

Sistem de invatat (am invatat si apoi am scris totul aici pe derost – deci ce scrie aici e invatat pe derost – am invatat pt examenele din iarna)

Materie pentru asistentii medicali

ANATOMIE

SISITEMUL OSOS

In corp sunt 206 oase. Osul lung e alcatuit din diafiza cu os compact si 2 epifize ce contin inaintea tesut osos spongios cu maduva hematogena. Oasele pot fi lungi, scurte, late, cu diferite forme (cuboid, fereastră ovala, ciocan, scarita, nicovala, etc). Oasele late precum sternul si frontalul sunt formate din 2 tablii de os compact iar in interiorul lor se gaseste tesut osos spongios (diploe).

Oasele coprului sunt clasificate in :oasele capului, oasele trunchiului, oasele membrilor.

Oasele capului se clasifica in :

1. Neurocraniul : format din 8 oase dintre care 4 perechi (2 parietale, 2 temporale), si 4 neperechi (etmoid, sfenoid, frontal, occipital)
2. Viscerocraniul : format din 14 oase dintre care 2 neperechi (vomerul si mandibula) si 12 perechi (2 oase maxilare, 2 palatine, 2 zigomatice, 2 nazale, 2 cornete nazale inferioare, 2 lacrimale)

Oasele trunchiului sunt formate din : coaste, coloana vertebrala, stern.

Sternul este alcatuit din corp, manubriu si apendice xifoid.

Coloana vertebrala e formata din 33-34 vertebre, dintre care : 7 vertebre cervicale, 12 toracale, 5 lombare, 5 sacrale, 4-5 coccigiene. Vertebrele se articuleaza unele cu altele prin discurile intervertebrale. O vertebra e alcatuita din corp vertebral, arc cu 3 apofize (una mediala spinoasa, si 2 transverse), gaura vertebrala.

Coastele sunt in numar de 12 perechi, dintre care : 7 perechi coaste adevarate, 3 false, 2 libere (flotante). Ele se articuleaza cu sternul.

Membrul superior se leaga de trunchi prin centura scapulara formata din omoplat si clavicula.

Membrul e alcatuit din humerus, ulna (cubitus), radius, 8 oase carpiene (pe doua randuri : scafoid, semilunar, piramidal, pisiform ; trapez, trapezoid, osul mare si osul cu carlig), metacarpiene, falange.

Membrul inferior se leaga de trunchi prin centura pelviana alcatuita din oasele coxale care impreuna cu osul sacrum si coccisul formeaza bazinul. Membrul e alcatuit din osul femur, rotula (patela), tibie, fibula (peroneu), 7 oase tarsiene (astragal, calcaneu, cuboid, scafoid, 3 oase cuneiforme), metatarsiene, falange.

Oasele au rol in hematogeneza, statiune bipeda, protejarea unor organe, pasiv in locomotie, etc.

Osificarea poate fi:

- osteogeneza de membrana in care se inlocuieste tesut conjunctiv fibros cu tesut osos . (oasele boltii craniului, clavicula, mandibula).

- osteogeneza endocondrala consta in inlocuirea tesutului cartilajinos in tesut osos (vertebrele, oasele membrilor).

Osificarea completa va avea loc pe la 20-25 ani. Oasele pot creste in grosime cu ajutorul periostului (bine vascularizat si inervat ce se gaseste doar pe diafiza, si si in locuri cu cartilaj), si in lungime cu ajutorul cartilajelor de crestere (intre epifiza si diafiza).

Oasele coxale sunt oase pereche. Ele au o cavitate acetabulara, iar mai jos este cavitatea obturatorie unde intra capul femural.. Osul sacral, compus din cele 5 vertebre sacrale, are mai multe gauri sacrate. Femurul contine cap femural, gat femural (anatomic si chirurgical), marele trohante (o formatiune la gatul femurului) si micul trohante.. Cotul are un os numit olecran. Scapula sau omplatul are o proeminenta numita spina scapulei iar aceasta are un acromion.

ARTICULATIILE

Se cunosc 3 tipuri de articulatii :

1. Sinartroze – articulatii imobile, fixe. Sinartrozele pot fi :

- sindesmoze : ele au tesut fibros intre tesut intre cele 2 oase ale articulatiei. Exemplu de articulatie : suturile de la oasele craniului.

- sincondroze : au tesut conjunctiv intre cele 2 oase. De exemplu articulatia fixa a simfizei pubiene.

2. Amfiartroze – articulatii cu mobilitate redusa. De ex. coloana vertebrala.

3. Diartroze - cu mobilitate mare. Ele au in componenta :

- capsula articulara ce tine impreuna capetele osului.

- capetele osului ce participa in articulatie

- cartilaje

- lichid sinovial (e ca un ulei ce unge articulatia)

- cavitate articulara

- meniscuri

Intr-o articulatie mobila se pot face urmatoarele miscari :

- flexie si extensie = apropierea a 2 segmente alaturate una de cealalta si departarea lor

- adductie si abductie = aducere a unui membru aproape de axul median al corpului si departare

- supinatie si pronatie = rotirea palmei spre anterior (ca pentru a tine supas), si rotirea ei spre interior

D.p.d.v. al sensului miscarilor intr-o articulatie, acestea pot fi:

- uniaxiale (intr-un singur sens): art. plane (tars, carp), trohoide si trohleare (la cot)

- biaxiale: in sea (clavicula), metacarpofalangiene, radiocarpiana (a pumnului)

- poliaxiale: sferoidale (sold, umar)

Articulatii ale membrului superior: radiocarpiana, sternoclaviculara, acromioclaviculara, coracoclaviculara

Articulatii ale membrului inferior: simfiza pubiana, coxofemurala, sacroiliaca, a genunchiului

SISTEMUL MUSCULAR

Muschii sunt partea activa a aparatului locomotor. Ei au rol de a genera caldura, rol circulator. Muschii au proprietatea de contractilitate, elasticitate (muschiul se poate dilata cand este intins), tonicitate (in muschi se gaseste mereu o usoara contractie cu rol in termoreglare, mentinerea posturii etc).

Muschii se pot fixa prin tendoane, pe : oase, piele, si chiar pe alte tendoane (muschii lombricali)

Anexele muschilor :

- fascii musculare : sunt membrane cu rol in protectie. Ele invelesc muschiul, tin laolalta muschii, vasele de sange si nervi.

- retinacule (un fel de ligamente mai ales la maini si picioare)

- teci sinoviale (tubi de cilindri goi care sunt formati din 2 foite, una parietala si una care se prinde de tendon)

- burse sinoviale (saci conjunctivi care se formeaza in locul unde sunt supuse la presiune tendoanele)

Muschii mimicii :

- la nivelul craniului : muschiul frontal, muschiul occipital, m. temporoparietal (cu aponevroza epicraniana)

- la ochi : orbicularul ochilor, m. piramidal, m. depresor al sparancenei

- din jurul gurii : orbicularul gurii, risorius, zigomatic, ridicator al buzei superioare si aripii nazale, buccinator, mental.

- la nas : m. nazali

- la urechi : posteriori, superiori, anteriori

Muschi masticatori :

- temporal, pterigoidian medial si lateral, maseter

Muschii gatului :

- m. sternocleidomastoidian, pielosul gatului (platisma), suprahioidieni, subhioidieni, m. scaleni

Muschii toracelui :

1. Toracele posterior :

- in primul plan : trapez, marele dorsal (lattisimum dorsi)
- planul II : m. ridicador al omoplatului
- planul III : dintat posterior superior si inferior, romboid, extensor al coloanei vertebrale
- plan IV : transvers al toracelui
- plan V : sacrococcigieni, rotator al capului, m. Interososi

2. Toracele anterior :

- muschi extrinseci : lattisim, pectoral mare, pectoral mic, dintat anterior
- muschi intrinseci: ridicador al coastelor, intercostali interni si externi, subcostali, transvers al toracelui

Muschii Abdomenului :

1. Abdomen posterior :

- iliopsoas, psoas mic, patrat al lombelor (cu aponevroza lombara)

2. Abdomen anterior:

- oblic extern si intern, drept abdominal (unit de cel de partea opusa prin linia alba), cremaster, piramidal, transvers al abdomenului

Muschii bazinului :

- iliopsoas, psoas mare , psoas mic, piriform, fesier, obturator,

Muschii membrului superior:

- umar: deltoid, supraspinosi, infraspinosi, , rotund mic, rotund mare (deltoid +supraspinos = abductie membru; infraspinos +rotund mic = rotatie in afara a membrului; rotund mare = rotatie interna)
- brat: biceps brahial, triceps brahial, m. brahial, coracobrahial
- antebrat:
 - anterior (cu flexori): flexor ulnar al carpului, flexor radial al carpului, flexor lung al policelui, flexor superficial al degetelor, flexor profund al degetelor
 - posterior (cu extensori): extensor ulnar al carpului, extensor scurt al policelui, extensor al degetului mic, anconeu
 - lateral: brahioradial, m. supinatori
- mana: interososi, lombricali, palmar scurt, abductor al policelui, abductor al degetului mic, hipotenari

Muschii membrului inferior :

- coapsa : cvadriceps, croitor, adductor (anterior) ; biceps femural, semitendinos, semimembranos (posterior)
- gamba : m. tibial anterior si posterior, lung extensor al halucelui, m. triceps sural (format din muschii gemeni sau gastrocnemieni si m. solear), m. peronier, plantar.
- picior :abductor si adductor al halucelui, abductor al degetului mic, patrat plantar, interososi, extensor al halucelui

Sub fasciile musculare, printre muschi se mai pot gasi permisium, epimisium, endomisium.

