

5. ORGANISMI UN VIDE

Temata apraksts

Skolēnam sasniedzamo rezultātu ceļvedis

Uzdevumu piemēri

Stundas piemērs

D_11_UP_05_P1	Organismu klasifikācija	Skolēna darba lapa
D_11_UP_05_P2	Organismu populāciju izmaiņas atkarībā no vides faktoriem	Skolēna darba lapa
D_11_SP_05_01_P	Baltijas jūrā biežāk sastopamo gliemju nosaukumi latviešu un latīņu valodā	Skolēna darba lapa
D_11_SP_05_02_P1	Dažādu ekosistēmu veidojošie organismi	Skolēna darba lapa
D_11_SP_05_02_P2	Ekosistēmas struktūra	Skolēna darba lapa
D_11_DD_05	Organisma kustība	Skolēna darba lapa
D_11_LD_05	Ūdens dzīvnieku sistematizēšana	Skolēna darba lapa

Kārtējais vērtēšanas darbs

Nobeiguma vērtēšanas darbs

Visuma uzbūve un pētniecība

Varianti; vērtēšanas kritēriji

Lai atvēru dokumentu aktivējiet saiti. Lai atgrieztos uz šo satura rādītāju, lietojiet taustiņu kombināciju **CTRL+Home**.

ORGANISMI UN VIDE

TEMATA APRAKSTS

Dzīvie organismi un nedzīvie objekti uz Zemes savstarpēji mijiedarbojas un ietekmē cits citu. Daudziem organismiem, kas iesaistīti biosfēras kopējā vielu un enerģijas plūsmā, katram ir sava noteikta vieta kopējā dabas sistēmā. Arī cilvēks ir daļa dabas un viņa eksistence ir atkarīga no tās, tomēr cilvēks ir arī spējīgs to ietekmēt.

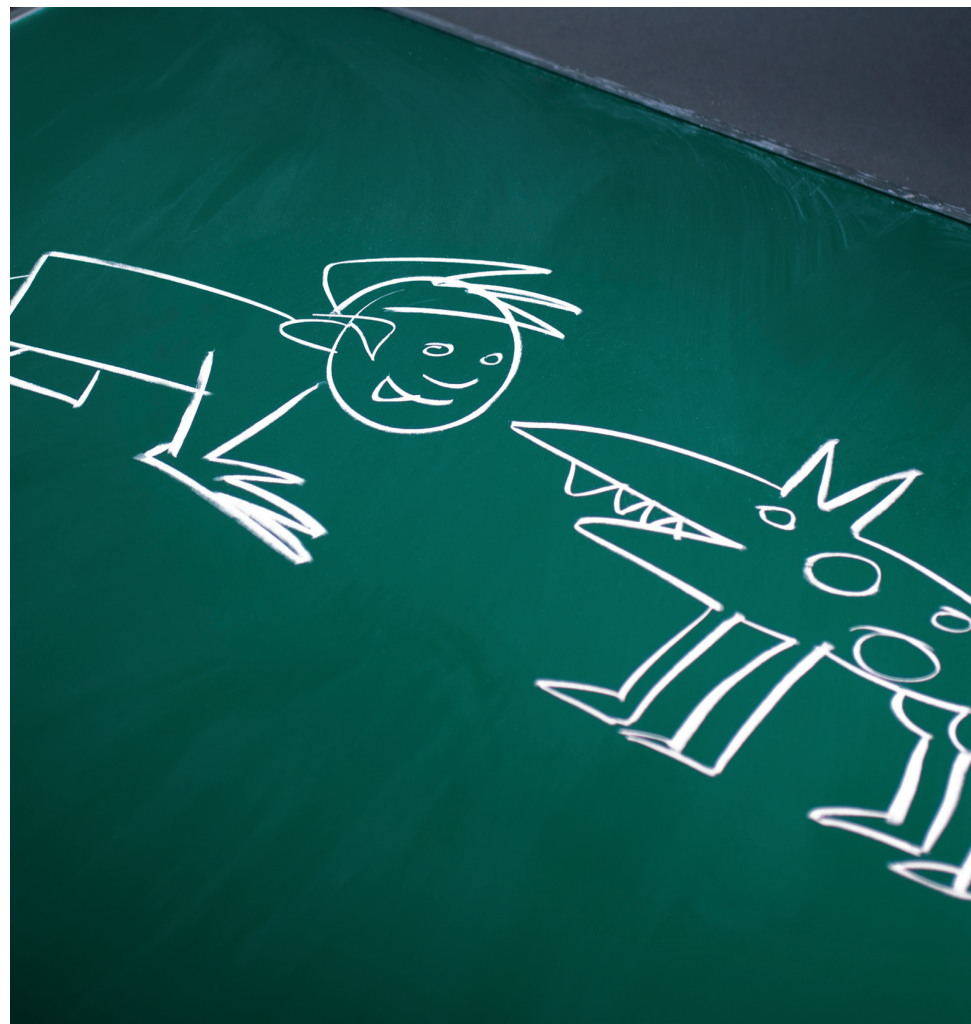
Tematā apgūstamais mācību saturs paplašina skolēnu zināšanas un izpratni par organismu un vides mijiedarbību, organismu daudzveidību, spēju pielāgoties vide. Skolēni apgūs prasmi salīdzināt dažādu organismu dzīvības procesu norises un ar tām saistīto orgānu uzbūvi.

Laboratorijas darbos skolēni praktiski izveidos gliemju noteicēju, kā arī veiks ūdens organismu noteikšanu.

Skolēni padziļinās zināšanas un iegūs izpratni par ekosistēmas struktūru un barošanās līmeņiem, par barošanās ķēdēm, kā arī izpratīs vielu nepārtrauktu riņķojumu biosfērā.

Tematā iekļauti arī jautājumi par dabas aizsardzību: aizsargājamās dabas teritorijas Latvijā un Sarkanā grāmata, bioloģiskā daudzveidība kā dabas vērtība.

Jauniegūtās zināšanas un prasmes palīdzēs skolēniem apzināties ilgtspējīgas attīstības nozīmi biosfēras saglabāšanā, kā arī izveidot saudzējošu attieksmi pret apkārtējo vidi.



