najah213.com · نجاح 213

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية

مديرية التربية لولاية ورقلة — وزارة التربية الوطنية

ثانوية القصر الجديدة - بورقـــــلة
ثانوية توفيق المدني
ثانوية مولد قاسم نايت بالقاسم

السنة الدراسية : 2015/ 2016
المستوى : 3 علوم تجريبية

إختبار الفصل الثاني لمادة العلوم الطبيعية

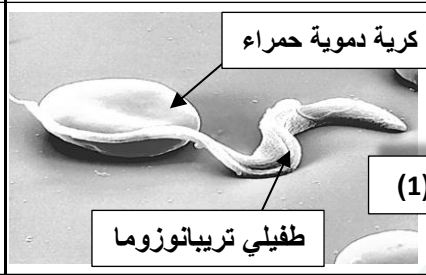
المـــدة : 3 ساعات

لتمرين الأول :

تعاني قارة إفريقيا من عدة مشاكل صحية كالأمراض المعدية التي ساهمت بدرجة كبيرة في تخلفها ،ومن الأمثلة عن ذلك مرض النوم الإفريقي الذي تسببه طفيليات تنتقل الى الإنسان عن طريق ذبابة (تسي تسي).

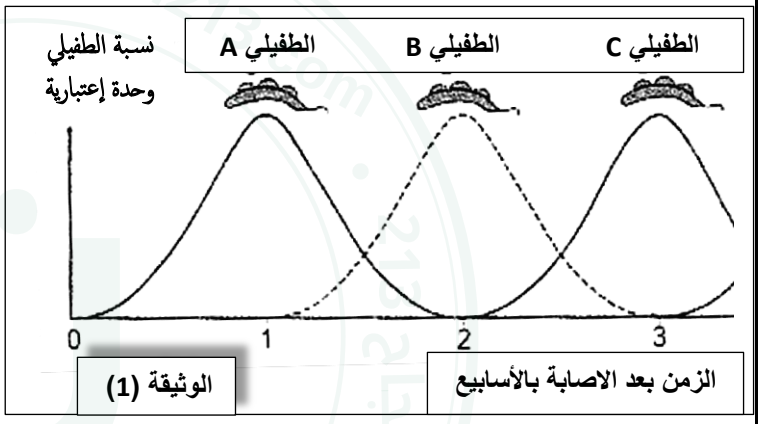
I – 1 – يمثل الشكل (1) صورة لهذا الطفيلي المسمى (بالتريبانوزوما) ضمن عضوية شخص مصاب حيث يثير دخوله إستجابة مناعية .

- لدراسة خصائص هذه الاستجابة المناعية ضد هذا الطفيلي أجريت الدراسة التالية :

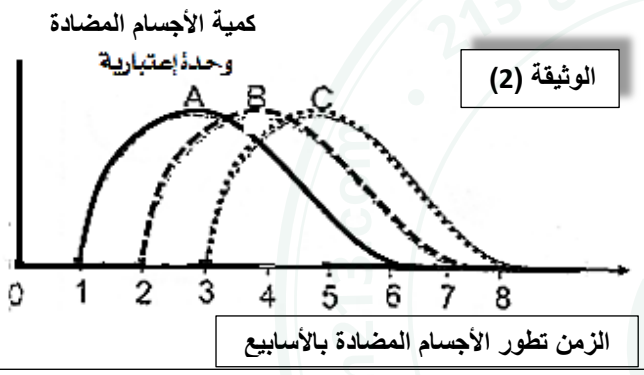


الشكل(1)

تمثل الوثيقة(1) أشكال من الطفيلي أثناء تطوره داخل عضوية الشخص المصاب ، بينما تمثل الوثيقة (2) تطور كمية الأجسام المضادة المنتجة من طرف شخص مصاب بهذا الطفيلي



الوثيقة (1)



الوثيقة (2)

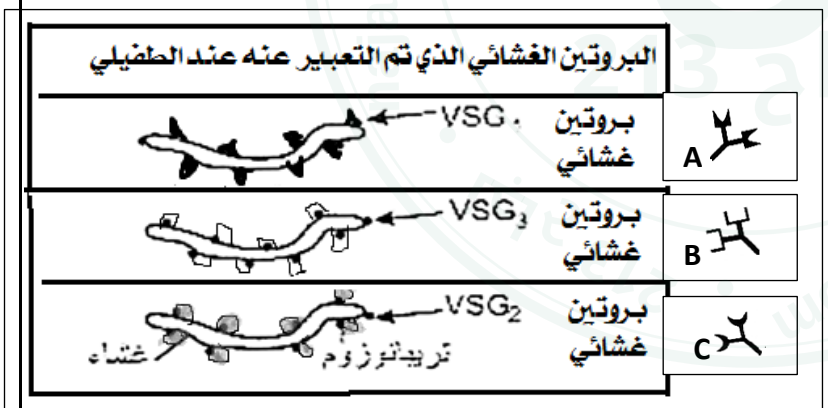
أ – بعد تحليلك لمنحنيات الوثيقة (1) و(2) قدم تفسيرا عن سبب تطور الأجسام المضادة طيلة الأربع أسابيع الموالية من بداية الاصابة بالطفيلي ؟

