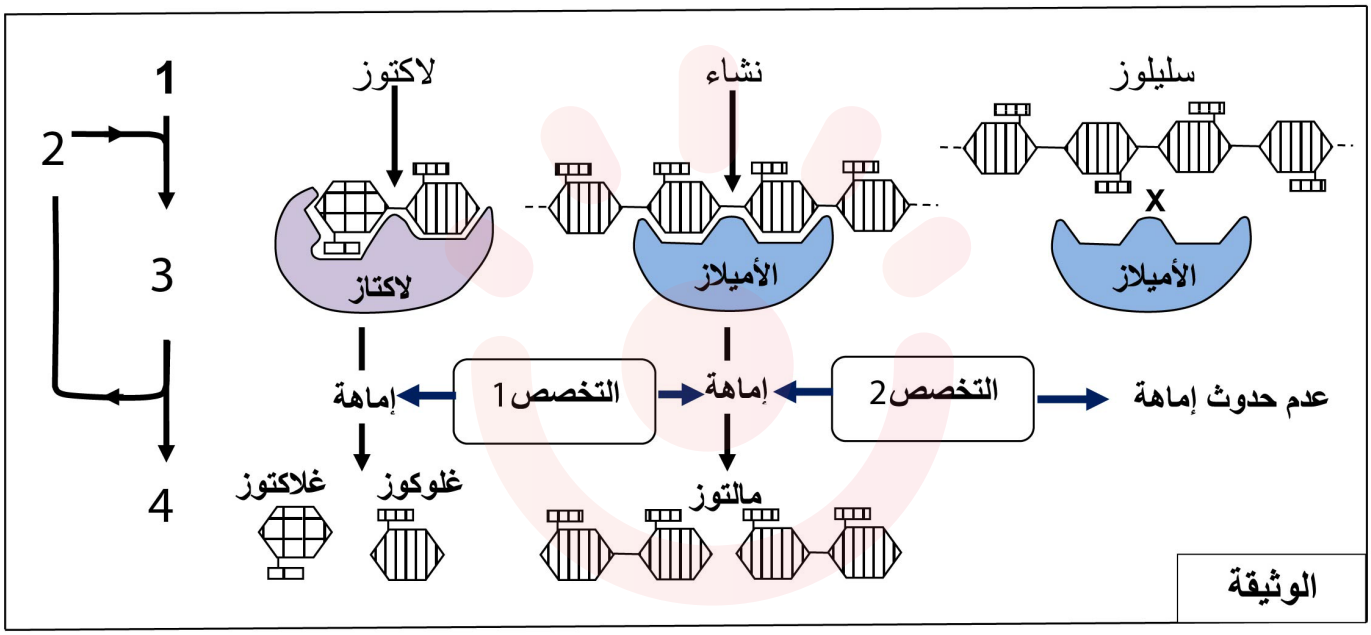
التمرين الأول : الاسترجاع المنظم للمعارف (05 نقاط)

بعد تناول السكريات المعقد مثل النشاء ,إماهة هذه الأخيرة إلى مغذيات (جلوكوز) على مستوى الجهاز الهضمي , يتطلب نشاط انزيمي جد متخصص.
تمثل الوثيقة3 أمثلة مختلفة على التخصص الوظيفي للانزيمات.



1- **تعرف** على العناصر المشكلة للتفاعل الانزيمي و المشار اليها بالأرقام (1 ,3,2 و4) . ثم **حدد** طبيعة كل من التخصص الانزيمي1 و2 .

2 – انطلاقا من معطيات الوثيقة ومكتسباتك المعرفية , **أكتب** نص علمي **تشرح** فيه خصائص الأنزيمات (هنا انزيمات الهضم) وشروط عملها .

Nafouz

التمرين الثاني : تطبيق الاستدلال العلمي (07نقاط)

خُنفُساء بطاطا كُولُورادو(**Leptinotarsa decemlineata**) , تسبب أضرارا كبيرة للمحاصيل ، وخاصة البطاطا. في الوقت الحاضر استخدمت المبيدات الحشرية كوسيلة رئيسية لمكافحة خُنفُساء بطاطا كُولُورادو في المزارع.

