

Catedra de anatomie și anatomie clinică

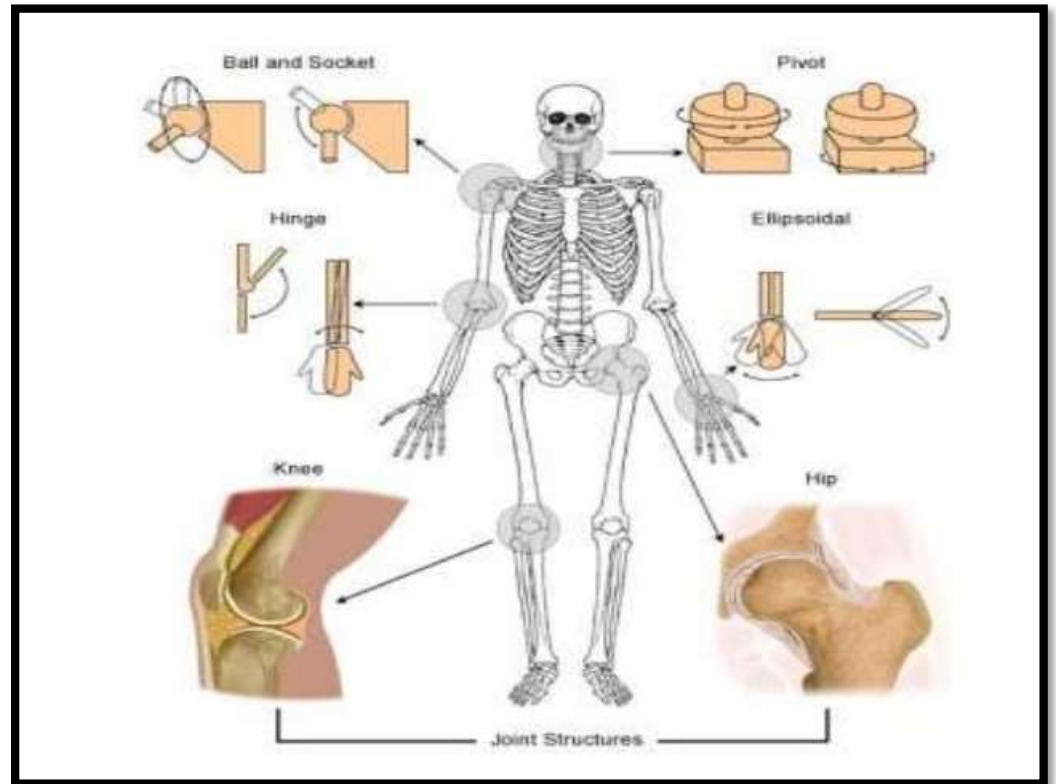
**Artrologie.
Generalități despre
articulații și
biomecanica lor.**



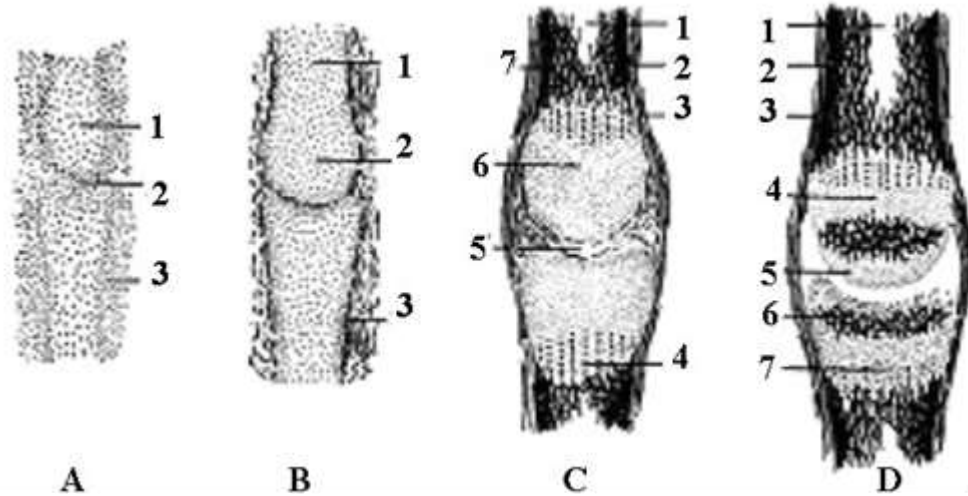
Profesor universitar Belic Olga

Artrologie

- Artrologia este o ramură a anatomiei care se ocupă cu studierea articulațiilor.
- Artrosindesmologia (l. gr.: *arthros* – articulație, *syndesmos* – ligament, *logos* – știință) – ramură a anatomiei care se ocupă cu studierea articulațiilor și ligamentelor.



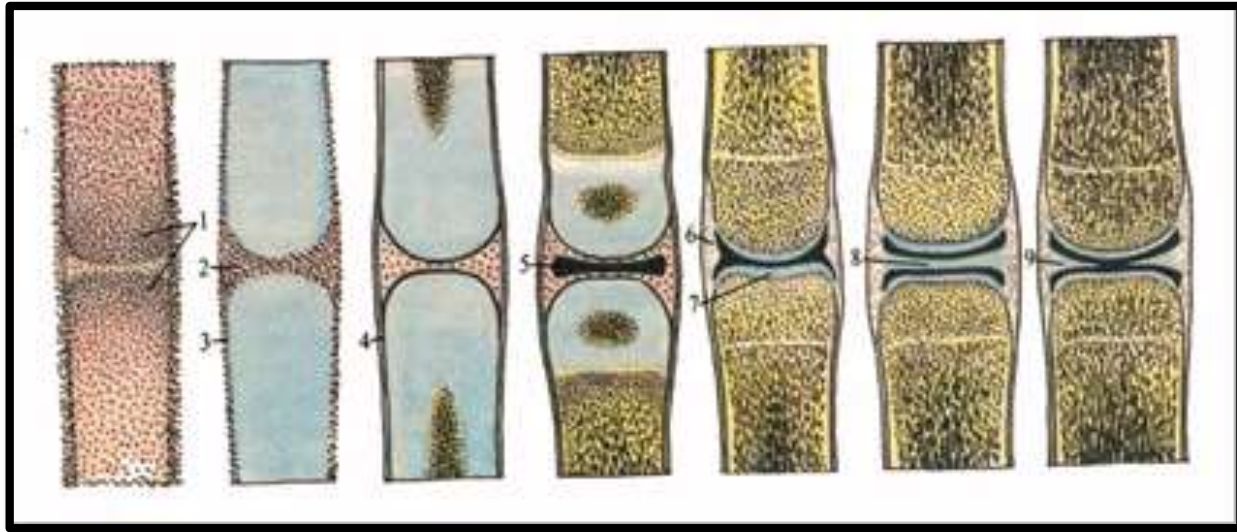
DEZVOLTAREA ARTICULAȚIILOR



Articulațiile sunt organe de origine mezodermică. Ele se dezvoltă din mezenchimul interzonal, numit *blastem articular* sau *disc intercondral*.

La început, articulațiile sunt fixe (sinartroze) și formate din aglomerări de celule mezenchimale, dispuse între machetele fibroase/cartilaginoase ale viitoarelor oase.

DEZVOLTAREA ARTICULAȚIILOR

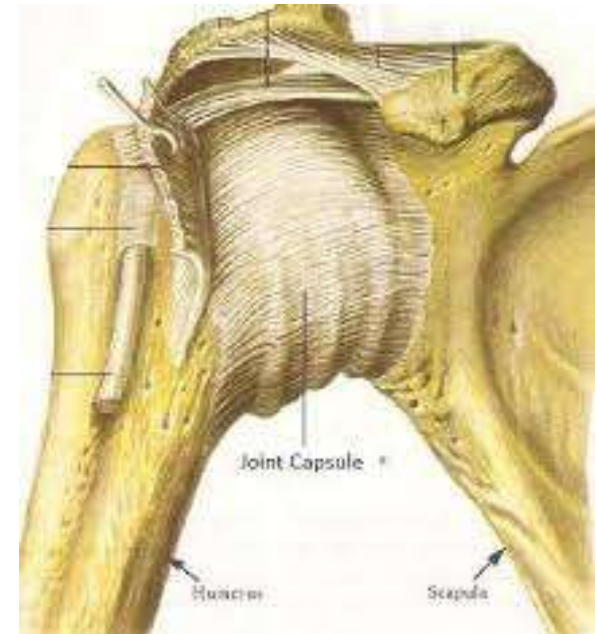
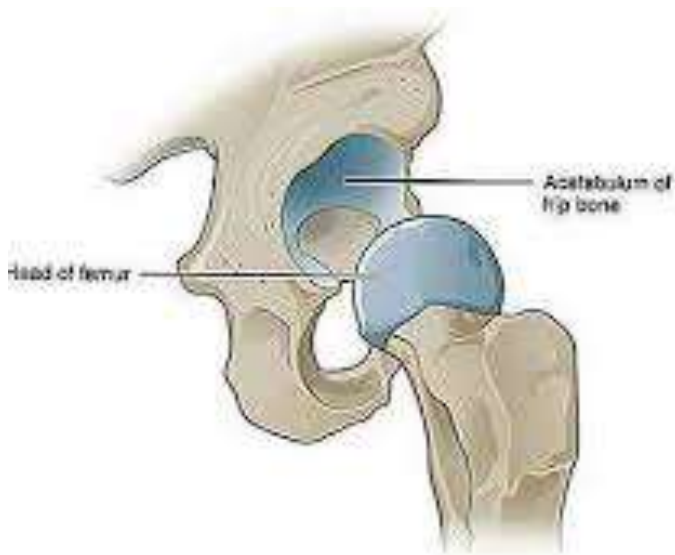


Dezvoltarea articulațiilor (după P. Д. Синельников, Я. Р. Синельников. 1989).

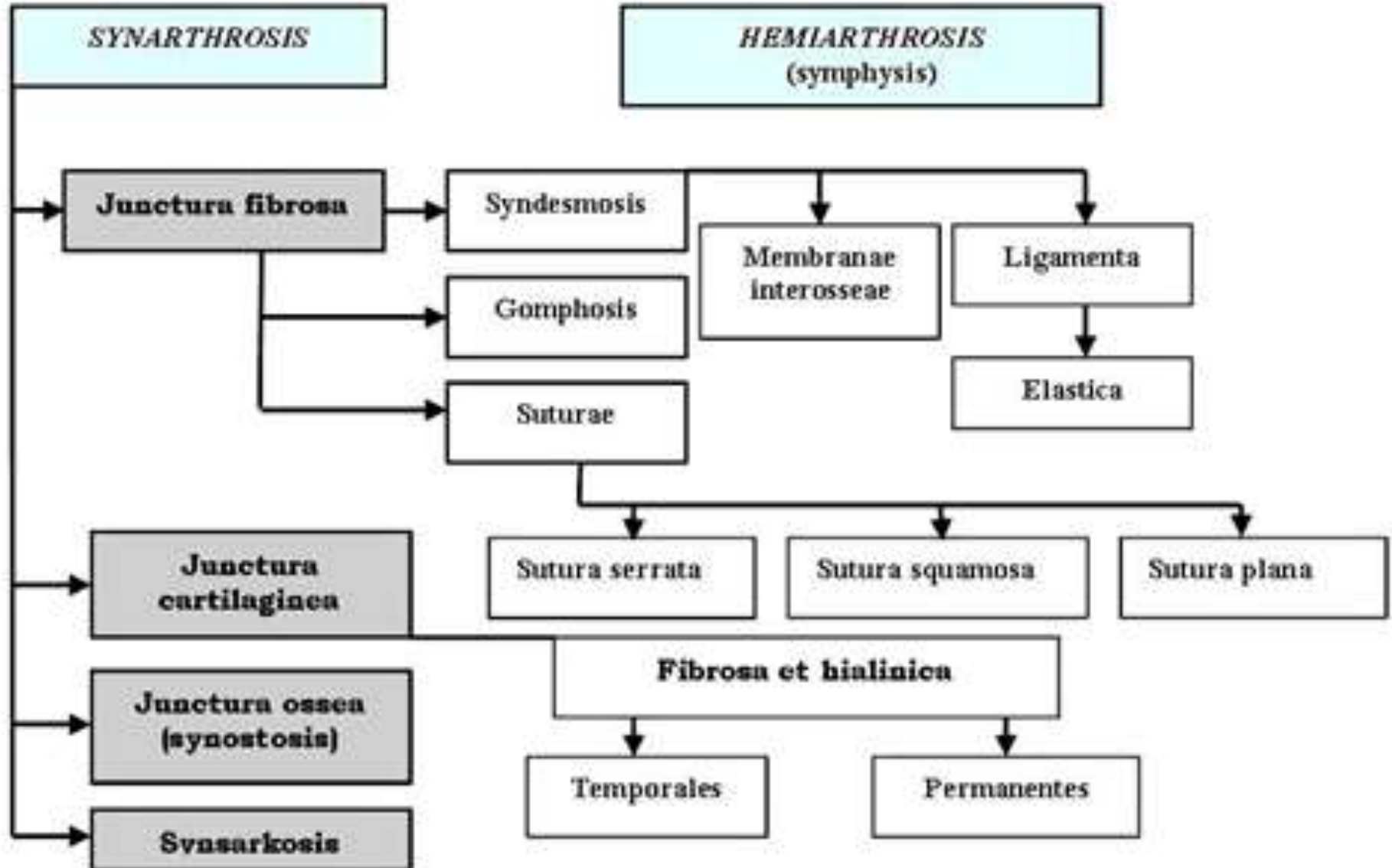
În săptămâna a 8-a de viață intrauterină, mezenchimul dispare, fisura devine cavitate articulară, iar din limitele laterale ale mezenchimului interzonal, în continuarea pericondrului, se formează capsula articulară.

