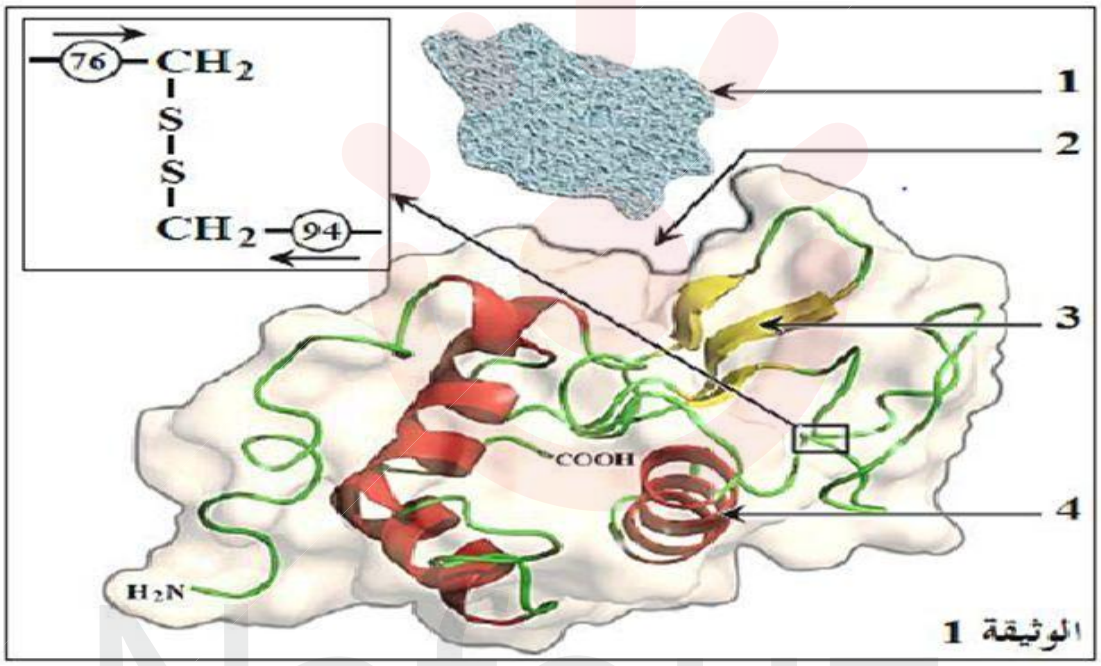
على المترشح أن يختار أحد الموضوعين الآتيين:

الموضوع الأول

التمرين الاول :(05 نقاط)

تلعب الانزيمات دورا فعالا في حياة الكائنات الحية نظرا لتخصصها الوظيفي ولإبراز العلاقة بين الانزيم وتخصصه الوظيفي نقترح عليك الوثيقة **1** والتي تبرز البنية الفراغية لإنزيم الليزوزيم الفعال الذي يفكك جدران الخلايا البكتيرية



1– اكتب البيانات من 1 الى 4, مبيننا البنية الفراغية لهذا الانزيم

2–يتوقف نشاط الانزيم على البنية الفراغية التي تتميز بوجود العنصر 2 والذي يبقى مستقرا في مجالات محددة من درجة الحرارة والحموضة

بالاعتماد على معطيات الوثيقة وبتجنيد معارفك اكتب نصا علميا تؤكد فيه صحة هذه المعلومة

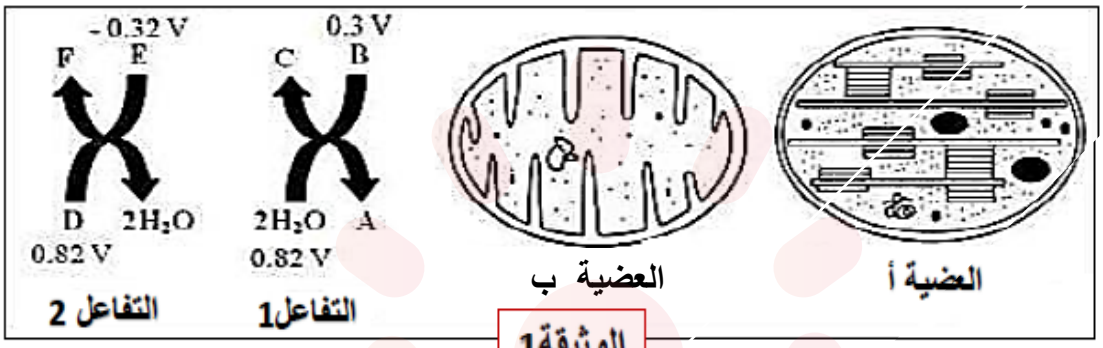
Nafouz

التمرين ألثاني: (07 نقاط)

تقوم الكائنات الحية بتحويل الطاقة المستمدة من الوسط الخارجي إلى طاقة كيميائية حيث يتحول جزء منها الى طاقة قابلة للاستعمال ATP من طرف الخلايا.

