

ΖΑΝΕΙΟ ΠΡΟΤΥΠΟ ΛΥΚΕΙΟ ΠΕΙΡΑΙΑ

ΒΙΟΛΟΓΙΑ Α ΛΥΚΕΙΟΥ



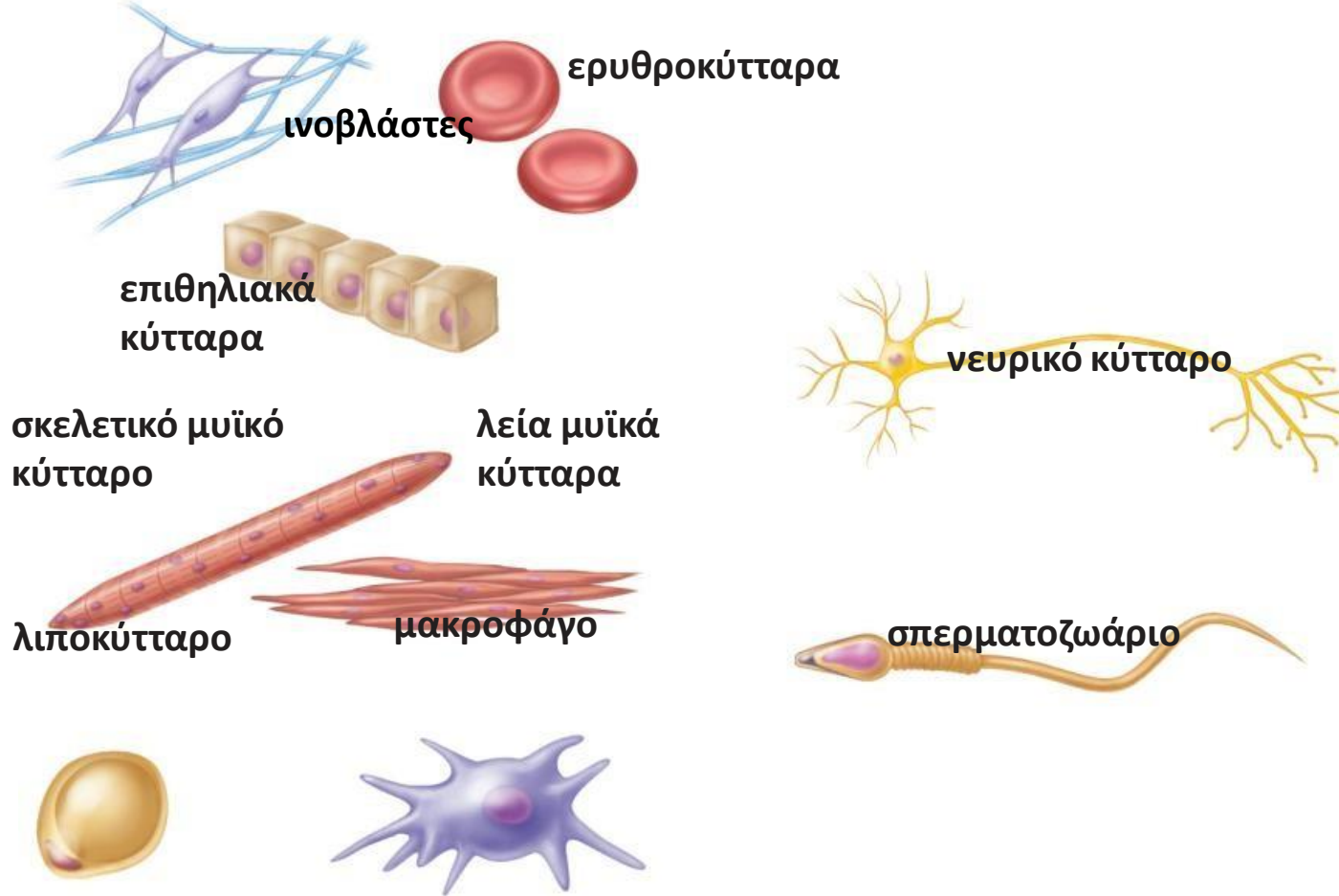
1.ΑΠΟ ΤΟ ΚΥΤΤΑΡΟ ΣΤΟΝ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟ

Αξιοποίηση υλικού που επιμελήθηκε ο κ.Π.Μαρκόπουλος

Κύτταρα και ιστοί

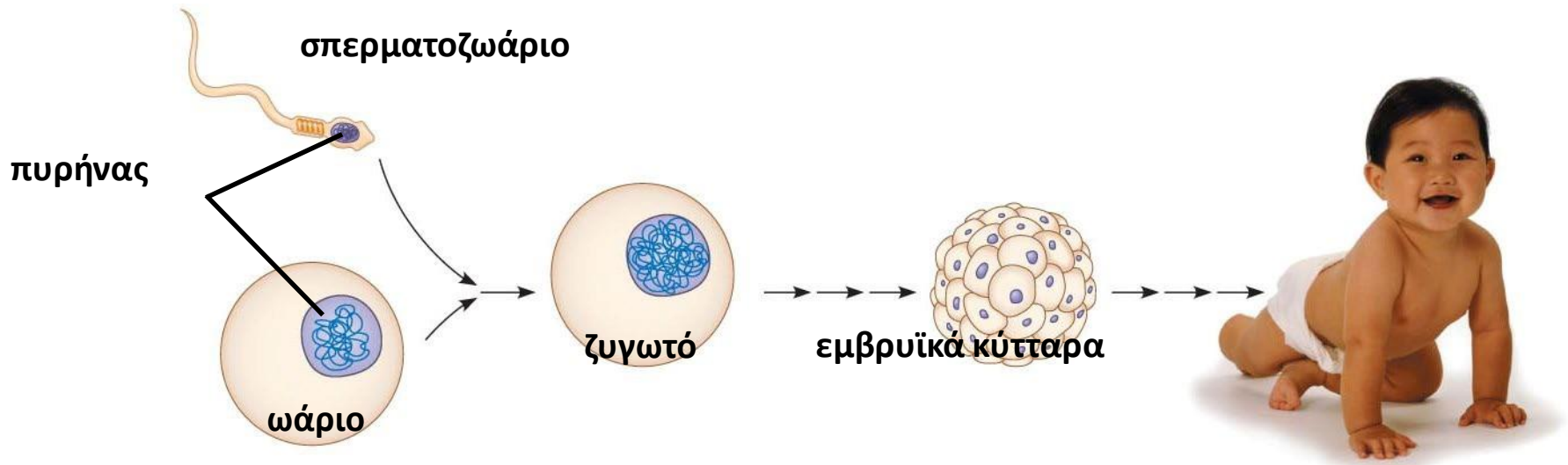
Ο ανθρώπινος οργανισμός συνίσταται από τρισεκατομμύρια κύτταρα.

Τα κύτταρα αυτά εμφανίζουν σημαντική ποικιλομορφία, που αφορά το μέγεθος, το σχήμα το χρώμα κ.ά.



Κύτταρα και ιστοί

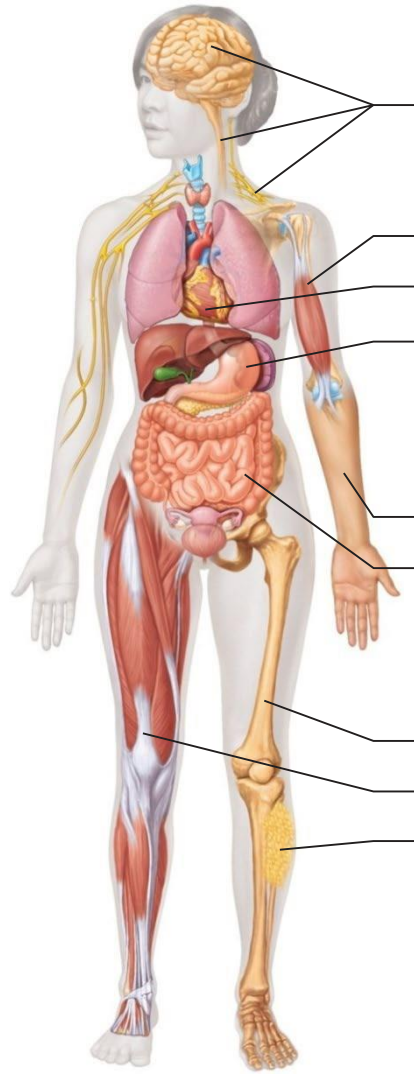
- Όλα τα κύτταρα του οργανισμού προέρχονται από ένα αρχικό κύτταρο, το **ζυγωτό**, με αλληπάλληλες **μιτωτικές διαιρέσεις**.
- Η διαδικασία με την οποία τα κύτταρα του οργανισμού αποκτούν μορφολογικές και λειτουργικές διαφορές ονομάζεται **διαφοροποίησης**.
- Χάρη στη διαφοροποίηση τα κύτταρα εξειδικεύονται σε ορισμένες λειτουργίες ώστε να τις τελούν αποτελεσματικά.



Κύτταρα και ιστοί

Ένα σύνολο κυττάρων που είναι μορφολογικά όμοια και συμμετέχουν στην ίδια λειτουργία ονομάζεται **ιστός**.

**Τέσσερις είναι
οι κύριοι ιστοί**



Νευρικός ιστός:

- Εγκέφαλος, νωτιαίος μυελός και νεύρα

Μυϊκός ιστός:

- σκελετικός μυϊκός ιστός
- μυϊκός ιστός της καρδιάς (μυοκάρδιο)
- λείος μυϊκός ιστός

Επιθηλιακός ιστός:

- δέρμα (επιδερμίδα)
- επένδυση γαστρεντερικού σωλήνα και άλλων κοίλων οργάνων

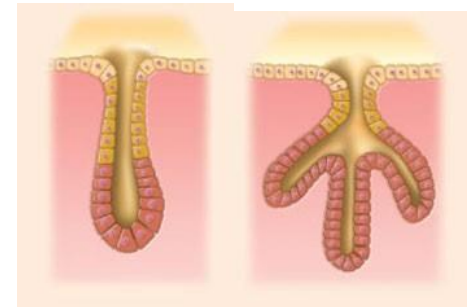
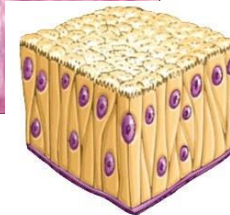
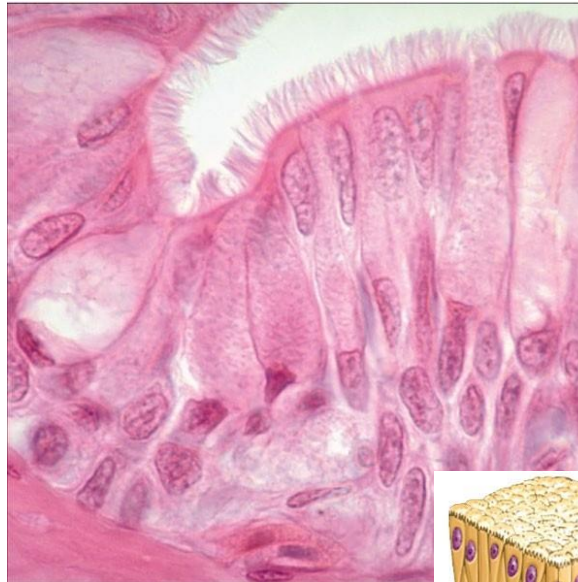
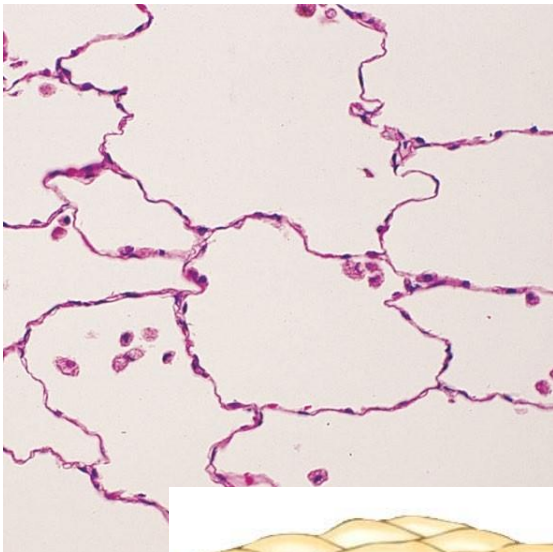
Ερειστικός ιστός:

- οστά
- τένοντες
- λίπος

Επιθηλιακός ιστός

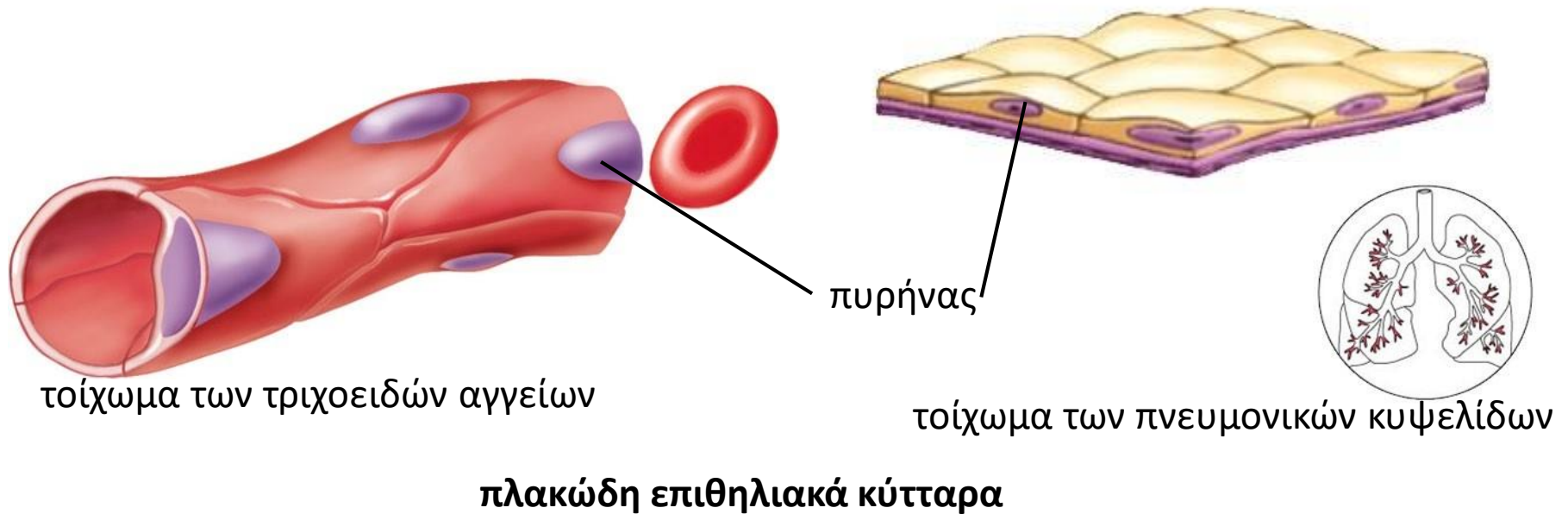
Ο επιθηλιακός ιστός αποτελείται από κύτταρα που συνδέονται στενά μεταξύ τους και σχηματίζουν επιφάνειες, οι οποίες:

- α. καλύπτουν εξωτερικά το σώμα ή
- β. επενδύουν εσωτερικά διάφορες κοιλότητες.



