الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

المدرسة العليا للأساتذة. ورقلة

امتحان البكالوريا التجريبية **دورة: أفريل 2024**

الشعبة: علوم تجريبية

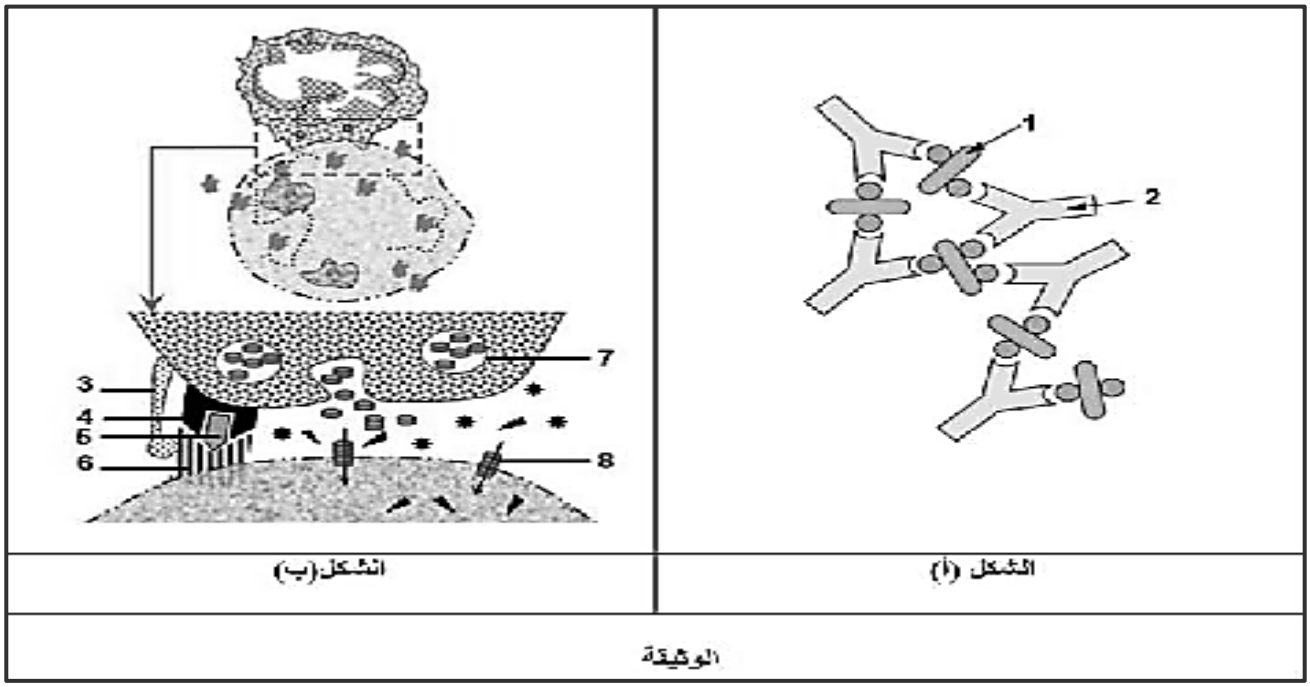
اختبار في مادة: علوم الطبيعة والحياة **المدة: 04 ساعات**

على المترشح أن يختار أحد الموضوعين

الموضوع الأول

التمرين الأول: (05 نقاط)

تستجيب العضوية عند دخول أي جسم غريب باستثارة استجابة مناعية تتمثل في آلية محددة يتم خلالها حدوث العديد من المراحل تنتهي بإنتاج بروتينات مختلفة عالية التخصص من شأنها القضاء على اللاذات. ومن أجل معرفة إحدى هذه المراحل الأساسية ودور البروتينات نقترح الوثيقة التالية:



الشكل (أ) | الشكل(ب)

الوثيقة

1- **تعرّف** على البيانات المرقمة في الوثيقة وعلى المرحلة التي ينتمي إليها كل شكل.

2- من خلال الوثيقة ومعلوماتك، **أكتب نصا علميا** تبرز فيه دور البروتينات الممثلة في الوثيقة في إقصاء المستضد