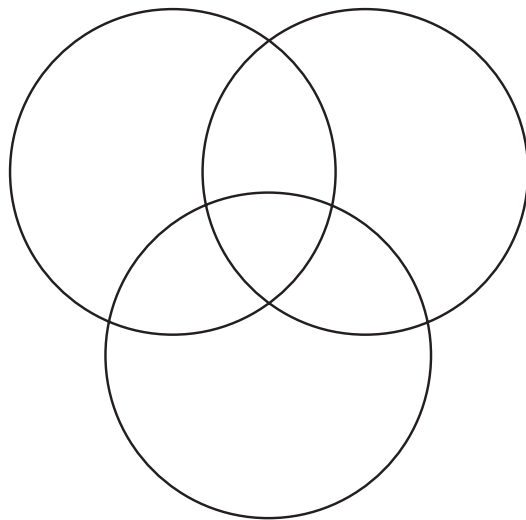
C E Ļ V E D I S

Galvenie skolēnam sasniedzamie rezultāti

STANDARTĀ	Apraksta bezšūnu struktūru un dzīvības formu daudzveidību.	Izprot dzīvības procesus (vairošanās, kairināmība un vielu uzņemšana, transports, izvadīšana) un to ietekmējošos faktorus.	Veic mērījumus, novērojumus, strādājot grupā vai individuāli, un lieto tehniskās ierīces, laboratorijas piederumus, vielas, modeļus, dabas objektus, precīzi ievērojot drošas darba metodes, kā arī saudzīgi izturoties pret tiem.	Attēlo grafikos, shēmās, diagrammās, zīmējumos fizikālos procesus un dabas objektus.	Izprot indivīda darbības ietekmi uz organismiem, ekosistēmām, fizikālajiem procesiem dabā un prognozē iespējamās izmaiņas nākotnē.
PROGRAMMĀ	Izprot organismu iedalījumu sistemātiskajās grupās pēc to raksturīgajām pazīmēm (valsts, tips, klase, kārtā, dzimta, ģints, suga).	- Salīdzina vielu uzņemšanas, transporta un izvadīšanas procesus mikroorganismiem, sēnēm, augiem un dzīvniekiem. - Ar piemēriem ilustrē organismu pielāgotību dzīves videi. - Novēro un salīdzina organismu kustību un izvērtē to pielāgotību dzīves videi.	- Nosaka organismu piederību sistemātiskajām grupām, izmantojot augu un dzīvnieku noteicējus. - Novēro noteiktu ekosistēmu (pļava, mežs u. tml.) un grafiski attēlo tās struktūru.	- Salīdzina orgānu sistēmas (elpošana, gremošana, asinsrite, izvadsistēma) dažādām dzīvnieku sistemātiskajām grupām, izmantojot vizuālos materiālus. - Lieto vizuālo informāciju barošanās tīklu raksturošanai dažādās ekosistēmās. - Analizē organismu lomu slāpekļa un oglekļa apritē, izmantojot shēmas. - Attēlo grafiski un izskaidro augu, dzīvnieku un cilvēku populāciju izmaiņas atkarībā no vides faktoriem.	- Izprot sugu daudzveidības nozīmi biocenozē. - Izprot aizsargājamo dabas objektu nozīmi sugu daudzveidības saglabāšanā un sabiedrības izglītošanā.
STUNDĀ	VM. Organismu sistemātika.	Demonstrēšana D. Organismu kustība. KD. Organismu elpošana.	Laboratorijas darbs. LD. Īdens dzīvnieku sistematizēšana.	Vizualizēšana. SP. Barošanās tīkli ekosistēmās. SP. Noteicēja veidošana.	VM. Ķemeru dabas parks. VM. Latvijas diķa fauna. VM. Baltais āmulis.

UZDEVUMU PIEMĒRI

Sasniedzamais rezultāts	I	II	III								
Izprot organismu iedalījumu sistemātiskajās grupās (valsts, tips, nodalījums, klase, kārta, dzimta, ģints, suga).	Apskati attēlu (D_11_UP_05_P1)! Izveido baltā āboliņa sistemātisko piederību, sākot ar sugu, izmantojot doto informāciju! <i>Viendīgļlapju klase, tauriņziežu dzimta, divdīgļlapju klase, augu valsts, graudzāļu rinda, āboliņu ģints, sēkļaugu nodalījums, miežu ģints, pākšaugu rinda.</i>	Apskati attēlus (D_11_UP_05_P1)! 1. attēlā redzamas dažādas aļģes, 2. attēlā redzams tikai viens ziedaugu pārstāvis, pārējos tu vari brīvi izraudzīties. a) Salīdzini aļģes ar ziedaugiem! Atbildes atzīmē, tabulā ievēlot krustiņus! b) Kādēļ aļģes un ziedaugi iedalīti atsevišķās valstīs?	Izlasī tekstu un apskati attēlu (D_11_UP_05_P1)! Senie grieķi vaļus uzskatīja par zivīm. Arī zviedru zinātnieks Kārlis Linnejs darba sākumā vaļus pieskaitīja zivīm, bet vēlāk šo kļūdu izlaboja. a) Izskaidro, kāpēc bija iespējama kļūdišanās! b) Kādam tipam un klasei pieder zilais valis? c) Kādas pazīmes nosaka šo piederību? d) Kādēļ valis ir tik līdzīgs zivij?								
Izprot organismu klasifikācijas vēsturisko attīstību un nozīmi.	Atzīmē, kuri klasifikācijas principi atbilst katram zinātniekam – K. Linnejam, Aristotelim, R. Vitakeram, A. Van Lēvenhukam! <table><tr><td>Klasifikācija</td><td>Zinātnieks</td></tr><tr><td>Pieņēma sugu par klasifikācijas pamatvienību.</td><td></td></tr><tr><td>Visus organismus iedalīja 5 valstīs (monēras, protisti, sēnes, augi, dzīvnieki).</td><td></td></tr><tr><td>Visas dzīvās būtnes iedalīja 14 valstīs, kuras sīkāk sadalīja pēc organismu lieluma.</td><td></td></tr></table>	Klasifikācija	Zinātnieks	Pieņēma sugu par klasifikācijas pamatvienību.		Visus organismus iedalīja 5 valstīs (monēras, protisti, sēnes, augi, dzīvnieki).		Visas dzīvās būtnes iedalīja 14 valstīs, kuras sīkāk sadalīja pēc organismu lieluma.		Pirmais, kas ieviesa dzīvnieku sistemātiku, ņemot vērā uzbūves īpatnības, bija sengrieķu zinātnieks Aristotelis (384–322 p.m.ē.). Viņš iedalīja dzīvniekus divās grupās: kuriem ir asinis un kuriem nav asiņu, tas atbilst mūsdienu iedalījumam bezmugurkaulniekos un mugurkaulniekos. Kādas zināšanu, apsverot no mūsdienu viedokļa, Aristotelim nebija, kad viņš sistematizēja dzīvniekus? Atbildi pamato!	Izlasī tekstu! <i>Organismu klasifikācija turpināja attīstīties 16. gadsimtā. Konrāds Gensers publicēja savu klasisko darbu „Dzīvnieku vēsture”, kur tos sakārtoja alfabēta secībā, apvienojot radniecīgās formas atsevišķās grupās. Katra suga tam laikam bija samērā precīzi aprakstīta un uzzīmēta, un viss materiāls tika sastādīts ar enciklopēdisku rūpību. Gensers izdalītās dzīvnieku grupas savstarpēji nesalīdzināja, toties viņš tekstā iekļāva savus oriģinālos novērojumus, ko nedarīja viņa priekšgājēji, un demonstrēja to, cik vērtīgi ir papildināt aprakstus ar kvalitatīviem attēliem. Izskaidro, kādi pārpratumi varētu rasties zinātnē, ja mūsdienās izmantotu Gensera dzīvnieku klasifikāciju!</i>
Klasifikācija	Zinātnieks										
Pieņēma sugu par klasifikācijas pamatvienību.											
Visus organismus iedalīja 5 valstīs (monēras, protisti, sēnes, augi, dzīvnieki).											
Visas dzīvās būtnes iedalīja 14 valstīs, kuras sīkāk sadalīja pēc organismu lieluma.											

Sasniedzamais rezultāts	I	II	III												
Salīdzina vielu uzņemšanas, transporta un izvadīšanas procesus mikroorganismiem, sēnēm, augiem un dzīvniekiem.	Atzīmē, kura atbilde ir patiesa! 1. Vielu transporta sistēma nav izveidojusies: a) kokiem un lakstaugiem; b) vienšūņiem un baktērijām ; c) cilvēkiem un putniem; d) kukaiņiem un zirnekļiem. 2. Kas neattiecas uz organismu barošanās procesu? a) Vielu uzņemšana caur ķermeņa virsmu. b) Organisko vielu oksidēšanās. c) Barības vielu šķelšana. d) Sašķelto barības vielu uzsūkšanās. 3. Kurš orgāns neveic izvadorgāna funkcijas? a) Āda. b) Nieres. c) Plaušas. d) Aknas.	Izlasi tekstu un izveido diagrammu: kopīgais un atšķirīgais augiem, dzīvniekiem un sēnēm vielu uzņemšanas procesos! <i>Augi, dzīvnieki un sēnes uzņem skābekli un izdala ogļskābo gāzi. Visiem organismiem dzīvības procesu uzturēšanai ir nepieciešams ūdens. Ziedaugi un cepurīšu sēnes ūdeni uzņem no augsnes osmozes procesā, mugurkaulnieki – ar muti barošanās procesā. Arī barošanās šiem organismiem ir atšķirīga: ziedaugi fotosintēzes procesā patērē no gaisa uzņemto ogļskābo gāzi un ūdeni izšķīdušās minerālvielās, sēnes ar sēņotnes pavedieniem uzņem fermentatīvi sašķeltās organiskās vielas, dzīvnieki apēd citus organismus, uzņemot organiskās vielas ar gremošanas sistēmu.</i> 	Kāpēc augiem salīdzinājumā ar dzīvniekiem nav izvadorgānu sistēmas?												
Salīdzina orgānu sistēmas (elpošana, gremošana, asinsrite, izvadsistēma) dažādām dzīvnieku sistemātiskajām grupām, izmantojot vizuālos materiālus.	Apskati attēlotās asinsrites sistēmu shēmas (D_11_UP_05_VM1)! Kuram mugurkaulnieku pārstāvim atbilst katra asinsrites shēma?	Salīdzini asinsrites shēmas (D_11_UP_05_VM1) un aizpildi tabulu!	Putniem un zīdītājiem sirds starpsiena nodrošina arteriālo un venozo asiņu nesajaukšanos (D_11_UP_05_VM1). Kādas priekšrocības iegūst dzīvnieki ar četrkameru sirdi?												
		<table><tr><td>Sastāvdaļas</td><td>1. shēma</td><td>2. shēma</td></tr><tr><td>Sirds</td><td></td><td></td></tr><tr><td>Asinsrites loki</td><td></td><td></td></tr><tr><td>Asinis</td><td></td><td></td></tr></table>	Sastāvdaļas	1. shēma	2. shēma	Sirds			Asinsrites loki			Asinis			
Sastāvdaļas	1. shēma	2. shēma													
Sirds															
Asinsrites loki															
Asinis															

