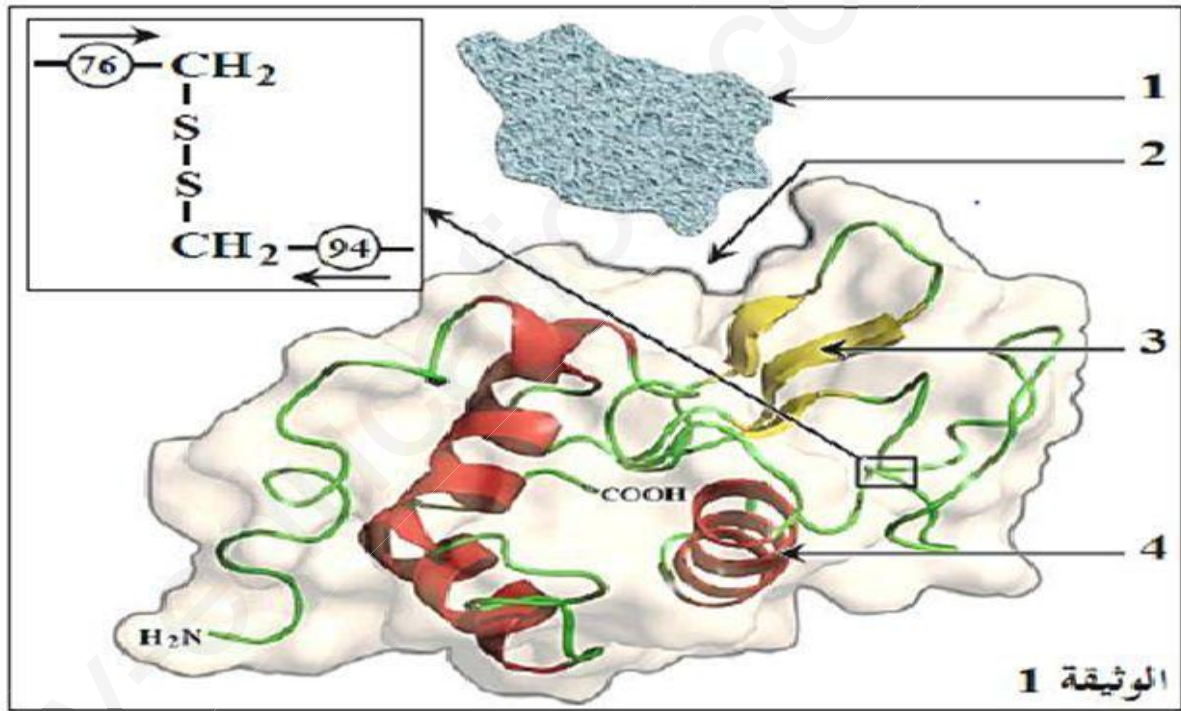


على المترشح أن يختار أحد الموضوعين الآتيين:

الموضوع الأول

التمرين الأول: (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 يفك جدران الخلايا البكتيرية



1- اكتب البيانات من 1 الى 4, مبينا 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

التمرين الثاني: (07 نقاط)

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

لمعرفة آلية حدوث هذه التحولات نقترح عليك ما يلي :

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



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

2- أي التفاعلات 1 أم 2 يطرح مشكلة انتقال الإلكترونات ؟ 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 :

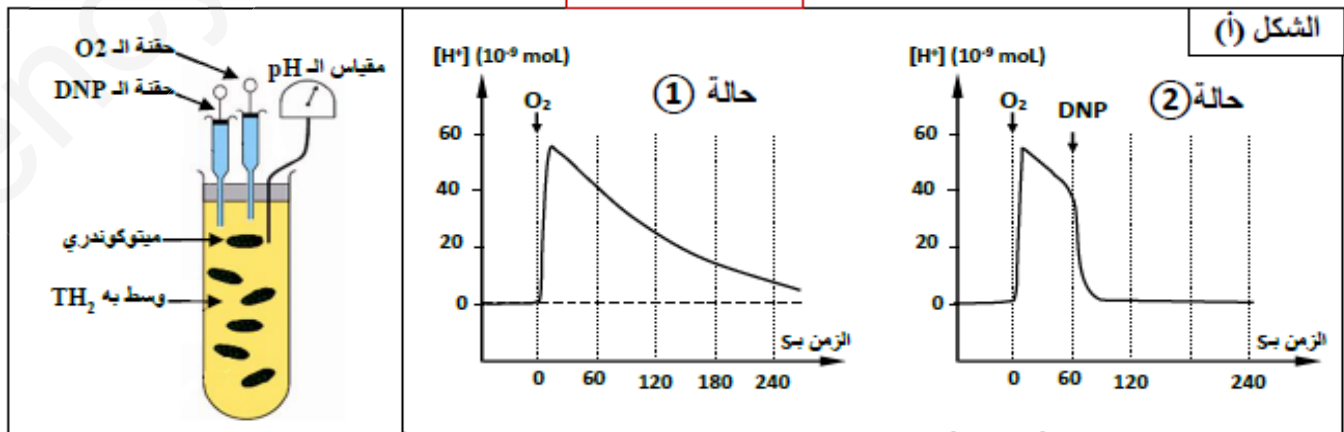
الشكل (أ): يمثل التركيب التجريبي المستعمل و نتائج قياس تركيز البروتونات (H^+) في الوسط الخارجي

