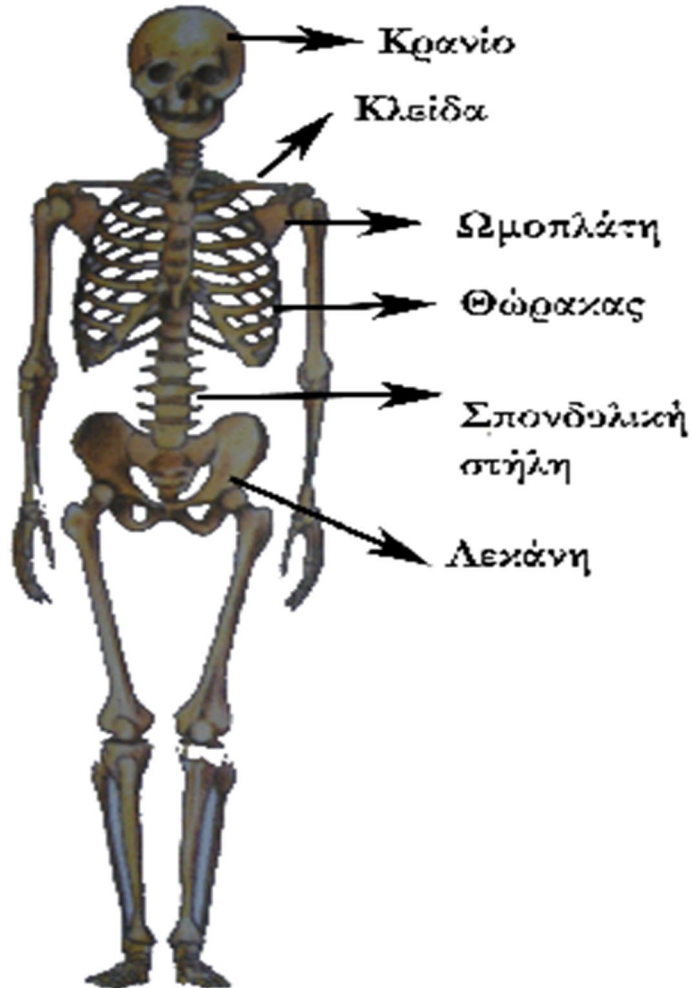


ΜΥΟΣΚΕΛΕΤΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ, ΕΙΣΑΓΩΓΗ

ΑΝΔΡΕΑΣ ΠΑΠΑΣΑΒΒΑΣ
 MSc, PH.D

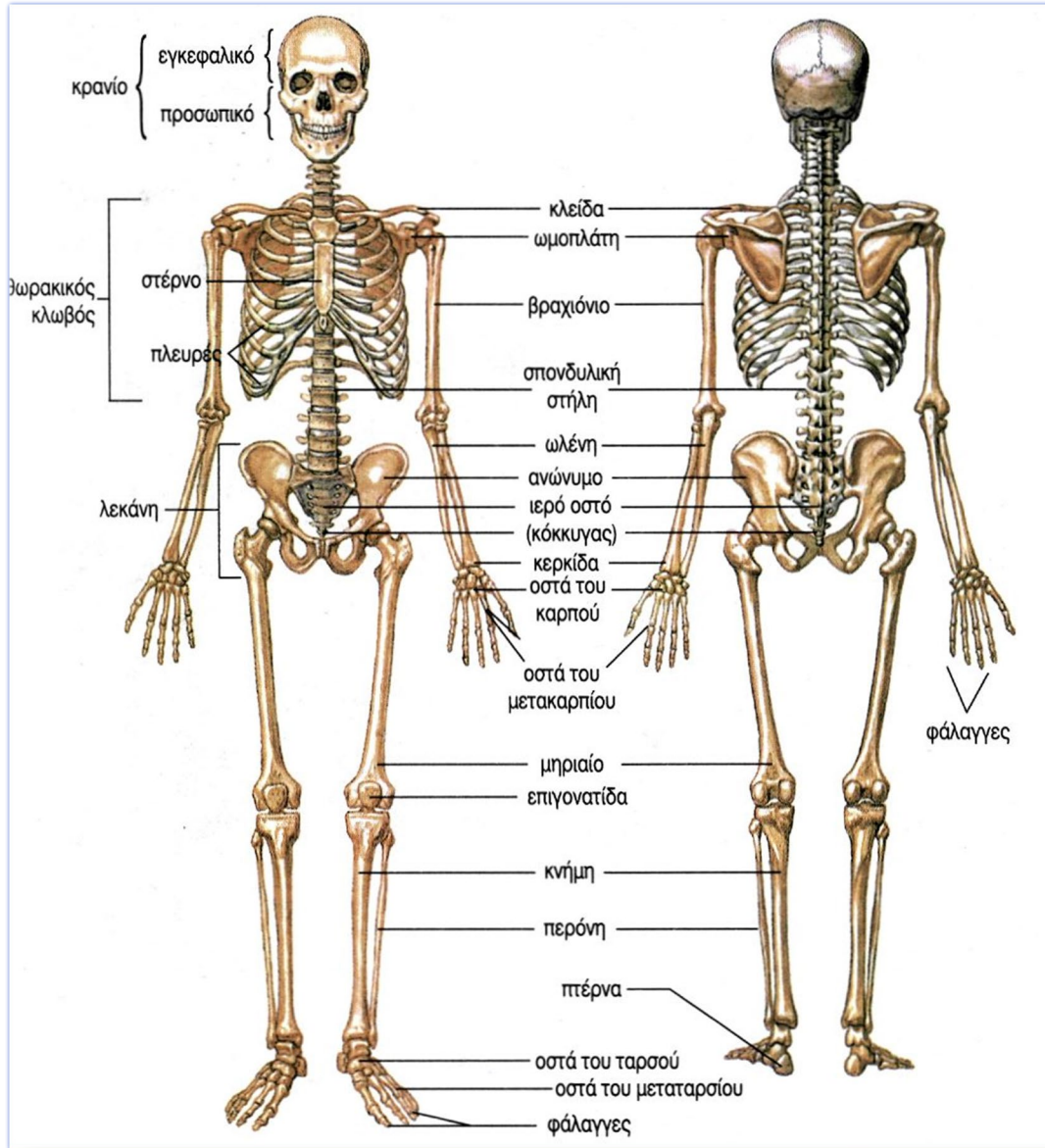
ΑΝΘΡΩΠΙΝΟΣ ΣΚΕΛΕΤΟΣ



Το ανθρώπινο σώμα είναι δομημένο πάνω σε ένα σκελετό από οστά τα οποία συνδεδεμένα με τις αρθρώσεις σχηματίζουν τον ΣΚΕΛΕΤΟ του ανθρώπινου σώματος

Ο άνθρωπος *έχει περισσότερα από 200 οστά* στο σώμα του.

ΑΝΘΡΩΠΙΝΟΣ ΣΚΕΛΕΤΟΣ



Η λέξη **“ΣΚΕΛΕΤΟΣ”** προέρχεται από το αρχαίο ρήμα **σκέλλω**, που σημαίνει ξεραίνω.

Η λέξη σκελετός μας φέρνει συνήθως στο νου μία δομή σκληρή και ξερή.

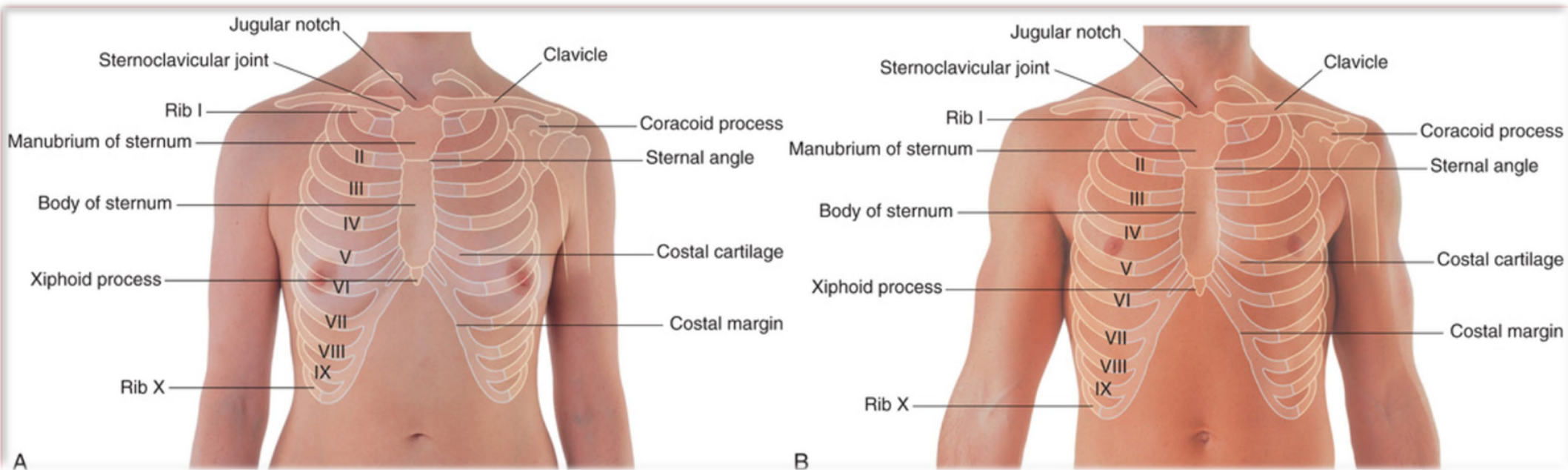
ΑΝΘΡΩΠΙΝΟΣ ΣΚΕΛΕΤΟΣ

ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΕΣ

1. Στηρίζει το σώμα και καθορίζει τη μορφή του.
2. Σχηματίζει κοιλότητες, μέσα στις οποίες προστατεύονται πολύτιμα όργανα όπως ο εγκέφαλος, οι πνεύμονες κτλ.
3. Συμβάλλει στην κίνηση του οργανισμού με τη συνεργασία των σκελετικών μυών.
4. Έχει ρόλο αιμοποιητικό, γιατί στον ερυθρό μυελό του παράγονται τα κύτταρα του αίματος.
5. Αποτελεί αποθήκη αλάτων, κυρίως ασβεστίου και φωσφόρου.

