elbassair.net الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية elbassair.net

مديرية التربية لولاية الوادي

ثانويات مقاطعة الرقيبة (سعد شعباني + الساسي رضواني) السنة الدراسية: 2020 /2021

المستوى: ثالثة ثانوي علوم تجريبية المدة: 2 ساعة

إختبار الفصل الأول في مادة علوم الطبيعة والحياة

التمرين الأول (08 نقاط)

للعضوية قدرة الميز بين الذات واللاذات وهذا بفضل جزيئات غشائية

تحتوي أغشية الكريات الدموية الحمراء على جزيئات تميزها، ولمعرفة دور هذه الجزيئات في نقل الدم بين الافراد نقدم الوثيقة أدناه والتي توضح نتائج الكشف عن الزمرة الدموية لشخص تعرض لحادث مرور إستوجب نقل الدم.

الإختبار	مصل Anti-A	مصل Anti-B
دم الشخص الذي يحتاج إلى عملية جراحية		

ارتصاص

عدم حدوث ارتصاص

الوثيقة

1- عرف الذات واللاذات، ثم سمي المؤشرات والمحددات التي تميز الكريات الحمراء لمختلف الزمر الدموية مبرزا زمرة هذا الشخص والعنصر الناقص في الكشف عن الزمرة.

2- بإستغلال معارفك ومعطيات الوثيقة لخص في نص علمي منظم ومهيكل المعايير المعتمدة عند نقل الدم بين الأفراد موضحا حالات التوافق بين المعطي والمستقبل.

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 ($C_4H_{10}FO_2P$) 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 :

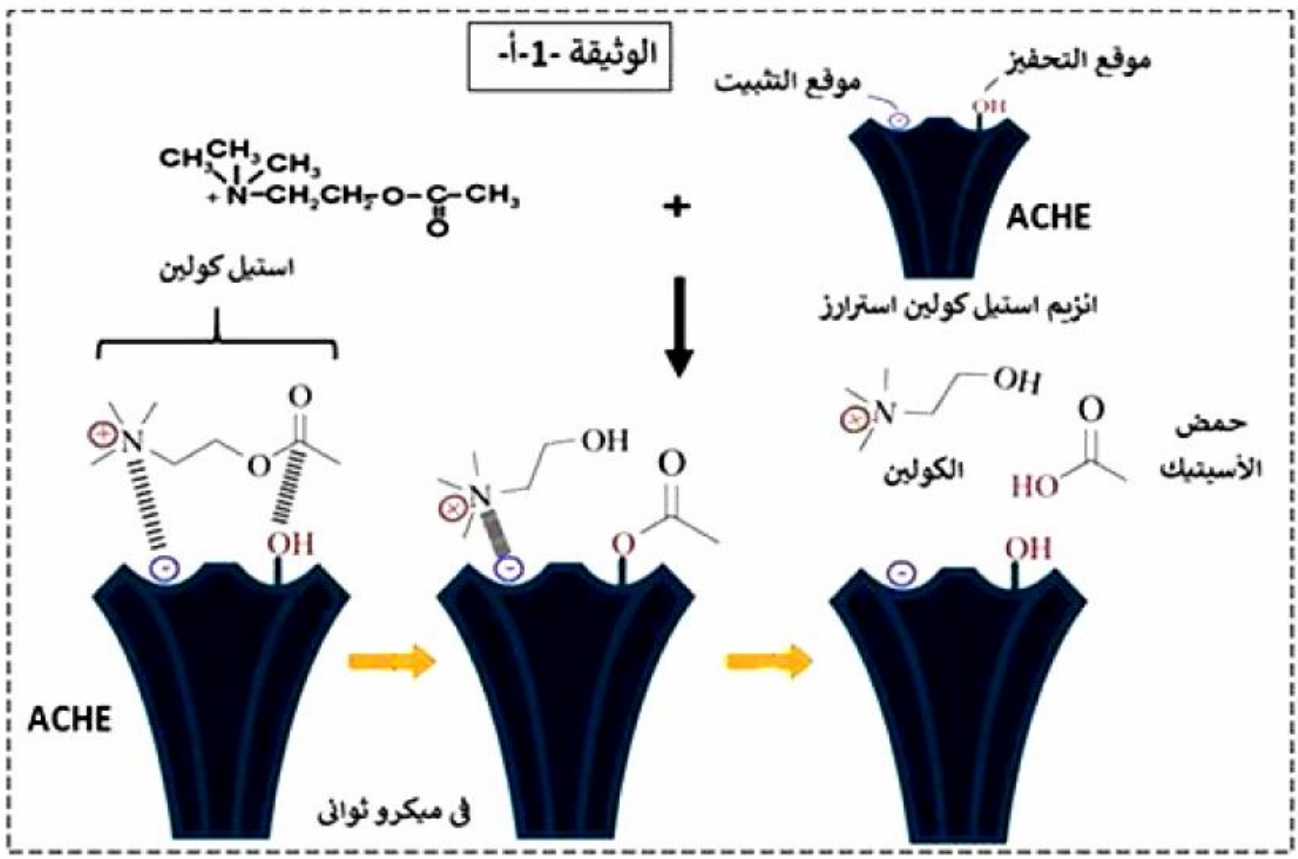
الجزء الأول:

