الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية
إمتحان الفصل الأول
المستوى: 3 عت

مديرية التربية لولاية مستغانم
ثانوية: هواري بومدين– منصو رة
السنة الدراسية 2023/2024

إختبار في مادة: علوم الطبيعية والحياة — المدة: 2 سا

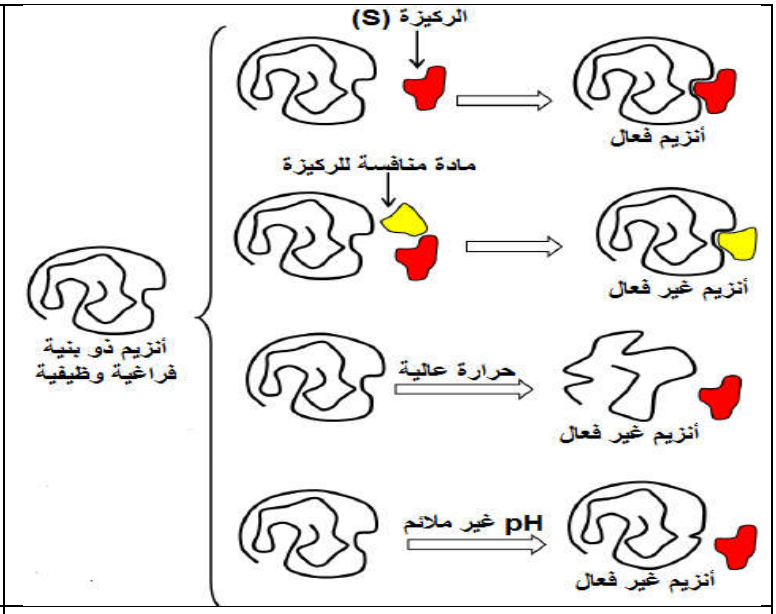
على التلميذ أن يجيب على التمارين التالية

التمرين الأول (08 نقاط):

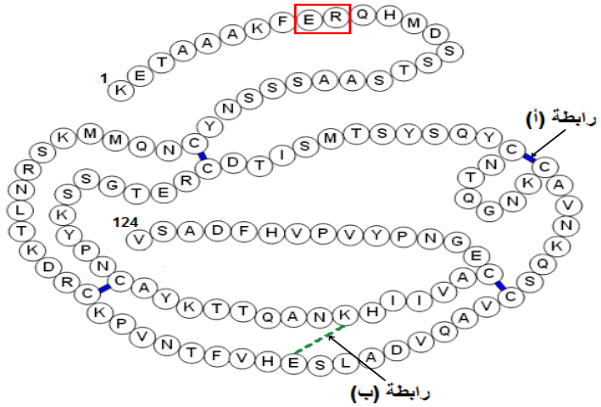
تظهر البروتينات ببنيات ووظائف مختلفة، منها الأنزيمات التي تحفز التفاعلات الحيوية داخل الخلايا، والتي يتوقف نشاطها على بنيتها الفراغية وعلى تأثير بعض عوامل الوسط.

يُمثل **الشكل** (أ) **من الوثيقة التالية** رسم تخطيطي للبنية الفراغية لأنزيم وظيفي، بينما يُمثل **الشكل (ب)** تأثير بعض عوامل الوسط على نشاط الأنزيم.

الوثيقة



الشكل (ب)



الحمض الأميني	الرمز	السلسلة الجانبية
سيستئين	C	$-CH_2-SH$
ليزين	K	$-(CH_2)_4-NH_2$
حمض الغلوتاميك	E	$-(CH_2)_2-COOH$
أرجنين	R	$-(CH_2)_3-NH-C(=NH)-NH_2$

الشكل (أ)

1. **تعرّف** على الروابط (أ) و(ب) ثم **مثّل** الصيغة الكيميائية للجزء المؤطر و**أحسب** كتلته المولية من الشكل (أ) إذا علمت أن: H=1، O=16
الكتلة المولية لحمض الغلوتاميك = 147 غ/مول، الكتلة المولية للأرجنين = 174 غ/مول.
2. **وضّح** في نص علمي مهيكل ومنظم أهمية إستقرار البنية الفراغية للأنزيم، **مُبرزًا** تأثير بعض عوامل الوسط على نشاطه إنطلاقًا مما تقدمه الوثيقة وإعتمادًا على معلوماتك.

