

1. tēma

Cilvēks – vienots organisms

Grāmatas 7. – 26.lpp



Zaļā krāsa norāda uz informāciju, kas jāapgūst



Ar dzeltenu krāsu izcelti īpaši jēdzieni, kas jāapgūst

Ar sarkanu krāsu norādīti papildus informācijas avoti vai papildus informācija, kas noder padziļinātai temata izpētei

Ar zilu krāsu norādīti treniņa testi. Šie jāizpilda!

Ar violetu krāsu norādīta informācija, kas ir atkārtojums no citiem gadiem. Jāatkārto, lai vieglāk saprast jauno informāciju!

Ar oranžu krāsu norādīti uzdevumi, kas jāizpilda!

Tēmas ietvaros jāiemācās:

- cilvēka vieta organismu sistemātikā
- saistība starp šūnām, audiem, orgāniem un orgānu sistēmu
- orgānu sistēmas funkcijas un galvenie orgāni tajās (padziļinātāk par katru sistēmu būs pēc tam)
- raksturo cilvēka šūnas uzbūve un funkcijas, lietojot jēdzienus: organoīdi, membrāna, mitohondriji, kodols, hromosomas, citoplazma, šūnu dalīšanās, cilmes šūnas
- galvenās funkcija membrānai, mitohondrijiem, kodolam, hromosomām, citoplazmai
- atšķirības un kopīgais starp augu un dzīvnieku šūnām
- kas ir prokarioti, eikarioti
- kas ir autotrofi, heterotrofi un miksotrofi organismi
- jāzina četri galvenie cilvēka adu veidi, to uzbūve un funkcijas
- saskatīt saistība starp cilvēka audu uzbūvi un to funkcijām
- jāizprot anatomijā, fizioloģijā un higiēnā apgūstamo zināšanu un prasmju nozīme savas veselības saglabāšanā un dažādu profesiju izvēlē, piemēram, ārsts, medmāsa, frizieris, kosmetologs u.c
- kā, izmantojot mūsdienu tehnoloģijas un metodes, var pētīt cilvēka anatomiju, fizioloģiju un higiēnu

Atkārtojumam:

Dzīvnieku sistemātika:

valsts, tips, klase, kārtā, dzimta, ģints, suga

- Suga ir indivīdu kopa, kam ir līdzīga uzbūve un kas, savā starpā krustojoties, spēj radīt auglīgus pēcnācējus.
- Līdzīgas sugas apvieno ģintī
- Līdzīgas ģintis apvieno dzimtā
- Līdzīgas dzimtas apvieno kārtā
- Līdzīgas kārtas apvieno klasē
- Līdzīgas klases apvieno tipos
- Līdzīgus tipus apvieno valstī
- !Visi dzīvnieki ietilpst dzīvnieku valstī!



Attēlā redzama melnā lāča (*latīniski: Ursus arctos*) sistemātiskā piederība



Cilvēka vieta organismu sistemātikā

Informācija grāmatā 8. – 10.lpp.

Valsts:	Dzīvnieki
Tips:	Hordaiņi
Apakštips:	Mugurkaulnieki
Klase:	Zīdītāji
Kārta:	Primāti
Dzimta:	Cilvēku dzimta (hominīdi)
Ģints:	Cilvēku ģints (<i>Homo</i> ģints)
Suga:	Saprātīgs cilvēks (<i>Homo sapiens</i>)



Cilvēka vieta organismu sistemātikā

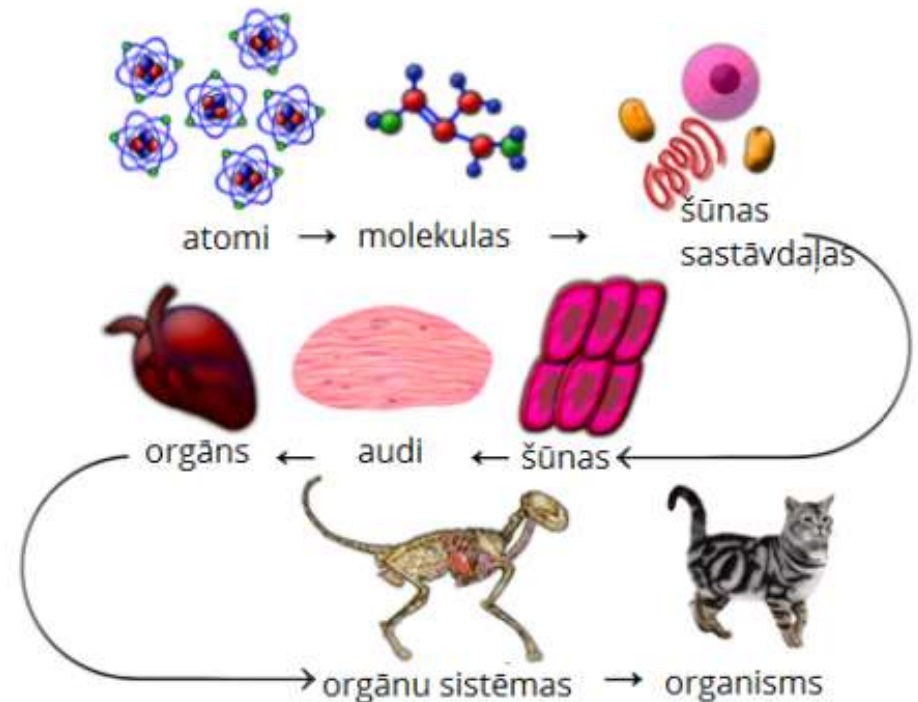
	Dzīvnieki
	Hordaiņi
	Mugurkaulnieki
	Zīdītāji
	Primāti
	Cilvēku dzimta (hominīdi)
	Cilvēku ģints (<i>Homo</i> ģints)
	Saprātīgs cilvēks (<i>Homo sapiens</i>)

<http://schoolbag.info/biology/humans/32.html>

Saistība starp šūnām, audiem, orgāniem un orgānu sistēmu

- Gan augiem, gan dzīvniekiem šūnas ar vienādu uzbūvi veido audus, audi veido orgānus, orgāni veido orgānu sistēmu, bet visas orgānu sistēmas veido organismu

- **Šūna ir dzīvo organismu pamatvienība**



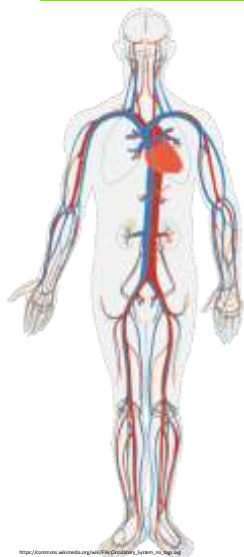
Jautājums paškontrolei

- Kā savā starpā ir saistītas šūnas, audi, orgāni un orgānu sistēmas?



Orgānu sistēmas

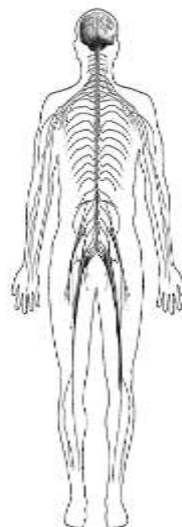
Informācija grāmatā 12.lpp



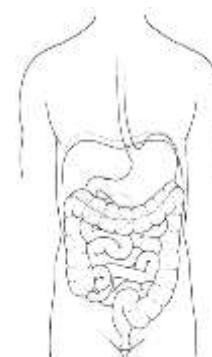
Asinsrites



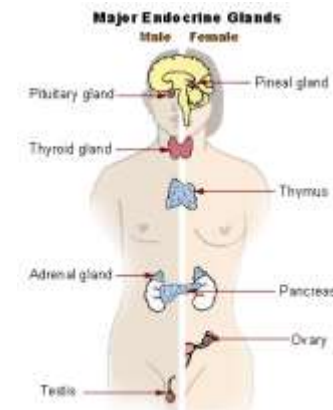
Balsta un kustīk



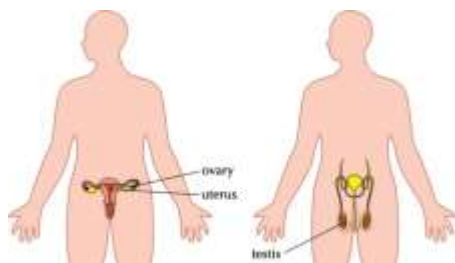
Nervu



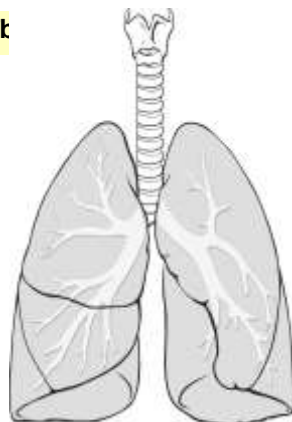
Gremošanas



lekšējās sekrēcijas dziedzeru jeb endokrīnā



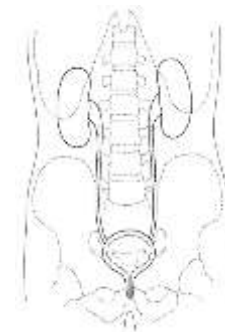
Reproduktīvo jeb vairošanās orgānu sistēma



Elpošanas



Maņu



Izvadorgānu

<https://www.flickr.com/photos/121935927@N06/13578806453>

https://en.wikipedia.org/wiki/Endocrine_system



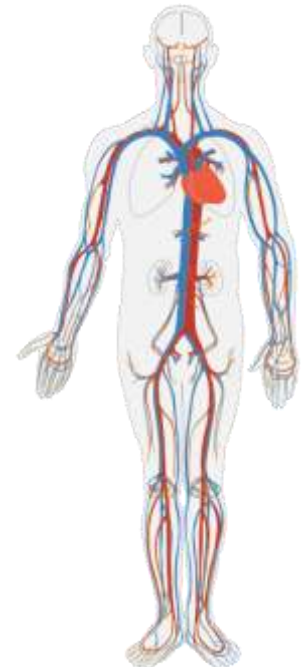
Nervu sistēma

- Nervu sistēmu veido smadzenes (galvas un muguras smadzenes) un nervi.
- **Regulē visus dzīvības procesus:**
- ļauj cilvēkam sajūst apkārtējo vidi, kustēties, elpot, domāt.



Asinsrites orgānu sistēma

- Asinsrites sistēmu veido sirds, asinsvadi un asinis.
- Asinis cilvēka ķermenī pārvieto vielas - skābekli, ogļskābo gāzi, barības vielas un citas vielas.
- Sirds saraujas un atslābst, tāpēc asinis nepārtraukti riņķo pa asinsvadiem.





Elpošanas orgānu sistēma

- Elpošanas sistēmu veido elpošanas ceļi un plaušas.
- Plaušās skābeklis no gaisa pāriet asinīs, bet ogļskābā gāze - no asinīm uz gaisu -> apgādā organismu ar skābekli, izvada ogļskābo gāzi



Greimošanas orgānu sistēma

- Greimošanas orgānu sistēmu veido: zobi, mēle, siekalu dziedzeri, rīkle, barības vads, kuņģis, zarnas, aknas, žultspūslis, aizkuņģa dziedzeris.
- Funkcija ir barības vielu uzņemšana un sasmalcināšana, sagremoto barības vielu uzsūkšana un nesagremoto produktu izvadīšana.
- *Greimošanas orgānu sistēmā cilvēka apēstā pārtika tiek sadalīta vissīkākajās daļiņās, daļiņas nonāk asinīs (asinsrites orgānu sistēmā) un tiek nogādātas pa visu organismu.*
 - *Tāpēc cilvēkam ir enerģija kustēties, elpot, domāt, bet šūnas saņem barības vielas, lai varētu darboties, augt un attīstīties.*



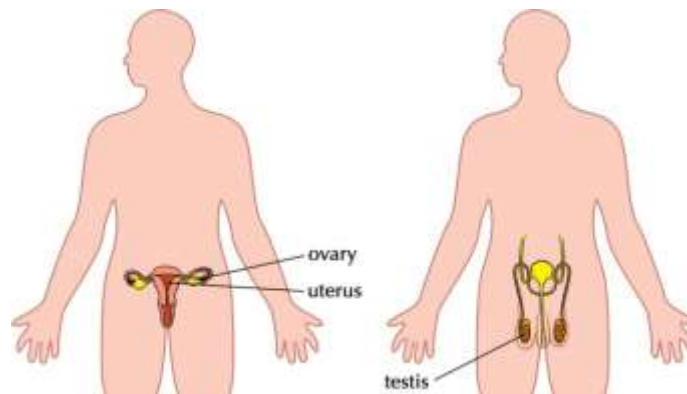
Izvadorgānu sistēma

- Izvadorgānu sistēmu veido nieres, urīnvadi un urīnpūslis. Tā izvada no cilvēka organisma kaitīgās vielas (vielmaiņas galaproduktus).



Vairošanās orgānu sistēma/ dzimumorgānu sistēma

- Ietilpst: dzimumdziedzeri (olnīcas un sēklinieki), olvadi, sēklvadi, dzemde
- Nodrošina vairošanos:
 - Sievietes olnīcās attīstās olšūnas, bet dzemdē notiek bērna attīstība.
 - Vīrieša dzimumorgānu sistēmā attīstās īpašas šūnas - spermatozoīdi. Kad spermatozoīds saplūst ar sievietes olšūnu, sākas bērna attīstība.





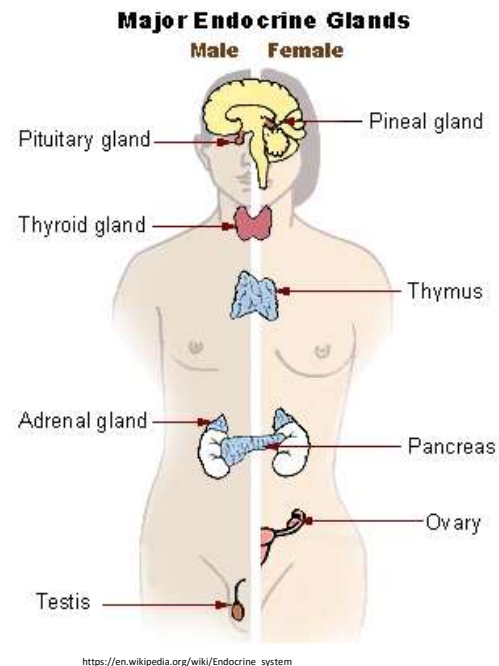
Balsta un kustības orgānu sistēma

- Balsta un kustības orgānu sistēmu veido kauli, skrimšļi, muskuļi, saites un locītavas
- Skelets un muskuļi nodrošina cilvēka formu un kustības.



