الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية
مديرية التربية لولاية تيارت
ثانوية: العقيد عميروش / خليل محمد المدعو يوسف

السنة الدراسية: 2023_2024
إمتحان بكالوريا تجريبي دورة ماي
الشعبة: علوم

اختبار في مادة: علوم الطبيعة و الحياة — المدة:04 سا و 30 د

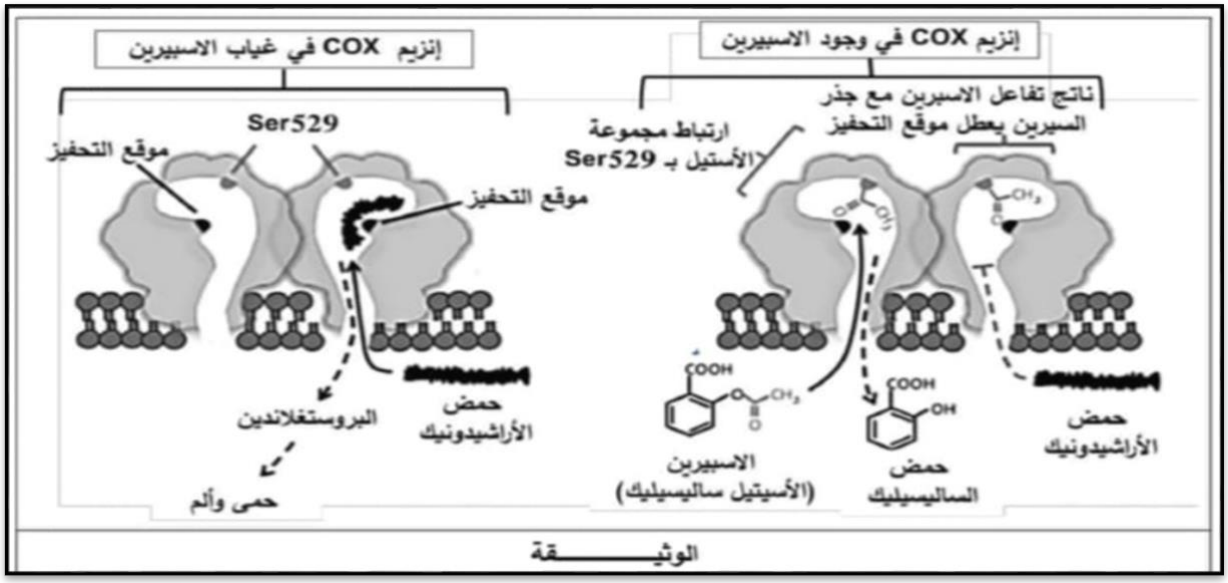
تجريبية — على المترشح ان يختار أحد الموضوعين التاليين:

الموضوع الأول

التمرين الأول: (05) نقاط)

تتميز الإنزيمات بتخصص وظيفي عال وهي وسائط حيوية ضرورية للنشاط الأيضي للخلية، إلا أنه في بعضالحالات قد تتسبب في مشاكل صحية تستوجب إيجاد حلول علاجية.

تحفز الإنزيمات الحلقية سيكلو اكسيجناز Cox تفاعل يؤدي إلى إنتاج جزيئات البروستاغلاندين المسؤولة عن مظاهر الاستجابة الالتهابية (حمى وآلام، لذلك يصف الأطباء مضادات الالتهاب مثل الأسبرين الاستيل ساليسليك) كدواء للتخفيف من حدة هذه الأعراض. توضح الوثيقة المساعدة مستوى تأثير الأسبرين.



1- حدد الخصائص المشتركة للإنزيم الـ COXمع بقية الانزيمات.
2- اشرح في نص علمي منظم ومهيكل تأثير دواء الأسبرين على وظيفة إنزيم COXما يسمح بتناوله كدواء في حالات مرضية معينة انطلاقا من مكتسباتك و معطيات الوثيقة

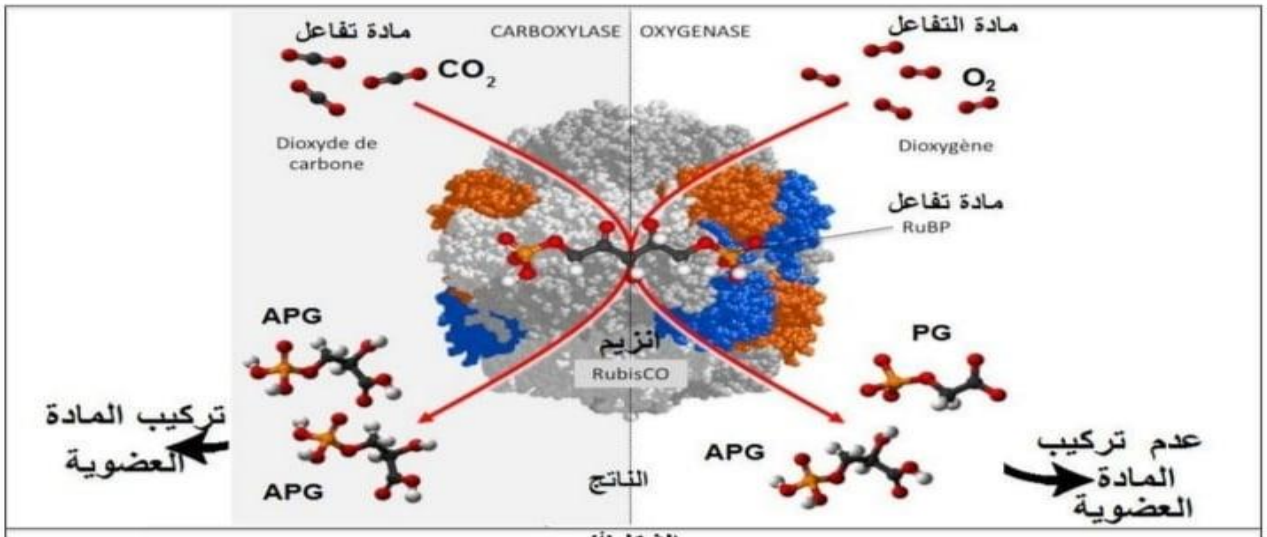
التمرين الثاني:(07 نقاط)

يعتبر إنزيم **Rubisco (الريبولوز 1- 5 ثنائي الفوسفات كربوكسيل / أكسيجيناز)** أهم و أكثرالبروتينات في الطبيعية بفضل نشاطه تنتقل الطاقة من الشمس إلى عالم الأحياء غير أن نشاطه التحفيزي يتأثر سلبا أو إيجابا بعوامل الوسط

(تركيز الo2) مما يؤثر على مردود التركيب الضوئي عند النبات التي تملكه يوجد نوعان من النباتات حيث النوع الأول يقوم بعملية التركيب الضوئي التقليدي بـ **c3** (نباتات ثلاثية الكربون) و النوع الثاني يقوم بعملية التركيب الضوئي ب**C4**

(نباتات رباعية الكربون) مثل قصب السكري و التي يكون عندها التركيب الضوئي أكثر فاعلية بفضل مجموعة من الخصائص البنيوية و الوظيفية.

