

Piret Seedre

SELGROOGSED LOOMAD

Loodusõpetuse tööraamat

7. klassile

III osa



Piret Seedre

SELGROOGSED LOOMAD

Loodusõpetuse tööraamat
7. klassile
III osa

Tallinn 2014



Piret Seedre

Loodusõpetuse tööraamat 7. klassile III osa

Tööraamat vastab põhikooli lihtsustatud riikliku õppekava lihtsustatud õppele.

Tööraamatu koostamist konsulteeris Ana Kontor.

Retsenseerinud: Anne Eeljöe, Kaja Pastarus, Ants Reinmaa

Toimetanud: Merle Sulg, Ivi Piibeleht

Illustreerinud: Piret Tagel

Tehniliselt toimetanud: Merle Sulg

Kujundanud ja küljendanud: Irina Gron

Kaane kujundanud: Alar Kitsik

Fotod: autor, www.dreamstime.com

Raamatu väljaandmist on toetanud Euroopa Sotsiaalfond ja Eesti riik programmi „Hariduslike erivajadustega õpilaste õppevara arendamine“ kaudu.

Programmi viib ellu SA Innove.



Kõik õigused kaitstud. Igasugune autoriõigusega kaitstud materjali ebaseaduslik paljundamine ja levitamine toob kaasa seaduses ettenähtud vastutuse.

Autoriõigus: SA Innove, autorid 2014

ISBN 978-9949-547-22-7 (kogu teos)

ISBN 978-9949-547-23-4 (kogu teos: pdf)

ISBN 978-9949-547-24-1 (I osa)

ISBN 978-9949-547-25-8 (I osa, pdf)

ISBN 978-9949-547-26-5 (II osa)

ISBN 978-9949-547-27-2 (II osa, pdf)

ISBN 978-9949-547-28-9 (III osa)

ISBN 978-9949-547-29-6 (III osa, pdf)

ISBN 978-9949-547-30-2 (IV osa)

ISBN 978-9949-547-31-9 (IV osa, pdf)

ISBN 978-9949-547-32-6 (V osa)

ISBN 978-9949-547-33-3 (V osa, pdf)

Trükiettevalmistus ja trükk:

Kirjastus Atlex

Kivi 23

51009 Tartu

Tel 734 9099

www.atlex.ee

SISUKORD

1. Selgroogsed ja selgrootud loomad	4
2. Meele-elundid.....	10
2.1. Nägemine	12
2.2. Kuulmine	14
2.3. Lõhnad ja maitset, kompimine	17
3. Selgroogsete rühmad	20
3.1. Kalad	20
3.2. Kahepaiksed	27
3.3. Roomajad.....	36
3.4. Linnud.....	46
3.5. Imetajad	57
4. Toitumine	68
5. Hingamine.....	78
6. Püsi- ja kõigusoojased loomad.....	85
7. Paljunemine	91
8. Järglaste areng	97

1. SELGROOGSED JA SELGROOTUD LOOMAD



1. Mille poolest erinevad koer ja liblikas?
2. Mille poolest on koer ja liblikas sarnased?

Loomariik jaguneb kaheks suureks rühmaks: selgroogsed ja selgrootud.

Selgroogsed on loomad, kellel on olemas selgroog.

Selgrootud on need loomad, kellel ei ole selgroogu.

3. Kas inimene on selgroogne või selgrootu?

Leia, kus on sinu selgroog.

Enamik meile tuttavaid loomi on selgroogsed. Nende hulka kuuluvad **kalad, kahepaiksed, roomajad, linnud ja imetajad**. Selgroogseid tunneme me hästi, sest nad on selgrootutega võrreldes suuremad ja liikuvamad. Selgrootud loomad on putukad, ämblikud, vähid, ussid, limused (teod ja karbid) jt. Neid märkame me harvem, sest nad on väikesed. Mõned on nii väikesed, et neid on võimalik näha ainult mikroskoobiga.

4. Keda on sinu arvates maakeral rohkem, kas selgroogseid või selgrootuid?

.....

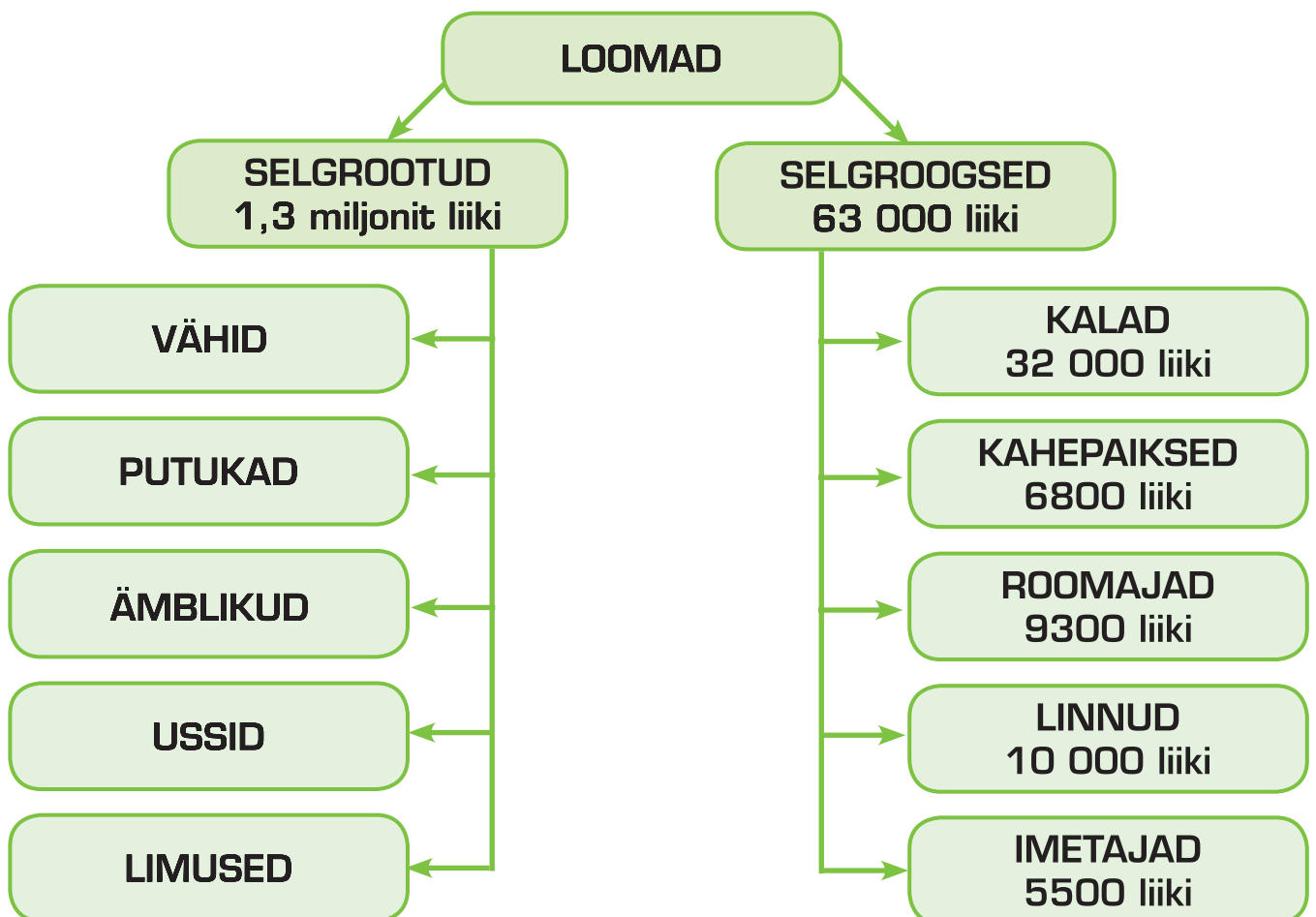
.....

5. Põhjenda, miks sa nii arvad.

.....

.....

Kui palju on maailmas loomaliike, seda täpselt ei teata. Osa liike on veel leidmata, osa liike aga sureb välja. Selgroogseid teatakse olevat 63 000 liiki, selgrootuid on leitud 1,3 miljonit liiki. Teadlased arvavad, et selgrootuid on maakeral üle 10 miljoni liigi, kuid inimesed pole neid kõiki veel avastanud.



6. Uuri tabelit. Kas väide on õige või väär?

Märgi õige vastuse juurde +. Paranda valed väited.

- Linde on rohkem kui imetajaid.
.....
- Kõige rohkem on roomajaid.
.....
- Kalu on rohkem kui teisi selgroogseid kokku.
.....
- Maismaal elab rohkem selgroogseid kui vees.
.....

7. Kas selgroogne või selgrootu? Ühenda joontega.



**SELGROOTUD
LOOMAD**

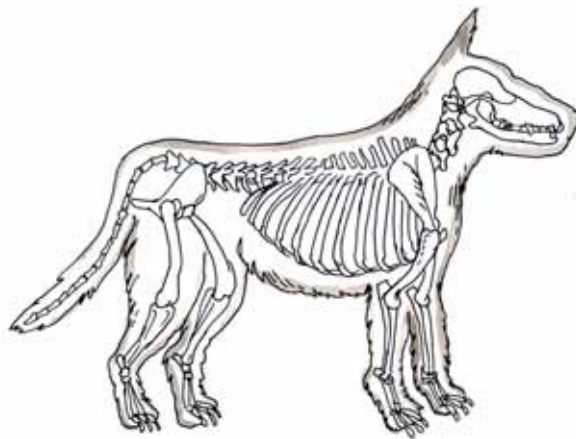


**SELGROOGSED
LOOMAD**



Et loomad saaks hoida oma kehakuju ja liikuda, peab nende kehas olema tugi. Selgroogsete kehas on toeks luustik, mis asub keha sees. **Luustik** ehk **skelett** on **sisetoos**, mis on looma keha sees. Kui loom kasvab, kasvavad suuremaks ka tema luud. Luustik kaitseb looma sise-elundeid. Luustikule kinnituvad lihased. Sisetoos koosneb **koljust**, **selgroost** ning sellega ühendatud **luudest**.

8. Viita joontega ja märgi, kus on koera toesel kolju, selgroog, esijäsemete luud, tagajäsemete luud.



Selgrootute keha katab väljastpoolt **kõva kest** ehk **välisetoos**. Selline kest ei kasva suuremaks. Seepärast peavad paljud selgrootud, näiteks vähid, oma kesta vahetama. Välisetoesega loomad ei saa kasvada väga suureks. Suure looma välisetoos peaks olema väga paks ning see muudaks liikumise raskeks.

Mõnel selgrootul (ussid) hoiab tema kehakuju keha sees olev vedelik. Nende lihastik on vähem arenenud kui selgroogsetel.

9. Kirjelda selgroogseid.

10. Kirjelda selgrootuid.

11. Võrdle selgroogseid ja selgrootuid loomi.

Kirjuta nende kolm sarnast ja kolm erinevat tunnust.



Mille poolest erinevad selgroogsed ja selgrootud loomad?

12. Mari käis metsas ja nägi seal rästikut. Kodus rääkis ta Jürile, et nägi metsas ussi. Ta ütles, et kartis väga, sest rästik on mürgine uss. Jüri aga ütles, et rästik ei ole uss, vaid madu. Miks Jüri nii ütles?

.....
.....

Mille poolest erinevad uss ja madu?

.....
.....
.....

TÄIDA LÜNGAD JA PEA MEELES!

Selgroogsed on loomad, kellel

Selgroogsete rühmad on,,

.....,,

.....,

Selgroogsete kehas on sisetoes ehk

ehk

Sisetoes koosneb,

ja

Kirjuta sõnastikku järgmiste sõnade selgitused:

- selgroogsed
- luustik

2. MEELE-ELUNDID



1. Mis sa arvad, kas loomad näevad värve?
2. Millised loomad tunnevad hästi lõhna?
3. Miks on jänesel pikad kõrvad?

Looduses varitseb loomi palju ohtusid. Et ellu jääda, peavad loomad leidma endale toitu. Paljunemiseks on vaja leida liigikaaslane. Ümbruse tajumisel on loomadele abiks **meeled**. Loomad võtavad informatsiooni vastu **nägemise**, **kuulmise**, **haistmise**, **maitsmise** ja **kompimise** kaudu. Loomadel on ka selliseid meeli, mida inimestel pole. Näiteks suudavad linnud tunda Maa magnetvälja.

See, kui hästi on loomal mingi meel arenenud, sõltub looma eluviisist ja elupaigast. Iga loom tajub kõige paremini seda, mis on tähtis tema enda ja liigi ellujäämiseks.

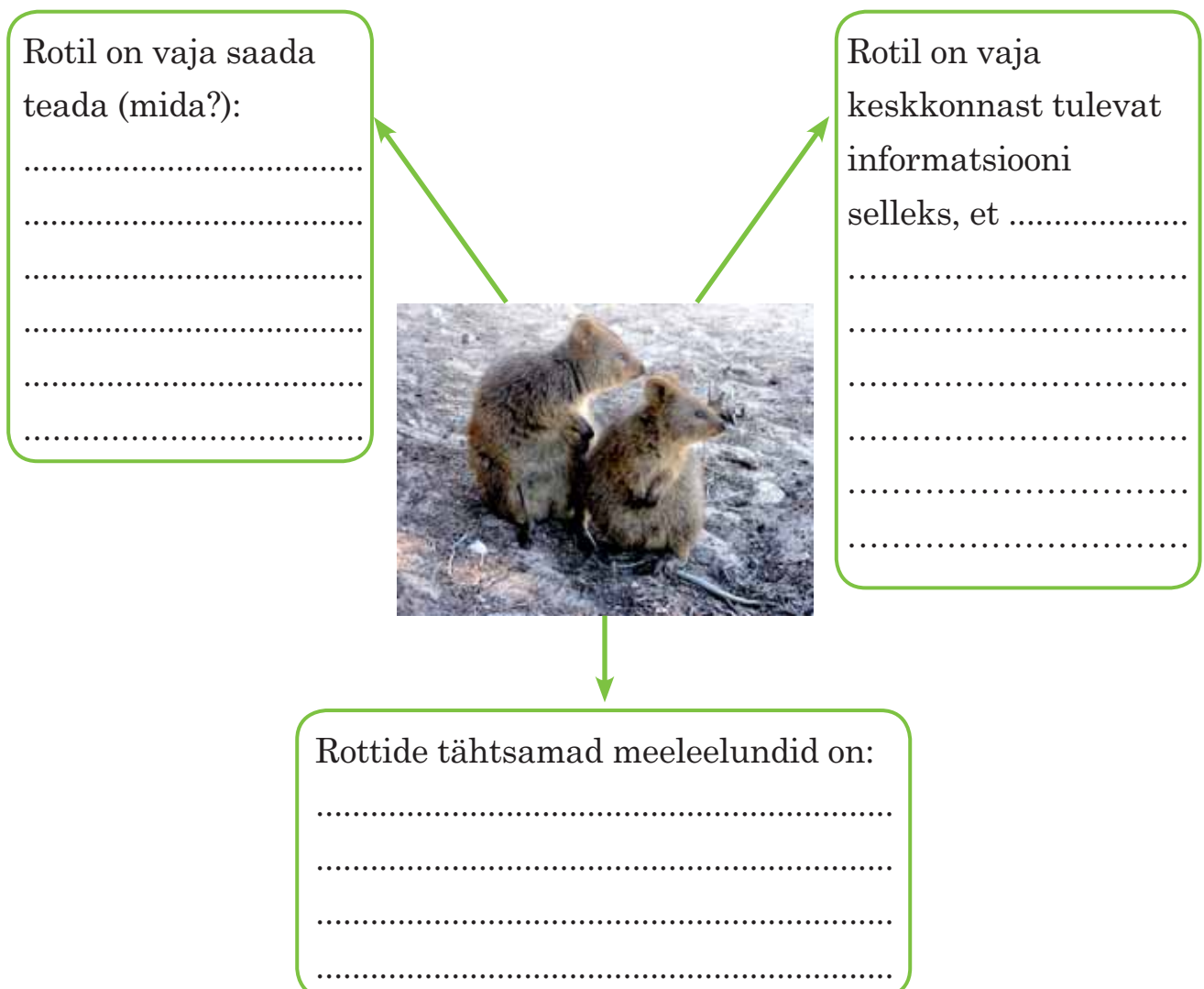
Silmad, **kõrvad**, **nina**, **keel** ja **nahk** on **meele-elundid**, millega võetakse vastu infot ümbritsevast keskkonnast. Igas meele-elundis on erilised rakud, mis reageerivad kindlale ärritusele: silmas valgusele, kõrvas helidele, ninas lõhnadele, keelel maitsele ja nahas puudutustele, temperatuurile ning survele.

Kuidas loomad reageerivad?

- Tunderakud võtavad keskkonnast info vastu ja saadavad selle mööda närve aju.
- Aju töötleb saadud infot, võtab vastu otsuse ja saadab mööda närve käskluse lihastele.
- Lihased reageerivad aju käskluse järgi.

Näiteks. Jänes kuuleb vaenlase lähenemist: kõrva tunderakkudelt liigub informatsioon peaajju. Peaaju töötleb saadud infot ning annab lihastele käskluse põgeneda.

4. Täienda skeemi.



2.1. Nägemine. Kuidas loomad näevad?

Loomadel sõltub nägemine nende eluviisist. Loomad näevad esemete ja teiste organismide kuju ja liikumist. Mida parem on looma nägemine, seda paremini märkab ta toitu, vaenlasi, liigikaaslasi. Osa loomi, näiteks linnud, eristavad ka värvusi. Värviliselt nägemine annab võimaluse ümbritsevat mõista ning saada aru märkidest, mida teised loomaliigid või liigikaaslased saadavad. Näiteks on paljudel loomadel hoiatusvärvus (lepatriinu) või lindudel kirev sulestik liigikaaslaste meelitamiseks (paabulind, metsis).

Loomadel sõltub nägemine nende eluviisist.

Lindudel on väga hea nägemine, sest lendamise ajal tuleb õigel ajal märgata takistusi, toitu, vaenlasi.



Öise eluviisiga loomadel on suured silmad. Mida suurem on silmaava, seda rohkem jõuab silma valgust ja seda parem on looma nägemine. Ööloomad ei näe aga värvusi, ka nende nägemisteravus on halb.



Loomadel, kes elavad maa all, pole nägemisest kasu. Seetõttu näevad nad halvasti. Näiteks mutil on väga pisikesed silmad, millega ta eristab vaid valgust ja varju.

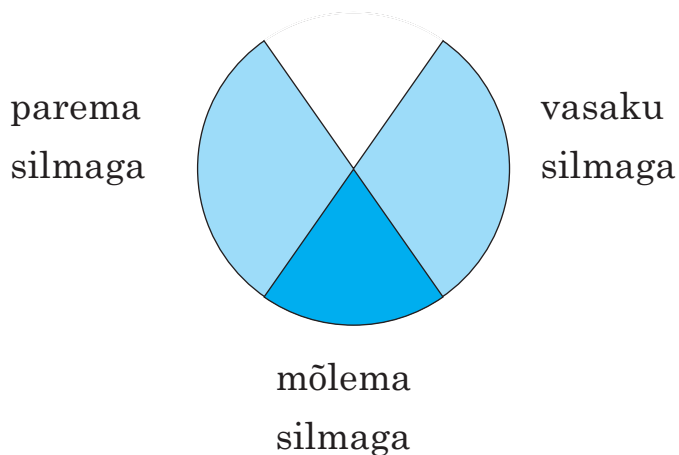


Nägemine sõltub silmade asendist.

Osal loomadel paiknevad silmad pea külgedel (põder, metskits), teistel aga asuvad silmad lähestikku ja pilk on suunatud otse ette (koer, hunt, ilves).

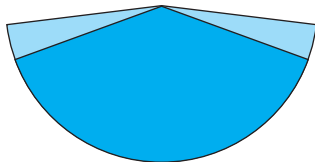


Kui looma silmad on pea külgedel, siis vaatab loom ühe silmaga ühes ja teisega teises suunas. Loomal on lai vaateväli – ta näeb suurt maa-ala, kuid ta ei näe eriti selgelt. Silmad on pea külgedel rohusööjatel loomadel (kits, põder). Neil on looduses palju vaenlasi. Nad saavad jälgida korraga nii toitu kui ka ümbrust.



Kui silmad paiknevad ees (hunt), vaatab loom mõlema silmaga korraga ja saab objektist täpse kujutise. Samuti saab ta paremini hinnata vahemaid ja kaugusi. Samas ei näe ta hästi külgedele. Selline nägemine on kiskjatel.

parema
silma



vasaku
silma

mõlema
silma



1. Miks on metskitsel vaja näha kahele poole kõrvale?

.....

.....

.....

2. Miks on hea nägemine lindudele vajalik?

.....

.....

.....

2.2. Kuulmine

Tänu kuulmisele on võimalik saada infot ka selliste asjade kohta, mida pole võimalik näha. Väga paljudele loomadele on kuulmine tähtsam kui nägemine. Helid levivad hästi ja seetõttu kuuleb loom neid kaugelt.

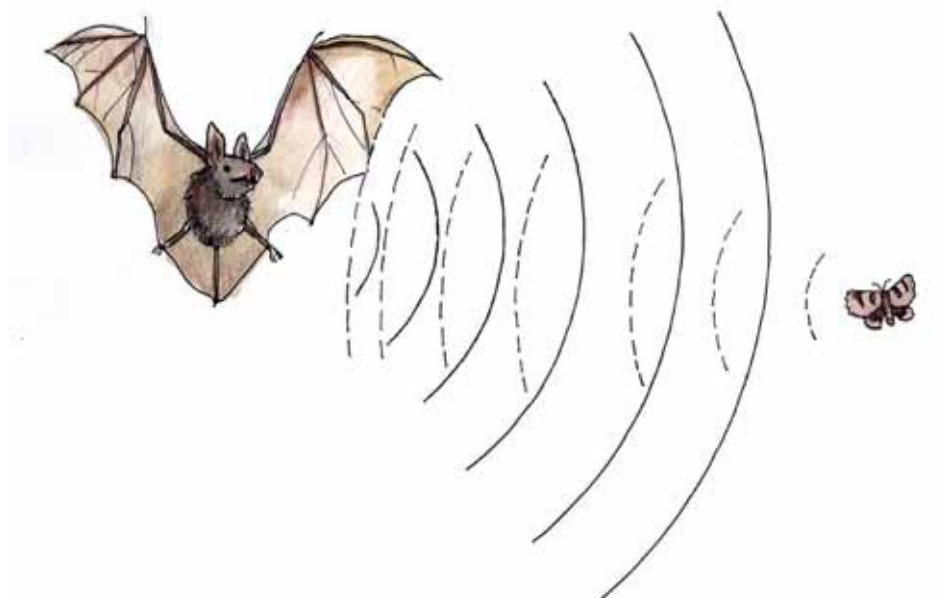
Imetajatel aitavad helisid vastu võtta ja kõrva suunata kõrvalestad. Kahe kõrvaga kuuldes saab loom aru, kust suunast heli tuleb.

Kõige paremini saavad loomad aru häälest, mida tekitavad nende liigikaaslased.

Enamik hääletsustest on vajalikud suhtlemiseks. Loomad kasutavad helisid ka oma asukoha kindlaksmääramisel ja saagi püüdmisel. Näiteks laulavad linnud selleks, et määrata ära oma territooriumi, leida paarilist ning ajada ära võõraid linde.

Eriti tähtis on kuulmine öise eluviisiga loomadele ja veeloomadele. Heli liigub vees viis korda kiiremini kui õhus. Veeloomad (vaalad, delfinid, kalad) kasutavad omavahel suhtlemiseks helisid, mida inimesed ei ole võimelised kuulma.

Nahkhiired, vaalad ja delfinid kasutavad orienteerumisel väga kõrget heli (ultraheli), mis peegeldub ettejäävalt objektilt (saakloom, takistus) tagasi kajana.



Heli sagedust ja kõrgust mõõdetakse mõõtühikuga herts (Hz).

Mida väiksem on number, seda madalam on heli.

