الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية
إمتحان الفصل الأول
المستوى: 1 ج م ع وتك

مديرية التربية لولاية مستغانم
ثانوية: عبد الحق بن حمودة – سيرات
السنة الدراسية: 2021–2022

إختبار فى مادة: علوم الطبيعية والحياة — المدة: 2 سا

على التلميذ أن يجيب على التمارين التالية

التمرين الأول (8 نقاط):

تحتاج خلايا النسيج المرستيمي لجذير النبات إلى إمداد مستمر بالمغذيات من أجل النمو، لغرض تحديد مصدر هذه المغذيات تُقترح الدراسة التالية:

الجزء الأول:

نقوم بمعايرة كمية بعض المواد في فلقتي بذور الفاصولياء وُضعت في وسط به ماء، النتائج المحصل عليها ممثّلة في **الوثيقة (1)**.

الزمن (الأيام)	1	2	3	4	5	6	7	8	9
البروتينات (و إ)	40	35	30	25	20	15	10	5	0
الأحماض أمينية (و إ)	0	5	10	15	20	25	30	35	40

الوثيقة (1)

(و إ = وحدة إعتبارية)

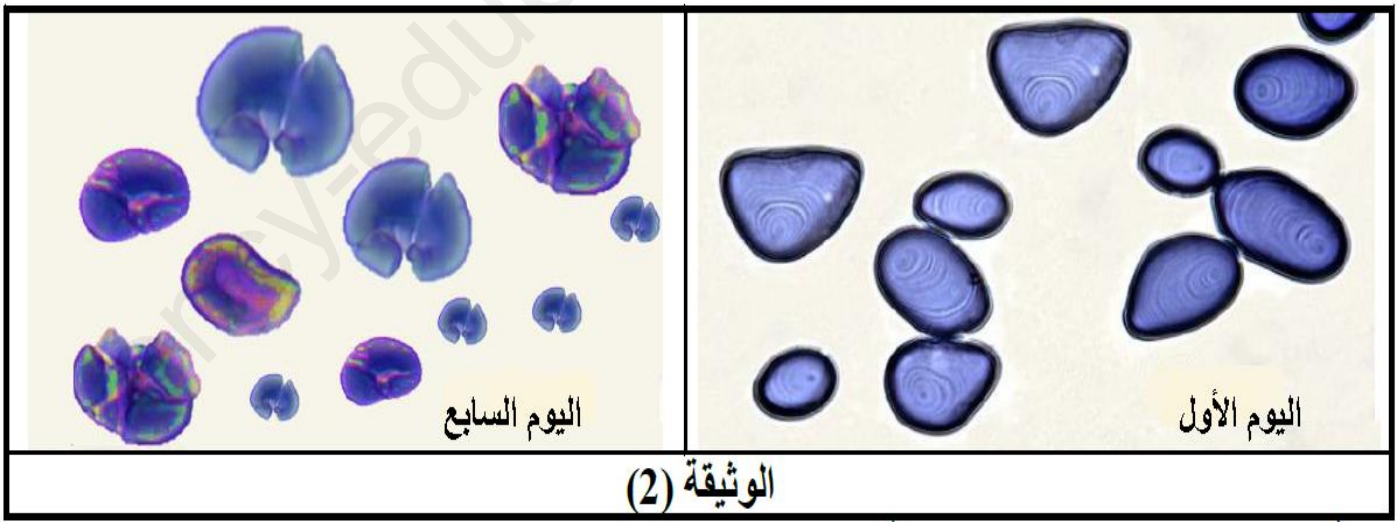
1. **مثّلْ بيانيًا** على نفس المعلم تطور كمية البروتينات وكمية الأحماض الأمينية بدلالة الزمن.

يُعطى مقياس الرسم الآتي: (1 cm ← 1 أيام / 1 cm ← 5 و إ).

2. **بإستغلالك** للتمثيل البياني المحصل عليه **إقترح** فرضية حول مصدر المغذيات التي تستعملها الخلايا المرستيمية لجذير النبات.

الجزء الثاني:

من أجل التحقق من صحة الفرضية المقترحة نقوم بدراسة مجهرية لمدخرات البذور السابقة وذلك في اليومين الأول والسابع فنتحصل على الملاحظات الممثلة في **الوثيقة (2)**.



