امتحان بكالوريا تجريبي موحّد لثانويات دوائر(عين وسارة –البيرين – حد الصحاري – سيدي لعجال) دورة ماي 2026

الشعبة: رياضيات

اختبار بكالوريا تجريبية في مادة: علوم الطبيعة والحياة **المدة: 2سا و30 د**

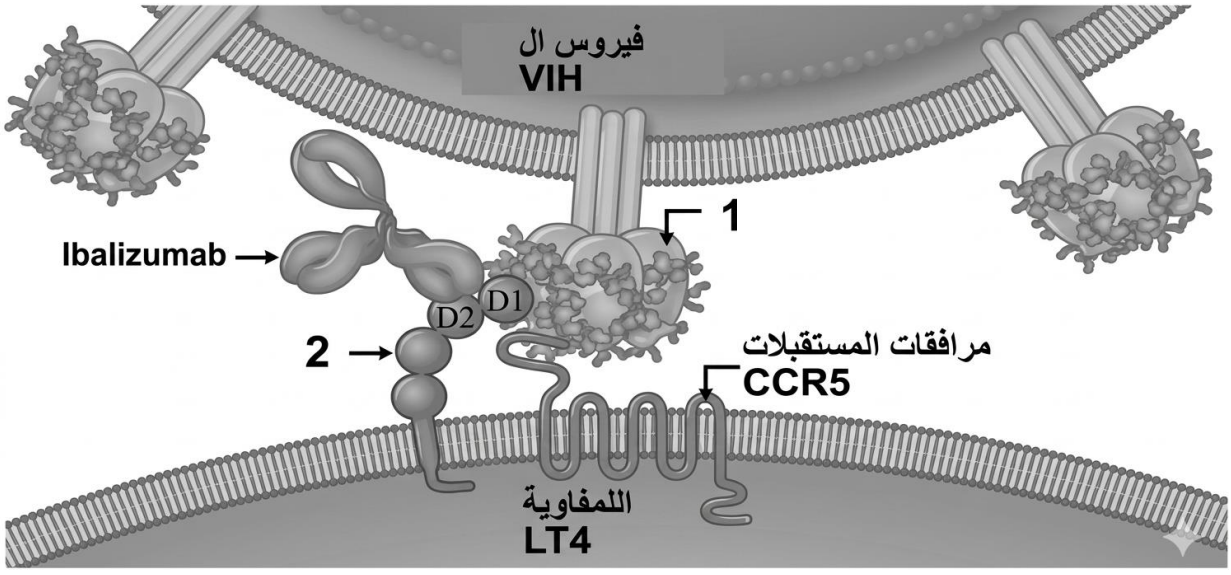
علي المترشح ان يختار أحد الموضوعين الاثنين :

الموضوع الأوّل

يحتوي الموضوع على (3) صفحات (من الصفحة 1 من 7 إلى الصفحة 3 من 7)

التمرين الأوّل: (08 نقاط)

تسبب الإصابة بفيروس نقص المناعة البشرية VIH عجزا مناعيا لدى الأشخاص المصابين الذين يصبحون عرضة للأمراض الانتهازية. حيث يستهدف فيروس VIH الخلايا LT4 ويطرح برنامجه الوراثي داخلها ثم يتطور الى فيروسات VIH جديدة تنتشر في الدم. يتميز فيروس نقص المناعة البشرية بمقاومة الادوية المضادة للفيروسات. غير انه تم تطوير نوع من الادوية يسمى ايباليزوماب Ibalizumab (جسم مضاد وحيد النسيلية). الوثيقة توضح استهداف فيروسVIH للخلية LT4 والية عمل ايباليزوماب.



الوثيقة

1. سم العناصر المرقمة في الوثيقة(1–2) ثم اذكر المميزات البنيوية لفيروس VIH.
2. برر تصنيف VIH من الفيروسات القهقرية (الرجعية).
3. اشرح في نص علمي كيف يسبب فيروس VIHعجزا مناعيا وفعالية العلاج بدواء ايباليزوماب Ibalizumab معتمدا على معطيات الوثيقة ومعلوماتك.

