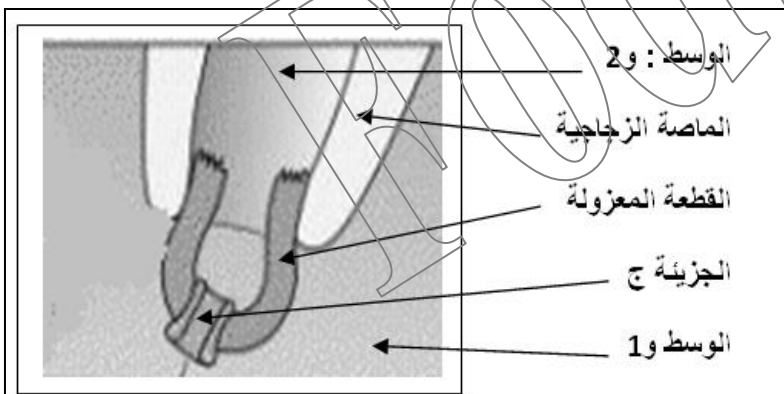
III - للتأكد من صحة فرضيتك، ندرس ما يلي :

تجربة : نغزل بتقنية Patch-Clamp قطعتين مجهريتين من غشاء عصبون حيث تحمل القطعة الأولى الجزيئة ج 2 و القطعة الأخرى الجزيئة ج3، مع الاحتفاظ بنفس تركيب الوسطين و1 و 2، كما توضح الوثيقة 4-أ، عند شروط تجريبية مختلفة

نقيس بواسطة جهاز خاص التيارات المتولدة عبر الغشاء المعزول في كل حالة .

النتائج و شروط التجربة مدونة في الوثيقة -

4 ب-



الوثيقة 4 - أ

التجارب	التجربة (1): إحداث تنبيه فعال	التجربة (2): إضافة الأستيل كولين
محتوى الأوساط التجريبية	حويصلات المنطقة (أ) تنبيه	حويصلات المنطقة (أ) تنبيه
التنتائج	ظهور الإشعاع داخل الحويصلات	ظهور الإشعاع داخل الحويصلات

أ-حل هذه النتائج. بسماهي الفرضية التي تقترحها لتفسير الاختلاف الذي أظهرته التجربتان (1) و (2) في ما يخص سلوك القطعتين الغشائيتين اتجاه شوارد الصوديوم؟

II - تبين الوثيقة (2) ما فوق بنية القطع الغشائية (أ) و (ب) في شروط تجريبية مختلفة:

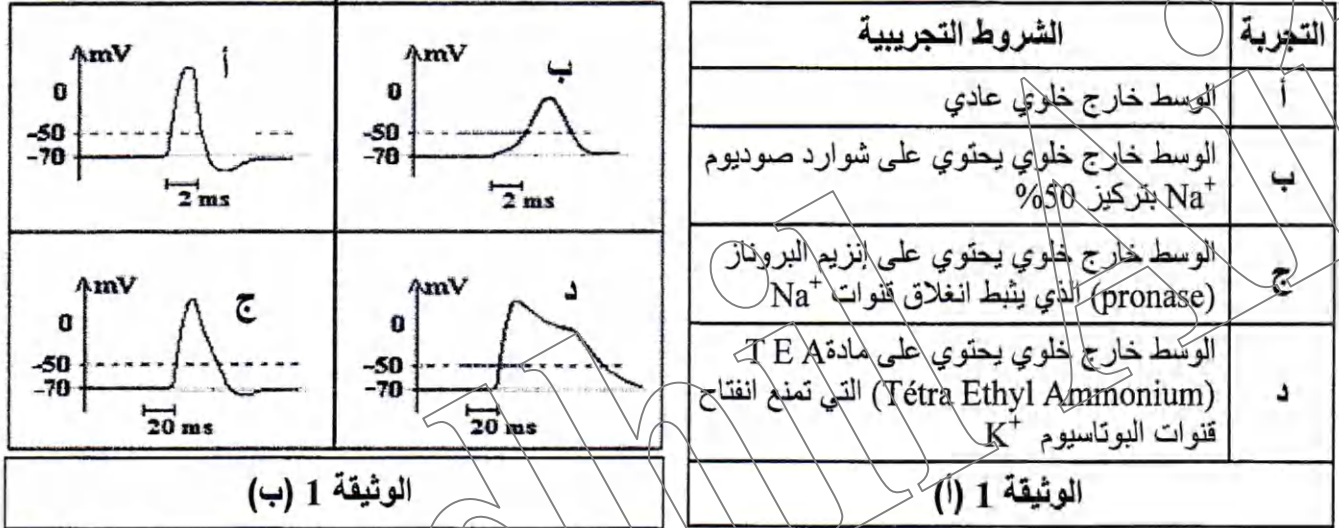
القطعة الغشائية (ب)			القطعة الغشائية (أ)		
إحداث التنبيه	Ach غيابه	Ach وجوده	Ach وجوده	عدم إحداث التنبيه	إحداث التنبيه
الوثيقة (3)					

- 1- جالاً اعتماد على أشكال الوثيقة (2) سمّ الجزيئات البروتينية الغشائية للقطعتين (أ) و (ب)، ثم استخرج تأثير التنبيه والأستيل كولين على عملهما.
- 2- هل تؤكد هذه النتائج الفرضية المقترحة سابقاً؟ وضح ذلك.
- 3- إن إضافة الكورار للتجربتين (قبل إحداث التنبيه وإضافة الأستيل كولين) لا يؤثر على نتائج التجربة (1) في حين يغير من نتائج التجربة (2) (الكورار جزيئات لها بنية مشابهة للأستيل كولين).
- اذكر التغير المعني، ماذا تستنتج فيما يخص الظاهرة المدروسة؟

