

التمرين الأول 10ن:

- 0.75 1/-/أ- استجابة مناعية خلوية: إنتاج أجسام مضادة ضد البروتين H الفيروسي
- 0.75 - استجابة مناعية خلوية: ظهور للمفاويات Tc موجهة ضد الخلايا المصابة بالفيروس .
- 0.75 ب/- في الحالة (أ): غياب الغدة السعترية يؤدي الى عدم نضج للمفاويات T و عدم اكتسابها كفاءة مناعية و بالتالي غياب تنشيط للمفاويات B من طرف T4 و بالتالي عدم إنتاج أجسام مضادة و بالتالي تكاثر الفيروس .
- 0.5 - في الحالة (ب): احتواء المصل على أجسام مضادة ضد مولد الضد الفيروسي و بالتالي ابطال مفعول مولدات الضد الفيروسي مما يؤدي الى توقف تكاثر الفيروس .
- 0.25 - عدم اختفاء الفيروس راجع لعدم وجود للمفاويات Tc .
- 0.5 ج/- عند نفس الشخص تتعرف للمفاويات T على المحددات المستضدية المعروضة بواسطة CMH الخلايا المصابة (تعرف مزدوج) و تؤدي الى تدميرها .
- 0.5 - عند شخص ذي CMH مختلف لا تتعرف للمفاويات T على المحددات المستضدية المعروضة بواسطة CMH الخلايا المصابة و بالتالي لا يتم تدميرها .
- 1 د/- بعد الإصابة يرتفع تركيز فيروس الزكام نتيجة تكاثره داخل الخلايا المستهدفة، بعد يومين من الإصابة تتدخل الاستجابة المناعية الخلوية عن طريق Tc التي تعمل على تدمير الخلايا المصابة مما يؤدي الى انخفاض تركيز الفيروس في الدم .
- ابتداء من اليوم الرابع يتم تدعيم الاستجابة الخلوية بالاستجابة الخلوية عن طريق الأجسام المضادة النوعية (antiH) لتوقيف تكاثر الفيروس بعد عشرة أيام يتم التخلص نهائيا من الفيروس .
- 0.5 2/- أ- عند تعرضه للإصابة الأولى تشكلت أجسام مضادة ضد المستضدات BCD A و تمثل استجابة أولية كمية الأجسام المضادة قليلة .
- 3 - عند تعرضه للإصابة الثانية تشكلت أجسام مضادة ضد المستضدات A و C و لكن بكمية أكبر من الإصابة السابقة (استجابة ثانوية) و لم تشكل أجسام مضادة ضد D و B لأن الفيروس لا يحتويها .
- عند تعرضه للإصابة الثالثة تشكلت أجسام مضادة ضد المستضدات A و لكن بكميات أكبر و تشكلت أجسام مضادة ضد D بكمية كبيرة لأنها استجابة ثانوية و لم تشكل أجسام مضادة ضد C و B لأن الفيروس أصبح لا يحتويها .
- 0.5 الاستنتاج: سبب الإصابة المتكررة بالفيروس تعود الى الطفرات المتتالية التي يعانيتها و التي تسمح له بالتغير و التجدد باستمرار .
- 1.5 ب/- الرسم التخطيطي: يرسم ارتصاص فيروس الزكام بنوعين من الأضداد ضد A و ضد D .
- التمرين الثاني 10ن:**
- 0.25 1/- العضية الخلوية المعنية هي الشبكة الهيولية المحببة (الفعالة)
- 0.25 2/- المرحلة الممثلة في الشكل 1 هي مرحلة الترجمة
- 1 أهم العناصر المتدخلة فيها هي: الريبوزومات، الmARN، أحماض امينية منشطة، طاقة في شكل ATP .
- 1.5 3/- أ- تسمية العناصر المرقمة:
- 1- وحدة ريبوزومية، 2-tARN، 3- حمض أميني، 4- رابطة بيتيدية، 5- سلسلة بيتيدية، 6-mARN .
- ب/- شرح كيفية ارتباط الحمضين الأمينيين A و C:

ج/- تمثيل الADN الموافقة للسلسلة البيبتيدية:

4-أ/- مقارنة PHi الوحدات الثلاث ب PH الوسط:

- 1.5 الوحدة A: $PH < PH_i$ الوسط لأنها اتجهت نحو القطب الموجب فهي تحمل شحنة سالبة (سلكت سلوك الحمض في وسط قاعدي) .
الوحدة C: $PH = PH_i$ الوسط لأنها ترسبت في المنتصف و لم تهجر لا نحو القطب الموجب و لا السالب (متعادلة كهربائياً) .
الوحدة E: $PH > PH_i$ الوسط لأنها اتجهت نحو القطب السالب فهي تحمل شحنة موجبة (سلكت سلوك القاعدة في وسط حامضي) .
ب/-

- 0.75 ب/1- الربط : A تمثل حمض الغلوتاميك لأنه حمض أميني حامضي ، C : تمثل الغليسين لأنه حمض أميني متعادل ، E : تمثل الليزين لأنه حمض أميني قاعدي .
ب/2- كتابة الصيغة الكيميائية للوحدات الثلاث في $PH = 6$

- 0.75

ج/- استخلاص : تتميز هذه الوحدات بالخاصية الحقلية

- 0.75 5-أ/- العلاقة بين أشكال الوثيقة: يمثل الشكل (1) بنية أنزيم PAH الذي يتكون من أربع تحت وحدات مرتبطة مع بعضها ويمثل الشكل (2) إحدى التحت وحدات الأربع التي لها شكل كروي فهي ذات بنية ثلثية تتكون من سلسلة بيتيدية واحدة تبدي عدة بنيات ثانوية من النوع الحلزوني (α) و من النوع الوريقي (β) بينها مناطق انعطاف كما يبينه الشكل (3) .

ب/- استنتاج المستوى البنائي للأنزيم : للأنزيم بنية رابعة (يتكون من عدة تحت وحدات) .

ج/- أهمية دراسة البنية الفراغية الممثلة في الشكل (3) : تتمثل في التعرف على عدد و نوع البنيات الثانوية .

د/- أنواع الروابط التي تحافظ على استقرار البنية الممثلة في الشكل (3) هي :

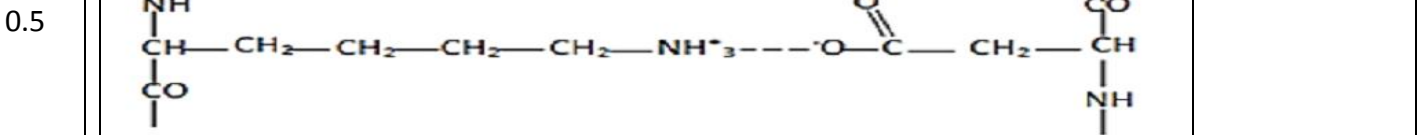
1-روابط هيدروجينية -روابط الجذور الكارهة للماء -روابط شاردية - جسور ثنائية الكبريت .

الموضوع الثاني :

التمرين الأول :

I-1/- التعرف على البيانات :

- 1.5 1-رابطة كارهة للماء، 2-رابطة هيدروجينية، 3-رابطة شاردية، 4-جسر ثنائي الكبريت، 5-ADN ،
6-سلسلة غير مستنسخة، 7-انزيم ARN بوليميراز، 8-إتجاه الاستنساخ، 9-سلسلة مستنسخة، 10-نيكليوتيدات حرة، 11-mARN .
2/- تمثيل بنية الجزء المؤطر :



3/- وصف الآلية (الاستنساخ): تتم العملية على 3 مراحل هي :

- 1.5 *الانطلاق : و فيها يرتبط انزيم ARN بوليميراز بمنطقة بداية المورثة و يقوم بفتح سلسلتي ADN بعد كسر الروابط الهيدروجينية يبدأ الانزيم بقراءة تتابع القواعد الأزوتية على إحدى سلسلتي ADN (السلسلة المستنسخة) و ربط النكليوتيدات الموافقة لها لتركيب سلسلة من ال ARN .