SISTEMUL NERVOS

Este format din punct d.v. al localizarii, din :

- sistem nervos central : - encefal (2 emisfere cerebrale, cerebel sau creier mic, diencefal format din hipotalamus, epitalamus, talamus, etc, trunchi cerebral)
 - maduva spinarii
- sistem nervos periferic : - nervi periferici
 - ganglioni nervosi

Maduva spinarii :

Se gaseste in canalul rahidian.

Limitele ei : tine de la vertebra atlas pana la filium terminale sau coada de cal.

Segmentele ei :

- cervical, cervico-toracal (cu umflatura brahiala), toracal, lombar (cu umflatura lombara), conul medular cu filium terminale.

Conformatia externa :

- anterior : se gasesc 2 santuri colaterale drept si stang ce sunt marcate de iesirea radacinilor motorii ale nervilor spinali. Pe mijlocul acestei fete se gaseste un sant median. Cele trei santuri delimiteaza cordoanele anterioare.

- posterior : se gasesc 2 santuri colaterale ce sunt marcate de intrarea radacinilor posterioare senzitive ale nervilor spinali. Pe mijloc se mai gaseste un sant median. Cele 3 santuri delimiteaza cordoanele posterioare.

- lateral : se gasesc santuri posterioare si anterioare ce delimiteaza cordoanele laterale

Maduva se afla in raport cu :

- anterior : corpii vertebrali, ligamente, discuri intervertebrale

- posterior : apofize, ligamente galbene

- lateral : pediculi vertebrali

Conformatia interna :

Maduva este acoperita de 3 foite (meninge) : dura mater, arahnoida, pia mater. Intre dura mater si canalul rahidian se afla spatiul peridural. Intre arahnoida si pia mater se afla lichidul cefalorahidian si spatiul subdural.

Substanta cenusie a maduvei se afla la interior sub forma de litera H, dispusa sub forma de coarne anterioare, posterioare si laterale.

Substanta alba a maduvei e dispusa la exterior sub forma de cordoane.

Maduva e vascularizata de artere vertebrale si radiculare.

Nervii spinali :

Au o radacina anterioara motorie si una posterioara senzitiva ce se unesc si dau corpul nervului. Acesta poate da ramuri colaterale (ram colat. alb si cenusiu) si terminale (inerveaza regiunea dorsala a rahisului).

Plexul brahial (la membru superior) : se gasesc nervii : axilar, radial, ulnar, median

Membrele inferioare sunt inervate de plexul lombar si cel sacrat. Se gasesc nervii : sciatic mare si mic, rusinos (pudendal intern), gluteal, femural, ilioinghinal, obturator.

Encefalul :

Are 6 lobi : parietal, frontal, occipital, temporal, limbic, central (cu insula lui Reil).

Contine subst. cenusie la exterior (scoarta cerebrala) si subst. alba la interior. E format din 2 emisfere unite intre ele cu diferite circumvolutiuni si lobi. E acoperit tot de 3 meninge.

Are 3 fete :

- fata laterala : santul lui Sylvius, santul lui Rolando, santul parietooccipital

- fata mediana : santul lui Rolando, santul parietooccipital, santul calcarin

- fata inferioara : e despartita de santul lui Sylvius in 2 lobi: otemporooccipital si orbital

Trunchiul cerebral :

E alcatuit din mezencefal, puntea lui Varolio, si bulb rahidian (Ce se continua cu maduva).

Pe fata sa anterioara gasim : piramide bulbare, santuri mediane bulbare, santuri colaterale bulbare

Pe fata sa posterioara : triunghiuri bulbare, sant median bulbar, santuri colaterale bulbare, fasciculele lui Goll si Burdach.

Pe fata laterala: oliva bulbara.

Talamusul :

Are forma ovoida, si e partial inglobat de emisferul cerebral. Are 5 grupari de nuclei cu subst. cenusie.

Hipotalamusul :

Poate fi hipotalamus anterior, mijlociu (infundibulotuberala), posterior (corpi mamilari)

Epitalamusul:

Contine epifiza, comisura alba.

Cerebelul:

E format din 2 emisfere cerebeloase, si vermis. Este situat anterior de trunchi cerebral. Are in componenta: santul postnodular, santul orizontal si lobul floclonodular.

Nervii cranieni sunt in numar de 12:

1. Nervul olfactiv – inerveaza mucoasa olfactiva
2. Nervul optic – inerveaza retina
3. Nervul oculomotor – inerveaza unii muschi ai ochiului, si muschiul neted al irisului
4. N. trohlear – inerveaza un muschi al ochiului
5. Nervul trigemen – inerveaza tegumentul fetei, gura, limba, dintii, muschii masticatori
6. Nervul abducens – inerveaza un muschi al ochiului
7. Nervul facial – inerveaza muschii mimicii, glandele salivare si lacrimale si mugurii gustativi
8. Nervul vestibulocohlear – inerveaza receptorii vestibulari si auditivi
9. Nervul glosofaringian – inerveaza muschii faringelui, mugurii gustativi, glanda parotida
10. Nervul vag – inerveaza unele viscere(inima, ficatul, plamanii, pancreasul, etc), mugurii gustativi
11. Nervul accesor – inerveaza m. sternocleidomastoidian, trapez, m. laringelui
12. Nervul hipoglos – inerveaza muschii limbii

SISTEMUL DIGESTIV

Cavitatea bucala este alcatuita dinc avitatea bucala propriuzisa si vestibul bucal, separate prin arcade dentare. Vestibulul bucal este marginit de arcadele dentare si buze. Aici se gaseste papila (caruncula) parotidiana la nivelul molarului superior 2..

Cavitatea bucala propriuzisa e marginita superior de palatul dur care se continua cu palatul moale (mobil), inferior de limba, anterior de arcade dentare, posterior de istmul bucofaringian.

Sub limba se gaseste rafeul lingual cu papile sublinguale.

Glandele salivare sunt :

- glande mai mici raspandite in toata mucoasa bucala
- glande mari :

1. Glanda parotida : prin ea trece artera carotida si nervul vag. Ea se gaseste antero-inferior de urechea externa. Canalul ei de excretie se numeste ductul lui Stenon.
2. Glanda submandibulara : canalul ei de excretie se numeste ductul lui Warton
3. Glanda sublinguala: canalul de excretie : ductul lui Bartolin.

Faringele :

Are mai multi pereti :

- superior : niste structuri osoase, amigdale faringiene
- inferior : bifurcarea cu esofagul si traheea
- anterior : istmul bucofaringian, coanele nazale
- lateral: amigdale palatine
- posterior: corpii vertebrelor

Faringele poate fi de sus in jos: nazofaringe, bucofaringe, laringofaringe.

Esofagul:

Tunici: mucoasa, submucoasa, musculara, externa

Are mai multe portiuni :

- esofag cervical : are raport anterior cu traheea, tiroida, posterior cu coloana vertebrala, lateral cu lobii tiroidei
- esofag toracal (suprabronsic si subronsic) : are raport anterior cu inima, traheea, bronhia stanga, posterior cu vertebrele
- esofag abdominal : incepe de sub diafragm

Stomacul :

Are forma de litera J, are 2 fete (anterioara si posteroara), 2 unghiuri (unghiul lui Hiss – superior si incizura unghiulara), 2 margini – mica curbura (cu hilul gastric) si marea curbura pe care serpuiesc artere si vene gastrice..

Are raporturi cu :

- la dreapta : ficatul
- stanga : splina
- posterior : bursa umentala

Este vascularizat de artere provenite din trunchiul celiac si vene ce pleaca in vena porta.

Stomacul e alcatuit din :

- o zona cardica (cu orificiul cardia)
- fornixul sau fundul stomacului care contine camera cu aer care nu se umple niciodata cu mancare
- corpul stomacului
- zona pilorica (orif. Pilor)

Tunicile sale: mucoasa (cu multe cute secretoare), submucoasa, musculara (cu 3 straturi), peritoneu.

Duodenul :

Are forma de potcoava, cu deschiderea spre stanga, ingloband capul pancreasului. Are 4 portiuni :

- superioara (sau D1)
- verticala (sau D2) : mai este numita si portiunea prerrenală
- orizontala (D3) : sau portiunea prevertebrala, care e prinsa in pensa ortomezenterica impreuna cu o vena
- ascendenta (D4)

Are raport cu :

- anterior : marele Epiplon (sort abdominal), colonul transvers
- posterior: rinichiul drept, vene si artere importante
- superior: ficatul
- inferior: intestinul drept
- stanga: corpul pancreasului
- dreapta: colonul ascendent

Este imobil, si la nivelul duodenului vertical (D2) se gasesc: sfincterul lui Oddi, papila duodenala mare (a lui Vater). Aici se varsa canalul coledoc, canalele Wirsung si Santorini.

Tine de la sfincterul pilor pana la flexura duodenojejunală.

Intestinul subtire :

Se prinde de peretele abdominal prin mezenter. Este o parte mobila. Incepe de la flexura duodenojejunală si se termina la flexura ileocecală.

Prezinta glande Lyberkun, foliculi limfatici, vilozitati. E format din : duoden, jejun si ileon.

Intestinul gros e format din cec cu apendicele vermiform, colon, rect si anus.

Colonul sigmoid e alcatuit din colon iliac si colon pelvin. El nu are apendici epiploici.

Flexura hepatica sau colica se gaseste intre colonul ascendent si transvers. Flexura splenica se afla intre colonul transvers si cel sigmoid.

Colonul este format din : cec si apendice (situat inferior de flexura ileocecală, e mobil si poate exista in orice pozitie), colon ascendent, transvers, descendent si sigmoid. Sistemul digestiv poate fi impartit in 2 etaje : etajul supra mezocolic (cu ficat, stomac, D1, jumătate din pancreas, splina), si submezocolic . Cele 2 sunt despartite prin mezocolon (colonul transvers), ce e numit sa datorita mezoului de care este ancorat.

