

Übung Proteinsynthese

Der folgende DNS-Ausschnitt ist das Gen für die leichte Polypeptidkette des Hormons Insulin beim Rind:

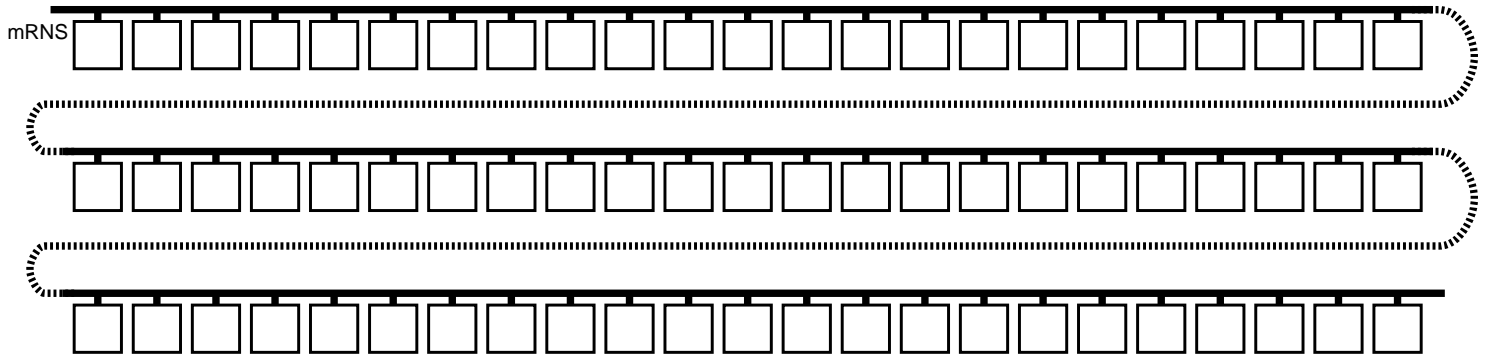
anticodogener Strang

ATGGGCATTGTCGAACAGTGTTGCGCCAGCGTCTGTTCCCTCTATCAATTAGAGAATTACTGCAATTAG
TACCCGTAACAGCTTGT CACAAC**CGCGGT**CGCAGACAAGGGAGATA**AG**TTAATCTCTTAATGAC**G**TTAATC

