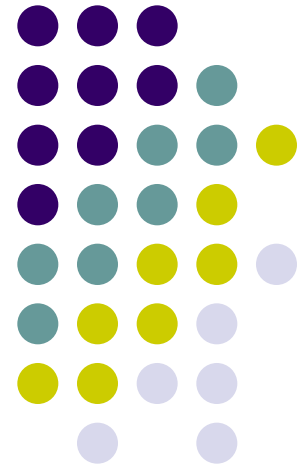
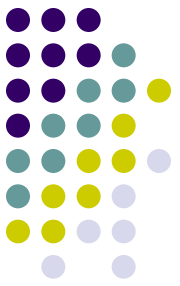




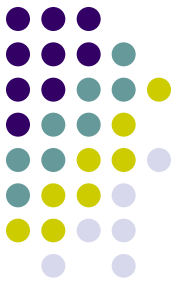
HISTOLOOGIA

e õpetus kudedest
2020





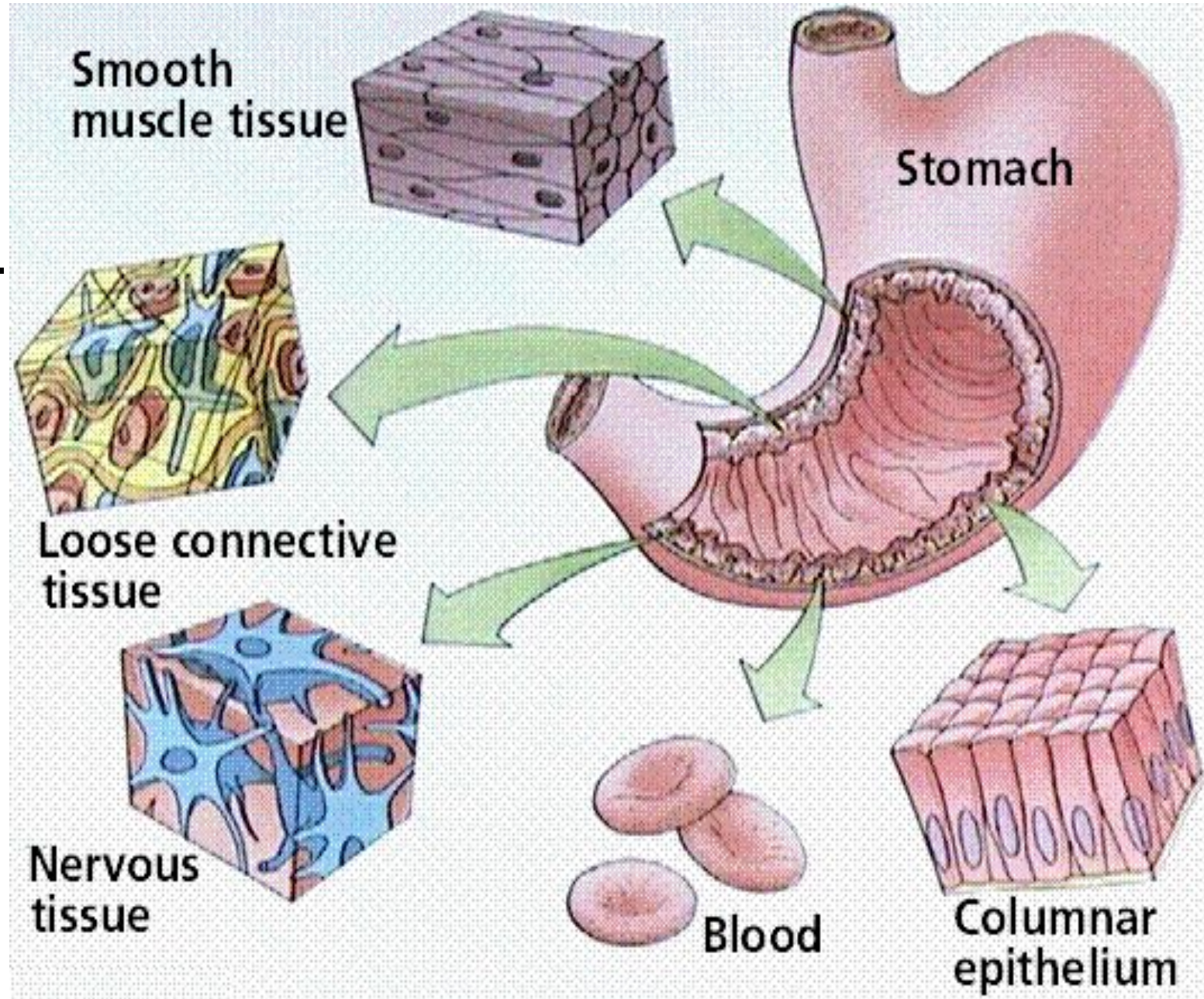
- Sarnase ehituse ja talitlusega rakud koos nende poolt produtseeritud rakuvaheainega moodustavad kudesid



Koed jaotatakse 4 rühma:

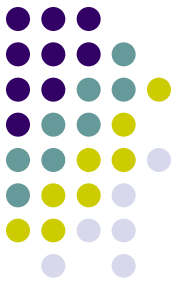
1. Epiteelkoed
2. Sidekoed
3. Lihaskoed
4. Närvikude

Epiteel-
kude
sidekude
Silelihas-
kude
Närvi-ku
de



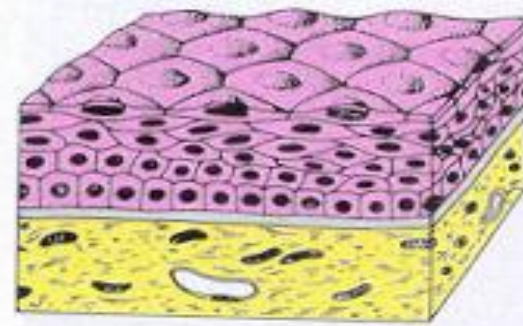
Epiteelkoed

- Epiteelkoed jagunevad:
- 1. Pinnaepiteel
- 2. Näärmeepiteel

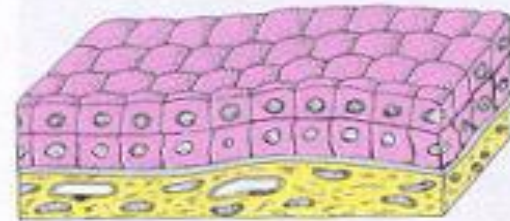


Pinnaepiteel

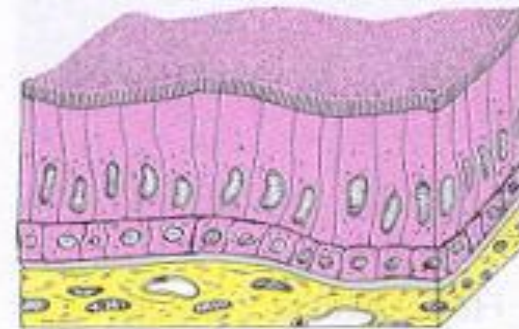
- Katab keha, elundite ja kehaõõnte pinda.
- Rakkudevahelised pilud on kitsad.
- Rakud on ühendatud desmosoomidega.
- Rakud toetuvad basaalmembraanile.
- Pinnaepiteel on avaskulaarne kude – ei sisalda veresooni.



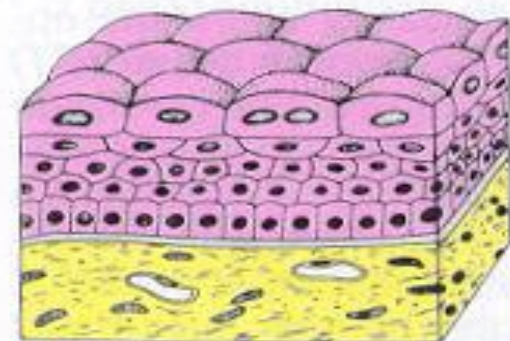
Stratified squamous



Stratified cuboidal



Stratified columnar

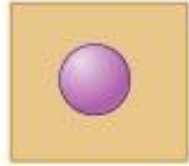


Transitional

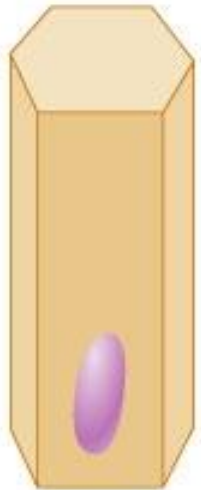
Pinnaepiteeli klassifikatsioon rakkude kuju ja kihistuse järgi



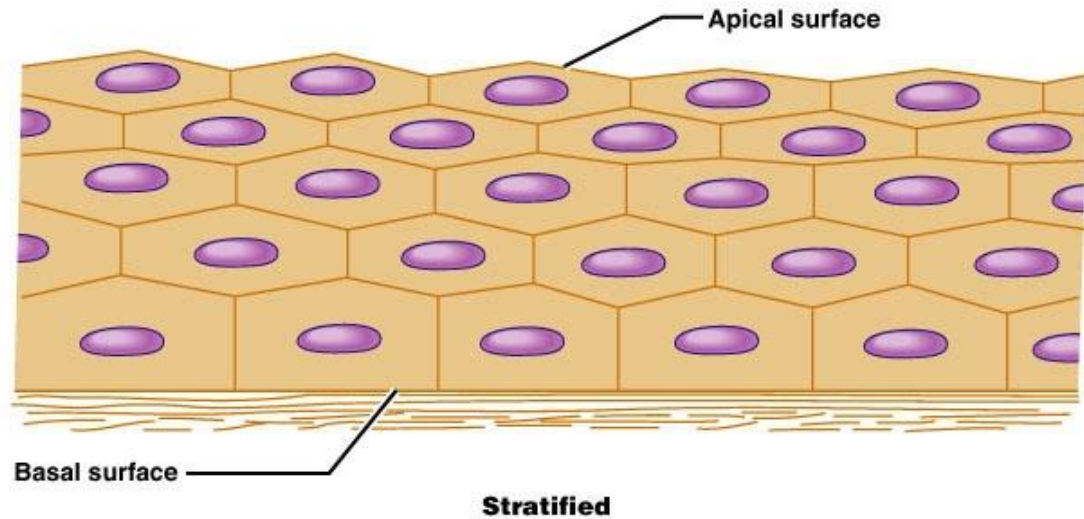
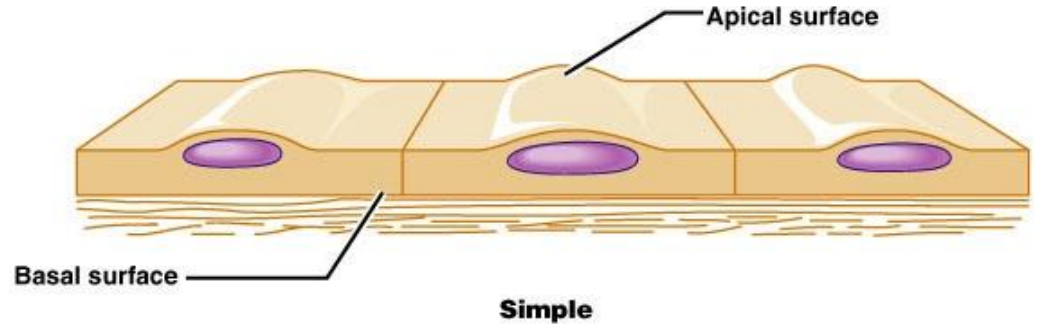
Squamous



