
ΚΥΤΤΑΡΟ

Κύτταρο (cell) είναι η βασική μορφολογική και λειτουργική μονάδα της ζωής.

Αριθμός κυττάρων. Ανάλογα με τον αριθμό των κυττάρων διακρίνουμε.

α) Μονοκύτταρους οργανισμούς (πρωτόζωα) οι μονοκύτταροι οργανισμοί χαρακτηρίζονται απ' ότι το ένα και μοναδικό κύτταρο κάνει όλες τις ζωικές λειτουργίες όπως π.χ. η αμοιβάδα.

β) Πολυκύτταρους οργανισμούς το χαρακτηριστικό σ' αυτά είναι η **λειτουργική διαφοροποίηση** δηλαδή εξειδίκευση ομάδων κυττάρων σε μια ορισμένη λειτουργία π.χ. τα μυικά, κύτταρα για τις κινήσεις τα νευρικά κύτταρα για την αγωγή ερεθισμάτων κτλ. Η λειτουργική διαφοροποίηση συνοδεύεται και από **μορφολογική διαφοροποίηση** δηλαδή κύτταρα με την ίδια λειτουργία έχουν και την ίδια κατασκευή.

Η τελειότητα ενός ζωικού είδους εξαρτάται από τον αριθμό των κυττάρων και όχι από το μέγεθός του. Επίσης και από το βαθμό διαφοροποίησης των κυττάρων.

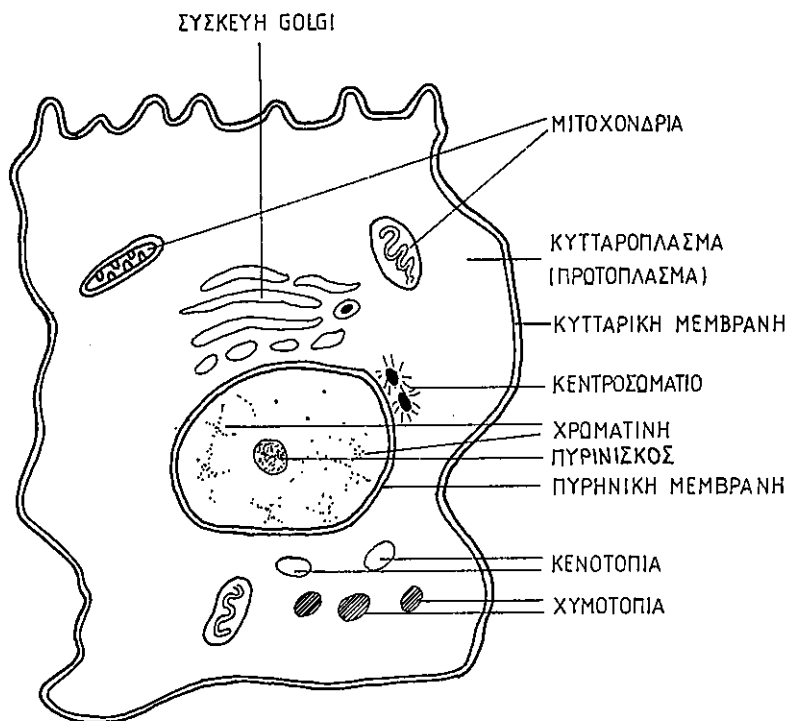
Το ανθρώπινο σώμα αποτελείται από τεράστιο αριθμό κυττάρων (100×10^{12}).

Μέγεθος κυττάρων. Συνήθως είναι 4-225 μ . Το μόνο ορατό κύτταρο με γυμνό μάτι είναι το γεννητικό κύτταρο (ωάριο) της γυναίκας, 0,2 χιλ.

Σχήμα κυττάρων. Τα κύτταρα, για το μέγεθος και το σχήμα, εξετάζονται με ηλεκτρονικό μικροσκόπιο.

Υπάρχει μεγάλη ποικιλία στο σχήμα. Σφαιρικά, πολυγωνικά κλπ. Το σχήμα εξαρτάται από την λειτουργία και την μεσοκυττάρια ουσία.

Μέρη κυττάρου (Σχήμα 1).



Σχήμα 1. Σχηματική παράσταση των μερών του κυττάρου.

