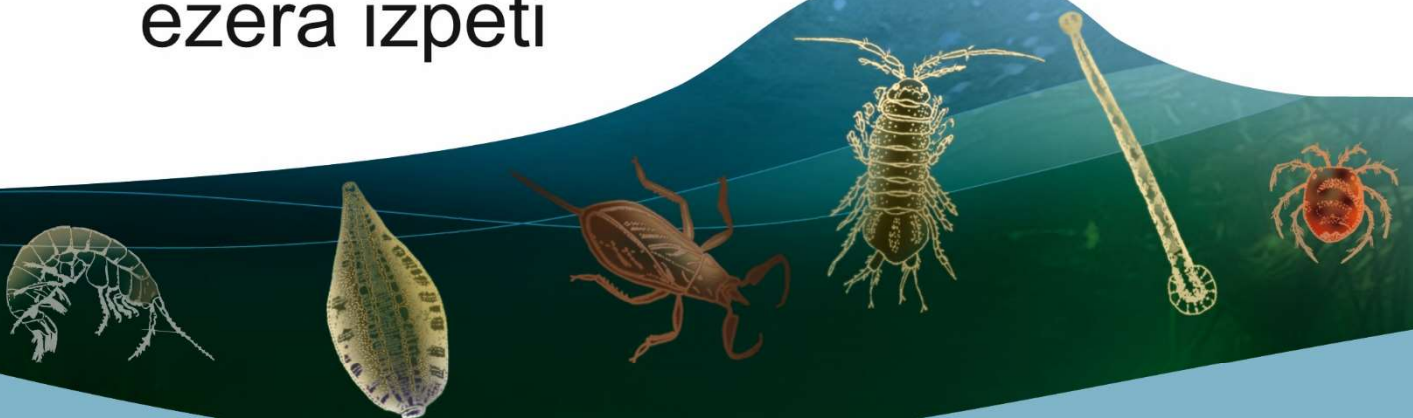


Vai gribi par  
ūdensdzīvniekiem  
uzzināt ko vairāk?

# Iepazīsim ezera ūdensdzīvniekus!

Metodiskais  
materiāls par  
ezera izpēti

UZZINI  
UZZINI  
UZZINI  
VAIRĀK!



«Kurzemes un Ziemeļlietuvu ezeru pārvaldības un apsaimniekošanas uzlabošana» (LIVE LAKE)



Dabas aizsardzības  
pārvalde



Interreg  
Latvija-Lietuva

Eiropas Reģionālās attīstības fonds



EIROPAS SAVIENĪBA



## Ieteikumi metodiskā materiāla lietošanai

- Metodisko materiālu *“Iepazīsim ezera ūdensdzīvniekus”* kopumā var izmantot, lai iepazītu ezera ekosistēmu un, izprotot ezerā notiekošo, veidotu sapratni par ezeru saglabāšanas un pareizas apsaimniekošanas nepieciešamību.
- Metodisko materiālu *“Iepazīsim ezera ūdensdzīvniekus”* kopumā vai atsevišķas tā daļas var izmantot arī mācību satura apguves procesā, lai, iepazīstot ezera iemītniekus, veicinātu skolēnu izpratni par nedzīvās un dzīvās dabas saistību, par cilvēka un dabas mijiedarbību, kas balstīta uz savas rīcības, darbības un interešu apzināšanu, kā arī attīstītu uztveri, aktivizētu prāta darbību, rosinātu iztēli un radošo darbību, tādejādi veidojot vidi saudzējošas uzvedības un darbības prasmes.
- Metodiku iespējams izmantot pa daļām, kā arī modificēt un sasaistīt ar citiem mācību priekšmetiem – matemātiku, vizuālo mākslu, valodām, sociālajām zinībām, jo, to izstrādājot, ir izmantota kompetencēs balstītas izglītības pieeja – pētniecība, kas vērsta uz skolēnu aktīvu iesaistīšanos un sadarbību.
- Metodika palīdz skolēniem apzināties klases nodarbībā apgūtās teorijas saistību ar praksi un labāku apkārtējās pasaules uztveri, tā motivējot mācīties.
- Metodika ir izveidota sākumskolas vecumposmam, bet atbilstoši skolēnu interesēm un aktualitātēm konkrētajā vecumposmā ir izmantojama arī citiem vecumposmiem.
- Pirms metodikas īstenošanas jāizvērtē, vai to īstenot vienā nodarbībā vai sadalīt vairākās secīgās nodarbībās, papildinot un nostiprinot iepriekš apgūto.

## Kā lietot šo materiālu

Materiālam ir A un B daļa, kuras ir attiecīgi adaptētas un papildinātas ar palīgmateriāliem, lai dzīvos organismus varētu iepazīt atbilstoši konkrētajai situācijai – telpās vai dabā. Arī tad, ja ūdensdzīvniekus plānots iepazīt dabā, sākotnējos nodarbības posmus, kuros apgūst sugu noteikšanas principus, var veikt telpās.

Lai vieglāk būtu vadīt nodarbību un nodrošināt tai nepieciešamos materiālus, metodiskais apraksts ir veidots pēc šādas formas, kur nedefinēts:

- **Sasniedzamais rezultāts** – pamatojums, ko skolēni iegūs, realizējot nodarbību.
- **Mērķgrupa** – nodarbību apraksti veidoti, ņemot vērā vecumposmus.
- **Metode** – kompetenču pieeja – sadarbība un līdzdalība; kritiskā domāšana un problēmu risināšana; mācīšanās domāt un radīt; skolēnu sadarbība un mācīšanās mācīties.
- **Nodarbības ilgums** – minot minimālo nepieciešamo laiku, kuru var palielināt, ja nodarbība tiek dalīta. Aprakstos ietverts tikai pašai norisei nepieciešamais laiks, nerēķinot, piemēram, ceļam nepieciešamo laiku līdz āra nodarbības norises vietai.
- **Nepieciešamais aprīkojums un materiāli** – viss, kas vajadzīgs, lai sekmīgi realizētu nodarbību, tai skaitā jomas speciālista izstrādāti materiāli *“Ūdensdzīvnieku noteikšanas atslēga”*.
- **Darba gaita** – secīgs nodarbības izklāsts.
- **Darba lapas un izdales materiāli** – paredzēti skolēniem, lai viņi varētu apgūt ūdensdzīvnieku noteikšanu, iepazīt to pielāgojumus dzīvei ūdenī un ērti pierakstīt pētījuma rezultātus.
- **Pareizo atbilžu varianti un papildu informācija** – jomas speciālista sagatavota informācija un fakti par darba lapās un no tām izrietošajās diskusijās apskatāmajiem tematiem, lai nodarbības vadītājam atvieglotu sagatavošanās procesu un darbu nodarbībā.

## Nodarbība vieta

- **A:** Ūdensdzīvnieku noteikšana vēla rudens un ziemas apstākļos, kad nodarbība notiek tikai telpās.
- **B:** Ūdensdzīvnieku noteikšana labvēlīgos laika apstākļos, kad nodarbība notiek dabā pie ezera vai telpās ar iepriekš savāktu dzīvu materiālu.

## Sasniedzamie rezultāti

Skolēni:

- prot patstāvīgi lietot ūdensdzīvnieku noteikšanas atslēgu;
- prot atšķirt un pamanīt sugu noteikšanai izmantotās ūdensdzīvniekus raksturojošās pazīmes;
- zina, ka dzīvei ūdens vidē ir nepieciešami dažādi pielāgojumi.

## Mērķgrupa

- 4.–6. klases skolēni, kas ieradušies uz nodarbību Dabas aizsardzības pārvaldes dabas centros.
- 4.–6. klases skolēni, kas nodarbības saturu apgūst skolā, interešu pulciņā u.c.
- Vecuma grupai atbilstošas ārpuskolas aktivitātes vasaras nometnēs vai interešu pulciņos.

## Metode

Kompetenču pieeja, apvienojot vienā nodarbībā vairākus mācību priekšmetus.

## Nodarbības ilgums

- **A:** Darbam tikai telpās – 50 minūtes.
- **B:** Darbam dabā pie ezera (vai kombinējot darbu telpās un pie ezera) – 70 minūtes.

## Atslēgas vārdi

Ezera ekosistēma, ezers kā dzīvesvieta, ūdensdzīvnieks, pielāgojumi dzīvei ūdenī.

## Nepieciešamais aprīkojums, materiāli

**A:** Darbam tikai telpās

- Laminētas “*Ūdensdzīvnieku noteikšanas atslēgas*” (1. pielikums).
- Laminēta “*Atslēga dalījumam grupās*” (2. pielikums).
- Video materiāli ar viendienītes un vienādspārnu spāres kāpuru, ar viendienītes žaunu lapiņas tuvplānu.
- Ierīce videomateriālu demonstrēšanai.
- Kartītes ar ūdensdzīvnieku attēliem (3. pielikums).
- DARBA LAPA 1A: Ūdensdzīvnieku pielāgojumi (4. pielikums).

### ! Ieteikums

Lai nodarbība telpā būtu atraktīvāka, tajā var izmantot iepriekš savāktus uzskates līdzekļus. Piemēram, lai praktizētos sugu noteikšanā, var izmantot tukšās gliemežu un gliemeņu čaulas, ko var atrast ezera krastā.

### B: Darbam dabā pie ezera:

- Laminētas “*Ūdensdzīvnieku noteikšanas atslēgas*” (1. pielikums).
- Laminēta “*Atslēga dalījumam grupās*” (2. pielikums).
- Siets ar garu kātu – ūdensdzīvnieku ievākšanai.
- Spainis – ievāktā parauga ievietošanai un transportēšanai.
- Gaišas krāsas plastmasas vanniņas – ievāktu ūdensdzīvnieku šķirošanai.
- Ērti izlejams trauks ar ūdeni – ievāktu ūdensdzīvnieku šķirošanai.
- Spainis vai bļoda – izskatītās ūdensdzīvnieku parauga daļas izliešanai.
- Pincetes un/vai karotes – organismu satveršanai un pārvietošanai.
- Nelieli trauciņi – mazāk kustīgu ūdensdzīvnieku pārvietošanai.
- Palielināmais stikls – mazāk kustīgu ūdensdzīvnieku aplūkošanai.
- Trauks ar skrūvējamu vāku, kurā iebūvēts palielināmais stikls – ļoti kustīgu ūdensdzīvnieku pārvietošanai un aplūkošanai.
- Binokulārā lupa, digitālais mikroskops vai cita veida aprīkojums, ar ko palielinājumā aplūkot ūdensdzīvnieka sugu raksturojošās pazīmes.
- “DARBA LAPA 1B: Ūdensdzīvnieku daudzveidība ezerā” – atrasto ūdensdzīvnieku atzīmēšanai (5.pielikums).
- “DARBA LAPA 2B: Dažādās dzīvotnēs mītošo ūdensdzīvnieku daudzveidības salīdzinājums” – iegūto rezultātu analizēšanai un diskusijai par dzīves apstākļiem ūdenī (6. pielikums).

