



ΒΙΟΛΟΓΙΑ Α' ΛΥΚΕΙΟΥ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

ΑΠΟ ΤΟ ΚΥΤΤΑΡΟ ΣΤΟΝ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟ

Κύτταρα και ιστοί

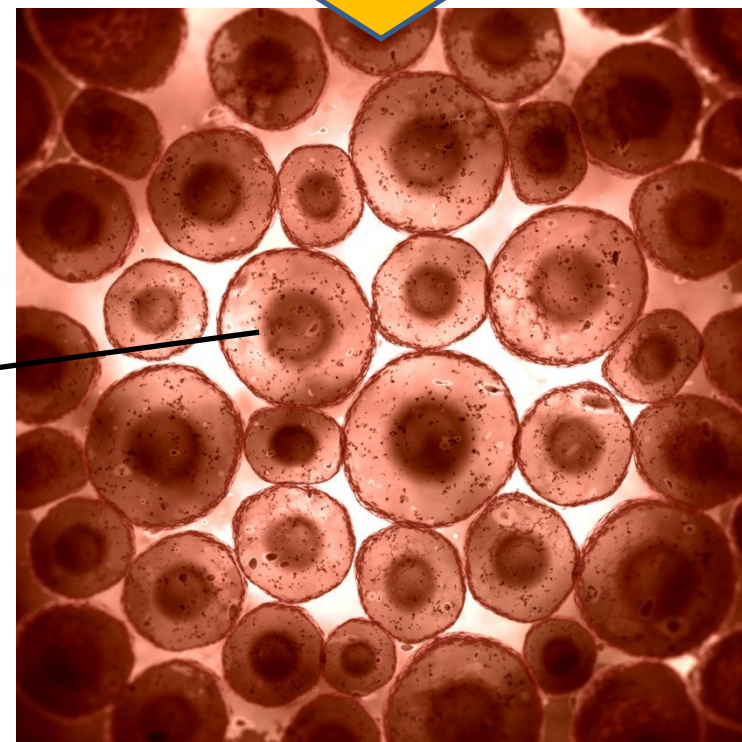
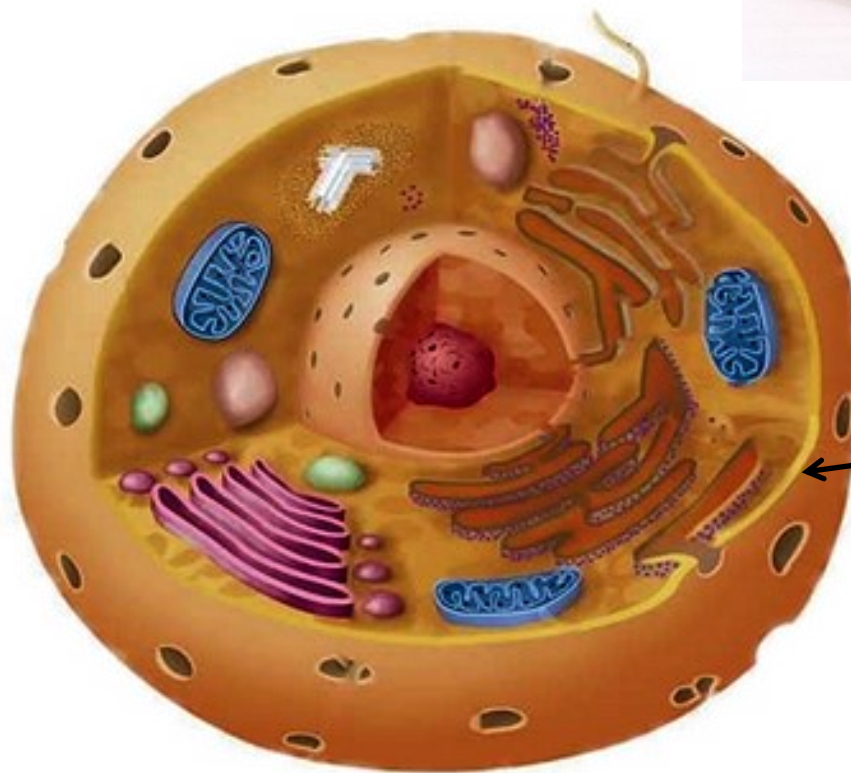
Όργανα και συστήματα οργάνων

Κύτταρα και ιστοί: Πλήθος κυττάρων

- Ο ανθρώπινος οργανισμός αποτελείται από **τρισεκατομμύρια κύτταρα**.

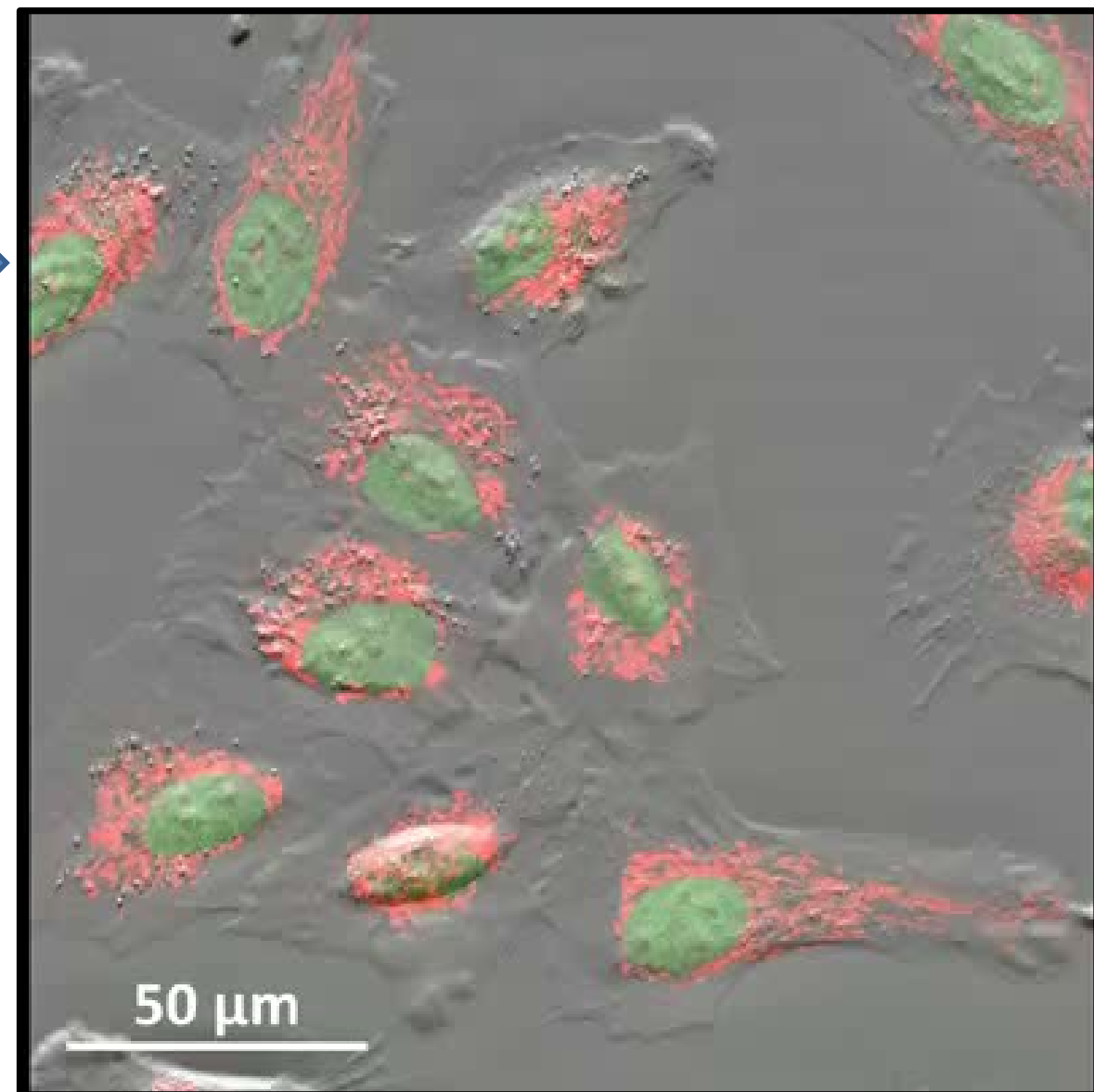
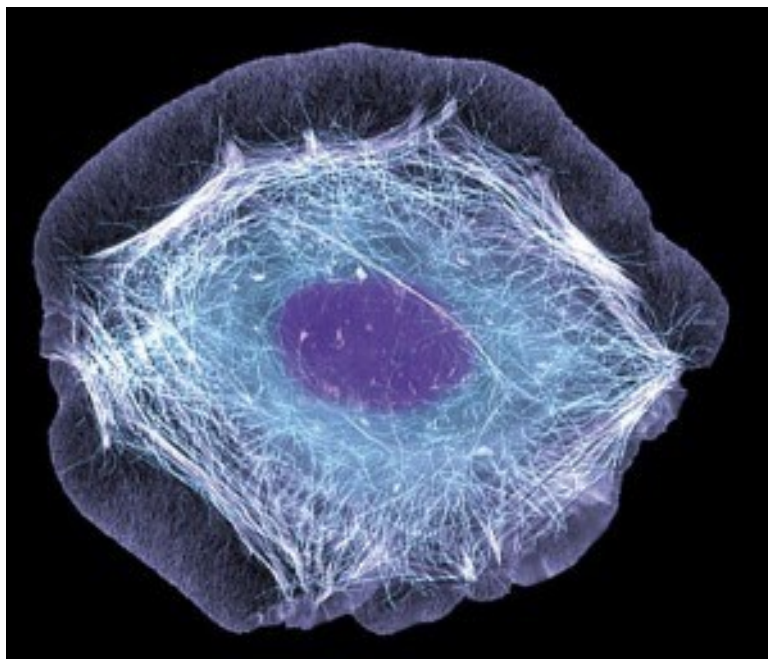
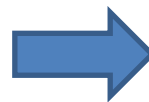


Ανθρώπινο επιθηλιακό κύτταρο



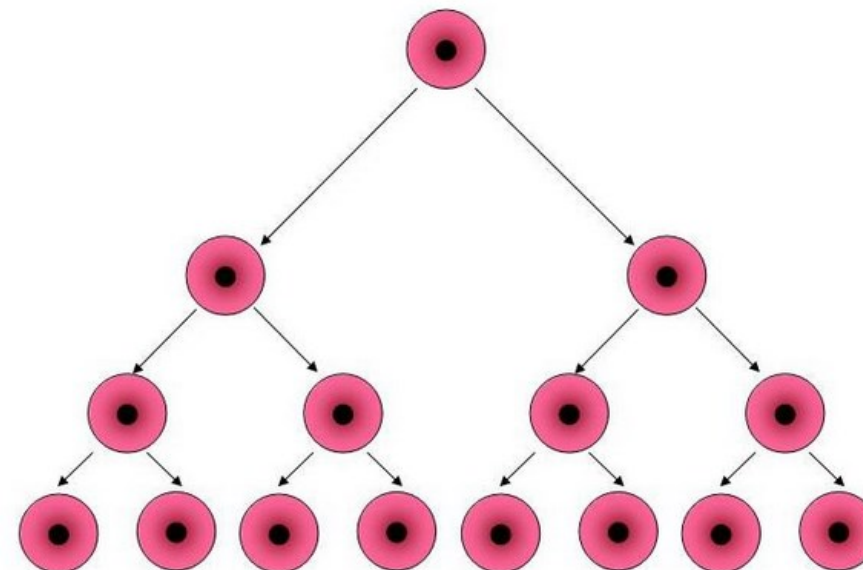
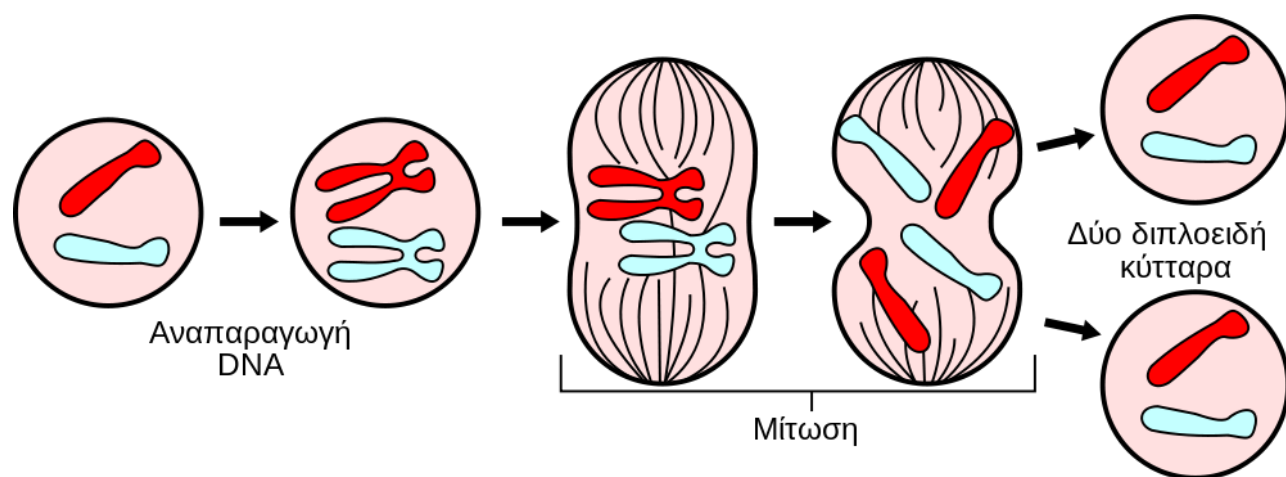
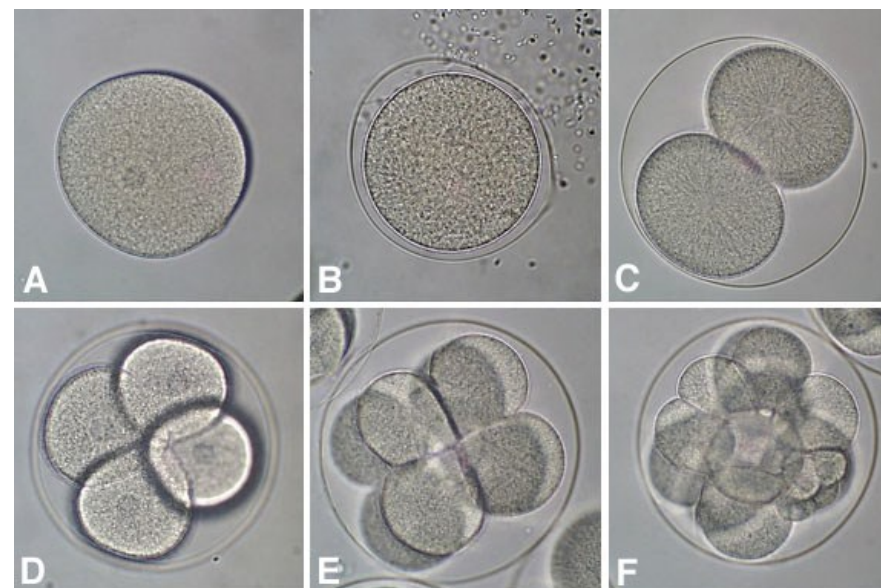
Κύτταρα και ιστοί: Πλήθος κυττάρων

- BINTEO: Ανθρώπινα επιθηλιακά κύτταρα των πνευμόνων.
(κόκκινη χρωστική: **μιτοχόνδρια**
πράσινη χρωστική: **πυρήνες**)
- Ανθρώπινο κύτταρο του δέρματος



Κύτταρα και ιστοί: Μιτωτικές διαιρέσεις

- Τα κύτταρα αυτά προέρχονται από ένα αρχικό κύτταρο, το **ζυγωτό**.
- Τα κύτταρα του οργανισμού δημιουργούνται με αλληπάλληλες **μιτωτικές διαιρέσεις**:



Κύτταρα και ιστοί: Μιτωτικές διαιρέσεις

- BİNTEO: Διαδοχικές μιτωτικές διαιρέσεις του ζυγωτού:

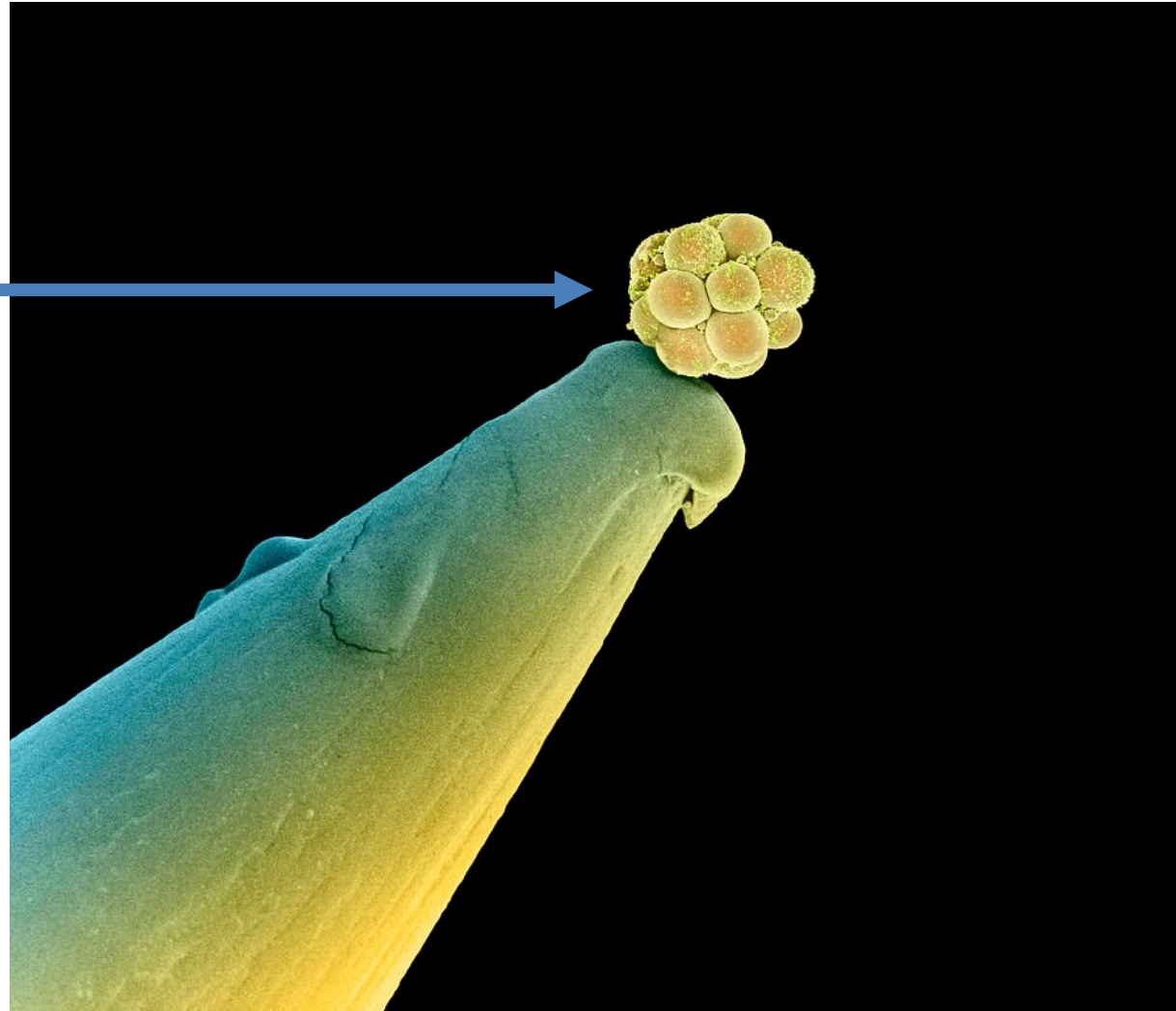


Κύτταρα και ιστοί: Μιτωτικές διαιρέσεις

● Διαδοχικές μιτωτικές διαιρέσεις του ζυγωτού:

Ένα ανθρώπινο έμβρυο που αποτελείται από **16 κύτταρα** πάνω στην μύτη μιας καρφίτσας.

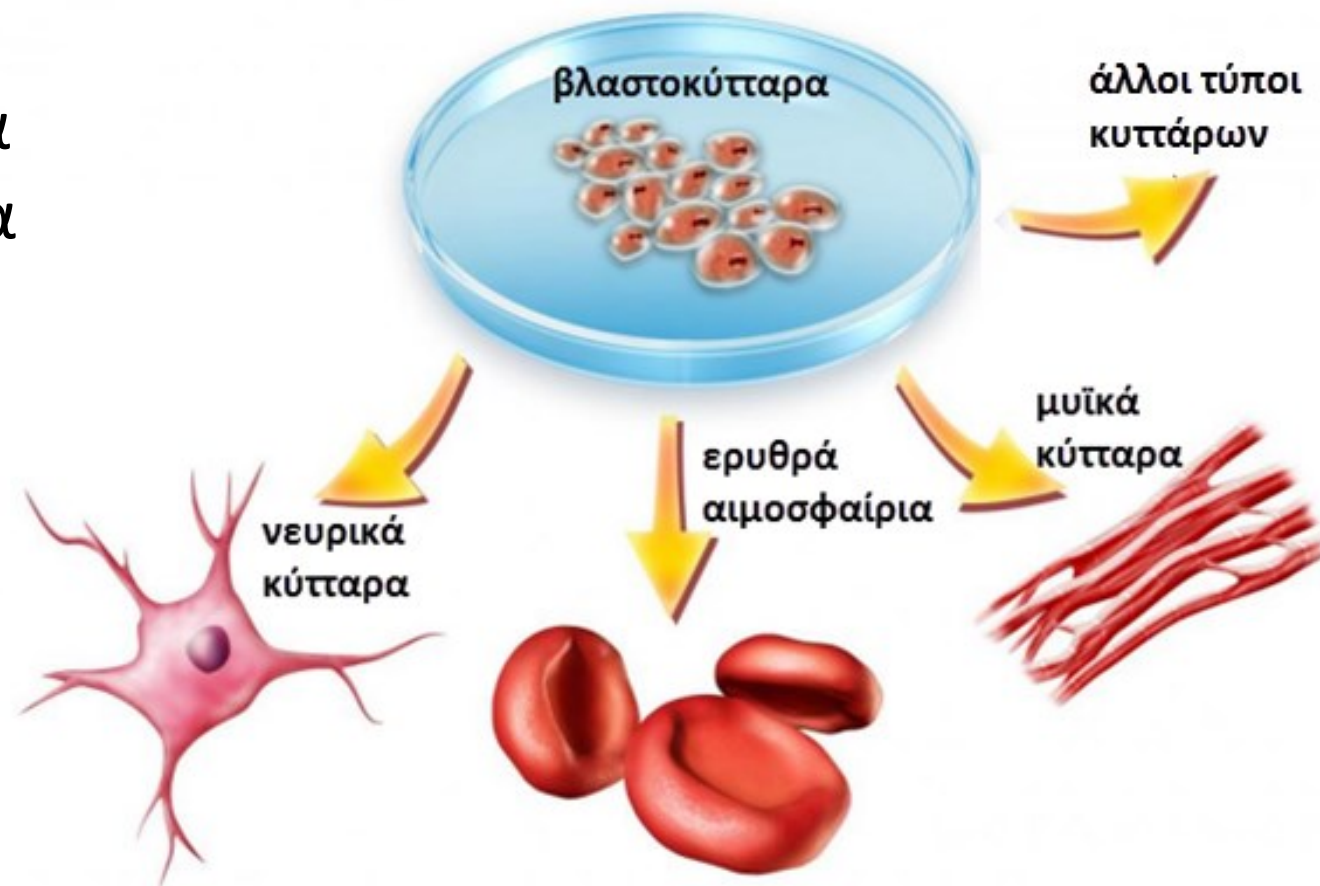
(επιχρωματισμένη φωτογραφία από ηλεκτρονικό μικροσκόπιο)



Κύτταρα και ιστοί: Διαφοροποίηση

● Με τη διαδικασία της **διαφοροποίησης** τα κύτταρα αποκτούν τελικά διαφορετικά **μορφολογικά** και **λειτουργικά** χαρακτηριστικά.

● Τα χαρακτηριστικά αυτά επιτρέπουν στα κύτταρα να επιτελούν αποτελεσματικά τις **εξειδικευμένες λειτουργίες** τους.



