

2.1 α. Κατά την έναρξη της μετάφρασης το mRNA προσδένεται, μέσω μιας αλληλουχίας που υπάρχει στην 5' αμετάφραστη περιοχή του, με το ριβοσωμικό RNA της μικρής υπομονάδας του ριβοσώματος. Επίσης, το πρώτο κωδικόνιο του mRNA, που είναι πάντοτε 5' AUG3', προσδένεται στο αντικωδικόνιο του tRNA (3' UAC5') που μεταφέρει το αμινοξύ μεθειονίνη, σύμφωνα με τους κανόνες της συμπληρωματικότητας των βάσεων. Όταν το ριβόσωμα κινείται κατά μήκος του mRNA κατά ένα κωδικόνιο ένα επόμενο μόριο tRNA, με αντικωδικόνιο συμπληρωματικό του κωδικονίου του mRNA, τοποθετείται πάντα στη δεύτερη κατάλληλη εισδοχή του ριβοσώματος, μεταφέροντας το επόμενο αμινοξύ. Το αμινοξύ αυτό συνδέεται με πεπτιδικό δεσμό με αμινοξύ του προηγούμενου tRNA. Συνεπώς, οι θέσεις εισδοχής για tRNA στη μεγάλη ριβοσωμική υπομονάδα σχετίζονται με την δημιουργία του πεπτιδικού δεσμού.

β. Η επιμήκυνση σταματά σε ένα κωδικόνιο λήξης (5' UGA3', 5' UAG 3' ή 5' UAA3'), επειδή δεν υπάρχουν tRNA που να αντιστοιχούν σε αυτά. Τα οργάνιδια του κυττάρου στα οποία πραγματοποιείται η μετάφραση είναι τα μιτοχόνδρια, οι χλωροπλάστες και το αδρό ενδοπλασματικό δίκτυο, τα οποία διαθέτουν ριβοσώματα.

2.2

α. Η σημαντικότερη μέθοδος είναι η μικροέγχυση. Στη μέθοδο αυτή χρησιμοποιούνται ωάρια του ζώου που έχουν γονιμοποιηθεί στο εργαστήριο. Σε αυτά γίνεται εισαγωγή του ξένου DNA με ειδική μικροβελόνα. Το ξένο γενετικό υλικό ενσωματώνεται συνήθως σε κάποιο από τα χρωμοσώματα του πυρήνα του ζυγωτού. Το ζυγωτό τοποθετείται στη συνέχεια στη μήτρα της «θετής» μητέρας, στην οποία θα αναπτυχθεί το έμβρυο.

β. Τα διαγονιδιακά ζώα στα οποία έχει τροποποιηθεί το γενετικό τους υλικό σήμερα είναι οι αγελάδες, τα πρόβατα και οι χοίροι (εναλλακτικά: οι αίγες). Οι λόγοι για τους οποίους η χρησιμοποίηση διαγονιδιακών φυτών και ζώων παρουσιάζει σημαντικά πλεονεκτήματα έναντι της κλασικής μεθόδου των διασταυρώσεων είναι:

- Επιλογή και προσθήκη μόνο επιθυμητών ιδιοτήτων με ταυτόχρονη διατήρηση των παλαιών επιθυμητών χαρακτηριστικών.
- Ταχύτατη παραγωγή βελτιωμένων φυτών και ζώων σε σχέση με τις παραδοσιακές τεχνικές.