

COLEGIUL POLITEHNIC DIN MUN. CHIȘINĂU

## Țesuturi vegetale și animale



***Elaborat:***

***Ion Bodean***



# Chestionar

- ✱ *Noțiune de țesut; definiție*
- ✱ *Țesuturi de origine vegetală; structură, localizare, funcții*
- ✱ *Țesuturi de origine animală; structură, localizare, funcții*



# *Subcompetențe*

- ✦ *Identificarea diferitor tipuri de țesuturi de origine vegetală și animală;*
- ✦ *Stabilirea corelației între nivelele de organizare ale viului- celulă- țesut-organ-sisteme de organe-organism.*



## *Criteria de definire a unui țesut adevărat*

- 1. Celulele componente ale grupării sunt legate prin lamela mijlocie și plasmodesme alcătuind o unitate anatomică permanentă
- 2. Celulele sunt specializate în îndeplinirea unui rol fiziologic, țesutul constituind o unitate fiziologica
- 3. Celulele sunt interdependente, fiind subordonate organului, respectiv organismului din care fac parte
- *Aceste conditii trebuie îndeplinite simultan, dacă nu sunt respectate toate, gruparea nu este țesut adevărat, ci cenobiu, colonie sau pseudoparenchim (țesut fals).*

# Clasificarea țesuturilor vegetale

## criterii:

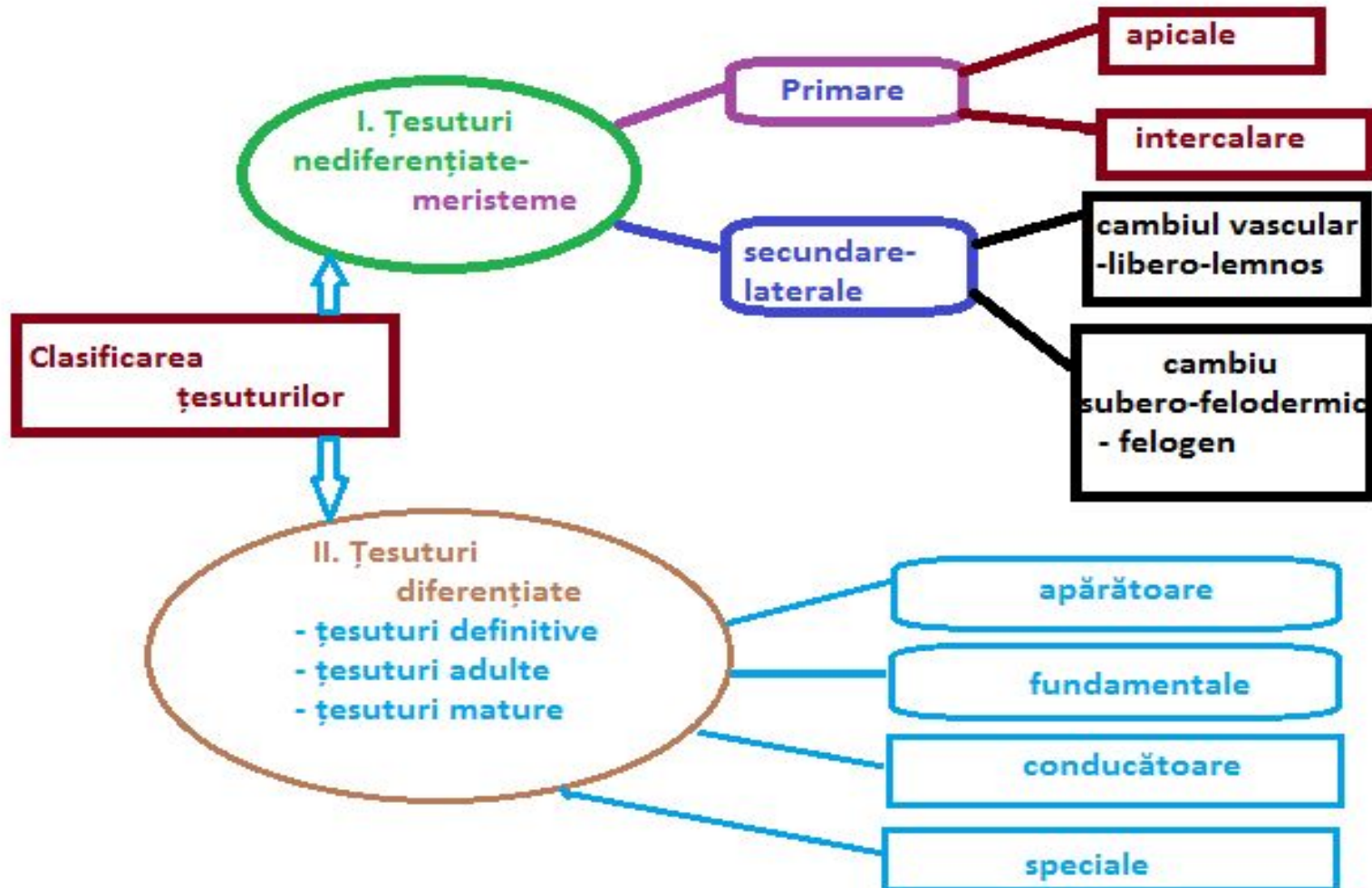
- ▣ a) **Forma celulelor: țesuturi parenchimatice - celulele sunt izodiametrice; țesuturi prozenchimatice - celule heterodiametrice.**
- ▣ b) **Gradul de diferențiere a celulelor: țesuturi meristemărice (embrionare) și țesuturi adulte (mature, definitive).**
- ▣ c) **Compoziția chimică a peretelui celular: țesuturi suberificate și țesuturi lignificate**
- ▣ d) **Funcția îndeplinită**
- ▣ e) **Prezența sau absența protoplastului**

- ▣ **Haberlandt (1884) face o clasificare anatomo-fiziologică reunind 12 categorii de țesuturi:**
- ▣ **1. formatoare (meristeme);**
- ▣ **2. sistemul epidermal;**
- ▣ **3. sistemul mecanic;**
- ▣ **4. sistemul absorbant;**
- ▣ **5. sistemul asimilator;**
- ▣ **6. sistemul conductor;**
- ▣ **7. sistemul țesuturilor de înmagazinare a substanțelor de rezervă;**
- ▣ **8. sistemul aerifer;**
- ▣ **9. organe de secreție și excreție;**
- ▣ **10. țesuturi de mișcare;**
- ▣ **11. organe de simț;**
- ▣ **12. structuri și țesuturi conducătoare de excitanți**

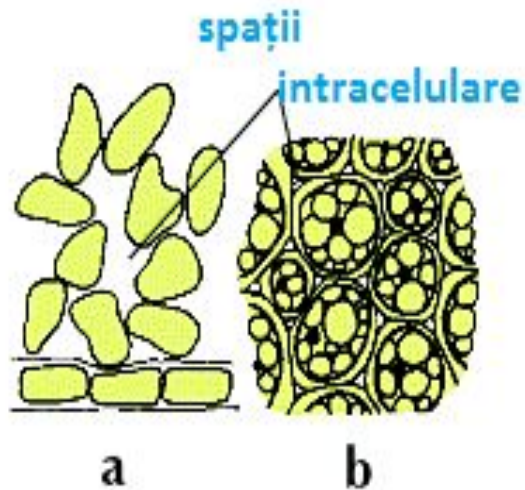
**Sistem de țesuturi** - grupare morfologică și funcțională de celule interdependente care coexistă într-un întreg și care îndeplinesc o anumită funcție.