Sasniedzamais rezultāts	I	II	III								
Ar piemēriem ilustrē dažādu sugu attiecību veidus: <i>simbioze, plēsonība, parazitisms, neitrālisms, konkurence</i> .	Uzraksti doto pāru starpsugu attiecību veidus! a) Cilvēks – galvas uts b) Apse – apšubeka c) Roze – balanda d) Alnis – vāvere e) Lauva – hiēna	Daudzpunktu vietā ieraksti atbilstošos organismus! <i>Piekūns, skudra, lapegle, sviesta beka, pele, burkāns, usne, ērce, ezis, alnis, vāvere, vilks, bērzs, cīrulis, balanda.</i> a) Plēsonība un b) Simbioze un c) Parazitisms un d) Konkurence un e) Neitrālisms un	Izvēlies kādu ekosistēmu un izveido aprakstu par organismu savstarpējām attiecībām šajā ekosistēmā, ietverot visus dotos jēdzienus un ekosistēmai raksturīgos organismus! Dotos jēdzienus pasvītrot! Jēdzieni: <i>plēsonība, parazitisms, simbioze, konkurence, neitrālisms</i> .								
Lieto vizuālo informāciju barošanās tīklu raksturošanai dažādās ekosistēmās.	levieto tabulā pretī organisma nosaukumam atbilstīgo barošanās līmeni: konsumenti, destruktori, producenti! <table><tr><td>Organisms</td><td>Barošanās līmenis</td></tr><tr><td>Augi</td><td></td></tr><tr><td>Dzīvnieki</td><td></td></tr><tr><td>Baktērijas un sēnes</td><td></td></tr></table>	Organisms	Barošanās līmenis	Augi		Dzīvnieki		Baktērijas un sēnes		Izpēti attēlā redzamo barošanās tīklu (D_11_UP_05_VM2)! Kādai ekosistēmai tas ir raksturīgs? Izmantojot informāciju no dotā barošanās ķēdes, uzraksti 3 iespējamās barības ķēdes, lietojot sugu nosaukumus! Cik individuālās barošanās ķēdēs iekļaujas lapsa?	Izmantojot savas zināšanas un doto informāciju, izveido iespējamo barošanās tīklu saldūdens krātuvē, piemēram, ezerā! Ūdensaugi – elodejas, lēpes, glīvenes, ūdensziedi, vilkvālītes u. c. Zooplanktons – viensūņņi, sīkie vēžveidīgie (lapkājvēži, airkājvēži) u. c. Zivis (raudas, karūsas, līdakas, līņi u. c.), tārpi (dēles, planārijas, skropstīntārpi u.c.), kukaiņi un to kāpuri (makstenes, spāres, vaboles, blaktis u. c.), gliemji (dīkgliemeži, gliemenes u. c.), ūdensputni (pīles, zosis, gulbji u. c.), baktērijas utt.
Organisms	Barošanās līmenis										
Augi											
Dzīvnieki											
Baktērijas un sēnes											
Izprot sugu daudzveidības nozīmi biocenozē.	Sakārto dotās biocenozes, sākot ar sugām nabadzīgāko un beidzot ar sugām daudzveidīgāko! <i>Ābeļdārzs, kāpa, dabīga pļava, labības lauks, priežu mežs, liedags.</i>	Cilvēku radītais piesārņojums ezerā iznīcināja daudzus mikroskopiskos organismus – viensūņņus, baktērijas un aļģes. Kā tas ietekmēja ezera zivju daudzveidību? Atbildi pamato!	Pasaules dabas fonds uzsācis lielo zālēdāju projektu Latvijā. No Rietumeiropas ievesti un pļāvās pie Papes ezera lielos aplokos palaisti savvaļas zirgi, sumbri un taurgovis. Šie lielle zālēdāji pussavvaļā savairojušies, to klātbūtne mainījusi pļavu augāju. Tie nograuz un nobradā krūmus, usnes un suņuburkšķus, kuru vietā tagad aug āboliņš, ieviesušies pļavu ziedaugi – gaiļbiksītes, bezdelīgactiņas, pat retās dzegužpuķes no orhideju dzimtas. Vasarā dzīvniekiem ir bagātīgākas ganības, tādēļ savairojušās stirnas. (Pēc žurnāla <i>Terra</i> materiāliem). Pamato ieguvumus cilvēkiem un Latvijas dabai, ja savvaļas lielle zālēdāji ievērojami izplatīsies!								

Sasniedzamais rezultāts	I	II	III																												
Izprot ekoloģisko faktoru (biotiskie, abiotiskie un antropogēnie) ietekmi uz organismiem.	Augu augšanu un attīstību ietekmē dažādi vides faktori: saule, ģeogrāfiskā zona, mitrums, kukaiņi, reljefs, vējš, putni, peles, augsnes struktūra, parazītiskās sēnes, minerālmēsli lietošana u. c. Sagrupē faktorus! a) Abiotiskie faktori b) Biotiskie faktori c) Antropogēnie faktori.....	Asaru populāciju ezerā ietekmē ekoloģiskie faktori. Nosauc biotiskos, abiotiskos un antropogēnos faktorus, kas var izraisīt asaru skaita samazināšanos ezerā! Pamato katra faktora ietekmi! a) Biotiskais faktors un tā ietekme. b) Abiotiskais faktors un tā ietekme. c) Antropogēnais faktors un tā ietekme	Izlasī tekstu! <i>Latvija sava ģeogrāfiskā izvietojuma dēļ vienmēr ir bijusi īpaša – gan lielvaru ietekmes zonā, gan dabas likumu ziņā. Latvijā ir pietiekami labi dzīves apstākļi gan raksturīgām ziemeļu augu sugām, piemēram, Dortmana lobēlijai un ziemeļu upespērlenei, gan tām, kas galvenokārt mājā dienvidos, piemēram, villainajai gundegai un vidējam dzenim. Tādēļ arī Latvijā nereti uz dzīvi iekārtojas invazīvās sugas pat no ļoti tāliem pasaules nostūriem.</i> <i>Latvijas Avīze 2007.</i> Sameklē papildinformāciju un pamato, kā citu sugu invāzija ietekmē vietējās sugas!																												
Izskaidro ekosistēmas struktūru, lietojot jēdzienus: suga, populācija, biocenoze, ekosistēma.	Ieraksti shēmā dotos apzīmējumus, lai veidotos ekosistēmas struktūra! P – populācijas S – sugas B – biocenozes E – ekosistēma <table><tr><td colspan="4"></td></tr><tr><td colspan="4"></td></tr><tr><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>																	Izlasī tekstu! <i>N. pagastā ir vairākas āra bērza birztalas. Tuvākā birzs atrodas pakalnā. Augsne ir diezgan neauglīga, birztalā atrodas dažādi lieli, interesanti akmeņi. Īpaši jauki ir pavasari, kad uzdzied zilās vizbules, vakaros svilpo dziedātājstrazds. Vēlāk uzdzied arī divkrāsainie birztalu nārbuļi.</i> Kas no tekstā minētajiem ietilpst ekosistēmas struktūrā? Nosauc atbilstīgos! <table><tr><th>Ekosistēmas struktūrvienības</th><th>Vārdi no teksta, raksturojoši jēdzienu</th></tr><tr><td>Populācija</td><td></td></tr><tr><td>Suga</td><td></td></tr><tr><td>Biocenoze</td><td></td></tr><tr><td>Vide</td><td></td></tr><tr><td>Ekosistēma</td><td></td></tr></table>	Ekosistēmas struktūrvienības	Vārdi no teksta, raksturojoši jēdzienu	Populācija		Suga		Biocenoze		Vide		Ekosistēma		Izveido shēmu kādai konkrētai ekosistēmai, lietojot jēdzienus: suga, biocenoze, ekosistēma, vide! Uzraksti piemērus katram jēdzienam!
Ekosistēmas struktūrvienības	Vārdi no teksta, raksturojoši jēdzienu																														
Populācija																															
Suga																															
Biocenoze																															
Vide																															
Ekosistēma																															

