الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

مديرية التربية لولاية سطيف — **ثانوية المجاهد محمد قارة عين الكبيرة**

امتحان الفصل الثاني — **التاريخ : .. /2020/03**

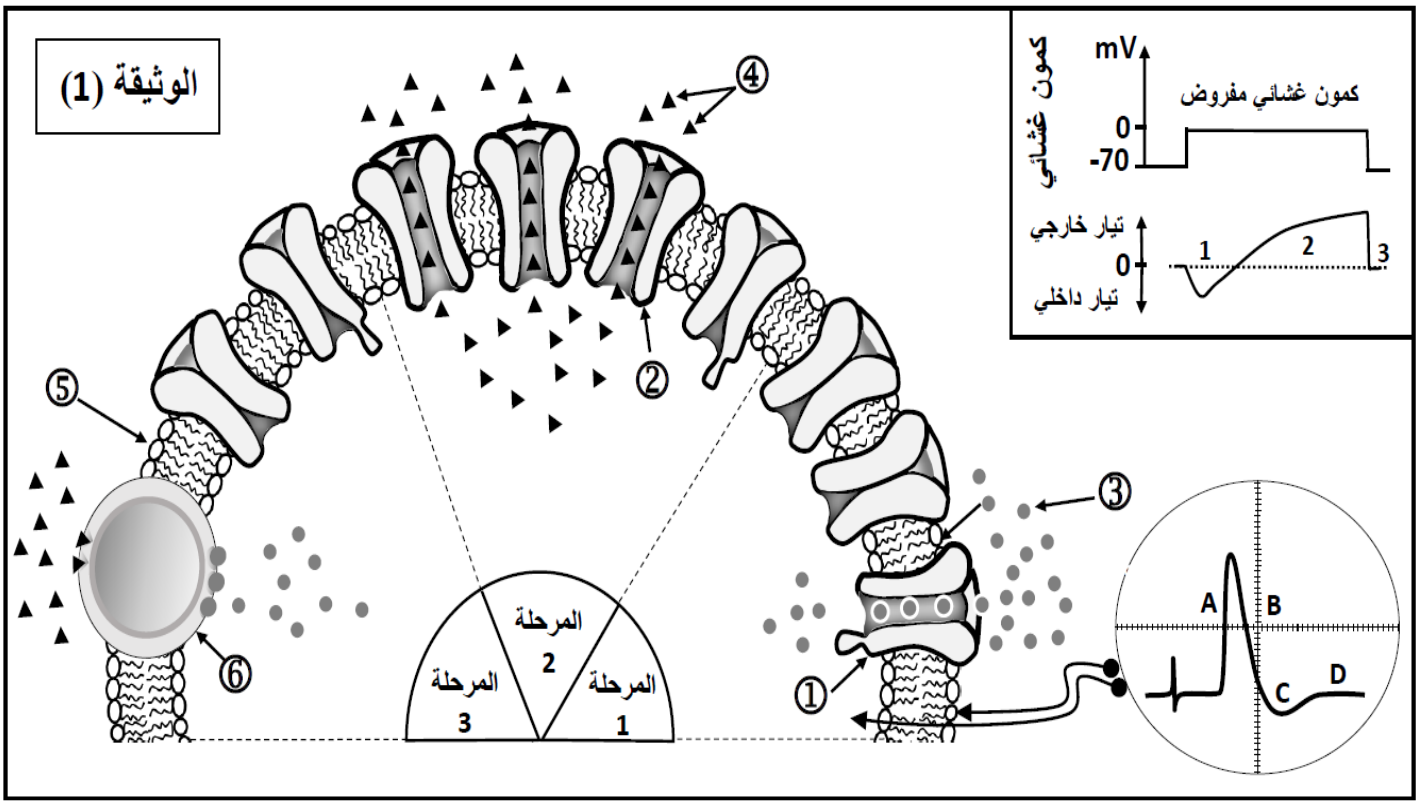
شعبة: العلوم تجريبية — **المدة: 04 ساعات**

اختبار في مادة: علوم الطبيعة والحياة

التمرين الأول: (05 نقاط) :

النشاط الكهربائي للألياف ا لعصبية يخضع للظواهر الأيونية المرتبطة بدور البروتينات الغشائية لتوضيح ذلك نقترح.