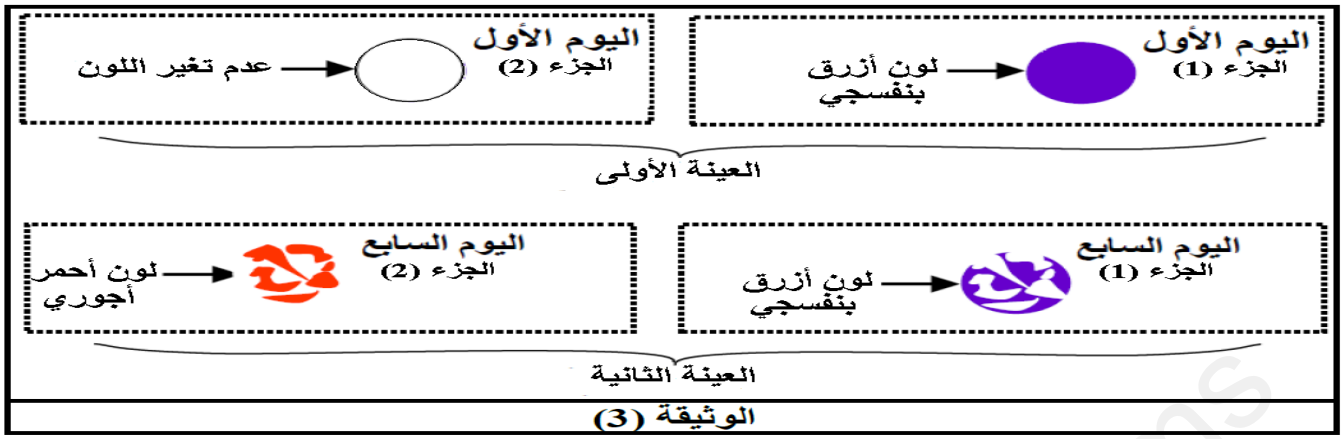
الوثيقة (2)

نأخذ مسحوق من هذه البذور في اليوم الأول والسابع، ثم نُقسّم العينتين إلى جزئين:

- **الجزء (1)**: يُضاف له قطرة من ماء اليود.
- **الجزء (2)**: يُضاف له محلول فهلنج مع التسخين.

نفحص الشرائح الأربعة، النتائج ممثلة في **الوثيقة (3)**.

1as.ency-education.com



- **باستغلالك** للوثيقتين (2) و(3) **صادق** على صحة الفرضية المقترحة سابقا.

التمرين الثاني (12 نقاط):