Sasniedzamais rezultāts	I	II	III										
Ar piemēriem ilustrē organismu pielāgotību dzīves videi.	Pamesti kaķi spēj labi pielāgoties un izdzīvot bez cilvēka palīdzības. Nosauc trīs kaķa pielāgojumus dzīvei savvaļā!	Izlasī tekstu! <i>Lenteņi ir plakanie tārpi, vairākām sugām (piemēram, vērsa lenteņim) ir ļoti garš ķermenis, kas sastāv no atsevišķiem posmiem. Katram posmam ir autonoma dzimumorgānu sistēma, veidota no vīrišķajiem un sievišķajiem dzimumorgāniem, tādēļ lenteņi spēj pats sevi apaugļot. Pēdējie posmi satur tikai dzemdes, papildītas ar ļoti daudz olām, kas tiek izvadītas no saimniekorganisma. Lenteņim ir ādas muskuļu maiss. Galvai ir četri piesūcekņi. Ādas virsējo kārtu veido izturīga kutikula, muskulatūra ir blīva un spēcīga. Lenteņiem izzudusi gremošanas sistēma, barību uzņem caur ādu. Nav arī elpošanas sistēmas, elpo anaerobi (neizmantojot skābekli). Nervu sistēma sastāv no ganglijiem galvā un nervu stiegrām. Maņu orgānu nav.</i> Kā lenteņi pielāgojušies dzīves videi saimniekorganismā? Aizpildi tabulu, ierakstot pielāgojumus, kas saistīti ar noteiktiem dzīves apstākļiem zarnās!	Izdomā kādu vēl nebijušu augu ar dažādiem pielāgojumiem! Apraksti, kāds varētu izskatīties augs, kas nodrošinājies, lai a) neviens to neēstu; b) sēklas izplatītos tālu, netiktu apēstas un labi dīgtu; c) veiksmīgi konkurētu ar citiem augiem; d) spētu augt gan sausumā, gan mitrumā! Uzzīmē šo augu un nosauc to!										
		<table><tr><th>Dzīves apstākļi zarnās</th><th>Pielāgojumi</th></tr><tr><td>Liels daudzums pussagremotas barības.</td><td></td></tr><tr><td>Gremošanas fermentu iedarbība uz ķermeņa virsmu.</td><td></td></tr><tr><td>Niecīgs skābekļa daudzums.</td><td></td></tr><tr><td>Spēcīga zarnu saraušanās (peristaltika).</td><td></td></tr><tr><td>Nav citu lenteņu.</td><td></td></tr></table>	Dzīves apstākļi zarnās	Pielāgojumi	Liels daudzums pussagremotas barības.		Gremošanas fermentu iedarbība uz ķermeņa virsmu.		Niecīgs skābekļa daudzums.		Spēcīga zarnu saraušanās (peristaltika).		Nav citu lenteņu.
Dzīves apstākļi zarnās	Pielāgojumi												
Liels daudzums pussagremotas barības.													
Gremošanas fermentu iedarbība uz ķermeņa virsmu.													
Niecīgs skābekļa daudzums.													
Spēcīga zarnu saraušanās (peristaltika).													
Nav citu lenteņu.													

Sasniedzamais rezultāts	I	II	III
Analizē organismu lomu slāpekļa un oglekļa apritē, izmantojot shēmas.	Izpēti attēlā redzamo oglekļa aprites shēmu un izvēlies pareizo atbildi uz jautājumu (D_11_UP_05_VM3)! Kuri organismi nodrošina ķīmiskā elementa oglekļa uzņemšanu no atmosfēras? a) Koki. b) Zālēdāji dzīvnieki. c) Baktērijas. d) Zivis.	Izpēti attēlā redzamo oglekļa aprites shēmu (D_11_UP_05_VM3)! Daudzpunktu vietā ieraksti organisma nosaukumu un atbildi uz jautājumu! a) CO ₂ saistīšana fotosintēzes procesā b) CO ₂ izdalīšanās elpošanas procesā c) CO ₂ izdalīšanās trūdēšanas procesā Kādu vēl procesu rezultātā, bez elpošanas un trūdēšanas, ogļskābē gāze nokļūst atmosfērā?	Uzzīmē oglekļa aprites shēmu, kas attēlo šī elementa riņķojumu tavā dzīves vietā! Tajā parādi: a) oglekļa atomu pārvietošanos starp dzīvajiem organismiem barošanās ķēdē, paredzot ražotāju, patērētāju un noārdītāju; b) oglekļa atomu saistīšanu organismos no atmosfēras; c) oglekļa atomu atbrīvošanos no organismiem un nokļūšanu atmosfērā; d) oglekļa atomu riņķojumu cilvēka darbības rezultātā.
Attēlo grafiski un izskaidro augu, dzīvnieku un cilvēku populāciju izmaiņas atkarībā no vides faktoriem.	Apskati grafikus (D_11_UP_05_P2)! Tajos attēlotas viena apvidus zaķu un lapsu populāciju skaita izmaiņas pa gadiem. Kurš grafiks parāda lapsu skaita dinamiku atkarībā no zaķu skaita dinamikas?	Izlasī tekstu un izpēti tabulu (D_11_UP_05_P2)! a) Attēlo datus grafiski! Nosauc iegūto grafiku! b) Izskaidro, kādas vides faktoru izmaiņas varētu izraisīt mērīšu skaita izmaiņas!	Apskati grafiku un nosauc trīs faktorus, kas varētu ietekmēt lapsu skaita izmaiņu pirmajos 11 gados (D_11_UP_05_P2)! Izskaidro, kāpēc lapsu skaits pieauga pirmajos 8 gados lēni, bet no 11. līdz 13. gadam strauji!
Izprot ekoloģijas vietu dabaszinātņu sistēmā.	Ko pēta ekoloģija? Izvēlies atbilstīgāko atbildi! a) Ārpusu uzbūvi un ķīmisko sastāvu. b) Organismu un vides mijiedarbību. c) Dzīvnieku uzvedību. d) Organismu iedzimtību un mainību.	Izpēti shēmu par ekoloģijas klasifikāciju! Ekoloģijas iedalījums atkarībā no pētāmā objekta Vispārīgā Organisma līmenī Populācijas līmenī Biocenozes līmenī Biosfēras līmenī Speciālā Cilvēka Augu Dzīvnieku Pilsētu u. c. Kādu citu dabaszinātņu pētījumi ir nepieciešami shēmā minēto ekoloģijas nozaru attīstībai? Atbildi pamato ar piemēriem!	Vides stāvokļa kontroli un nevēlamu pārmaiņu novēršanas pasākumu kopumu sauc par dabas aizsardzību. Pamato ar piemēriem, kāpēc var teikt, ka zināšanas ekoloģijā ir pamatā dažādiem praktiskiem vides aizsardzības pasākumiem!

