الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

مديرية التربية لولاية معسكر — **ثانوية عبد الحميد بن باديس – تيغنيف**

امتحان الثلاثي الثاني — **فيفري 2017**

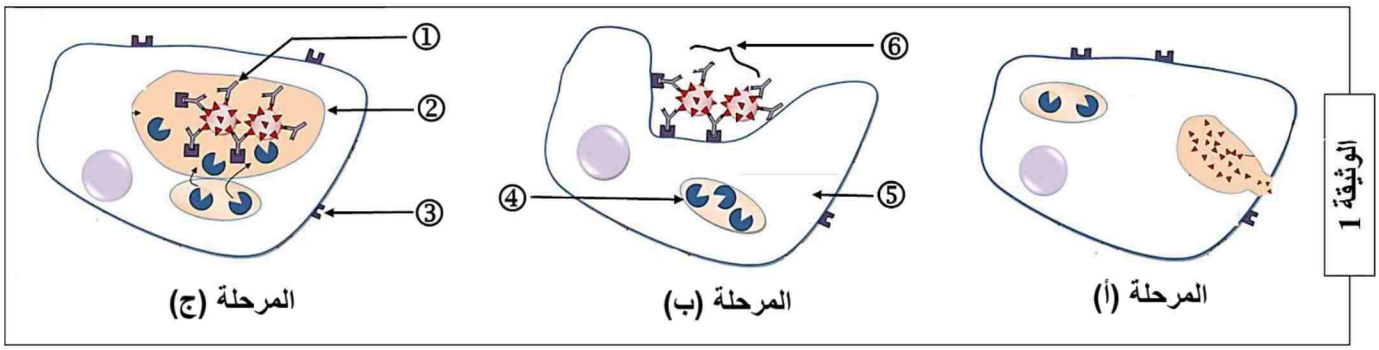
الشعبة: علوم تجريبية

الأستاذ رقيق عبد القادر

اختبار في مادة علوم الطبيعة والحياة — **المدة: 04 ساعات**

التمرين الأول: (05 نقاط)

تتدخل الجزيئات الدفاعية ضمن أليات منسقة تنتهي بالقضاء على المستضد واقصائه من العضوية ولمعرفة هذه الأليات نقترح عيك الرسم التخطيطي الموضح في الوثيقة (1).



1- اكتب أسماء البيانات المرقمة من① إلى ⑥.
2- رتب ثم قدم عنوانا مناسبا لكل مرحلة من مراحل الوثيقة (1).
3- يعتبر العنصر① أساسيا في حدوث الظواهر الممثلة في الوثيقة (1). ارسم بنيته الفراغية.
4- أكتب نصا علميا تصف من خلاله المراحل التي تؤدي الى انتاج العنصر① على مستوى الأعضاء اللمفاوية المحيطية.

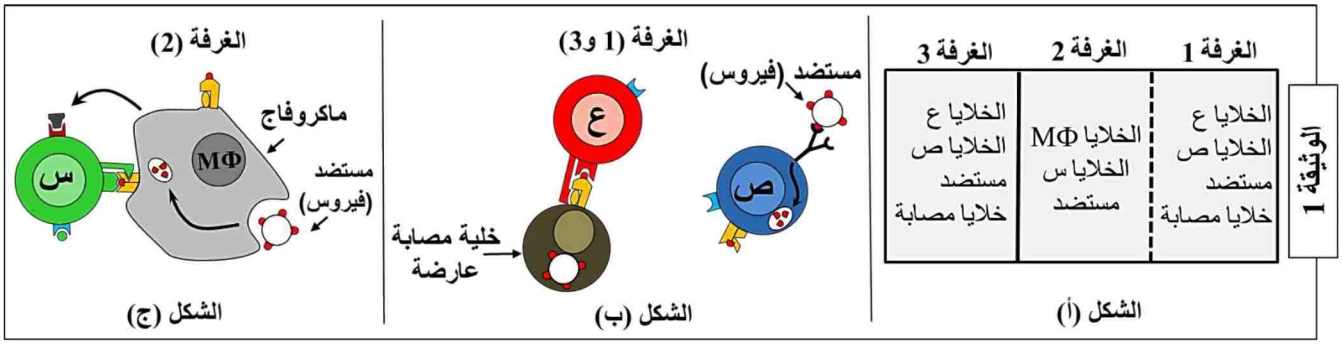
التمرين الثاني :(07.5 نقاط)

