najah213.com · نجاح 213

الجمهورية الجزائرية الديموقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية — مديرية التربية لولاية الاغواط

اختبار الثلاثي الثاني في مادة علوم الطبيعة و الحياة

ثانوية الحاج عيسى ابي بكر الاغواط — بكالوريا علوم تجريبية 2020

المدة الزمنية : 02 ساعة — التاريخ : 03 مارس 2020

من اعداد الاساتذة : بلمداني-بوعكاز-كيرد — موحد بين كل أقسام النهائي لثانوية الحاج عيسى ابي بكر

عدد الصفحات : 05

على الطالب معالجة الموضوع التالي :

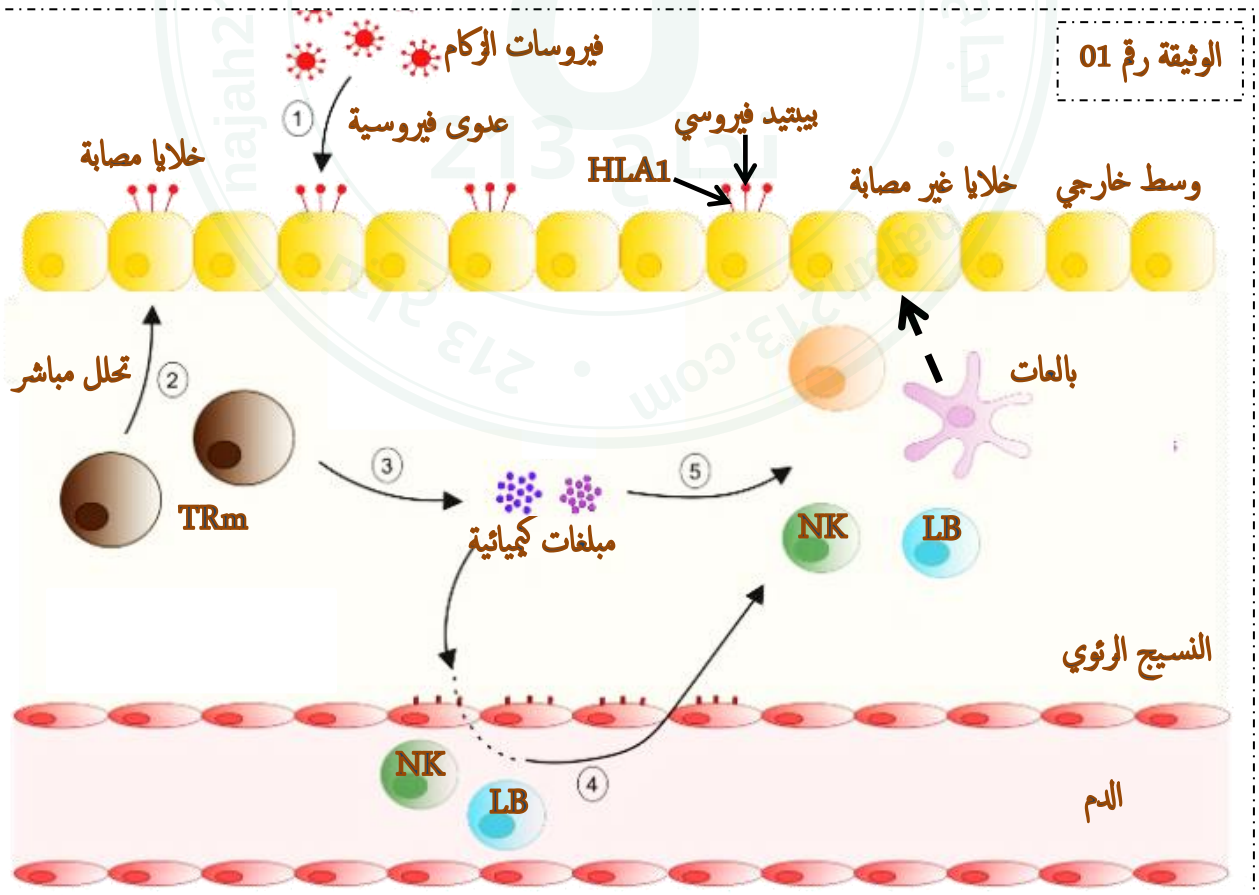
التمرين 01 : (11 نقاط) (دور البروتينات في الدفاع عن الذات)

يتكون الجهاز المناعي من جميع الخلايا والجزيئات التي تحمي الجسم من العناصر الغريبة ، وخاصة العوامل المعدية مثل البكتيريا والفيروسات. من بين جميع أنواع الخلايا المشاركة في الحفاظ على المناعة ، يلعب نوع معين دورًا مهمًا في مكافحة العدوى داخل الخلايا (التي تشمل العدوى الفيروسية) و هي الخلايا الليمفاوية LT8.

الجزء الاول :

الخلايا اللمفاوية **TRM** تمثل الذاكرة المناعية و هي فئة خاصة من الخلايا الليمفاوية **LT8**، تتواجد هذه الفئة من الخلايا اللمفاوية **T** في الأنسجة المحيطية (الجلد و الرئتين و الجهاز العصبي ، إلخ). حيث أن فهم أفضل لألية عمل هذه الخلايا يمكن أن يسمح بصناعة لقاحات جديدة.

الوثيقة رقم 01



رسم تخطيطي يوضح تأثير اللمفاويات TRm

يتبع اقلب الصفحة

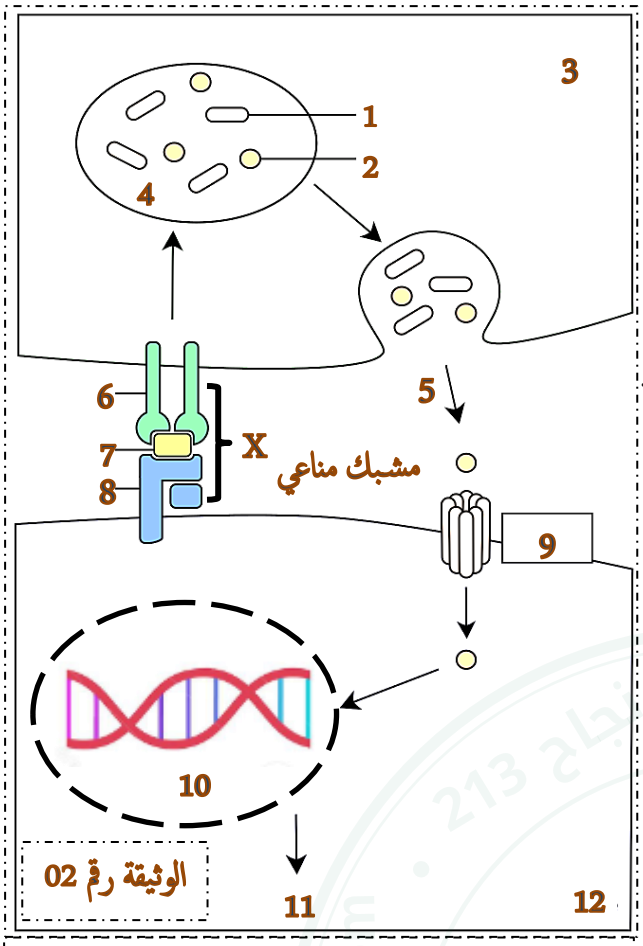
فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

1- تعرف على البيانات المرقمة من 1 الى 12 من الوثيقة 2 ثم قدم الشـــــروط اللازمة لحدوث الظاهرة X و التي تؤدي الى حدوث المرحلة 2 من الوثيقة 1.