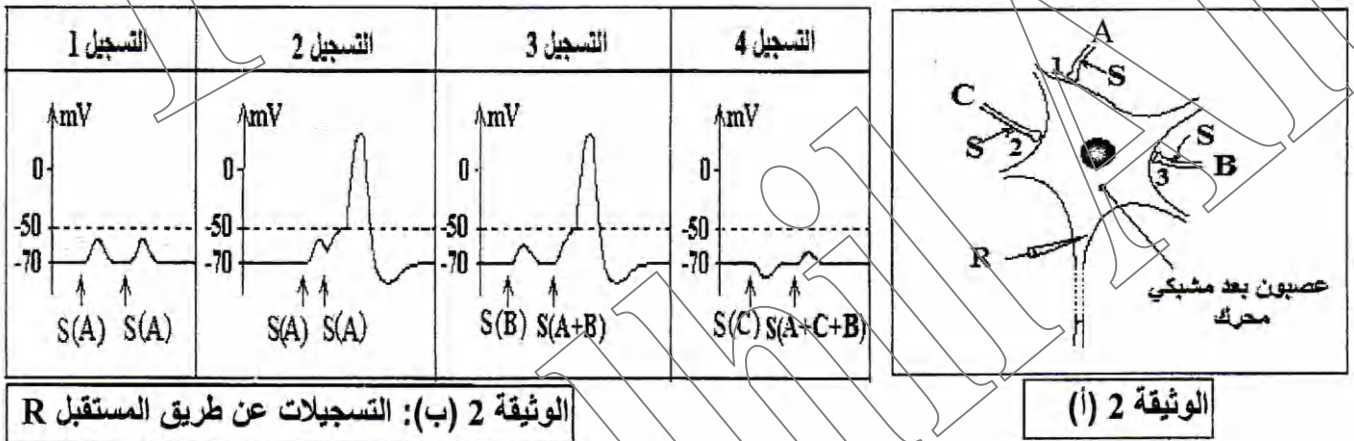
التمرين التاسع : بكالوريا 2015

تساهم العصبونات، بتدخل بروتيناتها الغشائية، في استقبال وإرسال الإشارات الكهروكيميائية التي تضمن وظائف الاتصال والتنظيم في العضوية.

I- أُجريت سلسلة تجارب تعتمد على تسجيل استجابة المحور الأسطواني لليف عصبي لحيوان مائي إثر تنبيه فعال. تمثل الوثيقة 1 (أ) الشروط التجريبية، بينما توضح الوثيقة 1 (ب) النتائج المتحصل عليها:



II- تمثل الوثيقة 2 (أ) جسما خلويا لعصبون بعد مشبكي محرك يستقبل تأثيرات من النهايات العصبية قبل مشبكية (C,B,A). أُحدثت تنبيهات منفردة أو مجتمعة على النهايات العصبية (C,B,A) وسُجلت الاستجابة على العصبون المحرك. المعطيات والنتائج موضحة في الوثيقة 2 (ب). [شدة التنبيهات على النهايات العصبية (C,B,A) ثابتة ويرمز لها بـ (S)]. يُعبر السهم عن لحظة إحداث التنبيه، العصبونات المُنبّهة مُشار إليها ضمن قوسين [].



1- فسر التسجيلات المبينة في الوثيقة 2 (ب).

2- استنتج أثر كل من العصبونات (C,B,A) على العصبون المحرك.

III- ارسم التسجيلات التي تتوقع الحصول عليها بإعادة نفس التنبيهات بعد حقن الأسيتيل كولين إستيراز في المشبك (1، 2، 3). (المشبك 1 و 3 يعملان بالأسيتيل كولين والمشبك 2 يعمل بالـ GABA)

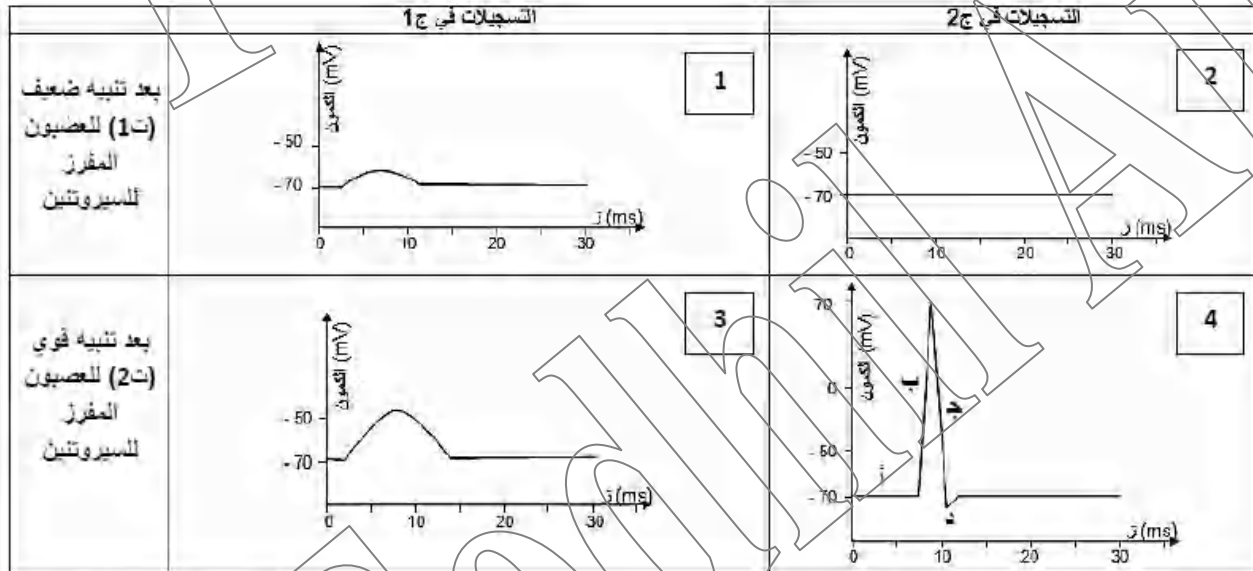
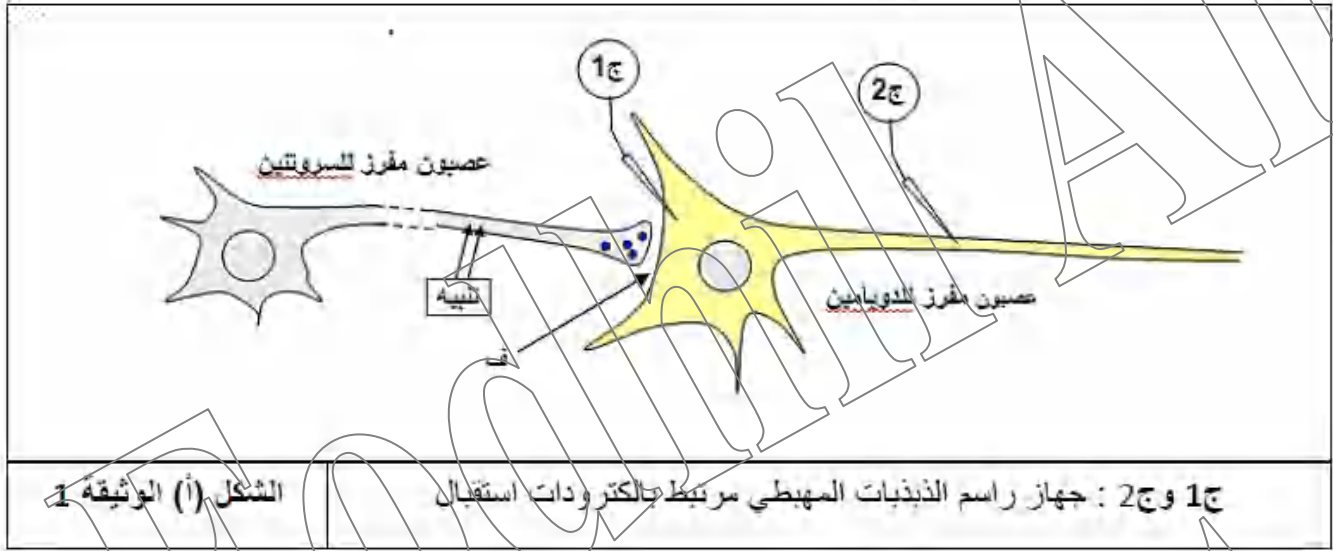
التمرين العاشر :

