



Übungsblatt · Biologie · Klasse 11

Proteinbiosynthese: Transkription und Translation

⇒ Trage deine Antworten direkt auf diesem Blatt in die vorgesehenen Linien ein.

Bearbeitungszeit: 35 Minuten

Hilfsmittel: Code-Sonne bzw. Tabelle des genetischen Codes

Aufgabe 1 (8 Punkte)

a) (4 Punkte) **Nennen** Sie die drei wesentlichen Unterschiede zwischen DNA und mRNA hinsichtlich Zucker, Basen und Strangform.

b) (4 Punkte) **Erläutern** Sie kurz den Ablauf der Transkription in den drei Phasen Initiation, Elongation und Termination.

Aufgabe 2 (7 Punkte)

Gegeben ist folgender codogener (template) DNA-Strang:

Sequenz: 3'-TAC GGA CTT ATC CGA-5'

a) (3 Punkte) **Bestimmen** Sie die zugehörige mRNA-Sequenz, die bei der Transkription entsteht.

b) (4 Punkte) **Bestimmen** Sie mithilfe der Codon-Sonne bzw. Ihrer Kenntnisse des genetischen Codes die Aminosäuresequenz, die bei der Translation dieser mRNA entsteht.





Aufgabe 3 (6 Punkte)

a) (3 Punkte) **Beschreiben** Sie die Funktion der tRNA bei der Translation und erklären Sie den Begriff Anticodon.

b) (3 Punkte) **Nennen** Sie je eine Eigenschaft des genetischen Codes, die durch die Begriffe „degeneriert“ und „universell“ beschrieben wird.

Aufgabe 4 (9 Punkte)

a) (4 Punkte) **Erläutern** Sie, welche Folge eine Punktmutation hätte, bei der in der DNA-Sequenz aus Aufgabe 2 das vierte Basentriplett (ATC, codogener Strang) durch Einfügen einer zusätzlichen Base so verändert wird, dass sich der Leseraster ab dieser Stelle verschiebt (Rasterschub-Mutation).

b) (5 Punkte) **Erklären** Sie anhand des Ablaufs von Transkription und Translation, warum ein Austausch einer einzigen Base im DNA-Strang (Punktmutation ohne Rasterverschiebung) nicht zwangsläufig zu einer veränderten Aminosäure führen muss.