لمعرفة الية حدوث هذه التحولات نقترح عليك ما يلي :

-I- تمثل الوثيقة (1) العضيات الخلوية المسؤولة عن التحولات الطاقوية .



الوثيقة1

1- **أنسب** كل تفاعل إلى العضية المناسبة و حدد مقر حدوثهما ثم **أكتب** ما تمثله الأحرف A,B,C,D,E,F

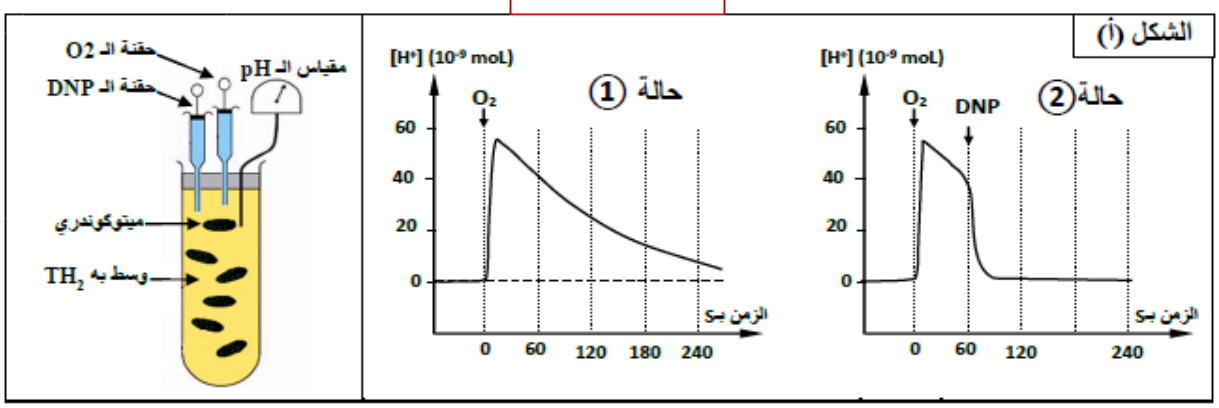
2- أي التفاعلان 1 أم 2 يطرح مشكلة انتقال الالكترونات ؟ **علل** إجابتك، ثم **اقترح** حلا للمشكلة العلمية المطروحة

II - لدراسة الآليات المؤدية إلى إنتاج الـ ATP و علاقتها باستهلاك الأكسجين على مستوى الميتوكوندري أنجزت أعمال تجريبية نتائجها ممثلة في الوثيقة (02)،حيث :

الشكل (أ): يمثل التركيب التجريبي المستعمل و نتائج قياس تركيز البروتونات (H^+) في الوسط الخارجي لمعلق من الميتوكوندريات المعزولة يحتوي على معطي الإلكترونات (TH_2) في حالتين : - الحالة ①: عندإضافة الأكسجين إلى المعلق. - الحالة ②: عندإضافة الأكسجين ثم مركب الـ DNP إلى المعلق.

الشكل (ب) : يمثل جدولا يلخص نتائج معاملة حويصلات تم الحصول عليها بعد عزل أجزاء من الغشاء الداخلي للميتوكوندوي والتي تتحوصل تلقائيا نحو الخارج.

الوثيقة (02)



الشكل (ب)		الشروط التجريبية	النتائج
في وجود النواقل المرجعة و الأكسجين	01	حويصلات كاملة + ADP+Pi	تركيب الـ ATP
	02	حويصلات كاملة فقط	عدم تركيب الـ ATP
	03	حويصلات كاملة مخربة الكرية المذنبة+ ADP+Pi	عدم تركيب الـ ATP
في غياب النواقل المرجعة و الأكسجين	04	حويصلات كاملة + ADP+Pi حيث: pH int = pH ex = 07	عدم تركيب الـ ATP
	05	حويصلات كاملة + ADP+Pi حيث: pH int = 04 pH ex = 08	تركيب الـ ATP
	06	حويصلات كاملة + + ADP+PiDNP حيث: pH int = 04 pH ex =08	تركيب الـ ATP بكمية مهملة
int = الوسط الداخلي ، ex = الوسط الخارجي			