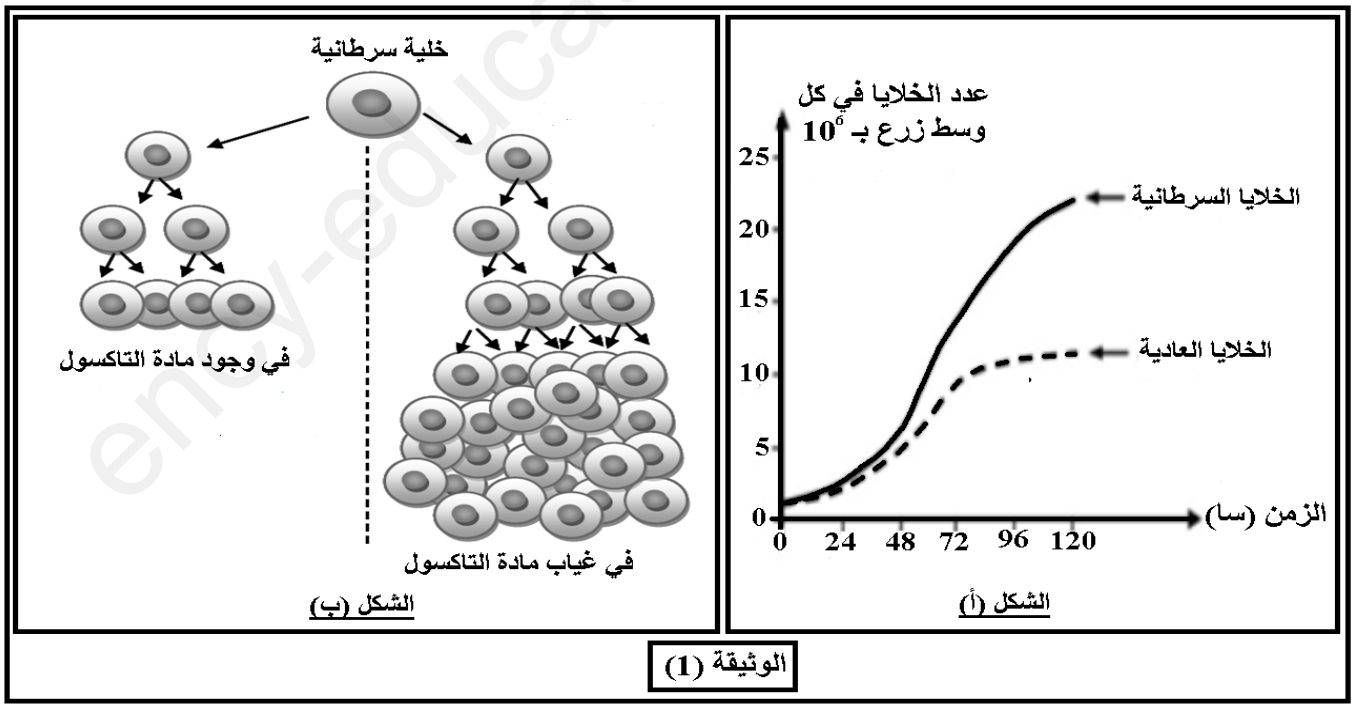
يعتبر السرطان من أكثر أمراض العصر شيوعا وإنتشارا وفتكا بالبشر، ولقد عمل العلماء دوما إلى إيجاد علاجات مختلفة منها الكيميائية والإشعاعية وحتى الإستئصال بالعمليات الجراحية.

الباكليتاكسل (Paclitaxel) والمعروف بـ **التاكسول (Taxol)** مادة تُستخدم في العلاج الكيميائي للسرطان والمتواجد طبيعيا في لحاء أشجار من نوع **Taxus Brevifolia** بكمية ضئيلة جدا، حيث يمكن إستخراج 1 غ من التاكسول من 2500 شجرة.

لمعرفة آلية تأثير التاكسول في العلاج الكيميائي للسرطان تُقترح الدراسة التالية:

الجزء الأول:

تم زرع خلايا سرطانية وخلايا عادية في ظروف متشابهة وفي وسطين منفصلين ثم قمنا بتتبع تطور عدد الخلايا في كل وسط، النتائج المحصل عليها مبينة في **الشكل** (أ) **من الوثيقة** (1) بينما يمثل **الشكل** (ب) **من نفس الوثيقة** عدد الخلايا السرطانية في وجود وفي غياب مادة التاكسول.



1. **قدّم تحليلا مقارنا** لمنحنيات الشكل (أ) من الوثيقة (1).
2. من خلال الشكل (ب) **إقترح فرضية** تُفسر بها كيفية تأثير مادة التاكسول لمنع إنتشار الخلايا السرطانية.