Cuboidal



Columnar

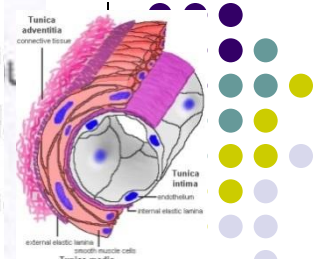
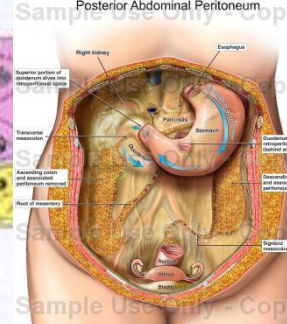


(b)

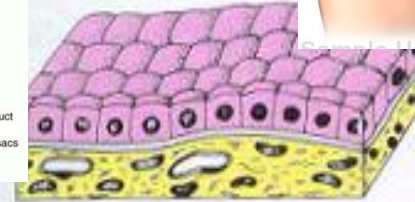
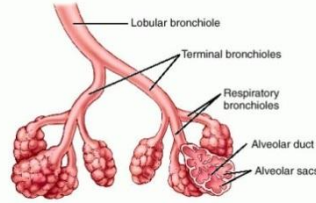
(a)

Copyright © 2004 Pearson Education, Inc., publishing as Benjamin Cummings.

Ühekihiline lameepiteel
 talitleb barjäärina, osaleb
 vahetusprotsessides ja
 vähendab hõõrdumist



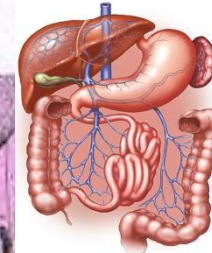
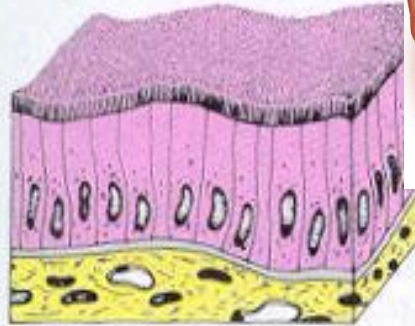
Kuupepiteel
 imendumine, (kanaleid /
 sekreedi) juhtimine õõntesse
 või naha pinnale,
 barjäärifunktsioon ja
 sekretsioon



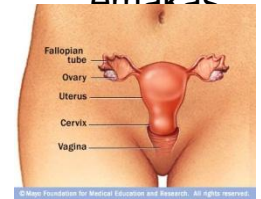
cuboid

bronhiool,
 näärmejuhad,
 neerutorukes
 ed

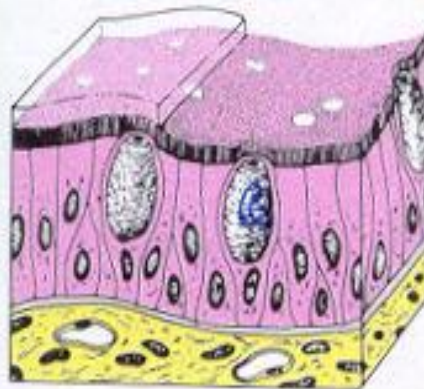
Ühekihiline silinderepiteel
 imendumine ja sekretsioon



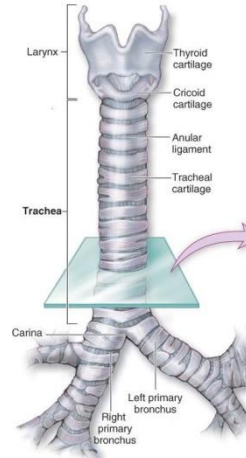
maos,
 peen- ja
 jämesooles,
 sapipõies,
 munajuhas,
 emakas



Mitmerealine epiteel
 (ripsrakud, karikrakud
 (täidetud limatilgaga),
 kiilrakud, basaalrakud)
 imendumine, sekretsioon ja
 kanaleid läbiva sekreedi
 edasijuhtimine

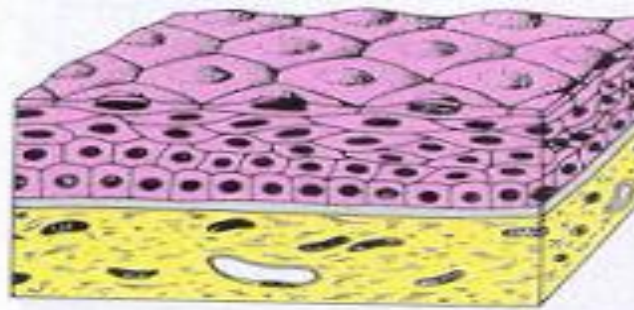
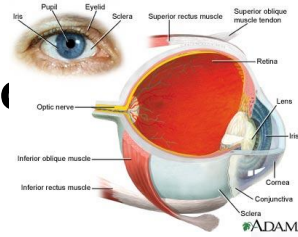


Pseudo
 stratified



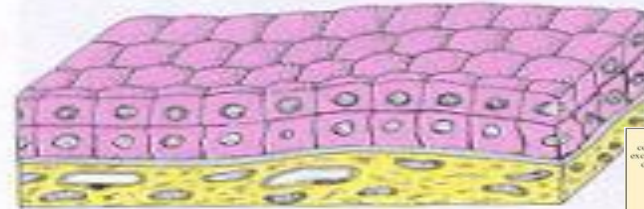
(c) Anterior view

- Mitmekihiline lameepiteel
- kaitse- ja barjäärifunktsioon

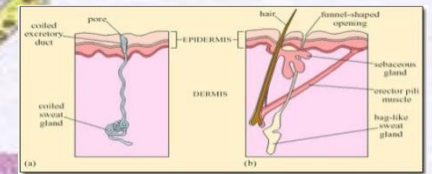


silma sarvkesta eespinnaal, Suuõõnes, söögitorus, pära- ja tupes. epidermis

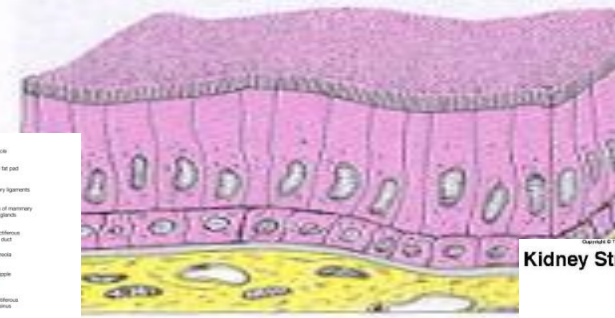
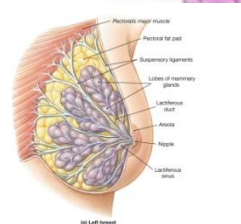
- Mitmekihiline kuuppepiteel
- kaitse- ja kanaleid läbiva sekreedi edasijuhtimise funktsioon



Higinäärmete juhades cuboidal

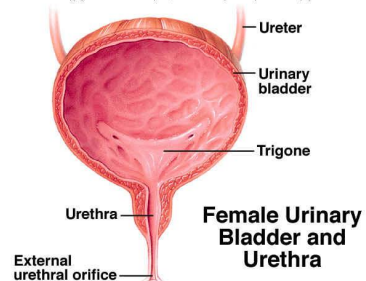
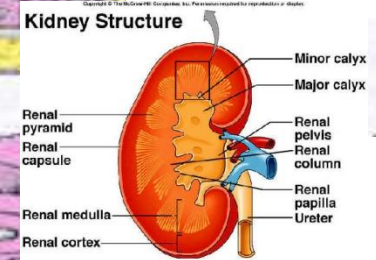
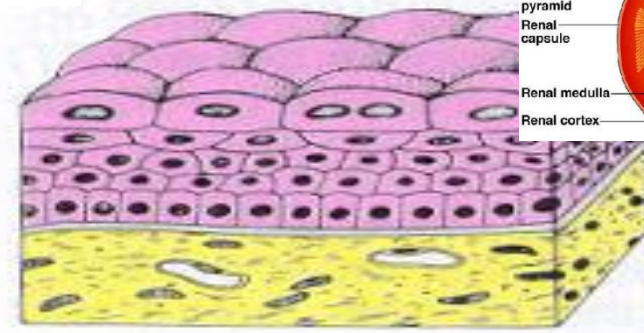


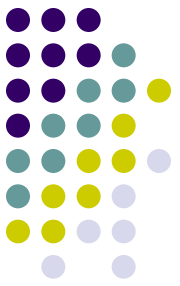
- Mitmekihiline silinderepiteel
- Barjäärifunktsioon, edasijuhtimise funktsioon



silmasidekestal, piimanäärme piimajuhtades

- Transitoorne e siirde- e ülemineku epiteel
- barjääri ülesanne (ei ole läbitav veele ja on väljavenitatav kude)



