DNA is opgebouwd uit twee strengen (I en II). Een van deze strengen kan gebruikt worden als matrijs om mRNA te produceren tijdens het transcriptieproces. Gegeven is een DNA fragment van 1000 baseparen lang. De verhouding van de basen (A+T) : (G+C) is 1 : 4. Onderstaande tabel geeft de samenstelling van de basen van streng I en II weer, en het mRNA dat geproduceerd is aan de hand van een van de strengen.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | | Verdeling van de basen (aantal) | | | | | |
| G | A | T | C | U | Totaal |
| DNA strengen | I |  |  | 150 |  |  | 1000 |
| II |  |  |  | 500 |  | 1000 |
| mRNA | |  |  |  | (X) | 150 | 1000 |

Welke van onderstaande beweringen is NIET juist?

(A) X is gelijk aan 350.

(B) De som van A+G in streng I is 550.

(C) Streng II is gebruikt als matrijs voor het mRNA.

(D) Het totaal aantal waterstofbruggen tussen A en T in de dubbele streng bedraagt 400.

Antwoord

A

Uitleg:

A bindt aan base T door twee waterstofbruggen en de base G aan base C met drie waterstofbruggen in dubbele DNA-strengen. Omdat de base verhouding van A + T / G + C = 1/4 in gegeven dubbele strengen, dan zou A + T 400 basen in dubbele DNA-strengen (2000 x 1/5 = 400) en G + C zou 1600 basen zijn. Het geeft aan dat A + T en G + C respectievelijk op 200 en 800 basen in de streng liggen. Aangezien mRNA 150 U bevat, moet de DNA-streng met 150 A een matrijs streng zijn, dat is streng II. Op basis van die informatie kan de tabel worden ingevuld met de juiste basen zoals hieronder

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | | Base composition (number) | | | | | |
| G | A | T | C | U | Sum |
| DNA | I | 500 | 50 | 150 | 300 | - | 1000 |
| II | 300 | 150 | 50 | 500 | - | 1000 |
| mRNA | | 500 | 50 | 150 | ( 300 ) | 150 | 1000 |