الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
وزارة التربية الوطنية

مديرية التربية لولاية عين وسارة — موحد بين ثانويات المقاطعة

إمتحان البكالوريا التجريبي للتعليم الثانوي — دورة ماي 2026

الشعبة: العلوم التجريبية

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

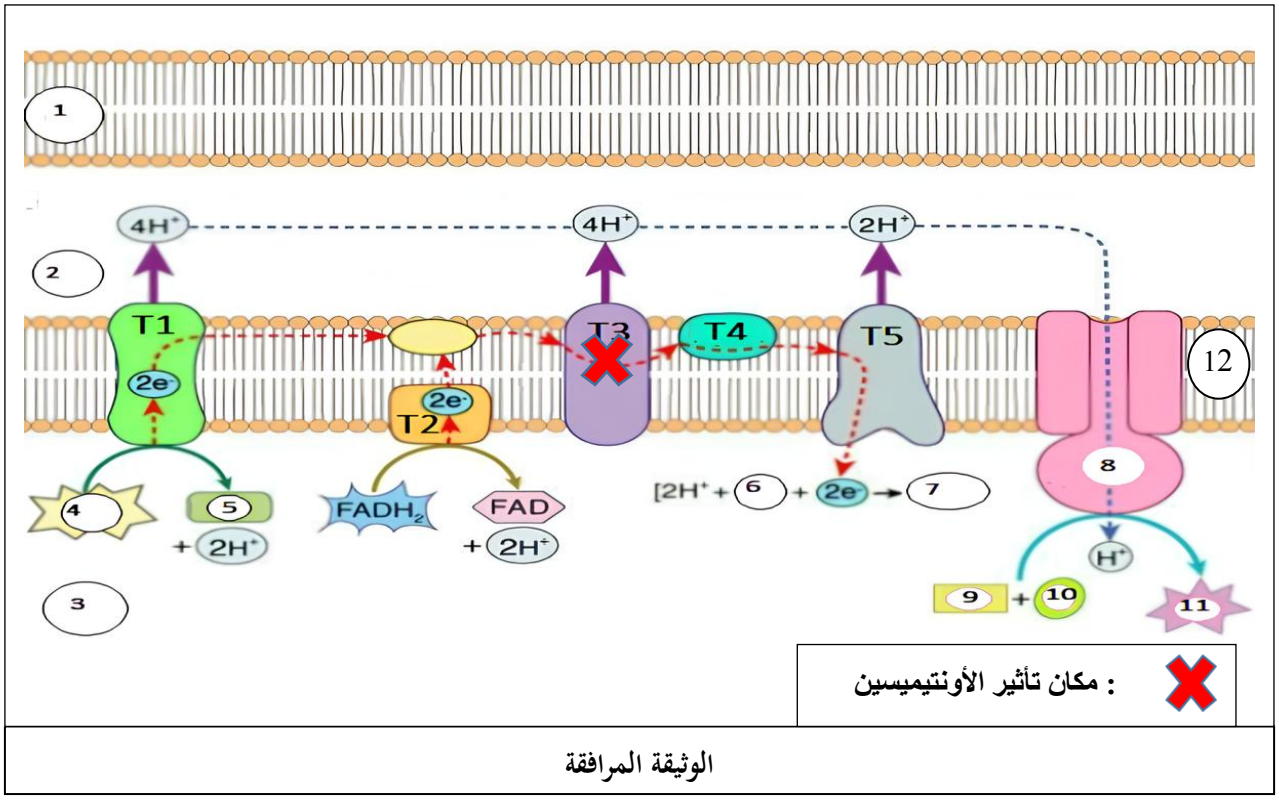
على المترشح أن يختار أحد الموضوعين الآتيين:

الموضوع الأول

يحتوي الموضوع على 06 صفحات (من الصفحة 1 من 13 إلى الصفحة 6 من 13)

التمرين الأوّل: (5 نقاط).

التنفس ظاهرة حيوية تسمح بتحويل الطاقة الكيميائية الكامنة في جزيئات الغلوكوز إلى طاقة قابلة للإستعمال ATP ينتهي هذا التحول بالفسفرة التأكسدية على مستوى الغشاء الداخلي للميتوكندري و الذي يتدخل في حدوثها نواقل السلسلة التنفسية، تعد مادة الأونتيميسين مادة مثبطة لنمو خلية خميرة الخبز **(Saccharomyces cerevisiae)** باحداث خلل في السلسلة التنفسية ، توضح الوثيقة المرافقة كيفية حدوث ذلك :



الوثيقة المرافقة

1- تعرف على البيانات المرقمة من 1 إلى 12.

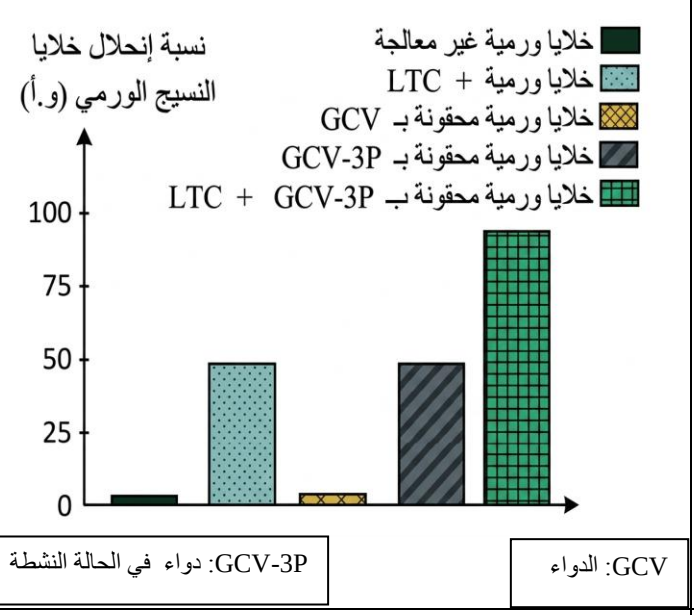
2- اشرح في **نص علمي** سلسلة التفاعلات على مستوى الغشاء الداخلي للميتوكندري، مبرزا تأثير مادة الأونتيميسين على نمو خلية الخميرة.

التّمرين الثاني: (07 نقاط).