نموذج تفسيري للتبادلات الأيونية عبر الغشاء الخلوي لليف عصبي بعد تطبيق كمون مفروض،كماهوممثل في الوثيقة01.



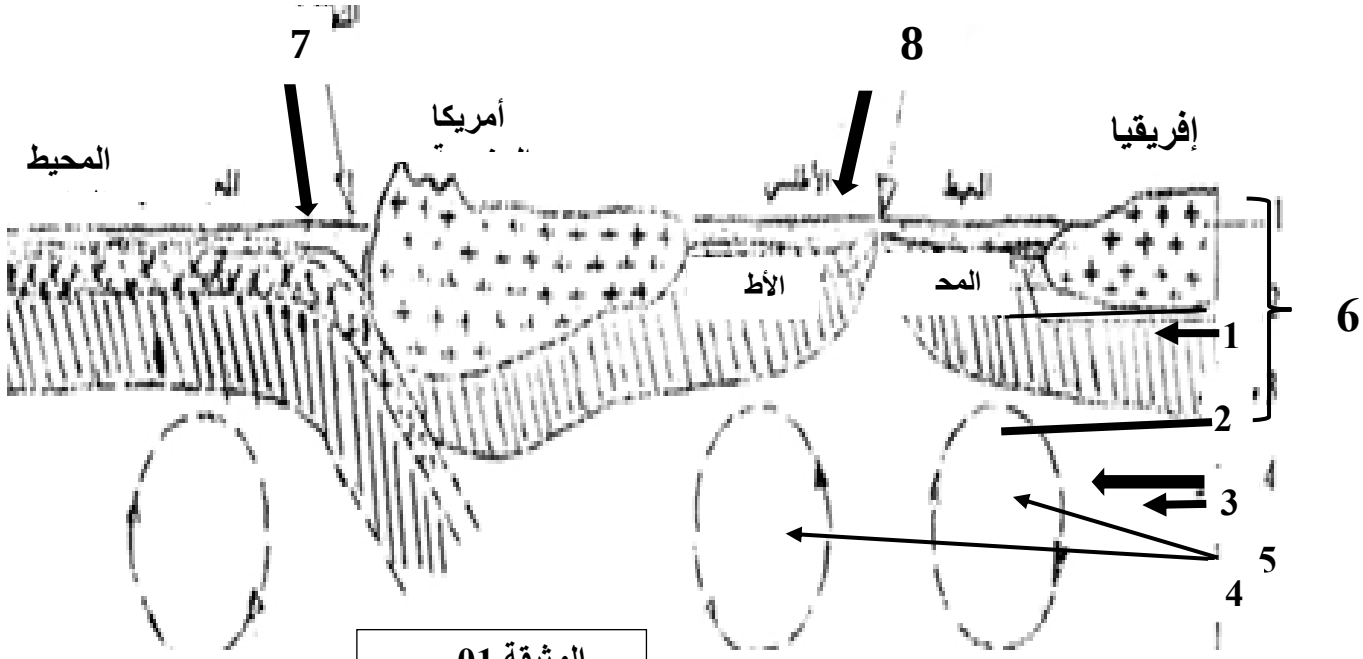
1-أ - اكتب أسماء البيانات المرقمة من ① إلى ⑥.

ب-حدد أهم الخصائص التي تميز العنصرين ①و ⑥.

ج-اعتمادا على معطيات الوثيقة 1 **أوجد** العلاقة بين المراحل1 , 2 , 3 والأجزاء A ، B ، C، D من تسجيل الكمون الغشائي .

2- يلعب العنصر⑥ وبروتينات غشائية أخرى دور أساسيا في الكمون الغشائي في حالة الراحة **أكتب** نصا علميا تبرز فيه دور هذه البروتينات الغشائية ، **مدعما** إجابتك برسم تخطيطي وظيفي

التمرين الثاني: (07 نقاط) : **الجزء الأول :** ينقسم الغلاف الصخري للكرة الأرضية إلى عدة صفائح تكتونية ليست مستقرة وذلك لوجود مناطق تباعد ومناطق تقارب تمثل الوثيقة 01 رسما تخطيطيا لمقطع جزئي للكرة الأرضية أنجزعلى مستوى الغلاف الصخري .