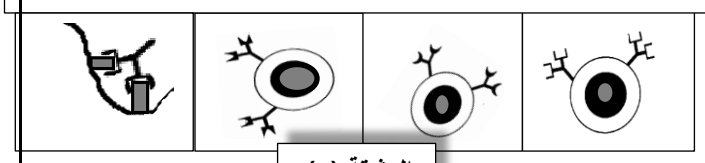
ب – ما نوع الاستجابة المناعية المتدخلة لأجل القضاء على هذا الطفيلي ؟ علل إجابتك .

2 – تم أخذ 3 عينات من طحال الشخص المصاب على فترات من الإصابة (عينة كل أسبوع) وفحصها مجهريا لوحظت بعد التحاليل العناصر و الخلايا المبينة في الوثيقة (3)

أ- لماذا استخرجنا العينات المدروسة من الطحال ؟

ب- ماهي المعلومات الاضافية التي تقدمها الوثيقة (3) ؟ اشرح ذلك ؟



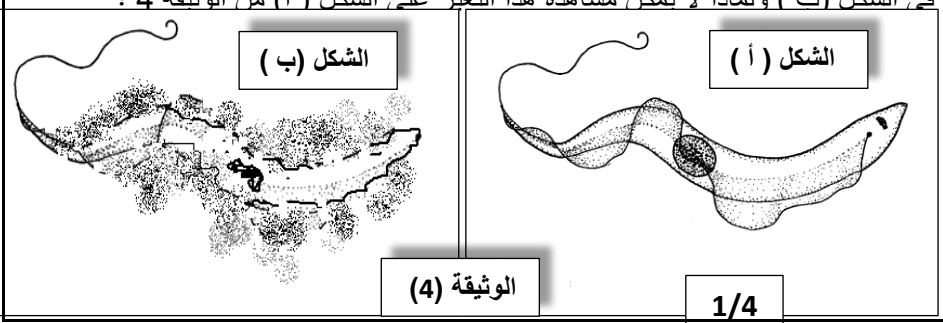

الوثيقة (3)

ج – أنجز رسم لبنية الجسم المضاد من النمط A مبينا فيه شكل الارتباط مع عناصر الطفيلي المدروس ؟

3 – سمحت الملاحظات المجهرية لعينة من العقد اللمفاوية المنتفخة في رقبة هذا الشخص من ملاحظة شكلي الوثيقة (4) وهما عينتين للطفيلي .

أ- على ماذا يدل الانتفاخ الملاحظ على مستوى العقد اللمفاوية لهذا الشخص ؟

ب- أعطي تفسيرا للتغيرات المشاهدة على الطفيلي في الشكل (ب) ولماذا لا يمكن مشاهدة هذا التغير على الشكل (أ) من الوثيقة 4 ؟



الوثيقة (4)

ج – ما هي أنواع البروتينات التي يمكن ملاحظتها وإثبات تواجدها في الشكل (ب) من الوثيقة (4) ؟

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

II – تمثل الوثيقة (5) الآليات التي تسمح بالقضاء على الطفيلي .

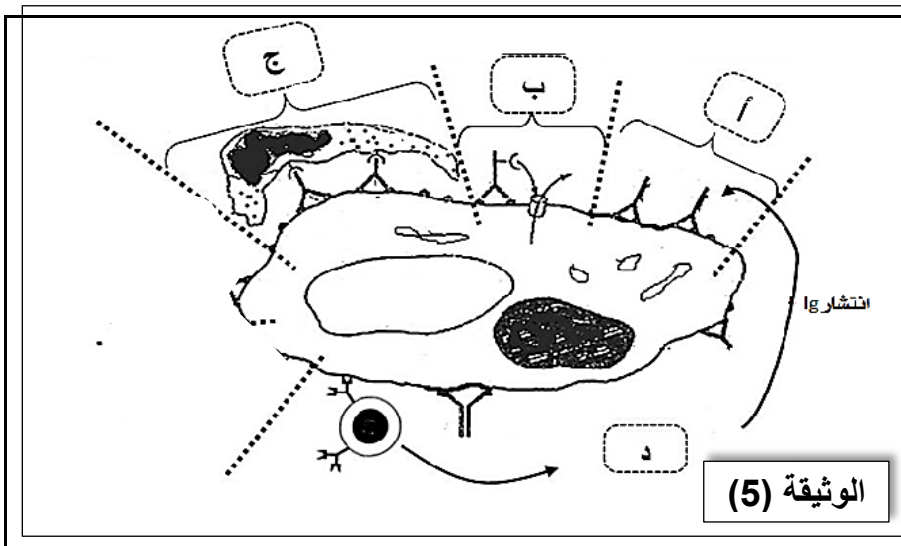
1)استخرج من الوثيقة (5) الأدوار البيولوجية التي تقوم بها الأجسام المضادة (A) لتخريب الطفيلي من النمط (A) مع تسمية الآليات (أ ، ب ، ج ، د) ؟

2) ان خلية الظاهرة(د) المبينة في الوثيقة (5) تتطور الى خلية تلعب دورا في الرد المناعي المدروس .