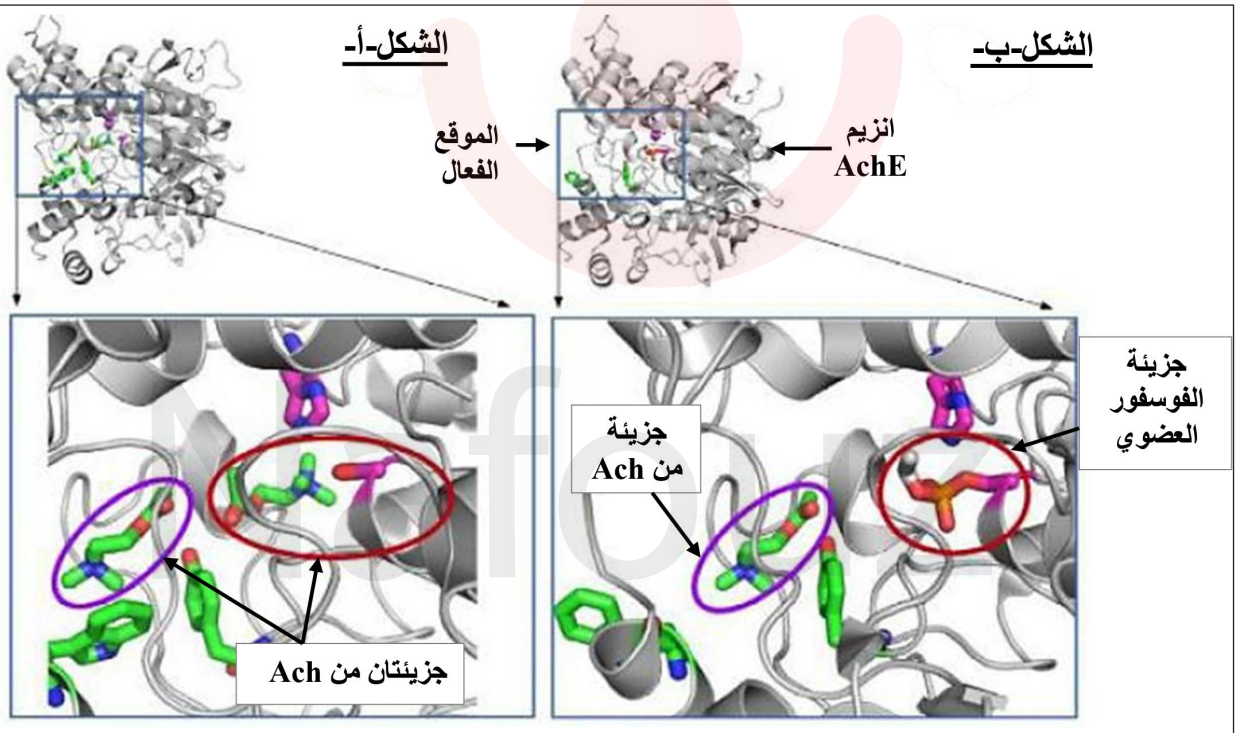
ومع ذلك فإن بعض خنافس البطاطا كولورادو أقل حساسية للمبيدات الحشرية الفوسفور العضوي.

نبحث من خلال هذه الدراسة عن مصدر مقاومة هذه الخنافس للمبيدات الحشرية الفوسفوعضوي.

الجزء الأول :

يؤثر الفوسفور العضوي على الجهاز العصبي . الاستيل كولين مبلغ كيميائي يؤمن انتقال الرسالة العصبية بين العصبونات (على مستوى المشابك) ويتم تفكيكه بعد استعماله من قبل العصبون .في حالة عدم حدوث ذلك (تفكيكه) , فإنه يسبب اختلال في التواصل العصبي .لكي يتفكك , يجب ان يرتبط الأستيل كولين (Ach) بانزيم نوعي هو الاستيل كولين استيراز (AchE) .

تظهر الوثيقة (1) آلية تثبيط عمل انزيم الاستيل كولين استراز بواسطة الفوسفور العضوي.



الشكل-أ- : استيل كولين استيراز عادي , وجود جزيئتان من الأستيل كولين

الشكل-ب- : استيل كولين استيراز المثبط (الغير فعال) بواسط مبيد الحشرات الفوسفورالعضوي , وفي وجود جزيئة واحدة من الأستيل كولين.