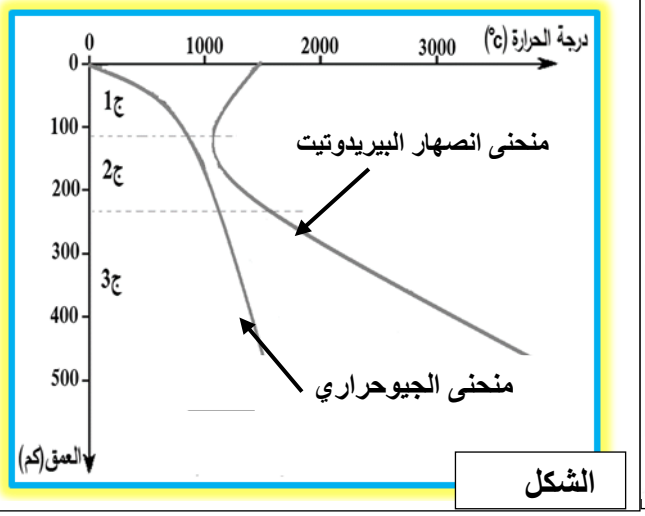
الوثيقة 01

1- **أكتب** البيانات من 1 الى 8 ، ثم **حدد** أنواع الصفائح التكتونية الممثلة في الوثيقة 01 .
2- **حدد** الظواهر التي تتميز بها كل من المنطقتين 7و8.
3- **أذكر** أهم الصخورالتي تتميز بها كل من الطبقات 1 و2 و3،ثم **قارن** بينها من حيث البنية النسيجية والتركيب المعدني.
4- **حدد** مصدر العنصر 5 ، ثم **إشرح** علاقتها مع الظاهرتين التي تحدثان على مستوى المنطقتين 7 و8.

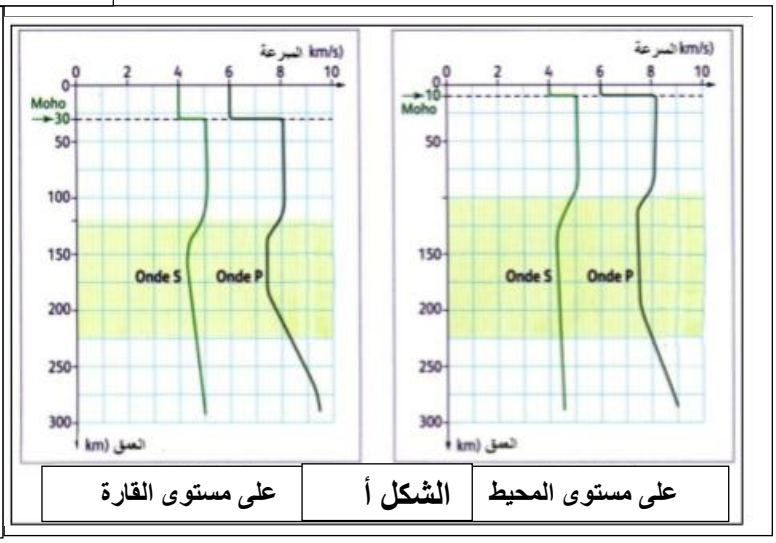
الجزء الثاني :

لدراسة الطبيعة الفيزيائية للطبقات 1 و 2 و 3 تم قياس سرعة انتشار الموجات الزلزالية P و S من سطح الأرض الى عمق 200 كم على مستوى المحيط و القارة النتائج ممثلة في الوثيقة(2- أ) ، ومن جهة أخرى مكنت الدراسة المخبرية التي أجريت على صخر البيريدوتيت في ظروف متغيرة من الحرارة والضغط من الحصول على منحنيين: الجيوحراري للأرض ومنحنى الانصهار الخاص بصخر البيريدوتيت (الوثيقة 2- ب) .

الوثيقة 02



الشكل



1- **قدم** تفسير لشكلي الوثيقة 02 ، ثم **أستنتج** الطبيعة الفيزيائية للطبقات 1 و 2 و3 من الوثيقة 01 .
2- **انجز** نموذجا للطبقات 1 و2 و3 تبرز فيه الحالة الفيزيائية و الانقطاعات والأغلفة التي توضحها الوثيقة 02 .