Endokrīnā sistēma

- Veido iekšējās sekrēcijas dziedzeri: vairogdziedzeris, hipofīze, virsnieres u.c.
- Regulē augšanu un attīstību, ķīmiskās reakcijas organismā





Maņu orgāni

- Ietilpst maņu orgāni: acis, ausis, deguns, mēle, āda
- Uztver vides kairinājumu, rada sajūtas, palīdz orientēties vidē

Jautājums paškontrolei

- Kāpēc organismam nepieciešama
 - nervu sistēma
 - asinsrites orgānu sistēma
 - elpošanas orgānu sistēma
 - gremošanas orgānu sistēma
 - izvadorgānu sistēma
 - dzimumorgānu sistēma
 - balsta un kustības orgānu sistēma
 - endokrīnā sistēma
 - maņu orgāni

1. UZDEVUMS

Kāda orgānu sistēma nodrošina doto dzīvības pamatpazīmi?

- Elpošana –
- Vairošanās –
- Izvadīšana –
- Barošana –
- Kairināmība –
- Kustība –

A still from the movie Toy Story showing Woody and Buzz Lightyear. Woody is on the left, looking slightly concerned. Buzz is on the right, wearing his green and purple space suit, with his right hand raised in a 'V' sign. The background is a simple indoor setting.

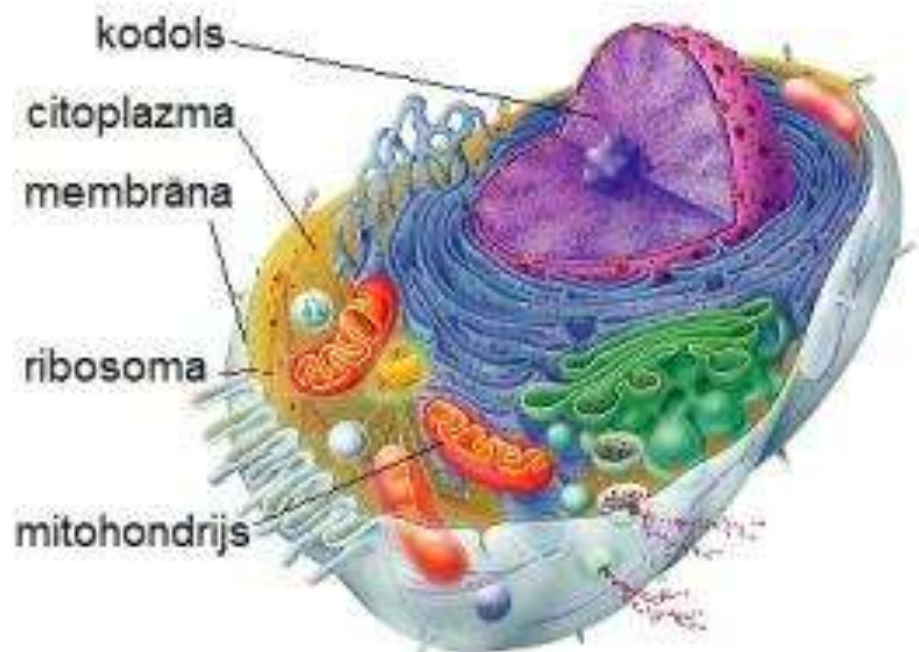
ŠŪNAS

ŠŪNAS ir VISUR



Cilvēka šūnas uzbūve

Informācija grāmatā 13. – 15. lpp



Copyright © 2008 Pearson Education, Inc., publishing as Pearson Benjamin Cummings.

Vairāk informācijas: <http://www.uzdevumi.lv/p/biologija/9-klase/cilveks-vienots-organisms-9216/re-800e6bc8-0ea8-4cf8-a899-95326e045e47>



Cilvēka šūnas uzbūve

Informācija grāmatā 13. – 15. lpp

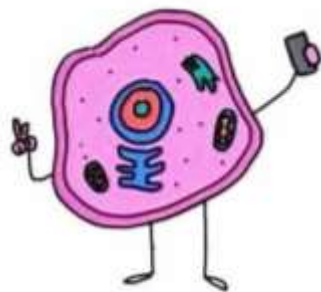
Cilvēka organisms, tāpat kā ikviena dzīva būtne, sastāv no šūnām.

Šūnas cilvēka organismā nodrošina cilvēka pamatfunkcijas – augšanu, attīstību un vairošanos.

Šūnas pašas sastāv no dažādām sastāvdaļām, kuras sauc par organoīdiem.

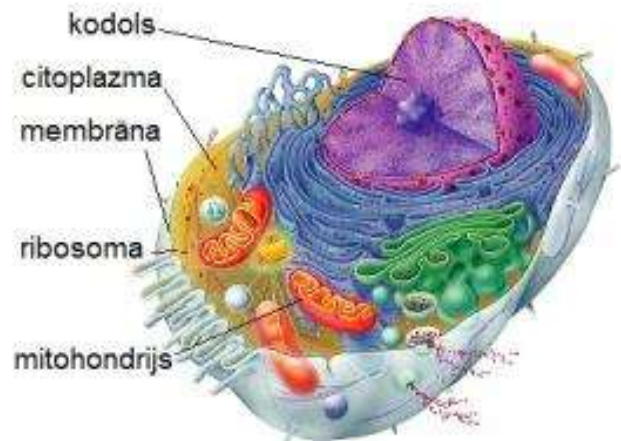
Organoīdi ir, piemēram, kodols, mitohondriji u.c.

Katrs organoīds veic savu īpašu funkciju!



Cell-fie

Cell (angļu val.) – šūna



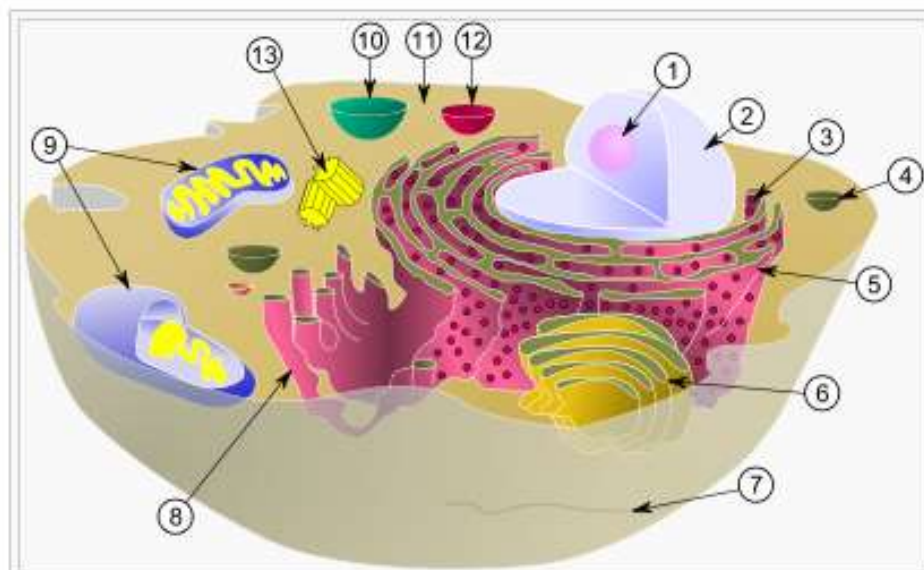
Copyright © 2008 Pearson Education, Inc., published in Pearson Benjamin Cummings.

Vairāk informācijas: <http://www.uzdevumi.lv/p/biologija/9-klase/cilveks-vienots-organisms-9216/re-800e6bc8-0ea8-4cf8-a899-95326e045e47>



Organoīdi

- dzīvās šūnas sastāvdaļas, kas izvietotas šūnas citoplazmā un veic specializētas funkcijas šūnas iekšienē



Tipiskas dzīvnieku šūnas shematisks attēls. Organoīdi: 1 - kodoliņš, 2 - kodols, 3 - ribosoma, 4 - pūslītis (vezikula), 5 - graudainais endoplazmatiskais tīkls, 6 - Goldži komplekss, 7 - šūnas skelets, 8 - gludais endoplazmatiskais tīkls, 9 - mitohondriji, 10 - vakuola, 11 - citosols, 12 - lizosoma, 13 - centriolas

Vairāk informācijas:

- https://lv.wikipedia.org/wiki/%C5%A0%C5%ABnas_organo%C4%ABdi

Jautājums paškontrolei

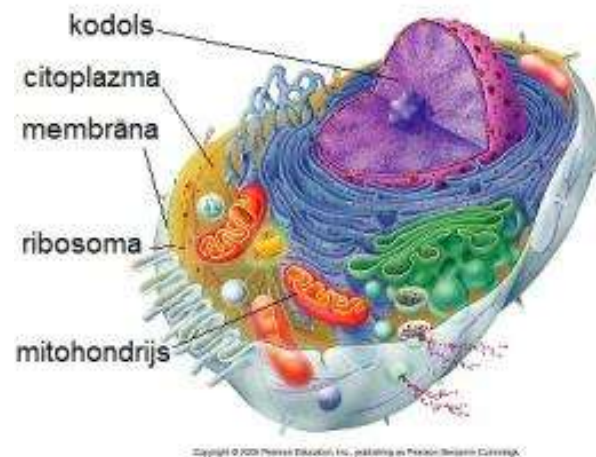
- Kas ir organoīdi?



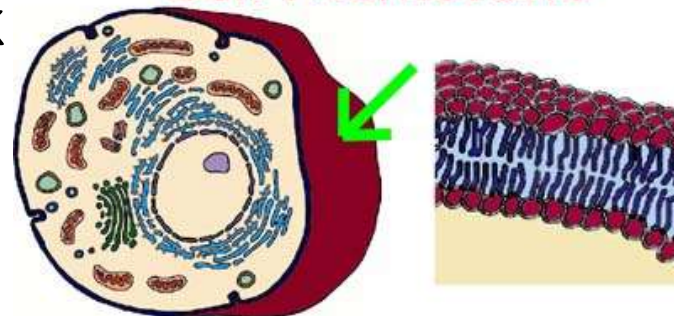
Membrāna

Informācija grāmatā 14. lpp

- Ap cilvēka šūnu ir **membrāna**, kas piešķir tai formu un norobežo no citām šūnām
- Membrāna ir puscaurlaidīga - dažas vielas tā laiž cauri, bet citas - nē.
- Caur membrānu šūnā iekļūst vajadzīgās vielas, bet no šūnas tiek izvadītas atkritumvielas.



Cell Membrane



http://1.bp.blogspot.com/-lHdCQVHjU0/UK9Aptu9RNI/AAAAAAAAAC0/ZkaDUaw_9m0/s1600/cell_membrane.png

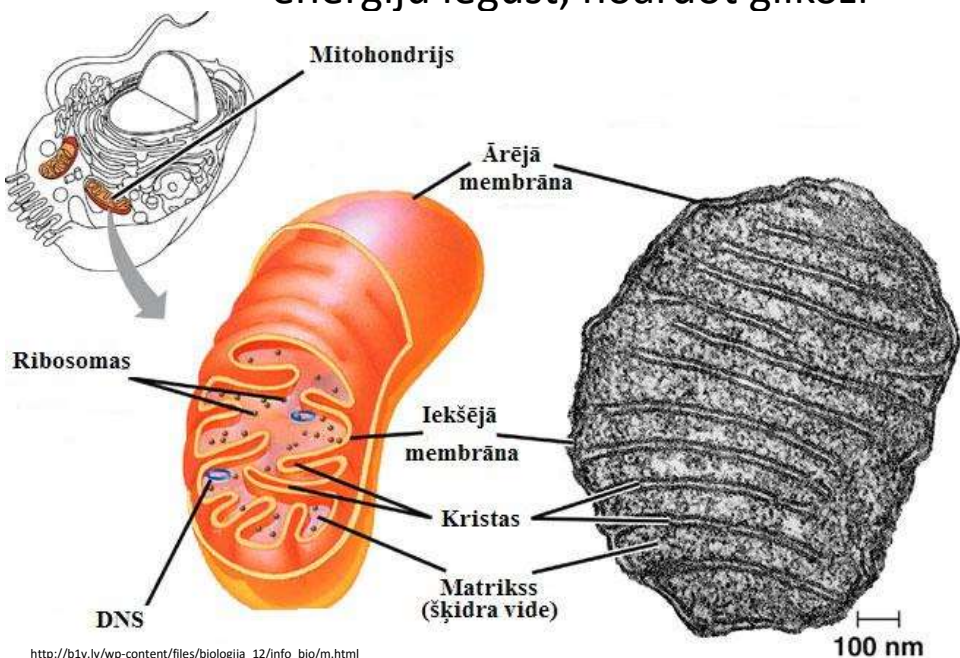
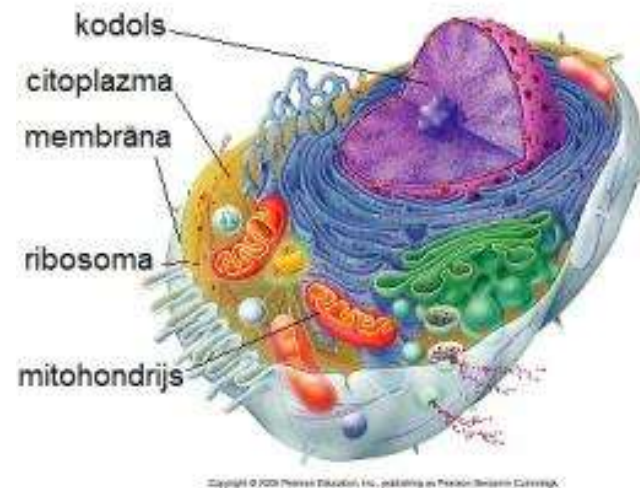
Vairāk informācijas: <http://www.uzdevumi.lv/p/biologija/9-klase/cilveks-vienots-organisms-9216/re-800e6bc8-0ea8-4cf8-a899-95326e045e47>