الوثيقة1

1 – انطلاقا من معطيات الوثيقة1 , **اشرح** طريقة عمل مبيد الفوسفورالعضوي

2 – **اقترح فرضيتين لتفسير** قدرة بعض هذه الخنافس على مقاومة المبيد الحشري الفوسفورالعضوي.

الجزء الثاني :

لتفسير قدرة هذه الخنافس على مقاومة المبيدات الحشرية الفوسفوعضوية , نقترح عليك المعطيات التالية :

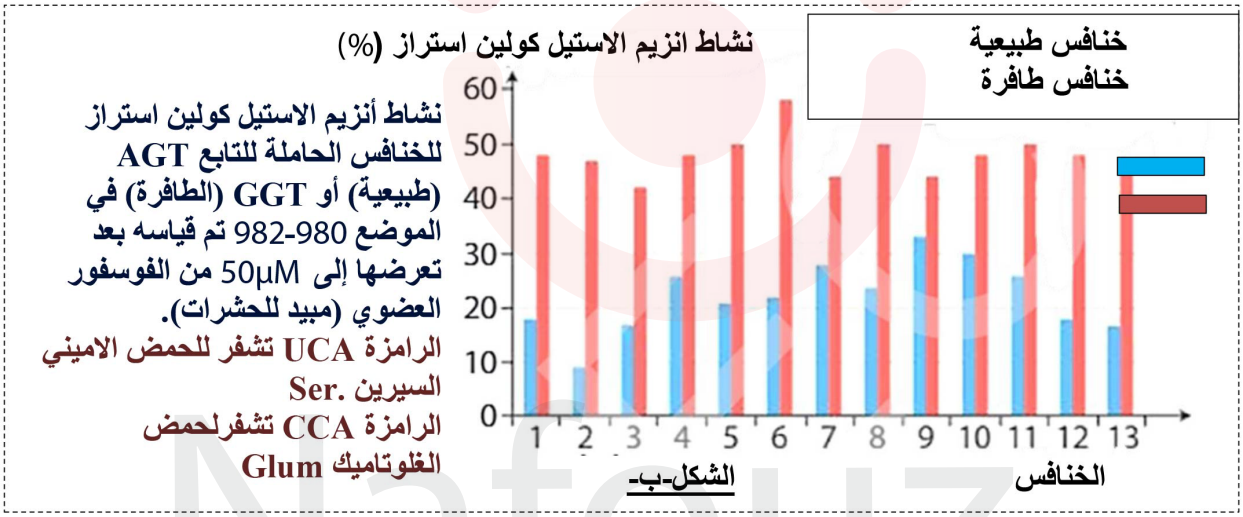
يظهر الشكل (أ) من الوثيقة1 , مقارنة التتابع النيكليوتيدي لمورثة الأستيل كولين لحشرات حساسة أو مقاومة للمبيدات الحشرية الفوسفوعضوية

الشكل (ب) من نفس الوثيقة , يظهر النسبة المئوية لنشاط انزيم الاستيل كولين استيراز عند مختلف انواع الخنافس (الحساسة والمقاومة.

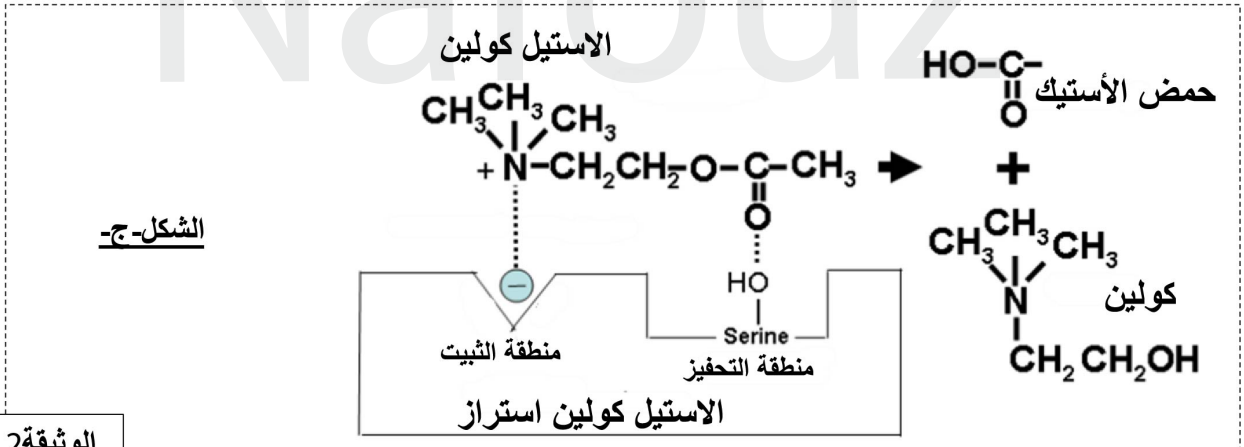
الشكل (ج) :يبين طريقة عمل الاستيل كولين في الحالة الطبيعية.

