



# ΚΥΤΤΑΡΙΚΗ ΔΙΑΙΡΕΣΗ: ΜΕΙΩΣΗ- ΓΑΜΕΤΟΓΕΝΕΣΗ

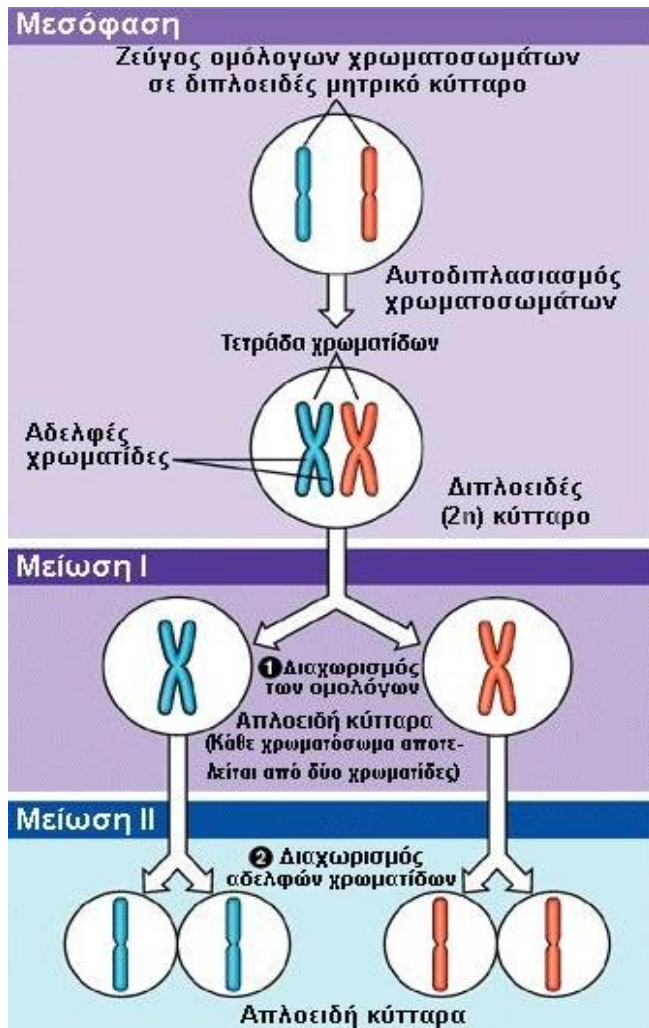
---

*Μητρογιάννη Ευαγγελία  
Βαμβούνης Ιωάννης*

Η **κυτταρική διαίρεση** είναι η διαδικασία κατά την οποία ένα αρχικό κύτταρο διαιρείται σε δύο θυγατρικά. Στους πολυκύτταρους οργανισμούς διακρίνουμε δύο περιπτώσεις κυτταρικής διαίρεσης: την **μίτωση** και την **μείωση** ενώ στους μονοκύτταρους την **διχοτόμηση**.

## **Μείωση**

Τα σπερματοζωάρια και τα ωάρια - **γαμέτες** - διαφέρουν από τα σωματικά κύτταρα. Κάθε γαμέτης φέρει 22 αυτοσωματικά και ένα φυλετικό χρωμόσωμα, που μπορεί να είναι το X ή το Y. **Απλοειδές κύτταρο** είναι εκείνο που έχει μόνο 23 χρωμοσώματα ( $n=23$ ). Με τη γονιμοποίηση, το απλοειδές σπερματοζωάριο ενώνεται με το απλοειδές ωάριο και δημιουργείται το **ζυγωτό** που είναι πλέον ένα διπλοειδές κύτταρο ( $2n=46$ ). Καθώς αναπτύσσεται το ζυγωτό σε άτομο με τρισεκατομμύρια κύτταρα, τα γονίδιά του μεταβιβάζονται με θαυμαστή ακρίβεια σε όλα τα κύτταρα, με τη διαδικασία της μίτωσης. Τα σωματικά κύτταρα, όπως και το ζυγωτό, είναι διπλοειδή κύτταρα. Τα μοναδικά κύτταρα που δεν παράγονται με μίτωση είναι οι γαμέτες. Τα κύτταρα αυτά παράγονται στις **γονάδες**, στους όρχεις και στις ωοθήκες και διαθέτουν από 23 χρωμοσώματα το καθένα. Αυτό είναι πολύ σημαντικό γιατί η συνένωση δύο γαμέτων θα δημιουργήσει ζυγωτό με 46 χρωμοσώματα. Ο τρόπος με τον οποίο παράγονται οι γαμέτες ονομάζεται **μείωση**.



