

HELLE ANIJÄRV PIRET SEEDRE



LOODUSÕPETUS
8. KLASSILE
II OSA

8. klassi loodusõpetus, II osa

8. klassi loodusõpetuse (I–III osa) digiõpiku ning selle juurde kuuluvate prinditavate töölehtede autorid on Helle Anijärv ja Piret Seedre. Õppevara koostamist nõustas eksperdina eripedagoog Ana Kontor.

8. klassi loodusõpetuse digiõpiku juurde kuulub õpetaja metoodiline juhend. Metoodilise juhendi autor on Ana Kontor.

Retsenseerinud Heidi Öövel ja Karmen Sildnik

Toimetanud Ivi Piibeleht

Kujundanud ja küljendanud Margit Toovere

Illustratsioonid Shutterstock, Margit Toovere

Fotod (kui ei ole märgitud teisiti) Shutterstock, vabavaralised pildipangad, tootjate kodulehed, autorid, Hannes Rohtma

Õppevara koostamisel on arvestatud põhikooli lihtsustatud riikliku õppekava lihtsustatud õppe nõuetega. Õppematerjal sobib kasutamiseks ka põhikooli riikliku õppekava järgi õppijate õppe diferentseerimisel, individuaalse õppekava (IÕK) alusel õppijate ning muukeelsete õpilaste õpetamisel.

Õppevara väljaandmist toetavad

Euroopa Sotsiaalfond ning Haridus- ja Teadusministeerium programmi „Kaasaegse ja uuendusliku õppevara arendamine ja kasutuselevõtt” raames.

Väljaandja SA Innove, Haridus- ja Noorteamet



Euroopa Liit
Euroopa Sotsiaalfond

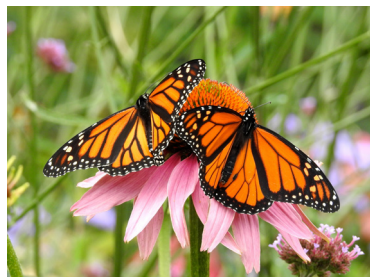


Eesti
tuleviku heaks



Hariduslike erivajadustega
õpilaste õppevara arendamine

1.1. ORGANISMIDE RÜHMAD



MÕTLE JA ARUTLE!

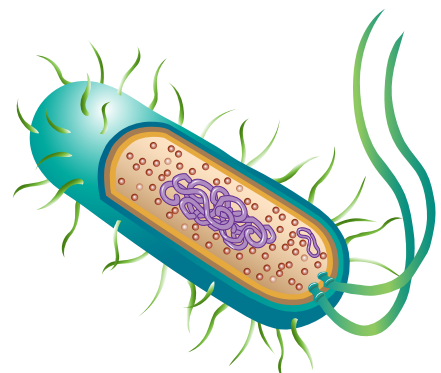
1. Nimeta piltidel kujutatud organisme.
2. Nimeta mõni organism, keda ei ole piltidel kujutatud.

Maal elab väga palju mitmesuguseid elusolendeid ehk organisme. Arvatakse, et elusolendite eri liike võib olla 5–10 miljonit. Uusi liike tekib kogu aeg juurde, osa organismide liike aga sureb välja. Nii ei teatagi täpselt, kui palju eri liike maakeral elab.

Organismid on jagatud sarnasuse järgi rühmadesse ehk **riikidesse**.

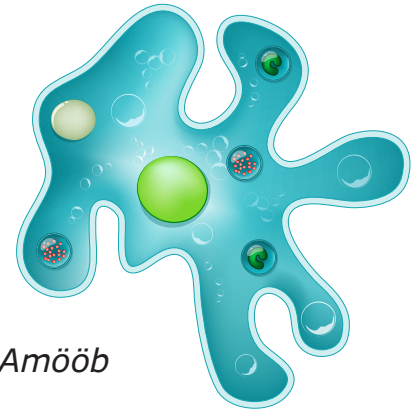
Bakterid on kõige lihtsama ehitusega organismid. Bakterid koosnevad ainult ühest rakust.

Nad on **ühe-rakulised** ehk **ainu-raksed**.



Bakterirakk

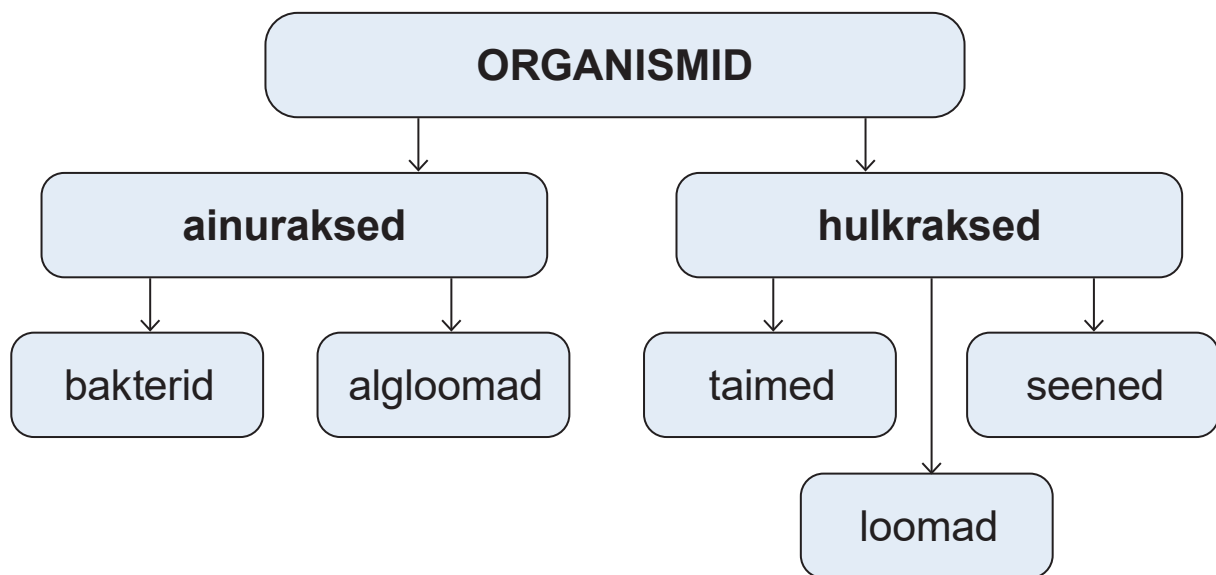
Algloomad on veidi paremini arenenud organismid kui bakterid. Ka nemad koosnevad vaid ühest rakust, kuid nende rakus on tuum. Algloomad on näiteks amööb ja kingloom.



Amööb

 **Vaata digiõpikust videoid**
algloomadest

Hulkraksed organismid koosnevad paljudest rakkudest. Hulkraksed on **seened, taimed ja loomad**.



ÜLESANNE 1

Nimeta taimi, seeni, loomi.

.....

.....

.....

ÜLESANNE 2

Rühmita organismid tabelisse.

puravik, toonekurg, kurk, piimhappebakter, kingloom, sinilill, amööb, äädikhappebakter, orav, männiriisikas, vares, kask, hiir

Ainuraksed organismid	Hulkraksed organismid

ÜLESANNE 3

Ühenda joonega organism ja rühm, kuhu see kuulub.

äädikhappebakter

loomariik

lumikelluke

taimeriik

amööb

seeneriik

pruunkaru

bakterid

kaseriisikas

algloomad

ÜLESANNE 4

Selgita mõisted.

Ühenda joonega mõiste ja selgitus.

Ainurakne	Organism, kes koosneb paljudest rakkudest.
Hulkrakne	Sarnaste tunnustega organismide rühm.
Riik	Organism koosneb ainult ühest rakust.

1.2. TAIMERIIK. TAIMEDE TUNNUSED



MÕTLE JA ARUTLE!

1. Mille poolest on kõik taimed omavahel sarnased?
2. Mille poolest erinevad taimed loomadest?

Taimed kuuluvad taimeriiki.

Vees elavad **rohevetikad**.

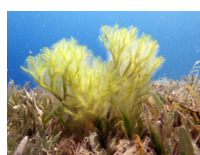
Need on kõige lihtsama ehitusega hulkraksed taimed.

Esimesed maismaal elavad taimed olid **sammal-taimed**.

Nendest arenesid sõnajalgtaimed,

millest omakorda **paljasseemne-taimed**

ja **katteseemne-taimed**.



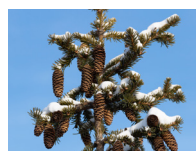
vetikad



sammal-
taimed



sõnajalg-
taimed



paljasseemne-
taimed



katteseemne-
taimed

Taimede tunnused

Taimed toodavad rohelistes osades endale kasvamiseks vajalikke toitaineid – suhkruid. Selle tulemusel tekib õhku hapnik.

See on **fotosüntees**.

Fotosünteesist räägime täpsemalt peatükis 1.9.

Taimed kasvavad ühele kohale kinnitunult. Nad saavad aga end liigutada. Liigutusi võivad esile kutsuda taimede välised ärritajad, näiteks kellegi või millegi puudutus või päikesevalgus.

ÜLESANNE 1



Vaata digiõpikust videoid

taimede liikumisest

Selgita, kuidas taimed end liigutavad.

Taimede osad võivad kasvada kogu elu.

Juured kasvavad pikemaks ja laiemaks, oksi ja lehti tekib juurde. Kõrgusesse ei saa taimed küll lõputult kasvada.

Taimede eluiga võib olla väga pikk. Eestis on puid, mis on mitusada aastat vanad.

Üks niisugune on Tamme-Lauri tamm. See puu on 700 aastat vana.

Maailmas on aga ka selliseid puid, mille vanus on tuhat aastat ja rohkemgi.



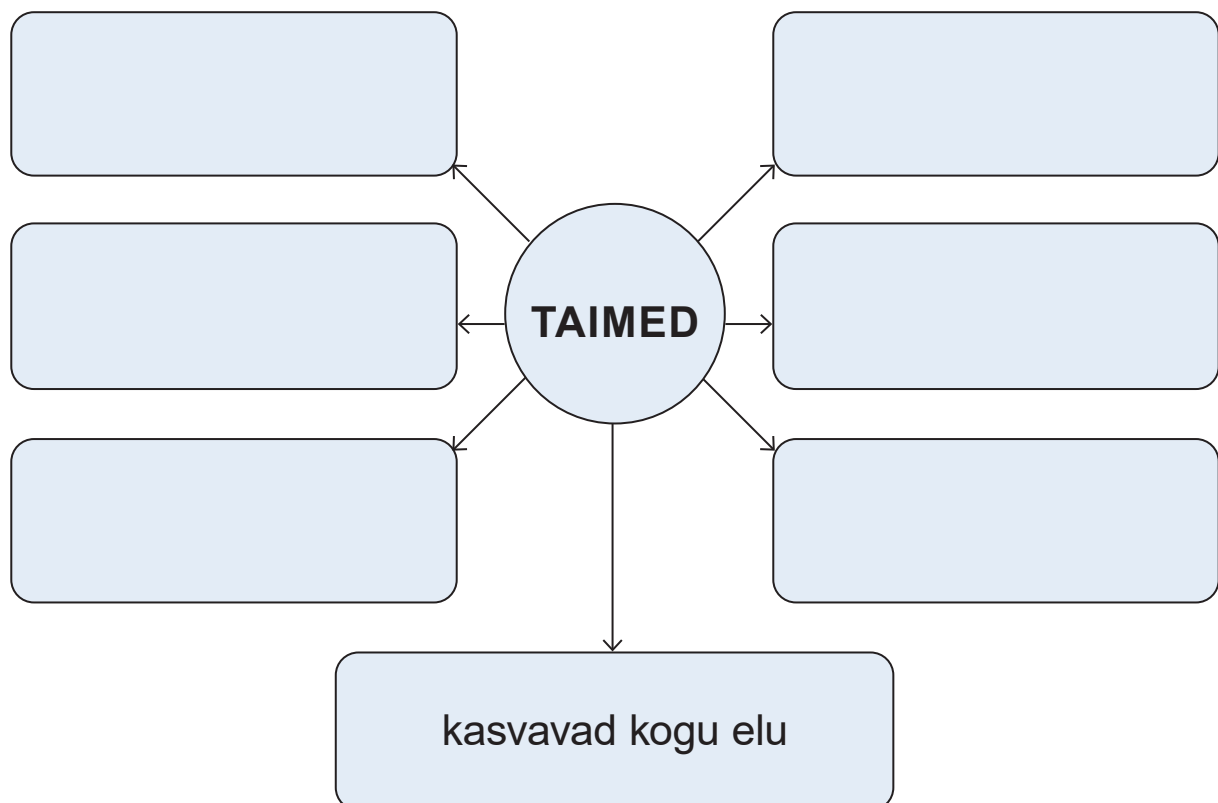
Tamme-Lauri tamm

Taimed ja nende organid on lihtsama ehitusega kui loomadel. Neil pole elundkondi. Taimedel pole närvisüsteemi ja meeleelundeid. Nende elutegevust juhivad **hormoonid** – erilised ained, mida on vaja väga väikestes kogustes, näiteks kasvamiseks ja paljunemiseks.

Taimed paljunevad enamasti seemnetega. Lisaks **võivad taimed paljuned ka kehaosadega**, näiteks sibulaga, varreosaga või juuretükikesega.

ÜLESANNE 2

Koosta mõistekaart taimede tunnuste kohta.



ÜLESANNE 3

Otsusta, kas lause on tõene või väär.

Kirjuta väära lause alla õige lause.

1. Taimed toituvad teistest organismidest. TÕENE VÄÄR

2. Taimed toodavad hingamiseks vajalikku hapnikku. TÕENE VÄÄR

3. Taimede elu juhib närvisüsteem. TÕENE VÄÄR

1.3. VETIKAD



MÕTLE JA ARUTLE!

1. Kus vetikad kasvavad?
2. Mis juhtub vetikatega, kui need veest välja võtta?

Mis on vetikad?

Vetikad on organismid, mis elavad peamiselt veekogudes. Need on fotosünteesivad organismid. Vetikad toodavad vette hapnikku ja on teistele organismidele toiduks.

Vetikad võivad elada nii magedas vees kui ka merevees. On ka selliseid vetikaid, mis elavad maismaal: mullas, puutüvedel, seintel ja isegi teistes organismides.

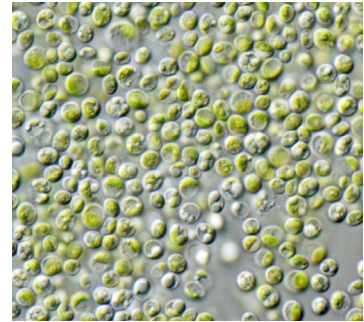
Vetikad vajavad kasvamiseks piisavalt **valgust, vett ja mineraalaineid**.

Ainuraksed vetikad

Vetikad võivad olla väga väikesed, koosneda ainult ühest rakust. Need on **üherakulised** vetikad.

Üherakulised vetikad hõljuvad veekogude pinnal ja moodustavad **taimhõljumi**.

Osa üherakulisi vetikaid kleepuvad limaga kokku ja moodustavad **kolooniaid**. Koloonias võib iga rakk olla iseseisev või liitunud teiste rakkudega. Nii moodustab rakukoloonia terviku.



Ainuraksed vetikad



Vetika-koloonia

ÜLESANNE 1

Vali õige vastus.

- 1.** Vetikad elavad **ainult veekogudes** | veekogudes ja maismaal.
- 2.** Vetikad vajavad kasvamiseks **süsihappegaasi** | hapnikku | vett, valgust ja mineraalaineid.
- 3.** Üherakulised vetikad moodustavad **taimhõljumi** | loomhõljumi.

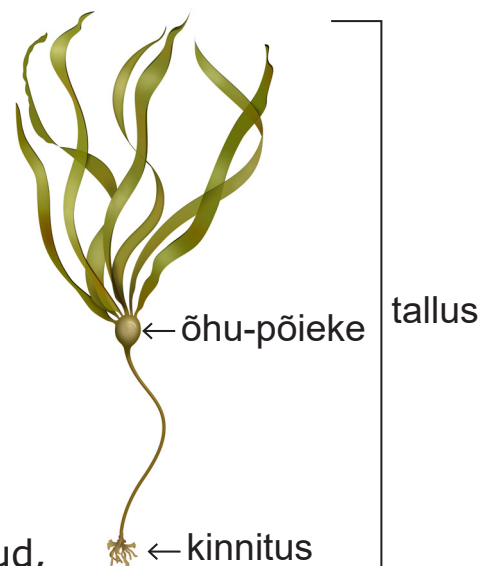
Hulkraksed vetikad

Vetikad võivad olla ka hulkraksed. Need koosnevad paljudest eri ülesandega rakkudest. Hulkraksed vetikad meenutavad taimi, kuid vetikatel **ei ole juuri, varsi ega lehti**. Neil on **tallus**.

Vetikad **fotosünteesivad kogu keha pinnaga.**

Kogu keha pinnaga omastavad vetikad ka eluks vajalikku vett ja vees lahustunud toitaineid.

Vetikad kinnituvad kasvukohta niitjate või kettakujuliste kinnitusvahenditega. Selleks, et püsida vees püstises asendis, on vetikate kehas **õhu-põiekesed** või **õli-tilgakesed**.



Vetikad **paljunevad suguliselt ja mitesuguliselt.**

Sugulisel paljunemisel tekivad sugurakud, mille ühinemisel hakkab arenema uus vetikas.

Mittesuguliselt paljunevad vetikad eostega või mõne kehatükikesega.

Eos on üherakuline paljunemis- ja levimisorgan.

Eostega paljunevad veel samblad, sõnajalgtaimed ja seened.

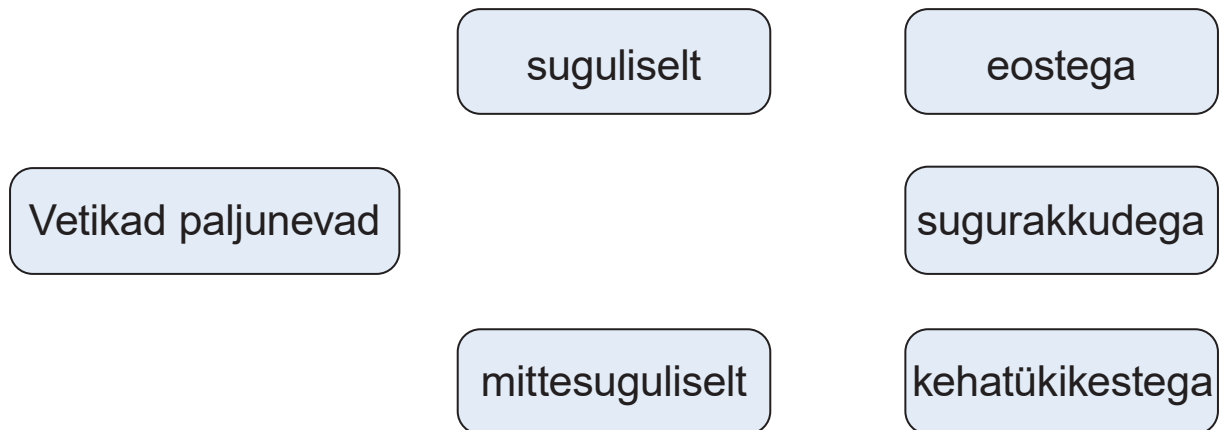
ÜLESANNE 2

Täida lüngad.

1. Vetikatel ei ole, ega
2. Vetikad fotosünteesivad
3. Vetikatel on kasvukohale kinnitumiseks
4. Vetikaid hoiavad püstises asendis
või

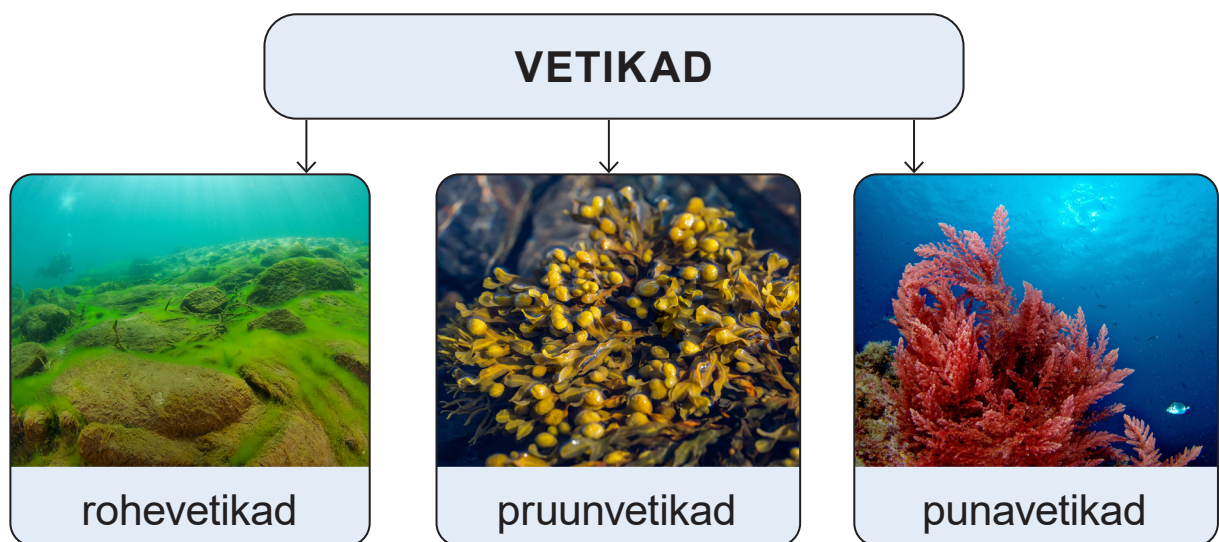
ÜLESANNE 3

Kuidas vetikad paljunevad? Ühenda.



Vetikate rühmad

Vetikad jagunevad kolme suurde rühma: rohevetikad, pruunvetikad ja punavetikad.



Rohevetikad

Rohevetikad elavad peamiselt magevees, kuid neid leidub ka meres. Rohevetikad kasvavad kalda lähedal madalas vees. Seal on nende jaoks piisavalt valgust.

Rohevetikad võivad olla üherakulised (ainuraksed) või hulkraksed.

Üherakulisi rohevetikaid leidub lisaks veekogudele ka mullas, puude tüvedel, veenõude seintel ja mujal. Südasuvel võib neid veekogudes olla nii palju, et vesi muutub rohelisteks. Siis öeldakse, et vesi „õitseb“.

Hulkraksed vetikad kinnituvad veekogude põhja, kividele või veealustele rajatistele. Hulkraksed vetikad on madalakasvulised.

Sageli on rohevetikaid nii palju, et kogu veekogu põhi on nendega kaetud. Vetikate vahel leiavad omale elupaiga paljud veeloomad ja nende järglased.



Tuntum rohevetikas meie veekogudes on karevetikas.

Karevetikaga kaetud veekogu

Pruun- ja punavetikad

Pruun- ja punavetikad elavad peamiselt soolases vees: meredes ja ookeanides. Nende kehas leidub värvaineid, mis annavadki vetikale pruuni või punaka värvuse. Need värvained aitavad vetikatel paremini valgust kätte saada.

Pruun- ja punavetikad saavad kasvada rohevetikatest sügavamal. Pruunvetikad on kuni 20 meetri, punavetikad isegi kuni 200 meetri sügavusel.



Läänemeres kasvab pruunvetikatest harilik põisadru.

Harilik põisadru

Troopilistes meredes võivad pruunvetikad kasvada väga suureks. Nad kasvavad kuni 20 meetri pikkuseks ja meenutavad kuju poolest isegi puud.

Punavetikad võivad olla nii üherakulised kui hulkraksed. Nad meenutavad põõsakesi, puulehti, linte. Punavetikad ei kasva nii suureks kui pruunvetikad.



Agarik

Läänemere tuntuim punavetika-liik on agarik.

ÜLESANNE 4

Täida tabel.

	Rohe- vetikad	Pruun- vetikad	Puna- vetikad
Värvus			
Millises veekogus kasvavad?			
Kui sügaval kasvavad?			
Kui suureks võivad kasvada?			
Vetika liik Läänemeres			

Lisateave

Sinivetikad ehk tsüanobakterid

Kuumadel suvepäevadel valmistavad suplejaile muret sinivetikad. Tegemist on koloonias elavate bakteritega, mis soojas vees kiiresti paljunema hakkavad. Selle tulemusel muutub vesi sinakaks.

Sinivetikad eritavad vette mürgiseid aineid. Need muudavad veekogu suplus-kõlbmatuks.

Sinivetikad võivad inimestel tekitada allergiat – nahasügelust.

Eriti ohtlikud on sinivetikad lastele ja vanadele inimestele. Samuti ei tohi lubada loomadel sinivetikatest saastunud veekogudest juua. Sinivetikatega vesi võib tekitada mürgitust ja põhjustada looma surma.

Suvel jälgitakse sinivetikate hulka veekogudes. Kui vetikad on neis hakanud massiliselt paljunema, siis inimesi hoiatatakse.



Sinivetikad veekogus



Sinivetikad Läänemeres, nähtuna mere kohal pildistatud aerofotolt.

Vetikate tähtsus

Vetikad on veekogudes väga olulised. Nendest algavad veekogude toiduahelad. Vetikad on toiduks paljudele vees elavatele loomadele: putukatele, tigudele, karpidele, kalamaimudele.

Vetikad toodavad fotosünteesi käigus hapnikku, mida vajavad teised veeorganismid. Vetikad toodavad 90% kogu maailmas olevast hapnikust. Suured vetikad on elupaigaks väiksematele vee-loomadele. Vetika-metsad kaitsevad väiksemaid veeloomi suuremate saagiks langemise eest.

Vetikatest saavad kasu ka inimesed. Vetikad sisaldavad palju mineraalaineid, seetõttu kasutatakse neid toiduks, toidulisandite ja kosmeetikavahendite valmistamiseks.

Näiteks kasutatakse kuivatatud vetikaid suši valmistamisel.



Suši



Suši valmistamisel kasutatakse vetikatest tehtud nori lehti.

Vetikatest kasutatakse põldudel väetisena põisadrut. Pruunvetikatest saab ka loomasööta.

Punavetikatest saadakse tarretavat ainet agarit, mida kasutatakse toiduainetööstuses marmelaadi valmistamiseks.



Kummikommid, mille valmistamisel kasutatakse punavetikaid

Üherakulisi vetikaid kasutatakse puhastusseadmetes. Seal need toituvad reovees olevatest ainetest ja rikastavad vett hapnikuga.

ÜLESANNE 5

Too näiteid, miks on vetikad looduses olulised.

ÜLESANNE 6

Millist kasu saavad inimesed vetikatest? Too kolm näidet.

1.
2.
3.

ÜLESANNE 7

Kuidas on vetikad kasulikud loodusele ja kuidas inimesele? Ühenda.

Kasu loodusele

Kasu inimesele

- kasutatakse vee puhastamisel
- toodetakse kosmeetika-tooteid
- toodetakse toidulisandeid
- toodavad hapnikku
- on toiduks vee-organismidele
- kasutatakse toiduaine-tööstuses
- toodetakse põlluväetist
- kasutatakse loomasöödaks
- on veeloomade peidupaigaks

1.4. SAMMALTAIMED



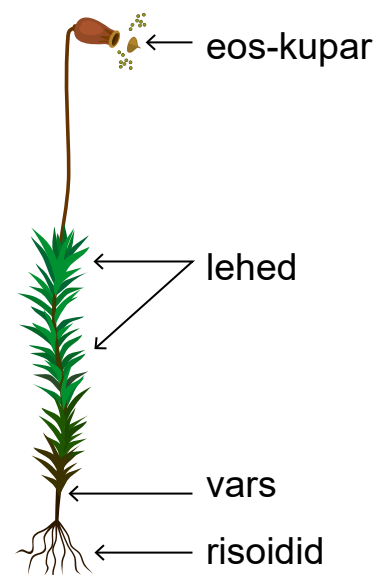
MÕTLE JA ARUTLE!

1. Mis värvi on sammal?
2. Kus võib sammalt näha?

Sammal-taimed on arvatavasti arenenud ürgsetest rohevetikatest. Sammaltaimed on väikesed, kuni 20 cm pikad ja kasvavad tihedalt koos. Nii katavadki nad tihti metsaaluse ilusa roheline samblavaibaga. Samblad kasvavad pikemaks varre tipust, altpoolt aga pidevalt kõdunevad.

Sammalde ehitus

Samblad on väga lihtsa ehitusega. Sambla varrele kinnituvad väikesed lehed. Juuri sammaldel ei ole, neil on **risoidid**, mis meenutavad peeneid niidikesi. Nendega kinnituvad samblad kasvukohale. Risoididega imavad nad pinnasest vett ja mineraalaineid. Risoidid on väga väikesed ja nõrgad.



Need ei suuda taime vajaliku vee ja toitainetega varustada. Seetõttu saavad samblad enamiku vajalikust hoopis lehtede kaudu.

On ka samblaid, millel pole risoide. Sellised on näiteks turbasamblad. Nead saavad kõik vajalikud toidained ja vee ainult lehtede kaudu.

Samblad kasvavad tihedalt koos

Sammalde rakkudes pole puit-ainet, mis taime tugevaks muudaks. Nende vartes pole ka **juhtsooni**, mida mööda saaks vesi ülespoole liikuda. Seetõttu ei saa sammaltaimed kõrgeks kasvada. Nad peavad kasvama tihedalt üksteise kõrval, et püstises asendis püsida. Tihedalt koos kasvades püsib ka niiskus nendes kauem.

ÜLESANNE 1

Kirjuta joonisele taimeosade nimetused.

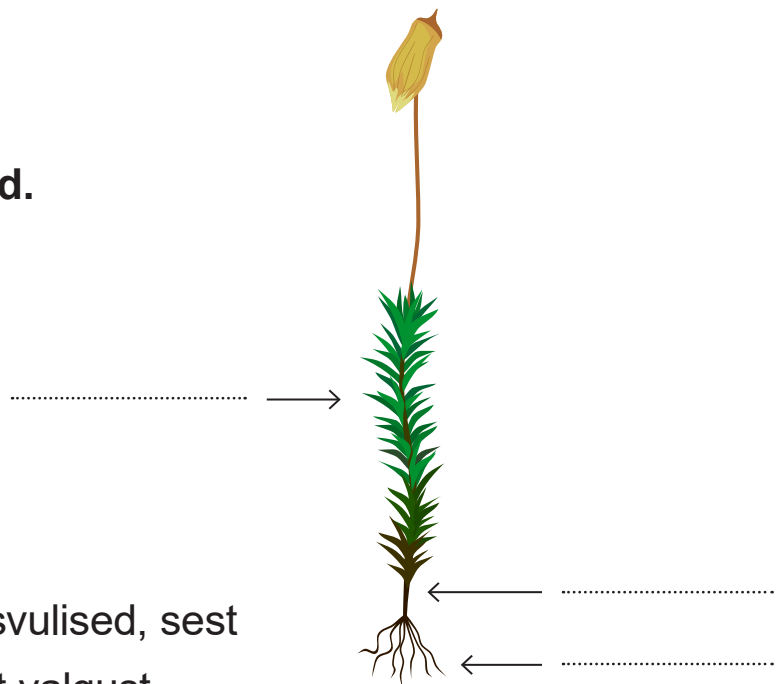
risoidid, lehed, vars

ÜLESANNE 2

Märgi tõesed laused.

Samblad on väikesekasvulised, sest

- nad ei kannata liigset valgust
- nende rakkudes pole puitainet
- neil pole juuri
- nende vartes pole juhtsooni
- nii säilib neis niiskus paremini



Kuidas samblad paljunevad?

Samblad paljunevad eostega. Varre tipus areneb **eos-kupar**, milles eosed asuvad. Eosest areneb eelniit, millel tekivad pungad. Pungast arenebki uus taim.

Samblad võivad paljuneda ka väikestest sambla-tükikestest.



Karusambla eoskuprad

ÜLESANNE 3

Täida lüngad.

1. Samblad on
(madala-kasvulised | kõrge kasvuga) taimed.
2. Sambla vartes
(ei ole juhtsooni | on juhtsooned), mida mööda saab vesi liikuda.
3. Samblad kinnituvad kasvupinnale
(juurtega | risoididega).
4. Samblad paljunevad
(eostega | taimetükikestega).
5. Eosed asuvad taime
(marjas | eoskupras).

Samblad koguvad endasse vett

Samblad koguvad endasse väga palju vett, mis imbub neist mulda. Nii hoiavad samblad mullas niiskust. Vihma ajal koguvad samblad endasse vett. Samblad ei lase mullal liiga märjaks muutuda. Kuival ajal aga takistavad samblad mulla kuivamist. Samblas sisalduv vesi muudab mulla parajalt niiskeks.

Samblad on väga vastupidavad ja vähenõudlikud taimed. Enamasti kasvavad nad päikese eest varjatud niisketes kohtades. Samblad võivad aga kasvada ka katustel, kivil ja müüridel.

Osa samblaliike talub hästi ka kuivust ja päikesepaistet.

ÜLESANNE 4

Selgita, kuidas hoiavad samblad metsas parajat niiskust.

ÜLESANNE 5

Kus võivad sammaltaimed kasvada? Ühenda.

Sammaltaimed kasvavad

- katustel
- metsas
- meres
- kivil
- puude küljes

1.5. SAMMALDE MITMEKESISUS



MÕTLE JA ARUTLE!

1. Nimeta kohti, kus samblad kasvavad.
2. Miks on samblad madala-kasvulised?

Eestis kasvab 530 liiki sammaltaimi.
Välimuselt võivad need olla väga erinevad.

On ka selliseid samblaid, mis meenutavad oma välimuselt vetikaid. Neil ei ole nagu vetikatelgi varsi ja lehti. Need on **maksasamblad**.



Helvik on maksasammal.

Üks enamlevinumaid samblaid Eestis on **karusammal** ehk käolina. Karusammal kasvab niisketes metsades. Karusammal võib kasvada kuni pool meetrit pikaks. Kui taim mullast välja tõmmata, siis näeme, et ülemine osa on ilus roheline, alumine osa aga pruunikas.



Harilik karusammal

Altpoolt on taim hakanud juba kõdunema.

Karusambla lehed hoiduvad varrest eemale. Taim meenutab pudeliharja.

Kuival ajal tõmbab taim oma lehekesed vastu vart. Nii väheneb vee aurumine ja taim säilitab vett paremini.

Soodes ja rabades kasvavad

turbasamblad.

Eestis kasvab 37 liiki turbasamblaid.

Turbasamblad võivad olla eri värvi: pruunikad, punakad, helerohelised, kollased ja kuivanult isegi valged.



Turbasambla värvus sõltub liigist.

Turbasamblad säilitavad vett

Turbasammaldel ei ole risoide.

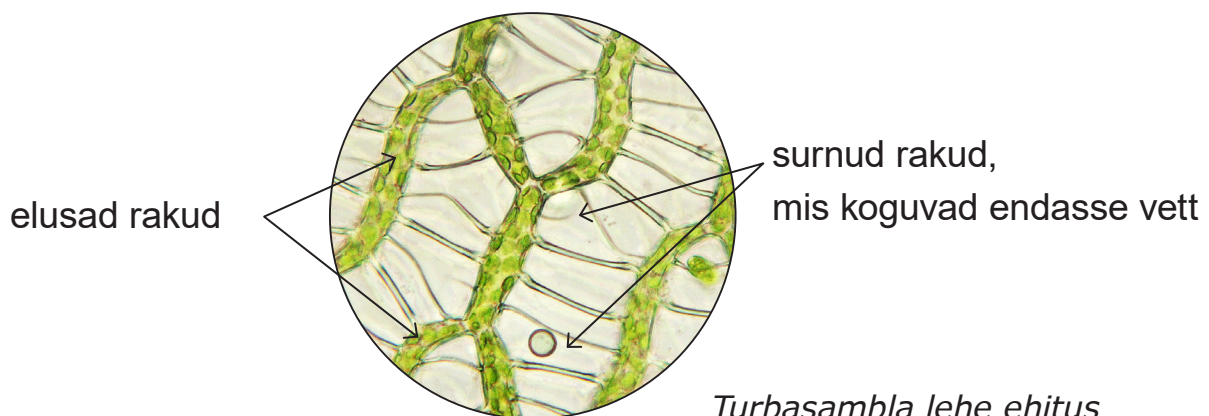
Taim kasvab pidevalt tipust ja kõduneb kogu aeg altpoolt.



Turbasammal

Turbasamblad saavad kogu vajamineva vee sademetest. Neil on erilise ehitusega lehed, mis aitavad vett paremini koguda ja hoida. Lehtedes on lisaks elusatele rakkudele suured seest tühjad surnud rakud. Taim säilitab nendes veetagavara.

Turbasammal on võimeline endasse koguma kümme kuni kakskümmend korda rohkem vett, kui ta ise kaalub.



Turbasamblad on taimed, millest tekib turvas.

Rabades on palju niiskust ja seal on happeline keskkond.

Rabavesi on hapuka maitsega.

Turbasamblad ei lagune täielikult ära. Tekib **turvas**.

Aastas tekib turvast juurde umbes 1 millimeeter.

Rabades on turbakihi paksus umbes 6 meetrit.

ÜLESANNE 1

Loe väide. Kas see kehtib karusambla (K), turbasambla (T) või maksasambla (M) kohta? Kirjuta väite lõppu vastav täht.

1. Kasvab niisketes metsades.
2. On rabades peamine turba tekitaja.
3. Samblal ei ole risoide.
4. Samblal ei ole lehti ega varsi.
5. Tal on lehtedes surnud rakud, kuhu ta kogub vett.
6. Kuival ajal tõmbab lehed varre ligidale.
7. Neil ei ole juuri.

Sammalde tähtsus

Sammal-taimed on looduses väga olulised.

Samblad toodavad õhku hapnikku rohkem, kui nad ise ära tarvitavad. Hapnik on oluline kõigile elusolenditele. Samblad aitavad hoida hapnikutaset õhus püsivana.