*الاستطالة : و فيها ينتقل انزيم ARN بوليميراز على طول المورثة لقراءة المعلومات على جزيء ADN و ربط نكليوتيدات ال ARN وفق تتابع نكليوتيدات السلسلة المستنسخة لل ADN .

*النهاية : و فيها يصل الأنزيم الى نهاية المورثة حيث تتوقف استطالة mARN الذي ينفصل عن ال ADN و ينفصل الأنزيم و تلتحم سلسلتي ADN من جديد .

II- التجربة 1:

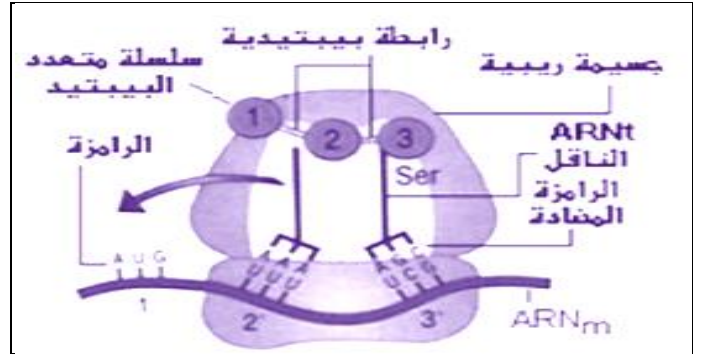
1- تحليل نتائج الجدول :

- *الوسط 1: استعمال كبير جدا للحمض الأميني المشع فيتركب البروتين لوجود كل متطلبات تركيب البروتين .
*الوسط 2: استعمال ضعيف جدا للحمض الأميني في هذا الوسط لغياب الريبوزومات .
*الوسط 3: استعمال ضعيف جدا للحمض الأميني في هذا الوسط لغياب ال ATP .
*الوسط 4: استعمال ضعيف جدا للحمض الأميني في هذا الوسط لغياب ال mARN .
2- شروط تركيب البروتين هي : توفر الريبوزومات + ال ATP + ال mARN .
3- دور هذه العناصر : -ال mARN: يحمل المعلومة (الشفرة) للبروتين المعني ,
- ال ATP : توفير الطاقة اللازمة لتنشيط الأحماض الأمينية و تشكيل الروابط الببتيدية بينها .
-الريبوزومات : قراءة ال mARN وربط الأحماض الأمينية (مقر الترجمة).

التجربة 2:

- 1- مقارنة النتائج: نلاحظ أن كمية الأحماض الأمينية الحرة في سيتوبلازم الخلية خ 1 أقل من كمية الأحماض الأمينية الحرة في سيتوبلازم الخلية خ 2 المعالجة بمادة البيروميسين .
2- التفسير يفسر انخفاض كمية الأحماض الأمينية الحرة في سيتوبلازم الخلية خ 1 بدمجها في البروتينات في حين تبقى كمية الأحماض الأمينية الحرة في سيتوبلازم الخلية خ 2 مرتفعة نظرا لعدم دمجها و بالتالي عدم تركيب البروتين بسبب تعطل نشاط tARN الذي ينقل الأحماض الأمينية الى الريبوزومات .
III-1- التعرف على البيانات المرقمة :

- 1- ADN 2- انزيم ARN بوليميراز 3- mARN 4- بوليزوم 5- سلسلة متعدد ببتيد .
2- الرسم التخطيطي للجزء المؤطر:



- 3- حسب الوثيقة المعلومة المستخرجة هي : مرحلتي التعبير الوراثي (الاستنساخ و الترجمة) تحدثان في آن واحد عند البكتريا حيث تبدأ الترجمة قبل انتهاء الاستنساخ .
التعليل: لأن البكتريا من بدائيات النواة ال ADN موجود في الهيولى (عدم وجود غلاف نووي).

