

**التمرين 1 : bac\_svt\_2016\_Rat**

|                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0.25<br><br>0.25<br><br>0.5 | <p><b>الوصف :</b></p> <p>- بعد العدوى ترتفع كمية مولد المضاد (السمين) لتصل قيمة قصوى (4UA) في اليوم الرابع و تعود بعد ذلك للانخفاض تدريجيا إلى أن تنعدم في اليوم 14.....</p> <p>- قبل اليوم الرابع كانت كمية مضادات الأجسام منعدمة لترتفع بعد ذلك ببطء إلى حدود اليوم 12 حيث تبلغ 1UA بعد ذلك تتزايد وتيرة الارتفاع وتصل 8UA في اليوم 16.....</p> <p><b>طبيعة الاستجابة المناعية</b></p> <p>استجابة مناعية نوعية خلطية نظرا لتدخل مضادات الأجسام.....</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 0.25<br><br>x3              | <p><b>تفسير تطور العناصر المتدخلة في الاستجابة المناعية:</b></p> <p>- حقن الذوفان X يؤدي (بعد فترة الحث) إلى تنشيط وتكاثر اللفوايات B وبالتالي يرتفع عددها .</p> <p>- تتشكل البلزميات و يتزايد عددها على إثر تفريق بعض اللفوايات B.</p> <p>- بعد تشكلها تفرز البلزميات مضادات الأجسام التي يتزايد تركيزها في الدم تدريجيا.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 0.25<br><br>3 ×<br><br>0.5  | <p><b>تفسير النتائج التجريبية:</b></p> <p>- التجربة 1 : أنتجت كوابيات المجموعة 1 مضادات الأجسام النوعية ضد السمين X ، في المصل، التي ترتبط بالسمين فتشكل المركب المنيع.</p> <p>- التجربة 2 : غياب الغدة السعترية عند كوابيات المجموعة 2 أدى إلى عدم نضج لمفاوياتها (LT)، وبالتالي لم تتمكن اللفوايات B من التفريق إلى بلزميات تنتج مضادات الأجسام النوعية ضد السمين X، و هكذا لم يتشكل المركب المنيع.</p> <p>- التجربة 3 : تمكنت كوابيات المجموعة 3 من إنتاج مضادات الأجسام ضد السمين X ، التي شكلت مركبا منعيا مع السمينات، لأنها حققت بالكريات اللفوية الناضجة للمجموعة 1 و التي عوضت غياب الغدة السعترية لديها.....</p> <p><b>الشرط الضروري لإنتاج مضادات الأجسام:</b></p> <p>وجود لمفاويات T ناضجة تساعد على تنشيط اللفوايات B و تفريقها إلى بلزميات مفرزة لمضادات الأجسام.....</p> <p><b>ملحوظة :</b> يمكن قبول التعاون الخلوي بين اللفوايات B و T.</p> |

**التمرين 2 : bac\_svt\_2016\_Nor**

|                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0.25<br><br>0.25<br><br>0.25<br><br>0.25 | <p><b>وصف النتائج المحصلة :</b></p> <p>- بالنسبة لأعراض الاستجابة الالتهابية : تتزايد أهميتها مباشرة بعد التعفن لتصل قيمة قصوى في اليوم الثاني، لتتخفض بعد ذلك إلى أن تختفي في اليوم التاسع.....</p> <p>- بالنسبة لتركيز الفيروس في الدم : يرتفع بشكل سريع ليصل لقيمة قصوى في اليوم الثاني، ويبقى مستقرا فيها حتى اليوم الخامس ليبدأ بالتناقص بعد ذلك إلى أن ينعدم في اليوم التاسع.....</p> <p>- بالنسبة لتركيز مضادات الأجسام في الدم : قبل اليوم الخامس كان تركيز مضادات الأجسام منعدما، وانطلاقا من هذا اليوم بدأ في الارتفاع تدريجيا.....</p> <p><b>استنتاج :</b> استجابة مناعية نوعية ذات وسيط خلطي.....</p> |
| 0.25<br><br>0.25<br><br>0.25             | <p><b>توضيح العلاقة :</b></p> <p>- في البداية، عندما كان عدد اللفوايات Tc جد منخفض كان تركيز الفيروسات في الدم في قيمة قصوى.....</p> <p>- التزايد التدريجي لعدد اللفوايات Tc يؤدي إلى انخفاض تركيز الفيروسات تدريجيا في الدم.....</p> <p>- يتناقص عدد اللفوايات Tc على إثر انخفاض تركيز الفيروسات في الدم.....</p> <p><b>نوع الاستجابة المناعية المتدخلة في إقصاء فيروس الزكام من الجسم:</b></p> <p>- استجابة مناعية نوعية ذات وسيط خلوي لأنها تتم بواسطة اللفوايات T القاتلة.....</p>                                                                                                                            |
| 0.5<br><br>0.5                           | <p><b>تفسير مساهمة مضادات الأجسام و اللفوايات Tc في القضاء على فيروس الزكام:</b></p> <p>- ترتبط مضادات الأجسام بالفيروسات لتشكل مركبات منيعة تمنع تأثير هذه الفيروسات وتسهل بلعمتها.....</p> <p>- تتعرف اللفوايات T القاتلة، بواسطة المستقبل T ، على المحدد المستضادي للفيروس المعروض بواسطة جزيئات CMH-I (التعرف الثنائي)، وتفرز البرفورين والكرانزيم، مما يؤدي إلى موت الخلايا المعفنة بالفيروس.....</p>                                                                                                                                                                                                        |