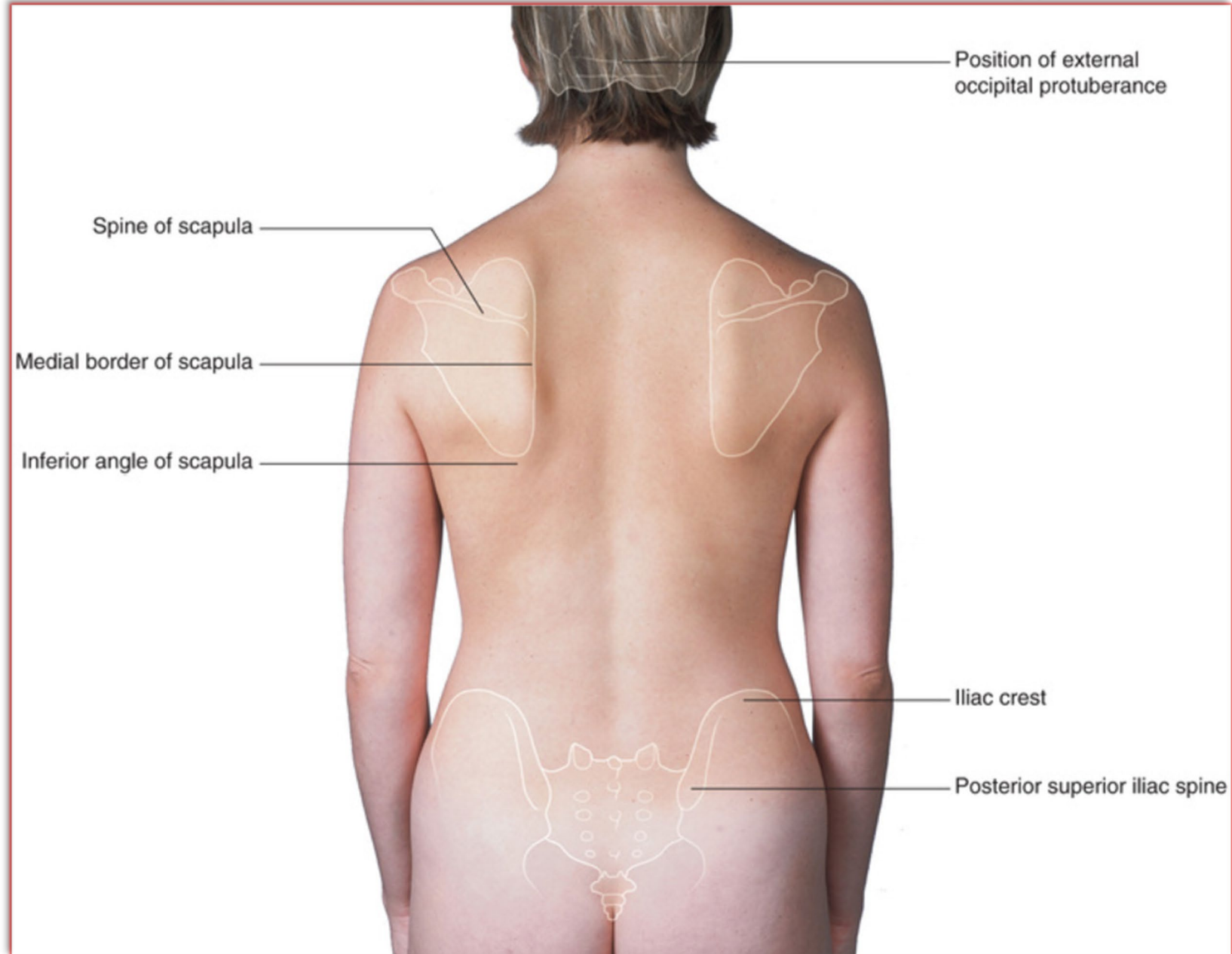
Σημαντικά Ψηλαφητά Οστεώδη Σημεία

Πρόσθια Όψη Θωρακικού με τις Θέσεις των Σκελετικών Δομών



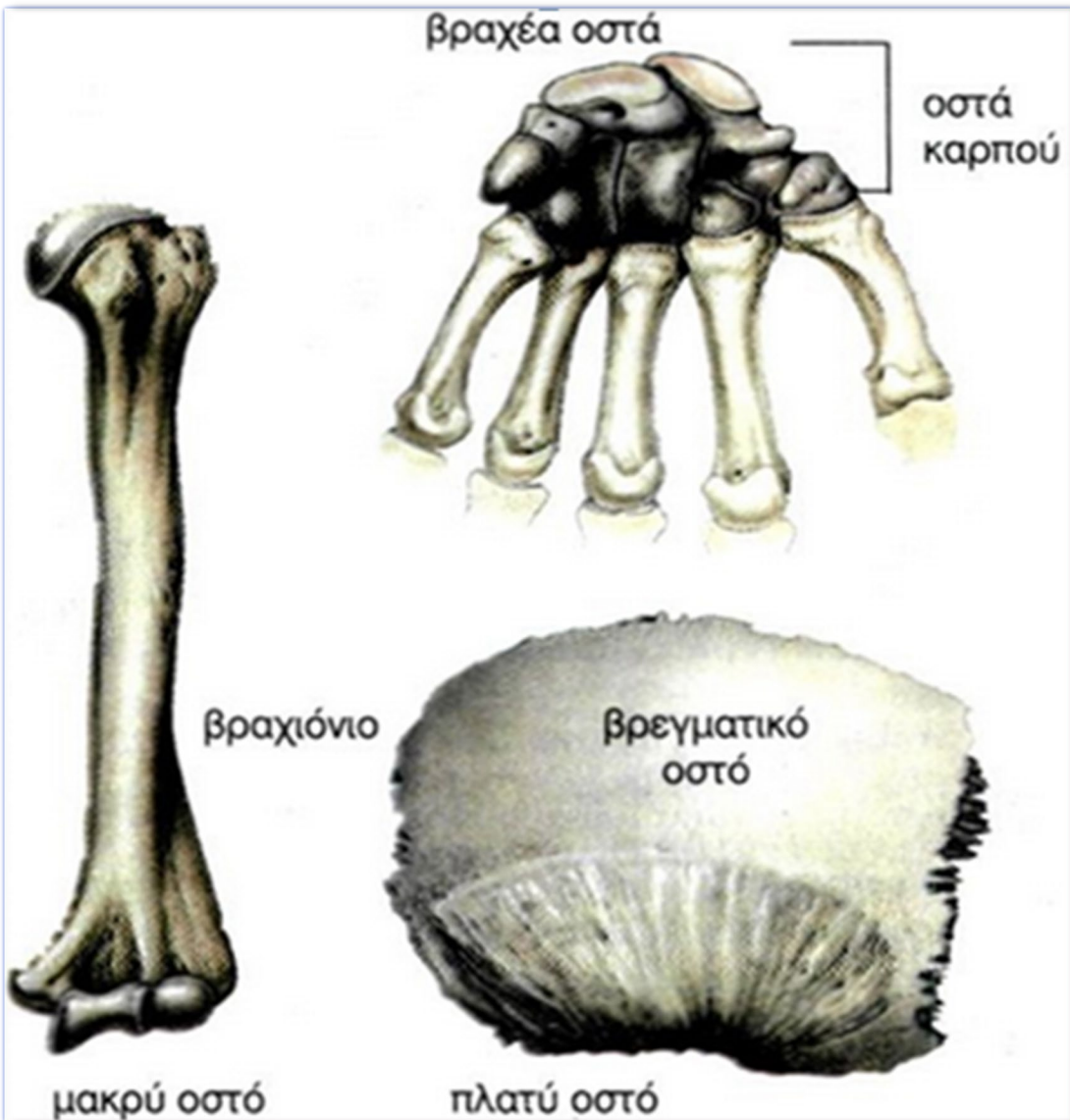
Σημαντικά Ψηλαφητά Οστεώδη Σημεία

Πλάτη



ΟΣΤΑ

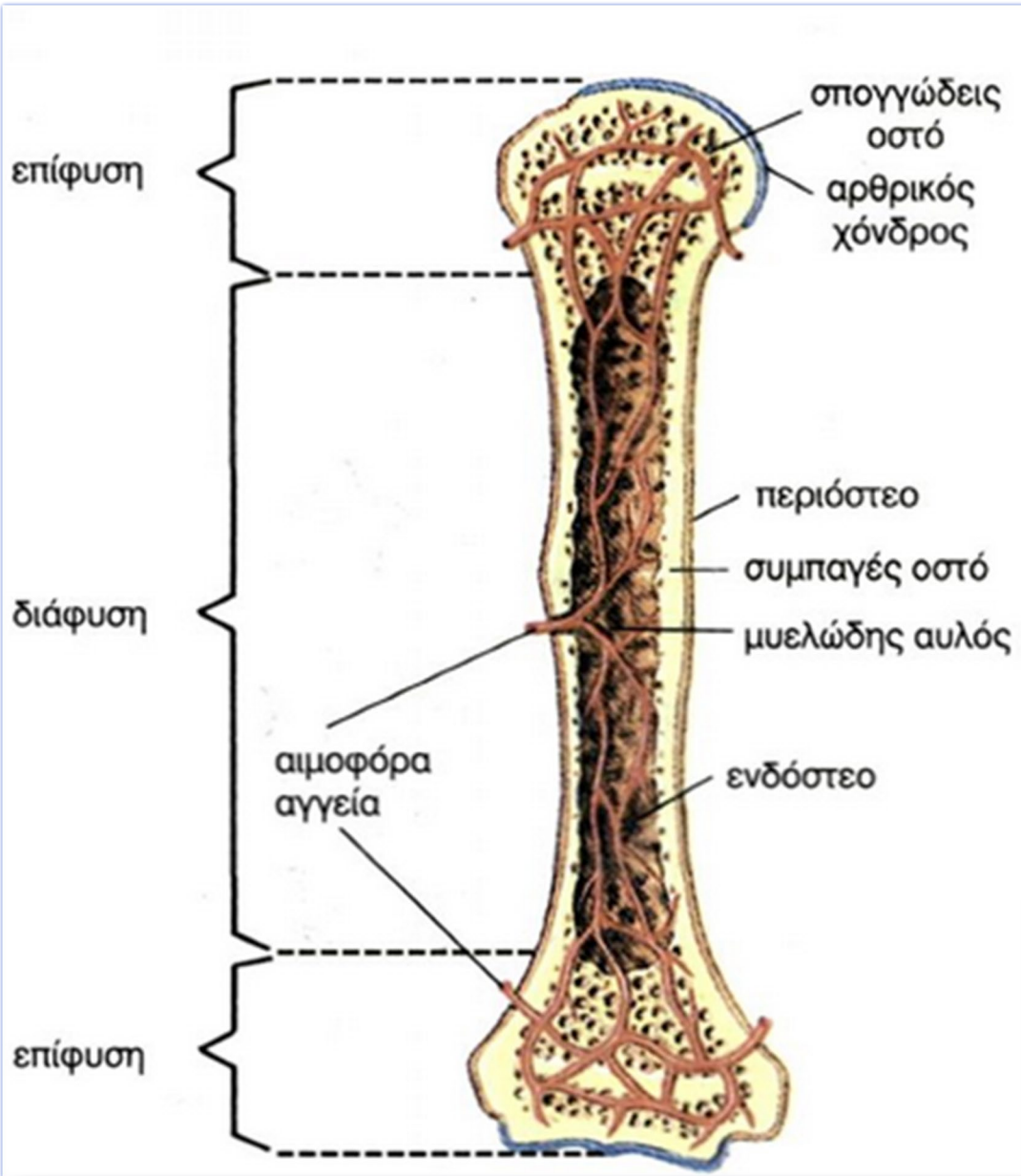
ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΑ



Τα **μακρά οστά** συναντώνται κυρίως στα άκρα.
(βραχιόνιο, μηριαίο)

Τα **πλατιά οστά** σχηματίζουν την κρανιακή
κοιλότητα (μετωπιαίο, ινιακό) και τη λεκάνη
(ανώνυμα οστά).

Τα **βραχέα** συναντώνται στη σπονδυλική στήλη
(σπόνδυλοι) και στο άκρο χέρι και πόδι.

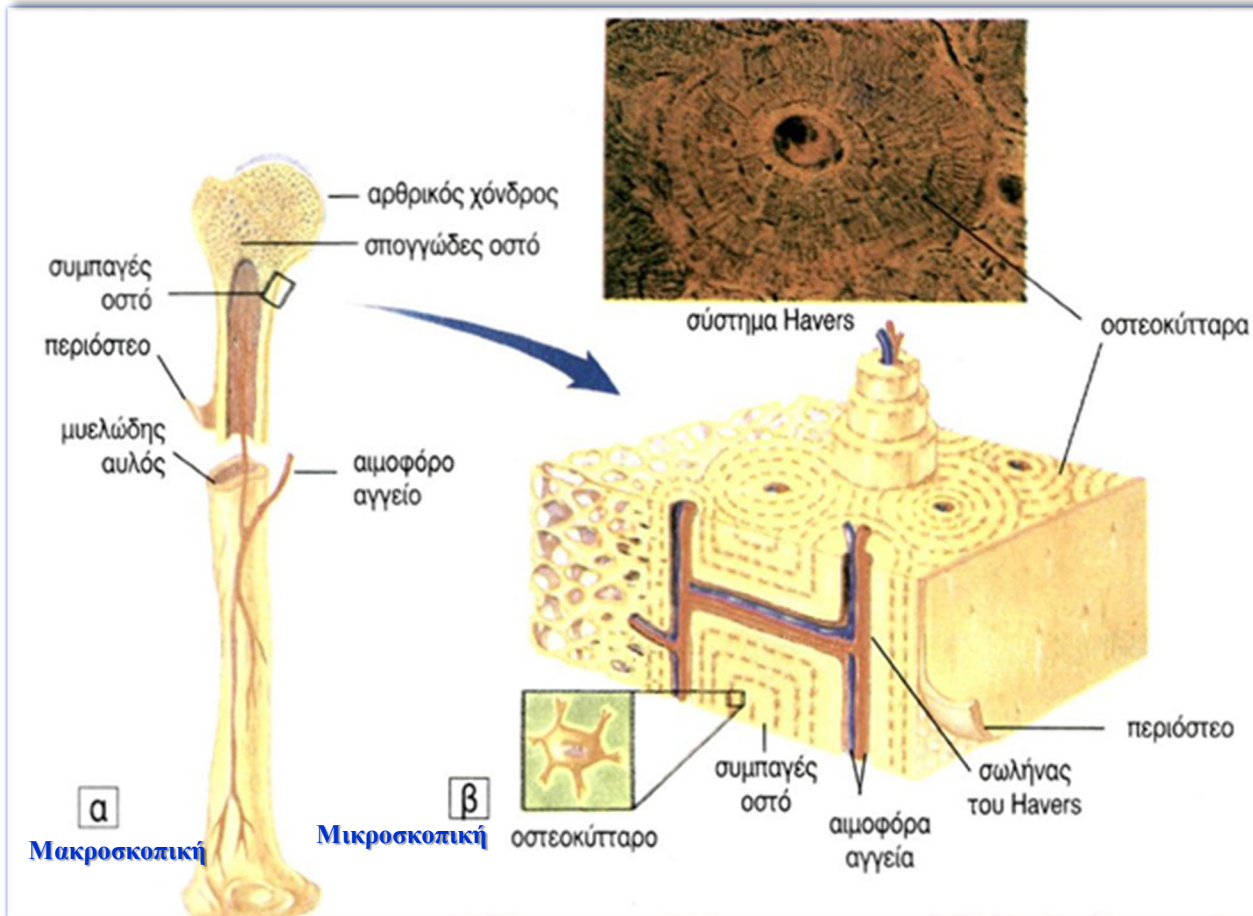


ΔΟΜΗ ΜΑΚΡΟΥ ΟΣΤΟΥ



ΟΣΤΑ

ΟΣΤΙΤΗΣ ΙΣΤΟΣ



Τα οστά είναι όργανα και αποτελούνται από **οστίτη ιστό**, έναν από τους σκληρότερους ιστούς του σώματος.

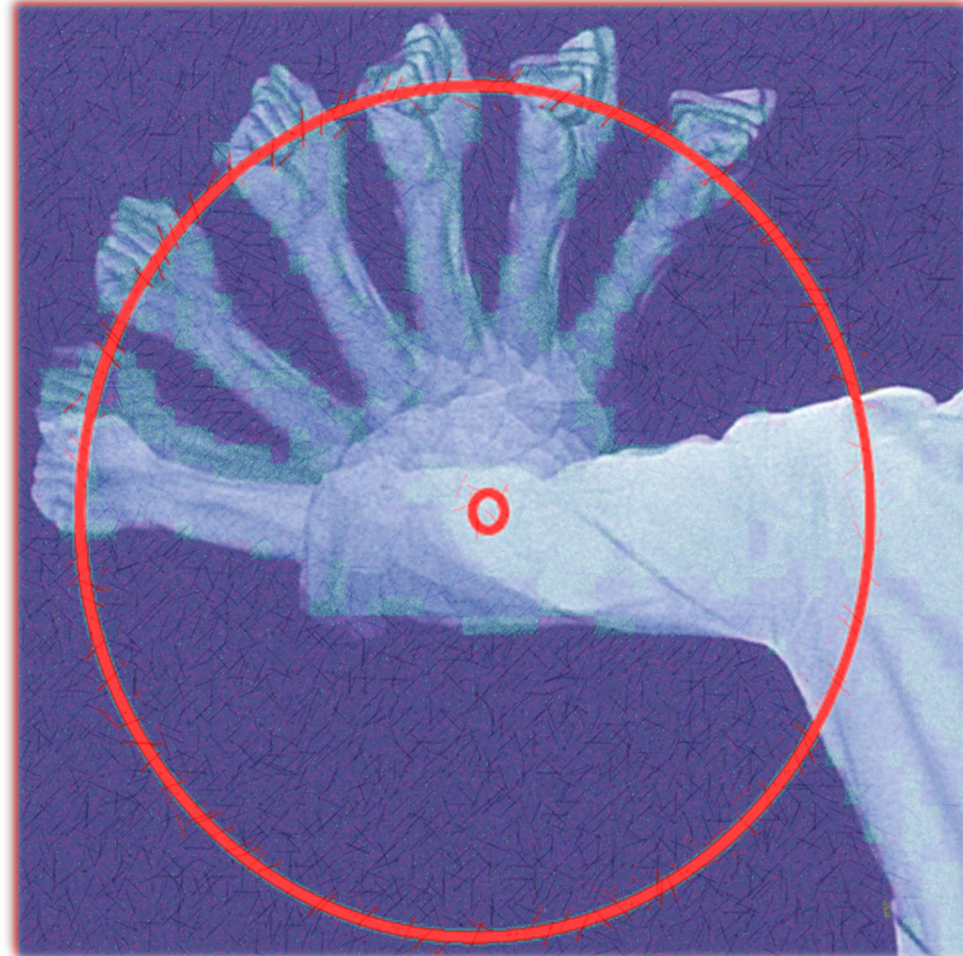
Ο οστίτης ιστός αποτελείται από **οστεοκύτταρα** και μεσοκυττάρια ουσία.

Τα **οστεοκύτταρα** βρίσκονται μέσα σε κοιλότητες της μεσοκυττάριας ουσίας και παρουσιάζουν πολλές αποφυάδες.

1. **ΑΝΑΤΟΜΙΑ** – (β) *Κίνηση στο Ανθρώπινο Σώμα*

ΑΞΟΝΑΣ ΠΕΡΙΣΤΡΟΦΗΣ

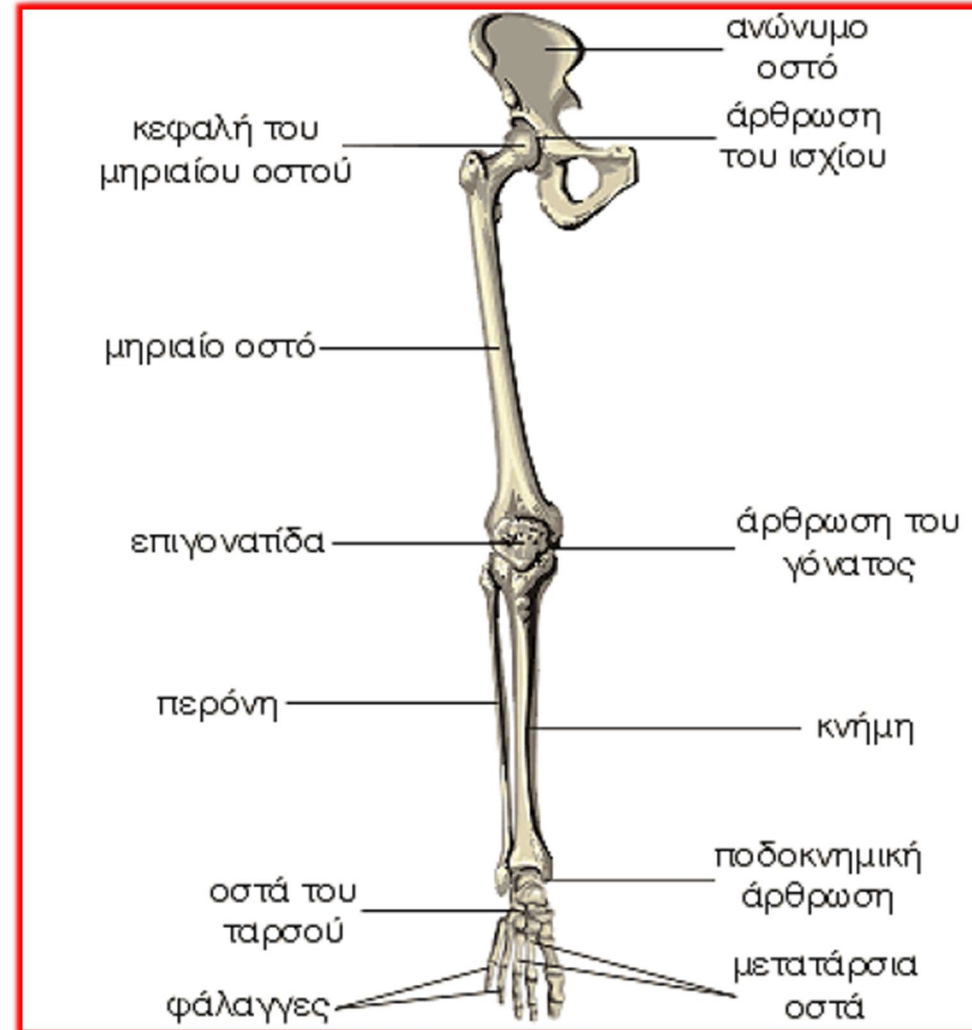
*Τα οστά
περιστρέφονται
γύρω από μια
άρθρωση.*



1. ΑΝΑΤΟΜΙΑ – (β) Κίνηση στο Ανθρώπινο Σώμα

ΑΡΘΡΩΣΗ

Η αρθρική συνένωση δύο ή περισσότερων οστών ή οστέινων τμημάτων συνιστά μια άρθρωση.

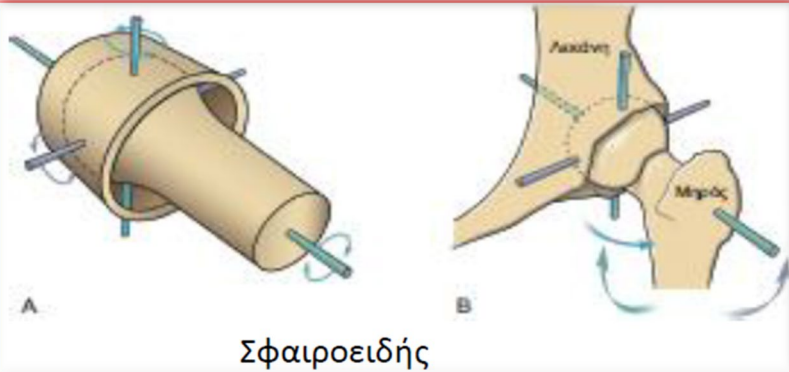


ΑΡΘΡΩΣΕΙΣ

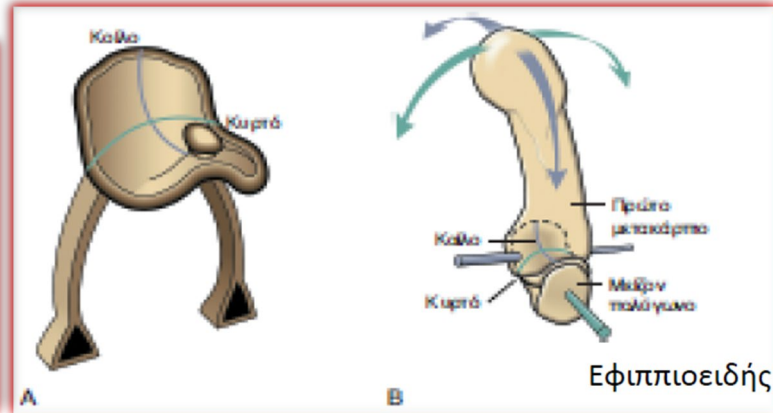
Άρθρωση είναι η σύνδεση δύο ή περισσότερων οστών με τη συμμετοχή ενός μαλακότερου ιστού.

Ανάλογα με το είδος αυτού του ιστού και τον τρόπο συμμετοχής του, καθορίζεται η κινητικότητα των οστών που συνδέονται.