- ▣ 1. **Sistemul generator este reprezentat de promeristeme (meristeme primordiale), meristeme primare și meristeme secundare. Toate aceste tipuri de țesut provin din zigot.**
- ▣ 2. **Sistemul protector cuprinde epiderma/rizoderma, exoderma, endoderma, periderma, caliptra. Acestea provin din protodermă/dermatogen**
- ▣ 3. **Sistemul conducator este alcătuit din xilem, floem și parenchim conducător. Aceste elemente provin din procambiu/plerom**
- ▣ 4. **Sistemul fundamental reunește parenchimurile (asimilator, acvifer, aerifer, de înmagazinare a substanțelor de rezervă) și țesuturile mecanice sau de susținere (colenchim și sclerenchim). Toate aceste tipuri de țesut provin din meristemul fundamental/periblem.**
- ▣ 5. **Sistemul țesuturilor speciale reunește structurile secretoare, țesutul de separație și țesuturile senzitive; și aceste tipuri de țesut provin tot din meristemul fundamental/periblem.**

**Histologia- știința ce studiază structurile și proprietățile țesuturilor care intră în alcătuirea organelor**



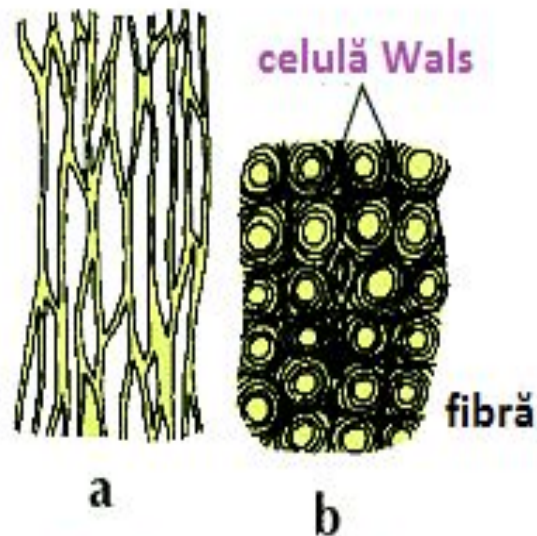
# Cele trei tipuri de bază de țesuturi la plante



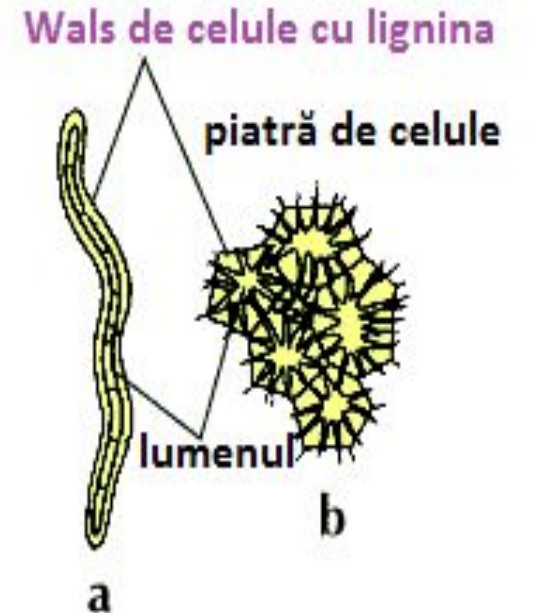
parenchimul țesutului

a. privire generală

b. secțiune transversală



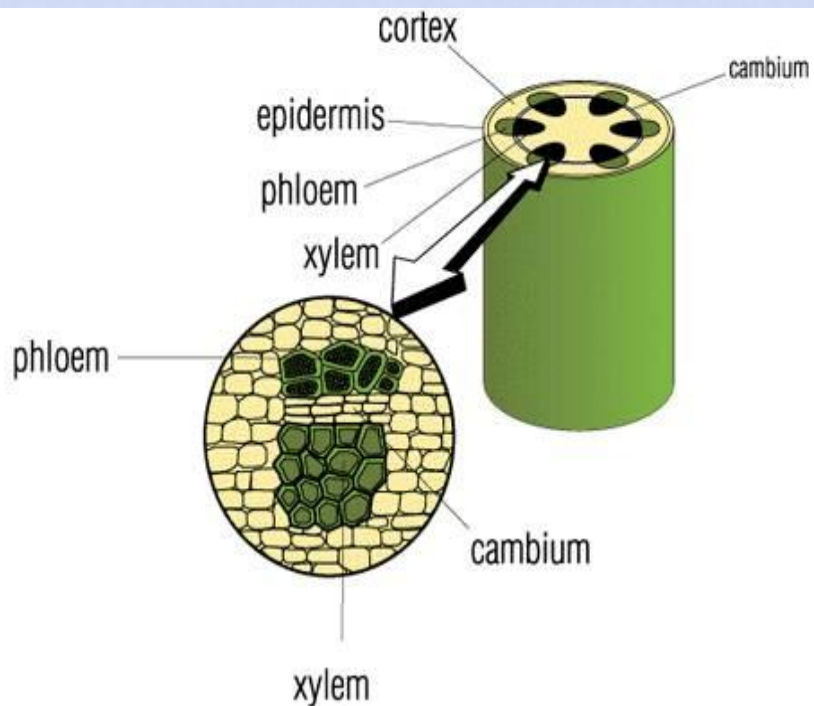
collenchyma țesutului



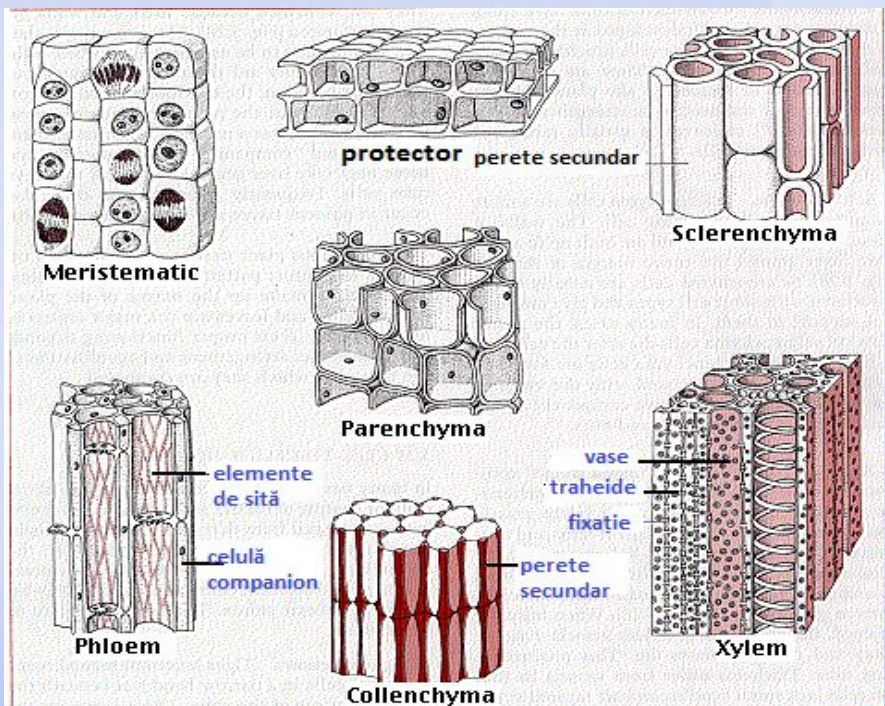
sclerenchyma țesutului



## □ Topografia țesuturilor



## □ Tipuri de țesut vegetal



# Clasificarea și funcțiile țesuturilor animale

Țesutul epitelial se clasifică în:

## Epiteliile de acoperire, secretoare, senzoriale

Țesuturile epiteliale se divid intens, sunt avascularizate și sunt întotdeauna însoțite de țesut conjunctiv moale de unde primesc substanțe nutritive prin difuzie. În aceste țesuturi, celulele sunt legate între ele printr-o substanță amorfă.