أ – سمي الخلية المعنية بهذه الآلية (د) ؟

ب- ماهي الشروط الواجب توفرها حتى يكون للخلية المبينة في (د) من الوثيقة 5 دور فعال في هذه الاستجابة المناعية المدروسة ؟

3) بالاعتماد على المعطيات السابقة فسر عدم مقدرة الجهاز المناعي للقضاء على هذا الطفيلي ؟



الوثيقة (5)

III - قصد التعرف أكثر على خصائص و مميزات الأجسام المضادة تم الفصل بين الأجزاء المكونة لها ، ثم أخضع كل جزء لعملية تفكيك جزئي بواسطة أنزيم (التربسين) .

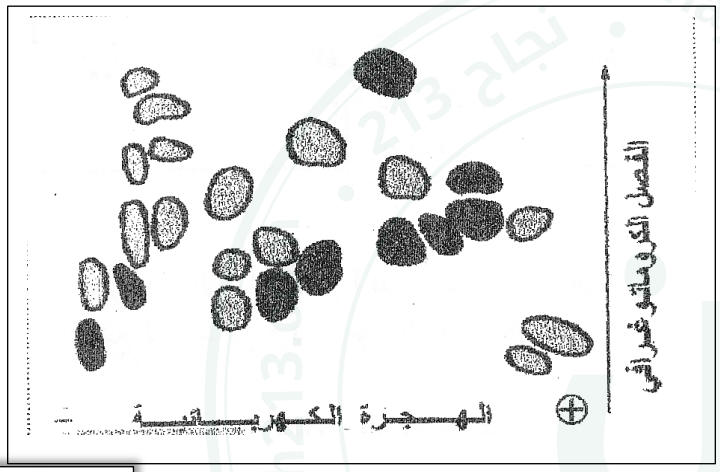
- تمثل الوثيقة (6) نتائج فصل مختلف البتيدات المكونة لإحدى السلاسل بواسطة عملية (الفصل الكروماتوغرافي متبوعة بالهجرة الكهربائية)

- نعيد عملية الفصل مع عدد من الأجسام المضادة المختلفة فنحصل دوما على 25 ببتيد (9 منها تحتل نفس الموقع دائما على ورق الفصل ، أما الباقي فيوجد في مواقع مختلفة)

