



علوم تجريبية + رياضي

علوم الطبيعة والحياة

المجال العلمي الأول: النحصر الوظيفي للبروتينات



الوحدة التعليمية 4: دور

البروتينات في الدفاع عن

الذات

2- الاستجابة المناعية الخلطية

ملف الحصة المباشرة و المسجلة

1 حصص مباشرة

2 حصص مسجلة

3 دورات مكثفة

أحصل على بطاقة الإشتراك



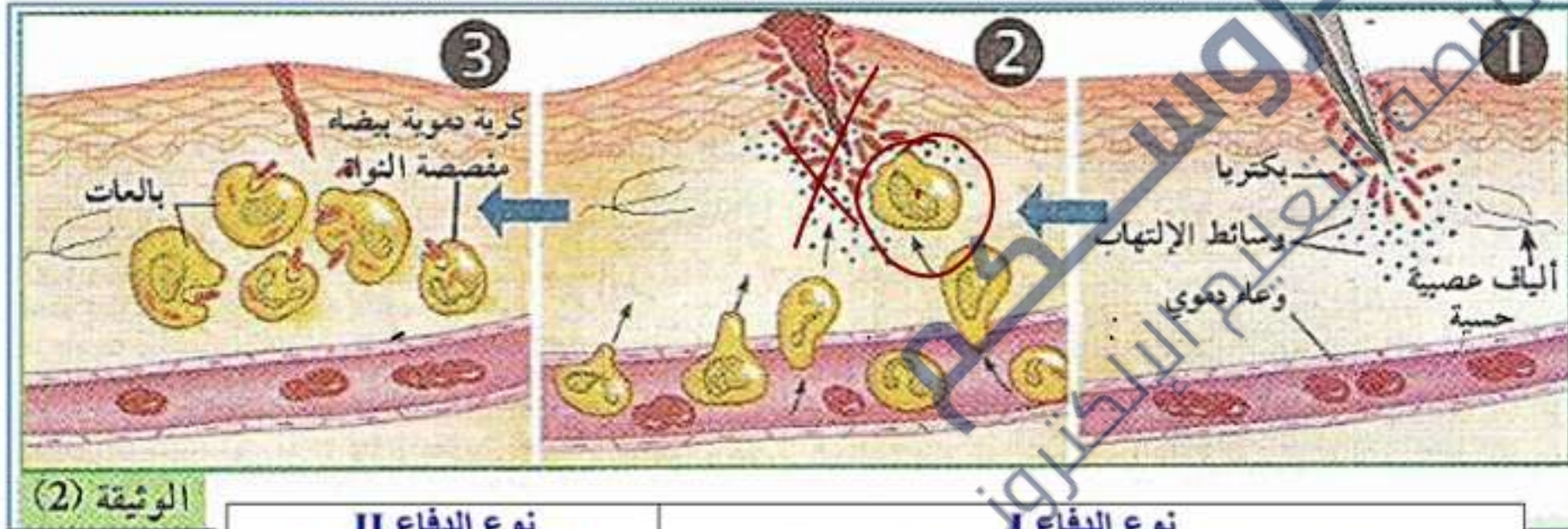
- وضعية الانطلاق:

- تذكير بالمكتسبات حول الخطوط الدفاعية للعضوية و العناصر المتدخلة في الرد المناعي الخطي:

- الوثيقتان 1 ص 74 و 2 ص 75

عند محاولة الجسم الغريب اختراق العضوية يصادف حواجز (خطوط دفاعية) تمنعه من الوصول إلى الوسط الداخلي و إذا تم اختراق هذا الأخير يتدخل خط دفاعي ثالث.

يمثل جدول الوثيقة 1 الخطوط الدفاعية الطبيعية الثلاثة التي تستعملها العضوية ضد كل جسم غريب. بينما تمثل الوثيقة 2 التفاعلات الإنتهابية التي تتم في إحدى الخطوط الدفاعية السابقة إثر وخز إصبع بشوكة ملوثة، حيث يلاحظ بعد مدة من الوخز انتفاخ، ارتفاع درجة الحرارة، احمرار و ألم على مستوى الإصبع. الأشكال الثلاثة تمثل مقاطع نسبية على مستوى الإصبع ملاحظة في أمانة مختلفة



نوع الدفاع II	نوع الدفاع I	
الخط الدفاعي الثالث	الخط الدفاعي الثاني	الخط الدفاعي الأول
الخط الدفاعي الثالث	الخط الدفاعي الثاني	الخط الدفاعي الأول
الخط الدفاعي الثالث	الخط الدفاعي الثاني	الخط الدفاعي الأول

الخط الدفاعي الثالث
الخط الدفاعي الثالث
الخط الدفاعي الثالث

الوثيقة - 1 -

ملف الحصص المباشرة و المسجلة

1 حصص مباشرة

2 حصص مسجلة

3 دورات مكثفة

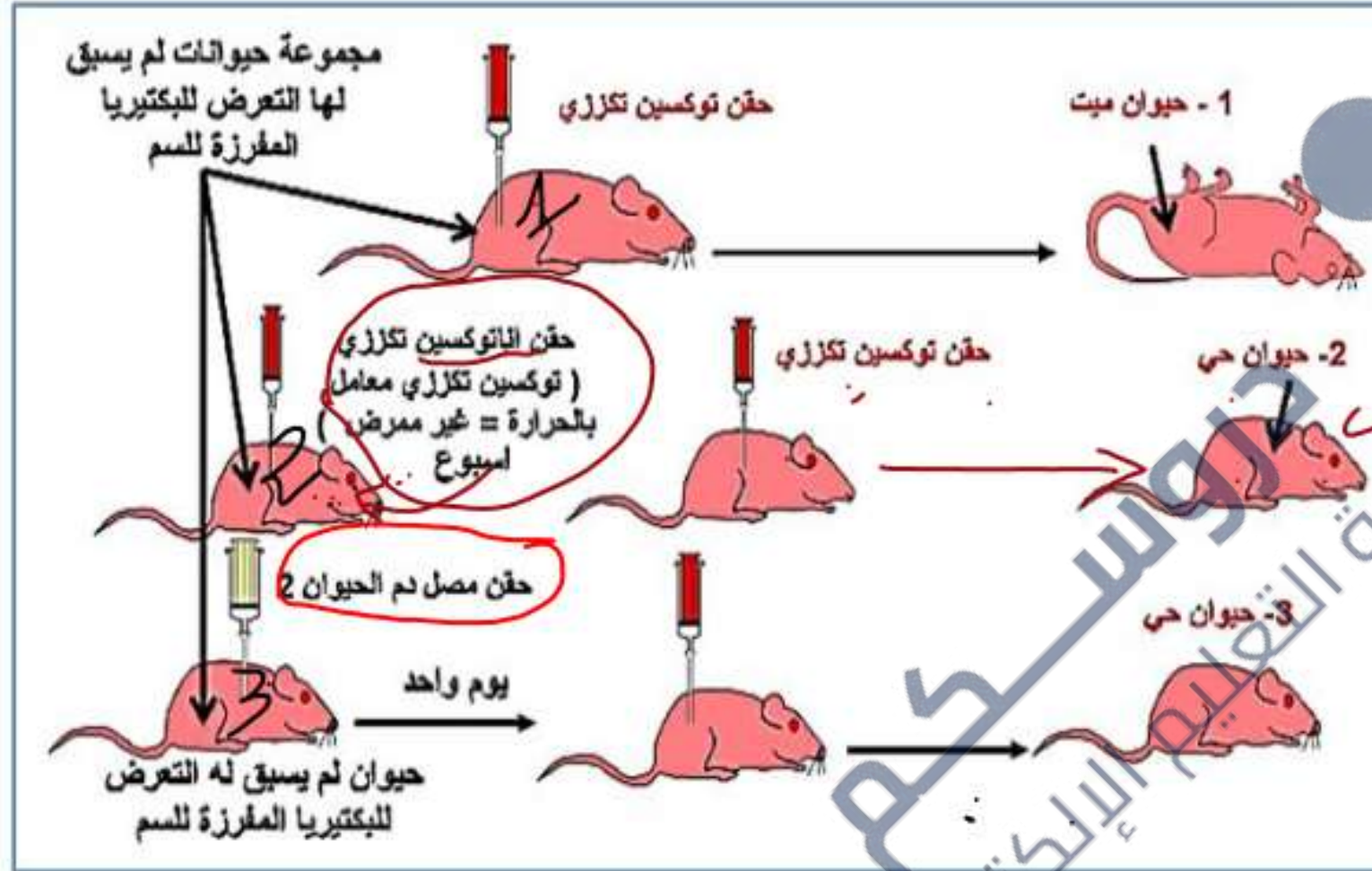
أحصل على بطاقة الإشتراك





- الوثيقة 03

دخول المستضد إلى العضوية يؤدي إلى حدوث استجابة مناعية، لهدف تحديد نوع الاستجابة المناعية المتدخل أجريت التجارب التالية:



التوكسين = سم قاتل
أنتوكسين = سم
معالج حيث يوقد
السم ويحفظ في
البريد

- التعليمات:

باستغلال الوثيقة 2 و مكتسباتك ، أكمل الجدول.

باستغلال النتائج التجريبية، صغ المشكل العلمي المطروح.

