

| العلامة |                            | عناصر الإجابة                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | (الموضوع الأول) |         |         |       |   |       |       |   |        |       |     |       |       |      |           |
|---------|----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|---------|---------|-------|---|-------|-------|---|--------|-------|-----|-------|-------|------|-----------|
| مجموع   | مجزأة                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                 |         |         |       |   |       |       |   |        |       |     |       |       |      |           |
| 2       | 8× 0.25                    | التمرين الأول : (10 نقاط )                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                 |         |         |       |   |       |       |   |        |       |     |       |       |      |           |
|         |                            | 1 – أ – قيمة $pH_i$ لكل حمض أميني المناسبة.مع تعليل                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                 |         |         |       |   |       |       |   |        |       |     |       |       |      |           |
|         |                            | <table><tr><th>الحمض الأميني</th><th><math>pH_i</math></th><th>التعليل</th></tr><tr><td><math>R_1</math></td><td>3</td><td>حامضي</td></tr><tr><td><math>R_2</math></td><td>5</td><td>متعادل</td></tr><tr><td><math>R_3</math></td><td>9.8</td><td>قاعدي</td></tr><tr><td><math>R_4</math></td><td>10.8</td><td>قاعدي قوي</td></tr></table>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | الحمض الأميني   | $pH_i$  | التعليل | $R_1$ | 3 | حامضي | $R_2$ | 5 | متعادل | $R_3$ | 9.8 | قاعدي | $R_4$ | 10.8 | قاعدي قوي |
|         |                            | الحمض الأميني                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | $pH_i$          | التعليل |         |       |   |       |       |   |        |       |     |       |       |      |           |
|         |                            | $R_1$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 3               | حامضي   |         |       |   |       |       |   |        |       |     |       |       |      |           |
| $R_2$   | 5                          | متعادل                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                 |         |         |       |   |       |       |   |        |       |     |       |       |      |           |
| $R_3$   | 9.8                        | قاعدي                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                 |         |         |       |   |       |       |   |        |       |     |       |       |      |           |
| $R_4$   | 10.8                       | قاعدي قوي                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                 |         |         |       |   |       |       |   |        |       |     |       |       |      |           |
|         |                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                 |         |         |       |   |       |       |   |        |       |     |       |       |      |           |
|         |                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                 |         |         |       |   |       |       |   |        |       |     |       |       |      |           |
| 2.5     | 0.25<br>0.5<br>0.25<br>0.5 | ب – $\alpha$ – نتيجة الهجرة الكهربية :<br>قطرة الحمض الأميني ذو الجذر $R_1$ تتحرك باتجاه القطب الموجب<br>التعليل : بما أن $pH > pH_i$ الوسط فإن الحمض الأميني يفقد $H^+$ لذلك يصبح سالب الشحنة .<br>– قطرة الحمض الأميني ذو الجذر $R_2$ تبقى ساكنة في نقطة الانطلاق .<br>التعليل : لأن $pH_i$ الحمض الأميني يساوي $pH$ الوسط و بالتالي فإن هذا الحمض متعادل كهربائيا (مجموع الشحن الموجبة مساوي لمجموع الشحن السالبة).                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                 |         |         |       |   |       |       |   |        |       |     |       |       |      |           |