الوثيقة (02)

***ملاحظة :** DNP يجعل غشاء الميتوكندري نفوذا للبروتونات (H^+) .

1- **فسّر** تغيّرات تركيز البروتونات (H^+)خارج الميتوكوندري في الحالتين ① و ②، **ماذا تستنتج؟**

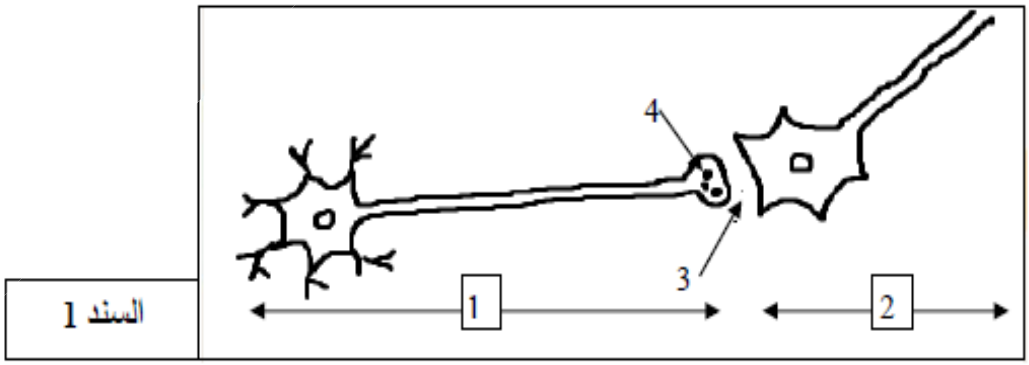
2- اعتمادا على النتائج التجريبية الممثلة في الشكل (ب) **استخلص** شروط تركيب الـ ATP على مستوى الميتوكوندري، ثم **بين** الية تدخل كل من النواقل المرجعة (TH_2) والاكسجين في عملية تركيب ATP على مستوى المتوكندري معبرا عن ذلك بمعادلات كيميائية.

التمرين الثالث: (8 نقاط)

يوصف دواء **Scopolamine** للأشخاص المصابين بمرض **Parkinson** للحد من الارتعاش الناتج عن التقلص الزائد للعضلات، إلا أن بعض العصابات تستغله كمخدر للاستيلاء على ممتلكات أشخاص كانوا في كامل وعيهم.

لفهم كيفية تأثير هذا المخدر على سلوك ضحايا هذه العصابات نقترح الدراسة التالية:

I. يمثل السند (1) مشبك عصبي-عصبي للأستيل كولين في قشرة المخ:



1- تعرف على البيانات.

2- وضح كيفية انتقال السيالة العصبية من العنصر (1) إلى العنصر (2).

II. تمت معاينة نسب الأستيل كولين (Ach) عند 3 أشخاص و كانت النتائج كالتالي:

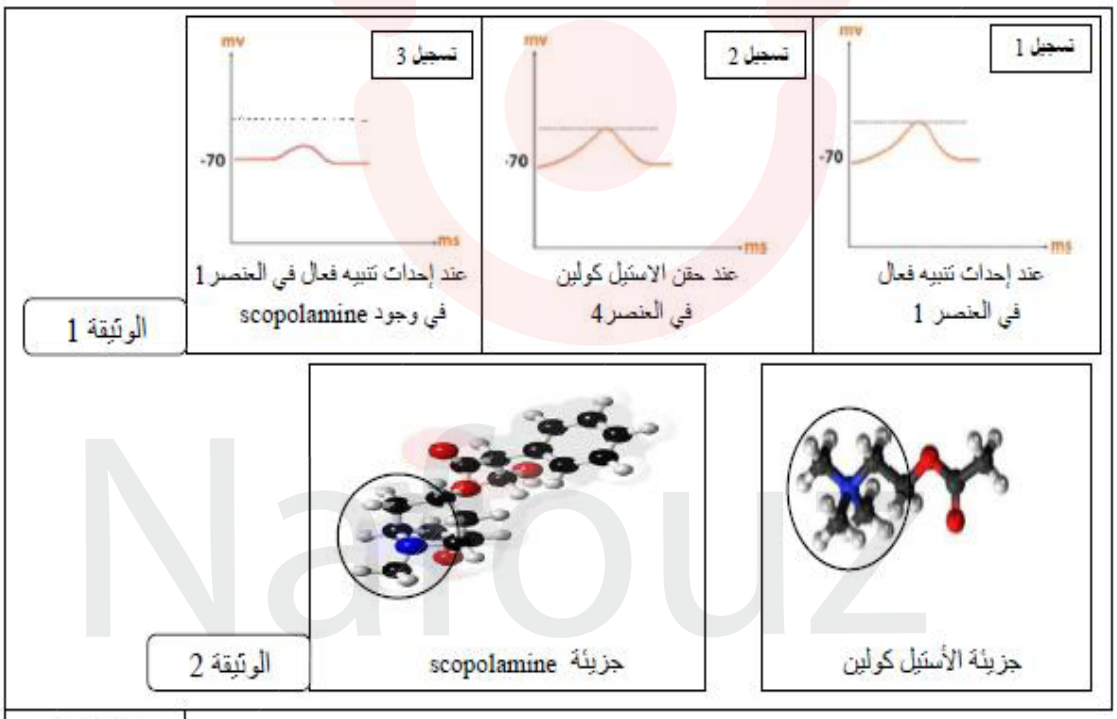
حالة الاشخاص	شخص (1) عادي	شخص (2) مصاب Alzheimer(فقدان الذاكرة)في درجة متقدمة	شخص (3)عادي تعرض للتخذير ب scopolamine
نسبة Ach	90%	اقل من 25%	Ach 26%مثبت