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

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

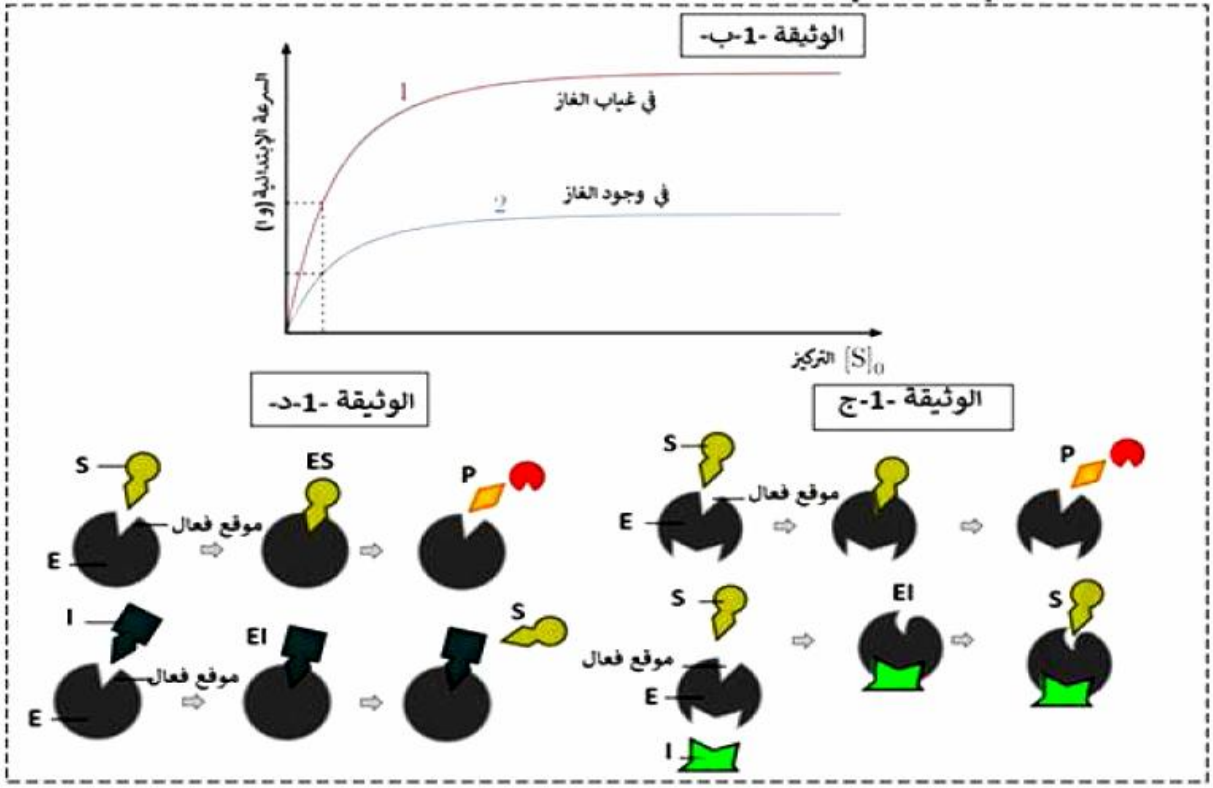
الأستيل كولين (وسيط كيميائي عصبي) + ماء ← حمض الأستيك + كولين

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.