2- قدم تحليلا للوثيقة 1 ثم أقترح فرضيتين تخص تأثير اللمفاويات TRm.

الجزء الثاني :

قام الباحثون بعدة تجارب سنة 2014 من أجل تحديد تأثير اللمفاويات TRm في الرد المناعي الموجه ضد العدوى الفيروسية. تم متابعة تطور اللمفاويات T8 و الشحنة الفيروسية عند فئران مصابة بالفيروس الزكام بمرور الايام (الوثيقة 3).



الوثيقة رقم 02

رسم تخطـــــيطي يوضح آلية القضاء على الخلايا المصابة

معلومات مفيدة :

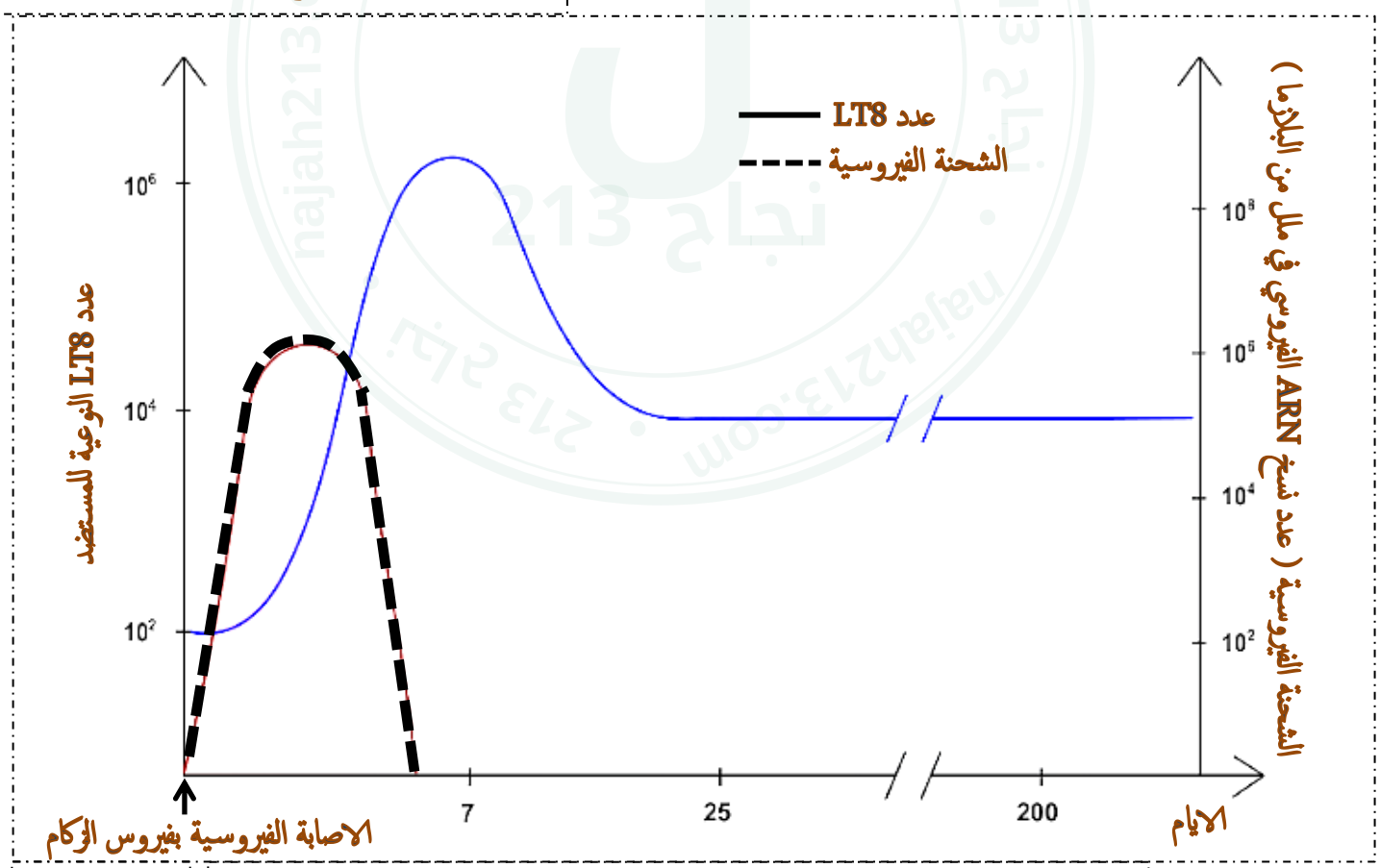
المبلغات الكيميائية المفرزة من طرف TRm عبارة عن سيتوكينات مثل TNFα ذات طبيعة بروتينية.

TRm تمثل الذاكرة المناعية للمفاويات LT8 تشكل الحاجز الاول للحماية العضوية في حالة الاصابة الفيروسية بنفس الفيروس للمرة الثانية.

يميز TRm عن باقي الانواع الاخرى من الذاكرة المناعية مستقبلات غشائية CD69 و CD103, تتواجد TRm بكثرة في الانسجة الرئوية.

يوجد أنواع أخرى من الذاكرة المناعية مثل TCm المتواجدة في الاعضاء اللمفاوية تتمايز بسرعة الى لمفاويات LTc, TEm لمفاويات دولرة في الاعضاء اللمفاوية و الانسجة المحيطية.

الخلايا NK أو القاتلة الطبيعية لها دور يشبه دور الـLTc و هو تخريب الخلايا المصابة بوساطة الاجسام المضادة (ظاهرة ADCC).