### Epiteliile de acoperire

Epiteliile de acoperire învelesc suprafețe. Se pot afla la exteriorul corpului sau în interiorul organelor cavitare pe care le căptușesc. Sunt formate din celule alăturate, așezate pe unul sau mai multe straturi, sprijinite pe o membrană bazală fină, care le separă de țesuturile vecine.

Epiteliile pot fi, (după numărul de straturi): -unistratificate sau simple: cu celule așezate într-un singur strat și pluristratificate, așezate în mai multe straturi

**după forma celulelor:** -pavimentoase: **celule turtite**; -cubice: **celule cubice**; -prismatice: **celule cilindrice**

Ele formează epiderma și căptușesc cavitățile: tubul digestiv, căile respiratorii, inima, vasele etc. Epiteliile pluristratificate de la nivelul epidermei, din cavitatea bucală, faringe și esofag au funcția de protecție. Cele unistratificate, cu grosimi diferite, sunt adesea traversate de unele substanțe.

### Epiteliile secretoare

Epiteliile secretoare produc și elimină substanțe. Ele sunt deci principalele componente ale glandelor. Ele au celule bogate în **dictiozomi** ce secretă diverse substanțe; când acest țesut este combinat cu țesut conjunctiv și vase de sânge, formează organe numite glande.

### Glandele pot fi:

1. exocrine-prezintă canale prin care-și elimina produșii de secreție:
  - a.la exteriorul corpului: gl.mamare, sudoripare, sebacee
  - b.în alte cavități: gl. salivare, intestinale
- 2.endocrine-fără canale de excreție, produc hormoni care trec în sânge: exemple: hipofiza, tiroida, suprarenalele
- 3.mixte: atât endocrine, cât și exocrine: exemple: pancreasul (exocrin prin suc pancreatic, endocrin datorită insulinei), glandele sexuale (exocrin, datorită gameților, endocrin prin producerea de hormoni sexuali)

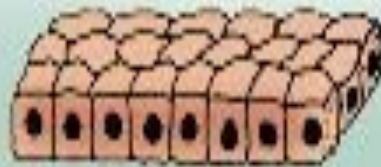
### Epiteliile senzoriale

Epiteliile senzoriale conțin celule specializate în recepționarea unor stimuli și transmiterea semnalelor către sistemul nervos central. Ele intră în alcătuirea unor organe de simț precum analizatorii.

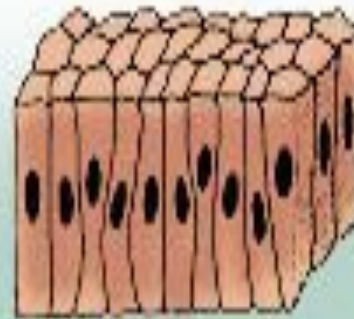
# Tipuri de epiteliu



SIMPLU SCUAMOS

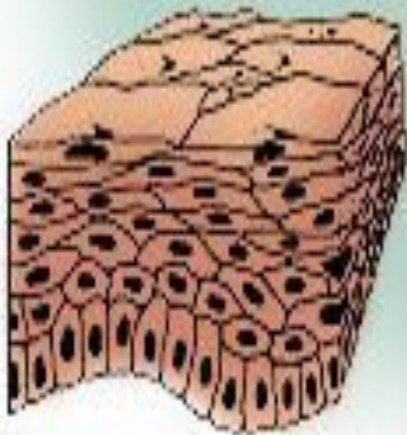


SIMPLU CUBOIDAL

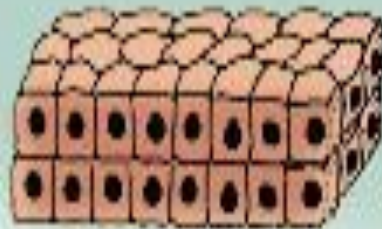


SIMPLU CILINDRIC

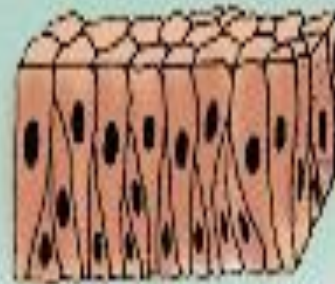
TRANZITORIU



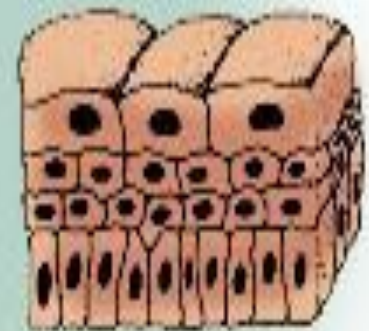
SCUAMOS STRATIFICAT



SCUAMOS CUBOIDAL



PSEUDOSTRATIFICAT  
CILINDRIC



- **ȚESUTUL MUSCULAR** Țesuturile musculare sunt adaptate funcției de contracție. Celula sau fibra musculară prezintă unul sau mai mulți nuclei, după tipul de țesut muscular, o membrană celulară numită **sarcolemă** și citoplasmă denumită **sarcoplasmă**, în interiorul căreia se găsesc organele celulare comune și organele specifice (contractile) - **miofibrilele** — apărute în urma diferențierii și adaptării celulei fa funcția de contracție. După particularitățile miofibrilelor, țesuturile musculare se împart în trei tipuri: **țesut muscular neted**, în care miofibrilele sînt omogene și se contractă involuntar; **țesut muscular striat**, cu miofibrile heterogene, de aspect striat, care se contractă voluntar; **țesut muscular cardiac**, în care miofibrilele sînt striate dar țesutul se contractă involuntar.

**ȚESUTUL MUSCULAR NETED** Fibra musculară netedă este unitatea morfofuncțională a țesutului muscular neted. El intra în constituția părții musculare a tubului digestiv, a conductelor aparatului respirator, urogenital, glandelor excretorii, în tunica musculară a vaselor, în anexele unor organe de simț (piele, ochi), în capsulele unor organe (splină, suprarenala). Fibrele sînt așezate în straturi, benzi sau răspîndite izolat în țesutul conjunctiv. Fibra musculară netedă, de aspect fusiform, are o lungime cuprinsă între 10-100 μ și cu  $d < p$  de 2-4 μ. Este formată din sarcolemă, sarcoplasmă și un nucleu central de formă alungită.