DEZVOLTAREA ARTICULAȚIILOR

- Termenul apariției cavităților articulare în diferite segmente ale corpului este variabil.
- Prima începe să se formeze articulația coxofemurală la embrionul de 20-30 mm.
- Cavitatea articulației umărului apare la embrionul de 34 mm.

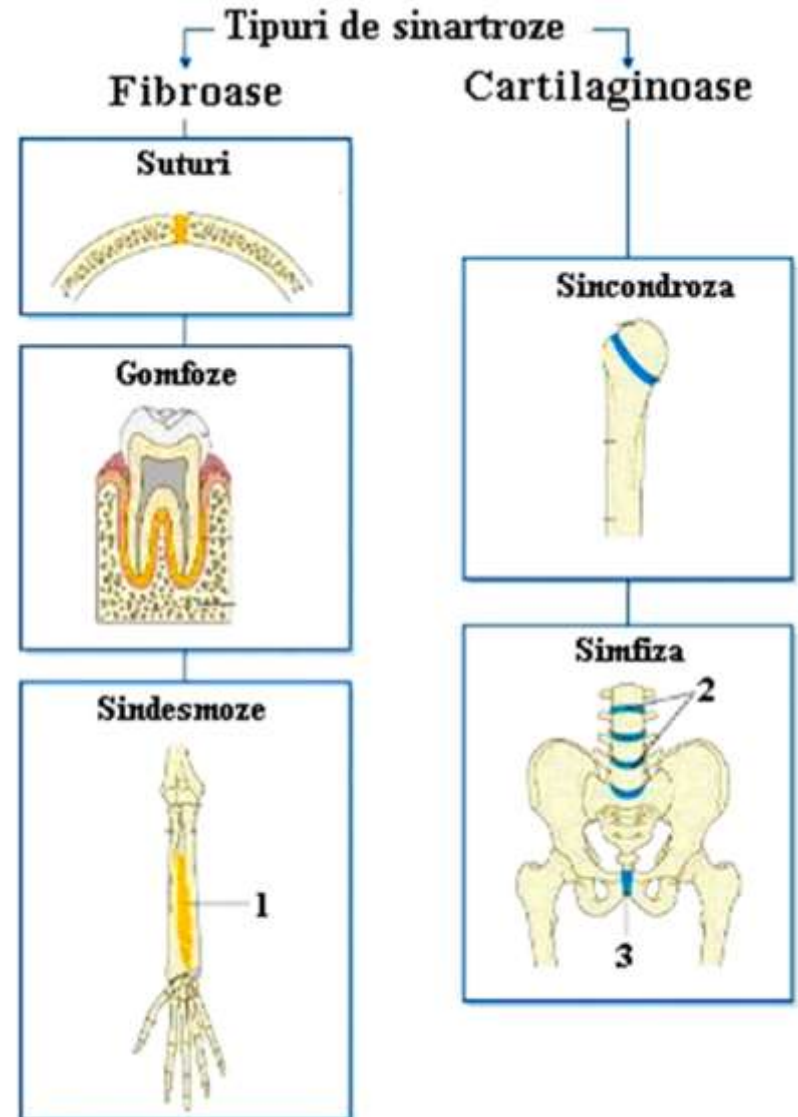


Clasificarea joncțiunilor dintre oase



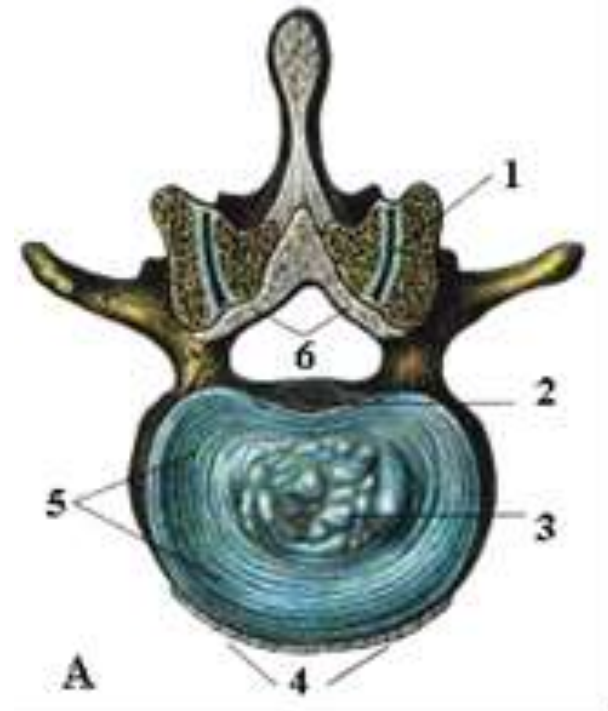
Sinartrozele

- Legătura neîntreruptă a oaselor prin țesut conjunctiv.
- Fisuri sau cavități articulare nu posedă.
- Aceste legături sunt trainice.
- Mobilitatea oaselor este limitată sau lipsește complet.



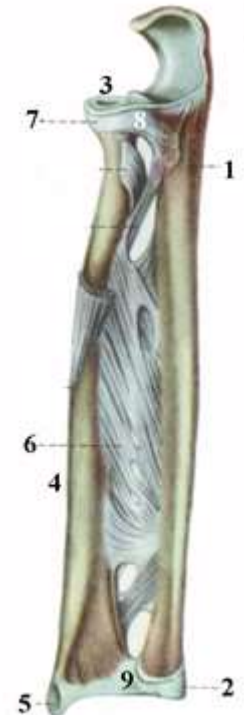
Sinelastozele sau ligamentele galbene

- Constituie fascicule elastice de culoare galbenă.
- Unesc arcurile vertebrale, aflându-se între lamelele acestora.
- Sunt numite astfel din cauza culorii țesutului elastic din care sunt formate.
- Cele mai puternice sunt ligamentele galbene din regiunea lombară (2-7 mm).
- Cele mai slabe sunt ligamentele din regiunea cervicală.



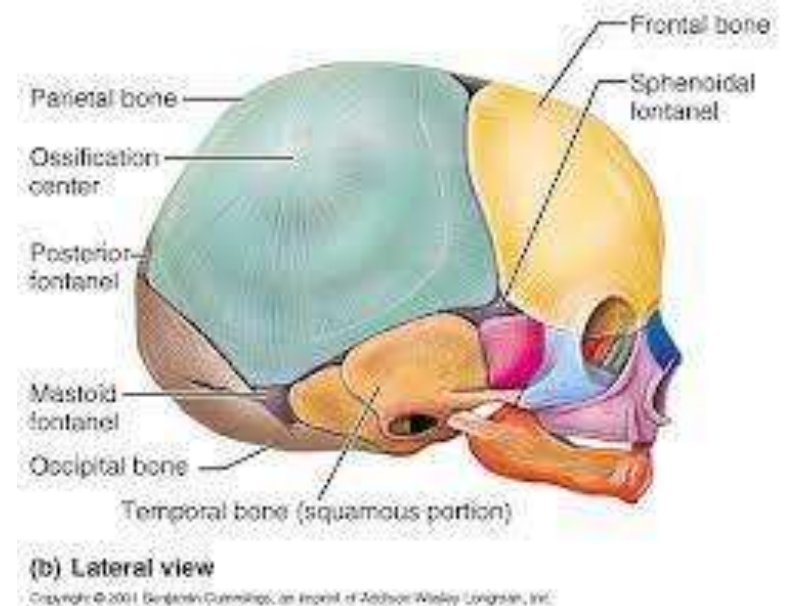
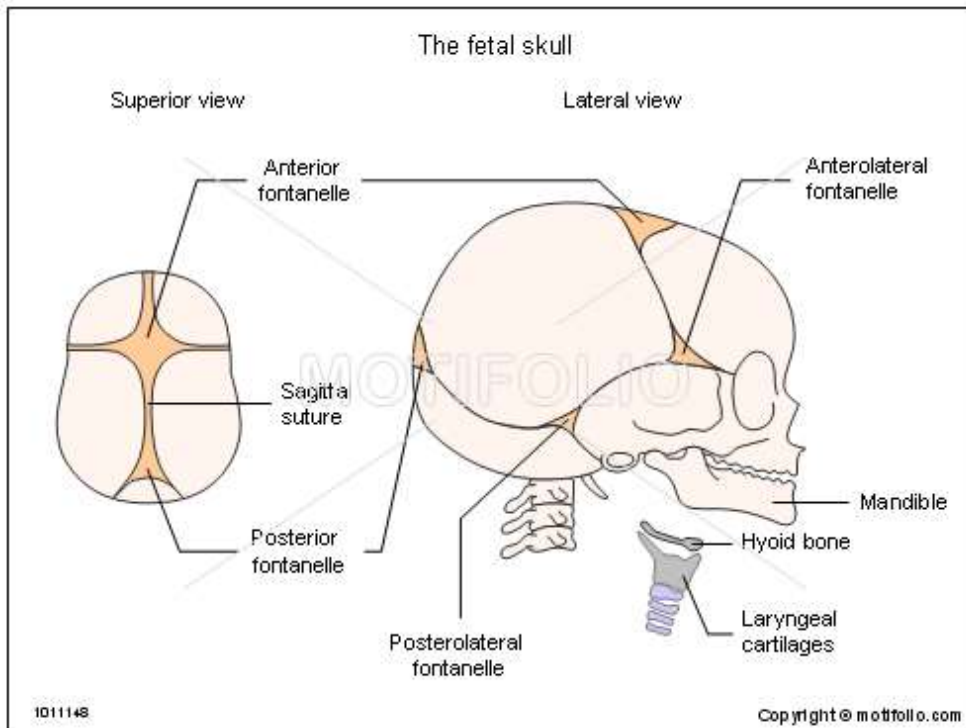
Membranele interosoase

- Membranele – lamele din țesut conjunctiv, care ocupă spațiile dintre două oase.