Τα επιθηλιακά κύτταρα έχουν ποικίλη μορφολογία

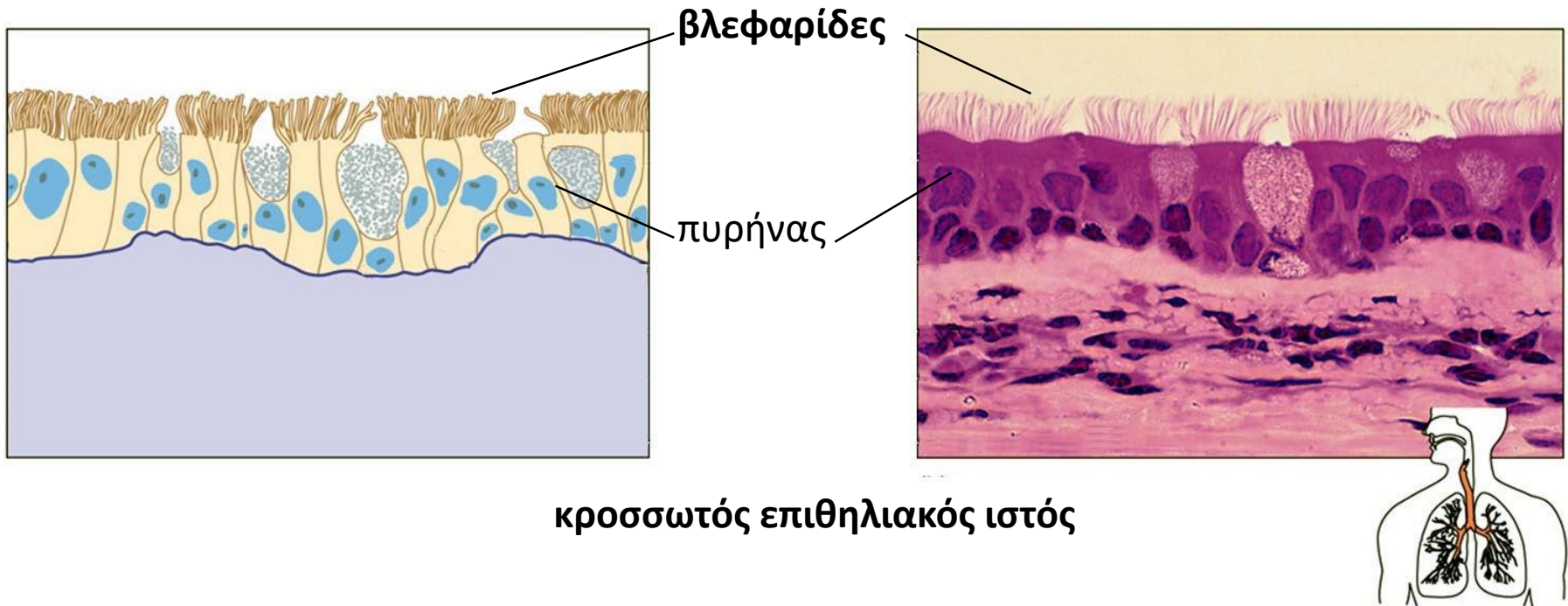
Ορισμένα είναι **πεπλατυσμένα**, π.χ. αυτά που σχηματίζουν το τοίχωμα των τριχοειδών αγγείων ή των πνευμονικών κυψελίδων.



Τα επιθηλιακά κύτταρα έχουν ποικίλη μορφολογία

Πολλά επιθηλιακά κύτταρα φέρουν βλεφαρίδες ή μικρολάχνες και σχηματίζουν τον κροσσωτό επιθηλιακό ιστό.

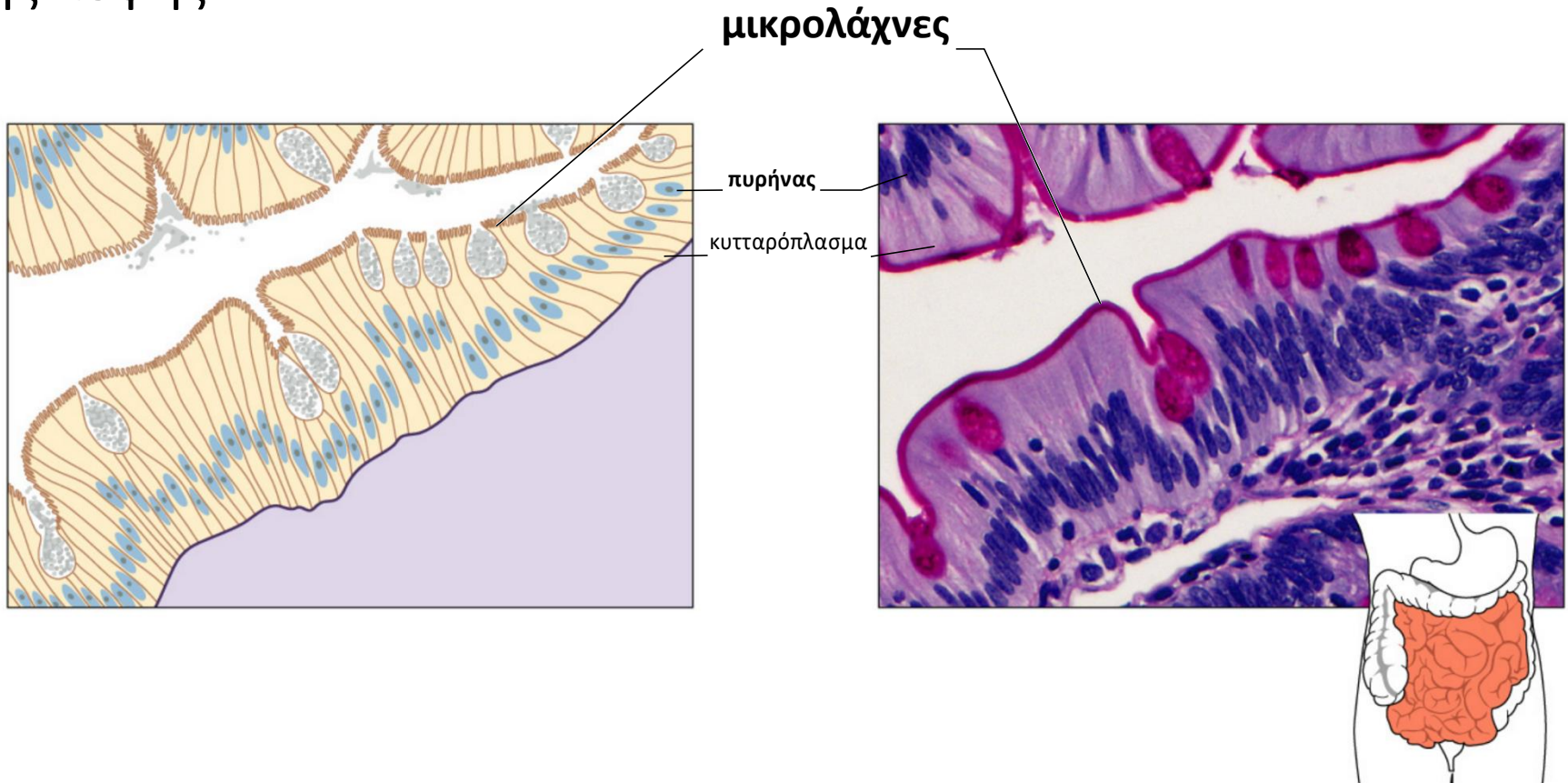
Κροσσωτός επιθηλιακός ιστός επενδύει εσωτερικά τις αεροφόρες οδούς. Οι βλεφαρίδες του απομακρύνουν τη βλέννα πάνω στην οποία έχουν προσκολληθεί μικρόβια ή σκόνες.



Τα επιθηλιακά κύτταρα έχουν ποικίλη μορφολογία

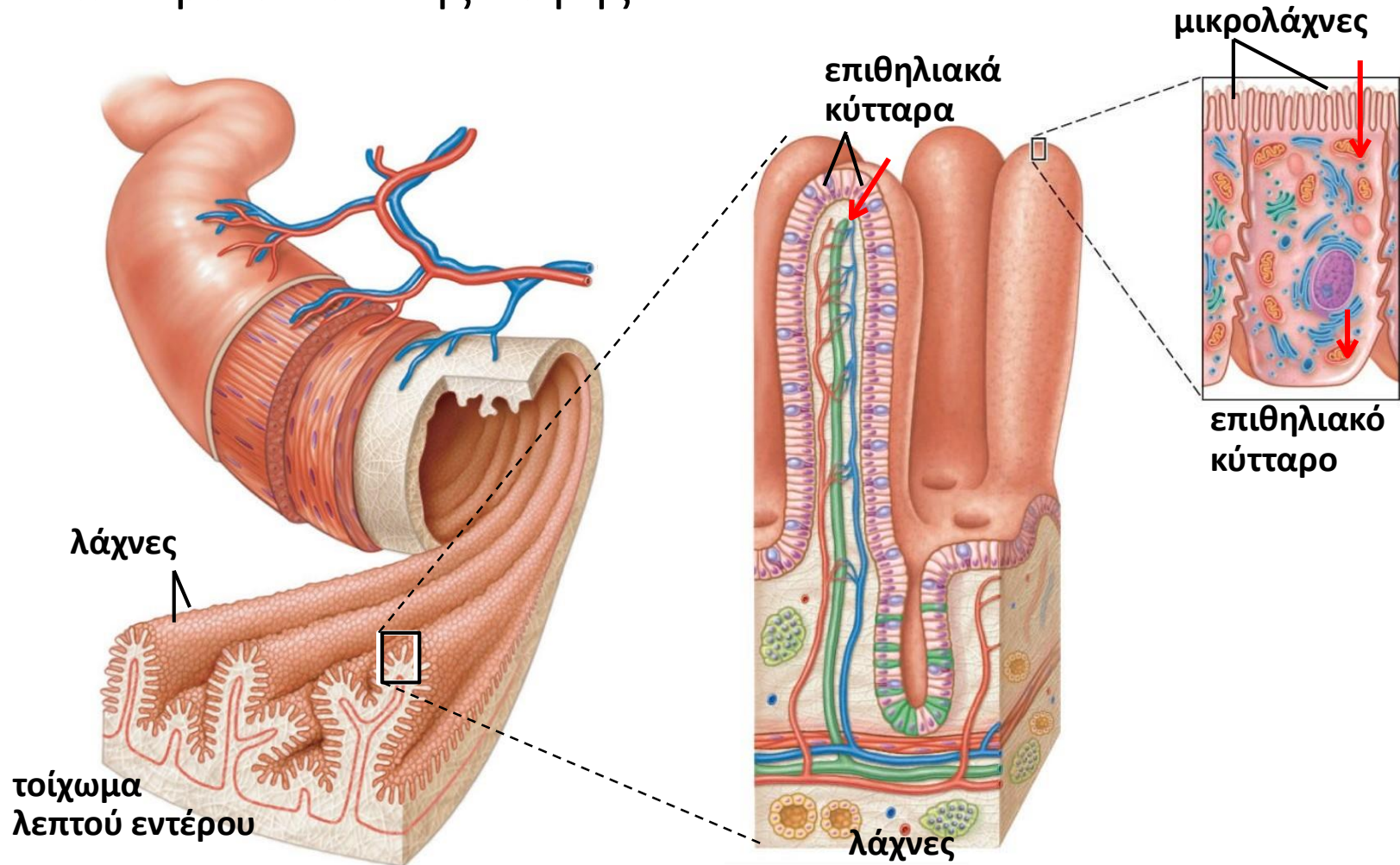
Πολλά επιθηλιακά κύτταρα φέρουν βλεφαρίδες ή μικρολάχνες και σχηματίζουν τον κροσσωτό επιθηλιακό ιστό.

Επιθηλιακά κύτταρα του λεπτού εντέρου, που φέρουν πολυάριθμες μικρολάχνες, απορροφούν χρήσιμα τελικά προϊόντα της πέψης



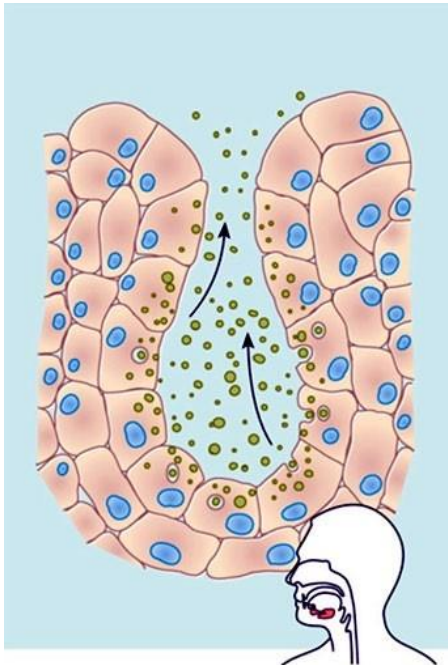
Τα επιθηλιακά κύτταρα έχουν ποικίλη μορφολογία

Τα επιθηλιακά κύτταρα του λεπτού εντέρου φέρουν πολυάριθμες μικρολάχνες, οι οποίες συμβάλλουν στην απορρόφηση χρήσιμων τελικών προϊόντων της πέψης.



Αδένες

- Κάθε ομάδα επιθηλιακών κυττάρων που **παράγει και εκκρίνει κάποιο προϊόν** αποτελεί έναν **αδένα**.
- Ένας **αδένας μπορεί να αποτελείται**
 - από πολλά κύτταρα (όπως οι σιελογόνοι) ή
 - Από ένα μόνο κύτταρο (όπως τα βλεννογόνα κύτταρα του γαστρεντερικού σωλήνα).



