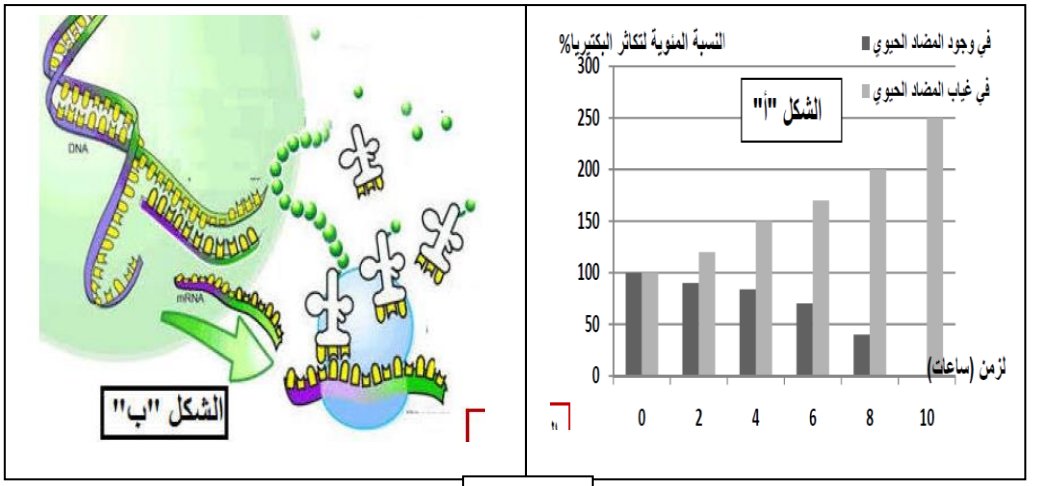
التمرين 01 الوحدة 01 :

تستعمل المضادات الحيوية في المجال الطبي من أجل الحد من تكاثر البكتيريا الضارة وللقضاء عليها. فكيف يمكن للمضادات الحيوية أن تؤثر على تكاثر البكتيريا؟

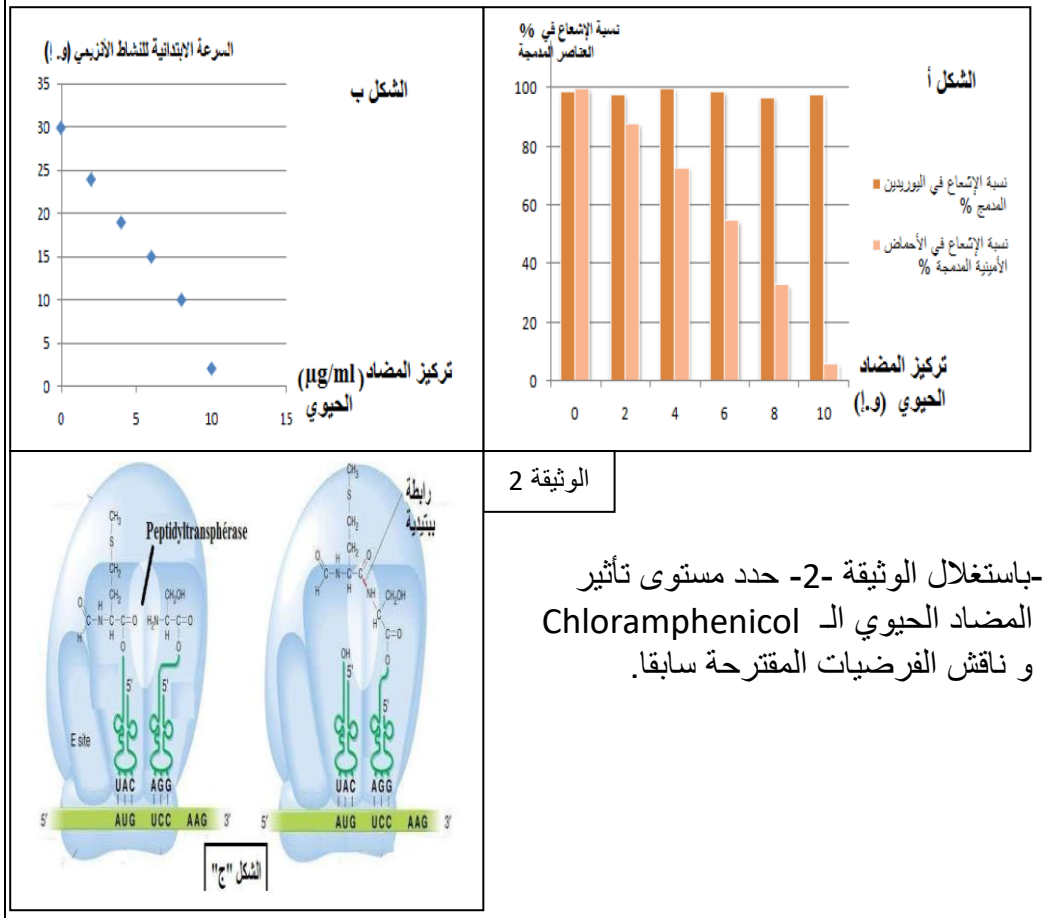
الجزء الأول : تسبب بكتيريا المكورات الرئوية (Bactéries pneumococciques) التهاب الأذن الوسطى كما يمكنها أن تتسبب في مرض التهاب السحايا الجرثومي لذا تم إجراء مجموعة من التجارب على هذا النوع من البكتيريا حيث تم حضنها ضمن شروط مناسبة في وجود وغياب المضاد الحيوي Chloramphenicol
وتم تقدير النسبة المئوية لتكاثرها بدلالة الزمن النتائج المحصل عليها موضحة في الشكل "أ" من الوثيقة 1 أما الشكل "ب" فيوضح رسم تخطيطي لعملية تركيب البروتين.



الوثيقة 1

-باستغلال الوثيقة -1- استخرج العلاقة بين وجود المضاد الحيوي Chloramphenicol وتكاثر البكتيريا وعملية تركيب البروتين ثم اقترح فرضيتين تفسر من خلالهما آلية تأثير المضاد الحيوي على بكتيريا المكورات الرئوية .

الجزء الثاني: لغرض التحقق من صحة إحدى الفرضيتين وحل المشكل المطروح في بداية التمرين نقدم الوثيقة 2 حيث الشكل "أ" يمثل تطور الإشعاع في كل من اليوريدين والأحماض الأمينية في وسط زرع بكتيري وفي وجود تراكيز متزايدة من المضاد الحيوي Chloramphenicol أما الشكل "ب" فيمثل نتائج متابعة النشاط الإنزيمي لأنزيم peptidyltransferase بدلالة التراكيز المتزايدة للمضاد الحيوي. أما الشكل "ج" فيمثل آلية تشكيل الرابطة الببتيدية على مستوى الريبوزومات أثناء الترجمة.



الوثيقة 2

-باستغلال الوثيقة -2- حدد مستوى تأثير المضاد الحيوي الـ Chloramphenicol و ناقش الفرضيات المقترحة سابقا.

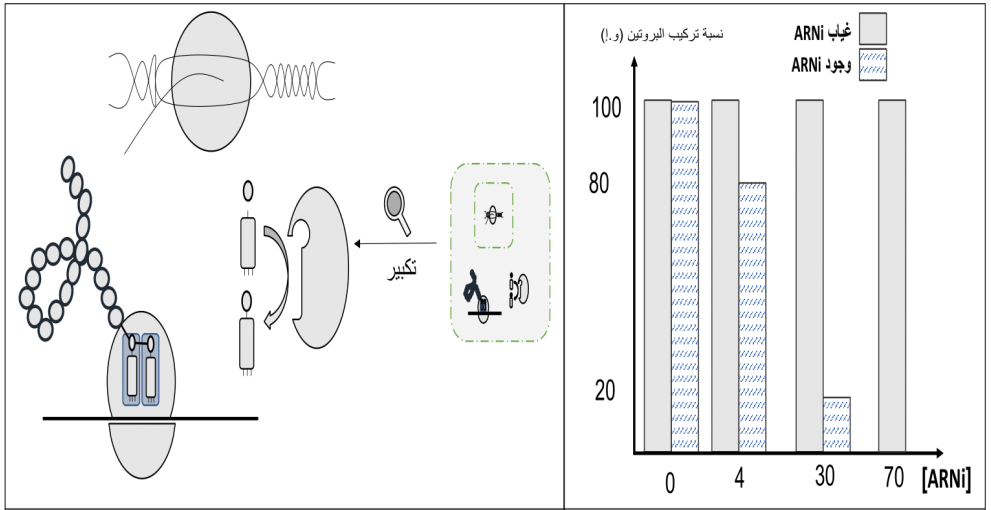
الجزء الثالث: أكتب نصا علميا تبرز فيه آليات التعبير المورثي مبرزا مختلف المستويات المحتملة لتأثير المضادات الحيوية عليها.

التمرين 02 الوحدة 01 :

يتم التعبير المورثي داخل الخلية وفق آليات دقيقة ويتم التحكم في عملية تركيب البروتين بتدخل عديد الجزيئات مثل الـ ARNi (Interférent) المتواجد طبيعيا داخل الخلية والذي أحدث اكتشافه تطورا كبيرا في تقنيات العلاج المستهدف (immunothérapie ciblée). من أجل فهم آلية تدخل الـ ARNi وكيف استغله الأطباء في علاج بعض الأمراض نقترح عليك الدراسة التالية .

الجزء الأول :

نقوم بعزل مستخلصين خلويين متماثلين (توفر جميع المحتوى النووي والهيولي) نضيف لأحدهما ARNi بتراكيز متزايدة ونعاير نسبة تركيب البروتين في الوسطين ، نتائج المعايرة موضحة في الشكل أ من الوثيقة -1- ، بينما يوضح الشكل ب من نفس الوثيقة مختلف مراحل تركيب البروتين عند الخلايا حقيقية النواة .