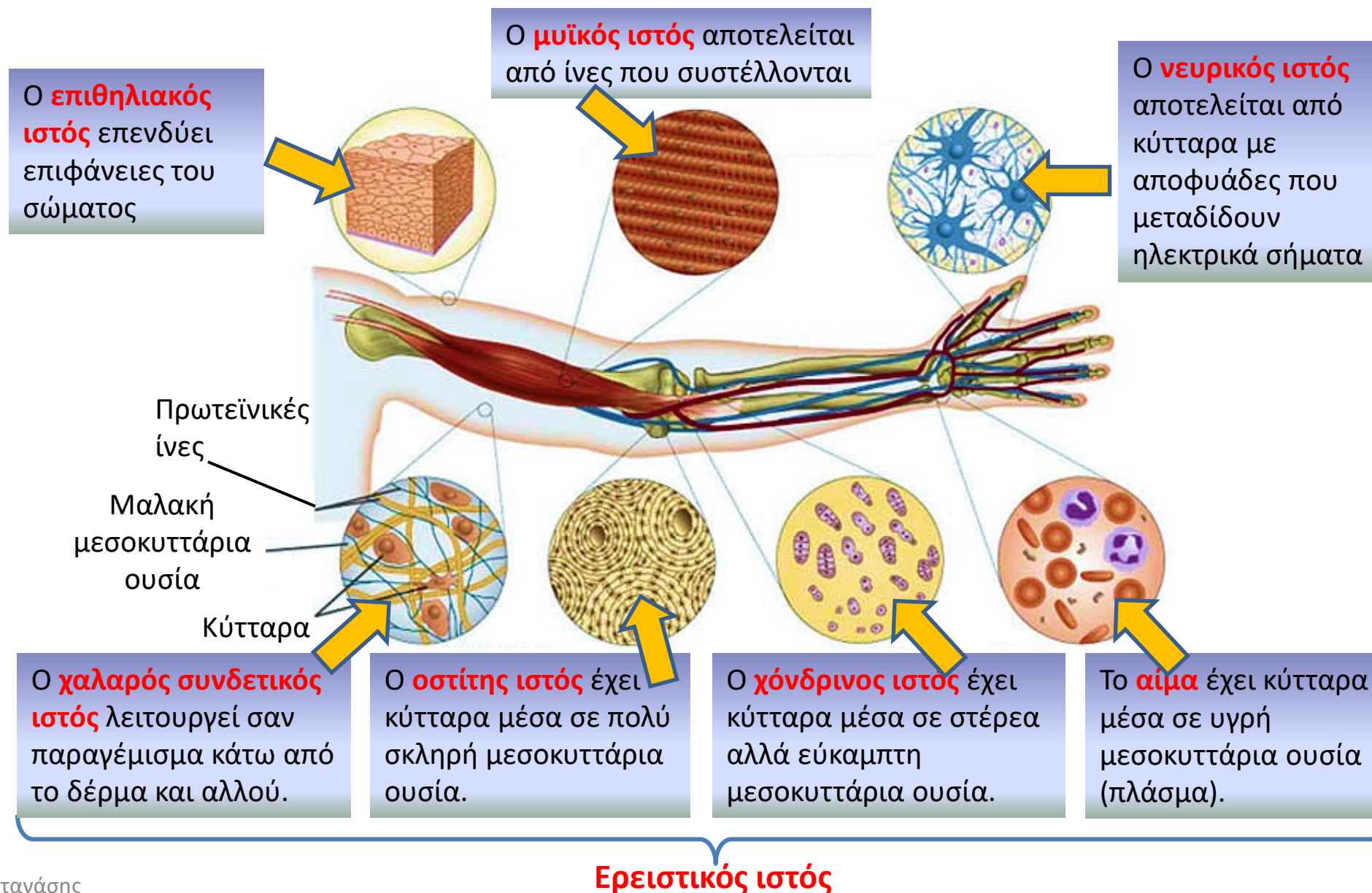
Κύτταρα και ιστοί: **Είδη ιστών**

❶ **Ιστό** αποτελούν κύτταρα μορφολογικά όμοια που συμμετέχουν στην **ίδια λειτουργία**.

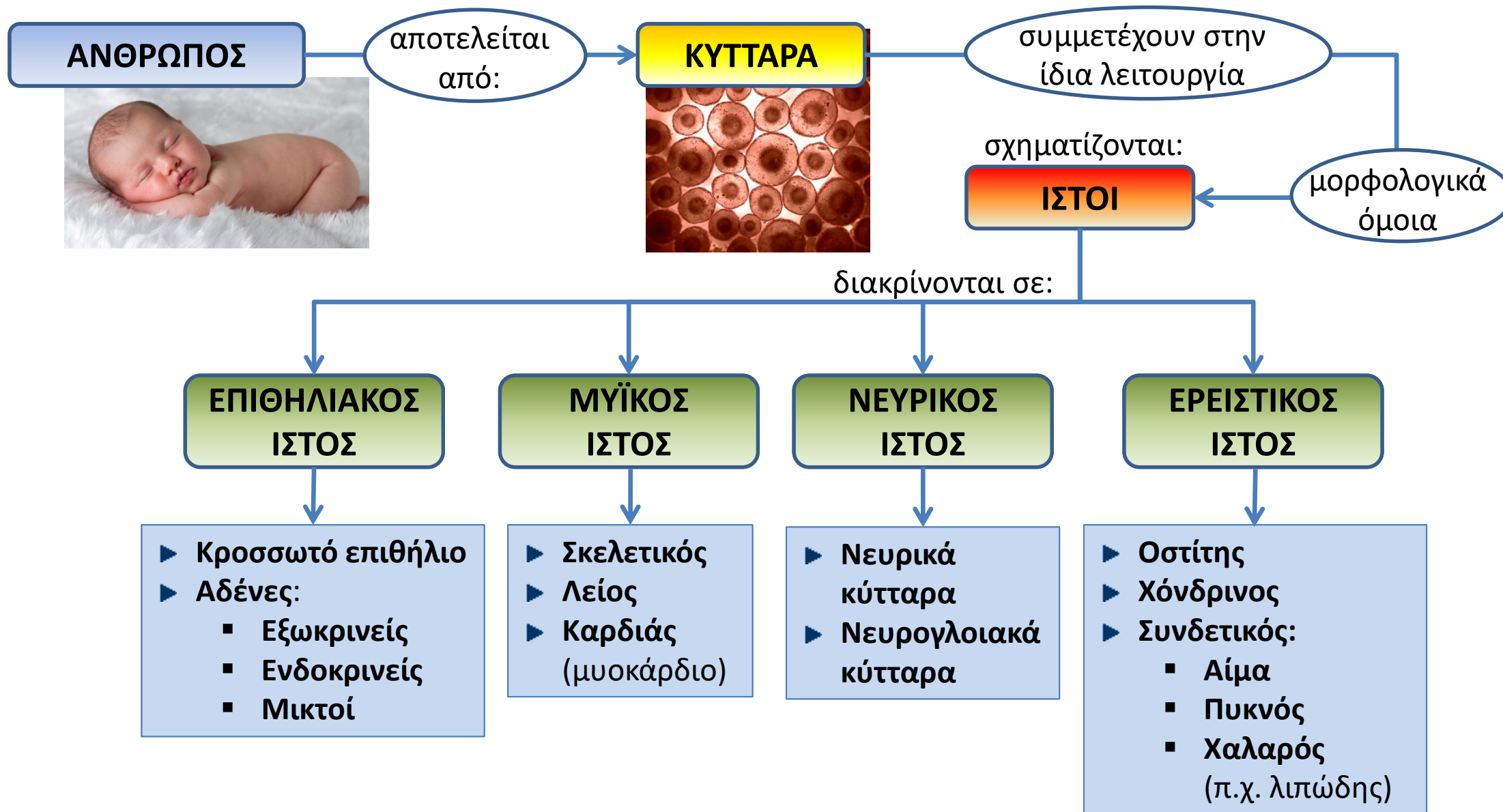
❷ Διακρίνουμε **τέσσερα είδη ιστών**:

1. τον **επιθηλιακό ιστό**
2. τον **ερειστικό ιστό**
3. το **μυϊκό ιστό**
4. το **νευρικό ιστό**

Κύτταρα και ιστοί: 4 είδη ιστών



Είδη ιστών στον ανθρώπινο οργανισμό

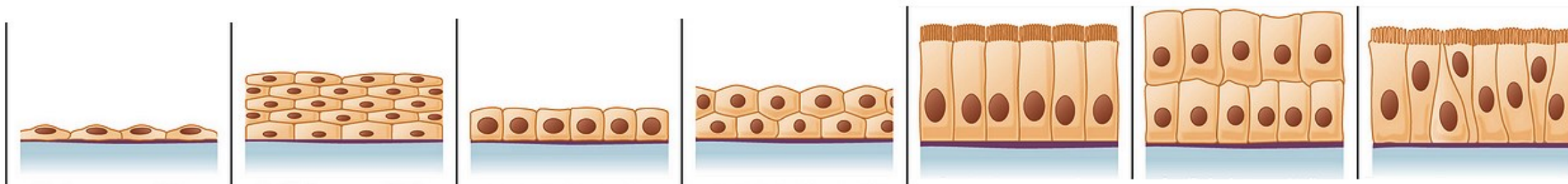
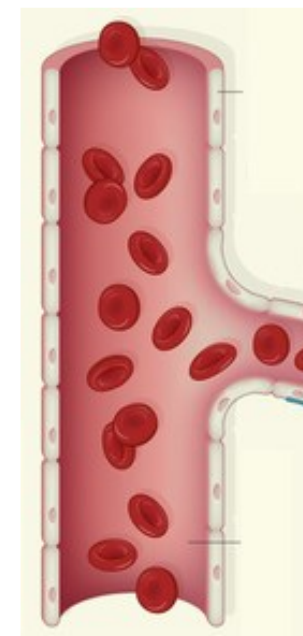


Επιθηλιακός ιστός: Μορφολογία

- Ο **επιθηλιακός ιστός** αποτελείται από κύτταρα στενά συνδεδεμένα μεταξύ τους.
- Τα κύτταρα αυτά σχηματίζουν επιφάνειες, που καλύπτουν **εξωτερικά** το σώμα ή επενδύουν **εσωτερικά** διάφορες κοιλότητες.
- Τα επιθηλιακά κύτταρα έχουν **ποικίλη μορφολογία**.
 - Για παράδειγμα, αυτά που σχηματίζουν το τοίχωμα των **τριχοειδών αγγείων** ή των **πνευμονικών κυψελίδων** είναι **πεπλατυσμένα**.



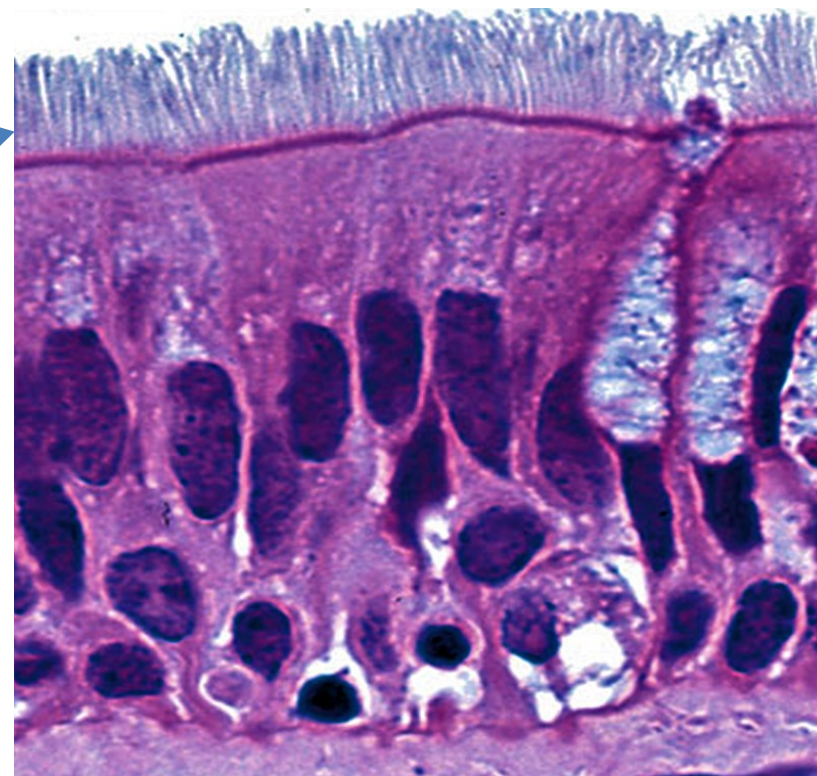
Πλακώδη επιθηλιακά κύτταρα σε τριχοειδές αγγείο:



Μορφολογίες στρώσεων επιθηλιακών κυττάρων

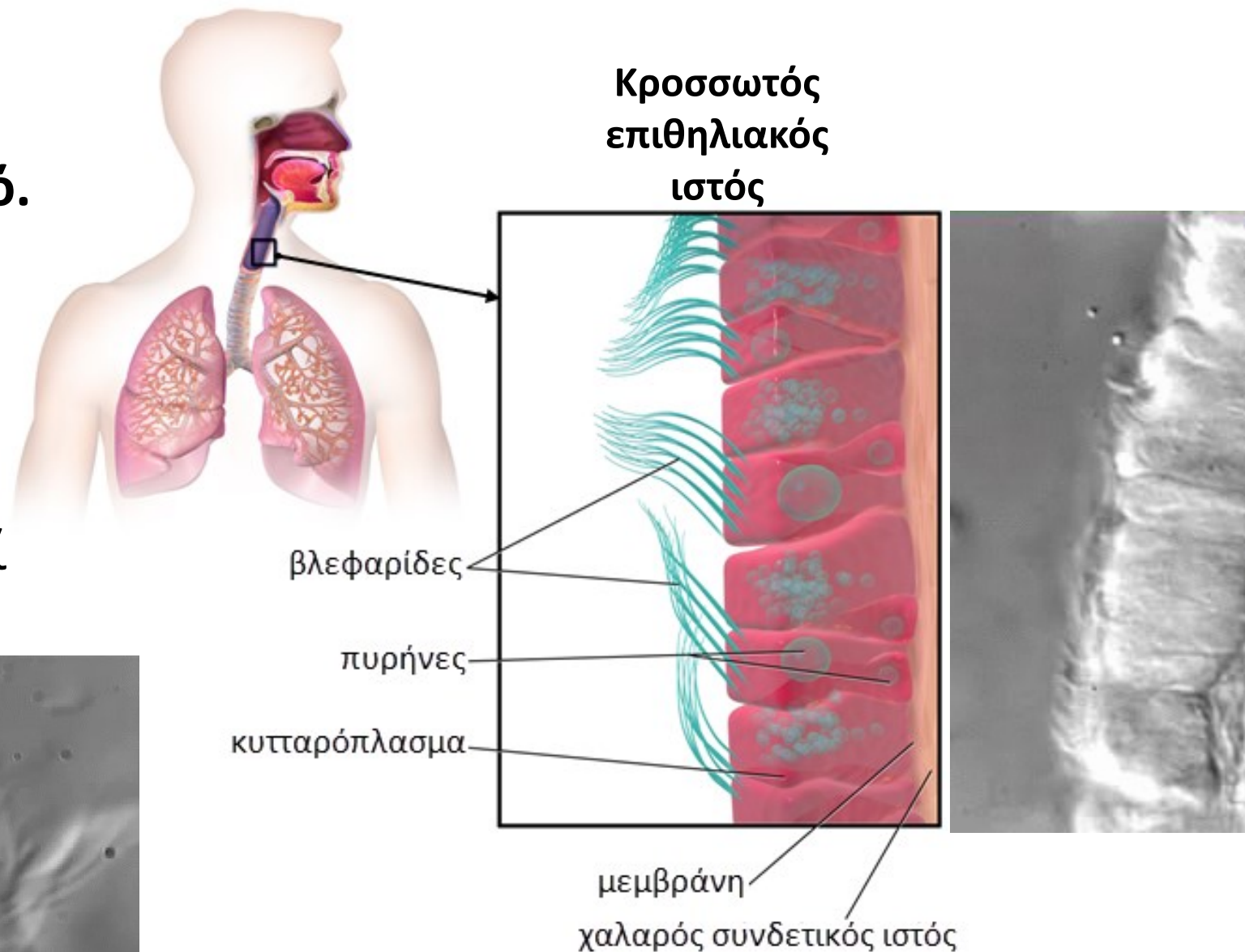
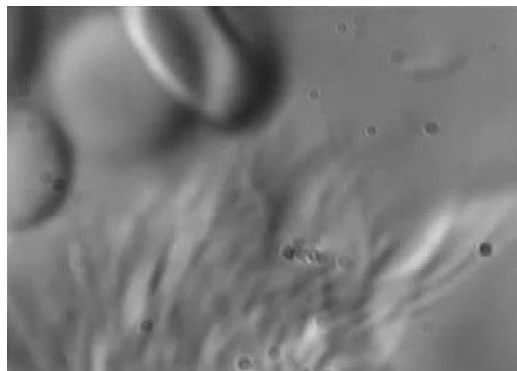
Επιθηλιακός ιστός: **Κροσσωτό επιθήλιο**

- Ο ρόλος του επιθηλιακού ιστού είναι κυρίως **προστατευτικός**.
- Απομακρύνει επίσης **βλέννα** και **σκόνη**.
- Επιτρέπει τη **διάχυση** και την **απορρόφηση** ουσιών.
- Συμβάλλει στην **παραγωγή** και **έκκριση** προϊόντων.
- Πολλά επιθηλιακά κύτταρα φέρουν **βλεφαρίδες** ή **μικρολάχνες** και σχηματίζουν τον **κροσσωτό επιθηλιακό ιστό**.
 - Τέτοιος ιστός επενδύει εσωτερικά τις **αεροφόρες οδούς**.



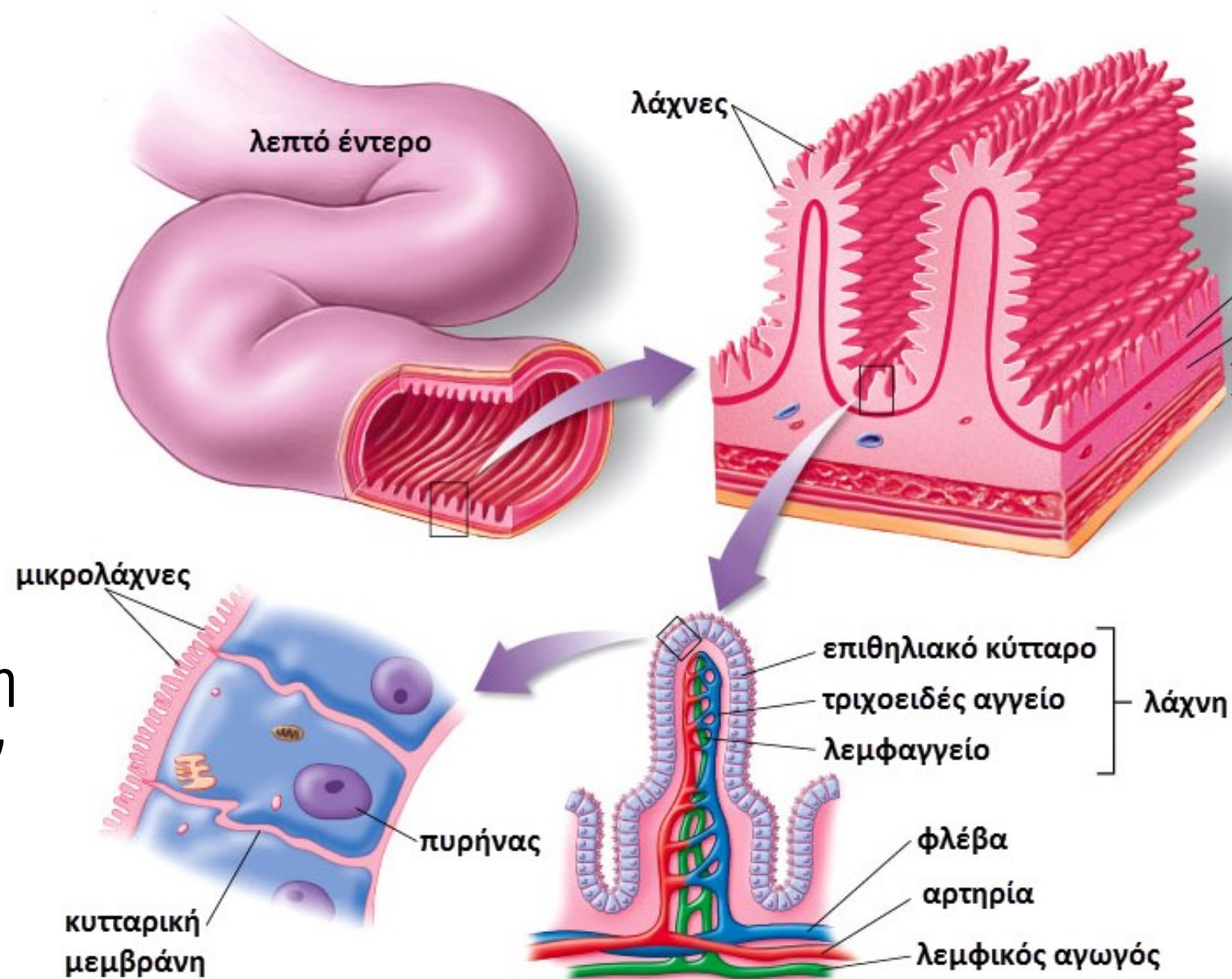
Επιθηλιακός ιστός: **Αεροφόρες οδοί**

- Οι **αεροφόρες οδοί** επενδύονται εσωτερικά με **κροσσωτό επιθηλιακό ιστό**.
- Οι **βλεφαρίδες** του κροσσωτού επιθηλιακού ιστού απομακρύνουν τη **βλέννα**, πάνω στην οποία έχουν προσκολληθεί **μικρόβια** ή **σκόνη**.



Επιθηλιακός ιστός: Μικρολάχνες

- Τα **επιθηλιακά κύτταρα** του λεπτού εντέρου φέρουν πολυάριθμες **μικρολάχνες**.
- Οι **μικρολάχνες** συμβάλλουν στην απορρόφηση χρήσιμων τελικών προϊόντων της πέψης.

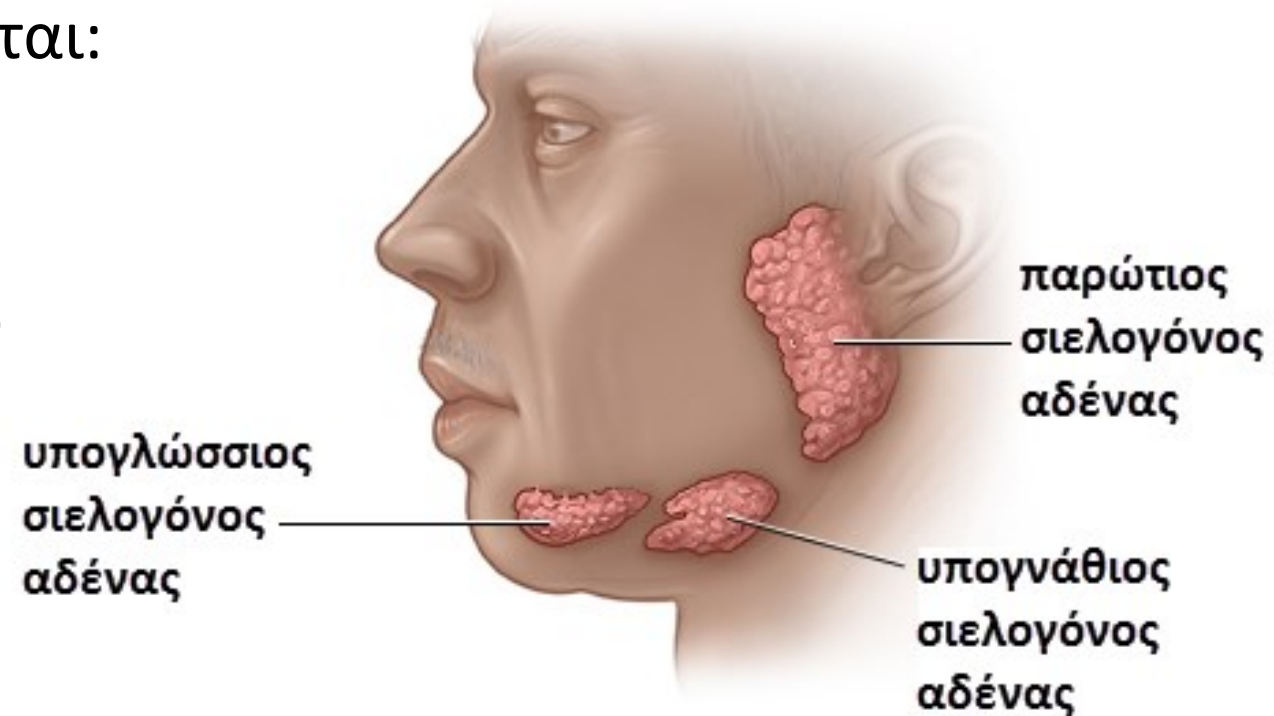


Επιθηλιακός ιστός: **Αδένες**

● Μερικές φορές κύτταρα του **επιθηλιακού ιστού** μπορεί να **παράγουν** και να **εκκρίνουν** κάποιο προϊόν και τότε συνιστούν έναν **αδένα**.

