

Materiale didactice suport
pentru pregătirea pentru examenul de bacalaureat la
disciplina

Biologie animală

Elaborat de
prof. univ. dr. Nicoleta Ianovici

Material elaborat în cadrul proiectului CNFIS-FDI-2021-0471 „UVT – Acces și echitate în învățământul superior”

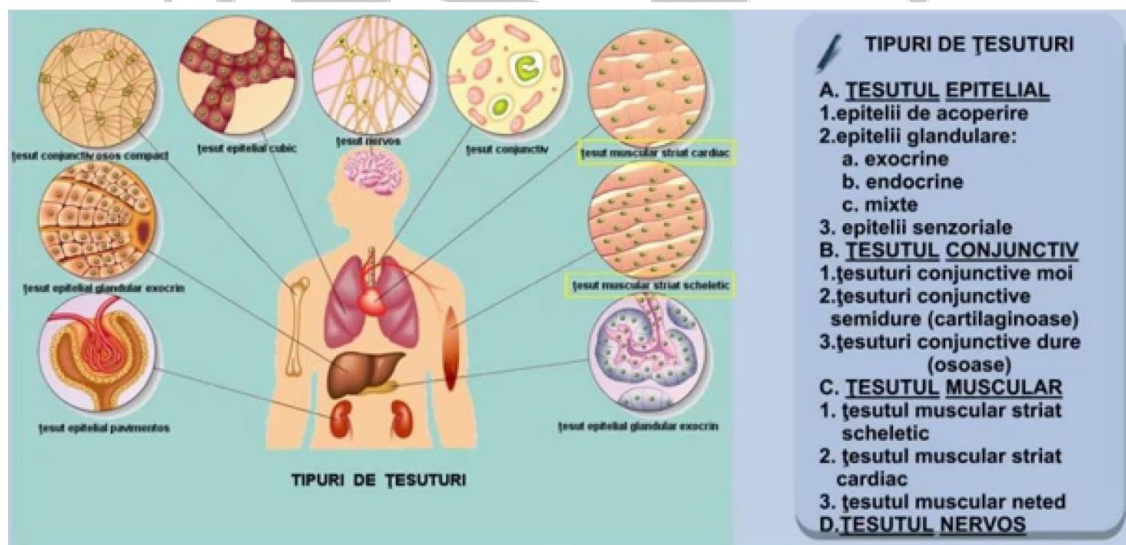
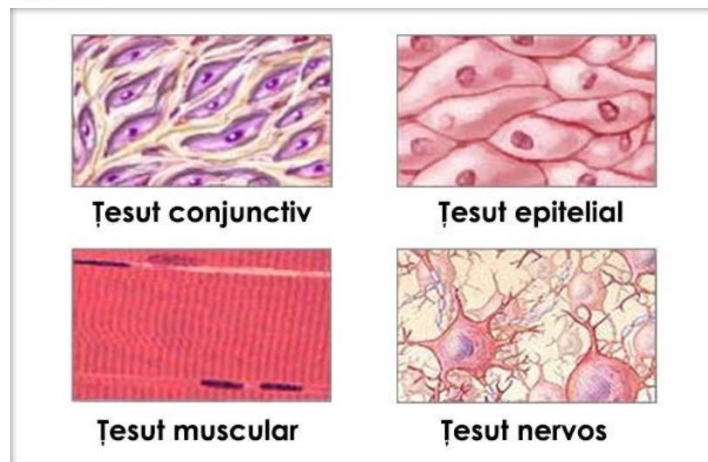
CUPRINS

Capitolul I – Țesuturile animale.....	3
Capitolul II – Funcția de relație – sensibilitatea la animale.....	17
Capitolul III – Funcția de reproducere la om.....	26
Capitolul IV – Exemple de itemi biologie animală.....	34
IV. 1. Itemi de tip asociere.....	34
IV. 2. Itemi de tip alegere multiplă.....	35
IV. 3. Itemi de tip adevărat-fals.....	38
IV. 4. Itemi de tip întrebare cu răspuns scurt.....	38
IV. 5. Itemi de tip completare – fraze lacunare.....	41
IV. 6. Itemi de tip eseu structurat.....	42
IV. 7. Itemi de tip eseu nestructurat.....	43



Capitolul I – Țesuturile animale

1. epiteliale: de acoperire ;secretoare - tipuri de glande; senzoriale;
2. conjunctive: moi, semidure,dure (osos compact, osos spongios); sângele;
3. muscular: striat,neted;
4. nervos – neuronul, celula glială.



Se formează prin procese de diferențiere, în cursul dezvoltării embrionare.

epiteliale – cu rol de protecție, secreție sau recepție a unor stimuli;

conjunctive – cu rol de legătură, susținere, rezistență, formarea elementelor figurate ale sângelui, depozitarea unor substanțe de rezervă;

muscular – cu rol de contracție (componenta activă a mișcării);

nervos – cu rol de generare și conducere a influxului nervos.

1. Țesutul epitelial

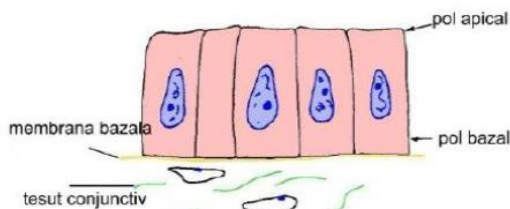
- are rol de protecție, secreție sau recepție a unor stimuli;
- acoperă suprafața corpului, formând epiderma;
- căptușeste organele cavitare, formând mucoase;
- este nevascularizat.

Tipuri:

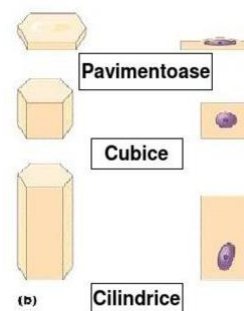
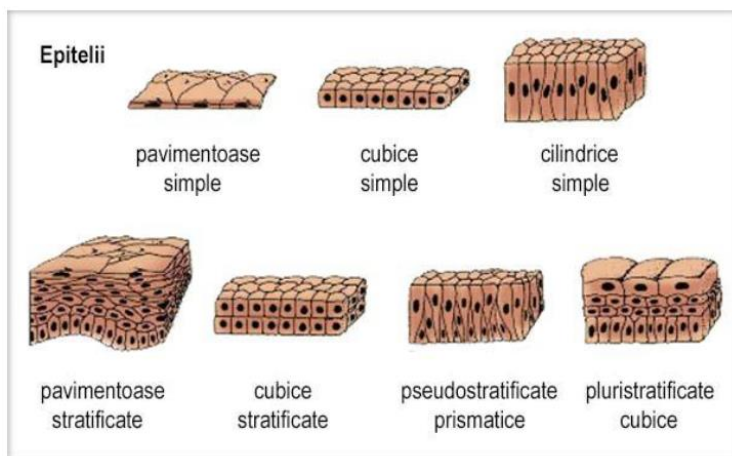
- *de acoperire* - acoperă suprafața corpului, formând epiderma;
 - căptușesc organele cavitare, formând mucoase;
- *glandulare* - format din celule cu proprietăți secretorii care, împreună cu țesutul conjunctiv, vasele de sânge și nervi, formează **glande**:
 - exocrine - își varsă produsul de secreție prin intermediul unui canal la exterior (glandele sebacee, sudoripare), fie în diferite cavități (glande gastrice, glande intestinale, glande salivare);
 - endocrine - produșii de secreție (hormonii) sunt eliminați direct în sânge (tiroida, hipofiza, suprarenale);
 - glande mixte - au atât secreție externă, cât și internă: pancreasul și gonadele (testicul, ovar);
- *senzoriale* - formate din celule specializate în recepționarea stimulilor;
 - intră în structura receptorilor majorității analizatorilor.

Epiteliile de acoperire:

- Sunt epiteliile cu funcție de apărare și protecție.
- Constituie membrane ce acoperă organismul la exterior sau căptușesc cavitățile și lumenul organelor
- În grosimea membranelor epiteliale celulele se dispun într-un singur strat - epiteliile simple
- Se suprapun în mai multe straturi - epiteliile stratificate

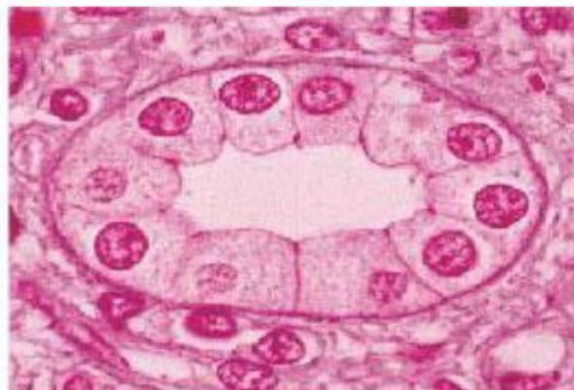


Schema de organizare generală a unei epitelii de acoperire

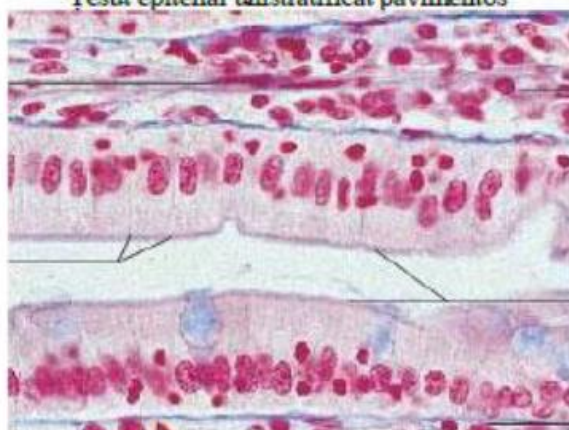




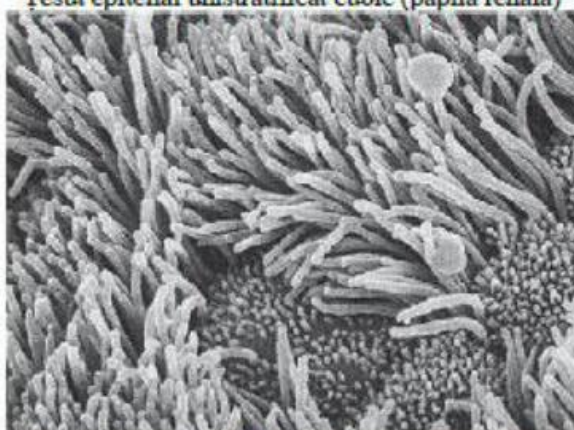
Țesut epitelial unistratificat pavimentos



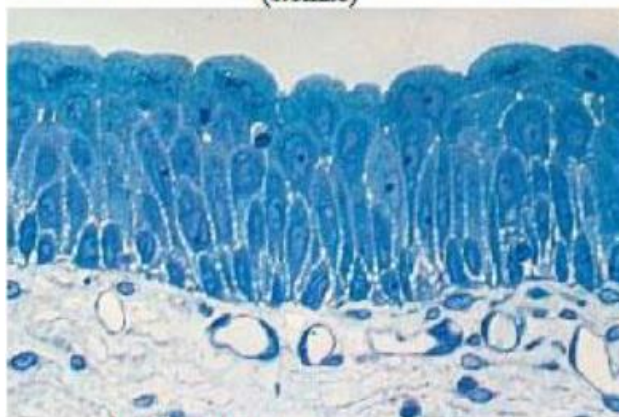
Țesut epitelial unistratificat cubic (papila renală)



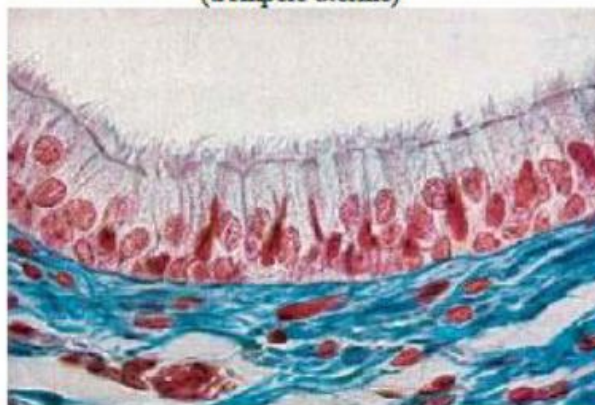
Țesut epitelial unistratificat columnar cu microvili (stomac)



Țesut epitelial unistratificat columnar cu cili (trompele uterine)



Țesut epitelial de tranziție (uroteliu)



Țesut epitelial pseudostratificat (trahee)

Glandele exocrine

după forma canalului și a adenomerului: —

simple tubulare neramificate (glandele Lieberkühn din intestin, care se deschid între vilozitățile intestinale), glande simple tubulare cu glomerul (glandele sudoripare ecrine din piele), glande simple acinoase (glandele sebacee din piele), glande compuse tubulo-acinoase (pancreasul exocrin) etc.

după mecanismul de eliminare a produsului de secreție: —

1. holocrine (glanda sebacee-sebocitele mor, eliminând sebumul împreună cu conținutul celular);
2. ecrine /merocrine (glandele sudoripare ecrine – produsul de secreție se elimină prin exocitoză, celulele reintrând în alte cicluri de secreție);
3. apocrine/holomeroocrine (glanda mamară, glandele sudoripare apocrine – produsul de secreție se elimină cu distrugerea polului apical al celulelor,

dupa natura chimica a produsului secretat: —

1. glande sintetizante de polipeptide-proteine, formate din celule zimogene (pancreasul exocrin, celulele seroase din glandele salivare, care au o secreție apoasă, bogată în amilază salivară);
2. glande sintetizante de glicoproteine, formate din celule sintetizante de mucus/celule mucoase (celulele caliciforme mucoase, celulele mucoase din glandele salivare, cu secreție vâscoasă);
3. glande sintetizante de lipide (sebum), formate din celule care secretă lipide - sebocitele (din glandele sebacee).

Glandele endocrine sunt formate din celule care produc hormoni. Nu au canal de secreție, pierzând legătura cu epiteliul de acoperire care le-a generat.