الشكل -ب- الشكل -أ-

الوثيقة -1-

-باستغلال الوثيقة -1- اقترح فرضيتين حول آلية تأثير الـ ARNi .

الجزء الثاني :

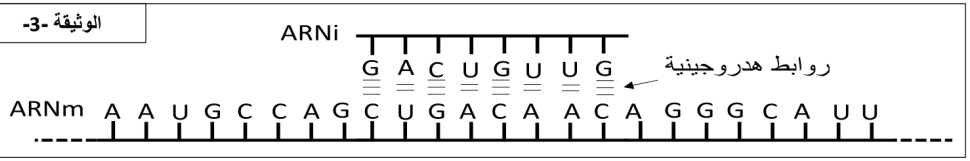
من أجل التأكد من صحة إحدى الفرضيتين نقترح عليك التجارب التالية :
**تمثل الوثيقة 2 نتاج تجربة وشروطها أجريت في وسط زرع.
**تمثل الوثيقة 3 العلاقة البنوية بين الـ ARNi والـ ARNm .
**تمثل الوثيقة 4 مراحل إصابة خلية بفيروس والآليات التي تسمح له بالتكاثر داخلها وطريقة تأثير الـ ARNi المحقون على تركيب البروتين.

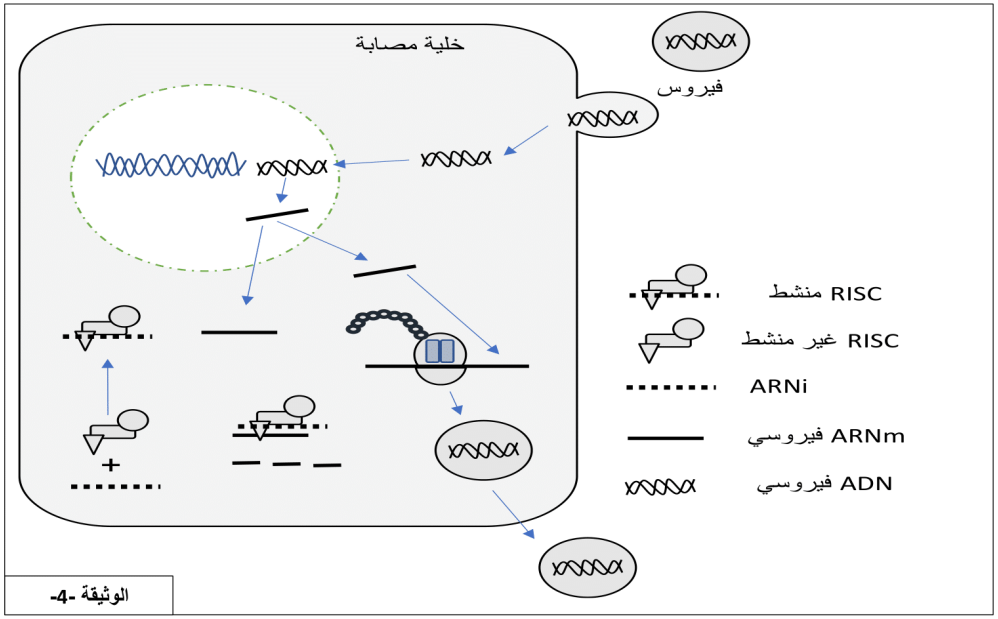
التجربة	الشروط	النتائج
1	ARNm + عناصر الترجمة	تركيب بروتين
2	ARNm + عناصر الترجمة + ARNi	تركيب بروتين
3	ARNm + عناصر الترجمة + RISC	عدم تركيب بروتين
4	ARNm + عناصر الترجمة + RISC	تركيب بروتين

الوثيقة -2-

ملاحظة : RISC عبارة عن معقد بروتيني يتواجد في هيولى الخلايا حقيقات النواة.

الوثيقة -3-





الوثيقة -4-

باستغلال وثائق الجزء الثاني:

1- اشرح آلية تأثير جزيئات الـ ARNi على عملية تركيب البروتين وتحقق من مدى صحة الفرضيتين.
2- اقترح حلا تساعد به العلماءَ استغلالَ جزيئات الـ ARNi في علاج الإصابات الفيروسية عموما.

الجزء الثالث :

انطلاقا من نتائج هذه الدراسة ومكتسباتك بين في نص علمي دور مختلف الحموض النووية في عملية التعبير المورثي .

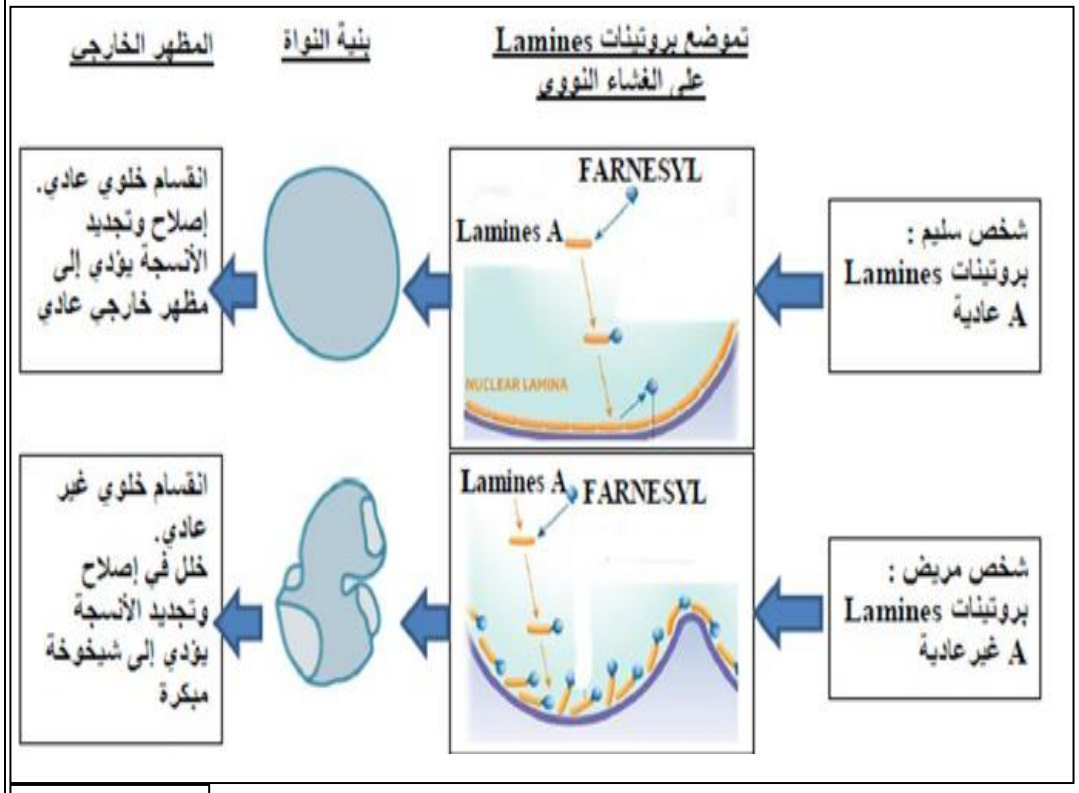
التمرين 01 الوحدة 02 :

في إطار دراسة بعض آليات التعبير المورثي وإظهار العلاقة بين المورثة والنمط الظاهري، نقترح عليك الدراسة التالية:

I. توجد على مستوى النواة عدة أصناف من بروتينات ليفية تسمى **لامين (Lamin)** مسؤولة عن بنية النواة. يترتب عن حدوث خلل في أحد أصناف هذه البروتينات "**لامين أ** Lamin A" عند الإنسان ظهور مرض « **Progeria** » أو الشيخوخة المبكرة عند الصغار ، فمعدل العمر الذي يموت فيه الطفل المصاب بالشيخوخة المبكرة هو 12 عاما.

من بين أعراض هذا المرض محدودية سرعة النمو، حيث يكون طول ووزن الطفل أقل من المعدل الطبيعي، اضطرابات أيضية(استقلابية) مع القابلية للإصابة بالسرطان.

تمثل الوثيقة 1 آلية تدخل البروتينين Lamines A و FARNESYL عند شخص سليم وآخر مصاب



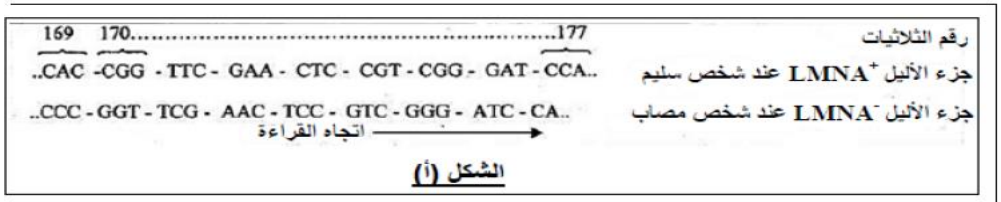
الوثيقة (1)

-باستغلال الوثيقة -1- اقترح فرضية **توضح** بها سبب مرض الـ Progeria

II. بيّنت الدّراسات أنّ داء « **Progeria** » يرتبط بمورّثة تسمى **LMNA** توجد هذه المورّثة في شكل أليلين: أليل $LMNA^+$ يتحكم في تركيب البروتين العادي وأليل $LMNA^-$ يتحكم في تركيب البروتين غير العادي.

-في محاولة للبحث عن علاج لداء « **Progeria** » تم حديثا إجراء دراسات تعتمد على تقنيات الهندسة الوراثية على فئران تعاني من نفس أعراض الداء . تستعمل هذه الدراسات علاجا جينيا يتمثل في حقن متتالية نيكليوتيدات **ARN "مضاد المعنى "** لها القدرة على ارتباط بشكل متكامل مع **ARNm** الرامز للبروتين غير عادي.

