

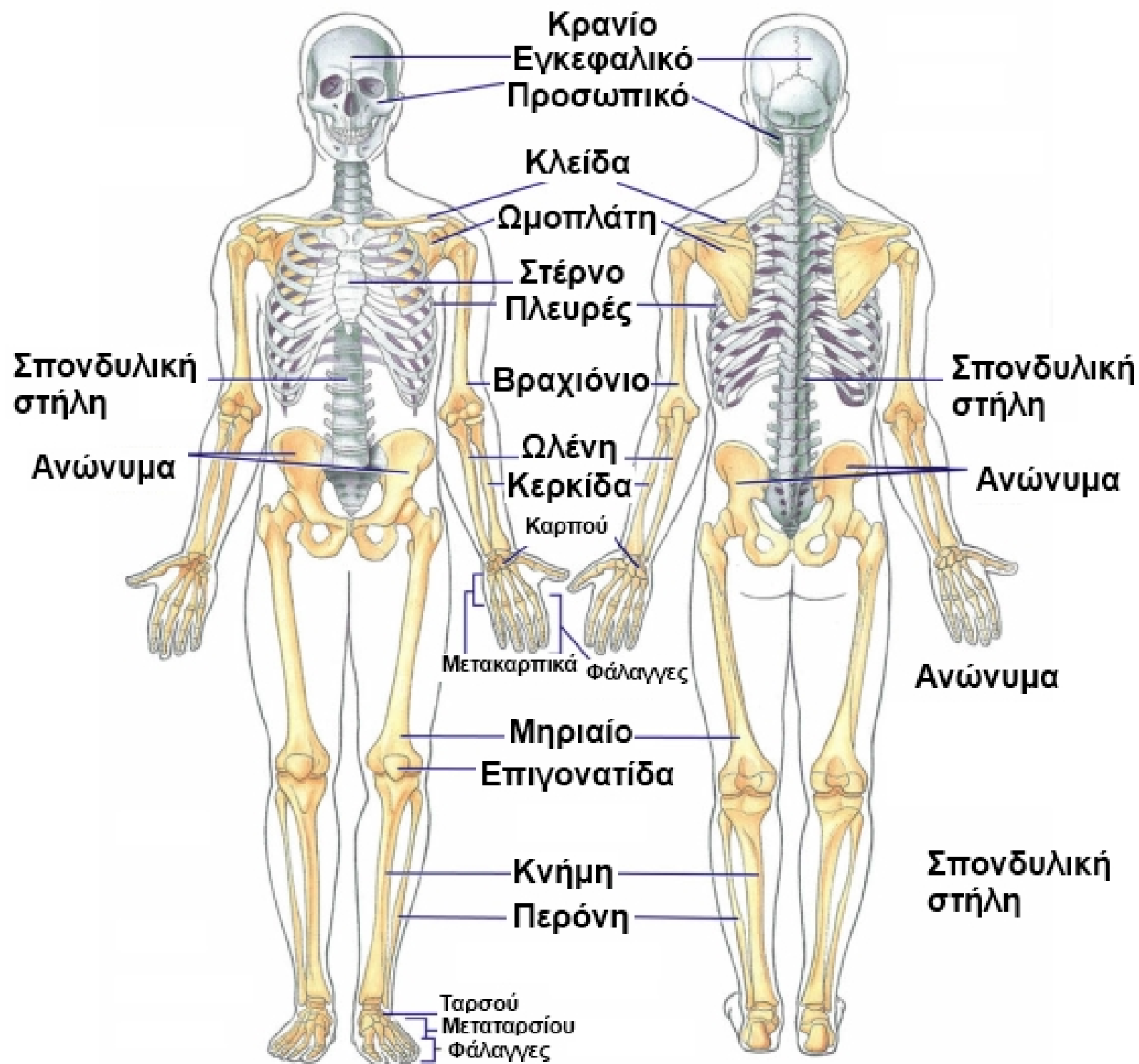
ΕΡΕΙΣΤΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ

(ή Σκελετικό Σύστημα)

Λειτουργίες Ερειστικού Συστήματος



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 (π.χ. ερυθρά αιμοσφαίρια).
5. Αποτελεί αποθήκη αλάτων, κυρίως ασβεστίου και φωσφόρου.



<http://www.zygotebody.com/>

1. ΟΣΤΑ

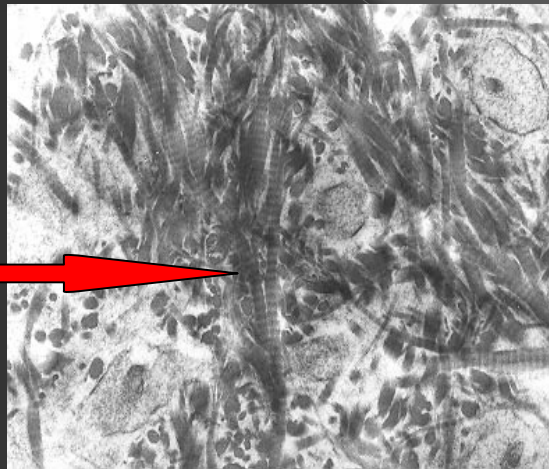
1Α. Σύσταση του οστίτη ιστού

Σύσταση οστίτη ιστού

Οστεοκύτταρα



Κυρίως από ινίδια
κολλαγόνου



Μεσοκυττάρια ουσία

Οργανικό μέρος (1/3)

Ανόργανο μέρος (2/3)

Κυρίως $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$, $\text{Mg}_3(\text{PO}_4)_2$
αλλά και
 CaCO_3 , Na_2CO_3 , K_2CO_3

- ▶ Τα άλατα προσδίδουν σκληρότητα και ανθεκτικότητα στα οστά.
- ▶ Τα ινίδια κολλαγόνου τους προσδίδουν ελαστικότητα και ενισχύουν την αντοχή του οστού.

**ΟΣΤΙΤΗΣ
ΙΣΤΟΣ**

```
graph TD; A[ΟΣΤΙΤΗΣ ΙΣΤΟΣ] --> B[ΣΥΜΠΑΓΗΣ]; A --> C[ΣΠΟΓΓΩΔΗΣ];
```

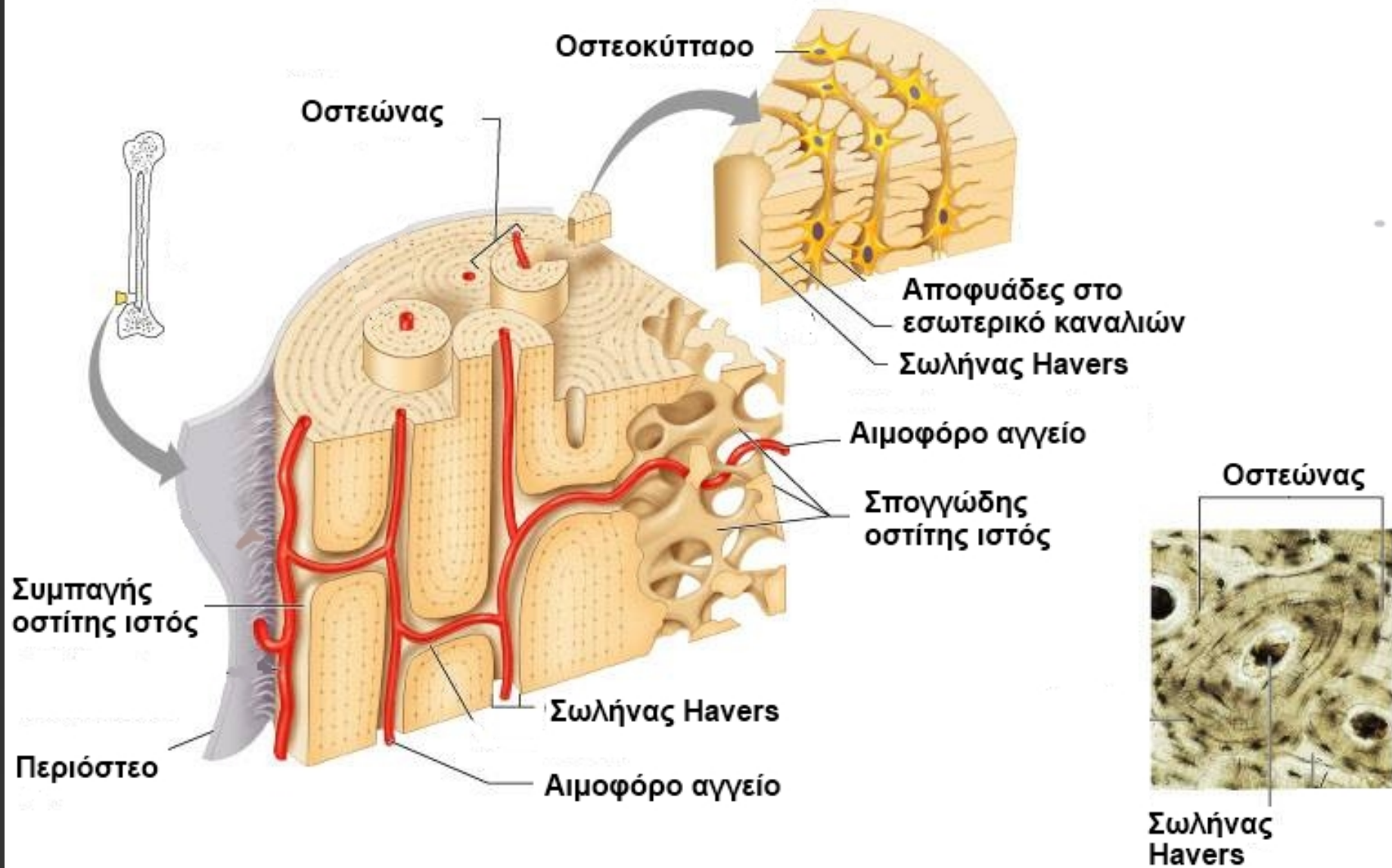
ΣΥΜΠΑΓΗΣ

ΣΠΟΓΓΩΔΗΣ

Συμπαγής οστίτης ιστός

Στο **συμπαγή** οστίτη ιστό τα οστεοκύτταρα μαζί με τη μεσοκυττάρια ουσία διατάσσονται σε ομόκεντρα στρώματα γύρω από έναν αγωγό (σωλήνας του Havers) σχηματίζοντας έτσι μια μονάδα με κυλινδρικό σχήμα, τον **οστεώνα** ή σύστημα του Havers

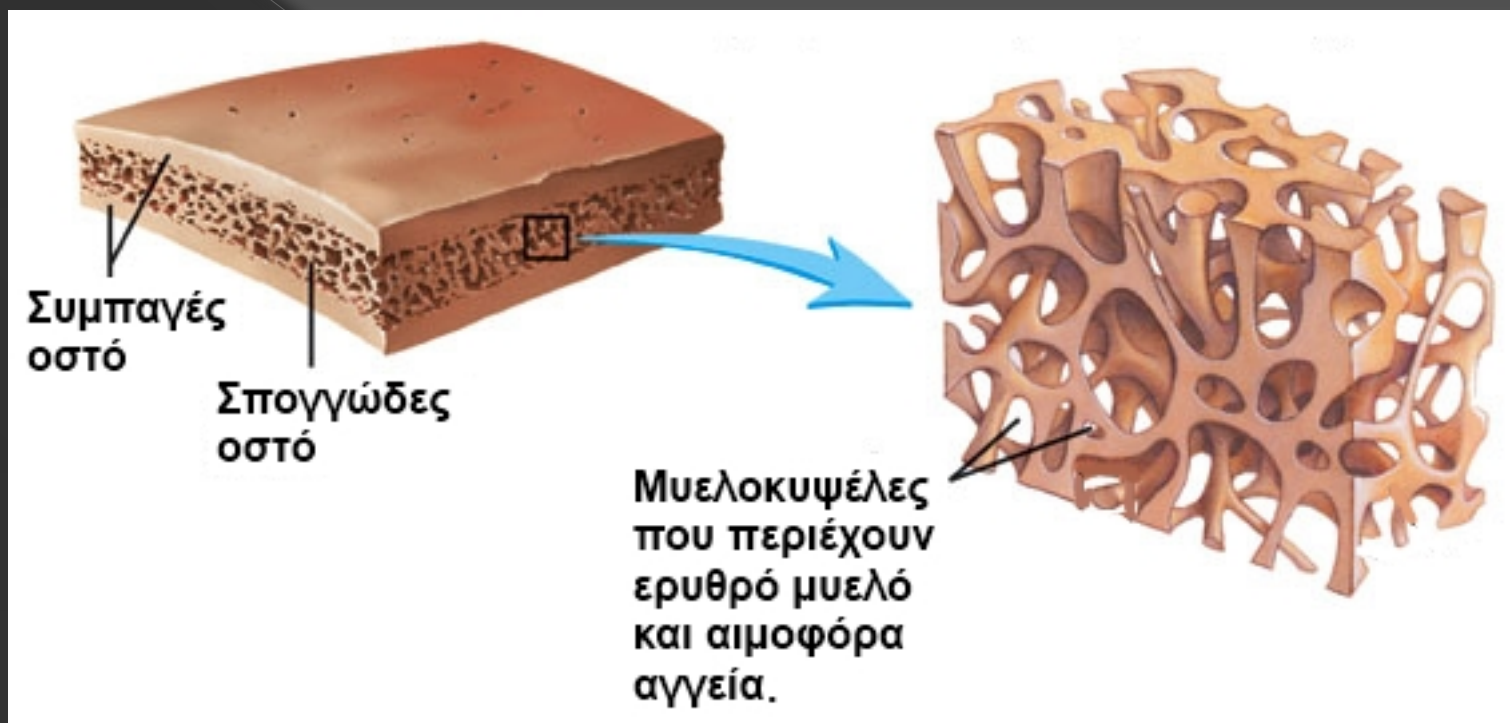
Συμπαγής οστίτης ιστός



Σπογγώδης οστίτης ιστός

Ο **σπογγώδης** οστίτης ιστός εμφανίζει κοιλότητες, τις **μυελοκυψέλες**, και αποτελείται επίσης από οστεοκύτταρα και από μεσοκυττάρια ουσία. Δεν υπάρχουν όμως σε αυτόν οστεώνες. Μέσα στις μυελοκυψέλες βρίσκεται ο ερυθρός μυελός των οστών, που είναι αιμοποιητικό όργανο. Η αραιή διάταξη των οστεοκυττάρων και της μεσοκυττάριας ουσίας έχει ως αποτέλεσμα τη μείωση του βάρους του οστού

Σπογγώδης οστίτης ιστός



Μυελοκυψέλες



1B. Μορφολογία των οστών

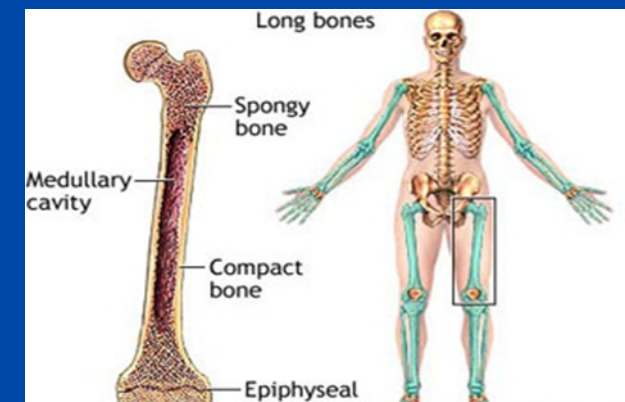
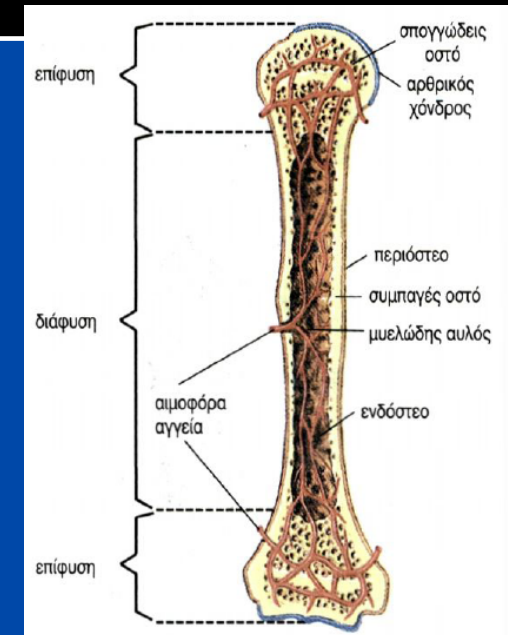
Κατηγορία οστού