Mitochondriji

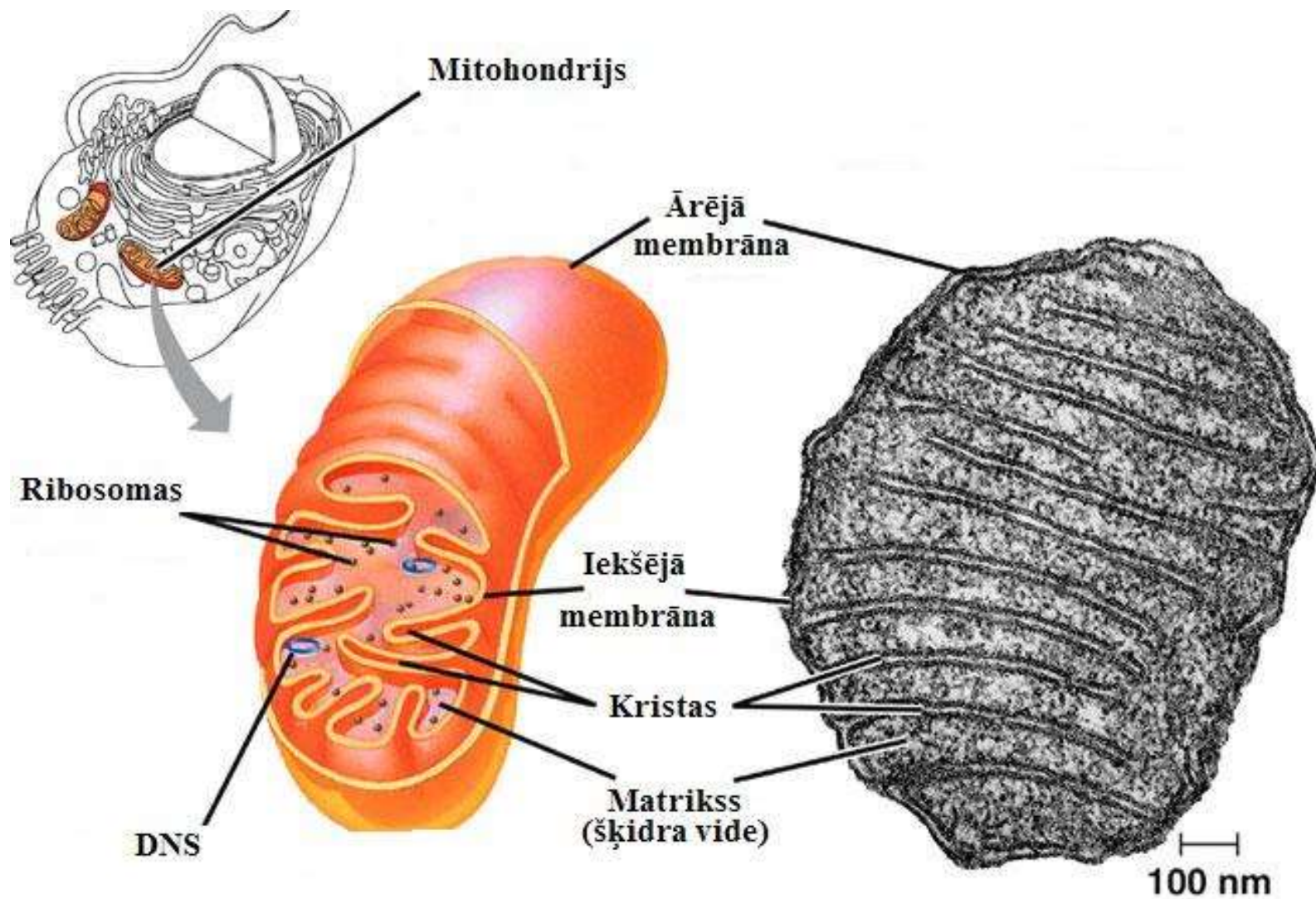
Informācija grāmatā 14. lpp

- Šūnas «spēkstacija»
- Mitochondriji izmanto ieelpoto skābekli, lai veidotu un uzkrātu enerģiju
 - enerģiju iegūst, noārdot glikozi



<http://prae-valeo.com/test/application/files/1714/3370/5976/mitochondrij-1.jpg>

http://b1v.lv/wp-content/files/biologija_12/info_bio/m.html

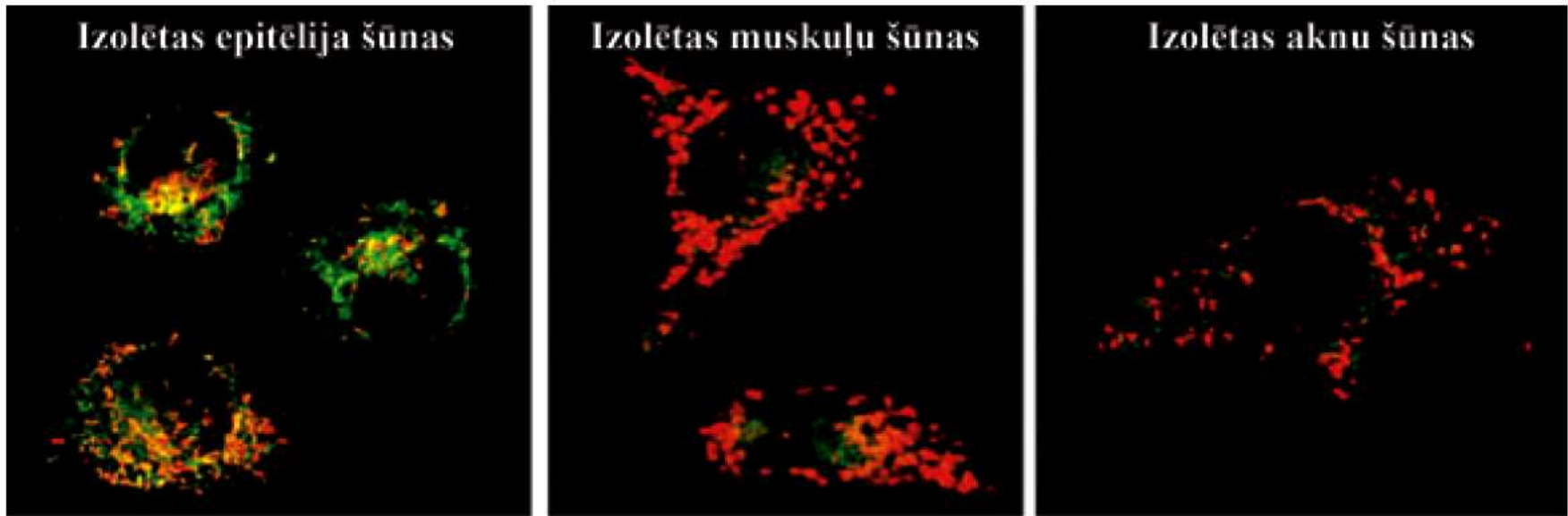


Jautājumi paškontrolei

- Kāda funkcija ir membrānai?
- Kāpēc šūnai nepieciešami mitohondriji?

2. UZDEVUMS

- Fotogrāfijās attēlotas trīs dažādu orgānu šūnas. Mitohondriji ir iekrāsoti sarkani.



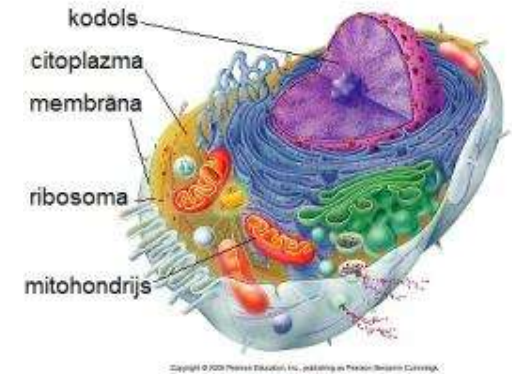
- 1) kāda ir mitohondriju funkcija?
- 2) kura orgāna šūnās ir visvairāk mitohondriju un kura orgāna šūnās ir vismazāk mitohondriju?
- 3) izspried, kāpēc šajos orgānos ir atšķirīgs mitohondriju skaits!



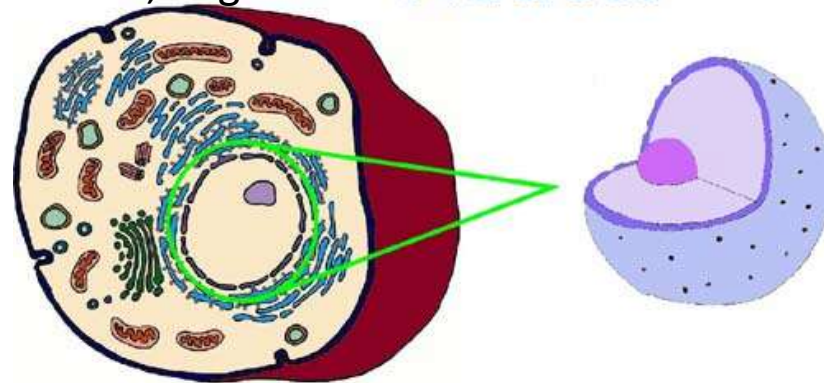
Kodols

Informācija grāmatā 14. lpp

- Regulē šūnās notiekošos procesus.
- **Kodolā** veidojas un glabājas iedzimtības informācija, kas nosaka gan šūnas, gan visa organisma īpašības kopumā. Ja no šūnas izņem kodolu, tā drīz vien iet bojā.
- Iedzimtības informāciju glabā DNS (dezoksiribonukleīnskābe), kas atrodas kodolā esošajās hromosomās.



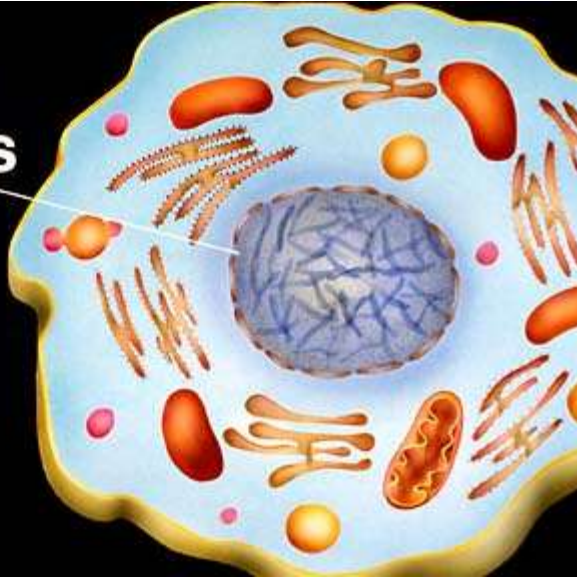
Kodols, angliiski -> Nucleus



Vairāk informācijas: <http://www.uzdevumi.lv/p/biologija/9-klase/cilveks-vienots-organisms-9216/re-800e6bc8-0ea8-4cf8-a899-95326e045e47>

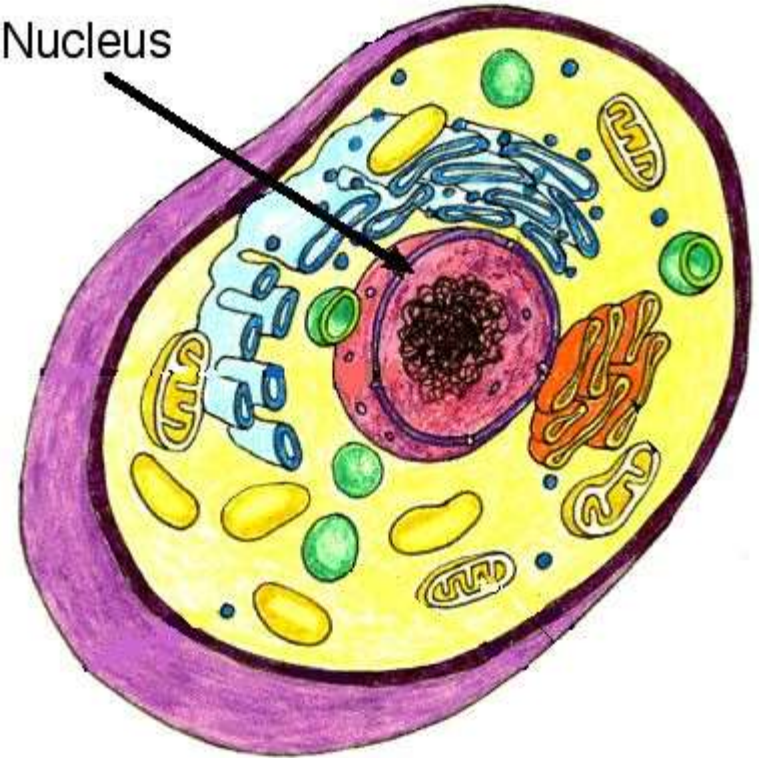
Kodols (angliski nucleus)

Nucleus



<https://ajweinmann.files.wordpress.com/2010/02/nucleus.jpg>

Nucleus



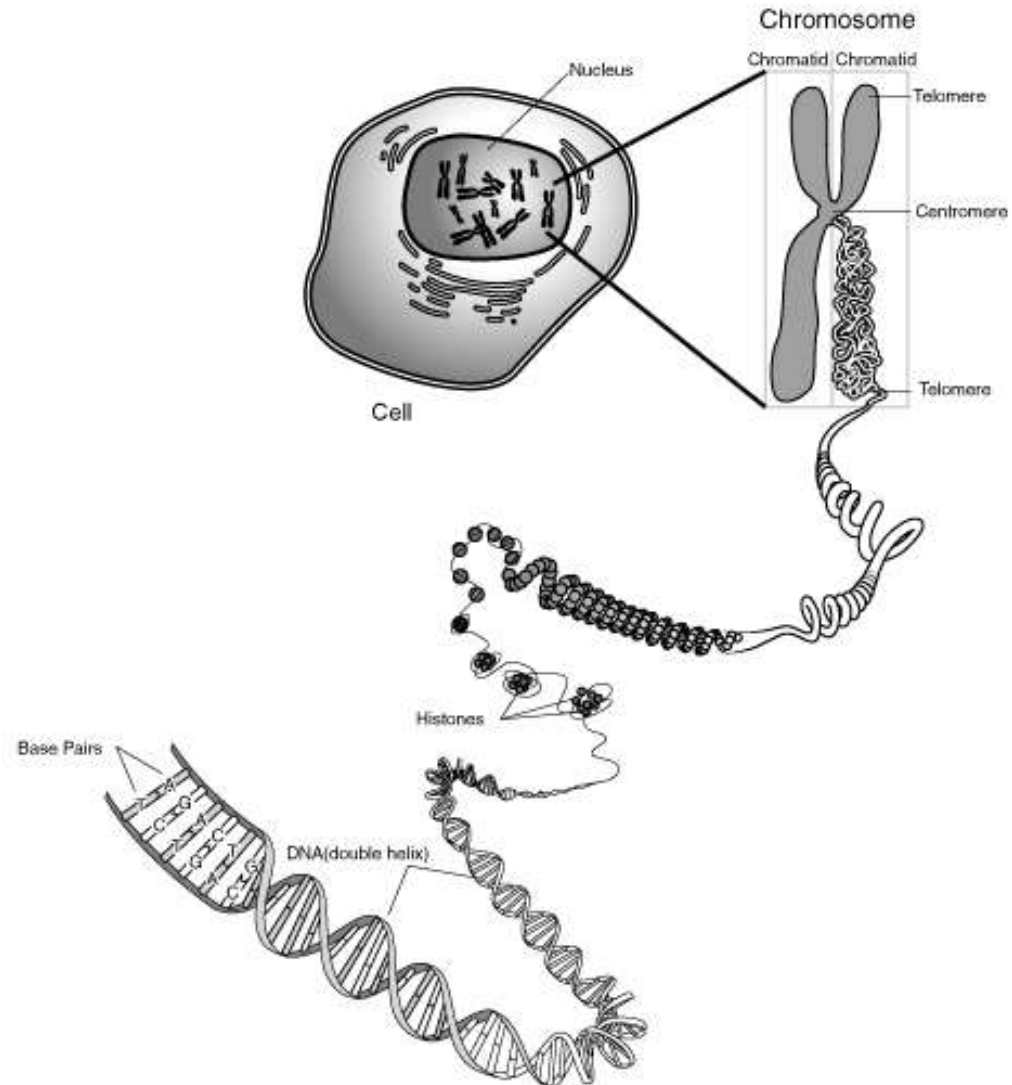
<http://bms.westfordk12.us/pages/teams/7green/cells/group/images/animalcellnucleus>