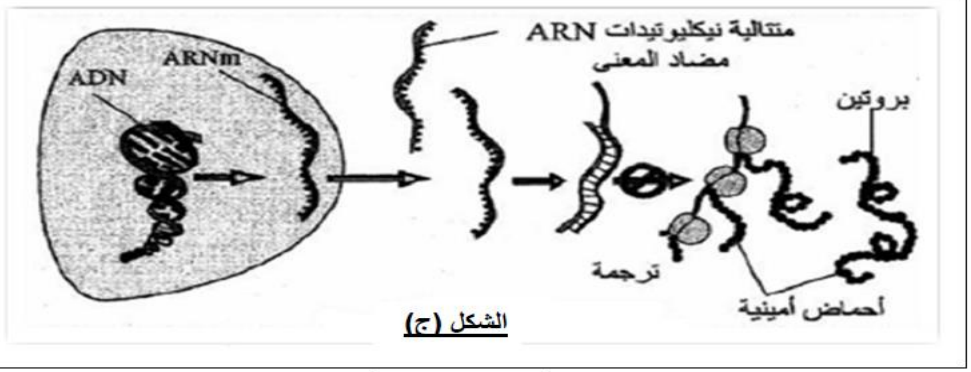
- الشكل (أ) من الوثيقة (2) يمثل جزءا من السلسلة القابلة للنسخ للأليل $LMNA^+$ عند شخص سليم و جزءا من السلسلة القابلة للنسخ للأليل $LMNA^-$ عند شخص مصاب بداء « **Progeria** » ، بينما الشكل (ب) من الوثيقة (2) يقدم مستخلصا من جدول الشفرة الوراثية أمّا الشكل (ج) فيمثل مبدأ العلاج المستعمل.



الشكل (أ)

الرامزات	UUG CUA CUU	UAG UGA	CCC CCA	GAG GAA	AAA AAG	AGA AGG	AGU AGC	GUU GUG	GCC GCA	GGA GGG GGU	CAA CAG
الأحماض الأمينية	Leu	بدون معنى	Pro	Ac.glu	Lys	Arg	Ser	Val	Ala	Gly	Gln

الشكل (ب)



الشكل (ج)

الوثيقة (2)

1- باستغلال الوثيقة-2- **اشرح** سبب المرض **وصادق** على صحة الفرضية **وبين** الطريقة العلاجية المقترحة.

2- إذا علمت أن الـ ARN يفكك في الهيولى ، **اقترح** علاجا يسمح بإنتاج الـ ARN مضاد المعنى بشكل مستمر.

ملاحظة: الـARN مضاد المعنى هو ARN مكوّن من رامزات مضادة.

III. بالاعتماد على الجزئين السابقين و مكتسباتك، وضّح العلاقة بين المورّثة و البروتين و كيف يكون هذا البروتين مسؤول عن ظهور النمط الظاهري.

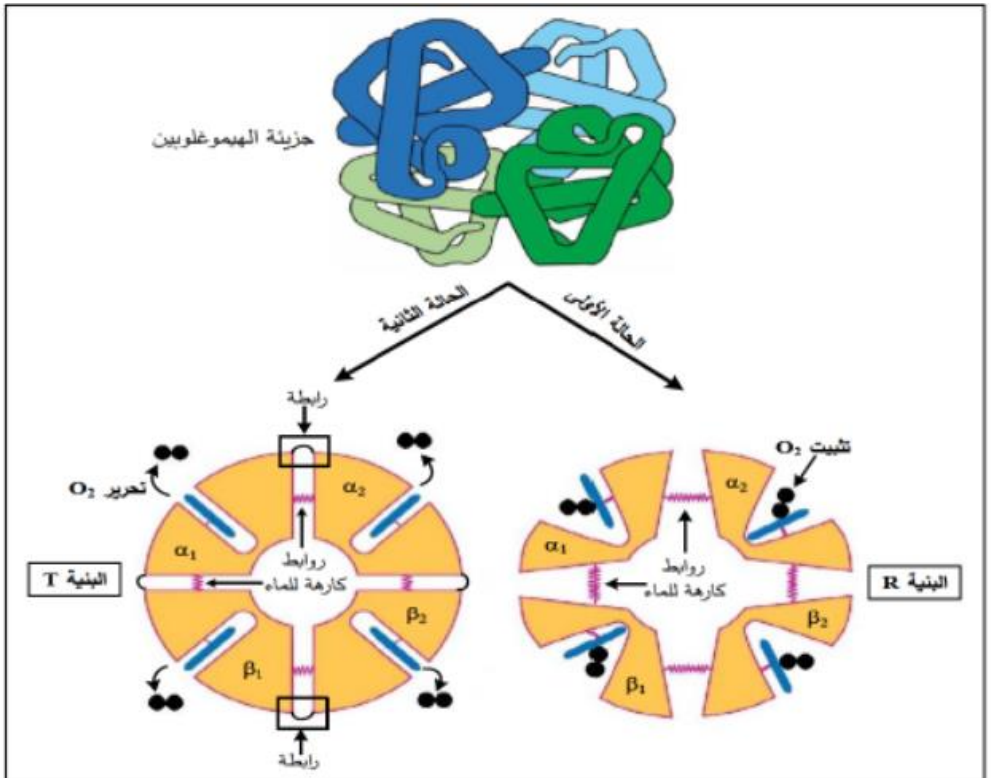
التمرين 02 الوحدة 02 :

البروتينات جزيئات حيوية هامة تتعدد أدوارها في خلايا العضوية حسب تخصصاتها الوظيفية التي تتوقف على بنيتها الفراغية، والدراسة التالية تُبرز علاقة بنية البروتين بوظيفته.

الجزء الأول:

تتميز جزيئة الهيموغلوبين ببنية رابعية مكونة من سلسلتين (α) وسلسلتين (β)، لها قدرة الارتباط بثنائي الأكسجين (O_2) على مستوى الرئتين وقدرة تحريره على مستوى الأنسجة حسب شروط فيزيولوجية محددة.

تمثل الوثيقة (1) البنية الفراغية لجزيئة الهيموغلوبين ورسمين تخطيطيين لنفس الجزيئة في حالتين وظيفيتين مختلفتين.



الوثيقة (1)

1- **قارن** بين البنية (R) والبنية (T) لجزيئة الهيموغلوبين.

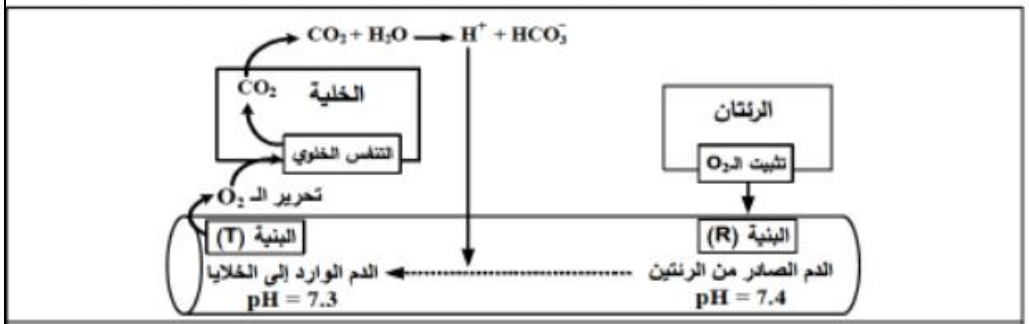
2- **قدم** فرضية تُفسر بها سبب تغير بنية الهيموغلوبين.

الجزء الثاني:

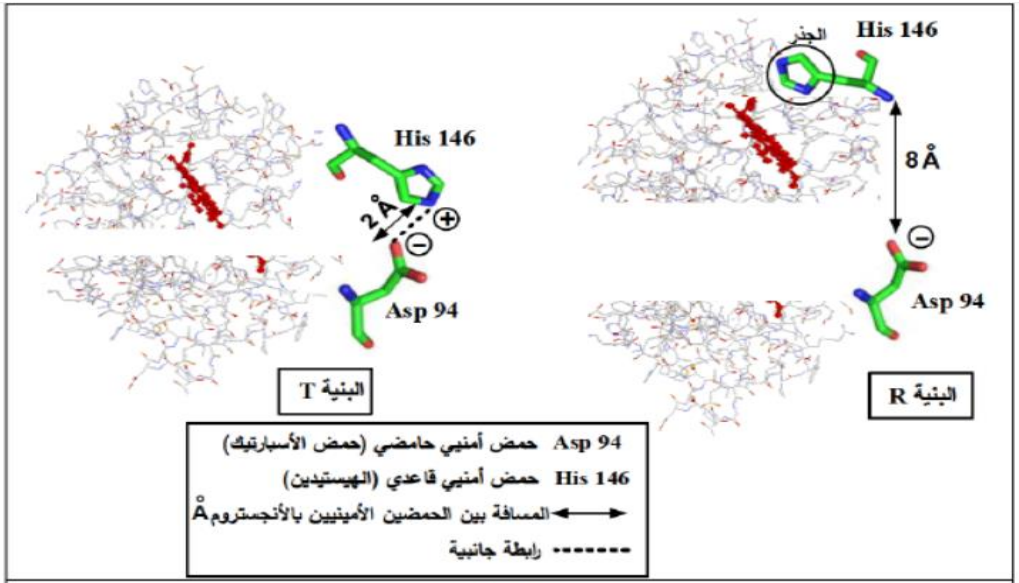
لاختبار صحة الفرضية المقترحة سابقا تُقدم الوثيقة (2) حيث:

يمثل الشكل (أ) مخططا تفسيريا لآلية تغير (pH) بلازما الدم الصادر من الرئتين والوارد إلى الخلايا.

يمثل الشكل (ب) بنية فراغية لجزء وظيفي لكل من جزيئة الهيموغلوبين (R) و(T) مأخوذة عن مبرمج (Rastop).



الشكل (أ)



الشكل (ب)

الوثيقة (2)

-باستغلالك لشكلي الوثيقة 2 **تأكد** من صحة الفرضية المقدمة.

