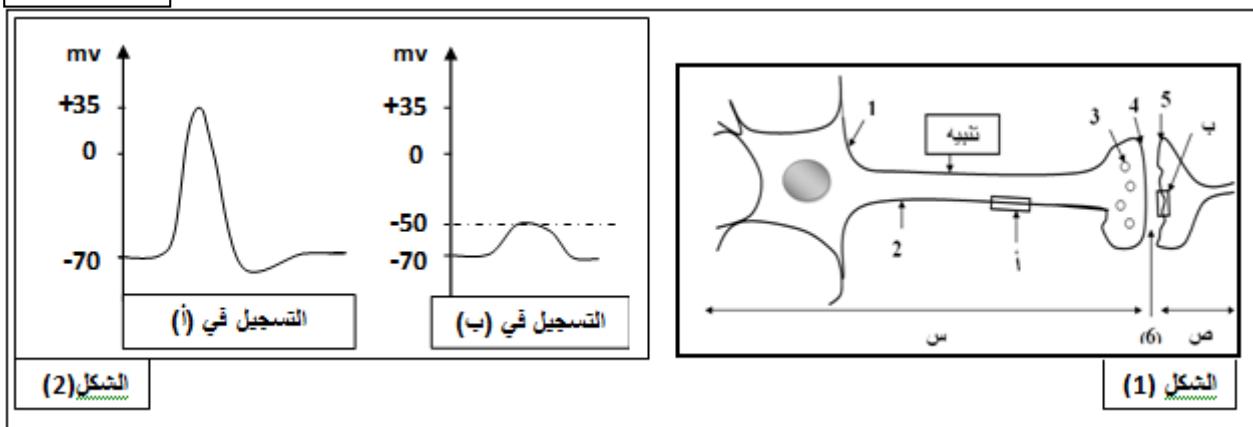


التمرين الأول : (8 نقاط)

يؤدي تنبيه الليف العصبي إلى تغيرات الكمون الغشائي وتوليد رسائل عصبية تنتشر على طول الليف العصبي، ثم تنتقل إلى عصبون آخر على مستوى المشابك. لإظهار دور البروتينات في ذلك نقترح الدراسة التالية:

- I- نحضر التركيب الممثل في الشكل(1) من الوثيقة(1) ونحدث تنبيهاً فعالاً على مستوى العنصر(s)، والناتج المتحصل عليهما موضحة في الشكل(2) من ذات الوثيقة.

(الوثيقة(1))



1- اكتب البيانات المرقمة في الشكل(1) من 1 إلى 6 والعنصرين (s) و(s).

- 2- باستعمال الموجات فوق الصوتية نعزل قطعاً غشائياً من المنطقتين المؤطرتين (أ) و(ب) من الشكل(1) التي تتحوصل تلقائياً، ثم نضعها في وسط فيزيولوجي ملائم يحتوي على شوارد الصوديوم المشعة ($*Na^+$) ونجري سلسلة من التجارب التي نلخصها ونتائجها في الجدول التالي:

| التجربة(2): إضافة الأستيل كولين | | التجربة(1): إحداث تنبيه فعال | | التجارب |
|---------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------|-------------------------|
| | | | | محتوى الأوساط التجريبية |
| حوبيصلات المنطقة(ب) | حوبيصلات المنطقة(أ) | حوبيصلات المنطقة(ب) | حوبيصلات المنطقة(أ) | النتائج |
| ظهور الإشعاع داخل الحوبيصلات | عدم ظهور الإشعاع داخل الحوبيصلات | عدم ظهور الإشعاع داخل الحوبيصلات | ظهور الإشعاع داخل الحوبيصلات | |

A- حل هذه النتائج.