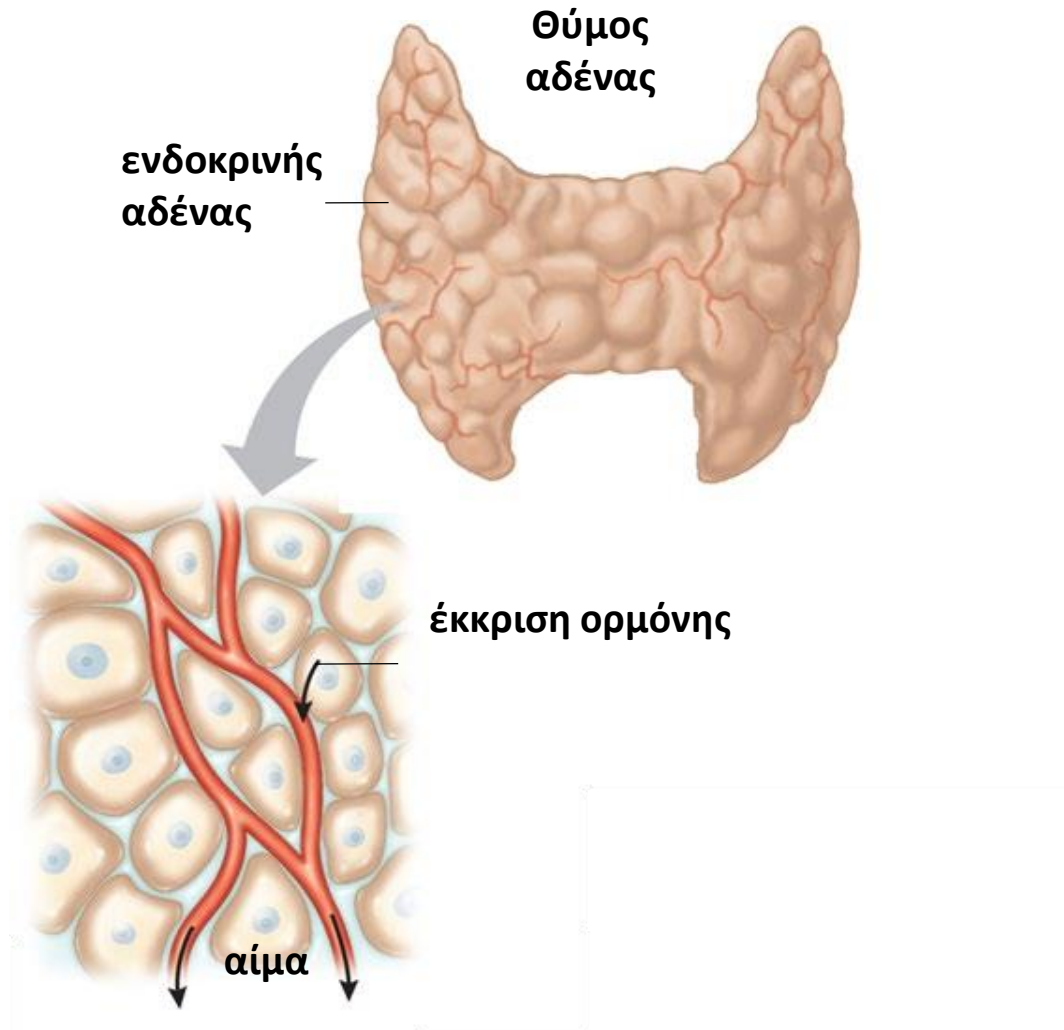
Σιελογόνοι αδένες

Βλεννογόνα κύτταρα του
γαστρεντερικού σωλήνα



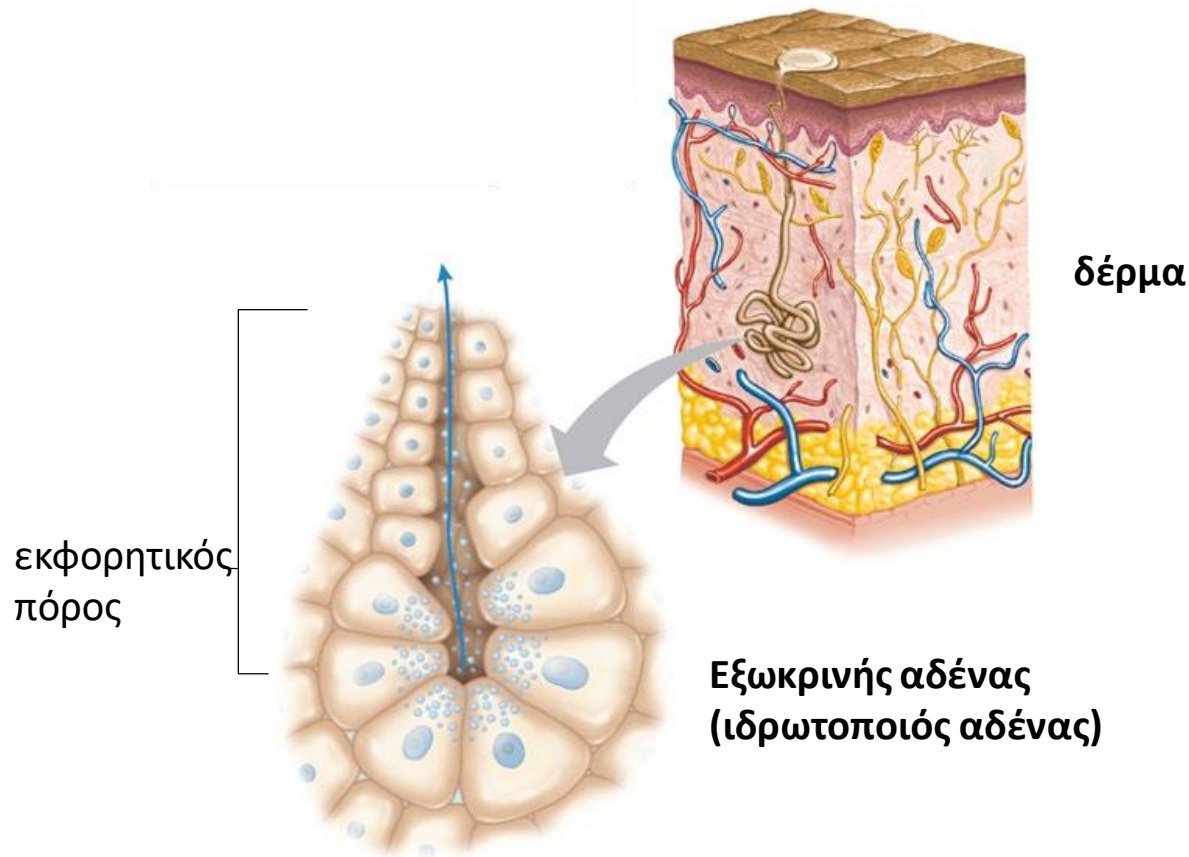
Αδένες

- Οι **ενδοκρινείς αδένες** εκκρίνουν τα προϊόντα τους κατευθείαν στο αίμα (π.χ. ο θύμος, η υπόφυση).



Αδένες

- Οι **εξωκρινείς αδένες** εκκρίνουν τα προϊόντα τους διά μέσου ενός εκφορητικού πόρου είτε έξω από το σώμα (π.χ. οι ιδρωτοποιοί αδένες) είτε σε εσωτερικές κοιλότητες (π.χ. οι σιελογόνοι αδένες).

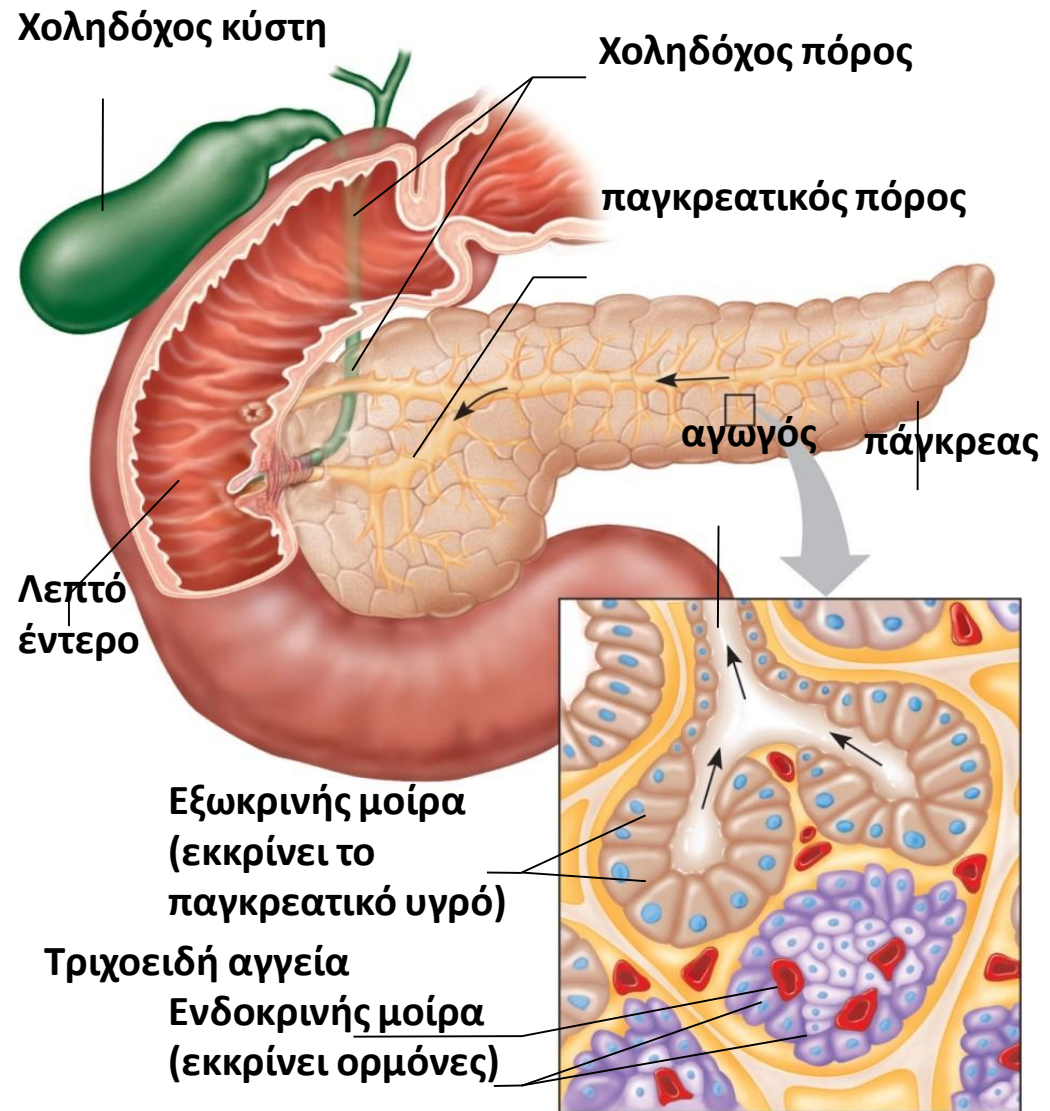


Αδένες

- Οι **μεικτοί αδένες** περιλαμβάνουν **εξωκρινή και ενδοκρινή μοίρα**.

Για παράδειγμα, η **εξωκρινής μοίρα** του **παγκρέατος** εκκρίνει το **παγκρεατικό υγρό** στο **δωδεκαδάκτυλο**, διά μέσου του **παγκρεατικού πόρου**, ενώ

Η **ενδοκρινής μοίρα** εκκρίνει στο **αίμα** την **ινσουλίνη** και τη **γλυκαγόνη**, οι οποίες ελέγχουν τη **συγκέντρωση της γλυκόζης** στο αίμα.



Λειτουργίες των κυττάρων του επιθηλιακού ιστού

- **κυρίως να προστατεύουν το σώμα**
- **να απομακρύνουν τη βλέννα** όπου παγιδεύονται τα μικρόβια και σκόνες (π.χ. ο κροσσωτός επιθηλιακός ιστός των αεροφόρων οδών με τις βλεφαρίδες του)
- **να επιτρέπουν τη διάχυση ή την απορρόφηση ουσιών** (π.χ. τα επιθηλιακά κύτταρα του λεπτού εντέρου, που φέρουν πολυάριθμες μικρολάχνες, απορροφούν χρήσιμα τελικά προϊόντα της πέψης)
- **Να συμβάλλουν στην παραγωγή και έκκριση προϊόντων.**

ΕΠΙΘΗΛΙΑΚΟΣ ΙΣΤΟΣ

αποτελείται από

κύτταρα

— χαρακτηριστικά —

συνδέονται στενά
μεταξύ τους

εμφανίζουν μεγάλη ποικιλομορφία (δομική και λειτουργική) π.χ.

κύτταρα πεπλατυσμένα
(πλακώδες επιθήλιο)

κύτταρα με βλεφαρίδες
(κροσσωτό επιθήλιο)

κύτταρα με μικρολάχνες

κύτταρα που
παράγουν
και εκκρίνουν
κάποιο
προϊόν
(αδενικά)

καλύπτουν
εξωτερικά
την
επιφάνεια
τού
σώματος
(επιδερμίδα
δέρματος)

σχηματίζουν
το τοίχωμα
των
τριχοειδών
αγγείων και
των
πνευμονικών
κυψελίδων

επενδύουν
εσωτερικά
την
αεροφόρο
οδό

ρόλος:
απομάκρυνση
βλέννας και
σκόνης

επενδύει
εσωτερικά
το λεπτό
έντερο

ρόλος:
διάχυση και
απορρόφηση
των χρήσιμων
συστατικών
της πέψης

σχηματίζουν
τους αδένες

αδένες

διακρίνονται με βάση

την παρουσία ή απουσία
εκφορητικού πόρου

τον αριθμό των κυττάρων τους

Εξωκρινείς
(παρουσία)
π.χ.
ιδρωτοποιοί

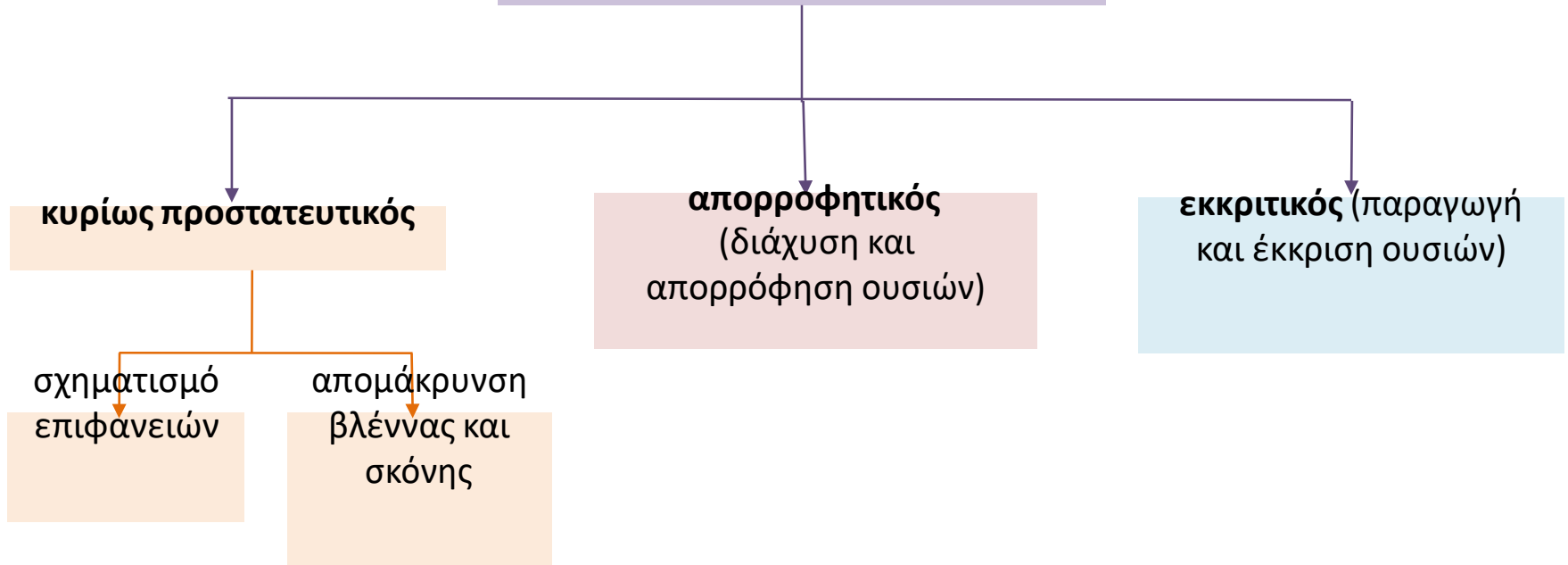
Ενδοκρινείς
(απουσία), το
προϊόν τους
ονομάζεται
ορμόνη και
διοχετεύεται στο
αίμα π.χ.
υπόφυση

Μεικτοί (φέρουν
εξωκρινή και
ενδοκρινή μοίρα)
Π.χ. πάγκρεας
παράγει
παγκρεατικό υγρό
(εξωκρινής μοίρα)
ινσουλίνη
και γλυκαγόνη
(ενδοκρινής μοίρα)

μονοκυττάρους
π.χ. βλεννογόνα
κύτταρα
γαστρεντερικού
σωλήνα

πολυκύτταρους
π.χ. σιελογόνοι
αδένες

ΕΠΙΘΗΛΙΑΚΟΣ ΙΣΤΟΣ (ΡΟΛΟΣ)



Ερειστικός ιστός

Σύσταση του ερειστικού ιστού

- Ο ερειστικός ιστός αποτελείται από κύτταρα που βρίσκονται μέσα σε μεσοκυττάρια ουσία.
- Η μεσοκυττάρια ουσία μπορεί να περιέχει δύο τύπων πρωτεϊνικά ινίδια,
 - το **κολλαγόνο**, που της προσδίδει αντοχή και ελαστικότητα, και
 - την **ελαστίνη**, που της προσδίδει περισσότερη ελαστικότητα.