- إكمال الجدول:

نوع الدفاع II: مناعة نوعية (مكتسبة)	نوع الدفاع I: مناعة لائوعية (فطرية)	
الخط الدفاعي الثالث	الخط الدفاعي الثاني	الخط الدفاعي الأول
<ul style="list-style-type: none"> - الرد المناعي الخلوي - الرد المناعي الخلوي 	<p>الرد الإلتهابي (الإستجابة المناعية الإلتهابية):</p> <ul style="list-style-type: none"> - التفاعل الإلتهابي الذي يتم بتدخل البالعات التي تقوم ببلعمة المستضدات و القضاء عليها في منطقة الإصابة دون السماح لها بالوصول إلى الدم، حيث يمر بالمراحل التالية: - إفراز وسائط الإلتهاب من طرف خلايا موجودة في منطقة الإصابة. - توسع الشعيرات الدموية. - تباطؤ الدورة الدموية. - تجمع ك دم و ك دب و انسلا هذه الأخيرة إلى منطقة الإصابة. - بلعمة المستضدات و القضاء عليها فيتشكل الصديد. 	<p>الحواجز الدفاعية الطبيعية:</p> <p>الجلد، اللعاب، الدموع، المخاط، الدهون في الشعر، حموضة المعدة، قاعدية الأمعاء الدقيقة، السوائل في الأعضاء التناسلية...</p>

دروسكم
منصة التعليم الإلكتروني

ملف الحصة المباشرة و المسجلة

1 حصص مباشرة

2 حصص مسجلة

3 دورات مكثفة

أحصل على بطاقة الإشتراك



1 حصص مباشرة

2 حصص مسجلة

3 دورات مكثفة

أحصل على بطاقة الإشتراك



-صياغة المشكل العلمي المطروح:

استغلال النتائج:

- عند حقن الحيوان (1) غير المحصن مسبقا بالتوكسين التكرزي نلاحظ موت الحيوان.
- عند حقن الحيوان (2) بالأناتوكسين التكرزي ثم حقنه بعد أسبوع بالتوكسين التكرزي يبقى الحيوان حيا.
- عند حقن الحيوان (3) غير المحصن بامصل المستخلص من الحيوان (2) ثم حقنه بالتوكسين التكرزي يبقى الحيوان حيا.
- من مقارنة (1 و 2) يتبين أن الأناتوكسين التكرزي اكسب الحيوان مناعة ضد التوكسين التكرزي.
- من مقارنة (2 و 3) يتبين أن مصل الحيوان المحصن قدم وقاية ضد التوكسين التكرزي.

- الإستنتاج: دخول المستضد إلى العضوية يولد استجابة مناعية خلطية بإنتاج جزيئات كيميائية مصلية تدعى الأجسام المضادة تؤدي إلى القضاء على الفيروسات.

- الرد المناعي الخلطي يمثل الخط الدفاعي الثالث لأن العناصر الدفاعية تطرح في الدم، ما يؤكد أن المستضد اخترق الخط الدفاعي الأول و الثاني و وصل إلى الوسط الداخلي.
و هذا ما يقودنا إلى طرح المشكل العلمي التالي:

المشكلة 1: ما هي آليات القضاء على مولد الضد الذي يثير ردا مناعيا خلطيا؟

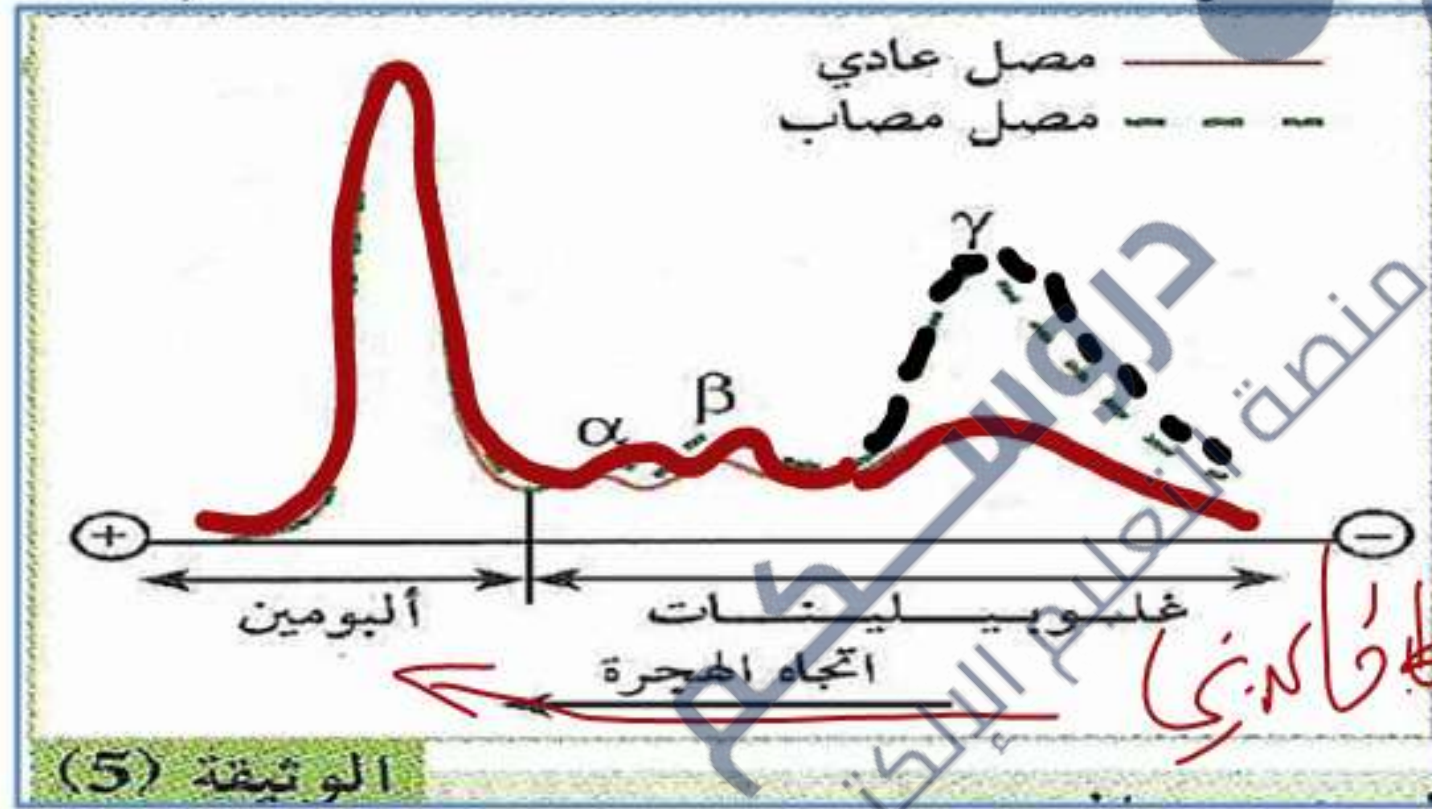
و ما دور البروتينات في ذلك؟

غلوبولينات - بروتينات
كروية

1/ الطبيعة الكيميائية للجسم المضاد ؟

- الوثيقة 5 ص 86

تمثل الوثيقة نتائج الرحلان الكهربائي لمصل فأرين أحدهما محقون بالأناتوكسين الكزازي و الآخر غير محقون.



الوسط الكاثودي

- التعليمة:

- باستغلال الوثيقة، استخرج لطبيعة الكيميائية للجسم المضاد.

دروسكم
منصة التعليم الإلكتروني

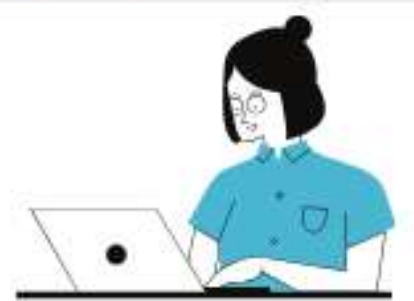
ملف الحصة المباشرة و المسجلة

1 حصص مباشرة

2 حصص مسجلة

3 دورات مكثفة

أحصل على بطاقة الإشتراك



- استخراج الطبيعة انكيميائية للجسم المضاد:
تمثل الوثيقة نتائج الرحلان الكهربائي لمصل فأرين أحدهما محقون بالأناتوكسين الكزازي والآخر غير محقون، حيث نلاحظ أن هناك تطابق في نسب البروتينات المصلية (الأنبومين و الغلوبينات من النوع α و β) عند الفأرين، ما عدا الغلوبين من النوع (γ) الذي تكون نسبته مرتفعة عند الفأر المحقون بالأناتوكسين الكزازي مقارنة بالفأر غير المحقون.

- الإنتاج: الأجسام المضادة جزيئات ذاتية بروتينية تنتمي إلى مجموعة الغلوبينات المناعية من النوع γ غلوبينين و نرسم لها بـ Ig (Immunoglobine).