După modul de aranjare a celulelor secretoare, acestea pot fi:

- glande cu organizare foliculară** – glanda tiroidă, formată din foliculi tiroidieni aproximativ sferici, căptușiți cu epiteliu secretor.
- glande cu organizare cordonală** – în care celulele secretoare formează cordoane, cu diferite dispoziții:

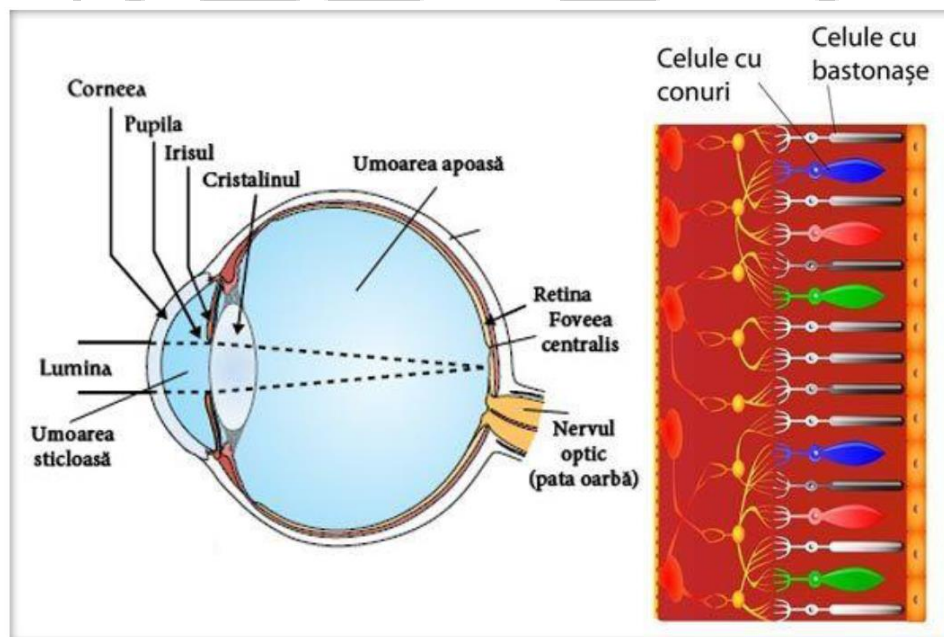
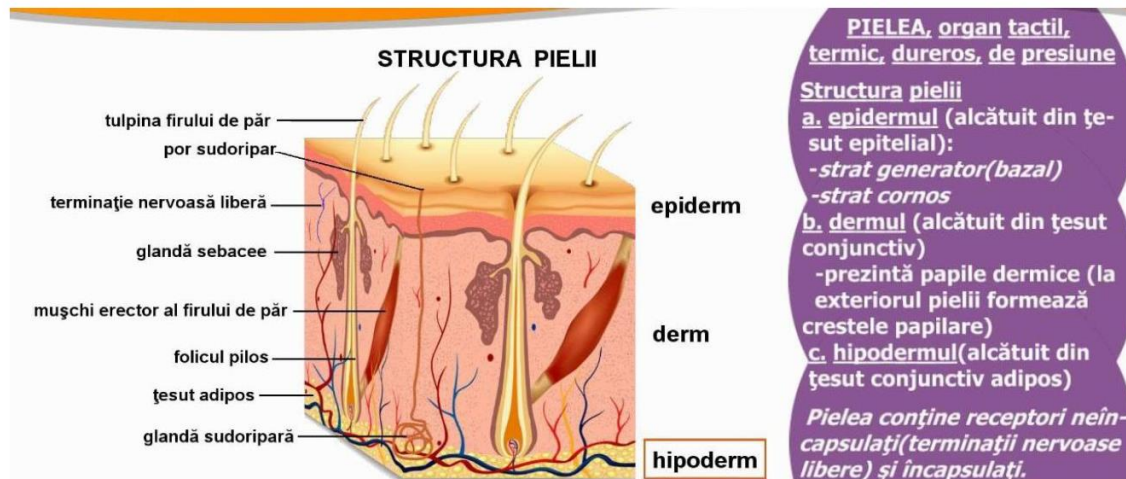
- cordoanele sunt paralele în **zona fasciculată**,
- dispuse în glomerule în **zona glomerulată**
- dispuse în formă de rețea în **zona reticulată** a corticosuprarenalei, pancreasul endocrin, paratiroide sau/și în glanda adenohipofiză.

După natura chimică produsului de secreție, glandele endocrine pot fi:

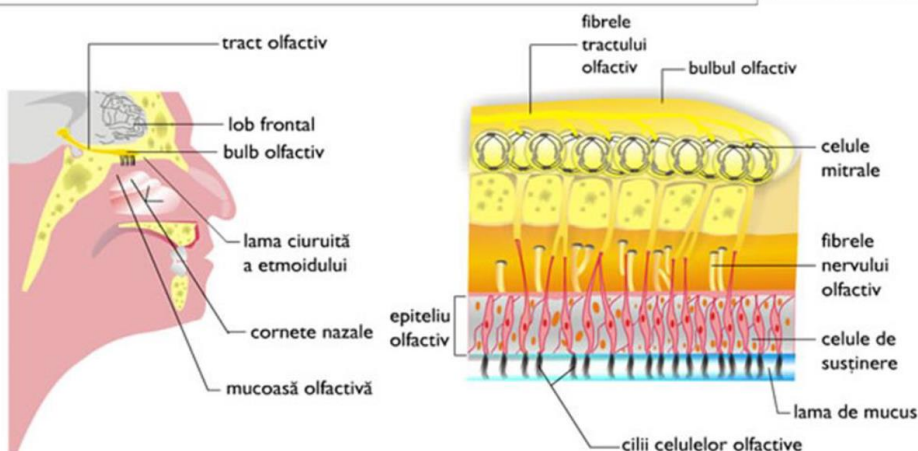
- glande sintetizante de polipeptide**: pancreasul endocrin (insulina).
- glande sintetizante de steroizi**: corticosuprarenala (glucocorticoizi, sexosteroizi), ovarul (estrogen și progesteron), testiculul (testosteron).
- glande care sintetizează catecolamine**: glanda medulosuprarenală care secretă adrenalină și noradrenalină, fiind formată din neuroni simpatici lipsiți de axon. Este considerată un ganglion simpatic periferic.
- glandă sintetizantă de hormoni tiroidieni**: glanda tiroidă.

Epitelii senzoriale

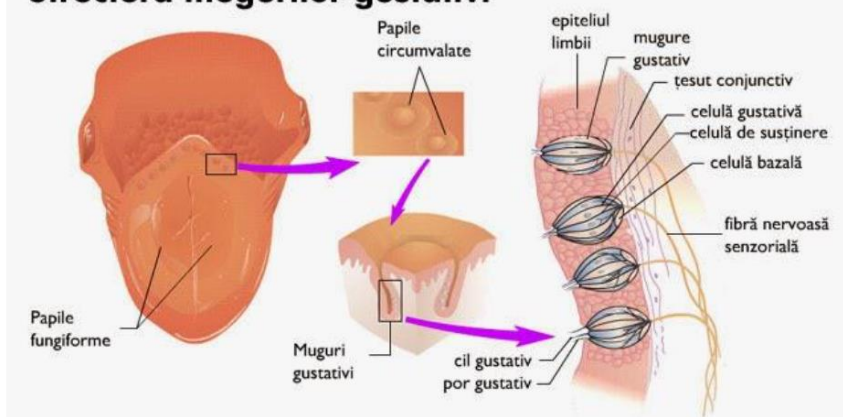
- sunt alcătuite din **celule receptoare** (celule epiteliale senzoriale, specializate și adaptate pentru recepționarea stimulilor)
- au la polul apicali cili, iar polul bazal terminații nervoase dendritice și **celule de susținere** (cu rol protector).
- intră în structura receptorilor organelor de simț.



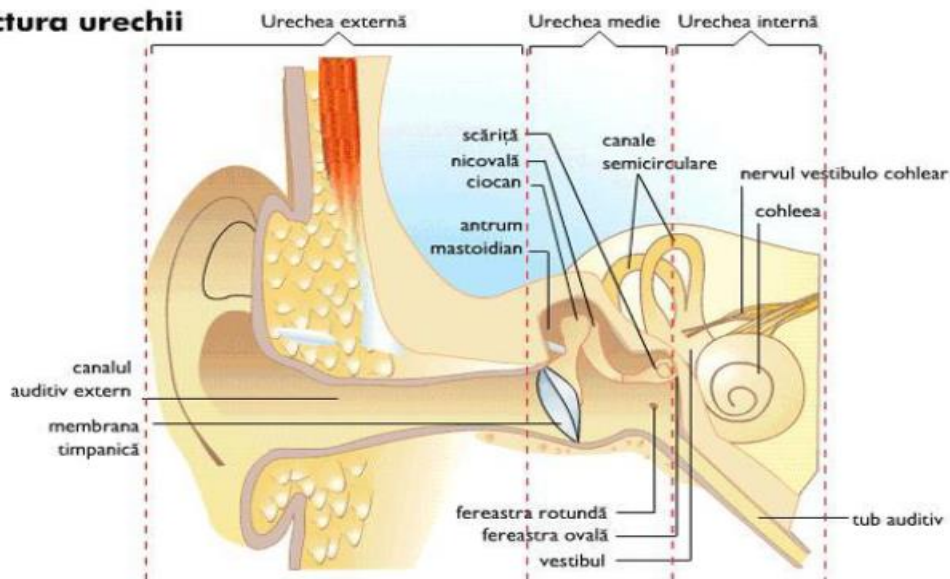
Nervul olfactiv

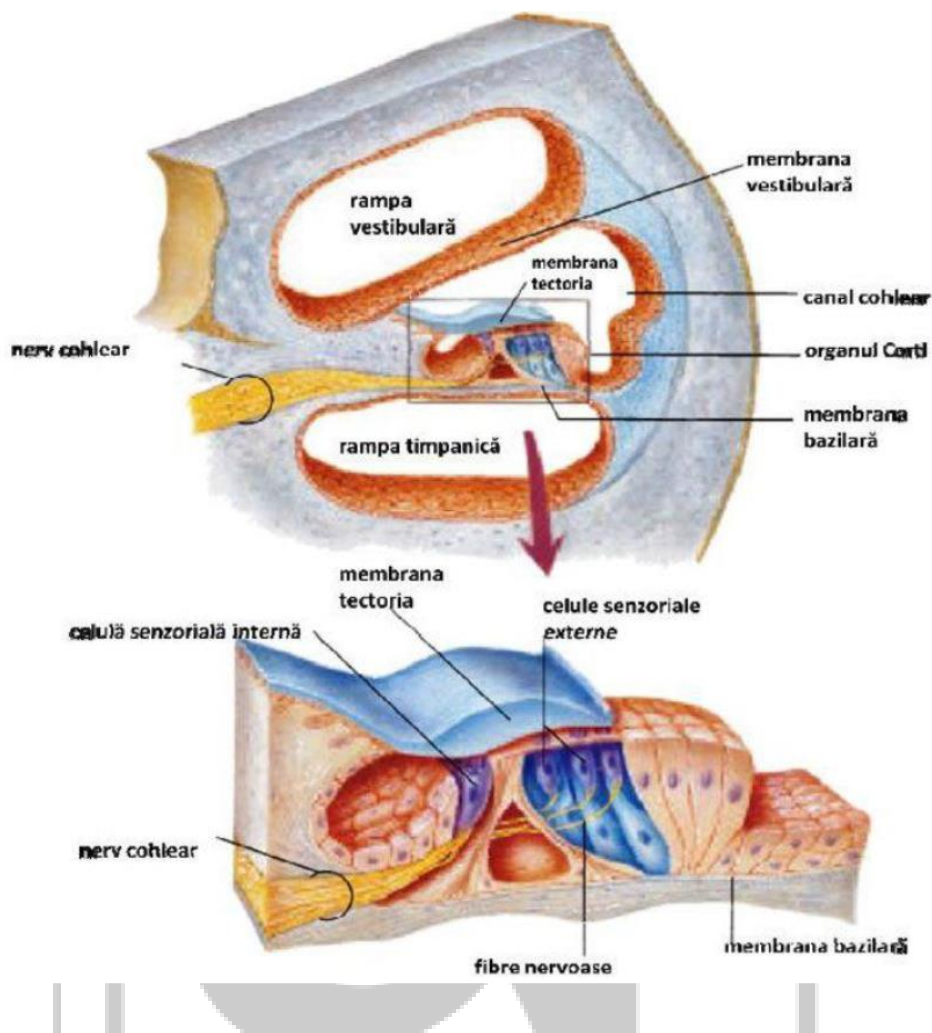


Structura mugurilor gustativi



Structura urechii





2. Țesutul conjunctiv

- este format din : – celule conjunctive;
- fibre (colagen, elastină, reticulină);
- substanță fundamentală.

Dupa consistența substanței fundamentale, țesuturile conjunctive sunt de mai multe tipuri:

- propriu-zise sau moi,
- semidure (țesutul cartilagos),
- dure (țesutul osos)
- lichide (sângele și limfa).

În țesuturile conjunctive moi, substanța fundamentală este un gel intens hidratat care conține predominant apă (faza de dispersie) și un sistem coloidal (faza dispersată) formată din macromolecule: glicozaminoglicani nesulfatați (de ex., acidul hialuronic ce conferă consistență vâscoasă/turgescentă substanței fundamentale, având o mare capacitate de a lega moleculele de apă), glicozaminoglicani sulfatați (condroitin-sulfat în țesutul cartilagos, dermatan-sulfat în dermă, heparansulfat etc), proteoglicani și glicoproteine de adezivitate.

Matricea fibrilară. Fibrele colagene fac parte din categoria scleroproteinelor, sunt dure, rezistente, inelastice, nu se ramifică, prin fierbere în soluție salină formează gelatina. Au o rezistență asemănătoare oțelului inoxidabil.

Colagenul reprezintă aproximativ 20% din proteinele organismului.

Fibrele elastice sunt formate din elastină și fibrilină, au un aspect sinuos, sunt asemănate cu cauciucul, se întind și revin la dimensiunile inițiale când forța de întindere care acționează asupra lor încetează.

Este format din

- celule conjunctive proprii (autohtone),
- celule migrate,
- inclavate într-o matrice extracelulară formată din matricea amorfă (**substanță fundamentală**) și matricea fibrilară alcătuită din **fibre** conjunctive (de colagen, elastice și reticulare). Matricea este sintetizată de celulele conjunctive proprii/autohtone/fixe.

Celulele autohtone sunt: celula mezenchimală, fibroblastul/fibroцитul, osteoblastul/osteocitul, condroblastul/condrocitul, adipoblastul/adipocitul.

Fibroblastul este o celulă proprie a țesutului conjunctiv, responsabilă de sinteza matricei extracelulare. Fibrocitul este o celulă diferențiată, cu o activitate de sinteză mult diminuată, astfel încât fibroblastul și fibrocitul sunt două stadii ale aceleiași celule.

