| الموضوع الاول | | |
|---|---|---|
| عناصر الإجابة | العلامة مجزأة | العلامة مجموع |
| **التمرين الأول :( 07 نقاط )**<br>1. كتابة البيانات :<br>1:الـARN بوليميراز 2:السلسلة المستنسخة 3:السلسلة غير المستنسخة 4: الـADN<br>5: سلسلة بيبتيدية الناتجة عن تعبير المورثة(2) 6: تحت الوحدة الكبرى للريبوزوم 7 : تحت الوحدة الصغرى للريبوزوم 8: سلسلة بيبتيدية الناتجة عن تعبير المورثة(1) 9: الـ ARNm<br>10: ريبوزوم وظيفي<br>تسمية الظاهرتين: س : الإستنساخ مقرها النواة ، ص: الترجمة مقرها الهيولى . | 12x0.25 | 3 |
| 2. التعرف على مرحلتي الترجمة :<br>الشكل أ: مرحلة النهاية الشكل ب: مرحلة الاستطالة | 0.25× 2 | 0.5 |
| 3. تفسير اختلاف نتائج الهجرة الكهربائية:<br>هجرة العنصر (8) نحو القطب (+) لاكتسابه شحنة سالبة نتيجة تأين الوظائف الحمضية (سلك سلوك الحمض في وسط قاعدي pHi أصغر منpH الوسط "7" ) بينما يهاجر العنصر (5) نحو القطب (−) لاكتسابه شحنة موجبة نتيجة تأين الوظائف القاعدية (سلك سلوك القاعدة في وسط حمضي pHi أكبر منpH الوسط "7") ومنه العنصر 5 تكثر فيه الأحماض لآمينية القاعدية و العنصر 8 تكثر فيه الأحماض الآمينية الحمضية و منه فالعنصران 5و8 يختلفان في نوع الأحماض الامينية المكونة لهما . | 0.75x2 | 1.5 |
| 4. **العلاقة بين المورثة و البروتين :**<br>يترجم التعبير المورثي على المستوى الجزيئي بتركيب البروتين وذلك وفق ظاهرتين : الاستنساخ والترجمة .<br>الاستنساخ يتم خلاله التصنيع الحيوي لجزيئة الـ$ARN_m$ انطلاقا من إحدى سلسلتي الـADN(المورثة) التي تنقل نسخة من المعلومة الوراثية و تتحدد بتتالي عدد ونوع دقيق من النكليوتيدات وحدته الرامزة التي تشفر للحمض الآميني.<br>خلال الترجمة يترجم تتالي عدد ونوع دقيق من النكليوتيدات إلى بروتين محدد بتتالي عدد ونوع دقيق من الأحماض الآمينية . | 1<br>1 | 2 |



