najah213.com · نجاح 213



العدد الثالث من مجلة التحدي للعلوم

مادة علوم الطبيعة و الحياة

السنة الثالثة ثانوي علوم تجريبية



ملخص و تمارين مع الحلول لوحدة:

التخصص الوظيفي للبروتينات في الدفاع عن الذات

"تمارين بكالوريا وطنية، تجريبية و أجنبية"

إعداد الأستاذ:
قايدي مصطفى

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً

najah213.com

najah213.com · نجاح 213





جرى حوار صحفي بين تلميذ من السنة الثالثة علوم تجريبية و الجهاز المناعي و هذا لكتابة مقال حول دور الجهاز المناعي في الدفاع عن العضوية في جريدة الثانوية فكانت مجريات الحوار كالآتي:

التلميذ: مرحبا بك ايها الجهاز المناعي، لقد صرت مشهورا في الآونة الأخيرة بعد تعرض العالم لتهديد فيروس كورونا فأصبح الجميع يتحدث عنك و عن دورك الكبير في حمايتنا من الخطر الخارجي و الأجسام الغريبة عن عضويتنا، تبادر هنا سؤال في ذهني و هو كيف تستطيع التفريق بين ما هو ذاتي تابع لعضويتنا و بين ما هو غير ذاتي و غريب عنا؟

الجهاز المناعي: شكرا لكن اولا دعني اتمنى لك التوفيق في شهادة البكالوريا فأنا أعلم أنك تلميذ في نهائي الطور الثانوي، أستطيع التعرف على اللاذات وذلك بمجموعة من الجزيئات الغشائية المشفرة وراثيا والتي يصطلح عليها ب **نظام CMH** و **نظام ABO** و **نظام Rh** حيث تشكل هذه الأنظمة على أغشية الخلايا بطاقة هوية بيولوجية لكل فرد ومنها يحدد الذات و اللاذات.

التلميذ: إذا بمجرد دخول جسم غريب (مستضد) ستجنّد كل أسلحتك لمجابهته؟

الجهاز المناعي: يؤدي دخول المستضد إلى العضوية إلى إثارتي فأتصدى له بعدة خطوط دفاعية والتي تتمثل في:

-الخط الدفاعي الأول والمتمثل في الحواجز والموانع الطبيعية.

-الخط الدفاعي الثاني والمتمثل في الرد الالتهابي.

-الخط الدفاعي الثالث والمتمثل في المناعة النوعية وهي نوعان:

-استجابة مناعية نوعية خلطية.

-استجابة مناعية نوعية خلوية.

التلميذ: دعنا نركز على الخط الدفاعي الثالث اقصد المناعة النوعية لأنها ضمن برنامجنا الدراسي، حدثنا عن المناعة النوعية الخلطية؟

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً

najah213.com

najah213.com · نجاح 213

الجهاز المناعي: تسمى بالخلطية لأنها تتم بتدخل جزيئات تدعى الاجسام المضادة تنتقل في السوائل الخلطية للعضوية كالمصل واللمف.

التلميذ: هل بإمكانك أن تصف لنا هذه الأجسام المضادة؟

الجهاز المناعي: الأجسام المضادة تتميز بالخاصية النوعية أي لا ترتبط إلا مع المستضدات التي حرضت على إنتاجه، هي جزيئات على شكل حرف Y من طبيعة بروتينية من النوع غلوبيلين تتكون من سلسلتين ثقيلتين H وسلسلتين خفيفتين L، ترتبط السلاسل الثقيلة بالسلاسل الخفيفة بواسطة جسور كبريتية، وترتبط السلاسل الثقيلة فيما بينها بواسطة جسور كبريتية أيضا، يحتوي الجسم المضاد على منطقتين:

-منطقة ثابتة تتشابه عند جميع الأجسام المضادة.

-منطقة متغيرة تتغير من جسم مضاد إلى آخر.

يوجد بنهاية المنطقة المتغيرة موقع تثبيت محدد المستضد، و يوجد بنهاية المنطقة الثابتة موقع التثبيت على بعض المستقبلات الغشائية مثل البالعات.

-يشكل الجسم المضاد مع المستضد معقدا مناعيا.

التلميذ: معقد مناعي! ماذا تقصد به؟

الجهاز المناعي: هو ارتباط جسم مضاد أو أكثر مع المستضد لوجود تكامل بنيوي بين محدد المستضد وموقع تثبيته الموجود بالجسم المضاد، تشكل المعقد المناعي لا يعني القضاء على المستضد وإنما إبطال مفعوله ومنع تكاثره وانتشاره حيث يتم القضاء على المعقد المناعي بظاهرة البلعمة.

التلميذ: فما هي مراحل البلعمة؟

الجهاز المناعي: تتم البلعمة وفق المراحل التالية:

-التثبيت: يتثبت المعقد المناعي بالبالعة عن طريق موقع التثبيت الموجود بالجسم المضاد.

-الإحاطة: ترسل البالعة أرجل كاذبة للإحاطة بالمستضد او المعقد المناعي.

-الإدخال: يتشكل حويصل داخل البالعة يدعى بحويصل الاقتناص او الإدخال.

-الهضم: تعمل الليزوزومات الموجودة داخل البالعة على تفكيك وهضم المعقد المناعي او المستضد.

-الإطراح: تطرح البالعة الفضلات إلى الخارج بظاهرة الإطراح الخلوي.

التلميذ: هل بإمكانك أن تحدثنا عن مصدر هذه الاجسام المضادة؟

الجهاز المناعي: الخلايا المصنعة و المفرزة للأجسام المضادة هي الخلايا البلازمية LBp، مصدر الخلايا البلازمية LBp هو تمايز LB، أما مصدر الخلايا LB هو نقي العظام حيث تنشأ LB في نقي العظام وتنضج في نقي العظام، نضج LB يعني تركيبها أجسام مضادة غشائية BCR و على هذه الأجسام المضادة الغشائية عدم التعرف على محددات الذات الموجودة على اغشية خلايا نقي العظام لتصبح ذات كفاءة مناعية، يوجد عدد كبير من LB تختلف فيما بينها في الجسم المضاد الغشائي BCR حيث المستضد هو الذي ينتقي نوع الخلايا اللمفاوية LB التي يتثبت عليها.

التلميذ: عذرا بدأت تختلط علي الأحداث و انت تعلم انني مجبر على ترتيب الاحداث فممكن أن يطلب مني في البكالوريا نص علمي حول الإستجابة المناعية النوعية ذات الوساطة الخلطية لذا أريد ترتيب الأحداث.

الجهاز المناعي: هل تريد ان أرتب لك الأحداث في نص علمي؟

النجاح .. سلم لا تستطيع تسلقه و يداك في جيبك

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً

najah213.com

najah213.com · نجاح 213

التلميذ: إذا كنت تعرف منهجية النص العلمي فلن أمانع ذلك.

الجهاز المناعي: يؤدي دخول المستضد إلى العضوية إلى إثارتي لذا اتصدى له بعدة خطوط دفاعية فعند عجز الخط الدفاعي الأول يتدخل خط دفاعي ثاني وفي حالة عجزه يتدخل خط دفاعي ثالث والمتمثل في المناعة النوعية الخلطية والخلوية **فماهي مراحل الاستجابة المناعية النوعية الخلطية ؟**

تتم الإستجابة المناعية النوعية الخلطية بتدخل الأجسام المضادة التي تفرزها الخلايا البلازمية LBp الناتجة عن تمايز LB وفق المراحل التالية:

1- مرحلة التعرف والإنتقاء:

-تتعرف الخلايا اللمفاوية LB على المستضد بفضل الجسم المضاد الغشائي BCR لوجود تكامل بنيوي بين محدد المستضد و BCR ال LB.

-تقوم البالعة الكبيرة ببلعمة المستضد جزئيا وعرض محدداته فوق HLA2 لتقدمها إلى LT4 .

-تتعرف LT4 تعرفا مزدوجا على معقد محدد مستضد-HLA2 بفضل تعرف TCRعلى محدد المستضد وبفضل تعرف CD4 على HLA2.

2- مرحلة التنشيط:

-تفرز البالعة IL1 الدي ينشط كل من LB وLT4 على تركيب مستقبلات خاصة ب IL2.

-تحفز LT4 نفسها بإفرازها ل IL2 فتتكاثر لتشكل لمة.

-يتمايز جزء من LT4 إلى LTh المفرزة ل IL2 والجزء الآخر إلى LT4m.

3- التكاثر والتمايز:

-يحفز IL2 المفرز من طرف LTh الخلايا LB على التكاثر فتشكل لمة.

-يتمايز جزء من LB إلى الخلايا البلازمية LBp المفرزة للأجسام المضادة و LBm ذات الذاكرة المتدخلة في الإستجابة الثانوية.

4- مرحلة التنفيذ:

-ترتبط الأجسام المضادة مع المستضدات التي حرضت على إنتاجها مشكلة معقدات مناعية مما يؤدي إلى إبطال مفعول المستضد ومنع تكاثره وانتشاره، يتم القضاء على المعقد المناعي بظاهرة البلعمة وفق مراحل متتالية (التثبيت-الإحاطة-الإدخال-الهضم-الإطراح)

تتم المناعة النوعية ذات الوساطة الخلطية بتدخل الأجسام المضادة المفرزة من طرف الخلايا البلازمية الناتجة عن تمايز الخلايا اللمفاوية البائية وفق مراحل محددة لتشكل هذه الأجسام المضادة معقدات مناعية مع المستضد الذي حرض على تركيبها لتقوم البالعة بالتخلص من هذه المعقدات المناعية بظاهرة البلعمة.

التلميذ: أنت مذهل، الآن سنعرج على المناعة النوعية ذات الوساطة الخلوية حدثنا عنها قليلا و ما هو سبب تسميتها بهذا الإسم ؟

الجهاز المناعي: تسمى المناعة الخلوية لأنها تتم بتدخل الخلايا اللمفاوية LTc الناتجة من تمايز LT8 وذلك لأن المستضد في هذه الحالة يغزو الخلية ويتكاثر بداخلها فتصبح الخلية مصابة مثل حالات الفيروسات، الخلايا السرطانية، وبكتيريا السل بالإضافة إلى الطعوم. تنشأ الخلية اللمفاوية LT في نقي العظام ثم تهاجر LTطلائعية من نقي العظام إلى الغدة السعترية (التيموسية) من أجل نضجها واكتسابها كفاءة مناعية حيث تركب LTطلائعية في الغدة السعترية بروتين غشائي يدعى TCR، يوجد بالغدة السعترية خلايا تعرض ببتيدات الذات فوق HLA1 أوفوق HLA2 وتعمل LT المركبة ل TCRعلى التعرف على هده الخلايا كما يلي:

-إذا تم التعرف من طرف LT على HLA1 ولا يتم التعرف على ببتيدات الذات فالخلية الناضجة هي LT8 ذات المؤشر CD8.

النجاح .. سلم لا تستطيع تسلقه و يداك في جيبك

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً

najah213.com

najah213.com · نجاح 213

-إذا تم التعرف من طرف LT على HLA2 ولا يتم التعرف على ببتيدات الذات فالخلية الناضجة هي LT4 ذات المؤشرCD4. إذا الغدة السعترية تعتبر مقر نضج الخلايا LT إلى LT4 وLT8.

التلميذ: لقد فهمت إذا أن الأعضاء اللمفاوية المركزية هي نخاع العظم و الغدة التيموسية أما الأعضاء المحيطية فهي على ما أعتقد اللوزتين و الطحال و العقد اللمفاوية و صفائح بيير و تهاجر اليها جميع الخلايا اللمفاوية سابقة الذكر للتصدي للمستضد أليس كذلك؟

الجهاز المناعي: نعم، أحسنت.

التلميذ: اتمنى أن تتكرم علي بترتيب مراحل الإستجابة المناعية الخلوية.

الجهاز المناعي: تتم الإستجابة المناعية النوعية الخلوية بتدخل اللمفاويات السامة LTc الناتجة عن تمايز LT8 وفق المراحل التالية:

1-مرحلة التعرف و الإنتقاء:

-تتعرف الخلايا اللمفاوية LT8 تعرفا مزدوجا بفضل TCR على محدد المستضد المعروض فوق HLA1 للخلية المصابة وبفضل CD8 على HLA1 للخلية المصابة لوجود تكامل بنيوي بينهما.

-تقوم البالعة الكبيرة ببلعمة المستضد جزئيا وعرض محدداته فوق HLA2 لتقدمها إلى LT4.

-تتعرف LT4 تعرفا مزدوجا بفضل TCR على محدد المستضد وبفضل CD4 على HLA2.

2-مرحلة التنشيط:

-تفرز البالعة الكبيرة IL1 الذي ينشط كل من LT4 و LT8 على تركيب مستقبلات خاصة ب IL2.

-تحفز LT4 نفسها بإفرازها ل IL2 فتتكاثر لتشكل لمة.

-يتمايز جزء من LT4 إلى LTh المفرزة ل IL2 والجزء الآخر إلى LT4m.

3 -مرحلة التكاثر والتمايز:

-يحفز IL2 المفرز من طرف LTh الخلايا LT8 على التكاثر فتشكل لمة.

-يتمايز جزء من LT8 إلى الخلايا السامة LTC المفرزة للبرفورين و LT8m ذات الذاكرة المتدخلة في الإستجابة الثانوية.

3-مرحلة التنفيذ:

تعرف الخلايا اللمفاوية LTC السامة على الخلية المصابة تعرفا مزدوجا وتقوم بإفراز البرفورين بالإضافة إلى إنزيم الكرانزيم على غشاء الخلية المصابة مما يؤدي إلى تخريبه محدثا به ثقوب وقنوات، يؤدي دخول الماء والشوارد بصفة عشوائية إلى الخلية المصابة إلى تخريبها و انفجارها. تقوم البالعة الكبيرة ببلعمة الفضلات وهضمها وطرحها إلى الخارج عن طريق عملية الإطراح الخلوي.

التلميذ: صار كل شيء واضحا، إذا لا يوجد فيروس أو بكتيريا أو أي جسم غريب يستطيع مجابهتك؟

الجهاز المناعي: للأسف هناك فيروس يؤرقني و لا يمكنني مجابهته لأنه يستهدف أهم خلية مناعية لدي إنه فيروس فقدان المناعة المكتسبة VIH و الذي يؤدي الى مرض السيدا، أكيد أنك سمعت به؟

التلميذ: نعم و لكن كيف يمكنه إضعافك الى هذا الحد؟

الجهاز المناعي: يهاجم فيروس فقدان المناعة البشري (VIH) الخلايا LT_4 و البلعميات الكبيرة و بلعميات الأنسجة و هي خلايا أساسية في التعرف و تقديم المستضد إلى جانب تنشيط الاستجابات المناعية، تظهر مرحلة السيدا (SIDA) عندما يتناقص عدد الخلايا LT_4 إلى أقل من 200 خلية /الملم^3.

النجاح .. سلم لا تستطيع تسلقه و يداك في جيبك

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً

najah213.com

najah213.com · نجاح 213

التلميذ: نسيت إخبارك أننا نتكلم عنك كثيرا في إحدى وحدات برنامجنا الدراسي و هي التخصص الوظيفي للبروتينات في الدفاع عن الذات لذا أتمنى أن توضح لي دور البروتينات في عملك؟

الجهاز المناعي: تساهم البروتينات في الدفاع عن الذات كما يلي:

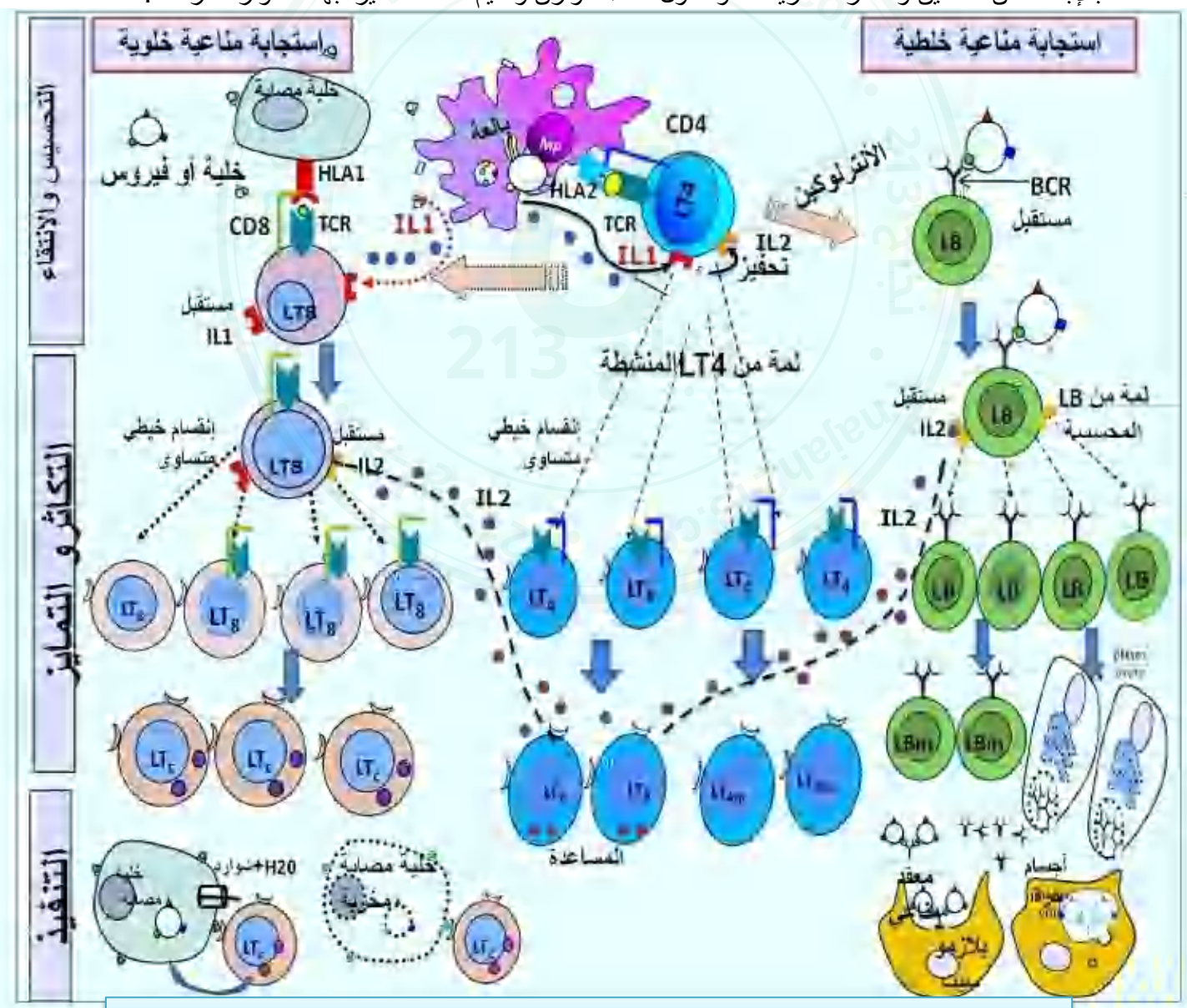
1-<u>التمييز بين الذات واللاذات:</u> بفضل جزيئات غشائية غليكوبروتينية وبروتينية حيث تتعارف الخلايا فيما بينها وترفض كل ما هو غريب تتمثل هده الجزيئات في **HLA** ونظام **ABO** والمستضد **D**.

2-<u>التعرف على المستضدات:</u> بواسطة مستقبلات غشائية نوعية ذات طبيعة بروتينية تتمثل في **BCR** و **TCR** ومؤشرات غليكوبروتينية تتمثل في **CD4** و **CD8**.

3-<u>الإتصال بين الخلايا المناعية:</u> تتصل الخلايا المناعية لتحسيس بعضها بوجود المستضد والتحفيز على التكاثر والتمايز بواسطة مبلغات كيميائية ذات طبيعة غليكوبروتينية تسمى **الأنترلوكينات** ومن أهمها **الأنترلوكين 1** و**الأنترلوكين 2.**

4-<u>التخلص من المستضدات والخلايا المصابة:</u> بواسطة جزيئات ذات طبيعة بروتينية تتمثل في **الأجسام المضادة** التي تشكل معقدات مناعية يتم القضاء عليها بظاهرة البلعمة أو بواسطة جزيئات **البرفورين** و**إنزيم الكرانزيم** المفرز من طرف LTC المخرب للخلايا المصابة.

التلميذ: حقيقة أنت نعمة عظيمة من نعم الله، أشكرك أيها الجهاز المناعي على دفاعك عنا و حمايتك لنا و نحن بدورنا سنحاول مساعدتك بالإبتعاد عن التدخين و ممارسة الرياضة و تناول غذاء متوازن وسليم، سعدت كثيرا بهذا الحوار شكرا لك.



رسم تخطيطي تحصيلي لمراحل الإستجابة المناعية النوعية الخلطية و الخلوية

النجاح .. سلم لا تستطيع تسلقه و يداك في جيبك

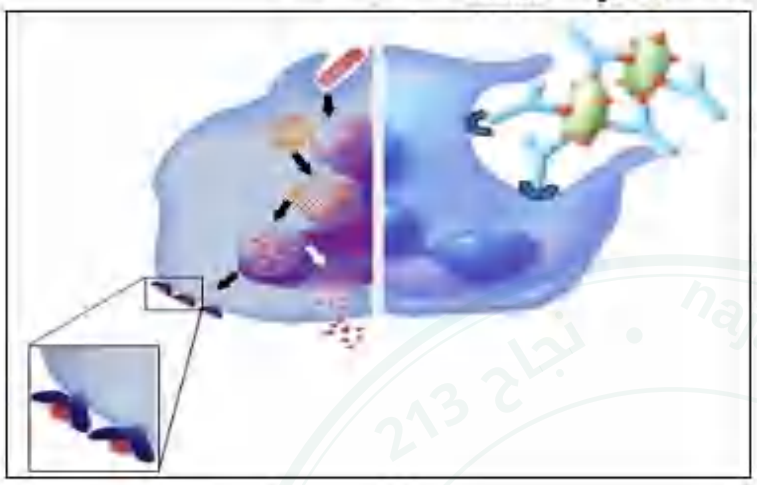
فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

najah213.com · نجاح 213

تمارين حول وحدة التخصص الوظيفي للبروتينات في الدفاع عن الذات

التمرين الأول:

تقوم البلعميات بنشاطات مختلفة لحماية العضوية بما تملكه من جزيئات بروتينية غشائية خاصة.



تمثل الوثيقة التالية بعض نشاطات خلية بالعة:

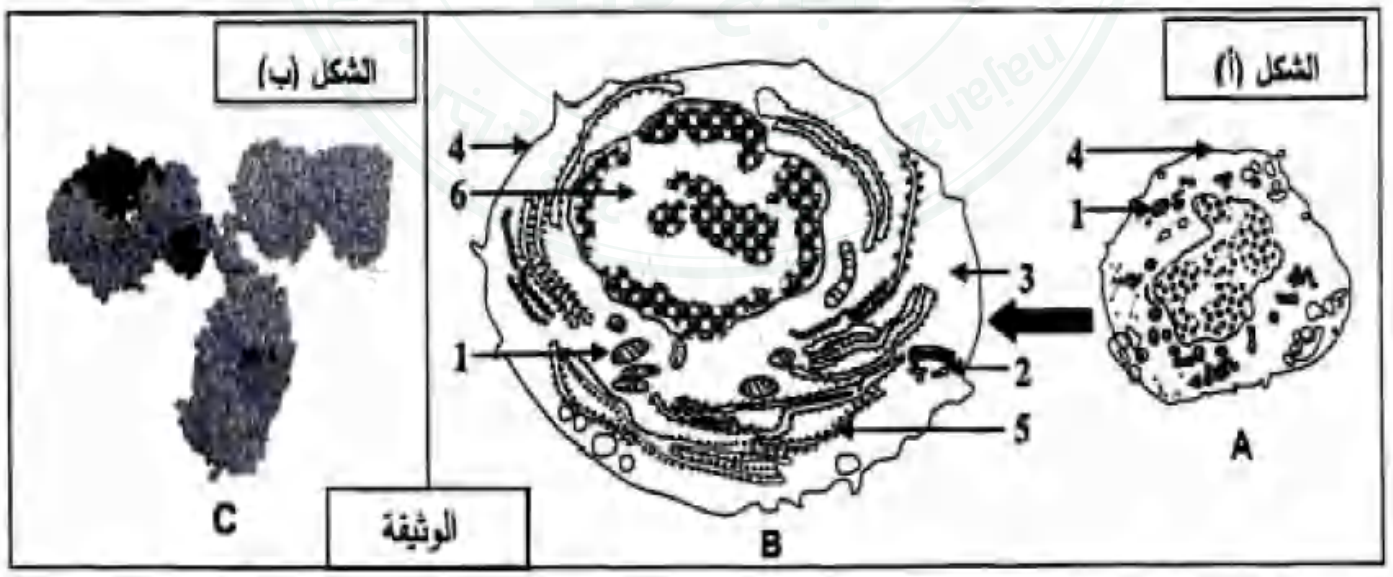
1- تعرف على مختلف الجزيئات الغشائية السطحية للبالعة.

استخرج من الوثيقة النشاطات التي تقوم بها البالعة.

2- اشرح في نص علمي دور مختلف الجزيئات الغشائية في قيام البالعة بوظائفها المختلفة.

التمرين الثاني:

يحرض دخول بعض المستضدات إلى العضوية على إنتاج عناصر دفاعية ذات طبيعة بروتينية تساهم في إقصائها وذلك بتدخل أنواع مختلفة من الخلايا المتخصصة، لمعرفة خطوات إنتاج هذه العناصر نقترح عليك الوثيقة الآتية:



1- تعرّف على العناصر A.B.C و البيانات الموافقة للأرقام، ثمّ قدم رسما تخطيطيا عليه كافة البيانات للعنصر C .

2- انطلاقا من معطيات الوثيقة و معلوماتك اكتب نصا علميا توضح فيه خطوات إنتاج العنصر C .

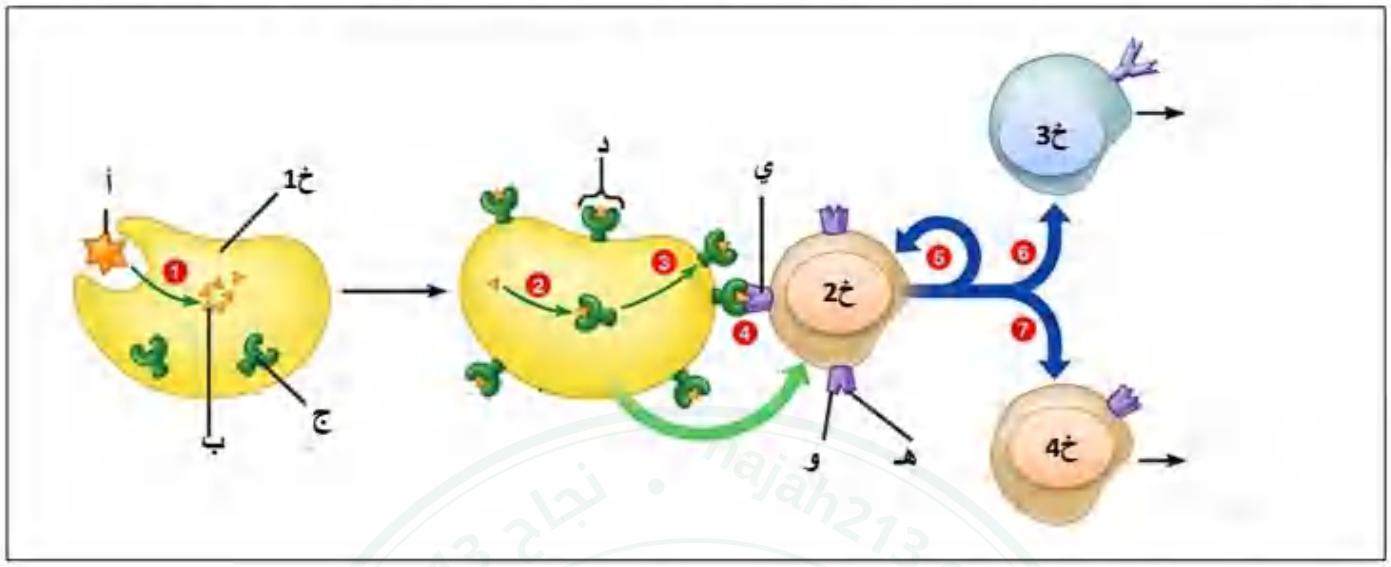
النجاح .. سلم لا تستطيع تسلقه و يداك في جيبك

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

najah213.com · نجاح 213

التمرين الثالث:

لإبراز دور الخلايا المناعية والعلاقة الوظيفية بينها توليد الاستجابة المناعية ، نقدم لك الوثيقة التالية :



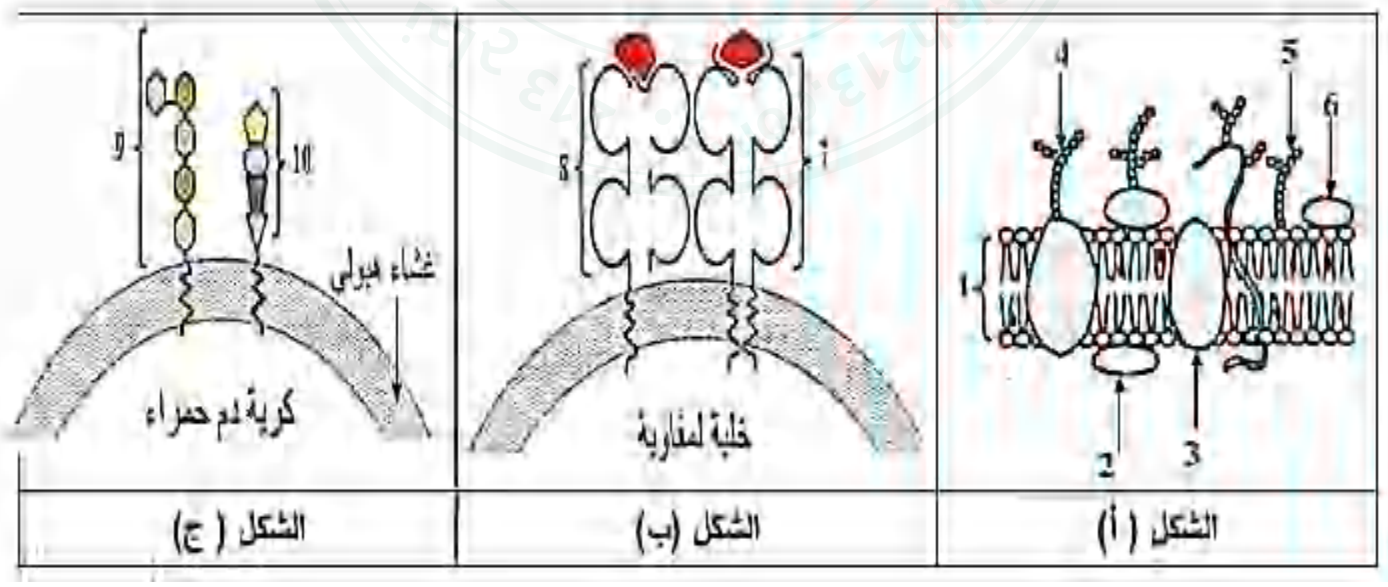
1 – **تعرف** على البيانات المشار اليها بالأحرف وعلى الخلايا (خ1،خ2،خ3 و خ4).

2 – بالاعتماد على معطيات الوثيقة ومعارفك المكتسبة ،**بين** فى شكل نص علمى

– دور الخلايا (خ1 وخ2) خلال المرحلة الممثلة في الوثيقة.

التمرين الرابع:

يمثل كل فرد وحدة بيولوجية بذاتها ، حيث تستطيع العضوية التمييز بين مكونات الذات واللاذات وتؤدي البروتينات الغشائية دورا أساسيا في ذلك. ولتوضيح هذا نقدم الوثيقة الموالية:



النجاح .. سلم لا تستطيع تسلقه و يداك في جيبك

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

najah213.com · نجاح 213

1- أ/ تعرّف على البيانات المرقّمة، مع تحديد الطبيعة الكيميائية للعناصر (7، 8 ، 9، 10).

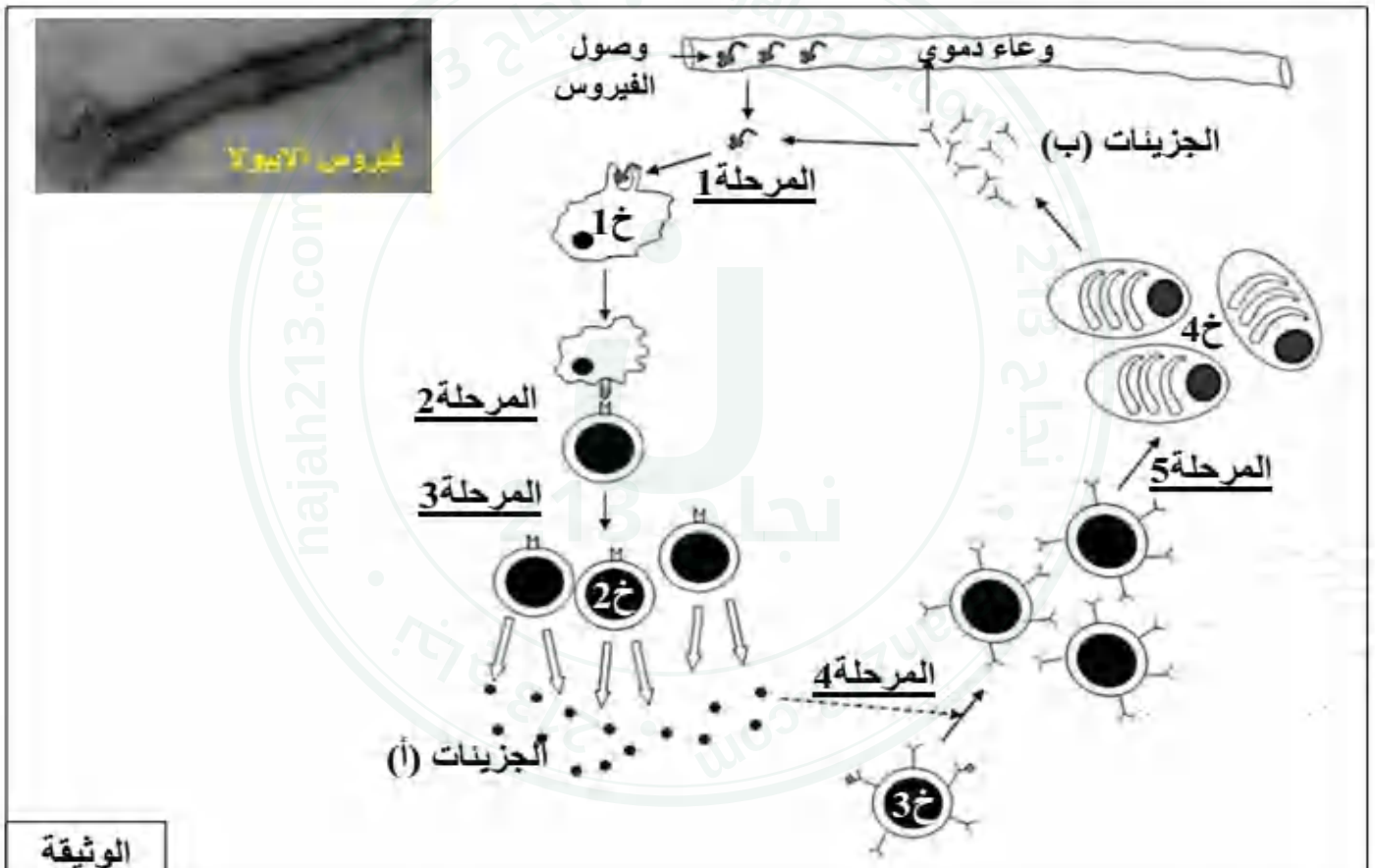
ب/حدّد الزمرة الدموية لخلية الشكل (ج) مع التعليل.

2- معتمدا على ما ورد في الوثيقة ومستعينا بمكتسباتك اكتب نصا علميا توضّح فيه كيف تتفرد كل عضوية ببنية بيولوجية خاصة بها.

التمرين الخامس:

يتنبه الجهاز المناعي بدخول جسم غريب إلى العضوية , كالفيروسات (فيروس ايبولا ***Ebola***) , فتستجيب العضوية غالبا بإنتاج عناصر دفاعية مكثفة , تعمل على إقصائه.

تظهر الوثيقة أسفله , رسم تخطيطي لإحدى حالات الدفاع النوعي للعضوية اتجاه فيروس الايبولا مرفقا بصورة مجهرية للفيروس.



الوثيقة

1 – **تعرف** على الخلايا والمراحل المشار اليها بالارقام وعلى الجزيئات (أ) و(ب).

2 – **بتوظيف** مكتسباتك المعرفية ومعطيات الوثيقة أعلاه , **أشرح** في نص علمي التعاون بين مختلف أنواع الخلايا المناعية من لحظة التعرف على فيروس الايبولا بواسطة الخلايا المناعية إلى غاية انتاج الجزيئات (ب) .

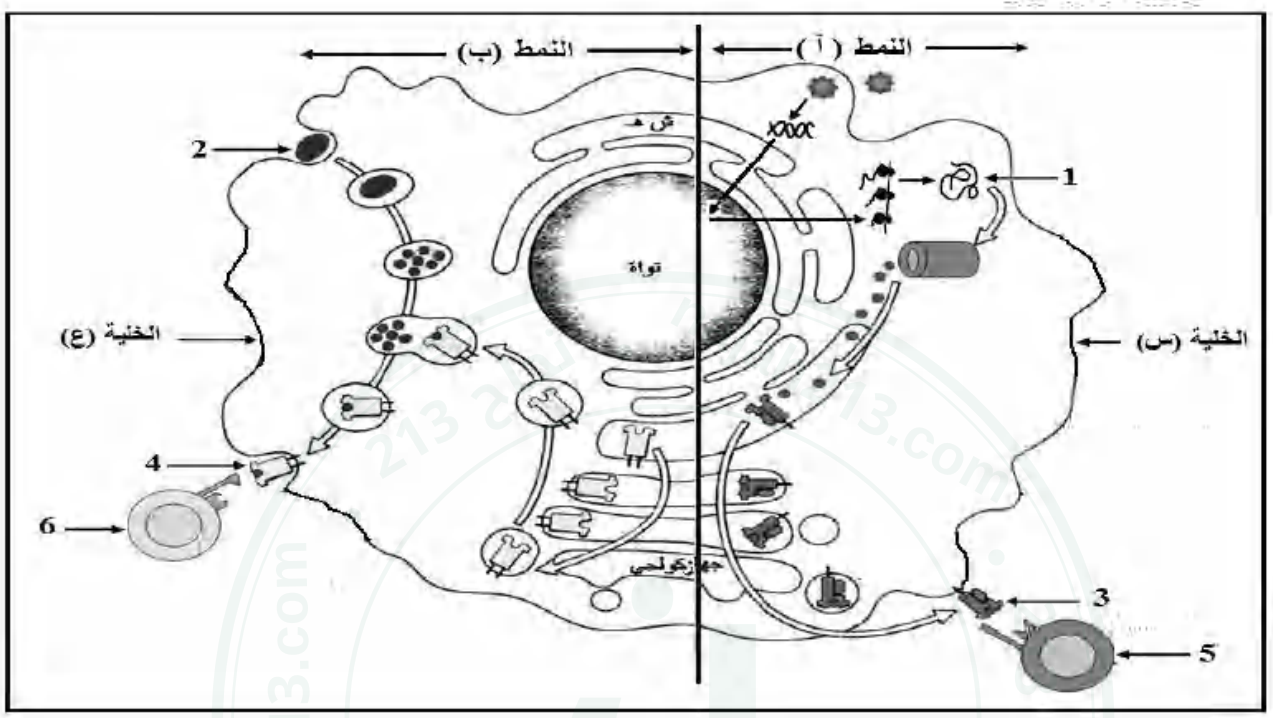
فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً

najah213.com

najah213.com · نجاح 213

التمرين السادس:

يتوقّف الانتقاء النسيلي للمفاويات على مصدر البيبتيد المستضدي المُقدم من طرف الخلايا العارضة، وبالتالي يتحدّد نمط الاستجابة المناعية النوعية. للتّعرف على نمطي الاستجابة تُقترح الوثيقة التالية:



1. سمّ العناصر المرقمة من 01 إلى 06، ثم تعرف على الخليتين (س) و(ع) ونمطي الاستجابة (أ) و (ب).
2. اكتب نصا علميا تبين فيه دور ومصدر المستضد في انتقاء اللمفاويات وتحديد نمط الاستجابة المناعية النوعية انطلاقا من معطيات الوثيقة ومكتسباتك.

النجاح .. سلم لا تستطيع تسلقه و يداك في جيبك

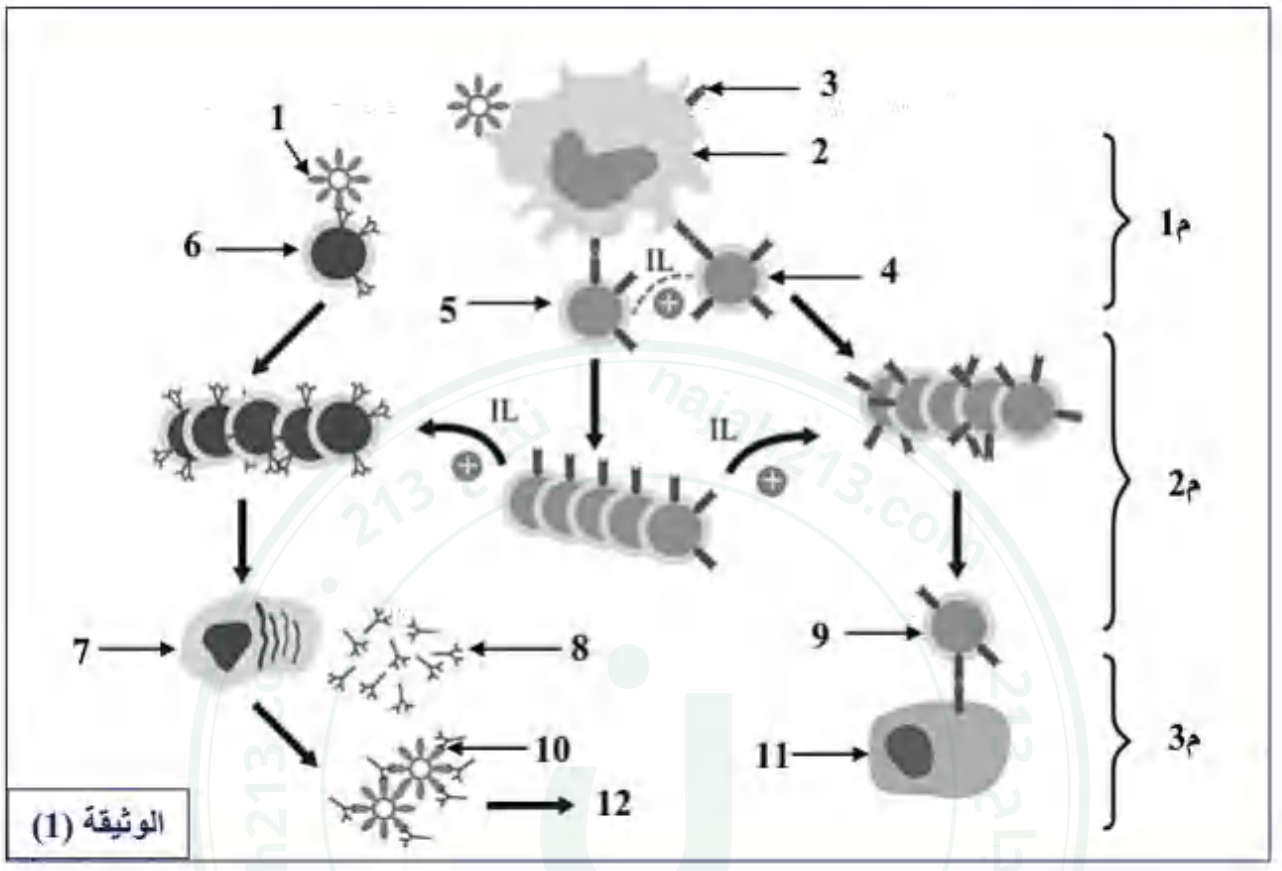
فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً

najah213.com

najah213.com · نجاح 213

التمرين السابع:

تستجيب العضوية ضد العناصر الغريبة بإنتاج عناصر دفاعية نوعية تساهم في القضاء على اللاذات، وتوضح الوثيقة الخلايا المناعية التي لها دور أساسي في الاستجابة المناعية النوعية ومراحلها.



الوثيقة (1)

1-/ تعرف على البيانات المرقمة، والمراحل (م1 ، م2 ، م3).

2-/ بتوظيف مكتسباتك ومعطيات الوثيقة لخص في نص علمي التعاون بين مختلف أنواع الخلايا المناعية عند دخول الاجسام الغريبة.