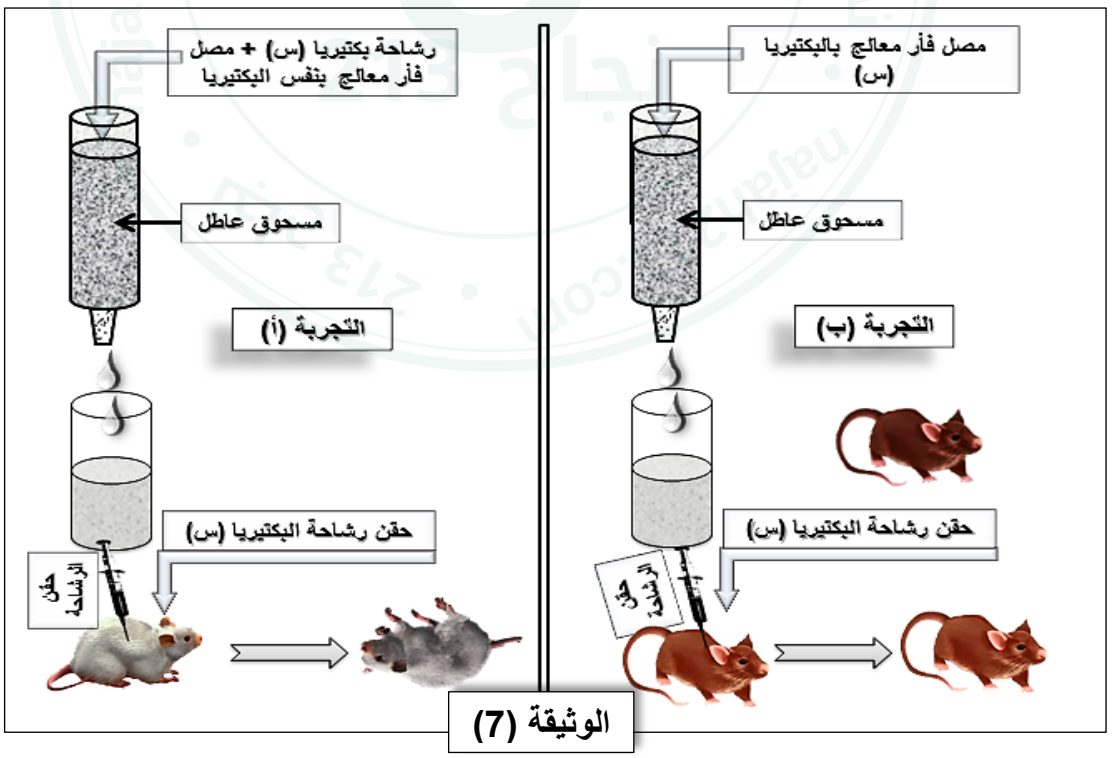
أ- ماذا تستنتج من هذه التجربة ؟

ب –هل هذه النتائج تفسر العلاقة البنيوية بين الجسم المضاد و المستضد ؟ علل

3– الوثيقة7 تبين نتائج تجريبية لإظهار دور هذه الجزيئات.



الوثيقة (6)



الوثيقة (7)

أ-فسر نتائج التجريبية المبينة في الوثيقة3.

ب- استخرج دور هذه الجزيئات،ومصيرها بعد ذلك.

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

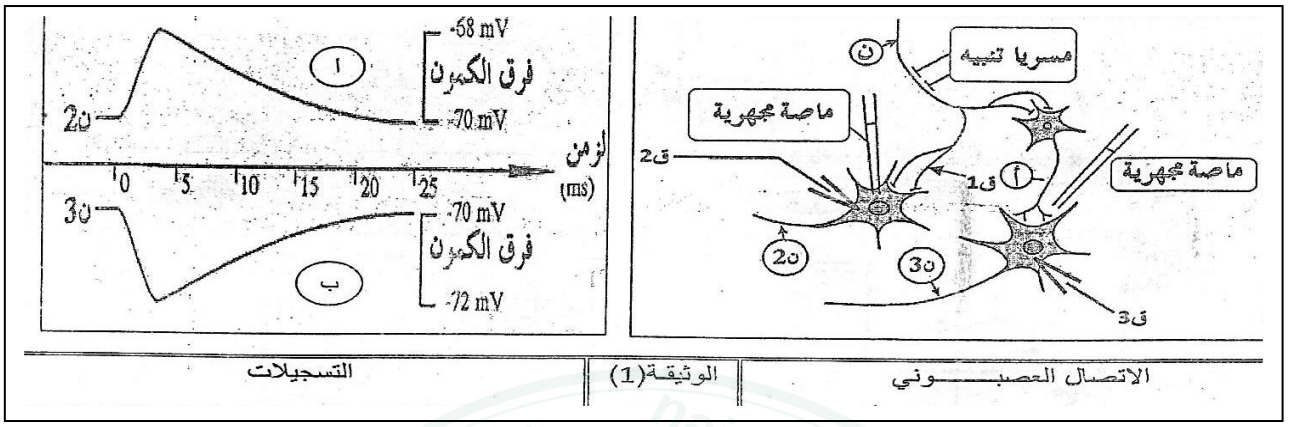
najah213.com · نجاح 213

التمرين الثاني

لدراسة مظاهر النقل المشبكي ودور البروتينات في تغير الكمون الغشائي نقوم بالتجارب التالية

- ننبه الليف العصبي (ن) للمغزل العصبي العضلي المتصل بالعضلة الباسطة للساق ، حيث يتصل العصبون (ن) بعصبونين حركيين (ن2) و(ن3) أما (أ) فيمثل عصبونا جامعا.

تتغير الحالة الكهربائية ل (ن2) و(ن3) عند قياس فرق الكمون الغشائي في (ق2) و(ق3) ، والوثيقة (1) توضح الاتصال العصبي والتسجيلات المحصل عليها .



1/- حلل هذه التسجيلات وماذا تستخلص ؟.

2/- إذا علمت أن تنبيه المغزل العصبي العضلي في المنعكس العضلي يسبب تقلص عضلة هذا المغزل .

- وضح أي العصبونين الحركيين (ن2)،(ن3) هو المتصل بالعضلة المنبهة .مع التعليل ؟.