Παραδείγματα

Δομή

Μακρά (ή επιμήκη) οστά
(Οστά στα οποία η μια διάσταση είναι πολύ μεγαλύτερη από τις άλλες δύο)

- Μηριαίο
- Βραχιόνιο
(Γενικά στα άκρα)



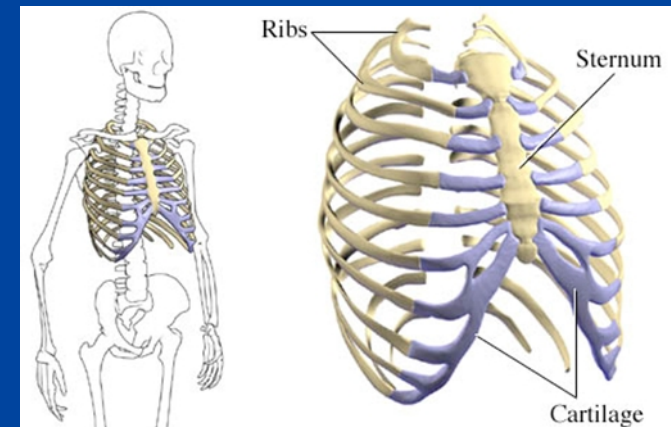
Κατηγορία οστού

Παραδείγματα

Δομή

Πλατιά οστά
(Οστά στα οποία οι δύο
διαστάσεις είναι πολύ
μεγαλύτερες από την
τρίτη)

- Οστά θόλου κρανίου
(μετωπιαίο, ινιακό,
βρεγματικό)
- Ανώνυμα οστά



Κατηγορία οστού

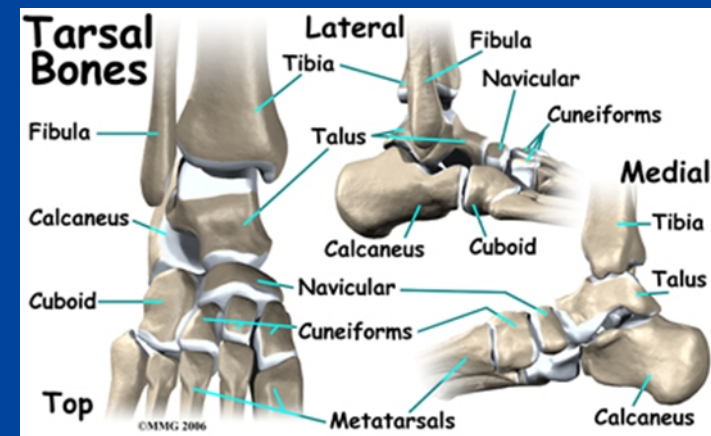
Παραδείγματα

Δομή

Βραχέα οστά
(Οστά στα οποία και οι 3
διαστάσεις είναι
παρόμοιες)

- Σπόνδυλοι
- Ταρσού, καρπού κ.α'.

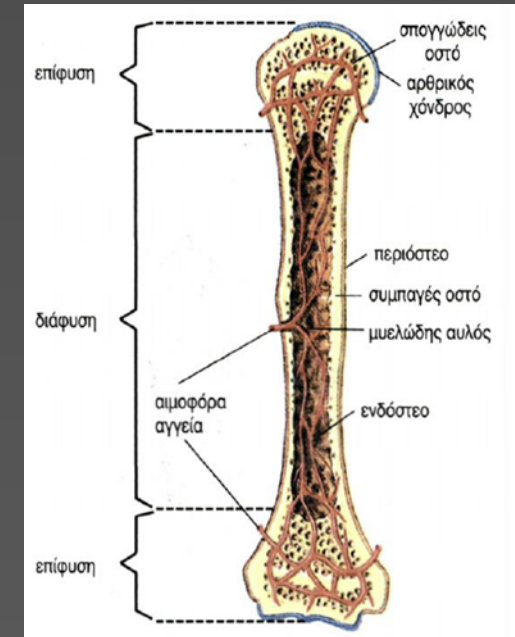
καλύπτονται από περίοστεο
και έχουν κεντρικό τμήμα με
σπογγώδη **οστίτη ιστό**, που
περιβάλλεται από συμπαγή
οστίτη ιστό



1Γ. Ο μυελός των οστών

Πού βρίσκεται;

- Στα επιμήκη οστά παρατηρείται επιμήκης κοιλότητα που καλείται μυελώδης αυλός και περιέχει τον μυελό του οστού.
- Μυελός των οστών συναντάται επίσης στις μυелоκυψέλες της σπογγώδους ουσίας των πλατέων και βραχέων οστών όπως και στις επιφύσεις των επιμήκων οστών.

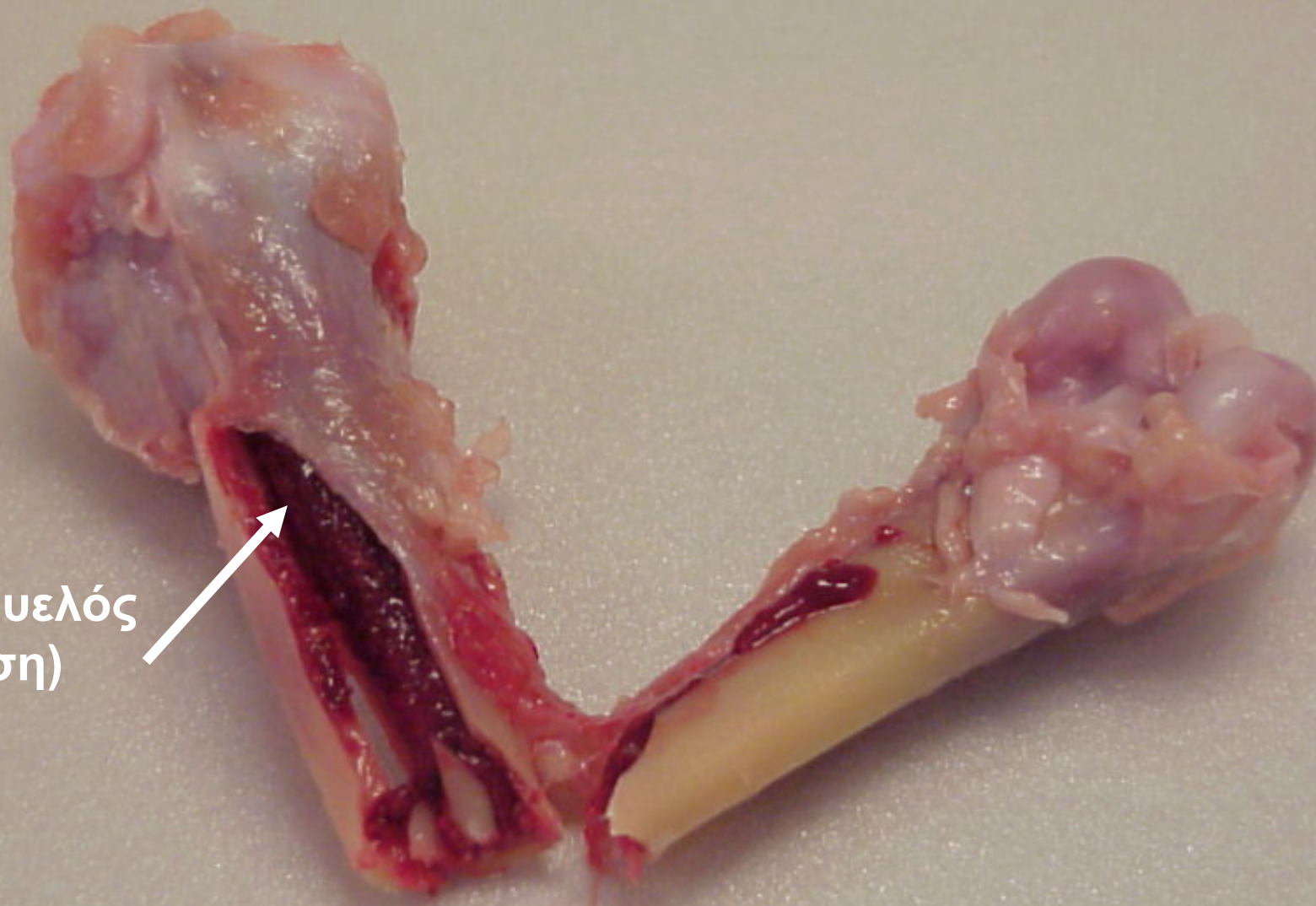


Ποιος ο ρόλος του;

Είναι αιμοποιητικό όργανο

- ✓ κατά την εμβρυική ζωή παράγει ερυθροκύτταρα
- ✓ Μετά την γέννηση (στην εξωμήτριο ζωή) παράγει ερυθροκύτταρα, αιμοπετάλια και λευκοκύτταρα

Ερυθρός μυελός
(αιμοποίηση)



ΕΡΥΘΡΟΣ ΚΑΙ ΩΧΡΟΣ ΜΥΕΛΟΣ

Γενικά, ο μυελός των οστών που επιτελεί την αιμοποίηση καλείται **ερυθρός μυελός**, ενώ ο ανενεργός καλείται **ωχρός μυελός**.

Σε ηλικία 20 ετών περίπου ο μυελός της διαφύσεως των επίμηκων οστών (εκτός του βραχιονίου και του μηριαίου) γίνεται ανενεργός, πλημμυρίζεται από λίπος και δεν μετέχει πλέον στην αιμοποίηση.

Επίφυση
Σπογγώδες
οστό

Επίφυση
Συμπαγές
οστό

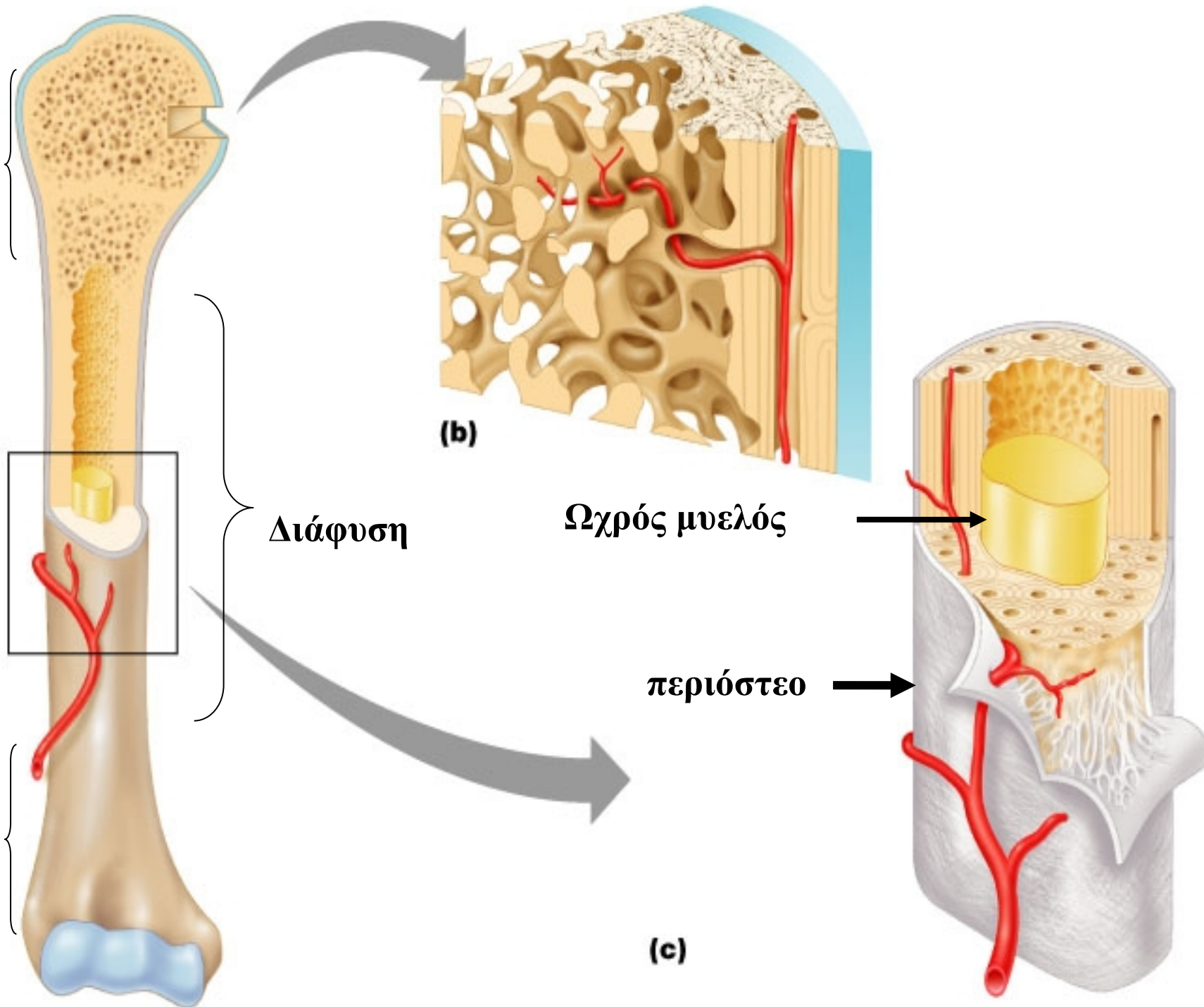
Διάφυση

Ωχρός μυελός

περίοστεο

(b)

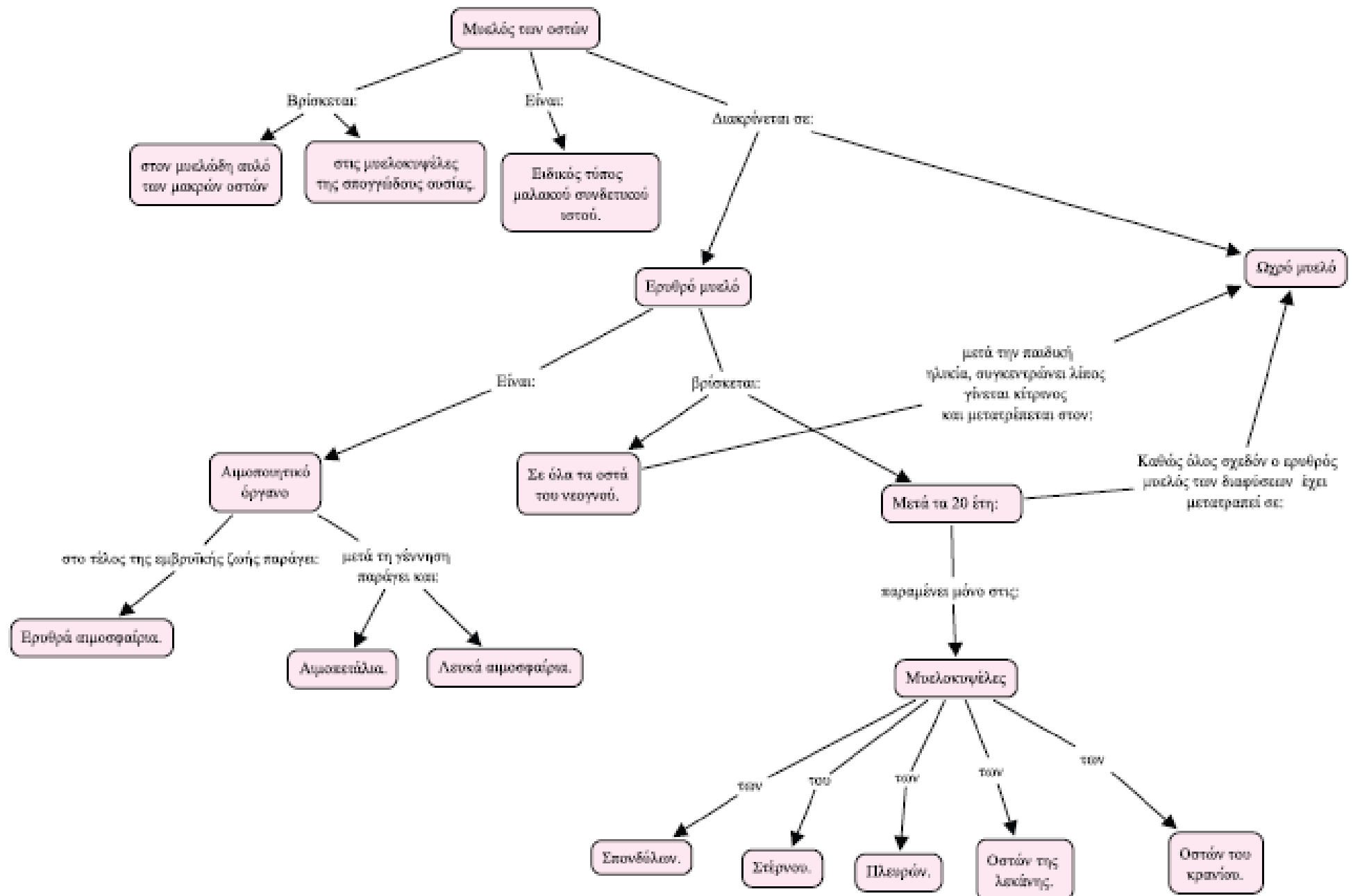
(c)



Στις μυελοκυψέλες των σπονδύλων, του στέρνου, των πλευρών, των οστών της λεκάνης, του κρανίου κ.τ.λ. η αιμοποίηση λαμβάνει χώρα καθ' όλη τη διάρκεια της ζωής.