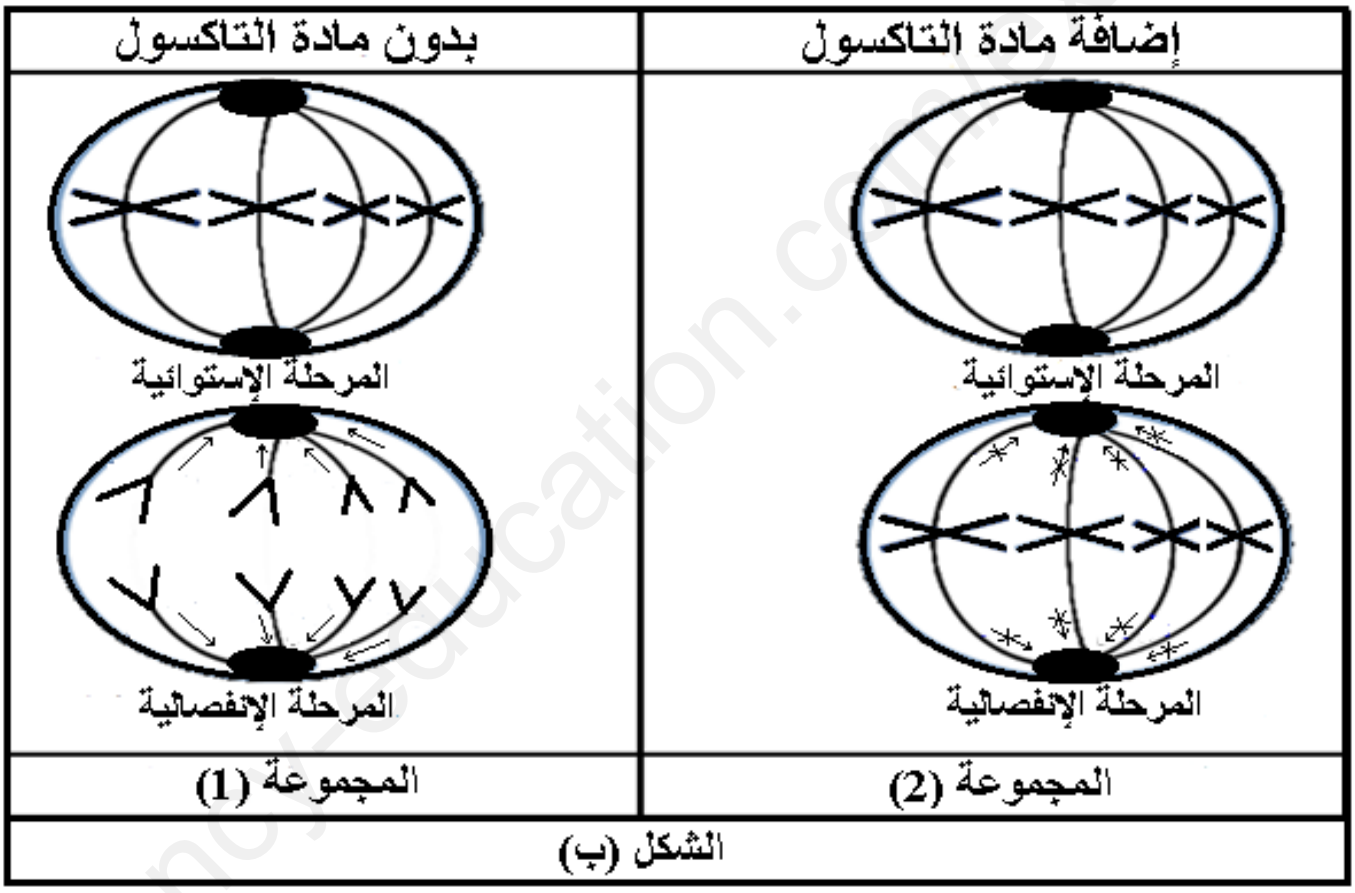
1as.ency-education.com

الجزء الثاني:

للتأكد من صحة الفرضية المقترحة سابقا تم حضن مجموعتين من خلايا رئوية سرطانية في وسطين إحداهما تم إضافة مادة التاكسول له بينما المجموعة الأخرى لم تضف لها مادة التاكسول (شاهدة)، النتائج موضّحة في **الوثيقة** (2).

مراحل إنقسام الخلية السرطانية	المرحلة التمهيدية	المرحلة الإستوائية	المرحلة الإنفصالية	المرحلة النهائية
عدد الخلايا السرطانية في كل مرحلة في غياب مادة التاكسول	100	100	100	200
عدد الخلايا السرطانية في كل مرحلة في وجود مادة التاكسول	100	100	00	00

الشكل (أ)



الشكل (ب)

الوثيقة (2)

- **بإستغلالك** للوثيقة (2) **إستخرج** آلية تأثير التاكسول على الخلايا السرطانية **مصادقا** على صحة الفرضية المقترحة سابقا.