تتحقق المحافظة على الذات من خلال إقصاء اللاذات نتيجة تدخل خلايا مناعية نوعية وجزيئات بروتينية متخصصة.

I- لدراسة أليات التعاون والتنسيق بين مختلف الخلايا المناعية ننجز التجربة التالية:

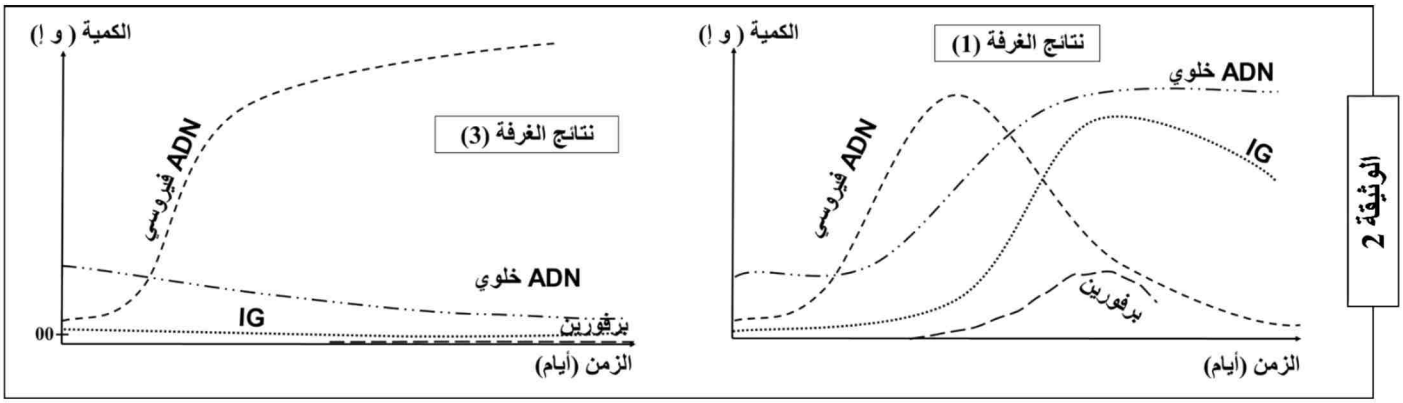
التجربة:

- توزع مجموعة من الخلايا المناعية على ثلاثة غرف تحتوي على وسط زرع خاص و تكون على التماس مع مستضد فيروسي ، بحيث تفصل الغرفة 1 عن 2 بغشاء نفوذ للجزيئات. في حين تفصل الغرفة 3 عن 2 بغشاء غير نفوذ ، كما يوضحه الشكل (أ) من الوثيقة (1).
- يوضح الشكلان (ب و ج) رسم تخطيطي لظواهر تتم داخل الغرف الثلاثة.



1- أ- تعرف على الخلايا (س) ، (ع) و (ص) معللا اجابتك.
ب- اشرح نشاط الماكروفاج من خلال الشكل (ج).
ج- حدد نواتج العلاقة الوظيفية بين الماكروفاج والخلية (س).
2- يمكن للخلايا (ص) القيام بأحد أدوار المكروفاج . اشرح ذلك.

II- بعد مدة زمنية تمت معايرة كمية كل من الاجسام المضادة ، البرفورين ، ADN خلوي و ADN الفيروسي على مستوى كل من الغرفتين (1) و(3) فتحصلنا على النتائج التي تظهرها الوثيقة (2).