1 حصص مباشرة

2 حصص مسجلة

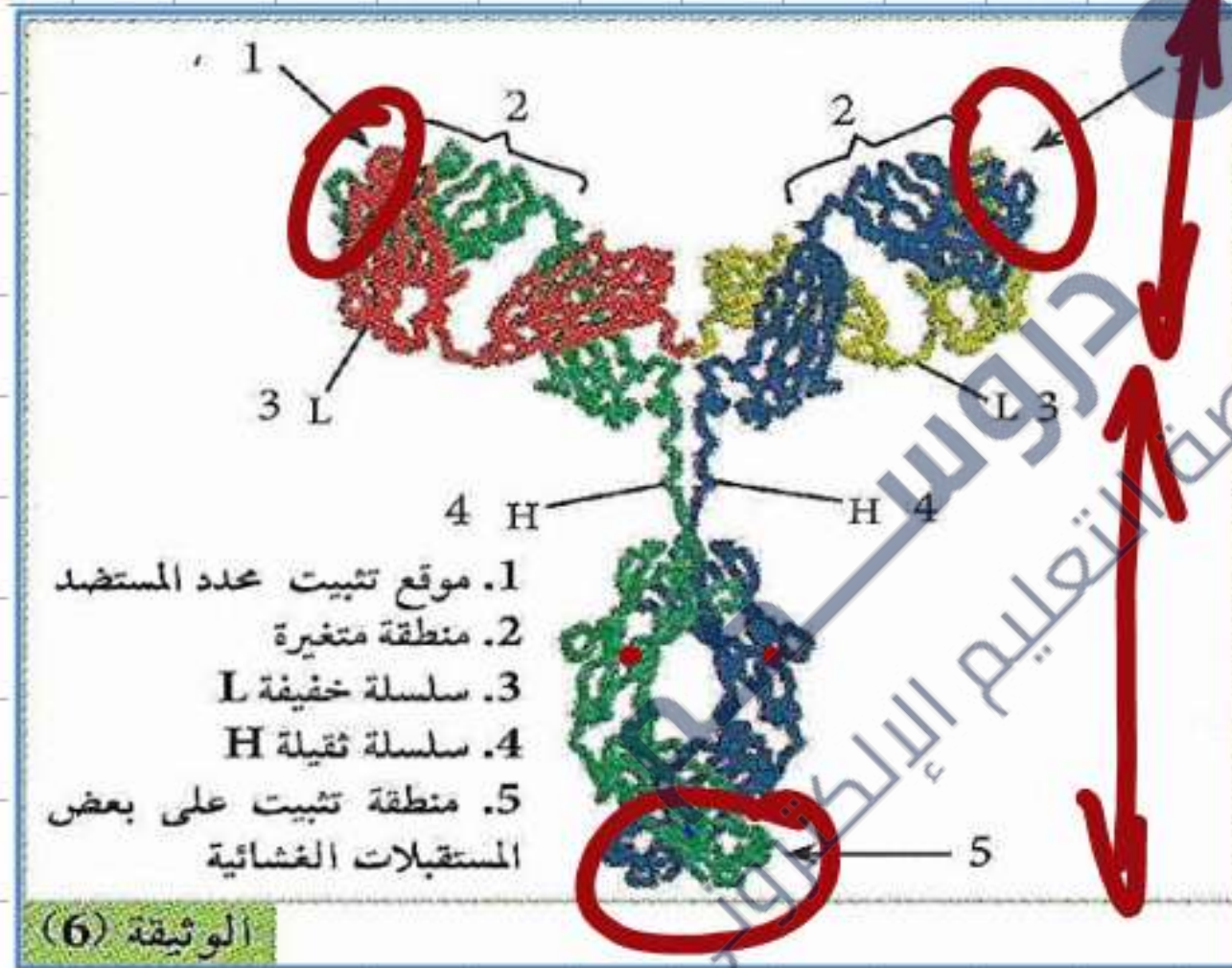
3 دورات مكثفة

أحصل على بطاقة الإشتراك



2/بنية الجسم المضاد

- الوثيقة 6 ص 86 -
تبين الوثيقة النموذج الجزيئي ثلاثي الأبعاد للجسم المضاد.



- التعليمية:

- باستغلال الوثيقة، صف بنية الجسم المضاد ثم عبر عنه برسم تخطيطي.

دروسكم
منصة التعليم الإلكتروني

ملف الحصة المباشرة و المسجلة

حصص مباشرة

1

حصص مسجلة

2

دورات مكثفة

3

أحصل على بطاقة الإشتراك

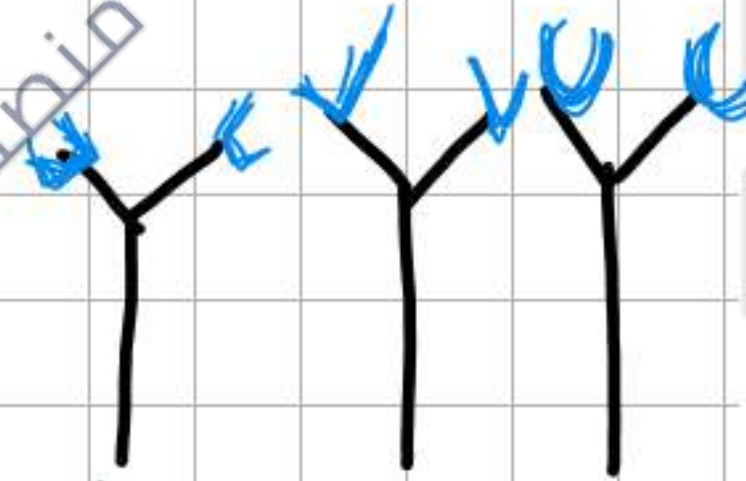
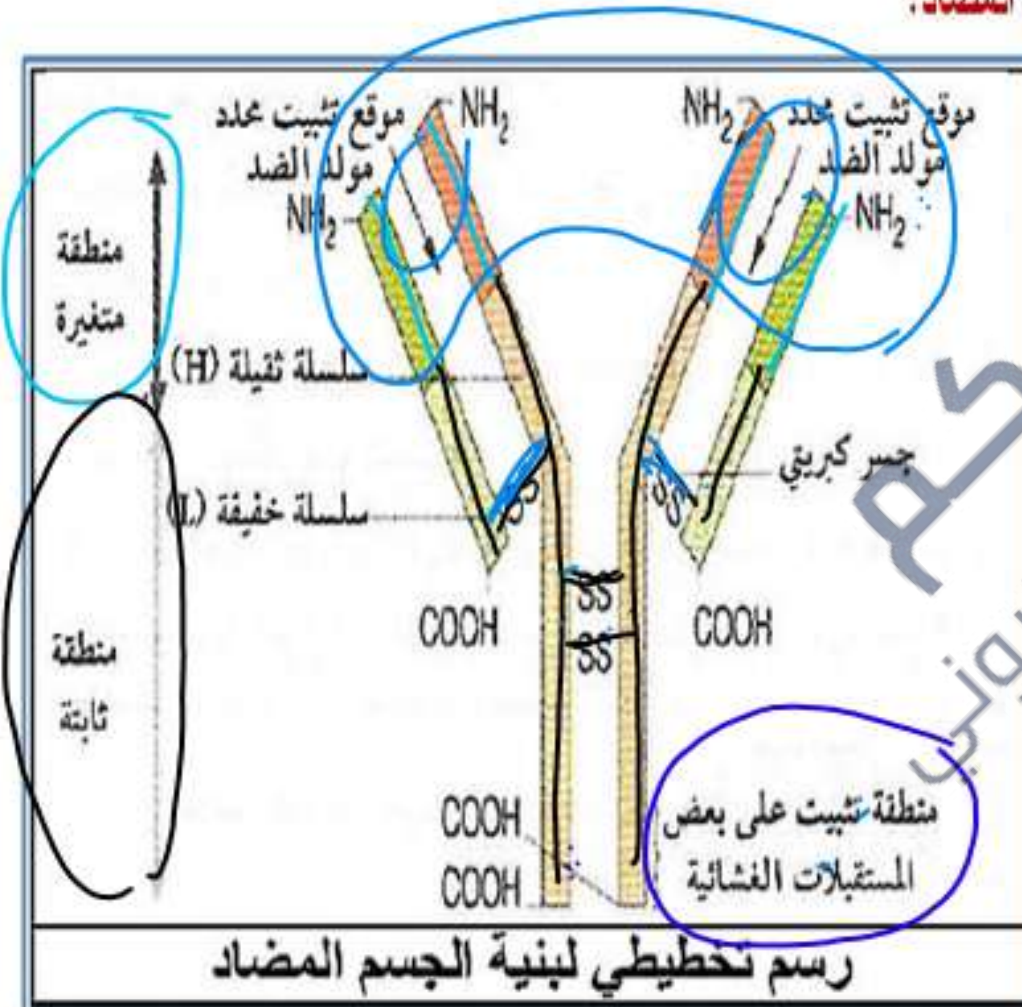


- وصف بنية الجسم المضاد:

- يتكون الجسم المضاد من 4 سلاسل ببتيدية فهو ذو بنية فراغية رابعة بها سنسنتان ثقيلتان H وسنسنتان خفيفتان L.
- ترتبط السلسلتان الثقيلتان فيما بينها بجسرين ثنائيي الكبريت و ترتبط السلسلة الخفيفة مع السلسلة الثقيلة بجسر ثنائي الكبريت .

- تحتوي كل سلسلة من سلاسل الجسم المضاد على منطقة متغيرة و منطقة ثابتة (من حيث الأحماض الأمينية).
- يملك الجسم المضاد موقعين لتثبيت محددات المستضد في نهايات السلاسل الخفيفة والثقيلة للمنطقة المتغيرة، وموقع للتثبيت على المستقبلات الغشائية لبعض الخلايا المناعية موجود في نهاية السلسلتين الثقيلتين للمنطقة الثابتة.

- رسم تخطيطي للجسم المضاد:



ملف الحصة المباشرة و المسجلة

1 حصص مباشرة

2 حصص مسجلة

3 دورات مكثفة

أحصل على بطاقة الإشتراك



3/ التأثير النوعي للجسم المضاد

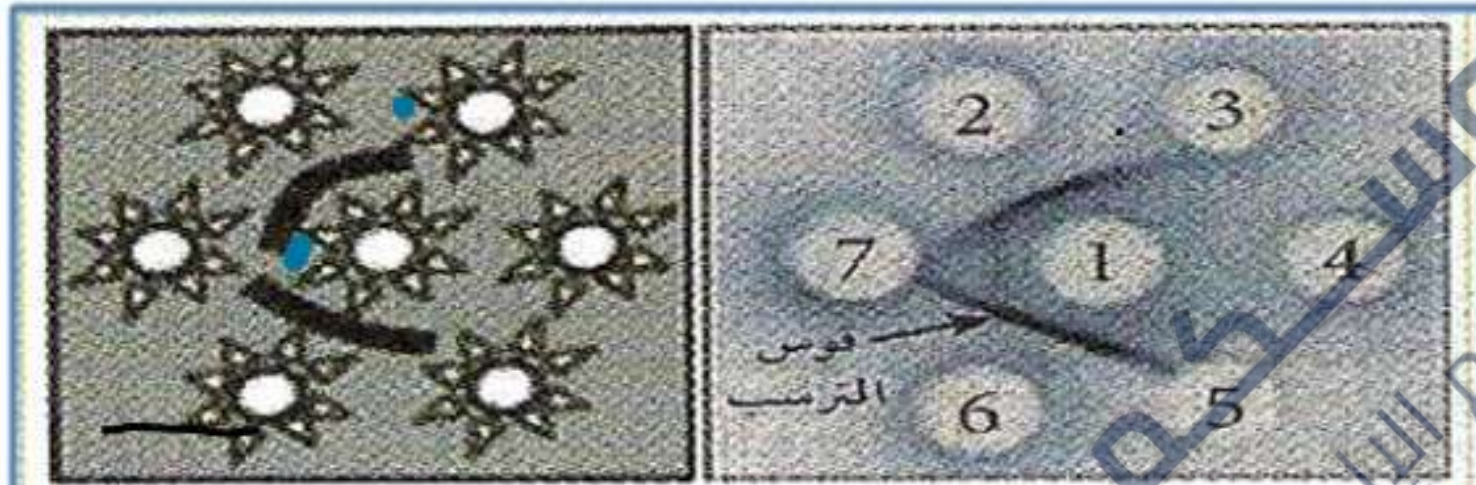
- الوثيقة 2 ص 85

تبين الوثيقة نتائج تطبيق اختبار Ouchterlony (تقنية الانتشار المناعي) و رسم تخطيطي تفسيري لها.