Sasniedzamais rezultāts	I	II	III												
Izprot aizsargājamo dabas objektu nozīmi sugu daudzveidības saglabāšanā un sabiedrības izglītošanā.	Nosauc Latvijas aizsargājamo dabas teritoriju kategorijas! Katrai kategorijai uzraksti kādu piemēru!	Informācijas avotos atrodi un sistematizē informāciju par aizsargājamiem dabas objektiem!	Izlasī tekstu! <i>Jūras krasts Latvijā stiepjas 496 km garumā un tam ir raksturīga ekosistēma un sugu dažādība. Šaurāki un plašāki priekškāpu posmi mijas ar stāvkrašiem, piekrastes mitrājiem un pļavām, kā arī upju grīvām. Šeit sastopamas daudzas augu un dzīvnieku sugas, kas pielāgojušās dzīvei tikai jūras krastā un nav izplatītas citur Latvijā, piemēram, aptuveni 50 augu sugas spēj augt tikai jūras piekrastē. Latvijā visvairāk ir izplatītas smilšainas pludmales, kuru kopējais garums ir aptuveni 240 km. Tās ir arī iemīļotas atpūtas vietas, bet nenoturīgas pret nomīdīšanu, piesārņošanu un izbraukāšanu. Rezultātā tiek iznīcināts augājs, izjaukta kāpu struktūra, apdraudētas retās, izzūdošās sugas, traucēta dzīvnieku barošanās un migrācija, kā arī dabiskie krasta attīstības posmi.</i> Kādi, tavuprāt, pasākumi būtu jāveic pludmales un kāpu aizsardzībai Latvijā? Izveido šādu aizsardzības pasākumu plānu!												
		<table><tr><th>Nosaukums</th><th>Atrašanās vieta</th><th>Ar ko šis objekts ir ievērojams?</th></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr></table>		Nosaukums	Atrašanās vieta	Ar ko šis objekts ir ievērojams?									
		Nosaukums		Atrašanās vieta	Ar ko šis objekts ir ievērojams?										

STUNDAS PIEMĒRS

BAROŠANĀS TĪKLI EKOSISTĒMĀS

Mērķis

Nostiprināt izpratni par organismu trofiskajām attiecībām ekosistēmās, izmantojot spēles elementus un barošanās tīklu vizualizēšanu.

Skolēnam sasniedzamais rezultāts

- Veido barošanās tīklu shēmas.
- Raksturo vides faktoru maiņas ietekmi uz ekosistēmas struktūru.

Nepieciešamie resursi

- Izdales materiāli: „Ekosistēmas struktūra” (D_11_SP_05_02_P2); „Dažādu ekosistēmu veidojošie organismi” (D_11_SP_05_02_P1).
- Vizuālais materiāls „Barošanās tīkli ekosistēmā” (D_11_SP_05_02_VM).
- Dzijas kamoliņi, sugu noteicēji katrai grupai.

Stundas gaita

Šī temata ietvaros skolēniem jāatkārto pamatskolā iegūtās zināšanas par ekosistēmu struktūru, izmantojot dažādu spēļu elementus. Sadalīšana grupās: aicina katru skolēnu no trauka paņemt vienu no krāsainām lapiņām ar dažādu dzīvo organismu nosaukumiem. Skolotājs sagatavo lapiņas tā, lai krāsu skaits atbilstu grupu skaitam. Aicina skolēnus izveidot grupas atbilstīgi lapiņu krāsai un pēc dzīvo organismu nosaukumiem pateikt, kādai ekosistēmai tie pieder. Barošanās tīkla modeļa izveidei izmanto dzijas kamoliņus. Vēlams sastāties aplī un nemest kamoliņu blakus stāvētājam. Pēc kamoliņa mešanas dzijas pavedieni sasaista dalībniekus, izveidojas barošanās tīkla modelis, kurā katrs grupas dalībnieks attēlo vienu atšķirīgu organismu, bet pavedieni norāda barības vielu un enerģijas plūsmu no viena organisma uz otru. Kamoliņu satin, kad izveidots modelis attēlots uz A4 lapas.

Mācību metode

Spēle, vizualizēšana, darbs ar tekstu.

Mācību organizācijas formas

Grupu darbs, pāru darbs.

Vērtēšana

Skolotājs vērtē skolēnu prasmi veidot un analizēt barības tīklus. Skolēni pēc dotajiem kritērijiem novērtē citu pāru darbu.

Skolotāja pašnovērtējums

Secina par stundas mērķa sasniegšanu, izmantoto metožu lietderību un efektivitāti.

Skolotāja darbība	Skolēnu darbība
Spēle (10 minūtes)	
Iepazīstina ar stundas tematu. Sadala skolēnus grupās, vēlamais skolēnu skaits grupās ir 8. Sadalīšanu grupās veic, izmantojot tematam atbilstīgu aktivitāti.	Izlozē kādu dzīvā organisma nosaukumu, izveido grupu pēc kartīšu krāsām un izdomā, kādā ekosistēmā sastopami visi šie organismi. Ekosistēmu veidi: mežs, pļava, dīķis, jūra u. c.

Skolotāja darbība	Skolēnu darbība
Iedod grupai vienu dzijas kamoliņu un iepazīstina ar uzdevumu: ar dzijas pavedienu izveidot barošanās tīkla modeli, kāds iespējams katrai grupai izlozētajā ekosistēmā, neņemot vērā izlozētos organismu nosaukumus. Jāievēro šādi nosacījumi. 1. Dalībnieki, atritinot dzijas kamoliņu, met to cits citam, paturot dziju rokā tā, lai veidotos tīkls. 2. Katrs dalībnieks saņem kamoliņu 1 vai 2 reizes un turpina turēt dzijas pavedienu vai pavedienus. 3. Viens grupas dalībnieks ir novērotājs, kurš uz A4 formāta lapas uzzīmē izveidoto tīkla modeli.	<i>Dalībnieki met dzijas kamoliņu, izveidojot barošanās tīkla modeli.</i> Viens no grupas dalībniekiem attēlo izveidoto barošanās tīkla modeli uz A4 lapas.
Vizualizēšana (20 minūtes)	
Demonstrē barošanās tīkla modeli un īsi komentē tā struktūru, vielu un enerģijas plūsmu tajā (augi, dzīvnieki, mikroorganismi). <i>Atgādina, ka saules gaismu un neorganiskās vielas uzņem augi, ražojot organiskās vielas. Dzīvnieki patērē augu saražotās organiskās vielas, savukārt baktērijas un sēnes šīs vielas noārda, padarot tās atkal pieejamas augiem. Bultas norāda vielu un enerģijas plūsmas virzienu.</i> Grupas robežās sadala skolēnus pāros un katram pārim iedod darba lapu. Paskaidro, ka grupas izveidotajā shēmā jāieraksta augu, dzīvnieku un mikroorganismu nosaukumi, ņemot vērā ekosistēmā iespējamās trofiskās attiecības starp šīm sugām. Jāuzzīmē bultiņas, kas norāda barības vielu plūsmas virzienu tīklā. Piebilst, ka vizualizējot drīkst papildināt un mainīt izveidoto shēmu, ja tas nepieciešams. Aicina skolēnus turpināt darbu pa pāriem, ņemot vērā darba lapas uzdevumus, norāda darbam paredzēto laiku. Iesaka izmantot augu un dzīvnieku noteicējus, lai zinātniski pareizi lietotu sugu nosaukumus.	Iepazīstas ar barošanās tīkla modeļa veidošanas principiem. Iepazīstas ar darba lapas saturu un darba vērtēšanas kritērijiem. Zīmē izveidoto barošanās tīkla modeli, izvēlas tīklu veidojošās organismu sugas, grupē sugas, ņemot vērā to lomu ekosistēmā. Meklē sugu nosaukumus noteicējos. Noskaidro, kādas izmaiņas varētu notikt ekosistēmā un kādi faktori varētu tās izraisīt.
Darbs ar tekstu (10 minūtes)	
Aicina pārus apmainīties ar darba lapām un izvērtēt tās. Aicina iepazīties ar sava pāra darba vērtējumu un izanalizēt to. Konsultē, ja tas nepieciešams.	Pēc dotajiem kritērijiem izvērtē cita pāra aizpildīto darba lapu. Saņem atpakaļ savu darba lapu, izvērtē kļūdas un, ja nepieciešams, konsultējas ar skolotāju.
Uzdod mājas darbu – izvērtēt iespējamās ekosistēmas izmaiņas dažādu dabas katastrofu, piemēram, ugunsgrēku, plūdu, sausuma, ķīmiskā piesārņojuma, citu sugu ieceļošanas gadījumā.	Uzdod jautājumus, ja tādi radušies.