● Ένας αδένας μπορεί να αποτελείται:

- από **ένα μόνο κύτταρο** (όπως τα **βλεννογόνα κύτταρα** του γαστρεντερικού σωλήνα) ή
- από **πολλά κύτταρα** (όπως οι **σιελογόνοι αδένες**)



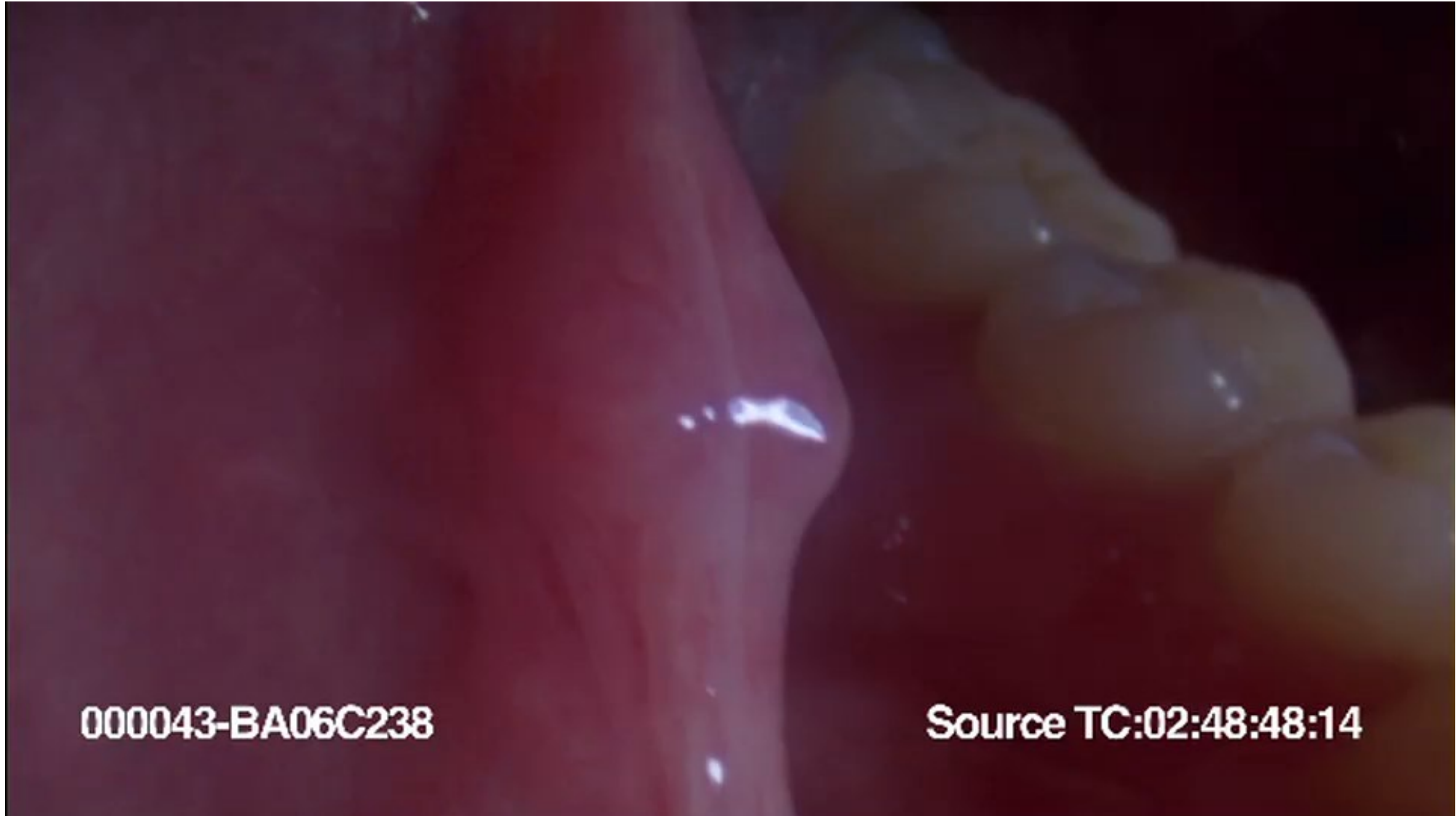
Επιθηλιακός ιστός: **Αδένες**

ΒΙΝΤΕΟ:

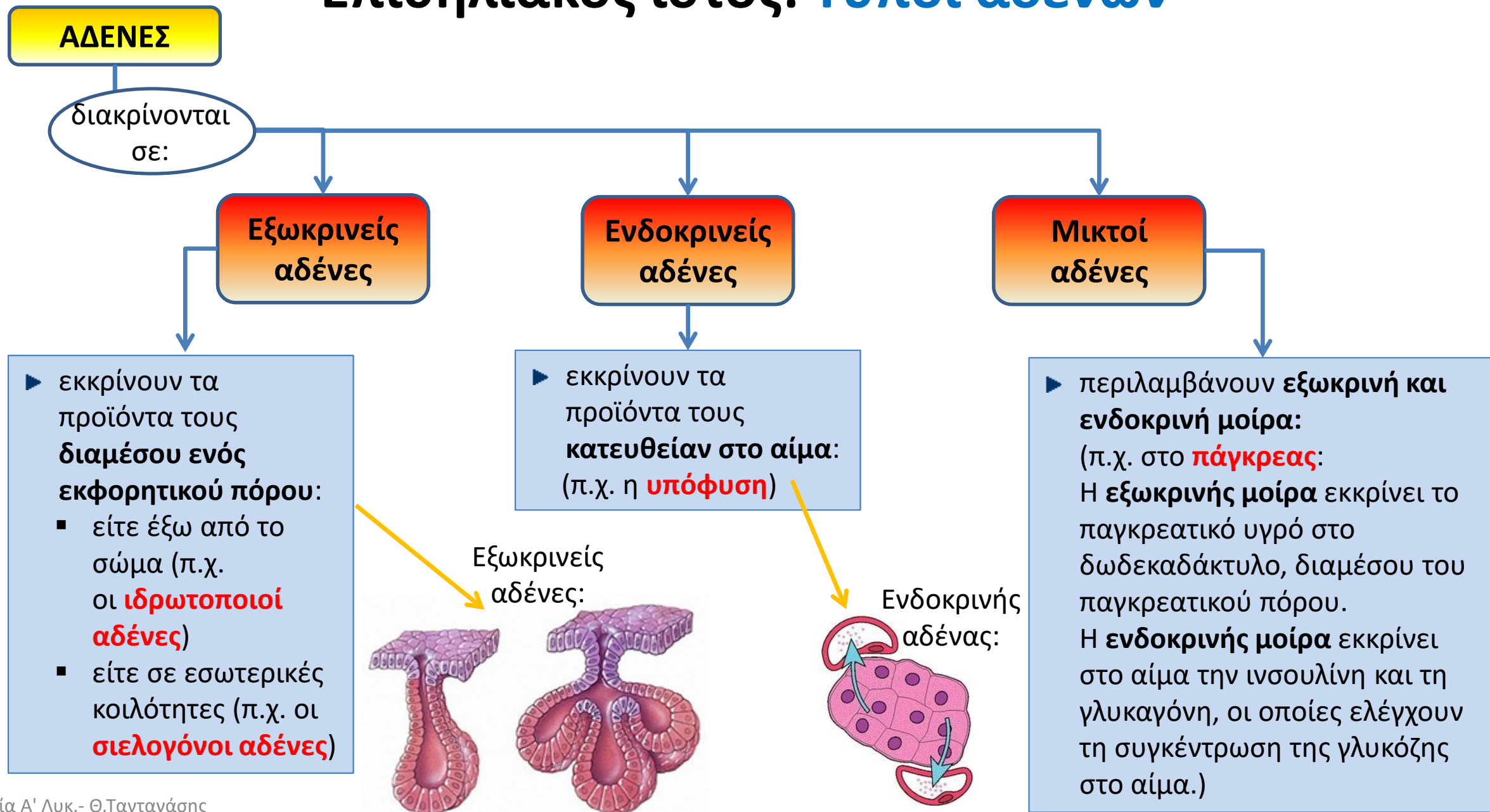
**Υπογλώσσιοι
σιελογόνοι αδένες**
που εκκρίνουν σάλιο
όταν στο στόμα
εισέρχεται χυμός
λεμονιού



Εκφορητικοί πόροι των
σιελογόνων αδένων

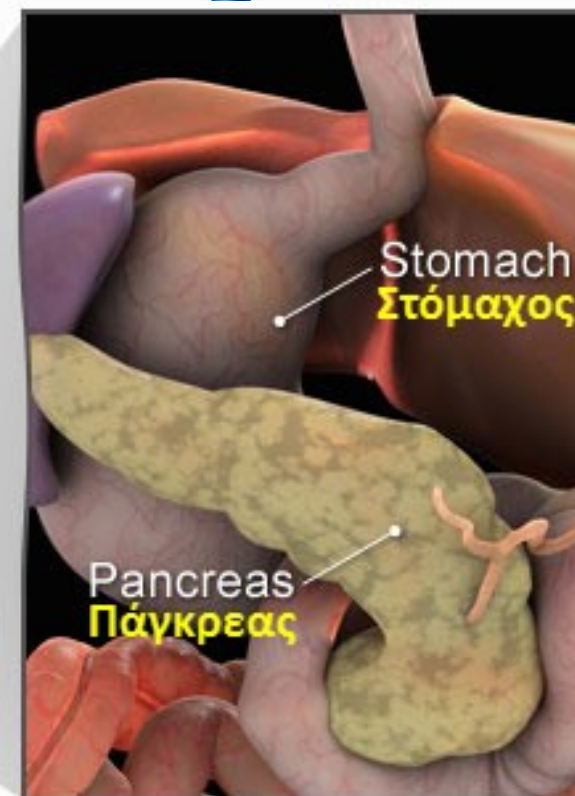
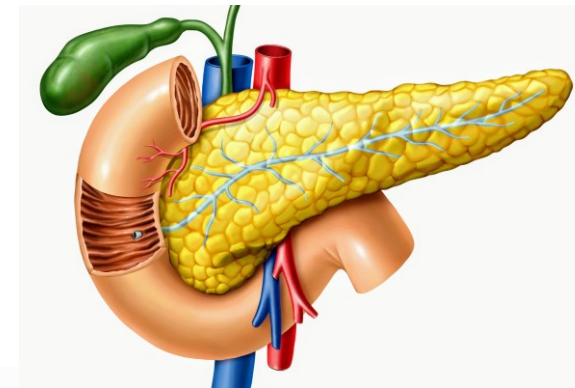
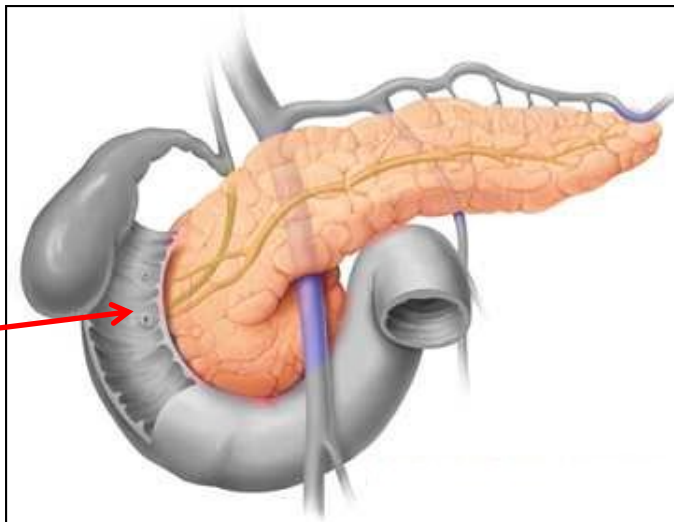


Επιθηλιακός ιστός: Τύποι αδένων



Επιθηλιακός ιστός: **Αδένες (πάγκρεας)**

- Το **πάγκρεας** είναι **μικτός αδένας**:
 - Η **εξωκρινής μοίρα** του εκκρίνει το **παγκρεατικό υγρό** στο δωδεκαδάκτυλο, διαμέσου του παγκρεατικού πόρου.
 - Η **ενδοκρινής μοίρα** του εκκρίνει στο **αίμα** την **ινσουλίνη** και τη **γλυκαγόνη**, οι οποίες ελέγχουν τη συγκέντρωση της **γλυκόζης** στο αίμα.

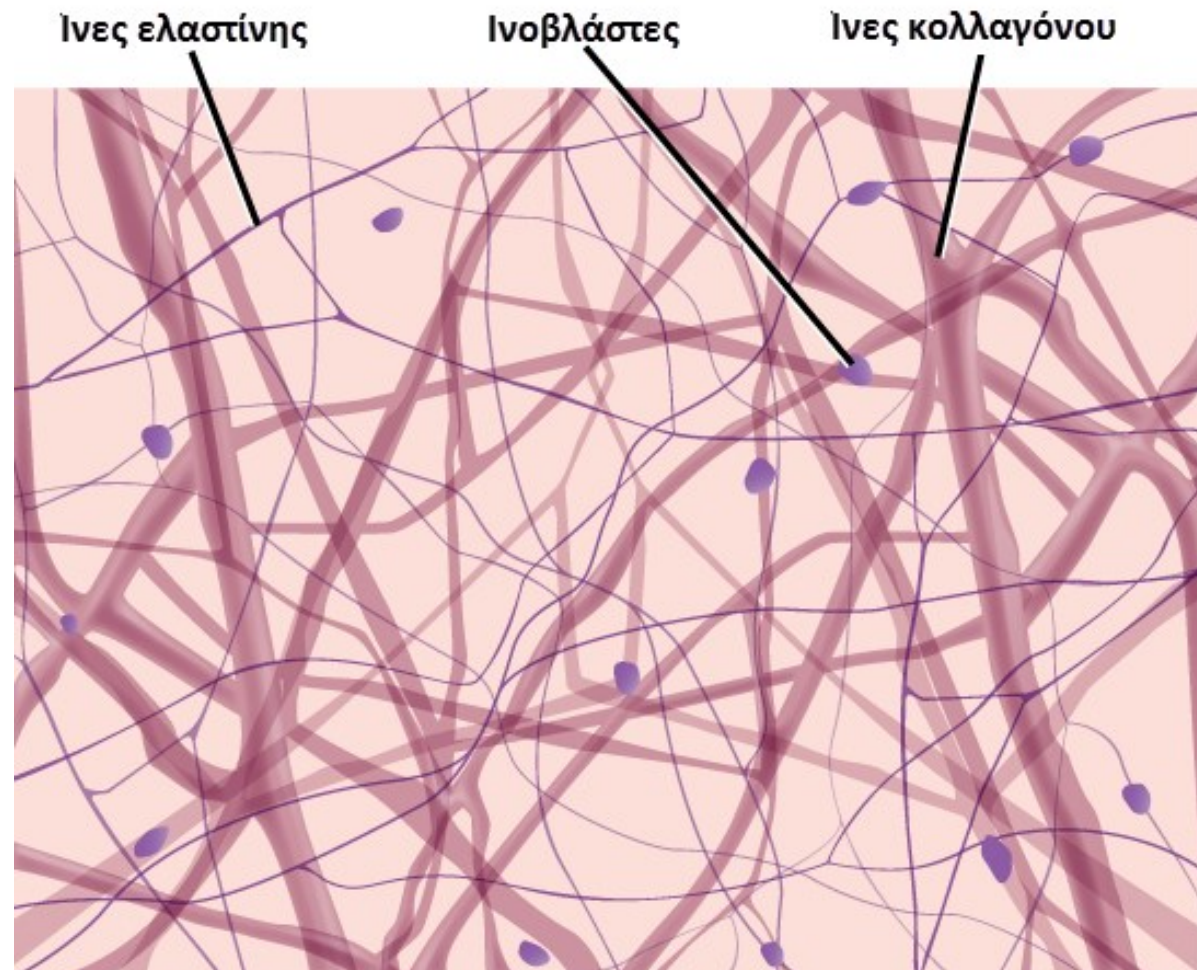


Ερειστικός ιστός: **Κολλαγόνο & ελαστίνη**

❶ Ο ερειστικός ιστός αποτελείται από **κύτταρα** που βρίσκονται μέσα σε άφθονη **μεσοκυττάρια ουσία**.

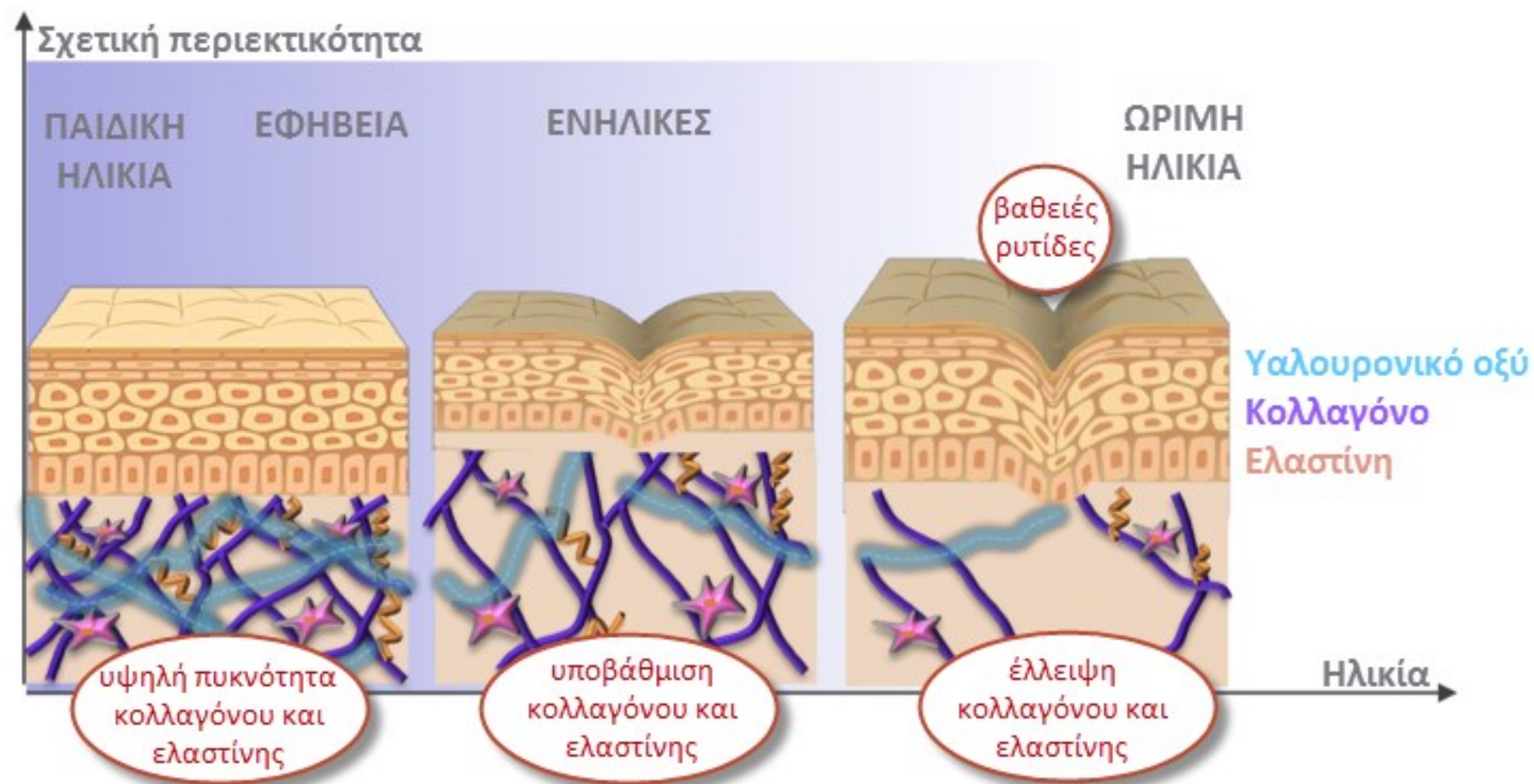
❷ Η μεσοκυττάρια ουσία μπορεί να περιέχει δύο τύπων **πρωτεϊνικά ινίδια**:

- το **κολλαγόνο**, που της προσδίδει **αντοχή** και **ελαστικότητα**
- την **ελαστίνη**, που της προσδίδει **περισσότερη ελαστικότητα**



Ερρυστικός ιστός: Χαλαρός συνδετικός ιστός

- Ο **χαλαρός συνδετικός ιστός** συναντάται κυρίως στο **δέρμα**.
- Η μεσοκυττάρια ουσία του περιέχει **ίνες κολλαγόνου** και **ελαστίνης**.



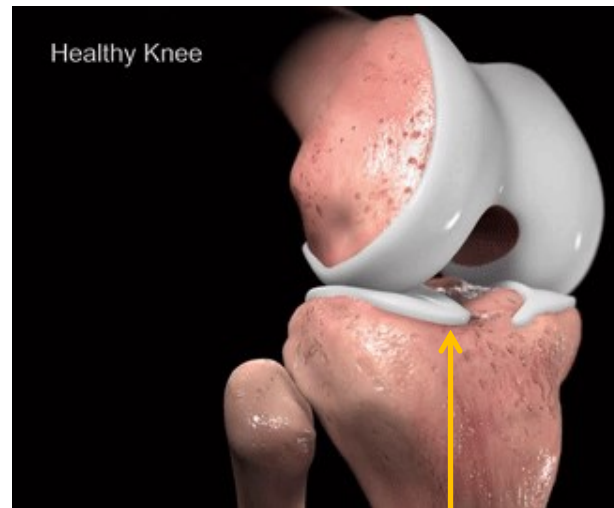
Ερρυστικός ιστός: Είδη

❶ Ο ερρυστικός ιστός:

- **συνδέει δομές** μεταξύ τους,
- προσφέρει **στήριξη**
- προσφέρει **προστασία**.

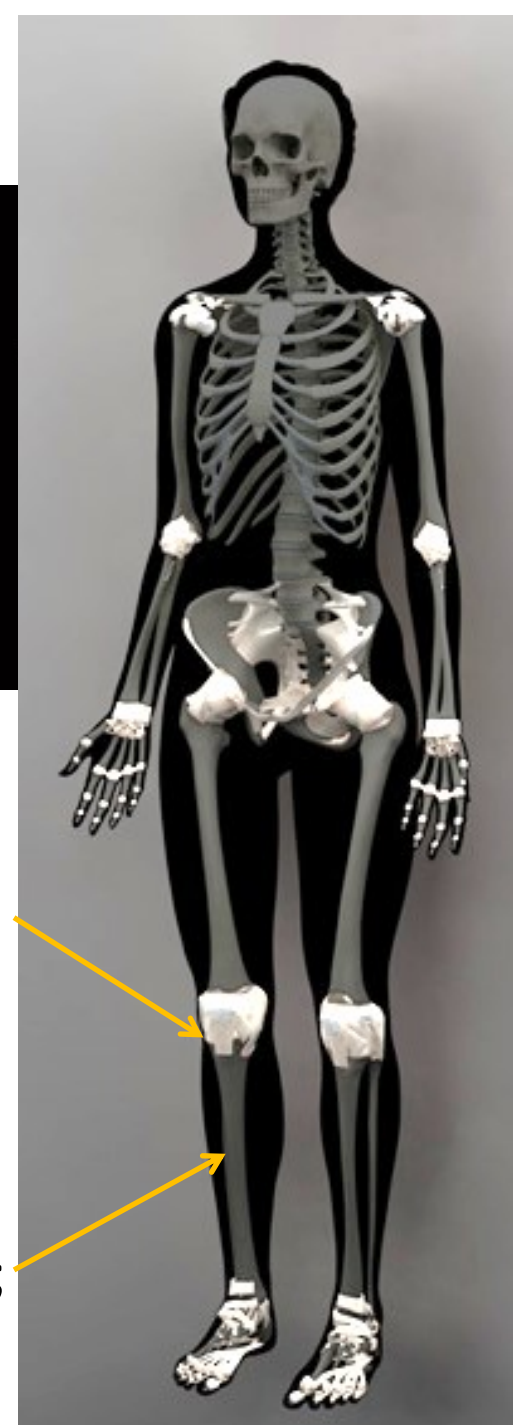
❷ Ο ερρυστικός ιστός διακρίνεται σε:

- **συνδετικό** ιστό, που διακρίνεται σε:
 - **χαλαρό** συνδετικό ιστό
(ένας τύπος του είναι ο **λιπώδης** ιστός)
 - **πυκνό** συνδετικό ιστό
- **χόνδρινο** ιστό,
- **οστίτη** ιστό.



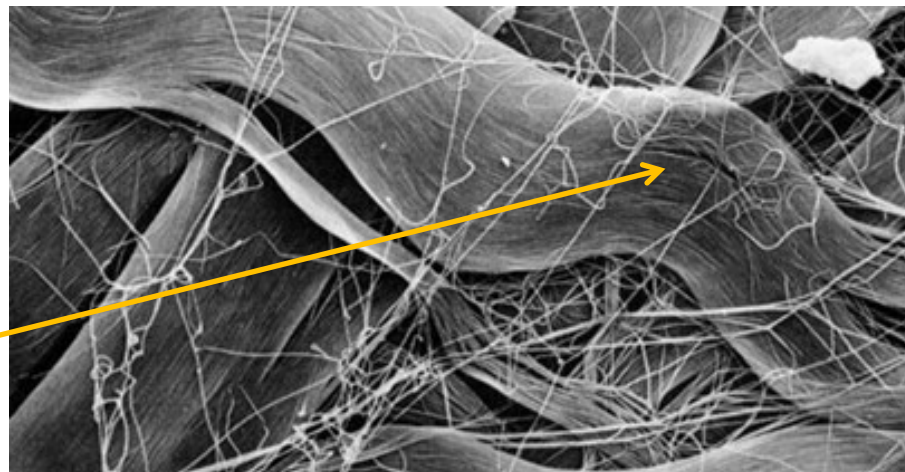
χόνδρινος ιστός

οστίτης ιστός



Ερρειστικός ιστός: Πυκνός συνδετικός ιστός

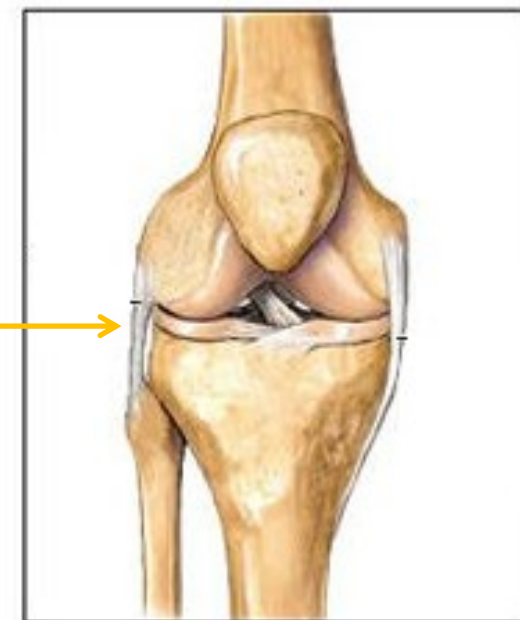
- Η μεσοκυττάρια ουσία του **πυκνού συνδετικού ιστού** αποτελείται κυρίως από **ινίδια κολλαγόνου** σε δεσμίδες.