Samblad säilitavad endas palju vett. Sellega aitavad samblad hoida mullas niiskuse tasakaalu ja reguleerivad veetaset veekogudes.

Kuna samblad on vähenõudlikud taimed, siis saavad nad kasvada pinnal, kus teised taimed ei suuda. Samblad lagundavad kivimeid ja aitavad sellega kaasa mulla tekkele.

Turvas on inimestele vajalik loodusvara.

Turbast valmistatakse briketti, mida kasutatakse kütteks.

Turbaga segatud mulda kasutatakse taimede kasvatamiseks.

Turvas on hea materjal loomadele allapanuks, sest ta suudab endasse imada vedelikku.

Turvas on ka keemiatööstuse tooraine, sellest saadakse õlisid, värvaineid, tõrva ja teisi aineid.

ÜLESANNE 2

Milline tähtsus on sammal-taimedel looduses?

Milline tähtsus on neil inimestele? Rühmita tabelisse.

Toodavad rohkem hapnikku, kui ise tarbivad.

On tööstuse tooraine, sellest toodetakse õlisid, värvaineid, tõrva.

Reguleerivad veetaset veekogudes.

Aitavad kaasa mulla tekkele.

Kasutatakse küttematerjaliks.

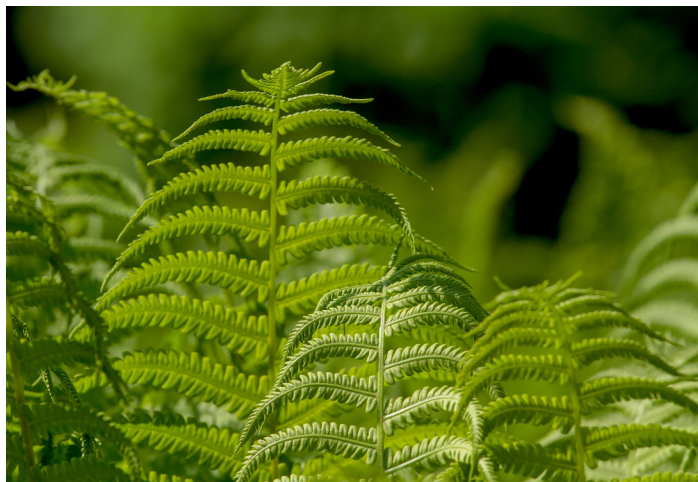
Toodetakse kasvuturvast taimede kasvatamiseks.

On allapanuks loomadele.

Säilitavad endas vett ja hoiavad pinnases niiskust.

Tähtsus looduses	Tähtsus inimesele

1.6. SÕNAJALGTAIMED



MÖTLE JA ARUTLE!

1. Jaaniööl otsitakse sõnajalaõit, sest see pidi tooma õnne ja rikkust. Kas sina oled kunagi sõnajalaõit näinud?
2. Mis sa arvad, miks on sõnajalaõit võimatu leida?

Sõnajalgtaimed saavad suureks kasvada

Sõnajalg-taimed on ürgse päritoluga taimed.

Umbes 350 miljonit aastat tagasi moodustasid sõnajalgtaimed enamiku maakera taimkattest. Tol ajal kasvasid nad väga suureks ja meenutasid tänapäeva puid.

Sõnajalgtaimed said suureks kasvada seetõttu, et nendes tekkisid **juhtsooned**, mida mööda sai vesi koos toitainetega liikuda. **Juhtsooned on taimedes olevad torukujulised rakud vee ja ainete liikumiseks.**

Sõnajalgtaimedel tekkisid ka **puitunud kestaga rakud**, mis muutsid taime tugevamaks ja aitasid püsti püsida. Samuti kujunesid neil organid: juured, varred ja lehed.

ÜLESANNE 1

Selgita, miks saavad sõnajalgtaimed kasvada pikemaks kui sammaltaimed.

.....

.....

ÜLESANNE 2

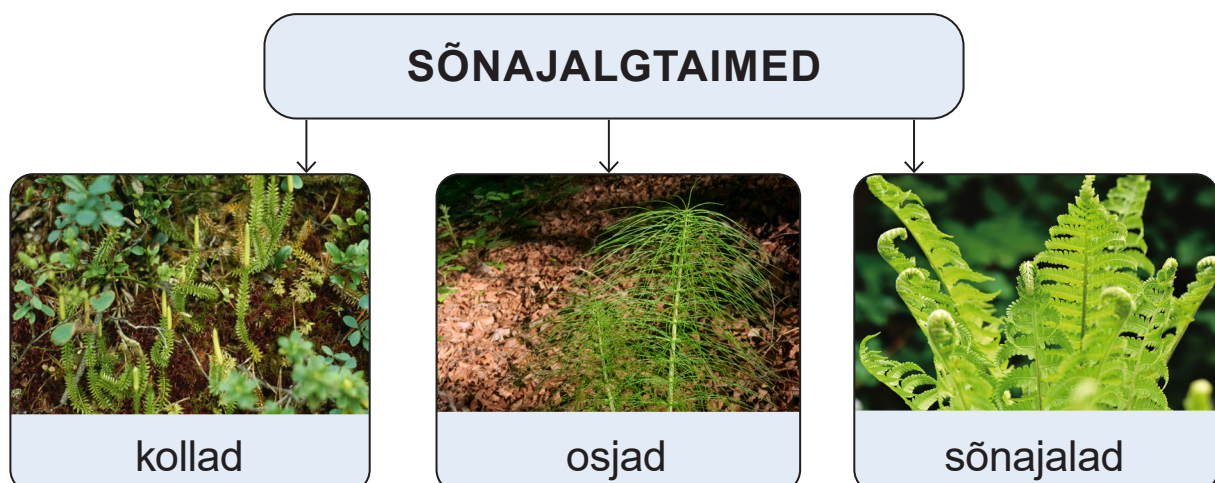
Täida lüngad.

1. Sõnajalgtaimedel on arenenud, mida mööda saavad vesi ja toitained liikuda.
2. Sõnajalgtaimedel on rakud.
3. Sõnajalgtaimedel on, ja

Sõnajalgtaimede rühmad

Sõnajalgtaimede hulka kuulub kolm eri taime-rühma: kollad, osjad ja sõnajalad.

Ehituselt on nad väga erinevad.



Enamik neist eelistab kasvada niisketes ja varjulistes kohtades, kus on piisavalt vett.

Sõnajalgtaimedeks nimetatakse neid seepärast, et nad kõik levivad eostega ja vajavad suguliseks paljunemiseks vett.

Kollad

Kollad on madala-kasvulised roomavate vartega taimed. Metsas on neid lihtne segi ajada sammaldega. Lehed on neil pisikesed ja püsivad varre küljes ka talvel.



Kattekold

Nad on **igihaljad**.

Eosed arenevad kollal varre tipus eospeades.

Kollad on väga aeglase kasvuga. Uute taimede arenemine eosest võib võtta isegi seitse kuni kaheksa aastat. Aeglase arengu tõttu kuuluvad kollad kaitse alla.

Eestis kasvab kuus liiki koldasid. Neist kõige levinum on kattekold.

Osjad

Osjasid kutsutakse rahvakeeles ka konna-kuuskedeks, sest välimuselt meenutavad nad väikesi kuusekesi.

Osjadel on seest õõnes lüliline vars. Ümber varre paiknevad ringidena peenikesed oksad, mida sageli peetakse lehtedeks. Lehed on osjadel aga peaaegu märkamatud ja paiknevad varre ligidal.



Põldosi

ÜLESANNE 3

Leia pildilt lehed.



Varre tipus areneb enamikul osjadel eos-pea, milles valmivad eosed.

Põld-osjadel aga ei teki eospea varre tippu. Neil arenevad kevadel eospeadega pruuni värvi kevadvõsud, mis hiljem kaovad. Rahvasuus kutsutakse selliseid võsusid ka lehma-nisadeks.



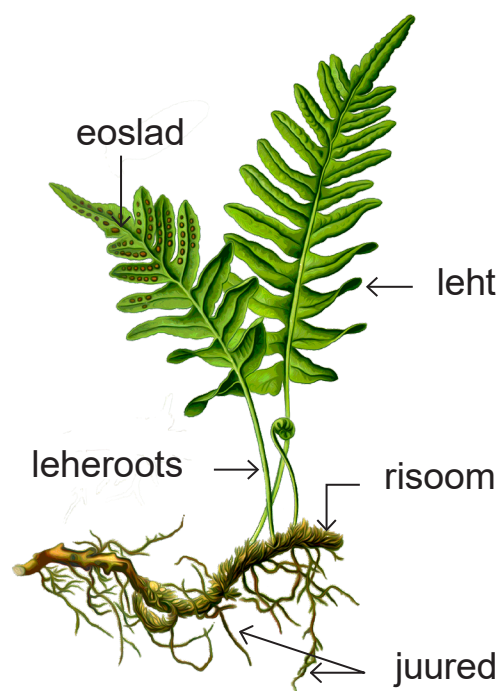
Põldosja kevadvõsu

Sõnajalad

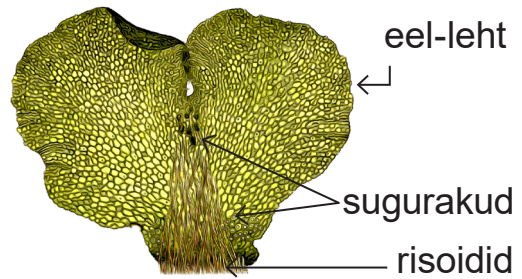
Sõnajalgadel on suured lehed, maapealset vart neil ei ole. Sõnajalgade vars asub **risoomina** maa all. Selle küljest saavad alguse lisajuured.

Sõnajalad on mitmeaastased taimed, mis võivad ühel kasvukohal kasvada mitukümmend aastat.

Sõnajalgade eosed asuvad tavaliselt lehtede alumisel küljel **eoslates**.



Eosest areneb südamekujuline **eel-leht**, kus arenevad sugurakud. Nende ühinemisel hakkab arenema uus taim.



Sõnajalgtaimi nimetavad teadlased keerd-lehikuteks, sest nende noored maapinnale tulevad lehed on spiraalina kokku keerdunud.



Noored sõnajalgalehed kasvamise ajal

ÜLESANNE 4

Loe väiteid. Kas väide käib koldade (K), osjade (O), sõnajalgade (S) või kõigi nimetatute kohta. Märki õige variant.

- | | | | |
|--|---|---|---|
| 1. Nad on roomavate vartega igihaljad taimed. | K | O | S |
| 2. Lehed on suured, vars asub maa sees. | K | O | S |
| 3. Nad paljunevad eostega. | K | O | S |
| 4. Vars koosneb lülidest ja on seest õõnes. | K | O | S |
| 5. Aeglase kasvu tõttu kuuluvad looduskaitse alla. | K | O | S |
| 6. Eosest areneb eelleht, millel arenevad sugurakud. | K | O | S |
| 7. Eosed asuvad lehe alumisel küljel. | K | O | S |
| 8. Lehed paiknevad varre ümber. | K | O | S |
| 9. Ümber varre paiknevad ringidena oksad. | K | O | S |
| 10. Eestis kasvab neid kuus liiki. | K | O | S |

Sõnajalgtaimede tähtsus

Tänapäeva sõnajalgtaimedel inimese jaoks erilist tähtsust ei ole.

Umbes 300 miljonit aastat tagasi, kui kliima oli niiske ja soe, kasvasid Maal puukujulised sõnajalad, osjad ja kollad. Kui kliima jahenes, suured taimed hukkusid ja kattusid liiva, muda ja saviga.

Ajapikku tekkis kokkupressitud taim-materjalist maapõues **kivisüsi**.

Ajastut, mil kivisüsi tekkis, nimetataksegi kivisöe-ajastuks.



Kivisöeajastu mets, kus kasvasid hiigelsuured sõnajalad, kollad ja osjad.



Sõnajalalehe kivistis

Kivisütt kasutatakse kütteks, temast toodetakse kütteõlisid, bensiini, ravimeid ja lõhnaaineid.

Kivisöes leidub palju ürgsete taimede ja loomade kivistunud jäänuseid. See aitab teadlastel aru saada, kuidas arenes tänapäevane taime- ja loomariik.

ÜLESANNE 5

Kuidas tekkis kivisüsi? Järjesta.

Kirjuta järjenumbriga lause ette.

- Mahalangenud sõnajalad kattusid muda ja saviga.
- 300 miljonit aastat tagasi kasvasid hiigelsuured osjad, kollad ja sõnajalad.
- Kliima jahenes.
- Suured sõnajalgtaimed hukkusid ja langesid maha.
- Taimed ei kõdunenud täielikult, kokku pressitult muutusid nad aja jooksul kivisöeks.

1.7. PALJASSEEMNETAIMED



MÖTLE JA ARUTLE!

1. Mis puud on fotol?
2. Mille järgi tunned selle puu looduses ära?

Paljasseemne-taimede all mõeldakse enamasti okaspuid. Enamikul paljasseemnetaimedel on lehed muutunud **okasteks**, mis püsivad taime küljes aasta ringi. Enamik paljasseemnetaimi on **igihaljad**.

Paljasseemnetaimed **paljunevad seemnetega**. Paljasseemnetaimede seeme on katmatult (paljalt) käbisoomuste vahel. Sellest ka nimetus: paljasseemnetaimed. Seemnel on tugev kest. Seemnes on olemas toiduvaru uue taime kasvamiseks. Seemnest areneb uus taim kiiremini kui eosest.

Käbid on vajalikud paljunemiseks

Paljasseemnetaimede seemned asuvad **käbides**. Käbisid on kahte tüüpi: emaskäbid ja isaskäbid. Isaskäbides arenevad tolmuterad, mis on väga kerged.

*Männi isaskäbid**Männi emaskäbi*

Tolmuterad levivad tuulega emaskäbidele, kus hakkab valmima seeme. Kui seeme valmib, siis käbisoomused avanevad ja seemned kukuvad maha.

Osad paljasseemnetaimedel on seeme varustatud kileja tiivakesega. Selliseid seemneid levitab tuul. Seemneid levitavad ka linnud ja loomad.



Lennutiivakestega männiseemned asuvad käbisoomuste vahel.

ÜLESANNE 1

Milliste tunnuste poolest erinevad paljasseemnetaimed varemõpitud taimerühmadest? Jooni õiged vastused.

- 1.** Nad paljunevad eostega.
- 2.** Nad paljunevad seemnetega.
- 3.** Seemned arenevad eoslates.
- 4.** Paljasseemnetaimedel areneb uus taim kiiremini kui sõnajalgtaimedel.

ÜLESANNE 2

Mille poolest on seemnetega paljunemine parem kui eostega paljunemine?

.....

.....

.....

Paljasseemnetaimed on puittaimed

Paljasseemnetaimedel on tüvi **tugev ja puitunud**.

Seetõttu saavad paljasseemnetaimed väga suureks kasvada.

Kõige suuremad taimed Maal ongi paljasseemnetaimed. Suurimad neist on rannik-sekvoiad. Need kasvavad Ameerikas. Puu võib kasvada rohkem kui 115 m kõrguseks. Ranniksekvoia tüve läbimõõt võib olla üle viie meetri.



Rannik-sekvoiad

Paljude paljasseemnetaimede puit ja koor sisaldavad **vaiku**. Vaik kaitseb puud haiguste ja vigastuste eest. Kui puu koor saab vigastada, kattub see vaiguga. Nii ei pääse haigustekitajad sügavamale puu sisse.



Vaigune männitüvi

Saavad kasvada rasketes tingimustes

Paljasseemnetaimed kasvavad sageli jahedas kliimas või kuivadel aladel.

Rasketes tingimustes ei piisa igal aastal uute lehtede kasvatamiseks toitaineid ja vett.

Seetõttu ei langetagi enamik paljasseemnetaimi oma okkaid.

Paljasseemnetaimede okkad on tavaliselt **kaetud vahakihi**ga, et nendest auraks vähem niiskust. Nii saab taim kasvamiseks vett kokku hoida.

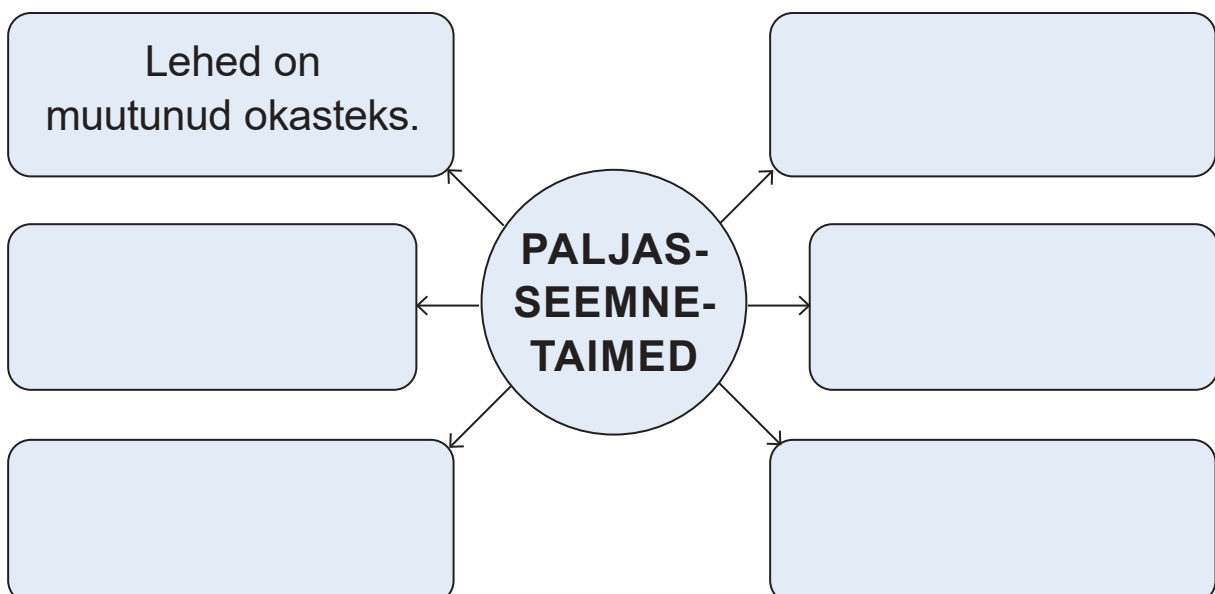


*Männi okkad on kaetud vahakihi*ga.

Okaspuude juured ulatuvad sügavale maa sisse. Nii saab puu vett kätte sügavalt maa seest. Teiste taimede juured nii sügavale ei ulatu.

ÜLESANNE 3

Kuidas on paljasseemnetaimed kohastunud eluks rasketes tingimustes? Koosta mõistekaart.



1.8. PALJASSEEMNETAIMED EESTI LOODUSES



MÕTLE JA ARUTLE!

1. Kirjelda männi okkaid.
2. Kirjelda kuuse okkaid.

Maailmas kasvab umbes 600 liiki okaspuid.

Eestis kasvab looduslikult ainult neli liiki. Need on mänd, kuusk, kadakas ja jugapuu.

Palju paljasseemnetaimede liike on meile sisse toodud.

Näiteks elupuu ja lehis.

Elupuud kasvatatakse ilupuuna ja hekitaimena.

Lehis on ainuke okaspuu, mis igal sügisel langetab oma okkad ja kasvatab kevadel uued. Ka lehis on Eestisse sisse toodud ja kasvab ilutaimena.

ÜLESANNE 1

Vaata lehise pilte.

Võrdle, milline on lehis erinevatel aastaaegadel.



WISCONSIN-MADISONI ÜLIKOO

Lehis talvel, kevadel, suvel ja sügisel

Harilik mänd on Eesti metsades kõige levinum puuliik.

Mänd tahab kasvamiseks palju valgust.

Ta suudab kasvada tingimustes, kus on vähe toitaineid ja vett.

Nii kasvavad männid lisaks metsale ka rabas ja mere ääres liivaluidetel.

Männi juur ulatub väga sügavale. Nii saab ta paremini vett kätte.



Rabamännid on väikesed ja kidurad.



Männimets liivaluidetel

Harilik kuusk vajab kasvamiseks rohkem vett ja toitaineid kui mänd. Tema juured on maapinna lähedal. Nendega saab ta vett kätte laiemalt alalt.

Valgust vajab kuusk vähem kui mänd. Noored puud võivad kasvada teiste puude all, kuhu valgus ei ulatu.



Harilik kuusk



Harilik kadakas



Kadaka käbid, rahvasuus kadaka-marjad

Harilik kadakas on levinud rohkem Lääne-Eestis.

Kadakad on madala kasvuga ja sarnanevad enamasti põõsaga. Puukujulisi kadakaid leidub harva.

Kadaka käbid on sinised ja meenutavad hoopis marju.

Nii kutsutaksegi neid rahvasuus kadaka-marjadeks.

Harilik jugapuu kasvab looduslikult

Lääne-Eesti saartel, kus talved ei ole nii külmad.

Jugapuu okkad on tumerohelised ja pehmed.

Ka jugapuu on enamasti põõsakujuline.

Nii nagu kadakal, ei ole ka jugapuul tavalisi käbisid. Temagi käbid meenutavad marju, kuid on punast värvi.



Jugapuu

Meeles tuleb pidada, et jugapuu on mürgine. Tema marju söövad linnud, kellele need ohtlikud ei ole.



Jugapuu „marjad“

Aedades kasvatatakse jugapuud ilutaimena.

ÜLESANNE 2

Võrdle mändi, kuuske, kadakat ja jugapuu.
Vajadusel otsi abi internetist. Täida tabel.

Okaspuu	Kus kasvab?	Mitme kaupa on okkad oksal?	Millised on käbid?
Mänd			
Kuuske			
Kadakas			
Jugapuu			

Paljasseemnetaimede tähtsus

Nagu kõik taimed, toodavad ka paljasseemnetaimed õhku hapnikku. Liivastel aladel ja mägedes takistavad puude juured pinnase minema kandumist.

Okaspuumetsad on elupaigaks imetajatele, lindudele ja teistele loomadele.

Seemned on toiduks oravatele, käbilindudele, rähnidele ja teistele. Paljud haruldased linnud teevad oma pesa kõrgete mändide latva.

Inimestele on okaspuud väga vajalikud. Okaspuude puitu kasutatakse ehitusmaterjalina, paberitööstuses ja mööbli valmistamisel. Samuti kasutatakse puitu kütteks.

Kadakapuust valmistatakse tarbeesemeid, näiteks puulusikaid ja pannilabidaid.

Kevadised kuusekasvud sisaldavad palju vitamiine. Neid kasutatakse rahva-meditšiinis ja toiduaine-tööstuses, samuti parfümeeria-kaupade tootmisel. Kuusekasvused on kasutatud ka loomasöödaks.

Kuusekasvud



ÜLESANNE 3

**Milline tähtsus on okaspuudel looduses ja inimese elus?
Ühenda.**

Tähtsus looduses

Tähtsus inimesele

- on elupaigaks paljudele loomadele
- kasutatakse kütteks
- takistavad pinnase ärakandumist
- kasutatakse ehitustel
- toodetakse mööblit
- on paberitööstuse tooraine
- seemned on toiduks lindudele ja loomadele
- toodavad hapnikku

1.9. ÕISTAIMED



MÕTLE JA ARUTLE!

1. Milliseid lilli on sulle kingitud?
2. Mis lilli oled sina teistele kinkinud?
3. Mis on sinu lemmiklilled?

Kõige levinum taimerühm Maal on õistaimed.

Eestis kasvab umbes 1400 liiki õistaimi.

Maailmas on õistaimi umbes 240 000 liiki.

Välimuselt on õistaimed väga erinevad. Nende hulgas on väga suuri, aga ka väga pisikesi taimi.

Kõik õistaimed on sarnased selle poolest, et neil on **õied**.

Õitest arenevad **viljad**.

Viljas on seemned, millest saab alguse uus taim.

Õistaimed saavad kasvada peaaegu kõikjal. Neid leidub nii külmadel aladel kui ka liivakõrbetes, mäestikes, veekogudes, soodes ja rabades.

Õie ehitus

Uurime õit lähemalt.

Me näeme kõigepealt ilusaid värvilisi õielehti.

Neid nimetatakse **kroonlehtedeks**.

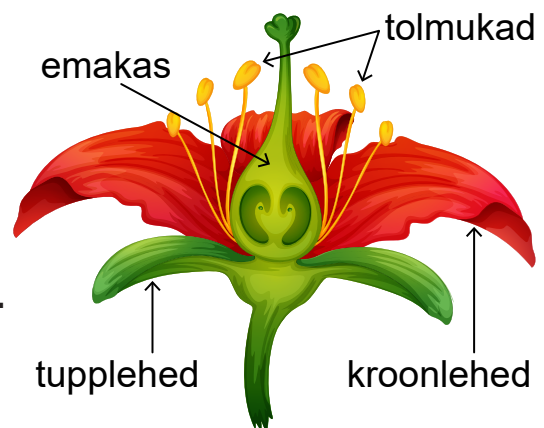
Värvilised kroonlehed meelitavad ligi putukaid.

Õie keskel on pudelitaoline roheline **emakas**. Selles hakkab arenema seeme.

Emaka ümber asuvad **tolmukad**.

Emaka alumisest osast areneb vili. Vili kaitseb seemet.

Väljast kaitsevad õienuppu **tupplehed**.



Õietolmu levitavad putukad

Seemne arenemiseks peab õietolm sattuma emakale.

See võib juhtuda tuulega, aga enamasti kannavad õietolmu edasi putukad. Kõige rohkem kannavad õietolmu edasi mesilased.

Kui tolmlenemist ei toimu, siis vili arenema ei hakka.



Õietolmune mesilane

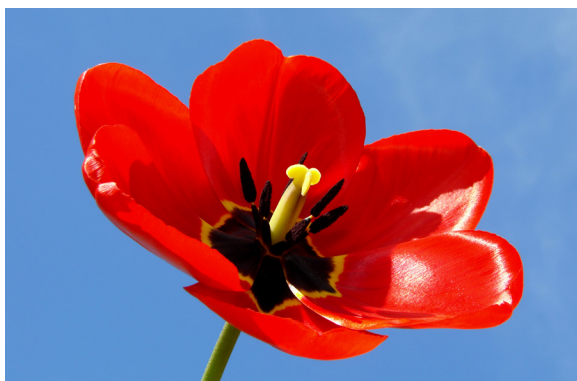
ÜLESANNE 1

Vaata lilleõite pilte.

Leia piltidelt kroonlehed, emakas, tolmukad ja tupplehed.

Märgi õieosad numbritega.

① kroonlehed ② emakas ③ tolmukad ④ tupplehed



Õiest areneb vili

Pärast õitsemist areneb õiest vili. Vilja sees on **seemned**.

Vili aitab seemnetel levida.

Viljad on näiteks õun, kirss, oakaun, pähkel.



Õuna, kirsi, pähkli ja kauna sees on seemned.

Seemneid levitavad linnud ja loomad, tuul ja vesi.
Kui lind sööb kirsi ära, siis kirsi seemet ei suuda ta seedida.
See satub väljaheitega kuskile taimest kaugemale. Kui seeme satub emataimest kaugele, on uuel taimel rohkem ruumi kasvada.

Millised on õistaimede lehed?

Lehed võivad õistaimedel olla väga erineva kuju ja suurusega. Osal taimedel on lehed muutunud okasteks, näiteks kaktustel. On taimi, mille lehed võivad koosneda mitmest osast, näiteks pihlakal.



Pihlaka leht koosneb mitmest väikesest lehekesest.



Kaktuse lehed on muutunud okasteks.

ÜLESANNE 2

Loe ja leia tekstist. Jooni (või värvi). Vasta küsimustele.

- 1.** Kuidas aitab õunapuu vili seemnetel levida?
- 2.** Miks on hea, kui seeme satub emataimest kaugele?
- 3.** Võrdle vee ja toitainete liikumist õistaimedes ja paljasseemnetaimedes.

Puittaimed ja rohttaimed

Õistaimi rühmitatakse varre järgi **puit-taimedeks** ja **roht-taimedeks**.

Puittaimed on puud, põõsad ja puhmad.

Nende varred on tugevad ja seetõttu saavad taimed kasvada kõrgeks.

Puittaimed on mitmeaastased taimed.

Puittaimed on näiteks kased ja sirelid.



Päevalill

Rohttaimede vars on rohtne.

Sellise varrega taimed ei saa väga kõrgeks kasvada. Vaid mõni rohttaim suudab kasvada paari meetri kõrguseks.

Selline on näiteks päevalill.

Rohttaimed jaotatakse veel **ühe-aastasteks**, **kahe-aastasteks** ja **mitme-aastasteks** taimedeks.

Üheaastased taimed hakkavad kevadel kasvama ja kuivavad sügisel ära. Järgmisel kevadel kasvavad seemnetest uued taimed. Üheaastane taim on näiteks hernes.

Kaheaastased taimed kasvavad ühel kohal kaks aastat.

Esimesel aastal kasvavad neil juur ja lehed. Teisel aastal taim õitseb ja arenevad seemned. Teise aasta sügisel taim kuivab. Kaheaastane taim on näiteks porgand.



Esimesel aastal kasvavad juured ja lehed.



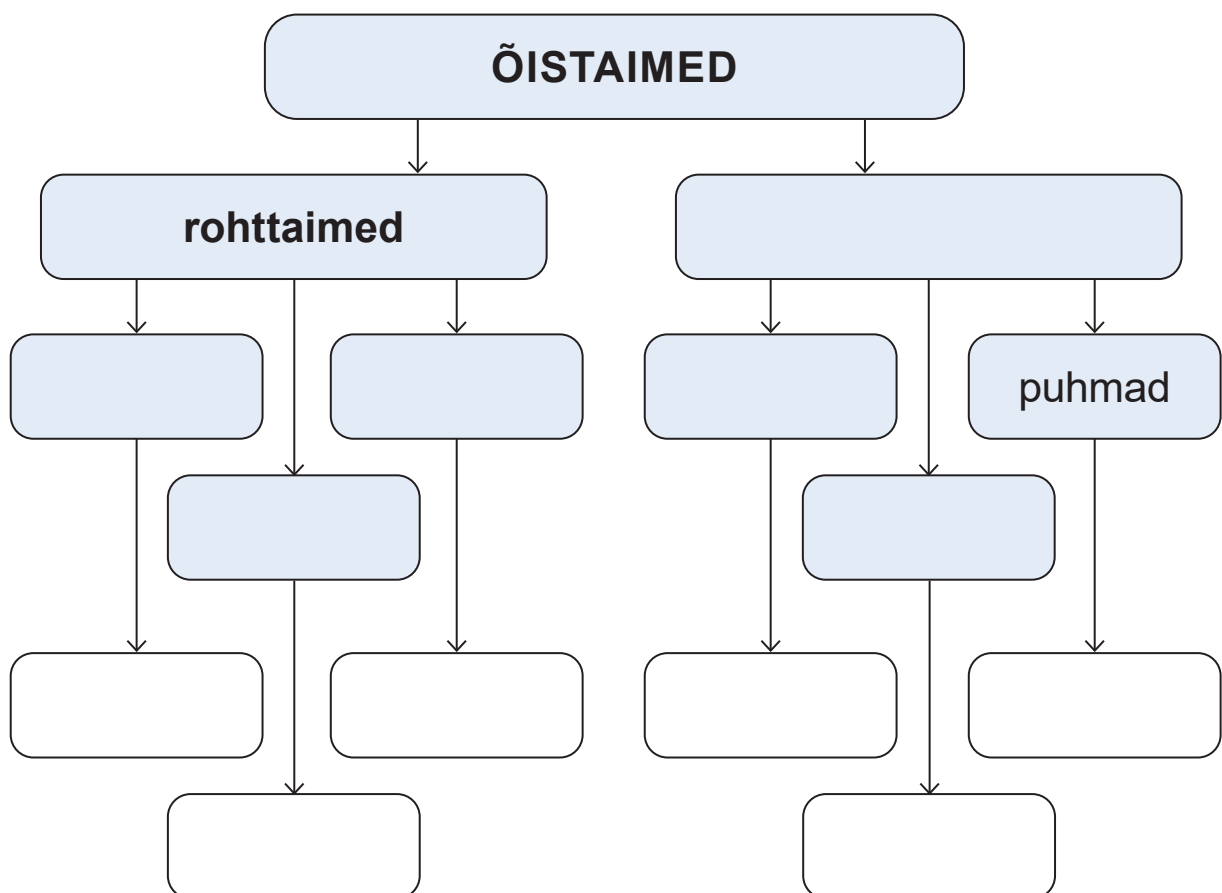
Teisel aastal arenevad porgandi õis ja seemned.

Mitmeaastased taimed kasvavad ühe koha peal palju aastaid. Mitmeaastastel rohttaimedel kuivab igal sügisel maapealne osa. Talve elavad üle juur, sibul või risoom (ehk maa-alune vars). Nendesse kogub taim endale toitainete varusid. Kevadel hakkab taim samal kohal uuesti kasvama. Nii kordub see palju aastaid järjest. Sellised rohttaimed on näiteks sinilill ja lumikelluke.

ÜLESANNE 3

Kuidas jagunevad õistaimed?

Täienda mõistekaarti. Too iga rühma kohta näide.



Huvitavat õistaimedest

Õistaimede hulgas on ka selliseid taimi, mis kõiki toitaineid ise ei valmista. Nad kasutavad toitainete saamiseks teiste organismide abi. Sellised on **parasiit-taimed** ja **putuk-toidulised taimed**.

Parasiittaimedel ei ole rohelisi lehti.
Nad ei fotosünteesi.

Nemad saavad toitaineid teistelt
taimedelt või seentelt.

Neil on erilised iminapad, millega nad
tungivad teise taime või seene sisse.
Selline taim on näiteks käopäkk.



Käopäkk

Osa taimi vajab lisaks fotosünteesile veel lisatoitu.

Enamik neist kasvab kohtades, kus on mullas toitaineid vähe,
näiteks veekogudes, soodes ja rabades.

Lisatoidu saamiseks püüavad nad putukaid.

Sellistel taimedel on putukate meelitamiseks kleepuvad ja
lõhnavad lehed.

Eestis kasvavad putuktoidulistest taimedest huulhein, võipätakas
ja veekogudes vesihernes.



Võipätakas



Vesihernes



Huulhein

ÜLESANNE 4



Vaata digiõpikust videot
putuktoidulisest
huulheinast

**Jälgi, kuidas liigub huulheina
leht, kui sellele satub putukas.**



Õistaimede tähtsus

Õistaimed on olulised nii loomadele kui ka inimesele.

- Lehtpuude puitu kasutatakse nagu paljasseemne-taimedelgi tööstuses, ehituses ja kütteks.
- Õistaimed on teistele organismidele energia-allikaks, nad on toiduks loomadele ja inimestele.
- Õistaimedest saab alguse enamik toiduahelaid.
Toiduks kasutatakse kõiki taimeosi:
juurt, vart, lehti, õisi ja vilju.
- Õistaimi kasutatakse ravimitööstuses, neist valmistatakse kosmeetikatooteid.
- On taimi, millest saab valmistada riidet.
- Väga paljusid õistaimi kasvatatakse iluaedades.



Puuvillapõõsa viljast valmistatakse puuvilla-kangast.



Kummeli õisi kasutatakse ravimitööstuses.

ÜLESANNE 5

**Jaota taimed rühmadesse selle järgi,
millist taimeosa kasutatakse toiduks.**

kapsas, õun, rabarber, rukis, porgand, till, maasikas, peet, salat,
lillkapsas, pähkel, päevalill

juur	vars	lehed	õied	viljad

1.10. ÕISTAIMEDE ORGANID JA NENDE ÜLESANDED



MÕTLE JA ARUTLE!

1. Mis taim on pildil?
2. Nimeta taime osi, mida sa tunnend.



Taimede osad on juur, vars, leht, õis ja vili.

Juur

Taimede juuri me tavaliselt ei näe, sest need on mullas.

Juured võivad ulatuda isegi mitme meetri sügavusele. Juured hargnevad ka laiali, ulatudes taimest kaugemale.



Juured on taimede elus väga tähtsad, sest

- juurega kinnitub taim mulda
- juure kaudu saab taim mullast vett ja mineraal-aineid
- juures säilitab taim varuaineid, mida on vaja kasvamiseks (näiteks porgand)
- juurega saab osa taimi paljuneda.

Ühel taimel on tavaliselt palju juuri.

Kõik juured koos moodustavad **juurestiku**.

Juurestik peab olema nii suur, et ta jõuaks vee ja toitainetega varustada kogu taime.

Kui taim kasvab suuremaks, muutub ka juurestik pikemaks ja harulisemaks.

Juurestikku on kahte tüüpi:

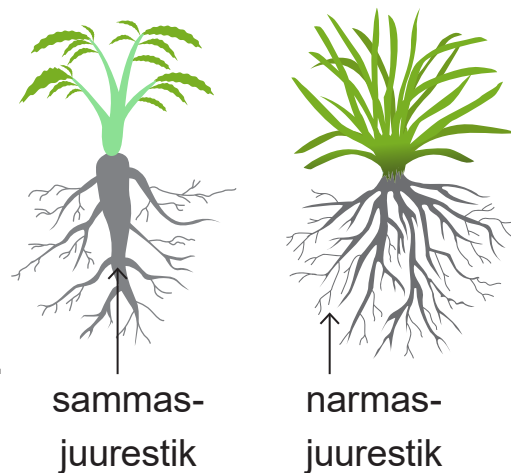
sammas-juurestik ja
narmas-juurestik.

Sammasjuurestikuga taimel on üks jäme juur, millest hargnevad väiksemad külgsuured.

Sammasjuurestik on näiteks võilillel.

Narmasjuurestiku moodustab palju ühesuguseid juuri. Selline juur kinnitab taime kindlalt mulda.

Narmasjuurestik on näiteks rukkil.



