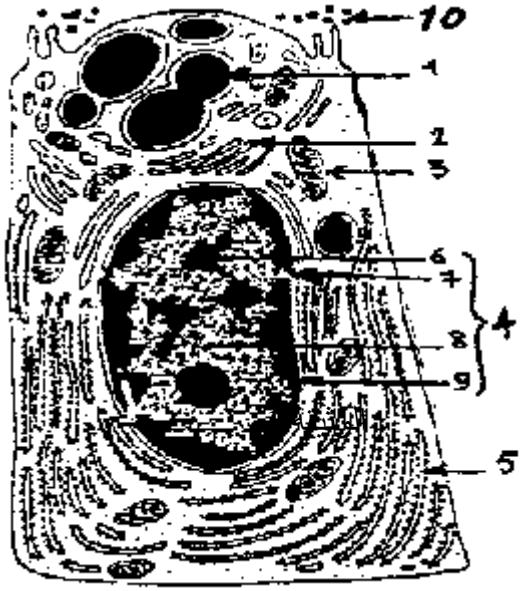
الجمهورية الجزائرية الديموقراطية الشعبية
وزارة التربية الوطنية

المفتشية العامة للبيداغوجيا

(1) لتحضير امتحان البكالوريا

: علوم تجريبية **المادة : علوم الطبيعة والحياة**



_____ (5)

تبين الوثيقة 1 خلية بنكرياسية لها القدرة على تركيب و هرمون ذو طبيعة بروتينية

1) أكتب البيانات المرقمة

- لدراسة بعض مظاهر تركيب البروتين نقترح التجارب التالية

_____ :

بالاعتماد على تقنية خاصة نقوم بعزل العضيات الخلوية : 2 4 5 من الوثيقة 1 ثم نضع كل منها في وسط ملائم به واد الضرورية لتركيب البروتين ، يبين الجدول الـ تحليل محتوى كل وسط :

	تركيز البروتينات	ADN	ARN	تركيب البروتين
A	10	98	10	0
B	20	0	84	97
C	45	0	1	0

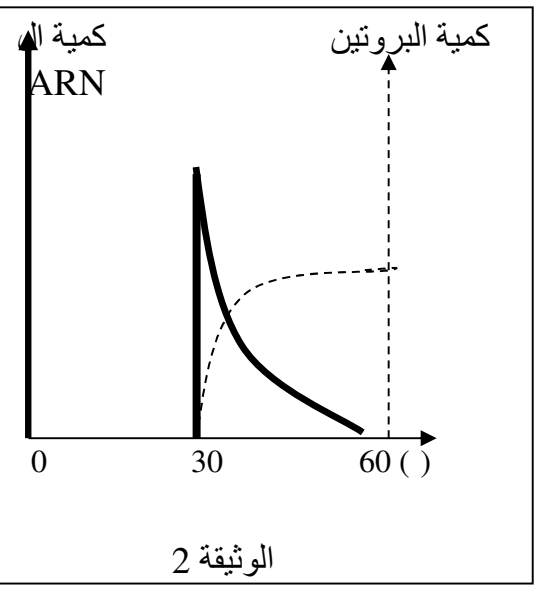
2) حدد العضية الموجودة في كل وسط ، معللا جوابك

التجربة الثانية :

نقوم بعزل العناصر السيتوبلازمية ثم نضعها في وسط زرع غني بالأحماض الامينية ثم نضيف في الزمن ز= 30 ARNm و خلال التجربة نقوم بقياس كمية البروتينات المركبة و كمي ARNm و النتائج المحصل عليها ممثلة في الوثيقة 2

3) حلل هذه الوثيقة . ماذا تستنتج ؟

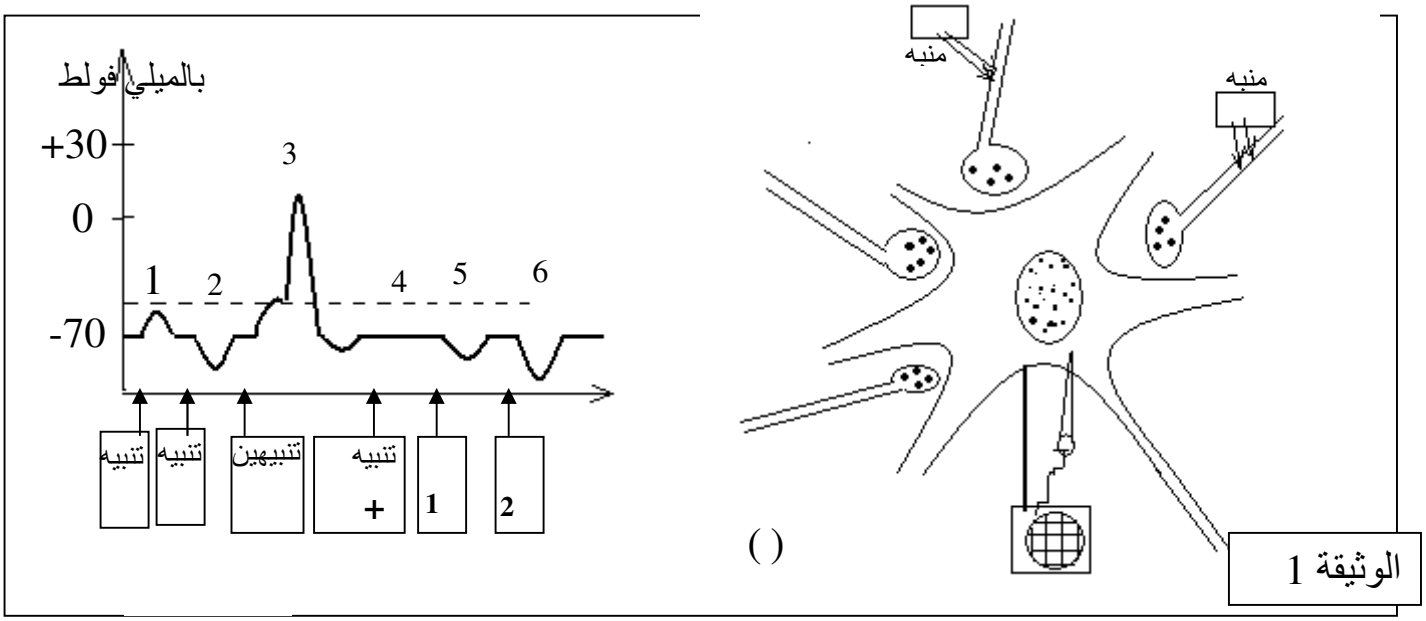
4) بين برسم متقن علية جميع البيانات يوضح العملية التي تحدث في مستوى العضية 5 .