Vārds

uzvārds

klase

datums

ORGANISMU KLASIFIKĀCIJA

1. uzdevums

Apskati attēlu! Izveido baltā āboliņa sistemātisko piederību, sākot ar sugu, izmantojot no dotajiem taksoniem tikai atbilstīgos!

Viendīgļlapju klase, tauriņziežu dzimta, divdīgļlapju klase, augu valsts, graudzāļu rinda, āboliņu ģints, sēkļaugu nodalījums, miežu ģints, pākšaugu rinda.

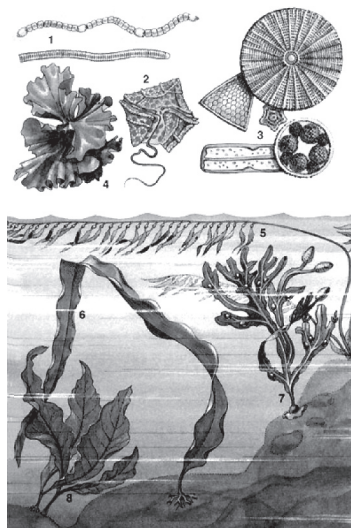


Baltais āboliņš

<http://www.mkk.szie.hu/dep/gygt/gyepnov/image167.gif>

2. uzdevums

Apskati attēlus! 1. attēlā redzamas dažādas aļģes, 2. attēlā redzams tikai viens ziedaugu pārstāvis, pārējos tu vari brīvi izraudzīties.



1. att.

<http://www.allgemeinbildung.ch/pics/Algen.jpg>



2. att.

http://www.botany.uwc.ac.za/sci_ed/grade10/anatomy/images/pgrowth.gif

a) Salīdzini aļģes ar ziedaugiem! Atbildes atzīmē, tabulā ievēkot krustiņus!

Pazīmes	Protistu valsts, aļģes	Augu valsts, ziedaugi
Ir arī viencelšaini organismi		
Tikai daudzšūnu organismi		
Aug arī uz sauszemes, sausās vietās		
Spēj augt tikai ūdenī vai mitrās vietās		
Sakņu nav, ir tikai saknēm līdzīgi rizoidi		
Ir sakne, kas notur pārējo organismu zemē		
Šūnapvalki tik izturīgi, ka spēj noturēt stublāju stāvus		
Laponis nespēj pacelties stāvus, to notur tikai ūdens		
Satur hlorofilu, tādēļ ir zaļi		
Veic fotosintēzi		
Ir ziedi		
Ir augļi		
Ir sēklas		

b) Kādēļ aļģes un ziedaugi tiek iedalīti atsevišķākās valstīs?

.....

.....

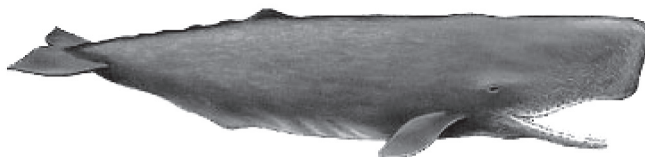
.....

3. uzdevums

Izlasi tekstu un apskati attēlu!

Vaļi ir augsti specializēti jūras dzīvnieki. Tiem izveidojusies pludlīnijas ķermeņa forma un izzudis apmatojums, lai mazinātu ūdens pretestību peldot. Lai saglabātu siltumu, izveidojies ļoti biezs zemādas tauku slānis. Priekškājas pārvērtušās par spurām, pakājkājas izzudušas, radusies bezskeleta aste ar spuru un daudziem vaļiem -- arī muguras spura.

Valis kašalots ir 20 m garš un sver līdz 50 tonnām. Medījot zivis, tas veikli peld un ienirst pat līdz 2 km dziļi, zem ūdens spēj atrasties 1,5 stundas, jo iztiek ar to atmosfēras skābekļa rezervi, ko ieelpojis pirms ieniršanas. Kašalota mātiņai piedzimst aptuveni tonnu smags mazulis, ko ilgi baro ar mātes pienu.



Kašalots

<http://www.arcticwhaletours.com/Spermasetthvalen.jpg>

Senie grieķi vaļus uzskatīja par zivīm. Arī zviedru zinātnieks Kārlis Linnejs darba sākumā vaļus pieskaitīja zivīm, bet vēlāk šo kļūdu izlaboja.

a) Izskaidro, kāpēc bija iespējama kļūdīšanās!

.....

.....

.....

b) Kādam tipam un klasei pieder zilais valis?

Tips

Klase

c) Kādas pazīmes nosaka šo piederību?

.....

.....

.....

d) Kādēļ valis ir tik līdzīgs zivij?

.....

.....

.....

Vārds

uzvārds

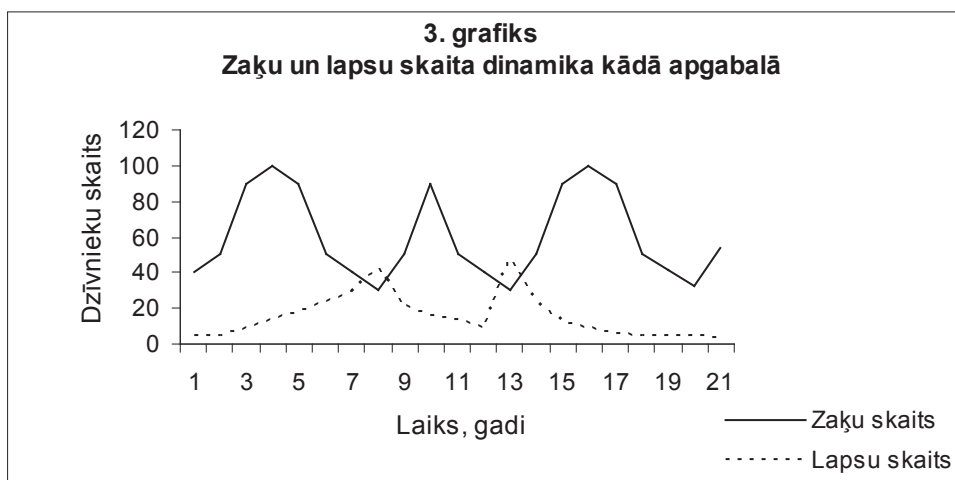
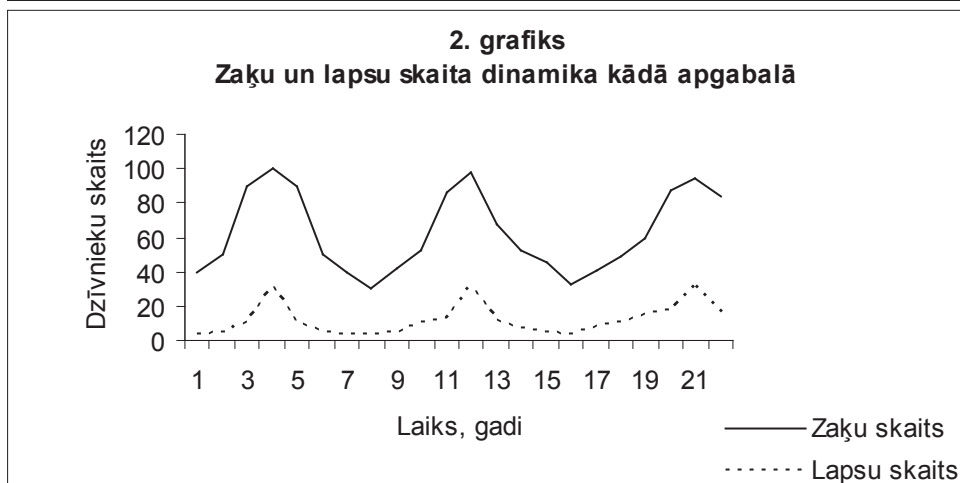
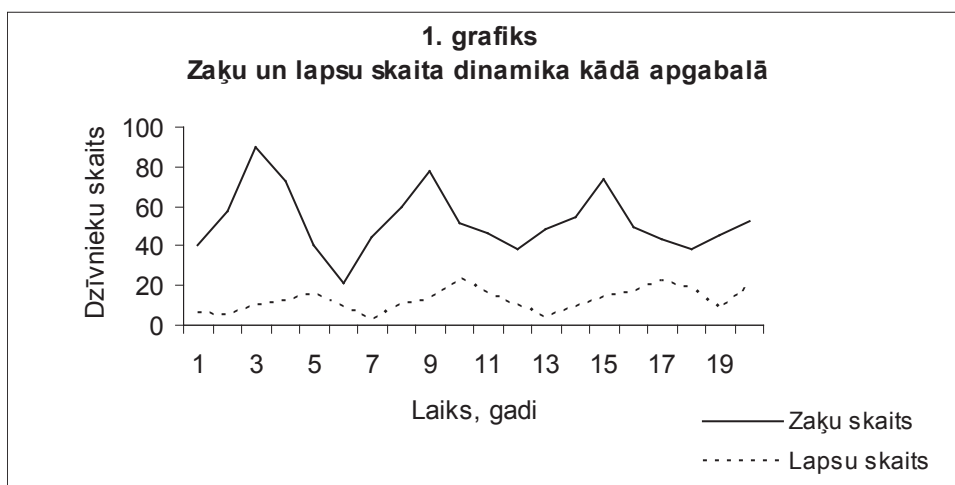
klase