حيث تحدث حفر في مادة الهلام (الجيلوز) و توضع أجسام مضادة في حفرة مركزية و مستضدات مختلفة في 6 حفر

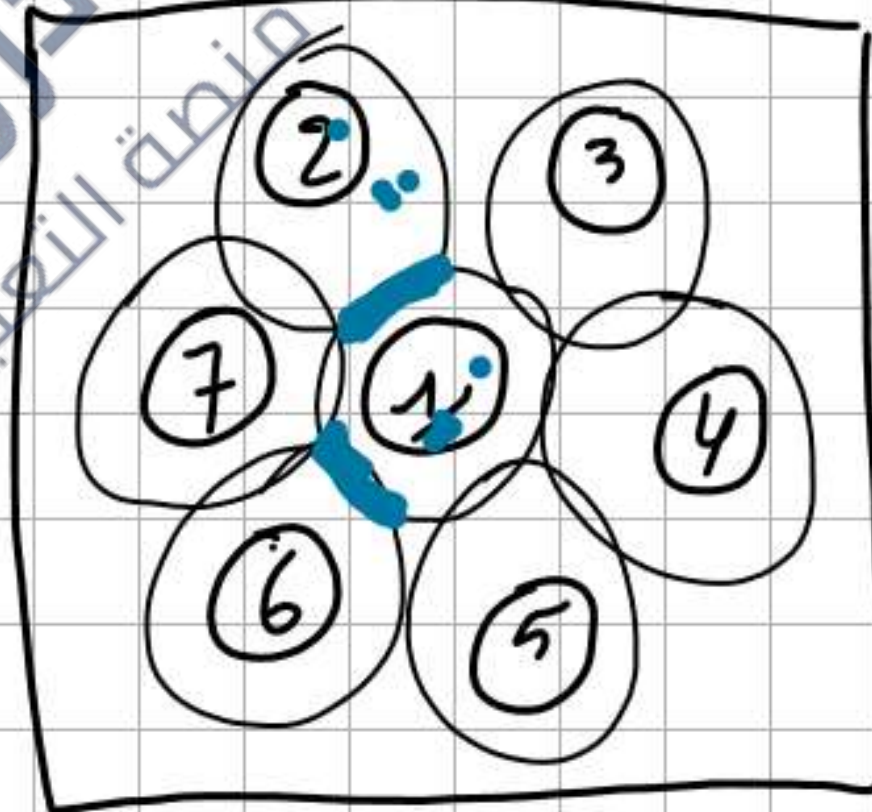
محيطية، تنتشر هذه الجزيئات في الهلام، فيظهر راسب على شكل قوس يدل على ارتباط الأجسام المضادة مع المستضدات

التي أدت إلى إنتاجها.



1. حفرة من الجيلوز بها مصل أرنب ضد SAB
2. SAB نقي
3. مصلي حصان
4. مصلي الأرنب
5. مصلي الخنزير
6. مصلي الـ SAB
7. مصلي المعزة

تقنية الانتشار المناعي ورسمها التفسيري الوثيقة (2)



ملف الحصة المباشرة و المسجلة

حصص مباشرة

1

حصص مسجلة

2

دورات مكثفة

3

أحصل على بطاقة الإشتراك



- الوثيقة 3 ص 88

تمثل الوثيقة نمذجة لكيفية تشكيل المعقد المناعي (الارتباط النوعي)، حيث يمثل الشكل (أ) نموذج ثلاثي الأبعاد لمعقد جسم مضاد - مستضد، بينما يمثل الشكلان (ب) و (ج) تفاصيل للجزء ع.



التعليمة:

- باستغلال الوثيقتين، أبرز التأثير النوعي للجسم المضاد.

1 حصص مباشرة

2 حصص مسجلة

3 دورات مكثفة

أحصل على بطاقة الإشتراك





- إبراز التأثير النوعي للجسم المضاد:

- استغلال الوثيقة 2:

توضح الوثيقة نتائج تقنية الانتشار المناعي حيث نلاحظ:

- ظهور أقواس الترسيب بين الحفرة 1 (ضد SAB) و الحفرة 2 (SAB) نقي، و بين الحفرة 1 (ضد SAB) و الحفرة 6 (مصل الثور)، حيث تشكلت معقدات مناعية بين (ضد SAB-SAB نقي) و بين (ضد SAB-مصل الثور).
- عدم ظهور أقواس الترسيب بين الحفرة 1 (ضد SAB) و باقي الحفر الأخرى (3-مصل الحصان، 4-مصل الأرنب، 5-مصل المعزة)، حيث لم تتشكل معقدات مناعية.

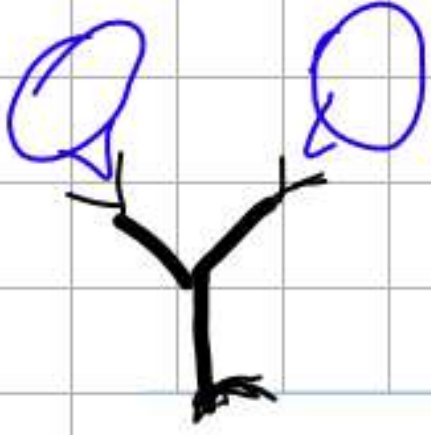
- الإستنتاج: يرتبط الجسم المضاد نوعياً مع المستضد الذي حرض إنتاجه ويشكلان معاً معقداً مناعياً.

- استغلال الوثيقة 3:

من الوثيقة 3، نلاحظ:

- ارتباط محدد مولد الضد على موقع تثبيته بالجسم المضاد نتيجة نشوء روابط بينهما بفضل وجود تكامل بنيوي بينهما فيتشكل المعقد المناعي (جسم مضاد - مولد الضد النوعي).
- ملاحظة: يؤدي تشكل المعقد المناعي إلى إبطال مفعول المستضد.

* و منه: يرتبط الجسم المضاد بالمستضد ارتباطاً نوعياً نتيجة التكامل البنيوي بين محددات المستضد وموقع تثبيته خاص بها على مستوى الجسم المضاد.

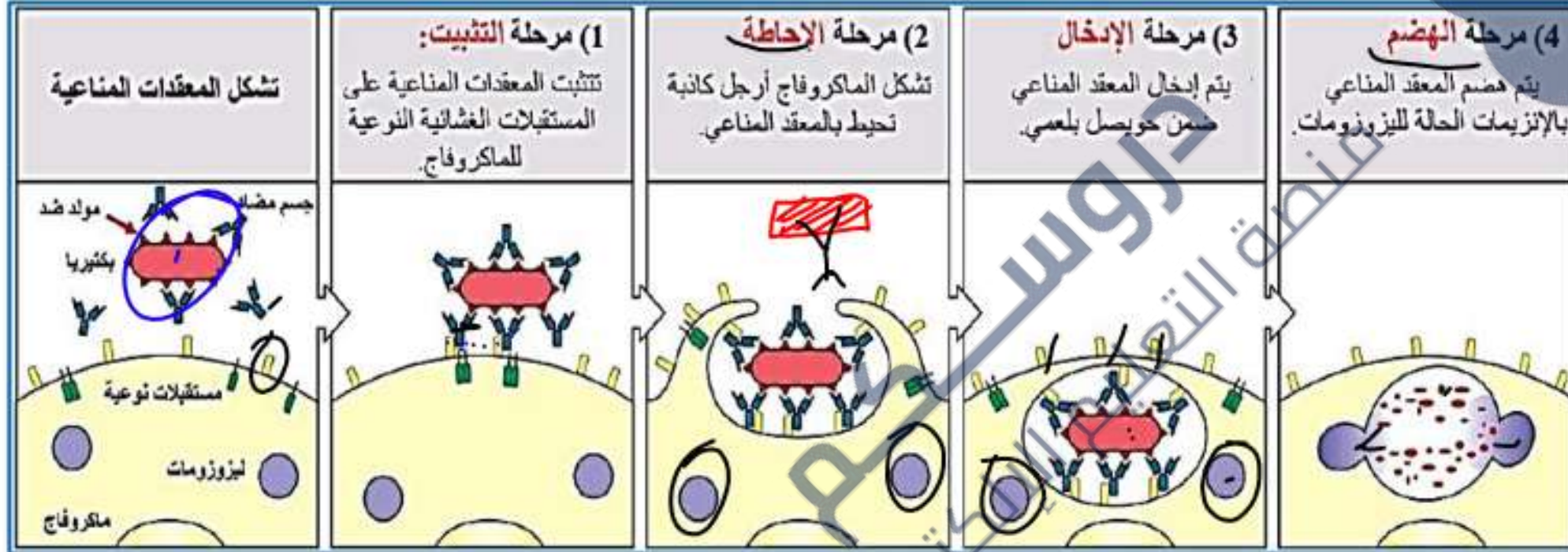


4 / آلية التخلص من المعقد المناعي

- الوثيقة 01

تمثل الوثيقة رسومات تفسيرية تظهر مراحل بلعمة المعقد المناعي من طرف البلعميات.

الوثيقة 8: مراحل بلعمة معقد مناعي



التعليمية:

- باستغلال الوثيقة، اشرح آلية التخلص من المعقد المناعي و كيف يزيد تشكل هذا المعقد من فعالية البلعمة.

دروسكم
منصة التعليم الإلكتروني

ملف الحصة المباشرة و المسجلة

1 حصص مباشرة

2 حصص مسجلة

3 دورات مكثفة

أحصل على بطاقة الإشتراك





- شرح آلية التخلص من المعقد المناعي و كيف يزيد تشكل هذا المعقد من فعالية البلعمة:

بعد تشكل المعقدات المناعية (الجسم المضاد - مولد الضد النوعي) يتم التخلص منها وفقا لمراحل التالية:

1- مرحلة التثبيت: تتثبت المعقدات المناعية على المستقبلات الغشائية النوعية للماكروفاج بفضل موقع التثبيت للأجسام

المضادة.

2- مرحلة الإحاطة: يحاط المعقد المناعي باستطالات هيولية من الماكروفاج.

3- مرحلة الإدخال: يتم إدخال المعقد المناعي ضمن حويصل بلعمي.

4- مرحلة الهضم: يتم هضم المعقد المناعي بالإنزيمات الحالة لليزوزومات.