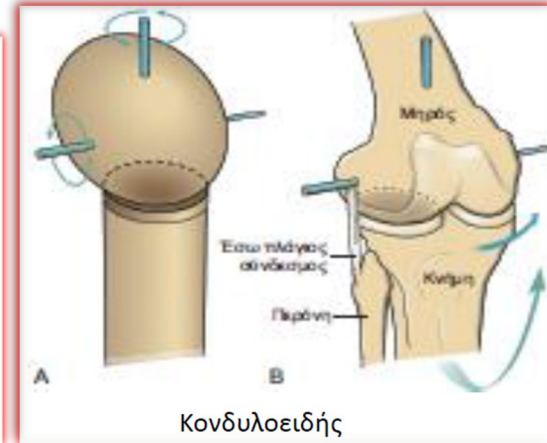
ΤΥΠΟΙ ΑΡΘΡΩΣΕΩΝ 1



Σφαιροειδής



Εφιπιοειδής

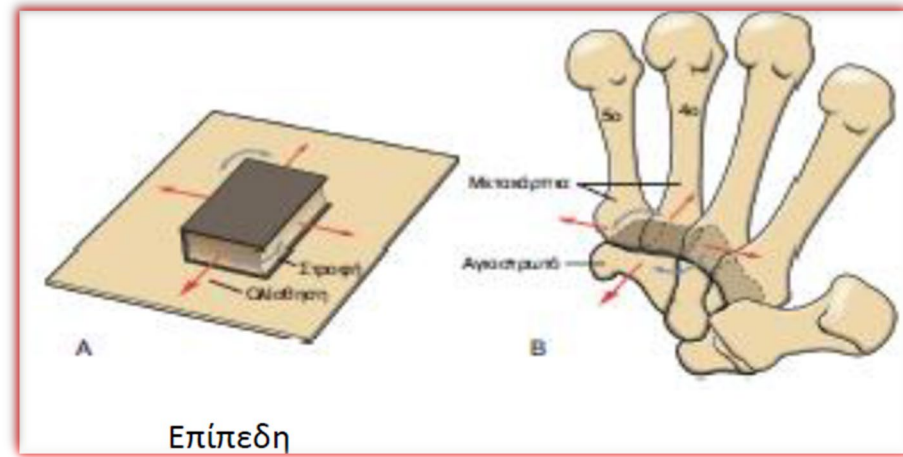
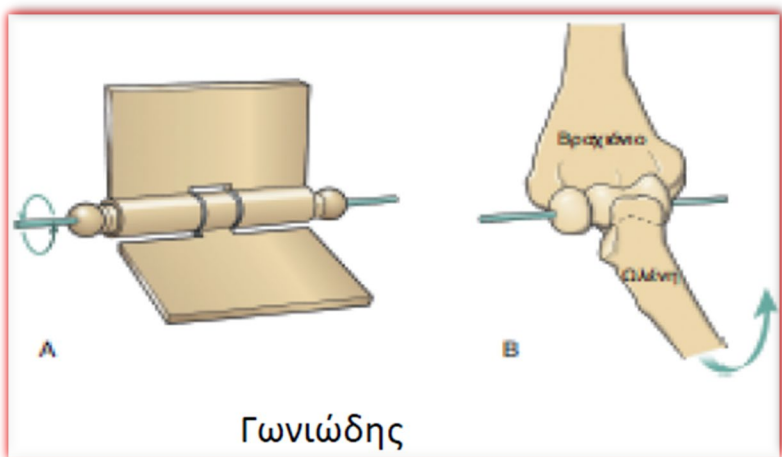


Κονδυλοειδής

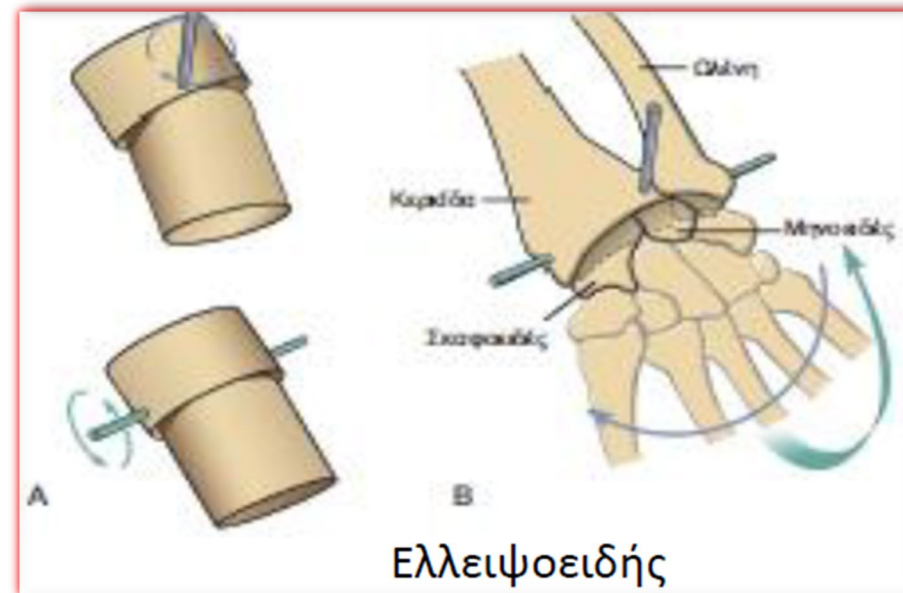
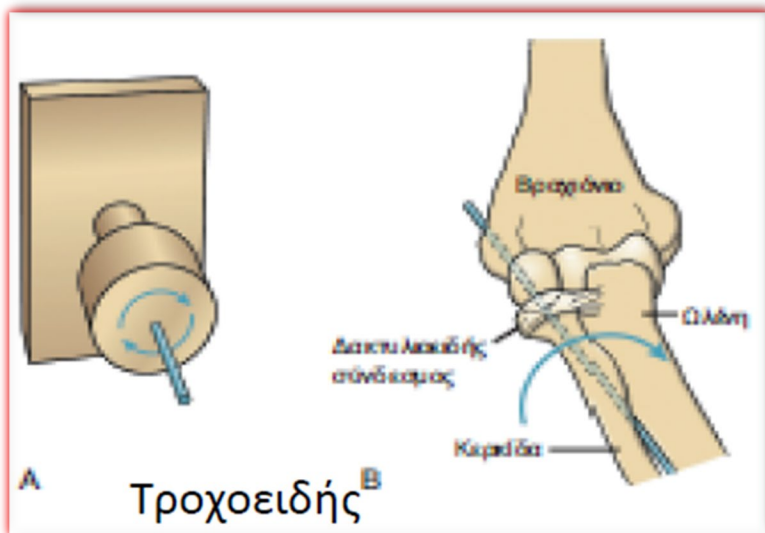
Σφαιροειδής: σφαιρική κεφαλή ενός οστού στην κυπελλοειδή ή δισκοειδή υποδοχή του άλλου οστού, **τριαξονική άρθρωση.**

Εφιπιοειδής: ανασηκωμένα 2 άκρα κυρτής επιφάνειας σε μια αμοιβαία κοίλη-κυρτή επιφάνεια, διαξονική κάμψη-έκταση, προσαγωγή-απαγωγή.

Κονδυλοειδής: ελλειπτική κυρτή επιφάνεια σε μια αντίστοιχη κυρτή, κίνηση σε 2 επίπεδα κάμψη-έκταση, προσαγωγή-απαγωγή (ή πλάγια κάμψη).



ΑΛΛΟΙ ΤΥΠΟΙ ΑΡΘΡΩΣΕΩΝ 2



1. **ΑΝΑΤΟΜΙΑ** – (β) *Κίνηση στο Ανθρώπινο Σώμα*

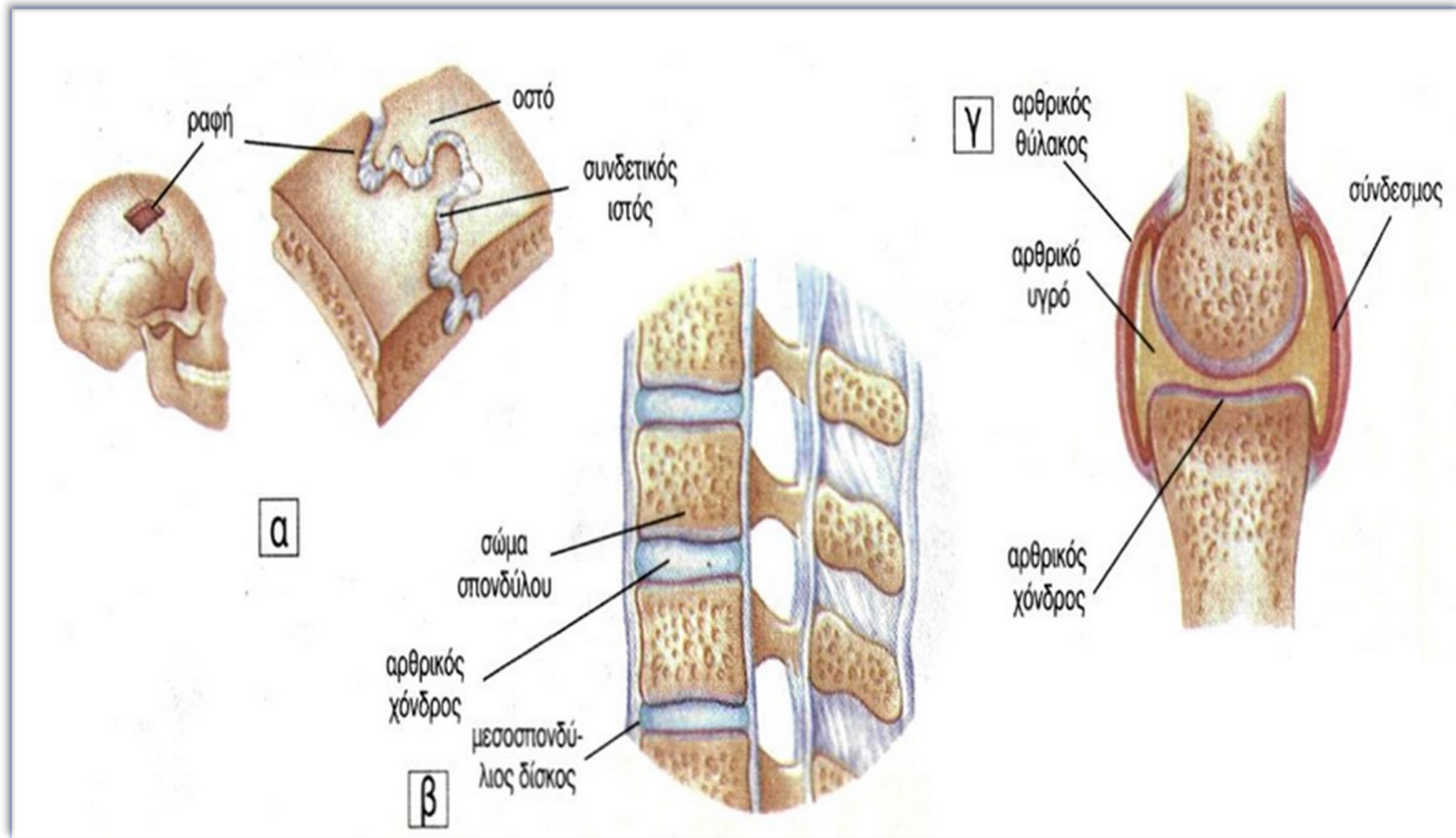
ΑΡΘΡΩΣΕΙΣ - ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ

➤ *Ανάλογα με την παρουσία ή απουσία αρθρικής κοιλότητας,* δηλαδή χώρου μεταξύ των αρθρικών επιφανειών των οστών, οι αρθρώσεις χωρίζονται σε:

1. Συναρθρώσεις (απουσία αρθρικής κοιλότητας).

2. Διαρθρώσεις (παρουσία αρθρικής κοιλότητας).

ΑΡΘΡΩΣΕΙΣ



Στη **συνάρθρωση** ο μαλακότερος ιστός παρεμβάλλεται μεταξύ των δύο οστών και δεν επιτρέπει σχεδόν καμία κινητικότητα (εικ. α, β).

Στη **διάρθρωση** ο μαλακότερος ιστός περιβάλλει τα οστά στην περιοχή της άρθρωσης με τέτοιο τρόπο, ώστε να επιτρέπει σχετικά μεγάλη κινητικότητα (εικ. γ).

1. ΑΝΑΤΟΜΙΑ – (β) Κίνηση στο Ανθρώπινο Σώμα

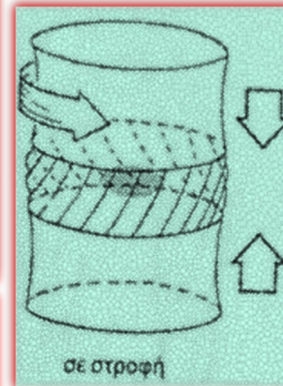
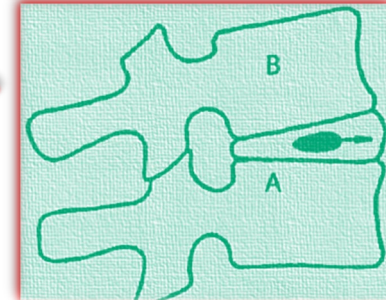
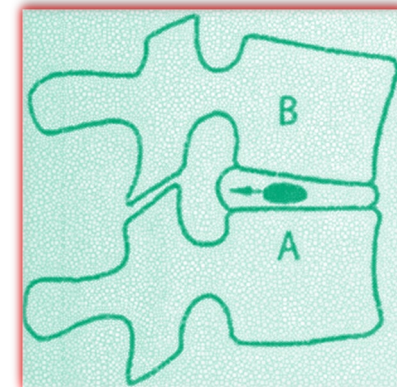
ΣΥΝΑΡΘΡΩΣΕΙΣ - ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ

➤ Απουσία αρθρικής κοιλότητας:

1. Συγγώνδρωση αρθρικών επιφανειών:

Επιτρέπουν καμπτική και περιστροφική κίνηση, όπως οι αρθρώσεις μεταξύ των σωμάτων των σπονδύλων.

Το πάχος των μεσοσπονδύλιων δίσκων επιτρέπει μια μέτρια κινητικότητα (κάμψη-έκταση, πλάγια κάμψη, περιαγωγή και στροφή), που μοιάζει με αυτή των σφαιροειδών διαρθρώσεων.



1. ΑΝΑΤΟΜΙΑ – (β) Κίνηση στο Ανθρώπινο Σώμα

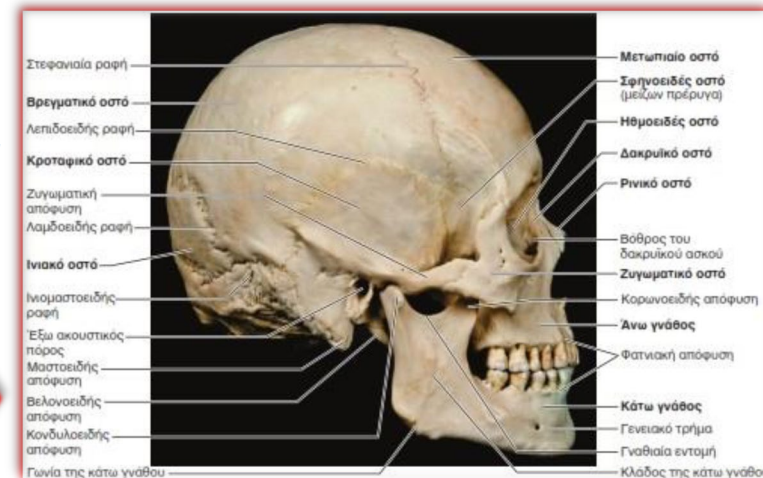
ΣΥΝΑΡΘΡΩΣΕΙΣ - ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ

➤ *Απουσία αρθρικής κοιλότητας:*

2. Ινώδους τύπου αρθρικές επιφάνειες:

Οι άκρες των οστών ενώνονται με ένα λεπτό στρώμα ινώδους ιστού, το οποίο είναι συνεχόμενο με το περίοστεο.

Δεν επιτρέπονται κινήσεις, όπως π.χ. στις ραφές του κρανίου.



1. ΑΝΑΤΟΜΙΑ – (β) Κίνηση στο Ανθρώπινο Σώμα

ΣΥΝΑΡΘΡΩΣΕΙΣ - ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ

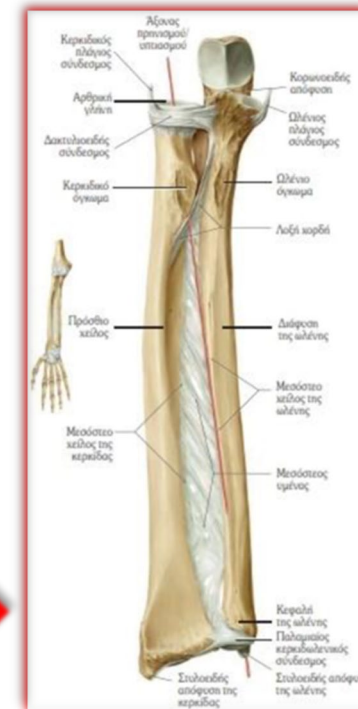
➤ *Απουσία αρθρικής κοιλότητας:*

3. Συνδέσμωση αρθρικών

επιφανειών:

Δύο σώματα, που είτε εφάπτονται ή είναι ξεχωριστά, ενώ ενώνονται μαζί με έναν ή περισσότερους συνδέσμους.

Η κίνηση που προκύπτει είναι συνήθως περιορισμένη και απροσδιόριστου τύπου, π.χ. ακρωμιοκορακοειδής ένωση, η ένωση κερκίδας και ωλένης.



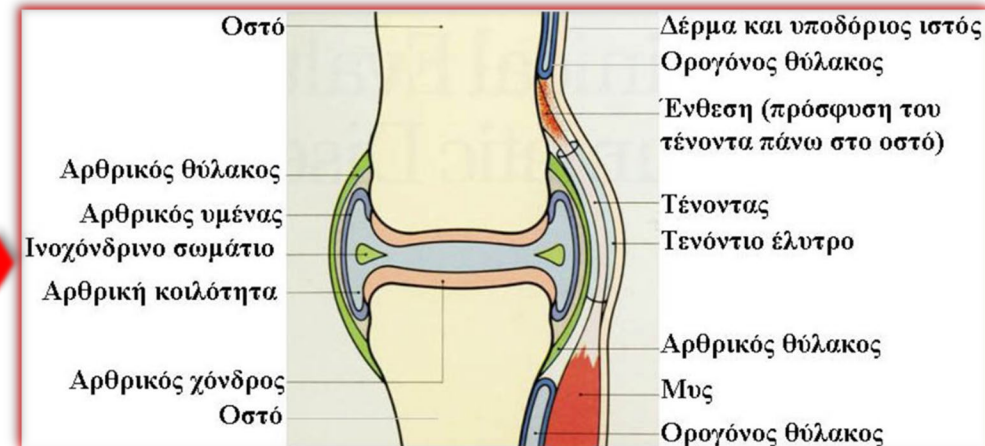
1. ΑΝΑΤΟΜΙΑ – (β) Κίνηση στο Ανθρώπινο Σώμα

ΑΡΘΡΩΣΕΙΣ - ΔΙΑΡΘΡΩΣΕΙΣ

Παρουσία αρθρικής κοιλότητας, δηλαδή χώρου μεταξύ των αρθρικών επιφανειών των οστών:

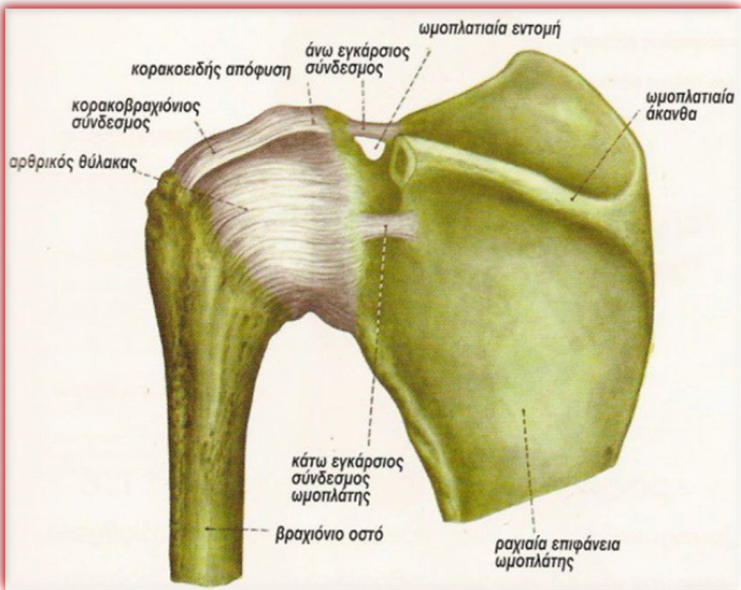
ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΔΙΑΡΘΡΩΣΗΣ

- Αρθρική κοιλότητα.
- Αρθρικός θύλακος.
- Αρθρικός υμένας.
- Αρθρικό υγρό.
- Λείες αρθρικές επιφάνειες.
- Χόνδρος (υαλοειδής ή ινώδης).