**التمرين 3 : bac\_svt\_2015\_Rat**

|                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0.5<br><br>0.5 | <p><b>- مقارنة :</b></p> <p>- من بداية التعفن إلى اليوم السابع : تركيز مضادات الأجسام النوعية لفيروس HBV مستقر في قيمة جد منخفضة عند الشخصين.....</p> <p>- ابتداء من اليوم السابع ارتفع تركيز مضادات الأجسام النوعية لفيروس HBV عند الشخص X ليلبلغ قيمة قصوى في اليوم 14 ثم يعود للانخفاض بعد ذلك و يبقى في قيمة ضعيفة ابتداء من اليوم 21 ، في حين يبقى تركيز مضادات الأجسام النوعية لفيروس HBV مستقرا في القيمة الأصلية عند الشخص Y.....</p> |
|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|      |                                                                                                                                                                                                                             |   |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
| 0.25 | <p>- التفسير:</p> <p>- الشخص X يتوفر على عدد كاف من المفاويات T و المفاويات B مقارنة مع الشخص العادي ← حدوث استجابة مناعية إثر دخول الفيروس HBV ← تفرق المفاويات B إلى بلزميات تفرز مضادات الأجسام الموجهة ضد فيروس HBV</p> | 2 |
| 0.25 | <p>- الشخص Y يتوفر على عدد ضعيف من المفاويات B مقارنة مع الشخص العادي ← استجابة مناعية ضعيفة جدا ← إنتاج ضعيف جدا لمضادات الأجسام الموجهة ضد فيروس HBV</p>                                                                  |   |
| 0.25 | <p>- العلاقة بين تطور مضادات الأجسام والحالة الصحية:</p> <p>- الشخص X: ارتفاع مهم لمضادات الأجسام النوعية لفيروس HBV ← القضاء على فيروس HBV ← تماثله للشفاء</p>                                                             |   |
| 0.25 | <p>- الشخص Y: تركيز شبه منعدم لمضادات الأجسام النوعية لفيروس HBV ← عدم القضاء على فيروس HBV ← استمرار أعراض المرض</p>                                                                                                       |   |
| 0.25 | <p>- في الوسط 1 يفسر تدمير الخلايا الكبدية للشخص A بكون المفاويات T للشخص A محسنة نوعيا ضد فيروس HBV مع وجود تلاؤم نسيجي بين المفاويات T و الخلايا الكبدية ( لنفس الشخص A )</p>                                             | 3 |
| 0.25 | <p>- في الوسط 2 يفسر عدم تدمير الخلايا الكبدية للشخص B رغم كون المفاويات T محسنة نوعيا ضد فيروس HBV بغياب تلاؤم نسيجي بين المفاويات T للشخص A و الخلايا الكبدية للشخص B.</p>                                                |   |
| 0.25 | <p>- استجابة مناعية نوعية ذات مسلك خلطي ← تدخل مضادات الأجسام</p>                                                                                                                                                           |   |
| 0.25 | <p>- استجابة مناعية نوعية ذات مسلك خلوي ← تدخل المفاويات T القاتلة (Tc)</p>                                                                                                                                                 | 4 |

**التمرين 4 : bac\_svt\_2015\_Nor**

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                             |   |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
| 0.25 | <p>- مقارنة نتائج الزرع</p> <p>- في حالة التوأمين الحقيقيين حيث تتطابق حليلات CMH ← عمليات الزرع كانت ناجحة بنسبة 100 %</p>                                                                                                                                                                 | 1 |
| 0.25 | <p>- في حالة وجود صلة قرابة بين المتلقي و المعطي حيث تتشابه بعض حليلات CMH ← عمليات الزرع كانت ناجحة بنسبة 50 % تقريبا</p>                                                                                                                                                                  |   |
| 0.25 | <p>- في غياب أية صلة قرابة بين المتلقي و المعطي حيث تختلف حليلات CMH بشكل كبير ← نجاح عمليات الزرع كان منعدما 0 %</p>                                                                                                                                                                       |   |
| 0.25 | <p>- استنتاج</p> <p>كلما ارتفعت درجة تشابه حليلات CMH بين المتلقي و المعطي ترتفع نسبة نجاح عمليات الزرع</p>                                                                                                                                                                                 |   |
| 0.25 | <p>- مقارنة النتائج التجريبية :</p> <p>- الأرنب B1 الذي زرعت له قطعة جلدية لأرنب من سلالة A : شاهد ← رفض الطعم بعد مرور 12 يوما</p>                                                                                                                                                         | 2 |
| 0.25 | <p>- الأرنب B2 الذي زرعت له قطعة جلدية لأرنب من سلالة A و تلقى كريات لمفاوية من الأرنب B1 ← رفض الطعم بشكل سريع (بعد مرور أربعة أيام) مقارنة مع الشاهد</p>                                                                                                                                  |   |
| 0.25 | <p>- الأرنب B3 الذي زرعت له قطعة جلدية لأرنب من سلالة A و تلقى مصلا مأخوذا من الأرنب B1 ← رفض الطعم بعد مرور 12 يوما مثل الأرنب الشاهد</p>                                                                                                                                                  |   |
| 0.5  | <p>نوع الاستجابة المناعية :</p> <p>الكريات المفاوية للأرنب B1 أدت إلى تسريع رفض الطعم من طرف الأرنب B2 على عكس المصل الذي لم يؤثر على سرعة رفض الطعم من طرف الأرنب B3 ← المناعة المتدخلة في رفض الطعم تنتقل عن طريق الكريات المفاوية و ليس عن طريق المصل ← استجابة مناعية ذات مسلك خلوي</p> |   |
| 0.25 | <p>آلية تدمير TC لخلايا النسيج المزروع المخالف وراثيا :</p> <p>- تعرف المفاويات T<sub>C</sub> على خلية الزرع الأجنبي المخالف وراثيا مع إفراز محتوى الحويصلات ( البرفورين والكرانزيم )؛</p>                                                                                                  | 3 |
| 0.25 | <p>- بلمرة جزيئات البرفورين و تشكل قنوات بروتينية على مستوى الغشاء السيتوبلازمي لخلية النسيج المزروع؛</p>                                                                                                                                                                                   |   |
| 0.25 | <p>- دخول الكرانزيم إلى خلية الطعم عبر قنوات البرفورين و تدمير ADN ثم موت الخلية الأجنبية</p>                                                                                                                                                                                               |   |