1- من خلال النتائج المتحصل عليها و الممثلة في الوثيقة (2) :
أ- قدم تحليلا مقارن للمنحنيات المتحصل عليها في كل غرفة.
ب- فسر النتائج المحصل عليها.
ت-حدد نمط الاستجابة المناعية التي حرضها المستضد في كل من الغرفتين (1 و 3) . علل اجابتك ؟
2- أ- ماهي المعلومة التي يقدمها لك اختلاف النتائج المتحصل عليها في كل من الغرفتين (1) و (3).
ب-اشرح كيفية تأثير الخلايا (س) على كل من الخلايا (ع) و (ص).
3- نعيد نفس التجربة السابقة مع إضافة مادة **NRTI** (Nucleoside Reverse Transcriptase Inhibitor ، مثبطات أنزيم المنتسخة العكسية النوكليوزيدية) في الغرفة (1). علما ان الفيروس المستعمل في التجربة من الفيروسات الراجعة.
أ- هل تتطابق النتائج المتوقع الحصول عليها بعد مرور مدة زمنية مع نتائج الوثيقة (2). علل اجابتك.

التمرين الثالث: (7.5 نقاط)

يعاني أحد المرضى من القلق المستمر ، فقدم له الطبيب المعالج دواء الفاليوم **(Valium)** لكنه رفض العلاج خوفا من تأثير هذا الدواء على صحته ، لمعرفة آلية تأثير الفاليوم على الجهاز العصبي المركزي نحقق التجارب التالية:

I- نقوم بإجراء التجربتين التاليتين على مستوى عصبون محرك حساس للـ GABA.

التجربة (1):

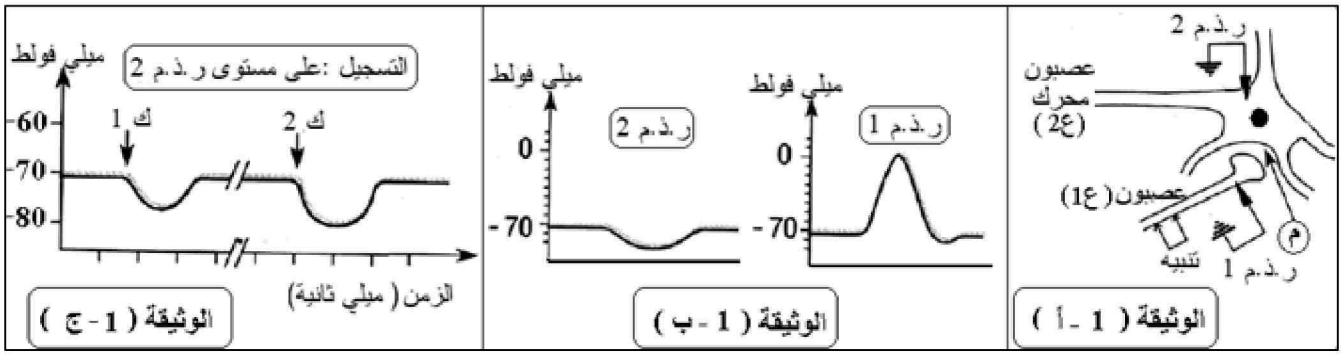
- نقوم بمعايرة التركيز الشاردي لبعض الأيونات على مستوى عصبون محرك حساس للـ GABA في حالة الراحة النتائج المحصل عليها ممثلة بالجدول المقابل:

التركيز الشاردي (مول/ ل)	الوسط الخارجي	الوسط الداخلي
Na^+	442	49
K^+	22	410
Cl^-	560	40

1- أ- حلل نتائج الجدول وماذا تستنتج ؟
ب-ماهي الخاصية التي يتميز بها هذا العصبون.
ت- كيف يتم الحفاظ على هذا التوزع الشاردي .