Ερειστικός ιστός

Ρόλος του ερειστικού ιστού

- συνδέει δομές μεταξύ τους (π.χ. τους μυς με τα οστά)
- προσφέρει στήριξη
- προσφέρει προστασία
- προσφέρει αποθηκευτικούς χώρους (π.χ. λιπώδης ιστός)
- προσφέρει τροφοδότηση (π.χ. αίμα)

Ερειστικός ιστός

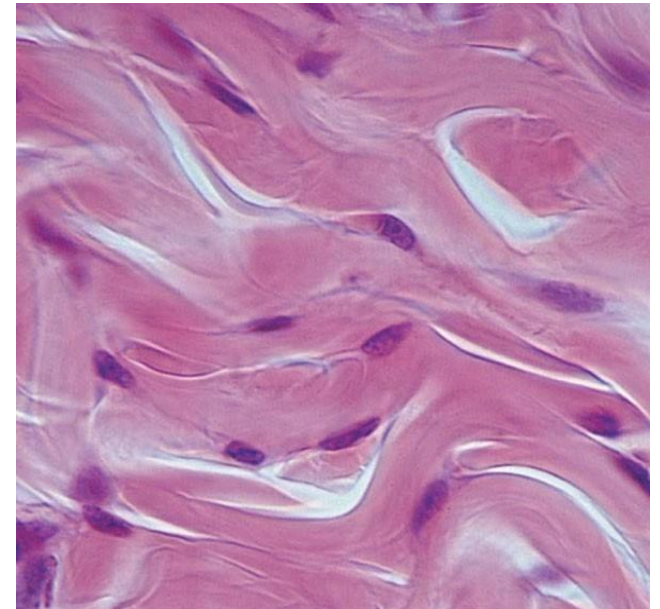
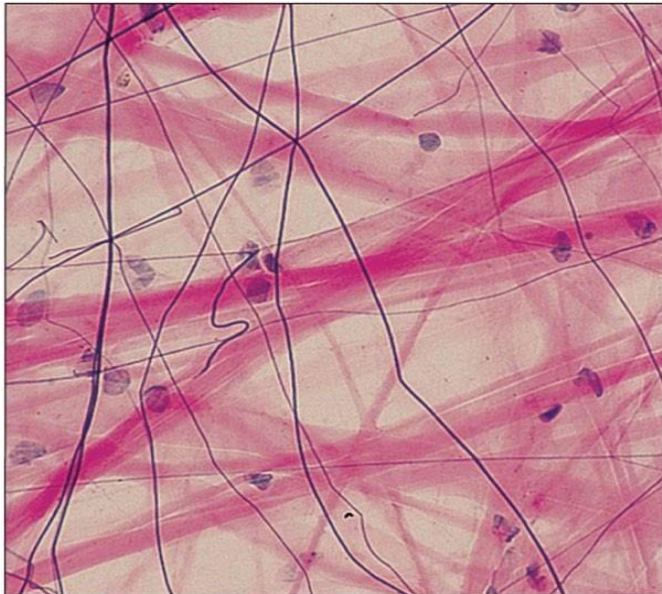
Διακρίνεται σε

- συνδετικό ιστό
- χόνδρινο ιστό
- οστίτη ιστό

Ερειστικός ιστός - Συνδετικός ιστός

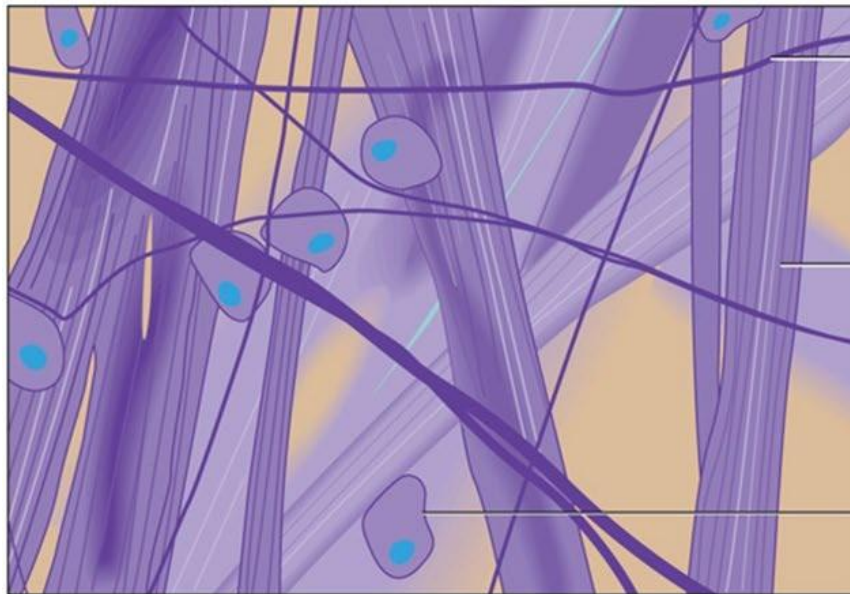
Διακρίνεται σε

- χαλαρό συνδετικό ιστό
- πυκνό συνδετικό ιστό



Ερρυστικός ιστός - Χαλαρός συνδετικός ιστός

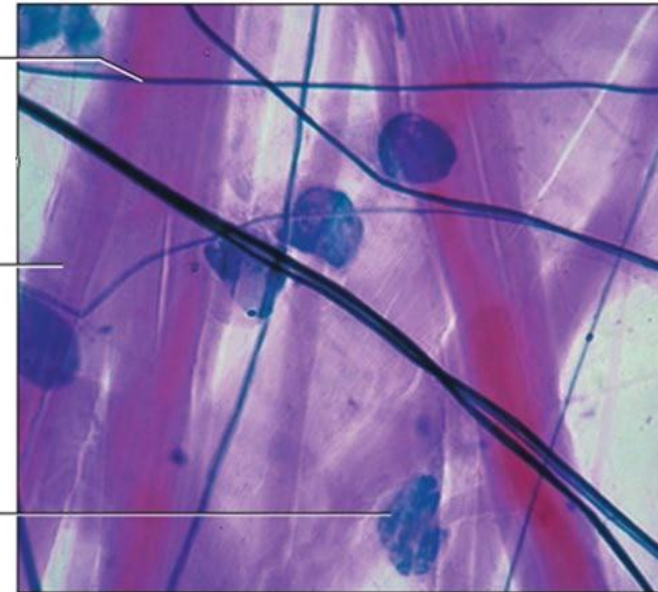
- **συναντάται** κυρίως στο **δέρμα**
- Η **μεσοκυττάρια ουσία** του περιέχει
 - ίνες κολλαγόνου και
 - ίνες ελαστίνης



ινίδια
ελαστίνης

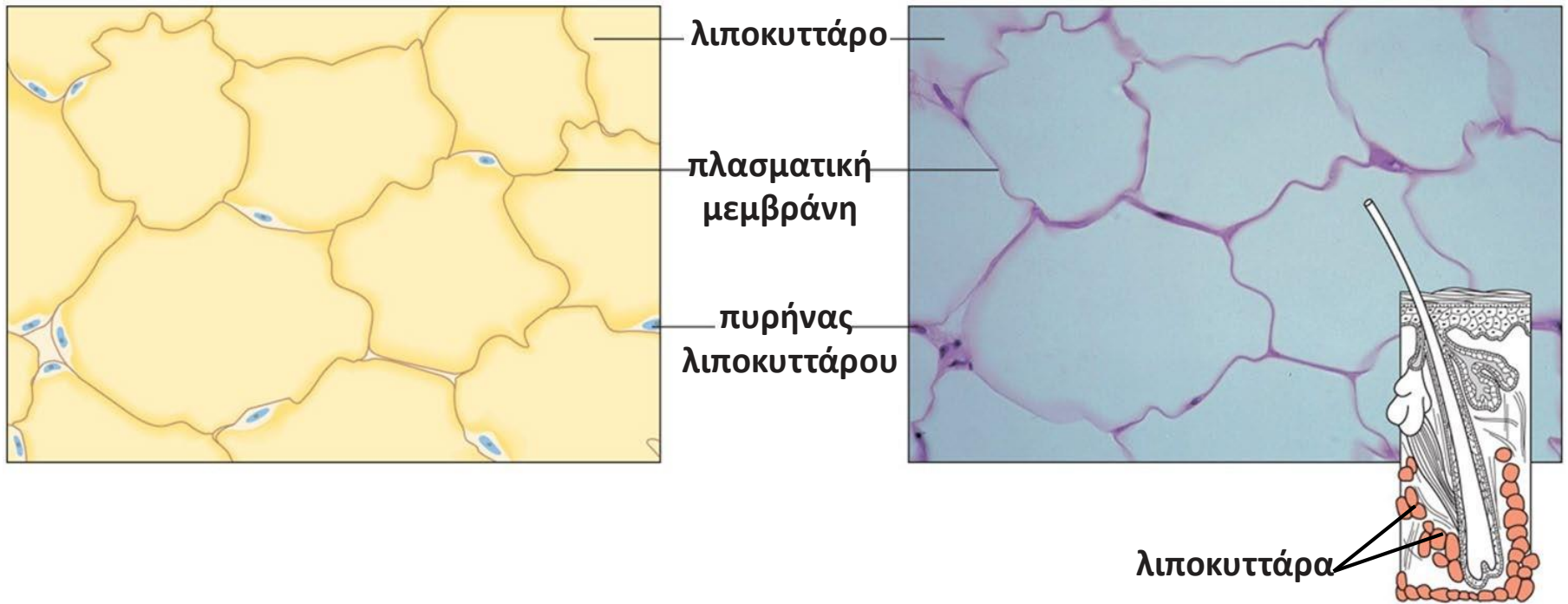
ινίδια
κολλαγόνου

ινοβλάστης



Χαλαρός συνδετικός ιστός - Λιπώδης ιστός

είναι ένας ειδικός τύπος χαλαρού συνδετικού ιστού, του οποίου τα κύτταρα αποθηκεύουν λίπος

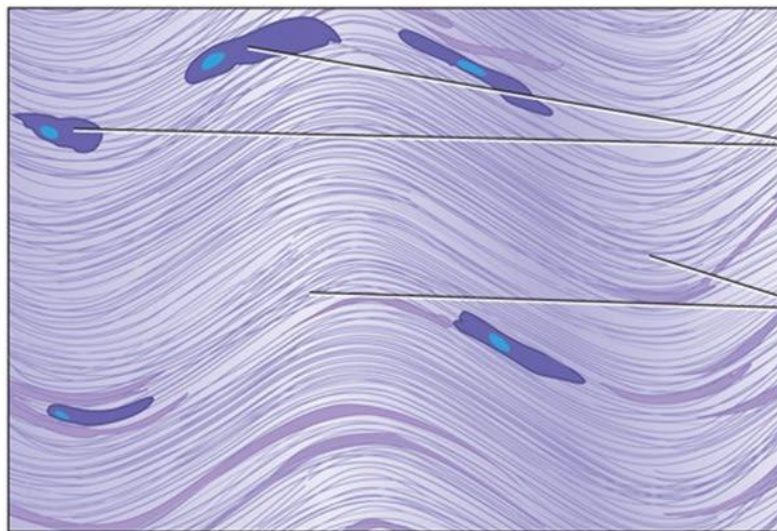
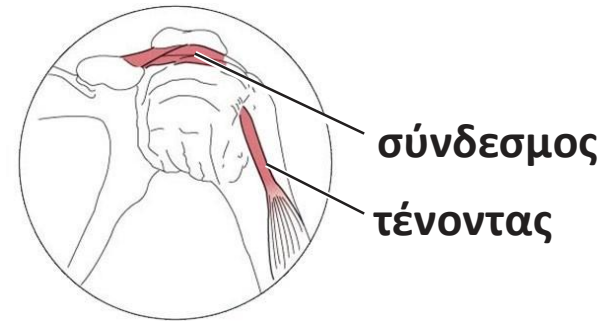


Ερρυστικός ιστός - Πυκνός συνδετικός ιστός

Η μεσοκυττάρια ουσία αποτελείται κυρίως από ινίδια κολλαγόνου σε δεσμίδες.

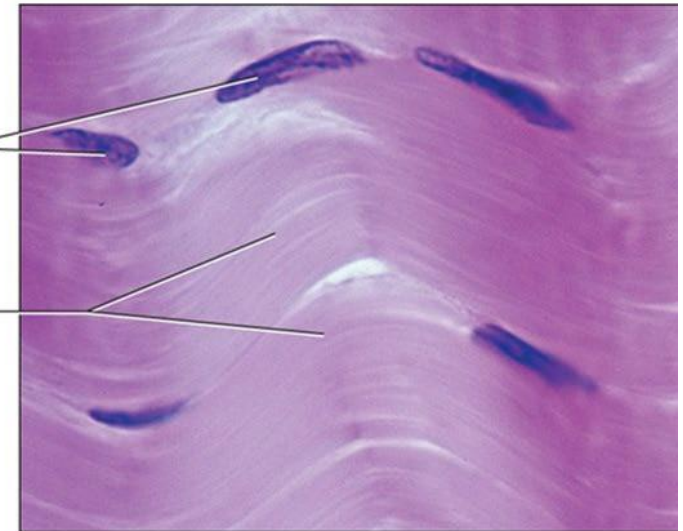
Συναντάται :

- στους **συνδέσμους** των αρθρώσεων
- στους **τένοντες** που συνδέουν τους σκελετικούς μυς με τα οστά.