|         |                            | – $\beta$ – كتابة الصيغ الكيميائية :<br><div><div><math display="block">\begin{array}{c} ^+H_3N-CH-COO^- \\   \\ CH_2 \\   \\ SH \end{array}</math><p>الحمض الأميني<br/>ذو الجذر : <math>R_2</math></p></div><div>أو</div><div><math display="block">\begin{array}{c} H_2N-CH-COO^- \\   \\ CH_2 \\   \\ COO^- \end{array}</math><p>الحمض الأميني<br/>ذو الجذر : <math>R_1</math></p></div><div><math display="block">\begin{array}{c} H_2N-CH-COO^- \\   \\ CH_2 \\   \\ COOH \end{array}</math></div></div>                                                                                                                                                                                                                     |                 |         |         |       |   |       |       |   |        |       |     |       |       |      |           |
|         |                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                 |         |         |       |   |       |       |   |        |       |     |       |       |      |           |
|         |                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                 |         |         |       |   |       |       |   |        |       |     |       |       |      |           |
|         |                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                 |         |         |       |   |       |       |   |        |       |     |       |       |      |           |
| 1       | 1                          | ج – كتابة الصيغة الكيميائية لرباعي الببتيد الذي جذورأحماضه الأمينية ( $R_2-R_1-R_3-R_4$ ) :<br>$\begin{array}{ccccccc} H_2N-CH-CO-NH-CH-CO-NH-CH-CO-NH-CH-COOH \\   \qquad \qquad   \qquad \qquad   \qquad \qquad   \qquad \qquad   \\ CH_2 \qquad \qquad CH_2 \qquad \qquad (CH_2)_4 \qquad \qquad (CH_2)_3 \\   \qquad \qquad   \qquad \qquad   \qquad \qquad   \\ SH \qquad \qquad COOH \qquad \qquad NH_2 \qquad \qquad NH \\ \qquad \qquad \qquad \qquad \qquad \qquad \qquad \qquad \qquad   \\ \qquad \qquad \qquad \qquad \qquad \qquad \qquad \qquad \qquad C=NH \\ \qquad \qquad \qquad \qquad \qquad \qquad \qquad \qquad \qquad   \\ \qquad \qquad \qquad \qquad \qquad \qquad \qquad \qquad \qquad NH_2 \end{array}$ |                 |         |         |       |   |       |       |   |        |       |     |       |       |      |           |
|         |                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                 |         |         |       |   |       |       |   |        |       |     |       |       |      |           |
| 1.5     | 4×0.25<br><br>0.5          | د – عدد أنواع رباعي الببتيد بتكرار الحمض الأميني : $4^4 = 256$<br>عدد أنواع رباعي الببتيد بدون تكرار الحمض الأميني : $4 \times 3 \times 2 \times 1 = 24$<br>– الإستنتاج : تنوع البروتين مرتبط بعدد و نوع وترتيب الأحماض الأمينية .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                 |         |         |       |   |       |       |   |        |       |     |       |       |      |           |
|         |                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                 |         |         |       |   |       |       |   |        |       |     |       |       |      |           |

|      |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|------|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0.25 | 0.25    | 2 — أ — التعرف على مستوى البنية الممثلة في الوثيقة ( ج ) : بنية ثالثة.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 1    | 4× 0.25 | ب — إستنتاج أنواع هذه الروابط ( B ، A ) :<br>A : رابطة كبريتية ، B : رابطة شاردية<br>— اقتراح نوع آخر من الروابط : رابطة تجاذب الجذور الكارهة للماء ، رابطة هيدروجينية                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 0.25 | 0.25    | ج — أهمية هذه الروابط : تحافظ على تماسك و إستقرار البنية .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 1    | 4×0.25  | 3 — أ — تحليل الوثيقة :<br><u>التجربة الأولى</u><br>المرحلة الأولى :<br>— بإضافة بيتا مركبتو إيثانول و اليوريا ، تكسرت الجسور الكبريتية و زال الإنطواء الطبيعي و بالتالي فقد البروتين بنيته الفراغية الوظيفية .<br>المرحلة الثانية :<br>بإزالة المادتين ، إستعاد البروتين بنيته الفراغية الطبيعية حيث تشكلت الجسور الكبريتية في مواقعها الصحيحة .<br><u>التجربة الثانية :</u><br>المرحلة الأولى : نفس النتيجة<br>المرحلة الثانية : بإزالة بيتا مركبتو إيثانول و بقاء اليوريا حدث إنطواء غير طبيعي للبروتين و تشكلت الجسور الكبريتية في غير مواقعها الصحيحة و بذلك البروتين إكتسب بنية فراغية غير وظيفية . |
