



6. Φάσεις της μίτωσης σε φυτικό οργανισμό (ακρορίζιο κρεμμυδιού)

Τα σωματικά κύτταρα διαιρούνται με **μίτωση**, που αποτελεί μια διεργασία διαίρεσης του πυρήνα και του κυτταροπλάσματος του ευκαρυωτικού κυττάρου. Οι διάφορες φάσεις της μίτωσης φαίνονται σε ακρορίζιο κρεμμυδιού (διαμήκεις τομές). Στο αριστερό μέρος της εικόνας φαίνεται τμήμα της τομής ενώ δεξιά φαίνονται οι φάσεις της μίτωσης.

Μεσόφαση είναι το διάστημα από το τέλος μιας κυτταρικής διαίρεσης ως την έναρξη της επόμενης. Ο πυρήνας του μεσοφασικού κυττάρου βρίσκεται μέσα στον πυρηνικό φάκελο (ή πυρηνική μεμβράνη) (3). Περιέχει το δίκτυο της χρωματίνης (1) και έναν ή δύο πυρηνίσκους (2). Ο πυρήνας ελέγχει τη σύνθεση των ενζύμων και γενικότερα των πρωτεϊνών, άρα και το μεταβολισμό του κυττάρου. Σε κύτταρα που πρόκειται να διαιρεθούν διπλασιάζεται το γενετικό υλικό πριν το κύτταρο εισέλθει στη μίτωση. Το διπλασιασμένο γενετικό υλικό μοιράζεται εξίσου στα δύο θυγατρικά κύτταρα κατά τη μίτωση, οπότε κάθε θυγατρικό αποκτά ίδιο αριθμό χρωμοσωμάτων με το αρχικό κύτταρο. Η μίτωση ακολουθεί τις παρακάτω φάσεις:

1. Πρόφαση. Το δίκτυο της χρωματίνης συμπυκνώνεται (1). Οι πυρηνίσκοι διαλύονται και αρχίζουν να διακρίνονται τα χρωμοσώματα. Τα κεντριόλια του κεντροσωματίου απομακρύνονται και σχηματίζουν δύο εστίες παραγωγής μικροσωληνίσκων για το σχηματισμό της ατράκτου. Η πυρηνική μεμβράνη διαλύεται. Τα χρωμοσώματα διακρίνονται πλέον καθαρά (4) και αποτελούνται από δύο χρωματίδες το καθένα, που είναι ενωμένες στο κεντρομερίδιο. Μερικοί μικροσωληνίσκοι (7) συνδέονται σε σημεία αντιδιαμετρικά του κεντρομεριδίου (6) προς τους κινητοχώρους των

χρωματίδων και αποτελούν τους μικροσωληνίσκους των κινητοχώρων(7). Οι υπόλοιποι μικροσωληνίσκοι απολήγουν ελεύθερα και λέγονται πολικοί μικροσωληνίσκοι.

2. **Μετάφαση.** Τα χρωμοσώματα (το καθένα με δύο αδελφές χρωματίδες) μετακινούνται κατά μήκος των μικροσωληνίσκων και τοποθετούνται στο ισημερινό επίπεδο (5) του κυττάρου.

3. **Ανάφαση.** Το κεντρομερίδιο διαιρείται και οι χρωματίδες διαχωρίζονται και κινούνται προς τους πόλους της ατράκτου. Κατά την έλξη προπορεύεται ο κινητοχώρος και ακολουθούν οι χρωματίδες (9). Στο τέλος της ανάφασης τα δύο όμοια σύνολα των χρωμοσωμάτων (πρώην χρωματίδων) συναθροίζονται στους δύο πόλους του κυττάρου. Αν κατά τη φάση αυτή δε γίνει στο κεντρομερίδιο ο αποχωρισμός των χρωματίδων (μη διαχωρισμός) θα προκύψει αριθμητική χρωμοσωμική ανωμαλία (μονοσωμία στο ένα και τρισωμία στο άλλο θυγατρικό κύτταρο).

4. **Τελόφαση.** Οι χρωματίδες αποκολλώνται από τους μικροσωληνίσκους των κινητοχώρων και σχηματίζεται η πυρηνική μεμβράνη. Η άτρακτος αποσυντίθεται. Τα χρωμοσώματα σχηματίζουν δίκτυο χρωματίνης και επανασχηματίζονται οι πυρηνίσκοι. Στα φυτικά κύτταρα η μίτωση ολοκληρώνεται με το σχηματισμό του φραγμοπλάστη- ενός διαχωριστικού κυτταρικού τοιχώματος - (10) στο ισημερινό επίπεδο του κυττάρου. Στα ζωικά κύτταρα δημιουργείται μία περίσφιξη που διαιρεί το κυτταρόπλασμα στα δύο. Τέλος τα θυγατρικά κύτταρα εισέρχονται στην μεσόφαση.