Στο στήρνο και μάλιστα σε άτομα προχωρημένης ηλικίας, υπάρχει πάντα μυελός των οστών εν ενεργεία.

Εννοιολογικός χάρτης μυελού οστών



2. Σχηματισμός και ανάπτυξη των οστών

Υμενώδης σκελετός

(ειδική μορφή συνδετικού ιστού)

ο υμενώδης σκελετός αντικαθίσταται από

Οστίτης ιστός

Χόνδρινος ιστός



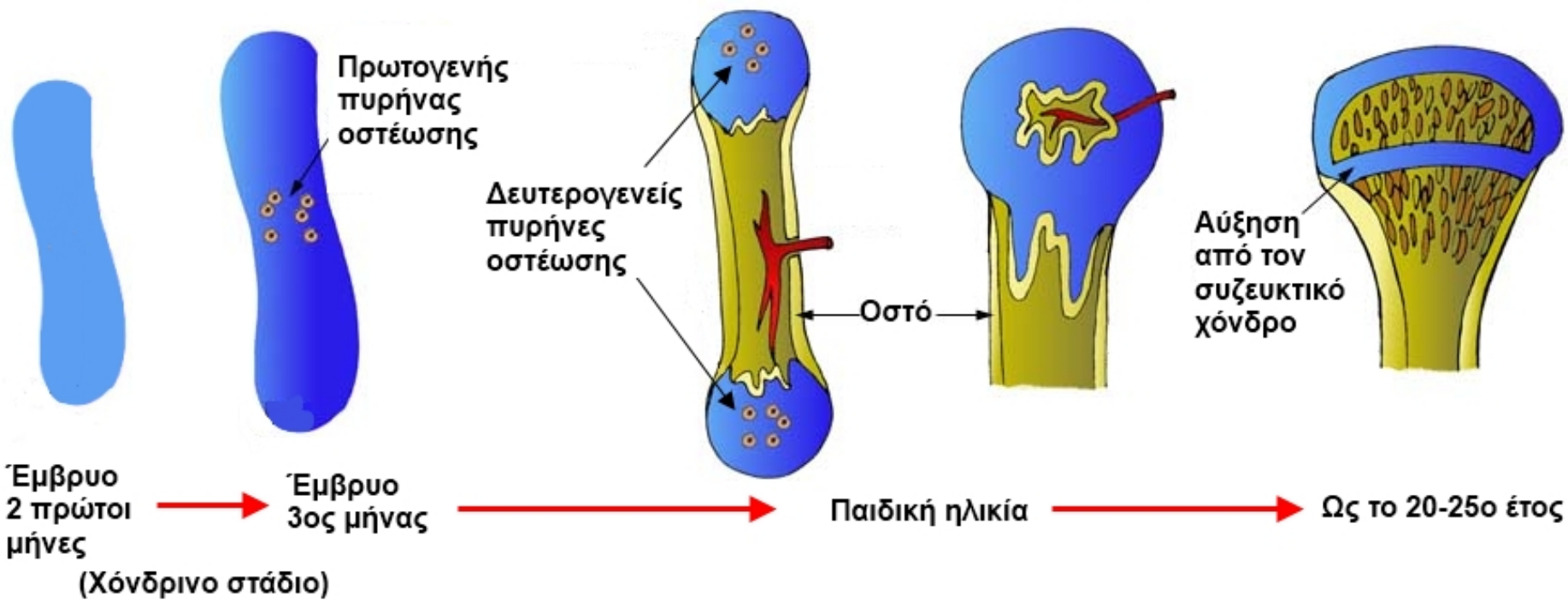
Οστίτης ιστός

- Οστά θόλου κρανίου
- Κλείδα

- Περισσότερα οστά

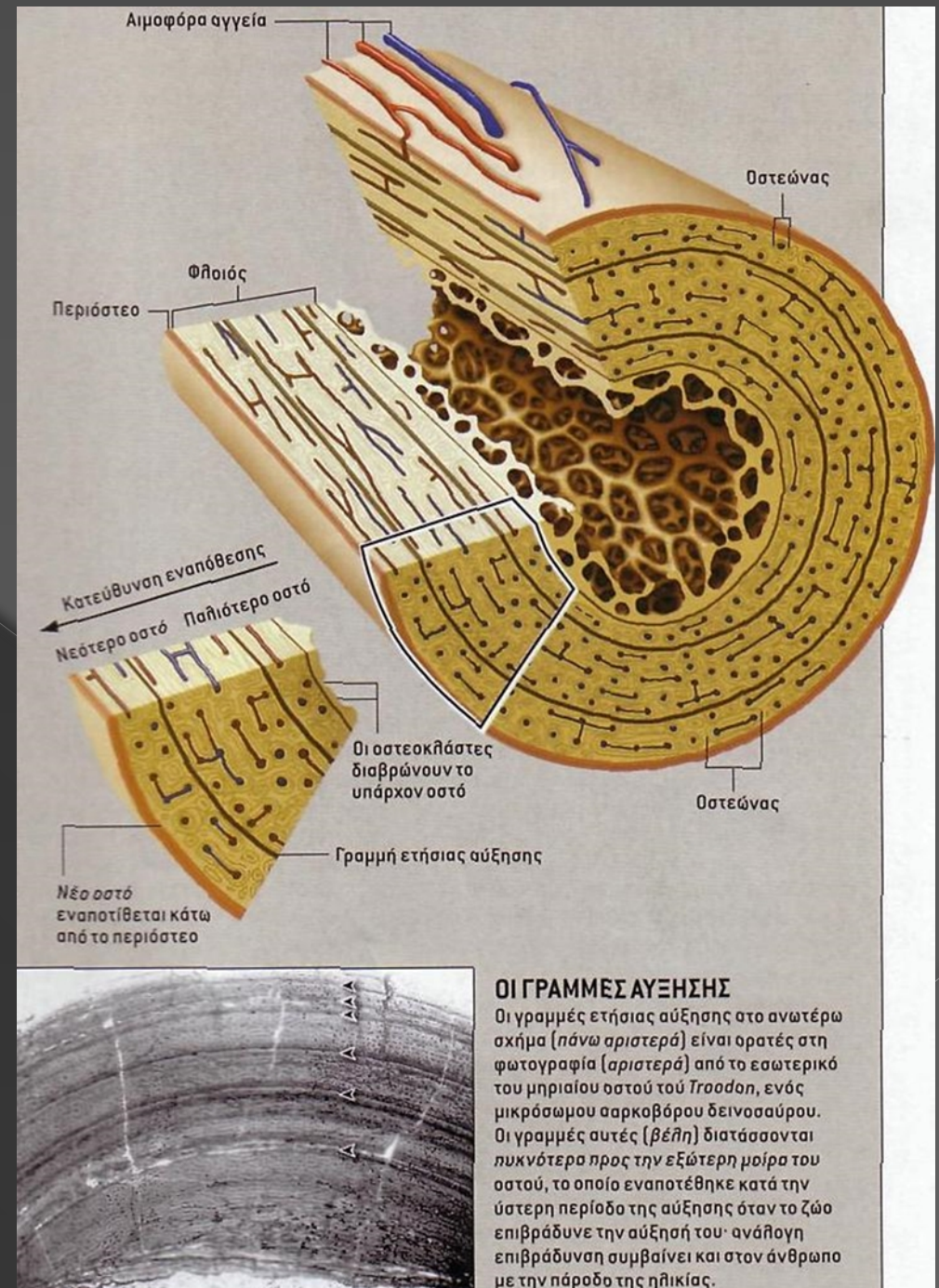
Υμενογενής οστέωση

Χονδρογενής οστέωση



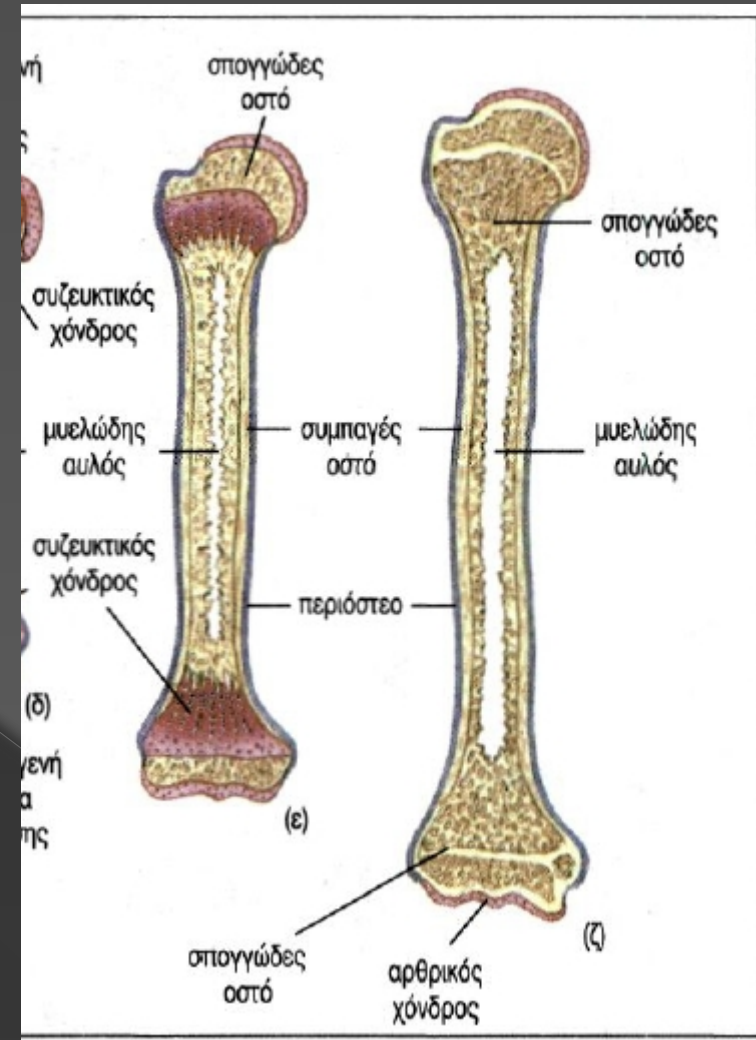
Αύξηση οστών

Η κατά πάχος αύξηση του οστού γίνεται κυκλικά γύρω από τον πυρήνα οστέωσης, ενώ η κατά μήκος αύξηση γίνεται προς τα δύο άκρα του οστού. Η αύξηση των οστών βρίσκεται κάτω από τον έλεγχο της αυξητικής ορμόνης και των φυλετικών ορμονών.

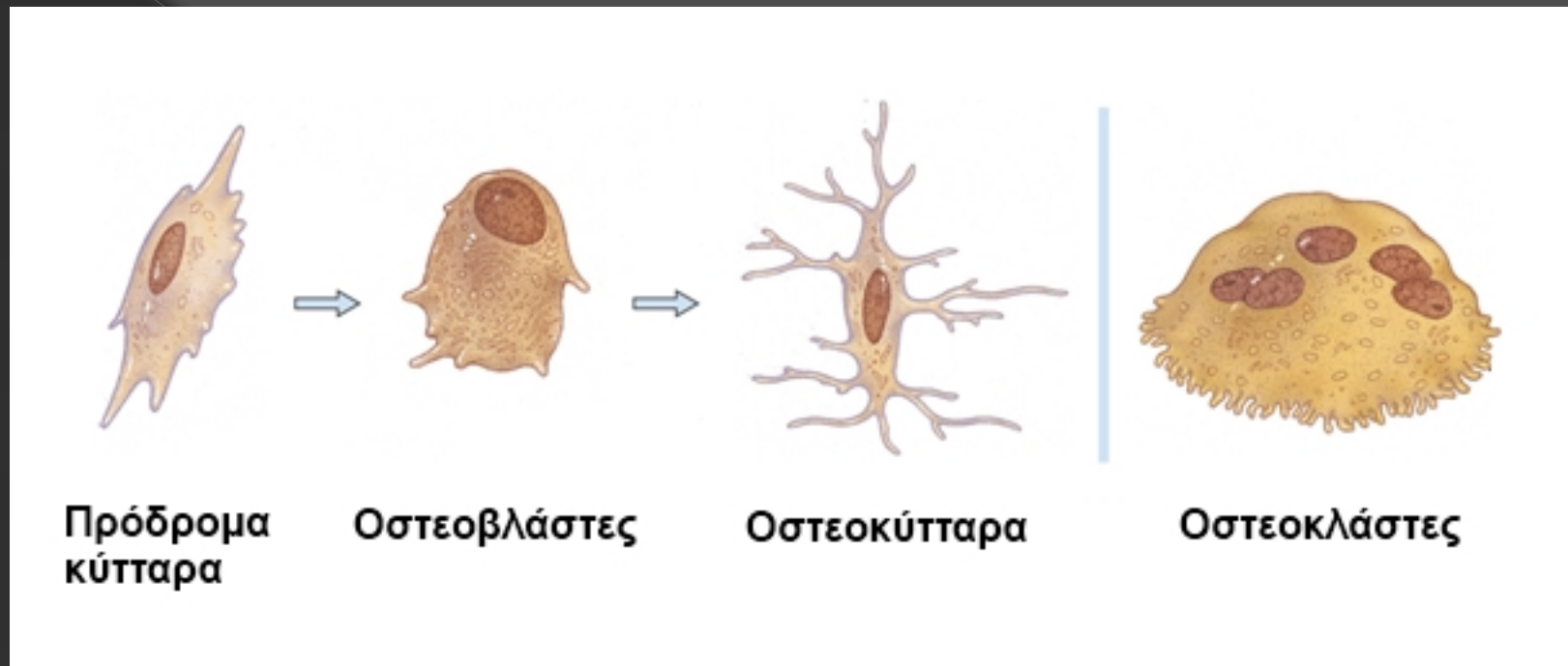


Το οστό αυξάνεται κατά μήκος από τα δύο στρώματα χόνδρου (συζευκτικοί χόνδροι) που βρίσκονται μεταξύ των τριών πυρήνων οστέωσης. Κατά το 20ό έτος της ηλικίας ο συζευκτικός χόνδρος περιορίζεται σε ένα λεπτό χόνδρινο δίσκο μεταξύ διάφυσης και επίφυσης. Τελικά, μεταξύ 20ού και 25ου έτους αντικαθίσταται και αυτός από οστίτη ιστό.

Μετά από αυτή την ηλικία ο άνθρωπος παύει να ψηλώνει, διότι η κατά μήκος αύξηση των οστών είναι αδύνατη. Η κατά πλάτος αύξηση μπορεί να συνεχιστεί και οφείλεται στην εναπόθεση οστίτη ιστού από τους οστεοβλάστες του περιόστεου.



Κύτταρα οστίτη ιστού



Στα οστά γίνεται συνεχώς ανταλλαγή της ύλης, δηλαδή συνεχής απορρόφηση και εναπόθεση ουσιών. Ο οστίτης ιστός αποικοδομείται από τους **οστεοκλάστες** και σχηματίζεται συνεχώς από οστεοβλάστες. Οι οστεοκλάστες απομακρύνουν κατεστραμμένα οστεοκύτταρα και μεσοκυττάρια ουσία. Οι **οστεοβλάστες** σχηματίζουν καινούρια μεσοκυττάρια ουσία. Ο έλεγχος της απορρόφησης ασβεστίου και των φωσφορικών ανιόντων επηρεάζεται από διάφορους παράγοντες όπως είναι οι βιταμίνες (D, A και C), οι ορμόνες και η ηλικία.