**ȚESUTUL MUSCULAR STRIAT** Este alcătuit din fibre care intră în constituția **mușchilor scheletici** (40% din greutatea corpului), iar la nivelul viscerelor le întîlnim în **musculatura limbii, laringelui, a porțiunii superioare a esofagului și în cea a unor sfinctere (anal extern și cel extern al uretrei) cât și mușchii extrinseci ai globului ocular**. Fibra musculară striată are o formă cilindrică sau prismatică, cu extremitățile rotunjite sau ramificate (mușchii feței și ai limbii). Sunt **elemente multinucleate, plasmoidale, cu zeci sau sute de nuclei de formă ovoidă, situați periferic, imediat sub sarcolemă**. Lungimea fibrei este cuprinsă între 3-12 cm și grosimea, 20-100 μ. Fibra striată este alcătuită din membrană-sarcolemă, citoplasmă -sarcoplasmă și numeroși nuclei - Sarcolemă, examinată la microscopul electronic, prezintă două porțiuni distincte: sarcolemă propriu-zisă și membrana bazală. Sarcolema propriu-zisă are rolul de a propaga excitația de-a lungul fibrei musculare (are structura generală a plasmolemei). Membrana bazală, formată din proteine colagenice, are rolul de a menține forma fibrei musculare în limite normale. Mitocondriile (sarcozomii) sunt situați în sarcoplasma perinucleară și interfibrilară. Conține o mare cantitate de mioglobină (pigment aserțănător hemoglobinei), cu rol de transportor și rezervor de oxigen, și un bogat echipament enzimatic. Reticulul sarcoplasmatic este foarte dezvoltat și este reprezentat printr-o rețea de tubuli ce înconjură fiecare miofibrilă.

## tipuri de țesut muscular



striat - scheletic



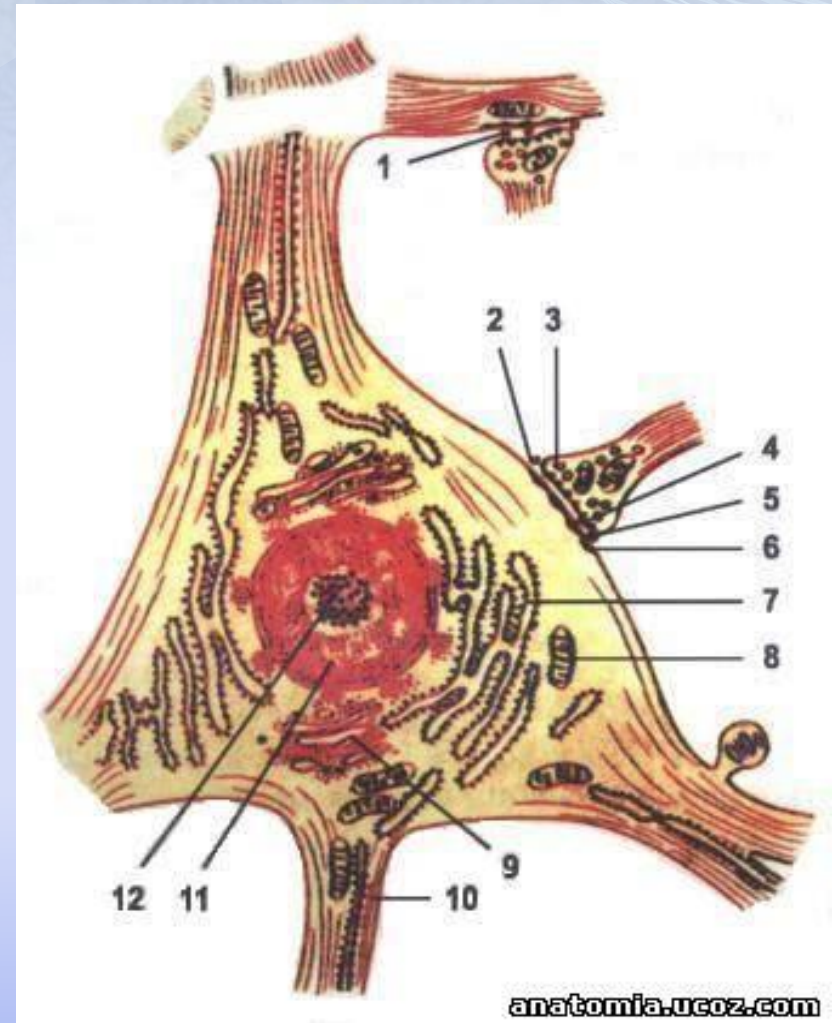
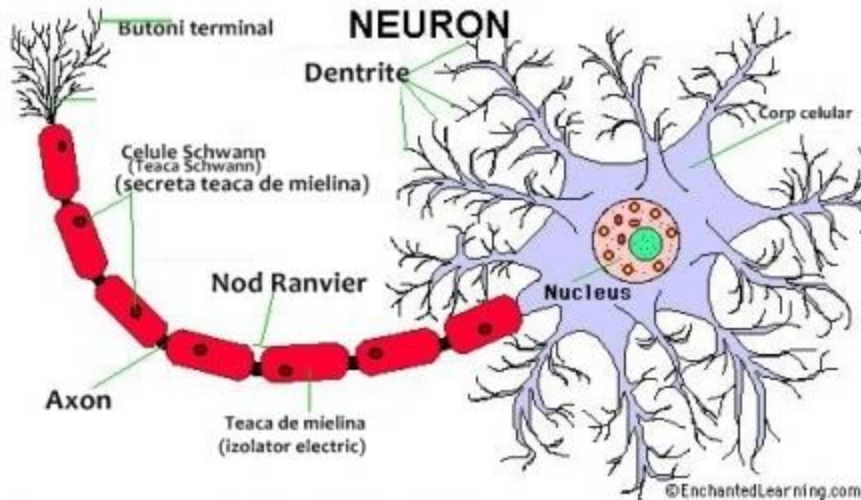
neted



cardiac

- **Țesutul nervos** este alcătuit din neuroni și celule gliale.
- Neuronul - unitatea de structură a sistemului nervos - este formată din **corpul celular** și prelungiri: **dendrite** și **axoni**. Dendritele și axonii constituie căile de conducere în **nevrax** a sensibilității și **motilității**, precum și **nervi spinali** (micști) și **cranieni** (senzitivi, motori și micști).
- **Țesutul conjunctiv** este format din celule distanțate, între care se află fibre și un material - substanță fundamentală. După consistența substanței fundamentale ele pot fi: **moi, semidure, dure** și **fluide**.
- 1. **Țesuturile conjunctive moi** au structuri diferite și îndeplinesc o varietate de funcții: leagă între ele diferite părți ale **organelor**, hrănesc alte țesuturi, oferă protecție mecanică, depozitează **grăsimi**, produc elementele figurate ale **sângelui**, au rol în **imunitate etc**. Țesuturile conjunctive moi au cele trei componente în diferite proporții:
- **în țesutul lax** componentele sunt în proporții aproximativ egale; conține nervi și multe vase, hrănind și însoțind alte țesuturi, cum ar fi cel epitelial.
- **țesutul fibros**, datorită numeroaselor fibre de **colagen**, are o rezistență mecanică deosebită.
- **țesutul elastic** posedă multe fibre elastice.
- **țesutul adipos** conține celule care acumulează grăsimi de rezervă.
- **țesutul reticular** are o rețea de fibre fine între celule care, prin nenumărate diviziuni, produc elementele figurate ale sângelui.
- 2. **Țesutul conjunctiv semidur** formează **cartilajele**. Acestea nu au vase de sânge.
- **țesutul cartilagos hialin** este situat la suprafețele articulare ale oaselor, peretele **laringelui** și **traheei** și cartilaje costale. Are un aspect translucid, albicios și elasticitate redusă. Conține fibre puține și foarte fine.
- **țesutul cartilagos elastic** este bogat în fibre elastice. Este prezent în **pavilionul urechii**.
- **țesutul cartilagos fibros** are puține celule și este bogat în fibre care îi dau o rezistență deosebită. Se întâlnește în discurile dintre **vertebre** și în **articulații**.
- 3. **Țesutul conjunctiv dur** are în substanța fundamentală o proteină **oseină** impregnată cu **săruri minerale**. Țesutul osos este format din lamelele osoase dispuse în două moduri:
- **în țesutul osos compact** au dispoziție concentrică, în jurul unor canale microscopice prevăzute cu vase și nervi. Acest țesut se află în partea centrală a oaselor lungi și la periferia oaselor late și scurte.
- **în țesutul osos spongios** se întretaie, lăsând între ele niște spații, de unde vine aspectul spongios (buretos). Acest țesut se află la extremitățile oaselor lungi și în centrul oaselor late și scurte.
- 4. **Țesutul conjunctiv fluid** poate fi considerat **sângele**, în care **plasma** ar constitui substanța fundamentală, iar elementele figurate - celulele.