الإكستاسي (Ecstasy) مخدر اصطناعي مشتق الأمفيتامين ، الآثار التجريبية قصيرة المدى التي تدوم أقل من 4 ساعات على الأرجح. تتضمن: النشوة العقلية والجسدية ، تراجع الاحساس بالاكنتاب والقلق..... والآثار التي تبدأ عقب زوال الآثار الرئيسية للإكستاسي، التي يمكن أن تستمر عدة أيام، تتضمن: زيادة الشعور بالقلق والتوتر وغير ذلك من المشاعر السلبية والاحساس بالاكنتاب. النتائج التجريبية التالية تسمح بفهم طريقة تأثير الإكستاسي

1 - النتائج التجريبية الأولية تتمثل في التسجيلات المحصل عليها على مستوى العصبون المفرز للدوبامين (dopamine) بعد تنبيهات مطبقة على العصبون المفرز للسيروتونين (serotonine) .

التركيب التجريبي ممثل في الشكل (أ) من الوثيقة-1-

النتائج المحصل عليها ممثلة في الشكل (ب) من الوثيقة-1-



الشكل (ب) الوثيقة 1

- 1 - اقترح عنوان مناسب لكل من التسجيلات (1.2.3.4).
- 2 - سم الأجزاء (أ، ب، ج، د) من التسجيل (4).
- 3 - بالاستعانة برسم تخطيطي على المستوى الجزيئي ، فسر الأجزاء (ب) و (ج) من التسجيل (4).
- 4 - إلى ماذا يرجع التسجيلات المحصل عليها في ج1 وفي ج2 اثر تنبيهات مختلفة.
- 5 - ماهي العلاقة التي يمكن وضعها بين التسجيلات المحصل عليها في ج2 و تلك المحصل عليها في ج1 ؟
- 6 - اقترح فرضية تسمح بشرح الاختلاف بين التسجيلات المحصل عليها في ج1 .

- 7 - نحقق في الفراغ المشبكي (ف) مادة (س) التي ينبعث منها ضوء في وجود السيروتونين. نتطابق على العصيون المفرز للسيروتونين التنبيهات السابقة ذات شدات 1 و 2 ، نحصل على إضاءة مهمة جدا مع التنبيه 2.
- أ - فسر هذه النتائج ؟
- ب - ماذا تستنتج فيما يخص دور السيروتونين ؟
- ج - هل تسمح لك هذه النتائج من التحقق من الفرضية المقترحة في السؤال (6) ؟ علل إجابتك.
- II - النتائج التجريبية الثانية نلخصها في جدول الوثيقة (2) :

تأثيرات تناول الإكستاسي على العصونات المفرزة للسيروتونين والدوبامين					
العصونات المفرزة للسيروتونين			العصونات المفرزة للدوبامين		
تواتر كمونات العمل	كمية السيروتونين المحررة	تركيب السيروتونين	إعادة امتصاص السيروتونين	تواتر كمونات العمل	العصونات المفرزة للدوبامين
++	++	++	++	++	بدون الإكستاسي
+++	+++	++	+	++	0 إلى 4 ساعات بعد أخذ الإكستاسي
+	0	0	غير قابلة للقياس	++	بعد 4 ساعات من تناول الإكستاسي

الوثيقة 2

ملاحظة : عدد الاشارات * تشير لأهمية الظاهرة

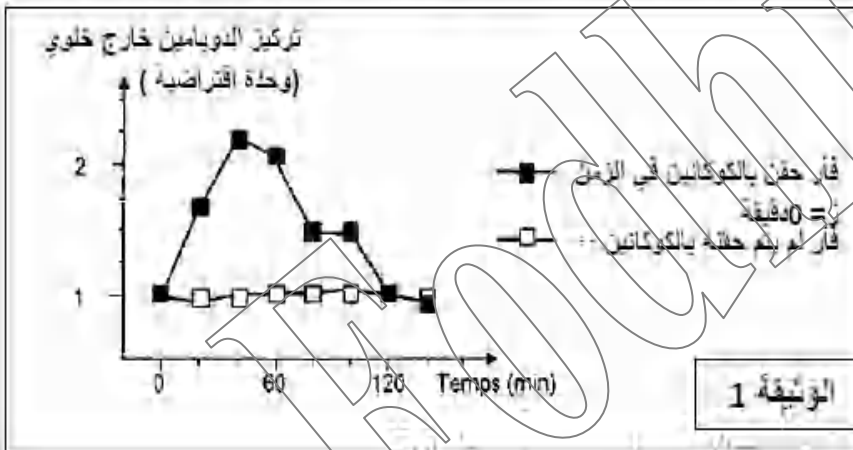
- 1 - استخرج تأثيرات الإكستاسي من 0 إلى 4 ساعات بعد تناوله على العصيون المفرز للسيروتونين ، ثم بعد 4 ساعات.
- 2 - استخدم إجابتك السابقة لشرح تغيرات القياسات المحصل عليها على مستوى العصيون المفرز للدوبامين.
- 3- ما هي العلاقة التي يمكن وضعها بين تأثيرات مخدر الإكستاسي على مختلف العصونات وحالات النبوة ، ثم الاكتئاب المتتالي مع الاستهلاك للإكستاسي ؟

التمرين الحادي عشر:

الدوبامين مادة كيميائية تتفاعل في الدماغ لتؤثر على كثير من الأحاسيس والسلوكيات بما في ذلك الانتباه، والتوجيه وتحريك الجسم. ويؤدي الدوبامين دوراً رئيسياً في الإحساس بالمتعة والسعادة. وتنتج شبكة من الخلايا العصبية في الدماغ الدوبامين أو تستجيب له.

لدراسة تأثير بعض المخدرات كالكوكائين على إفراز مادة الدوبامين تجري الدراسة التالية :

- 1 - تمثل الوثيقة (1) تأثير الكوكائين على تركيز الدوبامين خارج الخلية ، وقد تم الحصول على النتائج التالية في فئران التي حقنت بمادة الكوكائين ، حيث تم إدخال مسبار مجهري في منطقة معينة من مخ الفأر مربوط بنظام لتتبع تغيرات تركيز الدوبامين في السائل المحيط بالعصونات.