- B- ما هي الفرضية التي تقرحها لتفصير الاختلاف الذي أظهرته التجربتان (1) و(2) في ما يخص سلوك القطعتين الغشائيتين اتجاه شوارد الصوديوم؟

-II

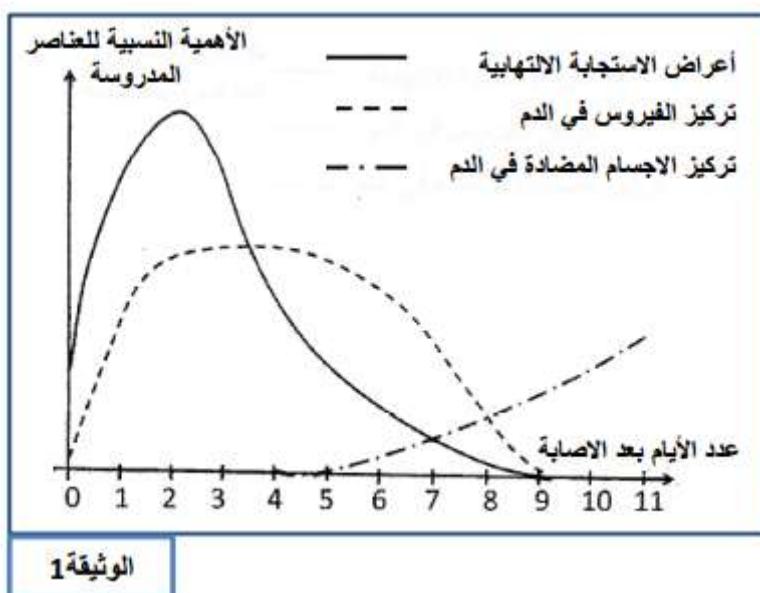
تبين الوثيقة (2) ما فوق بنية القطع الغشائية (أ) و(ب) في شروط تجريبية مختلفة:

| الوثيقة(2) | القطعة الغشائية (أ) | | | القطعة الغشائية (ب) | | |
|------------|---------------------|----------|----------|---------------------|---------------|--|
| | إحداث التنبيه | Ach غياب | Ach وجود | عدم إحداث التنبيه | إحداث التنبيه | |
| | | | | | | |

- 1- بالاعتماد على أشكال الوثيقة (2) سمّ الجزيئات البروتينية الغشائية للقطعتين (أ) و(ب)، ثم استخرج تأثير التبيه والأستيل كولين على عملهما.
- 2- هل تؤكّد هذه النتائج الفرضية المقترحة سابقاً؟ وضح ذلك.
- 3- إن إضافة الكورار للتجربتين (قبل إحداث التبيه وإضافة الأستيل كولين) لا يؤثر على نتائج التجربة (1) في حين يغيّر من نتائج التجربة (2) (مع العلم ان الكورار جزيئات لها بنية مشابهة للأستيل كولين).
- اذكر التغيير المعنى، ماذا تستنتج فيما يخص الظاهرة المدروسة؟
 -
- III- انطلاقاً من النتائج المتوصّل إليها بين في نص علمي دور البروتينات الغشائية في الاتصال العصبي (توليد الرسالة العصبية وانتقالها).

التمرين الثاني: (7 نقاط)

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



I- الزكام إصابة فيروسية مرتبطة باستجابة التهابية على مستوى مخاطية الأنف والحنجرة. من بين أعراضه الرئيسية، إضافة إلى الحمى، سيلان الأنف وألم الحنجرة والصداع.

- تمثل الوثيقة (1) نتائج تتبع بعض المتغيرات الفيزيولوجية عند شخص أصيب بالزكام، خلال مدة 11 يوماً الموالية للإصابة.
- 1- باعتماد معطيات الوثيقة(1) حل النتائج المحصل عليها و استنتاج ماذا تمثل 11 يوماً الموالية للإصابة.
- 2- استخرج مع التعليل نوع الاستجابة المناعية النوعية.

II- تم تتبع تطور كل من عدد المقاويات T القاتلة (السامة) على مستوى الرئتين، وتركيز فيروس زكام في الدم بدلاً من عدد فتران مصابة بفيروس الزكام. توضح الوثيقة(2) النتائج المحصل عليها.

الوثيقة (2)