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

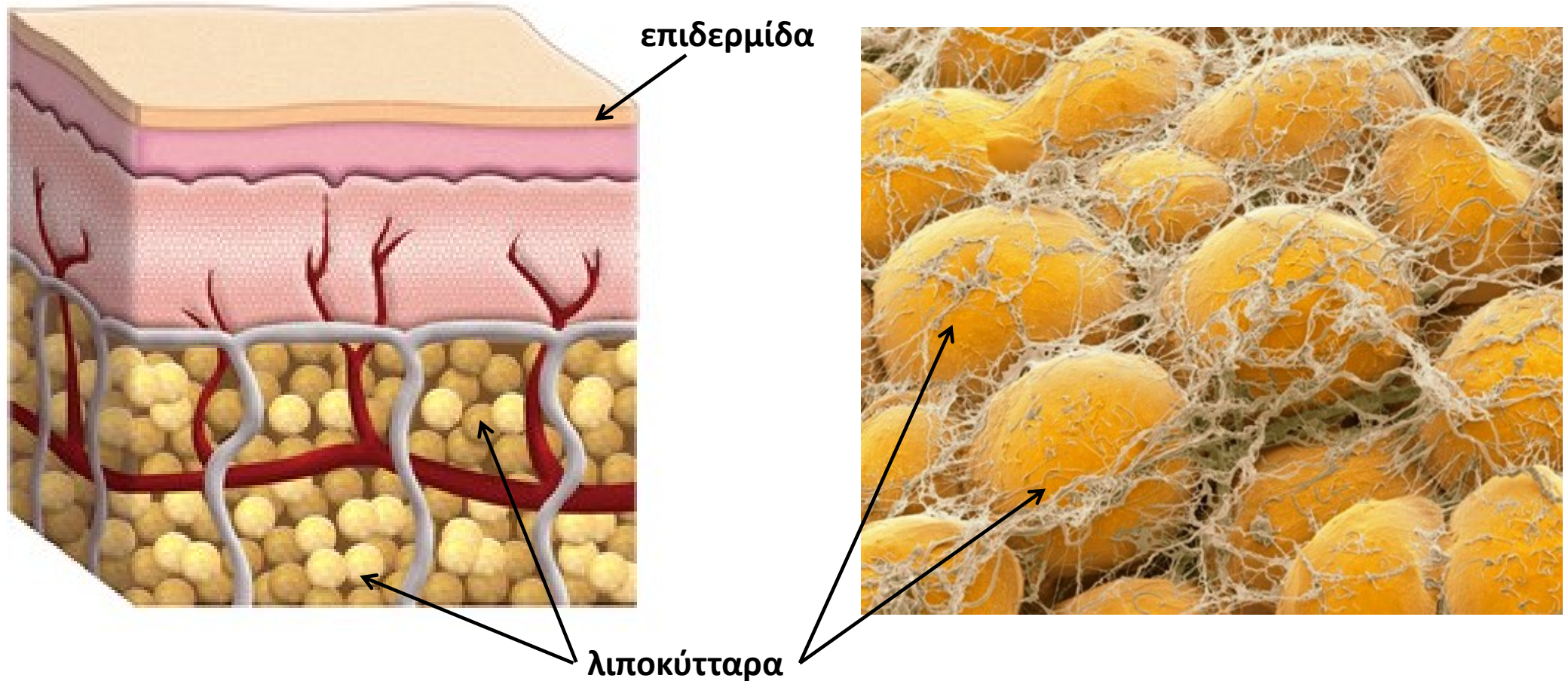


Άρθρωση του
γόνατου:
Τένοντες
και
Σύνδεσμοι



Ερρυστικός ιστός: **Λιπώδης ιστός**

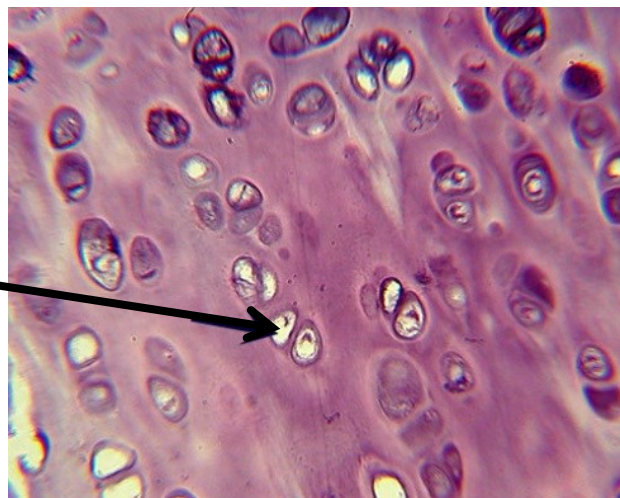
- Ο **λιπώδης ιστός** είναι ένας ειδικός τύπος χαλαρού συνδετικού ιστού, του οποίου τα κύτταρα (**λιποκύτταρα**) αποθηκεύουν λίπος.



Ερρυστικός ιστός: Χόνδρυνος ιστός

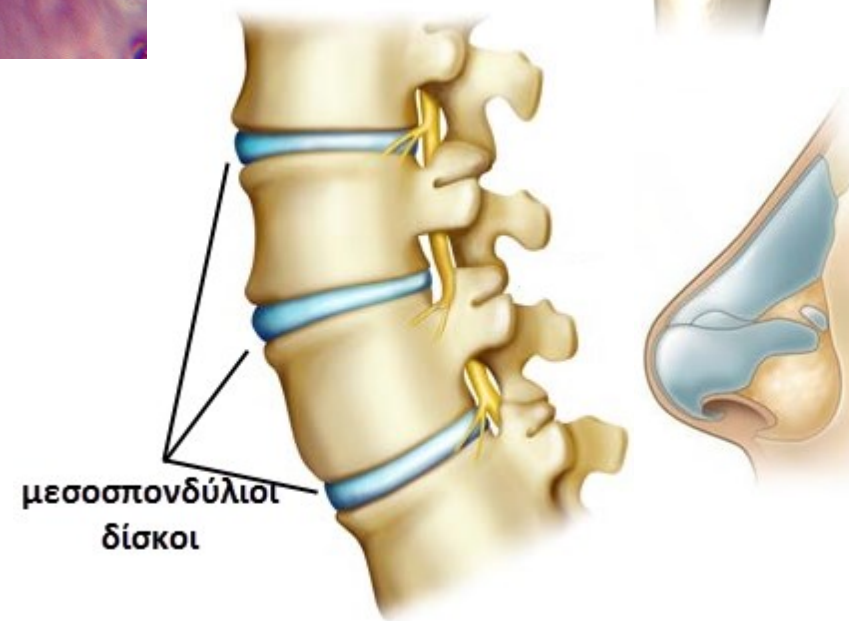
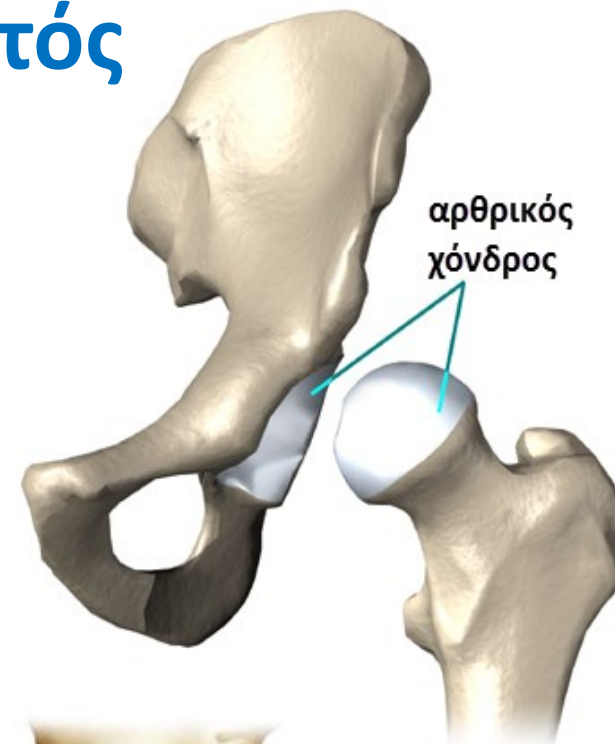
● Ο **χόνδρυνος ιστός** είναι στέρεος και συγχρόνως εύκαμπτος.

● Τα κύτταρά του, οι **χονδροβλάστες**, βρίσκονται μέσα σε κοιλότητες της μεσοκυττάριας ουσίας.



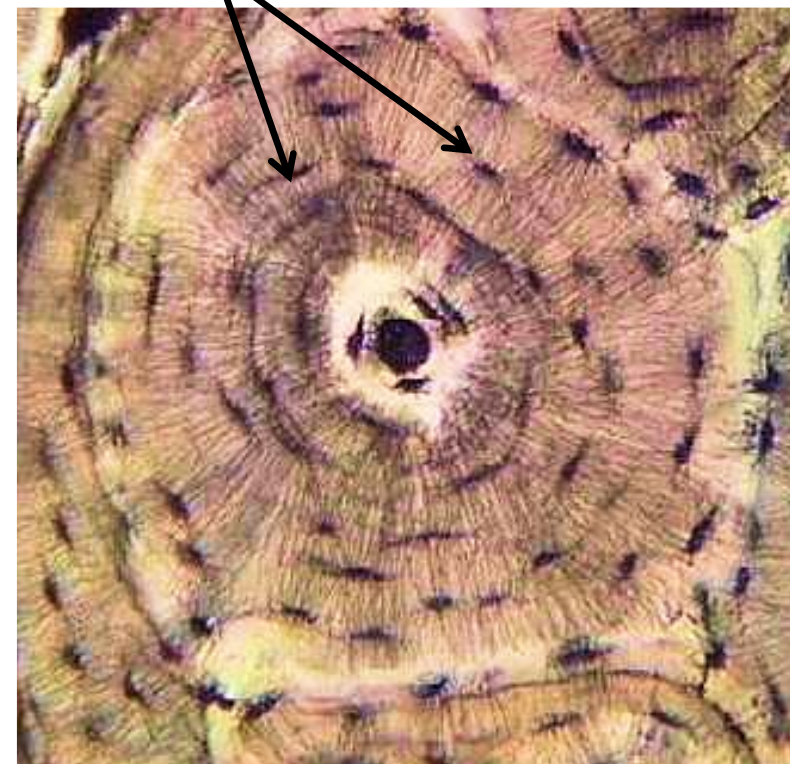
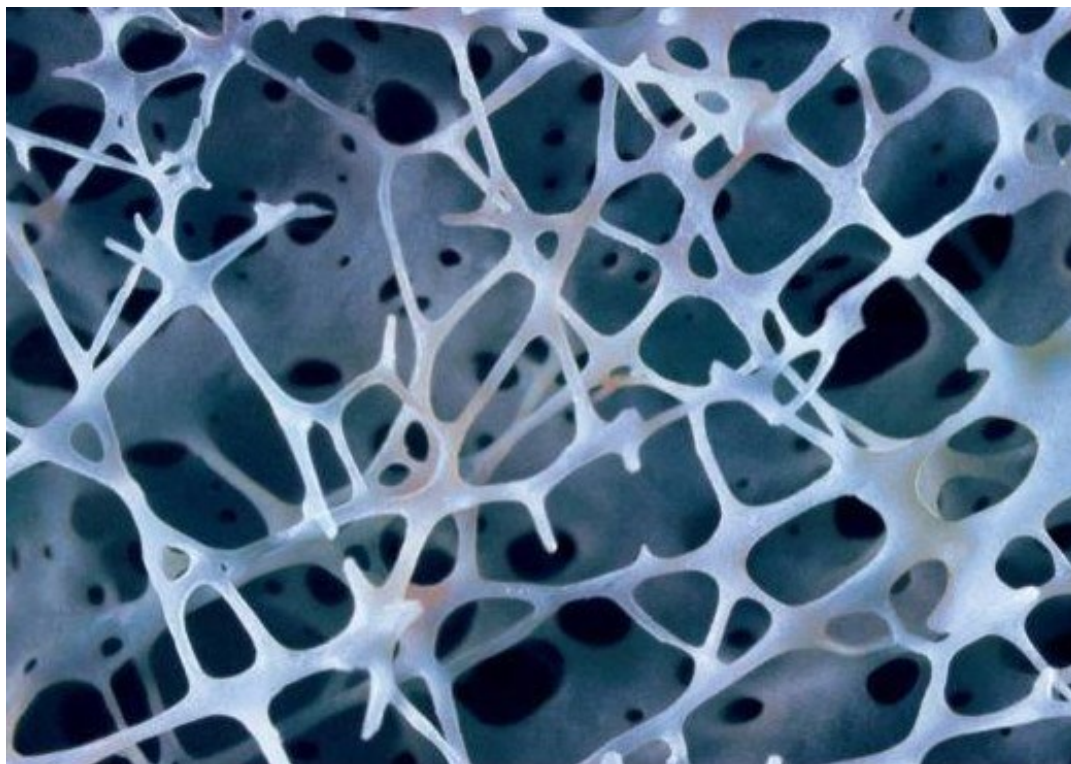
● Ο χόνδρυνος ιστός συναντάται:

- στους **αρθρικούς χόνδρους**,
- στο **περύγιο του αυτιού**,
- στους **μεσοσπονδύλιους δίσκους** κ.τ.λ.



Ερρυστικός ιστός: Οστίτης ιστός

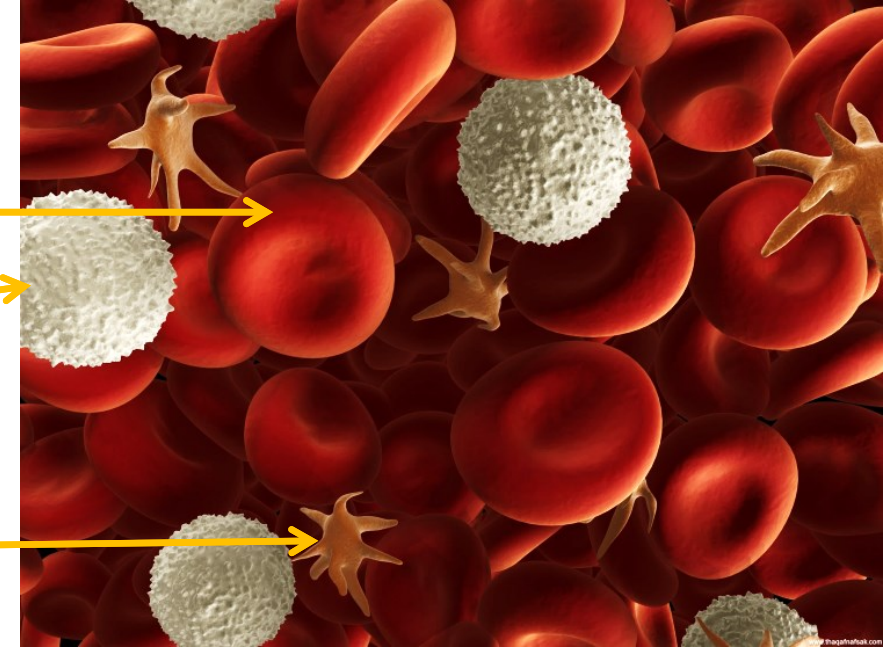
- Ο **οστίτης ιστός**, που συναντάται στα οστά, αποτελείται από εξαιρετικά σκληρή μεσοκυττάρια ουσία, η οποία περιέχει άλατα και ινίδια κολλαγόνου.
- Μέσα σε κοιλότητες της υπάρχουν τα **οστεοκύτταρα**.



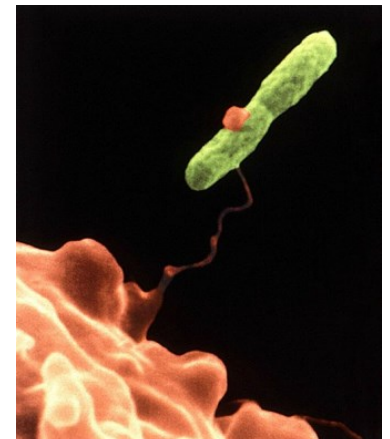
Ερμιστικός ιστός: Το αίμα

- Το **αίμα** θεωρείται από τους περισσότερους ερευνητές ως ιδιαίτερος τύπος **συνδετικού ιστού**, που αποτελείται από τρία είδη κυττάρων:

- τα **ερυθρά αιμοσφαίρια**, που μεταφέρουν οξυγόνο,
- τα **λευκά αιμοσφαίρια**, που συμβάλλουν στην άμυνα,
- τα **αιμοπετάλια**, που συμμετέχουν στην πήξη του αίματος.



- Η μεσοκυττάρια ουσία σ' αυτή την περίπτωση είναι υγρή και αποτελεί το **πλάσμα του αίματος**.

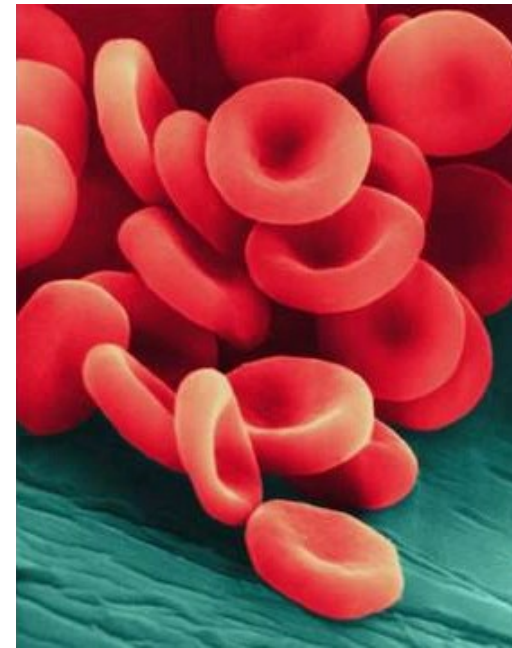
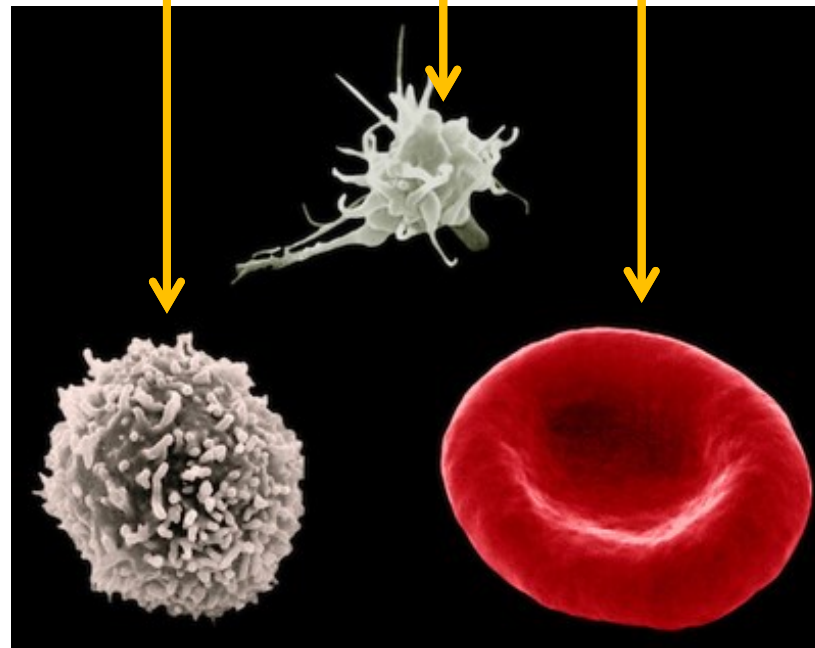
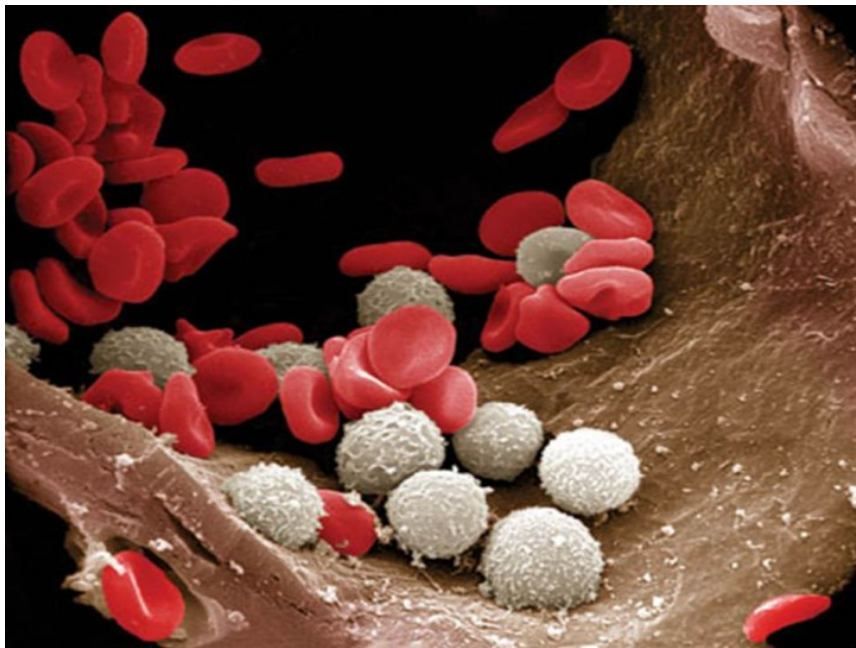


Ερρυστικός ιστός: Το αίμα

Επικρρωματισμένες εικόνες από ηλεκτρονικό μικροσκόπιο:

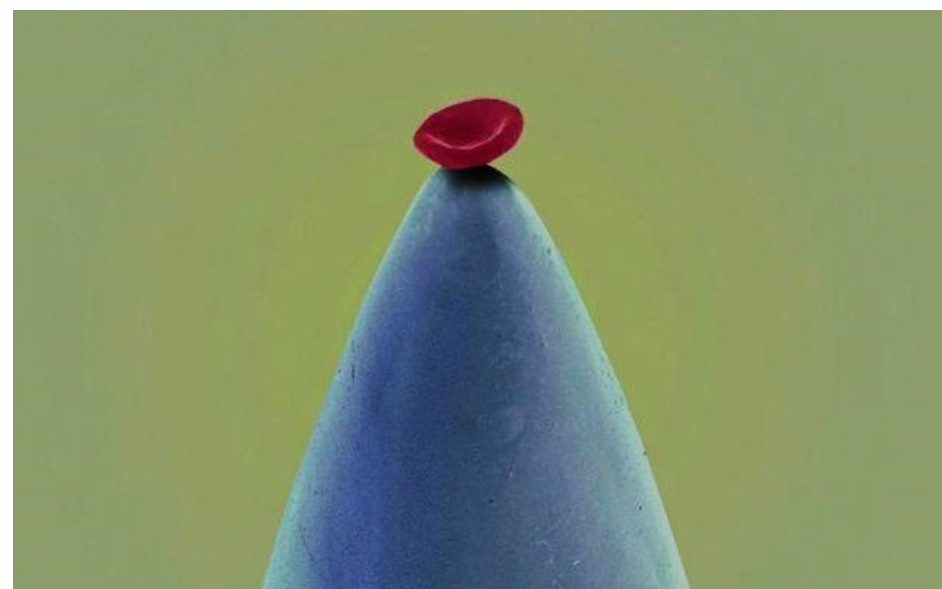
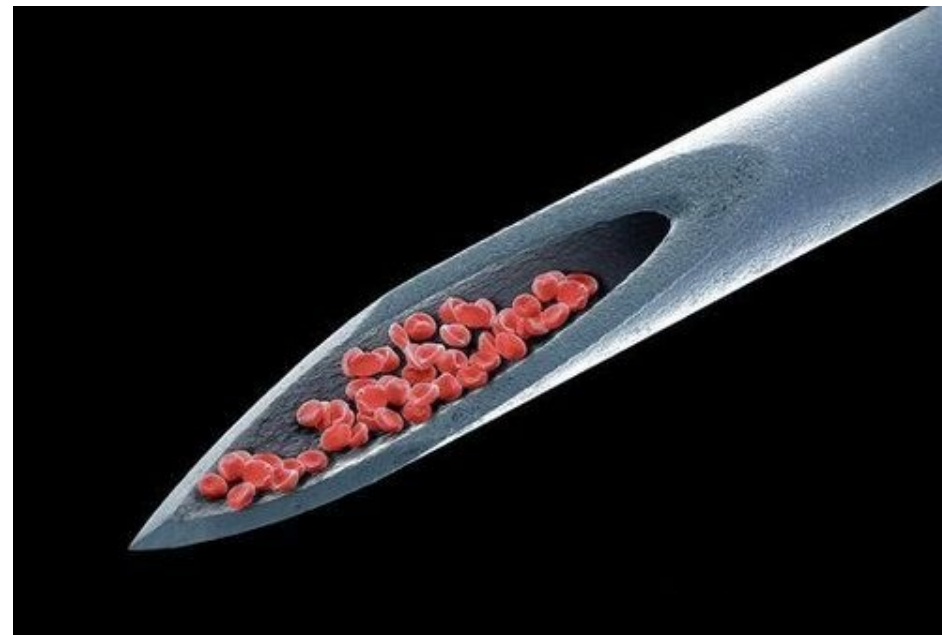
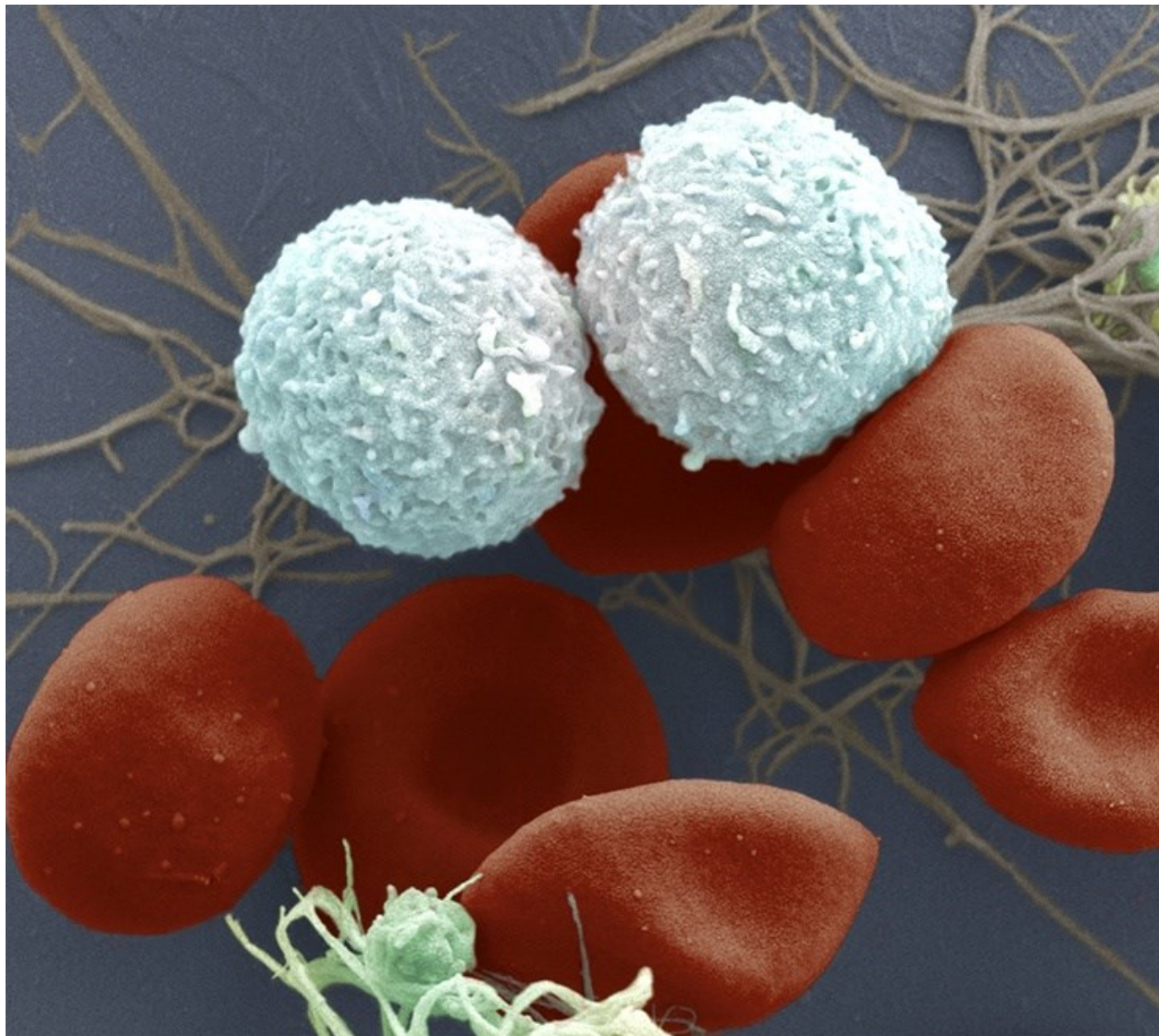
Τρία είδη κυττάρων του αίματος:

- τα **ερυθρά αιμοσφαίρια**
- τα **αιμοπετάλια**
- τα **λευκά αιμοσφαίρια**



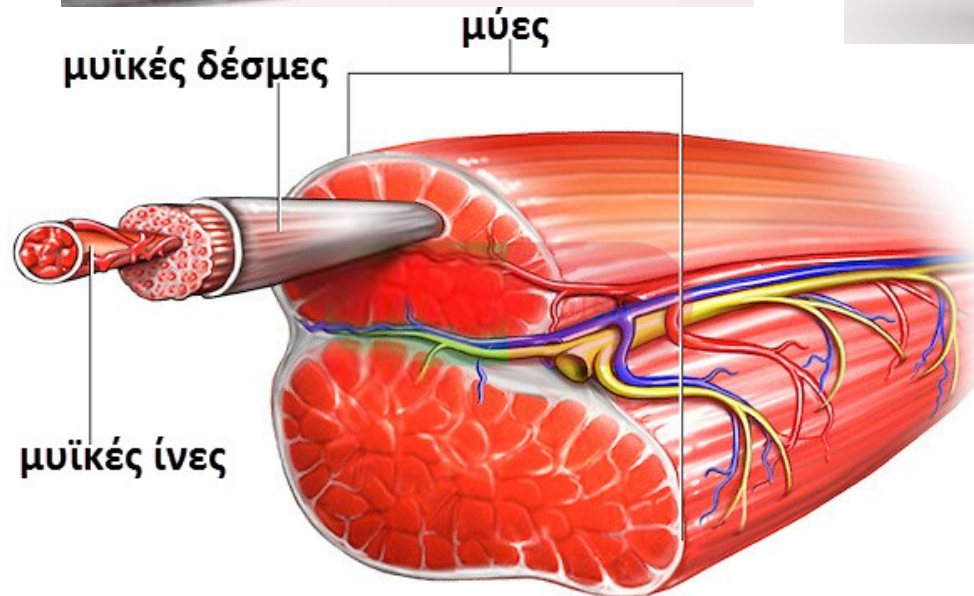
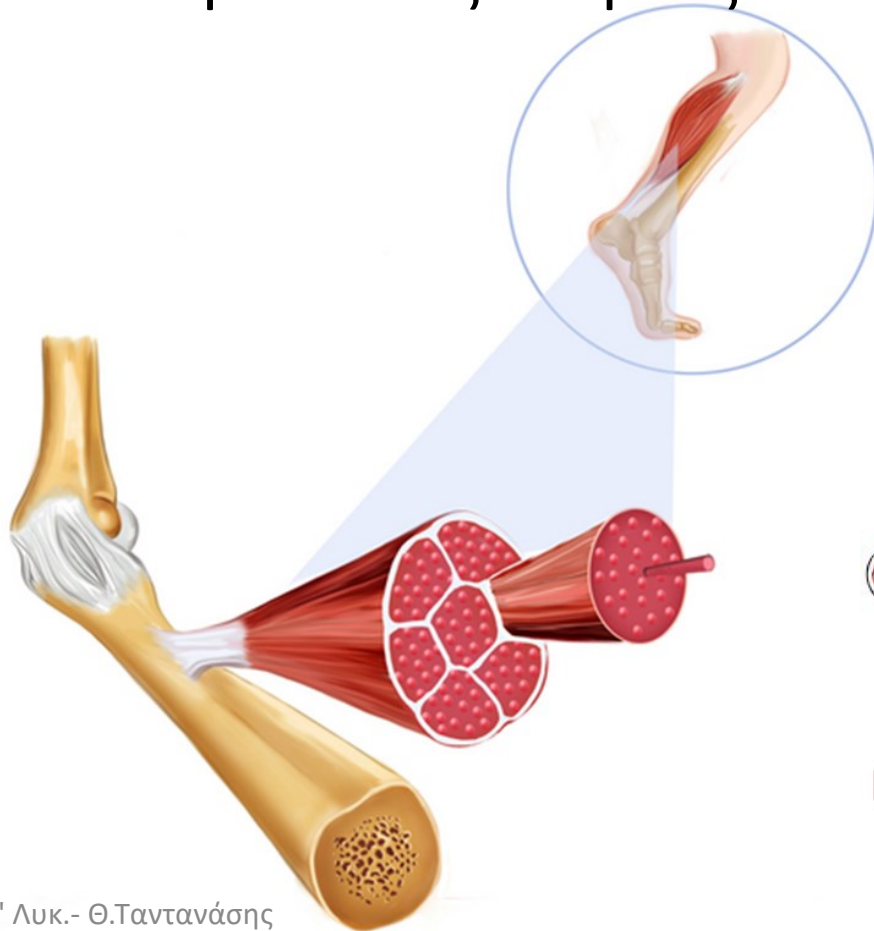
Ερρυστικός ιστός: Το αίμα

Επιχρωματισμένες εικόνες από ηλεκτρονικό μικροσκόπιο:

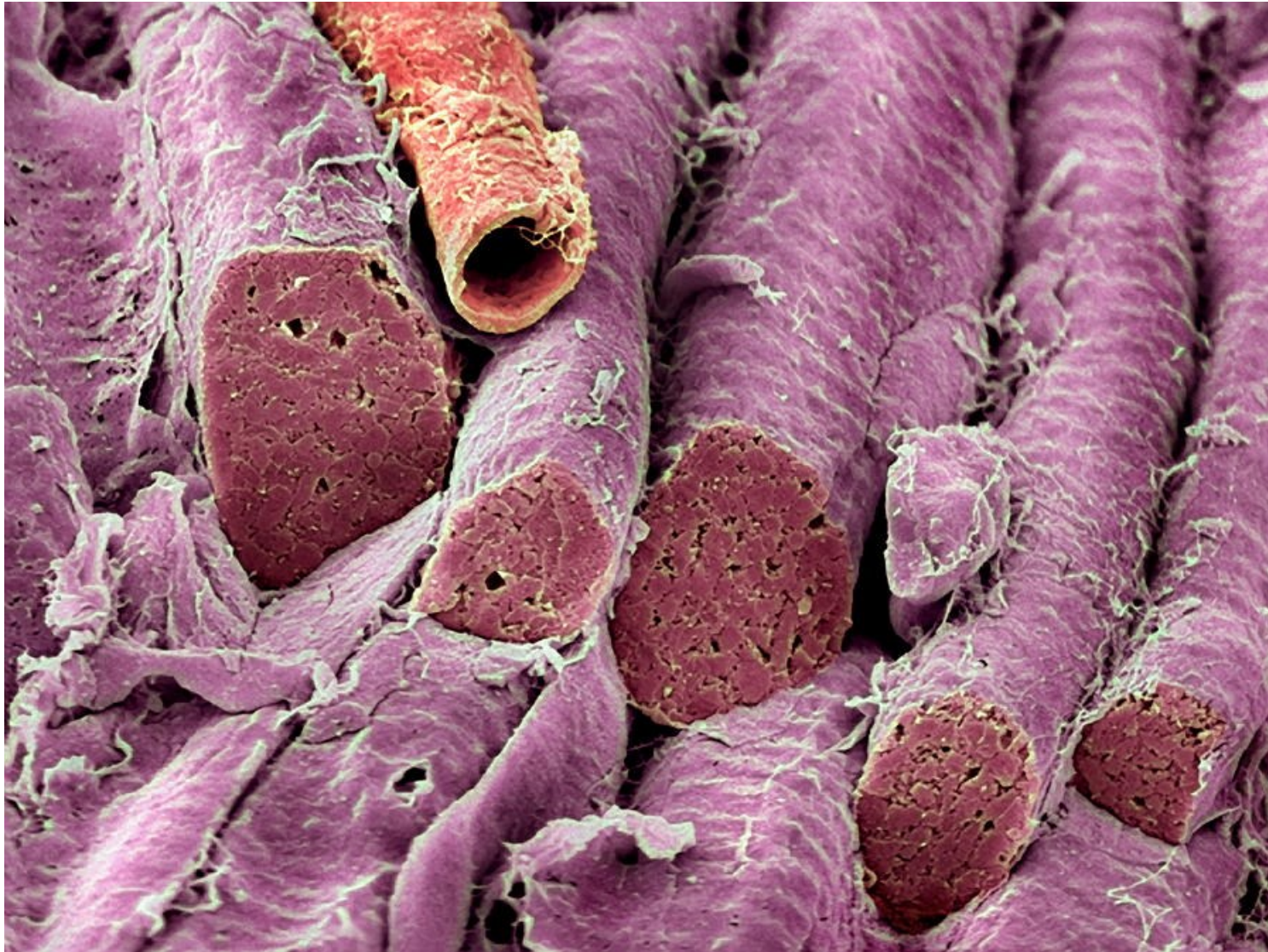


Μυϊκός ιστός: Μυϊκές ίνες

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



Μυϊκός ιστός: **Μυϊκές ίνες**

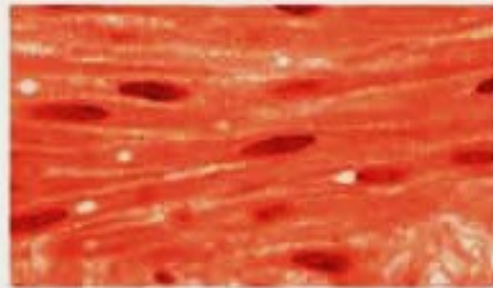


(επιχρωματισμένες φωτογραφίες από ηλεκτρονικό μικροσκόπιο)

Μυϊκός ιστός: Τύποι μυϊκού ιστού

- Υπάρχουν τρεις τύποι μυϊκού ιστού:

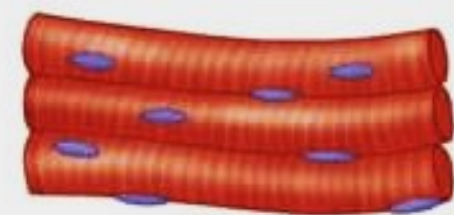
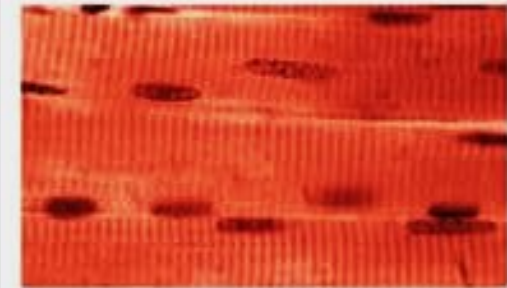
Ο **λείος** μυϊκός ιστός.



Ο μυϊκός ιστός της **καρδιάς (μυοκάρδιο)**.

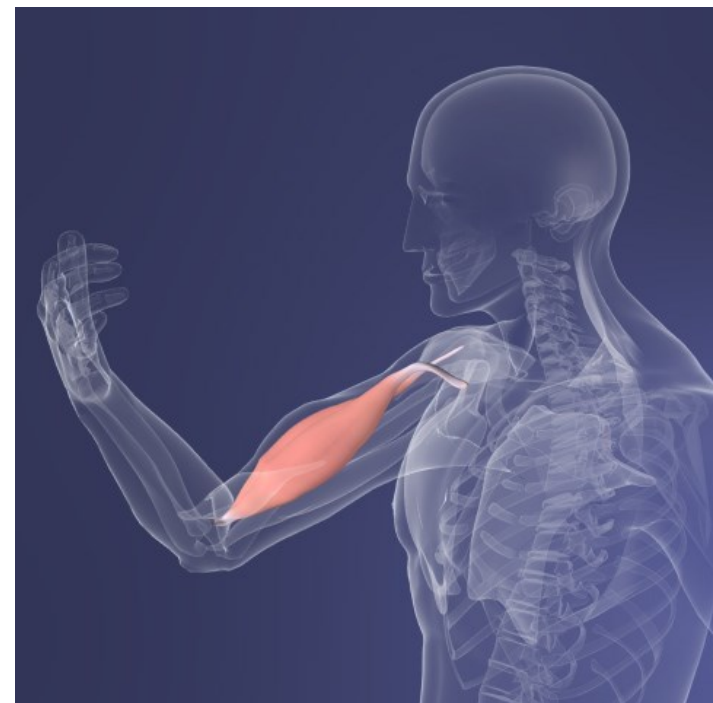


Ο **σκελετικός** μυϊκός ιστός.



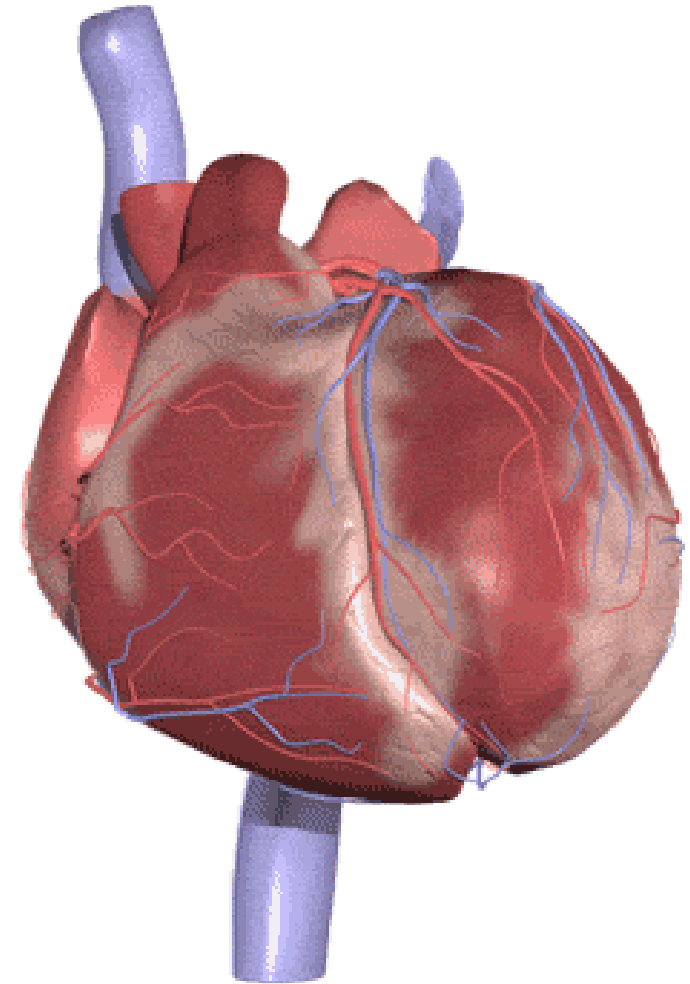
Μυϊκός ιστός: Σκελετικός μυϊκός ιστός

- Ο σκελετικός μυϊκός ιστός συναντάται στους **σκελετικούς μυς**.
- Αποτελείται από σχετικά **μακριές κυλινδρικές μυϊκές ίνες**, που φέρουν **γραμμώσεις**.
- Η **συστολή** τους γίνεται με τη **θέλησή μας**.



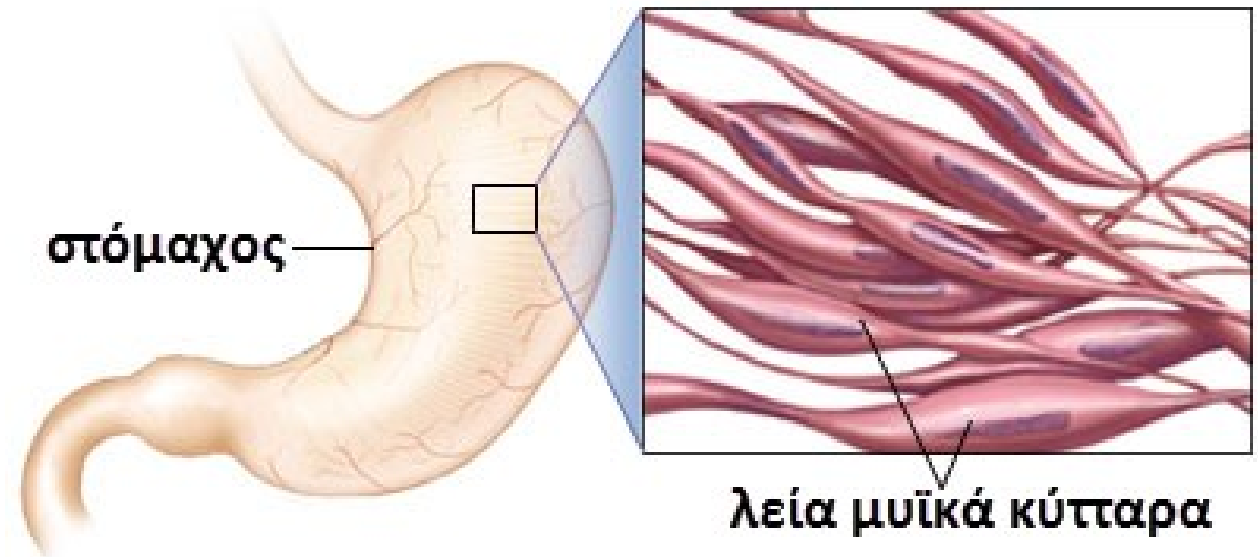
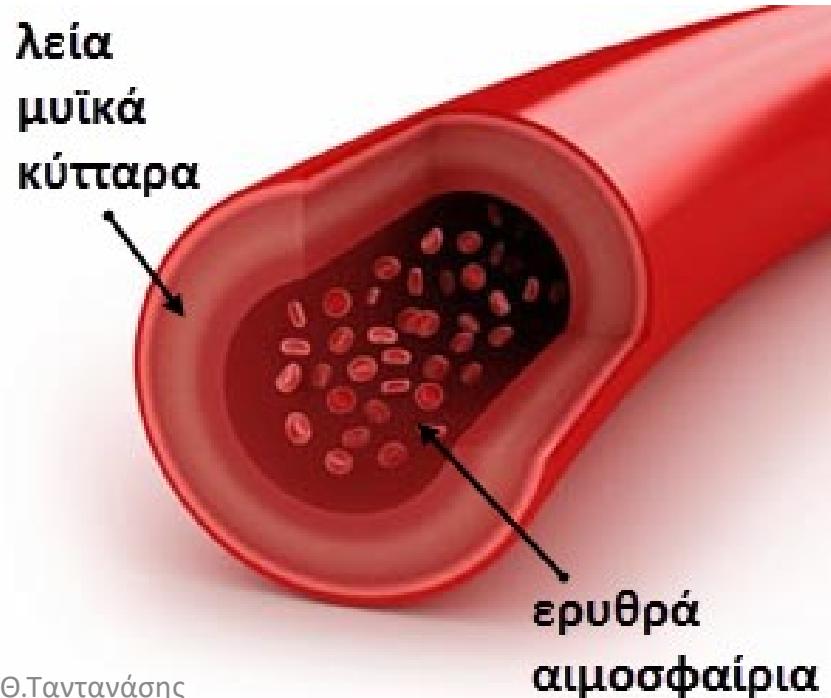
Μυϊκός ιστός: **Μυοκάρδιο**

- ❖ Ο μυϊκός ιστός της καρδιάς (**μυοκάρδιο**) βρίσκεται **μόνο στα τοιχώματα της καρδιάς**.
- ❖ Οι μυϊκές ίνες του είναι **κυλινδρικές** και έχουν **γραμμώσεις**.
- ❖ Δεν υπακούουν στη θέλησή μας.



Μυϊκός ιστός: **Λείος μυϊκός ιστός**

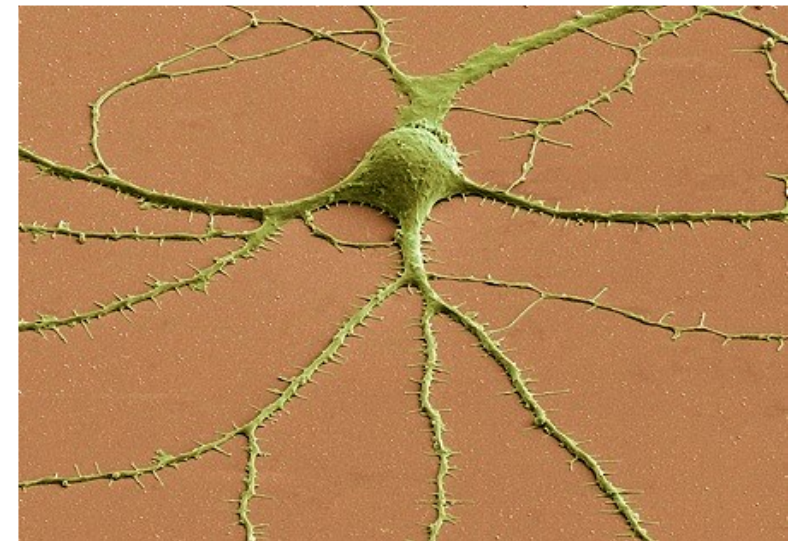
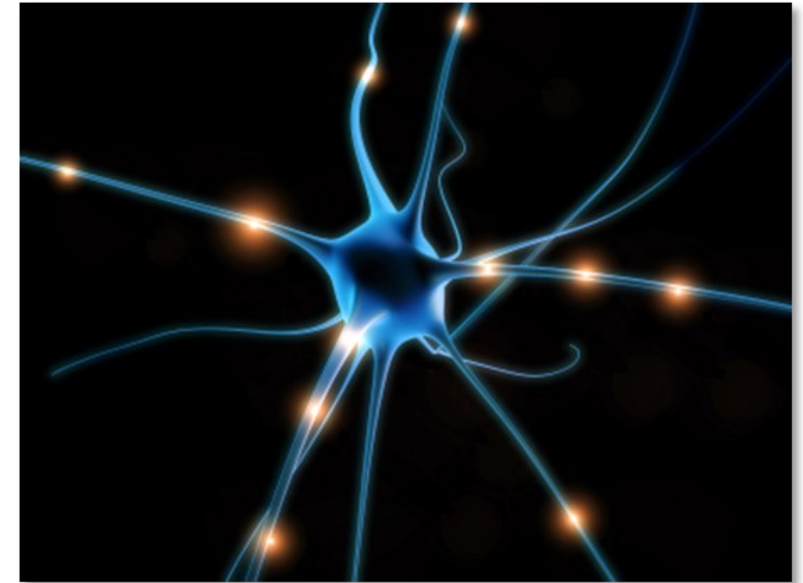
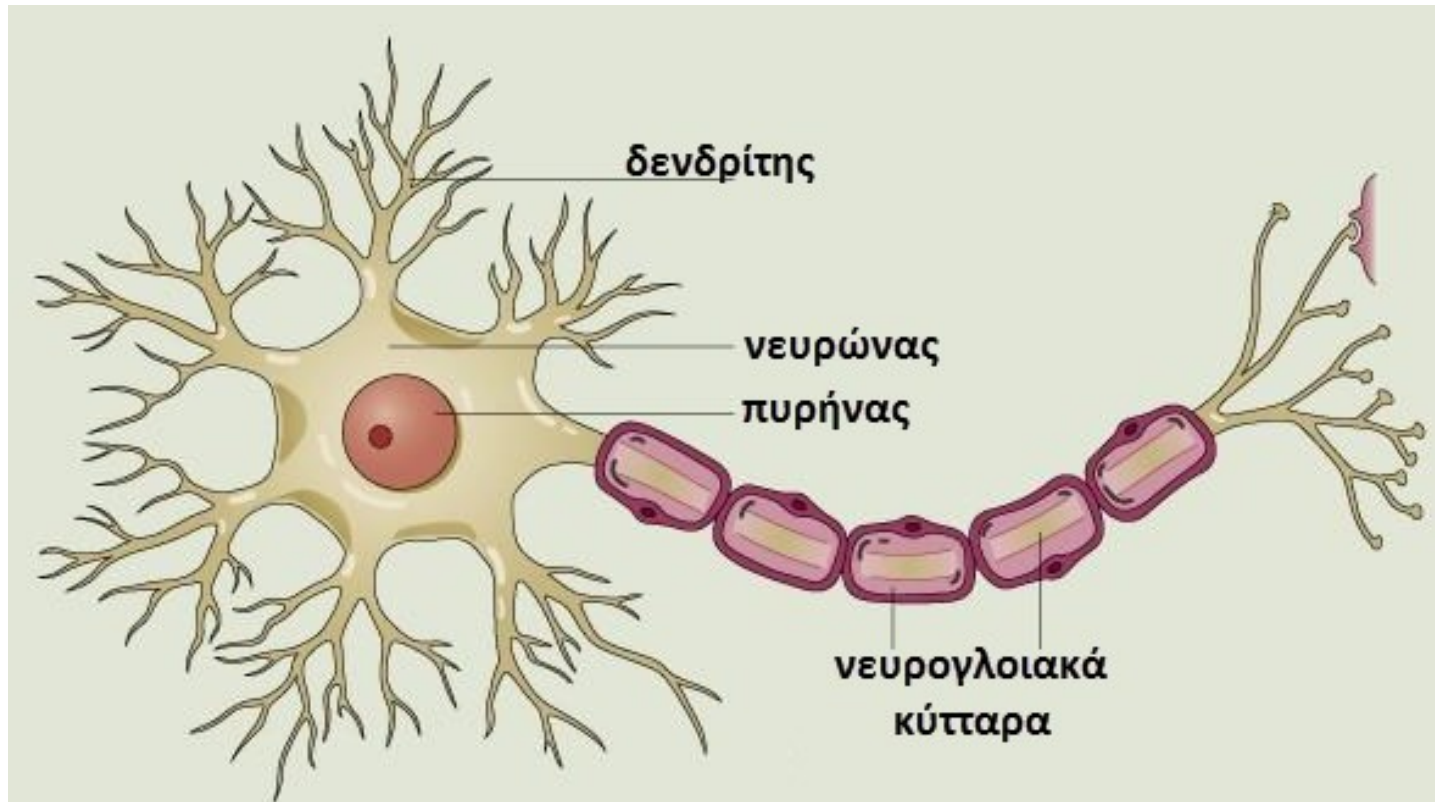
- Ο **λείος μυϊκός ιστός** επενδύει κυρίως τοιχώματα, όπως αυτά των **αγγείων** και του **γαστρεντερικού σωλήνα**.
- Αποτελείται από **ατρακτοειδείς** και **χωρίς γραμμώσεις** μυϊκές ίνες.
- Αυτές οι μυϊκές ίνες **δεν υπακούουν στη θέλησή μας**.