الوثيقة 2

دور المشابك العصبية في تحديد نوع الرسالة العصبية التي تمررها لتصل إلى الخلية بعد المشبكية

I) نقترح التجربة الموضحة بالشكل (أ) للوثيقة (1) ، و التي تم فيها حقن مادة ال (GABA) (- ن) بتراكيز متزايدة ، ثم أجريت عدة تنبيهات متباينة الشدة في أزمنة مختلفة ، في العصبونين (أ) و (ب) ، النتائج المتحصل عليها موضحة بالشكل (ب) للوثيقة(1)



الوثيقة 1

1- اقترح عنوانا مناسبا لكل من التسجيلات (3 2 1)

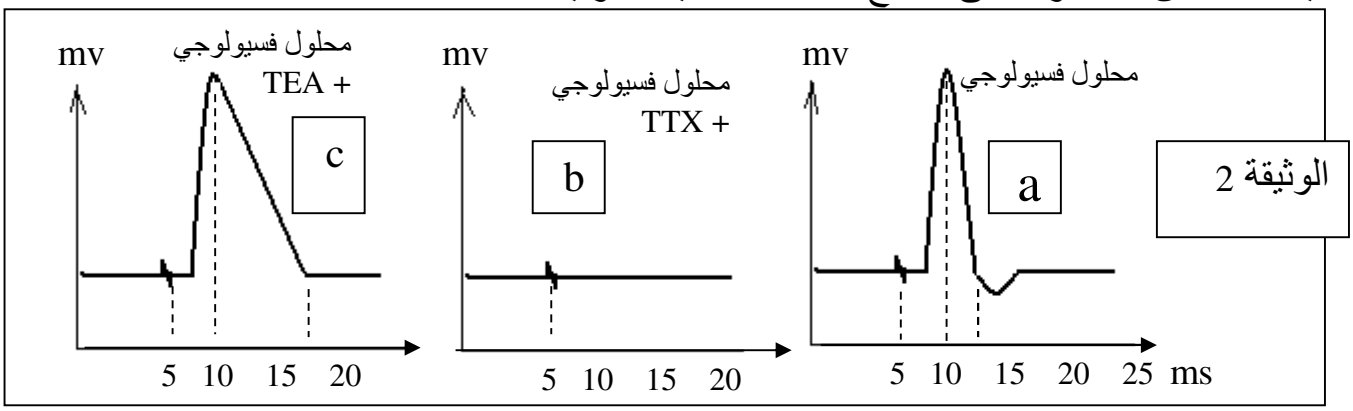
2- حدد نوع المشبكين (أ –) (– ن) ، مع تعليل إجابتك

3- كيف تفسر اختلا التسجيلين (3) (4)

4- ما هي المعلومات التي يمكن استخراجها من التسجيلين (5) (6)

II) لمعرفة تأثير بعض المواد السامة على الجهاز العصبي أنجزت عدة تجارب على المحور العصبي لحيوان بحري " الكالمار "

خضع هذا المحور العصبي لتأثير مادتين سامتين هما تيترودوكسين (TTX) و تترا اثيل امونيوم (TEA) مكننا التنبيه الفعال من الحصول على النتائج الممثلة بمنحنيات الوثيقة2



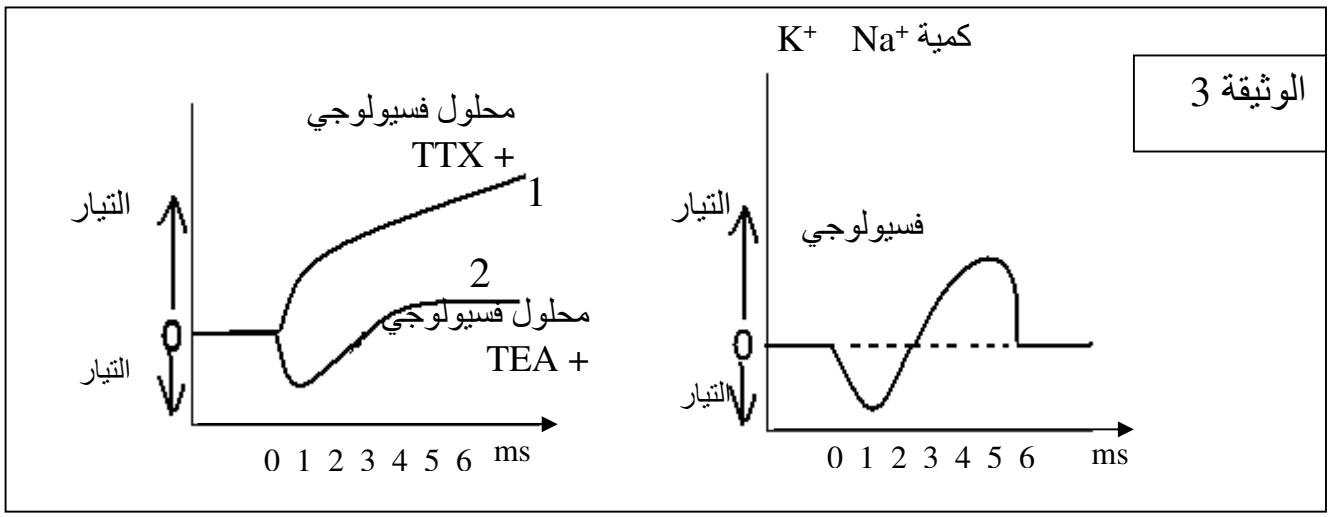
الوثيقة 2

1- 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 c b

III) الوثيقة 3 تمثل نتائج قياس التركيز الإجمالي لشاردتي Na^+ K^+ بجوار نقطة التنبيه خارج غشاء المحور العصبي و بفرض كمون معين على جانبي غشاء الليف العصبي للكالمار وفق شروط تجريبية معينة .