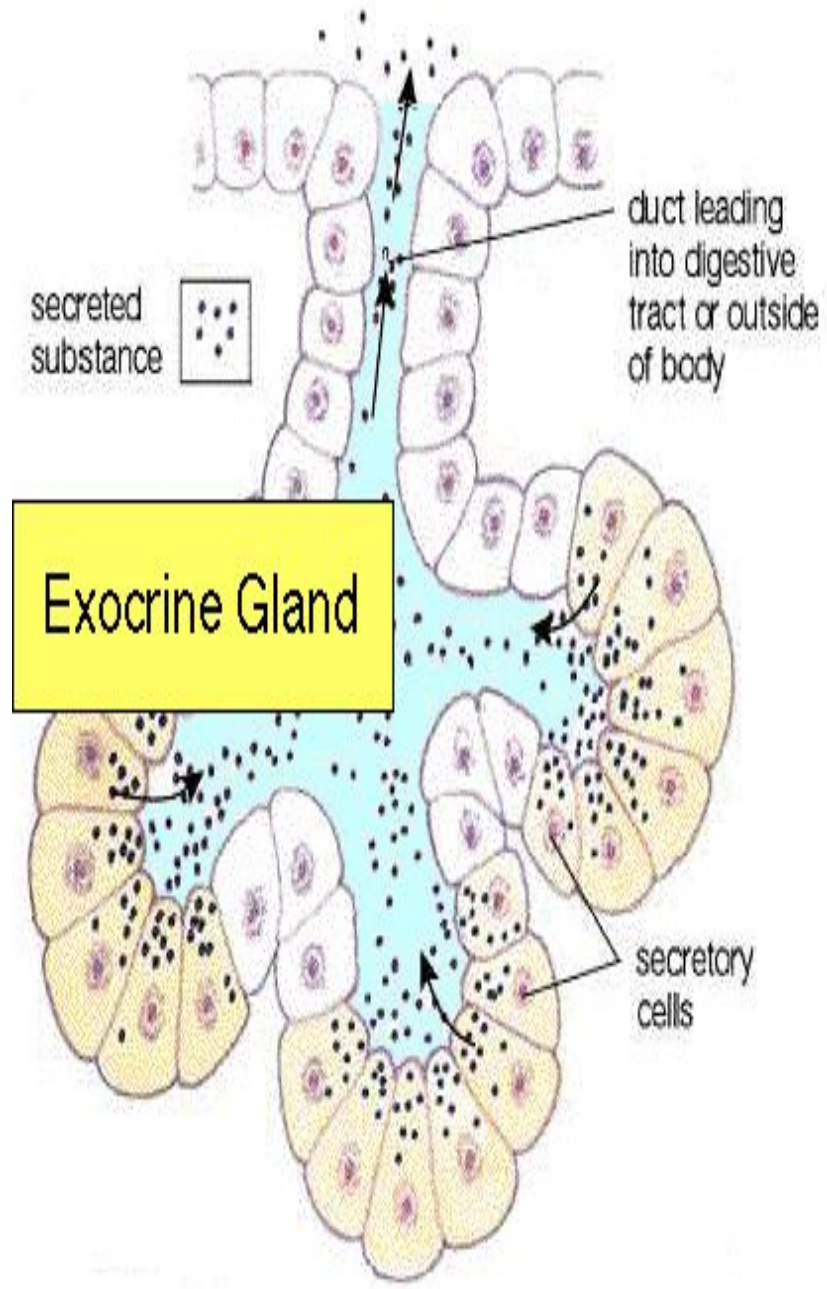
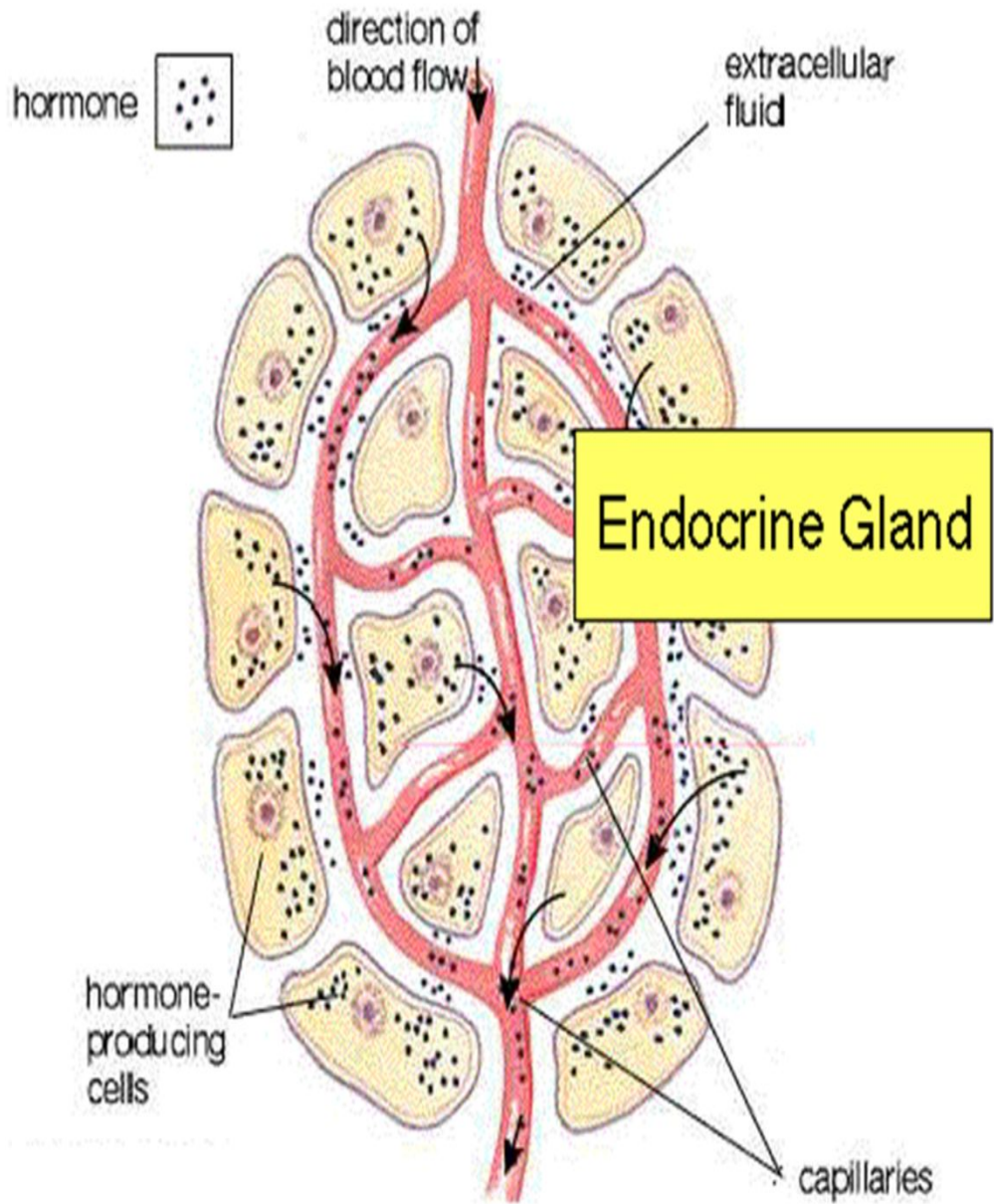


Näärmeepiteel

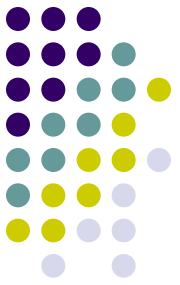
- Näärmed jaotatakse:
 1. eksokriinsed näärmed
 2. endokriinsed näärmed

eksokriinsed näärmed (erituskanal)

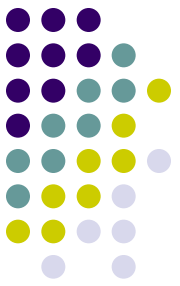
endokriinsed näärmed (nõre sekreteeritakse vereringesse)



Näärmed



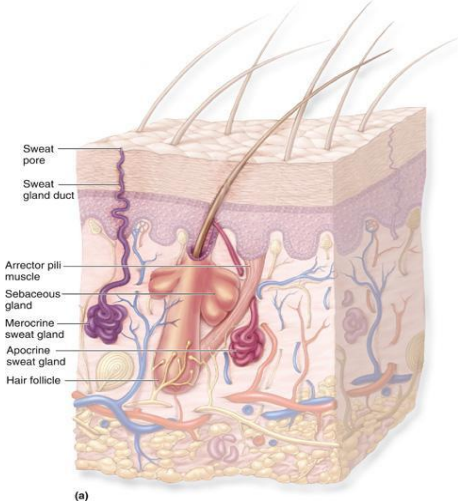
- Eksokriinsed näärmed:
 - Rasunäärmed
 - Higinäärmed
 - Hingamisteede näärmed
- Endokriinsed näärmed:
 - Pankrease saared
 - Neerupealised
 - hüpofüüs



- Eksokriinsed näärmed jaotatakse sekreedi tekkemehhanismi järgi:
- holo-,
- mero-
- ja apokriinseteks.

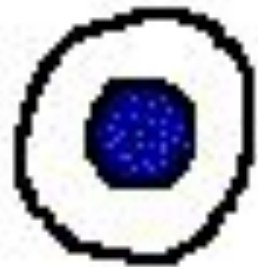
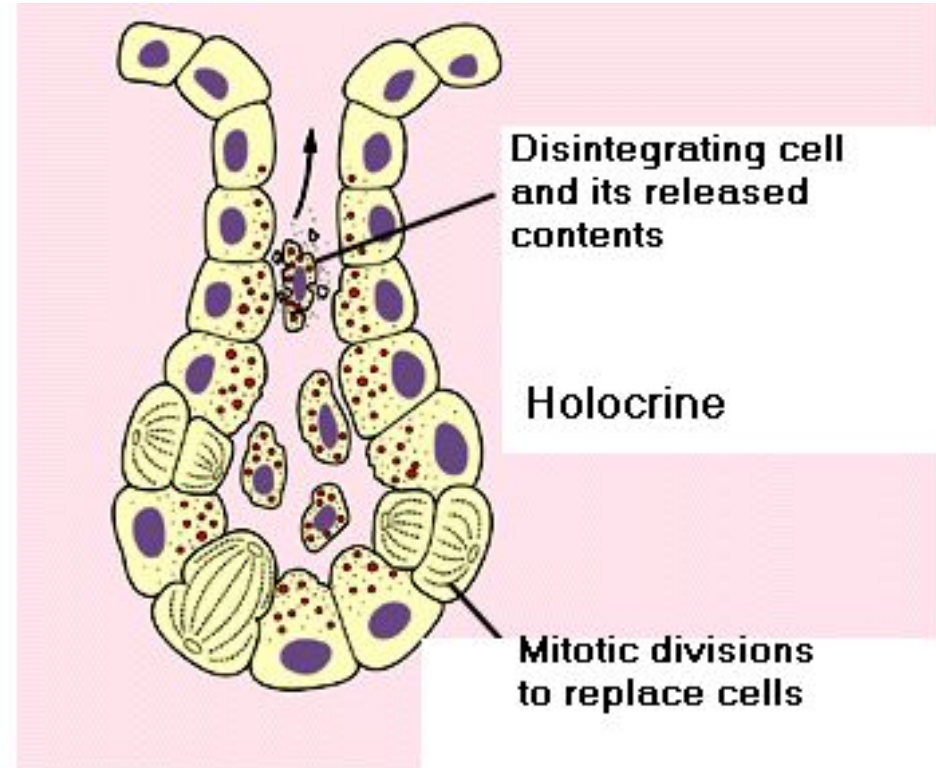
- **Rasunääre** -
holokriinsed st
kogu rakk muutub
sekreediks, leidub
nahas
rasunäärmetena

Copyright © The McGraw-Hill Companies, Inc. Permission required for reproduction or display.