α) **Κυτταρόπλασμα** = πρωτόπλασμα (ζωντανή ύλη + διάφορα μορφώματα).

Τα μορφώματα είναι *μιτοχόνδρια* (φορείς ενζύμων για διάφορες εκκρίσεις, κυτταρική αναπνοή κλπ.).

Κεντροσωμάτιο (κοντά στο πυρήνα εμφανίζεται όταν αρχίζει η διαίρεση του πυρήνα).

Η συσκευή Golgi (εκκριτική σημασία).

Ινίδια (για την λειτουργία των μυικών κυττάρων συστολή-χάλαση).

Ινίδια βρίσκονται και στα νευρικά και μερικά επιθηλιακά κύτταρα.

Το πρωτόπλασμα με υφή από υδαρή μέχρι ιξώδη έχει ενεργητική συμμετοχή στα φαινόμενα της ζωής του κυττάρου.

Λειτουργία κυττάρου

1. Ανταλλαγή της ύλης

α) Πρόσληψη ουσιών - αφομοίωση - εγκλωβισμός ενέργειας.

β) Αποβολή ουσιών - ανάλυση - απελευθέρωση ενέργειας.

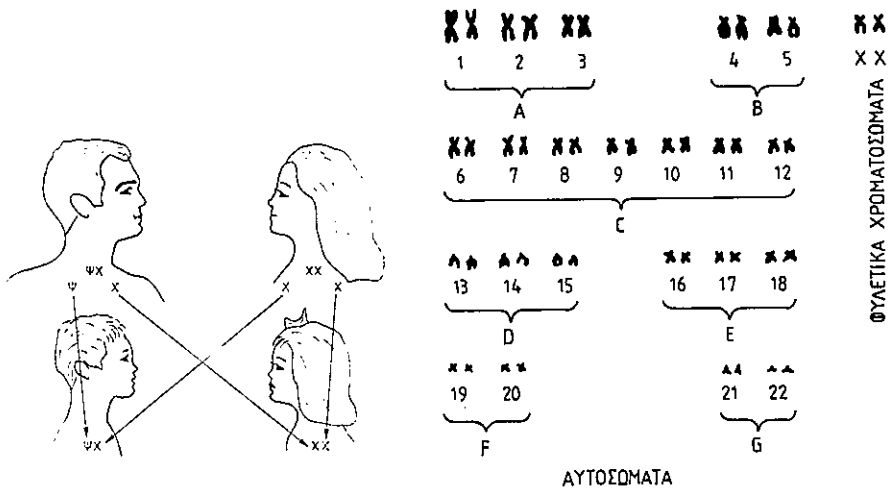
2. Κίνηση

- α) Εσωτερική κίνηση του πρωτοπλάσματος.
- β) Αμοιβαδοειδής κίνηση σαν αμοιβάδα, προβολή ψευδοποδίων για σύλληψη και ενδοκυττάρια πέψη ξένου σώματος π.χ. μικροβίου.
- γ) Κροσσωτή κίνηση (ορισμένα είδη κυττάρων).
- δ) Μυική κίνηση (ικανότητα συστολή και χάλασης π.χ. τα μυικά ινίδια μυικών κυττάρων).

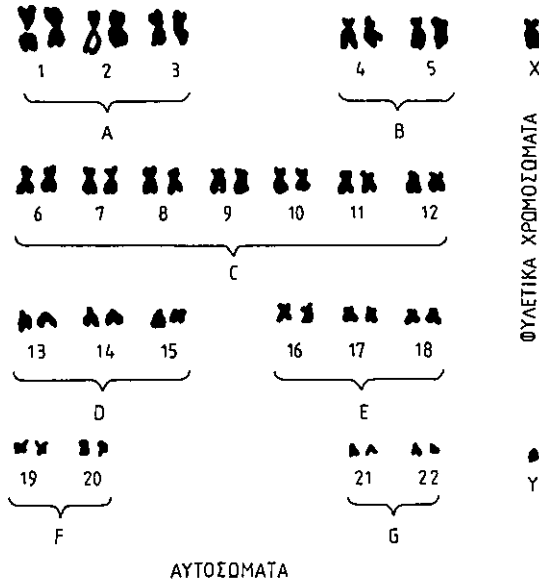
3. Αναπαραγωγή κυττάρων. Κάθε κύτταρο μεγαλώνει αναπτύσσεται και διαιρείται σε δύο ίσα θυγατρικά κύτταρα.