| 0.5  | 2×0.25  | ب — تتوقف البنية الفراغية الوظيفية للبروتين على مايلي :<br><u>وفق عدد ونوع وترتيب الأحماض الأمينية للسلسلة البروتينية ، يكتسب البروتين بنية فراغية وظيفية في الوسط الملائم ، حيث تنشأ الروابط في مواقعها الصحيحة .</u>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

| التمرين الثاني : (10 نقاط ) |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------------------|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1,5                         | 6×0.25 | 1- أ- البيانات المرقمة :<br>1 — طبقة فوسفودهنية مضاعفة ، 2 — بروتين سطحي داخلي<br>3 — بروتين ضمني ، 4 — غليكوبروتين ، 5 — غليكوليبيد 6 — بروتين سطحي خارجي                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|                             |        | ب - الوصف : طبقة فوسفو دهنية مضاعفة ، يتخللها بروتينات بأحجام وأشكال وأنواع مختلفة ، وهي متباينة التوضع<br>ج- تعليل تسمية النموذج بالفوسفسائي المائع<br>-تنوع المكونات الغشائية واختلاف طبيعتها الكيميائية وأشكالها التي تمتاز بالحركة وعدم الاستقرار.                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 1,25                        | 0.75   | د- تحديد الجزئيات الكيميائية المميزة للذات : غليكو بروتين ( بروتين سكري ) .<br>- التجربة المؤكدة : — نزع خلايا لمفاوية من طحال فأر و معالجتها بإنزيم غليكو سيداز الذي يخرب البروتينات السكرية الغشائية                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|                             | 0.5    | — إعادة حقن الخلية المعالجة في الفأر<br>— البلاعم تبتلع الخلية المعالجة .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 1.5                         | 0.75   | 2 - أ - التفسير : - الوسط أ : نسبة التيميددين المشع في الوسط قصوى و ثابتة بنسبة 100% ، لأنها لم تستعمل، لعدم حدوث التضاعف الخلوي ( التكاثر ) للخلايا المناعية للشخص المستقبل و ذلك لوجود توافق نسيجي بين CMH المستقبل و المعطي .<br>- الوسط ب : قبل اليوم الأول : نسبة التيميددين المشع في الوسط قصوى ، بنسبة 100%<br>ما بين اليوم الأول و السابع : تناقص تدريجي لنسبة التيميددين المشع في الوسط ، لإستعمالها في تضاعف الخلايا المناعية و ذلك لحدوث إستجابة مناعية إتجاه خلايا الشخص المعطي لغياب التوافق النسيجي . |
|                             | 0.75   | ب - دور البنية في تحديد الهوية البيولوجية:<br>أغشية الخلايا تحتوي على جزيئات كيميائية ذات طبيعة غليكو بروتين محددة وراثيا و تمثل الهوية البيولوجية للفرد و تتمثل في نظام CMH ( معقد التوافق النسيجي الرئيسي )                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 1.25                        | 0.5    | 3 - أ - تعليل النتائج الحصل عليها :<br>حدث إرتصاص لكريات الدم الحمراء للشخص (ص) نتيجة إرتباط الأجسام المضادة لمصل الشخص (س) بمحددات كريات الدم الحمراء مشكلة معقد مناعي .<br>- الرسم : رسم تخطيطي يمثل الإرتصاص : الرسم 0.25 — البيانات : 0.5                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|                             | 0.75   | ب - زمرة الشخص (س) : B أو O<br>التعليل : لإحتواء مصل دم الزمرة B و الزمرة O على الأجسام المضادة ضد A ( Anti A ) .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 1                           | 0.5    | 4 - الذات : مجموع الجزئيات الغشائية المحددة وراثيا و تمثل الهوية البيولوجية للفرد حيث تحضى بتسامح مناعي .<br>اللاذات : هي مجموع الجزئيات و الأجسام الغريبة عن العضوية و القادرة على إثارة إستجابة مناعية .                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|                             | 0.75   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

| العلامة |                             | عناصر الإجابة                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | (الموضوع الثاني) |
|---------|-----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| مجموع   | مجزأة                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                  |
| 1       | 4x0.25                      | التمرين الأول : 10 نقاط                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                  |