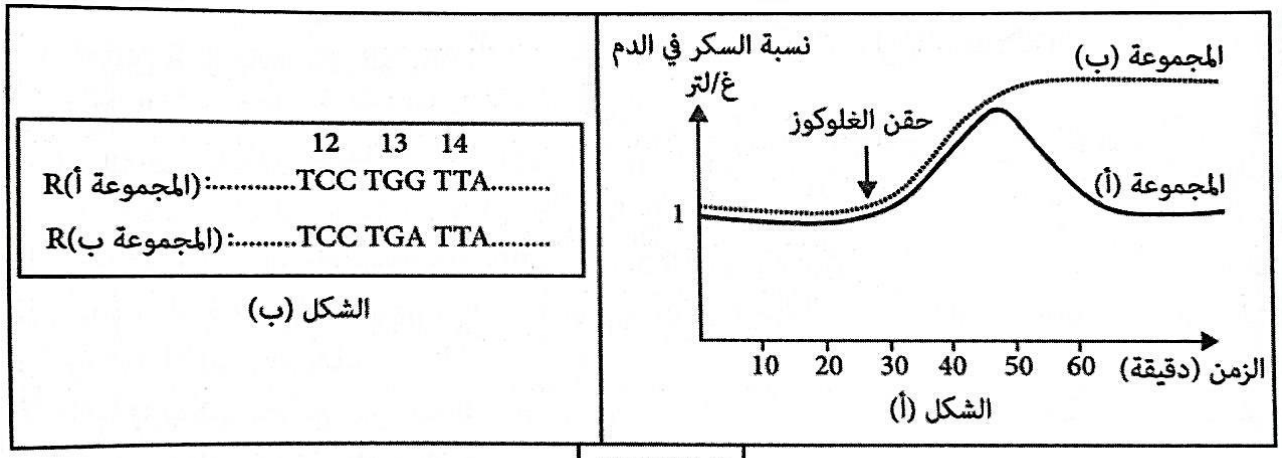
التمرين الثاني: (07 نقاط)

التعبير المورثي هي ظاهرة تميز خلايا الكائنات الحية ينتج عنها بروتينات تتحكم فيها شفرة وراثية خاصة. يمكن توسيع هذه الشفرة الوراثية بواسطة تقنيات بيوتكنولوجية حديثة تسمح بإيجاد حلول لبعض الأمراض.

الجزء الأول:

وجد الباحثون أن بعض الفئران تعاني من خلل في تنظيم نسبة السكر في الدم، فقاموا بمجموعة من التجارب على مجموعتين (أ) و(ب).

يقدم الشكل (أ) من الوثيقة (01) النتائج التجريبية المحصل عليها. بينما يمثل الشكل (ب) من نفس الوثيقة جزء من السلسلة غير المستنسخة للأليل المعبّر عن هرمون الأنسولين لكل من الفئران (أ) و(ب).



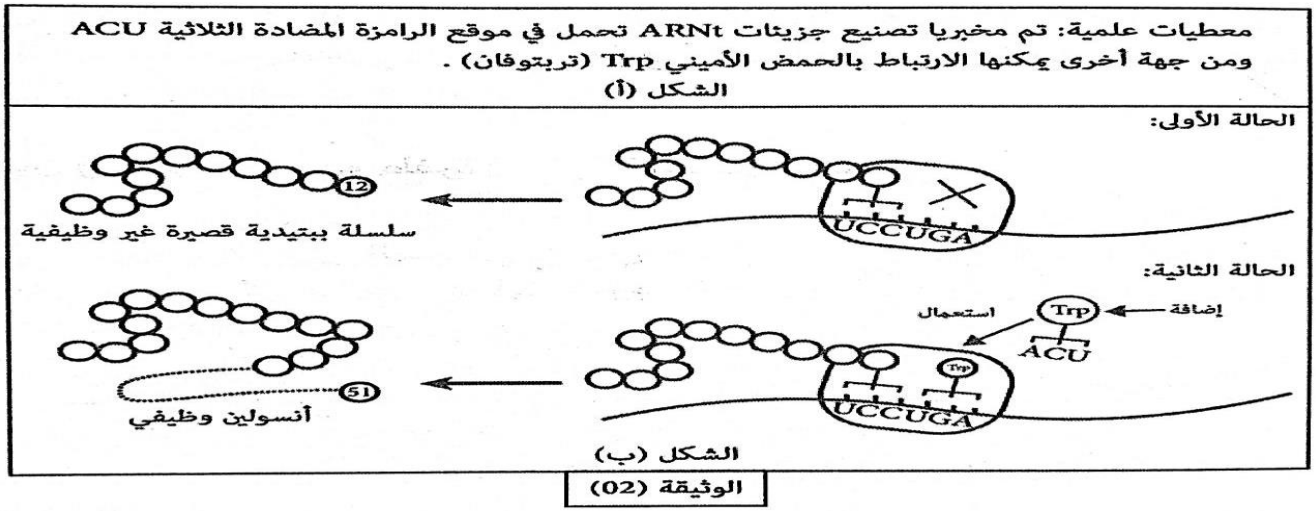
الوثيقة (01)

1- **حلل** الشكل (أ) من الوثيقة (01).

2- انطلاقا من الشكل (ب) ومن جدول الشفرة الوراثية المرفق في آخر الموضوع، **وضح** مصدر الخلل الذي تعاني منه فئران المجموعة (ب).

