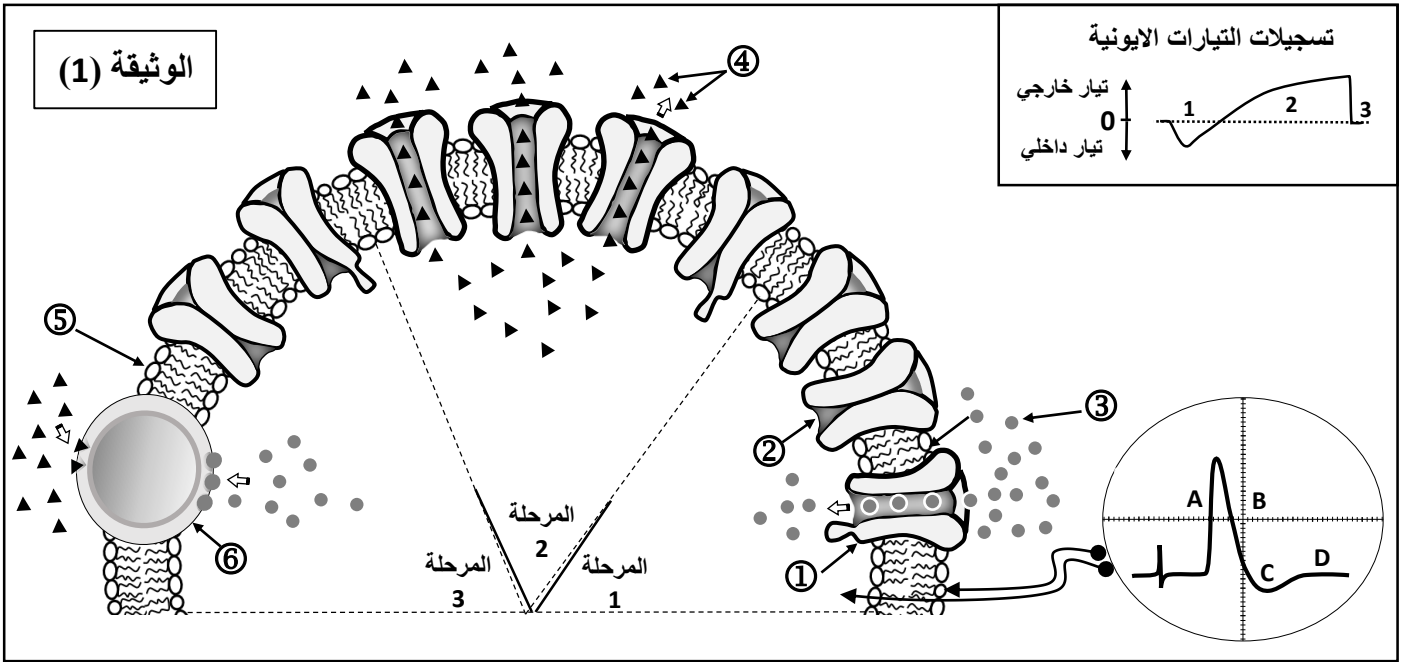


التمرين الأول: (05 نقاط)

النشاط الكهربائي للألياف العصبية يخضع للظواهر الأيونية المرتبطة بدور البروتينات الغشائية. لتوضيح ذلك نقترح نموذج تفسيري للتبادلات الأيونية عبر الغشاء الخلوي للليف عصبي بعد أحداث تنبيه فعال، كما هو ممثل في الوثيقة (1).



- 1- اكتب أسماء البيانات المرقمة من ① إلى ⑥.
- 2- حدد أهم الخصائص التي تميز العنصرين 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 العنصر ⑥ دور أساسيا في عودة الكمون الغشائي الى حالة الراحة. انجز رسما تخطيطيا وظيفيا تبرز من خلاله آلية عمل هذا العنصر.

التمرين الثاني: (6.5 نقاط)

عملية التنفيذ هي المرحلة الحاسمة من الاستجابة المناعية، تتحقق بعد سلسلة من المظاهر الخلوية التي تحدث على مستوى الأعضاء و الأنسجة للمفاوية المحيطة.

