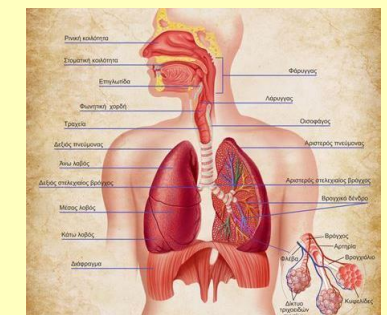
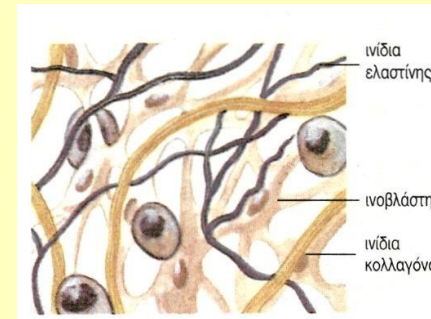
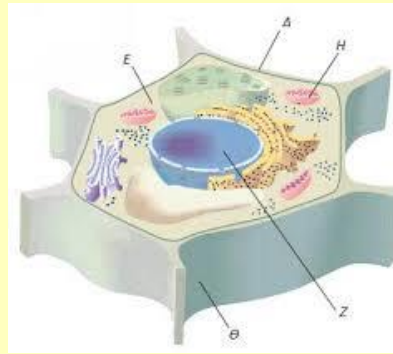


Ανατομική του ανθρώπου

Βασιλική Βαρτελά, MD, PhD
Καρδιολόγος, ΩΚΚ

04/10/2024

- Κύτταρα
- Ιστοί
- Όργανα
- Συστήματα



- **Κύτταρο:** βασική δομική μονάδα όλων των ζωντανών οργανισμών. Ποικίλουν αναλόγως τη λειτουργία τους, τη δομή τους και το μέγεθός τους. Έχουν διάμετρο 7-20 μm (εκατομμυριοστό του m). Τα μεγαλύτερα ανθρώπινα κύτταρα είναι ωάρια (0,12-0,15mm) και φαίνονται με γυμνό μάτι.

- Έννοια του κυττάρου χρησιμοποιήθηκε τον 17^ο αιώνα (οπτικό μσκόπιο-> κύτταρα των φυτών) τον 19^ο αιώνα ηλεκτρονικό μσκόπιο -> ανακαλύφθηκε ο πυρήνας.

Πυρήνας, κυτταρόπλασμα, κυτταρική μεμβράνη, κυτταρικά οργανίδια

- Υπάρχουν κύτταρα χωρίς πυρήνα (ώριμα ερυθρά αιμοσφαίρια-προέρχονται από εμπύρηνες μορφές που ζουν 4 μήνες).
Για να τα δούμε στο μσκόπιο χρωματίζονται με συγκεκριμένες χρωστικές ουσίες αφού κοπούν σε πολύ μικρές τομές πάχους μερικών μικρών του μέτρου.

ΤΟ ΚΥΤΤΑΡΟ

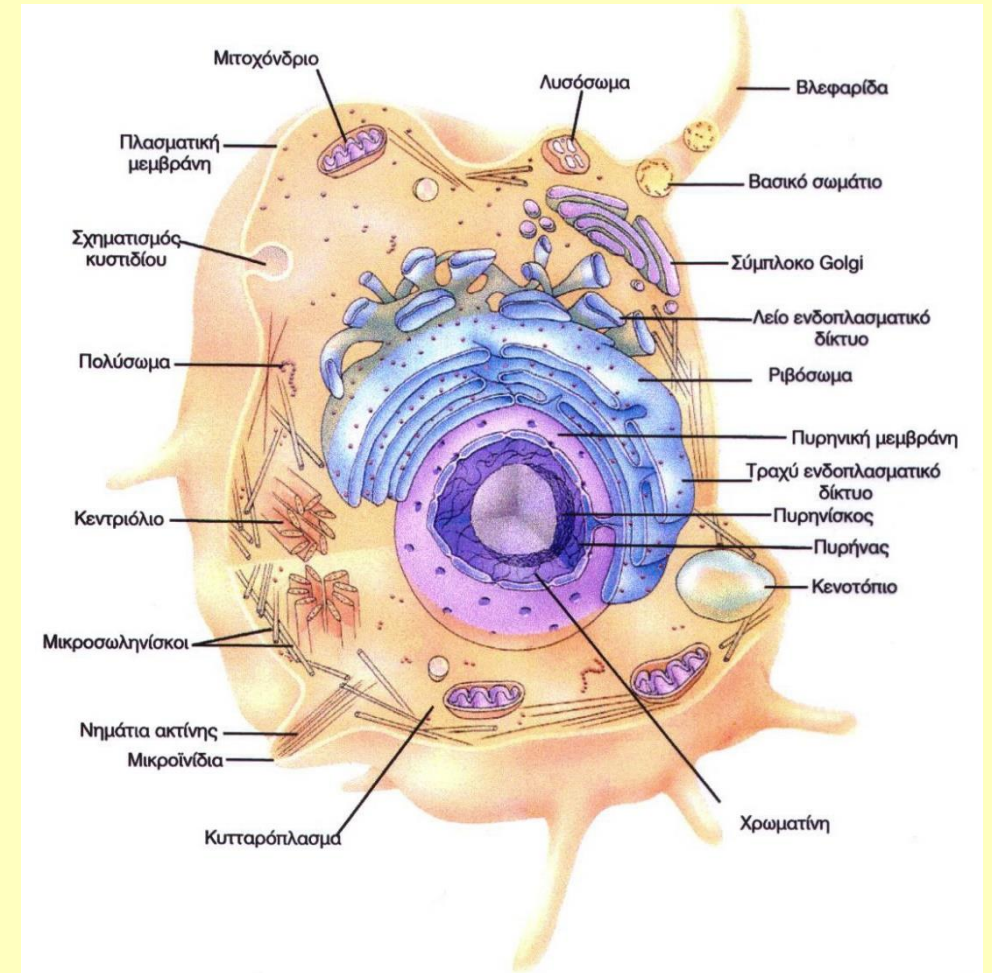
ΔΟΜΗ ΤΟΥ ΚΥΤΤΑΡΟΥ

Το κύτταρο αποτελείται κυρίως από το κυτταρόπλασμα που είναι μια ζελατινώδης ουσία.

Το κυτταρόπλασμα περιέχει μόρια **ριβονουκλεϊκού οξέως (RNA)**, τα οποία μεταφέρουν πληροφορίες από τον πυρήνα στο κυτταρόπλασμα.

Το κύτταρο χωρίζεται από το εξωτερικό περιβάλλον με την **κυτταρική μεμβράνη**.

Η κυτταρική μεμβράνη είναι εκλεκτικά διαπερατή και ρυθμίζει την μεταφορά θρεπτικών ουσιών προς το κύτταρο και την αποβολή άχρηστων προϊόντων μεταβολισμού από αυτό.



Στο κέντρο του κυττάρου υπάρχει ο **πυρήνας** ο οποίος διαχωρίζεται από το κυτταρόπλασμα με την **πυρηνική μεμβράνη**. Ο πυρήνας περιέχει το **δεοξυριβονουκλεϊκό οξύ (DNA)**, το οποίο περιέχει γενετικές πληροφορίες που αποθηκεύονται στα γονίδια του DNA.

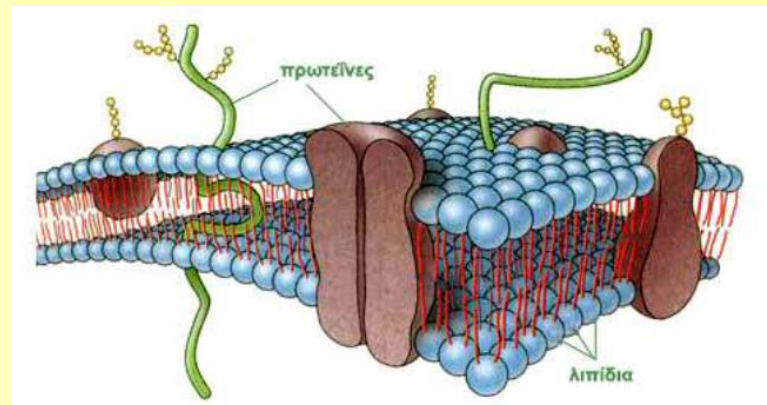
Το DNA σχηματίζει τα **χρωμοσώματα** τα οποία είναι ορατά στο μικροσκόπιο, μόνο όταν το κύτταρο είναι έτοιμο να διαιρεθεί σε δύο θυγατρικά κύτταρα.

Άλλα σωματίδια του κυτταροπλάσματος είναι:

- Τα **μιτοχόνδρια**, που μετατρέπουν τα θρεπτικά συστατικά σε ενέργεια.
- Τα **κενοτόπια**, που περιέχουν άχρηστα υλικά.
- Το **κεντροσωμάτιο**, που είναι ένα ραβδοειδές σωματίο κοντά στον πυρήνα και περιέχει δύο **κεντριόλια**.

Η κυτταρική μεμβράνη αποτελείται από **πρωτεΐνες** και από **φωσfolιπίδια**, τα οποία σχηματίζουν μια διπλοστιβάδα.

Οι πρωτεΐνες σχηματίζουν διαύλους για την μεταφορά θρεπτικών ουσιών ή αποτελούν υποδοχείς ουσιών, όπως οι ορμόνες, που επιδρούν στην λειτουργία των κυττάρων.



ΚΥΤΤΑΡΟ

- Συστατικά του κυττάρου

I. Κυτταρικός πυρήνας

A)Χρωματίνη/χρωματοσώματα

B)πυρηνίσκος

Γ) πυρηνόπλασμα

Δ)πυρηνική μεμβράνη

II. Κυτταρόπλασμα

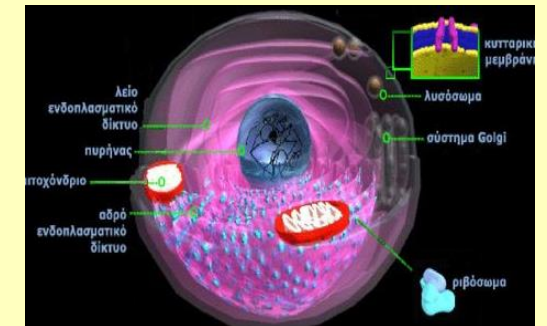
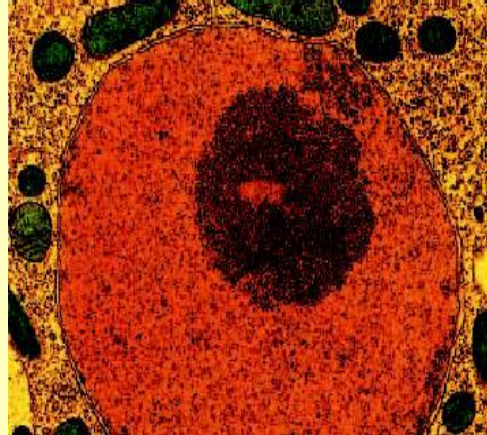
A) κυτταρικά οργανίδια: τραχύ και λείο ΕΔ, συσκευή Golgi, ριβοσώματα, μιτοχόνδρια, κεντριόλιο και κινητοσώματα, λυσοσώματα, κυττοσώματα, μικροσωμάτια, ινίδια, σωλινίσκοι.

β) «εργασιακοί σχηματισμοί»: Μυϊκά ινίδια, νευρικά ινίδια

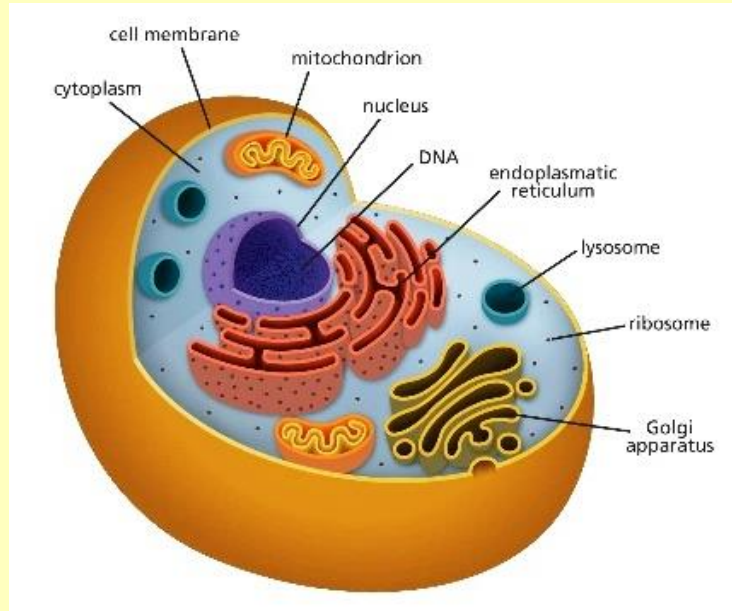
Γ) νεκρές εναποθέσεις: εκκρίματα, χρωστικές (αιμοσφαιρίνη, μελανίνη), λίπος...

Δ) Υαλόπλασμα

E) Κυτταρική/κυτταροπλασματική μεμβράνη



- **Ενδοπλασματικό δίκτυο:** τραχύ ΕΔ με ριβοσώματα (παράγεται λεύκωμα αντικαθιστούν τα φθειρόμενα συστατικά του κυττάρου) λείο ΕΔ χωρίς ριβοσώματα (συντίθενται πχ στεροειδείς ορμόνες). Πχ. το ΕΔ των νευρικών κυττάρων παράγει νευροδιαβιβαστές, τα κύτταρα του συνδετικού ιστού παράγουν μεσοκυττάρια ουσία και τις ίνες της.
- **Σύμπλεγμα Golgi** Τα εκκρίματα που παράγονται στο ΕΔ συσκευάζονται μέσα σε κυστίδια (μεμβρανικά οργανίδια) μεταφέρονται και τελειοποιούνται στο Golgi, επίσης οι μεμβράνες των κυστιδίων παράγονται στο Golgi. πχ. Τα πεπτικά υγρά περικλείονται από μεμβράνες και έτσι προστατεύεται το κύτταρο.
- **Μιτοχόνδρια:** αποτελούνται από πολύπλοκο σύστημα μεμβρανών. Υπάρχουν σε όλα τα κύτταρα, εκτός από τα ώριμα ερυθρά αιμοσφαίρια. Περιέχουν τα ένζυμα για τις διαδικασίες καύσης του κυττάρου (απαραίτητα για το μεταβολισμό του).



Πρόσληψη και ανταλλαγή ουσιών

- Πρόσληψη ξένου σώματος(**φαγοκυττάρωση**) : πχ λευκά αιμοσφαίρια περιβάλλουν ξένα σώματα εκτός κυττάρου, βακτηρία πχ, τα μεταφέρουν μέσα στο κύτταρο,μέσα σε ένα κυστίδιο, αυτό συντήκεται με ένα λυσόσωμα (περιέχει ένζυμα) και αποδομείται.
- Με τον αντίθετο τρόπο αποβάλλονται από τι κύτταρο ουσίες που δεν μπορούν να αφομοιωθούν. Το κύτταρο μπορεί να δηλητηριασθεί από τα προϊόντα της αποδόμησης και να πεθάνει, πχ σχηματισμός πύον από τα νεκρά λευκά αιμοσφαίρια.
- **Μικροπινοκυττάρωση** :εισαγωγή υγρών στο κύτταρο μέσω της δημιουργίας κυστιδίων και αποθήκευσή του σ αυτά. Τα κυστίδια αυτά μπορούν να αποβληθούν αναλλοίωτα από την άλλη πλευρά του. Γίνεται για μεγαλομοριακές ουσίες που δεν διαπερνούν την μεμβράνη. Έτσι μεταφέρονται τα λευκώματα διαμέσου του τοιχώματος των τριχοειδών ή του εντερικού επιθηλίου.
- Ουσίες με χαμηλό μοριακό βάρος διαχέονται διαμέσου των κυττάρων ακολουθώντας το νόμο των συγκεντρώσεων.

Πρόσληψη και ανταλλαγή ουσιών

- Πχ φαγοκύτταρο από τον πνεύμονα: σκόνη στην αναπνευστική οδό, συγκρατείται από τους υγρούς βλεννογόνους->βρόγχους αποβάλλεται από την κίνηση του κροσσωτό επιθήλιο ή με το βήχα. Ό,τι φτάνει στις κυψελίδες φαγοκυτταρώνεται και απομακρύνεται.
- Η ανταλλαγή ουσιών μεταξύ αίματος και ιστών γίνεται μέσα από το κυτταρόπλασμα των ενδοθηλιακών κυττάρων, ή διαμέσου χασμάτων μεταξύ των ενδοθηλιακών). Η ανταλλαγή με διάχυση εξαρτάται από τη διαφορά των πιέσεων και των συγκεντρώσεων: στην αρχή του τριχοειδούς η πίεση του αίματος είναι μεγαλύτερη από την πίεση των ιστών και βγαίνει υγρό από το αγγείο προς τον ιστό-> το αίμα συμπυκνώνεται. Στο τέλος του τριχοειδούς απαναρροφάται υγρό από τον ιστό στο αίμα λόγω της οσμωτικής πίεσης. O₂ CO₂, θρεπτικές ουσίες, προϊόντα αποδόμησης ανταλλάσσονται ανάλογα με τις πυκνότητές τους.