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                              |
|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| 1 | <p>- لم يحدث التلكد في التجريبتين 2 و 3 اللتان تعرض فيهما الحيوان للتعفن بفيروس الزكام. بينما حدث التلكد في التجربة 1 التي لم يسبق للحيوان أن تعرض للتعفن بهذا الفيروس.....</p> <p>- تتم هذه الاستجابة بتدخل للمفاويات B (أو البلزميات). يتعلق الأمر باستجابة ذات مسلك خلطي.....</p> <p>- الشرط الضروري لحدوثها هو وجود البلزميات (يمكن قبول وجود لمفاويات محسنة).....</p>                                                                                                                                                                                                                                                         | 0.25<br>0.25<br>0.25         |
| 2 | <p><b>الوصف:</b></p> <p>- بعد 5 أيام من العدوى ظهرت كل من البلزميات (حوالي 8 مليون) ومضادات الأجسام (حوالي 0.1 UA) في طحال الفأر؛</p> <p>- في اليوم العاشر بعد العدوى بلغ عدد البلزميات وتركيز مضادات الأجسام حدما الأقصى (زهاء 90 مليوناً بالنسبة للبلزميات و 10 UA بالنسبة لمضادات الأجسام)؛</p> <p>- في اليوم 25 انخفض عدد البلزميات بشكل كبير (5 مليون) في حين ظل تركيز مضادات الأجسام مرتفع و مستقراً.....</p> <p>- استنتاج: يتبين من خلال الارتفاع المتزامن لكل من البلزميات ومضادات الأجسام أن هذه الخلايا هي المسؤولة عن إنتاج مضادات الأجسام.....</p>                                                                     | 0.25<br>0.25<br>0.25<br>0.25 |
| 3 | <p>- في بداية العدوى كان عدد للمفاويات حوالي 80 مليوناً وعدد البلزميات منعدم: لم يتم في هذه الحالة تفريق للمفاويات النوعية إلى بلزميات.....</p> <p>- في اليوم الخامس انخفض عدد للمفاويات B وظهرت البلزميات: بداية تفريق للمفاويات النوعية إلى بلزميات.....</p> <p>- في اليوم العاشر ارتفع عدد للمفاويات B نتيجة تكاثرها (طور التضخيم) وتفريق عدد كبير منها إلى بلزميات مما يفسر الارتفاع الملحوظ لهذه الخلايا المناعية.....</p> <p>- في اليوم 25 انخفاض ملحوظ في عدد البلزميات نتيجة موتها بعد إفراز مضادات الأجسام وارتفاع عدد للمفاويات B نتيجة استمرار تكاثرها (طور التضخيم) حيث سيتحول جزء منها إلى لمفاويات B ذاكراً.....</p> | 0.25<br>0.25<br>0.25<br>0.25 |
| 4 | <p>- يتعرف فيروس الزكام على الخلية الهدف عن طريق تثبيت المحدد المستضادي HA على مستقبل نوعي.....</p> <p>- تتدخل مضادات الأجسام ضد HA عن طريق الارتباط بالمحددات المستضادية ومنع تثبيت الفيروس على الخلية الهدف....</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 0.25<br>0.25                 |
| 5 | <p>دخول الجرثوم ← التعرف النوعي على مولدات المضاد من طرف للمفاويات T و B ← تنشيط للمفاويات B من طرف T4 وتفريقها إلى بلزميات ← إفراز مضادات الأجسام النوعية ← إبطال مفعول الجرثوم.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 0.5                          |

التمرين 7: bac\_svt\_2013\_Rat

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                     |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| 1 | <p>- عدم ظهور استجابة مناعية (غياب التلكد) بعد حقن فئران المجموعة 1 بالكريات للمفاوية B فقط.....</p> <p>- عدم ظهور استجابة مناعية (غياب التلكد) بعد حقن فئران المجموعة 2 بالكريات للمفاوية T فقط.....</p> <p>- ظهور استجابة مناعية (وجود التلكد) بعد حقن فئران المجموعة 3 بالكريات للمفاوية B و T معا.....</p> <p><b>استنتاج:</b> الاستجابة المناعية هي استجابة ذات وسيط خلطي (تدخل للمفاويات B). يتطلب ظهور هذه الاستجابة المناعية تعاوناً خلوياً بين B و T.....</p> | 0.25<br>0.25<br>0.25<br>0.75        |
| 2 | <p>- عدم تكاثر الكريات للمفاوية T في غياب المصل.....</p> <p>- عدم تكاثر الكريات للمفاوية B في غياب المصل.....</p> <p>- تتكاثر كل من الكريات للمفاوية B و T بوجود المصل المعزول من وسط زرع الكريات للمفاوية.....</p> <p><b>استنتاج:</b> تتكاثر الكريات للمفاوية B و T تحت تأثير مادة الأنترلوكين.....</p>                                                                                                                                                              | 0.25<br>0.25<br>0.25<br>0.25        |
| 3 | <p>- عند ارتفاع تركيز الأنترلوكين في الوسط يرتفع عدد البلزميات.....</p> <p>- يتجلى دور الكريات للمفاوية T<sub>4</sub> في الاستجابة المناعية النوعية في تنشيط B و T عن طريق إفرازها للأنترلوكين، ويؤدي هذا التنشيط إلى:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• تكاثر الكريات للمفاوية B و T؛</li> <li>• تفريق للمفاويات B إلى بلزميات؛</li> <li>• تفريق للمفاويات T<sub>8</sub> إلى لمفاويات قاتلة.</li> </ul>                                                   | 0.5<br>0.25<br>0.25<br>0.25<br>0.25 |