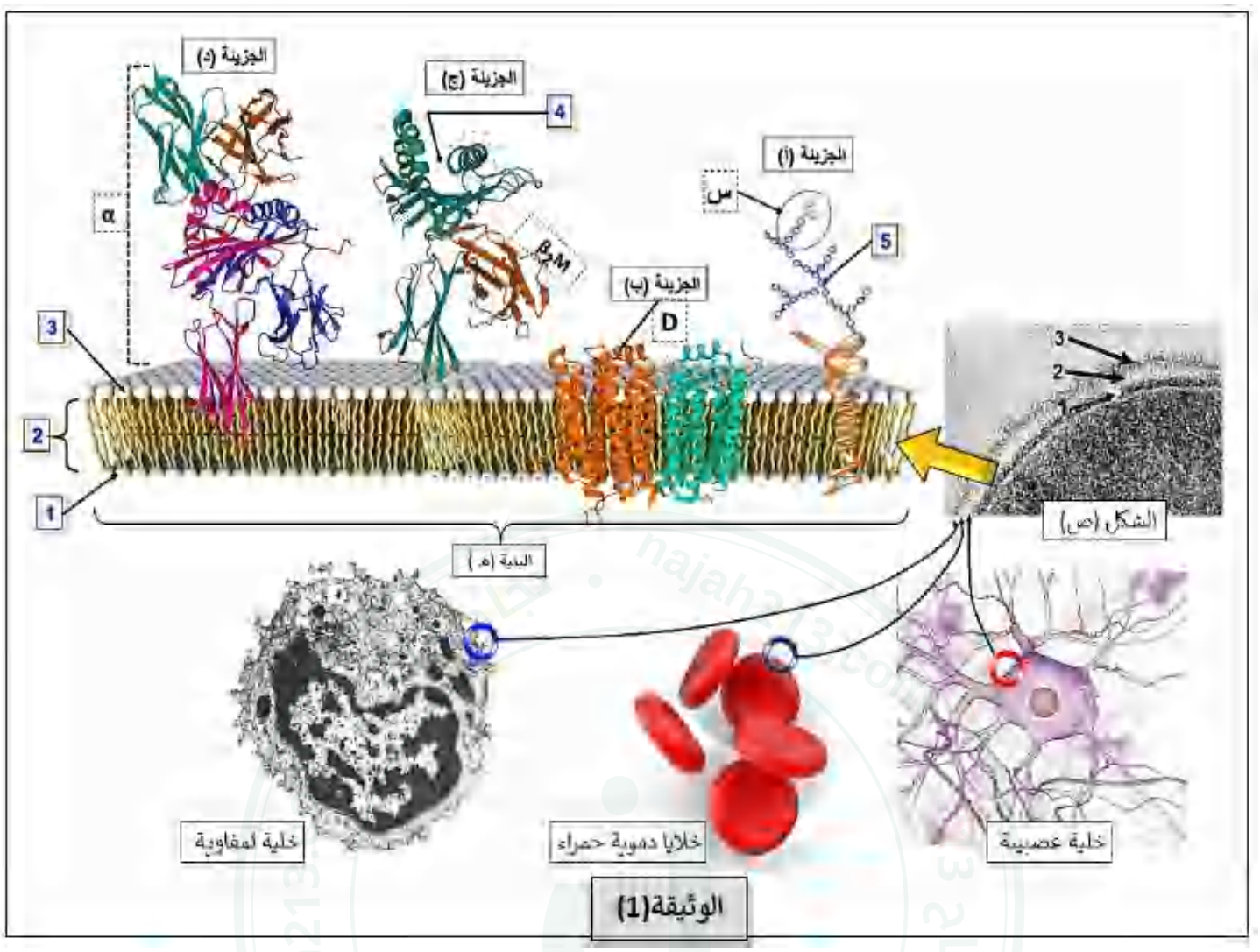
التمرين الثامن:

دلت الفحوص المجهرية (الضوئية والالكترونية) و التحاليل الكيميائية و النتائج التجريبية ، أن بنية الغشاء الهيولي بنية معقدة التركيب غير ثابتة ، و من أجل معرفة طبيعة و خصائص و موقع هذه الجزيئات المتخصصة في تمييز الذات عن اللاذات نتناول دراسة الوثيقة (1) التالية :

النجاح .. سلم لا تستطيع تسلقه و يداك في جيبك

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

najah213.com · نجاح 213



الوثيقة(1)

1- بإسقاط أرقام الشكل (ص) على البنية (هـ) وضح ماذا تظهر هذه الأرقام مع تسمية الجزيئات وعناصر البنية(هـ) ذاكرا طبيعة هذه الجزيئات، ثم حدد نوع الجزيئات المحمولة على كل خلية من الخلايا المبينة في الوثيقة (1) ؟

2- بواسطة نص علمي بين كيف يمكن للعناصر (س) المؤطرة من الجزيئة (أ) أن تعطي أنماط ظاهرية على المستوى الخلوي محددة عند البشر مبرزا النظام الذي اشرف عليها والأسباب التي جعلتها واسعة الانتشار؟

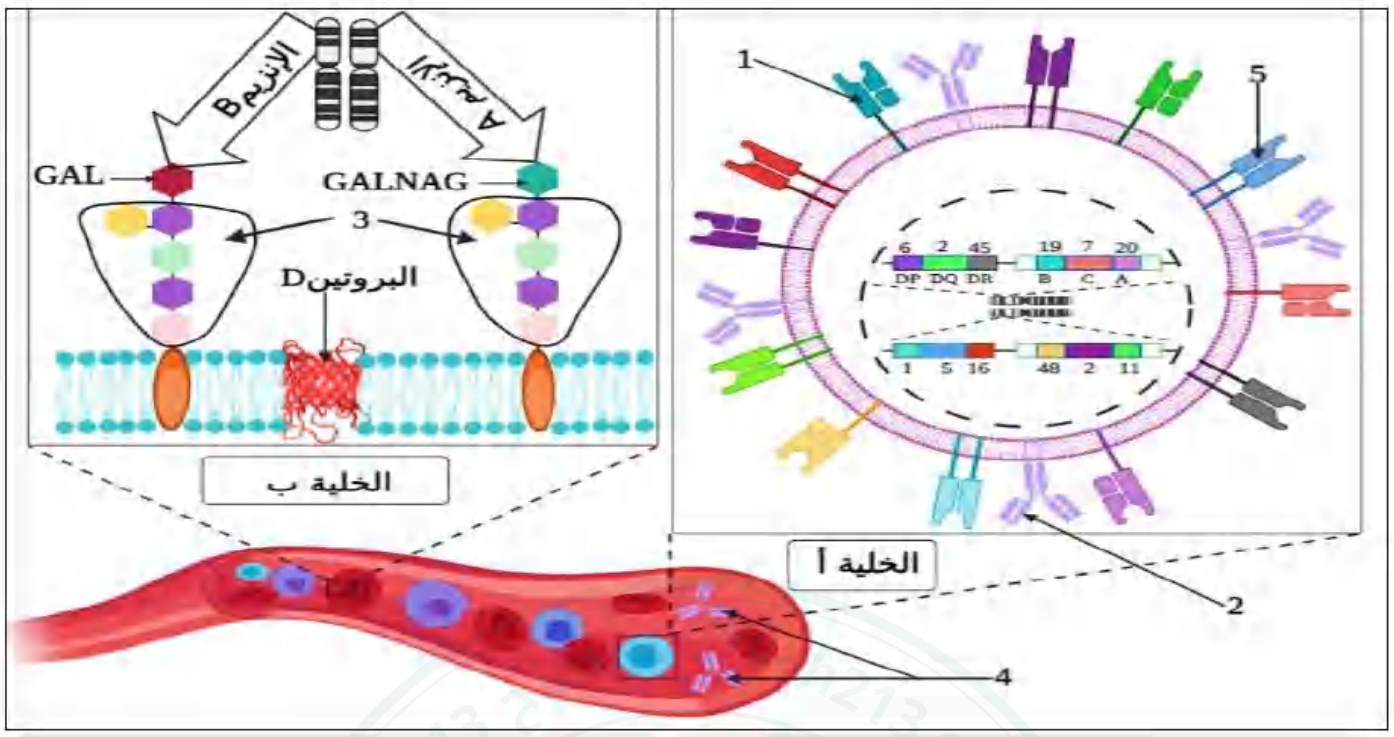
التمرين التاسع:

تلعب البروتينات دور جد فعال في تحديد ذات كل فرد وتمييز الأجسام الغريبة الممكن أن تخترقها بغرض حمايتها منها، ويكون ذلك بآليات عالية التنظيم تقوم بها خلايا العضوية، لفهم كيفية حدوث هذه الآليات نقدم لك الوثيقة الموالية والتي تم انجازها من الدراسة المخبرية لجزء من وعاء دموي عند أحد الأشخاص.

النجاح .. سلم لا تستطيع تسلقه و يداك في جيبك

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

najah213.com · نجاح 213

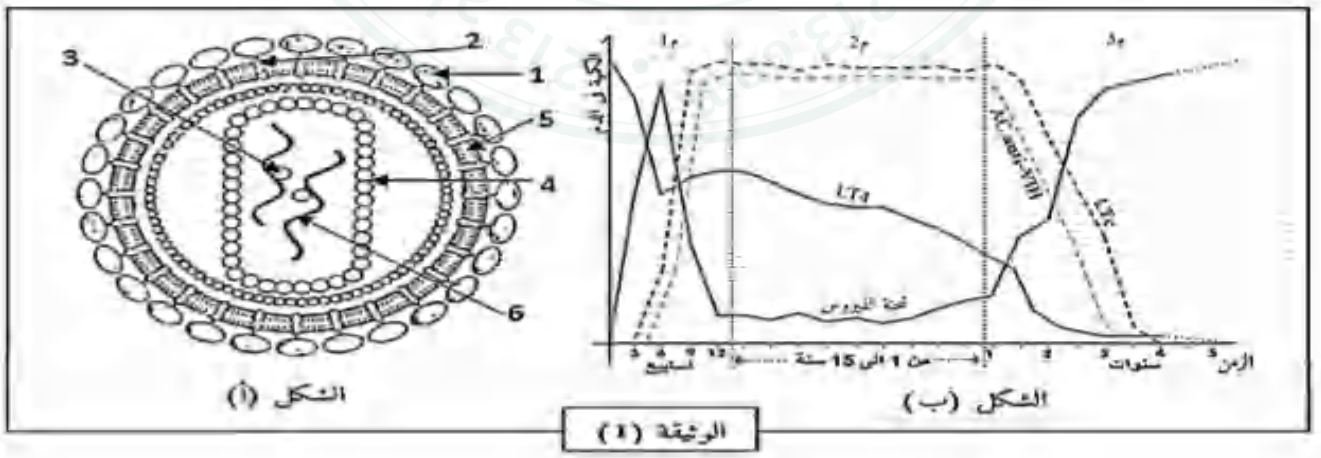


1- سم البيانات المرقمة مع تحديد دور كل منها ثم تعرف على الخليتين (أ وب) والمعيار المعتمد في ذلك مبرزا النمط الوراثي للفرد السامح بإنجاز الوثيقة أعلاه.

2- انطلاقا من الوثيقة ومكتسباتك أكتب نصا علميا تبين من خلاله دور البروتينات في تحديد الهوية البيولوجية المميزة لكل فرد وحمايته من الأجسام الغريبة عن عضويته.

التمرين العاشر:

يمكن للجهاز المناعي الفعال للعضوية أن يميّز بين الذّات واللاّذات وأن يتفاعل ضد اللاّذات باستخدام نوع معين من خلايا متخصّصة. إن مهاجمة هذه الخلايا من طرف فيروس VIH يؤدي إلى فقدان الجهاز المناعي فعاليته ومنه إلى ظهور بعض الأمراض الانتهازية.



الوثيقة (1)

1. انطلاقا من الوثيقة (1)، سمّ البيانات المشار اليها بالأرقام؟ ثم سم مراحل الإصابة المشار إليها بالأحرف م1، م2 وم3 واذكر مميزات كل مرحلة؟

2. من معارفك واستنادا الى الوثيقة: بيّن في نص علمي كيف يكون للبروتينات دور في الإصابة بفيروس VIH وكيف يكون لها دور في محاربته؟

النجاح .. سلم لا تستطيع تسلقه و يداك في جيبك

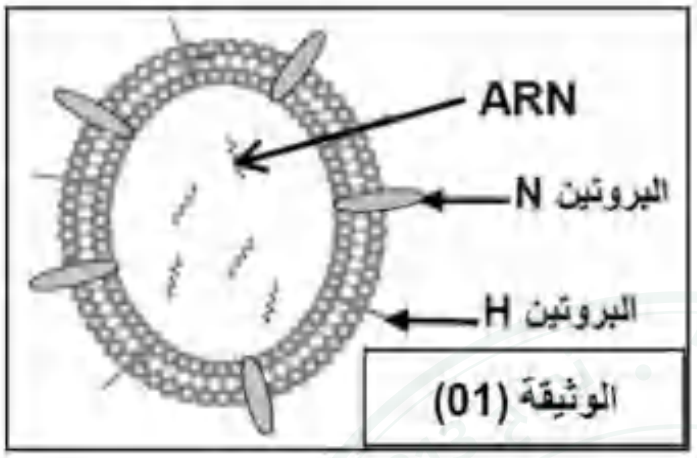
فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

najah213.com · نجاح 213

التمرين الحادي عشر:

إن الجهاز المناعي يتدخل لحماية العضوية ضد الإصابات الفيروسية المختلفة .

I — يعتبر الزكام مرض فيروسي معدي يصيب الإنسان و الحيوان على السواء ، و لفهم آليات التدخل ضده ، نقترح الدراسة التالية :



1 ـ تمثل الوثيقة (1) رسم تخطيطي يظهر البنية العامة لفيروس الزكام .

— ما هي المعلومات المستخلصة من الوثيقة (1) .

2 ـ يمثل الجدول التالي نتائج حقن فيروس الزكام من النمط (H_5N_1) المسبب لإنفوانزا الطيور في فئران لم يسبق لها التعرض للفيروس .

التجربة	الشروط التجريبية عند الحقن الفيروس في:	النتائج التجريبية
01	فئران ولدت بدون غدة تيموسية (ف١)	تكاثر الفيروسات
02	الفئران (ف١) محقونة بمصل فئران ملقحة ضد الفيروس H_5N_1	عدم تكاثر الفيروسات ولكن لا تختفي
03	فئران عادية مجردة من اللمفاويات B	اختفاء الفيروسات

— فسّر النتائج التجريبية .

II ـ لتحديد آلية القضاء على المستضد الفيروسي نقوم بحقن فأر من سلالة (A) بفيروس(H_5N_1) ، و بعد 10 أيام استخلص منه خلايا لمفاوية (X) ، قصد إنجاز التجربة الموضحة في الجدول التالي :

التجربة	الشروط التجريبية	الملاحظة المجهرية
01	الخلايا اللمفاوية (X) + خلايا فأر السلالة (A) مصابة بالفيروس H_5N_1	
02	الخلايا اللمفاوية (X) + خلايا فأر السلالة (A) سليمة	
03	الخلايا اللمفاوية (X) + خلايا فأر السلالة (B) مصابة بالفيروس H_5N_1	
04	الخلايا اللمفاوية (X) + خلايا فأر السلالة (A) مصابة بالفيروس H_1N_1	

ملاحظة : الفيروس H_1N_1 سبب لإنفوانزا الخنازير .

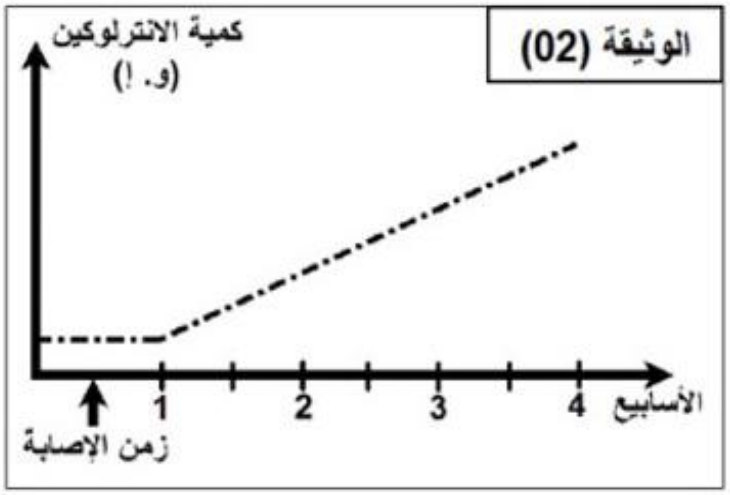
1- استخرج من نتائج الجدول شروط عمل الخلايا (X) ثم صف آلية عملها .
2- مثّل برسم تخطيطي تفسيري المرحلة الموافقة لـ ($ز_6$) من التجربة (1) .
3- تمثل الوثيقة (2) نتائج التحليل الكيميائي الكمي لدم فئران السلالة (A) المصابة بفيروس(H_5N_1) .

النجاح .. سلم لا تستطيع تسلقه و يداك في جيبك

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

najah213.com · نجاح 213

الوثيقة (02)

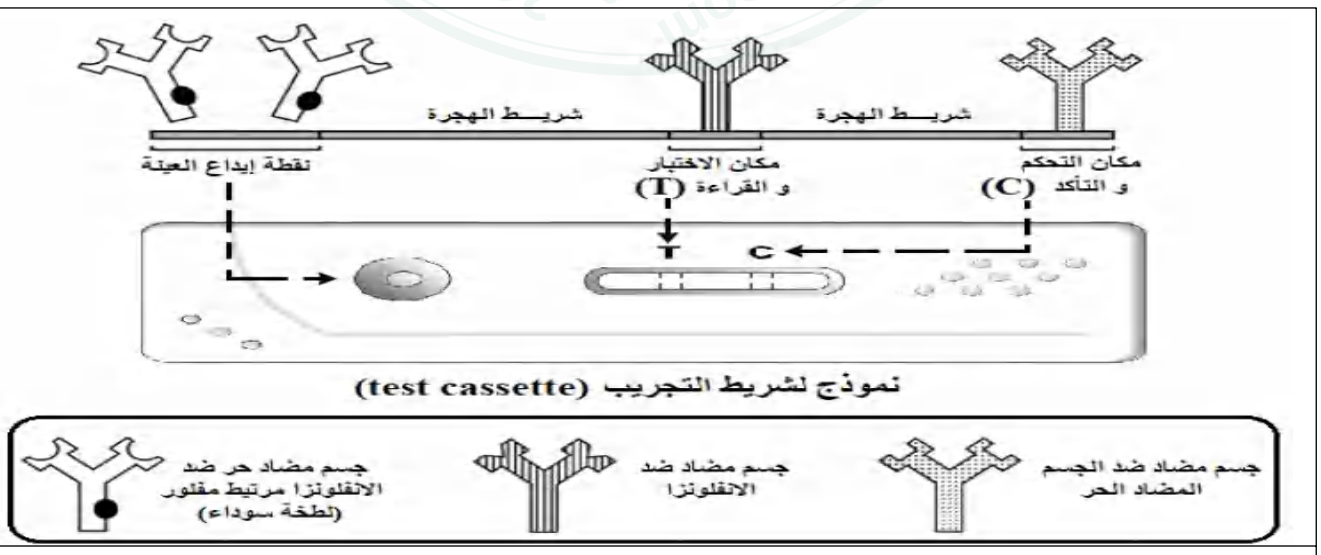


ـ فسّر نتائج الوثيقة (2) .

التمرين الثاني عشر:

فيروس (H1N1) أو الانفلونزا (la grippe) مرض أصبح يؤدي الى العديد من الوفيات خاصة الأشخاص المسنين والأشخاص ذوي الجهاز المناعي الضعيف لذا أصبح أكثر من الضروري القيام بعملية الكشف الفوري لهذا المرض من طرف الأطباء من أجل وصف أدوية لغرض المعالجة المستعجلة والفورية حيث ينصحون مباشرة بإختبار الكشف عن مرض الانفلونزا للأشخاص التي تعاني من بداية ظهور أعراض معينة ويسمى هذا الاختبار بـ TEST TROD ولمعرفة مبدأ وآلية عمل هذا الاختبار في عملية الكشف نقوم بالدراسة التالية:

الجزء الأول: أ- يحمل شريط الاختبار 3 أماكن أساسية تمكننا من معرفة حول إن كان الشّخص مصاب أو سليم حيث توجد في البداية موضع الإيداع أين يتم وضع قطرة مسحوبة من مخاط الانف أو الحلق للشخص المراد فحصه أمّا الموقع الثاني فهو مكان الاختبار والقراءة مرمّز له ب T (Test) أما الموقع الأخير فهو موقع المقارنة للتأكد والتحكم مرمّز هذا الأخير بـ C (Contrôle)



الوثيقة (01)

النجاح .. سلم لا تستطيع تسلقه و يداك في جيبك

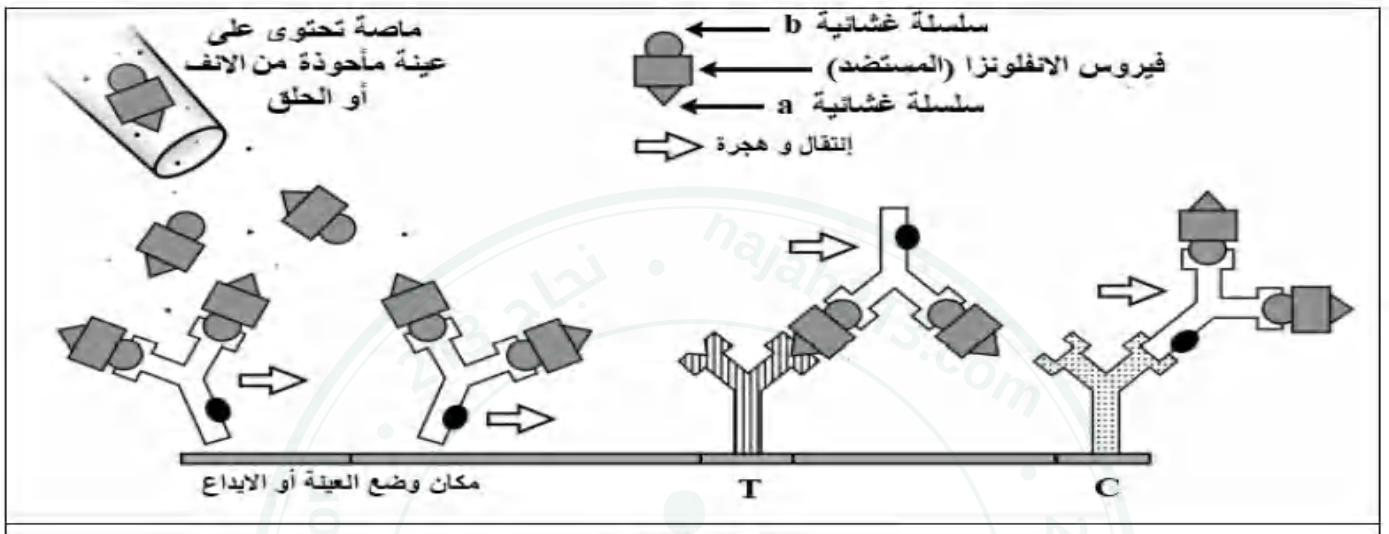
فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

najah213.com · نجاح 213

1- قارن بين المواقع الثلاثة المذكورة سابقا.

2- اقترح فرضية حول مبدأ عمل شريط الاختبار الخاص بالكشف عن الانفلونزا؟

الجزء الثاني: أ- من أجل تحقيق هدف الدراسة نعرض الوثيقة (2) والتي تتمثل رسم تخطيطي تفسيري لعملية فحص خاصة لشخص معروف مسبقا انه مصاب بالفيروس وهذا من أجل معرفة آلية عمل شريط الاختبار

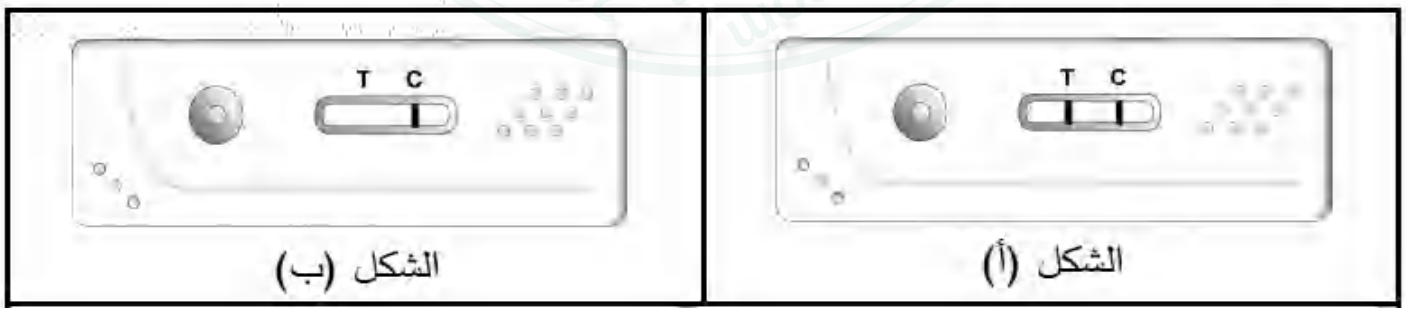


الوثيقة (2)

1- اشرح مختلف الظواهر التي تحدث في كل جزء من أجزاء شريط الاختبار.

2- هل وافقت المعلومات الواردة في الوثيقة (2) الفرضية المقترحة حول مبدأ العمل؟ علّل.

ب- من أجل التعرف أكثر على آلية عمل شريط الاختبار نقد إليك نتائج الاختبار الخاصة بشخصين أحدهما مصاب و الآخر سليم ممثلين الوثيقة 3 في شكليها (أ) و (ب) حيث تمثل الاشرطة السوداء في كل من (T) و (C) تجمع اللطخات السوداء المرتبط بالأجسام المضادة الحرة.



الشكل (أ) الشكل (ب)

3- حدد الشخص المصاب والسليم من شكلي الوثيقة (3) ثم فسر سبب اختلاف النتائج الملاحظة لدى الشخصين.

ملاحظة: تم اختصار التفاعل اللوني الحاصل والذي يؤدي الى ظهور الاشرطة سوداء الى لطخة سوداء مرتبطة بأحد الاجسام المضادة.

النجاح .. سلم لا تستطيع تسلقه و يداك في جيبك

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً

najah213.com

najah213.com · نجاح 213

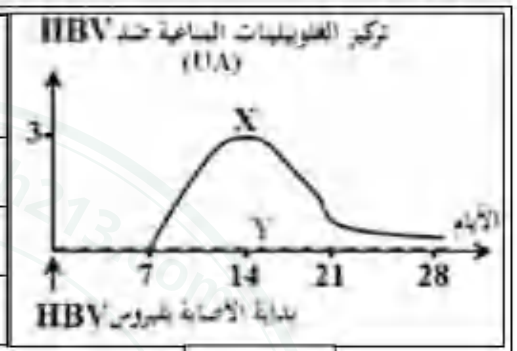
التمرين الثالث عشر:

يُشَكِّل فيروس الالتهاب الكبدي (HBV) الذي يُسبِّب تعفّن الخلايا الكبدية، مُشكلا صحّيا عالميا حسب تصنيف المنظّمة العالمية للصحة (OMS). من أجل التوصّل إلى تحديد الآليات المناعية والبروتينات المتدخّلة للقضاء على هذا الفيروس، نقترح عليك الدراسة الآتية:

الجزء الأول: يقدّم السّند (1) وثيقتين لنتائج معايرة تركيز الغلوبيلينات المناعية في المصل وعدد الخلايا اللمفاوية في طحال شخصين (X وY) أصيبا بفيروس الالتهاب الكبدي (HBV) على التوالي، حيث تَمَاثَل الشخص (X) للشّفاء بعد بضعة أسابيع من الإصابة، في حين تطلّب شفاء الشخص (Y) تدخُّلا طبيا.

	عدد اللمفاويات	
	LB	LT
الشاهد	$0.35x10^7/L$	$3x10^7/L$
الشخص (X)	$0.35x10^7/L$	$3.01x10^7/L$
الشخص (Y)	أقل من $0.03\ x10^7/L$	$3.02x10^7/L$

الوثيقة (2)



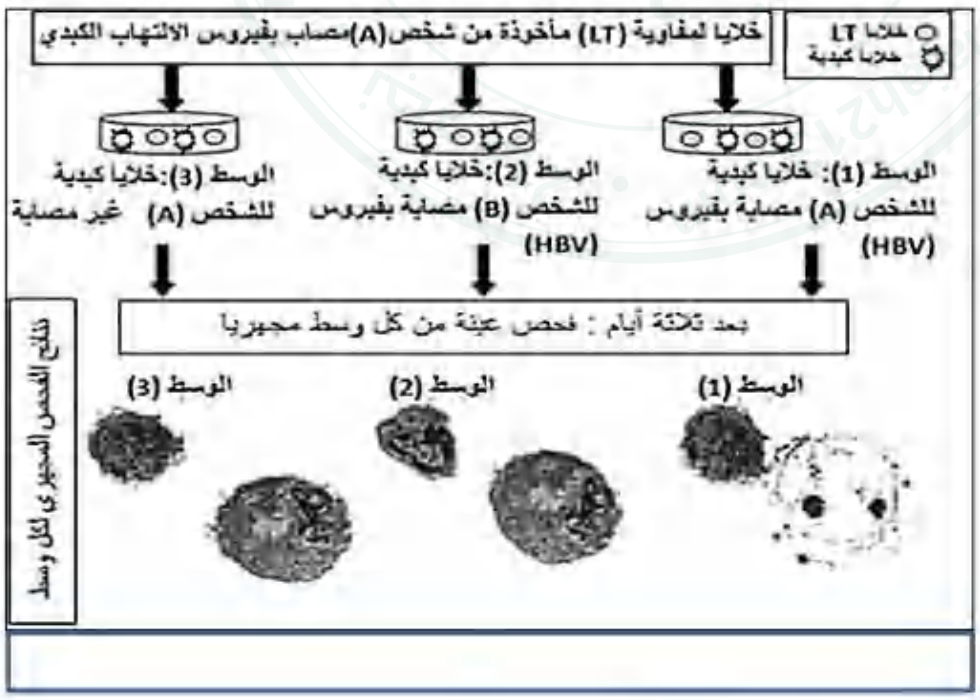
الوثيقة (1)

السند (1)

1- باستغلال نتائج السند (1)، اشرح تماثل الشخص (X) للشفاء مقارنة بالشخص (Y) مُقْتَرحا علاجا لهذا الأخير.

2- باستغلال السند (1) ومعلوماتك، بيّن مصدر ودور 3 أنواع من البروتينات المتدخّلة في هذا النمط من الاستجابة المناعية.

الجزء الثاني: للكشف عن نمط آخر من الاستجابة المناعية ضد فيروس الالتهاب الكبدي (HBV) وآلية حدوثها نقترح عليك معطيات السند (2):



1- فسّر النتائج التجريبية.

2- استخلص شروط تخريب الخلايا المصابة بفيروس (HBV).

3- أنجز رسما تخطيطيا وظيفيا لآلية تخريب الخلايا المصابة في الوسط (1)، مُبرزا دور البروتينات في ذلك.

النجاح .. سلم لا تستطيع تسلقه و يداك في جيبك

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

التمرين الرابع عشر:

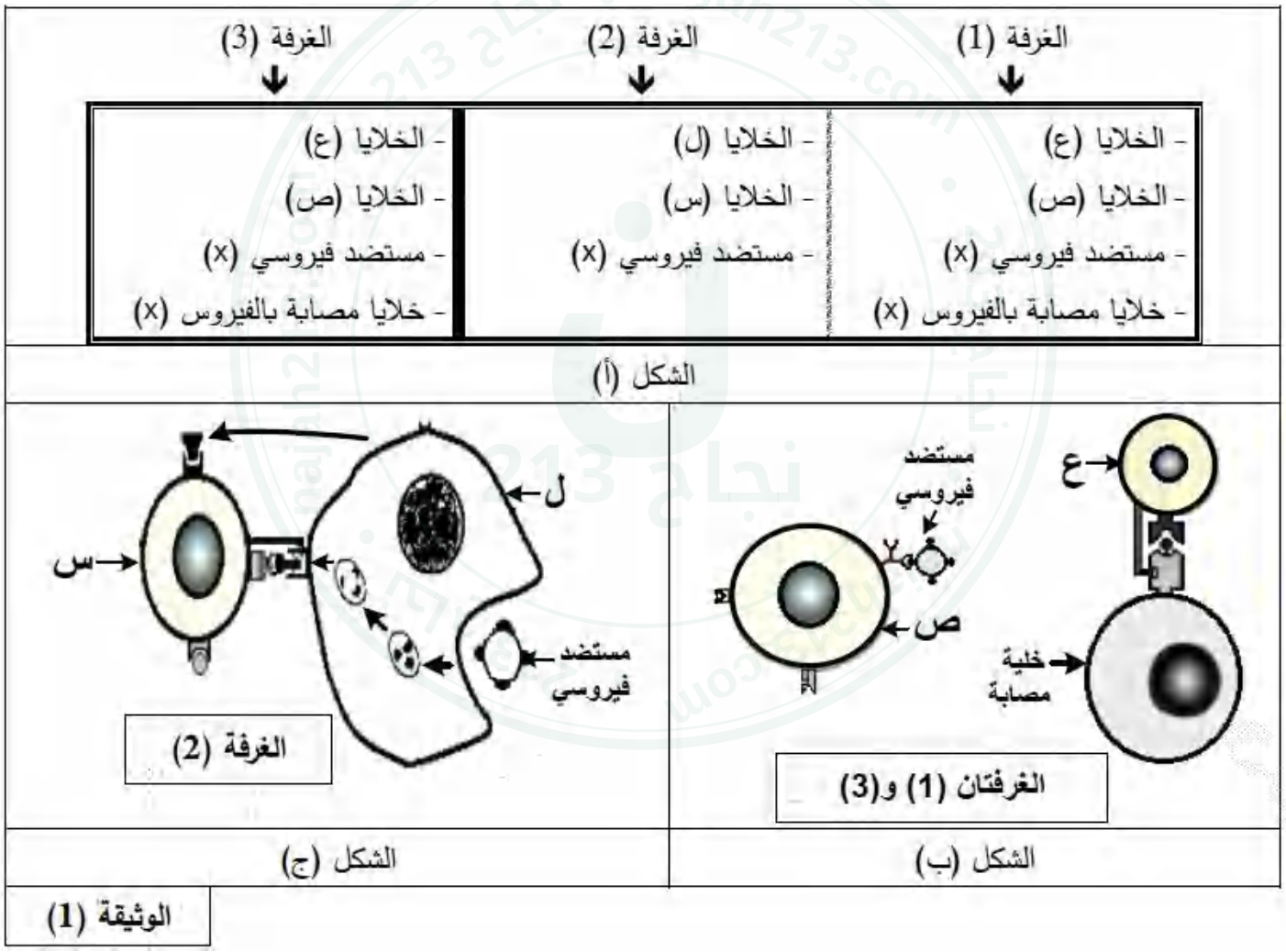
للعضوية القدرة على إقصاء اللاذات نتيجة تدخل خلايا مناعية نوعية وجزيئات بروتينية متخصصة.

لمعرفة آليات هذا التدخل تُقترح الدراسة التالية.

الجزء الأول:

تُوزَّعُ خلايا مناعية مختلفة على ثلاث غرف في شروط تجريبية مبيّنة في الشكل (أ) من الوثيقة (1) حيث تُفصَلُ الغرفة (1) عن الغرفة (2) بغشاء نفوذ للجزيئات وغير نفوذ للخلايا في حين تُفصَلُ الغرفة (2) عن الغرفة (3) بغشاء غير نفوذ.

بينما يُوضح الشكلان (ب) و(ج) من الوثيقة (1) رسما تخطيطيا للظواهر الخلوية التي تحدث داخل الغرف الثلاثة.



1- تعرّف على الخلايا (س)، (ع)، (ص)، (ل) مع ذكر الأسس المعتمدة في ذلك.

2- استنتج العلاقة الوظيفية بين الخليتين (س) و(ل).

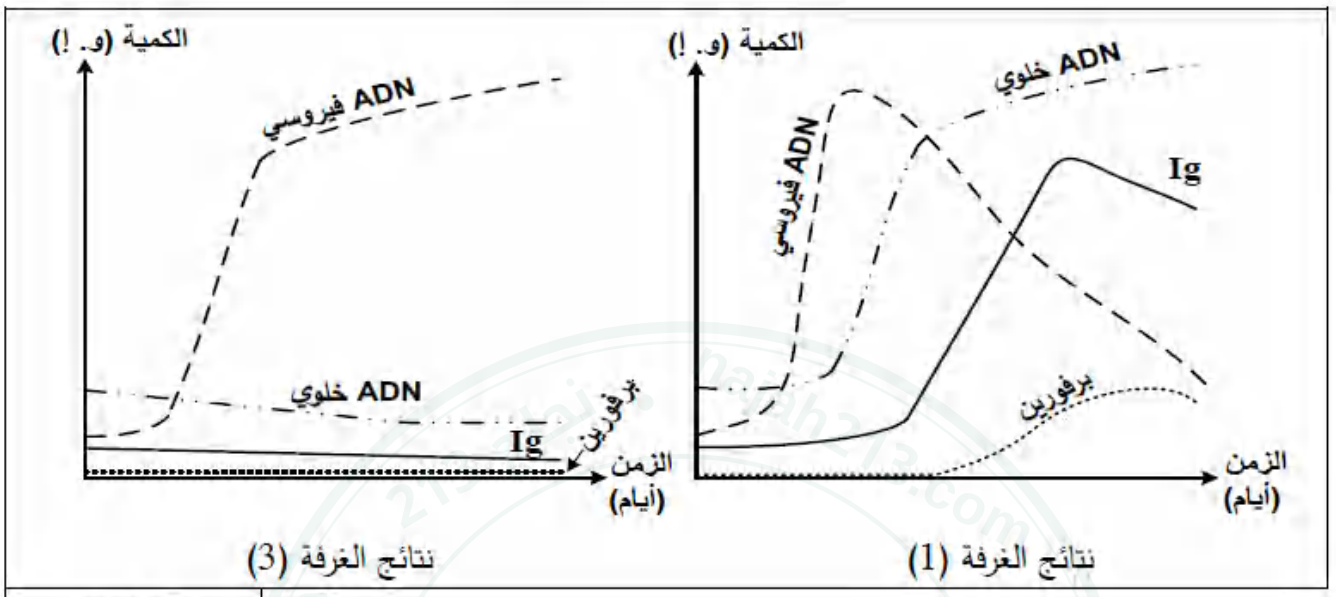
فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً

najah213.com

najah213.com · نجاح 213

الجزء الثاني:

خلال أيام من التجربة السابقة تم قياس كمية كل من: الغلوبيولينات المناعية (Ig)، البرفورين، ADN الخلوي و ADN الفيروسي في الغرفتين (1) و(3) فأعطت النتائج المبينة في الوثيقة (2).



الوثيقة (2)

1- أ) أنجز تحليلا مقارنا للمنحنيات المحصل عليها في الغرفتين(1) و(3).

ب) فسّر النتائج المحصل عليها.

2- استخلص مع التعليل نمط الاستجابة المناعية التي حرض المستضد على حدوثها في كل من الغرفتين (1) و(3).

الجزء الثالث:

اكتب نصا علميا تُبَيّن فيه دور مختلف الجزيئات البروتينية المتدخلة في التعرّف وإقصاء اللاذات انطلاقا من النتائج المتوصل إليها ومكتسباتك.

النجاح .. سلم لا تستطيع تسلقه و يداك في جيبك

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

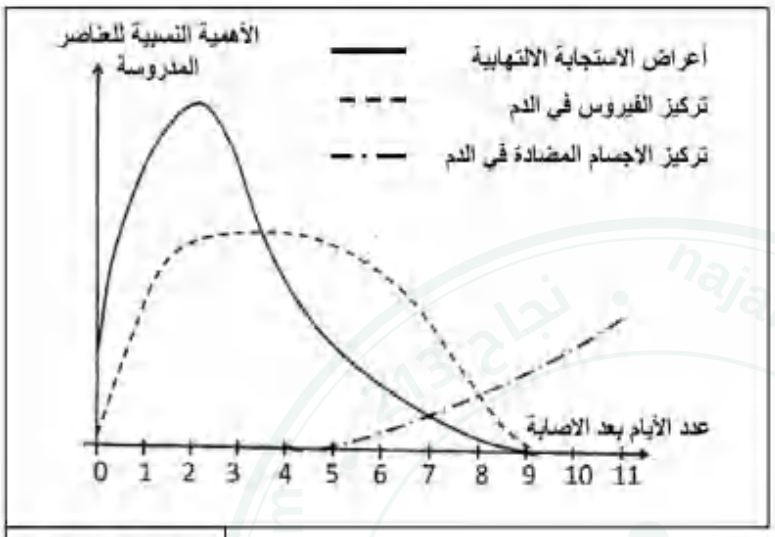
najah213.com · نجاح 213

التمرين الخامس عشر:

لإبراز بعض مظاهر الاستجابة المناعية ضد الفيروس، نقترح عليك الدراسة التالية:

الجزء الأول: الزكام إصابة فيروسية مرتبطة باستجابة التهابية على مستوى مخاطية الأنف و الحنجرة من بين أعراضه الرئيسية إضافة إلى الحمى، سيلان الأنف و آلام الحنجرة و الصداع.

تمثل الوثيقة (1) نتائج تتبع بعض المتغيرات الفيزيولوجية عند شخص أصيب بالزكام، خلال مدة 11 يوم الموالية للإصابة.

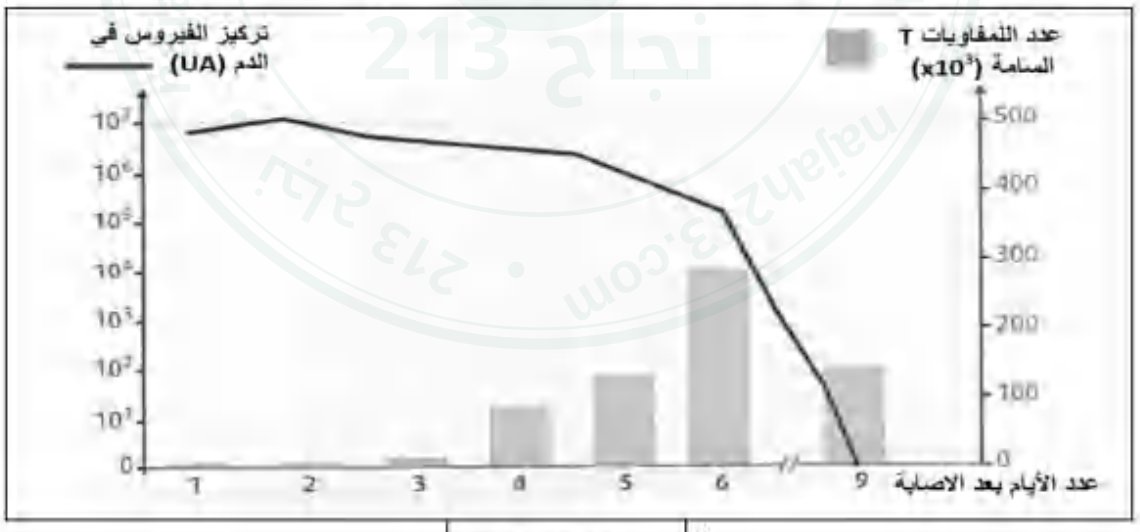


الوثيقة (1)

1) بالاعتماد على معطيات الوثيقة (1)، حلل النتائج المحصل عليها.

مستنتجاً نوع الاستجابة المناعية النوعية التي طورها الجسم ضد فيروس الزكام.

الجزء الثاني: تم تتبع تطور كل من عدد اللمفاويات LT القاتلة (السامة) على مستوى الرئتين، و تركيز فيروس الزكام في الدم بدلالة الزمن عند فئران مصابة بفيروس الزكام. توضح الوثيقة (2) النتائج المحصل عليها.



الوثيقة (2)

1) أ. بالاستعانة بمعطيات الوثيقة (2)، بين العلاقة بين تطور تركيز الفيروس في الدم و تطور عدد اللمفاويات LT السامة

ب. استنتج مع التعليل نوع الاستجابة المناعية المتدخلة ضد فيروس الزكام حسب الوثيقة (2)

2) انطلاقا مما سبق و معلوماتك المكتسبة، فسر مستعينا برسم تخطيطي كيف تتدخل كل من الأجسام المضادة و اللمفاويات LT السامة في القضاء على فيروس الزكام.

النجاح .. سلم لا تستطيع تسلقه و يداك في جيبك

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً

najah213.com

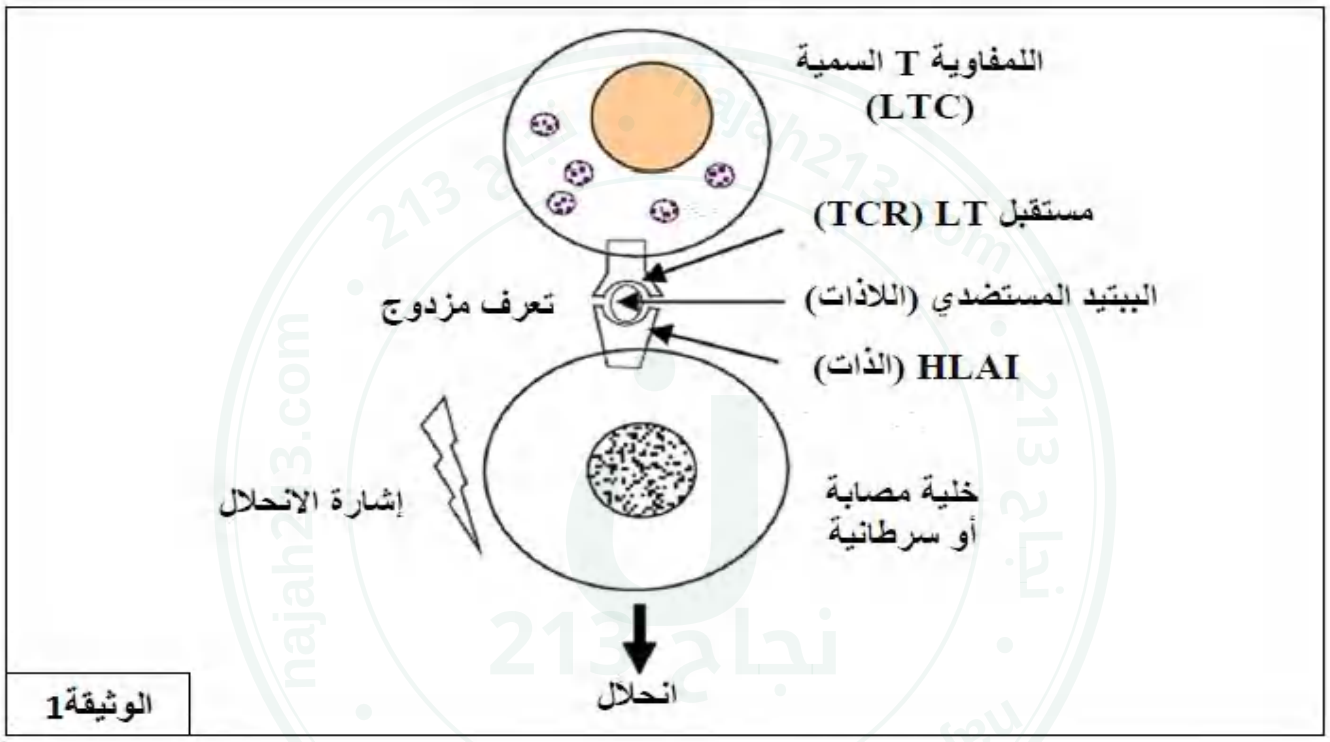
najah213.com · نجاح 213

التمرين السادس عشر:

يعتبر الجنين بمثابة طعم مؤقت يستمر لمدة تسعة اشهر داخل رحم الأم . رغم ذلك فخلايا الجنين تعتبر لاذات بالنسبة للجهاز المناعي للأم . لانها تمتلك مؤشرات بروتينية تختلف عن تلك الخاصة بالأم.
تم اجراء بحوث للكشف عن بعض الآليات التي تسمح للجنين بالافلات من الجهاز المناعي للأم خلال فترة الحمل.

