

Biologie-Aufgaben – 10 – E-Kurs – Thema Genetik

Lieber E-Kurs,

ich habe von sehr vielen pünktlich, gut bearbeitete Aufgaben bekommen! Das hat mich sehr gefreut! Bitte korrigiert eure Aufgaben mithilfe der Anmerkungen. Wenn es hierzu Fragen gibt, meldet euch bitte bei mir. Ihr habt ein komplexes Thema selbstständig erarbeitet, zu dem wir nach den Osterferien einen zusammenhängenden Film gucken werden und dieses Thema Bestandteil der Arbeit sein wird.

Bitte macht von eurer Hausaufgabe wieder ein lesbares Foto und schickt mir die Lösung per Mail. Ihr bekommt dann hierzu eine Rückmeldung.

Meine Mail-Adresse lautet: d.kahrs@gaz-kassel.de

Bei Fragen zu den Aufgaben könnt ihr mir auch gerne per Mail schreiben.

Liebe Grüße und bleibt gesund!

Woche 3

- S. 338 und 339 lesen (nicht im Buch, sondern AB weiter unten).
- Den Ablauf der Transkription habt ihr bereits beschrieben. Beschreibt direkt danach die Translation, sodass beides zusammenhängend in eurer Mappe vorliegt.
- Erstelle eine Tabelle, in der du die Unterschiede der DNA und mRNA gegenüberstellst.
- Freiwillig: B.S. 339 Aufg. 5

Abgabe: 07.04.20

☉ Proteinbiosynthese: Translation

Die Kopie dient als Bote

Bei der Transkription entsteht ein einsträngiges Molekül, die **Ribonucleinsäure** (RNA von engl. ribonucleid acid). Sie ist wie die DNA aus einzelnen Nucleotiden aufgebaut. Aber statt des Zuckers Desoxyribose enthalten sie Ribose und statt der Base Thymin die Base Uracil (U). Diese RNA gelangt als „Bote“ durch die Kernporen ins Zellplasma. Daher nennt man sie auch Boten-RNA oder **messenger-RNA**, kurz **mRNA**.

Die „Message“ kommt an

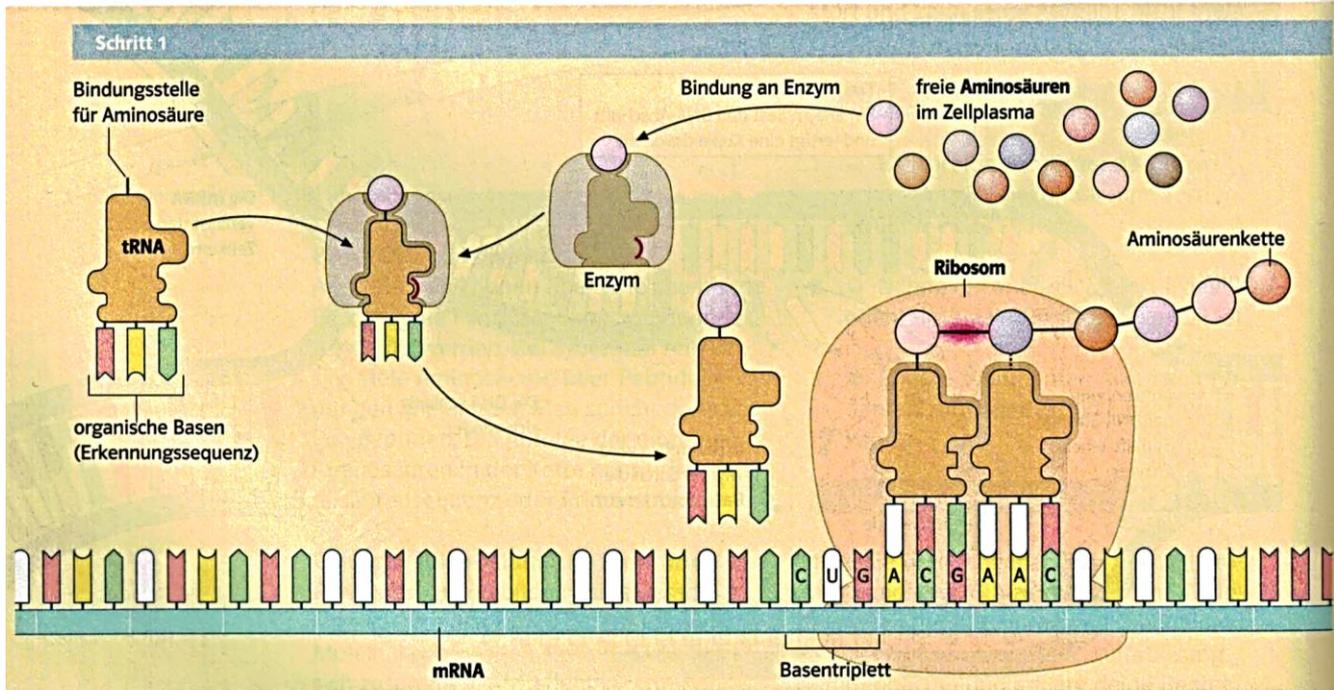
Die mRNA transportiert die Anweisungen zur Herstellung eines bestimmten Proteins zu den Ribosomen. Dort wird die Information übersetzt. Diesen Vorgang nennt man **Translation** (> B1). Hinter der Abfolge der vier verschiedenen Basen der mRNA verbirgt sich ein bestimmter Code, der **genetische Code**. Dabei stehen jeweils

drei Basen für eine Aminosäure. Ähnlich, wie bei einer SMS die drei Zeichen „:-)“ für einen lächelnden Smiley stehen. Die Folge von drei Basen nennt man **Basentriplett**.