Fontanelele

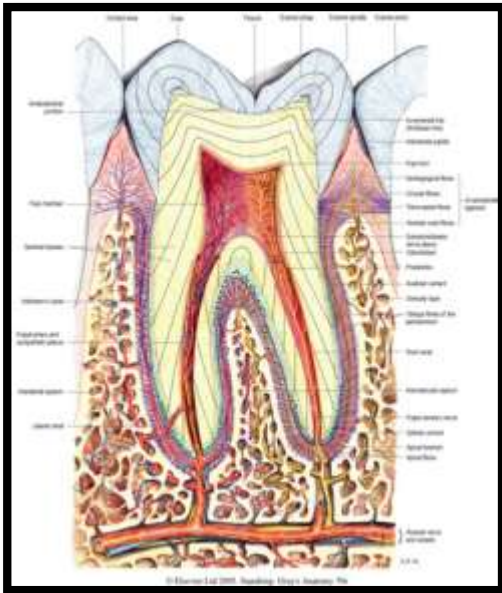
- **Fontanelele** (*fonticuli*) sunt niște formațiuni de țesut conjunctiv localizate la intersecția suturilor craniului cerebral.
- **Cu vârsta, ele se osifică și se mențin numai suturile.**



Gomfoza

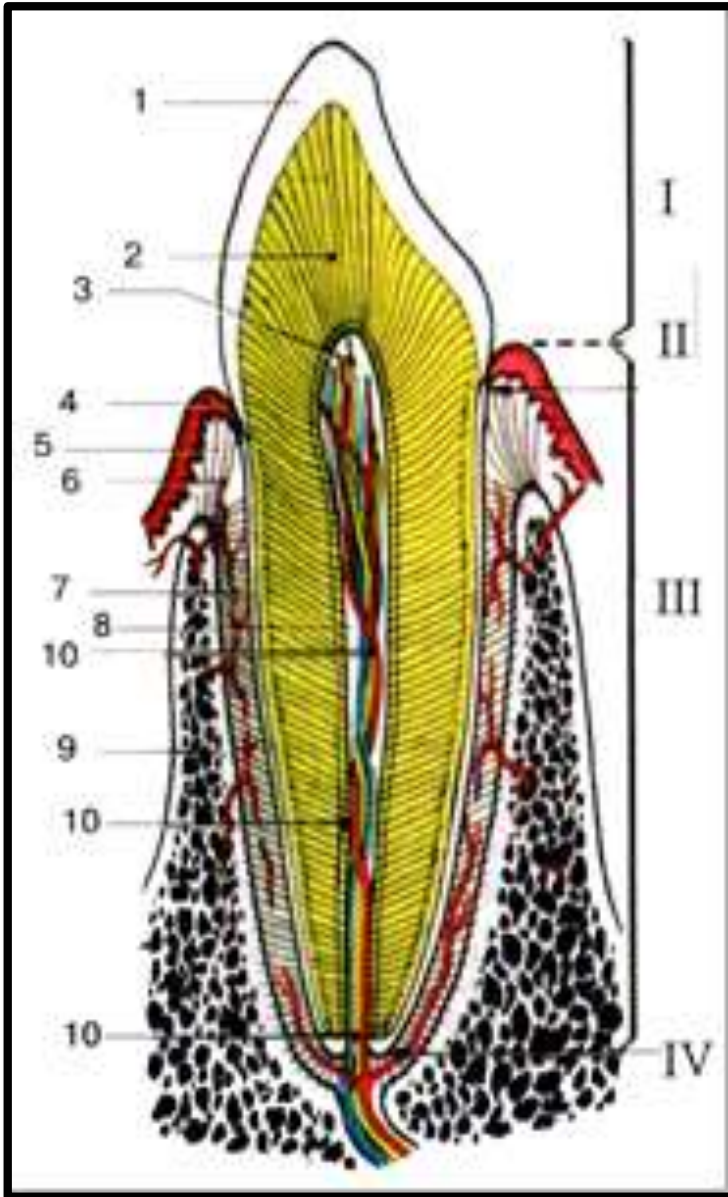


Gomfoză – tip de articulație fibroasă (articulație imobilă) în care o suprafață articulară de formă conică intră într-o cavitate.



Un exemplu de gomfoza este articulația dentoalveolară care unește rădăcina dintelui cu alveola dentară.

Gomfoza



Structura dintelui (schemă):

I – corona dentis; II – cervix dentis; III – radix dentis; IV – foramen apicis dentis.

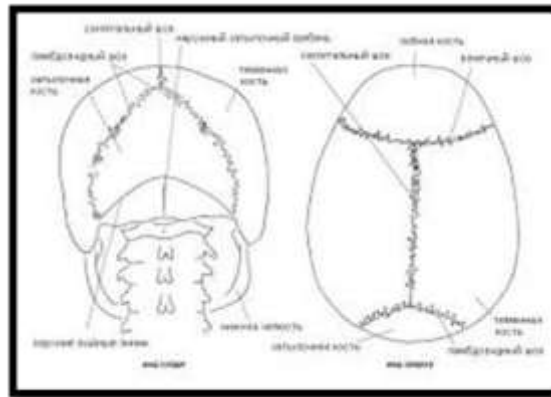
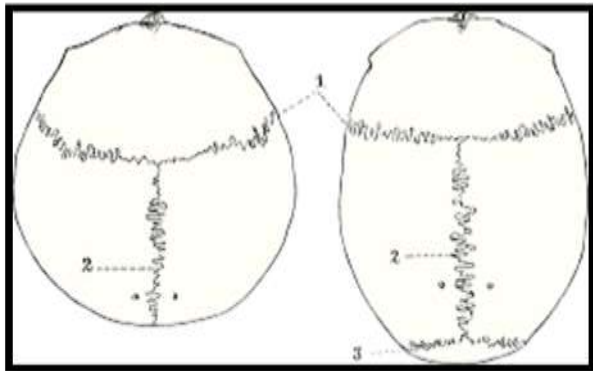
1 – enamelum; 2 – dentinum; 3 – cavitas dentis; 4 – gingiva; 5 – periodontium; 6 – fibre gingivale; 7 – desmodontium; 8 – canalis radiceis dentis; 9 – os alveolare; 10 – pulpia dentis.

Suturile

Suturile reprezintă:

- un strat îngust de țesut conjunctiv fibros, ce se află între oasele craniului;
- zona de creștere a oaselor craniului.

Suturile îndeplinesc funcția de amortizare, protejând encefalul și organele senzitive.



Sincondrozele

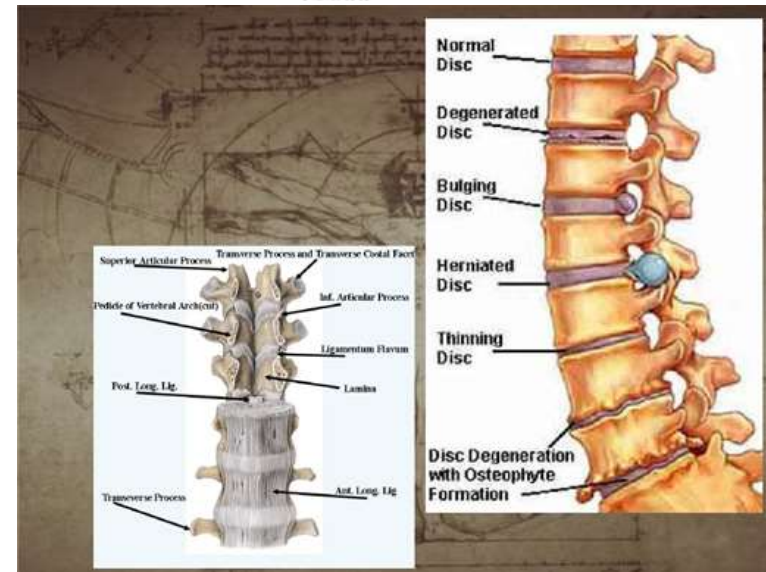
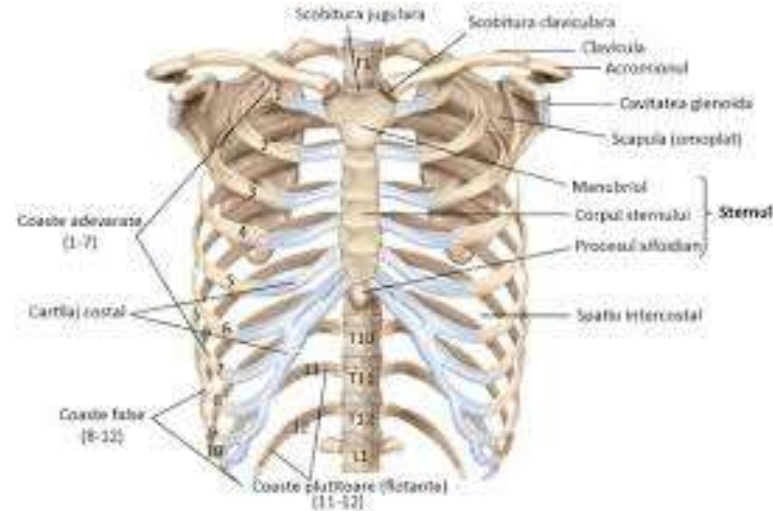
- Sincondrozele reprezintă joncțiunea oaselor prin țesut cartilaginos:

- **hialin** (coastele cu sternul, partea bazilară a occipitalului cu corpul sfenoidului, joncțiunea porțiunilor sternului);

- **fibros** (discurile intervertebrale).

Sincondrozele sunt joncțiuni:

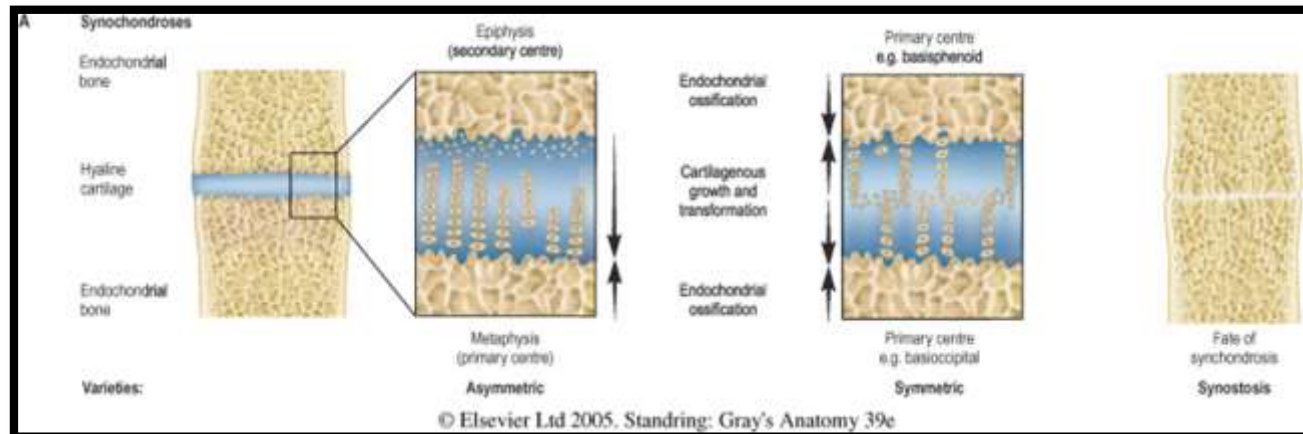
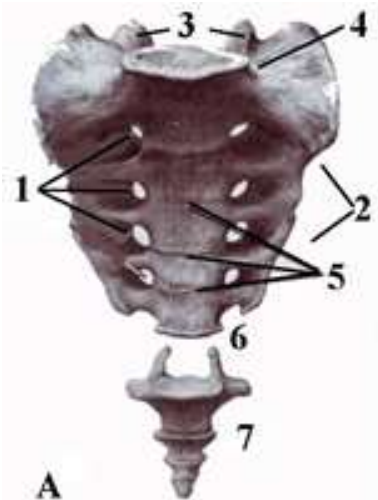
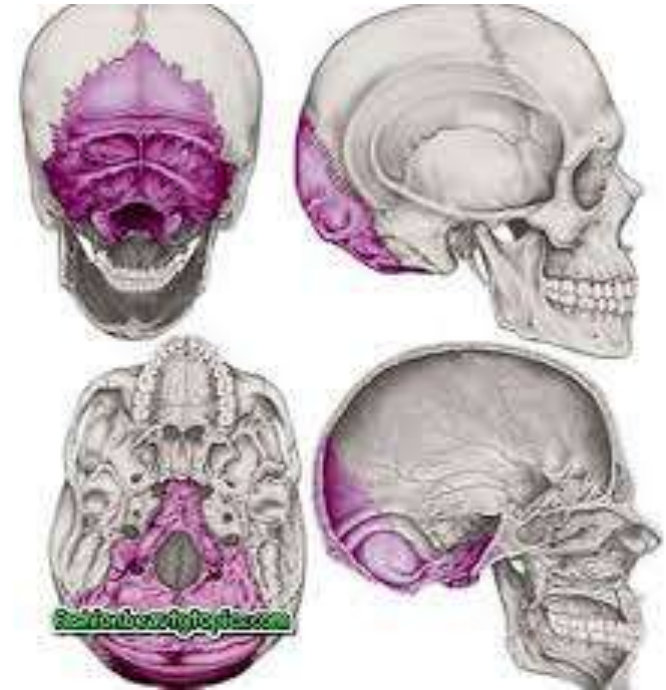
- trainice;
- puțin mobile;
- care contribuie la amortizare;
- temporare;
- constante.



