الفرض الأول للفصل الأول في مادة علوم الطبيعة والحياة

تمرين من النمط الثالث: (انتهاج المسعى العلمي)

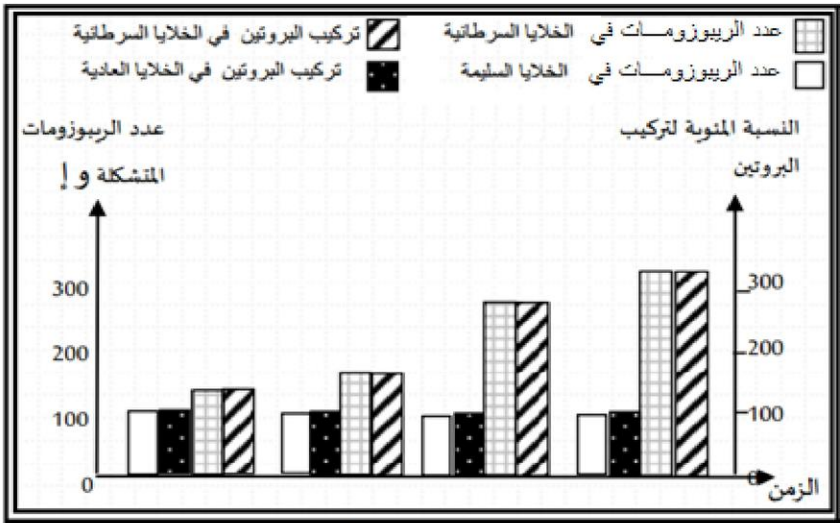
من بين الأمراض التي انتشرت بشكل واسع هي الأمراض السرطانية والتي تتميز بخلايا سريعة الانقسام والتكاثر مما يؤدي إلى زيادة حجم الأورام وانتشارها ومن أجل التصدي لهذه الأمراض قام العلماء بعدة محاولات باستعمال أدوية لتوقيف تكاثر الخلايا الخبيثة.

الجزء الأول:

تمت دراسة أحد أنواع الخلايا السرطانية باستعمال إحدى أدوية السرطان يدعى بـ CX-5461 حيث توضح الوثيقة (1-أ) نسبة تركيب البروتين وكذا عدد الريبوزومـــات على مستوى الخلايا السليمة والخلايا السرطانية عند نفس الشخص وتـــوضح الوثيقة (1-ب) قياس تواجد العناصر الضرورية لآليات تركيب البروتين لدى الخلايا السرطانية في وجود الدواء وغيابه.

الشروط التجريبية	النتائج	
خلية سرطانية في غياب CX-5461	وجود ARNt، ARNm، عدد كبير للريبوزومات في الهيولى	تكاثر كبير للخلايا السرطانية
خلية سرطانية في وجود CX-5461	وجود ARNt، ARNm، عدد قليل للريبوزومات في الهيولى	تكاثر قليل للخلايا السرطانية

الوثيقة (1-ب)



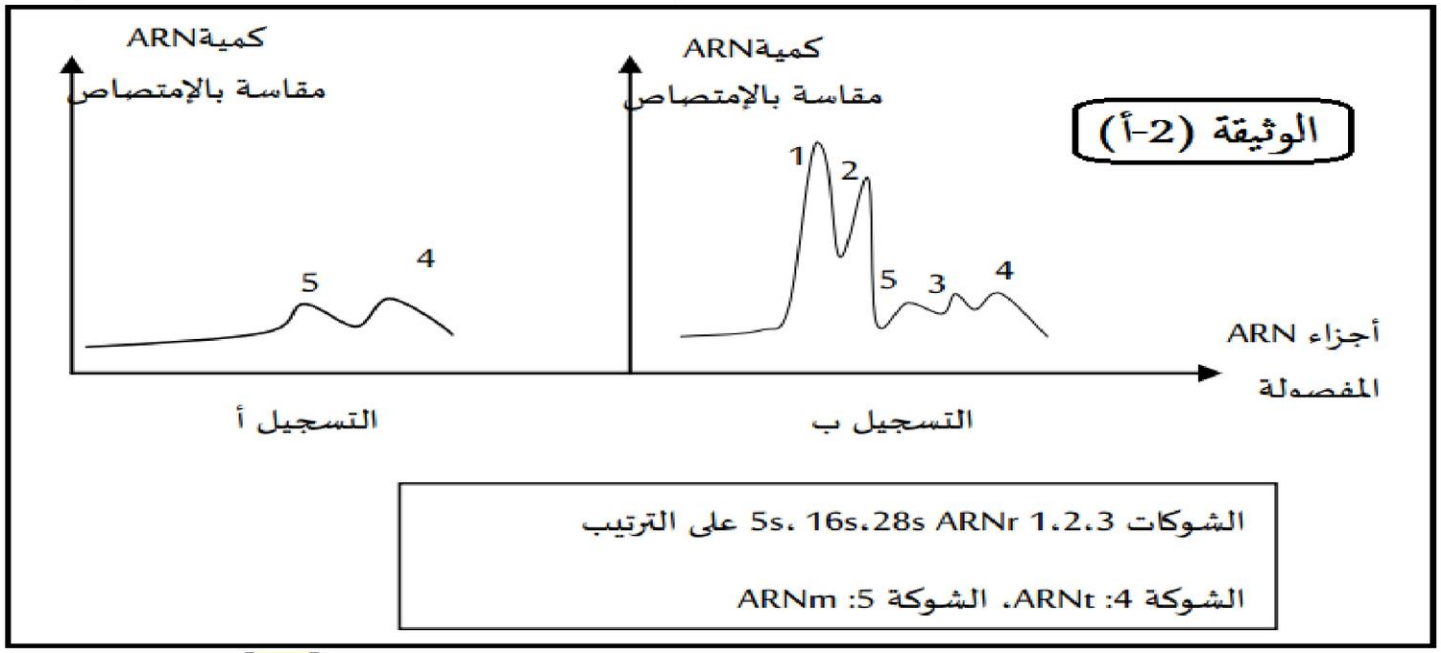
الوثيقة (1_أ)