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

(8)

لإظهار نشاط الصانعة الخضراء في التحولات الطاقوية ، ننجز التجارب التالية :

I)) :

نضع صانعات خضراء معزولة في وسط يحتوي O^{18} (H_2O^{18}) ,ADP , Pi
و ناقل للالكترونات و البروتونات يدعى R

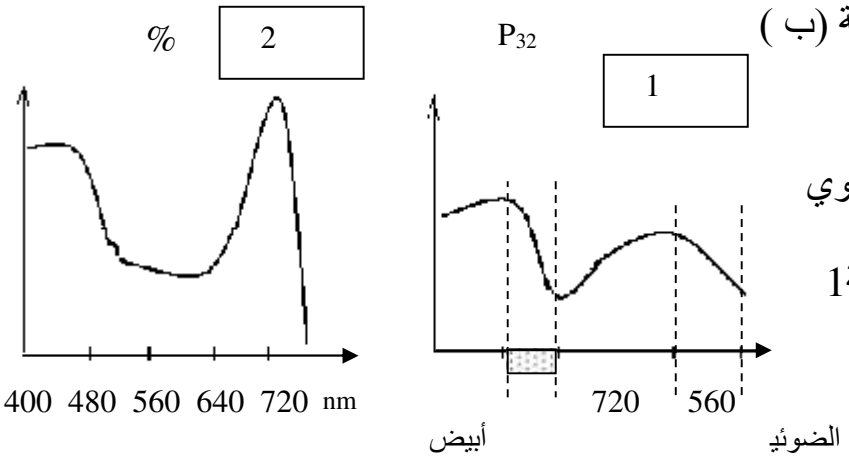
أ) إذا عرض المحضر للضوء الأبيض نلاحظ انطلاق $^{18}O_2$ مشع . إنتاج جزيئات R (RH_2)
ATP . مع العلم أنه إذا تمت التجربة في الظلام لا نلاحظ أي تغير في الوسط .

ب) نعيد التجربة بوجود الضوء و في وسط يكون فقيرا من جزيئات R ، فنلاحظ تناقصا سريعا في انطلاق الأوكسجين

1- فسر النتائج المحصل عليها في المرحلة (أ) في وجود الضوء
2- لماذا تناقص الأوكسجين في المرحلة (ب)

II)) التجربة الثانية :

بهدف دراسة إنتاج الATP
الخضراء قمنا بعزلها في وسط مغذي يحتوي P^{32} المشع ثم عرضناها للإضاءة
1 من الوثيقة1
2 منها فيمثل طيف امتصاص الضوء من قبل اليخضور



الوثيقة 1

1- حلل الشكلين 1 2
2- 1 مبرزا آلية إنتاج ال ATP
3- بين برسم تخطيطي آلية إنتاج الATP .

((III **:** 1951 بالتجربة التالية على مراحل

:

عرض معلق أشنة خضراء" الكلوريلا" للضوء لمدة زمنية معينة مع تزويد الوسط ب CO_2
(1) من الوثيقة (2)

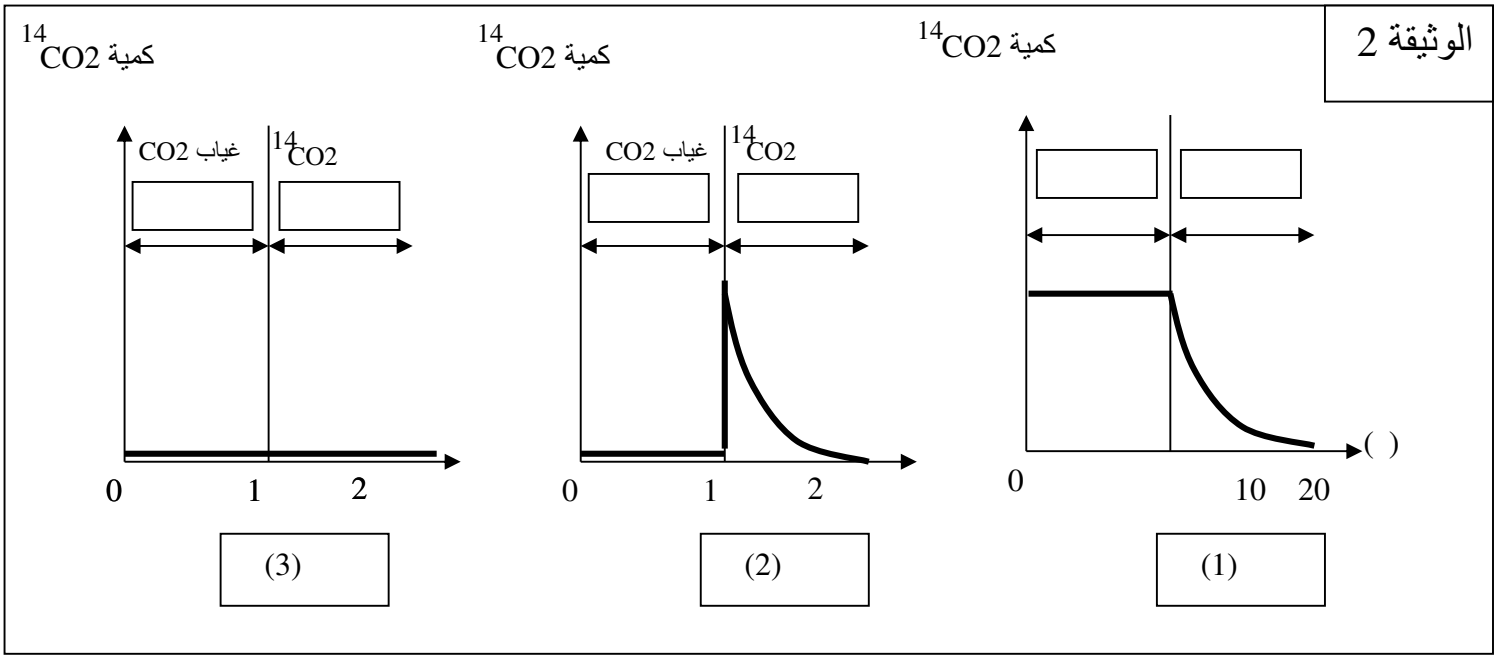
المرحلة الثانية :