الوثيقة رقم 03

نتائج محصل عليها توضح الاستجابة المناعية المتدخلة ضد الاصابة الفيروسية بوساطة LT8

يتبع اقلب الصفـحة

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

najah213.com · نجاح 213

تم اجراء عدة تجارب على عدة مجموعات من فئران عادية و الجدول التالي (الوثيقة **4**) يوضح التجارب التي تم اجراءها و النتائج المحصل عليها :

	فئران المجموعة الشاهدة	فئران المجموعة أ	فئران المجموعة ب
الحقن الاول بالفيروس الزكام ز1	-	-	+
الحقن الثاني بالفيروس الزكام ز2	-	+	+
النتيجة	لا يحدث أي شيئ	**في الحقن الثاني :** انتاج **Il2**, تشكل **LTc** و **LT8m** من نوع **TRm** ابراز مستقبلات غشائية من نوع **CD69** و **CD103**.	**في الحقن الاول :** انتاج **Il2**, تشكل **LTc** و **LT8m** من نوع **TRm** ابراز مستقبلات غشائية من نوع **CD69** و **CD103**. **في الحقن الثاني :** انتاج السيتوكينات مثل **TNFα**, تحلل الخلايا المصابة بفيروس الزكام.

الوثيقة رقم 04

1- من الوثيقة **3** حدد التغير الحاصل الذي يوافق الظاهرة الموضحة في الوثيقة **2** مع التعليل.

2- انطلاقا من الوثائق **1-2-3-4** و باستدلال علمي ابرز دور البروتينات في القضاء على الخلايا المصابة بالفيروس الزكام و هذا من أجل تأكيد صحة احدى الفرضيات المقترحة سابقا.

3- مكن اكتشاف تأثير **TRm** من تطوير لقاحات ضد فيروسات الزكام من طرف فريق بحث أسترالي في سنة **2015** حيث تم توضيح أن البالعات العارضة للبيبتيد الفيروسي في النسيج الرئوي يمكن من تشكيل **TRm** الرئوية التي تعتبر كحاجز اول و فعال حالة الاصابة للمرة الثانية بفيروس الزكام من نفس النوع, مما سبق و من معلوماتك اقترح طريقة تمكن الاشخاص من تحصين عضويتهم لمدة زمنية طويلة و بفعالية لمواجهة فيروس الزكام حالة الاصابة به.

الجزء الثالث :

مماسبق و من معلوماتك المكتسبة أنجز مخطط توضح فيه مراحل الرد المناعي الخلوي ضد فيروس الزكام مبرزا أهمية البروتينات في ذلك, العلاقة الوظيفية بين البالعات و اللمفاويات, تأثير **TRm** في حماية العضوية من الاصابة بنفس فيروس الزكام للمرة الثانية.

التمرين 02 : (09 نقاط) (دور البروتينات في الاتصال العصبي)

من المعلوم أن توليد كمون العمل و اطراح المبلغ العصبي في الفراغ المشبكي يعتمد على عمل القنوات الفولطية الخاصة بشوارد Na^+ , K^+ و Ca^{++} و أي خلل في هذه القنوات الفولطية يصاحبه ظهور أمراض عضوية (**Canalopathie Musculaire**).

الجزء الاول :

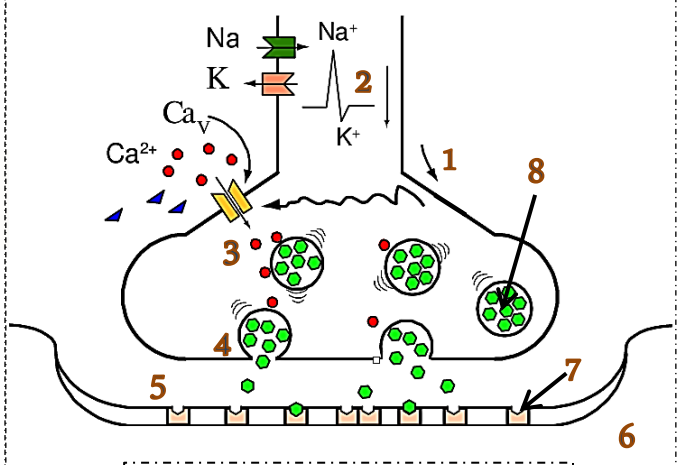
اكتشف الباحث أولنبرغ سنة **1886** مرض التشنج العضلي التوتري خلل في التقلص العضلي (**Paramyotonie congenitale PMC**) حيث تظهر أعراض هذا المرض عندما يصبح الشخص بعمر **40** سنة و تبقى الاعراض مدى الحياة, و قد تكون خطورة هذا المرض أكبر و تسمى **MAP** , تم ايضا اكتشاف مرض الشلل الدوري (المؤقت) و يسمى بمرض **ويستفال** (**PPHYPOK**).

توضح الوثيقة **1** تأثير القنوات الفولطية للشوارد الكالسيوم على النقل المشبكي في حالة المشبك المنبه SE, بينما تبين الوثيقة **2** ألية عمل القنوات الفولطية الخاصة بشوارد الصوديوم.

يتبع اقلب الصفحة

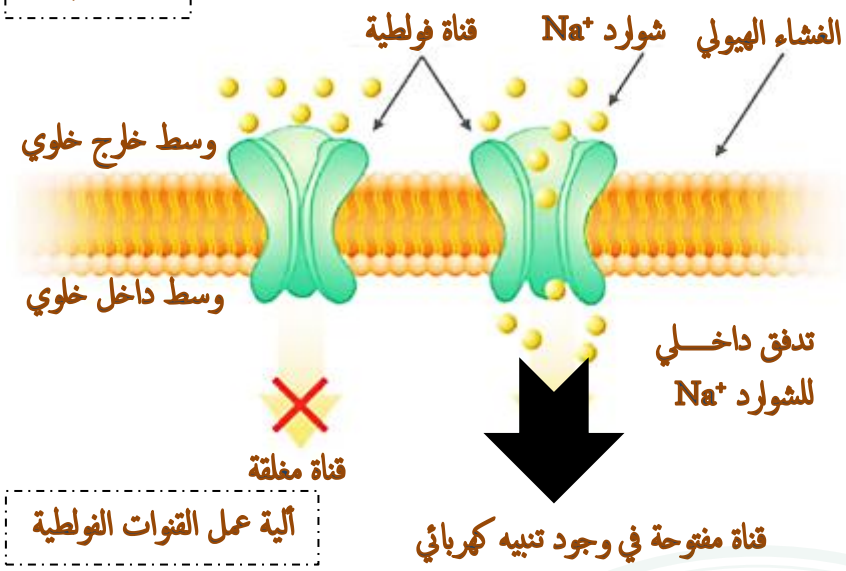
فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