5- الأطراح الخلوي: تطرح بقايا الهضم خارج الخلية، و بذلك يتخلص الجسم من هذه المستضدات.

* يزيد تشكل هذا المعقد من فعالية البلعمة من خلال اقتناص أكبر عدد ممكن من المعقدات المناعية و تخريبها بواسطة

الأنزيمات الحالة، و بالتالي **فتشكل المعقدات المناعية يسرع من عملية الاقتناص.**

إثر الاستجابة المناعية الخلوية تتركب و تفرز جزيئات دفاعية هي الأجسام المضادة ذات الطبيعة البروتينية من النوع غاما

غلوبولين، حيث ترتبط ارتباطا نوعيا مع المحددات المستضدية التي حرضت على إنتاجها مشكلة معقدات مناعية قصد إبطال

مفعول المستضد.

المشكلة 2: ما هو مصدر الأجسام المضادة؟

5/ مصدر الأجسام المضادة

دروسكم
منصة التعليم الإلكتروني

دروسكم
منصة التعليم الإلكتروني

ملف الحصة المباشرة و المسجلة

1 حصص مباشرة

2 حصص مسجلة

3 دورات مكثفة

أحصل على بطاقة الإشتراك

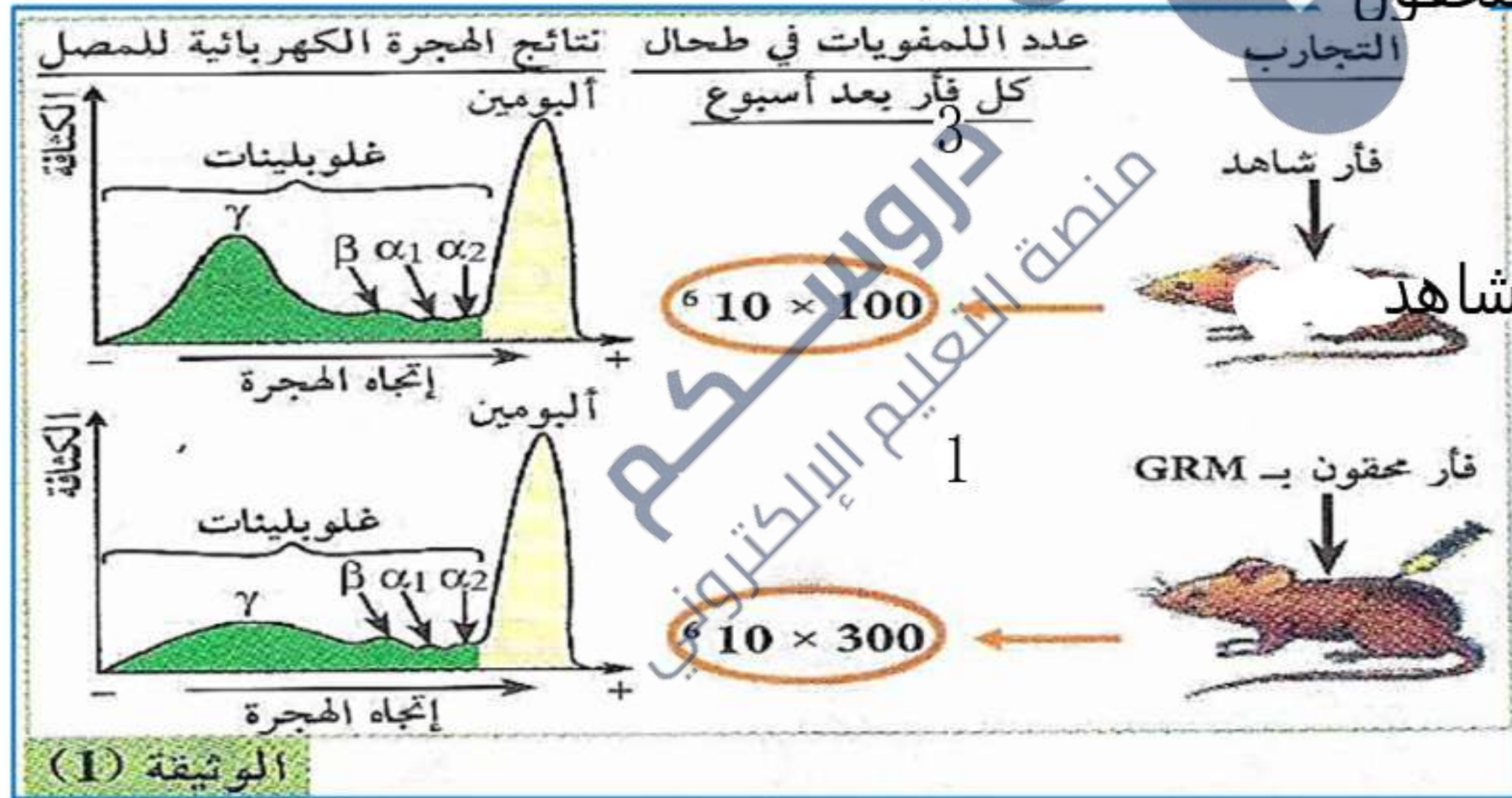


5/ مصدر الأجسام المضادة

ملف الحصة المباشرة و المسجلة

- الوثيقة 1 ص 92

تمثل الوثيقة نتائج تجريبية أنجزت على فأر ينال أول شاهد والثاني حقن بكريات حمراء للخر وفوبعد أسبوع عثم إنجاز التحاليل التالية:
* تقدير كمي لعدد اللمفاويات في طحال فأر محقون بال- GRM وآخر سليم.
* نتائج الكمية البروتينات مصلى الفأرين.



1 حصص مباشرة

2 حصص مسجلة

3 دورات مكثفة

أحصل على بطاقة الإشتراك



- الوثيقة 2 ص 92

توضح الوثيقة رسمين تخطيطيين لملاحظات مجهرية لخلايا أخذت من عينة لطحال الفأر المحقون بال-GRM.



ملف الحصة المباشرة و المسجلة

حصص مباشرة

1

حصص مسجلة

2

دورات مكثفة

3

أحصل على بطاقة الإشتراك



- التعليمة:

- باستغلال الوثيقتين، اقترح فرضيتين حول مصدر الأجسام المضادة.

- اقتراح فرضيات حول مصدر الأجسام المضادة:

- استغلال الوثيقة 1:

تمثل الوثيقة نتائج التقدير الكمي لعدد الخلايا للمفاوية في الطحال ونتائج الهجرة الكهربائية للمصل لكل من الفأر الشاهد وفأر محقون بال-GRM، حيث نلاحظ تزايد عدد الخلايا للمفاوية وكمية غاما غلوبولين عند الفأر المحقون بال-GRM مقارنة بالفأر الشاهد إثر دخول المستضد إلى العضوية.

- الاستنتاج: دخول المستضد إلى العضوية يحفز تكاثر الخلايا للمفاوية في الطحال (مركز الإستجابة المناعية) و إنتاج الأجسام المضادة.

- استغلال الوثيقة 2:

تمثل الوثيقة نتائج الفحص المجهرى لعينة من طحال فأر محقون بال-GRM، حيث نلاحظ وجود نوعين من الخلايا:

* الخلايا للمفاوية البانية (LB) التي تتميز بحجم صغير، هيولى ضئيلة، عضيات قليلة وغير متطورة.

* الخلايا البلازمية (بلاسموسيت) التي تتميز بحجم كبير، هيولى كثيفة، شبكة هيولية فعالة متطورة، جهاز كولجي متطور، حويصلات إفرازية، و غشاء الهيولى أكثر تموجا.

- الاستنتاج: يوجد نوعان من الخلايا بطحال الفأر المحقون بالمستضد هما الخلايا للمفاوية البانية (LB) والخلايا البلازمية

(بلاسموسيت) التي تتميز بمواصفات الخلايا الإفرازية.

1 حصص مباشرة

2 حصص مسجلة

3 دورات مكثفة

أحصل على بطاقة الإشتراك



* و منه: عند دخول المستضدات إلى العضوية تتكاثر الخلايا للمفاوية و تنتج أجساما مضادة لإبطال مفعول هذه المستضدات،

و بما أن هناك نوعين من الخلايا للمفاوية التي تنظم الاستجابة المناعية الخلطية، فيمكننا اقتراح الفرضيات التالية حول

1 حصص دورات مد

1- الخلايا المنتجة و المفرزة للأجسام المضادة هي الخلايا LB.