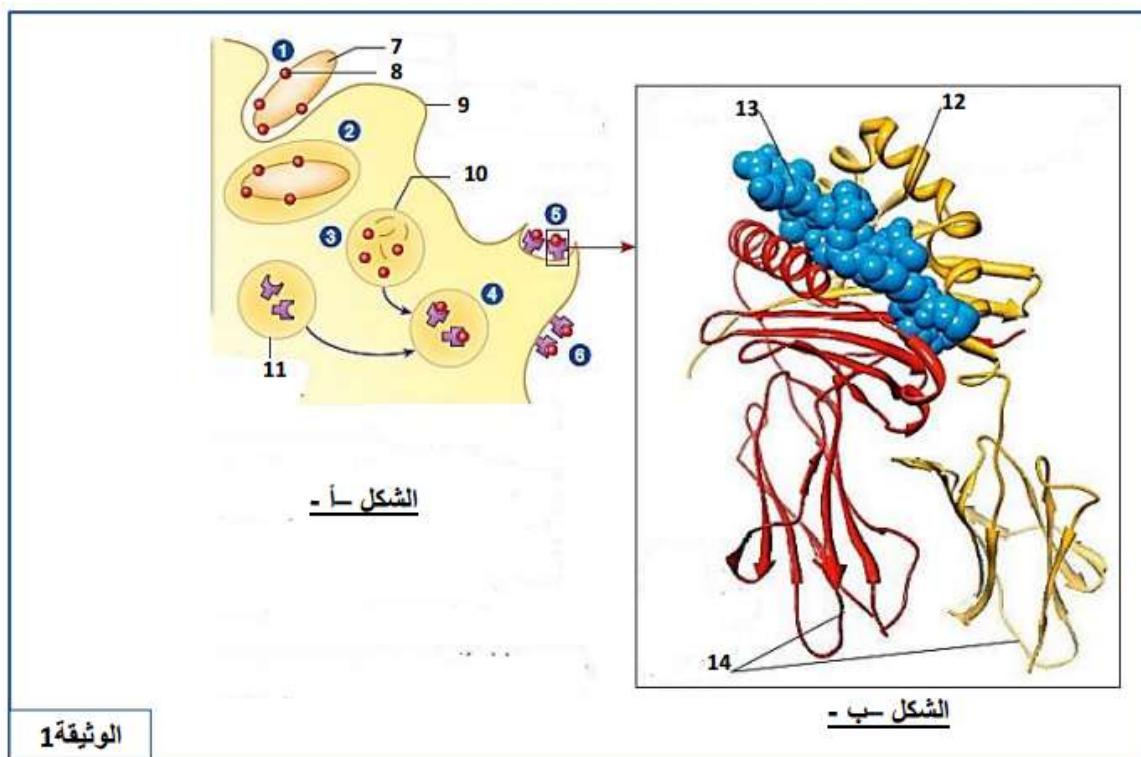


- 1- بالاستعانة بمعطيات الوثيقة (2) بين العلاقة بين تطور تركيز الفيروس في الدم وتطور عدد المفاويات السامة.
- 2- استنتج مع التعليل نوع الاستجابة المناعية المتدخلة ضد فيروس الزكام.
- III** انطلاقاً مما سبق و معلوماتك المكتسبة، فسر مستعيناً برسم تخطيطي كيف تتدخل كل من الأجسام المضادة واللمفاويات السامة في القضاء على فيروس الزكام.

التمرين الثالث: (5 نقاط)

لإبراز دور التفاعلات المناعية اللاโนعية في التحضير لحدوث رد مناعي نوعي موجه ضد فيروس الزكام، نقدم لك المعطيات التالية:

يمثل الشكل (أ) من الوثيقة (1) المراحل المؤدية إلى عرض الببتيد المستضدي من قبل خلية عارضة، بينما يمثل الشكل (ب) تفاصيل الجزء المؤطر (العنصر 5 من الشكل "أ")



- 1- تعرف على البيانات المرقمة من 7 إلى 14.
- 2- صف المراحل المؤدية إلى عرض الببتيد المستضدي مستعيناً بالمراحل المماثلة بالأرقام 1 إلى 6 من الشكل (أ).
- 3- باستغلال كل معطيات الشكل (ب)، حدد الخلية المناعية التي تتعرف على العنصر (5) مع التعليل.
- 4- بتوظيف معارفك المكتسبة وما توصلت إليه من خلال هذه الدراسة، اشرح ضرورة الخطوة التحضيرية المماثلة في الوثيقة (1) في انطلاق الرد المناعي النوعي.