Τα χρωμοσώματα διπλασιάζονται μόνο μια φορά αλλά το διπλοειδές μητρικό κύτταρο διαιρείται δύο φορές. Η πρώτη μειωτική διαίρεση διαχωρίζει τα ομόλογα χρωμοσώματα (που είναι ήδη διπλασιασμένα από τη μεσόφαση), μεταφέροντάς τα σε διαφορετικά κύτταρα. Η δεύτερη μειωτική διαίρεση διαχωρίζει τις αδελφές χρωματίδες. Δημιουργούνται έτσι τέσσερα συνολικά νέα κύτταρα, το καθένα από τα οποία έχει το μισό αριθμό χρωμοσωμάτων σε σύγκριση με το μητρικό. Τα κύτταρα που προκύπτουν από τη μείωση είναι γαμέτες, ειδικά κύτταρα που χρησιμεύουν στην αναπαραγωγή. Η συνένωση των δύο γαμετών δίνει διπλοειδές κύτταρο.

### Σημασία της μείωσης

1. Μείωση του αριθμού των χρωμοσωμάτων στο μισό στα θυγατρικά κύτταρα (γαμέτες).
2. Δημιουργία ποικιλομορφίας μεταξύ των οργανισμών του ίδιου είδους λόγω ανάμειξης του γενετικού υλικού (DNA) των γαμετών των γονιών.



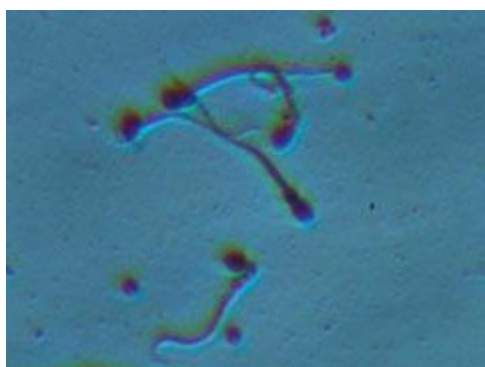
3. Δημιουργία γενετικής ποικιλότητας λόγω της τυχαίας κατανομής των χρωμοσωμάτων κατά

τη μετάφαση I. Αυτό οδηγεί στη δημιουργία νέων γενετικών συνδυασμών στους γαμέτες.

4. Δημιουργία γενετικής ποικιλότητας μεταξύ των ομολόγων χρωμοσωμάτων, που ανταλλάσσουν DNA. Η ποικιλομορφία που δημιουργεί η μείωση είναι πολύ σημαντική για την εξέλιξη των οργανισμών και τη δυνατότητα προσαρμογής και επιβίωσής τους στις μεταβαλλόμενες συνθήκες του περιβάλλοντος. Αυτή είναι η κύρια σημασία της μείωσης.

## Γαμετογένεση

Γαμέτες ονομάζονται τα ειδικά κύτταρα της αναπαραγωγής που περιέχουν τον μισό αριθμό χρωμοσωμάτων σε σχέση με τα υπόλοιπα κύτταρα του σώματος: οι γαμέτες είναι το ωάριο και το σπερματοζωάριο. Ονομάζεται γαμετογένεση η διεργασία ωρίμανσης των γαμετών (σπερματογένεση στον άνδρα και ωογένεση στη γυναίκα). Κατά τη γαμετογένεση, ο αριθμός των χρωμοσωμάτων μειώνεται στο ήμισυ, μέσω μιας ιδιαίτερης κυτταρικής διεργασίας που ονομάζεται μείωση. Ως γνωστόν ο φυσιολογικός αριθμός χρωμοσωμάτων στον άνθρωπο είναι 46. Τα χρωμοσώματα είναι διατεταγμένα κατά ζεύγη και υπάρχουν 23 ομόλογα ζεύγη χρωμοσωμάτων.



Τα σπερματοζωάρια όπως απεικονίζονται στο μικροσκόπιο (μεγέθυνση x 1000 – αρχείο ΕΥΓΟΝΙΑΣ).

Οι πυρήνες των σωματικών κυττάρων περιέχουν 46 χρωμοσώματα και τα σωματικά κύτταρα καλούνται διπλοειδή (διαθέτουν 23 ζεύγη χρωμοσωμάτων). Αντίθετα, οι γαμέτες είναι απλοειδή κύτταρα και διαθέτουν 23 χρωμοσώματα (επομένως, το μισό γενετικό υλικό). Κατά συνέπεια, ο ζυγώτης που θα προκύψει από τη συνένωση του απλοειδούς ωαρίου (23 χρωμοσώματα) και του

απλοειδούς σπερματοζωαρίου (23 χρωμοσώματα) θα περιέχει 46 χρωμοσώματα.