أعيدت التجربة السابقة ، لكن بداية التجربة تمت بغياب CO_2 1 سا ، ثم وضعت الأشنة في وسط يحوي CO_2 . (2) من الوثيقة 2

:

أعيدت التجربة الثانية ، لكن بداية التجربة تمت بغياب الضوء مدة 1 سا ، ثم وضعت الاشنة في وسط يحوي CO_2 . 3 من الوثيقة 2

الوثيقة 2



1- 1

2- ماذا يحدث في الساعة الأولى من المرحلة الثانية بوجود الضوء و غياب CO2

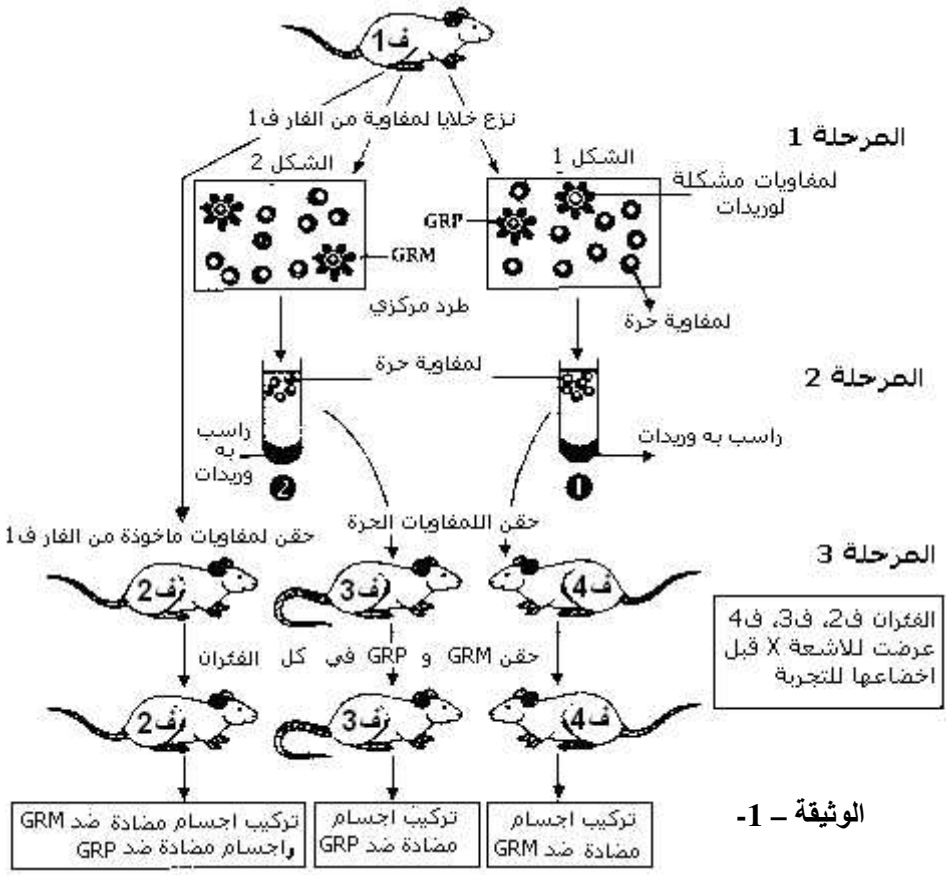
3- ماذا يحدث خلال ز1- 2 CO2 و غياب الضوء ؟

4- قارن بين نتائج المرحلتين الأخيرتين

5- ماذا تستخلص من هذه الدراسة ؟

تمرين 1 :

1 - لمعرفة كيفية انتقاء الخلايا المؤهلة مناعيا لإنتاج الأجسام المضادة في حالة عدوى بمستضدات. نقترح التجربة المبينة بالوثيقة – 1 –



الوثيقة – 1-

– GRP GRM

– قدم تحليلا مقارنا للنتائج التجريبية الممثلة بالشكلين (1 2)

- اقترح فرضية تعلل تشكل الوريدات في .

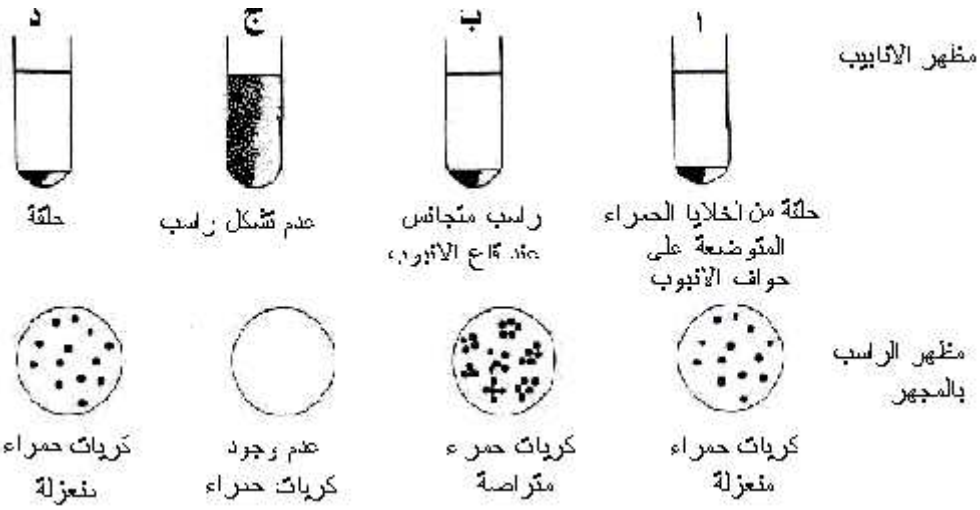
– 3 :
نوع الخلية اللمفاوية المشكلة للوريدات ، مع التعليل.

