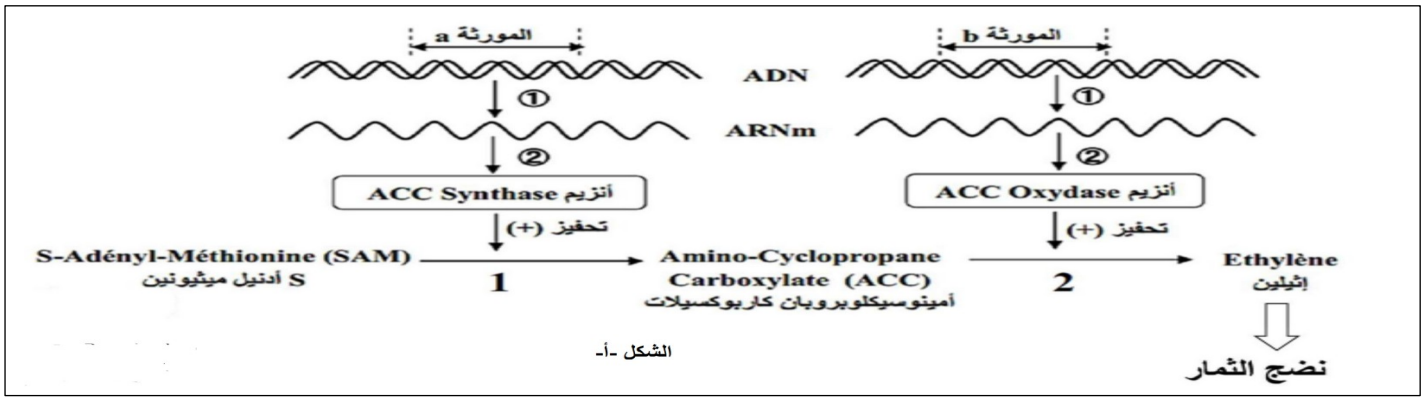
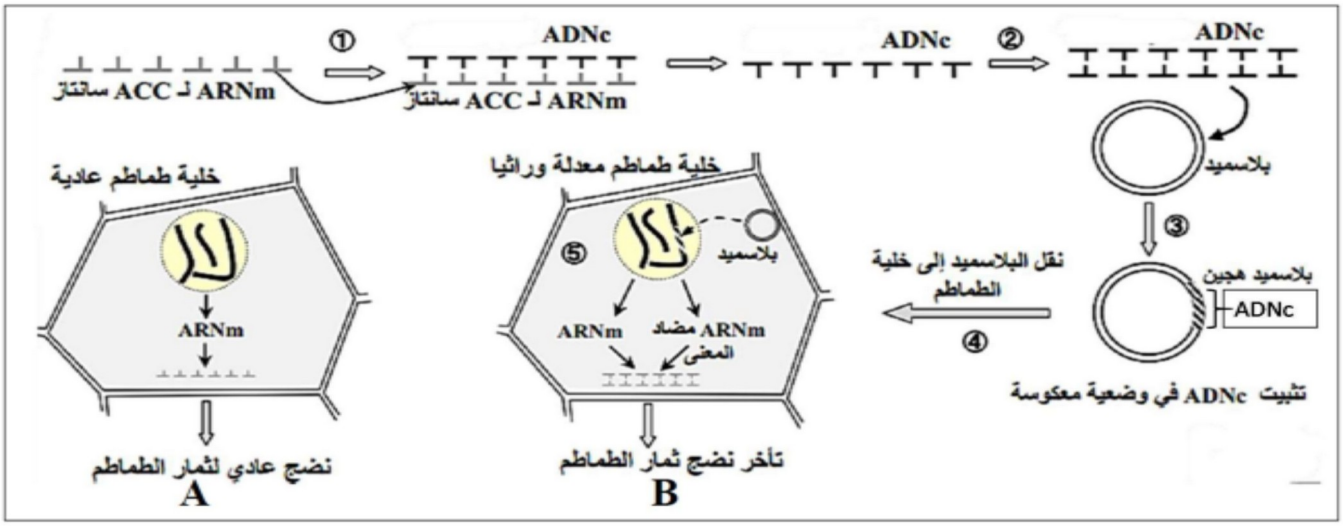
الموضوع

التمرين الأول:

يتطلب نشاط الخلية تركيب بروتينات وظيفية، إلا أنه في بعض الحالات قد يكون انتاج هذه البروتينات غير مرغوب فيه، مما جعل الباحثون يفكرون في طرق لكبته المعروف في مجال الزراعة أن ثمار الطماطم الطبيعية سريعة النضج و لا تتحمل النقل لمسافات طويلة؛ مما يجعل تصديرها صعب و تنعكس سلبا على الاقتصاد. نرغب في هذه الدراسة الحصول على نوع من الطماطم بطيء النضج و يتحمل النقل لمسافات طويلة كما تبينه الوثيقة التالية:





ملاحظة : البلازميد هو جزئي ADN حلقي صغير قادر على الاندماج مع المادة الوراثية لخلية أخرى عند نقله اليها. يستعمل في الهندسة الوراثية.

ADNc: هو مكمل لجزيئات الـ: ADN الطبيعية 'Complementaire'.

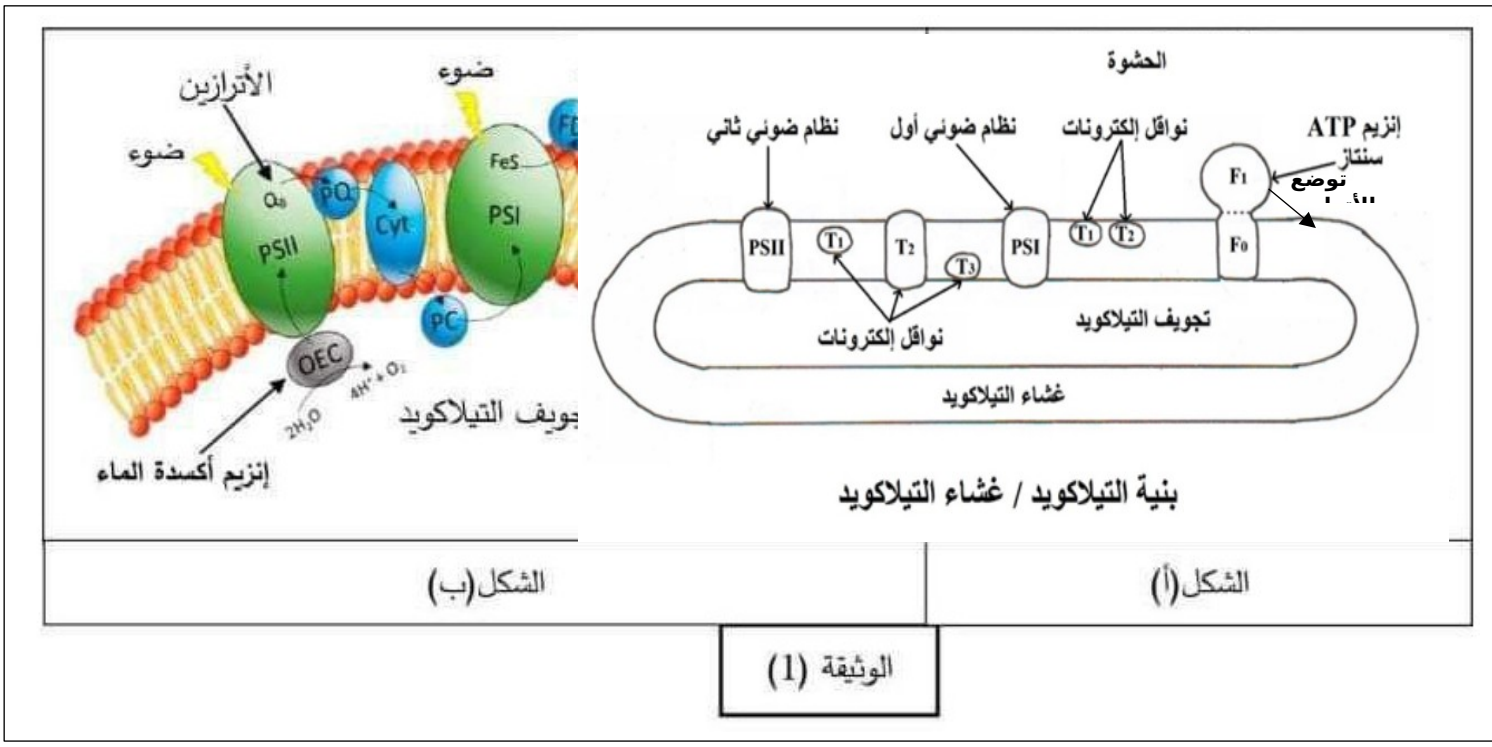
- باستغلال معطيات الوثيقة و معلوماتك: اشرح كيف نجح الباحثون في مجال الزراعة في تلبية طلب المصدرين لثمار الطماطم مقترحا 3 طرق تسمح بكبح المسار الأيضي لإنتاج الـ: Ethylene
- تهيكل الإجابة: " مقدمة – عرض – خاتمة. "

التمرين الثاني:

تركّب النباتات الخضراء المادة العضوية التي تحتوي على الطاقة الكيميائية الكامنة انطلاقا من الطاقة الضوئية وفق مراحل محددة، و التي يتم استهداف بعض منها باستعمال مواد مثل: الأترازين من أجل القضاء على الأعشاب الضارة. رغم ذلك، تبدي بعض السلالات من الأعشاب الضارة مقاومة للأترازين.

الجزء الأول: لفهم آلية تأثير مادة الأترازين نقترح المعطيات التالية:

- تم قياس نسبة انتقال الإلكترونات عبر السلسلة التركيبية الضوئية في شروط ملائمة و في وجود تراكيز متزايدة في مادة الأترازين. النتائج المحصل عليها موضحة في الشكل (أ) من الوثيقة (1).
- الشكل (ب) من الوثيقة (1) يوضح مستوى تأثير مادة الأترازين.

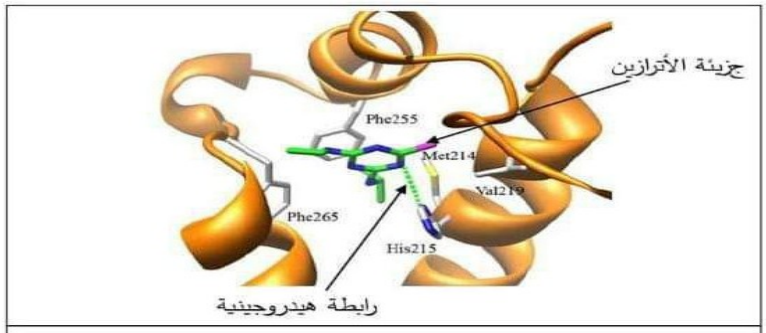


- وضح كيف أن استعمال الأترازين يؤدي الى وقف نمو النبات و موته السريع. باستغلالك للأشكال الوثيقة (1).

الجزء الثاني:

بينت العديد من الأبحاث التي أجراها العلماء على سلالات الأعشاب المقاومة للمبيد، وجود طفرات مست أحد عناصر السلسلة التركيبية الضوئية. لفهم العلاقة بين بعض هذه الطفرات واكتساب مقاومة للأترازين، نقدم المعلومة التالية:

- الشكل (أ) من الوثيقة (2) يوضح تفاعل جزئية الأترازين مع جيب الربط الموجود على مستوى بروتين يدخل في تركيب أحد عناصر السلسلة التركيبية الضوئية.
- عن طريق تقنيات خاصة تم قياس قوة ارتباط جزئية الأترازين مع جيب الربط لدى السلالات الحساسة للمبيد و كذا المقاومة. النتائج المتحصل عليها ممثلة في جدول الشكل (ب) من الوثيقة (2).
-
-



الشكل(أ)

نوع سلالة الأعشاب	قابلية الارتباط مع الجيب
السلالة الحساسة للمبيد	عالية
السلالة المقاومة للمبيد (طفرة على مستوى الحمض الأميني رقم 265 المشكل للجيب)	ضعيفة جدا

الشكل(ب)

الوثيقة (2)

- اشرح كيف تكتسب بعض السلالات من الأعشاب الضارة مقاومة للأترازين. باستغلالك لأشكال الوثيقة (2) و مكتسباتك.

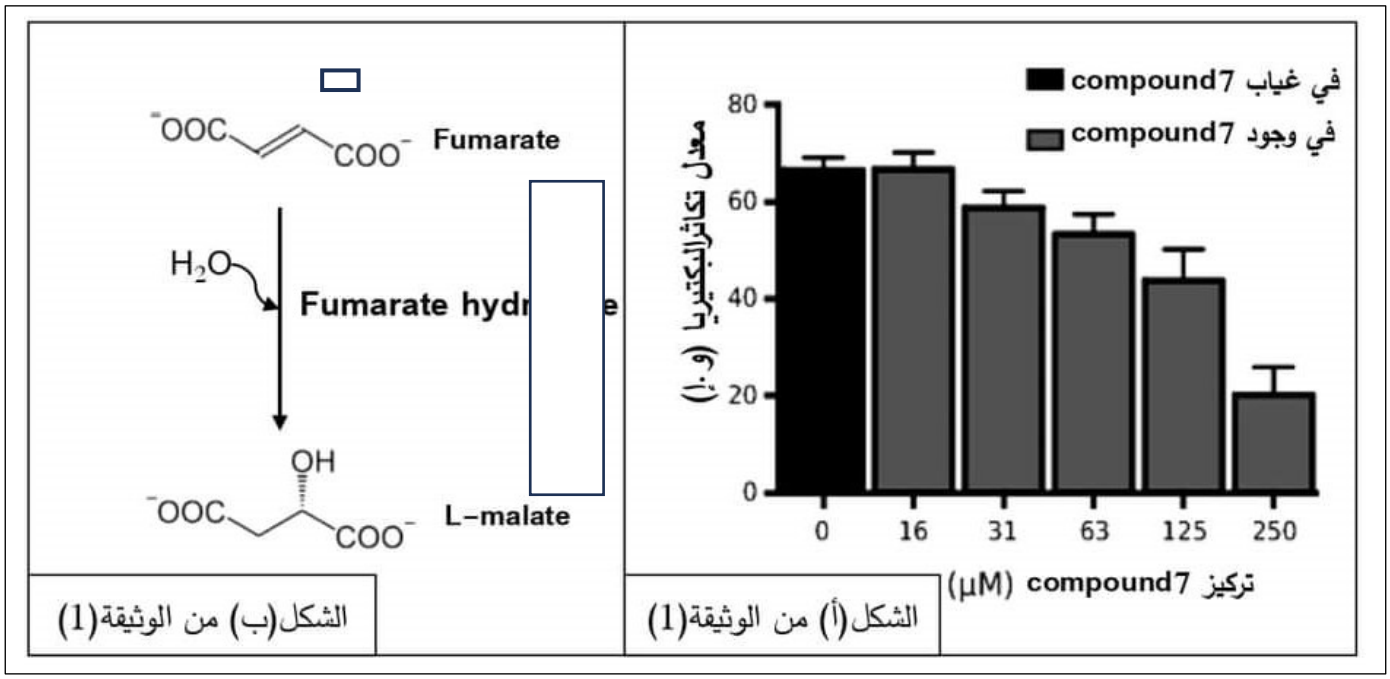
التمرين الثالث :

تعد الإنزيمات ضرورية للنشاطات الأيضة للخلية يتعلق تخصصها الوظيفي ببنيتها الفراغية المميزة. تعتبر الإنزيمات أهداف مثيرة للإهتمام لعلاج الأمراض البكتيرية. لكن، في الكثير من الحالات وجود انزيمات بشرية مماثلة يخلق صعوبات من أجل تطوير علاج مناسب.

الجزء الأول:

Mycobacterium tuberculosis (عصيات كوخ) هي البكتيريا المتسببة في مرض السل. تملك هذه البكتيريا إنزيم يدى: Fumarate hydrastate هو إنزيم أساسي في تفاعلات دورة الحوض ثلاثية الكلوروكسيل (TCA)، تعد هذه الأخيرة جزء من مسار الأيض المسؤول عن انتاج الطاقة (ATP) في الوسط الهوائي.

- يوضح الشكل -أ- من الوثيقة -01- نتائج قياس معدل تكاثر بيكتيريا السل في الظروف الهوائية بدلالة تركيز المركب compound7.
- يبرز الشكل -ب- من الوثيقة -01- التفاعل الذي يؤطره انزيم Fumarate hydratase.



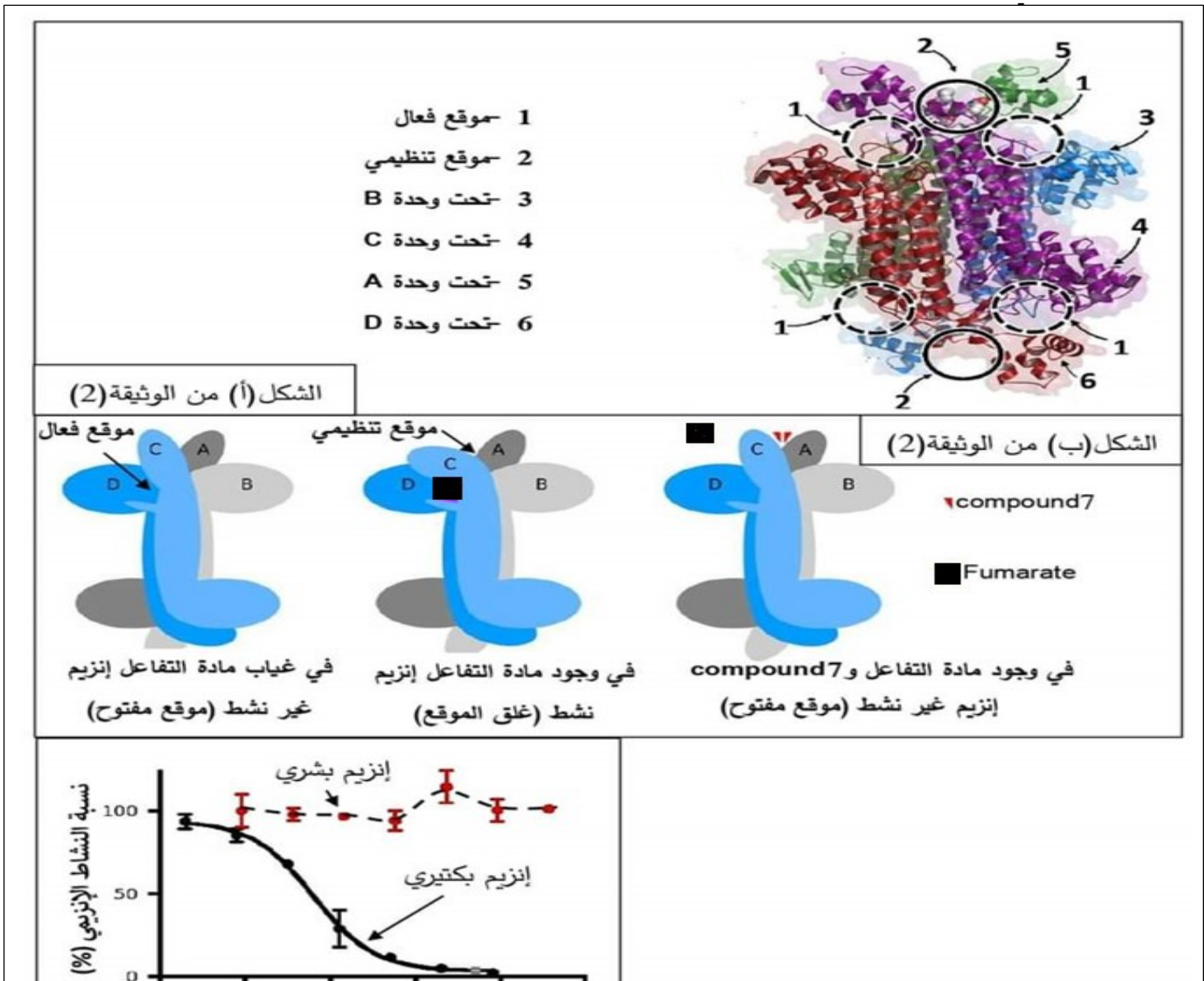
- باستغلال معطيات الوثيقة -01- اقترح فرضية توضح بها تأثير المركب compound7على البيكتيريا المسببة لمرض السل.

الجزء الثاني:

للتأكد من صحة الفرضية المقترحة سابقا نقوم بدراسة المعطيات التالية:

- الشكل -أ- من الوثيقة -02- يمثل البنية الفراغية للأنزيم البكتيري Fumarate hydratase.
- الشكل -ب- من الوثيقة -02- يمثل تمثيل مبسط لحالة الانزيم Fumarate hydratase في غياب مادة التفاعل , في وجود مادة التفاعل و في وجود مادة التفاعل والمركب compound7.

- الشكل -ج- يوضح نسبة نشاط انزيم Fumarate hydratase الخاص بالإنسان وكذا الخاص ببيكتيريا السل في وجود تراكيز متزايدة من compound7.



- باستغلالك لإشكال الوثيقة -02- **برر** كيف ان استعمال compound7 يعد طريقة علاجية آمنة بالنسبة للإنسان ثم صادق على صحة الفرضية المقترحة.

الجزء الثالث:

- أبرز أهمية وجود موقع تنظيمي في بنية بعض الانزيمات.