|         |                             | <p>1 — أ — أسماء البيانات المرقمة : 1 — حمض أميني ، 2 — ARNt ، 3 — تحت الوحدة الكبرى للريبوزوم ، 4 — تحت الوحدة الصغرى للريبوزوم ، 5 — رامزة مضادة ، 6 — ARNm ، 7 — رامزة إنطلاق ، 8 — رامزة توقف .</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                  |
| 0.5     | 2x0.25                      | ب — الظاهرة : الترجمة . مقرها في الخلية : الهبولى                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                  |
| 1.25    | 0.5                         | ج — وصف مراحل تنشيط الحمض الأميني :                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                  |
|         | 0.25                        | <p>المرحلة 1 : توفر عناصر تشكيل المعقد وهي :<br/>إنزيم التنشيط ، ARNt ، حمض أميني ، طاقة (ATP)</p> <p>المرحلة 2 : تشكل معقد إنزيم — مادة التفاعل :<br/>تربط عناصر التفاعل ARNt ، حمض أميني ، ATP بالموقع الفعال للإنزيم لينتسج معقد إنزيم — مادة التفاعل</p> <p>المرحلة 3 : حدوث التفاعل و تحرير النواتج :<br/>يحدث التفاعل بإمالة الـ ATP للحصول على طاقة تستعمل في إرتباط الحمض الأميني بالـ ARNt ثم تحرير النواتج</p>                                                                                                                                |                  |
|         | 0.5                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                  |
| 1.5     | 2x0.25                      | <p>2 — عدد القواعد الأزوتية للعنصر رقم 6 ( ARNm ) : 18</p> <p>— عدد الوحدات البنائية للعنصر ص ( السلسلة الببتيدية ) : 4</p> <p>التعليق :</p> <p>— عدد جزيئات الـ ARNt الغير حاملة للحمض الأميني في الشكل ( ب ) : 5</p> <p>وهي التي ساهمت في تركيب السلسلة الببتيدية نتيجة تكامل رامزها المضادة مع رامزات الـ ARNm خلال عملية الترجمة .</p> <p>وفى ذلك : <math>15 = 3 \times 5</math> نضيف ثلاث قواعد لرامزة التوقف <math>15 + 3 = 18</math> .</p> <p>— عدد الرامزات المعبرة بوافق 5 أحماض أمينية و يهدف الحمض الأميني البادئ ( Met ) يصبح العدد = 4</p> |                  |
|         | 4x0.25                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                  |
| 0.25    | 0.25                        | 3 — أ — مرحلة تشكيل المعقد : مرحلة الإنطلاق .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                  |
| 2       | الرسم<br>1<br>البيانات<br>1 | <p>ب — الرسم التخطيطي :</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                  |
|         |                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                  |

|     |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                   |                     |                                                                            |                                   |                  |             |                                  |               |                            |             |
|-----|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|---------------------|----------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|------------------|-------------|----------------------------------|---------------|----------------------------|-------------|
| 1   | 0.25   | 4 — أ — النشاط الخلوي : الإستنساخ ( أو الإستنساخ المتعدد )<br>— أهميته :                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                   |                     |                                                                            |                                   |                  |             |                                  |               |                            |             |
|     | 2x0.25 | — تركيب جزيئات الـ ARNm التي تنقل المعلومة الوراثية من النواة إلى الهيولى لتركيب بروتينات وفق الرسالة الوراثية .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                   |                     |                                                                            |                                   |                  |             |                                  |               |                            |             |