Hromosomas

Informācija grāmatā 14. lpp

- Nūjiņveida struktūras, kas atrodas kodolā
- Tajās ir sakopota DNS (iedzimtības informācija)
- Cilvēkam ir 46 hromosomas

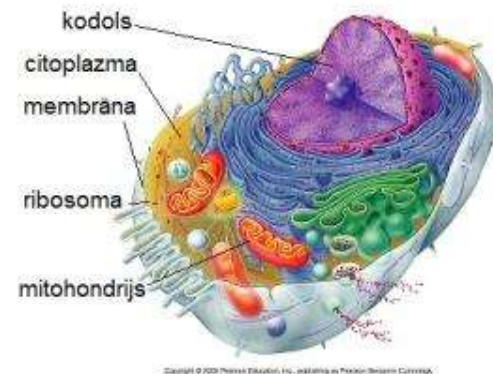
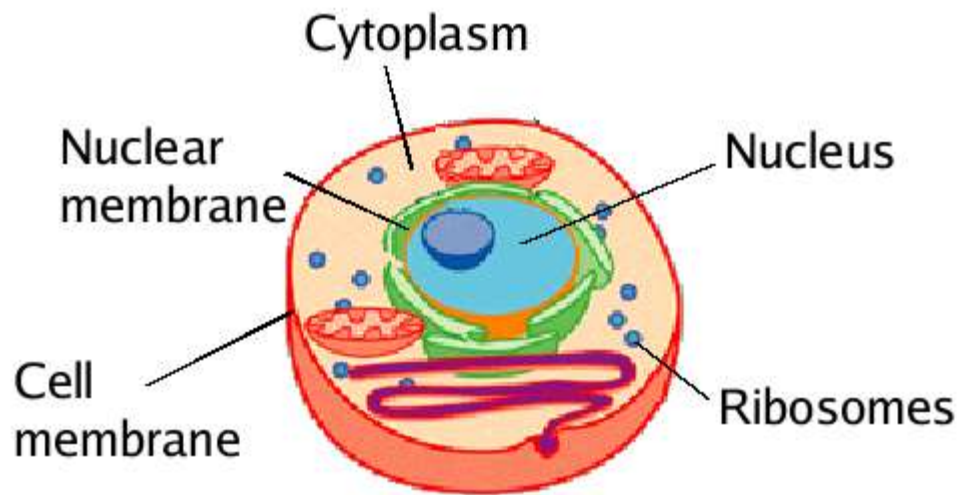




Citoplazma

Informācija grāmatā 14. lpp

- Pusšķidra viela šūnā
- Tajā atrodas («peld») organoīdi

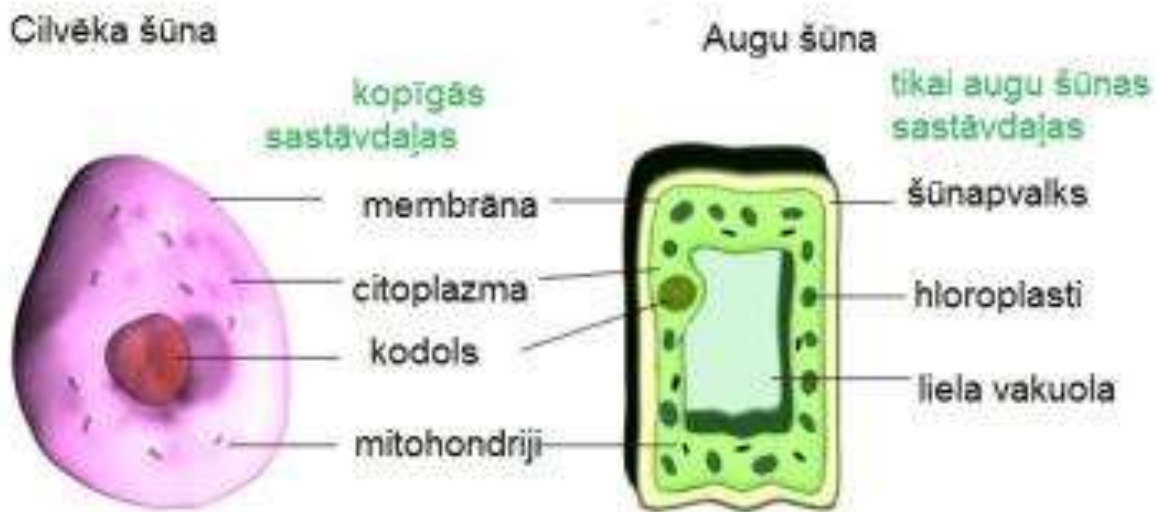


Citoplazma angļiski ir **cytoplasm**

Vairāk informācijas: <http://www.uzdevumi.lv/p/biologija/9-klase/cilveks-vienots-organisms-9216/re-800e6bc8-0ea8-4cf8-a899-95326e045e47>



Atšķirīgais un kopīgais augu un dzīvnieku šūnām



Copyright © 2009 science-resources.co.uk

<http://www.uzdevumi.lv/p/biologija/9-klase/cilveks-vienots-organisms-9216/re-800e6bc8-0ea8-4cf8-a899-95326e045e47>

Treniņam:

http://www.dzm.lu.lv/mat/atbalsts1/Biologija9/VM/9_1/B_09_01_VM_04.swf

Jautājumi paškontrolei

- Kāpēc šūnai vajadzīgs kodols?
- Kāda ir citoplazmas funkcija šūnā?

3. UZDEVUMS

Kura ir dzīvnieka šūna? (A vai B?)

Kurš šūnas organoīds attēlots ar ciparu:

1 –

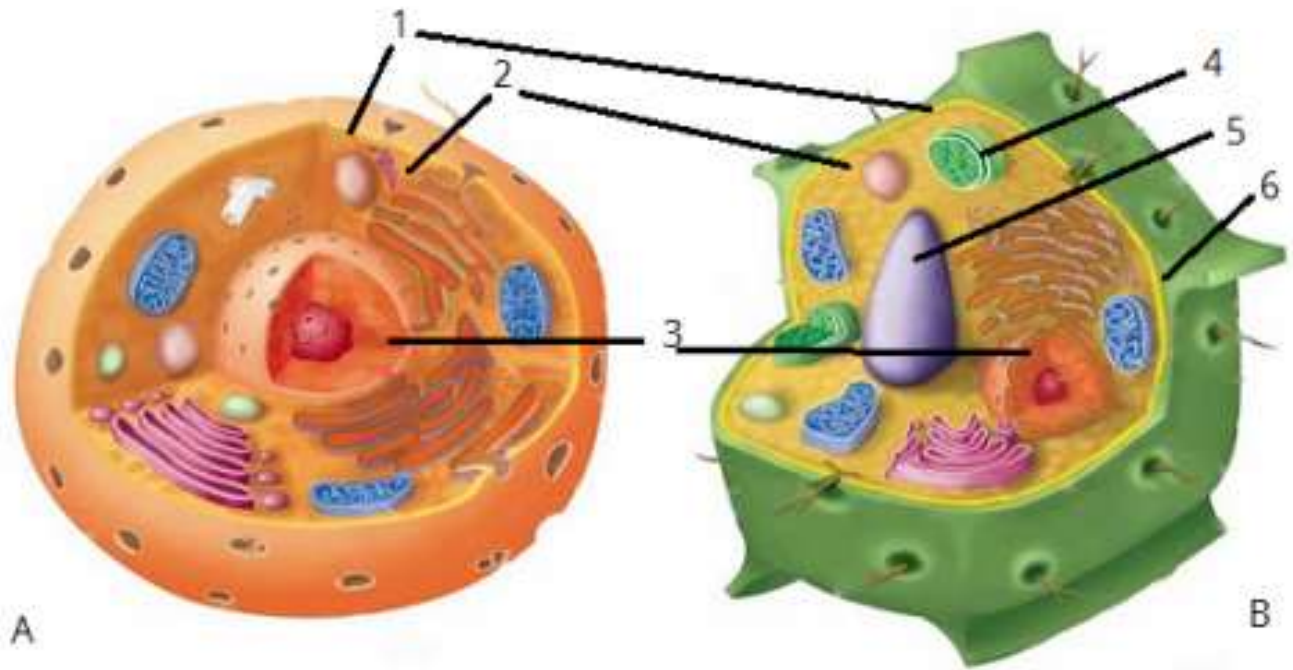
2 –

3 –

4 –

5 –

6 –



4. UZDEVUMS

Skolotāja aplūkoja Pētera uzzīmēto cilvēka šūnu un piebilda: „Šī šūna nespēs veikt savu

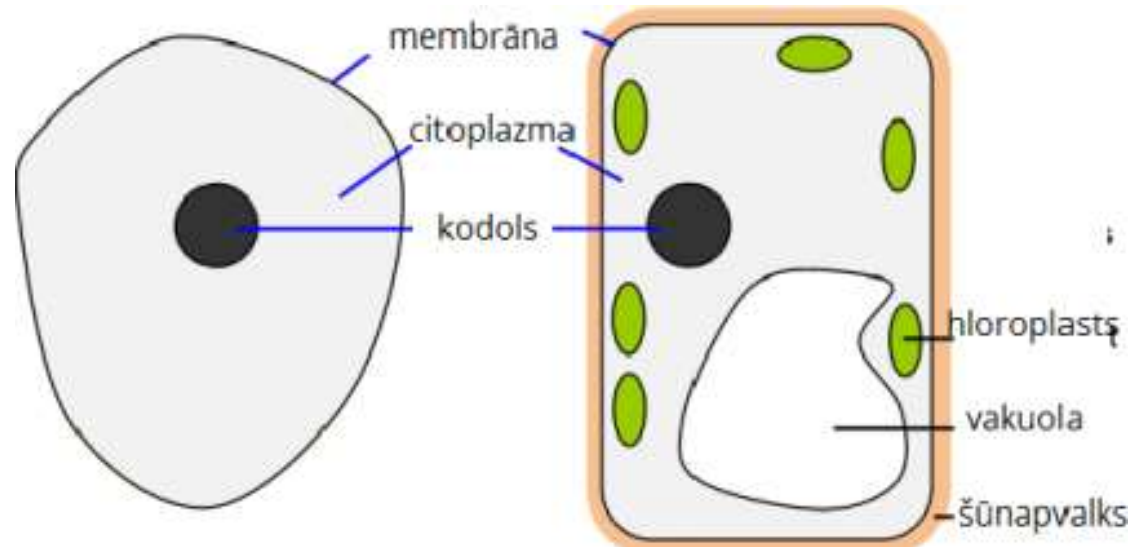
funkciju, jo tai nebūs enerģijas. Arī dalīties tā nespēs, jo tai vispār nav iedzimtības informācijas!”

Kuras šūnas sastāvdaļas zēns bija aizmirsis iezīmēt? Paskaidro atbildi!



Atšķirīgais un kopīgais augu un dzīvnieku šūnām

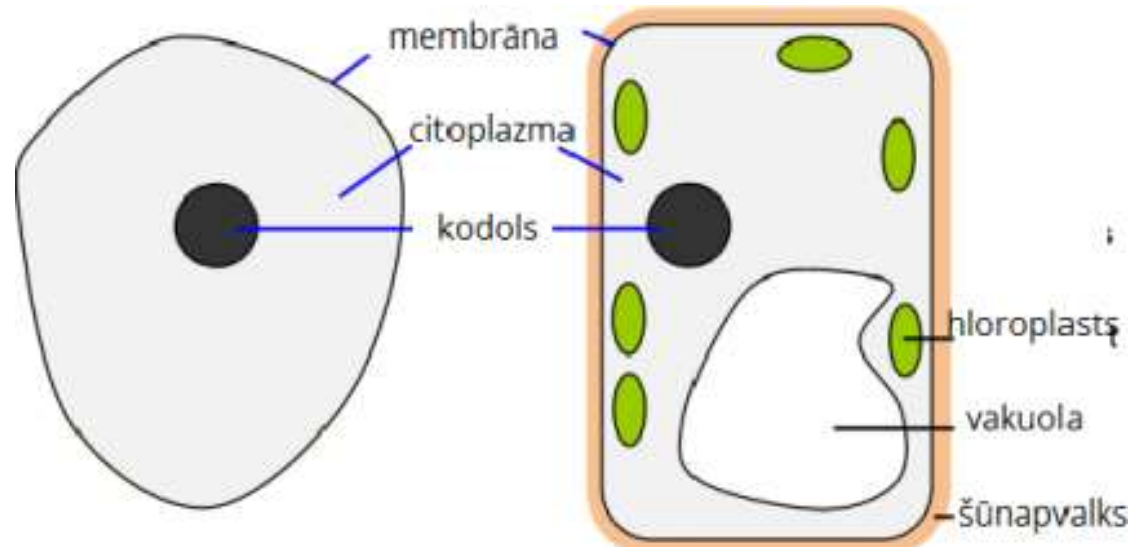
- Augu un dzīvnieku šūnu kopīgās sastāvdaļas ir membrāna, citoplazma, kodols.
- Tikai augiem ir hloroplasti, liela vakuola un šūnapvalks!





Atšķirīgais un kopīgais augu un dzīvnieku šūnām

- Gan augu, gan dzīvnieku šūnās ir kodols!
- Šādas šūnas sauc par eikariotiskām!