# Țesut nervos

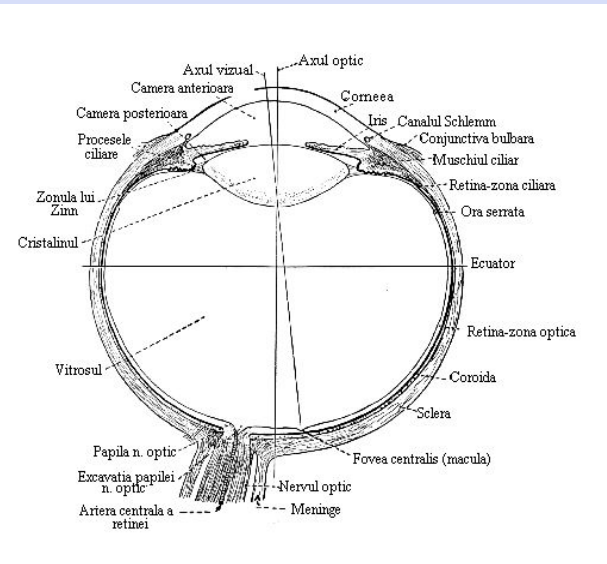
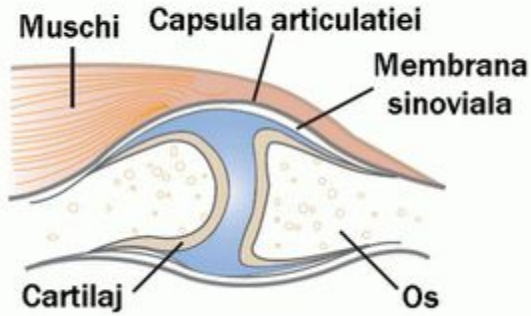


## Structura ultramicroscopică a celulei nervoase

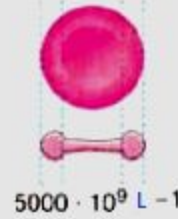
- 1.Sinapsă axo-dendritică;
- 2.Sinapsă axo-somatică
- 3.Vezicule presinaptice;
- 4.Membrană presinaptică;
- 5.Fisura sinaptică;
- 6.Membrană postsinaptică;
- 7.RE (Reticol endoplazmatic)
- 8.Mitocondrie;
- 9.Aparatul Golgi;
- 10.Neurofibrile;
- 11.Nucleu;
- 12Nucleol

# Țesuturi

## ARTICULATIE SANATOASA



**Sclerotica.** Este un tesut fibros dens...



$5000 \cdot 10^9 L^{-1}$

59%



granulocit neutrofil

6,5%



monocit

31%



mic

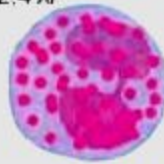
limfocite

31%



mare

2,4%



euzinofil

0,6%



bazofil

granulocite

Leucocite  $7 \cdot 10^9 L^{-1}$

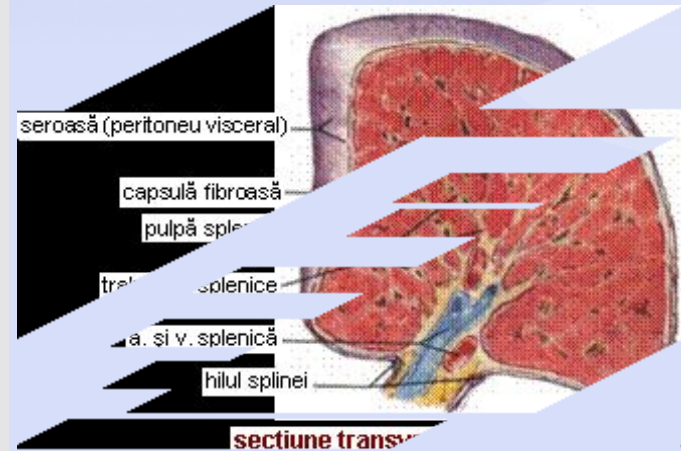
$250 \cdot 10^9 L^{-1}$

Trombocite

Elementele figurate ale sângelui



Țesut elastic



secțiune transversală

Țesut reticular în splină



**Țesutul adipos** este un țesut lipsit de fibre și este alcătuit din multe **celule grase** numite **adipocite**.

**Unde este localizat în corpul omenesc țesutul adipos?**

**Țesutul adipos** formează un strat gros sub piele, în jurul rinichilor și pe fese.

Exemplele specifice ale locațiilor **țesutului adipos în corpul omenesc** sunt:

**stratul subcutanat, adânc sub piele, în jurul inimii, în jurul rinichilor, maduva galbenă a oaselor lungi, în jurul articulațiilor, în spatele globului ocular.**