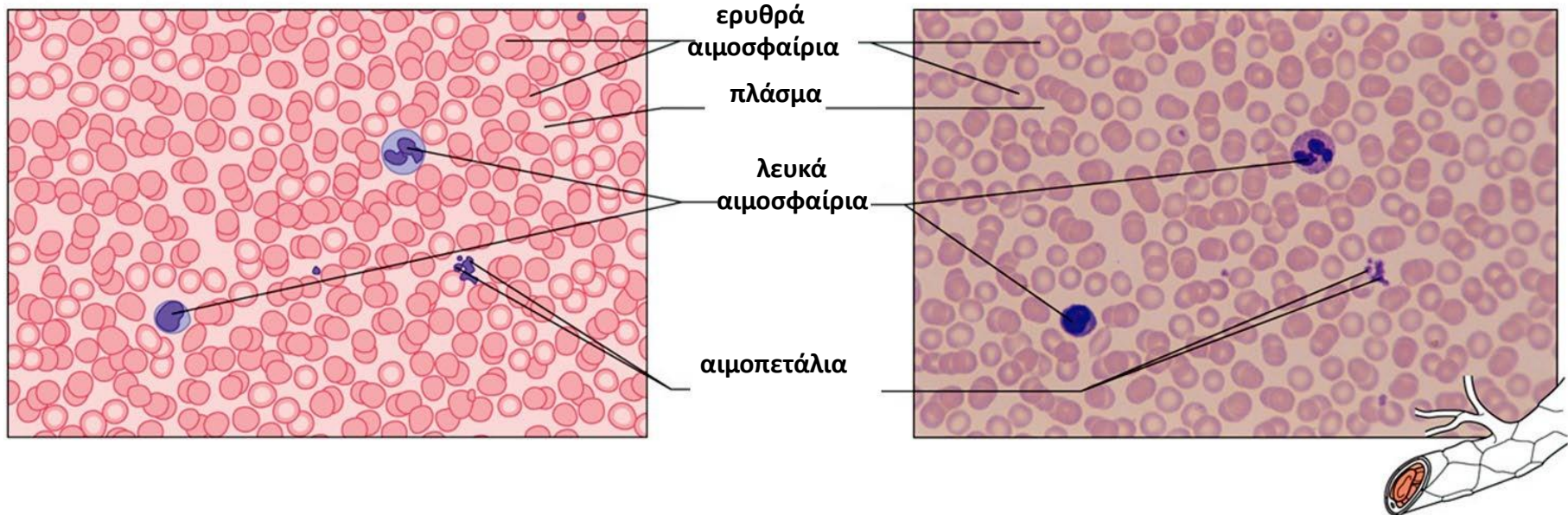
ινοβλάστες

ινίδια
κολλαγόνου



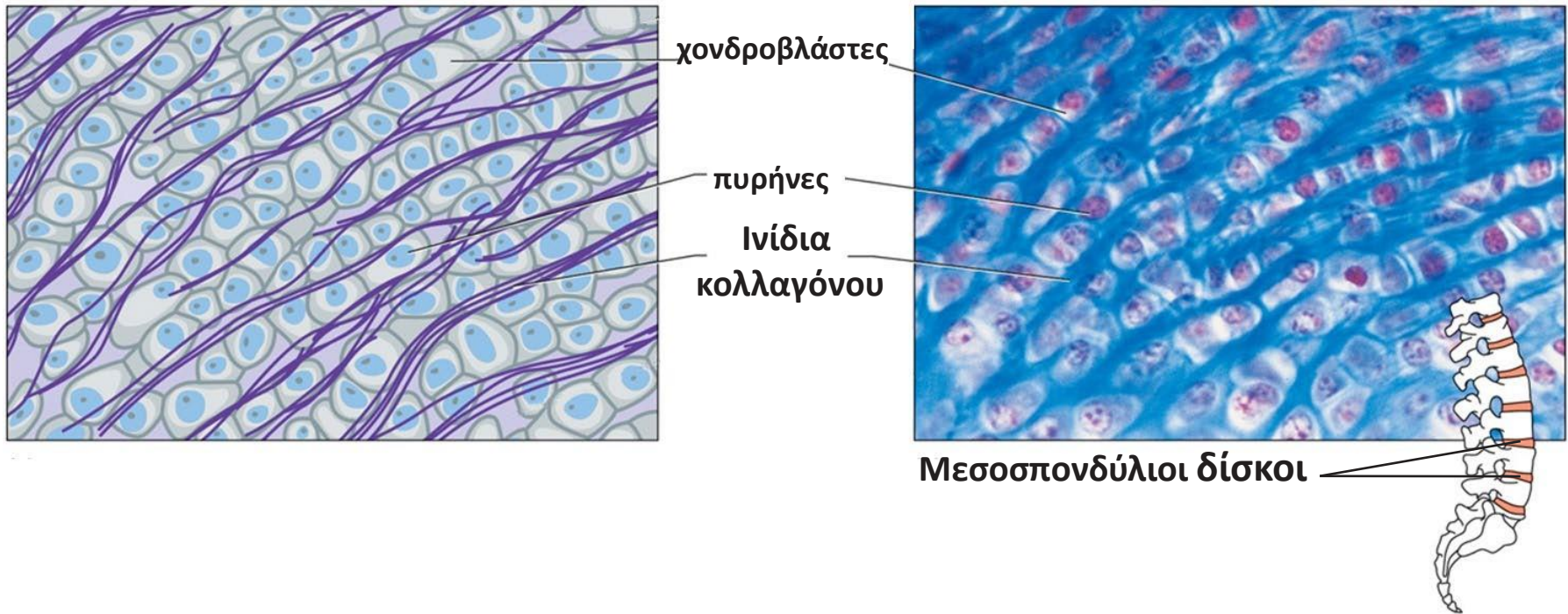
Ερρυστικός ιστός - Αίμα

- Το **αίμα** θεωρείται από τους περισσότερους ερευνητές, ως ιδιαίτερος τύπος συνδετικού ιστού.
- Περιλαμβάνει **τρία είδη κυττάρων**:
 - τα **ερυθρά αιμοσφαίρια**, που μεταφέρουν οξυγόνο,
 - τα **λευκά αιμοσφαίρια** που συμβάλλουν στην άμυνα, και
 - τα **αιμοπετάλια**, που συμμετέχουν στην πήξη του αίματος.
- Η μεσοκυττάρια ουσία του είναι υγρή και ονομάζεται **πλάσμα**



Ερρυστικός ιστός - Χόνδρυνος ιστός

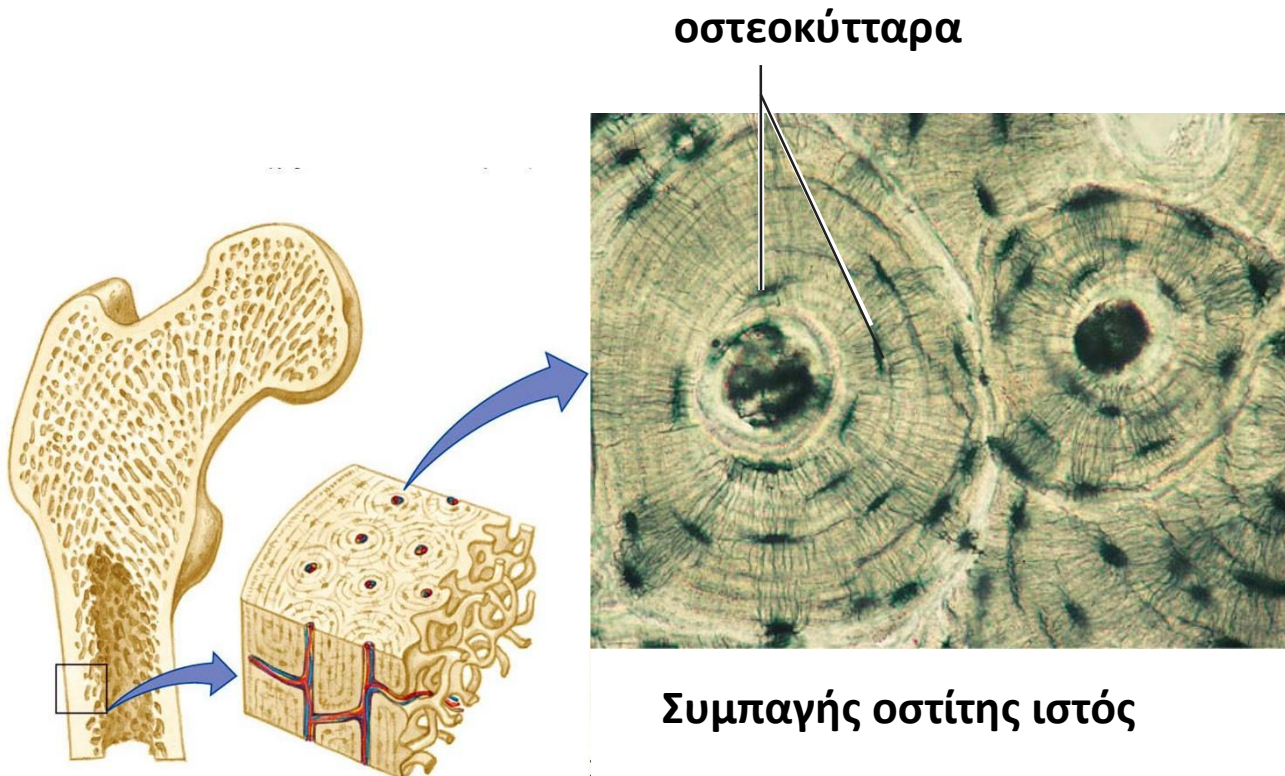
- Είναι **στέρεος** και συγχρόνως **εύκαμπτος**.
- Τα κύτταρά του, οι **χονδροβλάστες**, βρίσκονται μέσα σε **κοιλότητες της μεσοκυττάριας ουσίας**.
- Ο ιστός αυτός **συναντάται** στους **αρθρικούς χόνδρους**, στο **περύγιο του αυτιού**, στους **μεσοσπονδύλιους δίσκους** κ.α.



Ερρυστικός ιστός - Οστίτης ιστός

Ο οστίτης ιστός

- συναντάται στα οστά,
- αποτελείται από εξαιρετικά σκληρή μεσοκυττάρια ουσία, η οποία περιέχει άλατα και ινίδια κολλαγόνου.
- τα κύτταρα του, τα οστεοκύτταρα, βρίσκονται μέσα σε κοιλότητες της μεσοκυττάριας ουσίας.



ΕΡΕΙΣΤΙΚΟΣ ΙΣΤΟΣ

αποτελείται από

κύτταρα

βρίσκονται σε

μεσοκυττάρια ουσία
(άφθονη)

περιέχει πρωτεϊνικά ινίδια

κολλαγόνου

ρόλος

αντοχή και
ελαστικότητα

ελαστίνης

ρόλος

μεγάλη
ελαστικότητα

ΕΡΕΙΣΤΙΚΟΣ ΙΣΤΟΣ

ρόλος

σύνδεση δομών μεταξύ τους

π.χ. οι τένοντες συνδέουν τους γραμμωτούς μυς με τα οστά

πλήρωση κενών

π.χ. λίπος

προστατευτικός

π.χ. κρανίο, θωρακικός κλωβός

στηρικτικός

π.χ. τα οστά στηρίζουν τα μαλακά μέρη-μυς του σώματος

αποθηκευτικός

π.χ. στα οστά Ca^{2+} και P

αμυντικός με τα λευκά αιμοσφαίρια του αίματος

αιμοποιητικός με τη παραγωγή των κυττάρων του αίματος
στον ερυθρό μυελό των οστών

ΕΡΕΙΣΤΙΚΟΣ ΙΣΤΟΣ

διακρίνεται σε

Συνδετικό ιστό

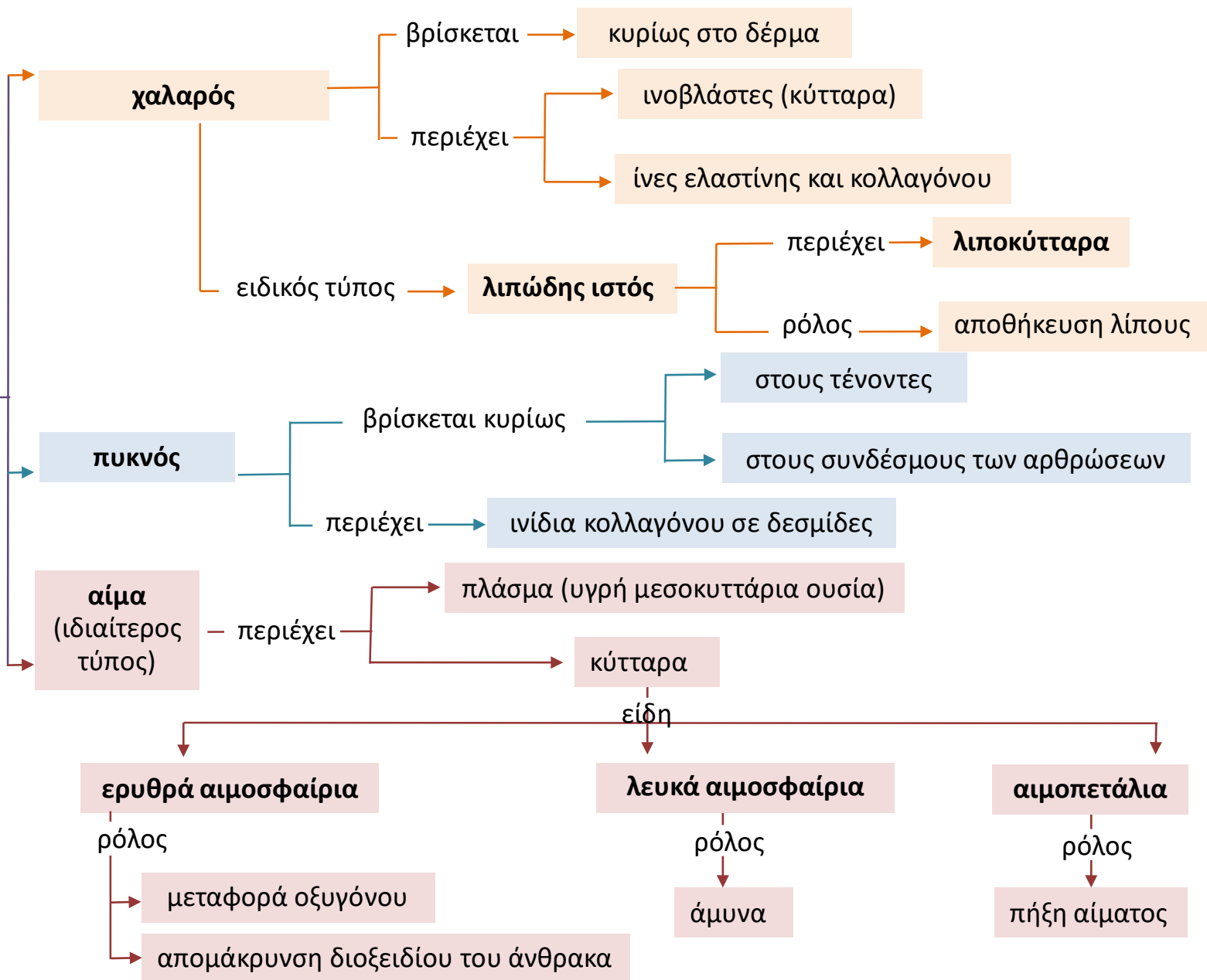
Χόνδρινο ιστό

Οστίτη ιστό



ΕΡΕΙΣΤΙΚΟΣ ΙΣΤΟΣ

ΣΥΝΔΕΤΙΚΟΣ ΙΣΤΟΣ



ΕΡΕΙΣΤΙΚΟΣ ΙΣΤΟΣ

ΧΟΝΔΡΙΝΟΣ ΙΣΤΟΣ

περιέχει

**χονδροβλάστες
(κύτταρα)**

— βρίσκονται μέσα σε —

κοιλότητες της
μεσοκυττάριας ουσίας

είναι

στερεός και εύκαμπτος

σχηματίζει

τους χόνδρους των αρθρώσεων (αρθρικοί, διάρθριοι ή μηνίσκοι)

το πτερύγιο στο αυτί

τους μεσοσπονδύλιους δίσκους κ.ά.

