

1. Zoologija – zinātne par dzīvniekiem

Grāmatas 8. – 26. lpp

ZOOlogy

A decorative title for 'ZOOlogy' featuring various animal silhouettes and patterns. The word 'ZOO' is in large, stylized letters: 'Z' is zebra-striped, 'O's are butterfly-patterned and green with a zebra pattern. 'Logy' is in a brown, rounded font. Silhouettes of a monkey, elephant, butterfly, antelope, lizard, duck, and turtle surround the text.





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!

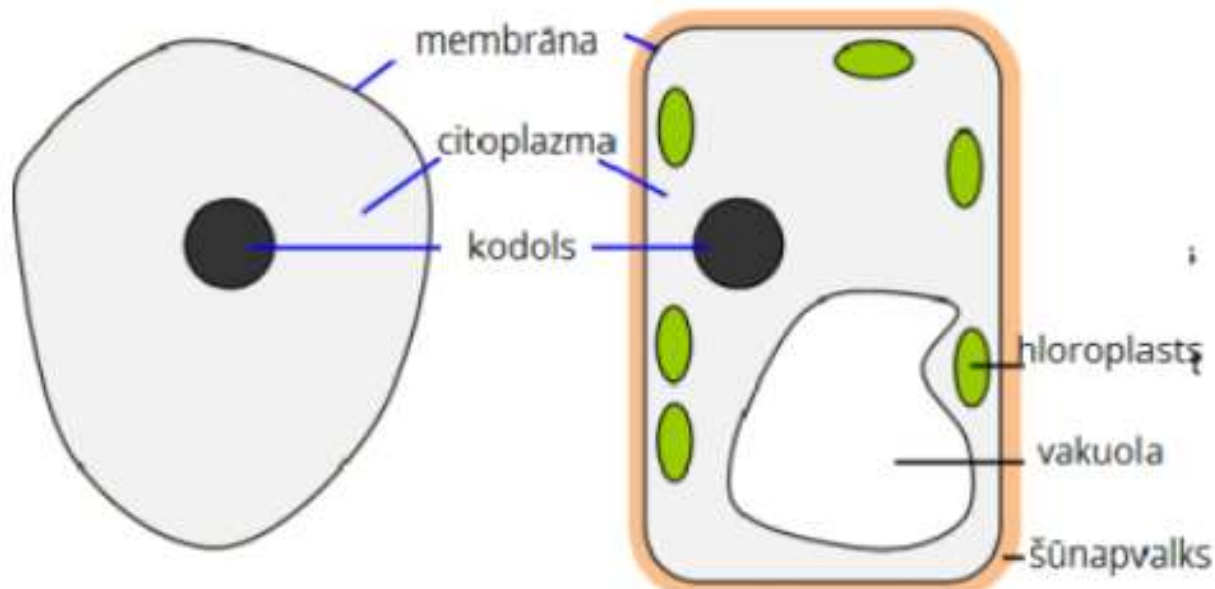
Ar violetu krāsu norādīta informācija, kas ir atkārtojums no citiem gadiem. Jāatkārto, lai vieglāk saprast jauno informāciju!

Ar oranžu krāsu norādīti jautājumi, uz kuriem jāatbild!

Tēmas ietvaros Tev:

- jāiemācās, kādas ir kopīgās un kādas ir atšķirīgās augu un dzīvnieku šūnu sastāvdaļas (jāzina par šādām šūnu sastāvdaļām: kodols, citoplazma, membrāna, vakuola (liela), vakuola (maza), šūnapvalks, hloroplasti)
- jāatkārto, kādas ir dzīvības pamatpazīmes
- jāizprot dzīvnieku orgānu sistēmu saistība ar dzīvības pamatpazīmēm; jāzina, kas ir autotrofi, heterotrofi un miksotrofi organismi, kas ir dzimumvairošanās un kas ir bezdzimumvairošanās
- jāiemācās dzīvnieku sistemātika: valsts, tips, klase, kārta, dzimta, ģints, suga, indivīds, indivīdu kopa
- jāprot dzīvnieki klasificēt, izmantojot klasifikācijas shēmu
- jāizprot dzīvnieku saistība ar citiem organismiem, nozīme cilvēku dzīvē (jāzina, kas ir simbioze, plēsonība, parazitisms, konkurence, ekoloģija, ekosistēma)
- jāzina, ar ko atšķiras novērojums no eksperimenta
- jāiemācās, ar kādām metodēm tiek pētīti dzīvnieki (pētījumiem var izmantot dažādas metodes, piemēram, videonovērošanu, radiosignālu raidītājus, iezīmēšanu ar čipiem, fotografēšanu)
- jāizprot, kā zooloģija saistās ar dažādām profesijām, piemēram, mežsargs, veterinārārsts, ornitologs, entomologs, ekologs u.c.
- jāizprot dzīvnieku nozīme cilvēku dzīvē

Kādas ir kopīgās un kādas ir atšķirīgās augu un dzīvnieku šūnu sastāvdaļas (jāzina par šādām šūnu sastāvdaļām: kodols, citoplazma, membrāna, vakuola (liela), vakuola (maza), šūnapvalks, hloroplasti)

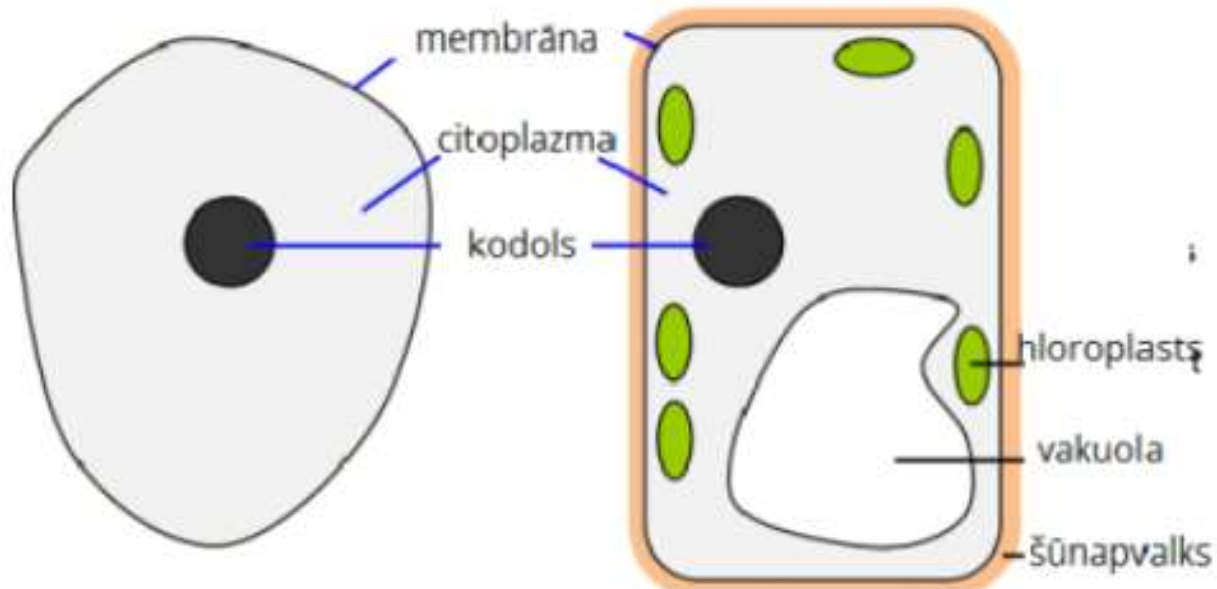


Dzīvnieka šūna

Auga šūna

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

Šūnās ir vēl citas sastāvdaļas! (Šis ir tikai sākumam!)