ΤΡΟΠΟΙ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΟΥΣΙΩΝ ΔΙΑ ΜΕΣΟΥ ΤΗΣ ΚΥΤΤΑΡΙΚΗΣ ΜΕΜΒΡΑΝΗΣ

Οι ουσίες μεταφέρονται με:

- Ώσμωση
- Παθητική διάχυση
- Διευκολυνόμενη διάχυση
- Ενεργητική μεταφορά

Κατά την **ώσμωση** το νερό περνά δια μέσου της κυτταρικής μεμβράνης από το αραιότερο προς το πυκνότερο διάλυμα μιας μεγαλομοριακής ουσίας, μέχρις ότου η **συγκέντρωση** των δύο διαλυμάτων από τις δύο πλευρές της μεμβράνης γίνει ίση.

ΤΡΟΠΟΙ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΟΥΣΙΩΝ ΔΙΑ ΜΕΣΟΥ ΤΗΣ ΚΥΤΤΑΡΙΚΗΣ ΜΕΜΒΡΑΝΗΣ

Κατά την **διάχυση**, μικρά μόρια οξέων και αλάτων, διαπερνούν την κυτταρική μεμβράνη, μέχρις ότου η **πυκνότητα** των διαλυμάτων τους από τις δύο πλευρές της μεμβράνης εξισωθεί.

Κατά την **διευκολυνόμενη διάχυση**, μεγαλομοριακές ουσίες πχ. υδατάνθρακες, μεταφέρονται δια μέσου της κυτταρικής μεμβράνης, όπως και με την διάχυση, με την διαφορά ότι η μεταφορά τους διευκολύνεται από κάποιες **πρωτεΐνες** της κυτταρικής μεμβράνης.

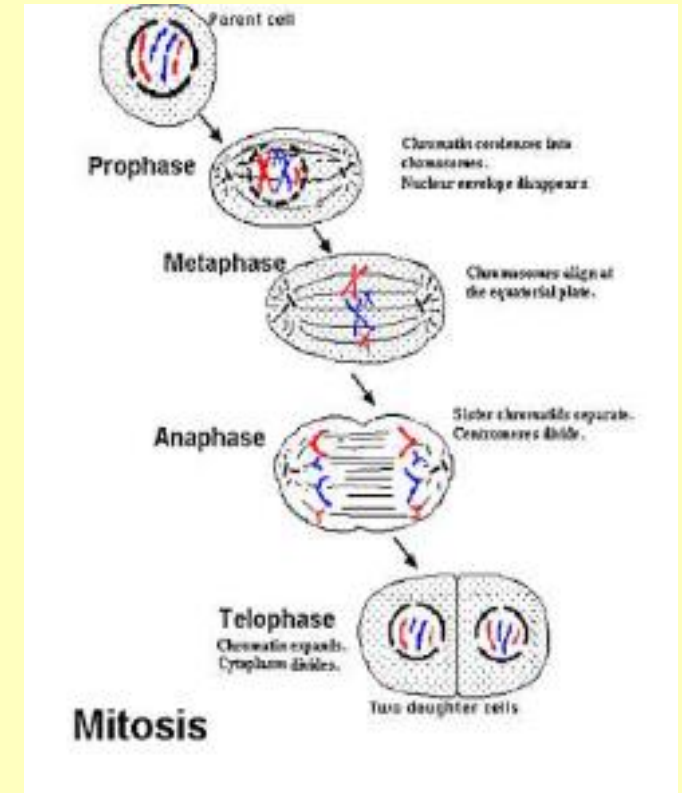
Κατά την **ενεργητική μεταφορά**, ουσίες μεταφέρονται δια μέσου της κυτταρικής μεμβράνης με τη βοήθεια **ειδικών πρωτεϊνικών μορίων**. Η διαφορά, όμως, είναι ότι συσσωρεύονται ουσίες ανεξάρτητα από την συγκέντρωσή τους εκατέρωθεν της κυτταρικής μεμβράνης.

ΔΙΑΙΡΕΣΗ ΤΩΝ ΚΥΤΤΑΡΩΝ

Διαίρεση των σωματικών κυττάρων

Τα σωματικά κύτταρα διαιρούνται μέσω της **μίτωσης**, η οποία περιλαμβάνει επτά στάδια:

1. Το κεντροσωμάτιο διαιρείται σε δύο μέρη που απομακρύνονται το ένα από το άλλο (**πρόφαση**).
2. Τα 46 χρωμοσώματα του πυρήνα γίνονται ευδιάκριτα.
3. Η πυρηνική μεμβράνη διαλύεται.
Τα στάδια 2 και 3 αποτελούν τη **μετάφαση**.
4. Τα χρωμοσώματα διαιρούνται σε δύο ίσα μέρη.
5. Οι δύο ομάδες χρωμοσωμάτων απομακρύνονται η μία από την άλλη.
Οι φάσεις 4 και 5 αποτελούν την **ανάφαση**.
6. Το σώμα του κυττάρου γίνεται στενότερο στο κέντρο και οι δύο πυρηνικές μεμβράνες επανεμφανίζονται (**τελόφαση**).
7. Η διαίρεση ολοκληρώνεται. Η φάση αυτή μέχρι την επόμενη λέγεται **μεσόφαση**.



Διαίρεση των γεννητικών κυττάρων (φυλετικών κυττάρων)

Τα αναπαραγωγικά κύτταρα, το ωάριο και το σπερματοζωάριο, λέγονται **γαμέτες**. Έχουν τα μισά από τα χρωμοσώματα των σωματικών κυττάρων (23 χρωμοσώματα).

Στα κύτταρα του φύλου, λαμβάνει χώρα μία *διαίρεση δύο σταδίων* που ονομάζεται **μείωση**.

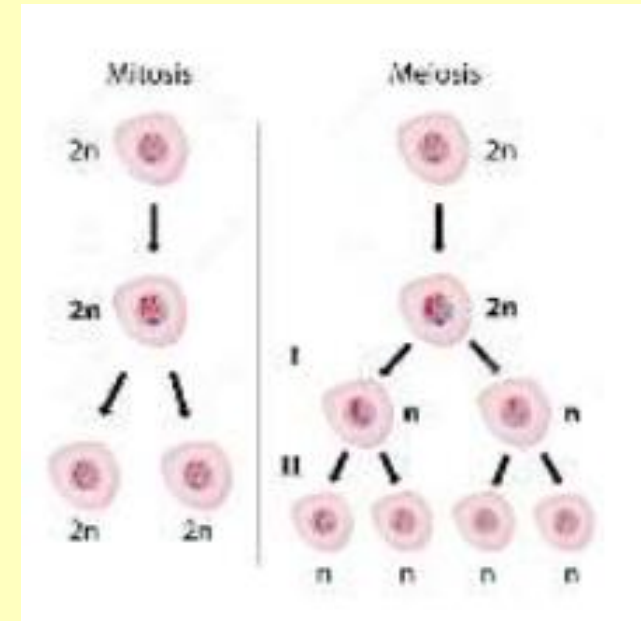
- Η πρώτη διαίρεση, είναι μιτωτική και οδηγεί σε δύο θυγατρικά κύτταρα που περιέχουν τον αρχικό αριθμό χρωμοσωμάτων.
- Η δεύτερη διαίρεση, ακολουθεί γρήγορα την πρώτη και οδηγεί σε τέσσερις γαμέτες, που περιέχουν τα μισά χρωμοσώματα (23 χρ).

Με την συνένωση των δύο γαμετών του ωαρίου και του σπερματοζωαρίου προκύπτει ο **ζυγώτης**, ο οποίος περιέχει 46 χρωμοσώματα.

Οι αλληπάλληλες μιτωτικές διαιρέσεις του ζυγώτη οδηγούν στον **πολυκυττάριο οργανισμό**.

Τα κύτταρα του πολυκυττάρου οργανισμού, εξειδικεύονται, ώστε να επιτελούν μία συγκεκριμένη λειτουργία (αυτό λέγεται **διαφοροποίηση**).

Οι ομάδες των διαφοροποιημένων κυττάρων που επιτελούν την ίδια λειτουργία σχηματίζουν τους **ιστούς**.



ΔΙΑΙΡΕΣΗ ΤΩΝ ΚΥΤΤΑΡΩΝ (καθορισμός φύλου)

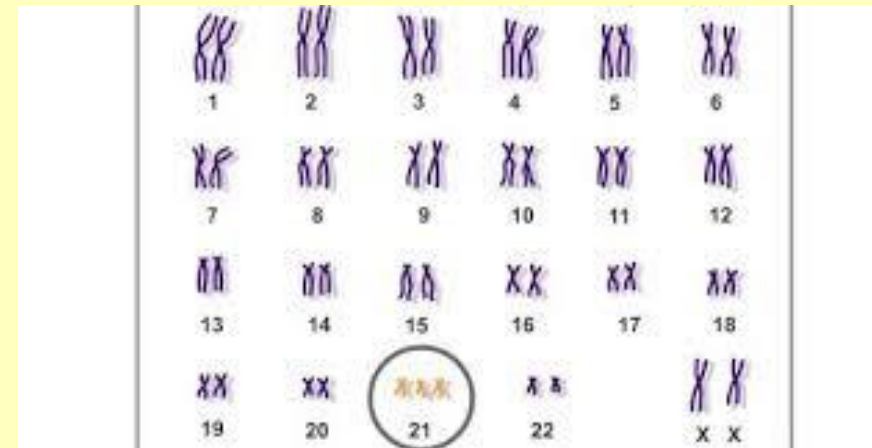
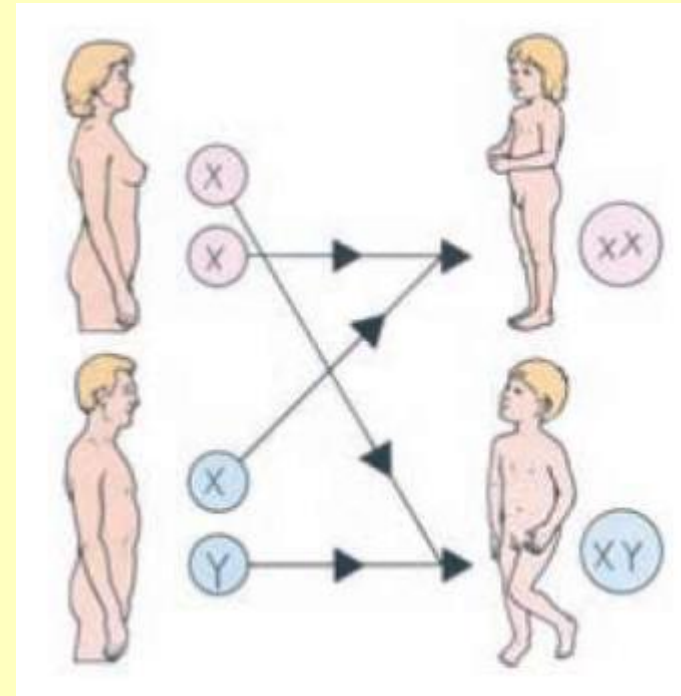
Το φύλο καθορίζεται από τον πατέρα.

Τα φυλετικά χρωμοσώματα της γυναίκας είναι ίδια και ονομάζονται **XX**, του άντρα είναι διαφορετικά και ονομάζονται **XY**.

Αν το παιδί πάρει το χρωμόσωμα **X** από τον πατέρα, θα είναι **κορίτσι**, αν πάρει το **Y** θα είναι **αγόρι**.

Αν κατά την κυτταρική διαίρεση, υποστεί το DNA κάποια βλάβη (μετάλλαξη) υπό την επίδραση πχ της ακτινοβολίας, ή άλλου βλαβερού παράγοντα, αυτό μπορεί να οδηγήσει σε γενετικές διαταραχές όπως το σύνδρομο Down (τρισωμία 21).

Στο σύνδρομο Down, κατά τη σύλληψη, στο ζεύγος χρωμοσωμάτων νούμερο 21 εισέρχεται και ένα τρίτο χρωμόσωμα (εξ ου και ο όρος τρισωμία 21). Η ανωμαλία αυτή αναπαράγεται στη συνέχεια σε κάθε κύτταρο του σώματος καθώς σχηματίζεται το μωρό. Να σημειωθεί ότι το περιττό χρωμόσωμα προέρχεται κατά 90% από το ωάριο.



Είδη κυττάρων

- Ένα σύνολο κυττάρων του ίδιου είδους που διεκπεραιώνουν την ίδια λειτουργία ονομάζεται **ιστός**. Ανάλογα με τη λειτουργία τους διακρίνονται σε **4 ομάδες**:
- Α) Ο **επιθηλιακός ιστός** καλύπτει την εξωτερική (δέρμα) και την εσωτερική(βλεννογόνοι) του σώματος. Τα κύτταρα θε πρέπει να εφάπτονται στεγανά μεταξύ τους-> κλειστή επιφάνεια
- Β) **Συνδετικός και ο ερειστικός ιστός** εξασφαλίζουν τη συνοχή των επιμέρους τμημάτων του σώματος και διατηρούν τη μορφή του. Χαρακτηριστικό είναι το είδος της μεσοκυττάριας ουσίας μεταξύ των κυττάρων. Μπορεί να είναι παραμορφώσιμη (συνδετικός ιστός, χόνδρος) ή στερεή (οστά, δόντια). Μέσα στη μεσοκυττάρια ουσία βρίσκονται ίνες.

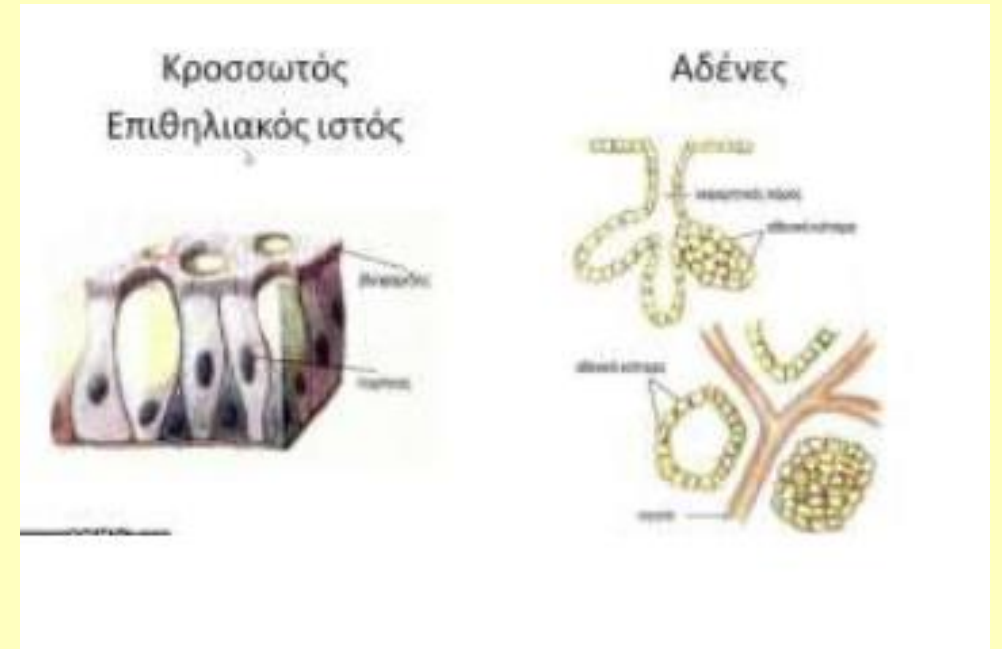
- Γ) **Μυϊκός ιστός:** μπορεί να αλλάζει ενεργά τη μορφή του και κάνει δυνατή την κίνηση του σώματος. Οι συσταλτές ίνες του βρίσκονται μέσα στα κύτταρα (σε αντίθεση με τις ίνες του συνδετικού ιστού).
- Δ) **Νευρικός ιστός:** χρησιμεύει για την επεξεργασία και μεταφορά πληροφοριών («ερεθισμάτων») μέσα στο σώμα. Επειδή η νευρική ίνα είναι μια μακριά απόφυση του κυττάρου, τα νευρικά κύτταρα μπορεί να φτάσουν σε μήκος >1 μέτρο (πχ στα νεύρα που έρχονται στο πόδι).

ΙΣΤΟΙ ΤΟΥ ΑΝΡΩΠΙΝΟΥ ΣΩΜΑΤΟΣ

1. ΕΠΙΘΗΛΙΑΚΟΣ ΙΣΤΟΣ

Αποτελείται από κύτταρα πολύ κοντά το ένα στο άλλο, που συνδέονται με ελάχιστη μεσοκυττάρια ουσία.

- Μπορεί να είναι **μονόστιβο** ή **πολύστιβο**.
- Ανάλογα με τη μορφή των κυττάρων διακρίνεται σε **πλακώδες**, **κυβοειδές**, **κυλινδρικό**.
- Ανάλογα, με τη διαφοροποίηση των κυττάρων σε κροσσωτό, κερατινοποιημένο κλπ.



ΙΣΤΟΙ ΤΟΥ ΑΝΡΩΠΙΝΟΥ ΣΩΜΑΤΟΣ

2. ΕΡΕΙΣΤΙΚΟΣ ΙΣΤΟΣ

Διακρίνεται, αναλόγως της αναλογίας κυττάρων/μεσοκυττάριας ουσίας σε **συνδετικό**, **χονδρικό** και **οστίτη** ιστό.