موضع النيكليوتيدات	حشرات حساسة				حشرات مقاومة					
	1	2	3	4	1	2	3	4	5	6
198-200	AGA	AGA	AGA	AGA	AAA	AAA	AAA	AAA	AGA	AGA
771-773	ATG	ATG	ATG	ATG	ATG	ATG	ACG	ATG	ATG	ATG
980-982	AGT	AGT	AGT	AGT	GGT	GGT	GGT	GGT	GGT	GGT
1143-1145	TTT	TTT	TTT	TTT	TTT	TTT	TTT	TTT	TCT	TTT

الشكل-أ-



الشكل-ب-



الشكل-ج-

الوثيقة2

1 – **باستغلالك** لمعطيات الوثيقة (2) , **دل** على الاختلافات بين الخنافس الحساسة والخنافس المقاومة للمبيدات الحشرية الفوسفوعضوية ثم **بين باستدلال** منطقي الفرضية الأكثر وجاهة.

2 – **بتوظيف** المعلومات التي توصلت اليها من خلال هذه الدراسة , **قدم** إجابة ملخصة للمشكل العلمي المطروح في بداية التمرين.

التمرين الثالث : ممارسة المسعى العلمي (07نقاط)

أعراض نقص المناعة المكتسبة (السيدا) , تعود للإصابة بالفيروسات الرجعية , فيروس نقص المناعة البشرية (VIH) .
نبحث من خلال هذا الموضوع احدى حالات الإصابة بهذا الفيروس وطريقة علاجها باستعمال أدوية مضادة للفيروسات الرجعية (antirétroviraux).

الجزء الأول :

السيدة Y ، وهي مصابة بفيروس نقص المناعة البشرية (ايجابية المصل لـ VIH) ، لديها طفلان مصلهما ايجابي وتم متابعة حالتهما منذ الولادة حتى سن 18 شهرا. تظهر الوثيقة (1) نتائج الهجرة الكهربائية للأجسام المضادة المضادة لـ VIH للسيدة Y ولطفلين في ثلاث اعمار مختلفة . هذه الأجسام المضادة هي : أجسام مضادة ضد GP160 , ضد-GP120 , ضد-GP41 و ضد- GP24 , موجهة ضد البروتينات الفيروسية GP160 , GP120 , GP41 و GP24.

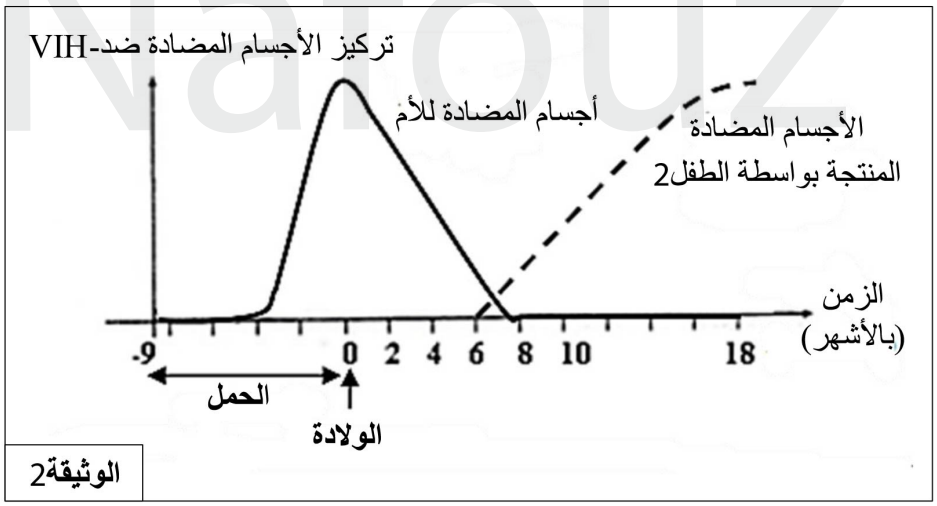
	السيدة Y	الطفل1			الطفل2		
		الولادة	الشهر6	الشهر18	الولادة	الشهر6	الشهر18
ضد-GP160	▬	▬	▬		▬	▬	▬
ضد-GP120	▬	▬	▬		▬	▬	▬
ضد-GP41	▬	▬			▬		▬
ضد- GP24	▬	▬			▬		▬