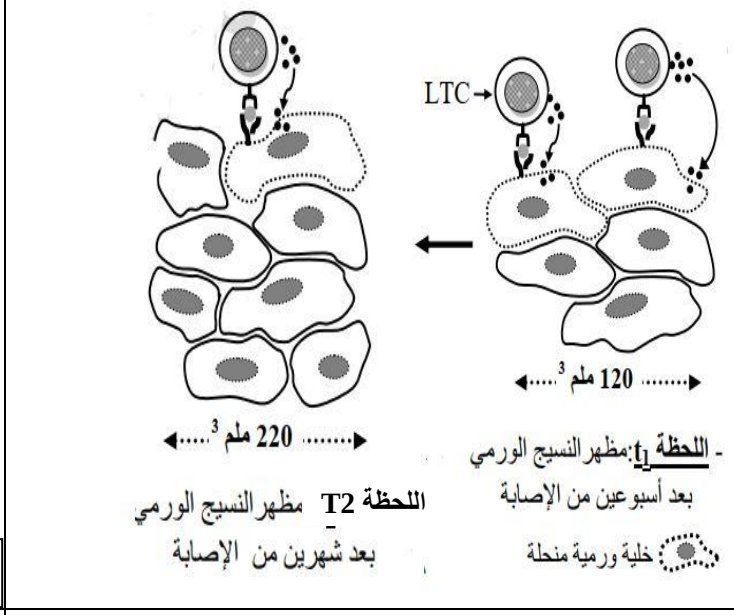
يسمح التعرض للمستضدات بتفعيل آليات مناعية تستهدف إقصائها إلا أن هذه الاليات قد تكون أقل نجاعة في مقاومة اللاذات (مثل: حالة بعض الأورام السرطانية) وهو ما يتطلب إيجاد استراتيجيات علاجية تدعم هذه الآليات المناعية.

الجزء الأوّل:

يمثل الشكل (أ) من الوثيقة (1) مظهر النسيج الورمي خلال فترتين مختلفتين من المراحل التي تلي إصابة فئران مخبرية بورم سرطاني حي الشكل (ب) من الوثيقة (1) يترجم قياسات متعلقة بتطور نسبة انحلال النسيج الورمي ضمن شروط تجريبية متغيرة.



الشكل (ب)



الشكل (أ)

الوثيقة (1)

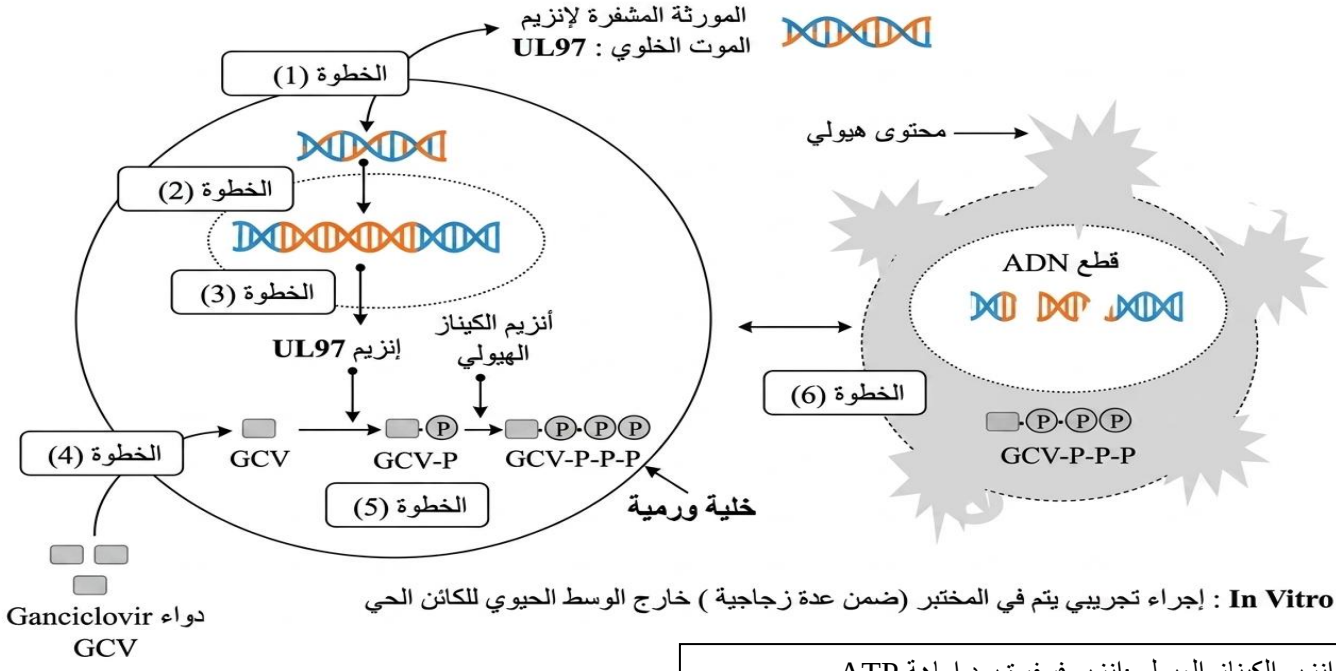
1. **حلّل** نتائج الشكل (أ) من الوثيقة (1).

2. **أبرز** الشكل الكيميائي الناجع لدواء Ganciclovir (GCV) الذي يمكنه ان يدعم الآليات المناعية النوعية الموجهة ضد الأورام السرطانية وذلك باستغلالك للشكل (ب) من الوثيقة1 بالاعتماد على المعلومة المستخلصة من الشكل (أ).

الجزء الثاني:

تمكن فريق بحثي وبالاستعانة بتقنيات الهندسة الوراثية من معالجة فئران مصابة بورم سرطاني والتي اعتمدت على استحداث طريقة تضمن الحصول على الشكل الكيميائي الناجع لدواء Ganciclovir الذي يسمح بإقصاء الورم.

تمثل **الوثيقة (2)** خطوات التقنية الجينية المعتمدة من طرف فريق البحث وأثرها على النسيج الورمي للفئران المصابة أنجزت ضمن وسط (in Vitro). في حين الوثيقة (3) تمثل بروتوكول تجريبي يتضمن شروط تجريبية متغيرة وعلاقتها بتطور حجم الورم أنجزت ضمن وسط (in Vivo).



In Vitro : إجراء تجريبي يتم في المختبر (ضمن عدة زجاجية) خارج الوسط الحيوي للكائن الحي

انزيم الكيناز الهيولي:انزيم فسفرة بعد اماهة ATP

GCV-3P: لا يستطيع المرور عبر غشاء الخلية الورمية بشكل مباشر

الوثيقة (02)

شروط الأوساط التجريبية				
	نسيج ورمي لم يتم تعديله وراثيا ولم يتم تعريضه GCV	**نسيج ورمي تم تعديله وراثيا و لم يتم تعريضه لـــ GCV**	**نسيج ورمي لم يتم تعديله وراثيا وتم تعريضه لـــ GCV**	**نسيج ورمي تم تعديله وراثيا و تم تعريضه لـــ GCV**	**نسيج ورمي تم تعديله وراثيا وتم تعريضه لـــ LTC+GCV**
حجم الورم (وسط in Vivo)	5500 ملم**3**	5500 ملم**3**	5500 ملم**3**	400 ملم**3**	22 ملم**3**

(**in Vivo**): إجراء تجريبي داخل الوسط الحيوي للكائن الحي

الوثيقة (03)

– **اشرح** كيف سمحت تقنيات الهندسة الوراثية بتفعيل دور دواءGanciclovir في دعم الآليات المناعية النوعية الموجهة ضد الأورام السرطانية وذلك باستغلالك لمعطيات الوثيقتين(2و3) و مكتسباتك .