elbassair.net



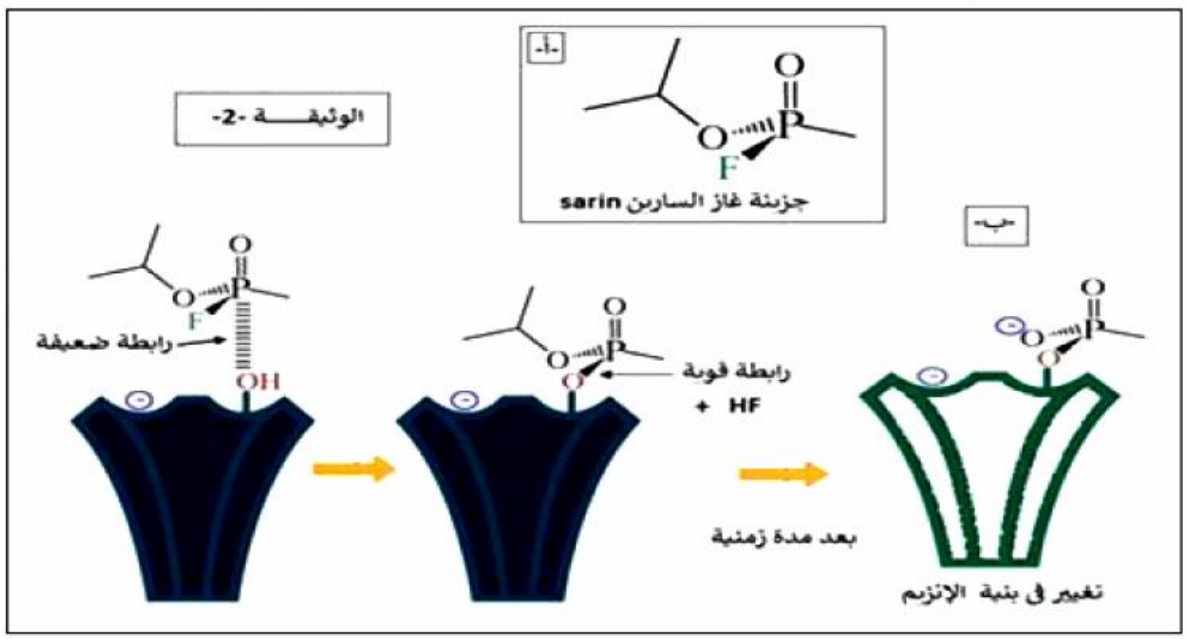
1- قدم تحليلا للوثيقة (1) ،ثم إقترح فرضيتين تفسر بهما تأثير غاز السارين على النشاط الإنزيمي.

الجزء الثاني :