الجزء الأول:

يحاط الجنين بنسيج يدعى التربوبلاست (trophoblaste) . والذي يعزله عن الجهاز المناعي للأم. لا تمتلك خلايا التربوبلاست بروتينات HLA من الصنف الأولى (HLAI) . هذه الاخيرة تلعب دورا اساسيا في عمل اللمفاويات LTC اتجاه اللاذات كما هو موضح في الوثيقة (1) .



الوثيقة1

1 – انطلاقا من معطيات الوثيقة (1) , أشرح آلية السمية الخلوية للمفاويات TC.
2 – **حدد** سبب عدم فعالية LTC ضد خلايا الجنين .

الجزء الثاني:

بالإضافة لذلك تحمل خلايا التربوبلاست على سطحها وتفرز في الوسط بروتين يسمى HLA-G , وهو جزيء غير متعدد الأشكال . تم اقتراح فرضية تنص على ان هذا البروتين HLA-G يمنع التعرف على خلايا التربوبلاست من قبل الجهاز المناعي كخلايا غير ذاتية (لاذات).
من أجل التحقق من صحة هذه الفرضية , تم تحقيق التجربة1 . الشروط والنتائج ممثلة في الوثيقة (2) .

التجربة1 :

الوسط / الشروط	A خلايا مناعية للأم	B خلايا مناعية للأم	C خلايا مناعية للأم
	خلايا اللاذات	خلايا التربوبلاست الحاملة لجزيئات HLA-G	خلايا التربوبلاست الحاملة لجزيئات HLA-G المثبطة بواسطة مادة كيميائية
النتائج	انحلال خلايا اللاذات	عدم انحلال خلايا التربوبلاست	انحلال خلايا التربوبلاست

الوثيقة2

النجاح .. سلم لا تستطيع تسلقه و يداك في جيبك

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

najah213.com · نجاح 213

1 – هل النتائج المحصل عليها في الوثيقة (2) تؤكد صحة الفرضية السابقة ؟ **علل** إجابتك.

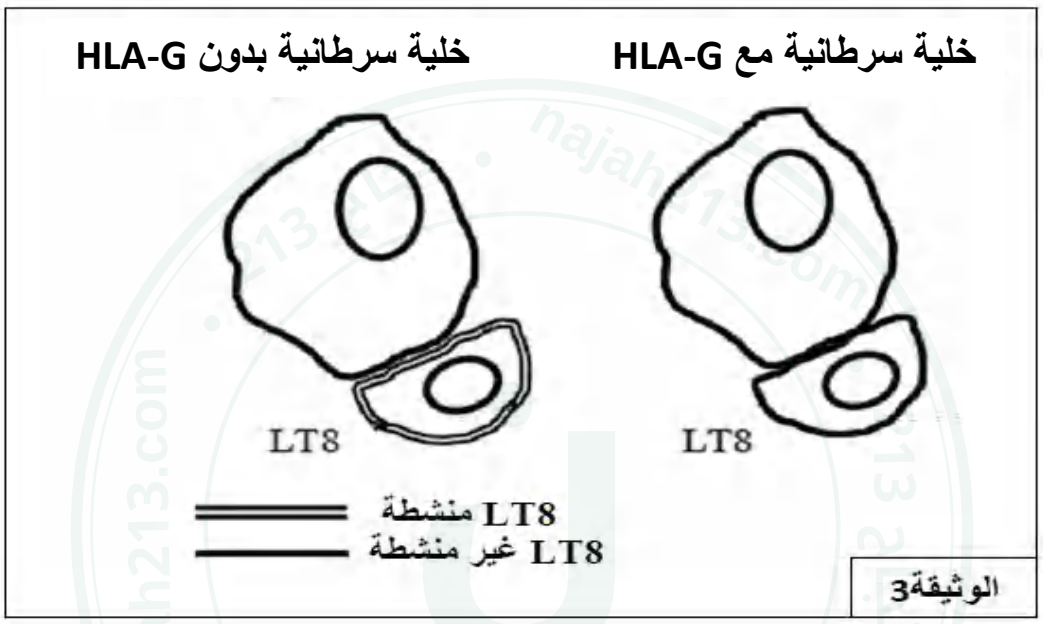
بعض الخلايا السرطانية تنتج أيضا بروتين HLA-G. لمعرفة ما إذا كان هذا الجزيء يسمح للخلايا بالافلات من عمل اللمفاويات T ، تم تحقيق التجربتين 2 و 3 .

التجربة2 :

توضع الماكروفاج (البالعات الكبيرة) على اتصال مع خلايا غير ذاتية (لاذات) والتي تحمل بروتين HLA-G . الملاحظة , تقل قدرة البالعات على تنشيط اللمفاويات T4 .

التجربة3:

تزرع خلايا T8 في وجود نوعين من الخلايا السرطانية. النتائج مبينة في الوثيقة (3) .



الوثيقة3

2 - حدد ، انطلاقا من كل من التجربتين 2 و 3 ، كيف يساهم بروتين HLA-G في جعل الاستجابة المناعية النوعية أقل فعالية.

التمرين السابع عشر:

يعمل الجهاز المناعي في الحالة الطبيعية على التصدي للعوامل الممرضة بتدخل عناصر مناعية فاعلة ، غير أنه في بعض الأحيان ونتيجة للظهور المفاجئ للفيروسات الغريبة كفيروس كورونا (coronavirus) والمتنقلة بسرعة يعجز الجهاز المناعي أمامها مما يؤدي بالفتك بحياة المئات من البشر (258 ضحية لحد الآن).

الجزء الأول:

فيروسات كورونا هي مجموعة من الفيروسات تسبب أمراضا للثديات والطيور ، كما تسبب هذه الفيروسات لدى البشر اضطرابات على مستوى الجهاز التنفسي مشابهة لأعراض الزكام (صداع ، عطس ، سعال ، ضيق وصعوبة في التنفس، إلتهاب رئوي حاد، إفرازات مخاطية، حمى).

تمثل **الوثيقة (1)** تحاليل طبية تم اجرائها على شخص (X) بعد عودته من مدينة ووهان بالصين، إتضح للطبيب المعالج أن العناصر المشار إليها بالشكل (1) أنها سلالة فيروسية من فيروس كورونا ، وهي متمركزة على مستوى المجاري التنفسية للشخص المصاب.

النجاح .. سلم لا تستطيع تسلقه و يداك في جيبك

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً

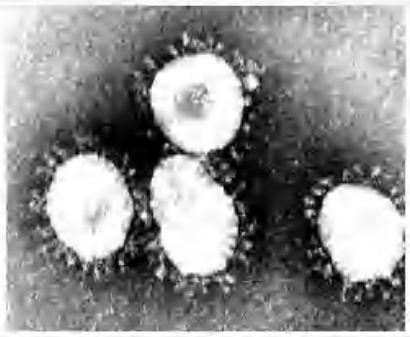
najah213.com

najah213.com · نجاح 213

	عدد LT4 في الأعضاء اللمفاوية	عدد البالعات الكبيرة في الأعضاء اللمفاوية
الشخص السليم	10^9 .290	10^9 .200
الشخص (X)	10^{13} .300	10^5 .150

الشكل (1)

الوثيقة 1



فيروس كورونا (coronavirus)

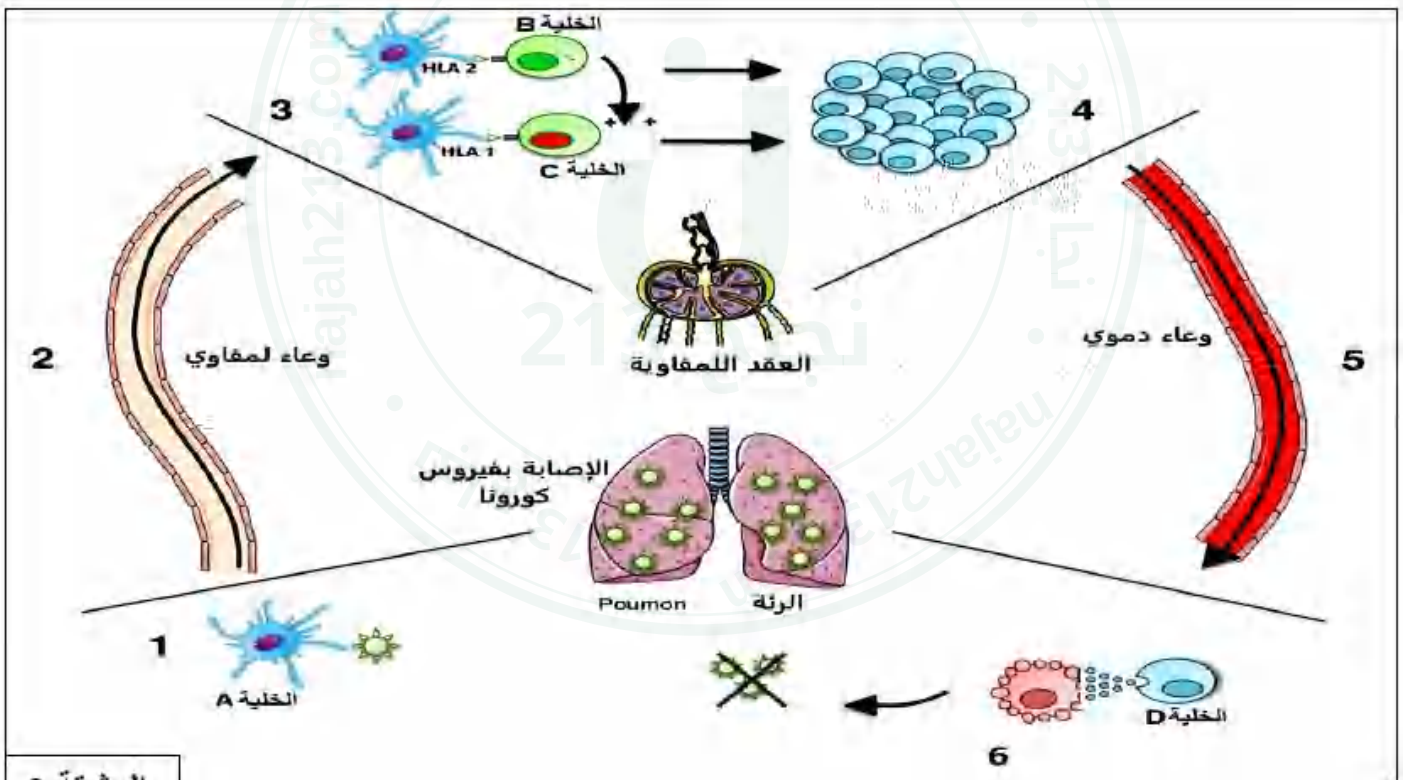
الشكل (2)

1- قدم تحليلا للنتائج الموضحة بالشكل 2.

2- إقترح ثلاث فرضيات تفسر بها عدم قدرة الجهاز المناعي القضاء على فيروس كورونا.

الجزء الثاني:

- تمثل **الوثيقة (2)** مراحل الإستجابة المناعية التي تبديها العضوية إتجاه فيروس كرونا.
- تمثل **الوثيقة (3)** دورة حياة فيروس كورونا داخل الخليه المستهدفة.



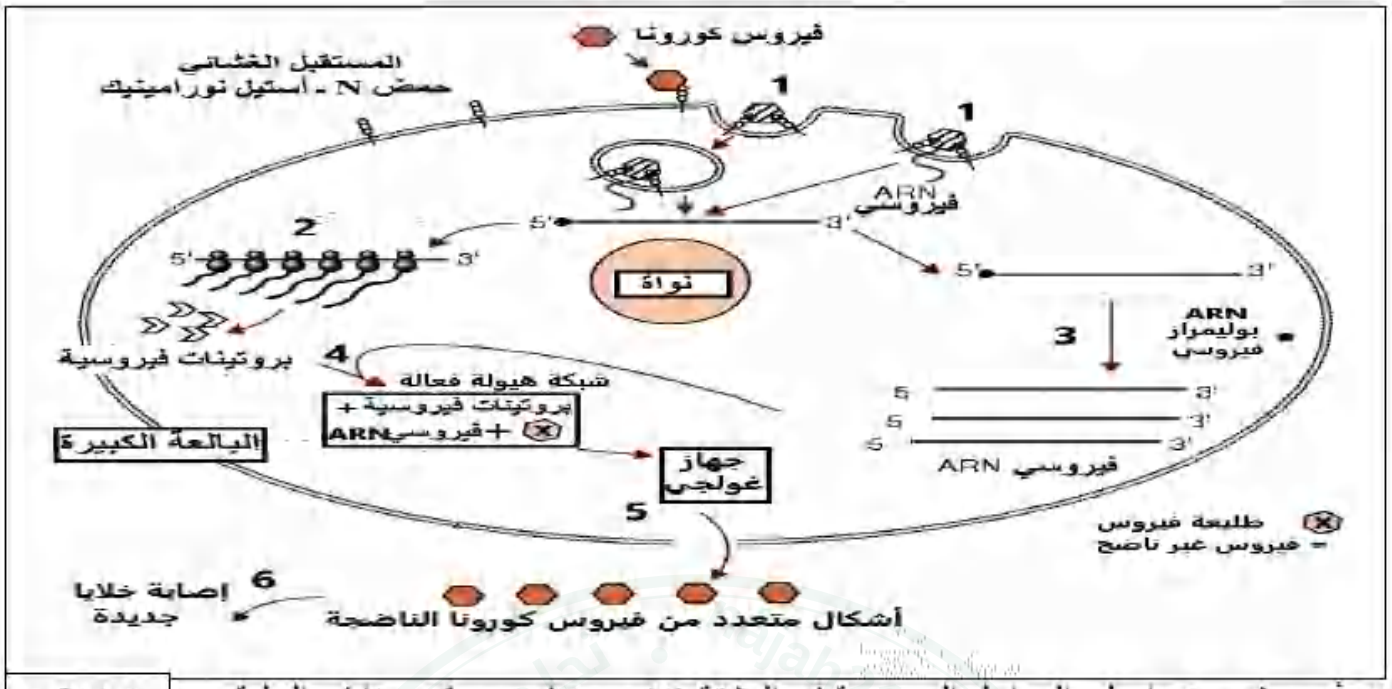
الوثيقة 2

1- أ) تعرف على الخلايا (A، B، C، D) ثم **حدد** الدور الذي تلعبه هذه الخلايا في إقصاء فيروس كورونا.

ب) بين نوع الإستجابة المتدخلة ضد فيروس كورونا ،ثم **إشرح** آلية حدوثها معتمدا على الأرقام من (1 – 6).

النجاح .. سلم لا تستطيع تسلقه و يداك في جيبك

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com



الوثيقة 3

2) أ- **صف** معتمدا على المراحل الموضحة في الوثيقة (3) دورة فيروس كورونا في الخلية البالعة الكبيرة، ثم **بين** الفرضية الأكثر وجاهة.

ب- معتمدا على الوثيقة (3) **إقترح** علاجا للتصدي لفيروس كورونا.

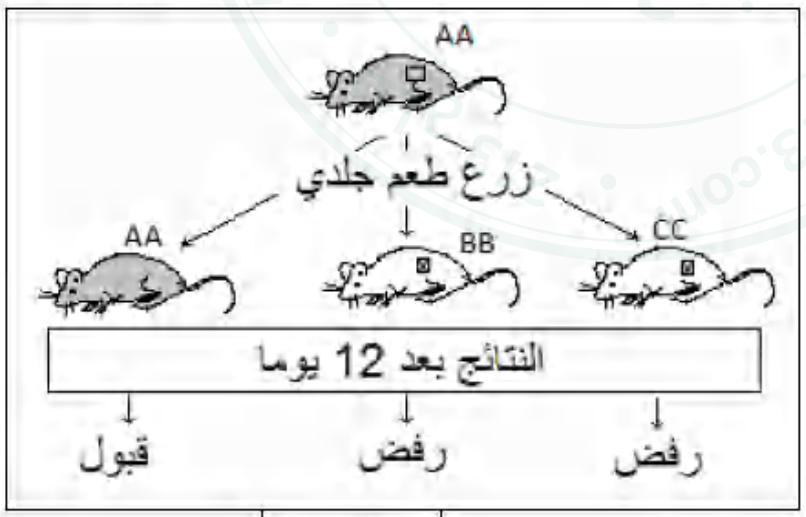
الجزء الثالث: أنجز مخطط توضح من خلاله الإستجابة المناعية المتدخلة لإقصاء فيروس كورونا .

التمرين الثامن عشر:

يمثل كل فرد وحدة بيولوجية بذاتها، إذ تستطيع عضويته التمييز بين مكونات الذات واللاذات وتلعب البروتينات الغشائية دورا أساسيا في ذلك.

الجزء 1: تطرح زراعة الأعضاء مشكل الرفض. الوثيقة (1) الموالية تلخص تجارب أجريت على فئران من سلالات مختلفة ونقية (AA، BB، CC).

- أقترح فرضيات تفسر بها النتائج المحصل عليها في الوثيقة (1).



الوثيقة 1

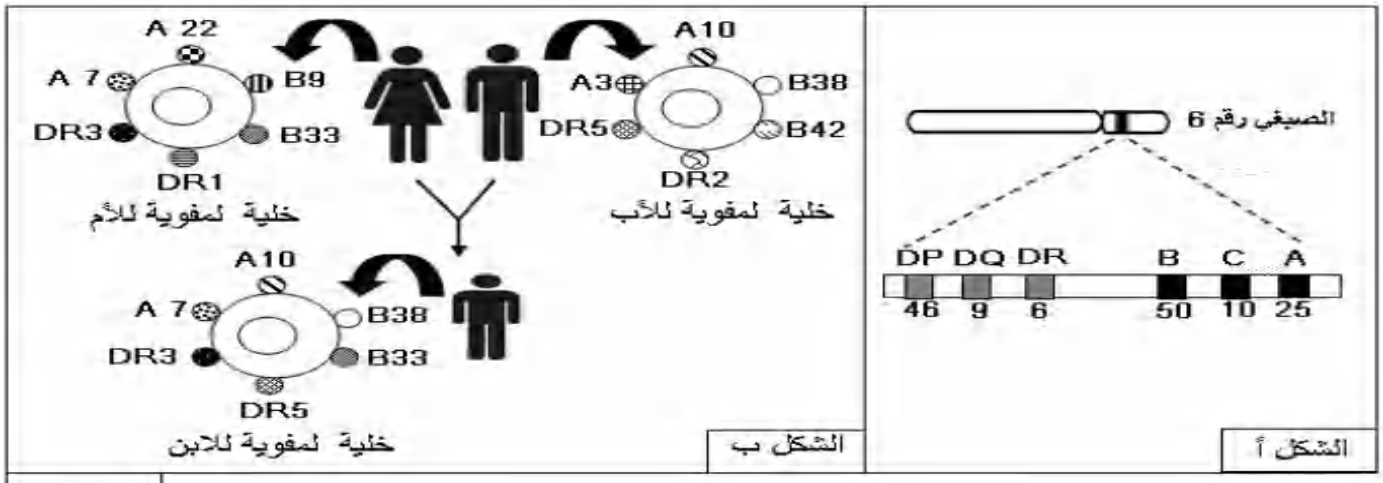
الجزء 2: لمعرفة أسباب قبول أو رفض الطعم، تُقْتَرَحُ عليك الدراسات التالية:

1) توضح الوثيقة (2) توارث بروتينات غشائية لدى عائلة، بحيث: الشكل (أ) يمثل المصدر الوراثي للمؤشرات الغشائية، أما الشكل (ب) فيمثل المؤشرات الغشائية لأفرادها الثلاث باقتصار التمثيل على A، B، DR .

النجاح .. سلم لا تستطيع تسلقه و يداك في جيبك

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

najah213.com · نجاح 213



الوثيقة 2

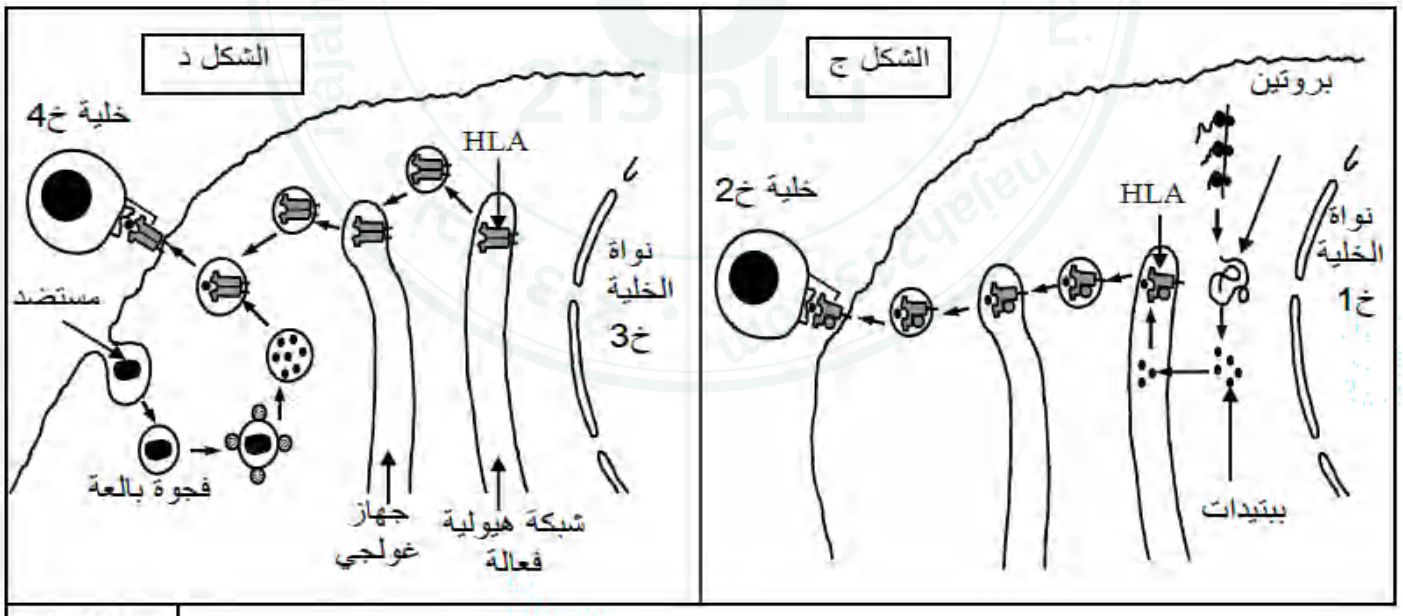
بالاعتماد على معطيات الوثيقة (2) (أ، ب):

أ) ماذا تمثل أحرف وأرقام الشكل أ ؟

ب) مَثِّلْ النمط الوراثي للأبوين معتمدا على معطيات الشكل ب.

جـ) اشرح باستدلال منطقي لماذا تطرح زراعة الأعضاء مشاكل تؤدي إلى رفضها من طرف عضوية المستقبل.

2) تلعب الجزيئات الغشائية التي تعرض ببتيدات مستضدية دورا أساسيا في تحديد نمط الاستجابة المناعية، وذلك كما توضحه الوثيقة (2) (ج، د).



الوثيقة 2

أ) أنْجِزْ تحليلا مقارنا بين الشكلين ج و د يتضمن تحديد :

- مصدر الببتيد المستضدي؛
- نمط HLA؛
- مقر تشكل معقد [HLA - ببتيد مستضدي]؛
- نمط كل من الخلايا خ1، خ2، خ3، خ4؛

النجاح .. سلم لا تستطيع تسلقه و يداك في جيبك

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

najah213.com · نجاح 213

ب) استنتج نوع الاستجابة المناعية المحتملة في الحالتين ومصير الخليتين خ1 وخ3.

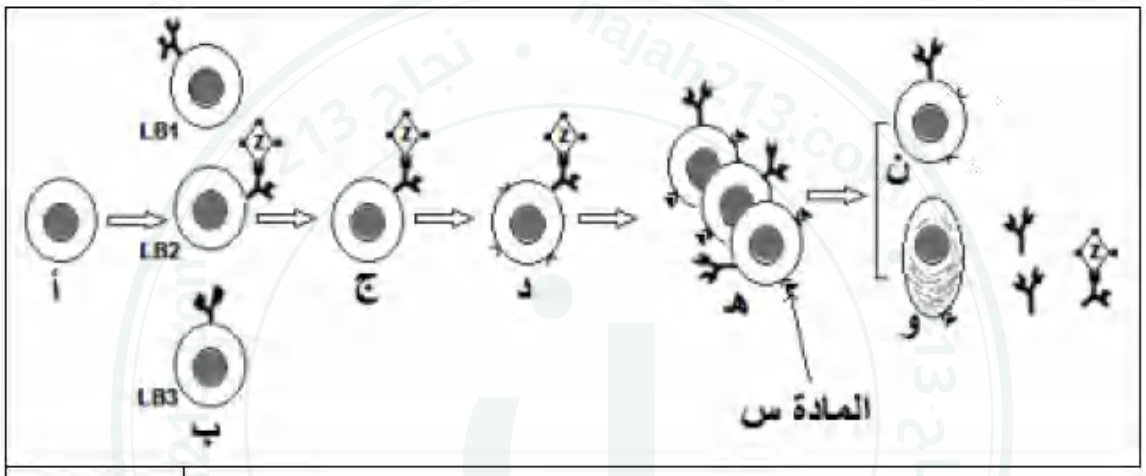
الجزء 3: اعتمادا على ما توصلت إليه في هذه الدراسة ومعلوماتك، لَخِّصْ في نص علمي دور الجزيئات الغشائية في التمييز بين الذات واللاذات.

التمرين التاسع عشر:

تُعتبر الخلايا اللمفوية LB و LT من أهم الخلايا المناعية التي تتصدى للمستضدات وذلك بواسطة بروتينات وظيفية تؤهلها للتعرف والقضاء على مولد الضد.

الجزء 1: يُولَدُ بعض الأفراد عاجزين عن تركيب الأجسام المضادة مما يجبرهم على العيش في أوساط معقمة ومعزولة.

توضّح الوثيقة (1) تطور الخلايا LB عند فرد عادي.



الوثيقة 1

1) أ) حَدِّدْ الظواهر المؤدية إلى تحول الخلية (أ) إلى خلايا الصنف (ب).

ب) يتسبب دخول المستضد Z إلى العضوية في عدة تغيرات تطرأ على الخلية LB2 تؤدي إلى ظهور الخلية (د). صِفْ هذه التغيرات انطلاقا من معطيات الوثيقة (1). عَلِّلْ عدم تحول الخلايا LB1 و LB 3 إلى الخلية من النمط (د).

ج) استنتج طبيعة المادة (س) وحدّد مصدرها و دورها في ظهور الخلية (و).

2) قدم ثلاث فرضيات لتفسير سبب عجز بعض الأفراد على تشكيل الأجسام المضادة.

الجزء 2: لتوضيح سبب العجز عن تشكيل الأجسام المضادة، تُقترح عليك الوثيقة (2) التي تتضمن نتائج تطور عدد اللمفويات وتغير كمية المادة (س) قبل وبعد 15 يوما من الحقن بالأناتوكسين الكزازي عند شخصين أحدهما سليم وآخر مصاب.

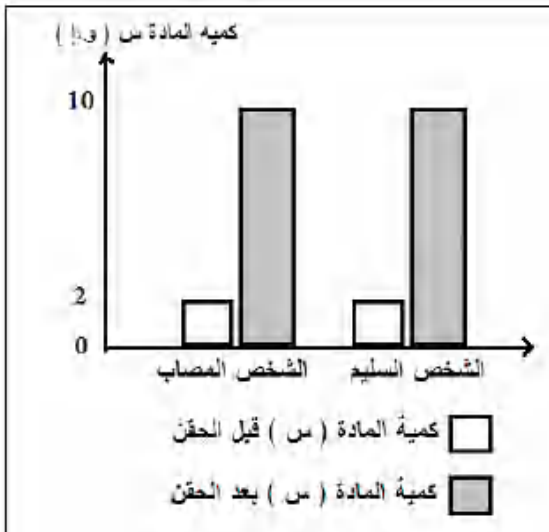
النجاح .. سلم لا تستطيع تسلقه و يداك في جيبك

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً

najah213.com

		عدد اللمفاويات LB و LT مقدرة في اللتر (L)	
		LB/ L	LT/ L
الشخص السليم	قبل الحقن	0.1×10^7/L	1.5×10^7/L
	بعد الحقن	0.4×10^7/L	3×10^7/L
الشخص المصاب	قبل الحقن	0.1×10^7/L	1.5×10^7/L
	بعد الحقن	0.1×10^7/L	3.2×10^7/L

الشكل أ



الشكل ب

الوثيقة 2

– بَيِّنْ أن معطيات الوثيقة (2) تسمح لك بالتحقق من مدى صحة الفرضيات المقترحة في الجزء 1.

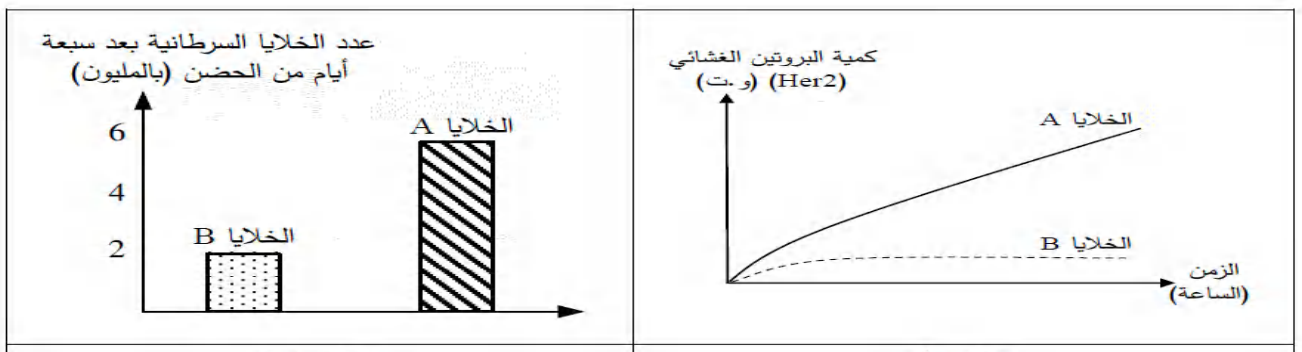
الجزء 3: انطلاقا مما جاء في الموضوع، لَخِّصْ في نص علمي أهمية البروتينات في سيرورة الاستجابة المناعية النوعية.

التمرين العشرون:

تُساهم الأجسام المضادة بفعالية في القضاء على الأجسام الغريبة ومع التقدم البيوتكنولوجي استُعملت كعلاج مناعي (Immunothérapie) لمكافحة سرطان الثدي. فكيف تتدخل الأجسام المضادة في القضاء على هذا النوع من السرطان؟

الجزء الأول:

يُمثل الشكل (أ) من الوثيقة (1) نتائج قياس كمية البروتين الغشائي (Her 2) عند نوعين من الخلايا السرطانية حيث الخلايا (A) مأخوذة من ثدي مصاب والخلايا (B) سرطانية من نوع آخر ، بينما يُوضّح الشكل (ب) من نفس الوثيقة عدد هذه الخلايا السرطانية بعد سبعة أيام من الحضن علما أنّ عدد الخلايا في بداية التجربة كان متساويا بالنسبة للنوعين من الخلايا.



الشكل (أ) الشكل (ب)

الوثيقة (1)

النجاح .. سلم لا تستطيع تسلقه و يداك في جيبك

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

najah213.com · نجاح 213

باستغلالك لنتائج الوثيقة (1):

1- استخرج علاقة بروتين (Her 2) بتطور الخلايا السرطانية للثدي.

2- اقترح فرضية تُبيّن طريقة علاجية للحد من تكاثر خلايا سرطان الثدي.

الجزء الثاني:

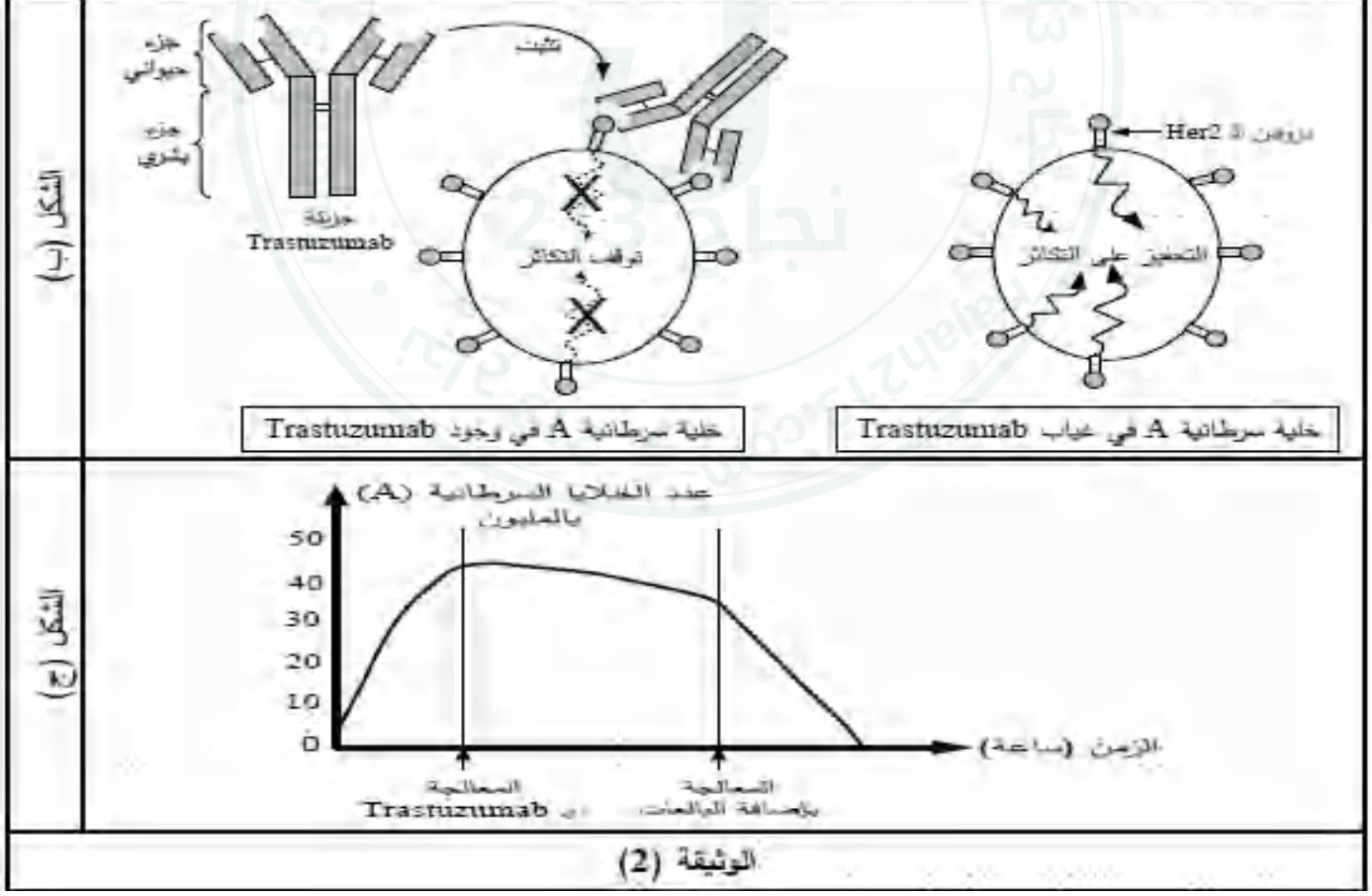
للتأكد من صحة الفرضية المقترحة، أُجريت سلسلة من التجارب حيث وُضع النوعان من الخلايا السرطانية (A) و(B) في أوساط مختلفة، الشروط والنتائج موضّحة في الجدول (أ) للوثيقة (2).

بينما يُوضّح الشكل (ب) من الوثيقة (2) العلاقة بين بروتين (Her 2) وجزيئة تراستوزوماب Trastuzumab (جسم مضاد مُطوَّر مخبريا).

كما يُبيّن الشكل(ج) من الوثيقة (2) تطور عدد الخلايا السرطانية (A) بدلالة الزمن قبل وبعد معالجتها.

الجدول (أ)

الوسط	الشروط التجريبية	عدد الخلايا السرطانية (بالمليون)
1	خلايا (A)	600
2	خلايا (A) + جزيئة (Trastuzumab) بتركيز 2 ملغ/مل	200
3	خلايا (A) + جزيئة (Trastuzumab) بتركيز 20 ملغ/مل	50
4	خلايا (B)	20
5	خلايا (B) + جزيئة (Trastuzumab) بتركيز 20 ملغ/مل	20



الوثيقة (2)

النجاح .. سلم لا تستطيع تسلقه و يداك في جيبك

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

najah213.com · نجاح 213

1. حلّل النتائج الموضّحة في الجدول (أ) من الوثيقة (2).

2. فسّر آلية تأثير جزيئة (Trastuzumab) على الخلايا السرطانية باستغلالك لمعطيات الشكلين (ب) و (ج) من الوثيقة (2) مُعلّلا صحة الفرضية المقترحة.

3. قدّم مقترحا حول إمكانية استغلال نتائج هذه الدراسة في الكشف المبكّر عن سرطان الثدي.

الجزء الثالث:

بيّن من خلال ما سبق ومعلوماتك في نص علمي كيف تتدخل الأجسام المضادة في القضاء على الأجسام الغريبة عموما وخلايا سرطان الثدي على وجه الخصوص.

التمرين الواحد و العشرون:

سلاح جديد للمقاومة ضد المكورات العنقودية الذهبية (staphylocoque doré)

المكورات العنقودية الذهبية (Staphylococcus aureus = staphylocoque doré) هي بكتيريا عادة ما تعيش على جلد الإنسان أو في جوف الأنف أو في الجهاز التنفسي.
في بعض الأحيان , يمكن ان تسبب سلالات المكورات العنقودية الذهبية إصابة (عدوى) , و غالبا ما تكون موضعية ولكن يمكن ان تكون ايضا عامة وقد تهدد حياة المصاب عندما تدخل هذه البكتيريا الدورة الدموية وانتشارها في أعضاء أخرى .
من اجل المقاومة ضد هذه البكتيريا , تستخدم المضادات الحيوية , مواد كيميائية تسمح بتدمير البكتيريا أو منع تطورها , ولكن في بعض الأحيان تكون غير فعالة وتظهر انتكاسات صحية (عودة الإصابة) .
حاول الباحثون تحسين العلاج بالمضادات الحيوية عن طريق الجمع بينها وبين الأجسام المضادة.
نبحث من خلال هذا الموضوع شرح كيف أن الجمع بين المضادات الحيوية- أجسام مضادة يمكن ان يكون علاجا أكثر فعالية ضد المكورات العنقودية الذهبية وبالتالي تجنب الانتكاسات .

الجزء الأول :

بعد الإصابة , يمكن للمكورات العنقودية الذهبية الدخول إلى العضوية . لمواجهة تكاثر هذه البكتيريا في الوسط خارج خلوي , تتدخل الدفاعات المناعية الطبيعية (اللانوعية) عن طريق البالعات الكبيرة (الماكروفاج) التي تقوم بابتلاع البكتيريا .
يمثل الشكل (أ) من الوثيقة1 صورة اخذت بالمجهر الالكتروني للماكروفاج خلال ابتلاع لمكورات عنقودية ذهبية ساعة واحدة (A) و 24 ساعة (B) بعد البلعمة .

المكورات العنقودية الذهبية (Staphylocoques dorés) داخل سيتوبلازم الماكروفاج **1ساعة** بعد البلعمة	المكورات العنقودية الذهبية(Staphylocoques dorés) داخل سيتوبلازم الماكروفاج **24ساعة** بعد البلعمة
A 	B 

الوثيقة (1-أ)

النجاح .. سلم لا تستطيع تسلقه و يداك في جيبك

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

najah213.com · نجاح 213

نحقن في ز=0 مضاد حيوي على المكورات العنقودية الذهبية الموجودة خارج الخلايا (الشكل خارج خلوي) أو في الداخل (الشكل داخل خلوي) في أوساط زرع خلوية للماكروفاج .

النتائج المحصل عليها ممثلة ممثلة في الشكل (ب) من الوثيقة1.

1 – حلل النتائج الممثلة في في الشكلين (أ) و (ب) من الوثيقة1.

2 – اقترح فرضية لتفسير دور الأجسام المضادة في العلاج بالمضادات الحيوية ضد المكورات العنقودية الذهبية من الشكل (داخل خلوي) .



الوثيقة1-ب

الجزء الثاني :

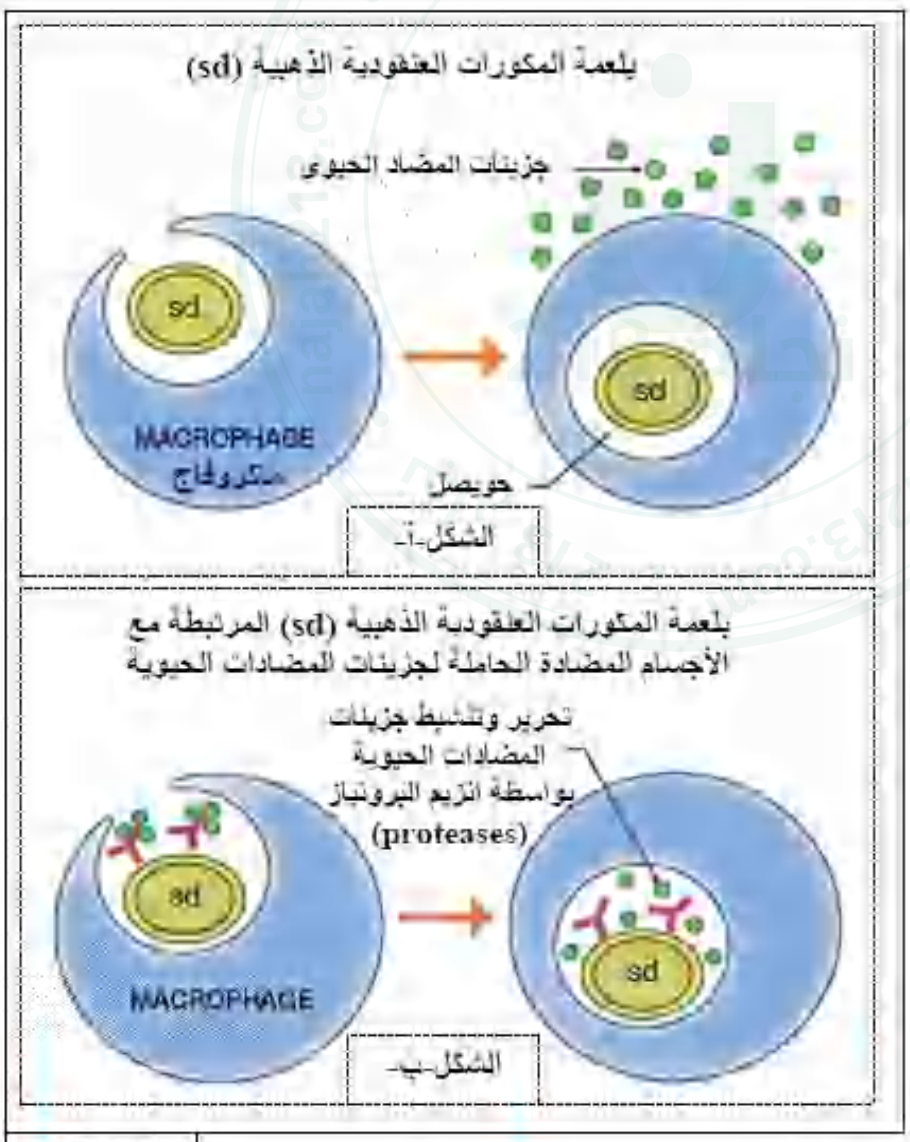
لتحسين العلاج بالمضادات الحيوية ضد الأشكال داخل خلوي للمكورات العنقودية الذهبية , يتم ربط مضاد حيوي غير فعال مع جسم مضاد نوعي لهذه البكتيريا.

يظهر الشكل (أ) من الوثيقة2 بلعمة المكورات العنقودية الذهبية من قبل الماكروفاج في وجود المضاد الحيوي فقط.

بينما يظهر الشكل (ب) من نفس الوثيقة بلعمة المكورات العنقودية الذهبية المرتبطة مع الأجسام المضادة النوعية الحاملة لجزيئات المضادات الحيوية .

يتم قياس عدد المكورات العنقودية الحية من الشكل داخل خلوي في كليتي فئران 4 أيام بعد ظهور الإصابة خلال علاجات مختلفة .