التجربة (2):

- ننجز التركيب التجريبي الممثل في الوثيقة (1- أ):
- ننبه العصبون (1) و نسجل النشاط الكهربائي على المستوى ر.ذ.م(1) ور.ذ.م (2) النتائج المحصل عليها ممثلة بمنحنيات الوثيقة (1- ب).
- في غياب أي تنبيه نحقن في المنطقة (م) جرعتين ك 1 و ك 2 من جزيئات الـGABA حيث ك2 > ك1، النشاط المسجل في ر.ذ.م (2) ممثل بمنحنى الوثيقة (1-ج).



2- سمّ التسجيلين المحصل عليهما في ر.ذ.م (1) و ر.ذ.م (2) في الوثيقة (1- ب).

3- إن التسجيلات المحصل عليها في الوثيقة (1- ب) ناتجة عن تغيرات التراكيز الشاردية بين الوسطين الداخلي والخارجي للعصبونين (ع1) و (ع2)

أ- اشرح ذلك.

ب- ما هي المعلومات المستخلصة من الوثيقة (1-ج) ؟

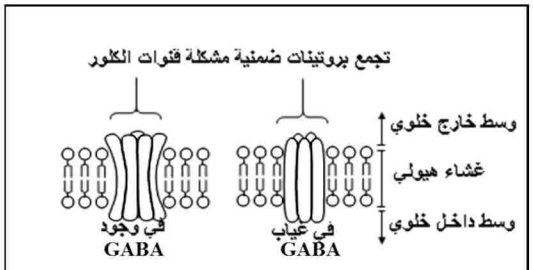
II- لنتعرف على سبب القلق الذي يعاني منه المريض نجري التجربتين التاليتين:

التجربة (أ):

- نحقن حيوان بمادة البيكروتوكسين (مادة تثبط عمل الـ GABA في الجهاز العصبي المركزي) فنلاحظ أن الحيوان المجرب عليه تبدو عليه أعراض القلق، تمثل الوثيقة (2-أ) رسما تخطيطيا للبنى التي توجد على مستوى غشاء عصبون حساس للـ GABA.

التجربة (ب):

- تؤخذ عينات من خلايا النخاع الشوكي لأجنة فئران وتزرع في وسط مناسب، يضاف بعد ذلك لهذه الخلايا تارة الـGABA بمفرده و تارة أخرى الـGABA + الفاليوم، تسجيل النشاط الكهربائي لهذه الخلايا وتقدير خصائص قنوات شوارد الكلور الموجودة على سطح هذه الخلايا ملخص في جدول الوثيقة (2-ب).



الوثيقة (2- أ)

	تسجيل نشاط الخلايا العصبية	خصائص قنوات شوارد الكلور	
		مدة فتح القناة (ميلي ثانية)	عدد القنوات المفتوحة في الثانية
إضافة مادة الـ GABA		23	48
إضافة مادة الـ GABA + الفاليوم		29	92

الوثيقة (2- ب)

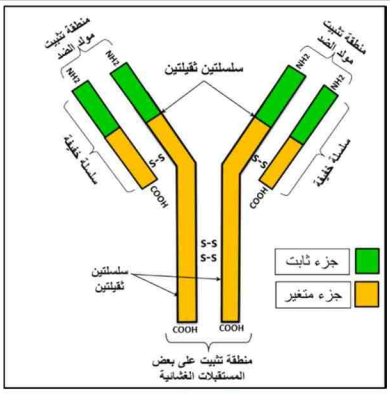
1- اقترح فرضية تفسيرية لعلاقة الـGABA بظهور أعراض القلق.

2- حلل النتائج المحصل عليها في جدول الوثيقة (2-ب).

3- ماذا تستنتج حول تأثير الفاليوم ؟

III- من خلال معطيات الوثائق السابقة و ما توصلت اليه حول الية عمل المبلغ الكيميائيGABA أنجز رسما تخطيطيا وظيفيا تبرز فيه آلية عمل الـ GABA.

