

# ΑΠΟ ΤΟ ΚΥΤΤΑΡΟ ΣΤΟΝ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟ

Ένα ταξίδι στις βασικές έννοιες  
βιολογίας ...

# Κύτταρο

Η βασική δομική και λειτουργική μονάδα που εκδηλώνει το φαινόμενο της ζωής.

Πρώτος ο Βρετανός Robert Hooke το 1665 παρατηρώντας με το μικροσκόπιο λεπτές τομές φελλού διέκρινε κάποιους χώρους που του θύμιζαν κελιά μοναστηριών τους οποίους και ονόμασε **cellulae** (κελιά). Από τη λέξη αυτή προήλθε ο αγγλικός διεθνής σήμερα όρος **cell**.

# *Omnis cellula e cellula*

“Εκεί που υπάρχει ένα κύτταρο, πρέπει να βρισκόταν ένα προϋπάρχον κύτταρο, όπως ένα ζώο δημιουργείται από ένα άλλο ζώο και ένα φυτό μόνο από ένα άλλο φυτό.”

**Rudolf Virchow , 1858**

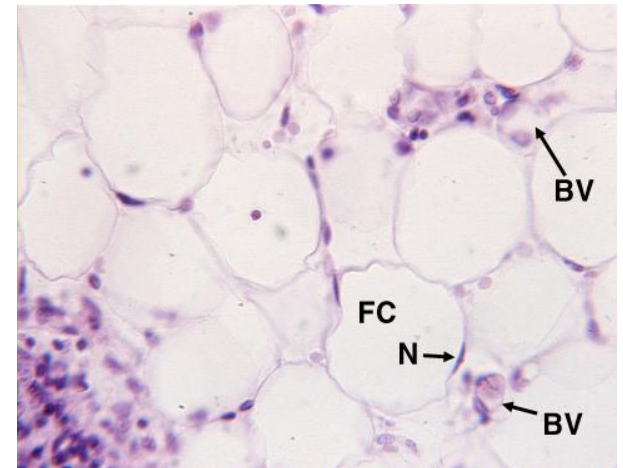
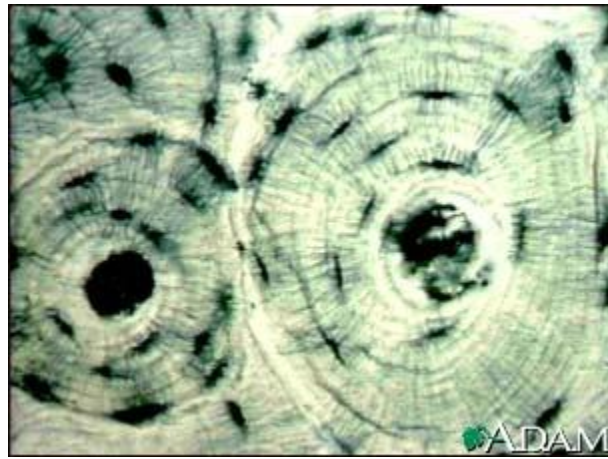
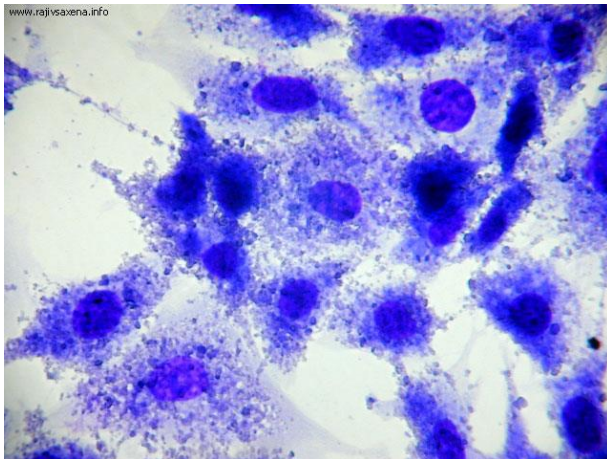
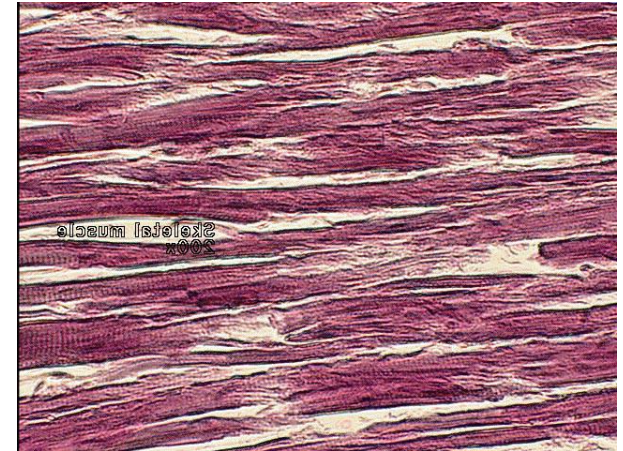
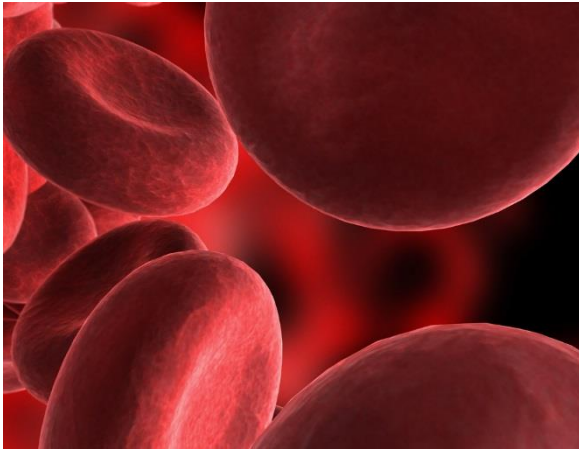
# Σύγχρονη κυτταρική θεωρία