Ο συνδετικός ιστός είναι φορέας των αγγείων και των νεύρων και των προϊόντων της ανταλλαγής της ύλης, ενώ ο οστίτης και ο χονδρικός ιστός σχηματίζουν τον σκελετό.



ΙΣΤΟΙ ΤΟΥ ΑΝΡΩΠΙΝΟΥ ΣΩΜΑΤΟΣ

3. ΜΥΙΚΟΣ ΙΣΤΟΣ

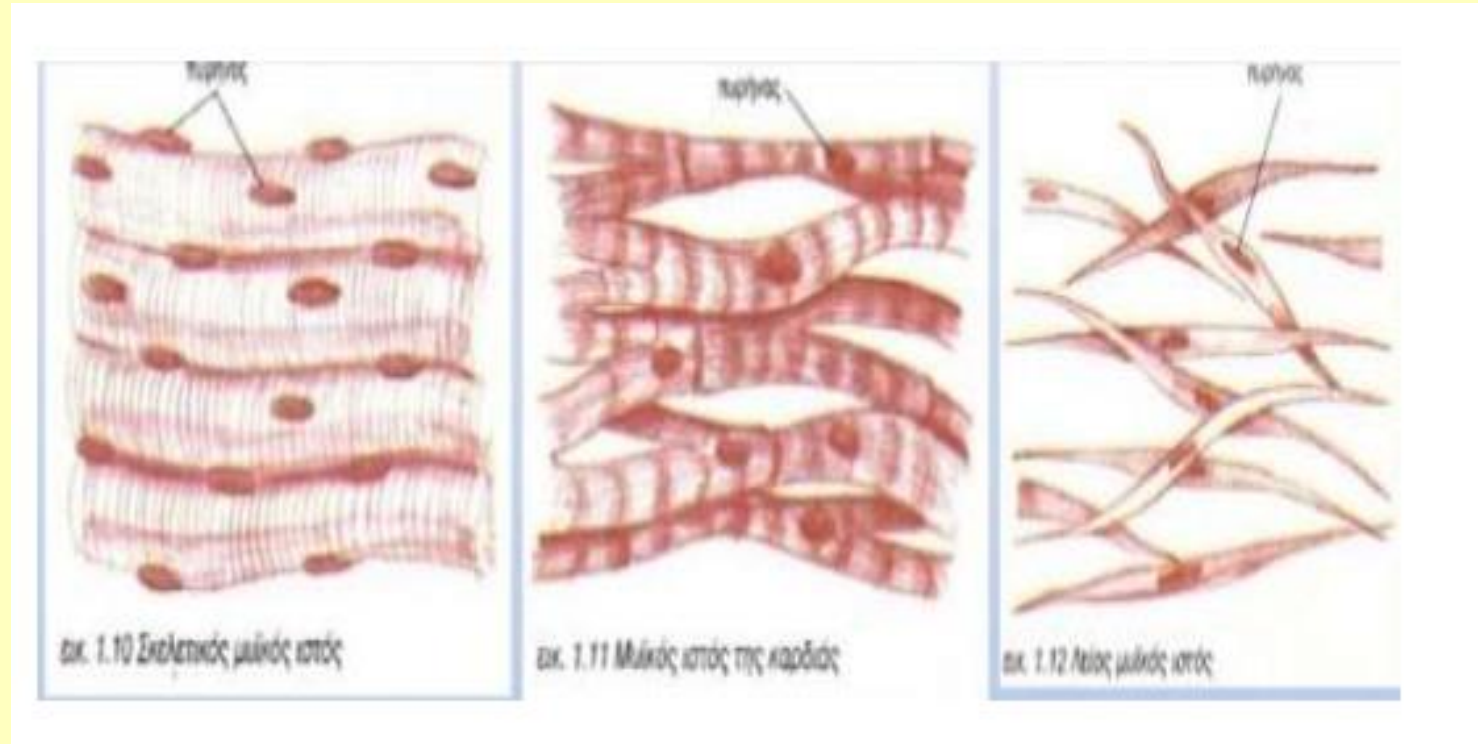
Οι μυς, διακρίνονται, αναλόγως της μορφολογίας των μυϊκών ινών σε:

α) **λείους** μυς
(μυϊκός ιστός αγγείων, σπλάχνων, αδένων)

β) **γραμμωτούς** μυς
(σκελετικοί μυς)

γ) **καρδιακός** μυς
(μυοκάρδιο).

- ❖ Οι λείοι μυς και το μυοκάρδιο συσπώνται χωρίς τη θέληση μας με το αυτόνομο νευρικό σύστημα,
- ❖ ενώ οι γραμμωτοί μυς συσπώνται με τη θέλησή μας με το εγκεφαλονωτιαίο νευρικό σύστημα.



ΙΣΤΟΙ ΤΟΥ ΑΝΡΩΠΙΝΟΥ ΣΩΜΑΤΟΣ

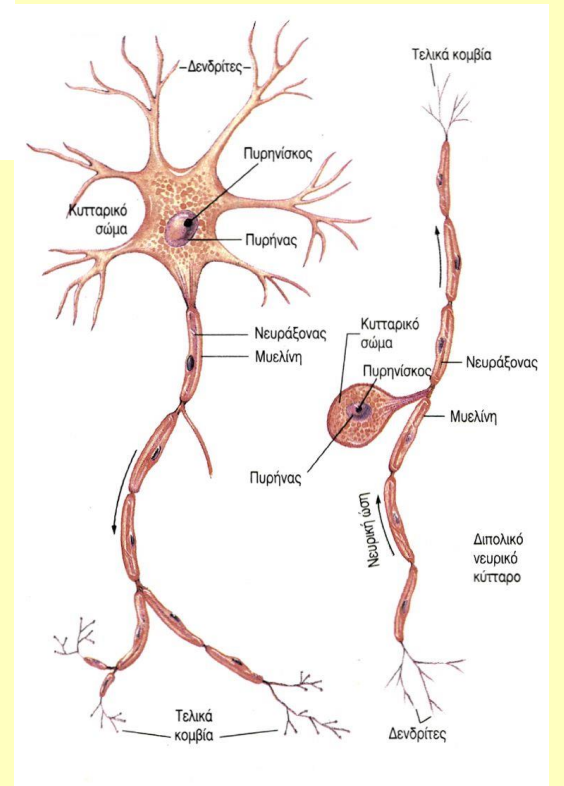
4. ΝΕΥΡΙΚΟΣ ΙΣΤΟΣ

Αποτελείται από: α) τα **νευρικά κύτταρα** με τις αποφυάδες τους και β) από τη **νευρογλοία** που ασκεί θρεπτικό, στηρικτικό ρόλο. Τα νευρικά κύτταρα έχουν σχέση με τη παραγωγή και την αγωγή των νευρικών διεγέρσεων.

Κάθε εγκεφαλικό ή νωτιαίο νεύρο αποτελείται από πολλές **νευρικές ίνες** που περιβάλλονται με κοινό έλυτρο, το επινεύριο.

Η νευρική ίνα εκφύεται από το **κυτταρικό σώμα** του νευρικού κυττάρου, έχει μήκος 1 χιλιοστό μέχρι και ένα μέτρο και μεταβιβάζει το **νευρικό ερέθισμα**.

- ❖ Τα νεύρα μεταβιβάζουν διεγέρσεις από το ΚΝΣ προς τα εκτελεστικά όργανα και το αντίθετο. Είναι **κινητικά, αισθητικά και μεικτά**.



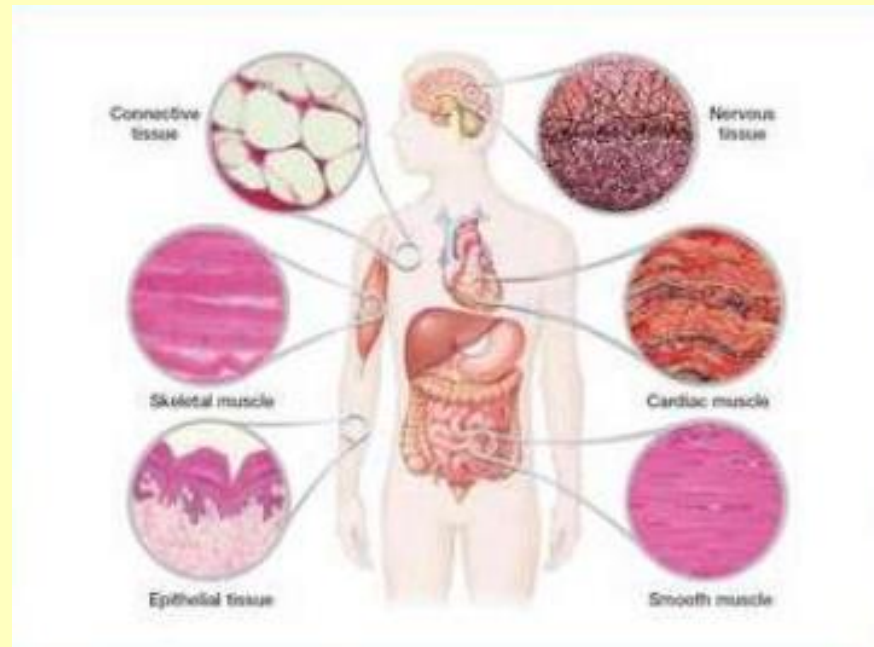
ΟΡΓΑΝΑ ΠΟΥ ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΟΥΝ ΣΤΟΥΣ ΙΣΤΟΥΣ ΤΟΥ ΑΝΘΡΩΠΙΝΟΥ ΣΩΜΑΤΟΣ

1. ΟΡΓΑΝΑ ΑΠΟ ΕΠΙΘΗΛΙΑΚΟ ΙΣΤΟ

Είναι τα σπλάχνα. Διακρίνονται σε α) **κοίλα** σπλάχνα και β) σε **συμπαγή** σπλάχνα.

Τα κοίλα σπλάχνα έχουν κοιλότητα. Ο πρωτεύων ιστός τους, ο επιθηλιακός, είναι ο εσωτερικός χιτώνας του τοιχώματος τους και λέγεται **βλεννογόνος**.

Τα παρεγχυματώδη ή συμπαγή σπλάχνα δεν έχουν κοιλότητα. Η ουσία τους λέγεται **παρέγχυμα** και καταλαμβάνει τον χώρο μεταξύ των διακλαδώσεων των αγγείων.



ΟΡΓΑΝΑ ΠΟΥ ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΟΥΝ ΣΤΟΥΣ ΙΣΤΟΥΣ ΤΟΥ ΑΝΘΡΩΠΙΝΟΥ ΣΩΜΑΤΟΣ

2. ΟΡΓΑΝΑ ΑΠΟ ΕΡΕΙΣΤΙΚΟ ΙΣΤΟ

Είναι τα οστά και οι αρθρώσεις.

Οστά

Απαρτίζουν τον σκελετό του ανθρώπου και συνδέονται με τις αρθρώσεις. Ανάλογα με το σχήμα τους, διακρίνονται σε:

1) **Μακρά οστά**: Αποτελούνται από μακριά επιμήκη μοίρα που λέγεται διάφυση και από δυο διογκωμένα άκρα, τις επιφύσεις.

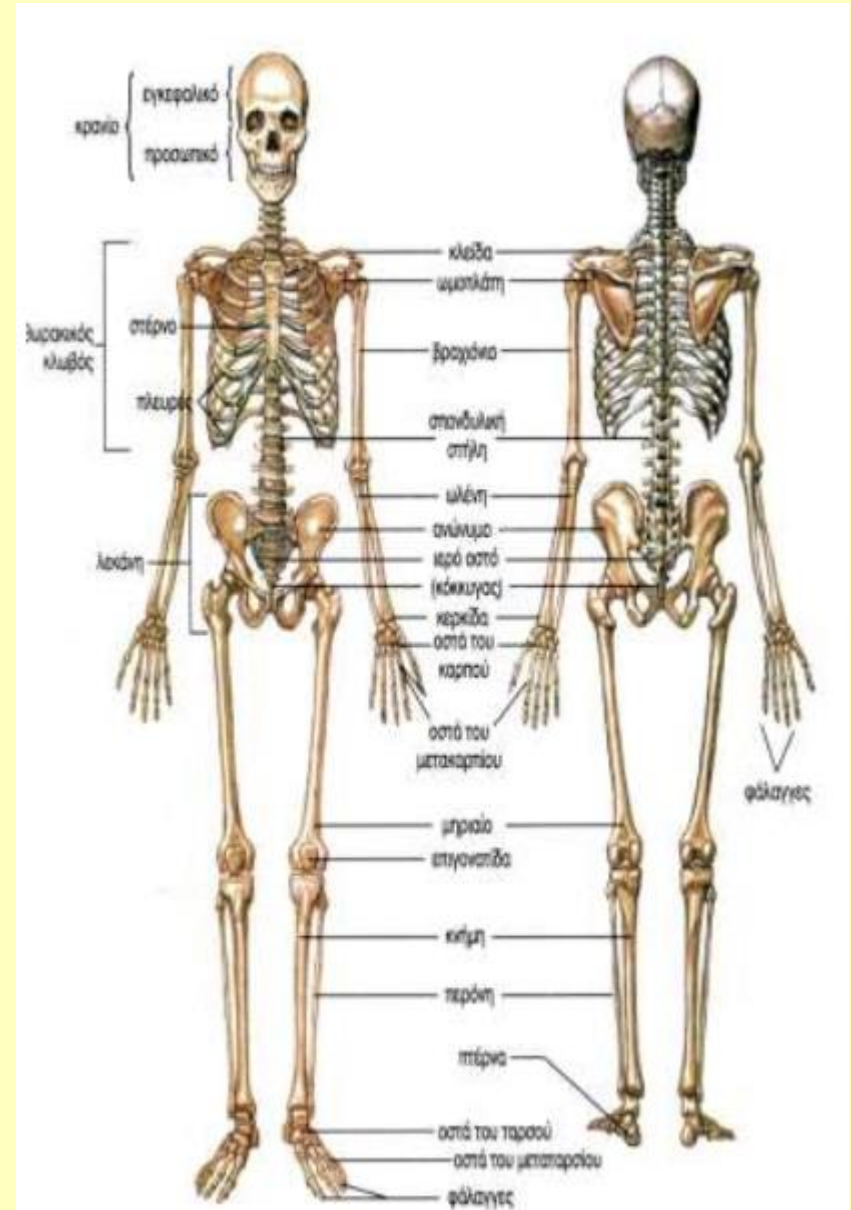
Η διάφυση αποτελείται από οστίτη ιστό και περικλείει κοιλότητα, τον μυελώδη αυλό μέσα στον οποίο υπάρχει ο μυελός των οστών.

2) **Βραχέα οστά** (πχ σπόνδυλοι, οστά καρπού, ταρσού κλπ.)

3) **Πλατέα οστά** (οστά θόλου κρανίου, ωμοπλάτη κλπ.).

Αποτελούνται από δύο πλάκες συμπαγούς ουσίας, μεταξύ των οποίων υπάρχει μια λεπτή στοιβάδα σπογγώδους ουσίας που λέγεται *διπλόη*.

4) **Αεροφόρα οστά** (πχ μετωπιαίο οστό, άνω γνάθος κλπ.) που περιέχουν κοιλότητα, η οποία επενδύεται με βλεννογόνο και περιέχει αέρα.



ΟΡΓΑΝΑ ΠΟΥ ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΟΥΝ ΣΤΟΥΣ ΙΣΤΟΥΣ ΤΟΥ ΑΝΘΡΩΠΙΝΟΥ ΣΩΜΑΤΟΣ

Αρθρώσεις

Άρθρωση είναι η σύνδεση δύο ή περισσότερων οστών μεταξύ τους, με ερειστικό ιστό (συνήθως συνδετικό ιστό, σπανιότερα με χονδρικό ιστό και πολύ σπάνια με οστίτη ιστό). Μεταξύ των συνδεόμενων οστών υπάρχει ή δεν υπάρχει κινητικότητα.

Υπάρχουν δυο είδη αρθρώσεων: α) η συνάρθρωση και β) η διάρθρωση.

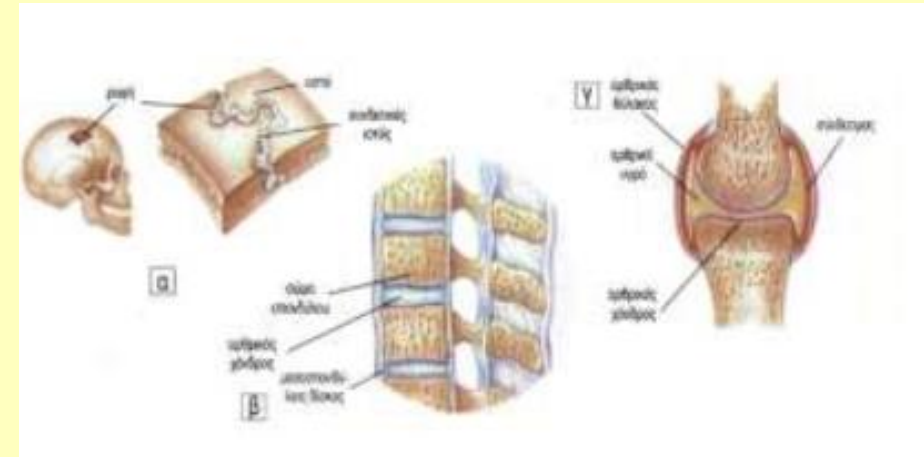
A) Συνάρθρωση

Κατά τη συνάρθρωση, ο ιστός που συνδέει τα οστά δεν αφήνει κενό χώρο μεταξύ τους. Η κινητικότητα της άρθρωσης λείπει ή είναι περιορισμένη. Έχουμε τρεις μορφές συνάρθρωσης:

α) **Συνδέσμωση**: Μεταξύ των οστών παρεμβάλλεται ινώδης ή ελαστικός ιστός. Η κινητικότητα είναι περιορισμένη (π.χ. κάτω κνημοπερονιαία συνδέσμωση).