الوثيقة رقم 01



أهمية عمل القنوات الفولطية للـ Ca^{++}

الوثيقة رقم 02



آلية عمل القنوات الفولطية

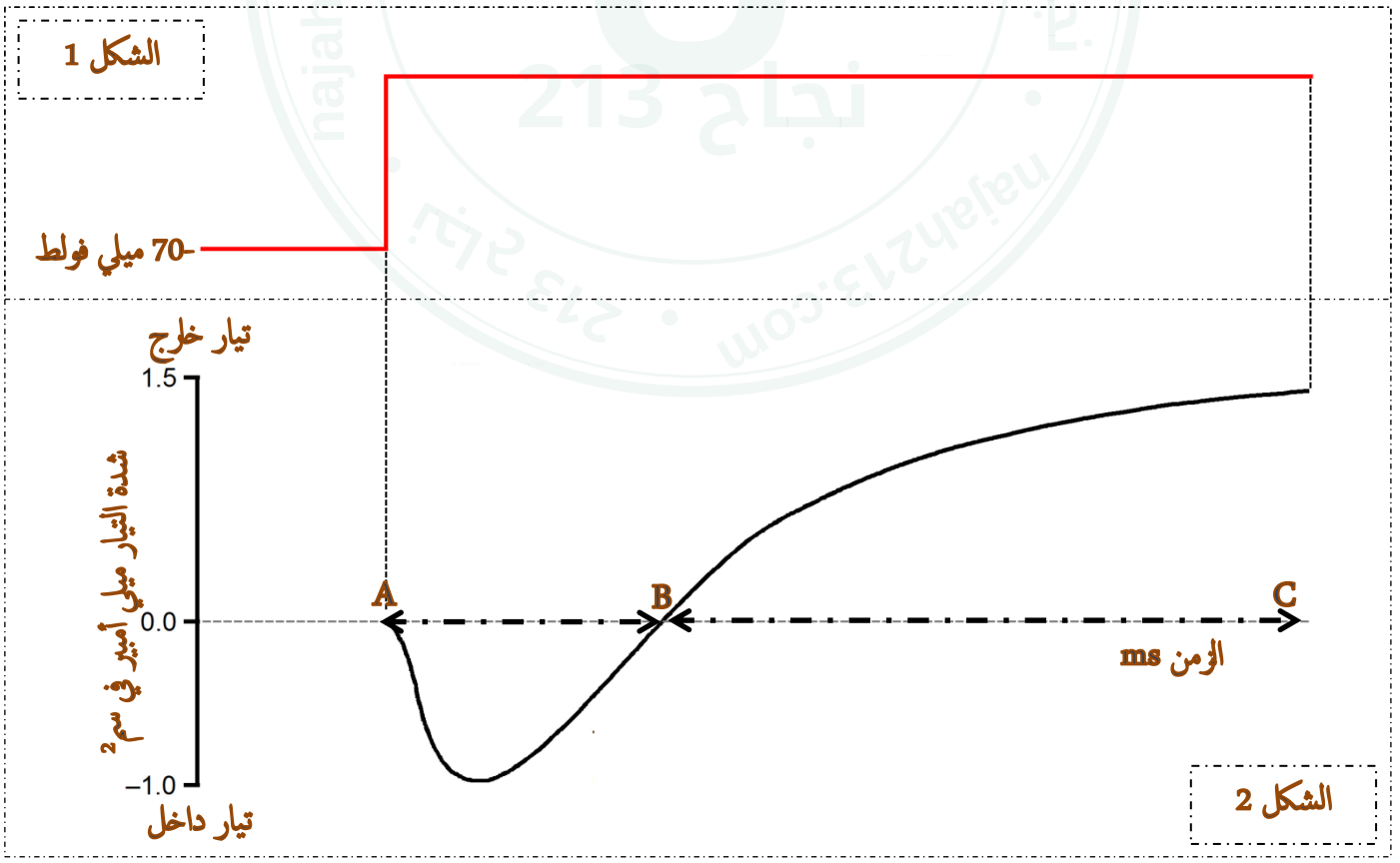
1- تعرف على البيانات المرقمة من **1** الى **8** ثم حدد أهمية عمل القنوات الفولطية الخاصة بـ Ca^{++} و علاقتها بعمل القنوات الفولطية الخاصة بـ Na^{+} و K^{+} من خلال الوثيقة **1**.

2- من خلال الوثيقة **2** بين آلية المراقبة للقنوات الفولطية الخاصة بـ Na^{+} , اذا علمت أنه توجد علاقة بين المورثة و البروتين و القنوات الفولطية المدروسة من المعلوم أنها ذات طبيعة بروتينية, اقترح فرضيتين أو أكثر تخص سبب ظهور أمراض عضوية كالتشنج العضلي و الشلل المؤقت.

الجزء الثاني :

في تجربة الكمون مفروض على ليف عصبي معزول لحيوان الكالمار تم الحصول على التسجيل الموضح في الشكل **1** من الوثيقة **3** أما الشكل **2** من نفس الوثيقة فتمثل النتائج المحصل عليها و الناتجة عن الكمون المفروض.

الشكل 1



الشكل 2

الوثيقة رقم 03

يتبع اقلب الصفحة

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

najah213.com · نجاح 213

يبين الجدول الموالي الطفرات الحادثة على مستوى المورثات المسؤولة على تركيب القنوات الفولطية المدروسة في هذا التمرين (الوثيقة 4)

القنوات الفولطية	Na^+	K^+	Ca^{++}
الخلل الحادث	طفرة في المورثة SCN4A	طفرة في المورثة SCN4A	طفرة في المورثة CACNLA1S
الوثيقة رقم 04	قناة فولطية طافرة من نوع R1448H	قناة فولطية طافرة من نوع G1306V	قناة فولطية طافرة من نوع T704M
	لا يحدث التيار الداخل	لا يحدث التيار الخارج	لا يتم اطراح المبلغ العصبي
المرض	تشنج عضلي	تشنج عضلي شديد	شلل دوري (مؤقت)

1- من الوثيقة 2 حدد قيمة كل من الكمون المفروض و الكمون الغشائي لليف العصبي و قيمة الكمون المطبق ثم قدم تحليلا و تفسيرا للوثيقة 3.

