وزارة التـــــــربية الوطـــــــنية

مديرية التربية لولاية عنابة — ثانوية : ابومـــروان — المستوى : 3 ع ت1،2،3

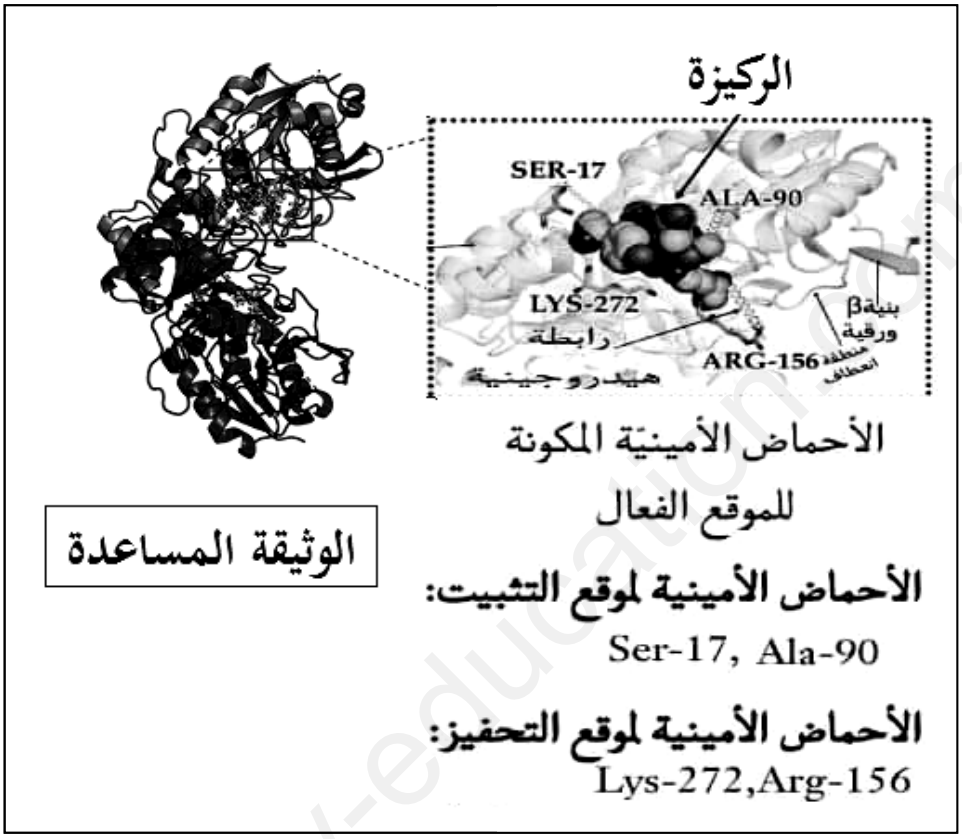
اختبار الفصـــل الأول في مـــادة العـــلوم الطبيعـــة والحياة

المـــــدة: 2 ساعـــة — التـــاريخ 2023/12/05

التمرين الأول: (الاسترجاع المنظم للمعارف) (7ن)

يرتكز التخصص الوظيفي للبروتينات على بنيتها الفراغية مثل **إنزيم الأسبارجيناز L–Asparginase** المسؤول عن تحويل حمض الأسبارجين إلى حمض الأسبارتيك على مستوى خلايا العضوية.

زيادة تركيز **نيتروجين اليوريا Urea Nitrogen** المحرر من طرف خلايا الكبد كفضلات ناتجة من هدم بروتينات الأطعمة المتناولة والتي تعمل على كسر الروابط الهيدروجينية (H) في مستويات مختلفة تسمح بفقدان إنزيم الأسبارجيناز تخصصه الوظيفي فيظهر مرض سرطان ابيضاض الدم الحاد المتعلق بالنخاع الشوكي.



الوثيقة المساعدة تبين بنية ثلاثية الأبعاد لأنزيم الأسبارجيناز مع مادة تفاعله وإظهار الأحماض الأمينية المكونة للموقع الفعال ومختلف البنيات الثانوية.