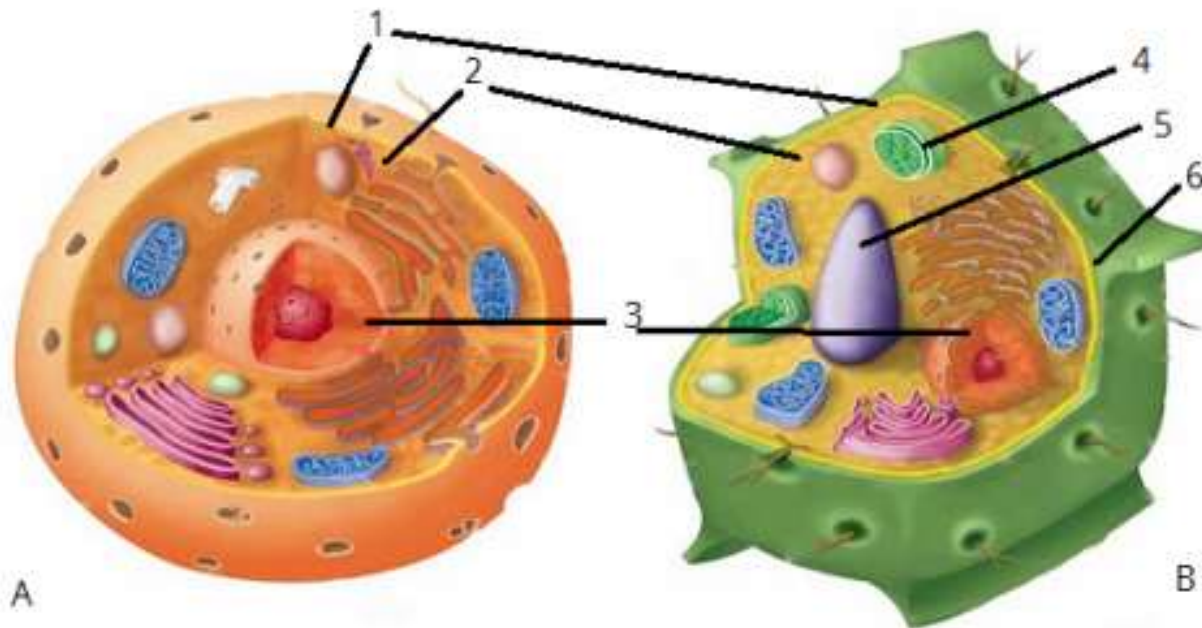
Dzīvnieka šūna

Auga šūna

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

Kopīgās šūnu sastāvdaļas	Atšķirīgās šūnu sastāvdaļas	
Kodols, citoplazma, membrāna	Augu šūnām	Dzīvnieku šūnām
	Vakuola (ļoti liela, pildīta ar šūnsulu), šūnapvalks, hloroplasti	Vakuolas (mazas)

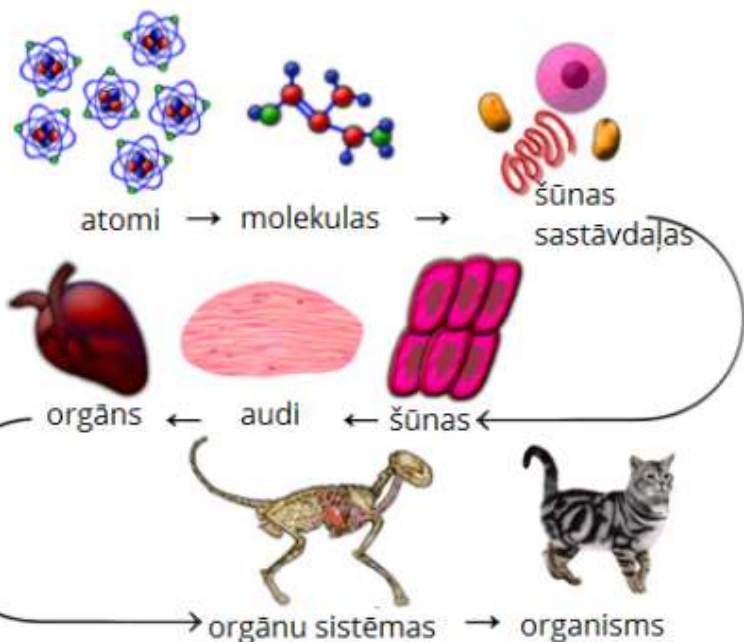
1. Membrāna
2. Citoplazma
3. Kodols
4. Hloroplasts
5. Vakuola
6. Šūnapvalks



Dzīvnieka šūna

Auga šūna

<http://www.uzdevumi.lv/p/biologija/8-klase/ievads-zoologija-11984/re-49ff476b-3b80-4e8d-a9da-87353d3298cd>



«Gan augiem, gan dzīvniekiem šūnas ar vienādu uzbūvi veido audus, audi veido orgānus, bet orgāni veido organismu.»

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

Šūnu sastāvdaļu (organoīdu) funkcijas

Organoīds	Funkcija
KODOLS	Satur iedzimtības informāciju. Regulē šūnas darbību.
PLAZMATISKĀ MEMBRĀNA	Nodrošina vielu apmaiņu starp citoplazmu un vidi. Uztver izmaiņas apkārtējā vidē.
CITOPLAZMA	Nodrošina vielmaiņu šūnā un mijiedarbību starp organoīdiem.
ŠŪNAPVALKS	Mehāniski balsta un aizsargā šūnu, nodrošina vielu apmaiņu starp šūnām.
VAKUOLA	Šūn sulā uzkrāj vielmaiņas produktus, regulē spiedienu šūnā. Galvenā nozīme ūdens uzsūkšanā šūnā.
HLOROPLASTS	Veic fotosintēzi.

Vairāk informācija http://www.dzm.lu.lv/bio/IT/B_11/default.aspx@tabid=9&id=120.html

- Informācija par šūnas sastāvu grāmatas 9.lpp.
- Internetā -

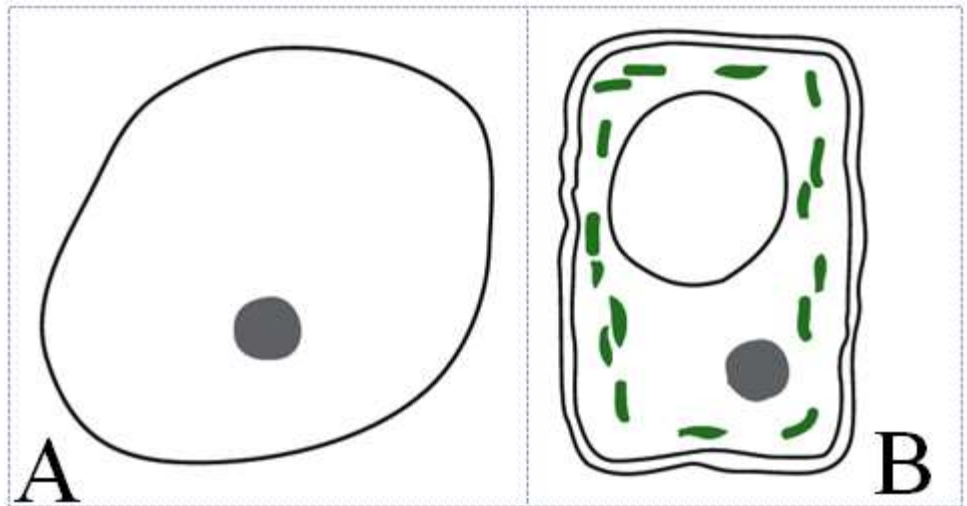
<http://www.uzdevumi.lv/p/biologija/8-klase/ievads-zoologija-11984/re-ce5d9d89-184c-4964-8f71-18d3ff33b868>

Jautājumi paškontrolei

- Kam (augu šūnām, dzīvnieku šūnām vai abām) ir:
 - kodols
 - plazmatiskā membrāna
 - citoplazma
 - šūnapvalks
 - vakuola
 - hloroplasti?

1. UZDEVUMS

- Aplūko dotos šūnu attēlus un izskaidro, kura ir augu un kura – dzīvnieku šūna!



2. UZDEVUMS

- Apgalvojums ir patiess vai aplams? Pieraksti! Ja aplams, izlabo!

1. Dzīvnieku šūnas no ārpuses sedz šūnapvalks.

.....

2. Dzīvnieku šūnās nav hloroplastu.

.....

3. Atšķirībā no dzīvnieku šūnām augu šūnās ir vakuolas ar šūnsulu.

.....

4. Gan augu, gan dzīvnieku šūnām ir membrāna.

.....



Dzīvo organismu dzīvības pamat pazīmes:

- Elpošana
- Barošanās
- Vielu izvadīšana
- Augšana un attīstība
- Kustības
- Kairināmība
- Vairošanās

Jāizlasa informācija grāmatas 10. – 13. lpp

Jāizlasa, kādas orgānu sistēmas nodrošina katru dzīvības pazīmi!

Internetā - <http://www.uzdevumi.lv/p/biologija/8-klase/ievads-zoologija-11984>

Interneta adresē jāapskata nodaļas: 4., 5., 6. un 7.