السند2

1- حلل نتائج الجدول واستنتج دورا أخر لل Ach .

2- اقترح فرضيات تفسر آلية تأثير جزيئة Scopolamine على مستوى مشابك قشرة المخ.

3- تمثل الوثيقة (1) من السند الموالي التسجيلات المحصل عليها في العنصر (3) من السند (1)



السند 3

3- وضح كيف تمكنك النتائج المقدمة من المصادقة على إحدى الفرضيات انطلاقا من دراستك للسند 3 ومن معرفة سبب استعماله من طرف العصابات.

III. انجز رسما تخطيطيا وظيفيا توضح فيه آلية النقل المشبكي في وجود جزيئة Scopolamine.

Nafouz

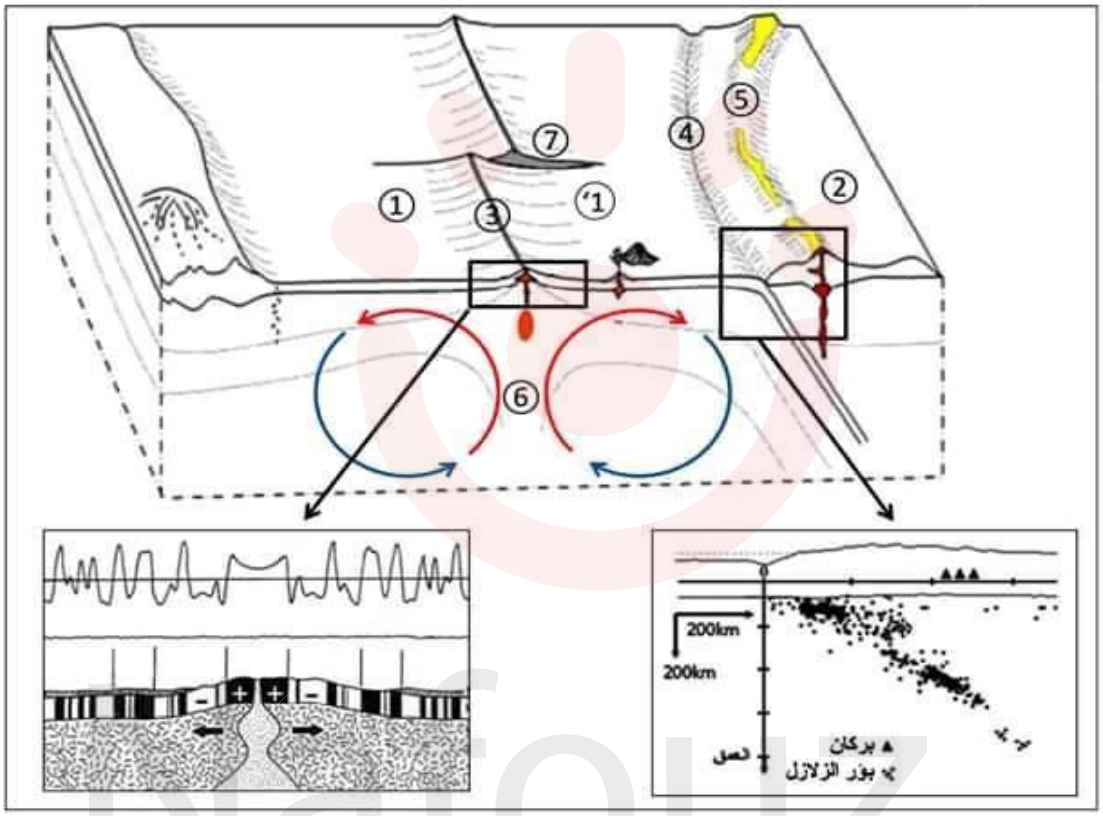
الموضـوع الثـاني

التمرين الاول :(05نقاط)