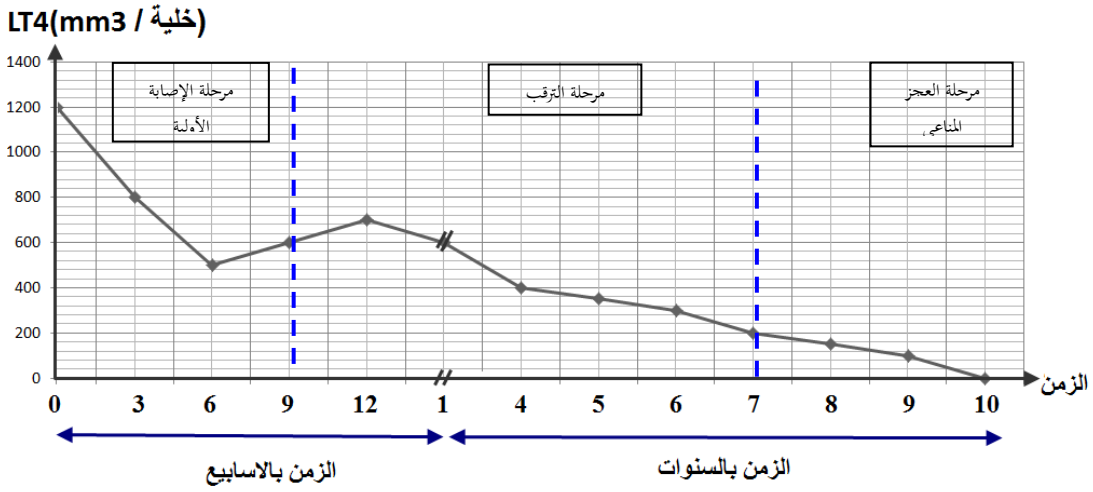
odrous.com

**التمرين الثاني : ( 13 نقطة )**

**الجزء الأول:**

1. أ . رسم المنحنى. — 1

ب . وضع مراحل تطور الإصابة بالـ VIH. — 0.5x3




2.5

**ملاحظة:**

**تقبل كل بداية مرحلة الترقب إذا حصرت في المجال بين 9و12 شهر**

**تبدأ مرحلة العجز عندما يبلغ عدد الـLT4 200خلية /مم$^3$**

2 . المقارنة في الست أسابيع الأولى : تناقص عدد الخلايا LT4 يتزامن مع تزايد شحنة فيروس الـ VIH. — 1

الاستنتاج : يستهدف فيروس الـ VIH الخلايا الـLT4. — 1

2

**الجزء الثاني:**

1. التعرف على العنصرين a و b من الوثيقة 03: — 1

a: المؤشر الغشائي CD4. b:TCR . — 1

2

2 . شرح الأهمية البيولوجية للوثيقة 03 انطلاقا من نتائج الوثيقة 2: تعرف الـLT4 على البيبتيد المستضدي المعروض على الـCMH II من طرف الخلية العارضة بواسطة الـ TCR يؤدي إلى تنشيطها و بالتالي قدرتها على إفراز المبلغ الكيميائي الأنترلوكين 2 وفي غياب هذا التعرف نتيجة الطفرة المشار إليها في الوثيقة 2 لا يتم التنشيط و بالتالي عدم إنتاج و إفراز الأنترلوكين 2. — 2

3. تحليل الوثيقة 4: تمثل الوثيقة 4 منحنى تغيرات عدد الخلايا البلازمية (وإ) بدلالة تركيز الأنترلوكين 2 حيث يتزايد عدد الخلايا البلازمية بتزايد تركيز الأنترلوكين 2. — 0.75x2

الاستنتاج : الأنترلوكين 2 يحفز الخلايا الـ LB المحسسة على التكاثر و التمايز إلى خلايا بلازمية . — 1.5

