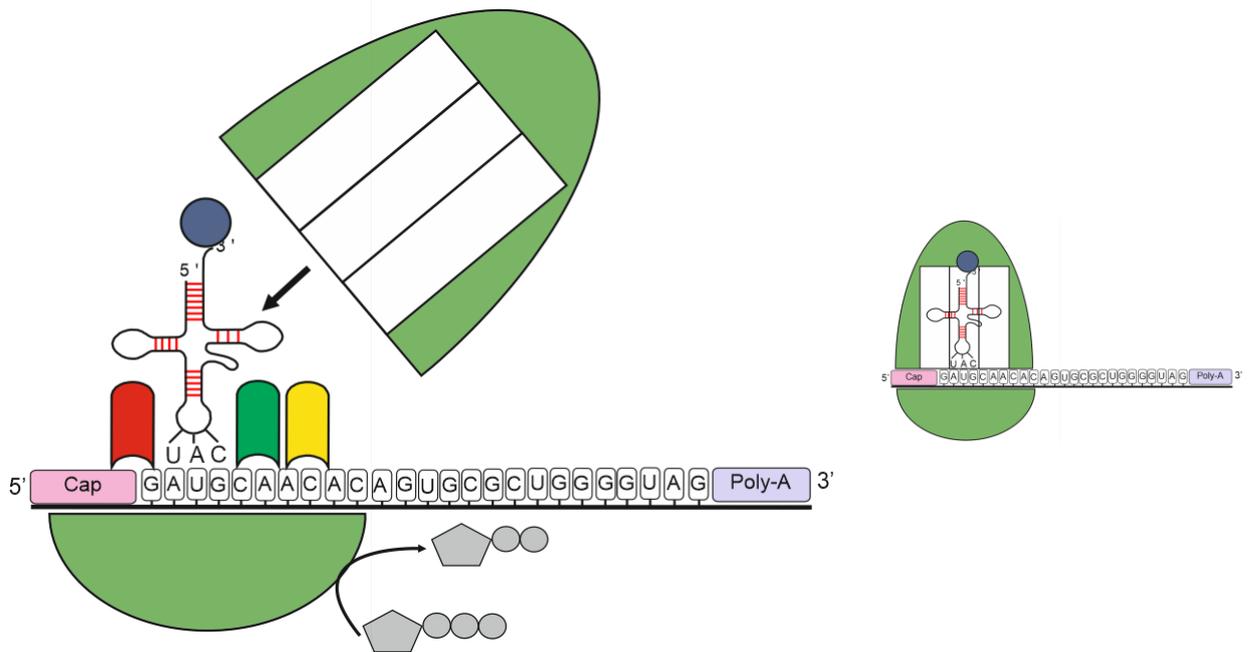


Die Translation der Proteinbiosynthese

1. Initiation

Zu Beginn der Translation bildet sich ein Initiationskomplex, der aus der kleineren ribosomalen Untereinheit, der mRNA, einer fMet-tRNA, drei Initiationsfaktoren (Proteinen) sowie GTP als Energielieferant besteht. Die fMet-tRNA unterscheidet sich chemisch etwas von einer „normalen“ Met-tRNA: Nur dadurch kann sie spezifisch für den Start der Proteinsynthese mitverantwortlich sein. Sie hat das Anticodon UAC. Am Ende der Initiation ist die fMet-tRNA an der P-Stelle (Peptidyl-Stelle) der kleineren ribosomalen Untereinheit gebunden. Die Initiationsfaktoren katalysieren diesen Vorgang. Lösen sich die Initiationsfaktoren von der kleinen Untereinheit, lagert sich die große Untereinheit an.