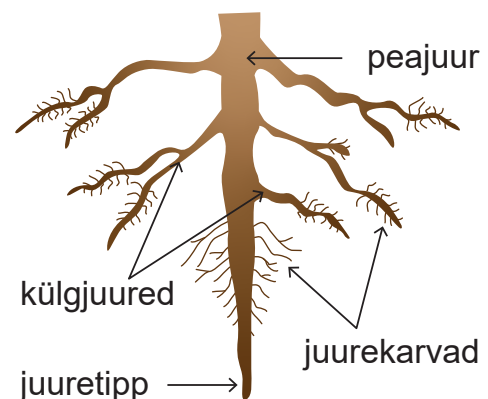
Taime juur kasvab pikemaks tipust.

Kui juur tungib mullaosakeste vahele, võib ta viga saada.

Et seda ei juhtuks, kaitseb juure tippu **juurekübar**.

Juuretipu lähedal on pisikesed ja

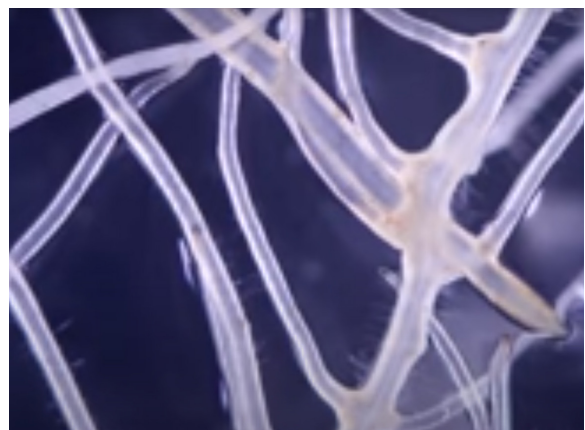
õrnad juurekarvad. Just nende kaudu saab taim mullast kätte vee koos selles lahustunud toitainetega.



ÜLESANNE 1



Vaata digiõpikust videot
juurte kasvamisest
Leia juurekarvad.



ÜLESANNE 2

Kas pildil on sammasjuurestik või narmasjuurestik?
Kirjuta vastus pildi alla. Põhjenda oma valikut.



Vars

Taimede varrel on kaks tähtsat ülesannet.

1. Vars on taimele toeks. Selle külge kinnituvad lehed, õied ja viljad. Varre kasvades saavad lehed rohkem valgust.
2. Mööda vart liiguvad vesi ja toitained taime ühest osast teise.

Eri taimedel on erinevad varred.

Need võivad olla rohtsed või puitunud.

On selliseid varsi, mis roomavad mööda maad, näiteks valge ristiku ja hanijala varred.

Osa varsi keerduvad ümber toe.

Sellise varrega on kassitapp ja aeduba.

Mõned taimed ronivad mööda teisi taimi või tugesid ülespoole.

Näiteks aedhernes.

Kõigil neil taimedel on rohtsed varred.



Hanijal



Kassitapp



Aedhernes

ÜLESANNE 3

Mis on varre ülesanded? Märki õiged vastused.

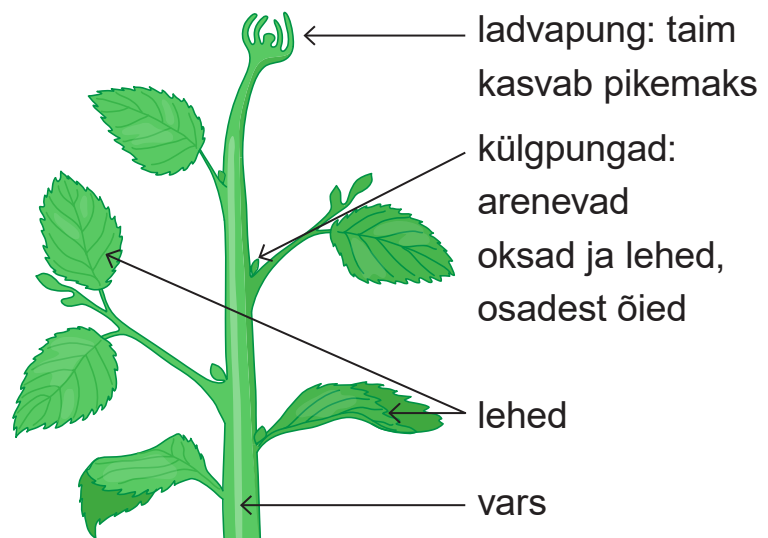
- Vars imab mullast toitaineid ja vett.
- Vars on taimele toeks.
- Vars ühendab lehti ja õisi.
- Mööda vart liiguvad vesi ja toitained juurest teistesse taimeosadesse.

Pungad

Varre küljes on lehed ja õied. Lehed ja õied arenevad pungadest. Varre tipus asub **ladvapung**. Sellest kasvab taim pikemaks. Lehtede kaenlas asuvad **külgpungad**. Nendest kasvavad uued lehed või oksad. Osa pungadest on õiepungad. Nendest arenevad õied.

ÜLESANNE 4

**Vaata jooniselt,
kus on ladvapung.
Leia külgpungad.**



Pungad on pealt kaetud punga-soomustega. Need kaitsevad pungas olevaid lehe- ja õie-algmeid külma ja vigastuste eest.

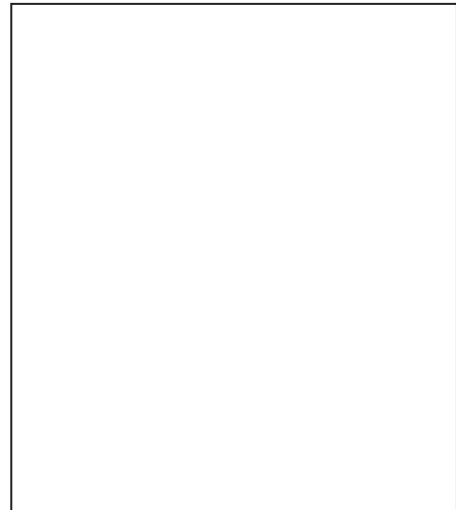
Osa taimede pungad on kleepuvad. Kleepuv aine kaitseb punga putukate eest.

ÜLESANNE 5. PRAKTILINE TÖÖ

Vaatle hobukastani oksa.

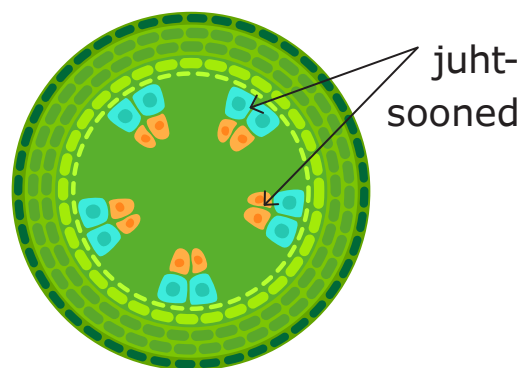
- 1. Leia oksalt ladvapung.**
- 2. Leia külgpungad.**
- 3. Katsu punga. Mida tunned?
Miks on pung kleepuv?**

4. Lõika pung pooleks.
Uuri pooleks lõigatud
punga luubiga.
Mis värvi on pungasoomused?
5. Leia lehealgmed.
Joonista pilt punga läbilõikest
vihikusse.



Rohttaimede varred on lihtsama ehitusega kui puittaimede varred. Rohttaime varres on juhtsooned, mida mööda liiguvad vesi ja selles lahustunud toitained.

Rohttaime varre läbilõige



ÜLESANNE 6. PRAKILINE TÖÖ

Vajalikud vahendid: valge õiega lill (lumikelluke, märtsikelluke, krüsanteem), toiduvärv ja veenõu

1. Vala veenõusse vett. Lahusta vette toiduvärvi.
2. Aseta lill värvivette.
3. Jälgi, kas ja kuidas muutub lilleõie värvus aja möödudes:

- ühe tunni pärast

.....

- kahe tunni pärast

.....

- ühe ööpäeva pärast
-

- kahe ööpäeva pärast
-

Varred koguvad varuaineid

Osa rohttaimede varred on jämedad. Neis on taime kasvuks vajalikud varuained. Enamasti asub selline vars maa sees. Selliseid jämenenud varsi on kolme tüüpi: sibul, mugul ja risoom.

Uuri sibulat.

Sibula alumises osas on taime juured. Seega on sibul varre paksenenud osa, mis on maa sees. Sibula külge kinnituvad soomuse moodi lehed.

Paksude sibulalehtede vahel on pungad. Neist kasvavad taime maapealne vars, lehed ja õied. Osast pungadest tekivad uued sibulad, millega taim paljuneb.



Sibul

Sibul on näiteks tulbil ja lumikellukesel.

Mõnel taimel võib varre alumine osa paisuda. Seda nimetatakse mugulaks. Mugul on näiteks kartulil. Mugulas on taime kasvamiseks vajalikud varuained.

Kartulimugulal on küljes pungad. Me ütleme nende kohta „kartuli-silmad“. Pungadest kasvavad uued taimed.



Kartulimugul



Iirise risoom

Risoom meenutab oma kujult juurt. Tema küljes on pungad. Risoom on näiteks maikellukesel, sinilillel, ülasel.

ÜLESANNE 7

Vali lünka sobiv sõna

1. Aednik ostis tulbipeenra rajamiseks sadakond tulbi **risoomi** | **sibulat** | **mugulat**.
2. Sel aastal oli ühel kartulitaimel all mitukümmend **risoomi** | **sibulat** | **mugulat**.
3. Maikellukesti on kõige lihtsam paljundada **risoomiga** | **sibulaga** | **mugulatega**.

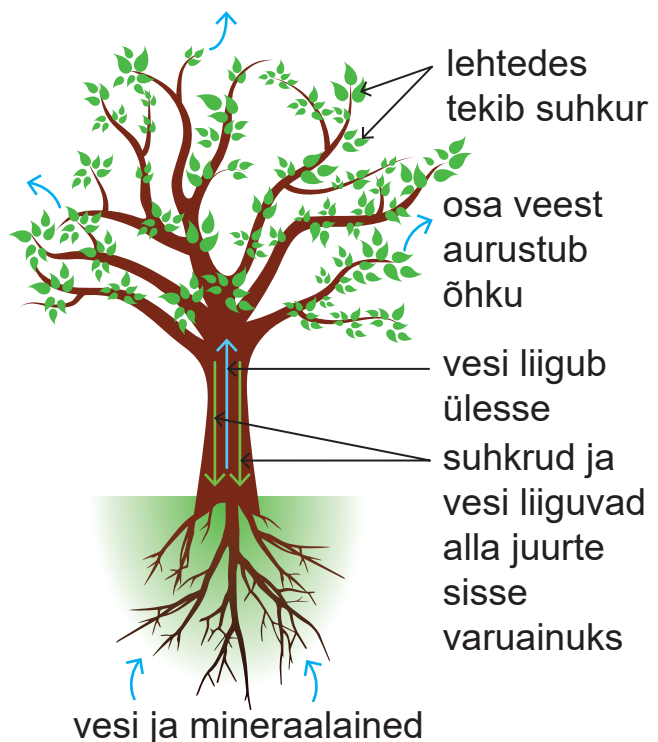
Puittaimede vars on tüvi

Puittaimede vars on tüvi. Tüve katab koor. Vanematel puudel võib see päris paks olla. Puukoore kaitseb varre sisemisi osi vigastuste ja kuivamise eest.



Puu tüves liigub vesi koos toitainetega kahtepidi. Puukoore all liiguvad vesi ja lehtedes tekkinud suhkrud allapoole. Suhkrud kogunevad juure sisse toitainete tagavaraks.

Neid kasutab puu kevadel uute lehtede kasvatamiseks. Kui puu koor hävib, siis ei saa vesi enam allapoole juurteni liikuda ja puu kuivab. Puutüve sisemise osa moodustab puiduosa. Seal on juht-sooned, mida mööda liiguvad vesi ja toitained juurest ülespoole.



 **Vaata digiõpikust animatsiooni**
vee liikumisest puutüves

Kas sa oled näinud puu kändu?
Seal on puu tüvi risti läbi lõigatud.

Vaata kändu pilti.
Pildil on näha aastarõngad.
Kui puu kasvab, tekib igal aastal üks
ring juurde. Nii tekivad aastarõngad.
Igal aastal tekib üks hele suvine
ja üks tume talvine aastaring.
Aastarõngaste järgi kändul saame
teada, kui vana oli puu enne
mahasaagimist.



ÜLESANNE 8

Loenda aastarõngaid. Kui vana puuga on olnud tegemist?



.....

1.11. FOTOSÜNTEES



MÖTLE JA ARUTLE!

1. Mis värvi on taimede lehed suvel?
2. Mis toimub lehtedega sügisel?

Milleks on vaja lehti?

Tavaliselt on taimedel palju lehti. See näitab, et lehed on taimele väga vajalikud.

Lehtedes toimub päikesevalguse toimetel keemiline protsess, mida nimetatakse fotosünteesiks. Selle tulemusel tekivad taimes suhkrud. Õhku vabaneb hapnik.

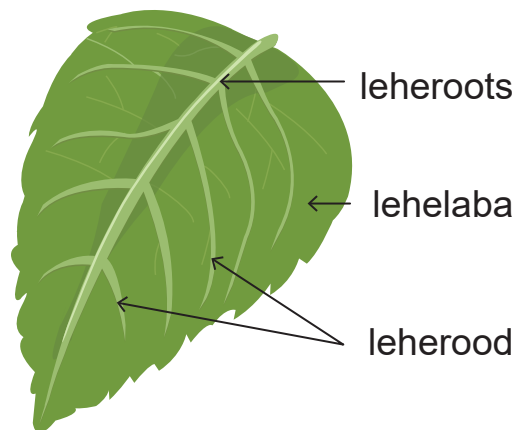
Lehtede kaudu aurub taimedest vett. Seetõttu liigub vesi juurtest ülespoole.

Lehe ehitus

Lehti on taimedel erineva kujuga. Lehed võivad olla suured või väikesed, sakilise servaga, ümarad või pikad. Ometi on lehed oma ehituselt sarnased. Enamik lehti on lamedad ja õhukesed.

Lehe kõige suurem osa on lehelaba. Lehelaba kinnitub varrele leherootsuga.

Leheroots hoiab lehte sellises asendis, et ta saaks palju valgust. Lehe pinnal on näha erineva paksusega sooni. Need on leherood, milles liiguvad vesi ja selles lahustunud ained.



ÜLESANNE 1

Vaatle taime lehte.

Leia leheroots, lehelaba, leherood.

Joonista leht.

Kirjuta juurde lehe osade nimetused.

ÜLESANNE 2

Märgi joonisel lehe osad.

lehelaba

leheroots

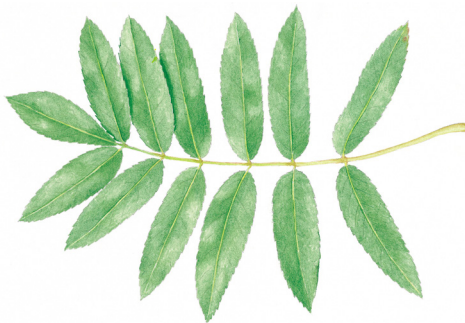
leherood



Lehed jagunevad liht-lehtedeks ja liit-lehtedeks. Lihtlehel kinnitub rootsule ainult üks lehelaba. Sellised lehed on näiteks kasel, tammel ja sirelil.

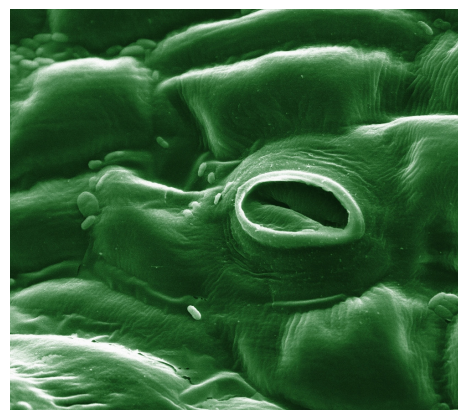
Liitlehel kinnitub ühele leherootsule mitu väiksemat lehelaba. Sellised lehed on näiteks pihlakal.

Pihlaka liitleht koosneb mitmest väikesest lehekesest.



Lihtleht

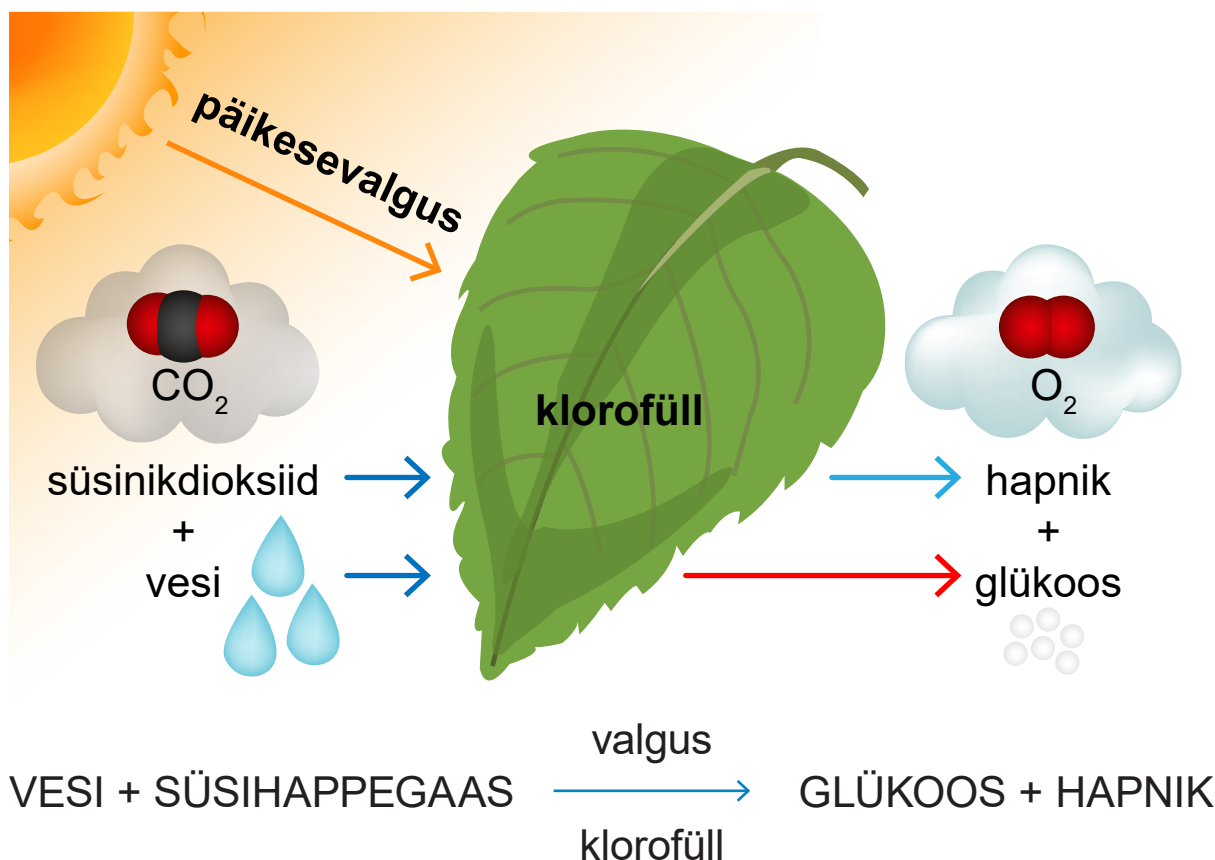
Lehe alumisel küljel asuvad **õhulõhed**. Õhulõhesid saab taim ise avada ja sulgeda. Nende kaudu toimub vee aurumine taimest. Kui vett on palju, siis on õhulõhed avatud. Kui vett on vähe, paneb taim õhulõhed kinni. Õhulõhede kaudu võtab taim õhust vajalikku süsihappegaasi ja eritab õhku hapnikku.



Avatud ja suletud õhulõhed nähtuna läbi mikroskoobi

Fotosüntees on taimele vajalike suhkrute valmistamine päikeseenergia abil.

Taimede lehed on rohelised. Rohelise värvi annab neile klorofüll. Just see aine on vajalik suhkrute tootmiseks. Juurtega saab taim mullast vett. Õhust võtab taim süsihappegaasi. Päikesevalgusega need ained taimelehes ühinevad. Selle ühinemise tulemusel tekib taimesuhkur ehk glükoos ja õhku vabaneb hapnik.



Taimedes tekkinud suhkruid kasutavad taimed ise kasvamiseks. Osa suhkrutest koguvad nad varuainena juurtesse, mugulatesse, seemnetesse. Taimedes toodetud suhkrut kasutavad toiduahelate kaudu kõik teised organismid. Tekkinud hapnikku vajavad kõik elusolendid hingamiseks.



Vaata digiõpikust videot
fotosünteesist

ÜLESANNE 3

Kus toimub fotosüntees?

Ka taimed hingavad

Taimed vajavad ka hapnikku, mida nad saavad õhust. Hapniku saamiseks on vaja hingata. Ka taimed hingavad. Hapnik ja lehtedes tekkinud suhkrud ühinevad. Selle tulemusel tekivad süsihappegaas ja vesi ning tekib **energia**. Tekkinud energiat kasutavad taimed kasvamiseks.



Fotosüntees toimub ainult valguse käes.

Taimed hingavad kogu aeg.

Tabelist on näha, kuidas erinevad fotosüntees ja hingamine.

Fotosüntees	Hingamine
Toimub valguse käes.	Toimub nii valguse käes kui ka pimedas.
Tekivad suhkrud.	Suhkrud lagundatakse.
Vajab toimumiseks süsihappegaasi.	Vajab toimumiseks hapnikku.
Tekib hapnik.	Tekib süsihappegaas.
Vajab energiat.	Tekib energia.

ÜLESANNE 4

Täida lüngad tabeli ja teksti põhjal.

1. Fotosüntees toimub ainult
2. Taimed hingavad nii kui ka
3. Fotosünteesil tekivad taimede lehtedes
4. Fotosünteesiks on vaja ja
5. Hingamiseks on vaja
6. Hingamisel lagundatakse ja vabaneb
.....
7. Fotosünteesi tulemusena rikastub õhk

1.12. ÕISTAIMEDE PALJUNEMINE



MÕTLE JA ARUTLE!

1. Nimeta, mis on pildil.
2. Mille poolest on need kõik sarnased?

Taimedel on õied

Kõikidel õistaimedel on õied. Õis on vajalik paljunemiseks. Õies asub emakas. Selles on munarakk. Õies on ka tolmutakad, milles valmivad tolmuterad.

Tavaliselt on ühes õies olemas nii emakas kui ka tolmutakad.

On ka selliseid taimi, mille õies on ainult emakas või ainult tolmutakad. Sellised taimed on näiteks kõrvits ja kurk.

Emasõie tunneb neil ära selle järgi, et näha on viljaalge.

Isasõiel seda pole.



Kurgi emasõis

Õietolm peab levima isasõielt emakale

Seemned hakkavad arenema siis, kui õietolm satub emakale. Seda nimetatakse **tolmlemiseks**.

Paljude õistaimede õietolmu kannavad edasi putukad.

See on **putuk-tolmlemine**.

Putuktolmlejate taimede õied on suured ja värviliste kroonlehtedega. Sageli lõhnavad nad meeldivalt. Õied sisaldavad magusat nektarit, mida putukad sealt söömas ja kogumas käivad. Emakas ja tolmukad asuvad õie sisemuses. Tolmuterad on suured ja kleepuvad putukate külge. Nii on tolmlemise võimalus suurem.



Putukad putuktolmleja taimel õiel

Õietolmu võib edasi kanda ka tuul.

See on **tuul-tolmlemine**.

Tuultolmlejate taimede õied on väikesed. Sageli me ei märkagi neid. Emakas ja tolmukad ulatuvad õiest kaugemale eemale. Nii raputab tuul õietolmu õiest välja. Õietolm on hästi kerge ja lendub tuulega kaugemale.

Õietolmu on hästi palju, sest suur osa õietolmust ei jõuagi teise taimeni. Tuultolmlejad on paljud lehtpuud, näiteks tamm ja kask, aga ka mänd ja kuusk. Samuti kannab tuul edasi kõrreliste taimede, näiteks teraviljade õietolmu.



Tamme õied



Kaseurvad ongi kase õied.



Nisu õitseb.

ÜLESANNE 1

Kas lause iseloomustab putuktolmleja või tuultolmleja taime õit? Märki vastav täht.

- | | | |
|--|---|---|
| 1. Kroonlehed on suured ja värvilised. | P | T |
| 2. Õied lõhnavad hästi. | P | T |
| 3. Tolmukad ja emakas ulatuvad õiest välja. | P | T |
| 4. Õied sisaldavad magusat nektarit. | P | T |
| 5. Õied on väikesed. | P | T |
| 6. Tolmuterad on suured ja kleepuvad. | P | T |
| 7. Tolmukad ja emakas asuvad õie sisemuses. | P | T |
| 8. Tolmuterad on kerged ja lendavad kaugele. | P | T |
| 9. Õietolmu on palju. | P | T |
| 10. Õied on lõhnatud. | P | T |



Õhus leviv õietolm võib tekitada allergilise nohu ja panna silmad sügelema.

Õietolm võib tekitada allergiat

Kui õietolmu on õhus palju, võib see osal inimestel põhjustada **allergiat**. Rohkem on õietolmu õhus päikesepaistelisel päeval. Ülitundlikud inimesed peaksid allergiat põhjustavate taimede õitsemise ajal vältima keskpäeval õues viibimist. Sel ajal on õietolm kuiv ning seda on õhus palju.

ÜLESANNE 2



Uuri internetist, mis on õietolmu-allergia ja missuguseid haigusnähtusid see põhjustab
allergialiit.ee/kevadine-allergia

Vasta küsimustele.

1. Kui suur osa Eesti elanikest kannatab õietolmuallergia käes?

.....

2. Nimeta taimi, mis võivad allergiat põhjustada.

.....

.....

3. Millised haigusnähud võivad allergia korral tekkida?

.....

.....

4. Mida teha, kui on tekkinud allergia?

.....

.....

5. Kuidas õietolmuallergiat vältida?

.....

.....

.....

1.13. ÕISTAIMEDE LEVIMINE



MÖTLE JA ARUTLE!

1. Millal õitsevad maasikad?
2. Kuidas saame aru, et maasikad on küpsed?

Õiest areneb vili

Kui õietolmutera satub emakale, siis ühineb see emakas oleva munarakuga. Toimub **viljastumine** ja hakkab arenema vili. Vilja sees on seemned.

Vee-sisalduse järgi jagunevad viljad **kuiv-viljadeks** ja **lihak-viljadeks**. Kuivviljades on vähe vett.

Kuivviljad on näiteks hernel, oal, päevalillel ja teraviljadel.

Lihakviljades on vett palju. Lihakviljad on tomatil, õunapuul, kirsipuul, kurgil ja paljudel teistel taimedel.



Kuivviljad: tammetõru, põldoa kaun, pähkel ja moonikupar



Lihakviljad: ploomi luuvili, õunapuu õunvili, tomati mari ja mustasõstra mari

ÜLESANNE 1

**Kas tegemist on kuivvilja või lihakviljaga?
Kirjuta vastus vilja pildi alla.**



.....



.....



.....



.....



.....



.....

Seemned peavad levima

Valminud seemnetest peavad kasvama uued taimed. Kui seeme jääb emataime lähedale, siis ei ole tal piisavalt ruumi kasvamiseks. Noorel taimel oleks siis vähe valgust, niiskust ja toitaineid. Taimede seemned peavad levima emataimest võimalikult kaugemale.

Paljusid taimi levitavad loomad. Nad söövad maitsvate taimede vilju, milles on palju toitaineid.

Loomad neelavad seemned tervelt alla. Koos väljaheitega satuvad seemned maapinnale ja hakkavad kasvama.

Osa taimede viljadel on haakuvad karvakesed. Nendega jääb vili looma karvadesse kinni. Nii kannab loom seemned kaugemale. Selline taim on näiteks takjas.

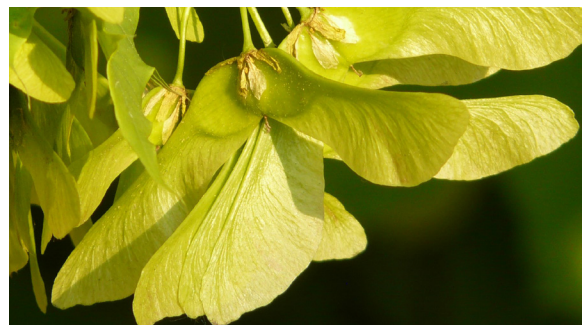


Takjas loomakarvades

Seemneid võib levitada ka tuul. Tuulega levivad seemned on väikesed ja kerged. Sageli on neil küljes erilised lennukarvakesed või lennu-tiivakesed. Tuulega levivad näiteks võilille- ja vahtraseemned.



Võililleseemned



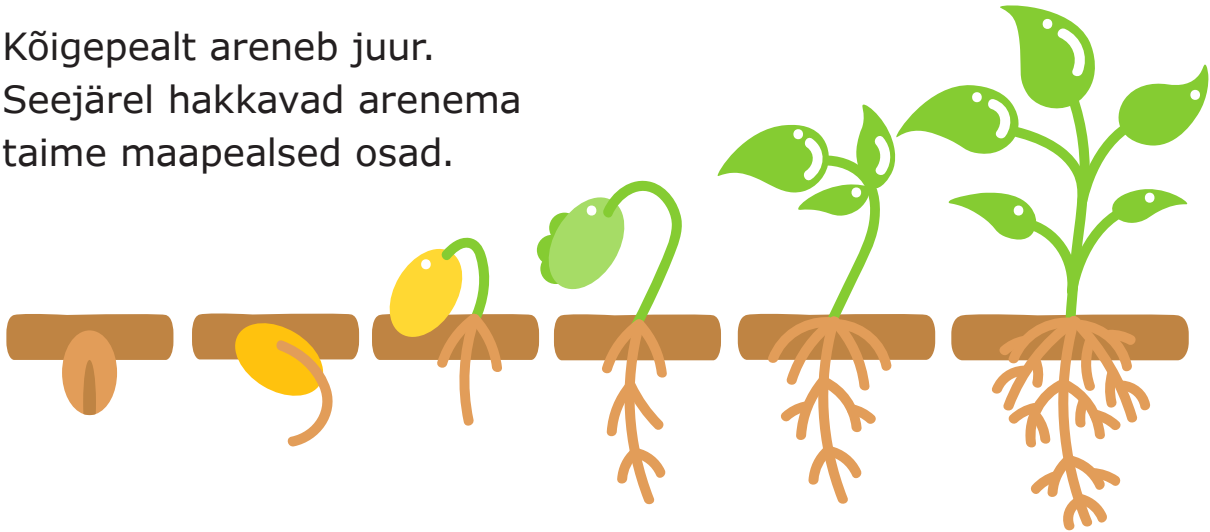
Vahtraseemned

Vees või veekogude kallastel kasvavate taimede seemned levivad veega. Nende seemnetes on õhuruumid. Nii hõljuvad seemned vee pinnal ega vaju põhja.

Seemnest areneb uus taim

Kui seeme satub sobivasse kasvukohta, hakkab selles arenema idu. Seda nimetatakse **idanemiseks**. Seemne sees on olemas kasvamiseks vajalikud toitained. Idanemiseks on vaja veel soojust, niiskust ja hapnikku. Valgust seemned idanemiseks ei vaja.

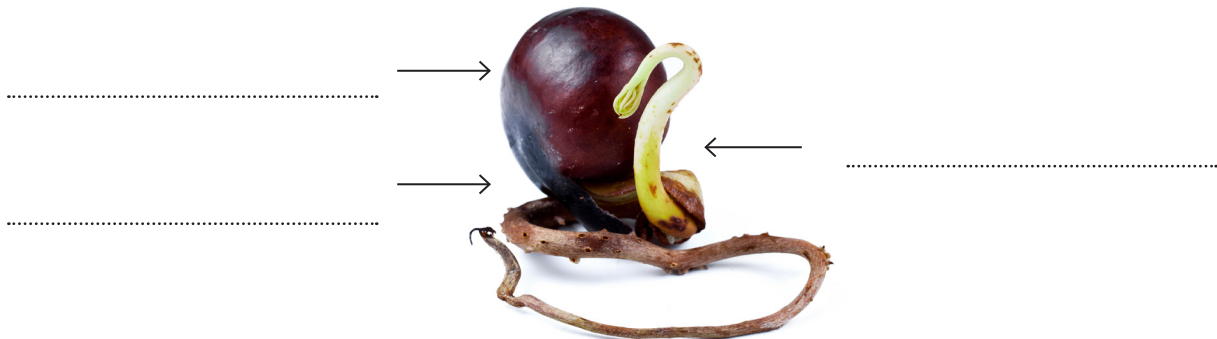
Kõigepealt areneb juur.
Seejärel hakkavad arenema
taime maapealsed osad.



Vaata digiõpikust videot
seemne arenemisest taimeks

ÜLESANNE 2

1. Mida vajab seeme idanemiseks? Kirjuta pildile.



2. Kust saab seeme idanemiseks vajalikke toitaineid?

.....

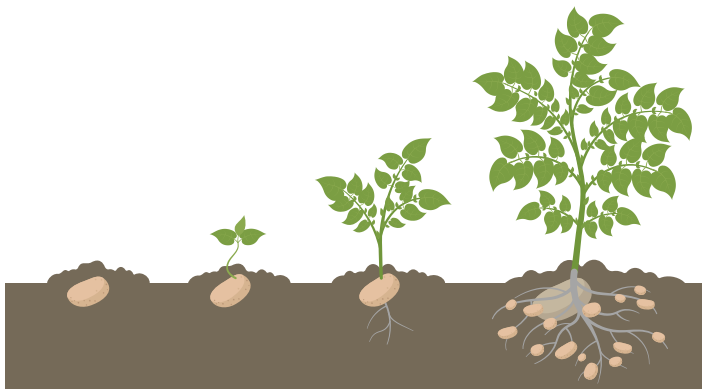
Seemnetega paljunemine on **suguline paljunemine**.

Taimed võivad paljuneda ka **mitte-suguliselt ehk vegetatiivselt**.

Sellisel paljunemisel areneb uus taim vana taime mingist osast.

Taimed võivad paljuneda lehtedega, vartega, juurtega või nende osadega. Sel viisil saame kiiresti palju uusi taimi, mis on samade omadustega kui vanemtaim.

Nii paljundatakse näiteks kartulit.



Kartulitaime vegetatiivne paljunemine.

Seemnest uue taime kasvatamiseks kulub palju aega.

Taim kasvab, õitseb, tolmleb. Samuti peavad valmima viljad ja seemned. Seemnest kasvanud uued taimed erinevad sellest taimest, millelt seemned saadi.

ÜLESANNE 3

Loe laused. Märki sisult õiged laused.

1. Mittesugulisel paljunemisel areneb uus taim seemnest.
2. Sugulisel paljunemisel on taimed üksteisest erinevad.
3. Mittesugulisel paljunemisel saame kiiresti sarnaste omadustega taimi.
4. Mittesugulisel paljunemisel areneb järglane emakas olevast munarakust.
5. Sugulisel paljunemisel areneb uus taim lehest, juurest või varretükist.

1.14. TAIMEDE OSA LOODUSES JA INIMTEGEVUSES



MÕTLE JA ARUTLE!

1. Nimeta aias kasvavaid taimi, mille viljadest tehakse mahla.
2. Nimeta metsas kasvavaid taimi, mille viljadest keedetakse moosi.

Taimedest algavad kõik toiduahelad

Taimedeta ei oleks elu Maal võimalik. Taimed toodavad fotosünteesi käigus suhkruid. Toiduahelate kaudu saavad taimede toodetud suhkrutest energiat kõik elusorganismid.



Toiduahel



Toiduahel näitab, kes keda sööb. Jänes sööb ära ristikheina, rebane sööb ära jänese. Nii liigub taimede toodetud energia ühest organismist teise.

Taimede tähtsus looduses

Fotosünteesi tulemusel tekib õhku hapnik. Hapnikku vajavad kõik organismid hingamiseks.

Taimed on teistele organismidele elu- ja varjepaigaks.

Linnud teevad oma pesad puudele, põõsastesse ja rohu sisse. Pesa ehitatakse taimedest. Loomad saavad end peita taimede vahele või seal saaki varitseda.



Linnupesa puulehtede vahel



Metskitsetall peidab end rohus.



Rohutirts lehel



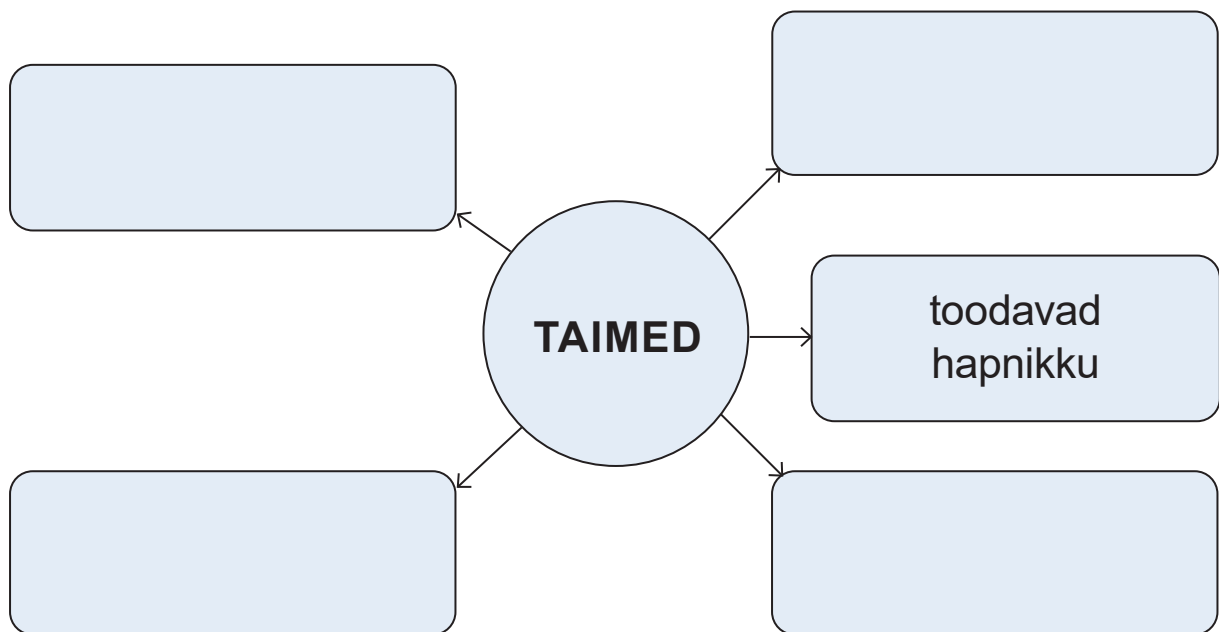
Ämblik varitseb saaki.