Mida suurem on number, seda kõrgemat heli loom kuuleb.

Inimene ei suuda kuulda väga madalaid ja väga kõrgeid helisid.

1. Uuri tabelit ja vasta küsimustele.

LIIK	KUULDAVATE HELIDE VAHEMIK (Hz)	LIIK	KUULDAVATE HELIDE VAHEMIK (Hz)
inimene	20 – 20 000	lehm	23 – 35 000
kuldkala	20 – 3000	jänes	360 – 42 000
kanaarilind	250 – 8000	koer	67 – 45 000
elevant	16 – 12 000	kass	45 – 64 000
öökull	200 – 12 000	rott	200 – 76 000
kana	125 – 2000	hiir	200 – 76 000
lammas	100 – 30 000	nahkhiir	2000 – 110 000
hobune	55 – 33 500	delfiin	100 – 150 000

1. Mis loomad kuulevad kõrgemaid helisid kui inimene?

.....

2. Mis loomad kuulevad madalamaid helisid kui inimene?

.....

3. Mis loomadest kuuleb inimene paremini?

.....

4. Mis loomadest kuuleb inimene halvemini?

.....

5. Võrdle hiire ja kassi kuulmist.

Hiir kuuleb helisid kui kass.

Madalamaid helisid kuuleb paremini

Hiire kuulmine on parem kui kassil, sest

.....

.....

2.3. Lõhnad ja maitsed, kompimine

Paljudele loomadele on **haistmine** tähtsam kui nägemine. Lõhn aitab loomadel leida toitu, tajuda ohtu, leida liigikaaslast ja tunda ära oma poegi. Oma lõhnaga märgistatakse ka territooriumi. Lõhn püsib kaua. Lõhna abil jälitavad kiskjad oma saaki.

Hästi tunnevad lõhna roomajad. Neil on kaheharuline keel, millele nad koguvad lõhnaosakesi. Seejärel suruvad nad keele vastu suulage, kus on haistmisrakud. Lõhna abil saavad nad jälitada saaklooma. Imetajatest tunnevad hästi lõhna koerad



ja sead. Seetõttu kasutatakse koeri näiteks kadunud inimeste otsimisel ja narkootikumide leidmisel. Sigu kasutatakse haruldaste maa all kasvavate seente – trühvlite – otsimisel.

Kui sul on kodus kass, siis tead, et ta kipub mööblit kraapima. Inimesed ütlevad, et kass teritab küüsi. Tegelikult aga asuvad kaslaste põskedel, laubal, küüniste vahel ja saba all lõhnanäärmed, mille lõhn annab teistele kassidele teada tema soo ja vanuse. Kraapimisega märgistab kass oma territooriumi.



1. Miks on loomadele lõhna tundmine tähtis?

Ühenda sobivad lauselõpud.

Lõhna tundmine aitab loomadel

jälitada saaki.

märgata takistusi.

leida liigikaaslast.

märgistada oma territooriumi.

Maitsmine aitab loomal kindlaks teha, kas toit on söödav või mitte. Mõned kalad (lõhed, forellid) leiavad üles kudemisjõe vee maitse ja lõhna järgi. Maitsmine on tihedalt seotud haistmisega.

2. Miks kraabib kass mööblit?

.....

.....

.....

3. Kui koerad kohtuvad, siis nuusutavad nad hoolikalt üksteise sabaalust. Miks nad seda teevad?

.....

.....

.....

Kompimine

Kompides ehk puudutades tunneb loom ümbritsevaid objekte ja tajub oma keha asendit.

Osad loomadel on erilised **kompekarvad**. Näiteks kassil on vurrud, mis aitavad tal pimedas liikuda. Oraval on kompekarvad kõhu all.

4. Nimeta mõni loom, kellele on tähtis kompimine.

.....

.....

Selgita, kuidas on see seotud tema eluviisiga.

.....

.....

.....

TÄIDA LÜNGAD JA PEA MEELES!

.....,,

.....,,

..... ja

on meele-elundid.

3. SELGROOGSETE RÜHMAD

3.1. Kalad

1. Nimeta vees elavaid loomi.
2. Nimeta kalu, keda sa tead.
3. Miks kalad surevad, kui nad veest välja võtta?



Kalad on selgroogsete loomade kõige levinum rühm. Kalad on Maal elanud üle 400 miljoni aasta. Neid võib leida peaaegu kõikidest veekogudest. Tähtis on ainult see, et vees oleks piisavalt hapnikku.

Kalad on **kõigusoojased**. See tähendab, et nende kehatemperatuur sõltub väliskeskkonna temperatuurist. Kui vesi on külm, siis langeb ka kalade kehatemperatuur ning kalade liikumine muutub aeglasemaks.

Kalad võivad olla väga erineva suurusega. Kõige suurem kala on vaalhai, kes võib kasvada üle 15 m pikaks. Maailma kõige väiksem kala on vaid 7,9 mm pikk ja elab Indoneesias turbasoos. Tema on ka maailma kõige väiksem selgroogne loom.

Kuna kalad on erineva ehitusega, siis jaotatakse nad kolme rühma: **luukalad**, **kõhrkalad** ja **sõõrsuud**. Kõhrkalad on haid ja raid, sõõrsuud on näiteks silmud. Enamik kalasid on luukalad.

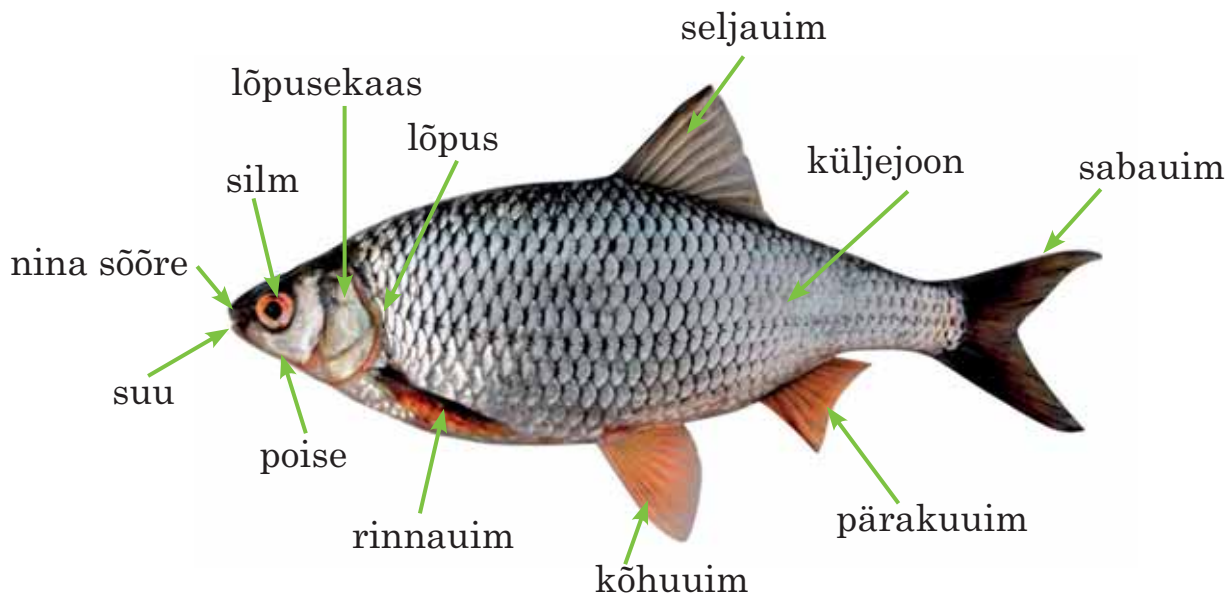
Luukalad

Luukalad on põhiehituselt sarnased. Kala kehaosad on pea, kere ja saba. Kaladel ei ole kaela. Seetõttu ei saa nad pead pöörata. Enamikul

kaladest on **voolujooneline keha**, mis aitab neil vees paremini liikuda. Kehakuju järgi saab otsustada, kui kiiresti kala ujub. Mida piklikum ja voolujoonelisem on kala, seda kiiremini ta ujub.

Kala nahk on õhuke ja seda kaitsevad **soomused**. Soomuseid katab lima, mis muudab kalad väga libedaks. Nii on neil kergem vees ujuda. Soomused kasvavad igal aastal suuremaks.

Kaladel on **kaitsevärvus**. See tähendab, et nende värvus ja muster sarnaneb ümbritsevaga ja nii on kala vaenlaste eest varjatud. Tavaliselt on kalad seljapoolt tumedamad ja kõhupoolt heledamad. Kui vaadata kala ülaltpoolt, ei paista ta tumeda põhja pealt silma. Kui vaadata alt üles, sulandub hele kõht kokku heleda taevaga.



Ujumiseks on kalal **uimed**. Need aitavad tal edasi liikuda, vees tasakaalu hoida ja ujumissuunda muuta.

Küljejoon on kala meele-elund, mis asub kala küljel. Sellega tunneb kala vee liikumist. Küljejoon on kalale abiks ka toidu otsimisel ja takistustest möödumisel.

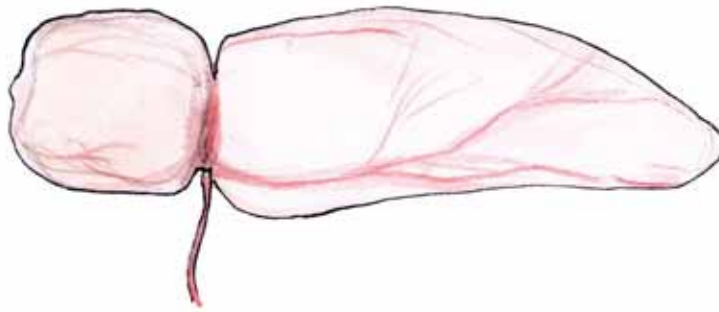
Kalal on **ninaavad**. Need on tal lõhna tundmiseks. Kalad tunnevad hästi lõhna. See aitab neil leida toitu ja tunda ära tuttavat veekogu.

Lõpusekaane all on kalal lõpused, mida on vaja hingamiseks. Lõpusekaaned liiguvad kinni ja lahti. Need lasevad veel liikuda ainult ühes suunas – suust lõpustesse ja sealt lõpusekaante vahelt välja.

Silmad asuvad kaladel pea külgedel. Neil ei ole silmalaugusid, seetõttu ei saa nad silmi kinni panna.

Kala **suu** suurus sõltub sellest, mida ta sööb. Neil kaladel, kes söövad teisi kalu, on suur suu ja teravad hambad. Planktonist (pisi-loomakestest) toituvate kalade suu on väike.

Kalade kehas on **ujupõis**. Selle abil saab kala ujuda õiges sügavuses. Kui ujupõis täitub õhuga, saab kala tõusta veepinnale. Kui ujupõis tühjeneb, saab kala laskuda vees allapoole.



4. Loe laused.

Mis kala kehaosa täidab lauses kirjeldatud ülesannet?

1. Need lasevad veel liikuda vaid ühtepidi.
.....
2. Sellega tunneb kala vee liikumist ja on abiks takistustest möödumisel.
.....
3. Tänu neile saab kala liikuda ja vees tasakaalu hoida.
.....
4. Katavad kala õhukest nahka ja kaitsevad vigastuste eest.
.....
5. Hoiab kala ujumisel õiges sügavuses.
.....

5. Miks on kaladel kaitsevärvus?

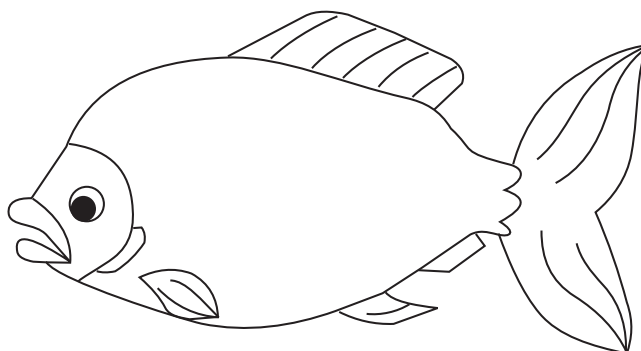
.....

.....

.....

6. Kirjuta joonisele kala kehaosade nimetused.

Joonista juurde puuduvad kehaosad.



Kõhrkalad

Kalalaadsete loomade hulka kuuluvad **kõhrkalad**. Kõhrkalad on haid ja raid, kes elavad soojades meredes. Nende toes ehk luustik on painduvast kõhrest. Kõhrkaladel ei ole ujupõit. **Haid** on suured ja kiired röövkalad. Neil on palju teravaid hambaid, mis elu jooksul vahetuvad. Haid toituvad kaladest ja mereimetajatest. Vahel võivad nad rünnata ka inimesi.

7. Vaata videot <http://www.arkive.org/tiger-shark/galeocerdo-cuvier/video-00.html>. Kirjelda video põhjal hai välimust.

Pööra tähelepanu selja- ja sabauimele.

Raid on lameda kehaga. Enamasti elavad nad merepõhjas, kus toituvad limustest ja kaladest. Raide uimed on suured ja meenutavad linnutiibu. Neid liigutades raid liiguvadki. Rai silmad on keha ülapoolel, suu aga alapool.



8. Vaata videot. Kirjelda video põhjal rai liikumist.

Jälgi, kuidas rai toitu otsib.

<http://www.arkive.org/bat-ray/myliobatis-californicus/video-00.html>

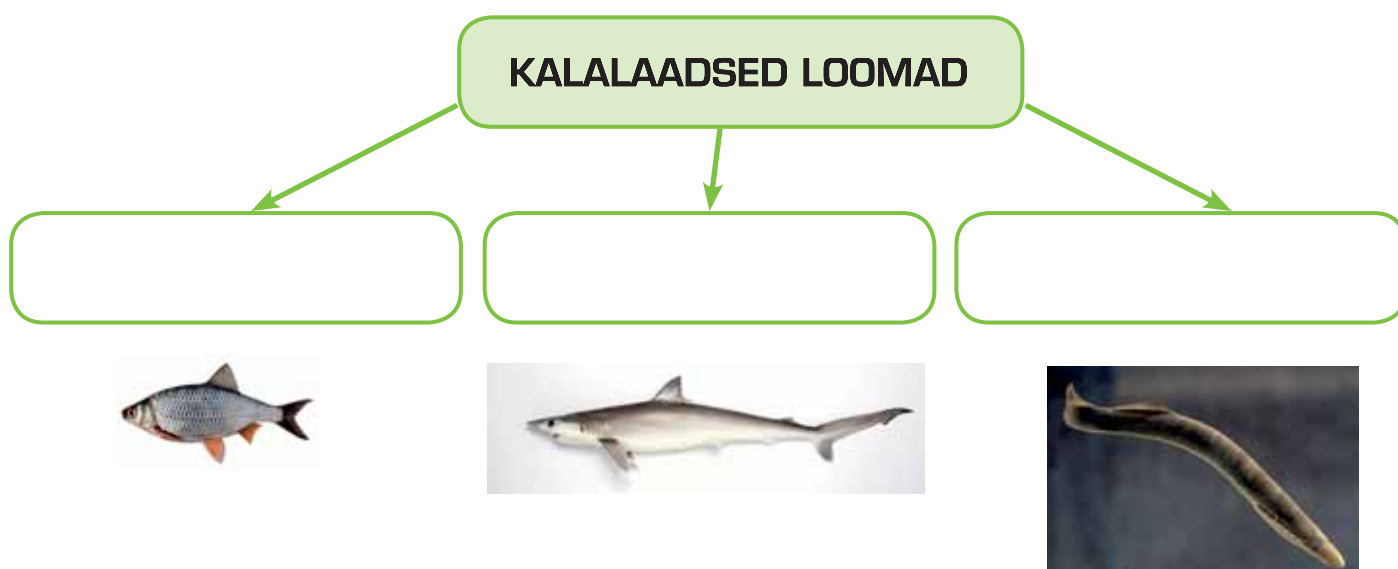
Sõõrsuud

Sõõrsuud on maosarnase kehaga loomad. Tuntumad neist on silmud. Eestis elab jõesilm, kes elab meres ja tuleb jõkke paljunemise ajaks.

Neil ei ole soomuseid, lõugu, rinna- ja kõhuuimi. Luude asemel on neil kõhrest toes. Suu on neil ringikujuline. Selles on palju väikseid hambaid, millega nad imevad teistelt kaladelt verd ja kudesid. Väiksemad silmuliigid otsivad veest ja põhjamudast toiduosakesi.



9. Kuidas jagunevad kalalaadsed loomad? Täienda skeemi.



Kalade elupaigad ja toitumine

Selle järgi, missuguse soolsusega vees kalad elavad, jagatakse nad merekaladeks, mageveekaladeks ja siirdekaladeks.

Merekalad on näiteks räim, kilu ja tursk. Nad elavad ainult soolases vees. **Mageveekalad** on näiteks latikas, ahven ja haug. Nad elavad jõgedes ja järvedes. Kuna Läänemere vesi on võrreldes ookeaniga mage, siis saab osa mageveekalu elada ka Läänemeres.

Siirdekalad elavad osa elust magedas, osa soolases vees. Siirdekalad on lõhe ja angerjas.

Toitumise põhjal jagunevad kalad **röövkaladeks** ja **lepiskaladeks**. Röövkalade (haug, ahven) põhitoiduks on teised kalad. Lepiskalad toituvad taimedest ja väikestest selgrootutest. Päris taimtoidulisi kalu on vähe. Ainult roosärg on kala, kellele on põhitoiduks taimed.

Põhjalikumalt tuleb siirdekaladest, rööv- ja lepiskaladest juttu teemas „Siseveekogud”.

10. Lõpeta laused.

1. Merekalad elavad
2. Mageveekalad elavad
3. Siirdekalad on kalad, kes
4. Röövkalade toiduks on
5. Lepiskalade toiduks on

11. Miks suudavad mõned mageveekalad elada ka Läänemeres?

.....
.....

Mitmes **toiduahelas** on kalad tähtis **lüli**. Nad söövad endast väiksemaid kalu, selgrootuid loomi ja taimi. Ise on kalad toiduks lindudele ja imetajatele. Lindudest söövad kalu tuttpütt, kormoran ja kajakad. Imetajatest söövad kalu saarmad ja hülged.

12. Koosta toiduahel, mille üheks lüliks on kala.



Kalade tähtsus

Kalad on olulised inimese **toiduna**. Lihaga võrreldes on kalarasv tervislikum ja sisaldab aineid, mida organism vajab närvisüsteemi ja nägemise arenguks. Kalarasv aitab ära hoida südame-, veresoonkonna- ja liigesehaigusi. Kalarasva kasutatakse **ravimitööstuses**.

Eesti tähtsamad püügikalad on räim ja kilu. Siseveekogudest püütakse kõige enam haugi ja latikat. Lisaks kasvatatakse kala ka **kalakasvandustes**. Kõige rohkem kasvatatakse vikerforelli ja karpkala.

Kalu ja kalajäätke kasutatakse **tööstuse toorainena** väetiste ja looma-sööda valmistamiseks. Kodudes kasvatatakse kalu akvaariumides **ilukaladena**.

Mis ohud kalu ja kalavarusid varitsevad ja kuidas neid kaitstakse, sellest räägime teemas „Siseveekogud”.

13. Miks on kalarasv tervisele kasulik kui loomarasv?

.....

.....

14. Milline on kalade tähtsus looduses, milline inimesele?

Koosta mõistekaart.

TÄIDA LÜNGAD JA PEA MEELES!

Kalad jagunevad,

ja

Luukaladel on keha ja ujumiseks

.....

Lõpuseid katab

Sukeldumiseks on kaladel abiks

Küljejoonega tunnevad kalad

Elupaiga järgi jagunevad kalad,

..... ja

Toitumise järgi jagunevad kalad

ja

Kirjuta sõnastikku järgmise sõna selgitus:

- küljejoon

3.2. Kahepaiksed

1. Kus elavad konnad?

2. Miks ei ole talvel konni näha?

Kahepaiksed on selgroogsed loomad. Kahepaiksed olid esimesed selgroogsed, kes asusid maismaale elama. Osa elust veedavad nad vees, osa kuival maal.



Sellest on tulnud ka nende nimi – kahepaiksed. Kahepaiksete ehk konnade järglased arenevad vees ja meenutavad algul oma ehituselt pigem kala. Konnade luustik on tugevam kui kaladel. Selleks, et maismaal liikuda, on neil **jäsemed**. Maismaal hingamiseks

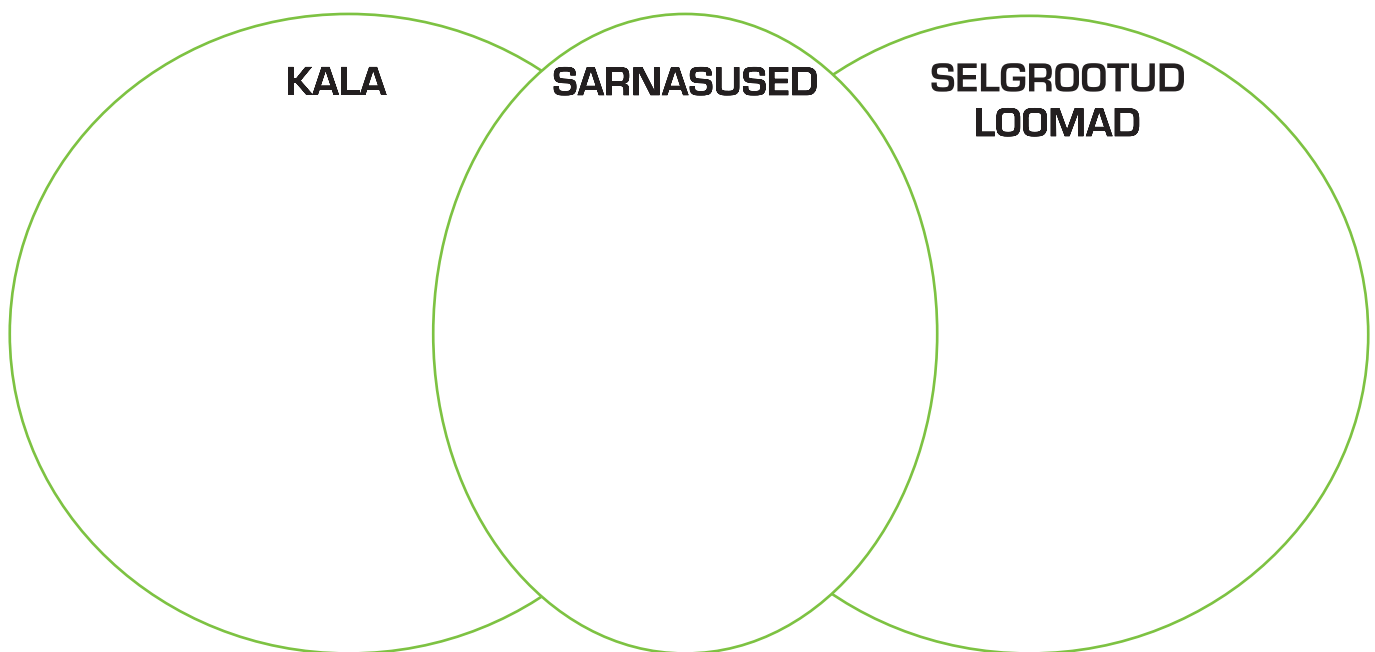
arenesid neil **kopsud**. Konnad on kõigusoojased nagu kalad, nende kehatemperatuur sõltub väliskeskkonnast. Seepärast ei saa konnad elada seal, kus on väga külm või liiga kuum ning kuiv kliima.

3. Mille järgi on kahepaiksed saanud oma nimetuse?

.....

.....