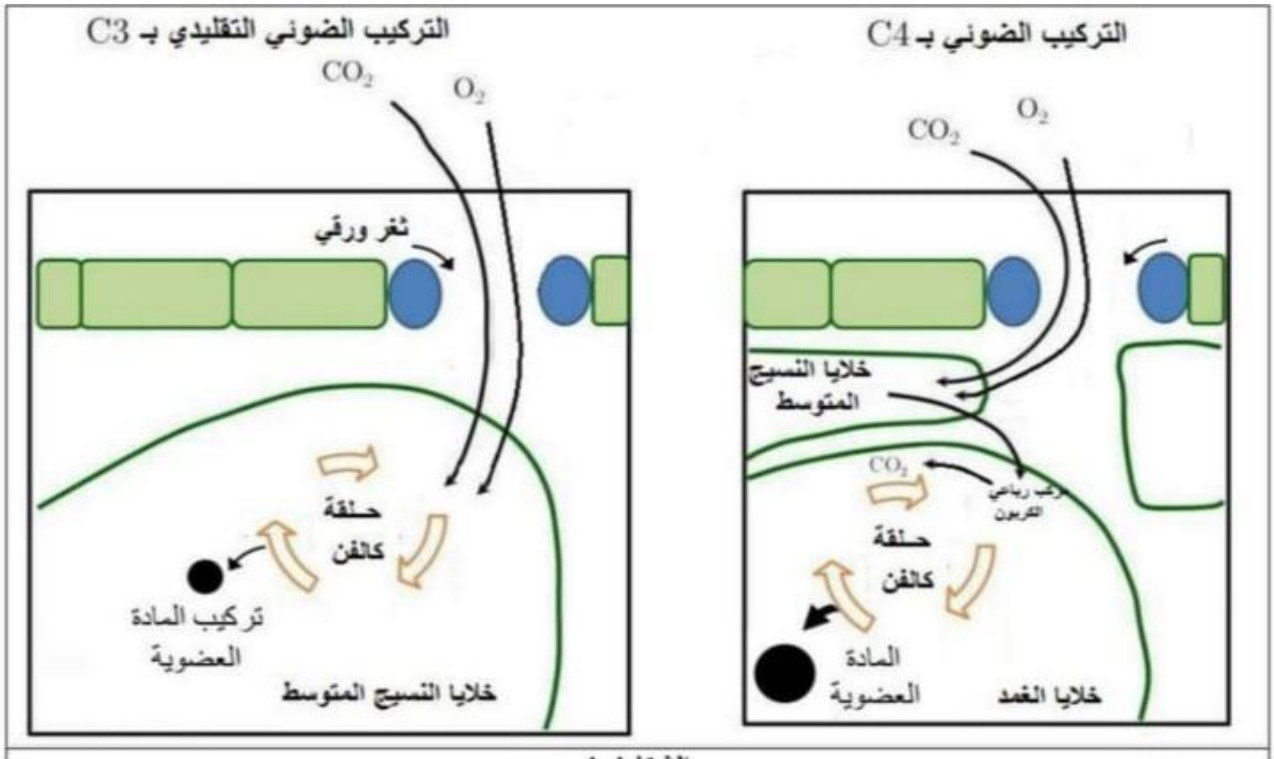
الجزء الأول: من أجل فهم لماذا مردود نبات رباعي الكربون من المادة العضوية أفضل من نبات ثلاثي الكربون نجري الدراسة التالية حيث يمثل الشكل (أ) من الوثيقة (1) النشاط التحفيزي لإنزيم **Rubisco** بينما يمثل الشكل (ب) معطيات علمية -يوضح الشكل (ج) من نفس الوثيقة بعض الخصائص البنيوية والوظيفية لورقة نبات الأخضر.



الشكل(أ)

يؤدي الـ **Rubisco** نشاطين مختلفين حيث يقوم بتثبيت الـ**CO_2** على **Rudip** منه تركيب المادة العضوية . و تثبيت الأكسجين (**O_2**) على **Rudip** (تفاعل أكسدة) مع **عدم** تركيب المادة العضوية تعرف هذه الظاهرة بالتنفس الضوئي عند نبات الأخضر (C3)
يستطيع انزيم **Rubisco** الإرتباط بمادتين الـ**CO_2** و الـ**O_2** في نفس الموقع الفعال لكن ليس في نفس الوقت ما يقلل من فعالية تثبيت الـ**CO_2** و بذلك تقليل من مردود تركيب الضوئي.

الشكل (ب)



الشكل(ج)

الوثيقة(1)