Taimede kõdunemisel tekib muld.

Taimkatte hävimine toob endaga looduses kaasa palju probleeme. Kui taimi pole, kandub ka muld maapinnalt tuule ja veega minema. Kuivemates piirkondades võivad taimkatte hävimise tagajärjel hakata laienema kõrbed.

ÜLESANNE 1

Mille poolest on taimed looduses olulised?
Koosta mõistekaart.



Taimede tähtsus inimeste elus

Ka inimesele on taimed väga olulised. Inimesed saavad eluks vajalikud toidained just taimedelt. Teraviljadest jahvatatakse jahu, millest küpsetatakse leiba ja saia. Eestlased peavad oluliseks kartulit, mida süüakse iga päev, aga ka teisi juur- ja aedvilju: porgandit, kapsast, ube ja herneid. Just taimsed toiduained sisaldavad inimesele tarvilikke vitamiine ja mineraalaineid.

Toidupüramiid

*Soovituslik Eesti elaniku
nädala toidulaud*

piim, piimatooted →

teraviljatooted, →
kartul

ALLIKAS:
TERVISE ARENGU
INSTITUUT



← suhkur, maiustused,
näksid

← kala, linnuliha,
muna, liha

← lisatavad toidurasvad,
pähklid, seemned,
õliviljad

← puu- ja köögi-
viljad, marjad

Vaata toidupüramiidi. Sellelt on näha, et kõige rohkem peaksid inimesed sööma taimseid toiduaineid.

ÜLESANNE 2

Uuri toidupüramiidi. Vasta küsimustele.

1. Milliseid toiduaineid peaksid sa sööma kõige rohkem?

.....

2. Mida sa peaksid sööma vähem?

.....

3. Millised puu- ja köögivilju oled sina täna söönud?

.....

.....

Taimed on oluline tooraine tööstusele.

Puudest saadakse ehitusmaterjali. Puitu kasutatakse paberi-
tööstuses, mööbli valmistamiseks ja kütteks.

Taimedeta ei saa hakkama ravimi- ja kosmeetikatööstus.

Taimedest saab valmistada ka riidet. Puuvillast valmistatakse
puuvillast riidet.

ÜLESANNE 3



Uuri internetist:

1) mis puu puidust tehakse tuletikke?

2) mida valmistatakse puuvillast?

Taimedega seotud elukutsed

Selleks, et taimi õigesti kasutada, peab neid tundma.

Taimi uurivad **taimeteadlased ehk botaanikud**. Nemad
õpivad tundma taimede ehitust, liigilist mitmekesisust, taimede
kasvukohti ja muud taimedega seotut.

Taimi peavad tundma ka **aednikud** ja **põllumehed**. Nemad
peavad teadma, kuidas taimed paremat saaki annavad. Nad
peavad teadma taimede liike ja sorte, kasvuks vajalikke tingimusi,
taimi ohustavaid haigusi ja kahjureid. Nad peavad teadma ka,
millal on õige aeg saaki koristada ja kuidas seda säilitada.

Aednikud töötavad aedades, haljasaladel, kasvuhoonetes ja mujal.
Nad tegelevad ilutaimede, puu- ja köögiviljade kasvatamisega,
aedade ja parkide korrashoiuga.

*Lilled kasvuhoones**Viljakoristus*

Taimedega töötavad **lilleseadjad**. Nemad teevad lilledest kaunistusi, tähtpäevadeks lillekimpe ja aitavad ostjatel sobivaid lilli valida.

Selleks, et taimed oleksid maitsvad ja annaksid palju saaki, tegeletakse sordiareetusega. Selle tööga tegelevad **sordiaretajad**. Nemad valivad välja kõige sobivamate omadustega taimed ja hakkavad neid paljundama.

Nii saadakse näiteks erineva suuruse ja maitsega õunu, marju, kartuleid ja teisi taimi. Uue sordi aretamine võtab kaua aega ja vajab kannatlikkust. Alati ei pruugi uue sordi aretamine õnnestudagi.

Eestis asuvad sordiaretusjaamad Pollis ja Jõgeval.

*Pollis aretatud õunasort
'Talvenauding'*

Metsaga tegelevad **metsnikud** ja **metsakorraldajad** peavad samuti taimi ja erinevaid puuliike hästi tundma. Nende ülesanded on seotud metsa kaitsmise, rajamise, hooldamise, uuendamise ja puidu varumisega.

*Metsatööd*

ÜLESANNE 4

Loe kirjeldust. Mis ametit kirjeldatakse?

1. Ants töötab põllul. Ta kasvatab teravilju, kartulit ja teisi põllukultuure.
.....
2. Martal paluti kaunistada kontserdisaal pidulikuks ürituseks.
.....
3. Torm murdis metsas hulga puid maha. Nüüd pidi Andres murdunud puud tükeldama ja metsast ära tooma.
.....
4. Jane ja Rein hoolitsevad Luunja kasvuhoones kurgitaimede eest.
.....
5. Minu pinginaabri isa tegeleb uute kartulisortide aretamisega.
.....
6. Kevini ema töötab ülikoolis. Ta uurib taimede ehitust.
.....

*ÜLESANNE 5

Aednik istutas aeda noori õunapuid ja pirnipuid.

Kevadel märkas ta, et hiired on õunapuul koore ringikujuliselt ära närinud. Pirnipuul oli koor ära näritud laikudena.

1. **Tuleta meelde, miks puukoore hävimine on puule ohtlik.**
Vaata ptk 1.10.
2. **Kumb puudest võib ellu jääda? Põhjenda, miks.**
.....

2.1. SEENTE TUNNUSED JA EHITUS



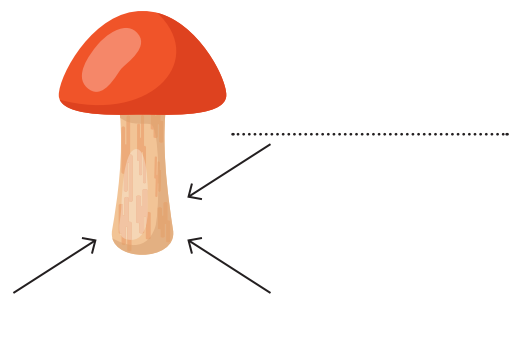
MÖTLE JA ARUTLE!

1. Mida sa näed piltidel?
2. Mis on kõigil piltidel ühist?

Seened kuuluvad seeneriiki. Seened on levinud üle kogu maakera. Neid leidub ka Arktikas ja Antarktikas, ookeanides ja magevees. Kõige rohkem seeni leidub parasvöötme ja troopilistes metsades. Seened ei liigu. Nad kasvavad ühe koha peal nagu taimedki. Seened ei vaja kasvamiseks valgust. Nead ei fotosünteesi. Toitu saavad nad kohast, kus nad kasvavad. Lisaks toitainetele vajavad nad kasvamiseks soojust ja niiskust.

ÜLESANNE 1

Mida vajab seen kasvamiseks?
Leia tekstist.
Tõmba tekstis joon alla.
Kirjuta joonisele.



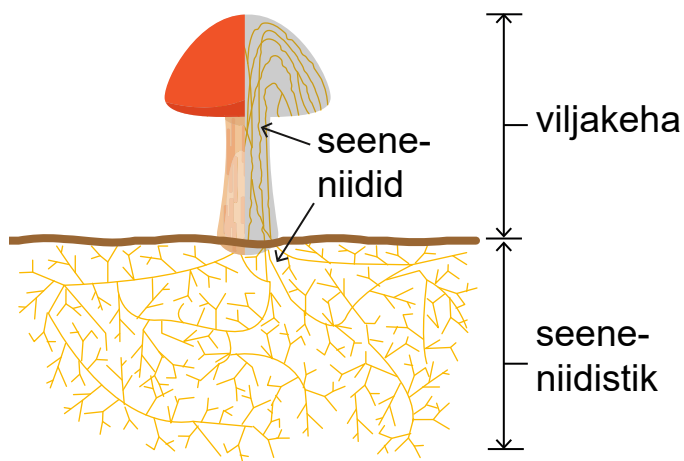
Seente ehitus

Seened koosnevad seeneniitidest.

Need hargnevad ja kasvavad tipust pikemaks.

Seeneniidid kasvavad mullas või teiste organismide sees.

Nii kasvades moodustavad nad **seeneniidistiku**.



Seeneniidistik

Seeneniidistik võib mullas väga suureks kasvada.

Nii võib see laiuda mitmekümne ruutmeetri suurusel alal.

Seened saavad toitaineid mullast või lagundavad surnud organisme. Seeneniidistiku kaudu saavad seened kasvamiseks ja paljunemiseks vajalikku energiat.

Mida rohkem on toitaineid, seda suuremaks seeneniidistik kasvab.

ÜLESANNE 2

Kuidas saavad seened toitaineid? Täida lüngad.

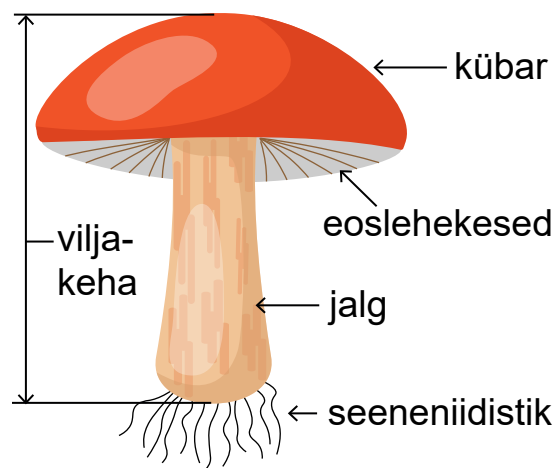
1. Seened lagundavad
või saavad toitaineid
2. Seeneniidistik eritab aineid.
3. Need lõhustavad toidu
4. Lihtsamad ained imenduvad
kaudu seene rakkudesse.
5. Nii saavad seened ja
..... vajalikku energiat.

Seente paljunemine

Soodsates tingimustes moodustuvad seeneniitidest **viljakehad**. Need on vajalikud paljunemiseks.

Kübarseentel koosneb viljakeha kübarast ja seenejalast.

Kübarseente eosed asuvad seenekübara all torukestes või eoslehekeste vahel.



Osad seentel, näiteks murumunal, tekivad eosed viljakeha sees. Paljud tunnevad seda seent „tossuseenena“, sest seenest välja paiskuvad eosed meenutavad suitsu.

Eosed on väga peened ja kerged. Need võivad tuulega väga kaugele levida.

Eosest areneb seeneniit.

Seeneniidi arenguks on vaja piisavalt toitu, niiskust ja soojust.

Kui tingimused on head, siis hakkavad eosed idanema.

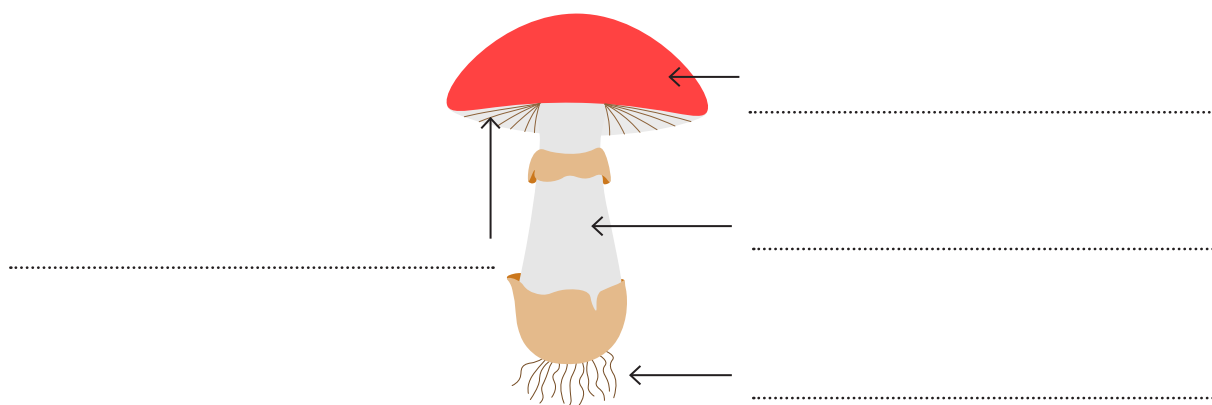


Eosed meenutavad suitsu.

ÜLESANNE 3

Viita ja kirjuta joonisele seene osad:

seenejalg, seenekübar, eoslehekesed, seeneniidistik



ÜLESANNE 4

Võrdle seeni ja taimi. Jooni õige vastusevariant.

1. Taimed **vajavad** | ei vaja kasvamiseks valgust.
2. Taimed **toodavad** | ei tooda endale ise toitaineid.
3. Taimed **fotosünteesivad** | ei fotosünteesi.
4. Seened **vajavad** | ei vaja kasvamiseks valgust.
5. Seened **toodavad** | ei tooda endale ise toitaineid.
6. Seened **fotosünteesivad** | saavad toitaineid teistelt organismidelt.

2.2. SEENTE MITMEKESISUS



MÖTLE JA ARUTLE!

1. Mis seen on pildil?
2. Mille järgi tunnend selle seene ära?

Seened on oma ehituselt väga erinevad. Samuti on erinevad nende kasvukohad ja toitumine. Mõned seened on nii väikesed, et neid on võimalik näha ainult mikroskoobiga.

Pärmseened

Väga väikesed seened on pärmseened. Need on kõige lihtsama ehitusega seened. Neid ongi võimalik näha ainult mikroskoobiga.



Pärmseened

Pärmseened põhjustavad soojas ruumis mahla käärimist. Õhuga levivad pärmseente eosed mahla pinnale. Mahlas on palju suhkruid ja mineraalaineid. Need on pärmseenele toiduks ja nad saavad mahlas kiiresti paljunema hakata.

Pärmseened saavad suhkrust eluks vajalikku energiat. Suhkru lagunemisel tekivad süsihappegaas ja alkohol. Seda nimetatakse **käärimiseks**.

Pärmseentel on veel üks eriline paljunemisviis. Nad **punguvad**. See tähendab, et pärmiraku külge kasvab uus tütar-rakk. Kui toitu on palju, siis punguvad rakud sageli.



Punguv pärmseen

Paljunemise käigus tekib palju süsihappegaasi. Seetõttu kasutatakse pärmseeni toiduaine-tööstuses taigna kergitamisel. Pärmseened hakkavad taigas kiiresti paljunema. Tekkiv süsihappegaas paisutab tainast ja muudab selle kohevaks. Küpsemisel lendub süsihappegaas õhku ja saia sisse jäävad augukesed.



Vaata digiõpikust videot
pärmseente pungumisest

ÜLESANNE 1. PRAKTILINE TÖÖ

Mida vajavad pärmseened kasvamiseks?

Vajalikud vahendid: kuivpärm, suhkrut, sooja vett, kolm klaasi

Töö käik

- 1. Võta esimene klaas. Vala sinna pool klaasi sooja vett. Sega sisse 1 teelusikatäis pärm. Märgi viltpliiatsiga vedeliku tase klaasis. Jäta seisma. Kirjuta juurde silt: KLAAS NR 1. Soe vesi + pärm.**
- 2. Võta teine klaas. Vala sinna pool klaasi külma vett. Sega sisse 1 teelusikatäis pärm ja 1 teelusikatäis suhkrut. Märgi vedeliku tase klaasis. Jäta seisma. Kirjuta juurde silt: KLAAS NR 2. Külma vesi + pärm + suhkur.**

- 3. Võta kolmas klaas. Vala sinna pool klaasi sooja vett. Sega sisse 1 teelusikatäis suhkrut ja 1 teelusikatäis pärm. Märki vedeliku tase klaasis. Jäta seisma.**

Kirjuta juurde silt:

KLAAS NR 3. Soe vesi + pärm + suhkur.

- 4. Jälgi, mis juhtub, ja täida vaatluse põhjal tabelid.**

Esimene klaas

Aeg	Vedeliku tase	Kirjeldus
10 min		
20 min		
30 min		

Teine klaas

Aeg	Vedeliku tase	Kirjeldus
10 min		
20 min		
30 min		

Kolmas klaas

Aeg	Vedeliku tase	Kirjeldus
10 min		
20 min		
30 min		

Kokkuvõte

- Kõige kõrgemale tõusis vedeliku tase klaasis number
- Vedeliku tase jäi samaks klaasis number

Järeldus

Pärmseened vajavad paljunemiseks

ÜLESANNE 2



Vaata digiõpikust videot

katsest pärmseente ja õhupallidega

Vasta küsimustele.

1. Miks läksid õhupallid õhku täis?

.....

2. Miks esimene õhupall ei paisunud?

.....

3. Miks paisus neljas õhupall kõige suuremaks?

.....

4. Mis gaas läks õhupallide sisse?

.....

5. Miks see gaas tekkis?

.....

Soovi korral võid seda katset kodus ise korrata.

Pärmseeni kasutatakse toiduaine-tööstuses. Pärmseente abil valmistatakse õlut ja veini. Samuti kasutatakse neid pagari- ja leivatööstuses taigna kergitamisel.



Miks on saia sees augud?

Hallitusseened ehk hallikud

Vahel lähevad toiduained hallitama. Sageli juhtub seda kilekotti pakitud leiva ja saiaga. Miks nii juhtub?

Hallitus on samuti seen. Õhus on alati hallitus-seente eoseid. Kui toiduained on niiskes ja soojas keskkonnas, siis hakkabki eosest arenema hallitusseen.



Hallitusseene eosed

Kõigepealt areneb seeneniidistik. Seda me alati ei näegi. Silmaga nähtav hallitus on juba hallitusseene viljakeha. Vahel on näha hallitusel musti täppe. Need täpid on seene eosed. Kui me nüüd hallitust liigutame, satuvad eosed uuesti õhku. Nii saab hallitusseen levida ühelt toiduainelt teisele.

Hallitusseened võivad rikkuda ka raamatuid, riideid ja nahk-esemeid. Hallitusseened võivad kasvama hakata ka niisketes ruumides.

Looduses on hallitusseeni palju. Neid leidub taimejäänustel ja mullas.

ÜLESANNE 3. PRAKTIINE TÖÖ

Hallitusseente kasvatamine

Vajalikud vahendid: paar viilu leiba või saia, kilekott

Töö käik

- 1.** Niisuta ühte leivaviilu veega. Pane leib kilekotti ja sulge kott tihedalt. Aseta leib kotiga sooja kohta.
- 2.** Aseta teine leivaviil alustassile ja pane samuti sooja kohta.
- 3.** Jälgi ja kirjuta, mis juhtub kummagi leivaviiluga, kui möödunud on

- 1 päev:

- 2 päeva:

- 3 päeva:

- 4 päeva:

- 4.** Mitmendal päeval tekkis hallitus?

.....

- 5.** Mis juhtus alustassil oleva leivaga?

.....

.....

Kübarseened

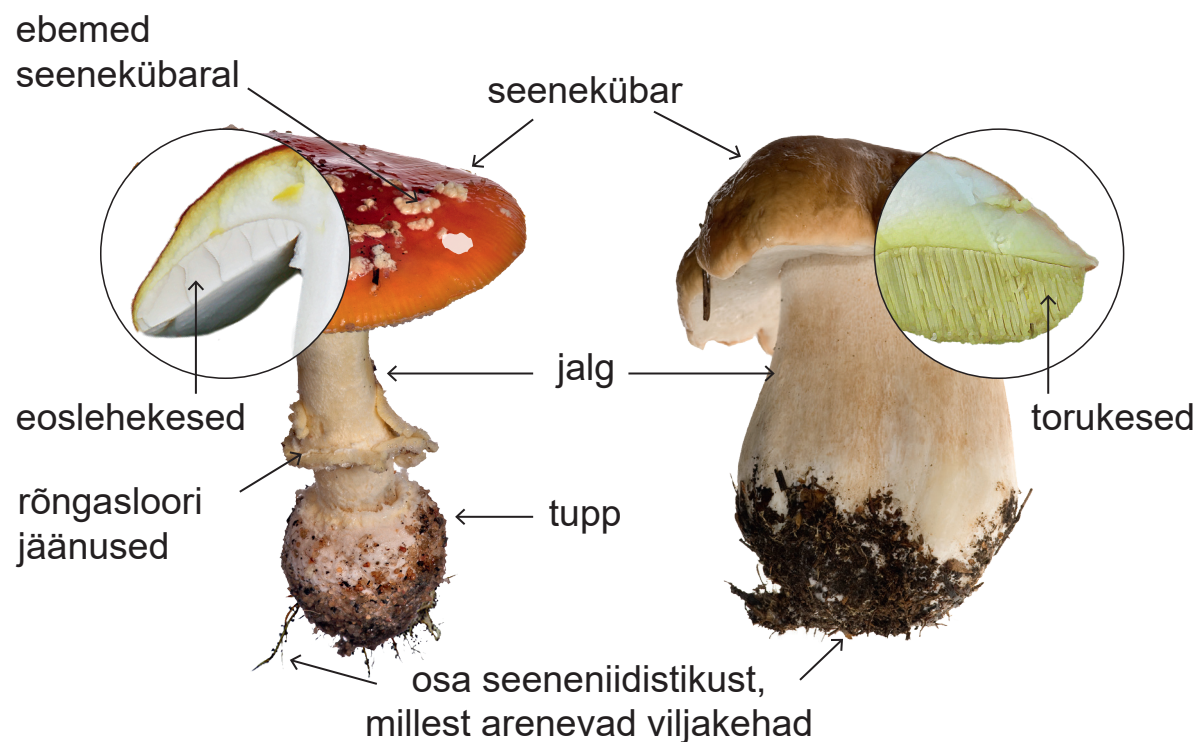
Kübar-seened on kõige tuntumad seened.

Need kasvavad metsades, aga sageli leidub neid ka parkides ja aedades.

Kübarseente viljakeha koosneb kübarast ja seenejalast.

Kübara alumisel poolel asuvad eoslehekesed (pilvikutel) või torukesed (puravikel). Neis arenevad eosed.

Osali liikidel on seenejala ümber rõngas ehk loor ja jala alaosas tupp. Nii rõngas kui ka tupp on seeneliigi määramisel olulised.



Viljakehad arenevad tavaliselt augustis või septembris.

Viljakehade arenguks on vaja palju vett. Seetõttu tasub metsa seenele minna pärast vihmasadusid.

Enamiku seente viljakehade kasvuaeg on lühike, vaid kaks kuni seitse päeva. Kukesened aga võivad kasvada mitu nädalat.

Kõige rohkem söögiseeni leidub metsas alates juuli lõpust kuni öökülmade saabumiseni. Külma peatab seeneniidistiku arengu ja uusi viljakehasid siis enam ei teki.

Eestis kasvab umbes 400 söödavat seeneliiki.

Enamik söögiseeni on kübarseened. Osa neist, näiteks puravikud ja kukeseened, on söödavad värskelt.

Teine osa seeni, näiteks riisikad, vajavad enne söömist kupatamist.

Ka mürgiseid seeni on meie metsades palju.

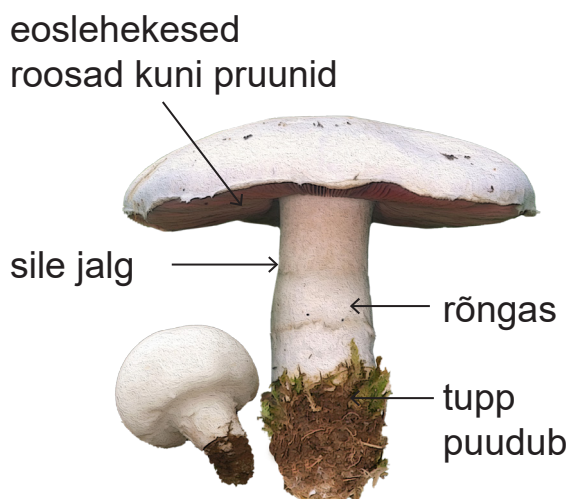
Valge ja roheline kärbseseen on surmavalt mürgised.

Mürgistel kärbseseentel on nii rõngasloor kui ka tupp jala alusel.

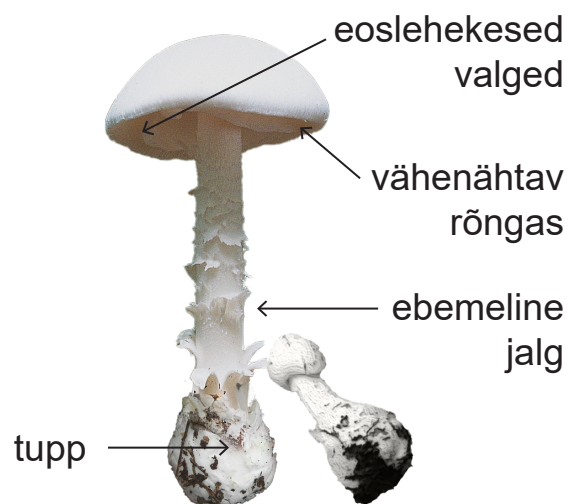
Nende seente mürk ei kao isegi keetmisel.

Eestis on olnud juhuseid, kui inimesed on korjanud šampinjonide asemel valgeid kärbseseeni. Seetõttu tuleb õppida neid seeni eristama.

Vaata jooniselt, kuidas neid seeni eristada.



Arušampinjon



Valge kärbseseen

ÜLESANNE 4

**Leia ja nimeta kolm kõige tähtsamat erinevust.
Täida lüngad.**

1. Arušampinjoni eoslehekesed on värvi.

Valge kärbseseene eoslehekesed on

2. Arušampinjonil

Valgel kärbseseenel on jala alumises osas

3. Arušampinjonil on jalg.

Valge kärbseseene jalg on

Kas tunnend neid seeni?

Söödavad värskelt



Harilik kivipuravik



Haavapuravik



Kukeseen



Kuuseriisikas



Kollane pilvik



Kuhikmürkel

Toorelt mürgine, kupatatult söödav*Männiriisikas**Kaseriisikas**Kollariisikas***Mürgised seened***Valge kärbseseen**Roheline kärbseseen**Punane kärbseseen**Punakas narmasnutt*

ÜLESANNE 5

Rühmita seened nende söödavuse järgi tabelisse.

punane kärbseseen, männiriisikas, haavapuravik, kuuseriisikas, kaseriisikas, valge kärbseseen, punakas narmasnutt, kollane pilvik, kukeseen, kollariisikas

Söödavad värskelt	Söödavad kupatatult	Mürgised seened



Metsast võib korjata ainult seeni, mida kindlasti tuntakse.

ÜLESANNE 6

Kas lause on tõene või väär?

Paranda vale lause õigeks.

- | | | |
|---|-------|------|
| 1. Seened saavad toitaineid teistelt organismidelt. | TÕENE | VÄÄR |
| <hr/> | | |
| 2. Enamik hallitusseeni eritavad mürgiseid aineid.
Hallitanud toitu ei tohi süüa. | TÕENE | VÄÄR |
| <hr/> | | |
| 3. Pärmseened on kõige lihtsama ehitusega seened. | TÕENE | VÄÄR |
| <hr/> | | |
| 4. Kübarseened koosnevad juurtest, varrest ja kübarast. | TÕENE | VÄÄR |
| <hr/> | | |
| 5. Seened paljunevad seemnetega. | TÕENE | VÄÄR |
| <hr/> | | |

2.3. SEENTE ELUVIIS



MÕTLE JA ARUTLE!

1. Mida sa näed piltidel?
2. Kuidas saavad toitu taimed?
3. Kuidas toituvad seened?

Seened saavad toitu teistelt organismidelt. Selleks on neil eri võimalusi.

Seened võivad olla kas lagundajad, saada toitu kooselust teiste organismidega või olla parasiidid.

Seened on lagundajad

Enamik seeni on looduses lagundajad.

Seened eraldavad keskkonda lagundavaid aineid. Need ained lagundavad surnud taimede, loomade, aga ka teiste seente kehasid lihtsamateks ühenditeks.

Lagunemisel tekkinud ühendeid kasutavad taimed oma elutegevuses.

Lagundajad on enamasti kübarseened ja puudel kasvavad seened. Puudel kasvavad seened on looduses kõige kiiremad puidu lagundajad.



Pruunmädanik



Valgemädanik

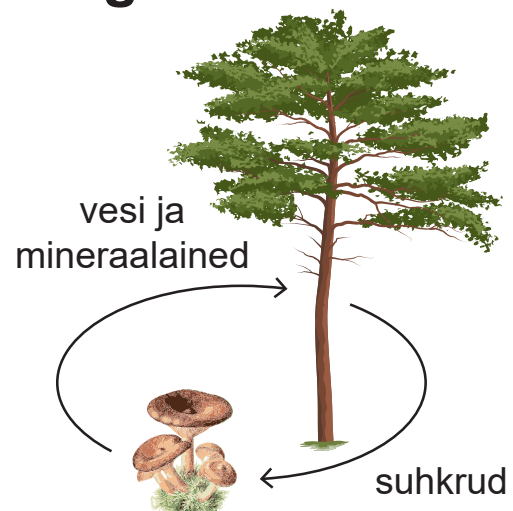
Kooselu teiste organismidega

Paljud seened on kooselus (sümbioosis) teiste organismidega: vetikate, loomade või taimedega.

Sümbioos on kahe organismi kasulik kooselu.

Nii elavad sümbioosis näiteks mänd ja männiriisikas.

Männiriisikas aitab männil mullast kätte saada vett ja mineraalaineid. Männiriisikas saab männilt suhkruid.



Kõige tähtsam sümbioos looduses on **seenjuur ehk mükoriisa**. Seeneniidistik põimib ennast tihedalt taimejuure ümber või tungib isegi taimejuure sisse. Nii saab taim vett ja toitaineid kätte palju kiiremini kui ilma seeneta.



Mükoriisa ehk seenjuurega taimejuur

Seeneniidid suurendavad taimejuure imavat pinda. Selline kooselu seentega on ligikaudu 90 protsendil maismaataimedest.

Seened elavad sümbioosis ka loomadega. Sageli on nendeks putukad. Näiteks meie metsades on tuntud sümbioos seene ja kooreüraskite vahel.

Puult puule lennates ja koore alla käike uuristades levitab ürase seeneniidistikku. Koore all arenev seeneniidistik on ürasekitele toiduks.

Põnev kooselu seentega on Lõuna-Ameerikas elavatel lehelõikaja-sipelgate. Sipelgad veavad lehetükke oma maa-alustesse käikudesse, et seal saaks areneda seeneniidistik. Seened on aga sipelgatele toiduks.



ROBIN SEN / RESEARCHGATE

Seeneniidistik männitaime juurtel suurendab juurte pinda.



Kooreürask puidul

ÜLESANNE 1



Vaata digiõpikust videot
lehelõikaja-sipelgate tegutsemisest

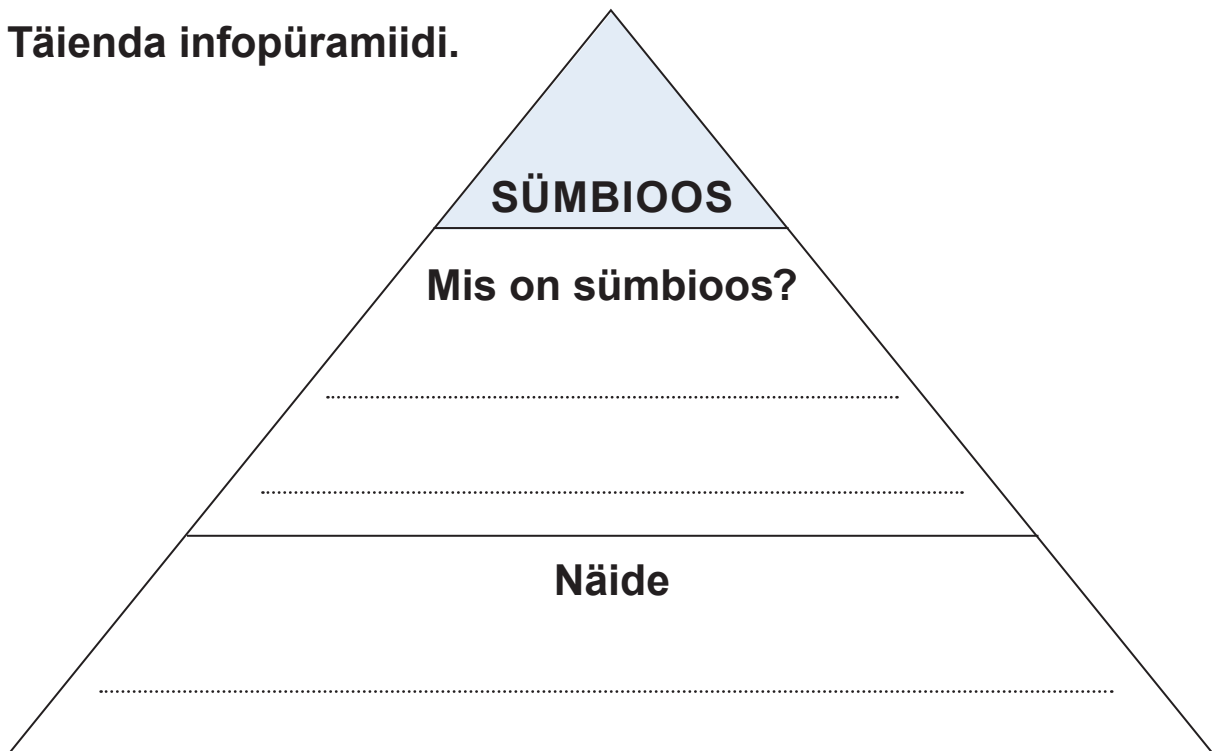
Vasta küsimustele.

1. Kuidas sipelgad puulehe puu küljest lahti saavad?

2. Mis värvi on seeneniidistik?

ÜLESANNE 2

Täienda infopüramiidi.



Seened kahjustavad teisi organisme

Seened võivad olla ka parasiidid.

Parasiit on organism, kes elab teise organismi kulul ja teeb talle kahju.

Parasiidid võivad põhjustada haigusi. Näiteks võib taimedel olev seen tekitada haigust – jahu-kastet. Taimede lehed kattuvad valkjate kihidega, mis aeglustab taime kasvu.

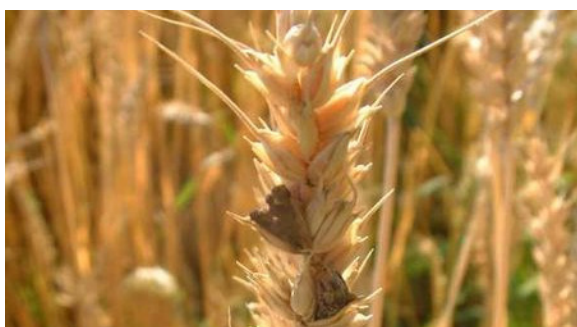
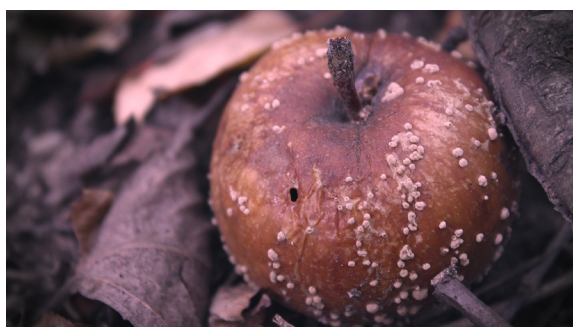
Kõrrelistel taimedel on levinud kõrre-rooste.

Teraviljadel võib kasvada tungal-tera.

Tungaltera meenutab mustaks muutunud viljatera.

Tungaltera sisaldab mürke, mis kahjustab närvisüsteemi.

Ka õunte ning teiste viljade mädanemist põhjustavad seened.

*Jahukaste tammelehel**Kõrrerooste**Tungaltera**Puuviljamädanik*

ÜLESANNE 3

Loe laused. Kas tegemist on sümbioosi (S), parasiidi (P) või lagundamisega (L)? Kirjuta lause taha õige täht.

- 1.** Aednik märkas, et rooside lehed olid kaetud valkja kihiga.
Ka oli rooside kasv aeglustunud.
- 2.** Kaskede all kasvas palju kaseriisikaid ja kasepuravikke.
- 3.** Mahalangenud puul kasvasid puuseened.
- 4.** Mõned õunad olid puu otsas mädanema läinud.
- 5.** Seenjuur aitab taimedel vett ja toitaineid
paremini kätte saada.
- 6.** Kevadeks olid mahalangenud lehed põõsa all
ära kõdunenud.

2.4. SEENTE TÄHTSUS INIMESTE ELUS



MÕTLE JA ARUTLE!

1. Millist kasu toovad seened looduses?
2. Millist kahju võivad seened looduses teha?

Looduses võivad seened olla kasulikud, aga ka kahjulikud. Inimestele on samuti osa seeni kahjulikud, osa kasulikud. Inimene on õppinud erinevaid seeni enda huvides kasutama.

Hallitus- ja pärmseened inimeste elus

Hallitus-seeni kasutatakse ravimite valmistamiseks. Hallitusseentest tehakse antibiootikume, mida kasutatakse bakterite tekitatud haiguste ravimisel. Sellised haigused on näiteks kopsupõletik, keskkõrva-põletik ja angiin.

Hallitusseeni kasutatakse ka toiduaine-tööstuses mitmete juustu-sortide tootmisel. Juustude valmistamisel kasutatakse

kindlat liiki hallitusseeni.
Need ei tooda ohtlikke aineid.
Meeles tuleb pidada,
et hallitama läinud juust
ei ole hallitusjuust.