أ - حلل الوثيقة (1) ،

ب - اقترح فرضيات حول تأثير مخدر الكوكائين .

- 2 - تمثل الوثيقة (2) تأثير الكوكائين على الخلية العصبية المنتجة للدوبامين . حيث سمحت التجارب بتسجيل نشاط الخلية العصبية التي تعمل بالدوبامين المتصلة بعصون قبل مشبكي.

نتائج القياسات	تردد الإشارات الكهربائية في العصبون الذي يعمل بالدوبامين	كمية الدوبامين المحرر	كمية الدوبامين المسترجعة في وقت واحد من الخلية العصبية التي تفرز الدوبامين
يقون كوكائين	+++	+++	++
ساعة يعد تناول الكوكائين	+++	+++	+

الوثيقة 2

أ - حل الوثيقة (2) .
ب - انطلاقا من النتائج التي توصلت إليها من الوثيقة (1) و (2) ، أشرح كيف يحدث الكوكائين الشعور بالمتعة والسعادة .

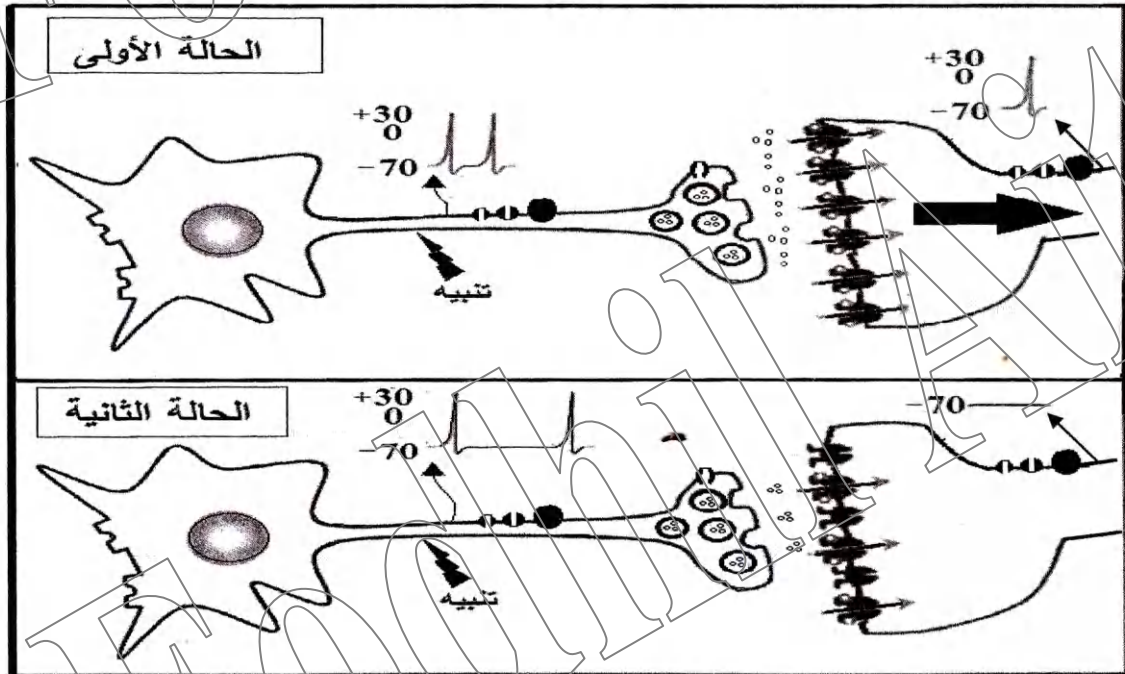


الوثيقة 3

3 - تبين الوثيقة (3) طريقة تأثير الكوكائين .
أ - أشرح كيف تنتقل المعلومات العصبية على مستوى المشبك .
ب - أبحث عن مكان تثبيت الكوكائين على مستوى المشبك .
ج - هل تؤكد هذه النتائج صحة فرضيتك؟ علل إجابتك .
د - حدد العلاقة بين التغيرات التي يحدثها الكوكائين على مستوى المشبك ، والتغيرات السلوكية الملاحظة بعد امتصاص هذا المخدر .

التمرين الثاني عشر: بكالوريا 2018

تتميز أغشية الخلايا العصبية بوجود بروتينات عالية التخصص وللتعرف على هذه البروتينات وتحديد دورها في نقل الرسائل العصبية وآلية دمجها. نقترح الوثيقة التي تمثل رسما تخطيطيا وظيفيا لانتقال الرسالة العصبية من خلية قبل مشبكية إلى خلية بعد مشبكية.

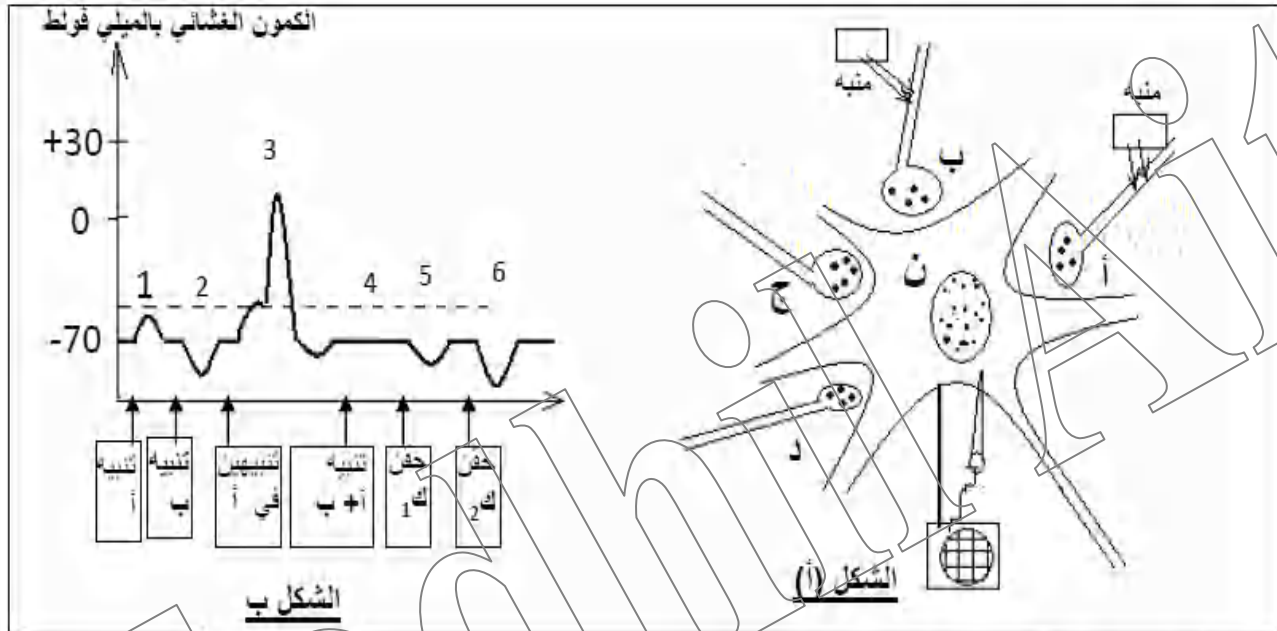


(1) اذكر مختلف البروتينات الغشائية المتدخلة في توليد وانتشار الرسالة العصبية عبر سلسلة عصبونية محددا دور كل منها.