التمرين الثّاني: (12نقطة)

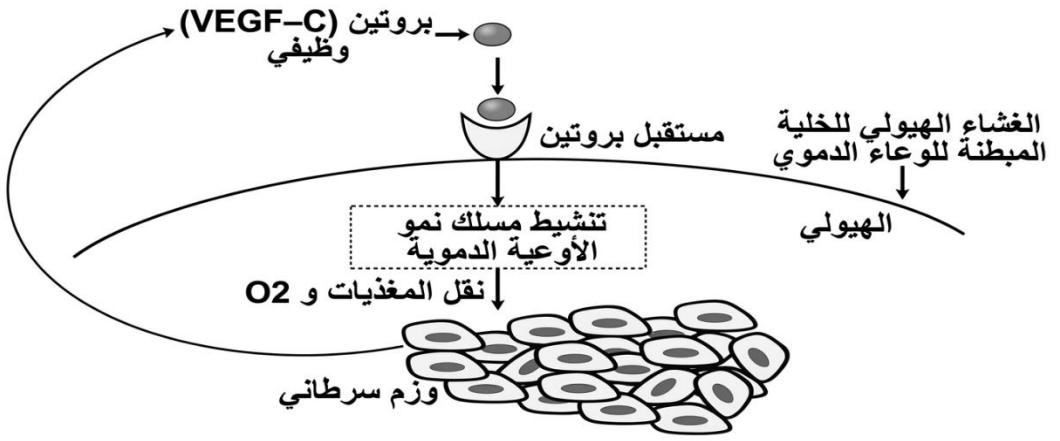
تتوقف وظيفة البروتين على بنيته الفراغية الا أن اختلال البنية يؤدي الى فقدان التخصص الوظيفي. تستهدف هذه الدراسة استغلال هذا الخلل لإيجاد حل للأورام السرطانية.

الجزء الأوّل:

يعتبر مركب TNP-470 أحد الحلول العلاجية التي تحد من نمو وتطور الورم السرطاني، حيث يستهدف احدى الخطوات الهامة للنشاط التركيبي لبروتين VEGF-C.

علما أن الخلايا الورمية (السرطانية) ترفع من التعبير المورثي لبروتين VEGF-C في حالة نقص كمية الاكسجين التي تصل اليها. تقدم **الوثيقة1** نتائج دراسة مكنت من انجاز الشكلين (أ وب):

- يمثل **الشكل (أ)** رسما تخطيطيا يظهر دور بروتينVEGF-C .
- يمثل **الشكل (ب)** نتائج قياس نسبة التعبير المورثي لبروتين VEGF-C عند الخلايا السرطانية من خلال قياس نسبة سلاسل متعددات الببتيد المكتملة التركيب، المحررة من الريبوزومات وكدا نسبة البروتين VEGF-C الوظيفي (البنية A) وغير الوظيفي (البنيةB) في غياب و في وجود مركب TNP-470.



الشكل (أ)

	نسبة سلاسل متعددات الببتيد المكتملة والمحررة من الريبوزومات.	نسبة بروتينات VEGF-C ذات البنية A الوظيفية	نسبة بروتينات VEGF-C ذات البنية B غير الوظيفية
في غياب TNP-470	%100	%100	%00
في وجود TNP-470 بتركيز 400Mu	%100	%20	%80

الشكل (ب)