الجزء الثاني:

قصد تقديم علاج للفئران المصابة وكذا معرفة أساسيات تقنية توسيع الشفرة الوراثية نقدم الوثيقة (02) حيث: يقدم الشكل (أ) معطيات علمية، أما الشكل (ب) فيمثل رسومات تخطيطية لمرحلة من مراحل التعبير الورثي عند خلايا بنكرياسية لفئران المجموعة (ب)، الأولى شاهدة والثانية محقونة بالـ ARNt المُصنّع مخبريا.



الوثيقة (02)

- **باستغلالك** للوثيقة (02) **اشرح** كيف تم استعمال هذه التقنية في إيجاد حل لمعالجة الفئران المصابة.

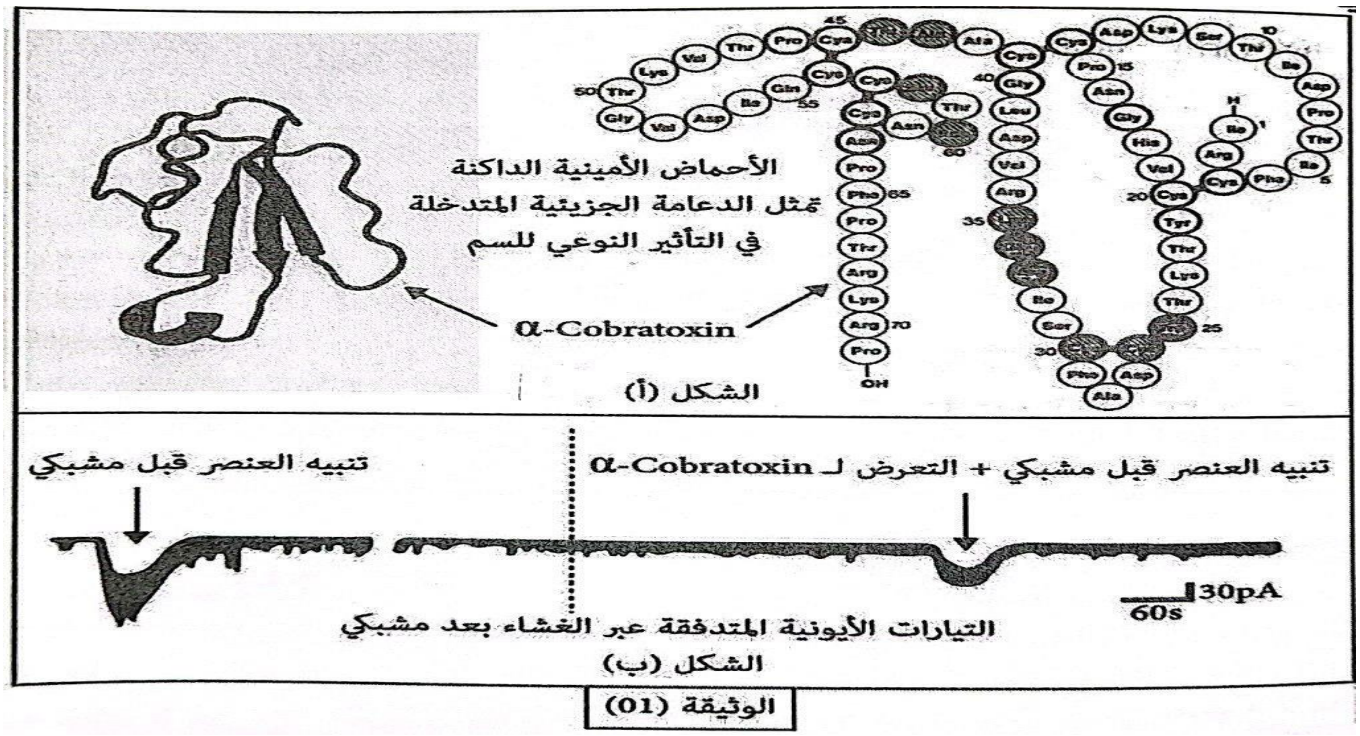
التمرين الثالث: (08 نقاط)

إن انتقال الرسالة العصبية على مستوى المشابك يتم بآليات دقيقة ومنظمة. تدخّل بعض المواد السامة يحدث خللا وظيفيا قد يسبب الموت في غياب العلاج.

تعتبر أفعى الكوبرا إحدى أخطر الأفاعي السامة، لسعاتها المؤلمة الناتجة عن تأثير سم α-cobratoxine قد تترجم إلى أعراض متفاوتة الخطورة كانخفاض ضغط الدم وفشل على مستوى الجهاز التنفسي الناتج عن شلل على مستوى عضلات الحجاب الحاجز مما قد يؤدي إلى موت الشخص المصاب.