التمرين الثاني:

- I-1- يعتبر فيروس ال VIH من الفيروسات الراجعة لأن مادته الوراثية عبارة عن ARN تحتاج الى النسخ العكسي .
2- نوع الاستجابة المناعية المتدخلة اثر الإصابة بفيروس VIH :
-استجابة مناعية ذات وساطة خلوية . التعليل :تدخل الخلايا LT₈ .
-استجابة مناعية ذات وساطة خلوية . التعليل:تدخل الأجسام المضادة ضد VIH .
3- تحديد تأثير الإصابة ب VIH على تطور كل من LT₄ و LT₈ و الأجسام المضادة :
- انخفاض شديد في تركيز اللمفاويات LT₄ حتى تكاد تنعدم .
-انخفاض تدريجي في تركيز اللمفاويات LT₈ .
- ارتفاع في تركيز الأجسام المضادة ثم انخفاضها حتى تكاد تنعدم .

II-1/- آلية مهاجمة الفيروس لل LT_4 في الحالة العادية :

- 1.5 - ينتبت فيروس VIH على الخلايا LT_4 نتيجة التكامل البنيوي بين البروتينات الغشائية (gp 120) و (gp41) للفيروس مع المستقبلات الغشائية (CD4) و (CCR5) للخلايا LT_4 .
- يلتحم غشاء الفيروس مع غشاء اللمفاوية LT_4 و تحقن المادة الوراثية للفيروس في سيتوبلازم LT_4 .

2/- أ/-تحليل و تفسير نتائج التجربة :

- 1.5 - نلاحظ ارتفاع معتبر في تركيز البروتين (p24) الفيروسي حتى يصل ل قيمة قصوى في اليوم السابع ثم تبقى ثابتة تقريبا و ذلك في الخلايا المصابة غير المعالجة بجزيء (IDC16) ، أما في الخلايا المصابة و المعالجة فنلاحظ فيها ارتفاع طفيف في تركيز البروتين (p24) الفيروسي و نفس ذلك بأن جزيء (IDC16) يثبط تركيب البروتين (p24) .

- 0.75 -تركيز (ARNpm) لايتغير في وجود أو غياب جزيء (IDC16) و نفس ذلك بأن جزيء (IDC16) ليس له تأثير على عملية الاستنساخ.

- 1.5 - تركيز ARNm الفيروسي يكون كبير في الخلايا المصابة في غياب جزيء (IDC16) و يكون صئيل جدا في الخلايا المصابة في وجود جزيء (IDC16) و يفسر ذلك بأن جزيء (IDC16) يثبط تركيب ARNm الفيروسي.

- 0.5 ب/- استخلاص طريقة تأثير جزيء (IDC16):
يمنع تركيب ARNm انطلاقا من ARNpm (يثبط نضج ARNm).

- 2 III/- تفسير العلاقة بين فيروس VIH و LT_4 والأمراض الانتهازية و العجز المناعي :
فيروس VIH عند دخوله الى العضوية يهاجم الخلايا LT_4 مما يؤدي الى انخفاض تركيزها .
تلعب الخلايا LT_4 دورا محوريا في الاستجابة المناعية بنوعها فغياب LT_4 يؤدي الى غياب الأنترلوكينات ما ينتج عنه :- عدم تنشيط الخلايا LT_8 فلا تتكاثرولا تتمايز الى TcL (غياب الاستجابة المناعية ذات الوساطة الخلوية) .

- عدم تنشيط الخلايا LB فلا تتكاثر و لا تتمايز الى LBp منتجة للأجسام المضادة (غياب الاستجابة المناعية ذات الوساطة الخلوية) .

عندها يصبح الجهاز المناعي عاجزا عن التصدي لمخلف المستضدات الانتهازية و تصبح العضوية معقلا للأمراض الانتهازية .