codogener Strang

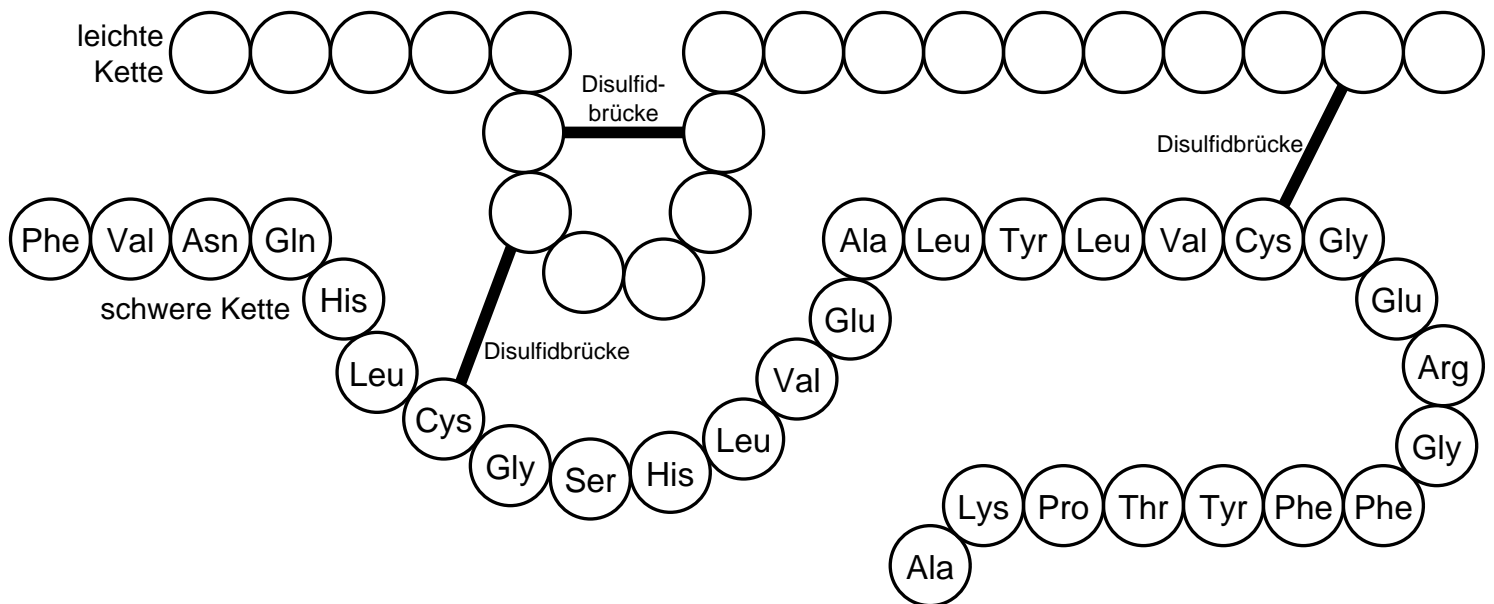
1 Transkription

Kopiere die Gensequenz in die mRNS-Sequenz!



2 Translation

Übersetze die mRNS mit Hilfe der mRNS-Codetabelle in die Aminosäuresequenz der leichten Polypeptidkette des Insulins! Beachte dabei, dass die Aminosäure Methionin des Start-Codons bereits entfernt wurde!



Auswirkungen von Mutationen

Wie wirken sich folgende Basenaustauschmutationen im Gen jeweils aus (siehe fett gedruckte Basen): an Position 23 T statt C, an Position 45 T statt A und an Position 63 A statt G?

Lösungen zur Übung Proteinsynthese

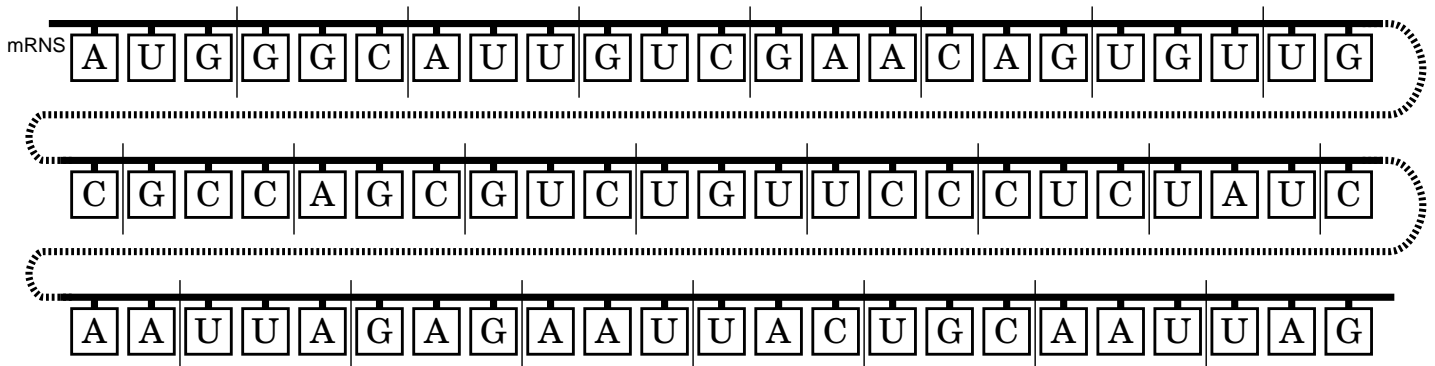
Gen mit Einteilung in Tripletts:

anticodogener Strang

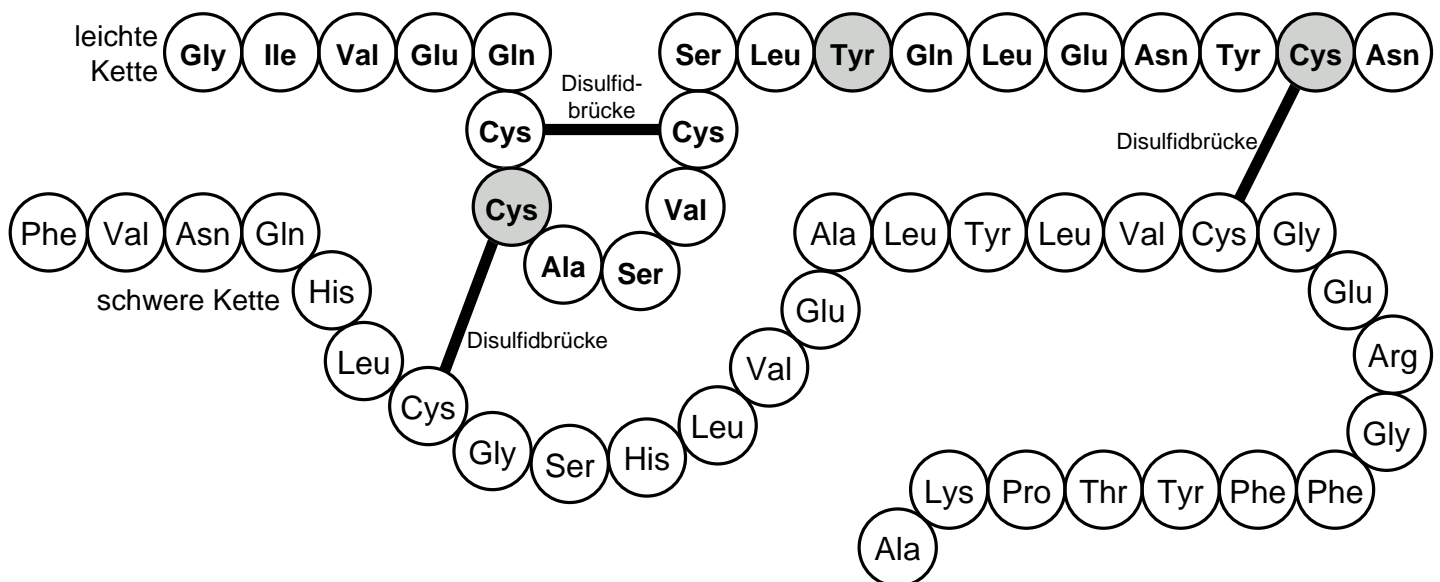
ATG	GGC	ATT	GTC	GAA	CAG	TGT	TGC	GCC	AGC	GTC	TGT	TCC	CTC	TAT	CAA	TTA	GAG	AAT	TAC	TGC	AAT	TAG
TAC	CCG	TAA	CAG	CTT	GTC	ACA	ACG	CGG	TCG	CAG	ACA	AGG	GAG	ATA	GTT	AAT	CTC	TTA	ATG	ACG	TTA	ATC

codogener Strang

Transkription des codogenen Stranges in die mRNA-Sequenz:



Translation der mRNA in die Aminosäuresequenz:



Auswirkungen der Basenaustauschmutationen:

- **an Position 23 T statt C:** ATG → UAC ⇒ 7. Aminosäure ist Tyrosin statt Cystein, dadurch ist an dieser Stelle keine Schwefelbrücke mit der schweren Kette möglich ⇒ Insulin ist wahrscheinlich nicht funktionsfähig
- **an Position 45 T statt A:** ATT → UAA ⇒ Stop-Signal statt 14. Aminosäure Tyrosin, dadurch ist die leichte Kette unvollständig ⇒ Insulin ist wahrscheinlich nicht funktionsfähig
- **an Position 63 A statt G:** ACA → UGU ⇒ 20. Aminosäure ist Cystein (statt Cystein); keine Änderung in der Aminosäuresequenz ⇒ Insulin ist funktionsfähig