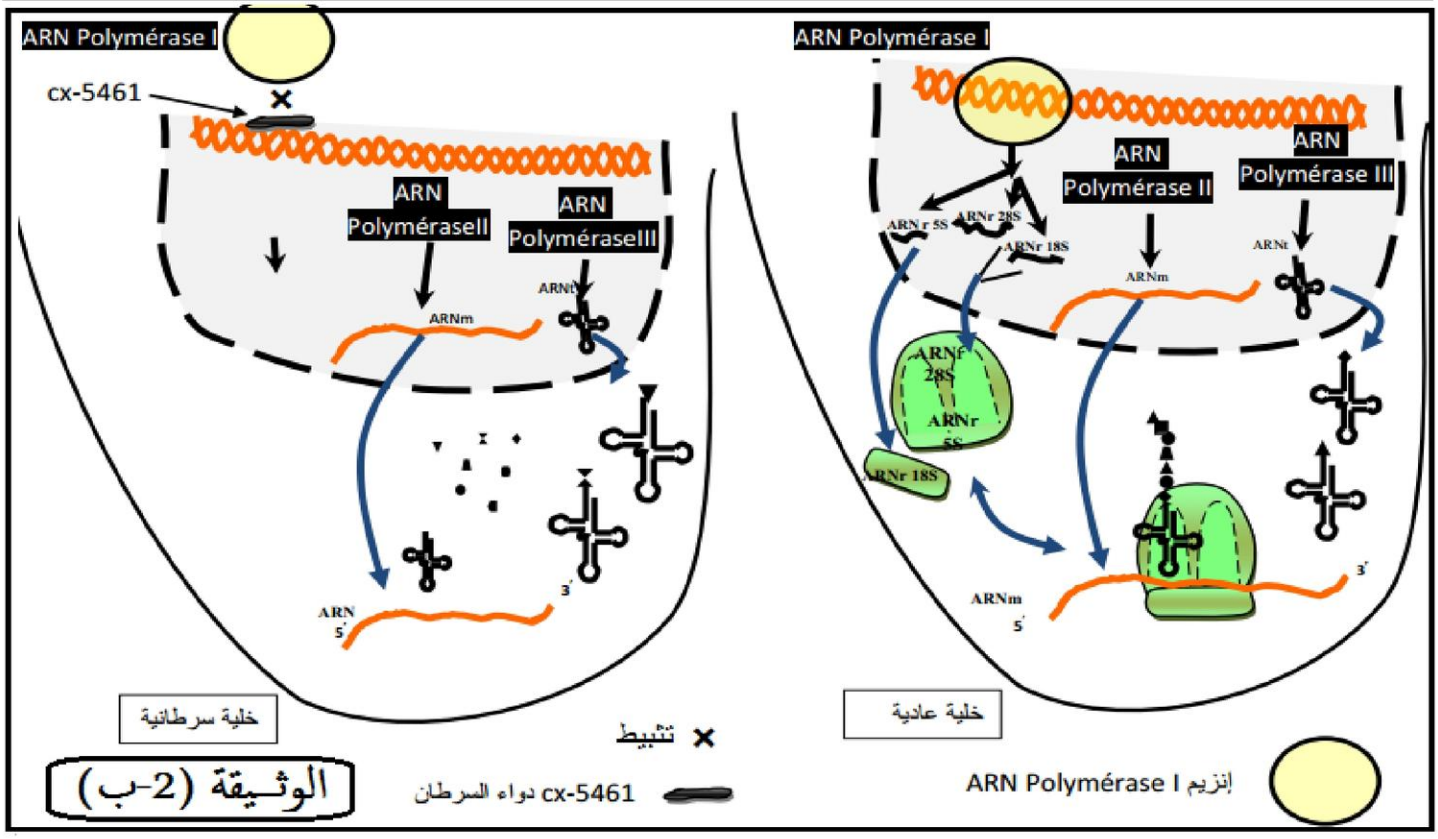
- اقترح فرضيتين توضح بهما تأثير الدواء CX-5461 على نمو وتكاثر الخلايا السرطانية وذلك باستغلالك للوثيقة 1.