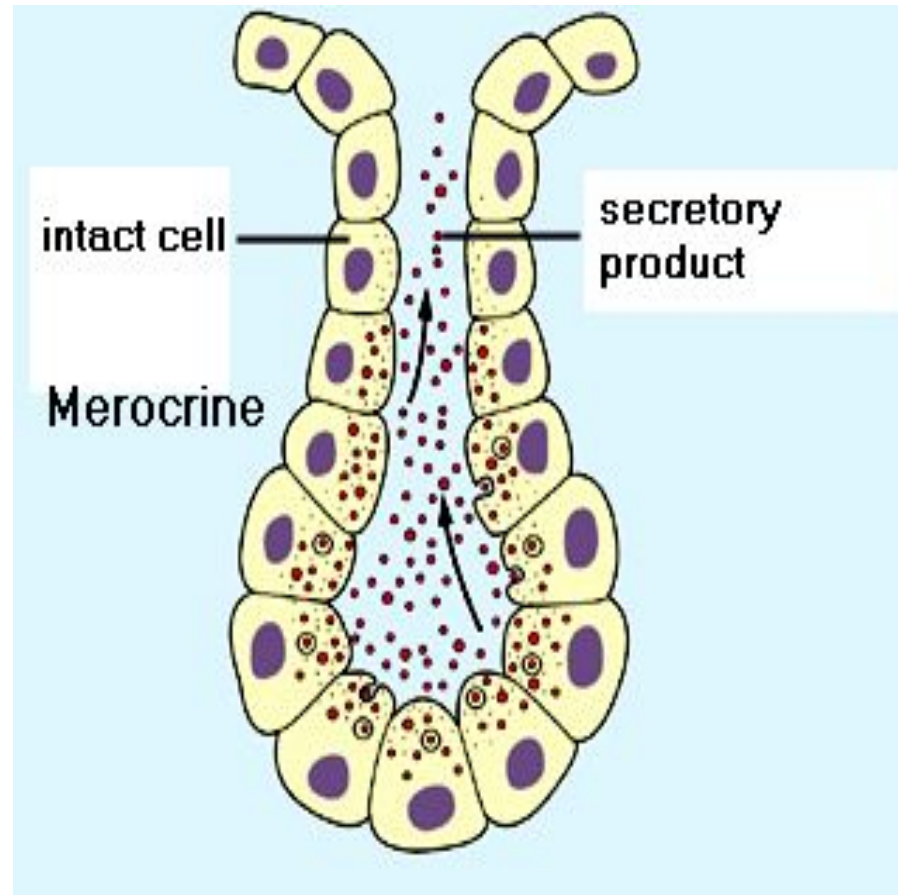
(a)

Holokriinne nääre



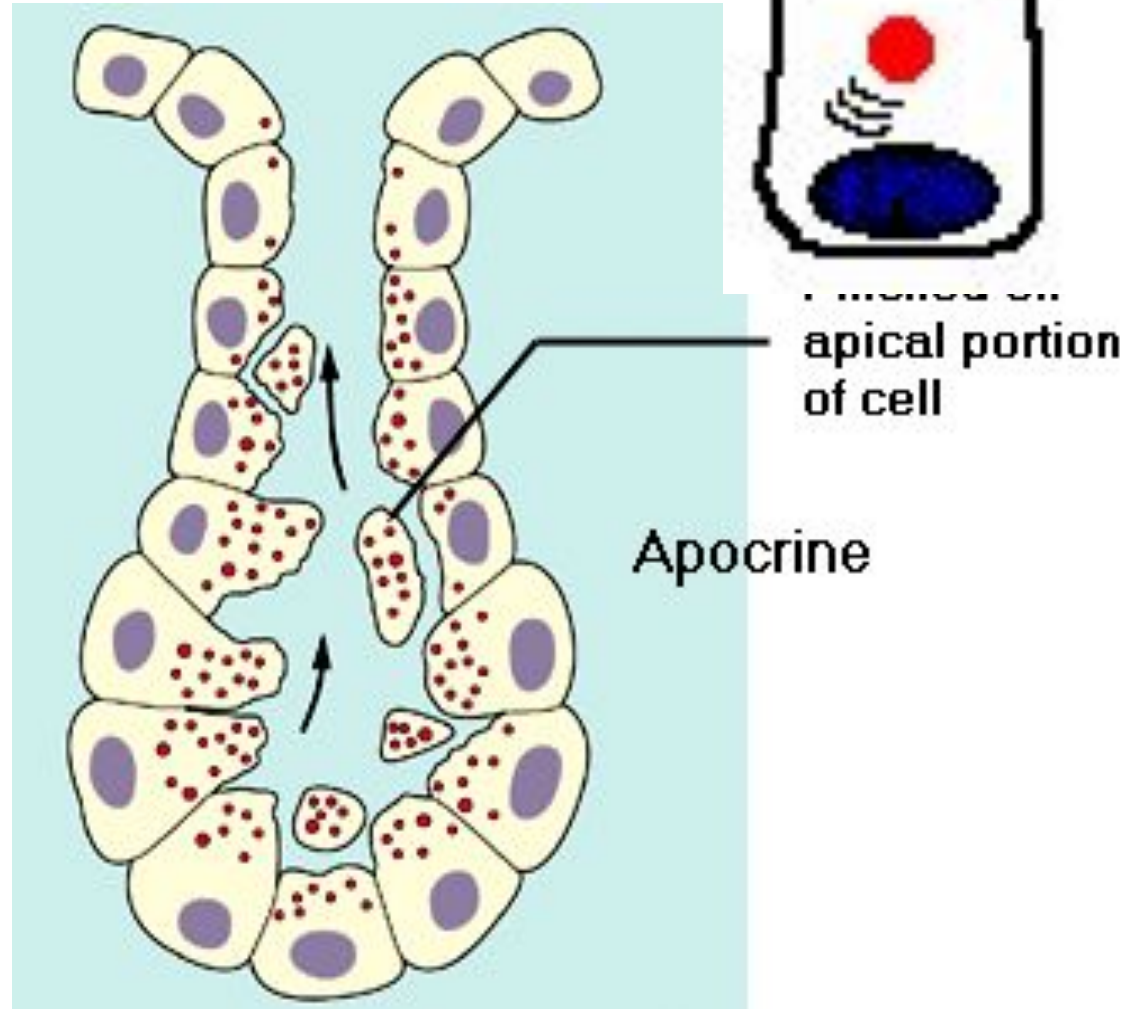
Merokriinne nääre

membraaniga
ümbrisetud
sekreedipõieke
väljutatakse
eksotsütoosi
käigus
(pankreas)



- tsütoplasma ja membraaniga ümbritsetud sekreet jõuab raku apikaalsesse ossa ja vabaneb seal rakust.
- **Higinääre**

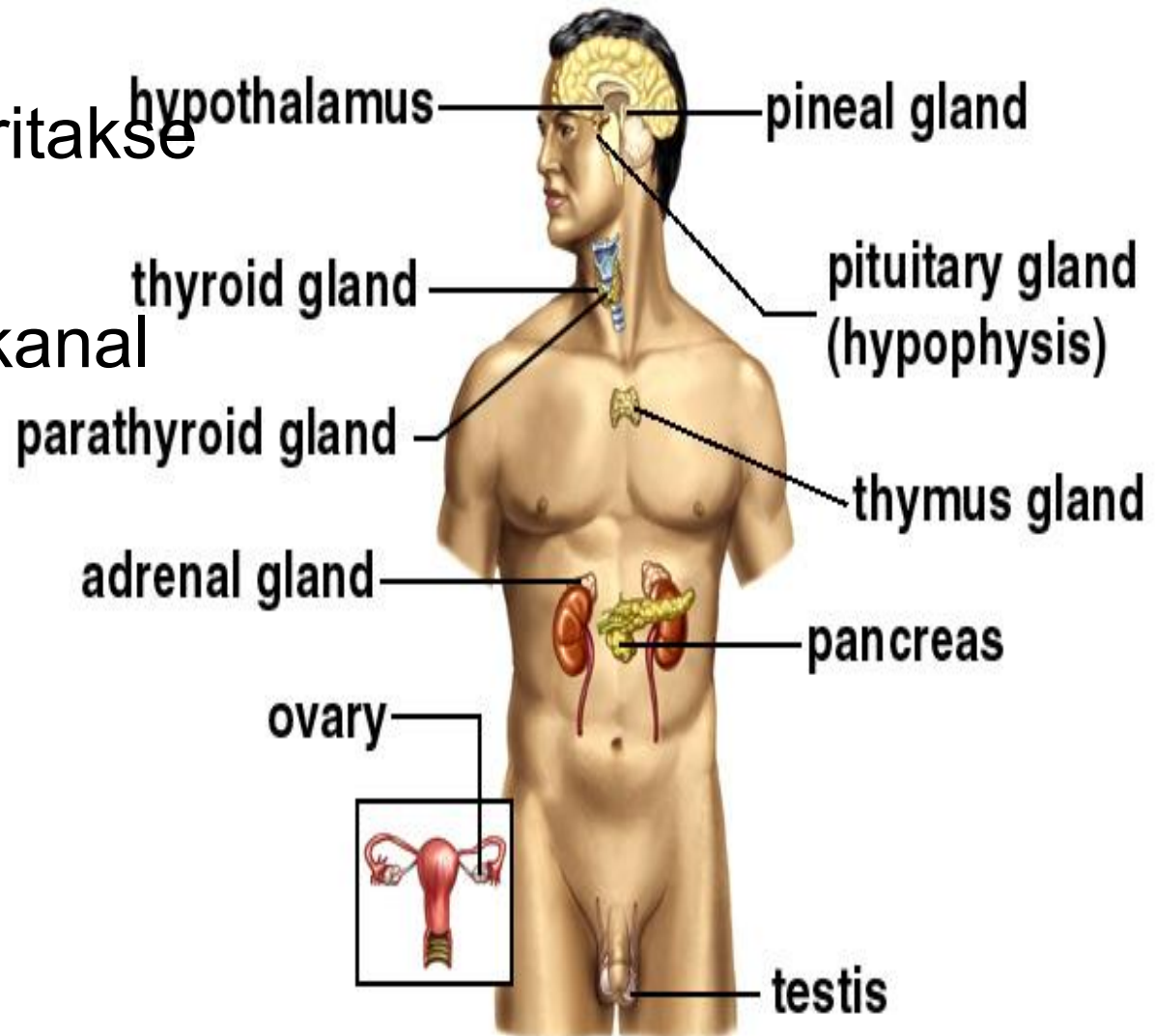
Apokriinne nääre

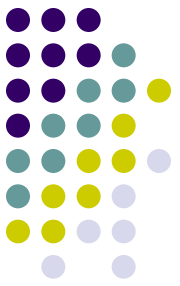


Endokriinsed näärmed

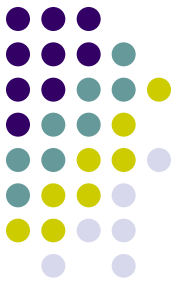
The Endocrine System

- Nõre sekreteeritakse
- Vereringesse
- Puudub erituskanal



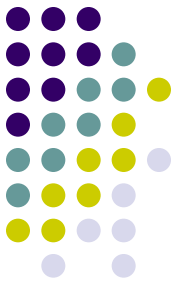


- Endokriinsed näärmed: pankrease saared, neerupealised, hüpofüüs jt, mis reguleerivad sihtelundite talitlust hormoonide abil.
- Endokriinsed näärmed sekreteerivad hormoone.
- Hormoon – signaalmolekul (esmane ülekandja)-bioaktiivne endogeenne aine, mis sünteesitakse KNS kontrolli all.
- Signaalmolekul edastab signaali vajatava muutuse tekitamiseks märklaudrakus.
- Märklaudrakul on spetsiifilised retseptorid.