(2) انطلاقا من معطيات الوثيقة اكتب نصا علميا تبين فيه آلية دمج الرسائل العصبية على مستوى العصبون المحرك.

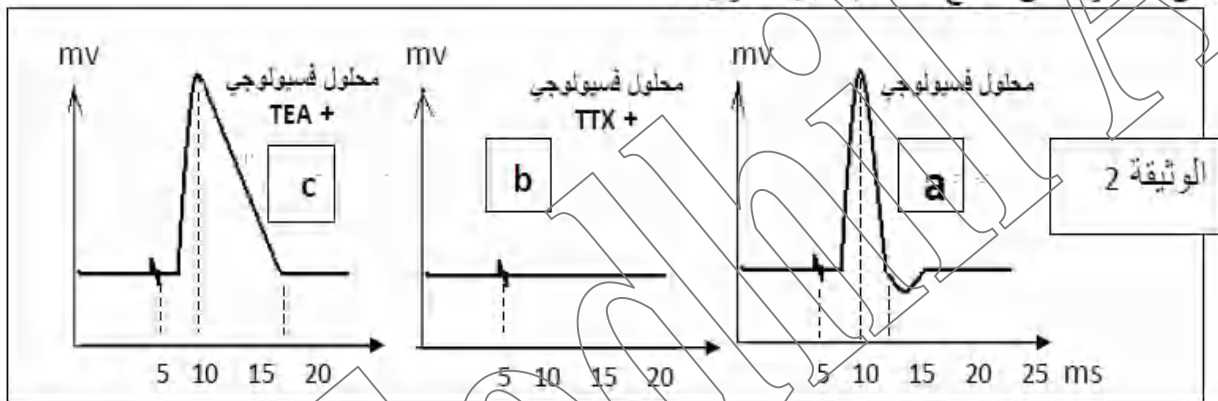
التمرين الثالث عشر :

بغرض إبراز دور المشابك العصبية في تحديد نوع الرسالة العصبية التي تمرر لها لتصل إلى الخلية بعد المشبكية (I) نفترض التجربة الموضحة بالشكل (أ) للوثيقة (1) ، و التي تم فيها حقن مادة الـ (GABA) في المشبك (ب-ن) بتركيز متزايدة ، ثم أجريت عدة تنبيهات متباعدة الشدة في أزمنة مختلفة ، في العصبونين (أ) و (ب) ، النتائج المتحصل عليها موضحة بالشكل (ب) للوثيقة (1)



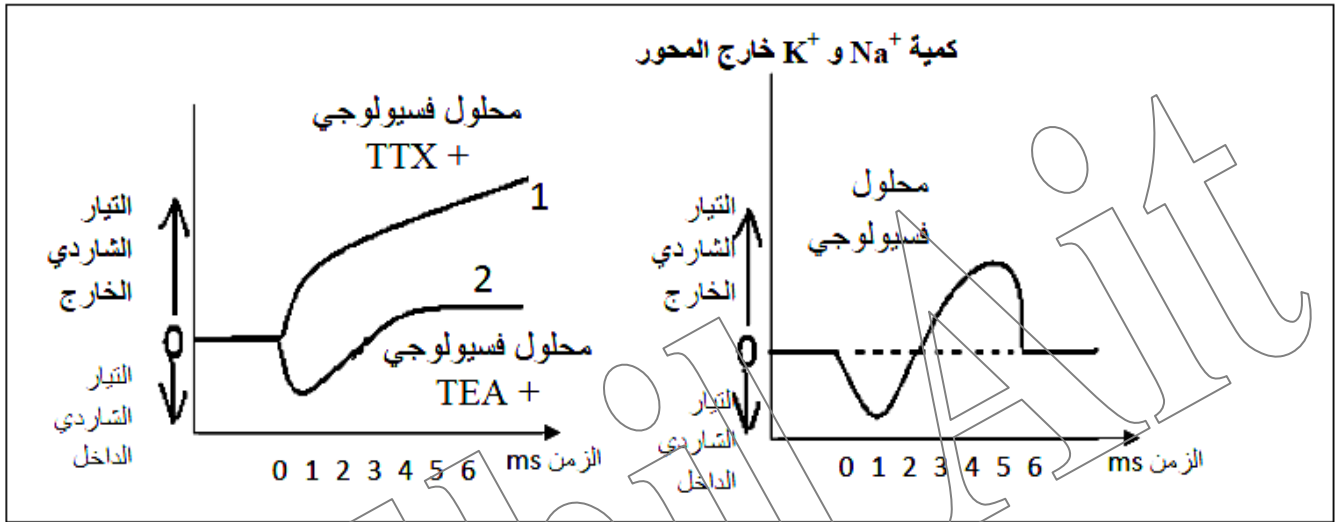
الوثيقة 1

- 1- اقترح عنوانا مناسباً لكل من التسجيلات (1,2,3)
 - 2- حدد نوع المشبكين (أ-ن) و (ب-ن) مع تعليل إجابتك
 - 3- كيف تفسر اختلاف التسجيلين (3) و (4) ؟
 - 4- ما هي المعلومات التي يمكن استخراجها من التسجيلين (5) و (6) ؟
- (II) لمعرفة تأثير بعض المواد السامة على الجهاز العصبي أنجزت عدة تحارب على المحور العصبي لحيوان بحري " الكالمار "
- خضع هذا المحور العصبي لتأثير مادتين سامتين هما تيتروذكسين (TTX) و تترائيل امونيوم (TEA) مكننا التنبيه الفعال من الحصول على النتائج الممثلة بمسجلات الوثيقة 2



الوثيقة 2

- 1- تعرف على المنحنى a ، ثم اذكر مختلف مكوناته
 - 2- ما هو تأثير كل من المادتين السامتين على التيار الشاردي الداخل و الخارج لهذا المحور ؟
 - 3- اقترح فرضيتين تفسر بهما الظواهر الكهربائية (زوال الاستقطاب و عودة الاستقطاب) للتيار الشاردي في كل من b و c
- (III) الوثيقة 3 تمثل نتائج قياس التركيز الأيوني لـ Na^+ و K^+ بجوار لفظة التنبيه خارج غشاء المحور العصبي و يفرضي كمون معين على حالي غشاء الليف العصبي للكالمار وفق شروط تجريبية معينة