الجزء الثاني:

لمعرفة آلية عمل دواء CX-5461 وبالتالي التأكد من صحة إحدى الفرضيات المقترحة نقدم لك الدراسة التالية:

نعاير كمية الأحماض النووية الريبية ARN الهيولية المفصولة أثناء فترة تركيب البروتين لمجموعة من الخلايا السرطانية في غياب وفي وجـــود الدواء CX-5461 وذلك من خلال قيـاس امتصـاصها للإشعـاعـات الضـوئية النتائج موضحة في الوثيقة(2-أ) حيث التسجيل (أ) في وجود الدواء بين التسجيل (ب) في غيابه، أمـــا الوثيقة (2-ب) فتوضح آلية تأثير الدواء CX-5461 على نشاط الخلية السرطانية.





- باستغلالك لأشكال للوثيقة 2:

1- اشرح آلية تأثير الدواء CX-5461 على الخلايا السرطانية مصادقا على صحة إحدى فرضياتك المقترحة.

2- برر التأثير السلبي للدواء على العضوية بالرغم من فعاليته في إيقاف نمو الأورام السرطانية.

الجزء الثالث: وضح بمخطط آلية تأثير الدواء CX-5461 على تركيب البروتين وبالتالي تكاثر الخلايا السرطانية وتراجع حجم الورم عند الشخص المصاب من خلال الدراسة السابقة ومعارفك.