2- الخلايا المنتجة و المفرزة للأجسام المضادة هي الخلايا البلازمية

3 دورات مد

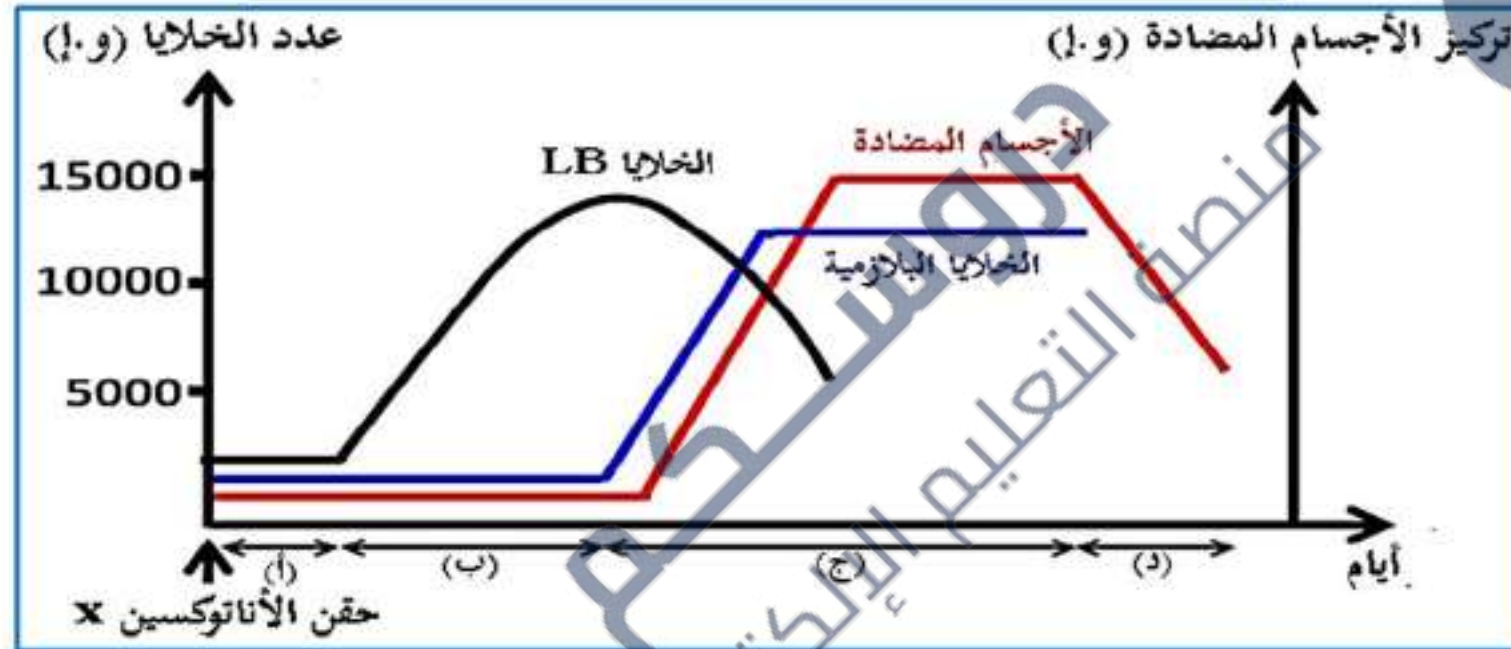
أحصل على بطاقة الإشتراك



- الوثيقة 3

مكن قياس عدد الخلايا LB والخلايا البلازمية في الأعضاء اللمفاوية المحيطة (طحال والعقد اللمفاوية) وتركيز الأجسام المضادة المصلية لفأر إثر حقنه بمستضد (أنتوكسين X) على فترات متتالية من الحصول على النتائج الممثلة في الوثيقة التالية:

الوثيقة 9: العلاقة بين كمية الأجسام المضادة في المصل و عدد الخلايا LB في العقد اللمفاوية و عدد الخلايا البلازمية

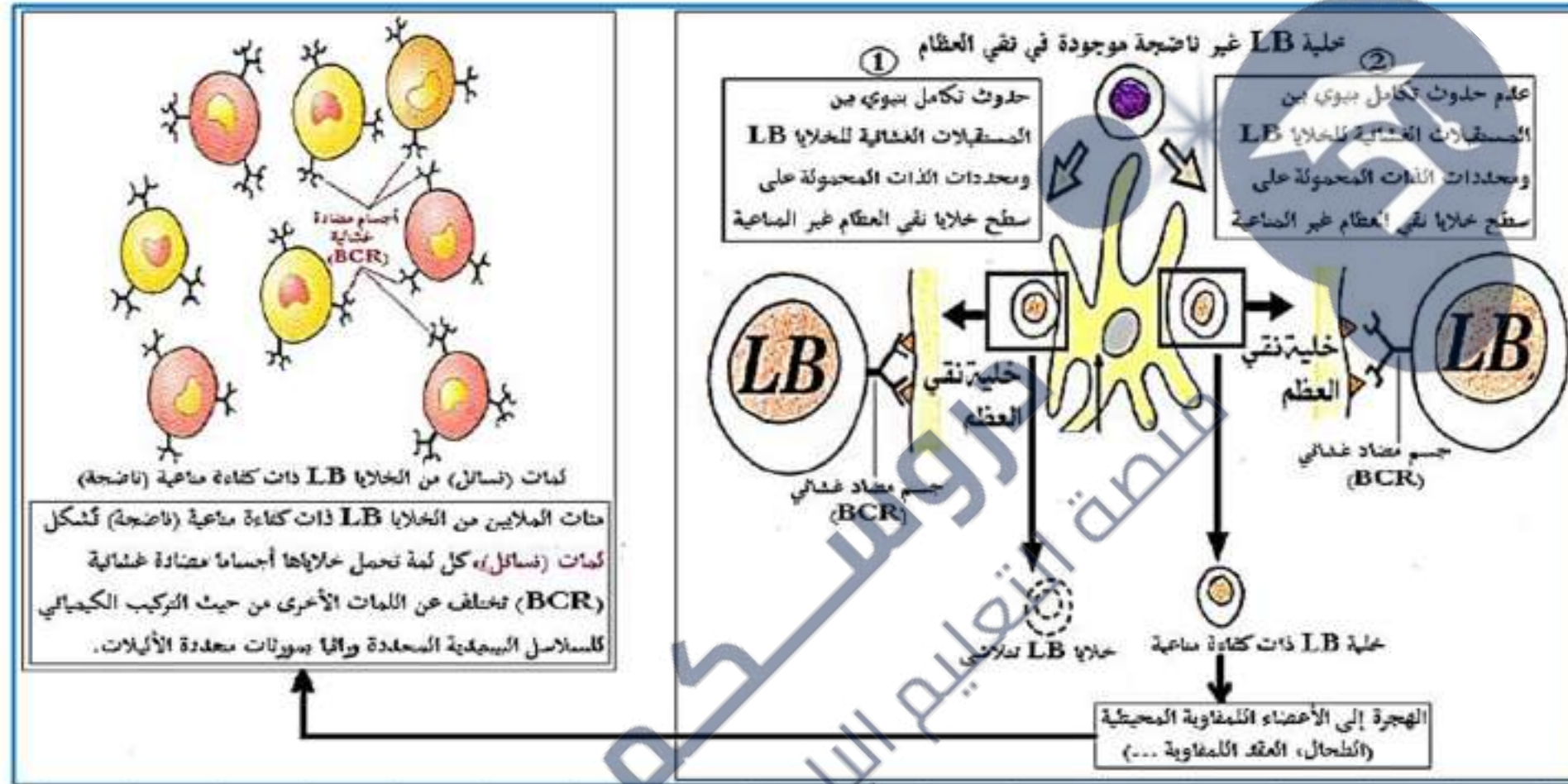


- ملاحظة سريرية ص 93

لوحظ عند الثدييات أن أي خلل في نقي العظم يؤدي إلى تناقص كبير في الخلايا اللمفاوية و غالبا ما يكون متبوعا بعجز في تركيب الأجسام المضادة.

- الوثيقة 4

تمثل الوثيقة كيفية انتقاء نسيات ذات كفاءة مناعية للخلايا LB على مستوى نخاع العظمي الأحمر (نقي العظام).



- التعليمة:

- باستغلال الوثيقة، صادق على صحة إحدى الفرضيات المقترحة مستنتجا مصدر الأجسام المضادة و منشأ الخلايا LB و مقر اكتسابها لكفاءتها المناعية.

- المصادقة على صحة إحدى الفرضيات المقترحة:

- استغلال الوثيقة 3

تمثل الوثيقة منحنيات تغيرات عدد الخلايا LB والخلايا البلازمية في الأعضاء اللمفاوية المحيطة وتركيز الأجسام المضادة المصلية بدلالة الزمن إثر حقن حيوان بمستضد (أنتوكسين X)، حيث نلاحظ:

- في الفترة (أ): ثبات عدد الخلايا LB والخلايا البلازمية وتركيز الأجسام المضادة عند القيم المنخفضة لها رغم حقن المستضد.

- في الفترة (ب): تزايد عدد الخلايا LB واستمرار ثبات عدد الخلايا البلازمية وتركيز الأجسام المضادة عند القيم المنخفضة لها.

- في الفترة (ج): تناقص عدد الخلايا LB يرافقه تزايد عدد الخلايا البلازمية وتركيز الأجسام المضادة ثم ثبات عدد الخلايا البلازمية وتركيز الأجسام المضادة.

- في الفترة (د): تناقص تركيز الأجسام المضادة.

الإستنتاج: تتحسس الخلية LB إثر دخول المستضد فتتكاثر على مستوى الأعضاء اللمفاوية المحيطة

(الطحال والعقد اللمفاوية) ثم تتمايز إلى خلايا بلازمية (بلاسموسيت) منتجة ومفرزة للأجسام المضادة.

و بالتالي، فالخلايا المنتجة والمفرزة للأجسام المضادة هي الخلايا البلازمية (بلاسموسيت) الناتجة عن تمايز الخلايا LB.

و هذا ما يؤكد صحة الفرضية 2 و ينفي باقي الفرضيات.