الوثيقة 3

- 1- اعتمادا على معلوماتك بين كيف يمكن فرض كمون معين على جانبي الغشاء ؟
- 2- ماذا تستنتج من تحليل هذه المنحنيات حول كيفية عمل المادتين السامتين ؟
- 3- هل حققت هذه النتائج الفرضيتين المقترحتين في السؤال II / 3 ؟

التمرين الرابع عشر:

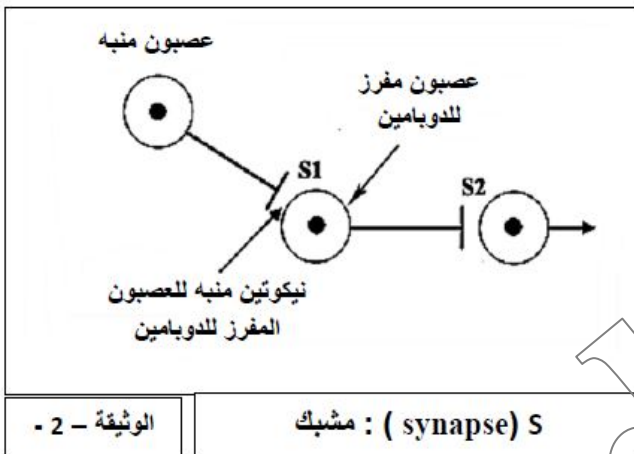
" الدوبامين ناقل عصبي يشارك في مراقبة الحركات والاحساس بالمتعة والسعادة. عند الأشخاص الذين يعانون من الاكتئاب ، يكون تركيز الدوبامين لديهم منخفض. مثل مضادات الاكتئاب ، نستخدم (IMAO) التي تسبب ارتفاع تركيز الدوبامين ، خاصة منع تفكيكه بواسطة أنزيمات نوعية. الأسيت الدهيد (acetaldehyde) هو عبارة عن IMAO موجود في الكحول وكذلك التبغ".

IMAO : مثبط قوي لأنزيم أحادي أمين أكسيداز الذي يفكك الدوبامين .

الوثيقة - 1

الوثيقة (2) تبين تأثير نيكوتين التبغ على إفراز الدوبامين على مستوى الدماغ.

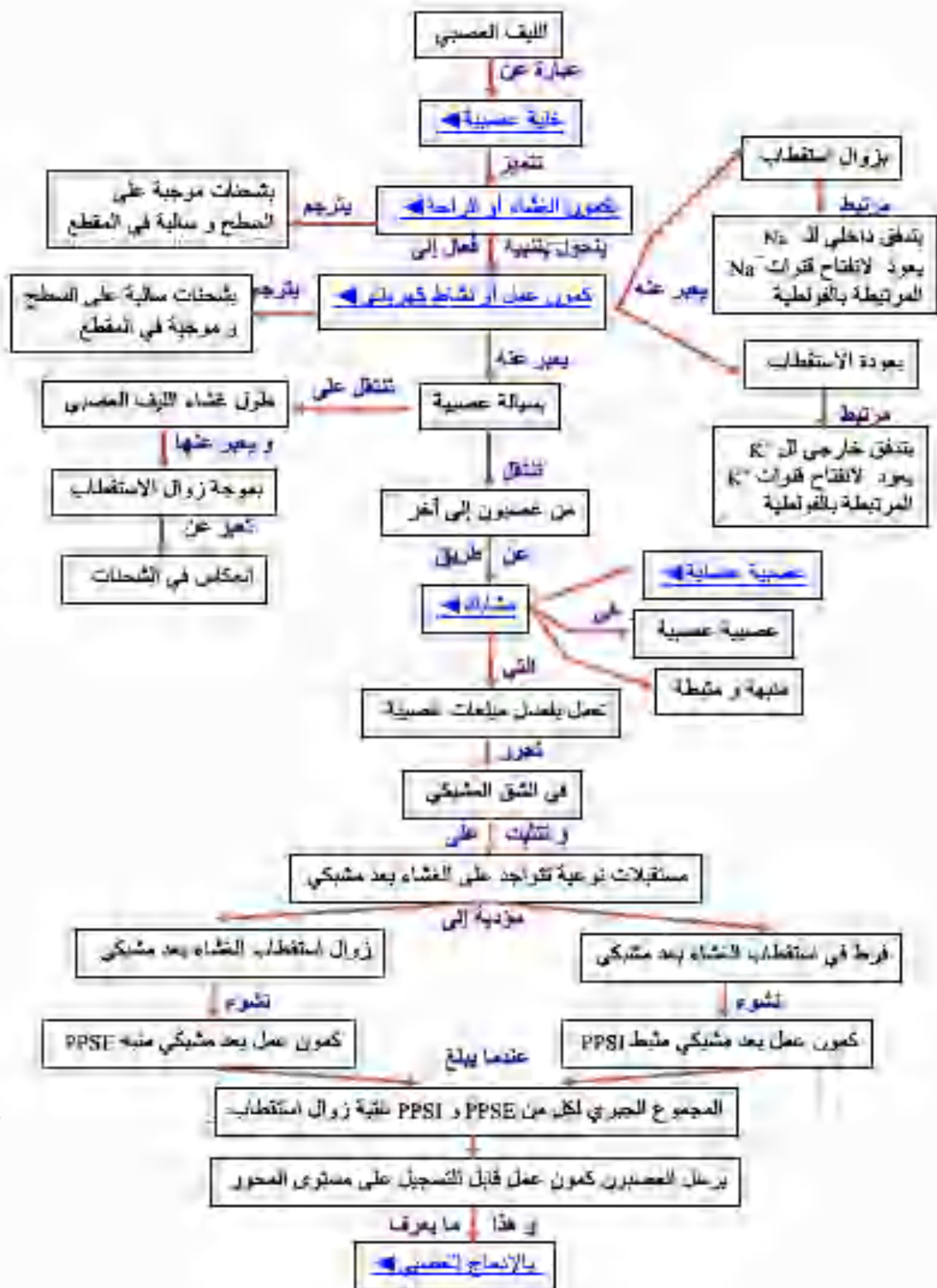
- 1 - أستخرج من الوثيقة (2) طريقة تأثير النيكوتين .
- 2 - علل انطلاقا من الوثيقتان (1) و (2) ، لماذا الأشخاص الذين يعانون الاكتئاب يلجأون الى الاستهلاك المفرط للتبغ.
- 3 - أشرح لماذا نيكوتين التبغ يعتبر مثل المخدرات.



