ثانوية الشيخ عاشور بن محمد
ثالثة علوم تجريبية

اختبار الفصل الثاني في مادة علوم
الطبيعة والحياة

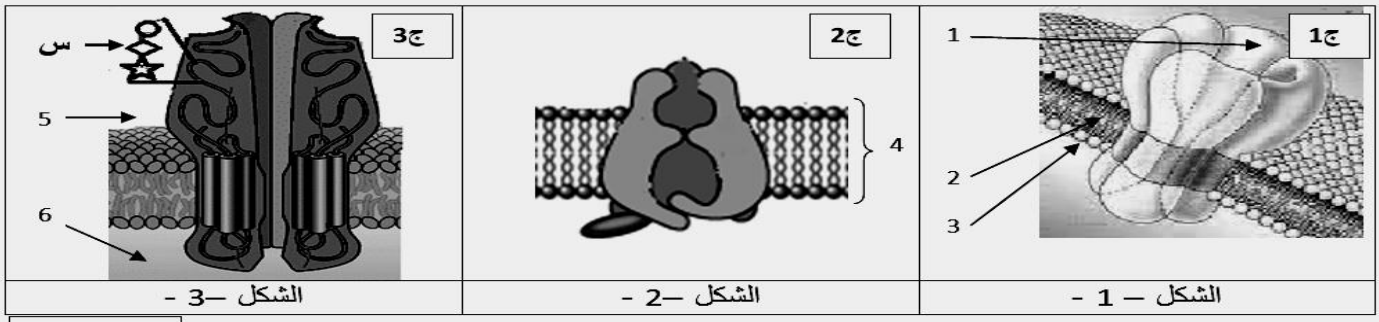
جمادى الأولى 1437 ه
المدة: أربعة ساعات

التمرين الأول: 7.5 نقاط.

تتميز خلايا العضوية بأغشية مستقطبة عند الراحة, و يتغير كمونها الغشائي عند النشاط بفضل تدخل جزيئاتها الغشائية, و في هذا الإطار نقترح عليك الدراسات التالية:

➢ **الجزء 1:**

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



الشكل — 1 - | الشكل —2 - | الشكل —3 -

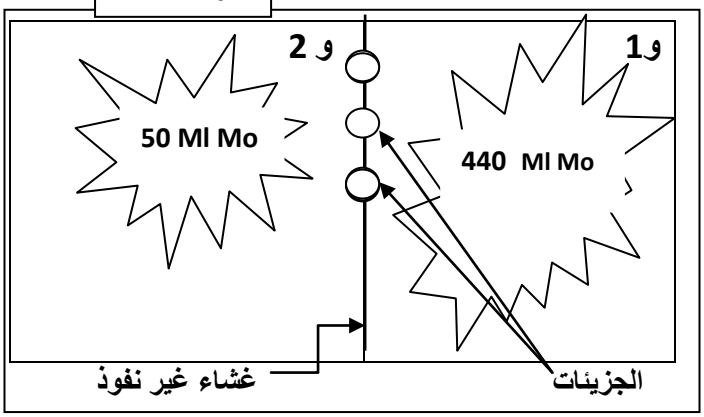
الوثيقة -1-

1) ضع البيانات المناسبة للأرقام من 1 الى 6 في اشكال الوثيقة 1 .
2) حدد الطبيعة الكيميائية لهذه الجزيئات .
3) ما هو مستواها البنيوي .علل.
4) وضح كيفية ارتباط الوحدات البنائية للقطعة (**س**) الظاهرة في الشكل 3 .

➢ **الجزء 2 :**

للتعرف على كيفية تدخل هذه الجزيئات في خواص العصبون, نقوم التجارب التالية :

الوثيقة -2-



تجربة 1 : نستعمل التركيب التجريبي للوثيقة (2)و المتكون من وسطين فيزيولوجيين مختلفين من حيث تركيز+Na المشع, يفصل بينهما غشاء غير نفوذ نغرس فيه إحدى الجزيئات (ج) المدروسة .و نسجل في الوثيقة (3) إنتقال أو عدم انتقال الإشعاع من و1 إلى و2.

1) حلل النتائج المحصل عليها.