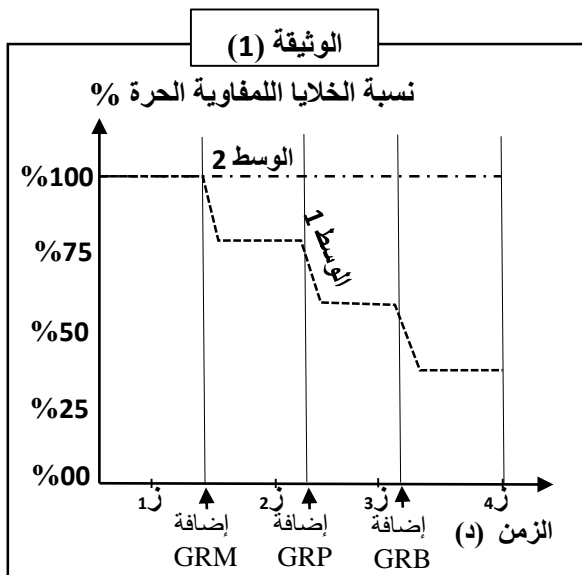
- I- أخذت خلايا لمفاوية من طحال فأر عادي و وضعت في وسطين الأول يضاف اليه في كل مرة نوع من كريات الدم الحمراء والثاني يضاف اليه في كل مرة نوع من كريات الدم الحمراء التي تم تخريب الجزيئات الغليكو بروتينية الموجودة على سطح اغشيتها السيتوبلازمية.
- نتائج قياس نسبة الخلايا للمفاوية الحرة في الوسطين ممثلة في منحنى الوثيقة (1).

علما أن:

GRM: كريات الدم الحمراء للخروف.

GRP: كريات الدم الحمراء للدجاج.

GRB: كريات الدم الحمراء للبقرة.



1- فسر منحنى تغيرات عدد الخلايا للمفاوية الحرة في الوسطين.

2- قدم رسومات تخطيطية مبسطة تفسر من خلاله سبب تغير عدد الخلايا للمفاوية الحرة خلال الأزمنة 1، 2 و 3. في الوسط الأول.

3- إضافة كريات الدم الحمراء الى الوسط الأول أدى الى انطلاق مرحلة أساسية في تنفيذ الاستجابة المناعية النوعية ذات وساطة خلوية. حدد ثم صف هذه المرحلة.

II- يحقن فأر بكريات دم حمراء للخروف GRM وبعد ثلاثة أيام نستخلص من طحاله خلايا لمفاوية LB, LT. توضع

الخلايا للمفاوية في الغرفة العليا أو السفلى للتركيب التجريبي المقترح سنة 1967 jhon marbrook خلال أربعة

تجارب وخلال يومين كما هو مبين في الجدول الوثيقة (2).

بعد ذلك يخضع وسط الزرع كل تجربة للترشيح. يؤخذ السائل الصافي من الراشح ليوضع في أوساط تحتوي على

كريات دم حمراء للخروف GRM أو الدجاج GRP. النتائج المحصل عليها مدونة في جدول الوثيقة (2).

التجربة 4	التجربة 3	التجربة 2	التجربة 1	
LB	لا يوجد	لا يوجد	لا يوجد	خلايا لمفاوية موضوعة في الغرفة العليا
LT	LB و LT	LT	LB	خلايا لمفاوية موضوعة في الغرفة السفلى
+++	+++	-	+	التراس
-	-	-	-	GRM
				GRP

الوثيقة (2)

1- فسر نتائج التجارب (2,3,4) المتحصل عليها في الأوساط التي تحتوي على كريات دم حمراء للخروف GRM.

2- علل نتيجة التجارب (2,3,4) المتحصل عليها في الأوساط التي تحتوي على كريات دم حمراء للدجاج GRP.

3- تلعب البالعات الكبيرة دورا أساسيا قبل مرحلة التنفيذ وخلالها، وضح ذلك.

التمرين الثالث: (8.5 نقاط)

لمعرفة كيف يتم تأمين و انتقال السيالة العصبية على مستوى المشابك وكذا أنواعها نقدم لك النشاط التالي:

I- يمثل الشكل (أ) من الوثيقة (01) التركيب التجريبي و التسجيلات التي تم الحصول عليها إثر تنبيه العصبونين قبل مشبكيين (أ) و (ب).