4. Võrdle kala ja konna.



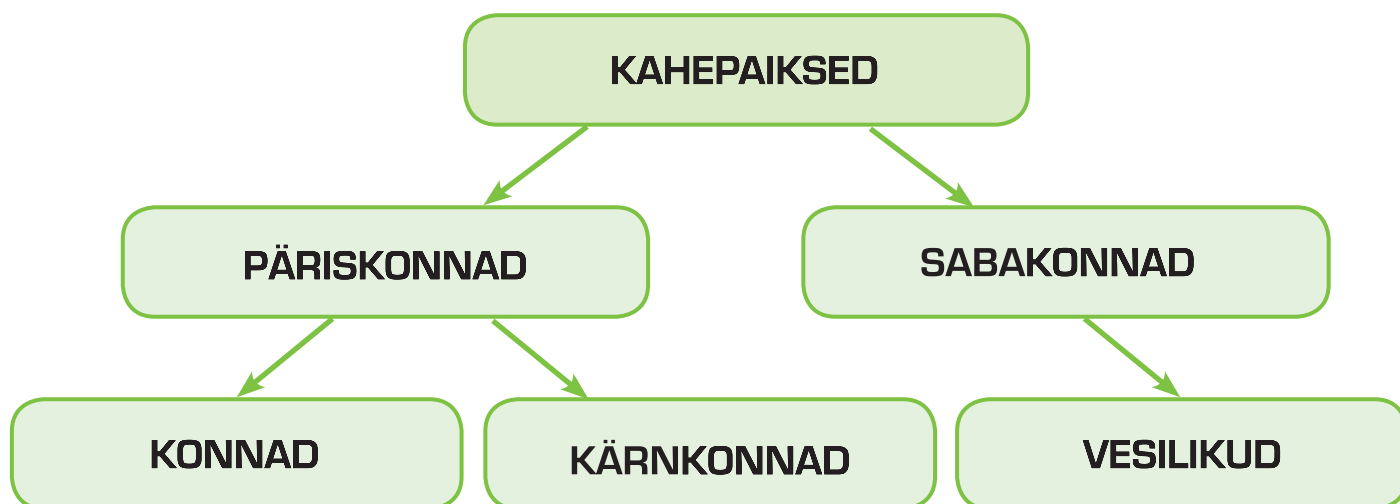
5. Millistes piirkondades ei saa konnad elada?

.....

.....

.....

Kahepaiksed jagunevad **päriskonnadeks** ja **sabakonnadeks**. Päriskonnad on konnad ja kärnkonnad, sabakonnad on vesilikud.



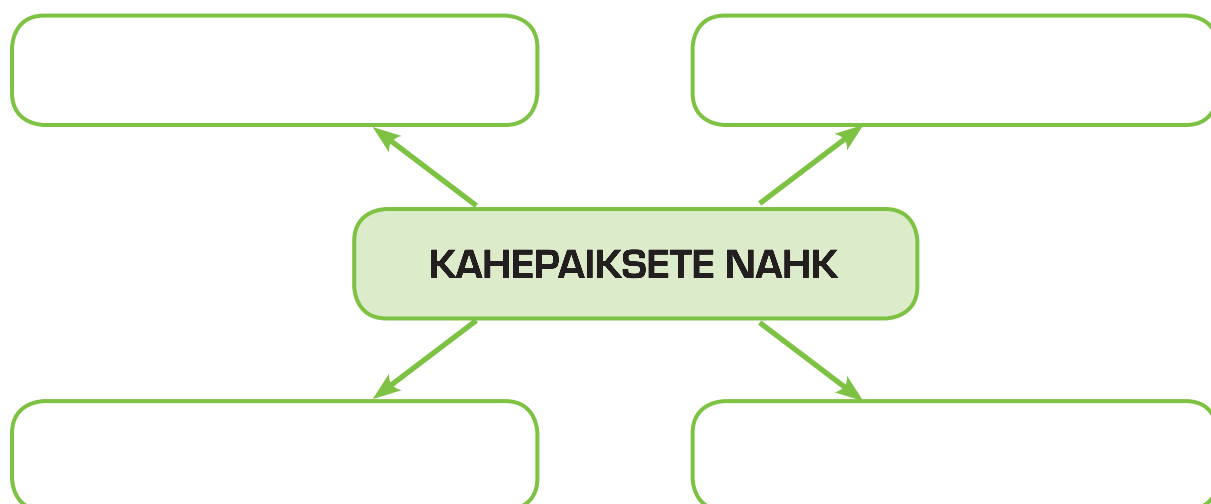
Kahepaiksete nahk on **õhuke** ja alati **niiske**. Nende nahas on lima tootvad näärmed. Konnad eelistavad elada jahedates ja niisketes elukohtades. Kui kahepaiksete nahk kuivab, siis loom hukkub. Kahepaiksed ei joo, sest nende nahk laseb vett läbi.

Kahepaiksete nahas võivad olla **mürginäärmed**, mis on neile kaitseks vaenlaste eest.

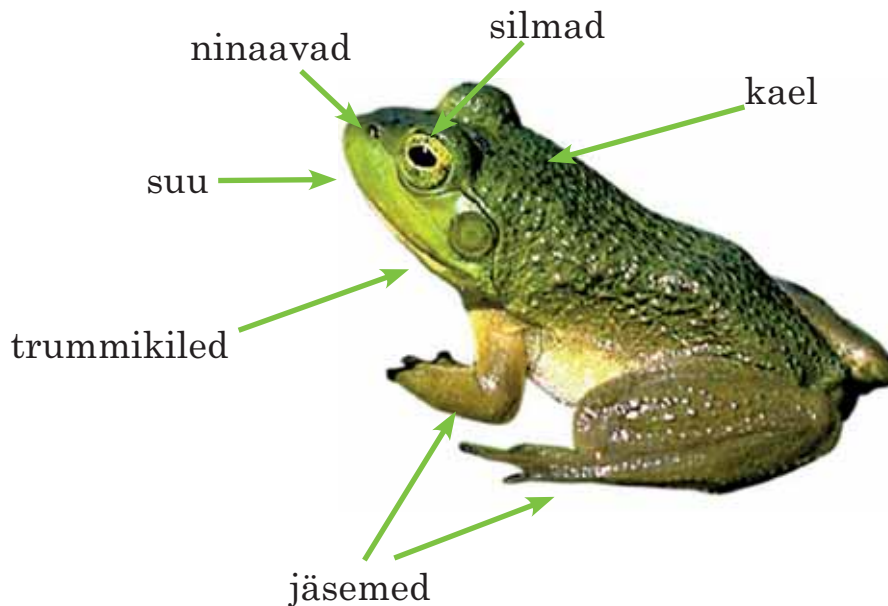
Kahepaiksed võivad olla väga erinevat värvi. Paljudel on kaitsevärvus, mistõttu on nad vaenlastele halvasti nähtavad. Mürgised konnad aga võivad olla väga värvilised. See hoiatab teisi loomi, et need konnad on mürgised või halva maitsega.

6. Milline on kahepaiksete nahk? Koosta mõistekaart.

Vajadusel lisa viiteid.



Kahepaiksete välisehitus



Kahepaiksetel on **neli jalga** ehk **jäset**. Hüppavate konnade tagajalad on pikemad ja tugevamad kui esijalad. Neil, kes liiguvad kõndides, on jalad enam-vähem ühepikkused. Tagajalgade varvaste vahel on ujunahad, mistõttu saavad nad vees kiiresti liikuda.

Kahepaiksetel ei ole kõrvalesti. Neil on **trummikiled**, mille kaudu liiguvad helid sisemistesse kõrvaosadesse. Kahepaiksetel on hea kuulmine.

Kahepaiksed saavad liigutada pead üles-alla. Neil on **üks kaelalüli**, mis võimaldab peal liikuda.

Konnadel on suured **silmad**, mis asetsevad pealael. Nendega saab konn ka ujudes jälgida, mis vee peal toimub. Konnade silmi kaitsevad silmalaud. Konnadel on hea nägemine, mis aitab neil saaki tabada.

7. Vaata videot <http://www.arkive.org/common-frog/rana-temporaria/video-00.html> ja kirjelda, kuidas liiguvad konn silmad neelamise ajal.

Kas oled tähele pannud, et konna **ninaavad** jäävad ujudes veest välja? Nii saab ta ujudes hingata.

Kahepaiksetel on suur **suu**. Osal kahepaiksetel on saagi kinnihoidmiseks ka väikesed hambad. Kahepaiksetel on kleepuv keel, millega nad haaravad möödalendavaid putukaid. Mõnel isasel konna- ja kärnkonnaliigil on kurgu all **kõlapõied**, mis muudavad nende hääle tugevamaks.

8. Kuidas saab konn oma pead liigutada?

.....
.....

9. Miks on hea, et konna ninaavad ja silmad jäävad ujudes veest välja?

.....
.....

10. Paranda sisult valed laused.

1. Varvaste vahel olevad loivad takistavad konnadel ujumist.

.....
.....

2. Konnad ei saa oma pead liigutada.

.....
.....

3. Kahepaiksed ei kuule, sest neil pole kõrvu.

.....
.....

4. Hüppavate konnade jäsemed on ühepikkused.

.....
.....

5. Silmad asetsevad pea külgedel ja jäävad ujudes vee alla.

.....
.....

Päriskonnad jagunevad **konnadeks** ja **kärnkonnadeks**. Konnad liiguvad maismaal hüpates. Konnade nahk on sile, õhuke ja niiske.

Kärnkonnad on lühema kehaga kui konnad. Neil on lühikesed ühepikkused jalad. Seetõttu liiguvad nad maismaal kõndides või lühikeste hüpetega. Kärnkonnal on nahk kuivem kui konnadel. Nende nahk on kare ja kaetud kühmude ja kõbrukestega, millesse avanevad ka mürginäärmed. Mürk on kibeda maitsega, seetõttu söövad kärnkonna vähesed loomad. Inimestele ei ole Eesti kärnkonnade mürk ohtlik.

11. Vaata videot <http://www.arkive.org/common-toad/bufo-bufo/video-00.html>. Kirjelda, milline on hariliku kärnkonna nahk.

12. Võrdle päriskonna ja kärnkonna.

	PÄRISKONN	KÄRNKONN
Jäsemed		
Liikumine		
Nahk		

Sabakonnad on välimuselt sarnased sisalikega, kuid neil on õhuke ja niiske nahk nagu konnadel. Neil on pikk keha, ühepikkused jalad ning saba, mis säilib kogu elu. Nad liiguvad kõndides. Sabakonnade järglased arenevad vees nagu konnadelgi.



Tuntumad sabakonnad on vesilikud ja salamandrid. Eestis elab kaks liiki vesilikke: harivesilik ja tähnikvesilik.

13. Leia tekstist ja jooni laused, mis kinnitavad sabakonnade kuulumist kahepaiksete hulka.

Kahepaiksete tähtsus looduses ja inimese elus

Looduses on kahepaiksed **toiduahelate** oluliseks lüliks. Täiskasvanud konnad on loomtoidulised. Nad söövad selgrootuid – putukaid, tiguseid ja usse. Söögiks kõlbab kõik, kellest neil jõud üle käib. Kahjulikke putukaid hävitades toovad konnad kasu ka inimestele. Vees elavad konnade järglased toituvad vetikatest ja veetaimedest. Ise on nad toiduks suurematele putukatele ja kaladele.

Konnad on toiduks paljudele loomadele. Kuna nad liiguvad aeglaselt ja neil pole erilisi kaitsevahendeid, siis on neid kerge tabada. Ellu aitab neil jääda kaitsevärvus või mürgine nahk. On ka konni, kes teesklevad ohu korral surnut, kaevuvad maa sisse või püüavad vaenlast hoopis hirmutada.

Kahepaiksed on toiduks roomajatele, lindudele, röövkaladele ja imetajatele.

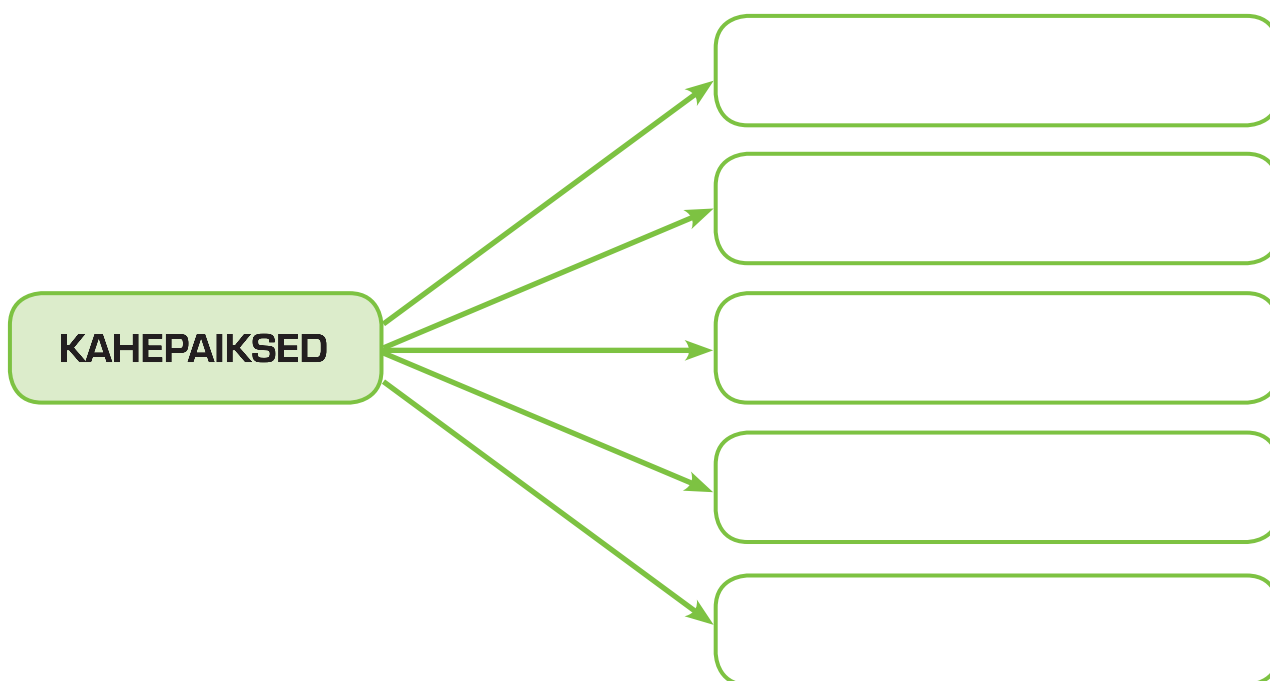
14. Koosta toiduahelaid, mille üheks osaks on kahepaikne.



Prantsusmaal ja Aasia maades kasutatakse konni ka **inimtoiduks**.
Kahepaiksete nahast eraldatud aineid kasutatakse **ravimitööstuses**.
Teadlased kasutavad kahepaikseid **teadustöös** katseloomadena.
Kahepaikseid peetakse kodudes ka **lemmikloomadena**.

15. Milline on kahepaiksete tähtsus inimestele?

Koosta teemakaart.



Kahepaiksete arvukus looduses on vähenenud järgmistel põhjustel:

- 1) **on vähenenud neile sobivate elupaikade hulk**. Inimesed raiuvad metsi, ehitavad teid ja asulaid, rajavad põlde. Looduslikud veekogud, mis on konnadele paljunemiskohaks, võivad kinni kasvada;
- 2) **keskkonna saastamine** põhjustab konnade hukkumist. Põllumajanduses kasutatavad mürgid ja väetised on neile ohtlikud.

Kuna konnade nahk on õhuke, siis läbivad seda koos veega ka mürgid ning loomad surevad;

- 3) **kevadel hakkub maanteedel** palju konni. Kevadel lähevad konnad üle tee oma kudemispaikadesse;
- 4) konni **püütakse loodusest** lemmikloomadeks või toiduks;
- 5) konni võivad ohustada ka **haigused**.

16. Kuidas saaks kaitsta konni?

Tee kolm ettepanekut nende kaitseks.

1.
2.
3.

TÄIDA LÜNGAD JA PEA MEELES!

Konnad jagunevad ja

Konnade nahk on ja

Konnad on toiduks

Konni ohustavad ja

Konnad hävitavad

3.3. Roomajad

1. Miks kardavad inimesed
vahel soos käia?

2. Kuidas rästikud liiguvad?



Roomajate hulka kuuluvad maod, kilpkonnad, sisalikud ja krokodillid. Kuigi roomajad on väliselt väga erinevad ja võivad elada erinevates elupaikades, on neil ka ühiseid tunnuseid.

Kõigil roomajatel on **kuiv soomuseline nahk**. Selline nahk ei lase vett läbi ja kaitseb looma. Nahk koos loomaga suuremaks ei kasva. Kasvamiseks peavad roomajad **kestuma** – ajama pealt ära naha pealmise kihi.

Paljudel roomajatel on kaitsevärvus või saavad nad oma kehavärvi muuta. Selle poolest on hästi tuntud kameeleon.

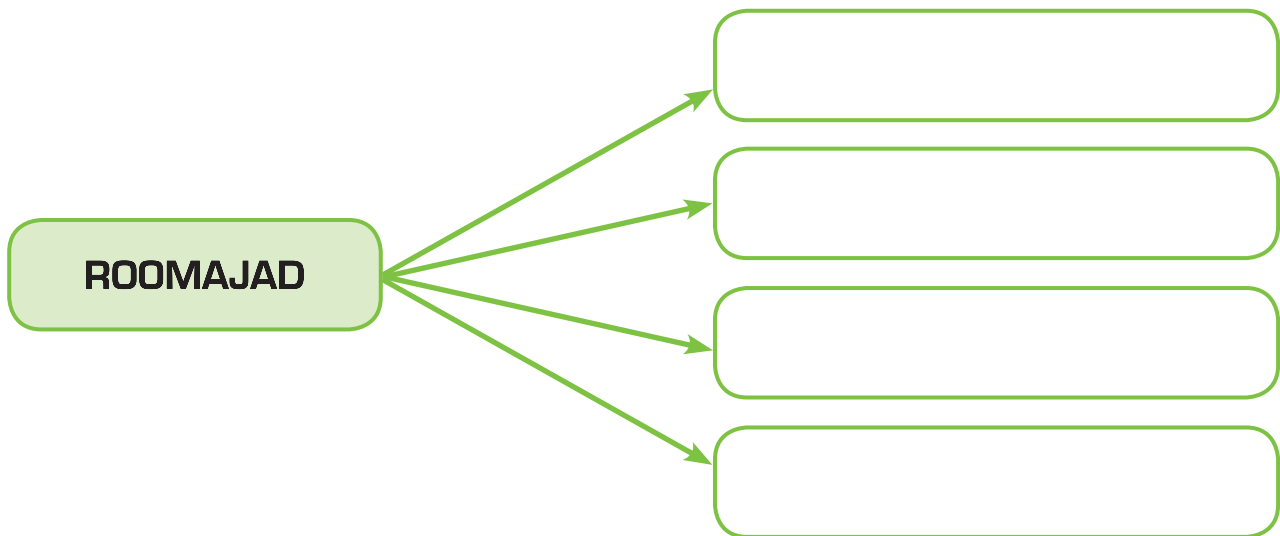
Vaata videot, kuidas kameeleon värvi muudab

<https://www.youtube.com/watch?v=KMT1FLzEn9I>.

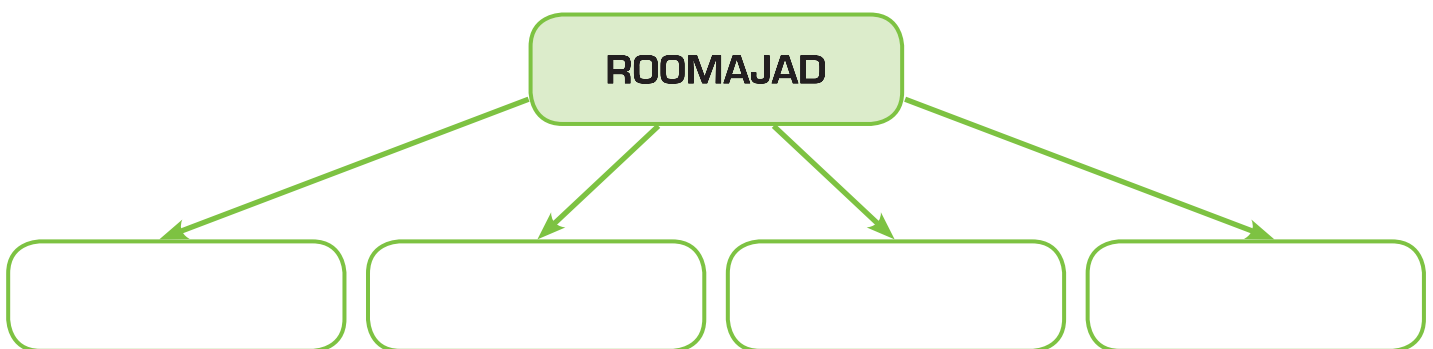
Kõik roomajad hingavad ainult **kopsudega**.

Roomajate järglased arenevad **maismaale munetud munadest**.

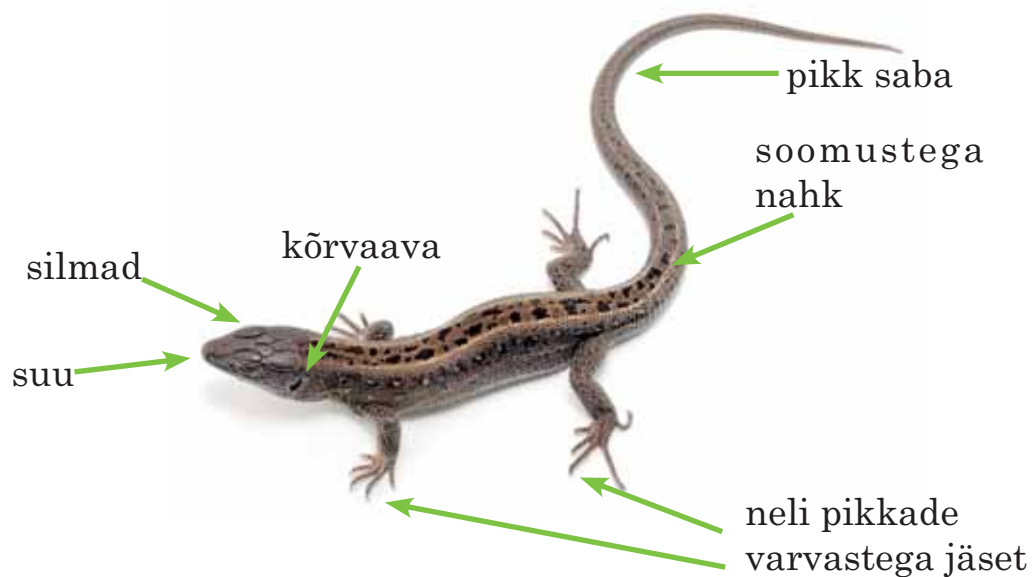
3. Mis on roomajate ühised tunnused?



4. Kes kuuluvad roomajate hulka? Täienda skeemi.



Roomajate välisehitus



Enamiku roomajate **silmad** on kaetud silmalaugudega. Madude silmalaud on aga liikumatud. Maod ei saa silmi pilgutada.

Enamikul roomajatest on olemas **kõrvaava** ja **trummikile**. Madudel neid ei ole ja maod ei kuule ka helisid.

Roomajatel on pikk kaheharuline **keel**, millega nad tunnevad lõhna ja kombivad ümbrust. Mürkmadudel on mürghiambad.

Kilpkonnadel on hammaste asemel teravad sarvainest servad, millega nad toitu haaravad.

Roomajad saavad oma pead igas suunas liigutada. Nende **kael** koosneb mitmest selgroolülist.

Enamikul roomajatel on **neli jäset**. Jalad asetsevad keha külgedel. Selliselt asetatud jalad ei jõua keha raskust kanda. Seetõttu vajub nende keha kõndides vastu maad. Seepärast nimetataksegi neid roomajateks.

Madudel ei ole jäsemeid. Nemad liiguvad **siueldes** – nad kõverdavad ja sirutavad oma keha kahele poole.

Roomajatel on tavaliselt pikk **saba**, mida on vaja roomamiseks ja enesekaitseks.