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

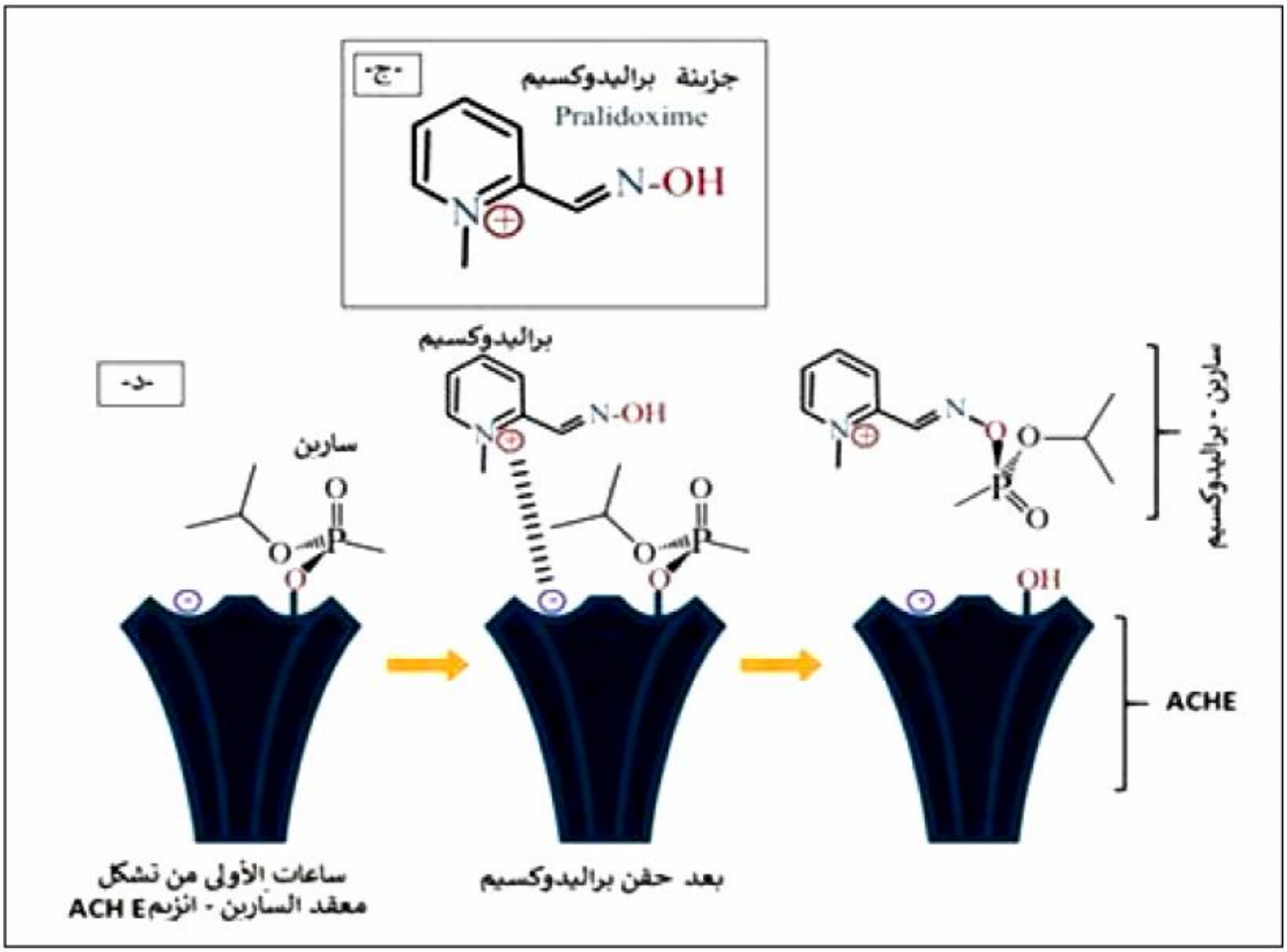
تمثل الوثيقة (2- أ) بنية جزيئة غاز السارين،بينما الوثيقة (2- ب) توضح نمذجة لتأثير هذا الغاز على نشاط إنزيم أستيل كولين إستيراز .

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



elbassair.net

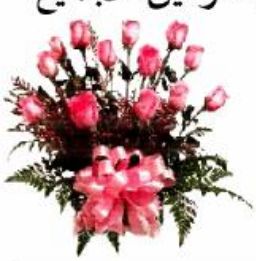
بينما الوثيقة (2-ج) توضح بنية جزيئة البراليدوكسيم، أما الوثيقة (2-د) تبين آليه نشاطه.



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

PRALIDOXIME

بالتوفيق للجميع



elbassair.net

تصحيح مقترح لإختبار الفصل الأول لمادة علوم الطبيعة والحياة 2021/2020

ثانويات مقاطعة الرقيبة (سعد شعباني + الساسي رضواني)