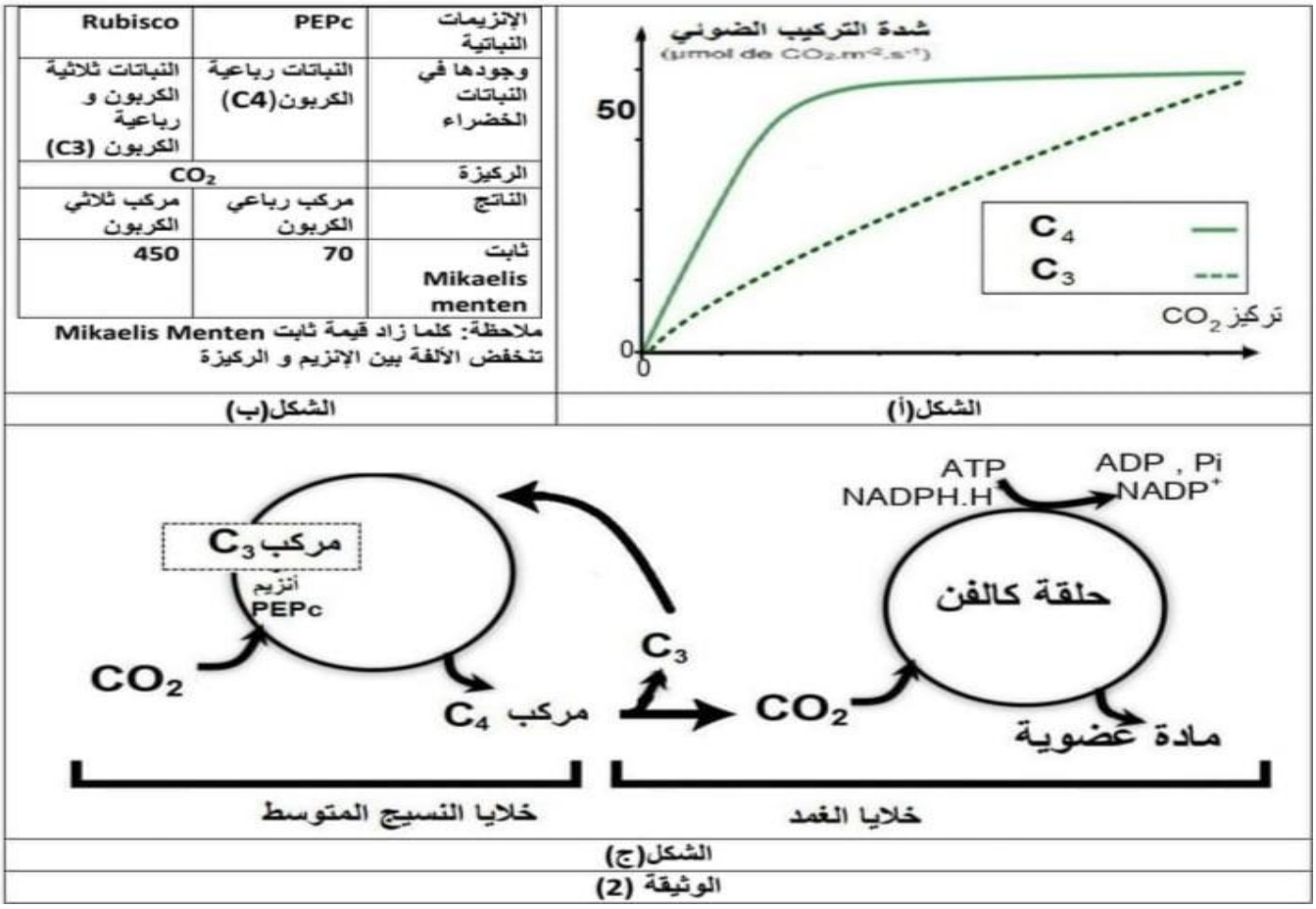
ملاحظة الثغور الورقية متخصصة من وظائفها المبدلات الغازية اليخضورية دخول وخروج كل من ال CO2والO2) و الماء.

-بين اختلاف نشاط النباتين C3وC4 خلال عملية التركيب الضوئي بالاعتماد على خلال عملية التركيب الضوئي بالاعتماد على خلال عملية التركيب الضوئي بالاعتماد على خلال عملية التركيب الضوئي بالاعتماد على اشكال الوثيقة 1

الجزء الثاني:

من اجل تحديد الخصائص الوظيفية لنباتات رباعية الكربون و الذي يميزها عن النباتات الاخرى و نجري الدراسة التالية :

يمثل الشكل (أ) نتائج قياس شدة التركيب الضوئي بدلالة ال CO2 عند النوعين من النباتات ثلاثية الكربون (C3) و رباعية الكربون (C4). كما بينت نتائج البحث عن الإنزيمات النباتية على مستوى الخلايا اليخضورية وجود نوعين من الإنزيمات Rubisco و PEPC ، الشكل (ب) من الوثيقة (2) يوضح جدولا يلخص الفرق بين الإنزيمين ، أما الشكل (ج) من الوثيقة (2) تظهر سلسلة من تفاعلات لتركيب المادة العضوية عند نبات رباعي الكربون (C4).



-بإستغلال الوثيقة (2) اشرح سبب تميز نباتات رباعية الكربون بالكفاءة العالية في عملية التركيب الضوئي مقارنة بالنباتات ثلاثية الكربون

التمرين الثالث:(08 نقاط)

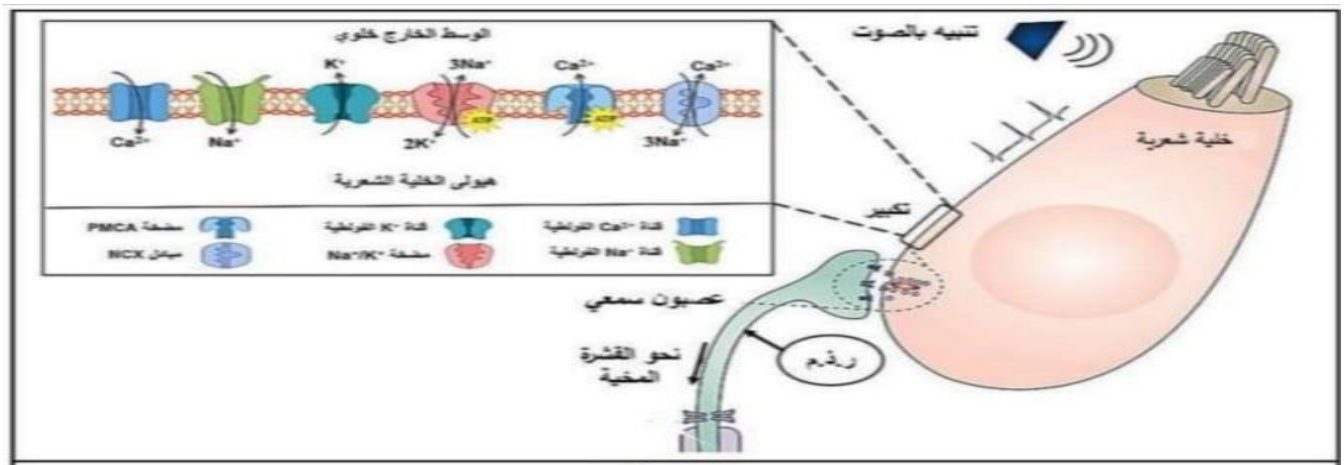
الصمم الحسي العصبي ((SNHLهو النوع الأكثر انتشارا من حالات فقدان السمع لدى الأشخاص الذين يتعرضون للضوضاء الصاخبة، وينتج عن اختلالات وظيفية على مستوى المشابك العصبية السمعية المتواجدة في الأذن الداخلية.