Sinostozele

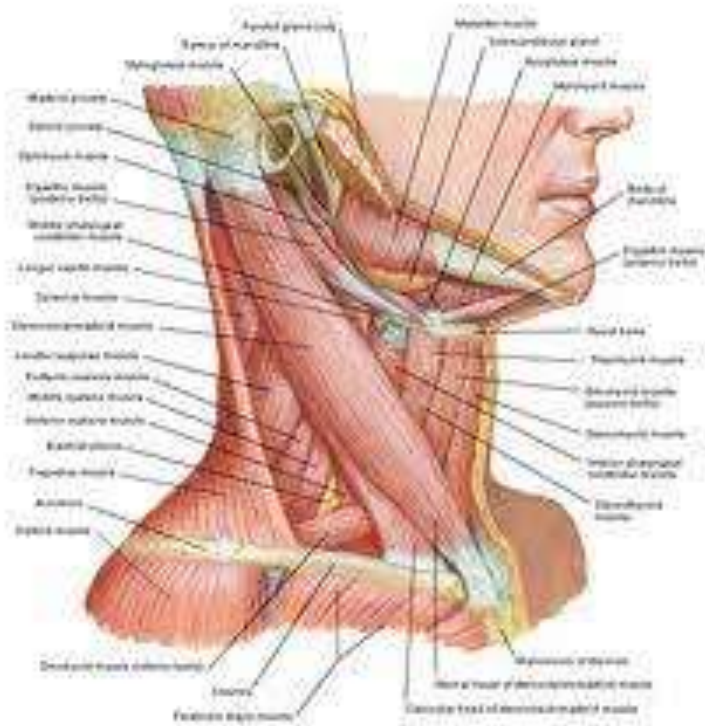
- **Sinostozele** sunt joncțiuni imobile de țesut osos.

Exemplu: vertebrele sacrale și coccigiene, porțiunea bazilară a occipitalului și corpul sfenoidului etc.



Sinsarcozele

- **Sinsarcoze** – joncțiuni ale oaselor prin intermediul mușchilor.

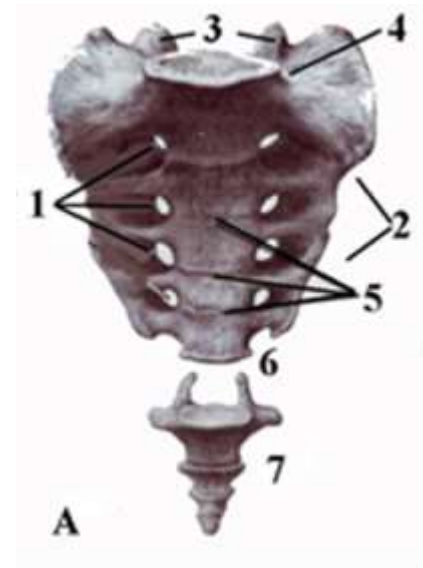
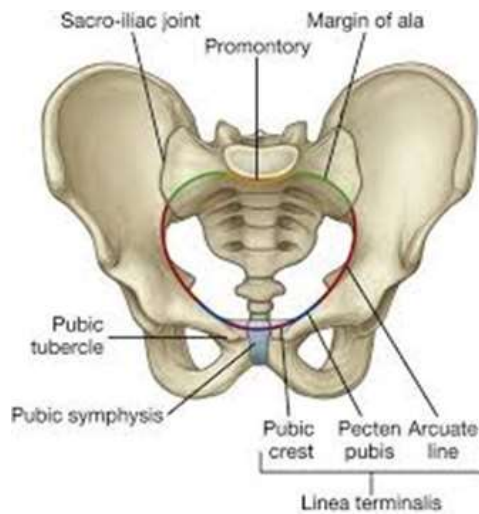


Hemiartrozele

Hemiartrozele (simfizele) reprezintă un grup de joncțiuni din zona de tranziție dintre sinartroze și diartroze.

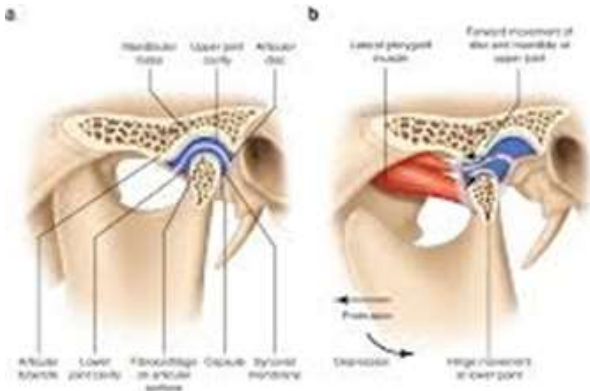
Caracteristicile hemiartrozelor:

- au mobilitate redusă;
- posedă o schiță de cavitate între oasele articulante;
- cavitatea nu este căptușită cu membrană sinovială;
- la exterior nu sunt acoperite de capsula articulară;
- au cartilaje de legătură și ligamente foarte puternice;
- pot fi întărite de ligamentele interosoase.



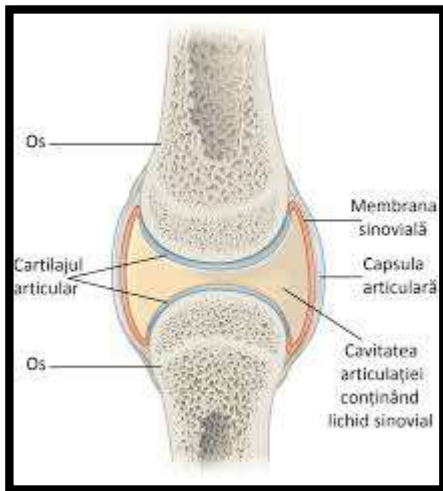
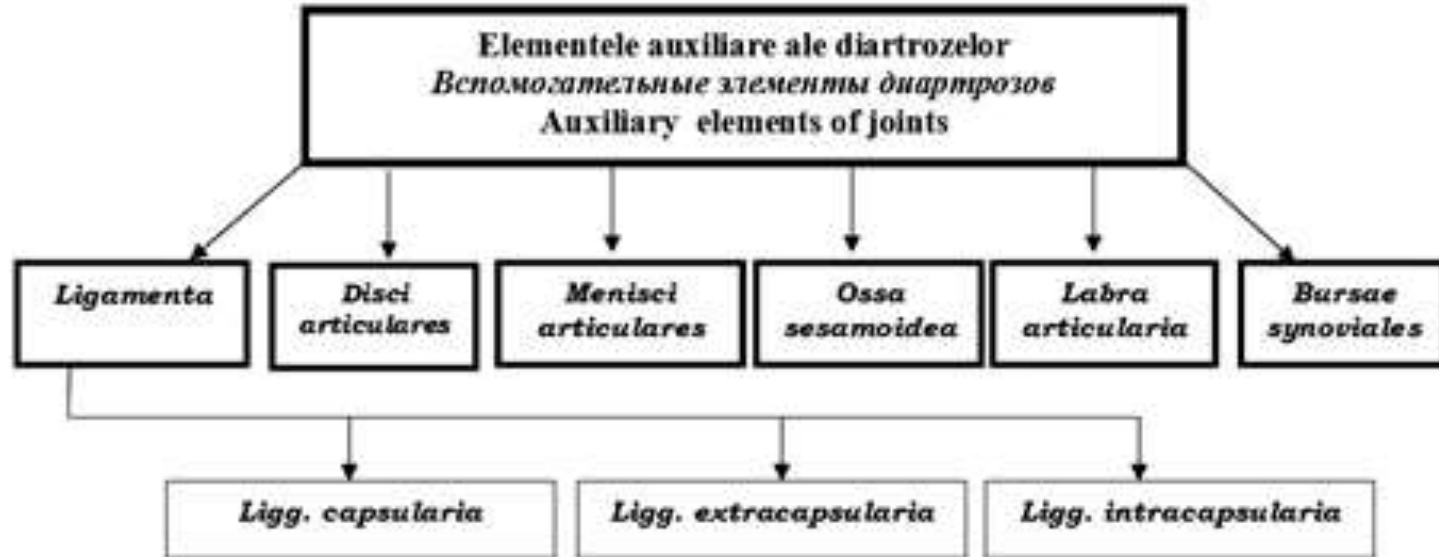
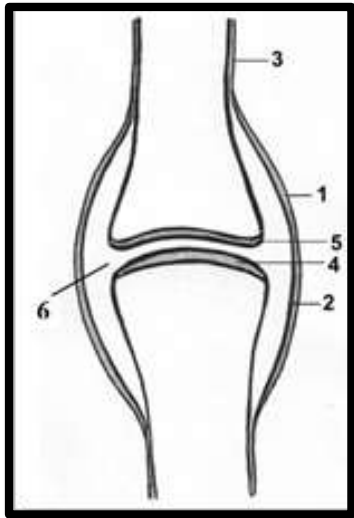
Diarthrozele

- **Diartróză** – articulația mobilă dintre oase.
- Articulațiile sunt zone de joncțiune formate din totalitatea elementelor (țesut fibros și/sau cartilaj, ligamente, capsule, membrane) care participă la unirea a două sau a mai multe oase adiacente.



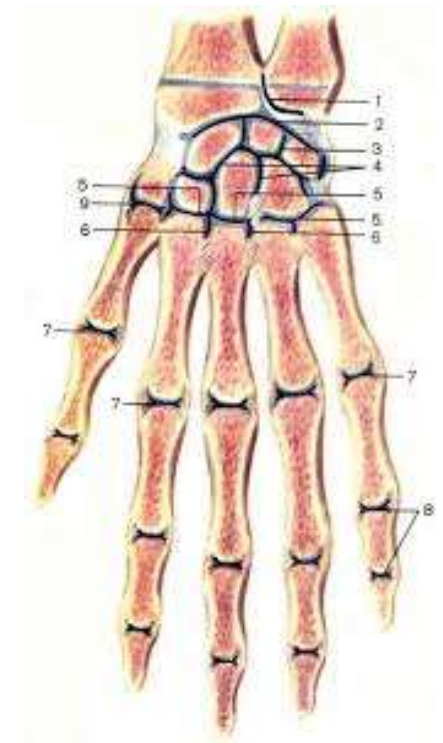
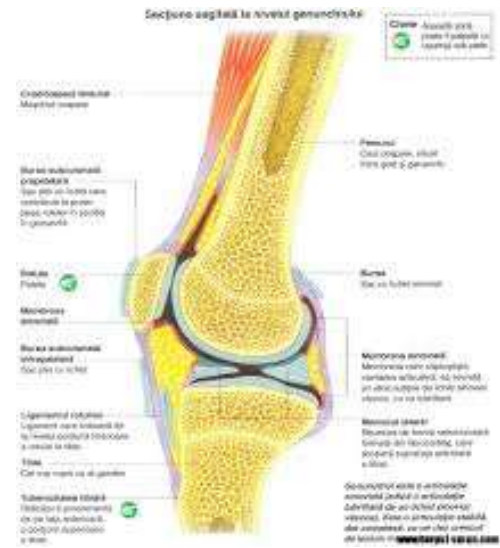
ELEMENTELE PRINCIPALE ALE DIARTROZELOR

ELEMENTELE AUXILIARE ALE DIARTROZELOR



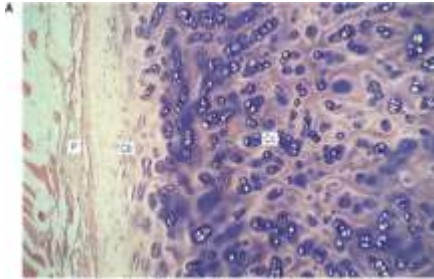
Fețele articulare

- Sunt elemente principale ale diartrozelor.
- Sunt captușite cu cartilaj hialin, care acoperă epifizele osoase.
- Cele două suprafețe articulare sunt congruente.