Elpošana

Elpošana ir skābekļa uzņemšana un ogļskābās gāzes izvadīšana no organisma





Barošānās

Augi barības vielas saražo paši
Saules gaismā fotosintēzes procesā



Dzīvnieki barības vielas uzņem
gatavā veidā



<https://pixabay.com/en/chipmunk-animal-forest-nature-eat-559137/>



Jēdzieni

- **Autotrofs organisms** – barības vielas sev saražo pats no neorganiskām vielām (ogļskābās gāzes un ūdens) fotosintēzes ceļā.
 - Autotrofi organismi ir augi



- **Heterotrofs organisms** - organiskās vielas uzņem gatavā veidā, apēdot citus organismus.
 - Tu esi heterotrofs organisms! Arī citi dzīvnieki ir heterotrofi organismi.



<https://pixabay.com/en/monkey-eat-interesting-1158631/>



<https://pixabay.com/en/squirrel-tree-squirrel-peanut-961487/>

- **Miksotrofs organisms**- barības vielas var uzņemt gatavā veidā, var saražot arī pats.
- Miksotrofi organismi ir, piemēram, kukaiņēdājaugi



Rasene



Venēras mušķērājs

Jautājumi paškontrolei

- Kādus organismus sauc par autotrofiem organismiem?
- Kādus organismus sauc par heterotrofiem organismiem?
- Kādus organismus sauc par miksotrofiem organismiem?



Vielu izvadīšana

Elpošanā tiek izvadīta ogļskābā gāze,
barošanās procesā – neizmantotās barības
vielas, liekais ūdens,...

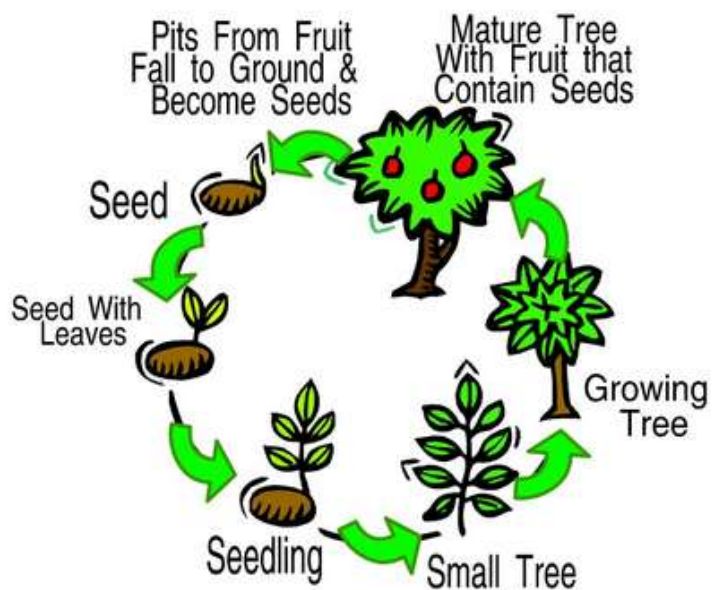


<https://i.ytimg.com/vi/Mc-J3H7jAZ4/maxresdefault.jpg>

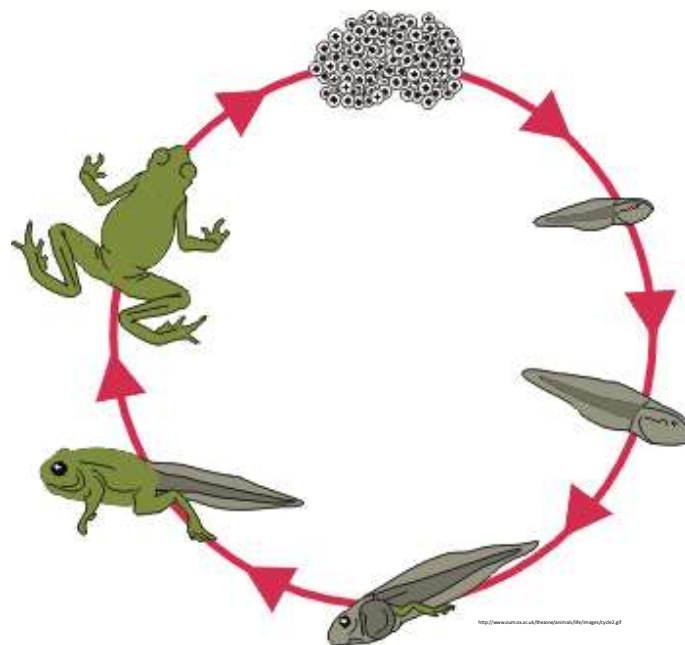


Augšana un attīstība

Visi organismi aug un attīstās



http://media.khanacademy.com/0f9e855232c2ca/burrito07364/10c_burrito062070.jpg



http://www.khanacademy.com/0f9e855232c2ca/burrito07364/10c_burrito062070.jpg



Kustības



https://t3.ftcdn.net/jpg/00/92/04/84/240_F_92048447_C2IWzFILTiv8jVAT6i684C6sLA2aG83.jpg



<https://pixabay.com/en/elephants-family-baby-grass-341981/>



Vairošanās

Pēcnācēju radīšana



<http://www.zooborns.com/.a/6a010535647bf3970b014e896765de970d-500wi>



Sintijas Valuckas fotogrāfija

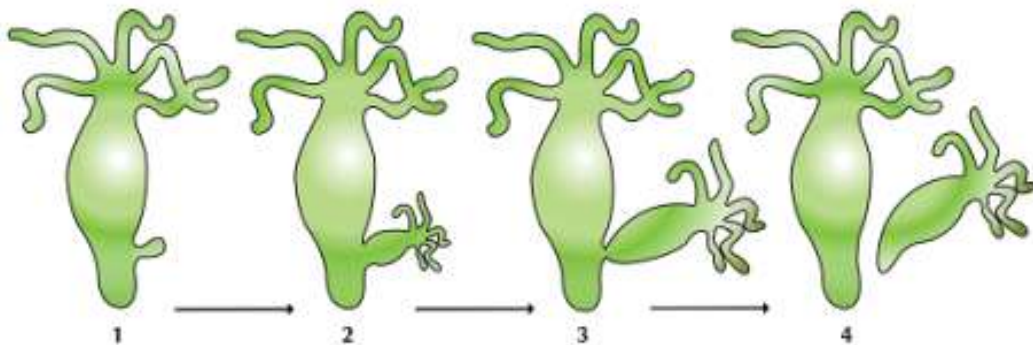
- **Dzimumvairošanās** - pēcnācējus rada divi vecāki. Tādēļ pēcnācēji daļu pazīmju iegūst no viena, bet daļu pazīmju - no otra vecākorganisma.



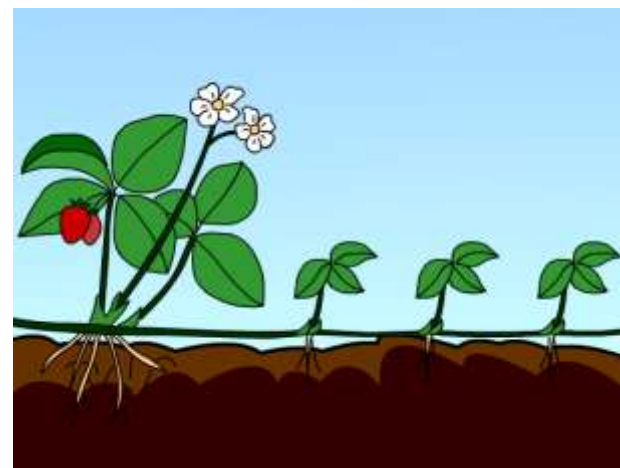
<https://pixabay.com/en/swans-ducks-geese-animals-1085118/>

Paugurknāja gulbji

- **Bezdzimumvairošanās** - pēcnācējus rada viens dzīvnieks. Pēcnācēji ir ļoti līdzīgi savā starpā un vecākorganismam.



Piemēram, hidras pumpurojas - uz hidras kāta izveidojas pumpurs, kurš izaug, atdalās un kļūst par jaunu hidru.



No vienas zemes stīgas
izaug citas zemes

<https://cdn.brainpop.com/science/cellularlifeandgenetics/asexualreproduction/screenshot1.png>

Jautājums paškontrolei

- Kādas dzīvības pazīmes piemīt dzīvajiem organismiem? Nosauc!

Jautājums paškontrolei

- Kā dzimumvairošanās atšķiras no bezdzimumvairošanās?
- Mini piemērus!

3. UZDEVUMS

- Atrodi orgānu sistēmu, kas pilda doto dzīvības pamatpazīmi! Ieraksti atbilstošos burtu!