رقم	الاجابة النموذجية	العلامة
تمرين 1-1	-**تعريف الذات:** هي مجموعة من الجزيئات الخاصة بالفرد من طبيعة غليكوبروتينية محمولة على سطح أغشية خلايا الجسم والمحددة وراثيا وهي تمثل بطاقة ومؤشرات الهوية البيولوجية للفرد وتعرف باسم: -نظام التوافق النسيجي الرئيسي CMH -نظاما ABO وعامل الريزوسRh.	0.75
	تعريف اللاذات: هي مجموع الجزيئات الغريبة عن العضوية والقادرة على إثارة استجابة مناعية والتفاعل نوعيا مع ناتج الاستجابة قصد القضاء عليه.	0.75
	-تسمية المؤشرات والمحددات التي تميز الكريات الحمراء لمختلف الزمر الدموية: المؤشر H نمطه الظاهري يشكل زمرة دموية o. المؤشر A نمطه الظاهري يشكل زمرة دموية A. المؤشر B نمطه الظاهري يشكل زمرة دموية B. المؤشران A وB في نفس ك.د.ح نمطه الظاهري يشكل زمرة دموية AB. مادة طلائعية نمطها الظاهري يعطي زمرة o بومباي	6x0.25
	-الزمرة الدموية لهذا الشخص هي: الزمرة A	0.25
	-العنصر الناقص في الكشف عن الزمرة هو: عامل الريزوس **Rh.**	0.25
	-النص العلمي:	
2	**مقدمة تتضمن الإشارة للمجال والوحدة التعليمية+ طرح المشكل:** ما هي المعايير المعتمدة عند نقل الدم بين المعطي والمستقبل؟ وماهي حالات التوافق بين المعطي والمستقبل؟	0.75
	العرض: عند نقل الدم يجب أن نراعي **المستضدات الغشائية** على سطح كريات الدم الحمراء للمعطي مع إهمال المصل ومراقبة **راصات (الأجسام المضادة)** في مصل الآخذ (المستقبل) حيث:	0.75
	1- في نظام الـ ABO يمكن نقل الدم من الزمرة A إلى الزمرة A والزمرة AB لأن مصليهما لا يحتوي على أجسام مضادة ضد A. يمكن نقل الدم من الزمرة B إلى الزمرة B والزمرة AB لأن مصليهما لا يحتوي على أجسام مضادة ضد B. يمكن نقل الدم من الزمرة O (المعطي العام) إلى الزمرة O والزمرة A و الزمرة B والزمرة AB لأن الزمرة O لا تحتوي كرياتها الحمراء على المستضدات الغشائية B و A . يمكن نقل الدم من الزمرة AB إلى الزمرة AB فقط (الآخذ العام) لأن هذه الزمرة بها المستضدات الغشائية B وA . أما زمرة oبومباي فتستقبل وتعطي الدم لنفس الزمرة فقط	0.5X4
	2- أما في نظام الريزوس Rh فإنه يمكن نقل الدم من شخص سالب الريزوس Rh^- إلى الزمرة سالب الريزوس Rh^- والزمرة موجب الريزوس Rh^+. ومن شخص ذو زمرة موجب الريزوس Rh^+ إلى شخص كذلك موجب الريزوس Rh^+ فقط.	0.5
	الخاتمة: تتضمن إجابة موجزة على المشكل المطروح	0.5
تمرين 2 الجزء I-1	**-تحليل الوثيقة 1:** **-تمثل الوثيقة (1-أ)** نمذجة لتفاعل الذي يشرف عليه أستيل كولين إستيراز حيث نلاحظ:	0.5
	يرتبط إنزيم أستيل كولين إستيراز بمادة التفاعل (الأستيل كولين) بواسطة روابط انتقالية على مستوى الموقع الفعال	0.5
	الذي يتكون من موقع التثبيت وموقع التحفيز فيحرر نواتج متمثلة في حمض الأستيك والكولين.	0.25
	وهذا يدل ان إنزيم أستيل كولين إستيراز يؤثر على الأستيل كولين ويفككه	0.5
	الاستنتاج: إنزيم الأستيل كولين إستيراز يحفو تفاعل اماهة وتفكيك على الأستيل كولين إلى حمض الأستيك والكولين.	0.5
	-تمثل الوثيقة (1-ب) تغيرات السرعة الابتدائية لتفاعل إنزيم الأستيل كولين إستيراز بدلالة تركيز مادة التفاعل في غياب وفي وجود كمية قليلة جدا من غاز السارين حيث نلاحظ:	0.5