لمعلق من الميتوكوندريات المعزولة يحتوي على معطي الإلكترونات (TH_2) في حالتين : - الحالة ① :

عند إضافة الأكسجين إلى المعلق. - الحالة ② : عند إضافة الأكسجين ثم مركب الـ DNP إلى المعلق.

الشكل (ب) : يمثل جدولا يلخص نتائج معاملة حويصلات تم الحصول عليها بعد عزل أجزاء من الغشاء الداخلي للميتوكوندري والتي تتوصل 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 المذبذبة + 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 ex = 08 pH int = 04	تركيب الـ ATP
	06 حويصلات كاملة + ADP+PiDNP + حيث: pH ex = 08 pH int = 04	تركيب الـ ATP بكمية مهملة
int = الوسط الداخلي ، ex = الوسط الخارجي		

الوثيقة (02)

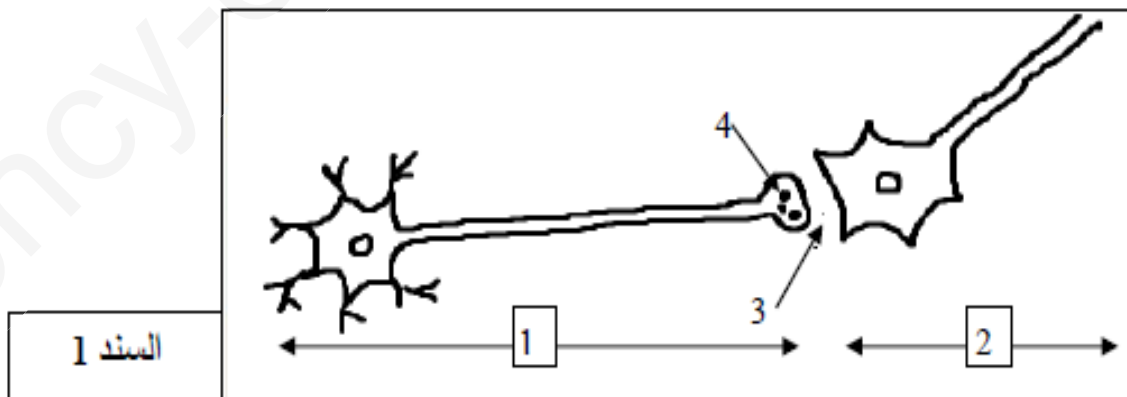
*ملاحظة : DNP يجعل غشاء الميتوكوندري نفوذا للبروتونات (H^+) .

- 1- فسّر تغيرات 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 آلية تدخل كل من النواقل المرجعة (TH_2) والاكسجين في عملية تركيب ATP على مستوى المتوكوندري 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 فترة المخ:



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

II. نمت معاينة نسب الأسيتيل 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 للتخدير ب scopolamine
نسبة Ach	90%	أقل من 25%	Ach مثبت 26%

السند 2

1- حلل نتائج الجدول واستنتج دوراً آخر لـ Ach .

2- اقترح فرضيات تفسر آلية تأثير جريئة Scopolamine على مستوى مشابك فترة المخ.

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

تسجيل 1 عند إحداث تنبيه فعال في العنصر 1 في العنصر 1	تسجيل 2 عند حقن الأسيتيل كولين في العنصر 4	تسجيل 3 عند إحداث تنبيه فعال في العنصر 1 في وجود scopolamine
الوثيقة 1	الوثيقة 2	الوثيقة 3

جزيئة scopolamine

جزيئة الأسيتيل كولين

3- وضح كيف تمكّنك النتائج المقدمة من المصادفة على إحدى الفرضيات انطلاقاً من دراستك للسند 3 ومن معرفة سبب استعماله من طرف العصابات.