Το κυριώτερο γνώρισμα της αναπαραγωγής είναι ο σχηματισμός των χρωματοσωμάτων στον πυρήνα και η ίση κατανομή της χρωματίνης που είναι η πρώτη ύλη των χρωματοσωμάτων στα θυγατρικά κύτταρα.

Υπάρχει νόμος σταθερότητας του αριθμού των χρωματοσωμάτων. Στον άνθρωπο τα χρωματοσώματα είναι 46. Στα γεννητικά κύτταρα του ανθρώπου ο αριθμός των χρωματοσωμάτων είναι 23 (ακριβώς ο μισός των σωματικώνών). Τα 46 χρωματοσώματα βρίσκονται σε 23 ζεύγη νημάτων χρωματίνης. Το ένα μέλος του ζεύγους προέρχεται από τον πατέρα και ένα από την μητέρα (ομόλογα ζεύγη). Από τα 23 ζεύγη τα 22 ζεύγη δηλαδή τα 44 λέγονται *αυτοσώματα* ή *σωματικά*. Το 23ο ζεύγος, είναι το ζεύγος των *φυλετικών χρωματοσωμάτων*, που, έχουν δικό τους, σχήμα και παριστάνονται: 1) Με το γράμμα X το θηλυκό χρωματόσωμα. 2) Με το γράμμα Y το αρσενικό χρωματόσωμα (Σχήμα 2) και (Σχήμα 3). Τα σωματικά ή αυτοσώματα είναι ίδια στον αρσενικό και θηλυκό οργανισμό.



Σχήμα 2. Ζεύγη ομόλογων χρωματοσωμάτων θηλυκού ατόμου.



Σχήμα 3. Ζεύγη ομολόγων χρωματοσωμάτων αρσενικού ατόμου.

Καθορισμός του φύλου

Τα 22 ζεύγη ή 44 αυτοσώματα είναι ίδια στα δύο φύλα και καθορίζουν τις κληρονομικές ιδιότητες του ανθρώπου (ζωικό είδος, χρώμα μαλλιών, ματιών, ύψος κτλ.). Το 23ο ζεύγος είναι δύο X ($2X$) πάντα στα θηλυκά. Το 23 ζεύγος είναι $X\psi$ πάντα στα αρσενικά άτομα. Στα γεννητικά κύτταρα – έχουμε 23 χρωματοσώματα στα θηλυκά άτομα είναι 22 (αυτοσώματα) + X (φυλετικό) ή είτε 50% 22 (αυτοσώματα) + ψ (φυλετικό). Επομένως στη γονιμοποίηση ενός ωαρίου (γεν. κύτταρο) της γυναίκας μπορεί να έχουμε:

$$50\% (\varphi) 22 + X + (\delta) 22 + X = 44 + 2X = \text{θηλυκό άτομο}$$

$$\text{ή } 50\% (\varphi) 22 + X + (\delta) 22 + X = 44 + X\psi = \text{αρσενικό άτομο}$$

Επομένως από τα παραπάνω βγαίνει το συμπέρασμα ότι θεωρητικά υπεύθυνος για τον καθορισμό του φύλου είναι ο άνδρας. Ανάλογα με το φυλετικό χρωματόσωμα X ή ψ που περιέχει το τυχαίο του σπερματοζωάριο θα πραγματοποιήσει την γονιμοποίηση του ωαρίου της γυναίκας.

Το πρώτο σωματικό κύτταρο του καινούργιου οργανισμού θα είναι $44 + 2X$ ή $44 + X\psi$. Οι πολλαπλές διαιρέσεις και υποδιαιρέσεις του πρώτου σωματικού κυττάρου θα δημιουργήσουν το τέλειο έμβρυο και τον καινούργιο ανθρώπινο οργανισμό.

Τις κληρονομικές ιδιότητες καθορίζουν τα γονίδια που βρίσκονται πάνω στα χρωματοσώματα και θεωρούνται ο «κώδικας της ζωής». Το κύτταρο λοιπόν εκτός από τελειότατο χημικό εργοστάσιο είναι και το μυστικό, θα λέγαμε, κρυσφήγετο της ζωής.