التصحيح النموذجي لاختبار الثلاثي الثاني في مادة العلوم الطبيعة والحياة. 3ع ت /2017/2016

الموضوع الاول			
التمارين	الأجزاء	الإجابة	النقطة
التمرين الأول	I	**1- البيانات:** 1- جسم مضاد./ 2- حويصل اقتناص (بالع) ./ 3- مستقبلات غشائية للأجسام المضادة. / 4- حويصل ليزوزيم. / 5- مكروفاج./ 6- معقد مناعي.	1.5 ن (6×0.25)
		2- ترتيب الاشكال: ب ⇦ ج ⇦ أ **عناوين الأشكال للوثيقة (1):** الشكل(أ): رسم تخطيطي لمرحلة الإطراح الخلوي لبقايا المستضد. الشكل(ب): رسم تخطيطي لمرحلة الإحاطة بالمعقد المناعي. الشكل(ج): رسم تخطيطي لمرحلة هضم المعقد المناعي.	1 ن (4×0.25)
		3- رسم البنية الفراغية للجسم المضاد :  رسم تخطيطي لبنية لجسم المضاد	01 ن
		4- وصف المراحل التي تؤدي الى انتاج العنصر① على مستوى الأعضاء اللمفاوية المحيطية: - تحتوي العضوية على الملايين من اللمفاويات LB المختلفة من حيث مستقبلاتها الغشائية وبالتالي فهي قادرة على التعرف على الملايين من مولدات الضد حيث يوجد آلاف النسخ لكل نوع وكل مجموع لمفاويات متماثلة تدعى باللمة . - بعد دخول المستضد للعضوية، تتعرف عليه أحد أنواع الـ LB بفضل التكامل البنيوي لمستقبلاتها الغشائية مع محدد المستضد، إنه الانتقاء النسيلي أو الانتخاب اللمي. - يؤدي تحسس الخلايا LB بفضل محددات المستضد الى تركيب مستقبلات الانترلوكين 2 . والذي تفرزه الخلايا LT4 . وهذا الأخير ينشط النسيلة المنتقاة فتنقسم عدة انقسامات متتالية لزيادة عددها .ثم تتمايز مجموعة من الخلايا الناتجة إلى خلايا بلازمية تنتج اللأجسام المضادة.	1.5 ن
التمرين الثاني	I	**1-أ- التعرف على الخلايا (س) ، (ع) و (ص):** الخلايا (س): خلايا LT4 **التعليل:** تتعرف على محددات المستضد المعروض على الـCMHII للمكروفاج الخلايا (ع): خلايا LT8 **التعليل:** تتعرف على محددات المستضد المعروض على الـ CMHI للخلايا المصابة. الخلايا (ص):خلايا LB **التعليل:** تتعرف على المستضد مباشرة بفضل الأجسام المضادة الغشائية الموجودة على اغشيتها.	0.75 ن (3×0.25)
		ب- شرح نشاط الماكروفاج من خلال الشكل (ب): بعد بلعمة البالعة لمستضد خارجي المنشأ تهضمه ثم تعرض محدداته محمولة على جزيئات الـCMHII. لتتعرف الـLT4 عليه. تفرز الـIL1.	0.5 ن (2×0.25)
		ج- تحديد نواتج العلاقة الوظيفية بين الماكروفاج والخلية (س): **1-** تحسيس الخلايا LT4 نتيجة عرض محددات المستضد عليها. **2-** تركب الـ LT4 مستقبلات للـ IL1 ومستقبلات للـIL2. **3-** تفرز البالعات الـIL1 وتفرز الـ LT4 الـIL2 اللذان يرتبطان بالـLT4 لتتنشط فتنقسم ثم تتمايز إلى LTh مفرزة للـIL2.	0.75 ن (3×0.25)
		2-يمكن للخلايا (ص) القيام بأحد أدوار المكروفاج وهو عرض محددات المستضد. **الشرح:** -عند ارتباط الجسم المضاد الغشائي للـLB مع المستضد تتم بلعمت المعقد ليتشكل حويصل بالع. - يتفكك المعقد ليعود الـIgعلى السطح في حين يندمج الحويصل البالع مع حوصل حاوي على الليزوزوم ليتم هضمه جزئيا. - ترتبط محددات المستضد مع جزيئات HLAII ليتم عرض المعقد على سطح الـLB.	0.5 ن (2×0.25)