بالتوفيق والسداد

التصحيح النموذجي	التنقيط
الجزء الأول : 1-اقتراح فرضيتين لتوضيح تأثير الدواء CX-5461 على نمو وتكاثر الخلايا السرطانية:	2.5
استغلال الوثيقة 1-أ: توضح الوثيقة أعمدة بيانية لنسبة تركيب البروتين وكذا عدد الريبوزومـــــات على مستوى الخلايا السليمة والخلايا السرطانية عند نفس الشخص حيث نلاحظ: عدد الريبوزومات: ثابت عند 100 (و إ) عند الخلايا السليمة بينما عند الخلايا المصابة عدد الريبوزومات في تزايد تدريجي حتى يبلغ حوالي 320 (و إ) في نفس المدة الزمنية. النسبة المئوية لتركيب البروتين: ثابتة عند 100% عند الخلايا السليمة بينما عند الخلايا المصابة في تزايد تدريجي حتى يبلغ حوالي 320% في نفس المدة الزمنية. ومنه: تتميز الخلايا السرطانية بزيادة عدد الريبوزومات وبالتالي زيادة تركيب البروتين لديها.	
استغلال الوثيقة 1-ب: تمثل الوثيقة جدول لقياس تواجد العناصر الضرورية لآليات تركيب البروتين لدى الخلايا السرطانية في وجود الدواء CX-5461 وغيابه حيث نلاحظ: في غياب الدواء: نلاحظ وجود ARNt و ARNm مع عدد كبير من الريبوزومات مايؤدي لتكاثر الخلايا بشكل كبير في وجودالدواء: نلاحظ وجود ARNt و ARNm مع عدد قليل من الريبوزومات مايؤدي لتكاثر قليل للخلايا. ومنه: الدواء CX-5461 يثبط تكاثر الخلايا السرطانية من خلال التقليل من عدد الريبوزومات فيها.	2.5
الربط لاقتراح الفرضيات: تتميز الخلايا السرطانية بزيادة عدد الريبوزومات مايؤدي لإنتاجها لبروتيناتها بشكل كبير وبالتالي تكاثرها الكبير، يستعمل الدواء CX-5461 لإنقاص عدد الريبوزومات في الخلايا السرطانية فيكون انتاجها للبروتينات أقل وبالتالي تضاعفها بشكل أقل.	2
نعلم أن الريبوزومات تتكون من ARNr وبروتينات وعليه يمكننا اقتراح الفرضيين التاليتين: فرضية 1: يثبط الدواء انتاج الـ ARNr وبذلك يثبط انتاج الريبوزومات من طرف الخلايا السرطانية. فرضية 2: يثبط الدواء انتاج البروتينات التي تدخل في تركيب الريبوزومات بالتالي تثبيط انتاج الريبوزومات.	2
الجزء الثاني: 1- شرح آلية تأثير الدواء CX-5461 على الخلايا السرطانية والمصادقة على صحةإحدى الفرضيات:	
استغلال الوثيقة 2-أ: تمثل الوثيقة كمية الأحماض النووية الريبية ARN الهيولية المفصولة أثناء فترة تركيب البروتين لمجموعة من الخلايا السرطانية في غياب وفي وجود الدواء CX-5461 وذلك من خلال قياس امتصاصها للإشعاعات الضوئية حيث نلاحظ: في غياب الدواء: نلاحظ ظهور 5 شوكات والتي توضح كل أنواع ARN الهيولية حيث الشوكات 1 و 2 و 3 تمثل أنواع من ARNr والشوكة 4 التي تمثل ARNt والشوكة 5 التي تمثل ARNm بينما: في وجود الدواء: نلاحظ ظهور شوكتين فقط الشوكة 4 التي تمثل ARNt والشوكة 5 التي تمثل ARNm وغياب الشوكات التي توضح أنواع الـ ARNr. ومنه: يثبط الدواء انتاج ARNr.	2.5
استغلال الوثيقة 2-ب: توضح الوثيقة آلية تأثير الدواء CX-5461 على نشاط الخلية السرطانية. حيث نلاحظ: في غياب الدواء: يرتبط ARN بوليميراز I بالـ ADN مايؤدي لانتاج كل أنواع ARNr التي تخرج من النواة إلى الهيولى وتدخل في	2

تركيب تحت وحدتي الريبوزوم.

ينتج ARN بوليميراز II وIII ARNm و ARNt على الترتيب والتي تخرج إلى الهيولى .

2 .5 يترجم الريبوزوم المعلومات الوراثية الموجودة في ARNm في وجود الاحماض الآمينية المنشطة ومنه انتاج بروتينات.

في وجود الدواء: يرتبط الدواء في مكان ارتباط ARN بوليميراز I بالـ ADN مانعا ارتباطه مايؤدي لعدم انتاج كل أنواع ARNr التي تدخل في تركيب تحت وحدتي الريبوزوم ومنه غياب الريبوزومات.

ينتج ARN بوليميراز II وIII ARNm و ARNt على الترتيب والتي تخرج إلى الهيولى.

مع غياب الريبوزومات لاتترجم المعلومات الوراثية الموجودة في ARNm رغم وجود الاحماض الآمينية المنشطة ومنه عدم انتاج بروتينات.

ومنه: يثبط الدواء انتاج الـARNr بتثبيطه لانزيم ARN بوليميراز I.

3 **الربط لشرح آلية تأثير الدواء CX-5461 على الخلايا السرطانية والمصادقة على صحة إحدى الفرضيات:**

يثبط الدواء انتاج الـARNr بتثبيطه لانزيم ARN بوليميراز I ومنه غياب الريبوزومات في الخلايا السرطانية مقر الترجمة وبالتالي عدم انتاج البروتينات الضرورية لنشاط وتكاثر الخلايا السرطانية مايؤدي لتوقيف تكاثر الخلايا السرطانية.

هذه النتائج تؤكد صحة الفرضية 1.

1 **2- تبرير التأثير السلبي للدواء على العضوية:**

بالرغم من فعالية الدواء في إيقاف نمو الأورام السرطانية إلا أنه إذا تسرب للأنسجة السليمة فإنه يثبط انتاجها للبروتينات الضرورية لنشاطها عن طريق تثبيطها لإنتاج الريبوزومات بنفس آلية تأثيره على الخلايا السرطانية.

الجزء الثالث:

مخطط يوضح آلية تأثير الدواء CX-5461 على تركيب البروتين وبالتالي تكاثر الخلايا السرطانية وتراجع حجم الورم عند الشخص المصاب.