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ
النَّجَاحُ سَلَكَةُ الْمُلَائِكَةِ

بطاقة تقويمية لموضوع اختبار الفصل الثاني ٣ ع ت

المجال التعليمي:

الوحدة التعليمية: ١- دور البروتينات في الدفاع عن الذات

٢- دور البروتينات في الاتصال العصبي

| العلامة | الاجابة | | | | | | | | | |
|----------------------|---|----------------------|-------------------|-------------|----------------------|-------------------|-----------------|--|--------------|-------------------|
| كاملة | جزئية | | | | | | | | | |
| 1,5 | <p>التمرين الاول:</p> <p>I - ١- البيانات:</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>(س): خلية قبل مشبكية</td> <td>4- غشاء قبل مشبكى</td> <td>1- جسم خلوي</td> </tr> <tr> <td>(ص): خلية بعد مشبكية</td> <td>5- غشاء بعد مشبكى</td> <td>2- محور اسطواني</td> </tr> <tr> <td></td> <td>6- شق مشبكية</td> <td>3- حويصلات مشبكية</td> </tr> </table> <p>أ- تحليل النتائج:</p> <ul style="list-style-type: none"> - عند إحداث تنبية فعال نلاحظ ظهور الإشعاع داخل الحويصلات الموجودة في المنطقة (أ) دلالة على دخول شوارد الصوديوم المشعة، بينما لا نلاحظ الإشعاع في حويصلات المنطقة (ب) دلالة على عدم دخول شوارد الصوديوم المشع إليها. - عند إضافة الاستيل كوليـن لا يظهر الإشعاع في الحويصلات الخاصة بالمنطقة (أ) لعدم دخول شوارد الصوديوم إليها ويظهر داخل حويصلات المنطقة (ب) لدخول شوارد الصوديوم المشعة إليها. - الفرضية المقترحة: ربما القنوات الموجودة في المنطقة (أ) لا تفتح إلا بوجود تيار كهربائي والقنوات الموجودة في المنطقة (ب) لا تفتح إلا بوجود مبلغ كيميائي. <p>II - ١- الجزيئات البروتينية الموضحة في الوثيقة (٢):</p> <p>القطعة أ هي قناة فولطية خاصة بالصوديوم</p> <p>القطعة ب هي مستقبل قنوي خاص بالاستيل كوليـن ينقل الصوديوم وهي قناة مبوبة كيميائيا.</p> <p>يؤثر التنبـيـه على القناة الفولـطـية للصـودـيـوم فيـجـعـلـها تـفـتحـ وـتـسـمـحـ بـدـخـولـ الصـودـيـومـ اـذـاـ هـيـ مـبـوـبةـ فـوـلـطـيـاـ.</p> <p>يؤثر الاستـيلـ كـوليـنـ عـلـىـ الـمـسـتـقـبـلـ القـنـوـيـ لـلـاسـتـيـلـ كـوليـنـ فـيـؤـديـ إـلـىـ اـنـفـاتـحـ قـنـاةـ الصـودـيـومـ وـمـرـرـ هـذـهـ الشـارـدةـ إـلـىـ الدـاخـلـ.</p> <p>2- نعم تؤكد الفرضية السابقة، حيث أننا لاحظنا من الوثيقة ٢ قنوات مبوبة كيميائيا لا تفتح إلا بوجود الاستـيلـ كـوليـنـ موجودـةـ فـيـ القـطـعـةـ الغـشـائـيـةـ (بـ)ـ وـقـنـوـاتـ لاـ تـفـتـحـ إـلـاـ بـوـجـودـ تـيـارـ كـهـرـبـائـيـ (تنـبـيـهـ فـعـالـ)ـ مـوـجـودـةـ فـيـ القـطـعـةـ (أـ).</p> <p>3- التغير المعنى: عدم افتتاح قنوات الصوديوم عند ارتباط الكورـارـ بـمـسـقـبـلاتـ الاستـيلـ كـوليـنـ.</p> <p>الاستـتـاجـ:ـ الكـورـارـ يـعـيـقـ نـقـلـ الرـسـالـةـ العـصـبـيـةـ عـبـرـ المـشـبـكـ وـهـذـاـ بـمـنـعـ تـاثـيرـ الـاسـتـيـلـ كـوليـنـ وـبـالـتـالـيـ منـعـ اـنـفـاتـحـ قـنـوـاتـ الصـودـيـومـ وـعـدـ حـدـوثـ زـوـالـ اـسـتـقـطـابـ العـشـاءـ بـعـدـ المـشـبـكـ.</p> <p>III- نص علمي حول دور البروتينات الغشائية في الاتصال العصبي:</p> <ul style="list-style-type: none"> الحفظ على استقطاب العصبيون: تعمل مضخة K^+ و Na^+ و قنوات التسرب الخاصة بالـ Na^+ و الـ K^+ ذات الطبيعة البروتينية على إحداث فرق في تدرج تركيز K^+ و Na^+ على جانبي الغشاء الهلويـ وـتـوـلـدـ كـمـونـ الـرـاحـةـ. توليد وانتشار كمون العمل: ينتج كمون العمل عن افتتاح القنوات الفولـطـيةـ لـشـوارـدـ Na^+ وـ الـ K^+ـ ذاتـ الطـبـيـعـةـ البرـوتـيـنـيـةـ فيـ الغـشـاءـ القـبـلـ المشـبـكـ وـيـنـتـشـرـ نـتـيـجـةـ تـوزـعـ هـذـهـ قـنـوـاتـ عـلـىـ طـولـ الـلـيفـ العـصـبـيـ. النقل المشبكي: على مستوى المشبكـ،ـ تـنـدـخـ القـنـوـاتـ الفـوـلـطـيـةـ البرـوتـيـنـيـةـ لـشـوارـدـ Ca^{++}ـ فيـ تـحرـيرـ المـبـلـغـ العـصـبـيـ فيـ الشـقـ المشـبـكــ،ـ وـالـذـيـ يـؤـثـرـ عـلـىـ الغـشـاءـ الـبـعـدـ مشـبـكــ عنـ طـرـيـقـ مـسـقـبـلاتـ نـوعـيـةـ ذاتـ طـبـيـعـةـ بـرـوتـيـنـيـةـ. | (س): خلية قبل مشبكية | 4- غشاء قبل مشبكى | 1- جسم خلوي | (ص): خلية بعد مشبكية | 5- غشاء بعد مشبكى | 2- محور اسطواني | | 6- شق مشبكية | 3- حويصلات مشبكية |
| (س): خلية قبل مشبكية | 4- غشاء قبل مشبكى | 1- جسم خلوي | | | | | | | | |
| (ص): خلية بعد مشبكية | 5- غشاء بعد مشبكى | 2- محور اسطواني | | | | | | | | |
| | 6- شق مشبكية | 3- حويصلات مشبكية | | | | | | | | |
| 8 | | | | | | | | | | |