- **اشرح** في نص علمي كيف تتسبب التراكيز المرتفعة لمادة نيتروجين اليوريا المحررة على مستوى خلايا الكبد بالإصابة بمرض سرطان ابيضاض الدم الحاد المتعلق بالنخاع الشوكي.

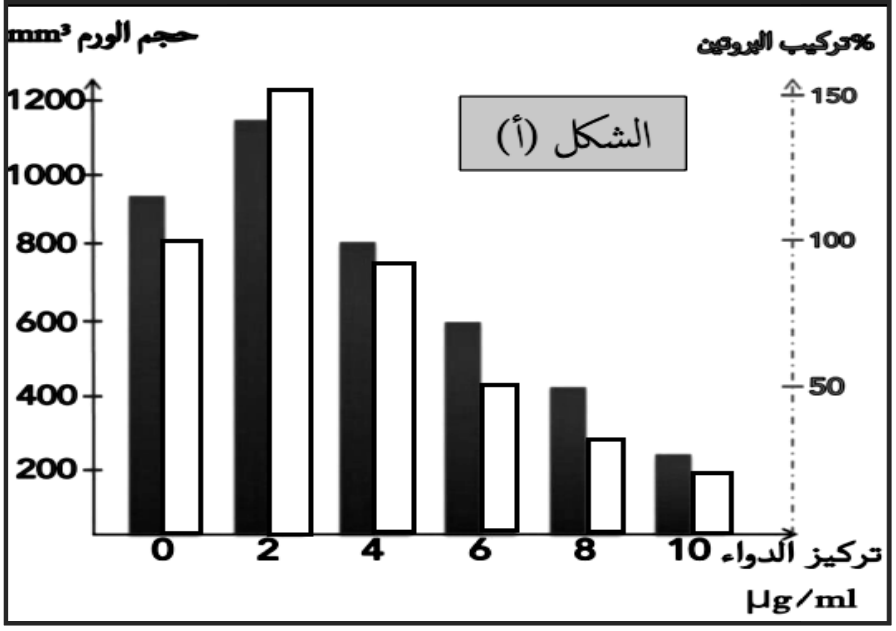
ملاحظة: حمض الأسبارجين يساعد الخلايا السرطانية على صناعة مادتها الوراثية

التمرين الثاني: (مسعى علمي) (13ن)

تتوقف حيوية الخلايا و منه العضوية على قدرتها على تركيب بروتيناتها بفضل جزيئات وظيفية، غير أنه يمكن لبعض المواد التفاعل معها و التأثير على وظائفها. استغل الباحثون هذه المعلومات في مجال علاج بعض الأورام السرطانية مثل عقار النارسيكلاسين Narciclasineو في هذا الإطار نقترح عليك الدراسة التالية:

الجزء الأول: تظهر الأورام السرطانية نتيجة تكاثر مفرط للخلايا السرطانية. يمثل الشكل (أ) من الوثيقة (1) تطور حجم الورم السرطاني لسرطان البروستات، و نسبة تركيب البروتين على مستواه في تراكيز متزايدة من عقار النارسيكلاسين Narciclasine ، بينما يوضح الشكل (ب) من نفس الوثيقة نتائج دراسات قام بها العام **جوان رفيل في سنة 1967** تم تلخيصها في جدول الشكل (ب).

www.ency-education.com



الشروط التجريبية للأوساط	تشكل معقد $aa-ARNt$	الموقع P تواجد المعقد $Met-ARNt_{Met}$	الموقع A تواجد المعقد $aa-ARNt$	الموقع E حر ARNt	تركيب البروتين
الوسط(1): E-التنشيط النوعي + نوعي ARNt+أحماض أمينية 20 نوع + ARNm+ طاقة (GTP،ATP) + بروتين $eEF1\alpha$	+	+	+	+	+
الوسط(2): نفس شروط الوسط(1) في غياب بروتين $eEF1\alpha$	+	+	-	-	-
الوسط(3): نفس شروط الوسط(1) في وجود دواء نارسيكلاسين (Narciclacine)	+	+	-	-	-

(+ وجود/ - غياب)

الشكل (ب)