Cartilajul articular

Cartilajul articular este un țesut care acoperă suprafața unui os.



© Elsevier Ltd 2005. Standing: Gray's Anatomy 39e



© Elsevier Ltd 2005. Standing: Gray's Anatomy 39e



© Elsevier Ltd 2005. Standing: Gray's Anatomy 39e



Caracteristicile cartilajului articular:

- este rezistent la compresiune și uzură;
- reduce frecarea dintre suprafețele oaselor;
- are un aspect caracteristic albastrui;
- este alcătuit din condrocite, proteoglicani, apă și alte proteine;
- Are grosimea între 1 și 7 mm;
- posedă un sistem de nutriție legat de lichidul sinovial și de difuziunea din capilarele membranei sinoviale;
- este avascular, are posibilități limitate de cicatrizare și regenerare.

Capsula articulară

Capsula articulară reprezintă un manșon fibros rezistent, inserat pe circumferința suprafețelor articulare ale oaselor pe care le unește.

- Concrește cu periostul.
- Este bogată în vase sangvine și terminații nervoase.
- Constă din două straturi:
 - **extern** – membrana fibroasă;
 - **intern** – membrana sinovială.

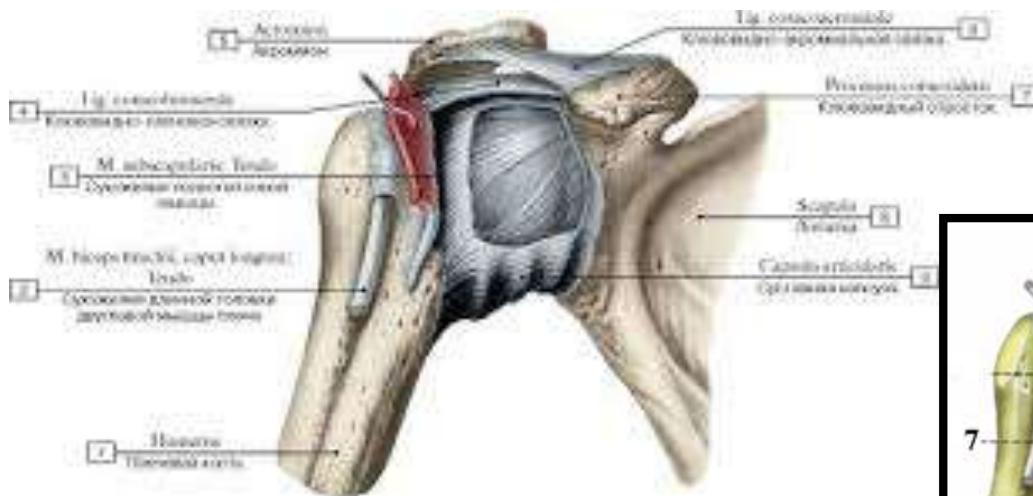
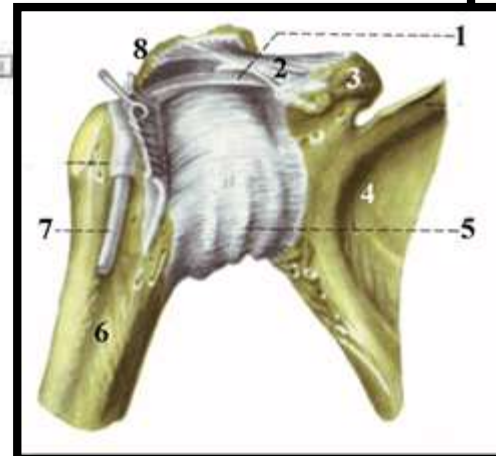
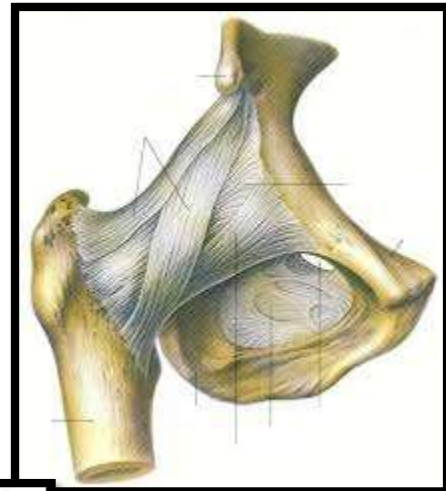


Fig. 179. Capsula de articulație la nivelul articulației umero-humeroide, în vedere posterioară.

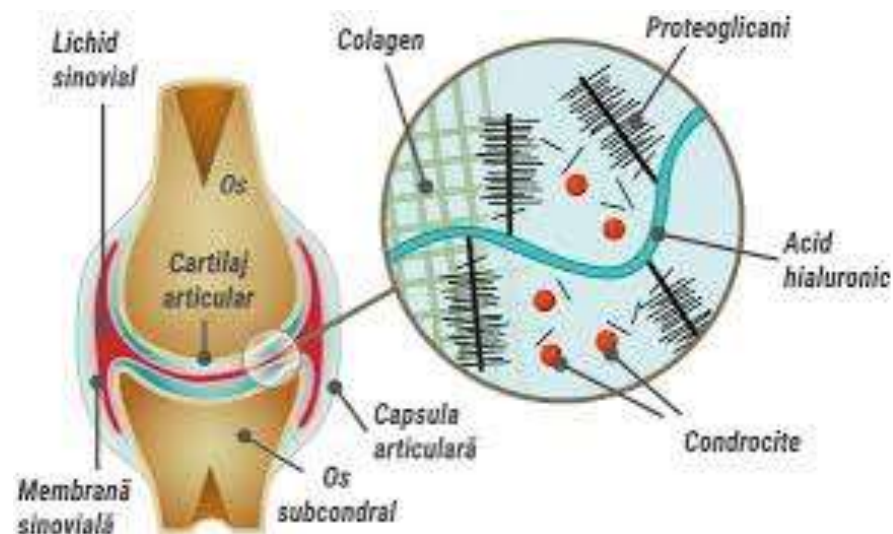


Lichidul sinovial

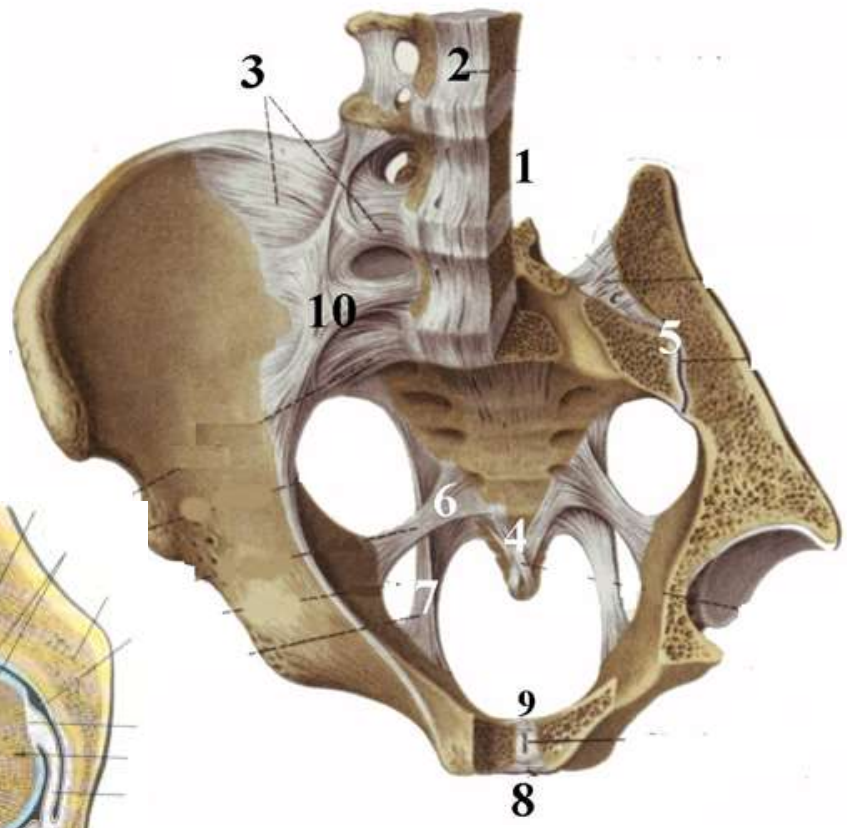
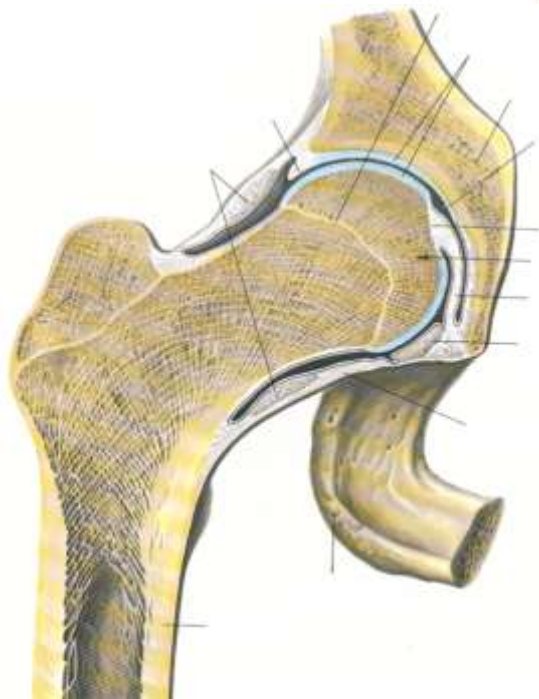
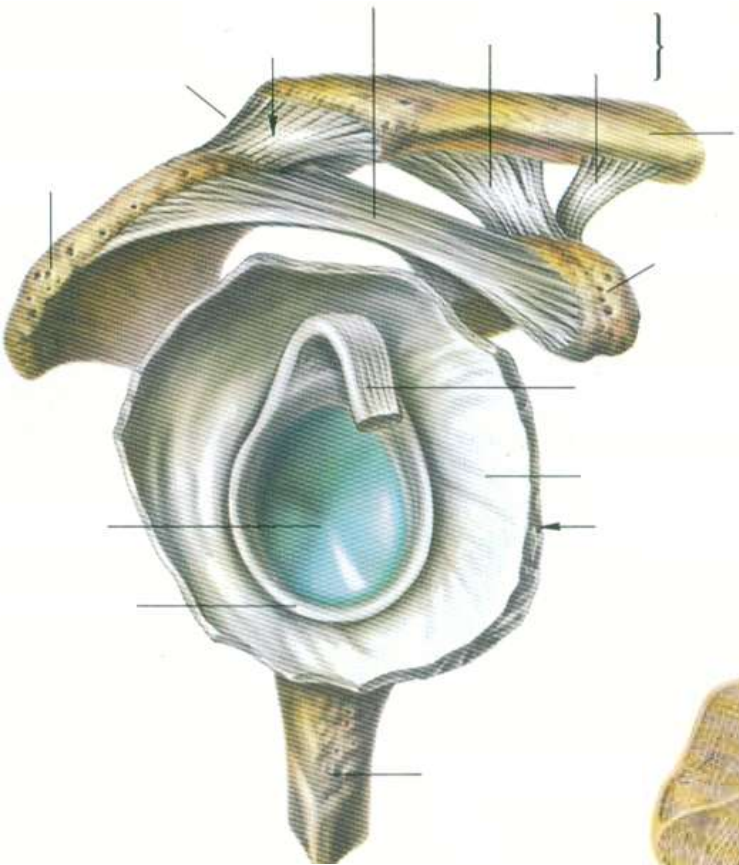
Lichidul sinovial, secretat de membrana sinovială este limpede, clar, lipicios, bogat în mucină.