Die Bausteine werden geliefert

Im Zellplasma befindet sich eine weitere Sorte RNA: die **transfer-RNA**, kurz **tRNA**. Sie hat die Aufgabe, die Basentriplets zu erkennen und die zugehörigen Aminosäuren zu den Ribosomen zu transportieren. Die tRNA-Moleküle im Zellplasma sind nicht alle gleich.

Auf einer Seite des Moleküls ragen drei organische Basen heraus. Sie dienen als Erkennungssequenz und binden an die mRNA. Auf der anderen Seite liegt eine Bindungsstelle für eine spezielle Aminosäure. Für jedes Basentriplett gibt es also eine eigene tRNA, die eine der 20 Aminosäuren trägt.



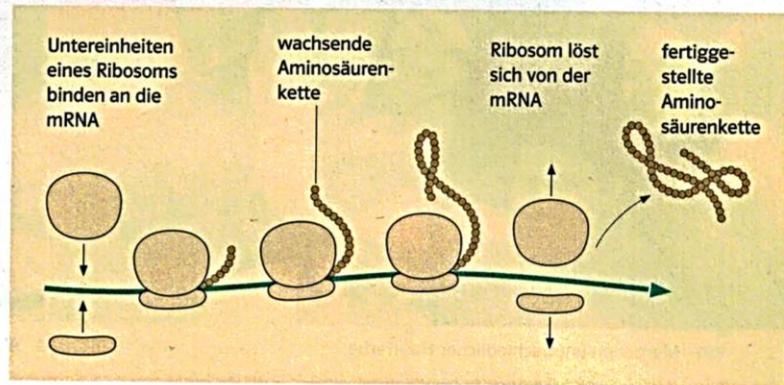
1 Vorgänge bei der Translation

Die Kette wächst

Die Ribosomen umschließen die mRNA und wandern darauf entlang. Jede tRNA erkennt ihr passendes Basentriplett, wenn es im Ribosom ankommt. Die tRNA bindet vorübergehend an die mRNA und gibt dann ihre Aminosäure ab. Diese wird im Ribosom an die Kette der bereits vorhandenen Aminosäuren angeknüpft. Anschließend rückt das Ribosom auf der mRNA eine Stelle weiter. Nun kann die nächste tRNA binden und ihre Aminosäure abgeben. Die leere tRNA verlässt das Ribosom und wird wieder mit einer Aminosäure beladen. Auf diese Weise entsteht nach und nach eine lange Aminosäurekette. Sie verlässt das Ribosom und verknüpft sich zu einem fertigen Protein.

Spezialisierte Zellen

Häufig wird ein spezielles Protein in großer Anzahl benötigt. Aus diesem Grund wird eine mRNA von vielen Ribosomen gleichzeitig genutzt. Je nach Zelltyp werden



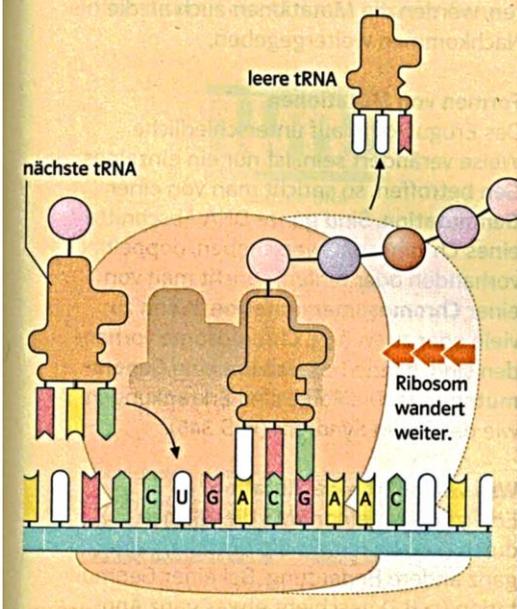
2 Eine mRNA kann von vielen Ribosomen gleichzeitig genutzt werden.

unterschiedliche Gene für die Proteinbiosynthese abgeschrieben. Auf diese Weise können sich die Zellen auf bestimmte Aufgaben spezialisieren.

(► Struktur und Funktion, S.454/455)

Die Abschrift der DNA, die mRNA, wird bei der Translation in eine Aminosäurekette übersetzt. Die tRNA hat dabei die Aufgabe, die Basentriplets zu erkennen und die zugehörigen Aminosäuren zu den Ribosomen zu transportieren.

Schritt 2



AUFGABEN

- 1 ○ Beschreibe einem Mitschüler die Vorgänge der Translation mithilfe von Bild 1.
- 2 ○ Erkläre, was man unter dem „genetischen Code“ versteht.
- 3 ● Erkläre die Fachbegriffe Transkription und Translation mit deinen eigenen Worten und stelle einen Zusammenhang her.
- 4 ● Fasse die Vorgänge der Proteinbiosynthese zusammen. Zeichne dir hierfür zunächst eine Zelle mit Zellkern und Ribosomen in dein Heft. Ergänze nun schematisch alle Schritte der Proteinbiosynthese, ausgehend von der DNA.
- 5 ● Gegeben ist folgendes Gen: AAG-CCA-TGC. Erstelle, wie bei der Transkription, eine entsprechende Abschrift dieses Gens.
- 6 ● Begründe, warum unsere Zellen hunderttausende verschiedene Proteine herstellen, obwohl in unserem Erbgut nur 23 500 Gene vorhanden sind.