5. Paranda sisult valed laused õigeks.

1. Roomajad ei saa oma pead liigutada.
.....
2. Roomajad kasutavad oma saba roomamiseks ja enesekaitseks.
.....
3. Maod nõelavad keelega.
.....
4. Madudel on liikuv silmalaug.
.....
5. Roomajatel ei ole kõrvu, seetõttu nad ei kuule.
.....

Kilpkonnad

Kilpkonnad elavad maismaal ja vee-
kogudes.



Kilpkonnade keha katab tugev **kilprüü**.

Kilp kaitseb neid vaenlaste eest. Kilpkonn

ei saa kilbi seest välja pugeda, sest kilp on ühendatud selgrooga.

Kilpkonnadel on lühike kere, väike pea ja pikk kael. Maismaal elavatel

kilpkonnadel on jalad lühikesed ja jämedad. Kilpkonnad saavad oma pead

ja jalgu kilbi alla varju tõmmata. Maismaal elavate kilpkonnade kilp on

kumer. Seda on röövloomadel raske hammustada.

Merikilpkonnade kilp on lamedam.

Nende jalad on muutunud loibadeks.

Nii on kergem vees edasi liikuda.



Kilpkonnad toituvad taimedest.

Kilpkonnad võivad elada mitusada

aastat vanaks.

Vaata videot

[http://www.arkive.org/galapagos-giant-tortoise/
chelonoidis-nigra/video-ho15a.html](http://www.arkive.org/galapagos-giant-tortoise/chelonoidis-nigra/video-ho15a.html).

Kirjelda selle põhjal kilpkonnade

- 1) nahka –
- 2) liikumist –
- 3) toitumist –

**6. Mille poolest sarnanevad maismaakilpkonnad merikilpkonnadega? Mille poolest nad erinevad?
Täida tabel teksti põhjal.**

	MERIKILPKONN	MAISMAAKILPKONN
Sarnasused		
Erinevused		

Sisalikud

Kõige suurema rühma roomajatest moodustavad **sisalikud**. Enamikul sisalikel on väike pea, neli jalga, pikk kere ja pikk saba. Mõned sisalikud on ilma jalgadeta ja neid peetakse seetõttu



madudeks. Eestis on selline sisalik vaskuss. Vaskussidel on liikuv silmalaug ja kõrvaava nagu kõikidel sisalikel.

Mõnel sisalikuliigil on võime kaotada oma saba, kui vaenlane sellest haarab. Nii saab sisalik vaenlase eest ära põgeneda. Hiljem kasvab sisalikule uus saba. See aga ei ole enam nii pikk kui endine.

7. Miks nimetame vaskussi sisalikuks?

Jooni tekstis sisalikule omased tunnused.

Suurim sisalik maailmas on Komodo varaan. Ta on väga ohtlik, sest tema hammaste vahel elab palju väga mürgiseid baktereid, kelle mürk surmab saaklooma.

Vaata videot Komodo varaanist

<http://animal.discovery.com/tv-shows/animal-planet-presents/videos/natures-perfect-predators-komodo-dragon.htm>.

Kirjelda tema liikumist.

Maod

Maod on pikad ilma jalgadeta roomajad. Neil pole kõrvaavasid ning liikuvaid silmalauge. Maod toituvad teistest loomadest. Püütonid ja boad kägistavad oma ohvri surnuks. Mürkmadudel on suus mürgihambad, millega nad saagi surmavad. Maod saavad neelata endast suuremaid loomi, sest nende suu venib suuremaks kui pea.

Vaata ja kirjelda, kuidas vesimadu saaki luurab ja seda neelab

<http://www.youtube.com/watch?v=Unzg7C1KJo0>.

8. Maod erinevad teistest roomajatest selle poolest, et

- 1)
- 2)
- 3)

9. Kuidas surmavad maod oma saagi?

.....
.....
.....
.....

10. Miks saavad maod neelata endast suuremat saaki?

.....
.....

Krokodillid

Krokodillid on suured ja ohtlikud röövloomad, kes elavad soojades maades. Krokodillidel on suur jõud ja nad söövad korraga väga palju. Krokodillide silmad jäävad ujudes vee peale. Nii saavad nad saakloomale märkamatult lähedale ujuda. Väiksema saaklooma neelavad nad tervelt alla. Suuremad loomad tuleb enne söömist surmata ja tükkideks rebida. Krokodillid ei saa toitu närida.



Vaata ja kirjelda, kuidas krokodillid saaki varitsevad ja ründavad

<http://www.youtube.com/watch?v=PiG3yokCOug>.

11. Miks on krokodillile kasulik, et tema silmad on ujudes veepinnast kõrgemal?

.....

.....

12. Võrdle sisalikku ja madu.

Eesti roomajatega tutvud täpsemalt teemas „Eesti sood“.

Roomajate tähtsus looduses

Roomajad on looduses **tähtsaks lüliks toiduahelates**. Enamik roomajaid on röövtoidulised. Nad söövad kõiki, kellest jõud üle käib. Sisalikud toituvad sageli putukatest. Sellega vähendavad nad kahjurputukate arvukust. Paljud maod toituvad närilistest (hiirtest ja rottidest) ning toovad sellega kasu.

Roomajad ise on **toiduks suurematele loomadele**: roomajatele, lindudele ja imetajatele. Seetõttu on mõni roomajaliik ka ohtu sattunud. Näiteks toituvad väga paljud loomaliigid merikilpkonna poegadest. Kuna poegi jääb vähe ellu, on merikilpkonnad sattunud väljasuremise ohtu.

13. Koosta toiduahelaid, mille üheks lüliks on roomaja.



Roomajate tähtsus inimeste elus

Roomajad on tähtsad ka inimestele. Nad toovad kasu sellega, et **hävitavad kahjureid**.

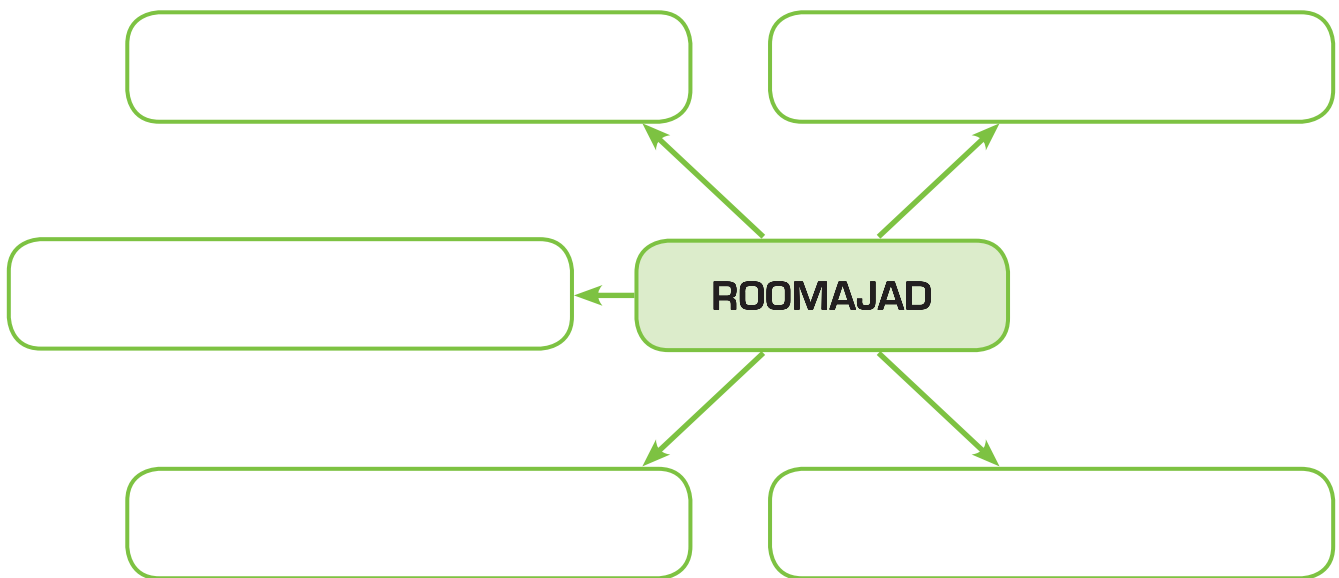
Madude mürki kasutatakse ravimitööstuses **ravimite** ja **vaktsiinide** tootmiseks.

Roomajate liha kasutatakse ka **toiduks**. Kõige rohkem süüakse merikilpkonnade liha, kuid toiduks kasutatakse ka sisalikke, madusid ja krokodille.

Roomajate **nahka** kasutatakse kingade, kottide ja püksirihmade valmistamiseks. Selleks, et saada piisavalt vajalikku nahka, on rajatud farme, kus roomajaid kasvatatakse.

Roomajaid kasvatatakse ka kodudes **lemmikloomadena**.

14. Mis kasu on inimestel roomajatest? Koosta teemakaart.



Roomajaid ohustavad tegurid

Inimene võib tekitada oma tegevusega roomajatele kahju. Osa roomajate liike on väljasuremise äärel. Seetõttu on neid hakatud kaitsma. Ka Eestis on võetud kõik roomajad looduskaitse alla.

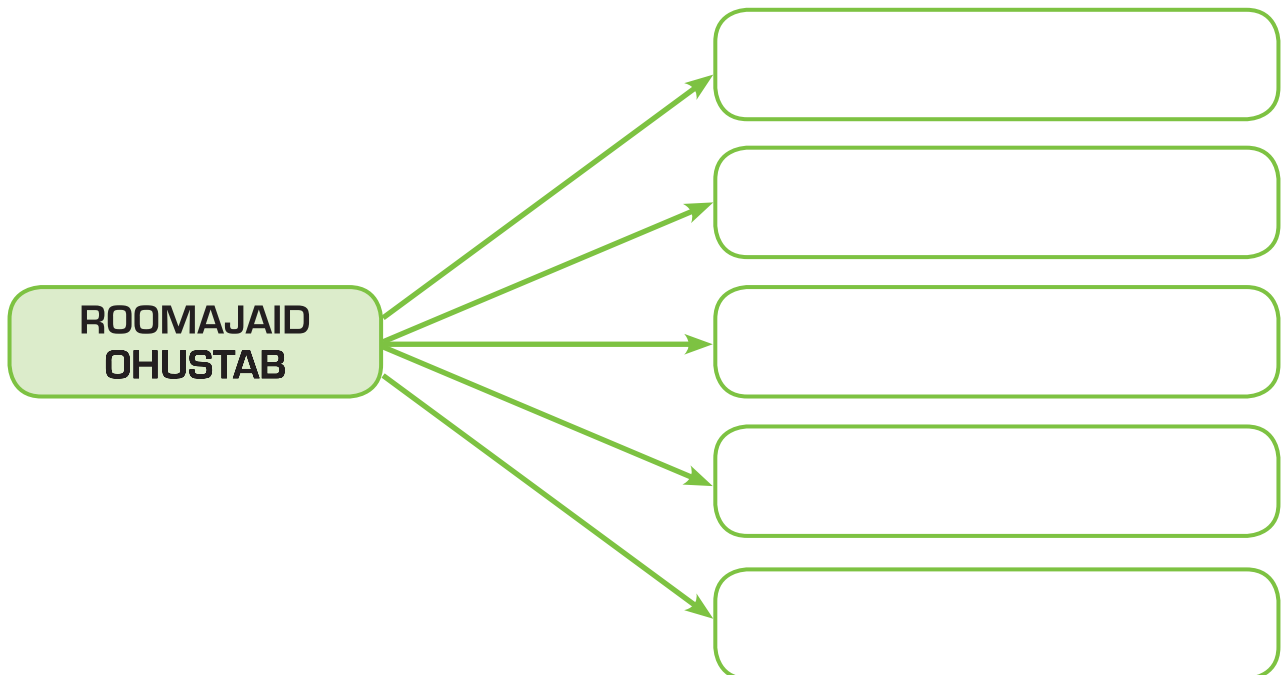
Roomajatele on ohtlik nende **elupaikade muutmine ja hävimine**. Inimesed on rajanud roomajate elupaikadesse põlde ja elamuid. Osa roomajaid peab elama nii väikesel maa-alal, et neile ei jätku piisavalt saakloomi. Et roomajaid kaitsta, on neile rajatud kaitsealasid.

Inimesed tapavad roomajaid ka **hirmu pärast**. Tegelikult kardavad maod inimesi palju rohkem ja üritavad alati põgeneda. Kui inimene kohtab metsas madu, peaks laskma tal rahus minema roomata.

Palju kahju on krokodillidele ja teistele suurtele roomajatele teinud inimesed, **küttides** neid liha või naha pärast.

Merikilpkonnade arvukust ohustab nende **munade korjamine**.
Roomajate arvukust vähendab ka nende **püüdmine lemmikloomadeks**.

15. Mis ohustab roomajaid?



16. Kuidas käitunud rästikuhammustuse korral? Koosta juhend.
Otsi teavet Internetist.

17. Arutle, mis juhtuks, kui Maalt kaoksid kõik roomajad.

TÄIDA LÜNGAD JA PEA MEELES!

Roomajad elavad
Neil on nahk ja nad hingavad
Roomajate rühmad on,
..... ja
Roomajad on tähtis lüli

3.4. Linnud

1. Nimeta linde, keda tunnend.

2. Mille järgi saad aru,
et tegemist on linnuga?



Linnud on levinud kogu maailmas.

Linnud on **püsisoojased**. See tähendab, et nende kehatemperatuur

püsib ühetaolisena nii soojas kui ka külmas. Seetõttu saavad linnud elada igal pool (külmadel aladel, kõrbetes ja mujal). Linnud lendavad. Neid võib leida sellistest kohtadest, kuhu teised loomad ei pääse (üksikud kauged saared, kõrged kaljud). Tähtis on vaid see, et neil oleks piisavalt toitu. Linnud rändavad. Kui elutingimused muutuvad halvaks, siis lendavad nad sobivamatesse kohtadesse.

Lendamiseks on lindudel **suled, tiivad, kerge luustik ja voolujooneline keha**. Lindudel on suured ja tugevad **rinnalihased**. Tänu neile jõuavad linnud tiibu liigutada ja end lendu tõsta.

Kõik linnud ei lenda. Jaanalinnud on nii rasked, et nad ei suuda lendu tõusta. Lendamine on neil asendunud kõndimise ja kiire jooksmisega. Pingviinid on head ujumised. Nemad kasutavad tiibu loibadena.

3. Mis võimaldab lindudel elada väga erinevates elupaikades?

.....

.....

.....

.....

4. Kirjuta joonisele, mis aitab linnul lennata.



5. Miks jaanalinnud ja pingviinid ei lenda?

.....

.....

Lindude kehakatted

Lindude keha katavad **suled**. Need on väga tugevad ja kerged. Suled kaitsevad lindu külma ja sademete eest. Samuti on suled vajalikud lendamiseks. Lindudel on saba all nääre, mis eritab nõret, millega linnud oma sulgi määrivad. See muudab suled painduvaks, vee-lindudel ka veekindlaks. Linnud vahetavad sulgi kord aastas. See toimub järk-järgult ega sega lindudel lendamist.

Sulgi on kolme tüüpi. Kõige väiksemad, pehmed ja kohevad, on **udusuled**. Need asuvad kehale kõige lähemal ja hoiavad sooja.



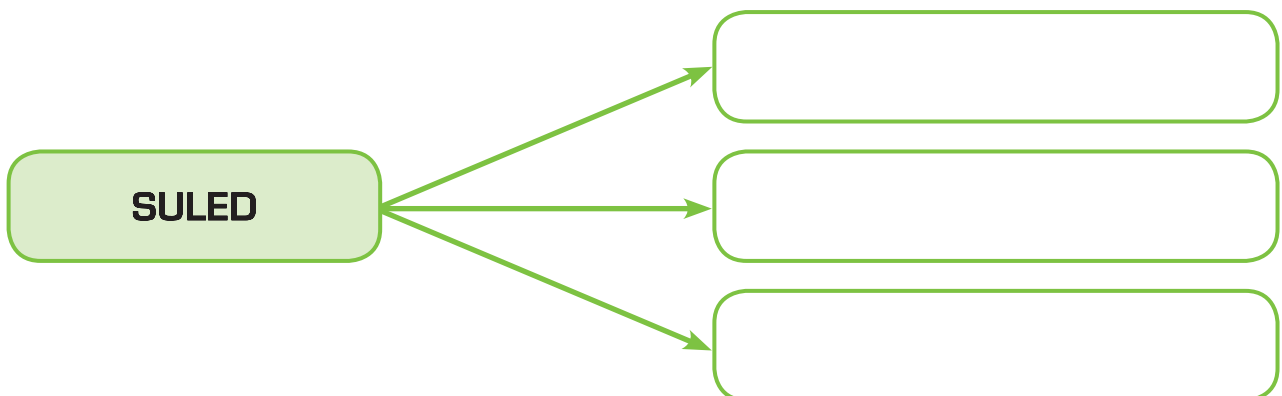
Lindude keha katavad ühetaolised **kattesuled**. Need katavad ja kaitsevad lindude keha välismõjude eest.

Kõige suuremad suled on **hoosuled**. Need asuvad tiibadel ja sabas. Neid sulgi on vaja lendamiseks.

Lindude suled on väga erinevat värvi. Sulestiku värvi järgi on võimalik määrata lindude liiki, sageli ka lindude sugu. Värvilisemad on tavaliselt isaslinnud. Emaslinnud on kaitsevärvusega, sest nad ei tohi pesal istudes vaenlastele silma paista.



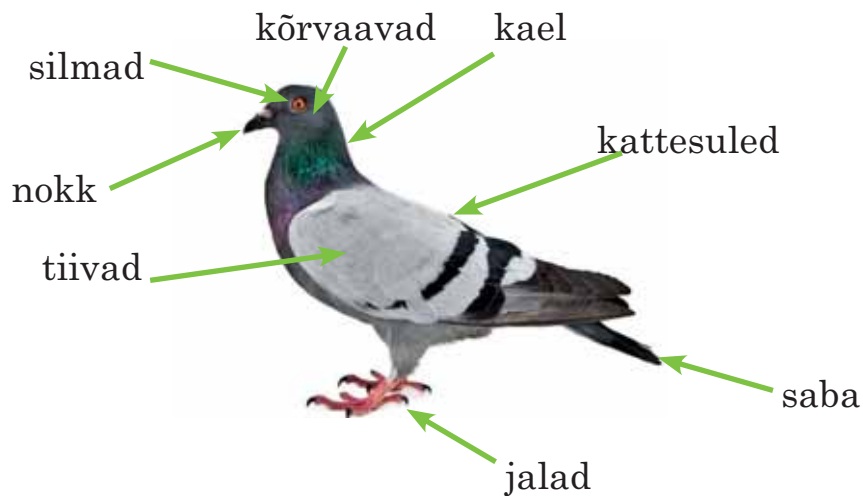
6. Missuguseid sulgi on lindudel?



7. Täida lüngad.

1. Udusuled on, ja Nad kaitsevad lindu eest.
2. Lindude keha kaitsevad ja katavad
3. Tiibadel ja sabas asuvad
Neid on tarvis

Lindude välisehitus



Lindudel on **pikk kael**. Nad saavad oma pead igas suunas pöörata. Neil on ka suured **silmad** ja väga **hea nägemine**. Tavaliselt asuvad silmad pea külgedel. Vaid kakkudel on silmad suunatud otse ette. Tolmu ja tuule eest kaitsevad silmi silmalaud.

Silmade taga asuvad **kõrvaavad**. Lindudel on **hea kuulmine**.

Toitumiseks, enesekaitseks ja pesa ehitamiseks on **tugev nokk**. Noka kuju sõltub sellest, mida linnud söövad. Noka peal asuvad **ninaavad**, mida on vaja hingamiseks. Linnud tunnevad halvasti lõhna.

Jalad on lindudel maapinnal või puudel liikumiseks. Nende ehitus sõltub linnu eluviisist.

Lindudel on **kerged luud**. Paljud luud on seest tühjad või suurte õhuruumidega. Selline luude ehitus muudab linnud kergemaks ja neil on võimalik õhus püsida.



8. Kirjuta linnu kehaosade nimetused õigesse kohta.



9. Kuidas linnud

- 1) näevad?
- 2) kuulevad?
- 3) tunnevad lõhna?

10. Miks on lindudele kasulik, et neil on seest õõnsad luud?

.....

.....

11. Millest sõltub lindude noka kuju ja jalgade ehitus?

.....

.....

Lindude nokad ja jalad

Linnud söövad väga erinevat toitu: putukaid ja ussikesi, seemneid ja marju, otsivad toitu veest või toituvad teistest loomadest. Seetõttu on lindudel väga erineva kujuga nokad. Noka kuju sõltub sellest, mida lind sööb.

Samuti erinevad lindude jalad. Jalgade ehitus sõltub linnu elukohast, aga ka toitumisviisist.

Tihased on **putuktoidulised**. Nad söövad putukaid ja ussikesi. Nende nokk on peenike ja terava otsaga.



Vindid toituvad **seemnetest**. Neil on jäme ja lühike nokk, millega on hea seemneid purustada.



Tihased ja vindid elavad peamiselt puude otsas. Ühe taha- ja kolme ettepoole suunatud varbaga jalad võimaldavad puude okstest kinni haarata.

Rähnidel on pikk ja tugev nokk, millega on hea puude sisse auke toksida ja koore alt putukaid kätte saada. Rähni jalgadel on kaks varvast suunatud ettepoole, kaks tahapoole. Nii saab ta kindlalt puutüvel püsida.



Röövlindude (merikotkas) nokk on konksu moodi, tugev ja terava servaga. Sellise nokaga saab saaki tükkideks rebida. Nende jalgadel on teravad küünised, millega on hea saaki haarata ja kinni hoida.



Mõned linnud (pääsukesed) püüavad **õhust** putukaid. Neil on lühike ja lai nokk, millega nad haaravad korraga suhu rohkem putukaid. Nende jalad on lühikesed. Maapinnal nad kõndida ei suuda.

Veelindudel (sinikael-part) on jalgadel ujulestad, millega nad end vees edasi lükkavad. Neil on lame nokk, mis aitab veest taimi, tiguseid ja putukaid haarata.



Madalas vees toituvate lindude (hallhaigur) nokk on pikk. Sellega otsivad nad põhjamudast toitu või püüavad kalu. Sellistel lindudel on pikad jalad ja pikad varbad. Nii ei vaju nad sügavale mutta.

12. Otsusta noka kuju järgi, mis võiks olla linnu lemmiktoit.

	putukad	
	päevalilleseemned	
	kalad	
	ussid	
	tõugud	
	sireliseemned	
	teod	
	jänesed	

Lindude tähtsus looduses

Linnud on toiduahelate kaudu seotud teiste loomarühmadega. Enamik linde on **putuktoidulised**. Seetõttu on nad kasulikud. Linnud hävitavad taimekahjureid.

Taimtoidulised linnud söövad seemneid, marju, pungi ja lehti. Oma poegi toidavad ka nemad putukate ja ussikestega.

Linnud **levitavad taimede seemneid**. *Tuleta meelde, kuidas.*

Röövlinnud kütivad teisi linde ja väiksemaid imetajaid, kahepaikseid, roomajaid ja kalu. Eriti olulised on nad **näriliste arvukuse piiramisel**. *Nimeta närilisi.*

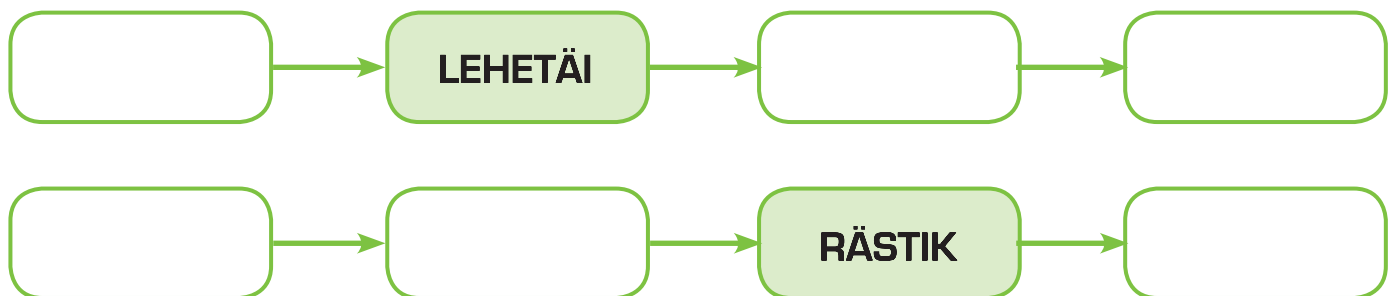
Röövlinnud on sageli toiduahelates lõpptarbijaks.