التمرين 8: bac\_svt\_2012\_Rat

|   |                                                                                                                                                                                                                                           |              |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| 1 | <p>أنواع الاستجابة المناعية المتدخلة إثر الإصابة بفيروس VIH :</p> <p>- استجابة مناعية نوعية ذات مسلك خلطي نظراً لتدخل مضادات الأجسام ضد VIH.....</p> <p>- استجابة مناعية نوعية ذات مسلك خلوي نظراً لتدخل للمفاويات T<sub>8</sub>.....</p> | 0.5<br>0.5   |
| 2 | <p>- ينتج عن العدوى بفيروس VIH:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• انخفاض تركيز للمفاويات T<sub>4</sub> و انخفاض تركيز للمفاويات T<sub>8</sub>.....</li> <li>• ارتفاع متبوع بانخفاض تركيز مضادات الأجسام ضد VIH.....</li> </ul> | 0.25<br>0.25 |

|      |       |                                                                                                                                                                                     |   |
|------|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
| 0.25 | ..... | - ينتج عن تعفن $T_4$ ← انخفاض تدريجي في $T_4$                                                                                                                                       |   |
| 0.25 | ..... | ← عدم تنشيط $LT_8$ لتحول إلى $T_C$ ( استجابة خلوية )                                                                                                                                |   |
| 0.25 | ..... | ← عدم تنشيط $L_B$ لتحول إلى بلزيمات مفرزة لمضادات الأجسام (استجابة خلطية)                                                                                                           |   |
| 0.25 | ..... | ← قصور مناعي ← الجسم يصبح عرضة للأمراض الانتهازية.                                                                                                                                  |   |
| 0.5  | ..... | - يثبت فيروس $VIH$ على اللمفاويات $T_4$ بفضل التآلف بين البروتينات الغشائية $gp120$ و $gp41$ للفيروس مع المستقبلات $CD_4$ و $CCR5$ الغشائية للمفاويات $T_4$ .....                   | 3 |
| 0.5  | ..... | - يلتحم غشاء الفيروس وغشاء اللمفاويات $T_4$ ← حقن المادة الوراثية للفيروس داخل سيتوبلازم $T_4$ .....                                                                                |   |
| 0.5  | ..... | - تفسير: في غياب المستقبل $CCR5$ ← غياب التحام غشاء $VIH$ بغشاء $T_4$ ← عدم حقن $VIH$ لمادته الوراثية داخل $T_4$ ← عدم تكاثر $VIH$ داخل اللمفاويات $T_4$ ← عدم الإصابة بالعدوى..... |   |

**التمرين 9: bac\_svt\_2011\_Rat**

|      |       |                                                                                                                                                                                      |   |
|------|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
| 0.25 | ..... | التجربة 1: نفسر تراجع نمو الورم بحدوث استجابة مناعية مكنت من القضاء على الخلايا السرطانية.....                                                                                       | 1 |
| 0.25 | ..... | التجربة 2: نفسر موت الفأر $C$ بغياب اللمفاويات $T_8$ مما أدى إلى عدم تشكل اللمفاويات القاتلة الضرورية لهدم الخلايا السرطانية.....                                                    |   |
| 0.25 | ..... | التجربة 3: نفسر تراجع الورم عند الفأر $E$ بكون اللمفاويات $T_8$ المنقولة إلى هذا الفأر محسنة ضد الخلايا السرطانية، تحولت إلى لمفاويات $T_C$ قاتلة مكنت من هدم الخلايا السرطانية..... |   |
| 0.25 | ..... | يدل تدخل اللمفاويات $T_8$ في هدم الخلايا السرطانية أن الأمر يتعلق باستجابة مناعية نوعية ذات مسلك خلوي.....                                                                           |   |
| 0.25 | ..... | - الوسط 1: وجود لمفاويات $T_C$ قاتلة محسنة ضد الخلايا السرطانية $A$ ، تعرفت على هذه الخلايا وقامت بهدمها.....                                                                        | 2 |
| 0.25 | ..... | - الوسط 2: الخلايا السرطانية $B$ لها جزيئات $CMH$ مختلفة ← غياب التعرف الثنائي بين اللمفاويات $T_C$ القاتلة والخلايا السرطانية.....                                                  |   |
| 0.25 | ..... | الوسط 3: الخلايا سليمة ← غياب المحددات المستضادية للخلايا السرطانية ← عرض محددات ذاتية عادية ← غياب هدم هذه الخلايا.....                                                             |   |
| 0.25 | ..... | - الشروط : حدوث تعرف ثنائي للمفاويات $T_C$ القاتلة على الخلايا الهدف، حيث تتعرف على جزيئات $CMH$ وعلى المحددات المستضادية المعروضة من طرف الخلايا السرطانية.....                     |   |

**التمرين 10: bac\_svt\_2011\_Nor**

|      |       |                                                                                                                                                                                                                                                            |   |
|------|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
| 0.25 | ..... | - بعد الحقن الأول بمولد المضاد $A$ نلاحظ ظهور مضادات الأجسام في الدم بعد أسبوع وبكمية ضعيفة نسبيا (استجابة أولية)، وبعد الحقن الثاني بنفس مولد المضاد $A$ نلاحظ ظهورا فوريا لمضادات الأجسام مضاد- $A$ وبكمية كبيرة (استجابة ثانوية): الذاكرة المناعية..... | 1 |
| 0.25 | ..... | - بعد حقن مولد المضاد $A$ ومولد المضاد $B$ ، في الأسبوع الرابع نلاحظ حدوث استجابة ثانوية ضد مولد المضاد $A$ واستجابة أولية ضد مولد المضاد $B$ : الاستجابة المناعية نوعية.....                                                                              |   |
| 0.25 | ..... | - تظهر فيروسات الزكام في الدم ابتداء من اليوم الثاني ويرتفع تركيزها حسب الزمن، ثم ينخفض إلى أن يختفي في اليوم العاشر.....                                                                                                                                  |   |
| 0.25 | ..... | - تظهر اللمفاويات $LT_C$ في الدم ابتداء من اليوم الثاني ويرتفع تركيزها حسب الزمن، ثم ينخفض إلى أن تختفي في اليوم الرابع عشر.....                                                                                                                           | 2 |
| 0.25 | ..... | - ابتداء من اليوم الرابع تظهر مضادات الأجسام في الدم ويرتفع تركيزها حسب الزمن، ثم يستقر.....                                                                                                                                                               |   |
| 0.5  | ..... | - استجابة مناعية نوعية ذات مسلك خلطي وذات مسلك خلوي نظرا لتدخل مضادات الأجسام واللمفاويات $LT_C$ .....                                                                                                                                                     |   |