Sinihallitusjuust



Valgehallitusjuust



Hallitanud leiba
ei tohi süüa.

Hallitusseened võivad inimesele ka
ohtlikud olla. Mõned toiduainetel kasvavad
hallitusseened toodavad mürke. Need mürgid
põhjustavad tõsiseid tervisehäireid.

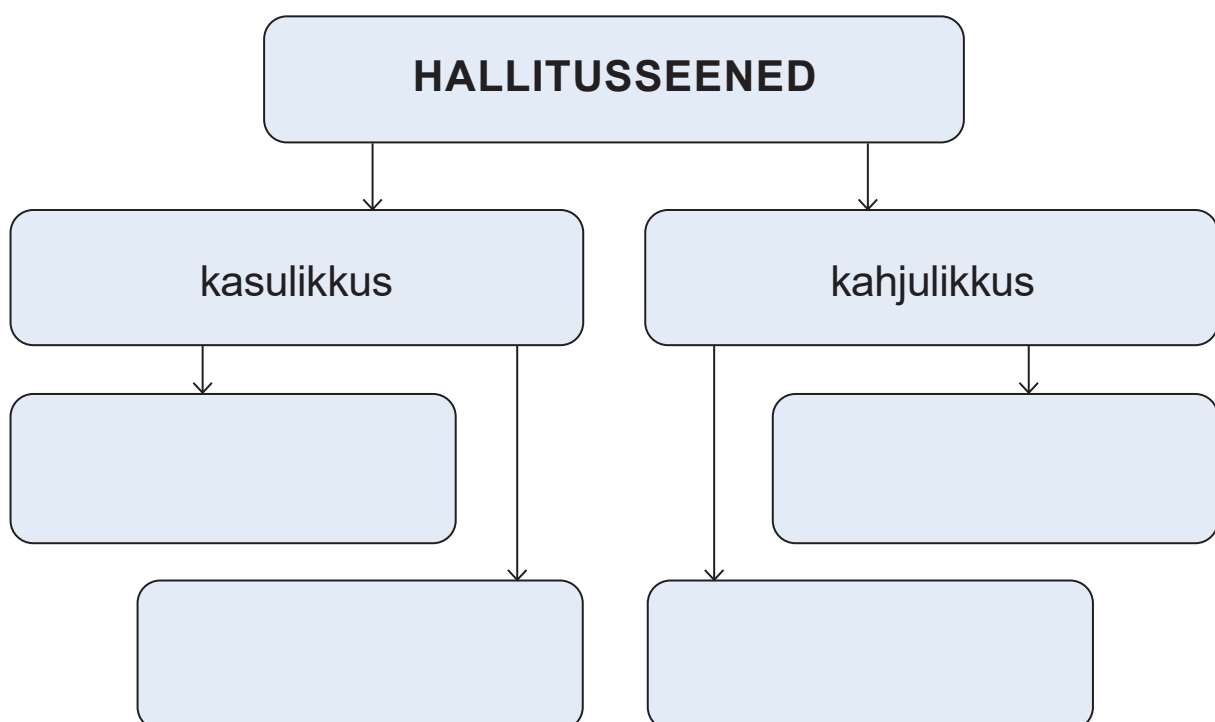
Seetõttu ei tohi hallitanud toitu kunagi süüa.

Ka ei piisa hallitanud osa ära lõikamisest, sest
seeneniidid on juba sügavale toiduaine sisse tunginud.

Õhus levivad hallitusseente eosed võivad põhjustada allergiat.

ÜLESANNE 1

Mille poolest on hallitusseened kasulikud,
mille poolest kahjulikud? Täienda mõistekaarti.



Pärmseeni kasutatakse toiduaine-tööstuses.

Kasvatatud ja kokku pressitud pärmseeni nimetatakse pärmiks. Pärm kasutatakse pagaritööstuses, ka õlle ja veini valmistamiseks. Pärm sisaldab rohkesti B-vitamiini. Seetõttu kasutatakse pärmseeni ravimitööstuses.

Metsa seenele

Kübarseened on inimestele väärtuslikuks toiduks, sest nad sisaldavad olulisi toitaineid ja vitamiine.

Kõige tervislikumad on noored seened. Vananedes seente väärtus väheneb. Seetõttu tasuks liiga suured ja vanad seened korjamata jätta.



Seente hulgas on väga mürgiseid liike. Seetõttu tuleb meeles pidada, et korjata võib ainult neid seeni, mida hästi tunned. Seente tundmaõppimisel on abiks seeneraamatud. Samuti on loodud „Seeneaabits“, mida saab kasutada nutitelefonis.

Kuna looduses ei leidu maitsvaid söögiseeni piisavalt, siis neid ka kasvatatakse. Eestis kasvatatakse šampinjone ja austerservikuid.



Šampinjoni kasvatus



Austerservikute kasvatus

Seenhaigused

On seeni, mis põhjustavad inimestel seenhaigusi.

Haigusi tekitavad seened on väga väikesed. Seetõttu me seent ennast ei näe. Küll aga näeme seente põhjustatud haiguste sümptomeid.

Inimesel kahjustavad seened nahka, küüsi, juukseid ja siseorganeid.

Jalaseene nakkuse võib saada ujulas või saunas paljajalu käies. Nakatunud piirkond hakkab punetama, varvaste vahele tekivad lõhed. Jalaseene levikut soodustavad ka õhku mitte läbilaskvad jalatsid, eriti kui neid kanda iga päev.

Üks levinum seenhaigus inimestel on kõõm. Kõõmaseen toitub peanahast ja põhjustab surnud nahatükkide eraldumist. Neid valgeid nahatükke nimetatakse kõõmaks.

Ka koduloomad võivad haigestuda seenhaigusesse.

Seda nimetatakse ka kassihaiguseks. Loomal tekivad kehal karvadeta laigud.

Kui inimene sellise loomaga kokku puutub, võib temagi nakatuda. Inimesel tekivad nahale ümarad punase servaga laigud. Kui haigus levib juustesse, võivad need laiguti ära tulla.



Jalaseen



Kõõm juustes



„Kassihaigus“ nahal

ÜLESANNE 2

**Miks on vaja kasutada koolis vahetusjalatseid?
Märgi õige vastus.**

Vahetusjalatseid on vaja kanda sellepärast, et

- 1) ruumides oleks vähem tolmu ja haigustekitajaid;
- 2) koristajal oleks kergem;
- 3) vähendada võimalust nakatuda jalaseenega;
- 4) õpetajad nii nõuavad.

Seened kahjustavad puitu

Seened kahjustavad puitehitisi: elektriposte, aiaposte ja aialippe, aga ka puitelamuid.

Väga ohtlik seen on majavamm, mis lagundab puidu pruunideks tükikesteks. Majavamm levib kiiresti niisketes kohtades ja võib muuta hoone kasutuskõlbmatuks.



Majavamm

ÜLESANNE 3

Mille poolest on seened inimesele kasulikud,
mille poolest kahjulikud?

Täida tabel.

	Kasulikkus	Kahjulikkus
Pärm- seened		
Hallitus- seened		
Kübar- seened		
Muud seened		

2.5. SAMBLIKUD KUI SEENTE JA VETIKATE KOOSELUVORM



MÕTLE JA ARUTLE!

1. Mis on pildil?
2. Mille poolest erineb pildil kujutatud samblast?

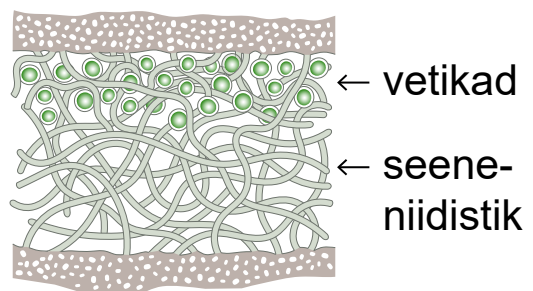
Samblike ehitus

Samblikus elavad koos kaks eri organismi – seen ja vetikad. See on vastastikku kasulik kooselu.

Sambliku keha on tallus, millele annab kuju seeneniitide põimik. Seeneniitide vahel elavad vetikad.

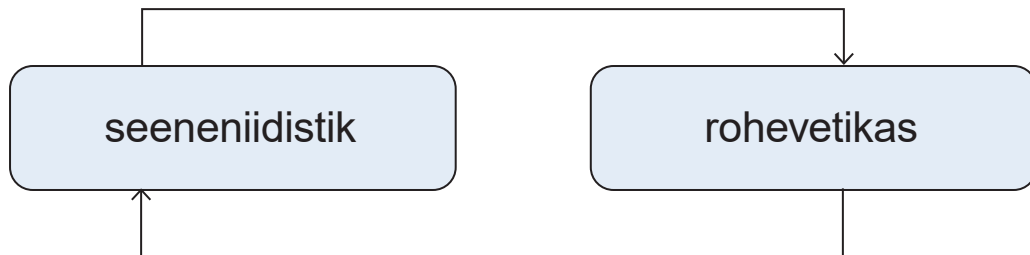
Vetikad fotosünteesivad ja varustavad seeneniidistikku suhkrutega.

Seeneniidistik imab endasse vett ja mineraalaineid ning annab neid vetikatele. Neid saab ta sademetest, õhus levivast tolmust või kasvupinnast. Sambliku kuju ja välimus sõltub seeneliigist.



ÜLESANNE 1

Mida saavad vetikad seenelt? Mida saab seen vetikatelt? Kirjuta nooltele.



Mida vajavad samblikud kasvamiseks?

Samblikud on vähenõudlikud ja vastupidavad ebasoodsatele tingimustele. Nad taluvad hästi külma ja suudavad elada ka seal, kus teised organismid toime ei tule: kivil, kaljudel ja kuivas kliimas.

Samblikud võivad kasvada puudel, põõsastel, majaseintel ja katustel.

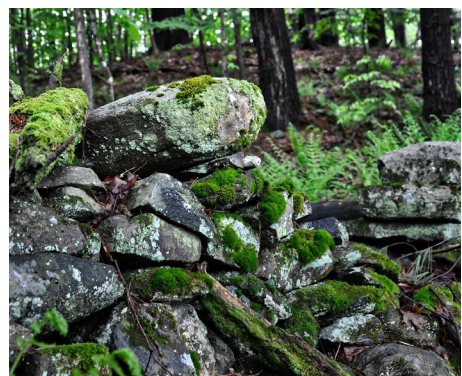
Samblikud on sageli esimesed organismid, mis asuvad elama kividele. Nad eritavad aineid, mis kivimeid murendavad.

Nii tekib samblike ümber mullakiht, millel saavad kasvama hakata taimed. Seega aitavad samblikud kaasa mulla tekkele.

Samblikud vajavad kasvamiseks valgust, ruumi ja puhast õhku.

Samblikud kasvavad väga aeglaselt, umbes 1 mm aastas.

Eestis kasvab üle 900 samblikuliigi.



Samblik murendab kivi.

ÜLESANNE 2

Mida vajavad samblikud kasvamiseks? Täida lüngad.

Samblikud vajavad kasvamiseks,
..... ja

ÜLESANNE 3

**Kuidas aitavad samblikud kaasa mulla tekkele? Järjesta.
Kirjuta järjenumbr lause ette.**

..... Samblike lagunemisel tekib õhuke mullakiht.

..... Kivimitele asuvad elama samblikud.

..... Kivimid murenevad.

..... Mullakihil saavad hakata kasvama taimed.

..... Samblikud eritavad aineid, mis lagundavad kivimeid.

Samblikud on erinevad

Samblikud on erineva kujuga.

Kuju põhjal eristatakse leht-samblikke, põõsas-samblikke ja koorik-samblikke.

Lehtsamblikud

meenutavad lehekesi.



Seinakorp



Harilik hallsamblik

Põõsassamblikud meenutavad põõsaid. Nad on harunenud ning võivad kasvada maapinnal ja rippuda puudel. Enamik põõsassamblikke on halli värvi.

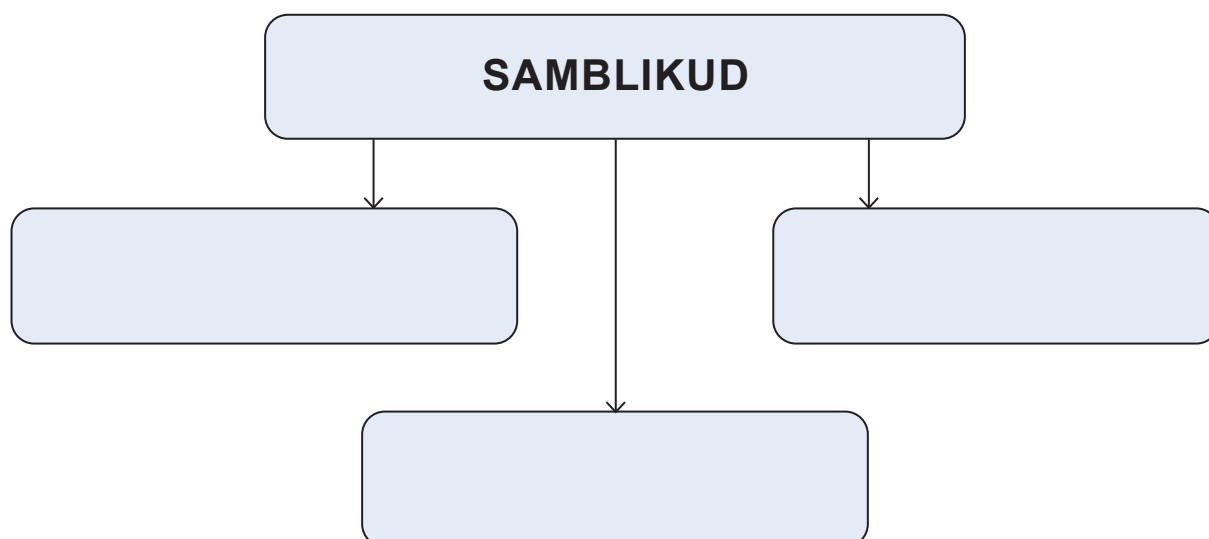
*Alpi põdrasamblik**Habesamblik**Islandi käokõrv*

Kooriksamblikud kasvavad kivil. Nende liike on kõige rohkem.

*Harilik kaartsamblik**Tava-kuldsamblik*

ÜLESANNE 4

Kuidas liigitatakse samblikke? Täienda mõistekaarti.



Samblike paljunemine

Samblikud paljunevad enamasti kehaosakestega, tavaliselt talluse küljest murdunud tükikestega.

Samblikel on olemas ka erilised paljunemis-kehakesed, milles on ühinenud vetikas ja seeneniidid.

Harvem paljunevad samblikud eostega. Eoseid moodustab samblikus elav seen. Uus samblik aga hakkab eosest kasvama ainult siis, kui ta kohtub sobiva vetikaga.



Paljunemiskehake

ÜLESANNE 5

Kuidas samblikud paljunevad?

Märgi, kas lause on tõene või väär.

- | | | |
|--|-------|------|
| 1. Samblikud paljunevad seemnetega. | TÕENE | VÄÄR |
| 2. Samblikul on erilised paljunemiskehakesed. | TÕENE | VÄÄR |
| 3. Samblikud paljunevad eostega. | TÕENE | VÄÄR |
| 4. Samblikud saavad paljuneda juurtega. | TÕENE | VÄÄR |
| 5. Samblikud võivad paljuneda kehatükikestega. | TÕENE | VÄÄR |

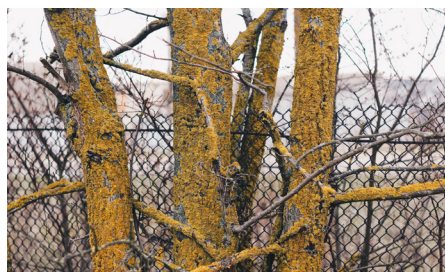
Samblike järgi saab hinnata õhu puhtust

Samblikud saavad kasvada seal, kus on puhas õhk.

Puudel kasvavad samblikud saavad eluks vajalikud toitained ja vee õhust. Koos nendega satub samblikesse ka saaste-aineid, mille tõttu võib samblik hävida.

Saastunud õhuga piirkondadest kaovad kõigepealt tundlikud samblikuliigid.

Säilinud samblikuliikide järgi on võimalik määrata õhu puhtust. Näiteks seinakorp näitab, et õhus on palju tolmu. Habesamblikud suudavad kasvada vaid väga puhta õhuga piirkondades. Seetõttu näeb neid linnas harva.



*See puu kasvab tolmu-
õhuga piirkonnas.*

Samblike tähtsus

Samblikud on looduses olulised mulla tekitajad.

Samuti on nad vajalikuks toiduallikaks põhjapõtradele.

Mitmed samblikuliigid toodavad erilisi aineid, mis hoiavad eemal taimtoidulisi loomi või ka haigusi tekitavaid baktereid.

Nende omaduste tõttu on inimesed hakanud samblikest tootma ravimeid. Näiteks on islandi käokõrv köhavastase toimega.



Köhavastased imemistabletid

ÜLESANNE 6

Mille poolest erinevad samblad ja samblikud?

Vaata ptk 1.4. Sammaltaimed.

1. Täida tabel.

	Sammal	Samblik
Värvus		
Kus kasvab?		
Kust saab vett ja mineraalaineid?		
Kuidas saab suhkruid?		
Millisesse organismide riiki kuulub?		

2. Tee tabelist kokkuvõte.

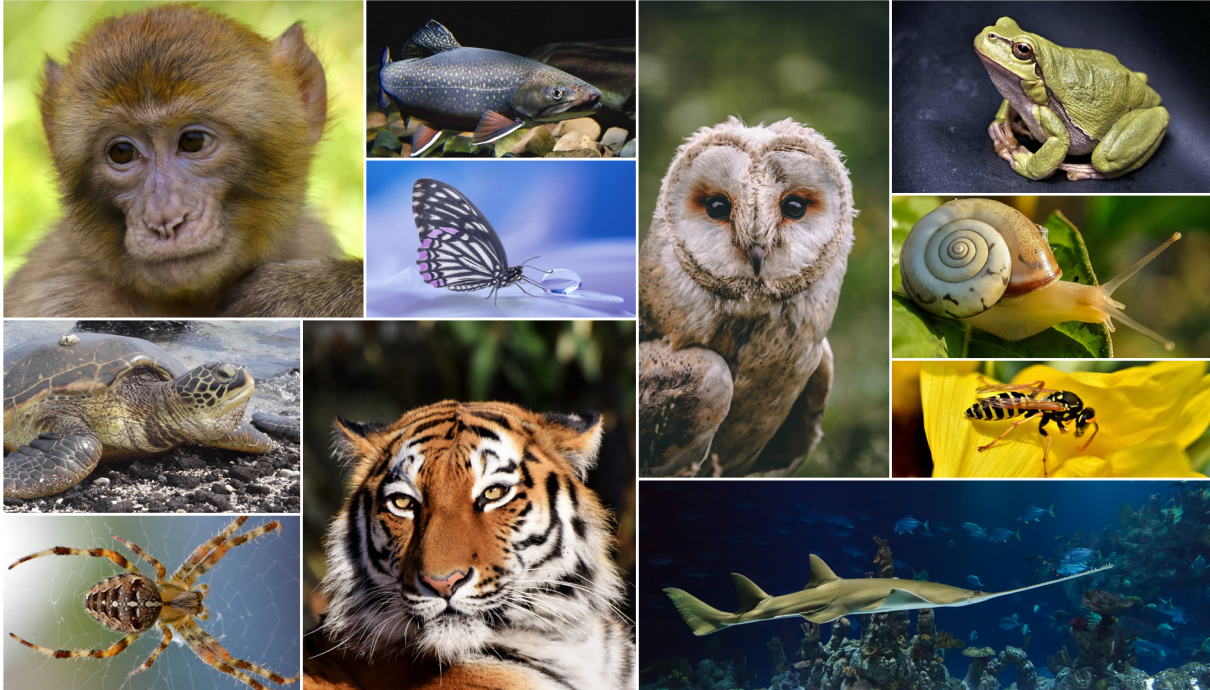
Miks ei ole õige nimetada samblikke sammaldeks?

.....

.....

.....

3.1. SELGROOGSED JA SELGROOTUD LOOMAD



MÕTLE JA ARUTLE!

Nimeta, kes on pildil.

Loomariik

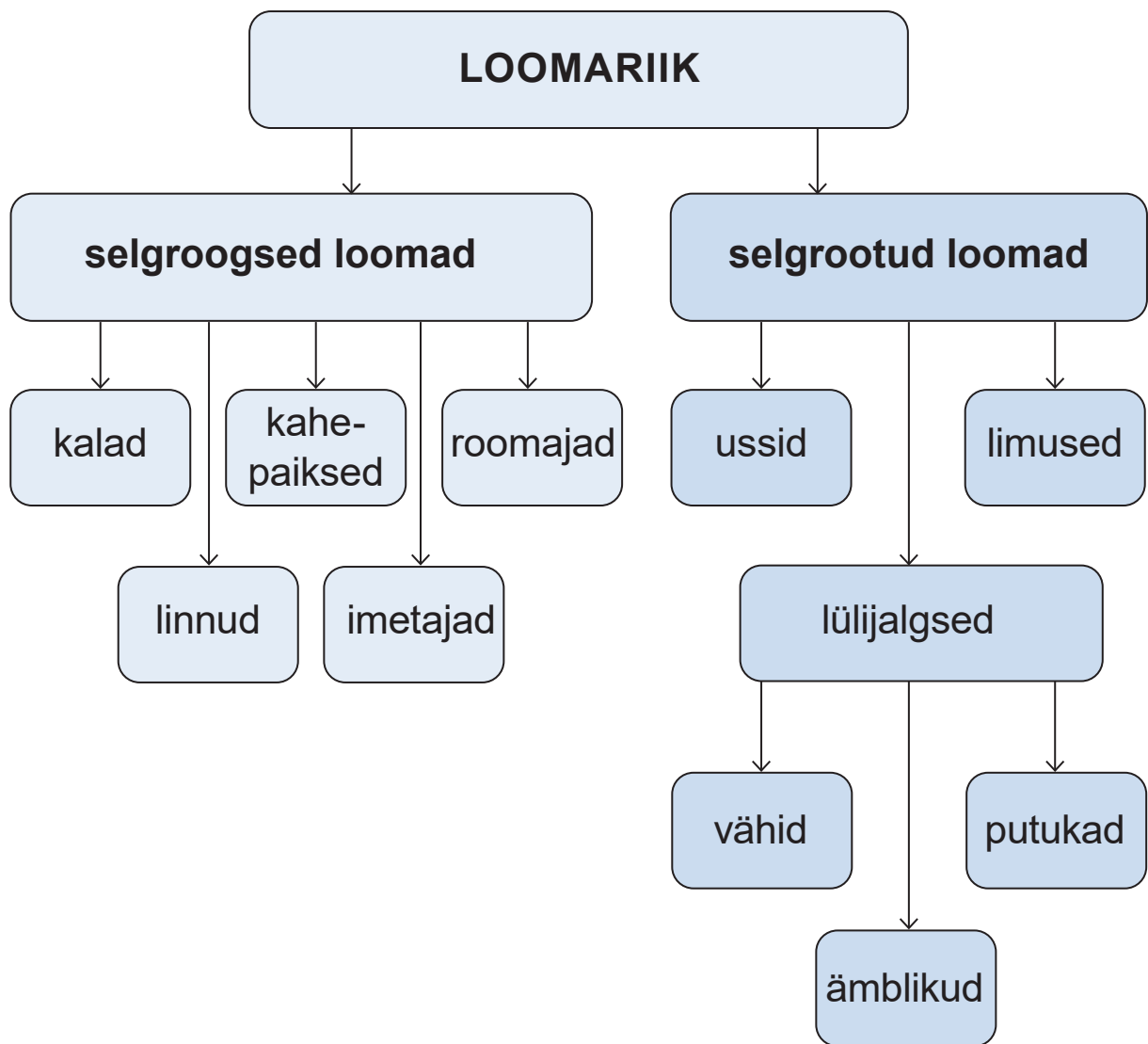
Loomariik jaguneb kaheks suureks rühmaks: selgroogsed ja selgrootud loomad.

Selgroogsed on loomad, kellel on olemas selgroog.

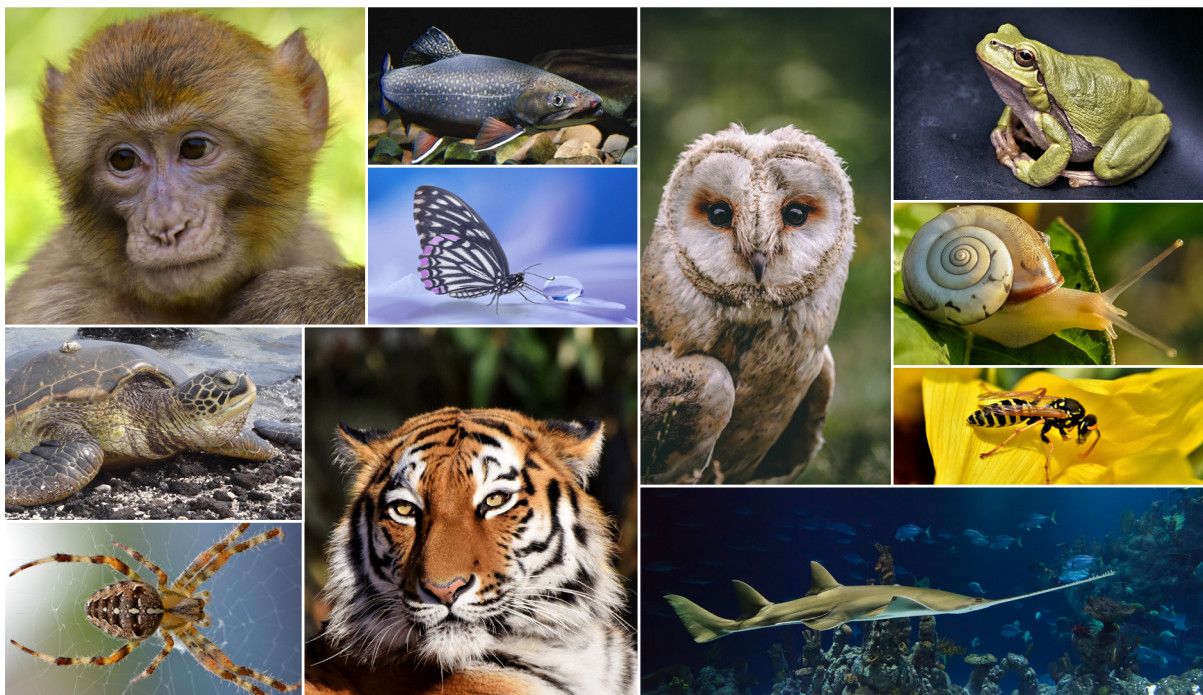
Selgrootutel loomadel ei ole selgroogu.

Enamik meile tuttavaid loomi on selgroogsed. Nende hulka kuuluvad kalad, kahepaiksed, roomajad, linnud ja imetajad. Selgroogseid me tunneme paremini, sest nad on selgrootutega võrreldes suuremad ja liikuvamad.

Selgrootud loomad on putukad, ämblikud, vähid, ussid, limused (teod ja karbid) jt. Neid me märkame harvem, sest nad on väikesed. Mõned on nii väikesed, et neid on võimalik näha ainult mikroskoobiga.



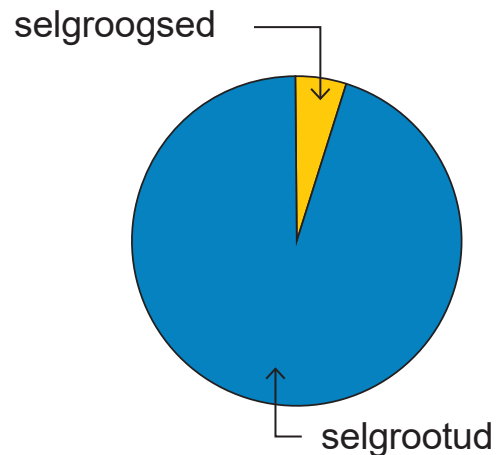
Kes pildil olevatest loomadest on selgrootu, kes selgroogne? Rühmita tabelisse.

[illegible]

Kui palju on maailmas loomaliike?

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 aga tunduvalt rohkem – neid on leitud 1,3 miljonit liiki.

Loomaliikide jagunemine selgroo järgi



ÜLESANNE 2

Vaata diagrammilt, kuidas jagunevad loomaliigid selgroo esinemise põhjal.

- 1. Missuguste loomade liike on rohkem – kas selgrootute või selgroogsete?**

- 2. Nimeta selgrootuid, keda sinu arvates on palju.**



Sääseparv

Loomaliikide arvukus

selgrootud

muud
selgrootud
68 827

korallid
2175

vähilised
47 000

limused
85 000

ämbliku-
laadsed
102 248

putukad
1 000 000



selgroogsed



kalad
31 300



linnud
9998



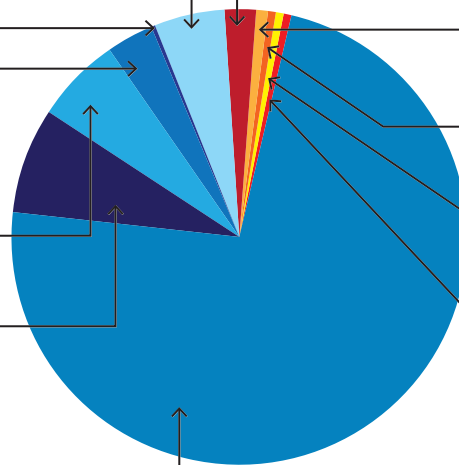
roomajad
9084



kahepaiksed
6433



imetajad
5490



Kokku elab Maal ligikaudu **1 367 555** liiki.

ALLIKAS: RAHVUSVAHELINE LOODUSKAITSSELIIT

ÜLESANNE 3

Vaata diagrammi ja täida lüngad.

1. Järjesta loomarühmad.

**Alusta kõige väiksema liigilise arvukusega rühmast.
Kirjuta järjenumbr liigi nime ette.**

..... ämblikud

..... kalad

..... imetajad

..... putukad

..... linnud

..... limused

..... vähid

..... kahepaiksed

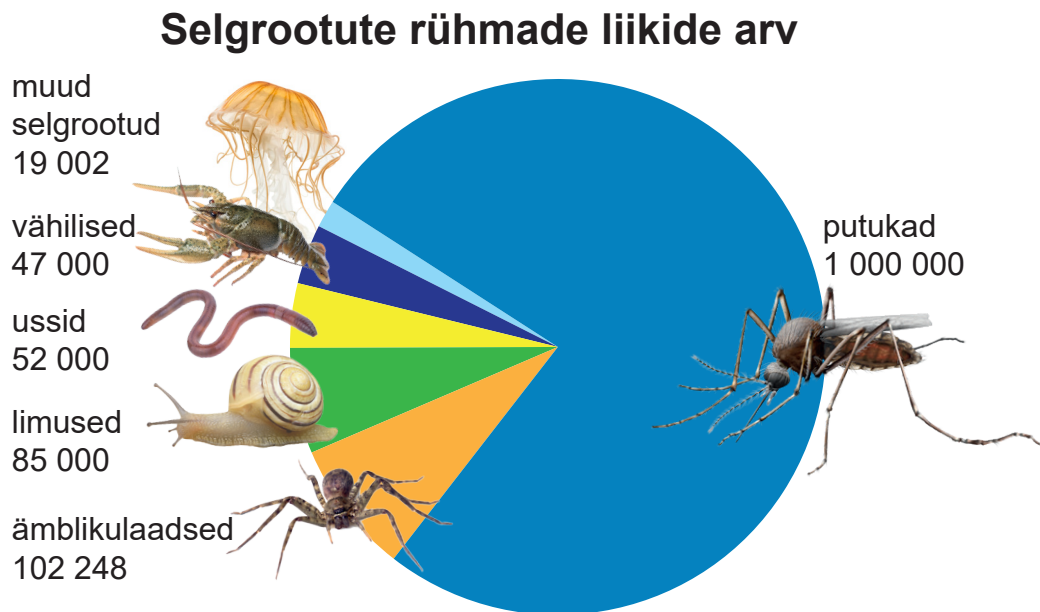
..... roomajad

2. Kõige rohkem elab Maal

3. Selgroogsetest on kõige arvukamad

4. Kõige vähem elab Maal

3.2. SELGROOTUD LOOMAD



MÖTLE JA ARUTLE!

Vaata diagrammi.

Järjesta selgrootute rühmad liikide arvukuse järgi.

Alusta kõige liigirikkamast loomarühmast.

..... ämblikulaadsed

..... limused

..... vähid

..... putukad

..... ussid

Selgrootud loomad on väga erineva kuju, suuruse ja eluviisiga loomad. Kõiki selgrootuid ühendab see, et neil pole selgroogu. Vaata diagrammi. Sellelt näed, et kõige rohkem elab Maal erinevaid putukaid. Ämblikke, usse, limuseid ja teisi on palju vähem. Suurem osa selgrootuid elab vees, kuid ka maismaal on neid rohkesti.

Selgrootute tunnused

Enamik selgrootuid on võimelised liikuma.

Liikumiseks on loomadel lihased. Lihased aga peavad millelegi kinnituma. Selleks on loomadel **toes**.

Toes on loomale kaitseks ja annab tema kehale kuju.

Erinevatel loomadel on erinev toes, seega on nad ka erineva kehakujuga. Usside kehale annab kuju kehas olev vedelik ja keha ümbritsevad tugevad lihased.



Vihmauss

Enamikul selgrootutel katab keha kõva välistoes. See tähendab, et keha ümbritseb tugev kest või lubiainest koda.

Putukate ja vähkide kest koosneb aimest, mida nimetatakse kitiiniks. Tigude ja karpide koda koosneb lubiainest.



ÜLESANNE 1

1. Millest koosneb looma toes? Rühmita loomad tabelisse.

ämblik, tigu, jõekarp, jõevähk, lepatriinu, vihmauss, kärbes

Lihased	Kitiin	Lubiaine

2. Vaata tabelist, millise toesega loomi on kõige rohkem?

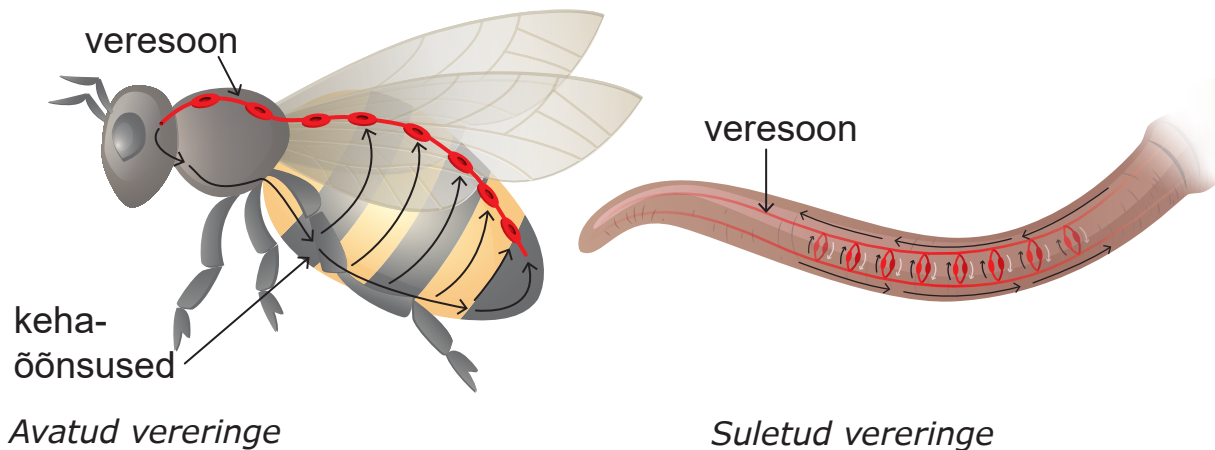
Selgrootute elundkonnad

Enamikul selgrootutel on moodustunud elundid ja **elundkonnad**. Need on sõltuvalt loomarühmast väga erineval arengutasemel. Näiteks on ussidel aju asemel vaid närvirakkude kogumik. Seetõttu on ka nende meeleeelundid halvasti arenenud. Neil on silmade asemel silmtäpid, millega nad suudavad tajuda ainult valguse tugevust.

Putukatel aga on aju suurem. Neil on ka hästi arenenud silmad, millega nad näevad esemete kuju, värvust ja liikumist.

Ka selgrootud loomad peavad oma rakke varustama hapniku ja toitainetega. Selleks on vereringe.

Osad selgrootutel on **avatud vereringe**. See tähendab, et südamest läheb veri mööda lühikesi veresooni kehasse laiali. Avatud vereringe on putukatel, ämblikel, limustel ja vähkidel.



Osad ussidel, limustel ja kõigil selgroogsetel on **suletud vereringe**. Neil voolab veri ainult veresoontes.

Selgrootud erinevad selgroogsetest loomadest ka hingamise, toitumise ja paljunemise poolest. Selle kohta saad täpsemalt teada järgmistest peatükkidest.

ÜLESANNE 2

Vasta küsimustele.

1. Millest koosneb usside aju?

.....

2. Kuidas on arenenud usside nägemine?

.....

3. Milline on putukate aju?

.....

4. Kuidas on arenenud putukate nägemine?

.....