- Κάθε κύτταρο προέρχεται από διαίρεση προϋπάρχοντος κυττάρου.
- Όλα τα κύτταρα δομούνται από τις ίδιες χημικές ενώσεις και εκδηλώνουν παρόμοιες μεταβολικές διεργασίες.
- Όλοι οι οργανισμοί, με εξαίρεση τους ιούς, αποτελούνται από κύτταρα και κυτταρικά παράγωγα.
- Η λειτουργία των οργανισμών είναι συνέπεια της συλλογικής δράσης και αλληλεπίδρασης των κυττάρων τους.

# Ανθρώπινα κύτταρα

- Ο ανθρώπινος οργανισμός συνίσταται από 100 περίπου τρισεκατομμύρια κύτταρα.
- Το μέγεθός τους είναι της τάξης των 5 χιλιοστών του χιλιοστομέτρου μέχρι 1,5 χιλιοστόμετρο.
- Όλα προέρχονται από ένα μόνο αρχικό κύτταρο, **το ζυγωτό** (αποτέλεσμα της γονιμοποίησης του ωαρίου από ένα σπερματοζωάριο), μετά από αλληπάλληλες μιτωτικές διαιρέσεις.

# Τα κύτταρα διαφέρουν στη μορφή και τη λειτουργία τους



# Κυτταρική διαφοροποίηση

- Διαδικασία με την οποία τα κύτταρα αποκτούν τα ιδιαίτερα μορφολογικά και λειτουργικά χαρακτηριστικά ώστε να επιτελούν αποτελεσματικά τις εξειδικευμένες λειτουργίες τους.
- Συμβαίνει κατά τη διάρκεια της εμβρυϊκής ανάπτυξης.
- Βρίσκεται κάτω από γονιδιακό έλεγχο.



# Επίπεδα οργάνωσης

- **Ιστός** : Ομάδα κυττάρων με παρόμοια μορφή και λειτουργία.
- **Όργανο** : Διαφορετικοί ιστοί που συνεργάζονται μεταξύ τους για μια συγκεκριμένη λειτουργία.
- **Σύστημα οργάνων** : Διαφορετικά όργανα που συνεργάζονται για την εκτέλεση κάποιου έργου.
- **Οργανισμός** : Το σύνολο των συστημάτων τα οποία συνεργάζονται στενά και αρμονικά μεταξύ τους.



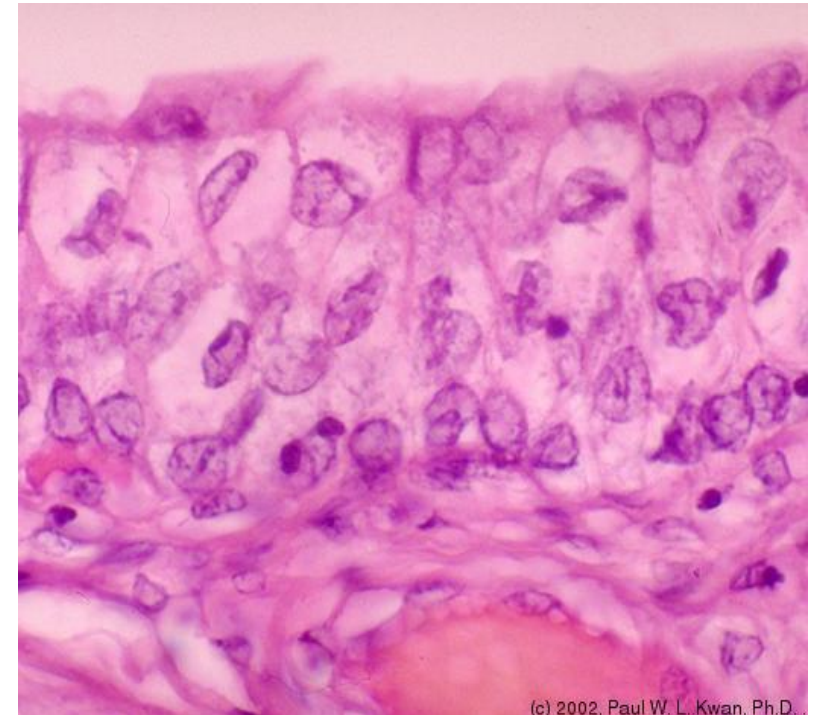
# Είδη ιστών που διακρίνουμε στον ανθρώπινο οργανισμό