|      |                                                                                                                                                                                                                                               |   |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
| 0.25 | - بالنسبة لمضادات الأجسام ضد المحددات المستضادية A و C، نلاحظ ارتفاعا في تركيزها عند الاتصال مع السلالة 2 مقارنة بالاتصال مع السلالة 1.....                                                                                                   | 3 |
| 0.25 | - بالنسبة لمضادات الأجسام ضد المحددات المستضادية B و D، نلاحظ انخفاضا في تركيزها عند الاتصال مع السلالة 2 مقارنة بالاتصال مع السلالة 1.....                                                                                                   |   |
| 0.25 | - استنتاج: بالنسبة للمحددات المستضادية A و C، يكشف الاختلاف الملاحظ عن خاصية الذاكرة المناعية.....                                                                                                                                            |   |
| 0.25 | - محدّدات مستضادية مشتركة A و C، اختفاء المحددين المستضاديين B و D، وظهور المحددين المستضاديين E و F.....                                                                                                                                     | 4 |
| 0.25 | - عند الاتصال بالسلالة 2 أظهر الجسم استجابة ثانوية بالنسبة للمحددين المستضاديين A و C، وسيظهر استجابة أولية ضد المحددين المستضاديين الجديدين E و F. لأنه لم يسبق له التعرف عليها. وبذلك فالتلقيح ضد السلالة 1 لا يحمي الجسم ضد السلالة 2..... |   |

**التمرين 11: bac\_svt\_2010\_Nor**

|       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |   |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
| 0,5 ن | العناصر المطلوب توفرها في إجابة التلميذ:<br>- شرط قبول الطعم:<br>+ وجود تلاؤم نسيجي بين الفأر المعطي والمتلقي: تلاؤم في CMH<br>التعليل: رفض الطعم في حالة فئران من سلالات مختلفة و قبول الطعم في حالة فئران من نفس السلالة ( التجربتان 1 و 2 )<br>- خاصيات الاستجابة :<br>+ النوعية ، التعليل : مقارنة بين مدة الرفض في التجربتين 3 و 5 .....<br>+ الذاكرة ، التعليل: مقارنة بين مدة الرفض في التجربتين 2 و 3 .....<br>- طبيعة الاستجابة المناعية المتدخلة:<br>+ نوعية ذات وسيط خلوي ، التعليل : تدخل للمفاويات T ( التجربة 4 : الفئران nudes ) .....<br>د. محمد اشباني | 1 |
| 0,5 ن | - الوسط 1: شاهد<br>الوسط 2 : تحرير كمية ضعيفة من $^{51}\text{Cr}$ في الوسط مماثلة للشاهد ← T8 و T4 لوحديهما غير كافيتين لتدمير خلايا الطعم .....<br>- الوسط 3 : تحرير كمية كبيرة من $^{51}\text{Cr}$ ( 280UA ) ← تدمير مهم لخلايا الطعم ← ضرورة وجود تعاون خلوي بين T4 و T8 و البلعميات لتدمير خلايا الطعم .....<br>- الوسط 4 : تحرير كمية ضعيفة من $^{51}\text{Cr}$ في الوسط مماثلة للشاهد بعد كبح دور CMHII ← غياب عرض بيبتيديات الطعم للمفاويات T4 من طرف البلعميات الكبيرة ← عدم تدمير خلايا الطعم .....<br>0,5 ن                                                   | 2 |
| 0,5 ن | - المعالجة بـ cyclosporine ← كبح تركيب IL2 من طرف T4 و مستقبلاتها من طرف T8 و T4<br>← عدم تنشيط T4 ← عدم تنشيط T8 ← عدم تحول T8 إلى Tc ← عدم تدمير خلايا الطعم ← قبول الطعم .....<br>0,5 ن                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 3 |

**التمرين 12: bac\_svt\_2009\_Rat**

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |   |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
| 1 | <b>التجربة 1:</b> تعرض الفأر NOD السليم لتدمير خلاياه المناعية ثم حُقِنَ بلمفاويات T لفأر من نفس السلالة فأصبح مصابا بمرض السكري.<br><b>تفسير:</b> تبرز هذه التجربة أن اللمفاويات T المنقولة من الفأر المصاب قد تعرفت على الخلايا $\beta$ كعناصر غير ذاتية وتمكنت من هدمها مما نتج عنه عدم إفراز الأنسولين وبالتالي ظهور مرض السكري.....<br><b>التجربة 2:</b> يظهر عند الفأر NOD مرض السكري المرتبط بالأنسولين بعد بلوغ عمر الفئران 10 أسابيع. عند الفئران بدون لمفاويات T8 أو بدون لمفاويات T4 لم تظهر أعراض هذا المرض.<br><b>تفسير:</b> يؤدي غياب اللمفاويات T8 التي تتفرق إلى خلايا Tc قاتلة إثر تنشيطها إلى عدم تدمير الخلايا $\beta$ وبالتالي عدم ظهور المرض.<br>يؤدي حقن مضادات أجسام ضد اللمفاويات T4 إلى كبح مفعولها وبالتالي عدم تنشيط اللمفاويات T8 ومن ثم عدم إثارة استجابة نوعية ضد الخلايا $\beta$ .....<br>د. محمد اشباني | 1 |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|