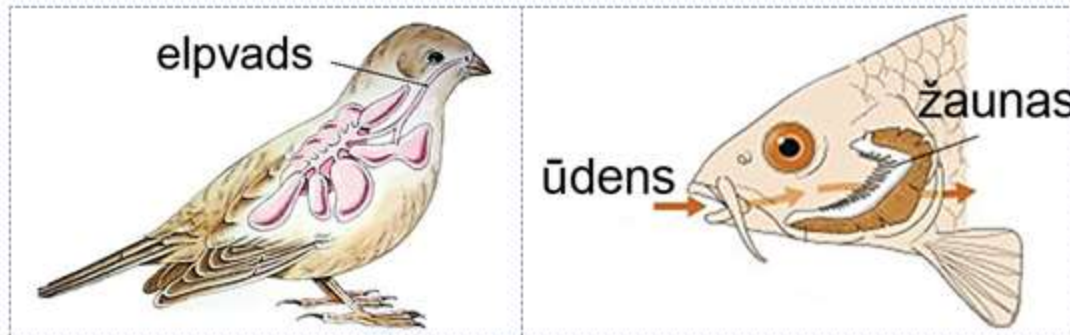
Dzīvības pazīme	Burts
Barības iegūšana.	
Pārvietošanās.	
Kairināmība.	
Atbrīvošanās no vielmaiņas galaproduktiem.	

Orgānu sistēma
A. Gremošanas sistēma.
B. Izvadorgānu sistēma.
C. Elpošanas orgānu sistēma.
D. Balsta un kustību orgānu sistēma.
E. Nervu sistēma.

4. UZDEVUMS

Aplūko attēlus!

- a) kādus dzīvības procesus dzīvniekam nodrošina attēlotie orgāni?
- b) ar kuru orgānu sistēmu tiem ir saistība? Atbildi pamato!





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

- Suga ir **indivīdu kopa**, kam ir līdzīga uzbūve un kas, savā starpā krustojoties, spēj radīt auglīgus pēcnācējus



<http://www.differencebetween.info/sites/default/files/images/4/humans.jpg>

- **Indivīds** – atsevišķs sugas eksemplārs

Cits piemērs

- Suga ir indivīdu kopa, kam ir līdzīga uzbūve un kas, savā starpā krustojoties, spēj radīt auglīgus pēcnācējus.
- Piemēram, suga ir pelēkais vilks (latīniski: *Canis lupus*)



<https://pixabay.com/en/wolves-canis-lupus-two-wolves-1388558/>



<https://pixabay.com/en/wolf-puppy-waiting-907682/>

- *Latīniskais nosaukums ir domāts, lai zinātnieki un citi cilvēki visā pasaulē uzreiz saprot, par kuru dzīvnieku tiek rakstīts/ runāts. Tā ir zinātnieku valoda.*

Jautājums paškontrolei

- Kas ietilpst sugā?

- Gan pelēkais vilks (*Canis lupus*), gan zeltainais šakālis (*Canis aureus*) pieder vienai ģintij.
- Ģints nosaukums ir pirmais vārds sugas latīniskajā nosaukumā. Šajā gadījumā abi dzīvnieki pieder *Canis* ģintij jeb suņu ģintij.
- (latviešu valodā ģints nosaukums ir otrais vārds sugas nosaukumā, bet ne vienmēr)



<https://pixabay.com/en/wolf-predator-eurasian-wolf-1454539/>

pelēkais vilks (*Canis lupus*)



<https://pixabay.com/en/jackal-savannah-hunting-342021/>

zeltainais šakālis (*Canis aureus*)

Jautājums paškontrolei

- Kurš vārds sugas latīniskajā nosaukumā apzīmē ģints nosaukumu? Piemēram, nosaukumā *Canis aureus*?

- Līdzīgas ģintis apvienojas dzimtā. Šajā gadījumā *Canis* ģints, *Nyctereutes* ģints un *Vulpes* ģints apvienojas suņu dzimtā.



<https://pixabay.com/en/jackal-savannah-hunting-342021/>

zeltainais šakālis (*Canis aureus*)



<https://pixabay.com/en/wolf-predator-eurasian-wolf-1454539/>

pelēkais vilks (*Canis lupus*)



<https://pixabay.com/en/fox-wildlife-animal-nature-red-1164951/>

rudā lapsa (*Vulpes vulpes*)



<https://pixabay.com/en/marten-raccoon-dog-animal-tanuki-871608/>

jenotsuns
(*Nyctereutes procyonoides*)

Līdzīgas dzimtas apvienojas kārtā

- Iepriekš minētie dzīvnieki kopā ar citiem plēsējiem apvienojas plēsēju kārtā



<https://pixabay.com/en/jackal-savannah-hunting-342021/>

zeltainais šakālis (*Canis aureus*)



<https://pixabay.com/en/wolf-predator-eurasian-wolf-1454539/>

pelēkais vilks (*Canis lupus*)



<https://pixabay.com/en/fox-wildlife-animal-nature-red-1164951/>

rudā lapsa (*Vulpes vulpes*)



<https://pixabay.com/en/lynx-bobcat-wildlife-predator-982863/>

lūsis (*Lynx lynx*)



<https://pixabay.com/en/marten-raccoon-dog-animal-tanuki-871608/>

jenotsuns
(*Nyctereutes procyonoides*)



<https://pixabay.com/en/bear-wildpark-poing-brown-bear-1315130/>

brūnais lācis (*Ursus arctos*)

Līdzīgas kārtas apvienojas klasē

- Piemēram, šajā gadījumā minētā **plēsēju kārtā** kopā ar **grauzēju kārtu**, **sikspārņu kārtu** un citām kārtām ietilpst **zīdītāju klasē**. (Visi šie dzīvnieki mazuļus zīda ar pienu)



<https://pixabay.com/en/jackal-savannah-hunting-342021/>

zeltainais šakālis (*Canis aureus*)



<https://pixabay.com/en/fox-wildlife-animal-nature-red-1164951/>

rudā lapsa (*Vulpes vulpes*)



<https://pixabay.com/en/bear-wildpark-poking-brown-bear-1315130/>

jenotsuns
(*Nyctereutes procyonoides*)



<https://pixabay.com/en/mouse-small-animal-garden-small-1335602/>

mājas pele (*Mus musculus*)



<https://pixabay.com/en/wolf-predator-eurasian-wolf-1454539/>

pelēkais vilks (*Canis lupus*)



<https://pixabay.com/en/lynx-bobcat-wildlife-predator-982863/>

lūsis (*Lynx lynx*)



<https://pixabay.com/en/bear-wildpark-poking-brown-bear-1315130/>

brūnais lācis (*Ursus arctos*)



https://en.wikipedia.org/wiki/Common_noctule/media/File:Nyctalus_noctula.jpg
By Model - Photo taken in Bunn, Austria, CC BY-SA 3.0, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=872955>

rūsganais vakarsikspārnis
(*Nyctalus noctula*)

Līdzīgas klases apvieno tipos

- Piemēram, zīdītāju klase kopā ar putnu klasi, rāpuļu klasi, abinieku klasi, kaulzivju klasi un skrimšzivju klasi ietilpst hordaiņu tipā



<https://pixabay.com/en/jackal-savannah-hunting-342021/>

zeltainais šakālis (*Canis aurerus*)



<https://pixabay.com/en/bear-wildpark-ping-brown-bear-1315130/>

jenotsuns
(*Nyctereutes procyonoides*)



<https://pixabay.com/en/mouse-small-animal-garden-small-1335602/>

mājas pele (*Mus musculus*)



<https://pixabay.com/en/white-wagtail-songbird-333776/>
baltā cielava (*Motacilla alba*)



<https://pixabay.com/en/fox-wildlife-animal-nature-red-1164951/>

rudā lapsa (*Vulpes vulpes*)



<https://pixabay.com/en/bear-wildpark-ping-brown-bear-1315130/>

brūnais lācis (*Ursus arctos*)



By Mnof - Photo taken in Rum, Austria, CC BY-SA 3.0, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=872955>

rūsganais vakarsikspārnis
(*Nyctalus noctula*)



<https://pixabay.com/en/sand-lizard-lizard-male-males-1427909/>

silā ķirzaka (*Lacerta agilis*)



<https://pixabay.com/en/wolf-predator-eurasian-wolf-1454539/>

pelēkais vilks (*Canis lupus*)



<https://pixabay.com/en/lynx-bobcat-wildlife-predator-982863/>

lūsis (*Lynx lynx*)



http://sintijasdabaslapa.weebly.com/uploads/2/21/7/2172540/2448337_orig.jpg

mazais tritons (*Triturus vulgaris*)