- Επιθηλιακός ιστός
- Ερειστικός ιστός
- Μυϊκός ιστός
- Νευρικός ιστός

# Επιθηλιακός ιστός

Κύτταρα στενά συνδεδεμένα μεταξύ τους. Σχηματίζουν επιφάνειες, οι οποίες:

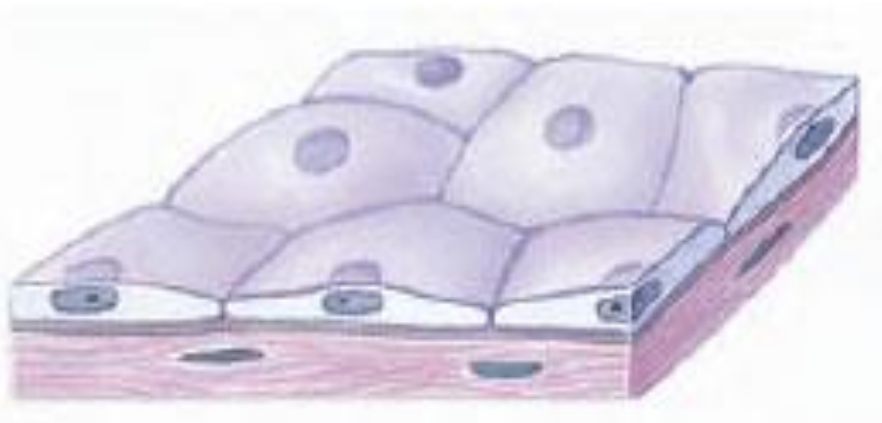
- καλύπτουν εξωτερικά το σώμα.
- επενδύουν εσωτερικά κοιλότητες.



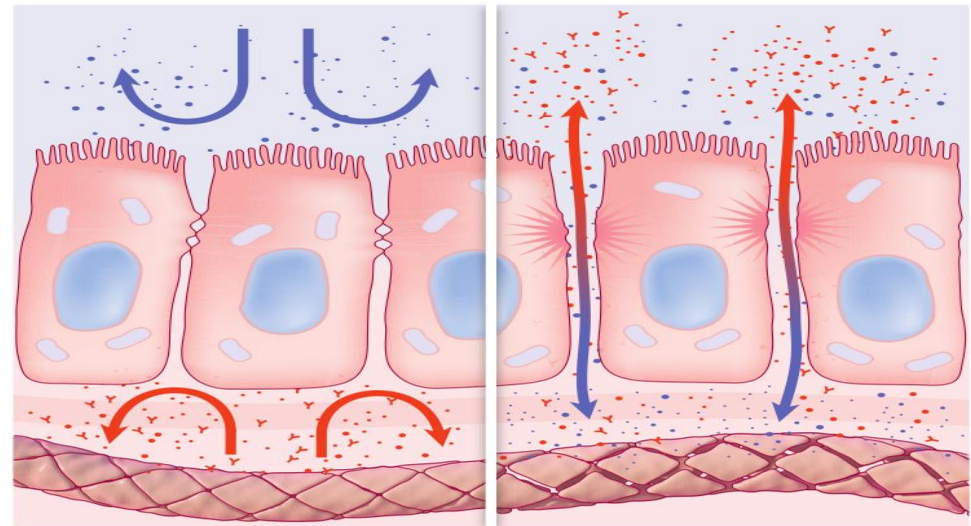
(c) 2002, Paul W. L. Kwan, Ph.D.