ÜLESANNE 3

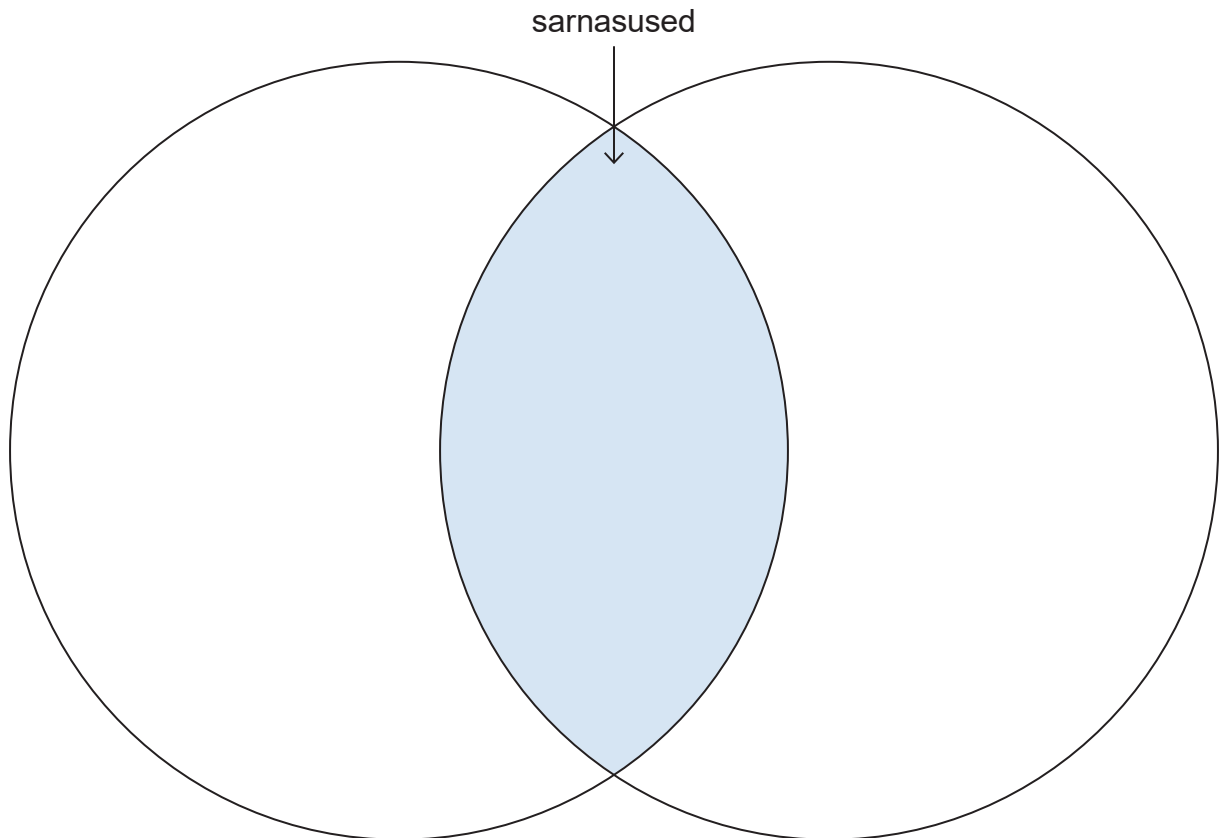
Võrdle avatud ja suletud vereringet.

Mille poolest on nad sarnased ja mille poolest erinevad?

Kirjuta joonisele

Avatud vereringe

Suletud vereringe



3.3. USSID



MÕTLE JA ARUTLE!

Kuidas saad looduses aru, et tegemist on ussiga?

Ussidel on pikk ja kitsas keha, neil ei ole jalgu.

Nad on loomariigis kõige lihtsama ehitusega loomad, kellel on juba olemas närvi-rakkude kogumik ehk aju.

Maailmas elab umbes miljon ussiliiki. Nad elavad peaaegu kõikjal maismaal, samuti soolases ja magedas vees.

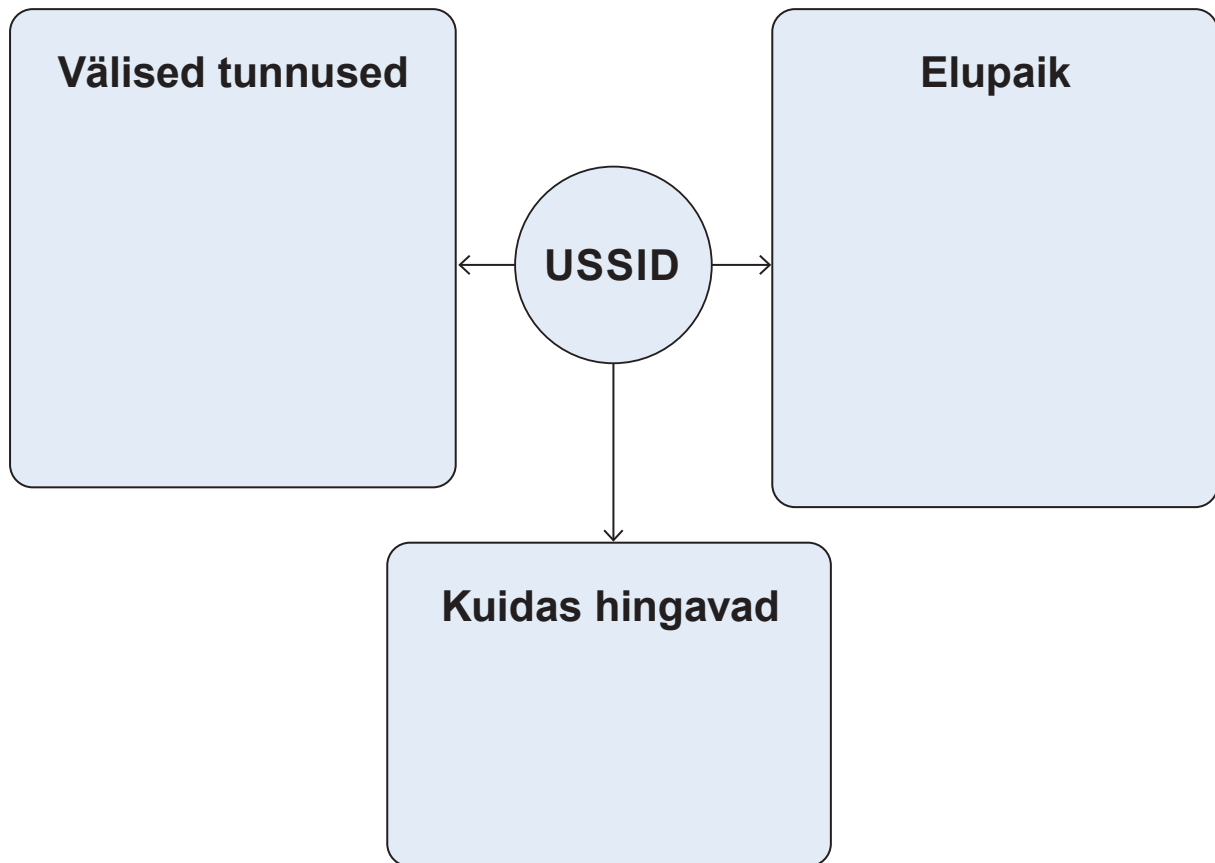
Ussid võivad elada ka teistes organismides.

Ussid hingavad läbi naha, seepärast ei tohi nende nahk ära kuivada. Seetõttu peavad ussid elama kohtades, kus on piisavalt niiskust.

Ussid jagunevad kolme suuremasse rühma:
lame-ussid, ümar-ussid ja rõng-ussid.

ÜLESANNE 1

Täienda mõistekaarti.



Lameussid

Lameussid on lihtsa ehitusega. Nende keha on pehme ja lame. Neil ei ole vaja vereringet ja hingamis-elundeid. Hapnik ja toitained liiguvad ühest rakust teise ja jõuavad nii kõikidesse kehaosadesse.

Enamik lameusse on oma eluviisilt **parasiidid**. Kõige paremini tuntakse parasiidina paelusse, kes on ohtlikud nii inimestele kui ka kodu- ja metsloomadele.

Paelussid võivad kasvada kuni 15 meetri pikkuseks.



Paeluss

Ümarussid

Ümarussid on väikesed mõlemast otsast kitseneva kehaga. Ümarusside keha katab tugev kest, mis kaitseb neid kuivamise eest. Ka neil pole vereringet ja hingamiselundeid.



Ümarussid

Osa ümarusside liike elab looduses vabalt, osa on taimede ja loomade parasiidid.

Näiteks elab kartulitel kidu-uss, mis kahjustab kartulimugulaid. Loomades elavad parasiitidena solkmed ja naaskel-sabad. Need võivad nakatada ka inimest.

Vabalt elavad ümarusside liigid toituvad vees ja mullas olevast orgaanilisest ainest.

Rõngussid

Rõngusside keha koosneb lülidest. Seetõttu on rõngussid paindlikumad ja liikuvamad kui lame- ja ümarussid.



Hobukaan

Iga lüli eraldab teisest lülist vahesein.

Lülid on oma ehituselt sarnased. Neis kõigis on samad organid, mis suudavad enamasti iseseisvalt talitleda.

Paljunemisorganid asuvad vaid kindlates lülides.

Rõngussidel on vereringe- ja seede-elundkond.

Rõngussid võivad olla väga erineva suurusega. Kõige väiksemad neist on lühemad kui üks millimeeter, suurimad võivad kasvada kuni kolme meetri pikkuseks.

Rõngusside hulka kuuluvad kaanid ja vihmaussid.

ÜLESANNE 2

Loe laused. Kas lause kirjeldab lameusse (L), ümarusse (Ü) või rõngusse (R)? Kirjuta õige täht lause taha punktiirile.

1. Lülidest koosnev keha muudab ussid
paindlikuks ja liikuvaks.
2. Keha on ümar ja mõlemast otsast ahenev.
3. Need ussid võivad olla taimekahjurid.
4. Usside keha on pehme ja lame.
5. Nende usside hulka kuuluvad kaanid.
6. Usside keha katab tugev kest,
mis kaitseb kuivamise eest.
7. Enamik neist ussidest on eluviisilt parasiidid.
8. Neil ussidel on vereringe- ja seedeelundkond.
9. Nad võivad kasvada 15 m pikkuseks.

Vihmauss

Kõige tuntum rõnguss on vihmauss.

Vihmaussid on oma nime saanud sellest, et nad tulevad vihma ajal maapinnale. Kui maapind on vett täis, ei saa vihmaussid mulla sees enam hingata ja võivad hukkuda.

Vihmaussi keha koosneb ühesuguse ehitusega lülidest. Erinevad on ainult esimene ja viimane lüli.

Igal lülil on kaheksa väikest harjast. Harjased takistavad urus liikudes tagasi libisemist.

Vihmaussi nahas on palju lima-näärmeid, mis hoiavad naha niiskena.

Vihmaussidel on punane veri. Läbi naha paistva vere tõttu ongi vihmaussid roosakat värvi.



Vihmauss koosneb lülidest.

Silmi vihmaussidel ei ole, aga nad on võimelised tajuma valguse suunda ja tugevust.

Toidu ja partneri leidmisel on vihmaussidel abiks võime tajuda keemilisi aineid. See aitab neil hoiduda ka saastunud mulla eest.

Vihmaussid on suutelised taastama kaotatud kehaosa. Kui vihmauss kaotab oma saba, siis kasvab see uuesti. Sabale aga uut pead ei kasva, sest peapoolel asuvad elutähtsad organid aju ja süda.



Vaata digiõpikust videot

roomava vihmaussi keha liikumisest

ÜLESANNE 3

Vali õige lauselõpp.

1. Vihmaussid on
 - rõngussid
 - lameussid
 - ümarussid
2. Vihmausside harjased
 - annavad ussile sooja
 - takistavad urus tagasi libisemist
 - kaitsevad vaenlaste eest

3. Vihmaussid

- näevad hästi
- on täiesti pimedad
- tajuvad valguse suunda ja tugevust

4. Vihmaussid tulevad vihma ajal maapinnale, sest

- neile meeldib vesi
- nad ei saa vett täis mullas hingata
- vihma ajal saavad nad rohkem toitu

5. Vihmaussid

- suudavad kasvatada endale uue pea
- suudavad kasvatada endale uue saba
- suudavad kasvatada endale uue pea või saba

Vihmausside tähtsus looduses

Vihmaussidel on looduses tähtis roll.

1. Vihmaussid on looduses lagundajad.

Nad toituvad taimede jäänustest. Vihmaussid viivad maapinnalt oma urgudesse taimejäänused, seedivad need ära ning väljutavad jäägid mulda tagasi.

2. Vihmaussid parandavad mulla viljakust.

Vihmaussid uuristavad mulda käike. See muudab mulla õhurikkamaks ja kobedamaks. Vihmausside käikudes saab vesi paremini liikuda, ka taimejuurtel on neis rohkem kasvuruumi.

3. Vihmaussidel on oluline osa toiduahelates.

Koos taimejäänustega söövad nad ka mullas elavaid baktereid ja seeni. Vihmaussid ise on toiduks paljudele loomadele. Vihmausse söövad kajakad, toonekured, kuldnokad jt linnud.

Vihmaussid on põhitoiduks mutile ja oluline toit siilile, mägrale, rebasele, karihiirele, aga ka konnadele ja madudele. Vihmaussid võivad olla toiduks ka suurematele putukatele.

Toiduahel

taimejäänused → vihmauss → lind



ÜLESANNE 4

Koosta toiduahel, mille üks lüli on vihmauss.

..... → **vihmauss** →

ÜLESANNE 5



Uuri internetist, mis on vermikompost.

et.wikipedia.org/wiki/Vermikompost

Vasta küsimustele.

1. Kelle abil toodetakse vermikomposti?

.....

2. Mis sobib vihmaussidele toiduks?

.....

3. Miks tuleb jäätmed alati kinni katta?

.....

.....

3.4. LIMUSED

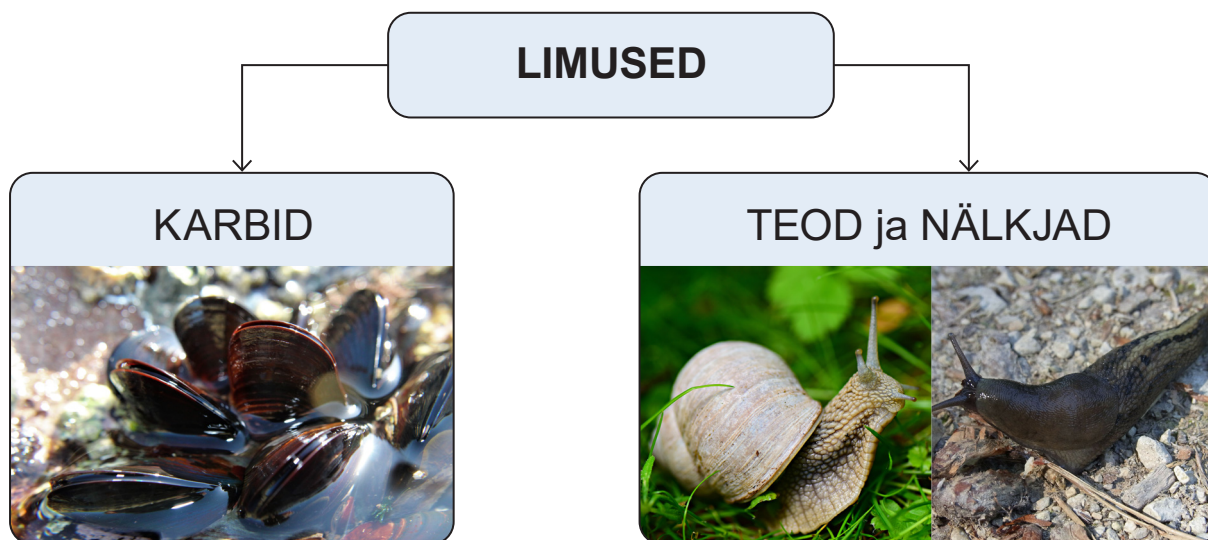


MÕTLE JA ARUTLE!

1. Keda on pildil kujutatatud?
2. Mille järgi tunnend ära, et see on tigu?

Limuste hulka kuulub mitmesuguse välimusega loomi. Tähtsamad nendest on teod ja karbid.

Limused võivad elada väga erinevates kohtades: soolases ja magedas vees ning ka maismaal.



Limuste ehitus

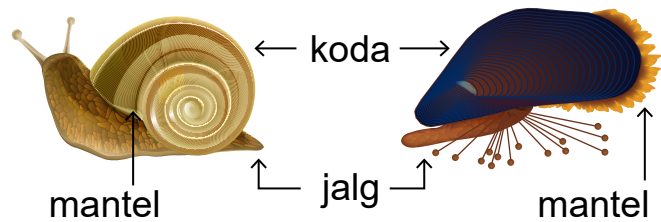
Limused on pehme kehaga selgrootud loomad.

Nende elundeid katab

õhuke nahakiht, mida nimetatakse mantliks.

Limustel on jalg ja koda. Koda koosneb lubiainest.

See kaitseb limust röövlomade eest.



Teod

Teo tunneme ära tema koja järgi. Kojas asuvad looma siseelundid.

Ohu korral saab tigu ka pea ja jala koja sisse varju tõmmata.

Liikumiseks on teol jalg, millel asuvad limanäärmed.

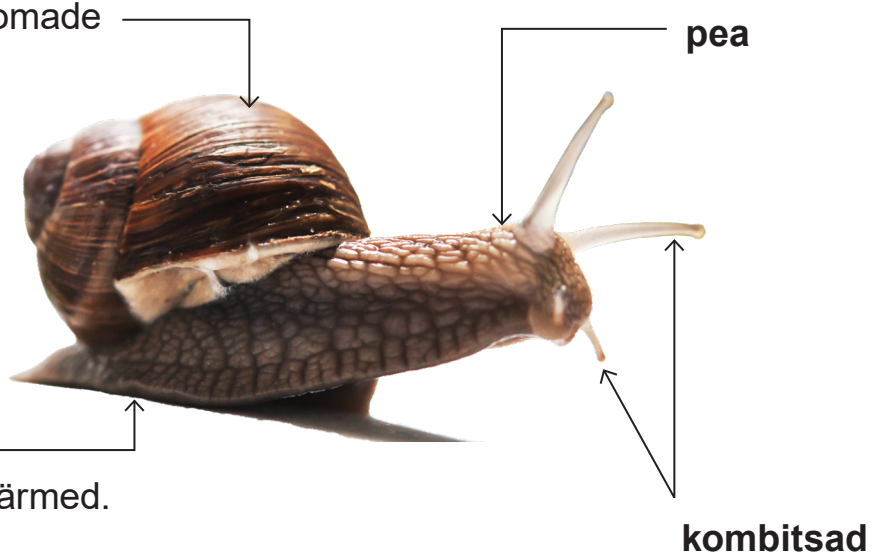
Peas on teol kaks paari kombitsaid. Pikemate kombitsate otsas asuvad silmad. Lühemad kombitsad on tigudel kompimiseks ja maitsmiseks.

Suus on tigudel riivitaoline moodustis – hõõrel, millega ta kraabib neelamiseks sobivaid toidupalasisid.

Koda kaitseb röövlomade ja kuivamise eest.

Koja sees asuvad siseelundid.

Liikumiseks on **jalg**. Sellel asuvad limanäärmed.



Pikkade kombitsate otsas on silmad.
Lühikestega tigu kombib ja maitseb.

Teod elavad veekogudes ja niisketes paikades. Kuivas elukohas auruks nende kehast liiga palju vett ja nad kuivaksid ära. Päeval on teod tavaliselt peidus. Tegutsema asuvad teod alles hämariku saabudes, sest siis on õhk ja maapind niiskem. Talveks poevad teod maa sisse või lehtede alla talvituma.

Enamik tigused on taimtoidulised.

ÜLESANNE 1

Sobita teo kehaosa ja selle ülesanne.

Pikad kombitsad	kaitseb vaenlaste ja kuivamise eest.
Lühikesed kombitsad	mille tipus asuvad silmad.
Jalg	on kompimiseks ja maitsmiseks.
Koda	on vajalik liikumiseks.

ÜLESANNE 2

Loe ja vasta küsimusele.

Oli soe suvepäev. Maris mängis aias. Äkki hakkas vihma sadama. Maris jooksis tuppa. Kui vihmasadu lakkas, läks Maris uuesti aeda. Nüüd olid muru ja seal kasvavad lilled tigused täis. Enne vihma ei märganud Maris aias ühtegi tigu.

Kust said teod aeda?

Karbid

Karbid elavad soolases ja magedas vees.
Eestis on kõige levinumad jõekarp ja järvekarp.
Karpe elab ka Läänemeres.

Karpide koda koosneb kahest poolmest ehk poolmest. Koja poolmeid hoiavad koos tugevad lihased. Ohu korral tõmbab karp poolmed tugevasti kokku, rahulikus olekus hoiab need veidi avatuna. Karpidel on olemas jalg nagu tigudelgi. Pead karpidel ei ole.

Karbid toituvad vees hõljuvatest osakestest, mida pole vaja peenestada.

Koda koosneb kahest poolmest. Poolmeid hoiavad koos lihased.



Koja sees asuvad **siseelundid**.



Jalg on liikumiseks ja kompimiseks.

Täiskasvanud karbid elavad enamasti veekogu põhja kinnitunult või kaevuvad liiva ja muda sisse. Liikumine ei ole karpidele tähtis, sest vesi kannab toidu ja hapniku nende juurde.



Vaata digiõpikust videoid
karbi eluolust ja toitumisest

ÜLESANNE 3

Kas väide iseloomustab tigu või karpi?
Ühenda joontega.



Loomal on koda, pea ja jalg.

Pikemate kombitsate otsas asuvad silmad.

Koda koosneb kahest poolmest.

Põhiliseks toiduks on taimed.



Toituvad vees hõljuvatest pisiolenditest.

Pea puudub, liikumiseks on jalg.

Elavad veekogudes ja niisketes kohtades.

Elavad magedas ja soolases vees.

Limuste tähtsus looduses ja inimeste elus

Limused on olulised lülid paljudes toiduahelates.

Teod söövad taimi, vetikaid, seeni ja samblaid.
Eestis elavad teod on taimtoidulised.

Teod ise on toiduks mardikatele, kaladele, kahepaiksetele, roomajatele ja lindudele.

Tigusid söövad ka siilid, mutid ning isegi rebased ja metssead.

Tigudes arenevad ka mõnede parasiit-usside vastsed.

Karbid võtavad veest vetikaid ja väikseid loomakesi.

Koos veega jõuavad karpidesse ka surnud organismide jäänused. Nii puhastavad karbid vett. Karpe söövad kalad, linnud ja imetajad.

Teod ja karbid on toiduks ka inimestele. Inimese toidulaua on neist kõige sagedamini austrid, kammkarbid, rannakarbid ja viinamäeteod.



Austrid

Paljude merekarpide ja tigude kodadest valmistatakse ehteid ja suveniire.

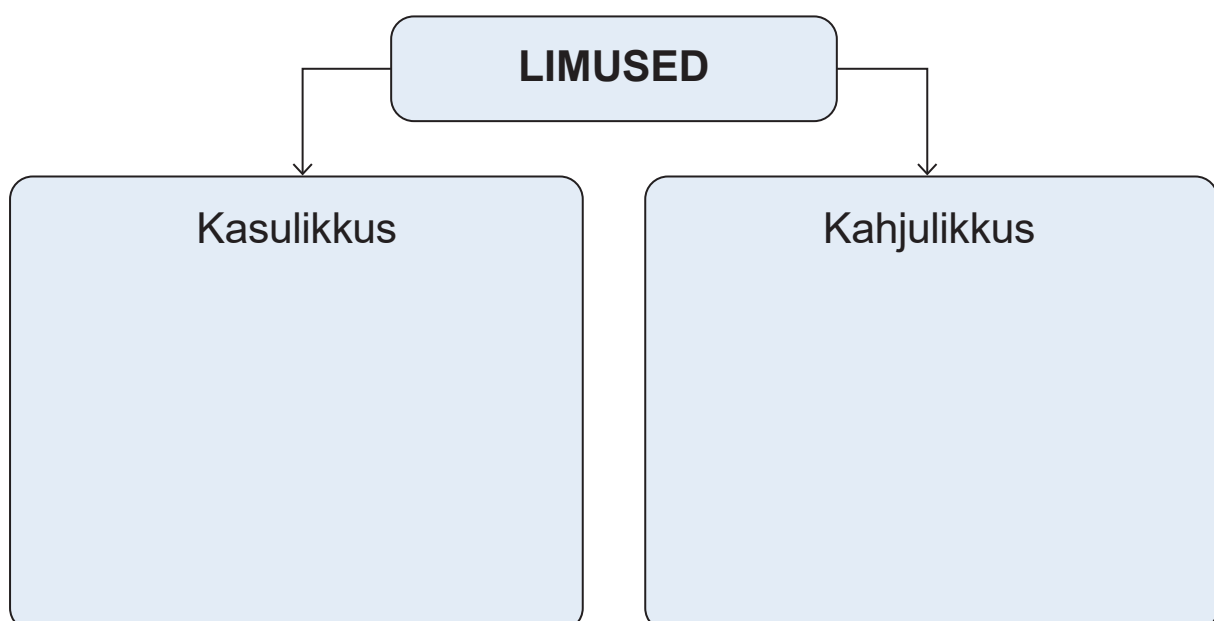
Taimedest toituvad teod võivad muutuda aias kahjuriks. Nad söövad ära taimede lehed ning taimed võivad selle tagajärjel hukkuda.



Tigude kahjustatud taimed

ÜLESANNE 4

Mille poolest on limused kasulikud, mille poolest kahjulikud? Koosta mõistekaart.



3.5. LÜLIJALGSED JA NENDE RÜHMAD. VÄHID



MÖTLE JA ARUTLE!

1. Loenda, mitmest lülist koosnevad pildil kujutatud looma jalad ja saba.
2. Kas sa tead, mis loom võiks pildil olla?

Kõige rohkem loomaliike kuulub **lülijalgsete** hulka.

Nad on välimuselt üsna erinevad, kuid lüli-jalgsetel on palju ühiseid tunnuseid.

- Nende keha koosneb lülidest.
- Keha katab kitiinainest kest.
- Jalad, tundlad ja muud kehaosad on lülilised.

Lülijalgsete hulka kuuluvad vähid, ämblikud ja putukad.



Vähk



Ämblik



Putukas

ÜLESANNE 1

Märgi lüljalgsete tunnused.

1. Lüljalgsetel on lubi-kest.
2. Lüljalgsetel on lüliline keha ja jäsened.
3. Lüljalgsetel on kitiin-ainest kest.
4. Lüljalgsete keha koosneb kahest poolmest, mis kaitseb siseelundeid.

Vähilaadsed

Vähkide hulka kuuluvad jõevähk, krabid, krevetid, homaarid ja mitmed loomhõljumi moodustavad liigid, näiteks vesikirbud.

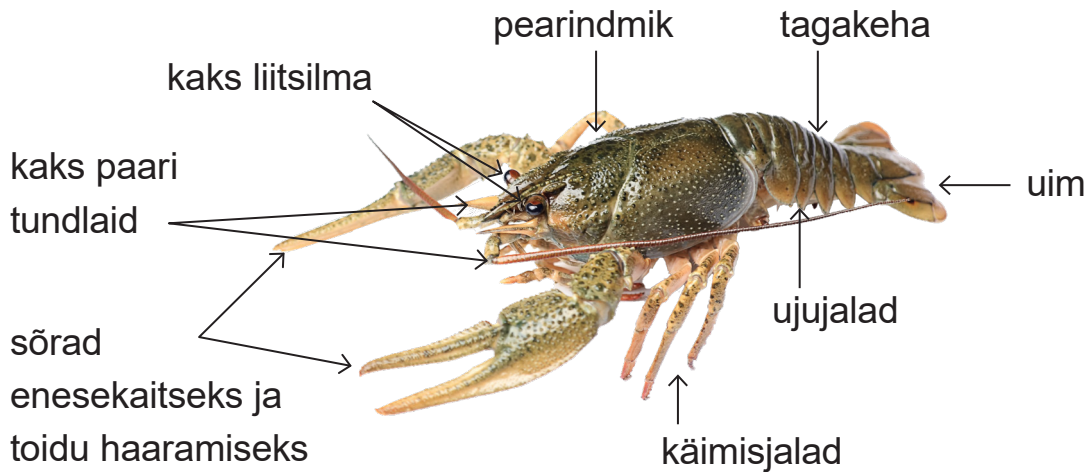
Vähid on väga mitmesuguse kehakuju ja suurusega loomad. Kõige väiksemad neist on vaid 0,1 mm pikkused. Kõige suurem on Jaapani ämblikkrabi. Tema jalgade siru-ulatus on kuni neli meetrit.



Jaapani ämblikkrabi

Jõevähi ehitus

Vähkide keha katab kitiin-kest, mis sisaldab ka lubiainet. See moodustab looma keha kaitsva kooriku. Seetõttu nimetatakse vähke ka koorik-loomadeks.



Vähkide keha koosneb paljudest lülidest, mis moodustavad kolm piirkonda: pea, rindmik ja tagakeha. Pea ja rindmik on paljudel liikidel kokku kasvanud ja kaetud kilbiga.

Lülidele kinnituvad erinevaid ülesandeid täitvad jätked. Neil on jalad käimiseks ja ujumiseks, kaks paari tundlaid keskkonnast info saamiseks, sõrad toitumiseks.



Krabi silmad on väikese varrekese otsas.

Vähkidel on **liitsilmad**. Nendega näevad nad kujutist nagu mosaiiki. Paljudel vähkidel asub silm painduva varrekese otsas. Nii saab ta silmi igas suunas liigutada.

? Mis on liitsilmad?

Liit-silm koosneb paljudest väikestest silmadest. Iga silm vaatab eraldi mingit väikest osa objektist. Aju paneb kokku tervikpildi. Liitsilmadega näeb loom hästi liikumist. Liitsilmad on ka putukatel.



Liitsilm



Putukas näeb liitsilmadega lilleõit sellisena.

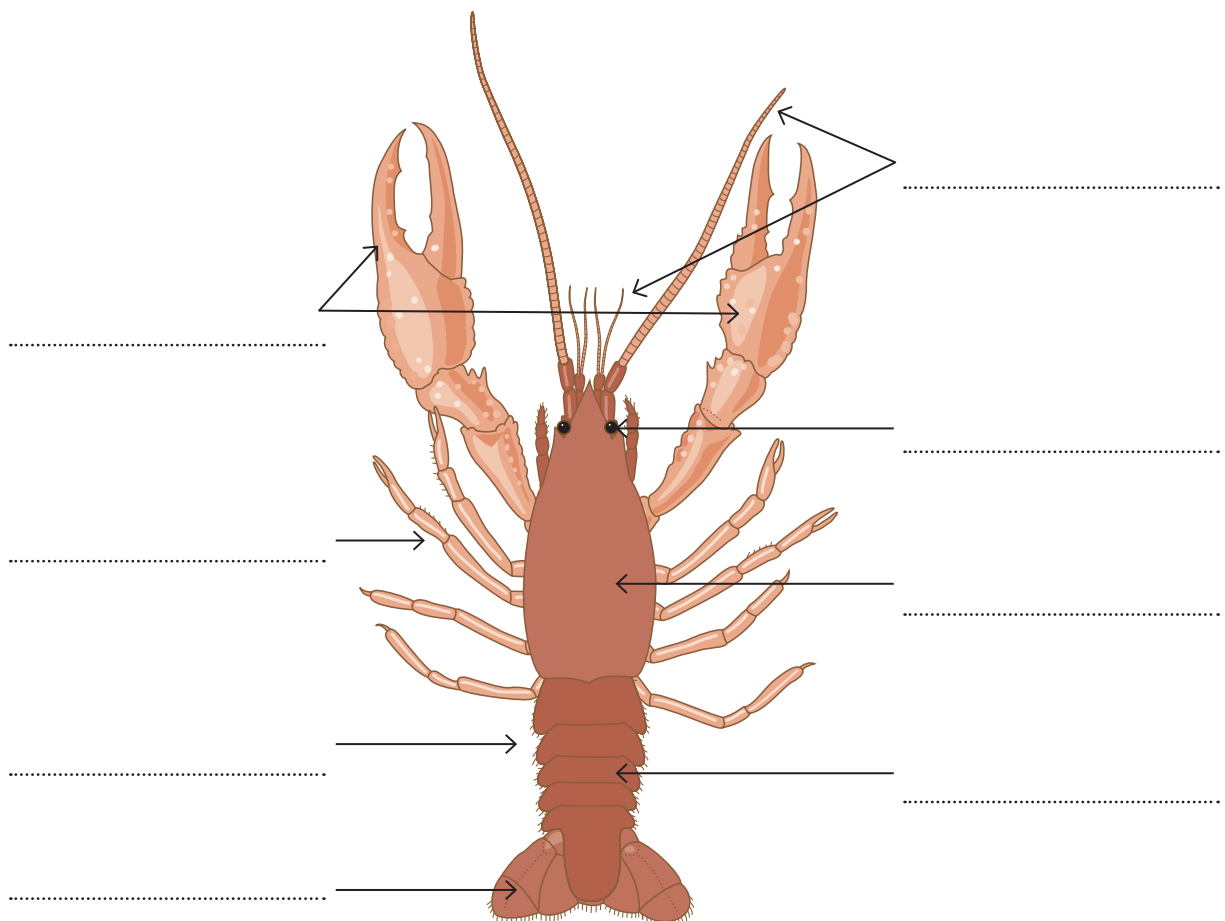
Vähkide keha katab kõva koorik, mis looma kasvades suuremaks ei veni. Seepärast peab vähk väikseks jäänud kooriku seljast ära viskama ja uue natuke suurema asemele kasvatama. Seda nimetatakse **kestumiseks**.

Esialgu on uus koorik veniv ja sel ajal kasvab loom kiiresti suuremaks. Selline koorik on aga väga õrn ja loomale kaitset ei paku. Seetõttu peidavad vähid end kestumise ajal urgudes ja kivide all. Hiljem muutub koorik uuesti tugevaks.

Kuna vähid kasvavad kogu elu, siis peavad nad mitmeid kordi kestuma.

ÜLESANNE 2

Kirjuta viitejoontele vähi kehaosade nimetused.



Vähkide mitmekesisus

Vähilaadseid on väga erineva suuruse ja kujuga.

Mõned neist on väga väikesed ja moodustavad vees loomhõljumi. Sellised on näiteks kirpvähid, vesikirbud jt.



Kirpvähk



Vesikirp

Üsna suureks võivad kasvada jõevähid, krabid ja homaarid.

Vähke leidub ka maismaal. Eestis elavad keldri- ja mullakakand, kes elavad niisketes paikades ja toituvad väiksematest loomakestest.



Keldrikakand

Maismaal võivad elada ka krabid. Veekogudes käivad nad paaritumas. Ka nende järglased arenevad vees.

Täiskasvanuna tulevad nad veest välja ja elavad maismaal.

Selline on India ookeanis Jõulusaarel elav punane maakrabi, kes teeb igal aastal pikki rändeid elupaigast ookeani äärde.



Vaata digiõpikust videot
punaste maakrabide rändest
sigimispaika

On ka selliseid vähke, kes elavad kogu elu kinnitunult veealustele objektidele. Need on tõruvähid. Neid leidub ka Läänemeres.

Krevetid on 2–25 cm pikkused vähid. Krevetisarnased krillid on peamiseks toiduks vaaladele.



Tõruvähid



Krevett

Vähkide tähtsus

Vähid on väga olulised veekogude toiduahelates.

- Loom-hõljumi moodustavad vähid toituvad taim-hõljumist. Vähikestest toituvad paljud kalad, aga eriti kala-maimud. Kui loomhõljumit moodustavaid vähke poleks, kaoksid ka kalad.
- Suuremad vähid on oluliseks toiduks kaladele, lindudele ja imetajatele. Väikesed vähid – krillid – on sinivaalale põhitoiduks.
- Suuremad vähid on ise röövloomad, kes toituvad teistest mereloomadest, näiteks limustest, ussidest ja väiksematest kaladest. Ka söövad vähid surnud organismide jäänuseid. Nii aitavad nad hoida veekogu puhtana.
- Paljusid vähke kasutab toiduks ka inimene. Inimeste toidulauale kuuluvad krevetid, krabid, homaarid, jõevähid. Huvitava väljanägemisega tõttu kasvatatakse vähke ka akvaariumites.

ÜLESANNE 3

Moodusta kaks vähemalt kolmest osast koosnevat toiduahelat, mille üks lüli oleks vähk.

1. Taimhõljum → →

2. Taimhõljum → →

3.6. ÄMBLIKULAADSED



MÕTLE JA ARUTLE!

**Mis sa arvad, kas ämblikud on kasulikud või kahjulikud?
Kas ämblikke on vaja karta?**

Ämbliku-laadsete hulka kuuluvad ämblikud, skorpionid, lestad, puugid ja koibikud.



Ämblik



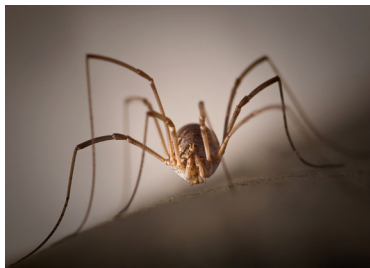
Skorpion



Lestad



Puuk



Koibik

Peaaegu kõik ämblikulaadsed on röövlloomad – nad söövad endast väiksemaid loomi.

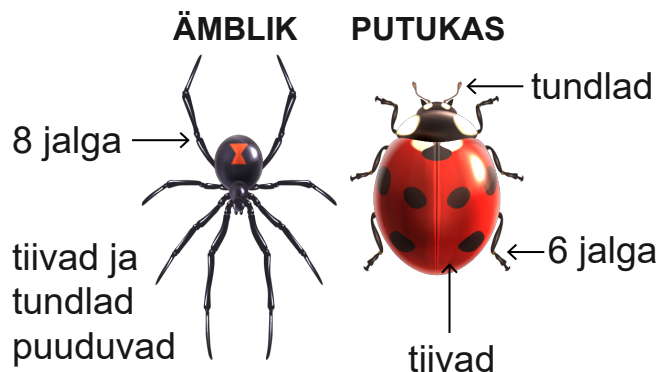
Valdavalt elavad ämblikulaadsed maismaal erinevates elupaikades: maapinnal, taimestik, hoonetes. Üksikud liigid, näiteks vesiämblik, elavad ka vees.