Rectul e alcatuit din ampula rectala (sau rect pelvin) si canal anal (sau rect perineal). Colonul mai contine si tenii (panglici pe colon), haustre (dilatatii), si apendici epiploici (ciucuri de grasime pe care ii vascularizeaza cate o mica arterioala).

Limba este fixata pe osul hioid printr-un sept. Dedesuptul ei se gaseste artera linguala.

Glandele anexe ale sistemului digestiv sunt ficatul, pancreasul, glandele salivare.

Pancreasul :

Mai e numita si glanda salivara a abdomenului, deoarece e alcatuita din acini secretori de suc pancreatic.

Are capul situat in dreapta, in potcoava duodenului. Pe deasupra ei serpuiesc artera splenica care o si vascularizeaza. Canalele sale de secretie se varsa in duodenul vertical, prin canalele Wirsung si Santorini.

Are raporturi cu :

- la dreapta : duodenul
- stanga : splina
- inferior : colonul transvers
- superior : stomacul
- anterior: peritoneul.
- posterior: plexul celiac nervos si trunchiul celiac

Ficatul

Parenchimul sau e invelit de capsula fibroasa.

Raporturi:

- anterior: peritoneul
- posterior: zona nuda (fara peritoneu)
- dreapta: baza plamanului drept
- stanga stomacul
- inferior: stomacul
- superior: diafragma

Cele mai importante anastomoze venoase se gasesc la esofag si rect.

Ficatul e fixat prin mai multe ligamente (falciform – fixat prin el de diafragm, triunghiular, coronar, etc) si are 2 fete:

1. Fata diafragmatica (superioara): are 2 lobi uniti intre ei prin ligamentul falciform. Acesti lobi sunt: drept si stang. Aceasta fata are raporturi cu diafragma (superior)
2. Fata viscerală : are 4 lobi (patrat, caudat, stang si drept), si 3 santuri:

- santul longitudinal drept
- santul stang
- santul transversal

Pediculii ficatului sunt: vena porta, nervul vag, canal hepatic etc.

Ficatul are cai:

- intrahepatice
- extrahepatice : canalul cistic si canalul hepatic care se unesc in canalul coledoc.

Are 2 circulatii : nutritiva si functionala

SISTEMUL RESPIRATOR

Cavitatea nazala este formata din vestibul nazal si cavitatea nazala propriuzisa. Ele sunt separate printr-o linie nazala. Cavitatea nazala are peretii :

- median : sept nazal ce desparte cavitatea nazala propriuzisa
- lateral : are cornetele nazale (in nr de 3 perechi) si sinusuris
- superior : pata aglbenă sau mucoasa olfactiva cu receptorii olfactivi
- inferior : mucoasa rosie si palatul dur
- anterior : vestibulul nazal
- posterior : coanele nazale ce comunica cu faringele

Laringele

Se afla anterior de laringofaringe.

Tunici: mucoasa (cu cili), fibrocartilaginoasa, musculara.

Contine 3 cartilaje mai importante, neperechi :

- tiroid :are forma de cart deschisa cu o proeminenta mediana numita « marul lui Adam »
- cricoid :e sub cel tiroid, si are forma de inel cu pecete
- epiglotic (sau epiglota)

Restul cartilajelor sunt perechi.Ele sunt unite prin ligamente si formeaza scheletul corzilor vocale. Doua cartilaje formeaza orificiul glotei.Muschii laringelui sunt: sternotiroidian, constrictori si dilatatori ai corzilor vocale, ridicatori si coboratori ai laringelui.

Traheea

Este alcuita sin 15-20 inele cartilaginoase incomplete posterior (acolo prezinta muschii constrictori si dilatatori ai traheei)

Ultimul inel este in forma de V.

Este :

- trahee cervicala : raport anterior cu tiroida, posterior cu esofagul, lateral cu pachetul vasculonervos al gatului
- abdominala : raport anterior cu timusul, posterior cu esofagul, lateral cu bronhiile si inima.

Toracele are 2 cavitati: pleuropulmonara si mediastinala.

In cav. Pleuropulmonara se gaseste plamanul. El este invelit de 2 foite pleurale (parietala si viscerală), cu vid intre ele si un lichid ce faciliteaza frecarea lor una de cealalta. Plamanul nu umple tot sacul pleural, si mai raman niste spatii numite recesuri sau funduri de sac.

Plamanii au o baza, un varf (dom), 2 fete, 3 margini.

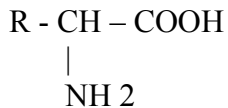
Baza este concava. Baza plamanului drept are raport prin diafragm cu lobul drept al ficatului, iar a celui stang cu lobul stang al ficatului si stomacul.

Varful ajunge pana la domul pleural.

BIOCHIMIE

Proteinele

Aminoacizii sunt compusi cu gruparea hidroxil si gruparea amino legate de acelasi atom de carbon.



Din cei 300 de aminoacizi intalniti in natura doar 20 sunt proteinogeni. Din acesti 20, doar 8 nu pot fi sintetizati de organism, deci trebuie adusi prin aport exogen.

Cei 20 de aminoacizi sunt :

1. Aminoacizi alifatici :

- glucocolul (glicina)
- alanina
- valina
- leucina
- izoleucina

2. Aminoacizi cu gruparea hidroxil (OH) :

- serina
- treonina

3. Aminoacizi cu grupare SH:

- cisteina
- metionina

4. Aminoacizi cu caracter acid:

- acidul aspartic
- acidul glutamic

5. Aminoacizi cu caracter bazic:

- arginina
- lizina
- histidina

6. Aminoacizi cu caracter aromatic:

- fenilalanina
- tirozina

-triptofan

7. Imioacizi:

- prolina

Aminoacizii au rolul de a:

- alcatui proteinele

- rol important in formarea lanturilor polipeptidice

- glicina e precursor pentru creatina

- tirozina e precursor pentru tiroxina (hormon tiroidian)

- arginina ajuta la eliminarea amoniacului

Peptidele sunt compusi alcatuiti din aminoacizi. Ele pot fi :

- oligopeptide (cu mai putini aminoacizi – pana in 10)

- polipeptide (cu mai multi aminoacizi – pana in 100)

Exemplu de peptide :

- glugationul

- oxitocina

- vasopresina

- insulina

- glucagonul

Clasificarea proteinelor :

- holoproteine (formate doar din aminoacizi)

- heteroproteine - mai au in plus si o alta grupare prostetica. Cand aceasta grupare este HEM, atunci proteinele sunt : hemoglobine, imunoglobuline, colagen etc.

Rolul proteinelor :

- rol catalizator

- rol de aparare

- rol de mentinere a echilibrului acido-bazic

Proteinele pot avea forma globulara sau fibrilara.

Structura proteinelor :

1. Structur primara – e data de secventa aminoacizilor din molecula.

2. Structura secundara – se refera la dispunerea spatiala in jurul axului catenei polipeptidice.

3. Structura terciara – e data de legaturile ce se stabilesc intre radicali

4. Structura cuaternara – e caracteristica proteinelor ce au mai multe lanturi polipeptidice

Hemoglobina are o grupare HEM si o grupare globina. Hem-ul e alcatuit din protoporfirina si fier.

Hemoglobinopatiile sunt afectiuni cauzate de anomalii ale globinelor. Ex :

- anemia calciforma (cu rezistenta scazuta la infectii)

- anemia hemolitica cronica

- methemoglobnpatiile

- talasemiile (boli ereditare)

Enzimele

Enzimele sunt biocatalizatori ce maresc viteza de reactie, si nu sufera modificari.

Clasificare :

1. Oxidoreductaze (catalizeaza reactiile de oxidoreducere)

2. Transferaze (catalizeaza transferul unor grpari functionale)

3. Hidrolaze (catalizeaza ruperea unor legaturi cu ajutorul apei)

4. Liaze (catalizeaza ruperea unor legaturi fara ajutorul apei)

5. Ligaze (catalizeaza formarea unor noi legaturi)

Structura lor:

D.p.d.v. structural enzimele sunt proteine cuaternare. Tot dpdv structural enzimele sunt heteroproteine. De aici rezulta ca au o parte proteica (cu lanturi de aminocizi), si o parte neproteica – care poate fi denumita: coenzima, cofactor, paret prostetica.

Factori ce influenteaza activitatea enzimatica:

1. pH-ul – de obicei enzimele au un pH optim egal cu 7,4. Dar mai sunt si exceptii precum pepsina care are un pH optim = 2.
2. Temperatura – viteza de reactie a enzimelor creste odata cu temperatura. Dar odata temperatura crescuta peste un anumit punct, concentratia enzimatica scade. La 0 grade C, enzimele sunt inactive, astfel fiind conservate.
3. Concentratia enzimatica
4. Concentratia substratului – cu cat concentratia substratului creste, cu atat creste si activitatea enzimatica.
5. Prezenta inhibitorilor – inhibitorii sunt structuri care micsoareaza viteza de concentratie a enzimelor. Ei pot fi : reversibili (intoxicatia cu Pb) si reversibili (chimioterapie).

Reglarea enzimelor este :

- reglare alosterica
- reglare covalenta
- reglare prin activarea zimogenilor (zimogen = enzima inactivata)
- reglare prin inductie/represie

Vitaminele

Sunt substante organice care nu pot fi sintetizate de organism, de aceea trebuie suplimentati prin dieta.