#### ! Ieteikums

Nepieciešamo sietu, spaiņu un bļodu skaits ir atkarīgs no tā, cik grupās nodarbības dalībnieki tiks dalīti. Gaišas krāsas vanniņu, pincešu un/vai karošu, palielināmo stiklu skaits ir atkarīgs no nodarbības dalībnieku skaita. Nelielo trauciņu, kuros ievāktā parauga šķirošanas gaitā ievieto vienādos ūdensdzīvniekus, skaits ir atkarīgs no ezerā sastopamo ūdensdzīvnieku daudzveidības. Vienai grupai izmantojamo trauciņu skaitam nevajadzētu būt mazākam par 7.

## Darba gaita

### A daļa

Ūdensdzīvnieku noteikšana vēla rudens un ziemas apstākļos, kad nodarbība notiek tikai telpās, lai iemācītos lietot ūdensdzīvnieku noteikšanas atslēgu un pamanīt sugu raksturojošās pazīmes.

#### 1A. Nodarbības sākums (5 min.).

- Pastāstiet, ka šodien iemācīsieties lietot sugu noteikšanas atslēgu un iepazīsiet vienu no ezerā sastopamajām organismu grupām – ūdensdzīvniekus, lai izprastu, ka ūdens vide ir atšķirīga no gaisa vides un, lai tajā dzīvotu, ir nepieciešami dažādi pielāgojumi.

#### 2A. Darbs grupās, lai saprastu, kas ir raksturojošā pazīme, kā pēc pazīmes var sadalīt grupās un kāds ir atslēgas darbības princips (10 min.).

- Lūdziet dalībniekus sadalīties četrās grupās, tā, lai vienā grupā būtu:
  - dalībnieki, kuri ir dzimuši no janvāra līdz jūnijam, un, kuriem ir brūnas acis;
  - dalībnieki, kuri ir dzimuši no janvāra līdz jūnijam, un, kuriem ir citas krāsas acis;
  - dalībnieki, kuri ir dzimuši no jūlija līdz decembrim, un, kuriem ir īsi mati;
  - dalībnieki, kuri ir dzimuši no jūlija līdz decembrim, un, kuriem ir gari mati.
- Pēc 5 minūtēm aiciniet dalībniekus vēlreiz sadalīties tādās pašās grupās, bet šoreiz to darīt, izmantojot palīgīdzekli “*Atslēga dalījumam grupās*”.

## Iepazīsim ezera ūdensdzīvniekus! Metodiskais materiāls par ezera izpēti

- Pēc atkārtotas dalīšanās grupās pajautāji, kā bija vieglāk sadalīties grupās – ar vai bez atslēgas. Izstāstiet, ka pēc raksturojošās pazīmes var veikt dalījumu grupās vai ūdensdzīvnieku gadījumā – noteikt sugu. Paskaidrojiet, ka tikko veiktajā uzdevumā tika izmantotas 3 raksturojošās pazīmes:
  - dzimšanas mēnesis;
  - dalībnieku acu krāsa;
  - dalībnieku matu garums.

**3A.** Darbs grupās – ūdensdzīvnieku noteikšana, izmantojot attēlus (10 min.). Gliemju čaulas izmanto, ja nodarbība telpā ir paredzēta, lai apgūtu teorētiskās zināšanas, kam vēlāk sekos pētījumi dabā (vēl papildus līdz 10 min.).

- Parādiat ūdensdzīvnieku noteikšanas atslēgu (1. pielikums) un izstāstiet, ka, lai noteiktu ūdensdzīvnieka sugu, ir jāskatās uz sugu raksturojošo pazīmi. Piemēram:
  - ūdensdzīvniekam ir vai nav kājas;
  - ūdensdzīvniekam ir 3 vai vairāk kāju pāru.
- Sadaliet dalībniekus pāros (ja dalībnieku ir daudz, tad grupās pa 3 vai 4).
- Katram pārim iedodiet ūdensdzīvnieku noteikšanas atslēgu (1. pielikums) un kartīšu komplektu (3. pielikums).
- Pēc 5 minūšu darba, strādājot ar visiem dalībniekiem kopā, pārbaudiet vai ūdensdzīvnieki ir noteikti pareizi un, ja noteikšana ir bijusi kļūdaina, tad, kur viņi kļūdījušies.
- Ja iepriekš ir sagatavots uzskates materiāls ar gliemju čaulām, sadaliet dalībniekus grupās atbilstoši uzskates materiālu skaitam.
- Katrai grupai iedodiet sagatavoto uzskates materiālu un gliemju noteikšanas atslēgu (1. pielikums).
- Pēc 5 minūšu darba, strādājot ar visiem dalībniekiem kopā, pārbaudiet, vai gliemji ir noteikti pareizi un, ja noteikšana ir bijusi kļūdaina, tad, kur viņi kļūdījušies.

**4A.** Darbs visiem dalībniekiem kopā, lai praktizētos pamanīt noteikšanas pazīmi, izmantojot video materiālu (5 min.).

- Kopīgi atrodi, pēc kādas “*Ūdensdzīvnieku noteikšanas atslēgā*” dotās pazīmes var atšķirt viendienītes no vienādspārnu spārēm.
- Noskatieties pēc kārtas abus videomateriālus, kur tuvplānā ir redzams viendienītes (<https://www.youtube.com/watch?v=MpVF6FLgT30>) un vienādspārnu spāres kāpurs ([https://www.youtube.com/watch?v=6h7Kf\\_MORSI](https://www.youtube.com/watch?v=6h7Kf_MORSI)).
- Visai grupai uzdodiet jautājumu: Kurā no videomateriāliem bija redzama spāre un kurā – viendienīte?

**5A.** Darbs visiem dalībniekiem kopā, lai tuvāk iepazītu kādu no ūdensdzīvniekiem (10 min.).

- Ja izvēlētais nodarbības formāts (ilgums, vecuma grupa sagatavotības līmenis, sasniedzamais mērķis) atļauj, variet tuvāk iepazīt kādu no ūdensdzīvniekiem (papildus informācija 7. pielikumā). Šo aktivitāti variet arī neveikt.

**6A.** Darbs visiem dalībniekiem kopā, lai iepazītu kādi ir ūdensdzīvnieku pielāgojumi dzīvei ūdenī (10 min.).

- Pastāstiet, ka nākošajā videomateriālā varēs redzēt vienu no ūdensdzīvnieku pielāgojumiem dzīvei ūdenī.
- Noskatieties video, kur tuvplānā ir redzamas viendienītes žaunu lapiņas. <https://www.youtube.com/watch?v=9f16vnc-F7M>
- Visiem dalībniekiem uzdodiet jautājumu: Kāds pielāgojums dzīvei ūdenī bija redzams video?

## Iepazīsim ezera ūdensdzīvniekus! Metodiskais materiāls par ezera izpēti

- Kad ir noskaidrots, ka video redzamais pielāgojums ir žaunu lapiņas, lūdziet dalībniekiem sadalīties 2 vai vairāk grupās (ar aprēķinu, ka kopā strādās 4–6 dalībnieki) un izdomāt, kādam nolūkam tiek izmantotas žaunu lapiņas.
- Pēc 5 minūtēm aiciniet grupas izklāstīt savas domas par žaunu lapiņu nozīmi.
- Izdariet kopsavilkumu un izstāstiet par žaunu nozīmi elpošanai ūdenī (papildu informācija 7. pielikumā).

### **7A.** Darbs pāros, lai nostiprinātu zināšanas par ūdensdzīvnieku pielāgojumiem dzīvei ūdenī (5 min.).

- Aiciniet grupu dalībniekus sadalīties pāros un aizpildīt darba lapu par pielāgojumiem dzīvei ūdenī.
- Kopīgi ar visiem dalībniekiem iepazīstieties ar pareizām atbildēm.

### **8A.** Noslēgums (10 min.).

- Apkopojot nodarbības laikā darīto, vēlreiz izrunājiet par ūdensdzīvnieku pielāgojumiem dzīvei ūdenī.
- Nodarbības beigās uzdodiet jautājumu: Kur pēc dalībnieku domām ir grūtāk dzīvot – gaisa vidē vai ūdens vidē?
- Palūdziet katram dalībniekam padomāt: Vai mēs, uz sauszemes dzīvojošie, ietekmējam ūdens iemītniekus un, kādā veidā tas notiek?
- Visi kopā izrunājiet dalībnieku priekšlikumus.

## B daļa

Ūdensdzīvnieku noteikšana labvēlīgos laika apstākļos, kad nodarbība notiek dabā pie ezera vai telpās ar iepriekš savāktu dzīvu materiālu, lai iemācītos lietot ūdensdzīvnieku noteikšanas atslēgu un pamanīt sugu raksturojošās pazīmes.

### **1B.** Nodarbības sākums (5 min.).

- Pastāstiet, ka šodien iemācīsieties lietot sugu noteikšanas atslēgu un iepazīsiet vienu no ezerā sastopamajām organismu grupām – ūdensdzīvniekus, kā arī noskaidrosiet kādas dzīvotnes apdzīvo ūdensdzīvnieki.

### **2B.** Darbs grupās, lai ievāktu ūdensdzīvniekus (10 min.).

- Sadaliet dalībniekus vairākās grupās, tā, lai katrā no tām būtu 4–6 skolēni.
- Parādiet, ka ūdensdzīvnieku ievākšanai būs nepieciešams metāla siets ar garu kātu un spainis.
- Parādiet, kā veikt ūdensdzīvnieku ievākšanu:
  - no ezera gultnes – iegremdējiet sietu līdz ezera gultnei un, virzot to uz priekšu, savāciet grunts virskārtā mītošos ūdensdzīvniekus;
  - no ūdensaugiem – iegremdējiet sietu līdz ezera gultnei un, virzot to gar ūdensaugu zemūdens daļām virzienā no grunts uz ūdens virskārtu, savāciet pie augiem pieķērušos ūdensdzīvniekus;
  - sietu ar savākto materiālu paskalojiet ūdens virspusē, lai aizskalotu dūņas, bet tā, lai savāktais materiāls neizlītu. Pārskaloto materiālu pārvietojiet uz spaini, kurš līdz pusei ir piepildīts ar ūdeni;
  - sietu saturu pārvietojiet spainī.