Adipocitul este o celulă proprie a țesutului adipos, specializată pentru sinteza, stocarea și eliberarea de lipide (trigliceride). Adipocitul alb este o celulă sferică centrată de o picătură lipidică nedelimitată de membrană. Adipocitul alb realizează lipogeneză și lipoliză, procese aflate într-un echilibru dinamic.

Celulele migrate sunt: **macrofagele** („gunoierii țesutului conjunctiv”), provin din monocite, făcând parte din sistemul monocitic fagocitar cu rol de apărare, care include și alte celule derivate din monocitele sangvine (de exemplu, microgliile – „gunoierii țesutului nervos”, celulele Kupffer din ficat, osteoclastele din țesutul osos etc).

Celulele sistemului monocitic fagocitar sunt specializate pentru fagocitoză; **plasmocitele**, derivate local din limfocitele B activate ca urmare a stimulării antigenice, sintetizează anticorpi de tip imunoglobuline; **mastocitele**, provin din leucocitele polimorfonucleare bazofile, și prin fenomenul de degranulare mastocitară eliberează în principal heparină și histamină care inițiază local manifestările alergice (roșeață, tumefiere, durere, căldură).

Țesut conjunctiv moale:

- lax: cu rol de legătură a diferitelor părți de organe;
- adipos: în hipoderm;
- reticulat: în ganglionii limfatici, măduva roșie hematogenă.

conjunctiv lax

- celule de forma stelată
- celulele, fibrele și substanța fundamentală se află în proporții aproximativ egale
- au celule fixe (fibrocit, histocit) și celule mobile (leucocite, limfocite)
- cel mai răspândit țesut conjunctiv
- umple spațiile dintre organe și leagă fibrele musculare, intra în alcătuirea mucoaselor, fiind în relație strânsă cu epiteliul;
- rol de legătură, trofic, hranire, susținere.

conjunctiv reticulat

- celule cu prelungiri ramificate
- numeroase fibre de reticulina (dispuse în rețea). În ochiurile acestor rețele se află substanța fundamentală.
- Se găsește în organele hematoformatoare și limfopoietice: splina, ficat, măduva roșie, ganglionii limfatici.
- rol apărare (fagocitoză)

conjunctiv adipos

- format din adipoblaste/adipocite albe, sferice, cu nucleu împins spre plasmalemă, care conțin în centrul lor o picătură mare de grăsime nedelimitată de endomembrană, picătură formată din trigliceride (în hipodermă sau în jurul unor organe)
- intra in structura hipodermului si mezenter (pliu al peritoneului ce fixeaza organele abdominale de peretele posterior al cavitatii abdominale), in jurul organelor viscerale.
- rol izolant termic și antișoc.

conjunctiv fibros

- celule și substanță puține
- numeroase fibre de COLAGEN și ELASTICE, dispuse paralel.
- se află în ligamente, tendoane, fascii musculare, dura mater, capsule ale unor organe, aponevroze
- rol de protecție

conjunctiv elastic

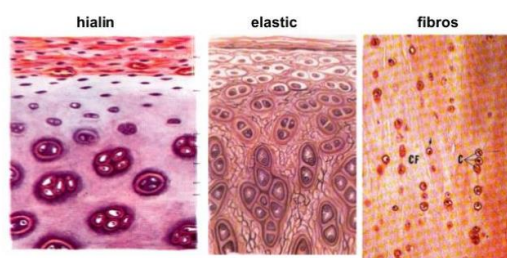
- celule și substanța în cantități mici
- predomină fibre de ELASTINĂ
- tunica medie a venelor, arterelor, plămâni și corzi vocale;

Țesut conjunctiv semidur (cartilagos)

- nu este vascularizat;
- localizare: cartilajele embrionului, cartilajele costale, laringe, trahee, în pavilionul urechii, epiglotă, conductul auditiv extern; discurile intervertebrale, meniscurile articulare, ligamente.

- Substanța fundamentală** conține o proteină numită CONDRINĂ, produsă de activitatea condroblastelor și multe săruri minerale (mai ales de sodiu).
- Conține **fibre de colagen și elastină**.
- Celulele** sunt reprezentate de:
 - 1.condroblaste (cele tinere)
 - 2.condrocite (cele adulte, mature), aflate în cavități numite CONDRoplaste.Celulele sunt protejate în partea superioară de mai multe straturi de celule ce formează **pericondru**. Nu sunt vascularizate, hrănirea se face pe seama pericondruului (membrana conjunctivo-vasculară).

Țesut cartilagos:



Țesut conjunctiv dur (osos)

-vascularizat;

- tipuri (după așezarea lamelor osoase):

- țesut osos compact - lamele osoase dispuse concentric;
 - se află în diafaza osului lung și la suprafața oaselor scurte și late;
- țesut osos spongios - lamele osoase dispuse dezordonat;
 - se află în interiorul epifizelor oaselor lungi, în interiorul oaselor scurte și late.

1.Substanța fundamentală este dură, formată dintr-o proteină numită oseină, impregnata cu săruri fosforice.

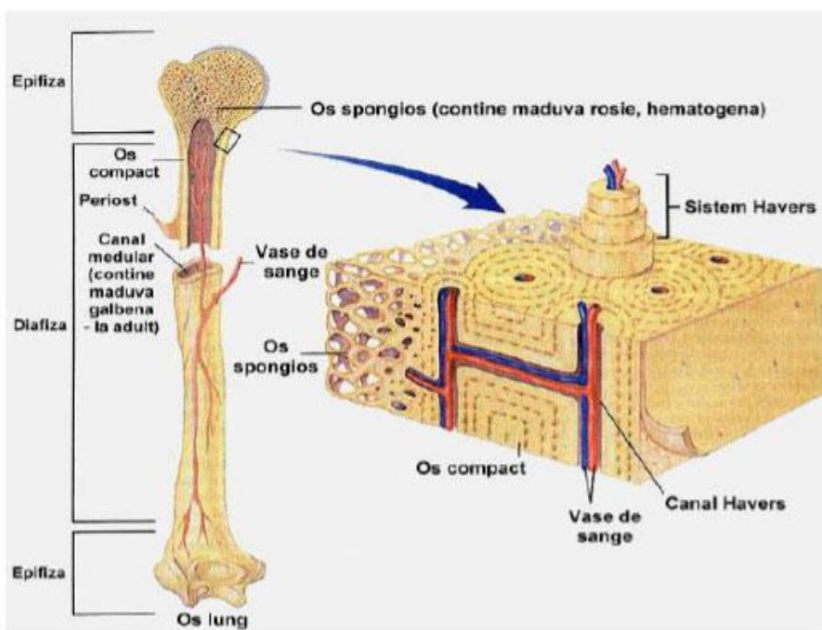
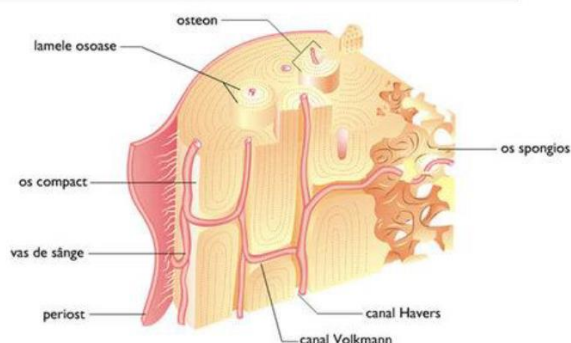
2.Au numai fibre de colagen.

3.Celulele sunt reprezentate de *osteoblaste* (cele tinere) din care vor rezulta *osteocite* (cele adulte), aflate în cavități numite OSTEOPLASTE. Mai există și osteoclastele, celule multinucleare (ce conțin enzime) cu rol de reparare a fracturilor și formarea canalului medular.

•Aceste țesuturi sunt vascularizate.

•Activitatea celulelor este controlată de numeroși hormoni (STH, PTH, calcitonină, testosteroni, estrogeni). Oasele sunt înconjurată de o membrană rezistentă, proteoasă numită PERIOST, care asigură creșterea în grosime și repararea în cazul fracturilor.

Secțiune prin os



Țesut conjunctiv fluid

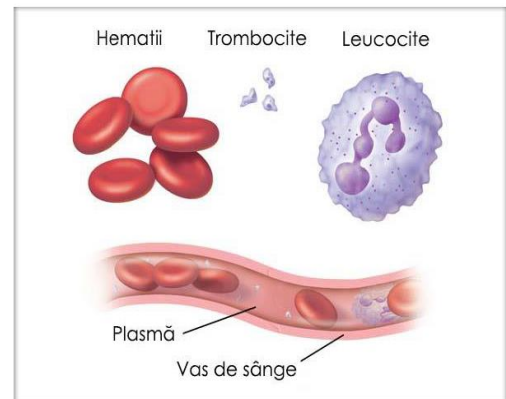
Sângele

- este considerat un tip particular de țesut conjunctiv;
- reprezintă 7-8% din greutatea corpului;
- este format din:

- plasmă (55% din volumul sangvin);
 - conține apă (90%), săruri minerale și substanțe organice (10%);
 - rol: asigură transportul de substanțe și comunicarea dintre diferitele țesuturi și organe;

- elemente figurate (45% din volumul sangvin);
 - produse de măduva osoasă roșie, hematogenă;

- globule roșii (eritrocite, hematii);
 - anucleate, cu formă discoidală, biconcavă;
 - conțin hemoglobină;
 - rol: transportă gazele respiratorii (O₂ și CO₂)
- globule albe (leucocite)
 - nucleate, cu formă diferită;
 - rol: în apărarea organismului (imunitate);
- trombocite (plachete sangvine);
 - fragmente celulare, anucleate;
 - rol: coagularea sângelui (oprirea hemoragiilor/hemostază).



3. Țesutul muscular

- alcătuit din celule alungite numite fibre musculare, cu capacitate de contracție;
- intră în structura mușchilor;
- tipuri:

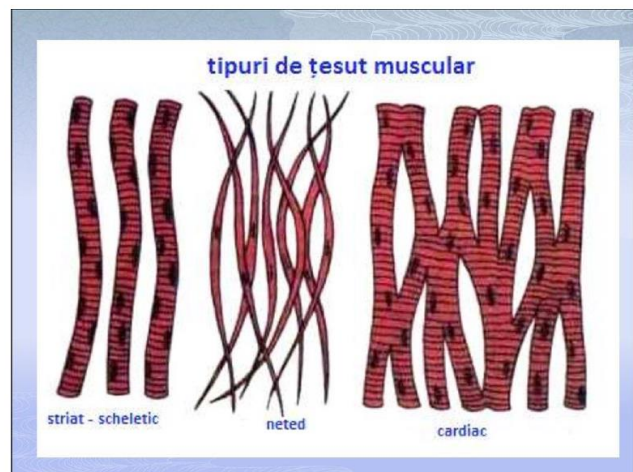
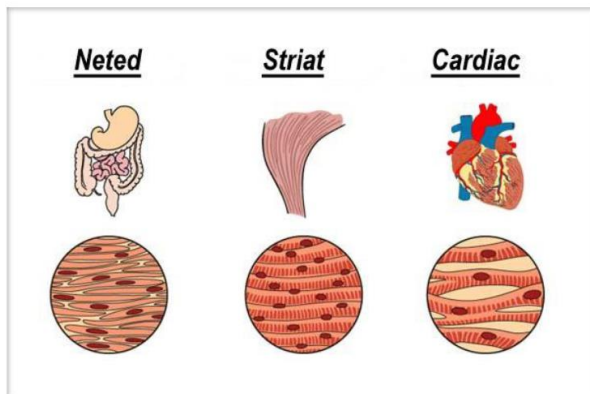
a) *țesut muscular striat scheletic* – formează mușchii scheletici;

- are contracții rapide și voluntare;

b) *țesut muscular neted* – întâlnit în pereții organelor interne, ai vaselor de sânge;

- are contracții lente, involuntare;

c) *țesut muscular striat cardiac* – intră în alcătuirea peretelui inimii formând miocardul.



- **Țesutul muscular striat de tip scheletic** este format din fibre musculare striate care solidarizate prin țesut conjunctiv formează mușchii scheletici. Fibrele sunt sinciții structurale cilindrice formate din sarcolemă, sarcoplasmă, conțin sute de nuclei și au ca organite specifice miofibrilele. Unitatea morfo-funcțională a miofibrilei este sarcomerul, alcătuit din miofilamente contractile de actină și miozină. Fibrele au conștientă voluntară, fiind inervate de sistemul nervos somatic.
- **Țesutul muscular striat de tip cardiac** este format din celule musculare ramificate cu aspect striat, solidarizate la capetele lor prin strii/discuri scalariforme/intercalare prevăzute cu desmozomi. Astfel, miocardul are aspect de sincițiu funcțional, celulele miocardice acționând ca un tot unitar.
- **Țesutul muscular neted** este format din celule musculare fusiforme, cu nucleu alungit. Formează tunica musculară a organelor cavitare, mușchii intrinseci ai globului ocular, mușchii erectori ai firului de păr situați în derma pielii. Are inervație vegetativă și contracție involuntară.

4. Tesutul nervos

- este format din: neuroni și celule gliale = nevroglii.

1. **Neuronul = este unitatea structurală și funcțională a sistemului nervos, capabilă de excitabilitate și conductibilitate, fără capacitate de diviziune.**

- este constituit din:

a. corp celular = pericariion, format din:

- membrană = neurilema
- citoplasmă = neuroplasma. În neuroplasmă se găsesc: organite comune și organite specifice (corpusul lui Nissl și neurofibrile);
- nucleu;

b. prelungiri:

- dendrite – prelungiri scurte, ramificate, care conduc impulsul nervos de la periferie spre centru – aferent = cetricet;
- axon - prelungire unică, lungă, care conduce impulsul nervos de la centru spre periferie – eferent = centrifug.

La capătul terminal axonul, prezintă ramificații butonate - **butoni terminali**. Aceștia conțin numeroase vezicule cu mediator chimic, ce are rol în transmiterea impulsului nervos.

