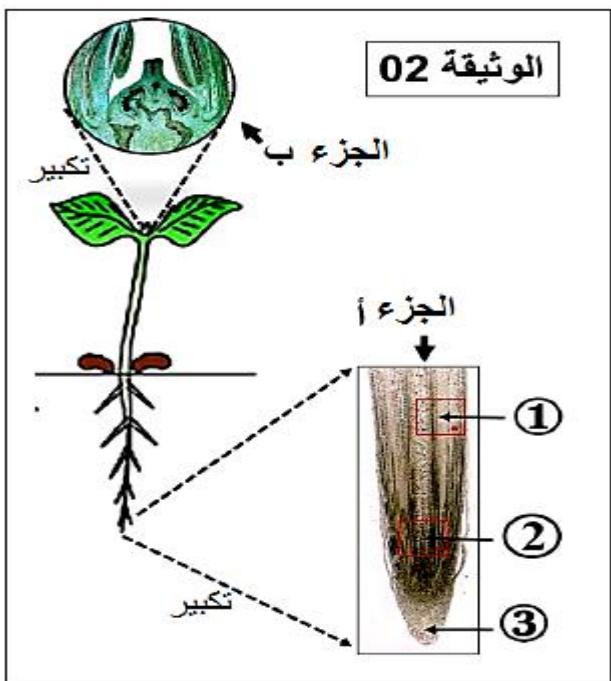


تتميز النباتات و الحيوانات بقدرتها على النمو و التطور وفق آليات خلوية محددة تحدث على مستوى أنسجة متخصصة.
لدراسة هذه الأنسجة المتخصصة وكذا الآليات المسؤولة عن النمو الطولي للنبات ، نحضر ثلات مجموعات من النباتات ونجري عليها التجارب الموضحة في جدول الوثيقة (01) :



الوثيقة 01	التجارب	رقم المجموعة
نمو طولي عادي للنبات	تجربة شاهدة	1
توقف النمو الطولي للجذور.	تخريب الجزء (أ) من الجذر	2
توقف النمو الطولي للسيقان.	تخريب الجزء (ب) من الساق	3
توقف النمو الطولي للنباتات.	تخريب الجزءين (أ) و (ب)	4
توقف النمو الطولي للجذور.	تخريب المنطقة (2) من الجزء (أ)	5

1- سم الجزءين : (أ) و (ب) من الوثيقة 02 والمناطق (1)، (2)، (3) المكونة لجزء (أ) .

2- من تحليل نتائج الوثيقة 01 ما هي المعلومات المستخرجة ؟

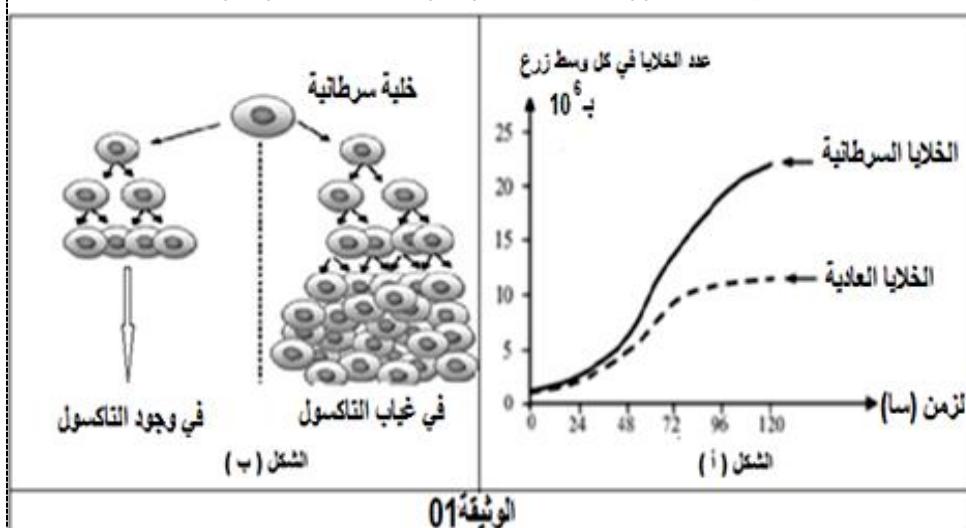
3- اعتمادا على محتوى الوثائق و مكتسباتك اشرح في نص علمي الظواهر التي تحدث في المنطقتين 1 و 2 والتي تسمح بالنمو الطولي للنبات.

التمرين الثاني: (12ن)

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 (Taxus Brevifolus) ، 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 مختلفين مع تتبع 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 و غياب مادة التاكسول .