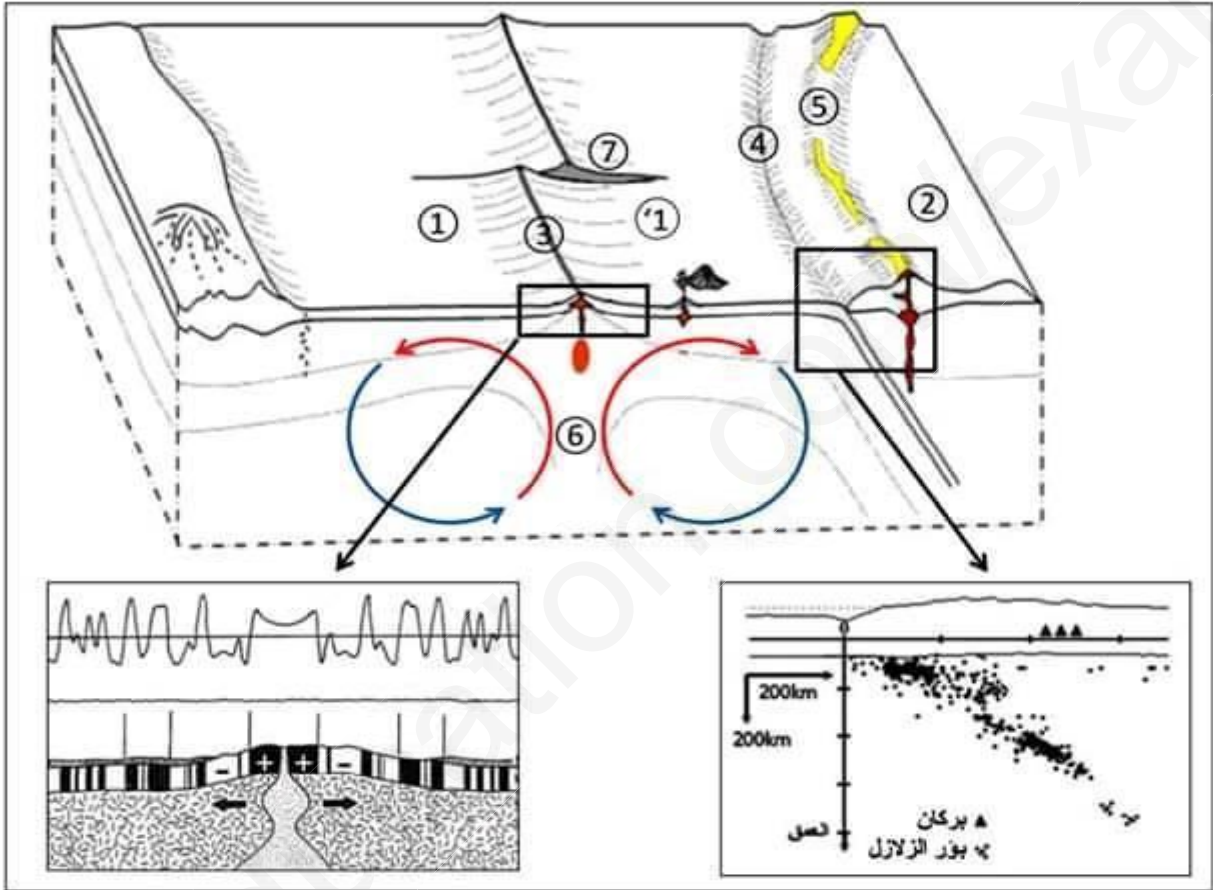
III. أنجز رسماً تخطيطياً وظيفياً توضح فيه آلية النقل المشبكي في وجود جريئة Scopolamine.

الموضوع الثاني

التمرين الاول: (05 نقاط)

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 تمثيلاً تخطيطياً 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 صنف الحركات التكتونية المدروسة مبرزاً الدليل على ذلك من معطيات الوثيقة.
- 2- أكتب نصاً علمياً تبين فيه أن الطاقة المتسربة من باطن الأرض تسمح بتغيير ملامح القشرة الأرضية دون أن يتغير حجم الكرة الأرضية.