|     | 0.25   | — بواسطة عدة إنزيمات ARNm بوليميراز تستنسخ مورثة واحدة في آن واحد مما يسرع عملية الإستنساخ .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                   |                     |                                                                            |                                   |                  |             |                                  |               |                            |             |
| 1   | 4x0.25 | ب —<br><table><tr><td>العنصر 1 : الـ ADN</td><td>العنصر 2 : الـ ARNm</td></tr><tr><td>حمض نووي ربي منقوص الأكسجين<br/>(يتكون من نكليوتيدات ريبية منقوصة الأكسجين)</td><td>حمض نووي ربي ( نكليوتيدات ريبية )</td></tr><tr><td>يتكون من سلسلتين</td><td>سلسلة واحدة</td></tr><tr><td>القواعد الأزوتية : G ، C ، T ، A</td><td>G ، C ، U ، A</td></tr><tr><td>سكر ريبوز منقوص الأكسجين D</td><td>سكر ريبوز R</td></tr></table><br>يذكر الممتحن 4 إختلافات و تقبل إختلافات أخرى                                                                                                                                                                                                                      | العنصر 1 : الـ ADN                | العنصر 2 : الـ ARNm | حمض نووي ربي منقوص الأكسجين<br>(يتكون من نكليوتيدات ريبية منقوصة الأكسجين) | حمض نووي ربي ( نكليوتيدات ريبية ) | يتكون من سلسلتين | سلسلة واحدة | القواعد الأزوتية : G ، C ، T ، A | G ، C ، U ، A | سكر ريبوز منقوص الأكسجين D | سكر ريبوز R |
|     |        | العنصر 1 : الـ ADN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | العنصر 2 : الـ ARNm               |                     |                                                                            |                                   |                  |             |                                  |               |                            |             |
|     |        | حمض نووي ربي منقوص الأكسجين<br>(يتكون من نكليوتيدات ريبية منقوصة الأكسجين)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | حمض نووي ربي ( نكليوتيدات ريبية ) |                     |                                                                            |                                   |                  |             |                                  |               |                            |             |
|     |        | يتكون من سلسلتين                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | سلسلة واحدة                       |                     |                                                                            |                                   |                  |             |                                  |               |                            |             |
|     |        | القواعد الأزوتية : G ، C ، T ، A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | G ، C ، U ، A                     |                     |                                                                            |                                   |                  |             |                                  |               |                            |             |
|     |        | سكر ريبوز منقوص الأكسجين D                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | سكر ريبوز R                       |                     |                                                                            |                                   |                  |             |                                  |               |                            |             |
| 1.5 | 6x0.25 | ج — النص العلمي :<br>— عملية الإستنساخ تحدث على مستوى النواة بتوفر الشروط اللازمة : ARNm ، نيوكليوتيدات ريبية إنزيمات ARNm بوليميراز ....<br>— تمر عملية الإستنساخ بثلاث خطوات : الإنطلاق ، الإستطالة ، النهاية<br>الإنطلاق : يرتبط إنزيم ARNm بوليميراز بمنطقة بداية المورثة و يقوم بفتح سلسلتي الـ ADN بعد كسر الروابط الهيدروجينية ثم قراءة تتابع القواعد الأزوتية على إحدى سلسلتي الـ ADN وربط النيوكليوتيدات الموافقة لها لتركيب سلسلة من ARN .<br>الإستطالة : ينتقل الإنزيم على طول سلسلة الـ ADN لتستمر القراءة بنفس الآلية و تتطاول سلسلة الـ ARNm<br>النهاية : عند وصول الإنزيم إلى نهاية المورثة تتوقف إستطالة الـ ARNm الذي ينفصل عن الـ ADN و ينفصل الإنزيم و تلتحم سلسلتي الـ ADN . |                                   |                     |                                                                            |                                   |                  |             |                                  |               |                            |             |