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

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

الجزء الثاني:

للتأكد من صحة الفرضية المقترحة سابقاً نقدم الدراسة التالية:

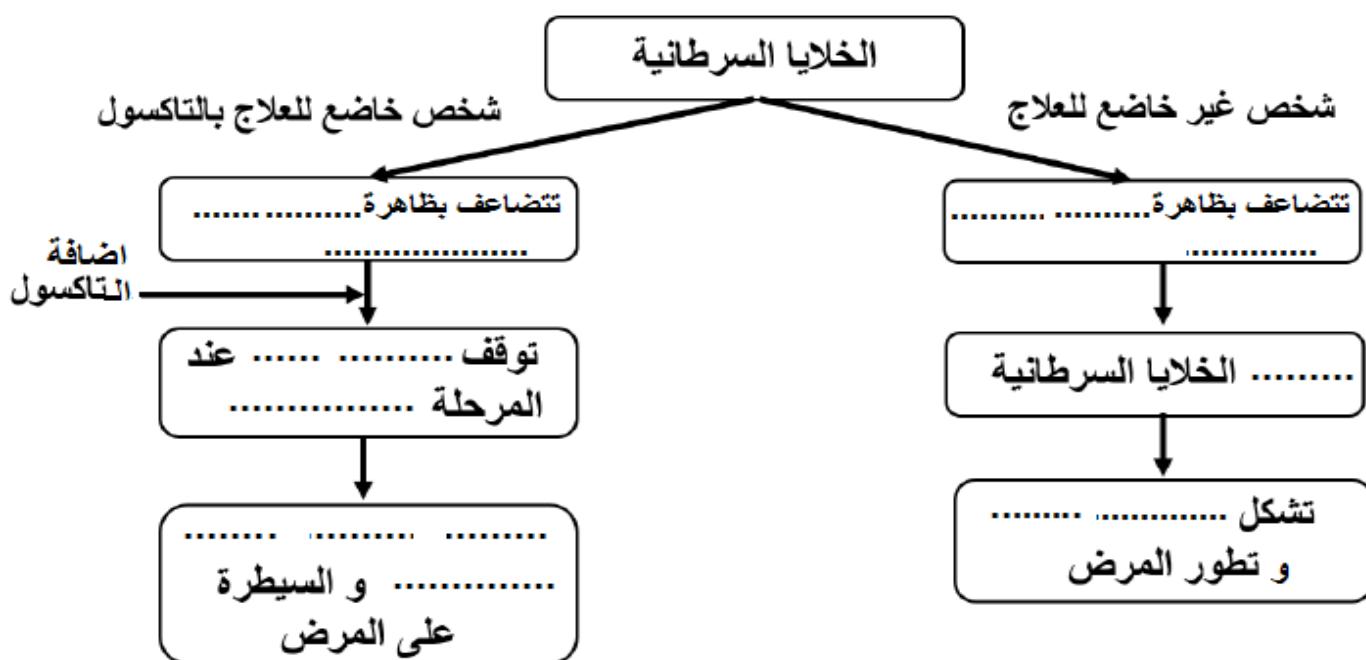
Taxol بدون	Taxol إضافة
ز1 المرحلة الاستوائية	ز1 المرحلة الاستوائية
ز2 المرحلة الانفصالية	ز2 المرحلة الاستوائية
المجموعة (02)	المجموعة (01)
الوثيقة 02	

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

- استدل بمعطيات الوثيقة 02 و مكتباتك لتصدق على صحة الفرضية المقترحة.

الجزء الثالث :

- مما سبق أكمل المخطط التصعبي التالي :



العنوان:

استاذات المادة يتمنين التوفيق للجميع

التمرين الأول: (05)

- 1/- تسمية الجزءين 1 و 2 : الجزء أ : القمة النامية للجذر الجزء ب : القمة النامية للساقي
 تسمية المناطق 3،2،1 المكونة للجزء أ: (1) منطقة الاستطالة (2) منطقة مرستيمية (3) القانسوة.
 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 تجربة الجزء أ من الجذر أي القمة النامية نلاحظ توقف النمو الطولي للجذور
03	عند تجربة الجزء ب من الساق أي القمة النامية نلاحظ توقف النمو الطولي للساقي
04	عند تجربة الجزءين أ و ب نلاحظ توقف النمو الطولي للنباتات
05	عند تجربة المنطقة (2) من الجزء أ توقف النمو الطولي للجذور

المعلومات المستخرجة:

- يظهر النمو النمو عند النباتات في تطاؤل 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:

تمتاز النباتات بقدرتها على النمو التطور 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 (الجزءين أ و ب من الوثيقة 02 على الترتيب), حيث تنتظم هذه القمة في منطقتين :منطقة مرستيمية (المنطقة 2 من الجزء أ) و منطقة الاستطالة(المنطقة 1 من الجزء أ).

تمتاز خلايا المنطقة المرستيمية عند النبات بأنها خلايا ثنائية الصبغية رمزها (2n) قادرة على التكاثر بظواهر الانقسام الخطيبي المتساوي و التي تسمح بالنمو و التجدد الخلوي للأنسجة.