هـ - 3

2 - لمعرفة عمل الأجسام المضادة و بعض بروتينات المصل في الاستجابات المناعية نحقق الدراسة التالية، ضمن 4 أنابيب :

محلول خلايا حمراء لخروف، عند 2%	*2 ml*	*2 ml*	*2 ml*	*2 ml*
GRM	-	*1 ml*	*1 ml*	-
محلول وظيفي به المتمم	-	-	*0.5 ml*	*0.5 ml*
محلول وظيفي	*1.5 ml*	*0.5 ml*	-	*1 ml*

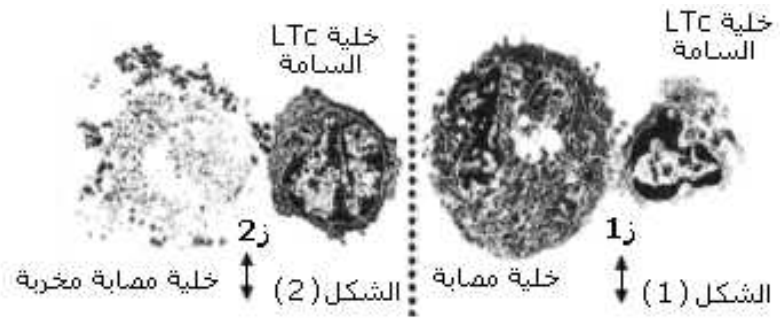
النتائج مبينة بالوثيقة - 2 –

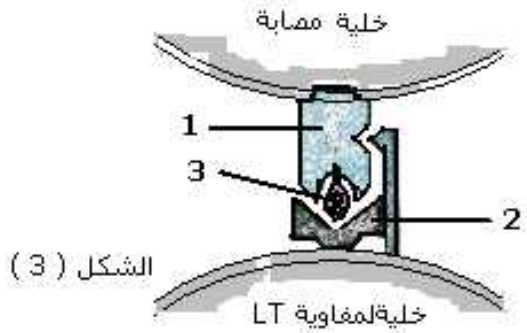


الوثيقة – 2 -

- فسر النتائج المحصل عليها في الأنبوبين - - – –

3 – تبين الوثيقة – 3 - طريقة تدخل نمط آخر من الخلايا المناعية، مع العلم انه يلزم لتدخل هذه الخلايا ضد الخلايا الغريبة و الخلايا المصابة حدوث الظاهرة المبينة بالشكل 3 .





– سم الجزيئات 1 2 3 المبينة بالشكل (3).

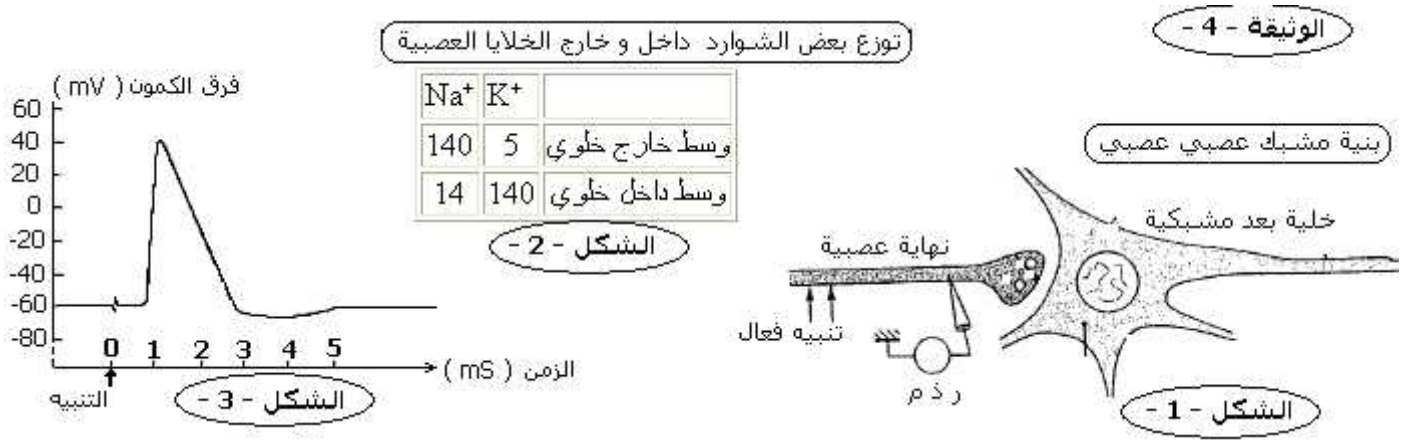
– اشرح كيف أن تواجد هذه الجزيئات مع بعضها سيولد استجابة مناعية نوعية محددة.
- اشرح آلية عمل الخلية LTc المؤدي إلى تخريب الخلية المصابة في الشكل 2.
– – 3 - –
لآ الجدول التالي مع التعليل:

نأخذ سلالتين من الفئران 1 2 CMH . 1
بفيروس LCM الذي يصيب الخلايا العصبية، بعد 7 أيام تؤخذ خلايا لمفاوية (LTc) 1 4

	النتيجة المنتظرة	التعليل
1: علبة بتري بها خلايا عصبية 1 مصابة بفيروس LCM		
2: علبة بتري بها خلايا عصبية 1 غير مصابة		
31: علبة بتري بها خلايا عصبية 2 مصابة بفيروس LCM		
4: علبة بتري بها خلايا عصبية 1 مصابة بفيروس آخر		

II – ( )
1 - يتجلى كمون العمل في تغيرات قصيرة المدى للاستقطاب الغشائي في نقطة من العصبون، نبحث عن الظواهر الأيونية التي هي أساس .

تبين الوثيقة – 4 – – 1 - تمفصلا عصبيا .
ويبين الشكل – 2 - التوزيع الأيوني لشوارد Na^+ K^+ للأوساط خارج_خلوية وداخل_خلوية لمحور عملاق للكالمار (بـ $mmol.L^{-1}$)
ويبين الشكل - 3 – تغيرات الكمون الغشائي العصبي اثر تنبيه فعال...