- Epiteelkoed kuuluvad pidevalt uuenevate kudede hulka.
- Peensoole epiteelirakud vahetuvad 4-6 päeva järel, alludes apoptoosile.
- Naha sarvestunud mitmekihiline lameepiteel vahetub 28 päeva järel.

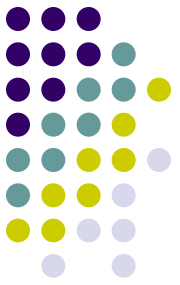
Epiteelkudede ülesanded



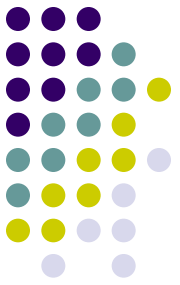
- Sekretsioon
- Kaitsefunktsioon ja barjäärifunktsioon

Mitmekihilisus näitab koe mitteläbitavatust

Mitmerealises epiteelis bsaalrakud tagavad koe taastootmise

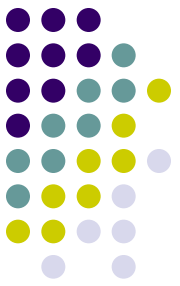


Sidekude



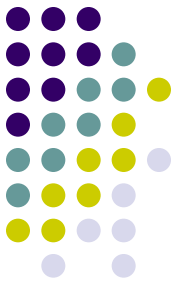
- Sidekudedede klassifikatsioon:
 - a) päris sidekude (kohev ja tihe sidekude)
 - b) spetsialiseerunud sidekude (veri, lümfoidne kude, kõhrkude, luukude)

Sidekoed a) moodustavad elunditele toese b) omavad kaitsefunktsiooni



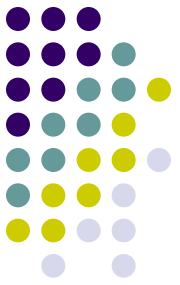
- Omavad rikkalikult **rakuvaheainet**, mille ehitusest ja hulgast lähtub ka nende klf:
- Amorfses põhiaines sisalduvad:
 1. **Kollageensed kiud** (valged, vähe venitavad, tõmbetugevad, oma asendi taastavad elastsete kiudude abil)
 2. **Elastsed kiud** (kollased, tugevasti venitavad, kuid vähem vastupidavad)
 3. **Retikulaarsed kiud** moodustuvad valgust - kollageenist, fibrillid on peened, moodustavad võrgustiku

PÄRISSIDEKUDE:



- **Kohev sidekude:**
- Sisaldab kõiki kolme liiki kiude
- Paikneb elundite, veresoonte, närvide ümber
- On nihutatav ja venitatav valge kiuline mass
- **Tihe sidekude:**
- A) vormitu (naha päriskihis-rasvkude) kollageensed kiud paiknevad ebakorrapäraselt
- B) vormunud (kõõlustes, sidemetes, sidekirmetes) kollageensed kiud paiknevad vastavalt mõjuvate jõudude suunale

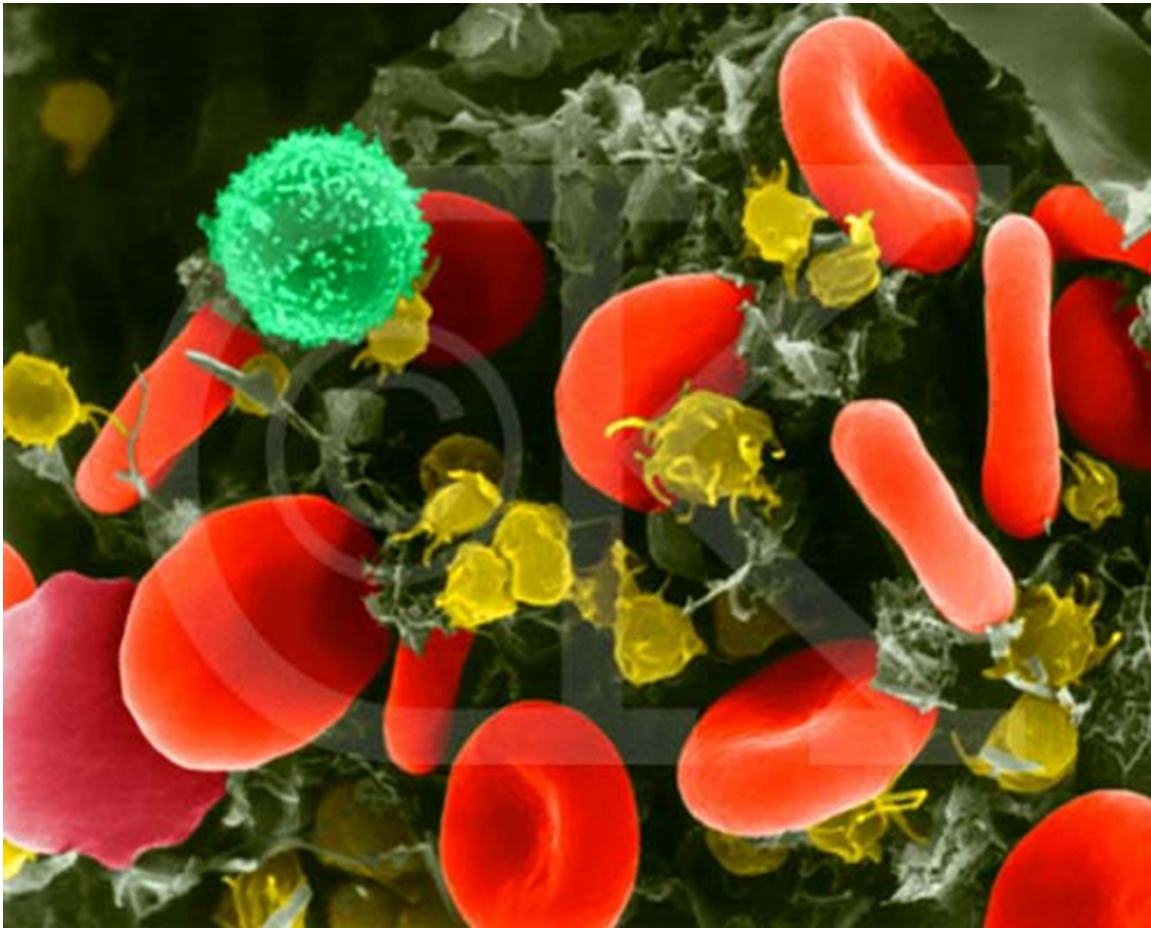
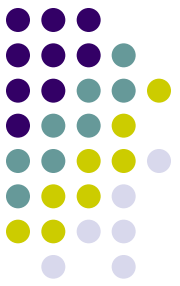
SPETSIALISEERUNUD SIDEKUDE



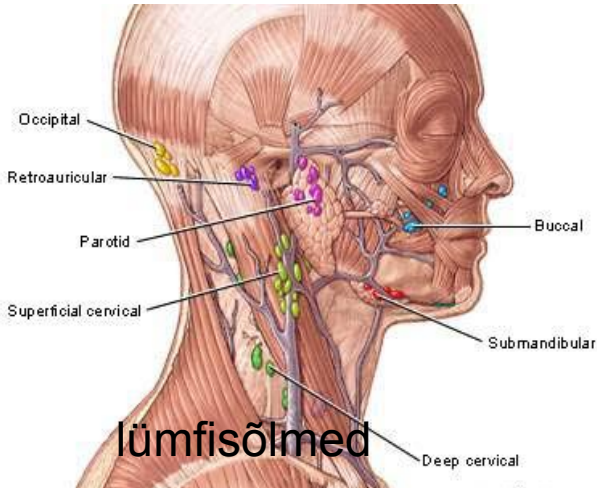
- veri,
- lümfoidne kude,
- kõhrkude,
- luukude

Veri

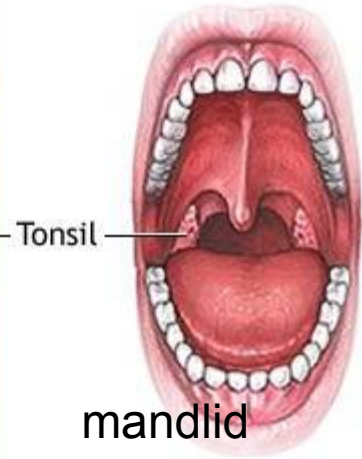
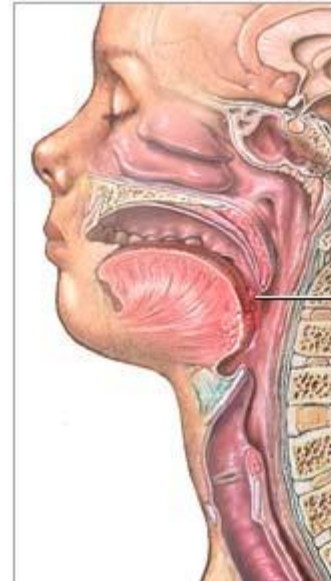
Ül.-on transportida kehasse laiali toitaineid ja hapnikku ning eemaldada jääkaineid.



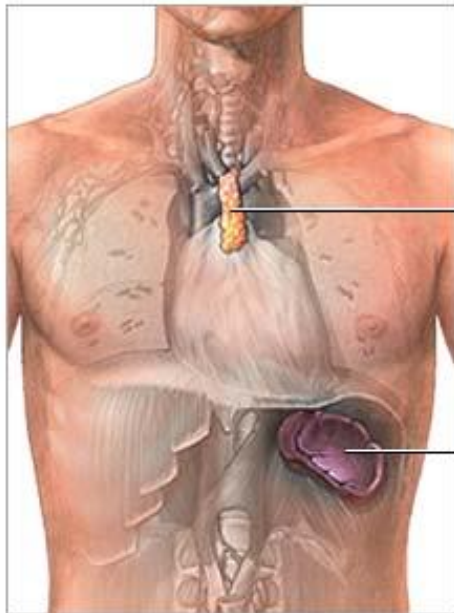
Lümfoïdse koes toimub lümfotsüütide areng, diferentseerumine ja küpsemine