Νευρικός ιστός: Τύποι νευρικών κυττάρων

● Ο νευρικός ιστός αποτελείται από:

- **νευρικά κύτταρα** ή **νευρώνες**
- **νευρογλοιακά κύτταρα.**

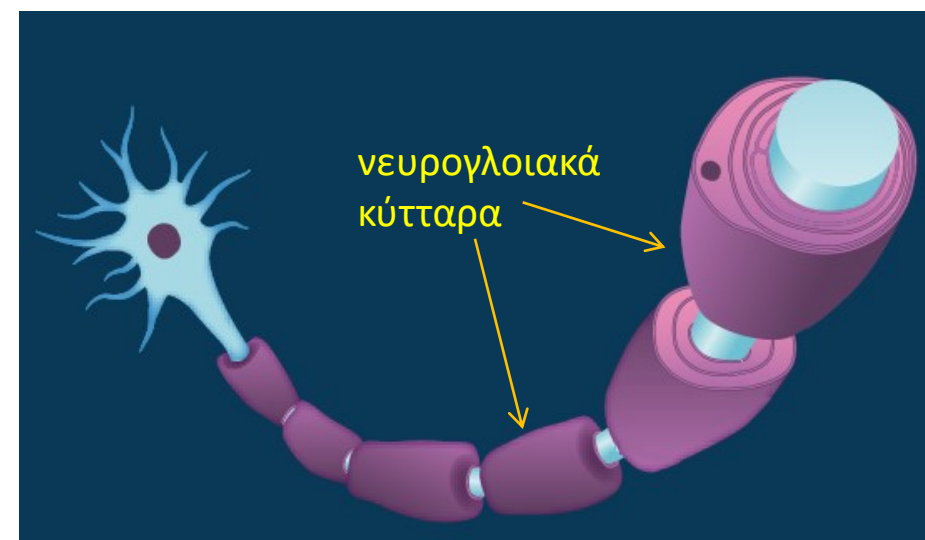
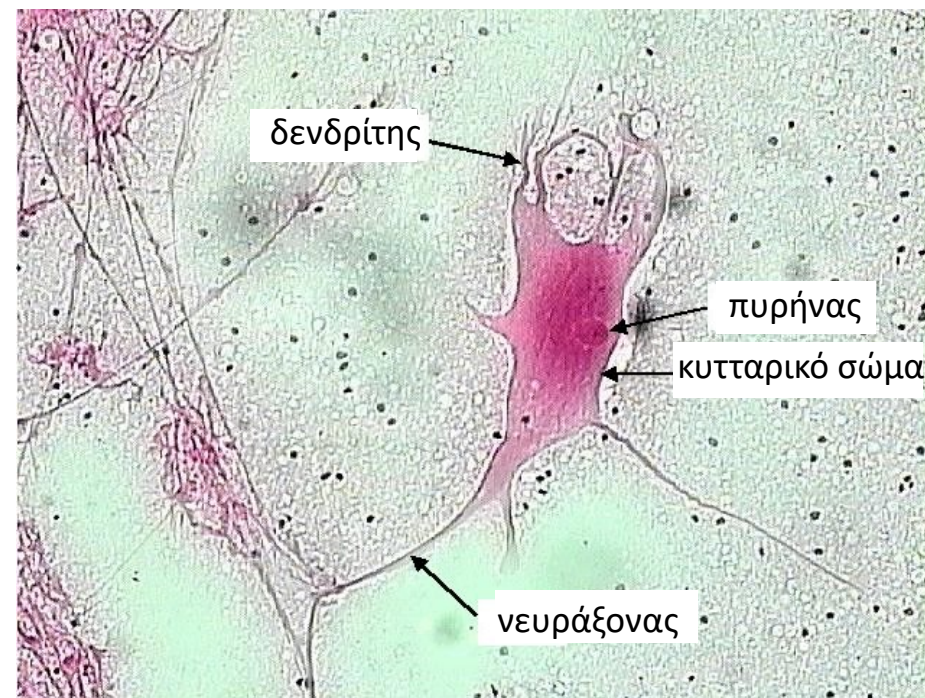


Νευρικός ιστός: Τύποι νευρικών κυττάρων

- Οι νευρώνες είναι κύτταρα με **αποφυάδες** εξειδικευμένα στην παραγωγή και μεταβίβαση **νευρικών ώσεων**.

- Τα νευρογλοιακά κύτταρα **στηρίζουν, μονώνουν και τρέφουν** τους νευρώνες.

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



Όργανα & συστήματα οργάνων

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

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

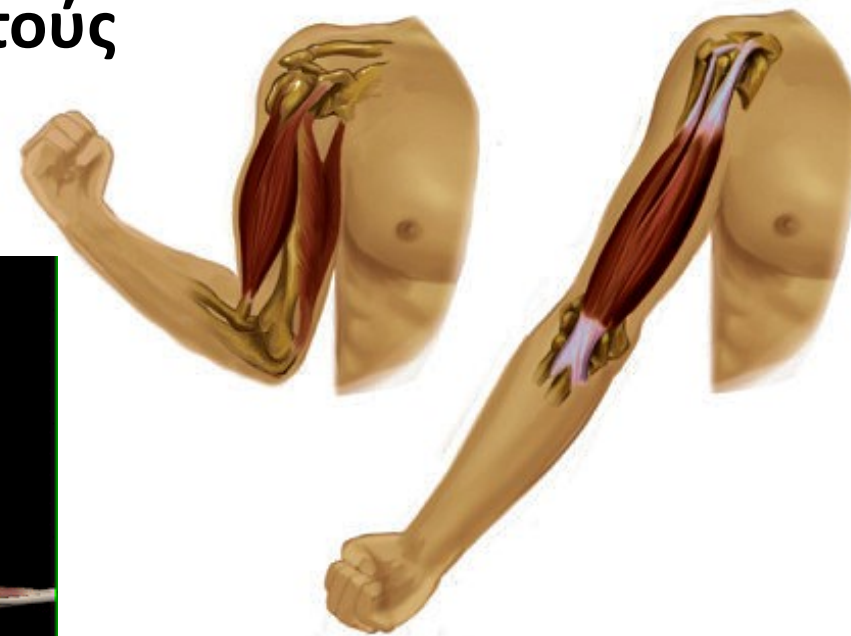
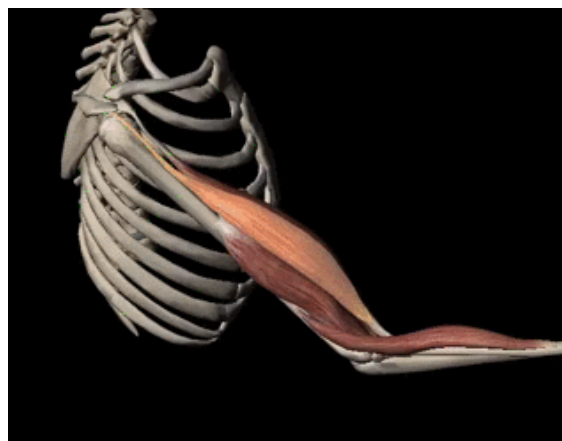


Π.χ.: Το **στομάχι** είναι ένα **όργανο**. Είναι μέρος του **πεπτικού συστήματος** που αποτελεί ένα **σύστημα οργάνων** που συνεργάζονται για την **λειτουργία της πέψης**.



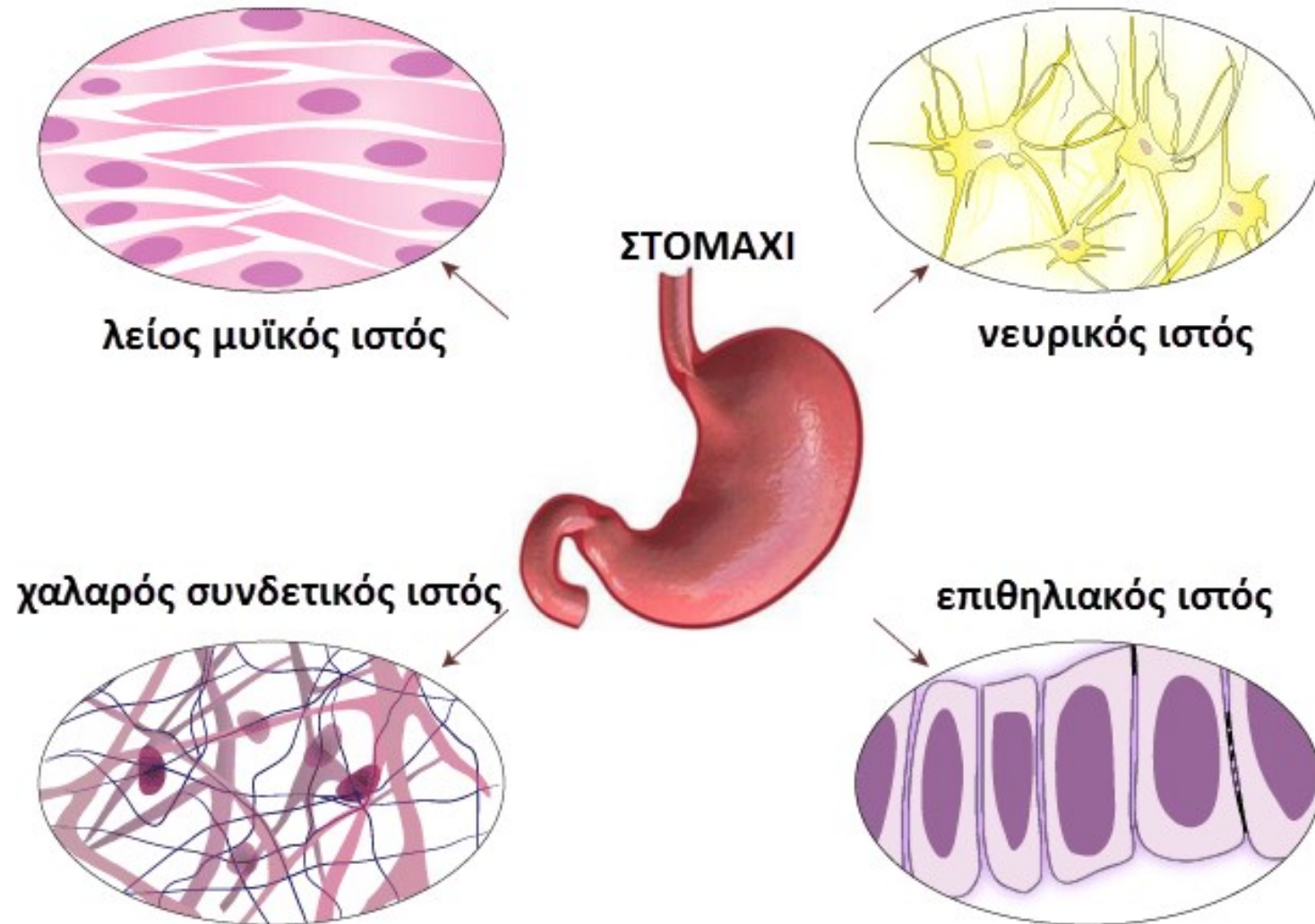
Όργανα : Παραδείγματα

- Ένα **όργανο** αποτελείται από διαφορετικούς ιστούς και επιτελεί μία **συγκεκριμένη λειτουργία**.
- Παράδειγμα #1 - ο **δικέφαλος βραχιόνιος μυς**:
 - Αποτελείται: από **μυϊκό**, **συνδετικό** και **νευρικό** ιστό.
 - Η λειτουργία του είναι: **η κάμψη του πήχη**.
- Παράδειγμα #2 - το **στομάχι**:
 - Αποτελείται: και από τους **τέσσερις τύπους ιστών**
 - Η λειτουργία του είναι: **η αποθήκευση της τροφής και η πέψη των πρωτεϊνών**.



Όργανα : Παραδείγματα

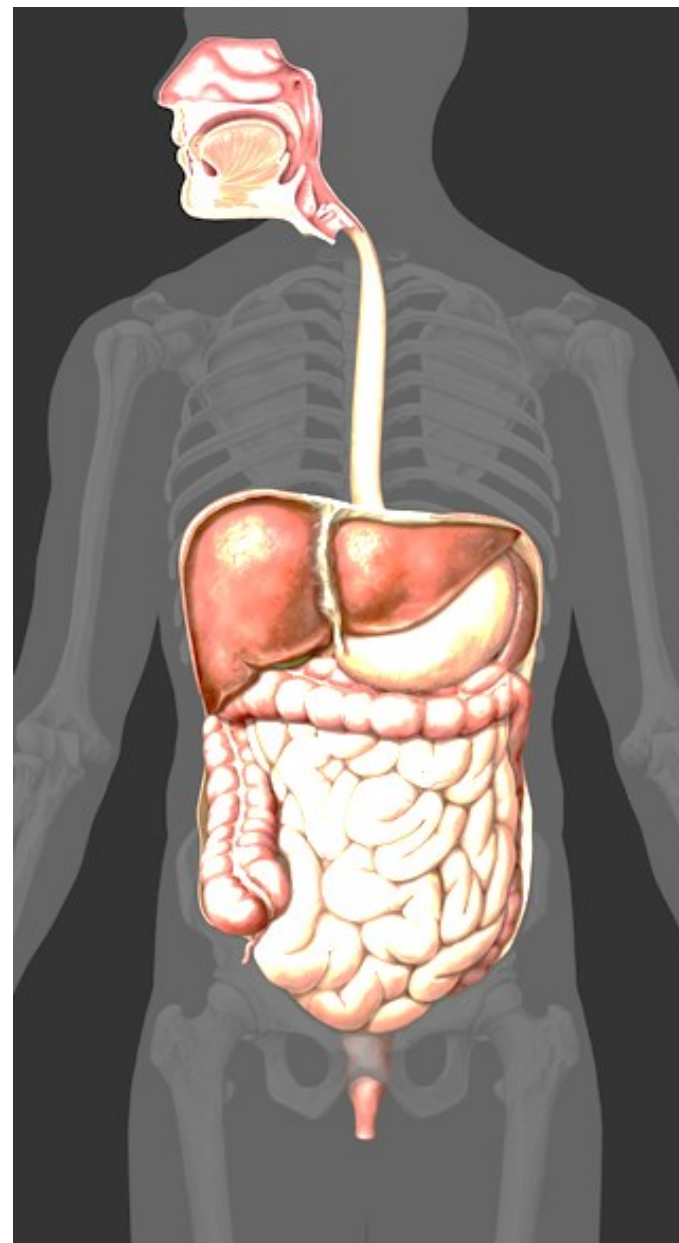
- Παράδειγμα #2 - το **στομάχι** αποτελείται και από τους τέσσερις τύπους ιστών:



Συστήματα οργάνων : Παράδειγμα

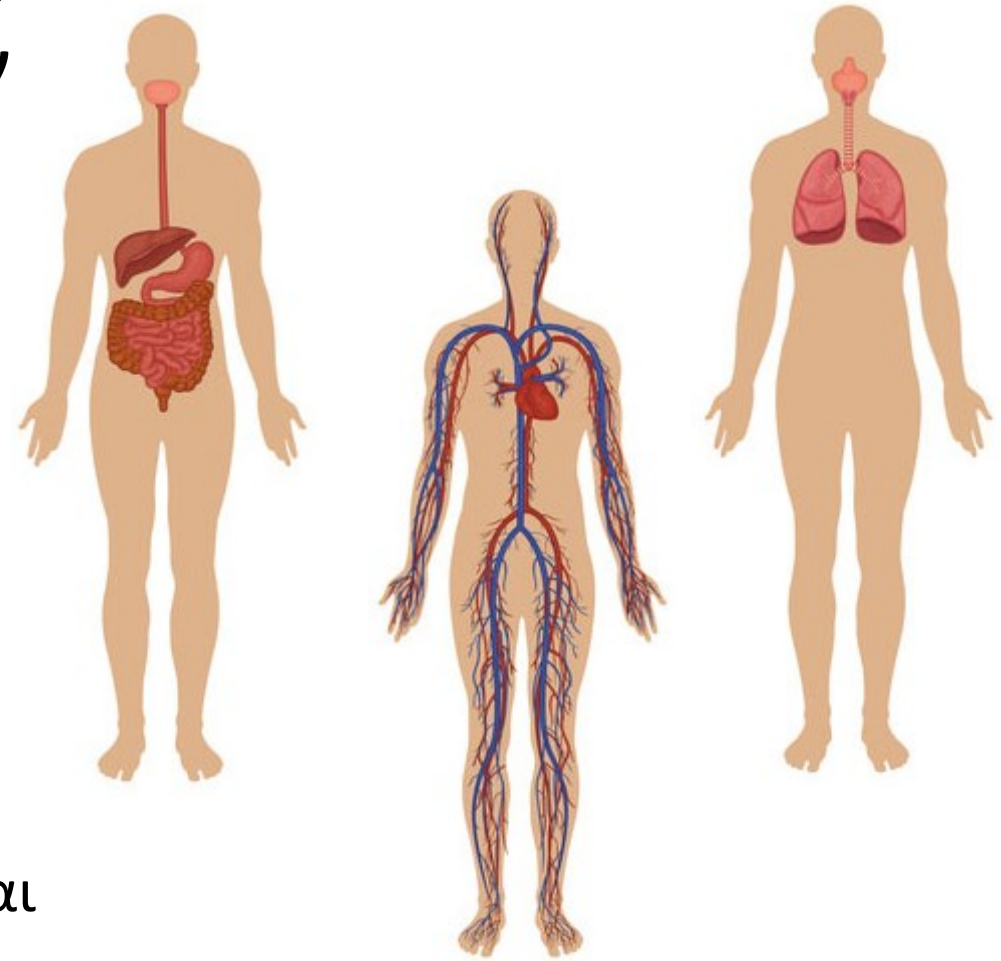
● **Όργανα που συνεργάζονται για την πραγματοποίηση μίας λειτουργίας συνιστούν ένα **σύστημα οργάνων**.**

- Παράδειγμα - το **πεπτικό σύστημα**:
 - Το πεπτικό σύστημα αποτελούν: η στοματική κοιλότητα, ο φάρυγγας, ο οισοφάγος, το στομάχι, το λεπτό και το παχύ έντερο, μαζί με τους προσαρτημένους αδένες.
 - Αυτά είναι **όργανα** που έχουν σχέση με την **πρόσληψη**, τη **μεταφορά** και την **πέψη** της τροφής, την **απορρόφηση** των **χρήσιμων συστατικών** και την **αποβολή των άχρηστων**.



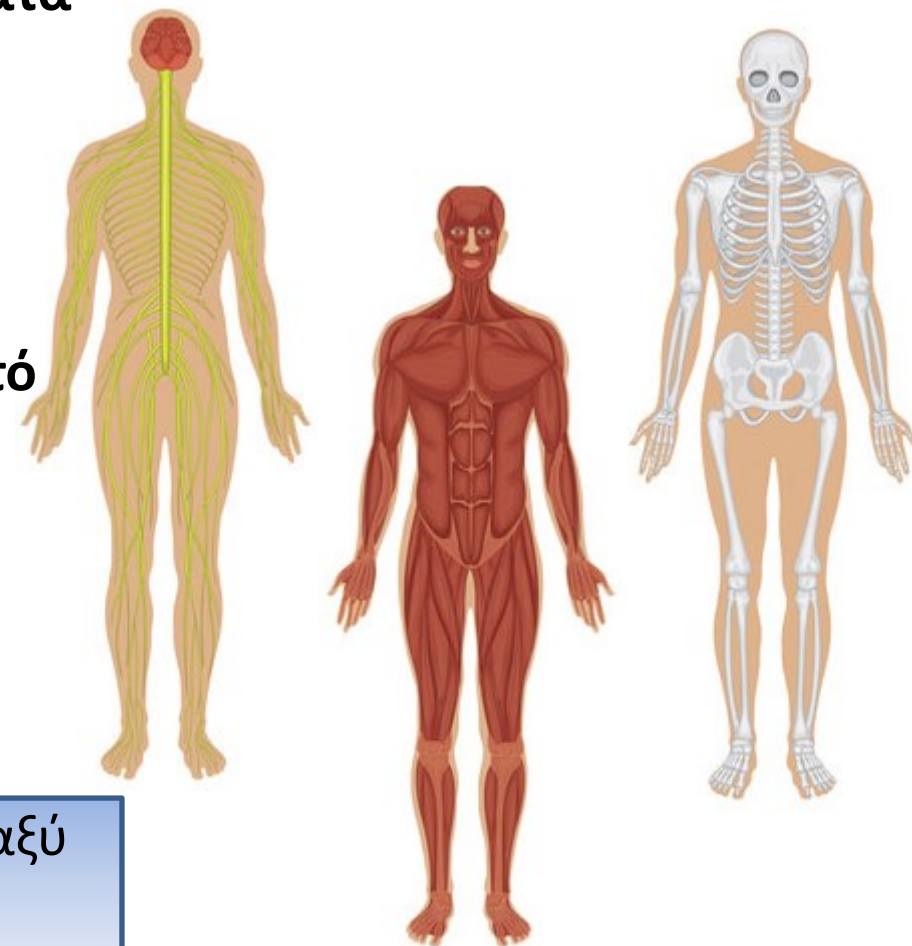
Συστήματα οργάνων (1) : Λειτουργίες

- Στο **πεπτικό σύστημα** πραγματοποιείται η πέψη της τροφής και η απορρόφηση των θρεπτικών συστατικών.
- Με το **κυκλοφορικό σύστημα** μεταφέρονται οι θρεπτικές ουσίες και το οξυγόνο σε όλα τα όργανα.
- Το **αναπνευστικό σύστημα** χρησιμεύει για την ανταλλαγή των αερίων της αναπνοής.
- Κυρίως από το **ουροποιητικό σύστημα** αποβάλλονται οι άχρηστες και οι επιβλαβείς ουσίες.
- Το **σύστημα των αισθητήριων οργάνων** δέχεται ερεθίσματα.