الجزء الأول:

يمثل الشكل (أ) من الوثيقة (01) رسما تخطيطيا يظهر التمثيل الفراغي لبنية α-cobratoxine مع تمثيل لها ببرنامج راستوب بينما الشكل (ب) من نفس الوثيقة فيمثل نتائج تجريبية متعلقة بقياسات التيارات الأيونية (الشاردية) في شروط تجريبية مختلفة.

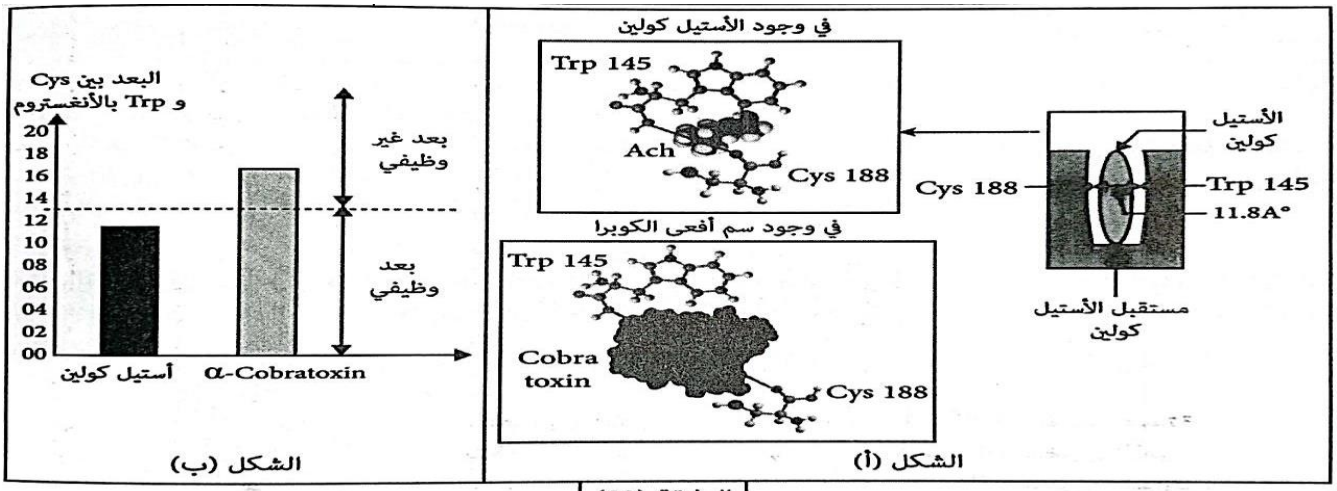


- **باستغلالك** الوثيقة (01) **اقترح فرضية** حول طريقة تأثير سم أفعى الكوبرا.

الجزء الثاني:

للتحقق من صحة الفرضية المقترحة سابقا نقترح الدراسة التالية:

على مستوى المستقبل الغشائي للأستيل كولين يوجد حمضان أمينيان على جانبي موقع تثبيت الأستيل كولين (Cys188 وTrp145) تتدخل في عمل القناة ضمن المستقبل الغشائي، حيث الشكل (أ) من الوثيقة (02) يوضح رسما تخطيطيا للمسافة بين Cys188 وTrp145 في أحد مواقع ارتباط الأستيل كولين مع نموذج مأخوذ ببرنامج راستوب يوضح مستوى تأثير الأستيل كولين ونموذج آخر في وجود سم الكوبرا، أما الشكل (ب) من نفس الوثيقة فيمثل تطور البعد بين الحمضين الأمينيين Cys188 وTrp145 في وجود المادتين والحد بين البعد الوظيفي والبعد غير الوظيفي ، حيث يعبّر البعد الوظيفي عن نشاط المستقبلات القنوية.



الوثيقة (02)

1- **باستغلالك** للوثيقة (02) **صادق** على صحة الفرضية المقترحة.

2- **اقترح** طريقة فعالة للعلاج ضد لسعات أفعى الكوبرا **مبيّنا** نتائجها على مستوى المشبك.

الجزء الثالث:

اعتمادا على هذه الدراسة ومعلوماتك، **وضح** عن طريق مخطط آلية انتقال الرسالة العصبية على مستوى المشبك العصبي – العضلي **مبرزا** تأثير سم أفعى الكوبرا.

ملاحظة: مخطط وليس رسم تخطيطي.