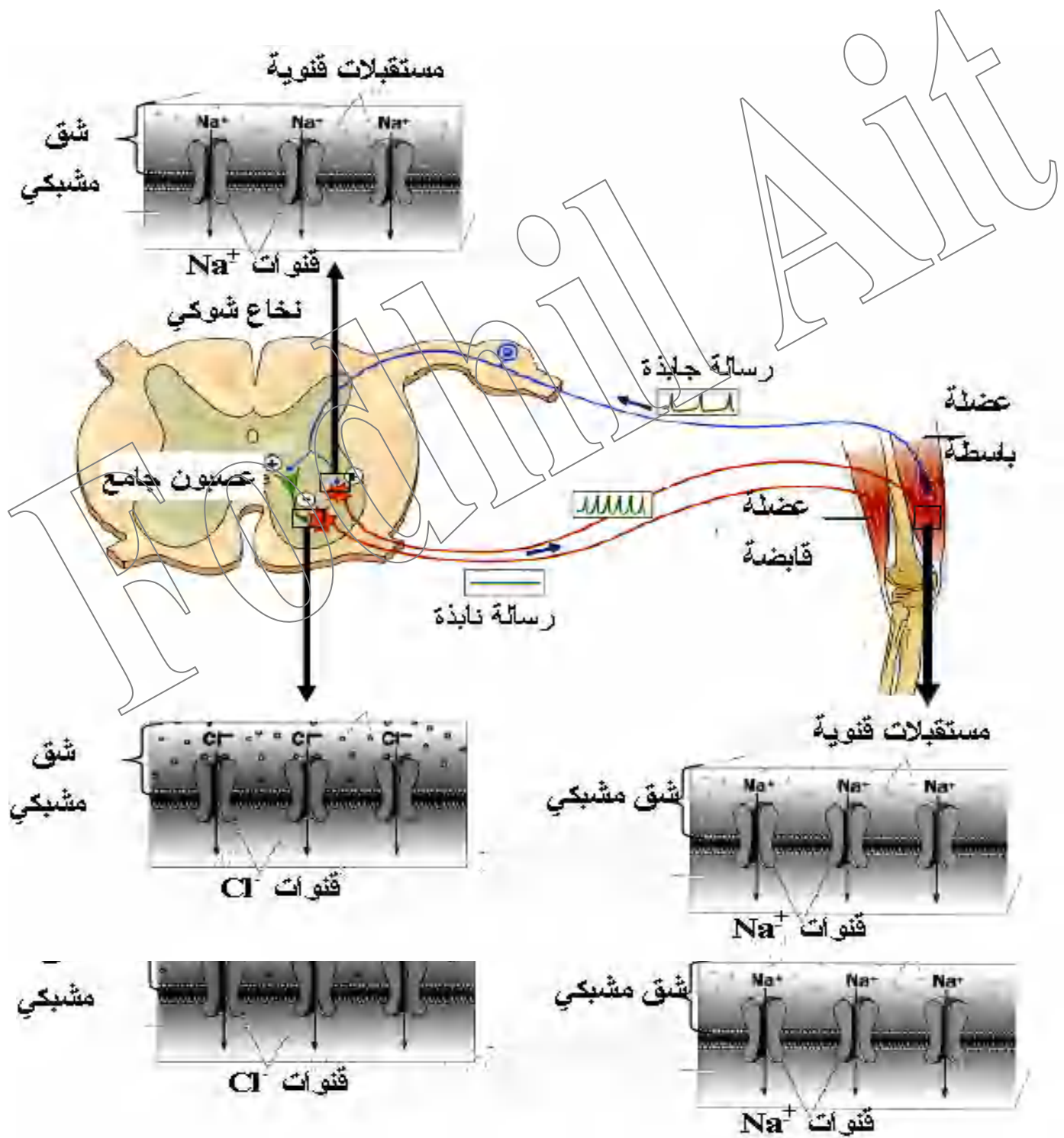
الوثيقة - 2

S (synapse) : مشبك

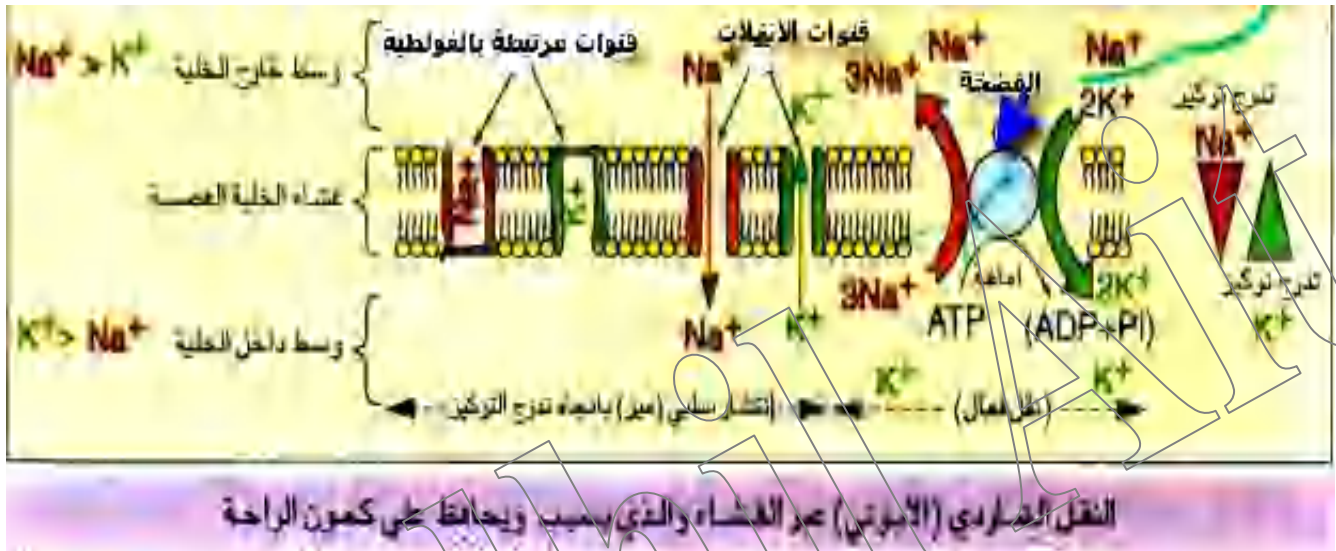
ملحق خاص بالوحدة :



*** التفسير الجزيئي و الشاردي لحدوث المنعكس العضلي على مستوى المشبك المنبه و المثبط ***



التفسير الشاردي لكمون الراحة :



كمون الراحة يرجع إلى التوزيع غير المتساوي للشوارد على جانبي الغشاء الهولي. تعمل البروتينات على المحافظة على كمون الراحة: نفاذية شوارد الصوديوم و البوتاسيوم عبر قنوات الميز البروتينية حسب تدرج التركيز