|                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2                            | هناك تشابه بين السلسلتين الببتيديتين باستثناء الحمضين الأمايين Met و Gly اللذين عوضا على التوالي بـ Ile و Pro في بروتين P2C. تؤدي الإصابة بفيروس كوكسكي إلى إثارة استجابة مناعية ضد مولدات مضاد الفيروس من بينها البروتين P2C المتضمن للسلسلة الببتيدية المشابهة لبروتين GAD البشري. تؤدي هذه الخاصية إلى إثارة استجابة مناعية ضد الخلايا $\beta$ الحاملة لبروتين GAD.                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 3                            | في الاستجابة المناعية الممنعة للذات تتعرف للمفاويات T4 على مولد المضاد الذاتي للخلايا $\beta$ فتعمل على: <ul style="list-style-type: none"> <li>- تنشيط للمفاويات T8 النوعية، التي تتحول إلى Tc قاتلة تتدخل في هدم هذه الخلايا <math>\beta</math>؛</li> <li>- تنشيط للمفاويات B التي تتفرق إلى بلزميات مفرزة لمضادات أجسام نوعية تنشط عامل التكملة الذي يكون مركب الهجوم العشوائي المؤدي إلى تدمير الخلايا <math>\beta</math>.</li> </ul> يؤدي حقن مضادات أجسام مضادة لـ CD3 إلى كبح مفعول للمفاويات T4 المنشطة للاستجابة الممنعة للذات وإلى كبح مفعول للمفاويات T8 مما يؤدي إلى عدم تدمير الخلايا $\beta$ وتوقف المرض. |
| التمرين 13: bac_svt_2008_Rat |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 1                            | ارتفاع كمية كل من اللمفاويات Tc ومضادات الأجسام الموجهة ضد VIH                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 2                            | - في الوسط 1: يعود عدم تكاثر هذه الحمة إلى تثبيت مضادات الأجسام النوعية على مستقبلات CD4 مما حال دون تثبيت البروتينات gp120 على مستقبلات CD4، وعدم دخول ARN والناسخ العكسي إلى اللمفاوية T4، وعدم تركيب الأجزاء الفيروسية، وبالتالي عدم تكاثر VIH                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 0.75                         | - في الوسط 2: غياب تفاعل مضادات الأجسام غير النوعية مع مستقبلات CD4 يسمح بتفاعل البروتينات gp120 مع مستقبلات CD4 وولوج محتوى الفيروس داخل LT4 وتركيب الأجزاء الفيروسية، تكاثر VIH داخل LT4 وارتفاع كمية أنزيم الناسخ العكسي بدلالة الزمن                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 0.75                         | - يعود تطور اللمفاويات Tc الموجهة ضد الفيروس إلى تدخل اللمفاويات T4 التي تعمل على حث اللمفاويات T8 بوسائط كيميائية بعد تعرف الفيروس حيث تتكاثر وتتفرق إلى لمفاويات Tc                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 0.5                          | - يعود تطور مضادات الأجسام إلى تحول اللمفاويات LB إلى بلزميات منتجة لمضادات الأجسام النوعية إثر تنشيطها من طرف T4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 0.5                          | - يعود انخفاض الفيروسات تم استقرارها في قيمة دنيا إلى تنشيط كل من الاستجابتين الخلوية والخلوية: <ul style="list-style-type: none"> <li>+ تدمير اللمفاويات T4 المعفنة بـ VIH من طرف اللمفاويات Tc</li> </ul> د. محمد اشباني                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 0.5                          | + تكون المركب المنيع وتدخل البلعميات                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| التمرين 14: bac_svt_2008_Nor |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 1                            | بالرغم من توفر الطفل المصاب على LB بكمية عادية، فإنه غير قادر على إنتاج مضادات الأجسام، وذلك راجع إلى غياب LT التي تعتبر أساسية لتنشيط LB                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 2                            | في الوسط 1: رغم تواجد مولد المضاد الفيروسي V، فإن غياب اللمفاويات T4 المسؤولة عن إفراز الأنترلوكينات في السائل الطافي أدى إلى عدم تنشيط وتكاثر الخلايا اللمفاوية                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 0.5                          | في الوسط 3: رغم تواجد اللمفاويات T4 فإن غياب مولد المضاد الفيروسي V حال دون تحسيس وتنشيط T4 لإفرازها للأنترلوكينات في السائل الطافي مما أدى إلى عدم تكاثر الخلايا اللمفاوية                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 0.5                          | في الوسط 2: أدى حقن مولد المضاد الفيروسي V إلى تنشيط LT4 وإفرازها للأنترلوكينات في السائل الطافي مما نتج عنه تكاثر الخلايا اللمفاوية                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 0.5                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |     |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 3   | <p>غياب LT عند الطفل المصاب حل دون حدوث تعاون خلوي (النماس وإفراز الأنترلوكينات)</p> <p>وبالتالي عدم تسبب استجابة مناعية نوعية</p> <p>غياب LT<sub>4</sub> عند الطفل المصاب أدى إلى عدم تنشيط LT<sub>8</sub> رغم تواجدها بكمية عادية وعدم إنتاج وإفراز مضادات الأجسام من طرف اللمفاويات B</p> <p>عدم قدرة الطفل المصاب على تسبب الاستجابتين المناعيتين الخلوية والخلوية جعلته عرضة لظهور الأمراض التعفنمية الملاحظة عنده</p> | 0.5 |
| 0.5 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |     |
| 0.5 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |     |
| 0.5 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |     |