datums

ORGANISMU POPULĀCIJU IZMAIŅAS ATKARĪBĀ NO VIDES FAKTORIEM

1. uzdevums

Apskati grafikus! Tajos attēlotas viena apvidus zaķu un lapsu populāciju skaita izmaiņas pa gadiem. Kurš grafiks (1., 2. vai 3.) parāda lapsu skaita dinamiku atkarībā no zaķu skaita dinamikas?



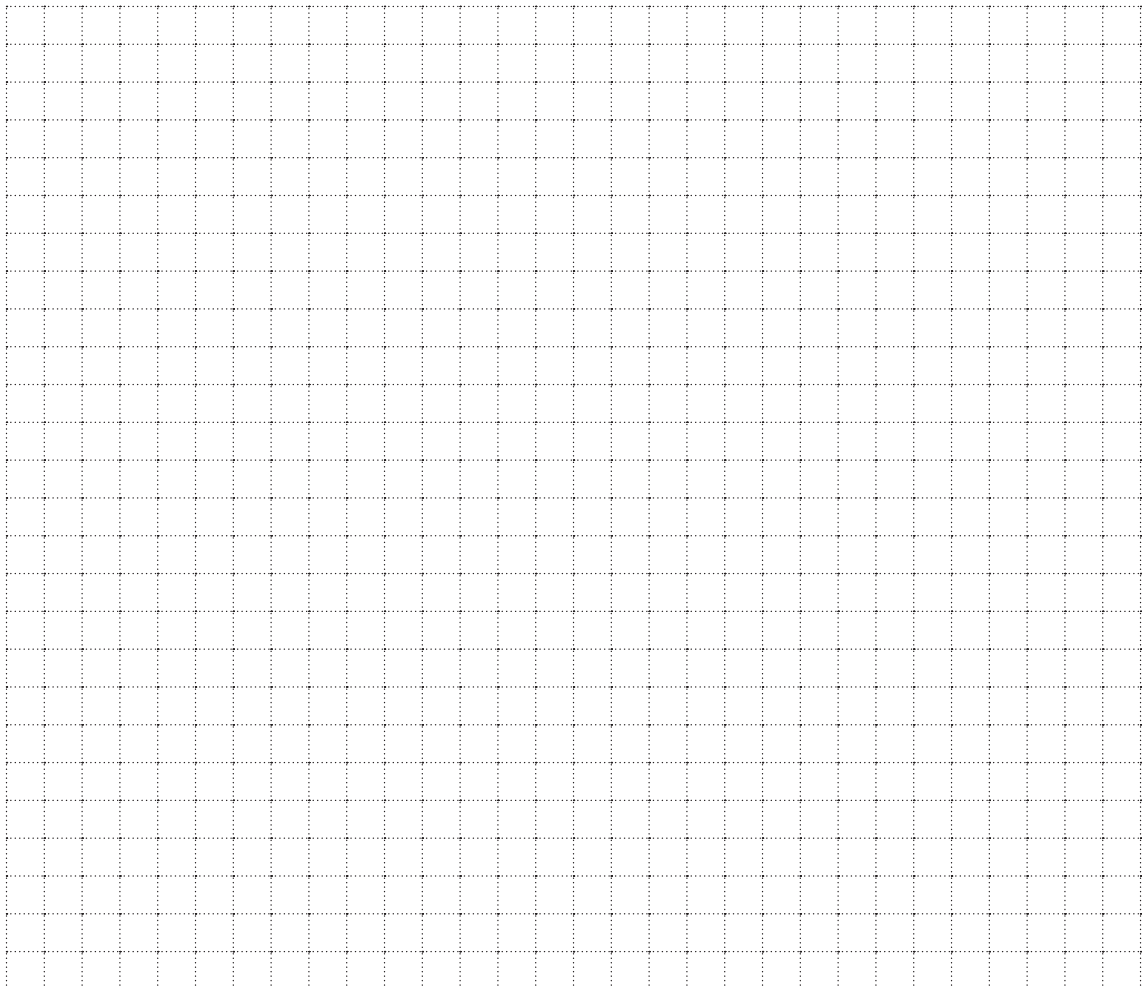
2. uzdevums

Izlasi tekstu!

Ābeļdārzā katrs koks ir dzīvesvieta daudziem organismiem. Atsevišķos gados vasaras beigās dārzos masveidā savairojas mārītes. Mārīšu daudzumu fiksēja 6 gadus pēc kārtas, rudenī saskaitot šīs vaboles noteiktos parauglaukumos. Tika iegūti šādi dati:

Gads	1.	2.	3.	4.	5.	6.
Vidējais mārīšu skaits parauglaukumā	3	8	14	20	16	6

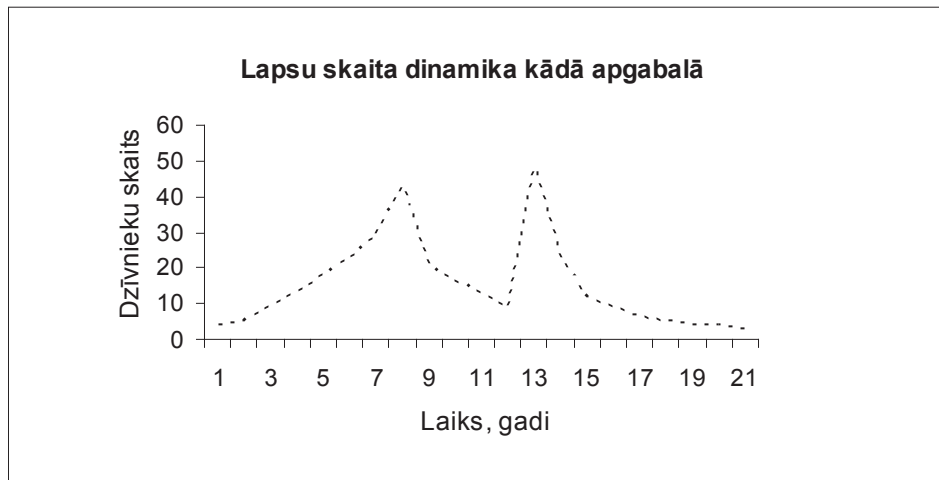
a) Attēlo datus grafiski! Nosauc iegūto grafiku!



b) Izskaidro, kādas vides faktoru izmaiņas varētu izraisīt mārīšu skaita maiņu!