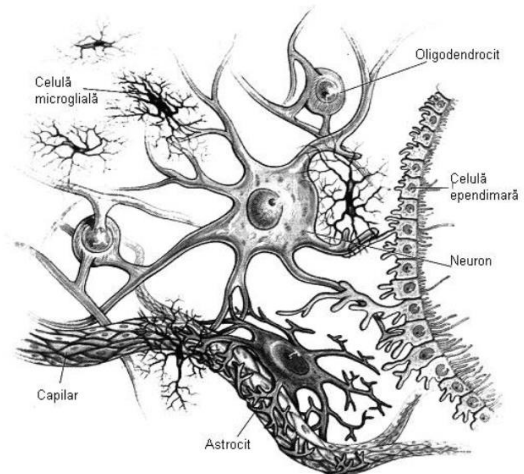
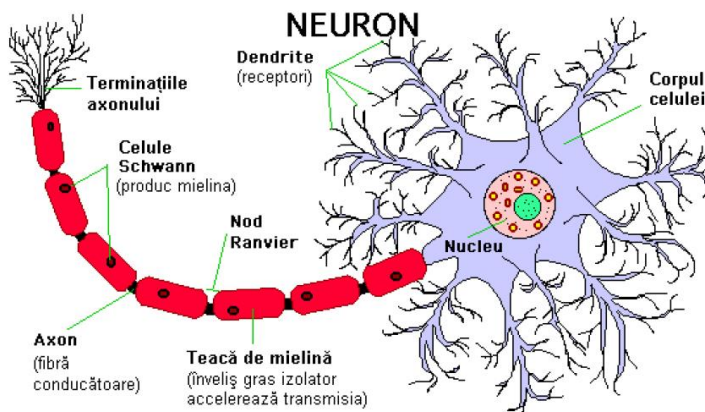
Axonul poate fi acoperit de teci (fibre mielinice) sau lipsit de acestea (fibre amielinice).

Fibrele mielinice prezintă trei teci: - teaca de mielină, teaca Schwann, teaca Henle.

Legăturile morfofuncționale dintre neuroni sau între aceștia și structura inervată se numesc sinapse.

2. Celulele gliale : sunt de 10 ori mai multe decat neuronii ;

- au capacitate de diviziune;
- au diferite funcții :- trofice – hrănesc neuronii;
- de susținere și reparatorie =de cicatrizare;
- secretă mielina - celulele Schwann ;
- rol de izolator și de apărare a fibrelor nervoase.



Neuronii se clasifică după numărul și tipul prelungirilor:

- **neuronii unipolari**: celulele amacrine din retină.
- **neuronii pseudounipolari**: au o prelungire în forma literei T, formată dintr-o dendrită și un axon cu o porțiune comună. Corpul lor este localizat în ganglionii spinali de pe traseul rădăcinii posterioare a nervilor spinali, dendrita este conectată cu receptorii iar axonul pătrunde în cornul posterior medular.
- **neuronii bipolari**: au o dendrită și un axon, dispuse la capetele diametral opuse ale pericarionului. Exemple: neuronii bipolari din retină, neuronii olfactivi din mucoasa olfactivă.
- **neuronii multipolari**: au mai multe dendrite și un singur axon. După forma pericarionului sunt: neuronii stelați (neuronii somatomotori din coarnele anterioare ale măduvei spinării, neuronii multipolari din retină, ai căror axoni converg și formează nervul optic), neuronii piramidali (neuronii Betz din scoarța cerebrală motorie, ai căror axoni formează fasciculele descendente piramidale), piriformi (neuronii Purkinje din stratul mijlociu al scoarței cerebeloase).

Celulele gliale

Celulele specifice pentru *sistemul nervos central* (SNC) sunt:

- **oligodendroglia**: sunt celule cu puține prelungiri care se înfășoară în jurul axonilor din SNC, formând teaca de mielină în SNC;
- **astroglia** sunt protoplasmatică și fibroasă, în funcție de localizarea lor în substanța cenușie sau în substanța albă. Sunt celule ramificate care fac legătura între capilare și neuroni. Au rol de barieră, controlând schimburile bilaterale de substanțe dintre sânge și neuroni.
- **microglia** sunt celule mici, au origine în monocitele sangvine și sunt „gunoierii țesutului nervos”, deci aparțin sistemului monocitic fagocitar cu rol de apărare în SNC;
- **gliile ependimare** sunt celule gliale asemănătoare celulelor epiteliale, căptușesc canalul ependimar din centrul măduvei spinării și ventriculele cerebrale. Sunt implicate în sinteza lichidului cefalorahidian.

Celulele gliale specifice pentru *sistemul nervos periferic* (SNP) sunt:

- **celulele Schwann** – se înfășoară în jurul axonilor din SNP, formând teaca de mielină de natură fosfolipidică, între două celule Schwann succesive se formează nodurile Ranvier. Mielina acționează ca un izolator electric, astfel încât unda de depolarizare care exprimă impulsul nervos de deplasează saltatoriu, de la un nod Ranvier la următorul, astfel încât se realizează o creștere considerabilă a vitezei de transmitere a influxului nervos.
- **celulele gliale satelit** însoțesc corpul neuronilor pseudounipolari din ganglionii spinali, controlând schimburile de substanțe dintre sânge și acești neuroni.



Capitolul II – Funcția de relație – sensibilitatea la animale

- organe de simț la mamifere (ochiul, urechea, nasul, limba, pielea) - structură și rol;
- deficiențe senzoriale la om: (miopie, hipermetropie, strabism, astigmatism, surditate) - manifestări, cauze și remedii

PIELEA

- conține receptorii pentru simțul tactil, termic, dureros, de presiune și vibrație;
- aceștia recepționează acțiunea stimulilor din mediul extern și o transmit sub formă de impulsuri nervoase la ariile corticale corespunzătoare, contribuind la formarea senzațiilor tactile, termice, dureroase, de presiune;
- este alcătuită din trei straturi:



1. Epidermul:

- acoperă corpul la exterior sau căptușește la interior organele cavitare, formând mucoase;
- nevascularizat.



2. Dermul:

- format din țesut conjunctiv dens, vascularizat;
- în grosimea sa se găsesc: glandele sebacee, sudoripare și rădăcina firelor de păr = foliculii piloși.



3. Hipodermul – stratul profund;

- este un țesut conjunctiv bogat în celule adipoase = adipocite (cu grăsime);
- este vascularizat.

FUNCȚIILE PIELII:

- organ de simț – pentru sensibilitatea exteroceptivă:
 - tactilă, vibratorie și presională;
 - termică și dureroasă;
- rol de protecție a organismului;
- rol în termoreglare – menținerea constantă a temperaturii corpului;
- cale de excreție -prin glandele sudoripare, sebacee și prin anexele cornose (părul, unghiile).

NASUL - asigură recepționarea și prelucrarea informațiilor referitoare la proprietățile chimice ale substanțelor odorante, aflate la o anumită distanță.

Fosele nazale - sunt căptușite cu o mucoasă nazală cu funcție respiratorie în partea inferioară și funcție olfactivă în partea superioară;

- mucoasa nazală olfactivă este receptorul pentru olfacție și are o suprafață de 2-3 cm²; este situată în regiunea superioară a foselor nazale și este formată din:
 - celule de susținere;
 - celule receptoare = care sunt neuroni bipolari = chemoreceptori de distanță ;

- rol – aprecierea calității aerului;
 - evitarea pătrunderii în organism a unor substanțe nocive
 - aprecierea calității alimentelor;
 - declanșarea secreției salivare;

Stimulii specifici sunt reprezentați de substanțele volatile. Acestea pot fi recepționate doar dacă sunt dizolvate în mucusul din fose și au o concentrație egală sau superioară pragului de excitabilitate.

LIMBA - asigură recepționarea și prelucrarea informațiilor referitoare la proprietățile chimice ale substanțelor sapide, solubile, care intră în contact cu mucoasa bucală.

Receptorii sunt reprezentați de mugurii gustativi situați în mucoasa gustativă linguală și buco-faringiană. Sunt receptori de contact.

Mugurii din mucoasa linguală formează papile gustative.

- rol –aprecierea calității alimentelor;
- evitarea pătrunderii în organism a unor substanțe nocive;
- declanșarea secreției salivare și gastrice;

Senzații gustative primare sunt : acru, amar, dulce, sărat.



OCHIUL

- este format din globul ocular și organele anexe.

➔ Organele anexe:

- de apărare: glandele lacrimale, pleoape cu gene, sprâncene, conjunctiva;

- de mișcare: mușchii extrinseci.

➔ Globul ocular este alcătuit din:

- învelisuri;
- aparatul optic;
- receptorul.

➔ 1. Învelișurile – sunt reprezentate de trei tunici:

a. externă = fibroasă:

- sclerotica - de natură conjunctivă, alb-sidiefie, cu rol protector. Pe ea se inseră musculatura extrinsecă a globului ocular;

- corneea transparentă – nevascularizată;

b. medie = vasculară:

- coroida - pigmentată și vascularizată, cu rol trofic și de cameră obscură;

- irisu - străbătut central de un orificiu = pupila- care reglează cantitatea de

lumina ce pătrunde în globul ocular;

c. internă - retina – de natură nervoasă, reprezintă receptorul și conține celulele fotoreceptoare, care sunt de două tipuri:

- celulele cu con- aproximativ -7 milioane;

- predomină în pata galbenă = macula lutea;

- sunt exclusive în foveea centralis = zona de maximă acuitate vizuală;

- asigură vederea diurnă, cromatică, perceperea formelor, detaliilor;

- celulele cu bastonaș – aproximativ-130 milioane;

- sunt numeroase la periferie, puține în pata galbenă și lipsesc în foveea centralis.

- asigura vederea nocturnă, acromatică.

➔ 2. Aparatul optic – cuprinde mediile transparente:

- corneea - nevascularizată, bogat inervată;

- umoarea apoasă - situată în camera anterioară;

- cristalinel - este o lentilă biconvexă, transparentă;

- localizat în spatele irisului;

- nevascularizat și neinervat;

- corpul vitros - situat în camera posterioară - este un gel transparent.

Formarea imaginii: - la ochiul normal = ochi emetrop - imaginea obiectelor privity se formează pe retina și este reală, mai mică și răsturnată.



URECHEA - este constituită din trei componente:

-urechea externă - este formată din:

- pavilionul urechii (țesut cartilajinos elastic) - cu rol în captarea sunetelor;
- conductul auditiv extern - la capătul căruia se află timpanul;
- tegumentul lui este prevăzut cu peri și glande sebacee, care secretă cerumenul, substanță cu rol protector.

-urechea medie = camera timpanică:

- situată în stanca osului temporal, este plină cu aer;
- comunică cu: -faringele prin trompa lui Eustachio;
 - urechea externă prin fereastra timpanică;
 - urechea internă prin fereastra ovală și fereastra rotundă;
- conține trei piese osoase : - ciocanul, nicovala și scărița - ce stabilesc contact cu timpanul și membrana ferestrei ovale, asigurând transmiterea sunetului spre urechea internă;

-urechea internă: - este formată din:

- labirintul osos: - situat în stânca osului temporal;
 - format din: - vestibul osos;
 - trei canale semicirculare;
 - melcul osos;
 - conține un lichid numit perilimfă;
- labirintul membranos : - situat în interiorul celui osos;
 - conține un lichid numit endolimfă
 - format din:
 - vestibul membranos, ce conține (două vezicule sacula și utricula);
 - trei canale semicirculare, care se deschid în utriculă;
 - melcul membranos.

În melcul membranos este situat organul Corti **-receptor pentru auz** - așezat pe membrana bazilară.

Receptorii pentru echilibru sunt localizați la baza canalelor semicirculare (creste ampulare) și în sacula și utriculă (macule).

DEFICIENȚE SENZORIALE LA OM

MIOPIA

Cauze

- glob ocular alungit; creșterea puterii de refracție a cristalinului; privitul de aproape la calculator, TV; cititul la lumină slabă.

Manifestări

- formarea imaginii în fața retinei;
- corecția: cu lentile divergente, biconcave;

HIPERMETROPIA

Cauze

- glob ocular mai turtit; scăderea puterii de refracție a cristalinului;

Manifestări

- formarea imaginii în spatele retinei;
- corecția: cu lentile convergente, biconvexe.

ASTIGMATISMUL

Cauze

- curbura neuniformă a cristalinului sau a corneei;

Manifestări

- focalizarea razelor de lumină în puncte diferite;
- corecția: cu lentile cilindrice.

STRABISMUL

Cauze

- slăbirea unuia dintre mușchii externi ai globului ocular.

Manifestări

- axe optice ale celor doi globi oculari nu sunt paralele (privire în cruciș);
- corecția: chirurgical sau exerciții medicale.

Prevenire

- când scriem sau citim lumina să cadă pe obiect și nu pe ochi;
- iluminatul suficient pentru evitarea obosirii ochilor;
- distanța optimă între ochi și carte de 25-30 cm;
- ochelari fumurii în cazul luminii puternice.

SURDITATEA

Cauze

- leziuni ale urechii externe sau medii, care împiedică sau diminuează transmiterea sunetelor, obturarea canalului auditiv prin dopuri de ceară, îngroșarea timpanului după inflamații repetate, spargerea timpanului (*surditate de conducere*);
- leziuni ale nervului acustic, leziuni ale centrului nervos din creier (*surditate nervoasă*);

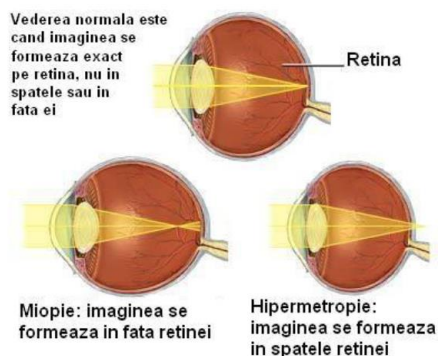
- sunete foarte puternice (peste 120 decibeli pot cauza durere, iar peste 140 pot distruge receptorii acustici).

Manifestări

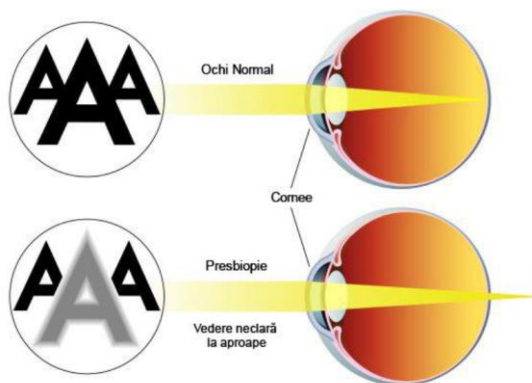
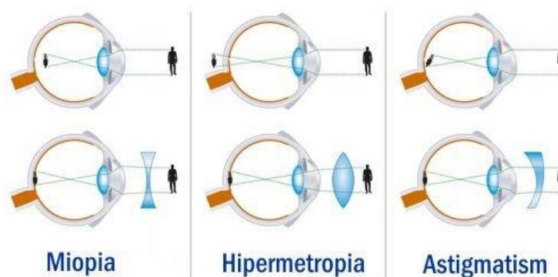
- scăderea acuității auditive;
- dispariția totală a sensibilității auditive.