الجزء الثالث:

من خلال ما سبق ومعلوماتك:

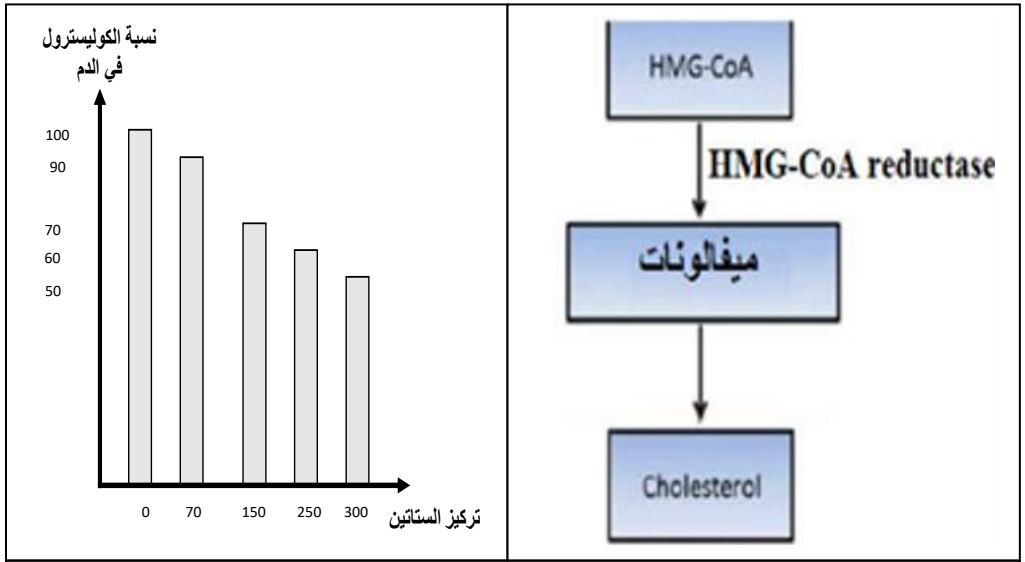
- **لخّص** في نص علمي العلاقة بين بنية البروتين ووظيفته مبرزا تأثر هذه العلاقة بعوامل الوسط.

التمرين 01 الوحدة 03 :

الأنزيمات عبارة عن وسائط حيوية تلعب أدوار مهمة ومختلفة داخل العضوية، كما أن النشاط الأنزيمي يتأثر إما سلبا أو إيجابا بعوامل مختلفة.

الجزء الأول: مرض تصلب الشرايين من بين أمراض العصر الناتجة عن ارتفاع مستوى الكولسترول في الدم مما يؤدي إلى ضيق الأوعية الدموية ويعرقل الحركة العادية لكريات الدم الحمراء داخل الأوعية والشرايين.

هناك عدة عوامل تؤدي إلى ارتفاع مستوى الكولسترول في الدم من بينهما وجود أنزيم [Hydroxymethylglutaryl COA]نختصره [HMG COA Reductase] الذي يلعب دور هام في تصنيع الكولسترول في الكبد انطلاقا من مادة HMG COA . الشكل "أ" من الوثيقة 1 عبارة عن مخطط بسيط يوضح التخليق الحيوي للكولسترول. أما الشكل "ب فيبين تغيرات نسبة الكوليستيرول بدلالة تركيز الستاتين وهو أحد الأدوية التي توصف لعلاج ارتفاع الكوليسترول في الدم .



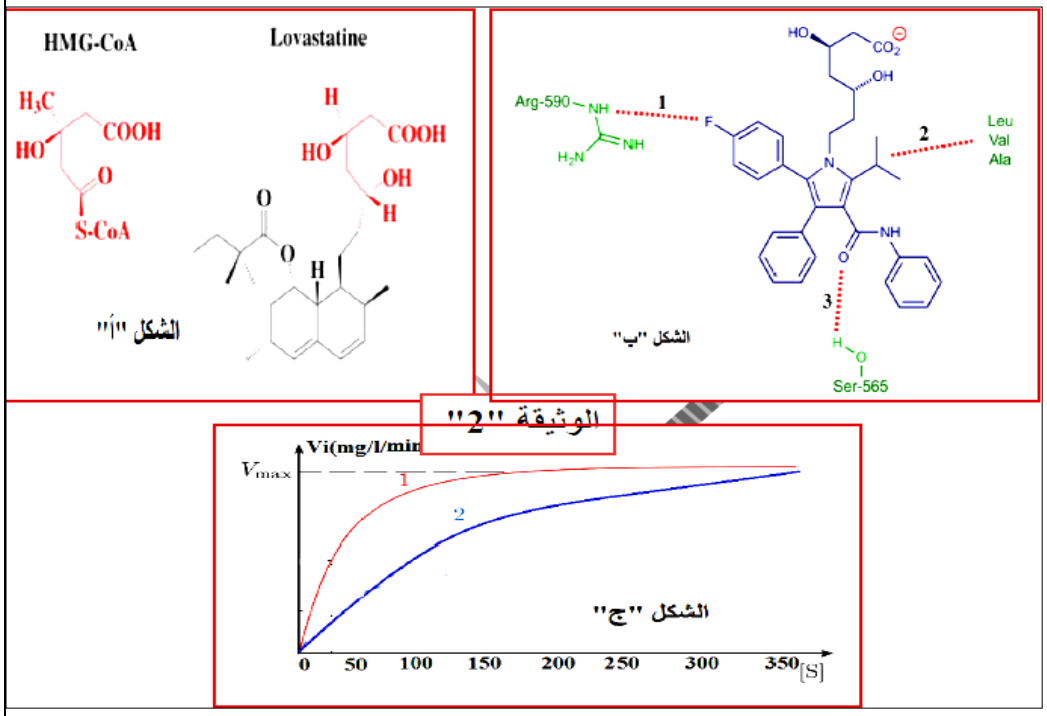
الشكل -أ-	الشكل -ب-

الوثيقة -1-

- اعتمادا على سبق **اقترح** فرضيتين **توضحان** طريقة تأثير هذه الأدوية في علاج مرض تصلب الشرايين والوقاية منه.

الجزء الثاني: للتحقق من صحة إحدى الفرضيات المقترحة سابقا ندرس الوثيقة (2) حيث الشكل (أ) يمثل الصيغة الكيميائية المفصلة لأول مركب Statine تم تسويقه كعلاج للمرضى الذين يعانون من فرط الكولسترول ويسمى Lovastatine. إلى جانب الصيغة المفصلة لمركب HMG-CoA. أما الشكل(ب) يوضح العلاقة بين أحد أنواع الستاتينات Atorvastatine بأهم جزء من أنزيمHMG COA réductase بينما الشكل "ج" يمثل

نتائج قياس السرعة الابتدائية لنشاط أنزيم HMG COA réductase في غياب دواء Statine (المنحنى 1) وفي وجود الدواء (المنحنى 2) بدلالة تركيز مادة التفاعل (Hydroxymethylglutaryl COA) في الوسط.



-اعتمادا على الوثيقة -2- **بين** تأثير الدواء **وتأكد** من مدى صحة الفرضية.

III. بناء على ما ورد في الموضوع ومكتسباتك بين في نص علمي أهمية دراسة النشاط الإنزيمي في المجال الطبي .

التمرين 02 الوحدة 03 :

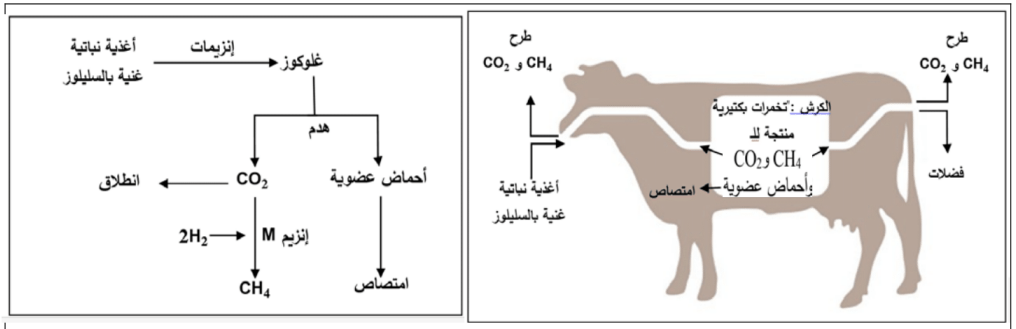
تحفز الأنزيمات العديد من التفاعلات الأيضية من بينها تلك التي تتدخل في هضم الأغذية النباتية عند الحيوانات المجترة كالأبقار حيث ينتج عنها انبعاث غاز الميثان (CH_4) الذي يساهم في التلوث البيئي.

فكيف يمكن استغلال خصائص هذه الأنزيمات للتقليل من الانبعاثات؟

الجزء الأول:

تعيش في أجزاء من الجهاز الهضمي للأبقار كائنات دقيقة تنتج أنزيمات تعمل على هضم الأغذية النباتية الغنية بالسليلوز للحصول على المغذيات اللازمة لمختلف نشاطاتها الحيوية.

الوثيقة (1) بشكليها (أ) و (ب) توضح جانبا من طريقة تفكيك السليلوز.



الشكل (أ)	الشكل(ب)

الوثيقة(1)

1) بيّن كيف تساهم التفاعلات الهضمية عند البقرة في انبعاث (CH_4 الـ) وذلك باستغلال شكلي الوثيقة(1).

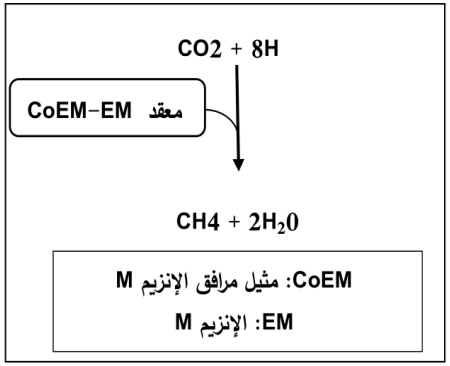
2) اقترح فرضية للتقليل من إنتاج وانبعاث (CH_4 الـ) دون الإضرار بالتفاعلات الهضمية للأبقار.