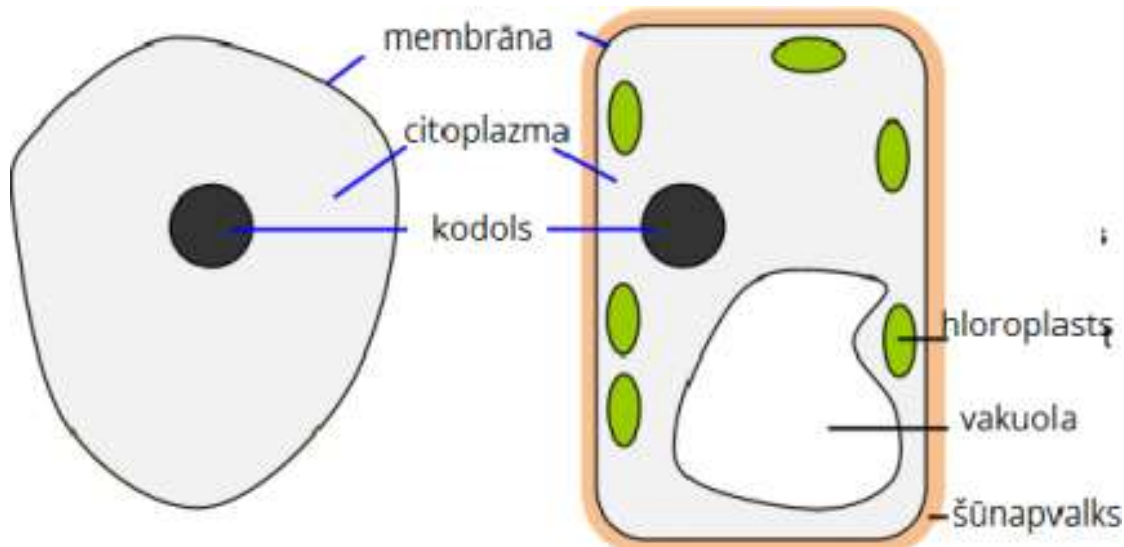
Jautājums paškontrolei

- Kam (augu šūnai, dzīvnieku šūnai vai abām) ir:
 - membrāna
 - šūnapvalks
 - kodols
 - citoplazma
 - liela vakuola
 - hloroplasti

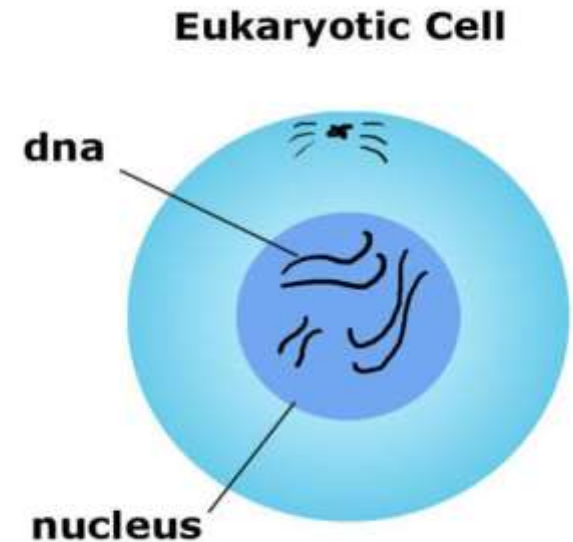


Eikarioti

- Organismi, kuru šūnās ir kodols
 - Pie eikariotiem pieder sēnes, augi, dzīvnieki un protisti.



<http://www.uzdevumi.lv/p/biologija/8-klase/evads-zoologija-11984/re-ce5d9d89-184c-4964-8f71-18d3ff33b868>

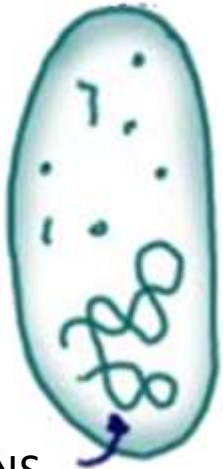


<http://f.tqn.com/y/create/1/S/u/w/K/-/What-Is-a-Eukaryote.jpg>



Prokarioti

- Organismi, kuru šūnās nav kodola
 - prokarioti ir baktērijas
 - *DNS neatrodas kodolā, bet pavediena veidā citoplazmā*



DNS

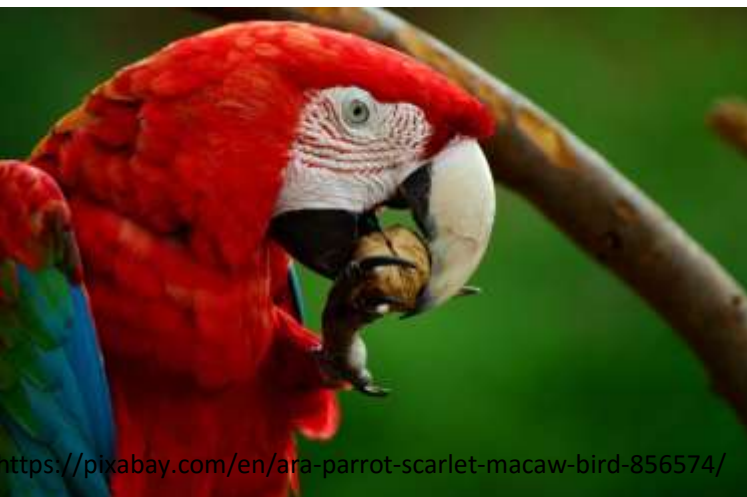
Jautājums paškontrolei

- Kā eikarioti atšķiras no prokariotiem?



Autotrofi, heterotrofi un miksotrofi organismi

- Cilvēki un citi dzīvnieki uzņem barības vielas





Heterotrofi organismi

- Organismi, kas uzņem jau gatavas barības vielas (organiskās vielas)



Heterotrofi organismi ir:
sēnes, dzīvnieki, protisti (kuriem nav hloroplastu) un lielākā daļa baktēriju





Autotrofi, heterotrofi un miksotrofi organismi

- Ir organismi, kuri barības vielas saražo sev paši fotosintēzes procesā





Autotrofi organismi

- Organismi, kas paši ražo organiskās vielas no neorganiskajām, piemēram, zaļie augi sintezē organiskās vielas, izmantojot neorganiskās vielas (ogļskābo gāzi, ūdeni) un Saules enerģiju.





Miksotrofi organismi

- Miksotrofi organismi - daļu organisko vielu uzņem gatavā veidā un daļu ražo paši (miksē abus barošanās veidus kopā)

Kukaiņēdājaugi kā jau augi fotosintēzes procesā saražo sev barības vielas, bet ņer arī kukaiņus!

Latvijā sastopams kukaiņēdājaugs ir rasene.



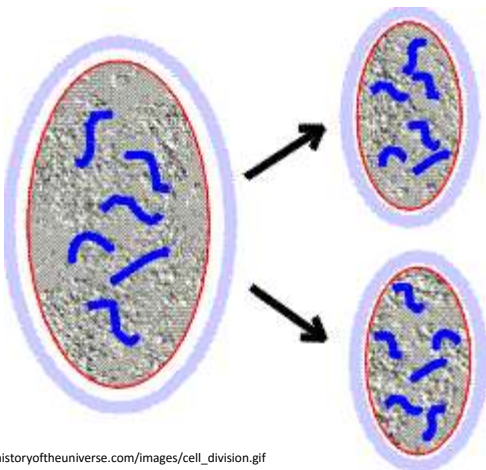
Jautājumi paškontrolei

- Kas ir heterotrofi organismi? Mini piemērus!
- Kas ir autotrofi organismi? Mini piemērus!
- Kas ir miksotrofi organismi? Mini piemērus!



Šūnu dalīšanās

- Visu organismu šūnas dalās.
- Šūnām daloties rodas jaunas šūnas, tādā veidā tiek nomainītas vecās šūnas



http://historyoftheuniverse.com/images/cell_division.gif

Vari ātri izskaidrot,
kas ir šūnu dalīšanās?

o

o

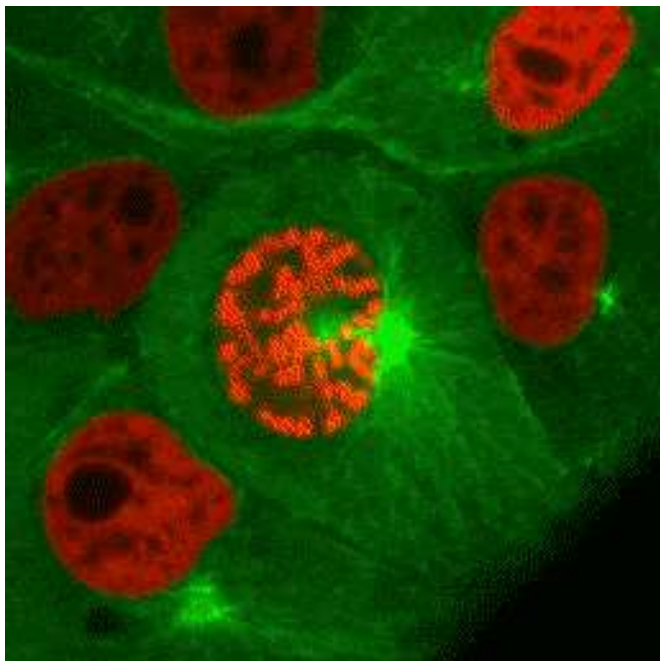
8

oo

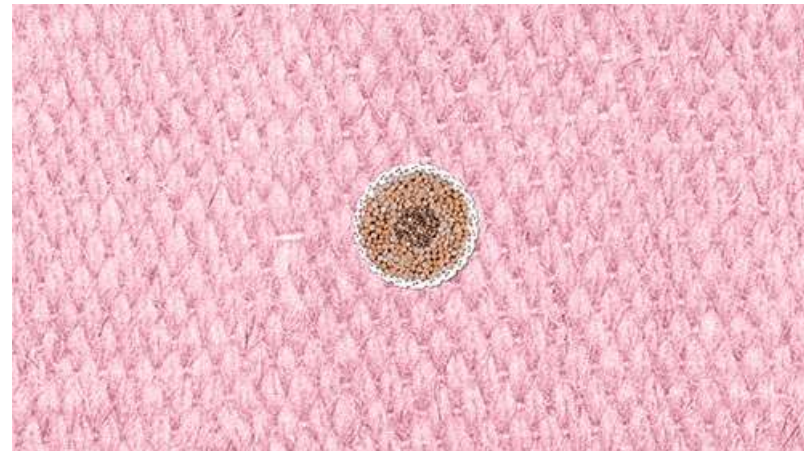
Paldies!



Šūnu dalīšanās



<http://infinity-imagined.tumblr.com/post/68304616972/mitosis-neurons-and-the-dna-replication-complex>



<http://teded.tumblr.com/post/81201587211/cell-division-is-an-intricate-chemical-dance-that>



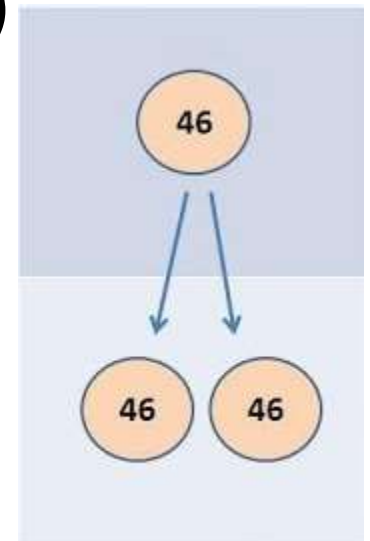
Šūnu dalīšanās

- Ir divi šūnu dalīšanās veidi:
 - ķermeņa jeb somatisko šūnu dalīšanās
 - dzimumšūnu dalīšanās



Ķermeņa jeb somatisko šūnu dalīšanās

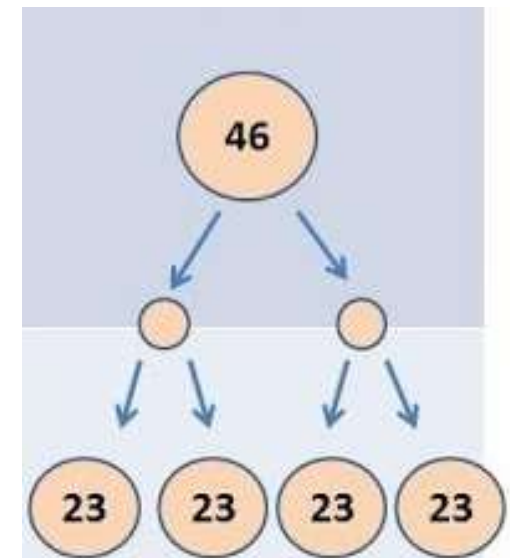
- Kad novecojas, piemēram, ādas šūna, Tev vajag tieši tādu pašu ādas šūnu vietā!
- Tāpēc ādā ir īpašas šūnas, kas dalās
- Šīs dalīšanās rezultātā izveidojas jauna ādas šūna
- Sākotnējā šūnā bija 46 hromosomas (tajās ir DNS)
- Arī jaunajās šūnās katrā ir 46 hromosomas





Dzimumšūnu dalīšanās

- Kad dalās dzimumšūna, tajās veidojas uz pusi mazāks hromosomu skaits, tātad 23 hromosomas
- Tas vajadzīgs, lai dzimumšūnām saplūstot (apaugļošanās laikā) jaunajam organismam atkal būtu 46 hromosomas
 - 23 no mātes
 - 23 no tēva



Jautājums paškontrolei

- Kā atšķiras somatisko šūnu dalīšanās no dzimumšūnu dalīšanās?

5. UZDEVUMS

Katrai sugai ir savs hromosomu skaits šūnās.

1. Cik hromosomas būtu gorillas jaunajā somatiskajā šūnā pēc dalīšanās? Izskaidro atbildi!
2. Cik hromosomas būtu bebra dzimumšūnā pēc dalīšanās? Izskaidro atbildi!

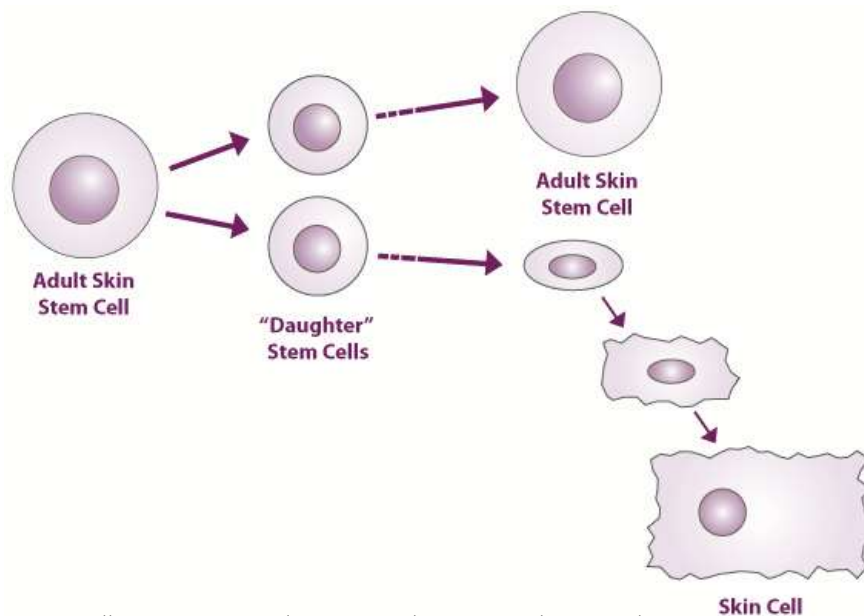
Organisms	Hromosomu skaits
Lielā baltā haizivs	82
Vista	78
Brūnais lācis	74
Gorilla	48
Cilvēks	46
Bebrs	40