Prevenire

- menținerea unei igiene perfecte a urechilor;
- evitarea loviturilor și a introducerii de corpi străini în ureche;
- tratarea infecțiilor dentare, amigdaliene și a răcelilor.



Probleme oculare și corectarea cu lentile adecvate



Presbiopia nu face parte dintre viciile de refracție (miopie, hipermetropie, astigmatism), ci reprezintă dificultatea de a vedea clar obiectele situate aproape de ochi, determinată de scăderea puterii de acomodare a ochiului.

SISTEMUL NERVOS

Sistemul nervos al vieții de relație = somatic - are rol în integrarea organismelor în mediu;

- este alcătuit din două componente:

a. sistemul nervos central – format din măduva spinării și encefal;

b. sistemul nervos periferic- format din:

- nervi spinali și cranieni;
- ganglioni nervoși;
- plexuri nervoase somatice.

Sistemul nervos vegetativ - coordonează activitatea organelor interne.



Măduva spinării

1. Localizare - în canalul vertebral;

- se întinde de la vertebra cervicală – C₁ până la vertebra lombară –L₂

2. Structura internă:

- în secțiune transversală, prezintă două tipuri de substanță nervoasă:

- substanța albă;
- substanța cenușie.

FUNCȚIILE MĂDUVEI SPINĂRII

Măduva spinării are două funcții: - reflexă;
- de conducere.

Substanța cenușie - rol de centru nervos reflex;

- este formată din corpii celulari ai neuronilor (care formează centrii nervoși) și din fibre nervoase;

- este străbătută central de canalul medular central sau ependimar;

- este dispusă la interior și are forma literei H, prezentând:

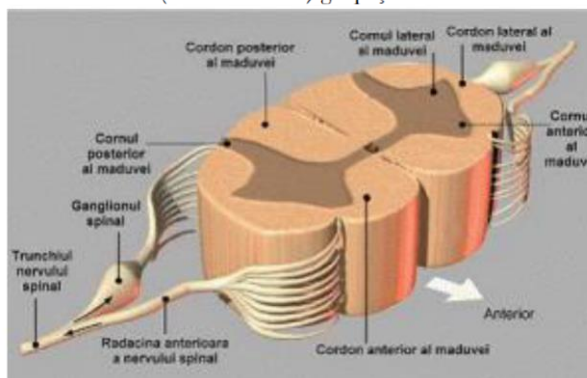
- 2 coarne posterioare;
- 2 coarne laterale;
- 2 coarne anterioare.

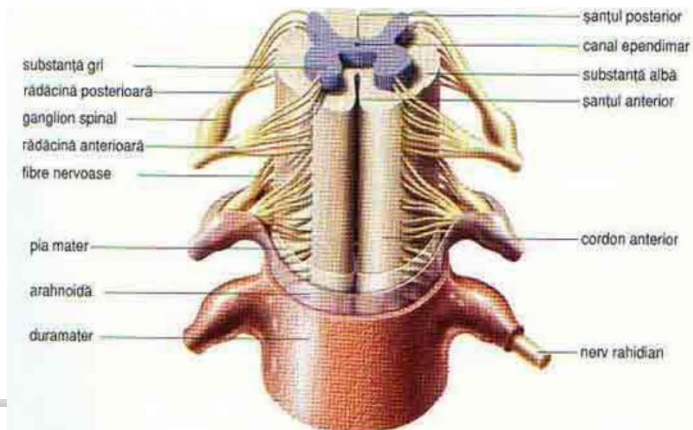
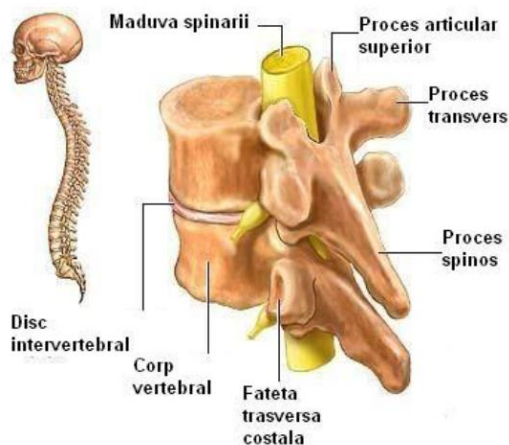
Substanța albă - rol de conducere;

- este dispusă la exterior și este formată din axonii neuronilor (fibre mielinice) grupați în fascicule;

- este organizată în cordoane:

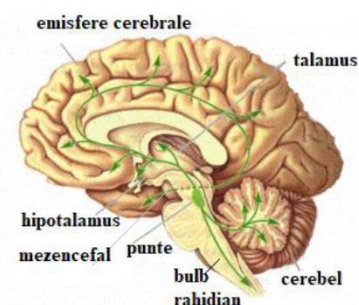
- 2 cordoane posterioare;
- 2 cordoane anterioare;
- 2 cordoane laterale.





ENCEFALUL

- localizat în cutia craniană;
- format din: - trunchiul cerebral;
 - cerebel;
 - diencefal;
 - emiserele cerebrale.

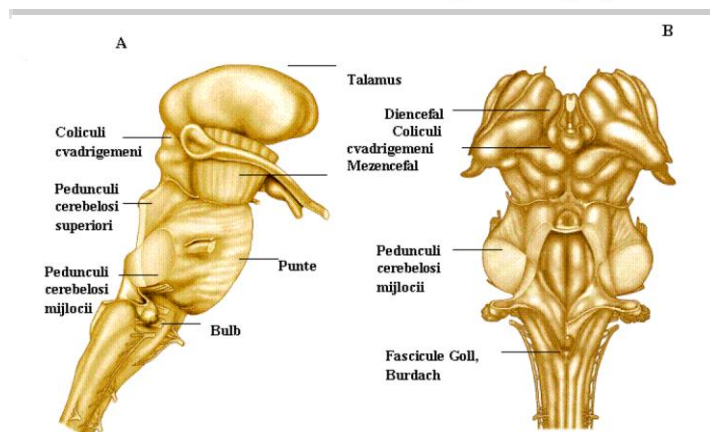


TRUNCHIUL CEREBRAL

- este situat în prelungirea măduvei spinării;
- este alcătuit din trei etaje: - bulbul rahidian, puntea lui Varolio, mezecefal.

Structural: - este format din substanță albă și substanță cenușie;

- substanța albă - este situată la exterior și printre nucleii de substanță cenușie;
 - este alcătuită din fibre ce reprezintă căile de conducere ale sensibilității și motilității
- substanța cenușie - este situată la interior, fiind fragmentată în nucleii;
 - nucleii sunt: senzitivi, motori, vegetativi și proprii.



CEREBELUL

- este situat în partea posterioară a trunchiului cerebral, sub emisferile cerebrale;
- este alcătuit din două emisfere cerebeloase și vermis;
- are suprafața străbătută de șanțuri paralele, care delimitează lobi și lobulii;

Structural:- este alcătuit din: substanță cenușie – la exterior, formând scoarța cerebeloasă, iar la interior formează patru nuclee cerebeloase;

- substanța albă - la interior, alcătuită din fibre de conducere.

Funcțiile cerebelului: - asigură menținerea echilibrului organismului, pe baza informațiilor primite de la urechea internă;

- asigură menținerea tonusului muscular și poziția corpului;
- asigură precizia mișcărilor voluntare, fine.



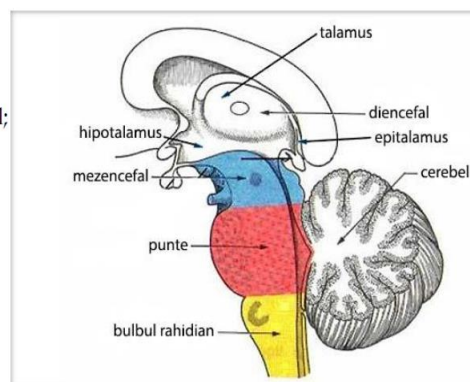
DIENCEFALUL - este situat în prelungirea trunchiului cerebral și acoperit dorsal de emisferile cerebrale;

- substanța cenușie din care este alcătuit formează următoarele structuri:

- talamus;
- epitalamus;
- metotalamus;
- hipotalamus.

Hipotalamusul îndeplinește diferite funcții:

- centru de control și integrare a funcțiilor vegetative;
- menținerea homeostaziei mediului intern;
- reglarea temperaturii corpului – homeotermia;
- asigură echilibrul hidroelectrolitic;
- reglează comportamentele – alimentară, sexuală, de apărare, afectiv-emotional;
- reglează alternanța zi-noapte;
- controlează activitatea sistemului endocrin.



EMISFERELE CEREBRALE



- sunt străbatute de:

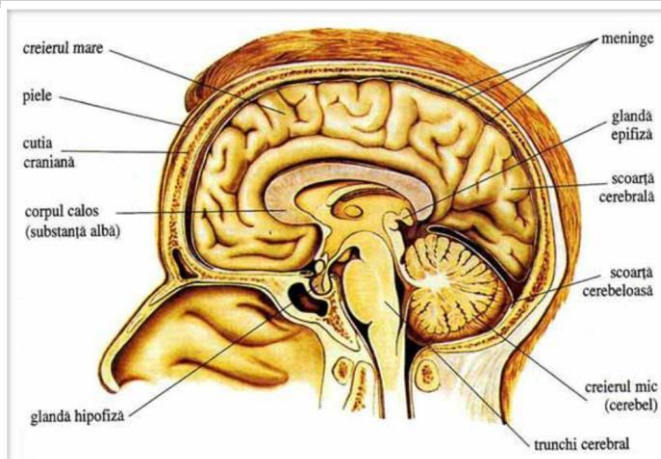
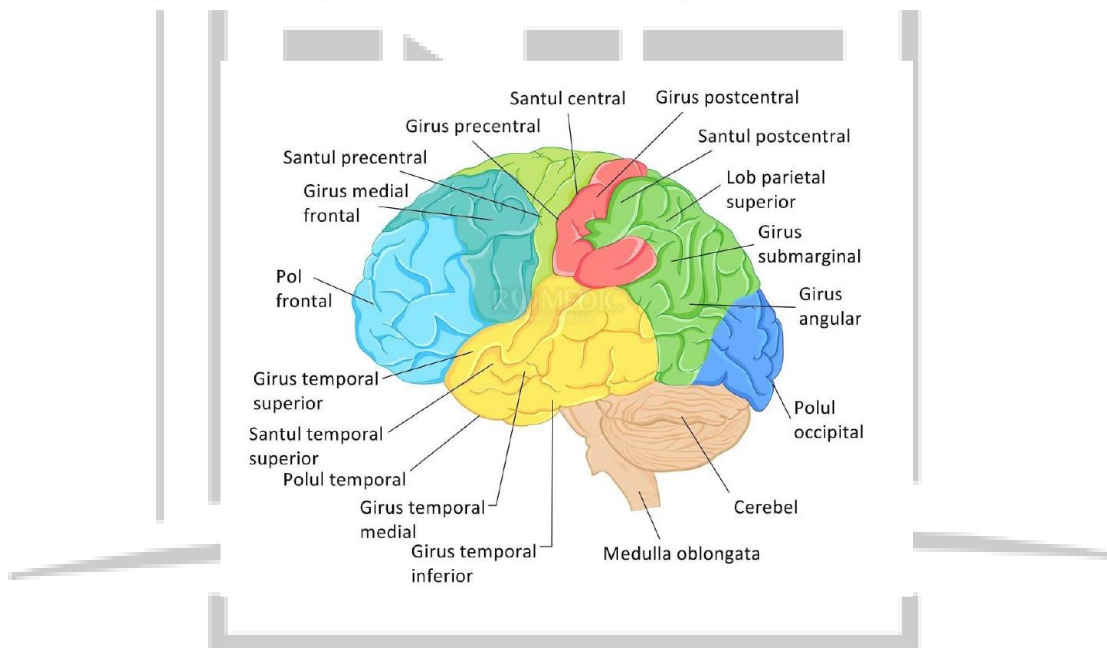
- șanțuri adânci numite - scizuri, care delimitează lobii;
- lobii sunt: frontal, temporal, parietal, occipital;
- șanțuri superficiale, care delimitează girusuri = circumvoluțiuni.

Sunt alcătuite din:

- substanță cenușie - la exterior, formând scoarța cerebrală și bazal formând nucleii bazali = corpii striați;
- substanță albă - la interior.

Scoarța cerebrală: este etajul superior de integrare a activității sistemului nervos;

- pe suprafața scoarței cerebrale se descriu arii senzitive, unde sosesc informații de la receptori (vizuală, auditivă, gustativă, olfactivă), arii motorii (de unde pornesc comenzi) și arii de asociație (controlează comportamentul, învățarea, memorarea).



Capitolul III – Funcția de reproducere la om

- Orice organism cu reproducere sexuată are două momente importante în ciclul de dezvoltare:
- fecundația = dublarea numărului de cromozomi din zigot ($2n$) prin contopirea a două celule haploide (n);
 - meioza = înjumătățirea numărului de cromozomi în timpul formării celulelor reproducătoare haploide (n) = gameții.

La vertebrate, formarea gameților haploizi (spermatozoizii și ovulele) are loc în organe specializate (testicule și ovare):

- a) spermatogeneza = formarea spermatozoizilor prin meioză – are loc în testicule;
- b) ovogeneza = formarea ovulelor prin meioză – are loc în ovare.



Sistemul reproducător bărbătesc

Gonade bărbătești = Testiculele

- situate în afara abdomenului, într-o pungă numită scrot;
- sunt glande mixte, având atât rol exocrin (produc spermatozoizi), cât și rol endocrin (secretă hormonul sexual bărbătesc);
- conțin numeroase *tuburi seminifere* – produc spermatozoizi prin meioză;

Conductele genitale:

Epididimul

Vasele (canalele) deferente

Canalele ejaculatorii

Uretra – are rol dublu la masculi: de eliminare a urinei (în timpul micțiunii) și a spermei (în timpul ejaculării).