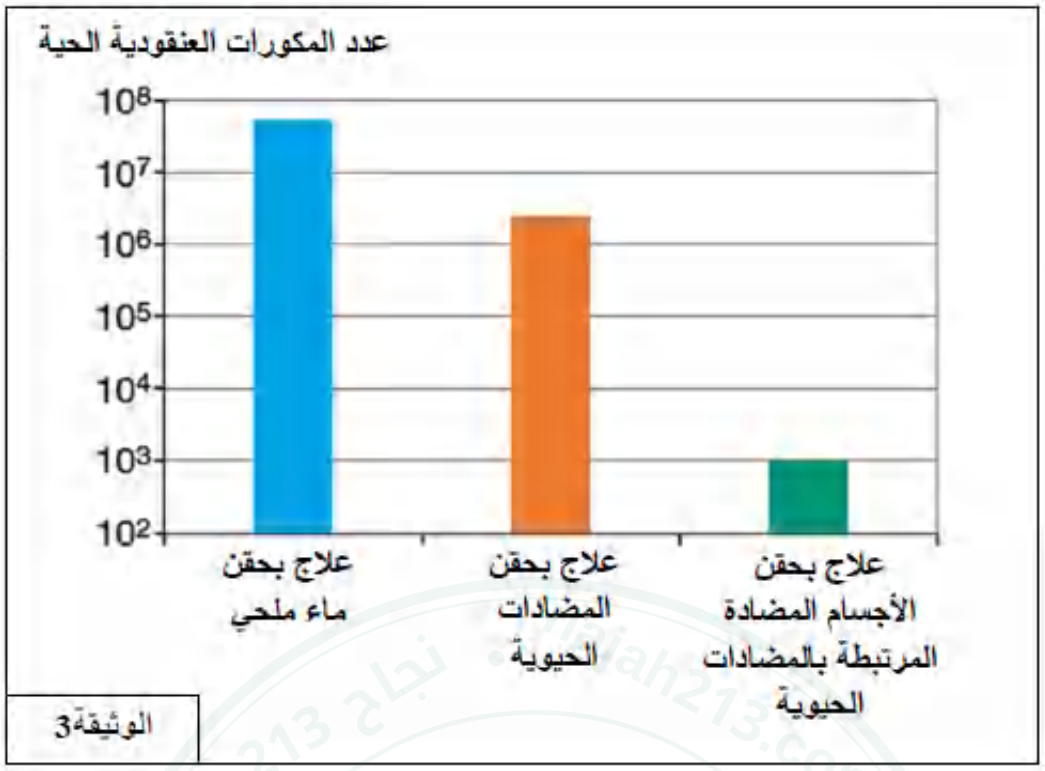
النتائج المحصل عليها ممثلة في الوثيقة3.



الوثيقة2

النجاح .. سلم لا تستطيع تسلقه و يداك في جيبك

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com



الوثيقة3

1 – **اعتماد** على معطيات ونتائج التجارب الموضحة في الوثيقتين (2 و3) **وباستدلال** علمي منطقي **تحقق** من صحة الفرضية المقترحة سابقا.

الجزء الثالث :

بتوظيف المعلومات المستخرجة من هذه الدراسة ومكتسباتك المعرفية , **بين** في نص علمي كيف أن الجمع بين المضادات الحيوية- أجسام مضادة يمكن ان يكون علاجا أكثر فعالية ضد المكورات العنقودية الذهبية وبالتالي تجنب الانتكاسات .

النجاح .. سلم لا تستطيع تسلقه و يداك في جيبك

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً

najah213.com

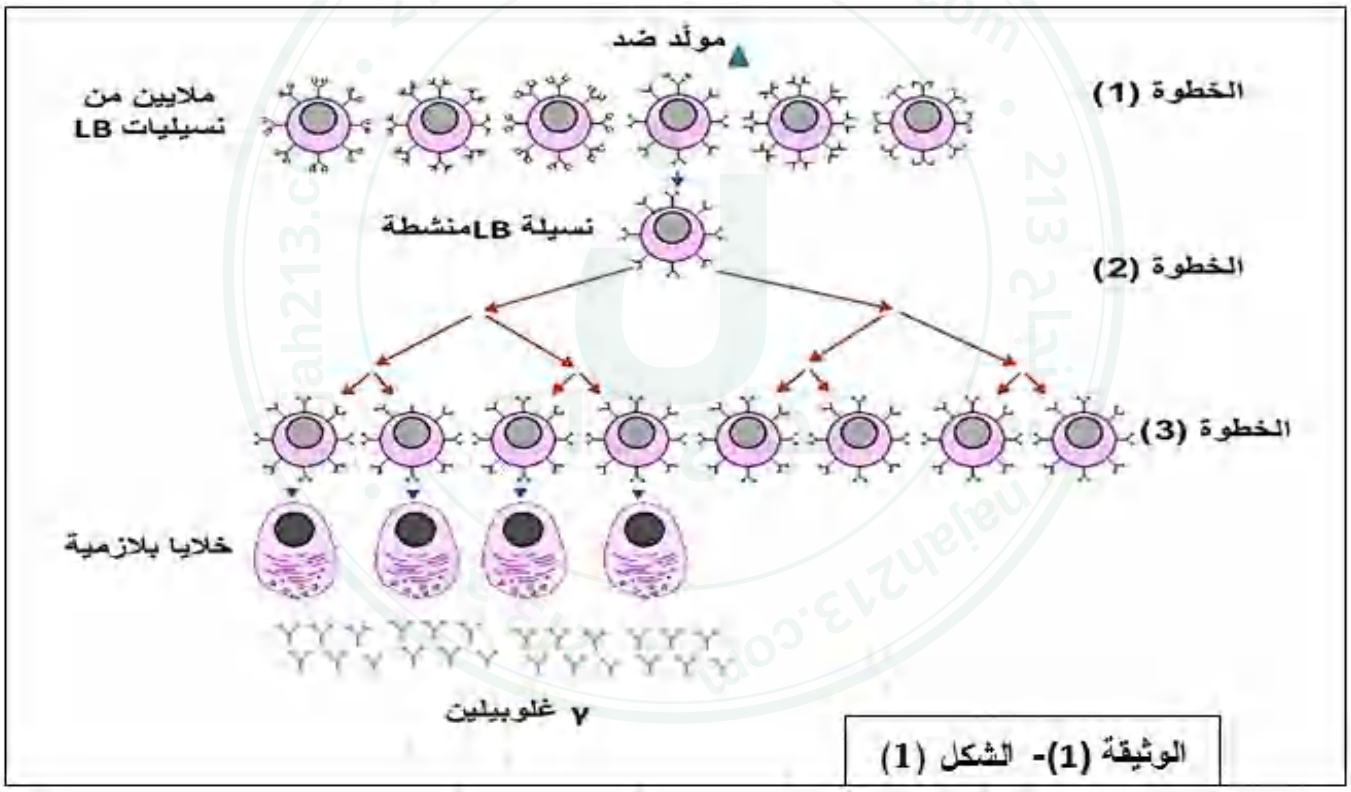
najah213.com · نجاح 213

التمرين الثاني و العشرون:

تتعاون عناصر الجهاز المناعي لتوليد رد مناعي نوعي يؤدي الى اقصاء المستضدات ، يعتمد اساسا على الدور اذي تلعبه البروتينات باعتبارها جزيئات عالية التخصص الوظيفي . الا انه في بعض الحالات المرضية النادرة يولد بعض الاطفال بقصور مناعي خطير فيتعرضون باستمرار لأمراض تعفنيه تنفسية ، جلدية .....

نريد في هذه الدراسة التركيز على اهم جوانب هذا القصور المناعي النادر .

الجزء الاول : تمثل الوثيقة (1) الخطوات الاساسية التي تحدث خلال احد انواع الرد المناعي النوعي (الشكل 1) ، و نتائج الفصل الكروماتوغرافي للبروتينات المصلية لعينات دم اخذت من طفل سليم وطفل مصاب بالقصور المناعي النادر بعد 15 يوما من حقن كل منهما باناتوكسين تكززي ومقارنتها بنتائج طفل سليم لم يحقن بالاناتوكسين التكززي (الشكل 2) .



الوثيقة (1)- الشكل (1)



الوثيقة (1) الشكل (2)

النجاح .. سلم لا تستطيع تسلقه و يداك في جيبك

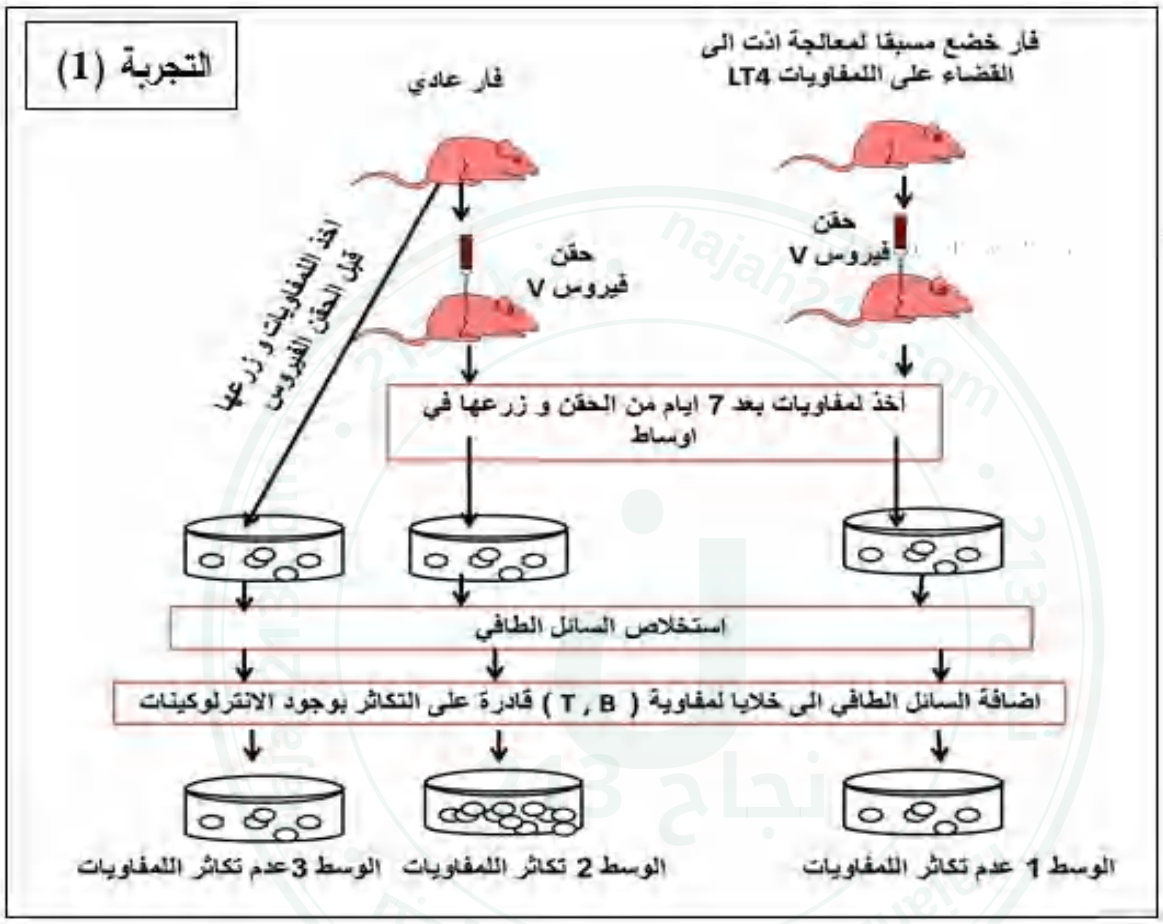
فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

najah213.com · نجاح 213

1-اشرح خطوات الرّد المناعي الموضّحة في الشكل (1) ، و باستغلال الشكل (2) استنتج نوع القصور المناعي النادر الذي يعاني منه الطفل المصاب .

2-اقترح فرضيات تفسيرية لسبب الاصابة بهذا القصور المناعي النادر .

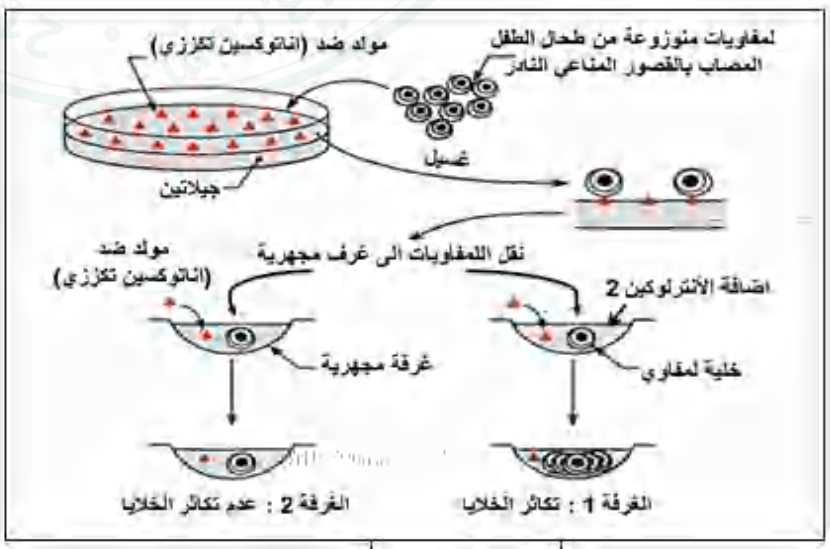
الجزء الثاني : بغية التحقق من صحة احدى الفرضيات و تحديد سبب الاصابة بالمرض نجري الدراسات التجريبية التالية :



يتم تقدير عدد اللمفاويات (خلية /ميكرو ليتر)عند كل من الطفل السليم و الطفل المصاب بالقصور المناعي النادر .

عدد اللمفاويات	عند الطفل السليم	عند الطفل المصاب
LT	4000-2000	00
LB	2000-1000	1250

التجربة (2)



التجربة (3)

الوثيقة(2)

النجاح .. سلم لا تستطيع تسلقه و يداك في جيبك

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

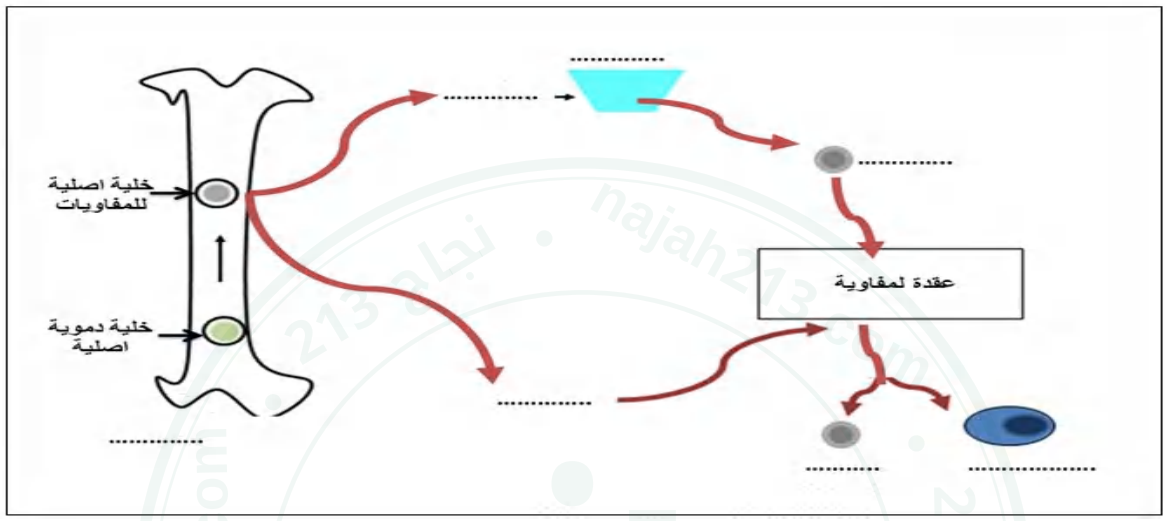
najah213.com · نجاح 213

1-باستغلال النتائج التجريبية صادق على الفرضية التي تفسّر سبب الاصابة بالقصور المناعي النادر عند بعض الاطفال .

2-يوضع الاطفال المصابين بهذا المرض النادر في فقاعة تعزلهم عن الوسط الخارجي من اجل حمايتهم ، و يبقى التبرع بنقي العظام العلاج الاكثر شيوعا . استنتج معلومة تدعّم بها فرضيتك مبرزا معيقات هذا العلاج .

الجزء الثالث:

اعتمادا على المعلومات المستخرجة من الموضوع اكمل المخطط المقترح بعد اعادة نقله على ورقة اجابتك ثم قدّم خلاصة تبرز فيها مختلف الاسباب المؤدية الى القصور المناعي .



التمرين الثالث و العشرون:

فيروس نقص المناعة البشرية (VIH) مسؤول عن العجز المناعي للعضوية . والذي يسمح بتطور الامراض الانتهازية والتي تسببها الإصابة بمكروبات حميدة.

من أجل فهم كيف ان بعض الأدوية تسمح من الحد من ظهور الأمراض الانتهازية . نحقق التجارب التالية

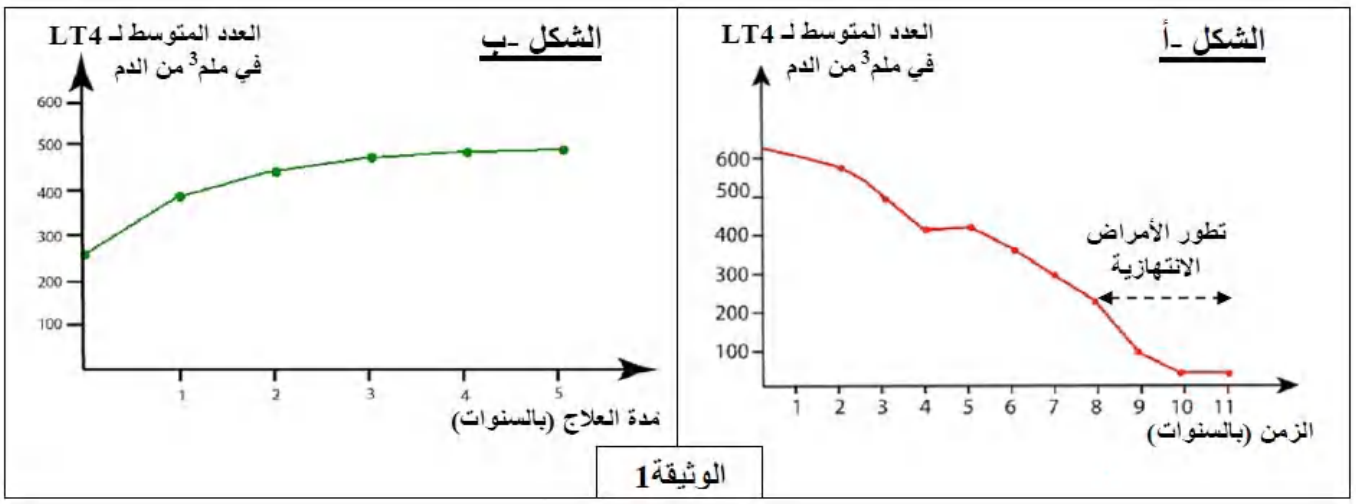
الجزء الأول :

التجربة1

نقيس تطور عدد اللمفاويات LT4 (لكل ملم من الدم) بدلالة الزمن وهذا في حالتين مختلفتين :

في مرضى أصيبوا بفيروس VIH لمدة سنة على الاقل.

في المرضى الذين عولجوا بأدوية لمدة 5 سنوات . النتائج ممثلة في الوثيقة1.



الوثيقة1

النجاح .. سلم لا تستطيع تسلقه و يداك في جيبك

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

najah213.com · نجاح 213

1 – حلل كل من الشكلين (أ) و (ب) من الوثيقة1 .
2 - **اقترح** فرضية تفسر من خلالها العلاقة بين انخفاض عدد LT4 وظهور الامراض الانتهازية .

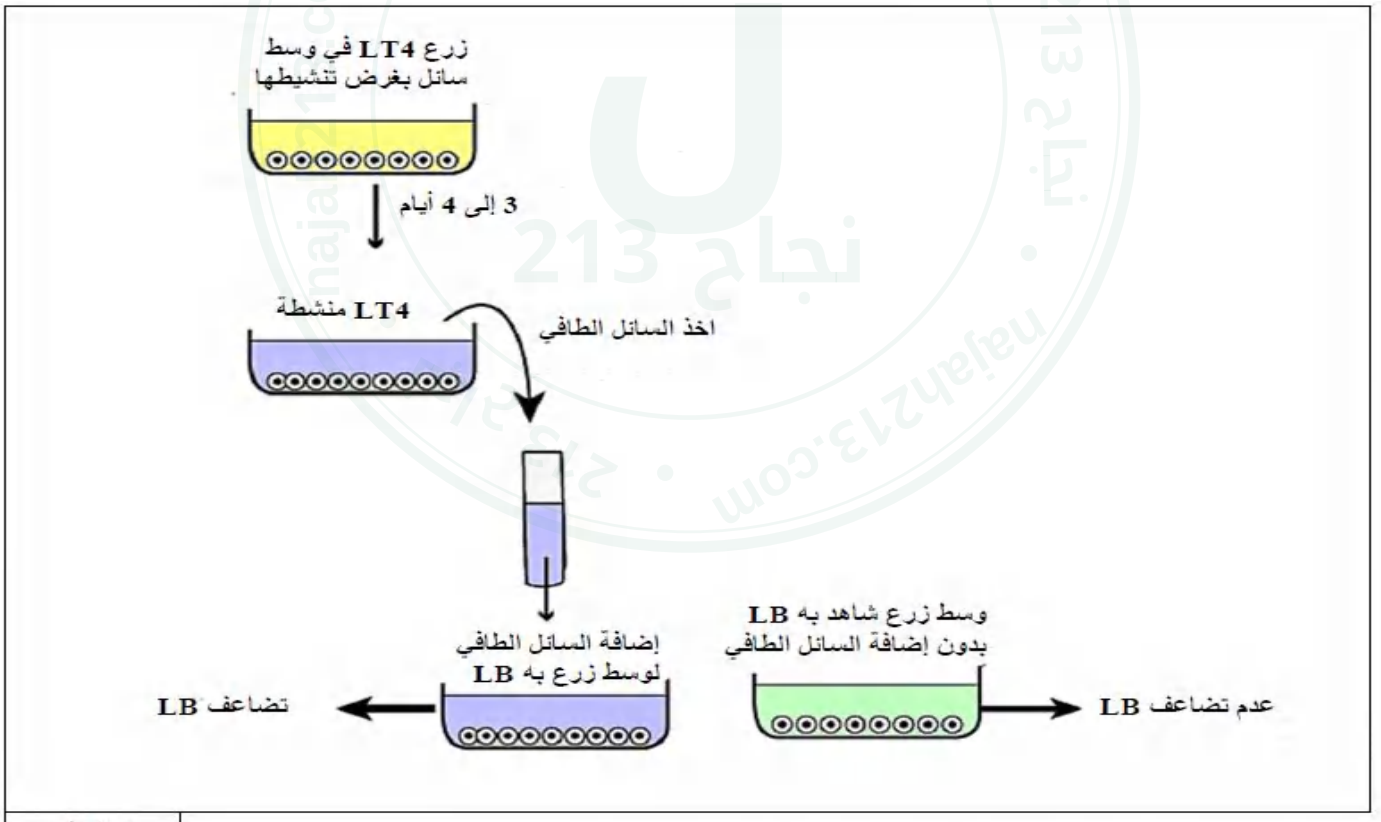
الجزء الثاني :
للتأكد من صحة الفرضية المقترحة , نقترح عليك التجربة الموالية :

التجربة2 :
الالتهاب الرئوي من الامراض الانتهازية , تسببه بكتيريا : المكورات الرئوية . نصنف الاشخاص إلى فئتين وفقا لعدد LT4 في بلازما الدم , يتم تلقيحهم ضد المكورات الرئوية . نقيس بعد ذلك كمية الاجسام المضادة في الدم . النتائج المحصل عليها مدونة في الوثيقة2.

الوثيقة2	متوسط عدد LT4 لكل ملم^3 من الدم	انتاج الأجسام المضادة
الصنف1 من الأشخاص	أكبر أو تساوي 500	انتاج مهم
الصنف2 من الأشخاص	أقل من 250	انتاج ضعيف

1 – **استدل** بنتائج الوثيقة2 **للتأكد** من صحة الفرضية المقترحة سابقا.

التجربة3 :
تؤخذ اللمفاويات T4 من اشخاص غير مصابين , ثم تزرع في اوساط تحتوي على مواد محفزة والتي تلعب دور مستضدات , وتتسبب في تنشيطها. ينقل السائل الطافي لوسط الزرع هذا إلى وسط زرع به اللمفاويات B بينما وسط الزرع الآخر يعتبر شاهد (يحتوي على LB بدون نقل للسائل الطافي).
مراحل التجربة ونتائجا ممثلة في الوثيقة3.



الوثيقة3

2 – **استغل** معطيات هذه التجربة **لتفسير** النتائج المحصل عليها.

الجزء الثالث:
بتوظيف المعارف التي توصلت اليها ومكتسباتك المعرفية ,**أشرح** كيف تسمح بعض الأدوية في الحد من ظهور الأمراض الانتهازية .

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

najah213.com · نجاح 213

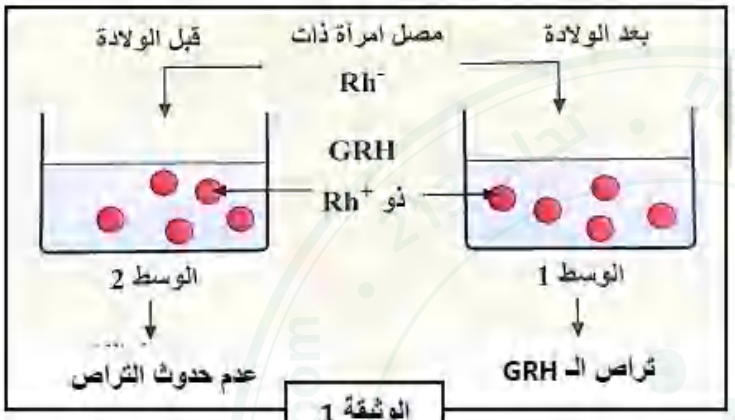
التمرين الرابع و العشرون:

بغرض معرفة مظاهر الاستجابة المناعية المتدخلة خلال الولادة نتيجة تسرب كريات الدم الحمراء للجنين إلى دم الأم نقدم لك التجربة التالية:

الجزء الأول: امرأة فصيلة دمها B^- تزوجت مع رجل بفصيلة دم A^+ فأنجبت عدة أطفال من الفصيلة Rh^+ على عدة حالات حمل متقاربة.

- الطفل الأول ولد طبيعيا
- الطفل الثاني وُلد مصابا بفقر الدم (نقص كريات دمه الحمراء)
- الأطفال الذين ولدوا بعد الطفل الثاني لم يكتملوا (مصابين بمرض انحلال كريات دمهم الحمراء)

إن تحليل دم الأم بعد الحمل الأول موضح في الوثيقة 1



الوثيقة 1

1/ **حلّل وفسر** نتائج الوثيقة 1.

2/ **اشرح** سبب تحطم الكريات الدمويةGRH للمولود الثاني وإخوته المولودين بعده.

الجزء الثاني: للكشف أكثر عن بعض جوانب آلية الاستجابة المناعية المتدخلة نتيجة تسرب الكريات الدموية الحمراءGRH للجنين ذو Rh^+ تم إنجاز سلسلة من التجارب باستعمال خلايا مناعية مأخوذة من فئران لها نفس نظام الـ CMH حقنت سابقا بالـ GRM (كريات دم حمراء للخروف) والنتائج موضحة في جدول الوثيقة 2.

الوسط محتوى الوسط	1	2	3	4
GRM	+	+	+	+
بالعات كبيرة	+	—	+	+
خلايا نخاع العظم	—	+	+	—
خلايا الغدة التيموسية	—	+	—	+
لمفاويات من الطحال	+	—	—	—
النتيجة	تراص الـ GRM ثم تخريبه	عدم تراص الـ GRM	عدم تراص الـ GRM	عدم تراص الـ GRM

+ وجود
ـ غياب

الوثيقة 2

1/ **حدّد** المعلومات المستخلصة من مقارنة كل وسط مع الوسط الأول.

- يمكن حاليا تفادي مرض تحلل الكريات الدموية الحمراء عند المولود الجديد بحقن مادة مستخلصة من دم أم ذات Rh^+ كانت محسسة بكريات دم حمراء ذات Rh^+ ، للأم ذات Rh^- خلال 48 ساعة الموالية للولادة.

2/ **وضّح** أهمية هذا العلاج، وهل يتم استعمال هذا العلاج لهذه المرأة مرة واحدة فقط (أي في الولادة الأولى)؟ **علّل**.

3/ **مثّل** الأنماط التكوينية للأبوين والأبناء (مع العلم أن كل الأبناء بزمرة AB).

النجاح .. سلم لا تستطيع تسلقه و يداك في جيبك

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

najah213.com · نجاح 213

التمرين الخامس و العشرون:

للجهاز المناعي دور كبير في اقصاء اللاذات وذلك بفضل مختلف الخلايا المناعية المكونة له والجزيئات البروتينية المتدخلة في الإستجابة المناعية.

- يعاني بعض الأطفال الصغار من قصور مناعي (خلل مناعي) خطيرو نادر (يصيب حوالي طفل واحد من 100ألف) تتمثل اعراضه في التهاب رئوي حاد -امراض تعفنية تنفسية - إسهالات حادة من أصل تعفني، تقرحات معدية، التهاب السحايا (Méningites) .....،

هذه الأعراض تسببها بكتيريا مختلفة، مثل: العقدية(Streptococcus) المستديمة (Haemophilus) والزائفة (Pseudomonas)، و كذلك الفيروسات, الطفيليات والفطريات .....الخ .

يعرف هذا المرض بـــــمتلازمة بروتون (syndrome de Bruton) وهو مرض نادر يظهر في معظم الحالات عند الذكور - (déficit immunitaire combiné sévère lié au chromosome X)

لفهم سبب هذا المرض نقترح عليك الدراسة التالية:

الجزء الأول:

وضع الطفل أيمن 18 شهر في المستشفى نتيجة الالتهابات البكتيرية الخطيرة، تلقى جميع اللقاحات (الكزاز، الدفتيريا، الحصبة ...) المخطط لها.

أنجزت له تحاليل طبية فكانت النتائج المبينة في جدول الوثيقة -1- أ.

كما تبين الوثيقة -1- ب- نتائج الهجرة الكهربائية لمصل ثلاث أطفال.

الطفل a مصاب بالالتهاب بكتيري

الطفل b غير مصاب بالالتهاب بكتيري

الطفل c هو ايمن مصاب بالالتهاب بكتيري

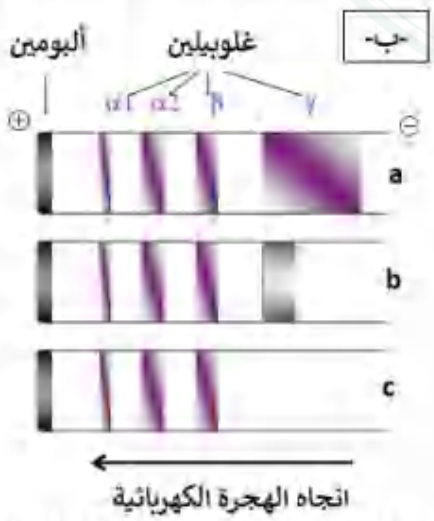
اما عن الوثيقة -1- ج- فتبين الخلايا LB الناضجة في الأعضاء المحيطية فاثر تماسها بالمستضد تتمايز إلى خلية منتجة للأجسام المضادة.

اللقاحات المنجزة لأيمن	تركيز الأجسام المضادة عند ايمن
اناتوكسين كزازي	غير موجودة
انا توكسين الديفتيري	غير موجودة
الحصبة	غير موجودة

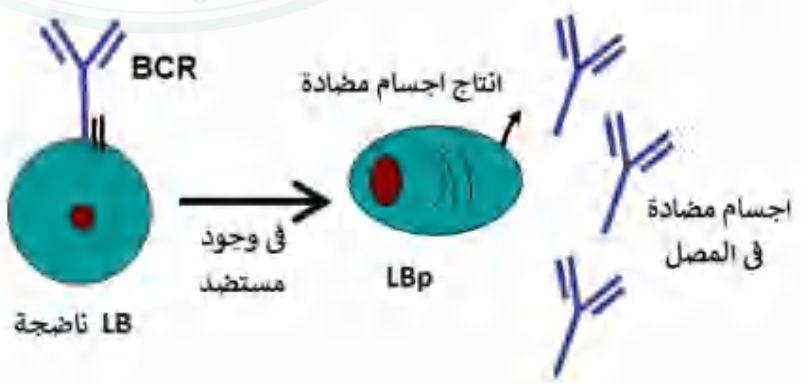
الوثيقـــــــة -1-أ-

الوثيقـــــــة -1-

-ب-



-ج-



-1- باستغلالك للوثيقة -1- اقترح فرضيات تفسر فيها سبب مرض طفل ايمن او متلازمة بروتون.

النجاح .. سلم لا تستطيع تسلقه و يداك في جيبك

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

najah213.com · نجاح 213

الجزء الثاني:

للتأكد من صحة الفرضيات المقترحة تم انجاز الدراسة التالية

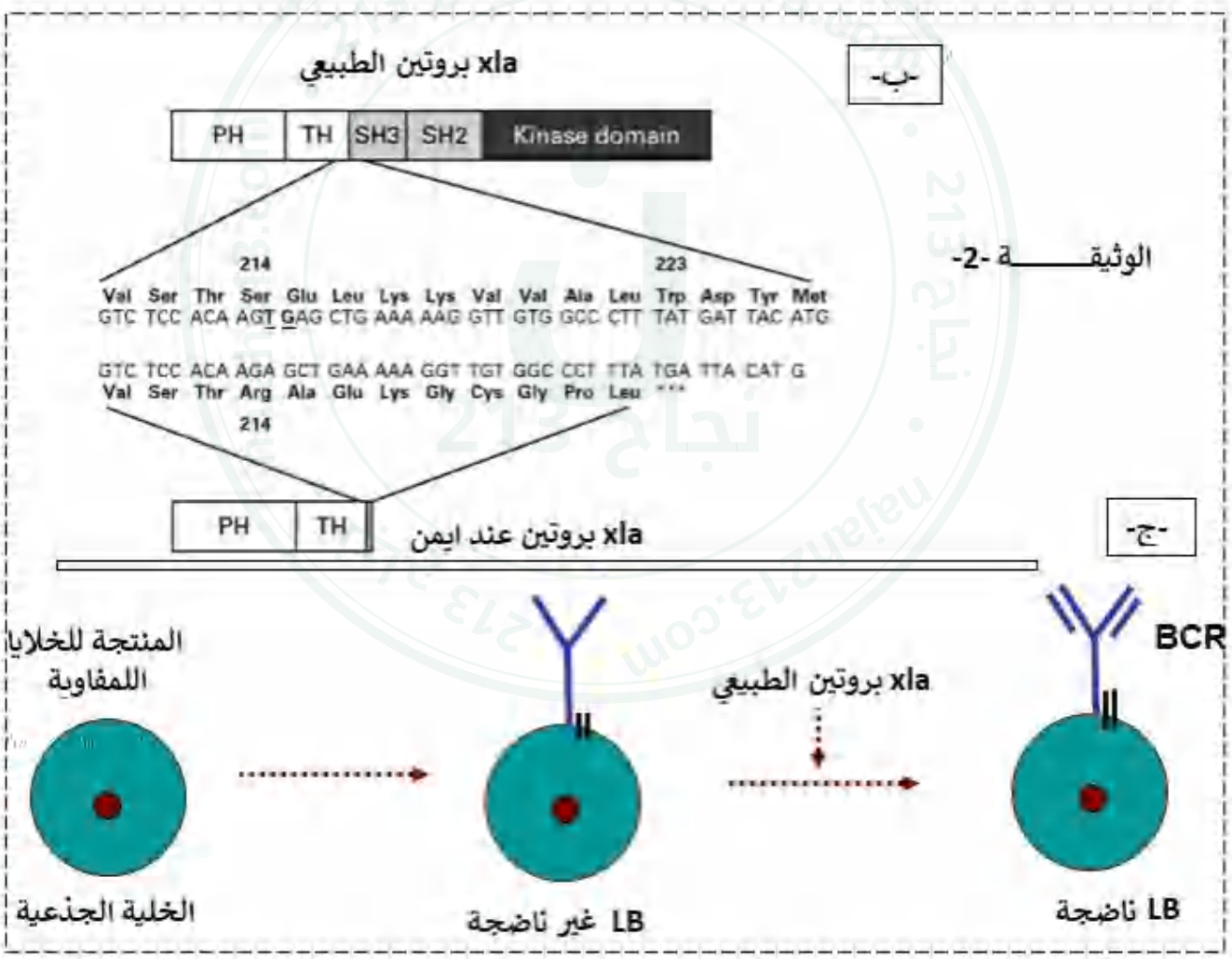
تم قياس نسبة اللمفاويات عند ايمن فكانت النتائج الموضحة في الجدول -2- أ-

	عند ايمن (18 شهر)	القيم الطبيعية عند أطفال في سن 18شهر
مجموع اللمفاويات	$3.5.10^7$	10^7. 5 - 2.5
اللمفاويات B	اقل من 10^7 .0.03	من 10^7. 0.4 – 0.1
اللمفاويات T	$3.2.10^7$	من 10^7 .3.0 -1.5
الوثيقـــــــــة -2-أ-		
الأجسام المضادة	تركيز الأجسام المضادة عند ايمن	القيم الطبيعية عند أطفال في سن 18شهر
	0.17g/l-1	10.0-5.5 g/l1-1

D'après "Immunologie clinique" H. Chapel, M. Haeney, S. Misbah, N. Snowden

كما تظهر الوثيقة -2- ب تتابع نيكليوتيدي لجزء من مورثة XLA المسؤولة عن تركيب انزيم تيروزين -كيناز وكذلك السلاسل الببتيدية التي تدخل في تركيب الإنزيم عند الطفل العادي وعند ايمن، بينما الوثيقة -2- ج- بعض مراحل نضج الخلية LBعلى مستوى العضو المركزي (نقي العظام) انطلاقا من الخلية الأم = الجذعية.

الوثيقـــــــة -2-



بايجاد علاقة منطقية بين المعطيات الوثيقة -2- اشرح سبب ملازمة البروتون التي يعاني منها ايمن مع مراقبة الفرضيات.

الجزء الثالث:

انطلاقا من معارفك وهذه الدراسة وضح في رسم تخطيطي آلية الاستجابة المناعية ذات الوساطة الخلطية مبرزا دور البروتينات في ذلك.

النجاح .. سلم لا تستطيع تسلقه و يداك في جيبك

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

najah213.com · نجاح 213

التمرين السادس و العشرون:

أعراض نقص المناعة المكتسبة (السيدا) , تعود للإصابة بالفيروسات الرجعية , فيروس نقص المناعة البشرية (VIH) .
نبحث من خلال هذا الموضوع احدى حالات الإصابة بهذا الفيروس وطريقة علاجها باستعمال أدوية مضادة للفيروسات الرجعية (antirétroviraux).

الجزء الأول :

السيدة Y ، وهي مصابة بفيروس نقص المناعة البشرية (ايجابية السصل لـ VIH) ، لديها طفلان مصلهما ايجابي وتم متابعة حالتهما منذ الولادة حتى سن 18 شهرا. تظهر الوثيقة (1) نتائج الهجرة الكهربائية للأجسام المضادة المضادة لـ VIH للسيدة Y ولطفلين في ثلاث اعمار مختلفة , هذه الأجسام المضادة هي : أجسام مضادة ضد GP160 , ضد-GP120 , ضد-GP41 و ضد- GP24 , موجهة ضد البروتينات الفيروسية GP160 , GP120 , GP41 و GP24.

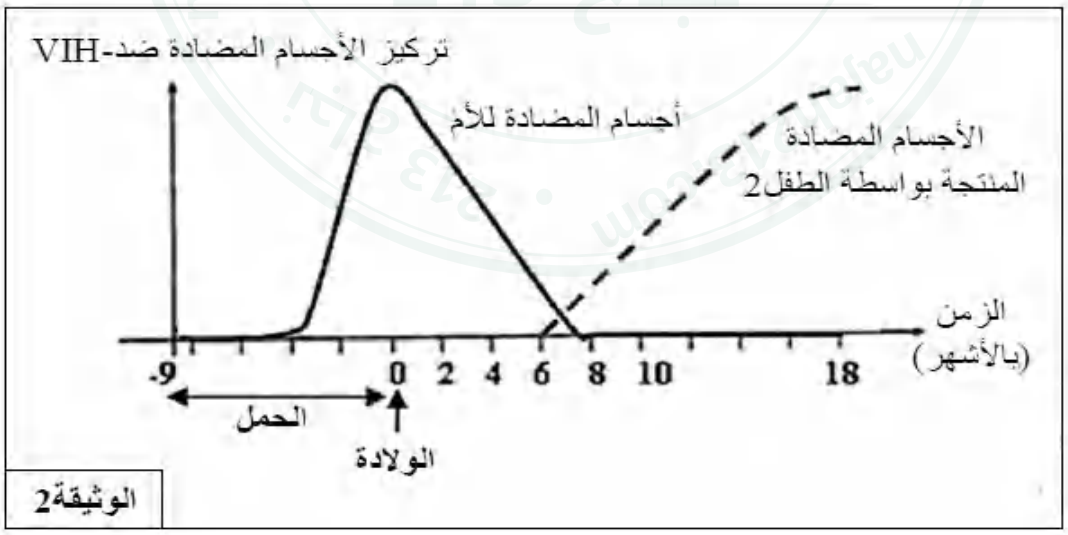
	السيدة Y	الطفل1			الطفل2		
		الولادة	الشهر6	الشهر18	الولادة	الشهر6	الشهر18
ضد-GP160	■	■	■		■	■	■
ضد-GP120	■	■	■		■	■	■
ضد-GP41	■	■			■		■
ضد- GP24	■	■			■		■

الوثيقة1

1- **حلل** النتائج المحصل عليها.
2 – **اقترح** فرضية تتعلق بمصدر الأجسام المضادة عند الولادة في كلا الطفلين.

الجزء الثاني :

تظهر الوثيقة (2) تطور تركيز الأجسام المضادة ضد-VIH عند الطفل2 قبل وبعد ولادته.



الوثيقة2

1 – **هل** تسمح نتائج الوثيقة(2) من التأكد من صحة الفرضية المقترحة سابقا ؟ **علل** إجابتك.
2 – **كيف تفسر** ظهور الأجسام المضادة ضد-VIH انطلاقا من السن 6 أشهر عند الطفل2.

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

najah213.com · نجاح 213

لكي يتضاعف فيروس VIH يجب ان يدخل إلى الخلايا المستهدفة التي تحمل مؤشر CD4 (مثل LT4) ويكون قادرا على مضاعفة مادته الوراثية ARN . لا يوجد أي علاج شافي في الوقت الحالي للإصابة بفيروس VIH (السيدا) . مختلف العلاجات تلعب دور في منع تطور الفيروس في العضوية والمحافظة على التوازن بين وجود الفيروس في الجسم والنظام المناعي للعضوية.
تمثل الوثيقة (3) بعض الأدوية المضادة للفيروسات الرجعية (VIH) المستعمل حاليا لمرضى السيدا.

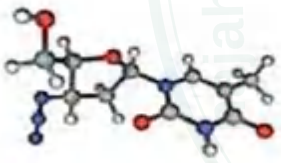
الوثيقة3

الشكل-أ

اسم الجزيئة الفعالة (أو المادة الفعالة) وبنيتها ثلاثية الابعاد	نوع الأدوية المستعملة لعلاج السيدا
zidovudine، abacavir	مثبط لانزيم الاستنساخ العكسي
atazanavir، ritonavir	مثبط لانزيم البروتياز
raltégravir	مثبط لانزيم الانتغراز

الشكل-ب

بنية ثلاثية الابعاد لـ zidovudine



3- العلاج ضد الفيروسات الرجعية هو عادة مزيج من العديد من الأدوية (العلاجات ثلاثية أو العلاجات الرباعية)،بالاستعانة بمعطيات الوثيقة3 ، **اشرح** كيف تسمح هذه الأدوية بجعل كمية الفيروس في دم المريض منعدمة تقريبا .

الجزء الثالث :
بتوظيف المعلومات المستخرجة من هذه الدراسة ومكتسباتك ، **بين** برسم تخطيطي وظيفي أهمية الانزيمات في تضاعف فيروس VIH داخل الخلية المستهدفة (LT4) من جهة و مكان تأثير الادوية المشار اليها في الشكل (أ) من الوثيقة3 من جهة أخرى.