Lindudest, nende poegadest ja munadest toituvad teised linnud, paljud imetajad ja maod. Maas elavaid ja pesitsevaid linde söövad rebased ja hulkuvad kassid. Puude otsas pesitsevaid linde hävitavad nugised ja oravad.

13. Mis tähtsus on looduses

- 1) putuktoidulistel lindudel?
- 2) taimtoidulistel lindudel?
- 3) röövlindudel?

14. Koosta kaks toiduahelat, milles vähemalt üks lüli on lind.



15. Arutle, mis juhtuks, kui loodusest kaoksid kõik putuktoidulised linnud.

Lindude tähtsus inimeste elus

Linnud on tähtsad ka inimestele. Linnud on inimestele **toiduks**. Nende liha on maitsev ja tervislik. Samuti kasutatakse toiduks linnumune. Et liha ja mune oleks kergem kätte saada, on inimesed paljud linnud kodustanud. Kõige tuntumad kodulinnud on kanad, kuid kodudes peetakse ka parte, hanesid ja kalkuneid.

Inimesed kasutavad **lindude udusulgi** patjade, tekkide ja rõivaste valmistamisel. Linnusulgi on kasutatud ka enda ehtimiseks.

Linnud on olulised **aia- ja põllukahjurite hävitajad**. Näiteks sööb rasvatihane päevas niisama palju putukaid, kui ta ise kaalub.

Lindude väljaheiteid kasutatakse **taimeväetisena**.

Paljusid linde peetakse kodudes **lemmiklindudena**. Kõige levinumad lemmiklinnud on viirpapagoid, aga kodudes peetakse ka teisi linde.

Aasta-aastalt muutub populaarsemaks **linnuturism**. Inimesed tegelevad linnuvaatlustega, õpivad linde tundma ja suhtlevad teiste maade linnuvaatlejatega. Kõige parem aeg selleks on kevad ja sügis, mil Eestis peatub läbirändel tuhandeid linde.

16. Täida lüngad.

Toiduks kasutatakse lindude ja

Tuntumad kodulinnud on, ja

Patjade ja tekkide tegemisel kasutatakse

Kõige parem aeg linnuvaatlusteks on ja, sest

Linnud on kasulikud, sest nad

Taimede väetamiseks kasutatakse

Kõige levinumad linnud, keda kodudes kasvatatakse, on
.....

Linde ohustavad tegurid

Inimtegevuse tagajärjel on paljud linnuliigid muutunud haruldaseks. Kõige enam ohustab linde nende **elupaikade hävimine**. Kotkad, mustad toonekured ja kakud vajavad elupaigaks vanu metsi ja suuri puid, kuhu oma pesa ehitada. Metsade maharaiumise tõttu võivad jääda linnud ilma sobivatest pesapaikadest.

Röövlinnud vajavad jahipidamiseks suuri alasid. Kui need tehakse väiksemaks, satuvad linnud ohtu.

Veelindude jaoks on oluline, et säiliksid rannaniidud ja jõeluhad. Nende kinnikasvamisel kaovad ka kaldavees toituvate lindude elupaigad.

Lindudele on ohuks ka **keskkonna saastumine**. Näiteks kogunevad mitmesugused mürgid loomadesse, kellest linnud toituvad. Nii satub mürk lindude kehasse.

Väga ohtlik on veelindudele vette sattunud **nafta**. Kui sulestik saab õliga kokku, saab see vees märjaks. Lind ei saa enam ujuda ning tema keha jahtub. Märdunud lind kaotab ka lennuvõime. Kui lind hakkab nokaga õliseid sulgi puhastama, satub nafta tema siseorganitesse ja kahjustab neid.



Linde võib ohustada ka nende liigne **küttimine**. Linnujahi pidamiseks on mitu seadust. Eestis on kinnitatud jahilindude nimekiri ning jahiaeg, mil tohib neid linde küttida.

Lindude **püüdmine** ning nende müümine puurilindudeks on seadnud hävimisohtu paljud papagoi-liigid.

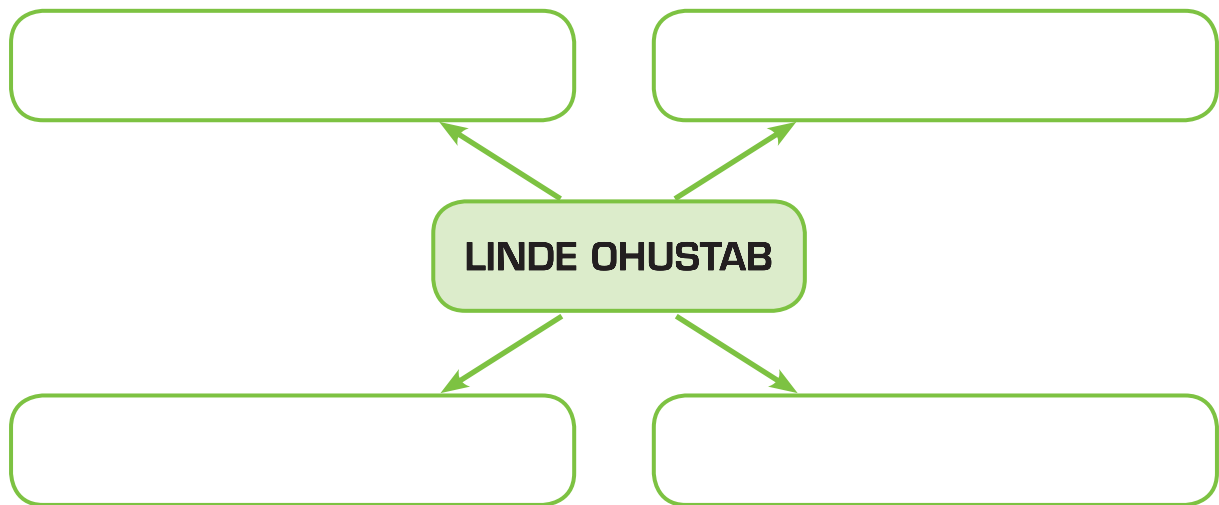
Lindude kaitseks on loodud kaitsealasid. Eestis on lindude kaitsmiseks rajatud Matsalu ja Vilsandi rahvuspark. Ohustatud linnuliigid on võetud ka kaitse alla.

Seadustega on keelatud ka lindude häirimine pesitsusajal, nende pesade lõhkumine ja munade korjamine. Et linnud saaksid rahulikult pesitseda ja järglasi kasvatada, on metsades kehtestatud **raierahu**. Sel ajal ei tohi teha metsatöid ega langetada puid. Kaitsealuste lindude pesitsuspaikadesse on inimestel keelatud pesitsusajal minna.

17. Mis juhtub veelinnuga, kui tema suled määrduvad naftaga?

1.
2.
3.
4.

18. Koosta teemakaart linde ohustavate tegurite kohta.



19. Kuidas linde kaitstakse?

1.
2.
3.
4.

20. Mis on raierahu?

.....
.....

21. Millal kehtestatakse raierahu?

.....

22. Miks kehtestatakse raierahu?

.....
.....

Erinevate linnuliikidega tutvud, kui õpid erinevaid Eesti elukooslusi.

TÄIDA LÜNGAD JA PEA MEELES!

Linnud saavad lennata, sest neil on,

.....

Lindudel on kolme tüüpi sulgi:,

..... ja

Toitumise järgi jagunevad linnud,

..... ja

Linnud on tähtsad, sest

Linde ohustab,

..... ja

3.5. Imetajad



1. Nimeta koduloomi.
2. Nimeta metsloomi.
3. Kes on sinu lemmikloom?

Imetajad on loomad, kes **toidavad oma poegi piimaga**. Imetajad on **püsisoojased** nagu linnudki. See annab imetajatele võimaluse elada väga erinevates elupaikades. Imetajaid elab vees ja maismaal. Imetajad on väga erineva suurusega: väikseimad on näiteks karihiired (4 cm), suurimad sinivaalad (33 m). Maismaal elavatest loomadest on suurim Aafrika elevant.

Imetajate keha katavad **karvad**. Lisaks sellele, et sooja hoida, kaitsevad nad nahka vigastuste ja sademete eest. Karvkate koosneb kahte tüüpi karvadest. Kehale lähemal on lühemad ja pehmemad **aluskarvad**. Nende karvade vahel on palju õhku, mis kaitseb looma nii külma kui ka liigse kuumuse eest.

Pealiskarvad on pikemad, jämedamad ja tugevamad. Nende ülesanne on kaitsta looma nahka vigastuste eest.

Mida külmemas kliimas loom elab, seda paksem on tema karv (jääkaru).

Soojas kliimas elavad loomad on väga hõreda karvkattega (elevant, jõehobu). Veeloomadel (saarmas, kobras) on nii tihe pealiskarv, et vesi ei suuda sellest läbi tungida.

Kevadel ja sügisel vahetavad imetajad karva.

4. Miks saavad imetajad elada erinevates elupaikades?

.....
.....

5. Millega toidavad imetajad oma poegi?

.....
.....

6. Millega on kaetud imetajate keha?

.....
.....

7. Kas väide iseloomustab lindu või imetajat? Ühenda joontega.

	Keha katavad karvad.	
	Hoosuled on vajalikud lendamisel.	
	Poegi toidavad nad piimaga.	
	Nad on püsisoojased.	
	Neil on tugevad rinnalihased.	
	Nad vahetavad kaks korda aastas karva.	
	Udusuled hoiavad sooja.	
	Pealiskarv kaitseb vigastuste eest.	

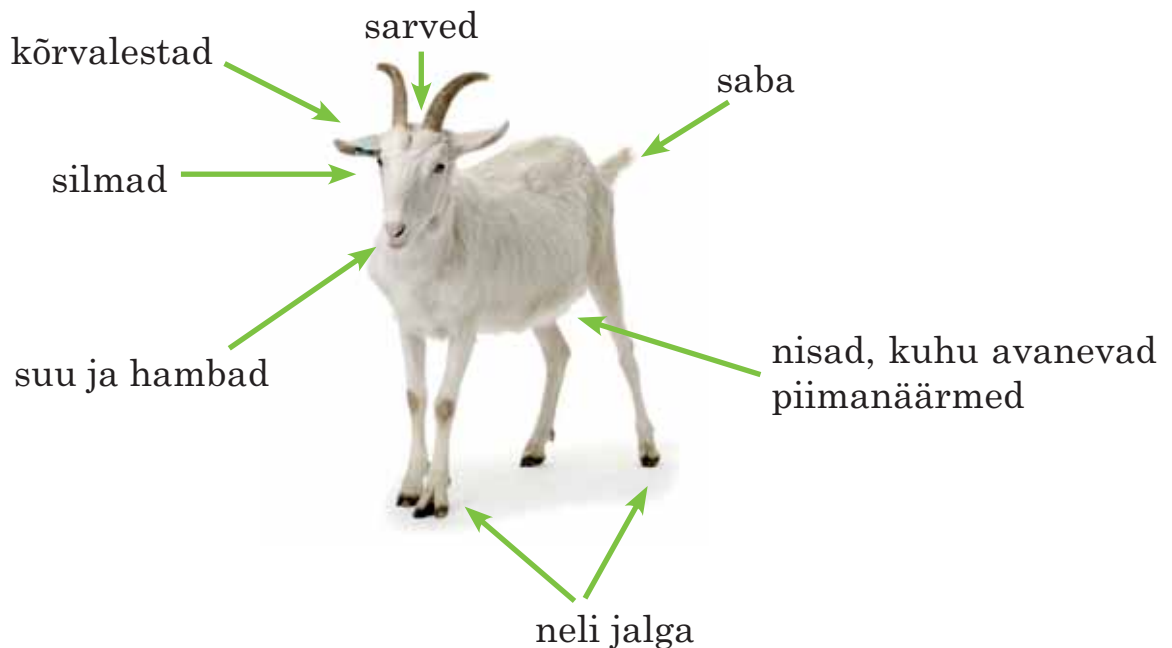
8. Kirjelda aluskarva ja pealiskarva.

ALUSKARV	PEALISKARV

Imetajate nahas on **higi-** ja **rasunäärmed**. Higi aitab loomadel keha jahutada. Rasu hoiab loomade naha pehmena ning karva läikivana. Mõnel imetajal on **haisunäärmed** (tuhkur). Neid kasutab loom enesekaitseks.

Naha all on **rasvkude**, mis aitab lisaks karvadele loomal säilitada püsivat kehatemperatuuri. Eriti tähtis on see veeloomadele (vaalad ja hülged).

Imetajate välisehitus



Silmade kaitseks on imetajatel silmalaud ja ripsmed. Silmade suurus sõltub looma eluviisist. Öösel tegutsevate loomade silmad on palju suuremad kui päevaloomadel. *Mis sa arvad, miks?*

Imetajatel on suus **hambad**. Hammaste ehitus sõltub sellest, mida loom sööb. (*Hammaste ehitusest tuleb lähemalt juttu peatükis „Toitumine“.*)

Ninaga loomad hingavad ja tunnevad lõhna. Enamik loomi tunneb lõhnu väga hästi. Eriti hästi tunnevad lõhnu metssead, koerad jt.

Imetajatel on **kõrvalestad**, millega loomad püüavad õhust helisid. Kõrvalesta suurus sõltub looma elupaigast. Mullas elavatel loomadel (mutt) kõrvu ei ole. Suured kõrvad on kuumas kliimas elavatel loomadel (elevant). Suuremad kõrvad on ka saakloomadel (jänessed), et nad kuuleksid vaenlase lähenemist. Imetajatel on hea kuulmine.

Osal imetajatest on **sarved**. Mõnel liigil püsivad ühed sarved kogu elu (veis), teistel vahetuvad need igal aastal (põder). Sarvi kasutatakse enesekaitseks või liigikaaslastega võitlemiseks.

Loomadel on **neli jäset**. Need asetsevad otse keha all. *Tuleta meelde, kuidas asetsevad roomajate jäsemed*. Selline asend aitab imetajatel kiiresti liikuda ja muuta ka oma liikumissuunda. Varbaid kaitsevad kas küünised (koerad), küüned (inimene ja inimahvid), sõrad (siga, põder) või kabjad (hobune).



sõrad



kabi



küünised

Saba kasutavad loomad mitmel otstarbel. Näiteks kassidel aitab saba tasakaalu hoida, veised peletavad sabaga eemale hammustavaid putukaid. Ahvid liiguvad palju puudel. Nemad kasutavad saba okstest haaramiseks. Veeloomad kasutavad saba edasiliikumiseks.

Paljud loomad (koerad) annavad sabaga edasi oma meeoleolu.

Kuidas liigub sõbraliku koera saba, kuidas kurja koera saba?

9. Kirjelda pildi järgi sõrgu, kapju ja küüniseid.

Nimeta veel loomi, kellel on kabjad, sõrad, küünised.

10. Nimeta imetajate nahas olevaid näärmeid.

Kirjuta, mis on nende ülesanne.

1.
.....
2.
.....
3.
.....

11. Mis ülesanne on rasvkoel?

.....

.....

.....

12. Loe laused. Paranda sisult valed laused õigeks.

1. Öösel tegutsevate loomade silmad on väikesed, sest öösel on pime.
.....
2. Kõikidel imetajatel on ühetaolised hambad.
.....
3. Imetajatel on neli jäset, mis asetsevad keha külgedel.
.....
4. Imetajad tunnevad lõhna halvasti.
.....

13. Too üks näide selle kohta, kuidas koer näitab sabaga oma meeleolu.

.....

.....

.....

Munevad imetajad

Maailmas elab ka selliseid imetajaid, kelle pojad arenevad munas. Neid nimetatakse **ürgimetajateks**. Imetajad on nad aga sellepärast, et nad toidavad poegi piimaga. Selline loom on Austraalias elav nokkloom. Tema pea eesosas on nokataoline moodustis, millega ta otsib veest toitu.



14. Kirjelda video põhjal nokklooma välimust

<http://www.arkive.org/platypus/ornithorhynchus-anatinus/video-08.html>.

Kukkurloomad

Kängurud kuuluvad kukkurloomade hulka. Nende pojad on sündides väga väikesed ega ole eluks veel valmis. Nad arenevad edasi ja kasvavad suureks ema kõhu peal olevas taskus (kukrus). Sinna avaneb ka ema piimanääre. Enamik kukkurloomi elab Austraalias, mõni liik ka Lõuna-Ameerikas.



15. Vaata, kuidas känguruema kannab poega oma kukrus

<http://www.arkive.org/red-kangaroo/macropus-rufus/video-09b.html>.

16. Kirjelda pildi järgi kängurupoega

<http://www.arkive.org/red-kangaroo/macropus-rufus/image-G64910.html>.

Imetajate tähtsus looduses

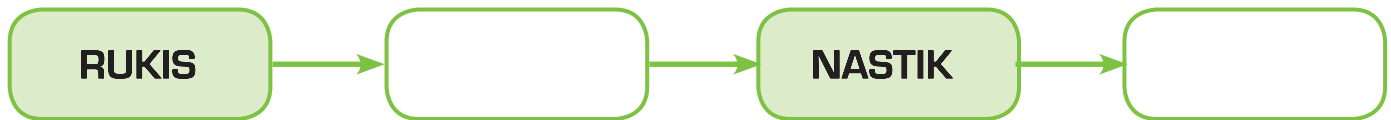
Taimtoidulised imetajad mõjutavad taimede hulka ja liigilist **koosseisu**. Näiteks võivad loomad süüa ära nooremad taimed. Nii ei saa taimede seemned valmida ja levida. Põdrad kahjustavad noori männikuid, sest talvel on põtrade põhiliseks toiduks männikasvud.

Viljadest ja seemnetest toituvad loomad **levitavad taimede seemneid**.

Loomtoidulised imetajad toituvad teistest imetajatest, aga ka lindudest, roomajatest, kahepaiksetest, kaladest ja selgrootutest. Nii

reguleerivad nad saakloomade hulka. Need imetajad, kellel ei ole looduses vaenlasi (karud, hundid), on toiduahelas **lõpptarbijad**.

17. Koosta toiduahel, mille üks lüli ja lõpptarbija oleks imetaja.



Imetajad on olulised ka inimeste elus.

Ka enamik koduloomi on imetajad. Imetajad on **inimestele toiduks**. Liha saamiseks kasvatatakse veiseid ja sigu, piima saamiseks veiseid ning kitsi.

Metsas elavatele imetajatele peetakse **jahhti**. Eestis on jahipidamine inimeste jaoks pigem hobi kui vajadus toitu saada. Jahiloomadeks on enamasti metskitsed, põdrad ja metssead.

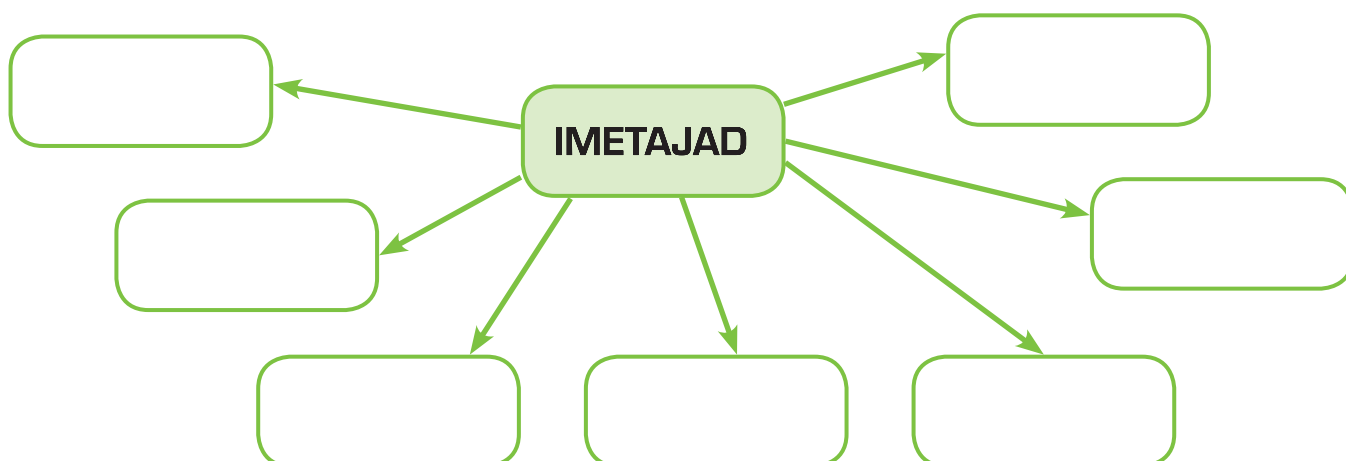
Imetajatelt saadakse ka villa ja nahka, mis on **tööstuse tooraineks**. Nahast valmistatakse jalanõusid, kotte ja muid esemeid. Villast tehakse lõnga, millest valmistatakse riideesemeid. Paljusid loomi kasvatatakse karusnaha saamiseks.

Imetajaid peetakse kodudes **lemmikloomadena** (koerad, kassid).

Paljud imetajad **hävitavad kahjureid**. Näiteks toituvad kassid hiirtest, siilid kahjurputukatest.

On ka imetajaid, kes **rikuvad ja hävitavad inimeste toitu**. Hiired ja rotid söövad teravilja, kiskjad murravad koduloomi, metssead tuhnivad üles põldusid.

18. Koosta mõisteskeem imetajate tähtsusest inimesele.



Imetajaid ohustavad tegurid

Imetajate arvukust ja liigilist koosseisu ohustab nende **elupaikade hävimine** ja **väiksemateks osadeks tükeldamine**. Maailmas raiutakse maha palju metsi ja rajatakse nende asemele põldusid.

Kui loomade elupaik on mitmeks väiksemaks osaks tükeldatud, siis halvenevad loomade paljunemis- ja toitumisvõimalused. Eestis on kõige ohustatum liik lendorav. Lendorav elab vanades metsades, kus on suured puud.



Lendoravat ohustab vanade metsade hävimine.

Väga paljud imetajad on sattunud väljasuremise ohtu liigse **küttimise** tõttu. Nii on olnud välja suremas mitu loomaliiki. Eestis kütitakse loomi kindlate reeglite järgi. *Vaata ka teemat „Mets“.*

Samuti seab loomi ohtu **kauplemine loodusest püütud loomadega** või neist tehtud toodetega. Eriti ohustatud on ninasarvikud. Nende sarvel arvatakse olevat imettegev jõud. Sarvest jahvatatud jahu on sama kallis kui kuld.



Selleks, et takistada ohustatud loomadega kauplemist, on sõlmitud rahvusvaheline kokkulepe. See seadus keelab ka loomadest tehtud valmistoodete ostmise. Kui ostad reisilt mõne suveniiri, mille tegemisel on kasutatud ohustatud loomade kehaosi (luu, nahk), siis võid ka sina karistada saada.

Imetajaid mõjutab ka **keskkonna saastatus**. Kui toiduahelast kaovad saastatuse tõttu esimesed lülid (konnad, närilised, jänessed), siis jääb suurtele kiskjatele toitu väheks. Kui kiskja sööb mürgitatud loomi, siis saavad ka nemad kahjustada.

Imetajate arvukust võivad vähendada **võõrliigid**, kes võtavad ära kohalike liikide elupaigad ja söövad ära nende toidu. Näiteks on Eestisse elama asunud kährik, kes elab samades tingimustes ja sööb sama toitu nagu mäger ja rebane.