# Επιθηλιακός ιστός – Μορφολογία των κυττάρων

Πλακώδη επιθηλιακά κύτταρα



Επιθηλιακά κύτταρα με βλεφαρίδες ή μικρολάχνες



# Επιθηλιακός ιστός - Αδένες

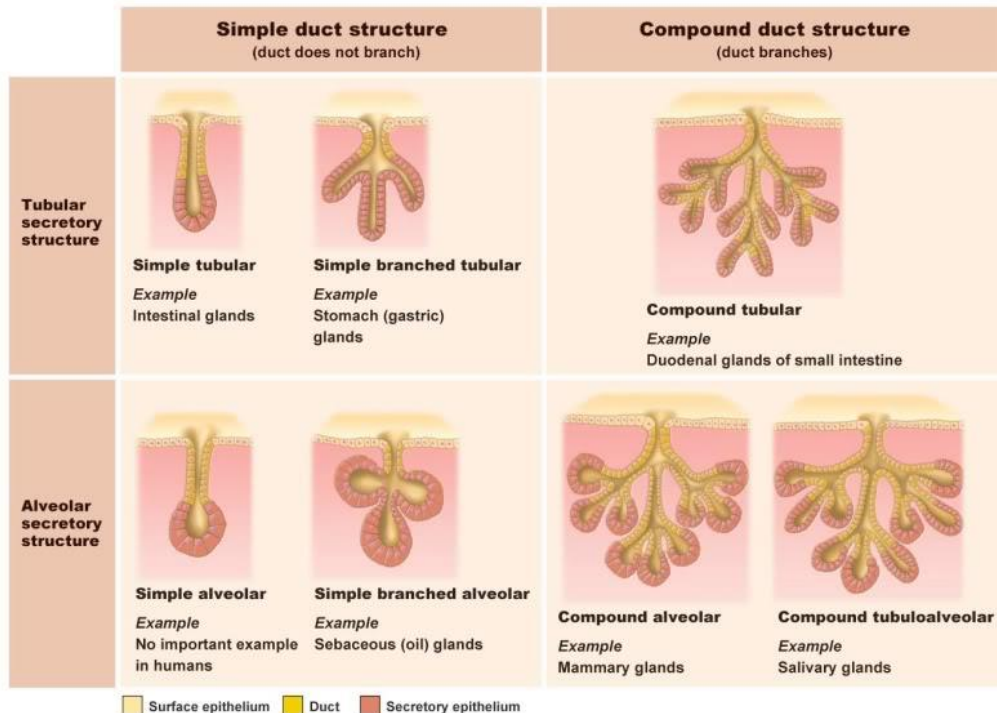
Κύτταρα που παράγουν και εκκρίνουν κάποια ουσία συνιστούν έναν αδένα.

Οι τύποι αδένων είναι οι εξής:

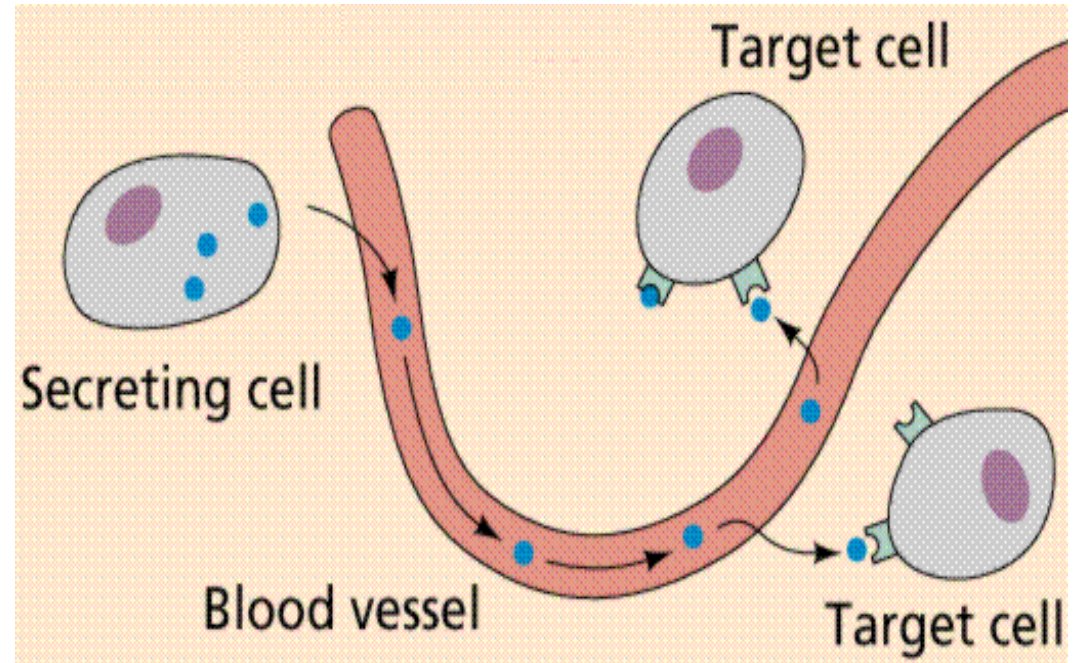
- Εξωκρινείς αδένες π.χ. οι ιδρωτοποιοί και οι σιελογόνοι.
- Ενδοκρινείς αδένες π.χ. η υπόφυση του εγκεφάλου.
- Μεικτοί αδένες π.χ. το πάγκρεας.