https://en.wikipedia.org/wiki/List_of_organisms_by_chromosome_count



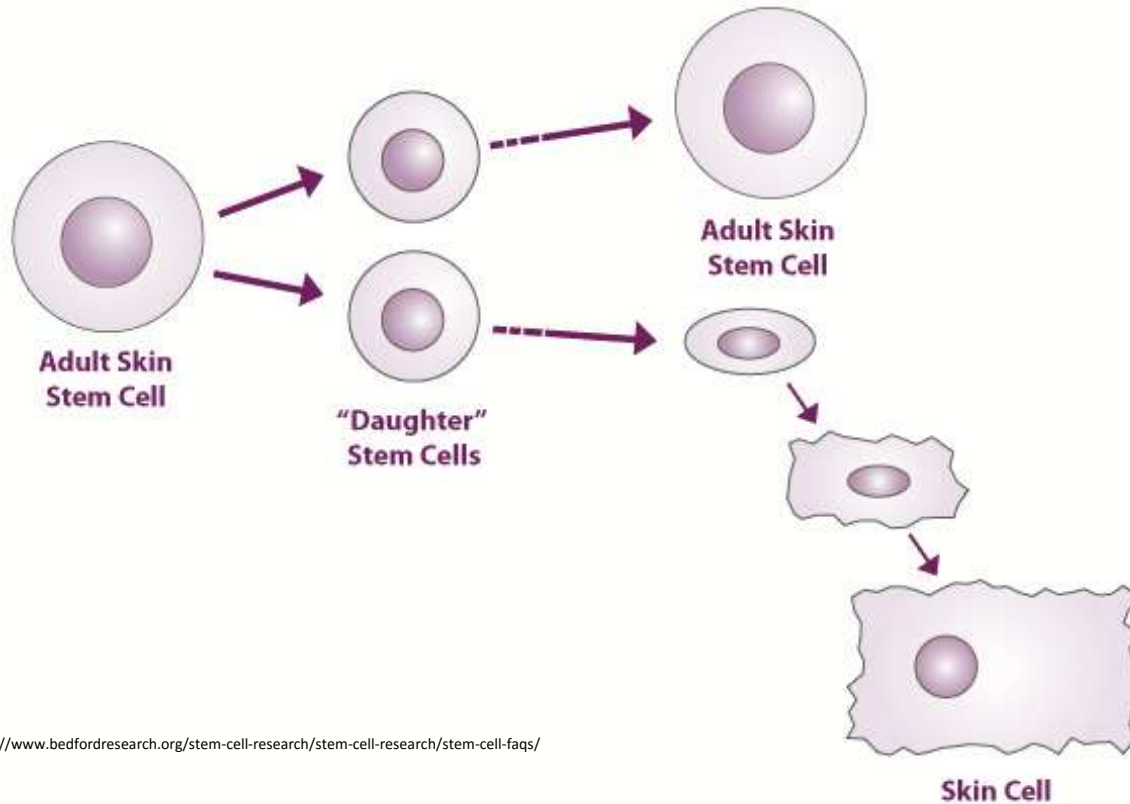
Cilmes šūnas

- Turpinājums, piemēram, par ādas šūnu.
- Tātad, tad, kas Tev ir vajadzīga jauna ādas šūna, ādā īpašā šūna dalās uz pusēm un izveidojas viena jauna ādas šūna, bet otra šūna paliek īpaša, lai vajadzības gadījumā atkal varētu dalīties un izveidot vienu jaunu ādas šūnu
- Šīs īpašās šūnas sauc par cilmes šūnām





Cilmes šūnas



Attēlā:

- Cilmes šūna dalās
- Veidojas divas vienādas šūnas
- Viena šūna atkal kļūst par cilmes šūnu
- Otra šūna kļūst par vajadzīgo šūnu (piemēram ādas šūnu)

<http://www.bedfordresearch.org/stem-cell-research/stem-cell-research/stem-cell-faqs/>

- Pieaugušam organismam cilmes šūnas ir dažādās organisma vietās
- To uzdevums ir nomainīt vecās un slimās šūnas

Jautājums paškontrolei

- Kāds labums mums no cilmes šūnām?

6. UZDEVUMS

- Kāpēc cilvēka ķermenī dažādās vietās ir cilmes šūnas? Izskaidro atbildi saviem vārdiem!



Cilmes šūnas

- Cilmes šūnām ir vairāki iedalījumi
- Viens no tiem:
 - embrionālās cilmes šūnas
 - pieauguša organisma cilmes šūnas
 - nabas saites asiņu cilmes šūnas



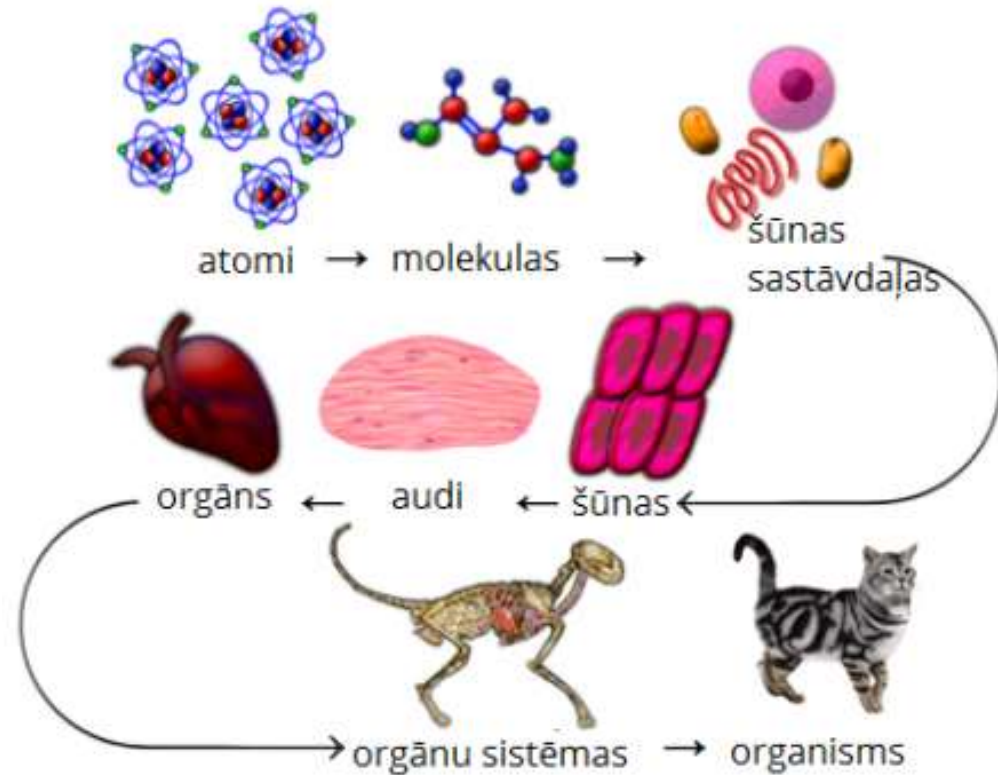
Cilmes šūnas

- **Embrionālās cilmes šūnas** atrodas embrijā līdz 6. grūtniecības dienai, no šīm šūnām veidojas visas nepieciešamās jaunā organisma šūnas
- **Pieaugušo cilmes šūnas** atrodas audos un orgānos un nodrošina to atjaunošanu visas dzīves garumā
- **Nabas saites asiņu cilmes šūnas** – šīs var dzemdību laikā iegūt un saglabāt īpašās cilmes šūnu bankās, lai, ja rodas vajadzība, varētu dzīvē izmantot



Audi

- šūnu grupas ar kopīgu izcelsmi, līdzīgu uzbūvi, kuras organismā veic vienādas funkcijas.
- Audi veido orgānus



Jautājums paškontrolei

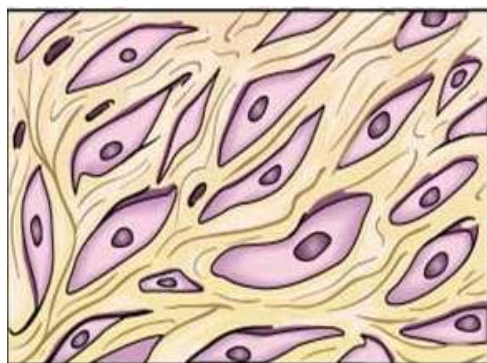
- Kas ir audi?



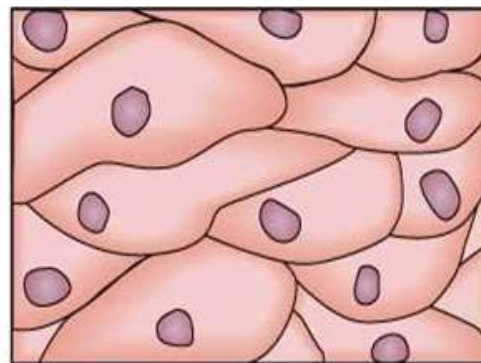
Cilvēka audi

Informācija grāmatā 17. – 20. lpp

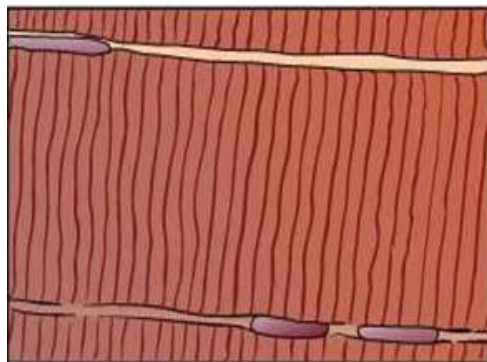
Cilvēka organismā ir četras audu pamatgrupas:



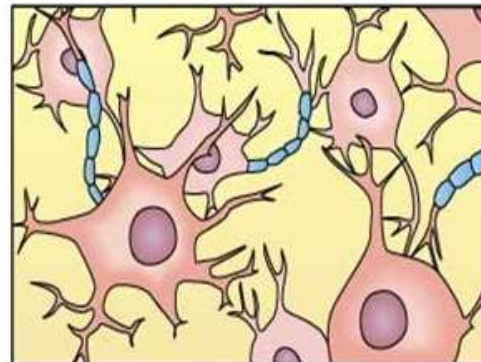
saistaudi



epitēlijaudi



muskuļaudi



nervaudi

Cilvēka audi (kopsavilkums)

Epitēlijaudi

- ✓ Segepitēlijs
- ✓ Dziedzerepitēlijs

Muskuļaudi

- ✓ Šķērsvītrotie skeleta muskuļi
- ✓ Šķērsvītrotie sirds muskuļi
- ✓ Gludie muskuļi

Nervaudi

- ✓ Neironi
- ✓ Neuroglija

Saistaudi

- ✓ Blīvie saistaudi
- ✓ Šķidrie saistaudi (asinis, limfa)
- ✓ Irdenie saistaudi (taukaudi, retikulārie audi)
- ✓ Skrimšļaudi
- ✓ Kaulaudi

Jautājums paškontrolei

- Kādi ir četri cilvēka audu veidi?



Epitēlijaudi

Informācija grāmatā 17. lpp

- veidoti no blīvi novietotām šūnām
- izklāj visus ķermeņa dobumus (arī asinsvadu iekšējo virsmu)
- sedz visus iekšējos orgānus
- veido dziedzerus



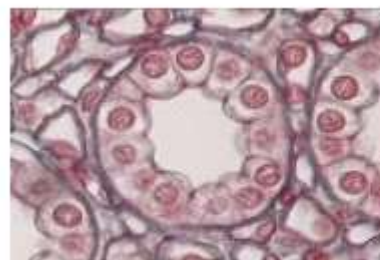
Epitēlijaudi

Informācija grāmatā 17. lpp

- Epitēlijaudiem ir divi veidi: segepitēlijs un dziederepitēlijs



Segepitēlijs ir ādas un gļotādas virsējais slānis.



Dziedzerepitēlijs veido dziedzerus.

- **Segepitēlija** galvenā funkcija ir aizsardzības funkcija.
- **Dziedzerepitēlijs** veido dziedzerus. Dziedzeris ir epitēlija veidojums, kura šūnas izstrādā un izdala īpašas vielas - sekrētus. No ārējās sekrēcijas dziedzeriem, piemēram, no siekalu, asaru vai piena dziedzeriem, sekrēts - siekalas, asaras vai piens - izdalās uz āru, bet no iekšējās sekrēcijas dziedzeriem, piemēram, no vairogdziedzera, sekrēts izdalās tieši asinīs.



Epitēlijaudi

Informācija grāmatā 17. lpp

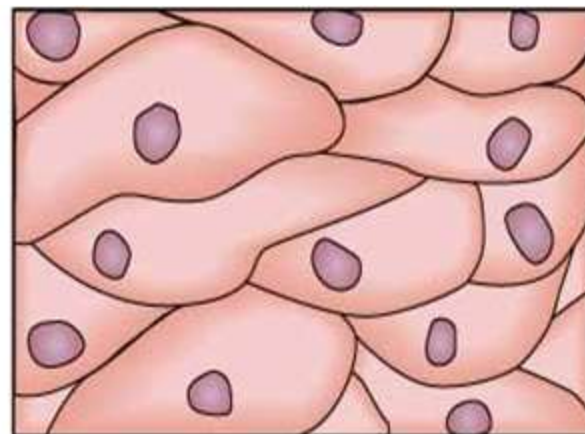
- Tie pilda aizsargfunkciju un spēj gan absorbēt (uzņemt), gan sekretēt (izdalīt) dažādas vielas.
- Epitēlijaudi veido ādas ārējo slāni



Epitēlijaudi

Informācija grāmatā 17. lpp

- šūnas cieši viena otrai blakus



http://images.slideplayer.com/18/6203522/slides/slide_6.jpg

Jautājumi paškontrolei

- Kur atrodas un ko dara epitēlijaudi?
- Kādos divos veidos iedalās epitēlijaudi?

7. UZDEVUMS

- Kurš epitēlijaudu veids ir cietis, ja ar papīru nedaudz iegriez pirkstā?
- Kādu funkciju šis audu veids veica?

Atbildi pilniem teikumiem, izskaidrojot to!

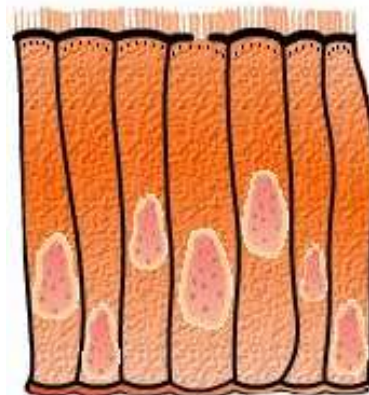
**WHEN I GET A PAPER CUT
IM LIKE...**



YOU FAILED ME EPITHELIAL TISSUE!!!

8. UZDEVUMS

- Aplūko attēlu! Attēlā redzami audi ir *skropstiņepitēlijs**. Izlasi teikumus un izsvītro lieko!