**Structura țesutului adipos**

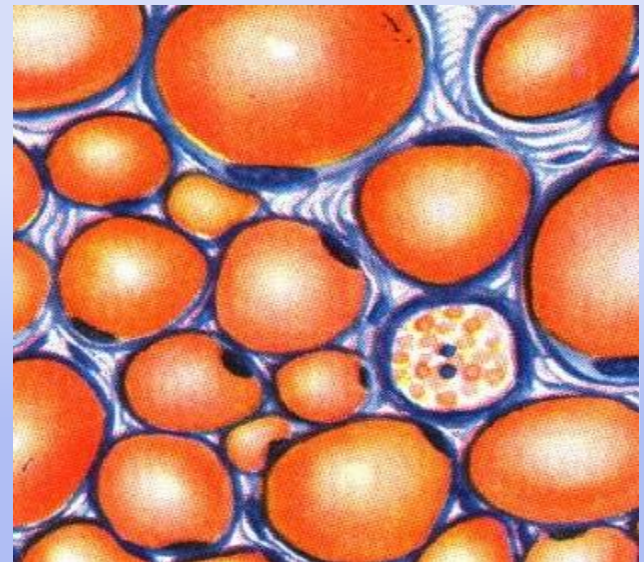
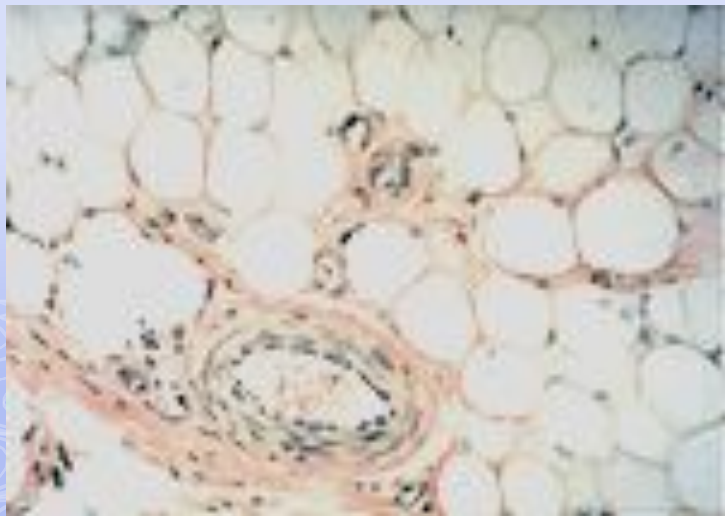
**Celulele grase** numite **adipocite** sunt specializate în stocarea **trigliceridelor** cunoscute sub numele de **grăsimi**. Fiecare **celulă adipocită** este plină cu o singură picătură de **trigliceride** (grăsimi). Având în vedere că **grăsimea** ocupă cea mai mare parte a volumului **celulei**, **citoplasma**, **nucleul** și celelalte componente ale celulei sunt împinse înspre marginea celulei - **membrana celulară**.

**Funcțiile țesutului adipos**

**Țesutul adipos** funcționează ca și un strat izolant, ajutând **corpul omenesc** să nu piardă căldura prin piele.

Are de asemenea o **funcție de protecție** (tampon) și **de susținere** în jurul organelor importante ale **corpului omenesc**.

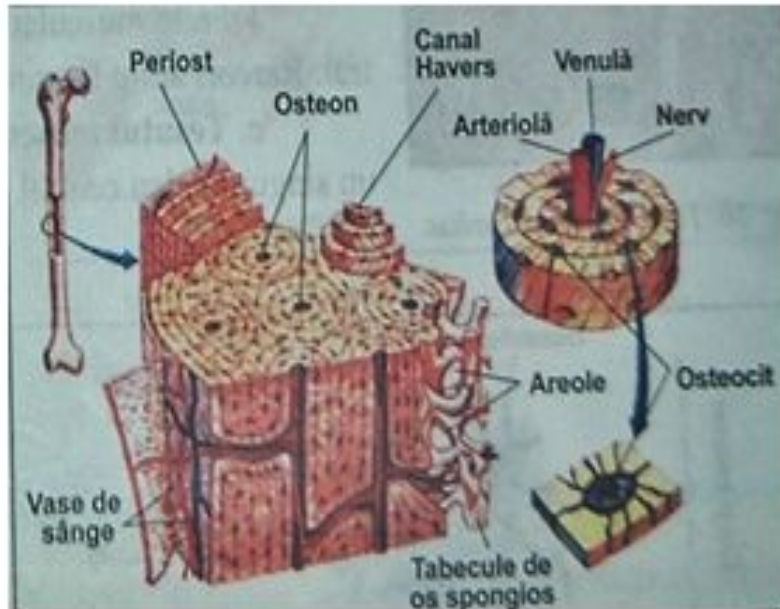
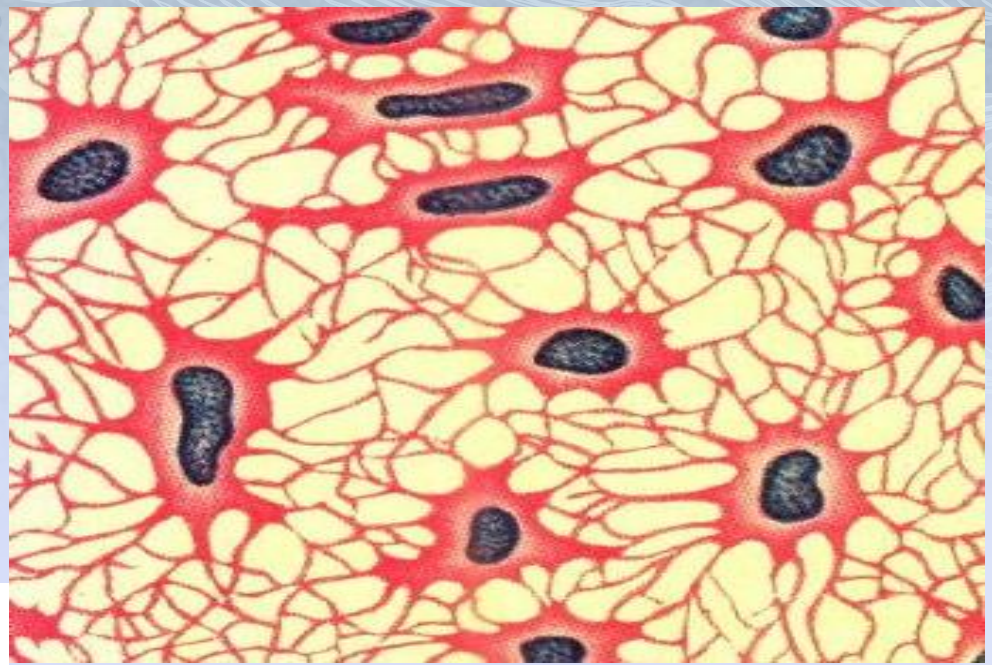
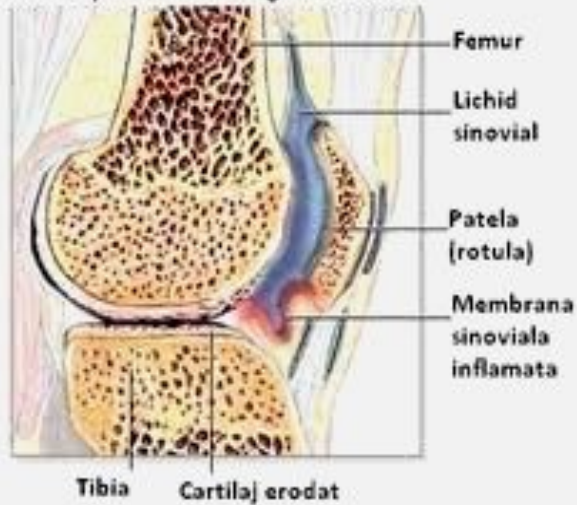
**Țesutul adipos** este de asemenea un **depozit de energie**. Alimentele ingerate în exces sunt transformate în **grăsimi** și depozitate în **țesutul adipos** din **corpul omenesc**.