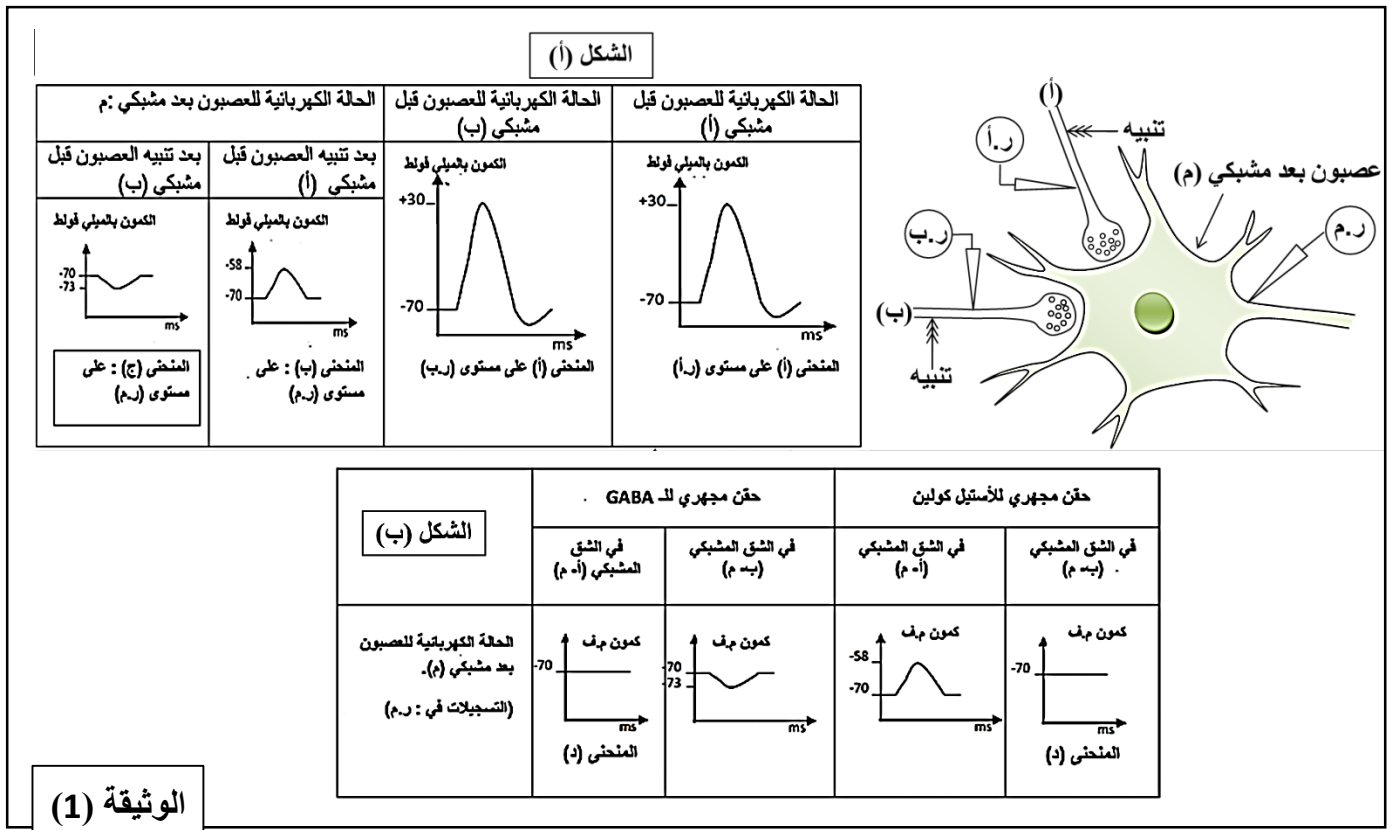
1- حلل التسجيلات (أ، ب و ج)، ماهي المعلومات التي يمكنك استخلاصها؟

2- أ- نقوم بحقن كل من الاستيل كولين و الـ GABA في الشقين المشبكيين

(أ-م) و (ب-م) بواسطة ماصة مجهرية في غياب التنبيه على مستوى العصبونيين (أ) و (ب) فنحصل على النتائج الممثلة بالشكل (ب) من الوثيقة (01).

- حدد دور كل من الـ GABA و الاستيل كولين مَعْلًا إجابتك.

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



II- في دراسة مكملة تهدف للبحث عن مصدر التسجيلات المحصل عليها في الوثيقة (01) تمت معايرة تراكيز بعض الشوارد (Ca^{++} ، Na^{+} و Cl^{-}) في الشقين المشبكيين (أ- م) و (ب- م) و على مستوى النهايتين العصبيتين للعصبونين (أ) و (ب) من الوثيقة (01) في شروط تجريبية مختلفة يوضحها جدول الوثيقة (02).

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

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

III- انطلاقا مما سبق و مكتسباتك حول هذا النشاط اكتب نصا علميا تبين من خلاله بأن الكمونات العشائية بعد المشبكية ماهي إلا نتيجة لتعاقب مجموعة من الظواهر الكهربية و الكيميائية على مستوى المشبك.