الجزء الثاني:

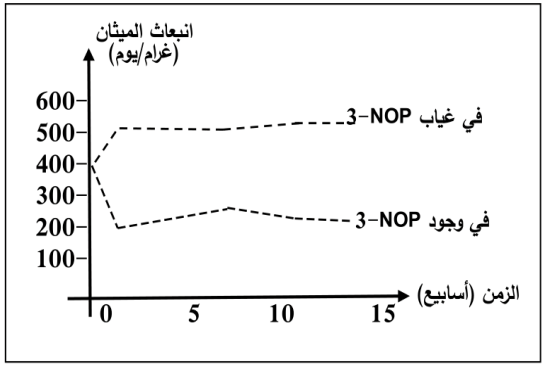
قصد البحث عن طرق للتقليل من إنتاج وانبعاث غاز الميثان (CH_4 الـ) اقترح الباحثون إضافة مكمل غذائي لأعلاف الأبقار يعرف بـ(3-nitrooxypropanol) ويرمز له بـ (3-NOP).

الوثيقة (2) تمثل بعض النتائج والتفاصيل حيث:

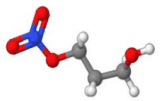
- **الشكل** (أ) يترجم نتائج قياس كمية غاز(CH_4 الـ) المنبعث من مجموعة أبقار دون إضافة المكمل الغذائي (3-NOP) وفي حالة إضافته.
- **الشكل (ب)** يوضّح تفاصيل تفاعل إنتاج غاز الميثان انطلاقا من CO_2.
- **الشكل (ج)** يوضّح البنية الجزيئية ثلاثية الأبعاد لكل من المرافق الأنزيمي (CoEM) والمكمل الغذائي (3-NOP) من جهة وجزء من بنية الأنزيم (M) وآلية عمله في وجود وغياب المكمل الغذائي (3-NOP) من جهة أخرى.

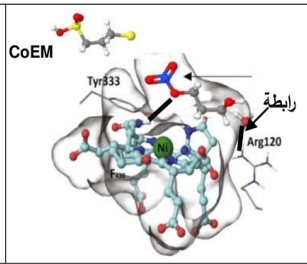


الشكل(ب)



الشكل (أ)





جزء من الانزيم M في وجود CoEM و 3-NOP	جزء من الانزيم M في وجود CoEM	جزء من الانزيم M في غياب CoEM
إنزيم غير وظيفي	إنزيم وظيفي	إنزيم غير وظيفي

الشكل(ج)

الوثيقة(2)

- **وضّح** تأثير المكمل الغذائي (3-NOP) على إنتاج وانبعاث (CH_4 الـ) بما يسمح بالمصادقة على الفرضية المقترحة مستغلا معطيات أشكال الوثيقة (2).

الجزء الثالث:

- **لخّص** في مخطط الآلية التي تسمح بالتقليل من التلوث بغاز (CH_4 الـ) دون الإضرار بالتفاعلات الهضمية للأبقار باستعمال المكمل الغذائي (3-NOP) اعتمادا على ما توصلت إليه من معلومات خلال هذه الدراسة.

التمرين 01 الوحدة 04 : الذات واللاذات

تتحدد الزمر الدموية وراثيا وتميّز الهوية البيولوجية للأفراد (الذات)، غير أن بعض الإصابات البكتيرية يمكن أن تغيّر خصائص الزمر الدموية ومنه الذات.

الجزء الأول :

تدهورت الحالة الصحية لسيد (X) في مكان عمله تم نقله إلى المستشفى، وبعد المعاينة الطبية أقرّ الطبيب على أنه مصاب بنوع من البكتيريا فطلب من الطاقم الطبي إجراء بعض التحاليل من بينها تحديد الزمرة الدموية.
لكن بعد اطلاع الطبيب على النتائج استغرب الأمر وراوده الشك أنه قد حدث خطأ في التحاليل.
النتائج المتحصل عليها ممثلة في الوثيقة (1).

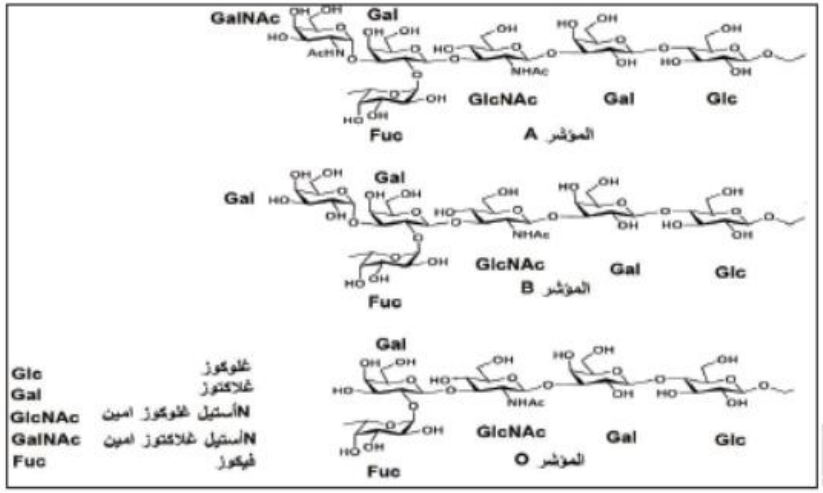
رقم وقوع الاختبار	1 ك د ح من دم السيد X		2 محلل دم للسيد X	
	Anti A	Anti B	ك د ح A	ك د ح B
نتائج الاختبار	++++	+(حدوث إرتصاص)	- (عدم حدوث إرتصاص)	++++
السيد X	بعد الإصابة بالبكتريا		قبل الإصابة بالبكتريا	

الوثيقة 1

- اقترح فرضية لتبرير نتائج الاختبار.

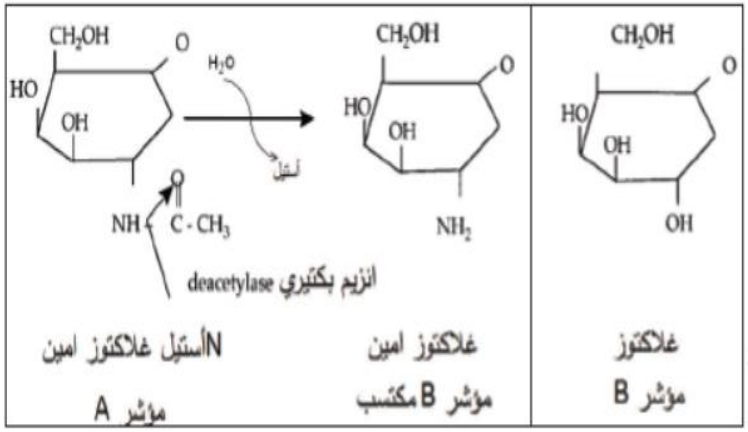
الجزء الثاني :

من أجل التشخيص الدقيق للحالة الصحية للسيد X ومنه التحقق من الفرضية نقترح الدراسة التالية:
يمثل الشكل (أ) من الوثيقة (2) الصيغة الكيميائية المفضّلة للمستضدات الغشائية للزمر الدموية.



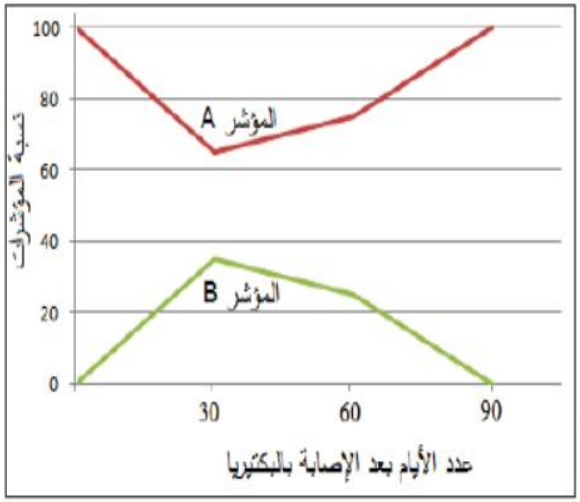
الوثيقة 2 شكل أ

الشكل (ب) من الوثيقة 2 يوضح آلية تشكل المؤشر B المكتسب بعد الإصابة البكتيرية.



الوثيقة 2 شكل ب

الشكل (جـ) يوضح نسبة المؤشرات A و B لدى السيد X بعد الإصابة بالبكتيريا.



الوثيقة 2 شكل جـ

- اشرح الحالة التي يعاني منها السيد X بما يسمح بالتحقق من الفرضية انطلاقا من استغلال الأشكال (أ) ، (ب) ، (جـ) من الوثيقة (2).

الجزء الثالث:

- وضّح بمخطط كيف تتحدد خصائص الزمرة الدموية للسيد X قبل وبعد الإصابة بالبكتيريا المعنية.

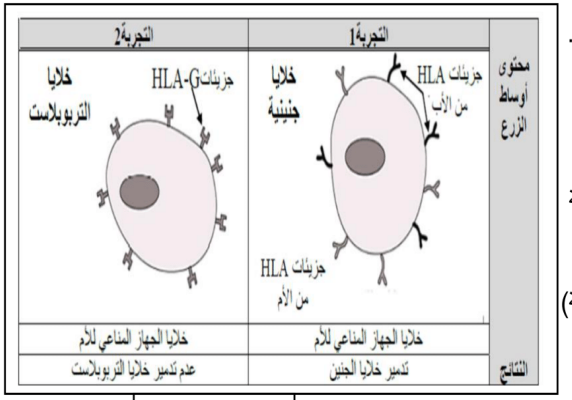
التمرين 02 الوحدة 04 : المناعة النوعية

يتمكن الجنين من التطور في الرحم بالرغم من عرضه لجزيئات HLA لكل من الأبوين لأنه معزول عن الجهاز المناعي للأم بواسطة خلايا متخصصة تسمى التروفوبلاست (Trophoblaste)، تتمكن خلايا الجهاز المناعي الخاصة بالأم من تجاوز جدار التروفوبلاست في حالة إصابة هذه الأخيرة بفيروس HERPES مما يؤدي إلى الإجهاض . فكيف تحمي خلايا التروفوبلاست الجنين وكيف يحدث الإختلال في حالة الإصابة بـفيروس HERPES؟

الجزء الأول :

-تعرض كل الخلايا ذات النواة على مستوى العضوية جزيئات HLA على سطح غشائها يرثها الفرد عن أبويه .