Lichidul sinovial conține:

- acid hialuronic;
- elemente celulare cartilaginoase, conjunctive plate, detașate prin descuamare;
- 95% apă;
- proteine, mucopolizaharide;
- săruri;
- glucoză;
- uree și alte substanțe care îl fac vâscos.

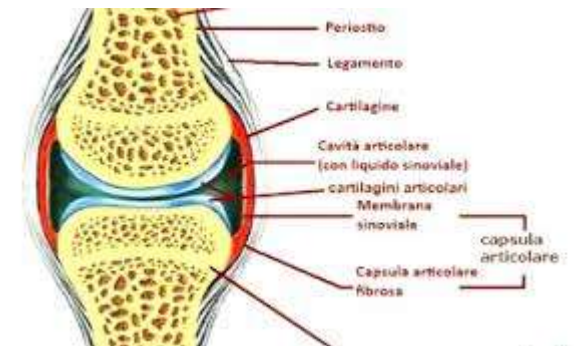
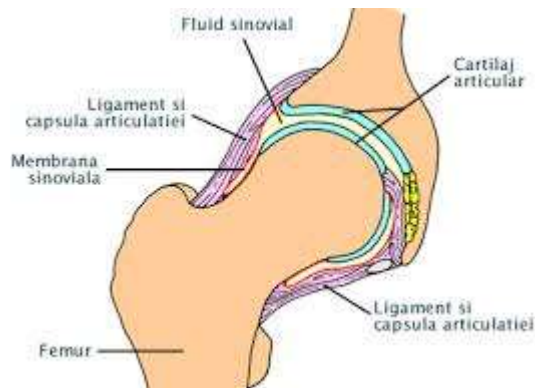


Ligamentele



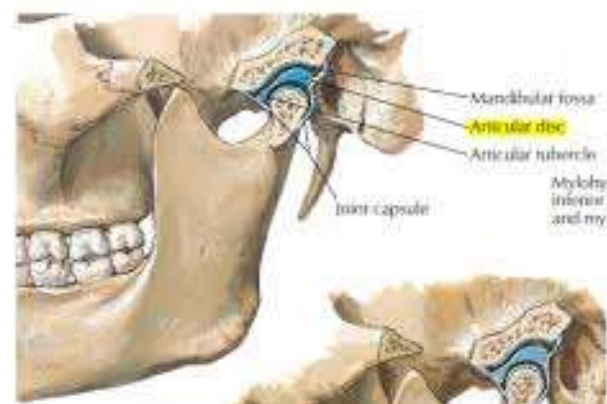
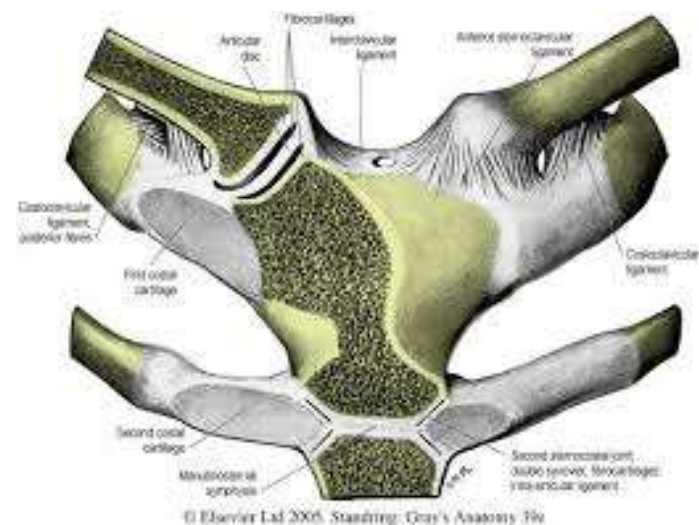
Cavitatea articulară

- Cavitatea articulară reprezintă un spațiu ermetic, delimitat de membrana sinovială și cartilajul suprafețelor articulare.
- Cavitatea articulară este un spațiu umplut cu lichid sinovial.
- În cavitatea articulară presiunea este negativă, ceea ce contribuie la conținerea fețelor articulare.



Discul articular

- Are forma unei lamele cartilajinoase.
- Concrește pe marginea externă cu capsula articulară.
- Separă cavitatea articulară în două camere.
- Asigură amortizarea șocurilor și loviturilor puternice.
- Atenuază, în același timp, și neregularitățile fețelor articulare.



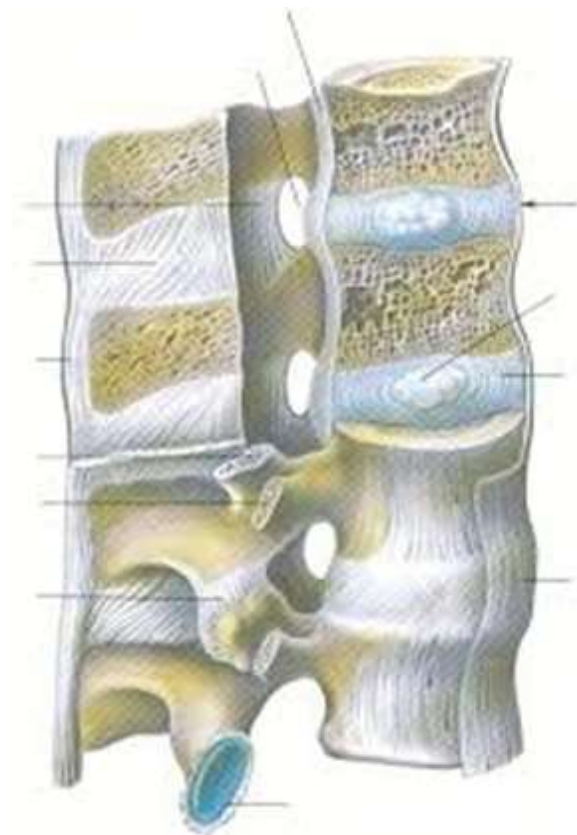
Coloana vertebrală

În coloana vertebrală distingem:

- 122 de diartroze;
- sinartroze (26 sincondroze, 363 ligamente);
- hemiartroze (simfize).

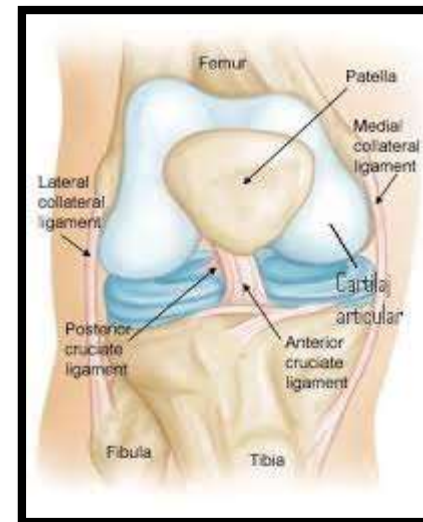
Funcțiile principale ale coloanei vertebrale:

- de sprijin,
- de amortizare.



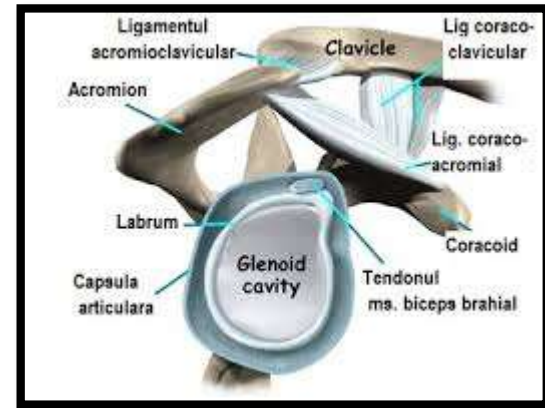
Meniscurile

- Sunt niște lamele cartilaginoase sau conjunctive.
- Au formă semilunară și se intercalează între fețele articulare.
- Nu separă cavitatea articulară în etaje.
- Îndeplinesc aceeași funcție ca și discurile articulare.

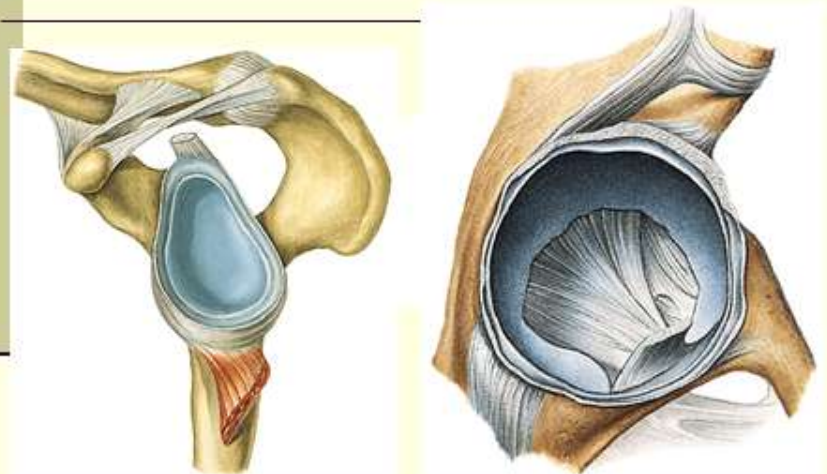


Burelele articulare

- Sunt formațiuni cartilaginoase inelare.
- Cu o margine concresec cu capsula articulară, iar cu cealaltă se continuă pe fețele articulare.
- Măresc dimensiunile feței articulare (în articulația umărului).
- Contribuie la aprofundarea cavității articulare (în articulația coxofemurală).



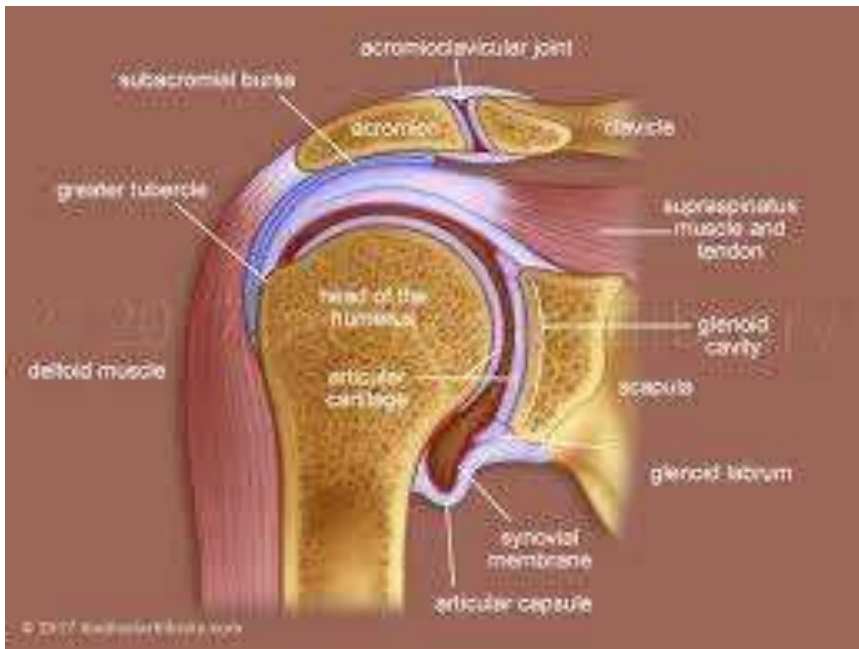
Burelete fibrocartilaginoase.