## Iepazīsim ezera ūdensdzīvniekus! Metodiskais materiāls par ezera izpēti

- Aiciniet dalībniekus ievākt ūdensdzīvniekus, norādot, kurā vietā strādās katra no grupām. Grupu darbības vietas izvēlieties tā, lai ūdensdzīvniekus ievāktu no dažādām dzīvotnēm. Piemēram:

- smiltīs;
- starp akmeņiem;
- starp ūdensaugiem;
- dūņās.

### **3B.** Darbs grupās, lai sagatavotu ievāktos ūdensdzīvniekus turpmākajam darbam (10 min.).

- Kad ūdensdzīvnieki no ezera ir ievākti, izstāstiet, ka pirms to iepazīšanas ir veicams sagatavošanās darbs, kurā būs nepieciešama:
  - plastmasas vanniņas gaišā krāsā – ievāktu ūdensdzīvnieku šķirošanai;
  - pincetes un/vai karotes – organismu satveršanai un pārvietošanai;
  - nelieli trauciņi, kuros pārvietot vienādos, mazāk kustīgos ūdensdzīvniekus, un palielināmais stikls to aplūkošanai;
  - trauks ar skrūvējamu vāku, kurā iebūvēts palielināmais stikls – ļoti kustīgo ūdensdzīvnieku pārvietošanai un aplūkošanai.
- Parādiet, kā no ievāktā parauga izlasīt atrastos ūdensdzīvniekus:
  - spaiņa saturu pa nelielām porcijām ieļļiet plastmasas vanniņā un papildiniet ar ūdeni no trauka. Pagaidiet, kamēr vanniņā ielietais ūdens ir “nomierinājies” un labi var pamanīt ūdensdzīvnieku kustēšanos. Tad ar pinceti vai karoti izlasiet visus ūdensdzīvniekus un pārvietojiet tos ar ūdeni piepildītos trauciņos;
  - pārlicinieties, ka no vanniņas ir izlasīti visi dzīvie organismi, tad tās saturu izlejiet citā spainī vai bļodā un no spaiņa vanniņā ieļļiet nākamo ievāktā parauga porciju. Izstāstiet, ka vanniņas saturu, kurā ir dūņas un atmirušie augi, varētu izliet zemē, bet varētu gadīties, ka visi ūdensdzīvnieki netika pamanīti. Tāpēc labāk to liet atpakaļ ezerā.
- Izstāstiet, ka vienā trauciņā ievieto visus šķietami vienādos ūdensdzīvniekus, neuztraucoties, ka tos vēl labi neatšķir, jo turpmākajā darba gaitā tos varēs vēlreiz pārvietot, ja izrādīsies, ka tie ir atšķirīgi.
- Aiciniet grupas sākt ievāktu ūdensdzīvnieku pārvietošanu uz platstmasas vanniņām un mazākajiem trauciņiem.

### **4B.** Darbs visiem dalībniekiem kopā, lai saprastu, kas ir raksturojošā pazīme, kā pēc pazīmes var sadalīt grupās un kāds ir atslēgas darbības princips (10 min.).

- Lūdziet dalībniekus sadalīties četrās grupās, tā, lai vienā grupā būtu:
  - dalībnieki, kuri ir dzimuši no janvāra līdz jūnijam, un, kuriem ir brūnas acis;
  - dalībnieki, kuri ir dzimuši no janvāra līdz jūnijam, un, kuriem ir citas krāsas acis;
  - dalībnieki, kuri ir dzimuši no jūlija līdz decembrim, un, kuriem ir īsi mati;
  - dalībnieki, kuri ir dzimuši no jūlija līdz decembrim, un, kuriem ir gari mati.
- Pēc 5 minūtēm aiciniet dalībniekus vēlreiz sadalīties tādās pašās grupās, bet šoreiz to darīt izmantojot palīgīdzekli “*Atslēga dalījumam grupās*”.
- Pēc atkārtotas dalīšanās grupās pajautāriet, kā bija vieglāk sadalīties grupās – ar vai bez atslēgas. Izstāstiet, ka pēc raksturojošās pazīmes var veikt dalījumu grupās vai ūdensdzīvnieku gadījumā – noteikt sugu. Paskaidrojiet, ka tikko veiktajā uzdevumā tika izmantotas 3 raksturojošās pazīmes:
  - dzimšanas mēnesis;
  - dalībnieku acu krāsa;
  - dalībnieku matu garums.

## Iepazīsim ezera ūdensdzīvniekus! Metodiskais materiāls par ezera izpēti

**5B.** Darbs visiem dalībniekiem kopā, lai iepazītos ar sugu noteikšanas pazīmēm, izmantojot pie datora pievienotu vai kāda cita veida palielināmo ierīci (5 min.).

- Zem palielināmās ierīces novietojiet trauciņu ar ūdensdzīvnieku un datora ekrānā parādiet, kāda ir ūdensdzīvnieku raksturojošā pazīme. Piemēram:
  - astes izaugumi – viendienītēm un vienādspārņu spārēm;
  - žaunu lapiņas – viendienītēm;
  - piesūcekņi – dēlēm u.c.
- Centieties parādīt visu to organismu pazīmes, kuri ir atrodami dalībnieku savāktajos paraugos.

**6B.** Darbs grupās, lai uzzinātu savāktu ūdensdzīvnieku nosaukumus (15 min.).

- Izstāstiet, ka ūdensdzīvnieku noteikšanai vispirms būs jāizmanto ūdensdzīvnieku noteikšanas atslēga, un vēlāk dēlēm, gliemežiem, gliemenēm un divspārņiem būs jāizmanto atsevišķa noteikšanas atslēga.
- Katrai grupai iedotiet laminētās noteikšanas atslēgas lapas, ar aprēķinu, lai katram dalībniekam (vai vienam pārim) būtu sava ūdensdzīvnieku noteikšanas atslēga un uz visu grupu komplekts ar dēļu, gliemežu, gliemeņu un divspārņu noteikšanas atslēgām.
- Aiciniet trauciņos sašķīrotos ūdensdzīvniekus vispirms aplūkot ar palielināmo stiklu, bet nepieciešamības gadījumā aplūkot zem palielināmās ierīces un, kad noskaidrota suga vai grupa, lapiņu ar ūdensdzīvnieka nosaukumu novietot zem trauciņa, lai citi var redzēt.
- Pēc 5 minūšu darba pārbaudiet, vai ūdensdzīvnieki ir noteikti pareizi un, ja noteikšana ir bijusi kļūdaina, tad izrunājiet, kur viņi kļūdījušies.
- Aiciniet grupas savus rezultātus apkopot DARBA LAPĀ 1B (5.pielikums).
- Izstāstiet, ka mums ir jābūt saudzīgiem pret ūdens iemītniekiem un pēc darba pabeigšanas tie jāatlaiž atpakaļ ūdenī.
- Gadījumā, ja nodarbību vēlaties sadalīt divās nodarbībās, pēc ūdensdzīvnieku noteikšanas ir jāveic noslēguma aktivitāte, kurā jāizrunā ūdensdzīvnieku noteikšana un jānoskaidro, kura no pazīmēm sagādāja grūtības.

**7B.** Darbs grupās, lai uzzinātu, kāda ir dažādās dzīvotnēs mītošo ūdensdzīvnieku daudzveidība (min. 10 min.). Šo aktivitāti var veikt nākamajā nodarbībā vai arī darbu turpināt telpās. Ja darbu turpina atsevišķā nodarbībā, tai paredz lielāku laiku.

- Aiciniet katras grupas pārstāvjus aizpildīt DARBA LAPAS 2B tabulas kolonnu par viņu pētīto dzīvotni (6. pielikums).
- Pēc 5 minūšu darba aiciniet katru no grupām izstāstīt pārējiem:
  - Kādu dzīvotni tā iepazīna?
  - Cik daudz dažādu ūdensdzīvnieku atrada? (atbilst DARBA LAPĀ 1B ievilkto "X" skaitam);
  - Vai visas no DARBA LAPĀ 1B izdalītajām grupām bija pārstāvētas?
  - Kura no 8 izdalītajām grupām bija vislabāk pārstāvēta?
- Aiciniet dalībniekus atbildēt uz DARBA LAPAS 2B jautājumiem un diskutējiet par iemesliem, kāpēc viena no dzīvotnēm ir labāk un cita sliktāk apdzīvota.

**8B.** Noslēgums (5 min.).

- Apkopojot nodarbības laikā darīto, vēlreiz izrunājiet par ūdensdzīvnieku noteikšanu ar atslēgas palīdzību un ūdensdzīvnieku daudzveidību dažādās to apdzīvotās dzīvotnēs.
- Uzdodiet jautājumus *"Kurā no dzīvotnēm bija lielākā organismu daudzveidība un kāpēc?"* un *"Kur pēc dalībnieku domām ir grūtāk dzīvot – gaisa vidē vai ūdens vidē?"*
- Palūdziet katram dalībniekam padomāt *"Vai mēs, uz sauszemes dzīvojošie, ietekmējam ūdens iemītniekus un, kādā veidā tas notiek?"*. Visi kopā izrunājiet dalībnieku priekšlikumus.



## Metodiskā materiāla autori

**Izstrādātājs:** biedrība "Ūdensaina".

**Teksts un darba lapas:** L. Urtāne.

**Ūdensaugu noteikšanas atslēga:** L. Urtāne.

**Zīmējumi:** L. Urtāne.

**Vāka dizains:** L. Urtāne

**Sānpelža tēls:** K. Rudzītis.

**Datorgrafika:** S. Kreidere-Krīgere.


© biedrība "Ūdensaina".

© L. Urtāne, A.V. Urtāns, K. Rudzītis, S. Kreidere-Krīgere, fotogrāfiju autori.



# 1.pielikums: Ūdensdzīvnieku noteikšanas atslēgas

Izdrukāt, izgriezt un ielaminēt!