- a) audu šūnas ir novietotas *cieši blakus cita citai/ar lielām atstarpēm starp tām.*
- b) attēlā redzami audi *aiztur putekļus un mikroorganismus/pārnēsā skābekli un barības vielas.*
- c) attēlā redzami audi veido *tauku rezerves/izklāj elpceļus.*

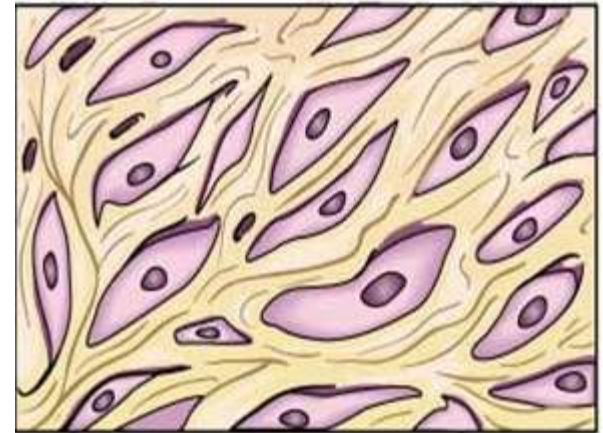
**skropstiņepitēlijs ir segepitēlija veids*



Saistaudi

Informācija grāmatā 18.- 19. lpp

- tos veido šūnas un šūnstarpu viela
- šūnas nepieguļ cieši cita citai
- atrodas visos orgānos
- saista citus audus



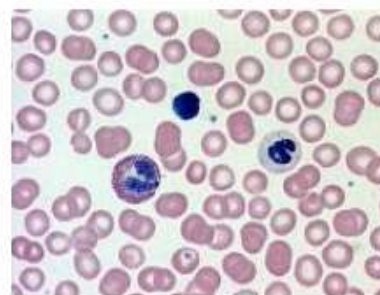
http://images.slideplayer.com/18/6203522/slides/slide_6.jpg



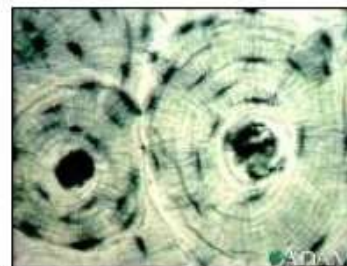
Saistaudi

Informācija grāmatā 18.- 19. lpp

- Saistaudiem ir vairāki veidi:
 - irdenie saistaudi
 - blīvie saistaudi
 - skrimšļaudi
 - kaulaudi
 - šķidrie saistaudi (asinis)



Šķidrie saistaudi, piemēram, asinis.



Cietie saistaudi, piemēram, kaulaudi.

Visiem veidiem raksturīgs tas, ka šūnas nepieguļ cita citai!



Irdenie saistaudi, piemēram, skrimšļi.

Jautājums paškontrolei

- Nedaudz raksturo saistaudus!



Muskuļaudi

Informācija grāmatā 19. – 20. lpp

- Muskuļaudiem piemīt spēja sarauties un tie nodrošina kustības un iekšējo orgānu darbību.
- Muskuļaudiem ir 3 veidi:
 - gludie muskuļaudi
 - sirds muskuļaudi
 - skeleta muskuļaudi

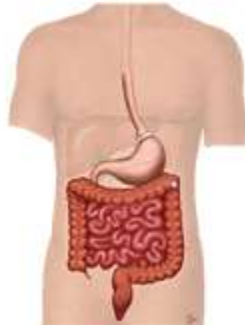


Muskuļaudi

Informācija grāmatā 19. – 20. lpp

Gludie muskuļaudi

Smooth Muscle
Tissue

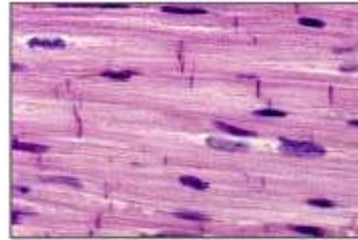


Involuntary
Control

Gribai nepakļauti

Sirds muskuļaudi

Cardiac Muscle
Tissue

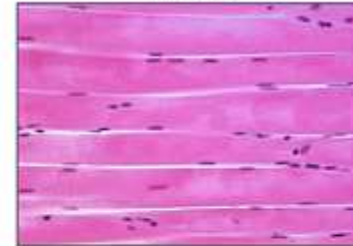


Involuntary
Control

Gribai nepakļauti

Skeleta muskuļaudi

Skeletal Muscle
Tissue



Voluntary
Control

Gribai pakļauti



Muskuļaudi

Informācija grāmatā 19. – 20. lpp

- **Gludo muskuļu** vārpstveida šūnas veido iekšējos orgānus.
- Tie nepakļaujas cilvēka gribai.



Muskuļaudi

Informācija grāmatā 19. – 20. lpp

- **Sirds muskuļaudi** atrodas vienīgi sirdī.
- To šķērssvītrotās šķiedras ir saistītas ar blakus šķiedrām.
- Cilvēka gribai tie nepakļaujas.



Muskuļaudi

Informācija grāmatā 19. – 20. lpp

- **Skeleta muskuļaudi** (šķērsvītrotie skeleta muskuļaudi) nodrošina ķermeņa kustības un sejas mīmiku.
- To darbība ir pakļauta cilvēka gribai.
- Vienā to šūnā ir vairāki kodoli.

Jautājums paškontrolei

- Kādi ir trīs muskuļaudu veidi?

Jautājums paškontrolei

- Kādi ir katra muskuļauda veida funkcija?



Nervaudi

Informācija grāmatā 20. lpp

- Nervaudus veido nervu šūnas neironi.
- Tiem ir gari izaugumi.
- Nervaudi uztver signālus no ārējās vides un iekšējiem orgāniem, pārvada un analizē tos. Nervaudi veido galvas un muguras smadzenes un nervus.
- Ap nervu šūnām atrodas neuroglijas šūnas, kas aizsargā un balsta neironus.

Jautājums paškontrolei

- Nedaudz raksturo nervaudus!



Audi

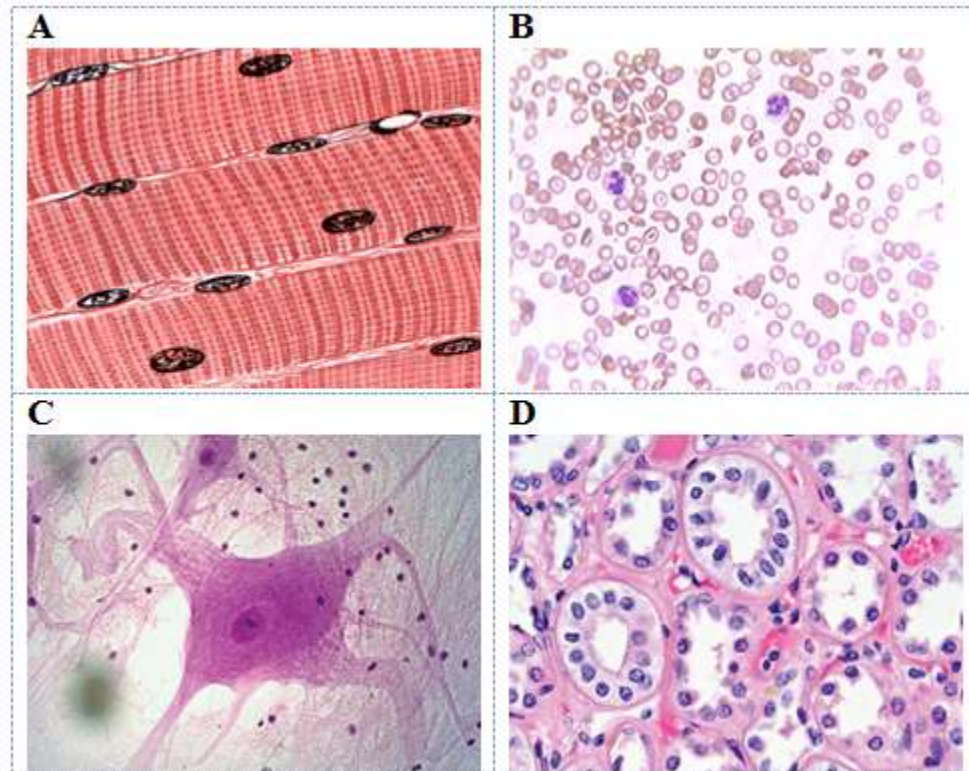
Informācija grāmatā 20. lpp

- http://www.dzm.lu.lv/bio/IT/B_11/default.aspx@tabid=9&id=230.html
- Ar kursoru uzbraucot katram audu veidam, var redzēt aprakstu un attēlus!

9. UZDEVUMS

Pieraksti pie audu nosaukuma un tā raksturojuma atbilstošā attēla burtu!

1. Epitēlijaudi
2. Muskuļaudi
3. Nervaudi
4. Saistaudi
5. Uztver apkārtējās vides kairinājumus
6. Veido dziedzerus
7. Veic kustības
8. Pārnēsā skābekli un barības vielas



10. UZDEVUMS

Uzraksti, kurus audus visvairāk ietekmē katrā situācijā aprakstītās norises!

- a) Andra laužto kāju ārsts iegipsēja un norādīja, ka ģipsis jānēsā līdz laužtā kaula pilnīgai sadzīšanai. -
- b) piedalīšanās olimpiskajās spēlēs no sportista prasa ne tikai fizisko sagatavotību, bet arī spēju izturēt spriedzes situācijas. -

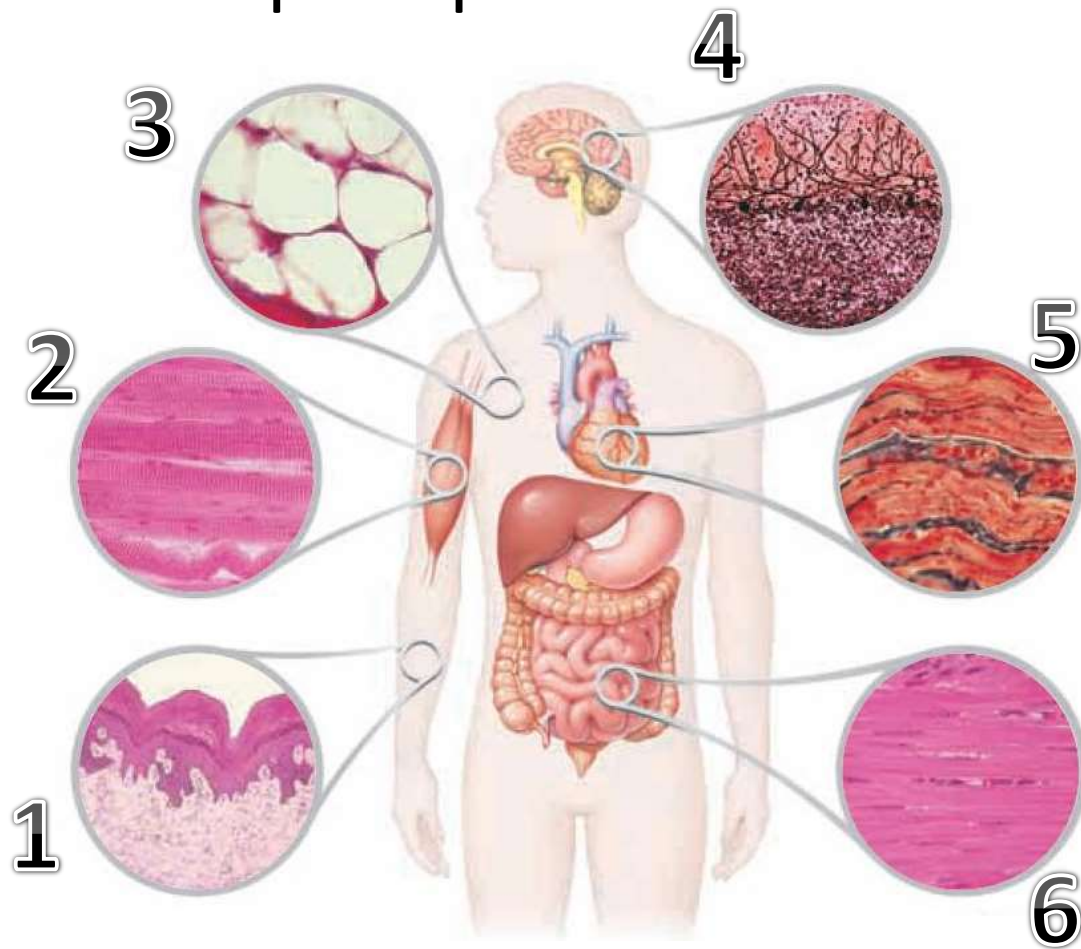
Tests paškontrolei

- www.join.quizizz.com
- Kods: 234110

Papilduzdevums

- Uzraksti, kādi audi redzami pie cipariem?

- 1-
- 2-
- 3-
- 4-
- 5-
- 6-

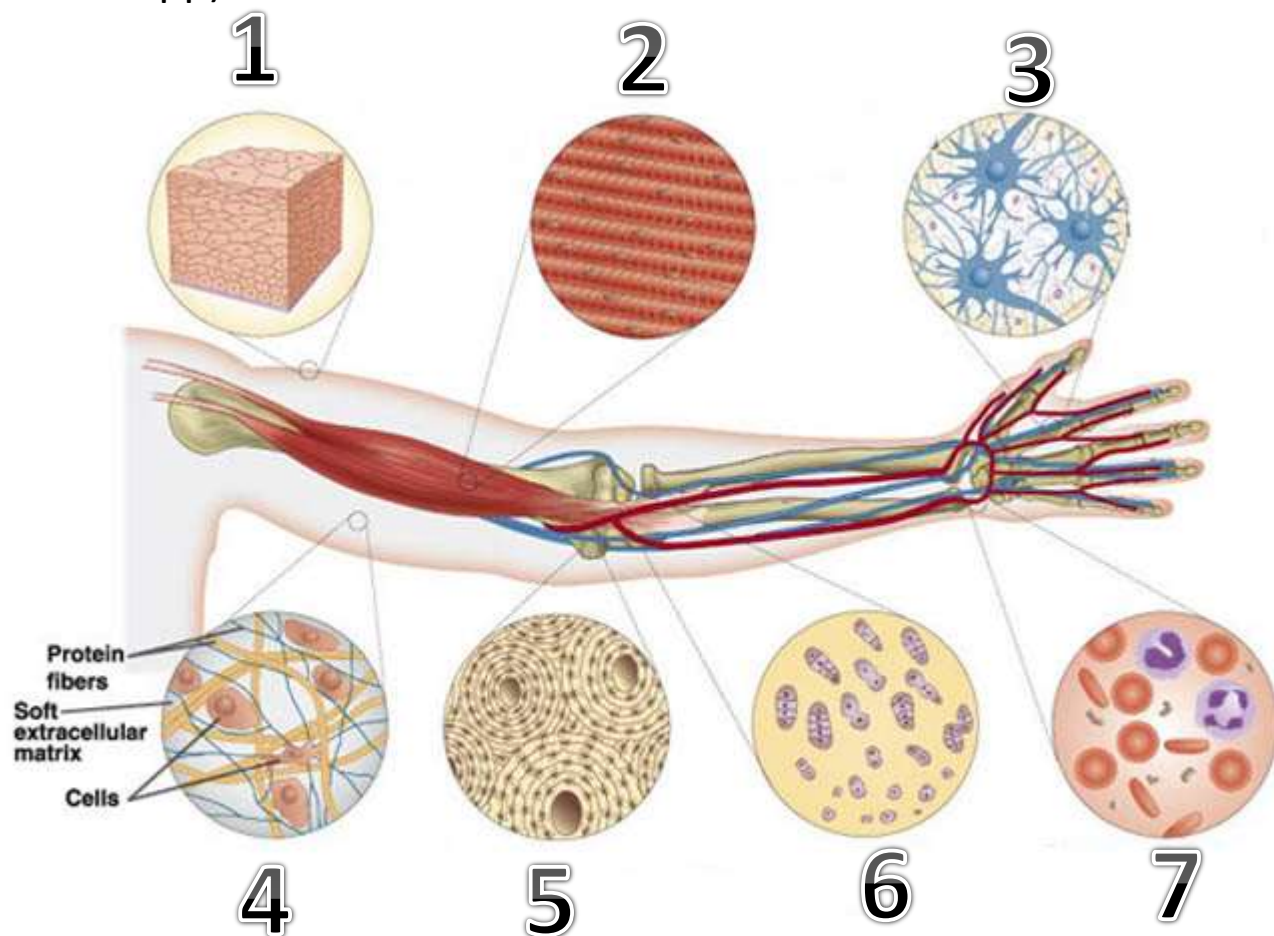


Papilduzdevums

- Uzraksti, kādi audi redzami pie cipariem?