الجزء الأول:

الخلايا الشعرية هي المستقبلات الحسية للجهاز السمعي عند الفقاريات حيث تقوم بتحويل الاهتزازات الصوتية في سوائل قوقعة الأذن الداخلية إلى إشارات كهربائية يتم نقلها عبر العصب السمعي إلى القشرة المخية. هذه الخلايا حساسة جدا لتغيرات التراكيز الأيونية و أي زيادة غير طبيعية في تركيز أحد أنواع الشوارد داخلها ستسبب موتها. – يمثل الشكل (أ) من الوثيقة (1) رسما تفسيريا لمشبك عصبي سمعي و أهم العناصر الجزيئية الغشائية التي تضمن حفاظ الخلية الشعرية على توازنها الشاردي لتفادي تلفها.

صفحة من 3- 10

-يمثل الشكل (ب) جدول لتغيرات الكمون الغشائي المحصل عليها على مستوى جهاز (ر.ذ.م) عند شخص سليم و آخر مصاب بالصمم الحسي العصبي في شروط تجريبية مختلفة.



الشكل (أ)

الشروط التجريبية	تغيرات الكمون الغشائي على مستوى (ر.ذ.م)			
	تنبيه صوتي للخلية الشعرية	بعد إيقاف التنبيه مباشرة	بعد ساعتين من إيقاف التنبيه	التنبيه مرة أخرى
عند الشخص السليم	⎍⎍⎍	ـــــــ	ـــــــ	⎍⎍⎍
عند الشخص المصاب بالصمم الحسي العصبي	⎍⎍⎍	⎍⎍⎍	ـــــــ	ـــــــ

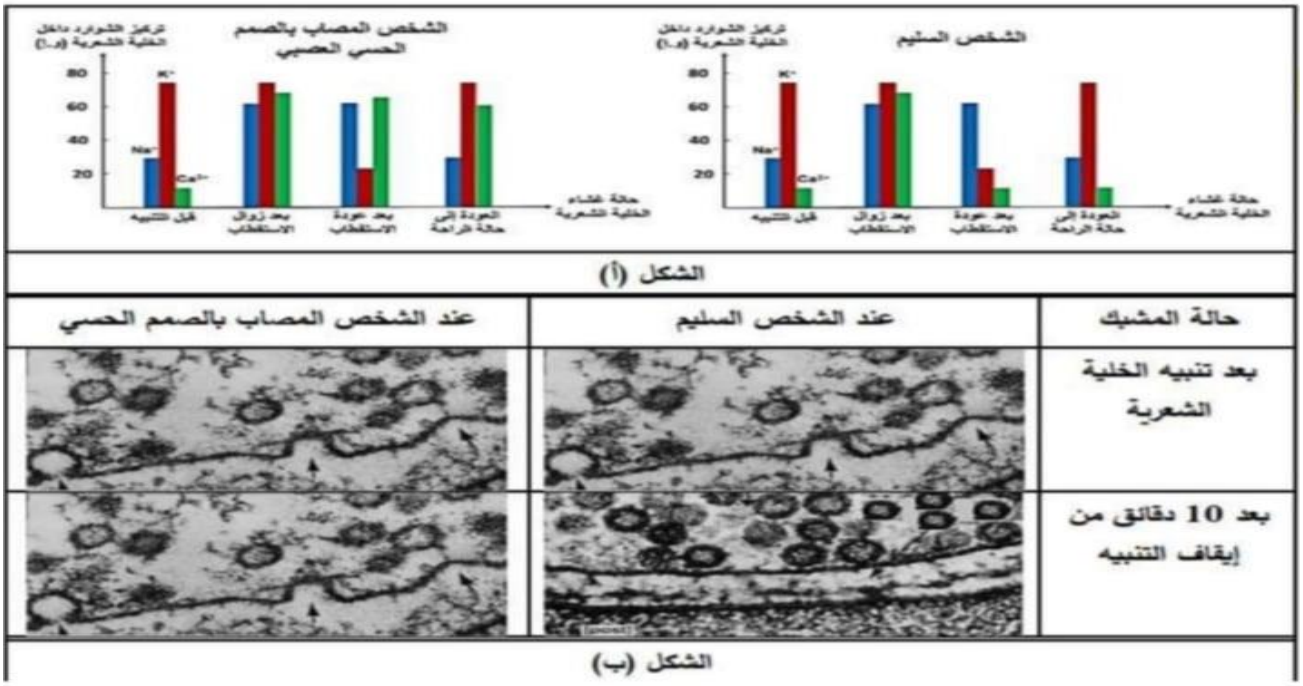
الشكل (ب)

الوثيقة (1)

-اقترح 3 فرضيات تسمح بتفسير سبب الإصابة بالصمم الحسي العصبي بالاعتماد على المعطيات المقدمة و شكليالوثيقة (1).

في دراسة مكملة للبحث عن سبب الإصابة بالصمم الحسي العصبي تم الحصول على معطيات الوثيقة (2) عند كل منالشخص السليم و المصاب، حيث الشكل (أ) يمثل تغيرات تراكيز الأيونات داخل الخلية الشعرية بعد تعريضها لتنبيه صوتي لحظي.

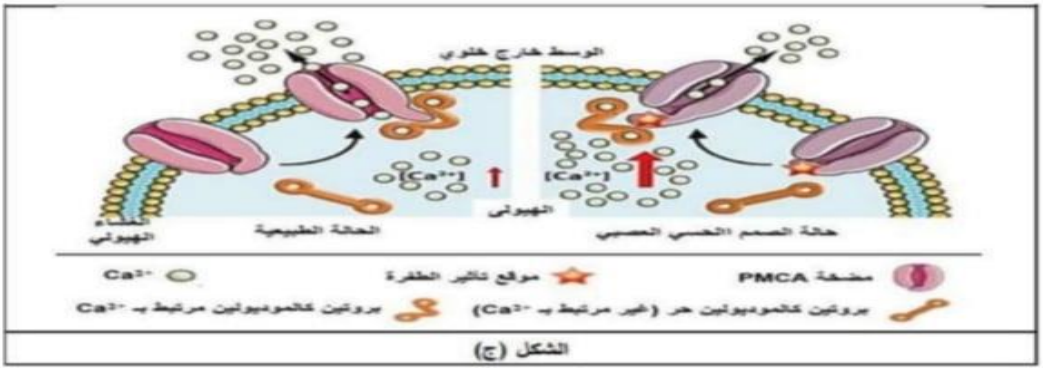
الشكل (ب) يقدم صور بالمجهر الإلكتروني النافذ تظهر حالة حويصلات الغلوتامات مبلغ عصبي منبه في الخليةالشعرية.
الشكل (ج) يمثل رسما تخطيطيا وظيفيا يبرز آلية إخراج شوارد الكالسيوم من هيولى الخلية الشعرية.