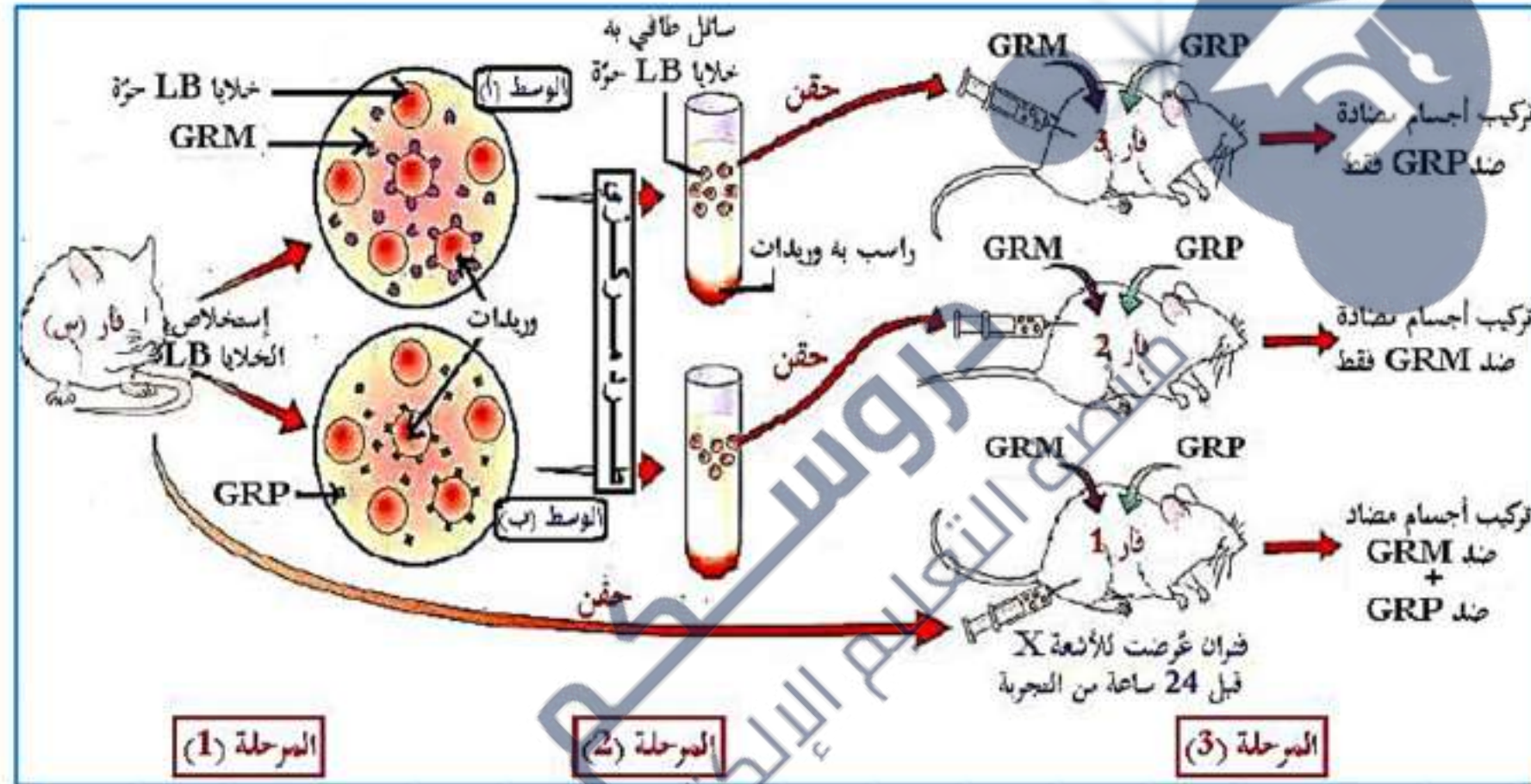
- استغلال الملاحظة السريرية و الوثيقة 4

تنشأ (تتشكل) الخلايا LB في نخاع العظمي الأحمر (نقي العظام) وتكتسب كفاءتها المناعية فيه بتركيب مستقبلات غشائية تتمثل في جزيئات BCR (أجسام مضادة غشائية) ثم تهاجر إلى الأعضاء اللمفاوية المحيطة أين يتم تخزينها.

6 / آليات الانتقاء النسيلى لخلايا LB من طرف المستضد

- الوثيقة 5

تمثل الوثيقة نتائج تجربة حقن GRM (كريات دم حمراء للخروف) و GRP (كريات دم حمراء للدجاج) لفأر خضع لمعالجات خاصة.



- التعليمة:

- باستغلال الوثيقة، اشرح آلية الانتقاء النسيلى لخلايا LB من طرف المستضد.

- شرح آلية الانتقاء النسيلى للخلايا LB من طرف المستضد:

- استغلال الوثيقة 6:

- من النتائج التجريبية للمرحلة 1:

- تشكل وريدات بين بعض الخلايا LB والمستضد GRM وبقاء أغلبية الخلايا حرة في الوسط (أ) يعود لامتلاك الخلايا التي شكلت وريدات مستقبلات غشائية (BCR) متكاملة بنيويا مع محددات المستضد GRM وامتلاك الخلايا الحرة مستقبلات غشائية غير متكاملة بنيويا مع محددات المستضد GRM.

- تشكل وريدات بين بعض الخلايا LB والمستضد GRP وبقاء أغلبية الخلايا حرة في الوسط (ب) يعود لامتلاك الخلايا التي شكلت وريدات مستقبلات غشائية متكاملة بنيويا مع محددات المستضد GRP وامتلاك الخلايا الحرة مستقبلات غشائية (BCR) غير متكاملة بنيويا مع محددات المستضد GRP.

- من النتائج التجريبية للمرحلة 2:

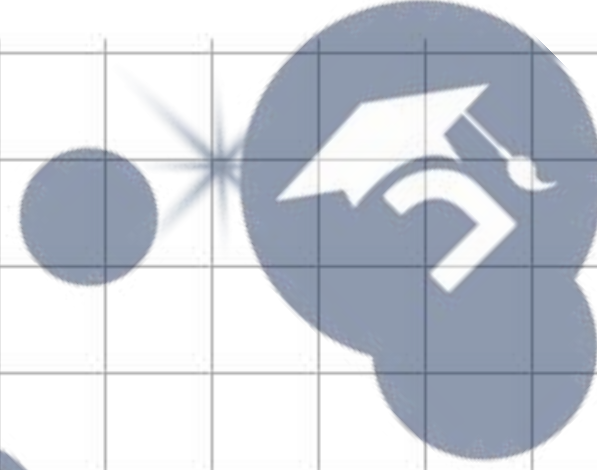
- تركيب أجسام مضادة ضد GRP و أجسام مضادة ضد GRM في جسم الفأر 1 راجع إلى أن الخلايا LB المحقونة والمأخوذة من الفأر (س) بعضها يملك مستقبلات غشائية موافقة لـ GRM والتي تمايزت إلى خلايا بلازمية منتجة للأجسام المضادة ضد GRM، والبعض الآخر يملك مستقبلات غشائية موافقة لـ GRP والتي تمايزت إلى خلايا بلازمية منتجة للأجسام المضادة ضد GRP.

- تركيب أجسام مضادة ضد GRM فقط في جسم الفأر 2 رغم حقنه بالمستضدين GRM و GRP راجع إلى أن الخلايا LB الحرة المحقونة ذات مستقبلات غشائية موافقة لـ GRM فقط والتي تمايزت إلى خلايا بلازمية منتجة للأجسام المضادة ضد GRM، أما الخلايا LB الموافقة لـ GRP فقد تم انتقاؤها من طرف المستضد GRP (في المرحلة 2) وشكلت وريدات وترسبت.

- تركيب أجسام مضادة ضد GRP فقط في جسم الفأر 3 رغم حقنه بالمستضدين GRM و GRP راجع إلى أن الخلايا LB الحرة المحقونة ذات مستقبلات غشائية موافقة لـ GRP فقط والتي تمايزت إلى خلايا بلازمية منتجة للأجسام المضادة ضد GRP، أما الخلايا LB الموافقة لـ GRM فقد تم انتقاؤها من طرف المستضد GRM (في المرحلة 2) وشكلت وريدات وترسبت.

- الاستنتاج: يؤدي تعرف الخلايا LB على المستضد إلى انتخاب لمة (انتقاء نسيطة) من الخلايا LB تمتلك مستقبلات غشائية BCR متكاملة بنيويا مع محددات المستضد، إنه الانتخاب اللمي (الانتقاء النسيطي)، وتطراً على الخلايا للمفاوية المنتخبة والمنشطة انقسامات تتبع بتمايز هذه الخلايا إلى خلايا منفذة (الخلايا البلازمية).

داروس كرم
منظمة التعليم الإلكتروني



الخلاصة

✓ الأجسام المضادة جزيئات ذات طبيعة بروتينية تنتمي إلى مجموعة الغلوبولينات المناعية من النوع (γ)

غلوبولين.

✓ يرتبط الجسم المضاد نوعيا مع المستضد الذي حرض إنتاجه ويشكلان معا معقدا مناعيا.

✓ يرتبط الجسم المضاد بالمستضد ارتباطا نوعيا نتيجة التكامل البنيوي بين محددات المستضد وموقع

تثبيت خاص بها على مستوى الجسم المضاد.

✓ يؤدي تشكل المعقد المناعي إلى إبطال مفعول المستضد.

✓ يتم التخلص من المعقدات المناعية بعملية البلعمة، حيث يتثبت المعقد المناعي على المستقبلات الغشائية

النوعية للبلعميات الكبيرة بفضل التكامل البنيوي بين هذه المستقبلات وموقع تثبيت خاص يوجد في

مستوى الجزء الثابت من الجسم المضاد ما يسمح باقتناص المعقد المناعي وتخريبه بواسطة الإنزيمات

الحالة.

✓ تشكل المعقد المناعي يسرع من عملية الإقتناص.

✓ تنتج الأجسام المضادة من طرف الخلايا البلازمية التي تتميز بحجم كبير و هيولى كثيفة وجهاز غولجي متطور.

✓ تنشأ الخلايا البلازمية عن تمايز الخلايا LB.

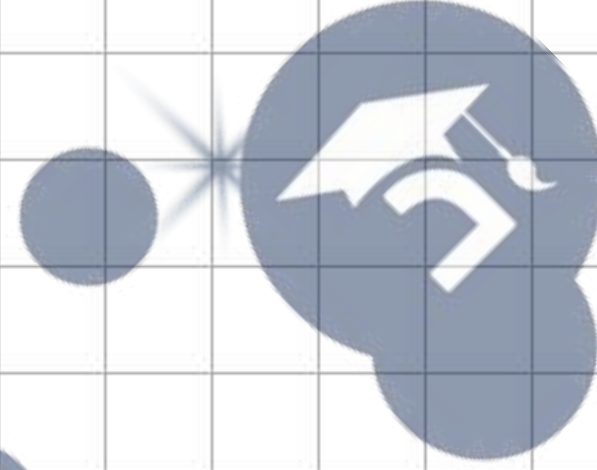
✓ تتشكل الخلايا LB في النخاع العظمي الأحمر وتكتسب كفاءتها المناعية فيه بتركيب مستقبلات غشائية تتمثل في جزيئات BCR (أجسام مضادة غشائية).

✓ يؤدي تعرف الخلايا LB على المستضد إلى انتخاب لمة من الخلايا LB تمتلك مستقبلات غشائية BCR متكاملة بنيويا مع محددات المستضد، إنه الانتخاب اللمي.

✓ تطراً على الخلايا اللمفاوية المنتخبة والمنشطة إنقسامات تتبع بتمايز هذه الخلايا إلى خلايا منفذة (الخلايا البلازمية).

التقويم

- اشرح في نص علمي خطوات الاستجابة المناعية الخلطية.
- أنجز رسماً تخطيطياً وظيفياً يلخص خطوات الإستجابة المناعية الخلطية.