## Divspārņu noteikšanas atslēga

### Sākums

Dzīvniekam ir galva      Dzīvniekam galvas nav

Ir neisās kājas

Ir 1 pāris neisto kāju

Dzeltenā, zaļā, brūnā krāsā vai sarkanā krāsā, īsāks par 35 mm

Neiso kāju nav

Katrā sānā ir 2 pūsiši

Pie pēdējā posma ir garš izaugums - sifons

Ir elpcaurule

Elpcaurules nav

Kermeņa posmus atdala sabiezinājumi



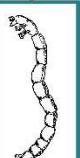
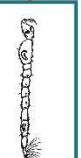






Starp kermeņa posmiem sabiezinājumu nav

Ir 1 pāris neisto kāju



Sarkanā krāsā, garāks par 35 mm

Ir 5 pāri neisto kāju

Ir 8 pāri neisto kāju

									
Knišļa kāpurs <i>Simulium sp.</i>	Dažādu sugu trisuļoju kāpuri, izņemot <i>Chironomus plumosus</i>	Trisuļoja <i>Chironomus plumosus</i> kāpurs	Ūdensoda <i>Chaoborus flavicans</i> kāpurs	Dzēlējoda kāpurs	Ziedu mušas kāpurs	Dundura <i>Tabanus sp.</i> kāpurs	Trauskājoda <i>Dicrotona sp.</i> kāpurs	Ūdensmušas <i>Atherix sp.</i> kāpurs	Garkājoda <i>Tipula sp.</i> kāpurs

«Kurzemes un Ziemeļkuršes ezeru pārvaidības un apsaimniekošanas uzlabošana» (LIVE LAKE)

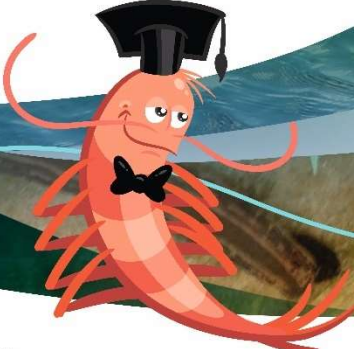



Ūdensdzīvnieku noteikšanas atslēga: L. Uršāne  
Zīmējumi: Ozars, L. Uršāne

2022

# 1.pielikums: Ūdensdzīvnieku noteikšanas atslēgas

Izdrukāt, izgriezt un ielaminēt!



## Dēļu noteicēja atslēga

### Sākums

> 10 cm      < 5 cm

Mutes piesūcekņa diametrs > par ķermeņa platumu      Mutes piesūcekņa diametrs < par ķermeņa platumu

Acis priekšgala centrā

3 acu pāris

Attālums starp visiem acu pāriem ir vienāds


Acis priekšgala sānos

1 acu pāris


Attālums starp pirmo acu pāri ir mazāks

Ķermeņa krāsojums tumšs ar plakaniski novietotām gaišu punktiņu rindām

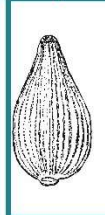
Ķermeņa krāsojums gaišs ar lāsumiem gareniski novietotās rindās




Melnā žokļdēle  
*Haemopsis sanguisuga*




Zivjdēle  
*Piscicola geometra*



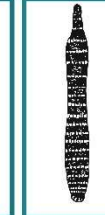
Mazā gliemjdēle  
*Glossiphonia heteroclita*




Liela gliemjdēle  
*Glossiphonia complanata*



Mazā plātnēdele  
*Helobdella stagnalis*





Melnkakla rīkdēle  
*Erpobdella nigricollis*



Astoņacu rīkdēle  
*Erpobdella octaculata*

«Kurzemes un Ziemeļlatvijas ezeru pārvaldības un apsaimniekošanas uzlabošanai» (LIVE LAKE)

Dabas aizsardzības pārvalde

Ūdensdzīvnieku noteicējs: L.Urtāne  
Zīmējumi, dizains: L.Urtāne

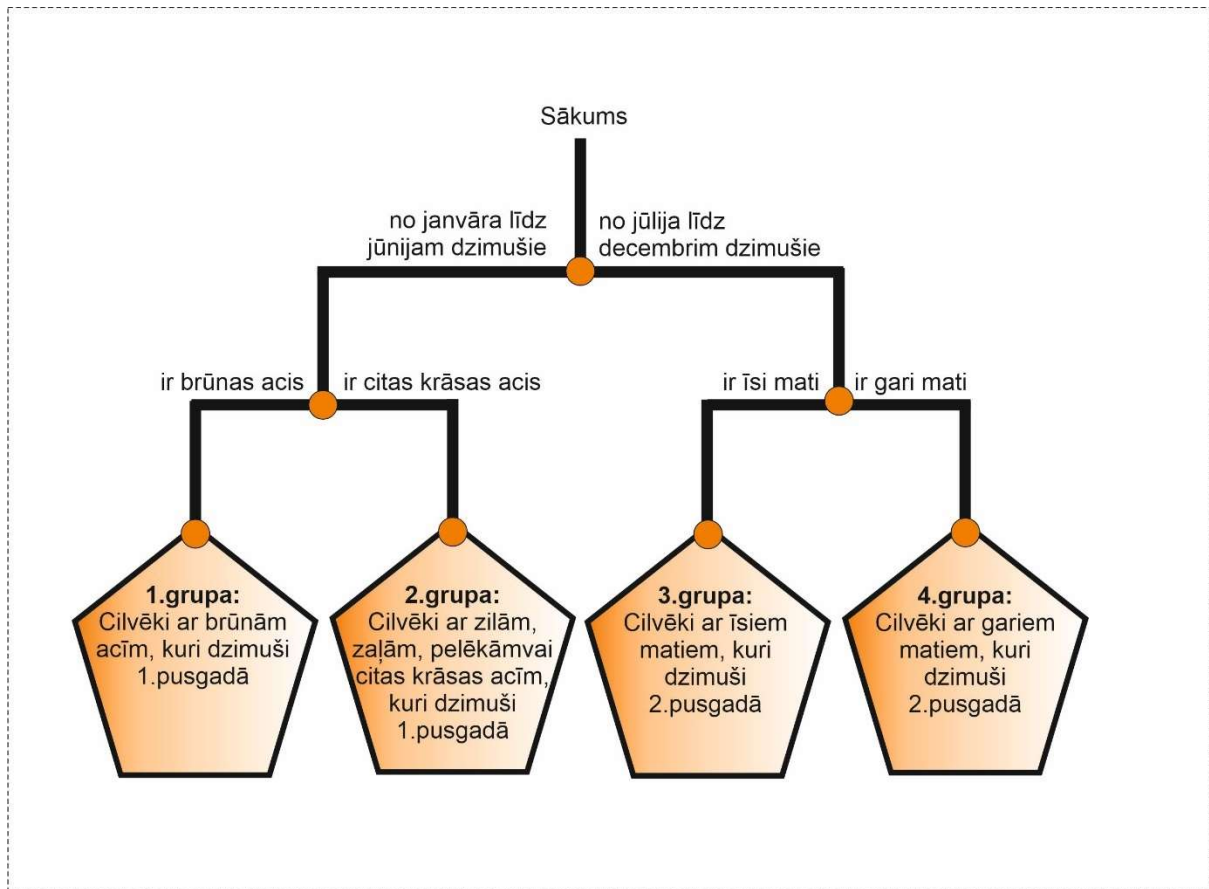
2022

Giemju noteikšanas atslēgu un noteicēju var atrast Dabas aizsardzības pārvaldes sabiedriskā monitoringa metodikā “Saldūdens gliemeži un gliemenes:

<https://www.daba.gov.lv/lv/media/6128/download>”

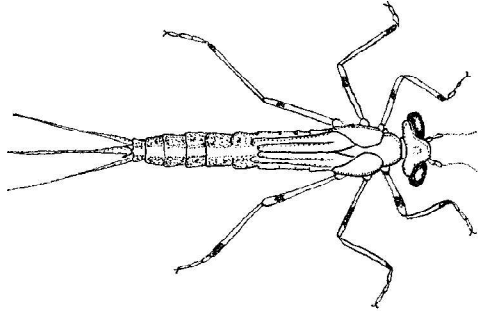
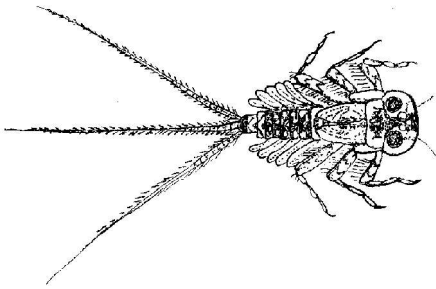
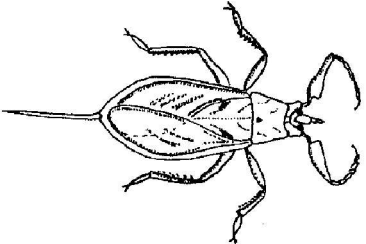
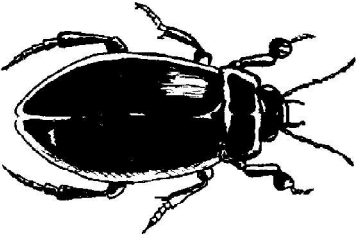
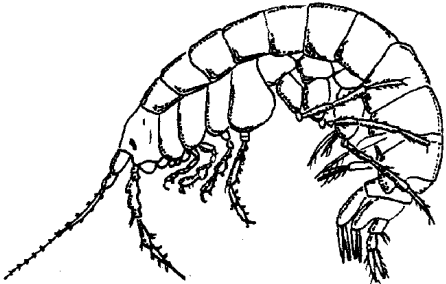
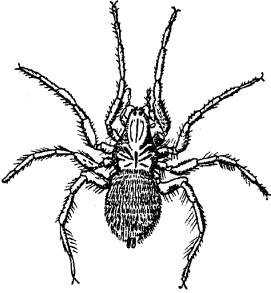

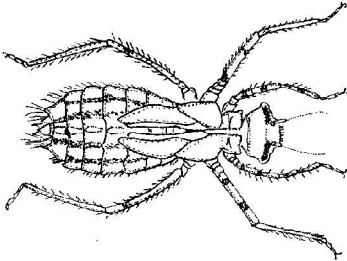
2.pielikums: “Atslēga dalījuma grupās” – palīgmateriāls  
ūdensdzīvnieku noteikšanas atslēgas darbības principa apguvei

Izdrukāt, izgriezt un ielaminēt!



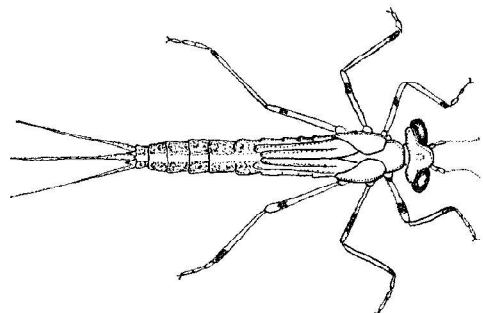
3.pielikums. Palīgmateriāls ūdensdzīvnieku noteikšanas atslēgas darbības principa apguvei – ūdensdzīvnieku attēli (nodarbības daļībnieka materiāls)

Izdrukāt un izgriezt!