التمرين الثاني (12 نقطة):

تؤدي الإنزيمات دورا فعالا في حياة الكائنات الحية نظرا للوظائف العديدة التي تقوم بها ،وتختلف أدوارها بإختلاف المواد التي تؤثر عليها.

غاز الحروب المسمى بالسارين صيغته الكيميائية (C4H10FO2P) سريع الإنتشار في الهواء (جزيئة متطايرة)عديم الرائحة واللون،عند إستنشاقه يمكن أن يسبب الوفاة في وجود كميات ضئيلة منه يسمى

هذا النوع من الغازات بغازات السمية العصبية ،من أهم الأعراض التي يسببها: صداع حاد ،تشنج العضلات إسهال ،الإفراط في إفراز اللعاب ،توقف التنفس.

يؤدي غازالسارين إلى الموت في الساعات الأولى إذا لم يعطى للشخص الذي إستنشقه دواء يسمى المضاد السمي.

لفهم تأثير غاز الحروب السارين على النشاط الإنزيمي نقترح عليك الدراسة التالية :

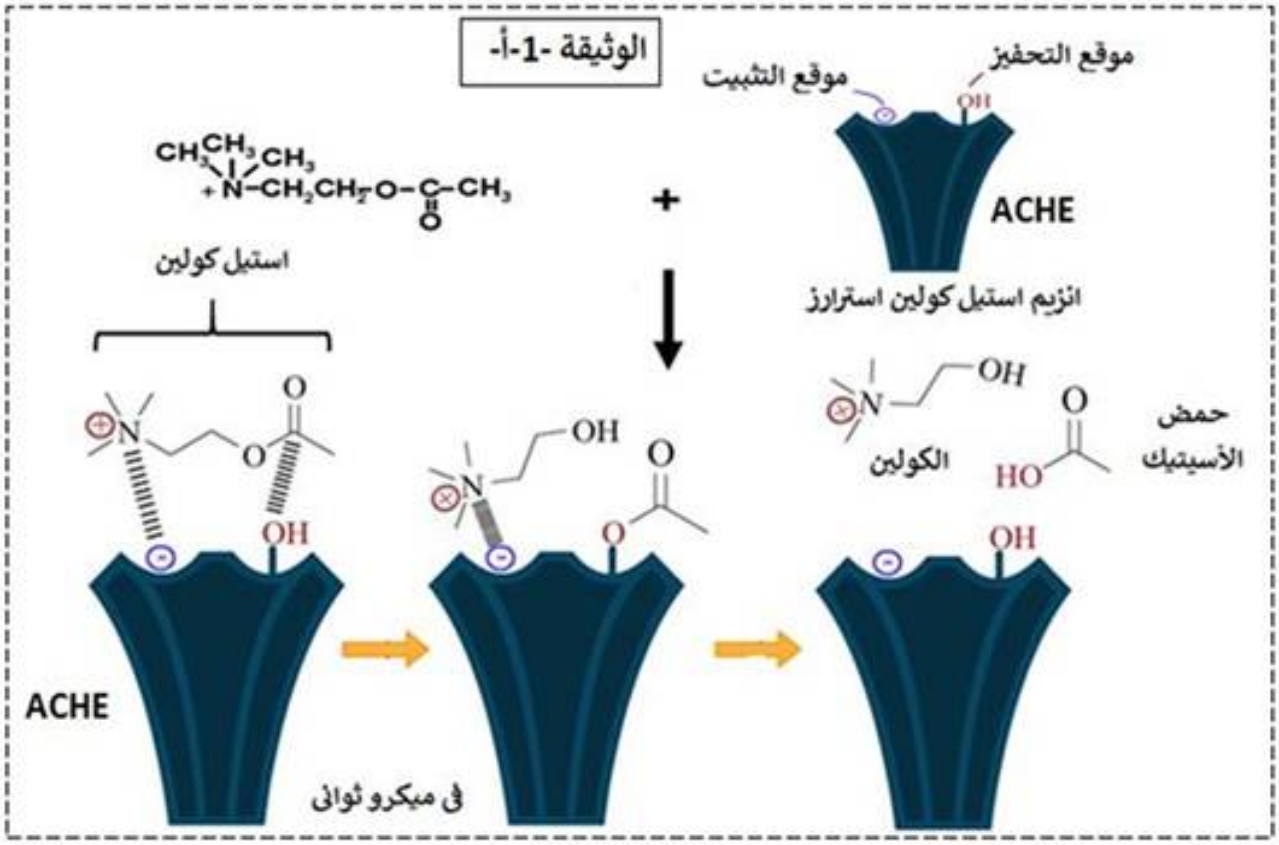
الجزء الأول:

الأستيل كولين إستيراز (ACHE) هو إنزيم يحفز التفاعل التالي :

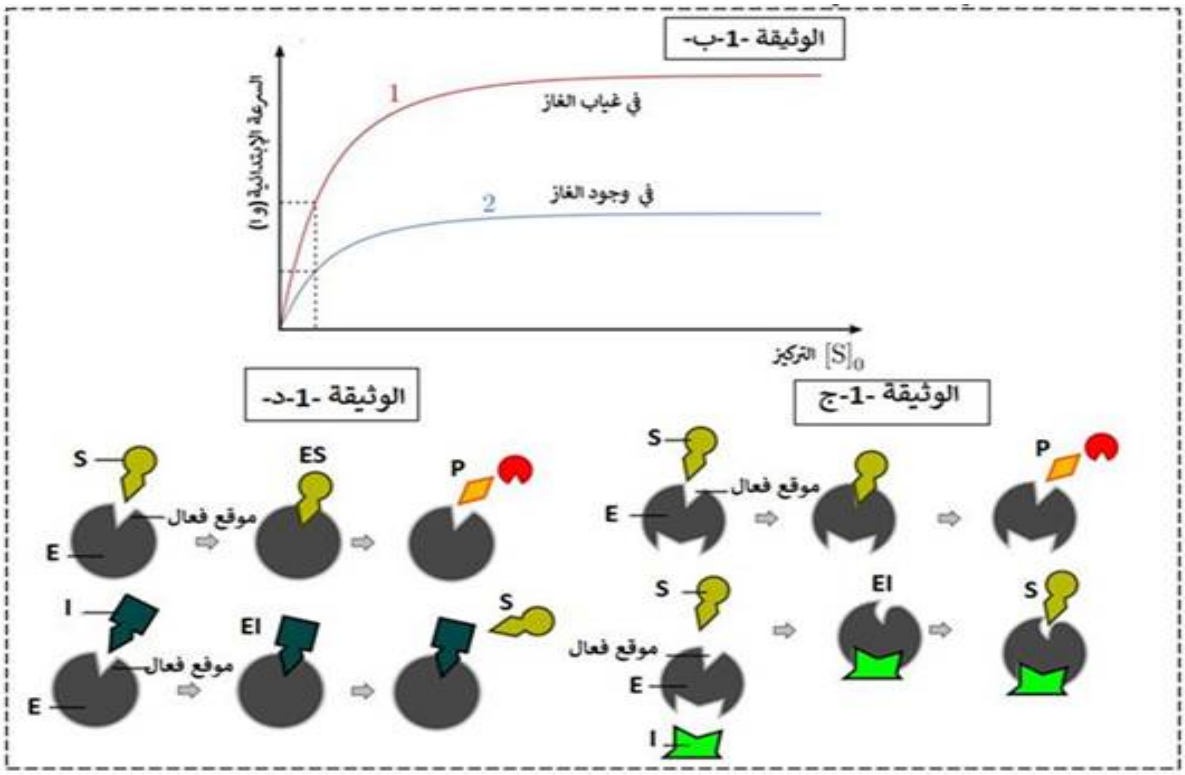
$$CH_3COOCH_2CH_2N(CH_3)_3 + H_2O \longrightarrow CH_3COOH + HOCH_2CH_2N(CH_3)_3$$

الأستيل كولين (وسيط كيميائي عصبي) + ماء ← حمض الأستيك + كولين

تظهرالوثيقة (1-أ) نمذجة للتفاعل الذي يشرف عليه إنزيم أستيل كولين إستيراز مع إهمال وعدم تمثيل جزيئة الماء في هذه النمذ جة.