التمرين الثّالث :(08 نقاط).

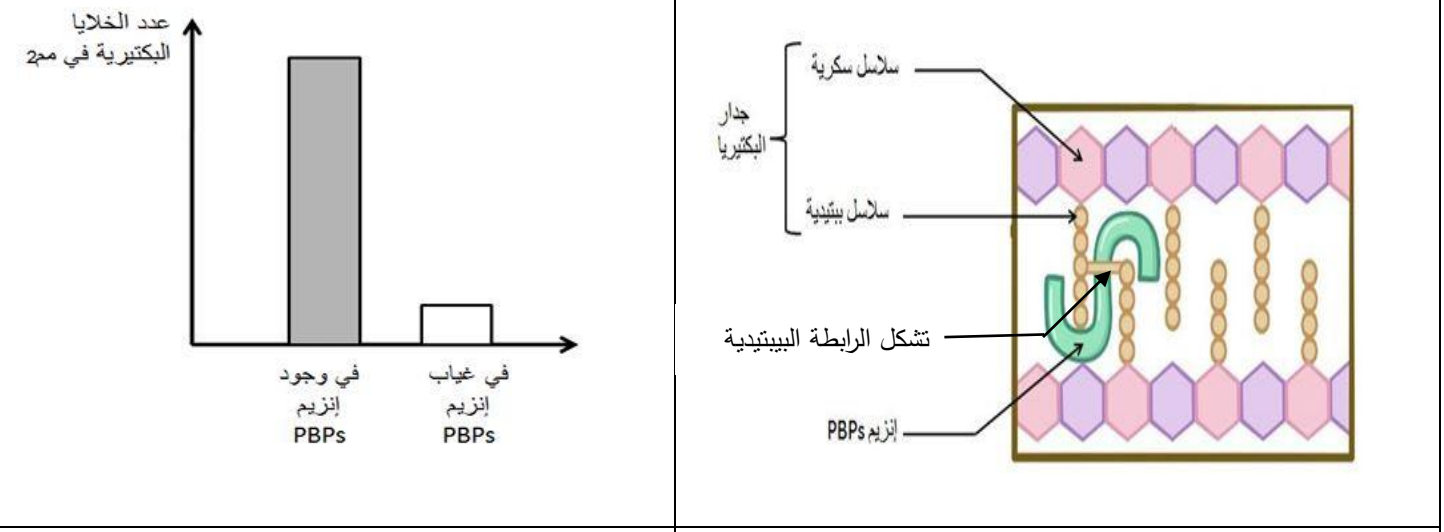
تلعب الأنزيمات دورا هاما في عضوية الكائنات الحية، حيث يعمل أنزيم PBPsعلى تصنيع الجدار الخلوي للبكتيريا (يعتبر الجدار مكونا أساسيا للخلايا البكتيرية فهو يحميها من التأثيرات الخلوية الخارجية). للتأثير على تصنيع الجدار الخلوي للبكتريا نستعمل المضاد الحيوي سيفازولين Cefazolin. لمعرفة تأثير هذا المضاد الحيوي على بناء الجدار وفهم آلية عمله نقدم لك الدراسة التالية:

الجزء الأول:

يتكون جدار الخلايا البكتيرية أساسا من الجليكوبيبتيد (PG) الذي يتم تصنيعه بواسطة أنزيمات.

يمثل الشكل (أ) من الوثيقة 1 دور أنزيم PBPs في تكوين جدار الخلية البكتيرية.

يمثل الشكل (ب) من الوثيقة 1 عدد بكتيريا المكورات العنقودية الذهبية في وجود وغياب إنزيم PBPs .



الشكل (أ)	الشكل (ب)

الوثيـــــــــــــــــقة 1

– **اقترح** فرضية حول تأثير المضاد الحيوي سيفازولين للحد من تكاثر الخلايا البكتيرية باستغلال معلوماتك ونتائج شكلي **الوثيقة 1** .

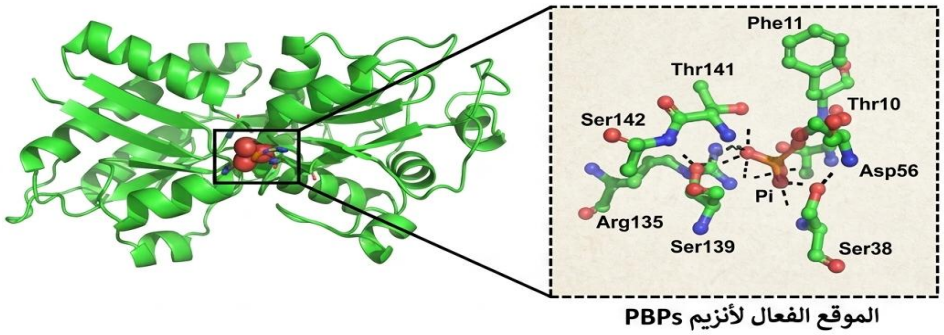
الجزء الثاني:

للتأكد من صحة الفرضية المقترحة نقدم لك معطيات الوثيقتين2 و3 .

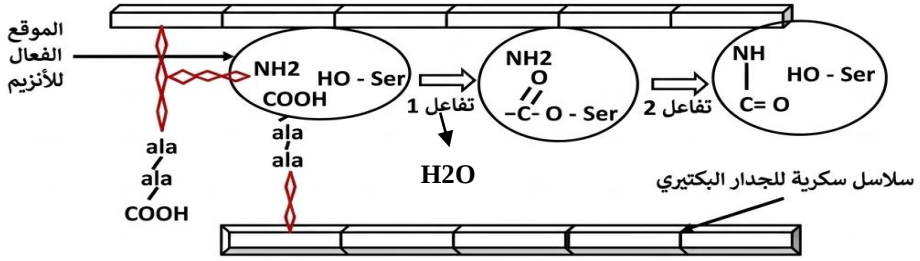
تمثل الوثيقة 2 البنية الفراغية لأنزيم PBPs وآلية عمله في بناء جدار الخلية البكتيرية.

يمثل الشكل (أ) من الوثيقة 3 سرعة النشاط الأنزيمي PBPs في غياب وفي وجود المضاد الحيوي سيفازولين.

يمثل الشكل (ب) من الوثيقة 3 آلية عمل المضاد الحيوي على المستوى الجزيئي.



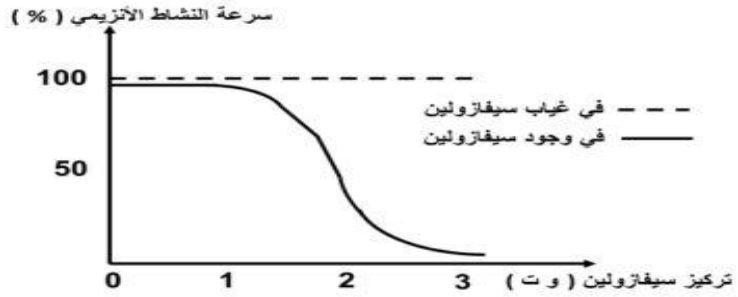
الموقع الفعال لأنزيم PBPs



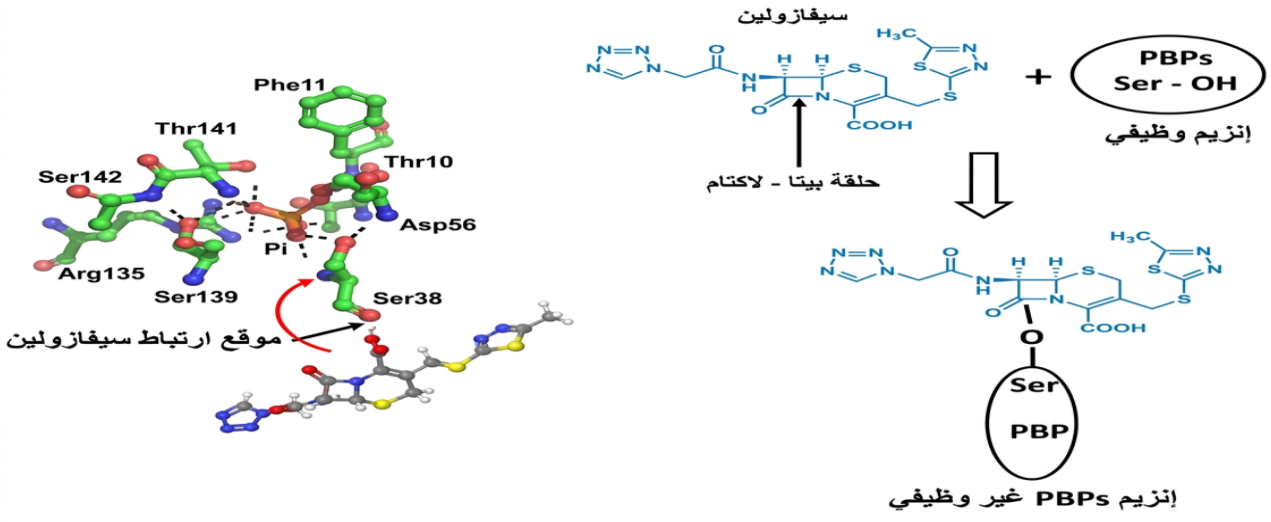
آلية عمل أنزيم PBPs

ala: حمض أميني

الوثيقـــــــــــة 2



الشكل (أ)



الشكل (ب)

الوثيقة 3

- **تأكّد** من صحة الفرضية المقترحة بناء على معلوماتك ومما تقدمه لك نتائج الوثيقتين 2و3.

الجزء الثالث:

- **أنجز** فقرة علمية تحدّد فيها مختلف مستويات تأثير المضادات الحيوية بالاعتماد على ما توصلت اليه في هذه الدراسة ومكتسباتك.

انتهى الموضوع الأوّل

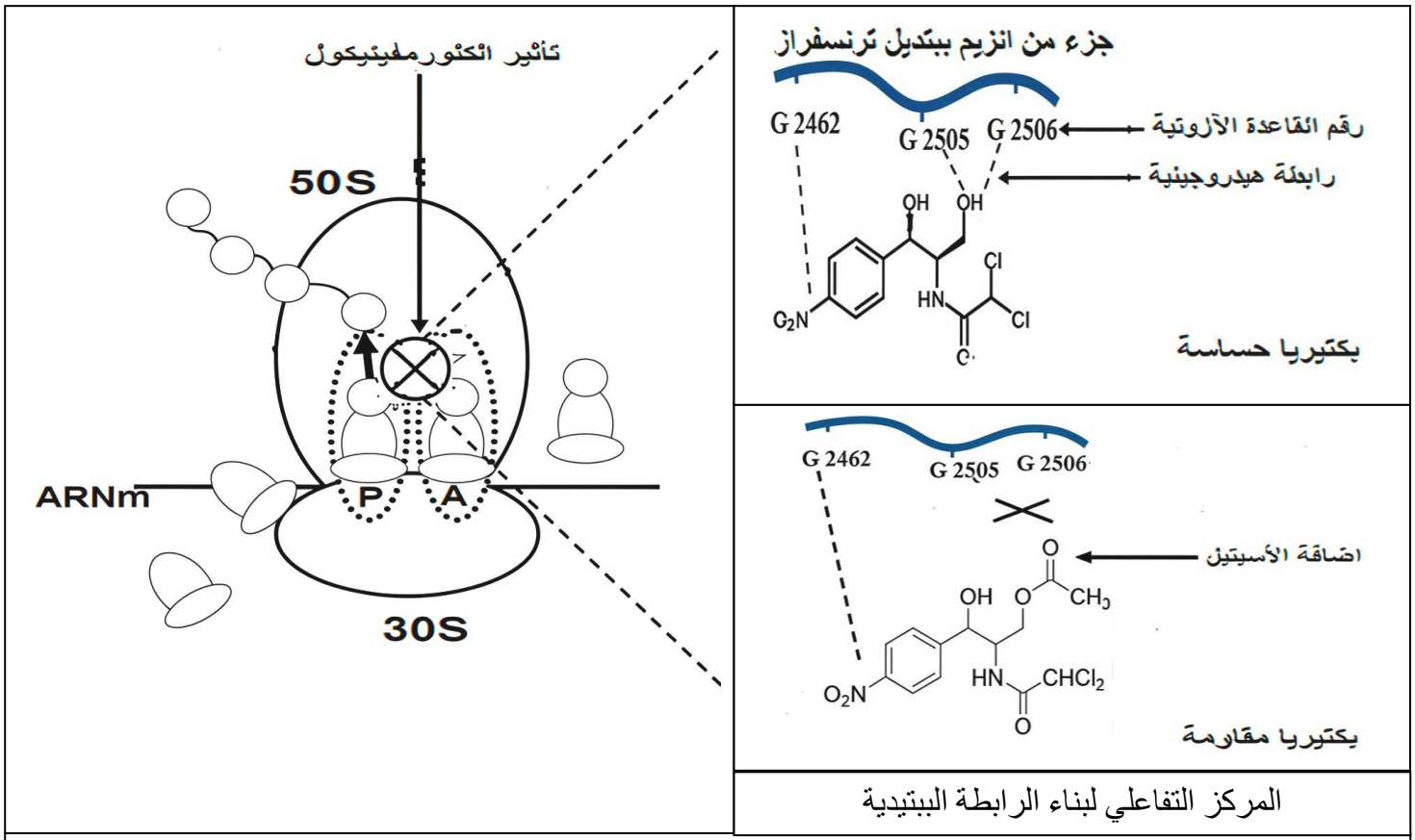
الموضوع الثاني

يحتوي الموضوع على 07 صفحات (من الصفحة 7 من 13 إلى الصفحة 13 من 13)

التمرين الأول: (05نقاط).

تركب الخلايا الحية البروتينات بآليات دقيقة ومنظمة بتدخل عضيات وجزيئات بالغة الأهمية غير أن نشاطها قد يتأثر بوجود مواد طبيعية أو اصطناعية.

يعد دواء الكلورمفينيكول (Chloramphénicol) أحد المضادات الحيوية التي تستعمل في علاج العديد من الإصابات البكتيرية، الا أن الاستخدام غير المنضبط لهذا الدواء يؤدي الى ظهور سلالات بكتيرية مقاومة، تمثل الوثيقة الموالية رسما تخطيطيا لمستوى وآلية تأثير الكلورمفينيكول عند بكتيريا حساسة وإحدى آليات مقاومته من طرف سلالة بكتيريا مقاومة.



المركز التفاعلي لبناء الرابطة الببتيدية

ملاحظات:

- يتم اضافة الأسيتيل بواسطة انزيم chloramphenicol acetyltransferase (CAT) الذي تنتجه البكتيريا المقاومة.
- انزيم الببتديل ترنسفيراز هو إنزيم من نوع خاص وهو أحد أنواع الARNr المشكلة لتحت الوحدة الكبرى للريبوزوم.

الوثيقة

1- **أذكر** الخصائص البنيوية والوظيفية للريبوزوم.

2- **اشرح** آلية تأثير المضاد الحيوي (Chloramphénicol) على تركيب البروتين في الخلية البكتيرية والآلية التي طورتها البكتيريا لمقاومته.

ملاحظة: تهيكل الإجابة عن التعليمة الثانية في نص علمي يتضمن مقدمة، عرض وخاتمة.

التمرين الثّاني :(7نقاط).

تؤمن الوسائط العصبية نقل المعلومة العصبية على مستوى المشابك بتدخل بروتينات هامة. إلا أن الخلل الوظيفي في تحرير هذه الوسائط العصبية نتيجة عوامل داخلية أو استنزافها بسبب مركبات خارجية كبعض المبيدات الحشرية المستعملة في الميدان الزراعي يؤدي إلى ظهور حالات مرضية مستعصية.

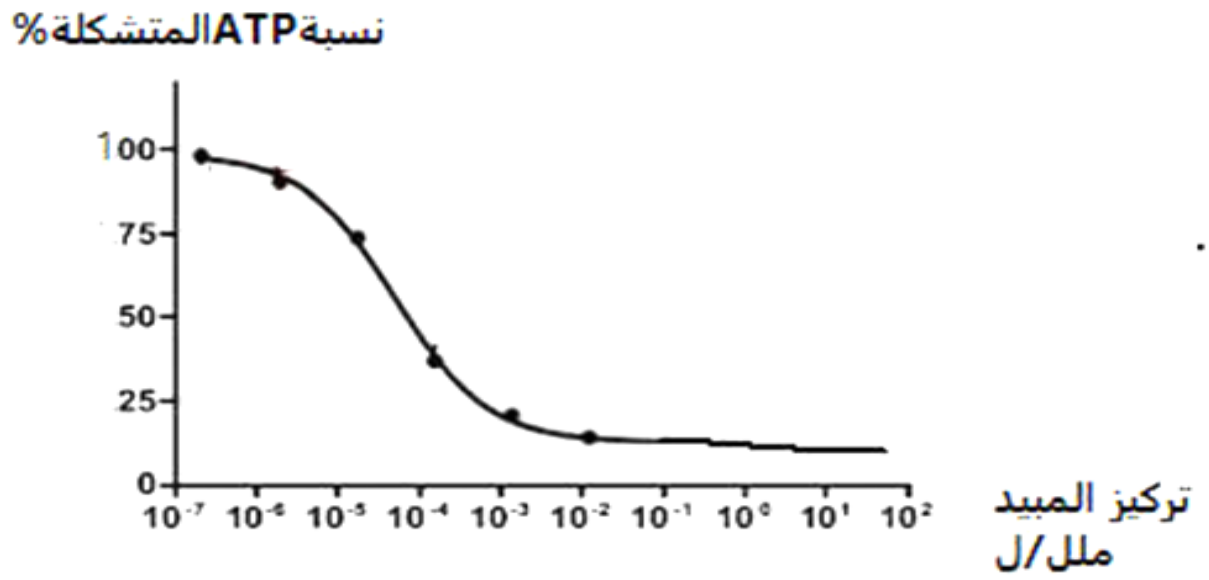
الجزء الأول :

الباركنسون مرضٌ عصبي سببه خلل وظيفي على مستوى الخلايا العصبية الدوبامينية (الدوبامين "DA" ناقل عصبي منبّه يعمل على نقل الرسالة العصبية في الدماغ)، ما يسبب الرعشة وفقدان التوازن في الحركة للأشخاص المصابين.

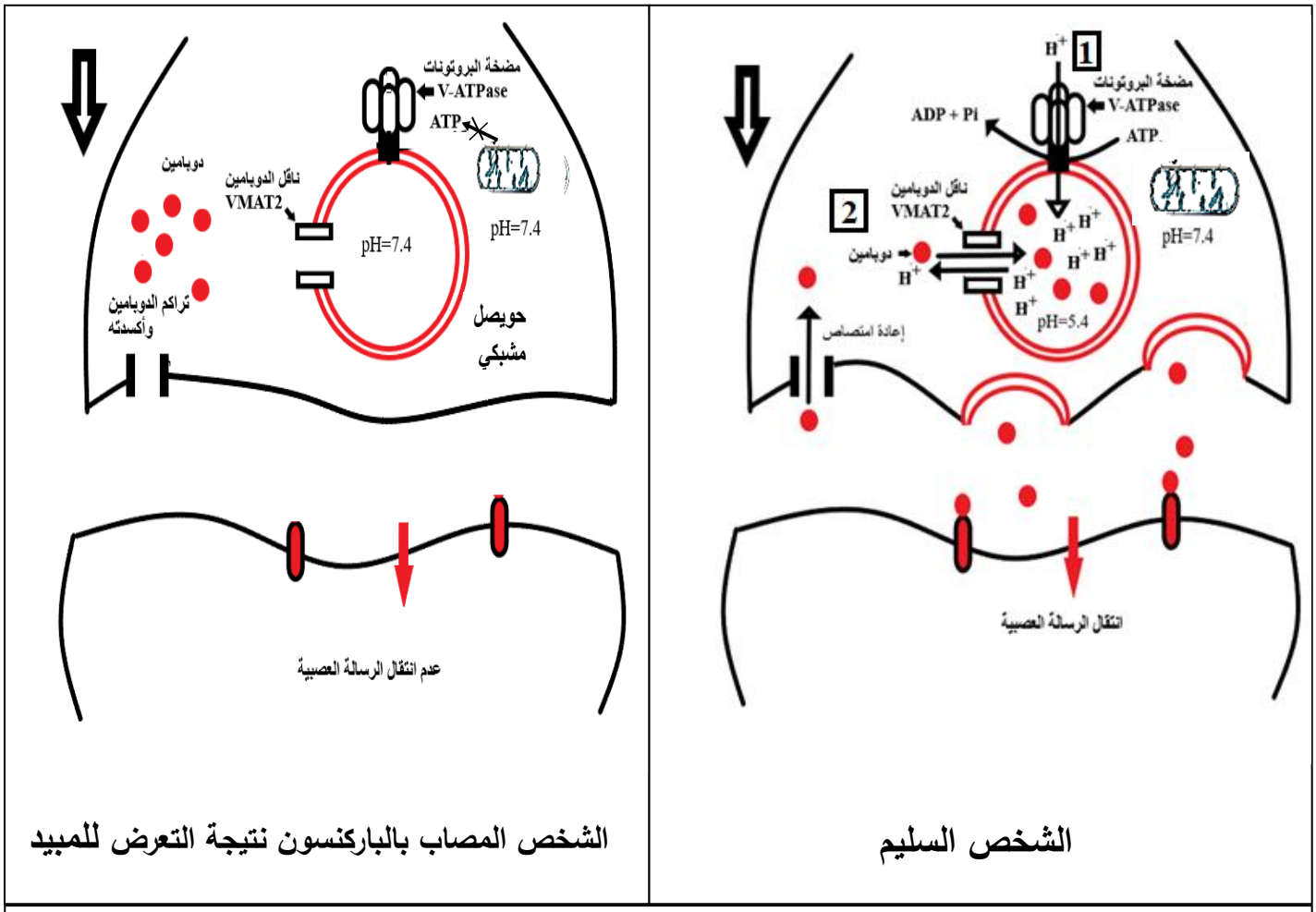
لمعرفة كيف تتسبب بعض المبيدات الحشرية مثل الروتينون Rotinone في الإصابة بداء الباركنسون، نقترح الوثيقة (1) حيث:

الشكل (أ): يمثل نتائج متابعة نسبة الطاقة المنتجة (ATP) لدى مجموعة من الفئران السليمة، حُقنت بجرعات متزايدة من المبيد الحشري الروتينون.

الشكل (ب): يمثل رسما تخطيطيا وظيفيا لآلية عمل المشبك لعصبون دوباميني عند شخص سليم وآخر مصاب بالباركنسون نتيجة التعرض لنفس المبيد وعلاقة تحرير المبلغ العصبي "DA" بنشاط بعض البروتينات وهي الناقل الدوباميني (VMAT2)ومضخة بروتونات (H^+) تدعى (V–ATPase) في مستوى غشاء الحويصل المشبكي.



الشكل (أ)



الشكل (ب)

الوثيقة (1)

1- حلل الشكل (أ).

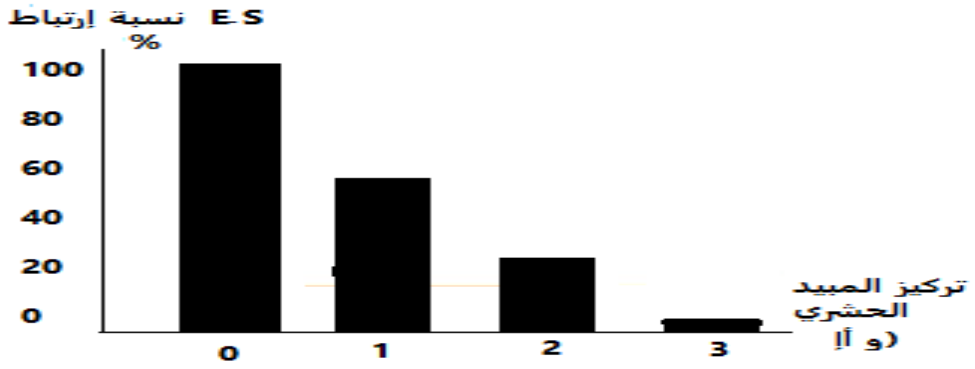
2- بين تأثير المبيد الحشري الروتينون على المشبك الدوبامينى باستغلالك للشكل (ب) والمعلومة المستخرجة من الشكل (أ) للوثيقة (1).

الجزء الثاني:

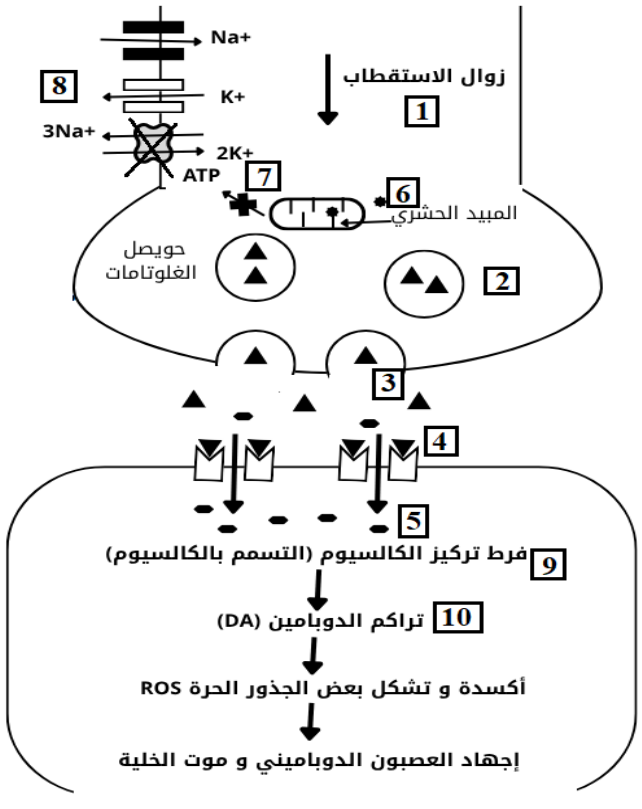
لمعرفة كيف يتسبب المبيد الحشري الروتينون في استنزاف الدوبامين وظهور داء الباركنسون نقترح المعطيات الموضحة في الوثيقة (2) حيث:

الشكل (أ): يمثل نتائج قياس نسبة ارتباط ($NADH,H^+$)مع إنزيم NADH déshydrogénase (إنزيم يحفز أكسدة$NADH,H^+$إلىNAD^+)، قبل إضافة المبيد وبعد إضافته بتراكيز متزايدة خلال مرحلة الفسفرة التأكسدية من آليات تحويل الطاقة الكامنة في الأغذية إلى طاقة قابلة للاستعمال من طرف العضوية.

الشكل (ب): يمثل رسمًا تخطيطيًا وظيفيًا يوضح العلاقة بين نشاط العصبون المفرز للناقل العصبي (الغلوتامات) وحيوية العصبون الدوبامينى لدى الشخص السليم وشخص تعرض للمبيد الحشري.



الشكل (أ)



الشخص السليم

شخص مصاب بالباركنسون لتعرضه للمبيد

الشكل (ب)

الوثيقة (2)

1- **اشرح** كيف يؤدي التعرض للمبيد الحشري إلى ظهور داء الباركنسون، باستغلالك للوثيقة (2).

2- **قدّم** نصيحة لمستعملي المبيدات الحشرية في الميدان الزراعي تمكنهم من تجنب تأثيراتها.

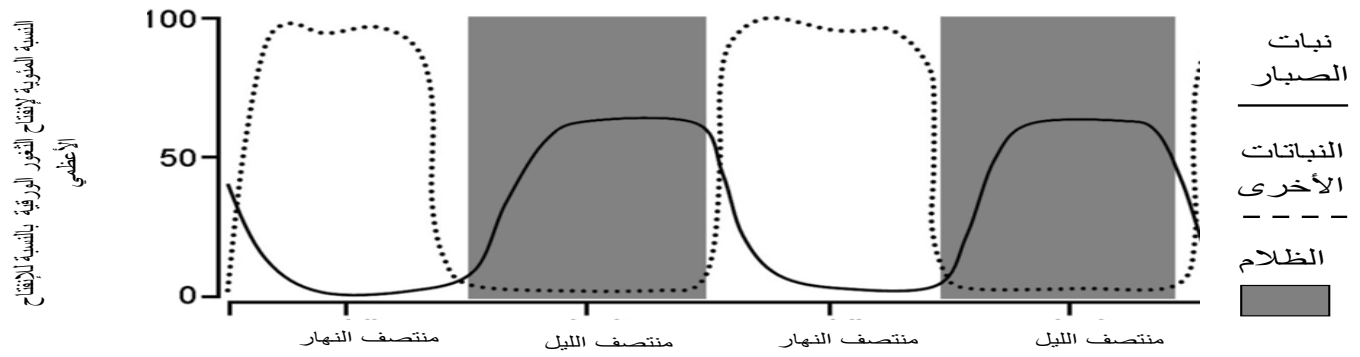
التمرين الثالث: (08 نقاط).

إن بعض النباتات التي تعيش في الصحراء مثل الصبار لا تفتح ثغورها نهارا لامتصاص CO_2 لأن ذلك يعرضها لفقد الكثير من الماء الذي يتبخر من أنسجتها الداخلية لذلك فهي تمتلك نشاطا أيضيا خاصا يختلف عن النباتات الخضراء الأخرى يمكنها من الحد من الجفاف في الظروف القاسية من ندرة الماء والحرارة المرتفعة، تسمى هذه الآلية الأيضية CAM وتسمى هذه النباتات بالنباتات CAM.

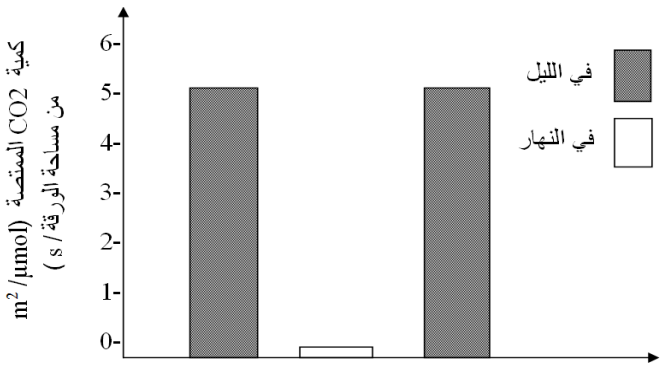
لغرض فهم هذا النشاط الحيوي الأيضي CAM نقترح عليك الدراسة التالية:

الجزء الأول:

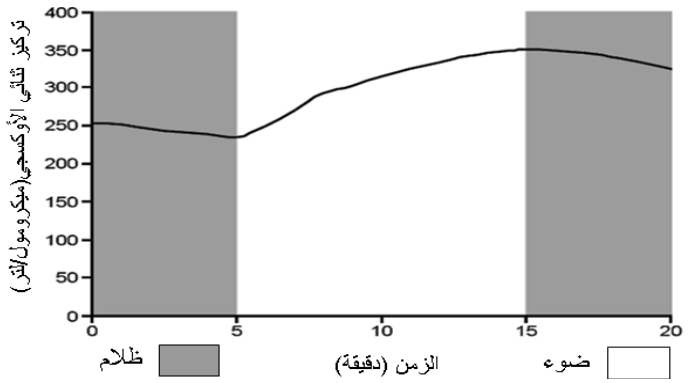
يمثل الشكل (أ) تغيرات نسبة الانفتاح ألأعظمي للثغور الورقية في الليل والنهار لنبات ذو نشاط أيضي CAM وعند النباتات الأخرى، يمثل الشكل (ب) تغيرات كمية CO_2 الممتصة من طرف النبات العصاري المتكيف للجفاف *Kalanchoe Daigremontiana* وهو نبات ذو نشاط أيضي CAM في فترات من الإضاءة والظلام ويمثل الشكل (ج) من نفس الوثيقة تركيز O_2 في وعاء مفاعل حيوي يحوي قطع من نبات الصبار CAM.



الشكل (أ)



الشكل (ب)



الشكل (ج)

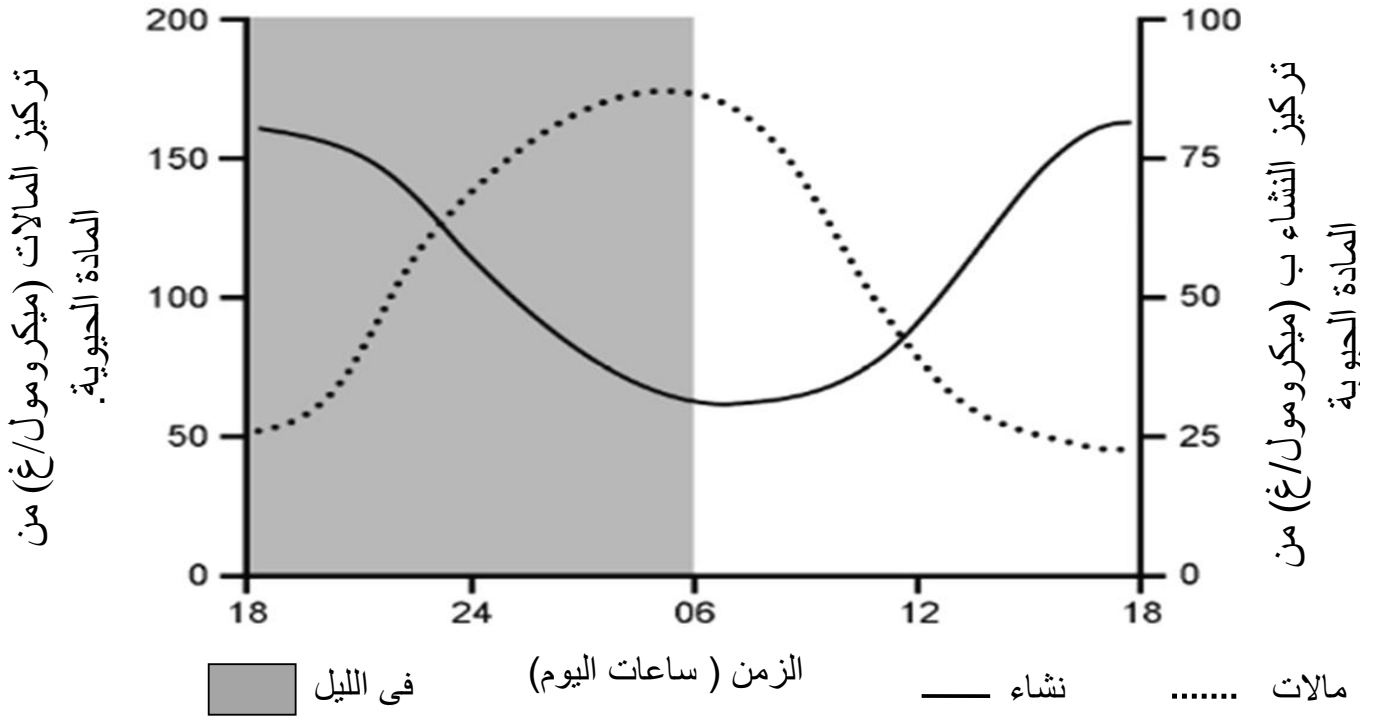
01الوثيقة

1- **صغ** المشكل العلمي المطروح.

2- **اقترح** فرضية حول الألية التي تستعملها النباتات المتكيفة للجفاف CAM لتوفير CO_2 الضروري لتركيب المادة العضوية بالاعتماد على أشكال الوثيقة 01.

الجزء الثاني:

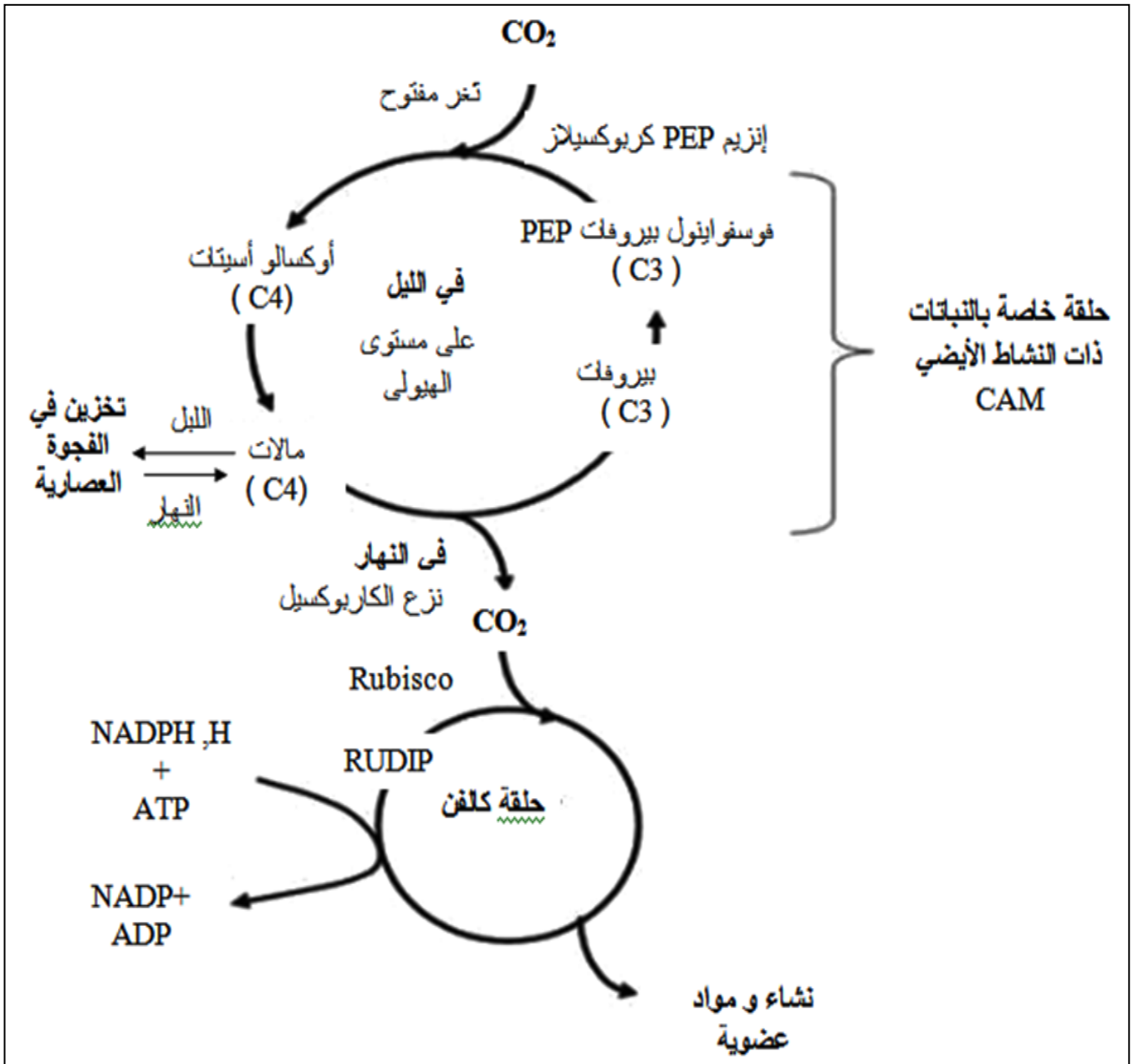
المالات malate هي جزيئة كيميائية يتم تركيبها أثناء عملية الأيض الخلوي للنباتات ذات النشاط الأيضي CAM، تم قياس تركيز المالات والنشاء الموجود في أوراق نبات Mesembryanethemum والتي تتميز بهذا النوع من النشاط الأيضي في الضوء والظلام النتائج مبينة في الشكل (أ) من الوثيقة 02 بينما يمثل الشكل ب جدول يبين الإنزيمات تثبت CO_2 عند نبات CAM وعند نبات عادي ويمثل الشكل ج رسما تخطيطيا للآلية الحيوية التي تقوم بها خلايا النباتات CAM من أجل توفير احتياجاتها من غاز CO_2.



الشكل(أ)

نوع النبات	أنزيم تثبيت CO2	مادة التفاعل	ناتج تثبيت CO_2
نبات (CAM)	إنزيم PEP كاربوكسيلاز	فوسفوا ينول بيروفات (PEP) + CO_2	الأوكسالوأسيتات (C4)
	أنزيم Rubisco	CO_2 + RUDIP	APG2 (C3)×2
نبات عادي	أنزيم Rubisco	CO_2 + RUDIP	APG2 (C3)×2

الشكل (ب)



الشكل (ج)

الوثيقة 02

1- **اشرح** آلية تغلب النباتات ذات النشاط الأيضي CAM على الظروف البيئية الصعبة بما يسمح لك بالمصادقة على صحة الفرضية المقترحة باستغلال أشكال الوثيقة 02.

2- **برّر** أهمية الحفاظ على وجود هذه النباتات في البيئة الصحراوية القاحلة.

الجزء الثالث: وضح بمخطط الية تثبيت CO_2 عند النباتات ذات النشاط الأيضي CAM وعند النباتات الأخرى.

انتهى الموضوع الثّاني