الانقسام الخطيبي المتساوي ظاهرة مستمرة يمكن تقسيمها الى 4 راحل حسب مظهر الصبغيات (المرحلة التمهيدية، المرحلة الاستوائية، المرحلة الانفصالية، المرحلة النهائية) (لينتج في الاخير خليتان بنتان في كل واحدة نفس الصبغة الصبغية للخلية الام، احدى الخلتين تنمو و تتميز من أجل أداء وظائفها ، و تحفظ الاخرى بخاصية الانقسام.

تمتاز خلايا منطقة الاستطالة

بأنها خلايا كبيرة متطاولة نواتها صغيرة نسبيا و جانبية بها فجوات نامية يتم بفضلها تزايد ابعاد الخلية و استطالتها حيث تمتضى الفجوات الماء فتنتفخ و تندمج لتشكل فجوة كبيرة تضغط على الجدران الوسطية مما يساهم في تطاؤل الخلية.

تلخص الآليات التي تسمح بالنمو الطولي للنبات في زيادة عدد الخلايا عن طريق التكاثر بظواهر الانقسام الخطيبي 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 منحني تغيرات عدد الخلايا العادية

والسرطانية بدلالة الزمن في نفس الشروط التجريبية حيث :

من 0 الى 24 سا: نلاحظ تزايد طفيف وبنفس 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 10×10^6 عند تقربيا 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 تتزايد و تتطور بشكل أكبر و أسرع من الخلايا العاديّة .

2- استغلال الشكل (ب) لاقتراح فرضية تفسّر تأثير مادة التاكسول:

يظهر الشكل (ب) من الوثيقة 01 زيادة عدد الخلايا غير المعالجة بالتاكسول بتضاعفها بالانقسامات الخطيّة المتساوية على عكس الخلايا المعالجة بنفس المادة و منه فالفرضية المقترحة هي أن: - مادة التاكسول تعمل على ايقاف ظاهرة الانقسام الخطيّ 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 ز 1 (انتظام الصبغيات في خط استواء الخلية) إلى المرحلة الانفصالية عند ز 2 (انفصال كروماتيدي كل صبغي و هجرتها إلى قطبي الخلية) أي حدوث المرحلة الانفصالية بشكل عادي .

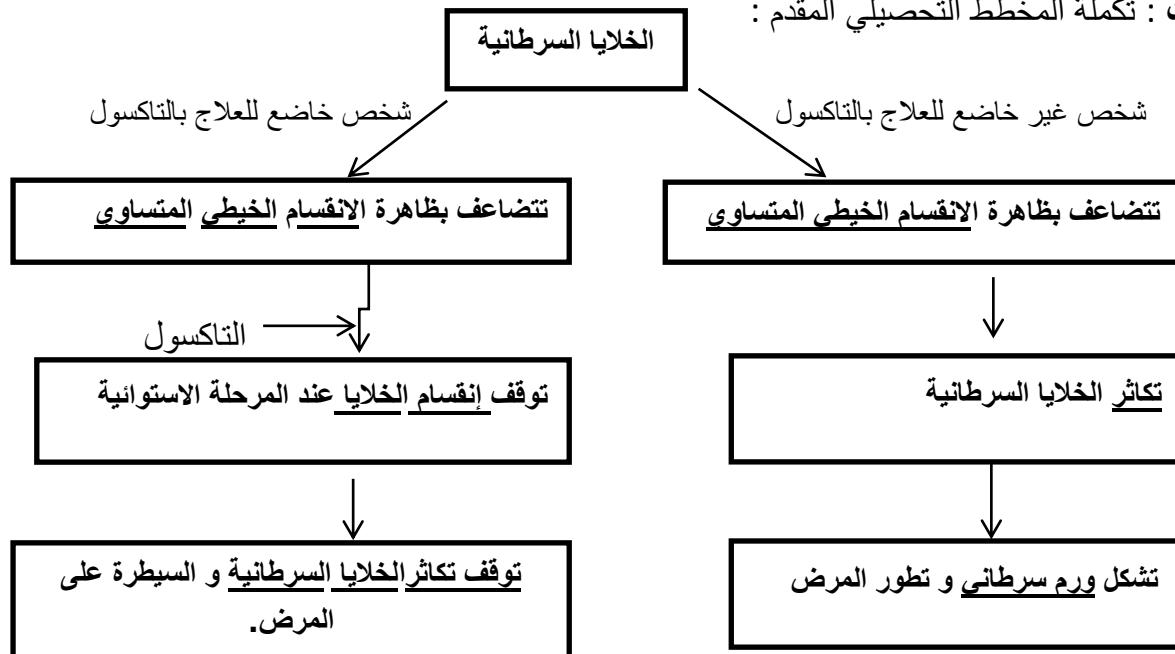
أما المجموعة 01 في وجود التاكسول:

تبقي الخلايا السرطانية في المرحلة الاستوائية من الانقسام عند ز 2 حيث نلاحظ عدم انفصال الصبغيات و بقائها في المستوى الاستوائي للخلية .

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

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

الجزء الثالث : تكمّلة المخطط التحصيلي المقدم :



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