

Eén gen, één pre-mRNA-streng, vele mRNA-strengen

Een bepaald stuk DNA bevat een gen. Drie basen zijn onderstreept.

3'-TATAACGCTCGAGTACTACACACTCAGACTCTAGCTAGCTGTACCAATCTA-5'
 5'-ATATTGCGAGCTCATGATGTGTGAGTCTGAGATCGATCGACATGGTTAGAT-3'

1. Welke streng kan gelezen worden? Leg uit.
2. Hoe noemen we de streng die gelezen wordt? En de andere streng?
3. Drie basen zijn onderstreept. Deze drie basen kunnen uiteindelijk leiden tot een codon. Waar codeert dit codon dan voor? Bespreek de stappen (van DNA naar ...) voordat dit codon gelezen kan worden.
4. Waar hangt het vanaf of dit codon gelezen zal worden? Leg uitgebreid het hele proces uit tot het lezen van dit codon. Begin bij alles wat nodig is om DNA te lezen.
5. Schrijf de basenvolgorde op van het gevormde mRNA (ga ervan uit dat er geen splicing plaatsvindt).
6. Wordt dit codon gelezen in de gemaakte mRNA-streng? Zo niet, hoe groot moet een intron/exon (*streep door wat fout is*) voor/na (*streep door wat fout is*) dit codon zijn zodat dit codon gelezen wordt? Als er meerdere mogelijkheden zijn, geef ze dan allemaal.
7. Geef de aminozuurvolgorde van het eiwit dat gevormd kan worden uit bovenstaande DNA-streng. Ga ervan uit dat er geen splicing plaatsvindt.

Het blijkt dat er wel splicing plaatsvindt. Hieronder zie je het gedeelte dat niet nodig is voor een ander eiwit (onderstreept). Het zal uit het pre-mRNA geknipt worden.

3'-TATAACGCTCGAGTACTACACACTCAGACTCTAGCTAGCTGTACCAATCTA-5'
 5'-ATATTGCGAGCTCATGATGTGTGAGTCTGAGATCGATCGACATGGTTAGAT-3'

8. Hoe noemen we dit stuk?
9. Geef de basevolgorde van het mRNA en de aminozuurvolgorde van het eiwit.
10. Wat zijn de verschillen tussen de beide eiwitten?

Eén eiwit, veel mRNA

11. Een bepaald eiwit heeft een aminozuursequentie Met-Ala-Gln-Phe-Val. Hoeveel mogelijke mRNA-strengen kunnen voor dit eiwit zorgen?

Eiwit

Een bepaald eiwit heeft een aminozuursequentie Met-Trp-Cys-Tyr.

12. Hoeveel én welke mogelijke mRNA-strengen kunnen voor dit eiwit zorgen?
13. Wat is de basevolgorde van de template streng van het bijbehorende DNA? Ga ervan uit dat splicing hier geen rol speelt.

Splicing blijkt wel een rol te spelen. De basevolgorde van de coderende streng is:

5'-ATGAAGACGTGGTGTCCACGTTTATATTGA-3'

14. Maak hier pre-mRNA van en geef aan wat de intronen en de exonen moeten zijn.