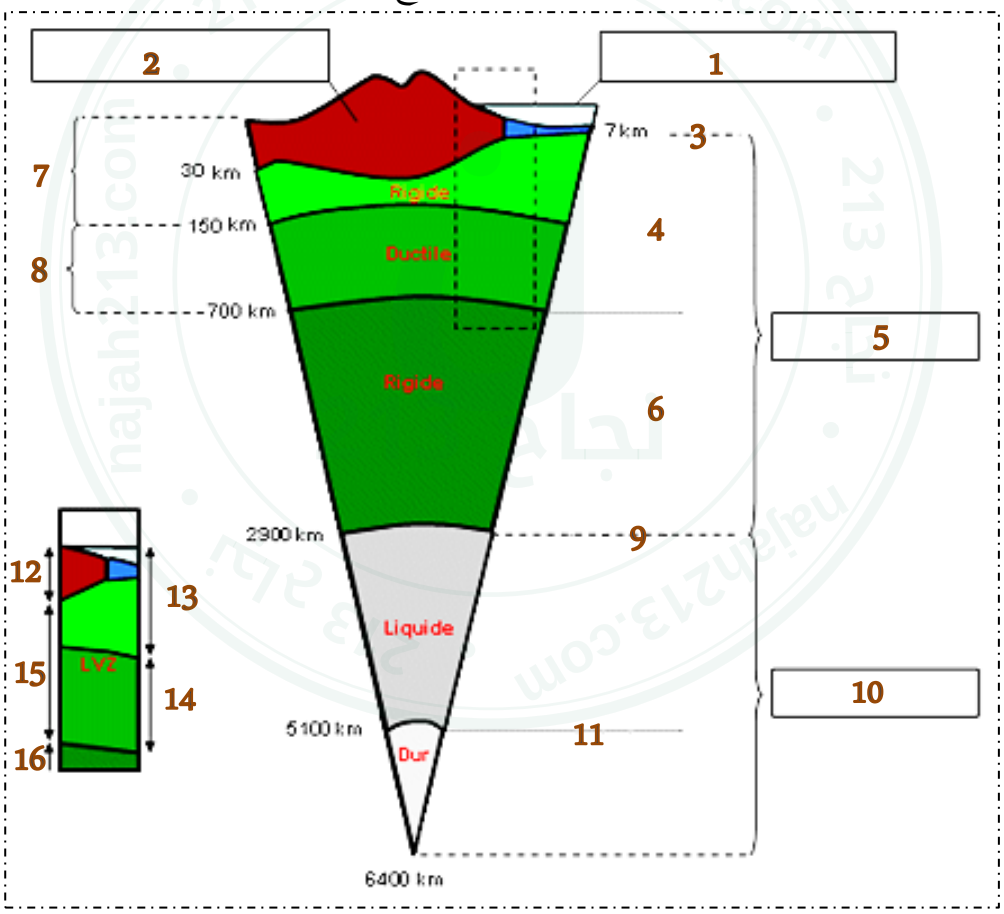
2- ناقش الفرضيتين المقترحتين بالاعتماد على الوثائق 1-2-3-4.

3- مما سبق لخص في مخطط العلاقة بين المورثة و البروتين مبرزا سبب ظهور مرض التشنج العضلي و الشلل الدوري.

واجب منزلي : (التكتونية العامة - بنية الكرة الارضية)

غير معني بموضوع الاختبار

تمت عدة دراسات و ابحاث من أجل تحديد بنية الكرة الارضية و الوثيقة 1 توضح ذلك :



الوثيقة رقم 01

1- تعرف على البيانات المرقمة من 1 الى 16 من الوثيقة 1 ثم ضع عنوانا مناسبا لها

2- بالاعتماد على الوثيقة 1 و مكتسباتك العلمية حول بنية الكرة الارضية و بالاعتماد على النموذج السيسمولوجي و المعدني بين في نص علمي أن بنية الكرة الارضية متمايزة (غير متجانسة).

ملحوظة مهمة جدا : فهم السؤال نصف الجواب فعليك التركيز جيدا و التأني في الاجابة و بالإرادة نستطيع أن نصل الى الهدف الذي نريد

انتهى الموضـــــوع

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

najah213.com · نجاح 213

من اعداد الاساتذة : بلمداني – كيرد – بوعكاز

التصحيح النموذجي لاختبار الثلاثي الثاني في مادة علوم الطبيعة و الحياة

عدد الصفحات : 05

التمرين 01 : (11 نقاط) (دور البروتينات في الدفاع عن الذات)

		التعليمة	الاجابة	النقطة المجزأة	النقطة الكاملة
الجزء 1 3 ن	01	تعرف على البيانات المرقمة من 1 الى 12 من الوثيقة 2 ثم قدم الشـــــروط اللازمة لحدوث الظاهرة X و التي تؤدي الى حدوث المرحلة 2 من الوثيقة 1	1 بروتين برفورين / 2 أنزيم الغرانزيم 3 LTc / 4 حويصل اطراح 5 اطراح / 6 TCR 7 بيبتيد مستضدي / 8 HLA1 9 قناة غشائية (ثقب) / 10 تفكيك ADN 11 تحلل خلوي / 12 خلية مصابة **الشروط :** 1- أن تكون الخلية مصابة عارضة للبيبتيد مستضدي 2- LTC نوعية للبيبتيد المستضد تكامل بنيوي مع TCR 3- توافق CMH الـ LTC و CMH الخلية المصابة	4×0.25 2 × 0.25	1 ن 0.5 ن
	02	قدم تحليلا للوثيقة 1 ثم أقترح فرضيتين تخصان تأثير اللمفاويات TRm **الفرضية 2 الخاطئة :** تخريب مباشر للخلايا المصابة بفيروس الزكام فقط.	**التحليل : نلاحظ مايلي :** - اصابة خلايا النسيج الرئوي بفيروس الزكام للمرة الثانية. - تخريب مباشر للخلايا المصابة بفيروس الزكام من طرف TRm (العارضة للبيبتيد المستضدي الفيروسي ضمن HLA1). - TRm تفرز مبلغات كيميائية ذات طبيعة بروتينية. - تنشط المبلغات الكيميائية اللمفاويات B و الخلايا NK السارية في الدم فتنجذب الى موقع اصابة النسيج الرئوي. - تنشيط البالعات المتواجدة في النسيج الرئوي. - تخريب الخلايا المصابة بفيروس الزكام. **الفرضية** : TRm لها تأثيران 1- تخريب مباشر للخلايا المصابة بفيروس الزكام 2- تنشيط لمفاويات LB الخلايا NK و البالعات بسيتوكينات من أجل تخريب الخلايا المصابة بفيروس الزكام	3 × 0.25 2 × 0.5	0.75 ن 0.75 ن
الجزء 2 5 ن	01	من الوثيقة 3 حدد التغير الحاصل الذي يوافق الظاهرة الموضحة في الوثيقة 2 مع التعليل.	**التغير الحاصل :** تناقص في الشحنة الفيروسية انطلاقا من اليوم 3 أو 4 و تنعدم عند اليوم 6 و نعلل ان الية التعرف المزدوج تمثل المرحلة المنفذة لألية عمل LTc حيث يتم تخريب الخلايا المصابة بفيروس الزكام.	2 × 0.5	1 ن
	02	انطلاقا من الوثائق 1-2-3-4 و باستدلال علمي ابرز دور البروتينات في القضاء على الخلايا المصابة بالفيروس A و هذا من أجل تأكيد صحة الفرضية المقترحة سابقا.	**الاستدلال العلمي : نستدل من خلال الوثائق المقدمة في التمرين حيث :** الوثيقة 1 توضح تأثير اللمفاويات TRm على الخلايا المصابة بفيروس الزكام, الوثيقة 2 توضح ألية التعرف المزدوج بين LTc و الخلية المصابة, بينما الوثيقة 3 فيمثل المنحنى البياني تطورات عدد LT8 في ملل من البلازما و تطورات الشحنة الفيروسية أي عدد نسخ الـ ARNm الفيروسي في ملل من البلازما و هذا بدلالة الزمن بالأيام عند فئران محقونة بفيروس الزكام أما الوثيقة 4 فتمثل نتائج الحقن الاول و الثاني بفيروس الزكام لدى 3 مجموعات من الفئران. من خلال المعطيات المقدمة في التمرين فنلاحظ انطلاقا من الوثيقة 3 عند حقن فيروس الزكام في المرحلة 1 تزايد في عدد LT8 الفاعلة بمرور الايام حتى يصل عددها في اليوم 6 الى ما يفوق مليون لمفاوية في ملل من البلازما يرافق ذلك تزايد في الشحنة الفيروسية حتى تصل الى مليون نسخة ما بين اليومين 3 و 4 ثم تتناقص بعد ذلك حتى تنعدم عند	10 × 0.25	2.5 ن