Imetajaid ohustavad **nakkushaigused**. Eriti ohtlik haigus on marutaud, mis võib edasi kanduda koduloomadele ja inimesele. Haigus lõpeb nakatunu surmaga. Eestis vaktsineeritakse metsloomi marutaudi vastu. Tänu sellele on haigus kadumas. Kahjuks aga on suurenenud selle tõttu rebaste ja kährikute arvukus ning nende hulgas on hakanud levima kärntõbi.

19. Mis imetajaid ohustab ja kuidas saaks neid ohu eest kaitsta?
Jooni tekstis. Täida tabel.

IMETAJAID OHUSTAB	KAITSMISVÕIMALUSED
Elupaikade hävimine ja killustamine	Kaitsealade loomine. Metsade raiumise vähendamine

20. Miks ei tohi võõralt maalt toodud loomaliike meie looduses
vabaks lasta?

.....

TÄIDA LÜNGAD JA PEA MEELES!

Imetajad toidavad poegi
 Nende keha katavad
 Karvad jagunevad ja
 Imetajate nahas on,
 ja mõnedel liikidel ka
 Imetajate kehaehitus sõltub ja

Kirjuta sõnastikku järgmiste sõnade selgitused:

- imetaja
- püsisoojane

4. TOITUMINE

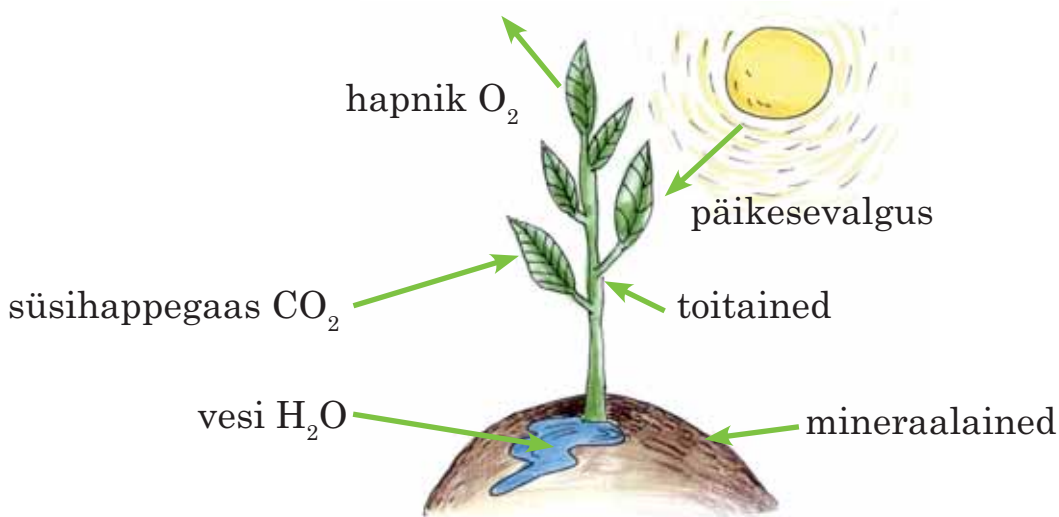
1. Mida on loomadel vaja teha, et elus püsida?

2. Mida vajavad taimed kasvamiseks?

3. Kuidas saavad taimed toitaineid?

Selleks, et elada ja kasvada, vajavad kõik organismid energiat. Energiat saadakse toidust.

Taimed teevad endale ise vajalikke aineid fotosünteesi käigus.



4. Kirjelda joonise abil, kuidas toimub fotosüntees.

Looma organism töötleb söödud toitu. Kõigepealt seeditakse toit väiksemateks osadeks – **toitaineteks**. Toitained imenduvad soolestikust verre. Veri kannab need iga keharakuni. Rakk kasutab toitaineid energia tootmiseks. Energiat vajame me elamiseks. Energia tootmisel tekivad jääkained, mis tuleb organismist välja viia. Ainete vahetamist organismi ja väliskeskkonna vahel nimetatakse **ainevahetuseks**.

Toidu seedimiseks on loomadel seede-elundid. Põhiehituselt on kõikide loomade seede-elundid sarnased.

Toidu seedimine algab **suus**, kus on keel ja hambad. Hammastega peenestatakse toit väiksemateks osadeks. Mõned loomad neelavad saagi ka tervelt.

Suust liigub toit **söögitoru** kaudu **makku**. Maost algab soolestik. Maos ja **soolestiku** algusosas toimub põhiline toidu **seedimine**. Seedimise käigus muudetakse keerulised toitained lihtsamateks ühenditeks.

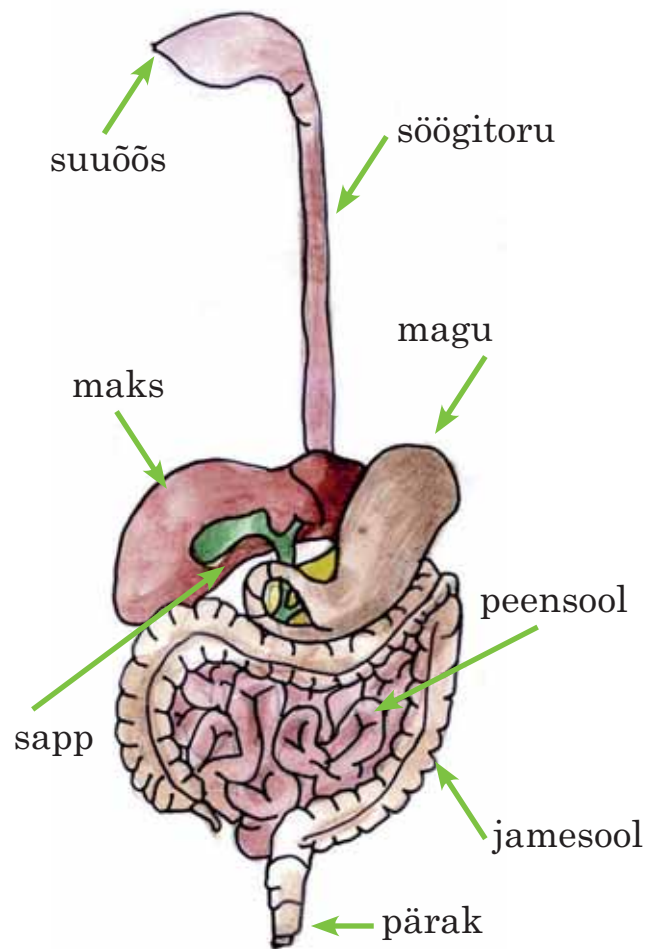
Peensooles **imenduvad** organismile vajalikud toitained verre.

Need toiduosad, mida organism seedida ei suuda, kantakse edasi jämesoolde. **Jämesooles** imendub toiduosadest vesi tagasi organismi.

Seedimata toiduosad aga eritatakse organismist välja **päraku** kaudu.

Toitu aitavad seedida seedenõred, mida toodavad **maks** ja **kõhunääre**.

Need on elundid, mida toit ei läbi, kuid ilma nendeta toitu seedida ei saa.



Looma energiavajadus sõltub sellest, kui aktiivne ta on. Magamise ajal kulub energiat vähem, jooksmine kulutab aga palju energiat. Seetõttu on liikuval loomal vaja ka rohkem toitu.

5. Kuidas hangivad loomad endale toitu?

.....
.....

6. Kuidas toituvad taimed?

.....
.....

7. Kirjuta seedeelundid, mida toit läbib.

Paremale märgi iga elundi ülesanne.

↓	
↓	
↓	
↓	
↓	

Värvi punasega, kust imenduvad toitained verre.

Kuhu viib veri toitained?

.....

8. Nimeta elundid, mis toodavad seedenõret.

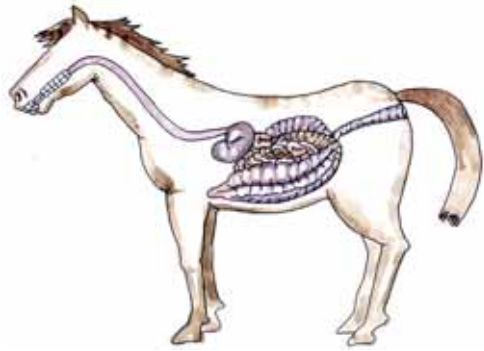
.....

.....

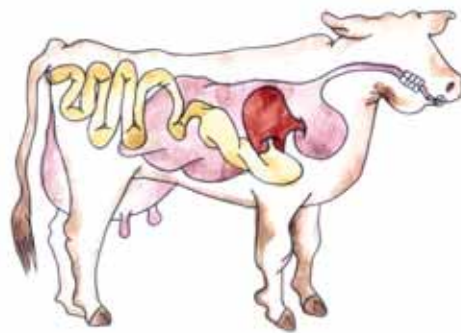
Taimtoidulised loomad

Loomad söövad erinevat toitu. **Taimtoidulised loomad** toituvad taimedest. Nad söövad taimede lehti, vilju ja juuri. Taimtoiduliste hulka kuuluvad osa linde (haned), roomajaid (kilpkonnad), kalu (särg) ja imetajaid.

Imetajatel on taimedest raske vajalikke toitaineid kätte saada, sest nende organism ei suuda seedida taimerakkude kesti. Selleks, et taimedest piisavalt energiat saada, tuleb hästi palju süüa. Taimtoiduliste loomade seedeelundkond on keerulise ehitusega. Neil on pikk soolestik. Soolestikus elavad bakterid, kes aitavad söödud taimi seedida.

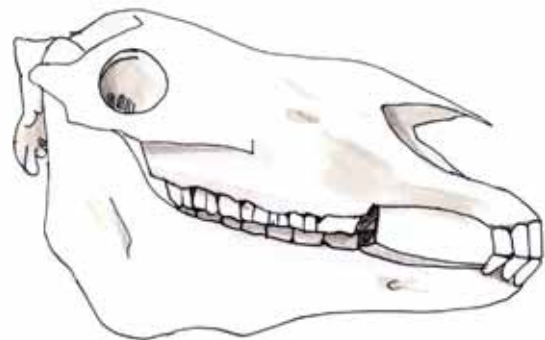


Osal taimtoidulistel loomadel (metskits, veis) on mitu magu. Kuna neil on palju vaenlasi, siis peavad nad sööma mao kiiresti rohtu täis. Seejärel otsivad nad rahuliku koha, kus asuvad toitu läbi mäluma – mäletsema.



Poolseeditud toit tuleb loomale uuesti suhu. Nüüd närivad nad selle korralikult läbi ja neelavad uuesti alla. Toit liigub nüüd teise makku. Seal elavad bakterid, kes aitavad taimi seedida ja neist vajalikke aineid kätte saada. Selliselt toituvaid loomi nimetatakse **mäletsejateks**.

Taimtoiduliste imetajate hambad on sellise ehitusega, et nendega on hea rohtu rebida ning mäluda. Ees on suured lõikehambad, taga laiad ja lamedad purihambad. Lõike- ja purihammaste vahel on tavaliselt tühi ruum.



9. Lõpeta laused teksti põhjal.

1. Taimtoidulised on sellised loomad, kes
.....
2. Taimedest on raske toitaineid kätte saada, sest
.....
3. Taimtoidulistel loomadel on pikk
4. Taimtoiduliste loomade sooles elavad
5. Bakterid aitavad

10. Kuidas liigub toit mäletsejate kehas? Jooni tekstis laused.

11. Miks on mäletsemine loomale vajalik?

.....
.....
.....

Loomtoidulised loomad

Loomtoidulised loomad ehk **röövloomad** söövad teisi loomi. Neid loomi, keda röövloomad söövad, nimetatakse **saakloomadeks**.

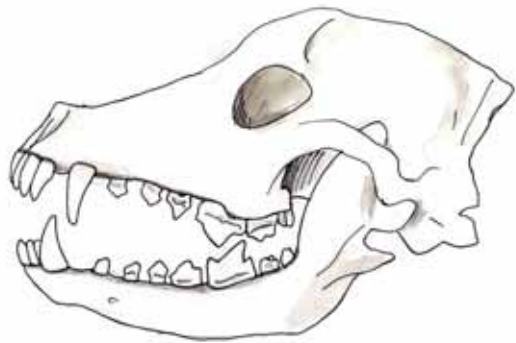
Loomne toit annab rohkem energiat kui taimetoit. Seetõttu ei pea loomtoidulised loomad nii tihti sööma kui taimtoidulised loomad.

Loomtoidulised on kõik täiskasvanud kahepaiksed, osa kalu (haug, ahven), paljud roomajad (sisalikud, maod), linnud (kullid, kotkad) ja osa imetajaid (hundid, rebased).

Loomset toitu on kerge seedida ja sellest saab kergesti kätte vajalikud toitained. Seetõttu on röövlomade seedeelundkond lihtsa ehitusega ning soolestik lühike.



Kiskjad on rühm röövlloomi, kellel on suus **kiskhambad** (hunt, rebane jt). Need on neli suurt ja teravat hammas, mida kiskjad kasutavad lihatükkide rebimiseks ja luude purustamiseks. Kiskjate **lõikehambad** on teravate otstega. Selliste hammastega on hea liha rebida. Nende hammastega



puhastavad nad ka oma karvu. Loomtoiduliste imetajate **silmahambad** on muutunud teravateks kihvadeks, millega loom haarab saaki ja surmab selle. **Purihambad** on samuti teravad ja sobivad liha ning kontide purustamiseks.

12. Lõpeta laused teksti põhjal.

1. Loomtoidulisi loomi nimetatakse ka
2. Loomtoidulised loomad söövad
3. Loomtoidulised loomad ei pea nii palju ja tihti sööma, sest
.....
4. Röövtoidulise looma seedeelundkond on
5. Kiskjad on sellised röövlloomad, kellel on
.....
6. Saakloomad on need, keda

13. Ühenda hammaste nimetused nende ülesannetega.

LÕIKEHAMBAD	sobivad liha tükeldamiseks ja luude purustamiseks.
PURIHAMBAD	sobivad liha rebimiseks ja karvade puhastamiseks.
KISKHAMBAD	nendega surmatakse saakloom.
SILMAHAMBAD (kihvad)	on suured ja teravad hambad, millega purustatakse luid ja rebitakse liha.

Segatoidulised loomad

Segatoidulised loomad toituvad nii taimedest kui ka loomadest. Nende soolestik on lühem kui taimtoidulistel, aga pikem kui röövtoidulistel loomadel. Nende sooltes ei ela baktereid, kes aitaksid taimetoitu seedida.

Nende hammastik sarnaneb röövloomade hammastikuga, kuid nende hambad on nürid.

Segatoidulised loomad võivad kergesti asendada üht toitu teisega. Nad saavad taimtoidulistest ja röövloomadest paremini hakkama siis, kui elupaigas toimuvad mingid muutused – väheneb mingite saakloomade või taimede arvukus.

Segatoiduliste hulka kuulub imetajaid (karu, siga, hiir), linde (vares), kalu (latikas) ja roomajaid (osa sisalikke).

Karul on suus kiskhambad ja seetõttu kuulub ta ka kiskjate hulka. Toitumise poolest on ta siiski segatoiduline loom. Ta murrab teisi

loomi, püüab kalu, sööb sipelgaid ja nende vastseid, sööb marju ja teravilju.

14. Loetle, mida söövad segatoidulised loomad.

.....

.....

15. Milline on segatoiduliste loomade soolestik?

.....

16. Milline on segatoiduliste loomade hammastik?

.....

17. Miks ei saa karu söönuks vaid taimedest, metskits aga saab?

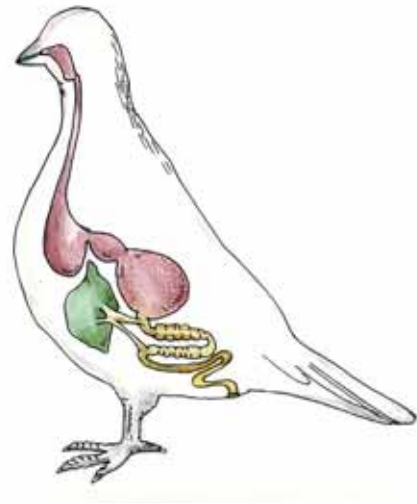
.....

18. Täida tabel. Võrdle loomade soolestikku ja hambaid.

	TAIMTOIDULINE LOOM	RÖÖVLOOM	SEGATOIDULINE LOOM
Soolestik			
Hambad			

Lindude toitumine

Linnud võivad olla taim-, loom- või segatoidulised. Poegi toidavad linnud putukatega, sest neist saavad linnupojad kergemini kätte vajalikud toitained. Linnud vajavad palju toitu, sest lendamine nõuab neilt rohkesti energiat. Neil on kiire seedimine. See vähendab nende kehakaalu.



Nii on kergem lennata. Toitu haaravad linnud nokaga. Saagi neelavad nad tervelt või rebivad nokaga väiksemateks paladeks. Paljudel lindudel on **pugu**, kuhu lind kogub toidu, et seda hiljem ohutus kohas seedida. Lindude magu koosneb kahest osast. Mao eesmises osas seguneb toit seedenõrega ja algab seedimine. Mao teine osa on tugevate lihastega **lihasmagu**, kus pisut seeditud toit peenestatakse. Seedimata toidujäänused liiguvad läbi soole kloaaki, mille kaudu nad väljutatakse. **Kloaak** on soole lõpuosa, kuhu suubuvad seedimata toidujäägid, sugujuhad ja kusejuhad. Peale lindude on kloaak kahepaiksetel ja roomajatel.

19. Miks on kiire seedimine lindudele vajalik?

.....

.....

20. Milleks on lindudel pugu?

.....

.....

21. Miks toidavad linnud oma poegi putukatega?

.....

.....

22. Jaota loomad toitumise järgi.

Vajadusel vaata <http://bio.edu.ee/loomad>.

põder, ilves, nastik, halljänes, põldhiir, raudkull, metskits, saarmas, raba-konn, arusisalik, särg, tuhkur, valge-toonekurg, metsis, leevike, metssiga, karu, sinitihane, kodurott

TAIMTOIDULISED	LOOMTOIDULISED	SEGATOIDULISED

TÄIDA LÜNGAD JA PEA MEELES!

Toitumise järgi jagunevad loomad,
..... ja
Kiskjad on need loomad, kellel on suus

Kirjuta sõnastikku järgmise sõna selgitus:

- kiskja

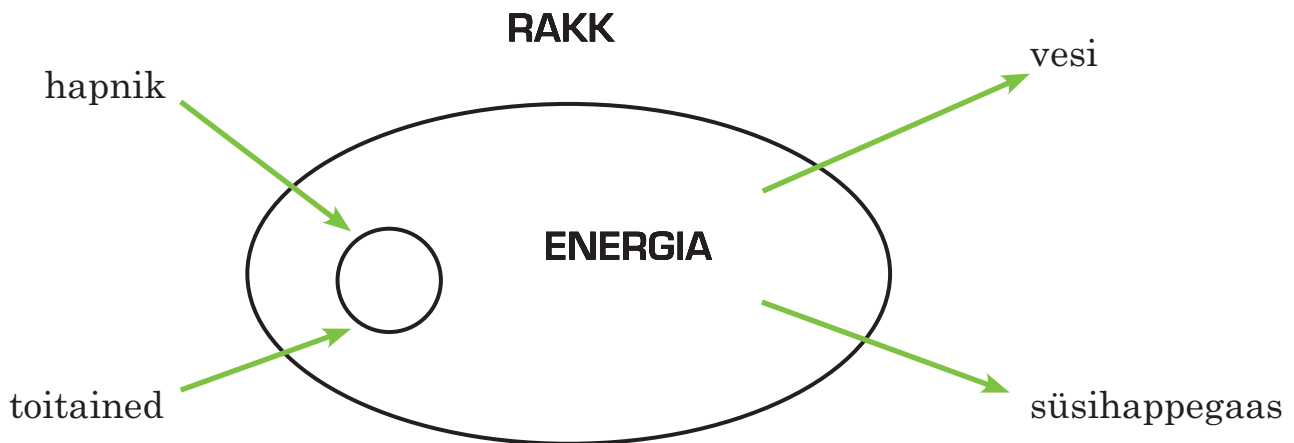
5. HINGAMINE

1. Mida vajavad kõik loomad hingamiseks?

2. Mida hingavad loomad välja?

Selleks, et saada energiat, peavad kõik elusolendid toituma. Veri kannab toitained keharakkudesse. Energia tootmiseks vajavad rakud ka hapnikku. Hapnikku saavad loomad hingamiselunditega veest või õhust. Gaasivahetust organismi ja ümbritseva õhu vahel nimetatakse **hingamiseks**.

Hapniku toimel tekib rakus toidainetest energia, aga ka süsihappegaas ja vesi. Süsihappegaas on jääkaine, mida organism ei vaja. See juhitakse hingamiselundite kaudu kehast välja.



3. Kuidas on omavahel seotud toitumine ja hingamine?

.....

.....

Vees hingamiseks on loomadel lõpused.

Kalad ja konnakullesed hingavad vees lahustunud hapnikku. Hingamiseks on neil **lõpused**, mis asuvad lõpusekaane all.



Lõpused meenutavad välimuselt kammi, mille kammipiideks on **lõpuselehed**. Lõpuselehtedes on palju veresooni. Kui vesi läheb üle lõpuselehtede, imendub hapnik veest verre.

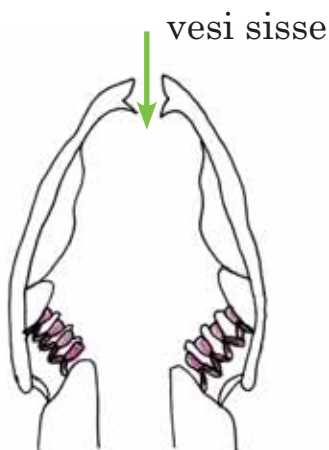


Kehas tekkinud süsihappegaas liigub aga verest vette.

Kui võtta kala veest välja, siis tema lõpused kuivavad ja kleepuvad kokku. Kala ei saa enam hingata.

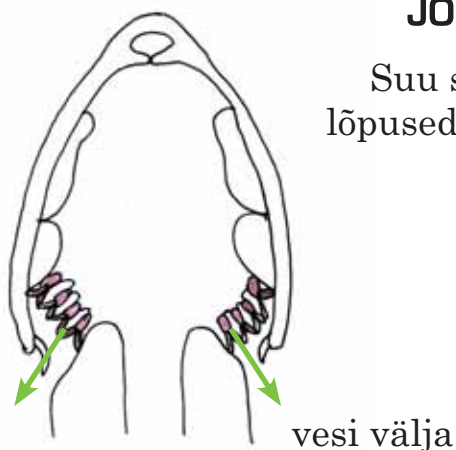
JOONIS 1

Suu avatud,
lõpused suletud



JOONIS 2

Suu suletud,
lõpused avatud



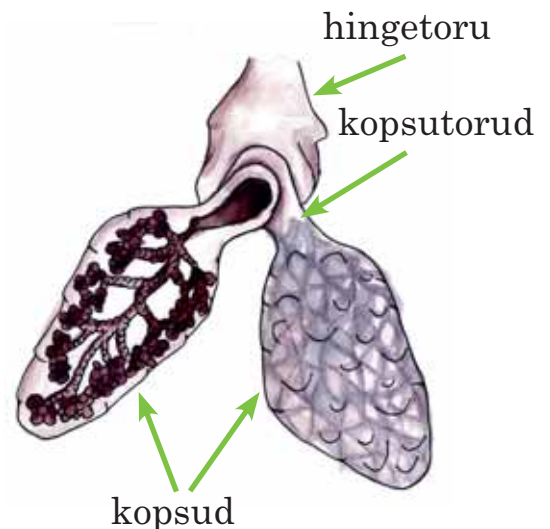
4. Kuidas kala hingab? Lõpeta laused.

1. Kalad hingavad
2. Lõpused asuvad
3. Kui kala avab suu, siis
4. Kui kala paneb suu kinni, siis
5. Miks sureb kala kuival maal?

