

ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΑ ΘΕΜΑΤΑ ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ

Έχετε δυο στελέχη βακτηρίων σε μια καλλιέργεια και ξέρετε ότι το ένα έχει πλασμίδιο, ενώ το άλλο όχι. Ποια διαδικασία θα ακολουθήσετε για να απομονώσετε το στέλεχος με τα πλασμίδια;

Καλλιέργεια: Πληθυσμός ομοίων μικροοργανισμών οι οποίοι έχουν προέλθει από διαδοχικές διαιρέσεις ενός αρχικού κυττάρου κάτω από ορισμένες εργαστηριακές συνθήκες.

«Σε πολλά βακτηρια....καινούργιες ιδιότητες» σελ. 18

Άρα ένας τρόπος απομόνωσης του στελέχους με βακτηρίων με τα πλασμίδια είναι με καλλιέργεια των βακτηρίων παρουσία αντιβιοτικού. Σε τέτοιες συνθήκες μόνο το στέλεχος με τα πλασμίδια θα επιβιώσει. Το είδος του αντιβιοτικού που θα χρησιμοποιηθεί θα καθορισθεί από το είδος των αντίστοιχων γονιδίων ανθεκτικότητας που φέρουν τα πλασμίδια στο εν λόγω βακτηριακό στέλεχος.

Εάν μεταγραφούν και οι δύο αλυσίδες ενός γονιδίου, οι πολυπεπτιδικές αλυσίδες που θα παραχθούν θα είναι ίδιες ή διαφορετικές; Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

Γονίδιο (ορισμός)

Οι δυο αλυσίδες του γονιδίου είναι συμπληρωματικές μεταξύ τους (εξήγησε από σελ.16)

Μεταγραφή (ορισμός)

Κατά τη μεταγραφή εφαρμόζεται ο κανόνας της συμπληρωματικότητας των βάσεων (περιγραφή του κανόνα)

Από τα παραπάνω προκύπτει ότι από τη μεταγραφή των δυο συμπληρωματικών αλυσίδων ενός γονιδίου προκύπτουν συμπληρωματικά μόρια mRNA.

Κωδικόνιο (ορισμός)

Συμπέρασμα: Τα συμπληρωματικά mRNA έχουν διαφορετική αλληλουχία νουκλεοτιδίων άρα έχουν διαφορετική αλληλουχία κωδικονίων και κωδικοποιούν διαφορετική αλληλουχία αμινοξέων

Αν σε προκαρυωτικό κύτταρο γίνει εισαγωγή πρόδρομου mRNA θα συντεθεί ίδια πρωτεΐνη με αυτήν που θα προέκυπτε στο ευκαρυωτικό από το οποίο απομονώθηκε το μακρομόριο;

«Η μετάφραση του mRNAανθρώπινων πρωτεϊνών» σελ.36

Κατά τη μετάφραση προ- και ευ- χρησιμοποιούν τα ίδια μέσα και υλικά:

τα αμινοξέα που χρησιμοποιούνται είναι τα ίδια

τα ριβοσώματα δέχονται και μεταφράζουν οποιοδήποτε RNA

ενέργεια

Ο γενετικός κώδικας είναι σχεδόν καθολικός. «Όλοι οι οργανισμοί.....και να παραγάγει την ίδια πρωτεΐνη» σελ. 35

Όμως το προϊόν μεταγραφής σε πρό- και ευ- έχει διαφορετική τύχη:

«Στους προκαρυωτικούς.....ωρίμανσης» σελ. 33

Πρόδρομο mRNA (ορισμός)

«Όταν ένα γονίδιο.....ώριμο mRNA» σελ. 33-34

Άρα στο ευκαρυωτικό γονίδιο το προϊόν της μεταγραφής (πρόδρομο mRNA) δεν μεταφράζεται άμεσα αλλά δίνει ώριμο mRNA με αλληλουχία διαφορετική από αυτή του πρόδρομου mRNA. Η διαφορά εντοπίζεται στα εσώνια.

Συμπέρασμα: Προκαρυωτικά και ευκαρυωτικά έχουν ομοιότητες της μετάφρασης και κοινό γενετικό κώδικα. Η απουσία ωρίμανσης από τα προκαρυωτικά έχει ως αποτέλεσμα την ανικανότητα του κυττάρου να μετατρέψει το πρόδρομο RNA σε ώριμο. Άρα η κωδικοποιούσα αλληλουχία του mRNA περιλαμβάνει και τα εσώνια. Άρα δε θα παραχθεί η πρωτεΐνη που θα παράγονταν στο ευκαρυωτικό.