2) استنتج :
   أ) الآلية المسؤولة على انتقال الإشعاع.
   ب) دور الجزيئات ج1 في الاتصال العصبي, ثم سم هذه الجزيئة .
3) ما هي الفرضيات التي تقترحها حول دور كل من ج2 و ج3.

الوثيقة -3-

الجزيئات	النتائج
ج1	+++
ج2	0
ج3	0

+ : انتقال الإشعاع من و1 إلى و2 .

0 : عدم انتقال الإشعاع .

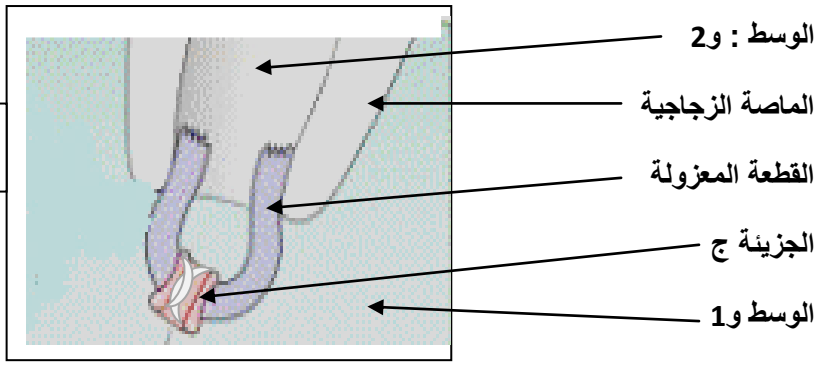
➢ **الجزء 3 :**

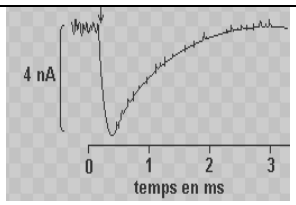
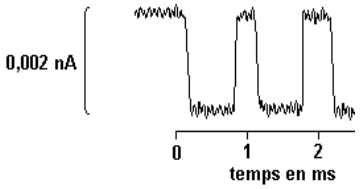
للتأكد من صحة فرضيتك, ندرس ما يلي :

تجربة: نعزل بتقنية Patch-Clamp قطعتين مجهريتين من غشاء عصبون , تحمل كل منهما إحدى الجزيئتين (ج2)أم(ج3) , مع الاحتفاظ بنفس تركيب الوسطين (و1) و (و2), عند شروط تجريبية أخرى مختلفة, و نقيس بواسطة جهاز خاص التيارات المتولدة عبر الغشاء ا لمعزول في كل حالة .

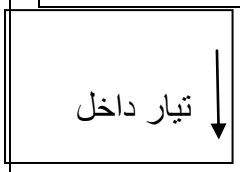
التجربة موضحة في الوثيقة (4), و الشروط و النتائج المحصل عليها مدونة في الوثيقة - 5 - .

الوثيقة -4-



الظروف التجريبية	فرض كمون 0 ملي فولط على جانبي الغشاء		حقن 2 ميكرو مول من الاستيل كولين	
نوع الجزيئة الغشائية	ج2	ج3	ج2	ج3
النتائج المسجلة				
	الحالة -1-		الحالة -2-	

الوثيقة -5-



1) حلل النتائج المحصل عليها.
2) استنتج شروط عمل الجزيئتين ج2 و ج3 .
3) هل تؤكد لك هذه النتائج فرضياتك السابقة .علل مع تسمية كل من ج2 و ج3 .
4) دعم إجابتك برسم تخطيطي توضح فيه دور الجزيئات ج3.
5) ما هي النتائج المتوقعة مع التعليل :
   أ) عند اضافة مادة تمنع اماهة الـ ATPالي الوسط .
   ب) في حالة استعمال تراكيز متساوية بين الوسطين للـ Na+ .
   ج) باستبدال شوارد الـ Na+ بـ K+ .