Ele sunt clasificate in:

- 9 vitamine hidrosolubile (solubile) : complexul B, vit. C, PP
- 4 vitamine liposolubile : A, D, E, K

- Vit. B1 – carenta duce la afectiunea Beri-Beri
- Vit B2 – carenta duce la afectiuni cutanate, dermatite
- Vit B6 – carenta duce la afectiuni cutanate
- Vit B12 – carenta vitaminei duce la anemie
- Vit C – carenta duce la scorbut
- Vit. PP – carenta duce la afectiunea pella- agra (piele aspra, aramie)
- Vit A (retinol) – hiopvitaminoza duce la oboseala la citit, scaderea capacitatii de adaptare de la lumina la intuneric
- Vit. D – carenta duce la rahitism, tulburari osoase
- Vit. E – hipovitaminoza duce la scaderea capacitatii de absorbtie a lipidelor
- Vit. K – carenta duce la scaderea protrombinei

Metabolismul

Metabolismul reprezinta totalitatea transformarilor chimice ce au loc in celula, tesut sau organism.

El poate fi: anabolism, catabolism, amfibolism (e rascrucea dintre primele doua)

1. Anabolism – reprezinta sinteza de molecule complexe din molecule simple. Se realizeaza cu consum de energie.
2. Catabolism – reprezinta degradarea moleculelor complexe in molecule simple. Se face cu degajare de energie. Parcurge etapele :
 - digestia din tubul digestiv a compusilor complecsi (lipide, proteine) in compusi simpli
 - degradarea compusilor simpli la acetil coenzima A
 - degradarea acetil coA la CO₂ si apa => ATP

Metabolismul glucidic

Glucosa poate apcurge caile metabolice urmatoare : glicoliza, sau depozitare sub forma de glicogen

Glucosa reprezinta forma de energie cea mai inportanta pentru orice tesut, dar mai ales pentru tesuturile dependente de glucoza.

Glicoliza :

Este forma de degradare a glucozei prin numeroare reactii enzimatice, cu scopul producerii energiei si depozitarii ei sub forma de ATP.

Eritrocitul si fibrele musculare striate in activitate sunt dependente de prezenta glucozei pentru a avea energie.

Lipoliza parcurge 2 etape :

1. Etapa consumatoare de energie :

- fosforilarea glucozei la glucozo 6 fosfat
- izomerizarea glucozo 6 fosfat la fructozo 6 fosfat
- fosforilarea fructozo 6 fosfat la fructozo 1,6 difosfat
- scindarea fructozo 1,6 difosfat la 2 trioze

2. Etapa generatoare de energie :

- oxidarea glucoaldehida 3 fosfat la 1,3 difosfoglutarat
- transferarea gruparii fosfat din 1,3 difosfoglutarat
- transformarea 3 fosfoglutarat la 2 fosfoglutarat
- formarea fosfoenolpiruvatului

In conditii aerobe, produsul final al lipolizei este piruvatul.

In conditii anaerobe, piruvatul este transformat in lactat.

Reglarea lipolizei:

Se face in prezenta a 3 enzime, ce catalizeaza reactiile enzimatice ale glicolizei: hexokinaza, piruvatkinaza, fosfofructo 1 kinaza.

Metabolismul piruvatului:

1. In conditii aerobe, piruvatul este decarboxilat oxidativ in acetil coenzima A. (decarboxilarea oxidativa are loc in prezenta unui sistem multienzimatic format din 3 enzime si 5 coenzime)
2. In conditii anaerobe, piruvatul este transformat in lactat.
4. In conditii de activare a gliconeogenezei, lactatul este transformat in oxalacetat

Gliconeogeneza reprezinta sinteza glucozei din compusul neglucidici. Precursorii neglucidici sunt: lactatul, glicerol, aminoacizi.

1. Gliconeogeneza din lactat: lactatul din muschi este transportat prin sange la ficat, unde este transformat in piruvat, iar prin actiunea gliconeogenezei se va sintetiza glucoza.
2. Gliconeogeneza din glicerol : in tesutul adipos, trigliceridele sunt transformate in acizi grasi si glicerol.
3. Gliconeogeneza din aminoacizi: din cei 20 de aminoacizi, doar 18 pot fi transformati in glucoza.

Glicogenul:

Glicogenul reprezinta forma de depozitare a glucozei in organism.

Depozitele de glicogen sunt: ficat si muschi.

Sinteza glicogenului (glicogenogeneza) :

Pentru ca glucoza sa fie incorporata in molecula de glicogen, ea trebuie mai intai activata de un nucleotid sub forma de uridim difosfat glucoza.

Pentru a forma noi lanturi de glucozil (care formeaza ramificatii) va interveni o alta enzima numita enzima de ramificatie, care va transfera aprox. 6 molecule de la capatul unui lant, la capatul altui lant.

Degradarea glicogenului (glicogenoliza) :

Pentru degradare se foloseste fosforoliza.

Produsul degradarii glicogenului se numeste glucozo 1 fosfat.

La nivelul ramificatiilor, intervine o alta enzime numita enzima de deramifiere, care va transfera 3 resturi pe un alt lant.

Reglarea : este alosterica si covalenta. In perioadele dintre mese, nivelul plasmatic este mentinut constant prin eliberarea glucozei din depozitele de glicogen, prin sinteza glucozei din produse neglucidici (gliconeogeneza)

Influenta hormonilor asupra glicemiei :

Insulina este un hormon secretat de celulele beta ale pancreasului ca raspuns la cresterea glicemiei, dupa mesele glucidice.

Glucagonul este un hormon secretat de clulele alfa ale pancreasului ca raspuns la scaderea glicemiei, in perioadele dintre mese.

Diabetul zaharat :

Apare datorita insuficientei de insulina. Poate fi :

1. Diabet zaharat insulinodependent – datorat distrugerii celulelor beta ale pancreasului.
2. Diabet zaharat noninsulinodependent - datorat scaderii nivelului de insulina.

Rezultatul diabetului zaharat este hiperglicemia, care daca va creste peste 170-180 ml/dl , atunci glucoza va fi eliminata prin urina (glicozurie).

Metabolismul lipidic

Lipidele sunt un grup heterogen de molecule organice insolubile in apa (datorita acestui fapt ele sunt transportate prin organism in asociere cu proteinele, de ex lipoproteine).

Lipidele au rol : de a ajuta la absorbtia vitaminelor liposolubile, au rol plastic, structural si energetic.

Metabolismul acizilor grasi :

Acizii grasi se obtin mai ales prin degradarea trigliceridelor. Ei pot fi : saturati si nesturati.

Clasificare :

1. Saponificabile – care au in structura lor acizi grasi (de ex trigliceridele)
2. Nesaponificabile – care nu au in structura lor acizi grasi (de ex. Vit. A, D, E, K)

Degradarea acizilor grasi :

Se face in principal prin betaoxidare. Etape :

- activarea acizilor grasi in prezenta ATP-ului si a enzimei A.
- transportul acizilor grasi din citoplasma in mitocondrie se face cu ajutorul carnitinei.
- betaoxidarea propriuzisa care are loc in mitocondrie, si parcurge repetitiv etapele: dehidrogenarea, hidratarea, dehidrogenarea, si scindarea tiolitica.

Biosinteza acizilor grasi:

E un proces ce se desfasoara in citosoli.

Etapele sale :

- transportul acetil coenzima A din mitocondrie in citoplasma
- sinteza malonil coenzima A din acetil coenzima A
- biosinteza propriuzisa care are loc in citoplasma

Metabolismul trigliceridelor

Trigliceridele sunt derivati ai glicicerolului, ce cuprinde:

- monoacilglicerol
- diacilglicerol
- triacilglicerol

Se gasesc depozitate in tesutul adipos, nu se gasesc depozitate in ficat, si sunt o rezerva importanta de energie.

Sinteza trigliceridelor :

Are loc in ficat, intestin, adipocit. Pentru sinteza este nevoie de: acizi grasi activati, si glicerol 3 fosfat.

Degradarea trigliceridelor :

Trigliceridele sunt degradate prin hidroliza. In acest proces sunt:

- trigliceride exogene (in intestin , degradate pana la monoacil glicerol)
- trigliceride circulantne (degradate pana la acizi grasi si glicerol)
- trigliceride depozitate in adipocit (degradate pana la acizi grasi si glicerol)

Reglarea degradarii trigliceridelor se face prin reglare alosterica, reglare covalenta, reglare hormonală.

Corpui cetonici

Corpui cetonici reprezinta substrate de energie pentru creier si muschi, in cazul in care creierul si muschii duc lipsa de glucoza.

Productia de corpi cetonici creste in inanitie si diabet.

Din categoria corpilor cetonici fac parte :

- acetona
- aceto-acetat

- beta hidroxil butirat

Sinteza corpurilor cetone are loc în mitocondriile hepatice.

Lipoproteinele

Lipoproteinele sunt complexe macromoleculare, sferice, formate din lipide și proteine specifice – apoproteine. Apoproteinele au rol de transportor, rol în activarea enzimelor metabolice (LPL, LCAT). Exemple de apoproteine : Apo A (A1, A2), Apo B (B100), Apo C (C2, C3), Apo E.

Se cunosc următoarele clase de lipoproteine :

- Chilomicroni
- VLDL (cu densitate foarte joasă)
- LDL (cu densitate joasă)
- HDL (cu densitate înaltă)

Metabolismul Chilomicronilor :

Chilomicronii sunt sintetizați în mucoasa intestinală, sub formă de chilomicroni nașteri, deoarece ei nu ating maturitate funcțională. În circulația plasmatică, ei primesc Apo E și Apo C de la HDL.

Pe măsură ce chilomicronii circulă, zona lor este degradată, pierd particule, și Apo C, care revine HDL-ului. Particulele rămase se numesc chilomicroni reziduali, care sunt îndepărtați din circulație.

