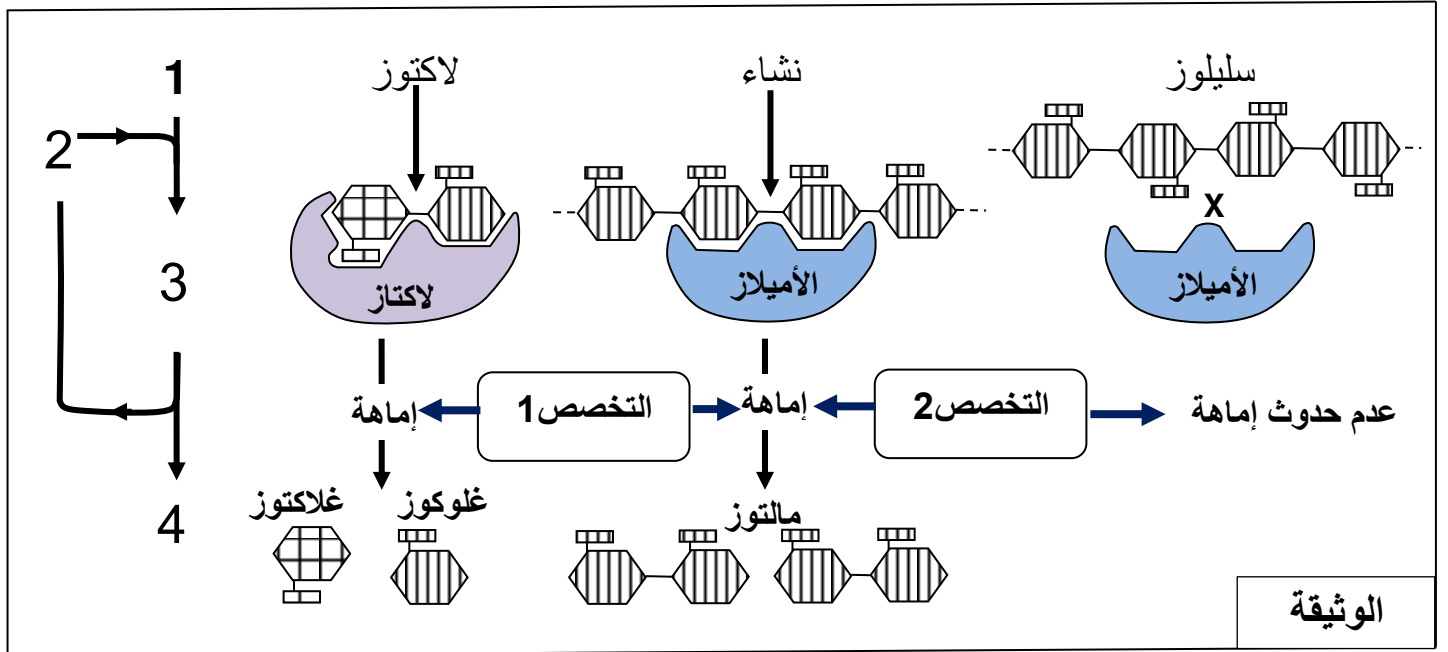


المدة : 3 سا

مادة : علوم الطبيعة والحياة

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, 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 (07نقاط)