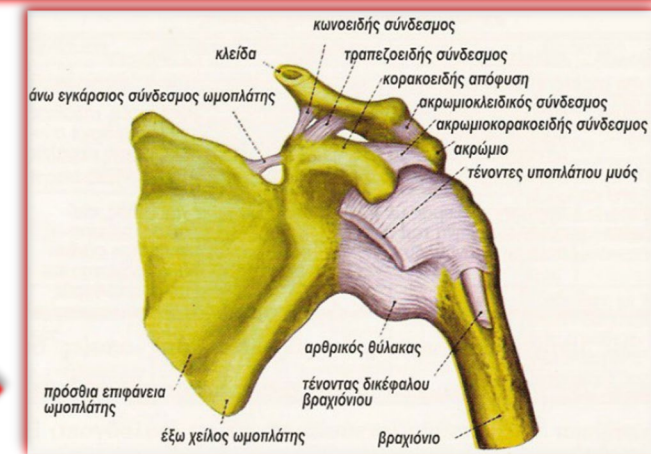
1. ΑΝΑΤΟΜΙΑ – (β) Κίνηση στο Ανθρώπινο Σώμα

ΔΙΑΔΡΩΣΗ – ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ (α)



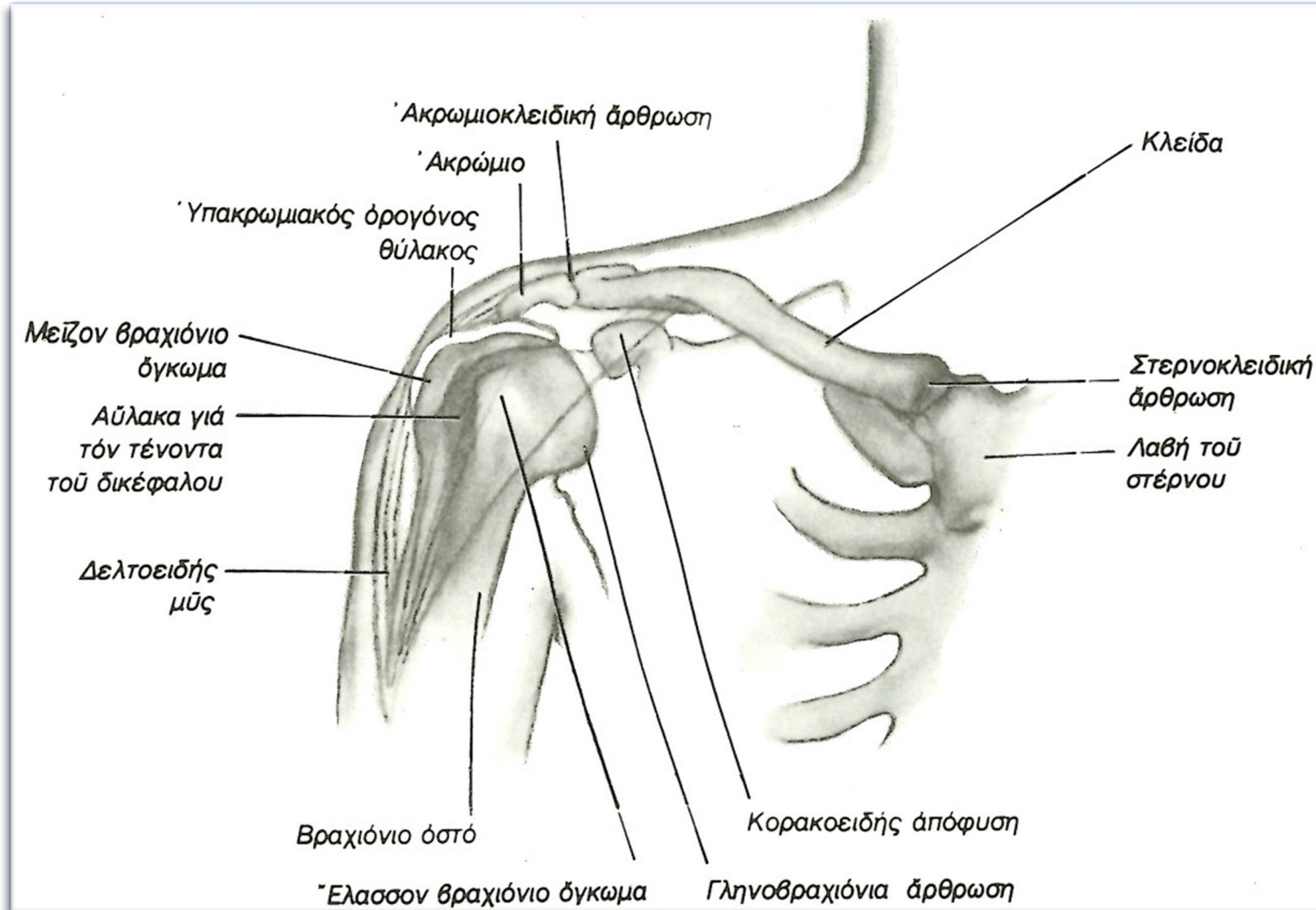
Η διάρθρωση του ώμου

Η διάρθρωση του ώμου (μπροστά, πίσω)



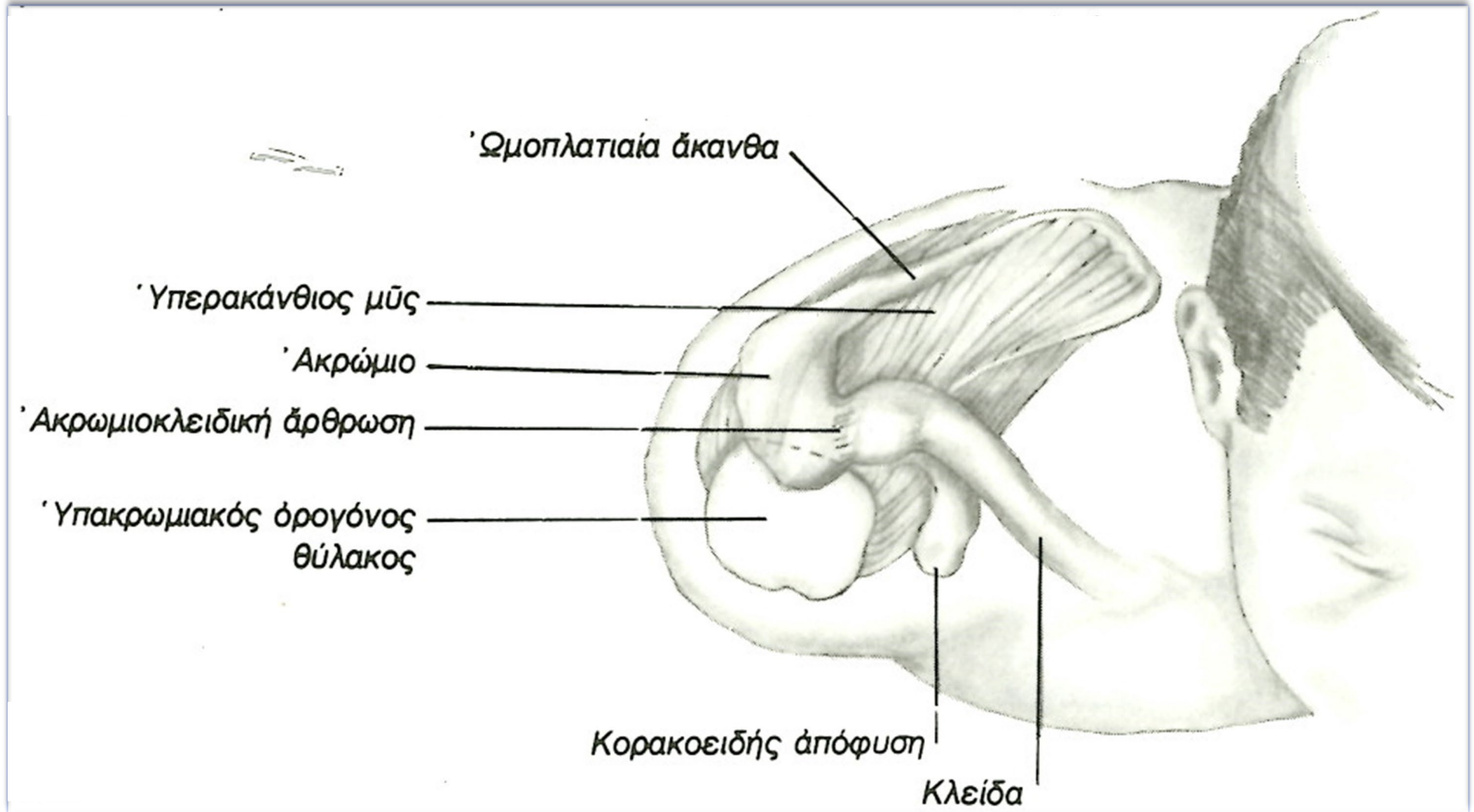
ΔΙΑΡΘΡΩΣΕΙΣ - π.χ. ΑΡΘΡΩΣΗ ΩΜΟΥ

ΠΡΟΣΘΙΑ ΟΨΗ



ΔΙΑΡΘΡΩΣΕΙΣ - π.χ. ΑΡΘΡΩΣΗ ΩΜΟΥ

ΑΠΟΨΗ ΑΠΟ ΕΠΑΝΩ



1. ΑΝΑΤΟΜΙΑ – (β) Κίνηση στο Ανθρώπινο Σώμα

ΔΙΑΡΘΡΩΣΗ – ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ (β)

Η διάρθρωση του αγκώνα - Πολυπλοκότητα

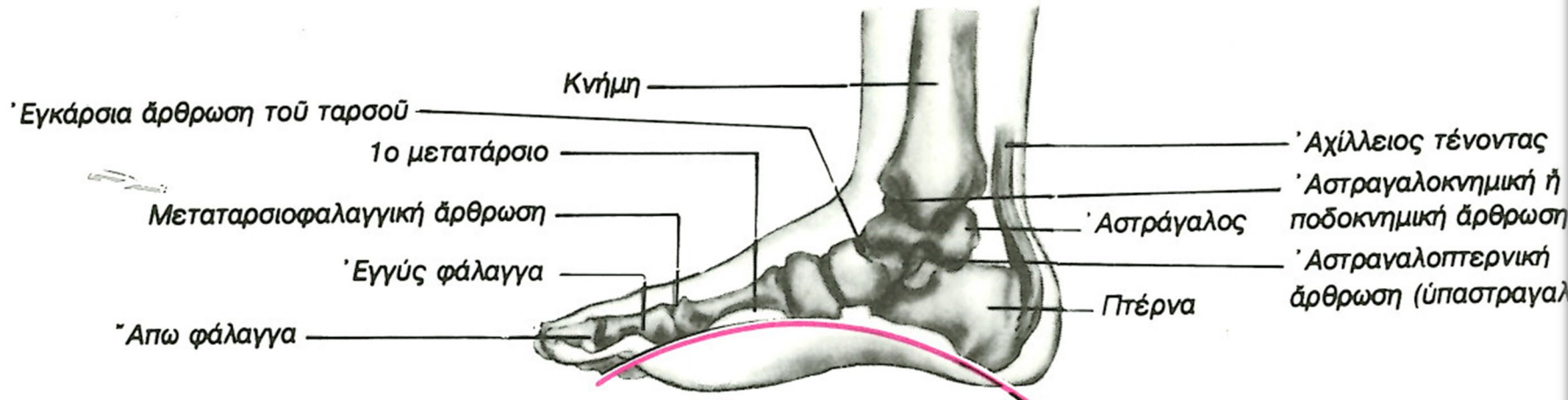
Έξω όψη



Έσω



ΔΙΑΡΘΡΩΣΕΙΣ - π.χ. ΠΟΔΟΚΝΗΜΙΚΗ ΑΡΘΡΩΣΗ



Οι κεφαλές των μεταταρσίων οστών ψηλαφώνται στην πελματιαία επιφάνεια, κοντά στις περιοχές μεταξύ των δακτύλων του ποδιού. Η νοητή γραμμή που αρχίζει από τις κεφαλές των μεταταρσίων και φτάνει ως την πτέρνα ονομάζεται ποδική καμάρα.

Ποδική καμάρα

Η ποδική καμάρα αποτελείται από τις κεφαλές των μεταταρσίων οστών και τις φάλαγγες των δακτύλων. Η ποδική καμάρα είναι η κοίλη επιφάνεια του ποδιού που ψηλαφώνεται στην πελματιαία επιφάνεια. Η ποδική καμάρα είναι η κοίλη επιφάνεια του ποδιού που ψηλαφώνεται στην πελματιαία επιφάνεια. Η ποδική καμάρα είναι η κοίλη επιφάνεια του ποδιού που ψηλαφώνεται στην πελματιαία επιφάνεια.

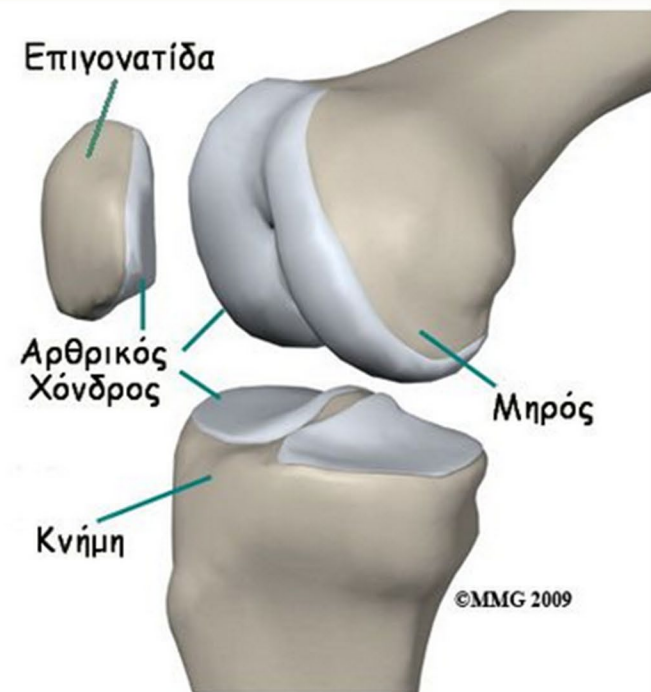
Ποδική καμάρα

1. ΑΝΑΤΟΜΙΑ – (β) Κίνηση στο Ανθρώπινο Σώμα

ΔΙΑΡΘΡΩΣΗ – ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ (γ)

Η διάρθρωση του γόνατος

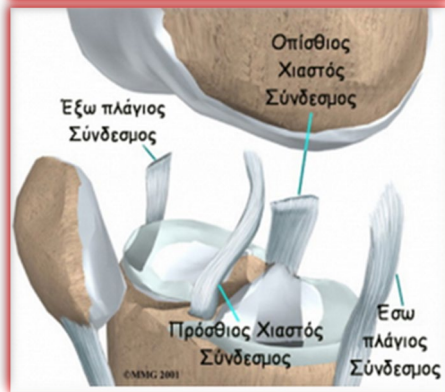
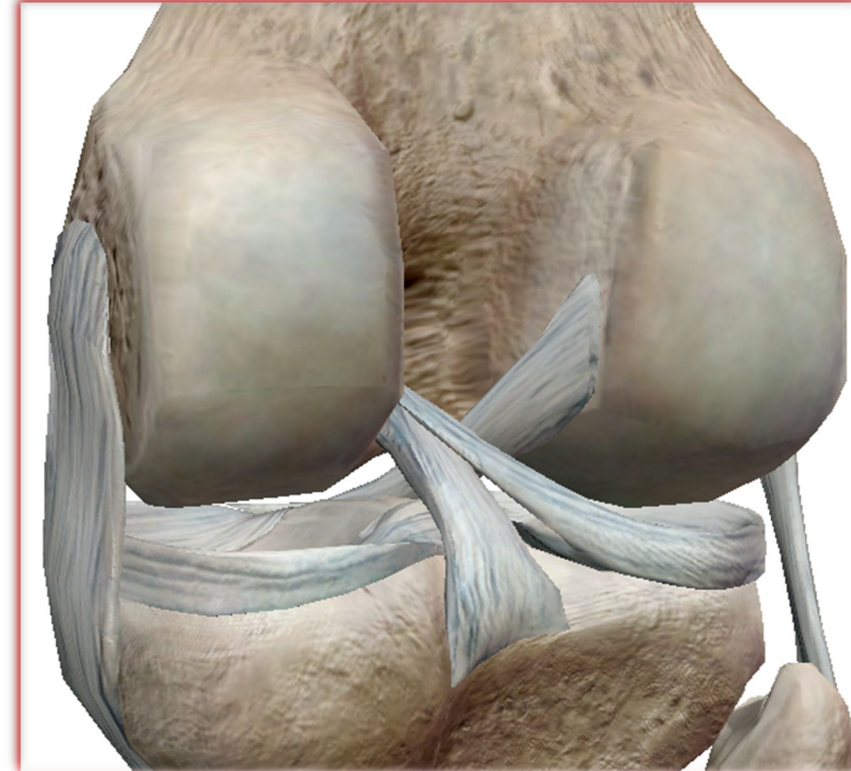
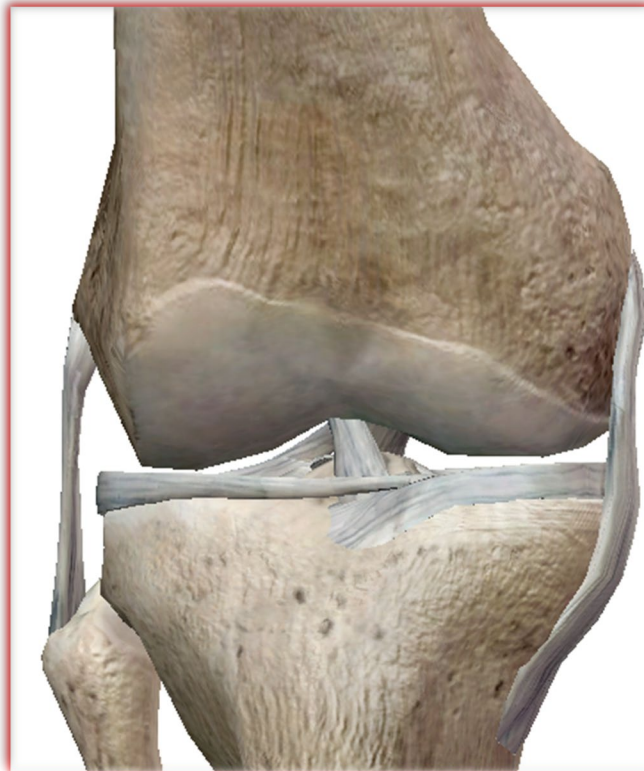
- Η άρθρωση του γόνατος είναι η μεγαλύτερη διάρθρωση του σώματος. Αποτελείται από :
- Την άρθρωση μεταξύ μηριαίου- κνήμης
- Την άρθρωση μεταξύ επιγονατίδας - μηριαίου



1. ΑΝΑΤΟΜΙΑ – (β) Κίνηση στο Ανθρώπινο Σώμα

ΔΙΑΡΘΡΩΣΗ – ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ (γ)

Η διάρθρωση του γόνατος - Πολυπλοκότητα



ΑΡΘΡΩΣΗ – ΕΥΡΟΣ ΤΡΟΧΙΑΣ

Τροχιά μιας Κίνησης

- η γωνία (τόξο) που διαγράφει μία άρθρωση σε μία συγκεκριμένη κίνηση.