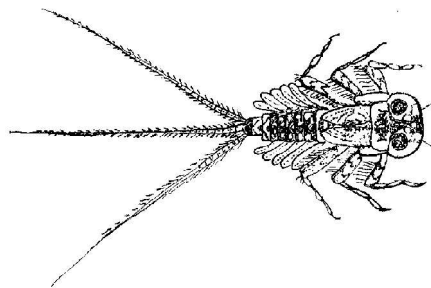
 <p>1. ....</p>	 <p>5. ....</p>
 <p>2. ....</p>	 <p>6. ....</p>
 <p>3. ....</p>	 <p>7. ....</p>
 <p>4. ....</p>	 <p>8. ....</p>

Palīgmateriāls ūdensdzīvnieku noteikšanas atslēgas darbības principa apguvei – ūdensdzīvnieku attēli (nodarbības vadītāja materiāls)

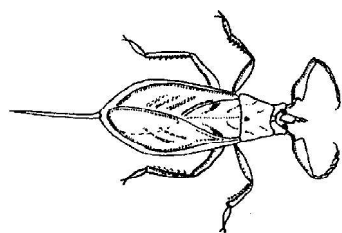
Izdrukāt un izgriezt!



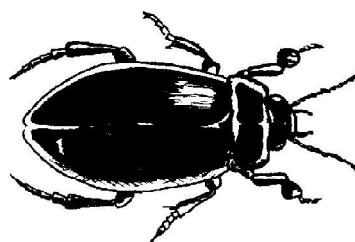
1. Vienādspārņu spāres kāpurs



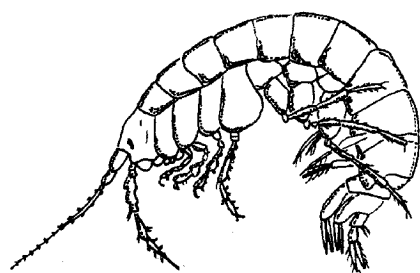
5. Viendienītes kāpurs



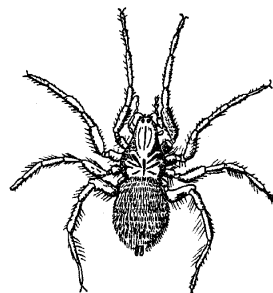
2. Ūdensskorpions



6. Ūdensvabole



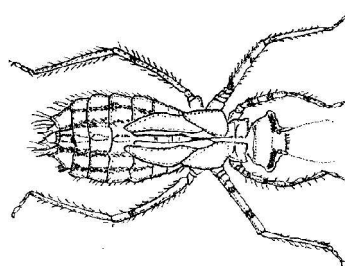
3. Sānpelde



7. Ūdenszirneklis



4. Makstenes kāpurs

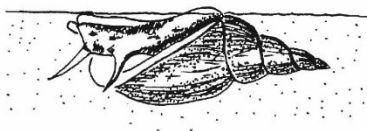


8. Dažādspārņu spāres kāpurs

## Savieno ūdensdzīvnieku un tam atbilstošo pielāgojuma veidu!

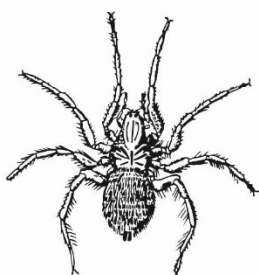
Ūdensdzīvnieks

Veids, kā ūdensdzīvnieks ir pielāgojies dzīvei ezerā



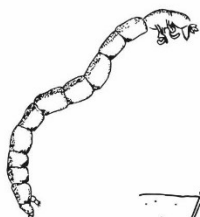
LIELAIS  
DĪKGLIEMEZIS

No smilšu graudiņiem izveido mājiņu, lai ūdens viļņošanās laikā to nekustinātu



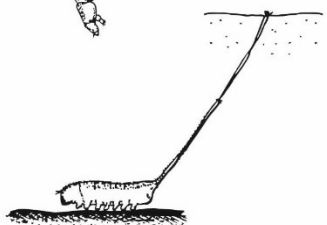
ŪDENSZIRNEKLIS

Elpo gaisa skābekli ar elpcaurules palīdzību



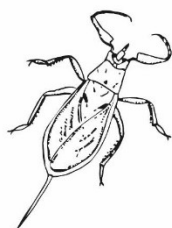
TRĪSUĻODA  
KĀPURS

Pats veido skābekļa rezerves



ZIEDU MUŠAS  
KĀPURS

Elpo gaisa skābekli ar elpcaurules palīdzību



SKORPIONBLAKTS

Ar ķermenī esošā hemoglobīna palīdzību piesaista ūdenī esošo skābekli

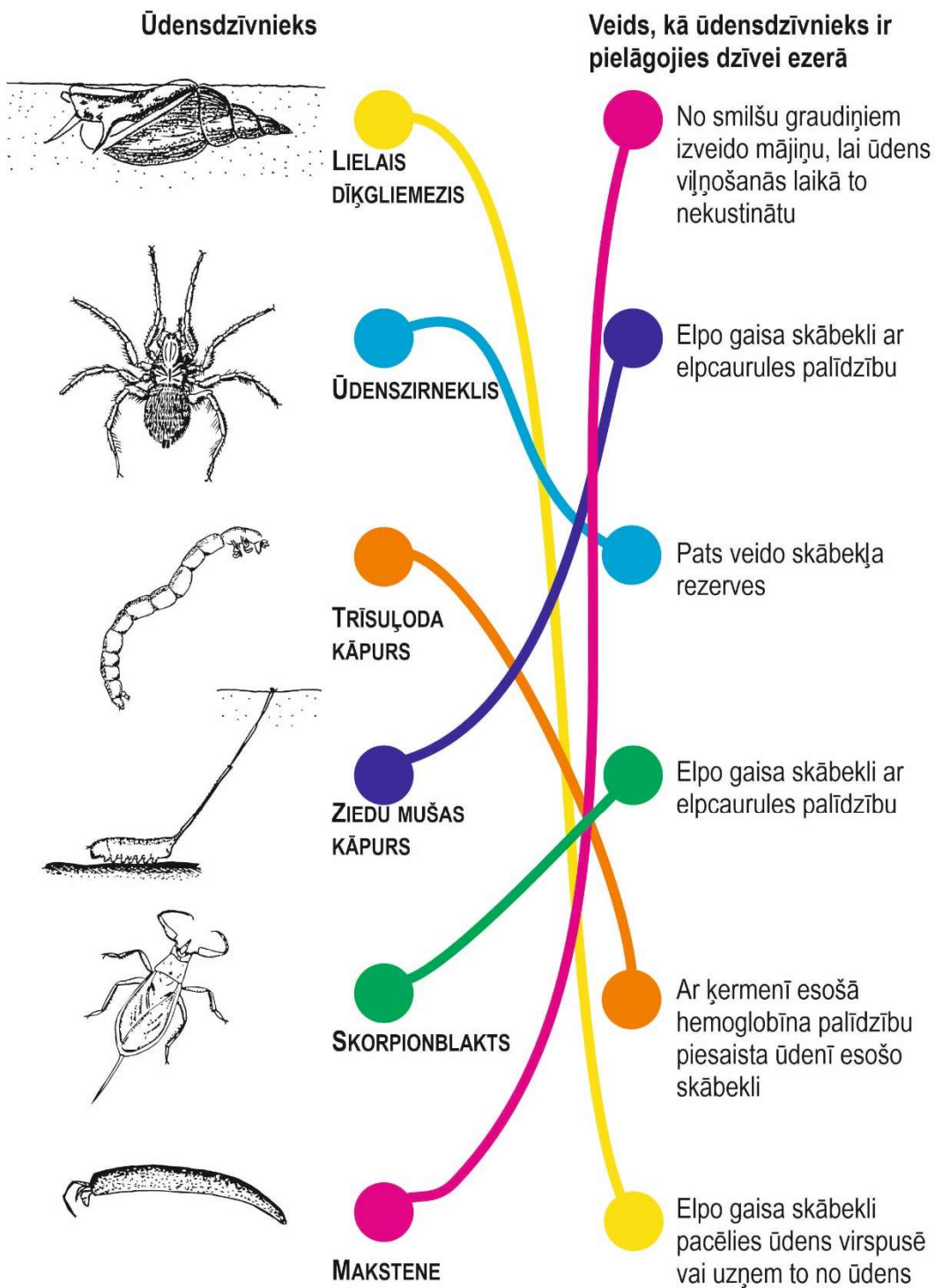


MAKSTENE

Elpo gaisa skābekli pacēlies ūdens virspusē vai uzņem to no ūdens



## Savieno ūdensdzīvnieku un tam atbilstošo pielāgojuma veidu!



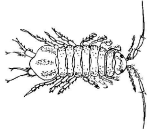


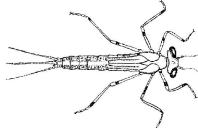
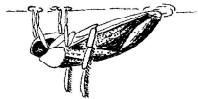
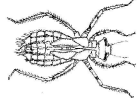

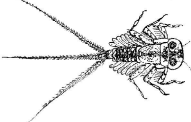

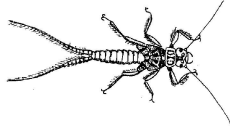
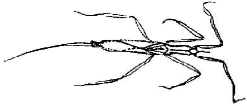
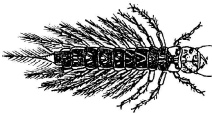