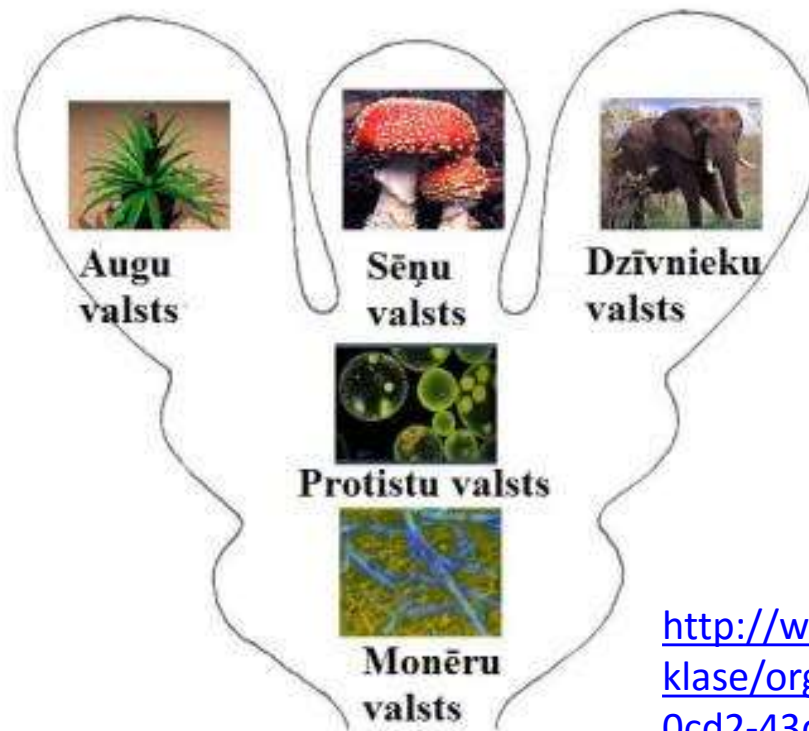


By DelleX - Own work, CC BY-SA 3.0, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=20549886>

asaris (*Perca fluviatilis*)

Līdzīgus tipus apvieno valstīs

Visi dzīvie organismi tiek iedalīti 5 dzīvo organismu valstīs (pēc Vitakera klasifikācijas)



<http://www.uzdevumi.lv/p/biologija/10-klase/organismu-daudzveidiba-11055/re-a5d6f8f4-0cd2-43dc-9613-e683955b208d>

- Visi dzīvnieki ir apvienoti **dzīvnieku valstī!**

Dzīvnieku sistemātika: valsts, tips, klase, kāрта, dzimta, ģints, suga

- Vairāk informācijas:
- Grāmatas 14. lpp
- Uzdevumi.lv lapa -
<http://www.uzdevumi.lv/p/biologija/8-klase/ievads-zoologija-11984/re-c0d0c593-e409-4a89-8a32-06ce9642aa2f>
- Internetā -
http://www.dzm.lu.lv/bio/IT/B_10/default.aspx@tabid=9&id=115.html

- Dzīvnieku sistemātiku izmanto, lai saprotami un pārskatāmi sakārtotu visus dzīvniekus (arī citus dzīvos organismus).
- Sasistemātizētus Latvijā sastopamos dzīvos organismus var redzēt šeit - <http://www.latvijasdaba.lv/>

5. UZDEVUMS

Aizpildi tukšās ailes
sistemātiskā iedalījuma tabulā!



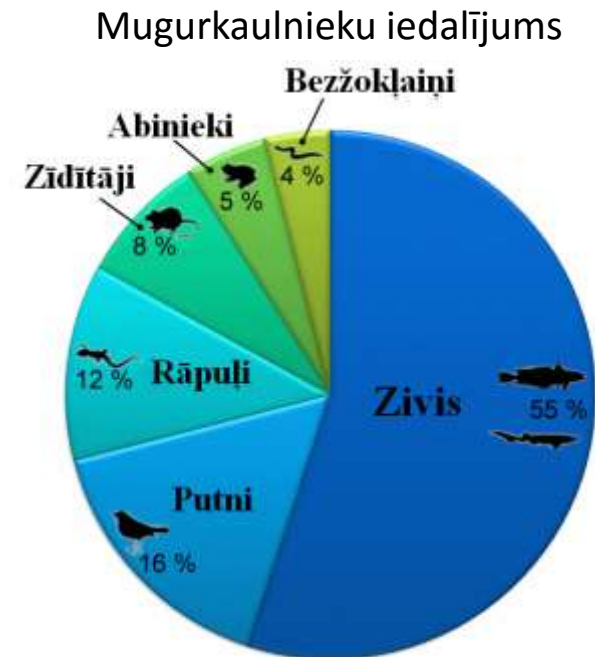
<https://pixabay.com/en/stork-white-stork-ciconia-ciconia-430239/>

Valsts	
Tips	
Klase	
Kārta	
Dzimta	
Ģints	
Suga	Baltais stārķis (<i>Ciconia ciconia</i>)

6. UZDEVUMS

Apskati diagrammu un atbildi uz jautājumiem!

- a) cik procentus no kopējā mugurkaulnieku skaita aizņem zīdītāji?
- b) kuras klases pārstāvji ir visvairāk skaita ziņā?
- c) kāds varētu būt izskaidrojums tam, ka uz pasaules ir tik daudz zivju?





Dzīvnieku saistība ar citiem organismiem ekosistēmā



<https://pixabay.com/en/hedgehog-spring-animal-548335/>

- **Ekosistēma** – dzīvās būtnes kopā ar tām nepieciešamo nedzīvās dabas apstākļiem, kas atrodas kādā noteiktā teritorijā un ietekmē viens otru, sauc par ekosistēmu.

Ezers – ekosistēma, kurā ir gan putni, gan augi, gan citi dzīvie organismi, kā arī nedzīvā vide: noteikts mitruma daudzums, temperatūra, apgaismojums – tas viss veido ezera ekosistēmu!



- **Ekoloģija** (grieķu: οἶκος — ‘māja’; λογία — ‘jēdziens’) ir bioloģijas nozare, kas pēta organismu un vides mijiedarbību, kā arī attiecības starp organismiem.
- *Piemēram, pēta, kā klimata izmaiņas ietekmē pingvīnus.*



<https://pixabay.com/en/penguin-animal-animals-antarctica-963702/>

Vairāk informācijas: [http://www.uzdevumi.lv/p/biologija/10-klase/organismi-un-to-dzives-
vide-11313/re-32869aac-b69e-4088-9b77-587bdfba9fc2](http://www.uzdevumi.lv/p/biologija/10-klase/organismi-un-to-dzives-vide-11313/re-32869aac-b69e-4088-9b77-587bdfba9fc2)

Jautājumi paškontrolei

- Kas ietilpst ekosistēmā?
- Ko pēta ekoloģija?



Dzīvnieku saistība ar citiem organismiem, nozīme cilvēku dzīvē

- Informācija grāmatas 16. – 18. lpp., 22. – 25.lpp.
- + interneta plašumi

- Ekosistēmā starp dažādu sugu dzīvniekiem pastāv dažādas attiecības, kas saistītas gan ar barošanos, gan cīņu par dzīvesvietu.
- Attiecību veidi ir:
 - simbioze
 - plēsonība
 - parazitisms
 - konkurence

- **Simbiotiskas attiecības** (simbioze) - mijiedarbība starp dažu sugu dzīvniekiem, kas ir izdevīga vienam vai abiem partneriem.
 - *Piemēram, attiecības starp dažu sugu laputīm un skudrām. Laputis dzīvo uz augu jaunajiem dzinumiem. Skudras barojas ar laputu saldajiem izdalījumiem un pasargā laputis no to ienaidniecēm mārītēm.*

Informācija:

<http://www.uzdevumi.lv/p/biologija/8-klase/ievads-zoologija-11984/re-d42b335d-d39f-410c-b860-7d529bb4a347>



- **Plēsonība** - viens dzīvnieks iznīcina otru, lai iegūtu sev barību.
 - *Piemēram, mārītes iznīcina laputis.*
 - *Plēsīgie dzīvnieki medī mazākus dzīvniekus*



- **Parazītisms** - viens organisms izmanto otru gan kā barību, gan kā dzīvesvietu.
 - Ektoparazīti barojas un dzīvo **uz** sava saimnieka ķermeņa, piemēram, ērces, blusas, utis, odi.
 - Endoparazīti **dzīvo saimnieka organismā**, piemēram cērmes, lenteņi.