(Audu veidi grāmatas 18. – 19.lpp)

- 1-
- 2-
- 3-
- 4-
- 5-
- 6-
- 7-



Papildus:

- DNS fragmentus sauc par **gēniem**. Katrs **gēns** liek šūnā veidoties vienai olbaltumvielai, līdz ar to radot noteiktas organisma pazīmes. Piemēram, kāda gēna darbības rezultātā veidojas vasarraibumi. Katrai sugai hromosomu skaits ir noteikts. Cilvēkam visās šūnās, izņemot dzimumšūnas, ir 46 hromosomas. Dzimumšūnās ir 23 hromosomas.

Audu veidi

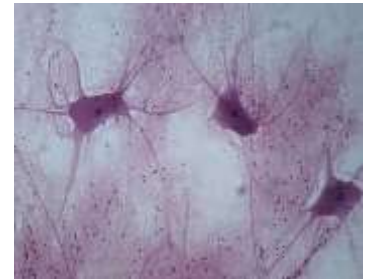
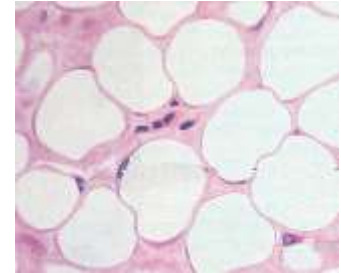
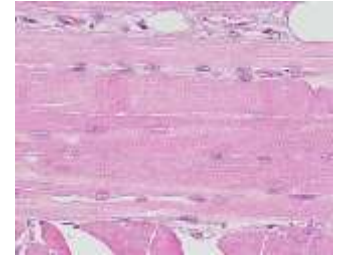
www.carlabert.edu/dwann/tissue.htm

Nervaudi reaģē uz kairinājumiem un pārraida signālus uz atbilstošajiem orgāniem.

Muskuļaudi nodrošina kustības

Epitēlijaudi klāj ķermeņa virsmu un dobumus

Saistaudi aizpilda ķermeni, balsta un saista savā starpā epitēlijaudus, muskuļaudus un nervaudus.

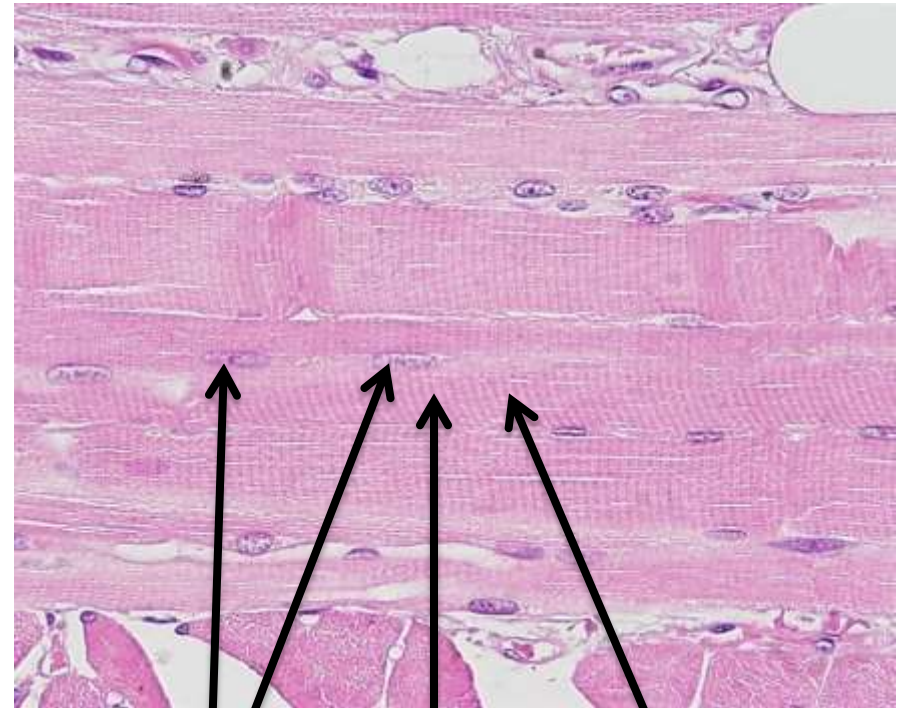


Muskuļaudi

Garas daudzkodolu šūnas, kurās ir tievi pavedieni. Šūnas cieši savienotas, maza starpšūnu telpa.

Pavedieni un citoplazma nodrošina lielu mehānisko izturību, šūnu un muskuļu spēju sarauties.

Šķērsvītrotā muskuļa šūnas



Kodols

Citoplazma

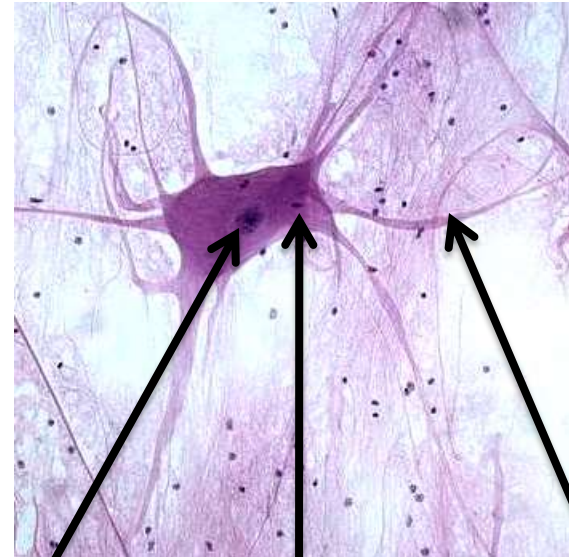
Pavedieni

Nervaudi

Lielas šūnas, kurām ir gari izaugumi. Šūnu izaugumi ir savienoti.

Garie izaugumi nodrošina signālu pārraidīšanu uz dažādām ķermeņa vietām.

Nervu šūna



Kodols

Citoplazma

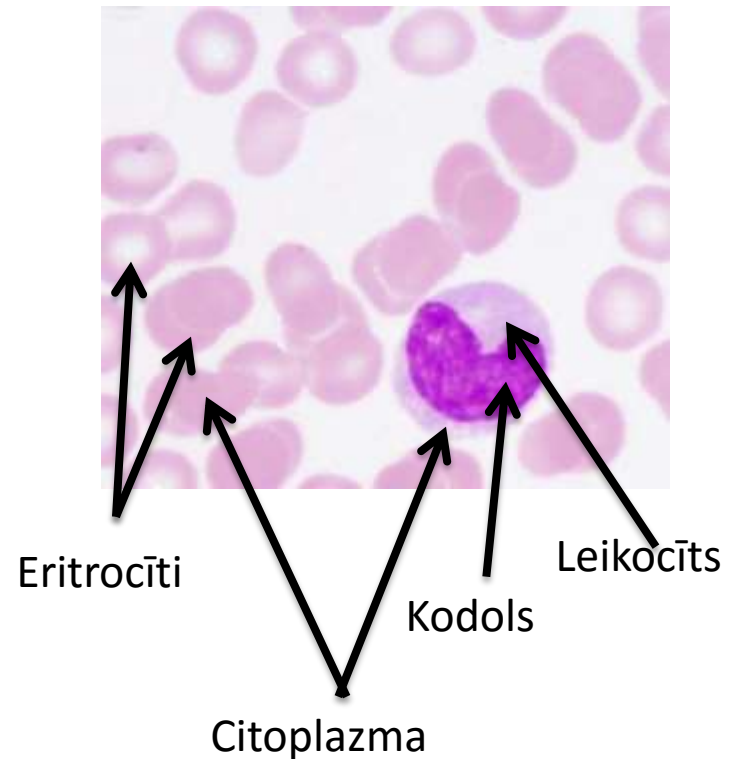
Izaugumi

Saistaudi

Mazas un apaļas šūnas, starppšūnu telpa pildīta ar šķidru vielu.

Apaļā forma šūnām palīdz pārvietoties pa asinsvadiem. Ar šķidrumu pildītā starppšūnu telpa nodrošina ātru šūnu pārvietošanos. Hemoglobīns, kas atrodas eritrocītos, piesaista skābekli un ogļskābo gāzi. Leikocītu kodoli un citoplazma nodrošina šūnu cīņu pret slimību izraisītājiem.

Asins šūnas

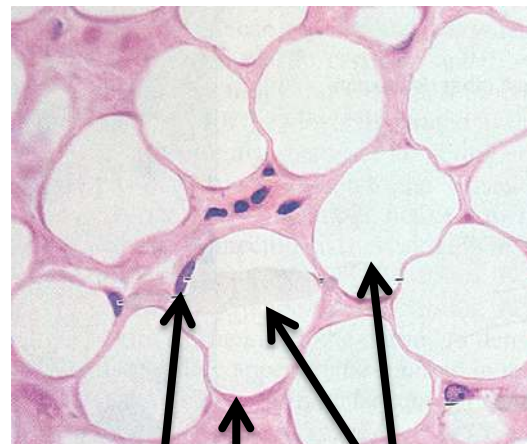


Saistaudi

Lielas, apaļīgas šūnas. Katrai šūnai citoplazmā ir milzīgs tauku ieslēgums. Neliela starpšūnu telpa.

Lielie tauku ieslēgumi glabā organisma enerģijas rezerves.

Taukaudu šūnas



Kodols

Tauku ieslēgumi

Citoplazma

Saistaudi

Sīkas šūnas, ar cietu vielu pildīta starpšūnu telpa

Skrimšļa šūnas



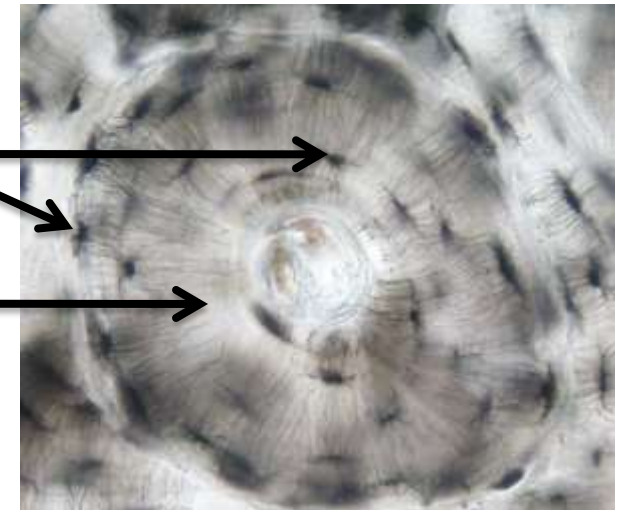
Ar cietām, elastīgām vielām pildīta starpšūnu telpa

Skrimšļa šūnas

Sīkās šūnas ražo vielas, kas piepilda starpšūnu telpu.

Ar cietām vielām pildītā starpšūnu telpa nodrošina mehānisko izturību.

Kaula šūnas

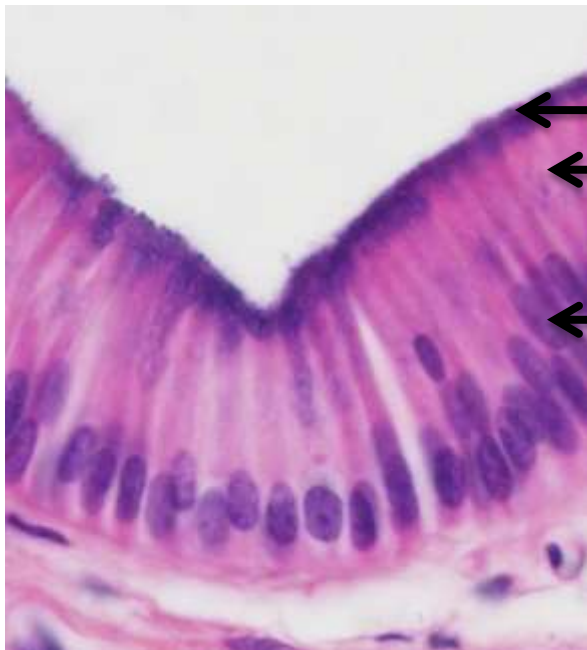


Ar cietām vielām pildīta starpšūnu telpa

Kaula šūnas

Epitēlijaudi

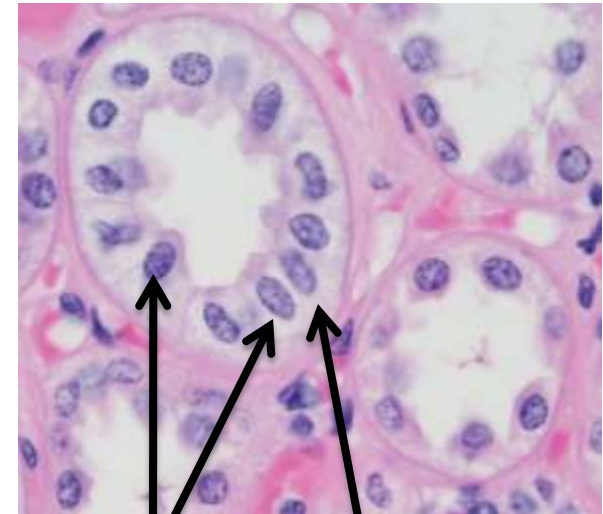
Taisnstūrveida, kvadrātiskas vai nenoteiktas formas šūnas. Šūnas cieši savienotas, maza starpšūnu telpa.



← Skropstiņas
← Citoplazma
← Kodols

Bronhu epitēlijs

Nieru kanāliņu epitēlijs



↑ Kodoli
↑ Citoplazma

Citoplazma un ciešie starpšūnu savienojumi nodrošina lielu mehānisko izturību un aizsargfunkciju.