Glande anexe

Veziculele seminale (2)

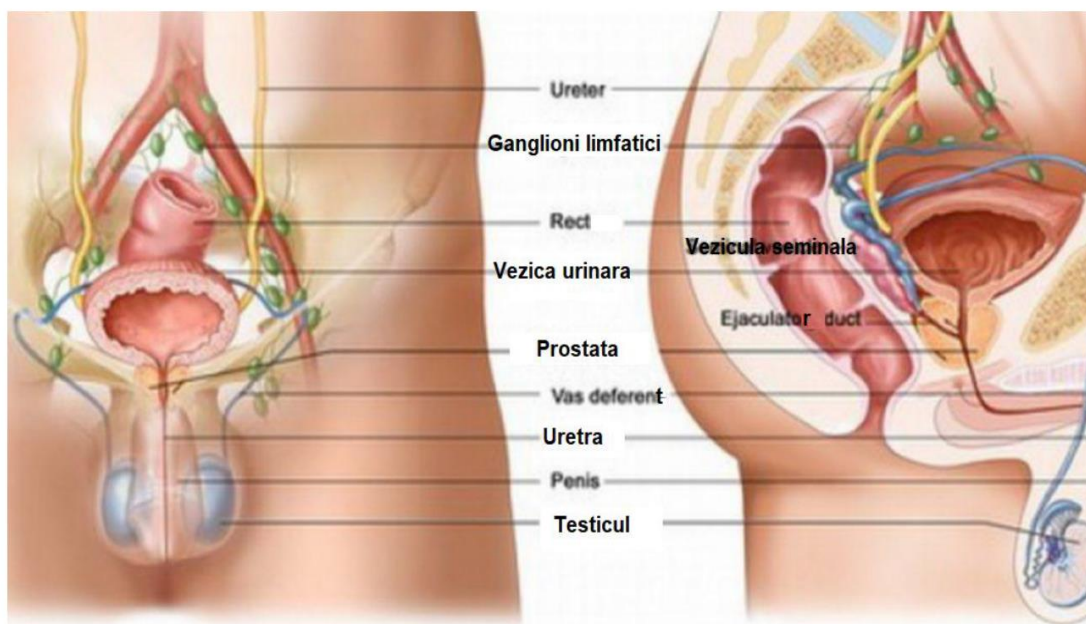
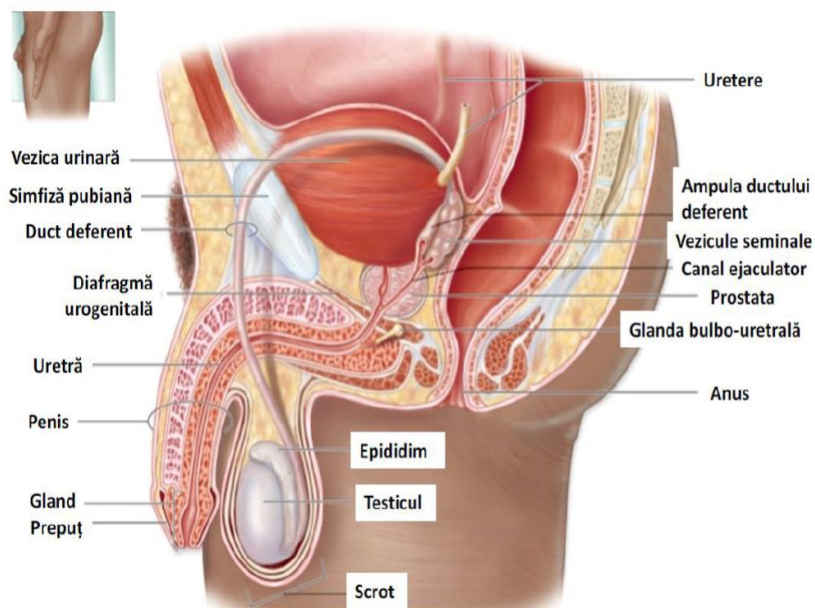
Prostata (1)

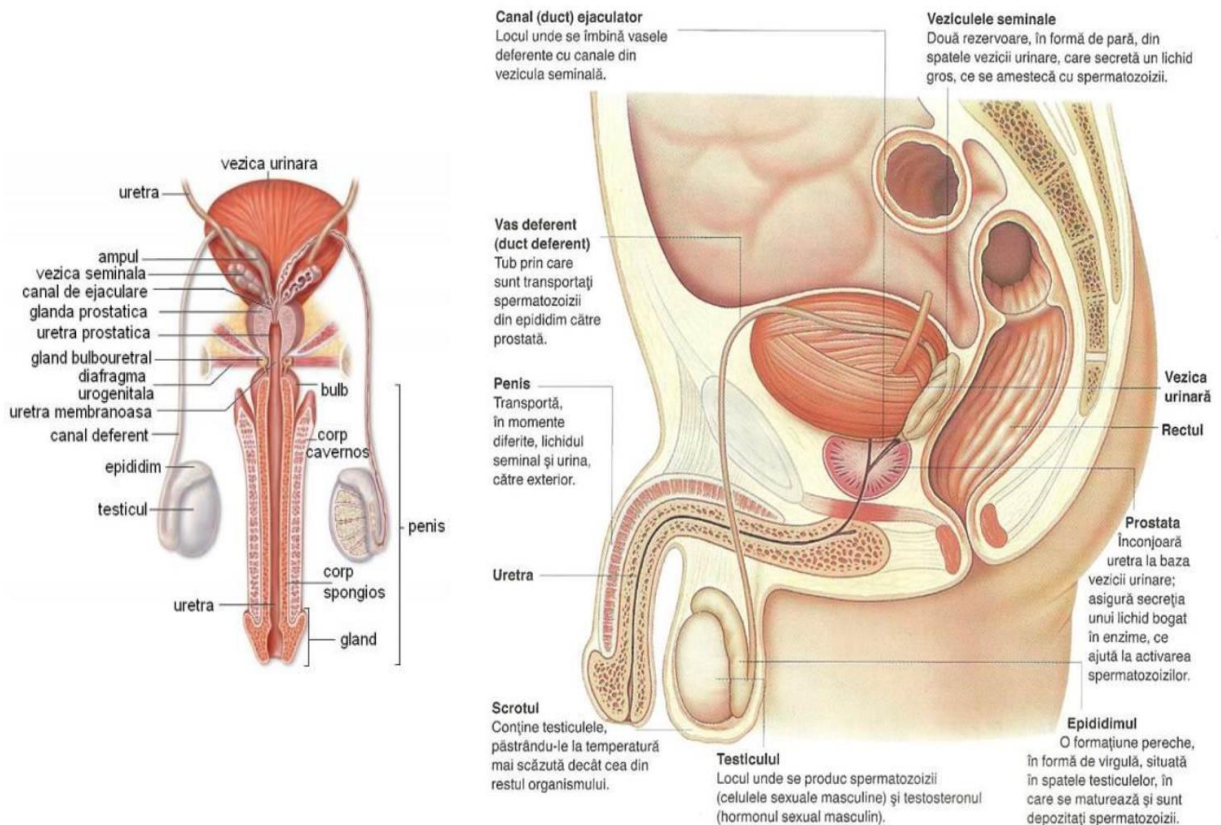
- localizată în partea inferioară a vezicii urinare, în apropierea rectului;
- produce un lichid care contribuie la hrănirea spermatozoizilor;
- este traversată de către uretră.

Penisul

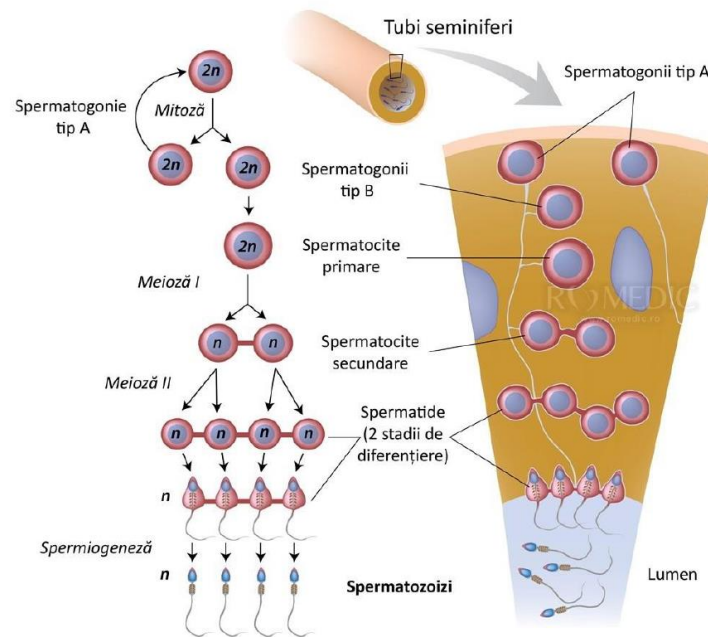
– asigură conducerea și eliminarea spermei în sistemul reproducător femeiesc, în timpul actului sexual.

- Testicule
- Căile genitale
 - Rete testis
 - Ductele eferente
 - Canal epididimar
 - Canal (duct) deferent
- Glande anexe
 - Vezicule seminale
 - Prostata
 - Glande bulbo-uretrale
- Penis





Spermatogeneza



Sistemul reproducător femeiesc



Gonadele femeiești = Ovarile

- situate în abdomen;
- sunt glande mixte, având atât rol exocrin (produc ovule), cât și rol endocrin (secretă hormonii sexuali femeiești);
- conțin numeroși *foliculi ovarieni*, care formează ovule prin meioză; expulzia ovulului din ovar se numește ovulație.



Conductele genitale:

Trompele uterine

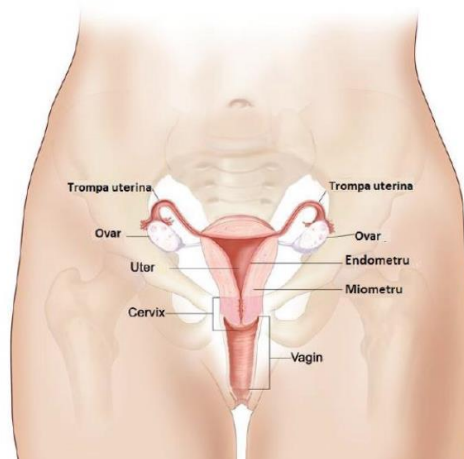
Uterul - are rol de implantare a embrionului, de dezvoltare a fătului în timpul sarcinii și de eliminare a fătului în timpul nașterii.

Vaginul

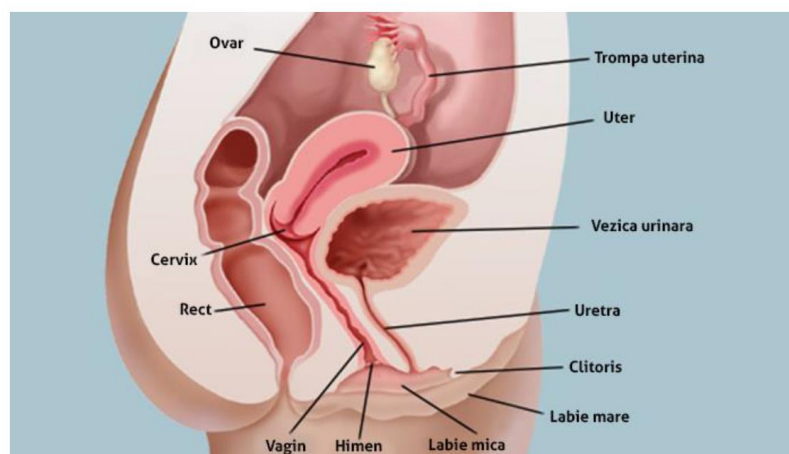


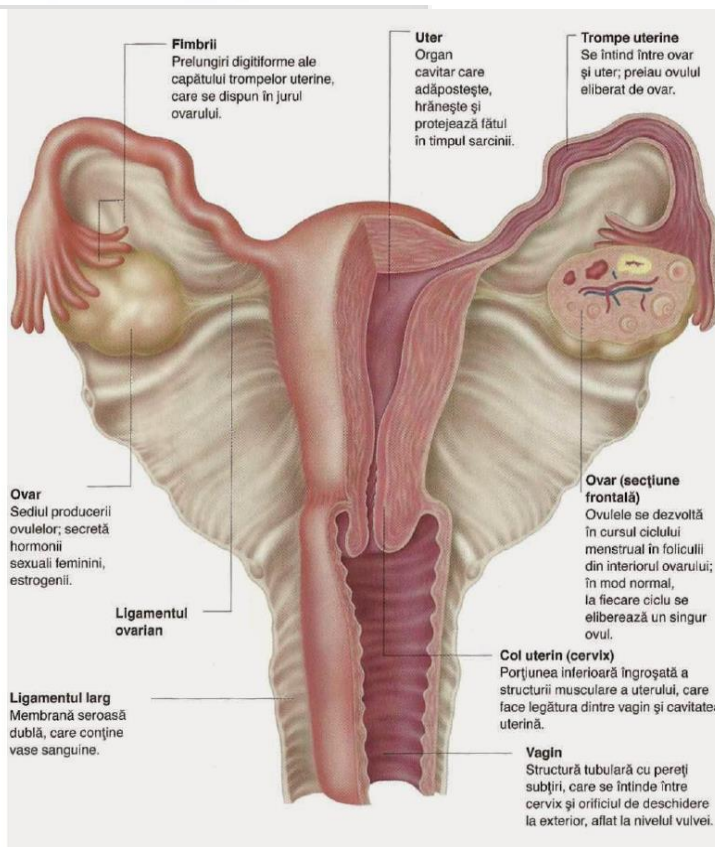
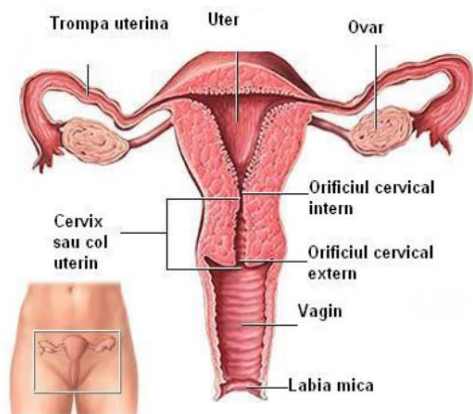
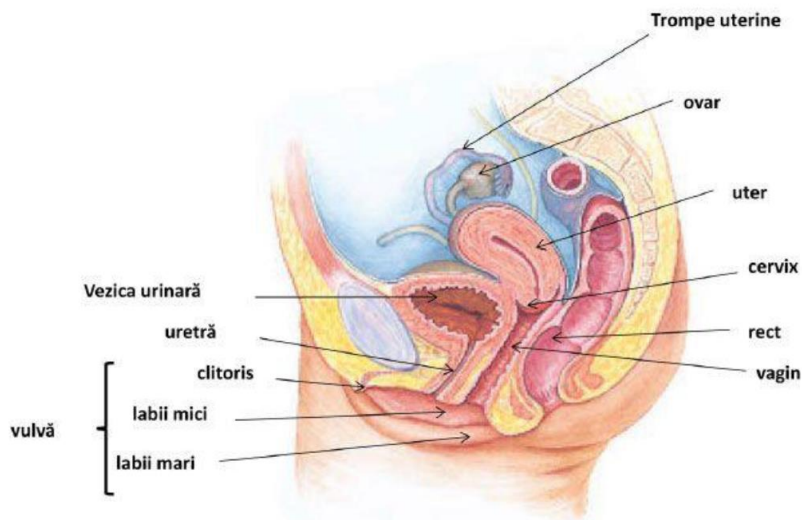
Organele externe:

Vulva



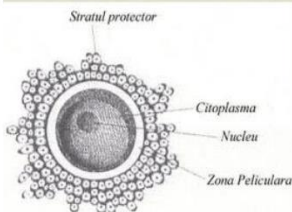
Anatomia sistemului reproducator feminin, aratand ovarele, trompele uterine, uterul si vaginul. Ovarile sunt organele in care se formeaza ovulele si se produc hormonii feminini. Ovulele migreaza prin trompele uterine catre uter, unde se dezvolta fetusul in timpul sarcinii.



