الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية

مديرية التربية لولاية غرداية

امتحان بكالوريا تجريبي التعليم الثانوي . **دورة: ماي 2023**

الشعبة: علوم تجريبية

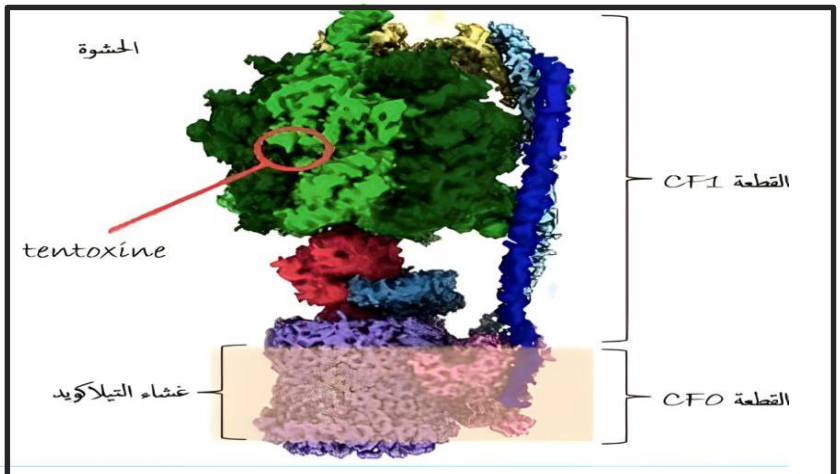
اختبار في مادة: علوم الطبيعة والحياة **المـدة 04 سا و30 د**

على المترشح أن يختار أحد الموضوعين التاليين:

الموضوع الأول:

التمرين الأول: (05 نقاط)

تركب النباتات الخضراء ضوئيا المادة العضوية التي تحتوي على الطاقة وتعد مصدر غذاء له، تكون هذه النباتات عرضة لتطفل بعض الفطريات مثل Alternaria alternata مايسبب اصفرار أوراقها وموتها حيث يفرز مادة ال tentoxine يرتبط ببروتينات الكرية المذنبة على مستوى القطعة F1 فيثبط نشاطها
تستعمل مادة ال tentoxine كمبيد للأعشاب الضارة



الوثيقة(1)

1) باستغلالك للسند والسياق وبالاعتماد على معلوماتك **اشرح** في نص علمي كيف تكون إصابة النبات بالفطر المعني قاتلة.

التمرين الثاني:(07 نقاط)

ينتج السرطان عن التكاثر العشوائي والمستمر للخلايا وذلك لأسباب متعددة، لكن يمكن لبعض المركبات العلاجية مثل INVAC-1 أن تكون حلا مستقبليا لمحاربة الأورام السرطانية.

الجزء الأول:

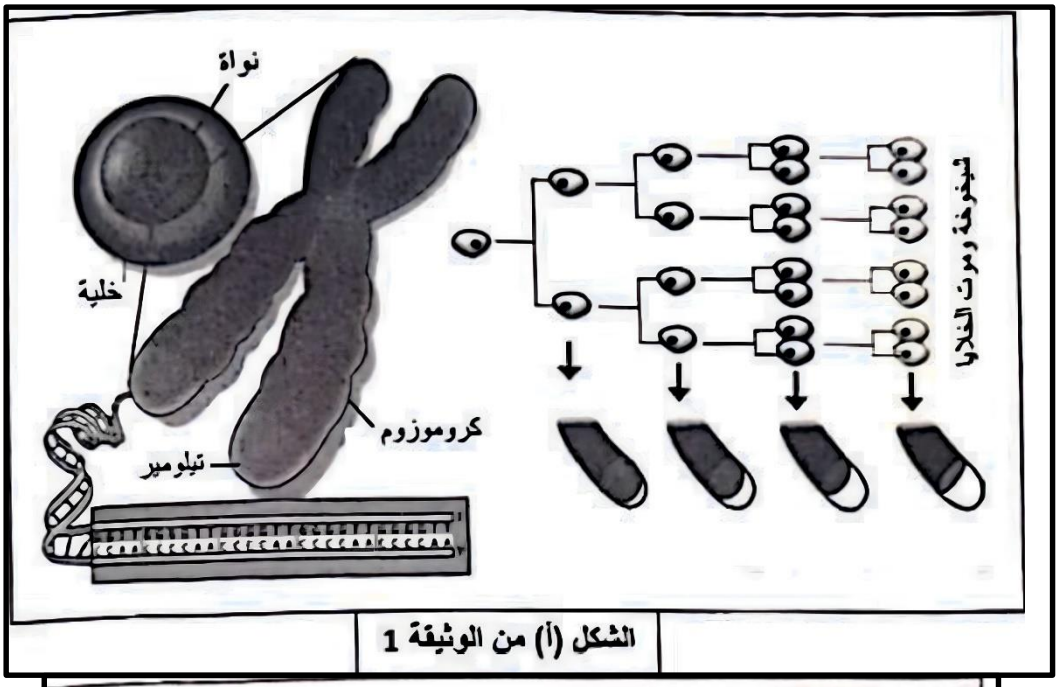
للكشف عن بعض الأسباب المؤدية لتكوين الأورام السرطانية نقترح عليك معطيات الوثيقة (1) حيث:

يمثل الشكل (أ) تغيرات طول التيلومر أثناء الانقسامات الخلوية

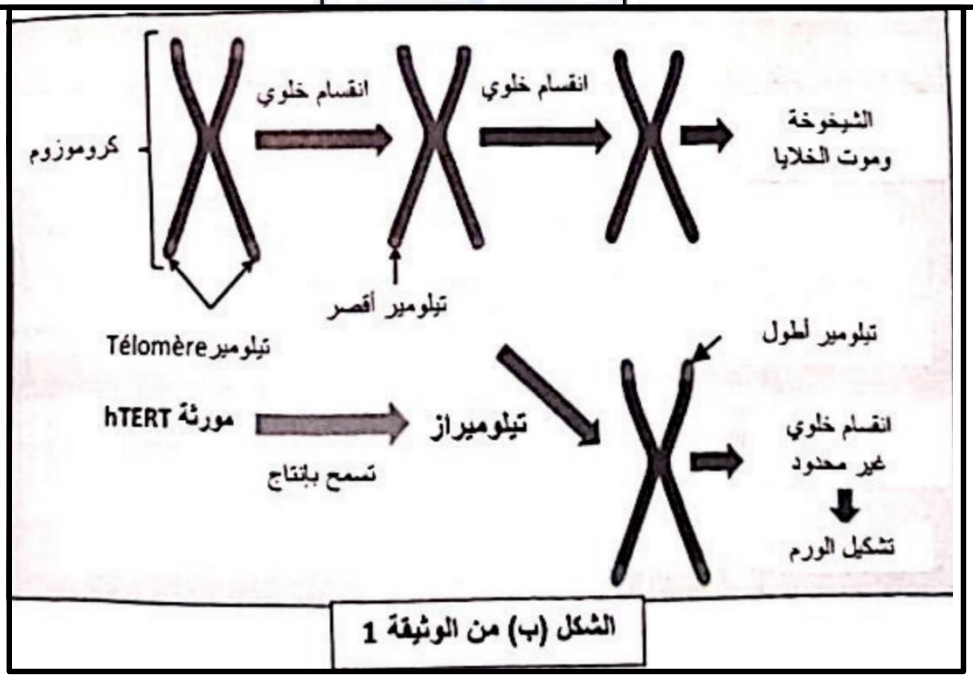
التيلومر هو جزء يقع في نهاية الصبغي عند البشر ذو تتابع نكليوتيدي محدد