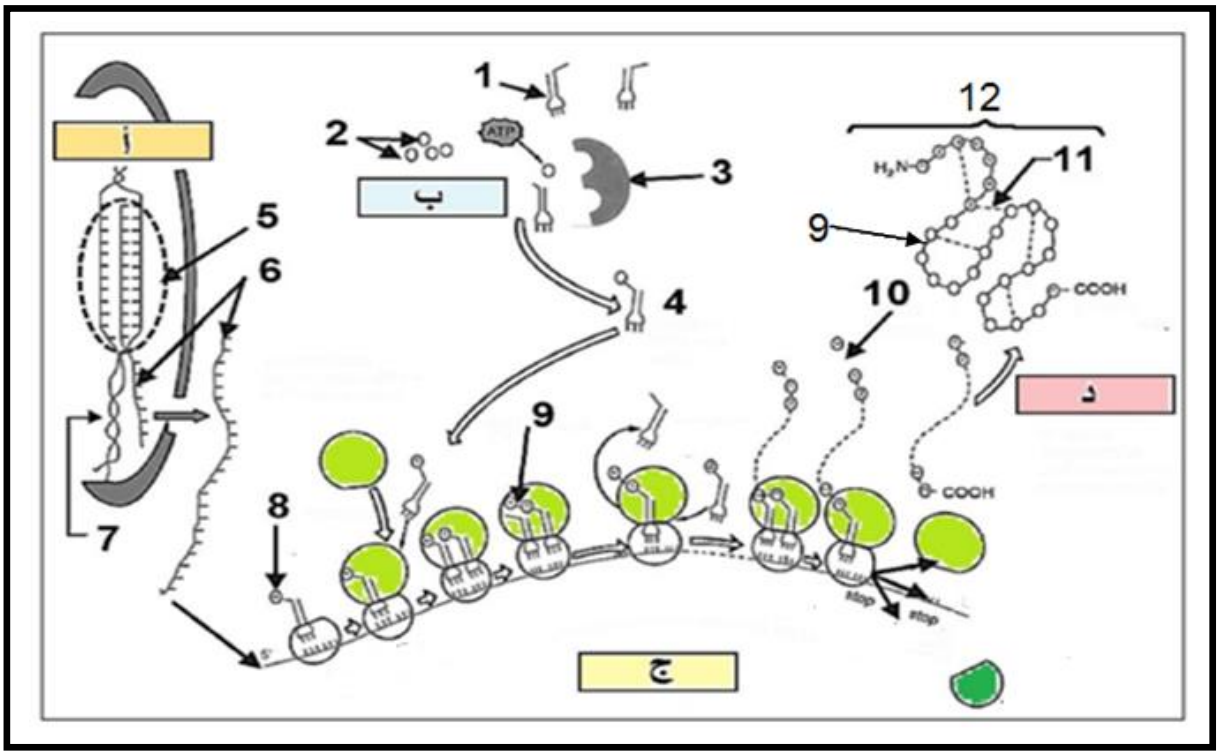
	U	C	A	G	
U	UUU Phe UUC UUA Leu UUG	UCU UCC UCA UCG Ser	UAU Tyr UAC **UAA Stop** **UAG Stop**	UGU Cys UGC **UGA Stop** UGG Trp	U C A G
C	CUU CUC CUA CUG Leu	CCU CCC CCA CCG Pro	CAU His CAC CAA Gln CAG	CGU CGC CGA CGG Arg	U C A G
A	AUU AUC AUA Ile	ACU ACC ACA ACG Thr	AAU Asn AAC AAA Lys AAG	AGU Ser AGC AGA Arg AGG	U C A G
G	GUU GUC GUA GUG Val	GCU GCC GCA GCG Ala	GAU Asp GAC GAA Glu GAG	GGU GGC GGA GGG Gly	U C A G

جدول الشفرة الوراثية

الموضوع الثاني

التمرين الأول : 05 نقاط :

تمر ظاهرة تركيب البروتين بآليات محددة مرتبطة فيما بينها من حيث المادة و المعلومة ، و الطاقة بحيث يتم الحصول على بروتينات وظيفية ذات بنية فراغية محددة . الرسم التخطيطي الموضح في الوثيقة أسفله يلخص آليات تركيب البروتين عند حقيقيات النواة .



1 ـ **تعرف** على البيانات المرقمة من 1 الى 12 و المراحل (أ , ب , ج, د).