الوثيقة1

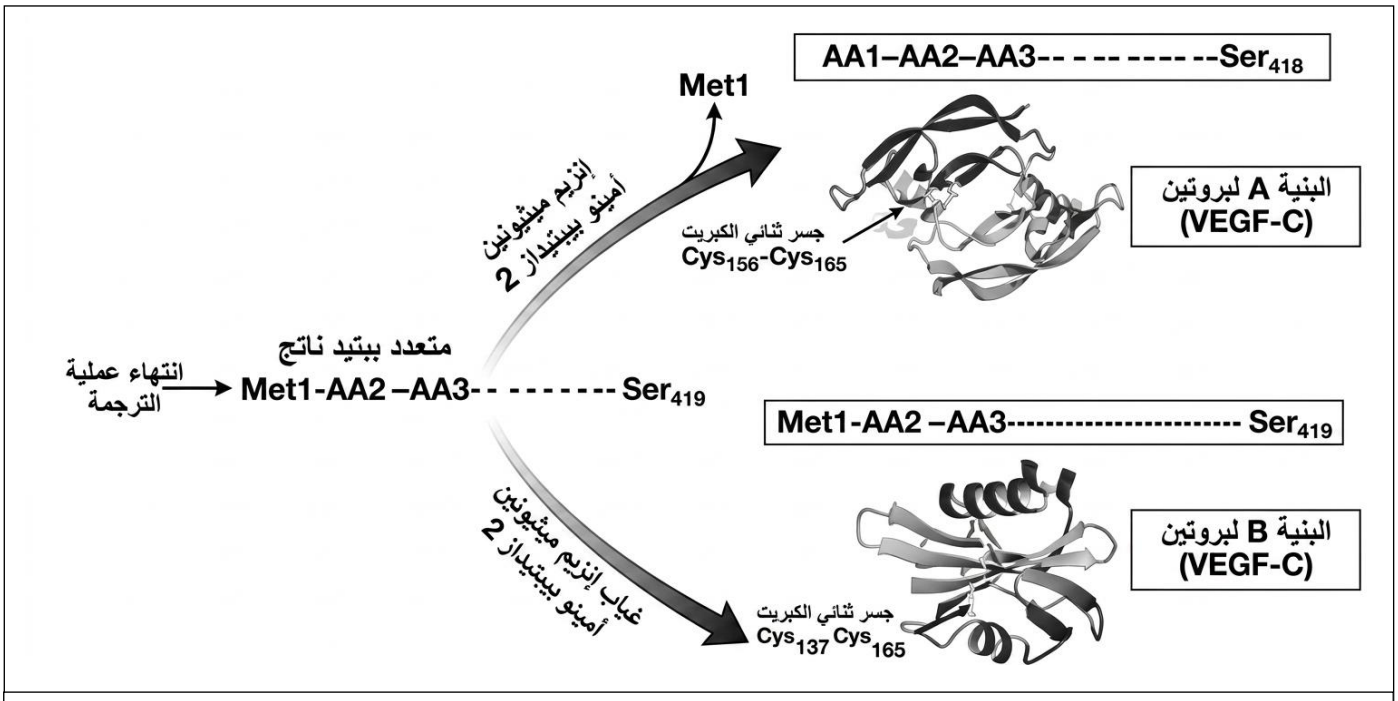
- اقترح فرضية تفسر الية تأثير مركب TNP-470 في الحد من االورم السرطاني باستغلالك **للوثيقة 1.**

الجزء الثّاني:

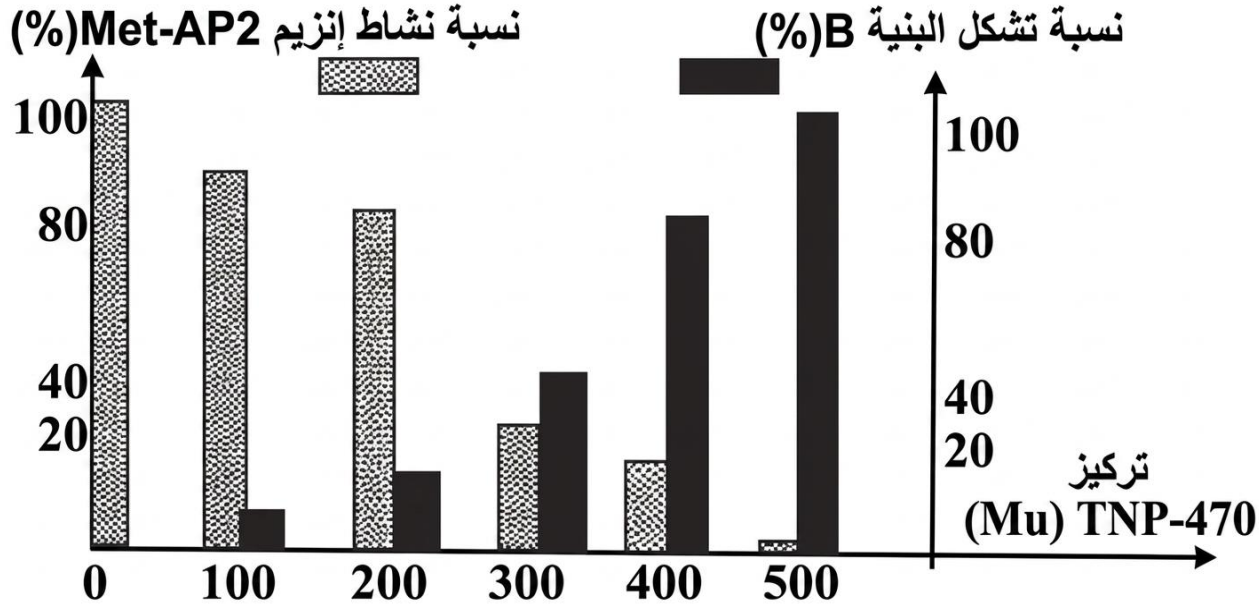
لتأكد من صحة الفرضية المقترحة تقدم نتائج الدراسة الموضحة في شكلي **الوثيقة 2.**