Bildung des Initiationskomplexes

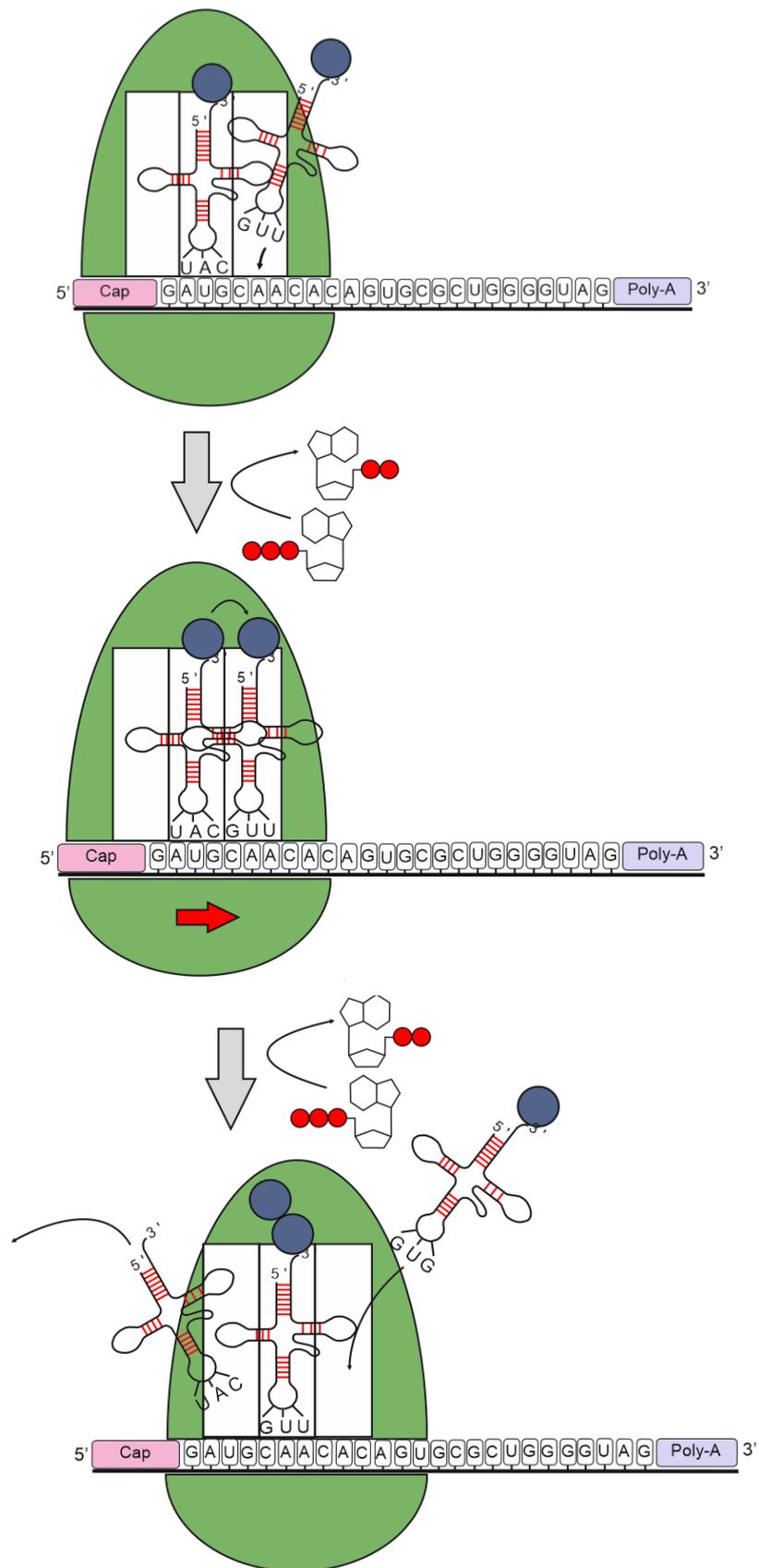


Beschrifte die Abbildung mit folgenden Begriffen: GTP, Initiationsfaktor, A-Stelle, P-Stelle, E-Stelle, fMet-RNA, Met, kleine Untereinheit, große Untereinheit, mRNA, Codon

2. Elongation

Passend zum Triplet auf der mRNA lagert sich eine tRNA an der _____ (Aminoacyl-A-Stelle: Erkennungsstelle) an. Bei der Anlagerung an das Ribosom wird wiederum Energie in Form von _____ verbraucht. Ein Enzym der größeren ribosomalen Untereinheit katalysiert die Bindung zwischen der Aminosäure bzw. Aminosäurekette, die sich an der _____ befindet und der Aminosäure an der _____. Dadurch sind nun alle Aminosäuren an der tRNA der _____ gebunden. Das Ribosom bewegt sich nun unter _____ (GTP) um ein Triplet auf der mRNA in _____-Richtung weiter. Die „entladene“ tRNA befindet sich an der _____ (Exit-Stelle: Ausgangsstelle) und verlässt von dort das Ribosom. Die tRNA, die mit zwei oder mehreren Aminosäuren beladen ist und sich vorher an der A-Stelle befand, ist nun an der _____. Damit ist die A-Stelle wieder frei für die Bindung einer neuen _____. Der Ablauf wiederholt sich.

Zusatzinfo: Während der Elongation findet auch eine enzymatisch bedingte „Fehlerkorrektur“ statt. Dadurch kommt es nur zu 1 bis 5 Fehlern pro 10.000 verknüpfte Aminosäuren.



3. Termination

Für die drei Triplets UAG, UAA und UGA gibt es keine passenden Aminoacyl-tRNA. Sobald eines dieser Triplets an die A-Stelle gelangt, wird die Proteinsynthese von Terminationsfaktoren abgebrochen. Auch dazu wird wiederum Energie in Form von GTP gebraucht. Dann wird die Polypeptidkette von der letzten tRNA, die sich an der P-Stelle befindet, unter Energieaufwand abgespalten. Die entladene tRNA verlässt das Ribosom an der E-Stelle, die mRNA löst sich und das Ribosom zerfällt in seine Untereinheiten.