الشكل (أ)

حالة المشبك	عند الشخص السليم	عند الشخص المصاب بالصمم الحسي
بعد تنبيه الخلية الشعرية		
بعد 10 دقائق من إيقاف التنبيه		

الشكل (ب)



الشكل (ج)

باستغلال معطيات الوثيقة (2)، ناقش صحة الفرضيات المقترحة سابقا.

الجزء الثالث: انطلاقا مما توصلت إليه في هذه الدراسة، لخص في مخطط آلية الإصابة بالصمم الحسي العصبي.

انتهى الموضوع الأول

الموضوع الثاني 10 صفحة من 5

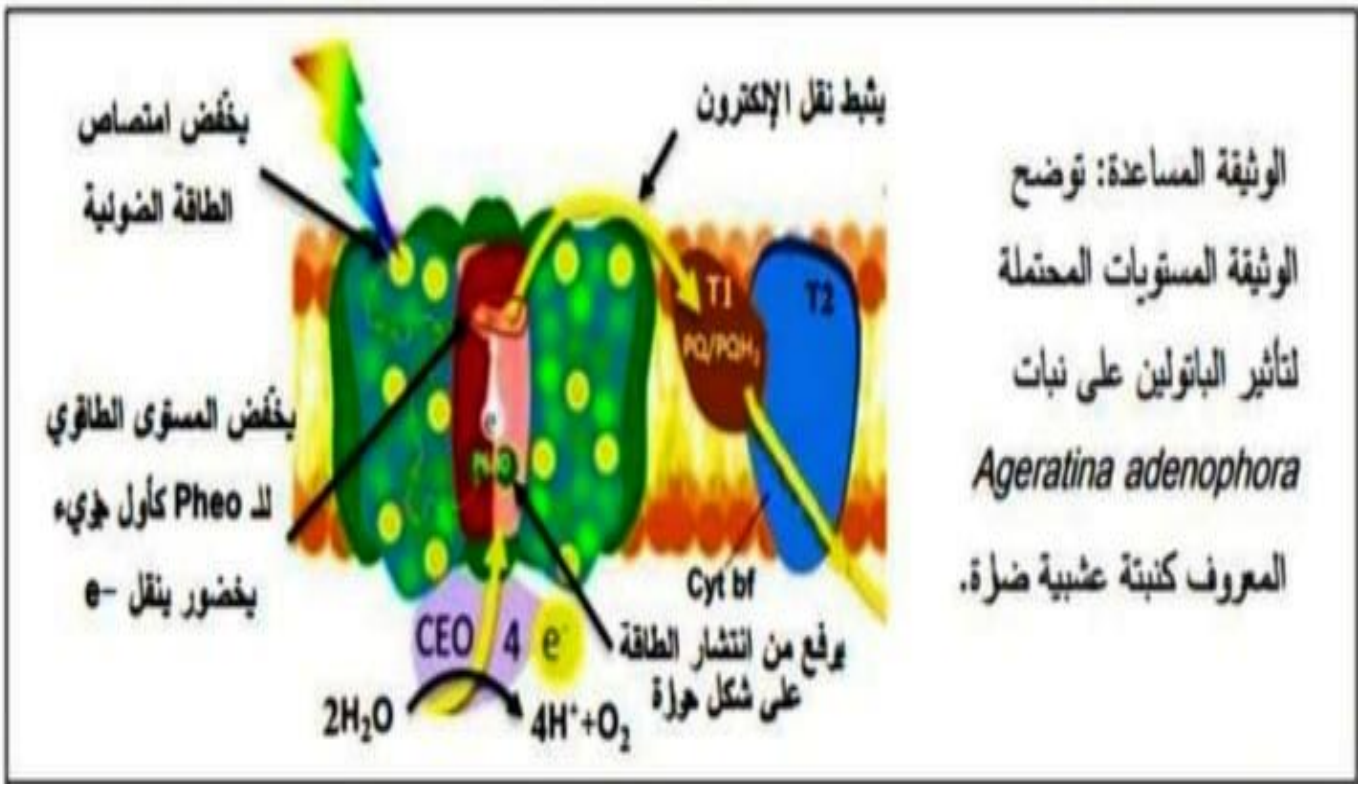
التمرين الاول: (05 نقاط)

تقتل مبيدات الأعشاب النباتات الضارة لكن غالبا ما تترك آثارا سلبية جانبية على نشاط التركيب الضوئي للنباتات الزراعيةوالبيئة بصورة عامة لذلك تفضل المكافحة البيولوجية عن الكيميائية.

الـpatulineمن السموم التي تنتجها فطريات في ثمارالتفاح أثناء تعفنها ،تعتبرمبيد طبيعي للأعشاب

يتسبب رشها على النباتات الخضراء فيخفض نشاط تحويل الطاقة الضوئية إلى كيميائية كامنة بشكل

كبير و تيبس في الأوراق.



-بين التأثيرات المحتملة للـ **patuline**المؤدية إلى خفض نشاط التركيب الضوئي عند الأعشاب الضارة ومنه القضاء عليها. ملاحظة تهيكل إجابتك على التعليمة بمقدمة عرض وخاتمة.