يعتبر التيلوميراز TERT إنزيم وظيفته الارتباط بنهاية جزيء ال ADNو التأثير على منطقة التيلومر، يتم التعبير عنه في الخلايا التي تتميز بالانقسام المستمر لكنه قليل أو غائب في أغلب الخلايا العضوية، كماقد تم التوصل إلى أنه في أكثر من 85٪ من الأورام البشرية يحدث تعبير مورثي لإنزيم التلوميرازTERT النتائج موضحة في الشكل (ب) من الوثيقة (1) :

معلومة:المورثة المسؤولة عن تصنيع إنزيم التلوميراز محمولة على الصبغي رقم 5



الشكل (أ) من الوثيقة 1



الشكل (ب) من الوثيقة 1

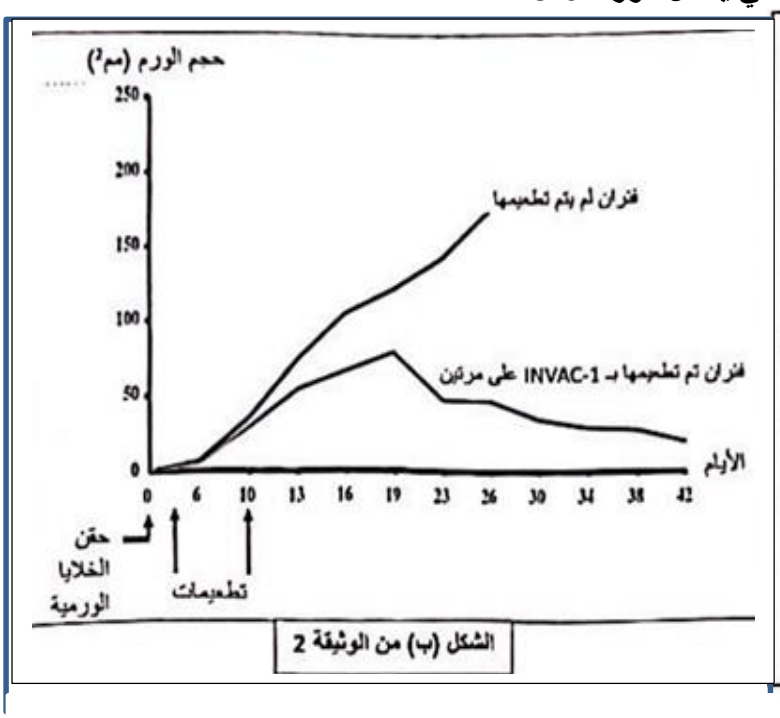
- **وضح** باستغلالك لشكلي الوثيقة (1) العلاقة بين إنزيم التيلوميراز وظهور مرض السرطان.

الجزء الثاني:

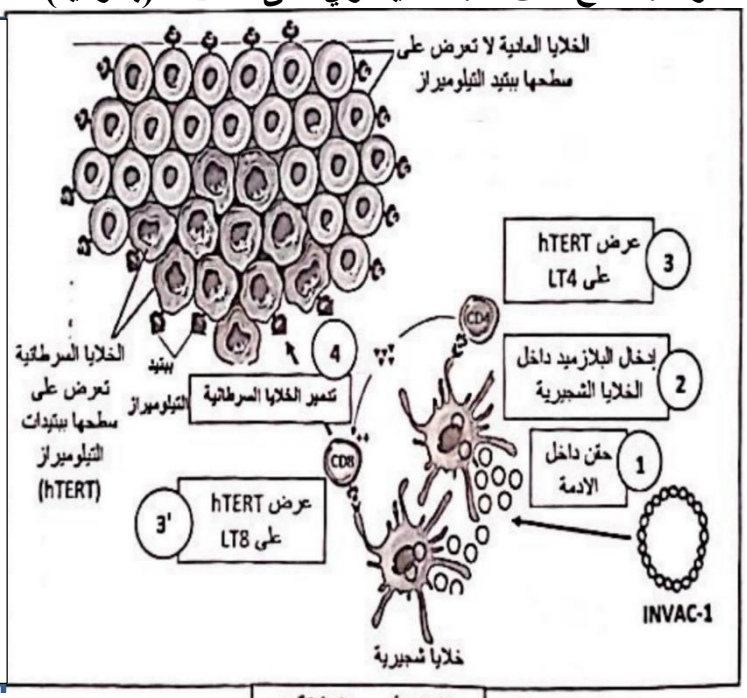
تم تطوير علاج جديد يستهدف الخلايا السرطانية يسمى بINVAC-1 حيث ثبت أنه في الفئران يمنع نمو الخلايا السرطانية، لكن عند البشر لازال في مرحلة التجربة.

لدراسة ألية تأثير هذا العلاج نقدم لك المعطيات الموضحة في الوثيقة (2) حيث:

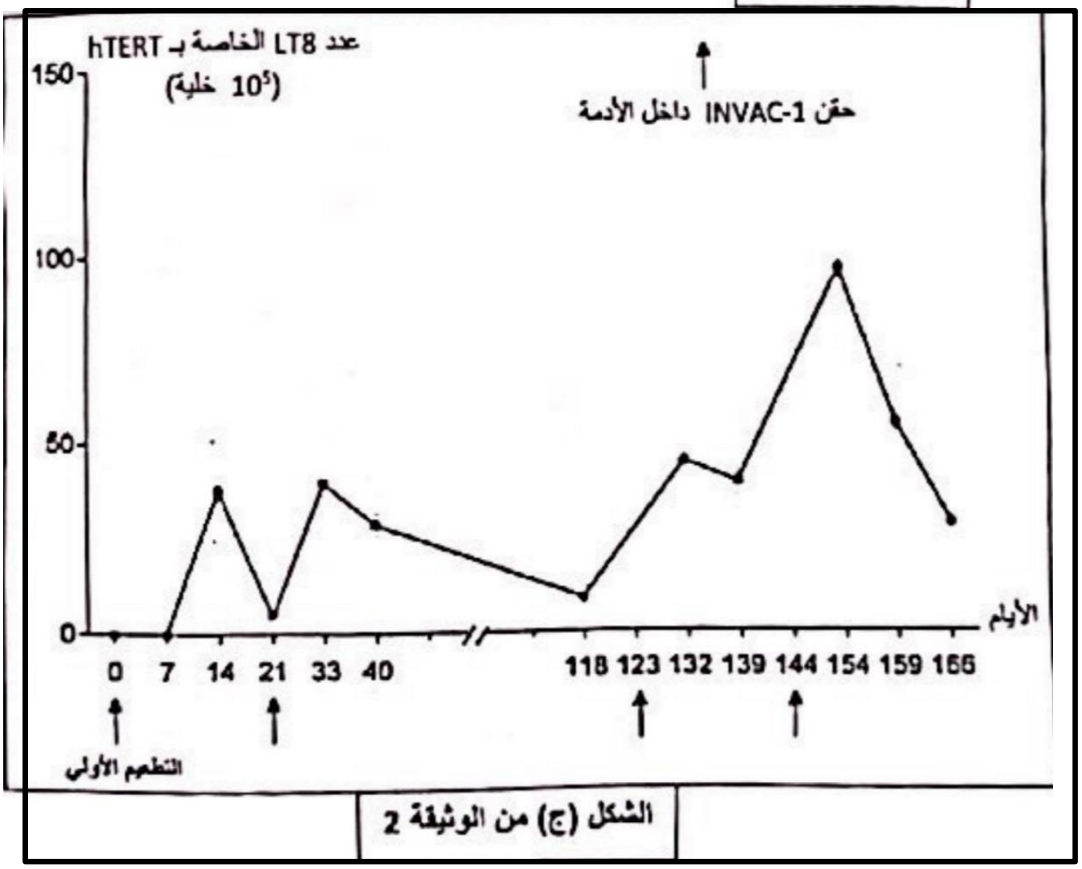
الشكل(أ) يبرز ألية عمل علاج INVAC-1 على المستوى الخلوي
الشكل (ب) يوضح نتائج تتبع تطور حجم الورم السرطاني عند مجموعتين من الفئران وذلك بعد حقن الخلايا السرطانية، حيث حقنت المجموعة الأولى بعلاج INVAC-1 أما المجموعة الثانية فلم تتلقى العلاج.
الشكل (ج) يمثل تطور عدد LT8 النوعية لل hert عند الفأر وذلك بعد عدة تطعيمات بعلاج INVAC-1
معلومة: علاج INVAC-1 يحتوي على ADN (بلازميد) حلقي يحمل مورثة hert



الشكل (ب) من الوثيقة 2



الشكل (أ) من الوثيقة 2



الشكل (ج) من الوثيقة 2

- **اشرح** كيف يساعد علاجINVAC-1 في محاربة الخلايا السرطانية وذلك باستغلال منهجي لأشكال الوثيقة (2).

التمرين الثالث: (08 نقاط)

تظهر البروتينات ببنيات فراغية (ثلاثية الابعاد) مختلفة، محددة وهذا ما يكسبها تخصصها الوظيفي.

أرسل طالب في الطب إلى زميله وهو طالب في التحاليل المخبرية مريضه مرفوقا برسالة يقول فيها:

زميلي العزيز، ابعث اليك بمريضي الصغير اسمه وسيم يعاني من مرض سبب له إعاقة شديدة منذ الولادة، فالرجاء مساعدتي لتشخيص المرض وتوضيح اسبابه بإنجاز التحاليل المطلوبة والتي تتناسب مع حالته.

الملف الطبي للطفل لوسيم:

العمر:6 أشهر / الجنس :ذكر / تاريخ العائلة :عمه، وابن عمه لهم نفس الأعراض.

للكشف عن سبب او أسباب مرض الطفل وسيم نقترح عليك الدراسة التالية:

الجزء الأول:

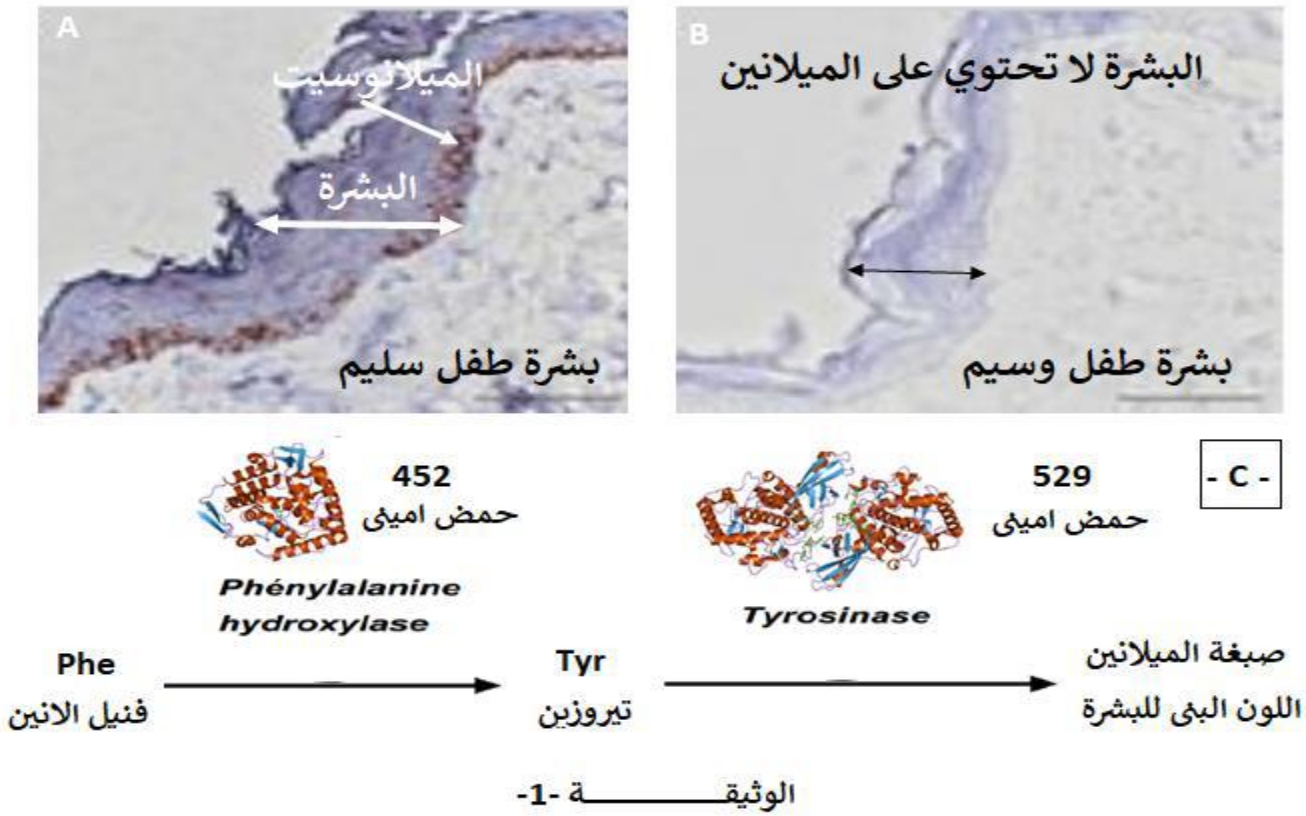
ينتج مرض المهق albinisme - عن غياب الميلانين وهي صبغة بنية اللون تضمن تلون الجلد والشعر، يتم تصنيع هذه الصبغة من طرف خلايا البشرة وخلايا جذ ور الشعر، يتم تركيبها وفق سلسلة من التفاعلات الحيوية موضحة في الوثيقة – C - 1 -