Informācija:

<http://www.uzdevumi.lv/p/biologija/8-klase/ievads-zoologija-11984/re-d42b335d-d39f-410c-b860-7d529bb4a347>



<https://pixabay.com/en/mosquito-biting-female-parasite-542156/>

- **Konkurence** veidojas starp organismiem, kuriem ir līdzīgas vajadzības pēc barības vai dzīves vietas.
 - *Piemēram, Latvijā gandrīz ir izzudusi Eiropas ūdele, kuru no dzīvesvietas izspiež Amerikas ūdele.*

Informācija:

<http://www.uzdevumi.lv/p/biologija/8-klase/ievads-zoologija-11984/re-d42b335d-d39f-410c-b860-7d529bb4a347>



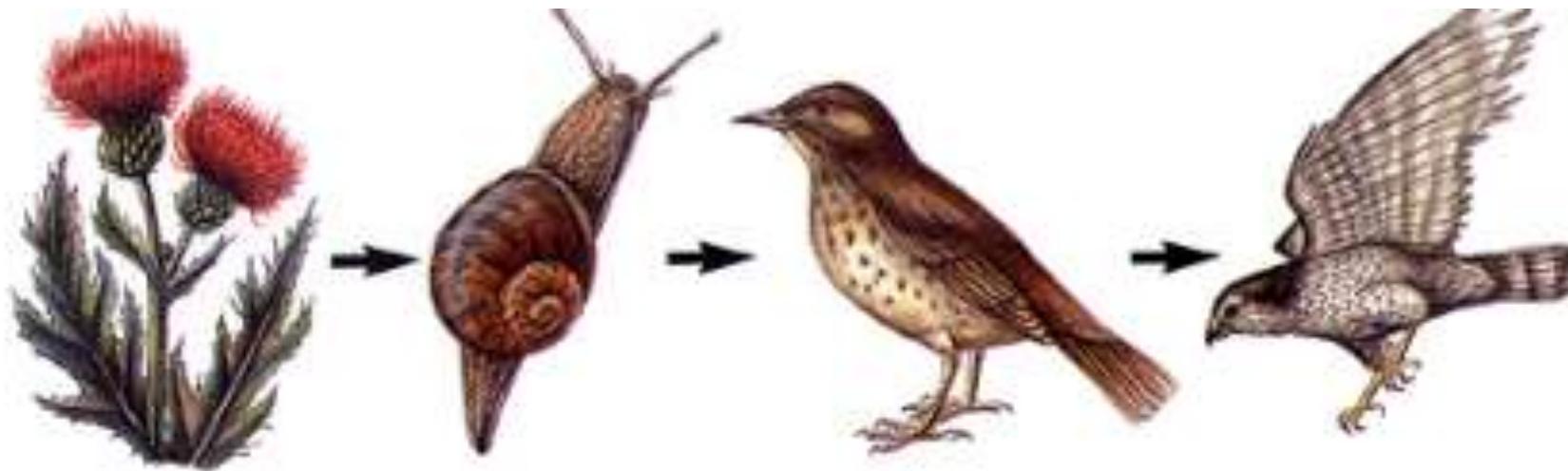
https://c2.staticflickr.com/8/7446/13676551713_fda33f0799_b.jpg

Jautājumi paškontrolei

- Nosauc četrus attiecību veidus, kas var pastāvēt starp dažādiem organismiem!
- Katram attiecību veidam mini piemēru!

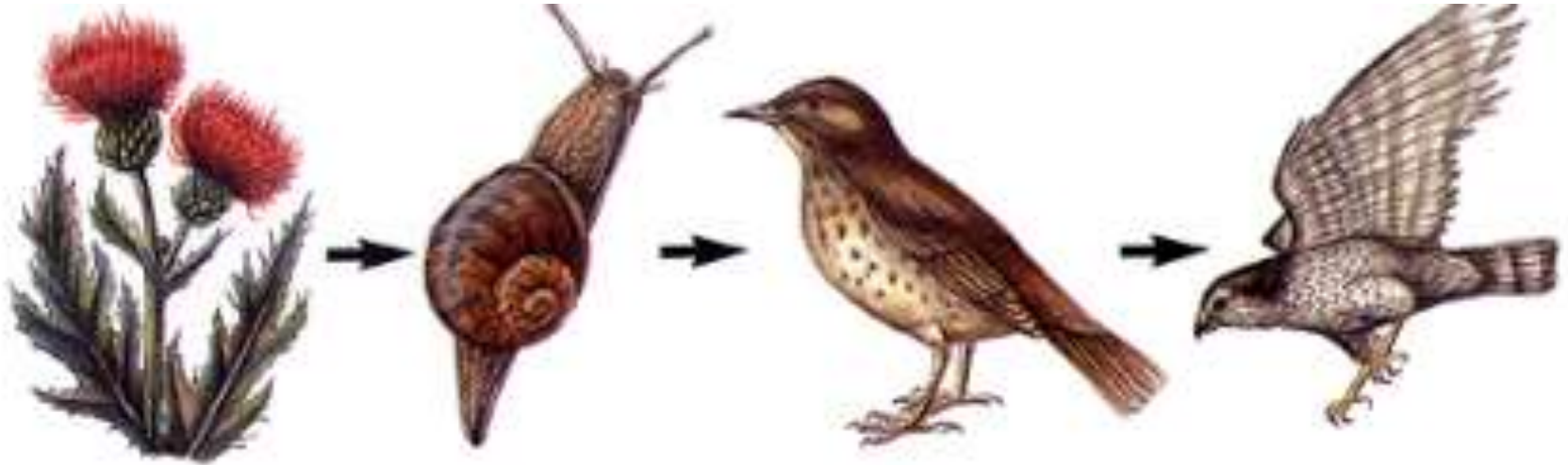
Barošanās ķēde

- Attēlojot organismus rindā, kurš kuru apēd, veidojas barošanās ķēdes, piemēram, attēlā redzam, ka dārza vīngliemezis ēd dadzi, dziedātājstrazds apēd dārza vīngliemezi, bet zvirbuļu vanags apēd dziedātājstrazdu.
- Visos barības ķēdes posmos rodas pārpalikumi, bojā gājušo augu un dzīvnieku atliekas, kuru noārdīšanu veic baktērijas un sēnes.



Barošanās ķēdes attēlojums

- Augs -> augēdājs -> gaļēdājs* -> mikroorganismi

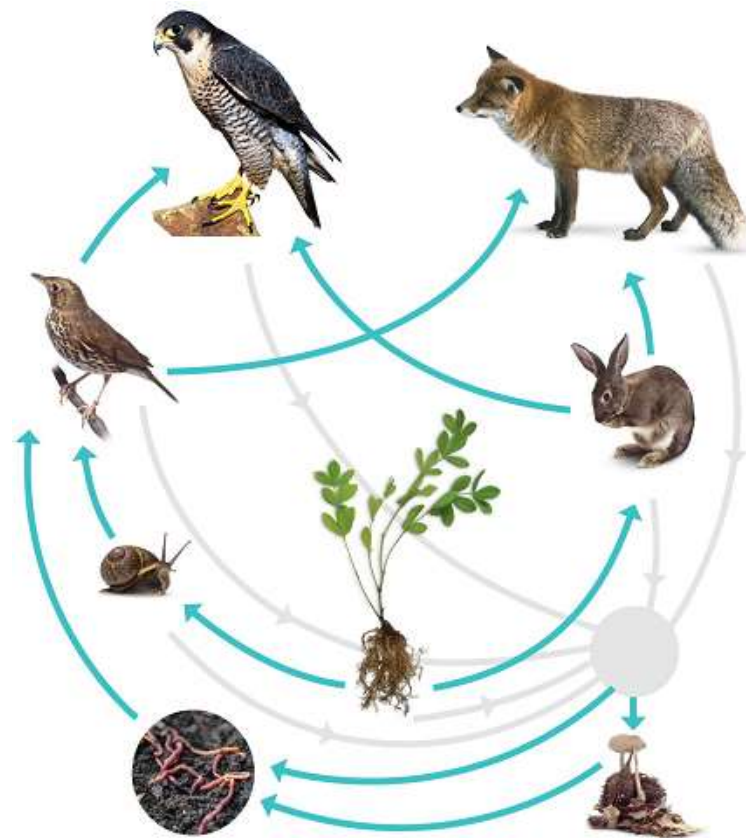


<http://www.uzdevumi.lv/p/biologija/8-klase/ievads-zoologija-11984/re-8fce4a94-96d0-4db0-b3de-3550fc18e4e7>

- * var būt vairāki

Barošanās tīkls

- Ekosistēmā pastāv vairākas barošanās ķēdes un tām krustojoties, veidojas barošanās tīkls. Barošanās tīklā viens organisms vienlaicīgi var būt iesaistīts vairākās barošanās ķēdēs.