	في غياب غاز السارين كلما زاد تركيز مادة التفاعل تزداد السرعة الابتدائية للتفاعل بشكل سريع ثم تثبت السرعة مهما زاد تركيز مادة التفاعل.	0.5
	في وجود غاز السارين :كلما زاد تركيز مادة التفاعل تزداد السرعة الإبتدائية للتفاعل الإنزيمي بشكل بطئ لتثبت بسرعة.	0.5
	وهذا يدل أن غاز السارين يقلل من نشاط الإنزيم.	0.25
	الاستنتاج: غاز السارين يؤثر على إنزيم الأستيل كولين إستيراز فيثبط نشاطه.	0.5
	-**تمثل الوثيقة (1-ج) والوثيقة (1-د)** العلاقة بين الإنزيم ومادة التفاعل في حالات مختلفة في غياب ووجود مواد خارجية حيث نلاحظ:	0.5
	في غياب المواد الخارجية (I) تتثبت مادة التفاعل على الإنزيم وفق تكامل بينوي ويتم التفاعل حيث يتم هدم مادة التفاعل إلى ناتجين.	0.5
	أما في وجود المواد الخارجية (I):في الوثيقة (1-ج) يتثبت (I) على موقع خاص به في الإنزيم فتغير من شكل الموقع الفعال فيصبح لا يتكامل بنيويا مع الركيزة ومنه لا يتم التفاعل.	0.5
	أما في الوثيقة (1-د) يتثبت (I) على الموقع الفعال في الإنزيم الخاص بالركيزة فلا يتم تثبت S ومنه لا يتم التفاعل.	0.5
	وهذا يدل أن المثبطات تؤثر سلبا على نشاط الإنزيم	0.25
	الاستنتاج: تعتبرالمواد الخارجية(المثبطات) من بين العوامل المؤثرة على نشاط الإنزيمات والتي تثبط عمله .	0.5
	-اقتراح فرضيتين نفسر بهما تأثير غاز السارين على نشاط إنزيم الأستيل كولين إستيراز:	
	ف1) غاز السارين له بنية فراغية مشابهة للأستيل كولين فينافسه على الارتباط بإنزيم الأستيل كولين إستيراز(مثبط تنافسي غير عكسي).	0.75
	ف2) يرتبط غاز السارين بموقع خاص في بنية الإنزيم وهو مايؤدي إلى تغيير الموقع الفعال لإنزيم الأستيل كولين إستيراز مما يمنع ارتباط الأستيل كولين.	0.75
الجزء	**-تبرير تسمية السارين بغاز السم العصبي مع اختبار صحة الفرضيات المقترحة**	
II	باستغلال معطيات الوثيقة (2- أ وب) نجد:تظهر الوثيقة بنية جزيئة غاز السارين	
1	حيث تشكل رابطة كيميائية ضعيفة بين عنصر الفوسفوروومجموعة OH لحمض أميني يدخل في تركيب موقع التحفيز مشكلا معقدا لا يتفكك	0.5
	بعد مرور 5ساعات يحرر الإنزيم Hمن مجموعة الOH من موقع التحفيز،بينما جزيئة الغاز تحرر F مشكلا HF ةتتشكل رابطة قوية لاتسمح بانفصال الغاز وهو مايغير في بنية الانزيم ويفقد تخصصه الوظيفي	0.5
	ومنه فغاز السارين يثبط انزيم أستيل كولين إستيراز ولا ينفصل عنه وبذلك يتراكم الاستيل كولين في الشق المشبكي ويبقي الخلايا بعد المشبكية منبهة وهو ما يسبب اعراض التشنج العضلي وينتج خلل في عمل الجهاز العصبي قد يؤذي الى الموت ولهذا سمي غاز السارين بغاز السم العصبي.	0.5
	ومما سبق يتبين أن غاز السارين لديه بنيه مشابهة للأستيل كولين مكنته من منافستها على الموقع الفعال لانزيم الأستيل كولين ومنعه من التثبت نهائيا اي مثبط تنافسي غير عكسي	0.5
	وهو مايؤكد صحة الفرضية الأولى .	0.25
	- ابراز دور دواء البراليدوكسيم :	
	باستغلال معطيات الوثيقة(2ج ود) التي توضح :	0.25
	بنية جزيئة البراليدوكسيم ومعقد انزيم استيل كولين استيراز – غاز السارين حيث	0.5
	اذا اعطي للشخص جرعة من البراليدوكسيم في الساعات الأولى من استنشاقه لهذا الغاز أي قبل مضي 5ساعات فإنه يشكل رابطة كيميائية أيونية (شاردية) مع حمض أميني يدخل في تركيب موقع التثبيت للموقع الفعال لإنزيم ACHE هذا يؤدي الى حدوث تفاعل ارتباط البراليدوكسيم بغاز السارين حيث يفقد البراليدوكسيمH لترتبط بO لموقع التحفيز مشكلةOH وهو مايؤدي الى فصل السارين عن الانزيم ويرتبط بدواء البراليدوكسيم مشكلا معقدا (**غاز السارين – البراليدوكسيم**) ،وبذلك يتحرر انزيم أستيل كولين استيراز ويستعيد وظيفته .وهو مايجعل الشخص يحافظ على حيوية أعضائه .	0.5 0.25

elbassair.net