– سم المنحنى المسجل في الوثيقة – 4 – بعد إحداث التنبيه الفعال.
– ما هي الإشكالية التي تطرحها بنية المشبك فيما يخص انتشار السيالة العصبية؟
جـ - ما هي الإشكالية التي يطرحها جدول قياسات الايونات داخل و خارج خلوية؟

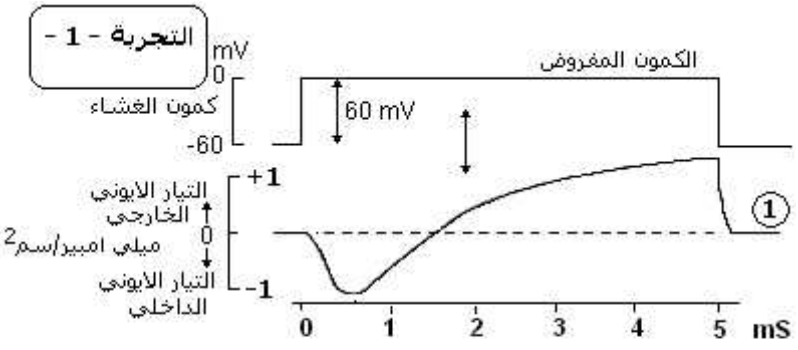
– 2

:1

تسمح تقنية الكمون المفروض بفرض كمون ذو مدة و قيمة ملائمتين على غشاء المحور العملاق للكالمار ثم نقيس قيمة التيارات الأيونية التي تجتاز عندئذ .

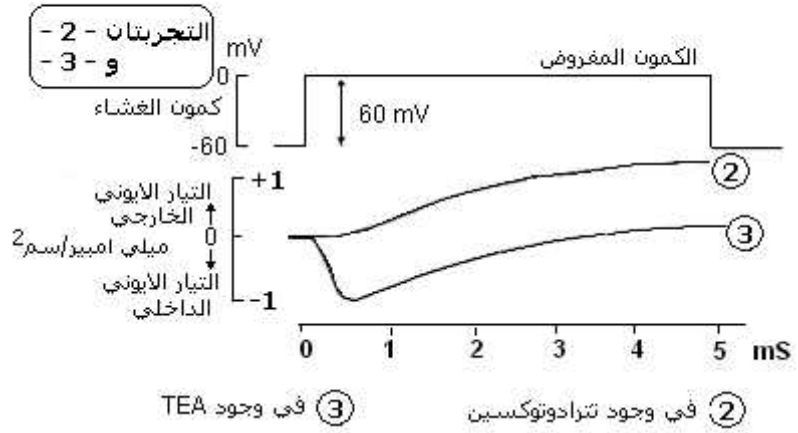
0 mV

الغشاء. النتائج المسجلة مبينة بالتسجيل 1.



:2

التيترودوكسين توكسين مستخلص من بعض أعضاء سمك التترودون، يوقف آلية نفاذية الصوديوم إلى المحور عملاق للكالمار. عند تطبيق هذا السم خارج الخلية، ومقدار الكمون المفروض هي 0 ميلي فولط (mV)، نميز النتائج المبينة بالتسجيل - 2 -



:3

ايون رباعي اثيل امونيوم (TEA) يوقف انتقائيا نفاذية ايونات K^+ . عند تطبيق هذا السم

ار، و مقدار الكمون المفروض هي 0 ميلي (mV)، تظهر نتائج التسجيل - 3 -

– حلل نتائج التسجيل – 1 -

– ما هي المعلومات المستخرجة من مقارنة التسجيلين – 2 - - 3 - مع التسجيل - 1-

- إذا علمت أن التيارات المسجلة تتم عبر قنوات غشائية فولطية ، وأنها سبب تغيرات كمون الأغشية العصبية قبل المشبكية أثناء أي تنبيه .

1 - برر هذه التسمية .

2 - حدد مسؤولية كل تيار في نشوء كمون العمل المسجل في الوثيقة – 4 –

– حدد إذا مسؤولية نشوء الكمون المسجل (-60mV) التنبيه. علل اجابتك.

الجمهورية الجزائرية الديموقراطية الشعبية
وزارة التربية الوطنية

المفتشية العامة للبيداغوجيا

(1) لتحضير امتحان البكالوريا

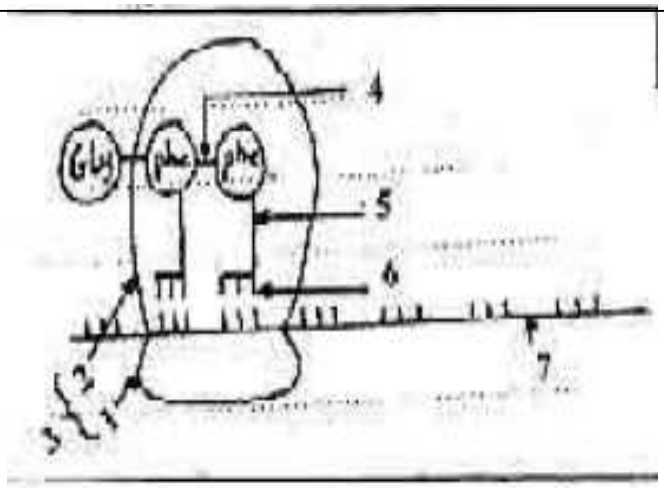
: علوم تجريبية **المادة : علوم الطبيعة والحياة**

التمرين الأول 5

1	البيانات : 1- حويصلات إفرازية 2- جهاز كولجي 3- ميتاكوندريا 4- 5 – شهـ ف 6- كروماتيد 7- 8- 9-	1.25
2	تحديد العضية الموجودة في كل وسط	1.75