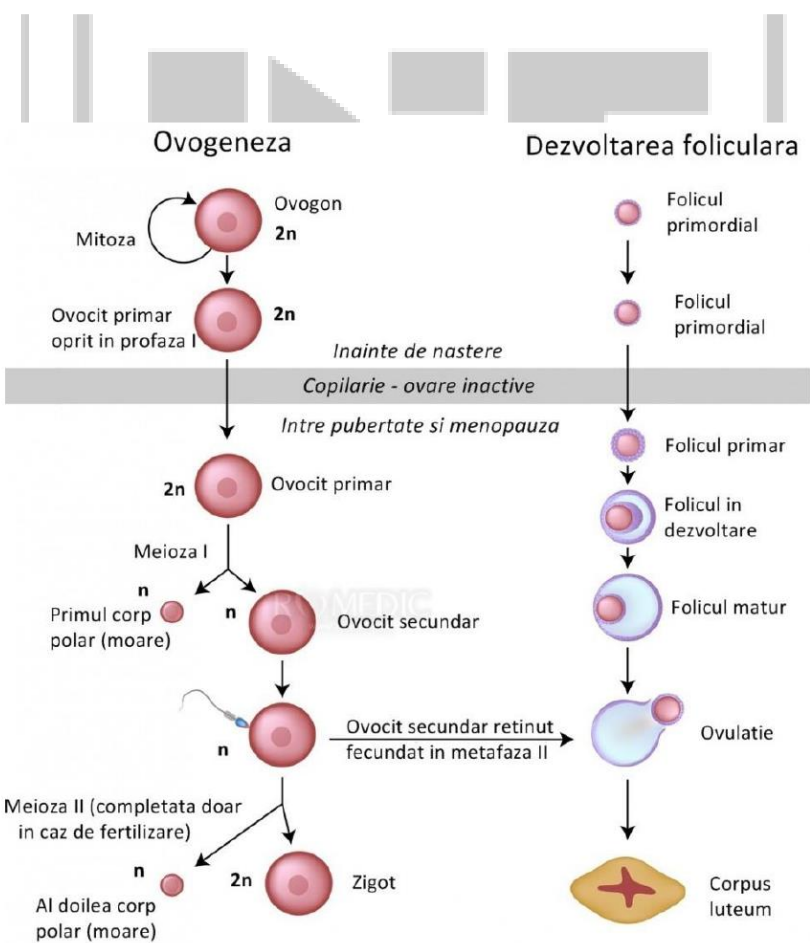
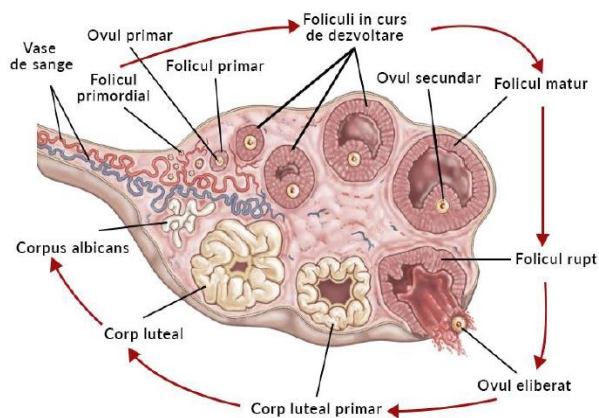


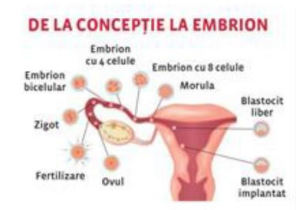
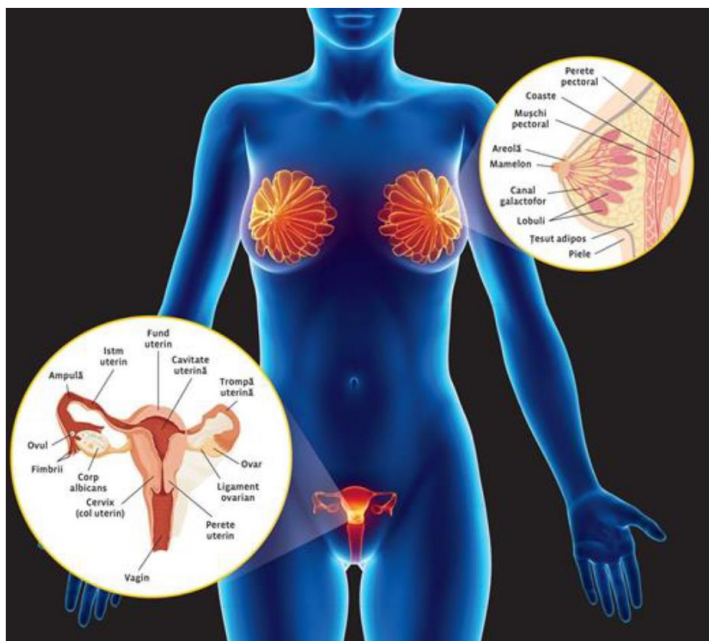
Ovulul – gamet femeiesc – se formeaza la nivelul ovarelor , printr-un proces complex , numit ovogeneza.

Este o celula mult mai mare decat spermatozoidul . Prezinta la suprafata membranei mai multe straturi de celule dispuse radiar. Are o viata scurta de numai 24 ore .

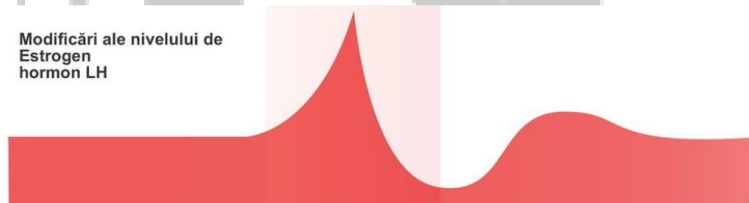


OVULATIA

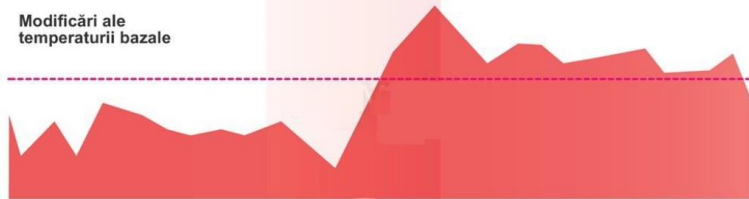




Modificări ale nivelului de Estrogen hormon LH



Modificări ale temperaturii bazale



Ciclu folicular



Perioada infertilă

Perioada fertilă

Perioada infertilă

BOLI CU TRANSMITERE SEXUALĂ LA OM

BOLI	CAUZE	MANIFESTĂRI	PREVENIRE
SIFILISUL	<ul style="list-style-type: none"> o bacterie: spirochetă 	<ol style="list-style-type: none"> sifilis primar – la 10-12 zile după infecție apare o rană în zona genitală = <u>sancru sifilitic</u> sifilis secundar – după 2-6 luni de la infecție apare o erupție roșie pe corp, febră, dureri de cap = <u>rozeola sifilitică</u> sifilis terțiar – la câțiva ani de la infecție sunt afectate inima și creierul 	<ul style="list-style-type: none"> Evitarea relațiilor sexuale cu persoane necunoscute sau cu persoane care au relații sexuale cu mai mulți parteneri
GONOREEA	<ul style="list-style-type: none"> o bacterie: gonococ 	<ul style="list-style-type: none"> dureri și usturimi uretrale urinare dificilă scurgere galben-verzuie din vagin sau penis complicații renale sterilitate 	<ul style="list-style-type: none"> Folosirea prezervativului Utilizarea seringilor și acelor de unică folosință
CANDIDOZA	<ul style="list-style-type: none"> o ciupercă: <i>Candida albicans</i> 	<ul style="list-style-type: none"> scurgere vaginală groasă, albicioasă inflamarea vulvei mâncărimi usturime la urinare 	<ul style="list-style-type: none"> Controlul donatorilor de sânge
SIDA	<ul style="list-style-type: none"> un virus: HIV 	<ul style="list-style-type: none"> depresie imună majoră dezvoltarea unor forme grave ale infecțiilor virale, bacteriene, micotice aparitia de tumori cancer de piele afectarea SNC deces 	<ul style="list-style-type: none"> Respectarea normelor de igienă prin folosirea corectă a WC-urilor Întreținerea unei igiene stricte a organelor genitale

Capitolul IV – Exemple de itemi biologie animală

IV. 1. Itemi de tip asociere

1. Asociați tipul de sistem nervos (central sau periferic) cu componentele acestuia:

- | | |
|------------------------------|------------------------|
| A. Sistemul nervos central | a. ganglioni și nervi; |
| B. Sistemul nervos periferic | b. măduvă spinării; |
| | c. encefal. |

R: A-b,c; B-a

2. Asociați gusturile fundamentale cu localizarea acestora pe suprafața limbii:

- | | |
|-----------------|--------------------------------|
| A. Gustul dulce | a. baza limbii; |
| B. Gustul sărat | b. vârful limbii; |
| C. Gustul acru | c. marginea laterală a limbii. |
| D. Gustul amar | |

R: A-b; B-b; C-c; D-a

3. Asociați componentele urechii cu zona specifică a acestora:

- | | |
|---------------------|--|
| A. Urechea externă | a. trei oscioare: ciocan, nicovala, scăriță; |
| B. Urechea mijlocie | b. organul lui Corti; |
| C. Urechea internă | c. pavilionul urechii și conductul auditiv. |

R: A-c; B-a; C-b

4. Grupați corespunzător următoarele structuri osoase conform localizării lor:

- | | |
|------------------------|-----------------------|
| A. Membrele superioare | a. centura scapulară; |
| B. Membrele inferioare | b. centura pelviană; |
| | c. humerus; |
| | d. tibie. |

R: A-a,c; B-b,d.

5. Grupați corespunzător denumirile științifice cu cele populare ale speciilor de animale ocrotite pe teritoriul României.

- | | |
|----------------------|--------------------|
| A. Lynx lynx | a. acvila de câmp; |
| B. Corvus corax | b. râsul; |
| C. Aquila heliaca | c. pelicanul creț; |
| D. Pelecanus crispus | d. corbul. |

R: A-b; B-d; C-a; D-c

- | | |
|----------------------|---|
| A. Nidația | a. conductele urinare și conductele genitale; |
| B. Glande anexe | b. ovulul și spermatozoidul; |
| C. Sistem urogenital | c. mucoasa uterină; |
| D. Celule haploide | d. prostata, vezicule seminale; |
| | e. celula hepatică și musculară. |

R: A – c; B – d; C – a; D – b

- | | |
|-----------------|--|
| A. Eritrocitele | a. sunt celule nucleate ce conțin hemoglobină; |
| B. Leucocitele | b. asigură transportul gazelor respiratorii; |
| C. Trombocitele | c. rol în imunitate; |
| | d. rol în coagularea sângelui. |

R: A-b; B-c; C-d

IV. 2. Itemi de tip alegere multiplă

1. Virusurile:

- se multiplică doar în celula gazdă;
- reprezintă entități infecțioase de talie extrem de mică vizibile la microscop;
- mai sunt denumite „minimum vital”;
- au fost definiți de Stanier în 1971 și Woese în 1997.

R: a, b

2. Aparatul Golgi:

- sintetizează polizaharidele și le „împachetează” în vezicule care vor migra spre membrana plasmatică;
- se găsesc în cloroplastele și mitocondriile celulelor eucariote;
- produce substanțe anorganice necesare hrănirii animalelor;
- este delimitat de endomembrane, structurat sub forma unei stive de cisterne recurbate prezentând polaritate morfologică și biochimică.

R: a, d

3. Plastidele:

- au în stromă acizi nucleici și ribozomi;
- se clasifică din puncte de vedere funcțional în fotosintetizatoare și nefotosintetizatoare;
- au membrană dublă;
- sunt absente în celula procariotă.

R: b, c, d

4. Rolul plasmalemei:

- asigură funcție mecanică și de apărare;

b) are rol de transport selectiv de substanțe, care asigură o compoziția mediului intracelular diferită de cea extracelular;

c) asigură respirația intracelulară;

d) asigură reproducerea celulei.

R: a, b

5. Sistemul nervos central este alcătuit din:

a) măduva spinării și encefal;

b) doar măduva spinării;

c) ganglioni și nervi;

d) nici unul din răspunsuri.

R: a

6. Limba este un organ musculos care îndeplinește mai multe funcții, cu o excepție. Care este aceasta?

a) intervine în mestecatul și înghițirea alimentelor;

b) intervine în procesul de respirație;

c) participă la vorbire modelând cuvintele;

d) are rol de organ de simț.

R: b

7. Lagena urechii conține receptori:

a) olfactivi;

b) vizuali;

c) auditivi;

d) gustativi.

R: c

8. Urechea medie conține:

a) ciocan, nicovală și scăriță;

b) doar nicovală și scăriță;

c) organul Corti;

d) nici un răspuns corect.

R:a

9. Miopia:

a) se formează în fața retinei și se corectează cu lentile divergente;

b) se formează în spatele retinei și se corectează cu lentile convergente;

c) se formează în fața retinei și se corectează cu lentile convergente;

d) se formează în spatele retinei și se corectează cu lentile cilindrice.

R: a

10. Funcțiile țesutului muscular sunt:

- a) realizarea locomoției;
- b) depozitarea grăsimilor;
- c) producerea hematiilor .

R: a

11. Următoarele exemple fac parte din categoria țesuturilor epiteliale:

- a) de acoperire;
- b) glandulare;
- c) senzoriale.

