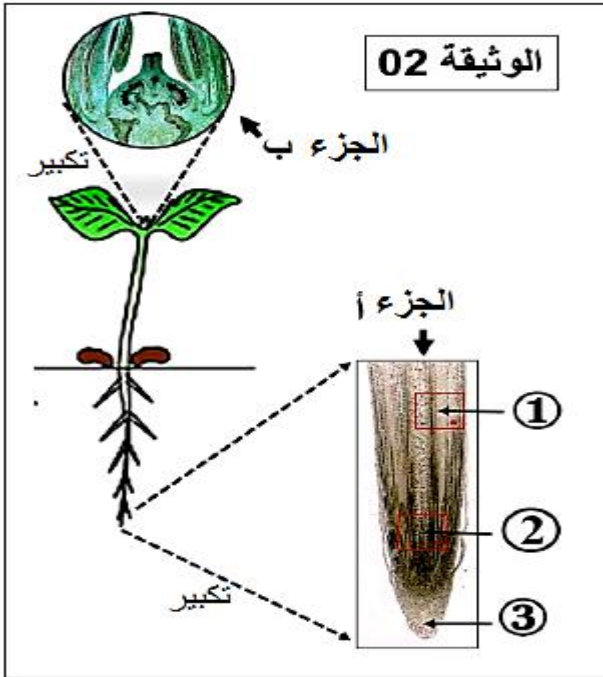


تتميز النباتات و الحيوانات بقدرتها على النمو و التطور وفق آليات خلوية محددة تحدث على مستوى أنسجة متخصصة. لدراسة هذه الأنسجة المتخصصة وكذا الآليات المسؤولة عن النمو الطولي للنبات ، نحضر ثلاث مجموعات من النبيتات ونجري عليها التجارب الموضحة في جدول الوثيقة (01) :



الوثيقة 01

رقم المجموعة	التجارب	النتائج
1	تجربة شاهدة	نمو طولي عادي للنبات
2	تخريب الجزء (أ) من الجذر	توقف النمو الطولي للجذور.
3	تخريب الجزء (ب) من الساق	توقف النمو الطولي للساق.
4	تخريب الجزئين (أ) و (ب)	توقف النمو الطولي للنبيتات.
5	تخريب المنطقة (2) من الجزء (أ)	توقف النمو الطولي للجذور.

1- سمّ الجزئين : (أ) و (ب) من الوثيقة 02 والمناطق ①، ②، ③ المكونة للجزء (أ) .

2- من تحليل نتائج الوثيقة 01 ماهي المعلومات المستخرجة ؟

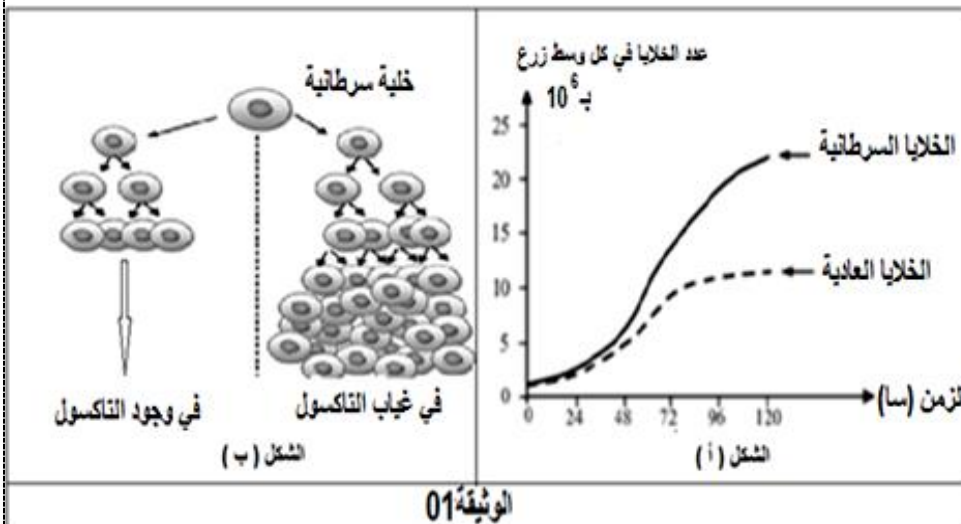
3- اعتمادا على محتوى الوثائق و مكتسباتك اشرح في نص علمي الظواهر التي تحدث في المنطقتين 1 و 2 والتي تسمح بالنمو الطولي للنبات.