# Επιθηλιακός ιστός - Αδένες

## Εξωκρινείς αδένες



## Ενδοκρινείς αδένες



# Επιθηλιακός ιστός - Ρόλος

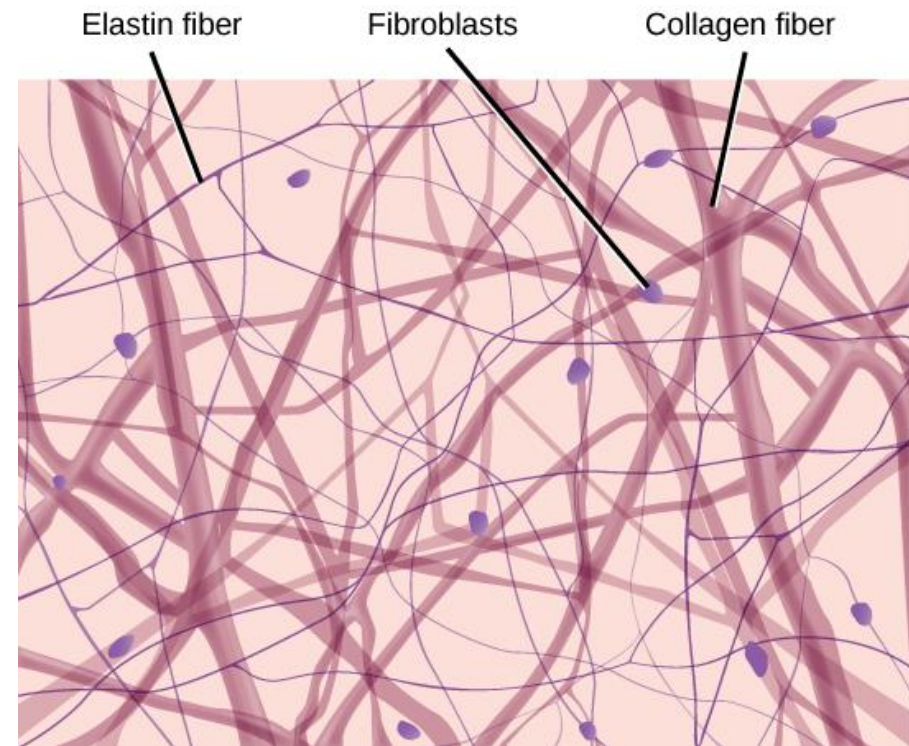
- Προστατευτικός.
- Απομακρύνει βλέννα, μικρόβια και σκόνη (κροσσωτός επιθηλιακός ιστός).
- Επιτρέπει τη διάχυση και την απορρόφηση ουσιών.
- Συμβάλλει στην παραγωγή και έκκριση προϊόντων.



# Ερρυστικός ιστός

Αποτελείται από κύτταρα που βρίσκονται μέσα σε άφθονη μεσοκυττάρια ουσία. Η μεσοκυττάρια ουσία μπορεί να περιέχει:

- ινίδια κολλαγόνου (αντοχή)
- ινίδια ελαστίνης (ελαστικότητα)





# Ερειστικός ιστός - Ρόλος

- Συνδέει δομές μεταξύ τους.
- Προσφέρει στήριξη.
- Προσφέρει προστασία.