lümfisõlmed



mandlid

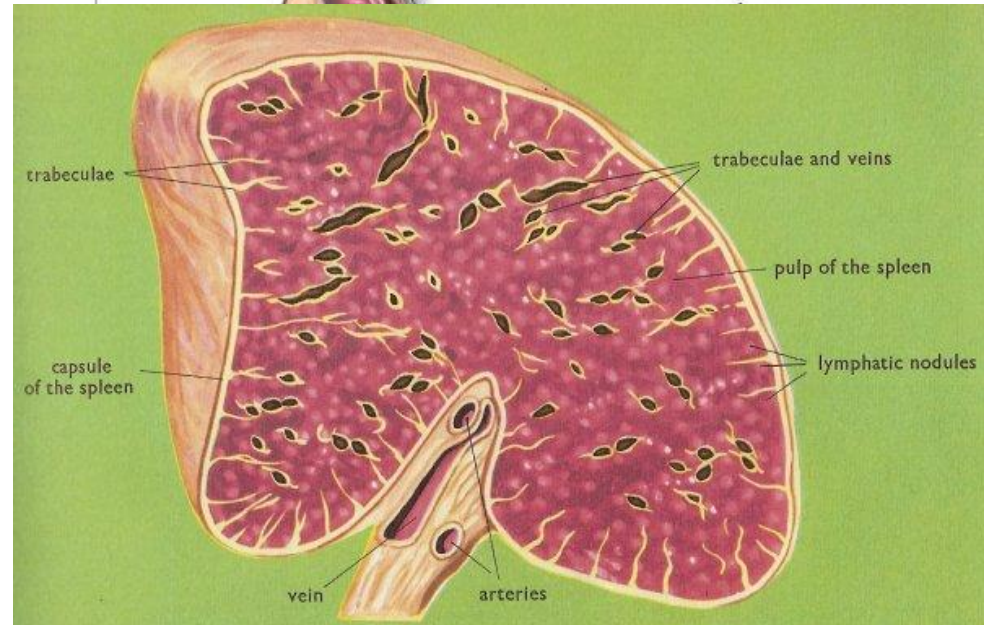


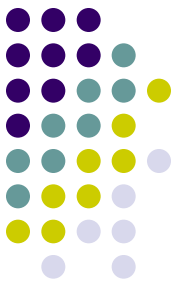
tüümus

Thymus

põrn

Spleen

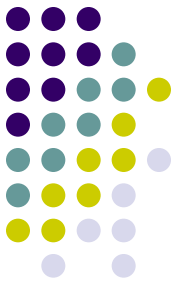




Kõhrkude

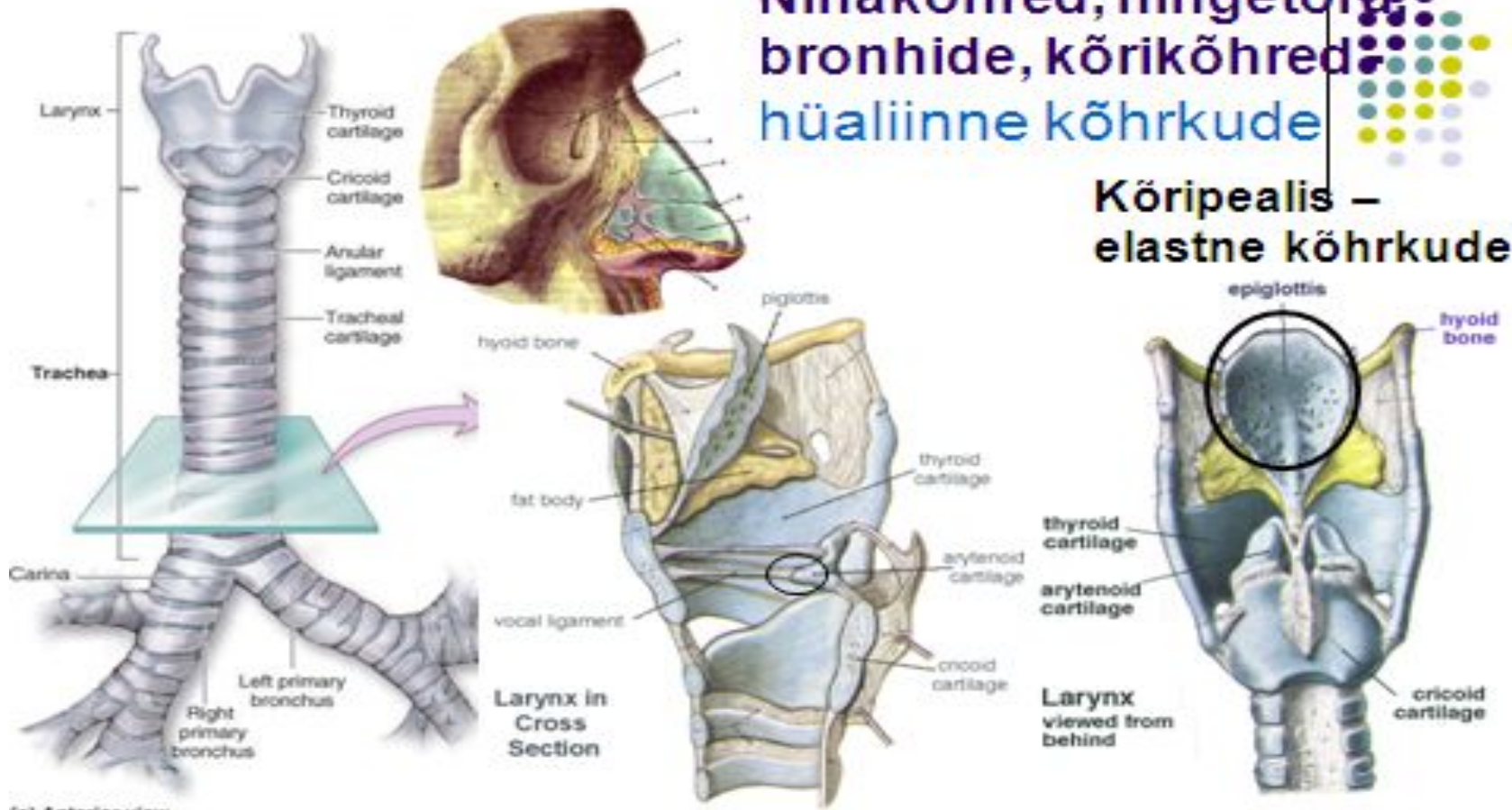
- Kõhrkoed ül: toetusfunktsioon, moodustavad hõõrdumist vähendavaid pindu, toimivad amortisaatoritena
- Koosnevad kondrotsüütidest ja nende poolt toodetud klaasjast põhainest, mis sisaldab erinevaid kiude.
- Kõhrkoed on avaskulaarsed koed.
- Nende regeneratsioonivõime on piiratud.

Ninakõhred, hingetoru, bronhide, kõrikõhred - hüaliinne kõhrkude



Ninakõhred, hingetoru, bronhide, kõrikõhred - hüaliinne kõhrkude

Kõripealis – elastne kõhrkude





elastne kõhrkude

- B)– sisaldab kollageenseid ja elastseid kiude (ei luustu)
- Painduv toes
- Leidub – kõrvalestas, kõripealises

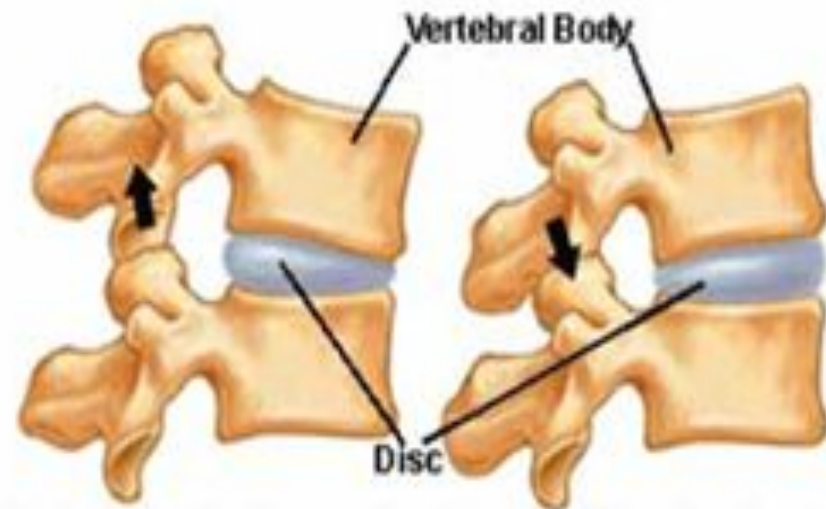
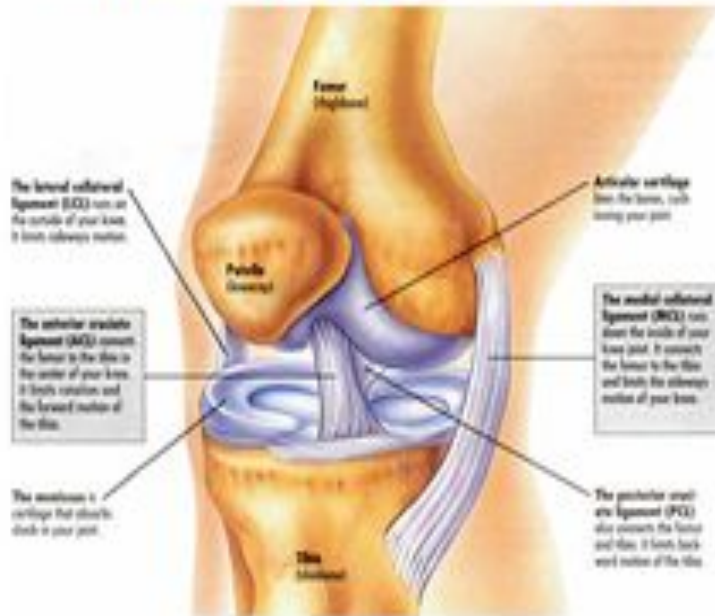
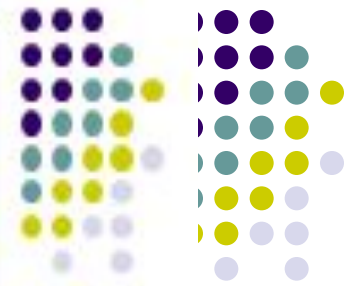
- Elastne kõhrkude