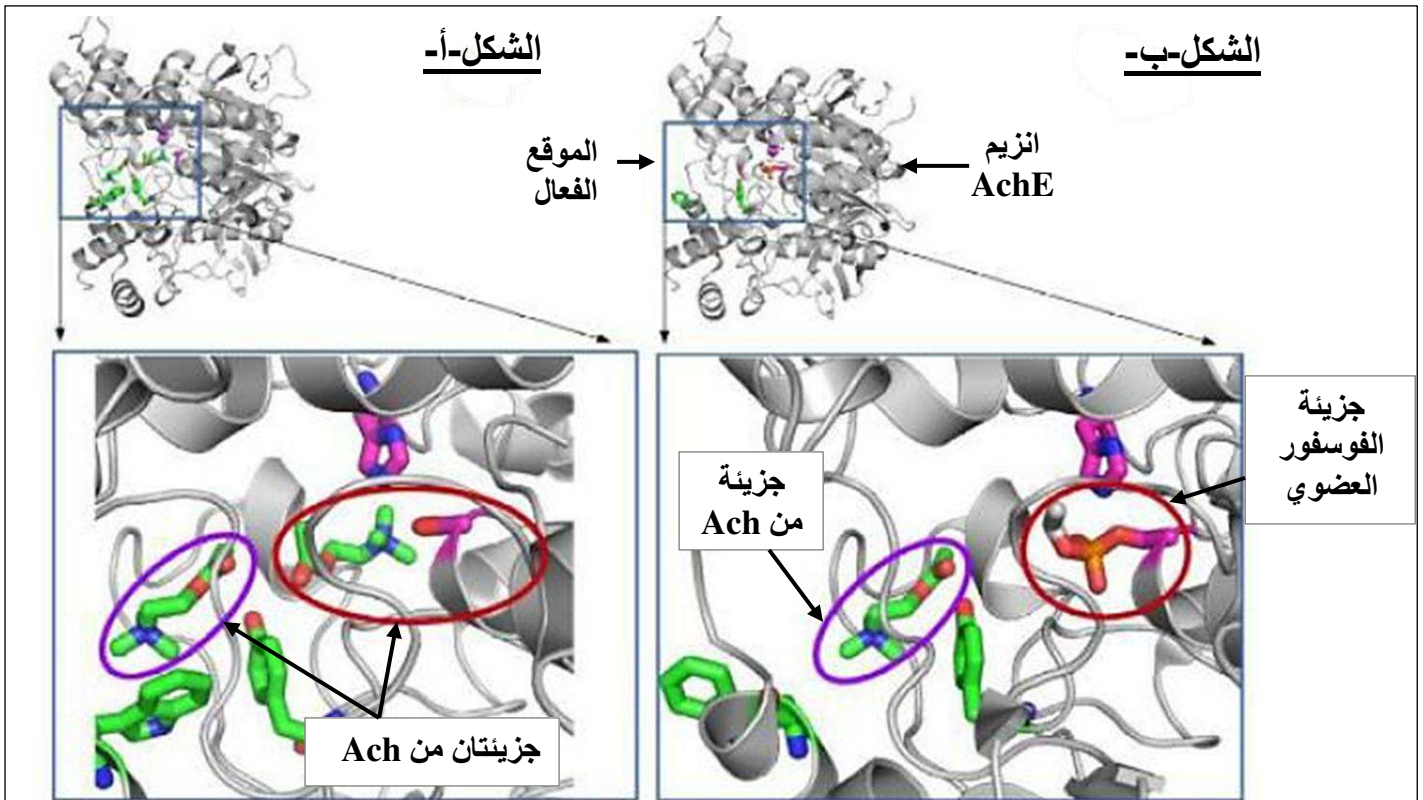
خُنُفساء بطاطا كُولُورادو (*Leptinotarsa decemlineata*) , تسبب أضراراً كبيرة للمحاصيل ، وخاصة البطاطا. في الوقت الحاضر استخدمت المبيدات الحشرية كوسيلة رئيسية لمكافحة خُنُفساء بطاطا كُولُورادو في المزارع.



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 الأستيل كولين (Ach) بانزيم نوعي هو الاستيل كولين استيراز (AChE) . تظهر الوثيقة (1) آلية تثبيط عمل انزيم الاستيل كولين استيراز بواسطة الفوسفور العضوي.



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

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

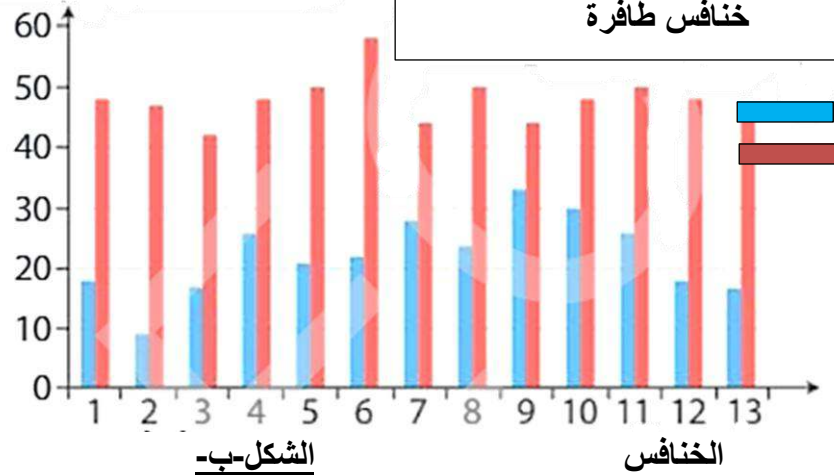
يظهر الشكل (أ) من الوثيقة 1 , مقارنة التتابع النيكلوتيدي لمورثة الأستيل كولين لحشرات حساسة أو مقاومة للمبيدات الحشرية الفوسفو عضوية .
 الشكل (ب) من نفس الوثيقة , يظهر النسبة المئوية لنشاط انزيم الاستيل كولين استيراز عند مختلف انواع الخنافس (الحساسة والمقاومة).
 الشكل (ج) :يبين طريقة عمل الاستيل كولين في الحالة الطبيعية.