Maismaal elavad loomad hingavad kopsudega. Kopsud asuvad sügaval looma kehas. Keha kaitseb kopsusid kuivamise eest. Ehituselt meenutavad kopsud õhuga täidetud kotte, milles on palju veresooni. Peale selle on kopsude sees palju soppe, mis muudavad tema sisepinna suuremaks.

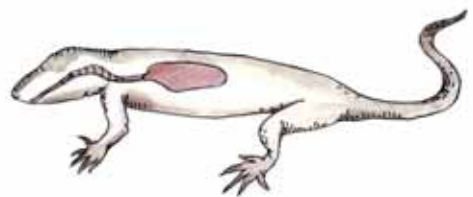


Õhk liigub kopsudesse läbi nina, kõri, hingetoru ja kopsutorude.



Kahepaiksete kopsud on lihtsa ehitusega. Nende pind on väike, seetõttu ei piisa nendega saadud hapnikust looma elutegevuseks. Konnad saavad osa hapnikku niiske naha kaudu. Naha all on neil palju veresooni. Vee all hingavadki konnad ainult läbi naha. Sellest hapnikust jääb aga elutegevuse tarvis väheks ja konn peab tulema veepinnale õhku hingama.

Roomajate kopsud on paremini arenenud kui kahepaiksetel. Need on sopilisemad ja suurema sisepinnaga. Roomajad saavad kogu eluks vajaliku hapniku kopsude kaudu. Selleks, et õhk liiguks kopsudesse, muudavad nad lihaste abil rinnaõõne mahtu. Kui loom hingab sisse, siis rinnaõõs suureneb ja õhk liigub kopsudesse. Väljahingamisel rinnaõõne maht väheneb. Õhk liigub kopsudest välja.



5. Jooni tekstis laused, milles kirjeldatakse kahepaikse kopsude ehitust.

6. Miks peavad kahepaiksed hingama ka läbi naha?

.....
.....

7. Kuidas liigub õhk kahepaiksete kopsudesse?

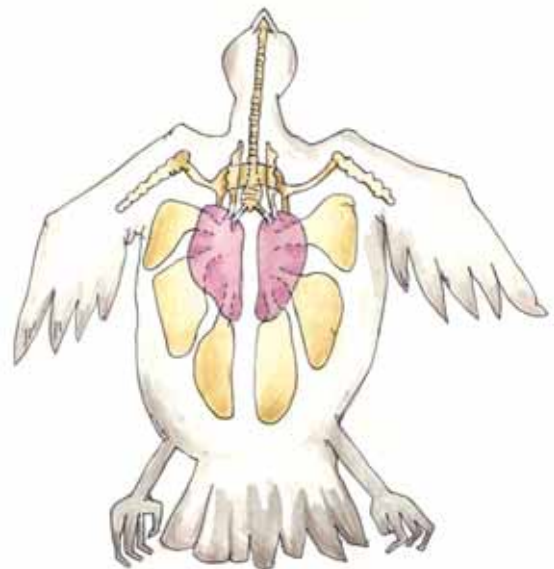
.....
.....
.....

8. Jooni tekstis laused, milles kirjeldatakse roomajate kopsude ehitust.

9. Kuidas abistavad roomajat hingamisel lihased?

.....

Linnud vajavad palju hapnikku, sest lendamine nõuab palju energiat. Lindude kopsud on keerulisema ehitusega kui roomajatel. Kopsu sisepind on palju sopilisem kui roomajatel. Lisaks paiknevad lindude kehas kopsudega ühendatud **õhukotid**. Õhukotid aitavad kopsu õhuga paremini varustada. Kui lind hingab sisse, liigub õhk õhukottidesse, kus see soojeneb. Kui lind hingab välja, liigub hapnikurikas õhk õhukottidest kopsudesse.



Imetajate kopsud on arenenud kõige paremini. Tänu sellele on nende keha hapnikuga hästi varustatud. Kopsud asuvad rindkeres roiete all. Imetajate kopsude sisepind on sopilisem kui teistel selgroogsetel. Sapid muudavad kopsude sisepinna suureks ja hapnik pääseb kiiresti verre. Ka süsihappegaas eraldub verest kiiremini.



10. Kirjelda, kuidas liigub õhk linu kehas.

.....

.....

.....

.....

11. Miks vajavad linnud palju hapnikku?

.....

.....

.....

.....

12. Milleks on linu kehas õhukotid?

.....

.....

.....

.....

13. Mille tõttu on imetajatel võrreldes teiste loomadega parem hingamine? Jooni tekstis laused.

14. Võrdle kalade lõpuseid ja imetajate kopsusid.

	LÕPUSED	KOPSUD
Ülesanne		
Kus asuvad?		
Ehitus	Joonista!	Joonista!
Kuidas liigub õhk?		

15. Kuidas hingavad vees elavad imetajad (hüljes, saarmas, sinivaal)?

.....

.....

.....

Põhjenda oma vastust.

.....

.....

.....

Vajadusel otsi teavet Internetist.

TÄIDA LÜNGAD JA PEA MEELES!

Hingamine on

.....

Enamik elusolendeid hingab

Kalad ja konnakullesed hingavad

Kahepaiksed hingavad ja

..... kaudu.

Roomajad hingavad

Lindudel on lisaks kopsudele veel

Kirjuta sõnastikku järgmise sõna selgitus:

- hingamine

6. PÜSI- JA KÕIGUSOOJASED LOOMAD

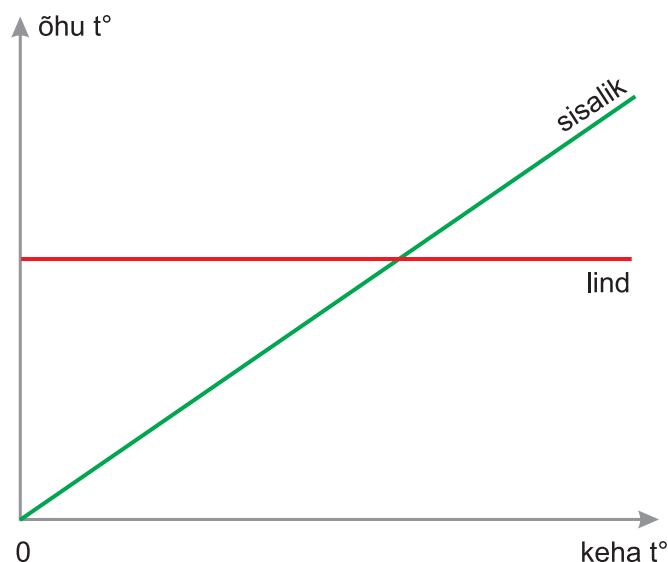
1. Mis on inimese normaalne kehatemperatuur?

2. Millist temperatuuritõusu peetakse palavikuks?

Kui tutvusid erinevate selgroogsete rühmade kirjeldustega, said teada, et osa neist on kõigusoojased ja osa püsisoojased.

Püsisoojaste loomade kehatemperatuur ei sõltu välis-temperatuurist – see on kogu aeg ühetaoline. Püsisoojased on linnud ja imetajad. Selleks, et hoida kehatemperatuuri, peavad linnud ja imetajad palju sööma.

Kõigusoojased on need loomad, kelle kehatemperatuur sõltub väliskeskkonna temperatuurist. Nende kehatemperatuur kõigub. Nende keha ei suuda toota nii palju soojust, et hoida kehatemperatuuri välistemperatuurist kõrgemal. Kõigusoojased on kalad, kahepaiksed ja roomajad ning kõik selgrootud.



Kui tõuseb õhutemperatuur, tõuseb ka sisaliku kehatemperatuur. Lindudel jääb see samaks.

Püsisoojaste loomade keha jahtumine oleneb sellest, kui suur on nende keha. Püsisoojased loomad ei saa olla väga väikesed. Mida väiksem on loom, seda kiiremini tema keha jahtub. Väike keha kaotab soojust rohkem, kui toota jõuab. Sooja tootmiseks peavad väikesed loomad (linnud, hiired) sööma sellist toitu, mis annab palju energiat. Palju energiat annab rasvane toit.

KÕIGUSOOJASED	PÜSISOOJASED
Kehatemperatuur sõltub välistemperatuurist.	Kehatemperatuur ei sõltu välistemperatuurist.
Keha soojendamiseks soojendavad end päikese käes.	Nende keha toodab ise soojust.
Kehatemperatuuri reguleerivad käitumisega: poevad varju või on soojas.	Kehatemperatuuri reguleerib organism ise.
Nad on aktiivsed ainult soojas. Nad ei saa elada pidevalt külmas keskkonnas.	Pidevalt aktiivsed. Nad saavad elada peaaegu kõikjal.
Nad vajavad vähe toitu ja võivad kaua nälgida. Nad saavad hästi hakkama seal, kus on vähe toitu.	Vajavad palju toitu. Toiduvajadus on 10 korda suurem kui sama suurel kõigusoojasel loomal.

Suured loomad (hüljes, jääkaru) toodavad palju soojust. Nad suudavad hoida oma kehatemperatuuri püsivana ka külmas kliimas. Energia saamiseks ei pea nad kogu aeg sööma.

3. Miks magab enamik kõigusoojaseid loomi talveund?

.....

.....

4. Miks jahtub hiire keha kiiremini kui hülgel?

.....

.....

5. Miks söövad hiired ja linnud väga palju?

.....

.....

6. Jõeäärseel niidul elavad konnad ja jänessed.

Mis toimub nende loomade kehatemperatuuriga, kui

1) õhutemperatuur tõuseb?

.....

2) õhutemperatuur langeb?

.....

.....

Kuidas võib temperatuuri tõus või langus mõjutada nende loomade elu?

.....

.....

.....

7. Uuri tabelit. Kas püsisoojane (P) või kõigusoojane (K)?

Nad on külmal päeval kiiremad ja liikuvamad.	
Nad taluvad paremini toidupuudust.	
Nad soojendavad end päikese käes.	
Kehatemperatuuri reguleerib organism ise.	
Nad poevad liigse kuumuse eest peitu.	
Nad vajavad palju toitu.	

Kuidas loomad kaitsevad end kuuma ja külma eest?

Looma keha töötab kõige paremini kindlal temperatuuril. Keha liigne jahtumine või ülekuumenemine võib olla neile eluohtlik.

Erineva välistemperatuuri korral **käituvad** kõigusoojased erinevalt. Kui on külm ilm, siis soojendavad nad end päikese käes. Liigse kuumuse eest poeb mõni varju, mõni läheb vette, mõni kaevub mulda või mudasse. Kõigusoojased hukuvad, kui nad ei saa kuuma eest varju minna.

Püsisoojased reguleerivad kehatemperatuuri **soojatootmise suurendamise** või **vähendamisega**. Selle käigus toimub organismis palju keerulisi muutusi. Sooja tootmiseks peab loom rohkem sööma.

Soojust aitavad hoida **suled** ja **karvad**. Külмага ajavad linnud oma suled või loomad oma karvad kohevile. Nii satub karvade ja sulgede vahele rohkem õhku. Õhk aitab kehal sooja hoida.

Veeimetajatel hoiab sooja paks rasvakiht.

Kui kehal on külm, hakkavad loomad värisema. **Külmavärinad** annavad sooja, sest lihased toodavad töötamise ajal soojust.

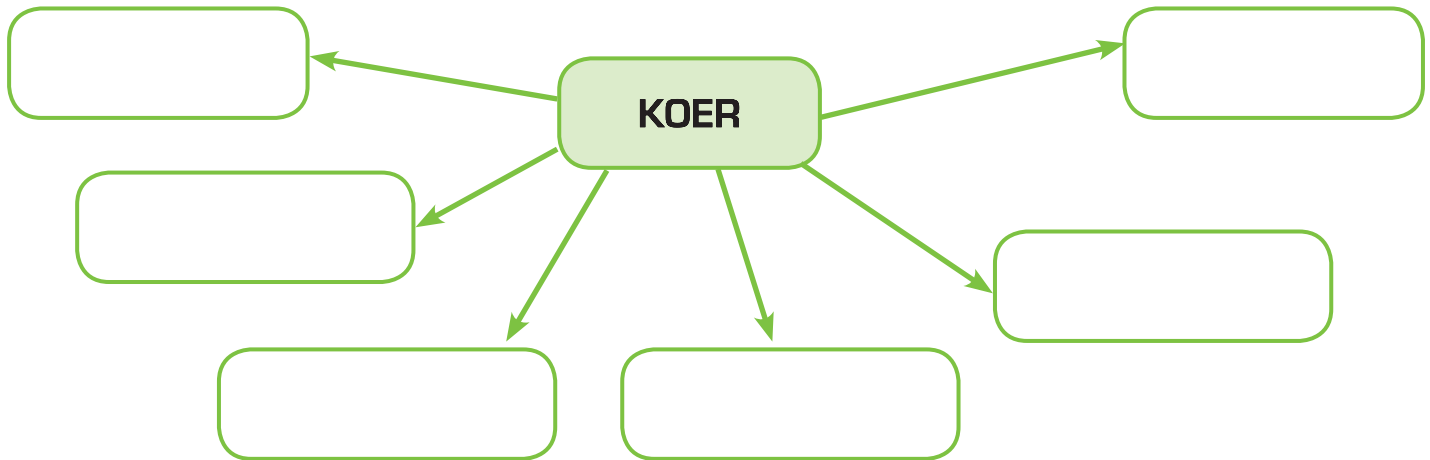
Paljudel imetajatel on kehal piirkondi, kus on **õhem karvkate** (koera kõhul) või **palju veresooni** (kõrvad). Et ennast jahutada, liigutab loom kõrvu. Kõrvades voolav veri jahtub. Jahtunud veri voolab kehasse laiali ja jahutab kogu looma keha. Nii jahutab ennast elegant.

Keha jahutamiseks osa imetajaid **löötsutab**, osa **higistab**. Mõni loom **lakub** oma nahka ja teeb selle niimoodi niiskeks. Vee aurumine naha pinnalt jahutab kogu keha.

Keha soojendada või jahutada aitab loomal ka **asendi muutmine**. Külma ilmaga tõmbub loom magades kerra, soojaga sirutab keha välja.

Külma ilmaga hoiduvad loomad ja linnud eemale lagedatest ja tuulistest kohtadest. Osa loomi (mesilased) kogunevad gruppidesse, kus nad üksteist soojendavad.

8. Mida teeb koer, kui väljas on külm ilm? Koosta skeem.



9. Miks on soojas kliimas elavatel loomadel suured kõrvad?

.....

.....

.....

10. Miks elab Eestis vähe roomajaid, kuid linde ja imetajaid on palju?

.....

.....

.....

11. Miks ei tohi talvel katkestada lindude toitmist, kui seda on pidevalt tehtud?

.....

.....

.....

TÄIDA LÜNGAD JA PEA MEELES!

Kõigusoojased reguleerivad oma kehatemperatuuri

.....

Püsisoojaste kehatemperatuuri reguleerib nende

.....

Kõigusoojased on aktiivsed

Kõigusoojased vajavad vähem kui

.....

Väikeste loomade keha jahtub

kui suurtel.

7. PALJUNEMINE

1. Miks loomad paljunevad?

2. Kes hoolitsevad järglaste eest?

Isas- ja emasloomad võivad erineda suuruse, värvuse või teiste väliste tunnuste poolest. Näiteks on isaslinnud kirevama sulestikuga kui emaslinnud.

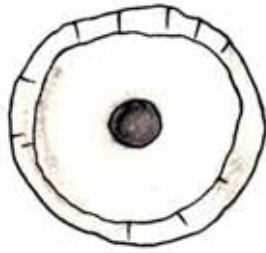


Selleks, et loomaliigid säiliks, peavad nad **paljunema**. Loomad ei saa aga paljuneda piiramatult. Nii tekiks neil puudus toidust ja elupaikadest.

Kui toitu on vähe või on halvad elutingimused, sünnib loomadel vähem järglasi. Toidust ja elutingimustest sõltub enam väikeste ja kiiresti sigivate loomade arvukus (hiired). Röövloomade arvukus sõltub omakorda saakloomade hulgast. Näiteks on kullidel rohkem poegi nendel aastatel, kui on palju hiiri, konni ja teisi nendele toiduks sobivaid väikeloomi.

Selgroogsed loomad paljunevad **sugulisel teel**. Sugulisel paljunemisel on vaja kahte vanemat, kelle sugurakkude ühinemisel saab alguse uus elu. Emaslooma kehas valmivad **munarakud**. Munarakk on tavalisest suurem rakk, mille sees on järglase arenguks vajalikud toitained.

Isaslooma kehas on **seemnerakud**. Seemnerakk on väike. Seemnerakul on pea ja saba, mille abil ta saab liikuda.



munarakk



seemnerakk

3. Miks ei saa loomad piiramatult paljuneda?

.....

.....

.....

4. Kuidas sõltub röövloomade arvukus saakloomade arvukusest?

.....

.....

.....

5. Kasuta mudelit <http://mudelid.5dvision.ee/>. Kliki nupul „Lisa“ ja lase veekogusse 30 lepiskala ja 2 röövkala. Seejärel kliki nupul „Start“ ja jälgi, kuidas muutub kalade arvukus.

Vasta küsimustele.

1. Kuidas muutub röövkalade arvukus, kui veekogus on palju lepiskalu?
2. Kuidas muutub lepiskalade arvukus, kui röövkalu on palju?
.....
3. Mis toimub röövkaladega, kui lepiskalu jääb veekogus väheks?
.....
4. Mis toimub röövkaladega, kui kõik lepiskalad on söödud?
.....

Nüüd lase veekogusse ainult 10 lepiskala. Jälgi, mis toimub.
Miks lepiskalade arvukus vahepeal langeb, kuigi veekogus ei ole ühtegi röövkala?

.....
.....

6. Kirjuta mõlema suguraku juurde nimetus ja temale iseloomulikud tunnused.



See on

Sellel on

.....

.....



See on

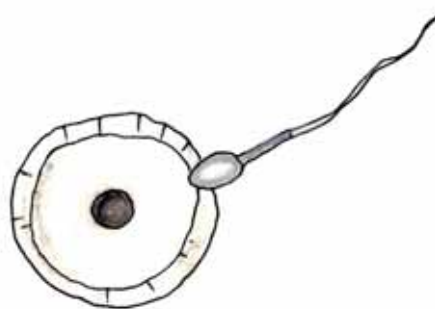
Sellel on

.....

.....

Viljastumine

Selleks, et järglane saaks arenema hakata, peavad munarakk ja seemnerakk ühinema. Seda ühinemist nimetatakse **viljastumiseks**. Viljastatud munarakust areneb uus organism.



Viljastumine võib toimuda keha sees. See on **kehasisene viljastumine**. Niimoodi viljastuvad maismaal elavad loomad – roomajad, linnud ja imetajad. Neil loomadel on sugurakke vähe, sest emaslooma kehas on need hästi kaitstud.

Kaladel ja kahepaiksetel on **kehaväline viljastumine**. See toimub alati vees. Emas- ja isasloom lasevad oma sugurakud koos vette, kus need ühinevad. Kalade munarakke nimetatakse **marjaks**, konnadel aga **kuduks**. Munarakkude vettelaskmist nimetatakse **kudemiseks**. Kalade ja konnade munarakkude hulk on väga suur. Väga palju marjateri ja kudu hukkub, sest marjateradest või kudust toituvad teised loomad (kalad, linnud). Osa munarakkudest jääb ka viljastamata.



Munarakud valmivad vaid suguküpsel loomal. **Suguküps** on loom, kellel valmivad munarakud ja kes on võimeline järglasi saama.

Suguküpsus saabub eri liikidel erinevas vanuses. Karul saabub suguküpsus 3-aastaselt, hundil 2-aastaselt, aga emased põldhiired saavad suguküpsuks juba 12 päeva vanuselt.

Paljudel loomadel valmivad munarakud mingi kindla aja tagant. See tagab, et pojad sünnivad ajal, mil on nende ellujäämiseks kõige paremad tingimused.

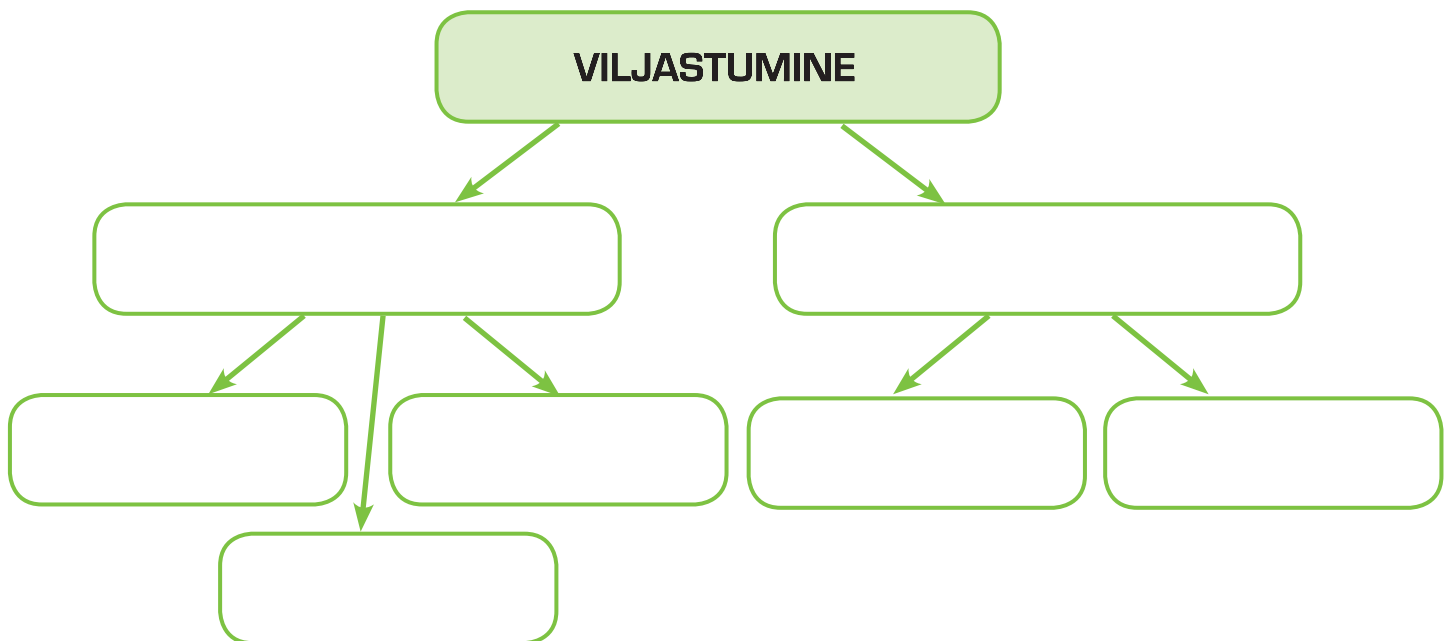
7. Mida nimetatakse viljastumiseks?

.....

.....

.....

8. Kus võib viljastumine toimuda? Täienda skeemi ja too näiteid loomarühmade kohta, kellel see on.



9. Miks on kaladel ja konnadel palju munarakke?

.....

.....

.....

10. Millal on loom saanud suguküpseks?

.....

.....

.....

11. Jooni tekstis, millal saabub karu, hiire ja hundi suguküpsus.
Milline seos on loomade suuruse ja suguküpsuse vahel?

12. Kas lause on tõene (T) või väär (V)?

Paranda sisult vale lause õigeks.

1. Viljastatud seemnerakust areneb uus organism.
.....
2. Kehaväline viljastumine toimub maismaal.
.....
3. Kudemine on munarakkude vettelaskmine.
.....
4. Kaladel ja konnadel on vähe munarakke.
.....
5. Suguküpsus saabub kõikidel liikidel ühevanuselt.
.....

TÄIDA LÜNGAD JA PEA MEELES!

Sugulisel paljunemisel on vaja

Emaslooma kehas valmivad,

isaslooma kehas

Viljastumine on

Viljastumine võib toimuda või

.....

