

$$ARNt = Z , ARNm = Y , ADN = X -1$$

1- حمض أميني، 2: وحدة رمزية مضادة. 3: متتالية أحماض أمينية ، 4: الجسيم الريبسي أو الريبوزوم (الوحدة الكبرى).

2- المرحلة I : النسخ أو الاستنساخ، تحدث على مستوى النواة.
المرحلة II : الترجمة ، تحدث على مستوى السيتوبلازم.

AUGCUGGUGGAGAGGUGCCUCAUG -3

4- استنتاج متتالية الأحماض الأمينية :

Met-Leu-Val-Glu-Arg-Cys-Leu-Met

- 5- كيفية إنجاز المرحلة A : عزل المورثة وذلك بتعريض الصبغي الحامل لها لأنزيمات الفصل بعد رصدها.
- 6- كيفية الحصول على البلاسميد رقم 4 : البلاسميد يتم فتحه بنفس أنزيمات الفصل السابقة وتدمج فيه المورثة المعزولة بواسطة أنزيمات الربط.
- 7- دور هذا البلاسميد هو نقل المورثة إلى خلايا النبات.
- 8- مجموع التقنيات التي تلخصها الوثيقة 3 تسمى الهندسة الوراثية ويمكن استغلالها في الميدان الزراعي وفي الميدان الطبي.