Vesiämblik

Inimesed peavad ämblikke sageli putukateks. See aga ei ole õige. Ämblikel ja putukatel on mitmeid erinevusi.

Kõige lihtsam on neid eristada jalgade arvu järgi: ämblikel on kaheksa jalga, putukatel kuus. Ämblikel pole ka tiibu ega tundlaid.



ÜLESANNE 1

Loe lause. Kas lause kirjeldab ämblikku (Ä) või putukat (P)? Kirjuta vastav täht lause taha

1. Tal on kaheksa jalga.
2. Ta ei saa lennata, sest tal pole tiibu.
3. Tal on kuus jalga.
4. Tal on tiivad ja tundlad.
5. Enamik neist sööb endast väiksemaid loomi.

Ämblike ehitus

Ämblike keha koosneb kahest osast.

Nende pea ja rindmik on kokku kasvanud.

Seda nimetatakse pearindmikuks. Selle külge kinnituvad jalad.

Pearindmiku külge kinnituvad ka toitumiseks ning kompimiseks vajalikud jätked.

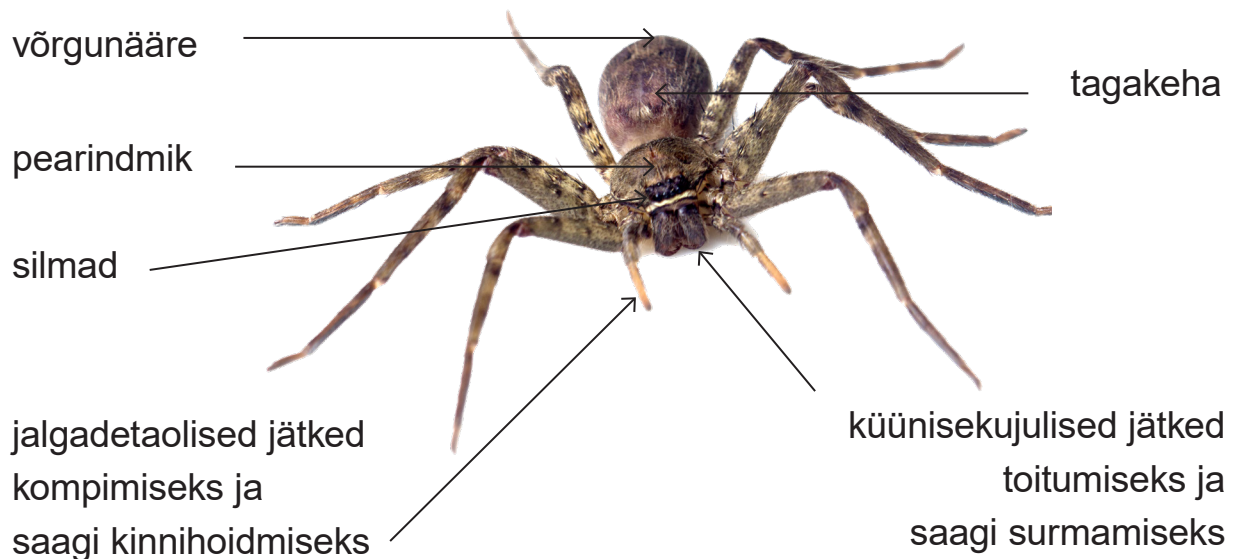
Ämblikel on tavaliselt kaheksa lihtsilma, millega nad näevad peamiselt liikumist.

Teravalt näeb ämblik vaid mõne sentimeetri kaugusele.



Ämbliku silmad

Ämblike tagakehas asuvad siseelundid ja võrgunääre. See toodab püünisvõrgu ehitamiseks vajalikku võrguniiti.



ÜLESANNE 2

Milline ülesanne on ämbliku kehaosadel?

Ühenda joonega.

Jalgadetaolised jätked	toitumiseks ja saagi surmamiseks
Pearindmik	võrguniidi tootmiseks
Tagakeha	kompimiseks ja saagi kinnihoidmiseks
Küünisekujulised jätked	millele kinnituvad jalad
Võrgunääre	milles asuvad siseelundid

Ämblikud koovad võrku

Ämbliku tagakehas on võrgu-näärmed, mis toodavad võrguniiti. Võrguniit on väga tugev.

Osa võrguniite on kleepuvad. Neid kasutab ämblik saagi püüdmiseks. Mittekleepuvaid niite kasutab ämblik liikumiseks. Võrguniidi sisse mässivad ämblikud ka oma munad, et neid kaitsta.

Eri liiki ämblikel on erineva kujuga võrgud. Kõige paremini tuntakse ristämbliku ratasvõrku. On ka selliseid ämblikuliike, kes võrku ei koo.



Ristämbliku võrk



Vaata digiõpikust videot
võrku kuduvast ämblikust

ÜLESANNE 3

Milleks kasutavad ämblikud oma võrku?

Märgi tõesed lauselõpud.

Ämblikud kasutavad võrku

- paarilise leidmiseks
- saagi püüdmiseks
- edasiliikumiseks
- vaenlaste hävitamiseks
- munade kaitsmiseks

Ämblike toitumine

Ämblikulaadsed söövad endast väiksemaid loomi. Nad on röövloomad. Saaki püüavad nad püünisvõrguga või varitsedes ja rünnates.

Kõigepealt surmavad ämblikud oma saagi mürgiga. Seejärel süstivad nad ohvri kehasse seedevedelikku, mis muudab saaklooma sisemuse vedelaks.

Lõpuks imevad nad saaklooma seest tühjaks.



Vaata digiõpikust videot
ämblikust oma saagiga



Ämblik imeb saagi tühjaks.

ÜLESANNE 4

Kuidas ämblikud toituvad? Järjesta.

..... Ämblik imeb saagi seest tühjaks.

..... Ämblik surmab saagi mürgiga.

..... Ämblik püüab saagi kinni.

..... Seedevedelik muudab saagi sisemuse vedelaks.

..... Ämblik süstib ohvri kehasse seedevedelikku.

Skorpionid

Skorpionid kuuluvad ämblikulaadsete loomade hulka.

Nad toituvad elusast saagist: putukatest, ämblikest ning isegi väiksematest selgroogsetest. Saagi püüdmiseks on neil esimesed jalad muutunud sõrgadeks.

Oma saagi surmavad skorpionid mürgiga.

Mürk asub skorpioni saba otsas olevas astlas.

Mõne skorpioni-liigi mürk võib olla ohtlik ka inimesele.

Eesti looduses skorpione ei leidu.



Skorpion

ÜLESANNE 5

Skorpion sarnaneb vähiga.

Miks skorpionid siiski ei ole vähid? Arutlege koos.



**Pööra tähelepanu jalgade arvule,
elukohale, toitumisele.**

Kirjuta kaks kuni kolm erinevust vähkidest.

1.
2.
3.

Lestad ja puugid

Lestad ja puugid on oma ehituselt sarnased.

Lestad elavad maismaal, magedas ja soolases vees. Väga palju elab lesti mullas ja veekogude põhjamudas.

Mitmed lestad on taimede, loomade ja ka inimeste parasiidid, kes toituvad surnud nahaosakestest või imevad verd.



*Sametlest elab mullas
ja toitub orgaanilisest
ainest.*



*Süüdiklest uuristab
naha sisse käike.*



*Tolmulestad elavad
meie kodudes.*

Puugid peavad kasvamiseks ja arenemiseks imema kellegi verd. Silmi puukidel ei ole.

Puuk varitseb oma ohvreid rohukõrte küljes.

Saagi leiab ta arvatavasti ohvri soojuse järgi.

Kui puuk on ohvri leidnud, otsib ta koha, kus selle nahk on õhem. Enne vere imemist eritab ta haava sisse natuke sülge. Puugi süljel on tuimestav mõju. Seetõttu me ei tunne tema hammustust ega märka seda.

Kui puuk on end täis imenud, laseb ta end ohvri küljest lahti. Mõne aja pärast asub ta uut ohvrit otsima.



Puuk enne ja pärast vere imemist

Puugid levitavad inimestele ohtlikke haigusi entsefaliiti ja borrelioosi.

Entsefaliidi vastu on võimalik vaktsineerida, borrelioosi vastu aga mitte.

Eestis elab kaks puugiliiki: laanepuuk ja vösapuuk.

ÜLESANNE 6. PRAKTILINE TÖÖ

Ülesande võib lahendada uurimistööna, paaristööna, tehes esitluse, plakati vms.



**Uuri internetilehekülge puugid.ee.
Vasta küsimustele.**

- 1. Kuidas toimida puugihammustuse korral?**
- 2. Mille järgi võib inimene aru saada, et ta on nakatunud puukentsefaliiti?**
- 3. Mille järgi võib inimene aru saada, et ta on nakatunud borrelioosi?**
- 4. Kuidas hoida ära puugihammustust?**



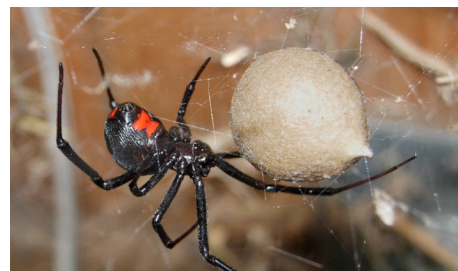
**Uuri internetilehekülge allergialiit.ee/kodutolmulest
Vasta küsimustele.**

- 1. Kes on tolmulestad?**
- 2. Milliseid tingimusi vajavad nad paljunemiseks?**
- 3. Milliseid allergiahaigusi tolmulestad põhjustavad?**
- 4. Kuidas vähendada tolmulestade hulka elukohas?**

Ämblikulaadsed looduses ja inimese elus

- Ämblikud toituvad putukatest. Sellega vähendavad nad kahjurputukate hulka.
- Ämblikud on ise toiduks paljudele teistele loomadele, näiteks lindudele, sisalikele jt.
- Ämblike ja skorpionide mürgist saab toota ravimeid.

- Soojadel maadel elab ämblikke, kelle mürk on inimestele ohtlik. Punaselg-ämblik ehk „must lesk“ on maailma kõige mürgisemaid ämblikke. Tema hammustus võib olla inimesele surmav, kui õigeaegselt abi ei saa.



Punaselgämblik

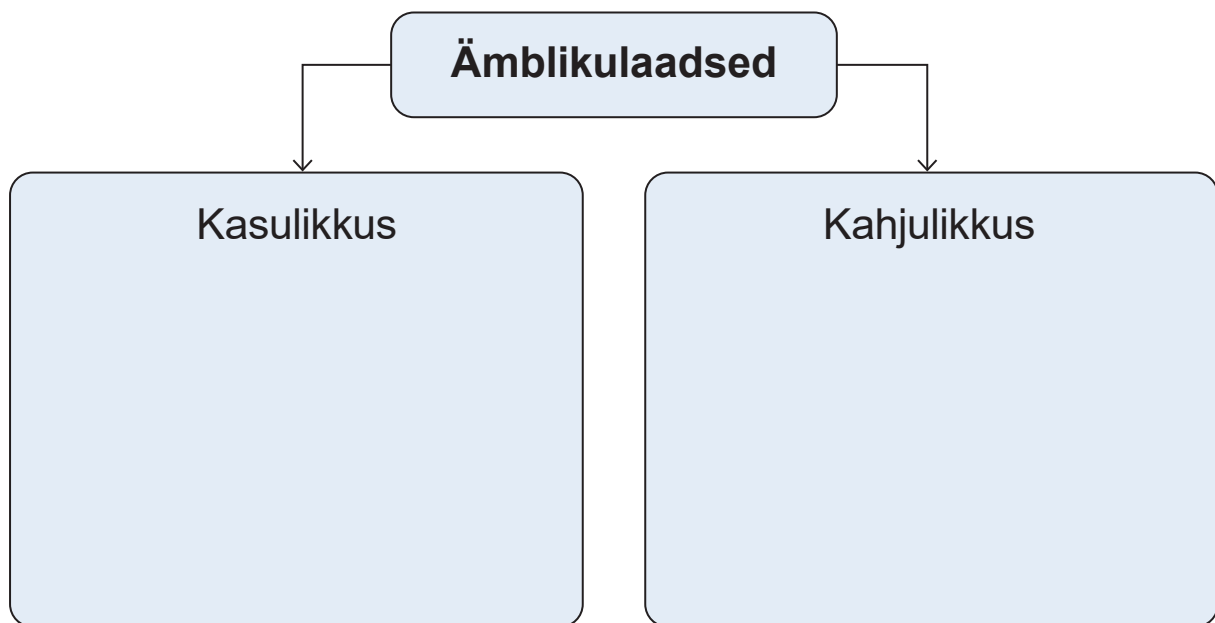
Eestis elavad ämblikud inimesele ohtlikud ei ole. Nende mürk on väga nõrk. Ka ei suuda nad inimese nahast läbi hammustada.

- Imetajatele ja ka inimesele võivad haigusi tekitada neil **parasiteerivad** lestad. Näiteks süüdiklestad uuristavad nahka käike ja põhjustavad sügelust.

- Tolmulestade väljaheidet tekitavad inimestel allergiat. Tavaliselt arvatakse, et allergia tekitajaks on tolm.
- Puugid kannavad edasi ohtlikke haigusi.
- Osa lesti rikub inimese toitu, näiteks jahus elav jahulest.

ÜLESANNE 7

Mille poolest on ämblikulaadsed kasulikud, mille poolest kahjulikud? Täida tabel.



3.7. PUTUKATE MITMEKESISUS. LIBLIKAD JA KAHETIIVALISED



MÕTLE JA ARUTLE!

1. Mis putukas on pildil?
2. Mille poolest erinevad ämblikud ja putukad?

Putukad on kõige arvukam loomarühm maailmas. Kui palju neid täpselt on, seda teadlased ei teagi. Seni on kirjeldatud üle ühe miljoni liigi. Eestist on leitud üle 12 000 putukaliigi.

Putukad jäävad sageli märkamatuks, sest nad on väikesed ja elavad varjatud kohtades. Putukad elavad peaaegu kõikjal, ainult soolases vees nad elada ei saa.

Kui elutingimused on sobivad, paljunevad putukad kiiresti.

Enamik putukaid suudab lennata. Seetõttu saavad nad levida uutesse elukohtadesse. Tavaliselt on putukatel kaks paari tiibu. Sellistel liikidel, kes elavad mullas või on parasiidid, on tiivad kadunud, näiteks kirbul ja täil.

Putukad võivad toituda väga erinevalt.

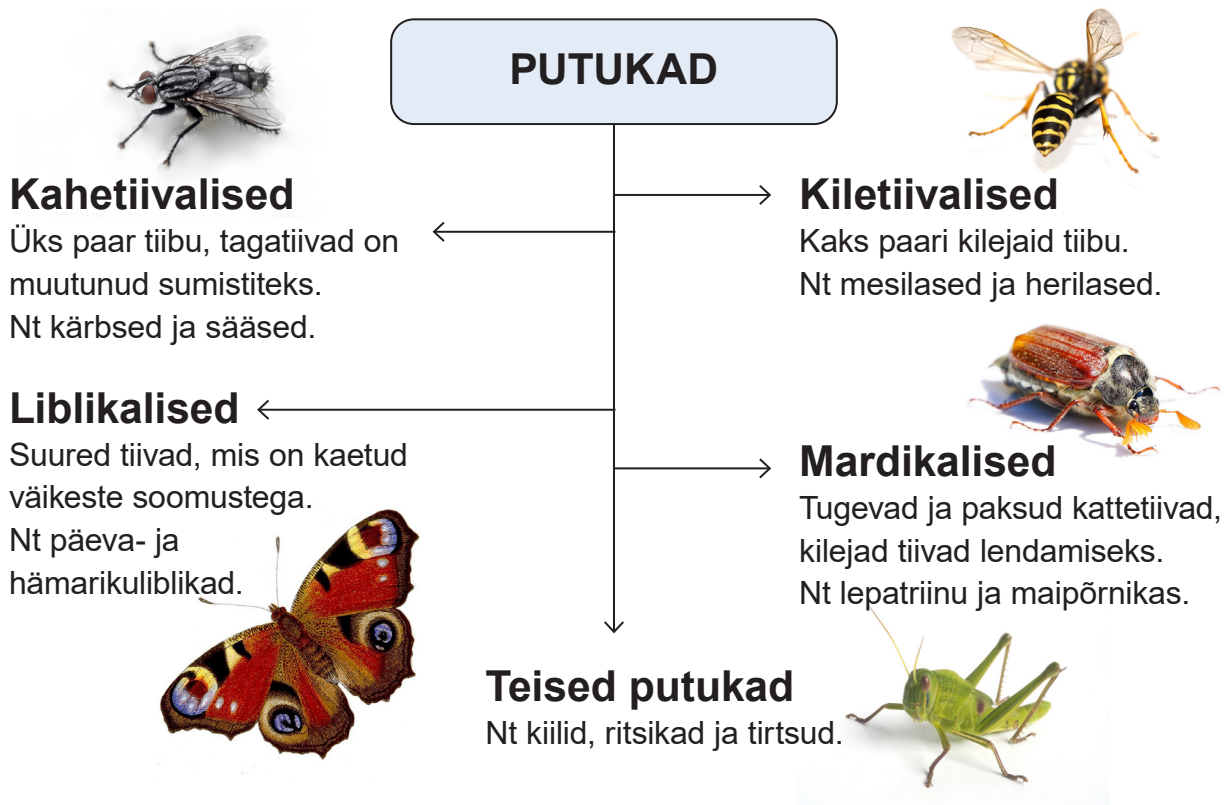
Osa imeb lehtedest taimemahla, osa sööb teisi loomi, osa toitub väljaheidetest.

Ka välisehituselt on putukad erinevad. Nende välisehitus sõltub sageli elupaigast ja toidust, mida nad söövad.

ÜLESANNE 1

Otsusta, kas lause on tõene või väär.

- | | | |
|--|-------|------|
| 1. Putukad elavad meredes ja ookeanides. | TÕENE | VÄÄR |
| 2. Soodsates tingimustes paljunevad putukad kiiresti. | TÕENE | VÄÄR |
| 3. Putukad toituvad ainult taimedest. | TÕENE | VÄÄR |
| 4. Putukad koovad saagi püüdmiseks võrgu. | TÕENE | VÄÄR |
| 5. Putukatel on kaks paari tiibu. | TÕENE | VÄÄR |
| 6. Putukad elavad varjulistes elupaikades. | TÕENE | VÄÄR |



Liblikad

Liblikad jagunevad päeva- ja hämariku-liblikateks.

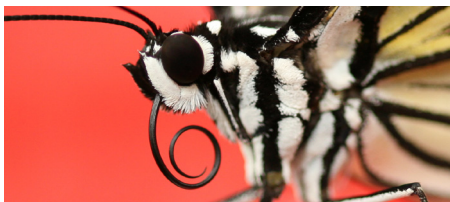
Päevaliblikad tegutsevad päeval, hämarikuliblikad õhtul ja öösel. Päevaliblikate tiivamuster on kirevam kui hämarikuliblikatel. Värviliste tiibade tõttu hakkavad päevaliblikad paremini silma ja neid tuntakse paremini kui hämaras lendavaid liblikaid.

Liblika-tiibadele annavad mustri tillukesed soomused. Need katavad liblika-tiiba nagu katusekivid. Soomused on väga õrnad. Kui võtad liblika kätte, siis kleepuvad soomused inimese naha külge. Liblikas võib kaotada seetõttu lennuvõime ja hukkuda.



*Liblika tiivasoomused
mikroskoobi all*

Liblika keha on kaetud karvakestega. Need aitavad hoida sooja, osa ka kompida.



Liblika imilont

Enamik liblikaid on taimtoidulised. Neil on iseäralik paindlik imilont, millega nad taime-nektarit imevad. Puhke-olekus saavad nad imilondi pea alla kokku kerida.

Päeva- ja hämarikuliblikaid saab eristada veel nende tundlate järgi. Päevaliblikate tundlate otsas on nupuke nagu trummipulgal. Hämarikuliblikate tundlad meenutavad kammi.

Ka tiibu panevad liblikad kokku erinevalt. Päevaliblikad tõstavad tiivad seljale püsti, hämarikuliblikad panevad need seljale üksteise peale. Nii meenutavad nad oma kujult hävituslennukit.



*Kokkupandud tiibadega
päevaliblikas*



*Kokkupandud tiibadega
hämarikuliblikas*



Hävituslennuk

Osa liblikaliike toitub erinevatest taimedest. Seetõttu saavad nad levida laial maa-alal. Aga on ka selliseid liblikaid, kes toituvad vaid üht liiki taimest. Nii saavad nad elada vaid seal, kus see taim kasvab. Näiteks koer-liblika röövik toitub ainult kõrvenõgesest.



Koerliblikas



Koerliblika röövik nõgesel

Liblikad tunnevad hästi lõhna. Lõhnataju on abiks omavahelisel suhtlemisel ja toidu leidmisel. Lõhna tunnevad nad tundlatega.

Liblikate vaenlased on linnud ja kiilid, kes söövad nii valmikuid kui ka röövikuid.

ÜLESANNE 2

Kas lause kirjeldab päevaliblikat (P) või hämarikuliblikat (H)? Kirjuta sobiv täht lause taha.

1. Tundlate otsas on nupukesed.
2. Kokkupandult on tiivad seljal püsti.
3. Tundlad meenutavad kammi.
4. Paneb tiivad seljale üksteise peale.
5. Tiivad on värvikirevad.
6. Tiivad on hallikad või pruunikad.

ÜLESANNE 3

Ühenda joonega sobiv lauselõpp.

Liblikad leiavad toidu (mille abil?)	koosneb väikestest soomustest.
Enamik liblikaid toituvad (millest?)	imilondiga.
Liblika tiivamuster	lõhna abil.
Taimenektarit imevad nad (millega?)	keritud pea alla.
Puhkeolekus on imilont	taimedest.

Kahetiivalised

Kahetiivaliste hulka kuuluvad kärbsed, sääsed, parmud jt putukad, kes kasutavad lendamiseks vaid esimest tiivapaari.

Tagatiivad on neil muutunud sumistiteks. Sumistid aitavad putukal lendamise ajal tasakaalu hoida.

Kahetiivalised lendavad hästi. Nad suudavad lennata ka tagurpidi, külgsuunas ja isegi selili.

Kahetiivaliste jalgadel on erilised padjandid, mistõttu saavad nad kõndida mööda siledat seina ja ka pea alaspidi.

Paljud kahetiivalised on kõigesööjad.

On ka selliseid liike, kes toituvad püsisoojaste loomade verest.

Sääskedel ja parmudel imevad verd emased putukad, kuna enne munemist on vaja rohkem toitu.

Isased sääsed ja parmud toituvad taimemahlast.



Sääsk verd imemas

Verd imevate kahetiivaliste hulgas on ka selliseid, kes levitavad haigusi. Näiteks troopikas elavad sääsed levitavad malaariat, kollapalavikku jt haigusi. Kärbsed aga võivad jalgadega edasi kanda haigustekitajaid ja reostada toitu.

Samas on kahetiivalised looduses olulised taimede tolmeldajad, nende vastsed lagundavad orgaanilist ainet.



Vaata digiõpikust videot

parmu liitsilmadest

Video lõpus näed elundit, millega parm imeb verd.



Sirelased meenutavad välimuselt herilast. Selline välimus kaitseb neid ärasöömise eest. Linnud sirelasi ei puutu.

Sirelastel ei ole mürgiastelt. Sirelased toituvad taimemahlast ja tolmeldavad taimi.

Sirelane

ÜLESANNE 4

Märgi õiged vastused.

1. Kahetiivaliste hulka kuuluvad
 - kärbsed, parmud ja liblikad
 - sääsed, parmud ja kärbsed
 - parmud, sääsed ja lepatriinud
2. Sääsed ja parmud imevad verd, sest
 - neil on kõht tühi
 - nad tahavad teha haiget
 - neil on vaja verd munemiseks
3. Kahetiivalised on looduses olulised, sest
 - nad tolmeldavad taimi
 - nende vastsed on looduses lagundajad
 - troopikasääsed levitavad haigusi

3.8. MARDIKAD JA KILETIIVALISED



MÕTLE JA ARUTLE!

1. Mille poolest erinevad mardikad liblikatest?
2. Mille poolest sarnanevad kärbsed ja mesilased?

Mardikad

Mardikad on kõige arvukam ja mitmekesisem putukarühm. Nende toidulaud on väga erinev. Looduses leidub röövtoidulisi, kõdust ja taimedest toituvaid, parasiite või raipetoidulisi mardikaid.

Ka nende suurus on väga erinev. Kõige suurem mardikas on Lõuna-Ameerikas elav titaansikk, kes võib kasvada 16 cm pikkuseks. Kõige väiksem mardikas on alla ühe millimeetri pikkune pihumardikas.



Titaansikk

Mardikatel on tugevad ja paksud kattetiivad. Need kaitsevad õhukesi kilejaid lennutiibu ja tagakeha.

Lendutõusmiseks peavad mardikad kõigepealt tõstma üles kattetiivad ja nende all olevad lennutiivad lahti pakkima. See kõik nõuab veidi aega. Seetõttu tõusevad mardikad lendu aeglasemalt kui liblikad või kärbsed.



Lepatriinu tõuseb lendu.

 **Vaata digiõpikust videot**
mardika lendu tõusmisest

ÜLESANNE 1

Vasta küsimustele.

1. Mida mardikad söövad?

2. Miks mardikad tõusevad lendu aeglasemalt kui teised putukad?

Kiletiivalised

Kiletiivaliste hulka kuuluvad mesilased, herilased ja sipelgad. Neil on kaks paari läbipaistvaid tiibu. Ka sipelgatel arenevad kord aastas tiibadega emas- ja isas-sipelgad. Nende tiivad langevad pärast pulmalendu maha.



Ka sipelgatel on tiivad.

 **Vaata digiõpikust videot**
sipelgate pulmalennust

*Mürgiastel*

Kiletiivalistel on rindmiku ja tagakeha vahel nn peenike piht. Emaste tagakeha tipus on muneti, mis mõnel liigil (herilased, mesilased) on muutunud mürgiastlaks.

Herilased ja mesilased nõelavad inimest siis, kui inimene nende elu või pesa ohustab.

Enamik sipelgaid, mesilasi ja herilasi on ühis-elulised putukad. See tähendab, et pere liikmed on omavahel tihedalt seotud. Igal pereliikmel on pesas kindel ülesanne. Koos ehitatakse pesa ja hoitakse see puhtana, hoolitsetakse munade ja vastsete eest, aetakse minema vaenlasi, varutakse toitu. Omavahel suheldakse lõhnamärkidega või liigutuste abil.

*Herilasepesa*

Ühiselulised kiletiivalised on kõige arenenumad putukad Maal.



Vaata digiõpikust videot
pesas toimetavatest herilastest

Kuidas elatakse mesitarus?

Kõige tähtsamad kiletiivalised on mesilased. Need on ühed vähestest putukatest, keda inimene on suutnud kodustada.

Mesilased on tähtsad õistaimede tolmeldajad. Seetõttu sõltub paljude taimede püsijäämine ja kultuurtaimede saagi suurus just mesilastest.

Mesilaste elu on väga keeruline.
Igas mesitarus elab üks mesilaspere:
üks mesilasema,
kuni 70 000 töomesilast ja
paaritumisajal ka
200–2000 isasmesilast ehk leske.



Mesilasema ja töomesilased

Mesilasema ülesanne on muneda.
Ta muneb suvel ööpäevas kuni 2000 muna.

Leskede ehk isaste ülesanne on uue mesilasema viljastamine.

Töomesilased on väiksemad viljatud emased mesilased.
Nemad hoolitsevad mesilasema ja vastsete eest,
korrastavad taru ja käivad õitelt nektarit korjamas.

Töomesilased ehitavad tarusse
ka kärjed. Kärj koosneb
kuusnurksetest kärjekannudest.
Kärjed ehitatakse mesilasvahast.
Kärgedes arenevad vastsed ja neis
hoitakse mett ning õietolmu.



Meekärj



**Kui oled mesilaste elust rohkem huvitatud,
siis vaata H. Parsi nukufilmi „Meemeistrite linn“.**



ÜLESANNE 2

Vali õige vastus. Õigeid vastuseid võib olla ka mitu.

- 1.** Kiletiivaliste hulka kuuluvad
 - mesilased, sipelgad ja ämblikud
 - herilased, liblikad ja mesilased
 - mesilased, herilased ja sipelgad
- 2.** Ühiselulised putukad on need, kes
 - elavad koos suurte peredena
 - kelle peres valitseb tööjaotus
 - kelle vastsed toituvad taimedest
- 3.** Emamesilase ülesanne on mesitarus
 - pesa koristada
 - muneda
 - järglaste eest hoolitseda
- 4.** Töomesilaste ülesanne on mesitarus
 - vastsete eest hoolitseda ja muneda
 - nektarit korjata ja kärjekannusid ehitada
 - vastsete eest hoolitseda ja taru korrastada

Putukate tähtsus looduses ja inimeste elus

Putukad on looduses väga tähtsad. Tänu putukatele on võimalik paljude teiste organismide elu.

- Putukad tolmeldavad õistaimi. Kui tolmeldamist ei toimu, ei saa areneda viljad ega valmida seemned.
- Putukad on toiduks paljudele loomadele. Paljud linnud toituvad putukatest. Linnud toidavad ka oma poegi putukatega. Veeputukatest toituvad kalad.
- Osa putukaid on looduses lagundajad. Näiteks muneb porbulane ehk rahvakeeles sitasitikas oma munad sõnnikuga täidetud käikudesse. Mardika vastsed toituvad sõnnikust ja muudavad nii orgaanilise aine mineraalaineteks.
- Osa putukaid on põllu- või metsakahjurid. On aga ka selliseid putukaid, kes ise parasiitidest toituvad. Neid saab kasutada kahjuritõrjeks.
- Mõnest putukaliigist saab inimene kasu. Näiteks kasvatatakse siidiliblikat siidi saamiseks, mesilastelt saame mett.
- Verdimevad putukad võivad inimesele edasi kanda haigusi. Osa putukaid rikuvad inimese toitu, näiteks prussakad ja kärbsed.



Kiilassilm toitub kahjuritest.



Siidiliblikas

ÜLESANNE 3

Loe teksti.

Kevin oli suvel maal vanaema juures. Kui Kevin paljajalu õuemurul palli mängis, sai ta mesilaselt nõelata. Mesilane oli tulnud õitsvalt ristikult nektarit koguma. Kui Kevin naabripoisiga järve äärde ujuma läks, hakkasid poisse parmud hammustama. Õhtul lõkke ääres istudes kimbutasid Kevinit sääsed. Voodis teki all ohkas poiss: „Ma soovin, et kõik putukad maailmast kaoksid!“

Arutle kaaslasega.

Mis juhtuks, kui maailmast kaoksid

1) mesilased?

2) parmud?

3) sääsed?

3.9. KUIDAS SELGROOTUD TOITUVAD?



MÕTLE JA ARUTLE!

1. Nimeta selgrootuid.
2. Kus selgrootud võivad elada?

Selgrootud vajavad kasvamiseks ja elus püsimiseks toitu. Toidust saab loom energiat ja organismile vajalikke aineid.

Selgrootud võivad olla:

- **taimtoidulised.** Paljud putukad ja nende vastsed söövad erinevaid taimeosi, näiteks liblikad ja osa mardikatest. Taimedest toituvad ka teod.



Vaata digiõpikust videoid

liblika ja teo toitumisest

- **loomtoidulised.** Ämblikud, vähid ja mitmed putukad söövad teisi loomi.



Vaata digiõpikust videot

saaki püüdvast krabiämblikust

- **segatoidulised.** Need on selgrootud, kes söövad nii taimset kui ka loomset toitu.

Sellised on osa putukatest, näiteks prussakad.



Vaata digiõpikust videot

hambapastat söövast prussakast

- **surnud organismide jäänustest või väljaheidetest toituvad.** Sellised selgrootud kuuluvad looduses lagundajate hulka. Tänu neile tekib muld, mida taimed kasutavad kasvamiseks. Nii toituvad mitmed ussid, näiteks vihmauss, ämblikulaadsed, putukad ja nende vastsed. Lagundajad elavad enamasti kas mullas või veekogude põhjamudas.



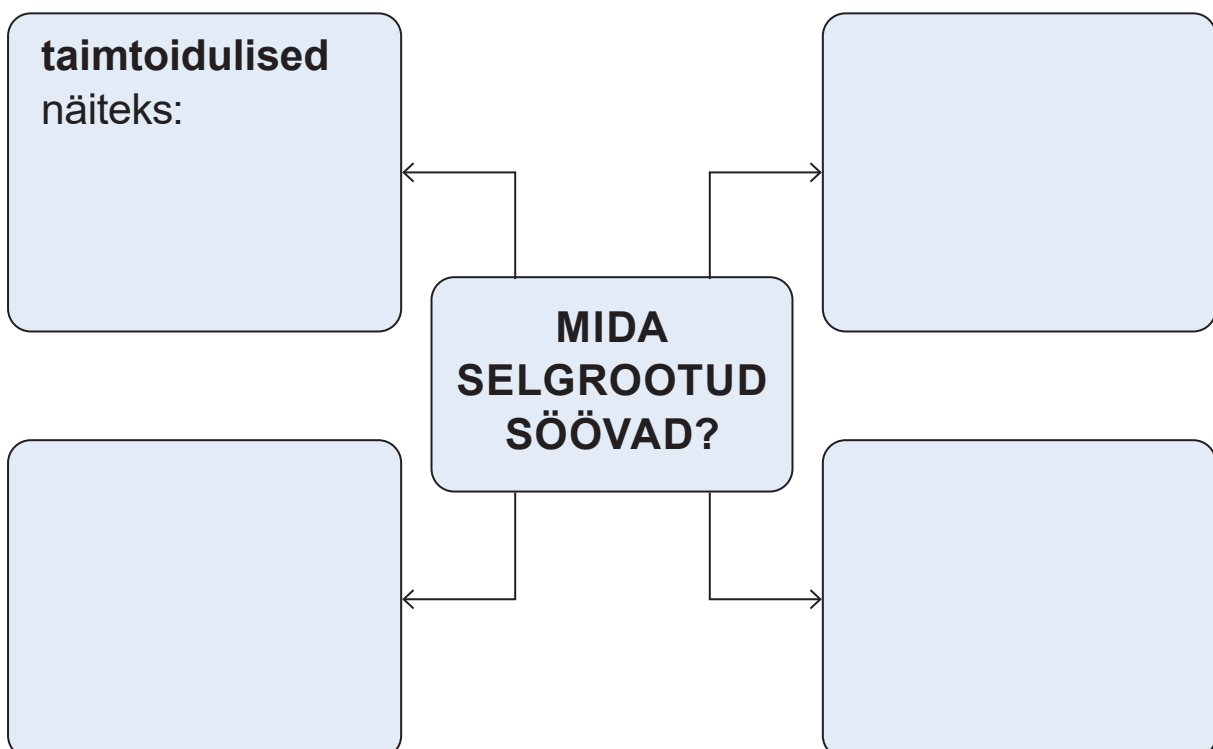
Vaata digiõpikust videot

sõnnikumardikast, kes muneb oma munad sõnnikupalli sisse

ÜLESANNE 1

Koosta mõistekaart selgrootute toitumise kohta.

Too iga toitumistüübi kohta näide.



Selgrootute toitumisviisid

Toidu kättesaamiseks on selgrootutel erinevaid viise.

Karbid elavad suurema osa oma elust veekogudes ühel kohal.

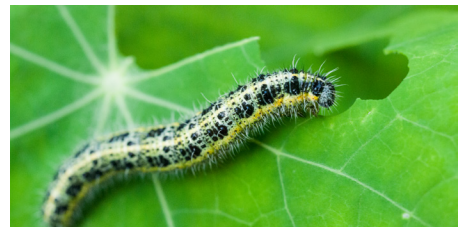
Nemad saavad toidu kätte nende kehast läbi voolavast veest.

Vees olevad mikro-organismid jäävad karpide lõpuste külge, kust nad karvakeste abil edasi suuava juurde toimetatakse.

Selliselt toituvaid veeloomi nimetatakse filtreerijateks.

Filtreerijad puhastavad vett pisivetikatest, bakteritest ja teistest mikroorganismidest.

Osa loomi elab oma toiduallika pinnal või sees. Näiteks toituvad vihmaussid mullas olevatest taimejäänustest, kärkse-vastsed surnud loomade jäänustest, osa putukaid ja liblikate röövikuid toituvad taimelehtedest.



*Liblikaröövik taimel
toitumas*

 **Vaata digiõpikust videot**
kooreüraski vastsetest puukoore all

Osa selgrootuid imevad taimest või loomast vedelikke. Need on vedelikust toitujad.

Õitest imevad magusat nektarit liblikad ja mesilased. Noortest lehtedest imevad taimemahla lehetäid ja lehekirbud.

Mitmed selgrootud, näiteks sääsed, parmud, kirbud ja puugid toituvad teiste loomade verest.



*Lehetäi taimemahla
imemas*

Enamik selgrootuid loomi neelab eri suurusega tahkeid toidupalu, näiteks teisi loomi või taimeosi. Nii toituvad mitmed mardikad, teod ja vähid.