في نفس الشروط التجريبية ونفس كمية الإنزيم تم قياس السرعة الإبتدائية للتفاعل الذي يشرف عليه إنزيم أستيل كولين إستيراز بدلالة تركيز مادة التفاعل وهذا في غياب ووجود كمية قليلة جدا من غاز السارين النتائج المحصل عليها مدونة في الوثيقة (1- ب) ،بينما تمثل الوثيقة (1- ج) والوثيقة (1- د) العلاقة بين الإنزيم ومادة التفاعل في حالات مختلفة هذا في غياب ووجود مواد خارجية.



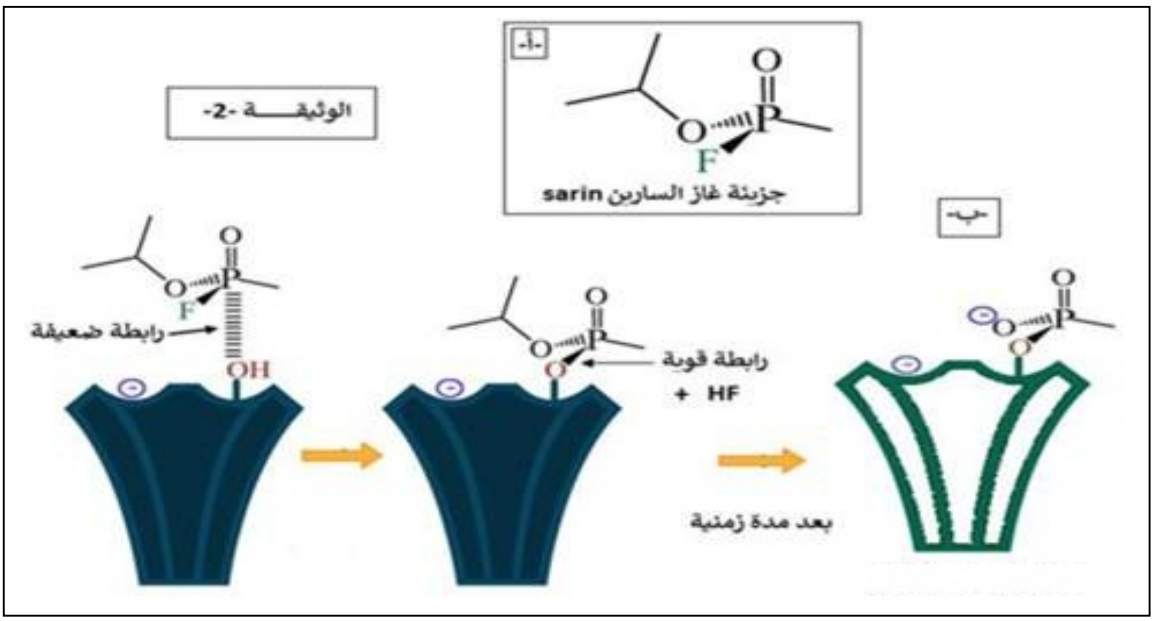
1- قدم تحليلا للوثيقة (1) ،ثم إقترح فرضيتين تفسر بهما تأثير غاز السارين على النشاط الإنزيمي.