β) **Συγχόνδρωση**: Τα οστά συνδέονται με χονδρικό ιστό. Η κινητικότητα είναι περιορισμένη (πχ μεταξύ πρώτης πλευράς και στέρνου).

γ) **Συνοστέωση**: Ο ιστός της άρθρωσης οστεοποιείται και αποκλείει οποιαδήποτε κίνηση (πχ από τη συνοστέωση των ιερών σπονδύλων σχηματίζεται το ιερό οστό).



ΟΡΓΑΝΑ ΠΟΥ ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΟΥΝ ΣΤΟΥΣ ΙΣΤΟΥΣ ΤΟΥ ΑΝΘΡΩΠΙΝΟΥ ΣΩΜΑΤΟΣ

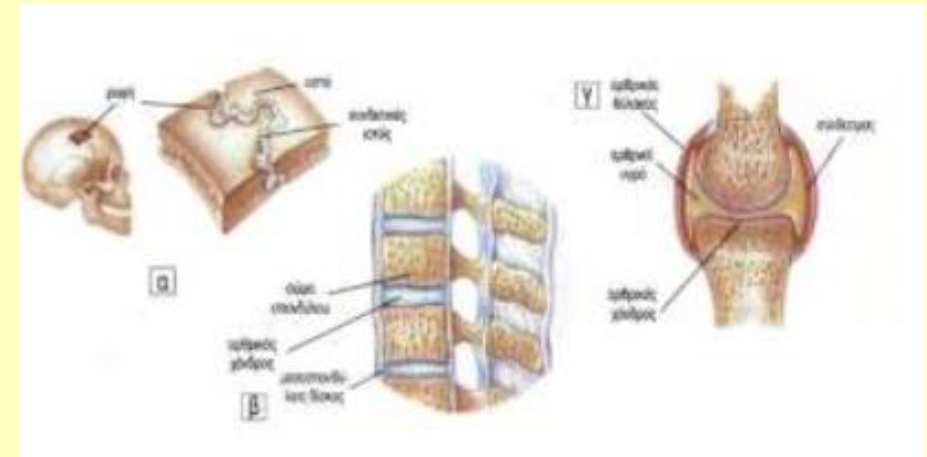
Β) Διάρθρωση

Κατά τη διάρθρωση ο συνδέων ιστός προσφύεται κυκλικά γύρω από τα άκρα των συνδεόμενων οστών και μεταξύ τους παραμένει σχισμοειδής χώρος, η *αρθρική κοιλότητα*.

Τα κύρια μέρη της διάρθρωσης είναι:

- α) Οι *αρθρικές επιφάνειες* που καλύπτονται με υαλοειδή χόνδρο.
- β) Ο *αρθρικός θύλακος* που προσφύεται στις αρθρικές επιφάνειες και περικλείει την αρθρική κοιλότητα,
- γ) Η *αρθρική κοιλότητα*, η οποία περιέχει το αρθρικό υγρό, το οποίο παράγεται από τον αρθρικό θύλακο. Το αρθρικό υγρό αποτρέπει την τριβή και πίεση των αρθρικών επιφανειών κατά τις κινήσεις.

Οι διαρθρώσεις περιλαμβάνουν και κάποια επικουρικά μέρη, που υποβοηθούν την κίνηση, τα οποία είναι οι *σύνδεσμοι*, οι *επιχείλιοι* και οι *διάρθριοι χόνδροι* και οι *ορογόνιο θύλακοι* που περιέχουν υγρό.



ΟΡΓΑΝΑ ΠΟΥ ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΟΥΝ ΣΤΟΥΣ ΙΣΤΟΥΣ ΤΟΥ ΑΝΘΡΩΠΙΝΟΥ ΣΩΜΑΤΟΣ

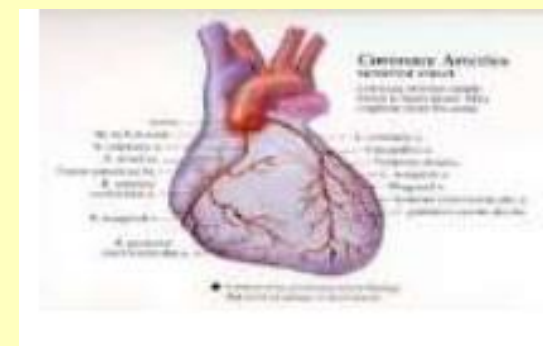
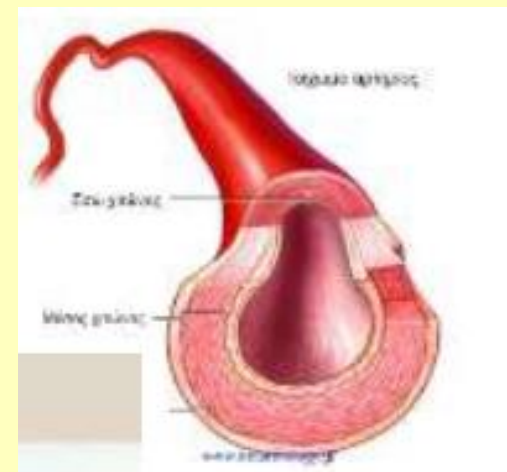
3. ΟΡΓΑΝΑ ΑΠΟ ΜΥΪΚΟ ΙΣΤΟ

Είναι οι μυς και διακρίνονται σε λείους μυς, γραμμωτούς ή σκελετικούς μυς και στον καρδιακό μυ.

Λείοι μυς

Αποτελούν τον μυϊκό χιτώνα του τοιχώματος των κοίλων σπλάχνων και τον μυϊκό χιτώνα του τοιχώματος των αγγείων.

Με τη σύσπαση των λείων μυϊκών ινών το περιεχόμενο των κοίλων σπλάχνων (πχ του στομάχου ή του εντέρου), αναμιγνύεται και προωθείται. Αυτή η κίνηση ονομάζεται περισταλτισμός.



ΟΡΓΑΝΑ ΠΟΥ ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΟΥΝ ΣΤΟΥΣ ΙΣΤΟΥΣ ΤΟΥ ΑΝΘΡΩΠΙΝΟΥ ΣΩΜΑΤΟΣ

Γραμμωτοί ή σκελετικοί μυς

Σε κάθε μυ διακρίνουμε τις προσφύσεις (έκφυση, κατάφυση) και μεταξύ αυτών τη γαστέρα. Οι προσφύσεις των μακρών μυών λέγονται τένοντες και περιέχουν ινώδεις και όχι μυϊκές ταινίες.

Οι σκελετικοί μυς διακρίνονται σε:

α) **Μακρούς** μυς, πχ μυς των άκρων.

β) **Πλατείς** μυς, που είναι αποπλατυσμένοι και βρίσκονται κυρίως στον κορμό (πχ μείζων θωρακικός).

γ) **Βραχείς** μυς, που βρίσκονται κυρίως στη ράχη και στον θώρακα (πχ ανελκτήρες των πλευρών).

δ) **Σφιγκτήρες** μυς, που απαντώνται γύρω από τις οπές του σώματος πχ ο σφιγκτήρας του πρωκτού.

Κινητική μονάδα είναι ο κινητικός νευρώνας και όλες οι μυϊκές ίνες στις οποίες διανέμεται.

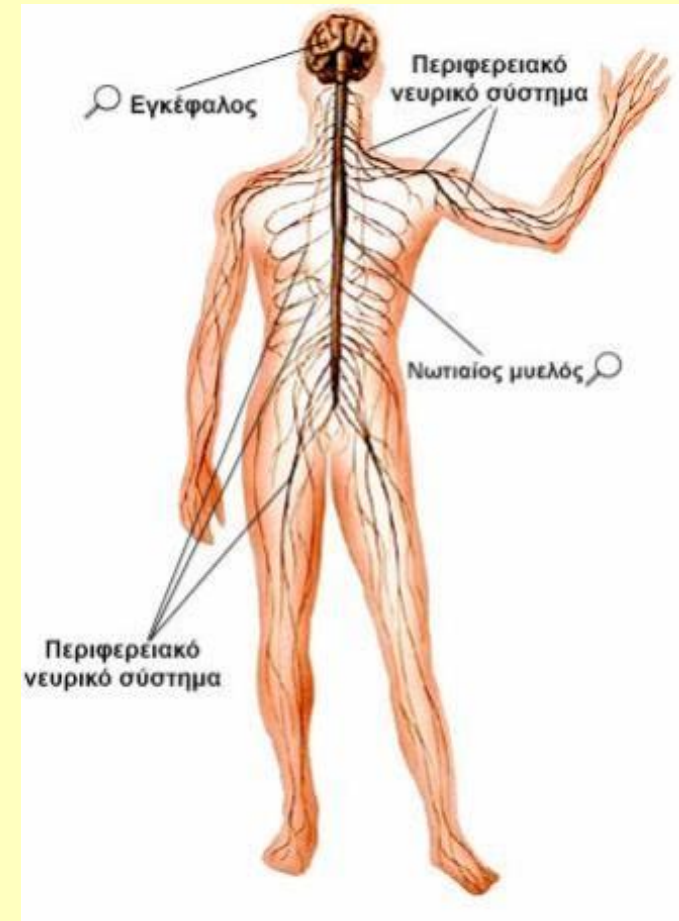
Κάθε μυς, ακόμη και όταν βρίσκεται σε ηρεμία, βρίσκεται σε κατάσταση μυϊκής σύσπασης, η οποία ονομάζεται *μυϊκός τόνος*.



ΟΡΓΑΝΑ ΠΟΥ ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΟΥΝ ΣΤΟΥΣ ΙΣΤΟΥΣ ΤΟΥ ΑΝΘΡΩΠΙΝΟΥ ΣΩΜΑΤΟΣ

4) ΟΡΓΑΝΑ ΑΠΟ ΝΕΥΡΙΚΟ ΙΣΤΟ

Από νευρικό ιστό αποτελούνται ο εγκέφαλος, ο νωτιαίος μυελός, τα εγκεφαλικά και νωτιαία νεύρα, τα εγκεφαλικά και νωτιαία γάγγλια και τα μέρη του αυτόνομου ή φυτικού νευρικού συστήματος (συμπαθητικό και παρασυμπαθητικό νευρικό σύστημα)





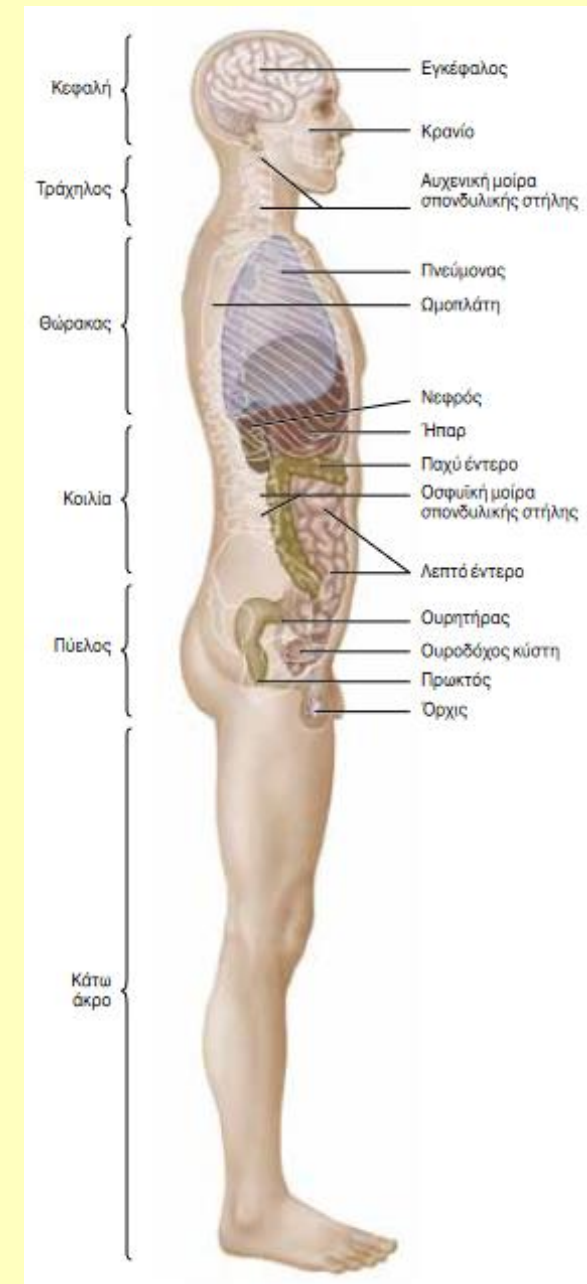
**COFFEE
BREAK**

Δομή του ανθρώπινου σώματος

- Η ανατομία του ανθρώπινου σώματος μπορεί να μελετηθεί με την επισκόπηση όλων των συστημάτων.

Περιοχές του Σώματος

Κεφαλή
Τράχηλος
Κορμός <ul style="list-style-type: none">• Θώρακας• Κοιλία• Πύελος
Άνω άκρο <ul style="list-style-type: none">• Ωμική ζώνη• Ελεύθερο άνω άκρο
Κάτω άκρο <ul style="list-style-type: none">• Πυελική ζώνη• Ελεύθερο κάτω άκρο



Δομικός σχεδιασμός του ανθρώπινου σώματος: θέση των σπλάγχων

Δομή του ανθρώπινου σώματος

- Οι περιοχές περιέχουν τις **δομές** που σχηματίζουν τα λειτουργικά συστήματα, τα οποία πραγματοποιούν τις βασικές λειτουργίες του σώματος.
- Αν και το κύριο όργανο ενός συστήματος συχνά περιορίζεται σε μία μόνο ανατομική περιοχή (π.χ. ο εγκέφαλος βρίσκεται μέσα στην κεφαλή), τα συστήματα εκτείνονται πέρα από τα όρια των διακριτών περιοχών τόσο ανατομικά όσο και φυσιολογικά, ασκώντας τις επιδράσεις τους στη φυσιολογική λειτουργία και ανάπτυξη.

Συστήματα

Κινητικό (μυοσκελετικό) σύστημα

- Σκελετός και σκελετικές συνδέσεις (παθητικό τμήμα)
 - Γραμμωτοί σκελετικοί μύες (ενεργητικό τμήμα)
-

Σπλάγγνα

- Καρδιαγγειακό σύστημα
 - Αιμοποιητικό και λεμφικό σύστημα
 - Ενδοκρινικό σύστημα
 - Αναπνευστικό σύστημα
 - Πεπτικό σύστημα
 - Ουροποιητικό σύστημα
 - Αναπαραγωγικό σύστημα του άνδρα και της γυναίκας
-

Νευρικό σύστημα

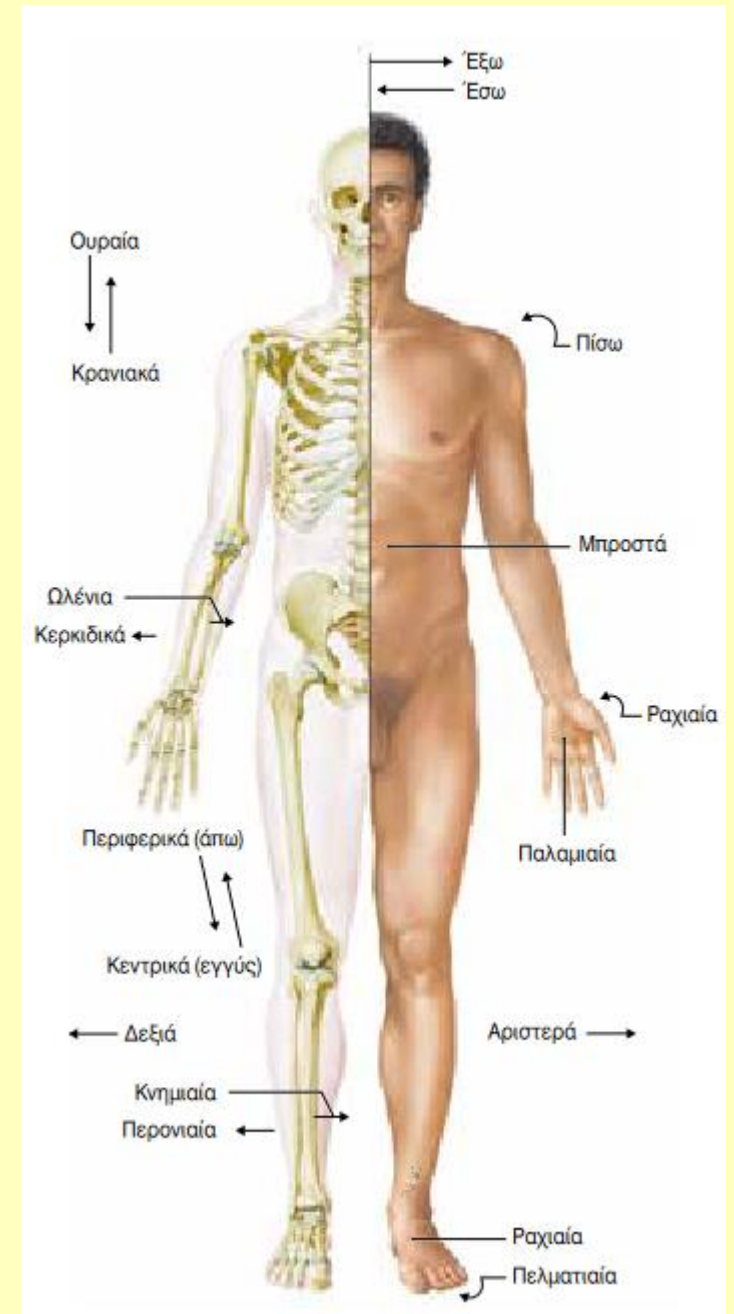
- Κεντρικό και περιφερικό νευρικό σύστημα
 - Αισθητήρια όργανα
-

