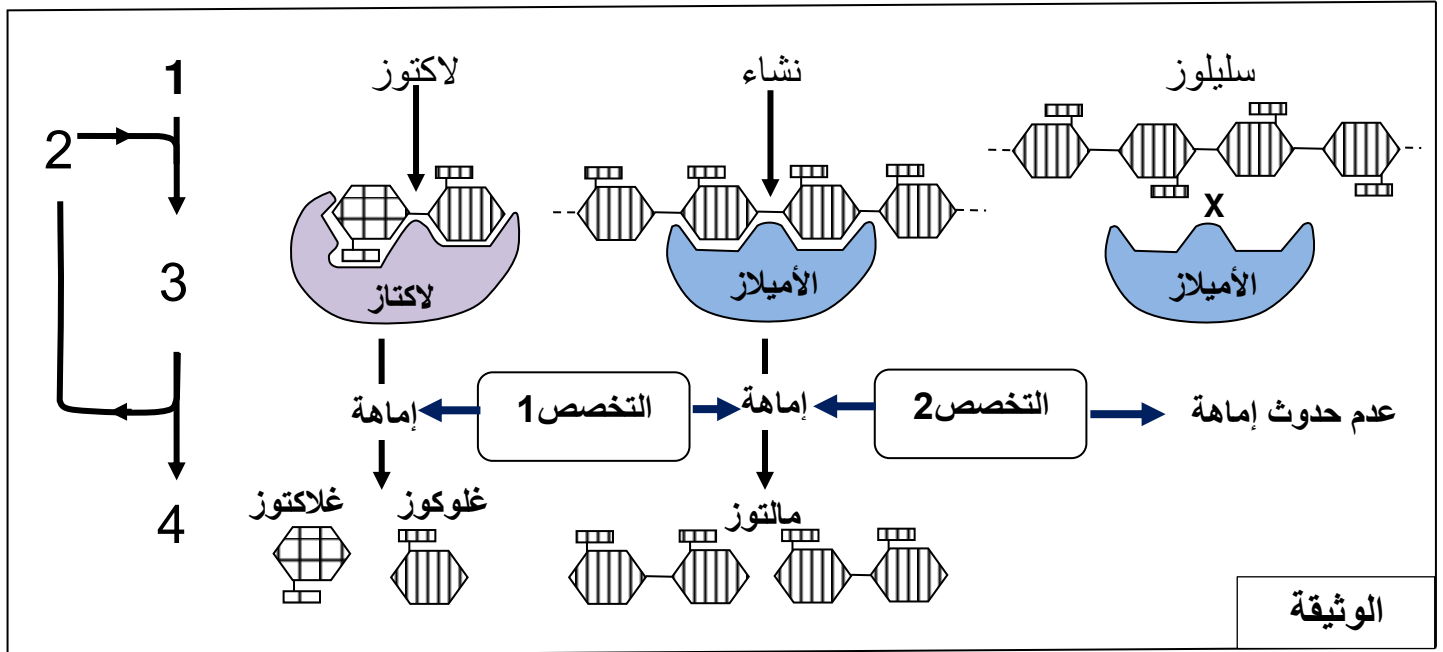


### التمرين الأول : الاسترجاع المنظم للمعارف (05 نقاط)

بعد تناول السكريات المعقد مثل النشاء ,إماهة هذه الأخيرة إلى مغذيات (جلوكوز) على مستوى الجهاز الهضمي , يتطلب نشاط انزيمي جد متخصص.  
تمثل الوثيقة 3 أمثلة مختلفة على التخصص الوظيفي للإنزيمات.



1- تعرف على العناصر المشكلة للتفاعل الإنزيمي و المشار إليها بالأرقام (1, 2, 3 و 4) . ثم حدد طبيعة كل من التخصص الإنزيمي 1 و 2 .