# Țesut osos

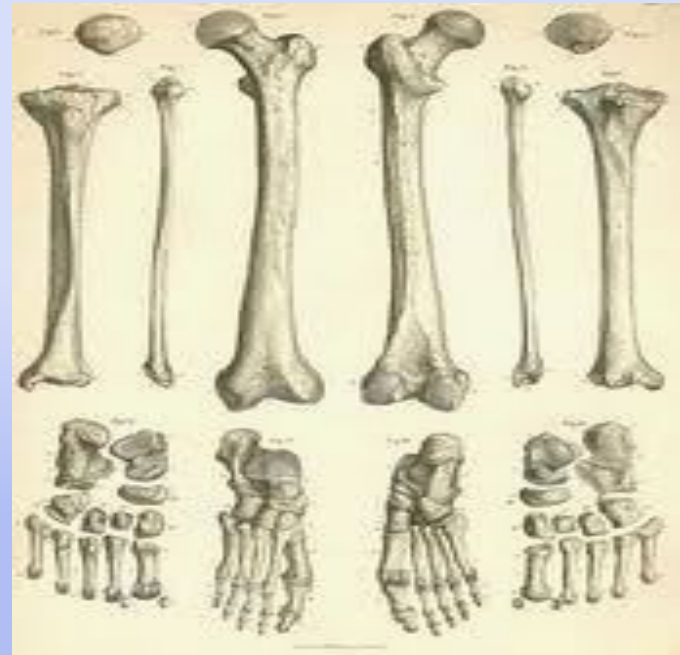
- **Țesuturile osoase** sunt clasificate în - **țesut osos compact** și **țesut osos spongios** - clasificarea depinzând de modul în care **celulele** din structura osului sunt organizate.
- **Structura țesutului osos**
- Există 2 tipuri de **țesut osos**: **compact** și spongios. Oasele individuale din corp pot fi alcătuite din ambele tipuri de țesut.
- Componenta de bază a **țesutului osos compact** este **osteonul** care este cunoscut și sub numele de **Sistemul Harvesian**.
- **Funcțiile țesutului osos**
- **Funcția de suport** - **scheletul** este baza corpului, suportă atât greutatea lui cât și oferă puncte de conexiune pentru majoritatea mușchilor;
- **Funcția de protecție** - **scheletul** oferă protecție mecanică pentru multe dintre organele interne, reducând astfel riscul deteriorării lor (oasele craniene protejează creierul, vertebrele protejează maduva spinării, coastele protejează inima și plămâni);.
- **Funcția de asistență în mișcare** - mușchii care sunt atașați oaselor în momentul în care se contractă determină **miscarea**;
- **Funcția de depozit de minerale** - **țesutul osos** este o rezervă naturală de minerale cum ar fi **calciul** și **fosforul**. Când este necesar oasele elimină în sânge minerale, în acest fel echilibrând nivelul acestora în corp;
- **Funcția de producere a celulelor albe** - acest proces are loc în **maduva osoasă roșie**, în interiorul oaselor mari;
- **Funcția de înmagazinare a energiei** - odată cu trecerea timpului în interiorul anumitor oase **maduva osoasă roșie** se transformă în **maduvă osoasă galbenă**. **Maduva osoasă galbenă** constă în mare parte din celule adipoase și doar câteva celule sanguine și reprezintă o importantă resursă de energie chimică.