التمرين الثاني: (12 ن)

يتميز مرض السرطان (LE CANCER) بالتكاثر العشوائي للخلايا السرطانية التي يمكن أن تنتشر و تشكل أوراما سرطانية ، ولقد عمل العلماء دوما على ايجاد علاجات مختلفة له منها الكيميائية و الإشعاعية وحتى الإستئصال بالعمليات الجراحية. التاكسول (Taxol) مادة تستخدم في العلاج الكيميائي للسرطان و هي مستخلصة من قشور نبات (TexusBrevifolis) ، حيث تعمل هذه المادة على الحد من انتشار الخلايا السرطانية . لمعرفة آلية تأثير مادة التاكسول في العلاج الكيميائي للسرطان نقدم الدراسة التالية :

الجزء الأول :

التجربة (1) : تم زرع خلايا سرطانية و خلايا عادية في ظروف متشابهة و في وسطين منفصلين مع تتبّع تطور عدد الخلايا في كل وسط زرع . النتائج المحصل عليها مبينة في الشكل (أ) من الوثيقة (01)، أما الشكل (ب) من نفس الوثيقة فيمثل عدد الخلايا السرطانية في وجود وفي غياب مادة التاكسول .

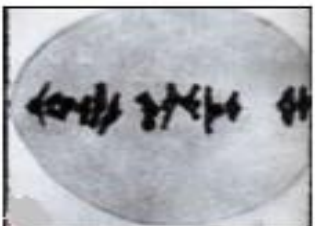
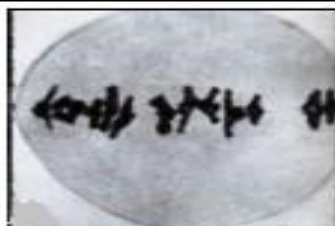
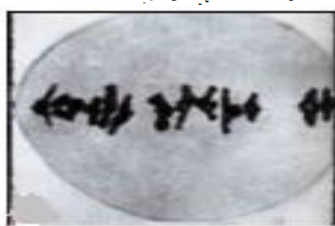


1- قدم تحليلا مقارنا لمنحنيات الشكل (أ) للوثيقة (01).

2 - باستغلالك للشكل (ب) من الوثيقة (01) اقترح فرضية تفسر بها كيفية تأثير مادة التاكسول لمنع إنتشار الخلايا السرطانية.

الجزء الثاني:

للتأكد من صحة الفرضية المقترحة سابقا نقدّم الدراسة التالية:

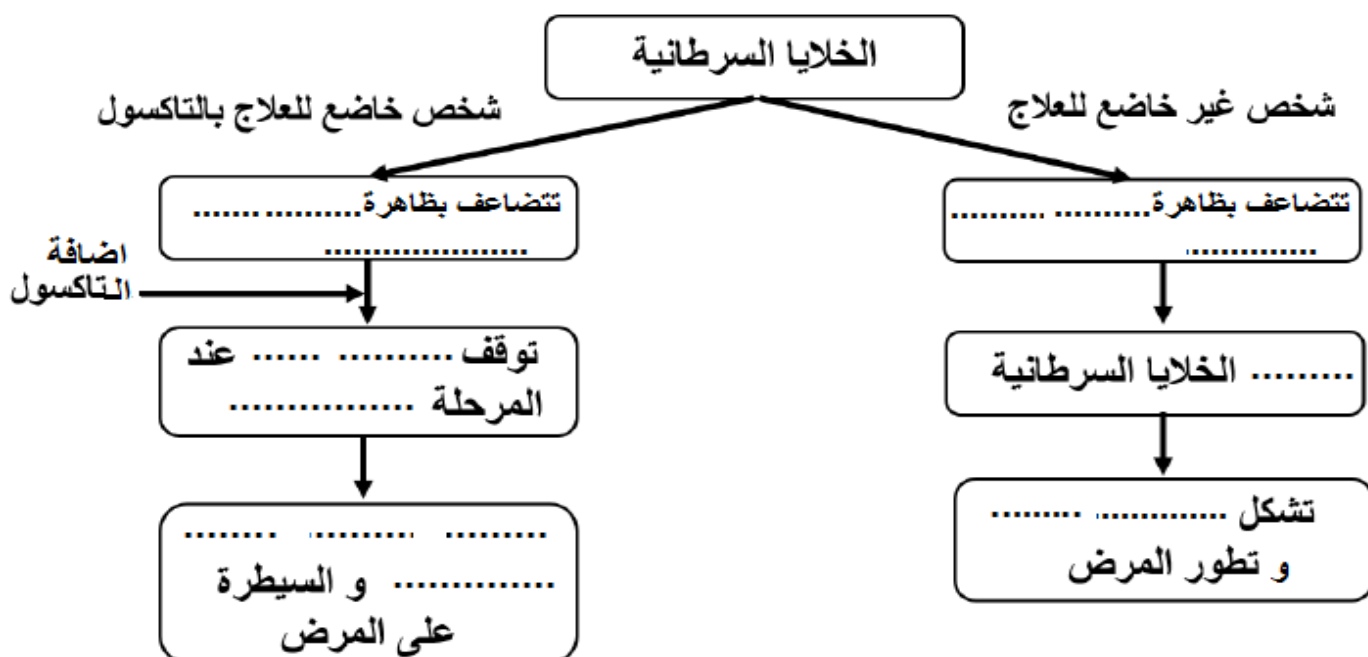
بدون Taxol	إضافة Taxol
 1 ز المرحلة الإستوائية  2 ز المرحلة الإنتفالية	 1 ز المرحلة الإستوائية  2 ز المرحلة الإستوائية
المجموعة (02)	المجموعة (01)

التجربة (2): تم زرع مجموعتين من الخلايا السرطانية في وسطين، أحدهما تم إضافة مادة التاكسول إليه، بينما الآخر لم تضاف له هذه المادة (شاهدة). النتائج المحصل عليها موضحة في الوثيقة (02):

1- استدل بمعطيات الوثيقة 02 و مكتسباتك لتصادق على صحة الفرضية المقترحة.

الجزء الثالث :

- مما سبق أكمل المخطط التحصيلي التالي :



العنوان:

استاذات المادة يتمنين التوفيق للجميع

مصصح الاختبار الاول ج م ع ت 2022/2021

التمرين الأول: (05)

- 1/- تسمية الجزئين 1 و 2 : الجزء أ : القمة النامية للجذر الجزء ب : القمة النامية للساق
تسمية المناطق 1,2,3، المكونة للجزء أ: ① منطقة الاستطالة ② منطقة مرستيمية ③ القلنسوة.
2/- تحليل نتائج الوثيقة 01 ثم تقديم المعلومات المستخرجة :

- تمثل الوثيقة 01 مجموعة من التجارب أنجزت على خمس مجموعات من نباتات و نتائجها بحيث نلاحظ :

رقم التجربة	التحليل
01	تعتبر تجربة شاهدة حيث نلاحظ أنه حدث نمو طولي عادي للنبات .
02	عند تخريب الجزء أ من الجذر أي القمة النامية نلاحظ توقف النمو الطولي للجذور
03	عند تخريب الجزء ب من الساق أي القمة النامية نلاحظ توقف النمو الطولي للساق
04	عند تخريب الجزئين أ و ب نلاحظ توقف النمو الطولي للنباتات
05	عند تخريب المنطقة ② من الجزء أ توقف النمو الطولي للجذور

المعلومات المستخرجة:

- يظهر النمو النمو عند النبات في تطاول الجذور و السيقان.
 - المناطق المسؤولة عن النمو الطولي للسيقان هي القمم النامية للسيقان .
 - المناطق المسؤولة عن النمو الطولي للجذور هي القمم النامية للجذور بالضبط منطقة المرستيم الإبتدائي.
- النص العلمي:

تتميز النباتات بقدرتها على النمو والتطور وفق آليات خلوية محددة تحدث على مستوى أنسجة متخصصة (المنطقة ① منطقة الاستطالة و المنطقة ② المنطقة المرستيمية). فما هي هذه الآليات و الظواهر التي تسمح بالنمو الطولي للنبات؟