التمرين الثاني:

1- تحليل النتائج المحصل عليها:
بالنسبة لاعراض الاستجابة الالتهابية:
تنزaid أهميتها مباشرة بعد الإصابة لتصل قيمة قصوى في اليوم الثاني ، لتنخفض بعد ذلك إلى أن تخفي
فياليوم التاسع

بالنسبة لتركيز الفيروس في الدم:
يرتفع بشكل سريع ليصل قيمة قصوى في اليوم الثاني ، ويبيق ثابت فيها حتى اليوم الخامس ليبدأ بالتناقص
بعدذلك إلى أن يندم في اليوم التاسع.
بالنسبة لتركيز الأجسام المضادة في الدم:
قبل اليوم الخامس كان تركيز الأجسام المضادة منعدما ، وابتداء من هذا اليوم بدأ في الارتفاع تدريجيا

2- الاستنتاج:

الاستجابة المناعية نوعية ذات وساطة خلطية.
التعليق: تدخل الاجسام المضادة

III- تبيان العلاقة:

في البداية، عندما كان عدد المفاويات TC جد منخفض كان تركيز الفيروسات في الدم في قيمة قصوى.
التزايد التدريجي لعدد المفاويات TC يؤدي إلى انخفاض تركيز الفيروسات في الدم.
يتناقص عدد المفاويات TC على إثر انخفاض تركيز الفيروسات في الدم