Osteogenic cells



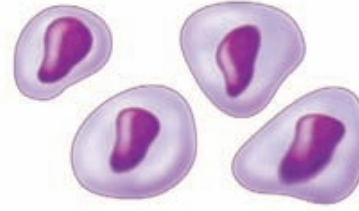
Osteoblasts



Osteocyte



Stem cells



Fusion



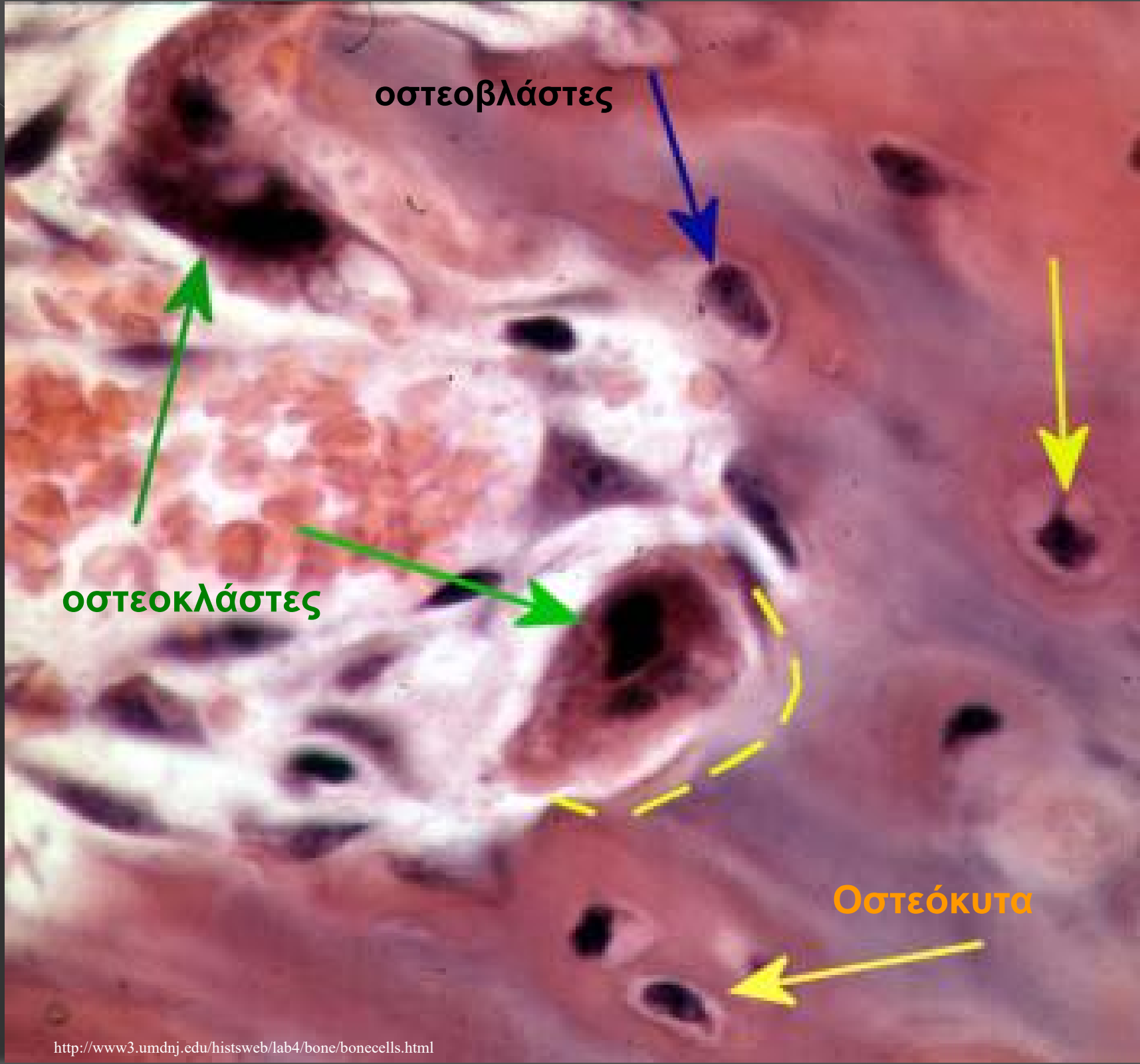
Osteoclast



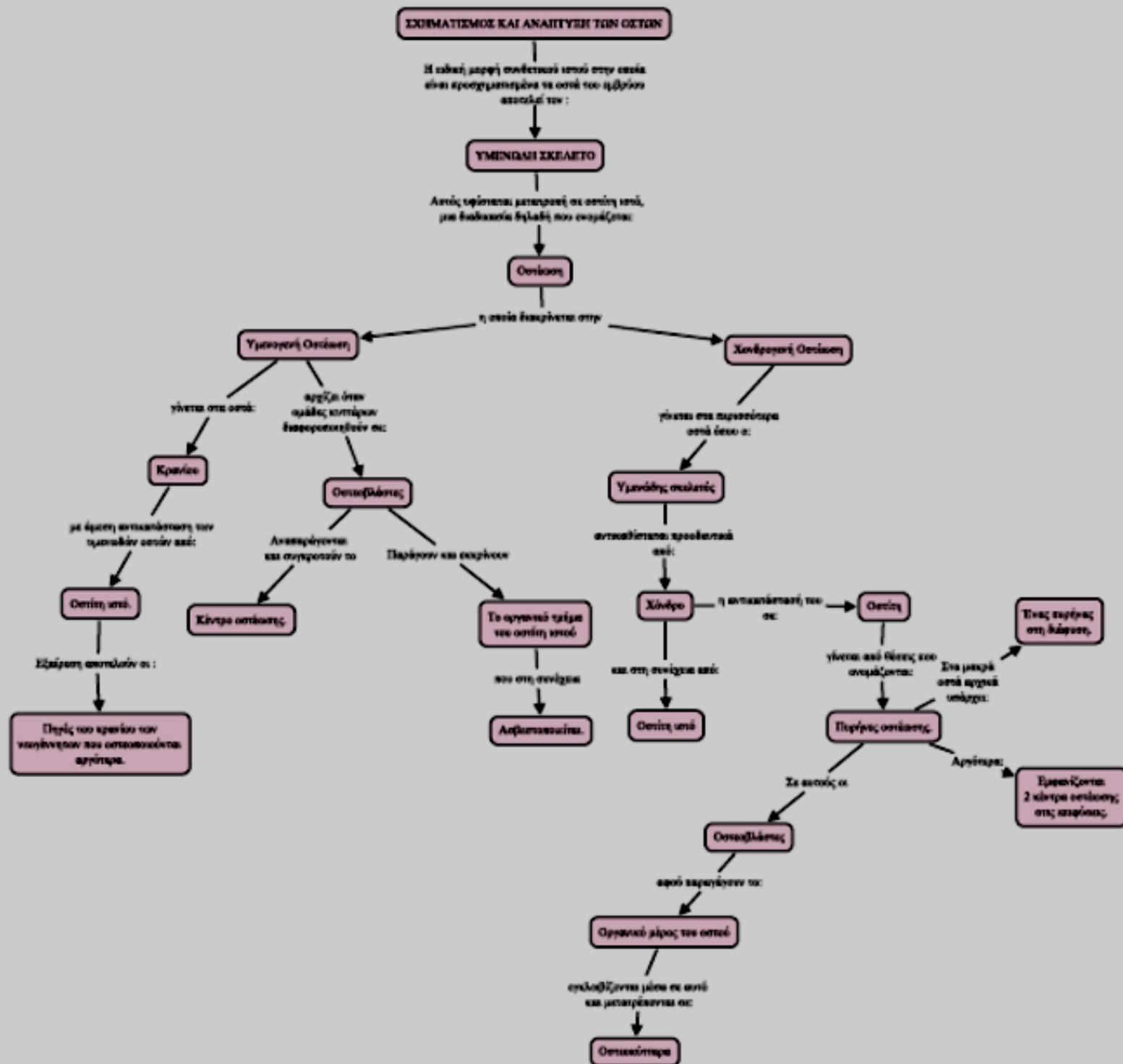
οστεοβλάστες

οστεοκλάστες

Οστεόκυτα

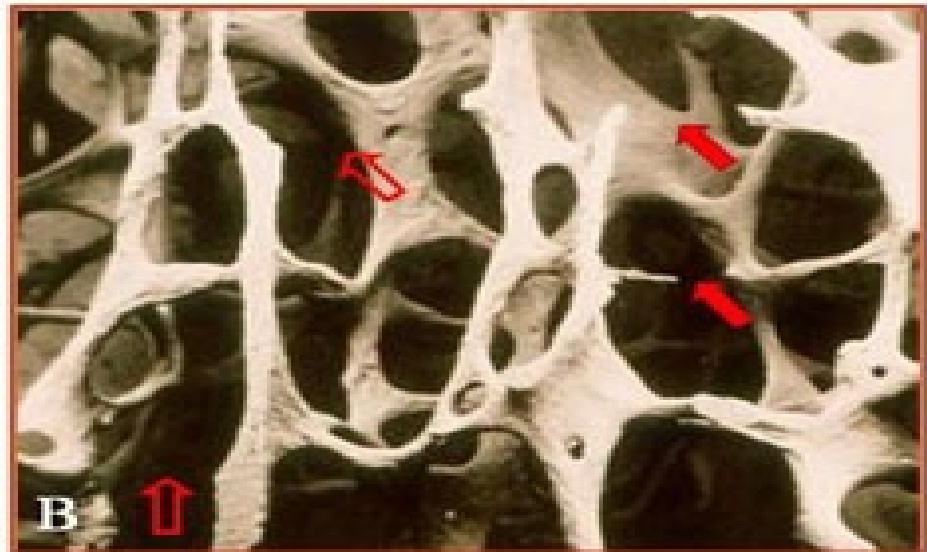
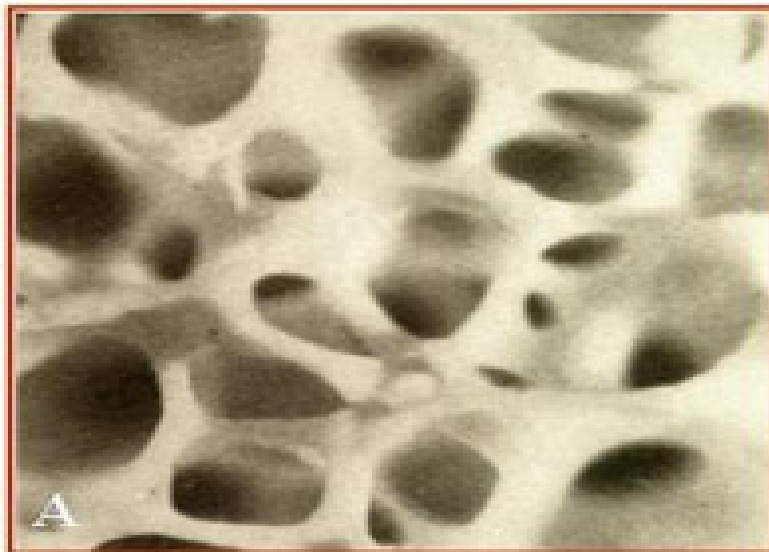


Εννοιολογικός χάρτης οστέωσης

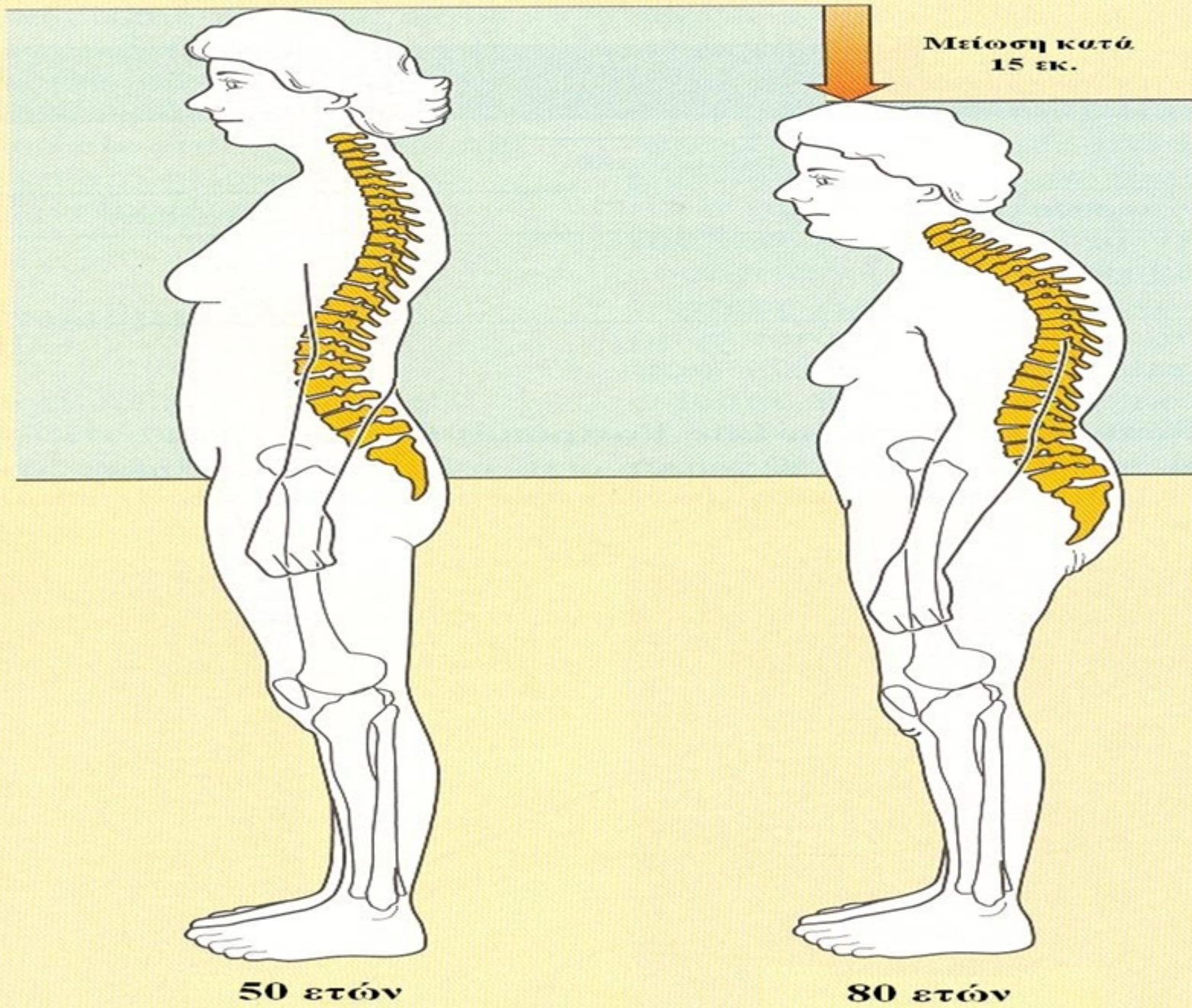


Οστεοπόρωση

- Η **οστεοπόρωση** είναι η μείωση της οστικής μάζας, που οφείλεται σε ελαττωμένο σχηματισμό οστίτη ιστού, σε αυξημένη αποικοδόμησή του ή και στα δύο. Εμφανίζεται συχνότερα σε ηλικιωμένους, σε γυναίκες μετά την εμμηνόπαυση και σε ασθενείς που βρίσκονται σε κατάκλιση για μεγάλο χρονικό διάστημα.
- Παράγοντες που συμβάλλουν στην εμφάνιση της οστεοπόρωσης μπορεί να είναι το φύλο, η έλλειψη ασβεστίου και βιταμίνης D, η πρόωγη εμμηνόπαυση, η καθιστική ζωή, το κάπνισμα και ορισμένες ουσίες όπως το αλκοόλ, η κορτιζόνη κ.ά.