		1-أ- تحليل مقارن للمنحنيات المتحصل عليها في كل غرفة: تمثل الوثيقة 2 منحنيات تغيرات كمية كل من الاجسام المضادة ، البرفورين ، ADN وADN الفيروسي على مستوى كل من الغرفتين (1) و(3) (و ا) بدلالة الزمن الأيام حيث نلاحظ: - تزايد كمية ADN الفيروسي في من الغرفة1 ثم يبدا في التناقص . في حين يستمر هذا التزايد في الغرفة 3 دون ان ينخفض. - تزايد كمية ADN الخلوي في من الغرفة1ثم تثبت في حين لا تتزايد الكمية في الغرفة 3. تزايد كمية كل الاجسام المضادة و البرفورين من في من الغرفة1 ثم تبدا في التناقص التدريجي. في حين تبقى معدومة في الغرفة 3.	1 ن (4×0.25)
التمرين الثاني	II	**ب- تفسير النتائج المحصل عليها:** **منحنى ADN الخلوي:** - يرجع تزايد الكمية في الغرفة 1 الى تضاعفه نتيجة مجموعة من الانقسامات الخيطية المتساوية التي تطرأ على الخلايا LT4وLT8 المحسسة بمحددات المستضد والمنشطة بـIL2 الذي افرزته الخلايا LTh الموجودة في الغرفة 2. والنافذ عبر الغشاء النفوذ. - في حين لا تتزايد الكمية في الغرفة 3 نتيجة عدم نفوذ بـIL2 و بالتالي عدم تنشيط الخلايا LT4 وLT8 على الانقسام. **منحنىADNالفيروسي:** - يرجع تزايد الكمية في الغرفة 1 ثم تناقصها الى تكاثر الفيروس داخل الخلايا المصابة ثم تناقصه بسبب تدخل الخلايا المناعية المنشطة بالـ IL2 و القيام بالقضاء. - استمرار تزايد الكمية في الغرفة 3 راجع الى تكاثر الفيروس بسبب عدم تدخل الخلايا المناعية لغياب الـ IL2 **منحنى الاجسام المضادة:** - يرجع تزايد الكمية في الغرفة 1 ثم تناقصها الى تنشيط الخلايا LBو تمايزها الى بلاسموسيت منتجة لل اجسام المضادة بفضل الـIL2 . - في حين انعدمة الاجسام المضادة بسبب غياب IL2. **منحنى البرفورين :** - يرجع تزايد الكمية في الغرفة 1 ثم تناقصها الى تنشيط الخلايا LT8و تمايزها الى LTC منتجة لل منتجة للبرفورين بفضل الـIL2 . - في حين انعدم البرفورين بسبب غياب IL2.	2 ن (4×0.5)
		ت- تحديد نمط الاستجابة المناعية التي حرضها المستضد في كل من الغرفتين (1 و 3): **الغرفة 1:** استجابة مناعية نوعية ذات وساطة خلطية. **التعليل**: انتاج الاجسام المضادة. **الغرفة 3:** استجابة مناعية نوعية ذات وساطة خلوية. **التعليل**: انتاج البرفورين . عدم حدوث أي استجابة مناعية . **التعليل:** تكاثر المستضد الفيروسي عدم انتاج جزيئات دفاعية.	0.75 ن (3×0.25)
		2-أ- المعلومة التي يقدمها لك اختلاف النتائج المتحصل عليها في كل من الغرفتين (1) و (3): تأثر الخلايا LT_4على الخلايا LBوLT8 عن طريق مبلغات كيميائية.	0.25 ن
		ب-اشرح تأثير الخلايا (س) على كل من الخلايا (ع) و (ص). تقوم الخلايا LT_4 بتحفيز وتنشيط الخلايا التائية والبائية ذات الكفاءة المناعية على التكاثر و التمايز عن طريق مبلغات كيميائية هي الأنترلوكينات، التي يفرزها صنف آخر من الخلايا اللمفاوية التائية المساعد ة (Th) الناتجة عن تمايز الخلايا التائية (LT_4) .	0.5 ن
		3-أ- هل تتطابق النتائج المتوقع الحصول عليها بعد مرور مدة زمنية مع نتائج الوثيقة (1): لا تتطابق. **التعليل:** تعمل المادة **NRTI** على منع تكاثر الفيروس دا.خل الخلايا المصابة و بالتالي انتاج كميات اقل من الجزيئات الدفاعية (اجسام مضادة و البفورين).	0.5 ن
التمرين الثالث	I	**1-أ- التحليل:** تركيز Na^+ في الوسط الخارجي أكبر منه في الوسط الداخلي بحوالي 9 مرات تركيز K^+ في الوسط الداخلي أكبر منه في الوسط الخارجي بحوالي 18 مرة تركيز Cl^- في الوسط الخارجي أكبر منه في الوسط الداخلي بحوالي 14 مرة. **- الاستنتاج:** نستنتج أنه في حالة الراحة يكون توزيع الشوارد على جانبي غشاء الليف العصبي غير متساوي.	1 ن 4×(0.25)
		1- ب الخاصية: يكون الليف العصبي في حالة الراحة مستقطب.	0.5 ن
		1- ت كيفية المحافظة : بتدخل قنوات الميز المفتوحة باستمرار و مضخة صوديوم بوتاسيوم.	0.5 ن
		2- تسمية التسجيلين المحصل عليهما: - في (ر.ذ.م.1): كمون عمل. - في (ر.ذ.م.2): فرط استقطاب PPSI.	0.5 ن (2×0.25)
		3- الشرح: - على مستوى (ع1): إثر التنبيه يتم دخول سريع لشوارد Na^+ محدثة زوال الاستقطاب يتبع بخروج بطيء لشوارد K^+ مؤدية إلى عودة الاستقطاب.	1ن (2×0.5)