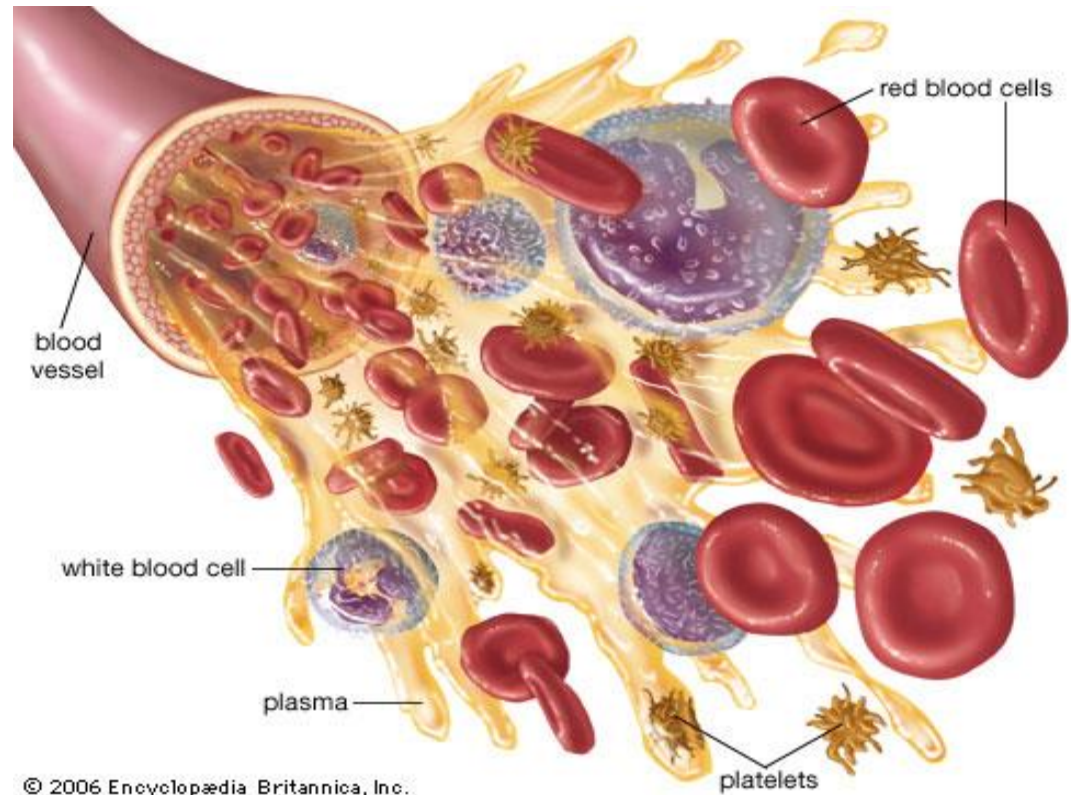
# Ερρειστικός ιστός - Τύποι

- Συνδετικός ιστός:
  - Χαλαρός συνδετικός ιστός (δέρμα).
  - Πυκνός συνδετικός ιστός (σύνδεσμοι αρθρώσεων και τένοντες).
  - Ειδικοί τύποι: λιπώδης / αίμα.
- Χόνδρινος ιστός (αρθρικοί χόνδροι, πτερύγιο αυτιού, μεσοσπονδύλιοι δίσκοι).
- Οστίτης ιστός (οστά).

# Αίμα

Ιδιαίτερος τύπος συνδετικού ιστού που αποτελείται από τρία είδη κυττάρων:

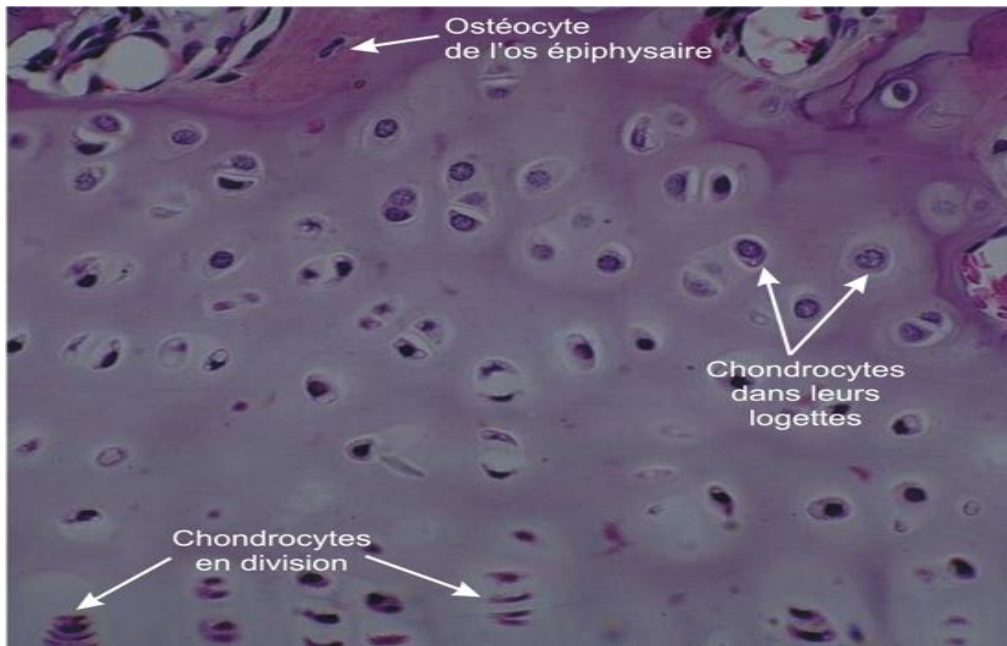
- ερυθρά αιμοσφαίρια  
(μεταφορά οξυγόνου)
- λευκά αιμοσφαίρια  
(άμυνα)
- αιμοπετάλια  
(πήξη αίματος)