-يحاط الجنين أثناء تطوره في الرحم بالتروفوبلاست الذي تعرض خلاياه على سطحها جزيئات HLA-G .



الوثيقة -1-

-تمثل الوثيقة -1- نتائج وضع خليتين مختلفتين في وسط زرع يحتوي على خلايا الجهاز المناعي للأم .

-تمثل الوثيقة -2- نتائج تجريبية لأوساط زرع مختلفة الحتوى حيث :

الخلايا NK (NATURAL KILLER) خلايا لمفاوية تتدخل في المناعة الفطرية (غير المكتسبة / اللانوعية) تم استخلاصها من الأم ، **النوع 1** يمثل خلايا لا تملك HLA-G أما **النوع 2** فيمثل خلايا النوع 1 تم فيها إدخال مورثة HLA-G .

	التحربة 1	التحربة 2	التحربة 3	التحربة 4	التحربة 5
محتوى أوساط الزرع	النوع 1 + NK	النوع 2 + NK	النوع 2 + NK + أجسام مضادة ضد HLA-G	خلايا التروفوبلاست +NK	خلايا التروفوبلاست + NK +فيروس HERPES
النتائج	خلايا مدمرة	خلايا سلسمة	خلايا مدمرة	خلايا سليمة	خلايا مدمرة

الوثيقة -2-

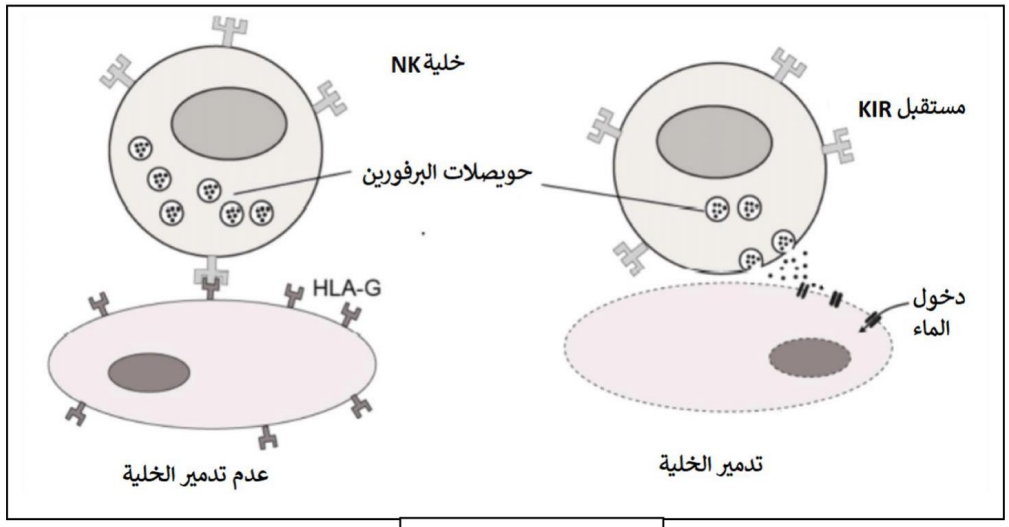
-اعتمادا على الوثيقة -1- و -2- اقترح فرضيتين **توضحان** طريقة تأثير فيروس HERPES

الجزء الثاني :

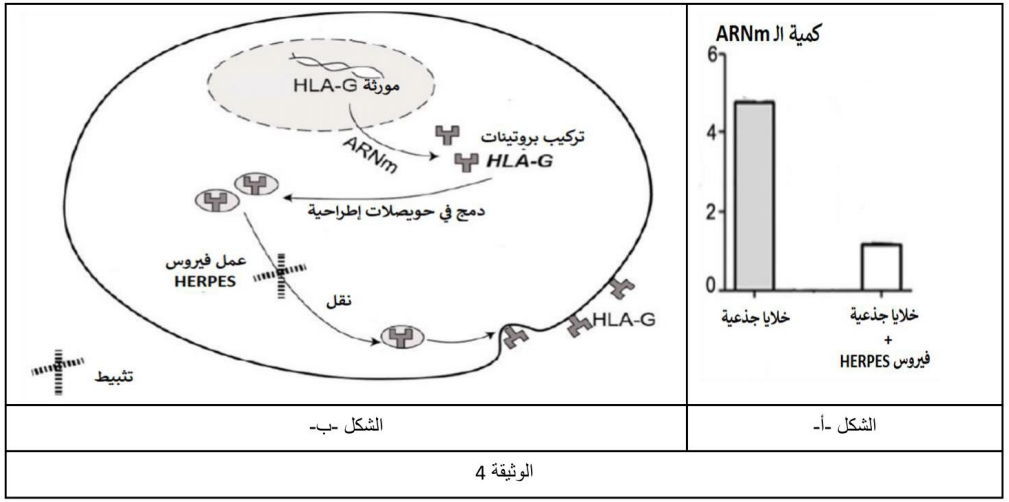
من أجل التحقق من صحة الفرضيات المقترحة نقدم إليك الوثائق التالية :

-تمثل الوثيقة 3 طريقة عمل الخلية NK .

- نقوم بوضع خلايا جذعية في وسطي زرع يحتوي أحدهما على فيروس HERPES ونقوم بقياس كمية الـ ARNm المركب في الوسطين ، نتائج القياس موضحة في الشكل أ من الوثيقة 4. أما الشكل ب فيمثل آلية تأثير فيروس HERPES .



الوثيقة 3



الشكل -أ- الشكل -ب-

الوثيقة 4

-انطلاقا من استغلالك المنظم لوثائق الجزء الثاني **اشرح** سبب الإجهاض في حالة تعرض المرأة الحامل لفيروس HERPES وتحقق من صحة إحدى الفرضيات.

الجزء الثالث :

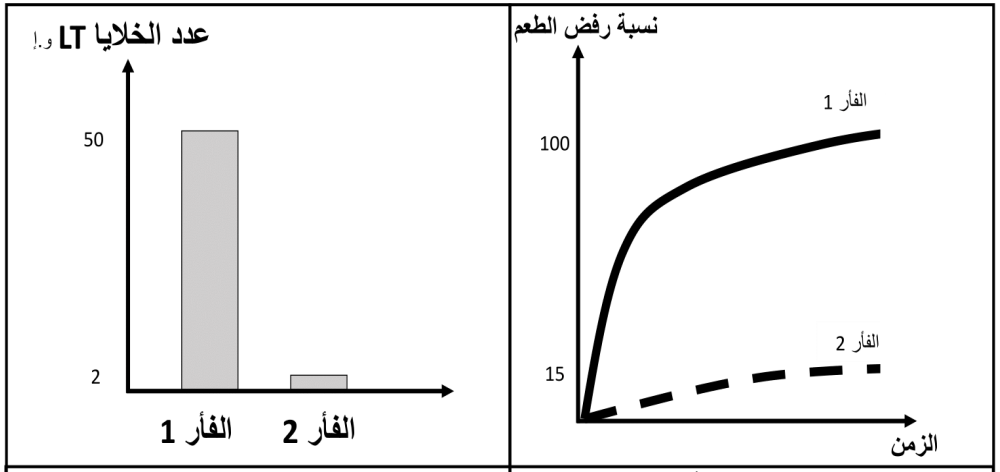
انطلاقا مما توصلت إليه في هذه الدراسة ومكتسباتك اكتب نصا علميا تشرح فيه دور البروتينات في حالات التسامح المناعي ورفض الطعم.

التمرين 03 الوحدة 04 :

يلجأ الأطباء إلى عمليات زراعة الأعضاء في الحالات المستعصية والتي لا يمكن علاجها بالأدوية مثل زراعة الكلى أو أجزاء من الكبد نظرا لاستحالة الحياة دون الوظائف التي تقوم بها هذه الأعضاء ، فكيف يمكن إجراء هذه العمليات بالرغم من عدم توافق نظام الـ CMH الذي يمثل الهوية البيولوجية للأفراد ؟

الجزء الأول :

قام فريق من الباحثين بتجارب على فئران أين استخلصت قطعة جلد من فأر س (معطي) ينتمي للسلالة 1 وتمت زراعتها عند فأريين (فأر 1 و فأر 2) كلاهما سليمان وينتميان للسلالة 2 وتم حقن الفأر 2 بمادة السيكلوسبورين (Cyclosporine) .
تمثل الوثيقة -1- النتائج الأولية التي تحصل عليها الباحثون حيث :
-يمثل الشكل -أ- نسبة رفض الطعم بدلالة الزمن عند الفأرين 1 و 2 .
-يمثل الشكل -ب- عدد اللمفاويات T عند الفأريين 1 و 2 .