- يمثل **الشكل (أ)** رسما تخطيطيا يوضح تأثير انزيم ميثيونين أمنوبتداز2 على اكتساب البنية الفراغية لبروتين VGEF-C .

- يمثل **الشكل(ب)** تغيرات السرعة القصوى للنشاط الإنزيمي انزيم مثيونين امينوبتداز 2 (Meth AP2) ونسبة تشكيل البنية B لبروتين VGEF-C بدلالة التراكيز المتزايدة لمركب TNP-470.



الشكل (أ)



الشكل (ب)

الوثيقة2

- إشرح الية عمل مركب TNP-470 للحد من تطور سرطان الثدي مصادقا بذلك على صحة الفرضية المقترحة, باستغلالك **للوثيقة2.**

الجزء الثّالث:

بين في مخطط كيف يساهم مركب TNP-470 في علاج الامراض السرطانية.

انتهى الموضوع الأوّل

الموضوع الثاني:

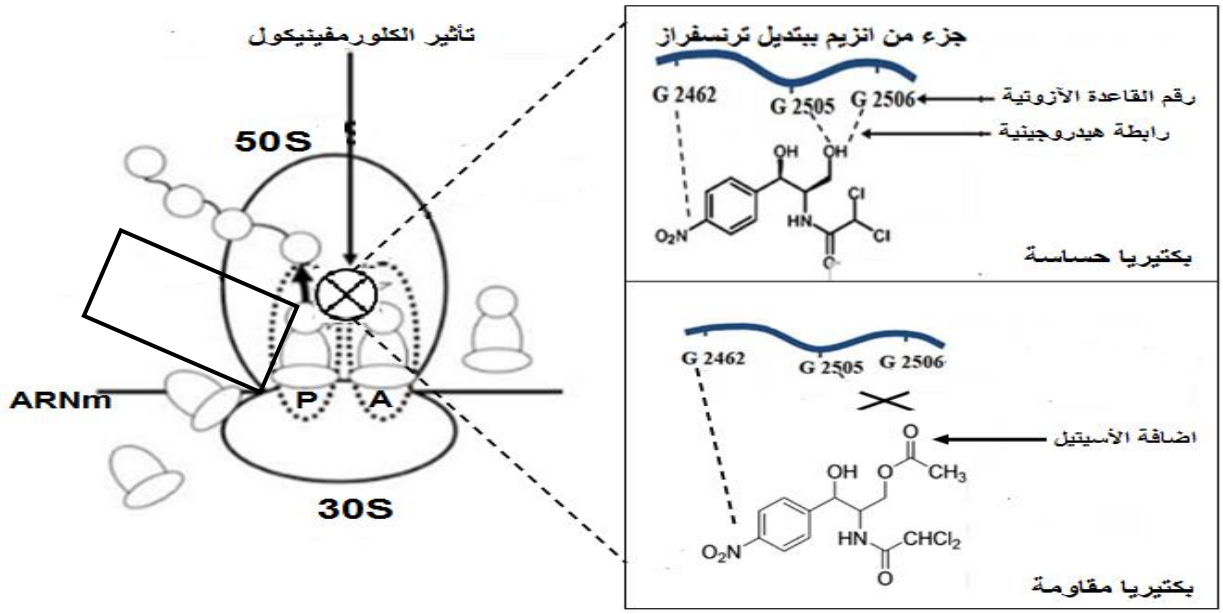
يحتوي الموضوع على 04 صفحات (من الصفحة 04 من 07 الى الصفحة 07 من 07)