## 4.pielikums. Ūdensdzīvnieku pielāgojumi dzīvei ūdenī – PAPILDU INFORMĀCIJA

<p><b>LIELAIS DĪKGLIEMEZIS</b></p>  <p>Dzīvo ezeros, dīķos, grāvjos, upēs, kur ūdenī esošo kaļķi izmanto čaulas veidošanai. Elpo ar plaušām gaisa skābekli. Tāpēc ik pa 15 minūtēm paceļas ūdens virspusē. Tas var noturēties uz ūdens virsmas, rāpojot apgrieztā veidā. Ja ūdenī ir daudz skābekļa, spēj to uzņemt arī caur ķermeni tieši no ūdens.</p>	<p><b>ZIEDU MUŠAS KĀPURS</b></p>  <p>Dzīvo ļoti piesārņotā ūdenī, pat notekūdeņos, kur ir maz skābekļa. Lai varētu elpot, savu astei līdzīgo elpcauruli izvirza no ūdens un elpo gaisa skābekli.</p>
<p><b>ŪDENSZIRNEKLIS</b></p>  <p>Ūdenszirneklis veido gaisa krātuves. Kad zirneklis iznirst virs ūdens, starp tā ķermeņa matiņiem ieķeras gaisa burbulīši, kurus, ienirstot ūdenī, tas pārvieto uz gaisa krātuvi.</p>	<p><b>SKORPIONBLAKTS</b></p>  <p>Arī skorpionblakts elpo ar elpcaurules palīdzību, bet, atšķirībā no ziedu mušas kāpura, tā dzīvo salīdzinoši tīros – ar augu barību vielām vidēji bagātos – ūdeņos. Elpcauruli šis ūdensdzīvnieks izmanto, lai, paslēpies starp lapām, varētu nekustīgi gulēt un uzbrukt laupījumam.</p>
<p><b>TRĪSUĻODA KĀPURS</b></p>  <p>Piesārņotā ūdenī dzīvojošs trīsuļoda kāpurs ir sarkans. Tas ir tādēļ, ka tā ķermenī ir hemoglobīns, ar kura palīdzību tas piesaista skābekli. Tīros ezeros dzīvojošie kāpuri ir zaļgani brūni vai pelēki, jo ūdenī ir pietiekami daudz skābekļa.</p>	<p><b>MAKSTENE</b></p>  <p>Cita veida pielāgojums ir makstenei. Ezera piekrastes daļā, kurā notiek viļņošana, no smilšu graudiņiem un sīkiem akmentiņiem veidotās mājiņas jeb makstis palīdz pretoties ūdens kustībai. Lai ciešāk piekļautos gultnei, dažu maksteņu sugu mājiņām ir pludlīnijas forma.</p>


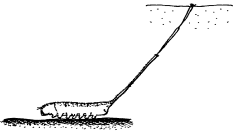


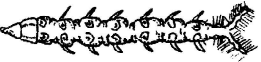







## 5.pielikums. DARBA LAPA 1B: Ūdensdzīvnieku daudzveidība ezerā

Ja apsekotajā dzīvotnē ir atrasts attēlā redzamais ūdensdzīvnieks, atbilstošās dzīvotnes rūtiņā ievēl "x".

Ūdensdzīvnieka suga vai grupa	Dzīvotne, kur ievāks paraugs				Ūdensdzīvnieka suga vai grupa	Dzīvotne, kur ievāks paraugs			
	Starp augiem	Smiltis	Dūņās	Cita dzīvotne. Minēt kāda .....		Starp augiem	Smiltis	Dūņās	Cita dzīvotne. Minēt kāda .....
<b>1.grupa: Sīkie vēzveidīgie</b>					<b>2.grupa: Ūdenszirneklī un ūdensērces</b>				
 Ezera sānpelde <i>Gammarus lacustris</i>					 Ūdenszirneklis <i>Argyroneta aquatica</i>				
 Ūdens ēzelītis <i>Asellus aquaticus</i>					 Ūdensērcē <i>Hydroasrina</i>				
<b>3.grupa: Pieaugušie kukaiņi</b>					<b>4.grupa: Kukaiņu kāpuri</b>				
 Vabole <i>Coleoptera imago</i>					 Vienādspārnu spāres kāpurs <i>Zygoptera (Odonata)</i>				
 Mugurpelde <i>Notonecta sp.</i>					 Dažādspārnu spāres kāpurs <i>Anisoptera (Odonata)</i>				
 Plakanā gruntsblakts <i>Aphelocheirus aestivalis</i>					 Viendienītes kāpurs <i>Ephemeroptera</i>				
 Parastais ūdensskorpions <i>Nepa cinerea</i>					 Strautenes kāpurs <i>Plecoptera</i>				
 Garais ūdensskorpions <i>Ranatra linearis</i>					 Dūņene <i>Sialis sp.</i>				


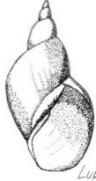




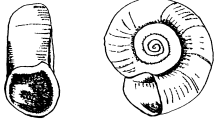

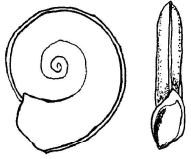

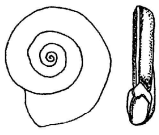
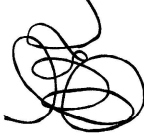
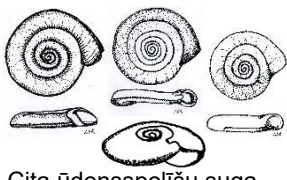
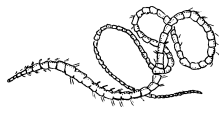
## 5.pielikums. DARBA LAPA 1B: Ūdensdzīvnieku daudzveidība ezerā

Ja apsekotajā dzīvotnē ir atrasts attēlā redzamais ūdensdzīvnieks, atbilstošās dzīvotnes rūtiņā ievielk "x".

Ūdensdzīvnieka suga vai grupa	Dzīvotne, kur ievāks paraugs				Ūdensdzīvnieka suga vai grupa	Dzīvotne, kur ievāks paraugs			
	Starp augiem	Smiltīs	Dūņās	Cita dzīvotne. Minēt kāda .....		Starp augiem	Smiltīs	Dūņās	Cita dzīvotne. Minēt kāda .....
<b>4.grupa: Kukaiņu kāpuri (turpinājums)</b>									
 Garkāja kāpurs <i>Tipula sp.</i>					 Ziedu mušas kāpurs <i>Eristalis tenax</i>				
 Trīsuļodu kāpurs <i>Chironomus sp.</i>					 Vaboles kāpurs <i>Coleoptera larvae</i>				
 Ūdensmušas kāpurs <i>Atherix sp.</i>					 Mājiņu veidojošas makstenes kāpurs <i>Trichoptera</i>				
 Trauskāju oda kāpurs <i>Dicranota sp.</i>					 Brīvi dzīvojošas makstenes kāpurs <i>Trichoptera</i>				
 Knišļa kāpurs <i>Simulium sp.</i>					<b>5.grupa: Gliemeži</b>				
 Dundura kāpurs <i>Tabanus sp.</i>					 Ezera micīte <i>Acroluxus lacustris</i>				
					 Parastā bitīnija <i>Bithynia tentaculata</i>				



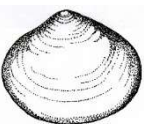
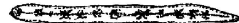
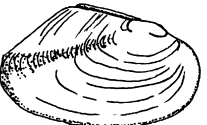




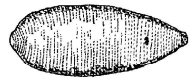




## 5.pielikums. DARBA LAPA 1B: Ūdensdzīvnieku daudzveidība ezerā

Ja apsekotajā dzīvotnē ir atrasts attēlā redzamais ūdensdzīvnieks, atbilstošās dzīvotnes rūtiņā ievēl "x".

Ūdensdzīvnieka suga vai grupa	Dzīvotne, kurā ievākts paraugs				Ūdensdzīvnieka suga vai grupa	Dzīvotne, kurā ievākts paraugs			
	S tarp augiem	S miltīs	D ūnās	C ita dzīvotne. Minēt kāda .....		S tarp augiem	S miltīs	D ūnās	C ita dzīvotne. Minēt kāda .....
<b>5.grupa: Gliemeži (turpinājums)</b>									
Parastā valvāta <i>Valvata piscinalis</i> 					Lielais dīkgliemezis <i>Lymnaea stagnalis</i> 				
Ezera lielvāciņgliemezis <i>Viviparus contectus</i> 					Ausveida dīkgliemezis <i>Lymnaea auricularia</i> 				
Upes lielvāciņgliemezis <i>Viviparus viviparus</i> 					Ovālais dīkgliemezis <i>Lymnaea ovata</i> 				
Lielā ūdensspolīte <i>Coretus corneus</i> 					Cita dīkgliemežu suga 				
<b>6.grupa: Tārpi</b>									
Ezera ūdensspolīte <i>Planorbis carinatus</i> 					Planārija <i>Turbelaria sp.</i> 				
Dukstāju ūdensspolīte <i>Planorbis planorbis</i> 					Matonis <i>Gordius aquaticus</i> 				
Cita ūdensspolīšu suga 					Mazsaru tārps <i>Oligochaeta</i> 				

## 5.pielikums. DARBA LAPA 1B: Ūdensdzīvnieku daudzveidība ezerā

Ja apsekotajā dzīvotnē ir atrasts attēlā redzamais ūdensdzīvnieks, atbilstošās dzīvotnes rūtiņā ievielk "x".

Ūdensdzīvnieka suga vai grupa	Dzīvotne, kur ievākts paraugs				Ūdensdzīvnieka suga vai grupa	Dzīvotne, kur ievākts paraugs			
	Starp augiem	Smiltīs	Dūnās	Cita dzīvotne. Minēt kāda .....		Starp augiem	Smiltīs	Dūnās	Cita dzīvotne. Minēt kāda .....
<b>7.grupa: Gliemenes</b>					<b>8.grupa: Dēles</b>				
 Ovālā zirņišgliemene <i>Pisidium amnicum</i>					 Melnkakla rīkļdēle <i>Erpobdella nigricollis</i>				
 Parastā apaļgliemene <i>Sphaerium corneum</i>					 Astoņacu rīkļdēle <i>Erpobdella octaculata</i>				
 Bezzobe <i>Anodonta sp.</i>					 Lielā gliemjdēle <i>Glossiphonia complanata</i>				
 Biezā perlamutrene <i>Unio crassus</i>					 Mazā gliemjdēle <i>Glossiphonia heteroclita</i>				
 Slaidā perlamutrene <i>Unio pictorum</i>					 Mazā plātņdēle <i>Helobdella stagnalis</i>				
 Ķīļveida perlamutrene <i>Unio tumidus</i>					 Zivjdēle <i>Piscicola geometra</i>				
 Sēdgliemene <i>Dreissena polymorpha</i>					 Melnā žokļdēle <i>Haemopis sanguisuga</i>				

## 6.pielikums: DARBA LAPA 2B: Dažādās dzīvotnēs mītošo ūdensdzīvnieku daudzveidības salīdzinājums

- Tabulu aizpilda, izmantojot DARBA LAPĀ 1B veiktās atzīmes par atrastajiem ūdensdzīvniekiem. Atbilstošās dzīvotnes rūtiņā ieviek "x".
- Saskaitiet "x" un to skaitu ierakstiet rūtiņā "grupa kopā"!