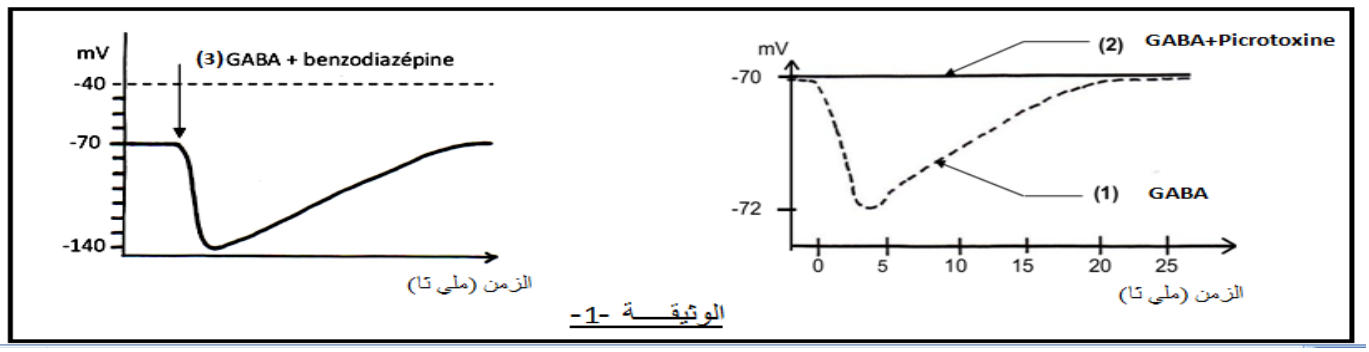
<u>حوصلة:</u>

من خلال معلوماتك و ما تضمنته هذه الدراسات وضح في رسم تخطيطي أنواع و دور الجزيئات الغشائية المسئولة على حالة الراحة و النشاط عند انتقال التنبيه على طول الليف العصبي .

<u>التمرين الثاني:</u> 4.5 نقاط.

قصد الوصول إلى بعض المفاهيم المتعلقة بالآليات التي تضمن نقل الرسائل العصبية على مستوى المشابك والإختلالات التي قد تؤثر على نشاطها نقترح الدراسة التالية :

- في مشبك F_1 يعمل بالGABA نقوم بحقن مواد مختلفة متمثلة في مادتي (بنزوديازيبين) و (بكروتوكسين) ونتابع تأثير كل من المادتين من خلال التسجيلات 1 و 2 و 3 الممثلة بالوثيقة - 1- .



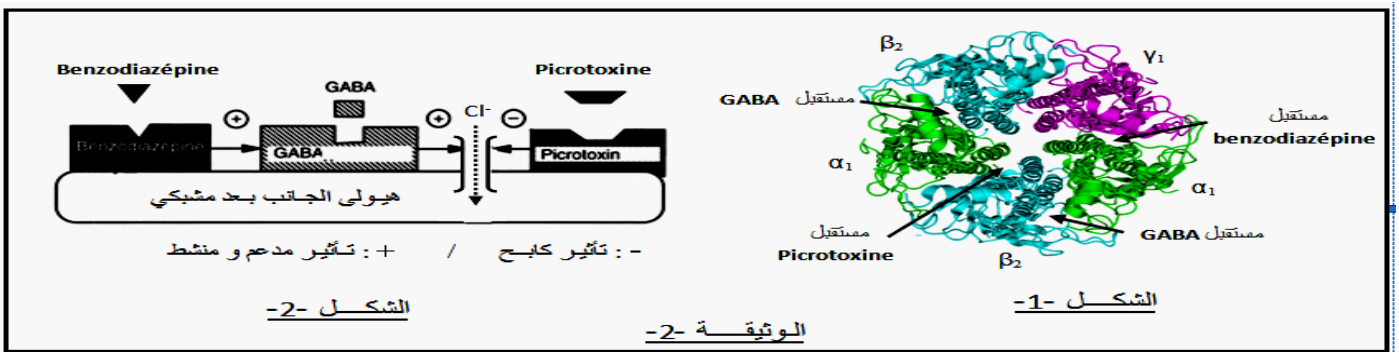
<u>الوثيقـــة -1-</u>

1- قدم تحليلا للتسجيلات 1 و 2 و 3 .

2- قدم فرضياتك المقترحة حول طريقة تأثير كل من (بنزوديازيبين) و (بكروتوكسين) على الحالة الكهربائية للغشاء بعد مشبكي المرتبطة بنشاط المشبك F_1 .