الجزء الثالث:

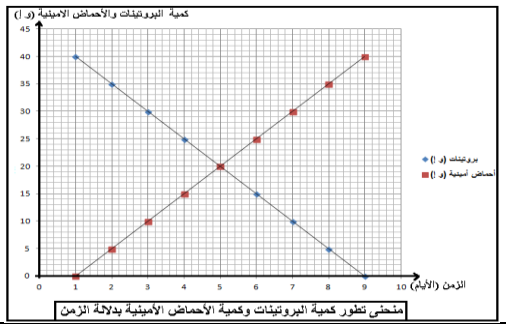
- من خلال ما سبق ومعلوماتك **أكتب نصا علميا** تشرح فيه الظاهرة المبينة في الوثيقة (2) مُركزا على سلوك الصبغيات مبرزا أهميتها عن الكائن الحي.

بالتوفيق

1as.ency-education.com

الإجابة النموذجية

التمرين الأول (8 نقـــــاط):

رقم الجواب		الجواب	العلامة مجزئة	العلامة كاملة
الجزء الأول:	-1-	**التمثيل البياني:**  	6*0.25	1.5
	-2-	**إقتراح فرضية:** **إستغلال التمثيل البياني المحصل عليه:** تمثل المنحنيات تطور كمية البروتينات و كمية الأحماض الأمينية بـ (و إ) بدلالة الزمن بـ (الأيام) حيث نلاحظ: • **تناقص في كمية البروتينات** يقابله **تزايد في كمية الأحماض الأمينية** مع مرور الزمن (أثناء الإنتاش)، **وهذا يدل على** أنه أثناء الإنتاش يتم إماهة (هدم) البروتينات إلى أحماض أمينية. **الإستنتاج:** أثناء الإنتاش يتم إماهة (هدم) **البروتينات** المدخرة في البذور إلى **أحماض أمينية** قابلة للإستهلاك من طرف النبيتة من أجل النمو. ⇦ من النتائج السابقة، يمكننا إقتراح الفرضية التالية: **مصدر المغذيات التي تستعملها الخلايا المرستمية لجذير النبات هو إماهة (هدم) المواد العضوية المعقدّة المدخرة في البذور.**	0.25 3*0.25 2*0.25 2*0.25	2
الجزء الثاني:	-1-	**المصادقة على صحة الفرضية المقترحة سابقا:** **إستغلال الوثيقة (2):** تمثل الوثيقة (2) مظهر حبيبات النشاء في اليوم الأول وفي اليوم السابع كما تظهر بالمجهر الضوئي حيث نلاحظ: • **في اليوم الأول:** تظهر حبيبة النشاء **كاملة الشكل** و**كبيرة الحجم**، **وهذا يدل على** إحتوائها على كمية كبيرة من النشاء المدخرة كون البذرة في فترة الحياة البطيئة. • **في اليوم السابع:** تظهر حبيبة النشاء **متآكلة من الحواف** و**صغيرة الحجم**، **وهذا يدل على** إماهة (هدم) النشاء وتحوله إلى سكريات بسيطة (غلوكوز) قابلة للإستهلاك من طرف النبيتة من أجل النمو كون البذرة في فترة الحياة النشطة. **إستغلال الوثيقة (3):** تمثل الوثيقة (3) نتائج إضافة ماء اليود ومحلول فهلنغ مع التسخين لجزئين من عينتين مأخوذتين من مسحوق البذور في اليوم الأول والسابع حيث نلاحظ: • **في العينةالأولى (المأخوذة في اليوم الأول): تلون الجزء 1 من العينة كليًا باللون الأزرق البنفسجي** بعد إضافة ماء اليود له، في حين **لا يتغير لون الجزء 2 من نفس العينة** بعد إضافة له محلول فهلنغ مع التسخين، **وهذا يدل على** إحتواء عينة اليوم الأول على سكر معقد (النشاء) كون البذرة في فترة الحياة البطيئة. • **في العينةالثانية (المأخوذة في اليوم السابع): تلون الجزء 1 من العينة جزئيًا باللون الأزرق البنفسجي** بعد إضافة ماء اليود له، في حين **يتلون الجزء 2 من نفس العينة جزئيًا باللون الأحمر الأجوري** بعد إضافة له محلول فهلنغ مع التسخين، **وهذا يدل على** إماهة (هدم) النشاء إلى سكريات بسيطة (غلوكوز) في عينة اليوم السابع كون البذرة في فترة الحياة النشطة. **الإستنتاج:** أثناء الإنتاش تتم إماهة **المواد العضوية المعقدة** المدخرة في البذور إلى **مواد عضوية بسيطة (مغذيات)** قابلة للإستهلاك من طرف النبيتة من أجل النمو. ⇦من النتائج السابقة، يتبيّن **صِحة** الفرضية المقترحة سابقا والتي تنص على أن **مصدر المغذيات التي تستعملها الخلايا المرستمية لجذير النبات هو اماهة (هدم) المواد العضوية المعقدّة المدخرة في البذور.**	0.25 3*0.25 3*0.25 0.25 3*0.25 3*0.25 0.25 2*0.25 0.25	4.5