داروس الحكيم
منظمة التعليم الإلكتروني

- نص علمي يشرح خطوات الاستجابة المناعية الخلطية:

بعد دخول المستضد إلى العضوية تحرض الجهاز المناعي فيستجيب باستجابة مناعية ذات وساطة خلطية حيث تتركب جزيئات مناعية متمثلة في الأجسام المضادة المصلية ذات الطبيعة البروتينية قصد القضاء على المستضد النوعي .

- فكيف تتم الاستجابة المناعية النوعية ذات الوساطة الخلطية؟

بدخول المستضد تحدث على مستوى الأعضاء للمقاومة المحيطة العمليات التالية:

* مرحلة التعرف و الانتقاء و التنشيط:

- تنتخب لمة LB النوعية للمحدد المستضدي بفضل التكامل البنيوي بين BCR و المحدد المستضدي فتصبح

محمسة.

- تنشط الخلايا LB المنتخبة فقط.

* مرحلة التكاثر و التمايز:

- تنقسم الخلايا LB المنشطة عدة انقسامات خيطية متساوية فينضاعف عددها (تكاثر) حيث تحتوي كلها على نفس ال-BCR.

- تتمايز مجموعة من الخلايا LB مشكلة خلايا البلازموسيت LBp.

أما المجموعة الثانية فتشكل خلايا الذاكرة LBm التي تتدخل إثر التماس الثاني لنفس المستضد باستجابة مناعية ثانوية سريعة و قوية.

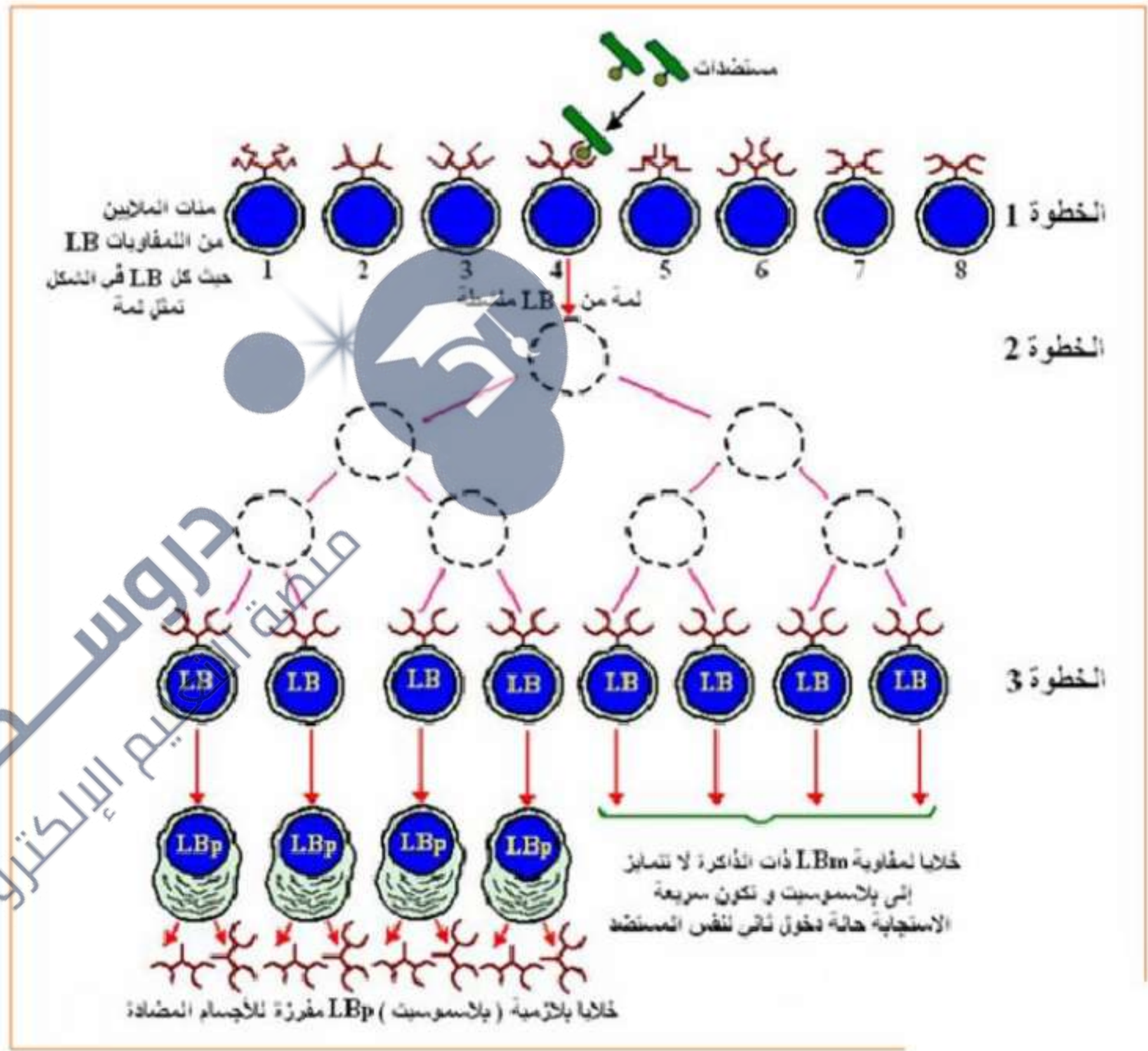
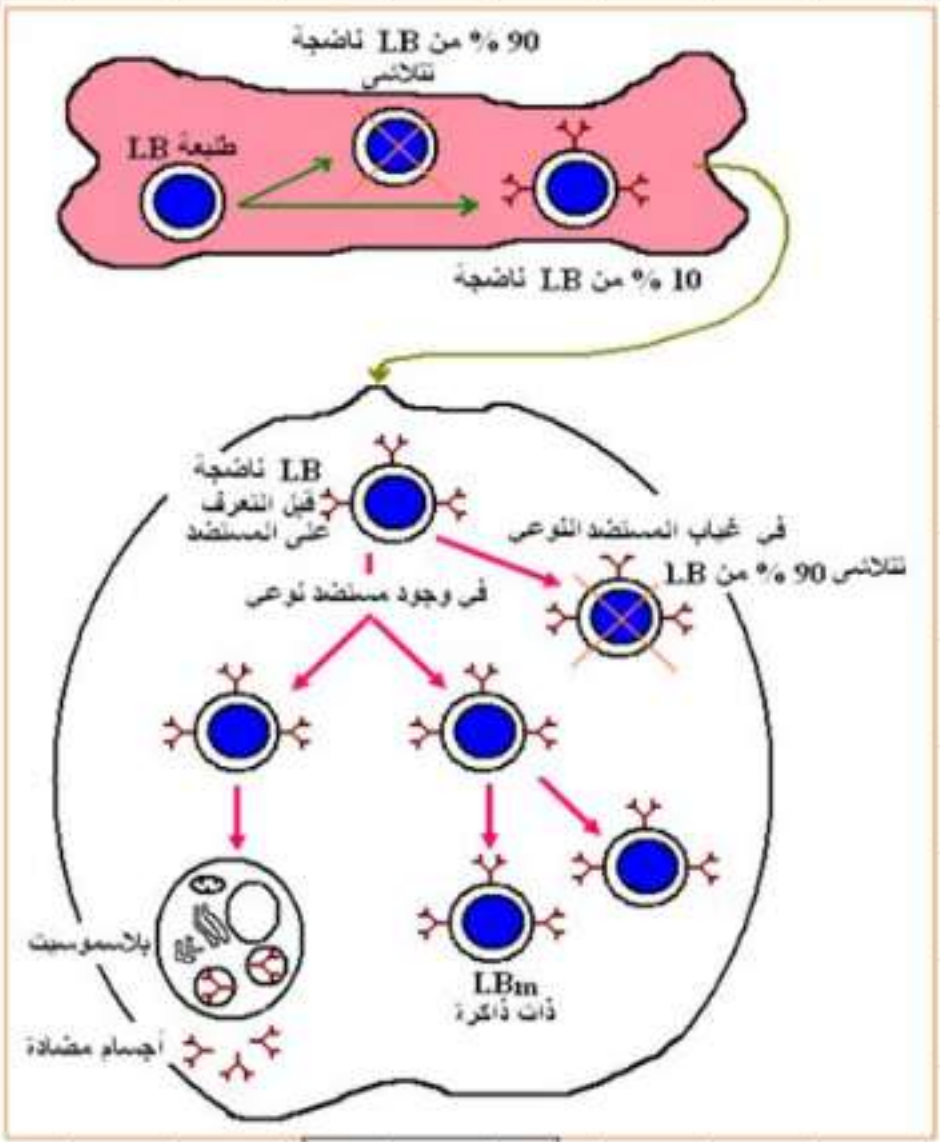
* مرحلة التنفيذ:

- تتركب وتفرز الخلايا البلازمية الأجسام المضادة المصلية القوية للمستضد الذبحر ضعلا إنتاجها

ترتبط الأجسام المضادة مع المستضدات التي عية مشكلة معقدات تسمى عية لتسهيل عملها بالاعاقا الكبيرة من أجل القضاء على المستضدات.

تتم الاستجابة المناعية النوعية ذات الوساطة الخلطية بتدخل خلايا مناعية منها الخلايا للمقاومة LB

التي تتمايز إلى خلايا بلازمية منتجة مفرزة للأجسام المضادة التي ترتبط بعيا مع المحددات المستضدات التي الذبحر ضالعضوية على إنتاجه قصد القضاء عليها وذلك خلال مراحل (التعرف و الانتقاء و التنشيط. التكاثر و التمايز، التنفيذ).



تعريف الذات ؟

هي مجموعة جزيئات معينة من طبيعة كيميائية حيوية
وراثية تتواجد في السطح الخارجي للخلية

Rh. الريزيوس

ABO

CMH

يعد الريزيوس من
البروتين D

هو نتاج طبيعي
من كود وراثي

هو مجموعة جزيئات
HLA في الإنسان وحيوان

وهو (مادة البروتين)
تعتبر المادة (+)

المادة الحوية
بناءً على سعة الخلية

الوراثة حسب بونو

وهي المادة
تعتبر المادة (-)

HLA و HLA
تخضع بالوراثة الكاثي

الإجازات:

كل وحدة عرضية قادرة على إنتاج وحدة
مماثلة من دون الحاجة لخطوة النقل
تويها مع نتائج الحسابات المتتالية.