Εύρος Τροχιάς μιας Άρθρωσης (Range of Motion, ROM)

- η συνολική μέγιστη γωνία (τόξο) που μπορεί να διαγράψει μια άρθρωση.

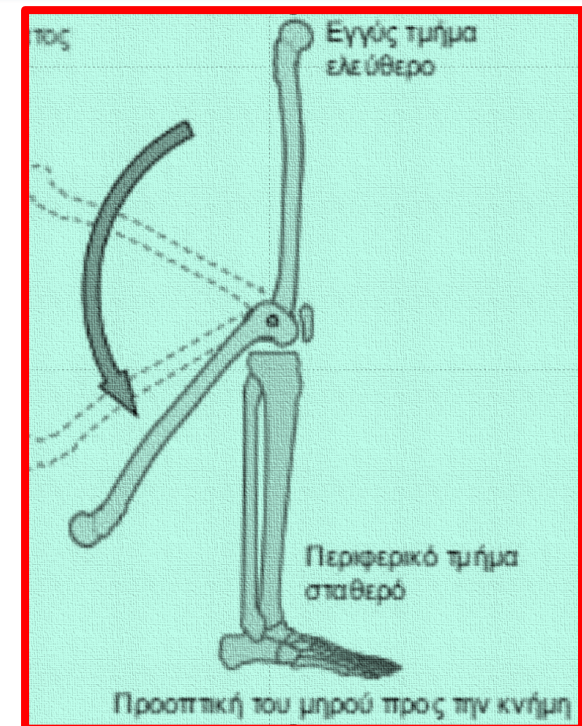
2. ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ – Κίνηση στο Ανθρώπινο Σώμα

Άρθρωση.

➤ η αρθρική συνένωση δύο ή περισσότερων οστών ή οστέινων τμημάτων συνιστά μια άρθρωση.

➤ Η Κίνηση σε μια άρθρωση μπορεί, ως εκ τούτου, να θεωρηθεί από **δύο προοπτικές:**

1. Το **κεντρικό τμήμα** μπορεί να περιστρέφεται πάνω σε ένα σχετικά σταθερό περιφερικό τμήμα.



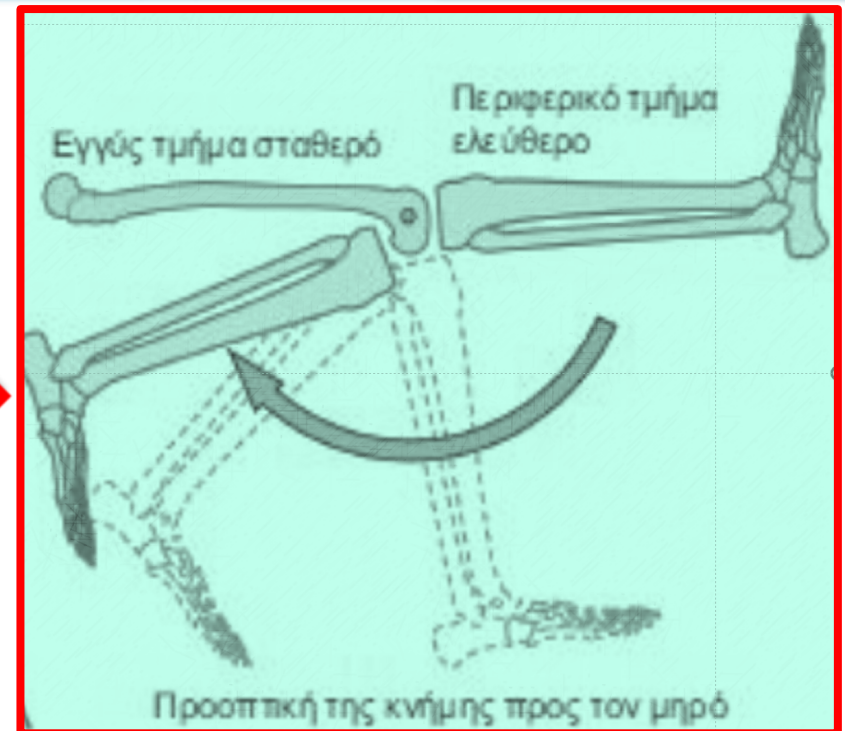
2. ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ – Κίνηση στο Ανθρώπινο Σώμα

Άρθρωση.

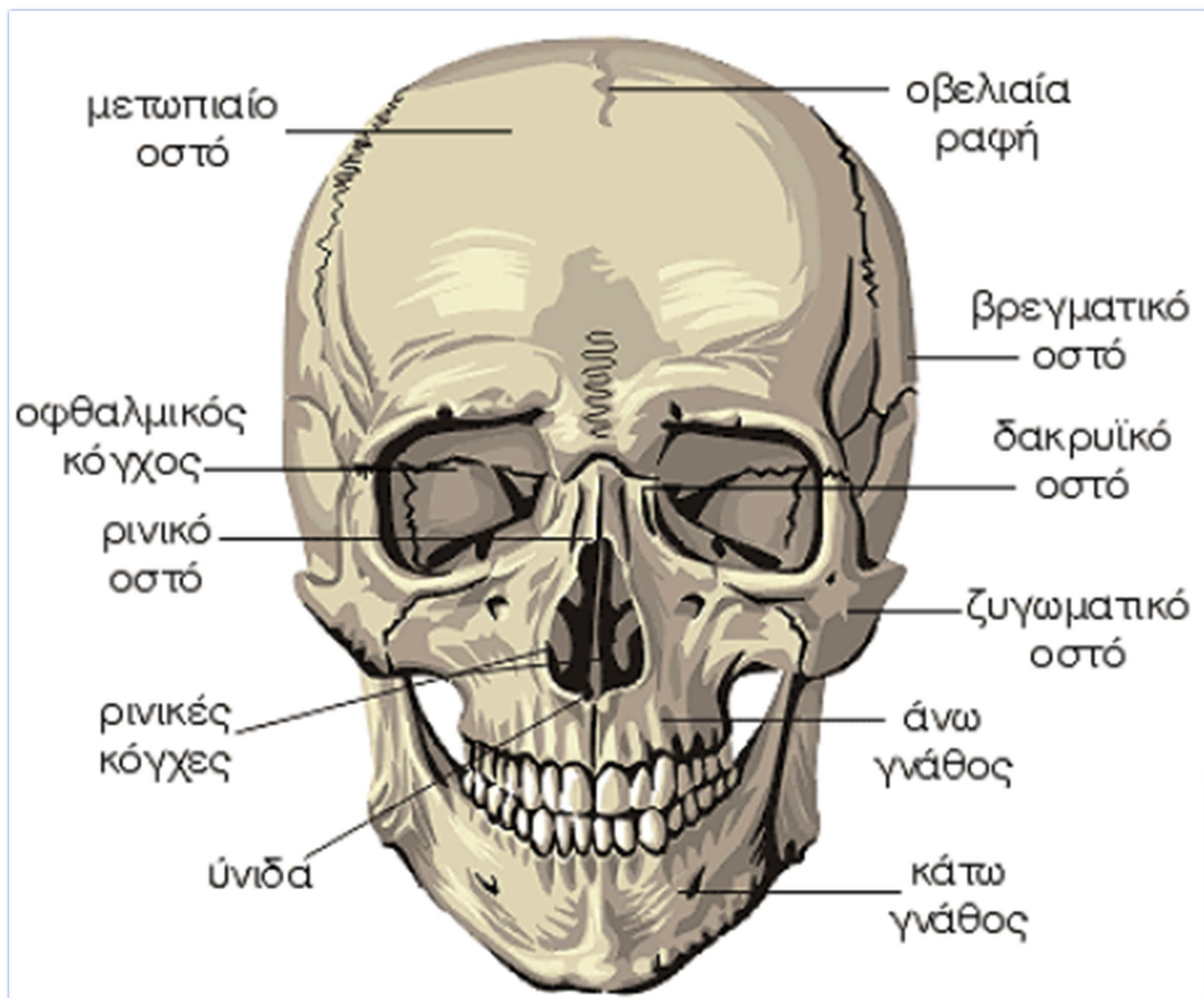
➤ η αρθρική συνένωση δύο ή περισσότερων οστών ή οστέινων τμημάτων συνιστά μια άρθρωση.

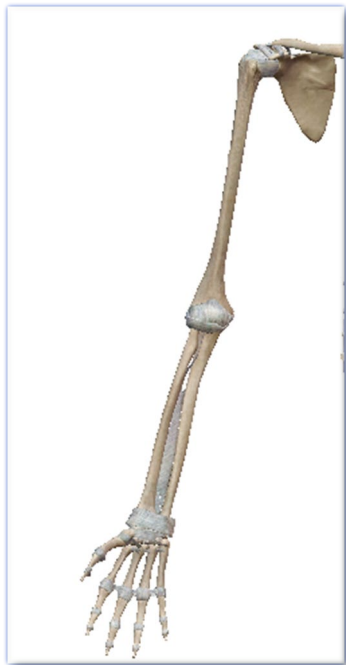
➤ Η Κίνηση σε μια άρθρωση μπορεί, ως εκ τούτου, να θεωρηθεί από **δύο προοπτικές:**

1. Το **περιφερικό τμήμα** μπορεί να περιστρέφεται πάνω σε ένα σχετικά σταθερό κεντρικό τμήμα.



ΟΣΤΑ ΤΗΣ ΚΕΦΑΛΗΣ

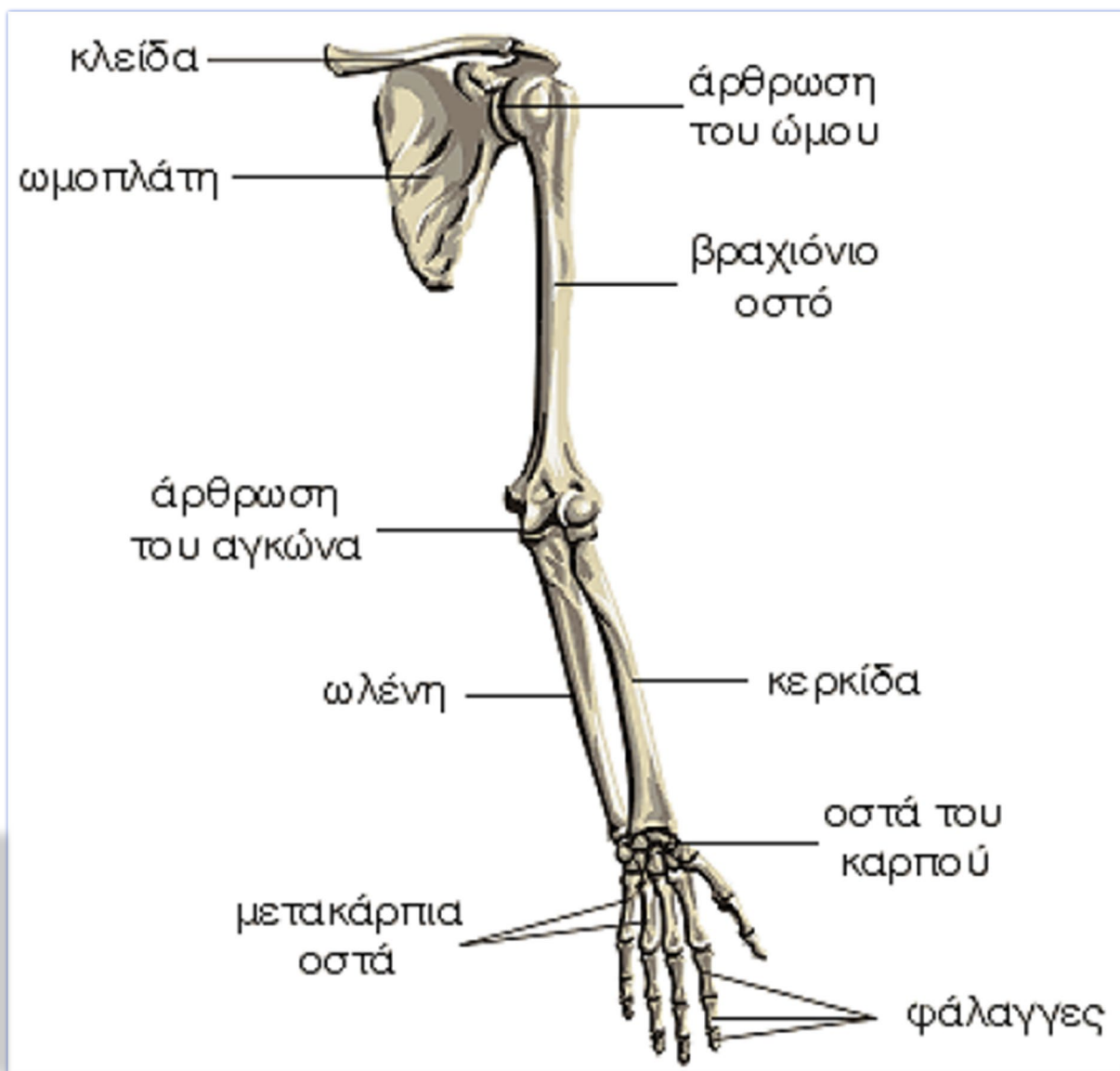
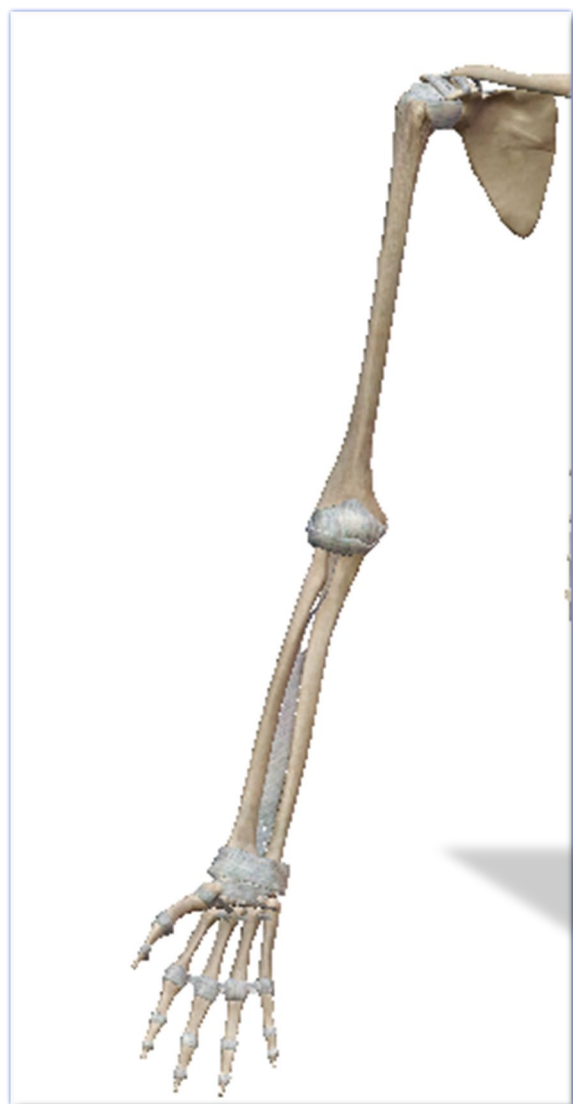




ΟΣΤΑ ΑΝΩ ΚΑΙ ΚΑΤΩ ΑΚΡΩΝ



ΟΣΤΑ ΤΟΥ ΑΝΩ ΑΚΡΟΥ



ΣΚΕΛΕΤΟΣ ΑΚΡΩΝ

ΣΚΕΛΕΤΟΣ ΑΝΩ ΑΚΡΩΝ



Σκελετός πήχη:

- Κερκίδα
- Ωλένη

Σκελετός βραχίονα:

- Βραχιόνιο

Σκελετός ωμικής ζώνης:

- Ωμοπλάτη
- Κλείδα

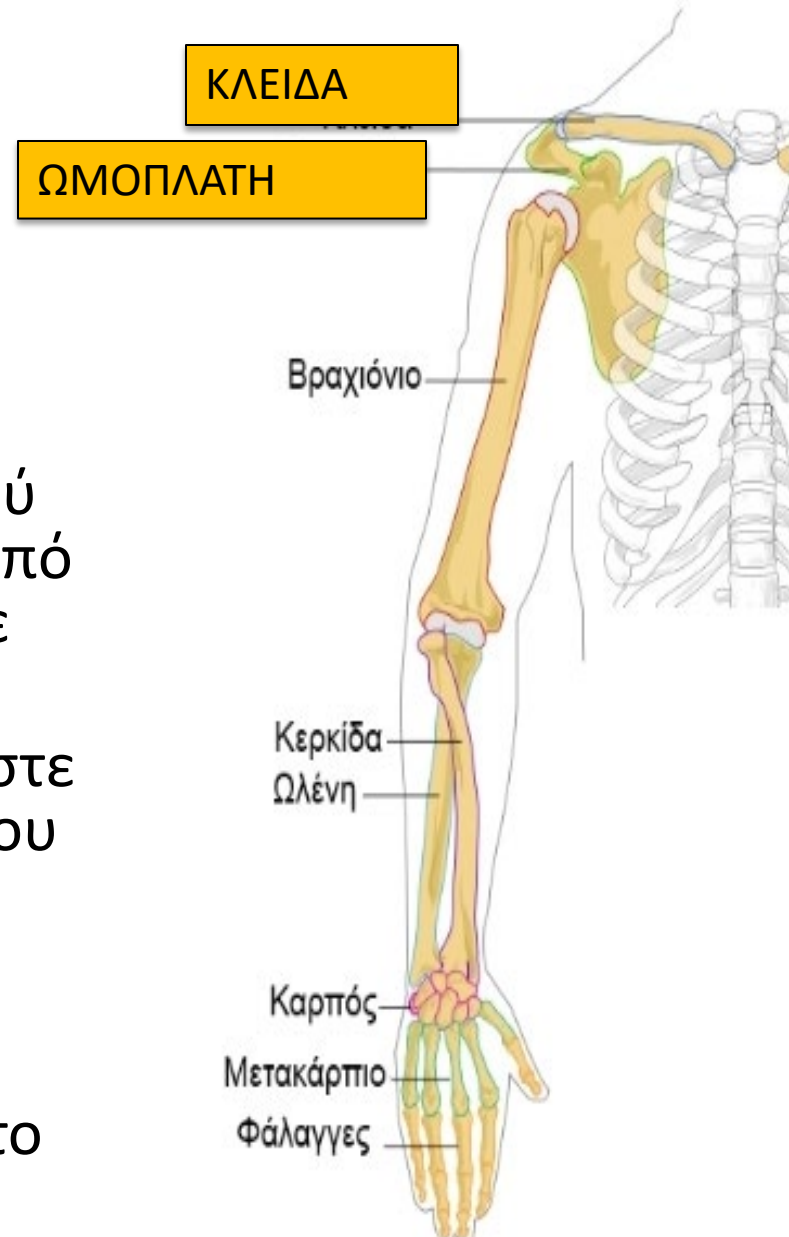
Σκελετός άκρων χεριών:

- Οστά καρπού
- Οστά μετακαρπίου
- Φάλαγγες δακτύλων

ΣΚΕΛΕΤΟΣ ΑΚΡΩΝ ΣΚΕΛΕΤΟΣ ΑΝΩ ΑΚΡΩΝ

Σκελετός ωμικής ζώνης

- **Ωμοπλάτη:**
Πλατύ και λεπτό οστό τριγωνικού σχήματος που βρίσκεται πίσω από τον θώρακα και συγκρατείται με μυς.
Αρθρώνεται με το βραχιόνιο, ώστε να σχηματίσουν την άρθρωση του ώμου.
- **Κλείδα:**
Στο ένα της άκρο συνδέεται με το στέρνο και στο άλλο της άκρο συνδέεται με την ωμοπλάτη.



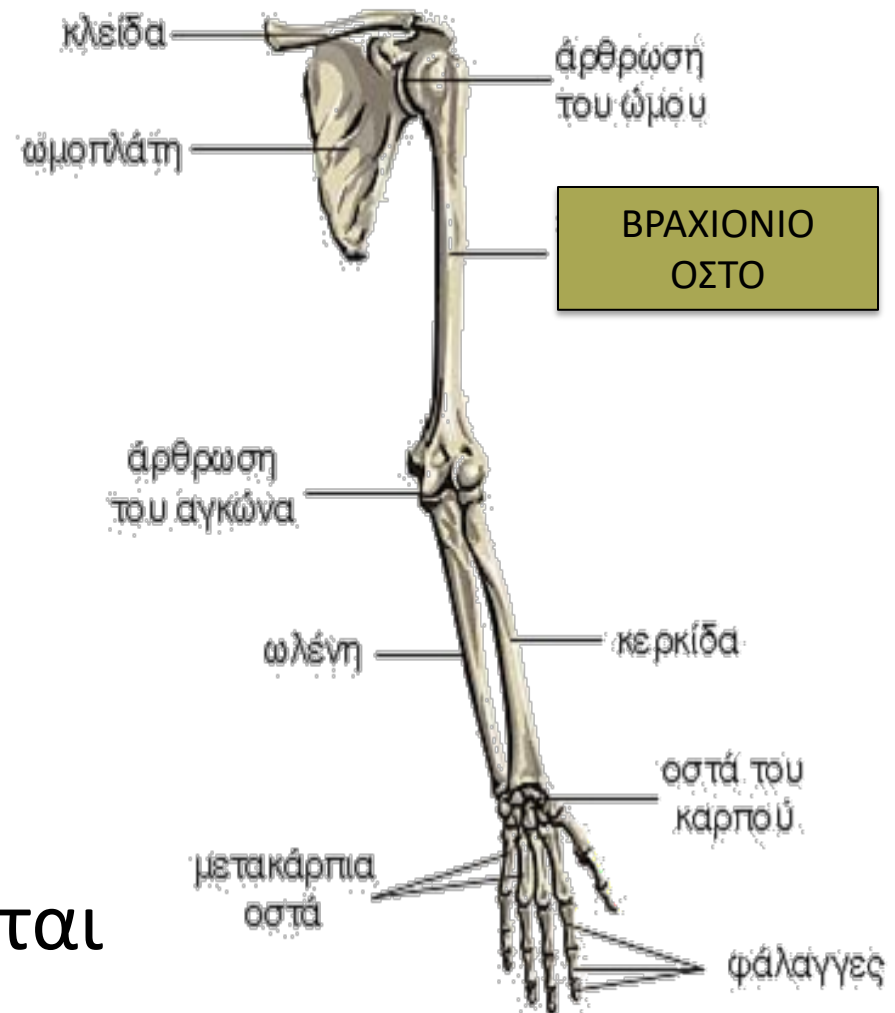
ΣΚΕΛΕΤΟΣ ΑΚΡΩΝ
ΣΚΕΛΕΤΟΣ ΑΝΩ ΑΚΡΩΝ

Σκελετος βραχίονα

- Βραχιόνιο οστό:

Το πάνω άκρο αρθρώνεται με την ωμοπλάτη.

Το κάτω άκρο αρθρώνεται με την κερκίδα και την ωλένη στην άρθρωση του αγκώνα.



ΣΚΕΛΕΤΟΣ ΑΚΡΩΝ ΣΚΕΛΕΤΟΣ ΑΝΩ ΑΚΡΩΝ

Σκελετος πήχη

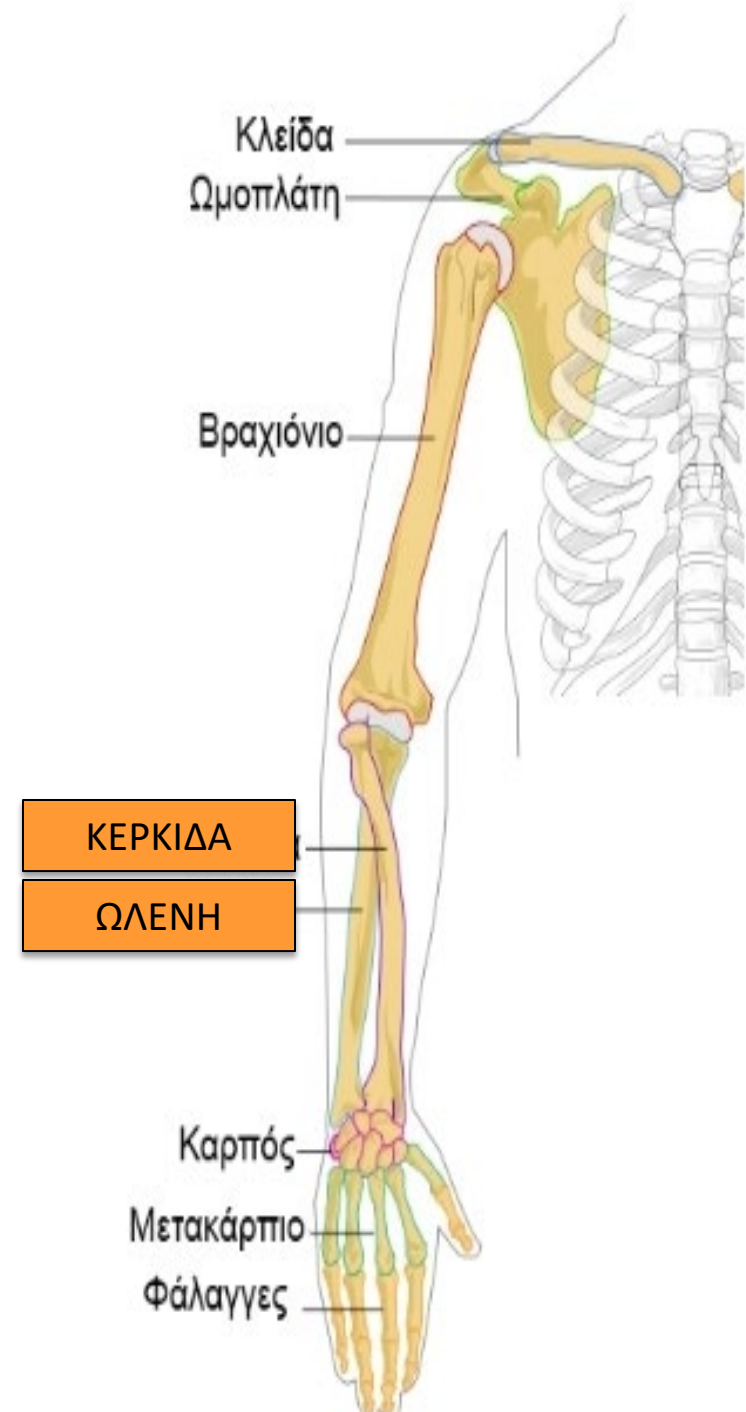
- Κερκίδα:

Ξεκινά από τον αγκώνα και φτάνει στον καρπό, στην πλευρά του αντίχειρα.

- Ωλένη:

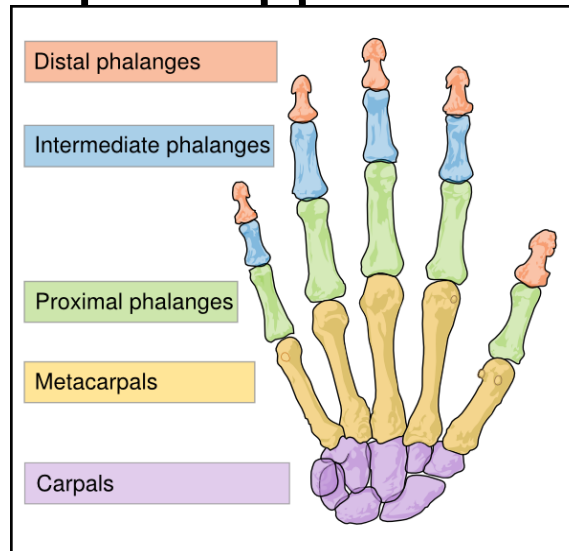
Ξεκινά από τον αγκώνα και καταλήγει στον καρπό, στην πλευρά του μικρού δακτύλου.

Η ωλένη έχει μεγαλύτερο μήκος από την κερκίδα.



Ο σκελετός της άκρας χειρός αποτελείται από 27 οστά

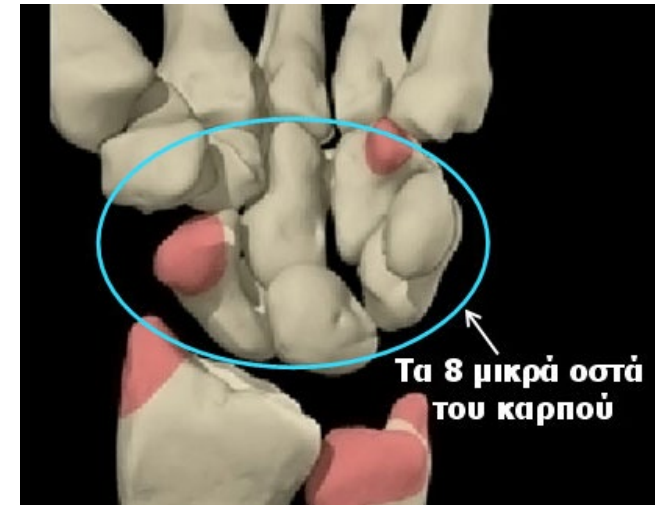
- i) στα οστά του καρπού
- ii) στα οστά του μετακάρπιου
- iii) στα οστά των φαλάγγων των δακτύλων.



ΣΚΕΛΕΤΟΣ ΑΚΡΩΝ ΣΚΕΛΕΤΟΣ ΑΝΩ ΑΚΡΩΝ

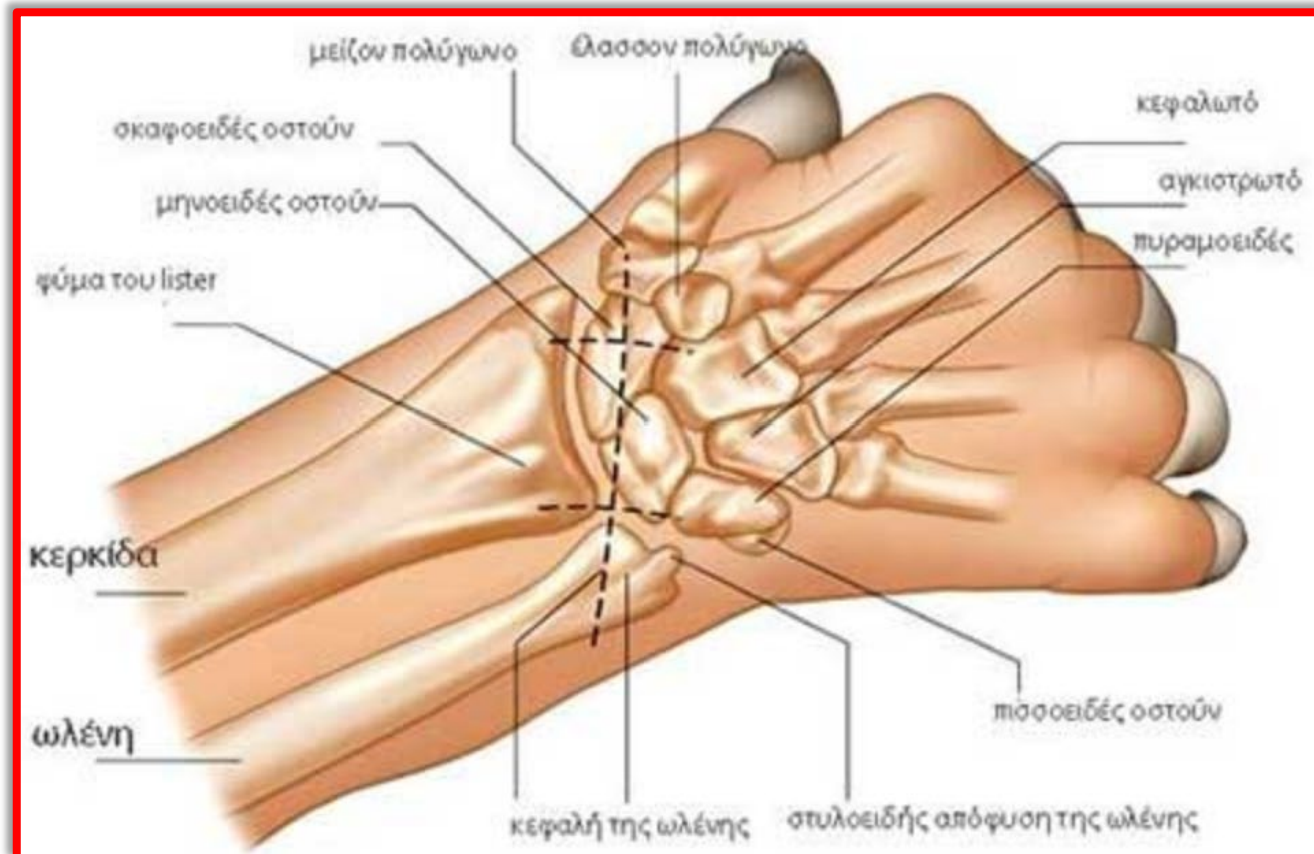
Σκελετός άκρων χεριού

- Οστά καρπού:
Είναι 8 και βρίσκονται σε δύο σειρές.
- Μετακάρπια οστά:
Είναι 5 και αντιστοιχούν ένα οστό σε κάθε δάχτυλο.
- Φάλαγγες:
Κάθε δάχτυλο έχει τρεις φάλαγγες εκτός από τον αντίχειρα που έχει δύο.