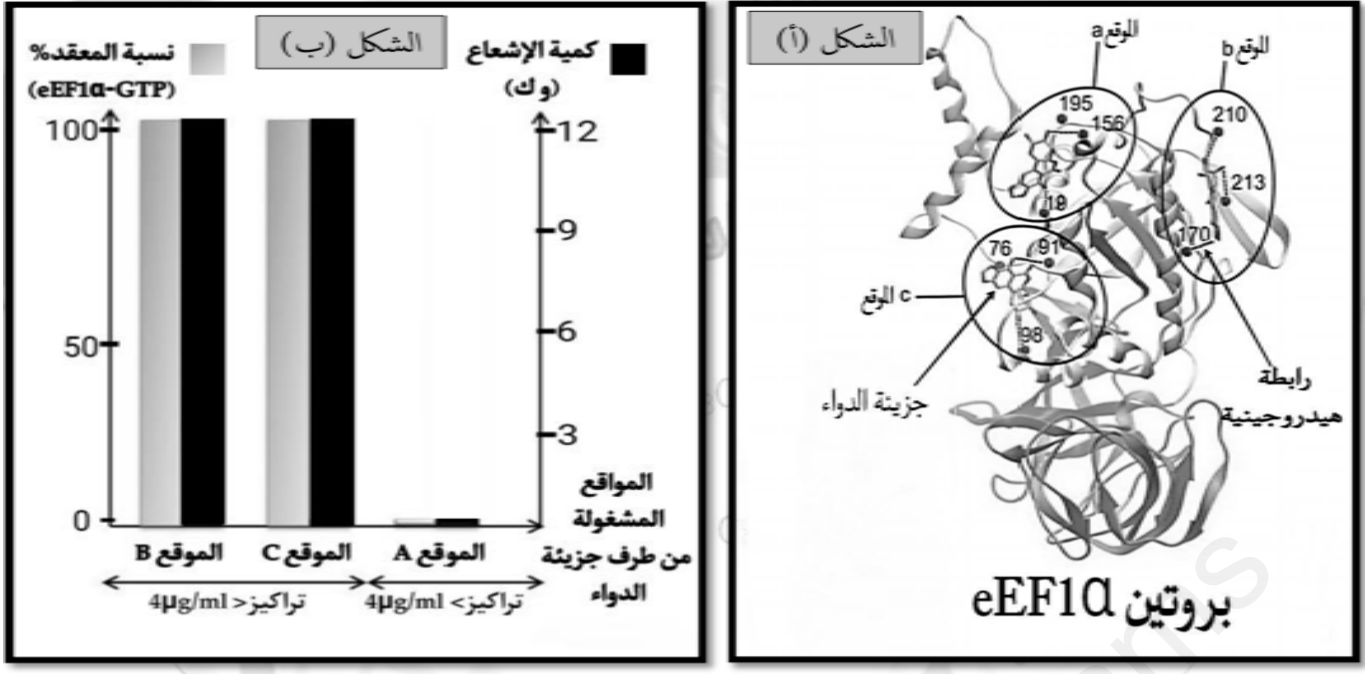
الوثيقة (01)

ملاحظة $\alpha F1eE$: هو بروتين وظيفي تنظيمي يتواجد على مستوى الهيولى لجميع الخلايا (عادية أو سرطانية).

- **قدم** فرضية لتبيان تأثير عقار الـ Narciclasine على الأورام السرطانية من خلال استغلالك لمعطيات الوثيقة 1.

الجزء الثاني: للتحقق من صحة الفرضية المقترحة سابقا أنجزت دراسات أخرى مكملة تم صياغتها في الوثيقة (2): حيث الشكل(أ): يمثل البنية الفراغية لبروتين ($EF1e\alpha$) في وجود دواء **Narciclasine** بتركيز **4µg/ml**، كما تم قياس نسبة تشكل المعقد ($GTP-EF1e\alpha$) و كمية الاشعاع على مستوى التحت وحدة كبرى للريبوزومات الوظيفية بدلالة المواقع المشغولة من بروتين ($EF1e\alpha$) من طرف جزيئة الدواء في تراكيز متزايدة منه بعد استعمال معقدات (**ARNt–AA***) لأحماض أمينية موسومة بالنظير المشع على مستوى **C14** و مراقبة تمثيله بالتصوير الاشعاعي الذاتي على مستوى التحت وحدات الريبوزومية الكبرى للريبوزومات الوظيفية في وجود شروط مناسبة لحدوث الترجمة، النتائج التجريبية ممثلة في الشكل (ب) من الوثيقة (2).