الوثيقة1

1- **حلل** النتائج المحصل عليها.
2 – **اقترح** فرضية تتعلق بمصدر الأجسام المضادة عند الولاد في كلا الطفلين.

الجزء الثاني :

تظهر الوثيقة (2) تطور تركيز الأجسام المضادة ضد-VIH عند الطفل2 قبل وبعد ولادته.



الوثيقة2

1 – **هل** تسمح نتائج الوثيقة(2) من التأكد من صحة الفرضية المقترحة سابقا ؟ **علل** إجابتك.
2 – **كيف تفسر** ظهور الأجسام المضادة ضد-VIH انطلاقا من السن 6 أشهر عند الطفل2.

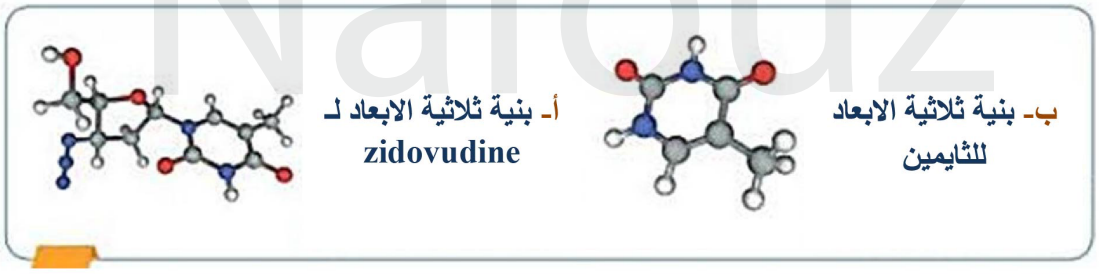
الجزء الثاني :

لكي يتضاعف فيروس VIH يجب ان يدخل إلى الخلايا المستهدفة التي تحمل مؤشر CD4 (مثل LT4) ويكون قادرا على مضاعفة مادته الوراثية ARN . لا يوجد أي علاج شافي في الوقت الحالي للإصابة بفيروس VIH (السيدا) . مختلف العلاجات تلعب دور في منع تطور الفيروس في العضوية والمحافظة على التوازن بين وجود الفيروس في الجسم والنظام المناعي للعضوية.
تمثل الوثيقة (3) بعض الأدوية المضادة للفيروسات الرجعية (VIH) المستعمل حاليا لمرضى السيدا.

الوثيقة3

اسم الجزيئة الفعالة (أو المادة الفعالة) وبنيتها ثلاثية الابعاد	نوع الأدوية المستعملة لعلاج السيدا
abacavir, zidovudine	مثبط لانزيم الاستنساخ العكسي
ritonavir, atazanavir	مثبط لانزيم البروتياز
raltégravir	مثبط لانزيم الانتغراز

الشكل-أ



الشكل-ب

3- العلاج ضد الفيروسات الرجعية هو عادة مزيج من العديد من الأدوية (العلاجات ثلاثية أو العلاجات الرباعية).بالاستعانة بمعطيات الوثيقة3 , **اشرح** كيف تسمح هذه الأدوية بجعل كمية الفيروس في دم المريض منعدمة تقريبا .

الجزء الثالث :

بتوظيف المعلومات المستخرجة من هذه الدراسة ومكتسباتك , **بين** برسم تخطيطي وظيفي أهمية الانزيمات في تضاعف فيروس VIH داخل الخلية المستهدفة (LT4) من جهة و مكان تأثير الادوية المشار اليها في الشكل (أ) من الوثيقة3 من جهة أخرى.