النجاح .. سلم لا تستطيع تسلقه و يداك في جيبك

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

najah213.com · نجاح 213

التمرين السابع و العشرون:

يعمل الجهاز المناعي على تخريب كل مستضد يدخل العضوية و هذا بتدخل عناصر مناعية جزيئية و خلوية فاعلة.
يسمح التعرف على المستضد من طرف اللمفاويات بانتخاب لمة من الخلايا المناعية إلا ان تضاعف هذه الخلايا و تمايزها يحتاج الى تخفيز. لإظهار العلاقة بين الخلايا المناعية في تكثيف و تسريع الرد المناعي نقترح عليك هذه الدراسة :

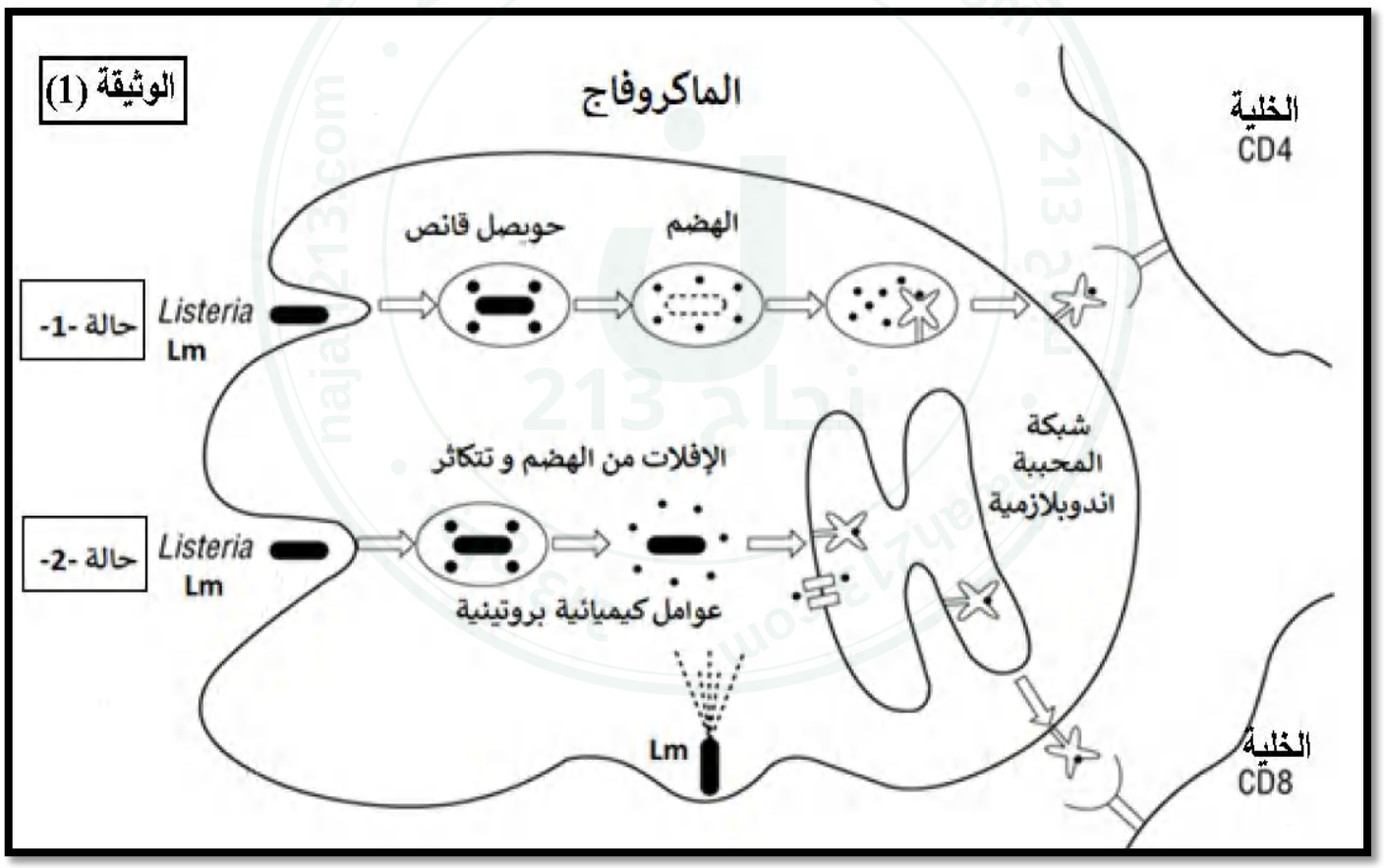
الجزء الأول :

Listeria monocytogenes نرمز لها ب **Lm** هي بكتريا (مكورات أحادية الخلية) ممرضة، تنتقل بشكل رئيسي من خلال تناول الاغذية الملوثة. اثناء الاصابة تنتج **الليستيريا (Lm)** عوامل كيميائية تسمح لها بالتكاثر داخل العديد من الخلايا في الجسم، مثل الماكروفاج.

تواجد هذه البكتريا داخل الماكروفاج يمكن ان يؤدي الى :

الحالة 1 : ان تدمر في عملية البلعمة الكلاسيكية (الطبيعية).

الحالة 2 : الافلات من هذا الهدم و الدمار و بذلك تواصل تكاثرها، و هذا ما توضحه **الوثيقة (1)**.

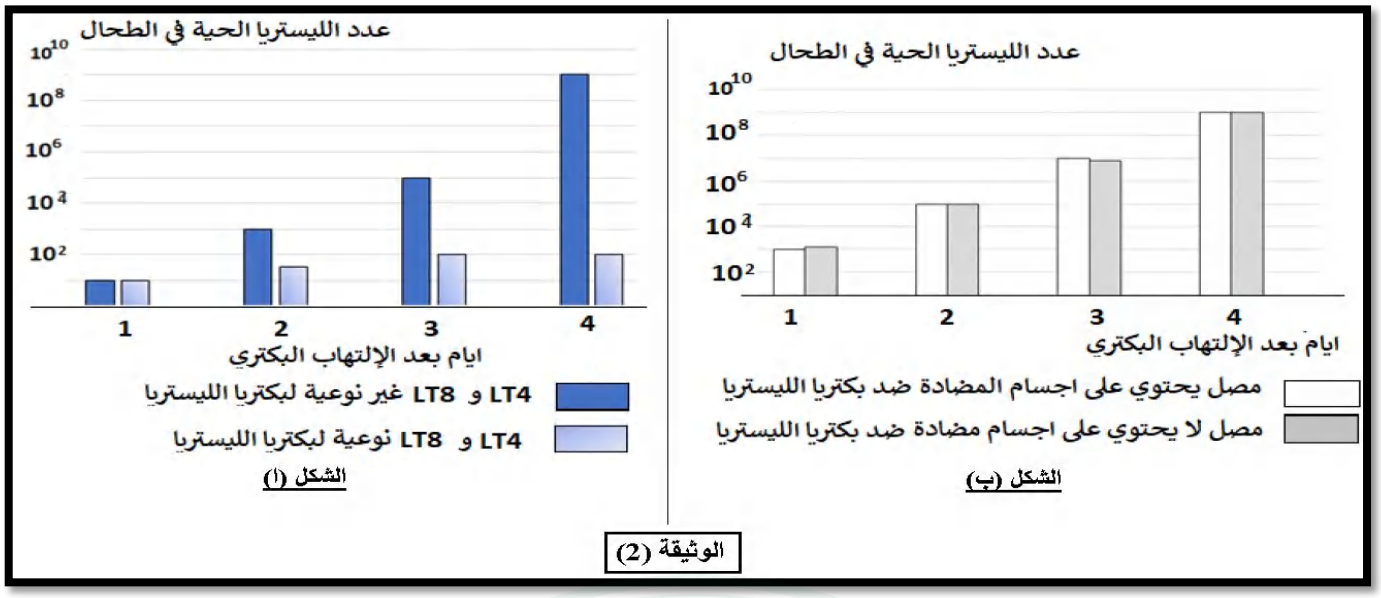


لمعرفة اليات القضاء على بكتريا Lm، تم انجاز مجموعة من التجارب على فئران من نفس السلالة.

تم اخذ لمفاويات LT_4 وLT_8 او مصل من فار سبق تعرضه لجرعة غير قاتلة من المكورات الاحادية الليستيريا (Lm) ثم نقلها الى فئران نظامهم المناعي وظيفي (فعال) و هذه الفئران لم تكن على اتصال بالمستضد أي ان هذه الفئران غير محصنة، بعدها يتم حقنها بالبكتريا Lm و يتم بذلك قياس عددها (عدد البكتريا) في طحال الفئران.

الشكل (ا) من الوثيقة (2) يبين النتائج التي تم الحصول عليها بعد نقل الخلايا اللمفاوية الى الفئران غير محصنة، بينما **الشكل (ب) من نفس الوثيقة** فيبين النتائج التي تم الحصول عليها بعد نقل المصل الى الفئران غير محصنة.

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com



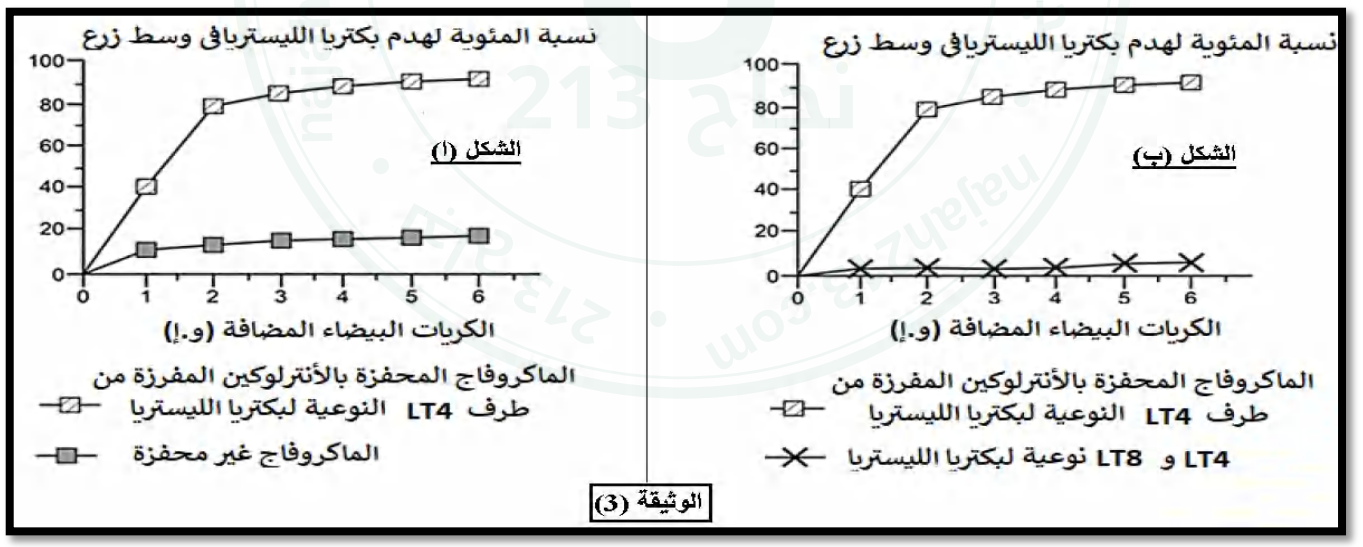
1-باستغلالك للوثيقتين (1) و (2) **اقترح** فرضيات تفسر فيها كيفية القضاء على بكتريا Lm على مستوى عضوية الفئران.

الجزء الثاني :

للتحقق من الفرضيات السابقة تم اجراء تجربة مخبريا (in vitro)

خلال التجارب المخبرية في هذه المرحلة، تم زرع خلايا الطحال مصابة (اخذت من فار كان مصابا سابقا بمكورات الليستريا) مع انواع مختلفة من الخلايا المناعية، ثم نقيس نسبة تدمير البكتريا Lm في كل حالة.

يوضح **الشكلين (ا) و (ب) من الوثيقة (3)** النتائج التي تم الحصول عليها عن طريق اضافة انواع مختلفة من الخلايا المناعية الى الخلايا المصابة.



1-باستغلالك للوثيقة (3) **اختبر** الفرضيات السابقة **مبرزا** نوع التعاون الذي يؤدي الى اقصاء بكتريا Lm.

الجزء الثالث :

انطلاقا من معارفك **وضح في رسم تخطيطي** الية القضاء على الخلية المصابة.

najah213.com · نجاح 213

التمرين الثامن و العشرون:

يفقد الجهاز المناعي قدرته على الدفاع عن الذات نتيجة خلل في بنية بعض البروتينات.

يعاني بعض الأطفال الصغار من قصور مناعي خطير ونادر جدا يصيب حوالي طفل واحد من 300 ألف طفل، تتمثل أعراضه في التهاب رئوي حاد، إسهالات حادة، تقرحات معدية...

يجب أن يعيش الطفل المصاب في غرفة جد معقمة كما توضحه الوثيقة (1) ويعرف بطفل الفقاعة (Bébé bulle).

هذا الخلل المناعي هو المرض وراثي يعرف بـ Déficit immunitaire combiné sévère lié au chromosome X، نرمز له بـ DISC-X.



لفهم هذا الخلل قام العلماء بمجموعة من الأبحاث نقترحها عليك في هذه الدراسة.

education-onec-dz.blogspot.com

الجزء الأول:

بتقنيات خاصة تم قياس تركيز اللمفاويات والأجسام المضادة في الدم عند الأطفال المصابين بالمرض DISC-X مقارنة مع الأطفال غير المصابين، النتائج المحصل عليها مدونة في جدول الوثيقة (2 – أ).

تركيز اللمفاويات والأجسام المضادة في الدم	الأطفال المصابين بـ DISC-X	الأطفال غير المصابين
عدد اللمفاويات LT في كل ميكرو لتر	0	من 2000 إلى 4000
عدد اللمفاويات LB في كل ميكرو لتر	1250	من 1000 إلى 2000
الأجسام المضادة Ac (mg/dl)	0	أكبر من 400
	الوثيقة (2 – أ)	

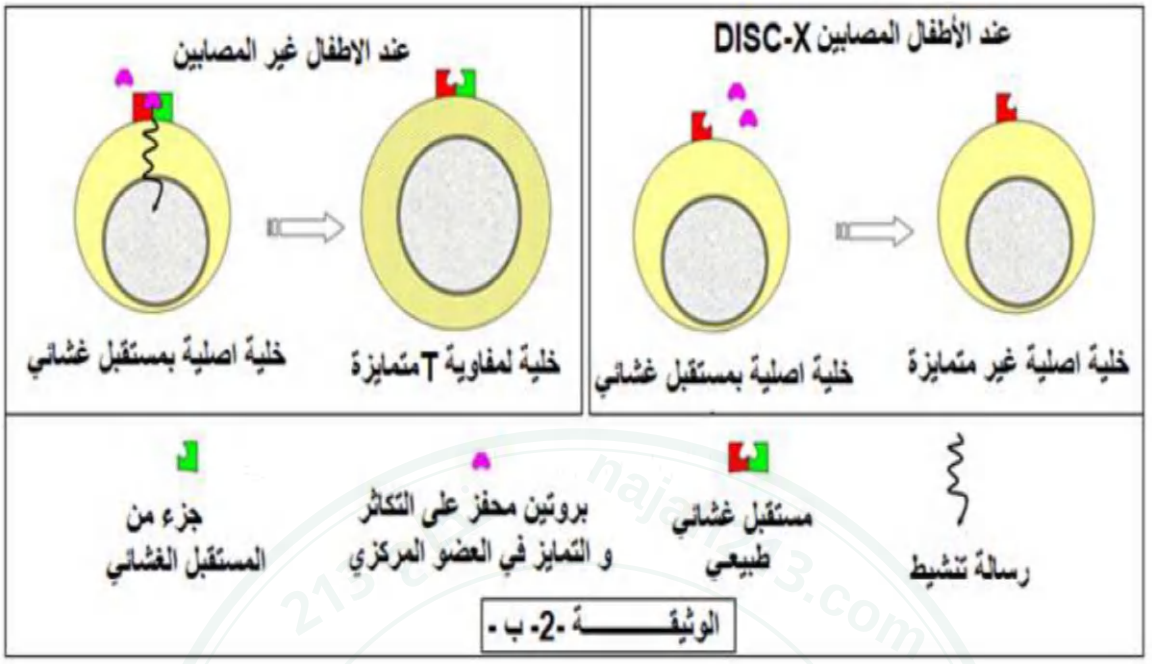
1- حلل نتائج الجدول.

2- فسر ضرورة بقاء الأطفال المصابين في غرف جد معقمة.

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً

najah213.com

تمثل الوثيقة (2 – ب) مستقبلات غشائية عند الخلايا الأم المنتجة للخلايا اللمفاوية LT المتواجدة في نقي العظام عند الأطفال المصابين والغير مصابين.

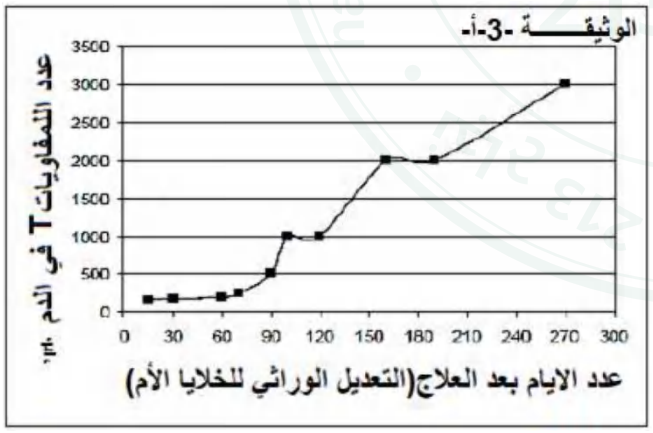


الوثيقـــــــة -2- ب -

3- بيّن باستغلال الوثيقة (2 – ب) سبب المرض DISC-X.

الجزء الثاني:

لعلاج الأطفال المصابين بهذا المرض تم الاعتماد على تقنية العلاج الوراثي (Thérapie génétique) لفترة زمنية تمتد إلى عدة أشهر، تتمثل في نقل المورثة المسؤولة عن تركيب بروتين غشائي ضروري لتنشيط انقسام وتمايز اللمفاويات T من خلايا أصلية (في نقي العظام). لهذا الغرض تم استخلاص خلايا أصلية للمفاويات T من نقي العظام للأطفال المصابين وحقنها بالمورثة السابقة ثم يعاد حقن هذه الخلايا المعدلة وراثيا للأطفال المصابين.



الوثيقـــــــة -3-أ-

بعد ستة أشهر من إنهاء العلاج قيست كمية الأجسام المضادة عند الأطفال المعالجين فقدرت بـ 323 (mg/dl) بعد 180 يوما من العلاج. تمثل الوثيقة (3 – أ) النتائج المحصل عليها بعد العلاج الوراثي.

1- هل يمكن للعلاج المقترح من طرف الباحثين أن يصحح هذا المرض الوراثي؟ علل.

2- لاختبار مدى نجاعة العلاج نقوم بتلقيح الأطفال ضد بعض الأمراض مثل التوكسين الكزازي والديفتيري وفيروس شلل الأطفال، النتائج مدونة في جدول الوثيقة (3 – ب).

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

najah213.com · نجاح 213

	كمية الأجسام المضادة ضد التوكسين الكزازي (UI/ml)	كمية الأجسام المضادة ضد التوكسين الديفتيري (UI/ml)	كمية الأجسام المضادة ضد فيروس شلل الأطفال (UI/ml)
الأطفال المعالجين	0.53	0.86	215
الأطفال غير المصابين	أكبر من 0.2	أكبر من 0.2	أكبر من 80

الوثيقة (3 – ب)

- ماذا تستنتج من تحليل نتائج الجدول؟

الجزء الثالث:

بين برسم تخطيطي تفسيري العلاقة بين اللمفاويات (LT) والأجسام المضادة.

التمرين التاسع و العشرون:

عملية التنفيذ هي المرحلة الحاسمة من الاستجابة المناعية ، تتحقق بعد سلسلة من المظاهر الخلوية التي تحدث على مستوى الأعضاء و الأنسجة اللمفاوية المحيطية.

I-

أخذت خلايا لمفاوية من طحال فأر عادي و وضعت في وسطين الأول يضاف اليه في كل مرة نوع من كريات الدم الحمراء والثاني يضاف اليه في كل مرة نوع من كريات الدم الحمراء التي تم تخريب الجزيئات الغليكو بروتينية الموجودة على سطح اغشيتها السيتوبلازمية.

نتائج قياس نسبة الخلايا اللمفاوية الحرة في الوسطين ممثلة في منحنى الوثيقة (1).

علما أن:

GRM: كريات الدم الحمراء للخروف.

GRP : كريات الدم الحمراء للدجاج.

GRB ; كريات الدم الحمراء للبقر.

الوثيقة (1)



1-أ فسر منحنى تغيرات عدد الخلايا اللمفاوية الحرة في الوسطين.

ب. قدم رسومات تخطيطية مبسطة تفسر من خلاله سبب تغير عدد الخلايا اللمفاوية الحرة خلال الأزمنة ز1، ز2 و ز3. في الوسط الأول.

2- إضافة كريات الدم الحمراء الى الوسط الأول أدى الى **انطلاق مرحلة أساسية** في تنفيذ الاستجابة المناعية النوعية ذات وساطة خلطية.

- حدد ثم صف هذه المرحلة.

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً

najah213.com

najah213.com · نجاح 213

II-

يحقن فأر بكريات دم حمراء للخروف GRM وبعد ثلاثة أيام نستخلص من طحاله خلايا لمفاوية LB ، LT. توضع الخلايا اللمفاوية في الغرفة العليا أو السفلى للتركيب التجريبي المقترح سنة 1967 jhon marbrook خلال اربعة تجارب وخلال يومين كما هو مبين في الجدول الوثيقة (2).

بعد ذلك يخضع وسط الزرع كل تجربة للترشيح. يؤخذ السائل الصافي من الراشح ليوضع في أوساط تحتوي على كريات دم حمراء للخروف GRM أو الدجاج GRP. النتائج المحصل عليها مدونة في جدول الوثيقة (2).

	التجربة1	التجربة2	التجربة3	التجربة4
خلايا لمفاوية موضوعة في الغرفة العليا	لايوجد	لايوجد	لايوجد	LB
خلايا لمفاوية موضوعة في الغرفة السفلى	LB	LT	LB و LT	LT
الترأس GRM	+	-	+++	+++
GRP	-	-	-	-



غرفة ماريبروك

الوثيقة (2)

1- فسر النتائج المتحصل عليها في الأوساط التي تحتوي على كريات دم حمراء للخروف GRM.

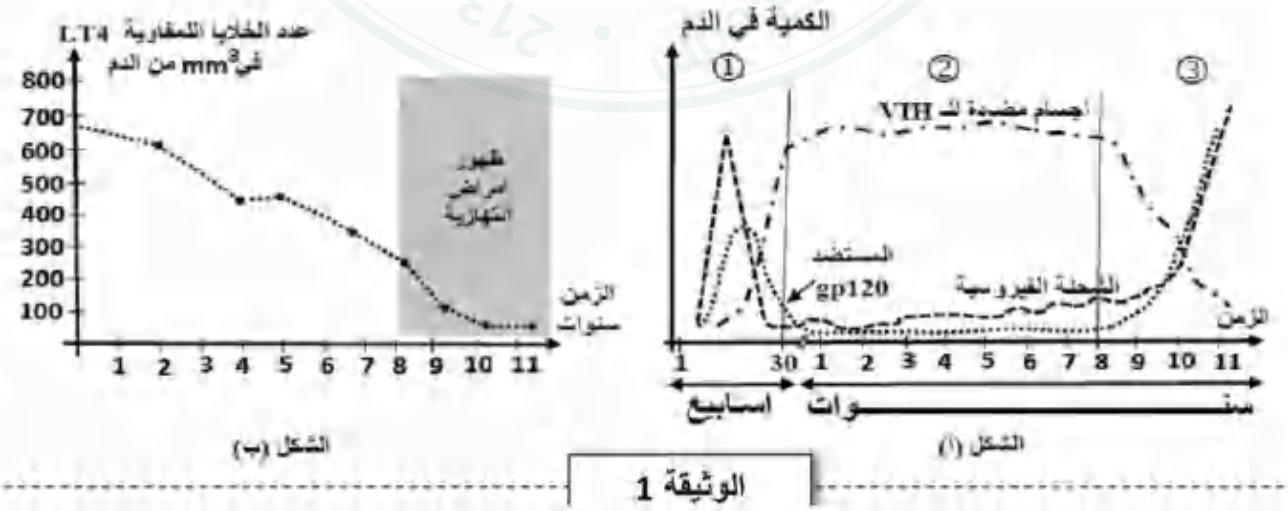
2- علل النتيجة المتحصل عليها في الأوساط التي تحتوي على كريات دم حمراء للدجاج GRP .

3- تلعب البالعات الكبيرة دورا أساسيا قبل مرحلة التنفيذ وخلالها ، وضح ذلك.

التمرين الثلاثون:

تلعب البروتينات دورا محوريا في الدفاع عن الذات ، ولتوضيح ذلك نقترح عليه الدراسة التالية :

I – لمعرفة كيفية تأثير فيروس VIH على الجهاز المناعي ، تمت متابعة تطور نسبة البيتيد المستضدي gp120 ، الأجسام المضادة (anti-VIH) ، الشحنة الفيروسية وعدد الخلايا اللمفاوية LT4 عند شخص مصاب خلال مراحل تطور المرض



الوثيقة 1

النجاح .. سلم لا تستطيع تسلقه و يداك في جيبك

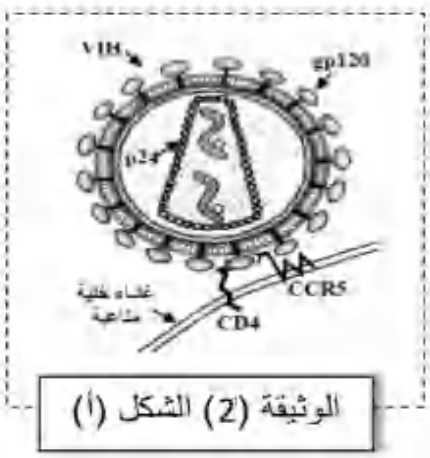
فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

najah213.com · نجاح 213

1- تمثل الوثيقة 1 النتائج المحصل عليها
- حلل وفسر منحنى تغيرات نسبة كل من الأجسام المضادة و عدد الخلايا LT4 وعلل ظهور الأمراض الإنتهازية خلال المرحلة الأخيرة .

2- وضح برسم تخطيطي المراحل الأخيرة للآلية المؤدية لإنخفاض الشحنة الفيروسية خلال المرحلة الأولى والثانية من الشكل (أ)

II- يتعرض بعض الأشخاص عدة مرات لفيروس VIH ، رغم ذلك بقوا سالمي المصل لمعرفة سبب هذه المقاومة للمرض ، اجريت عدة ابحاث



الوثيقة (2) الشكل (أ)

تمحورت حول دراسة مورثة تشرف على تركيب بروتين غشائي لبعض الخلايا المناعية

1- يمثل الشكل (أ) من الوثيقة 2 العلاقة بين VIH والخلايا المستهدفة
- علل استهداف فيروس VIH بعض الخلايا المناعية , موضحا مراحل استهدافها .

2- يمثل الشكل (ب) من الوثيقة (2) تسلسل النيكليوتيدات للأليلين A و B للمورثة المشرفة على تركيب البروتين الغشائي CCR5

الأليل A وجزء من متعدد الببتيد الناتج.

AGCTCT CAT TTT CCA TAC AGT CAG TAT CAA TTC TGG AAG AAT TTC CAG ACA TTA AAG ATA GTC.....
Ser Ser His Phe Pro Tyr Ser Gln Tyr Gln Phe Trp Lys Asn Phe Gln Thr Leu Lsy Ile Val 353

الأليل B وجزء من متعدد الببتيد الناتج.

AGC TCT CAT TTT CCA TAC ATT AAA GAT AGT CAT CTG GGG ....
Ser Ser His Phe Pro Tyr Ile Lys Asp Ser His Leu Gly....205

الوثيقة (2) الشكل (ب)

- ما هي المعلومة التي تقدمها لك مقارنة تسلسل النيكليوتيدات للاليلين A و B اقترح فرضية تفسر من خلالها سبب مقاومة المرض عند بعض الأشخاص .

3- يمثل الجدول نتائج تجارب أجريت على مجموعة من الأفراد مختلفي النمط الوراثي ، تعرضوا لفيروس VIH
- حلل نتائج الجدول ، هل تحققت الفرضية التي اقترحتها ، علل اجابتك

النمط الوراثي	عدد الأفراد		
	مصل موجب	مصل سالب	المجموع
متماثل الأليلات A/A	1142	0	1142
مختلف الأليلات B/A	201	92	293
متماثل الأليلات B/B	0	20	20

III- معتمد على معطيات التمرين ومستعينا بمعلوماتك لخص في نص علمي كيف يمكن أن تكون البروتينات سببا في انهيار النظام المناعي ، أو سببا في الوقاية منه في حالة السيدا

النجاح .. سلم لا تستطيع تسلقه و يداك في جيبك

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

najah213.com · نجاح 213



النجاح .. سلم لا تستطيع تسلقه و يداك في جيبك

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

najah213.com · نجاح 213

التمرين الأول:

1) التعرف على مختلف الجزيئات السطحية هي:
- جزيئات (CMHII+CMHI) أو HLAI وHLAII
- المستقبلات الغشائية للقطعة الثابتة للجسم المضاد من المعقد المناعي.

2) استخراج النشاطات التي تقوم بها الخلية البالعة حسب الوثيقة:
- بلعمة المستضد
- تقديم الببتيد المستضدي: عرض الببتيد المستضدي مرتبطا بمعقد التوافق النسيجي(CMH)
- تثبيت المعقد المناعي (جسم مضاد - مستضد) وبلعمته (القضاء على المعقد المناعي بواسطة نهاية الجزء الثابت للجسم المضاد على مستقبلات نوعية في غشاء البالعة).

3) النص العلمي:
- تتدخل البالعة في مستويات مختلفة من الاستجابة المناعية بفضل جزيئاتها الغشائية، فكيف تتمكن من ذلك؟
- بواسطة الجزيئات الغشائية (CMHII،CMHI) تقوم البالعة بعرض المحدد المستضدي لتتعرف عليه اللمفاويات Tتعرفا مزدوجا:(LT8 على CMHI) و(LT4على CMHII).
- بواسطة المستقبلات الغشائية النوعية لنهاية الجزء الثابت للجسم المضاد تثبيت البالعة المعقدات المناعية الناتجة ثم بلعمتها والتخلص منها.
- بفضل الجزيئات الغشائية البروتينية تتدخل البالعات الكبيرة في انطلاق الاستجابة المناعية النوعية من خلال تقديم المحددات المستضدية، وفي نهايتها بالتخلص من المعقدات المناعية.

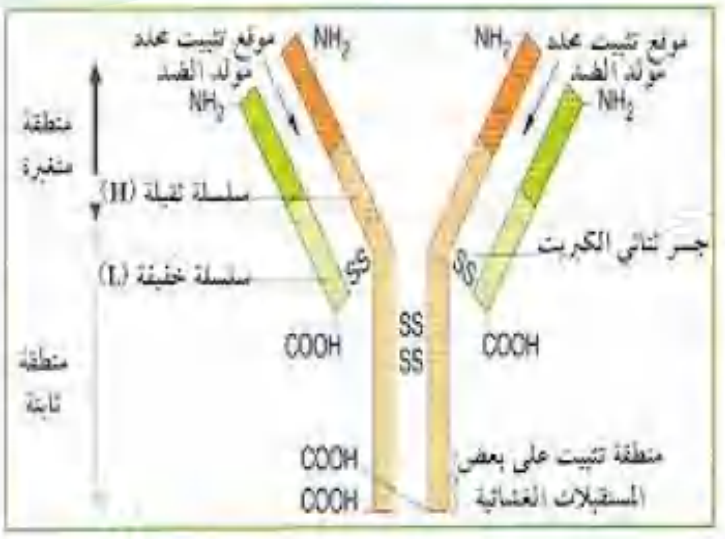
التمرين الثاني:

1- التعرف على العناصر و البيانات:

A-خلية لمفاوية LB B- خلية بلازمية C- جسم مضاد

1-ميتوكندري، 2-جهاز غولجي، 3-هيولى، 4-غشاء هيولي، 5-شبكة هيولية محببة، 6-نواة

رسم تخطيطي بنية الجسم المضاد:



النجاح .. سلم لا تستطيع تسلقه و يداك في جيبك

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

najah213.com · نجاح 213

2- نص علمي: الأجسام المضادة هي عناصر دفاعية عند دخول جسم غريب الى العضوية لتساهم في الرد المناعي الخلطي، فما هي مراحل انتاج هذه الجزيئات المناعية؟

-الأجسام المضادة هي جزيئات بروتينية تنتجها الخلايا البلازمية

-مصدر الخلايا البلازمية هي تمايز الخلايا اللمفاوية LB

-تنشأ الخلايا LB بنقي العظام و تكتسب كفاءتها المناعية به بتركيب مستقبل غشائي BCR هو عبارة عن جسم مضاد مثبت لتهاجر الى الأعضاء المحيطية (الطحال، العقد اللمفاوية).

-عند دخول الجسم الغريب يتم انتقاء الخلية اللمفاويةLB التي مستقبلها الغشائي يتكامل بنيويا مع محدد المستضد فتتنشط هذه الخلايا المنتقاة لتتكاثر ثم تتمايز الى خلايا بلازمية التي تنتج اجسام مضادة نوعية و مشابهة للBCR الذي تعرف على المستضد.

-تشكل الأجسام المضادة معقد مع المستضد لتسهيل بلعمته و التخلص منه إنها المناعة النوعية ذات الوساطة الخلوية.

يساهم دخول المستضد في انتقاء الخلايا البائية التي ستتمايز الى خلايا بلازمية و التي تعتبر خلية افرازية مفرزة للأجسام المضادة النوعية للمستضد الذي حرض على انتاجها.

التمرين الثالث:

– التعرف على البيانات المشار اليها بالاحرف :

ا	ب	ج	د	هـ	و
مستضد	محددات المستضد	جزيئة HLAII (الذات)	معقد الذات-اللاذات "HLAII-ببتيد مستضدي"	منطقة التعرف على الببتيد المستضدي	منطقة التعرف على HLAII

– التعرف على الخلايا :

1خ	2خ	3خ	4خ
ماكروفاج (خلية عارضة)	LT4	LB	LTS

– نص علمي واضح ومنظم :
- تتشكل اللمفاويات T4 على مستوى نقي العظام انطلاقا من خلية-ام للمفاويات.
- يتم نضج LT4 في الغدة التيموسية حيث تكتسب كفاءتها المناعية بتركيب مستقبلاتها الغشائية.
- تتشكل اللمفاويات LB وتنضج على مستوى نقي العظام

يتمثل دور الماكروفاج و LT4 خلال مرحلة التعرف (الانتقاء) والتنشيط في :

أثناء مرحلة التعرف :
- تقوم الخلايا العارضة (المكروفاج) بتثبيت وبلعمة المستضد وتفكيكه جزئيا يفعل انزيمات حالة الى ببتيدات مستضدية التي ترتبط بجزيئة HLAII ، ثم هجرة المعقد " ببتيد مستضدي – HLAII "الى سطح الخلية وعرضه للمفاويات LT4.
- تتعرف LT4 بفضل مستقبلها الغشائي TCR تعرفا مزدوجا على المعقد " ببتيد مستضدي – HLAII "

أثناء مرحلة التنشيط :
- تفرز الخلايا العارضة الانترلوكين1 الذي ينشط LT4 المحسسة والتي بدورها تفرز الانترلوكين2 الذي يثبت على مستقبلات نوعية على اغشية LT4 فتتكاثر وتتمايز الى LT4 مساعدة (LTh) بدورها تفرز كميات معتبرة من الانترلوكين2 الذي ينشط بقية اللمفاويات النوعية (LB و LT8) المحسسة لنفس المستضد.

النجاح .. سلم لا تستطيع تسلقه و يداك في جيبك

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

najah213.com · نجاح 213

التمرين الرابع:

1- أ/ البيانات المرقمة :

1. طبقتي فوسفوليبيد	2. بروتين سطحي داخلي	3. بروتين ضمني	4. غليكوبروتين	5. غليكوليبيد
6. بروتين سطحي خارجي	7. HLA II	8. HLA I	9. المؤشر (H) أو (O) قاعدة سكرية قليلة النحد	10- المؤشر (D) المستضد (D)

- **تحديد الطبيعة الكيميائية للعناصر** : العناصر (7 ، 8 ، 9) هي غليكوبر تينات غشائية ،
العنصر (10) : بروتين غشائي

ب/ تحديد الزمرة الدموية : O^{RH-} : التعليل : كرية الدم الحمراء تحمل على غشاءها المستضد (H) المحدد للزمرة (O) و المستضد (D) المحدد لعامل الريزوس .

2- النص العلمي

تتحدد الذات بمجموعة من الجزيئات الخاصة بالفرد المحددة وراثيا و المحمولة على أغشية خلايا الجسم.

فكيف تتفرد كل عضوية بهوية بيولوجية خاصة بها ؟

تستطيع العضوية التمييز بين مكونات الذات و اللاذات من خلال مجموعة من الجزيئات الغشائية ذات الطبيعة الغليكوبروتينية والتي تمثل بطاقة الهوية البيولوجية للفرد وتتمثل في :

أ ـ نظام معقد التوافق النسيجي الرئيسي CMH هو جزء من الخبيرة الوراثية تشرف مورثاته على انتاج الجزيئات الغشائية (HLA) المحددة للذات حيث تصنف جزيئات الـ CMH إلى قسمين:

الصنف I: يوجد على سطح جميع خلايا العضوية ما عدا الكريات الحمراء(كل خلية ذات نواة).

الصنف II: يوجد بشكل أساسي على سطح بعض الخلايا المناعية (الخلايا العارضة للمستضد، الخلايا LB)

يملك كل فرد تركيبة خاصة من هذه الجزيئات يحددها التركيب الأليلي للمورثات المشفرة لهذه الجزيئات، تحدد هذه الجزيئات قبول الطعم من رفضه.

ب ـ مؤشرات الزمر الدموية وتتمثل في نظام الـ ABO و عامل الريزوس Rh

تتركب مؤشرات الزمر الدموية بتدخل أنزيمات مشفرة بمورثات، حيث يحدد الأنزيم نوع المؤشر الغشائي الذي يركب و منه نوع الزمرة الدموية ، وتتمثل هذه المؤشرات في :

المؤشر (A) المحدد للزمرة A

المؤشر (B) المحدد للزمرة B

المؤشر (H) المحدد للزمرة O

المؤشر (D) المحدد لعامل الريزوس حيث وجود المؤشر (D) يعني ان الزمرة Rh^+ وغيابه يعني Rh^-

تنفرد كل عضوية بهوية بيولوجية خاصة بها عن طريق الغليكوبروتينات الغشائية المتمثلة في جزيئات CMH ، مؤشرات نظام ABO و عامل الريزوس Rh

النجاح .. سلم لا تستطيع تسلقه و يداك في جيبك

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً

najah213.com

najah213.com · نجاح 213

التمرين السادس:

1) – كتابة البيانات المرقمة من 01 إلى 06:

1: بروتين مستضدي، 2: مستضد، 3: معقد (CMHI – بيبتيد مستضدي)

4: معقد (CMHII – بيبتيد مستضدي) ، 5: LT8، 6: LT4

– التعرف على الخليتين:

الخلية (س): خلية مصابة (مستهدفة).

الخلية (ع): بلعمية أوبالعة كبيرة (ماكروفاج أو CPA)

– التعرف على نمطي الاستجابة:

* نمط الاستجابة (أ): استجابة مناعية ذات وساطة خلوية.
* نمط الاستجابة (ب): استجابة مناعية ذات وساطة خلطية

2) النص العلمي:

	المعايير
الموارد التي يتضمنها النص العلمي	. تركيب جزيئات CMHI على على مستوى الشبكة الهيولية الفعالة . تقدم البروتينات الفيروسية، بروتينات الخلايا السرطانية... على سطح أغشية الخلايا العارضة مرتبطة بجزيئات الـ CMHI إلى الخلايا LT8. . تنشيط الاستجابة المناعية ذات وساطة خلوية . بلعمة المستضد، هضمه جزئيا، تركيب بجزيئات الCMHII . يرتبط محدد المستضد بجزيئات CMHII على مستوى الليزوزوم . تقدم البيبتيدات مرتبطة بجزيئات CMHII إلى الخلايا LT4 . تنشيط الاستجابة المناعية ذات وساطة خلطية.
الربط بين الموارد	. الربط بين نوع CMH و الخلايا المنشطة وطبيعة الاستجابة المناعية
التنظيم والهيكلة	مقدمة تتضمن مشكلا. يتسبب دخول مولد الضد في الخلايا المصابة أو في الخلايا العارضة في اختيار نمط الاستجابة المناعية النوعية. العرض يتضمن الموارد الأساسية الخاتمة: عرض البيتيد المستضي يحدد نمط الاستجابة المناعية التي تضمن إقصاء المستضد.

النجاح .. سلم لا تستطيع تسلقه و يداك في جيبك

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً

najah213.com

najah213.com · نجاح 213

التمرين السابع:

1-/ التعرف على البيانات:

-1- مستضد. -2- خلية عارضة (بالعة كبيرة). -3- المعقد HLA-ببتيد مستضدي. -4- خلية LT8.
-5- خلية LT4. -6- خلية LB. -7- خلية بلازمية LBp. -8- اجسام مضادة. -9- خلية LTc.
-10- معقد مناعي. -11- خلية مصابة. -12- عملية البلعمة.

- تسمية المراحل:

-(م1): مرحلة الانتقاء (التعرف) والتنشيط.
-(م2): مرحلة التكاثر والتمايز.
-(م3): مرحلة التنفيذ (الاقصاء).

2-/ نص علمي يوضح التعاون بين مختلف أنواع الخلايا المناعية عند دخول الاجسام الغريبة:

- مقدمة:

- تستطيع العضوية التمييز بين الذات واللاذات بفضل خلايا لمفاوية متخصصة ذات كفاءة مناعية لها القدرة على احداث استجابة مناعية نوعية والقضاء على الاجسام الغريبة حيث يوجد تعاون بين اللمفاويات خلال مختلفة مراحل الاستجابة المناعية.

- ما هي آليات التعاون المناعي اثناء الاستجابة المناعية النوعية ؟

- العرض:

- تتعرف اللمفاويات على المستضد بفضل مستقبلاتها الغشائية النوعية التي تتكامل بنيويا مع محددات المستضد حيث تتعرف LT4 تعرفا مزدوجا مع الخلية العارضة (انتقاء نسيلة من LT4) لتكامل بنيوي بين TCR ومحدد المستضد المعروض على HLA II، اما LT8 تتعرف تعرفا مزدوجا مع الخلية المصابة (انتقاء نسيلة من LT8) لتكامل بنيوي بين TCR ومحدد المستضد المعروض على HLA I، بينما LB تتعرف مباشرة على المستضد الحر (انتقاء نسيلة من LB) نتيجة وجود تكامل بنيوي بين BCR ومحدد المستضد.

- الخلايا اللمفاوية المنتقاة تقوم بتركيب مستقبلات غشائية خاصة بـ IL2 مما يسمح بتثبيت IL2 عليها وتحفيزها على التكاثر والتمايز حيث الخلايا LT4 تحفز بـ IL2 المفرز منها (تحفيز ذاتي) وبـ IL1 المفرز من الخلية العارضة لتتشكل خلايا مساعدة LTh وبعضها لا تتمايز وتشكل خلايا ذات ذاكرة LT4m، وتقوم الخلايا LTh بافراز IL2 الذي يحفز الخلايا LB و LT8 المنتقاة على التكاثر والتمايز حيث تحفيز LT8 يسمح بتشكل خلايا لمفاوية سامة LTc وخلايا ذات ذاكرة LT8m، وتحفيز LB يسمح بتشكل خلايا بلازمية LBp وخلايا ذات ذاكرة LBm.

- الخلايا ذات ذاكرة تتدخل عند دخول نفس المستضد مرة أخرى وتسمح بحدوث استجابة مناعية ثانوية قوية وسريعة.

- تقوم الخلايا البلازمية LBp بافراز اجسام مضادة ترتبط نوعيا مع المستضد الذي حرض انتاجها لتشكل معقدات مناعية تعمل على ابطال مفعول المستضد ومنع تكاثره وانتشاره مما يسهل عمل البالعات التي تقوم ببلعمة المعقدات المناعية والتخلص منها (5 مراحل للبلعمة: تثبيت، احاطة، اقتناص، هضم، اطراح). (استجابة مناعية خلطية).

- تقوم الخلايا السامة LTc بالتعرف مع الخلايا المصابة تعرفا مزدوجا مما يحفزها على افراز حزينات البرفورين التي تشكل ثقوب تسمح بدخول الماء والشوارد وتسبب صدمة حلولية وتخريب الخلية المصابة ثم تقوم البالعات ببلعمة بقايا الخلايا المخربة. (استجابة مناعية خلوية).

- خاتمة:

- تلعب الخلايا اللمفاوية LB و LT دورا هاما في جميع مراحل الاستجابة المناعية النوعية حيث يحدث تعاون مناعي وظيفي بينها يسمح بالتعرف على المستضدات الغريبة ثم تحفيز هذه اللمفاويات على التكاثر والتمايز لانتاج عناصر مناعية تساهم في القضاء على المستضد.

النجاح .. سلم لا تستطيع تسلقه و يداك في جيبك

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً

najah213.com

najah213.com · نجاح 213

التمرين الثامن:

العناصر	التسمية	طبيعتها	نوع الجزيئات المحمولة على أغشية الخلايا
1-	قطب محب للماء أو (طبقة فوسفوليبيد خارجية)	//	//
2-	قطب كارهة للماء (منطقة ذيل)	//	//
3-	قطب محب للماء أو (طبقة فوسفوليبيد داخلية)	//	//
4-	موقع تثبيت محدد المستضد (عرضه)	//	//
5-	سلاسل سكرية (قليلة التعدد)	//	//
أ-	مؤشر الزمر الدموية (A- B -O)	غليكوبروتين	محمولة على أغشية كريات الدم الحمراء
ب-	مؤشر الريزوس (D)	بروتين	محمولة على أغشية كريات الدم الحمراء
ج-	مؤشر CMH_I	غليكوبروتين	كل الخلايا ذات النواة ماعدا الخلايا العصبية
د-	مؤشر CMH_{II}	غليكوبروتين	البلعميات و الخلايا اللمفاوية LB

- النص العلمي :

المقدمة : تتميز العضوية بقدرتها التمييز الذات عن اللاذات و هذا لامتلاكها جزيئات على سطح أغشيتها تلعب دور مؤشرات غشائية ، من بين هذه المؤشرات مؤشرات الزمر الدموية
(مؤشر الزمرة (A) و (B) و (AB) و (O))

المشكلة : ما الذي يجعل هذه المؤشرات محددة عند البشر و واسعة الانتشار ؟

العرض :

- كل الجزيئات المميزة للزمر الدموية ذات طبيعة غليكوبروتينية .
- تشترك في جزء بروتيني و جزء قاعدي سكري قليل التعدد مشكلا المؤشر (المستضد) H .
- تختلف النهاية السكرية من مؤشر إلى أخر حيث تجد :
  - الزمرة (O)يميزها المؤشر H (لوجود جزيئة سكرية قاعدية فقط)
  - الزمرة (A) يميزها المؤشر(A) – الزمرة (B) يميزها المؤشر (B)
  - الزمرة (AB) يميزها المؤشران معا A و B

- تعود محدوديتها لأن الذي يشفر للمؤشرات الغشائية في نظام ABO مورثة عند الانسان تظهر ب 3 آليلات هي (I^A و I^B و i^O) يحمل كل فرد منها آليلين فقط .
- يشفر الآليل (I^A) إلى انزيم (A) يعمل على ربط سكر بسيط على المستضد H مشكلا المؤشر (A) على سطح (ك . د . ح) من الزمرة A .
- يشفر الآليل (I^B) إلى انزيم (B) يعمل على ربط سكر بسيط على المستضد H مشكلا المؤشر (B) على سطح (ك . د . ح) من الزمرة B .
- بينما في وجود الآليلين (A) و (B) معا (ليس بينهما سيادة) يعمل الأنزيمين A و B لتشكيل المؤشرين A و B على سطح الكريات الحمراء من الزمرة AB
- الآليل i^O هنتحي يبقى المستضد H دون إضافة مما يؤدي الى ظهور المؤشر H على سطح الكريات الحمراء من الزمرة (O).