Metabolismul VLDL :

VLDL este secretat în ficat. În circulație, primește Apo E și Apo C. Pe măsură ce circulă, structura sa se modifică, se amestecă, pierde particule și Apo C care revine la HDL. Astfel se micșorează VLDL.

Metabolismul LDL :

LDL este format dintr-o cantitate mică de trigliceride și o cantitate mare de colesterol și colesterol esterificat. LDL are rolul de a aproviziona țesuturile periferice cu colesterol. Când țesuturile nu cer colesterol imediat, pentru consum, acesta se va stoca prin esterificare, în prezenta acizilor colesterolici.

Biosinteza ureei

Ureea este produsul de eliminare a azotului proteic. Sinteza ureei se desfășoară în 5 etape, primele două în mitocondrii, iar celelalte 3 în citoplasmă.

1. Sinteza carbamoil fosfatului
2. Sinteza citrulinei
3. Sinteza argininosuccinatului
4. Sub acțiunea argininosuccinat liazei, argininosuccinatul este scindat în arginina și fumarat
5. Sub acțiunea arginazei, arginina formează uree.

GENETICA UMANA

Ereditatea reprezintă capacitatea unui individ de a-și transmite urmașilor săi, caracteristicile personale, sau ale speciei sale.

Variabilitatea este diferența genetică dintre indivizi.

Aparatul genetic al celulei

Este format din structuri ce conțin ADN (mitocondrii și nucleu), dar și din structurile funcționale ale ADNului (ribozomii ce au rol în sinteza de proteine, și centriolii ce au rol în fuziunea diviziunii).

Sunt 46 cromozomi sau 23 perechi cromozomi, dintr care :

- 1 pereche sunt gonozomi (XX, XY)
- 22 perechi sunt autozomi.

23 cromozomi = set haploid

46 cromozomi = set diploid

Genom = informația genetică din setul haploid

Genotip = inform. genetică din setul diploid

Fenotip = exprimarea celor 2

ADN-ul nuclear este liniar. În interfaza nucleul se prezintă sub formă de cromatină. Aceasta este formată din:

1. Eucromatină. Aceasta:

- are ADN nerepetitiv
- are granulații mai mici, slab colorate,
- este mai importantă deoarece este activă genetic
- se replică precoce

2. Heterocromatină :

- se replică tardiv
- este mai puternic colorată
- conține ADN repetitiv
- este inactivă genetic

La începutul diviziunii, cromatina se condensează, se spiralează, se îngroașă formând cromozomii. La sfârșitul diviziunii, cromozomii se despiralează, decondensează, formându-se din nou cromatină.

ADN-ul mitocondrial este circular, și se moștenește doar de la mamă, deoarece ovulul își păstrează citoplasma proprie. Informația genetică din mitocondrie se numește plasmotip.

Ciclul celular

Reprezintă succesiunea de procese ce au loc în viața unei celule, de la formarea ei până la sfârșitul diviziunii.

Are loc în 2 etape :

1. Interfază (perioada dintre 2 diviziuni) are și ea 3 faze :

- fază G1: are loc sinteza de ARN
- fază S: are loc sinteza de ADN și dublarea cantității de material genetic, fără a modifica numărul de cromozomi.
- fază G2: are loc sinteza proteinelor fusului de diviziune

2. Diviziunea = procesele prin care materialul dublat în interfază este distribuit egal și total celulelor fiice, celule identice cu celula mamă.

Ciclul celular durează 24 ore.

După diviziune celulele devin :

- proliferative (întra din nou într-un alt ciclu celular)
- specializate (ies din ciclul celular și se specializează)
- în stare de repaus (ies din ciclul celular, și își încetinesc metabolismul)

Celulele proliferative se manifestă prenatal, când este nevoie de creștere și proliferare a țesuturilor. După naștere, dacă aceste celule sunt încă active, pot să dea naștere la tulburări de țesut. Aceste celule pot duce astfel la tumori. Din această cauză ele se numesc celule proto-oncogene.

Sindromul Down (trisomia 21) – simptome :

La nou-născut :

- microcefalie cu brahicefalie (cat turtit anteroposterior), ochi departați unul de altul, cu pliuri epicantus.
- nas turtit, gura mică cu limba mare,
- gat scurt cu exces de piele pe ceafa,
- mâini scurte, cu degete late
- amprente anormale : pliuri simian pe palma, exces de pliuri pe talpa
- acești copii sunt moi, nu opun nicio rezistență
- au rezistență scăzută la infecții (fac des leucemii ect)
- pot avea anomalii genitale
- malformații cardiace etc
- urechi situate mai jos, mici.

Când copilul crește :

- retard psihomotor
- întârzierea creșterii, învățării să meargă (merge pe la 2 ani)

Sindromul Klinefelter (un cromozom X in plus la barbati)

Se manifesta doar la barbati. Simptome la pubertate ;

- talie inalta, cu aspect feminin
- ginecomastie, voce inalta si pilozitate redusa,
- disociatie penoohitica (testicule atrofiate dar penis normal)
- hipogonadism

Sindromul Turner (monosomia X – un cromozom X lipsa la femei)

Doar la femei. Simptome :

- pana la pubertate : talie joasa, mameloane indepartate, limfedem al extremitatilor, neinflamator si dur
- pterigium coli cu gat scurt si piele in exces pe ceafa.
- dupa pubertate:
- caracterele secundare feminine sunt slab dezvoltate
- pterygium colli cu gat scurt si cu exces de piele pe ceafa
- distanta intermamelonara este mare,
- insertie joasa a parulu pe ceafa in trident
- metacarpiene 4 si 5 prescurtate.
- psihic normal
- uter hipoplazic, ovare sub forma de bandele fibroase, amenoree primara, pilozitate pubiana redusa => sterilitate.

Diviziunea

Mioza :

Reprezinta totalitatea proceselor in care materialul genetic dublat in interfaza, este distribuit total si egal celulelor fiice, celule identice cu celula mama.

Este caracteristica celulelor somatice.

Are rol: - in embriogeneza (la formarea embrionului)

- la repararea unor tesuturi lezate
- inlocuirea celulelor moarte

Etape:

1. Profaza – in aceasta etapa are loc condensarea cromatinei si transformarea ei in cromozomi.
2. Prometafaza – are loc disparitia nucleului
3. Metafaza – are loc deplasarea cromozomilor spre ecuatorul celulei si dispunerea lor intr-un singur plan, formand placa ecuatoriala sau placa metafazica. Aceasta etapa e optima pentru analiza, deoarece acum cromozomii sunt dispusi intr-un singur plan si sunt cel mai condensati.
4. Anafaza – aceasta etapa este cea mai importanta deoarece are loc distribuirea materialului genetic in mod egal, prin :
 - clivarea longitudinala a centromerului
 - disjunctia cromatidiana (separarea cromatidelor)
 - deplasarea anafazica a cromozomilor spre polii celulei.
5. Telofaza – are loc descondensarea si despiralarea cromozomilor formandu-se cromatina.

Erori ale mitozei:

- clivarea transversala a cromatidelor
- nondisjunctia cromatidiana
- intarziere in deplasarea anafazica
- mozaic

Meioza

Reprezinta procesele de diviziune ce au loc in gonade si care au rolul de a produce gameti (celule sexuale).

Rolul ei :

- de a asigura o variabilitate genetica
- e legatura materiala intre parinti si descendentii
- asigura mentinerea constanta a numarului de cromozomi

Este impartita in 2 etape : meioza I si meioza II.

Meioza I : are etapele :

1.Profaza – are la randul ei etapele: leptoten, zigoten, pahiten, diploten, diakinaza

2.Metafaza – are loc migrarea cromozomilor la ecuatorul celulei si dispunerea lor intr-un plan, formand placa ecuatoriala sau metafazica – e optima pentru analiza

3.Anafaza – este cea mai importanta deoarece are loc impartirea materialului genetic prin disjunctie cromatidiana, migrare anafazica

4.Telofaza – refacerea cromatinei, si obtinerea de 2 celule identice, dar neseperate complet.

Meioza II : este o diviziune asemanatoare cu mitoză deoarece parcurge si ea etapele :

- clivare longitudinala

- disjunctie cromatidiana

- migrare anafazica

Dar meioza II nu e precedata de interfaza.

Cromatina sexuala

Def : Reprezinta cromocentri cu structura morfologica bine definita, care au rolul de a stabili sexul genetic.

Cromatina X

Reprezinta un cromocentru vizibil in mod normal in interfaza, la sexul feminin.

Cromatina X poate fi analizata in 2 modalitati :

1. Prin analiza frotiului de mucoasa bucala (testul Barr)

Parcurge etapele :

-recoltare

- rehidratare

- hidroliza

- colorare

- analiza la microscopul optic

LA microscop, se observa in nucleu, corpuscul-ul Barr. Acesta este condensat, intens colorat, si poate fi lipit de membrana celulara sau in mijlocul celulei. Are 1 micron.

Interpretare : nr de corpusculi Barr = nr de cromozomi X-1

2. Prin analiza frotiului de sange periferic

Se evidentiaza in nucleul polimorfonuclearelor neutrofile prin colorare a frotiului cu colorant May-Grumwald-giemsă. Se observa apendici nucleari de tip A si B.

Cromatina Y:

Se observa un corpuscul intens fluorescent (corpuscul F) si se observa in interfaza. Este lipit de membrana nucleara ori liber

Are 0,25 micrometri.

Interpretare : nr de corpusculi fluorescenti = nr de cromozomi Y

Valoarea practica a testului cromatinei :

- este util prenatal cand se stabileste sexul copilului

- natal

- in medicina criminalistica cand se determina sexul persoanei in bucati de tesuturi, par, sange.

Analiza Cromozomilor

Pentru a putea fi analizati, cromozomii trebuie sa se afle intr-o asezare plana si sa fie cat mai condensati.

