mRNA

J. Arnemann

Abteilung Molekulargenetik, Labor Dr. Wisplinghoff, Köln,
Deutschland

Synonym(e) Boten-RNA

Englischer Begriff messenger RNA; mRNA

Definition Die Boten-RNA (mRNA) ist das durch die RNA-Polymerase II transkribierte einsträngige Ribonukleinsäuremolekül analog zur DNA-Matrize.

Beschreibung Im Gegensatz zu Prokaryonten, bei denen eine Transkription von DNA zu mRNA im Zytoplasma erfolgt, findet bei den Eukaryonten die Transkription im Zellkern statt. Mittels der RNA-Polymerase II wird die genomische DNA eines Gens, beginnend vom Transkriptionsstartpunkt (► [Transkription](#)) und mithilfe von weiteren Transkriptionsfaktoren in prä-mRNA oder hnRNA („heteronucleic RNA“) umschrieben. Hierbei werden die Thymidinmoleküle der genomischen DNA durch für die RNA spezifische Uracilmoleküle ersetzt. Am Transkriptionsstartpunkt wird durch 7-Methylguanosin eine sog. Cap-Struktur eingebaut, die zum einen zum Schutz, aber zu einem späteren Zeitpunkt auch zur

Anbindung an Ribosomen dient. Das Ende des Transkripts wird durch eine Polyadenylierung mit einem Poly(A)-Schwanz versehen, ebenfalls zum Schutz, aber auch für einen Transport ins Zytoplasma.

Durch den Prozess des Spleißens werden aus der prä-mRNA die nicht kodierenden Intronabschnitte herausgeschnitten und die verbleibenden kodierenden Exonabschnitte zur mRNA zusammengefügt.

Die reife mRNA lässt sich in Bereiche einteilen, die in eine Aminosäuresequenz translatiert werden und welche, die nicht translatiert werden. So werden die flankierend, jeweils im 5'- und 3'-Bereich der mRNA gelegenen regulatorischen Bereiche, die als 5'-UTR („untranslated region“) bzw. 3'-UTR definiert sind, nicht in eine Aminosäuresequenz translatiert. Der zwischen diesen UTRs gelegene Abschnitt der mRNA wird vom Startcodon und dem Stopcodon der Translation begrenzt und als offener Leserahmen bezeichnet.

Die reife mRNA wird durch die Kernporen ins Zytoplasma transportiert, wo sie an den Ribosomen anlagert und als Matrize für die Proteinsynthese fungiert.

Literatur

Strachan T, Read AP (2005) Molekulare Humangenetik. Elsevier GmbH, München