# Σύγκριση χόνδρινου και οστίτη ιστού

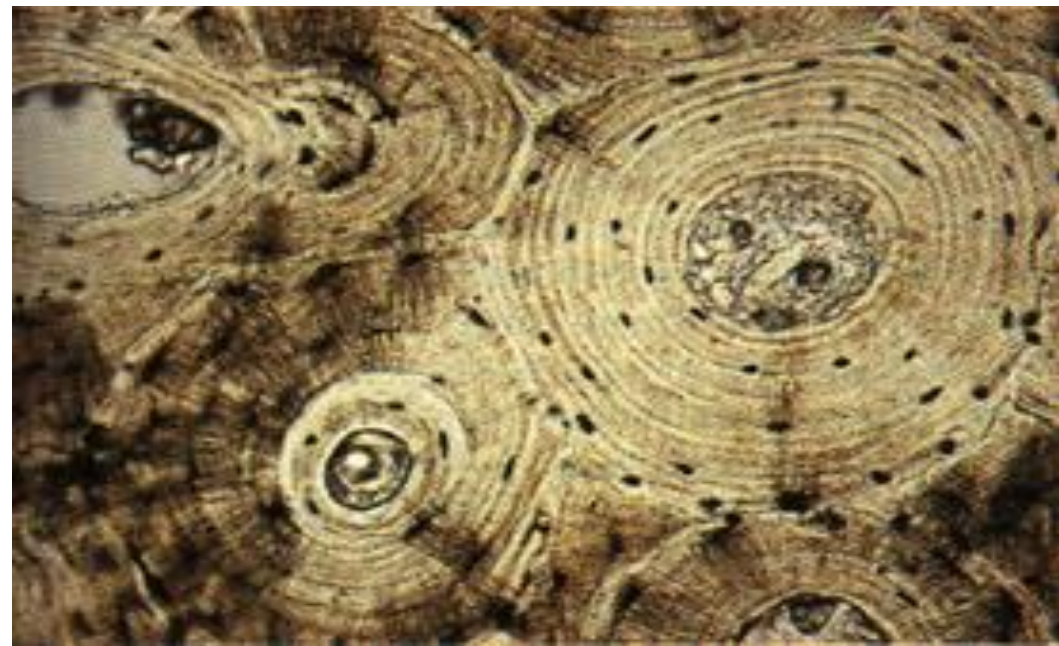
Χόνδρινος ιστός

Κύτταρα: Χονδροβλάστες



Οστίτης ιστός

Κύτταρα: Οστεοκύτταρα



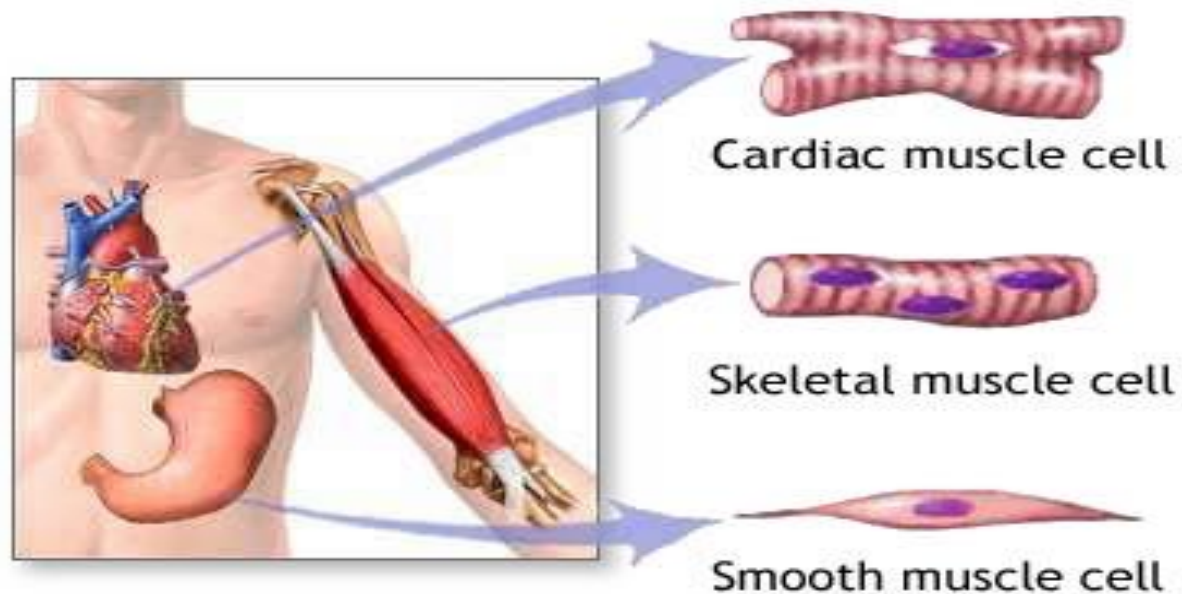
# Μυϊκός ιστός

Αποτελείται από τις μυϊκές ίνες που έχουν την ικανότητα να συστέλλονται επιτρέποντας κινήσεις.

Τύποι μυϊκού ιστού:

1. Σκελετικός μυϊκός ιστός: μακριές κυλινδρικές μυϊκές ίνες με γραμμώσεις – συστολή με τη θέλησή μας π.χ. δικέφαλος μυς.
2. Καρδιακός μυϊκός ιστός: κυλινδρικές μυϊκές ίνες με γραμμώσεις – συστολή χωρίς τη θέλησή μας π.χ. τοιχώματα καρδιάς.
3. Λείος μυϊκός ιστός: ατρακτοειδείς, χωρίς γραμμώσεις μυϊκές ίνες – συστολή χωρίς τη θέλησή μας π.χ. αγγεία.