التمرين الأول: (05 نقاط)

أكدت نظرية تكتونية الصفائح بالاستناد إلى أدلة علمية أن القشرة الأرضية تتكون من مجموعة من الصفائح التكتونية التي تتحرك على مستوى الحدود الفاصلة بينها بفعل طاقة منبثقة من باطن الأرض.

تمثل الوثيقة تمثيلا تخطيطيا لجزء من القشرة الأرضية تحدث على مستواه حركات للصفائح التكتونية حيث تمثل تفاصيل المنطقتين المؤطرتين دراستان تثبتان حدوث هذه الحركات.



1- أكتب البيانات المشار إليها بالأرقام ثم صنّف الحركات التكتونية المدروسة مبرزا الدليل على ذلك من معطيات الوثيقة.

2- أكتب نصا علميا تبيّن فيه أن الطاقة المتسربة من باطن الأرض تسمح بتغيير ملامح القشرة الأرضية دون أن يتغيّر حجم الكرة الأرضية.

التمرين الثاني :(07 نقاط)

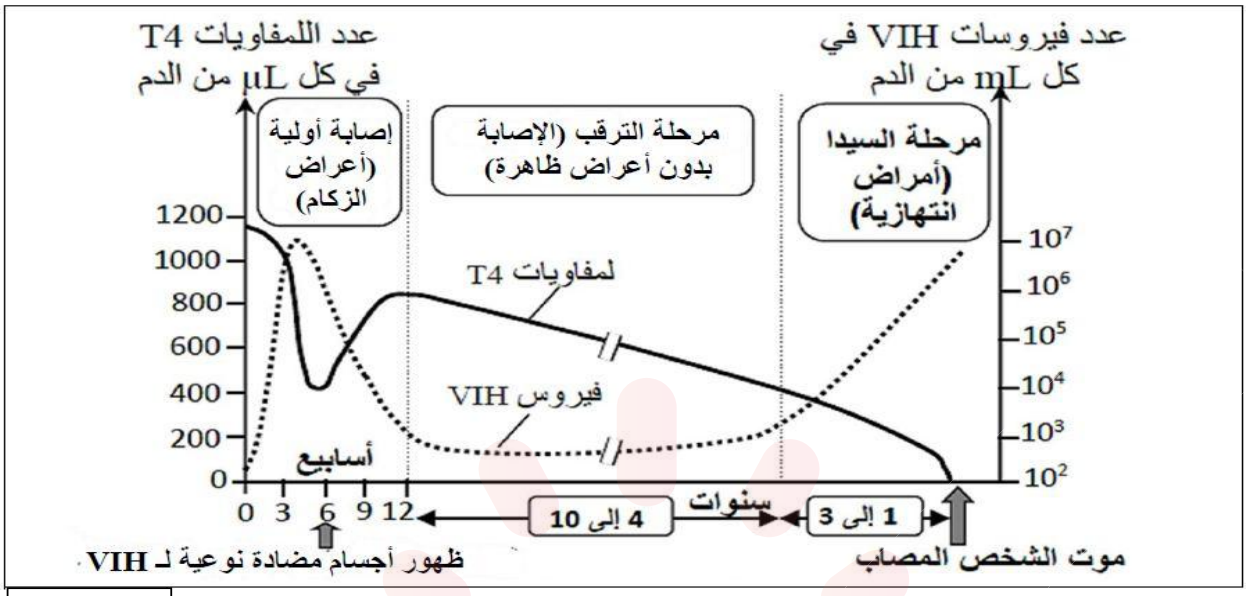
تلعب الخلايا اللمفاوية دورا هاما في الاستجابة المناعية النوعية لأجل دراسة بعض ادوار هذه الخلايا نقترح عليك الدراسة التالية

الجزء الاول :

في بعض الحالات مثل السيدا يحدث خلل في وظيفة هذه الخلايا تترتب عنه عواقب خطيرة على الاستجابة المناعية .