* لا يختل كمون الراحة لتواجد نوع آخر من البروتينات الغشائية

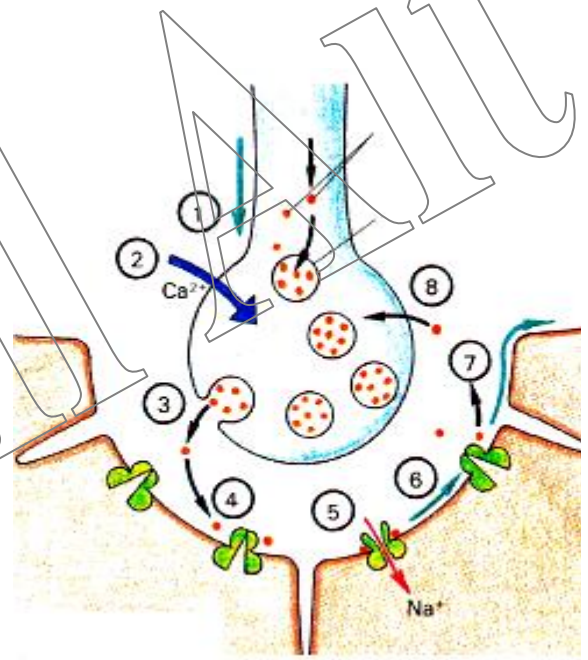
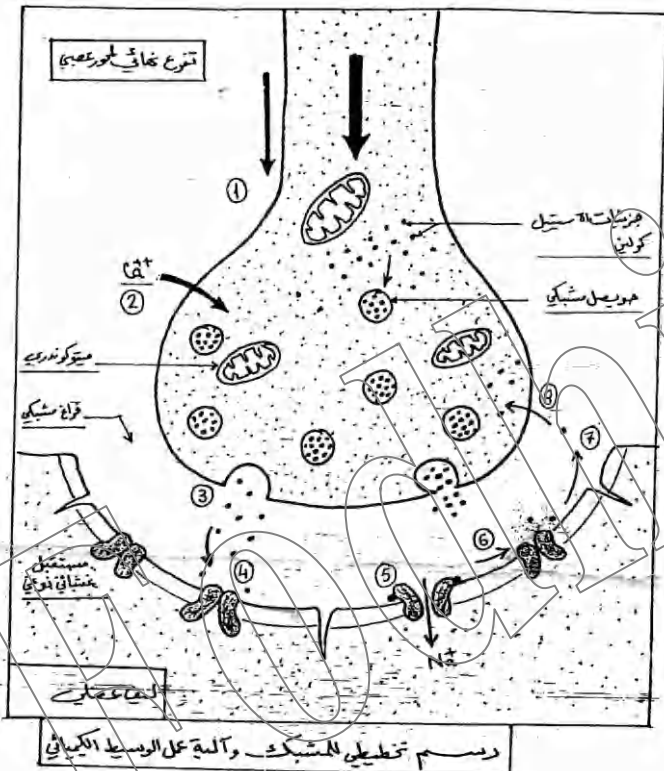
هي المضخة التي تعمل بالنقل الفعال المزدوج.

* مضخة Na^+ / K^+

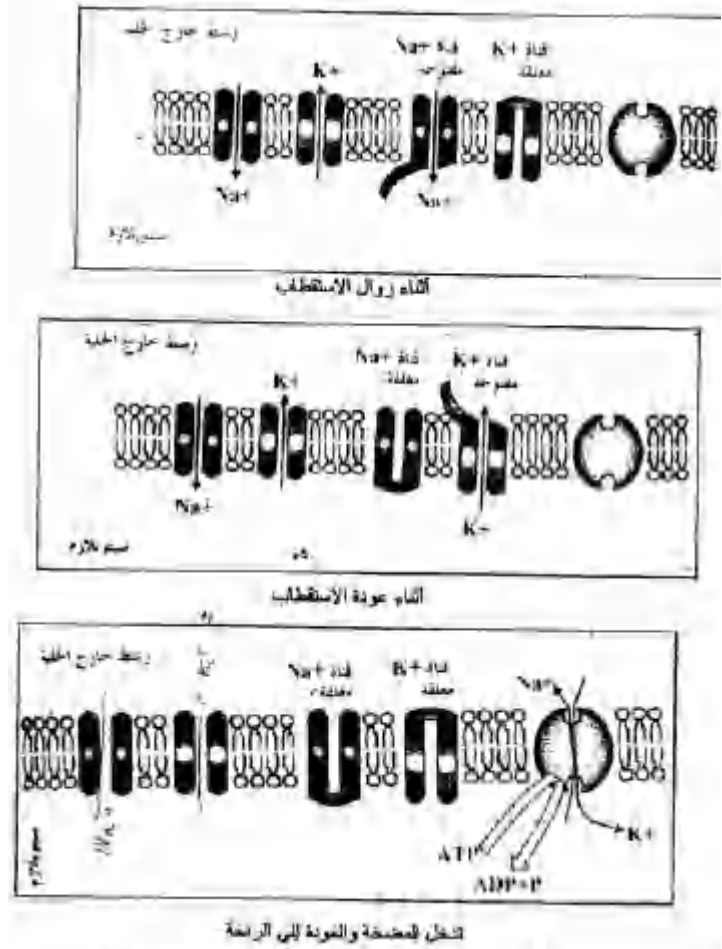
* يمكن تلخيص دور المضخة فيما يلي:

تثبيت 03 شوارد Na^+ ونقلها خارج الخلية, و تثبيت 02 شاردة K^+ و تدخلهما إلى داخل الخلية باستهلاك جزيئة ATP.

آلية النقل المشبكي :



التفسير الشاردي لكمون العمل :



مكون العمل :

العمل هو تغير في الجهد الكهربائي للخلية العصبية من حالة الراحة إلى حالة استثارة. هذا التغير يحدث نتيجة لتدفق الأيونات عبر القنوات الأيونية.

العمل هو تغير في الجهد الكهربائي للخلية العصبية من حالة الراحة إلى حالة استثارة. هذا التغير يحدث نتيجة لتدفق الأيونات عبر القنوات الأيونية. العمل هو تغير في الجهد الكهربائي للخلية العصبية من حالة الراحة إلى حالة استثارة.

العمل هو تغير في الجهد الكهربائي للخلية العصبية من حالة الراحة إلى حالة استثارة. هذا التغير يحدث نتيجة لتدفق الأيونات عبر القنوات الأيونية. العمل هو تغير في الجهد الكهربائي للخلية العصبية من حالة الراحة إلى حالة استثارة.

بالتوفيق في المراجعة
للبيكالوريا

[]