

برنامج الأناجين: "ANAGENE": (فصل) و (GENE=مورثة)، يُستعمل هذا البرنامج في معرفة التتابع النيكلوتيدي ونتائج التعبير الوراثي لبعض المورثات. من بين هذه المورثات نجد مورثة Cdc2 المسؤولة عن تنظيم الإنقسام الخيطي عند ذبابة الخل مثلما هو موضح في الوثيقة المساعدة والتي تعرض تتابعات ثلاثية جزيئات س، ع و ص لها علاقة بالمورثة Cdc2.

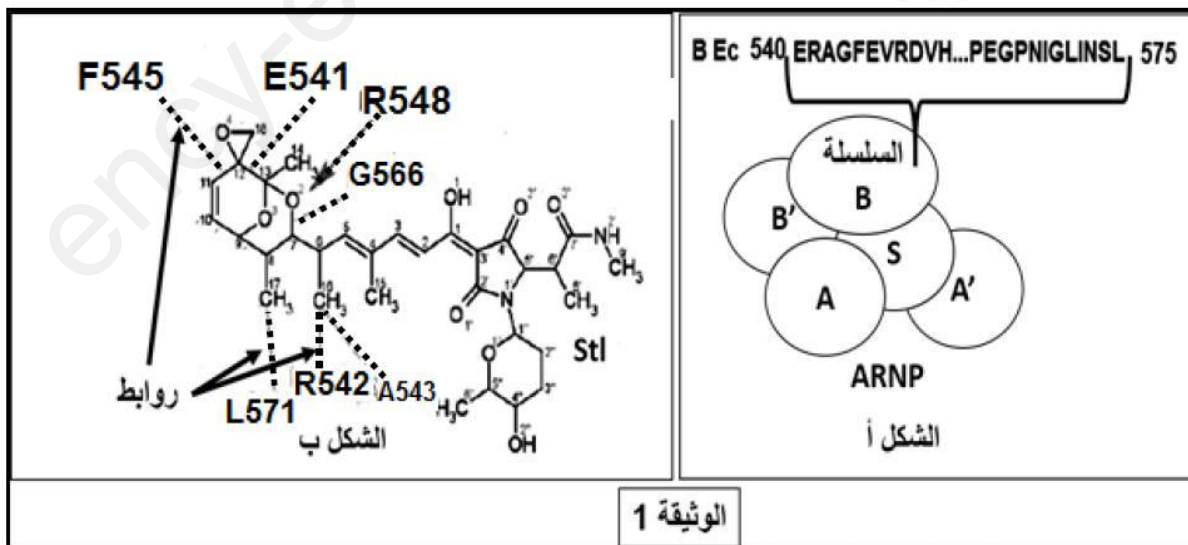
The screenshot shows the ANAGENE software interface. The top menu bar includes 'Fichier', 'Edition', 'Traiter', 'Options', 'Fenêtre', and 'Aide'. Below the menu is a toolbar with various icons. The main window is divided into two panes. The left pane, titled 'Affichage des séquences', shows a sequence alignment with positions 1, 10, 20, and 30 marked. The right pane, titled 'Conversion', shows a sequence alignment with positions 1, 5, and 10 marked. Arrows point to specific positions in the sequences, labeled 'الأرقام' (Numbers). The bottom of the window has a label 'الوثيقة المساعدة' (Help document).

1. تعرف على الجزيئات س، ع و ص مع التعليل.
2. بين رياضياً ان وحدة الشفرة الوراثية هي ثلاثية من القواعد الأزوتية.
3. أنجز رسماً تخطيطي تفسيري لظاهرة الاستنساخ لمورثة تحتوي على 14 نيكلوتيدة و النسبة:  $2.5 = \frac{T}{C}$  (خلية حقيقية نواة).

التمرين الثاني (إنتهاج المسعى العلمي): (12 نقطة)