kõrvalestakõhr

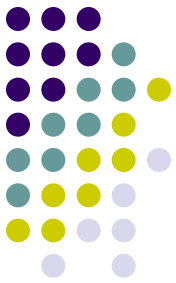
Meniskid, lülidevahekettad

fibroosne kõhrkude

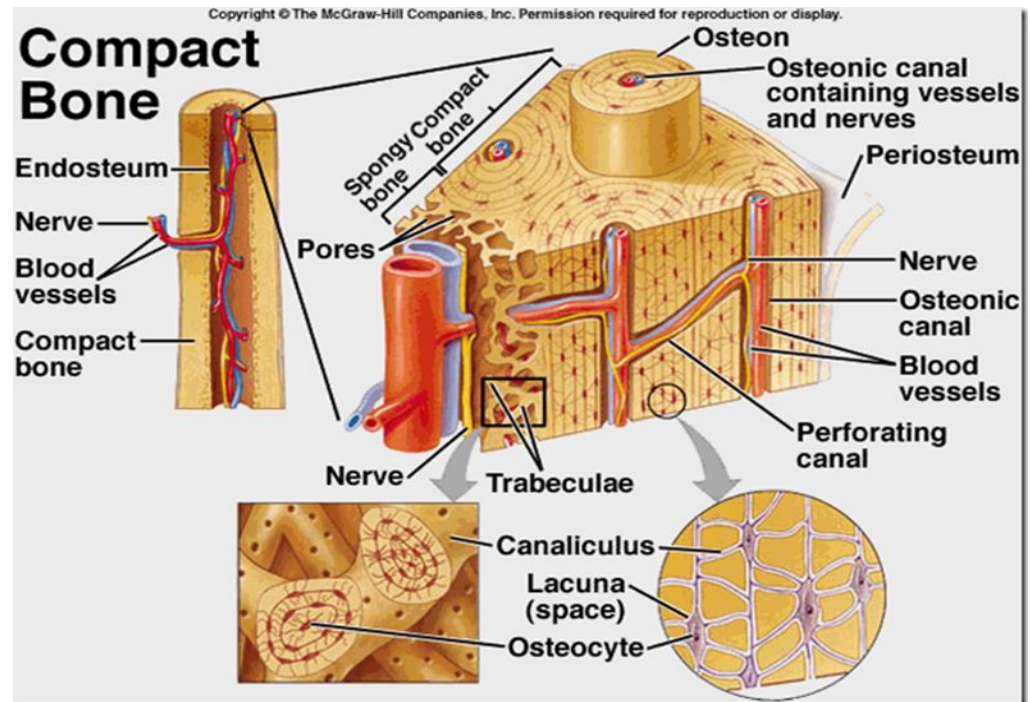
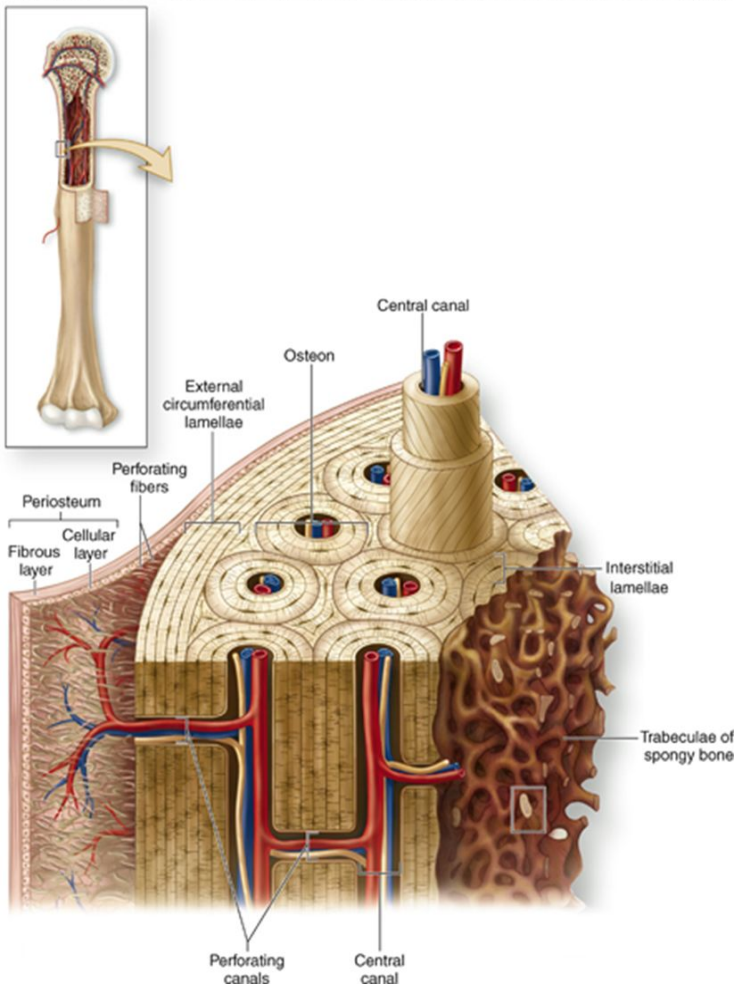


Luukude

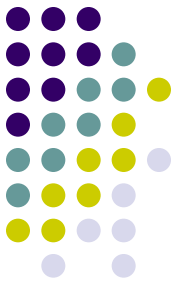
Põhilised koostisosad: kompaktne ja käsnaie (trabekulaarne käsnja ehitusega)



Copyright © The McGraw-Hill Companies, Inc. Permission required for reproduction or display.



Funktsioonid:



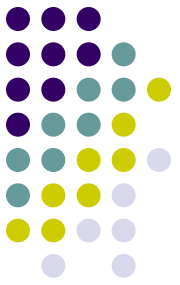
MEHAANILINE

Toestab
Kaitseb
liikumine

BIOLOOGILINE

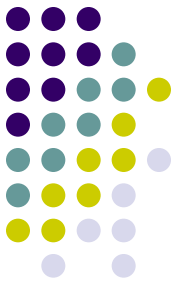
mineraalainete depoo
(Ca ja P),
vereloomine

Närvikude (neuronid ja gliarakud)

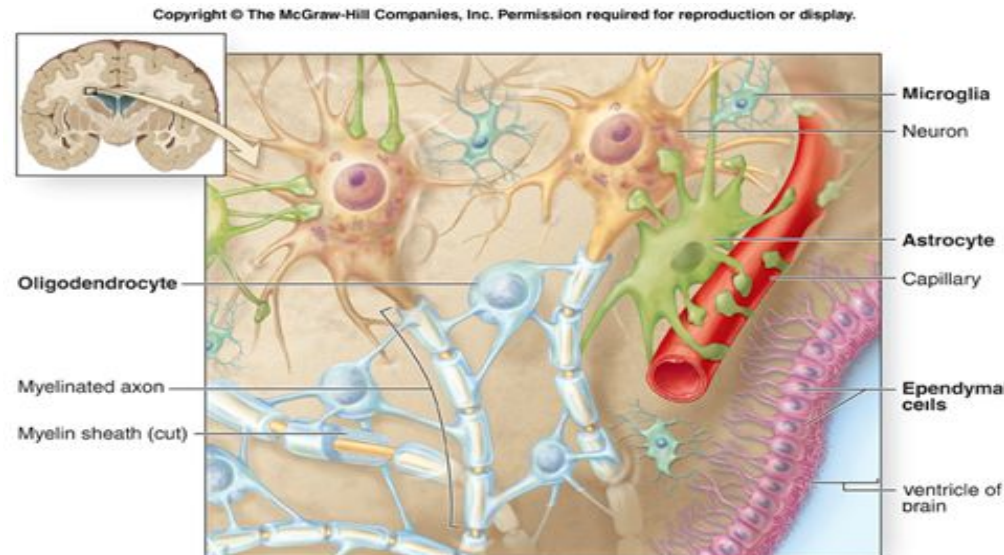


- Neuronid ülesanneteks on erutuslaine juhtimine ja närviimpulsside genereerimine
- Gliial on toetus-, troofiline-, isolaatori-, sisesekretoorne-, fagotsütoosifunktsioon
- Gliiarakke on 4 tüüpi: **oligodendrotsüüdid, astrotsüüdid, mikroglia, ependüümirakud.**

Makroglia:

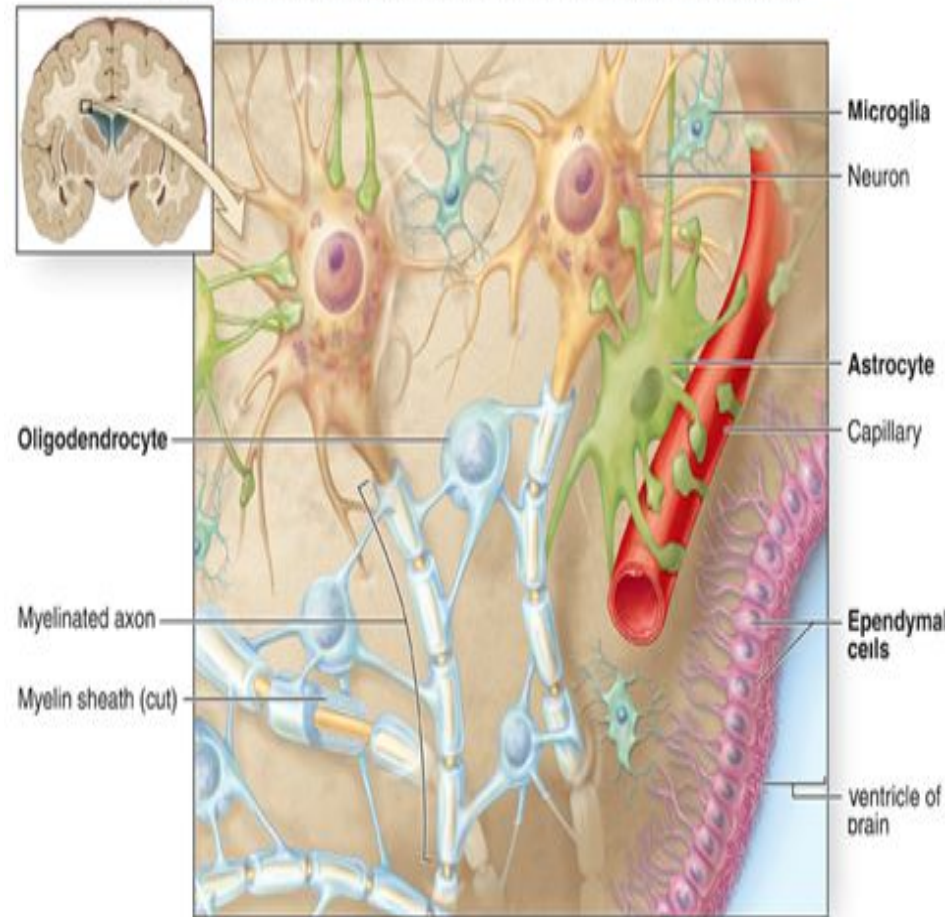


- **Astrotsüüdid** (suurimad gliarakud - fagotsütoosivõimelised rakud) – nende jätked ulatuvad neuronist veresooneni.
- **Oligodendrotsüüdid** (moodustavad närvikiududele katte kesknärvisüsteemis).
- **Ependüümirakud** – silindrilised või kuubikujulised mikrohattudega või ripsmetega rakud, mis vooderdavad ajuvatsakesi ja seljaaju tsentraalkanalit.



Mikroglia:

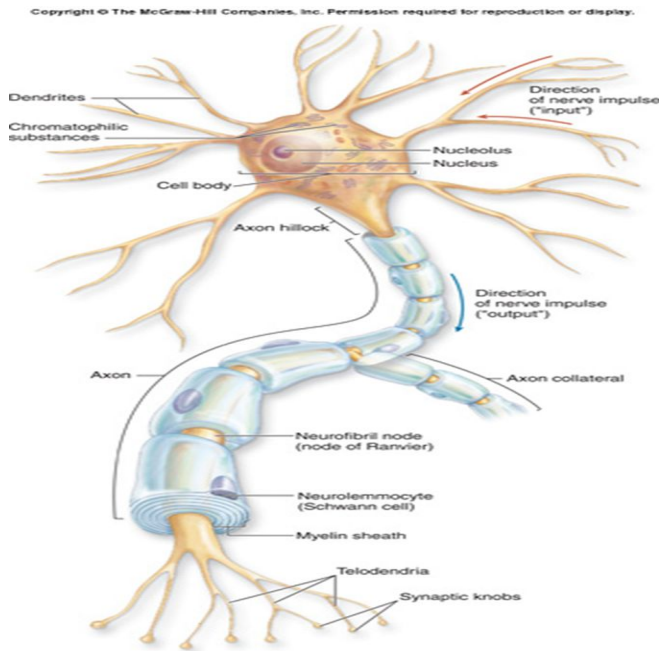
- väikseimad gliarakud, amöboidse liikumisvõimega, fagotsütoosivõimelised.