التمرين الأوّل: (07 نقاط)

تركب الخلايا الحية البروتينات بآليات دقيقة ومنظمة بتدخل عضيات وجزيئات بالغة الأهمية،غير أن نشاطها قد يتأثر بوجود مواد طبيعية أو اصطناعية.

يعد دواء الكلورمفينيكول (chloramphénicol) أحد المضادات الحيوية واسعة الانتشار حيث يسمح بعلاج العديد من أنواع الأمراض التى تسببها البكتيريا ،الا أن الاستخدام الواسع أو غير المنضبط لهذا الدواء يؤدي الى ظهور سلالات بكتيرية مقاومة.

تمثل الوثيقة المساعدة رسما تخطيطيا لمستوى وآلية تأثير الكلورمفينيكول عند بكتيريا حساسة و احدى آليات مقاومته من طرف سلالة بكتيريا مقاومة.



المركز التفاعلي لبناء الرابطة الببتيدية

ملاحظات:

-يتم اضافة الأسيتيل بواسطة انزيم chloramphénicol acetyltransferase (CAT) الذي تنتجه البكتيريا المقاومة.

-انزيم الببتديل ترنسفيراز هو أحد أنواع الـ ARNr المشكلة لتحت الوحدة الكبرى للريبوزوم.

الوثيقة

1- أذكر الخصائص البنيوية والوظيفية للريبوزوم.

2- مثل الجزء المؤطر من البروتين المتشكل بالصيغة الكيميائية المفصلة.

3- أعط شحنة ثلاثي الببتيد المؤطر في وسط ذو PH=2 إذا إفترضنا أن الجذور الأحماض الأمينية الثلاث هي على الترتيب $R_1 : -CH_3$ / $R_2 : -CH_3-COOH$ / $R_3 : -(CH_2)_4-NH_2$

4- اشرح في نص علمي آلية تأثير المضاد الحيوي (chloramphénicol) على تركيب البروتين في الخلية البكتيرية والآلية التي طورتها البكتيريا لمقاومته.

التمرين الثّاني: (13 نقطة)

تتميز العضويات السليمة بقدرة جهازها المناعي على التمييز بين الذات واللاذات ، مما يضمن سلامة الجسم . إلا أن هذا النظام قد يختل أحيانا مسببا أمراضا و إضطرابات مزمنة .

مرض بهجت (Maladie de Behçet) هو إلتهاب وعائي مزمن يصيب الأوعية الدموية في كامل انحاء الجسم.

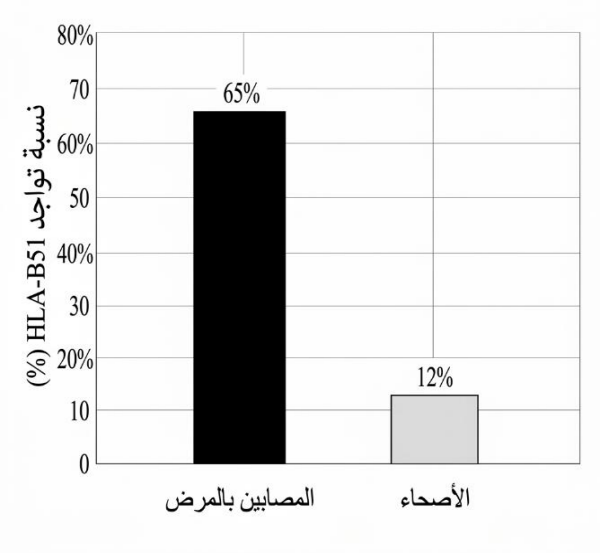
تتجلى أعراض مرض بهجت في : تقرحات فموية متكررة ، بثور جلدية ، إلتهاب العين ، ألام وتورم المفاصل ، إلتهابات الأوعية الدموية ، جلطات دموية متفرقة وحتى إلتهاب العصبية في الحالات المتقدمة.