R: a, b,c

12. La nivelul intestinului gros:

- a) sunt colectate resturile de hrană nedigerată;
- b) are loc secreția sucului pancreatic;
- c) au loc procese de fermentație și putrefacție;
- d) mamiferele prezintă cloaca.

R: a, c

13. Respirația anaerobă:

- a) este caracteristică omului;
- b) se întâlnește la unele bacterii și ciuperci;
- c) se realizează prin degradarea substanțelor anorganice în prezența oxigenului;
- d) se realizează prin degradarea substanțelor organice în absența oxigenului.

R: b, d

14. La mamifere și la om:

- a) nefronul formează parenchimul renal;
- b) parenchimul renal este împărțit în 3 zone;
- c) parenchimul renal este împărțit în zonele medulară și corticală;
- d) nefronii sunt foarte slab dezvoltati.

R: a, c

15. Tipul Drosophila se caracterizează prin:

- a) femele cu heterozomi diferiti (XY);
- b) masculii cu heterozomi diferiti(XY);
- c) e reprezentativ pasărilor;
- d) e reprezentativ mamiferelor și reptilelor.

R: b

16. Identificați afirmația greșită în ceea ce privește reproducerea la om:

- a) spermatozoizii iau naștere în urma procesului denumit spermatogeneză;

- b) spermatozoizii sunt imobili, fiind alcătuiți din cap, gât și coadă;
- c) gameții de sex opus se apropie unul de altul datorită chimotactismului;
- d) după fecundație urmează etapa dezvoltării embrionare.

R: b.

IV. 3. Itemi de tip adevărat-fals

1. Citiți cu atenție, afirmațiile următoare. Dacă apreciați că afirmația este adevărată, scrieți, pe foaia de examen, în dreptul cifrei corespunzătoare afirmației, litera A. Dacă apreciați că este falsă, scrieți, pe foaia de examen, în dreptul cifrei corespunzătoare afirmației, litera F.

- a) La mamifere, măduva spinării îndeplinește funcția reflexă și funcția de conducere. **A**
- b) La mamifere, receptorii gustativi se află dispuși în mucoasa olfactivă care captează fosele nazale. **F**
- c) Celulele gliale sunt caracteristice țesutului conjunctiv. **F**
- d) Țesuturile glandulare asigură secreția hormonilor sau a altor substanțe și captează diferite cavități. **F**

2. Citiți cu atenție, afirmațiile următoare. Dacă apreciați că afirmația este adevărată, scrieți, pe foaia de examen, în dreptul cifrei corespunzătoare afirmației, litera A. Dacă apreciați că este falsă, scrieți, pe foaia de examen, în dreptul cifrei corespunzătoare afirmației, litera F.

- a) Ereditatea reprezintă transmiterea caracterelor ereditare de la părinți la urmași. **A**
- b) Determinismul de tip ABRAXAS este întâlnit mamifere, om și plante. **F**
- c) Aneuploidiile reprezintă multiplicarea numărului de genomuri. **F**
- d) Fenomenul de interacțiune genică ce determină apariția grupei de sânge AB (IV) se numește codominanță. **A**

3. Citiți cu atenție, afirmațiile următoare. Dacă apreciați că afirmația este adevărată, scrieți, pe foaia de examen, în dreptul cifrei corespunzătoare afirmației, litera A. Dacă apreciați că este falsă, scrieți, pe foaia de examen, în dreptul cifrei corespunzătoare afirmației, litera F.

- a) Fecundația reprezintă procesul prin care cei doi gameți sexuali, ovulul și spermatozoidul, se contopesc, formându-se zigotul. **A**
- b) În cadrul procesului metabolic, reacțiile de degradare a substanțelor componente organismului, nu au loc în același timp cu reacțiile de sinteză a substanțelor proprii organismului. **F**
- c) Clasa insecte cuprinde artropode care sunt adaptate la viața aeriană și au corpul alcătuit din 4 regiuni (antene, cap, torace și abdomen). **F**
- d) Respirația anaerobă se întâlnește la unele bacterii și ciuperci, la animale parazite și la unele plante aflate în condiții temporare de anaerobioză. **A**
- e) Glomerulul renal este capabil să filtreze o mare cantitate de apă și poate să o rețină. **F**
- f) Eritrocitele (globulele roșii), prezintă nucleu la toate vertebratele, inclusiv în cazul mamiferelor. **F**

IV. 4. Itemi de tip întrebare cu răspuns scurt

1. Ce produce ovarul în cazul reproducerii umane?

R: ovarul produce ovulele și hormonii sexuali feminini.

2. Definiți anabolismul.

R: Anabolismul reprezintă ansamblul reacțiilor de sinteză a substanțelor proprii organismului, reacții care au loc cu consum de energie.

3. Descrieți circulația mică la mamifere și om.

R: Sângele cu CO₂ pleacă din ventriculul drept, prin artera pulmonară, la plămâni și se întoarce prin venele pulmonare, cu sânge încărcat cu O₂ în atriul stâng.

4. Dați două exemple de substanțe azotate regăsite în compoziția urinei.

R: uree, acid uric, creatinină.

5. Numiți două tipuri de stomac întâlnite la mamifere.

R: simplu, bicameral, pluricameral.

6. Descrieți tipul Drosophila de determinare cromozomială a sexului.

R: Acesta a fost descris prima dată la musculița de oțet și este foarte răspândit în natură la nevertebrate, vertebrate și unele plante. Femelele au o pereche de heterocromozomi identici (XX), iar masculii o pereche de heterocromozomi diferiți (XY). Femelele produc un singur tip de gameți cu un heterozom (X), pe când masculii produc două tipuri: 50% cu un heterozom X și 50% Y. Prin combinare, în fecundație rezultă 50% XX (femele) și 50% XY (masculi), raportul între sexe păstrându-se relativ constant în natură.

7. Precizați principalele clase de factori mutageni și dați exemple din fiecare tip.

R: Factorii mutageni pot fi: fizici, chimici sau biologici. Dintre cei fizici, cei mai frecvent utilizați sunt diferite tipuri de radiații (UV, X, g) și variațiile de temperatură. Factorii chimici sunt reprezentați de unele substanțe asemănătoare bazelor azotate din alcătuirea acizilor nucleici, unele antibiotice sau unii coloranți. Factorii biologici cei mai importanți sunt virusurile.

8. Care sunt cele cinci regnuri întâlnite în lumea vie?

R: Cele 5 regnuri sunt: Monera, Protista, Fungi, Plantae, Animalia.

9. Menționați două funcții ale celulelor gliale.

R: Sinteza mielinei, fagocitoza neuronilor distruși.

10. Menționați o funcție a cerebelului.

R: Cerebelul intervine în controlul echilibrului.

11. Enumerați tipurile de țesuturi întâlnite la animale.

R: țesut epitelial, țesut conjunctiv, țesut muscular, țesut nervos.

12. Numiți trei funcții ale țesutului conjunctiv.

R: Intră în structura diferitelor organe, depozitează grăsimi, produce hematii și leucocite, asigură susținere și protecție pentru întregul corp sau pentru unele organe vitale, menține ventilația permanentă a plămânilor, participă la realizarea locomoției, rezervă de săruri pentru organism, rol trofic.

13. Menționați componentele arcului reflex.

R: Traseul parcurs este alcătuit din receptor, cale senzitivă, centru nervos, cale motoare, efector. Receptor (R) – Cale senzitivă (CS) – Centru nervos (CN) – Cale motoare (CM) – Efector (E)

14. Descrieți un tip de deplasare prezent în lumea animală.

R: Deplasarea amiboidală + caracteristici; Deplasarea ciliată + caracteristici; Deplasarea musculară + caracteristici.

15. Precizați trei componente ale ochiului care au rol în vedere și funcția acestora.

R: Oricare trei componente ale ochiului implicate în formarea imaginilor + funcțiile acestora.

16. Enumerați cele 3 segmente ale analizatorilor.

R: Segmentul periferic, intermediar, central.

17. Enumerați trei elemente din structura urechii medii.

R: ciocan, nicovală, scăriță.

18. Scrieți o caracteristică a organismelor procariote și regnul în care sunt grupate.

R: Organismele procariote sunt organisme primitive unicelulare, lipsite de nucleu distinct, grupate în regnul Monera.

19. Cum sunt definite organismele eucariote și în ce regnuri sunt incluse?

R: Organismele eucariote sunt alcătuite din celulă cu nucleu adevărat și sunt incluse în Regnurile Protista, Fungi, Plantae și Animalia.

20. În câte stări se pot afla virusurile și cum se numesc acestea?

R: Virusurile se pot afla în trei stări: starea de virion (sau virusul infecțios matur), starea de virus vegetativ și starea de provirus.

21. Specificați care sunt cele mai importante funcții ale țesutului conjunctiv (minim 4).

R: Funcțiile țesutului conjunctiv sunt: produce hematii și leucocite, intră în structura diferitelor organe, depozitează grăsimi, asigură susținerea și protecția pentru întregul corp sau pentru unele organe vitale, menține ventilația permanentă a plămânilor, participă la realizarea locomoției.

22. Enumerați tipurile de țesuturi musculare și numiți o structură în care unul dintre acestea se găsește.

R: Țesutul muscular prezintă trei forme: striat, neted și țesut cardiac. Țesutul muscular neted se găsește în pereții unor organe interne-tub digestiv, vase sanguine etc.).

23. Numiți procesul prin care apa, substanțele nefolositoare și substanțele aflate în exces se elimină din organism, sub formă de urină.

R: Excreția.

24. Numiți elementele figurate care au rol în imunitate.

R: Leucocitele/celulele albe.

25. Numiți porțiunea fixă de la nivelul intestinului subțire.

R: Duoden.

26. Numiți procesul pasiv prin care are loc relaxarea mușchilor respiratorii.

R: Expirație.

27. Numiți procesul de formare și maturare în ovar a gametului feminin.

R: Ovogeneza.

28. Descrieți utilitatea testosteronului.

R: Testosteronul – are rol în dezvoltarea musculaturii, creșterea podoabei capilare etc.

29. Numiți unul dintre hormonii ovarieni.

R: Estrogeni și progesteron.

30. Care sunt cele două tipuri fundamentale de reproducere care pot fi deosebite în natură?

R: Reproducerea asexuată și reproducerea sexuată.

IV. 5. Itemi de tip completare – fraze lacunare

Completați spațiile libere din afirmația următoare, astfel încât aceasta să fie corectă.

1. Din punct de vedere funcțional sistemul nervos prezintă două componente _____ și _____.

Răspuns: sistem nervos somatic și sistem nervos vegetativ.

2. Mărirea pupilei se numește _____, iar micșorarea _____.

Răspuns: midriază și mioză.

3. Sensibilitatea reprezintă _____ organismului la acțiunea informațiilor primite din _____.

Răspuns: răspunsul, mediu.

4. Astigmatismul reprezintă afecțiunea _____ și se corectează cu lentile _____.

Răspuns: cristalinului, cilindrice.

5. Diviziunea directă se realizează fără formarea unui _____.

Răspuns: fus de diviziune.

6. Diviziunea indirectă poate fi de două feluri: _____, care se realizează în celulele _____ și _____, care duce la formarea celulelor reproducătoare.

Răspuns: mitotică, somatice, meiotică.

7. Eritrocitele, denumite și _____ la mamifere și om, precum și dispariția _____ dar și a altor organite celulare reprezintă adaptări pentru depozitarea unei cantități mai mari de hemoglobină.

Răspuns: hematii, nucleului.

8. Țesutul muscular poate fi de trei tipuri. Atunci când asigură mișcarea la vertebrate și unele nevertebrate, mușchiul este _____. Dacă se regăsește în pereții anumitor organe interne este _____, iar dacă asigură contracția inimii poartă numele de _____.

Răspuns: striat, neted, miocard.

IV. 6. Itemi de tip eseu structurat

1. Alcătuiți un scurt eseu, cu tema „Inima la mamifere”, în care să aveți în vedere următoarele aspecte:

- localizarea inimii la mamifere;
- alcătuirea internă a inimii;
- rolul inimii în circulație.

2. Construiți un minieseu despre sistemul respirator la mamifere-plămâni. În construcția eseului veți avea în vedere următoarele aspecte:

- localizarea plămânilor la diferite mamifere;
- structura și alcătuirea acestora;
- mecanismul de ventilație.

3. Realizați un eseu în care să descrieți țesutul animal conjunctiv, urmărind următoarele cerințe:

- tipurile de țesut conjunctiv (cu exemple concrete pentru fiecare tip de țesut conjunctiv);
- funcțiile țesuturilor conjunctive.

4. Realizați un eseu în care să descrieți țesutul animal nervos, urmărind următoarele cerințe:
 - alcătuirea țesutului nervos la animale;
 - funcțiile țesutului animal nervos.

5. Realizați un eseu de maximum 4 fraze intitulat „Alcătuirea sistemului nervos la vertebrate”, incluzând 5 noțiuni specifice temei și folosind informația științifică adecvată.

6. Realizați un eseu de maximum 4 fraze intitulat „Sensibilitatea gustativă la mamifere”, incluzând următoarele aspecte teoretice aferente temei:
 - tipul de receptori;
 - localizare receptori.

IV. 7. Itemi de tip eseu nestructurat

1. Realizați un eseu de maximum 4 fraze intitulat „Urechea la mamifere”, incluzând 5 noțiuni specifice temei și folosind informația științifică adecvată.

2. Elaborați un mini-eseu de 4-5 fraze în care să abordați tema „Reproducerea”. În redactarea mini-eseului veți utiliza 6 termeni specifici temei, pe care îi veți enumera și la finalul textului.

3. Redactați un mini-eseu de maximum 5 fraze în care să abordați tema „Tipuri de reproducere în lumea vie”. În structura mini-eseului veți utiliza 6 termeni specifici temei, pe care îi veți enumera și la finalul textului.

4. Realizați un mini-eseu alcătuit din 4-5 fraze în care să abordați tema „Sistemul reproducător femel”. În structura mini-eseului veți utiliza 6 termeni specifici temei, pe care îi veți enumera și la finalul textului.

5. Realizați un eseu în care să descrieți procesul de determinism cromozomial al sexelor, urmărind cele două tipuri principale de determinare cromozomială a sexului: tipul Drosophila și tipul Abraxas.

6. Realizați un eseu în care să descrieți cariotipul uman normal utilizând/incluzând următorii termeni: cromozomi, gene majore și sistemul Denver.

7. Realizați un eseu în care să descrieți influența mediului asupra eredității urmărind modul în care acționează factorii mutageni(fizici, chimici și biologici).