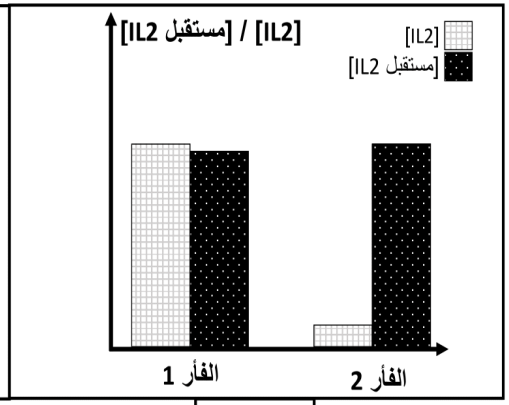
الشكل -أ- الشكل -ب-

الوثيقة -1-

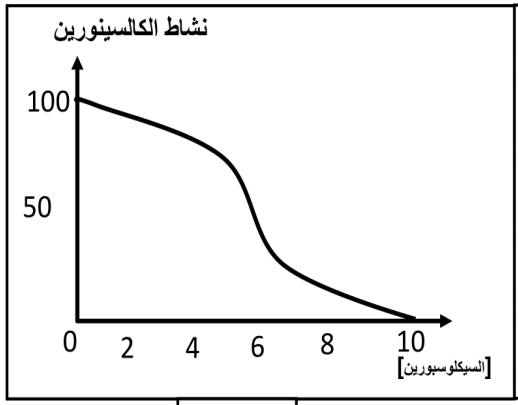
1- **بين** تأثير المعاملة بالسيكلوسبورين مبرزا **المشكل العلمي** الذي تطرحه نتائج الوثيقة 1.
2- باستغلالك للوثيقة 1 **اقترح 3 فرضيات** تجيب بها عن المشكل العلمي السابق.

الجزء الثاني :

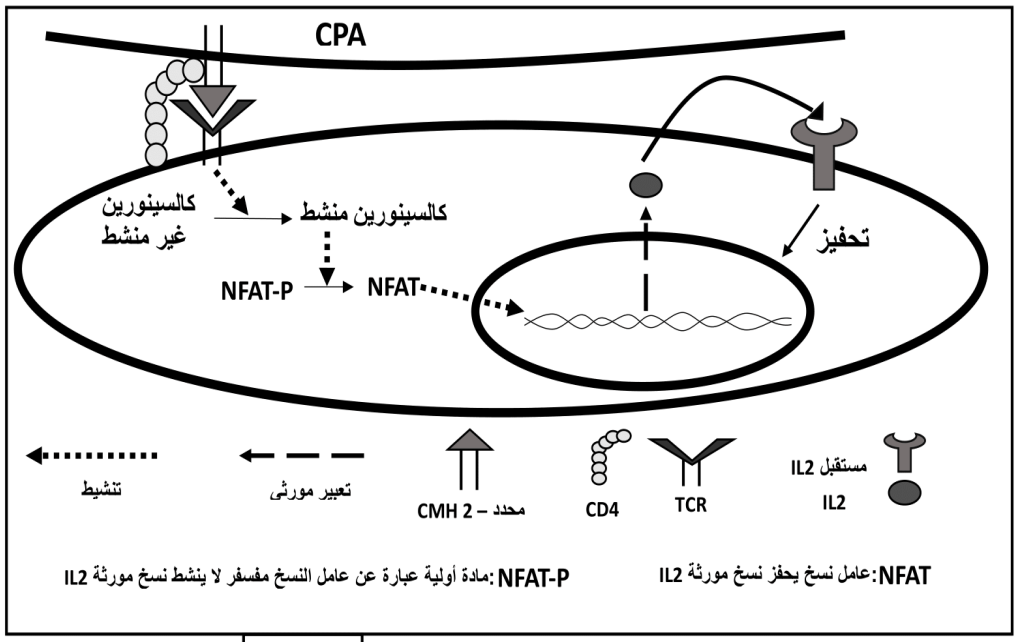
من أجل الإجابة عن المشكل العلمي المطروح ومعرفة تأثير مادة السيكلوسبورين قام الباحثون بدراسة أعمق .نتائج الدراسة موضحة في الوثائق 2 ، 3 و4 ، حيث :
-تمثل الوثيقة 2 نتائج التقدير الكمي للأنترلوكين 2 (IL2) ومستقبلاته عند الفأرين 1 و 2.
-تمثل الوثيقة 3 سرعة النشاط الإنزيمي للكالسينورين (Calcineurine) المتواجد في هيولى الخلايا اللمفاوية.
-تمثل الوثيقة 4 رسما تفسيريا لإحدى آليات الرد المناعي المتدخلة في رفض الطعم .



الوثيقة -2-



الوثيقة -3-



الوثيقة -4-

1-باستغلالك لمعطيات الجزء الثاني ومكتسباتك **اشرح** طريقة تأثير السيكلوسبورين مناقشا الفرضيات المقترحة.

2-**اقترح** حلولا أخرى تخفف من الإستجابة المناعية حال زراعة الطعوم.

الجزء الثالث :

باستغلالك لما ورد في هذه الدراسة ومكتسباتك **بين** في نص علمي قدرة الأطباء على القيام بعمليات نقل الأعضاء والآليات المتدخلة في رفض الطعوم.

التمرين 04 الوحدة 04 : VIH

تلعب البروتينات دورا محوريا في الدفاع عن الذات والتي تتعرض باستمرار للأجسام الغريبة ويتسبب فيروس VIH في ظهور أمراض انتهازية عند دخوله للعضوية إلا أن هناك بعض الأفراد لا يتمكن فيروس VIH من إصابتهم ، فكيف نفسر قدرتهم على مقاومة الـ VIH؟

الجزء الأول :

لمعرفة سبب تمكن فيروس VIH من إصابة العضوية والخطورة الناجمة عن ذلك نقدم لك الوثيقة 01 .

-يمثل الشكل أ العلاقة البنيوية بين الخلية LT4 و فيروس VIH .

-يمثل الشكل ب تغيرات عدد LT4 بعد الإصابة بفيروس VIH .

الشكل أ | الشكل ب

الوثيقة 1

1-**وضح** كيف يتمكن فيروس VIH من التسبب في بظهور الأمراض الإنتهازية .

2-اعتمادا على الشكل أ **اقترح** فرضية توضح قدرة البعض مقاومة الـ VIH .

الجزء الثاني :

من أجل الإجابة عن المشكل المطروح في بداية التمرين نقدم لك الوثائق التالية :

-تمثل الوثيقة 2 تسلسل النكليوتيدات للأليلين A و B للمورثة المشرفة على تركيب البروتين الغشائي CCR5

-تمثل الوثيقة 3 نتائج أجريت على مجموعة أفراد مختلفي النمط الوراثي ، تعرضوا لفيروس VIH.

الأليل A وجزء من متعدد الببتيد الناتج.

AGCTCT CAT TTT CCA TAC AGT CAG TAT CAA TTC TGG AAG AAT TTC CAG ACA TTA AAG ATA GTC.....

Ser Ser His Phe Pro Tyr Ser Gln Tyr Gln Phe Trp Lys Asn Phe Gln Thr Leu Lsy Ile Val 353

الأليل B وجزء من متعدد الببتيد الناتج.

AGC TCT CAT TTT CCA TAC ATT AAA GAT AGT CAT CTG GGG .....

Ser Ser His Phe Pro Tyr Ile Lys Asp Ser His Leu Gly....205

الوثيقة -2-

النمط الوراثي	عدد الأفراد		
	مصل موجب	مصل سالب	المجموع
متماثل الأليلات A/A	1142	0	1142
مختلف الأليلات B/A	201	92	293
متماثل الأليلات B/B	0	20	20

الوثيقة -3-

1-**اشرح** سبب ظهور أفراد مقاومين لفيروس VIH و**تأكد** من صحة الفرضية .

2-**اقترح** حلولا تعرقل تطور فيروس VIH حال الإصابة به عند أشخاص غير مقاومين له .

III- معتمد على معطيات التمرين ومستعينا بمعلوماتك لخص في نص علمي كيف يمكن أن تكون البروتينات سببا في انهيار النظام المناعي ، أو سببا في القاية منه في حالة السيدا

التمرين 01 الوحدة 05 :

الألم الحاد مشكلة صحية حقيقية يضطر الأطباء لعلاجها إلى استعمال مواد مخدرة مثل المورفين لكن لها آثار جانبية خطيرة كالإدمان وعليه يضاعف الباحثون جهودهم لإيجاد علاجات مسكنة جديدة أكثر فعالية وأقل ضرر على الجسم. الدراسة التالية تسلط الضوء على أبحاث أنجزت على كيفية معالجة الألم بتدخل سم عنكبوت (Tarentule Paraphysa) الذي يرمز له بـ (Psp3TX1).

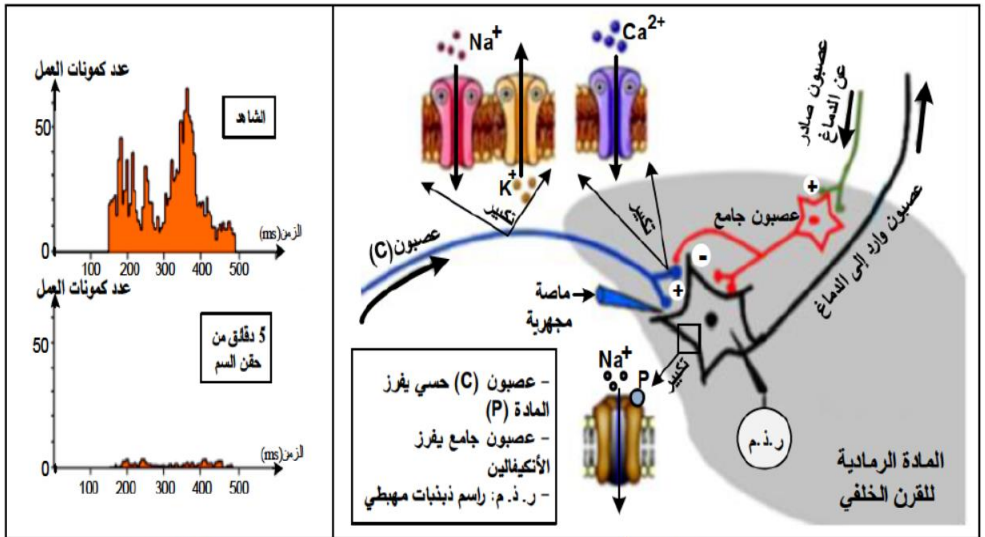
الجزء الأول:

تَنْقل بعض الخلايا العصبية رسائل الألم في العضوية، للتعرف على الجزيئات والآليات المتدخلة في ذلك نُقترح عليك الوثيقة (1) حيث:

الشكل (أ) يمثل رسما تخطيطيا للعناصر المتدخلة في الرسالة العصبية الخاصة بالإحساس بالألم على مستوى القرن الخلفي للنخاع الشوكي.