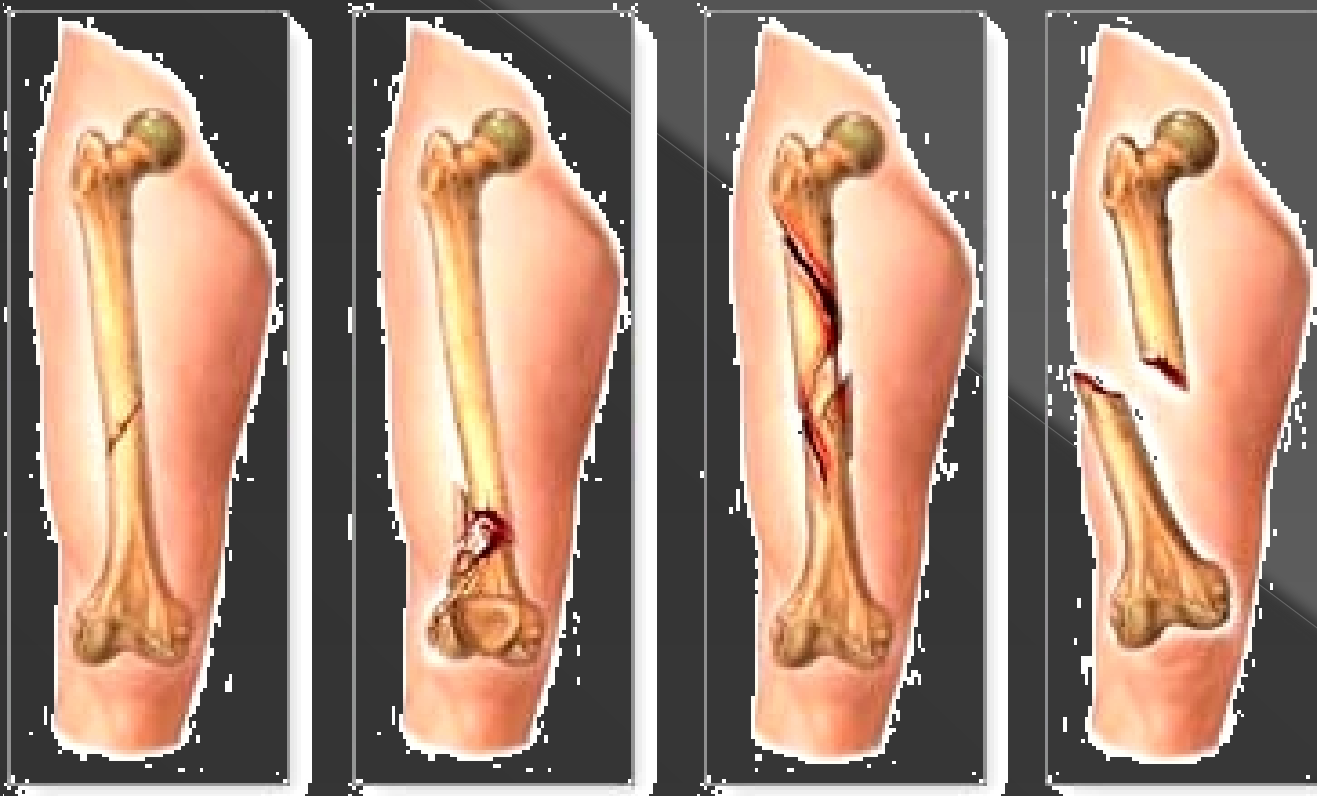


Εικόνα 43. Ηλεκτρονική μικροφωτογραφία. **A:** Φυσιολογικό οστό. **B:** Οστεοπορωτικό οστό. Σε σύγκριση με το φυσιολογικό οστό πολλές κάθετες και οριζόντιες οστικές δοκίδες είναι λεπτότερες και γι' αυτό η οστική πυκνότητα είναι χαμηλή στην οστεοπόρωση. Επιπλέον, η αρχιτεκτονική των οστικών δοκίδων είναι διαταραγμένη: Αρκετές δοκίδες λείπουν (ανοιχτά βέλη) και άλλες είναι σπασμένες (συμπαγή βέλη).



Κάταγμα

ΚΑΤΑΓΜΑ ονομάζεται η κάκωση του οστού κατά την οποία προκαλείται λύση της συνέχειάς του.

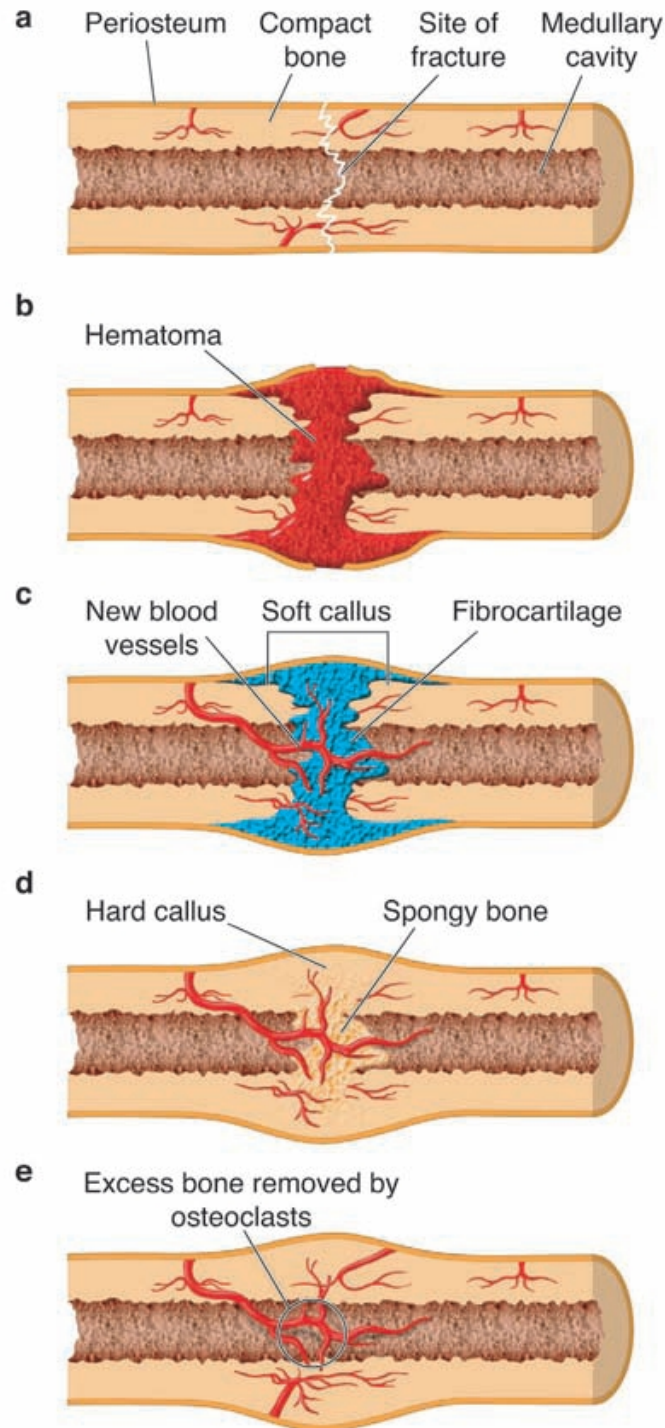




Στο κάταγμα έχουμε καταστροφή της μεσοκυττάριας ουσίας, καθώς και νέκρωση των γειτονικών οστεοκυττάρων. Τα αιμοφόρα αγγεία καταστρέφονται και προκαλείται τοπική αιμορραγία και σχηματισμός πύγματος αίματος. Κατά την αποκατάσταση οι οστεοκλάστες απομακρύνουν την κατεστραμμένη μεσοκυττάρια ουσία και τα νεκρά κύτταρα. Οι οστεοβλάστες του περιόστεου και του ενδόστεου γύρω από το κάταγμα πολλαπλασιάζονται και σχηματίζουν αρχικά σπογγώδη οστίτη ιστό, ο οποίος στη συνέχεια μετατρέπεται σε συμπαγή.

Η ταχύτητα επιδιόρθωσης εξαρτάται από

- την απόσταση μεταξύ των τμημάτων του σπασμένου οστού (για τμήματα τα οποία βρίσκονται κοντά απαιτείται μικρό χρονικό διάστημα),
- την ηλικία (γίνεται με μικρότερη ταχύτητα σε μεγάλη ηλικία) και
- το συγκεκριμένο οστό (τα τραύματα στα άνω άκρα επουλώνονται με μεγαλύτερη ταχύτητα απ' ότι αυτά στα κάτω).

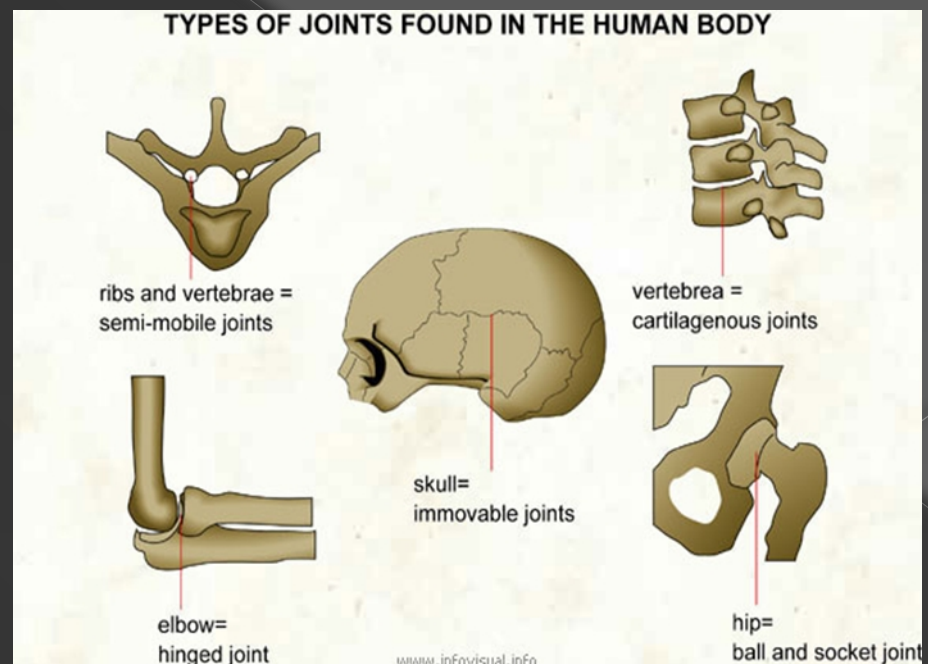


An illustration of the repair of a fractured bone (a) is shown in this diagram. Blood infiltrates the damaged site, forming a hematoma (b), a soft callus of fibrocartilage forms around the hematoma to provide support (c), osteoblasts produce a hard callus to strengthen the soft callus (d), and finally, osteoclasts remove excess bone and callus (e).

3. ΑΡΘΡΩΣΕΙΣ

Τι είναι η άρθρωση;

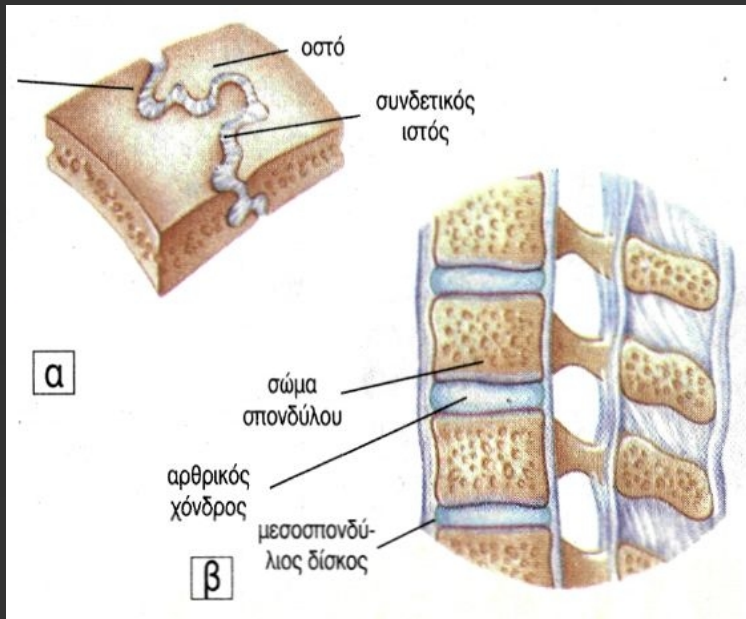
Άρθρωση είναι η σύνδεση δύο ή περισσότερων οστών με τη συμμετοχή ενός μαλακότερου ιστού. Ανάλογα με το είδος αυτού του ιστού και τον τρόπο συμμετοχής του, καθορίζεται η κινητικότητα των οστών που συνδέονται.



ΑΡΘΡΩΣΗ

ΣΥΝΑΡΘΡΩΣΗ
(καμία κινητικότητα)

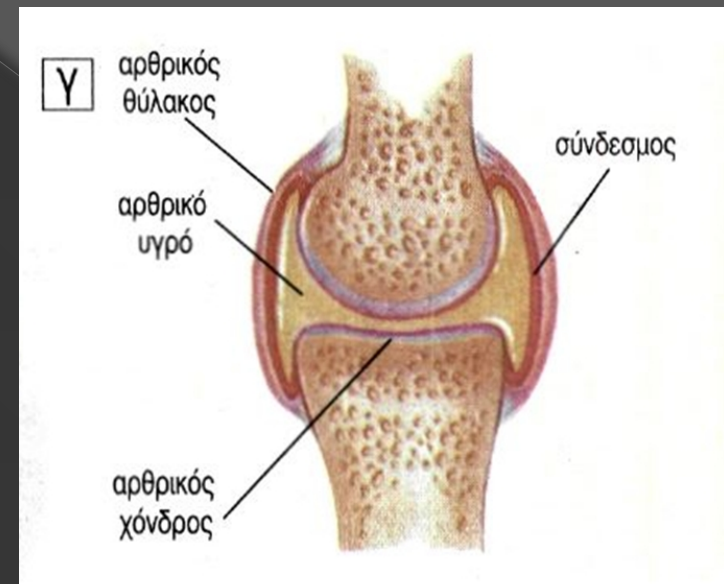
ο μαλακότερος ιστός
παρεμβάλλεται μεταξύ των
δύο οστών



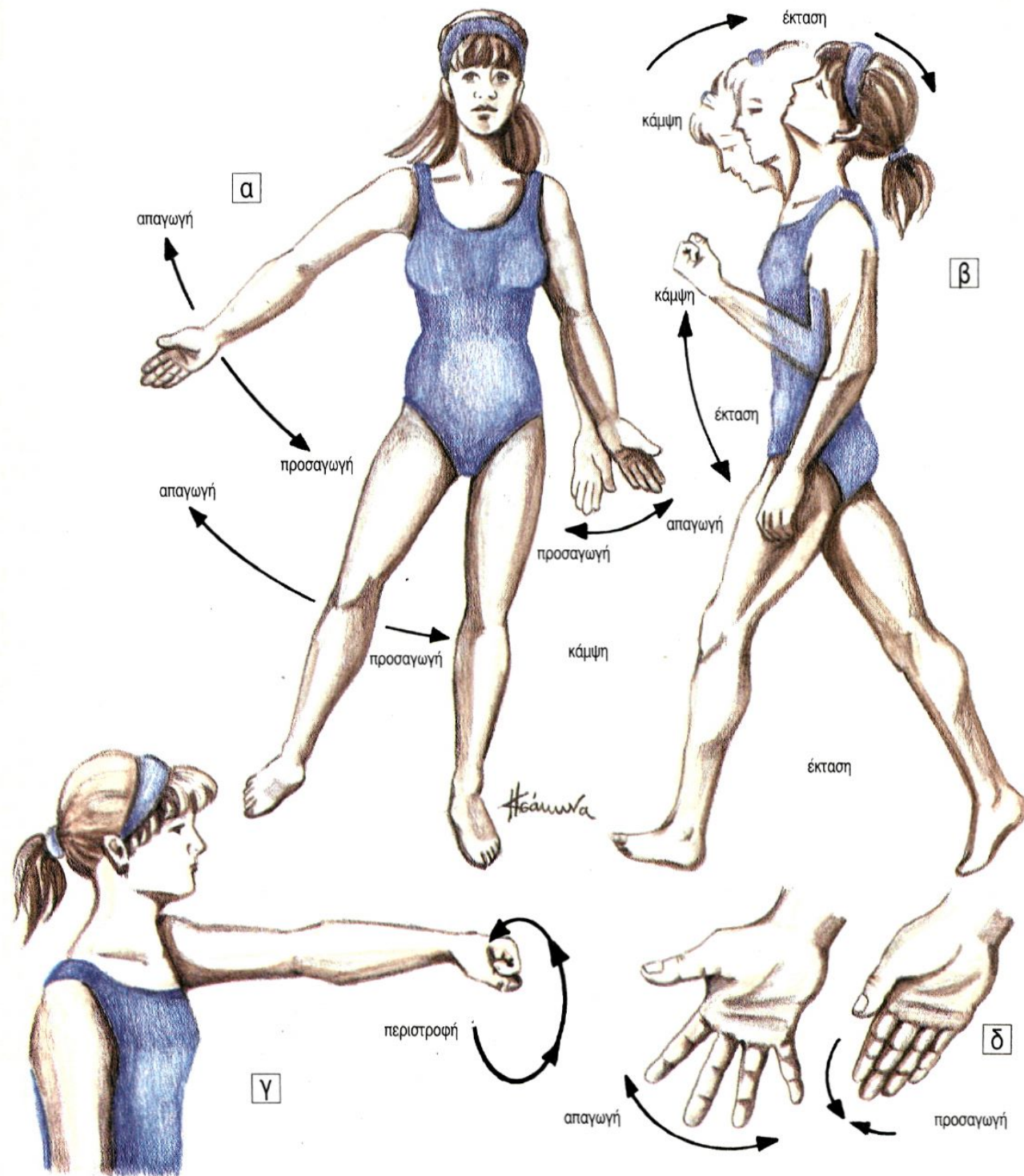
οι μεσοσπονδύλιες αρθρώσεις επιτρέπουν
περιορισμένο εύρος κινήσεων