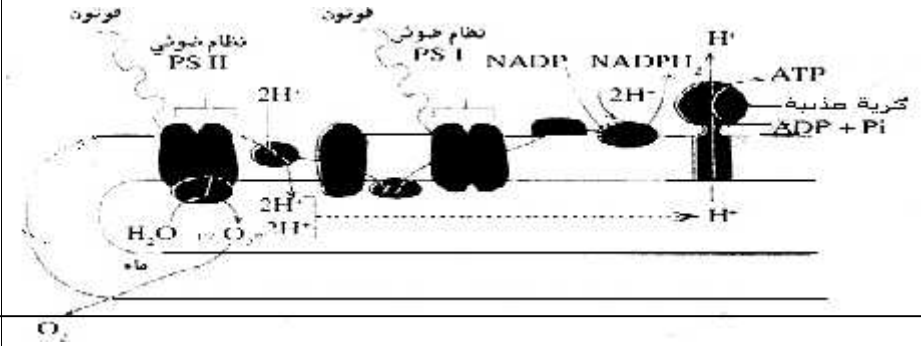
	العضيات	التعليل
A		ADN (98%) و قليل من ARN (10%)
B	الشبكة الهيولية الفعالة	يحدث فيها تركيب البروتين (97%) و يوجد ARN بنسبة عالية 84% لوجود الريبوزومات بها ARNr
C	جهاز كولجي	لوجود نسبة عالية من البروتينات (45%) تخزين من

3	تحليل الوثيقة2 : تمثل تغيرات كل من الARN و كمية البروتينات المركبة بدلالة الزمن 0 30 : ARN نلاحظ عدم تركيب البروتين 30 60 : ARN نلاحظ تزايد تركيب البروتين يوافقه تناقص في كمية ال ARN : ARN يتسبب في تركيب البروتين ثم يتفكك الى نيكليوتيدات حرة	0.5 0.5
4	الرسم التخطيطي : العملية هي الترجمة البيانات : 1- 2- 3- ريبوزوم 4- رابطة بيبتيدية 5- ARNt 6- 7- ARNm	1



التمرين الثاني 7

I) 1	العناوين : التسجيل1: كمون عمل تنبيهي التسجيل2: كمون عمل تثبيطي التسجيل3 :	0.5
2	نوع المشبكين : (- ن) : مشبك تنبيهي ، التعليل : لحدوث زوال استقطاب عند تنبيه (أ) (- ن) : مشبك تثبيطي ، التعليل : لحدوث إفراط في الاستقطاب عند تنبيه العصبون (ب)	1
3	التفسير : يختلف التسجيل 3 عن التسجيل 4 حيث التسجيل 3 كمون عمل ناتج عن إدماج زمني لكموني عمل تنبيهيين لتنبيهين متتاليين لنفس العصبون(2PPSE) أما التسجيل 4 فهو كمون راحة ناتج عن إدماج فضائي لكمون عمل تنبيهي مع كمون عمل تثبيطي (PPSE+PPSI)	0.5
4	المعلومات المستخرجة من التسجيلين 5 6 : زيادة كمية GABA زيادة في إفراط الاستقطاب و منه كلما زادت كمية الوسيط الكيميائي زاد تأثيره على الغشاء بعد ألمشبكي	0.5
II) 1	a هو منحنى كمون عمل مكوناته : من 5 10 ملي ثانية : زمن ضائع ثم زوال استقطاب 10 15 ملي ثانية : عودة استقطاب 15 20 ملي ثانية : إفراط استقطاب قليل ثم العودة إلى كمون الراحة	0.75
2	تأثير المادتين السامتين : TTX لا يسجل أي منحنى دليل على توقف التيار ألشاردي الداخل TEA يسجل زوال استقطاب لكن عودة الاستقطاب بطيئة و عدم تسجيل إفراط في الاستقطاب دليل على تأثر التيار ألشاردي الخارج	1
3	الفرضيات الفرضية 1 : ينشأ زوال الاستقطا من التيار ألشاردي الداخل لشوارد الصوديوم الفرضية 2 : ينشأ عودة الاستقطاب من التيار الشاردي الخارج لشوارد البوتاسيو	1
III)-1	يتم فرض كمون معين على جانبي الغشاء بارسال تيار كهربائي معاكس للكمون الغشائي للحصول على كمون مفروض قيمته تساوي الجمع الجبري لقيمة الكمون الغشائي (70-) (70+) ملي فولط للحصول على كمون مفروض يساوي صفر	0.5
2	في حالة وجود محلول فسيولوجي فقط نلاحظ تشكل تيار داخل يتبعه تيار خارج TTX نلاحظ تشكل تيار خارج فقط و عدم ظهر التيار الداخل مما يدل على تأثر قنوات الصوديوم TEA نلاحظ تشكل تيار داخل فقط و عدم ظهور التيار الخارج مما يدل على تأثر البوتاسيوم	1
3	نعم لقد حققت هذه النتائج الفرضيتين المقترحتين	0.25

I) 1	تفسير النتائج المحصل عليها في وجود الضوء يحدث انطلاق الأوكسجين و إرجاع النواقل و تشكل الATP - انطلاق الأوكسجين المشع يدل على تحلل ضوئي للماء حيث $H_2O \quad 1/2\ O_2 + 2e^- + H^+$ - إنتاج جزيئات مرجعة يدل على استقبال الجزيئات R نقلها عبر النواقل الالكترونية $R + 2\ e^- + 2H^+ \longrightarrow RH_2$ - ATP : يصاحب نقل الالكترونات ضخ البروتونات إلى تجويف الكييس فيصبح حامضي ثم تخرج البروتونات عبر الكرات المذنبة التي تلعب دور ATP سنتاز مما يسمح بتشكل الATP $ADP + Pi \quad ATP$	1.5
2	( ) R لاحظ تناقص سريع في انطلاق الأوكسجين لتوقف الأكسدة الضوئية للماء لعدم توفر المستقبل النهائي للالكترونات	0.5
II) 1	تحليل الشكلين : 1 : في وجود الضوء الأبيض و الضوء الأحمر (720 nm) نلاحظ تزايد (560 nm) 2 : تكون النسبة المئوية للامتصاص مرتفعة في كل من الضوء الأحمر و البنفسجي و معدومة تقريبا في الضوء الأخضر	1
2	- يدل ذلك على التناسب الطردي بين نسبة امتصاص الضوء و نسبة امتصاص الفوسفور	
	تفسير المنحنى1 : وجود الضوء الأبيض والضوء الأحمر و البنفسجي يمتص اليخضور الطاقة ثم يتم نقل هذه الطاقة ليتم استغلالها في تركيب ال ATP	0.5
3	التخطيطي  	1.5
1 III	تحليل الشكل 1 :	0.5
2	- خلال ساعة من الزمن في وجود الضوء نلاحظ ان كمية CO_2 0 - 0 20 ثانية : في الظلام نلاحظ تناقص كمية CO_2	0.75