3/- في دراسة تجريبية مكملة على المشبك (ن- ن2) أنجزت عدة تجارب شروطها ونتائجها مبينة في جدول الوثيقة (2)

رقم التجربة	الشروط التجريبية	النتائج :الكمون الغشائي المسجل	
		ق1	ق2
01	نضع قطرة من الأستيل كولين بواسطة ماصة مجهرية	لا نسجل أية استجابة	نسجل استجابة كما في (أ) من الوثيقة (1)
02	ننزع Ca^{++} من الوسط التجريبي ثم ننبه العصبون (ن).	نسجل استجابة كما في (أ) من الوثيقة (1)	لا نسجل اية استجابة
03	نضع قطرة من مادة سامة α-Bungarotoxine بواسطة ماصة مجهرية ثم ننبه العصبون (ن).	نسجل استجابة كما في (أ) من الوثيقة (1)	لا نسجل اية استجابة
	الوثيقة (2)		

- فسر نتائج كل تجربة ؟

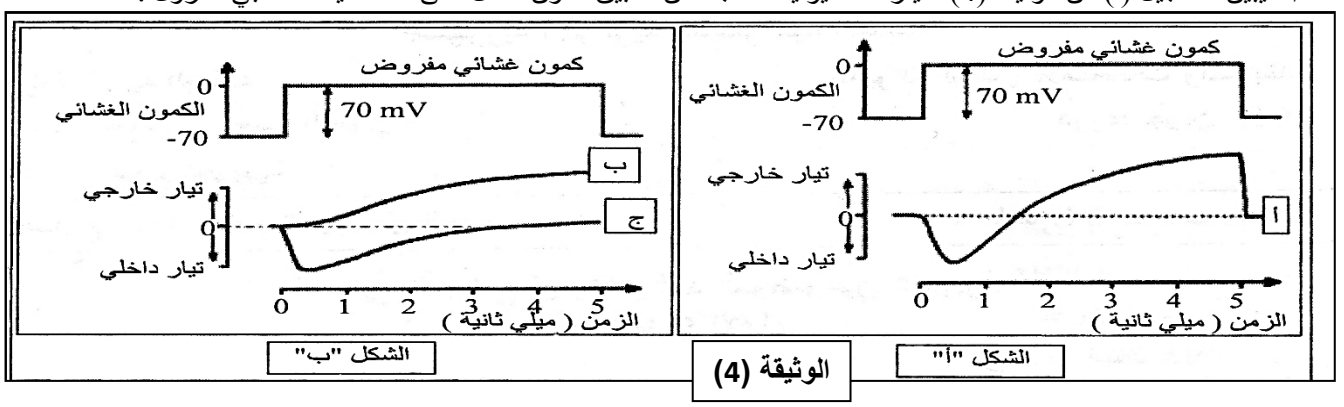
ثانيا / خلال مرور كمون العمل اثر التنبيه الفعال للعصبون (ن) تنفتح قنوات من النمط (1) وأخرى من النمط (2) ، قدر عددها في وحدة المساحة كما في جدول الوثيقة (3).

الزمن(ms)	0	0.5	01	1.5	02	2.5	03	3.5	04	4.5	05
	عدد القنوات المنفتحة في الميكرومتر المربع من غشاء العصبون (ن)										
قنوات النمط (1)	0	5	15	20	5	2	0	0	0	0	0
قنوات النمط (2)	0	0	5	15	20	25	40	18	10	5	0
الوثيقة (3)											

1/- حدد النمطين من القنوات ، مع التعليل؟.

2/- أربط علاقة بين نشاط هذه القنوات والتسجيل (أ) من الوثيقة (1)؟

ثالثا/- يبين التسجيل (أ) من الوثيقة (4) التيارات الأيونية الناتجة عن تطبيق كمون معدل على غشاء ليف عصبي معزول .



من أجل تحديد نوع الشوارد المتحركة نتيجة التنبيه (الكمون المفروض) ، جعل غشاء هيولي لليف فاصل بين وسطين متساويين في تركيز الصوديوم ، واستبدال جزء من Na^+ الوسط الخارجي بقاعدة الكولين موجبة الشحنة (هذه الأخيرة غير نفوذة عبر الغشاء) ،ثم طبق على المحور الكمون المعدل السابق. النتيجة المحصل عليها مبينة في التسجيل (ب)من الشكل "ب" للوثيقة (4).

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

1/- أ)- قارن بين التسجيلين (أ و ب)؟
ب)- ماذا يمكنك استنتاجه ؟
2/- أعيدت نفس التجربة السابقة ولكن باستبدال شوارد K^+ داخل خلوي بالكولين بحيث يصبح تركيزها داخل المحور وخارجه متساويا ،فتم الحصول على التسجيل (ج) من الشكل "ب" للوثيقة(4) .
- من التحليل المقارن للتسجيلين (أ ، ج) ماهي المعلومة الإضافية التي يمكنك استخراجها ؟
3/- مما سبق وبالاستعانة بمعلوماتك أجب عن الأسئلة التالية :
أ- لماذا تم تعويض شوارد Na^+ و K^+ بالكولين؟
ب- ماهو التسجيل الذي يمكن الحصول عليه عند استبدال كامل الصوديوم الخارجي بالكولين. وضح إجابتك؟
ج- هل نتحصل على كمون عمل عند تعويض K^+ بالكولين .وضح إجابتك؟