التمرين الثالث : (08 نقاط)

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.

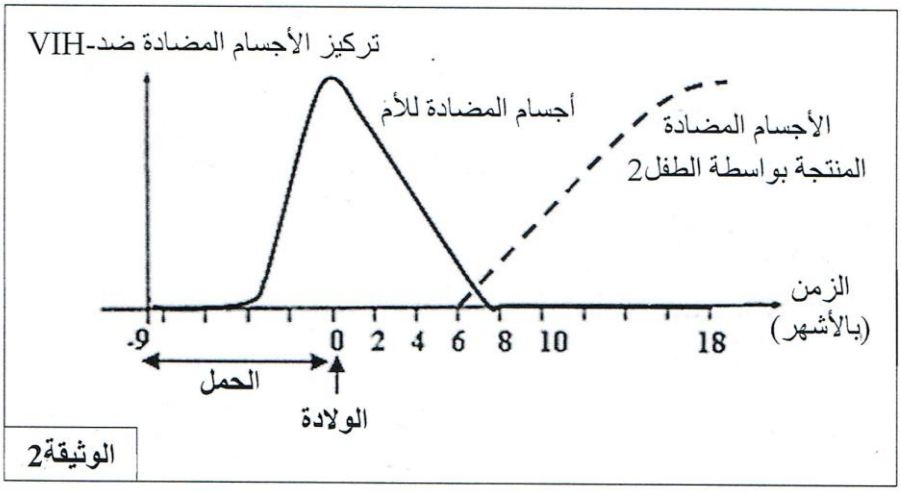
	السيدة Y	الطفل1			الطفل2		
		الولادة	الشهر6	الشهر18	الولادة	الشهر6	الشهر18
ضد-GP160	▬	▬	▬		▬	▬	▬
ضد-GP120	▬	▬	▬		▬	▬	▬
ضد-GP41	▬	▬			▬		▬
ضد- GP24	▬	▬			▬		▬

الوثيقة1

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

الجزء الثاني :

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



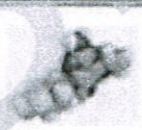
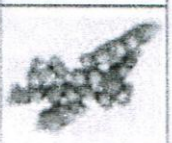
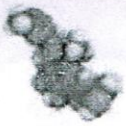
الوثيقة2

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.

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.

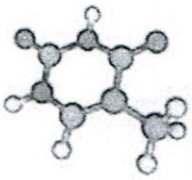
الوثيقة3

الشكل-أ

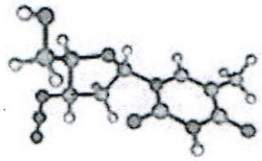
اسم الجزيئة الفعالة (أو المادة الفعالة) وبنيتها ثلاثية الابعاد		نوع الأدوية المستعملة لعلاج السيدا
 abacavir	zidovudine	مثبط لانزيم الاستنساخ العكسي
ritonavir	 atazanavir	مثبط لانزيم البروتياز
 raltégravir		مثبط لانزيم الانتغراز

الشكل-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 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.

التصحيح النموذجي

التمرين ①: 1) البيانات:

1. قناة مولطية لـ Na^+.
2. " " لـ K^+.
3. مستودد الـ Na^+.
4. مستودد K^+.
5. غشاء اللي العصبي.
6. مضخة صوديوم/بوتاسيوم $P(Na^+/K^+)$

2) الخاصيتين المميزتين للعنصرين 4 و 6 هي:

- القناة المولطية لـ Na^+:
  - تقبل وقت تدرج التركيز
  - خاصية مستودد Na^+ (وظيفة)
  - تقبل بتغير فرق الكمون
  - طبيعة بروتينية.

- مضخة صوديوم بوتاسيوم:
  - تعمل عكس التدرج في التركيز
  - تقبل مزدوج (الشاردتين معا)
  - تعمل بوجود الطاقة (ATP)
  - طبيعة بروتينية.

3) العلاقة:

المرحلة ①: انفتاح القنوات المولطية لـ Na^+ يؤدي تسجيل تيار داخلي هو المسؤول عن ظهور زوال الاستقطاب ← الجزء A.