3	في الساعة الأولى من المرحلة الثانية بوجود الضوء و غياب ال CO_2 الكيمو ضوئية بشكل محدود حيث تتشكل كميات قليلة من ATP $NADPH.H^+$	0.75
4	1- 2 وغياب الضوء تحدث مرحلة كيمو حيوية بشكل CO_2 محدود حيث تستغل كميات ATP $NADPH.H^+$ المتوفرة فيستغل ال CO_2 لصنع كمية قليلة من المادة العضوية	0.5
5	: 1 – 2 1 يبدأ تثبيت CO2 ثم يتناقص أما في الشكل 2 فلا يبدأ تثبيت CO2 تماما لعدم توفر نواتج المرحلة الكيمو ضوئية الاستخلاص : يوجد تكامل بين المرحلة الكيمو ضوئية و المرحل الكيمو حيوية حيث كل منهما تحتاج إلى الأخرى من أجل استمرار عملية التركيب الضو	0.5

الإجابة النموذجية للموضوع الثاني

I-1-	– GRP GRM = هي مستضدات...	0.5
	– التحليل المقارن : تواجد GRM GRP الى جوار اللمفاويات أثار استجابة مناعية لبعض اللمفاويات دون غيرها، حيث ارتبطت مع GRP GRM مشكلة وريدات ... بينما لم تظهر استجابة مناعية عند اللمفاويات الحرة....	1
	- تشكل الوريدات ناتج عن ارتباط بين المحددات المستضدية لـ GRM GRP لغشائية للمفاويات المستجابة مناعيا (التي شكلت الوريدات).....	1
	– الخلية اللمفاوية المشكلة للوريدات :	
	1: هي خلايا لمفاوية من نوع LB و التي يحمل غشاؤها مؤشرات قادرة على التكامل مع مؤشر المستضد GRP ..	1.5
	التحليل: لأنه عند حقن الفأر ف4 باللمفاويات الحرة من الش 1 ... GRM .... GRP لان الخلايا اللمفاوية المؤهلة لذلك بقيت مع الراسب 1 1.... 2 : نفس الإجابة والتعليل (مع تغيير GRP GRM) ...	
	: التعليل:	
هـ	• - 2: GRP GRM لان لمفاويات الفأر ف1 : بعضها تحرض بمستضدات GRP ، وبعضها تحرض بمستضدات GRM....	1.5
	• - 3: GRP فقط : لان اللمفاويات المحقونة تحرضت فقط بمستضدات GRP GRM.	
	• - 4: GRM فقط : لان اللمفاويات المحقونة تحرضت GRM GRP.	
	الاستنتاج : اللمفاويات المنتجة للأجسام المضادة أنسال ، و أنواع .. كل منها يتحرض بمستضد معين ← نسيلي...	0.5
	– التفسير :	
2	* - الانبوب ب: تشكل الراسب وظهور الخلايا الحمراء متراصة : بسبب تواجد اجسام مضادة في مصل القنوات GRM ، ارتبطت مع الخلايا الحمراء فسبب تراصها (معقد مناعية)...	1
	* - الانبوب جـ : عدم تشكل الراسب: لان المعقدات المناعية ***GRM -GRM*** المتشكلة نشطت بروتينات المتمم إذ حلل و خرب الخلايا الحمراء	1
	: التسمية : 1 = HLA1 2 = TCR 3 = ببتيد مستضدي.	
3 –	: : اجد الجزيئات مع بعضها هو لاجل TCR على الببتيد المستضدي المعروض على HLA1 للخلية العارضة... وعند حدوث ذلك ، تتحرض الخلية LT8 ... LTc تعمل فقط ضد هذا الببتيد المستضدي دون غيره وهي استجابة مناعية نوعية خلوية...	0.75 1
	: الية عمل LTc : تلامس الخلية LTc الخلية المصابة ثم تحقنها بسموم البورفيرينات التي تتنتظم في غشاء الخلية بشكل قنوات تسبب فيها صدمة حلولية...	1
	– :	

1	تخريب الخلايا العصبية	LTc HLA1 ومحدد الفيروس LCM الاثنين معا...
1	عدم تخريب الخلايا العصبية	لعدم وجود ببتيد مستضدي
1	عدم تخريب الخلايا العصبية	لان الخلايا العصبية ذات HLA1
1	عدم تخريب الخلايا العصبية	لان المحددات المستضدية المعروضة مخالفة لفيروس LCM

2

	: :	
II -1 –	: الاشكالية : كيف تنتشر السيالة العصبية عبر الفراغ المشبكي من النهاية العصبية الى الخلية بعد المشبكية ؟؟؟؟	0.5
	: الاشكالية : لماذا تظهر تراكيز +Na +K متباينة على جانبي غشاء الليف العصبي..	0.5
	: التحليل : قبل تطبيق الكمون المفروض : لا يوجد أي تيار ايوني يجتاز غشاء الليف العصبي..	0.5
-2	بعد تطبيق الكمون المفروض : نميز تعقب ظهر تيارين : - تيار داخلي: قيمته 1mA/cm2- مدته 1.5 ميلي ثا - تيار خارجي: قيمته 1mA/cm2+ مدته 3.5ميلي ثا	1.25
	:	
	2 1: عند حقن التترودوكسين لا يظهر التيار الداخي : ← التيار الداخلي من مسؤولية حركة شوارد +Na	
	3 1 : TEA لا يظهر التيار الخارجي : ← التيار الخارجي من مسؤولية حركة شوارد +K	1.5
	: التسمية : لانها تعمل عند تغيير كمونات الغشاء (عند احداث التنبيه)	
1 -	: المسؤولية : التيار الخارجي : يسبب زوال الاستقطاب التيار الداخلي : يسبب عودة الاستقطاب	0.5
2	– كمون الراحة : سببه التوزع غير المتعادل لشوارد +Na +K على جانبي غشاء الليف العصبي...	1
	التعليل : لانه عند التنبيه : حدثت حركة شوارد +Na +K الخارج فاختفى كمون الراحة و ظهر كمون	1.5