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

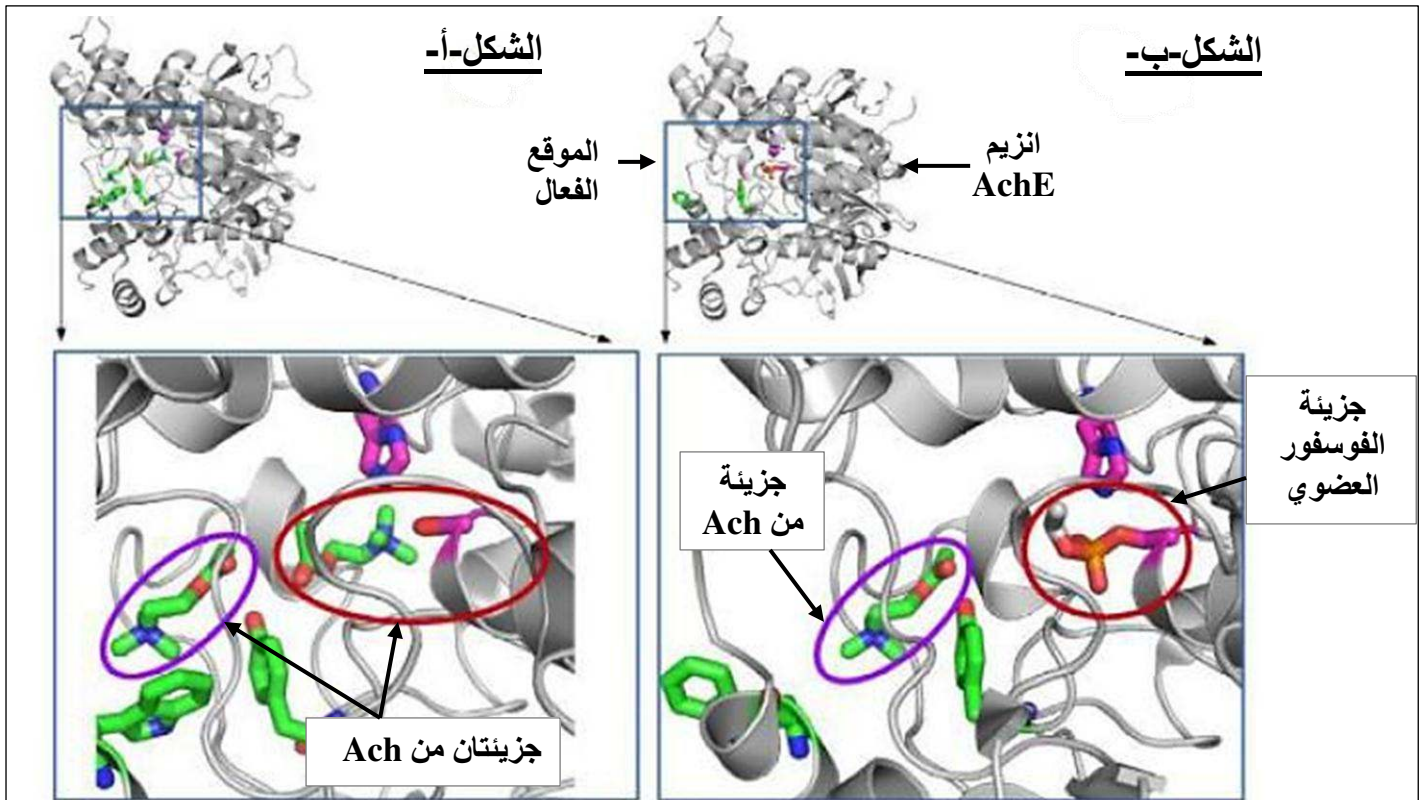
## التمرين الثاني : تطبيق الاستدلال العلمي (7نقاط)

خُنُفُساء بطاطا كُولُورادو (*Leptinotarsa decemlineata*) , تسبب أضراراً كبيرة للمحاصيل ، وخاصة البطاطا. في الوقت الحاضر استخدمت المبيدات الحشرية كوسيلة رئيسية لمكافحة خُنُفُساء 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 الفوسفور العضوي.



### 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 الأسيتيل 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 جزئتين من الأسيتيل كولين

الشكل-ب- : استيل كولين استيراز المثبط (الغير فعال) بواسطة مبيد الحشرات الفوسفور العضوي , وفي وجود جزيئة واحدة من الأسيتيل كولين.

الوثيقة 1

1 – انطلاقاً من معطيات الوثيقة 1 , اشرح طريقة عمل مبيد الفوسفور العضوي .

2 – اقترح فرضيتين لتفسير قدرة بعض هذه الخنافس على مقاومة المبيد الحشري الفوسفور العضوي.

### الجزء الثاني :

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

يظهر الشكل (أ) من الوثيقة 1 , مقارنة التتابع النيكليوتيدي لمورثة الأستيل كولين لحشرات حساسة أو مقاومة للمبيدات الحشرية الفوسفو عضوية .

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

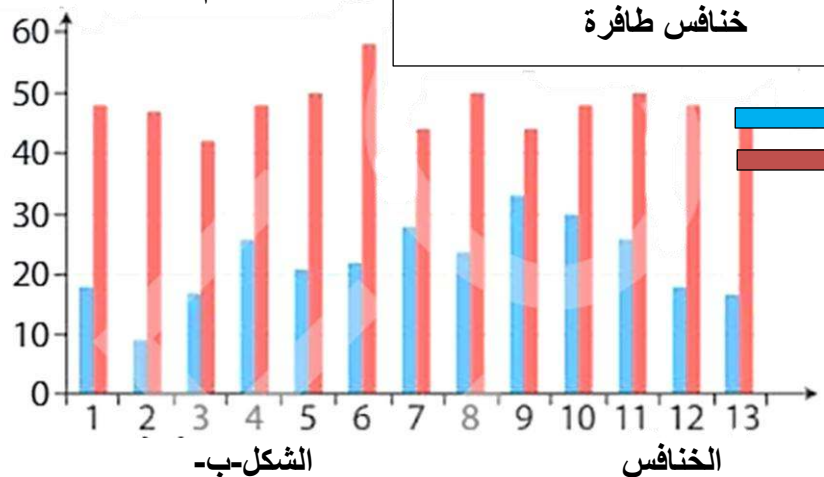
الشكل (ج) : يبين طريقة عمل الاستيل كولين في الحالة الطبيعية.