اما مرض الفينيل سيتونوري :phénylcétonurie - سببه تراكم الفنيل الانين في الدم الذي يعبر الى الدماغ، وهو شديد السمية للخلايا العصبية غير الناضجة(خاصة عند الاطفال قبل 6 سنوات.)

الفنيل الانين (Phe) حمض اميني مصدره الوحيد للعضوية هو الغذاء نجده عند معظم البروتينات الحيوانية وخاصة الحليب.

الميلانوسيت Mélanocyte هي خلايا متخصصة في تركيب صبغة الميلانين.

تمثل الوثيقة (1)نتائج تحاليل مخبرية لبشرة جلد طفل عادي = سليم (A) و الطفل وسيم(B).



الوثيقـــــــــــة -1-

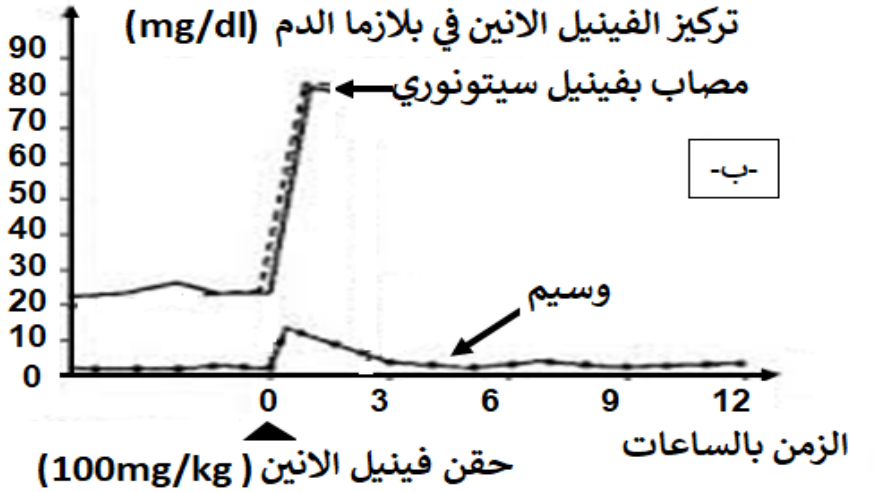
1 -باستغلالك للوثيقة (1) **اقترح** 3 فرضيات تفسر فيها سبب مرض الطفل وسيم.

الجزء الثاني:

لاختبار الفرضيات السابقة والوصول الى تشخيص الحالة المرضية عند وسيم اجريت الدراسة التالية:

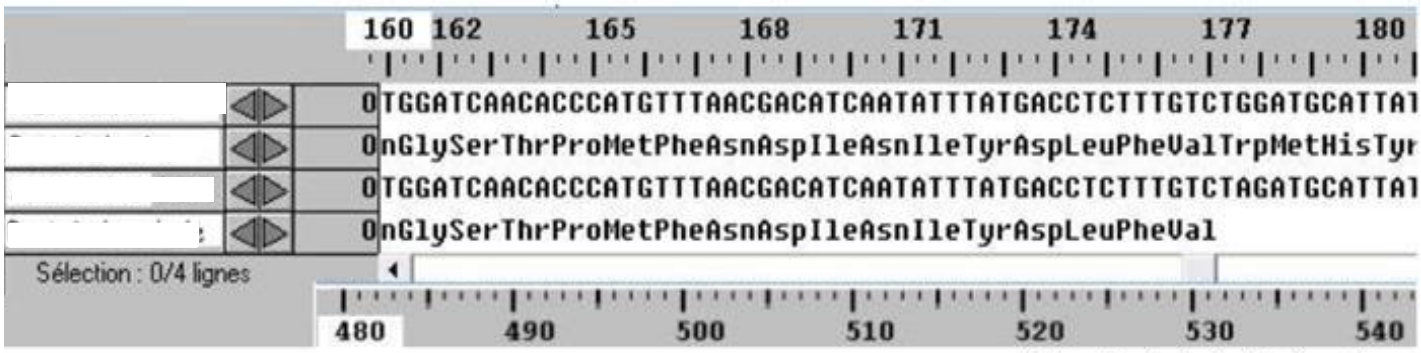
تمثل الوثيقة2-أ- نتائج معايرة نسبة الحمض الأميني في بلازما الدم عند طفل عادي وطفل مصاب بمرض فينيل سيتونوري، بينما تمثل الوثيقة 2 - ب- تركيب الفنيل الانين Phe في بلازما الدم عند الطفل المصاب وعند وسيم.