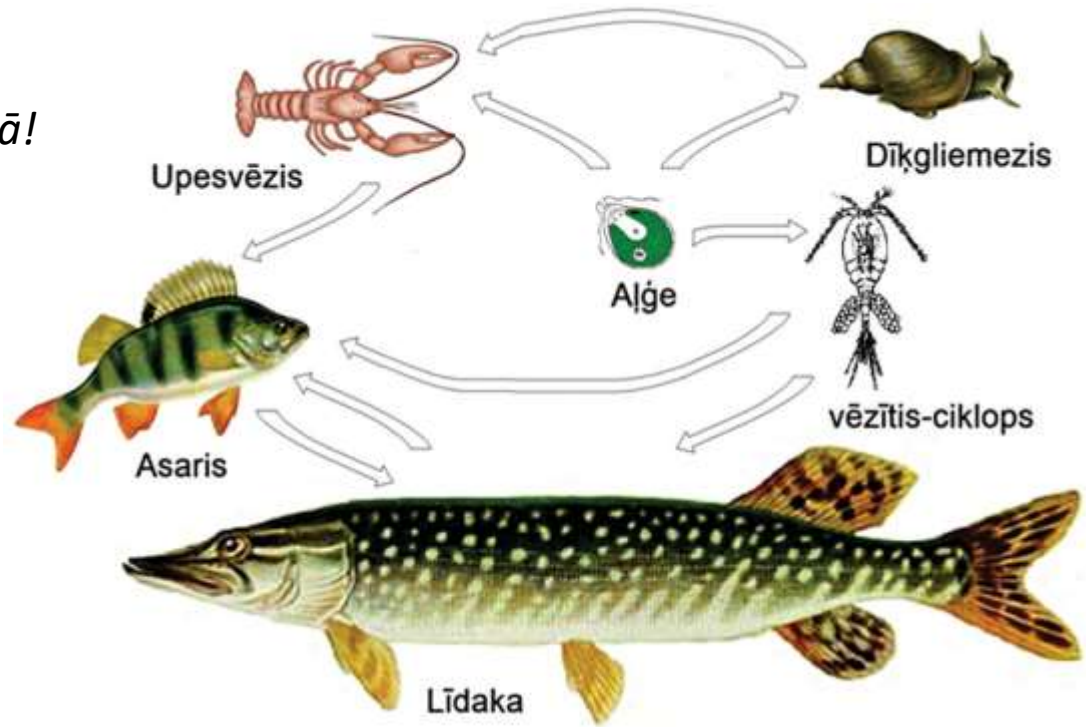
- Interaktīva barošanās tīkla spēle-
- http://www.dzm.lu.lv/mat/atbalsts1/Biologija8/VM/8_7/B_8_07_VM_02.swf

Jautājums paškontrolei

- Ar ko atšķiras barošanās ķēde no barošanās tīkla?

7. UZDEVUMS

Aplūko barošanās tīklu upes sistēmā!

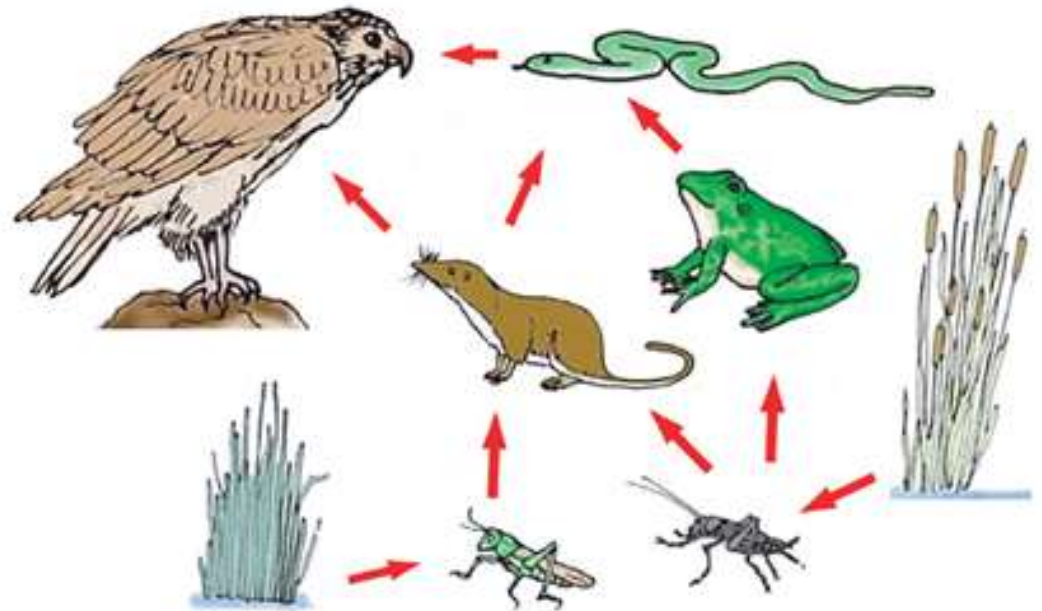


*Uzraksti vismaz vienu iespējamo barošanās ķēdi ar attēlā redzamajiem organismiem!
Rakstot barošanās ķēdi, pievērs uzmanību bultiņām!*

..... -> -> ->

8. UZDEVUMS

Aplūko doto shēmu un izskaidro, kā mainīsies kukaiņu skaits, ja ekosistēmā samazināsies piekūnveidīgie putni! **Atbildi pamato!**



9. UZDEVUMS

Brieži vērtās skudru pūžņos, lai ieziestu savu ādu ar skudrskābi un tā atbrīvotos no parazītiem. Savukārt, putni skudras paņem knābī un berzē ar tām savas spalvas. Dzenis ziemā, kad nav sniega, skudru pūznī meklē tur guļošās skudras, lai barotos. Āpši un lapsas ēd rožvaboļu kāpurus, kuri attīstās skudru pūžņos. Skudras pārtiek no gliemežiem, kukaiņiem un kritušiem dzīvniekiem, kā arī augu sēklām. Reizēm skudras savāc sēklas, bet neapēd tās, tādējādi izplatot augus.

- a) norādi divus iemeslus, kāpēc mežsaimnieki pārvieto un aizsargā skudru pūžņus priežu un egļu stādījumu tuvumā!

•

•



Ar kādām metodēm tiek pētīti dzīvnieki (pētījumiem var izmantot dažādas metodes, piemēram, videonovērošanu, radiosignālu raidītājus, iezīmēšanu ar čipiem, fotografēšanu)

- Informācija grāmatas 19. – 21.lpp.



Ar ko atšķiras novērojums no eksperimenta

- **Pētījums – jaunu zināšanu radīšanas process**



novērojot

Veicot novērojumu, zinātnieki neiejaucas dabiskajos procesos. Novērojumus var veikt gan laboratorijā, gan dabā.



eksperimentējot

Eksperiments ir pētījumu metode, kur pētnieks mākslīgi izraisa vai vairākkārtīgi atkārtoti kādu parādību. Eksperimenta gaitā tiek pārbaudīts pieņēmums jeb hipotēze un izdarīti secinājumi.

Novērojums

Ar lupu skatāties, kādi kukaiņi atrodas uz margrietiņas



<https://pixabay.com/en/magnifying-glass-daisy-field-green-479742/>

Eksperiments

Uzpilinām jodu uz kartupeļa šķēles, lai uzzinātu, vai tur ir ciete



<http://fineartamerica.com/featured/2-iodine-test-for-starch-andrew-lambert-photography.html>

- Vairāk informācijas - <http://www.uzdevumi.lv/p/biologija/8-klase/ievads-zoologija-11984/re-9b7c9221-2eb3-4538-a9c1-451d7c110c58>

Jautājums paškontrolei

- Ar ko atšķiras novērojums no eksperimenta?

10. UZDEVUMS



8. klases skolēnam mājās ir fretka (mājas sesks). Fretka ir caunu dzimtas zīdītājs, kurš labprāt rotaļājas ar savu saimnieku. Skolēnam interesē, kā mīlulis pavada savu laiku, kamēr saimnieks atrodas skolā.