تمثل الوثيقة 1 تطور عدد اللمفاويات T4 وعدد فيروسات VIH في الدعم عند شخص بعد اصابته بهذا الفيروس

Nafouz



الوثيقة 1

1 – باعتمادك على معطيات الوثيقة1 , صف تطور عدد فيروسات VIH وعدد اللمفاويات T4 بين الاسبوع السادس والاسبوع الثاني عشر وخلال مرحلة السيدا من جهة أخرى.

2 – فسر تطور عدد الفيروسات خلال هاتين المرحلتين .

الجزء الثاني :

لإبراز دور اللمفاويات T4 في الاستجابة المناعية النوعية , أنجزت تجربة على ست مجموعات من الفئران :

- المجموعة 1 لم تخضع لأية معالجة.
- المجموعات من 2 إلى 6 خضعت لمعالجة مكنت من حذف صنف أو عدة أصناف من اللمفاويات.
- حقنت المجموعات الست بفيروس الزكام بعد ذلك تم قياس فعالية الاستجابة المناعية بتحديد المدة الزمنية اللازمة للقضاء على الفيروس ونسبة الفئران التي بقيت حية في كل مجموعة.

يقدم جدول الوثيقة 2 الشروط التجريبية والنتائج المحصلة.

	الشروط التجريبية			النتائج	
	اللمفاويات T8	اللمفاويات T4	اللمفاويات B	المدة اللازمة للقضاء على الفيروس (بالأيام)	نسبة الفئران التي بقيت حية (%)
المجموعة1	+	+	+	من 7 إلى 10 أيام	100
المجموعة2	-	+	+	10 إلى 14يوم	100
المجموعة3	-	+	-	20<	0
المجموعة4	-	-	+	20<	0
المجموعة5	+	+	-	10 إلى 14 يوم	50
المجموعة6	-	-	-	20<	0

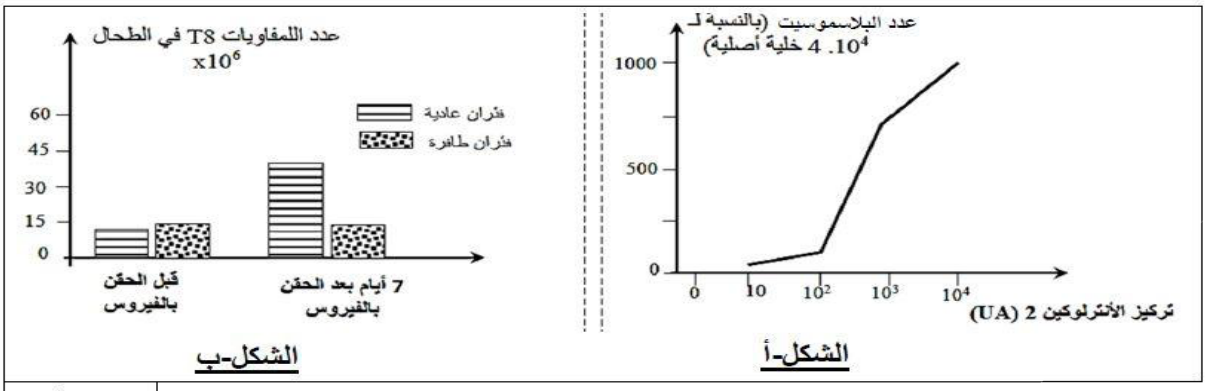
الوثيقة2

+ : وجود اللمفاويات - : غياب اللمفاويات

1 – باستغلالك لمعطيات الوثيقة2 , حدد الشرط الضروري لحدوث استجابة مناعية فعالة . **علل** إجابتك.

يؤدي وضع اللمفاويات T4 في وسط زرع ملائم به مواد محفزة تلعب دور مولد الضد , إلى تنشيط هذه اللمفاويات وإفرازها لمادة الأنترلوكين2 . يبين الشكل (أ) من الوثيقة3 تأثير تركيز الأنترلوكين2 على البلاسموسيت المنتجة للأجسام المضادة . ويبين الشكل (ب) من نفس الوثيقة عدد اللمفاويات T8 في الطحال عند لفئران عادية وفئران طافرة تتميز بنقص في انتاج الأنترلوكين2 , وذلك قبل حقنها بفيروس "La choriomeningite" وبعد مرور 7 أيام عن هذا الحقن .

Nafouz



الوثيقة3

2 – حلل نتائج الشكلين (أ) و(ب) .