Δέρμα και εξαρτήματα

Εντόπιση- Κατεύθυνση,

Όλοι οι όροι που αφορούν την εντόπιση και την κατεύθυνση και χρησιμοποιούνται στην ανατομία και στην κλινική πράξη αναφέρονται σε σχέση με την ανατομική θέση του ανθρώπινου σώματος, κατά την οποία :

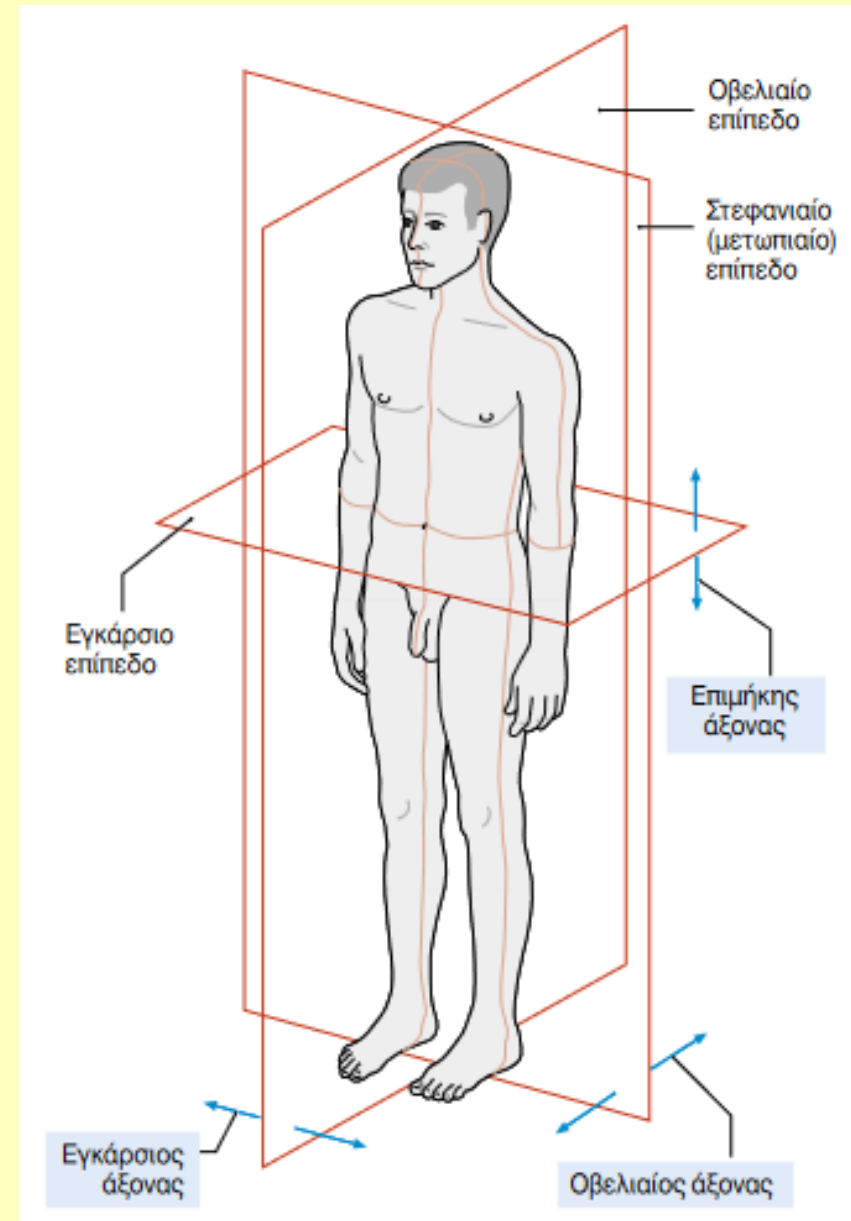
- το σώμα είναι σε όρθια θέση,
- τα άνω άκρα στα πλάγια και
- τα μάτια, οι παλάμες των χεριών και τα πόδια έχουν κατεύθυνση προς τα εμπρός.



Κύρια Επίπεδα

Στο σώμα είναι δυνατό να σχεδιαστούν τρία κύρια επίπεδα και τρεις άξονες που είναι κάθετα μεταξύ τους με βάση τις τρεις συντεταγμένες στο χώρο.

- Το **οβελιαίο επίπεδο** διέρχεται από το σώμα από εμπρός προς τα πίσω, χωρίζοντάς το σε δεξιά και αριστερή πλευρά.
- Το **μετωπιαίο ή στεφανιαίο επίπεδο** διέρχεται από το σώμα από τη μία πλευρά στην άλλη, χωρίζοντάς το σε πρόσθιο και οπίσθιο τμήμα.
- Το **εγκάρσιο (οριζόντιο) επίπεδο** χωρίζει το σώμα σε ανώτερο και κατώτερο τμήμα. Ένα ορισμένο εγκάρσιο επίπεδο συχνά ονομάζεται από το αντίστοιχο σπονδυλικό επίπεδο, όπως για παράδειγμα το Θ4 που διέρχεται από τον τέταρτο θωρακικό σπόνδυλο.



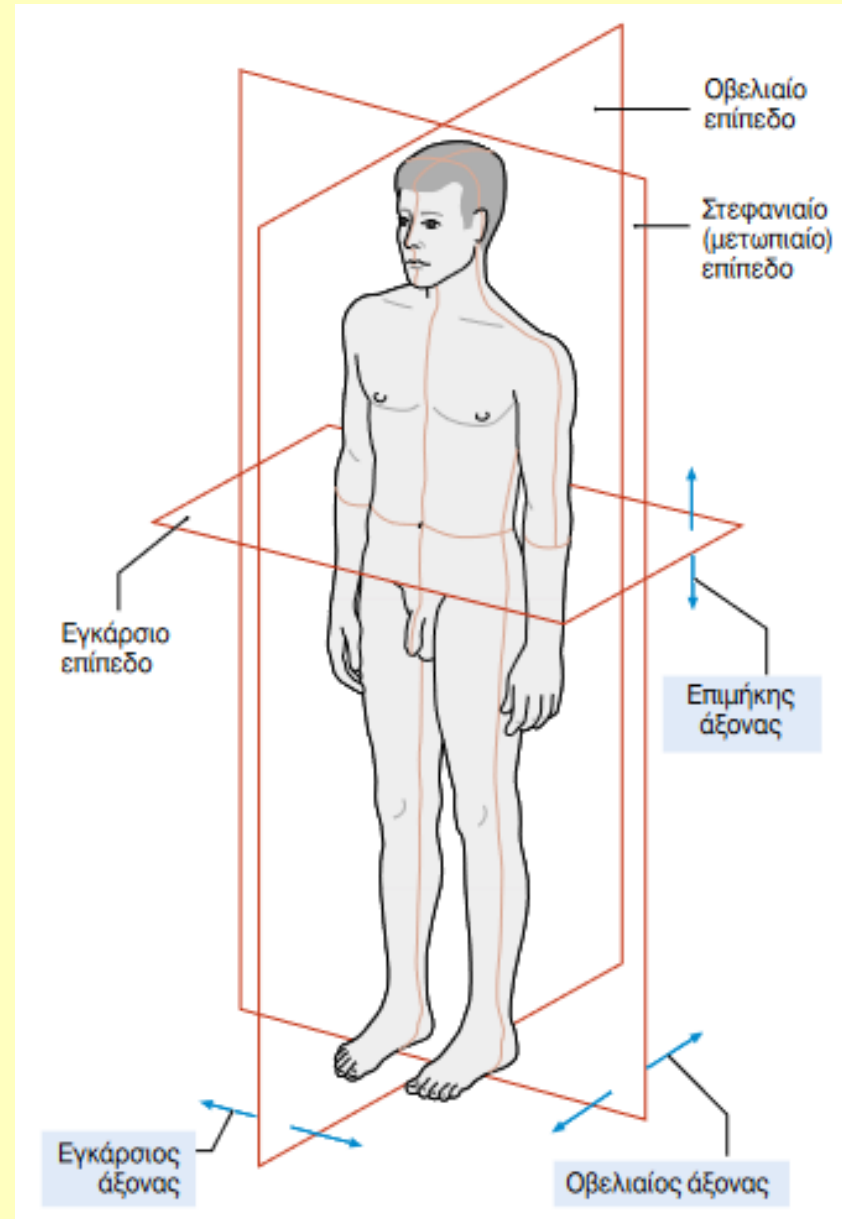
Ουδέτερη θέση, αριστερή προσθιοπλάγια άποψη

Άξονες

Ο επιμήκης άξονας διέρχεται καθ' όλο το ύψος του σώματος με κεφαλουραία κατεύθυνση.

➤ Ο **οβελιαίος άξονας** διέρχεται από εμπρός προς τα πίσω (ή αντίστροφα) με προσθιοπίσθια κατεύθυνση.

➤ Ο **εγκάρσιος (οριζόντιος) άξονας** διέρχεται από τη μία πλευρά του σώματος στην άλλη

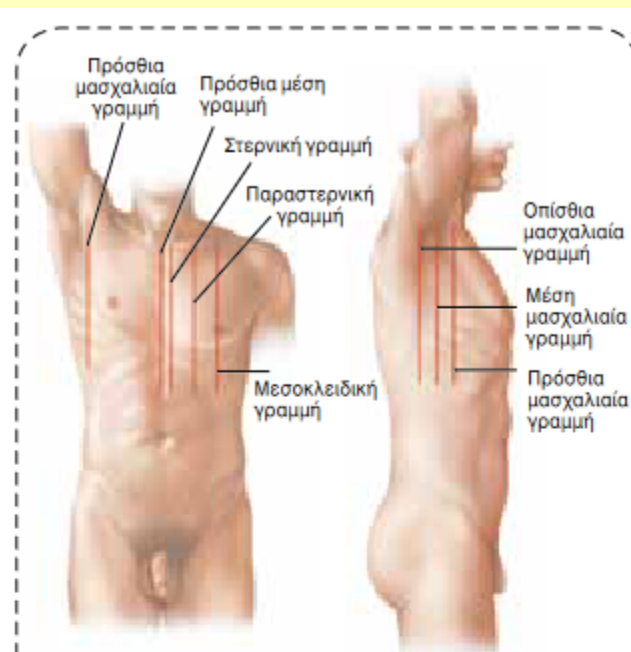


Ουδέτερη θέση, αριστερή προσθιοπλάγια άποψη

Τοπογραφικά Σημεία και Γραμμές Αναφοράς

Στην επιφανειακή ανατομία χρησιμοποιούνται οι ψηλαφητές δομές ή τα ορατά σημεία της επιφάνειας του σώματος για την αναγνώριση της εντόπισης των υποκείμενων δομών.

- ✓ Οι γραμμές αναφοράς είναι κάθετα ή εγκάρσια επίπεδα που συνδέουν ψηλαφητές δομές ή σημεία.



Πίνακας 1.4 Πρόσθιες και Πλάγιες Γραμμές Αναφοράς στον Κορμό

Πρόσθια μέση γραμμή	Διέρχεται από το κέντρο του στέρνου
Στερνική γραμμή	Διέρχεται κατά μήκος του έξω χείλους του στέρνου
Μεσοκλειδική γραμμή	Διέρχεται από τη μεσότητα της κλείδας
Παραστερνική γραμμή	Διέρχεται από ένα σημείο στο μέσο της απόστασης ανάμεσα στη στερνική και στη μεσοκλειδική γραμμή
Πρόσθια μασχαλιαία γραμμή	Αντιστοιχεί στην πρόσθια μασχαλιαία πτυχή που σχηματίζει ο μείζων θωρακικός μυς
Οπίσθια μασχαλιαία γραμμή	Αντιστοιχεί στην οπίσθια μασχαλιαία πτυχή που σχηματίζεται από το μείζονα στρογγύλο μυ
Μέση μασχαλιαία γραμμή	Αντιστοιχεί στο μέσο της απόστασης μεταξύ της πρόσθιας και της οπίσθιας μασχαλιαίας γραμμής

ΔΟΜΙΚΟΙ ΛΙΘΟΙ ΤΟΥ ΑΝΘΡΩΠΙΝΟΥ ΣΩΜΑΤΟΣ

Το ανθρώπινο σώμα αποτελείται από κύτταρα, μεσοκυττάρια ουσία, υγρά συστατικά, μεσοκυττάρια υγρό.

Κύτταρα: Είναι οι οικοδομικοί λίθοι του ανθρωπίνου σώματος, τα μικροσκοπικά στοιχεία.

Ιστοί: Άθροισμα κυττάρων, που έχουν διαφοροποιηθεί με τον ίδιο τρόπο και επιτελούν την ίδια λειτουργία.

Όργανα: Άθροισμα ιστών, από τους οποίους ένας είναι ο κύριος ιστός από τον οποίο εξαρτάται ο χαρακτήρας και η λειτουργία του οργάνου.

Σύστημα: Άθροισμα οργάνων τα οποία έχουν κοινή καταγωγή, συνδέονται μεταξύ τους και επιτελούν την ίδια λειτουργία.

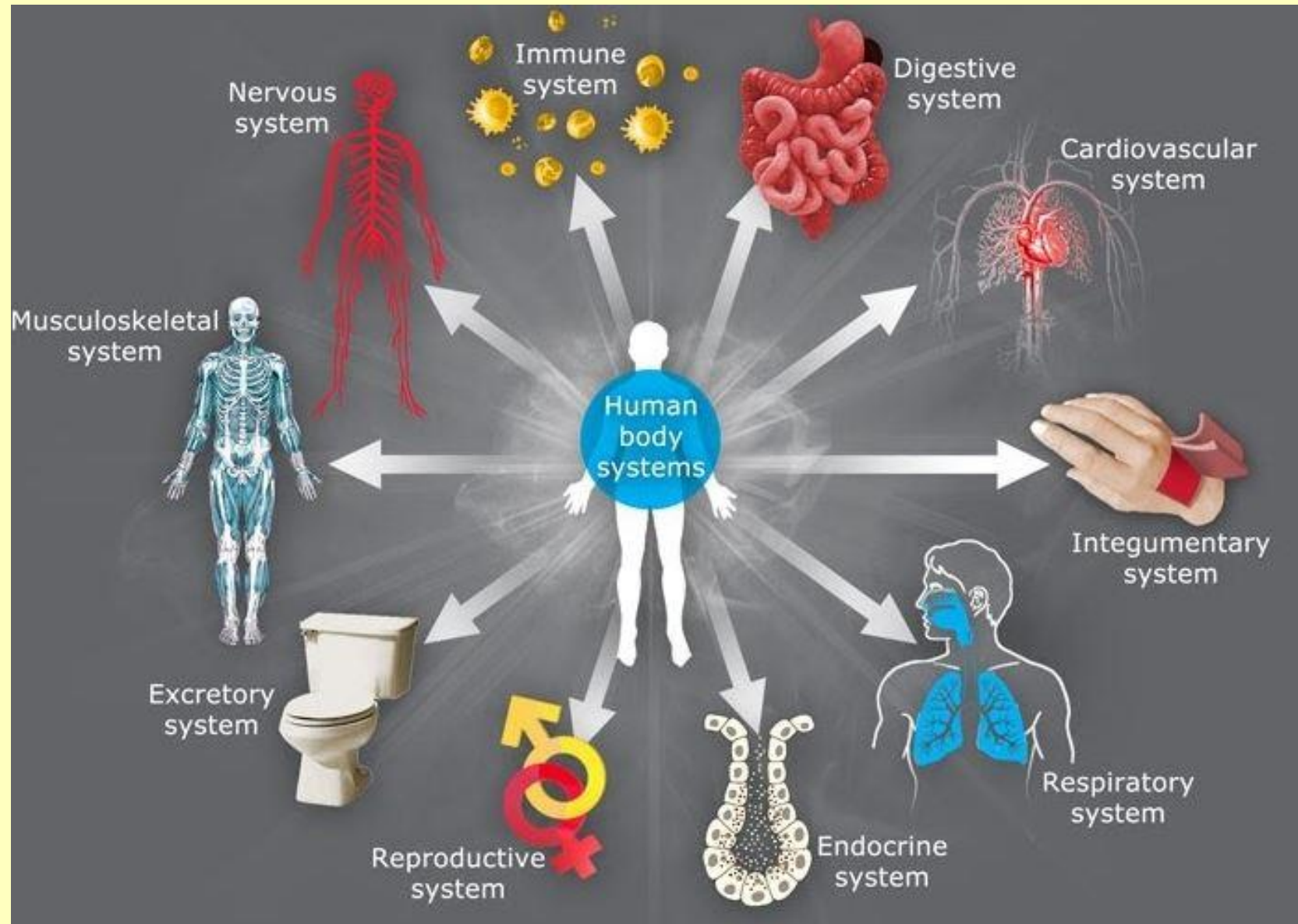
Η λειτουργική σύνδεση των διαφόρων συστημάτων με την επίδραση του νευρικού συστήματος και των ορμονών αποτελεί τον ανθρώπινο οργανισμό.

ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΑΝΘΡΩΠΙΝΟΥ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΥ

Τα συστήματα του ανθρωπίνου σώματος είναι τα εξής:

1. Το ερειστικό σύστημα
2. Το μυϊκό σύστημα
3. Το νευρικό σύστημα
4. Το κυκλοφορικό σύστημα
5. Το πεπτικό σύστημα
6. Το αναπνευστικό σύστημα
7. Το ουροποιητικό σύστημα
8. Το γεννητικό σύστημα
9. Το σύστημα των αισθητηρίων οργάνων
10. Το σύστημα των αδένων έσω έκκρισης
11. Το δικτυοενδοθηλιακό σύστημα

Συστήματα του ανθρώπινου οργανισμού



ΕΡΕΙΣΤΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ

Είναι ο σκελετός του ανθρώπου. Διακρίνεται στον α) σκελετό του κορμού και β) στον σκελετό των άκρων.

Ο σκελετός του κορμού, περιλαμβάνει:

1. Το κρανίο
2. Τη σπονδυλική στήλη, που περιλαμβάνει 33-34 σπονδύλους (7 αυχενικοί, 12 θωρακικοί, 4-5 κοκκυγικοί και 5 ιεροί) και
3. Τον σκελετό του θώρακα που αποτελείται από το στέρνο, 12 θωρακικούς σπονδύλους και 12 ζεύγη πλευρών.

ΜΥΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ

Περιλαμβάνει τους μυς του κορμού και τους μυς των άκρων.

ΠΕΠΤΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ

Περιλαμβάνει: α) τον γαστρεντερικό σωλήνα και β) τους αδένες.

Ο γαστρεντερικός σωλήνας αποτελείται από τα εξής μέρη:

1. Τη στοματική κοιλότητα
2. Τον φάρυγγα, που επικοινωνεί με τη στοματική κοιλότητα μέσω του ισθμού
3. Τον οισοφάγο, που είναι η συνέχεια του φάρυγγα
4. Τον στομάχο
5. Το λεπτό έντερο και
6. Το παχύ έντερο.

Στους αδένες του πεπτικού συστήματος περιλαμβάνονται:

1. Οι μικροί αδένες που είναι σκορπισμένοι σε όλο το μήκος του πεπτικού συστήματος και με το έκκριμα τους βοηθούν τη λειτουργία του.
2. Οι μεγάλοι αδένες, που είναι οι εξής:
 - α. Τα τρία ζεύγη σιαλογόνων αδένων (παρωτίδα, υπογνάθιος, υπογλώσσιος αδένας).
 - β. Το ήπαρ.
 - γ. Το πάγκρεας.



ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ

Τα όργανα του αναπνευστικού είναι:

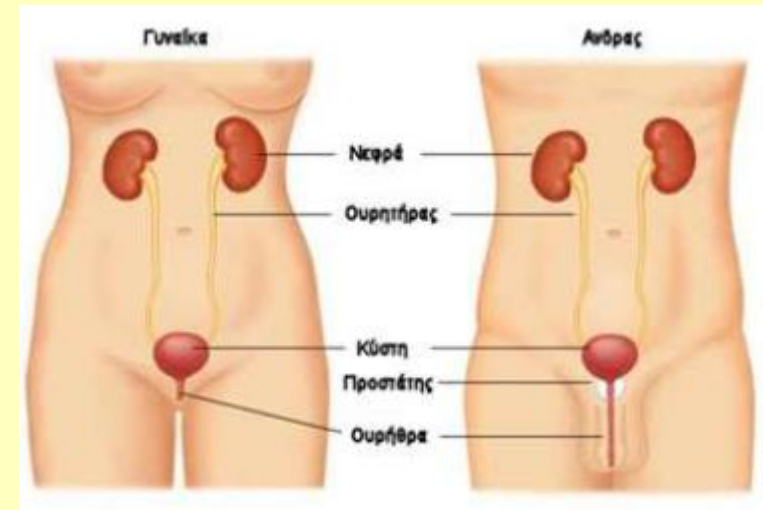
1. Ο λάρυγγας
2. Η τραχεία, η συνέχεια του λάρυγγα που εισέρχεται στη θωρακική κοιλότητα και αποσχίζεται σε δυο βρόγχους, τον δεξιό και τον αριστερό, έναν για κάθε πνεύμονα.
3. Ο δεξιός και ο αριστερός πνεύμονας.



ΟΥΡΟΠΟΙΗΤΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ

Αποτελείται από την:

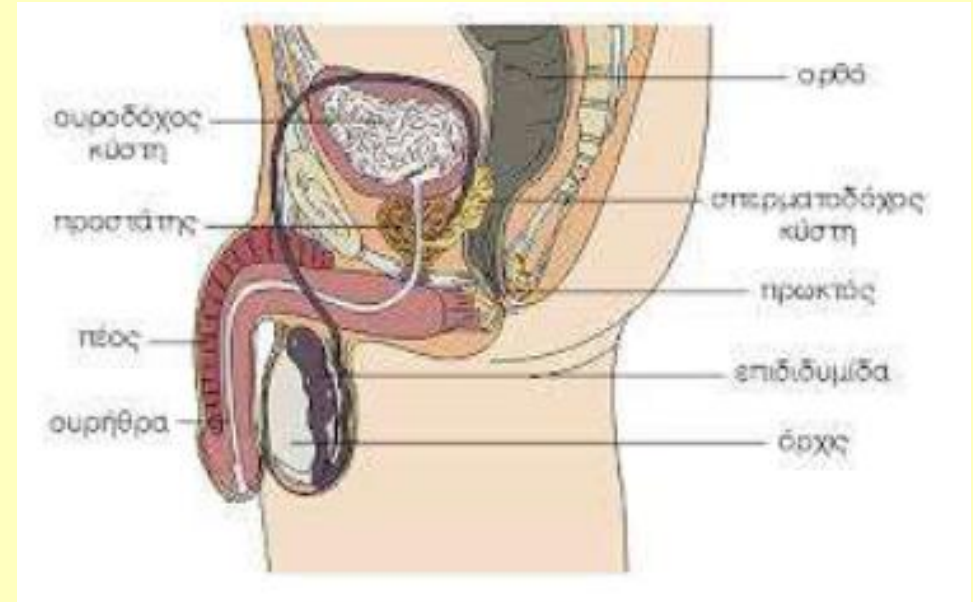
- 1) Εκκριτική μοίρα, που περιλαμβάνει τον δεξιό και αριστερό νεφρό.
- 2) Αποχετευτική μοίρα, που περιλαμβάνει: α) τις δυο νεφρικές πυέλους, μια για κάθε νεφρό, β) Τους δυο νεφρούς, τον δεξιό και τον αριστερό, γ) την ουροδόχο κύστη και δ) την ουρήθρα.



ΓΕΝΝΗΤΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ

Το ανδρικό γεννητικό σύστημα, αποτελείται από:

- α) Δυο όρχεις, τον αριστερό και τον δεξιό, που βρίσκονται στο όσχεο και παράγουν το σπέρμα και τις γεννητικές ορμόνες.
- β) Δυο σπερματικούς πόρους (δεξιός και αριστερός) με τις σπερματοδόχους κύστεις, με τους οποίους φέρεται το σπέρμα.
- γ) Δυο εκσπερματικούς πόρους (δεξιός και αριστερός), που μεταφέρουν το σπέρμα στην προστατική μοίρα της ουρήθρας.
- δ) Το πέος, με τα δυο σηραγγώδη σώματα του και το σηραγγώδες σώμα της ουρήθρας.



ΓΕΝΝΗΤΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ

Το γυναικείο γεννητικό σύστημα αποτελείται:

- α) Δυο ωοθήκες, την δεξιά και αριστερή, που παράγουν τα ωάρια και τις γεννητικές ορμόνες.
 - β) Δυο σάλπιγγες, μέσα στις οποίες γονιμοποιείται το ωάριο και στη συνέχεια πέφτει στη μήτρα.
 - γ) Τη μήτρα, που υποδέχεται το γονιμοποιημένο ωάριο, μέχρι τη πλήρη ανάπτυξη του εμβρύου.
 - δ) Τον κόλπο,
 - ε) Το αιδοίο, το οποίο αποτελεί τα έξω γεννητικά όργανα της γυναίκας.
- Όριο μεταξύ των έξω και έσω γεννητικών οργάνων, αποτελεί ο παρθενικός υμένας.



ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ

Περιλαμβάνει το αιμοφόρο και το λεμφοφόρο σύστημα.

ΑΙΜΟΦΟΡΟ ΣΥΣΤΗΜΑ

Αποτελείται, από:

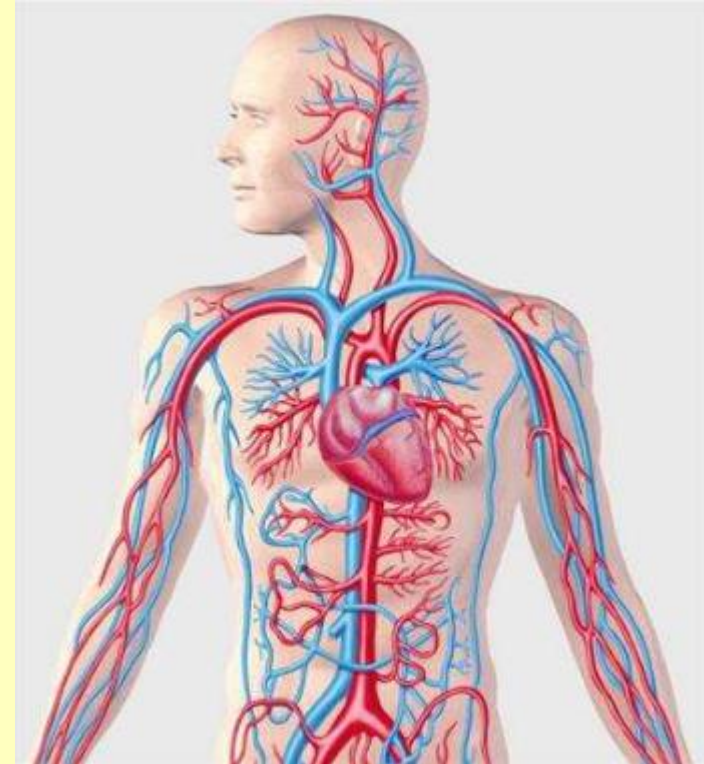
- 1) Την καρδιά, που είναι συσταλτό μυώδες όργανο, το οποίο αποτελεί την κινητήριο δύναμη.
- 2) Τα αιμοφόρα αγγεία, που διακρίνονται σε αρτηρίες και φλέβες.

Οι αρτηρίες, που απάγουν το αίμα από την καρδιά, το μεταφέρουν προς τους ιστούς και εκεί γίνεται η ανταλλαγή της ύλης με τα τριχοειδή στα οποία απολήγουν.

Το αντίθετο, οι φλέβες, επαναφέρουν το αίμα προς την καρδιά.

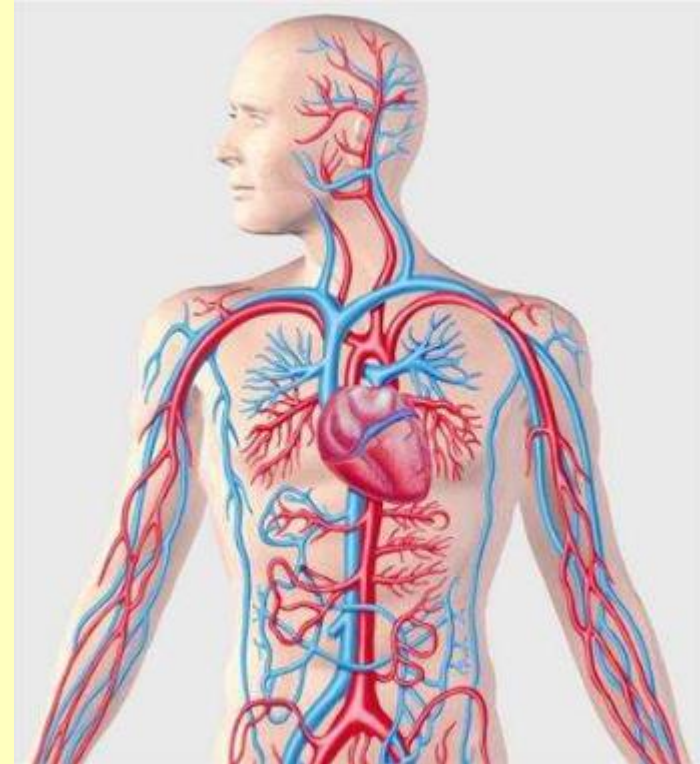
Η μεγαλύτερη αρτηρία, από την οποία χορηγούνται οι αρτηρίες του ανθρωπίνου σώματος, είναι η αορτή, που εκφύεται από τον αριστερό κόλπο της καρδιάς.

Οι μεγαλύτερες φλέβες του σώματος, στις οποίες εκβάλλουν όλες οι υπόλοιπες φλέβες του σώματος, είναι η άνω και η κάτω κοίλη φλέβα, που εκβάλλουν στο δεξιό κόλπο της καρδιάς.



ΛΕΜΦΟΦΟΡΟ ΣΥΣΤΗΜΑ

Είναι προσάρτημα του φλεβικού συστήματος, στο οποίο κυκλοφορεί ορώδες υγρό η λέμφος, από την περιφέρεια προς την καρδιά. Αποτελείται από τα λεμφοφόρα τριχοειδή, τα λεμφαγγεία και τους λεμφαδένες που παρεμβάλλονται στην πορεία των λεμφαγγείων. Οι λεμφαδένες που υποδέχονται τα λεμφαγγεία μιας περιοχής, λέγονται επιχώριοι λεμφαδένες. Η γνώση τους, έχει σημασία για τη διάγνωση, τη σταδιοποίηση και τη θεραπεία των καρκίνου.



ΝΕΥΡΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ

Υποδιαιρείται σε εγκεφαλονωτιαίο ή ζωικό και σε αυτόνομο ή φυτικό νευρικό σύστημα.

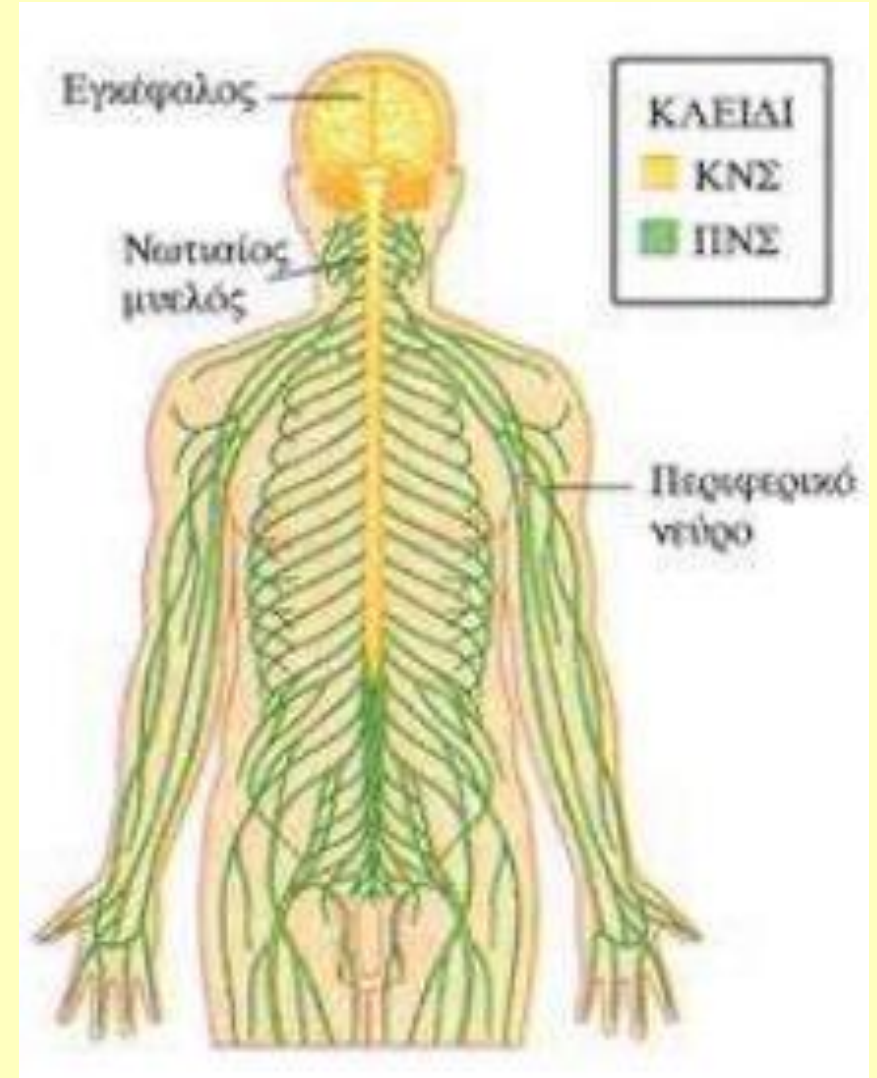
Το **εγκεφαλονωτιαίο νευρικό σύστημα**, απαρτίζεται από το **Κεντρικό Νευρικό Σύστημα** (εγκέφαλος, νωτιαίος μυελός) και από το **Περιφερικό Νευρικό Σύστημα** (εγκεφαλικά, νωτιαία νεύρα, εγκεφαλονωτιαία γάγγλια).

