

رقم السؤال	الاجابة النموذجية	التنقيط
I - 1 - أ -	<p>التمرين (1): تمثل الوثيقة (1) تطور الطفيلي (تريماستوما) والذي يظهر بأشكال جديدة دوام كل أسبوع (G, B, A, C). تبوم فترة حياة كل غلط أسبوعا داخل دم الشخص المصاب. بينما الوثيقة (2) تبين أنه في كل أسبوع يتم إفراز أجسام مضادة جديدة ضد الطفيليات الجديدة الناتجة كل أسبوع.</p> <p>• وعليه فإن تغير المستضد (الطفيلي) وبالتالي تغير محدداته في دم هذا الشخص المصاب هو السبب في ظهور أجسام مضادة جديدة للقضاء عليه.</p> <p>نوع الاستجابة هي استجابة مناعية ذات وساطة خلوية. وهذا لتدخل الأجسام المضادة (Ig) فقط المفززة من قبل البلازموست لاجل إبطال القضاء على المستضد الذي (لا يمتلك CMH شبيه بـ CMH ذات).</p> <p>استخرجنا العينات من الطحال: لأنه من الأعضاء المناعية المحيطة التي تتجمع فيها الخلايا المناعية (المقاومة والبالعات) لأجل التعاون المناعي (فيتم فيه التعرف - التكاثر - والتمايز الى خلايا مفزدة للاستجابة المناعية المتخصصة (النوعية)).</p> <p>• المعلومة الإضافية الجديدة: - في كل أسبوع تظهر أفراد جديدة من الطفيلي تختلف محدداتها عن محددات الأفراد السابقة (سبب حدوث طفرات وراثية لمورثاتها).</p> <p>• من أجل ذلك تنتخب LB جديدة كل أسبوع ومختلفة عن سابقتها فتتكاثر مشكلة (لمة) ثم تمايز الى بلازموست مفززة لـ (Ig) نوعية في الدم ضد محددات المستضد الجديدة (طفيلي جديد كل أسبوع)</p> <p>((وهذا ما يفسر الإنتاج المتكرر للأجسام المضادة النوعية كل أسبوع.))</p>	0.5+0.25 (0.75)
I - 2 - أ -	<p>المحدد المستضد</p> <p>منطقة تثبيت مولد الضد</p> <p>جزء متغير</p> <p>سلسلة ثقيلة</p> <p>سلسلة خفيفة</p> <p>جزء ثابت</p> <p>جسر ثنائي الكبريت</p> <p>COOH</p> <p>SS</p> <p>SS</p> <p>COOH</p> <p>COOH</p> <p>COOH</p> <p>رسم تخطيطي لبنية الجسم المضاد مبيئا على محدداته النوعية</p>	0.25+0.25 (0.5)
I - 3 - أ -	<p>انتفاخ العقد اللمفاوية يدل على أنها من الأعضاء المناعية المحيطة التي تتكاثر وتتمايز فيها الخلايا المقاومة (LB و LT)</p> <p>التغير الملاحظ على الشكل (ب) من الوثيقة (4): يعود إلى تحلل الغشاء الهولي للطفيلي (إصابته بالصدمة الحولية) لدور الأجسام المضادة بتشكيل معقدات مناعية تلعب دورا في تخريب هذا الطفيلي.</p>	0.25
I - 3 - ب -	<p>• لا يلاحظ هذه الظاهرة على بعض أنواع الطفيلي لأنه جديد ولم يتم التعرف عليه بعد من قبل (LB) (لظهور محددات جديدة على غشاءه)</p> <p>((الاستجابة المناعية الأولية طويلة تحتاج إلى وقت كاف حتى يتم انتقاء LB نوعية جديدة ضد الطفيلي الناتج كل أسبوع))</p>	0.25+0.75 (1)
I - 3 - ج -	<p>أنواع البروتينات: - δ غلوبولينات (أجسام مضادة) - بروتينات المتمم - محددات مولدات الضد (الخاصة بالطفيلي) - (BCR المستقبلات الغشائية لـ LB)</p> <p>- الأدوار البيولوجية للأجسام المضادة: تشكل معقدات مناعية من خلالها:</p> <ul style="list-style-type: none"> • تنشيط عملية البلعمة كما تمثله الآلية (ج) ظاهرة البلعمة. • تنشيط عناصر المتمم كما تمثله الآلية (ب) تشكيل معقد الهجوم الغشائي للمتمم • 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. 	0.75
I - 2 - أ -	<p>الخلية المعنية: هي الخلية البلازمية (البلازموست) LBP.</p> <p>- حتى تكون الاستجابة المناعية الخلطية فعالة (قوية) لابد من تدخل LT4 (تتطور الى LTh) المفززة للأنترلوكينات (خاصة IL2) الذي يرفع من تكاثر LB والتي تمايز فيما بعد الى بلازموست منتجة لـ Ig.</p> <p>معلومة ((LT4 تتعرف على محددات المستضد معروضة رفقة CMH_{II} من قبل البالعات (تعرف مزدوج) بالتالي تقوم بإفراز الأنترلوكينات الضرورية للاستجابة المناعية))</p>	0.25
I - 3 -	<p>لا يستطيع الجهاز المناعي القضاء على هذا الطفيلي لأنه في كل أسبوع من دورة حياته داخل عضوية الشخص المصاب يتشكل نمط جديد ومختلف عن سابقه لذلك تكون الأجسام المضادة الموجودة غير فعالة مما يؤدي إلى استمرار الإصابة بهذا الطفيلي الخطير.</p>	0.5
III - أ -	<p>- الاستنتاج: نستنتج من هذه التجربة أن الجسم المضاد يمتلك:</p> <p>* سلاسل ببتيدية تحتوي على نفس الحمض الأميني وهي التي تنتمي إلى الجزء الثابت من الجسم المضاد</p> <p>* أما 16 ببتيد الباقية فهي تحتوي على أحماض أمينية مختلفة والتي تدخل في تركيب الجزء المتغير للجسم المضاد</p>	0.5+0.5 (1)
I - 3 - ب -	<p>- نعم: النتائج السابقة تفسر العلاقة بين الجسم المضاد والمستضد (مولد الضد) حيث ان وظيفة الجزء المتغير من الجسم المضاد هو الارتباط مع محدد المستضد الذي يختلف من مولد ضد الى آخر</p>	0.5+0.25 (0.75)