Ο σκελετός του καρπού

Η άρθρωση του καρπού αποτελείται από πολλές μικρές αρθρώσεις προσδίδοντας με τον τρόπο αυτό ιδιαίτερη ευλυγισία και λειτουργικότητα στο χέρι



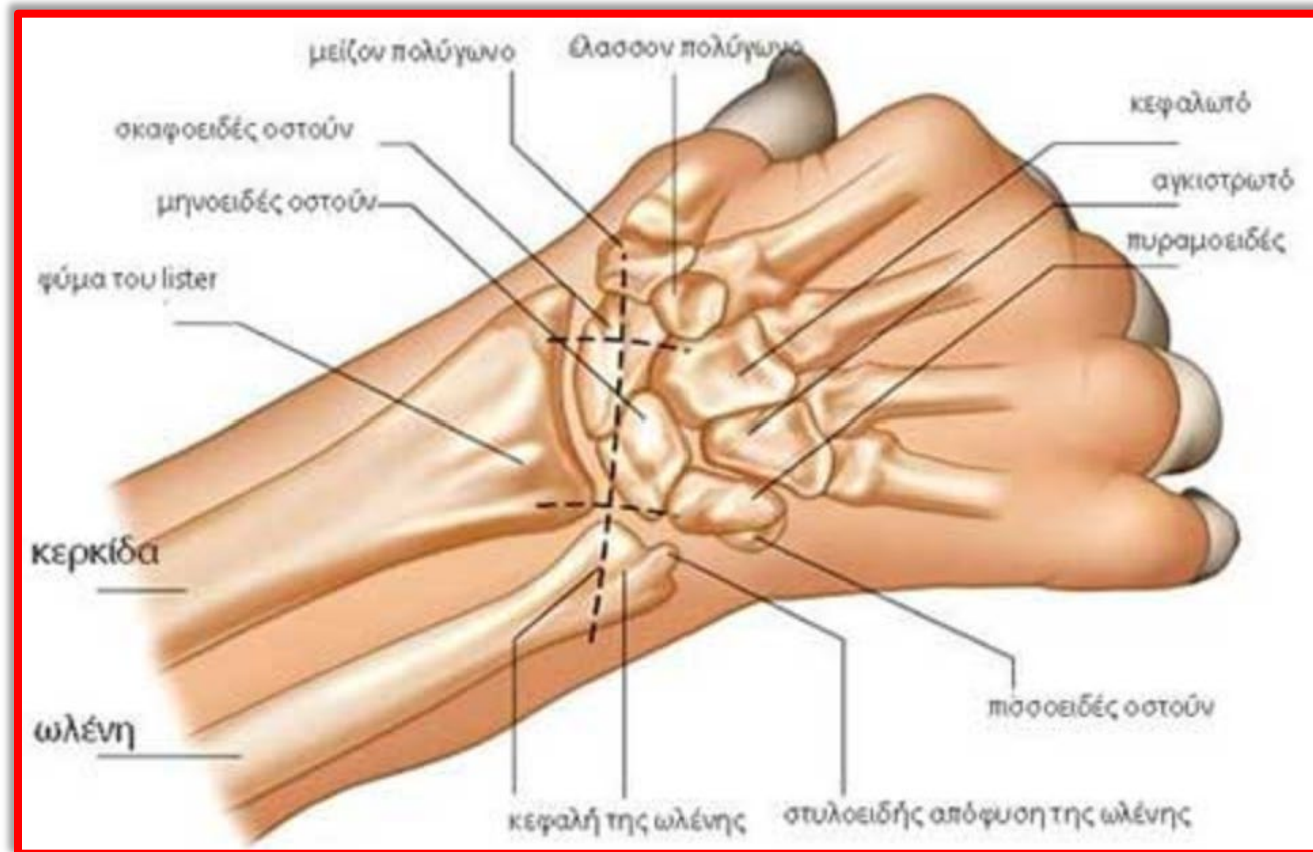
Ο σκελετός του καρπού I

Ο καρπός αποτελείται από οχτώ οστά τα οποία διατάσσονται σε δύο σειρές.

Η εγγύς σειρά αποτελείται από το:

- Σκαφοειδές
- Μηνοειδές
- Πυραμοειδές οστούν

Η εγγύς σειρά συνδέεται με τα οστά του αντιβραχίου τη κερκίδα και την ωλένη.



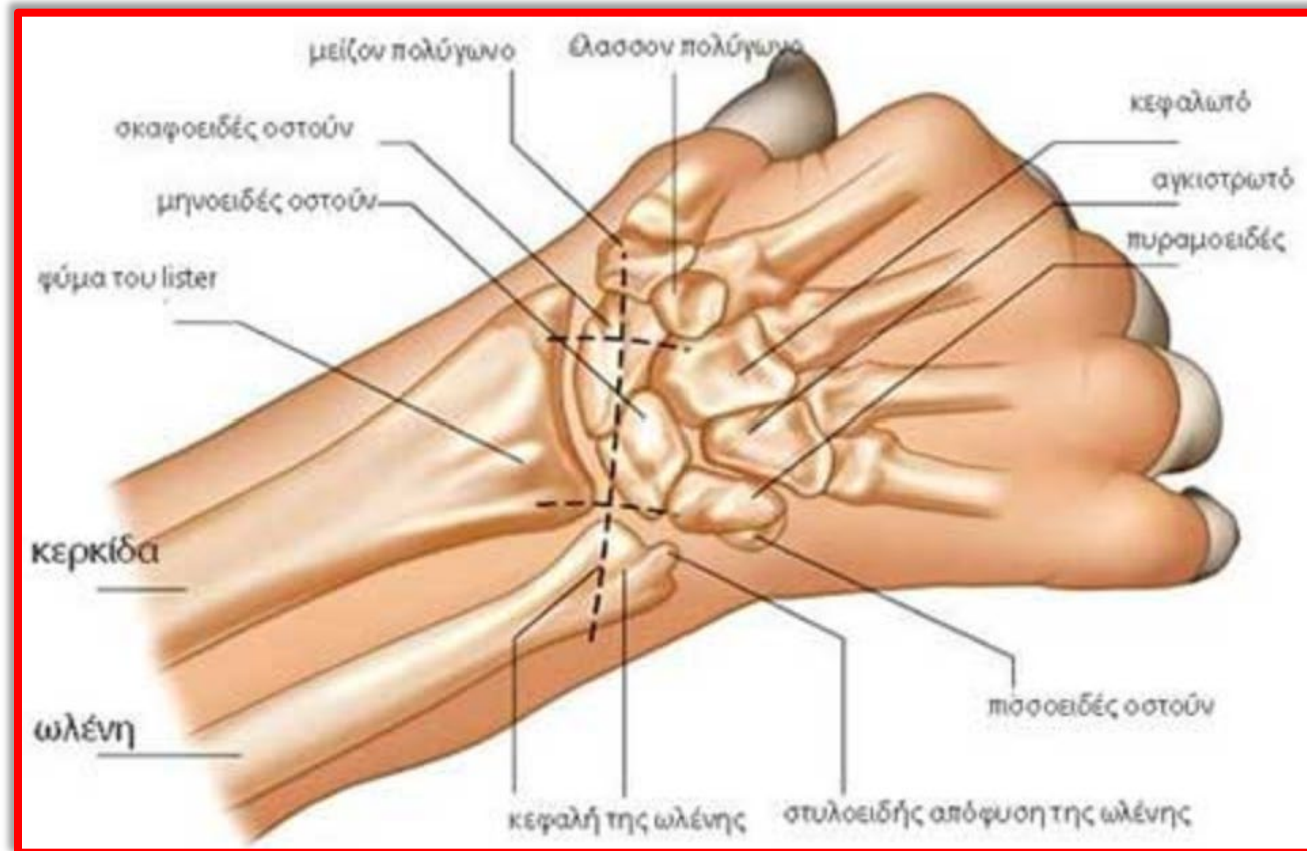
Ο σκελετός του καρπού II

Ο καρπός αποτελείται από οχτώ οστά τα οποία διατάσσονται σε δύο σειρές.

Η περιφερική σειρά αποτελείται από το:

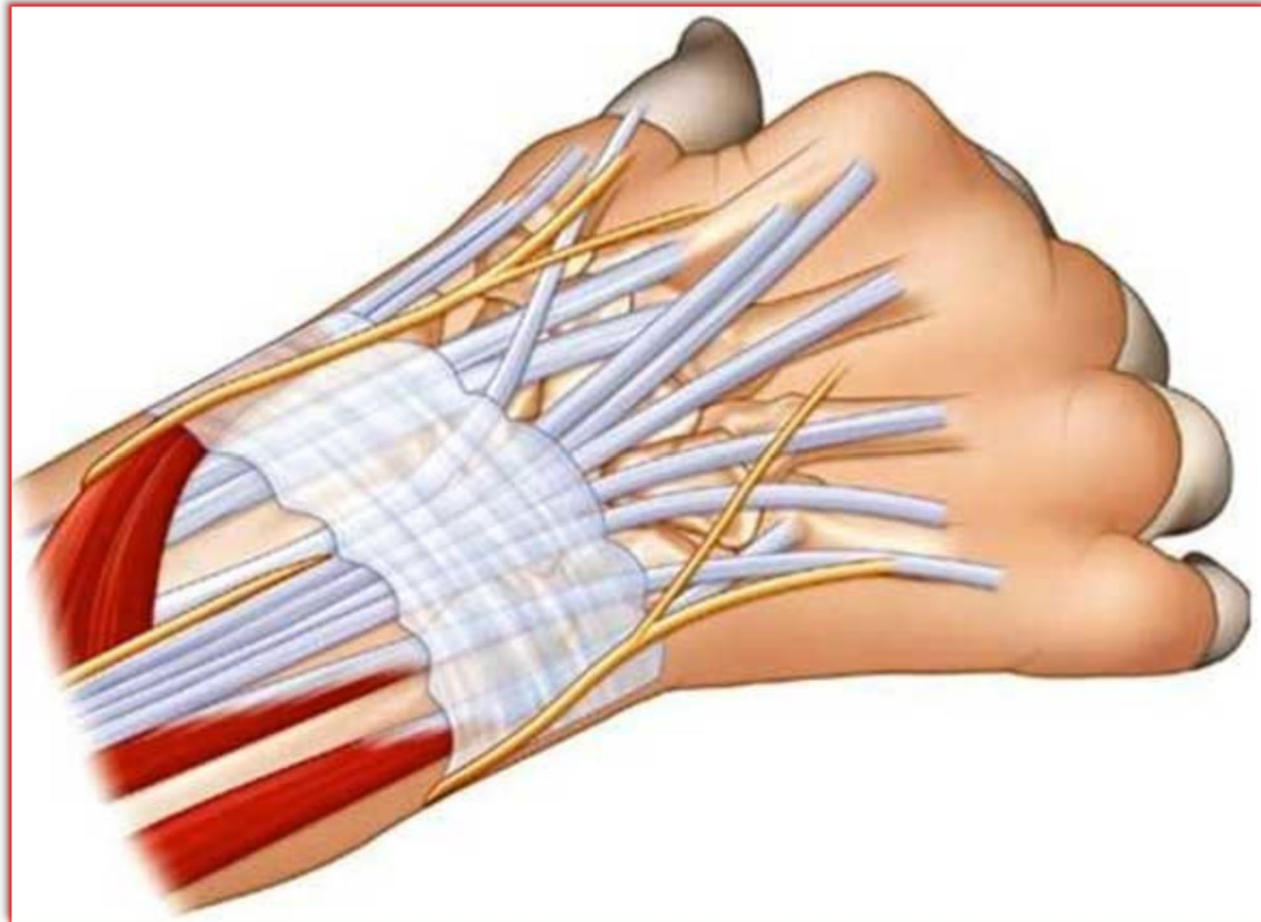
- Μείζον πολύγωνο
- Ελάσσον πολύγωνο
- Κεφαλωτό
- Αγκιστρωτό
- Πισοειδές οστούν

Η περιφερική σειρά
έρχεται σε επαφή με
τα μετακάρπια.



Ο σκελετός του καρπού III

- Ο **αρθρικός χόνδρος** ο οποίος αποτελεί μια λευκή, στιλπνή και ιδιαίτερα γλιστερή κατασκευή καλύπτει τα οστά στα σημεία που έρχονται σε επαφή μεταξύ τους για την επίτευξη της ομαλής και ανώδυνης λειτουργίας της άρθρωσης..

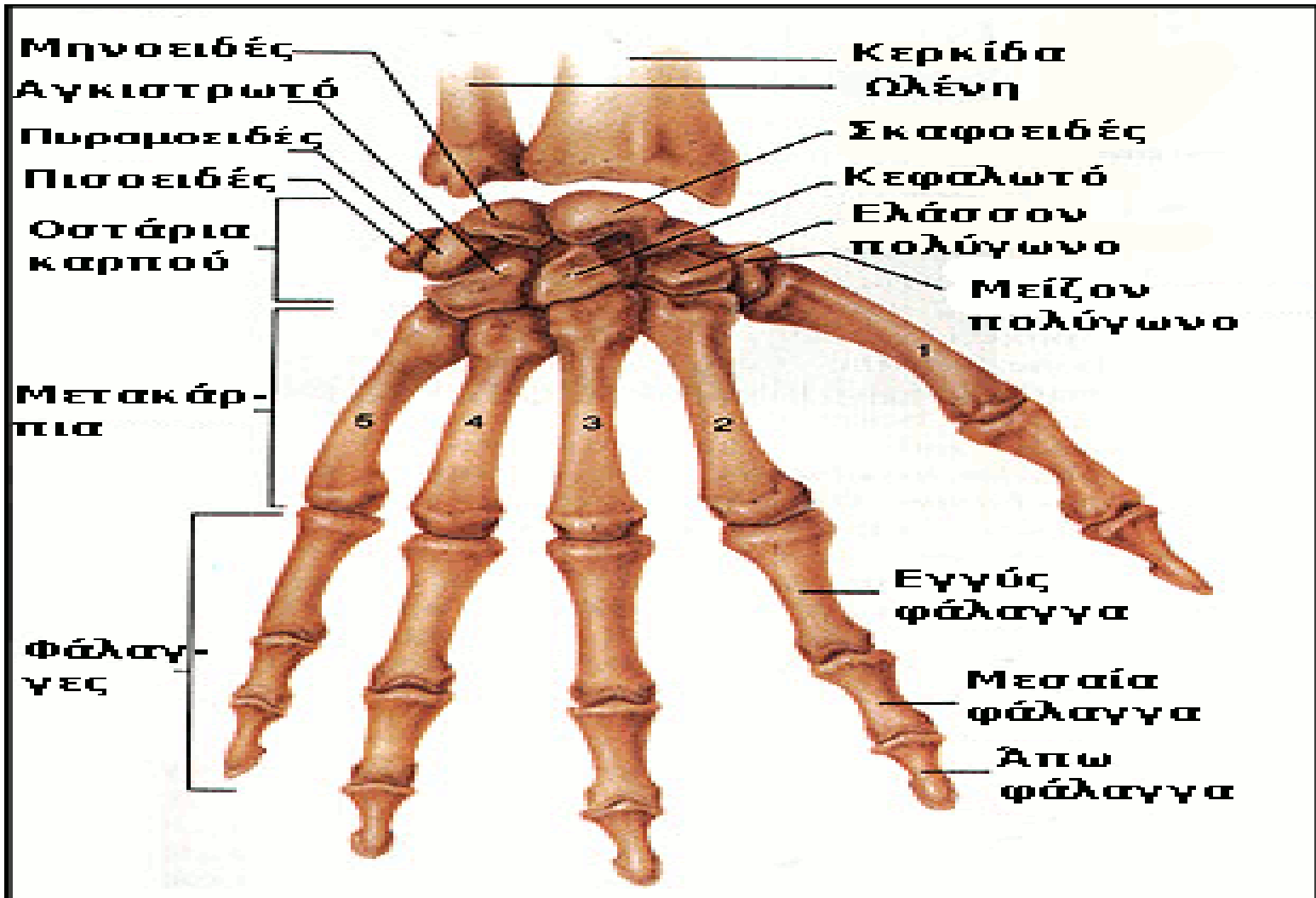


Ο σκελετός του καρπού IV

Μια ιδιαίτερη κατασκευή ο τρίγωνος χόνδρος βρίσκεται μεταξύ της ωλένης, μηνοειδούς και πυραμοειδούς οστού

- Αποτελεί μια χόνδρινη κατασκευή και η ακαιρεότητά του αποτελεί προϋπόθεση για την ομαλή λειτουργία της άρθρωσης.





Ο σκελετός των δακτύλων

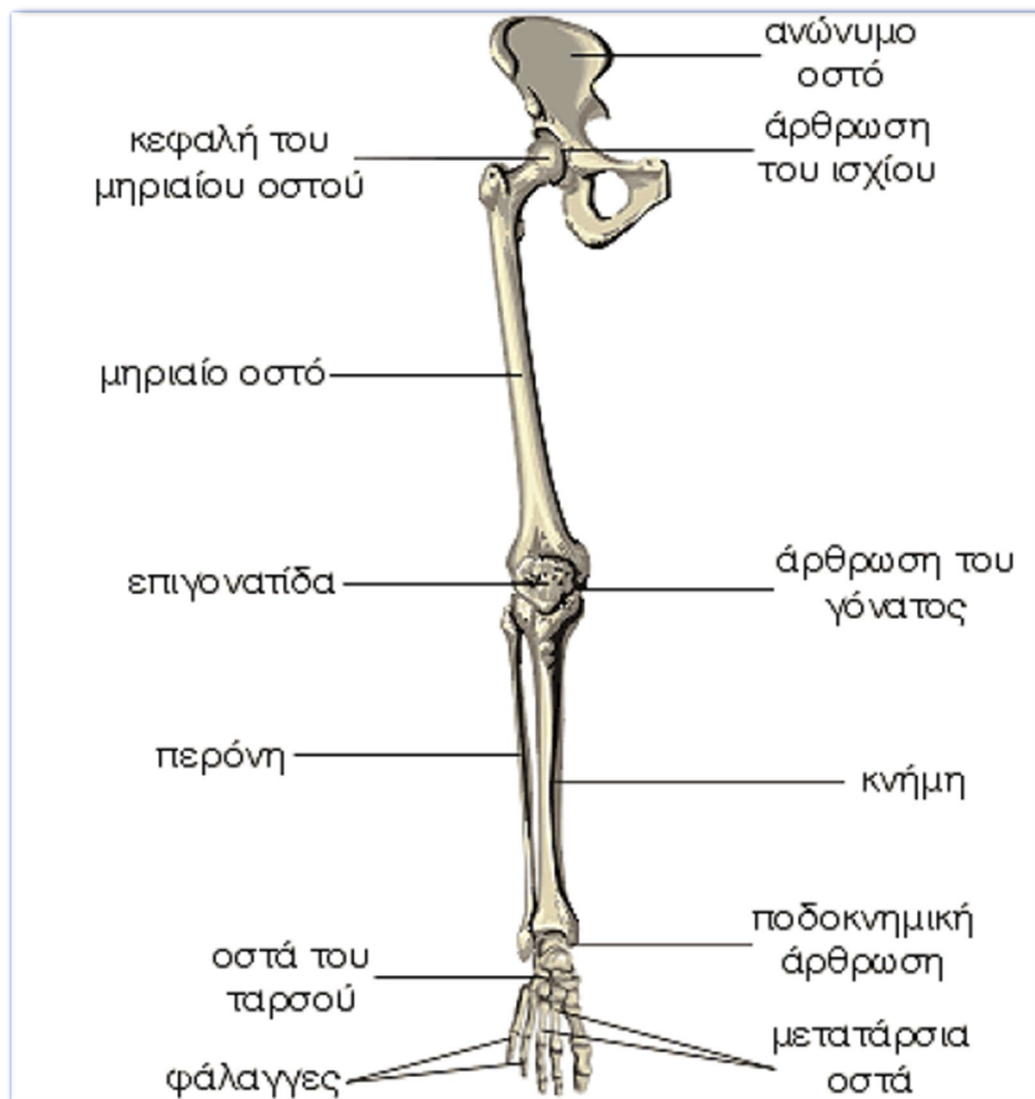
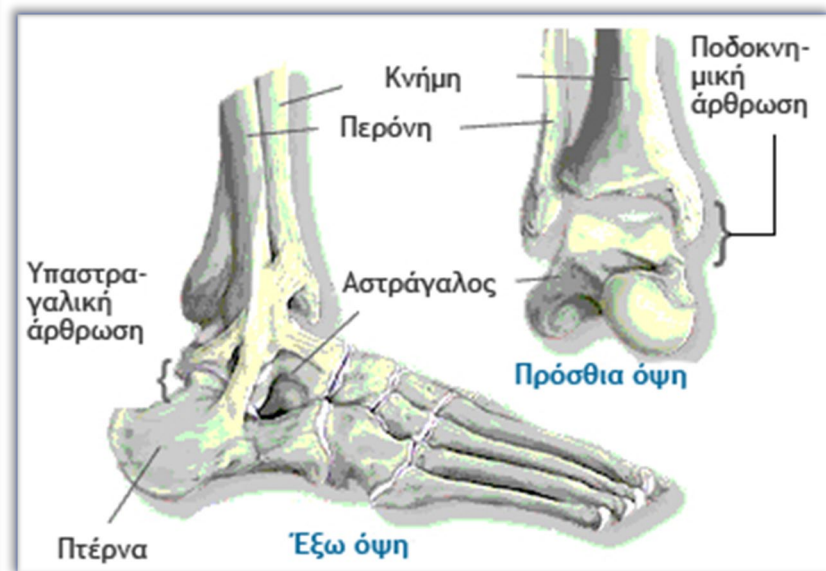
αποτελείται από τρεις
φάλαγγες για κάθε δάχτυλο