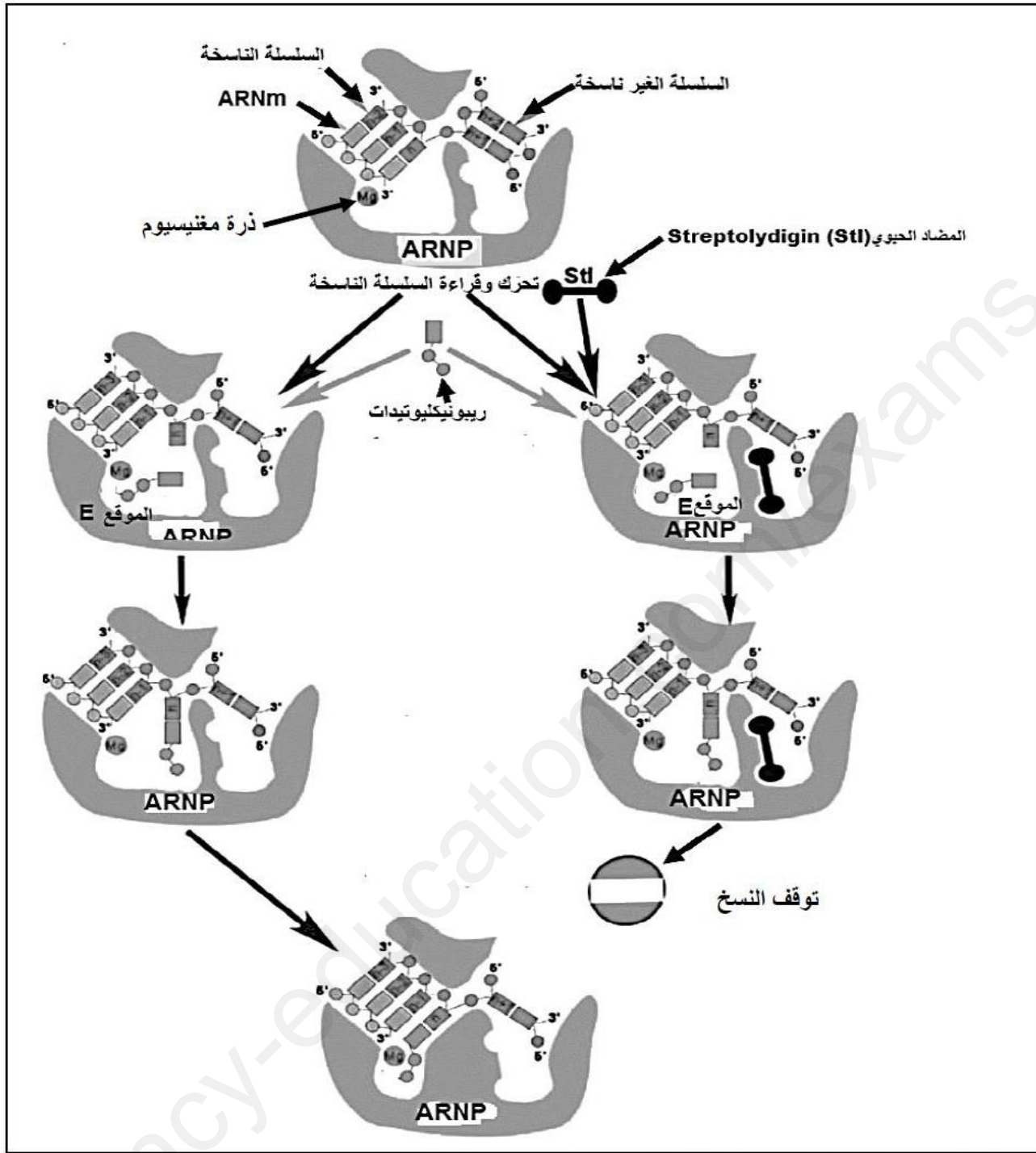
للقضاء على البكتيريا لجأ الإنسان لصنع مواد تثبط نموها: هي المضادات الحية. معرفة خصائص التعبير الوراثي للبكتيريا مكن من صنع نوع جديد من المضادات يُسمى: Streptolydigin (Stl). فاهي آلية عمل هذا المضاد الحيوي ضد البكتيريا؟

**الجزء الأول:** لتحديد آلية عمل Streptolydigin (Stl) نقدم لك الوثيقة 1 الموضحة لبنية الARNP وتتابع الأحماض الأمينية (كل حرف يمثل حمض أميني) للسلسلة B للARNP من 541 الى 574. وبنية جزيئة الStreptolydigin (Stl) والروابط مع السلسلة B لبكتيريا إشيريشيا كولي (Ec).



- إقترح فرضية تخص المشكل العلمي المطروح.

**الجزء الثاني:** للكشف عن آلية عمل Streptolydigin (Stl) ضد البكتيريا، نقدم لك الوثيقة 2 الموضحة لظاهرة النسخ في وجود وغياب الـ Streptolydigin (Stl).



الجدول يمثل بعض المعدلات الدالة على نشاط الـ ARNP في وجود وغياب المضاد الحيوي.

وجود Streptolydigin	غياب Streptolydigin	
0.27	3200	معدل إضافة الريبونوكليوتيدات
0.006	3.6	معدل كسر الروابط الهيدروجينية

- إشرح آلية عمل Streptolydigin (Stl) لمعالجة المشكلات الصحية المختلفة المرتبطة بالبكتيريا.