الخاتمة :

يعود اختلاف النمط الظاهري على المستوى الخلوي في نظام ABO الى اختلاف النمط الوراثي و إختلاف الآليلات المحددة لـ 3 أنواع عند البشر التي تشفر إلى إنزيمات محددة تشرف على بناء هذه المورثات للأنواع 4 من الزمر الدموية على سطح أغشية كريات الدم الحمراء .

النجاح .. سلم لا تستطيع تسلقه و يداك في جيبك

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً

najah213.com

najah213.com · نجاح 213

التمرين التاسع:

تسمية البنالات مع تحديد دور كل منها.

1- HLAI محدد للذات يتواجد عند جميع الخلايا التي لها نواة، تعرض عليه الخلية المصابة ببتيد المستضدات داخلية المنشأ.

2- BCR (جسيم مضاد مثبت): يتكامل بنيويا مع محددات المستضدات المنحلة أثناء مرحلة التعرف (التعرف المباشر).

3- مستضد H قاعدة بكرية أولية قليلة التعدد): مشتركة عند جميع كريات الدم الحمراء، تساهم في تحديد الزمر الدموية (A, B , AB : O) وهذا حسب وجود أو غياب السكر السادس ونوعه.

4- أجسام مضادة حرة: تشكيل معقدات مناعية مع محددات المستضدات المنحلة لإبطال مفعوله....

5- HLAII محدد ذات يتواجد عند بعض الخلايا المناعية (البالعات وLB) تعرض عليه ببتيد المستضدات خارجية المنشأ.

التعرف على الخليتين (أ و ب) والمعيار:

الخلية أ: خلية لمفاوية LB: يوجد على سطح غشاءها جزيئات HLAI، HLAII ومستقبلات غشائية نوعية عبارة عن أجسام مضادة مثبتة (BCR).

الخلية ب: كرية دم حمراء ذات زمرة +AB: يوجد على سطحها المستضدين الغشائيين A و B لنظام ABO والبروتين D لعامل الريزوس.

إبراز النمط الوراثي الشخص صاحب العينة:

الاحتمال (1) للنمط الوراثي للخلية	الاحتمال (2) للنمط الوراثي للخلية
$A_{20}C_7B_{19}DR_{45}DQ_2DP_6$/ A/ D	$A_{20}C_7B_{19}DR_{45}DQ_2DP_6$/ A/ D
$A_{11}C_2B_{48}DR_{16}DQ_5DP_1$/ B/ D	$A_{11}C_2B_{48}DR_{16}DQ_5DP_1$/ B/ d

النص العلمي:

- للبروتينات دور هام في تحديد هوية بيولوجية يتميز بها كل فرد عن غيره، كما أن دخول أي جسم للعضوية لايتوافق معها في الهوية المحددة تتدخل من أجل القضاء عليه بغرض حماية العضوية، فكيف تساهم هذه البروتينات في تحديد ذات كل فرد على حدى والدفاع عنها ضد كل ما هو لاذات؟
- تحمل خلايا عضوية كل فرد على سطح أغشيتها جزيئات غليكوبروتينية وهي محددة وراثيا، وتتمثل مؤشرات الذات في نظام HLA بصنفية، نظام ABO وعامل ريزوس:
- HLAI يتواجد على أسطح جميع الخلايا ذات النواة، بينما HLAII يتواجد على سطح بعض الخلايا المناعية (LB والبالعات)

النجاح .. سلم لا تستطيع تسلقه و يداك في جيبك

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

najah213.com · نجاح 213

- تشرف على هذه الجزيئات مورثات متعددة محمولة على الصبغي 6 ، حيث تحد المورثات B، C، A تشفر لـ HLAI والمورثات DR، DQ، DP تشفر لـ HLAII، تمتاز كل مورثة بتنوع اليلاتها مع غياب السيادة بينها وهذه تنوع التراكيب الأليلية للفرد وتنوع الجزيئات الغشائية مما يؤدي إلى تميز كل فرد بصنفين محددين من HLA على سطح خلاياه واختلافهم من شخص لآخر ما عدا عند التوأم الحقيقي.
- يوجد على سطح الخلايا التي ليس لها نواة وهي ك د ح جزيئات غليكوبروتينية أخرى تعتبر محدداتها وهي مؤشرات الزمر الدموية لنظام ABO وتتمثل في المستضدات الغشائية A، B، O، تختلف فيما بينها في إضافة الجزيئة السكرية السداسية للمستضد H أو غيابها، إذ يتم هذا بتدخل إنزيمات تشفر لها المورثة I المحمولة على الصبغي 9 والتي بها 3 أليلات : A و B سائدين ينتج عنهما الانزيمين A و B على التوالي، بينما الأليل O ينتج عنه بروتين غير وظيفي.

- الإنزيم A يربط الجزيئة GALNAG مع المستضد H مما يعطي الزمرة A، الانزيم B يربط الجزيئة GAL مع المستضد H مما يعطي الزمرة B، وجود الإنزيمين A و B يعطي الزمرة AB.
- البروتين غير الوظيفي لا يربط أي جزيئة مع المستضد H وهذا ما يعطي الزمرة O.
- كما يوجد مورثة محمولة على الصبغي 1 تشفر لبروتين D والذي وجوده يحدد عامل الريزوس الموجب وغيابه يحدد عامل الريزوس السالب.
- أي اختلاف في هذه الجزيئات فهو لاذات ويؤدي إلى توليد استجابة مناعية حيث تتعرف لمة من LB تعرفا مباشرا على محدد المستضد عن طريق التكامل البنيوي النوعي بين BCR المحمول على سطح أغشيتها ومحددات المستضد فتصبح محسسة منشطة ثم تتكاثر وتتمايز إلى خلايا بلازمية مفرزة لأجسام مضادة حرة لها نفس بنية BCR، ترتبط الأجسام المضادة مع محددات المستضد التي حرضت على انتاجها وفق التكامل البنيوي النوعي مشكلة معقدات مناعية تبطل مفعول المستضد وتمنع انتشاره وتسهل القضاء عليه بتدخل البالعات (عملية البلعمة).
- تحدد الهوية البيولوجية لكل فرد وراثيا معطية جزيئات غليكوبروتينية تعرف بمؤشرات الذات المشفرة في CMH بصنفيه، نظام ABO وعامل الريزوس أي جسم يختلف في هذه المؤشرات يعبر لاذات ويحرض استجابة مناعية انطلاقا من مرحلة تعرف LB بواسطة BCR وصولا إلى تشكل معقدات مناعية بين الأجسام المضادة ومحددات المستضد وبالتالي تسهيل الاقصاء.

النجاح .. سلم لا تستطيع تسلقه و يداك في جيبك

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً

najah213.com

najah213.com · نجاح 213

التمرين العاشر:

1. تسمية البيانات في الشكل (أ) ومراحل الشكل (ب):

1	Gp 120	4	كبسيدة داخلية P24	م1	م الإصابة الأولية
2	Gp 41	5	غشاء فوسفوليبيدي	م2	م الإصابة دون أعراض
3	إنزيم النسخ العكسي	6	ARN فيروسي	م3	مرحلة السيدا

الإصابة الأولية	تدوم عدة أسابيع. زيادة سريعة لشحنة الفيروس يرافقها تناقص في عدد LT4 في نهايتها تتناقص شحنة الفيروس ويزداد عدد LT4 بسبب ظهور LTc و Ac.
الإصابة دون أعراض	تدوم عدة سنوات ثبات في سرعة تكاثر الفيروس وزيادة في عدد LT4 لزيادة افراز Ac و الـــLTc تنتهي بزيادة شحنة الفيروس وتناقص عدد LT4
مرحلة السيدا	تناقص حاد في عدد LT4 يرافقها تزايد رهيب في شحنة الفيروس يؤدي غياب الأجسام المضادة والخلايا السامة الى ظهور الأمراض الانتهازية.

كتابة النص العلمي:

المقدمة: VIH فيروس يهاجم اللمفاويات LT4 و البالعات ويتسبب في فقدان المناعة المكتسبة. تلعب البروتينات دورا أساسيا في ارتباطه مع هذه الخلايا كما تتدخل في تحريض الاستجابة المناعية ضده.

فكيف يكون للبروتينات دور في الإصابة بالفيروس ودور في محاربته؟

العرض: البروتينات التي تسمح للفيروس بالارتباط واصابة الخلايا: **Gp120، مؤشر CD4 والإنزيمات** التي يستعملها الفيروس في اختراق الغشاء الهيولي للخلية المستهدفة.

انزيم النسخ العكسي الذي يشكل سلسلتا ADN انطلاقا من جزيئتي الـــARN الفيروسي

انزيم الاندغراز الذي يدمج الـــADN الفيروسي في صبغيات الخلية المصابة.

تستعمل الخلية المستهدفة جزيئات ال**HLA1** في عرض محددات الفيروس لتتعرف عليها خلايا **LT8** الناضجة عن طريق **TCR** ومؤشر **CD8**.

كما تستطيع خلايا **LB** التعرف مباشرة على بروتينات GP120 الحرة عن طريق **BCR**

خلايا **LT4** غير المصابة تتحسس بالتعرف المزدوج على محددات الفيروس المعروضة على **HLA2** المحمول على أغشية **البالعات**.

تحفز الخلايا المحسسة (LT8/LB) بواسطة **الانترلوكين** المفرز من طرف LTh لتتمايز إلى بلازميات وخلايا سمية LTc

تعمل LTc الناتجة عن تمايز LT8 المحسسة على افراز **أنزيم الغرانزيم** الذي يفكك صبغيات الخلية المصابة **وبروتين البرفورين** الذي يتسبب في انفجار الخلية المصابة بالصدمة الحلولية.

الأجسام المضادة المفرزة من طرف البلازميات تعمل على تثبيط البروتينات الحرة ليتم اقصاؤها نهائيا بالبلعمة.

الخاتمة:

النجاح .. سلم لا تستطيع تسلقه و يداك في جيبك

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

najah213.com · نجاح 213

التمرين الحادي عشر:

1 ـ المعلومات المستخلصة من الوثيقة (1):

-فيروس الزكام فيروس راجع لان مجموعه الوراثي ARN

- محدداته الغشائية: N, H.

2 ـ تفسير النتائج التجريبية:

ت 1: تكاثر الفيروس يدل على عدم حدوث استجابة مناعية بسبب غياب LT لغياب التيموس.

ت 2: عدم تكاثر الفيروس بسبب تشكل معقدات مناعية لوجود أضداد في المصل وعدم اختفائها لغياب LT بسبب غياب التيموس.

ت 3: اختفاء الفيروس يدل على حدوث استجابة مناعية نوعية خلوية لوجود LT (رغم غياب LB)

II)1 ـ الخلية (X) هي: LTc

شروط عملها: تهاجم LTc الخلايا الذاتية المصابة بنفس الفيروس النوعية له.

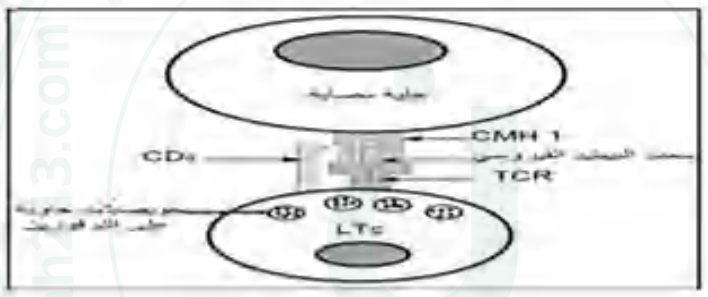
الآلية:

ـ تتعرف LTc على الخلية المصابة لتكامل مستقبلها الغشائي (TCR) و المؤشر CD8 مع محدد البيتيد الفيروسي المرتبط مع CMH I

ـ يثير التماس إفراز LTc بروتين البرفورين وبعض الإنزيمات الحالة

ـ يخرب البرفورين غشاء الخلية المصابة بتشكيل ثقوب مؤديا إلى انحلالها بصدمة حلولية .

2 ـ الرسم التخطيطي:



3 ـ تفسير نتائج الوثيقة (2):

من لحظة الإصابة إلى الأسبوع الأول: ثبات كمية الانترلوكين تعود إلى عدم إفرازه بسبب حدوث مرحلة التحسيس (دخول المستضد/ بلعمة / عرض وتقديم المحدد البيتيدي للخلايا LT_4.

بعد الأسبوع الأول: تزداد كمية الانترلوكين بسبب إفرازها من طرف المحسسة LT_4.

النجاح .. سلم لا تستطيع تسلقه و يداك في جيبك

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

najah213.com · نجاح 213

التمرين الثاني عشر:

الجزء الأوّل :

1- المقارن بين المواقع الثلاث :

تمثل الوثيقة رسم تخطيطي لشريط التجريب (TEST TROD) و مكونات مواقعه الثلاث

تحتوي المواقع الثلاث على أجسام مضادة حيث :

يحتوي موقع الإيداع على النوع الأوّل من الأجسام المضادة مرتبط بمفلور ضد الإنفلونزا حرّة أمّا موقع (مكان) الإختبار يحتوي على النوع الثاني من الأجسام المضادة ضد الإنفلونزا لكن مثبتة كما أنّ موقع التحكم و التأكد فإنه يحتوى على النوع الثالث من الأجسام المضادة المثبتة ضد الأجسام المضادة الحرة كما تختلف الأجسام المضادة في بنية موقع التثبيت.

الإستنتاج : يحتوي شريط الإختبار على 3 أنواع من الأجسام المضادة.

الفرضية :

– بما أنّ شريط الإختبار يحتوي على أجسام مضادة فإن مبدأ عمله يتمثل في البحث عن محددات المستضد عن طريق تشكيل معقدات مناعية مع المستضد (الإنفلونزا) إن وجدت في مخاط أو لعاب الشخص الخاضع للفحص.

الجزء الثاني :

1- شرح مختلف الظواهر التي تحدث في كل جزء من أجزاء الشريط:

عند وضع عينة من الشخص المصاب في نقطة الإيداع فإننا نلاحظ تشكل معقدات مناعية بين الأجسام المضادة الحرة المفلورة و المستضد (فيروس الزكام) حيث ترتبط به بواسطة محدد المستضد من النوع b (السلسلة الغشائية b).

تهاجر المعقدات المناعية نحو الموقع T موقع الإختبار أين ترتبط هذه الأخيرة بالنوع الثاني للجسم المضاد المثبت لكن هذه المرة بالمستضد الغشائي من النوع a (السلسة الغشائية a) للإنفلونزا

تكمل المعقدات المناعية الحرّة و التي لم ترتبط الهجرة نحو الموقع (C) اين يتم تثبيتها بارتباطها بالجزء الثابت للجسم المضاد ضد الإنفلونزا مع آخر مثبت.

2- **نعم** وافقت المعلومات الواردة في الواردة في الوثيقة (2) الفرضية المقترحة.

التعليل :تشكلت معقدات مناعية في المواقع الثلاث و لذلك لوجود الإنفلونزا (المستضد) حيث تمت هذه العملية بالتكامل البنيوي بين موقع تثبيت الأجسام المضادة و المستضدات الغشائية a و b .

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً

najah213.com

najah213.com · نجاح 213

3 – تحديد الشخص المصاب و السليم :

– الشكل (أ) :شخص مصاب.

نلاحظ ظهور شريط أسود في الموقع (T) راجع الى تجمع اللّطخات السوداء (نتيجة تفاعل لوني) المرتبطة بالأجسام المضادةالمفلورة و المشكلة للمعقدات المناعية والمرتبطة مع السلسة b للإنفلونزا حيث تم تثبيت هذه الأخيرة بارتباط الجسم المضاد المثبت مع المستضد لكن هذه المرة مع المستضد الغشائي من النوع a و منه فإن وجود فيروس الإنفلونزا في مخاط الشخص (أ) هو أساس تشكل و تجمع المعقدات المناعية و بالتالي ظهور الأشرطة السوداء في موقع الإختبار.

– الشخص (ب) :شخص سليم

غياب الشريط الأسود في في الموقع (T) راجع لغياب أي تفاعل لوني حاصل و بالتالي عدم تثبيت العقدات المناعية ذات الأجسام المضادّة المفلورة و المهاجرة من نقطة الإيداع بسبب عدم تشكلها أصلاً لغياب الإنفلونزا في عينة اللّعاب أو المخاط المأخوذة من الشخص (ب) و بالتالي فهو سليم.

وجود شريط أسود في الموقع (C) راجع هو الآخر لتجمع اللّطخات السوداء (نتيجة تفاعل لوني) بسبب تثبيت الأجسام المضادة المفلورة من الجزء الثابتة مع النوع الثالث من الأجسام المضادة (أجسام مضادة ضد الأجسام المضادة الحرة) هذا التفاعل فقط من أجل التأكد من هجرة الأجسام المضادة الحرة من موقع إيداع العينة و بالتالي فإنّ شريط تجريب فعّال و غير مخرب.

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً

najah213.com

najah213.com · نجاح 213

التمرين الثالث عشر:

شرح تماثل الشخص (X) للشفاء مقارنة بالشخص (Y):

من الوثيقة 1:

عند الشخص (X)، نلاحظ بعد الإصابة بالفيروس HBV ظهور الغلوبلينات المناعية ضد الفيروس HBV في اليوم السابع بعد الإصابة، وتزايدها لتبلغ قيمة أعظمية في اليوم 14، ثم تتناقص إلى أن تقارب الانعدام مما يدل على حدوث استجابة مناعية نوعية خلطية ضد الفيروس HBV.

بينما عند الشخص (Y)، نلاحظ بعد الإصابة بنفس الفيروس انعدام تركيز الغلوبلينات المناعية ضد الفيروس HBV، مما يدل على عدم حدوث الاستجابة المناعية ضد الفيروس HBV.

من الوثيقة 2:

نلاحظ أن عدد LB وLT طبيعي عند الشخص (X) مما يدل على حدوث انتقاء تسيلة من LB بعد التعرف على المستضد الفيروسي HBV وتكاثرت ثم تشكلت لمة من LB لتحدث استجابة مناعية خلطية ضد HBV، أما عند الشخص (Y) فعدد LB منخفض مقارنة مع الشاهد وعدد LT طبيعي، نتج عنه عدم التعرف على المستضد الفيروسي HBV.

العلاج المقترح:

حقن الشخص (Y) بغلوبيلينات مناعية (أجسام مضادة) ضد الفيروس HBV

مصدر ودور 3 أنواع من البروتينات المتدخلة في هذا النمط من الاستجابة المناعية:

نوع البروتين	المصدر	الدور
المستقبلات الغشائية BCR	طليعة LB	التعرف
أنتيرلوكين 2	LTh	التحفيز
أجسام مضادة	بلاسموسيت	تشكيل المعقد المناعي، وإبطال مفعول المستضد

تفسير النتائج التجريبية:

الوسط 1: نلاحظ تخريب الخلية المصابة من طرف LTc

أي **حدث التعرف المزدوج** على البيبتيد المستضدي المعروض على CMHI لأن الخلايا الكبدية مصابة، فتخرّب من طرف LTC بواسطة البرفورين

الوسط 2: نلاحظ عدم تخريب الخلية المصابة للشخص B من طرف LTc رغم إصابتها بنفس الفيروس HBV. ويعود ذلك **لعدم حدوث التعرف المزدوج** بسبب **عدم تماثل CMH1** (اللاذات)

الوسط 3: نلاحظ عدم تخريب الخلية السليمة (غير مصابة) من طرف LTc. يعود ذلك **لغياب البيتيد المستضدي** كون الخلية غير مصابة.

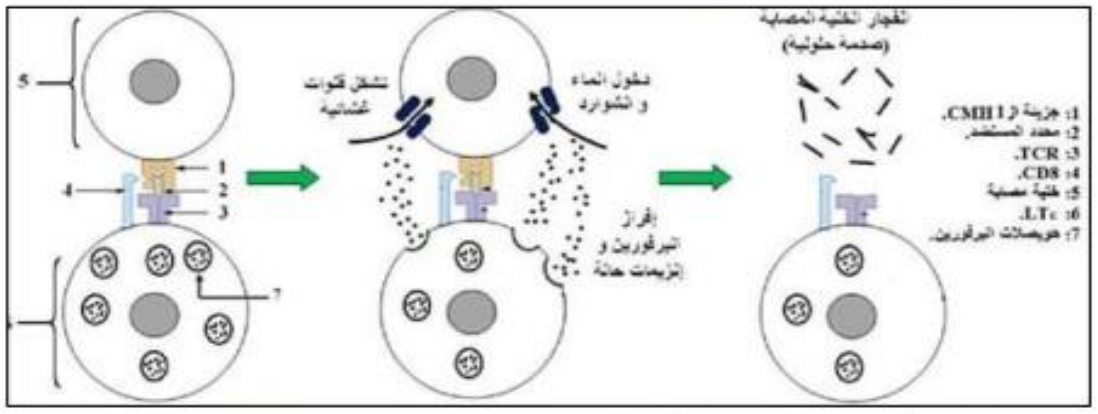
استنتاج شروط تخريب الخلايا المصابة بHBV:

- أن تكون الخلية مصابة
- أن تكون الخلية المصابة من نفس المستضد الذي حفّزعلى إنتاج LTc.
- أن تكون الخلية المصابة من نفس CMH (من الذات).

النجاح .. سلم لا تستطيع تسلقه و يداك في جيبك

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

najah213.com · نجاح 213



رسم تخطيطي وظيفي لآلية تخريب الخلايا المصابة من طرف Ltc

التمرين الرابع عشر:

الجزء الأول:

1) التعرف على الخلايا مع ذكر الأسس المعتمدة:

الخلية	الأسس المعتمدة
س: LT_4.	تتعرف على محدد المستضد المعروض على CMH II للبالعات الكبيرة.
ع: LT8.	تتعرف على محدد المستضد المعروض على CMH I للخلايا المصابة.
ص: LB.	تتعرف على المستضد مباشرة بواسطة مستقبلها الغشائي BCR.
ل: خلية بالعة.	تبتلع المستضد وتعرض محدداته على CMH.

2) استنتاج العلاقة الوظيفية:

- تُحَسِّسُ البالعة الكبيرة الخلية LT4 بعرض محدد المستضد مرتبطا بـ CMH II.
- إفراز البالعة الكبيرة IL1 لتنشيط الـ LT4.

الجزء الثاني:

1) أ) تحليل مقارن للمنحنيات المتحصل عليها في كل غرفة:

- تمثل المنحنيات تغيرات كمية كل من الأجسام المضادة، البرفورين، ADN الخلوي وADN الفيروسي على مستوى كل من الغرفتين(1) و(3) بدلالة الزمن(الأيام) حيث نلاحظ:
- تزايد كمية ADN الفيروسي في الغرفة (1) ثم يبدأ في التناقص. في حين يستمر هذا التزايد في الغرفة (3) دون أن ينخفض.
- تزايد كمية ADN الخلوي في الغرفة (1) ثم تثبت في حين لا تتزايد الكمية في الغرفة (3).
- تزايد كمية كل من الأجسام المضادة في الغرفة (1) ثم تبدأ في تتناقص تدريجيا، في حين تبقى شبه معدومة في الغرفة (3).
- تزايد كمية البرفورين في الغرفة (1) ثم تبدأ في تتناقص تدريجيا، في حين تبقى معدومة في الغرفة(3).

النجاح .. سلم لا تستطيع تسلقه و يداك في جيبك

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً

najah213.com

najah213.com · نجاح 213

ب) تفسير النتائج المحصل عليها:

يرجع تزايد كمية ADN الخلوي في الغرفة 1 إلى تضاعف ADN نتيجة تكاثر الخلايا المناعية LB و LT8 المحسستين والمحفزة بواسطة IL2 الذي أفرزته LTh في الغرفة 2 والذي انتقل عبر الغشاء النفوذ إلى الغرفة 1 ، مما أدى إلى تمايز من جهة LB إلى بلاسموسيت المنتجة للأجسام المضادة والذي يفسر ارتفاع كمية Ig في الوسط ، ومن جهة أخرى تمايز LT8 إلى LTC المفرزة للبرفورين والذي يفسر ارتفاع كميته في الوسط

يرجع تناقص كمية الADN الفيروسي إلى التدخل كل من الأجسام المضادة مشكلة معقدات مناعية مع الفيروس والذي يؤدي إلى تثبيط تكاثره وانتشاره وتدخل LTC عن طريق البرفورين إلى تخريب الخلايا المصابة

يرجع استمرار تزايد كمية ADN الفيروسي في الغرفة 3 إلى تكاثر الفيروس نتيجة عدم تدخل الخلايا المناعية المنفذة لعدم انتقال IL2 إلى الغرفة 3 عبر الغشاء غير النفوذ للجزيئات

النص العلمي: يتطرق المُترشح إلى:

- مرحلة الانتخاب اللمي والتنشيط ثم التكاثر والتمايز :

تدخل TCR- BCR - LT4 - CD8 -CD4 -LT8 -CMH - IL2 - مستقبل الـ IL2

- مرحلة التنفيذ: - الأجسام المضادة – البرفورين – الإنزيمات الحالة.

النجاح .. سلم لا تستطيع تسلقه و يداك في جيبك

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً

najah213.com

najah213.com · نجاح 213

التمرين الخامس عشر:

الجزء الأول:

1- تحليل النتائج المحصل عليها:

- **بالنسبة لأعراض الاستجابة الالتهابية:**

تتزايد أهميتها مباشرة بعد الإصابة لتصل قيمة قصوى، لتنخفض بعد ذلك إلى أن تختفي في اليوم التاسع.

- **بالنسبة لتركيز الفيروس في الدم:**

يرتفع بشكل سريع ليصل قيمة قصوى في اليوم الثاني، و يبقى ثابت فيها حتى اليوم الخامس ليبدأ بالتناقص بعد ذلك إلى أن ينعدم في اليوم التاسع.

- **بالنسبة لتركيز الأجسام المضادة في الدم:**

قبل اليوم الخامس كان تركيز الأجسام المضادة منعدما، و إبتداءا من هذا اليوم بدأ في الارتفاع تدريجيا.

-الاستنتاج:

الاستجابة المناعية: نوعية ذات وساطة خلطية .

الجزء الثاني:

1- تبيان العلاقة:

في البداية عندما كان عدد اللمفاويات LTC جد منخفض كان تركيز الفيروسات في الدم في قيمة قصوى. التزايد التدريجي لعدد اللمفاويات LTC يؤدي إلى انخفاض تركيز الفيروسات في الدم.

يتناقص عدد اللمفاويات LTC على إثر انخفاض تركيز الفيروسات في الدم.

-نوع الاستجابة المناعية المتدخلة في إقصاء فيروس الزكام من الجسم:

- استجابة مناعية نوعية ذات وساطة خلوية.
- **التعليل:** لأنها تتم بواسطة اللمفاويات Tالقاتلة (LTC).

2 تفسير مساهمة الأجسام المضادة و اللمفاويات LTC في القضاء على فيروس الزكام:

- ترتبط الأجسام المضادة نوعيا بالفيروسات التي حرضت على إنتاجها لتشكل معقد مناعي تمنع تأثير هذه الفيروسات(إبطال مفعوله المرضي) وتسهيل بلعمتها.
- تتعرف LTC بواسطة مستقبلها الغشائي TCR تعرفا مزدوجا على المعقد HLAI الببتيد المستضدي– الفيروسي ، للخلية المصابة وتفرز البروفرين و(الغرانزيم)
- يشكل البرفورين قنوات في غشاء الخلية المصابة (بينما يعمل إنزيم الغرانزيم على تفكيكADN الخلية المصابة.)
- تسمح – قنوات البرفورين بدخول الماء و الشوارد ما يؤدي إلى انفجار الخلية المصابة و تخربها.

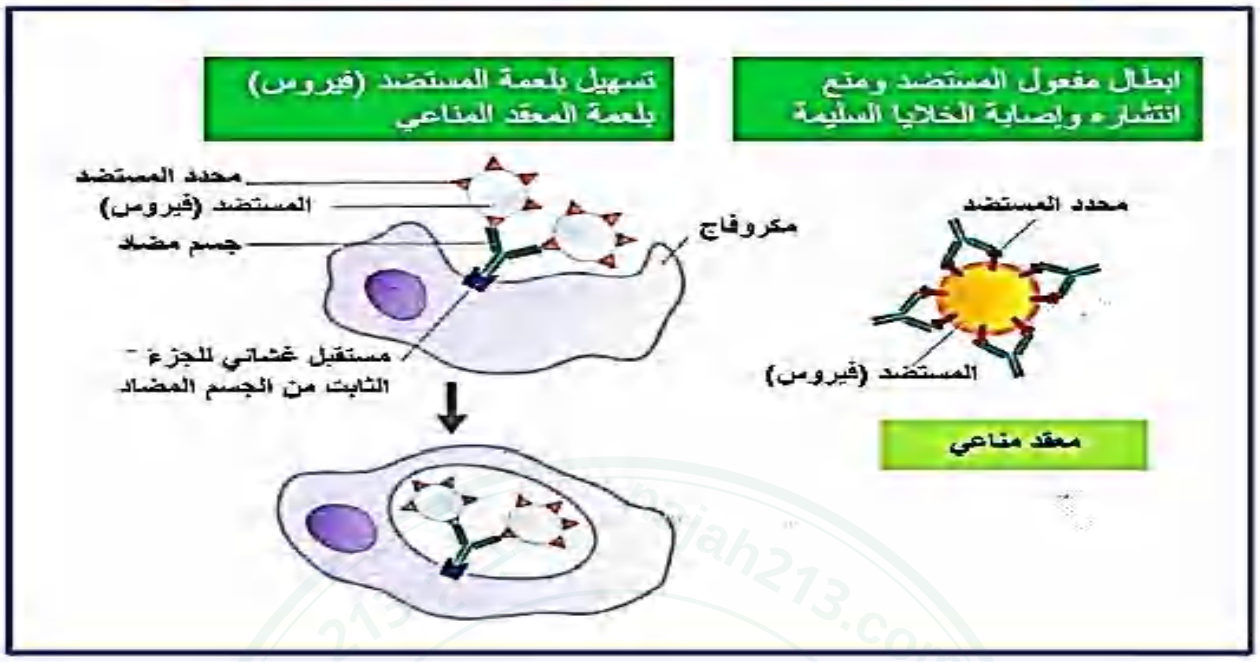
النجاح .. سلم لا تستطيع تسلقه و يداك في جيبك

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً

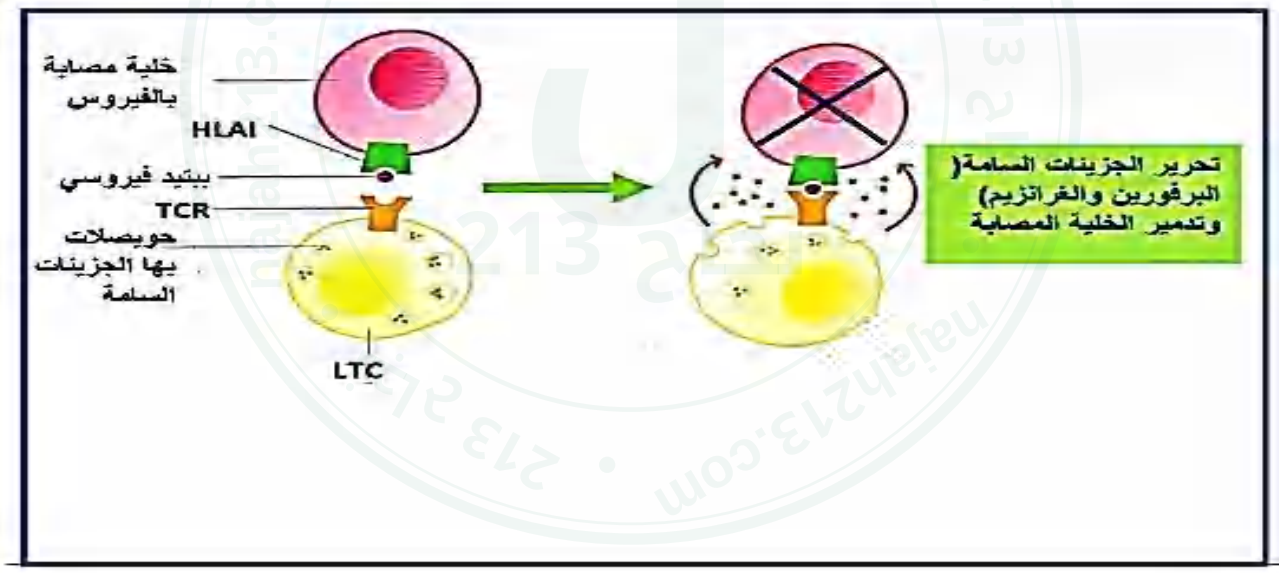
najah213.com

najah213.com · نجاح 213

كيفية تدخل الاجسام المضادة في القضاء على فيروس



كيفية تدخل LTC في القضاء على فيروس الزكام (تخريب الخلايا المصابة)



النجاح .. سلم لا تستطيع تسلقه و يداك في جيبك

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

najah213.com · نجاح 213

التمرين السادس عشر:

الجزء الأول:

1 – شرح آلية السمية الخلوية للمفاويات TC:

- تثبت الخلية LTC على الخلية المصابة بفصل المستقبل الغشائي TCR المتكامل بيتيدا مع المعقد "HLAI - البتيد المستضدي)" إذن فهي تتعرف تعرفا مزدوجا على HLAI والبتيد المستضدي في نفس الوقت.
- تحتوي الخلية LTC على حويصلات البرفورين، اندماجها مع الغشاء الهيولي يؤدي إلى تحرير البرفورين الذي يخترق طبقتي الفوسفوليبيد للغشاء الهيولي للخلية المصابة (المستهدفة) .
- تتجمع جزيئات البرفورين (البلمرة) لتشكل قنوات البوليبرفورين (polyperforin) في غشاء الخلية المستهدفة.
- تسمح قنوات البرفورين بدخول الماء والشوارد ما يؤدي إلى انفجار الخلية المصابة و تخريبها.
- تحرر كذلك LTC الغرانزيم (granzymes) التي تنفذ إلى داخل الخلية المستهدفة من خلال قنوات البرفورين . تؤدي هذه الإنزيمات إلى انطلاق سلسلة من التفاعلات الأنزيمية في الخلية المستهدفة ، مما يؤدي إلى تحلل ADN . مما يسبب موت الخلية المستهدفة عن طريق موت الخلايا المبرمج (apoptose) .

2 – تحديد سبب عدم فعالية LTC ضد خلايا الجنين :

- يتطلب عمل LTC على الخلية المستهدفة التعرف المزدوج على البتيد المستضدي " اللذات" المرتبط بجزيئة HLAI "الذات" .

الترفوبلاست تعزل الجنين عن الجهاز المناعي للأم . خلايا الترفوبلاست لا تمتلك جزيئات HLAI " الذات" وبالتالي لا يتم التعرف عليها من قبل LTC.

اذن LTC غير قادرة على الوصول إلى خلايا الجنين وتدميرها.

الجزء الثاني:

1 – التأكد من صحة الفرضية مع التعليل :

- الفرضية المقترحة سابقا "بروتين HLA-G يمنع التعرف على خلايا الترفوبلاست من قبل الجهاز المناعي كخلايا غير ذاتية" . صحيحة.

التعليل :

- لأن الخلايا المناعية للأم تعمل على تحليل (تخريب) خلايا اللذات (الوسط A) وغير قادرة على تحليل خلايا الترفوبلاست الحاملة لجزيئات HLA-G (الوسط B) .

هذا يدل على ان بروتين HLA-G يمنع تأثير الخلايا المناعية للأم على خلايا الترفوبلاست.

وهذا ما تؤكده النتيجة التي تم الحصول عليها في الوسط C حيث يتم انحلال خلايا الترفوبلاست الحاملة لجزيئات HLA-G المثبطة بواسطة مادة كيميائية من قبل الخلايا المناعية للأم.

2 - تحديد انطلاقا من كل من التجربتين 2 و 3 ، كيف يساهم بروتين HLA-G في جعل الاستجابة المناعية النوعية أقل فعالية :

- توضح التجربة 2 أن قدرة الماكروفاج على تنشيط خلايا T4 تقل إذا كانت هذه الماكروفاج على اتصال بالخلايا اللذات التي تحمل HLA-G.

يعتبر تنشيط LT4 مرحلة أساسية في توليد الاستجابة المناعية النوعية الخلطية والخلوية. وبالتالي ، فإن هذه الاستجابة المناعية تصبح أقل فعالية.

- تبين نتائج التجربة 3 أن LT8 تبقى غير نشطة عندما ترتبط بالخلية السرطانية الحاملة لجزيئات HLA-G. من ناحية أخرى ، تصبح نشطة في غياب جزيئات HLA-G. لذلك ، لا يتم تنشيط خلايا T8 بواسطة الخلايا السرطانية التي تحمل جزيئات HLA-G.

الاستجابة المناعية النوعية ذات الوساطة الخلوية تكون اذن أقل فعالية.

النجاح .. سلم لا تستطيع تسلقه و يداك في جيبك

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً

najah213.com

najah213.com · نجاح 213

التمرين السابع عشر:

الجزء الأول:

- تحليل نتائج الشكل 2:

- يمثل الجدول عدد LT4 و عدد البالعات الكبيرة في الأعضاء اللمفاوية لشخص سليم والشخص (X).
- يتضح من خلال الجدول أن الشخص (X) يعاني من نقص في عدد البالعات الكبيرة وزيادة في عدد LT4 مقارنة مع الشخص السليم.
- **الإستنتاج:** تعتبر البالعات الكبيرة خلايا مستهدفة من طرف فيروس كورونا.

2- الفرضيات:

ف 1- سرعة تكاثره داخل خلايا الجسم يصعب على العضوية القضاء عليه.

ف 2 - يعمل على تغيير بنيته ويظهر بأشكال متعددة يعجز الجهاز المناعي عن إقصاءه.

ف 3- عدم قدرة الجهاز المناعي التعرف على فيروس كورونا.....**تقبل كل فرضية وجيهة.**

الجزء الثاني:

1- أ) التعرف على الخلايا (A، B، C، D) ثم **تحديد** الدور الذي تلعبه هذه الخلايا في إقصاء فيروس كورونا.

الخلايا	الدور الذي تلعبه هذه الخلايا في إقصاء فيروس كورونا
الخلية (A): خلية عارضة (بالعة كبيرة)	- بلعمة فيروس كورونا وهضمه جزئيا لعرض الببتيد المستضدي على HLA . - إفراز (IL1) الذي ينشط الخلايا LT8 والخلايا LT4 التي تملك مستقبلات TCR تتكامل بنيويا مع المعقد (ببتيد – HLA)
الخلية (B): LT4	- تفرز مبلغ كيميائي (IL2) الذي يحفز الخلايا المناعية المنشطة على التكاثر والتمايز: LT4 الى LTh (تحفيز ذاتي) ، و LT8 إلى LTc.
الخلية (C): LT 8	- تتعرف على المعقد (ببتيد- HLA1) المعروض على سطح غشاء البالعة الكبيرة فتتكاثر وتتمايز إلى LTc .
الخلية (D): (السامة)LTc	- تتعرف على الخلايا المصابة بفيروس كورونا تفرز البرفورين و انزيمات تحلل الخلايا المصابة و تحلل الفيروس أيضا.

ب) تبيين نوع الإستجابة المتدخلة ضد فيروس كورونا ،ثم **شرح** آلية حدوثها معتمدا على الأرقام من (1 – 6).

نوع الإستجابة المناعية: إستجابة مناعية نوعية خلوية نظرا لتدخل الخلايا (LTc).

شرح آلية حدوثها:

أثناء العدوى الفيروسية بفيروس كورونا الذي يصيب أنسجة الرئة ، **(1)** تقوم الخلايا العارضة (بالعة كبيرة) ببلع و هضم الفيروس (المستضد) ، **(2)** وتهاجر بواسطة الأوعية اللمفاوية إلى العقدة الليمفاوية، **(3)**. تقدم الخلايا العارضة الببتيد المستضدي للفيروس محمولا على جزيئات HAL2 و HLA1 للخلايا LT4 و LT8 التي يتم تنشيطها ، تتكاثر وتتمايز إلى LTc منفذة **(4)**، والتي تهاجر في مجرى الدم إلى الأنسجة المصابة **(5)**. ثم تبدأ الخلايا LTc السامة في وظائفها الفعالة أي تحلل الخلايا المصابة وذلك بإفراز البرفورين مما يسمح بالقضاء على الفيروس **(6)**.

2) أ- وصف معتمدا على المراحل الموضحة في الوثيقة (3) دورة فيروس كورونا في الخلية البالعة الكبيرة: **1)** تثبيت فيروس كورونا على الخلية البالعة الكبيرة وحقن مادته الوراثية ARN الفيروسي، أو تعمل الخلية البالعة على بلع الفيروس داخل حويصل ليقوم هذا الأخير على تحرير مادته الوراثية داخل هيولى البالعة.

النجاح .. سلم لا تستطيع تسلقه و يداك في جيبك

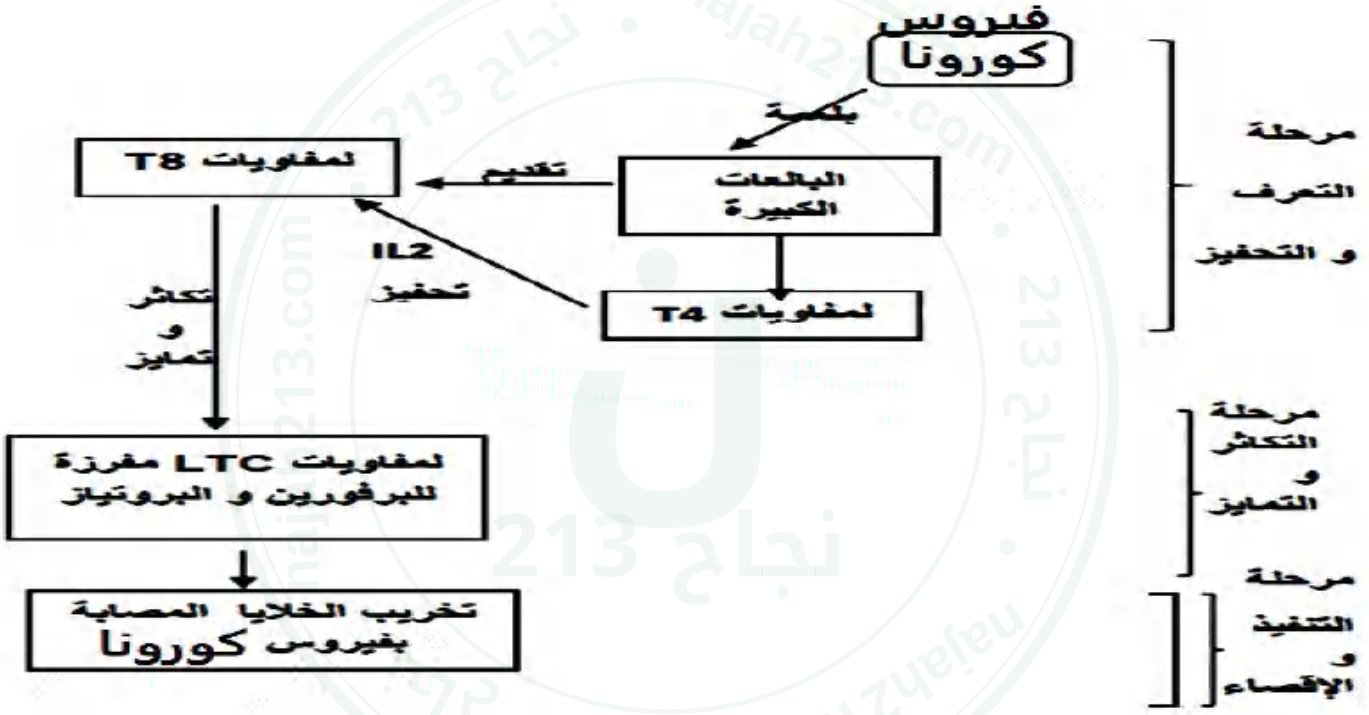
فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

2) ترجمة ARN الفيروسي إلى بروتينات فيروسية.
3) إستنساخ ARN الفيروسي إلى عدة نسخ من ARN بتدخل ARN بوليمير از الفيروسي.
4) يتم تجميع مكونات الفيروس على مستوى الشبكة الهيولية الفعالة.
5) نضج الفيروس على مستوى جهاز غولجي ليتم طرحه خارج الخلية بفضل الحويصلات الإطراحية
6) أشكال ناضجة ومتعددة من فيروس كورونا تعمل على إستهداف وإصابة خلايا جديدة.

الفرضية الأكثر وجاهة: هي الفرضية رقم 1 و 2 لأن من خلال الوثيقة 3 يتضح أن الفيروس يتميز بسرعة تكاثرة وظهوره بأشكال متعددة (نتيجة لحدوث طفرات) و هذا يفسر بعدم قدرة الجهاز المناعي على إقصاءه بينما الفرضية رقم 3 خاطئة لأن الجهاز المناعي يتعرف على الفيروس ويثير ضده إستجابة مناعية خلوية كما هو موضح في الوثيقة 2 .

ب- **العلاج المقترح** للتصدي لفيروس كورونا: أدوية تعمل على تثبيط إنزيم ARN بوليمبراز الفيروسي لمنع تكاثر الفيروس وانتشاره داخل العضوية.

الجزء الثالث: المخطط (مخطط يوضح الإستجابة المناعية المتدخلة لإقصاء فيروس كورونا) .