Bursele sinoviale

Bursele sinoviale sunt prolabări ale membranei sinoviale, situate între suprafața osului și tendoanele musculare.

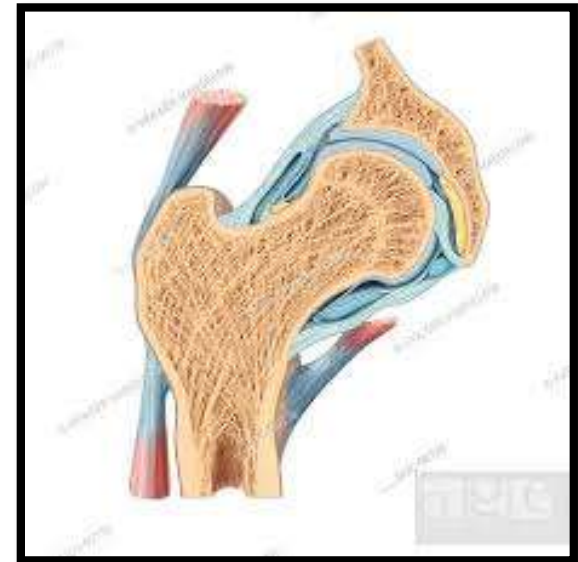
- Atenuază frecarea suprafețelor tendoanelor și oaselor.
- Conțin lichid sinovial.
- Unele burse sinoviale comunică cu cavitatea articulară.
- Sunt prezente în articulațiile membrelor.



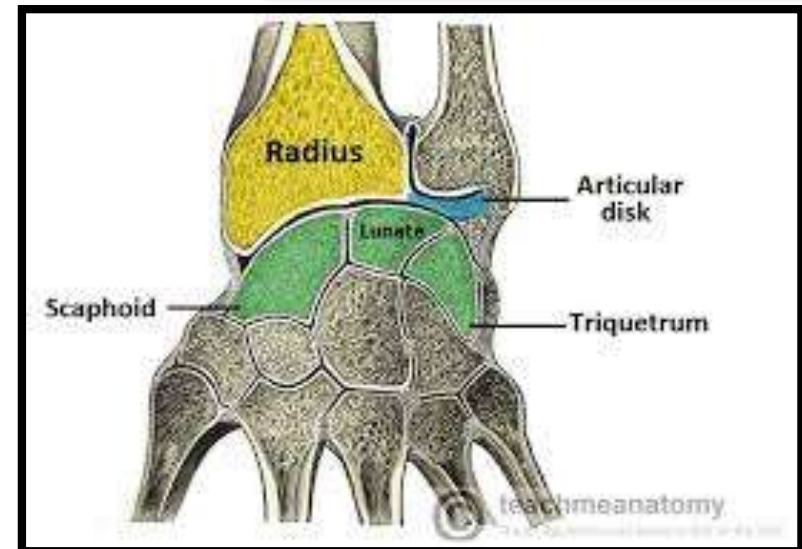
Clasificarea diartrozelor

Diartrozele sunt clasificate în funcție de:

- numărul fețelor articulare;
- forma fețelor articulare;
- numărul axelor de mișcare.



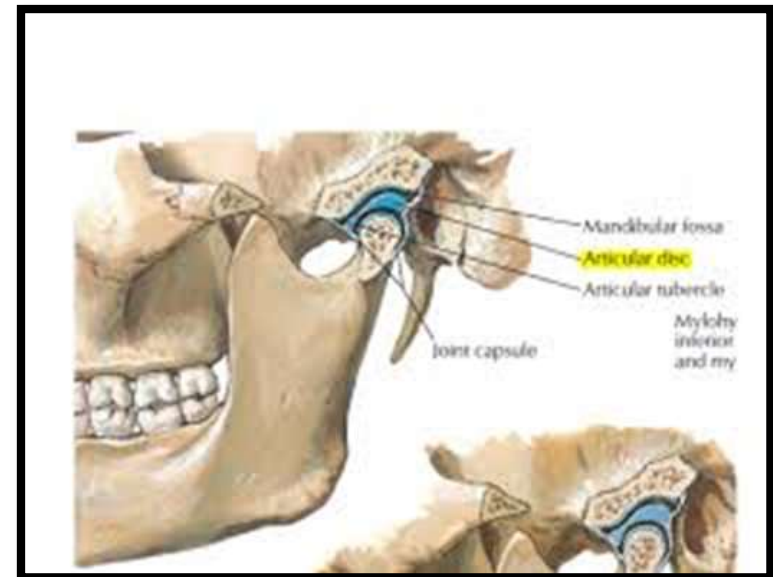
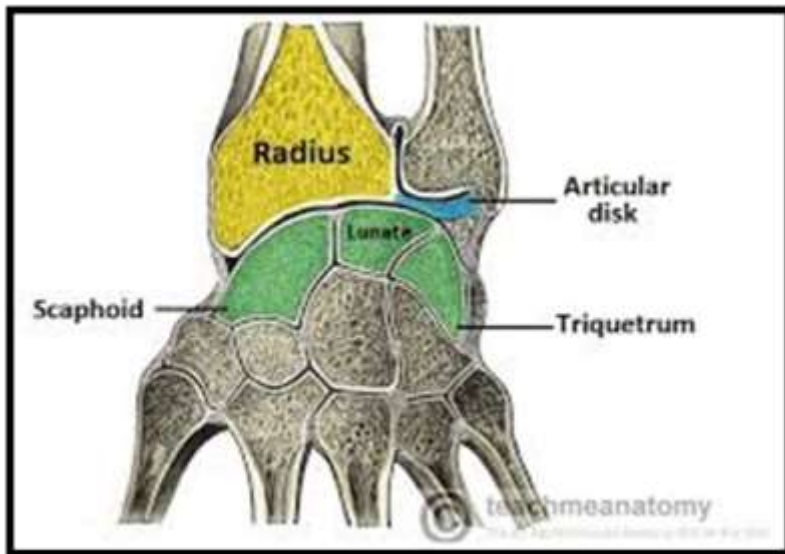
Elbow Joint [Opened]
Anterior and Posterior Views



Clasificarea diartrozelor

În funcție de numărul fețelor articulare:

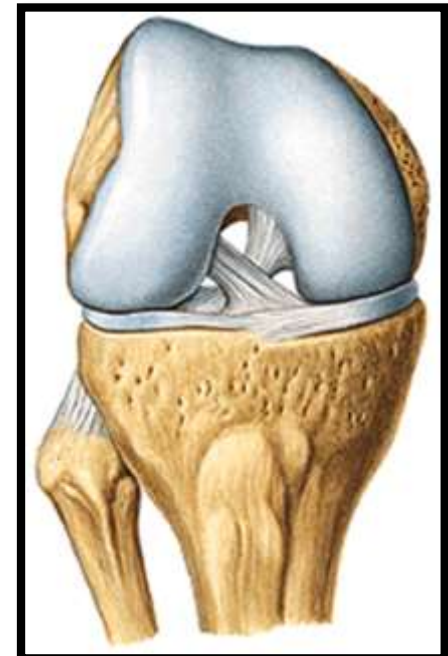
- articulații simple, formate doar din două fețe articulare;
- articulații compuse, formate din trei și mai multe fețe;
- articulații complexe – între fețele articulare ele prezintă un disc;
- articulații combinate, formate din două articulații izolate anatomic, care funcționează sincron (articulațiile radioulnare proximală și distală, articulațiile costovertebrale).



Clasificarea diartrozelor

În funcție de forma fețelor articulare:

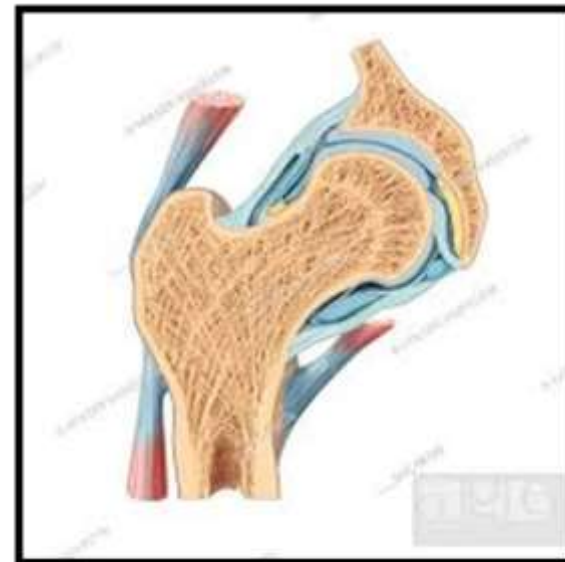
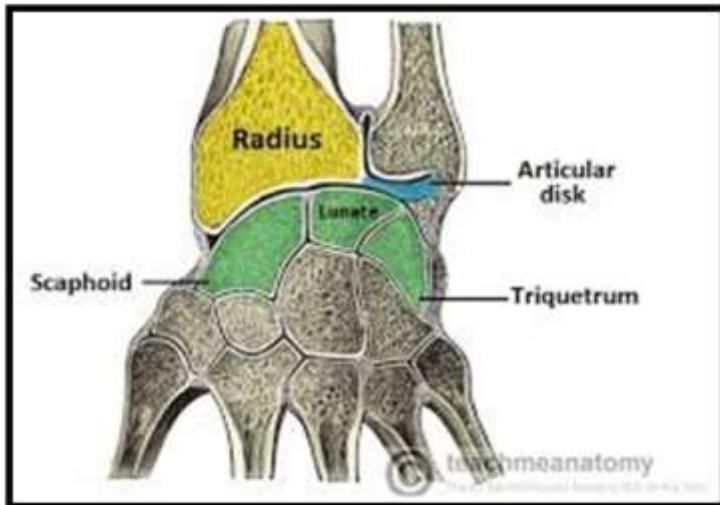
- cilindrice;
- elipsoidale;
- trohleare;
- șelare (în formă de șa);
- sferoide;
- plane.



Clasificarea diartrozelor

În funcție de numărul axelor:

- Articulațiile uniaxiale sunt cele cilindrice sau trohoide, trohleare, (în balama) sau scripete.
- Articulațiile biaxiale includ articulațiile elipsoidale, seliforme și cele condilare.
- Articulații pluriaxiale sunt articulația sferoidă, articulația cotilică, articulația plană.

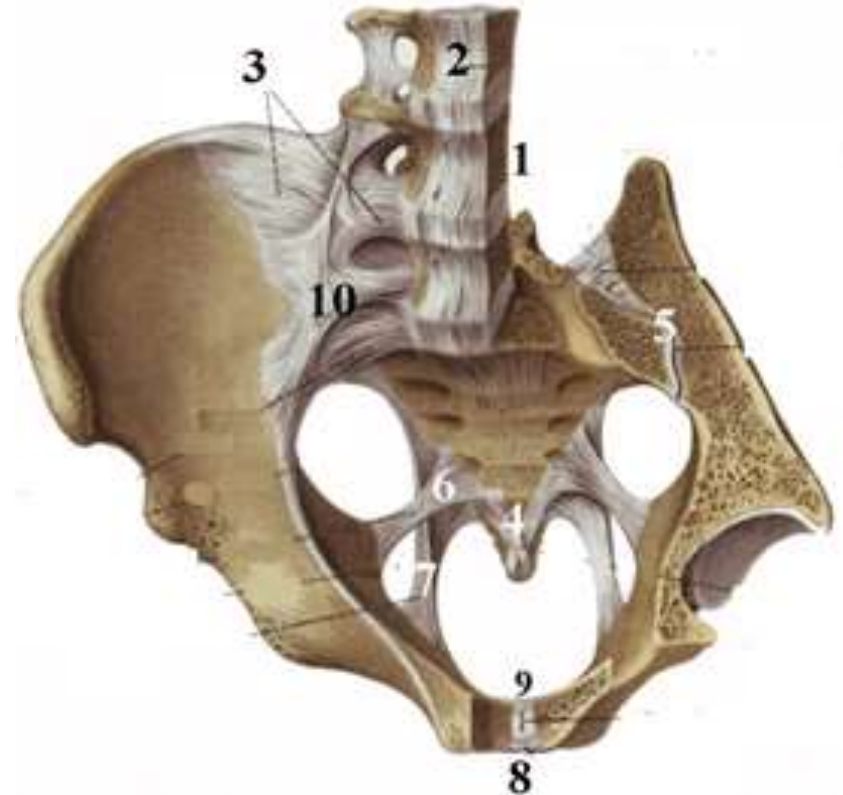


Clasificarea diartrozelor

Articulațiile plane:

- fețele articulare sunt absolut congruente;
- fețele articulare aderă intim una la alta;
- mișcările au caracter de alunecare fiind mult limitate.