**الجزء الثالث:** أنجز مخططاً وظيفياً للنمط الظاهري للبكتيريا في وجود وغياب الـ Streptolydigin (Stl)

**المرجع المعتمد في إعداد التمرين الثاني:** Dmitry Temiakov, Nikolay Zenkin, Marina N. Vassilyeva, Anna Perederina, Tahir H. Tahirov, Ekaterina Kashkina, Maria Savkina, Savva Zorov, Vadim Nikiforov, Noriyuki Igarashi, Naohiro Matsugaki, Soichi Wakatsuki, Konstantin Severinov, Dmitry G. Vassilyev, Structural Basis of Transcription Inhibition by Antibiotic Streptolydigin, Molecular Cell, Volume 19, Issue 5, 2005. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S109727650501508X> Pages 655-666, ISSN 1097-2765, <https://doi.org/10.1016/j.molcel.2005.07.020>







الاستنتاج،  
يتطلب الـ STI الـ ARNP من خلال الارتباط مع أحد سلاسله (السلسلة  $\Phi$ ).  
الربط: اقترح الفرضية

• يثبت المضاد الحيوي STI نحو البكتيريا من خلال تثبيط روابط مع أحد  
سلاسل الـ ARNP وبالتالي تغيير سلبية الـ ARNP وخدماته الوظيفية مثل  
تصنيع الـ ARNP البروتيني لتصنيع البروتينات المسؤولة عن النمو عند البكتيريا

الجزء الثاني: شرح آلية عمل الـ STI

استغلال الوتيرة، تظهر ظاهرة التثبيط في وجود وغياب الـ STI حيث أن  
في غياب الـ STI يقرأ الـ ARNP التسلسل الجيني في السلسلة النافذة  
وينتج روابط بيبيدية كسويتيات لتصنيع الـ ARNP.

• يتثبت الـ STI على مستوى الموقع الجداري للموقع E ما يؤدي إلى  
عدم تشكل الرابطة بين الريبونوكليتيدات لسلسلة الـ ARNP  
والريبونوكليتيدية المتزايدة إضافة وبالتالي ترقف كمية  
التصنيع

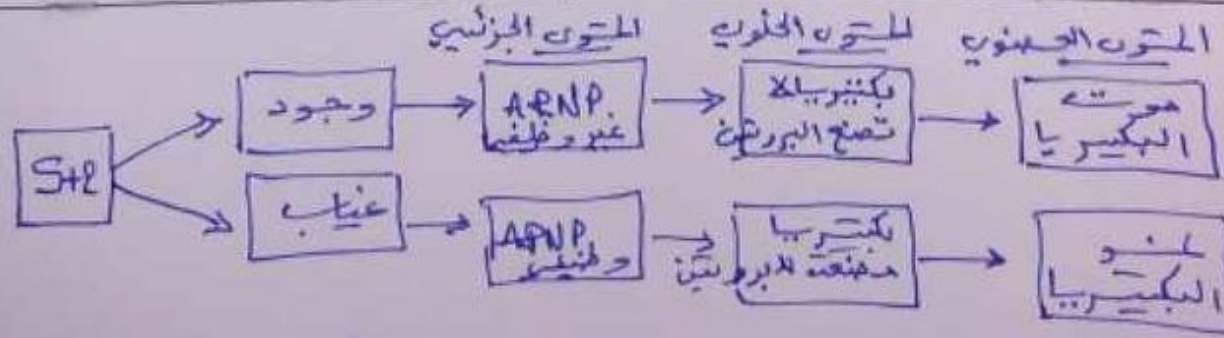
الاستنتاج: يثبت الـ STI إضافة الريبونوكليتيدات أي منع  
تشكل روابط قوسناتية ثنائية الأسترسين  $rNt5$ .

استغلال الجهد: تملك بعض المخلوقات البالية على الاستنتاج حيث أن  
• غياب الـ STI: معدل إضافة  $rNt5$  30% ومعدل كسر الروابط 3400.  
• وجود الـ STI: معدل إضافة  $rNt5$  6% ومعدل كسر الروابط 0,006.

الاستنتاج: تتوافق معدل إضافة  $rNt5$  وكسر الروابط في وجود الـ STI يدل على  
أن الـ STI يثبط كل من تشكيل روابط القوسناتية الأسترسية وتقليل  
الروابط H بين السلسلة النافذة والغير نافذة.

الربط للأجانية على استيعابية:

معالجة المشكلات المعقدة المرتبطة بالبكتيريا تتطلب مضادات  
حيوية نوعية مثل الـ STI الذي يرتبط مع السلسلة  $\Phi$  الـ ARNP المسؤولة  
عن تشكيل الروابط بين  $rNt5$  لتصنيع الـ ARNP من جهة ومن جهة أخرى كسر  
الروابط H بين سلسلت الـ ARNP وبالتالي يؤدي إلى عدم تصنيع الـ ARNP  
موقف إنتاج البروتين الضروري لتكاثر البكتيريا ومنه القضاء عليها  
على الحد من المعوية الحادة تسببها مرض الـ فرمجة هو مبرحة.



مخطط وظيفي للسلسلة الظاهري للبكتيريا + / - STI