Ūdensdzīvnieka suga vai grupa	Dzīvotne, kur ievākts paraugs				Ūdensdzīvnieka suga vai grupa	Dzīvotne, kur ievākts paraugs			
	Starp augiem	Smiltis	Dūņās	Cita dzīvotne. Minēt kāda .....		Starp augiem	Smiltis	Dūņās	Cita dzīvotne. Minēt kāda .....
<b>1.grupa: Sīkie vēžveidīgie</b>					<b>5.grupa: Gliemeži</b>				
Ezera sānpele					Ezera micīte				
Ūdens ēzelītis					Parastā bitīnija				
<b>1.grupa kopā:</b>					Parastā valvāta				
<b>2.grupa: Ūdenszirnekļi un ūdensērce</b>					Ezera lielvāciņgliemezis				
Ūdenszirneklis					Upes lielvāciņgliemezis				
Ūdensērce					Lielā ūdensspolīte				
<b>2.grupa kopā:</b>					Ezera ūdensspolīte				
<b>3.grupa: Pieaugušie kukaiņi</b>					Dukstāju ūdensspolīte				
Vabole					Cita ūdensspolīšu suga				
Mugurpele					Lielais dīķgliemezis				
Plakanā gruntsblakts					Ausveida dīķgliemezis				
Parastais ūdensskorpions					Ovālais dīķgliemezis				
Garais ūdensskorpions					Cita dīķgliemežu suga				
<b>3.grupa kopā:</b>					<b>5.grupa kopā:</b>				
<b>4.grupa: Kukaiņu kāpuri</b>					<b>6.grupa: Tārpi</b>				
Spāres kāpurs					Planārija				
Viendienītes kāpurs					Matonis				
Strautenes kāpurs					Mazsaru tārps				
Dūņenes kāpurs					<b>6.grupa kopā:</b>				
Garkājoda kāpurs					<b>7.grupa: Gliemenes</b>				
Trīsuļoda kāpurs					Ovālā zirnīšgliemene				
Ūdensmušas kāpurs					Parastā apaļgliemene				
Trauskāju oda kāpurs					Bezzobe				
Knišļa kāpurs					Biezā perlamutrene				
Dundura kāpurs					Slaidā perlamutrene				
Ziedu mušas kāpurs					Ķīļveida perlamutrene				
Vaboles kāpurs					Sēdgliemene				
Makstenes kāpurs					<b>7.grupa kopā:</b>				
<b>4.grupa kopā:</b>					<b>8.grupa: Dēles</b>				
					Melnkakla rīķīdēle				
					Astoņacu rīķīdēle				
					Lielā gliemjdēle				
					Mazā gliemjdēle				
					Mazā plātnēde				
					Zivjdēle				
					Melnā žokīdēle				
					<b>8.grupa kopā:</b>				
					<b>Dzīvotnē kopā (*):</b>				

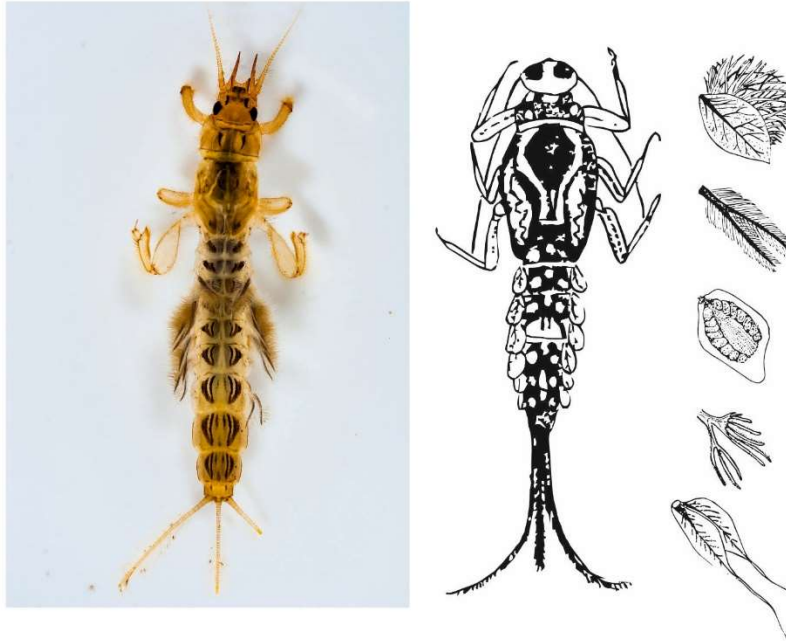
**Izvērtējiet rezultātus un atbildiet uz jautājumiem:**

- 1) Kuri no ūdensdzīvniekiem bija sastopami vairākās dzīvotnēs?
- 2) Kurā no dzīvotnēm mīt vairāk dažādu ūdensdzīvnieku?
- 3) Kāpēc vienā dzīvotnē mīt vairāk un citā mazāk dažādu ūdensdzīvnieku?

\* saskaitiet kopā visas 8 grupas

## KAS IR ŽAUNAS UN ŽAUNU LAPIŅAS?

Žaunas ir ūdensdzīvnieku elpošanas orgāni, ar kuriem tie elpo ūdenī izšķīdušo skābekli un izdala oglekļa dioksīdu. Lai ūdenī, kurā ir mazāk skābekļa nekā gaisā, notiktu labāka gāzu apmaiņa, žaunas ir dalītas sīkās bārkstiņās, tā palielinot to virsmu. Žaunu lapiņas ir žaunu plātņveida sastāvdaļas.



## VIENDIENĪTES UN TO PIELĀGOJUMI DZĪVEI ŪDENĪ

Viendienītes ir kukaiņi, kuru kāpuri dzīvo ūdenī un barojas ar atmirušo augu daļām, ko sauc par detritu. Ķermeņa sānos esošās žaunu lapiņas un 3 garie, vēdera galā esošie astes izaugumi jeb cerkas ir viendienīšu noteikšanas pazīmes. Ūdens dzīves periods kukaiņa kāpuram ir daudz garāks par pieaugušā kukaiņa sauszemes dzīves periodu. Kāpurs ūdenī pavada vienu vai vairākus gadus. Kustinot žaunu lapiņas, tas rada ūdens plūsmu, tā nodrošinot labāku skābekļa uzņemšanu. Dažādu dzimtu un sugu viendienīšu kāpuriem žaunu lapiņu forma ir atšķirīga.

Garās pavedienveidīgās cerkas saglabājas arī pieaugušajiem kukaiņiem. Pieaugušie kukaiņi, dzīvo no dažām stundām līdz 10 dienām. Visbiežāk tā ir viena diena, jo to mutes orgāni ir reducējušies un, dzīvojot gaisā, viendienītes nebarojas.

Latvijā ir sastopamas apmēram 50 viendienīšu sugas.





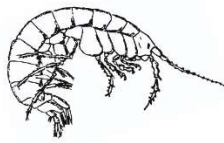
Ezerā tāpat kā uz sauszemes var sastapt ērces, skorpionus un pat ēzeļus. Ar sauszemes dzīvniekiem tiem līdzīgi ir tikai nosaukumi.

Dzīve ūdenī atšķiras no dzīves uz sauszemes. Lai dzīvotu ūdenī vissvarīgākais ir skābeklis.

## Profesors Sānpeldis stāsta par ūdensdzīvniekiem

### Ezera sānpelde

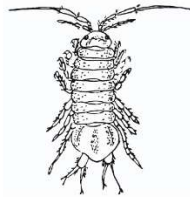
*Gammarus lacustris*



Ir sīks vēzītis ar plānu čaulu un no sāniem saplacinātu ķermeni. Ezera piekrastes seklajā ūdenī sānpelde peld sāniski. Lielākā dziļumā tās peld ar vēderpusi uz leju, tāpat kā citi dzīvnieki. Sānpeldes uzturas starp akmeņiem vai ūdensaugiem, bet izvairās no dūņainām vietām, kur ir maz skābekļa. Tāpēc tās ir tīru, skābekli bagātu un barības vielām nabadzīgu ūdeņu rādītāji – indikatori. Sānpeldes ir visēdājas. Tās uzskata par ūdens sanitāriem, jo sānpeldes pārtiek no atmirušiem augiem un dzīvniekiem. Pašas sānpeldes ir vērtīga barība zivīm, putniem un lielākiem ūdensdzīvniekiem.

### Ūdensēzēlītis

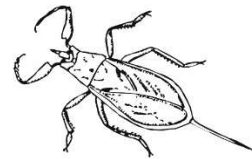
*Asellus aquaticus*



Ir vienādkāju vēzītis, kurš ir zaudējis spēju peldēt un tāpēc tikai rāpo pa ezera gultni. Ezerā tas uzturas piekrastes daļā starp ūdensaugiem. Atšķirībā no sānpeldēm, ūdens ēzēlīši ir sastopami arī dūņainās vietās, kur tie barojas ar atmirušo augu atliekām. Tie var izdzīvot vietās, kur citi organismi, skābekļa trūkuma dēļ, iet bojā. To klātbūtne ezerā liecina, ka ūdenī ir liels barības vielu daudzums.

### Ūdensskorpions

*Nepa cinerea*



Ķermenis ir plakans, lapiņai līdzīgas formas. Tā ķermeņa galā ir garš izaugums, kuru atšķirībā no sauszemes skorpioniem, izmanto elpošanai nevis duršanai. Ūdens skorpioni tāpat kā citas blaktis var sāpīgi iedzelt, bet tie nav indīgi. Dzīvo stāvošos ūdeņos – ezeros, dīķos, un lēnajās upēs, kur tie uzturas pie grunts. Kukainis var ilgu laiku sēdēt nekustīgi un tad strauji uzbrukt savam laupījumam. Tā pirmais kāju pāris ir piemērots laupījuma satveršanai. Pārtiek no zivju mazuļiem, kurkuļiem un citiem sīkiem ūdensdzīvniekiem, kurus pietur ar kājām un izsūc.



Dēles ir posmtārpi, kuras pieņemot, daudzi iedomājas 15 cm garās melnās žokļdēles, ko sauc arī par zirgu dēlēm. Dēļu daudzveidība ir liela. No pasaulē kopumā zināmajām aptuveni 400 sugām Latvijā dzīvo 15. Tās pēc sava izmēra un ķermeņa formas ir ļoti atšķirīgas. No visām pie mums mītošajām dēlēm tikai viena – medicīnas dēle – barojas ar siltasiņu dzīvnieku (arī cilvēku) asinīm. Turklāt tā Latvijā ir reta un aizsargājama. Visas pārējās dēles barojas ar ūdendzīvniekiem. Tāpēc bailes no dēlēm ir nepamatotas. Tās nav bīstamas cilvēkiem. Dēļu dabiskie ienaidnieki ir zivis, spāru un ūdensvaboļu kāpuri.

