الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
وزارة التربية الوطنية

مديرية التربية لولاية الوادي — ثانوية كركوبية خليفه الرباح
امتحان بكالوريا تجريبي التعليم الثانوي — دورة: 2024
الشعبة: العلوم التجريبية

اختبار في مادة: علوم الطبيعة والحياة — المدة: 04سا و30 د

على المترشح أن يختار أحد الموضوعين الآتيين:

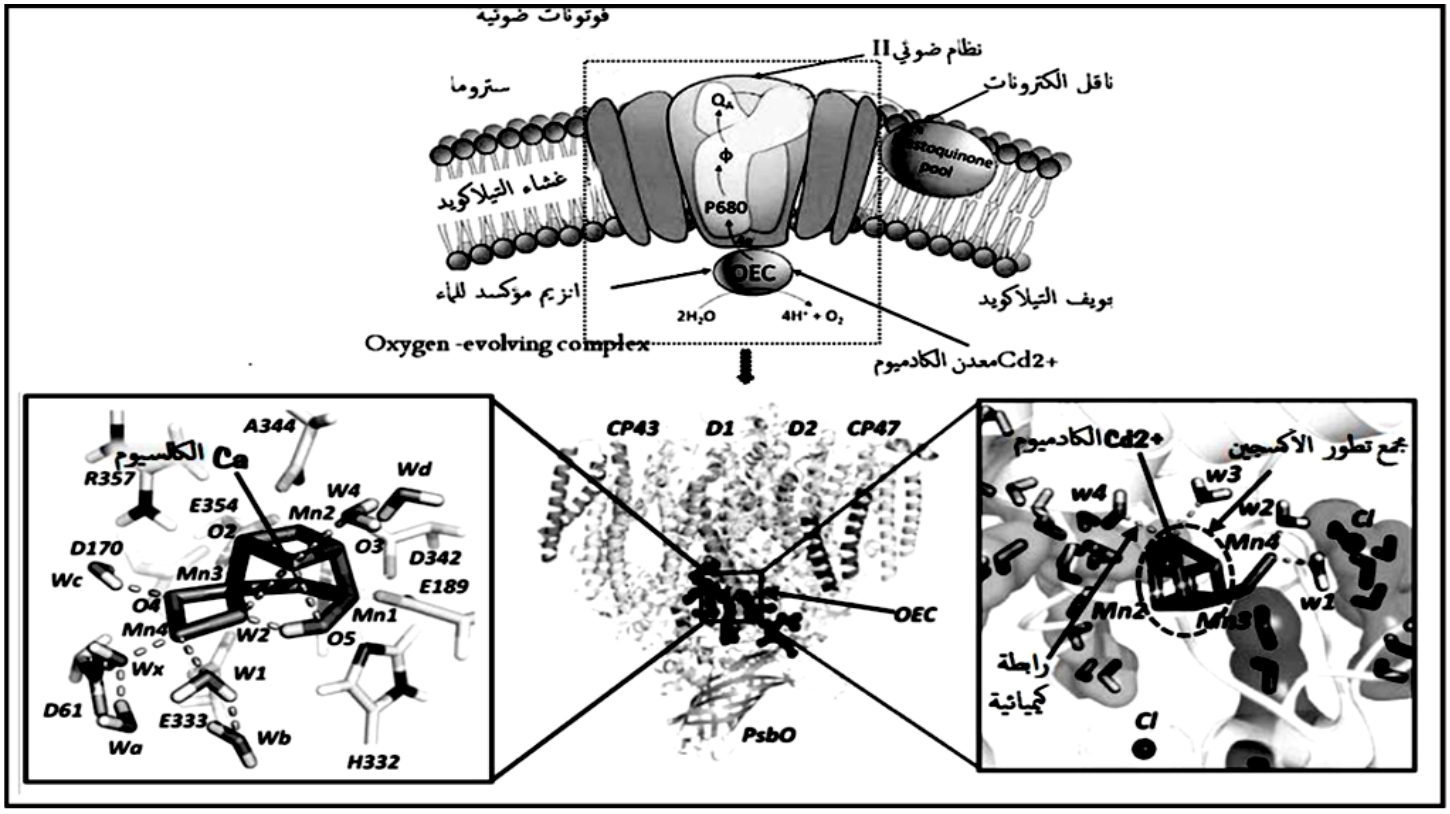
الموضوع الأول

يحتوي الموضوع على (05) صفحات (من الصفحة 1 من 10 إلى الصفحة 5 من 10)

التمرين الأول: (05 نقاط)

تقوم النباتات الخضراء بتحويل الطاقة الضوئية إلى طاقة كيميائية كامنة مخزنة في جزئيات المادة العضوية بظاهرة التركيب الضوئي إلا أنه في وجود المبيد العشبي الذي يحتوي المعادن الثقيلة مثل **الكادميوم** بدوره يؤثر سلبا على التركيب الضوئي بصورة انتقائية على الأعشاب و الحشائش الضارة التي تنمو بالقرب من النباتات الزراعية فعمد المختصون في المجال الزراعي لإستعماله للقضاء عليها. الوثيقة المساعدة توضح مستوى تأثير معدن الكادميوم (Cd^{+2}).

ملاحظة: مجمع تطور الأكسجين Mn_4CaO_5 في انزيم OEC يضم هيكل مكون من ذرات مختلفة (Mn:منغنيز، O:أوكسجين، Ca:كالسيوم) مرتبطة بروابط كيميائية مع أحماض أمينية للموقع الفعال للإنزيم أكسدة الماء **OEC** بالرموز(*W,E,D,R,H,A*) مسؤول عن أكسدة الماء و انطلاق الـ O_2، كما يتكون الجزء البروتيني للنظام الضوئيPSII من تحت وحدات (*CP43,CP47,D1,D2,Psbo*).



1. **برر** أن OEC وسيط حيوي ضروري لحياة الكائنات النباتية.

2. **وضح** في نص علمي كيف يؤدي استعمال معدن الكادميوم إلى القضاء على نمو الأعشاب و الحشائش الضارة.

التمرين الثاني: (07 نقاط)

تساهم بعض الإنزيمات في تنظيم نشاط البروتينات المتدخلة في تنظيم الإنقسامات الخلوية ،غير أن بعض الأشخاص يعانون من تكاثر عشوائي للخلايا مسببا سرطانات مثل مرض ابيضاض الدم النقوي (CLL) ، ليسارع العلماء في اقتراح بعض الأدوية العلاجية لذلك.

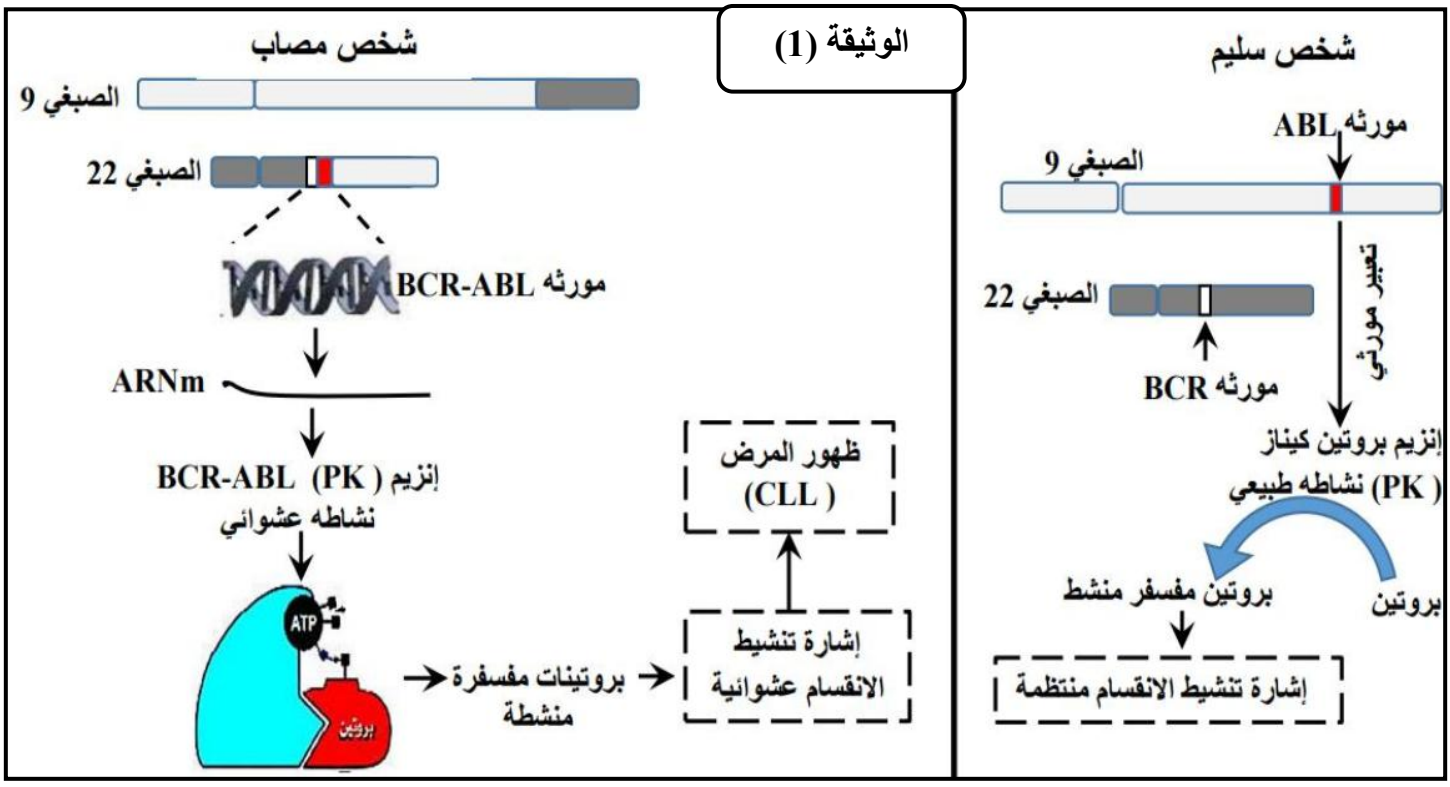
الجزء الأول:

لمعرفة سبب ظهور مرض ابيضاض الدم النقوي (CLL) وعلاقته بالنشاط الإنزيمي نقدم لك المعطيات التالية :

الوثيقة (1) توضح المنشأ الوراثي لإنزيم بروتين كيناز(PK) عند شخص سليم وأخر مصاب بمرض ابيضاض الدم النقوي (CLL).

ملاحظة:الإختلاط داخل الصبغي هو تبادل قطع كروماتيدية بين الصبغيات.

الوثيقة (1)



- **بيّن** سبب ظهور مرض ابيضاض الدم النقوي (CLL) بإستغلالك معطيات الوثيقة (1).

الجزء الثاني:

تم اقتراح دواء (Imatinib) لعلاج هذا النوع من سرطان ابيضاض الدم النقوي (CCL)لإظهار مقر تأثير هذا الدواء نقترح نتائج الدراسة الموضحة في الوثيقة (2).

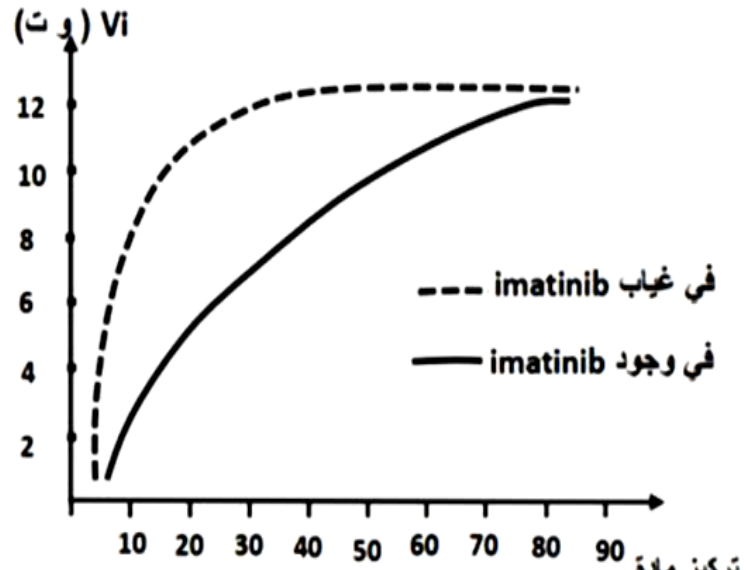
الشكل(أ): يمثل السرعة الابتدائية لإنزيم (PK) عند شخص مصاب في وجود وفي غياب هذا الدواء.

الشكل(ب): نتائج تجريبية أجريت على إنزيم (PK) لشخص مصاب بمرض CCL.

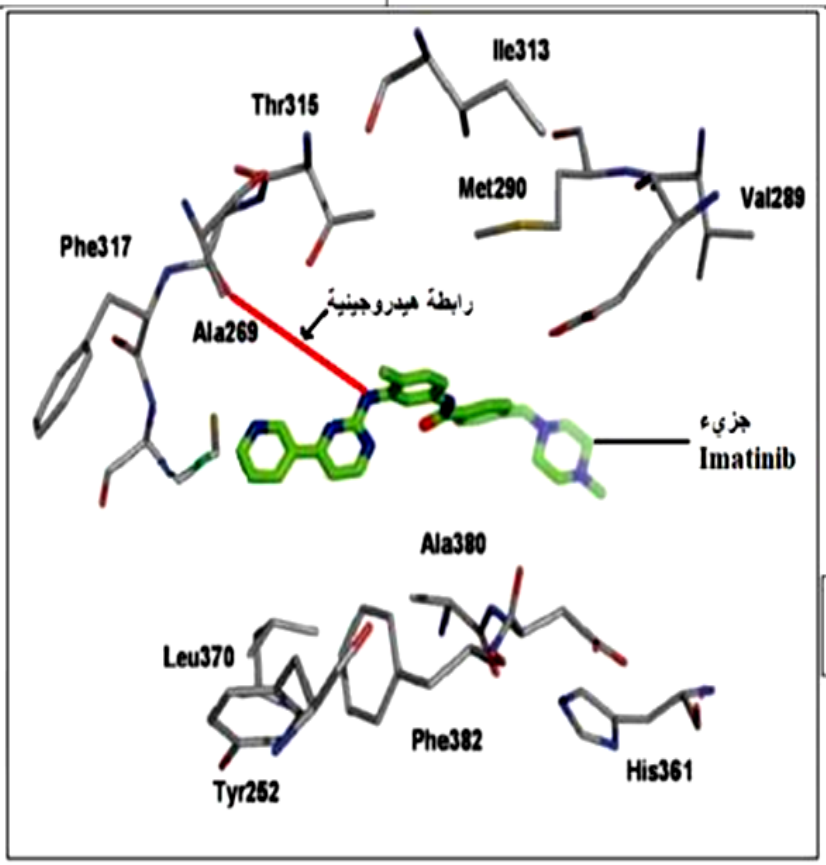
الشكل(ج): نمذجة لجزء من إنزيم (PK) في وجود دواء (Imatinib).

	انزيم (PK) BCR-ABL		إشارات متكررة وعشوائية تحث على الانقسام
	تثبت البروتين	تثبت الـ ATP	
في غياب دواء imatinib	نعم	نعم	نعم
في وجود دواء imatinib	نعم	لا	لا

الشكل (ب)



الشكل (أ)



الشكل (ج)

الوثيقة (2)

- بإستغلالك لأشكال الوثيقة (2) **أظهر** مقر تأثير دواء (Imatinib) وأثر ذلك على مرض سرطان ابيضاض الدم النقوي(CCL).

التمرين الثالث : (8 نقاط)

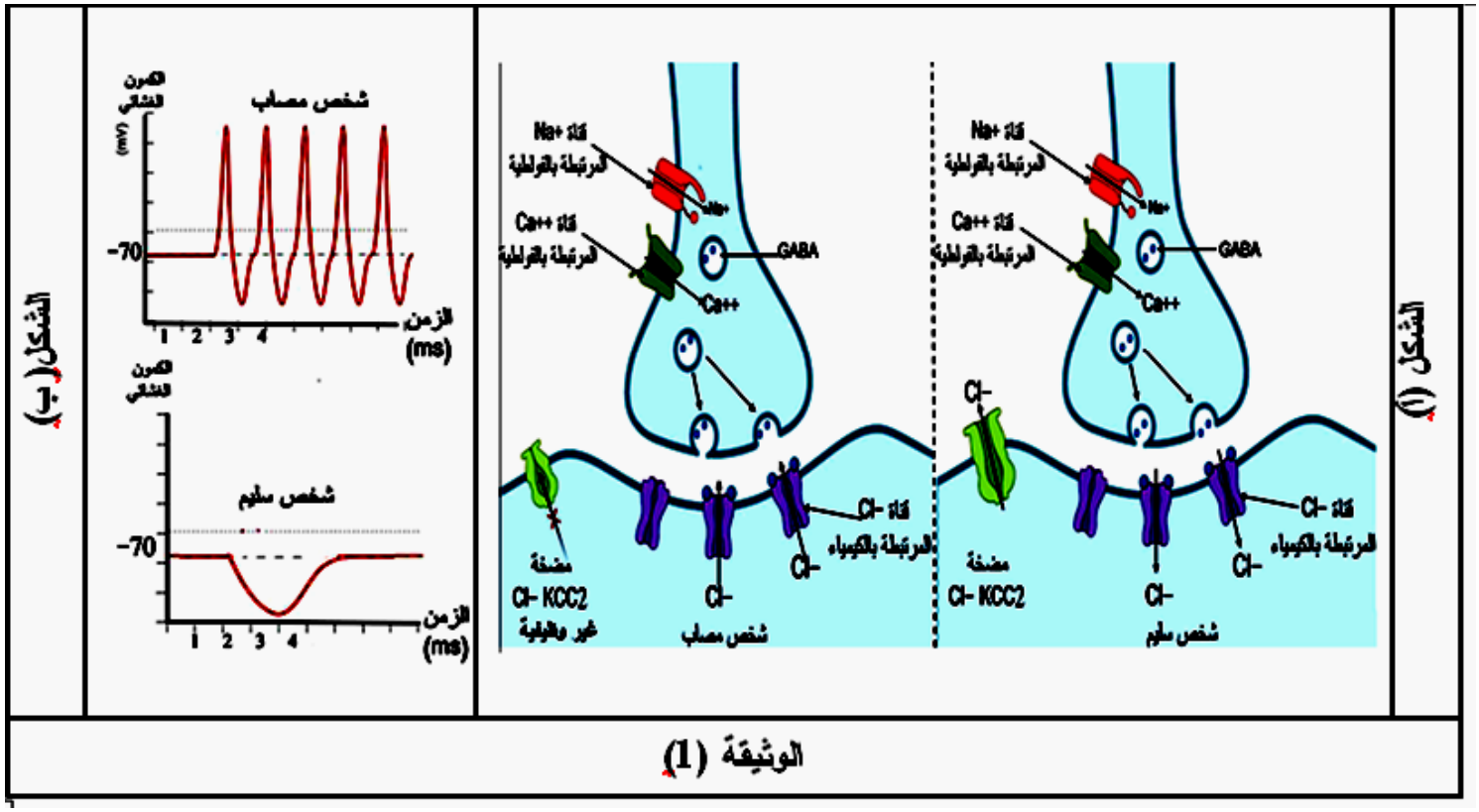
يؤمن الجهاز العصبي الحفاظ على توازن مختلف نشاطات العضوية والتنسيق بينها إلا أنه عدم انتظام نشاط الخلايا العصبية يسبب نوبات من التشنج الشديد لفترات مختلفة كداء الصرع(Epilepsie). فما الإختلالات المتسببة في الصرع وما طرق علاجه؟

الجزء الأول:

لمعرفة أسباب مرض الصرع وأعراضه نقدم الوثيقة (1) حيث :

الشكل(أ): رسم تخطيطي لمشبك مأخوذ من المخ عند شخص سليم و أخر عند شخص مصاب

الشكل(ب): التسجيلات الكهربائية في الخلية بعد مشبكية بعد مرور السيالة العصبية وذلك لدى شخصين أحدهما سليم والآخر مصاب بالصرع.



الوثيقة (1)

- بإستغلالك للوثيقة (1):

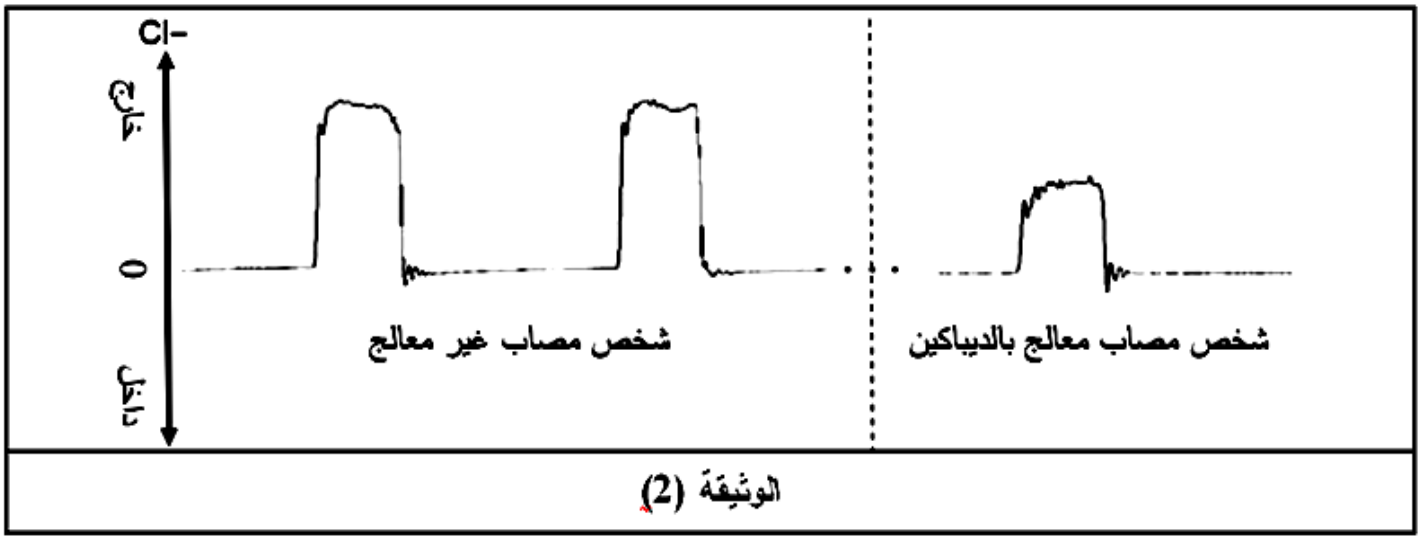
1. **إشرح** سبب مرض الصرع(Epilepsie) .
2. **إقترح** ثلاثة فرضيات لعلاج مرض الصرع(Epilepsie) .

الجزء الثاني:

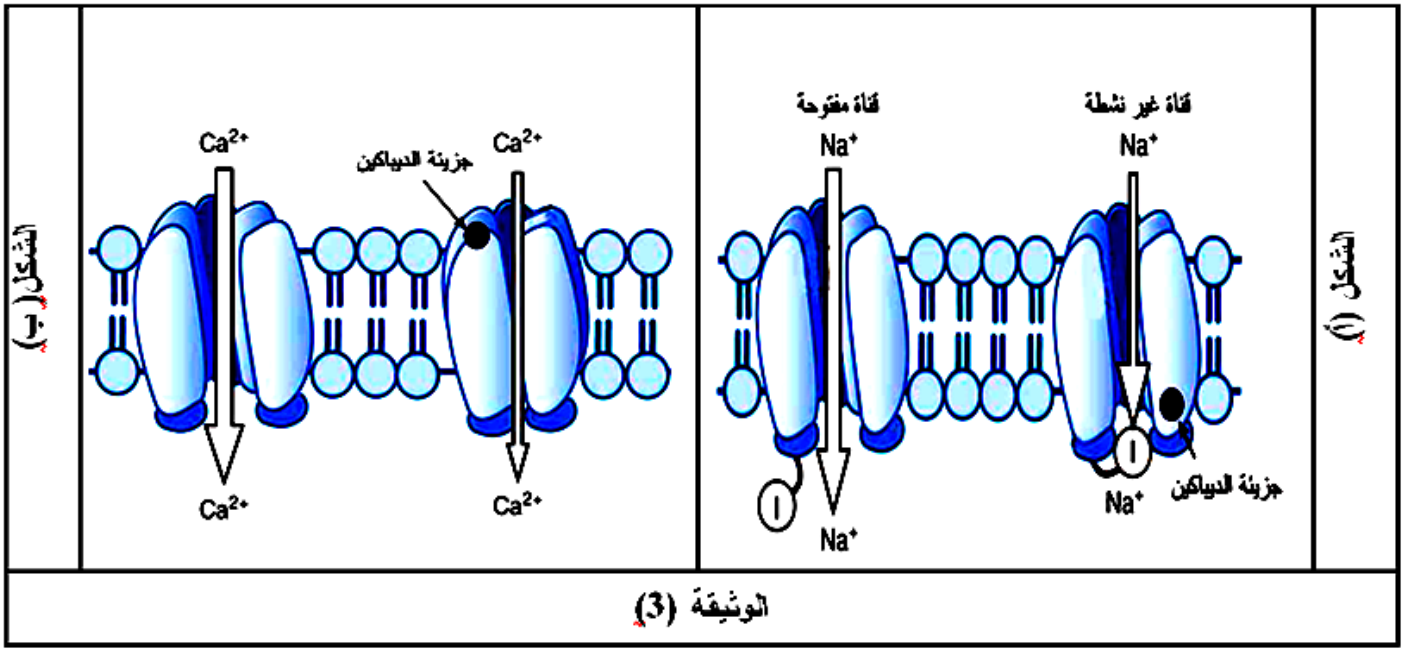
قصد البحث عن طرق علاجية لأعراض مرض الصرع (Epilepsie) نسلط الضوء على دواء الديباكين(Depakine) مضاد للصرع يصفه الأطباء للمرضى لغرض التقليل و إيقاف نوبات التشنج الشديدة وعليه نقدم الدراسة التالية :

تمثل الوثيقة (2) تسجيل التيارات الكهربائية لقنوات الـ Cl^- المرتبطة بالكيمياء عند شخصين مصابين أحدهما معالج بالديباكين (Depakine) و الأخر غير معالج.

بينما يمثل شكلي الوثيقة (3) نمذجة لآلية عمل قنوات الـ Na^+ والـ Ca^{++} المرتبطة بالفولطية في وجود و غياب الديباكين.



الوثيقة (2)



الوثيقة (3)

– **بيّن** كيف يؤدي العلاج بالديباكين إلى التقليل و إيقاف نوبات الصرع مع التحقق من صحة الفرضيات المقترحة بإستغلالك للوثيقتين (2) و(3).

الجزء الثالث:

أنجز مخططا تبرز فيه سبب مرض الصرع مبرزا مساهمة دواء الديباكين في علاج أعراض المرض.

إنتهى الموضوع الأول

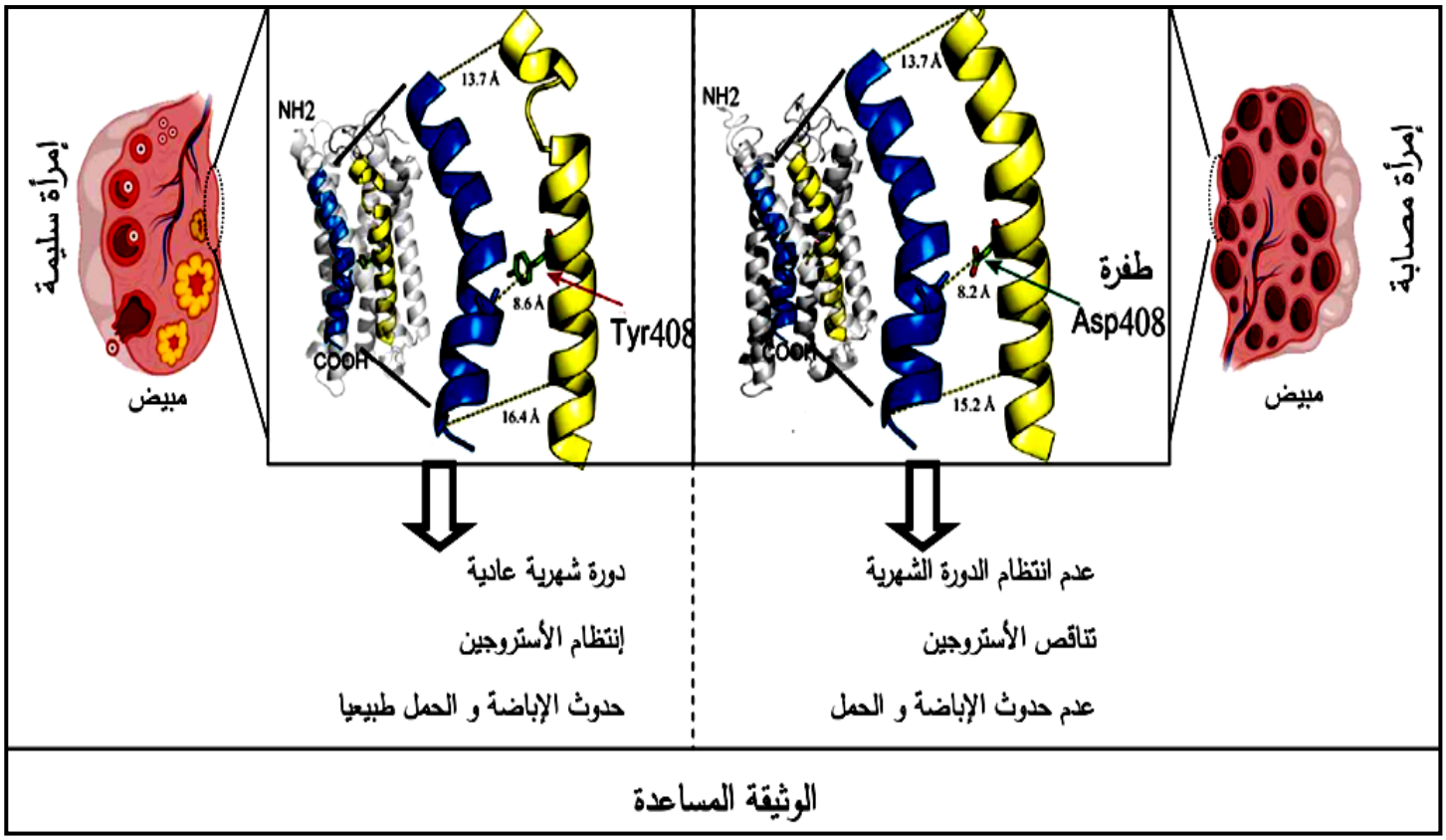
الموضوع الثاني

يحتوي الموضوع على (05) صفحات (من الصفحة 6 من 10 إلى الصفحة 10 من 10)

التمرين الأول : (05 نقاط)

تؤمن البنية الفراغية للبروتين تخصصه الوظيفي العالي ، إلا أن إصابة بعض المورثات بالطفرات تحدث خلل في بنيته و منه وظيفته كما في حالة قصور المبيض المبكر الذي يتميز بإنقطاع مبكر للدورة الشهرية و تناقص هرمون الإستروجين يرافقه أعراض مزعجة.

توضح الوثيقة المساعدة بنية مستقبل هرمون FSH (FSHR) ودوره عند امرأتين الأولى سليمة و الأخرى مصابة.



الوثيقة المساعدة

1. **صف** المستوى البنائي للمستقبل FSHR .

2. **إشرح** في نص علمي تأثير الطفرات في المورثة المشرفة على بناء بروتين FSHR على بنيته وبالتالي تخصصه الوظيفي وظهور الأعراض.

التمرين الثاني(07 نقاط)

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

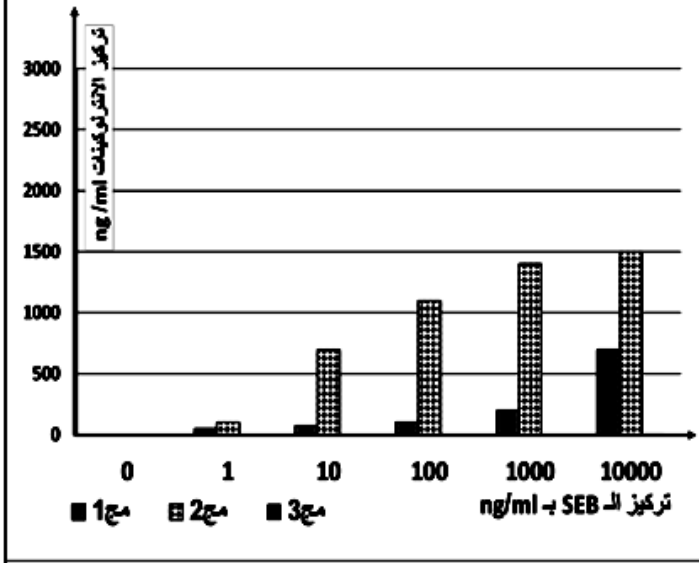
الجزء الأول:

تعتبر المكورات العنقودية الذهبية من المستضدات الفائقة (superantigene) تفرز إثر دخولها لعضوية الإنسان سموما

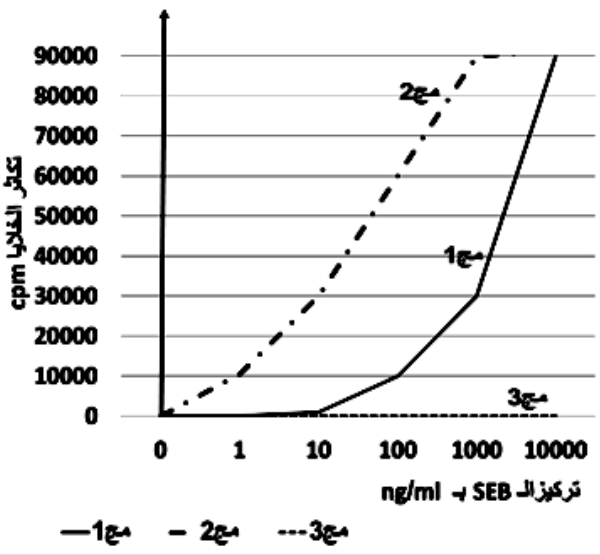
(SEB=Entérotoxines de Staphylococcus aureus B) تحرض على حدوث صدمة سامة (Syndrome de choc toxique) ما ينتج عنها مضاعفات قد تؤدي إلى الموت.

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) معدّلة وراثيا تم الحصول عليها بدمج مورثة خاصة بالإنسان (الأليل HLAII DR1).

تملك خلايا LT_4 للمجموعة (2) مستقبلات الـ TCR تتكامل مع (HLAII DR1) والمجموعة (3) طافرة لا تملك خلاياها مستقبلات TCR، تحضن خلايا الطحال لفئران المجموعات الثلاثة في اوساط ذات تراكيز متزايدة من المستضد الفائق SEB ويتم قياس معدّل تكاثر الخلايا LT_4 وكمية الانترلوكينات المحررة من طرف الخلايا المناعة والنتائج ممثلة في الشكلين (أ) و(ب) من الوثيقة (1).



الشكل (ب) من الوثيقة (1)



الشكل (أ) 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.

1. **بيّن** سبب الإصابة بالمستضدات الفائقة بإستغلالك لشكلي الوثيقة (1) .

الجزء الثاني:

من أجل تحديد عناصر التنشيط المناعي التي ترتبط بشكل واضح بالصدمة السامة نقدم لك أشكال الوثيقة (2) حيث:

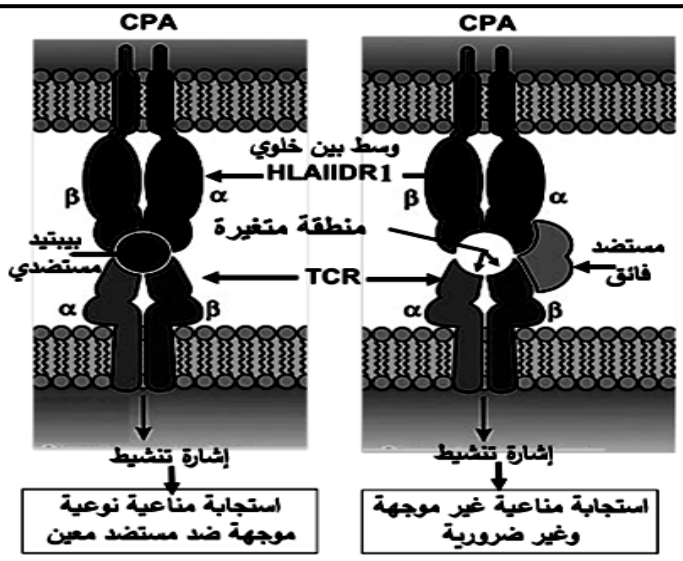
الشكل (أ): يمثل طريقة تأثير كل من المستضد الفائق والعادي على نشاط الخلايا المناعية وعلى العضوية .

الشكل (ب): يوضح على المستوى الجزيئي العلاقة بين البروتينات المناعية وكل من المستضد الفائق والعادي.

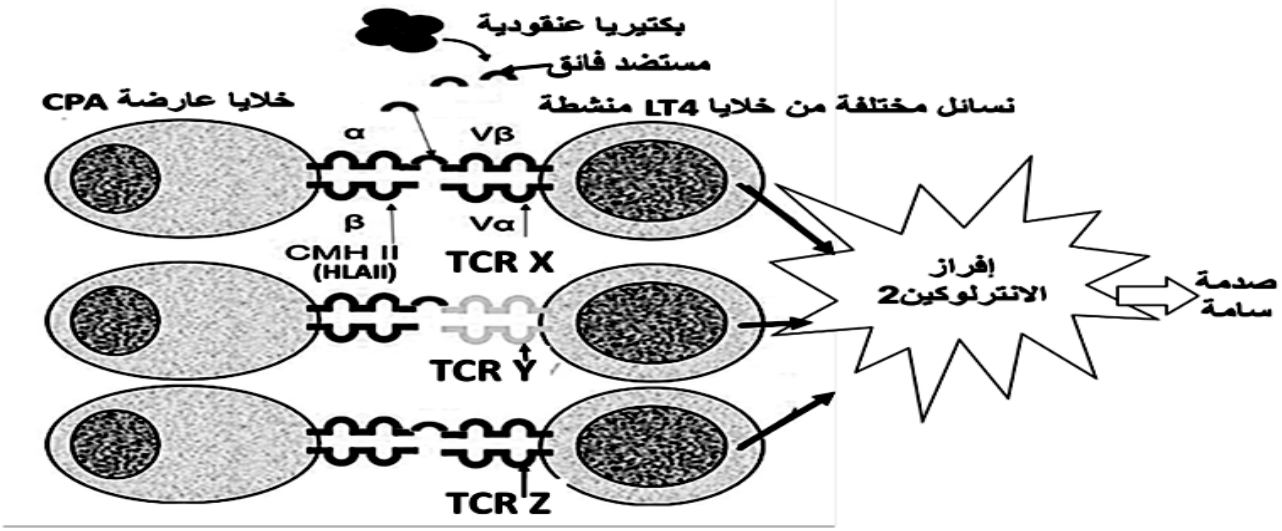
الشكل (ج): يمثل آلية تأثير المستضد الفائق على الخلايا المناعية.

	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)

1. **إشرح** آلية تأثير المستضد العادي والفائق على الخلايا المناعية وذلك بإستغلالك لأشكال الوثيقة (2).

2. **إقترح** طريقة علاجية ضد المستضدات الفائقة.

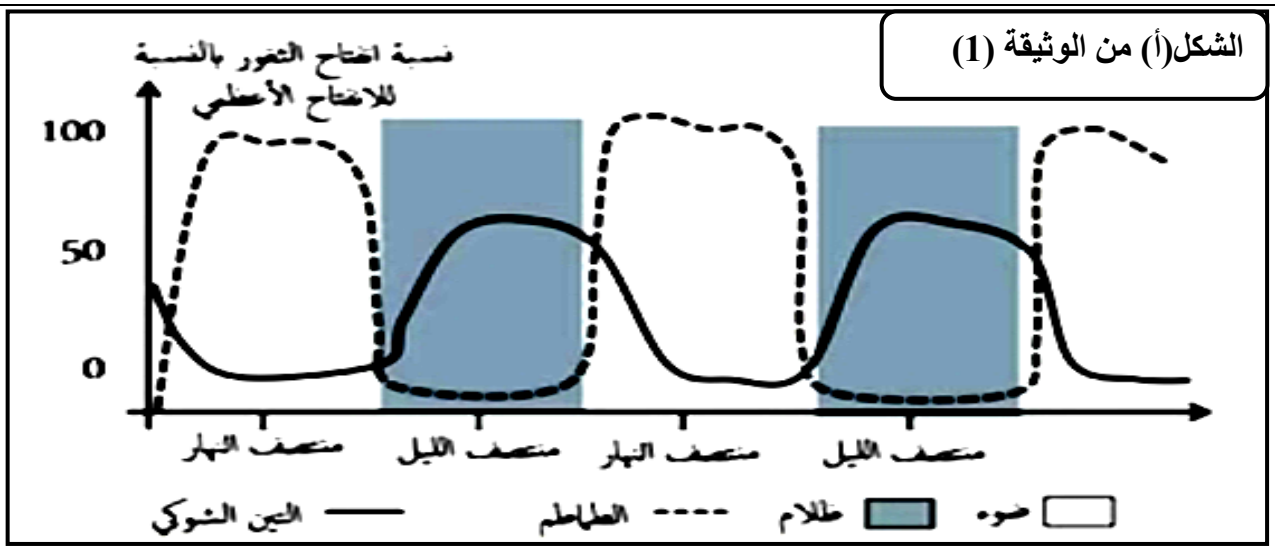
التمرين الثالث : (08 نقاط)

تتواجد الكثير من النباتات الخضراء في ظروف قاسية من الجفاف والحرارة المرتفعة إلا أنها تكيفت للعيش في تلك الظروف ، حيث تركب ما يلزمها من مواد عضوية لتضمن تغذيتها الذاتية في تلك الظروف.

الجزء الأول:

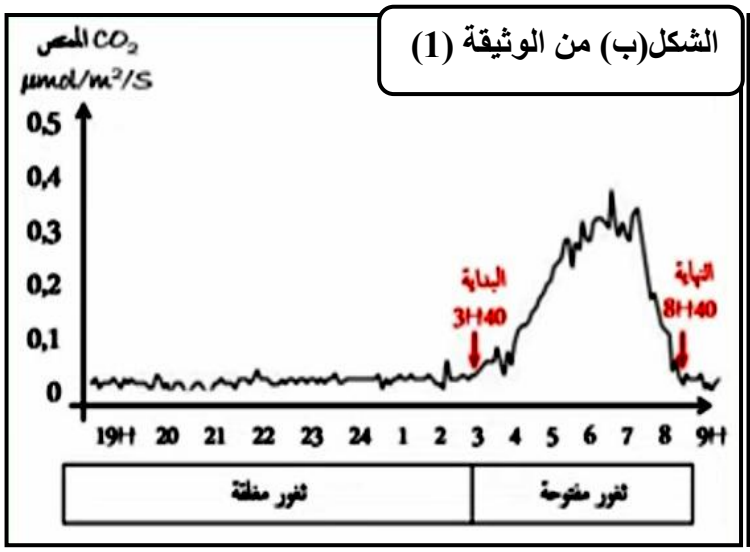
لمعرفة الآليات التي سمحت للصباريات بالقيام بالتركيب الضوئي في وسط جاف تم تتبع نسبة إنفتاح الثغور عند التين الشوكي مقارنة بنبات الطماطم على مدار يومين ، نتائج القياس ممثلة في الشكل (أ) من الوثيقة (1).

الشكل(أ) من الوثيقة (1)

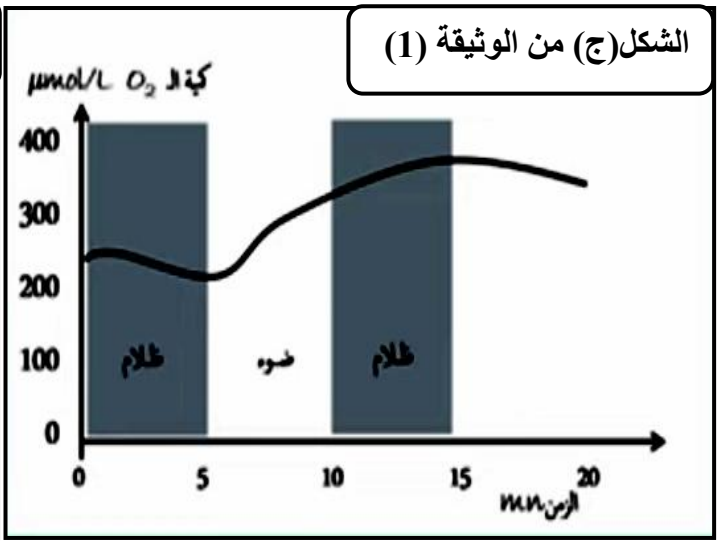


في تجربة أخرى تم تتبع انفتاح الثغور عند التين الشوكي وكمية امتصاصه لغاز الفحم (CO_2) خلال أكثر من يوم. النتائج ممثلة في الشكل (ب) من الوثيقة (1)،وقياس تغيرات الأوكسجين(O_2) في حيز يحتوي على قطعة من نبات التين الشوكي نتائج القياس في الشكل(ج) من الوثيقة (1).

الشكل(ب) من الوثيقة (1)



الشكل(ج) من الوثيقة (1)



- بإستغلالك لمعطيات أشكال الوثيقة (1):

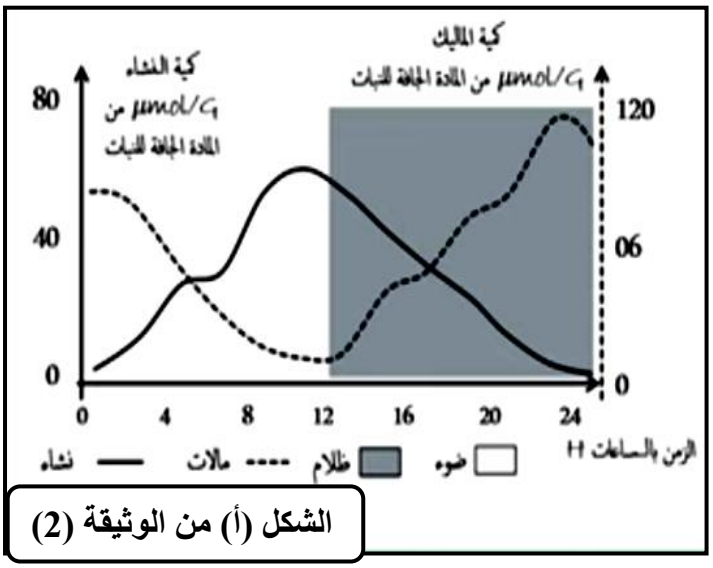
1. صغ (نصّ) استفهاميا المشكلة التي تطرحها المعطيات المقدمة.

2. اقترح فرضية أو فرضيات تنسجم مع المشكل وتستجيب له.

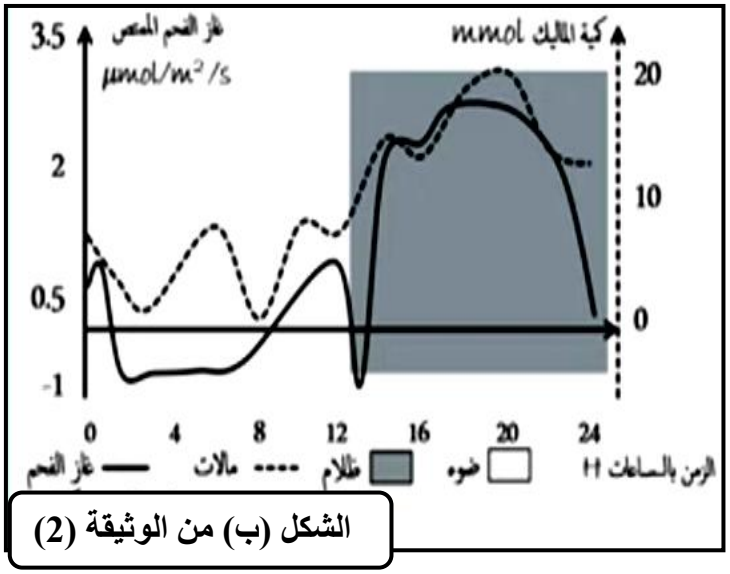
الجزء الثاني:

بحثاً عن كيفية تكيف الصباريات للقيام بالتركيب الضوئي في ظروف الوسط الجاف تمت متابعة تطور كمية كل من النشاء وحمض الماليك (حمض عضوي رباعي الفحم C4) خلال 24 ساعة نتائج التجربة ممثلة في الشكل(أ) من الوثيقة(2).

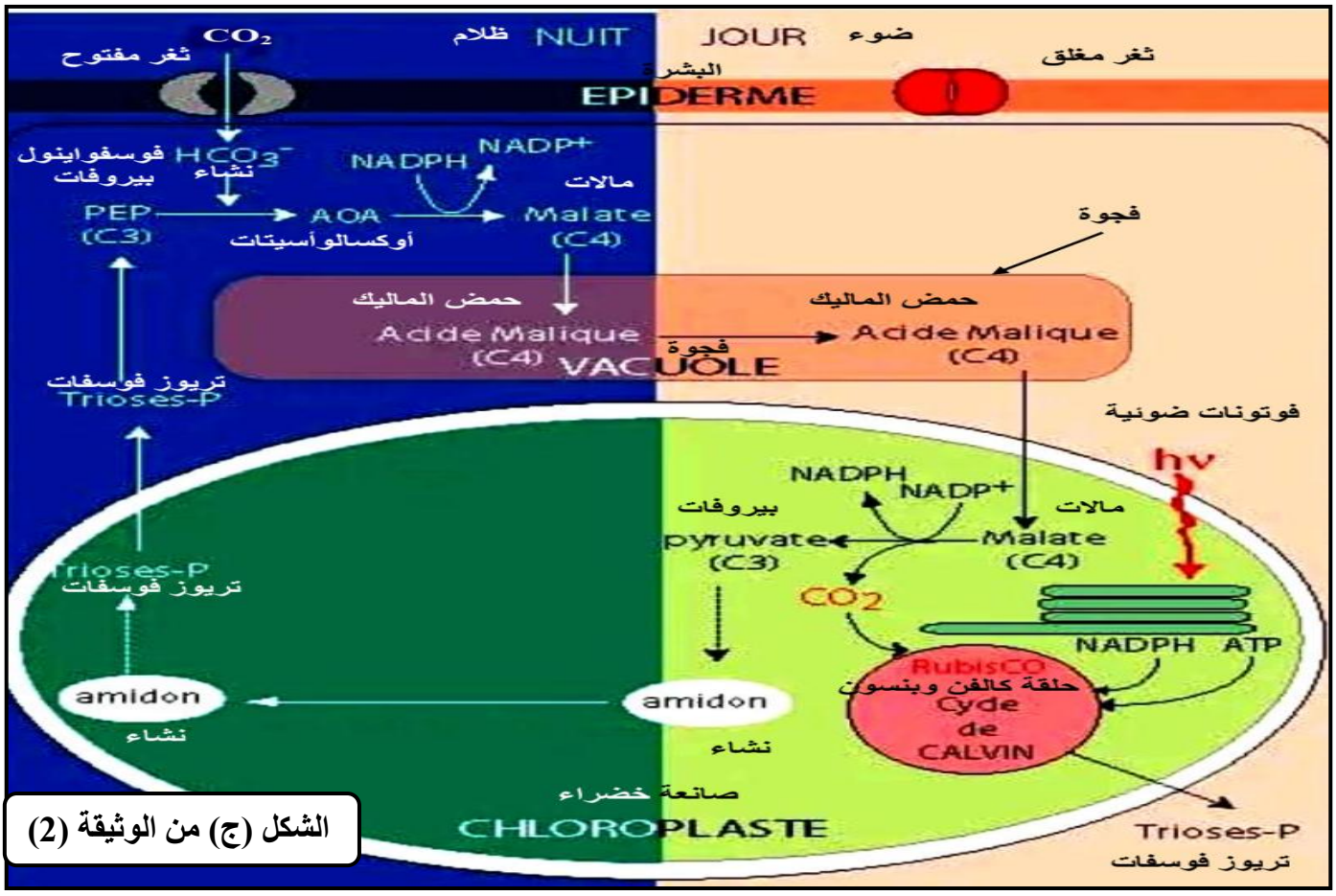
في تجربة أخرى تمت متابعة تغيرات امتصاص غاز الفحم من جهة وكمية الماليك المتشكلة من جهة أخرى خلال 24 ساعة نتائج التجربة ممثلة في الشكل(ب) من الوثيقة(2).أما الشكل (ج) من الوثيقة (2) فيمثل العلاقة بين غاز الفحم ، الماليك والنشاء عند نبات الصباريات (التين الشوكي) في الضوء وفي الظلام.



الشكل (أ) من الوثيقة (2)



الشكل (ب) من الوثيقة (2)



الشكل (ج) من الوثيقة (2)

– **أشرح** كيف يقوم التين الشوكي بتثبيت غاز الفحم وتركيب المواد العضوية في الوسط الجاف الذي يعيش فيه رغم انغلاق الثغور بالنهار **مصادقا** على صحة احدي الفرضيات بإستغلالك لإشكال الوثيقة (2).

الجزء الثالث : مستعينا بالمعلومات المتوصل إليها في هذه الدراسة ومكتسباتك في موضوع تحويل الطاقة الضوئية إلى طاقة كيمائية كامنة بالتركيب الضوئي عند النباتات الخضراء .

– **وضّح** آلية تثبيت غاز الفحم عند النباتات المعروفة بالـ CMA كالتين الشوكي مقارنة بالنباتات الأخرى كالطماطم بمخطط وظيفي.

انتهى الموضوع الثاني