Aceste articulații se mai numesc **amfiartroze**.



Biomecanica articulațiilor

- **Biomecanica** este știința care se ocupă cu studiul repercusiunilor forțelor mecanice asupra structurii funcționale a omului în ceea ce privește arhitectura oaselor, a articulațiilor și a mușchilor, ca factori determinanți ai mișcării (Govaerts A.).

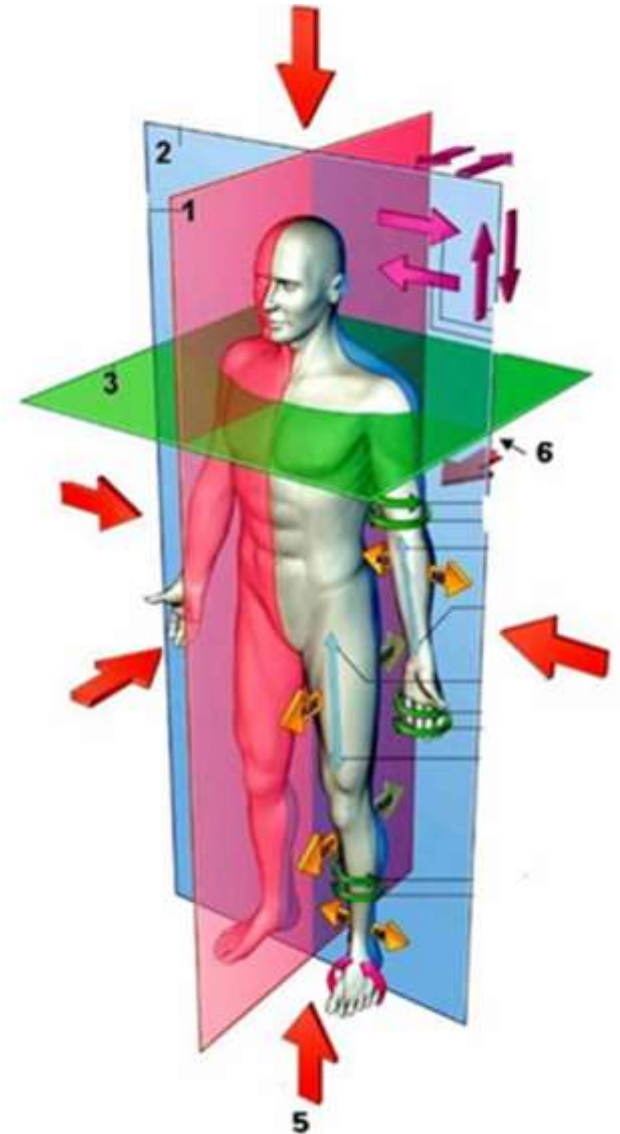
BIOMECANICA ARTICULAȚIILOR:

- descrierea articulațiilor;
- factorii mecanici care pot determina limitarea sau favorizarea mișcărilor articulațiilor;
- grupele musculare care participă la realizarea mișcării.



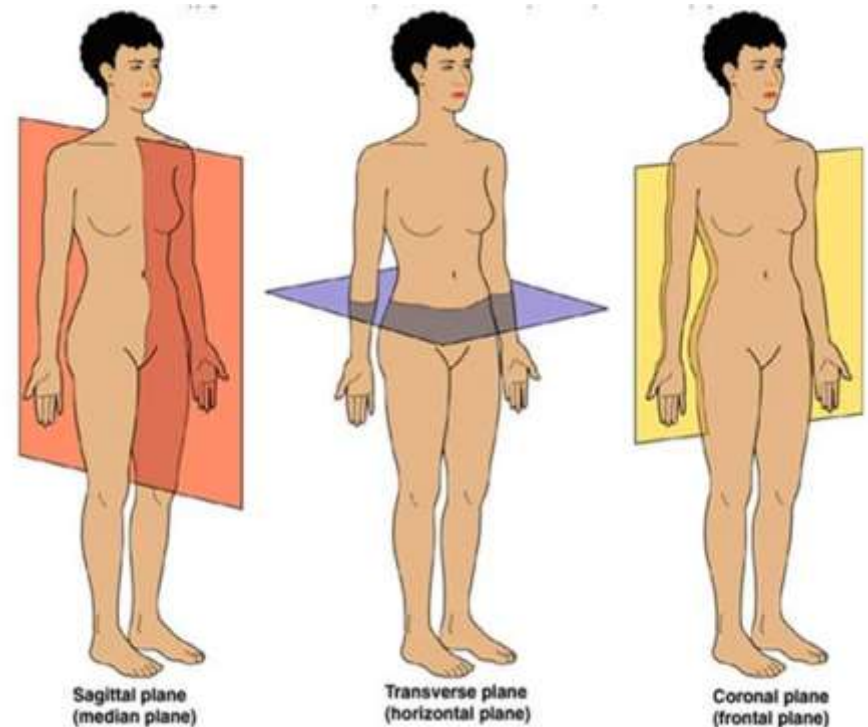
Axe

- **Axul longitudinal** (vertical) – cel mai lung segment de dreaptă ce se poate trasa imaginar în poziția anatomică normală a subiectului. În cazul omului este dat de vertex și de planul poligonului de susținere (podeaua).
- **Axele transversale** sunt orientate de la dreapta la stânga și perpendiculare pe axul longitudinal.
- **Axele sagitale** sunt orientate antero-posterior (ventro-dorsal) și sunt perpendiculare pe axul longitudinal.

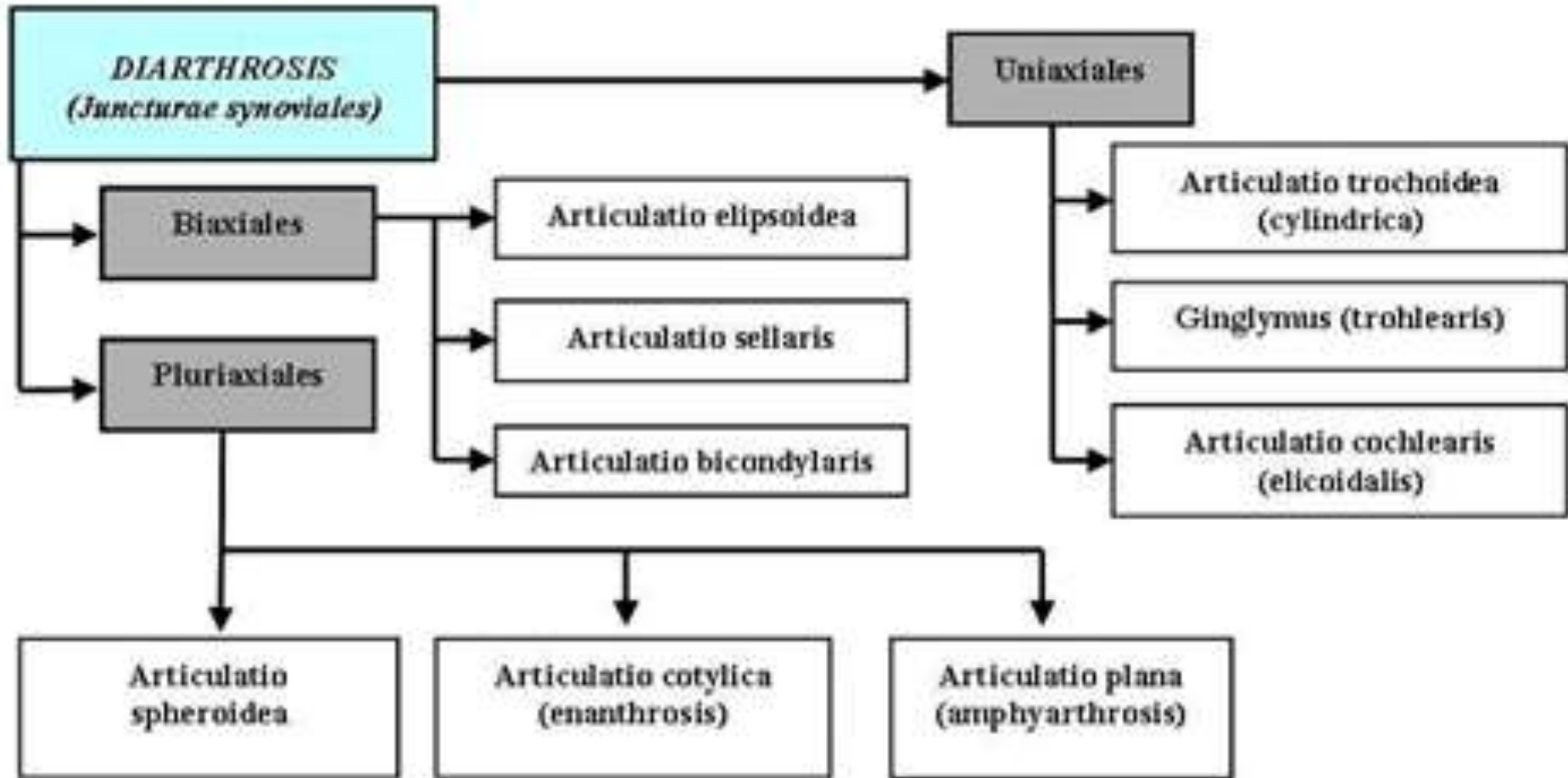


Planuri

- **Planul mediosagital** (median sau al simetriei bilaterale) – planul determinat de ombilic și de axul longitudinal al corpului. Prin intersectarea cu suprafața corpului determină pe această liniile mediane anterioară și posterioară.
- **Planuri paramediane** (parasagitale sau sagitale) – toate planurile paralele cu cel mediosagital.
- **Planuri frontale** – toate planurile verticale, paralele cu fruntea.
- **Planuri transversale** (orizontale) – toate planurile perpendiculare pe axul longitudinal.



Diartrozele



Clasificarea diartrozelor

În funcție de numărul axelor de mișcare:

- uniaxiale;
- biaxiale;
- pluriaxiale.



Anomalii de dezvoltare

- **Artrogripoza** este termenul folosit pentru a descrie o serie de boli rare caracterizate prin „înțepenirea” încheieturilor și dezvoltarea anormală a mușchilor. Mai este numită *artrogripoză congenitală multiplă, amioplazie*.
- Deși nu se cunoaște cu exactitate frecvența acestei boli, potrivit *Boston Children’s Hospital*, unul dintre cele mai reputeate spitale de copii din SUA, cercetările estimează că boala afectează 1-3 la 10.000 de sugari.



Anomalii de dezvoltare

- **LUXAȚIA** sau **DISPLAZIA CONGENITALĂ** de șold este o afecțiune ereditară. De regulă, apare la primul născut.
- Fetițele sunt mai predispuse la această afecțiune decât băieții (sunt afectate în raport de 6:1). Poziția inversă a fătului la naștere (cu picioarele înainte) și torticolisul sunt, de asemenea, factori de risc.