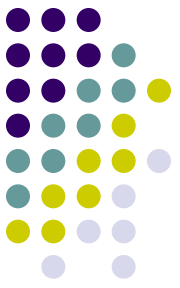


Neuron- rakukeha+dendriidid ja akson , mis lõpeb närvilõpmetega rakul, koes või elundis

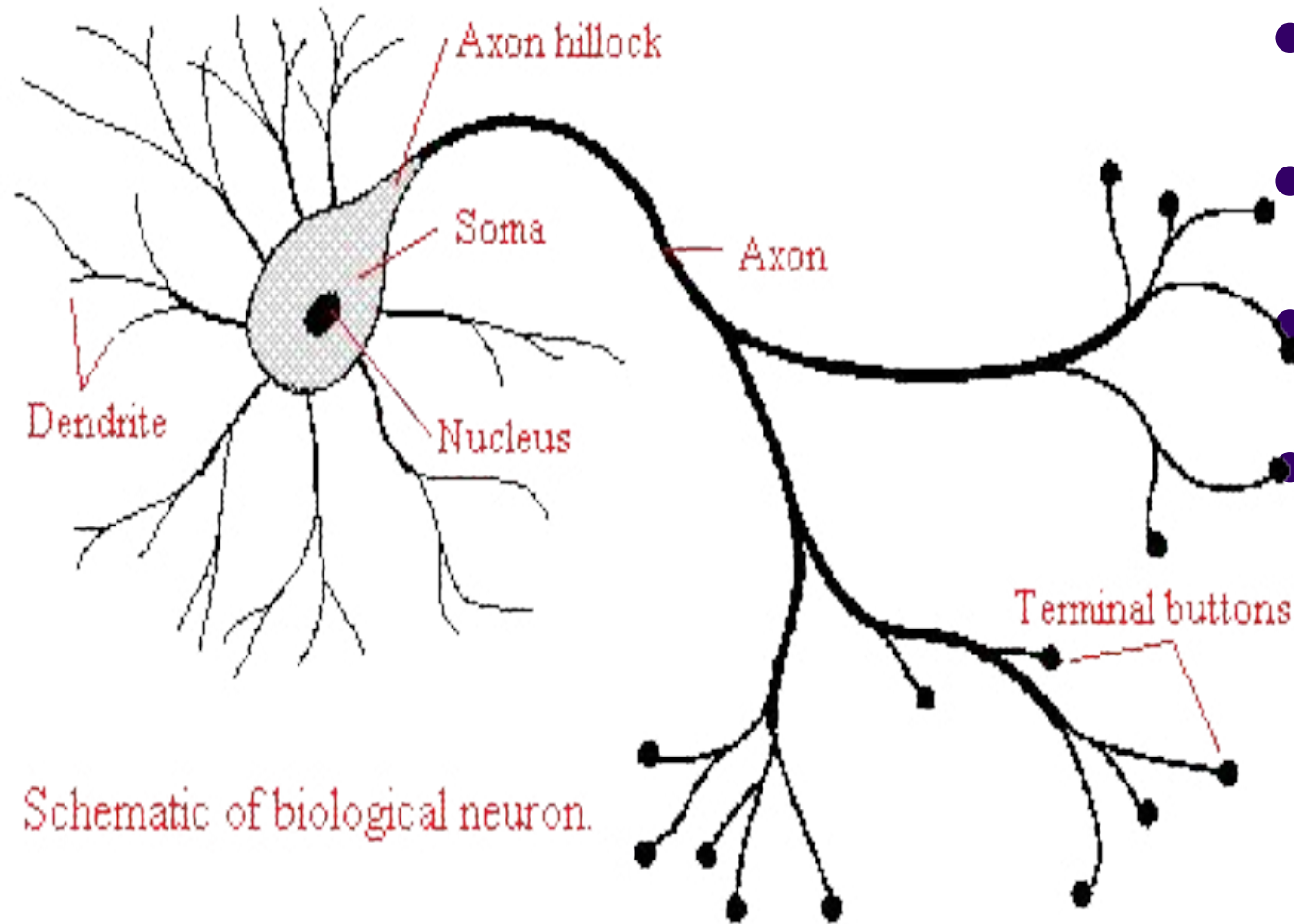
Rakukehad paiknevad:

- Kesknärvisüsteemis: hallaines
- Perifeerses närvisüsteemis: ganglionides ja organite seinasisestes närvipõimikutes





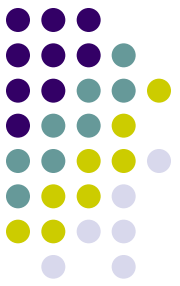
Neuron



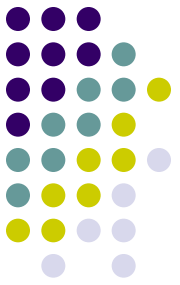
- Rakukeha
- Dendriidid
- Akson
- Närvi-lõpmed

Schematic of biological neuron.

Närvilõpmed – moodustised, millega närvikiud lõpevad elundites, kudedes või teistel närvirakkudel



- **1. Efektoorsed**
närvilõpmed-närviimpulsside ülekandmine närvist lõpporganisse
- **2. Retseptoorsed** -ärrituse vastuvõtmine ja transformeerimine erutuseks)
- **3. Sünapsid** e neuronitevahelisi kontakte tagavad lõpmed

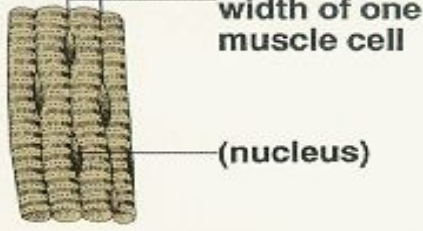
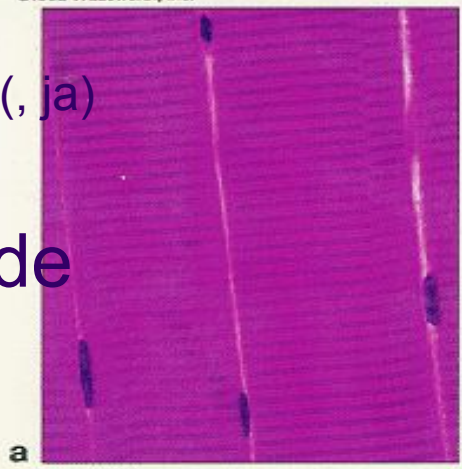


- LIHASKUDE



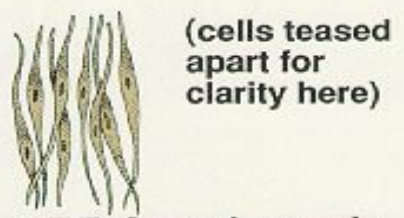
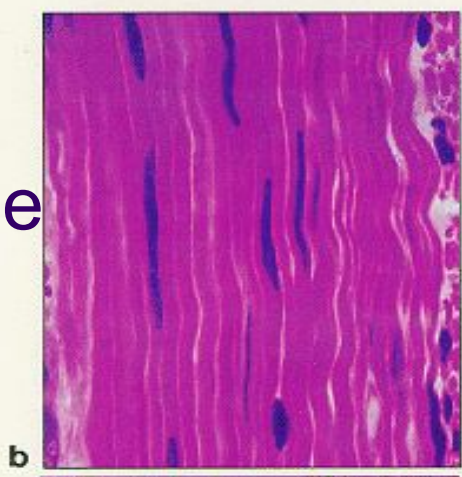
Lihaskude (, ja)

vöötlihaskude



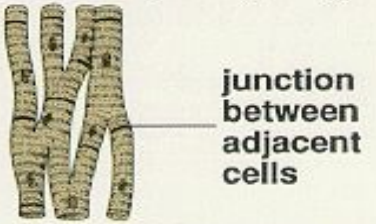
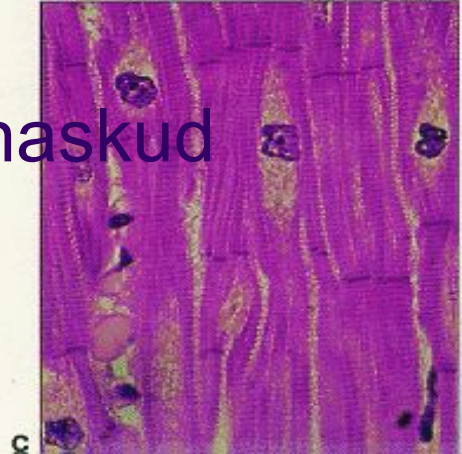
TYPE: Skeletal muscle
DESCRIPTION: Long, striated cells with multiple nuclei
COMMON LOCATIONS: In skeletal muscles
FUNCTION: Contraction for voluntary movements

silelihaskude



TYPE: Smooth muscle
DESCRIPTION: Long, spindle-shaped cells, each with a single nucleus
COMMON LOCATIONS: In hollow organs (e.g., stomach)
FUNCTION: Propulsion of substances along internal passageways

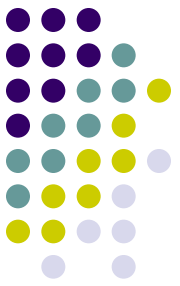
Südame-lihaskude



TYPE: Cardiac muscle
DESCRIPTION: Branching, striated cells fused at plasma membranes
COMMON LOCATIONS: Wall of heart
FUNCTION: Pumping of blood in the circulatory system

- **Vöötlihaskude**
 - Vöötlihaskoe talitus allub tahtele
- **Silelihaskude**
- **Südamelihaskude**

Allikad:



- mednote.co.kr/5CYTOHISTO.htm
- www.lab.anhb.uwa.edu.au/.../Epithel.htm
- www3.umdnj.edu/histsweb/lab10/lab10olfactory.html
- www.amazonherb.com/News_Articles_03_Collagen.aspx
- www.lab.anhb.uwa.edu.au/.../Connect.htm
- www.accessexcellence.org/RC/VL/GG/ecb/collage...
- www.e-radiography.net/radpath/o/ossification%...
- eamcetzology.blogspot.com/2008_08_01_archive...
- **Ross, M.H., Pawlina, W.** (2006). Histology. USA: Lippincott Williams and Wilkins.
- **Silm, H.** (eritoim.) (2006). Nahahaigused. Tallinn: AS Medicina.
- **Schmidt, R.F., Thews, G.** (1997). Inimese füsioloogia. Tartu: Tartu Ülikooli Füsioloogia Instituut.