ΕΡΕΙΣΤΙΚΟΣ ΙΣΤΟΣ

ΟΣΤΙΤΗΣ ΙΣΤΟΣ

βρίσκεται →

στα οστά

περιέχει →

οστεοβλάστες στα
οστά (κύτταρα)
διότι περιέχει

βρίσκονται μέσα σε →

πολύ σκληρή
μεσοκυττάρια ουσία
διότι περιέχει

- ινίδια κολλαγόνου και
κυρίως
- άλατα Ca και P

Μυϊκός ιστός

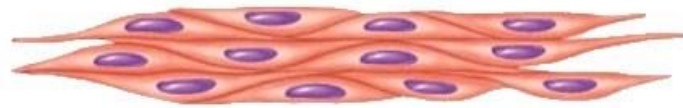
Ο μυϊκός ιστός αποτελείται από κύτταρα, τις **μυϊκές ίνες**, οι οποίες **έχουν την ικανότητα να συστέλλονται**, επιτρέποντας κινήσεις.

Υπάρχουν **τρεις τύποι μυϊκού ιστού**

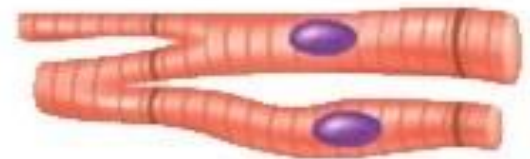
- Ο σκελετικός μυϊκός ιστός



- Ο λείος μυϊκός ιστός

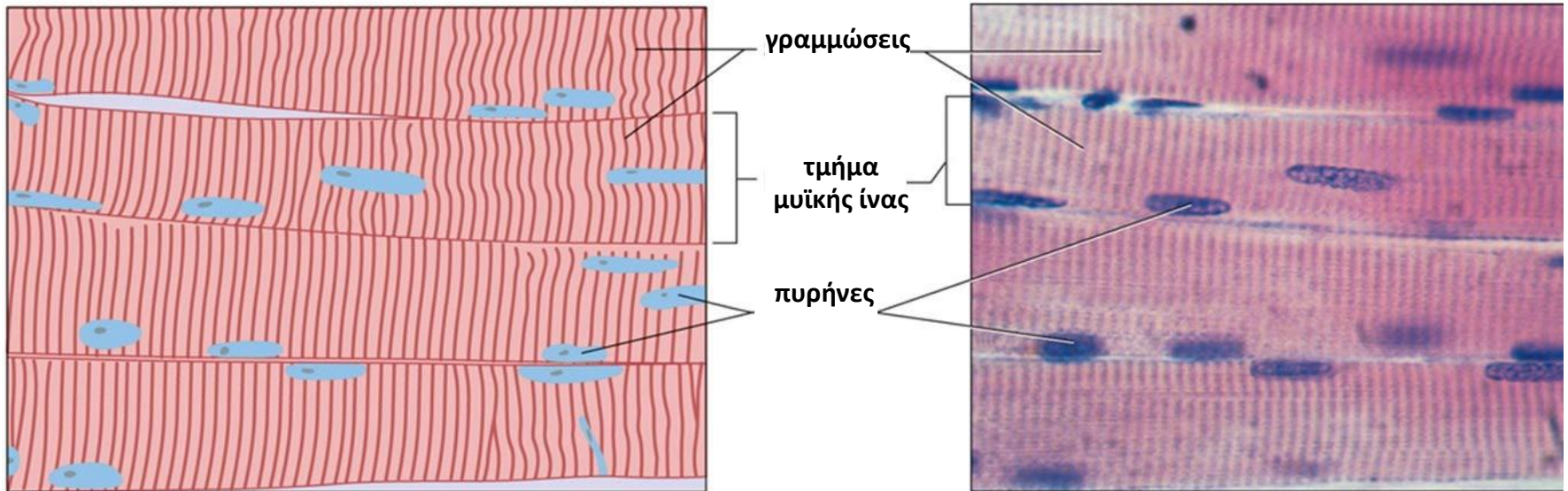
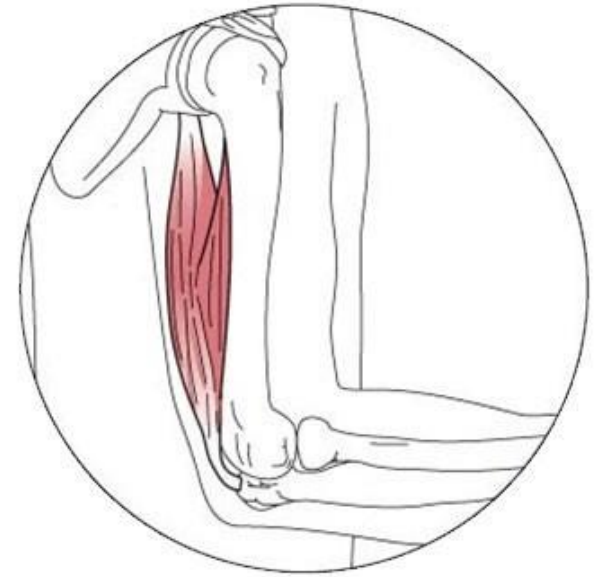


- Ο μυϊκός ιστός της καρδιάς (μυοκάρδιο)



Ο σκελετικός μυϊκός ιστός

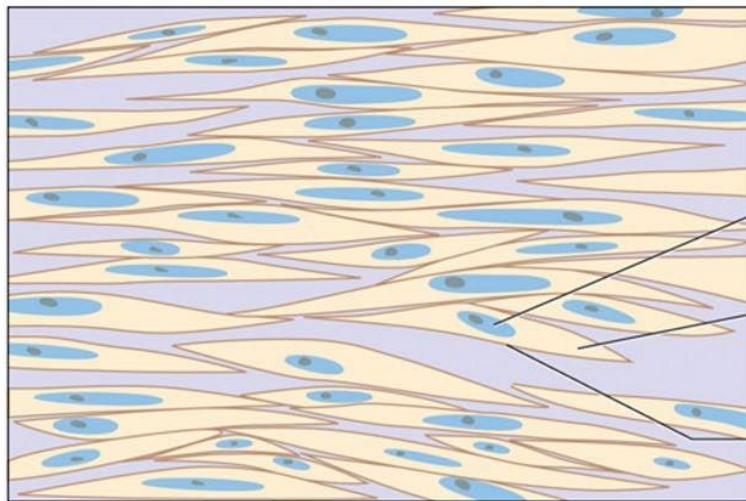
- **συναντάται** στους σκελετικούς μυς και
- **αποτελείται** από σχετικά **μακριές** κυλινδρικές **μυϊκές ίνες**, που φέρουν **γραμμώσεις**
- η **συστολή** τους γίνεται με τη **θέλησή μας**



Ο λείος μυϊκός ιστός

Ο λείος μυϊκός ιστός

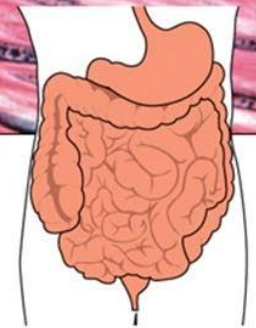
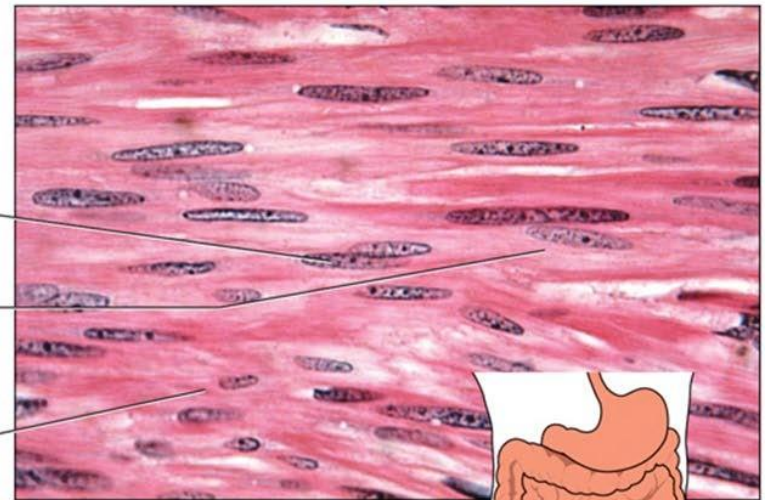
- επενδύει κυρίως τοιχώματα, όπως αυτά των αγγείων και του γαστρεντερικού σωλήνα
- αποτελείται από ατρακτοειδείς και χωρίς γραμμώσεις μυϊκές ίνες, οι οποίες δεν υπακούουν στη θέλησή μας



πυρήνας

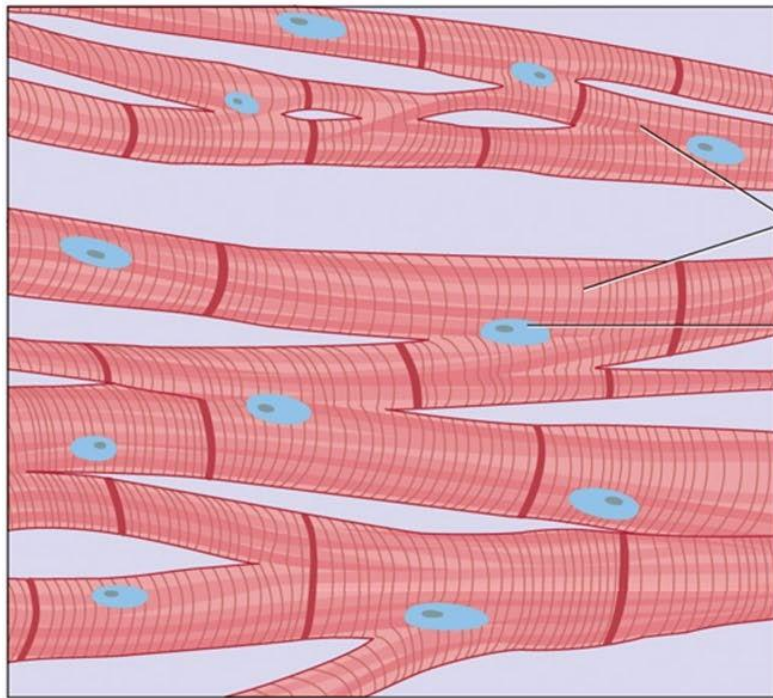
κυτταρόπλασμα

πλασματική
μεμβράνη



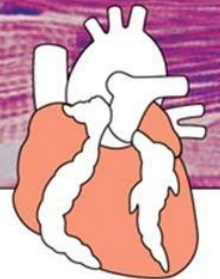
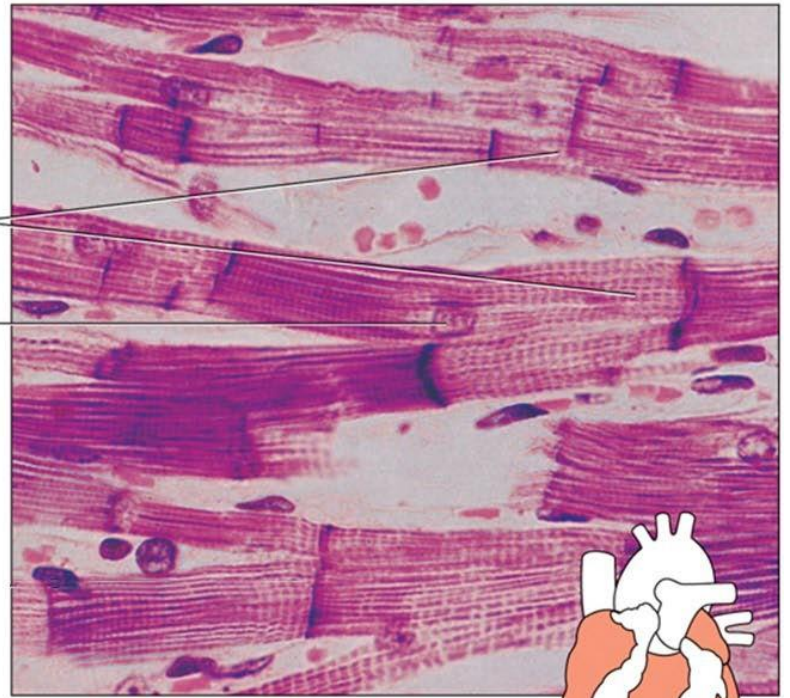
Ο μυϊκός ιστός της καρδιάς (μυοκάρδιο)

- Ο μυϊκός ιστός της καρδιάς (καρδιακός μυϊκός ιστός ή μυοκάρδιο βρίσκεται μόνο στα τοιχώματα της καρδιάς.
- Οι μυϊκές ίνες του είναι **κυλινδρικές**, έχουν **γραμμώσεις** αλλά **δεν υπακούουν στη θέλησή μας**.