Kudemine on

Kirjuta sõnastikku järgmiste sõnade selgitused:

- viljastumine
- kudemine

8. JÄRGLASTE ARENG

1. Kus arenevad koerte ja kasside järglased?

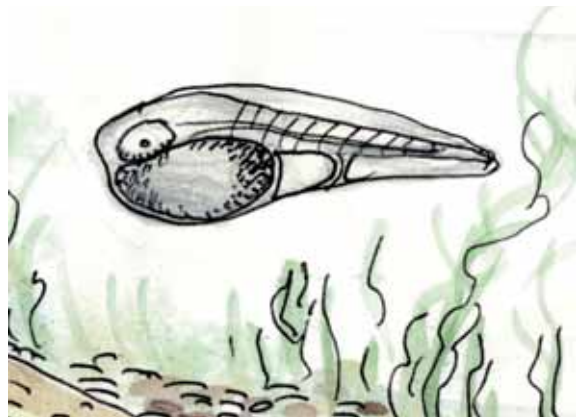
2. Kus arenevad kalade järglased?

Viljastatud munarakust areneb **loode**. Kehavälise viljastumise puhul areneb loode vees. Kehasisese viljastumise puhul võib loode areneda keha sees või väljaspool seda – munas.

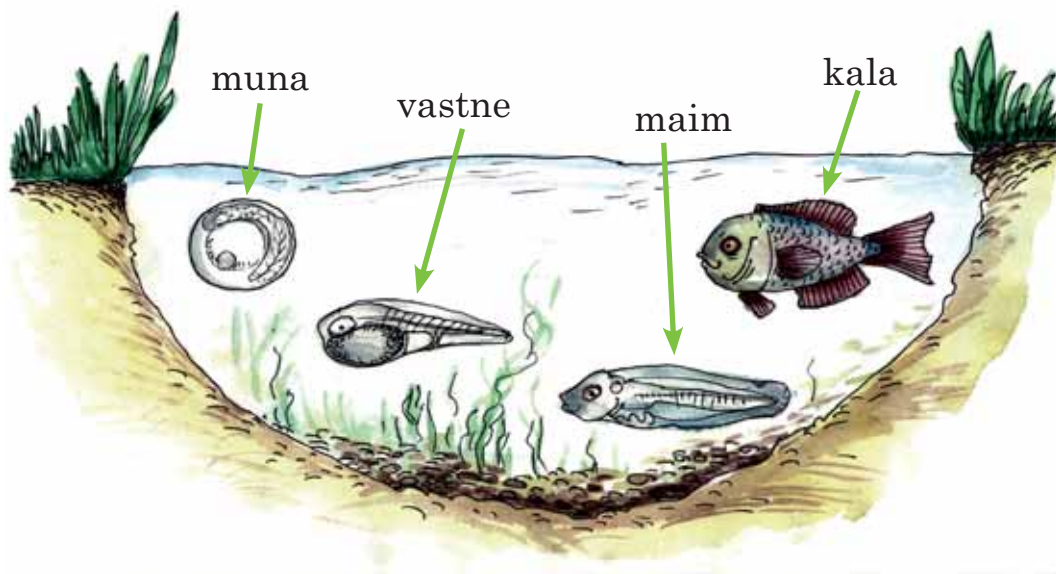
Kalade areng

Kalad koevad vette. Enamik kalu lahkub pärast kudemist kudemispaigast ja jätab koetud munad saatuse hooleks. Kalad ei hoolitse oma järglaste eest. Kaladel ei ole munast koorunud järglased täiskasvanud kalade moodi. Kalad arenevad moondega. **Moondega arengu** puhul erineb munast koorunud järglane täiskasvanud loomast. Teda nimetatakse **vastseks**.

Vastne hakkab arenema muna-rakus, kus on tema arenguks piisavalt toitu. Vastse kõhupoolel on suur **rebukott**, milles on toiduvarud. Kui toiduvarud saavad otsa, hakkab vastne toituma vees hõljuvatest väikestest loomakestest.



Vastsest areneb **maim**, kes toitub esialgu samuti pisiloomakestest. Edasisel kasvamisel hakkab noor kala sööma sama toitu mida vanemad liigikaaslased.



Vaata, kuidas rändavad lõhed oma kudemispaikadesse ja kuidas toimub kudemine

<http://www.arkive.org/atlantic-salmon/salmo-salar/video-09a.html>.

Kuhu paigutab emaskala oma marja?

Vaata, kuidas kooruvad lõhe munadest vastsed

<http://www.arkive.org/atlantic-salmon/salmo-salar/video-09b.html>.

Kirjelda lõhe vastse välimust.

.....

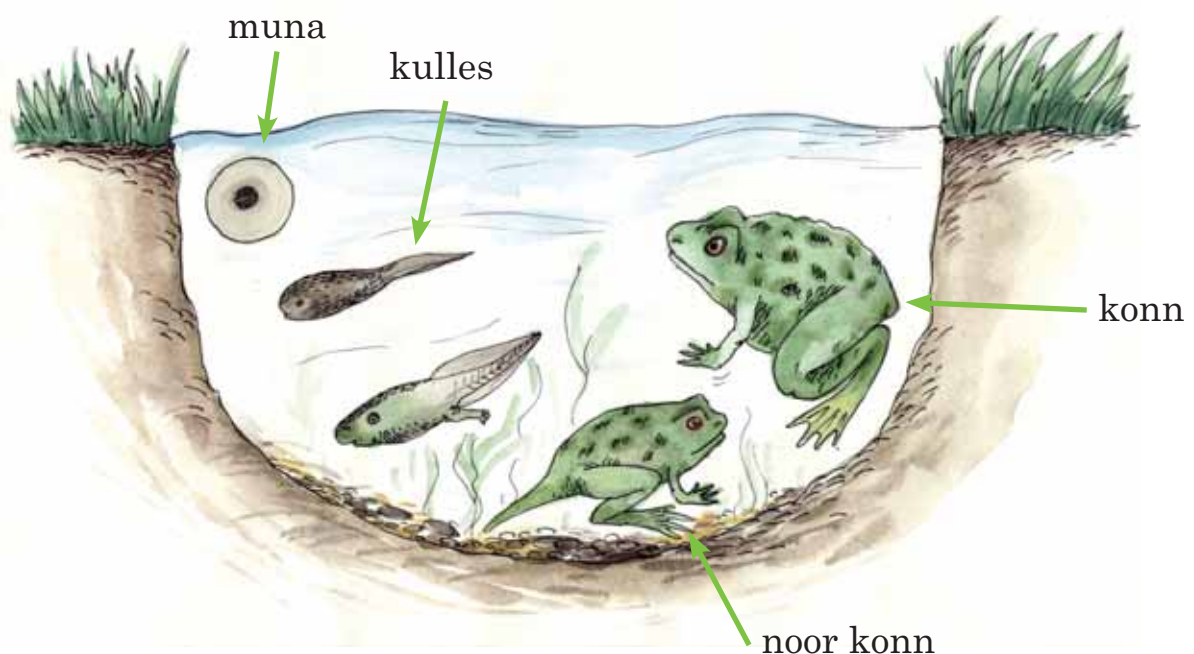
.....

Kahepaiksete areng

Kahepaiksed arenevad samuti moondega nagu kaladki. Erinevalt kaladest koevad konnad magevees. Koetud munad on väikesed ja tihedalt üksteise kõrval. Kui munad satuvad vette, hakkavad nad endasse vett imama ning paisuvad suuremaks. Munadest väljuvad

vastsed, keda nimetame **kullesteks**. Kullesed sarnanevad kalaga. Neil on saba ning neil pole jäsemeid. Kullesed hingavad lõpustega nagu kaladki. Nad toituvad peamiselt vetikatest. Vee liikumist tunnetavad kullesed küljejoonega. Kulleseiga kestab 50–90 päeva ja lõpeb moondega.

Moonde käigus kaovad kullestel saba, lõpused ja küljejoon. Loomale arenevad jäsemed ja hingamiseks kopsud. Ta on muutunud väikeseks konnaks ning ta asub elama maismaale. Taimtoidu asemel hakkab ta sööma loomset toitu.



Vaata videost, kuidas areneb konn

<http://www.arkive.org/common-frog/rana-temporaria/video-09c.html>.

Kirjelda konnakullest.

3. Milleks on kala vastsetel rebukott?

.....

.....

4. Millest toituvad kala vastsed ja maimud?

.....

.....

5. Jooni tekstis laused, milles kirjeldatakse kala ja kullese sarnasust.

6. Mille poolest sarnaneb kullas kalaga? Kirjuta tunnused.

1.
2.
3.

7. Mis juhtub kullesega moonde käigus?

1.
2.
3.

8. Mida nimetatakse moondega arenguks?

Roomajate areng

Roomajatel on kehasisene viljastumine. Peale viljastumist tekib emaslooma kehas munaraku ümber kilejas veekindel **nahkkest**. See kaitseb muna kuivamise ja vigastuste eest.

Nahkkestas ümbritseb munarakku veekeskkond. Munarebu sisaldab järglase arenemiseks vajalikke toitaineid.

Roomaja muneb munad maismaale.

Suurem osa roomajaid muneb munad sooja ja päikesepaistelisse kohta. Osa roomajaid ei hoolitse munade eest (maod, kilpkonnad), osa jäävad lähedusse oma mune valvama (krokodillid).

Rästikul ja arusisalikul jäävad munad esialgu emaslooma kehasse. Pojad arenevad kehas olevas munas. Pojad väljuvad munakestast munemise ajal.

Roomajate järglased sarnanevad täiskasvanud roomajaga, on ainult väiksemad. Selline areng on **otsene areng**.

Munast koorunud noored roomajad toituvad samast toidust nagu täiskasvanud loomadki.

Vaata, kuidas kooruvad krokodillipojad

<http://www.arkive.org/american-alligator/alligator-mississippiensis/video-09a.html>.

Kuidas saavad krokodillipojad veekogusse?

9. Täida teksti põhjal lüngad.

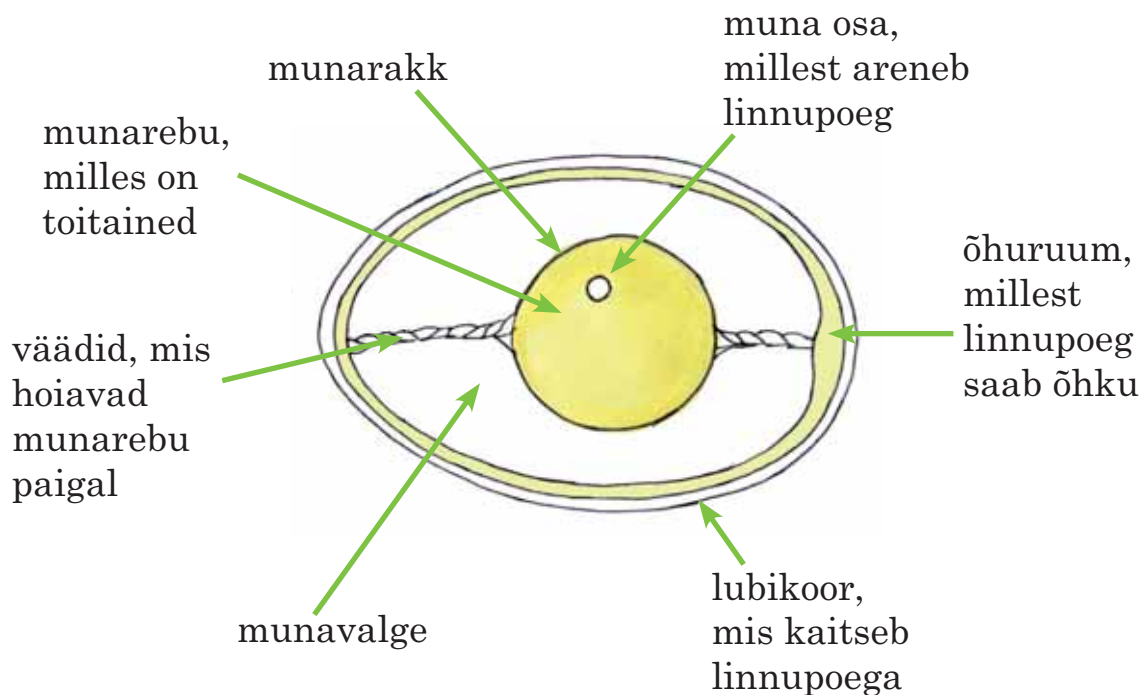
Emaslooma kehas tekib munaraku ümber
Nahkkest kaitseb muna ja eest.
Roomaja muneb munad
Nahkkestas on munarakk
Munarebus on olemas järglase arenemiseks

10. Selgita järgnevat lauset. Roomajatel on otsene areng.

Lindude areng

Lindudel on sisemine viljastamine. Isaslind viib seemnerakud emase linna kloaaki. Sealt liiguvad need munajuhasse, kus toimubki viljastumine.

Munajuhas kattub munarakk munavalge ja lubiainest koorega. Tekib **muna**. Munas on kõik linnupoja arenemiseks vajalikud toitained. Lubikestas on tillukesed avad – **poorid**. Nende kaudu saab linnupoeg munas õhku. Munakoor on pealt kaetud õhukese kilega, mis ei lase baktereid muna sisse.



Munemiseks ja poegade kasvatamiseks ehitavad linnud pesa. Munade arv, suurus ja värvus sõltub linnuliigist. Pesa võib olla mitmesugustes kohtades: maapinnal, puuoksal, puuõõnsustes jm. Kui muna linnu kehas valmib, saab see liigile omase **kaitsevärvuse**. Nii ei paista muna pesas vaenlastele silma.

Erinevalt roomajatest peavad linnud oma mune soojendama ehk **hauduma**. Poegade arenemiseks munas kulub mitu nädalat. Munast väljumiseks ehk koorumiseks purustab linnupoeg nokal oleva kidaga muna seestpoolt.

Paljude lindude pojad on koorumise järel paljad ja sulgedeta. Neil on silmad kinni ja nad vajavad pikka aega vanemate hoolt. Esimestel päevadel peab vanalind neid soojendama. Selliseid linde nimetatakse **pesahoidjateks**. Pesa-



hoidjad on näiteks rähnid, kuldnokad, tihased jt linnud. Pojad lahkuvad pesast siis, kui nad saavad lennuvõimeliseks. Pesahoidjatel lindudel on vähem mune, sest nende pojad on kaitstud ning poegi hukkub vähem.

Osa lindude pojad on juba koorudes kaetud sulgedega ja nende silmad on lahti. Niipea, kui nende suled kuivavad, lahkuvad nad koos emaga pesast ja asuvad toitu otsima. Selliseid linde nimetatakse **pesahülgajateks**. Vana-



linnud hoolitsevad küll poegade eest, kuid siiski hukkub nende poegi rohkem kui pesahoidjatel. Seepärast munevad pesahülgajate emaslinnud rohkem mune.

Pesahülgajad on paljud veelinnud (pardid, haned) ja kanalised (teder, metsis, nurmkana).

11. Kuidas ja kus tekib muna? Jooni tekstis laused.

12. Joonista muna. Viita joontega ja märgi joonisele muna osad.

13. Miks peavad linnud mune pidevalt soojendama?

.....

.....

14. Kuidas saab linnupoeg munast välja?

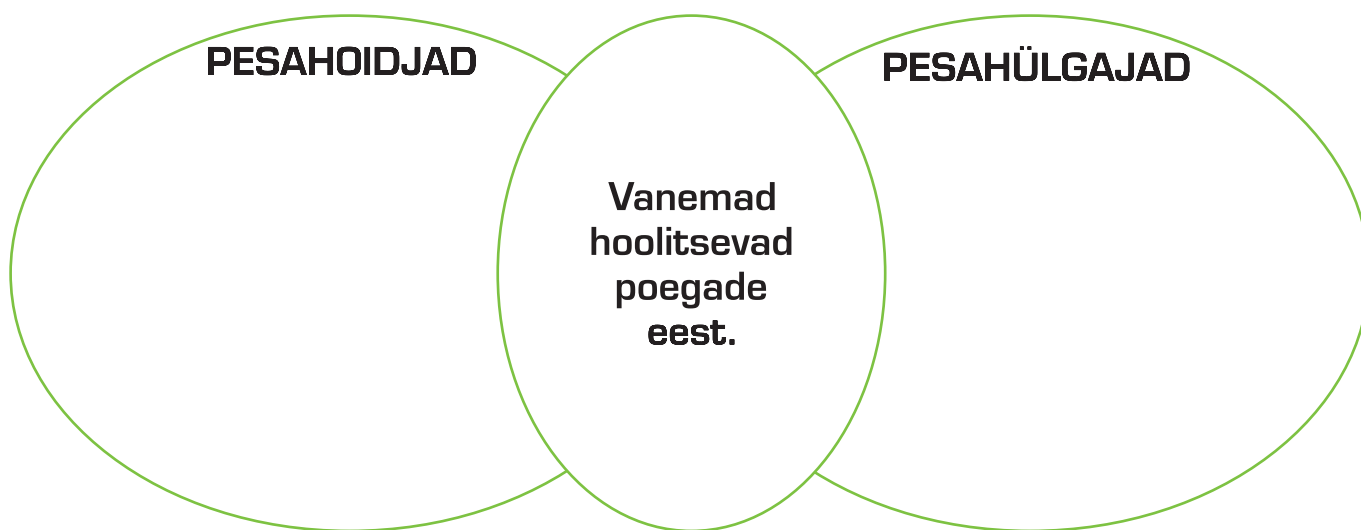
.....

.....

15. Jooni tekstis laused, milles kirjeldatakse pesahoidjate lindude poegi.

16. Jooni tekstis laused, milles kirjeldatakse pesahülgaajate lindude poegi.

17. Võrdle pesahoidjate ja pesahülgaajate lindude poegi.



18. Miks on pesahülgaajatel lindudel poegi rohkem kui pesahoidjatel?

.....

.....

19. Mis vahe on roomajate ja lindude munal?

.....

20. Kas lause on tõene (T) või väär (V)?

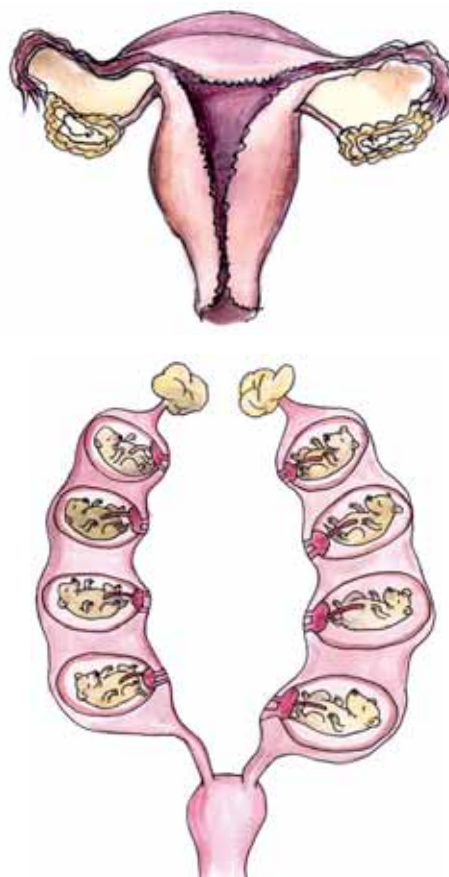
Paranda sisult valed laused õigeks.

1. Linnupoeg areneb munavalgest.
.....
2. Arenev linnupoeg saab õhku õhuruumist ja pooride kaudu.
.....
.....
3. Linnupoeg saab toitaineid väätide kaudu.
.....
4. Lubikoor hoiab munarebu paigal.
.....

Imetajate areng

Imetajate järglane areneb emaslooma kehas. Emasloomal on munasarjad, milles arenevad munarakud. Kui munarakud valmivad, liiguvad nad munajuhasse. Siis on loom valmis paaritumiseks – seemnerakkude vastuvõtmiseks. Seda aega nimetatakse loomadel jooksu- ehk **innaajaks**.

Pärast paaritumist liiguvad seemnerakud munajuhasse ja viljastavad munaraku. Viljastatud munarakud liiguvad **emakasse**. Emakas on lihaseline elund, mis venib vastavalt järglaste kasvamisele suuremaks. Emaka sees arenevat järglast nimetatakse **looteks**. Emaslooma sees on loode välismõjude eest kaitstud. Poegade kandmise aeg on **tiinuse aeg**. Sel ajal saavad looted toitaineid ja hapnikku ema organismist läbi **platsenta**. Platsenta on eriline elund, mille kaudu



saab loode emalt hapnikku ja toitaineid ning vabaneb jääkainetest. Lootegea ühendab platsentat **nabaväät**.

Tiinuse lõpeb poegade **sünniga**. Tiinuse kestus on loomadel väga erinev (näiteks põldhiirel 19 päeva, elevandil 630 päeva).



Tiinuse aeg on lühem nendel loomadel, kes poegivad pesas (rebased, hundid). Nende pojad on vähem arenenud ja abitud. Nad on pimedad ning neil on nõrgad jäsemed. Pesas on pojad hästi kaitstud.



Hästi arenenud pojad sünnivad taimetoidulistel loomadel (põder, metskits). Nende tiinuse aeg on pikk (põdral 230 päeva) ja seetõttu on pojad hästi arenenud. Sageli suudavad nende pojad juba paar tundi pärast sünni püsti tõusta ja liikuda. Paari päeva pärast suudavad nad ka emale järgneda.



Imetajad toidavad oma poegi piimaga, mis tekib emaslooma piimanäärmetes pärast poegade sünni. Järglased imevad seda kõhul olevatest **nisadest**. Piim on väga toitainerikas ning pojad kasvavad kiiresti. Peale toitainete on piimas aineid, mis kaitsevad poegi haiguste eest. Imetamine on kasulik ka seetõttu, et pojad ei pea minema ise toitu otsima. Nii ei satu nad kohe vaenlastega kokku. See suurendab nende võimalust ellu jääda.

Imetajad hoolitsevad oma järglaste eest. Sageli hoolitseb järglaste eest vaid emasloom. Hundiperes aga hoolitsevad poegade eest nii emas- kui ka isasloom. Kuna imetajatel on vähe poegi, siis on oluline, et nad jääksid ellu. Vanemad õpetavad oma poegadele, kuidas leida toitu ja kuidas kaitsta end vaenlaste eest. Nad õpivad **mängides**. Mängides harjutavad loomad saagi tabamist, koos saagi püüdmist ja enda kaitsmist.

Osa loomi elavad karjadena, sest nii on kergem järglasi kaitsta ning toitu otsida (metssead).

Kui pojad on ellujäämiseks vajalikud oskused omandanud, hakkavad nad elama iseseisvalt ning otsivad endale uue elupaiga.

21. Täida teksti põhjal lüngad.

Imetajate järglane areneb
Emasloomal on, milles arenevad
Valminud munarakud liiguvad
Seemnerakkude vastuvõtmine on
Paaritumiseks sobiv aeg on
Viljastatud munarakud liiguvad
Emakas areneb
Arenev loode saab hapnikku ja toitaineid kaudu.
Loodet ja platsentat ühendab

22. Millised on pesas poegivate loomade pojad? Jooni tekstis.

23. Kirjelda pesas poegivate loomade järglasi.

1.
2.
3.

24. Mille poolest erinevad taimtoiduliste loomade järglased pesas poegivate loomade järglastest?

.....

.....

.....

25. Miks on rinnapiim imetajate järglastele vajalik?

.....

.....

.....

26. Ka loomapojad mängivad. Miks nad seda teevad?

.....

.....

.....

TÄIDA LÜNGAD JA PEA MEELES!

Imetajad on loomad, kes toidavad oma poegi

Imetajate järglased arenevad

Emakas arenev loode saab toitu kaudu.

Aeg, mil emasloom kannab oma poegi, on

Kirjuta sõnastikku järgmiste sõnade selgitused:

- emakas
- loode
- platsenta
- tiinus
- nabaväät

ISBN: 978-9949-547-28-9



9 789949 547289



Euroopa Liit
Euroopa Sotsiaalfond



Eesti tuleviku heaks



Hariduslike erivajadustega
õpilaste õppevara arendamine