موضع النيكلوتيدات	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-

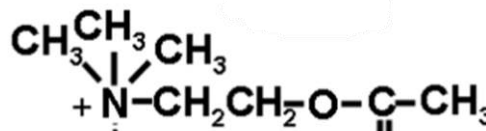
نشاط انزيم الاستيل كولين استيراز (%)

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 للحمض الغلوتاميك Glu



الشكل-ب-

الاستيل كولين



حمض الأستيك HO-C(=O)-

+



كولين



الشكل-ج-



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 للمشكلة العلمية 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 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	الطفل 1			الطفل 2		
		الولادة	الشهر 6	الشهر 18	الولادة	الشهر 6	الشهر 18
ضد-GP160	■	■	■		■	■	■
ضد-GP120	■	■	■		■	■	■
ضد-GP41	■	■			■		■
ضد-GP24	■	■			■		■

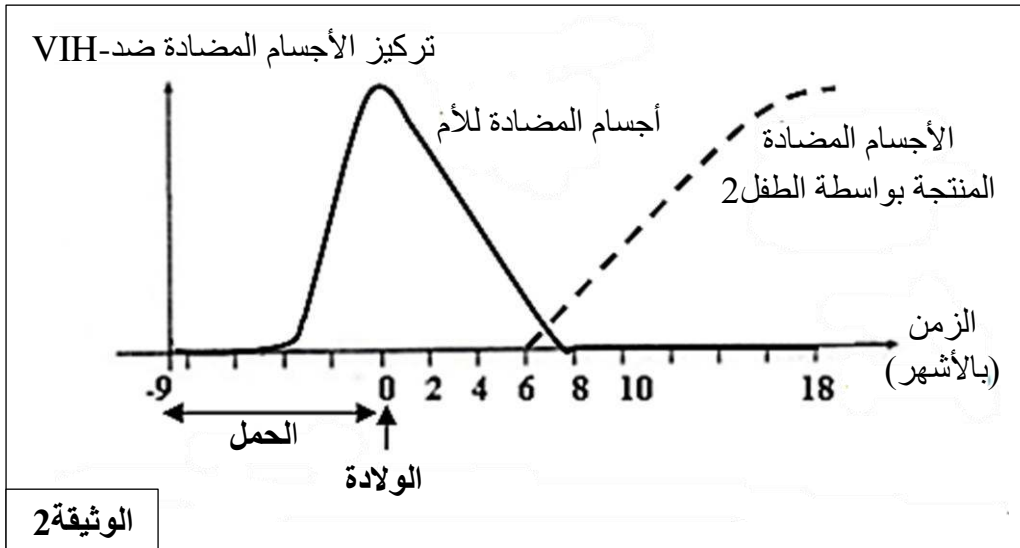
الوثيقة 1

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 الطفل 2 قبل وبعد ولادته.






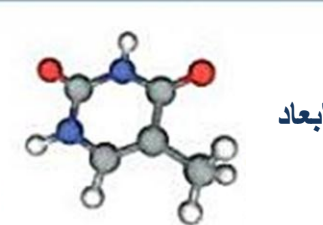
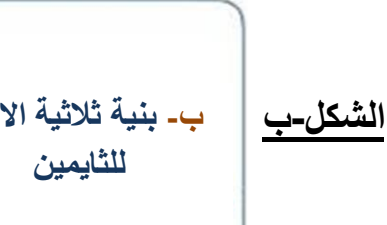
الوثيقة 2

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 الطفل 2.

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	اسم الجزيئة الفعالة (أو المادة الفعالة) وبنيتها ثلاثية الابعاد	
	نوع الأدوية المستعملة لعلاج السيدا	
<u>الشكل-أ</u>	مثبط لانزيم الاستساخ العكسي	 abacavir zidovudine
	مثبط لانزيم البروتياز	 ritonavir atazanavir
	مثبط لانزيم الانتغراز	 raltegravir
<u>الشكل-ب</u>	 أ- بنية ثلاثية الابعاد لـ zidovudine	 ب- بنية ثلاثية الابعاد للتايمين

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 ومكتسابك , 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.