| موضع<br>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-

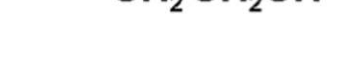
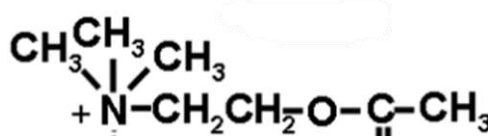
نشاط انزيم الاستيل كولين استيراز (%)

نشاط أنزيم الاستيل كولين استيراز  
للخنافس الحاملة للتابع AGT  
(طبيعية) أو GGT (الطافرة) في  
الموضع 982-980 تم قياسه بعد  
تعرضها إلى 50µM من الفوسفور  
العضوي (مبيد للحشرات).  
الرامزة UCA تشفر للحمض الاميني  
السيرين Ser.  
الرامزة CCA تشفر لحمض  
الغلوتاميك Glum



الشكل-ب-

الاستيل كولين



الشكل-ج-

منطقة التثبيت

منطقة التحفيز

الاستيل كولين استيراز

الوثيقة 2

1- باستغلالك لمعطيات الوثيقة (2) , دل على الاختلافات بين الخنافس الحساسة والخنافس المقاومة للمبيدات الحشرية الفوسفو عضوية 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 (إيجابية المصل لـ VIH) ، لديها طفلان مصلهما إيجابي وتم متابعة حالتها 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  | ■■■■     | ■■■■    |        |         | ■■■■    |        | ■■■■    |

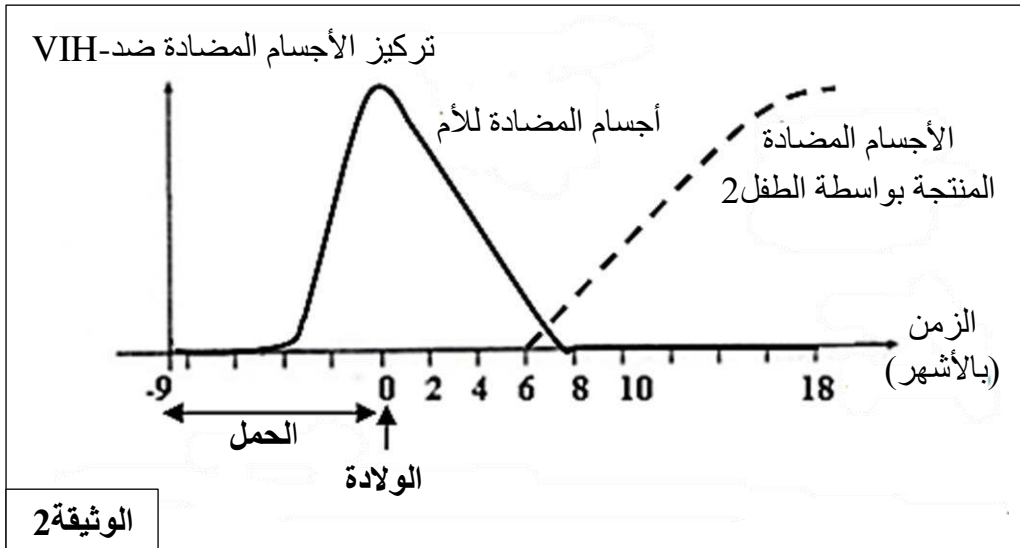
### الوثيقة 1

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.



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.

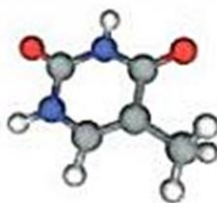
### الوثيقة 3

#### الشكل-أ

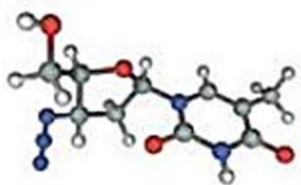
| اسم الجزيئة الفعالة (أو المادة الفعالة) وبنيتها ثلاثية الابعاد                                       | نوع الأدوية المستعملة لعلاج السيدا                                                                 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <br>abacavir      | <br>zidovudine  |
| <br>ritonavir    | <br>atazanavir |
| <br>raltegravir |                                                                                                    |

#### الشكل-ب

ب- بنية ثلاثية الابعاد للثايمين



أ- بنية ثلاثية الابعاد لـ zidovudine



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

## الجزء الثالث :

بتوظيف المعلومات المستخرجة من هذه الدراسة ومكتسابتك , 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 الوثيقة 3 من جهة أخرى.