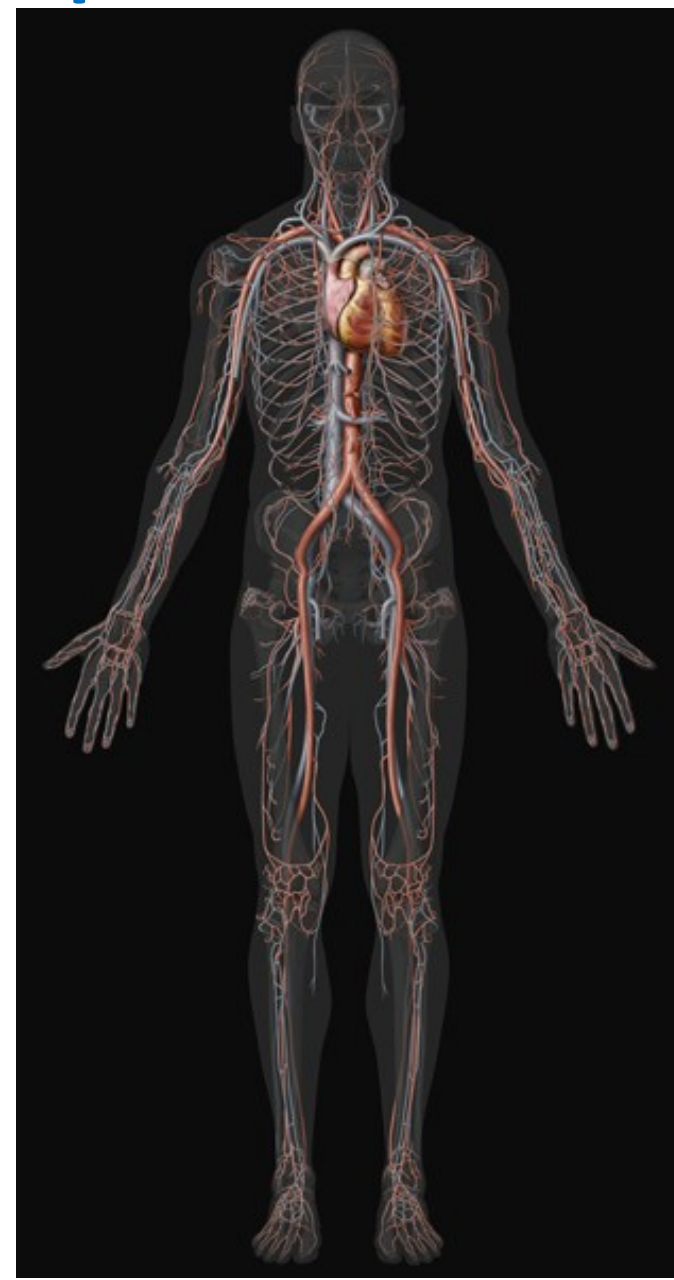
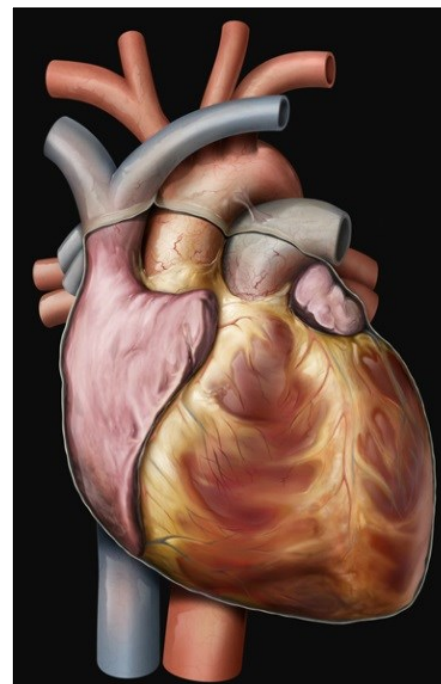
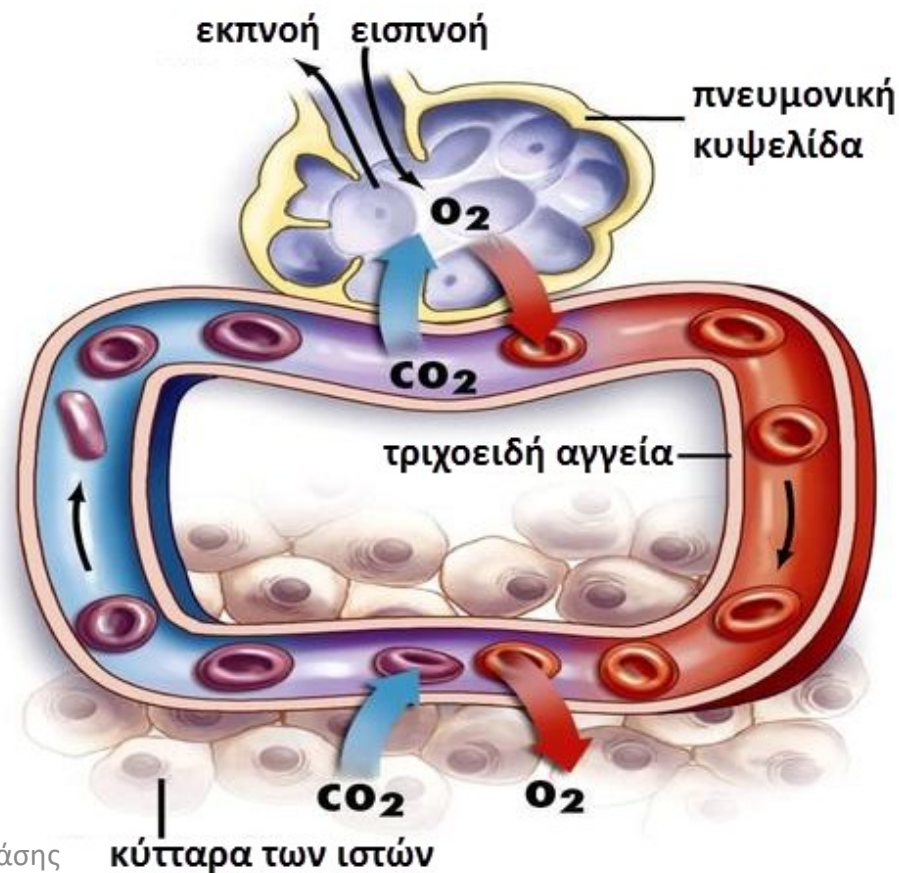
Συστήματα οργάνων (2) : Λειτουργίες

- Το **νευρικό σύστημα** αναλύει και ερμηνεύει τα ερεθίσματα από το σύστημα των αισθητήριων οργάνων.
 - Το **νευρικό σύστημα** σε συνεργασία με το **σύστημα των ενδοκρινών αδένων** ρυθμίζει και συντονίζει όλες τις λειτουργίες του σώματος.
 - Το **ερειστικό σύστημα**, που αποτελείται από τον αρθρωτό σκελετό, στηρίζει και προστατεύει τον οργανισμό.
 - Το **ερειστικό σύστημα** μαζί με το **μυϊκό σύστημα** συμβάλλουν στις κινήσεις.
 - Το **αναπαραγωγικό σύστημα** παράγει τους γαμέτες και είναι απαραίτητο στην **αναπαραγωγή**.
- Όλα τα παραπάνω συστήματα συνεργάζονται στενά μεταξύ τους και συναποτελούν τον **ανθρώπινο οργανισμό**.



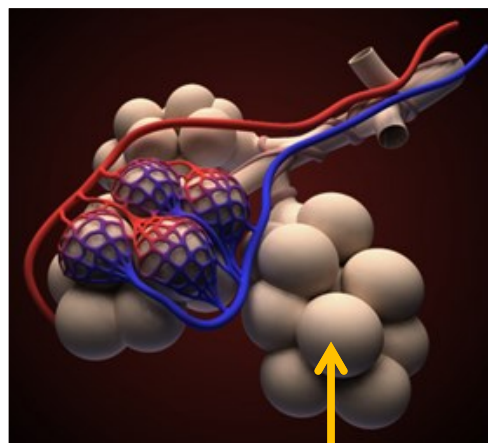
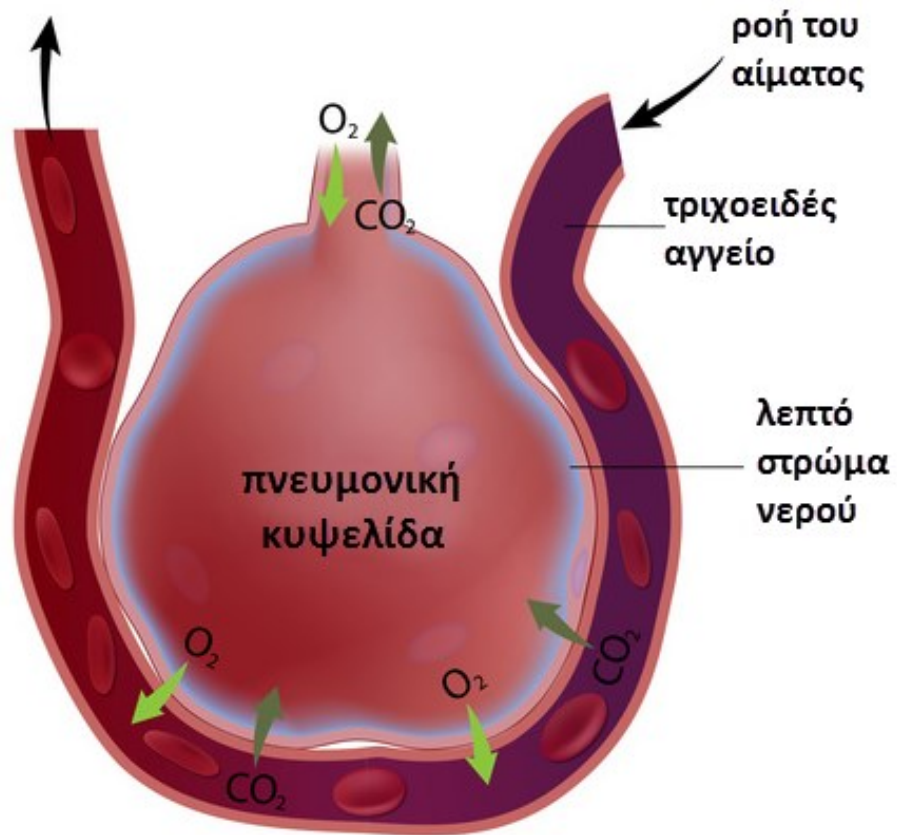
Συστήματα οργάνων : Κυκλοφορικό

- Με το **κυκλοφορικό σύστημα** μεταφέρονται οι **θρεπτικές ουσίες** και το **οξυγόνο** σε όλα τα όργανα.

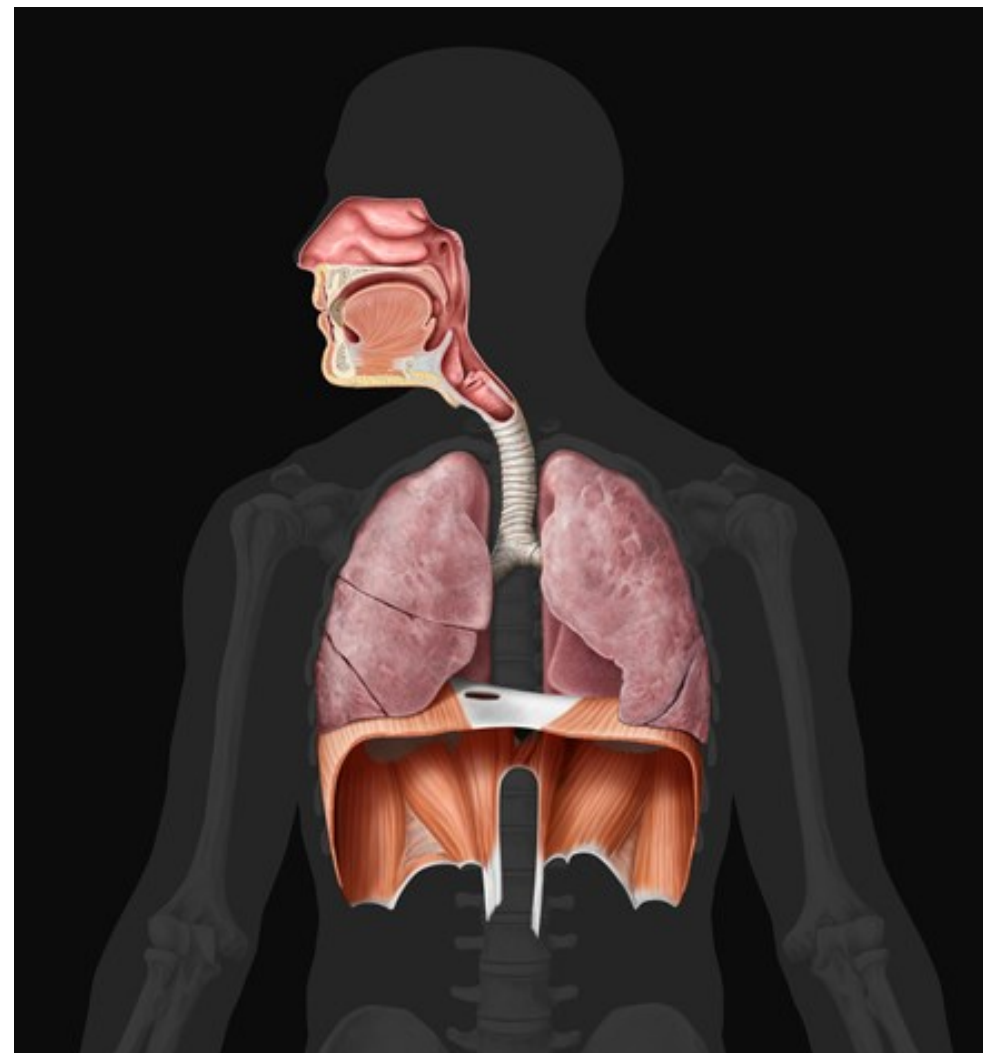


Συστήματα οργάνων : Αναπνευστικό

- Το **αναπνευστικό σύστημα** χρησιμεύει για την **ανταλλαγή των αερίων της αναπνοής**.

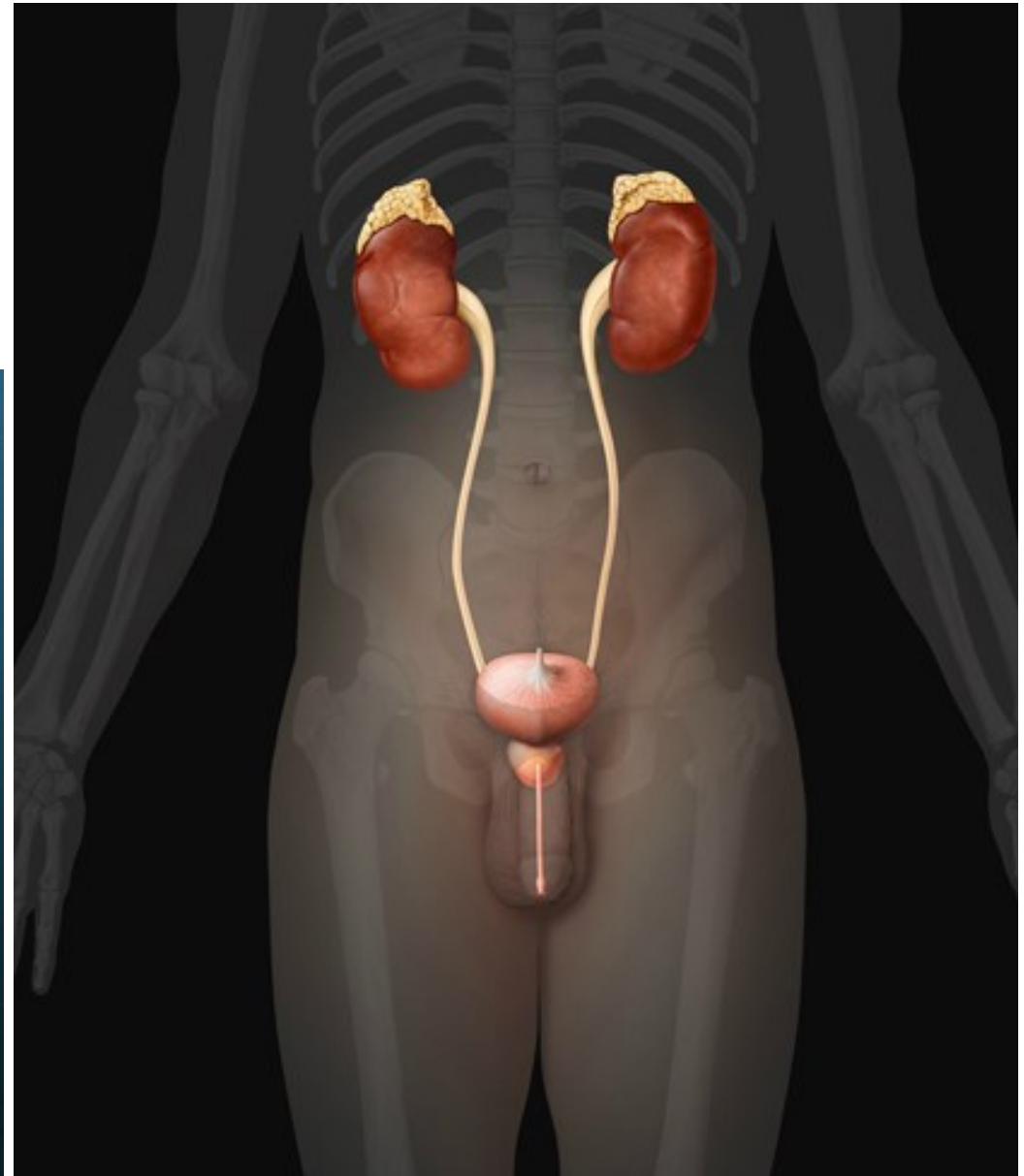
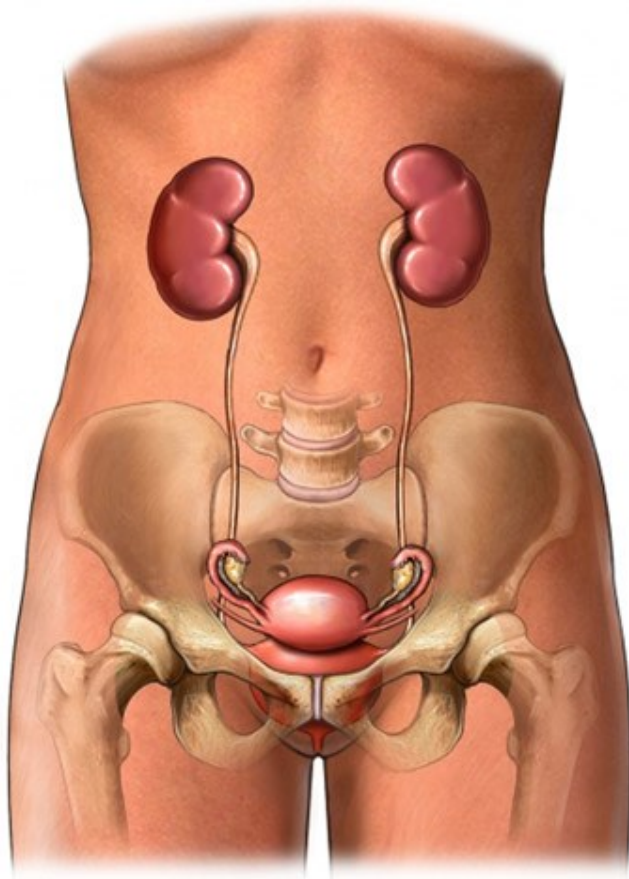


πνευμονική
κυψελίδα



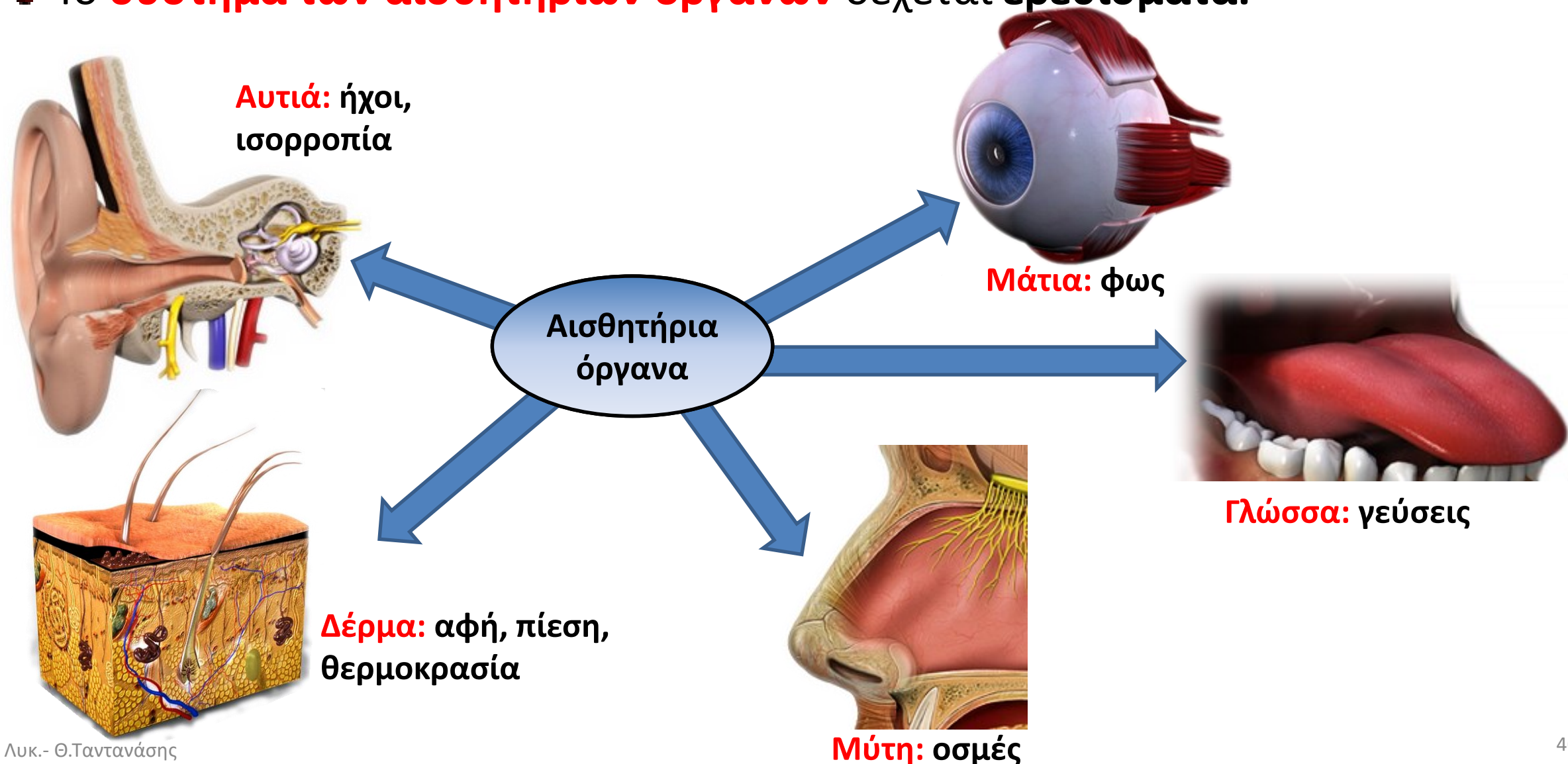
Συστήματα οργάνων : Ουροποιητικό

- Κυρίως από το **ουροποιητικό σύστημα** αποβάλλονται οι άχρηστες και οι επιβλαβείς ουσίες.



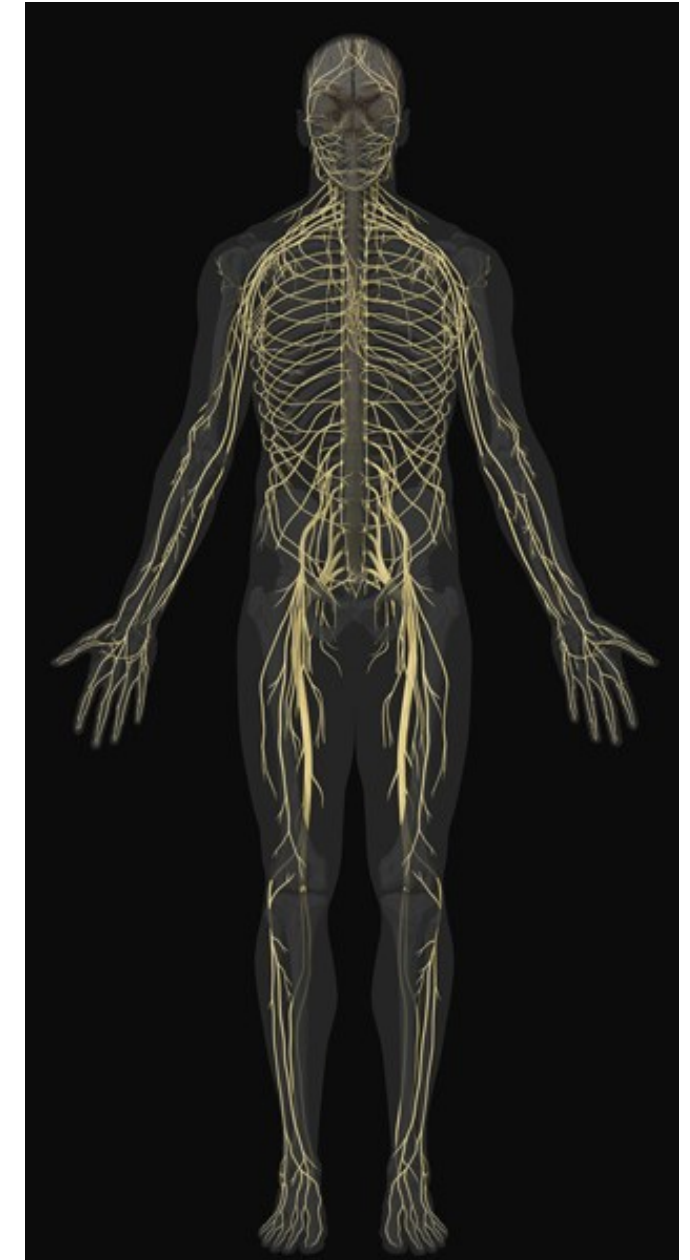
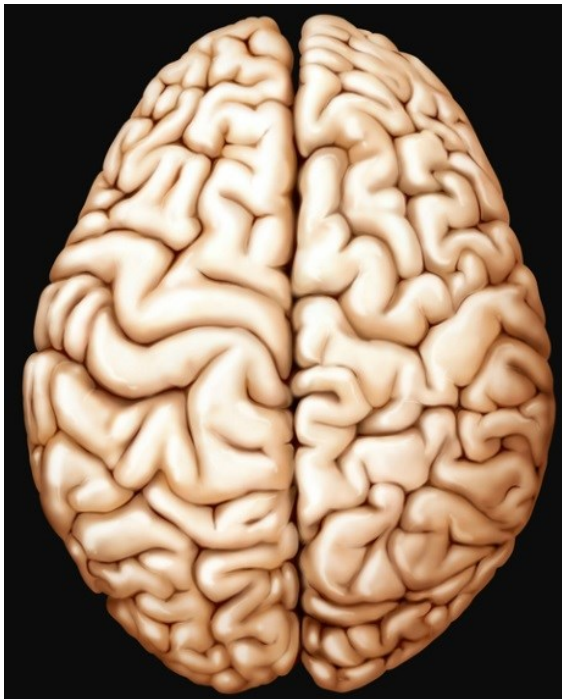
Συστήματα οργάνων : Αισθητηριακό

- Το **σύστημα των αισθητήριων οργάνων** δέχεται ερεθίσματα.