بهدف فهم الآلية الجزيئية لمرض بهجت وتحديد أسبابه لإقتراح إستراتيجية علاجية ، نقدم لك الدراسة التالية :

الجزء الأول :

لتحديد العوامل المسببة لهذا المرض أجريت دراسات تجريبية وإحصائية على مجموعتين من الأشخاص : الأصحاء والمرضى كما هو موضح في **الوثيقة (1)** حيث:

- **الشكل (أ)** : يمثل أعمدة بيانية توضح نسبة تواجد الأليل HLA–B51 من نظام CMH I عند الأشخاص المصابين بمرض بهجت و كذا الأصحاء .
- **الشكل (ب):** يمثل نتائج قياس نسبة تخريب الخلايا الوعائية بواسطة الخلايا اللمفاوية (LTc) مأخوذة من شخص مصاب بمرض بهجت وآخر سليم منه ، ثموضعها في أوسا تجريبية مختلفة الشروط .



الوسط	الشروط التجريبية	نسبة تخريب الخلايا الوعائية (%)
1	خلايا وعائية للمريض + خلايا LTC للمريض	95%
2	خلايا وعائية للمريض + خلايا LTC للمريض+ أجسام مضادة ترتبط نوعياً بجزيئات HLA-B51	05%
3	خلايا وعائية لشخص سليم (لا يحمل الأليل HLA-B51) + خلايا LTC للمريض	02%

الشكل (أ) | **الشكل (ب)**

الوثيقة (1)

- إقترح فرضية تفسر بها سبب الإصابة بمرض بهجت (Maladie de Behçet) ، وهذا بإستغلالك **للوثيقة (1).**

الجزء الثّاني :

قصد تحديد الأسباب الجزيئية الدقيقة لظهور مرض بهجت والتحقق من صحة الفرضية المقترحة ، وكذا البحث عن سبل علاجية فعالة ، نقدم نتائج الدراسات التالية :

الدراسة (1) :

دراسة العلاقة بين أحد أنواع البكتيريا التي تصيب اللثة الأسنان تدعى (Streptococcus sanguinis) و ظهور أعراض المرض ، نتائج هذه الدراسة ممثلة بالوثيقة (2) ، حيث :

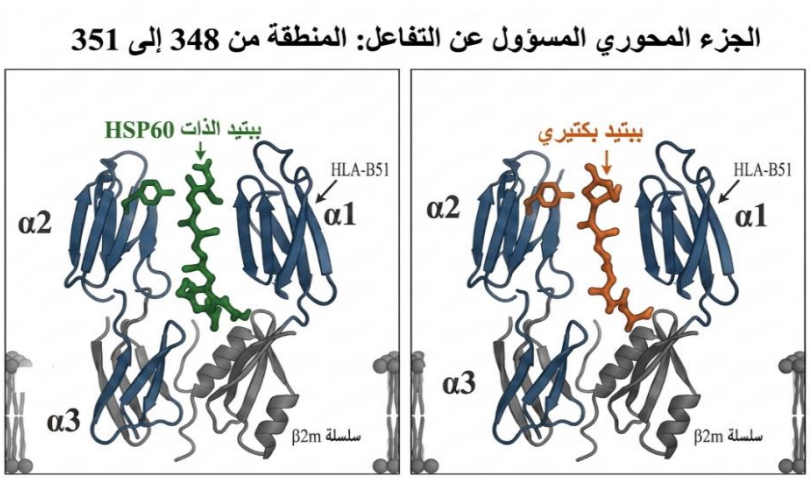
- **الشكل (أ)** : يقدم جزءا من السلسلة الببتيدية لبروتين غشائي يميز البكتيريا المذكورة ، وجزءا من السلسلة الببتيدية لبروتين ذاتي يتم تركيبه طبيعيا ليتواجد بغشاء خلايا جدران الأوعية الدموية يدعى (بروتين الصدمة الحرارية Hsp60) ، يزداد تركيبه تحت تأثير مجموعة عوامل (القلق الشديد ، الضغط النفسي المزمن ، الحزن و الأطعمة الغير الصحية والتي تحتوي على الزيوت المهدرجة) .
- **الشكل (ب)** : يعرض نمذجة فراغية مبسطة لعملية تثبيت الببتيد المستضدي في جزيئتي CMH I والمعبر عنها بواسطة الأليل HLA-B51 لكل من البروتين البكتيري و بروتين Hsp60 الذاتي .