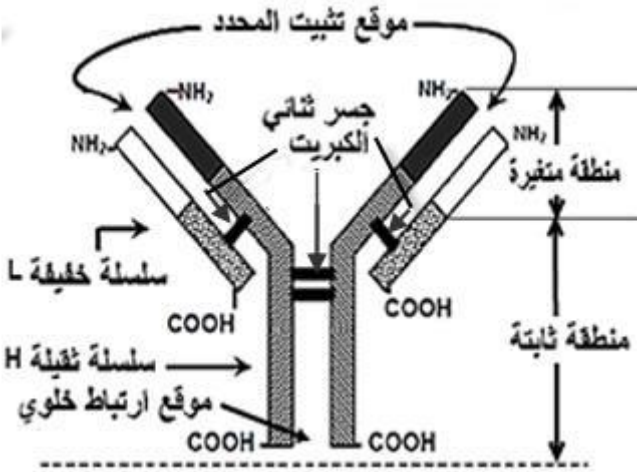


odrous.com

| | | |
|---|---|---|
| **الجزء الثالث:**<br>تضمن النص النقاط التالية :<br>- استهداف الـ VIH الخلايا الـ LT4 التي تتنشط بعد تعرفها على البيبتيد المستضدي المعروض مرتبطا بالـ $CMH_{II}$ من الخلية العارضة بواسطة مستقبلها الغشائي TCR بفضل التكامل البنيوي .<br>- إكتساب الـLT4 نتيجة تنشيطها القدرة على إنتاج و إفراز الأنترلوكين 2 .<br>- تحفيز الأنترلوكين 2 للخلايا اللمفاوية المحسسة (LB.LT) على التكاثر و التمايز إلى خلايا مناعية منفذة (البلازمية ،$LT_H$،$LT_C$).<br>- استهداف الـVIH للخلايا LT4 التي تلعب دورا محوريا في الاستجابة المناعية النوعية المكتسبة يؤدي تخريبها فنقص إفراز الأنترلوكين 2 ينجم عنه إلى العجز المناعي . | 3 | 3 |



odrous.com

| الموضوع الثاني | | |
|---|---|---|
| عناصر الإجابة | العلامة: مجزأة | العلامة: مجموع |
| **التمرين الأول : ( 06 نقاط )** | | |
| 1. **التعرف على الجزيئة الممثلة في الشكل ( أ)** : جسم مضاد . | 0.5 | |
| **الرسم التخطيطي:** ( اربع بيانات صحيحة **01** نقطة ، الرسم **0.25** نقطة )   | 1.25 | **1.75** |
| 2. **تسمّية الظاهرة الناتجة عن ارتباط جزيئات الشكل ( أ ) مع عصيات الكزاز:** ظاهرة الارتصاص ( تشكيل معقد مناعي ). | 0.25 | **1.25** |
| ـ **تحدّيد أهمية هذا الارتباط :** –إبطال مفعول عصيات الكزاز، منع انتشارها ، منع تكاثرها. – تنشيط البلعمة | 0.5x2 | |
| 3. **تحديد مميزات الاستجابة المناعية الثانوية:** تمتاز الاستجابة الثانوية بسرعتها و ارتفاع كمية (كثافة) الأجسام المضادة. | 0.25x2 | **0.5** |
| 4. **النص العلمي:** عصيات الكزاز أجسام غريبة يؤدي دخولها للعضوية إلى توليد استجابة مناعية خلطية. إلا أن مفعولها السام بسبب إفرازها لتوكسين الكزاز يجعلها تقتل الكائن الحي قبل قيام عضويته بإقصائها. ولحمايته يتم حقنه بالأناتوكسين التكززي حتى تتولد لديه استجابة مناعية أولية (ذاكرة مناعية LBm) تجعل عضويته مهيأة للاستجابة بصورة سريعة وقوية وتركيب أجسام مضادة بصورة كثيفة إذا تمت اصابته بمستضد الكزاز (عصيات الكزاز) مرة أخرى. اللقاح يجعل عضوية الكائن الحي تتعرف على هوية المستضد السام لتكوّن ذاكرة مناعية تسمح لها بإكتساب حصانة مناعية ضد الكزاز. | 2.5 | **2.5** |