يتجلى نمو النبات في التحول التدريجي للنباتة الناتجة عن انتشار البذرة الى نبات ضخم حيث تتوضع مناطق النمو عنده على مستوى القمم النامية المتواجدة بنهاية الجذر و الساق (الجزئين أ و ب من الوثيقة 02 على الترتيب)، حيث تنتظم هذه القمة في منطقتين: **منطقة مرستيمية (المنطقة ② من الجزء أ) و منطقة الإستطالة (المنطقة ① من الجزء أ).**
تتميز خلايا المنطقة المرستيمية عند النبات بأنها خلايا ثنائية الصيغة الصبغية رمزها (2n) قادرة على التكاثر بظاهرة الانقسام الخيطي المتساوي و التي تسمح بالنمو و التجديد الخلوي للأنسجة.

. الانقسام الخيطي المتساوي ظاهرة مستمرة يمكن تقسيمها الى 4 مراحل حسب مظهر الصبغيات (المرحلة التمهيديّة، المرحلة الاستوائية، المرحلة الانفصالية، المرحلة النهائية) لينتج في الأخير خليتان بنتان في كل واحدة نفس الصيغة الصبغية للخلية الأم، إحدى الخليتين تنمو و تتميز من أجل أداء وظائفها ، و تحتفظ الأخرى بخاصية الانقسام . تتميز خلايا منطقة الاستطالة

بأنها خلايا كبيرة متطاولة نواتها صغيرة نسبيا و جانبية بها فجوات نامية يتم بفضلها تزايد ابعاد الخلية و استطالتها حيث تمتص الفجوات الماء فتتفخ و تندمج لتشكل فجوة كبيرة تضغط على الجدران الوسطية مما يساهم في تطاول الخلية . تلخص الآليات التي تسمح بالنمو الطولي للنبات في زيادة عدد الخلايا عن طريق التكاثر بظاهرة الانقسام الخيطي المتساوي للخلايا و استطالة الخلايا التي تسمح بزيادة أبعادها و هذا كله يحتاج الى الامداد بالعناصر الضرورية للبناء المتوفرة في الوسط.

التمرين الثاني(11ن):

الجزء الأول:

1/ التحليل المقارن لمنحنيات الشكل (أ) من الوثيقة (01): تمثل الوثيقة 01 منحنيي تغيرات عدد الخلايا العادية

والسرطانية بدلالة الزمن في نفس الشروط التجريبية حيث :

- من 0 الى 24 سا: نلاحظ تزايد طفيف و بنفس الوتيرة لعدد الخلايا العادية و السرطانية حتى بلوغه حوالي 3×10^6 .
 - من 24 الى 90 سا: تبدأ هذه الخلايا في الارتفاع التدريجي غير أن الزيادة تكون أكبر عند الخلايا السرطانية حيث يصل عددها حوالي 15×10^6 عند تقريبا في حين يصل عدد الخلايا العادية الى 10×10^6 فقط.
 - من 90 الى 120 سا: ثبات عدد الخلايا العادية و استمرار زيادة عدد الخلايا السرطانية.
- الاستنتاج: الخلايا السرطانية لا تتوقف عن الانقسام و التكاثر.

أو أن الخلايا السرطانية تتراد و تتطور بشكل أكبر و أسرع من الخلايا العادية .

2/- استغلال الشكل (ب) لإقترح فرضية تفسر تأثير مادة التاكسول:

يظهر الشكل (ب) من الوثيقة 01 زيادة عدد الخلايا غير المعالجة بالتاكسول بتضاعفها بالانقسامات الخيطية المتساوية على عكس الخلايا المعالجة بنفس المادة و منه فالفرضية المقترحة هي أن:- مادة التاكسول تعمل على إيقاف ظاهرة الانقسام الخيطي المتساوي للخلايا السرطانية و بالتالي منع تكاثرها و انتشارها.