يتبع اقلب الصفحة

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

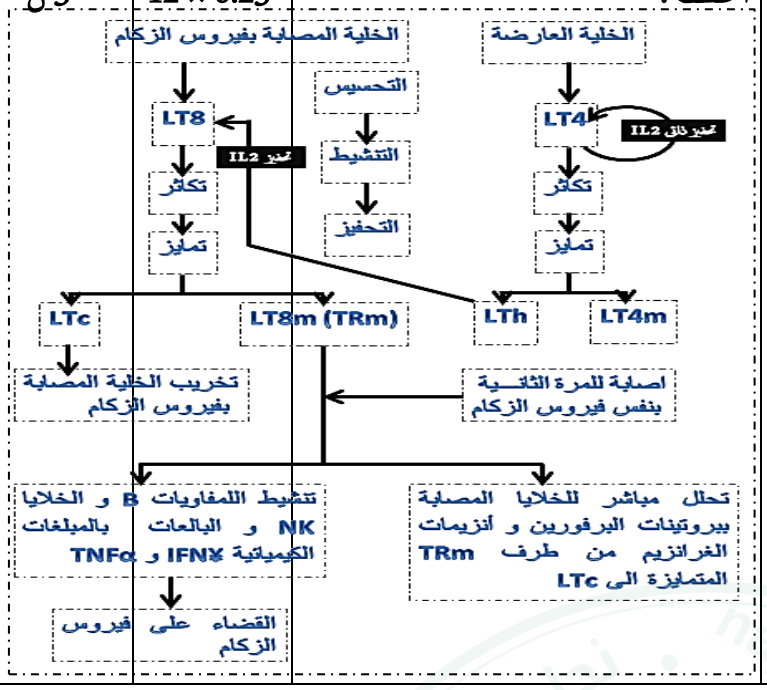
najah213.com · نجاح 213

			اليوم 6, في المرحلة 2 نلاحظ تناقص في عدد LT8 بمرور الايام حتى تثبت عند 10^4 لمفاوية في ملل من البلازما انطلاقا من اليوم 18 و في المرحلة 3 يبقى عدد LT8 ثابتا عند نفس القيمة بمرور الايام (ما يفوق 200 يوم أي تقريبا 7 أشهر).نفسر النتائج لكون أن ارتفاع الشحنة الفيروسية يعود الى تكاثر الفيروس نتيجة اصابته للخلايا النسيج الرئوي اما انخفاض الشحنة الفيروسية حتى انعدامها فيعود الى حدوث رد مناعي خلوي و ما يدعم ذلك هو الارتفاع في عدد اللمفاويات LT8 النشطة اي LTC في اليوم 6 (تخرب الخلايا المصابة بالية التعرف المزدوج) و الناتجة عن تحسيس و تنشيط و تحفيز LT8 الحاملة التي كانت تمثل من 10 الى 100 خلية فقط (متواجدة في الاعضاء اللمفاوية الثانوية) حيث تكون نوعية للفيروس الزكام و يكون التحفيز بـ Il2 على التكاثر ثم التمايز و يتم القضاء على فيروس الزكام في مدة زمنية لا تتجاوز أسبوعا و يلي ذلك تناقص في الـ LTc موت أكثر من 90 ٪ منها مع بقاء ذاكرة مناعية نوعية للفيروس الزكام تتركز في النسيج الرئوي و المتمثلة في TRm حيث تتدخل بسرعة و فعالية في حالة الاصابة للمرة الثانية بنفس فيروس الزكام و مايدعم ذلك نتائج الوثيقة 4 فحقن فئران المجموعة ب للمرتين في زمنين مختلفين أدى الى افراز مبلغات كيميائية تنشط اللمفاويات B و NK و البالعات و التي تساهم في القضاء على الخلايا المصابة و هذا ما توضحه الوثيقة 1 و تحليل مباشر للخلايا المصابة من طرف TRm بألية التعرف المزدوج حيث يتم تخريبها بواسطة بروتينات تتمثل في البرفورين و أنزيمات الغرانزيم هذا المظاهر التي تبينها الوثيقة 1 لا تحدث في حالة حقن فيروس الزكام لفئران المجموعة أ لأول مرة ففي هذه الحالة نلاحظ أفراز il2 بتنشيط LT8 على التكاثر ثم التمايز الى LTC و LT8m فالحقن من اجل تشكيل ذاكرة مناعية من نوع TRm يميزها مستقبلات غشائية CD69 و CD103 أما الحقن الثاني بنفس فيروس الزكام فيميزه تأثير TRm على الخلايا المصابة بتحليلها مباشرة و بتنشيط اللمفاويات B و NK و البالعات في المساهمة في القضاء على الخلايا المصابة بالتالي فالفرضية المقترحة صحيحة و محققة.		
03	مكن اكتشاف تأثير TRm من تطوير لقاحات ضد فيروسات الزكام من طرف فريق بحث أسترالي في سنة 2015 حيث تم توضيح أن البالعات العارضة للبيبتيد الفيروسي في النسيج الرئوي يمكن من تشكيل TRm الرئوية التي تعتبر كحاجز اول و فعال حالة الاصابة للمرة الثانية بفيروس الزكام من نفس النوع, مما سبق و من معلوماتك اقترح طريقة تمكن الاشخاص من تحصين عضويتهم لمدة زمنية طويلة و بفعالية لمواجهة فيروس الزكام حالة الاصابة به.	**الطريقة المقترحة :** يتم حقن لقاح (فيروس زكام غير ممرض) مما يؤدي الى اثارة رد مناعي حيث يتم تحسيس و تنشيط اللمفاويات LT8 الحاملة و النوعية للفيروس الزكام (الانتقاء النسيلي) و تحفيزها بـ Il2 المفرز من طرف الـ lt4 على التكاثر ثم التمايز الى LTc و تشكيل ذاكرة مناعية LT8m من نوع TRm و التي ستتمركز في النسيج الرئوي حيث تتدخل بسرعة و فعالية في حالة الاصابة بفيروس الزكام من نفس النوع السابق حيث تنشط اللمفاويات B و NK بالمبلغات الكيميائية و التي تؤدي الى انتقالها من الدم الى مكان الاصابة و تنشيط البالعات حيث تساهم كل هذه الخلايا المنشطة في القضاء على الخلايا المصابة بسرعة و فعالية و تأثير للـ TRm يؤدي الى تخريب مباشر للخلايا المصابة بالية التعرف المزدوج و في حالة تكرار اللقاح يؤدي الى مضاعفة عدد TRm الى 10 مرات لتصبح أكثر فعالية و تدوم لمدة زمنية طويلة.	6 × 0.25	1.5 ن