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

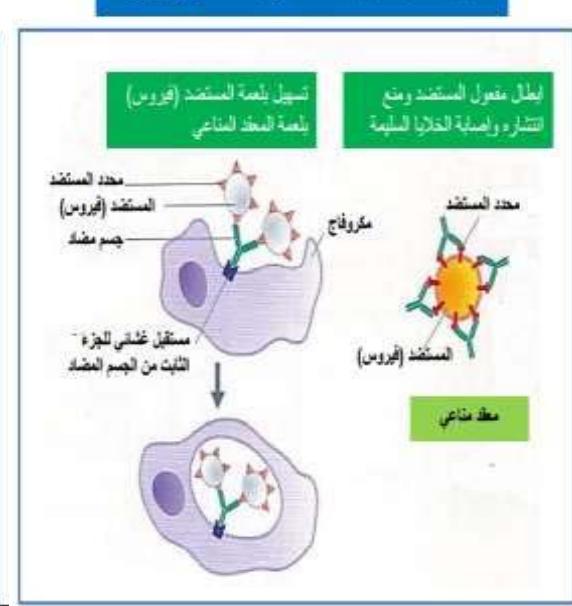
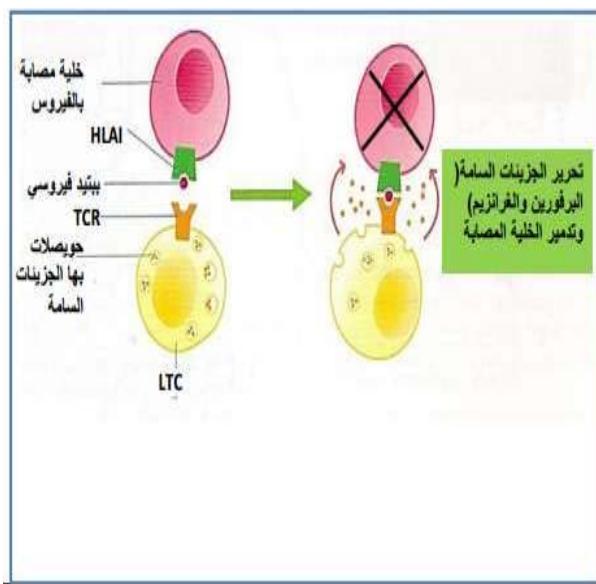
استجابة مناعية نوعية ذات وساطة خلوية
التعليق: لأنها تتم بواسطة المفاويات القاتلة LTC(.)

III- تفسير مساهمة الاجسام المضادة والمفاويات TC في القضاء على فيروس الزكام:

ترتبط الاجسام المضادة نوعياً بالفيروسات التي حرست على انتاجها لتشكل معقد مناعي تمنع تأثير هذه الفيروسات (أبطال مفعوله المرضي) وتسهيل بلعمتها.
تعرف LTC بواسطة مستقبلها الغشائي TCR على المعقد HLA-I -الببتيد المستضدي الفيروسي ، وتفرز البروفيرين :
يشكل -البرفوريين قنوات في غشاء الخلية المصابة

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

كيفية تدخل الاجسام المضادة في القضاء على فيروس



التمرين الثالث:

1 التعرف على البيانات:

| 14 | 13 | 12 | 11 | 10 | 9 | 8 | 7 |
|---|------------------|------------------------------------|---|---------------|--|---------------------------------------|--------------------|
| المنطقة المتواجدة ضمن غشاء الهبيولي | بببتيد مستضدي | موقع تثبيت البببتيد المستضدي | حويصل سيتوپلازمي يحتوي على جزيئات HLA | فجوة هاضمة | الغشاء الهبيولي للحالية العارضة | محدد المستضد (بببتيد مستضدي) | مستضد (بكتيريا) |

1- وصف المراحل المؤدية إلى عرض البببتيد المستضدي:

المرحلة 1: إحاطة المستضد بثانية غشائية.

المرحلة 2: إدخال المستضد من حويصل (حويصل اقتناص أو فجوة بالعنة).

المرحلة 3: هضم جزئي للمستضد إلى محددات مستضد بعد التحام غشاء الليزوزوم الأولي الذي يحتوي على أنزيمات مع غشاء الفجوة.

المرحلة 4: التحام غشائي لحويصل الذي يحتوي على محددات مستضد مع الحويصل الذي يحتوي على جزيئة HLAII ثم تشكل المعقد HLAII - محدد المستضد.

المرحلتان 5 و 6: هجرة الحويصل الذي يحتوي على المعقد نحو الغشاء الهبيولي للبالعة (الخلية العارضة) (ليلتزم معه وعرض المعقد).

3 - تحديد الخلية التي تتعرف على المعقد HLAII - البببتيد المستضدي: الخلية هي LT4

التعليق:

♣ البببتيد المستضدي ذو منشأ خارجي يعرض على سطح أغشية الخلايا العارضة مرتبطة أساسا بجزيئات HLAII مكونة من سلسلتين α و β متلاصقتين).