انتهى

تمنيات أساتذة المادة بالتوفيق

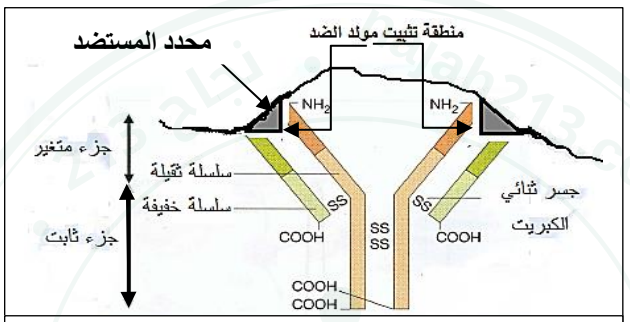
في شهادة البكالوريا.



https://www.facebook.com/ArfaALshamil/

najah213.com · نجاح 213

التصحيح النموذجي لإمتحان الفصل الثاني 2016

رقم السؤال	الاجابة النموذجية	التنقيط
	التمرين (1) :	11
I -1- أ –	تمثل الوثيقة (1) تطور الطفيلي (تريبانوزوما) و الذي يظهر بأشكال جديدة دوما كل أسبوع (نمط C, B, A) حيث تدوم فترة حياة كل نمط أسبوعا داخل دم الشخص المصاب . بينما الوثيقة (2) تبين أنه في كل أسبوع يتم إفراز أجسام مضادة جديدة ضد الطفيليات الجديدة الناتجة كل أسبوع .	0.5+0.25 (0.75)
	● وعليه فإن تغير المستضد (الطفيلي) (وبالتالي تغير محدداته) في دم هذا الشخص هو السبب في ظهور أجسام مضادة جديدة للقضاء عليه .	
ب -	نوع الاستجابة هي إستجابة مناعية ذات وساطة خلطية . وهذا لتدخل الأجسام المضادة (Ig) فقط المفرزة من قبل البلازموسيت لأجل إبطال والقضاء على المستضد الذي (لا يمتلك CMH شبيه بـ CMH الذات) .	0.25+0.25 (0.5)
2 ـ أ –	استخرجنا العينات من الطحال : لأنه من الأعضاء المناعية المحيطية التي تتجمع فيها الخلايا المناعية (اللمفاوية والبالعات) لأجل التعاون المناعي (فيتم فيه التعرف – التكاثر ـ والتمايز الى خلايا منفذة للإستجابة المناعية المتخصصة (النوعية)).	0.25
ـ ب ـ	● المعلومة الإضافية الجديدة : - في كل أسبوع تظهر أفراد جديدة من الطفيلي تختلف محدداتها عن محددات الأفراد السابقة (بسبب حدوث طفرات وراثية لمورثاتها) .	0.5
	● من أجل ذلك تنتخب LB جديدة كل أسبوع ومختلفة عن سابقتها فتتكاثر مشكلة (لمة) ثم تتمايز الى بلازموسيت مفرزة للـ (Ig) نوعية في الدم ضد محددات المستضد الجديدة (طفيلي جديد كل أسبوع)	
	((وهذا ما يفسر الإنتاج المتكرر للأجسام المضادة النوعية كل أسبوع .	
ج –	 رسم تخطيطي لبنية الجسم المضار مثبتا على محدداته النوعية	
3 – أ - ----------	ـ انتفاخ العقد اللمفاوية يدل على أنها من الأعضاء المناعية المحيطية التي تتكاثر وتتمايز فيها الخلايا اللمفاوية (LB و LT)	0.25
ـ ب ـ	ـ التغير الملاحظ على الشكل (ب) من الوثيقة (4) : يعود إلى تحلل الغشاء الهيولي للطفيلي (إصابته بالصدمة الحلولية) لدور الأجسام المضادة بتشكيل معقدات مناعية تلعب دورا في تخريب هذا الطفيلي .	
	● لا يلاحظ هذه الظاهرة على بعض أنواع الطفيلي لأنه جديد ولم يتم التعرف عليه بعد من قبل (LB) (لظهور محددات جديدة على غشاءه)	0.25+0.5 (0.75)
	((الاستجابة المناعية الأولية طويلة تحتاج إلى وقت كاف حتى يتم انتقاء LB نوعية جديدة ضد الطفيلي الناتج كل أسبوع))	
ـ ج ـ	أنواع البروتينات : - غلوبيولينات (أجسام مضادة) - بروتينات المتمم - محددات مولدات الضد (الخاصة بالطفيلي) - (BCR المستقبلات الغشائية ل LB) δ	0.75
II – 1	ـ الأدوار البيولوجية للأجسام المضادة : تشكل معقدات مناعية من خلالها :	
	● تنشط عملية البلعمة .....كما تمثله الآلية (ج) ظاهرة البلعمة .	
	● تنشيط عناصر المتمم .....كما تمثله الآلية (ب) تشكيل معقد الهجوم الغشائي للمتمم	1
	● منع تكاثر الطفيلي .....كما تمثله الآلية (أ) تعديل محدداته بتشكيل معقدات مناعية .	
	● إنتقاء وتنشيط LB .....كما تمثله الآلية (د) انتقاء LB لوجود BCR على غشائها .	
2- أ –	الخلية المعنية : هي الخلية البلازمية (البلازموسيت) LBP .	0.25
ب –	ـ حتى تكون الاستجابة المناعية الخلطية فعالة (قوية) لابد من تدخل LT4 (تتطور الى LTh) المفرزة للأنترلوكينات (خاصة IL2) الذي يرفع من تكاثر LB والتي تتمايز فيما بعد الى بلازموسيت منتجة للـ Ig .	0.25
	معلومة ((LT4 تتعرف على محددات المستضد معروضة رفقة CMH_{II} من قبل البالعات (تعرف مزدوج) بالتالي تقوم بإفراز الأنترلوكينات الضرورية للإستجابة المناعية))	
3 –	لا يستطيع الجهاز المناعي القضاء على هذا الطفيلي لأنه في كل أسبوع من دورة حياته داخل عضوية الشخص المصاب يتشكل نمط جديد و مختلف عن سابقه لذلك تكون الأجسام المضادة الموجود غير فعالة مما يؤدي إلى إستمرار الإصابة بهذا الطفيلي الخطير.	0.5
III أ -	ـ **الاستنتاج** : نستنتج من هذه التجربة أن الجسم المضاد يمتلك :	
	* سلاسل ببتيدية تحتوي على نفس الحمض الأميني وهي التي تنتمي الى الجزء الثابت من الجسم المضاد	0.5+0.5 (1)
	* أما 16 ببتيد الباقية فهي تحتوي على أحماض أمينية مختلفة و التي تدخل في تركيب الجزء المتغير للجسم المضاد	
ب –	ـ **نعم** : النتائج السابقة تفسر العلاقة بين الجسم المضاد و المستضد (مولد الضد) حيث ان وظيفة الجزء المتغير من الجسم المضاد هو الارتباط مع محدد المستضد الذي يختلف من مولد ضد الى أخر	0.5+0.25 (0.75)