التمرين 15: bac\_scex\_2007\_Rat

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |     |
|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 1 | <p>في الوسط 1: تم التعرف على الخلايا المعفنة بفيروس LCM من طرف اللمفاويات النوعية (تعرف مزدوج) مما أدى إلى انحلالها</p> <p>في الوسط 2: لم يحدث انحلال الخلايا نظرا لعدم عرض المحدد المستضادي (خلايا غير معفنة)</p> <p>في الوسط 3: لم يحدث انحلال الخلايا لأن اللمفاويات المعزولة نوعية فقط لـ LCM</p> <p>استجابة مناعية نوعية خلوية نظرا لتدخل اللمفاويات Tc</p> <p>ارتباط الكريات اللمفاوية بالخلايا الهدف ← ارتفاع تركيز الكليسيوم في سيتوبلازمها ← تدفق البيرفورين في الحيز البيخلوي ← اندماج البيرفورين في غشاء الخلايا الهدف وتشكل الثقوب</p> <p>ثم دخول الماء والأملاح المعدنية للخلايا الهدف ← موت الخلايا الهدف</p> <p>يحتوي الوسط c على لمفاويات B تحمل على غشائها السيتوبلازمي جزيئات IgM خاصة بمولد المضاد A. بوجود نفس مولد المضاد A يتم تنشيطها وتفريقها إلى بلزميات تنتج مضادات أجسام ضد A. هذا الأمر لم يحدث في الوسط d نظرا لاختلاف مولد المضاد</p> | 0,5 |
| 2 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 0,5 |
| 3 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 0,5 |
| 4 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 0,5 |
| 5 | <p>خطاظة التجربة 1: فيروس</p> <p>عرض المحددات المستضادية من طرف بلعمية كبيرة</p> <p>لمفاوية T4 ← تنشيط IL → لمفاوية T8</p> <p>لمفاوية T8 → تفريق → لمفاوية Tc</p> <p>انحلال الخلايا المعفنة بالفيروس</p> <p>وسيط خلوي</p> <p>خطاظة التجربة 2: مولد المضاد A</p> <p>تعرف</p> <p>عرض المحددات المستضادية من طرف بلعمية كبيرة</p> <p>لمفاوية T4 ← تنشيط IL → لمفاوية B</p> <p>لمفاوية B → تفريق → بلزمية</p> <p>إنتاج مضادات الأجسام نوعية ضد A</p> <p>إبطال مفعول مولد المضاد A</p> <p>وسيط خلوي</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 1   |
| 2 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 1   |

التمرين 16: bac\_scex\_2007\_Nor

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |       |
|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| 1 | <p>استجابة خلطية: إنتاج مضادات الأجسام ضد بروتين H الفيروسي.</p> <p>استجابة خلوية: ظهور لمفاويات Tc موجهة ضد الخلايا المعفنة بالفيروس</p> <p>في الحالة (أ):</p> <p>غياب الغدة السعترية ← عدم نضج اللمفاويات T وعدم اكتساب كفايتها ← غياب تنشيط اللمفاويات B من طرف اللمفاويات T<sub>4</sub> ← عدم إنتاج مضادات الأجسام ← تكاثر الفيروس</p> | 0.5 ن |
| 2 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 0.5 ن |

- في الحالة (ب):  
احتواء المصل على مضادات الأجسام ضد مولدات المضاد الفيروسي ← إبطال مفعول هذه المولدات  
المضاد ← توقف تكاثر فيروس الزكام.

عدم اختفاء الفيروس راجع لعدم وجود اللمفاويات Tc.....

0.5 ن

0.25 ن

0.25 ن

1.5 ن

1.5 ن

- 3

- عند نفس الشخص تتعرف اللمفاويات T على المحددات المستضادية المعروضة بواسطة CMH الخلايا المعفنة (تعرف مزدوج) وتؤدي إلى تدميرها .....

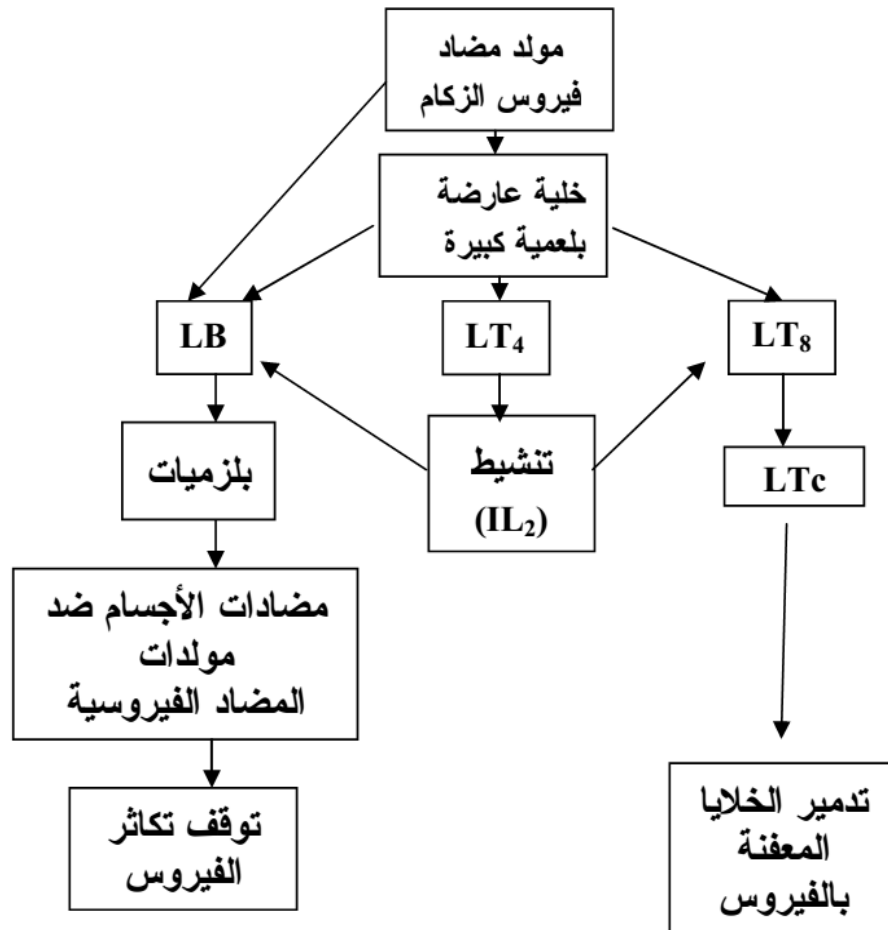
- عند شخص ذي CMH مختلف لا تتعرف اللمفاويات T على الخلايا المعفنة وبالتالي لا يتم تدميرها...  
- بعد الإصابة يرتفع تركيز فيروس الزكام نتيجة تكاثره داخل الخلايا الهدف.