كما ان الوثيقة 2 - ج- تمثل نشاط إنزيم التيروزيناز عند طفل غير مصاب و عند وسيم.
أ ما عن الوثيقة 2 - د- التسلسل النيكليوتيدي للأليل العادي والأليل المسؤول عن ظهور مرض المهق Albinisme وتتابع الأحماض الأمينية المشكلة لبروتين التيروزينا ز



الوثيقة -2- أ-	معايرة بلازما الدم (100mg/ml)	
	عند طفل عادي	عند طفل مصاب
الفنيل الانين	من 1 الى 2	من 20 الى 63

طفل غير مصاب	نشاط التيروزيناز يكون 100%
طفل وسيم	نشاط التيروزيناز يكون 0%
الوثيقـــــــــة -2-ج-	



D'après le logiciel Anagène

الوثيقـــــــــة -2- ج-

- **مستدلا** بأشكال الوثيقة (2) **ناقش** مدى صحة الفرضيات المقترحة

الجزء الثالث:

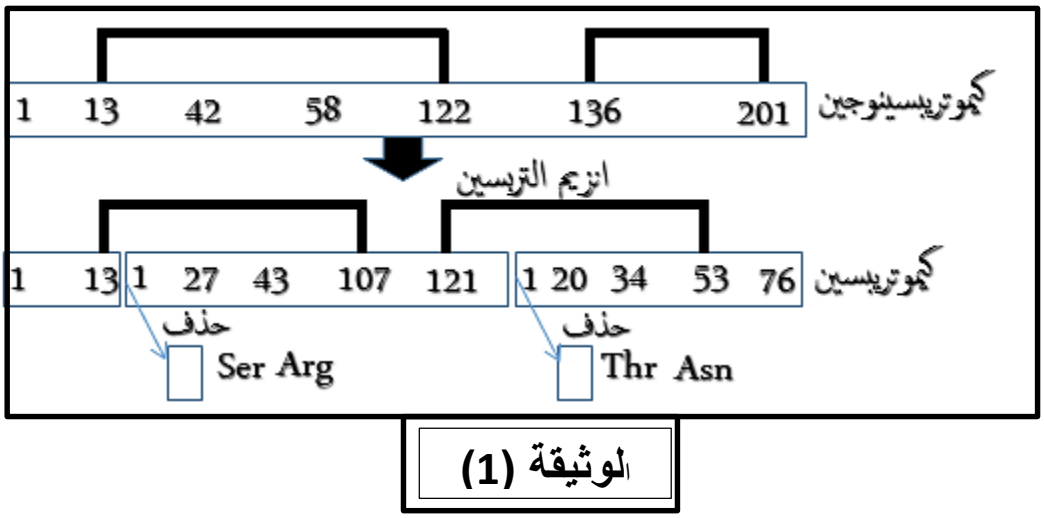
انطلاقا من هذه الدراسة اشرح لزميلك الطبيب في نص علمي الحالة المرضية لوسيم مبرزا دور المورثة في وظيفة البروتين

انتهى الموضوع الأول

الموضوع الثاني:

التمرين الأول: (05 نقاط)

تفرز البنكرياس الكيموتريبسينوجان وهو إنزيم غير نشط يتحول في العفج إلى إنزيم نشط يدعى الكيمو تريبسين تحت تأثير إنزيم أخر يدعى التريبسين.



الوثيقة (1)

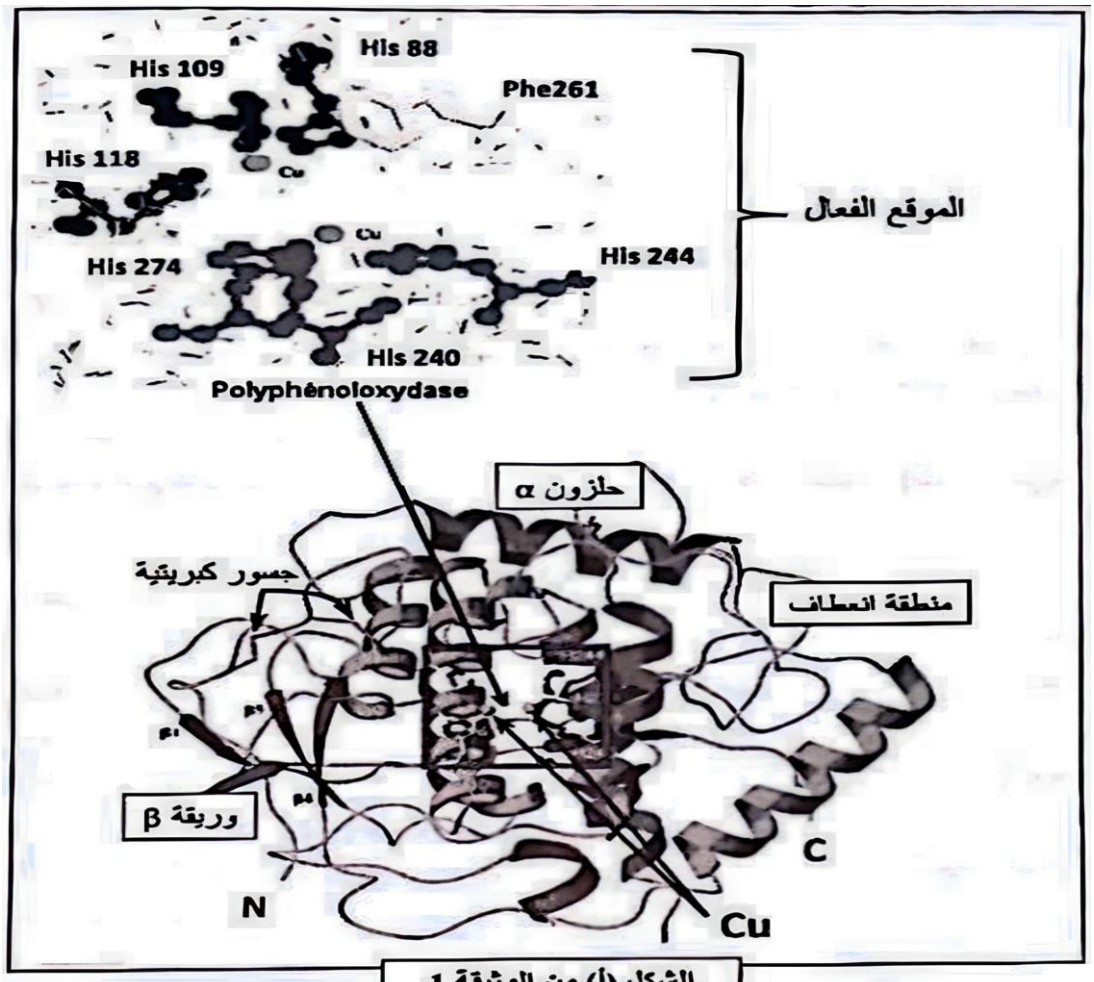
1) **قدم** وصفا لبنية الكيموتريبسين **مبرزا** تأثير التريبسين على الكيموتريبسينوجان.
2) **اشرح** في نص علمي العلاقة بين البنية الفراغية للبروتين ووظيفته استنادا لمعطيات الوثيقة (1) ومعلوماتك

التمرين الثاني: (08 نقاط)