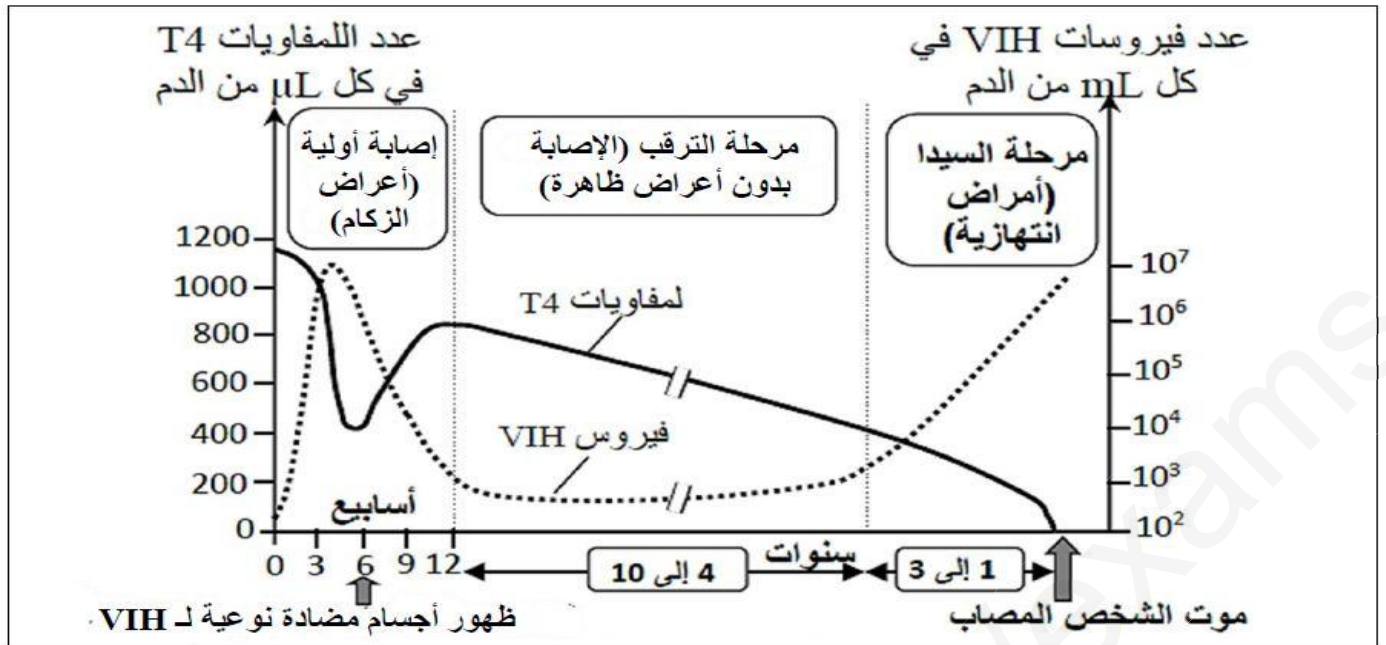
التمرين الثاني: (07 نقاط)

تلعب الخلايا للمفاوية دوراً هاماً في الاستجابة المناعية النوعية لأجل دراسة بعض أدوار 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 الخلايا T4 وعدد فيروسات VIH في الدعم عند شخص بعد إصابته بهذا الفيروس



الوثيقة 1

- 1 - باعتمادك على معطيات الوثيقة 1، صف تطور عدد فيروسات VIH و عدد 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 لأي 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.

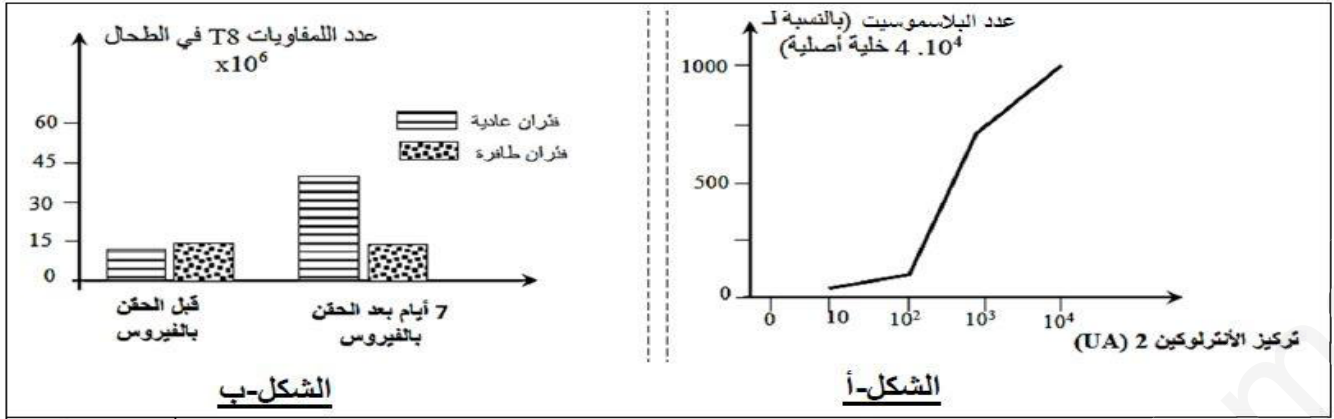
النتائج		الشروط التجريبية			
نسبة الفئران التي بقيت حية (%)	المدة اللازمة للقضاء على الفيروس (بالأيام)	اللمفاويات B	اللمفاويات T4	اللمفاويات T8	
100	من 7 إلى 10 أيام	+	+	+	المجموعة 1
100	10 إلى 14 يوم	+	+	-	المجموعة 2
0	20 <	-	+	-	المجموعة 3
0	20 <	+	-	-	المجموعة 4
50	10 إلى 14 يوم	-	+	+	المجموعة 5
0	20 <	-	-	-	المجموعة 6