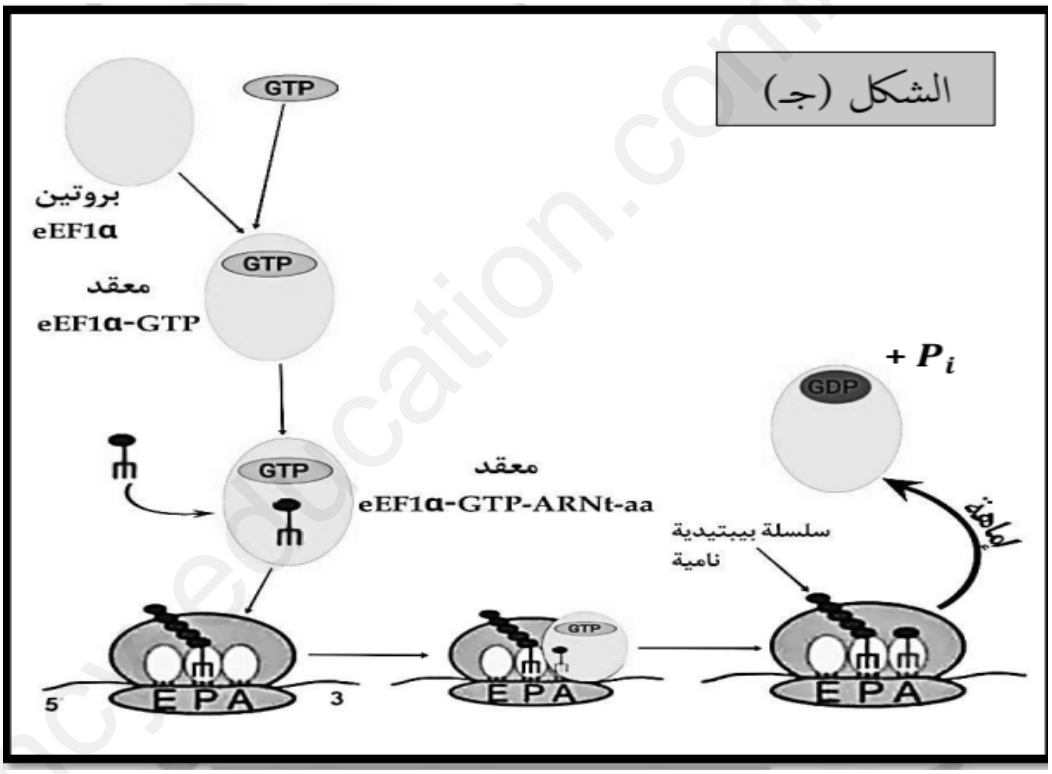
www.ency-education.com



الوثيقة (02)

ملاحظة: GTP :جزيئة طاقوية مثل جزيئة الـ ATPتختلف عنها على مستوى القاعدة الآزوتية غوانين بدل الأدنين

بينما يمثل الشكل (ج) رسومات تخطيطية لتفاصيل أكثر حول ألية عمل بروتين (**EF1eα**)أثناء عملية الترجمة لدى الخلايا السرطانية.



- **وضح** كيف تسمح لك المعلومات المتوصل إليها من استغلال الأشكال (أ،ب وج) من الوثيقة (2) بالمصادقة على الفرضية السابقة.

ملاحظة: الموقع E للريبوزوم موقع خروج ARNt وهو موقع خاص بالريبوزومات عند حقيقيات النوى.

الجزء الثالث: من خلال ما توصلت اليه من معلومات حول الموضوع و معلوماتك، وضح بمخطط تأثير دواء **Narciclasine** على تطور الأورام السرطانية. في تراكيز أقل من **4µg/ml** و أكبر من **4µg/ml**.

www.ency-education.com