



## DAS BRINGT PUNKTE

Das Thema Genetik ist ein ziemlich großes Teilgebiet der Biologie. Dementsprechend gibt es auch sehr viele Fragen hierzu. Zu den oft gefragten **Nucleinsäuren** sollte man sich auf jeden Fall merken, dass

- es in der DNA die Purinbasen Adenin (= A) und Guanin (= G) sowie die Pyrimidinbasen Cytosin (= C) und Thymin (= T) gibt,
- für die Basenpaarungen A=T und C = G gilt,
- die RNA die Base Uracil anstatt der Base Thymin beinhaltet.

Zur **Replikation** wurde immer wieder gefragt, dass

- die Synthese der DNA immer nur in 5´-3´-Richtung vonstatten geht und dabei nur ein Strang [= der Führungsstrang/Leitstrang] kontinuierlich synthetisiert wird,
- der Folgestrang diskontinuierlich hergestellt wird,
- die DNA semikonservativ repliziert wird.

Für die Translation ist besonders wissenswert, dass

- die Reifung der mRNA sich aus drei Schritten zusammensetzt: Capping, Poly-Adenylierung und Spleißen,
- das Capping am 5´-Ende und die Poly-Adenylierung am 3´-Ende der RNA stattfinden,
- bei der Translation die Basensequenz der mRNA in ein Protein übersetzt wird,
- die Translation an den Ribosomen stattfindet; dabei werden mit Aminosäuren beladene tRNAs benutzt, die passgenau an der mRNA ansetzen können, wenn sie über das entsprechende Anticodon verfügen,
- beim Erreichen eines der drei Stoppcodons die Translation endet,
- zu den posttranslationalen Veränderungen u.a. die limitierte Proteolyse, die N- und O-Glykosylierung, die Phosphorylierung und die Sulfatierung gehören. Für den Beginn einer Transkription wird auf der DNA eine **Promotorregion** gebraucht, das Ende wird durch eine Terminatorregion definiert.



## BASICS MÜNDLICHE

Was passiert jetzt genau bei einer Transkription? Zunächst bindet eine **DNA-abhängige RNA-Polymerase** an eine Promotorregion. Dort wird – vermittelt durch eine Reihe von Transkriptionsfaktoren – die Synthese gestartet. Die entstehende hnRNA-Kette wächst dabei in **5´-3´-Richtung**, solange bis die Terminatorregion erreicht ist und die Synthese endet.

Wie sieht der Informationsfluss von der genetischen Information bis zum Protein aus?

Die genetische Information wird in Form von DNA gespeichert. Die DNA wird transkribiert, es entsteht hnRNA. Diese reift durch Capping, Poly-Adenylierung und Spleißen zur mRNA. Diese wird an den Ribosomen in eine Aminosäuresequenz übersetzt. Zum Schluss kommt es noch zu posttranslationalen Modifikationen, z.B. zur Glykosylierung und/oder zur Phosphorylierung.

Welche unterschiedlichen Arten der RNA kennen Sie?

Die hnRNA (= heterogene nucleäre RNA) entsteht als primäres Transkriptionsprodukt. Daraus entsteht die mRNA (= messenger-RNA) durch Reifung. tRNA (= transfer-RNA) wird für die Proteinsynthese gebraucht. Diese RNA bringt aktivierte Aminosäuren zum Ribosom, die dann zu einer Kette verbunden werden. Ribosomen bestehen selbst auch aus RNA, der rRNA (= ribosomale RNA). Dann gibt es noch snRNA (= small nuclear RNA), die Bestandteil des Spleißosoms ist, und die scRNA (= small cytoplasmic RNA), die Bestandteil des SRPs (= Signal Recognition Particle) ist (s.a. Tabelle 8, S.32).

Was macht man mit einer Code-Sonne?

Mit einer Code-Sonne kann man den genetischen Code ablesen. Das geht in zwei Richtungen: Man kann von einer Nucleotidsequenz auf eine Aminosäure[sequenz] schließen, aber auch von einer Aminosäure[sequenz] auf die zugrunde liegende Nucleotidsequenz.