 **Vaata digiõpikust videot**
toituvast krabist

ÜLESANNE 2

Jaota selgrootud toitumisviisi järgi tabelisse.

liblikaröövik, jõekarp, lehetäi, jõevähk, sääsk, kiritigu, kooreüraski vastne, vihmauss, lepatriinu, järvekarp, mesilane

Filtreerib vees hõljuvat orgaanilist ainet	
Elab toidu peal või sees	
Toitub vedelikest	
Sööb tahket toitu	

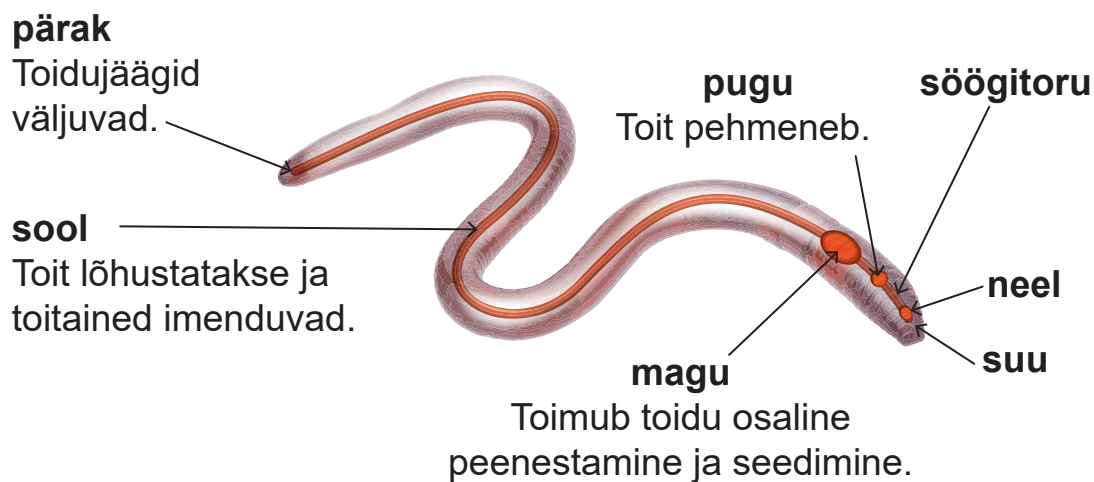
Kus toit seeditakse?

Enamikul selgrootutel on toidu seedimiseks seedeelundkond.

Toit siseneb kehasse suu kaudu, jäägid väljuvad päraku kaudu. Selline kahe avaga seedeelundkond on paljudel ussidel, limustel, vähkidel, ämblikel ja putukatel.

Toidu seedimine ja toitainete imendumine toimub järk-järgult seedekanali eri osades.

Seedekanalisis liigub toit ainult ühes suunas. Nii ei segune toit ja toidujäägid ja loom saab toidust paremini energiat.

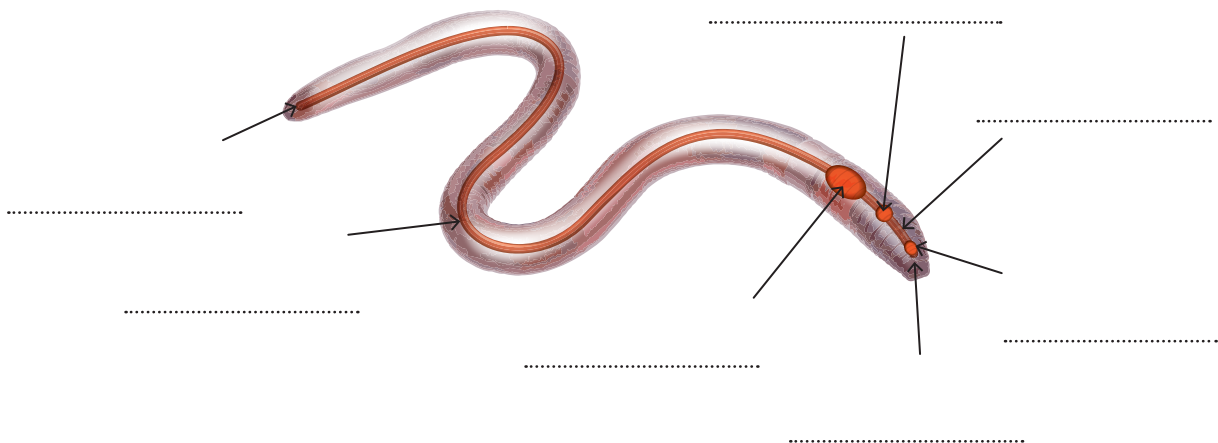


Samuti ei pea olema toit lõplikult seeditud, enne kui loom uuesti süüa saab.

On ka selliseid loomi, kellel polegi seedeelundeid. Sellised on loomade ja ka inimese soolestikus elavad pae-lussid. Toitained imenduvad otse ussi kehasse sellelt organismilt, kelle soolestikus paeluss elab.

ÜLESANNE 3

Kirjuta viitejoontele vihmaussi seedeelundkonna nimetused.



3.10. KUIDAS SELGROOTUD HINGAVAD?



MÕTLE JA ARUTLE!

- 1. Meenuta, millega hingavad kalad, kahepaiksed ja imetajad.**
- 2. Vaata pilti ämblikust, kes toitub vees elavatest loomadest ja püüab seal saaki.
Kuidas saab tema hingamiseks vajalikku hapnikku?**

Ka selgrootud hingavad. Nad võtavad hingamiselunditega keskkonnast hapnikku ning eritavad sinna nende kehas tekkinud süsihappegaasi.

Hapnikku on vaja selleks, et saada söödud toitainetest energiat. Ka selgrootute keharakkudes lagundatakse toitained hapniku abil. Süsihappegaas on jääkaine, mis tuleb kehast eemaldada.

Maismaal elavad loomad saavad hapnikku õhust.

Vees elavad loomad saavad hapnikku veest.

Sõltuvalt elukohast on loomadel kujunenud sobivad hingamiselundid.

ÜLESANNE 1

Millega hingavad selgroogsed loomad? Jooni sobiv vastus.

1. Vares hingab **kopsudega** | lõpustega.
2. Koer hingab **kopsudega** | lõpustega.
3. Haug hingab **kopsudega** | lõpustega.
4. Rohukonn hingab **kopsudega** | lõpustega.
5. Rästik hingab **kopsudega** | lõpustega.

Kuidas hingavad selgrootud?

Selgrootud on väga erineva kehaehituse ja eluviisiga.

Seetõttu on ka nende hingamisviisid mitmekesisemad kui selgroogsetel loomadel.

Kõige lihtsam on selgrootutel hapnikku saada läbi kehapinna.

Nii saavad hingata aga vaid need, kelle nahk on õhuke.

Loomadel, kelle keha katab paksem kest, on arenenud erilised elundid, näiteks lõpused, kopsud või trahheed.

Kehapinnaga hingavad loomad. Need loomad on tavaliselt väga väikesed või erilise kujuga. Sellised loomad võivad olla näiteks pikad ja peenikesed või hoopis lameda kehakujuga.

Kehapinnaga hingavad loomad elavad vees või niisketes kohtades.

Hingata suudavad nad ainult läbi niiske naha.

Kehapinnaga hingavad näiteks parasiit-ussid, aga ka mullas olevad vihmaussid. Vihmaussidel on naha all tihedalt veresooni. Hapnik jõuab läbi naha veresoontesse.

Veri kannab hapniku laiali kogu vihmaussi kehasse. Seetõttu elavadki vihmaussid niiskes ja õhurikkas



Vihmaussid

mullas. Kui muld kuivab või on selles liiga palju vett, siis vihmauss hukkub.

Vees elavad loomad hingavad lõpustega.

Lõpustega hingavad veeteod, karbid ja vähid.

Kõige paremini saab loom hapnikku kätte siis, kui lõpused on niisked.

Seetõttu ei saa lõpuseid kasutada maismaal hingamiseks.



Vähi lõpuseid kaitseb tugev kilp.

Osa selgrootuid hingab kopsudega. Kopsud asuvad sügaval keha sees. Seetõttu on nad sobivad maismaal hingamiseks. Välisõhuga on kopsud ühendatud kitsaste avauste kaudu.

Hapniku kannab kehas laiali veri.

Selgrootute kopsud ei ole nii hästi arenenud nagu selgroogsete loomade kopsud.

Kopsudega hingavad kõik maismaal elavad teod, aga ka mõned magedas vees elavad teod, näiteks mudatigu.

Tema peab käima veepinnal hingamas.

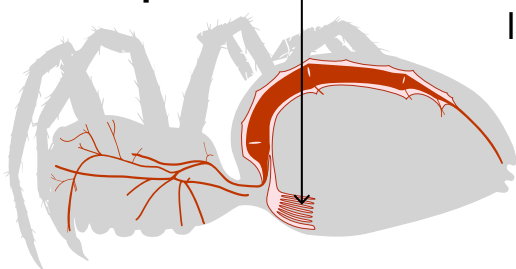


Mudatigu käib veepinnal hingamas.

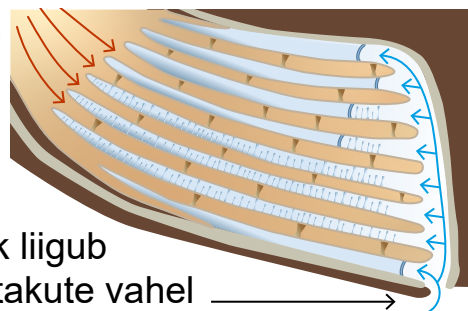
Ämblikel ja skorpionidel on raamat-kopsud. Need asuvad keha tagaosas. Raamatkopsud koosnevad raamatulehti meenutavatest õhukestest liistakutest, milles on palju veresooni.

Raamatkopsu liistakute vahel liikuvast õhust tungib hapnik verre ja süsihappegaas välja.

raamatkopsud



veri liigub →
liistakutes



õhk liigub
liistakute vahel

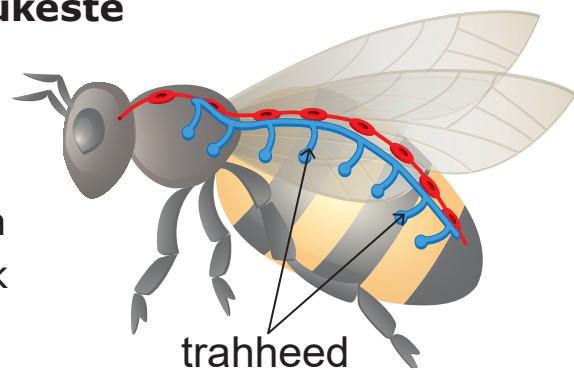
Putukad hingavad kitiinist torukeste ehk trahheede kaudu.

Putukad on väga aktiivsed ja vajavad palju hapnikku.

Trahheed moodustavad kogu keha läbiva võrgustiku. Nii jõuab hapnik kiiresti iga keharakuni.

Hapnik läheb trahheest otse rakku ja süsihappegaas otse välja.

Putukatel ei ole vaja verd hapniku transpordiks. Õhku trahheedest sisse ja välja pumbata aitab jalgade ja tiibade liigutamine. Suuremad putukad teevad ka hingamisliigutusi, et saada piisavalt hapnikku.



Õhk liigub trahheedesse keha pinnal olevate hingeavade kaudu.

ÜLESANNE 2

Kuidas keegi hingab? Rühmita selgrootud tabelisse.

vihmauss, sipelgas, jõevähk, kiritigu, lepatriinu, krabiämblik, paeluss, järvekarp, skorpion, mesilane, laius, krevett

Kehapinnaga	
Kopsudega	
Trahheedega	
Lõpustega	

3.11. SELGROOTUTE LOOMADE PALJUNEMINE



MÖTLE JA ARUTLE!

1. Taimed paljunevad kahel viisil. Selgita, kuidas. Vaata ptk 1.12.
2. Kuidas paljunevad linnud?
3. Kuidas paljunevad imetajad?

Selgrootud loomad on väga erineva ehitusega ja eluviisiga. Ka nende paljunemisviisid on väga erinevad.

Enamik selgrootuid paljuneb **suguliselt**. Lihtsama ehitusega selgrootud võivad paljuneda ka **mitte-suguliselt**.

Mittesuguliselt paljunevad loomad elavad enamasti vees. Mittesuguliselt paljunevad näiteks meritähed ja korallid.



Meritähed suudavad murdunud kiirest kasvatada uue looma. Samuti saavad nad murdunud kiire asemele kasvatada uue.

Kuidas toimub suguline paljunemine?

Enamik selgroogseid loomi paljuneb suguliselt. Suguliseks paljunemiseks on tavaliselt vaja kahte eri soost vanemat – emas- ja isaslooma. Selleks, et uus organism saaks arenema hakata, peab toimuma **viljastumine**.

Viljastumine võib toimuda kehast väljaspool ehk **kehaväliselt**. Sel juhul emased ja isased loomad omavahel kokku ei puutu. Nad lasevad oma sugurakud vette, kus need ühinevad. Nii toimub näiteks karpide ja vähkide viljastumine.

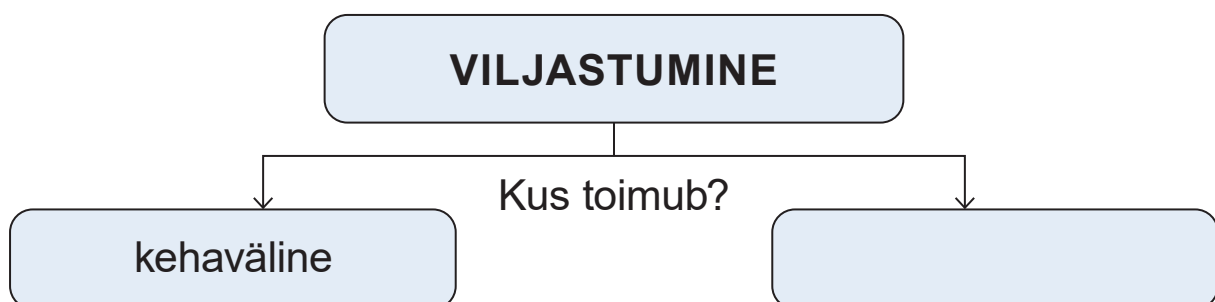
Kuival maal elavatel selgrootutel on **kehasisene** viljastumine. Viljastumiseks peavad emas- ja isasloom paarituma. Paaritumisel viib isasloom oma seemnerakud emase kehasse. Kehasiseselt viljastuvad putukad, ämblikud ja vihmaussid.



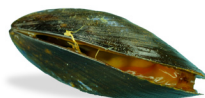
Kärbsed paaritumas

ÜLESANNE 1

1. Kuidas toimub viljastumine? Täienda mõistekaarti.



2. Märki piltidel olevate loomade viljastumisviisi.



.....

Kaks vanemat ühes loomas

Mõnel selgrootute liigil arenevad samas loomas korraga nii emas- kui ka isas-sugurakud. Nii saavad nad paaritudes olla kas emased või isased loomad. Selliseid loomi nimetatakse liit-sugulisteks loomadeks.

Paaritumisel on alati vaja teist looma, sest iseennast nad viljastada ei saa.

Liitsugulisus muudab paljunemise lihtsamaks, sest paariliseks sobib iga sama liigi esindaja.

Liitsugulised on näiteks teod ja vihmaussid.



Vihmaussid paarituvad.



Vaata digiõpikust videot
tigude paaritumisest

ÜLESANNE 2

Miks on liitsugulisus loomaliigile kasulik?
Arutlege koos.

Mis juhtub pärast viljastumist?

Pärast viljastumist muneb emasloom munad sobivasse kohta. Tavaliselt muneb emasloom toidu lähedale, et vastsetel oleks koorumise järel kohe süüa. Lehesööjad putukad munevad oma munad taimedele või lehtede alla, parasiidid munevad munad ohvri keha pinnale või selle sisse.

Vanemad munade ning järglaste eest enamasti ei hoolitse. Seetõttu hukkub palju nii mune kui ka järglasi.

Liigi säilimiseks muneb üks emane korraga väga palju mune. Mune võib olla tuhandeid.



Igale liigile on omane kindel munade suurus, kuju ja värv.

Vihmaussi munad

ÜLESANNE 3

Märgi tõesed laused.

1. Emasloom muneb munad sinna, kus vastsete jaoks on palju toitu.
2. Emasloom valvab mune ja hoolitseb vastsete eest.
3. Emane muneb korraga mõned munad.
4. Selgrootute munad on kõik ühesugused.
5. Palju selgrootute mune ja vastseid hukkub enne täiskasvanuks saamist.

Kuidas munast saab valmik?

Suur osa selgrootutest loomadest areneb **moondega**, mis tähendab, et nad muutuvad arengu käigus.

Munadest arenevad **vastsed**.

Vastsed võivad oma välimuselt olla vanematest väga erinevad. Alles kasvades muutuvad nad vanematega sarnaseks.

Vastsed saavad iseseisvalt eluga hakkama. Tavaliselt erineb nende eluviis ja elupaik vanemate omast. Ka söövad nad vanematest erinevat toitu. Nii ei pea nad toidu pärast võistlema.

Näiteks toitub kapsaliblika vastne kapsalehtedest, täiskasvanud kapsaliblikas aga taimemahlast.



Kapsaliblika munad ja vastsed



Täiskasvanud liblikas toitub taimemahlalt.

ÜLESANNE 4

Miks on liigile kasulik, et järglastel on erinev toit ja elupaik?
Leia ja märgi tekstis. Kirjuta vastus.

.....

.....

Putukate eluring

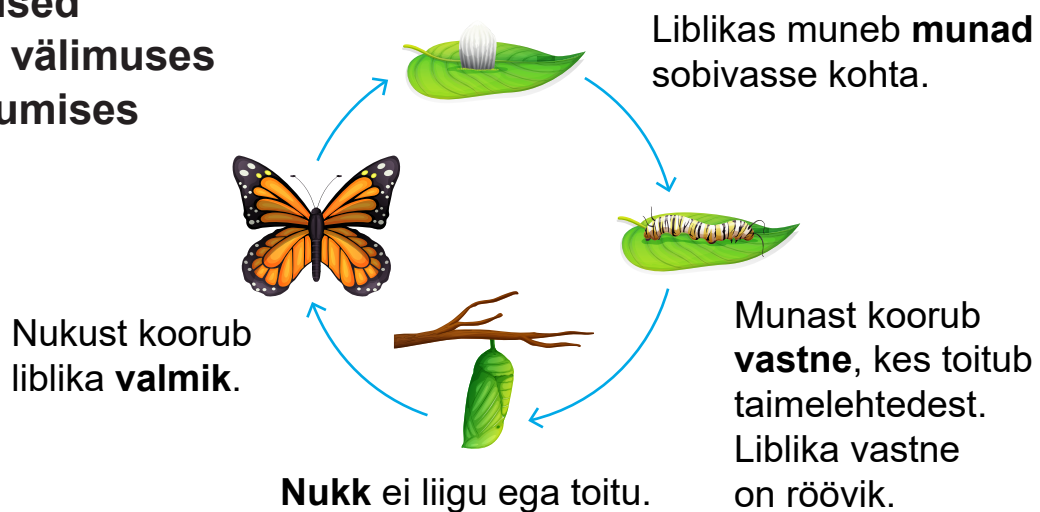
Enne valmikuks saamist esineb paljude putukate arengus mitu järku. Arengujärgud erinevad üksteisest nii välimuse kui ka eluviisi poolest.

Osal putukatel on üleminek ühest arengujärgust teise järsk. Seda nimetatakse **täismoondega arenguks**.

Ühe põlvkonna jooksul läbib selgrootu muna, vastse, **nuku** ja **valmiku** arengujärgu.

Täismoondega arenevad liblikad, mardikad ja kahetiivalised putukad.

Muutused liblika välimuses ja toitumises



Osad selgrootutel toimuvad muutused järk-järgult.

Vastsed on vanematega sarnased, kuid tunduvat väiksemad.

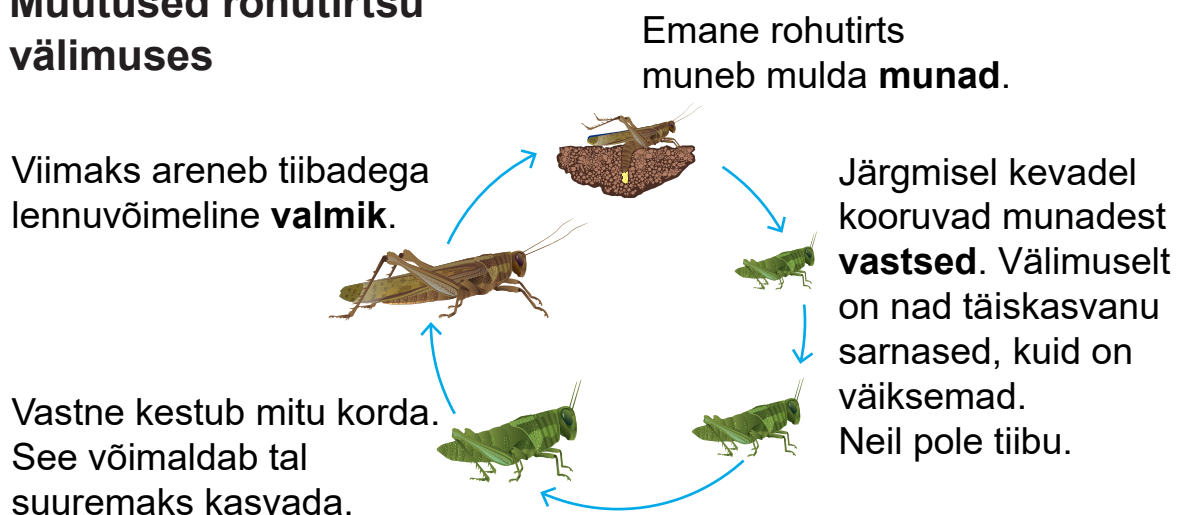
Nad võivad vanemast erineda vaid selle poolest, et neil pole tiibu.

Seda nimetatakse **vaegmoondega arenguks**.

Vaegmoondes puudub nuku arengujärk.

Vaegmoondega arenevad rohutirtsud, lutikad, kiilid ja prussakad.

Muutused rohutirtsu välimuses

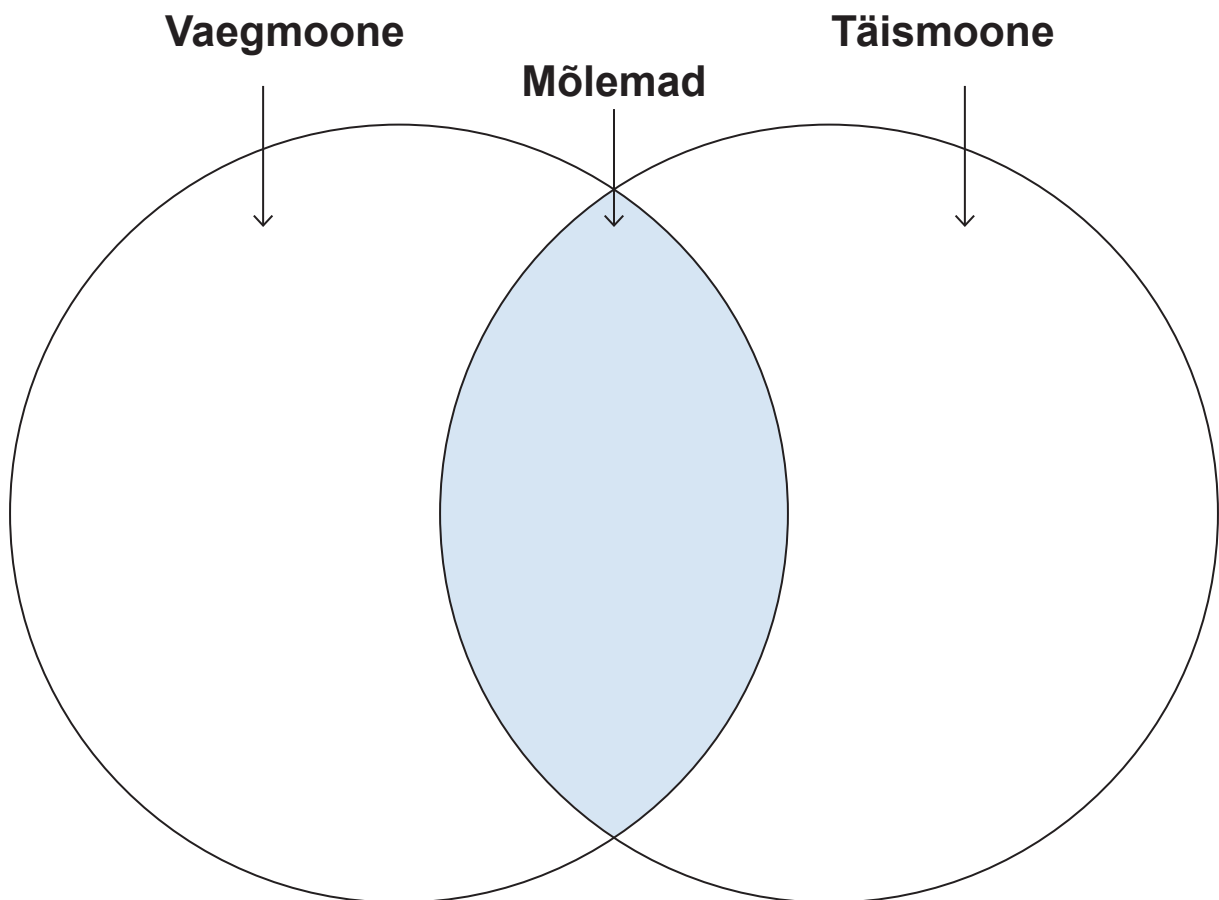


ÜLESANNE 5

Millised väited iseloomustavad vaegmoonet, millised täismoonet, millised mõlemat.

Kirjuta väite number skeemil õigesse kohta.

1. Vastsed sarnanevad täiskasvanud putukaga.
2. Vastsed erinevad täiskasvanud putukast.
3. Vastse arengu üks osa on nukk, kes ei liigu ega toitu.
4. Vastne kestub mitu korda.
5. Vastsetel pole tiibu.
6. Munast arenev putukas muutub arengu käigus.
7. Vastsete toit ja elupaik on täiskasvanute omast erinev.
8. Munad talvituvad mullas.

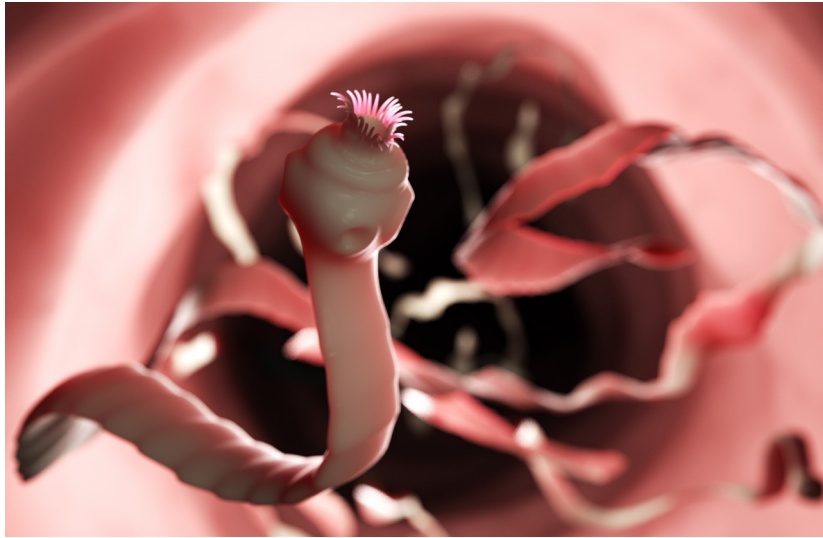




Kiili vastsest saab kiil.

FOTOD: HANNES ROHTMA

3.12. PARASIITUSSIDE ARENG



MÕTLE JA ARUTLE!

1. Milline on lameusside kehakuju?

Vaata ptk 3.3.

2. Millise kujuga on ümarussid?

Usside hulgas on palju parasiite.

Parasiidid elavad taimede ja loomade, aga ka inimese organismis ja toituvad sellest.

Organismi, kelle kehas parasiit elab, nimetatakse **peremeheks**.

Loomaparasiidid toituvad peremehe soolesisust, verest või teistest kudedest. Samal ajal eritavad parasiidid peremehesse mürgiseid aineid, põhjustavad nende haigestumise või isegi surma.

ÜLESANNE 1

Kuidas võib parasiit peremeest kahjustada?

Märgi õiged vastused.

1. Parasiit eritab peremehesse mürgiseid aineid.
2. Parasiit aitab peremehel toitaineid toidust kätte saada.
3. Parasiit toitub peremehe soolesisust, verest või teistest kudedest.
4. Parasiit põhjustab haigestumist või isegi peremehe surma.
5. Parasiit aitab peremehel toitu seedida.

Parasiitusside areng

Parasiitusside areng võib olla üsna keeruline.

Osal ussidel (näiteks liimuk-solkmetel) on elu jooksul vaid üks peremees.

Liimuksolkme munad peavad vahepeal arenema välis-keskkonnas.

Peremehe kehas arenevad munadest vastsed ja vastsetest täiskasvanud ussid. Munad satuvad kehasse väliskeskkonnast pesemata puu- ja juurviljadega, mis on munadega saastunud.



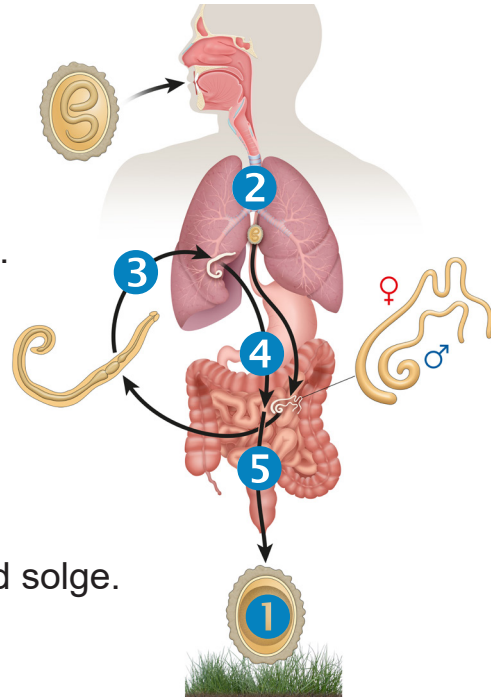
Vaata digiõpikust videot
liimuksolkme arengust



*Pesemata puuvilju
süües võivad inimese
organismi sattuda ka
ussimunad.*

Liimuksolkme areng ja liikumine inimorganismis

- 1 Viljastatud liimuksolkme muna satub väliskeskkonda. Munast areneb paari nädalaga vastne.
- 2 Inimese suhu sattunud muna jõuab inimese peensoolde. Munast väljub vastne.
- 3 Vastne liigub läbi sooleseina veresoonde. Koos verrega jõuab vastne kopsu. Vastne tekitab kopsus kahjustusi.
- 4 Kopsust liigub vastne neelu ja sealt soolde tagasi.
- 5 Peensooles saab vastsest täiskasvanud solge. Emas-uss muneb seal munad. Munad väljuvad koos väljaheitega.



ÜLESANNE 2

Kuidas liigub liimuksolge inimese organismis? Järjesta. Kasuta joonise abi.

- Suhu sattunud muna koos selles oleva vastsega neelatakse alla ja jõuab peensoolde.
- Viljastatud munas areneb väliskeskkonnas vastne.
- Peensooles saab vastne täiskasvanud solkmeks.
- Vastsed liiguvad mööda veresooni kopsudesse.
- Kopsust liigub vastne inimese neelu. Neelust neelatakse see uuesti alla.
- Täiskasvanud uss muneb peensooles munad. Sealt satuvad munad väliskeskkonda.
- Vastsed tungivad läbi sooleseina veresoontesse.

Paelusside areng

Paelusside areng on keerulisem kui liimuksoolkmetel. Neil on vaja enne peremehe organismi jõudmist areneda veel ühes või mitmes **vahe-peremehes**. Inimene võib nakatuda eri liiki paelussidega, kelle vahe-peremeheks võivad olla kala, veis või siga.

Eestis on inimestel, aga ka lihatooidulistel loomadel kõige levinum paelussi liik laiuss. Sellesse nakatutakse halvasti töödeldud kala söömisel.

Laiuss võib inimese peensooles kasvada mitme meetri pikkuseks. Tema keha koosneb lülidest, milles igaühes on nii isas- kui emas-suguorganid. Seetõttu saavad igas lülis areneda munad. Laiuss võib toota päevas ligi miljon muna.

Laiuss vajab oma arengus mitut vaheperemeest.

Munad arenevad vees. Vette sattunud laiussi muna võivad alla neelata väikesed vähikesed – sõudikud. Need on omakorda toiduks kaladele, näiteks lutsule, ahvenale, haugile või mõnele teisele kalale. Parasiidi vastsed tungivad kala soolestikust tema lihastesse. Inimene võib nakatuda, kui ta sööb toorest või väheküpsetatud kala, milles on elusaid vastseid.

Inimese organismis arenevad vastsetest täiskasvanud ussid. Uss kinnitub inimese soole seinale. Toiduks tarvitab ta inimese seeditud toitu.

Laiussi elutsükkel

kalas areneb piklik
vastne – vageltang

teine vahe-
peremees –
kala

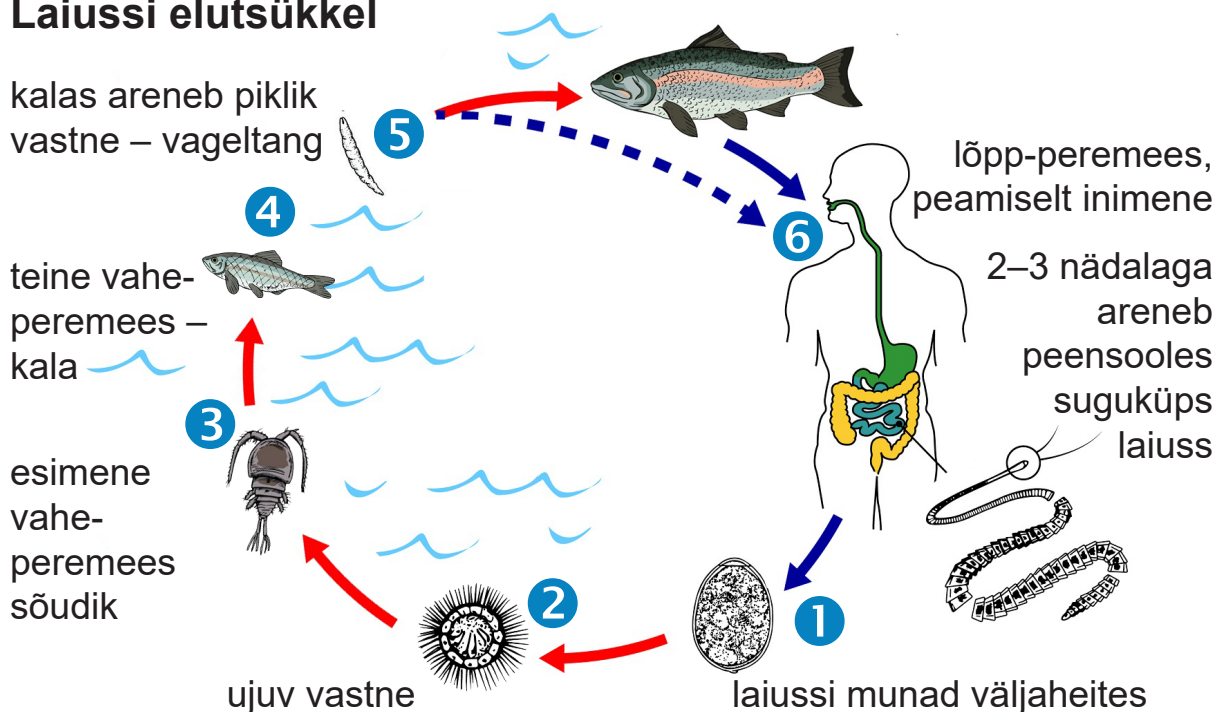
esimene
vahe-
peremees
sõudik

ujuv vastne

laiussi munad väljaheites

lõpp-peremees,
peamiselt inimene

2–3 nädalaga
areneb
peensooles
suguküps
laiuss



ÜLESANNE 3

Kuidas areneb laiuss? Vaata joonist. Vali sobiv lauselõpp.

1. Väljaheitega satuvad laiussi munad

- vette
- mulda
- maapinnale

2. Munast areneb

- solge
- täiskasvanud laiuss
- vastne

3. Vees ujuva vastse neelab alla

- saarmas
- kala
- inimene

4. Kala kehas areneb sellest

- täiskasvanud laiuss
- piklik vastne
- muna

5. Inimese soolestikus areneb

- täiskasvanud laiuss
- vastne
- ujuv vastne

Nakatumine parasiitussidesse

Nakatumiseks peab parasiit-ussi muna või vastne sattuma inimese organismi.

Munadega nakatumine toimub sageli pesemata kätega.

Munad võivad inimese organismi sattuda ka saastunud joogivee või toiduga. Kindlasti ei tohiks süüa pesemata puu- ja juurvilju.

Munad võivad kätele sattuda ka lemmikloomade karvadest. Samuti võib nakatuda, kui lemmikloom lakub inimese käsi või nägu.



Liha ja kala tuleb hoolikalt ära küpsetada.



Parasiitussidesse võib nakatuda ka loomadega mängides.

Nakatuda võib ka laps liivakastis mängides, kui seal on loomade väljaheiteid.

Vastsetega nakatutakse, kui süüakse väheküpsetatud kala või liha. Vastsed hävivad kuumuses, seepärast tuleb liha ja kala alati korralikult küpsetada.

Nakatumise ärahoidmiseks tuleb järgida hügieenireegleid: tuleb hoida puhtust, pesta käsi enne sööki ning pärast lemmikloomadega mängimist ja tualetis käimist. Lemmikloomadele tuleb teha ussitõrjet kaks korda aastas. Kui tekib kahtlus, et inimene on nakatunud, tuleb pöörduda arsti poole.

ÜLESANNE 4

Kas lause on tõene või väär?

- | | | |
|--|-------|------|
| 1. Parasiitussidesse võib nakatuda pesemata õuna süües. | TÕENE | VÄÄR |
| 2. Lemmikloomad ei kanna inimesele edasi parasiitusse. | TÕENE | VÄÄR |
| 3. Toore liha või kala söömisel võib nakatuda parasiitussi vastsetega. | TÕENE | VÄÄR |
| 4. Järve- või jõevett võib janu korral juua. | TÕENE | VÄÄR |
| 5. Kui koeral usse ei ole, siis ei ole vaja talle ussirohtu anda. | TÕENE | VÄÄR |
| 6. Laps võib nakatuda ka liivakastis mängides. | TÕENE | VÄÄR |