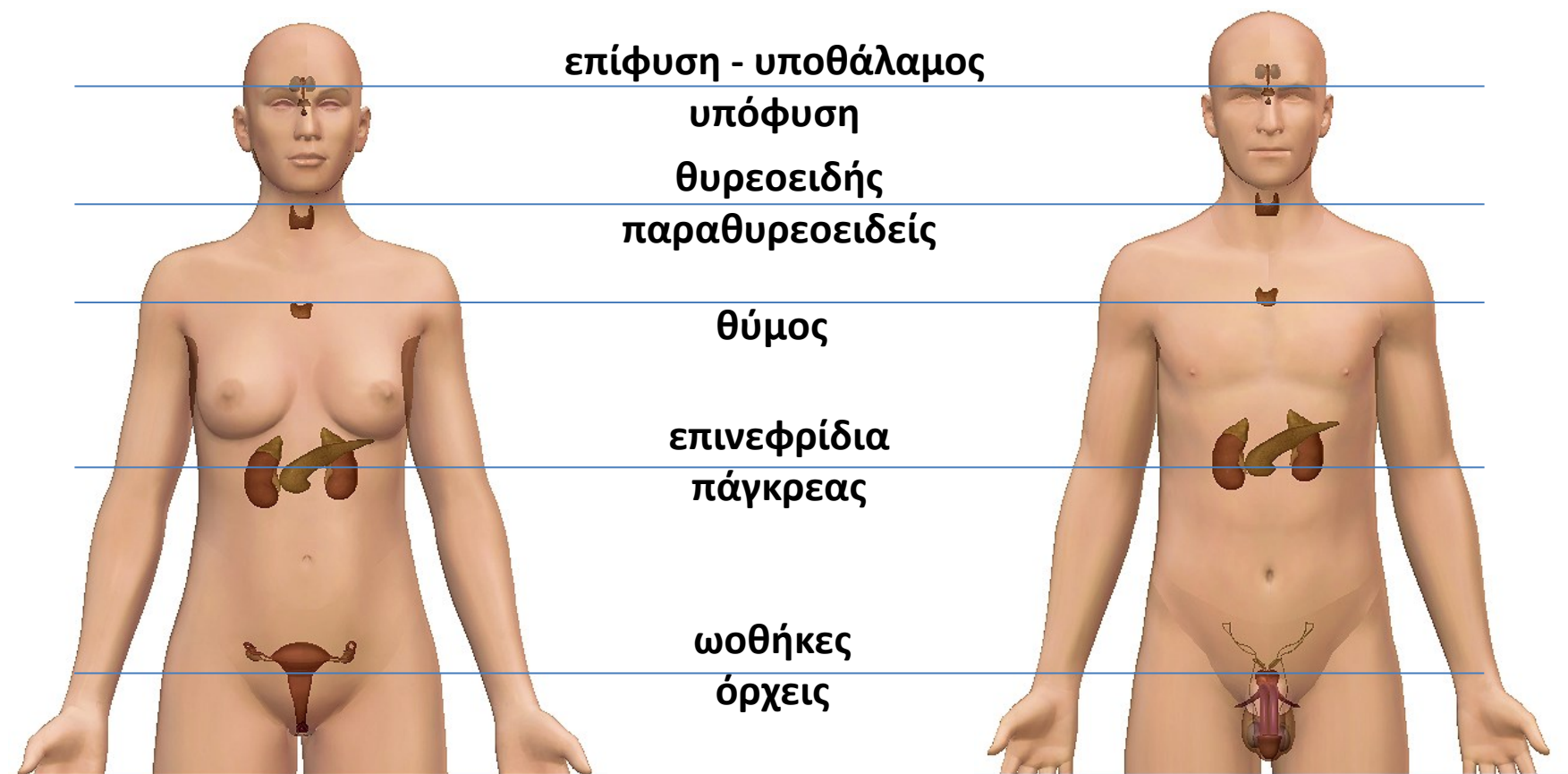
Συστήματα οργάνων : **Νευρικό**

- Το **νευρικό σύστημα** αναλύει και ερμηνεύει τα ερεθίσματα από το σύστημα των **αισθητήριων οργάνων**.



Συστήματα οργάνων : **Ενδοκρινικό**

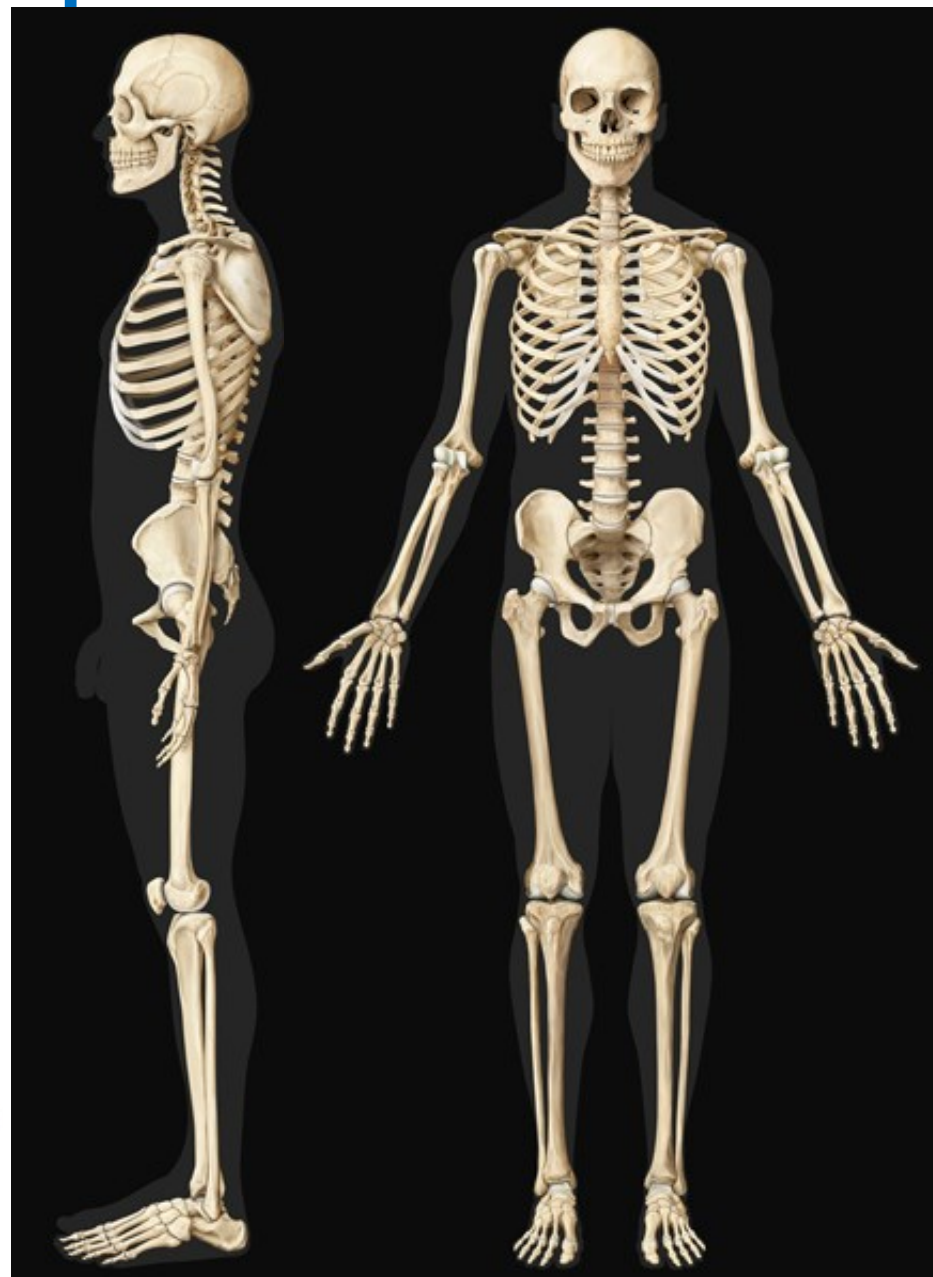
- Το **νευρικό σύστημα** σε συνεργασία με το **σύστημα των ενδοκρινών αδένων** ρυθμίζει και συντονίζει όλες τις λειτουργίες του σώματος.



σύστημα των ενδοκρινών αδένων

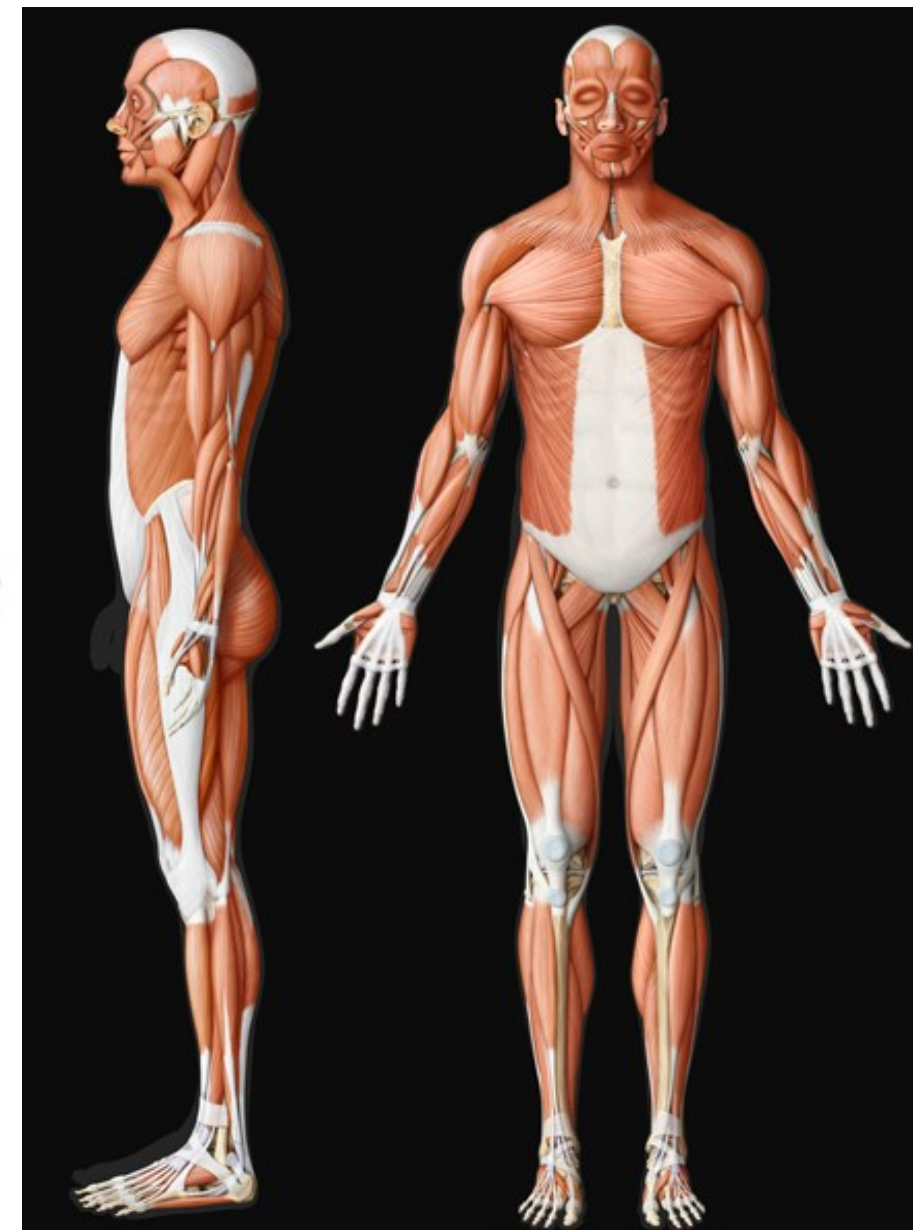
Συστήματα οργάνων : Ερειστικό

- Το **ερειστικό σύστημα**, που αποτελείται από τον αρθρωτό σκελετό, στηρίζει και προστατεύει τον οργανισμό.



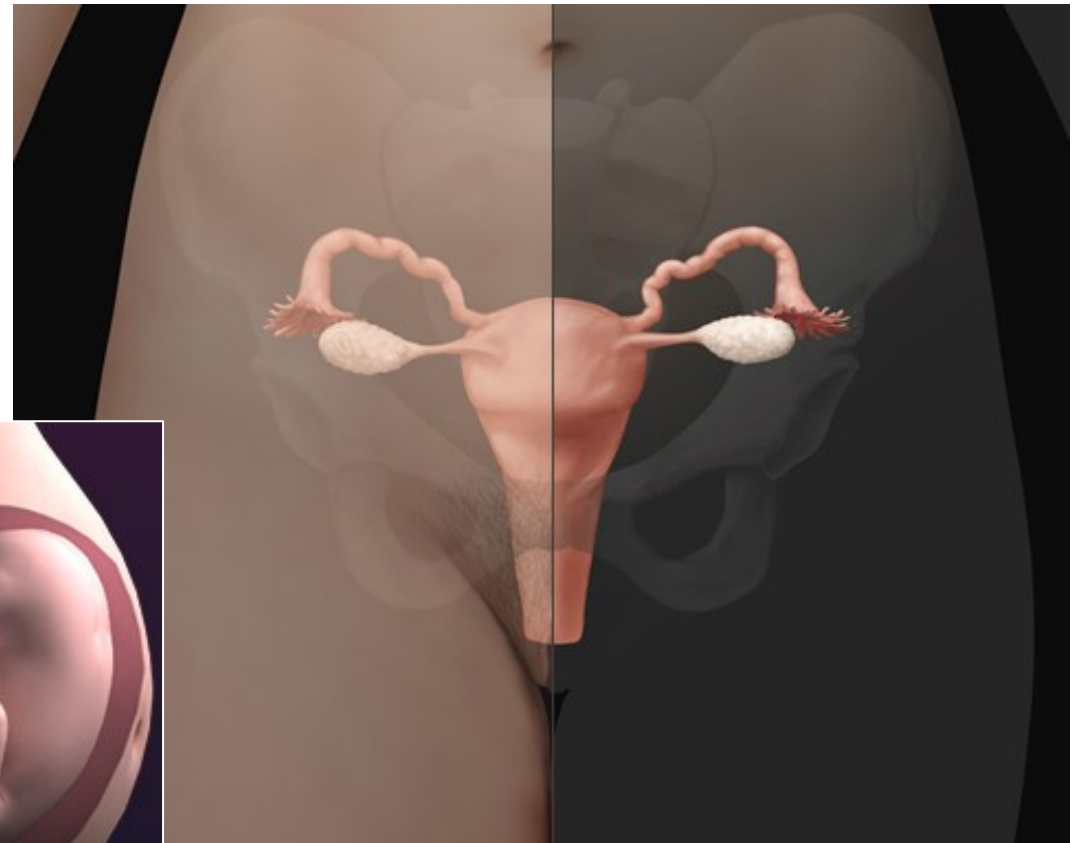
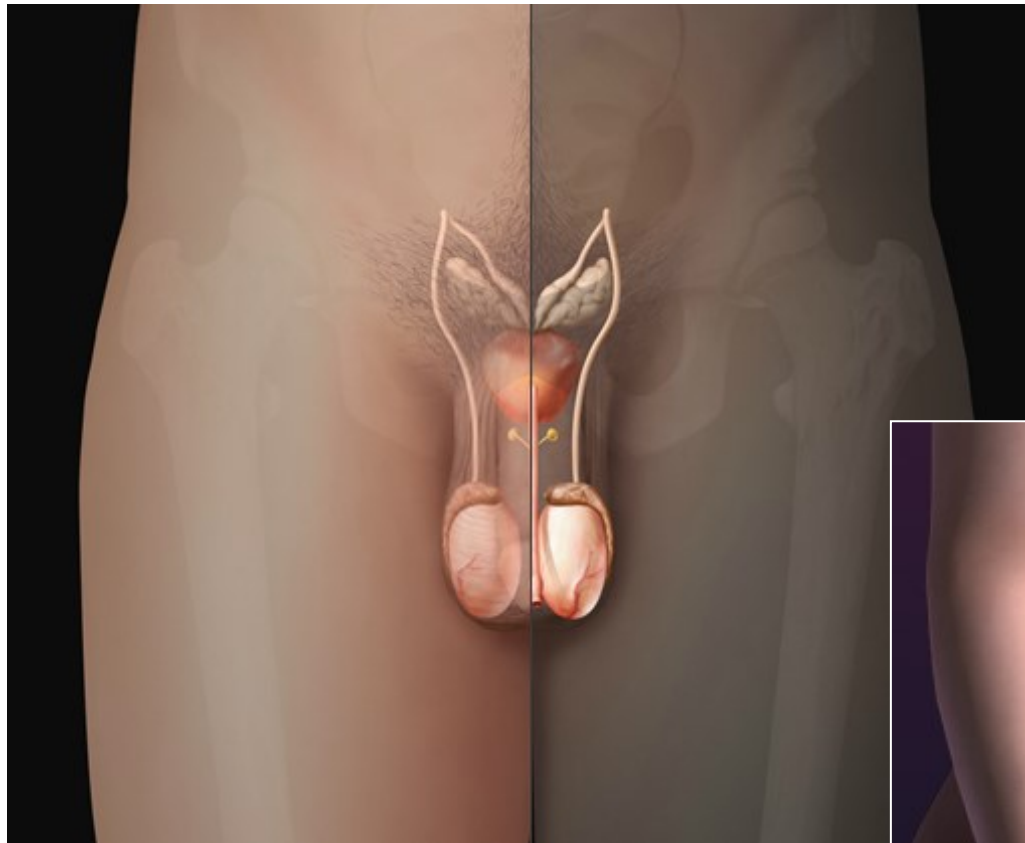
Συστήματα οργάνων : **Μυϊκό**

- Το **ερειστικό σύστημα** μαζί με το **μυϊκό σύστημα** συμβάλλουν στις **κινήσεις**.



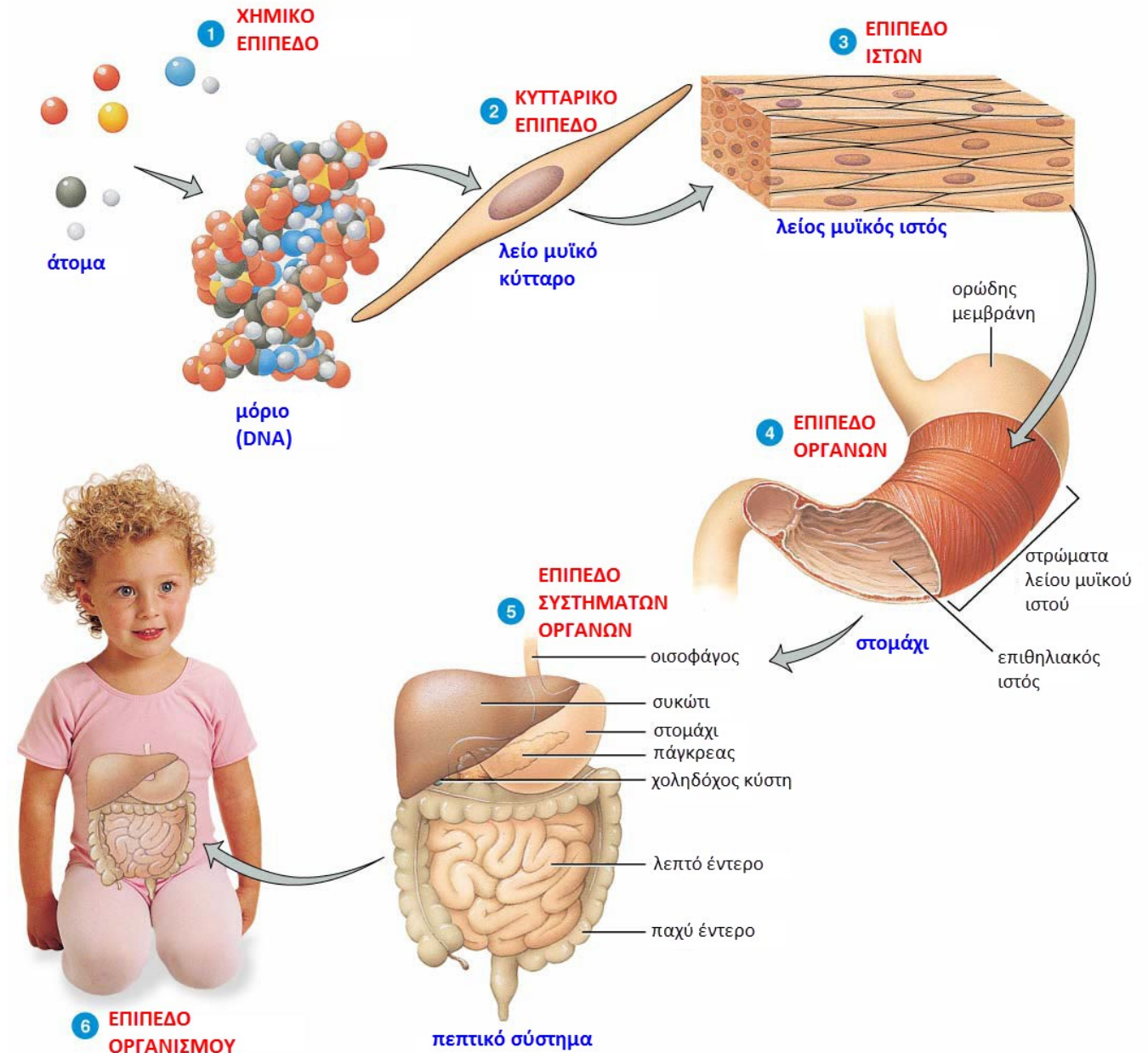
Συστήματα οργάνων : Αναπαραγωγικό

- Το **αναπαραγωγικό σύστημα** παράγει τους **γαμέτες** και είναι απαραίτητο στην **αναπαραγωγή**.



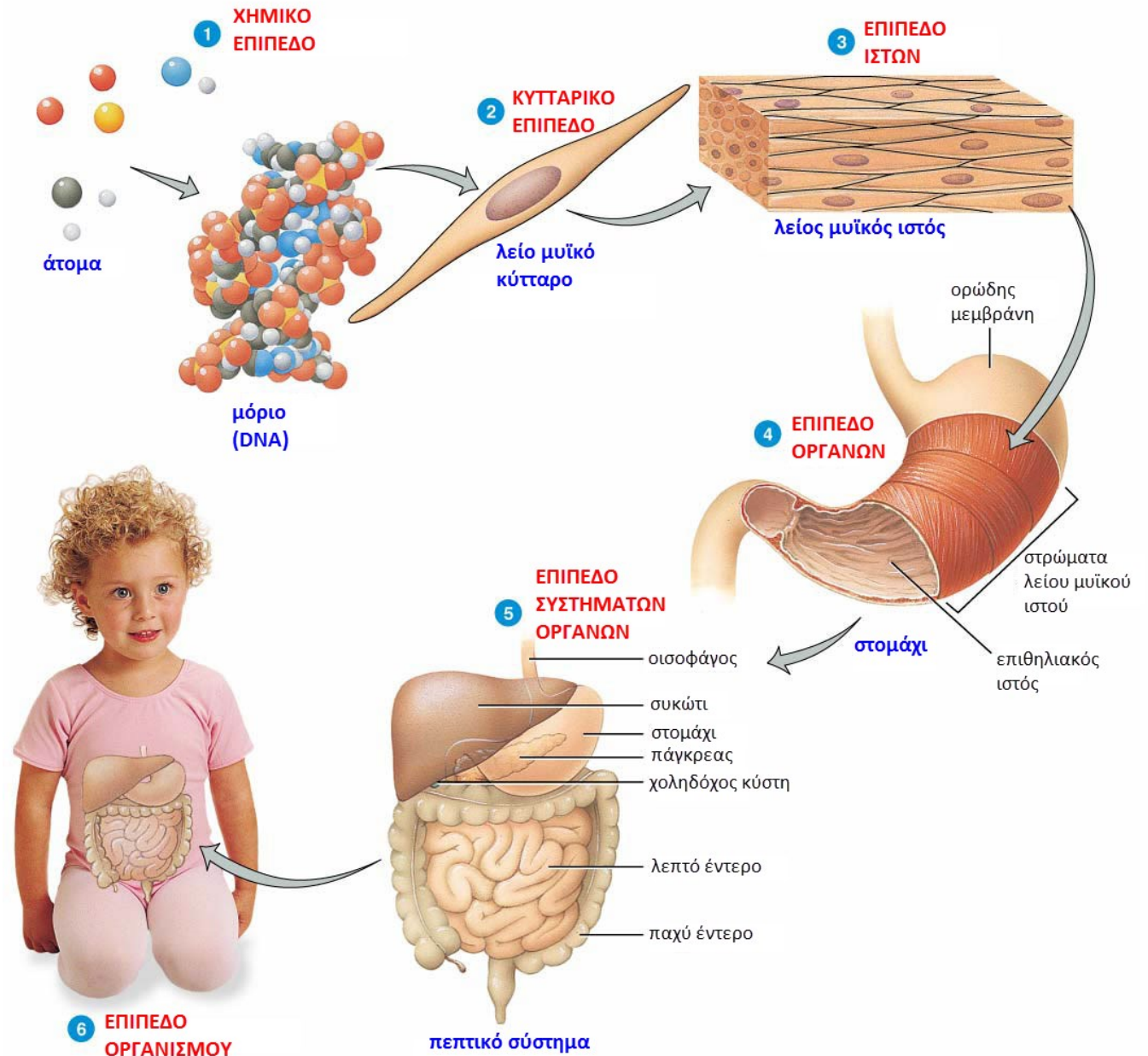
Οργανισμός (1): Περίληψη

- Ο άνθρωπος είναι **πολυκύτταρος οργανισμός**.
- Τα **κύτταρά** του έχουν διαφορετικά μορφολογικά και λειτουργικά χαρακτηριστικά, που τους επιτρέπουν να επιτελούν **εξειδικευμένες λειτουργίες**.
- Κύτταρα κατά κανόνα μορφολογικά και λειτουργικά όμοια αποτελούν έναν **ιστό**.



Οργανισμός (2): Περίληψη

- Υπάρχουν τέσσερις διαφορετικοί ιστοί:
ο επιθηλιακός,
ο ερειστικός,
ο μυϊκός και
ο νευρικός.
- Διαφορετικοί ιστοί συγκροτούν ένα **όργανο**.
- Όργανα με παρεμφερείς λειτουργίες συνθέτουν ένα **σύστημα οργάνων**.
- Όλα τα συστήματα οργάνων συνεργάζονται στενά και αρμονικά μεταξύ τους και συναποτελούν τον **ανθρώπινο οργανισμό**.



Κεφάλαιο 1: Ερωτήσεις

1. Να συγκρίνετε τους εξωκρινείς και τους ενδοκρινείς αδένες.
2. Ποια είναι τα είδη του ερειστικού ιστού;
3. Να συμπληρωθεί ο παρακάτω πίνακας.

Είδος ιστού	Τύποι κυττάρων	Λειτουργίες ιστού
Επιθηλιακός		
Ερειστικός		
Μυϊκός		
Νευρικός		

Κεφάλαιο 1: Ερωτήσεις

4. Σε ποιους ιστούς συναντάμε τα παρακάτω κύτταρα;

Χονδροβλάστες

Ερυθρά αιμοσφαίρια

Επιθηλιακά κύτταρα

Νευρογλοιακά κύτταρα

Οστεοκύτταρα

Λευκά αιμοσφαίρια

Μυϊκά κύτταρα

Βλεννογόνα κύτταρα

Νευρικά κύτταρα

Λιποκύτταρα

Κεφάλαιο 1: Ερωτήσεις

5. Να συμπληρωθεί ο παρακάτω πίνακας.

Είδος μυϊκού ιστού:	Σκελετικός μυϊκός ιστός	Μυϊκός ιστός του μυοκαρδίου	Λείος μυϊκός ιστός
Μορφολογία μυϊκής ίνας			
Ελέγχεται από τη θέλησή μας;			
Σε ποια όργανα βρίσκονται;			

6. Ποια τα κυριότερα συστήματα του οργανισμού μας και ποιος ο ρόλος τους;
7. Ποια συστήματα συντονίζουν τις λειτουργίες του οργανισμού;