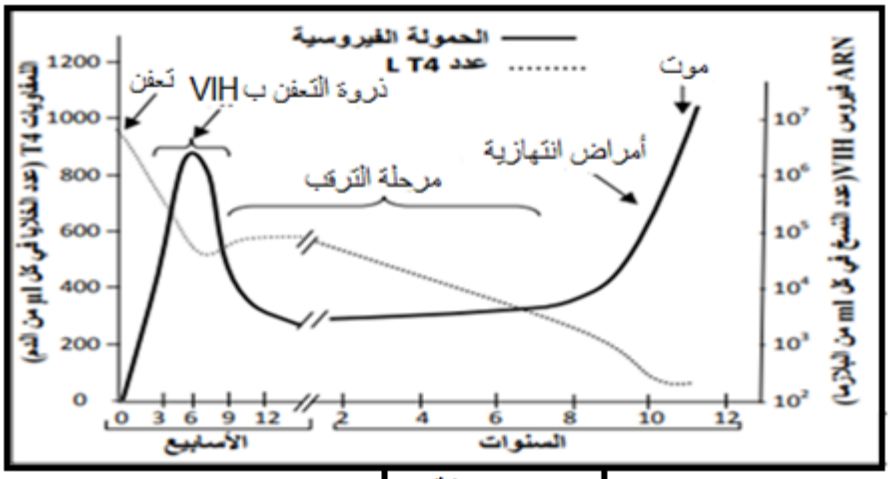
2 ـ اعتمادا على مكتسباتك و معطيات الوثيقة 1 , **أكتب نصا علميا** توضح فيه العلاقة بين مختلف المراحل (أ , ب, ج, د) للحصول على العنصر12 **مبينا** دور العنصر 7 في تحديد بنيته الفراغية .

التمرين الثاني : 07 نقاط

يظهر دور البروتينات جليا في الدفاع عن العضوية فالخلايا LT4 التي تعتبر محور الرد المناعي تفرز السيتوكينات (الانترلوكينات) التي تلعب دورا في تحفيز و تنشيط الرد المناعي بأنواعه . الا أن هذا الرد المناعي قد يتاثر بدخول فيروسات الى العضوية أو بسبب بعض الاختلالات الوراثية مؤدية الى عجز مناعي . في هذا الموضوع سنتطرق الى تأثير فيروس VIH و محاولة الباحثين ايجاد لقاح فعال ضد هذا الفيروس الخطير .

الجزء الاول :

تمر الاصابة بفيروس فقدان المناعة المكتسبة (VIH) بمراحل عدة وتعتبر السيدا (العجز المناعي) المرحلة الاخيرة من الاصابة وتتميز بظهور العديد من الامراض الانتهازية . للتعرف على آلية استجابة عضوية المصاب ضد الفيروس نقترح الوثيقة 1 التي تعبرعن منحنيات لدراسة تطور عدد الخلايا LT4 و الحمولة الفيروسية (تركيز الفيروس في الدم و يعبر عنه بعدد نسخ ARN الفيروسي / ملل بلازما)



الوثيقة 1

1 ـ اعتمادا على الوثيقة 1 ـ **اشرح** العلاقة بين الشحنة الفيروسية و تطور LT4 ثم **استنتج** تأثير فيروس VIH على الاستجابة المناعية.

الجزء الثاني :

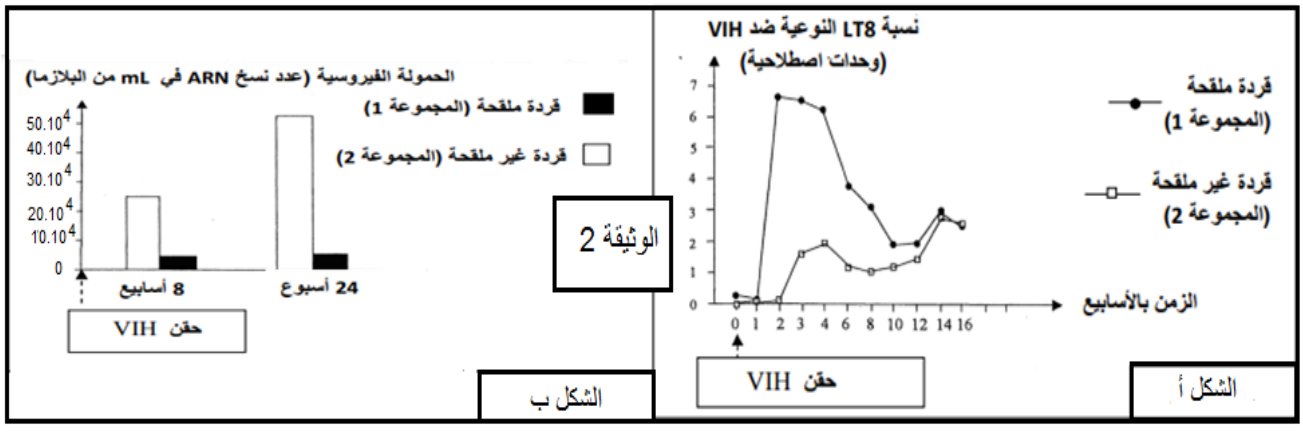
يتفق الباحثون على ان فعالية اي لقاح ضد VIH ترتبط بقدرته على تنشيط الاستجابة المناعية النوعية , لايجاد لقاح ضد هذا الفيروس أنجزت الدراسات التالية :

أ / لتجريب اللقاح المقترح تم الاعتماد على مجموعتين من القردة غير المصابة ب VIH.