# Μυϊκός ιστός – Μορφολογία Μυϊκών Ινών



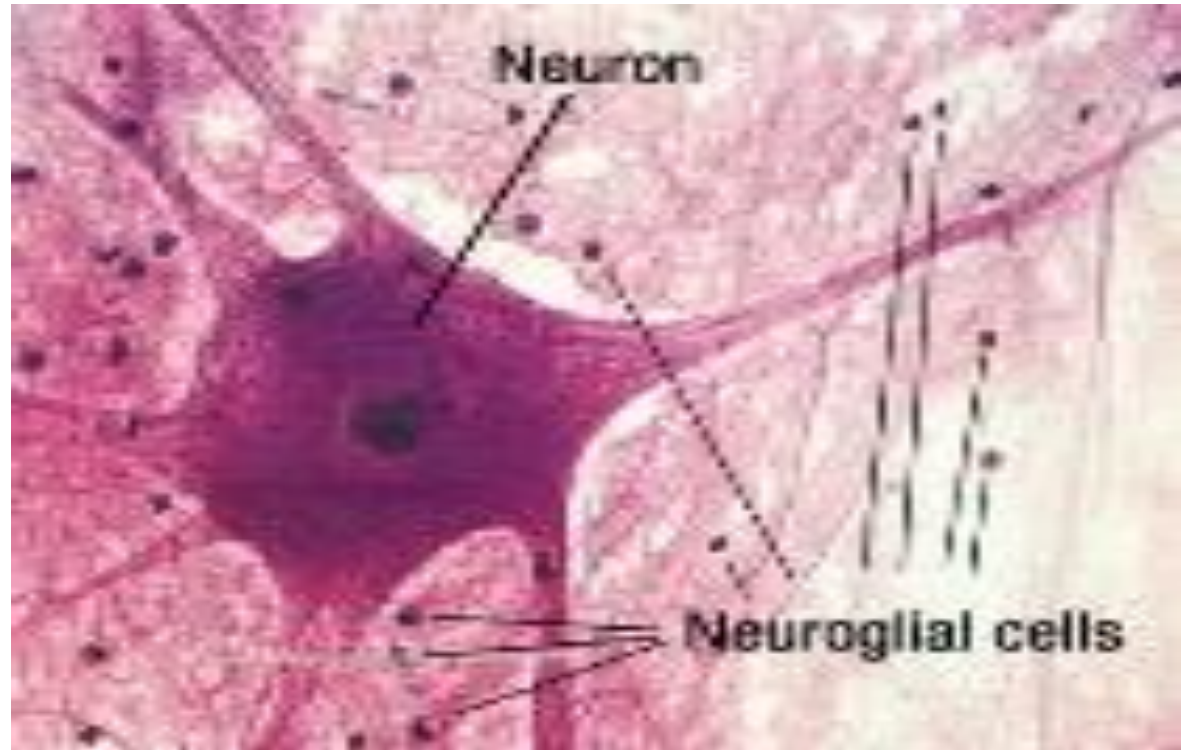


# Νευρικός ιστός

Αποτελείται από νευρικά κύτταρα ή νευρώνες και από νευρογλοιακά κύτταρα.

Νευρώνες: παραγωγή και μεταβίβαση νευρικών ώσεων.

Νευρογλοιακά κύτταρα: στήριξη, μόνωση και θρέψη των νευρώνων.





# Νευρικός ιστός - Ρόλος

Ο οργανισμός αντιλαμβάνεται μεταβολές του εξωτερικού και εσωτερικού περιβάλλοντος ώστε να:

- Προσαρμόζεται.
- Διατηρεί ισορροπία στο εσωτερικό περιβάλλον του.
- Επιβιώνει.

# Όργανα

Δομές που αποτελούνται από διαφορετικούς ιστούς που συνεργάζονται για να επιτελέσουν μία συγκεκριμένη λειτουργία.

Παραδείγματα:

- Ο **δικέφαλος βραχιόνιος μυς** αποτελείται από μυϊκό ιστό, συνδετικό ιστό και νευρικό ιστό. Η λειτουργία του είναι η κάμψη του πήχη.
- Το **στομάχι** αποτελείται από επιθηλιακό ιστό, μυϊκό ιστό, συνδετικό ιστό και νευρικό ιστό. Η λειτουργία του είναι η αποθήκευση της τροφής και η πέψη των πρωτεϊνών.

# Συστήματα οργάνων

Όργανα που συνεργάζονται για την πραγματοποίηση μίας λειτουργίας συνιστούν ένα σύστημα οργάνων.

- Πεπτικό Σύστημα.
- Κυκλοφορικό Σύστημα.
- Αναπνευστικό Σύστημα.
- Ουροποιητικό Σύστημα.
- Σύστημα αισθητηρίων οργάνων.
- Νευρικό Σύστημα.
- Σύστημα ενδοκρινών αδένων.
- Ερειστικό Σύστημα.
- Μυϊκό Σύστημα.
- Αναπαραγωγικό Σύστημα.