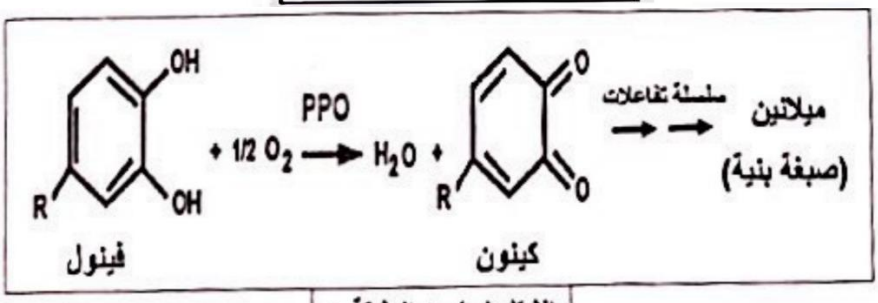
تخضع العديد من الخضر والفواكه إلى تغير في لون أنسجتها نتيجة الإصابة بجرح، تقشير أو تقطيع وهذا ما يعرف بظاهرة الاسمرار الإنزيمي لذلك تسعى الصناعة الغذائية لإيجاد حل لهذه المشكلة التي قد تضر بالمنتجات.
قام فريق بحث باستخدام تقنية جديدة تسمى ب CRISPER-cas9 لمحاربة هذا الاسمرار (التلون البني).

الجزء الأول:

للتعرف أكثر على ظاهرة الاسمرار الإنزيمي نقترح عليك الدراسة التالية:
تحتوي الخلايا النباتية في فجواتها العصارية على ركائز فينولية تتأكسد إلى كينونات تحت تأثير إنزيمات توجد في الهيولى تدعى بإنزيمات بوليفينول أوكسيداز PPO، تليها مجموعة من التفاعلات تؤدي إلى الاسمرار السطحي أو العميق.
- في الحالة العادية الغشاء الذي يفصل بين الفجوة والهيولى يمنع الاتصال بين الإنزيم وركيزته لذلك لا يحدث الاسمرار.
يمثل الشكل (أ) من الوثيقة (1) البنية الفراغية لإنزيم والموقع الفعال الخاص بيه بينما يمثل الشكل (ب) من نفس الوثيقة كيفية تشكل الصبغة بنية اللون



الشكل (أ) من الوثيقة 1



الشكل (ب) من الوثيقة 1

- **وضح** باستغلالك لشكلي الوثيقة (1) دور إنزيم PPOفي الاسمرار الإنزيمي.

الجزء الثاني:

للتعرف على تقنيةCRISPER-cas9 وعلاقتها بإنزيم PPO نقترح عليك الوثيقة (2) حيث:

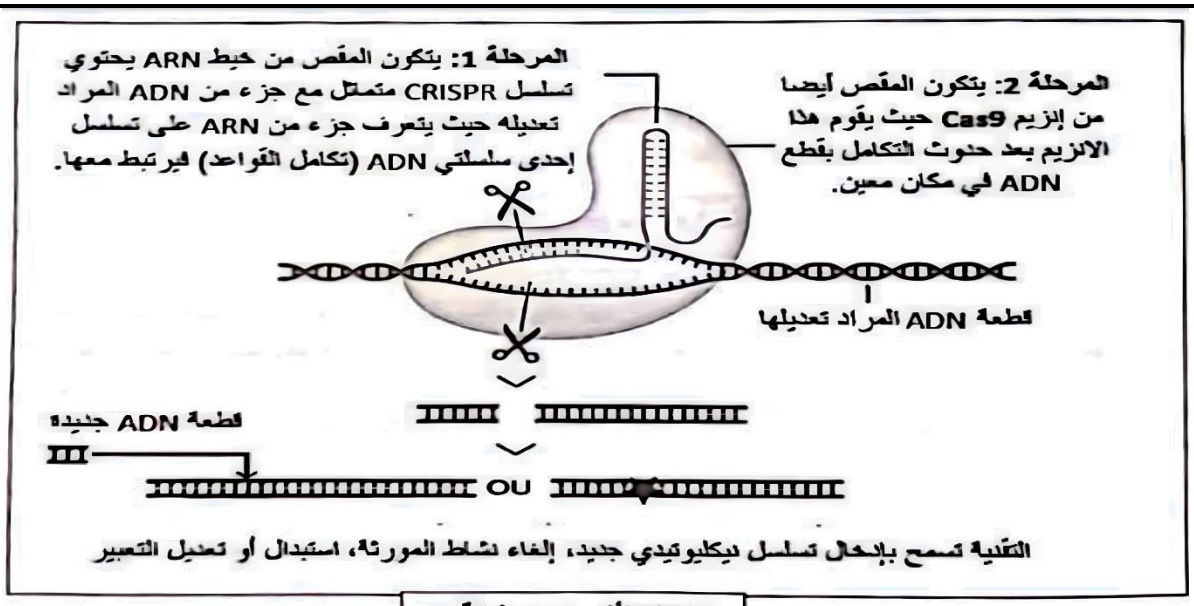
الشكل (أ) يوضح تقنيةCRISPER-cas9 والية عملها.

الشكل (ب) يمثل جزء من التتابع النيكليوتيدي لمورثة PPOعند السلالة الطبيعية للباذنجان (Réf) وعند السلالة الطافرة (T2) حيث تم الحصول على(T2) باستخدام تقنيةCRISPER-cas9

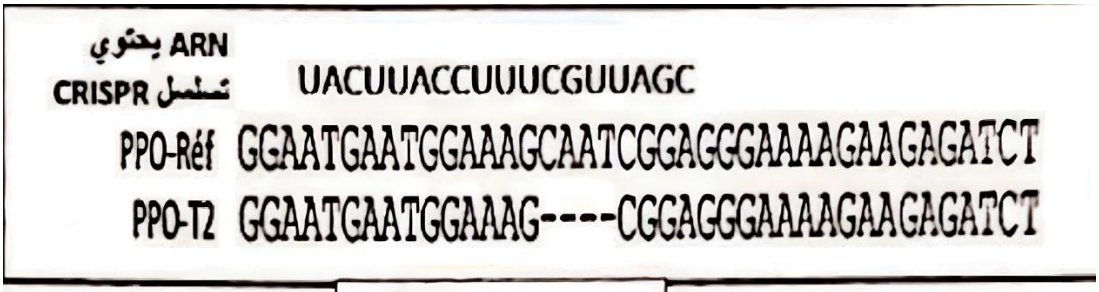
الشكل (ج) يوضح التغيرات المورفولوجية والبيوكيميائية لكل من الباذنجان الطبيعي وكذا المعالج بتقنية CRISPER-cas9 حيث :

-تمت زراعة السلالة الطبيعية والطافرة للباذنجان في بين بلاستيكي مع توفير نفس الشروط بعد مدة تم نمو السلالتين بنفس الحجم ثم تم تقطيع ثمار الباذنجان لكل من السلالتين وتعريضها للهواء لتحفيز الاسمرار الإنزيمي (A) ومن جهة أخرى تم قياس نشاط إنزيم PPOعند كل سلالة(B).

