

4.1

α. Ο Mendel ανέλυσε τα αποτελέσματά του στατιστικά, δηλαδή μετρούσε τους απογόνους των ατόμων τα οποία είχαν μια συγκεκριμένη ιδιότητα και στη συνέχεια υπολόγιζε τις συχνότητες εμφάνισης τους (εναλλακτικά: εφάρμοσε συνδυασμό δύο ανεξάρτητων γεγονότων, συγκεκριμένα μονοϋβριδισμών, για να ερμηνεύσει τη φαινοτυπική αναλογία των απογόνων της F2 γενιάς του διυβριδισμού).

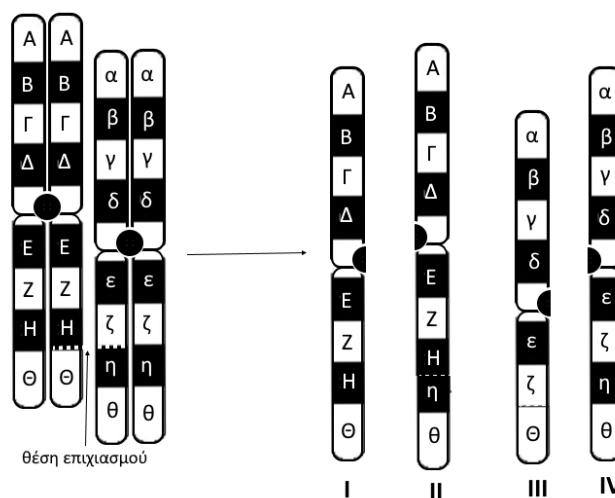
Ο Mendel προκειμένου να εξηγήσει την επανεμφάνιση των κοντών φυτών στην F2 γενιά, ενώ δεν εμφανίζονταν στην F1 γενιά, πρότεινε ότι κάθε κληρονομικός χαρακτήρας, όπως το ύψος, ελέγχεται από δύο παράγοντες, που υπάρχουν σε κάθε άτομο. Σήμερα γνωρίζουμε ότι οι «κληρονομικοί παράγοντες» του Mendel είναι τα γονίδια.

β. Ο Mendel, προκειμένου να εξακριβώσει αν ένα ψηλό φυτό ήταν αμιγές ή υβριδικό, πραγματοποίησε επιπλέον διασταυρώσεις, τις διασταυρώσεις ελέγχου. Διασταύρωσε ψηλά φυτά άγνωστου γονότυπου με κοντά φυτά (ομόζυγα για το υπολειπόμενο αλληλόμορφο). Όταν ένα ψηλό φυτό, που διασταυρωνόταν με ένα κοντό φυτό, έδινε ψηλούς και κοντούς απογόνους (σε αναλογία 1:1), τότε ο Mendel ήξερε ότι το φυτό ήταν υβριδικό, ενώ αν έδινε μόνο ψηλά φυτά, ήταν αμιγές.

4.2

α. Η σύναψη πραγματοποιείται κατά την πρόφαση της 1^{ης} μειωτικής διαίρεσης. Με τον επιχiasμό ανασυνδυάζονται γονίδια που βρίσκονται στο ίδιο το ζεύγος ομόλογων χρωμοσωμάτων συμβάλλοντας, μαζί με τον ανεξάρτητο συνδυασμό χρωμοσωμάτων, στη γενετική ποικιλότητα.

β. Μετά τον άνισο επιχiasμό, από τους γαμέτες που θα δημιουργηθούν οι δύο θα έχουν τα φυσιολογικά χρωμοσώματα I και IV. Ένας θα περιέχει το χρωμόσωμα II στο οποίο εμφανίζεται διπλασιασμός του τμήματος “η” και ο άλλος θα φέρει το χρωμόσωμα III με έλλειψη του τμήματος “η”.



Ένα παράδειγμα συνδρόμου που οφείλεται σε δομική έλλειψη στον άνθρωπο, είναι το σύνδρομο φωνή της γάτας (Cri-du-chat).