

5.6 Μεταλλάξεις

Τι είναι μετάλλαξη στην Βιολογία:

Μετάλλαξη είναι οποιαδήποτε αλλαγή στη καθορισμένη σειρά των νουκλεοτιδίων ενός μορίου DNA.

Είδη μεταλλάξεων:

1. Γονιδιακές ή σημειακές μεταλλάξεις: Η αλλαγή αφορά σε ένα ή μερικά νουκλεοτίδια σε μια περιοχή (σημείο) ενός μορίου DNA - χρωμοσώματος.	
A. Αντικατάσταση βάσης: μία (ή μερικές) αζωτούχος βάση σε ένα σημείο του DNA αντικαθίσταται από άλλη. ATG CCG CGA TTG TGG AAT TTA TGA.....TAC GGC GGT AAC ACC TTA AAT ACT.....	Αποτέλεσμα: πρωτεΐνη που θα διαφέρει σε ένα αμινοξύ (ή μερικά αμινοξέα ανάλογα με τα νουκλεοτίδια που άλλαξαν). ATG CCG CGA TTG TCG AAT TTA TGA TAC GGC GGT AAC AGC TTA AAT ACT
B. Προσθήκη ή αφαίρεση βάσης: Όταν αφαιρεθεί ή προστεθεί μια βάση στη σειρά του DNA αλλάζει η σειρά των τριάδων νουκλεοτιδίων που αντιστοιχούν σε αμινοξέα σύμφωνα με τον γενετικό κώδικα. ATG CCG CGA TTG TGG AAT TTA TGA.....TAC GGC GGT AAC ACC TTA AAT ACT..... ATG CCG CGA TTG TGG AAT TTA TGA.....TAC GGC GGT AAC ACC TTA AAT ACT.....	Αποτέλεσμα: Από το σημείο της μετάλλαξης και έπειτα μεταφράζεται διαφορετικό RNA και συντίθεται διαφορετική πρωτεΐνη. ATG CCG CGA TGT GGA ATT TAT GA.....TAC GGC GGT ACA CCT TAA ATA CT..... ATG CCG TCG ATT GTG GAA TTT ATG A...TAC GGC AGG TAA CAC CTT AAA TAC T...
1. Χρωμοσωμικές μεταλλάξεις: Η αλλαγή αφορά σε μεγαλύτερο μέρος ενός χρωμοσώματος ή ακόμα και σε ολόκληρο χρωμόσωμα.	
A. Αριθμητικές: Προσθήκη ή αφαίρεση κατά την κυτταρική διαίρεση ολόκληρου χρωμοσώματος	Αποτέλεσμα: Κύτταρα με μεγαλύτερο ή μικρότερο αριθμό χρωμοσωμάτων. Στα πρώτα θα υπάρχουν διπλά ή τριπλά αλληλόμορφα γονίδια στα δεύτερα ένα ή κανένα αλληλόμορφο γονίδιο.
B. Δομικές: Προσθήκη ή αφαίρεση ικανού μέρους από ένα χρωμόσωμα	Αποτέλεσμα: Στην προσθήκη κάποια γονίδια θα υπάρχουν παραπάνω από μία φορά, στην έλλειψη κομματιού θα λείπουν γονίδια.

Συμπεράσματα:

Οι μεταλλάξεις έχουν συνήθως αποτέλεσμα:

- Καμμία μεταβολή στην ζωή και λειτουργία των οργανισμών αν συμβούν σε μέρος του DNA που δεν μεταγράφεται ούτε μεταφράζεται σε πρωτεΐνη.
- Προβληματικές καταστάσεις στα κύτταρα και τους οργανισμούς μικρής σημασίας.
- Προβληματικές καταστάσεις πολύ σημαντικές για την επιβίωση των οργανισμών.
- Δεν διατηρούνται αν δεν περάσουν με τους μηχανισμούς κληρονομής στις επόμενες γενεές

Μπορεί όμως να έχουν αποτέλεσμα:

- Εμφάνιση νέων χαρακτηριστικών,
- Νέων λειτουργιών
- Αύξηση στην ποικιλομορφία των ζωντανών οργανισμών αφού έχουν σαν αποτέλεσμα την εμφάνιση περισσότερων αλληλόμορφων γονιδίων.

Οι μεταλλάξεις είναι η κινητήριος δύναμη των μηχανισμών εξέλιξης της ζωής

Εργασίες εμπέδωσης και αξιολόγησης:

1. Ερωτήσεις 1 και 2 σελ. 111-112 σχολ. Βιβλίου
2. Σε μια συνταγή μαγειρικής σε κάποιο σημείο η λέξη «πιπέρι» έχει αντικατασταθεί από τη λέξη «πιπεριά» και η φράση “ψήνουμε στο φούρνο στους 180°C για 30 λεπτά.” έχει γίνει “αφήνουμε στο φούρνο στους 100°C για 00 λεπτά.”. Φανταστείτε ότι σαν το κείμενο της συνταγής είναι ένα γονίδιο στο DNA που περιέχει την πληροφορία για την παραγωγή συγκεκριμένης πρωτεΐνης.
 - A. Να εντοπίσετε τα λάθη στη συνταγή και να κάνετε την αντιστοίχιση με τις μεταλλάξεις που μάθατε.
 - B. Να γράψετε μια παράγραφο όπου να αναλύσετε ποια ή ποιες από τις μεταλλάξεις - λάθη στη συνταγή είναι πιο σημαντική/-ές και ποια ή ποιες από αυτές θα επηρέαζαν λίγο ή καθόλου το αποτέλεσμα.