Acest lucru se intampla in metafaza, etapa optima pentru analiza cromozomilor. Pentru obtinere de cromozomi, este nevoie de procesele :

1. Obtinere de celule in diviziune (prin culturi, maduva osoasa, tumori)

2. Blocarea diviziunii in metafaza (cu colchicina)

3. Realizarea frotiului (lamei) pentru a fi analizata la microscop.

Cariotipul este dispunerea cromozomilor in 7 grupe de la A la G, in functie de pozitia centromerului, prezenta satelitilor, constrictionilor etc.

Identificarea cromozomilor se face prin :

- caractere morfologice (de ex. Prezenta satelitilor, constrictiilor, lungimea cromozomului, cromatidei etc)
- colorarea in benzi (reprezinta o tehnica de evidentiere a portiunilor colorate si cele necolorate, numite benzi.
- clasificarea cromozomilor – cu ajutorul cariotipului. Exista cariotip normal (se scrie numarul cromozomilor urmati de o virgula apoi gonosomii.), si anormal (anomalii autozomale, gonozomale, structurale).

FIZIOLOGIE

Starea de normalitate este mentinerea constanta a parametrilor functionali.

Homeostazia reprezinta proprietatea organismului de a –si mentine constant valorile functionale in ciuda variatiilor mediului. De aici rezulta ca organismul isi regleaza parametrii interni precum ph-ul, temperatura, structura, structura biochimica etc.

Mecanismele homeostatice pot fi :

1. Mecanisme de separare (secluzie) a mediului extern de organism prin tegument, tesut adipos etc.
2. Mecanisme de reglare : reglari prin :
 - feedback negativ (presiunea arteriala, tonusul muscular)
 - feedback pozitiv (hemoragii)

Elementele chimice sunt importante ca sa le stim datorita variatiilor lor functionale peste anumite limite, care pot duce la diferite afectiuni, si sa putem utiliza corect aceste elemente chimice.

Oxigen

- se gaseste mai ales la organismele vegetale decat la cele animale
- aportul de O₂ este continuu si permanent
- O₂ poate fi folosit : prin incorporare directa in moleculele organice, sau cu acceptor de electroni negativi
- O₂ poate fi si toxic. Toxicitatea sa incepe in momentul activarii sale. De aici rezulta formarea de reactivi care pot avea efecte favorabile sau nefavorabile.

Peroxidarea reprezinta modificari enzimaticice ale membranei. Peroxidarea poate fi oprita de vitamina E. Din peroxidare rezulta pigmenti fluorescenti sau pigmenti cetonici.

Mecanisme protectoare : vitamina E (carenta duce la cresterea sensibilitatii organismelor la toxicitatea O₂), vitamina C, seleniu (cu rol preventiv).

Importanta practica : fumul de tigara contine peroxizi. Acestia lezeaza membrana macrofagelor alveolare.

- stresul oxidativ este un dezechilibru intre factorii pro si antioxidanti, care poate duce la alterari ireversibile. Acest dezechilibru consta in cresterea productiei de SRO si SRN, si scaderea activitatii antioxidantilor. Surse pentru SRO : lizozomi, mitocondrii, alcool, fumatul, agenti poluanti.

Efecte favorabile ale stresului oxidativ : efect abctericid, stimularea cresterii celulare, invatare si memorie.

Efecte negative : imbatranire, proliferare celulara cu dezvoltare de tumori,, distrugerea structurii celulelor.

Azot

- provine din aerul atmosferic si se gaseste in organism dizolvat in umori sau lipide, tesuturile adipoase din jurul organelor, tesuturi adipoase subcutanate, teaca de mielina.

- are roluri: intra in structura proteinelor, lipidelor, are efect narcotic, se foloseste in evaluarea functiei respiratorii, intra in compozitia gazelor din stomac, intestin.

- efectul narcotic se produce la presiune mare, si anume in cazul scufundatorilor de mare adancime, manifestandu-se prin intoxicatie cu alcool, numita “betia adancurilor”. Daca N₂ din aer va fi inlocuit cu He atunci nu se va mai produce narcoza. Revenirea la suprafata provoaca procese de decompresie cu producerea de bule de gaz (cu paralizie, dureri articulare)

Carbon

- intra in ciclul vital sub forma de CO₂

- forma sa elementara sau cristalizata este grafitul, diamantul.

- monoxidul de carbon (CO) este un gaz toxic dar are si roluri bune : rol antiinfectios, rol in imunitate, se gaseste in cresier cu rol in neurotransmitere.

Hidrogen

- in ciclul vital intra sub forma de apa (H₂O)

- are rol in: mentinerea echilibrului acido-bazic, mecanisme reglatoare, intra in structura proteinelor, lipidelor, glucidelor.

- in modificari de H apar disfunctii precum:

-acidoza (prea mult H) : respiratorie (eliminarea deficitara) si metabolica (prea multi acizi)

- alcaloza (prea putin H): respiratorie (hiperventilatie) si metabolica (bicarbonati eliminati prin

urina)

Sodiu

- se gaseste si in lichide sub forma ionizata

- are rol : in mentinerea echilibrului acido-bazic, in excitabilitatea celulara, transportul transmembranar.

- concentratii:

*saliva = 8 -13 m Eg/l

*suc gastric = 20 – 110 m Eg/l

*suc pancreatic = 100 -150 m Eg/l

*bila = 130 – 160 m Eg/l

- extracelular este mobil

- in fiecare zi e necesar aportul de 3-5 g, care e suficient pentru a inlocui pierderile prin urina, fecale, transpiratie.

- se absoarbe in intestin prin sange, limfa, vena porta.

Potasiu

-necesar zilnic = 2-4 g

- aport din alimente, de exemplu rosia, nuci, kiwi

- potasiul este scazut la pers. In varsta

- reglarea sa : hormonul somatotrop reabsoarbe potasiul (are rol in sinteza proteinelor), pe cand horm.

Mineralocorticoizi, elimina potasiu.

- roluri: in excitabilitatea celulara, transportul transmembranar, contractia musculara, activarea limfocitelor

- hipopotasemia e insotita frecvent de acidoza. Se manifesta datorita pierderilor digestive (diaree, varsaturi), eliminari crescute de urina. Se manifesta cu: astenie musculara, bradicardie

-hiperpotasemia e datorita aport scazut de K, eliminari scazute . Se manifesta prin : hiperexcitabilitate musculara

Calciu

- aport zilnic necesar = 0,6-08 g

- rol : intra in structura oaselor si dintilor

- poate forma tartru dentar in prezenta mucinei si salivei

- rol coagulant, in activarea enzimelor, in facilitarea abs. Vit. B12, in contractie musculara

- se gaseste in lapte, oua, branza, apa minerala

- se absoarbe in duoden, jejun. Abs. Sa e inhibata de: proteine, imobilizare prelungita, stres

Magneziul

-necesar zilnic = 400mg

- se gaseste in luate (arahide)

- se absoarbe in intestin. Abs. sa e favorizata de proteine, vit D

- rol : in imunitate, rol antialergic, in contractia musculara

Clor

- aport din alimente.

- se elimina prin rinichi (calea principala), fecale, transpiratie, se absoarbe in intestin, si are rol in mentinerea echilibrului acido-bazic

Fosforul

- se gaseste in lapte si nuci

- aport zilnic = 800 mg

- se absoarbe in intestin
- intra in structura oaselor impreuna cu Ca
- echilibrul acido-bazic

Sulf

- necesar zilnic = 5 mg
- se gaseste in banane si capsuni
- rol in mentinerea sanatatii parului, pielii, unghiilor, faciliteaza absorbtia grasimilor
- intra in structura proteinelor

Oligoelementele sunt elemente chikice care sunt mai putin prezente in corpul uman. Ele sunt:

- oligoelemente esentiale : Mn, Cu, I, Fe, Cr, F, Co, Zn, Se, Si, Sn
- ol. Neesentiale: Au, Ag, Al

Cromul

Granulopoeza

- Granulocitele au granulatii in citoplasma.
- Ele se formeaza in maduva hematogena , dupa care intra in curculatia sangelui, libere sau fixate de peretele capilar. Atunci cand intervine un agent patogen, granulocitele se fixeaza de peretele capilar, vasele capilare si venulele se dilat, iar leucocitele isi formeaza pseudopode. Dupa fagocitare, ele sunt distruse => globul de puroi.

Digestia

Muschii masticatori sunt grupati in 4 grupari functionale :

- ridicatori si propulsori (m. Maseter si pterigoidian intern)
- ridicatori si retractori (m. Temporal)
- coboratori si propulsori (m. Pterigoidian intern)
- coboratori si retractori (hioidieni)

Ei sunt inervati de nervul trimegen (n. 5)

Reflexele masticatorii sunt :

- reflexul de rontait
- reflexul masticator vertical
- reflexul de rumenatie

Grasimile parasesc mai greu stomacul, dar mancarurile solide parasesc stomacul cam intr-o ora.

Etapetele deglutitiei sunt : timpul bucal(voluntar), timpul faringian, timpul esofagian.

Bolul alimentar strabate esofagul in 5-6 sec.

Saliva rolurile : excretor (excreta uree, medicamente, subst. Toxice, acid uric, virusuri), imnoaie bolul alimentar, umezeste cavitatea bucala, incalzeste mancarea introdusa in gura, actiune bactericida. Saliva contine si factori procoagulanti.

Saliva contine : enzime (ptialina sau amilaza salivara care dizolva amidonul copt pana la maltoza, si lipaza salivara secretata de o glanda de sub limba), acid lactic, alcool etilic, lactoferina, mucus, muramidaza, lizozim (bactericid), apa, uree etc

Centri salivari sunt in bulb si in punte.