Υπάρχουν 12 ζεύγη εγκεφαλικών νεύρων και 31-32 ζεύγη νωτιαίων νεύρων.

Τα νεύρα μπορεί να είναι *αισθητικά, κινητικά, μικτά*.

Το αυτόνομο νευρικό σύστημα, διακρίνεται σε *συμπαθητικό και παρασυμπαθητικό*.

Λειτουργεί χωρίς τη θέλησή μας και νευρώνει τη καρδιά, τους αδένες και τους λείους μυς των αγγείων και των σπλάχνων.



ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΙΣΘΗΤΗΡΙΩΝ ΟΡΓΑΝΩΝ

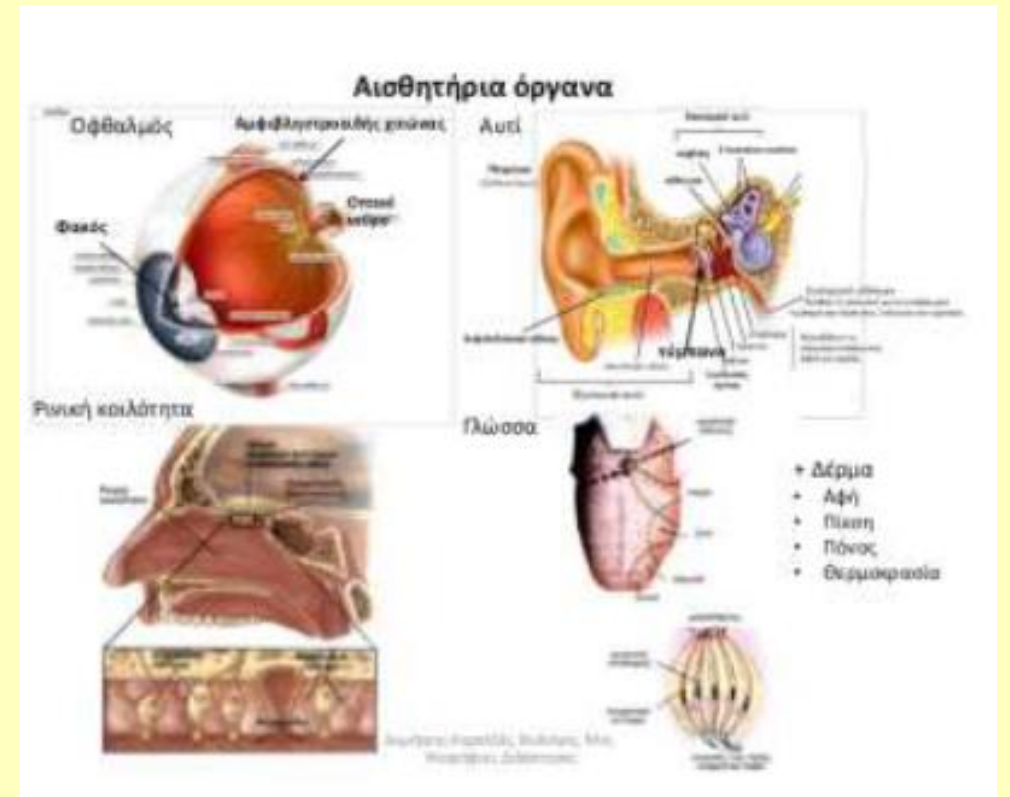
Οι γενικές αισθήσεις (αφής, πίεσης, πόνου, θερμοκρασίας), εξυπηρετούνται από το δέρμα.

Τα ερεθίσματα των ειδικών αισθήσεων παραλαμβάνονται από εξειδικευμένα αισθητήρια όργανα.

Έχουμε τα εξής αισθητήρια όργανα:

της όρασης, της ακοής και ισορροπίας, της όσφρησης και γεύσης.

Η επεξεργασία των αισθήσεων γίνεται σε συγκεκριμένη περιοχή του εγκεφάλου.



ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΔΕΝΩΝ ΕΣΩ ΕΚΚΡΙΣΗΣ

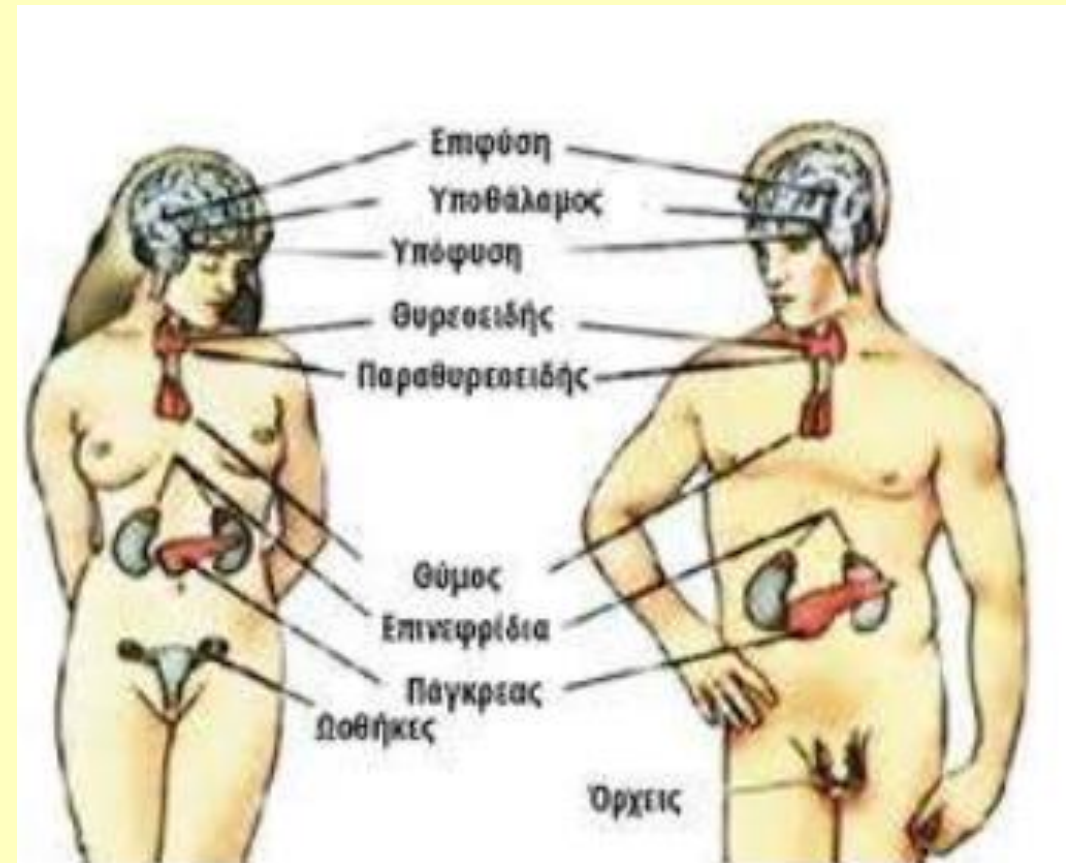
Διακρίνονται σε:

α) **Εξωκρινείς αδένες**, που αποχετεύουν το έκκριμά τους στην κοιλότητα κάποιου οργάνου.

β) **Ενδοκρινείς αδένες**, που αποχετεύουν το έκκριμα τους στην κυκλοφορία, όπου δρα σε διάφορα όργανα. Το έκκριμα λέγεται ορμόνη.

Οι ενδοκρινείς αδένες είναι ο θυροειδής, οι παραθυροειδείς, ο θύμος, η υπόφυση, η επίφυση, τα επινεφρίδια.

Μεικτοί αδένες είναι το πάγκρεας, οι όρχεις, οι ωοθήκες.



ΤΟ ΔΙΚΤΥΟΕΝΔΟΘΗΛΙΑΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ

Το δικτυοενδοθηλιακό σύστημα είναι ένα ετερογενές άθροισμα κυττάρων μορφολογικά διαφορετικά μεταξύ τους και στην τοπογραφική τους κατανομή. Η κοινή τους ιδιότητα, είναι η ικανότητα να συλλαμβάνουν και να καταστρέφουν σωματία ξένα προς τον οργανισμό, κυρίως μικροοργανισμούς, μέσω της διαδικασίας της φαγοκυττάρωσης.

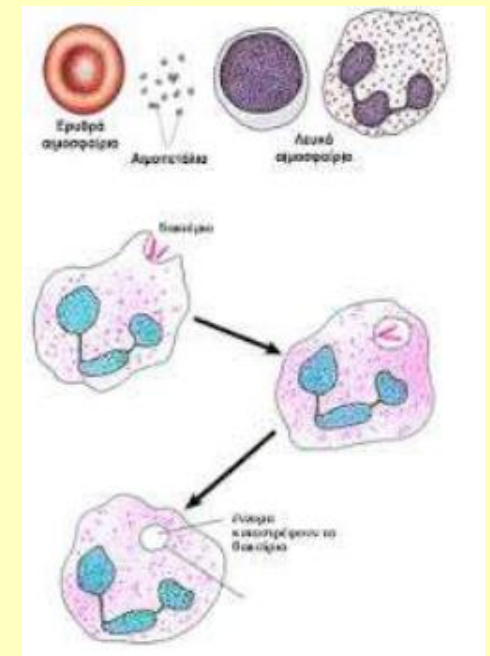
Τα κύτταρα του δικτυοενδοθηλιακού συστήματος καταστρέφουν μικρόβια, ξένα σωματία, επιβλαβείς ουσίες, κύτταρα. Επίσης, παράγουν αντισώματα.

Το δικτυοενδοθηλιακό σύστημα αποτελεί τον τόπο καταστροφής των γηρασμένων ερυθρών αιμοσφαιρίων και των αιμοπεταλίων (τα ερυθρά αιμοσφαίρια καταστρέφονται στο ήπαρ και άλλα όργανα και τα αιμοπετάλια κυρίως στο σπλήνα).

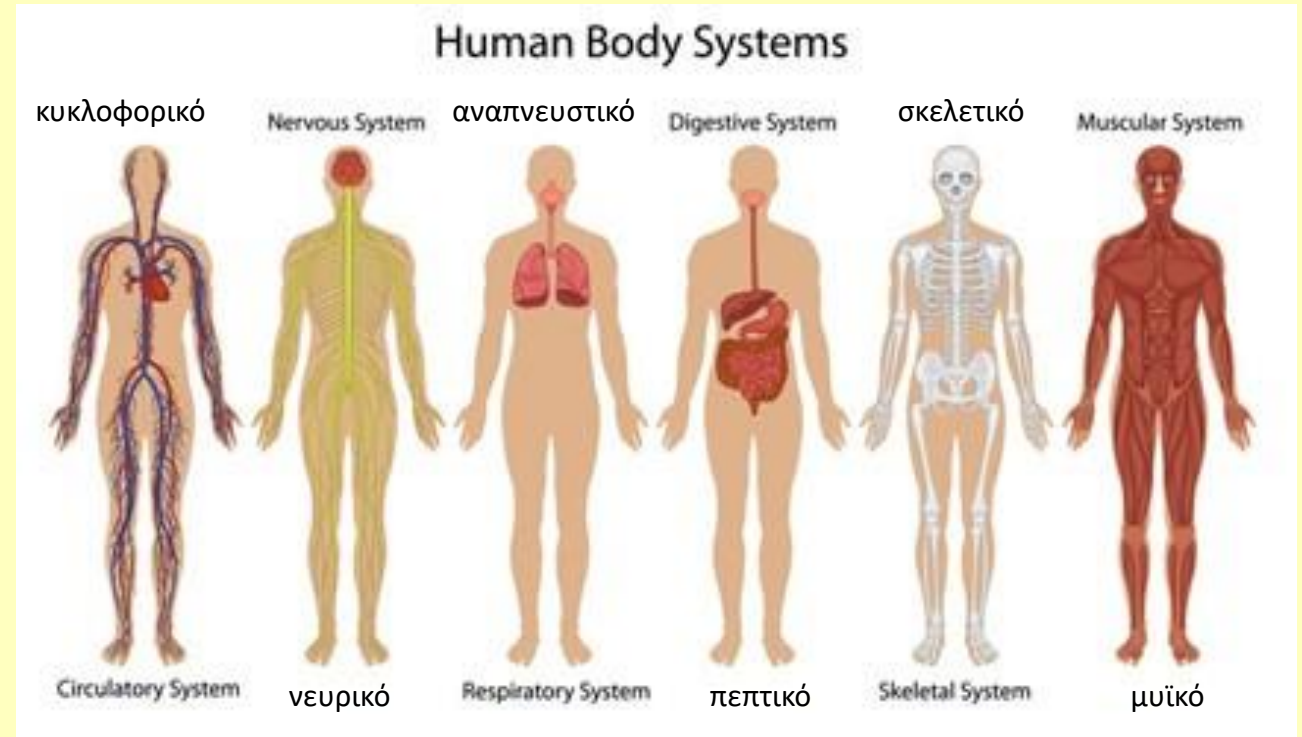
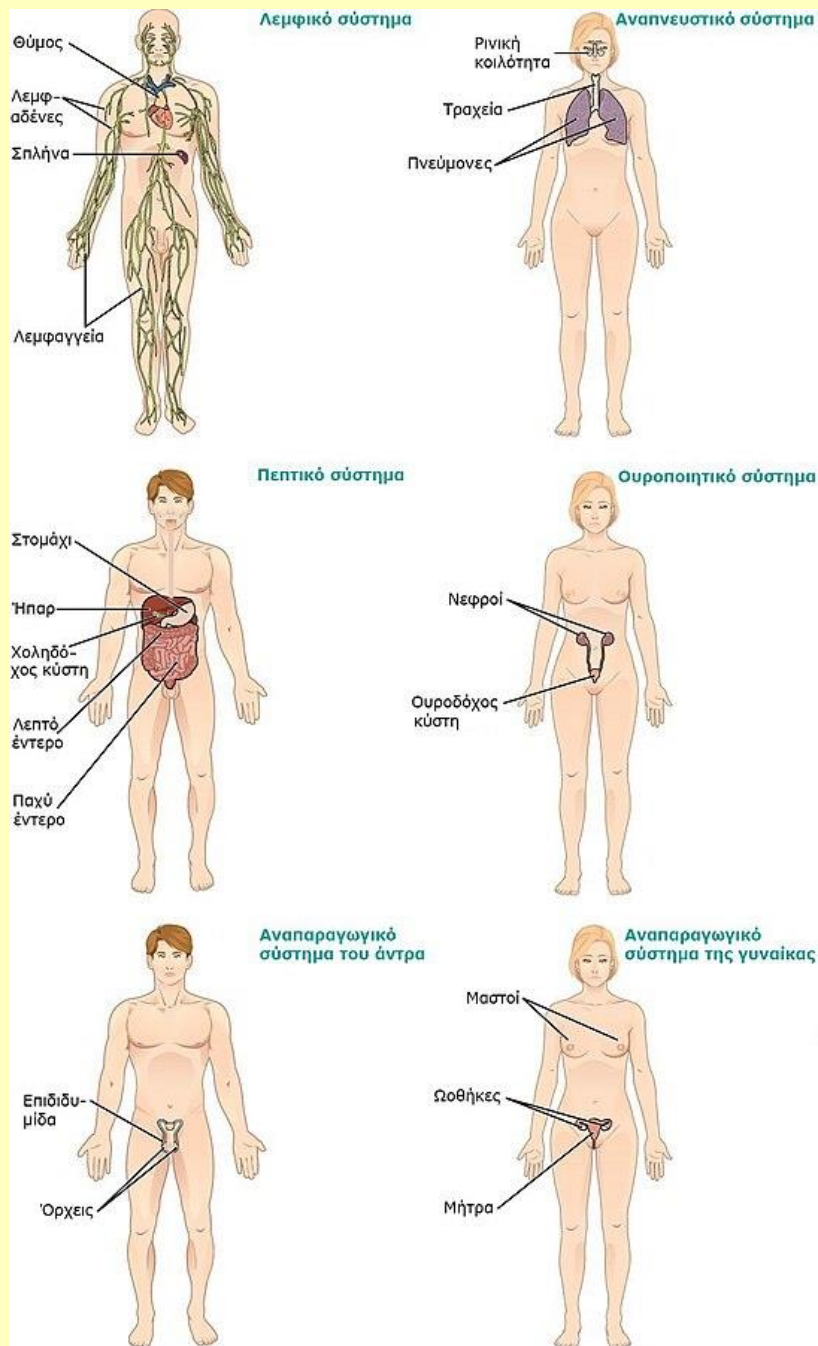
Το δικτυοενδοθηλιακό σύστημα περιλαμβάνει τα μακροφάγα των ιστών:

1. Τα ιστοκύτταρα του συνδετικού ιστού.
2. Τα κυψελιδικά μακροφάγα των πνευμόνων.
3. Τα μακροφάγα των λεμφαδένων, του σπληνός, του μυελού των οστών.
4. Τα αστεροειδή κύτταρα Kupffer, που βρίσκονται στο τοίχωμα των τριχοειδών κολλοειδών της πυλαίας φλέβας.
5. Τα μικρογλοιακά κύτταρα του ΚΝΣ.
6. Τα μονοκύτταρα.