| العلامة |                                 | عناصر الإجابة                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|---------|---------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| مجموع   | مجزأة                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 0.5     | 2x0.25                          | <p>التمرين الثاني : 10 نقاط</p> <p>1 — أ — مثال لكل حالة : جسم غريب : بكتريا أو فيروس .....<br/>ذاتيا تعرض للتغير : الخلية السرطانية .</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 1       | 4x0.25                          | <p>ب — أسماء البروتينات الغشائية التي تمكن الجسم من التعرف على ما هو ذاتي و ما هو غير ذاتي :</p> <p>— بروتين CMH I ( HLA I عند الإنسان ) ، — بروتين CMH II ( HLA II عند الإنسان )<br/>— المستقبل الغشائي BCR للخلية LB ، — المستقبل الغشائي TCR للخلية LT4 و LT8</p>                                                                                                                                                                                                         |
| 2       | الرسم (البلغ) و العرض (0.5+0.5) | <p>2 — أ — الرسم التخطيطي :</p> <p>البيانات المطلوبة : مولد ضد ، فجوة بلع ، ليزوزوم (جسيم حال أولي) ، فجوة هضم (جسيم حال ثانوي) ، فضلات (أو إطار) ، شبكة هيولية محببة (أو الترجمة) ، HLA II ، بينيد مستضدي</p>                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 1.5     | 2x0.25<br>4x0.25                | <p>ب — وصف أحداث الوسط 2 :</p> <p>— الخلية اللمفاوية LT4 تعرف تعرفا مزدوجا بواسطة مستقبلها الغشائي TCR على معقد بينيد مستضدي — HLA II<br/>— تصبح LT4 المنتقاة حاملة لمستقبلات غشائية خاصة بالمواد الكيميائية المنشطة .<br/>— تفرز البالعة الكبيرة الأنتروكين IL1 لتحفيز و تنشيط LT4 المنتقاة .<br/>— تفرز الخلية LT4 الأنتروكينينات ( IL2 ) التي تنشط LT4 المنتقاة .<br/>— نتيجة الإنقاء و التنشيط تنكاث الخلايا اللمفاوية LT4 و تنمايز إلى LTh المفرزة للأنتروكينينات .</p> |

|     |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-----|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.5 | 6x0.25 | <p>ج — التفسير :</p> <p>— <u>الوسط 3</u>: عدم إنتاج الأجسام المضادة : — لغياب المستضد</p> <p>— الأنتروكينات للسائل الطافي لا تؤثر في خلية لمفاوية غير منتقاة ( ليست متحسسة )</p> <p><u>الوسط 4</u>: إنتاج أجسام مضادة بكمية عادية.</p> <p>— الخلايا LB تعرف بواسطة مستقبلها الغشائي BCR على محدد مولد الضد</p> <p>— تصبح الخلايا LB حاملة على سطح غشائها مستقبلات غشائية التي تستقبل الأنتروكينات للسائل الطافي</p> <p>— نتيجة الإنتقاء و التنشيط تتكاثر و تمايز الخلايا للمفاوية LB إلى خلايا بلازمية منتجة للأجسام المضادة .</p> <p><u>الوسط 5</u>: إنتاج قليل للأجسام المضادة</p> <p>— لعدم حدوث التنشيط نتيجة غياب الأنتروكينات .</p> |
| 0.5 | 2x0.25 | <p>د — المعلومات المستخلصة :</p> <p>الإستجابة المناعية النوعية الخلطية بواسطة الخلايا للمفاوية LB تتطلب تعاوناً مناعياً بواسطة مواد كيميائية و يتحقق ذلك في وجود البالعة الكبيرة و الخلايا للمفاوية LT4.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 1   | 4x0.25 | <p>3 — أ — التفسير :</p> <p>— فيروس يتثبت بواسطة جزيئة gp120 على الخلايا التي تحتوي مستقبلات CD4</p> <p>— نسبة الخلايا للمفاوية LB مرتفعة و ثابتة لأن فيروس VIH لا يستهدف هذه الخلايا لأنها لا تحتوي على غشائها المؤشر CD4</p> <p>— تناقص تدريجي في نسبة الخلايا LT4 نتيجة موت هذه الخلايا بفعل كثافة الدورة الإنتاجية للفيروس لأنها خلايا مستهدفة لإحتواء سطح غشائها على المؤشر CD4</p>                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 1   | 1      | <p>ب — المشكلة العلمية :</p> <p>لماذا سجلنا تناقص في كمية الأجسام المضادة عند الشخص المصاب بالسيدا رغم أن فيروس VIH لا يستهدف الخلايا للمفاوية LB ؟</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 1   | 1      | <p>ج — الحل المقترح :</p> <p>تناقص الخلايا للمفاوية LT4 المستهدفة من قبل فيروس ينجم عنه تناقص الأنتروكينات المنشطة للخلايا للمفاوية ، لذلك أصبحت المناعة النوعية الخلطية ضعيفة .</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |