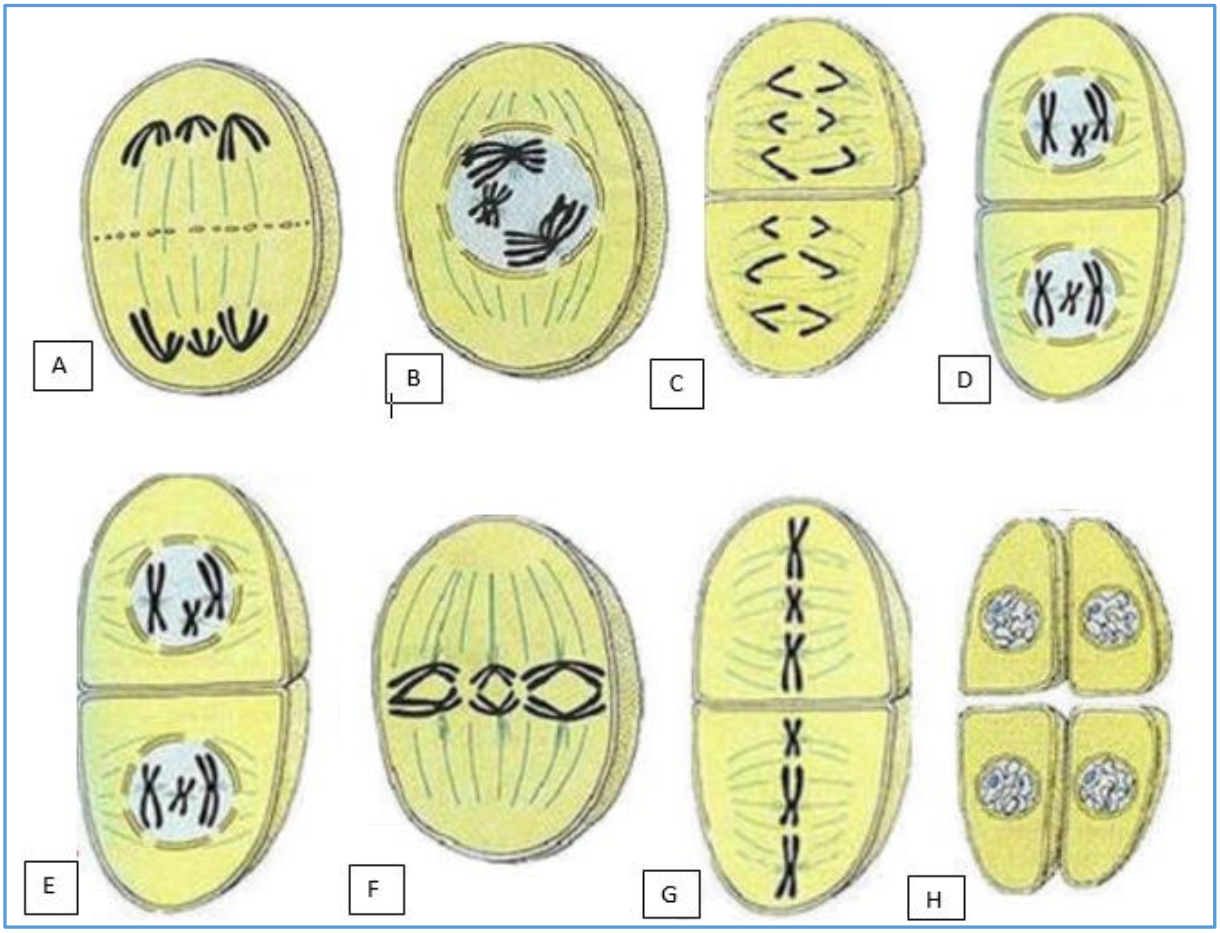
رقم الهاتف: 0550 47 22 35 / 023 71 54 63 فاكس: 023 71 54 67 Email: saitameur3@gmail.com

المستوى :السنة الثانية رياضيات	السنة الدراسية 2024/2023
اختبار الثلاثي الثاني في مادة علوم الطبيعة والحياة	

التمرين 1:

تتميز خلايا النوع الواحد بعدد ثابت من الصبغيات، ولا يمكن تفسير ذلك الا إذا كانت الاعراس (الامشاج) احاديه الصيغة الصبغية اي انها تحتوي على نصف عدد صبغيات النوع. لإبراز ذلك نقترح عليك الوثيقة التالية:



1- قدم عنوانا للوثيقة ثم تعرف على كل مرحلة من المراحل الممثلة، ثم رتبها حسب تسلسلها الزمني، استخرج الصيغة الصبغية للخلية التي تعرضت لهذه الظاهرة الحيوية، وقدم تعريفا لها.

2- باستغلالك للوثيقة ومن معارفك، لخص في نص علمي مميزات هذا الانقسام مبرزا سلوك الصبغيات في كل مرحلة.

رقم الهاتف: 0550 47 22 35 / 023 71 54 63 فاكس: 023 71 54 67 Email: saitameur3@gmail.com

التمرين 2

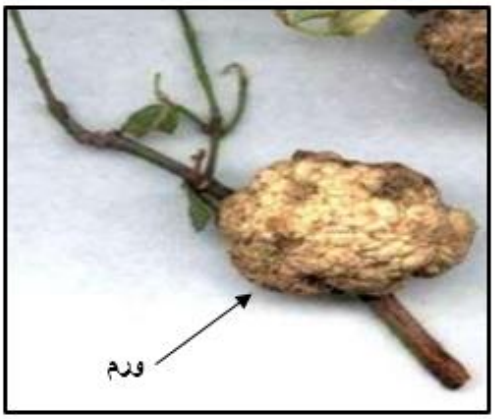
بهدف اثبات تماثل بنية الـADN عند الكائنات الحية أنجزت دراسة حول مرض يسمى جرب السنخ وهو عبارة عن كتلة خلوية خارجية تظهر نتيجة التكاثر العشوائي لخلايا النبات إثر اصابتها ببكتيريا *Agrobacterium Tumefaciens* .

يصيب بعض النباتات.

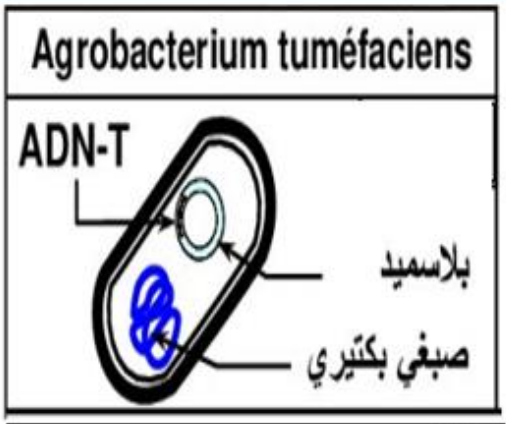
الجزء 1

بهدف اثبات تماثل بنية الـADN عند الكائنات الحية أنجزت دراسة حول مرض جرب السنخ، ممثلة في أشكال الوثيقة 1.

- الشكل 1 يمثل صورة لنبات مصاب بمرض جرب السنخ.
- الشكل 2 رسم تخطيطي للبكتيريا المسؤولة عن ظهور مرض جرب السنخ *Agrobacterium Tumefaciens*.
- الشكل 3 نتائج تجريبية أجريت على نبات سليم في شروط مختلفة، بتعريضه للبكتيريا المسؤولة عن ظهور الورم (تجربة 1)، استنبات أنسجة لخلايا جريب السنخ في غياب البكتيريا (تجربة 2).
ملاحظة هامة: ADN-T يتحكم في انتاج مادة الاوبين «Opine»هي عبارة عن هرمون نمو محفز لتكاثر الخلايا.



الشكل 1



الشكل 2

التجربة	الملاحظة
نعزل من ورم جرب السنخ بكتيريات Agrobacterium Tumefaciens ويتم إدخال هذه البكتيريات في فتحة حديثة أنجزت على نبات سليم.	ظهور الورم.
نزرع نسيج جرب السنخ لا يحتوي على بكتيريات في وسط زرع ملائم.	خلايا النسيج تتكاثر بصورة عشوائية عكس الخلايا العادية.

الشكل 3

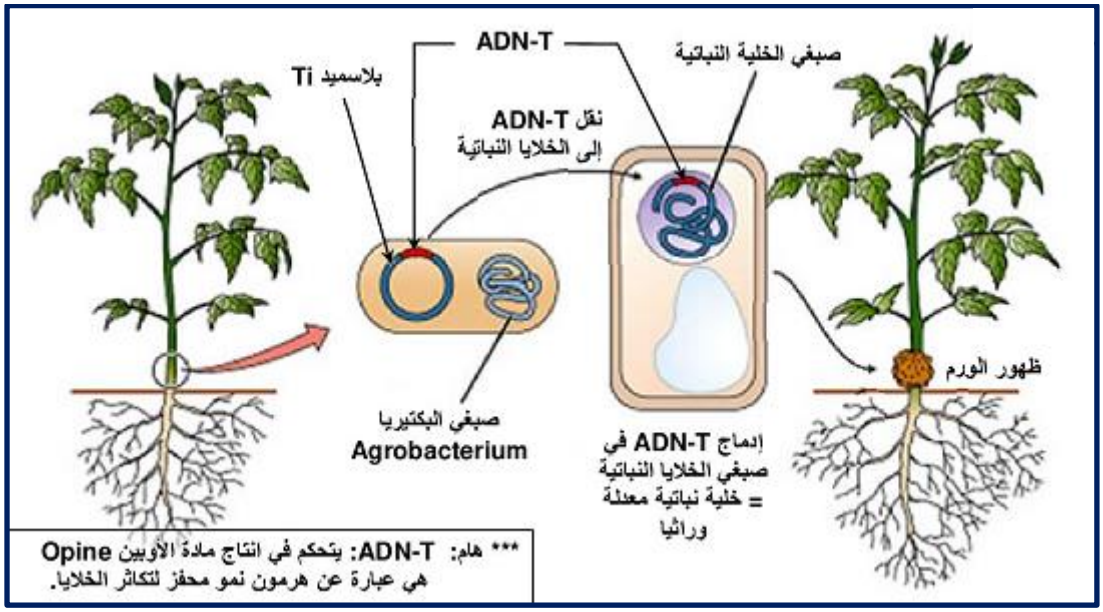
الوثيقة 1

1- باستغلالك لأشكال الوثيقة (1) حدد المشكل العلمي المطروح؟
2- اقترح فرضية تفسيرية للمشكل المطروح.

رقم الهاتف: 0550 47 22 35 / 023 71 54 63 فاكس: 023 71 54 67 Email: saitameur3@gmail.com

الجزء 2

بهدف معرفة آلية ظهور مرض جرب السنخ، نقدم الوثيقة (2) والتي تمثل تقنية التعديل الوراثي، تسمح بجعل الخلية النباتية معدلة وراثيا وبالتالي ظهور صفات جديدة على مستواها .



الوثيقة 2

-باستغلالك لمعطيات الوثيقة (2) بين كيف ساهم تماثل بنية ال ADNعند الكائنات الحية في ظهور الورم، مصادقا على الفرضية المقترحة سابقا.

الجزء 3 :

بالاعتماد على ما توصلت اليه في خلال الدراسة التالية وعلى مكتسباتك، اشرح مبدأ التقنية المعتمدة، مبينا دورها الأساسي في تطور مختلف المجالات الزراعية، الصيدلانية... مع تقديم مثال عن ذلك.

بالتوفيق

رقم الهاتف: 0550 47 22 35 / 023 71 54 63 فاكس: 023 71 54 67 Email: saitameur3@gmail.com

الإجابة المقترحة:

1- تسمية المراحل
A- الانفصالية 1
B- تمهيدية 1
C- انفصالية 2
D- نهائية 1
E- تمهيدية 2
F- استوائية 1
G- استوائية 2
H- نهائية 2

- الترتيب حسب التسلسل الزمني:
- B,F,A,D,E,G,C,H

2- الصيغة الصبغية: 2ن= 6
ظاهرة الانقسام المنصف (تسمح بتشكل الأمشاج، تتالي انقسامين الأول انقسام اختزالي والثاني انقسام خيطي متساوي) في نهاية هذا الانقسام تظهر أربعة خلايا بنات متماثلة أحادية الصيغة الصبغية.

3- النص العلمي:
1- مقدمة
2- عرض

الانقسام المنصف، انقسامين خيطيين متتاليين، الأول " اختزالي " والثاني "متساوي ":

I. الانقسام الخيطي الاختزالي : يتم فيه اختزال العدد الصبغي الأصلي إلى النصف و يمر ب 4 مراحل :

- **المرحلة التمهيدية 1:**

- تحلزن الخيوط الكروماتينية إلى صبغيات حيث يزداد سمكها ويقصر طولها.

- تضاعف الجسيم المركزي وتشكل الكويكبين، زوال الغلاف النووي وتشكل خيوط المغزل اللالوني.

- يتقارب الصبغيان المتماثلان "صبغي منشطر طوليا إلى كروماتيدتين (صبغي مضاعف)"و بالتالي يظهر كل زوج متماثل مكون من أربع كروماتيدات، تدعى **بالرباعية الكروماتيدية.**

- **المرحلة الاستوائية 1:**

- تتوضع الرباعيات الكروماتيدية في المستوى الاستوائي للخلية مشكلة اللوحة الاستوائية.

- **المرحلة الانفصالية 1:**

- انفصال كل صبغيين متماثلين عن بعضهما البعض، ويهاجر كل صبغي نحو أحد قطبي الخلية.

- **المرحلة النهائية 1:**

رقم الهاتف: 0550 47 22 35 / 023 71 54 63 فاكس: 023 71 54 67 Email: saitameur3@gmail.com

يحدث انقسام هيولي فتتشكل خليتان بنتان في كل خلية نصف العدد الصبغي للخلية الأم.

II. الانقسام الخيطي المتساوي : يحدث مباشرة بعد الانقسام الاختزالي، و تكون الصبغيات واضحة (لا يزول تحلزنها) ، و يمر بالمراحل التالية:

- **المرحلة التمهيدية 2:**

- تبدأ مباشرة بعد المرحلة النهائية 1، حيث يتضاعف الجزء المركزي، ويعاد تشكيل خيوط المغزل اللالوني، ويزول الغلاف النووي وتتوضع الصبغيات ثنائية الكروماتيد عشوائيا.

- **المرحلة الاستوائية 2:**

- تتوضع الصبغيات المضاعفة على خط استواء الخلية مشكلة اللوحة الاستوائية.

- **المرحلة الانفصالية 2:**

- انشطار الجزء المركزي وانفصال كروماتيدي كل صبغي نتيجة تقلص الألياف الصبغية، ويهاجر كل كروماتيدة إلى أحد قطبي الخلية (في كل قطب ن صبغي).

- **المرحلة النهائية 2:**

- يزول تحلزن (التفاف) الصبغيات وتصبح صبغين، ويتشكل غلاف نووي حول كل مجموعة من قطبي الخلية.

- انقسام هيولي (اختناق)، وتنتج أربع خلايا بنات متماثلة أحادية الصيغة الصبغية.

3- خاتمة

التمرين 2:

الجزء الأول:

- استغلال أشكال الوثيقة 1
- الشكل 1: يمثل الشكل صورة حقيقية لنبات مصاب بمرض جرب السنخ، حيث نلاحظ ظهور ورم على مستوى منطقة ما بين الساق والجذر (كتلة خارجية)
  الاستنتاج يظهر الورم نتيجة التكاثر العشوائي والغير منتظم لخلايا النبات.

- الشكل 2: رسم تخطيطي للبكتيريا المسؤولة عن ظهور مرض جرب السنخ*Agrobacterium Tumefaciens*.، حيث نلاحظ، تتكون المادة الوراثية من صبغي حلقي وبلاسميد يضم المورثة ADN-T المسؤولة عن انتاج هرمون النمو المحفز لتكاثر الخلايا النباتية.

- الشكل 3: نتائج تجريبية أجريت على نبات سليم في شروط مختلفة، حيث نلاحظ، بإدخال بكتيريا منزوعة من ورم السنخ في فتحة لنبات سليم **ظهور** الورم دلالة على ان البكتيريا هي المسؤولة عن ظهور مرض جرب السنخ، وباستنبات نسيج جريب السنخ لا يحتوي على بكتيريا في وسط زرع ملائم نلاحظ تكاثر عشوائي لخلايا النسيج عكس الخلايا العادية دلالة على افراز هرمون النمو من طرف الخلايا النباتية المصابة.
  الاستنتاج: تصيب بكتيريا *Agrobacterium Tumefaciens* الخلايا النباتية وتكسبها خاصية افراز هرمون النمو المسؤول عن التكاثر العشوائي للخلايا.

الاستنتاج العام

يظهر مرض جرب السنخ نتيجة التكاثر العشوائي والغير منتظم لخلايا النبات، نتيجة اصابته ببكتيريا *Agrobacterium Tumefaciens*, المسؤولة عن تركيب هرمون النمو انطلاقا من المورثة ADN-T (ضمن البلازميد البكتيري).

Email: saitameur3@gmail.com 023 71 54 67 :فاكس 023 71 54 63 / 0550 47 22 35 :رقم الهاتف

من الدراسة السابقة نقترح المشكل العلمي:

ماهي آلية ظهور مرض السنخ عند النباتات إثر اصابتها ببكتيريا *Agrobacterium Tumefaciens* ؟

الفرضية التفسيرية:

نفسر ظهور مرض السنخ عند النباتات إثر اصابتها ببكتيرياAgrobacterium Tumefaciens بكون هذه البكتيريا ناقلة للعامل الممرض مورثة ال ADN-T الذي يندمج مع ADN النبات, لتماثل بنية ال ADN عند جميع الكائنات الحية, مؤديا للتكاثر العشوائي للخلايا النباتية وتشكل كتلة سرطانية وظهور سرطان السنخ .

الجزء الثاني:

استغلال الوثيقة 2:

تمثل الوثيقة 2 رسم تخطيطي يوضح تقنية التعديل الوراثي، تسمح بجعل الخلية النباتية معدلة وراثيا

عند تماس البكتيريا بالخلية النباتية يمكن ان تمر المورثة الممرضة ADN- T (المسؤولة عن انتاج هرمون النمو) داخل نواة الخلية و تندمج المورثة ضمن البرنامج الوراثي للخلية النباتية فتكسبها صفة جديدة وهي القدرة على التكاثر العشوائي مما يؤدي الى تكون الورم. ومنه يعود ظهور مرض السنخ عند النباتات إثر اصابتها ببكتيرياAgrobacterium Tumefaciens لاندماج مورثة ال ADN-T البكتيري مع ADN النبات، لتماثل بنية ال ADNعند جميع الكائنات الحية، مؤديا للتكاثر العشوائي للخلايا النباتية وتشكل كتلة سرطانية وظهور سرطان السنخ. هذا ما **يؤكد صحة الفرضية المقترحة سابقا.**

الجزء الثالث:

التعديل الوراثي (الاستيلاد) تعتمد على خاصية تماثل بنية ال ADN مما يسمح بتبادل مورثات مسؤولة عن ظهور صفات جديدة بين مختلف الكائنات الحية.

مثال: استعمال تقنية الاستيلاد لإنتاج هرمون الأنسولين بكميات كبيرة وفي وقت قياسي.

- عزل بلازميد بكتيريا سريعة التضاعف (E-Colli) ودمج معه مورثة الانسولين الحيواني.
- زرع البلازميد المعدل وراثيا في البكتيريا من جديد (تركب كميات كبيرة من البروتين).
- افراز البكتيريا لكميات كبيرة من هرمون الانسولين البشري.