ency-education.com/exams

التمرين الثاني (12 نقـــــاط):

رقم الجواب		الجواب	العلامة مجزئة	العلامة كاملة
الجزء الأول:	-1-	**التحليل المقارن لمحنيات الشكل (أ) من الوثيقة (1):** يمثل الشكل (أ) من الوثيقة (1) منحنيات بيانية لتغيرات (لتطور) عدد الخلايا العادية و السرطانية بـ (10^6 خلية) بدلالة الزمن بـ (سا) في نفس الشروط التجريبية حيث نلاحظ: ⊕ **من 0 سا إلى 72 سا: زيادة عدد الخلايا العادية والسرطانية لكن هذه الزيادة تكون أكبر وأسرع عند الخلايا السرطانية، وهذا يدل على أن** الخلايا السرطانية تتكاثر بشكل أكبر وأسرع من الخلايا العادية. ⊕ **من 72 سا إلى 120 سا: ثبات عدد الخلايا العادية وإستمرار زيادة عدد الخلايا السرطانية، وهذا يدل على** توقف تكاثر الخلايا العادية في حين الخلايا السرطانية لا تتوقف عن التكاثر. **الإستنتاج:** الخلايا السرطانية **تتكاثر بشكل أكبر وأسرع** من الخلايا العادية و**لا تتوقف عن التكاثر**.	0.25 3*0.25 3*0.25 2*0.25	2.25
	-2-	**إقترح فرضية:** من خلال الشكل (ب) يمكننا إقتراح الفرضية التالية: **تعمل مادة التاكسول على إيقاف إحدى مراحل الإنقسام الخيطي المتساوي للخلايا السرطانية وبالتالي منع تكاثرها.**	3*0.25	0.75
الجزء الثاني:	-1-	**إستخراج آلية تأثير التاكسول على الخلايا السرطانية والمصادقة على صحة الفرضية المقترحة سابقا:** **إستغلال الشكل (أ) من الوثيقة (2) :** يمثل الشكل (أ) جدول نتائج مراحل الإنقسام الخيطي المتساوي لمجموعتين من الخلايا الرئوية حُضنت في وسطين إحداهما تم إضافة مادة التاكسول لها بينما المجموعة الأخرى لم تضف لها مادة التاكسول (شاهدة) حيث نلاحظ: ⊕ **في غياب مادة التاكسول (المجموعة 1 الشاهدة): عدد الخلايا السرطانية التي وصلت إلى مرحلة التمهيدية، الإستوائية والإنفصالية من الإنقسام الخيطي المتساوي يُقدر بـ 100 خلية ثم يتضاعف العدد إلى 200 خلية سرطانية في المرحلة النهائية، وهذا يدل على أن** إنقسام الخلايا السرطانية بشكل طبيعي. ⊕ **في وجود مادة التاكسول (المجموعة 2): عدد الخلايا السرطانية التي وصلت إلى المرحلتين التمهيدية والإستوائية يُقدر بـ 100 خلية ولم تصل أي خلية منها إلى المرحلة الإنفصالية ولا النهائية من الإنقسام الخيطي المتساوي، وهذا يدل على** توقف إنقسام الخلايا السرطانية في المرحلة الإستوائية وذلك تحت تأثير مادة التاكسول. **الإستنتاج:** مادة التاكسول **تؤثر على الإنقسام الخيطي المتساوي للخلايا السرطانية** وذلك **بمنع حدوث المرحلة الإنفصالية** حيث يصل الإنقسام للمرحلة الإستوائية ثم يتوقف. **إستغلال الشكل (ب) من الوثيقة (2):** يمثل الشكل (ب) رسومات تخطيطية للمرحلة الإستوائية والإنفصالية من الإنقسام الخيطي المتساوي للخلايا السرطانية في غياب ووجود مادة التاكسول حيث نلاحظ: ⊕ **بالنسبة للمجموعة 1 بدون مادة التاكسول (الشاهدة):** إنتقال الخلايا السرطانية من المرحلة الإستوائية إلى المرحلة الإنفصالية لتقلص خيوط المغزل اللالوني وهجرة كروماتيدا كل صبغي نحو أحد قطبي الخلية، **وهذا يدل على** حدوث المرحلة الإنفصالية بصورة طبيعية. ⊕ **بالنسبة للمجموعة 2 بعد إضافة مادة التاكسول:** توقف عملية الإنقسام الخيطي المتساوي للخلايا السرطانية في المرحلة الإستوائية وعدم حدوث المرحلة الإنفصالية لبقاء الصبغيات في المستوى الإستوائي للخلية وعدم إنفصال كروماتيدات الصبغيات وهجرتها لتثبيط (لمنع) تقلص خيوط المغزل اللالوني، **وهذا يدل على أن** مادة التاكسول تمنع حدوث المرحلة الإنفصالية من خلال منعها تثبيطها (منعها) لتقلص خيوط المغزل اللالوني. **الإستنتاج:** مادة التاكسول **تثبط (تمنع) تقلص خيوط المغزل اللالوني** أثناء الإنقسام. ⇦ من النتائج السابقة، يتبيّن أن: **مادة التاكسول تؤثر على إنقسام الخلية السرطانية من خلال منع حدوث المرحلة الانفصالية، حيث توقف مراحل الإنقسام الخيطي المتساوي عند المرحلة الاستوائية، و يكون هذا التاثير على خيوط المغزل اللالوني التي تعمل على شد وجر كروماتيدا كل صبغي نحو أحد قطبي الخلية، وبالتالي لا يتم انفصال الخليتين البنتين، فلا يحدث تكاثر الخلايا السرطانية، وهذا ما يؤكد صحة الفرضية المقترحة سابقا .**	0.25 3*0.25 3*0.25 2*0.25 0.25 3*0.25 3*0.25 0.25 6*0.25 0.25	6