المجموعة 1 (م1) : حقنت 5 مرات باللقاح المراد تجريبه ثم حقنت بفيروس VIH.

المجموعة 2 (م2) : لم تخضع لأي لقاح و حقنت هي الأخرى بفيروس VIH .

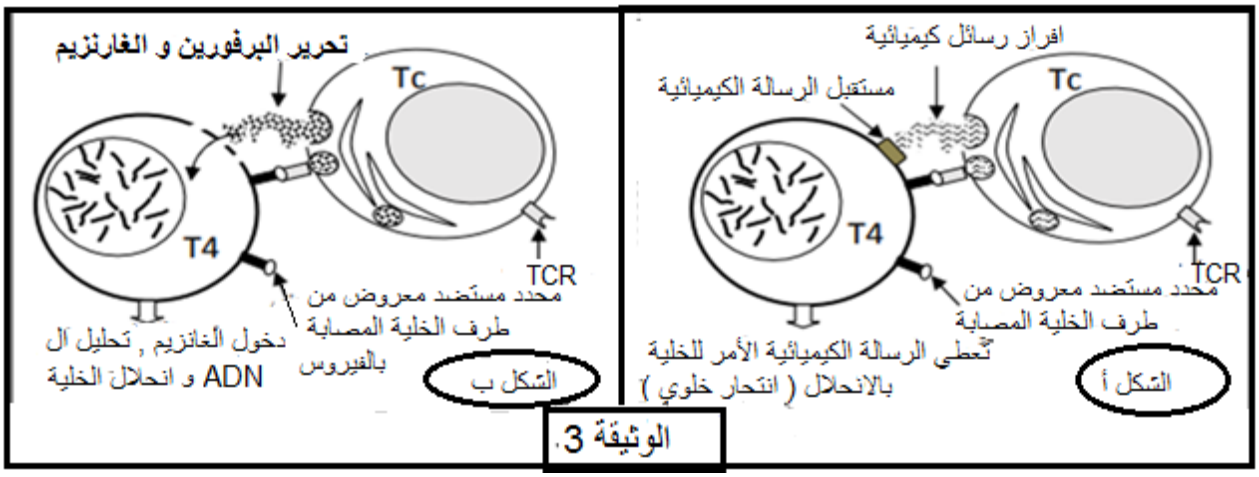
ـ تم قياس تطور LT8 النوعية ل VIH و الحمولة الفيروسة عند المجموعتين فأعطيت النتائج الموضحة في الوثيقة 2 حيث الشكل أ يمثل تطور LT8 و الشكل ب الحمولة الفيروسية بعد 8 اسابيع و بعد 24 اسبوع.



الوثيقة 2

ابة

بفيروس VIH.



ـ اعتمادا على معطيات الوثيقتين 2 و 3 **فسر** كيفية عمل اللقاح المجرب عند القردة المدروسة .