المرحلة ②: انغلاق القنوات المولطية لـ Na^+ يؤدي تسجيل وانفتاح القنوات المولطية لـ K^+ و تدفق مستودد K^+ نحو الوسط الخارجي يؤدي الى تسجيل تيار خارجي مسؤول عن ظهور الجزء B (عودة الاستقطاب)

استمرار انفتاح القنوات لـ K^+ تؤدي الى استمرار التدفق الخارجي لـ K^+ و هذا يلائم الجزء C أي فرط الاستقطاب.

المرحلة ③: انغلاق القنوات المولطية لـ K^+ يقابلها عودة Na^+/K^+ يسمح العودة الى كمون الراحة و هذا يوافق الجزء D.

4) الذهن العلمي.

المقدمة ⇐ الاطار العام + الاشكالية ←

العرض: الاجابة المفصلة والدقيقة للاشكالية

- بنية: قنوات الممرات لـ Na^+، لـ K^+، مضخة صوديوم بوتاسيوم $P(Na^+/K^+)$
- وظيفة: الاجابة المختصرة للاشكالية ←

الرسم التخطيطي:

معايير الرسم: يكون الرسم في إطار ← العنوان ← البيانات المهمة (البنية (غشاء اللي به القنوات السابقة)، المضخة)

التمرين ②: الجزء الأول: (7 نقاط)

1) البيانات: $8 \times 0{,}25 = 01$

8	7	6	5	4	3	2	1
ظهارة حيطية	غدة الجرب	المستقيم	تيارات الحمل	أنسجة ضم	برنس خلوي	شعيرة حيطية	شعيرة قارية

- أنواع الصفائح:
  - الصفيحة الأمريكية } ⇐ صفيحة مختلطة (0,25)
  - " الأمريكية
  - صفيحة المحيط الهادي ⇐ صفيحة حيطية (0,25)

2) أدلة الصفائح: (0,25)
الظهارة حيطية ← التوسع / الخندق البحري ← التقارب (0,25)

3) الطبقات + الصور + البنية + التركيب.

$1{,}5 = 6 \times 0{,}25$

الطبقات	الصور	البنية الجيبية
1- قشرة ق	غرانيب	نسيج ضم ليفي
2- قشرة م	عازلات	نسيج حيكلي ليفي.
3- برنس خلوي	بلعوم وقتية	نسيج ضم ليفي.

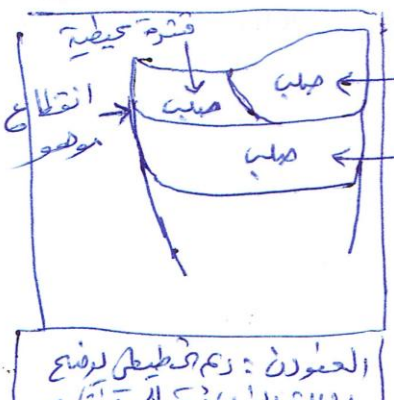
4) مصدر تيارات الحمل
هو الطاقة الناتجة عن تفكك العناصر المشعة في البرنس ← (0,25)

العلاقة:
- صعود لتيارات الحمل يؤدي الى حدوث التباعد (التوسع). (0,25)
- نزول تيارات الحمل يؤدي الى حدوث التقارب. (0,25)

الجزء الثاني: 1- تفسير بتقنية الوثيقة ②.

التحليل: نطبق منهجية التفسير. (0,5)
الاستنتاج: الطبيعة الفيزيائية للطبقات 3.2.1
حيث: 1- صلبة، 2- صلبة، 3- صلبة. (0,75)

2- الممثلة بالرسم:



العنوان: رسم تخطيطي يوضح الحالة الفيزيائية للطبقات 3.2.1 والانقطابات والخلفة (1,25)

التمرين ③: (08 نقاط)

الجزء الأول:

1- التعليل: تطبيق منهجية التعليل وهي:
- التعريف والوثيقة ← (0,25)
- المعطيات + المشروط + النتائج ← (0,75)
- الربط
- الاستنتاج: (العرف). (0,5)

الاستنتاج: الطفل (2) مصاب (حامل لـ VIH) بينما الطفل (1) غير مصاب (حامل سليم).