<u>الجزء الثاني :</u>

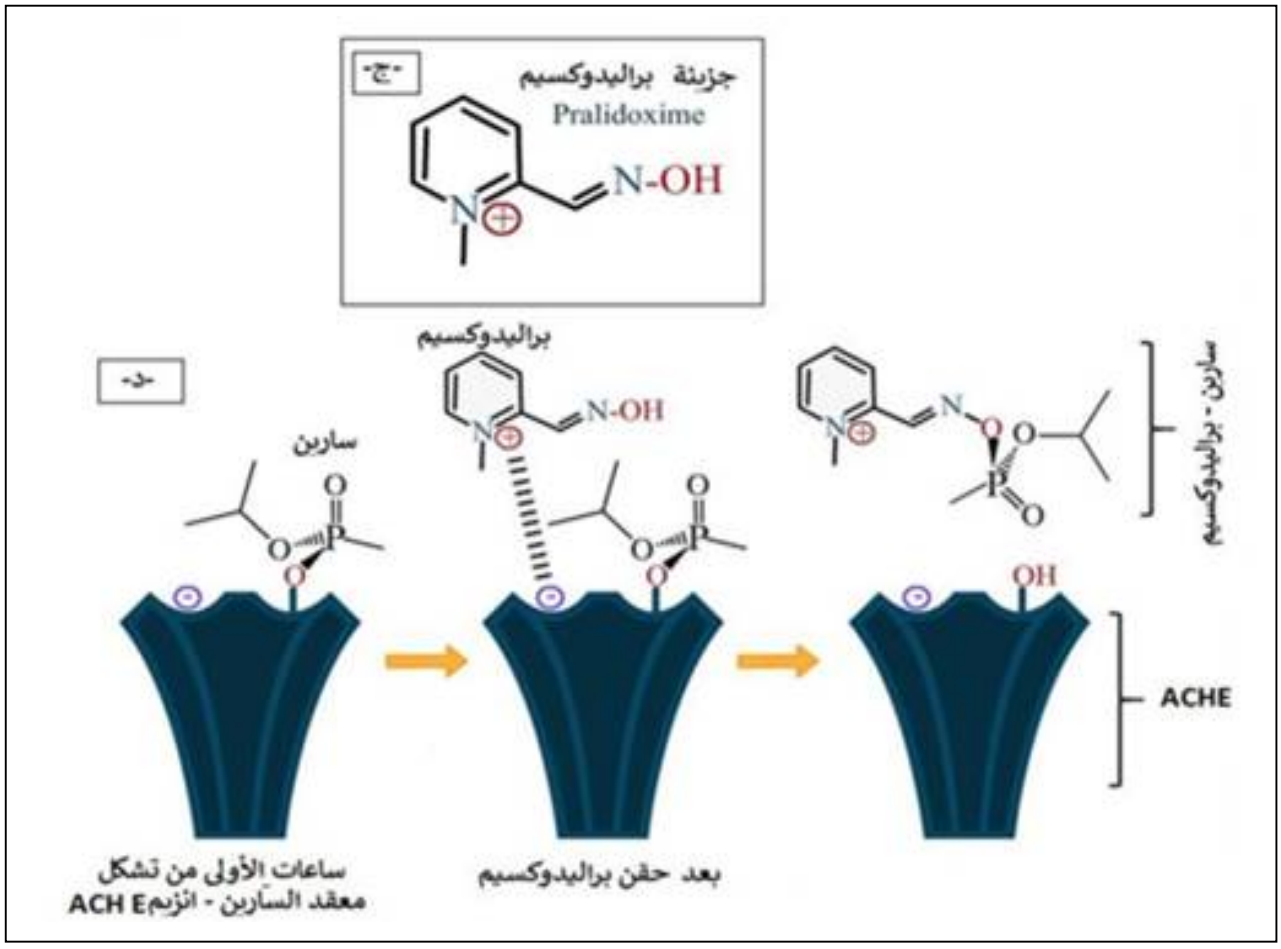
لفهم الأعراض التي يسببها هذا الغاز وللتأكد من مدى صحة الفرضيات التي تم إقتراحها في الجزء الأول نقدم لك الوثيقة (2) حيث :

تمثل الوثيقة (2- أ) بنية جزيئة غاز السارين،بينما الوثيقة (2- ب) توضح نمذجة لتأثير هذا الغاز على نشاط إنزيم أستيل كولين إستيراز. .

لتفادي خطر غاز السارين يستعمل الجنود دواء مضاد يسمى البراليدوكسيم (**Parlidoxime**) في الساعات الأولى بعد إستنشاقهم له في ظرف لايتعدى5ساعات.



بينما الوثيقة (2-ج) توضح بنية جزيئة البراليدوكسيم، أما الوثيقة (2-د) تبين آليه نشاطه.



1- بإستغلالك لمعطيات الوثيقة(2) برر تسمية السارين بغاز السم العصبي مع إختبار صحة الفرضيات المقترحة مبرزا دور البراليدوكسيم.

PRALIDOXIME



حظ موفق