التمرين الثامن عشر:

الجزء 1: اقتراح فرضيات: ف 1ـ تقبل العضوية الطعم الذي يوافقها من حيث النظام CMH.

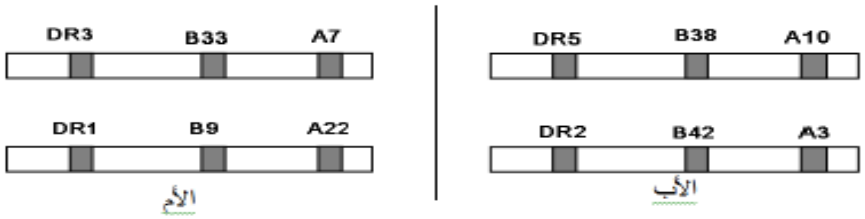
ف 2ـ ترفض العضوية الطعم الذي يخلفها من حيث النظام CMH.

الجزء 2: 1

أ) أحرف الشكل (أ) : تمثل مورثات نظام CMH I و CMH II

الأرقام : تمثل عدد أنواع أليلات كل مورثة .

ب) النمط الوراثي للأبوين:



النجاح .. سلم لا تستطيع تسلقه و يداك في جيبك

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

najah213.com · نجاح 213

ج) الشرح:

تطرح زراعة الأعضاء مشاكل مختلفة تؤدي إلى رفضها من طرف عضوية المستقبل نتيجة خصائص مورثات نظام CMH التي تتميز بما يلي:

الشكل أ يبين:

. تعدد مورثات نظام الـ CMH (A، B ،C ، DR ، DQ ، DP)

. تعدد أليلات كل مورثة و الفرد لا يحمل إلا أليلين منها.

أما الشكل ب فيبين أن:

. الأليلات متساوية السيادة.

. و بالتالي عدد احتمالات التراكيب الوراثية الممكنة كبير جدا ولكل فرد تركيبة خاصة تميزه، فباستثناء التوأم الحقيقي يصعب إيجاد فردين متماثلي الـ CMH ولذلك كلما كانت نسبة التماثل بين الأفراد قليلة كلما كان عدد أنواع جزيئات مؤشرات الذات مختلفا بين المعطي و المستقبل كبيرا وعليه يلعب العضو المزروع دور مولد ضد ترفضه مناعة الفرد المستقبل؛

فزرع الأعضاء بدون مراعاة التوافق النسيجي يؤدي إلى الرفض.

2 . أ . التحليل المقارن:

الشكل (أ) :

. الخلية خ1 ، خلية مصابة بفيروس ؛

. ركبت جزيئات HLAI ، تتميز بسلسلة طويلة α وسلسلة قصيرة β2m ؛

. ركبت بروتين فيروسي ، بروتين داخلي المنشأ ، ثم فككته جزئيا إلى ببتيدات صغيرة؛

. شكلت المعقد [HLAI ـ ببتيد مستضدي] في الشبكة الهيولية الفعالة؛

. تعرض الببتيد المستضدي على جزيئة HLAI (الذات المتغير) على سطحها الخارجي؛

الخلية خ2: خلية مرتبطة بالخلية خ1 تملك المستقبلات الموافقة للمعقد [HLAI . ببتيد مستضدي] فهي خلية LT8.

الشكل (ب):

. الخلية خ3، خلية بالعة (CPA)؛

. ركبت جزيئات HLAII تتميز بسلسلتين طويلتين α و β؛

. قامت بابتلاع بروتين خارجي المنشأ و فككته ضمن فجوة هاضمة إلى ببتيدات صغيرة؛

. شكلت المعقد [HLAII . ببتيد مستضدي] ضمن حويصل ؛

. تعرض الببتيد المستضدي على جزيئة HLAII على سطحها الخارجي للخلية LT4.

ب – استنتاج نوع الاستجابة المناعية و مصير الخليتين (خ1 ، خ3) :

	نوع الاستجابة المناعية	مصير الخليتين (خ1 ، خ3)
الشكل (أ)	استجابة مناعية خلوية	خ1: التخريب
الشكل (ب)	استجابة مناعية خلطية أو استجابة مناعية خلوية	خ3: تبقى تشارك في الدفاع المناعي

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً

najah213.com

najah213.com · نجاح 213

الجزء 3: نص علمي يلخص دور الجزيئات الغشائية في التمييز بين الذات واللاذات:

– يملك كل فرد تركيبة بروتينية خاصة من الجزيئات HLA مرتبطة بالنمط الأليلي للمورثات المشفرة لهذه البروتينات. تتحدد جزيئات الذات وراثيا وهي تمثل مؤشرات الهوية البيولوجية وتعرف باسم: نظام معقد التوافق النسيجي الرئيسي(CMH) . تصنف جزيئات HLA إلى صنفين، جزيئات الصنف I: توجد على سطح جميع خلايا العضوية ما عدا الكريات الحمراء؛ جزيئات الصنف II، توجد بشكل أساسي على سطح بعض الخلايا المناعية (الخلايا العارضة للمستضد، الخلايا LB).

تلعب هذه الجزيئات الغشائية دورا أساسيا في التمييز بين الذات واللاذات: يتضمن باقي النص العلمي الموارد الأساسية التالية:

تبدي العضوية تسامحا مناعيا مع عناصر الذات لاستحالة ارتباط الخلايا اللمفوية للذات مع خلايا الذات الطبيعية (استحالة حدوث الارتباط).

- تتعرف الخلايا LB على المحدد المستضدي تعرفا مباشرا بفضل مستقبلاتها الغشائية النوعية BCR.
- تتعرف الخلايا LT على المحدد المستضدي:
  - تتعرف الخلايا LT4 تعرفا مزدوجا بفضل مستقبلاتها الغشائية النوعية TCR على المحدد المستضدي المعروض على جزيئات HLA2 من قبل CPA.
  - تتعرف الخلايا LT8 تعرفا مزدوجا بفضل مستقبلاتها الغشائية النوعية TCR على المحدد المستضدي المعروض على جزيئات HLA2 من قبل CPA ، كما يتم كذلك هذا التعرف المزدوج بطريقة مباشرة إثر التماس مع الخلايا المصابة التي تحمل المحددات المستضدية على جزيئات HLA1.
  - تتعرف الخلايا LTC على الخلايا المصابة بالتماس المباشر معها ويكون هذا التعرف تعرفا مزدوجا.

التعبير اللغوي العلمي الدقيق، الموارد الأساسية ، الانسجام

التمرين التاسع عشر:

الجزء الأول:

1) أ- الظواهر المؤدية إلى تحول الخلية أ إلى خلايا الصنف ب:

تقوم الخلايا الإنشائية (أ) للخلايا LB في مستوى النخاع العظمي الأحمر بتركيب مستقبلات غشائية نوعية BCR تندمج في مستوى الغشاء السيتوبلازمي، وهي مستقبلات توافق كل أنواع المحددات المستضدية لمولدات الضد، وكل LB لها BCR خاص.

ب - وصف التغيرات:

إثر تماس LB2 مع المستضد Z تتعرف الخلايا LB2 تعرفا مباشرا مع مولد الضد بواسطة المستقبلات BCR النوعية، مما يؤدي إلى تنشيطها فتركب مستقبلات المبلغ الكيميائي.

التعليل: تحمل كل من LB1 و LB3 مستقبلات غشائية نوعية BCR لا تتكامل بنيويا مع مولد الضد Z فلا يحدث لها تعرف ولا تنشيط.

ج - طبيعة المادة س: بما أن المادة س ارتبطت على المستقبلات الغشائية المحمولة على LB2 المنشطة فهذا يدل على أن المادة س هي مبلغ كيميائي (IL2).

مصدرها : LT4

دورها : تحفيز ال LB2 على التكاثر والتمايز إلى خلايا بلازمية (و) وخلايا LBm (ن).

النجاح .. سلم لا تستطيع تسلقه و يداك في جيبك

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً

najah213.com

najah213.com · نجاح 213

2) اقتراح 3 فرضيات:

ف 1: قلة أو عدم إفراز الأنترلوكين.

ف 2: عدم وجود مستقبلات للأنترلوكين على أغشية الخلايا LB.

ف 3: عدد مستقبلات المادة س (الأنتلوكين) قليل.

تقبل فرضيات أخرى وجيهة.

الجزء الثاني:

يبين التحليل المقارن لمعطيات الشكل أ من الوثيقة 2 أن الشخص المصاب ليس له خلل يخص تكاثر وتمايز الخلايا LT؛ إلا أنه لا يوفر العدد اللازم من الخلايا LB بعد حقنه بالأناتوكسين التكززي، أي هو يعاني من عجز في تكاثر وتمايز الخلايا LB.

من جهة أخرى، يبين الشكل ب أن كمية المادة س (الأنترلوكين) المفرزة لدى الشخص المصاب قبل وبعد الحقن بالأناتوكسين التكززي تماثل الكمية المفرزة عند الشخص السليم.

ومنه كل من الفرضيتين 1 و3 مستبعدة.

التجربة تثبت أن سبب العجز المتمثل في عدم تشكيل الأجسام المضادة عند بعض الأفراد مرتبط بعدم تشكل مستقبلات الأنترلوكين على LB، **فالفرضية2 هي الفرضية الصحيحة.**

النص العلمي

تتمثل أهمية البروتينات في سيرورة الاستجابة المناعية النوعية المتناولة في الموضوع في التعرف على مولد الضد وفي التنشيط والتكاثر والتمايز وفي إبطال مفعول مولد الضد.

تتشكل الخلايا اللمفاوية LB في نخاع العظام وتكتسب كفاءتها المناعية فيه بتركيب مستقبلات غشائية BCR توافق مولدات الضد.

– يؤدي تعرف الخلايا اللمفاوية LB على المستضد إلى انتخاب لمة من الخلايا اللمفاوية LB تملك مستقبلات غشائية متكاملة بنيويا مع محددات المستضد: إنه الانتخاب اللمي.

– تتم مراقبة تكاثر و تمايز الخلايا LB ذات الكفاءة المناعية عن طريق مبلغات كيميائية: هي الأنترلوكينات التي يفرزها صنف آخر من الخلايا اللمفاوية LT4 المساعدة (Th).

لا تؤثر الأنترلوكينات إلا على اللمفاويات المنشطة أي اللمفاويات الحاملة للمستقبلات الغشائية الخاصة بها والتي تظهر بعد التماس مع المستضد.

– تطرأ على الخلايا اللمفاوية المنتخبة والمنشطة انقسامات تتبع بتمايز هذه الأخيرة إلى خلايا منفذة (خلايا بلازمية) وخلايا LBm ذات ذاكرة.

– تنتج الخلايا البلازمية أجساما مضادة ترتبط نوعيا مع مولد الضد الذي حرض على إنتاجها.

– يؤدي تشكل المعقد المناعي إلى إبطال مفعول مولد الضد، ليتم بعدها التخلص من المعقد المناعي المتشكل عن طريق ظاهرة البلعمة.

النجاح .. سلم لا تستطيع تسلقه و يداك في جيبك

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً

najah213.com

najah213.com · نجاح 213

التمرين العشرون:

الجزء الأوّل:

1) استخراج علاقة بروتين (Her 2) بتطور الخلايا السّرطانية للثّدي:

من الشّكل (أ): تُركّب الخلايا (A) كميات كبيرة من بروتين (Her 2) بينما تُركب الخلايا (B) كميات ضئيلة منه.

من الشّكل (ب): بعد سبعة أيام من الزّرع يلاحظ تزايدا كبيرا في عدد الخلايا (A) مقارنة بعدد الخلايا (B).

العلاقة: زيادة إنتاج بروتين (Her 2) يرفع من سرعة تكاثر الخلايا (A) السّرطانية.

2) اقتراح فرضية تُبيّن طريقة علاجية:

للحد من تكاثر خلايا هذا النمط من سرطان الثّدي تستعمل مواد تثبط بروتين (Her 2)

ملاحظة: تُقبل كلّ فرضية تُشير إلى استهداف بروتين (Her 2).

الجزء الثّاني:

1) تحليل النّتائج الموضحة في الجدول (أ) من الوثيقة (2):

تمثل الوثيقة نتائج تطور عدد الخلايا السرطانية A و B في غياب وفي وجود تراكز مختلفة لتراستوزوماب.

. في غياب تراستوزوماب يكون عدد الخلايا السرطانية A مرتفعا إذ يصل إلى 600 مليون بينما عدد الخلايا B يكون منخفضا جدا ، مما يدل على وجود إفراط في تكاثر الخلايا السرطانية A.

. في وجود تراستوزوماب بتركيز 2 ملغ/مل نسجل انخفاضا كبيرا في عدد الخلايا السرطانية A إلى 200 مليون خلية وعند تركيز 20 ملغ /مل ينخفض عدد الخلايا A إلى 50 مليون خلية أي كلما زاد تركيز تراستوزوماب نقص عدد الخلايا السرطانية.

بينما يبقى عدد الخلايا B ثابتا، مما يدل على أن تراستوزوماب يؤثر على الخلايا السرطانية A ولا يؤثر على الخلايا السرطانية B.

ومنه نستنتج أن تراستوزوماب يحد من تكاثر الخلايا السرطانية A.

2) تفسير آلية تأثير جزيئة (Trastuzumab) على الخلايا السّرطانية مع تعليل صحة الفرضية المقترحة:

–**من الشّكل (ب):** ترتبط مادة تراستوزوماب نوعيا بالبروتين الغشائي (Her 2) وتوقف تحفيزه للخلايا السّرطانية على التكاثر .

–**من الشّكل (ج):**

. قبل المعالجة: نسجل تزايدا سريعا في عدد الخلايا السّرطانية (A)، لغياب الأجسام المضادة.

. بعد المعالجة بالأجسام المضادة: نلاحظ انخفاضا تدريجيا في عدد الخلايا السّرطانية (A).

نتيجة الارتباط النوعي للأجسام المضادة بـ(Her 2) فيقل عدد(Her 2) الحر مما يُخفض من سرعة تكاثر الخلايا السرطانية A.

. بعد المعالجة بالبالعات نسجل انخفاضا سريعا في عدد الخلايا السّرطانية (A) حتى ينعدم نتيجة تنشيط البالعات التي تملك مستقبلات غشائية نوعية ترتبط مع الأجسام المضادة لتسهيل بلعمة الخلايا السرطانية.

. ومنه يمكن المصادقة على صحة الفرضية التي تنص على استهداف الأجسام المضادة لـ(Her

النجاح .. سلم لا تستطيع تسلقه و يداك في جيبك

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً

najah213.com

najah213.com · نجاح 213

3) تقديم مقترح حول إمكانية استغلال نتائج هذه الدّراسة في الكشف المبكّر عن سرطان الثّدي:

يمكن الكشف المبكر عن سرطان الثّدي بتحديد كمية (Her 2) في الخلايا السّرطانية بتقنية الوسم المناعي عن طريق الأجسام المضادة (أو تراستوزوماب) المفلورة.

تقبل الاقتراحات:

. استغلال المؤشر الذات على كثافة (Her 2)، وذلك لتغير كميته خلال مراحل المرض.

الجزء الثّالث: تتضمن الإجابة تركيبا للمعلومات الأساسية التالية:

. تدخّل الأجسام المضادة في القضاء على الاجسام الغريبة بشكل عام.

- تستجيب العضوية بإنتاج أجسام مضادة للأجسام الغريبة قصد القضاء عليها، فكيف تساهم هذه الجزيئات في إقصاء الأجسام الغريبة بما في ذلك سرطان الثّدي؟
- الأجسام المضادة جزيئات ذات طبيعة بروتينية تنتمي إلى مجموعة الغلوبيلينات المناعية من نوع (γ) غلوبيلين.
- يرتبط الجسم المضاد بالمستضد ارتباطا نوعيا نتيجة التّكامل البنيوي بين محددات المستضد وموقع تثبيت خاص بها على مستوى الجسم المضاد، يؤدي تشكل المعقد المناعي إلى إبطال مفعول المستضد.
- يتم التّخلص من المعقدات المناعية بعملية البلعمة حيث يتثبت المعقد المناعي على المستقبلات الغشائية النّوعية للبالعات الكبيرة بفضل التّكامل البنيوي بين هذه المستقبلات وموقع تثبيت خاص يوجد في مستوى الجزء الثّابت من الجسم المضاد مما يسمح باقتناص المعقد المناعي وتخريبه بواسطة الأنزيمات الحالّة فتشكّل المعقد المناعي يُسرّع من عملية الاقتناص.

. تدخل الأجسام المضادة في القضاء على الخلايا السرطانية (من هذا النمط من سرطانات الثدي)

. تمنع الأجسام المضادة تكاثر خلايا سرطان الثّدي نتيجة تعطيل (Her2) حيث تُشكّل معقدات مناعية تسرع تدخل البالعات في القضاء على الخلايا السّرطانية.

- إذن يمكن تطوير أجسام مضادة تستهدف أنواعا أخرى من البروتينات الغشائية التي تُميّز مختلف السّرطانات.

النجاح .. سلم لا تستطيع تسلقه و يداك في جيبك

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً

najah213.com

najah213.com · نجاح 213

التمرين الواحد و العشرون:

الجزء الأول :

1 – تحليل النتائج :

الشكل (أ) من الوثيقة1

- بعد ساعة من البلعمة نلاحظ تواجد بكتيريا المكورات العنقودية الذهبية واحدة فقط داخل الماكروفاج.
- بعد 24 ساعة من البلعمة نلاحظ تواجد 3 بكتيريات . اثنان منها في حالة انقسام خيطي دليل على تكاثرها لمقاومتها للنشاط التدميري للماكروفاج.

الاستنتاج :

- الماكروفاج هي ملاحِق داخل خلوي للمكورات العنقودية الذهبية . فهي تقوم ببلعمة البكتيريا بظاهرة البلعمة لكنها تعجز على تدمير كل المكورات العنقودية حيث تتكاثر هذه الأخيرة داخل نفس الماكروفاج التي قامت ببلعمتها.

الشكل (ب) من الوثيقة1

- يمثل الشكل (أ) تغير عدد بكتيريا المكورات العنقودية الحية بلوعيها في غياب وفي وجود المضادة الحيوي بدلالة الزمن.
- بالنسبة للمكورات العنقودية من الشكل خارج خلوية وفي غياب المضادة الحيوي في وسط الزرع . نلاحظ في البداية ارتفاع عددها من 10^8 إلى 10^{10} بعد 5 ساعات من حقن المضادة الحيوي لتبقى بعد ذلك ثابتة تقريبا طوال مدة التجربة (25 ساعة) دليل على تكاثرها ومقاومتها للجهاز المناعي .
- بالنسبة للمكورات العنقودية من الشكل داخل خلوي وفي وجود المضاد الحيوي . نلاحظ خلال 6 ساعات الاولى من حقن المضاد الحيوي انخفاض طفيف في عددها . بعد ذلك يرتفع العدد ليصل إلى حوالي 10^6 بعد 25 ساعة من حقن المضاد الحيوي وهذا يدل على تكاثرها لعدم فعالية المضاد الحيوي ضد الشكل داخل خلوي. وعكس ذلك بالنسبة للمكورات العنقودية من الشكل خارج خلوي ففي وجود المضاد الحيوي نلاحظ انخفاض سريع في عدد البكتيريا من 10^6 إلى ان تصل إلى قيمة دنيا بعد 25 ساعة من حقن المضاد الحيوي وهذا يدل على تدميرها لفعالية المضادات الحيوية ضد الشكل خارج خلوي.

الاستنتاج :

- المضادات الحيوية المستخدمة في العلاج ضد المكورات العنقودية الذهبية تكون أكثر فعالية ضد الشكل خارج خلوي مقارنة بالشكل داخل خلوي من البكتيريا .

2 – فرضية تفسر دور الاجسام المضادة في العلاج بالمضادات الحيوية ضد المكورات العنقودية الذهبية من الشكل داخل خلوي :

- **الفرضية :** تساهم الاجسام المضادة النوعية للمكورات العنقودية الذهبية في ادخال جزيئات المضاد الحيوي إلى داخل الماكروفاج .

الجزء الثاني :

1 – التحقق من صحة الفرضية :

استغلال معطيات الوثيقة2 :

- **الشكل (أ) :** في وجود المضاد الحيوي فقط . تبتلع الماكروفاج المكورات العنقودية فقط بظاهرة البلعمة مع بقاء المضاد الحيوي خارج الماكروفاج دليل على عدم قدرة جزيئات المضاد الحيوي الحرة على النفاذ إلى داخل الماكروفاج.
- **الشكل (ب) :** في وجود اجسام مضادة الحاملة لجزيئات المضاد الحيوي . ترتبط نوعيا مع المستضد (المكورات العنقودية) مشكلة معقد مناعي . يتم بلعمة المعقد المناعي من قبل الماكروفاج وعلى مستوى السيتوبلازم يتم تحرير وتنشيط جزيئات المضاد الحيوي بواسطة انزيم البروتيازو هذا يدل على ان دخول المضادات الحيوية إلى داخل الماكروفاج يتطلب ارتباطها مع الاجسام المضادة .

الاستنتاج :

- تسمح الاجسام المضادة المرتبطة بالمضاد الحيوي بادخال هذا الاخير إلى داخل الماكروفاج.

النجاح .. سلم لا تستطيع تسلقه و يداك في جيبك

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً

najah213.com

najah213.com · نجاح 213

استغلال معطيات الوثيقة3 :

- تمثل الوثيقة تغير عدد المكورات العنقودية الحية بعد 4 ايام من الاصابة خلال علاجات مختلفة.
- عند العلاج بحقن ماء ملحي نلاحظ عدد كبير من المكورات العنقودية الحية (حوالي 10^8) دليل على تكاثرها لعدم فعالية هذا العلاج.
- عند العلاج بحقن المضادات الحيوية فقط نلاحظ بقاء عدد المكورات العنقودية الحية مرتفع نسبيا (في حدود 10^6) وهو اقل مقارنة مع العلاج الاول (الماء الملحي) دليل على الفعالية المحدودة للمضاد الحيوي (فعالية ضد الشكل الخارجي فقط).
- عند العلاج بحقن الاجسام المضادة المرتبطة بجزيئات المضاد الحيوي نلاحظ انخفاض كبير جدا في عدد المكورات العنقودية الحية (10^3) . دليل على الفعالية الكبيرة لهذا العلاج في القضاء على المكورات العنقودية من خلال توقيف تكاثرها داخل الماكروفاج ومن ثم القضاء عليها.

الاستنتاج :

- المضادات الحيوية المرتبطة بالاجسام المضادة تكون تكون اكثر فعالية ضد الشكل الداخلي للمكورات العنقودية الذهبية من المضادات الحيوية لوحدها .

الخلاصة :

- الأجسام المضادة المرتبطة بجزيئات المضاد الحيوي تكون اكثر فعالية ضد الشكل الداخلي للمكورات العنقودية الذهبية فهي تسمح بادخال المضاد الحيوي الى داخل الماكروفاج . يسمح البروتيار المنتج من قبل الماكروفاج بتحرير وتنشيط جزيئات المضاد الحيوي . تعمل المضادات الحيوية على وقف تطور (تكاثر) البكتيريا داخل الماكروفاج ومن ثم القضاء عليها ومنع انتشارها داخل العضوية.
و هذا ما يؤكد صحة الفرضية المقترحة سابقا .

الجزء الثالث :

تبيان كيف أن الجمع بين المضادات الحيوية- أجسام مضادة يمكن ان يكون علاجا أكثر فعالية ضد المكورات العنقودية الذهبية وبالتالي تجنب الانتكاسات :

- تمتلك بكتيريا المكورات العنقودية الذهبية القدرة على مقاومة رد فعل الجهاز المناعي من خلال لجوئها إلى داخل الماكروفاج لتتكاثر داخليا لعدم قدرة المكروفاج على تدميرها.
من اجل المقاومة ضد هذه البكتيريا . تستخدم المضادات الحيوية . مواد كميائية تسمح بتدمير البكتيريا أو منع تطورها ولتحسين العلاج بالمضادات الحيوية قام الباحثون بالجمع بينها وبين الأجسام المضادة.
الاجسام المضادة بروتينات تتدخل في الرد المناعي الخلطي حيث ترتبط نوعيا مع المستضدات (المكورات العنقودية الذهبية) التي حرضت على انتاجها وتشكل معقدات مناعيه لتعمل على تعديل وابطال مفعول المستضد.
تعمل المضادات الحيوية الحرة في الوسط الداخلي على تدمير البكتيريا او منع تطورها ولكنها عاجزة عن ذلك ضد الشكل الداخلي لهذه البكتيريا.
لكي يكون العلاج اكثر فعالية ضد المكورات العنقودية الذهبية بشكليها الخارجي والداخلي يجب ان يتكون العلاج من :
مضاد حيوي موجه ضد البكتيريا من الشكل الخارجي ومضاد حيوي مرتبط بجسم مضاد موجه ضد الشكل داخل خلوي . حيث يسمح الجسم المضاد بادخال المضاد الحيوي خلال بلعمة المعقد المناعي من قبل الماكروفاج.
تنتج الماكروفاج البروتيار الذي يسمح بتحرير وتنشيط المضاد الحيوي . هذا الاخير يعمل على وقف تطور البكتيريا من الشكل الداخلي والقضاء عليها وبالتالي تجنب الانتكاسات .

النجاح .. سلم لا تستطيع تسلقه و يداك في جيبك

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً

najah213.com

najah213.com · نجاح 213

التمرين الثاني و العشرون:

الجزء الاول : من الشكل (1) : شرح خطوات الرد المناعي الموضحة في الشكل (1)

التعرف على مولد الضد من قبل خلية LB ناضجة و ذلك بالتثبت على مستقبل خلوي نوعي (BCR) لوجود تكامل بنيوي بين موقع التثبيت و محدد مولد الضد ،انه الارتقاء النسيلي .

الخلايا المحسسة (المنتقاة) تتكاثر ، ثم يتمايز بعضها الى خلايا بلازمية منتجة للاجسام المضادة من النوع تماما غلوبيلين و البعض لا يتمايز فيبقى على شكل ذاكرة LBm .

من الشكل (2) :

عند مقارنة نتائج فصل البروتينات المصلية التي اخذت من عينات لدى طفل سليم حقن بالاناتوكسين الكزازي و الطفل المصاب بالقصور المناعي الناتر مع طفل سليم لم يحقن بالاناتوكسين الكزازي نلاحظ : أن الطفل السليم عند حقنه بالاناتوكسين الكزازي ترتفع عنده كمية الغلوبيلينات المناعية من النوع γ مقارنة بالطفل السليم ما يدل على ان الاناتوكسين الكزازي ولد استجابة مناعية خلطية بانتاج اجسام مضادة .

عند الطفل المصاب بالقصور المناعي الناتر نلاحظ غياب الغلوبيلينات المناعية من النوع γ تماما ، ما يدل على عدم توليد رد مناعي خلطي .

الاستنتاج : القصور المناعي الذي يعاني منه الطفل المصاب هو عدم القدرة على انتاج اجسام مضادة (غلوبيلينات مناعية من النوع γ) . **تقبل الاجابة : عدم القدرة على توليد رد مناعي خلطي .**

الفرضيات التفسيرية:

عدم نضج LB (غياب BCR) .

عدم القدرة على تركيب مستقبلات الانترلوكين 2 ، تقبل اي فرضيات اخرى متعلقة بالفرضيات المقترحة

عدم انتاج الانترلوكين 2 .

الجزء الثاني:

1-المصادقة على الفرضية الصحيحة :

الشكل (1): تفسير النتائج

في الوسط (1 و 3) : نلاحظ عدم تكاثر اللمفاويات و يعود ذلك الا ان السائل الطافي المضاف الى الوسط لا يحتوي الانترلوكين 2 بسبب عدم توليد استجابة مناعية نوعية :

غياب الـ LT4 عند القار الذي خضع الى مماثلة ات التي القصاء عنها (الوسط 1)

غياب المستضد (الوسط 3) .

في الوسط (2) : نلاحظ تكاثر اللمفاويات و يعود ذلك الى ان السائل الطافي يحتوي الانترلوكين 2 الذي انتجه LT4 خلال الرد المناعي ضد الفيروس و الذي حفز اللمفاويات على التكاثر

الشكل (2) من مقارنة عدد اللمفاويات بين الطفل السليم و الطفل المصاب نلاحظ :

عدد اللمفاويات LB عند المصاب في المجال الطبيعي للطفل السليم بينما تنعدم اللمفاويات LT عند المصاب مقارنتها بعددها الكبير عند السليم .

استنتاج : الطفل المصاب يعاني من عجز في نضج اللمفاويات LT و على ضوء النتائج المحصل عليها في التجربة 1 فان غياب LT4 ينتج عنه عدم تكاثر اللمفاويات LB

الشكل (3): تحليل النتائج

عند اضافة لمفاويات متنوعة من الطفل المصاب بالقصور المناعي الناتر الى وسط حيث يوجد مولد الضد (الاناتوكسين تكزري) ، بعد الحصل نلاحظ تثبيت اللمفاويات على المستضد ، ما يدل على ان الخلايا LB تعرفت عليه و بالتالي فهي تملك BCR نوعي للاناتوكسين التكزازي .

عند نقل اللمفاويات الى غرف مجهرية نلاحظ انه في :

وجود المستضد و غياب الانترلوكين 2 لا تتكاثر اللمفاويات بينما تتكاثر في وجود الانترلوكين 2 . ما يدل على أن LB قابلة التحفيز من طرف الانترلوكين 2 .

استنتاج : LB الطفل المصاب ذات كفاءة مناعية فهي تملك BCR و مستقبلات الانترلوكين 2

النجاح .. سلم لا تستطيع تسلقه و يداك في جيبك

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

najah213.com · نجاح 213

التركيب :

بما أن LB عند الطفل المصاب ذات كفاءة مناعية **فهذا يستبعد الفرضيتين** اللتين تنصان على ان سبب القصور المناعي هو غياب المستقبلات الغشائية BCR او مستقبلات الانترلوكين 2 .

غياب الـ LT4 يمنع انتاج الانترلوكين 2 الضروري لتحفيز الـ LB المحسسة على التكاثر و التمايز الى بلازموسيت منتجة للاجسام المضادة . و هذا ما يفسر حالة القصور المناعي لدى الطفل المصاب .**و تاكيد الفرضية** التي تنص على غياب الانترلوكين 2 .

الاستنتاج : ان غياب اللمفاويات التائية عند الطفل المصاب يعود الى خلل في نقي العظام حيث يمكنه انشاء LB ناضجة و لكنه لا ينتج LT طلائعية .

معيقات العلاج : صعوبة ايجاد طعم يتوافق مع انسجة المستقبل فيما يخص معقد التوافق النسيجي العام CMH

الجزء الثالث: الخلاصة:

يتطلب توليد استجابة مناعية نوعية تعاونا مناعيا بين اللمفاويات (T , B)

حيث تنشا LB و تنضج في نقي العظام

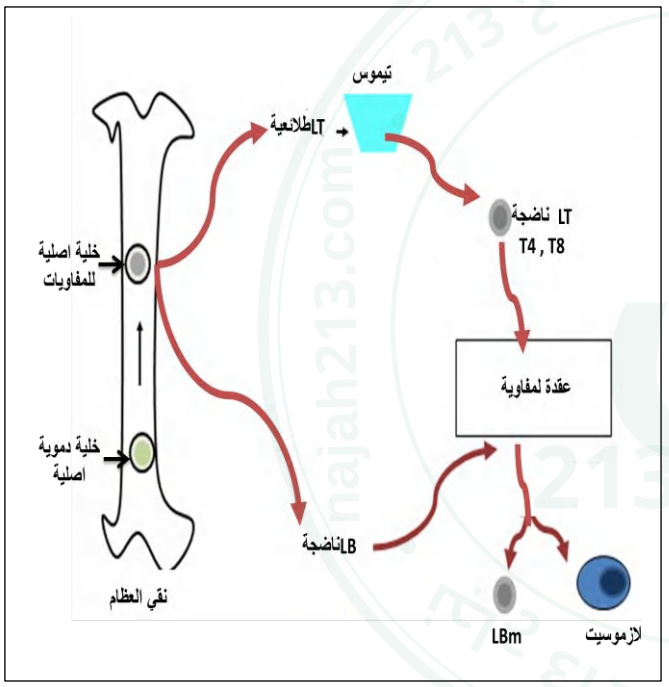
أما LT فتنشا في نقي العظام و تنضج في التيموس .

قد يحدث خلل في نشاة او نضج اللمفاويات الى قصور مناعي خطير ينعكس على انتاج الاجسام المضادة النوعية و ذلك لاحد الاسباب التالية :

عدم انتاج لمفاويات LT او LB على مستوى نقي العظام .

او عدم تركيب المستقبلات الغشائية BCR أو TCR الضرورية للتعرف على المستضدات .

عدم تركيب الانترلوكين او مستقبلات الانترلوكينات الضرورية لتنشيط و تحفيز اللمفاويات على التكاثر و التمايز .



التمرين الثالث و العشرون:

الجزء الأول :

1 – تحليل الشكلين (أ) و(ب) :

الشكل (أ) : منحنى يمثل تطور عدد LT4 في الدم في مرضى مصابين بفيروس VIH بدلالة الزمن (السنوات)

- نلاحظ انخفاض في عدد اللمفاويات T4 في الدم من 600 ملم^3 في الدم لتصل بعد 8سنوات من الإصابة الى قيمة تقدر بـ 250 ملم^3 في الدم مع ظهور وتطور الامراض الانتهازية عند هذا العدد , ليستمر تناقص عددها الى ان ينعدم تقريبا بعد 10 سنوات من الإصابة

الشكل (ب) : منحنى يمثل تطور عدد LT4 في الدم في مرضى مصابين بفيروس VIH عولجوا بأدوية لمدة 5 سنوات بدلالة الزمن (السنوات).

- بعد تلقي المصابون العلاج مباشرة يرتفع عدد LT4 من حد الدنى (250 ملم^3 في الدم) لتصل بعد 3 سنوات من العلاج إلى قيمة قصوى 500 ملم^3 في الدم . وتبقى ثابتة عند هذه القيمة طوال مدة العلاج .

النجاح .. سلم لا تستطيع تسلقه و يداك في جيبك

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

najah213.com · نجاح 213

الاستنتاج :

- تظهر الامراض الانتهازية عندما يكون عدد LT4 في الدم أقل من 250 ملم^3 في الدم).
- يسمح العلاج بارتفاع عدد LT4 عند المصابين بفيروس VIH .

2 – فرضية تفسر العلاقة بين انخفاض LT4 و ظهور الامراض الانتهازية :

- قد يعود إلى انتاج غير كاف للعناصر الفعالة في الاستجابة المناعية النوعية بسبب انخفاض في انتاج المبلغات الكيميائية (الانترلوكين2).

الجزء الثاني :

1 – التأكد من صحة الفرضية المقترحة :

- تبين الوثيقة2 ان انتاج الاجسام المضادة في حالة التلقيح يتوقف على عدد LT4 .
- اذا كان عدد LT4 أقل من 250 ملم^3 في الدم . نلاحظ انتاج ضعيف للاجسام المضادة . على العكس من ذلك . انتاج مهم للاجسام المضادة اذا كان عدد LT4 أكبر او يساوي 500 ملم^3 في الدم .
- اذن الفرضية المقترحة صحيحة . كمية الأجسام المضادة المنتجة ضعيفة عندما يكون عدد LT4 ضعيف .

2 – تفسير النتائج المحصل عليها :

- تبين الوثيقة3 ان LB فقط المتواجدة في وسط زرع مضاف اليه السائل الطافي الماخوذ من وسط زرع به LT4 . تتضاعف . لاحتواء السائل الطافي على مواد منحلة مصدرها LT4 المنشطة من قبل المستضد . هذه الجزيئات عبارة عن الانترلوكين2 (IL2) المسؤولة عن تضاعف اللمفاويات B المنشطة (الحاملة للمستقبلات الغشائية الخاصة بهذه الانترلوكينات .
- عدم تضاعف LB في وسط الزرع الغير مضاف اليه السائل الطافي . فيعود لغياب الانترلوكينات في وسط الزرع هذا .
-

الجزء الثالث :

شرح كيف تسمح بعض الأدوية في الحد من ظهور الأمراض الانتهازية :

- في الظروف العادية . اللمفاويات T4 المنشطة تنتج الانترلوكين2. هذه الاخيرة تحفز LB المنشطة على التكاثر والتمايز إلى خلايا بلازمية منتجة للاجسام المضادة.
- يتوقف انتاج الاجسام المضادة على عدد اللمفاويات T4 . زيادة في عدد LT4 يقابله انتاج هام للاجسام المضادة. الاجسام المضادة المنتجة هي التي تحمي العضوية ضد تطور الامراض الانتهازية .
- العلاج بالادوية . يسمح بالحفاظ على عدد LT4 عند قيمة 500 ملم^3 في الدم (انتاج كمية معتبرة وكافية من الانترلوكين2) . هذه العدد يمنع ظهور العجز المناعي (العجز في انتاج الاجسام المضادة) وبالتالي ظهور الامراض الانتهازية .

النجاح .. سلم لا تستطيع تسلقه و يداك في جيبك

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً

najah213.com

najah213.com · نجاح 213

التمرين الرابع و العشرون:

الجزء الأول: 1/ **تحليل وتفسير الوثيقة 1:** تمثل الوثيقة نتائج تجريبية على مصل أم ذات -Rh مع كريات دم حمراء GRH قبل وبعد الولادة حيث نلاحظ:

-قبل الولادة: لا يحدث تراص وذلك راجع إلى أن المصل لا يحتوي على اجسام مضادة للـ GRH لانه نعلم أن الزمرة سالبة الريزيس لا تحتوي على مستضد D ولا على الأجسام المضادة

-بعد الولادة: حدوث تراص للـ GRH وهذا يدل على أن مصل المرأة به اجسام مضادة للـ GRH حيث ارتبطت هذه AC نوعيا مع المستضد (GRH) الموجود في الوسط ، حيث أن الأم ذات -Rh أثناء ولادتها الأولى بجنين ذو +Rh تمر إليها بالصدفة كريات الدم الحمراء للجنين فتنشأ استجابة مناعية نوعية خلطية حيث يتم التعرف على المستضد من طرف الـ LB النوعية فتنشط ثم تتكاثر وجزء يتمايز منها LBm وأما الجزء الآخر فيتمايز إلى LBp التي تنتج الأجسام المضادة للـ Rh وتفرزها في الدم ، أي وجود التكامل البنيوي بين الأجسام المضادة وبين المستضد D الموجود على كريات الدم الحمراء يتشكل المعقد المناعي.

ومنه نستنتج أن: GRH الجنين موجب الريزيس هو جسم غريب بالنسبة للأم سالبة الريزيس حيث يثير استجابة مناعية نوعية خلطية أولية متأخرة بتشكيل أجسام مضادة نوعية لا تؤثر على الجنين الأول.

2/ شرح كيفية تحطم كريات الدم الحمراء للمولود الثاني والذي يليه:

إن دخول المستضد GRH للجنين الأول ذو +Rh حفز الأم ذات -Rh على توليد استجابة مناعية نوعية ضده بتشكيل ذاكرة مناعية LBm وكذا تشكيل LBp المعطية للأجسام المضادة للـ Rh في بلازما الدم لكن هذه الاستجابة بما انها **أولية** تكون متأخرة فلا يتأثر الجنين الأول لأن الأجسام تتشكل بعد الولادة، ولكن في نهاية الحمل الثاني وبمرور جزء من كريات الدم الحمراء للجنين موجب الريزيس لأمه (صدفة) يأتي دور LBm التي تشكلت عند التماس الأول مع المستضد Rh حيث تحدث **استجابة ثانوية سريعة** وتشكل AC بكميات أكبر من الاستجابة الأولية فتنتقل هذه الأجسام المضادة عبر المشيمة لعضوية الجنين وترتبط مع كريات دمه ذات +Rh مشكلة معقدات مناعية يتم التخلص منها بالبالعات وبالتالي يتناقص عددها وهذا ما يفسر فقر الدم الحاد للطفل الثاني. وهكذا تكون الاضطرابات الناجمة في الطفل الثالث والذي بعده أكثر خطورة نتيجة تشكيل الذاكرة المناعية السريعة وبالتالي كمية AC أكبر ومنه تشكيل معقدات بعدد أكبر وذلك ما يؤدي لنقص فادح في عدد كريات الدم الحمر للجنين(مرض انحلال كريات الدم) أي عدم اكتماله وبالتالي موته.

الجزء الثاني: 1/ **تحديد المعلومات:**

- من الوسط 1 و 2: البالعات الكبيرة ضرورية لتكوين استجابة مناعية نوعية خلطية وأن LB و LT4 ذات الكفاءة المناعية تكون مخزنة في الأعضاء المناعية المحيطية (الطحال....).
- من الوسط 1 و3: اللمفاويات LT ضرورية لتكوين استجابة مناعية نوعية خلطية حيث أن LB تنشئ وتنضج في نقي العظم أما LT فتنشئ في نقي العظم لكن تنضج في الغدة التيموسية و الأعضاء اللمفاوية المحيطية دورها هو تخزين الخلايا المناعية.
- من الوسط 1 و 4: اللمفاويات LB ضرورية لتكوين استجابة مناعية نوعية خلطية حيث نقي العظم هو منشئ جميع الخلايا المناعية وأن الغدة التيموسية تنضج فيها LT الطلائعية التي تهاجر إليها من نقي العظم.

2/ توضيح أهمية العلاج: يعتبر هذا العلاج كوقاية من مرض تحلل كريات الدم الحمراء للجنين فالمادة المستخلصة من دم الأم ذات -Rh هي أجسام مضادة للـ Rh فحقن هذه الأجسام للمرأة ذات -Rh التي ليس لها تماس مع الـ Rh سابقا أثناء 48 ساعة التي تلي ولادة الطفل ذو +Rh حيث يسمح ذلك بأن تلد الأم الطفل دون احتمال اصابته والتخلص من كريات دمه وذلك لأن الأجسام المضادة المحقونة تثبت على كريات الدم الحمراء ذ ات +Rh للجنين التي تسربت للأم أثناء الولادة مشكلة معقدات مناعية(جسم مضاد محقون مع المستضد D لكرية الدم الحمراء موجبة الريزيس) فيتم الغاء تأثيرها وكذا يتم التخلص منها فورا بالبالعات، وذلك ما يمنع تحفيز الاستجابة المناعية النوعية الخلطية داخل جسم الأم وبالتالي عدم تشكيل LBm (منع تكوين ذاكرة مناعية)، فالهدف من هذا العلاج هو اقصاء كل احتمال لحدوث استجابة مناعية أولية خلطية.

.....كلا هذا العلاج يجب أن يتكرر بعد كل ولادة لنفادي وتجنب التحصين المحتمل(تجنب تشكيل الذاكرة المناعية) للأم ذات -Rh إذا كان المولود ذو +Rh ، فإذا حدث وتشكلت ذاكرة مناعية ضد +Rh فإن كمية الأجسام المضادة المنتجة للـ Rh تكون كبيرة في حالة الطفل الثاني وهكذا تزداد قوة الذاكرة المناعية بعد كل طفل .

النمط الظاهري للأبوين: BB Rh^-Rh^- (الأم) AA Rh^+Rh^- (الأب)

النمط الوراثي للأبوين: AB Rh^-Rh^- AB Rh^+Rh^-

النجاح .. سلم لا تستطيع تسلقه و يداك في جيبك

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

najah213.com · نجاح 213

التمرين الخامس و العشرون:

الجزء الأول:

1- إقتراح فرضيات لتفسير سبب مرض ايمن أو متلازمة بروتون

تظهر الوثيقة -1- أ- نتائج التحاليل الطبية أجريت لأيمن:

تبين الوثيقة ان حقن ايمن بمستضدات الأناتوكسين الكزازي، الأناتوكسين الديفتيري والحصبة لم يولده استجابة مناعية حيث نلاحظ غياب تام او كلي للأجسام المضادة ضد هذه المستضدات.

ومنه: ان جهاز المناعي لأيمن عاجز على تركيب الأجسام المضادة ضد المستضدات.

كما تظهر الوثيقة -1- ب- نتائج الهجرة الكهربائية لمصل ثلاث أطفال، حيث نلاحظ الطفل a، الطفل مصاب بالالتهاب البكتيري، كمية الغلوبيلينات (الأجسام المضادة) من النوع γ مرتفعة كمية كبيرة هذا يدل على ان البكتريا ولدت استجابة مناعية في عضوية الطفل، بالمقارنة مع كميتها عند الطفل b غير مصاب بالالتهاب البكتيري، التي تكون كميتها قليلة لغياب المستضد الذي يحرض الإستجابة المناعية اما عن ايمن أي الطفل c مصاب بالالتهاب البكتيري فتظهر الغلوبيلينات المناعية γ منعدمة تماما عنده.

ومنه: تؤكد نتائج الوثيقة -1-ب – النتائج المبينة في الوثيقة -1- أ- الا وهي ان جهاز المناعي لأيمن عاجز على تركيب الأجسام المضادة من النوع الغلوبيلينات المناعية γ ضد المستضدات.

تظهر الوثيقة -1- ج- الخلايا LB الناضجة في الاعضاء المحيطية والتي تتميز باحتواء غشائها على أجسام مضادة غشائية BCR، حيث في وجود المستضد تتمايز إلى خلايا LBp المنتجة للأجسام المضادة تسبح في المصل.

من الوثيقة -1-

في الظروف الطبيعية تتواجد الخلايا LB الناضجة في الأعضاء المحيطية، واثر دخول مستضدات إلى العضوية فأن هذه الأخيرة تحرض الخلايا اللمفاوية LB للتمايز إلى خلايا منتجة للأجسام المضادة.

وبما ان الجهاز المناعي لـ أيمن عاجز على تركيب الأجسام المضادة ضد هذه المستضدات.

تكون الفرضيات كالتالي:

- غياب الخلايا LB الناضجة في الاعضاء المحيطية، او عجز الجهاز المناعي على تركيب خلايا LB الناضجة.
- لا تتمايز الخلايا LB إلى LBp المنتجة للأجسام المضادة (لا يحتوي على الخلايا المتفقة).
- خلل في نقي العظام يمنع تركيب الخلايا المناعية عند ايمن.