يتبع اقلب الصفحة

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

najah213.com · نجاح 213

الجزء 3 3 ن	01	مماسبق و من معلوماتك المكتسبة **أنجز مخطط** توضح فيه **مراحل** الرد المناعي **الخلوي** ضد فيروس الزكام **مبرزا** أهمية **البروتينات** في ذلك, **العلاقة الوظيفية** بين البالعات و اللمفاويات, تأثير TRm في حماية العضوية من الاصابة بنفس فيروس الزكام للمرة **الثانية**.	**المخطط :** 12 × 0.25 — 3 ن 

التمرين 02 : (09 نقاط) (دور البروتينات في الاتصال العصبي)

		التعليمة	الاجابة	النقطة المجزأة	النقطة الكاملة
الجزء 1 3.5 ن	01	**تعرف** على البيانات المرقمة من 1 الى 4 ثم **حدد** أهمية عمل القنوات الفولطية الخاصة بـ Ca^{++} و علاقتها بعمل القنوات الفولطية الخاصة بـ Na^{+} و K^{+} من خلال الوثيقة 1	1 انتشار سيالة عصبية — 2 كون عمل قبل مشبكي 3 تنشيط الحويصلات — 4 الاطراح 5 فراغ مشبكي — 6 هيولى بعد مشبكية 7 مستقبلات قنوية — 8 الاستيل كولين **أهمية القنوات الفولطية و العلاقة الموجودة بينها :** تسمح **بالتدفق الداخلي** للشوارد الكالسيوم للداخل النهاية المحورية مما يرفع من **تركيز** الكالسيوم فيها و هذا ما يؤدي الى **تنشيط** الحويصلات قبل مشبكية على **الهجرة** و **الاندماج** بالغشاء الهيولي قبل مشبكي مما يسبب **اطراح** المحتوى الحويصلي من المبلغ العصبي المتمثل في الاستيل كولين في الفراغ المشبكي. علاقة القنوات الفولطية الخاصة بـ Ca^{++} بالقنوات الفولطية الخاصة بـ Na^{+} و بـ K^{+} فهذه الاخيرة **تولد** كمون عمل **قبل** مشبكي عندما يصل للنهاية المحورية يتسبب في **فتح** القنوات الفولطية الخاصة بـــ Ca^{++}.	4×0.25 6 × 0.25	1 ن 1.5 ن
	02	من خلال الوثيقة 2 **بين** ألية المراقبة للقنوات الفولطية الخاصة بـ Na^{+} , اذا علمت أنه توجد علاقة بين المورثة و البروتين و القنوات الفولطية المدروسة هي ذات طبيعة بروتينية **اقترح فرضية** تخص سبب الخلل في القنوات الفولطية و الذي أدى الى ظهور أمراض عضوية كالتشنج العضلي و الشلل المؤقت. **الفرضية 2**: الخلل الموجود في القنوات الفولطية و الذي أدى الى ظهور أمراض عضوية سببه **طفرة** في **المورثة** المسؤولة عن تركيب القنوات الفولطية ذات الطبيعة **البروتينية** +K. **الفرضية 3**: الخلل الموجود في القنوات الفولطية و الذي أدى الى ظهور أمراض عضوية سببه **طفرة** في **المورثة** المسؤولة عن تركيب القنوات الفولطية ذات الطبيعة **البروتينية** +Ca.	**ألية العمل :** **مراقبة** التدفق الداخلي للشوارد الصوديوم للداخل الخلية بعد مشبكية و هذا **بوضعيتين** وضعية **مغلقة** لا تسمح بحدوث تدفق داخلي للشوارد الصوديوم و بالتالي عدم توليد PPSE و منه عدم توليد كمون عمل بعد مشبكي. وضعية **مفتوحة** تسمح بالتدفق الداخلي للشوارد الصوديوم وفق تدرج التركيز و هذا مايولد PPSE اذا وصل للعتبة يتم توليد كمون عمل بعد مشبكي مصدر انتشار السيالة العصبية. **الفرضية 1**: الخلل الموجود في القنوات الفولطية و الذي أدى الى ظهور أمراض عضوية سببه **طفرة** في **المورثة** المسؤولة عن تركيب القنوات الفولطية ذات الطبيعة **البروتينية** +Na.	2 × 0.25 2 × 0.25	0.5 ن 0.5 ن