### Zivju dēle

*Piscicola geometra*



Ir viena no sīkākajām dēlēm. Dēle ir tikai 1–2,5 cm gara un tikai 3 mm plata. Tās ķermeņa galā esošais piesūceknis ir 2 reizes platāks par ķermeni. Dēle ir tumšā krāsā ar gaišiem plankumiem. Tā dzīvo ezeros, upēs un dīķos, kur ir sastopamas zivis – karpas, līņi, brekši, līdakas u.c. Ūdenī tās uzturas vai nu starp ūdensaugiem vai piesūkušās pie zivīm.

Zivju dēles ir labas peldētājas. Izsalkušas tās piesūcas zivīm. Kad izsalkums ir remdēts, dēles paslēpjas starp ūdensaugiem, lai sagremotu uzņemto barību.

### Parastā gliemjdēle

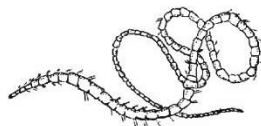
*Glossiphonia complanata*



Pēc izskata atšķiras no zivju dēles. Parastās gliemjdēles ķermenis ir ovālvēidīgs un saplacināts. Tā ir līdz 3 cm gara un 5–10 mm plata. Dēle ir pelēcīgā krāsā ar 6 plankumotām svītrām uz muguras. Gliemjdēles mīt galvenokārt upēs, bet ir sastopamas arī ezeros. Lai barotos, tās piesūcas gliemjiem.

### Mazsaru tārps

*Oligochaeta*

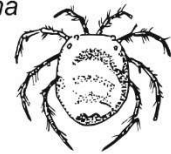


Mazsaru tārpi, tāpat kā augsnē dzīvojošās sliekas, ir posmtārpi. Tās dzīvo visa veida

saldūdeņos – ezeros, upēs un dīķos. Uzturas grunts virsējā kārtā. Vietās, kur ir daudz dūņu, to skaits 1 kvadrātmetrā var būt pat vairāki tūkstoši. Pārtiek no atmirušo augu daļām, kad tās ir jau sākušas sadalīties. Tādā veidā tās paātrina dūņu sadalīšanos un attīra ūdeni. Mazsaru tārpi ir vērtīga zivju barība.

### Ūdensērce

*Hydrocarina*



Kaut arī ūdensērces ir sīkas, ezerā tās ir viegli pamanīt to koši sarkanās krāsas dēļ. Ūdensērces sākotnēji ir dzīvojušas uz sauszemes un laika gaitā ir piemērojušās dzīvei ūdenī. Dažas no ērcēm labi peld, citas – labprātāk rāpo pa ezera gultni vai ūdensaugiem. Pieaugušās ērces ir plēsīgas. Tās barojas ar planktona vēzīšiem. Pašām tām ienaidnieku tikpat kā nav. Citi ūdendzīvnieki tās neēd, jo ērces, sevi aizsargājot, izdala nepatīkamu šķidrumu. Tāpēc kad zivs paņem ērci mutē, tā tūlīt to arī izspļauj.



Ar ezeru saistītie kukaiņi dzīvo gan gaisā, gan ūdenī. Ūdenī attīstās kukaiņu oļiņas un dzīvo kāpuri.

Pieaugušie kukaiņi dzīvo gaisā. Izņēmums ir ūdensvaboles, kuras arī pieaugušas turpina dzīvot ūdenī.

## Profesors Sānpeldis stāsta par kukaiņiem

### Vienādspārnu spāres

*Zygoptera*



Vienādspārnu spāres pēc formas ir līdzīgas dažādspārnu spārēm, bet to ķermeņi ir sīkāki un trauslāki – adatai līdzīgi. Atpūšoties tās spārnus tur sakļautus – paralēli gar slaido ķermeņi.

Vienādspārnu spāru kāpuri uzturas starp ūdensaugiem, kur tie uzbrūk savam laupījumam – dzelējodu un citu kukaiņu kāpuriem. Tāpat kā citu lidojošo kukaiņu kāpuriem, arī vienādspārnu spārēm uz muguras ir spārnu aizmetņi. To ķermeņi ir garš, smalks un slaidi ar 3 astes izaugumiem tā lejas daļā. Atšķirībā no viendienītes, pieaugušajiem kukaiņiem garie astes izaugumi nesaglabājas.

### Dažādspārnu spāres

*Anisoptera*



Pieaugušie kukaiņi visbiežāk ieraugāmi ūdeņu tuvumā vai purvos. Pieaugušajām spārēm ir divi pāri spēcīgu spārņu. Kā rāda nosaukums, spārni šīm spārēm ir atšķirīgi pēc platuma – aizmugurējie spārni ir platāki par priekšējiem. Visas spāres ir labas lidotājas, bet tieši dažādspārnu spārēm pieder ātrākā kukaiņa rekords, kas ir 56 km/stundā.

Kāpuri dzīvo ūdenī, kur uzturas starp ūdensaugiem. Tie ir plēsīgi – pārtiek no trīsuļodu un citu kukaiņu kāpuriem. Kāpura galvu no apakšpuses sargā maska, kas ir divdaļīga apakšlūpa. Ķerot laupījumu tā tiek izstiepta. Dažādspārnu spāru kāpuriem nav astes izaugumu. To ķermeņa lejas daļā ir piramīdai līdzīgs veidojums.

### Viendienītes

*Ephemeroptera*



Pieaugušās viendienītes uzturas ūdeņu tuvumā. Tās atkarībā no sugas, dzīvo dažas minūtes vai stundas. Visbiežāk pieaugušo kukaiņu dzīves ilgums ir viena diena. No tā arī radies šo kukaiņu nosaukums.

Viendienīšu kāpuri dzīvo tīros ar barības vielām nabadzīgos ūdeņos. Visbiežāk tie uzturas starp akmeņiem vai ūdensaugiem. Dažu sugu viendienīšu kāpuri rokas gultnē. To ķermeņa galā, tāpat kā vienādspārnu spārēm, ir 3 gari astes izaugumi. Taču atšķirībā no spārēm, to sānos ir žaunu lapiņas, kuras kustinot kāpurs rada ūdens plūsmu. Tā rodas apstākļi labākai skābekļa uzņemšanai. Žaunu lapiņu forma katrai no viendienīšu sugām ir atšķirīga.



### Trīsuļodi *Chironomidae*



Savā ļoti īsajā sauszemes dzīves periodā trīsuļodi spietos ir redzami ūdeņu tuvumā. Atšķirībā no dzelējodiem, tie nedzēļ.

Kāpuri uzturas gultnes virsējā kārtā, no kuras tos izlasa bentosa zivis – karpas, karūsa, plauži u.c. Paši kāpuri pārtiek no atmirušo augu daļām un dūņām. To ķermenis ir posmots un atgādina uz diega savērtas pērlītes. Ķermeņa katrā galā ir 1 pāris neīsto kāju. Ķermeņa krāsa ir atkarīga no sugas. Tīros ūdeņos dzīvojošie trīsuļodu kāpuri ir pelēki dzeltenā vai zaļganā krāsā. Tās kāpuru sugas, kuras dzīvo netīros, ar skābekli nabadzīgos ūdeņos, ir koši sarkanā krāsā.

### Strautenes *Plecoptera*



Pieaugušās strautenes pēc izskata atgādina liela izmēra kodes.

Strautenes ir kukaiņi, kuri līdzīgi kā vairums ūdens kukaiņu attīstās nepilnās pārvēršanās veidā. Tas nozīmē, ka no kāpura, nepārtapuši par kūniņu, izšķīlušies pieaugušie kukaiņi. Kāpuri dzīvo tikai tīros, ar barības vielām nabadzīgos ezeros, jo tiem ir nepieciešams ar skābekli bagāts ūdens. Pēc izskata tie atgādina vienādspārnu spāru kāpurus, bet atšķirībā no tām, tiem ir tikai 2 astes izaugumi.

### Diždunduri *Tabanus*



Ir lielākie no Latvijas dunduriem. Līdzīgi kā odiem, asinis sūc tikai pieaugušo dunduru mātītes, bet tēviņi pārtiek no augu nektāra vai augu sulām. Olas mātīte dēj uz sauszemē esošajām ūdensaugu lapām. Kad olas iekrīt ūdenī, no tām attīstās kāpuri.

Diždunduru kāpuri dzīvo starp atmirušajiem augiem vai dūņās. Vairumam no dunduru sugām kāpuri ir plēsīgi un barojas ar citu kukaiņu kāpuriem. Ir arī tādi dunduru kāpuri, kas barojas ar augiem.

### Makstenes *Trichoptera*



Pieaugušās makstenes nelielos baros uzturas ezeru piekrastē. Vislabāk tās var pamanīt pievakarē.

Maksteņu kāpuri dzīvo ūdenī, kur tie uzturas starp akmeņiem vai ūdensaugiem. Arī maksteņu kāpuri dzīvo tīros ar skābekli bagātos un barības vielām nabadzīgos ūdeņos – smilšainajās ezeru piekrastēs, upēs un strautos.

Kāpurs no gultnē atrodamā materiāla būvē māju – maksti. Pēc mājiņai izmantotā materiāla var atšķirt dažādu dzimtu makstenes. Vienai dzimtai piederošās makstenes izmanto viena veida materiālu un līdzīgu tā sakārtošanas veidu. Uz smilšainām gultnēm dzīvojošās makstenes savas mājiņas būvē no smilšu graudiņiem un akmentiņiem, pat tukšām gliemežu čaulām. Starp augiem dzīvojošajām makstenēm mājiņas ir no augu daļām.

### Ieteicamā literatūra:

Urtāns A. V. (red.), Urtāne L. (2017). Aizsargājamo biotopu saglabāšanas vadlīnijas Latvijā. II Upes un ezeri. Dabas aizsardzības pārvalde, Sigulda, 205 lpp.

Urtāne L. (2014). Ezeri nākotnei. Vadlīnijas ezeru un to vides ilgtspējīgai apsaimniekošanai. Kurzemes plānošanas reģions, Rīga, 111 lpp.

Urtāne L., Urtāns A. (1997) Ūdensaugu un ūdens dzīvnieku noteicējs. Bērnu Vides skola, 52 lpp.