2- الفرضية: في حالة إقتراح فرضية واحدة لتقدم الفرضية الصحيحة وهي:
- وجود الأجسام المضادة الموجودة في الدم في كلا الطفلين هو الأم. (0,5)

الجزء الثاني:

1- التأكد من صحة الفرضية:
(0,5) نعم الفرضية صحيحة.
- التعليل: نلاحظ في الوثيقة أن تركيز الأجسام المضادة ضد الـ VIH مصدرها الأم لأنها ظهرت خلال الشهر الخامس من الحمل لترتفع لتصل قيمة قصوى عند الولادة، يقابل هذا انعدام ظهور الأجسام المضادة ضد VIH المنتجة من طرف الطفل والتي ظهرت ابتداءً من الشهر السادس. (0,5)

2- تفسير ظهور الأجسام المضادة ضد VIH في دم الطفل (2) انطلاقا من الشهر 6.
- ظهور الأجسام المضادة ضد VIH في دم الطفل يعود لإصابته بفيروس VIH ونشاط وتدخل الجهاز المناعي للطفل لاكتساب + مجابهة مناعية نوعية ذات وساطة خلطية ينتج عنها أجسام مضادة ضد مختلف البروتينات الفيروسية (ضد GP160، ضد GP120، ضد GP41، ضد GP24). (0,5)

3- شرح كيف تسمح الأدوية بجعل كمية الفيروس في دم المريض منعدمة تقريبا:

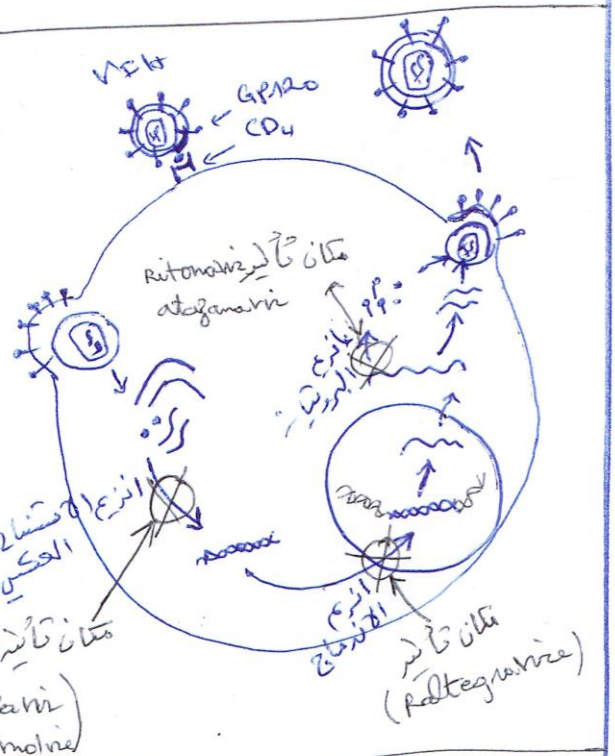
- الأدوية المثبطة لعمل الإنزيم العكسي: (0,5)
تمنع الفيروس من التكاثر (abacavir - zidovudine) من خلال تثبيط نشاط إنزيم الاستنساخ العكسي وبالتالي تثبيط عملية النسخ العكسي. (منع تركيب الـ ADN الفيروسي)

- الأدوية المثبطة لعمل الإنزيم الانتغراز أو الدمج: (0,5)
(raltegravir) دواء يعمل على منع تكاثر الفيروس داخل الخلية LT4 من خلال تثبيط نشاط الإنزيم الانتغراز مما يمنع دمج ADN الفيروسي مع ADN الخلية LT4.

- الأدوية المثبطة لانزيم البروتياز: (0,5)
(ritonavir) (atazanavir)
تثبط نشاط إنزيم البروتياز المتدخل في قطع البروتين الناتج عن ترجمة الـ ARN الفيروسي الى مختلف البروتينات الفيروسية على مستوى هيولة الخلية LT4.

الجزء الثالث:

الرسم: (0,25) الخلية LT4
(0,75) دور الانزياح
(0,75) مكان تأثير الأدوية
(0,25) العنوان
(02)



العنوان: رسم تخطيطي وظيفي يوضح دور الانزيمات في تضاعف الـ VIH داخل الخلية LT4 ومكان تأثير الأدوية