Το δικτυοενδοθηλιακό, είναι φαγοκυτταρικό σύστημα, που στηρίζεται κυρίως στα μακροφάγα των ιστών.

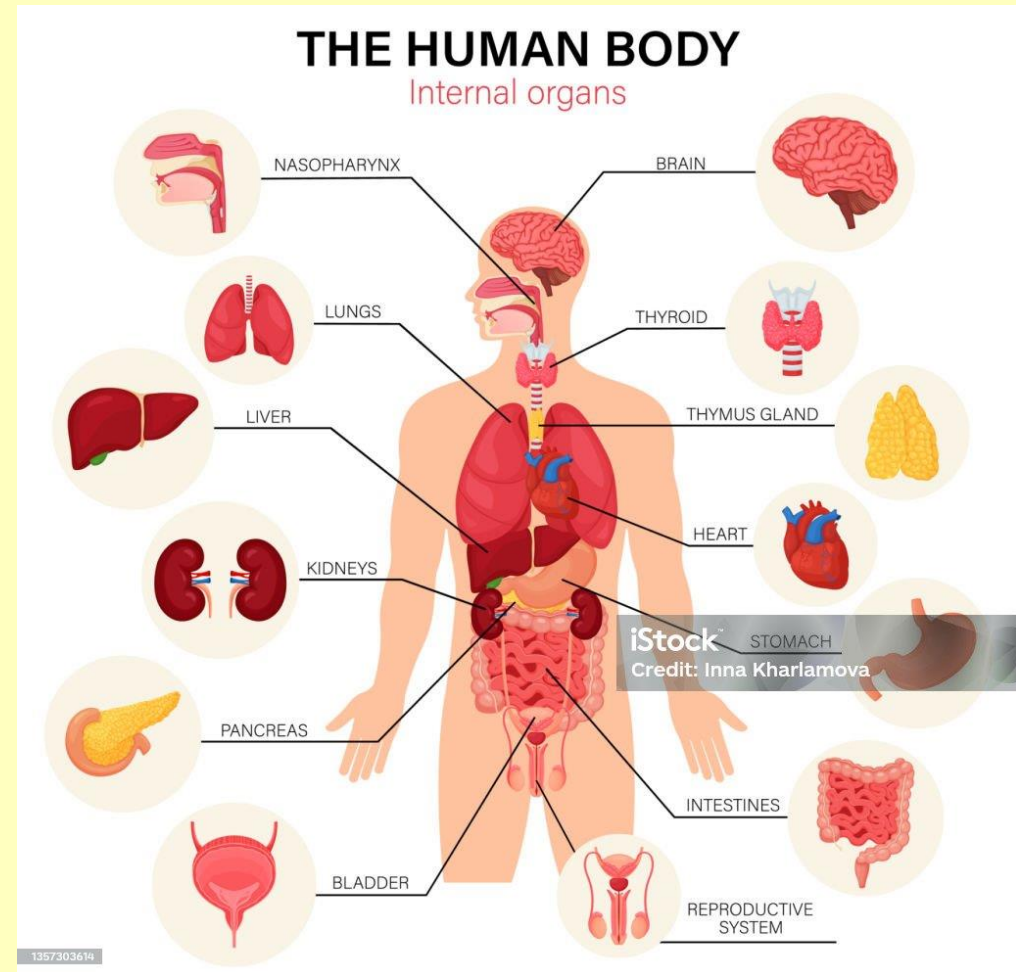
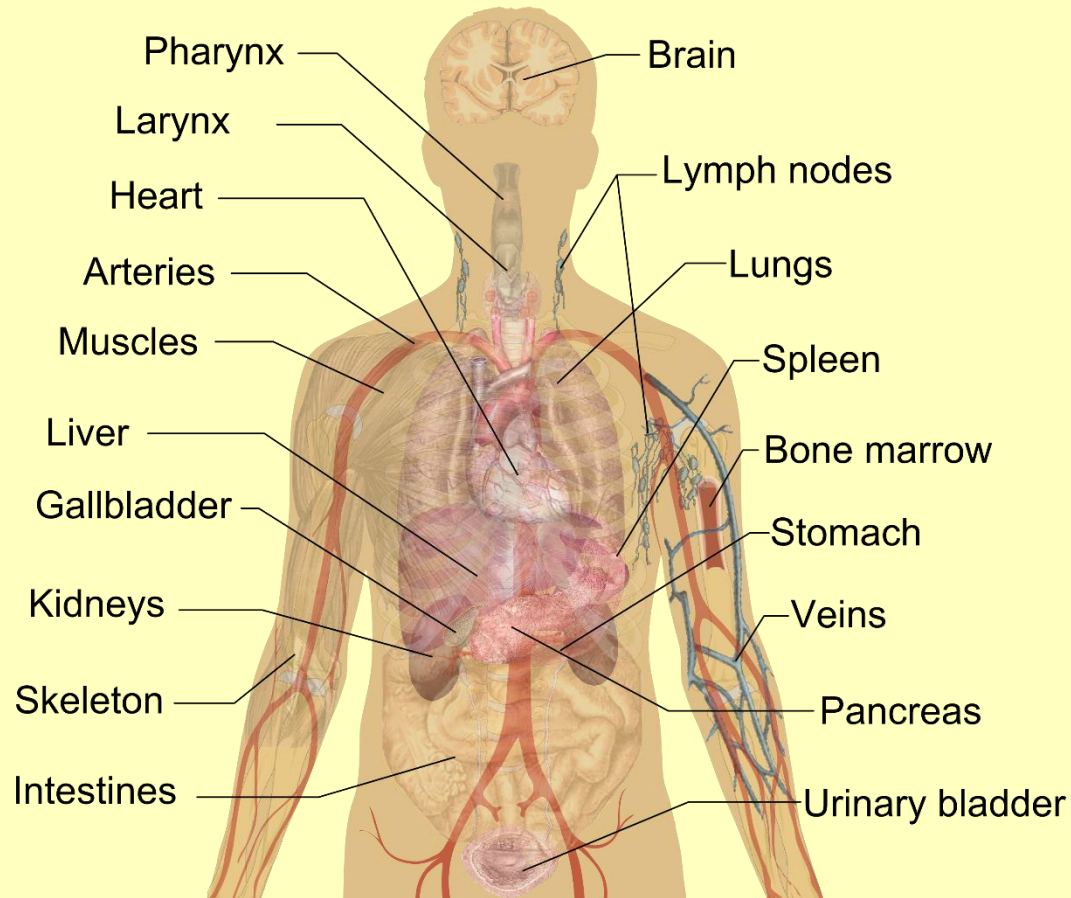


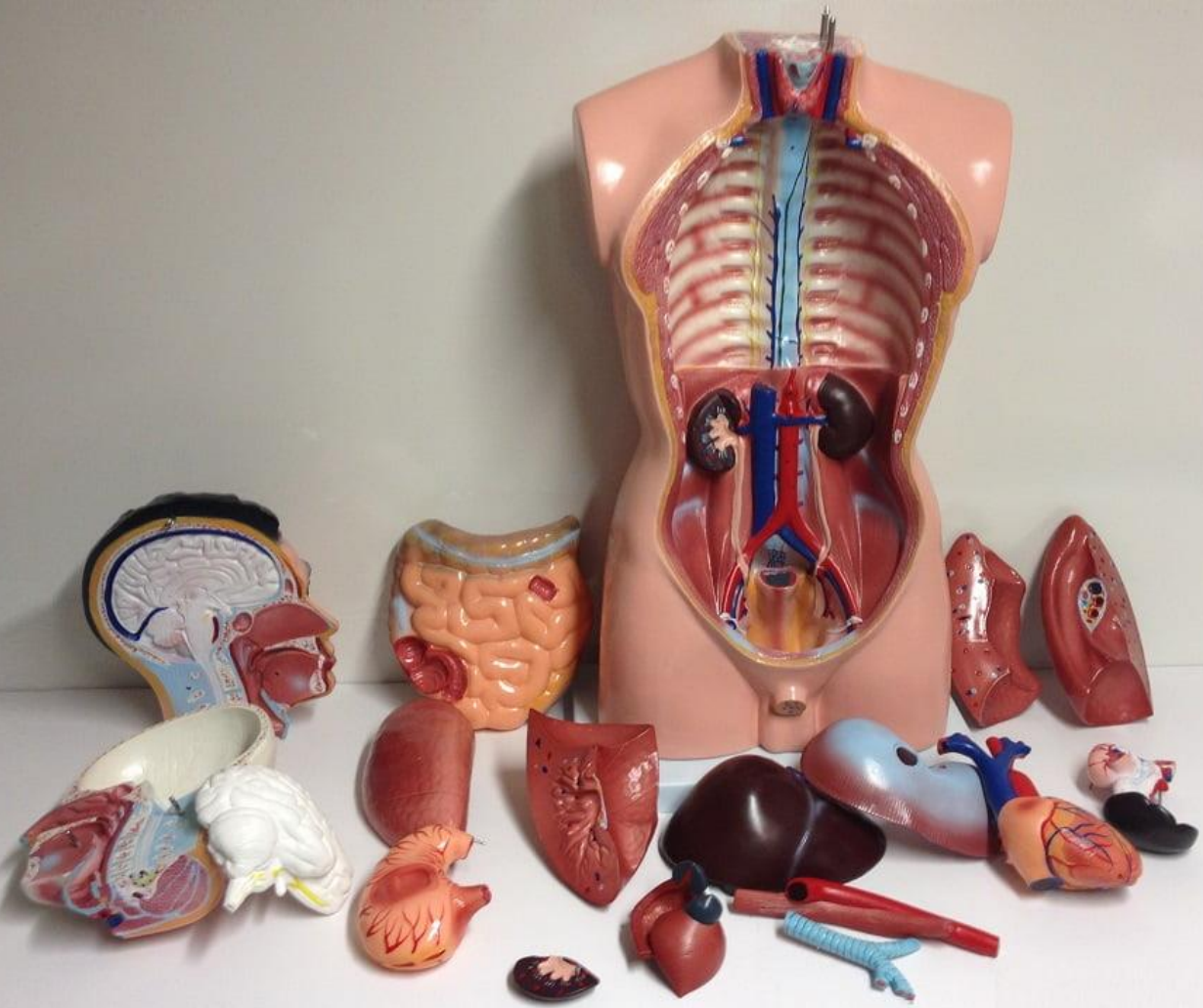
Συστήματα του ανθρώπινου οργανισμού (11)



Organs in human body (78)

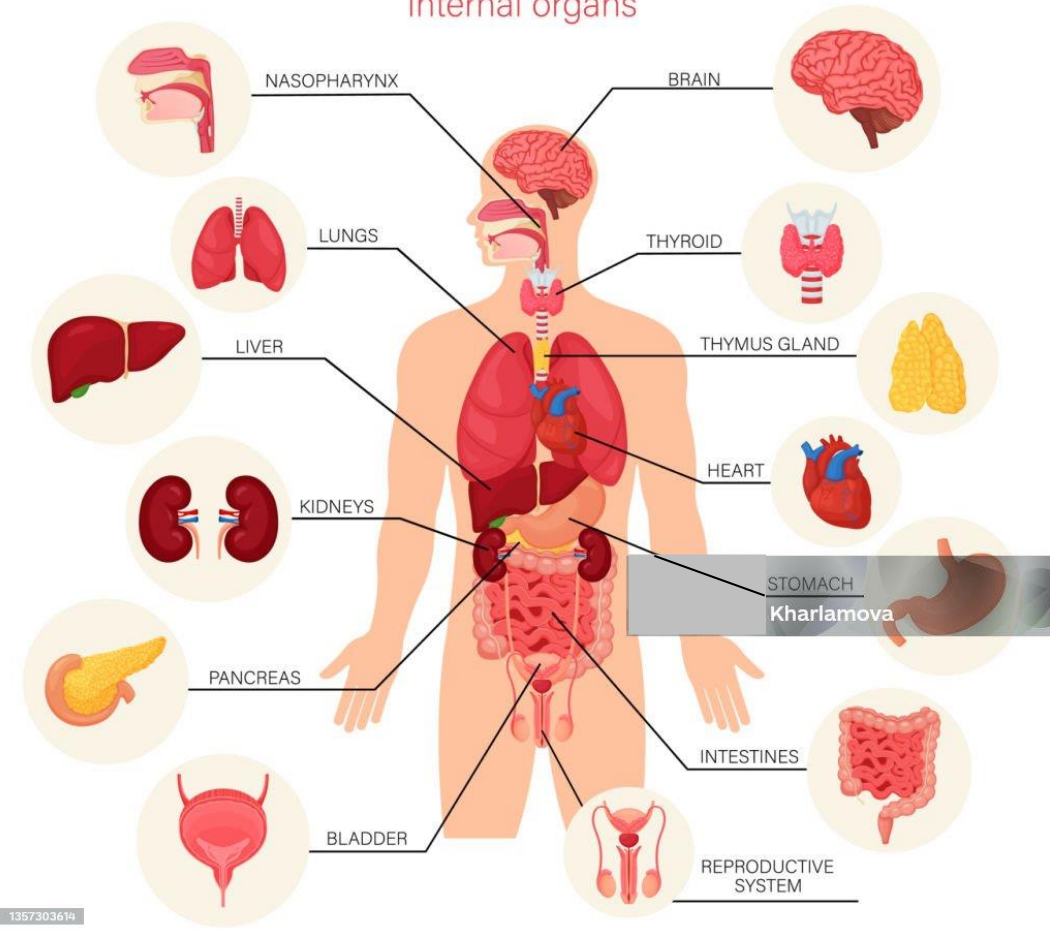
Internal organs





THE HUMAN BODY

Internal organs



σάλπιγγες, ωαγωγοί, μήτρα, ενδομήτριο, ωθήκες, γονιμοποίηση, τράχηλος, κόλπος, αιδοίο

Γυναικείο αναπαραγωγικό σύστημα

Αποτελείται από τα εξωτερικά γεννητικά όργανα ----- και τα εσωτερικά γεννητικά όργανα.

Οι----- παράγουν ορμόνες απαραίτητες για τη λειτουργία του γεννητικού συστήματος της γυναίκας και φυσικά τα ωάρια, από τη ----- των οποίων ξεκινάει η κύηση.

Η κοιλότητά της ονομάζεται ενδομητρική κοιλότητα και έχει σχήμα ανάποδου τριγώνου, ενώ καλύπτεται από ένα ειδικό ιστό, που ονομάζεται -----

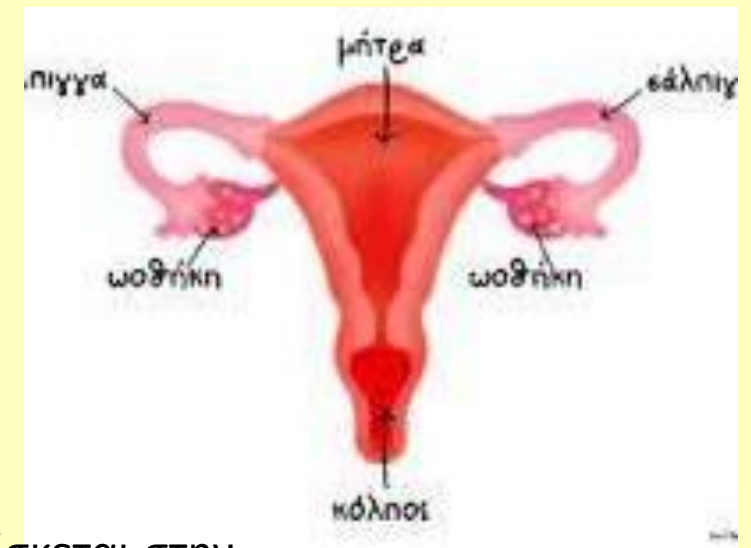
Ο ----- είναι ένας μυώδης σωλήνας

Ο ----- της μήτρας είναι ένας λεπτός μυώδης σωλήνας, το έσω στόμιο του οποίου ανοίγει μέσα στην ενδομητρική κοιλότητα.

Από τα σαλπιγγικά στόμια ξεκινάνε εκατέρωθεν της μήτρας δύο μυώδεις σωλήνες οι ----- .

Ονομάζονται και ----- και το άλλο άκρο τους είναι ελεύθερο μέσα στην κοιλιά και βρίσκεται κοντά στις ωθήκες.

Η ----- είναι ένα μυώδες κοίλο όργανο, που βρίσκεται στην πύελο της γυναίκας και έχει σχήμα ανάποδου αχλαδιού.



Σας ευχαριστώ