		- على مستوى (ع2): يؤدي الوسيط الكيميائي المحرر من الزر المشبكي للعصبون (ع1) إلى دخول شوارد Cl^- إلى العصبون (ع2) مؤدية إلى فرط في استقطابه.	
التمرين الثالث		**4- المعلومات المستخلصة:** - فرط الاستقطاب ناتج عن تأثير الـGABA على غشاء العصبون الحركي ومنه نستنتج أن الـ GABA وسيط كيميائي مثبط. - يعود تغير سعة فرط الاستقطاب إلى كمية الـ GABA المحقون في الشق المشبكي (م) حيث كلما كانت كمية الـ GABA المحقونة أكبر كانت سعة فرط الاستقطاب أكبر (تشفر الرسالة العصبية على مستوى المشبك المثبط بتركيز الـGABA).	1 ن (2×0.5)
	II	**1- الفرضية:** بوجود البيكروتوكسين يثبط عمل الـ GABAفلا تفتح قنوات الكلور مما يؤدي إلى عدم تثبيط العصبونات الحركية على مستوى الجهاز العصبي المركزي، فتبقى هذه الأخيرة منبهة مما يؤدي إلى ظهور أعراض القلق.	0.5 ن
		2- تحليل النتائج: - في وجود الفاليوم يكون عدد قنوات الكلور المفتوحة في وحدة الزمن أكبر ولمدة زمنية أطول وزيادة في سعة إفراط في الاستقطاب.	0.5 ن
		3- الاستنتاج: يؤدي الفاليوم إلى مضاعفة مفعول الـ GABA (يزيد من مفعوله).	0.5 ن
	III	**<u>- يركز في الرسم على الظواهر التالية:</u>** - السيالة العصبية إلى الزر المشبكي. - تحرير الـGABA في الشق المشبكي وتثبيته على المستقبلات الغشائية بعد المشبكية. - دخول شوارد الكلور. - تسجيل PPSI.	1.5 ن