- بعد يومين من الإصابة تتدخل الاستجابة الخلوية عن طريق Tc التي تقوم بتدمير الخلايا المعفنة مما يؤدي إلى انخفاض تركيز الفيروس في الدم.

- ابتداء من اليوم الرابع، يتم تدعيم الاستجابة الخلوية بالاستجابة الخلوية عن طريق إنتاج مضادات أجسام نوعية (Anti H) لتوقيف تكاثر الفيروس.

- بعد 10 أيام، يتم التخلص نهائيا من الفيروس.....  
- خطاطة تتضمن على الأقل العناصر التالية:.....

- 5



**التمرين 17: bac\_scex\_2006\_Rat**

1

1

1- أ- في الأنبوب 1 يرجع تحرير الكروم المشع  $^{51}\text{Cr}$  إلى تدمير الخلايا السرطانية S1 بواسطة اللمفاويات المحسنة للفأر S2 . بعد عملية التعرف المزدوج يتم تنشيط LT8 من طرف LT4 إلى LTc التي تقوم بتدمير الخلايا السرطانية.....

- في الأنبوب 2 عدم تحرير الكروم المشع  $^{51}\text{Cr}$  راجع إلى عدم نضج لَمفاويات الفأر S3 و بالتالي لم يتم التعرف على الخلايا السرطانية كعناصر غير ذاتية.....

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0.5 | ب- نضج و اكتساب كفاية مناعية للخلايا للمقاومة.....                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 0.5 | 2- استجابة مناعية خلوية لأنها تمت بواسطة تدخل خلايا لمفاوية.....                                                                                                                                                                                                                                                           |
|     | 3- تطور كبير لحجم الورم بالنسبة للمجموعة S5 بالمقارنة مع المجموعة S4.                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 1   | - انخفاض كبير في كمية الأنترلوكينات المفروزة على مستوى كل من الطحال و الورم السرطاني بالنسبة للمجموعة S5 مقارنة مع المجموعة S4.....                                                                                                                                                                                        |
| 1   | 4- تؤثر مادة THC سلبا على الخلايا اللفاوية LT4 مما يؤدي إلى إفراز كميات قليلة من الأنترلوكينات، ينتج عن ذلك تنشيط ضعيف لـLT8 و بالتالي تشكل عدد قليل من LTc الشيء الذي يؤدي تطور الورم السرطاني.....                                                                                                                       |
|     | 5- قبول كل خطأطة صحيحة تتوافق مع معطيات التمرين.                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|     | مثال لخطأطة صحيحة:                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 1   | <pre> graph TD     A[مولد مضاد الخلية السرطانية] --&gt; B[خلية عارضة (بلعمية كبيرة)]     B --&gt; C[إفراز كمية قليلة من IL2]     B --&gt; D[تنشيط ضعيف لـLT8]     E[تأثير سلبي لمادة THC على عمل LT4] --&gt; C     C --&gt; D     D --&gt; F[تفريق ضعيف لـLTc]     F --&gt; G[تدمير ضعيف للخلايا السرطانية]         </pre> |

التمرين 18 bac\_scex\_2006\_Nor

|      |                                                                                                                                                              |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0.25 | 1- استجابة مناعية خلوية.....                                                                                                                                 |
|      | - التعليل: لا يحتوي المصل على مضادات أجسام قادرة على إبطال مفعول الخلايا السرطانية مما أدى إلى موت الفأر A <sub>2</sub> بعد حقنه بمحتوى الوسط 1 .            |
| 0.5  | - تدمير الخلايا السرطانية في الوسط 2 من طرف لمفاويات الفأر A <sub>1</sub> المنشطة نتج عنه حماية الفأر A <sub>3</sub> بعد حقنه لمحتوى الوسط 2. ....           |
|      | 2- موت الفأر A <sub>3</sub> .                                                                                                                                |
| 0.5  | - التعليل: لم يتم التعرف على الخلايا السرطانية للفأر A <sub>1</sub> من طرف لمفاويات الفأر B بسبب اختلاف في CMH و بالتالي لم يتم تدمير الخلايا السرطانية..... |
| 0.75 | 3-أ- 0.01% من LT8 التي تم تثبيتها هي لمفاويات محسنة تتوفر على مستقبلات نوعية للمحددات المستضادية المحمولة على الخلايا السرطانية.....                         |

0.25ن

ب- التعرف وحده غير كاف لتدمير الخلايا السرطانية في الحالة الأولى.....  
- تدمير الخلايا السرطانية في الحالة الثانية ناتج عن تعاون بين  $LT_4$  و  $LT_8$ ، حيث تُفرز هذه الأخيرة الأنترلوكينات 2 التي تؤدي إلى تنشيط  $LT_8$  وتفريقها إلى خلايا مهلكة  $LT_C$  قادرة على تدمير الخلايا السرطانية.....

0.5ن

0.75ن

4- أ: مرحلة التعرف و التقارب، ب: مرحلة التماس، ت: مرحلة الانحلال.....  
- ينبغي أن تتضمن الآلية أساسا العناصر التالية: تماس  $LT_C$  مع الخلية السرطانية - إفراز البيرفورين من طرف LTC - حدوث ثقب على مستوى غشاء الخلية السرطانية - دخول الماء إلى الخلية السرطانية - انحلال الخلية السرطانية ...  
5- يمكن قبول كل خطأة صحيحة تتوافق مع معطيات التمرين.

1ن

مثال لخطأة صحيحة:

1.5ن