♣ الخلية LT4 تمتلك مستقبل غشائي TCR يتعرف تعرفاً مزدوجاً على المعقد HLAII - البببتيد المستضدي"

♣ المفاوييات LT4 مقيدة بـ HLA-II لأنها تحمل مستقبله CD4.

4 - شرح ضرورة الخطوة التحضيرية الممثلة في (الوثيقة 1) في انطلاق الرد المناعي النوعي:

♣ يكون التعرف على المستضد أولى إشارة ضرورية لانطلاق كل استجابة مناعية نوعية. يتوفّر لدى كل فرد العديد من النسائل المفاويية، بحيث تضم كل نسيلة مجموعة من المفاويات المتشابهة من حيث مستقبلاتها للمستضد أي تتعرف كل نسيلة على محدد مستضدي واحد فقط. ولا تنشط نسيلة معينة من هذه المفاويات في استجابة مناعية إلا بعد اتصالها بالمستضد التي تكون نوعية له.

♣ لا تستطيع الخلايا LT4 أن تتعرف على المستضد إلا إذا قدم لها مرفقاً مع بروتينات HLAII يتحقق هذا الشرط بفضل الخلايا العارضة للمستضد C PA.

♣ وبعد أن تتعرف LT4 على المعقد HLAII - "البببتيد المستضدي" تنشط أولاً عن طريق الانترلوكين 2 المفرز من قبل الخلية العارضة، ثم تنشط ثانياً عن طريق الانترلوكين 2 الذي يحفزها على التكاثر والتمايز إلى LTh.

♣ LT4 تلعب دور محوري في الاستجابة المناعية النوعية، فهي تحفز المفاويات الأخرى (LB) و LT8 المحسّستين على التكاثر والتمايز بفضل الانترلوكينات التي تفرزها.

مذكرة تربوية لتصحيح اختبار الفصل الثاني في علوم الطبيعة و الحياة

الكافأة القاعدية:

- اقتراح حلول عقلانية مبنية على أساس علمية من أجل المحافظة على الصحة على ضوء المعلومات المتعلقة بدور البروتينات في الاتصال العصبي في الدفع عن الذات ضد الأجسام الغريبة التي تغزوها.

الوحدة التعليمية:

- دور البروتينات في الاتصال العصبي
- دور البروتينات في الدفع عن الذات.

المجال التعليمي: التخصص الوظيفي للبروتينات

الكافأة المستهدفة:

يقدم بناء على اسس علمية ارشادات لمشكل اختلال وظيفي عضوي بتجنيد المعرف المتعلقة بالاتصال على مستوى الجزيئات الحاملة للمعلومة

| المهارات | المؤشرات | | التمرين | |
|--|---|--|----------------|--|
| التعبير العلمي لترجمة البيانات | 1- يستخرج دور البروتينات في الاتصال العصبي انطلاقاً من تنبيه الليف العصبي و دراسة تغيرات الكمون الغشائي وتوليد رسائل عصبية تنتشر على طول الليف العصبي، و تنتقل إلى عصبون آخر على مستوى المشابك. | | التمرين الأول | |
| | <div style="background-color: #f2e0d2; padding: 5px; display: inline-block;"> القدرات </div> الأهداف المنهجية | | | |
| | تطبيق المعلومات على البيانات | | | |
| تحليل المنحنيات و ترجمتها إلى نص علمي سليم | المؤشرات يتعرف على العناصر الدافعية المتدخلة في الاستجابة المناعية الخلطية و الخلوية | | التمرين الثاني | |
| | <div style="background-color: #f2e0d2; padding: 5px; display: inline-block;"> القدرات </div> الأهداف المنهجية | | | |
| | توظيف المعلومات | | | |
| ترجمة رسومات تخطيطية | المؤشرات يبرز دور التفاعلات المناعية اللاโนعية في التحضير لحدث رد مناعي نوعي موجه ضد فيروس الزكام | | التمرين الثالث | |
| | <div style="background-color: #f2e0d2; padding: 5px; display: inline-block;"> القدرات </div> الأهداف المنهجية | | | |
| | توظيف المعارف | | | |