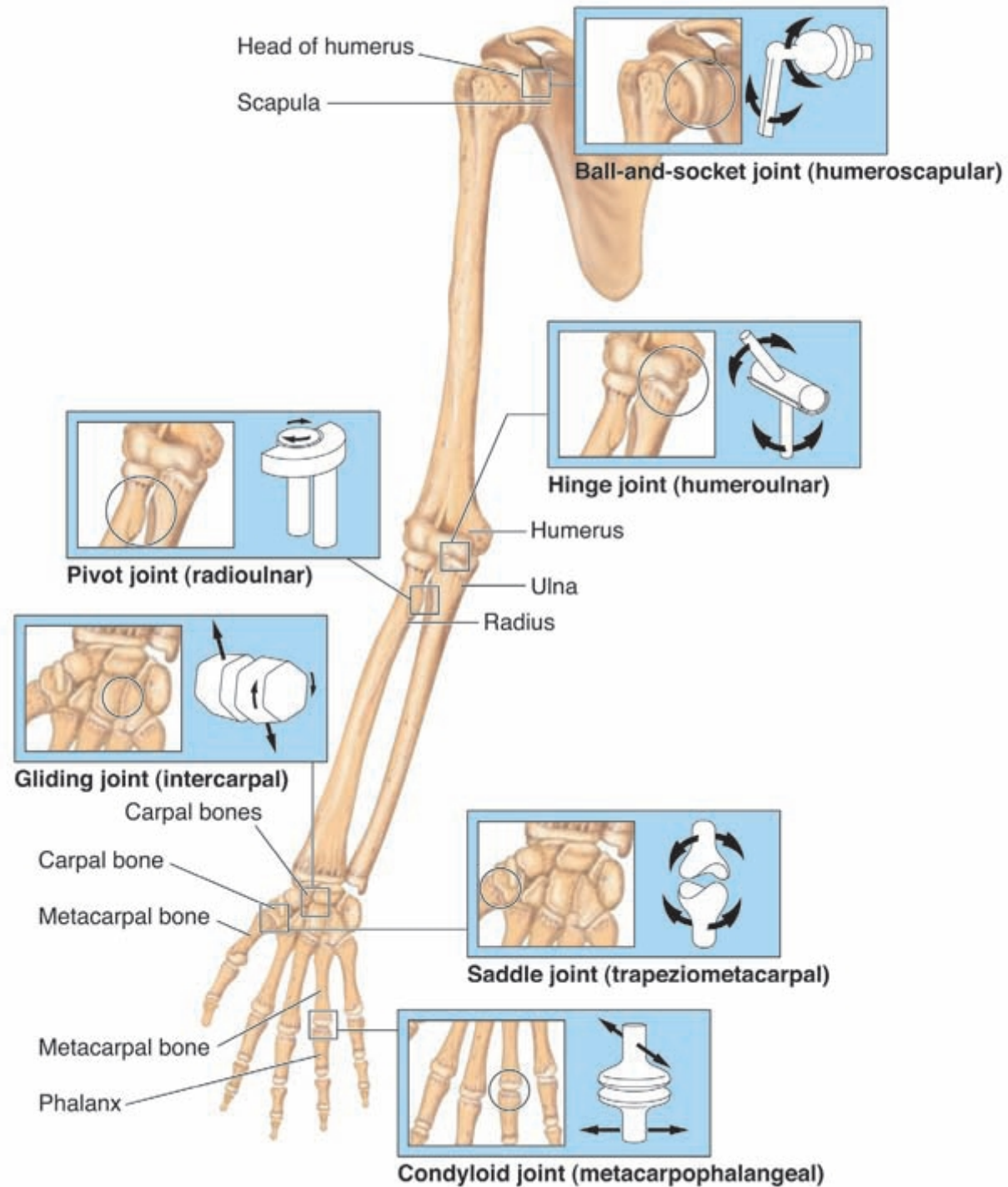
ΔΙΑΡΘΡΩΣΗ
(μεγάλη κινητικότητα)

ο μαλακότερος ιστός
περιβάλλει τα οστά στην
περιοχή της άρθρωσης



Οι
κινήσεις
που
επιτρέπει
η
διάρθρωση

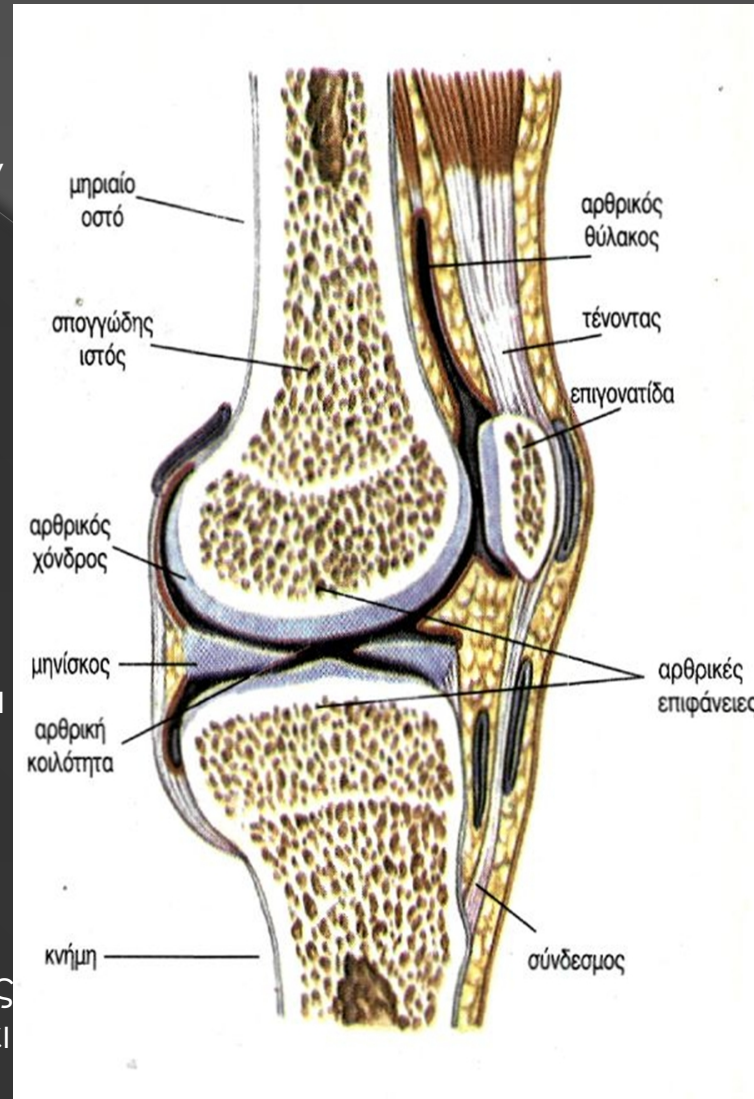




διάρθρωση

κύρια μέρη

- Οι **αρθρικές επιφάνειες** είναι οι επιφάνειες των οστών που έρχονται σε επαφή, είναι λείες και έχουν τέτοια αντιστοιχία, ώστε να εφαρμόζουν συνήθως η μία στην άλλη. Δεν περιβάλλονται από περίοστεο αλλά από στρώμα χόνδρου, τον αρθρικό χόνδρο. Σε μεγάλες κυρίως ηλικίες εμφανίζονται διαταραχές του αρθρικού χόνδρου, που προκαλούν πόνους και δυσκολία κινήσεων στις αρθρώσεις. Αυτές χαρακτηρίζονται ως αρθροπάθειες.
- Ο **αρθρικός θύλακος**, αποτελείται από συνδετικό ιστό και περιβάλλει τα οστά κοντά στις αρθρικές επιφάνειες.
- Η **αρθρική κοιλότητα** είναι ο κλειστός χώρος που βρίσκεται ανάμεσα στις αρθρικές επιφάνειες και στον αρθρικό θύλακο. Περιέχει αρθρικό υγρό, το οποίο διευκολύνει την ολίσθηση των αρθρικών επιφανειών.

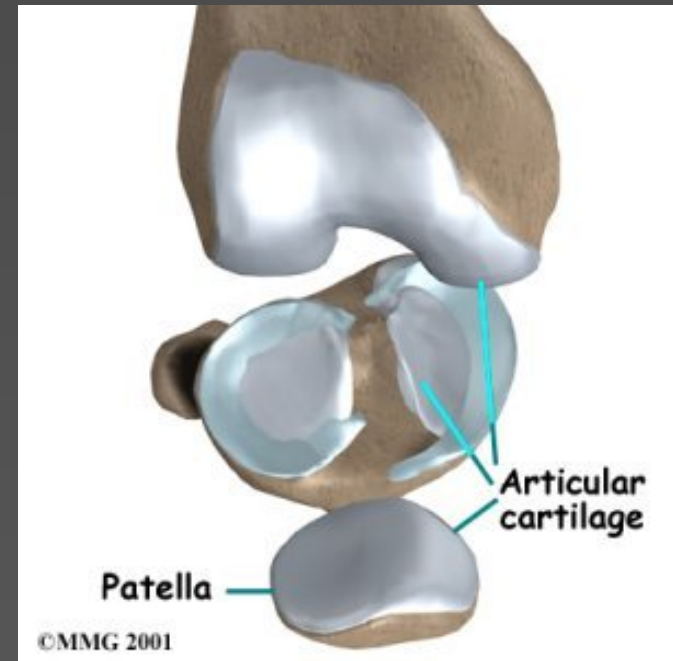


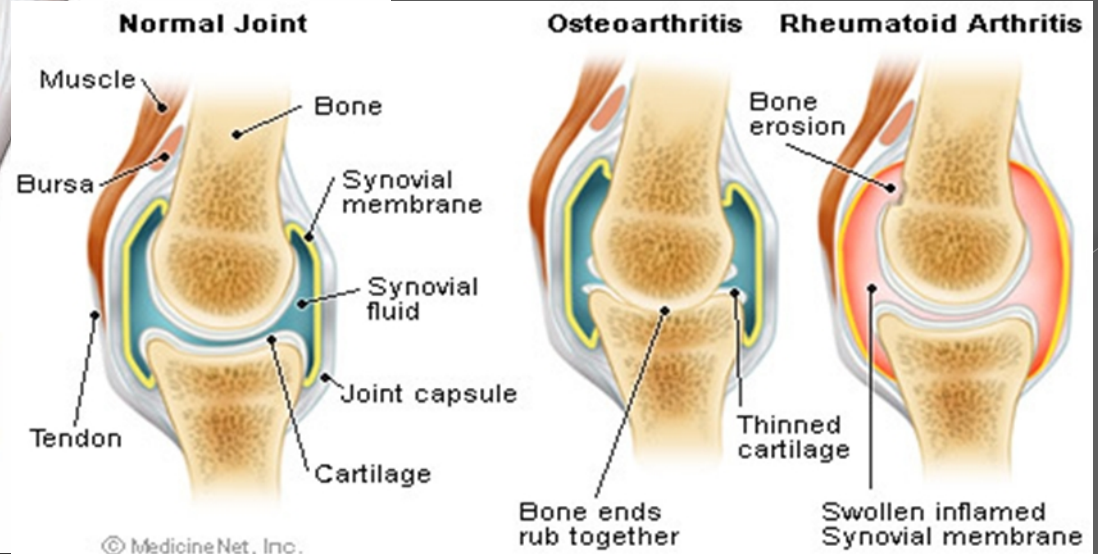
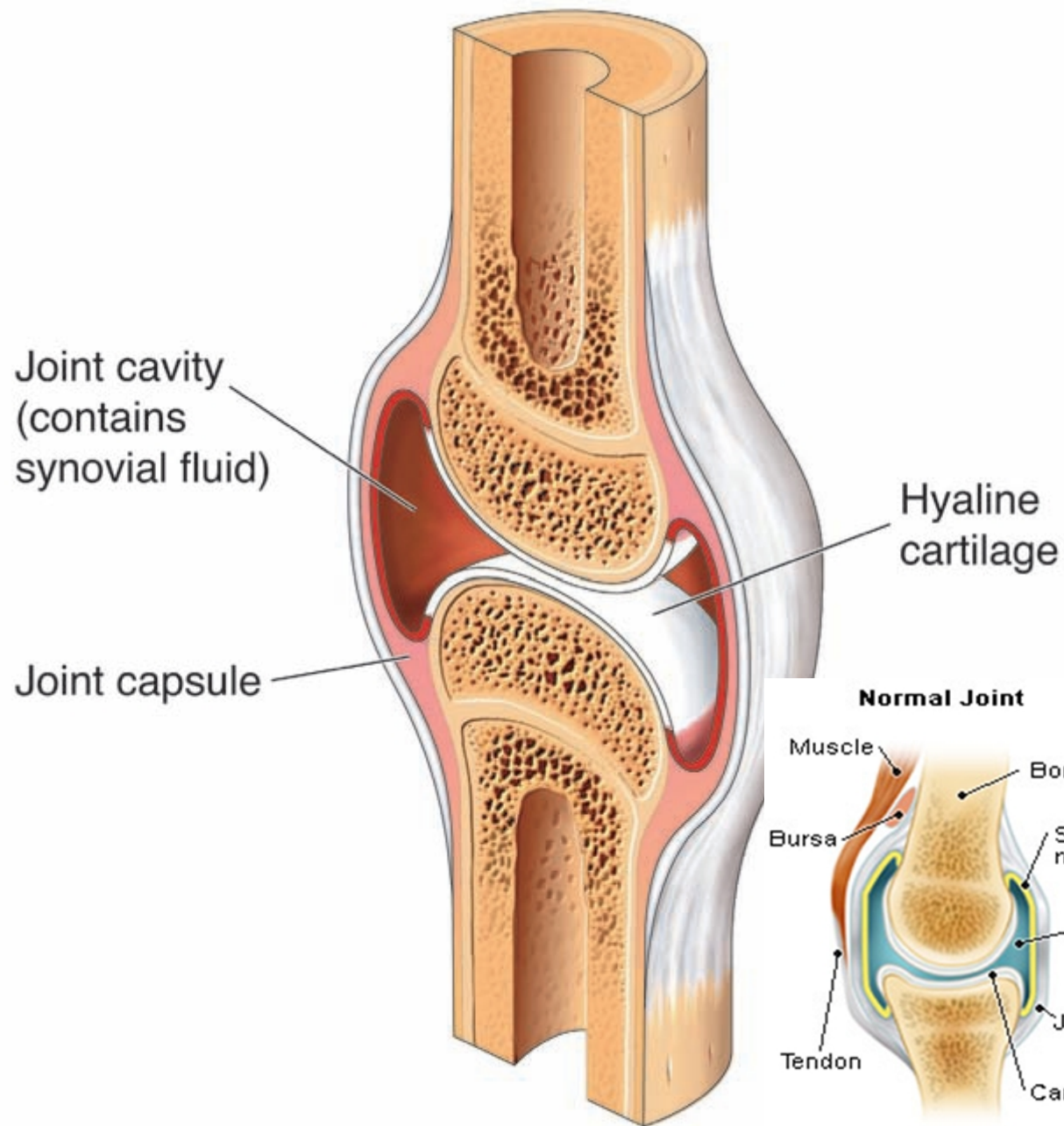
επικουρικά μέρη

- Οι **σύνδεσμοι** είναι ταινίες από παχύ συνδετικό ιστό, που συγκρατούν τα αρθρούμενα οστά μεταξύ τους και καθορίζουν την κατεύθυνση των κινήσεων.
- Οι **επιχείλιοι** χόνδροι είναι δακτύλιοι από χόνδρινο ιστό, που περιβάλλουν τα άκρα της αρθρικής επιφάνειας και αυξάνουν το μέγεθος της.
- 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.