II)- يمثل الشكل -1- من الوثيقة – 2- نموذج بنائي فراغي لمستقبل غشائي قنوي للـ GABA والشكل -2- يبرز مستويات وطريقة تأثير مختلف المواد على مستوى المشبك F_1

.



الشكل -2-

الشكل -1-

الوثيقة -2-

1- تعرف على المستوى البنائي الفراغي للمستقبل القنوي لمبلغ الـ GABA .علل .

2- هل تؤكد نتائج الوثيقة -2 - صحة فرضيتك السابقة ؟ علل .

3– معتمدا على هذه الدراسة السابقة إشرح سبب القلق الحاد والمزمن الذي تصاحبه تقلصات مفاجئة وغير متوقعة للعضلات الهيكلية الخاضعة لمراقبة F_1 .

4- إقترح طريقة علاجية تمكننا من تخفيف أعراض هذا المرض (مع الشرح).

التمرين الثالث : 8 نقاط.

نقترح دراسة بعض مظاهر الاستجابة المناعية وتطورها ضد بكتيريا ممرضة :البكتيريا المسببة للسل Mycobacterium tuberculosis (Mt).

I – لدينا سلالتين من الفئران S_1وS_2 .

نجري سلسلة من التجارب على 4 فئران من السلالة S_1 ، الشروط التجريبية ونتائجها موضحة في الوثيقة(1).

الفأر	التجارب	النتائج
1	حقن بكتيريا Mt	موت
2	▪ حقن بكتيريا Mt مخففة (غير ممرضة) ▪ بعد 30 يوم : حقن بكتيريا Mt	حية
3	حقن مصل الفأر رقم (2) + Mt	موت
4	حقن لمفاويات الفأر رقم (2) +Mt	حية

الوثيقة1

1 – **ماذا تستنتج** من **تحليلك** لنتائج الفئران رقم(1) ورقم (2) .

2 – **حدد معللا** إجابتك طبيعة الاستجابة المناعية الموجهة ضد بكتيريا Mt .

3 – في تجربة إضافية ، نحقن فأر من السلالة S_2 بلمفاويات مأخوذة من الفأر2 و ببكتيريا Mt .يلاحظ موت هذا الفأر. – **اقترح تفسير** لهذه النتيجة.

II – من اجل فهم آلية الاستجابة المناعية المتدخلة ضد Mt ، نستخلص من طحال فئران غير محصنة من السلالة S_1 ، ماكروفاج (**M**) ولمفاويات L_1 وL_2 وننجز أوساط زرع كما هو موضح في الوثيقة (2).

	الوسط 1	الوسط 2	الوسط 3	الوسط 4	الوسط 5
المحتوى في ز=0	$M + L_1$	$M + L_2$	$M + L_1 + L_2$	$L_1 + L_2$	$M + L_1 + L_2$
المستضد في ز=0	Mt غير ممرضة				
افراز المادة Sb_1	+++	+	+++	-	+++
افراز المادة Sb_2	+++	-	+++	-	+++
في ز=7 أيام نضيف :	خلايا من السلالة S_1 مصابة بـ Mt				خلايا من السلالة S_1 مصابة بفيروس
النتائج	عدم انحلال الخلايا المصابة		انحلال الخلايا المصابة		عدم انحلال الخلايا المصابة

الوثيقة2

1 – باستغلالك لنتائج وسطي الزرع (1) و(2) :

- **تعرف** على اللمفاويات L_1 وL_2 .
- **حدد** مصدر المادتين Sb_1 وSb_2 .

2 – **ماهي المعلومة** المستخرجة من مقارنة نتائج وسط الزرع (3) مع نتائج الوسطين (1) و(2) ؟

3 – **فسر** نتائج وسط الزرع (4) ؟

4 – في وسط الزرع (5) ، على الرغم من افراز المادتين Sb_1 وSb_2 ، لا نلاحظ انحلال الخلايا المصابة **.كيف تفسر** هذه النتائج؟

5 – من خلال المعلومات التي توصلت اليها ، **استخرج** شروط عمل الخلايا المسؤولة على انحلال الخلايا المصابة؟

III- **باستغلالك** للمعلومات المستخلصة من الجزئين I و II ومعارفك المكتسبة ،**انجز** رسم تخطيطي وظيفي تبرز فيها مراحل الاستجابة المناعية الموجهة ضد بكتيريا Mt.