الدراسة (2) :

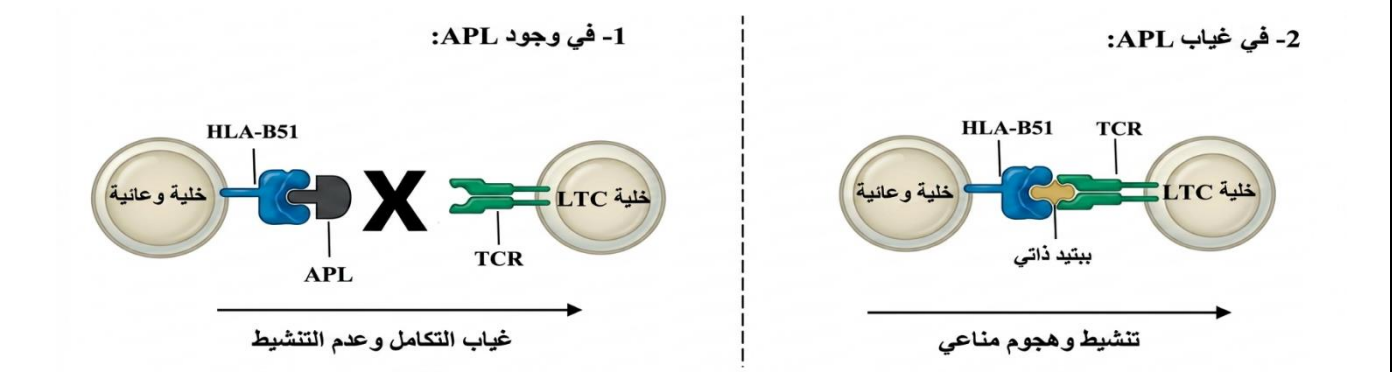
في محاولة لإيجاد علاج لهذا المرض طور الباحثون جزيئة ببتيدية مصنعة أطلق عليها إسم (APL) نتائج هذه الدراسة البحثية ممثلة **بالشكل(ج)**،حيث توضح بعض خصائص هذه الجزيئة وتأثيرهاعلى نشاط الخلايا (LTc)الخاصة للمرضى

الحمض الأميني	Hsp 60	بروتين بكتيري
348	Val	Val
349	Thr	Thr
350	Lys	Lys
351	Asp	Asp
352	Leu	Arg
353	Ser	Val

الشكل (أ)



الشكل (ب)



الشكل (ج)

الوثيقة (2)

باستغلالك **للوثيقة (2)**، ومكتسباتك:

1. وضّح الآلية الجزيئية التي أدّت لظهور مرض بهجت، مصادقًا على صحة الفرضية
2. اشرح آلية عمل الدواء المصنّع (APL) ، مبرّرًا استخدامه كعلاج فعّال للحد من التهاب الأوعية الدموية لدى مرضى بهجت المناعي.

الجزء الثالث:

اعتمادًا على ما توصّلت إليه هذه الدراسة ومكتسباتك القبلية، وضّح العلاقة بين الاستجابة المناعية الحاصلة والعوامل الوراثية والبيئية المتدخّلة في ظهور مرض بهجت، مقدّمًا نصائح وقائية وتوجيهية للمرضى.

انتهى الموضوع الثّاني