التمرين الثاني:

تمثل المضادات الحيوية علاج فعال يلجأ لوصفه الأطباء ضد حالات الإلتهابات البكتيرية ، إلا أنه في بعض الأحيان يؤدي ظهور سلالات بكتيرية مقاومةللمضادات الحيوية مشكلا عالميا للصحة ، فما هي آلية عمل هذه المضادات ؟ وكيف تكتب البكتيريا مقاومة ضدها ؟

الجزء الأول :

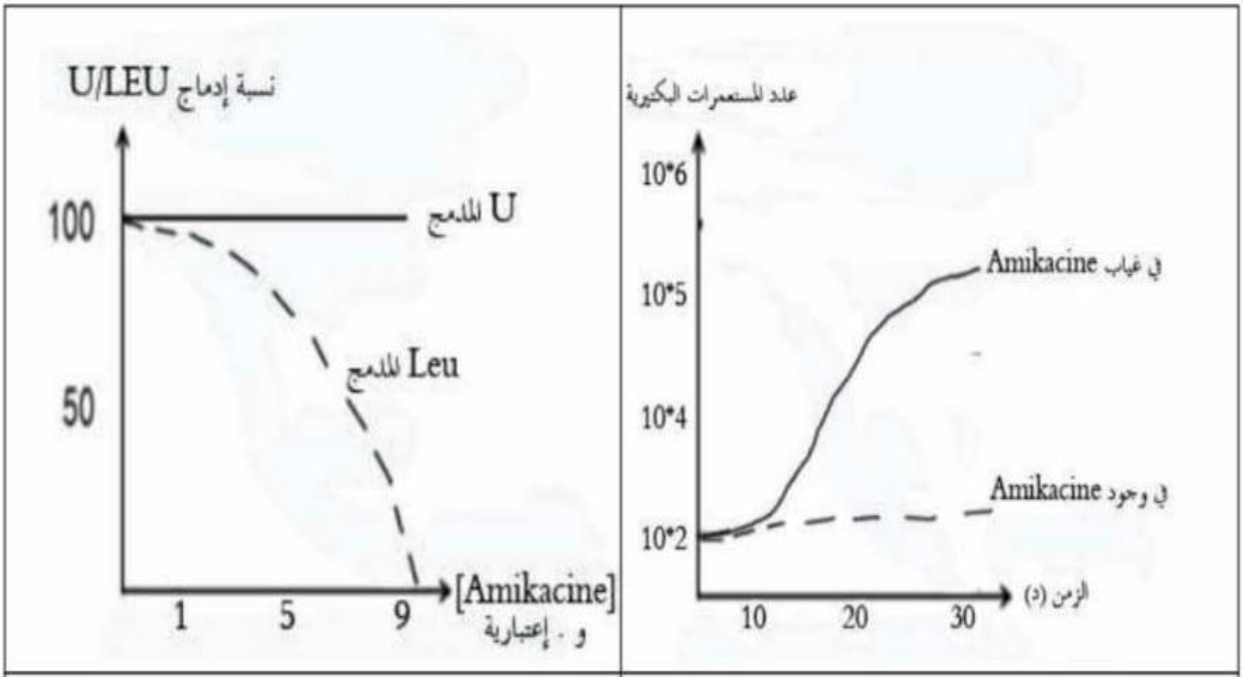
ال **Amikacine** مضاد حيوي من عائلة **Aminosides** يستعمل لعلاج الإلتهابات البكتيرية مثل التهابات المفاصل ، الإلتهابات الرئوية .....

لمعرفة كيفية تأثيره تقترح عليك الدراسات التالية الممثلة بالوثيقة 1 حيث :

الشكل أ : متابعة عدد المستعمرات البكتيرية في وسطين بهما كل شروط نمو وتكاثر البكتيريا في وجود و غياب الـ **Amikacine**

صفحة من 6- 10

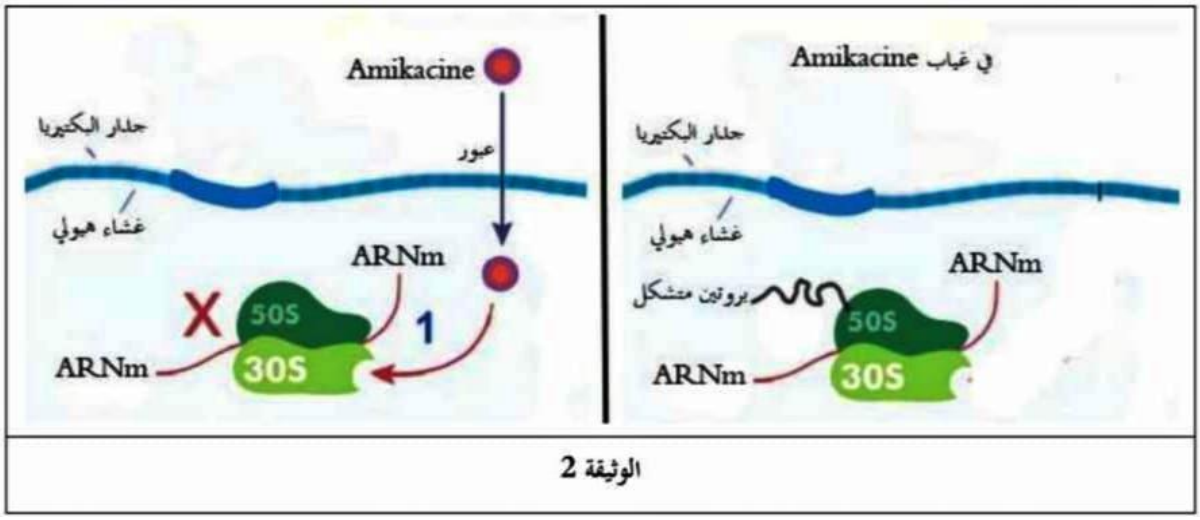
الشكل ب : نتائج قياس نسبة كل من اليوريدين U و اللوسين Leu المدمجين بدلالة تراكيز الـ **Amikacine** في وسط تجريبي



- وضح تأثير المضاد الحيوي الـ **Amikacine** على نمو البكتيريا إنطلاقا من إستغلالك المعطيات الوثيقة 1.

الجزء الثاني :

في دراسة مكملة و من أجل معرفة آلية تأثير الـ **Amikacine** على مرحلة الترجمة من تركيب البروتين لدى البكتيريا وكيفية إكتساب هذه الأخيرة المقاومة ضد المضاد الحيوي بسبب استعماله عشوائيا دون مراجعة الطبيب نقترح عليك الدراسات التالية :
يمثل الشكل 1 من الوثيقة 2 مرحلة الترجمة من تركيب البروتين عند سلاسلة غير مقاومة من البكتيريا في غياب الـ **Amikacine**
يمثل الشكل 2 من الوثيقة 2 مرحلة الترجمة من تركيب البروتين عند سلاسلة غير مقاومة من البكتيريا في

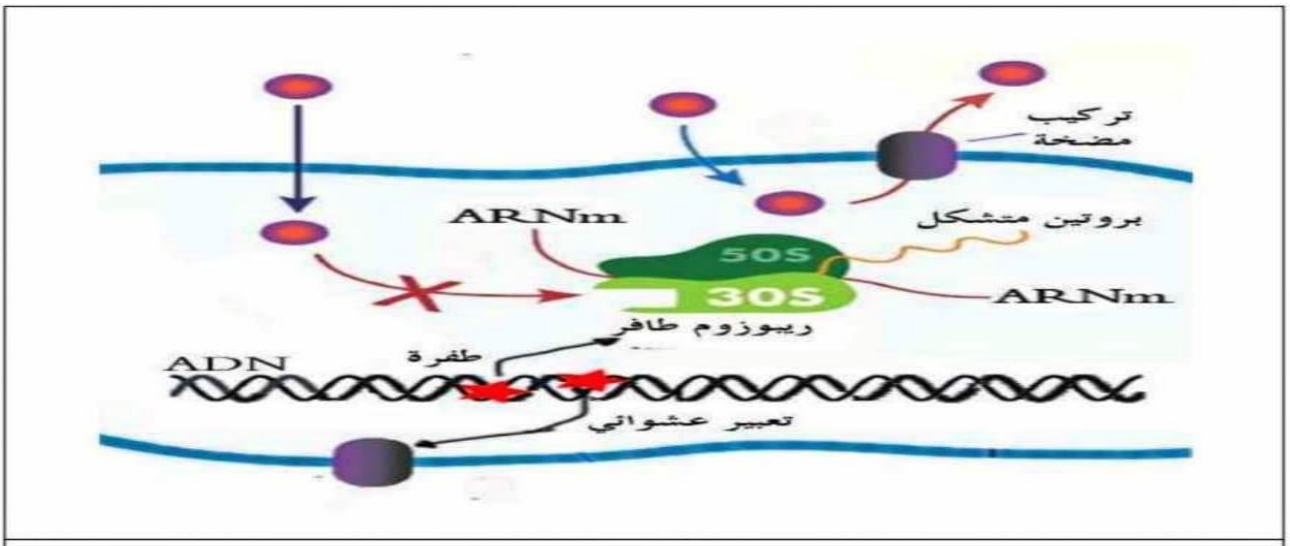


الوثيقة 2

وجود الـ **Amikacine**

صفحة من 7- 10

بينما تمثل الوثيقة 3 مرحلة من تركيب البروتين لدى سلالة بكتيرية مقاومة للـ **Anikacine**في وجود المضاد الحيوي



الوثيقة 3

1 –إشرح ألية تأثيرالمضاد الحيوي على البكتيريا الغيرالمقاومة بإستغلالك لشكلي الوثيقة 2

2- بين كيف تكتسب البكتيريا مقاومة ضد المضاد الحيوي باستغلالك للوثيقة 3

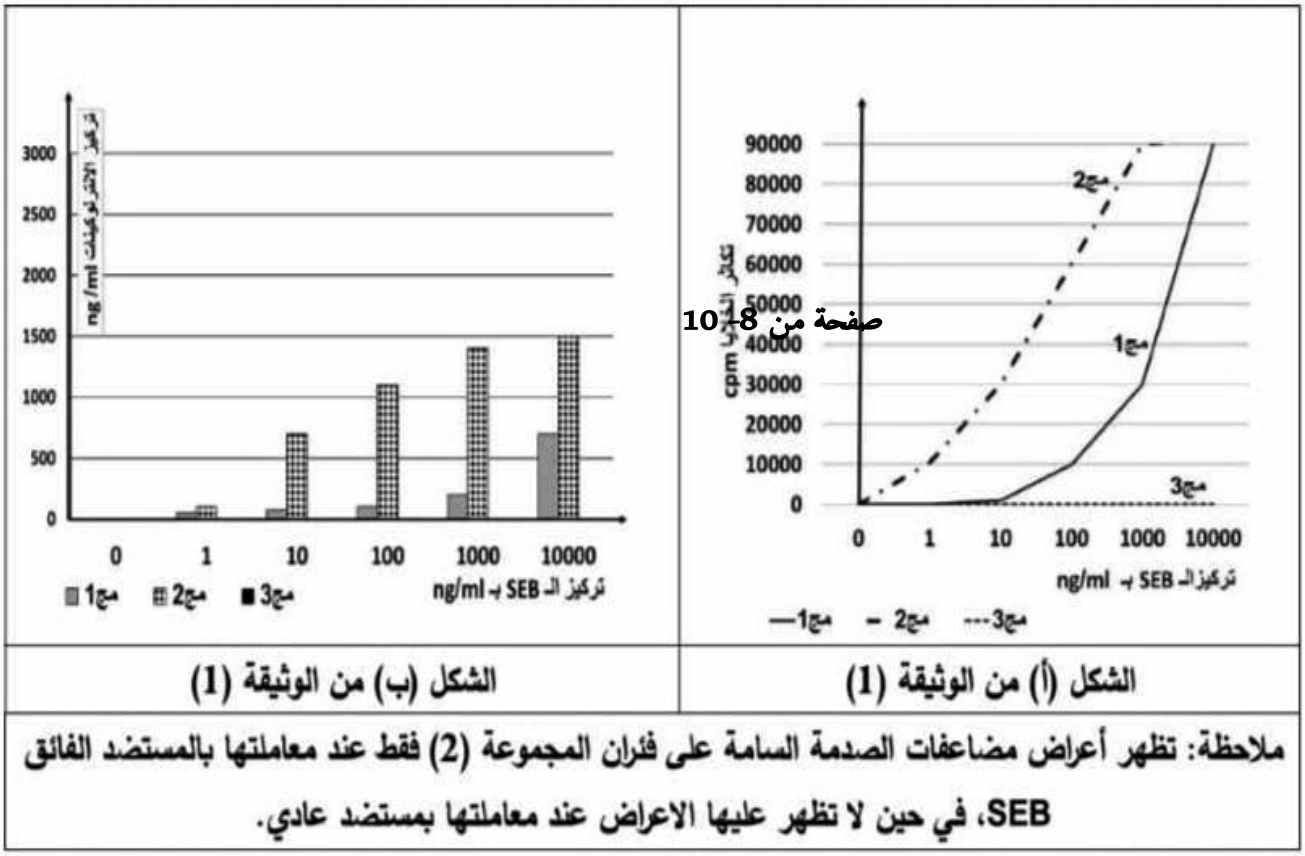
التمرين الثالث:(08 نقاط)

تولد المستضدات العادية إثر دخولها للعضوية استجابة مناعية متكيفة بانتقاء نسائل اللمفاويات النوعية قصد إقصائها، لكن نشاط بعض الخلايا المناعية قد يتأثر بمستضدات خاصة ما يتسبب في إثارة استجابة مناعية تؤدي إلىصدمة سامة مميتة.

الجزء الأول: تعتبر المكورات العنقودية الذهبية من المستضدات الفائقة **superantigene**تفرز إثر دخولها عضوية الانسان **(SEB Enterotoxines de Staphylococcus aureus)**تحرض على حدوث صدمة سامة **de choc toxique Syndrome** ما ينتج عنها مضاعفات قد تؤدي الى الموت.

لفهم سبب ذلك نقدم دراسة تجريبية أنجزت في المختبر تخص تأثير السموم **SEB** على خلايا الطحال المأخوذة من 3 مجموعات من الفئران المجموعة (1) فئران طبيعية والمجموعتان (2) و (3) معدلة وراثيا تم الحصول عليهابدمج مورثة خاصة بالإنسان **(الأليل HLAII DR1)**.

تملك خلايا LT4 للمجموعة (2) مستقبلات الـ TCR تتكامل مع **(HLAIIDR1)** والمجموعة (3) طافرة لا تملك خلاياها مستقبلات TCR تحضن خلايا الطحال الفئران المجموعات الثلاث في أوساط ذات تراكيز متزايدة من المستضد الفائق. **SEB** ويتم قياس معدل تكاثر الخلايا LT4 و كمية الانترلوكينات المحررة من طرف الخلاياالمناعية والنتائج ممثلفي الشكلين (أ) و (ب) من الوثيقة (1).



الشكل (أ) من الوثيقة (1) | الشكل (ب) من الوثيقة (1)

ملاحظة: تظهر أعراض مضاعفات الصدمة السامة على فئران المجموعة (2) فقط عند معاملتها بالمستضد الفائق SEB، في حين لا تظهر عليها الاعراض عند معاملتها بمستضد عادي.

- اقترح فرضية تفسر بها سبب الصدمة السامة إثر الإصابة بالمستضدات الفائقة باستغلال معطيات الوثيقة (1).

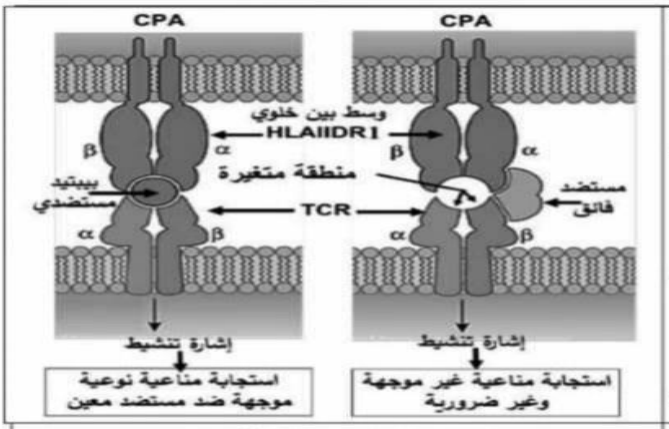
الجزء الثاني : من أجل تحديد عناصر التنشيط المناعي التي ترتبط بشكل واضح بالصدمة السامة والتحقق من صحةالفرضية السابقة نقدم أشكال الوثيقة (2).

- يمثل الشكل (أ) طريقة تأثير كل من المستضد الفائق والعادي على نشاط الخلايا المناعية وعلى العضوية.
- يوضح الشكل (ب) على المستوى الجزيئي العلاقة بين البروتينات المناعية وكل من المستضد الفائق والعادي.

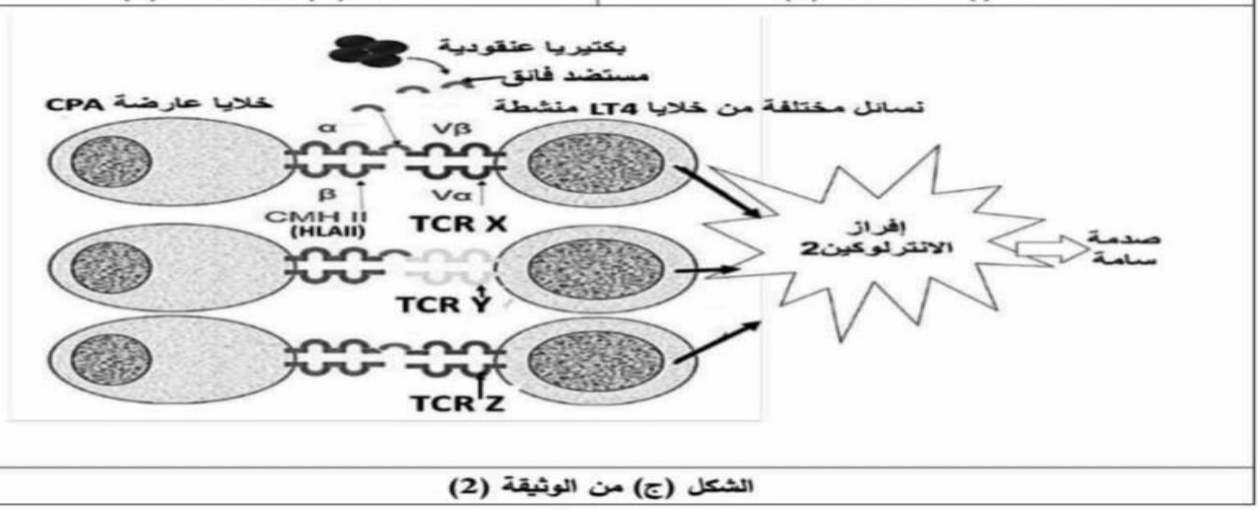
• يمثل الشكل (ج) آلية تأثير المستضد الفائق على الخلايا المناعية.

	المستضد الفائق	المستضد العادي
نسبة الخلايا المنشطة	%30	% 0.01
نسبة الانترلوكين المفرزة	++++++++++ ++++++++++	+++
الأعراض المضاعفة	التهابات حادة ومميتة(صدمة سامة)	التهابات بسيطة غير مميتة.

الشكل (أ) من الوثيقة (2)



الشكل (ب) من الوثيقة (2)



الشكل (ج) من الوثيقة (2)

ناقش صحة الفرضية المقترحة باستغلالك للوثيقة (02).

الجزء الثالث: وضح بمخطط آلية تأثير كل من المستضدات العادية و المستضد الفائق على نشاط الخلايا المناعية.

انتهى الموضوع-بالتوفيق-