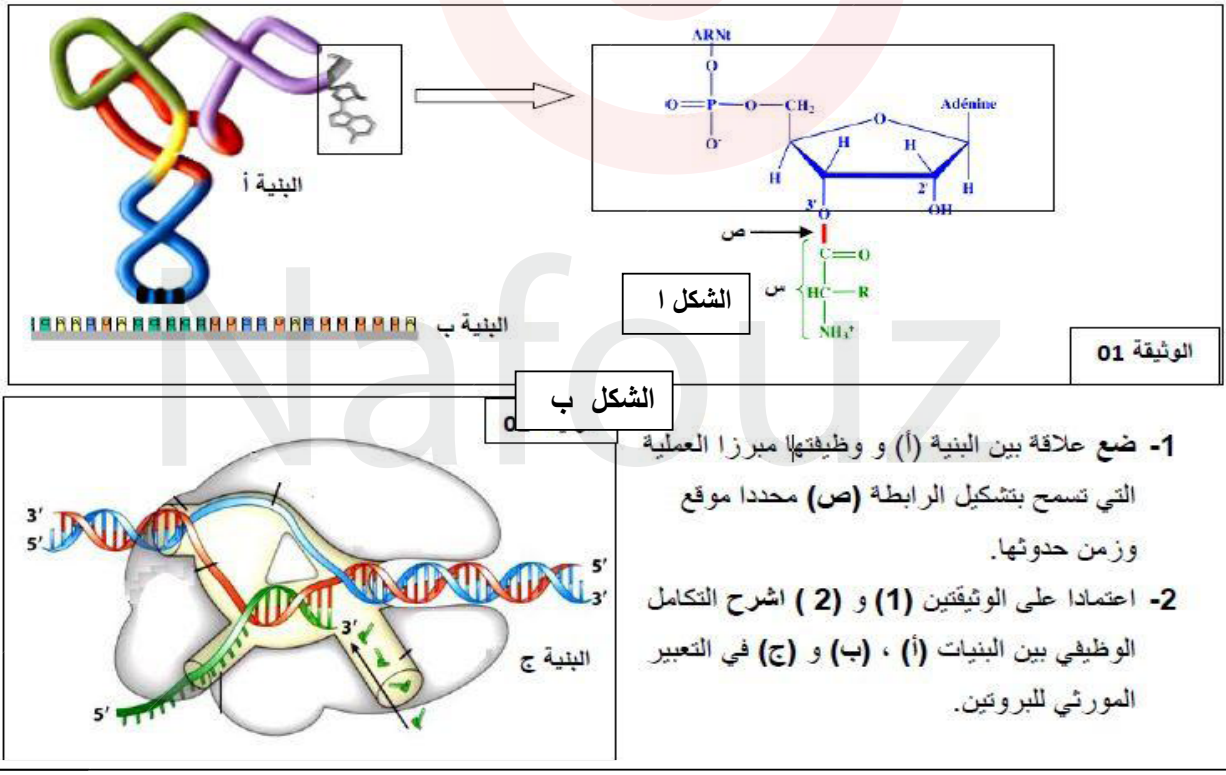
3 – انجز رسم تخطيطي تفسيري تبرز من خلاله دور اللمفاويات T4 في الدفاع عن العضوية ضد فيروس VIH.

التمرين الثالث :(08 نقاط)

يرتبط نشاط الخلية بالتعبير المورثي لمادتها الوراثية وما ينتج عنها من جزيئات بروتينية ذات بنية فراغية محددة التي تركبها بآليات منسقة و بصورة منظمة، و لغرض دراسة آلية تركيب هذه الجزيئات و اكتسابها تخصصها الوظيفي

نقترح الدراسة التالية:

- **I**توضح الوثيقه01 بنيات تتدخل في المراحل المؤدية إلى تركيب هذه الجزيئات



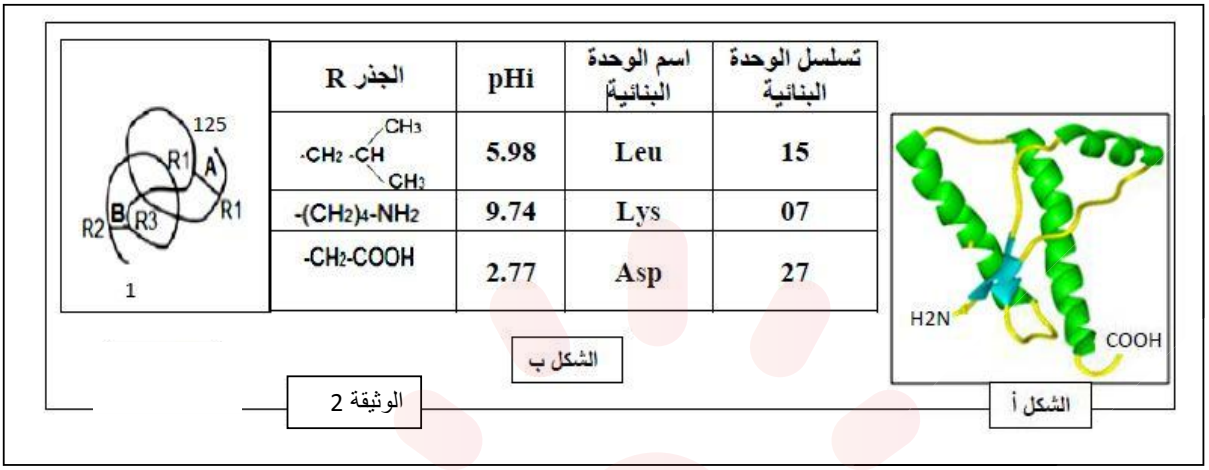
1- **ضع** علاقة بين البنية (أ) و وظيفتها مبرزا العملية التي تسمح بتشكيل الرابطة **(ص)** محددا موقع وزمن حدوثها.

2- اعتمادا على الوثيقتين **(1)** و **(2)** **اشرح** التكامل الوظيفي بين البنيات **(أ)** ، **(ب)** و **(ج)** في التعبير المورثي للبروتين.

II-تأخذ الجزيئات البروتينية بعد تركيبها بنيات فراغية محددة لتؤدي وظيفتها داخل أو خارج الخلية بفضل الوحدات البنائية

(س)الممثلة بالوثيقة **01** و لإظهار هذه العلاقة نقدم المعطيات التالية:

- يمثل الشكل(أ)من الوثيقة **03** البنية الفراغية لجزيئه بروتينية وظيفية ، بينما يمثل جدول الشكل(**ب**)الصيغ المفصلة للجذور **R** لثلاث وحدات تدخل في تركيب هذه الجزيئة و رقم تسلسلها، و ال **PHi** الخاص بها. تظهر الوثيقة **03** نتيجة فصل خليط من هذه الوحدات البنائية باعتماد تقنية الهجرة الكهربائية في وسط ذو:pH=6



تسلسل الوحدة البنائية	اسم الوحدة البنائية	pHi	الجذر R
15	Leu	5.98	$-CH_2-CH(CH_3)_2$
07	Lys	9.74	$-(CH_2)_4-NH_2$
27	Asp	2.77	$-CH_2-COOH$

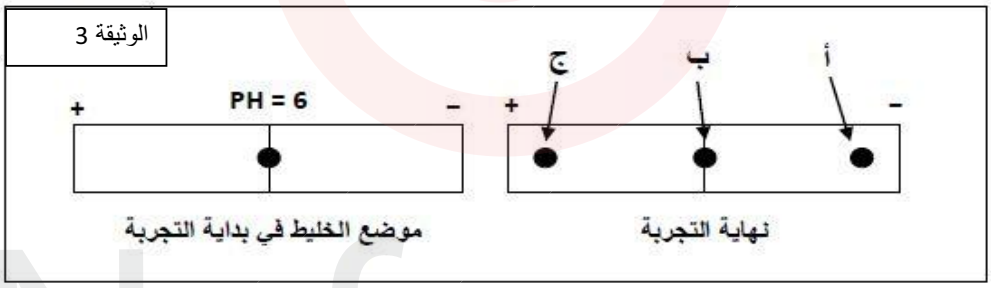
الشكل ب

الشكل أ

الوثيقة 2

1 -اعتماد على الوثيقة **02 صف** البنية الفراغية للبروتين المدروس مبرزا دور الروابط **A و. B**

2 -باستغلالك لنتيجة الوثيقة**03**و باستدلال منطقي انسب إلى البقع(أ ، **ب** ، **ج**)الوحدات البنائية المدروسة في جدول الشكل ب من الوثيقة **02 ,مع كتابة** الشكل الشاردي لها.



3 - انطلاقا من ما توصلت إليه و معلوماتك ،**بين كيف** تسمح هذه الوحدات البنائية بتحديد البنية الفراغية للبروتين وبالتالي وظيفته.

III :

مما سبق و معارفك :انجز مخططا تفصيليا تبرز فيه مراحل العلاقة بين المورثة وناتج تعبيرها المورثي