ency-education.com/arabic

الجزء الثالث:		**النص العلمي:**		
	المقدمة	الإنقسام الخيطي المتساوي ظاهرة مستمرة تحدث على مستوى خلايا الأنسجة المتخصصة، **فما هي مراحل هذه الظاهرة وأهم مميزات كل مرحلة حسب مظهر الصبغيات؟**	0.25 0.25	3
	العرض	تمر ظاهرة الإنقسام الخيطي المتساوي عبر 4 مراحل: **1.المرحلة التمهيدية:** يزول فيها الغلاف النووي وتكون الصبغيات مضاعفة، كل صبغي مكون من كروماتيدين تتوضع على خيوط المغزل اللاوني بأجزائها المركزية. **2.المرحلة الإستوائية:** تنظم الصبغيات المثبتة على خيوط المغزل اللالوني في المستوى الإستوائي للخلية مشكلة اللوحة الإستوائية. **3.المرحلة الإنفصالية:** ينفصل كروماتيدا كل صبغي ويهاجر كل منهما الى أحد قطبي الخلية. **4.المرحلة النهائية:** يزول إلتفاف الصبغيات ويتشكل الغلاف النووي من جديد حول كل مجموعة من الصبغيات وتختفي خيوط المغزل اللاوني ثم تنقسم الهيولىبالتساوي بتشكل صفيحة خلوية ويظهر الجدار السيليلوزي، تنفصل الخليتين البنيتين وبكل واحدة منهما نفس عدد صبغيات الخلية الأم، تتنمو الخليتين البنتين، تحتفظ إحداهما بخاصيتها المرستيمية وتدخل في إنقسام جديد، بينما تستطيل الخلية الثانية وتتمايز من أجل أداء وظائفها.	2*0.25 2*0.25 2*0.25 2*0.25 0.25	
	الخاتمة	يسمح الإنقسام الخيطي المتساوي بالنمو والتجديد الخلوي عند الكائن الحي.	0.25	

ency-education.com/exams