https://www.facebook.com/ArfaALshamil/?ref=bookmarks الأستاذ عرفة محمد رياض

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً

najah213.com

najah213.com · نجاح 213

3 – أ

- تفسير نتائج التجربة :

- موت الفأر في التجربة (أ) : يدل على أن الرشاحة المحقونة لا تحتوي على الجزيئات (الأجسام المضادة) حيث شكلت معقدا مناعيا مع رشاحة البكتيريا (س) قبل مرورها في المسحوق العاطل ، و هو ما جعل رشاحة البكتيريا المحقونة مباشرة تسبب موت الفأر . (2) 1+1

- بقاء الفأر حيا في التجربة (ب) : يدل على أن الرشاحة المحقونة تحتوي على الأجسام المضادة للبكتيريا (س) و بالتالي استطاعت أن تشكل معقدات مناعية مع رشاحة البكتيريا (س) المحقونة مباشرة .

ب --

- استخراج دور الأجسام المضادة :يؤدي تشكل معقدات مناعية بين الجسم المضاد و السم في ابطال مفعول هذا الأخير (يفقد فعاليته السمية) وبالتالي منع انتشاره 0.25+0.25

-- تشكيل هذه المعقدات يساعد في تنشيط ظاهرة البلعمة التي تتدخل فيها البالعات الكبيرة حتى يتم التخلص نهائيا من المستضد (0.5)

التمرين الثاني



1 -

-- تحليل التسجيلات :

* يمثل التسجيلان تغيرات كمون الغشائي في الغشاء بعد المشبكي للمشبكين (ن ن2) و (ن ن 3) نتيجة التنبيه لليف العصبي الحسي(ن) حيث نجد : 0.5+(2*0.25)

- نسجل في الغشاء بعد المشبكي للمشبك (ن ن2) : كمون بعد مشبكي منبه PPSE (زوال استقطاب) (1)

- نسجل في الغشاء بعد المشبكي للمشبك (ن ن 3) : كمون بعد مشبكي تثبيطي PPSI (فرطا في الاستقطاب)

النتيجة : المشبك (ن ن2) مشبك منبه للعصبون المحرك(ن2) بينما المشبك (ن ن 3) مشبك مثبط للعصبون (ن3)

-2

- العصبون الحركي المتصل بالعضلة المنبهة هو العصبون (ن2)

التعليل : لأن تقلص العضلة ينتج عن وصول السيالة العصبية عبر العصبون الحركي المتصل بها حيث تم تسجيل زوال استقطاب (كمون عمل) على مستوى هذا العصبون 0.5+0.25 (0.75)