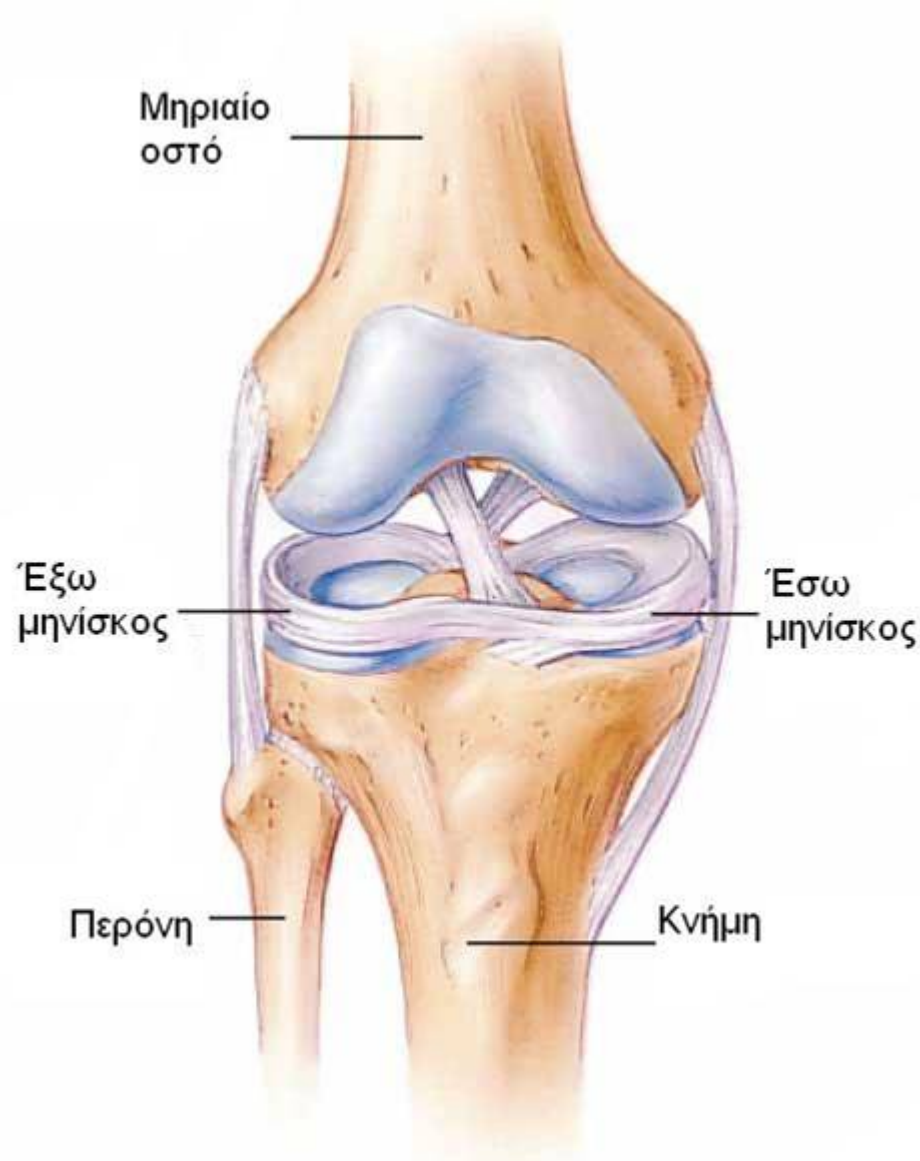
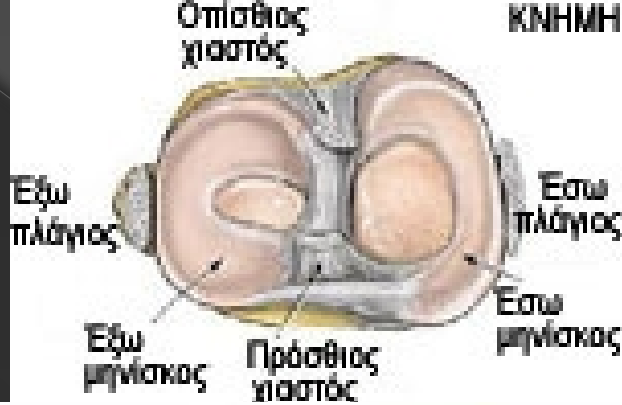
Αρθρικός χόνδρος

- Καλύπτει τα άκρα των οστών
- Απορροφά τις φορτίσεις
- Σχηματίζει λείες αρθρικές επιφάνειες (άρθρωση με διπλανά οστά)

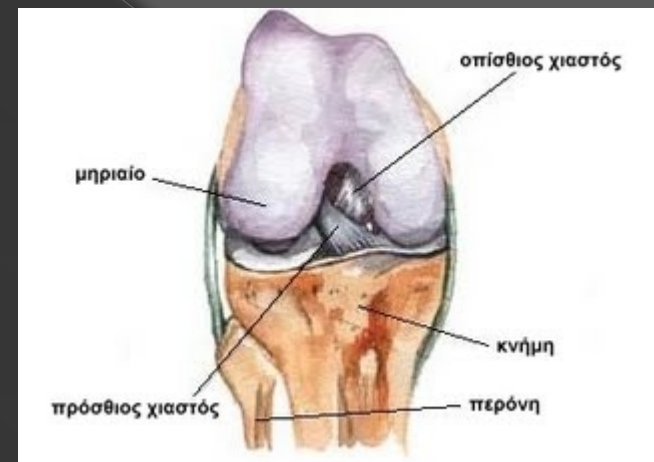


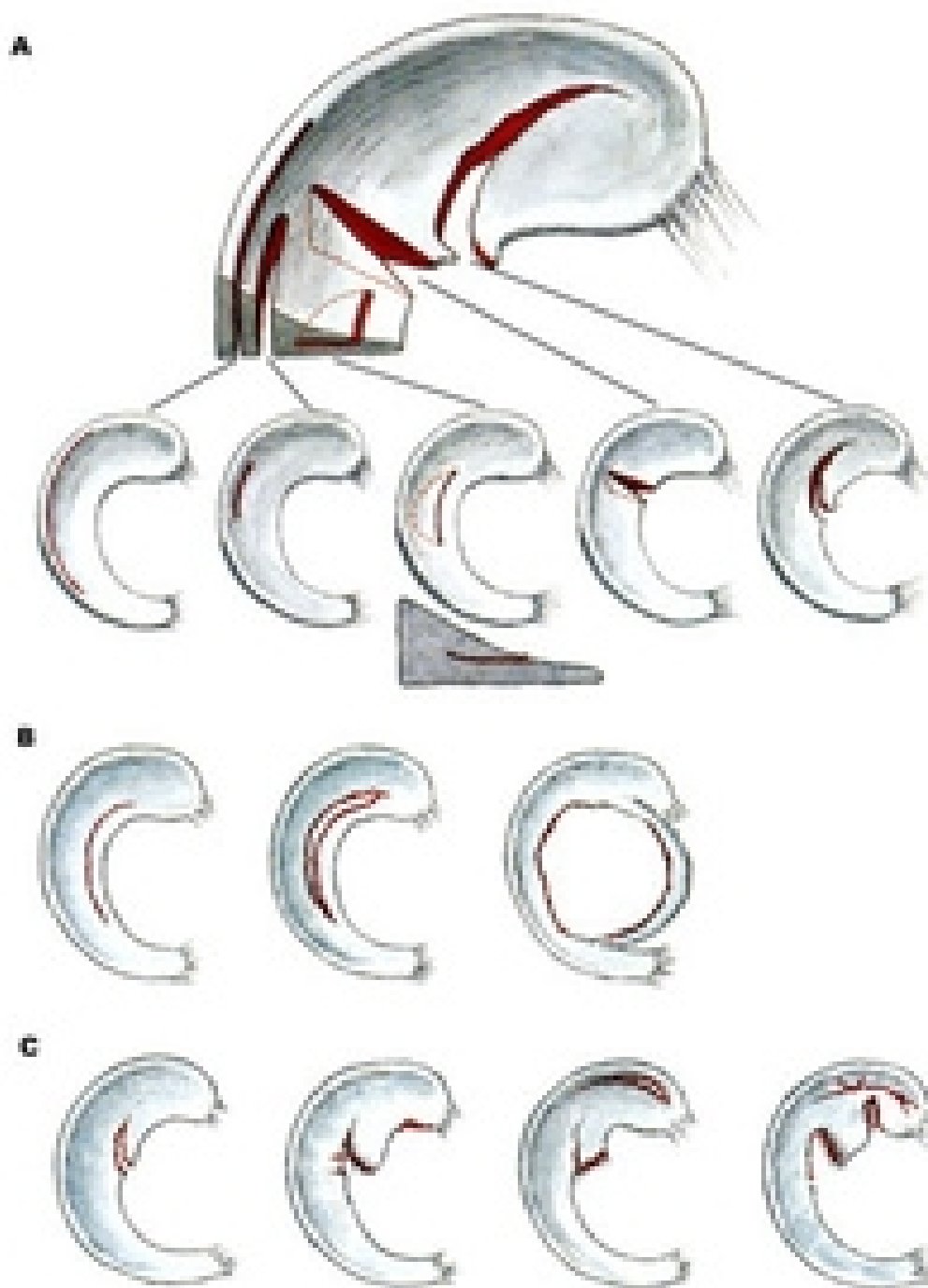


Normal and Arthritic Joints



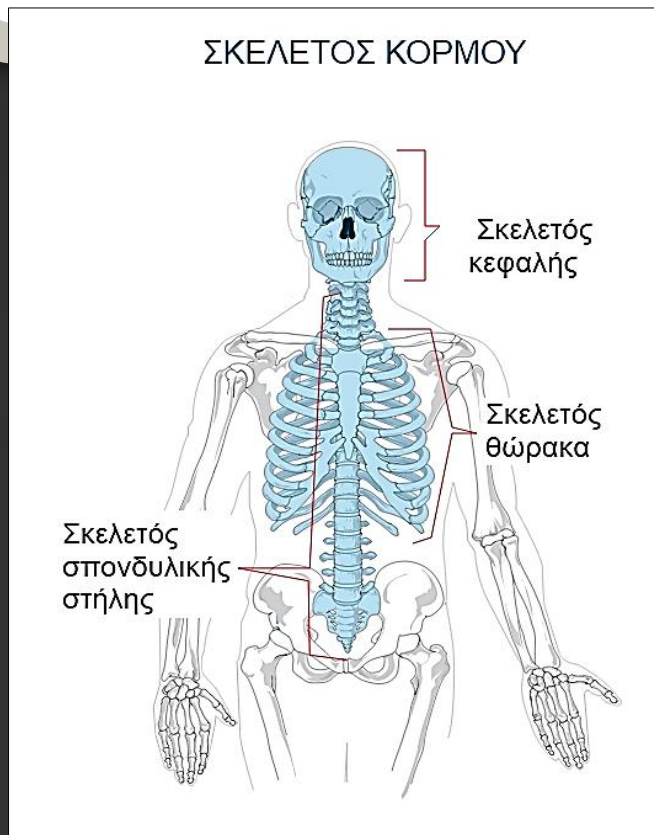
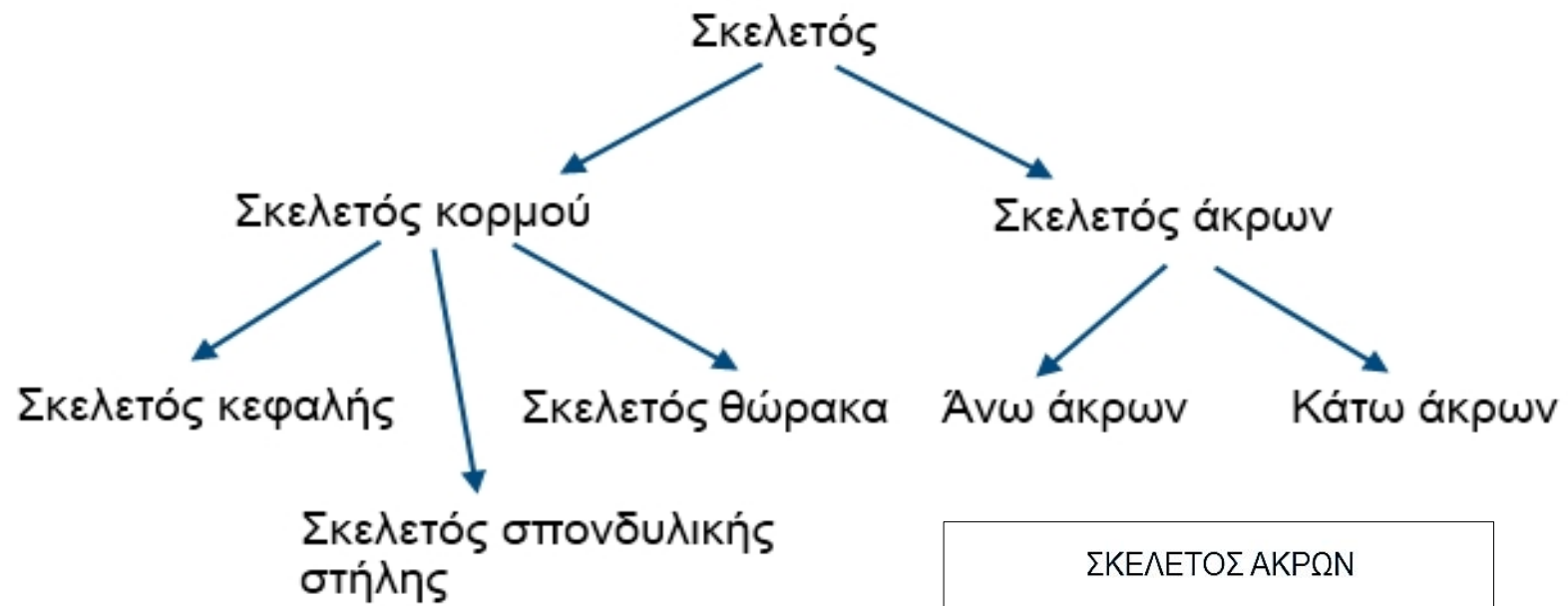
Οι **μηνίσκοι** έχουν σχήμα ημισελήνοειδές, αποτελούνται από ινοχόνδρινο ιστό και πληρούν το χώρο ανάμεσα στις αρθρικές επιφάνειες του μηριαίου οστού και της κνήμης. Η αποστολή τους είναι να σταθεροποιούν το γόνατο σε όλες τις φάσεις της κίνησης, ενώ συμβάλλουν στον περιορισμό της έσω και της έξω στροφής καθώς επίσης της κάμψης και της έκτασης. Λειτουργούν τέλος, σαν «αμορτισέρ», δηλαδή σαν εξουδετερωτές των φορτίων, που αναπτύσσονται ανάμεσα στο μηριαίο οστό και την κνήμη, ενώ έχει διαπιστωθεί ότι λαμβάνουν μέρος στη λίπανση των αρθρικών χόνδρων.





Η ρήξη του έσω μηνίσκου αντιστοιχεί στο 85% περίπου του συνόλου των κακώσεων αυτών. Η παθογένεια, ωστόσο, της ρήξης και των δύο μηνίσκων είναι κοινή: η εφαρμογή δύναμης στρέψης στο στηριζόμενο και με ελαφρά κάμψη ακινητοποιημένο γόνατο.