الجزء الثاني:

1- شرح سبب ملازمة البروتون التي يعاني منها ايمن مع مراقبة الفرضيات.

تظهر الوثيقة -2- أ- نتائج قياس نسبة اللمفاويات عند ايمن وعند أطفال غير مصابين بمتلازمة بروتون

نلاحظ ان عدد اللمفاويات LB في الوسط في الحالة العادية أي عند الاطفال غير مصابين بمتلازمة بروتون تقدر ب 10^7 . 0.4 -0.1 ولكن تركيزها في عضوية الطفل المريض (ايمن) قليلة جدا وتقدر بـ اقل من 0.1. 10^7 ، بينما نسبة اللمفاويات LT فنسبتها متماثلة عند كل الأطفال (المصابين و غير المصابين بمتلازمة بروتون).

كما نلاحظ ان كمية الأجسام المضادة عند ايمن تكون قليلة جدا حيث تقدر بحوالي 0.17غ/ل-1 تقريبا منعدمة، بينما تتراوح عند الاطفال غير مصابين بين 5.5- 10 غ/ل-1 في (نفس السن)

ومنه: ان الأطفال المصابين بمتلازمة بروتون لا يملكون الخلايا اللمفاوية من النوع LB، لكن يملكون الخلايا اللمفاوية LT، ومنه هذه النتائج تنفي الفرضية التي تنص على ان الخلل في نقي العظام (العضو المركزي) لانه مقر تركيب الخلايا اللمفاوية.

من الوثيقة -2- ج- تظهر ان الخلايا الجذعية او الخلايا الأم لا تمتلك مؤشرات الـ BCR، فتتحول إلى خلية LB غير ناضجة وهذا بتركيب مؤشر غشائي غير كامل، ومنه تتحول الى خلية ناضجة بتدخل انزيم تيروزين -كيناز XLA.

كما تظهر الوثيقة -2- ب تتابع نيكليوتيدي لجزء من مورثة XLA المسؤولة عن تركيب انزيم تيروزين -كيناز وكذلك السلاسل البيتيدية التي تدخل في تركيب الإنزيم عند الطفل العادي وعند ايمن،

يظهر ان انزيم الـ XLA العادي يحتوي على PH-TH- SH3-SH2- Kinase domaine، بينما XLA ايمن يحتوي فقط على PH- TH و جزء صغير جدا من SH3 ، يعود هذا إلى حدوث حذف نكليوتيدتين الأولى تقع في الرامزة 214 و الثانية تقع في الرامزة 215 و هما على التوالي Tو G، و هذا ما ادي إلى تغيير في تتابع الأحماض الأمينية من جهة و كذلك الحصول على رامزة التوقف في الموقع 223 ، فنتج عنه بروتين غير فعال = غير وظيفي .

النجاح .. سلم لا تستطيع تسلقه و يداك في جيبك

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

najah213.com · نجاح 213

بذلك:

متلازمة بروتون ناتج عن امتلاك الأطفال إنزيم XPA غير وظيفي، يعود لخلل وراثي، وهذا الإنزيم هو المسؤول عن نضج الخلايا LB، ومنه غياب الخلايا LB المؤهلة مناعيا المسؤولة عن تصدي للمستضدات في الأعضاء المحيطية.

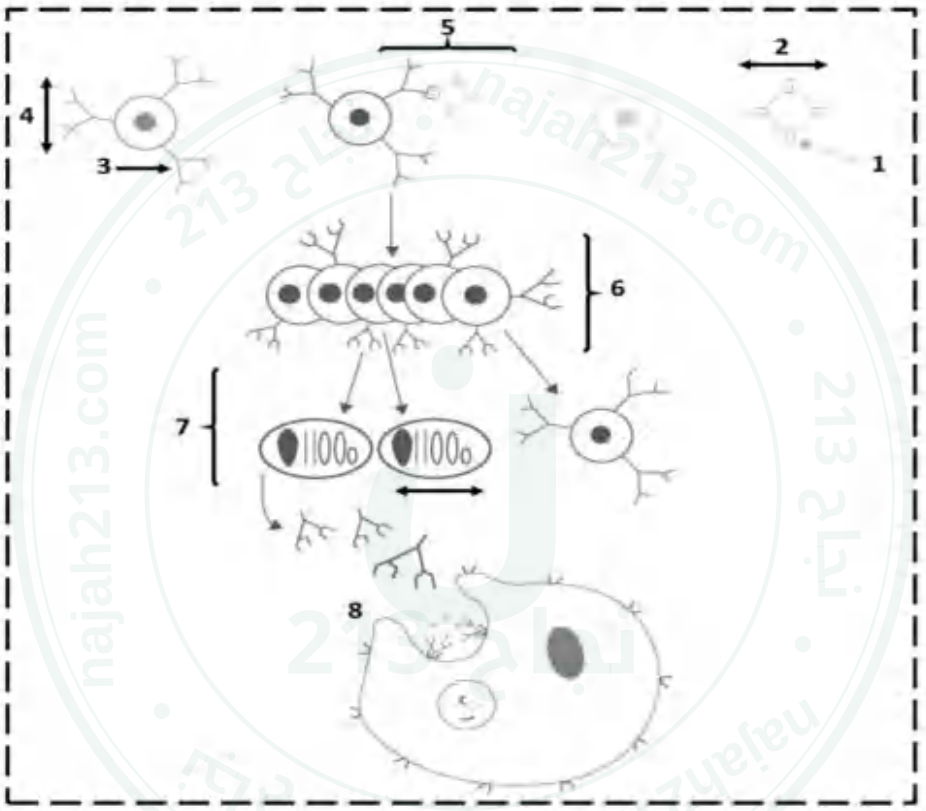
وهذا ما يؤكد الفرضية التي تنص على

- غياب الخلايا LB الناضجة في الأعضاء المحيطية، او عجز الجهاز المناعي على تركيب خلايا LB ناضجة،
- وتنفي الفرضية التي تنص على ان عضوية ايمن لا تحتوي على الخلايا المنفذة (LBp).

الجزء الثالث

انطلاقا من معارفك وهذه الدراسة وضح في رسم تخطيطي آلية الاستجابة المناعية ذات الوساطة الخلطية مبرزا دور البروتينات في ذلك.

(BCR من طبيعة بروتينية، اجسام مضادة من طبيعة بروتينية)



النجاح .. سلم لا تستطيع تسلقه و يداك في جيبك

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

najah213.com · نجاح 213

التمرين السادس و العشرون:

الجزء الأول :

1- تحليل نتائج الوثيقة1 :

- عند الولادة ، نتائج الهجرة الكهربائية للطفلين 1 و2 وكذلك السيدة Y تظهر 4 أشرطة تقابل الأجسام المضادة ضد GP160 ، ضد-GP120 ، ضد-GP41 و ضد- GP24 بينما في الشهر 6 نلاحظ فقط الاشرطة التي تقابل الأجسام المضادة GP160 ، ضد-GP120 ، اما في الشهر 18 ، نلاحظ اختفاء جميع الاشرطة عند الطفل1 مع عودة ظهور الشريطين الذين يقابلان الأجسام المضادة ضد-GP41 و ضد- GP24 عند الطفل2 .

الاستنتاج :

- الطفل2 في الشهر 18 ،مصله ايجابي (مصاب بفيروس نقص المناعة المكتسبة) بينما الطفل 1 مصله سلبي (غير مصاب) .

2 – فرضية تتعلق بمصدر الاجسام المضادة عند الولاد في كلا الطفلين :

- الفرضية : أصل الأجسام المضادة الموجودة عند الولادة في كلا الطفلين هو الأم.

الجزء الثاني :

1 – التأكدة من صحة الفرضية :

- نعم الفرضية صحيحة

التعليل :

- لأن تركيز الاجسام المضادة ضد VIH مصدرها الام التي ظهرت في الطفل خلال الشهر الخامس من الحمل ترتفع وتصل إلى قيمة قصوى عند الولادة ، عندما يكون تركيز الأجسام المضادة المنتجة من قبل الطفل2 معدومة .

وبالتالي فإن مصدر الاجسام المضادة ضد –VIH المتواجدة عند الولادة هو الأم.

2 – تفسير ظهور الأجسام المضادة ضد-VIH انطلاقا من السن6 اشهر عند الطفل2 :

- ظهور الأجسام المضادة ضد-VIH في دم الطفل2 يعود لإصابته بفيروس VIH ، بعد دخول الفيروس ، يتدخل الجهاز المناعي للطفل وتتولد استجابة مناعية ذات وساطة خلطية ينتج عنها اجسام مضادة نوعية ضد مختلف البروتينات الفيروسية GP160 ، GP120 ، GP41 و GP24.

3-شرح كيف تسمح هذه الأدوية بجعل كمية الفيروس في دم المريض متعدمة تقريبا :

- الادوية المنشطة لعملية الاستنساخ العكسي (abacavir و zidovudine) :

وهي ادوية تمنع الفيروس من التكاثر من خلال تنشيط نشاط انزيم الاستنساخ العكسي وبالتالي تنشيط عملية الاستنساخ العكسي (تركيب ADN الفيروس انطلاقا من المادة الوراثية للفيروس ARN داخل الخلية المستهدفة LT4).

- الادوية المنشطة لعمل انزيم الاندماج او الدمج (raltegravir) :

دواء يعمل كذلك على منع تكاثر الفيروس داخل الخلايا المستهدفة LT4 من خلال تنشيط نشاط انزيم الاندماج مما يعيق دمج ADN الفيروسي مع ADN العائل على مستوى نواة اللمفاويات LT4 المصابة .

- الأدوية المنشطة لانزيم البروتياز (ritonavir و atazanavir)

تنشط نشاط انزيم البروتياز المتدخل في قطع البروتين الناتج عن ترجمة ARNm الفيروسي إلى مختلف البروتينات الفيروسية على مستوى هيولة LT4المصابة .

النجاح .. سلم لا تستطيع تسلقه و يداك في جيبك

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً

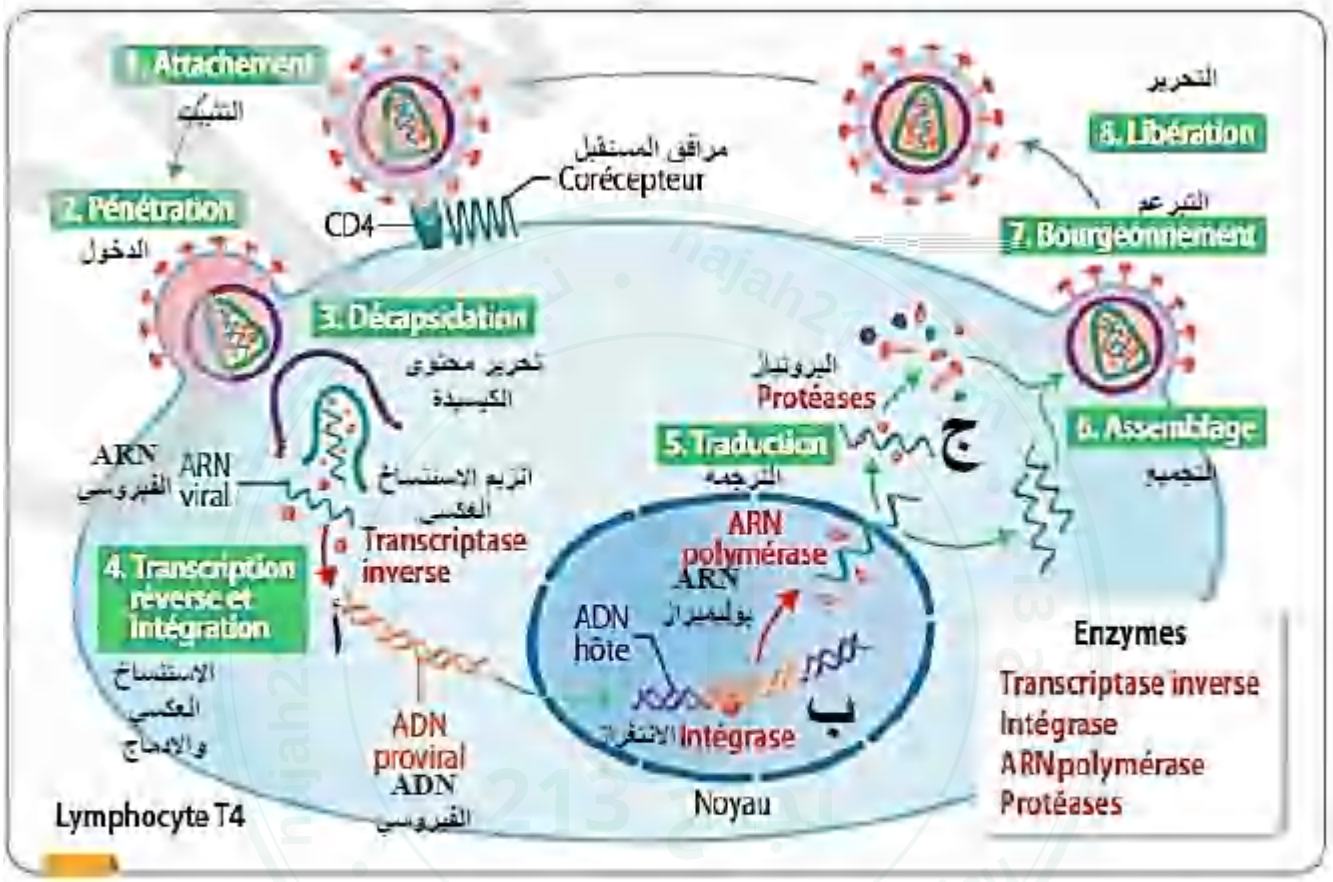
najah213.com

najah213.com · نجاح 213

- عموما لا يوجد اي دواء بامكانه القضاء نهائيا على فيروس VIH داخل العضوية . مختلف الادوية المستعملة حاليا تلعب دور في وقف تطور الفيروس داخل العضوية والحفاظ على التوازن بين وجود الفيروس والجهاز المناعي للعضوية.

الجزء الثالث :

رسم تخطيطي وظيفي يبين أهمية الانزيمات في تضاعف فيروس VIH داخل الخلية المستهدفة (LT4) من جهة و مكان تأثير الادوية المشار اليها في الشكل (أ) من الوثيقة3 من جهة أخرى.



(abacavir و zidovudine) : مكان تأثيرها على مستوى الهيولى (أ)
Raltegravir : مرحلة الادماج على مستوى النواة (ب)
ritonavir و atazanavir : على مستوى الهيولى (ج)

النجاح .. سلم لا تستطيع تسلقه و يداك في جيبك

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

najah213.com · نجاح 213

التمرين السابع و العشرون:

باستغلال الوثيقتين 1 و 2 اقتراح فرضيات لكيفية القضاء على بكتريا Lm في عضوية الفئران:

-يمكن أن يحدث تلوث بعض الأطعمة، ثم يؤدي تناولها إلى امتصاص العناصر المسببة للأمراض مثل ليستريا ومع ذلك سيحاول الكائن الحي القضاء على هذا العنصر الممرض.

-تستهدف البكتريا بعض الخلايا لتتكاثر فيها بما فيها الخلايا البلعمية،

-ليستريا هي بكتيريا تتكاثر داخل خلايا عديدة من الكائن الحي مثل الماكروفاج التي تعتبر خلايا مناعة، هذه البلعميات الكبيرة يمكن أن تدمر الليستريا عن طريق البلعمة ولكن يمكن ان لا تدمير ها وبذلك سوف تتضاعف ثم تنتشر في الكائن الحي وهذا ما تظهره:

الوثيقة -1- التي تمثل رسم تخطيطي يظهر مصير بكتريا Lm داخل الماكروفاج حيث:

الحالة -1-: في حالة هدم البكتريا Lm بظاهرة البلعمة يتم عرض محدداتها البيتيدية على الـ HLAII المتواجد على سطح الخارجي لغشاء البالعات الكبيرة لتصبح خلية عارضة CPA تساهم في الإستجابة المناعية لتتعرف عليه الخلية اللمفاوية LT4 على هما سيسمح تحفيز وتكثيف الإستجابة المناعية.

الحالة -2-: في حالة الإفلات من حويصل الهضم داخل البالعات فان البكتريا تفرز عوامل بروتينية تساعدها على التكاثر فتقوم الخلية البلعمية بذلك عرض ببتيدات البكتريا على الـ HLAI لتتحول إلى خلية مصابة وتتعرف اللمفاوية LT8 على المعقد المعروض (HLAI- ببتيد مستضدي) المتخصصة في الإستجابة المناعية النوعية الخلوية.

ومنه: بإمكان الماكروفاج ان تهضم وتدمر البكتريا بظاهرة البلعمة، فتكون البالعات في هذه الحالة فعالة ضد Lm.
وبإمكان البكتريا Lm ان تفلت من هذا الهضم لتتكاثر فتصبح البالعات في هذه الحالة غير فعالة ضد Lm.

من الشكل (أ) من الوثيقة 2: يبين النتائج التي تم الحصول عليها بعد نقل الخلايا اللمفاوية إلى الفئران غير محصنة.
عند حقن بكتريا Lm في فئران غير محصنة وتضاف إليه الخلايا اللمفاوية LT بنوعيها محسسة (نوعية للبكتريا Lm) يلاحظ ان كمية البكتريا تزايدت بكمية ضعيفة جدا حيث بقيت تقريبا مساوية ل 10^2 خلال كل فترة التجربة أي 4 أيام مما يدل على ان تكاثرها تقريبا منعدم، بينما عند حقن لمفاويات LT غير محسسة أي غير نوعية فإن عدد البكتريا يتزايد مما يدل على تكاثرها ليصل في اليوم الرابع 10^9 وا تقريبا
ومنه: في وجود LT المحسسة = النوعية للبكتريا Lm تمنع تكاثر البكتريا = الاستجابة المناعية الخلوية فعالة.
من الشكل (ب) من الوثيقة 2: يبين النتائج التي تم الحصول عليها بعد نقل مصل إلى الفئران غير محصنة.
عند نقل مصل يحتوي أو لا يحتوي على أجسام مضادة ضد بكتريا Lm للفئران المحقونة بالبكتريا Lm وغير محضنة فإنه نلاحظ ان عدد البكتريا يتزايد (تكاثر البكتريا يكون كبير) لتصل عددها في الحالتين في اليوم الرابع 10^9 وا.
ومنه: رغم وجود الأجسام المضادة ضد البكتريا إلا انها غير فعالة ضد البكتريا Lm فهي لا تمنعها من التكاثر فالاستجابة المناعية الخلطية غير فعالة ضد Lm.

من الوثيقة 1 نكون الفرضيات

الفرضية 1: يتم القضاء على البكتريا Lm بظاهرة البلعمة بتدخل الماكروفاج.

الفرضية 2: يتم القضاء على البكتريا Lm بتدخل الخلايا LT8 التي تحفز بالخلايا LT4.

متى تكون البالعات الكبيرة فعالة ضد بكتريا Lm؟؟؟؟؟؟؟؟؟؟؟؟؟؟؟؟؟؟؟؟

النجاح .. سلم لا تستطيع تسلقه و يداك في جيبك

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً

najah213.com

najah213.com · نجاح 213

-2- اختبار الفرضيات وابراز نوع التعاون الذي يؤدي الى القضاء على اللستريا مخبريا (in-vitro)

يمثل الوثيقة -2- ا و ب نسبة تدمير البكتريا في وسطين مختلفين بدلالة الزمن ونوع وعدد الخلايا البيضاء = البالعات المضافة، حيث توضع خلايا الطحال في وجود الماكروفاج في وسط تجريبي:

الشكل ا و ب : في وجود الماكروفاج المحفزة بواسطة الأنترلوكينات المفرزة من طرف LT4 النوعية ترتفع نسبة تدمير البكتريا Lm بزيادة عدد الخلايا المضافة (الماكروفاج) لتصل إلى حوالي 100% تقريبا.

بينما في وجود الماكروفاج غير محفزة من قبل LT4 تبقى هذه النسبة منخفضة تقدر بحوالي 20%، اما في وجود الخلايا LT بنوعيها LT4 وLT8 النوعية او المحسسة تكون نسبة تدمير البكتريا تقريبا متعدمة.

ومنه: الماكروفاج هي الوحيدة القادرة على تدمير بكتريا Lm

فيذلك يكون الفرضية -1- والتي تنص على انه يتم القضاء على البكتريا Lm بظاهرة البلعمة بتدخل الماكروفاج فقط.

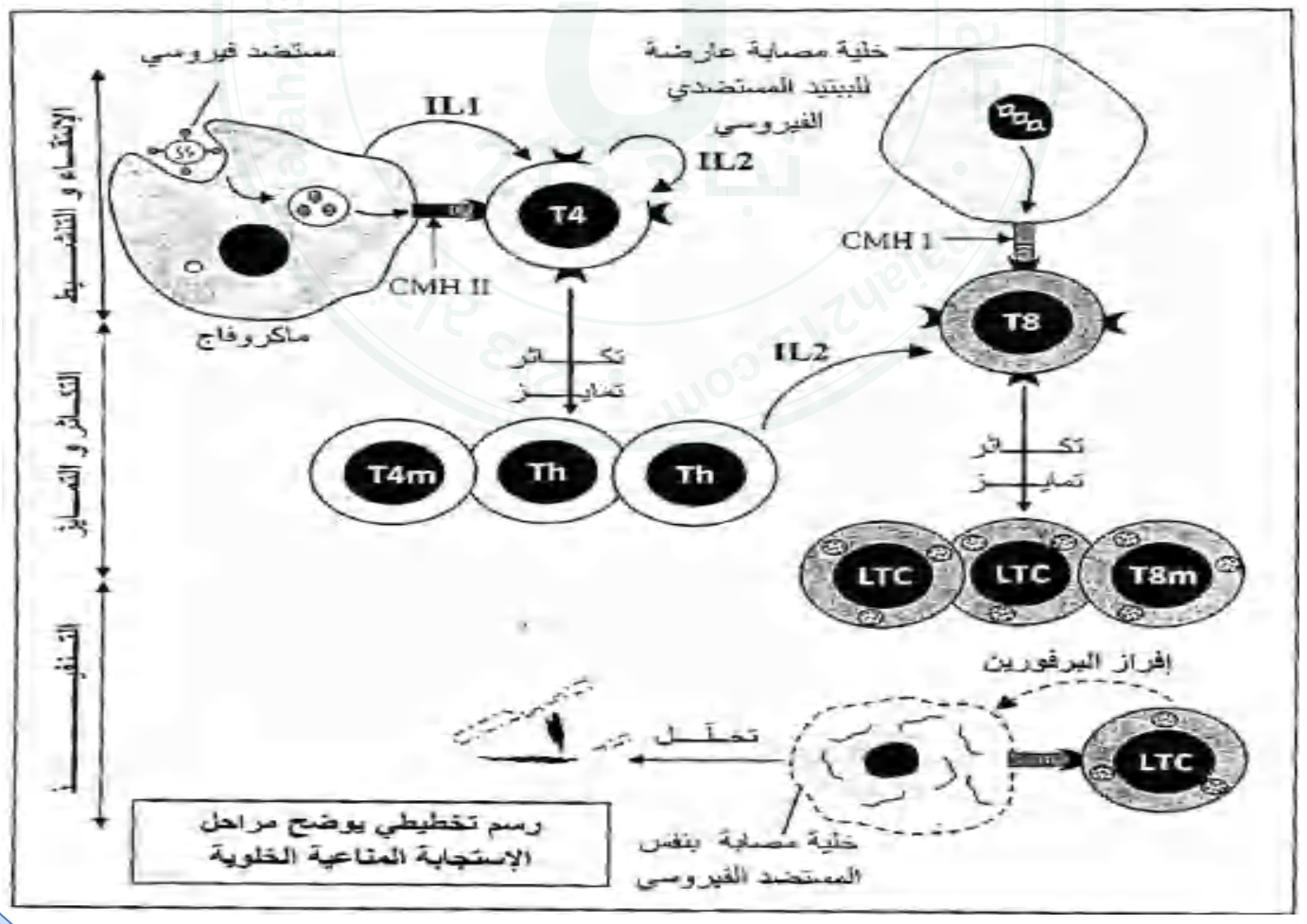
وتكون الفرضية-2- التي تنص على انه يتم القضاء على البكتريا بتدخل الخلايا LT8 التي تحفز بالخلايا LT4 خاطئة.

ابراز نوع التعاون الذي يؤدي إلى اقصاء بكتريا Lm:

البالعات الكبيرة او الماكروفاج هي التي تقوم بتدمير بكتريا Lm وهي خلايا مناعية تتدخل في الإستجابة المناعية اللانوعية، لا تكون هذه الخلايا المناعية فعالة إلا إذا كانت محفزة من طرف LT4 وهذه الأخيرة تتدخل في الإستجابة المناعية النوعية.

اذن: LT4 المحسسة (النوعية لبكتريا Lm) تتكاثر وتتمايز إلى LTh المنتجة للأنترلوكينات وهذه الأخيرة تحفز الماكروفاج على تدمير بكتريا Lm بظاهرة البلعمة وبذلك هناك تعاون خلوي بين النوعين الماكروفاج وLT4.

رسم تخطيطي يوضح اية القضاء على الخلية المصابة :



رسم تخطيطي يوضح مراحل الإستجابة المناعية الخلوية

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

najah213.com · نجاح 213

التمرين الثامن و العشرون:

الجزء الأول:

1- تحليل معطيات الجدول

يمثل الجدول تركيز اللمفاويات (LT وLB) وكمية الأجسام المضادة في الدم عند الأطفال المصابين بمرض DISC-X والأطفال غير المصابين.

نلاحظ أن تركيز اللمفاويات LB وLT والأجسام المضادة مرتفع عند الأطفال غير المصابين. أما عند الأطفال المصابين بمرض الـ DISC-X فتركيز الخلايا LB طبيعي كذلك، ولكن نسجل عندهم غياب الخلايا LT والأجسام المضادة.

ومنه: سبب القصور المناعي عند الأطفال المصبين بالمرض DISC-X هو غياب الخلايا اللمفاوية LT.

2- تفسير ضرورة بقاء الأطفال المصابين في غرف جد معقمة

تبيّن النتائج غياب الخلايا اللمفاوية LT بنوعيها (LT8 وLT4) عند الأطفال المصابين.

نعلم أن الخلايا LT4 هي الخلايا المحورية في الاستجابة المناعية، فهي تحفز الخلايا المناعية LB وLT8 لتوليد استجابة مناعية قوية وكثيفة، وذلك بتمايزها إلى خلايا مساعدة LTh مفرزة للأنترلوكين 2، وغيابها يؤدي إلى عدم حدوث الاستجابة المناعية النوعية بنوعيها الخلطية والخلوية.

فمن الجدول نلاحظ أنه رغم وجود الخلايا LB المسؤولة عن الاستجابة المناعية الخلطية إلا أنه لا يتم إنتاج الأجسام المضادة بسبب لغياب الخلايا LT4، وهذا ما يعيق تحفيزها على التكاثر والتمايز إلى الخلايا البلازمية المنتجة للأجسام المضادة.

كما أن هؤلاء الأطفال لا يمتلكون اللمفاويات LT8 المسؤولة عن الاستجابة المناعية الخلوية.

غياب الاستجابة المناعية الخلطية والخلوية يؤدي إلى ظهور أمراض عند هؤلاء الأطفال لكون الجهاز المناعي غير وظيفي وهذا ما يفسر ضرورة بقائهم في غرف جد معقمة.

3- تبيين سبب مرض DISC-X انطلاقا من الوثيقة (2)

الأطفال غير المصابين: نلاحظ أن السطح الخارجي لغشاء الخلية الأصلية المتواجدة في نقي العظام يمتلك مستقبل غشائي وظيفي والذي يتكامل مع البروتين المحفز، فإثر توضع (تثبيت) البروتين المحفر عليه (على المستقبل الغشائي) يحفزه على التكاثر والتمايز فيتم تنشيط و تحسيس الخلية فتتكاثر الخلية الأصلية و تتمايز مشكلة خلية لمفاوية (LT) متمايزة.

الأطفال المصابين بالـ DISC-X: نلاحظ أن السطح الخارجي لغشاء الخلية الأصلية يمتلك جزء فقط من مستقبل غشائي و لا يتكامل مع البروتين المحفز مما يؤدي إلى عدم تنشيط عملية تكاثر وتمايز الخلايا الأصلية على مستوى نقي العظام مما يجعل عدم تكاثر و تمايز الخلايا المولدة للخلايا LT .

النجاح .. سلم لا تستطيع تسلقه و يداك في جيبك

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً

najah213.com

najah213.com · نجاح 213

إذن: سبب المرض يعود إلى غياب مستقبل غشائي وظيفي (وجود مستقبل غشائي غير وظيفي) على سطح الخلايا الأصلية المولدة للخلايا الـ LT وهذا الذي يمنع تحفيزها على التكاثر والتمايز إلى خلايا LT.

الجزء الثاني:

1- نعم يمكن للعلاج المقترح من طرف الباحثين أن يصحح هذا الخلل.

التعليل: تبين الوثيقة (3 - أ) أن الأطفال المعالجين أصبحوا قادرين على إنتاج الخلايا LT وبذلك تحفيز الخلايا LB على التكاثر والتمايز إلى خلايا منتجة للأجسام المضادة، وهذا ما يفسر ظهور الأجسام المضادة عند الأطفال المعالجين وقدرت بـ 323 (mg /dl) بعد 180 يوم من العلاج مقارنة بالأطفال السليمين الذين ينتجون 400 (mg /dl).

2- الاستنتاج من تحليل نتائج الجدول

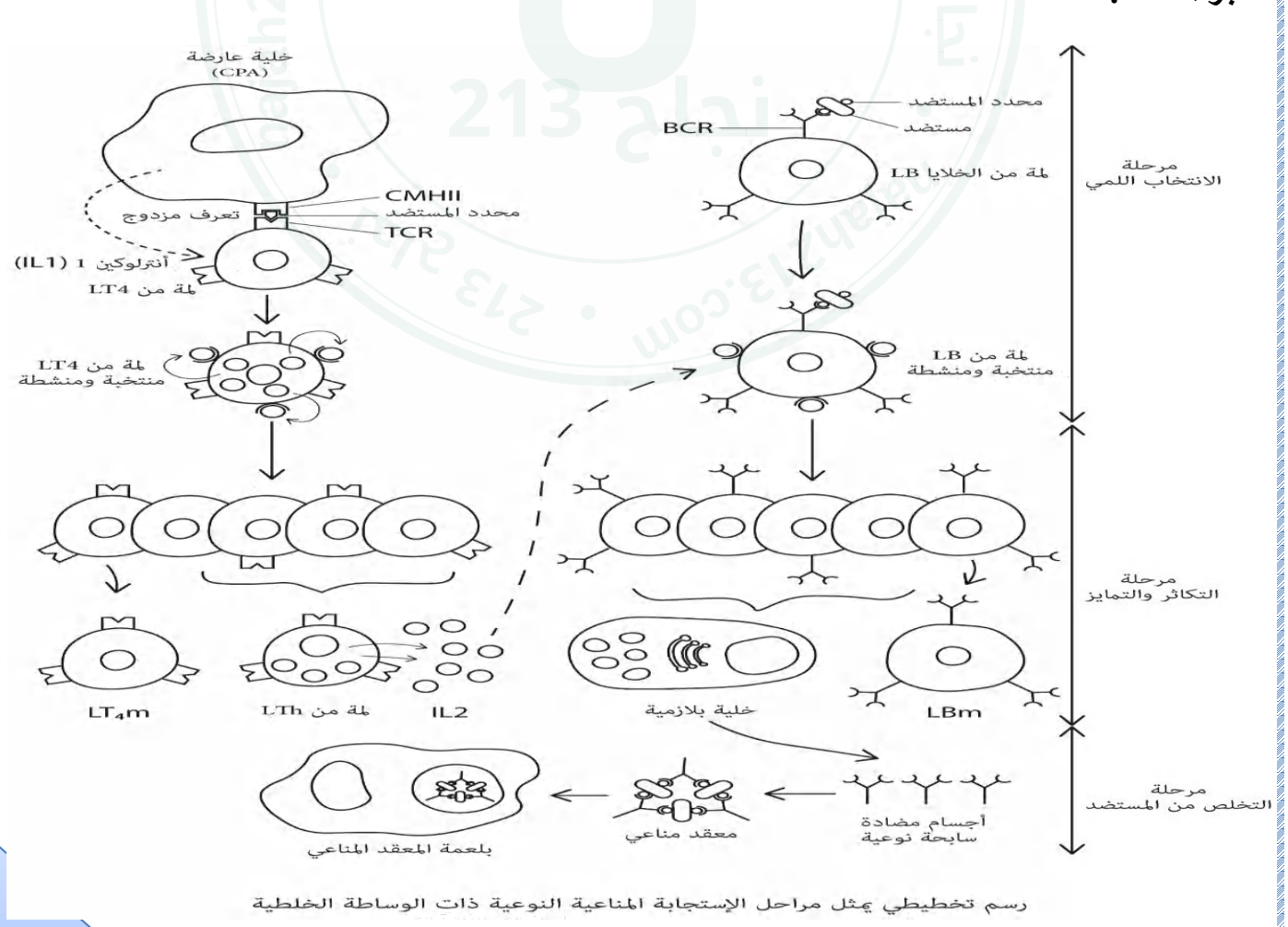
يمثل الجدول كمية الأجسام المضادة عند أطفال معالجين وأطفال غير مصابين بعد حقنهم ببعض المستضدات.

نلاحظ أن الأطفال المعالجين بالعلاج الوراثي أصبحوا قادرين على إنتاج اجسام مضادة إثر تلقيحهم بمختلف اللقاحات وكانت كمية الأجسام المضادة المنتجة معتبرة، أي أن جهازهم المناعي أصبح وظيفيا.

ومنه: يعتبر العلاج الوراثي فعالا.

ملاحظة: هذه التقنية صعبة النجاح وتتطلب عدة تجارب كي تندمج المورثة.

الجزء الثالث:



رسم تخطيطي يمثل مراحل الإستجابة المناعية النوعية ذات الوساطة الخلطية

النجاح .. سلم لا تستطيع تسلقه و يداك في جيبك

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

najah213.com · نجاح 213

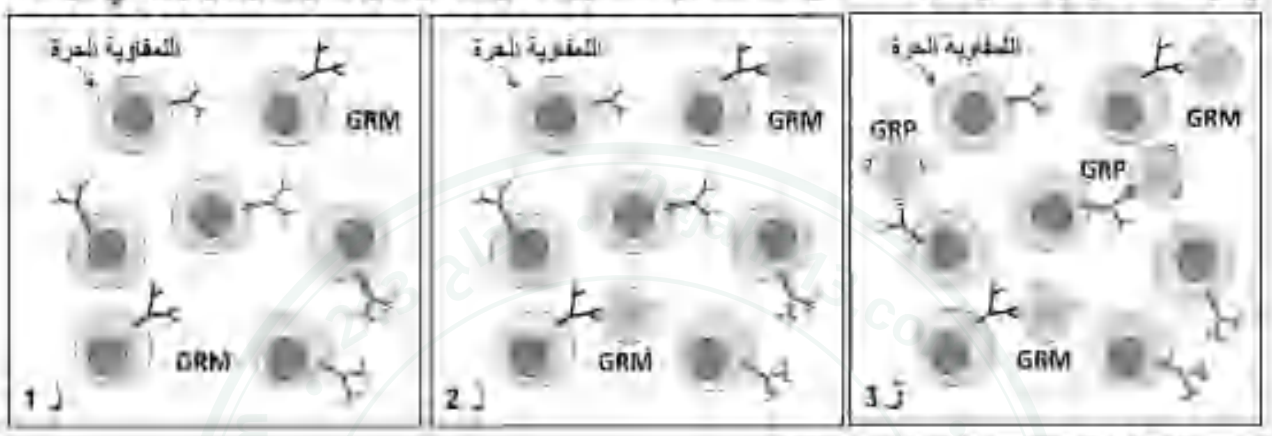
التمرين التاسع و العشرون:

I- تفسير منحنى تغيرات عدد الخلايا اللمفاوية الحرة في الوسطين:

الوسط الأول: يرجع انخفاض نسبة الخلايا اللمفاوية الحرة في الوسط الأول مباشرتا بعد إضافة نوع من كريات الدم الحمراء في كل مرة الى ارتباط نوع معين من الخلايا اللمفاوية بالمستضدات الغشائية للـGRM نتيجة وجود تكامل بنيوي بينه وبين مستقبلاتها الغشائية BCR.

الوسط الثاني: يرجع ثبات وعدم انخفاض نسبة الخلايا اللمفاوية الحرة في الوسط الثاني مباشرتا بعد إضافة نوع من كريات الدم الحمراء في كل مرة الى عدم ارتباط الخلايا اللمفاوية بالمستضدات الغشائية للـGRM نتيجة تخريب هذه المستضدات.

- الرسومات تخطيطية تفسر سبب انخفاض عدد الخلايا اللمفاوية الحرة خلال الأزمنة ز1، ز2 و ز3 في الوسط الأول:



II- تحديد المرحلة: الانتقاء النسيلي للمفاويات B

الوصف

تحتوي العضوية على الملايين من اللمفاويات LB المختلفة من حيث مستقبلاتها الغشائية وبالتالي فهي قادرة على التعرف على الملايين من مولدات الضد حيث يوجد آلاف النسخ لكل نوع وكل مجموع لمفاويات متماثلة تدعى باللمة.

- بعد دخول المستضد للعضوية تتعرف عليه أحد أنواع الـ LB بفضل التكامل البنيوي لمستقبلاتها الغشائية مع محلد المستضد؛ إنه **الانتقاء النسيلي أو الانتخاب اللمي.**

1- تفسير النتائج المتحصل عليها في الأوساط التي تحتوي على كريات دم حمراء للخروف GRM:

التجربة 1: حدوث تراص بكمية ضعيفة بسبب قلة AC غياب التحفيز لغياب LT

التجربة 2: عدم حدوث تراص بسبب عدم انتاج اجسام مضادة للـGRM لغياب LB

التجربة 3 و 4: حدوث تراص بسبب وجود اجسام مضادة للـGRM تم انتاجها من قبل LB في وجود LT (المحسسين سابقا) والتي قامت بتحفيزها عن طريق IL2.

2- تحليل النتيجة المتحصل عليها في الأوساط التي تحتوي على كريات دم حمراء للدجاج GRP :

التجربة 1: عدم حدوث تراص بسبب عدم وجود اجسام مضادة للـGRP بسبب عدم تحسس LB لوجود GRP سابقا

التجربة 2: عدم حدوث تراص بسبب عدم انتاج اجسام مضادة للـGRP لغياب LB المنتجة لها.

التجربة 3 و 4: عدم حدوث تراص بسبب عدم وجود اجسام مضادة للـGRP بسبب عدم تحسس LT و LB لوجود GRP سابقا

3- دور البالعات الكبيرة:

تلعب البالعات الكبيرة دورا محوريا في الاستجابة المناعية النوعية الخلطية والخلوية

*بعد بلعمة البالعة لمستضد داخلي المنشأ تهضمه ثم تعرض محدداته محمولة على جزيئات الـCMHI وعلى الـ CMHII مع إفراز الـ IL1 تتعرف الـ LT4 على محددات المستضد المعروض على الـ CMHII وتتعرف الـ LT8 على محددات المستضد المعروض عن طريق الـ CMHI أي حدوث استجابة مناعية خلوية

*بعد بلعمة البالعة لمستضد خارجي المنشأ تهضمه ثم تعرض محدداته محمولة على جزيئات الـCMHII مع إفراز الـ IL1 تتعرف الـ LT4 على محددات المستضد المعروض على الـCMHII وتتعرف الـLB على المستضد مباشرة بفضل الأجسام المضادة الغشائية وبالتالي حدوث استجابة مناعية خلطية.

النجاح .. سلم لا تستطيع تسلقه و يداك في جيبك

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً

najah213.com

najah213.com · نجاح 213

التمرين الثلاثون:

1- تحليل وتفسير

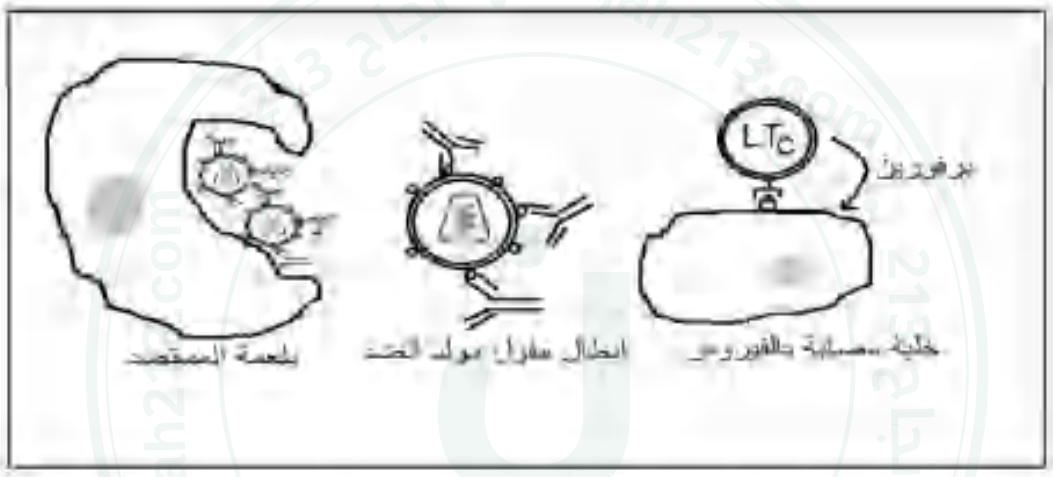
خلال المرحلة الأولى (الإصابة الأولية) مدتها عدة اسابيع ترتفع نسبة الأجسام المضادة وتتكاثر الخلايا LT4 وتزداد كميتها ويعود ذلك لإستجابة الجهاز المناعي للإصابة الفيروسية حيث نلاحظ إرتفاع شحنة الفيروس والمستضد GP_{120} بسرعة ثم تتناقص بعد تدخل الأجسام المضادة و LT4

خلال المرحلة الثانية (مرحلة الترقب) مدتها 8 سنوات تزداد كمية الأجسام المضادة ثم تثبت يقابله تناقص تدريجي طفيف للخلايا LT4 وثبات شحنة الفيروس الذي يؤثر سلبا على الخلايا LT4 حيث أن الفيروس يستمر في استهدافه البطيء للخلايا LT4

خلال المرحلة الثالثة (مرحلة العجز المناعي) حوالي 3 سنوات تتناقص كمية كل من الأجسام المضادة و LT4 وتفسر ذلك بزيادة الشحنة الفيروسية المؤدية الى العجز المناعي (تدمير الخلايا LT4)

- **تعلل ظهور الأمراض الإنتهازية** خلال المرحلة الأخيرة تصبح العضوية عرضة لمختلف الإصابات الجرثومية نتيجة ضعف الجهاز المناعي بسبب النقص الحاد في عدد الخلايا LT4 التي تعتبر خلايا مهمة لكل أنواع الإستجابة المناعية

2- الرسم



II يستهدف فيروس HIV بعض الخلايا اللمفاوية بفضل التكامل بين لبروتينات الغشائية gp120 للفيروس ومستقبلات CD4 و CCR5

- **مراحل الاستهداف**

يلتحم غشاء الفيروس و غشاء اللمفاويات LT4 ← حقن المادة الوراثية للفيروس داخل سيتوبلازم LT4 ← نسخ العكسي وتركيب ADN فيروسي ← اندماج ADN فيروسي في ADN الخلية المستهدفة ← نسخ الـ ADN لبعطي ARN فيروسي و ARN_m رسول ترجمة ARN_m الى بروتينات فيروسية ← يتجمع ARN الفيروسي والبروتينات بشكل تلقائي لتشكيل الفيروسات

2- المعلومة التي تقدمها الوثيقة 2 الشكل (ب)

الأليل B يعود لوجود طفرة حذف على مستوى المورثة المسؤولة عن البروتين CCR5 مما يؤدي الى تشكل مستقبل غشائي بعدد اقل ومختلف من الأحماض الأمنية (بروتين غير وظيفي)

- **الفرضية** : غياب المستقبل CCR5 وبتالي غياب إلتحام غشاء الفيروس بغشاء LT4

3- من خلال نتائج الجدول

نلاحظ أن الأشخاص الحاملين للأليل AIIA أشرف على البروتين CCR5 السليم يصابون بـ HIV بينما أشخاص المختلفي اللواقح لديهم اليل سليم و الطافر تكون نسبة الإصابة منخفضة

بينما الحاملون للأليل BIIB المشرف على CCR5 الطافر لايصابون بالمرض و عند أفرادهم قليل مقارنة بالمجموعة الأولى والثانية

- **نعم** فنتائج الجدول تؤكد أن امتلاك CCR5 السليم الذي يعود لوجود الأليل A هو المسؤول عن الاصابة اما امتلاك الأليل B ينتج عنه CCR5 طافر (غير وظيفي) وبتالي عدم حدوث الإصابة

النجاح .. سلم لا تستطيع تسلقه و يداك في جيبك

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

najah213.com · نجاح 213

III تتعرض العضوية للعديد من الأجسام الغريبة المسرطنة لكنها سرعان ما تستعيد نشاطها بفضل الجهاز المناعي حيث تلعب البروتينات المناعية دورا أساسيا فيه يعتبر فيروس HIV من أخطر الفيروسات المعدية حيث يعمل على تدمير الجهاز المناعي

المشكلة كيف تساهم البروتينات في الوقاية من هذا الفيروس وكيف يمكن أن تكون سببا في انتشاره

تلعب البروتينات الغشائية دورا في التعرف على الذات والذات(CMH،CMHI) كما أنها تقدم محددات الفيروس لكل من الممفاويات LT4 و LT8

تعمل الخلايا المناعية على انتاج كل من بروتينات الانترلوكينات لتنشيط الخلايا المناعية للقضاء على الفيروس وانتاج الأجسام المضادة و البوفورين للحد من انتشار المرض وتخريب الخلايا العصابة

يمكن للبروتينات أن تكون سببا في انهيار الجهاز المناعي حيث وجد أن gp120 الذي يتكامل مع cd4 يلعب دورا في تخريب lt4 التي تلعب دورا مهما ومحوريا في الاستجابة المناعية



فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com