الجزء الثاني:

1/- الإستدلال بمعطيات الوثيقة 02 و المكتسبات للمصادقة على الفرضية المقترحة:

- تمثل الوثيقة 02 نتائج زرع خلايا سرطانية في وجود و غياب التاكسول حيث نلاحظ أن :

بالنسبة للمجموعة 02 الشاهدة بدون تاكسول:

نلاحظ أن الخلايا السرطانية تنتقل من المرحلة الاستوائية في ز1 (انتظام الصبغيات في خط استواء الخلية) الى المرحلة الانفصالية عند ز2) انفصال كروماتيدي كل صبغي و هجرتها الى قطبي الخلية (أي حدوث المرحلة الانفصالية بشكل عادي .

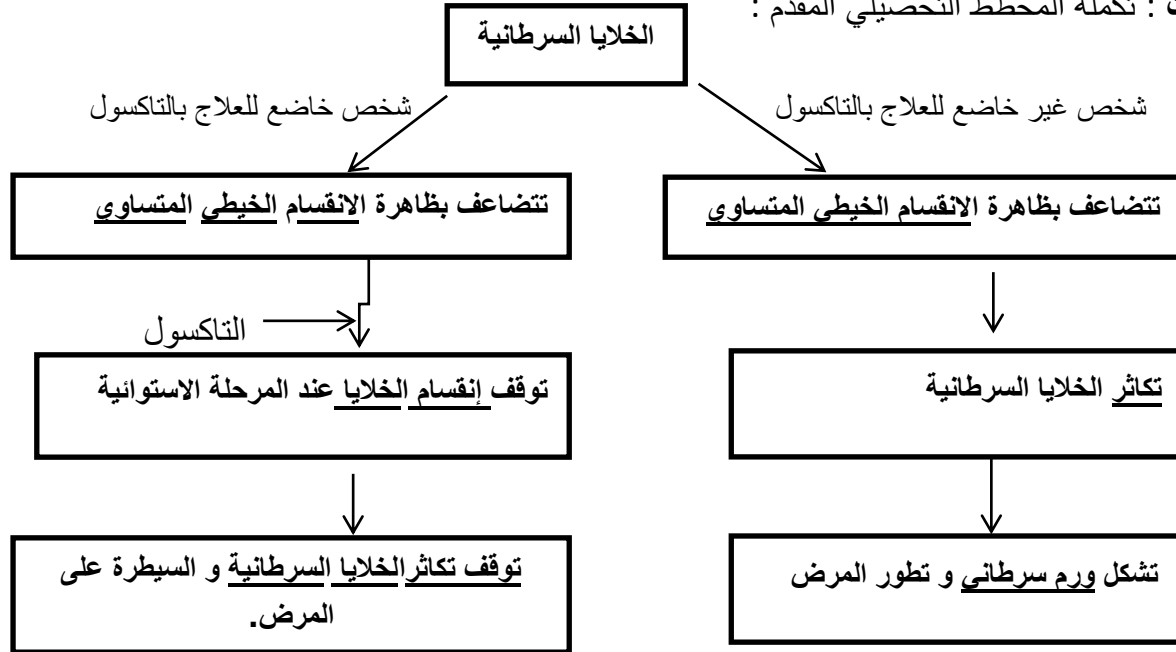
أما المجموعة 01 في وجود التاكسول:

تبقى الخلايا السرطانية في المرحلة الاستوائية من الانقسام عند ز2 حيث نلاحظ عدم انفصال الصبغيات و بقائها في المستوى الاستوائي للخلية .

الاستنتاج: اذن مادة التاكسول توقف عملية الإنقسام (تكبحه، تثبطه).

- مادة التاكسول تؤثر على إنقسام الخلية السرطانية من خلال منع حدوث المرحلة الانفصالية حيث يتوقف الانقسام في المرحلة الاستوائية (تمنع انفصال كروماتيدي كل صبغي) و لا يستمر، و بالتالي لا يتم فصل الخلية الام الى خليتين فلا يحدث تكاثر الخلايا السرطانية. و هذا ما يؤكد صحة الفرضية المقترحة سابقا .

الجزء الثالث : تكملة المخطط التحصيلي المقدم :



العنوان: مخطط تحصيلي يوضح تطور الخلايا السرطانية عند شخصين أحدهما خاضع للعلاج بالتاكسول و الآخر غير خاضع له.