الشكل (ب) يمثل تسجيلات نشاط العصبون الوارد إلى الدماغ بعد تنبيه العصبون (C) تم الحصول عليها في حالتين: الحالة ① بعد تنبيه فعال للعصبون (C) (الشاهد)

الحالة ② بعد تنبيه فعال للعصبون (C) وحقن السم.



الشكل (أ) | الشكل (ب)

الوثيقة (1)

انطلاقا من معطيات الوثيقة (1):

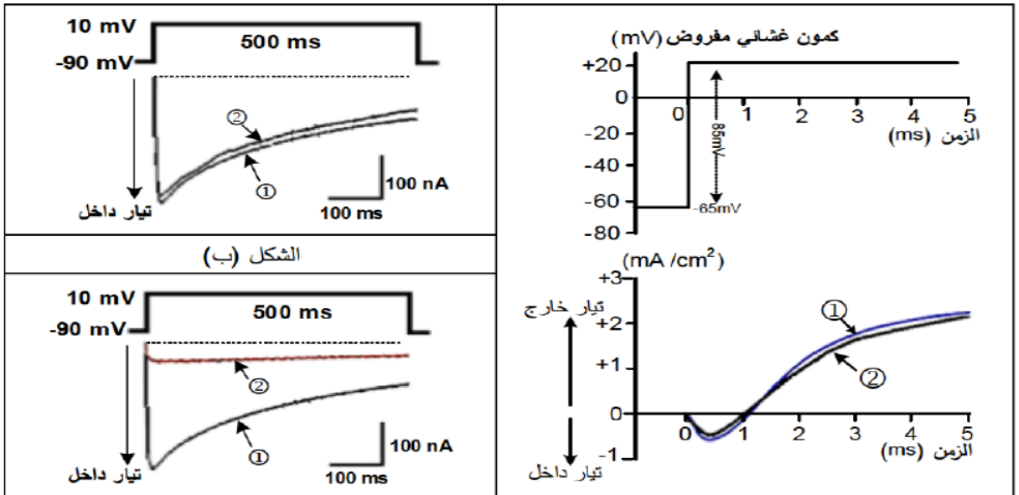
-اقترح ثلاث فرضيات **تبين** فيها مستوى تأثير هذا السم .

الجزء الثاني: لتفسير تأثير سم العنكبوت أنجزت سلسلة تجارب على قطع معزولة من أغشية عصبونات القرن الخلفي للنخاع الشوكي بتقنية (Patch-clamp) بإخضاعها لكمون مفروض، وتسجيل التيارات الأيونية التي تعبر الغشاء ضمن شروط محددة.

التجربة (1): تم عزل جزء من غشاء العصبون الحسي (C) قبل مشبكي يحتوي على قناتي (Na^+ وK^+) مرتبطتين بالفولطية، نتائج التجربة ممثلة في الشكل (أ) من الوثيقة (2).

التجربة (2): تم عزل قطعة من الغشاء الهيولي للنهاية العصبية لعصبون آخر يتكون من قناة (Ca^{2+}) المرتبطة بالفولطية من النمط (N) والموجودة في جميع أنحاء الجهاز العصبي. نتائج التجربة ممثلة في الشكل(ب) من الوثيقة (2).

التجربة (3): تم عزل قطعة من الغشاء الهيولي للنهاية العصبية للعصبون الحسي (C) يتكون من قناة (Ca^{2+}) من النمط (T) مرتبطة بالفولطية. نتائج التجربة ممثلة في الشكل (ج) من الوثيقة (2).



الشكل (ب) | الشكل (ج) | الشكل (أ)

ملاحظات: ـ التسجيل ① في الحالة العادية، التسجيل ② عند إضافة السم بتركيز (1µmol)

ـ تركيز الشوارد على جانبي الغشاء الخلوي: $[Na^+]_{الخارجي} > [Na^+]_{الداخلي}$.

$[K^+]_{الخارجي} > [K^+]_{الداخلي}$.

$[Ca^{2+}]_{الخارجي} > [Ca^{2+}]_{الداخلي}$.

الوثيقة(2)

-اعتمادا على الوثيقة (2) **تأكد** من مدى صحة الفرضيات السابقة .

الجزء الثالث:

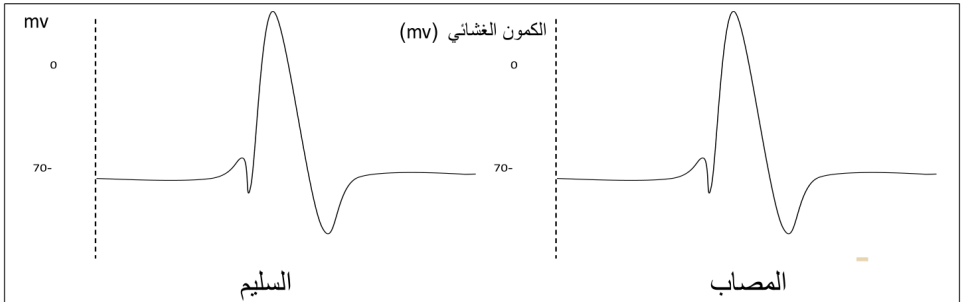
لخِص في مخطط نتائج تأثير سم العنكبوت على آلية نقل الرسالة العصبية المتدخلة في الإحساس بالألم على مستوى المشبك العصبي.

التمرين 02 الوحدة 05 :

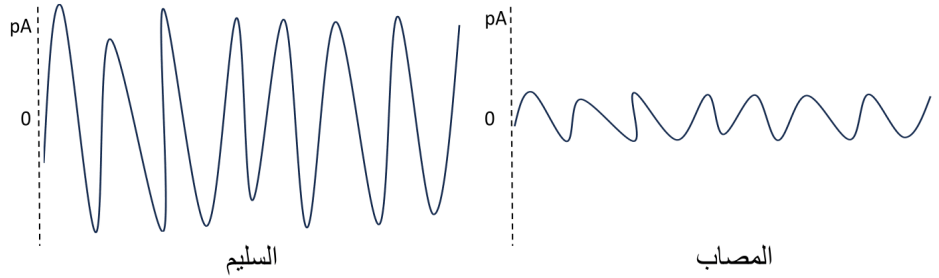
الوهن العضلي مرض يؤدي لظهور اختلال في نقل الرسالة العصبية على مستوى اللوحة المحركة (المشبك العصبي-العضلي) ومن جملة مسبباته أمراض المناعة الذاتية ، فكيف لاختلالات الجهاز المناعي أن تؤدي لظهور اضطرابات في نقل النبأ العصبي ؟

الجزء الأول :

نقوم بإجراء تنبيه فعال في الخلية قبل المشبكية لشخص سليم وآخر مصاب ونتابع النتائج التجريبية الموضحة في الوثيقة -1- بحيث يمثل الشكل -أ- تغيرات الكمون الغشائي في الخلية قبل المشبكية (ج1) قبل وبعد التنبيه أما الشكل -ب- فيوضح التسجيلات الكهربائية في الليف العضلي (ج2) لكلا الشخصين (والتي تتناسب سعتها طردا مع شدة التقلص العضلي) .



الشكل -أ-



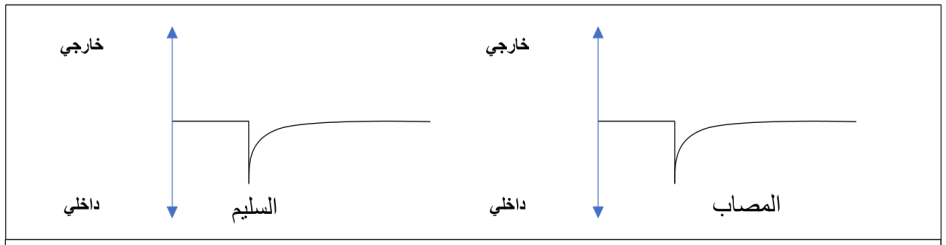
الشكل -ب-

الوثيقة -1-

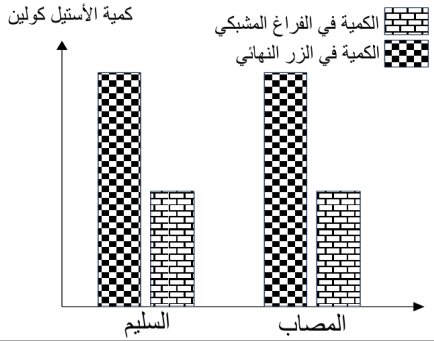
-اقترح 3 فرضيات **توضح** بها سبب المرض .

الجزء الثاني :

من أجل التأكد من صحة الفرضيات نقدم لك التجارب التالية :
بتقنية Patch clamp قمنا بعزل قطعة من الغشاء الهيولي لشخص سليم وآخر مصاب تحتوي على القنوات الفولطية للكالسيوم وقمنا بتطبيق كمون مفروض على الغشاء ، تمثل الوثيقة -2- التيارات المتولدة عن ذلك .
تمثل الوثيقة -3- نسبة الأستيل كولين في الزر النهائي وفي الفراغ المشبكي قبل وبعد التنبيه لدى شخص سليم وآخر مصاب .
تمثل الوثيقة -4- نتائج الكشف عن وجود أجسام مضادة ذاتية التفاعل مع مستقبلات الأستيل كولين لدى شخص سليم وآخر مصاب .



الوثيقة -2-



الوثيقة -3-

	السليم	المصاب
النتيجة	-	+++++

غياب -
وجود +

الوثيقة -4-

1-**اشرح** سبب المرض مناقشا الفرضيات المقترحة .

الجزء الثالث :

وضح برسم تخطيطي تأثير الإختلال المناعي على نقل الرسالة العصبية لدى الشخص المصاب بالوهن العضلي .