- την πρώτη ή μετακάρπια
- τη δεύτερη ή μέση
- την τρίτη ή ονυχοφόρο

*εκτός από τον αντίχειρα, που
έχει μόνο μετακάρπια και
ονυχοφόρο φάλαγγα.*

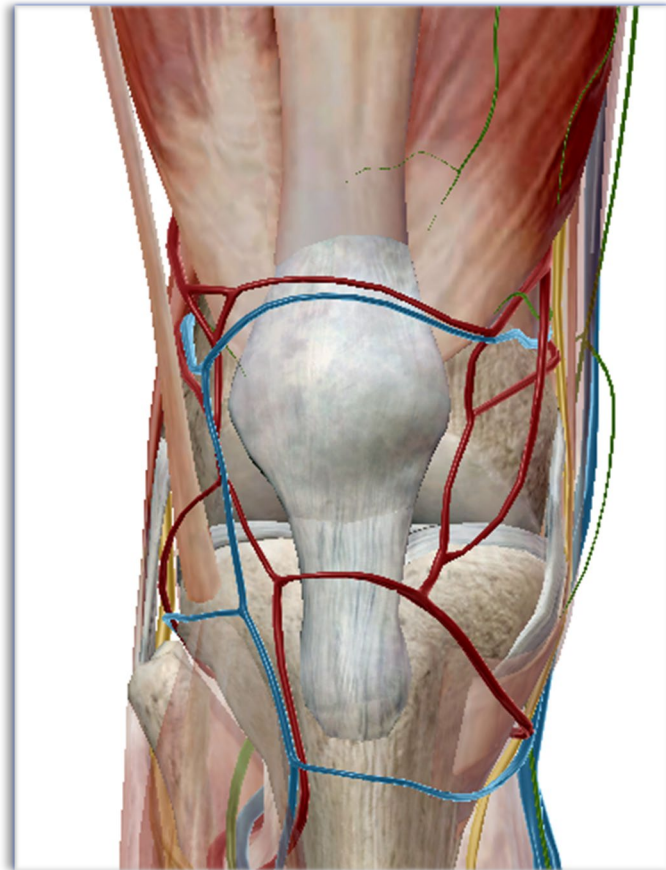


ΟΣΤΑ ΤΟΥ ΚΑΤΩ ΑΚΡΟΥ



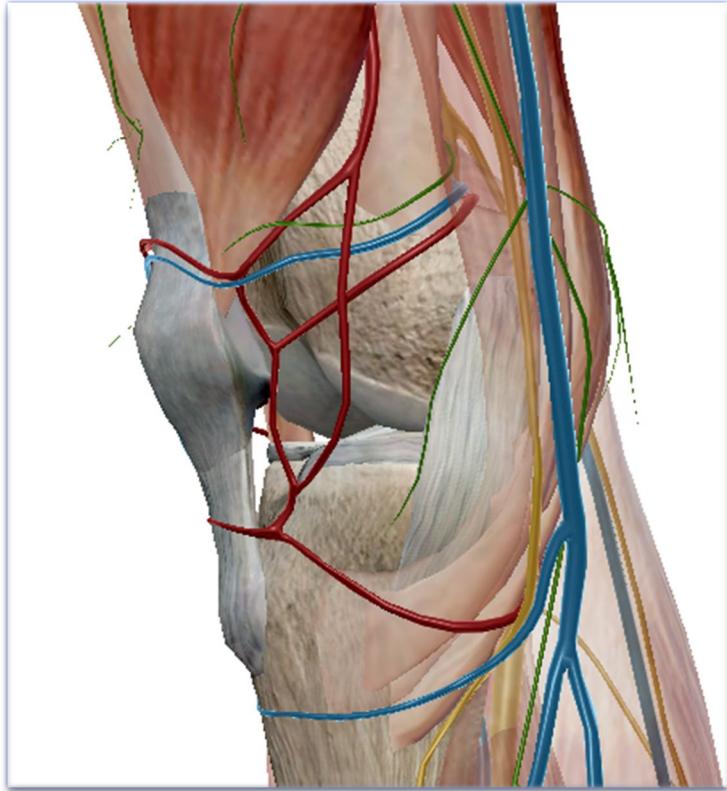
ΑΡΘΡΩΣΗ ΤΟΥ ΓΟΝΑΤΟΥ

ΠΡΟΣΘΙΑ ΟΨΗ



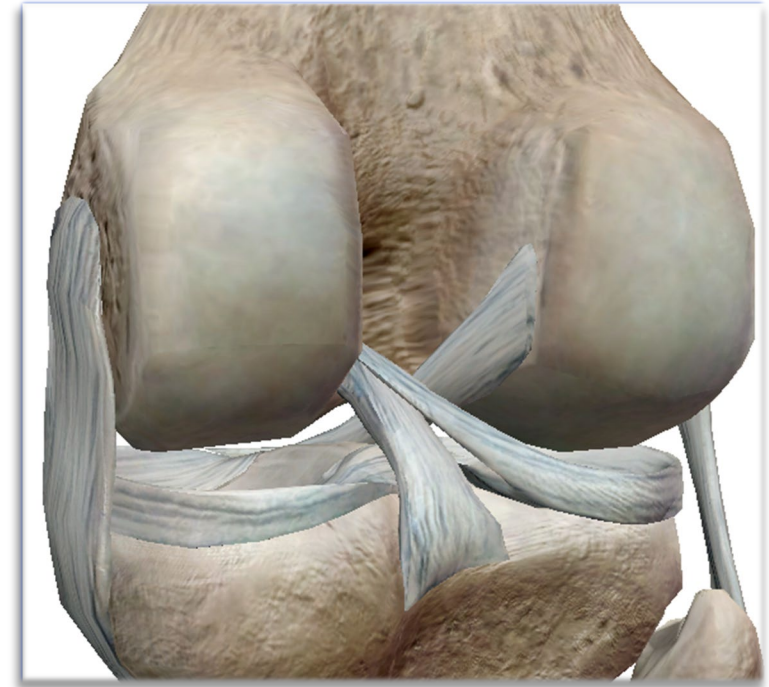
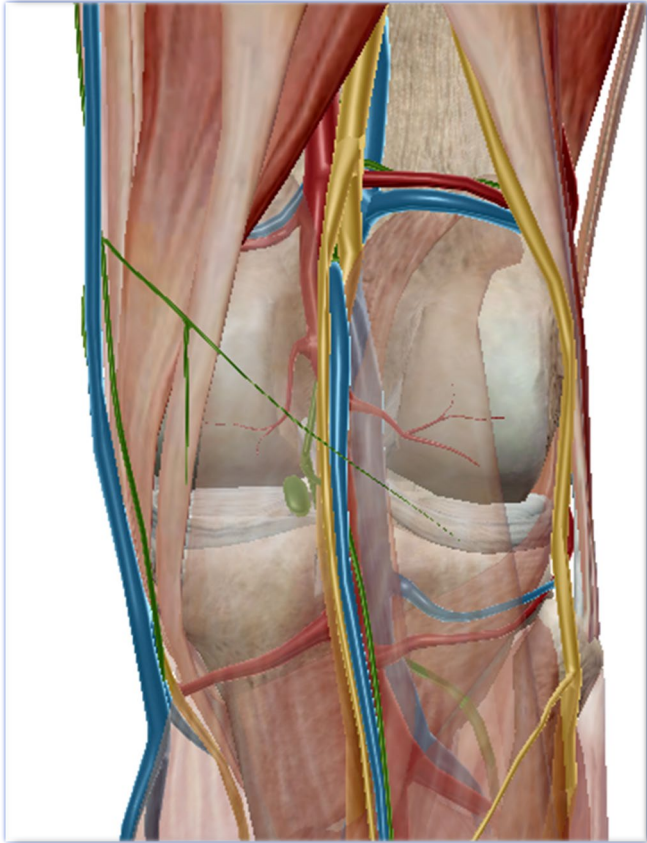
ΑΡΘΡΩΣΗ ΤΟΥ ΓΟΝΑΤΟΥ

ΠΛΑΓΙΑ ΟΨΗ

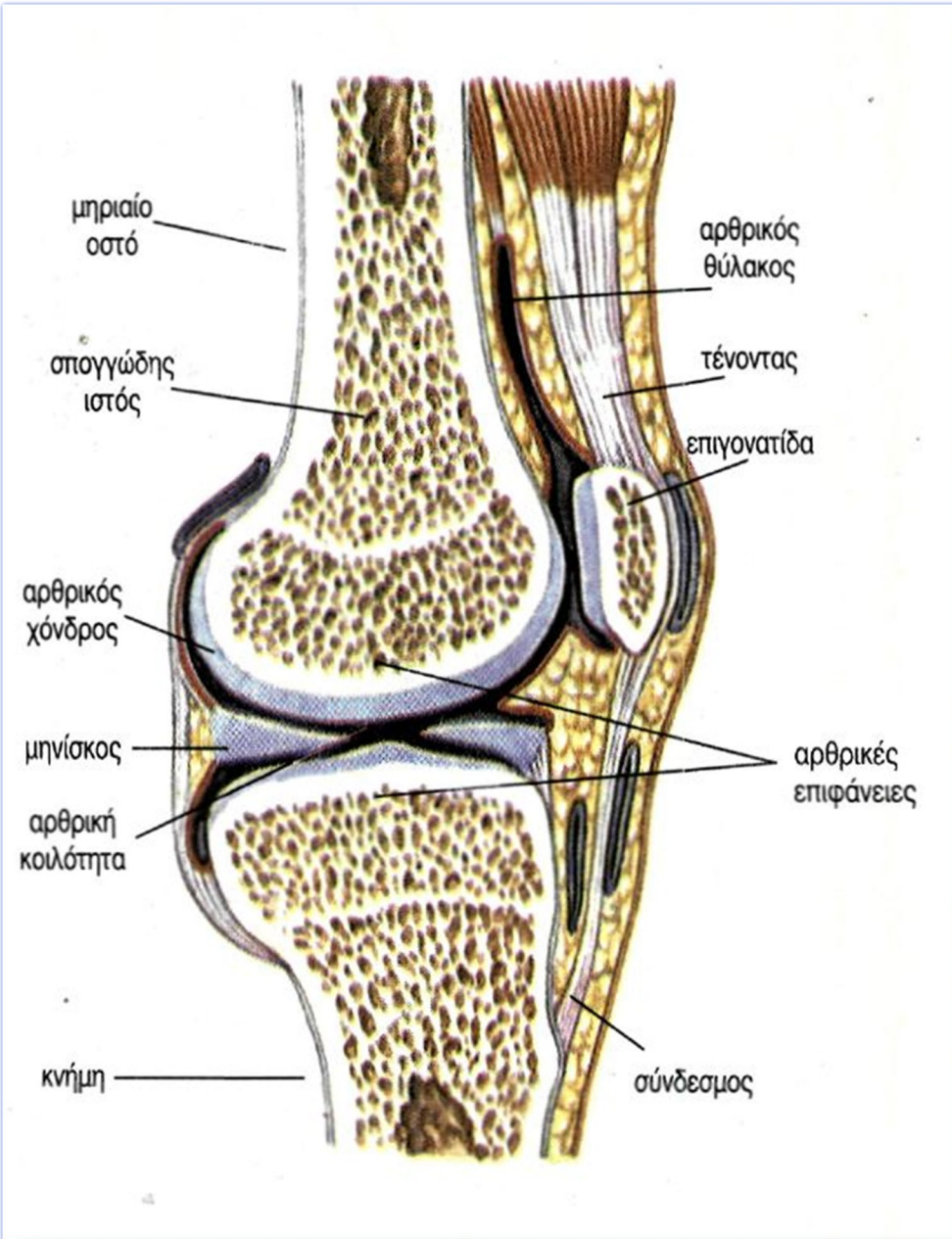


ΑΡΘΡΩΣΗ ΤΟΥ ΓΟΝΑΤΟΥ

ΟΠΙΣΘΙΑ ΟΨΗ



ΑΡΘΡΩΣΗ ΤΟΥ ΓΟΝΑΤΟΥ



Η διάρθρωση αποτελείται από κύρια και επικουρικά μέρη.

Τα κύρια μέρη είναι:
Οι αρθρικές επιφάνειες
Ο αρθρικός θύλακας
Η αρθρική κοιλότητα

ΑΡΘΡΩΣΗ ΤΟΥ ΓΟΝΑΤΟΥ

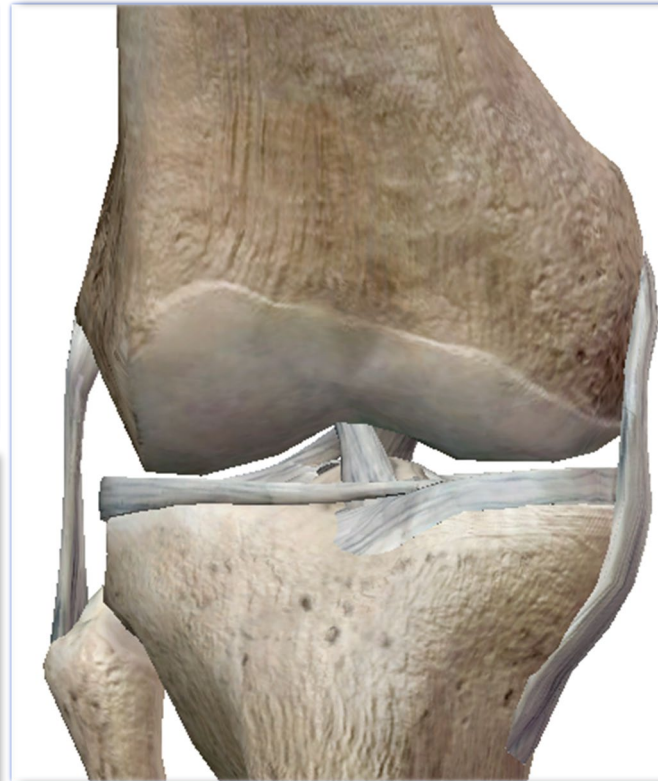
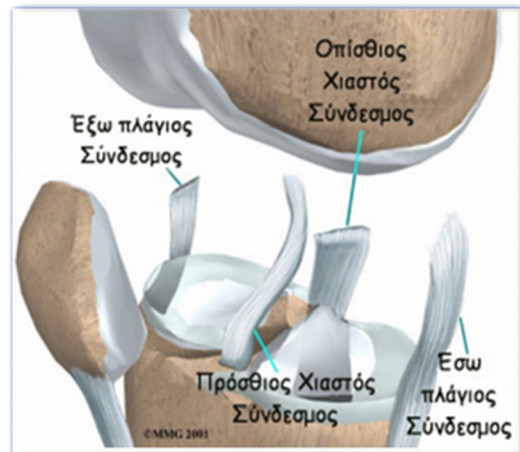
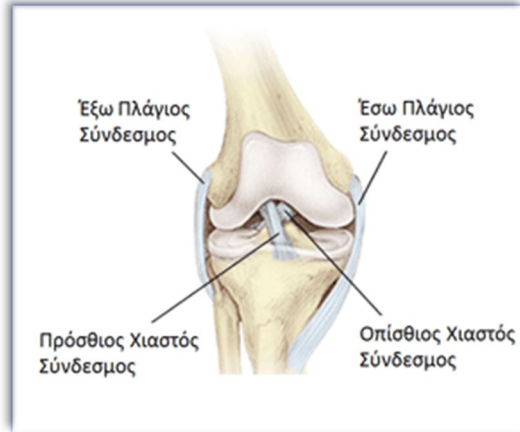
ΕΠΙΚΟΥΡΙΚΑ ΜΕΡΗ - ΑΡΘΡΙΚΟΙ ΧΟΝΔΡΟΙ ΓΟΝΑΤΟΥ



Οι **επιχείλιοι αρθρικοί χόνδροι** είναι δακτύλιοι από χόνδρινο ιστό, που περιβάλλουν τα άκρα της αρθρικής επιφάνειας και αυξάνουν το μέγεθος της.

ΑΡΘΡΩΣΗ ΤΟΥ ΓΟΝΑΤΟΥ

ΕΠΙΚΟΥΡΙΚΑ ΜΕΡΗ - ΣΥΝΔΕΣΜΟΙ



Πρόσθια όψη



Οπίσθια όψη

Οι **σύνδεσμοι**, ταινίες από παχύ συνδετικό ιστό, που συγκρατούν τα αρθρούμενα οστά μεταξύ τους και καθορίζουν την κατεύθυνση των κινήσεων.

ΑΡΘΡΩΣΗ ΤΟΥ ΓΟΝΑΤΟΥ

ΕΠΙΚΟΥΡΙΚΑ ΜΕΡΗ - ΜΗΝΙΣΚΟΙ



Οι διάρθριοι χόνδροι ή μηνίσκοι είναι πλάκες χόνδρινου ιστού, που βρίσκονται σε ορισμένες αρθρικές κοιλότητες, ιδιαίτερα όταν οι αρθρικές επιφάνειες δεν εναρμονίζονται μεταξύ τους, όπως συμβαίνει στην άρθρωση του γόνατου.