يتبع اقلب الصفحة

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

najah213.com · نجاح 213

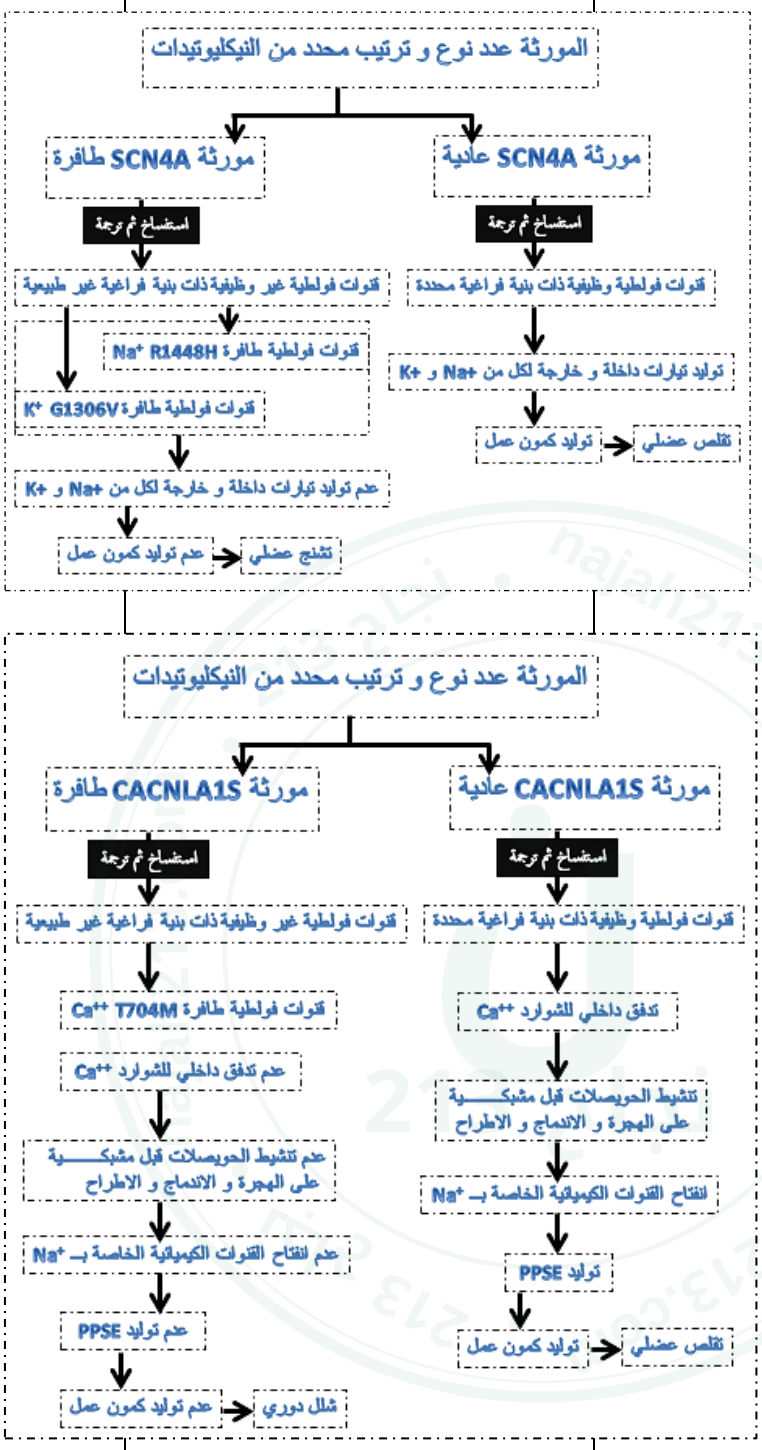
الجزء 2 5.5 ن	01	من الوثيقة 2 حدد قيمة كل من الكمون الغشائي لليف العصبي, قيمة الكمون المطبق و قيمة الكمون المفروض ثم **قدم** تحليلا و تفسيرا للوثيقة 3	**قيمة الكمون الغشائي** -70 ميلي فولط **قيمة الكمون المطبق** +70 ميلي فولط **قيمة الكمون المفروض** 0 ميلي فولط **التحليل و التفسير :** تمثل المنحنيات البيانية تيارات **داخلة** و تيارات **خارجة** المعبر عنها **بالميلي أمبير في سم²** ناتجة عن تطبيق الكمون المفروض و هذا بدلالة الزمن بـ **ms** حيث نلاحظ مايلي : في حالة الكمون المفروض 0 mv يظهر نوعان من التيارات في أزمنة مختلفة حيث نلاحظ تسجيل تيار **الداخل سريع** أولا بشدة **1** ميلي أمبير في سم² ناتج عن **التدفق الداخلي** للشوارد Na^+ عبر قنوات **فولطية** خاصة بهذه الشوارد وفق تدرج التركيز تكون **مفتوحة** مما يسبب **زوال استقطاب** غشائي **سريع** في هذه الحالة تكون وضعية القنوات الفولطية الخاصة بـ K^+ **مغلقة** يختفي التيار الداخل **تدريجيا** للانغلاق التدريجي للقنوات الفولطية الخاصة بـ Na^+ نسجل بعد ذلك تيار **خارج بطيء** بشدة **1.5** ميلي أمبير في سم² ناتج عن التدفق **الخارجي** للشوارد K^+ عبر قنوات فولطية خاصة بهذه الشوارد تكون **مفتوحة** وفق **تدرج التركيز مما يسبب عودة** الاستقطاب الغشائي و **يستمر** التيار الخارج **للتأخر** انغلاق القنوات الفولطية الخاصة بشوارد K^+ مما يسبب **فرطا** في الاستقطاب. **نستنتج أن كمون العمل ناتج من نوعين من التيارات الداخلة للصوديوم و الخارجة للبوتاسيوم.**	3 × 0.25 4 × 0.25 0.25	2 ن
	02	**ناقش** الفرضيات المقترحة بالاعتماد على الوثائق 1-2-3-4	**المناقشة :** من خلال الوثائق المقدمة في التمرين يتبين لنا أن **تدفق** الشوارد **متعلق بعمل** القنوات **الفولطية** فمن خلال الوثيقة رقم **4** فان **الطفرة** الحادثة في المورثة المسؤولة عن تركيب القنوات الفولطية الخاصة بشوارد Na^+ و K^+ و التي تسمى بـ**SCN4A** أدت الى الحصول على قنوات فولطية **طافرة** من نوع **R1448H** الخاصة بـ Na^+ و **G1306V** علما أن القنوات الفولطية الية عملها **مراقبة** تدفق الشوارد و هذا ما تبينه الوثيقة **2** حيث عملها **يولد** تيارات داخلية و خارجية من خلال الوثيقة **3** لكن بحدوث طفرة تصبح **غير وظيفية** مما يؤدي الى **اختفاء** التيارات الداخلة و الخارجة و **عدم توليد كمون عمل** بالتالي يتسبب ذلك في ظهور مشاكل صحية تتمثل في **التشنج العضلي**. بما أن الطفرة التي تحدث في المورثة المسؤولة عن تركيب القنوات الفولطية الخاصة بشوارد الـ Ca^{++} و التي تسمى **CACNLA1S** فيتم الحصول على قنوات فولطية خاصة بـ Ca^{++} طافرة من نوع **T704M** و هي قناة فولطية غير وظيفية لا تسمح بالتدفق شوارد الكالسيوم النهاية قبل مشبكية بالتالي **عدم تنشيط** الحويصلات قبل مشبكية على **الهجرة** و **الاندماج** مع الغشاء الهيولي قبل مشبكي و بالتالي **عدم** اطراح المبلغ العصبي أستيل كولين بالتالي تبقى القنوات الكيميائية الخاصة بشوارد Na^+ **مغلقة** و منه لا يتولد **PPSE** و لا يتولد كمون عمل بعد مشبكي و هذا ما يسبب مشاكل صحية تتمثل في **الشلل الدوري** المؤقت.	6 × 0.25	1.5 ن

يتبع اقلب الصفحة

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

najah213.com · نجاح 213

03	مما سبق **نلخص** في **مخطط** **العلاقة** بين المورثة و البروتين **مبرزا** **سبب** ظهور مرض التشنج العضلي و الشلل الدوري	المخطط :	8 × 0.25



2 ن

انتهى الموضـــــوع

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com