4. Τα μέρη του σκελετού



Σκελετός κεφαλής

Οστά εγκεφαλικού κρανίου

Μετωπιαίο Βρεγματικά Κροταφικά Ινιακό

Σχηματίζουν
μέτωπο

Καλύπτουν
το κρανίο
πάνω κ'
πλάγια

Στην κροταφική
κοιλότητα
προστατεύονται
τα όργανα της
ακοής και της
ισορροπίας

Σχηματίζει βάση
κρανίου.
Από το ινιακό
τρήμα ο προμήκης
συνεχίζεται ως νω-
τιαίος μυελός.

Οστά προσωπικού κρανίου

Ζυγωματικά Κάτω γνάθος Άνω γνάθοι Υπερώια

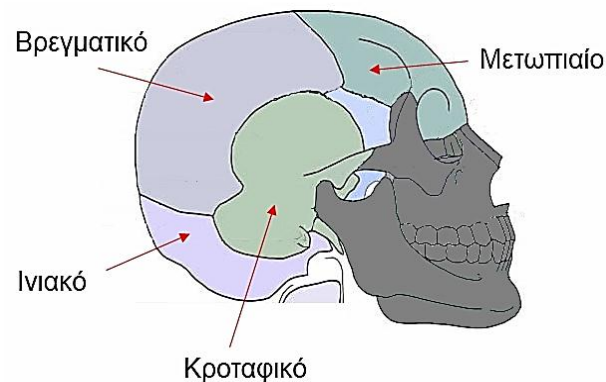
Προεξοχές
παρειών

Το μοναδικό
κινητό οστό
(με κάθε κροταφικό
σχηματίζει την
κροταφογναθική
διάθρωση)

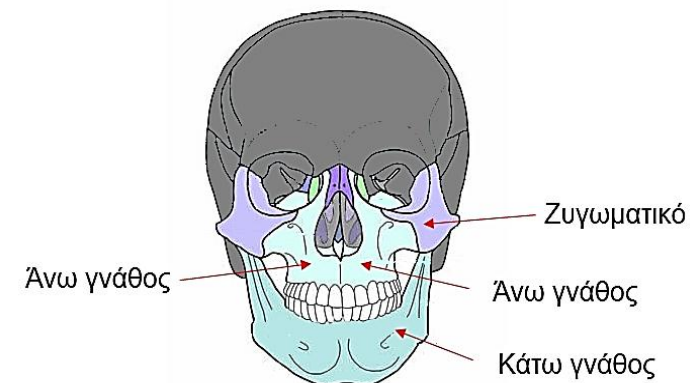
Σχηματισμός
στοματικής
κοιλότητας

- Συναρθρώνονται με τις ραφές
- Είναι πλατιά
- Σχηματίζουν την κρανιακή κοιλότητα
- Δίνουν το όνομά τους στους λοβούς των ημισφαιρίων

ΕΓΚΕΦΑΛΙΚΟ ΚΡΑΝΙΟ



ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ ΚΡΑΝΙΟ



Οστά (8): μετωπιαίο, ινιακό, σφηνοειδές, ηθμοειδές, 2 κροταφικά, 2 βρεγματικά

Οστά (14): δακρυϊκά, ρινικά, κάτω ρινικές κόγχες, ύνιδα, άνω γνάθοι, ζυγωματικά, υπερώια, κάτω γνάθος

Σπονδυλική στήλη

Αποτελείται από 33-34 βραχεία οστά τους: Σπονδύλους

- Είναι τοποθετημένοι ο ένας πάνω στον άλλο. Μεταξύ τους παρεμβάλλεται ένας χόνδρινος δίσκος ο μεσοσπονδύλιος δίσκος
- Σχηματίζουν τον σπονδυλικό σωλήνα, στο εσωτερικό του οποίου προφυλάσσεται ο νωτιαίος μυελός

7 Αυχενικοί

1ος: Άτλας
2ος: Άξονας

Αρθρωση με ινιακό
Επιτρέπουν στο κεφάλι να κάνει κινήσεις: Κάμψης, Έκτασης, Στροφής

12 Θωρακικοί

Αρθρώνονται με τις πλευρές
Μεγαλύτεροι από τους υπερκείμενους (υποβαστάζουν μεγαλύτερο βάρος)

5 Οσφυϊκοί

Σχηματίζουν το ιερό οστό

5 Ιεροί

Σχηματίζουν τον κόκκυγα

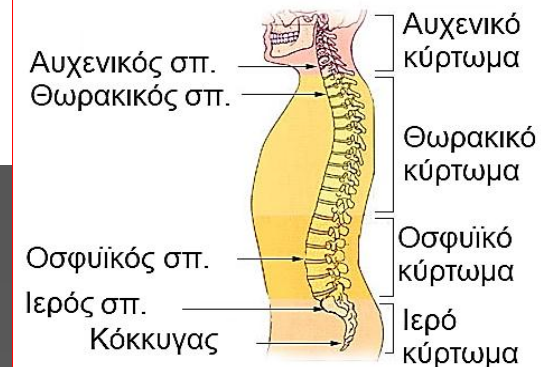
(4-5) Κοκκυγικοί

Παρουσιάζει 4 κυρτώματα

- 2 προς τα μπρός
- 2 προς τα πίσω

- Στηρίζει το κεφάλι
- Παρέχει επιφάνειες για πρόσφυση: πλευρών και μυών.
- Το βάρος του σώματος μέσω αυτής μεταβιβάζεται από τη λεκάνη στα πόδια.
- Προστατεύει νωτιαίο μυελό

ΣΠΟΝΔΥΛΙΚΗ ΣΤΗΛΗ



Θώρακας

Αποτελείται από :

12 ζεύγη πλευρών

Στέρνο

Σχηματίζει:

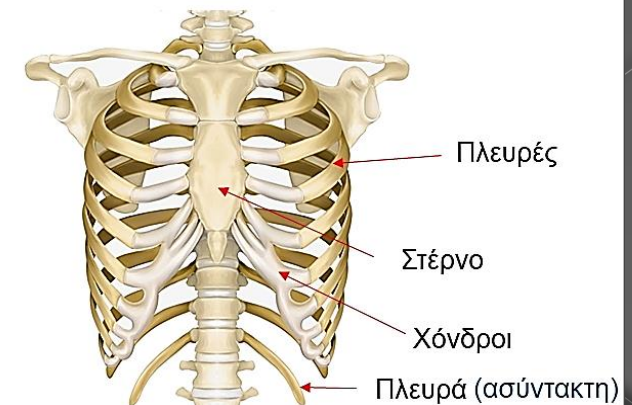
Θωρακική κοιλότητα

Όλες ενώνονται με τους θωρακικούς σπονδύλους

Οι 7 πρώτες ενώνονται με το:

- Στο εσωτερικό της προστατεύονται
- Καρδία
 - Πνεύμονες
 - Μεγάλα αγγεία

ΘΩΡΑΚΑΣ



ΣΚΕΛΕΤΟΣ ΑΝΩ ΑΚΡΟΥ

Σκελετός ωμικής ζώνης

Ωμοπλάτη

- Πλατύ οστό που συγκρατείται με μυς.
- Αρθρώνεται με το βραχιόνιο, ώστε να σχηματίσουν την **άρθρωση του ώμου**.

Κλείδα

- Αρθρώνεται με την ωμοπλάτη και το στήρνο

Σκελετός βραχίονα

Βραχιόνιο

- Το πάνω άκρο αρθρώνεται με την ωμοπλάτη ώστε να σχηματίσει την **άρθρωση του ώμου**.
- Το κάτω άκρο αρθρώνεται με την κερκίδα κ' την ωλένη, στην **άρθρωση του αγκώνα**.

Σκελετός πήχyu

Κερκίδα

- Το κάτω άκρο είναι αυτό που κυρίως ενώνεται με τα οστά του καρπού, ώστε να σχηματίσουν **άρθρωση (πηχεο-καρπική)**.

Ωλένη

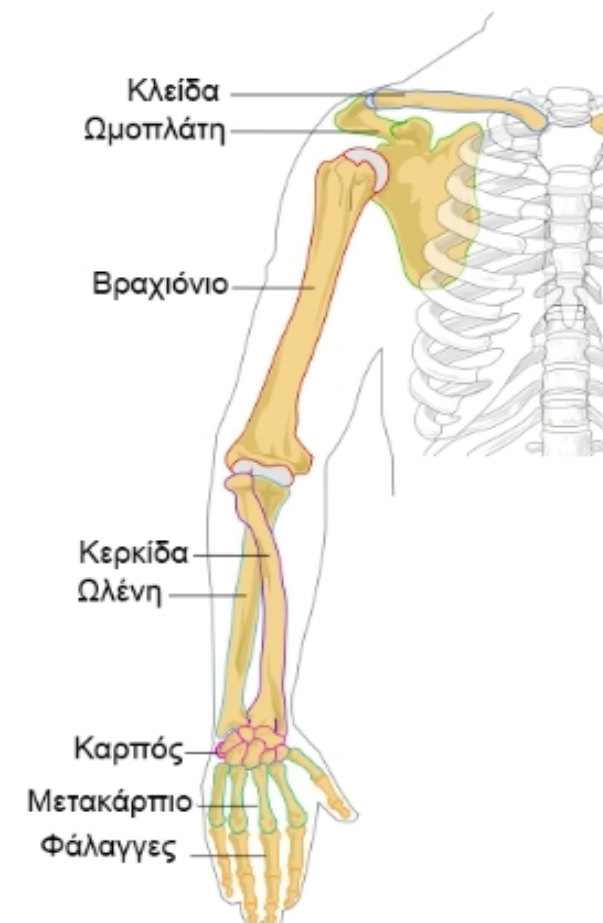
Σκελετός άκρου χεριού

Οστά καρπού (8 βραχέα)

Οστά μετακαρπίου (5)

Φάλαγγες δακτύλων

- (2 για το μέγα 3 για τα υπόλοιπα)



ΣΚΕΛΕΤΟΣ ΚΑΤΩ ΑΚΡΟΥ

Σκελετός πυελικής ζώνης

2 Ανώνυμα

- Μπροστά ενώνονται στην **ηβική σύμφυση**.
- Πίσω με το **ιερό οστό**
- Σχηματίζουν τη λεκάνη
- Αρθρώνονται με την κεφαλή του μηριαίου οστού και σχηματίζουν την **άρθρωση του ισχίου**.
(κάθε ανώνυμο φέρει μια κοιλότητα εντός της οποίας εφαρμόζει η κεφαλή του μηριαίου οστού)

Σκελετός μηρού

Μηριαίο

- Το πάνω άκρο αρθρώνεται με το ανώνυμο
- Με το άνω μέρος της κνήμης σχηματίζουν την **άρθρωση του γόνατος**

Επιγονατίδα

- Βραχύ οστό, συμμετέχει στην άρθρωση του γόνατος.

Σκελετός κνήμης

Κνήμη

- Το άνω άκρο αρθρώνεται με το μηριαίο οστό.
- Το κάτω άκρο της αρθρώνεται, μαζί με την περόνη, με τον αστράγαλο. (σχηματισμός **ποδοκνημικής διάρθρωσης**)

Περόνη

- Αρθρώνεται με τον αστράγαλο

Άκρου ποδιού

Ταρσού (7)

- Τα κυριότερα οστά του είναι ο **αστράγαλος** και η **πτέρνα** που υποβαστάζει το βάρος του σώματος.

Μεταταρσίου (5)

Φάλαγγες

- (2 για το μέγα, 3 για τα υπόλοιπα)

Ανώνυμο

Κεφαλή μηριαίου

Ηβική σύμφυση

Μηριαίο

Επιγονατίδα

Κνήμη

Περόνη

Αστράγαλος

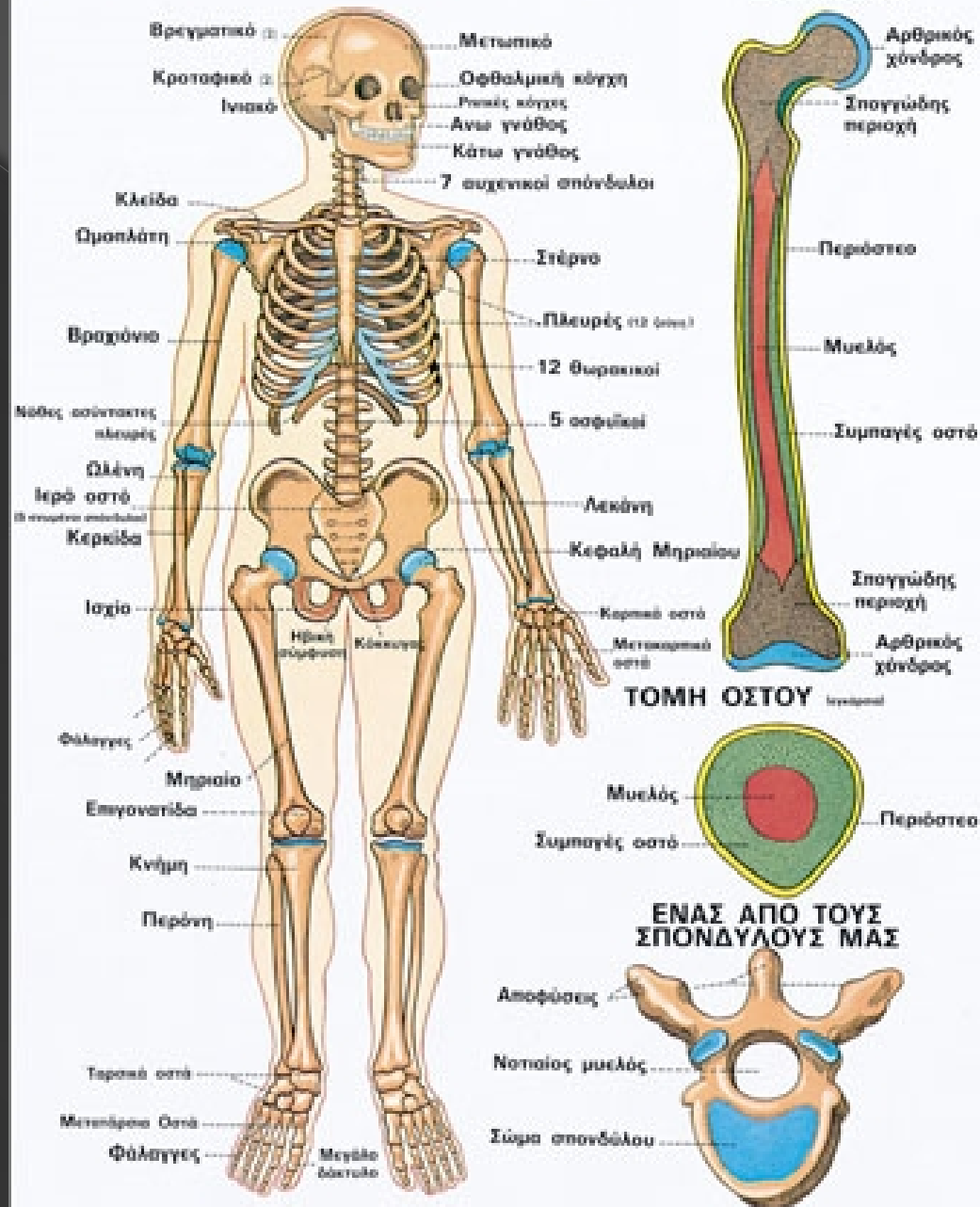
Ταρσός

Μετατάρσιο

Φάλαγγες



Ο ΣΚΕΛΕΤΟΣ ΚΑΙ ΤΑ ΟΣΤΑ



Στο πλαϊνό σχήμα φαίνονται οι σκελετοί ενός άντρα (B) και μιας γυναίκας (A).

Να συγκρίνετε τα αντίστοιχα τμήματα των σκελετών και να εντοπίσετε τις διαφορές.

(α). Το κρανίο καθώς και ο θωρακικός κλωβός είναι μικρότερα στο γυναικείο σκελετό. Στον άνδρα το κρανίο έχει πιο έντονες γωνίες και η κάτω σιαγόνα πιο ανεπτυγμένη και γωνιώδης.

(β). Τα μακρά οστά των άνω και κάτω άκρων είναι κοντότερα και λεπτότερα στο γυναικείο σκελετό,

(γ). Η λεκάνη είναι πιο φαρδιά στο γυναικείο σκελετό.

(δ). Ο γυναικείος σκελετός είναι μικρότερος.