Sucul gastric contine : apa, HCL cu rol bactericid si de activare a enzimelor, mucus (ce protejeaza stomacul de actiunea HCL), enzime (lipaza gastrica, pepsina activata, labfermentul, gelatinaza), un factor Castle (ce ajuta la absorbtia vitaminei B12).

Motilitatea stomacului consta in miscari peristalice de inaintare a chimului gastric spre pilor, si miscari tonice (cu cat e introdusa mai multa mancare in stomac, cu atat peretii sai se dilata mai mult).

Motilitatea intestinului subtire prezinta 5 tipuri de motilitati :

1. Motilitatea interdigestiva – are rol in indepartarea alimentelor nedigerabile
2. Motilitatea digestiva – are rol in amestecarea continutului intestinal cu sucurile digestive
3. Propulsie in masa – sunt contractii mai puternice decat cele peristalice si sunt asociate cu diaree si dureri abdominale.

4. Unde peristallice – au rolul de a propulsa chimul intestinal in amonte
5. Unde de segmentare – au rolul de amesteca continutul intestinal cu sucul intestinal

Sucul pancreatic contine apa, mucus, bicarbonat de sodiu, enzime :

- tripsina, cu rol in dizolvarea aminoacizilor si activarea celorlalte enzime proteolitice
- chimotripsina, care e activata de tripsina
- carboxipeptidaza, care e activata de tripsina
- elastaza, activata de tripsina
- ribonucleaza, dezoxiribonucleaza, ce scindeaza acizii nucleici
- lipaza pancreatica – emulsioneaza lipidele
- colipza – ca ajutor al lipazei
- fosfolipaza – dizolva lecitina

Bila se secreta in perioadele dintre mese. Bila hepatica este galbena, iar dupa ce s-a acumulat in vezica biliara si se absoarbe apa, devine verde. Bila descompune acizii grasi impreuna cu lipaza. Bila contine: apa, pigmenti biliari (bilirubina, biliverdina), saruri biliare . Ea nu contine enzime. Vezica biliara poate stoca doar 50-70 ml. Secretia biliara intervine in absorbtia vitaminelor liposolubile. Are efect laxativ (creste motilitatea intestinala).

Colonul ascendent are miscari de propulsie in ambele sensuri. Sunt miscari peristallice si de segmentare.

Continenta este proprietatea sigmoidului si rectului de a primi si depozita continut pentru o anumita perioada.

Absorbtia glucidelor : riboza se absoarbe pasiv in sange, iar restul monozaharidelor se absorb activ in sange.

Proteinele se absorb prin vezicule de pinocitoza, iar aminoacizii se abs. Activ in sange.

Lipidele se abs. Pasiv in sange si limfa.

Monozaharidele = manoză, galactoză (se gaseste sub forma de lactoză in lapte), glucoza, zaharoza, fructoza (se gaseste in fructe si miere)

Dizaharide = maltoza, lactoza

Polizaharide = amidon, celuloza, glicogen

Glucidele absorbite ajund prin vena porta la ficat unde sunt transf. In glicogen sau lasate sa treaca in circulatie.

Glucidele nedigerabile au rol in motilitatea intestinala si det. Volumul fecalelor.

Principalul organ care secreta proteine este ficatul. Proteinele nedigerabile se absorb ca atare.

Aportul de proteine la adult = 0,8 g/kg c, iar la copii = 2 g /kg c

Organismul uman secreta lipidele de care are nevoie in afara de acizi grasi esentiali.

Suprafata enterocitelor este pavata cu apa, asa ca lipidele nu pot traversa acest strat decat emulsionate de bila

Ap. Cardiovascular

Sistemul circulator e alcatuit din inima (pompa aspiro-respingatoare)si vase de sange.

Proprietatile miocardului :

1. Automatismul – proprietatea miocardului de a genera spontan potentiale de actiune, si stimuli (se autoexcita) – cu ajutorul sistemului excito-conductor. El contine :

- nodulul sinoatrial
- nodulul atrioventricular
- fascicolul Hiss
- retea Purkinje

Structura care determina un stimul suplimentar = focar ectopic

Fazele potentialului de actiune :

- Faza 0 = depolarizare
- faza 1 = repolarizare rapida
- faza 2 = platou
- faza 3= repolarizare lenta
- faza 4 = repaus

2. Excitabilitatea
3. Ritmicitatea
4. Conductilitatea
5. Conductibilitatea
6. Tonicitate

Ciclu cardiac = succesiunea unei sistole si unei diastole.. Dureaza 0,80- 0,88 sec.

Activitatea electrica = o succesiune de depolarizari si repolarizari miocardice.

Zona activata si cea neactivata formeaza un dipol.

Aparatul renal

Urina se formeaza prin :

1. Ultrafiltrare glomerulara – se filtreaza in corpuscul Malpighi sangele din care rezulta urina primara sau plasma deproteinizata.
2. Absorbtia tubulara – cea mai mare parte a absorbtiei are loc in tubii proximali. Aici se absorb glucoza, apa, vitamine uree etc.
3. Secretia tubulara – se secreta uree, amoniac subst. Toxice pentru a fi evacuate din organism.

Rinichiul are rol in mentinerea echil. Acido-bazic

Diureza = vol urinar eliminat (900-1500 ml) din 24 ore

Urina proaspat emisa e limpede, si are o culoare galbuie (patologic are culoare rosie in glomerulonefrita, si bruna in icter). Rinichiul sclerotic nu poate concentra si dilua urina => izostenurie

Urina are un ph acid la mancatorii de carne si alcalin la vegetarieni.

In examenul sumar de urina se urmaresc :

- proteine (daca sunt scrii in sumarul de urina si cate ai gasit) – se adauga intro eprubeta urina si reactiv, se incalzeste, iar daca se obs pe fundul ei un sed. Alb inseamna ca e albumina.)
- glucoza (la fel, iar daca se aduna un sediment brun = glucoza in urina)
- sediment urinar (se pune o pic. De urina pe o lama si se examineaza la microscop. Se observa cantit. Mici de hematii, leucocite, epiteliu, cilindri, cristale, microorganisme.

Deci, ex. Sumar de urina urmareste :

- determinarea si dozarea glucozei
- det si doz. Albuminei
- det si doz sedimentului urinar cu proba Addis.

V. Normale : hematii = 2 milioane

Leucocite = 5000

Epiteliu = 500

Muschiul vezical = detrusor ce se afla in colul vezical, cu tot cu muschiul intern neted ce se contracta la urinare, si m. Striat extern ce se relax. La urinare. CU cat distensia (plasticitate) a vez. Urinare e mai mare cu atat sunt mai mari impulsurile sosite la vezica.

Retentia urinara poate rezista pana la presiuni de 70-80 cm³ apa.

HISTOLOGIE

Tesuturile organismului sunt : epitelial, conjunctiv, muscular, nervos.

Tesutul epitelial

Substanta care uneste celulele cand e in cantitate mica se numeste subst. De ciment, iar cand e in cantit. Mare = subst. Fundamentala. Printre celule se mai gasesc tonofibrile si desmozomi. Celulele epiteliale profunde se gasesc pe o membrana bazala care le desparte de tesutul conjunctiv..

Epiteliile nu sunt vascularizate, hranirea lor se face pe baza tes. Conjunctiv.

Tesut epitelial de acoperire :

1. Unistratificat :

- pavimentos simplu : pleura, peritoneu, pericard, endoteliul vaselor de sange, epiteliul alveolar
- cubic simplu : mucoasa bronhiolilor, canalele mici de excretie a glandelor salivare

- cilindric (prismatic) simplu : mucoasa tubului digestiv de la stomac la rect, a uterului si trompelor uterine. Poate avea cili sau microvili.
- 2. Pseudostratificat : se gaseste in mucoasa traheei si a bronhiilor mari
- 3. Pluristratificat :
 - pavimentos stratificat : keratinizat (epiderm) si nekeratinizat (in mucoasa bucala, esofagiana)
 - cubic stratificat: mucoasa canalelor mici de excretie a glandelor salivare
 - cilindric stratificat : mucoasa canalelor mari de excretie a glandelor salivare
 - - de tranzitie : mucoasa vezicii urinare (uroteliu) si a ureterelor

Tesut epitelial glandular (secretor) :

- exocrin – ex de glande : tubuloasa simpla, tubuloasa ramificata, acinoasa simpla, tubulo acinoasa
- Tesutul exocrin are canale de excretie si elimina secretia in exterior (glande sebacee, sudoripare) sau in cavitati ce comunica cu exteriorul (gura, stomac)
- endocrin – nu au canale de excretie si isi elimina produsii de secretie direct in sange
 - mixt (endocrin +exocrin) : pancreas, ovar, testicol

Tesutul epitelial senzorial – intra in structura receptorilor analizatorilor.

Tesut conjunctiv

Aici predomina fibrele de collagen, reticulina, si elastina.

1. Tesut conjunctiv moale :

- lax : vilozitati intestinale, hipoderm, periost, canale Havers
- reticulat : ganglioni limfatici, splina, maduva hematogena
- elastic : tunica mijlocie a vaselor de sange
- adipos : hipoderm, mezenter, in jurul unor organe
- fibros: tendoane, aponevroze, fascii musculare

2. Tesut conj. Semidur / cartilagos:

- hialin: scheletul embrionului, cartilaje costale, laringeale, traheale, bronsice, articulare
- elastic: epiglota si pavilionul urechii
- fibros: discuri intervertebrale si meniscuri

3. Tesut conj. Dur/ osos:

Oseina este substanta fundamentala. Osteoblastele = celule tinere

Osteocite = celule mature ce se gasesc in cavitati numite osteoplaste

Osteoclaste = celule gigant cu multi lizozomi

Predomina fibrele de collagen. Tipuri

- spongios : format din lamele (trabeculi) osoase ce delimiteaza spatii umplute cu maduva rosie. Se gaseste in interiorul epifizelor, oaselor scurte si late
- compact – format din osteoane sau sisteme Havers formate din lamele osoase dispuse circular in jurul uni canal prin care circula vase de sange, nervi.