1. Iesaki piemērotāko pētīšanas metodi! (novērojums vai eksperiments)
2. Uzraksti pētījuma darba gaitu, lai noskaidrotu fretkas dienas režīmu!



Dzīvnieku pētīšanas metodes

- Dzīvnieku pētīšanai bieži izmanto dažādas tehnoloģijas.
- Dažas no pētīšanas metodēm:
 - videonovērošana,
 - radiosignālu raidītāju izmantošana,
 - iezīmēšanu ar čipiem,
 - fotografēšana



Videonovērošana

- Videonovērošana ļauj pētīt dzīvnieku uzvedību, to netraucējot.
- *Piemēram, Latvijā tiek novērota jūras ērgļu, zivju ērgļu, melno stārķu un lielā dumpja barošanās ligzdošanas periodā, uzstādot videokameras ligzdas tiešā tuvumā.*
- *Kameras Latvijā (aktīvas ligzdošanas periodā):*
<http://dabasdati.lv/lv/kameras2015>
- *Tiešraides kameras ASV -* <http://cams.allaboutbirds.org/>



Radiosignālu raidītāju izmantošana

- Radiosignālu raidītāju izmantošana, dzīvnieku attālai izsekošanai notiek, apliekot dzīvniekam ap kaklu siksnīņu ar raidītāju vai putniem - piestiprinot „mugursomiņu” uz muguras.





lezīmēšana ar čipiem

- lezīmēšana ar čipiem jeb elektroniska iezīmēšana tiek izmantota dzīvnieku identifikācijai (atpazīšanai).

Tā ir elektroniska dzīvnieka pase, pēc kā iespējams noteikt tā īpašnieku.

- *Zem dzīvnieka ādas ievada dažus milim mikroshēmu. Mikroshēmas numuru var skaneri.*





lezīmēšana ar čipiem

- Informācija par reģistrāciju:
- <https://www ldc gov lv/lv/majas dzivnieku registres anas kartiba/informacija par registresanu/>



lezīmēšana ar čipiem

- MK noteikumu Nr. 491 [grozījumi](#) paredz, ka sunim, kas sasniedzis sešu mēnešu vecumu pirms 2017. gada 1. janvāra, jāimplantē mikroshēma un tas jāreģistrē LDC (Lauksaimniecības datu centra datubāzē) līdz 2017. gada 1. janvārim.
- Tātad – visiem suņiem Latvijā, kas sasnieguši sešu mēnešu vecumu, jābūt čipētiem un reģistrētiem!
- Ar 2017. gada 1. janvāri stājas spēkā šis likums.
- Pašu likumu var izlasīte te - <http://likumi.lv/doc.php?id=232354>
-



Fotografēšana

- Fotografēšana ir sarežģīta novērošanas metode, jo prasa no fotogrāfa pacietību un veiklību.



Jautājums paškontrolei

- Kādas mūsdienu tehnoloģijas izmanto, lai pētītu dzīvniekus?



Zoologijā apgūstamo zināšanu saistība ar dažādām profesijām

Zoologijas zināšanas vajadzīgas daudz dažādiem speciālistiem, piemēram:

Mežzinim – jāzina koku kaitēkļu attīstība





Zoologijā apgūstamo zināšanu saistība ar dažādām profesijām

Zoologijas zināšanas vajadzīgas daudz dažādiem speciālistiem, piemēram:

Ornitologam – jāzina visdažādākā informācija par putniem

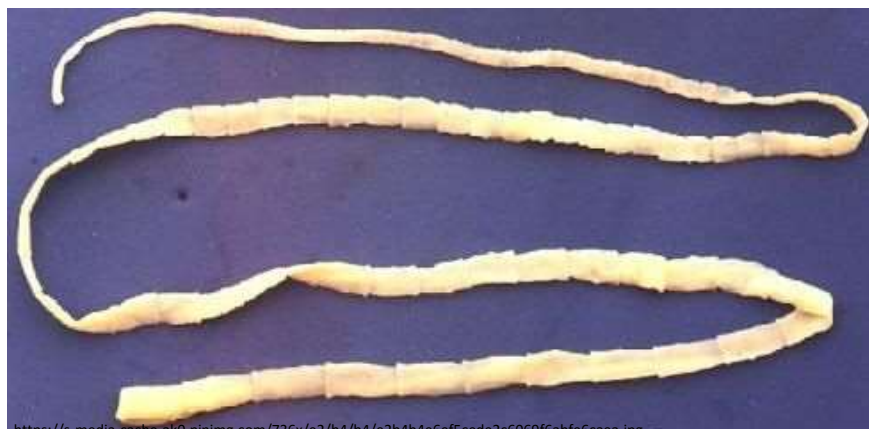




Zoologijā apgūstamo zināšanu saistība ar dažādām profesijām

Zoologijas zināšanas vajadzīgas daudz dažādiem speciālistiem, piemēram:

Ģimenes ārstam – jāzina, kādus profilakses pasākumus var veikt cilvēka parazitisko tārpu izraisīto slimību novēršanai.



<https://s-media-cache-ak0.pinimg.com/736x/e2/b4/b4/e2b4b4e6ef5cede2c6069f6abfe6caea.jpg>

Lentenis



https://irp-cdn.multiscreensite.com/f1171d5c/dms3rep/multi/desktop/184307075_-1900x1233.jpg

Zoologijā apgūstamo zināšanu saistība ar dažādām profesijām

Zoologijas zināšanas vajadzīgas daudz dažādiem speciālistiem, piemēram:

Ekologam – jāanalizē, kā cilvēku darbība un citi faktori ietekmē, piemēram, kādas dzīvnieku sugas



http://blogs.it.edu/wp-content/uploads/2014/06/ecologist_at_work.jpg



<https://sheehansps.files.wordpress.com/2014/05/wpid-ecologist.jpg?w=604>

Jautājums paškontrolei

- Mini dažas profesijas, kas saistītas ar bioloģiju!
- Kā tās ir saistītas ar bioloģiju?

Zoologijā apgūstamo zināšanu saistība ar dažādām profesijām

Dažas iestādes (un ne tikai) Latvijā, kurās strādā ar zoologiju saistīti cilvēki

- *Latvijas Augu aizsardzības pētījumu centrs*
 - <http://www.laapc.lv/>
 - <http://www.laapc.lv/par-mums/darbibas-virzieni/>
- *Latvijas Valsts mežzinātnes institūts "Silava"*
 - <http://www.silava.lv/22/section.aspx/View/8>
- *Ornitoloģijas laboratorija*
 - <http://www.lubi.edu.lv/index2.php?lang=1&sid=36>
- *Latvijas Dabas fonds*
 - http://ldf.lv/lv/projektu_saraksts
- *Latvijas Dabas muzejs*
 - <http://www.dabasmuzejs.gov.lv/darbinieki>
- *BIOR - Latvijas Biomedicīnas pētījumu un studiju centrs*
 - <http://www.bior.gov.lv/lv/top-menu/par-mums/kontakti>
 - <http://www.bior.gov.lv/lv/left-menu/zivju-resursu-izpete>
- ...

Dažādi raksti par dažādām profesijām un pētījumiem:

- Ornitologi pēta putnus:
 - <http://www.uzdevumi.lv/p/biologija/8-klase/putni-12093/putnu-daudzveidiba-un-aizsardziba-12096/re-870a2431-6134-40b1-9b02-e61d7a38b523>
- Ihtiologi pēta zivis:
 - http://eyetoeye.altervista.org/padomi/kas-ir-ihtiologs-k18257_18257.html
 - <http://www.atklajumi.lv/biologija/sadalas/dzivnieku-izturesanas/1472-zivis-spej-atpazit-cilveku-sejas>
- Entomologi pēta kukaiņus:
 - <http://www.silava.lv/22/section.aspx/View/8>
 - <http://www.lubi.edu.lv/index2.php?lang=1&sid=32>

Tests paškontrolei

- www.join.quizizz.com
- Kods: 183524

Papildus:

- Visi dzīvie organismi tiek iedalīti 5 dzīvo organismu valstīs (pēc Vitakera klasifikācijas). Spēle/ uzdevums, lai atsvaidzinātu atmiņā, kas kurai valstij pieder - http://www.dzm.lu.lv/bio/IT/B_10/default.aspx@tabid=9&id=1001_3.html
- Teorija par dzīvo organismu piederību valstīm - <http://www.uzdevumi.lv/p/biologija/10-klase/organismu-daudzveidiba-11055/re-a5d6f8f4-0cd2-43dc-9613-e683955b208d>