γραμμώσεις

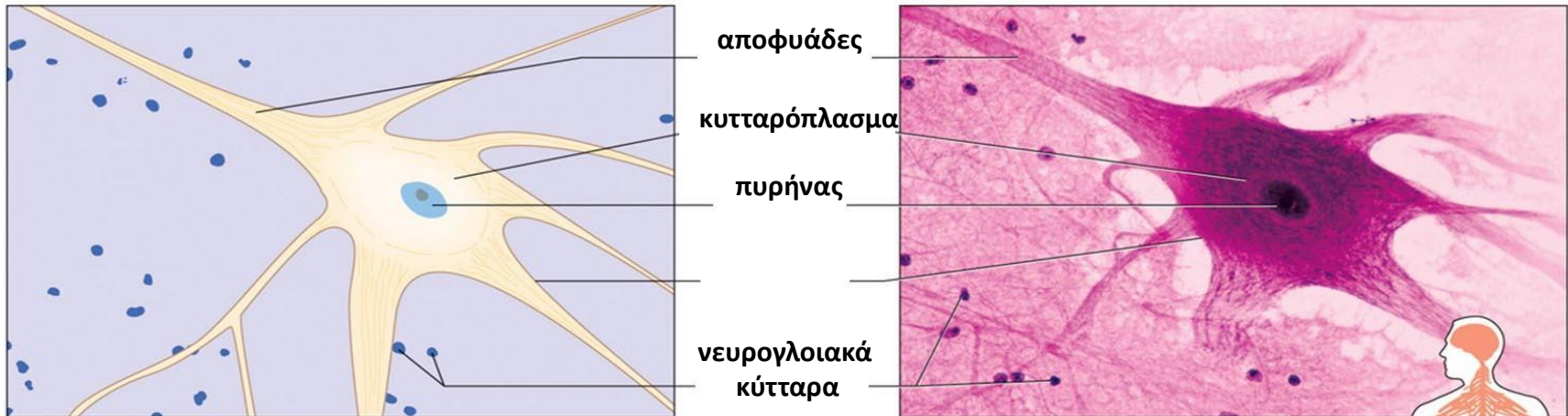
πυρήνας



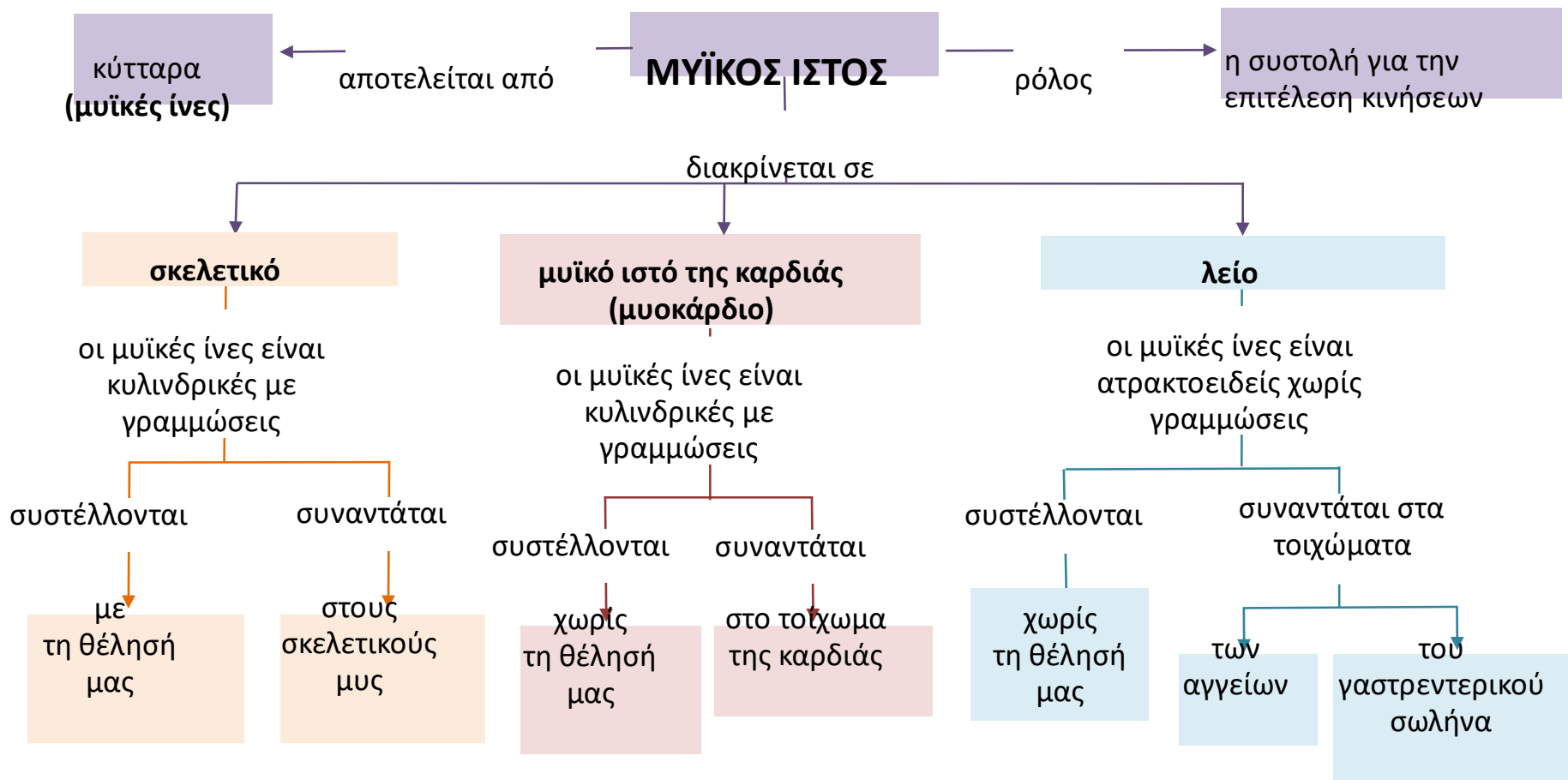
Νευρικός ιστός

αποτελείται

- Από νευρικά κύτταρα ή νευρώνες που
 - μορφολογικά χαρακτηρίζονται από **αποφυάδες** και
 - λειτουργικά από τη εξειδίκευση τους στην **παραγωγή** και **μεταβίβαση νευρικών ώσεων**.
- από **νευρογλοιακά κύτταρα**. Είναι εξειδικευμένα να **στηρίζουν**, να **μονώνουν** και **τρέφουν** τους νευρώνες.



Παρατηρούμε ότι σε έναν ιστό ενδέχεται να συνυπάρχουν διαφορετικά είδη κυττάρων, τα οποία όμως συμμετέχουν στην ίδια λειτουργία.

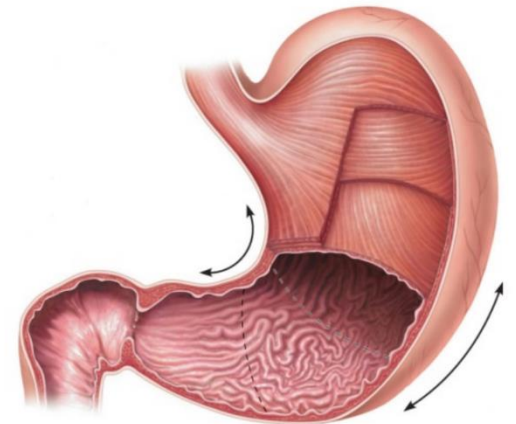
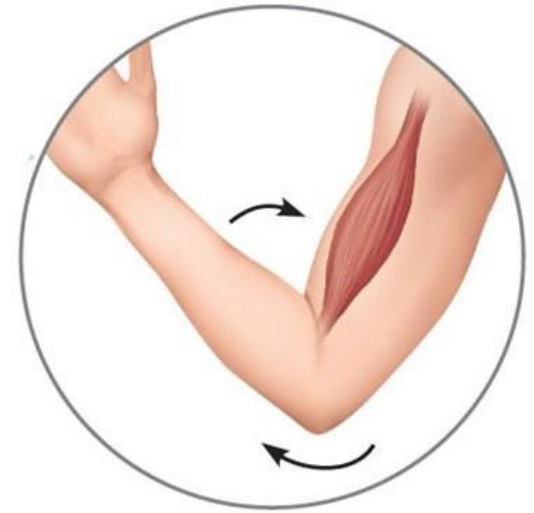


Όργανα και Συστήματα οργάνων

Ένα **όργανο** αποτελείται από **διαφορετικούς ιστούς** και επιτελεί μία **συγκεκριμένη λειτουργία**.

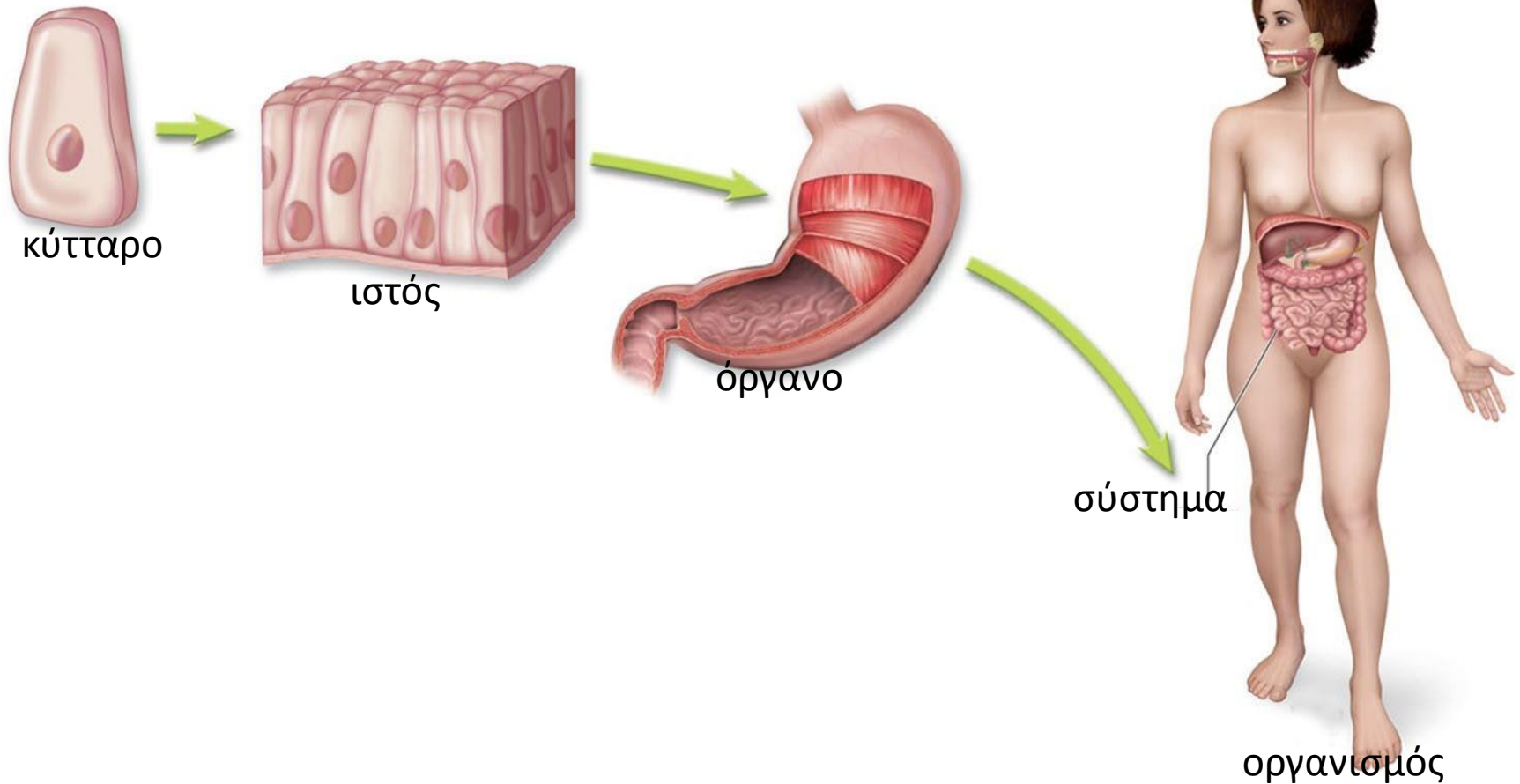
Παραδείγματα

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



Όργανα και Συστήματα οργάνων

Σύστημα οργάνων ονομάζεται μια ομάδα από όργανα που συνεργάζονται για την πραγματοποίηση μίας λειτουργίας.



Όργανα και Συστήματα οργάνων

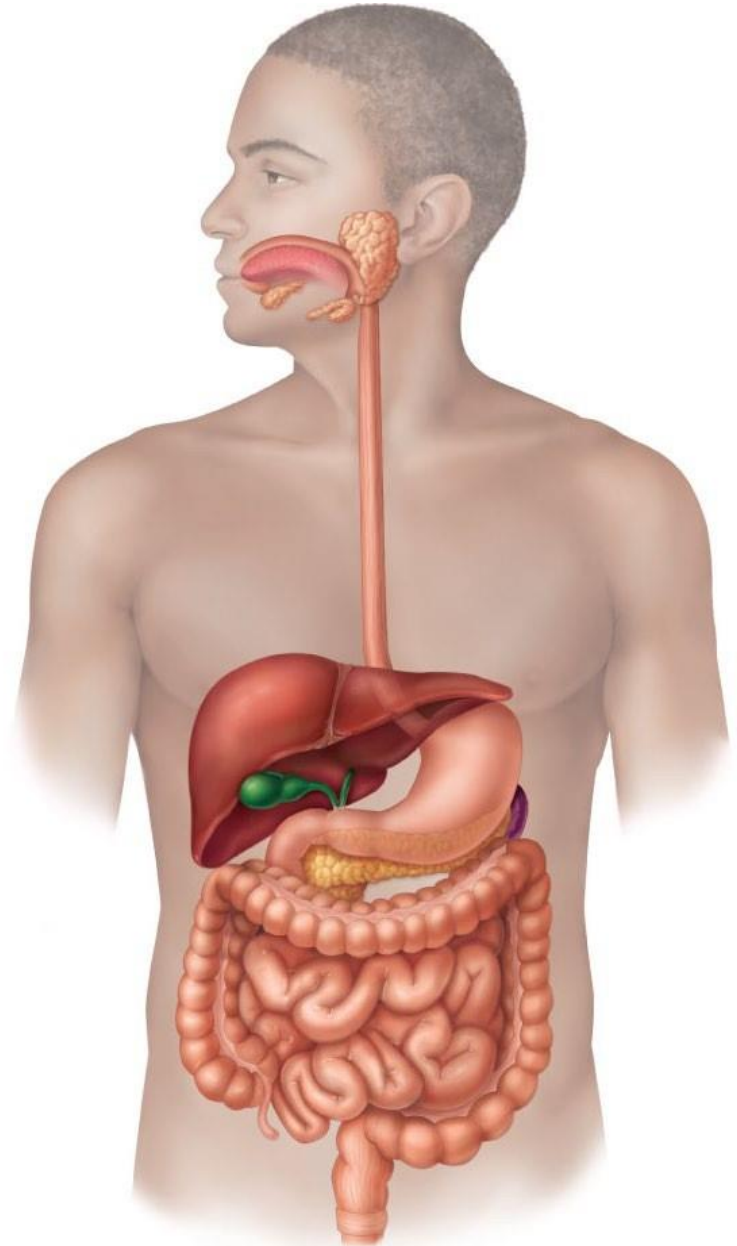
Παράδειγμα

το πεπτικό σύστημα περιλαμβάνει τα εξής όργανα:

- τη στοματική κοιλότητα,
- τον φάρυγγα,
- τον οισοφάγο,
- το στομάχι,
- το λεπτό και
- το παχύ έντερο,

Όλα αυτά τα όργανα **σχετίζονται** με:

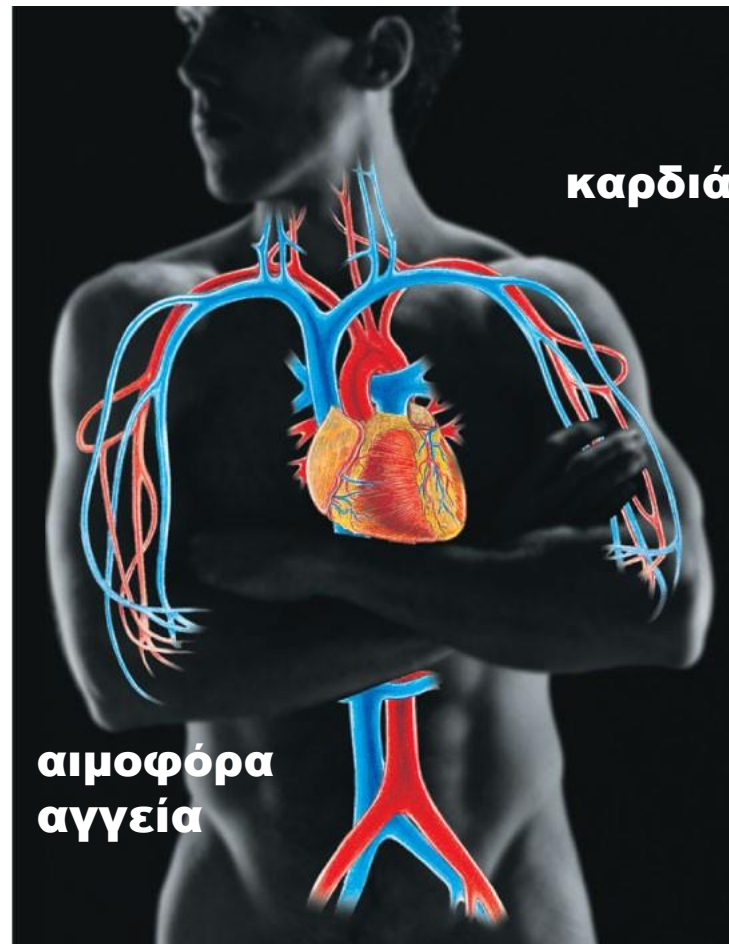
- α. πρόσληψη, τη μεταφορά και την πέψη της τροφής,
- β. την απορρόφηση των χρήσιμων συστατικών και την αποβολή των άχρηστων.