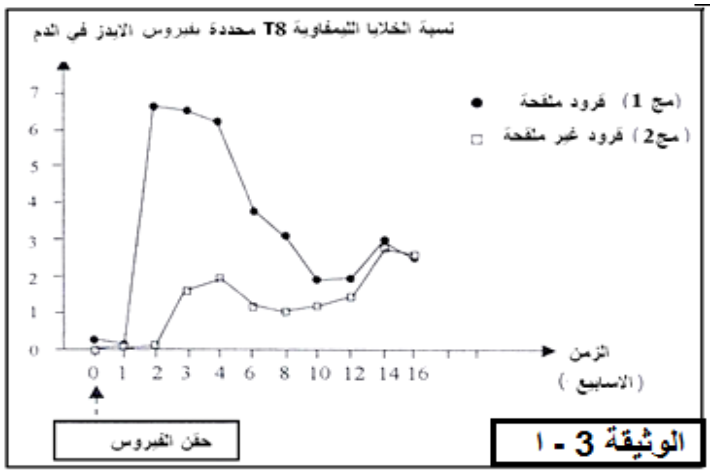
IV)- في جانب أخر يعتقد الباحثون أنها يمكن بسهولة الحصول على لقاح توفير حماية جزئية ضد فيروس VIH ، لا تحمي من الإصابة ولكن تمنع تطورها لمرحلة الإيدز. الدراسة التالية تكشف جانبا من ذلك.

التجربة الأولى:

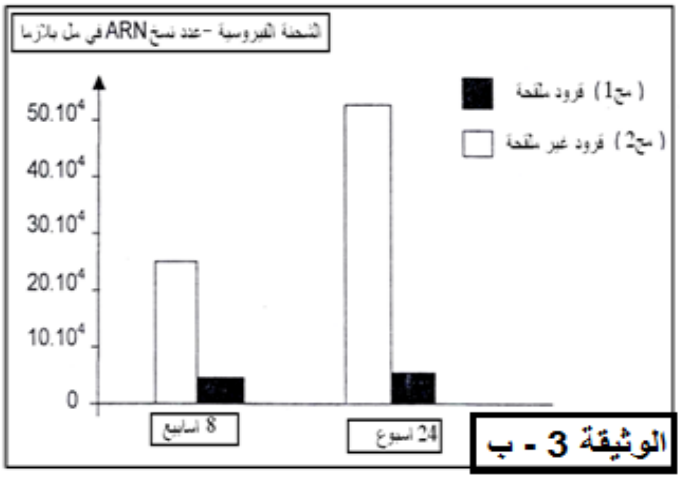
تستخدم قرود المكاك غير مصابة بفيروس الإيدز لاختبار اللقاح . تتلقى قرود المكاك من الدفعة الأولى سلسلة من خمس حقن بهذا اللقاح ، بينما لم يتم تطعيم الدفعة الثانية من قرود المكاك . ثم تعرضت جميع القرود لهذا الفيروس . تقدير نسبة الخلايا اللمفاوية T8 الخاصة بفيروس الايدز في الدم من قرود المكاك في منحنى الوثيقة 3- أ .

التجربة الثانية :

يتم قياس الشحنة الفيروسية في قرود المكاك الملقحة أو غير الملقحة، بعد 8 و 24 أسابيع من التعرض للفيروس . نتائج التجربة موضحة في منحنى الوثيقة 3- ب .



الوثيقة 3 - ا



الوثيقة 3 - ب

أ - باستغلالك للوثيقة ومعلوماتك :

ب - قارن بين نتائج المجموعتين في منحنيات الوثيقتين 3-ا و 3- ب. ماذا تستنتج ؟

ت - اشرح طريقة عمل اللقاح التي تم اختباره ا مبينا كيفية منع تطور فيروس VIH عند المصابين به.