-3

-- تفسير نتائج التجارب :

التجربة 1 : تسجيل كمون عمل على مستوى ق2 فقط أي زوال استقطاب غشاء العصبون (ن2) يدل على أن الأستيل كولين هو المبلغ العصبي الكيميائي لهذا المشبك(ن ن2) ، حيث يؤثر الأستيل كولين على الغشاء بعد المشبكي فقط 0.5

التجربة 2 : تسجيل كمون عمل على مستوى ق1 نتيجة التنبيه الذي ولد سيالة عصبية انتشرت على طول العصبون (ن) و عدم التسجيل في ق2 لعدم طرح الوسيط الكيميائي الأستيل كولين في الفراغ المشبكي لغياب Ca^{+2} . 0.5 — 1.5

التجربة 3 : عدم تسجيل استجابة في ق2 بعد تنبيه العصبون (ن) راجع الى تثبت مادة α- Bungarotoxine على مستقبلات الأستيل كولين ضمن غشاء العصبون (ن 2) و بالتالي منع تثبت الأستيل كولين على مستقبلاته و هذا ما سبب عدم فتح قنوات Na^+ المرتبطة بالكيمياء و بالتالي عدم زوال الاستقطاب . 0.5

1 – II

- تحديد نوع القنوات :

* قنوات نمط (1) : هي قنوات مرتبطة بالفولطية 0.25+0.25

* قنوات نمط (2) : هي قنوات مرتبطة بالكيمياء (1) 0.5+

التعليل : القنوات التي تفتح أولا بعد تنبيه الغشاء قبل مشبكي هي : - (القنوات الفولطية) و بفتحها يزول استقطاب الغشاء مما يؤدي الى افراز المبلغ الكيميائي الذي بعد تثبته على مستقبلاته (المرتبطة بالقنوات الكيميائية) تفتح ليزول استقطاب الغشاء بعد مشبكي .هذا ما تؤكده نتائج عدد القنوات المفتوحة المبينة في الجدول المعطى .

2--

-- العلاقة بين نشاط هذه القنوات و التسجيل (أ) :

* نشاط القنوات الفولطية في الغشاء قبل المشبكي يسمح بطرح المبلغ الكيميائي العصبي الذي يتثبت على مستقبلاته على الغشاء بعد مشبكي مسببا فتح القنوات المرتبطة بالكيمياء و هذا يؤدي الى زوال استقطاب الغشاء بعد مشبكي (تسجيل كمون عمل) 0.5

– III

1 – أ

-- المقارنة بين التسجيلين (أ ، ب) :

- نلاحظ تباين (اختلاف) في توزع الشوارد على جانبي غشاء المحور حيث :

* تركيز شوارد Na^+ خارج المحور أكبر من تركيزه داخل المحور ب 9 مرات * تركيز شوارد K^+ داخل المحور أكبر من تركيز خارج المحور ب 20 مرة تقريبا 0.5+0.25 (0.75)

ب ---

- الاستنتاج : كمون الراحة (الغشاء) ناتج عن توزع غير متساوي لشوارد Na^+ و K^+ على جانبي غشاء المحور . 0.5

2 –

- المقارنة بين التسجيل (أ) و (ب) : - في الحالة الأولى (التسجيل (أ)) نلاحظ تيارين ، تيار أيوني داخلي و آخر خارجي (1) 0.5+0.5

- بينما في الحالة الثانية (التسجيل (ب)) نسجل اختفاء التيار الداخلي في حين يكون التيار الخارجي أسرع مما هو عليه في الحالة الأولى

المعلومة الإضافية : التيار الخارجي ناتج عن حركة شوارد K^+ -- بينما التيار الأيوني الداخلي ناتج عن حركة شوارد Na^+ 0.5

3 – أ

- تم تعويض شوارد Na^+ و K^+ بالكولين التي تحمل شحنة موجبة للحفاظ على استقطاب الغشاء 0.25

-- ب

- لا نسجل كمون عمل بل نتحصل على فرط في الاستقطاب لعدم دخول شوارد Na^+ بينما تخرج شوارد K^+ و بالتالي يصبح الوسط الداخلي ذو شحنة كهروسلبية كبيرة 0.5

- نعم : نتحصل على كمون عمل عند تعويض K^+ بالكولين

ج -

التوضيح : كون شوارد Na^+ تدخل مسببة في حدوث انعكاس الاستقطاب (زوال الاستقطاب) لكن تكون عودة الاستقطاب بطيئة و لا نسجل فرط في الاستقطاب لعدم خروج شوارد K^+ المسؤولة عن ذلك . 0.5+0.25 (0.75)

https://www.facebook.com/ArfaALshamil/?ref=bookmarks الأستاذ عرفة محمد رياض

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً

najah213.com