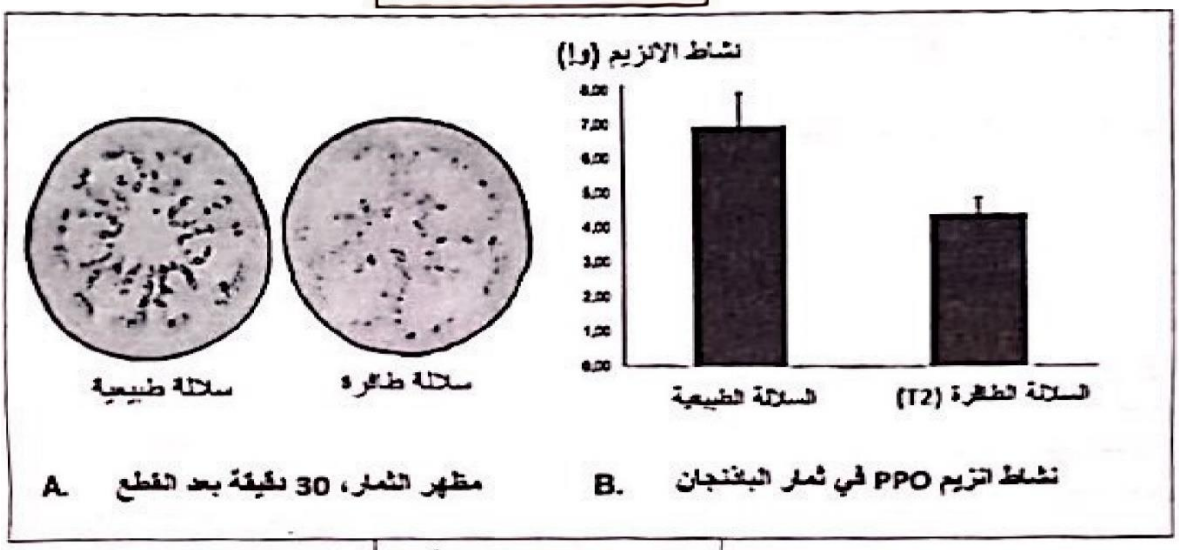
- باستغلالك لأشكال الوثيقة (2) **اشرح** دور تقنية CRISPER-cas9 في التقليل من الاسمرار الإنزيمي.



الشكل (أ) من الوثيقة 2



الشكل(ب) من الوثيقة 2



الشكل (ج) من الوثيقة 2

- **اقترح** حلين يتم اللجوء اليهما في المنزل للحد من ظاهرة الاسمرار الانزيمي عند تقطيع الباذنجان.

التمرين الثالث:(08نقاط)

لبعض المبيدات الفوسفوعضوية organophosphorés تأثير قوي على الحشرات، غير أن الاستعمال غير المراقب لهذه المبيدات يسبب تسممات قد تصل إلى الموت للأفراد المعرضين لها باستمرار.

الجزء الأول:

ينتج عن التسمم بالمبيدات الفوسفوعضوية أعراضا موضحة في الشكل (أ) من الوثيقة (1)، بينما يمثل الشكل (ب) من نفس الوثيقة معلومات عن أنواع مستقبلات الأستيل كولين لمشابك مختلفة.

أعراض التسمم بالمبيدات الفوسفوعضوية		مستقبلات نيكوتينية Nicotiniques	مستقبلات ميسكارينية Muscariniques
- خلل في الرؤية ناتج عن ضيق الحدقة - دموع وسيلان اللعاب والمخاط والتعرق بكثرة - تقيؤ وإسهال - خلل تنفسي (ضيق الشعب الهوائية) - تشنجات العضلات الهيكلية - شلل العضلات الملساء -غيبوبة	مكان تواجدها	-الجهاز العصبي المركزي -المشابك العصبية العضلية للعضلات الهيكلية	-الجهاز العصبي المركزي -المشابك العصبية العضلية للعضلات الملساء (عضلات الشعب الهوائية، الأمعاء، الأوعية الدموية، الغدد اللعابية)
	المبلغ الكيميائي	الأستيل كولين	الأستيل كولين
	مادة تعمل عمل المبلغ	النيكوتين (موجود في التبغ)	الميسكارين (سم بعض الفطريات)
الشكل (أ)	الشكل (ب)		

الوثيقة (1)

-**اقترح** فرضية لتفسير الأعراض المسجلة باستغلال المعلومات المقدمة من معطيات الوثيقة (1)

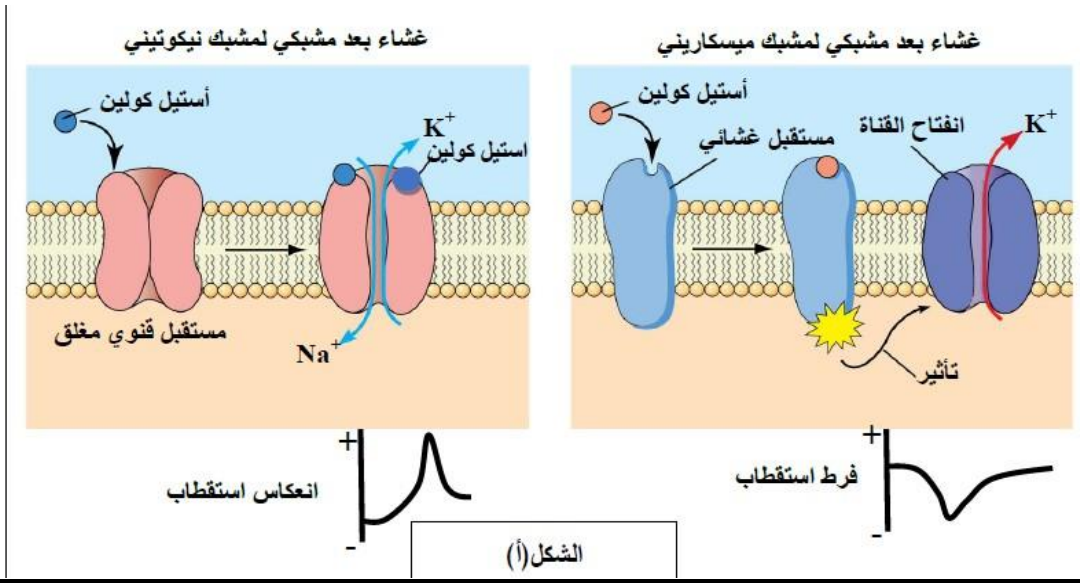
الجزء الثاني:

بهدف تفسير آلية تأثير المبيد على عمل المشابك السابقة وعلاقتها بأعراض التسمم الناتج، نقترح الوثيقة (2) حيث:

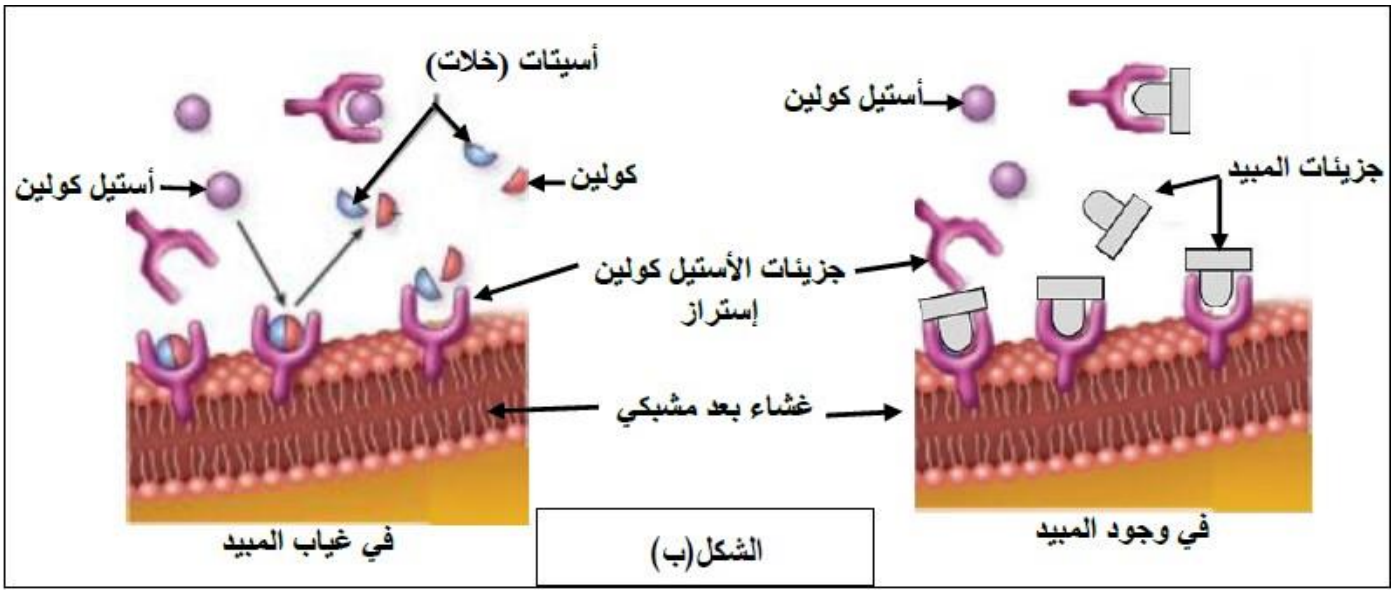
-الشكل(أ)يمثل بنية الغشاء بعد المشبكي لنوعي المشابك حيث يعمل الأستيل كولين ونتائج ذلك.

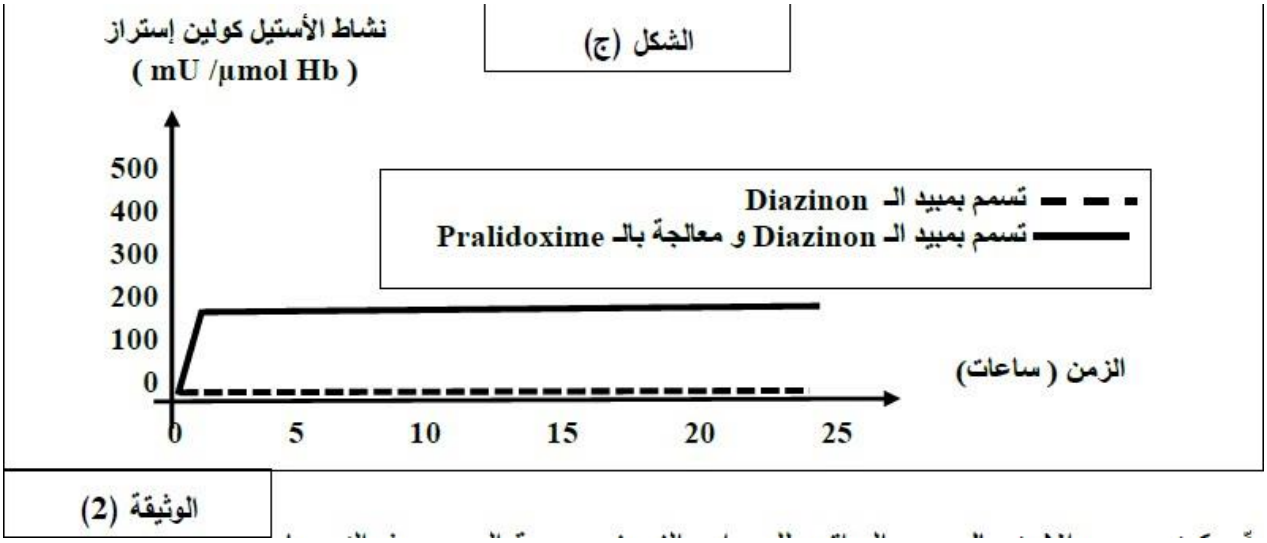
-الشكل (ب) يمثل رسم تفسيري لتأثير أنزيم الأستيل كولين إستراز في المشابك السابقة في حالة وجود وغياب المبيد.

-الشكل (ج) يمثل منحنيي قياس نشاط أنزيم الأستيل كولين إستراز داخل كريات الدم الحمراء في وجود المبيد الفوسفوعضوي (diazinon)وتأثير حقن (pralidoxime) كعلاج لمتسمم بمبيد (diazinon) حيث أنّ الكريات الدموية الحمراء تحتوي على أنزيم أستيل كولين إستراز بتراكيز بين(600 و700 mU /µmol Hb)ما يمكن من استعمال ذلك مؤشرا على نشاط الانزيم.



الشكل(أ)





-**بيّن** كيف يؤدي الاستعمال غير المراقب للمبيدات الفوسفوعضوية الى حدوث التسممات مستغلا المعلومات التي تقدمها أشكال الوثيقة (2) **مصادقا** على صحة الفرضية المقترحة

الجزء الثالث:

-**و ضح** في نص علمي كيف تتحدد نوعية المشابك والية عملها مستعينا بالمعلومات المتوصل إليها من خلال هذه الدراسة ومعلوماتك.

انتهى الموضوع الثاني