- 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 .
- 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 .

(2) 1+1

0.25+0.25
(0.5)

- استخراج دور الأجسام المضادة : يؤدي تشكل معقدات مناعية بين الجسم المضاد و السم في ابطال مفعول هذا الأخير (يفقد فعاليته السمية) و بالتالي منع انتشاره
- تشكيل هذه المعقدات يساعد في تنشيط ظاهرة البلعمة التي تتدخل فيها البالعات الكبيرة حتى يتم التخلص نهائيا من المستضد

التمرين الثاني

-- تحليل التسجيلات :

- * يمثل التسجيلان تغيرات كيون الغشائي في الغشاء بعد المشبكي للمشبكين (ن 2) و (ن 3) نتيجة التنبيه لليف العصبي الحسي (ن) حيث نجد :
- نسجل في الغشاء بعد المشبكي للمشبك (ن 2) : كون بعد مشبكي منبه PPSE (زوال استقطاب)
- نسجل في الغشاء بعد المشبكي للمشبك (ن 3) : كون بعد مشبكي تثبيطي PPSI (فرط في الاستقطاب)
- النتيجة : المشبك (ن 2) مشبك منبه للعصبون المحرك (ن 2) بينما المشبك (ن 3) مشبك مثبط للعصبون (ن 3)

0.5+(2*0.25)
(1)0.5+0.25
(0.75)

- العصبون الحركي المتصل بالعضلة المنبهة هو العصبون (ن 2)
- التعليل : لأن تقلص العضلة ينتج عن وصول السيالة العصبية عبر العصبون الحركي المتصل بها حيث تم تسجيل زوال استقطاب (كون عمل) على مستوى هذا العصبون

-- تفسير نتائج التجارب :

- التجربة 1 : تسجيل كون عمل على مستوى ق 2 فقط أي زوال استقطاب غشاء العصبون (ن 2) يدل على أن الأستيل كولين هو المبلغ العصبي الكيميائي لهذا المشبك (ن 2) ، حيث يؤثر الأستيل كولين على الغشاء بعد المشبكي فقط
- التجربة 2 : تسجيل كون عمل على مستوى ق 1 نتيجة التنبيه الذي ولد سيالة عصبية انتشرت على طول العصبون (ن) و عدم التسجيل في ق 2 لعدم طرح الوسيط الكيميائي الأستيل كولين في الفراغ المشبكي لغياب Ca^{+2} .
- التجربة 3 : عدم تسجيل استجابة في ق 2 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 الاستقطاب .

0.5
0.5
0.50.25+0.25
(1) 0.5+

- تحديد نوع القنوات :
- * قنوات نمط (1) : هي قنوات مرتبطة بالفولطية
- * قنوات نمط (2) : هي قنوات مرتبطة بالكيمياء
- التعليل : القنوات التي تفتح أولا بعد تنبيه الغشاء قبل مشبكي هي : - (القنوات الفولطية) و يفتحها 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 تؤكد نتائج عدد القنوات المفتوحة المبينة في الجدول المعطى .
- العلاقة بين نشاط هذه القنوات و التسجيل (أ) :

0.5

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

0.5+0.25
(0.75)

- المقارنة بين التسجيلين (أ ، ب) :
- نلاحظ تباين (اختلاف) في توزيع 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 تركيزه خارج المحور ب 20 مرة تقريبا

0.5

- الاستنتاج : كون الراحة (الغشاء) ناتج عن توزيع غير متساوي لشوارد Na^{+} و K^{+} على جانبي غشاء المحور .

(1) 0.5+0.5

- المقارنة بين التسجيل (أ) و (ب) : - في الحالة الأولى (التسجيل أ) نلاحظ تباين ، تيار أيوني داخلي و آخر خارجي
- بينما في الحالة الثانية (التسجيل ب) نسجل اختفاء التيار الداخلي في حين يكون التيار الخارجي أسرع مما هو عليه في الحالة الأولى

0.5

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

0.25

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

0.5

- لا نسجل كون عمل بل نتحصل على فرط في الاستقطاب لعدم دخول شوارد Na^{+} بينما تخرج شوارد K^{+} و بالتالي يصبح الوسط الداخلي ذو شحنة كهروسلبية كبيرة
- نعم : نتحصل على كون عمل عند تعويض K^{+} بالكولين

0.5+0.25
(0.75)

- 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 .