Secțiune prin articulația genunchiului

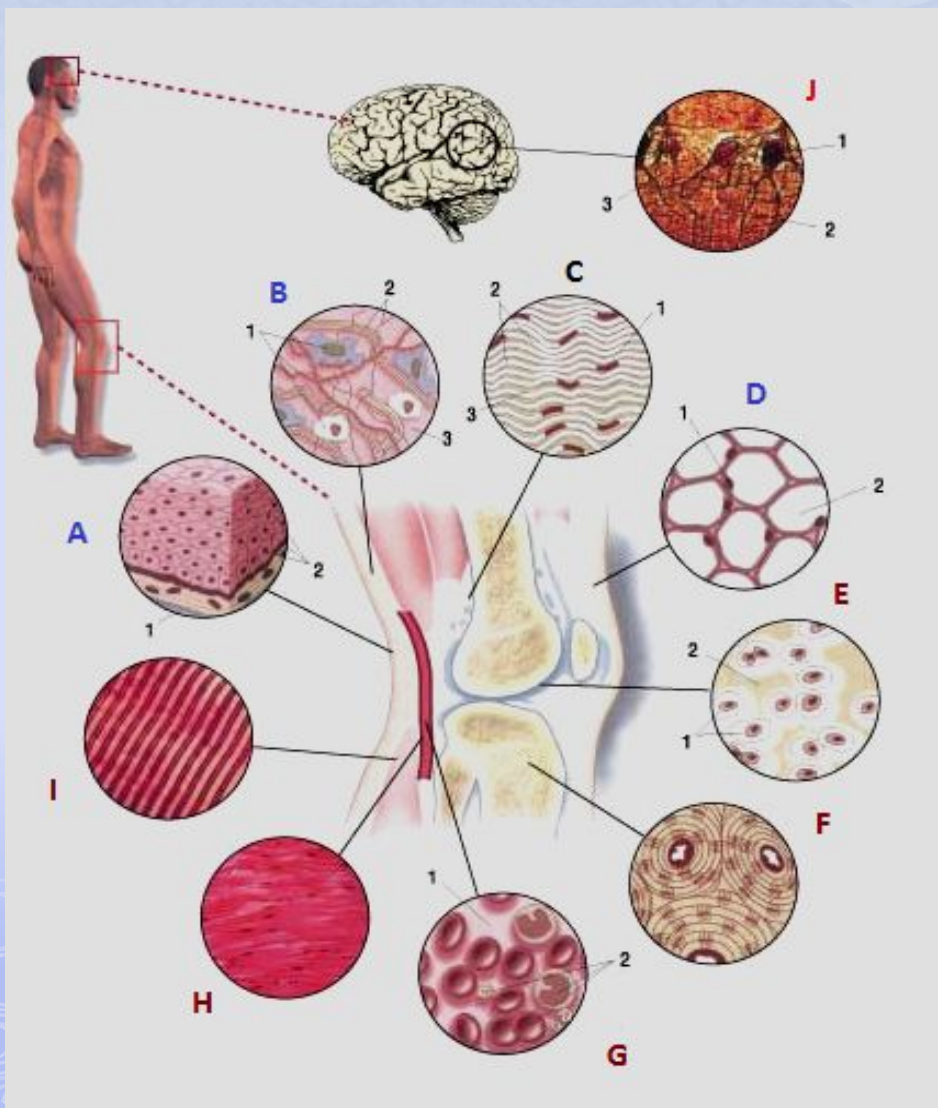


**țesut osos**

*Țesut osos*

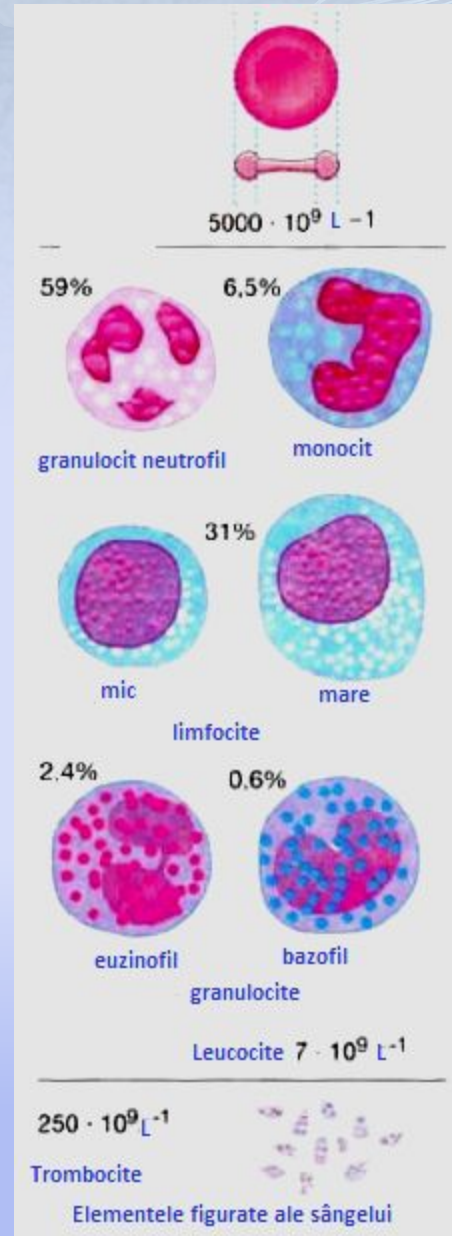
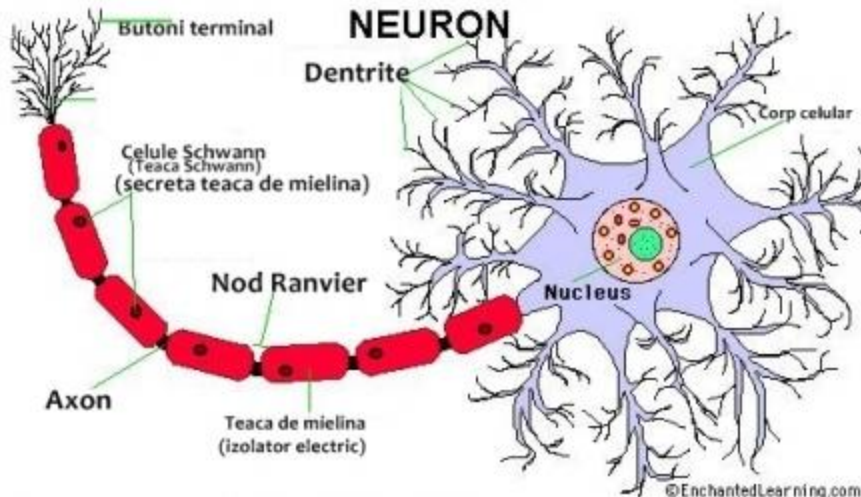
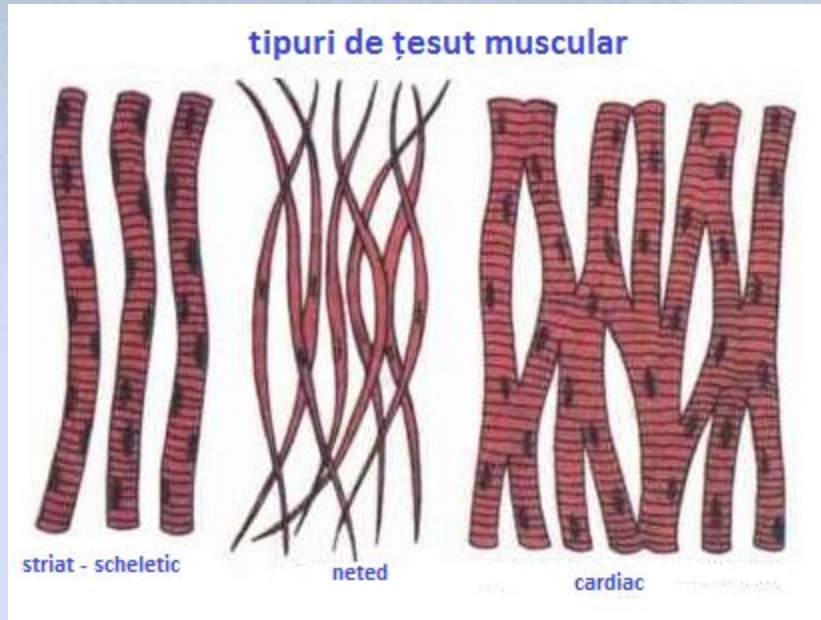


**Țesutul animal** reprezintă o grupare de celule strâns unite între ele care au aceeași formă și structură și îndeplinesc aceeași funcție. Celulele animale, spre deosebire de cele vegetale, nu au perete celular.



- **Preparate din diferite țesuturi văzute la microscop:**
- **A. Epiderma:** 1 – structuri celulare, 2 – membrana bazală;
- **B. Țesut conjunctiv liber:** 1 - celule, 2 - fibre, 3 – substanță intercelulară;
- **C. Țesut conjunctiv dens;** 1 - celule, 2 - fibre, 3 - substanță intercelulară;
- **D. Țesut lipidic (gras):** 1 - celule, 2 – vacuolă cu grăsime;
- **E. Țesut cartilaginos:** 1 - celule, 2 - substanță intercelulară;
- **F. Țesut osos;**
- **G. Sângele:** 1 -plazma , 2 – elemente figurate;
- **H. Țesut muscular neted (în pereții vaselor sanguine);**
- **I. Țesut muscular striat;**
- **J.Țesut nervos:** 1 - neuroni, 2 - substanță intercelulară, 3 – alte elemente celulare.

# Țesuturi



# Ritmuri de reînnoire a diferitor organe și țesuturi umane



encefalul - o zi. sectoarele responsabile de memorie se „înnoiesc” în fiecare zi cu mii de neuroni.



mușchii: 15 ani



inima: vârsta rămâne un mister



ficatul: 1 an.  
celulele ficatului se reînnoiesc în 300-500 zile. O grupă de celule transplantate pot forma un nou țesut sănătos



intestinele-16 ani.  
dacă excludem celulele epiteliale care se reînnoiesc la fiecare 5 zile, vârsta medie a intestinelor este de 15,9 ani

Vederea  
cristalinul și celulele encefalului responsabile de vedere au aceeași vârstă ca și individul



oasele - 10 ani

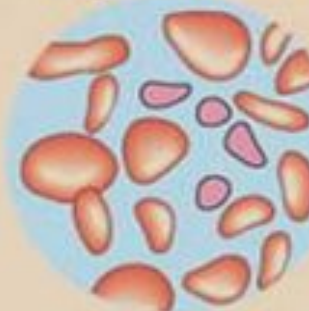


pielea - 2 săptămâni



stomacul - 5 zile.

celulele epiteliale filtratoare se restabilesc foarte repede



sângele - 150 zile

# Bibliografie

- [scritube.com](http://scritube.com);
- [tutorbene.com](http://tutorbene.com);
- [ro.wikipedia.org/wiki/Țesut\\_animal](http://ro.wikipedia.org/wiki/Țesut_animal);
- [ro.wikipedia.org/wiki/Țesut](http://ro.wikipedia.org/wiki/Țesut);
- [.rlsnet.ru/book\\_RIsPatient2003.htm?PartId=22](http://.rlsnet.ru/book_RIsPatient2003.htm?PartId=22);
- [elementy.ru](http://elementy.ru);
- [medicinform.net](http://medicinform.net);
- [anatomia.ucoz.com](http://anatomia.ucoz.com);
- [olimpiade.ro](http://olimpiade.ro);
- [ymed.ro](http://ymed.ro);
- [esanatos.com](http://esanatos.com);
- [sistemulosos.blogspot.com](http://sistemulosos.blogspot.com);
- [byosis.wikispaces.com](http://byosis.wikispaces.com);
- [clarfon.ro](http://clarfon.ro);
- [esanatos.com](http://esanatos.com).