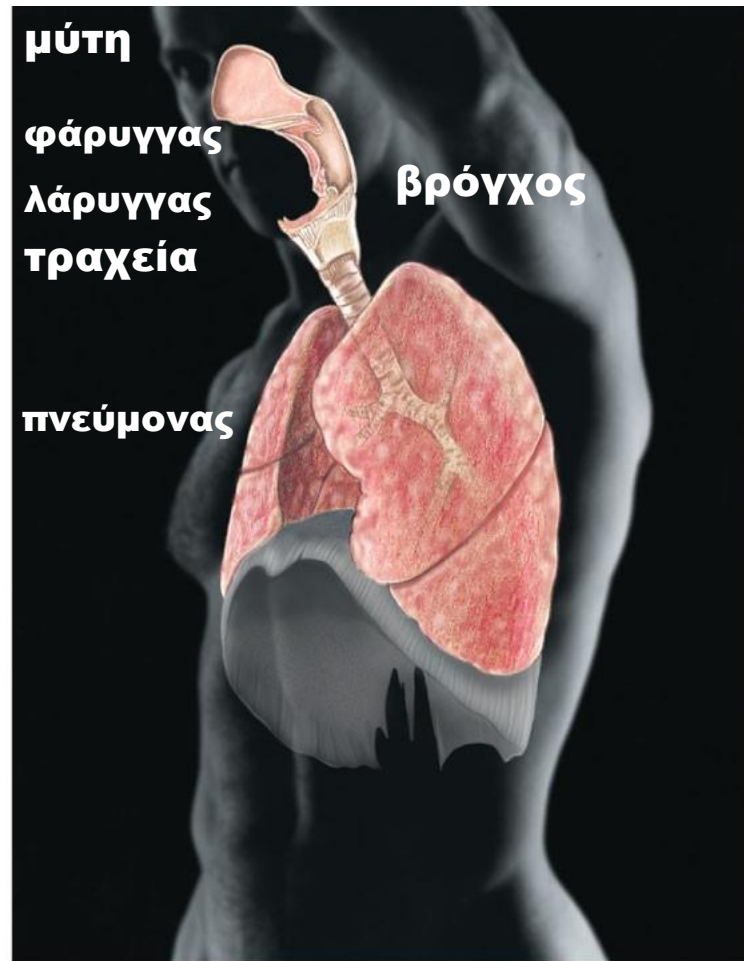
Πεπτικό σύστημα

Στο **πεπτικό σύστημα** πραγματοποιείται η πέψη της τροφής και η απορρόφηση των θρεπτικών συστατικών.



Κυκλοφορικό σύστημα

μεταφέρονται οι θρεπτικές ουσίες και το οξυγόνο σε όλα τα όργανα.



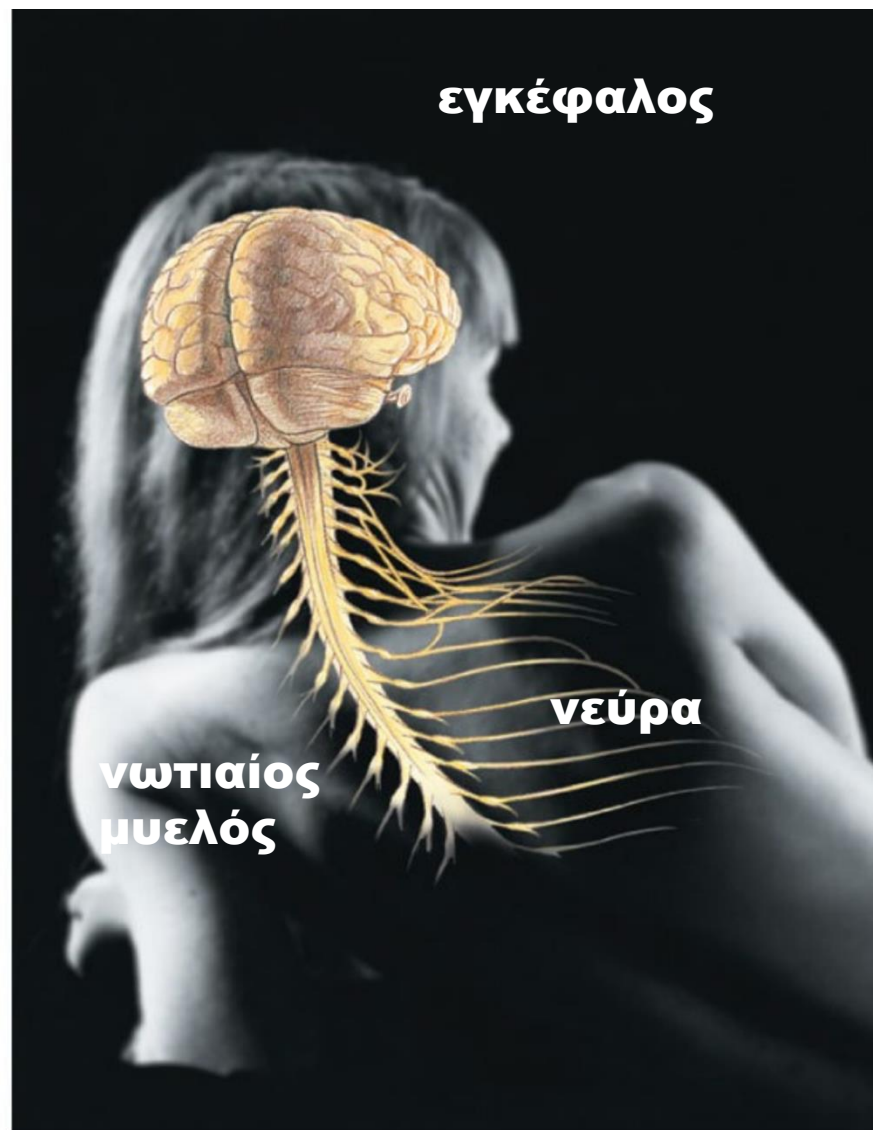
Αναπνευστικό σύστημα

χρησιμεύει για την ανταλλαγή των αερίων της αναπνοής.



Ουροποιητικό σύστημα

Αποβάλλονται άχρηστες και
επιβλαβείς ουσίες



εγκέφαλος

νεύρα

νωτιαίος
μυελός

Σύστημα των αισθητήριων οργάνων

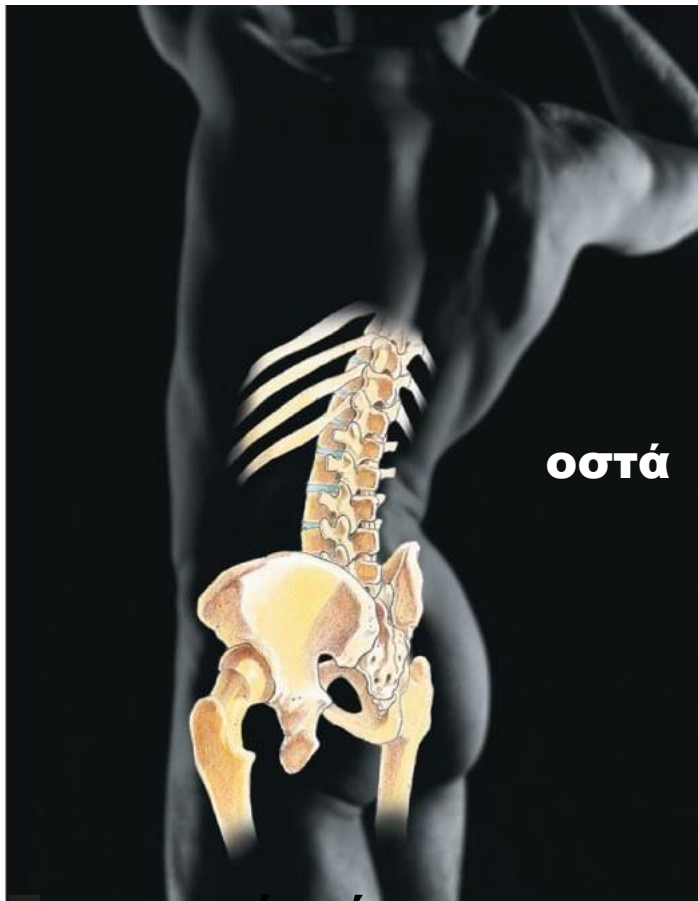
δέχεται ερεθίσματα.

Τα ερεθίσματα αυτά αναλύονται και ερμηνεύονται στο **Νευρικό σύστημα**



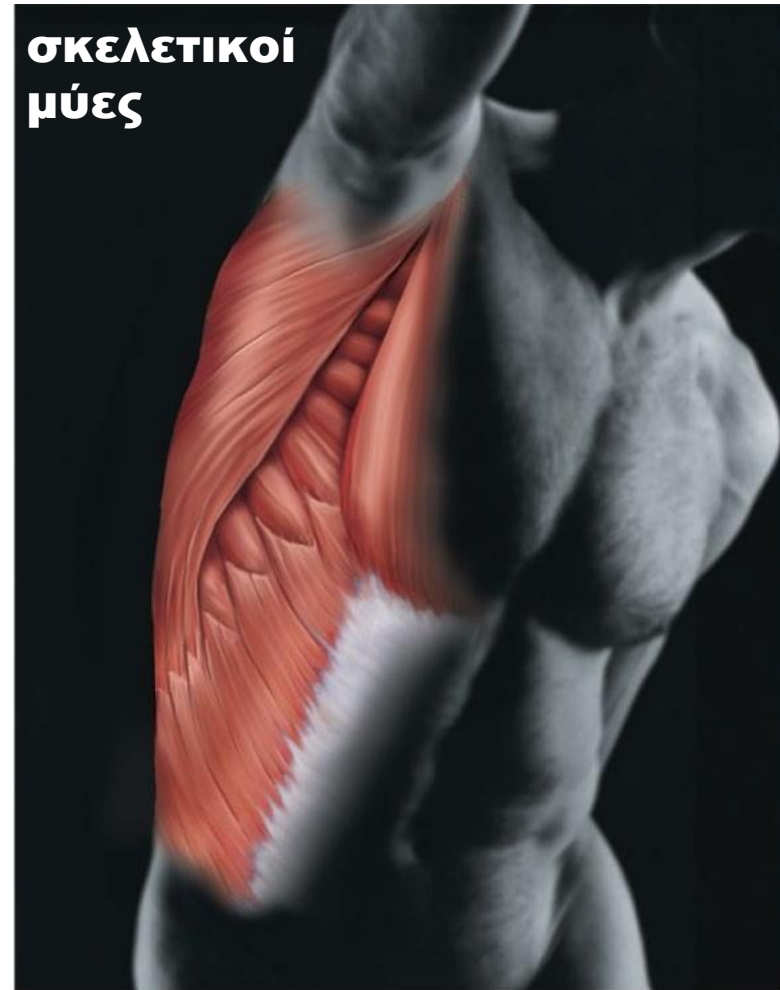
Σύστημα των ενδοκρινών αδένων

το νευρικό σύστημα σε συνεργασία με το σύστημα των ενδοκρινών αδένων ρυθμίζει και συντονίζει όλες τις λειτουργίες του σώματος



Ερειστικό σύστημα

αποτελείται από τον αρθρωτό σκελετό, στηρίζει και προστατεύει τον οργανισμό και μαζί με το **μυϊκό σύστημα** συμβάλλει στις κινήσεις.



Μυϊκό σύστημα



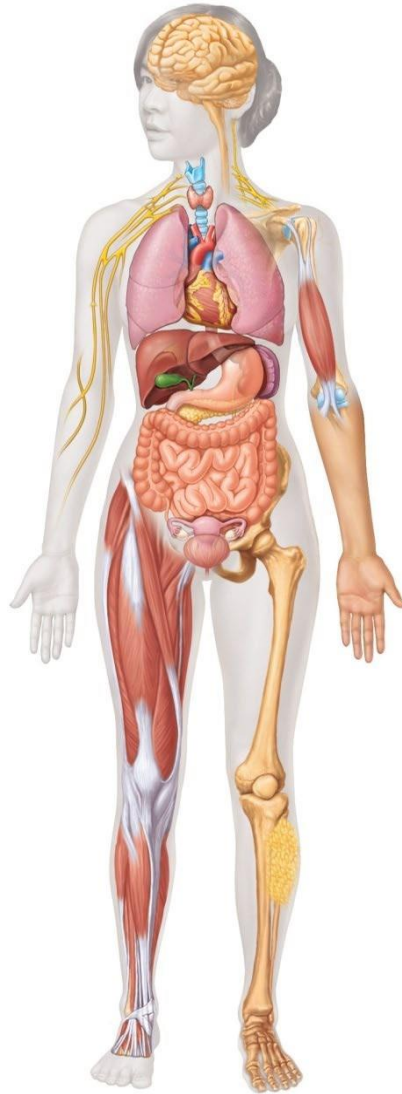
Αναπαραγωγικό σύστημα του άντρα



Αναπαραγωγικό σύστημα της γυναίκας

Παράγει τους γαμέτες και είναι απαραίτητο στην αναπαραγωγή.

Όλα τα προηγούμενα συστήματα συνεργάζονται στενά μεταξύ τους και αποτελούν το **ανθρώπινο σώμα**.



Επίπεδα Οργάνωσης