odrous.com

**التمرين الثاني:( 14 نقطة)**

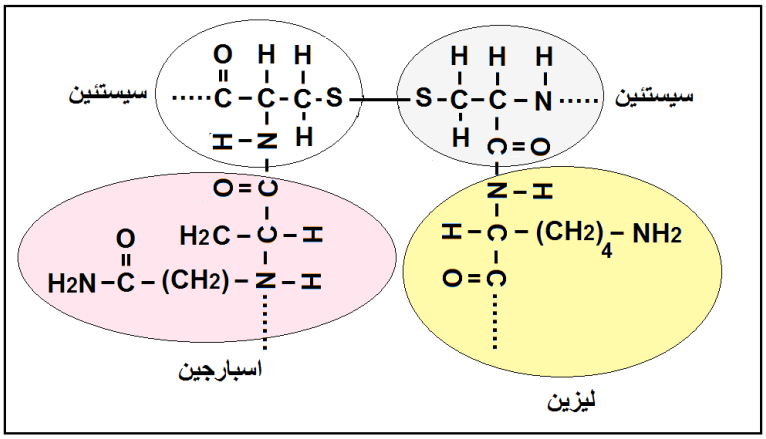
**الجزء الأول : (05 نقاط )**

**1. أ. تسمية البيانات المرقمة :** 1- منطقة إنعطاف 2- بنية حلزونية α 3- بنية وريقية β — 0.25x3 — 2.25

**ب. تحدّيد مستوى بنية هذا البروتين:** بنية ثالثية — 0.5

**التعليل:** وجود سلسلة بيبتيدية واحدة بها مجموعة من البنيات الثانوية α و β بالإضافة إلى وجود مناطق إنعطاف . — 0.25x4

2. أ. **تمثيل الصيغة الكيميائية للجزء المؤطر:** — 01.75 — 2.75




**ب. تسمية الروابط الكيميائية:**

الجسور ثنائية الكبريت.

هدروجينية ، شاردية ( ملحية )، كارهة للماء . — 0.25x4

---

**الجزء الثاني : (06 نقاط )**

1. أ . **تكملة الجدول بعد نقله على ورقة الإجابة** (اعتمادا على جدول الشفرة الوراثية ):

| الأحماض الأمينية | Val | Ser | Pro | Asp | Phe | His |
|---|---|---|---|---|---|---|
| رامزات مضادة | CAG | **AGU** | GGA | **CUA** | AAA | **GUA** |
| رامزات ARNm | **GUC** | UCA | **CCU** | GAU | **UUU** | **CAU** |

0.25×5 — 0.25×3 — 3.5

ب ـ **استخراج جزء المورثة المسؤول عن تركيب متتالية الأحماض الأمينية:** — 0.25x4

السلسلة المستنسخة : GTA AAA CTA GGA AGT CAG ATT

السلسلة غير المستنسخة : CAT TTT GAT CCT TCA GTC TAA — 0.5

2. أ. **تمثيل متتالية الأحماض الأمينية الموافقة للجزء الممثل في الشكل (ب) :**

**السلسلة البيبتيدية** .....-His-Tyr-Asp-Pro-Ser-Val — 01



odrous.com

| | | |
|---|---|---|
| ب. **تحديد سبب تركيب الريبونوكلياز غير العادي :**<br>إن استبدال النيكليوتيد A رقم 362 ( أو النكليوتيد رقم 2 من الثلاثية الموافقة للحمض الأميني رقم 120 ) بالنكليوتيد T في سلسلة الADN المستنسخة المسؤولة عن تركيب هذا البروتين أدى إلى تعويض الحمض الأميني رقم 120 Phe بالحمض الأميني Tyr ، تعويض أدى إلى تغير في البنية الفراغية الأصلية لهذا الأنزيم.<br>**النتيجة المترتبة على المستوى الجزيئي:** تصبح جزيئة الريبونكلياز غير وظيفية. | 01<br><br>0.5 | **2.5** |
| **<u>الجزء الثالث:</u> (03 نقاط )**<br>**النص العلمي :**<br>– تركب العضوية الجزيئات البروتينية التي تتميز بتخصص عال، وفق معلومات وراثية، و أي خلل في هذه المعلومة ينتج عنه بروتين غير طبيعي (غير وظيفي ) .<br>– يعود التخصص الوظيفي للبروتين الى البنية الفراغية والتي تتوقف على الروابط التي تنشأ بين احماض امينية محددة و متموضعة بطريقة دقيقة في السلسلة البيبتيدية حسب الرسالة الوراثية.<br>– أي خلل في هذه الرسالة يؤدي الى حدوث تغير في السلسلة البيبتيدية ينتج عنه فقدان البنية الطبيعية وبالتالي فقدان الوظيفة.<br>يتطلب النشاط العادي للبروتين بنية فراغية طبيعية متعلقة بسلامة الشفرة الوراثية . | 03 | **3** |



odrous.com