4. Tesut conj. Fluid – sangele :

Subst. Fundamentala e plasma, iar celulele – elem. Fig.

E alcatut din :

1. Plasma: e un lichid vascos, galben ce e alcatuit din 90% apa, si 10% rezidu uscat. Rezidu uscat e format din : proteine (globuline, albumine, fibrinogen), lipide, glucide, uree, acid uric, creatinina, Na, Mg, Ca, K. Cele mai importante sunt proteinele ce au rol in echilibrul acido-bazic, conagulant, in imunitate, transport de vitamine, fier, hormoni.

1.Elemente figurate :

- globulele rosii (hematii) : traiesc 120 zile ; hematopoieza are lor in maduva rosie, degradarea hematiilor are lor in ficat, splina, au rol in transportul gazelor respiratorii, sunt anucleate

- globulele albe (leucocitele): sunt mobile cu rol in imunitate. Pot fi:

a). Polinucleare/ granulocite: neutrofile (rol in infectii acute), bazofile (in infectii tardive), eozinofile (in boli alergice si parazitare)

b). Mononucleare/ agranulocite: limfocite (produc anticorpi), monocite (fagociteaza intesc bacterii...)

3. Trombocitele sau plachete sanguine – cu rol in hemostaza.

Tesut muscular

1. Tesut muscular striat = se ageste in muschii scheletici, dar si in unele viscere (limba, unele sfinctere, faringe). Celula are mai multi nuclei la periferie, si discuri clare si intunecate ce alterneaza formand striatii
2. Tesut musc. Neted = se gaseste in muschii viscerelor si m. Multiunitar din iris. Celula are un nucleu central, si are aspect fusiform, neted.
3. T.m. de tip cardiac = formeaza miocardul. Celula sa are un singur nucleu central, dar celula este ramificata.

Tes. Nervos

E alcătuit din :

1. Neuronii – ei sunt alc. Din corp neuronal, dendrite ce conduc influxul nervos aferent, si axon ce conduce influx. Nervos eferent. Axonul are la capat butoni terminali, si e invelit in 3 teci : teaca de mielina, teaca Schwann (cu celule gliale), teaca Henle.
2. Celule gliale – sunt mai numeroase decat neuronii, nu au neurofibrile si corpusculi Nissl, au rol trofic si de aparare, sintetizeaza mielina, distrug resturile neuronale.

Pielea

Cam 20% din greutatea corpului.

1. Epidermul, e un tesut epitelial de acoperire pavimentos stratificat keratinizat (vorbesc serios !- verifica dak nu ma crezi), si are 5 straturi : strat cornos, lucios, strat granulos, spinos, bazal.. Mai prezinta niste creste numite dermatoclife.
2. Dermul – este alc din : derm papilar cu tesut conj lax superficial, si derm propriuzis. Este f. Inervat, vascularizat si prizinta :
Glande sebacee – sunt de tip sacciform, cu un adenomer cu 3 tipuri de celule (bazale, sebacee si nesebacee) si canale de excretie
Glandele sudoripare au un adenomer de tip tubulo glomerulat, si un canal de excretie. Ambele au tesut cubic stratificat
Firul de par are tija firului de par, si radacina cu bulb si cu muschiul erector al firului d par.

Aparatul genit. Masculin

Testicolul e un organ parenchimos format din capsula, stroma si parenchim.

Capsula e numita si albunigee, care trimite niste septuri in interiorul parenchimului ce delimiteaza lobi testiculari (ei contin tubii seminiferi)

Stroma e un tesut conj lax, si celule interstitiale Leydig.

Parenchimul e format din tubii seminiferi. Acestia contin celule de sustinere Sertoli si celule sexuale in diferite stadii de evolutie (spermatogonii, spermatocite de ordin I, spermatocite de ord 2, spermatozoizi) In afara testicolului mai exista canale extratesticulare :

- conuri eferente – canale in forma de con cu tesut cubic
- epididim – cu tesut pseudostratificat
- canal deferent – cu epiteliu pseudostratificat si el. Apropo, are 3 tunici (mocoasa, musculara si seroasa)

Prostata e un organ parenchimos, cu 2 zone : o zona centrala fibro-musculara prin care trece uretra, si o zona periferica spongioasa cu parenchim secretor. Prostata are lobuli si ea, si are epiteliu pseudostratificat.

Apar. Genit. Feminin

Ovarul e un organ pereche, parenchimos. Invelit de albunigee (care e cu cicatrici la varstnice). Are o zona medulara cu vase se sange nervi si tesut conj. lax, si una corticala cu foliculi in diferite stadii de evolutie, asa :

1. Foliculi primordiali – contin ovocitul I inconjurat de un singur strat de celule.
2. Fol. Primari – contin ovocitul inconjurat cu randuri ce celule. Intre ovocitul I si straturile de celule, se secreta un lichid – zona pelucida
3. Fol. Secundari – ovocitul inconj. De zona pelucida si straturile de celule, care incep sa secrete un lichid formad niste spatii intercelulare, din ce in ce mai mari.
4. F. Ovarian matur – ovoitul inconj. Ce zona pelucida, straturile de celule, zona antrala (spatiul intercelular) si apoi iar niste randuri de celule.

Ovulatia reprezinta expulzarea ovocitului II in a 14 zi a ciclului ovarian(faza foliculara, ovulatia, faza luteinica), care se suprapune peste cel menstrual (faza menstrual, faza prliferativa, si faza secretorie).

Foliculii opriti din dezvoltare = foliculi atrezici.

Uterul e un organ muscular, cavitat, cu 3 tunici :

1. Mucoasa / endometru – prezinta un epiteliu cilindric simplu care formeaza invaginari si glande secretoare.
2. Musculara/ miometru – prezinta 3 straturi de muschi neted.
3. Seroasa/ parametru

Colul uterin este : endocol, si exocol (cu epiteliu pavimentos nekeratinizat.)

Trompele uterine : Sunt organe tubulare formate din zonele : pavilion (sau franjuri), ampula, istm, zona uterina. Are 3 tunici : mucoasa, musculara (cu 2 tunici) si adventice.

Placenta e alc : din placenta materna si placenta fetala. Ele au 3 tipuri de vilozitati (primare, secundare, tertiare) . Sincitiotrofoblastul = e cel care face schimburile dintre mama si fat.

Glanda mamara e formata din lobi cu canale de excretie galactofore de tip lax

Rinichiul

E un organ parenchimos, de forma de bob de fasole. Stroma are tesut lax. Parenchimul cuprinde nefronii si tubii colectori.

Are 2 zone : una emdulara ce contine piramidele Malpighi cu tubii colectori, si una corticala cu nefronii.

Nefronul e alc. Din corpuscul renal (cu capsula Bowman si glomerul) si tubii nefronului.

Capsula Bowman are 2 foite : una parietala cu tesut pavimentos simplu, si una viscerală cu celule podocite cu prelungiri. Tubii nefronului u epiteliu simplu cubic in cea mai mare parte. La intrarea in capsula Bowman e aparatul juxtglomerular. Tubii colectori au tesut cubic simplu.

Veziica urinara are 3 tunici : mucoasa cu tesut de tranzitie sau uroteliu sau corion, musculara si adventice. Cand veziica e goala sunt mai multe straturi de celule, cand ea e plina sunt mai putine straturi.

Plamanii

Traheea e un organ tubular cu 3 straturi :

1. Mucoasa cu celule cu cili mobili, celule caliciforme (secreta mucus), celule cu microvili
2. Fibro-musculo-cartilaginoasa – prezinta cam 20 inele hialine suprapuse, cu forma de C, deci incomplete, iar la capatul inelelor se gaseste muschiul traheal
3. Adventice – tesut lax

Plamanii au capsula formata din pleura cu cele 2 foite – parietala si viscerală (cu tesut pavimentos simplu), stroma, si parenchimul format din alveolele pulmonare. Acestea contin 2 tipuri de celule :

- pneumocite I sau membranare – cu rol in schimbul de gaze respiratorii
- pneumocite II sau granuloase – cu rol in formarea surfactantului alveolar.

Glande salivare

Glandele salivare mici au rol de a umidifica gura, si nu sunt organe propriu zise, ele fiind active mereu.

Gl. Salivare mari sunt aprenchimotoare, cu capsula care trimite spre interior septuri, ce delimiteaza lobuli.

Stroma = tesut conj lax

Parenchimul : format din acini secretori (care pot fi mucosi, serosi, si micsti), si canale excretoare (care pot fi intralobulare si extralobulare)

Pancreasul

E un organ parenchimos. Capsula trimite spre intorios septuri ce delimiteaza lobuli. Stroma = t. Conj.

Lax. Parenchimul contine componenta exocrina formata din acini secretori serosi si canale de excretie intralobulare si extralobulare, si componenta endocrina – insulele lui Langerhans (pete de culoare palida printre acini)

Ficatul

Parenchimul e format din hepatocite care formeaza lobuli hepatici hexagonali, ce contin celule dispuse radiar, in cordoane ce pornesc spre centru, in jurul unui canal prin care circula vena centrala. In afara de lobulii clasici, mai este lobulul portal care colecteaza bila, si are forma triunghiulara.

Ficatul depoziteaza glicogen, detoxifica substante, si are 2 componente : exocrina : sintetizeaza bila si o colecteaza, si endocrina : rol in metabolismul general.