الوثيقة 2

+ وجود اللمفاويات - غياب اللمفاويات

- 1 - باستغلالك لمعطيات الوثيقة 2، 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 الأنترلوكين 2. يبين الشكل (أ) من الوثيقة 3 تأثير تركيز الأنترلوكين 2 على البلاسموسيت المنتجة للأجسام المضادة. ويبين الشكل (ب) من نفس الوثيقة عدد اللمفاويات T8 في الطحال عند لفئران عادية وفئران طافرة تتميز بنقص في إنتاج الأنترلوكين 2، وذلك قبل حقنها بفيروس "La choriomeningite" وبعد مرور 7 أيام عن هذا الحقن.



الوثيقة 3

2 - حل 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 تركيبها بآليات منسقة و بصورة منظمة، و لغرض دراسة آلية تركيب هذه الجزيئات و اكتسابها تخصصها الوظيفي

نفترض الدراسة التالية:

- اتوضح الوثيقة 01 بنيات تتدخل في المراحل المؤدية إلى تركيب هذه الجزيئات

البنية أ

البنية ب

الشكل 1

البنية ج

الوثيقة 01

الشكل ب

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

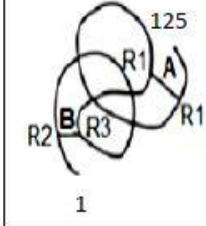
2- اعتماداً على الوثيقتين (1) و (2) اشرح التكامل الوظيفي بين البنيات (أ) ، (ب) و (ج) في التعبير المورثي للبروتين.

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

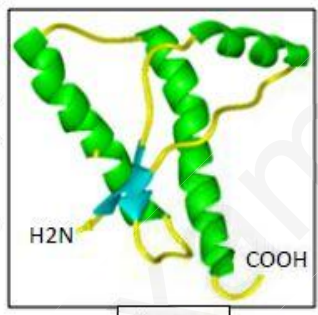
(س) الممثلة بالوثيقة 01 و لإظهار هذه العلاقة نقدم المعطيات التالية:

- 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	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_2 - \text{CH} \\ \\ \text{CH}_2 \end{array}$
07	Lys	9.74	$-(\text{CH}_2)_4 - \text{NH}_2$
27	Asp	2.77	$-\text{CH}_2 - \text{COOH}$



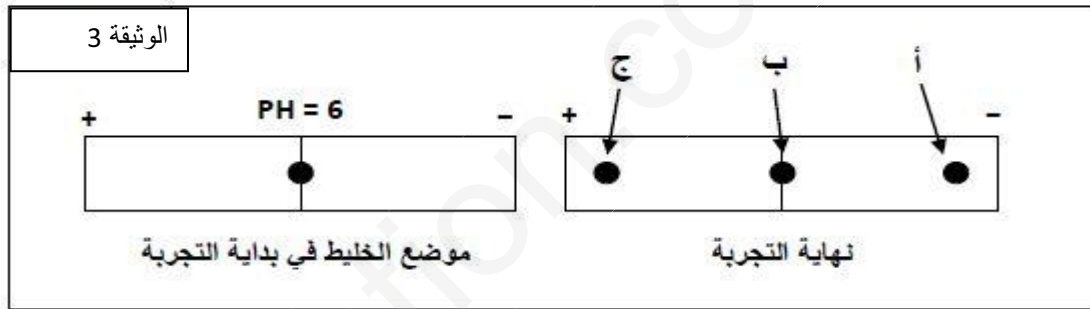
الشكل ب



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 و ناتج تعبيرها المورثي

قريبا ستعلق قوائم الفائزين في البكالوريا فاحرص

على ان يكون اسمك بينهم

اساتذة العلوم الطبيعية .