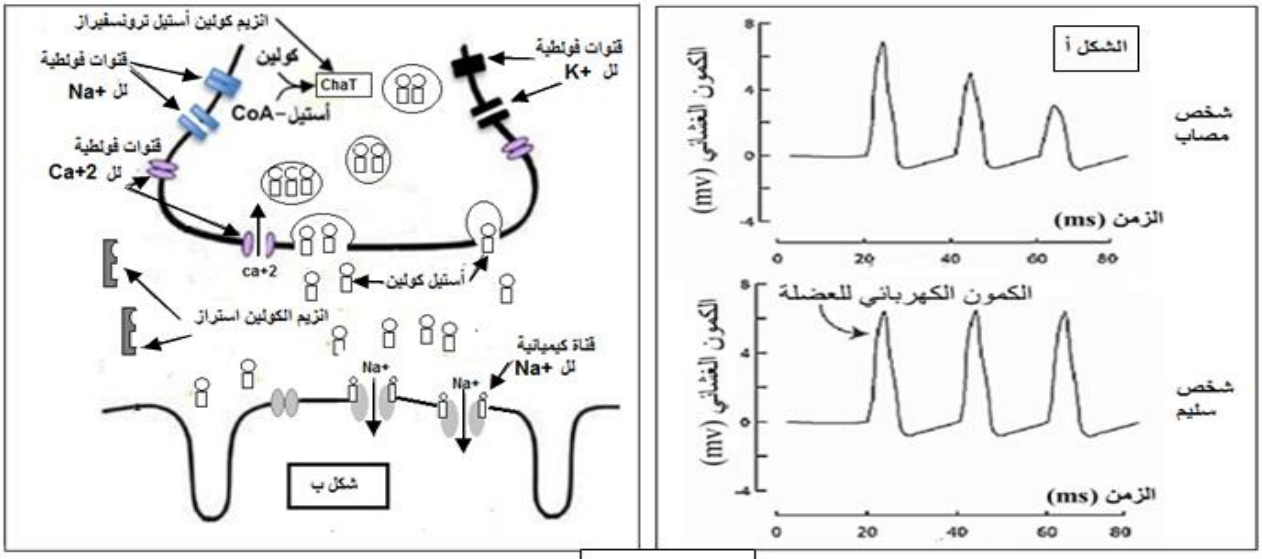
التمرين الثالث : 08 نقاط

تضمن العديد من البروتينات السير الحسن لانتقال الرسائل العصبية بين الخلايا العصبية و الأعضاء المنفذة كالعضلات عبر مختلف المشابك , إلا أنه توجد اختلالات تحول دون قيام هذه البروتينات بأدوارها و هذا ما نقترح دراسته في هذا الموضوع .

الجزء الاول :

متلازمة الوهن العضلي الخلقي (La myélopathie congénitale) هو اضطراب عصبي عضلي موضعي أو شامل, تتمثل أعراضه في توقف وجيز في التنفس , ضعف في عضلات العين و الفم و الحلق .... الخ

للتعرف على سبب هذا المرض نقترح الوثيقة 1 التي تمثل : شكل أ : تسجيلات كهربائية محصل عليها على مستوى عضلة بعد احداث تنبيهات متتالية متساوية الشدة على مستوى العصب الذي يعصبها عند شخص سليم و آخر مصاب بمتلازمة الوهن العضلي الخلقي .



الوثيقة 1

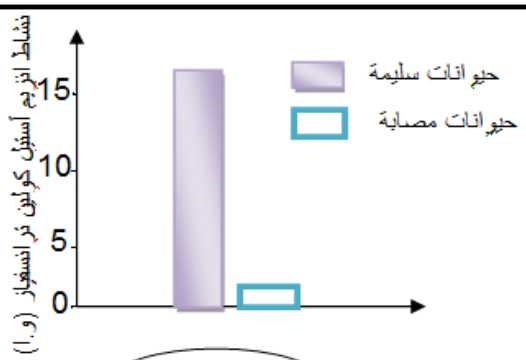
ـ تم قياس عدد الحويصلات المشبكية و محتواها من المبلغ العصبي على مستوى الاتصالات العصبية العضلية لدى أفراد سليمة و أفراد مصابة بالوهن العضلي فكانت النتائج كما يوضحها جدول الشكل أ للوثيقة 2 .

ـ من جهة أخرى و بتقنيات خاصة تمكن الباحثون من تقييم نشاط انزيم أستيل كولين ترونسفيراز لدى حيوانات سليمة وأخرى تبدي نفس الأعراض التي تظهر على الأفراد المصابة بالوهن العضلي الخلقي , النتائج يوضحها الشكل ب من الوثيقة 2

ـ الشكل ج من الوثيقة 2 : يمثل التتابع النيكليوتيدي (السلسلة غير الناسخة) لجزء من المورثة المشرفة على تركيب انزيم استيل كولين ترونسفيراز عند شخص سليم و آخر بصاب بمتلازمة الوهن العضلي الخلقي , مرفق بجدول الشفرة الواثية.

	شخص سليم	شخص مصاب
عدد الحويصلات في وحدة المساحة	28	28
محتوى الحويصلات من المبلغ العصبي	أستيل كولين بكمية كبيرة جدا	أستيل كولين بكمية ضئيلة جدا

الشكل أ



الشكل ب

الشكل ج

	656	657	658	659	660	661	662
أليل الشخص السليم:	TCC	ACT	AGC	CAG	GTA	CGG	CCC
أليل الشخص المصاب:	TCC	ACT	AGC	CTG	GTA	CGG	CCC

الرامزة	CUG	UCC	GUA	AGC	CGG	CCC	CAG	ACU
الحمض الأميني	Leu	Ser	Val	Ser	Arg	Pro	Gln	Thr

الوثيقة 2

ـ باستغلالك لمعطيات أشكال الوثيقة 2 ـ **بين** سبب الإصابة بمتلازمة الوهن العضلي الخلقي **و اشرح** اعراضه **مصادقا** على صحة الفرضية التي اقترحتها .

الجزء الثالث :

أنجز رسما تخطيطيا و ظيفيا لآلية النقل المشبكي عند شخص سليم و آخر مصاب بالوهن العضلي موظفا مكتسباتك القبلية حول آلية النقل المشبكي و ما توصلت اليه من معلومات في الجزأين السابقين .