3. uzdevums

Apskati grafiku un nosauc trīs faktorus, kas varētu ietekmēt lapsu skaita izmaiņu pirmajos 11 gados! Izskaidro, kāpēc lapsu skaits palielinājās pirmajos 8 gados lēni, bet no 11. līdz 13. gadam strauji!



.....

.....

.....

.....

.....

.....

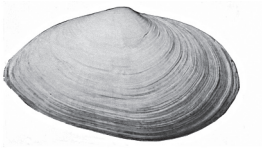
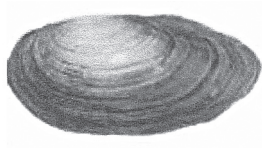
.....

.....

.....

.....

BALTIJAS JŪRĀ BIEŽĀK SASTOPAMO GLIEMJU
NOSAUKUMI LATVIEŠU UN LATĪŅU VALODĀ

Gliemji jeb moluski (gliemeži un gliemenes)	
Mollusca	
 <i>Mya arenaria</i> Smilšgliemene	 <i>Anodonta cygnea</i> Dižā bezzobe
 <i>Cerastoderma edule</i> Ēdamā sirdsgliemene	 <i>Littorina sp.</i> Litorīnas ģints
 <i>Mytilus edulis</i> Jūras sēdgliemene jeb mītīls	 <i>Hydrobia sp.</i> Hidrobija ģints
 <i>Macoma baltica</i> Baltijas makoma	 <i>Lymnaea sp.</i> Dīķgliemežu ģints
 <i>Pisidium baltica</i> Baltijas zirņīsgliemene	 <i>Theodoxus fluviatilis</i> Upes raibgliemezis

DAŽĀDU EKOSISTĒMU VEIDOJOŠIE ORGANISMI

Meža ekosistēma	Pļavas ekosistēm	Dīķa ekosistēma	Jūras ekosistēma
Parastais pīlādzis	Zaļais sienāzis	Kanādas elodeja	Aļģe - pūšļu fukuss
Pīlādžu tiklkode	Dziedniecības pienene	Dzeltenā lēpe	Baltijas brētliņa
Melnais meža strazds	Nātru raibenis	Lielais dīķgliemezis	Baltijas menca
Zvirbuļu vanags	Tiruma slieka	Bezzobe	Lielais ķīris
Meža cauna	Lauku cīrulis	Zivju dēle	Garais grēvis
Egļu baravika	Parastā kamolzāle	Karpa	Sānpeldvēži
Sēņu kailgliemezis	Lauku pele	Līdaka	Baltijas makoma
Baltkrūtainais ezis	Baltais stārķis	Ūdens blakts	Aļģe - diatomeja

Vārds

uzvārds

klase

datums

EKOSISTĒMAS STRUKTŪRA

Ekosistēmas nosaukums

1. uzdevums

Uzzīmējiet grupas izveidoto barošanās ķēdi, norādot, kādi organismi veido jūsu ekosistēmas struktūru!

2. uzdevums

Aizpildiet tabulu, ierakstot tajā savas izveidotās shēmas organismu nosaukumus!

Ekosistēmas struktūra					
Sugas nosaukums	Producenti	Konsumenti			Reducenti
		1. pakāpes	2. pakāpes	3. pakāpes	

3. uzdevums

Iztēlojieties, kā mainītos barošanās attiecības un ekosistēmas struktūra, ja kāda no sugām izveidotajā barošanās ķēdē iztrūktu! Kādi faktori varētu izraisīt sugas bojāeju?

Faktori, kas varētu izraisīt sugas izzušanu:

Abiotiskie

Biotiskie

Antropogēnie

Bojāgājušās sugas nosaukums

Izmaiņas ekosistēmā

.....

4. uzdevums

Izvērtējiet iepriekšējos uzdevumus, izmantojot dotos kritērijus!

Uzdevums	Kritēriji	Maksimāli iegūstamo punktu skaits	Iegūto punktu skaits
1.	Pareizi lietoti sugu nosaukumi	8	
2.	Izvēloties sugas, pārstāvēti producenti, konsumenti, reducenti	3	
3.	Pareizi nosaukti abiotiskie, biotiskie un cilvēka darbības izraisītie faktori	3	
	Darbs veikts kārtīgi un salasāmi	1	

Vārds

uzvārds

klase

datums

ORGANISMU KUSTĪBA

1. uzdevums

Uzraksti, kādu iemeslu dēļ dažādi organismi kustas!

2. uzdevums

Vēro demonstrējumus par dažādu organismu kustību! Aizpildi tabulas B un C kolonnu!

A	B	C	D
Nr. p. k.	Organisms	Kura organisma daļa veic kustību	Kustības apraksts
1.			
2.			
3.			
4.			
5.			

3. uzdevums

Uzraksti, kādas organismu kustību grupas saskatīji!

4. uzdevums

Apraksti katra organisma kustību, aizpildot tabulas D kolonnu!

5. uzdevums

Uzraksti, kāda ir katra organisma kustību pielāgotība videi!

Vārds

uzvārds

klase

datums

ŪDENS DZĪVNIĒKU SISTEMATIZĒŠANA

Situācijas apraksts

Uz Zemes mājo daudz un dažādu organismu, un arī Latvijas flora un fauna ir ļoti bagāta un daudzveidīga. Neviens nevar pazīt visas 18 047 dzīvnieku, 5396 augu un 4000 sēņu sugas, toties katrs var iemācīties pazīt dažādus organismus, izmantojot noteicējus. Jebkura ūdenstilpne ir mājvieta daudziem ūdens organismiem.

Uzdevums

Novērojot ūdens dzīvnieku ārējās pazīmes un izmantojot ūdens dzīvnieku noteicēju, noteikt ūdens dzīvnieku sistemātisko piederību konkrētai klasei, kārtai.

Lielumi, pazīmes

Novērojamā ūdens dzīvnieka ārējās pazīmes – kājas, spārni, ķermeņa izaugumi u. c.

Darba piederumi, vielas

- Ūdens dzīvnieku noteicēja atslēgas lapa.
- Sietiņš ūdens dzīvnieku savākšanai; plastmasas trauks ūdens dzīvnieku ievietošanai; 2 vai 3 nelieli plastmasas trauciņi ūdens dzīvnieku šķīrošanai vai plastmasas burciņas ar vākā iestrādātu lupu; pincete; lupa ar 5...10 reižu palielinājumu; preparējamā adata.

Darba gaita

Uzmanību! Esi piesardzīgs, strādājot pie ūdenskrātuves, saudzē sevi un dabu!

1. Saņem darba piederumu komplektu!
2. Tuvējā ūdenskrātuvē savāc pētāmos ūdens dzīvniekus (2 vai 3 dažādus), izmantojot sietiņu! Sietiņu izskalo lielākajā traukā!
Savācot dzīvniekus, jāņem vērā, ka tie mitinās galvenokārt pie ūdens virsmas, ūdens tilpnes gruntī, zem akmeņiem, citiem ūdenī esošiem priekšmetiem un pie ūdens augiem.
3. Pārvieta katru ūdens dzīvnieku savā plastmasas trauciņā ar ūdeni!
4. Uzmanīgi aplūko nosakāmo ūdens dzīvnieku, salīdzini to ar atslēgas lapā aprakstīto pazīmi, ieraksti to datu reģistrēšanas tabulā! Tādā veidā virzies uz priekšu pa "ceļu", kamēr esi nokļuvis līdz dzīvnieka attēlam un attiecīgajai sistemātiskai grupai (klase, kārta, dzimta)!
5. Pēc darba veikšanas neaizmirsti ūdens dzīvniekus palaist atpakaļ viņu dabiskajā dzīves vietā!

Iegūto datu reģistrēšana un apstrāde

1. tabula

Pirmā ūdens dzīvnieka pazīmes

Pirmais dzīvnieks	
1. pazīme	
2. pazīme	
3. pazīme	
4. pazīme	
5. pazīme	
Dzīvnieka piederība klasei vai kārtai	

2. tabula

Otrā ūdens dzīvnieka pazīmes

Otrais dzīvnieks	
1. pazīme	
2. pazīme	
3. pazīme	
4. pazīme	
5. pazīme	
Dzīvnieka piederība klasei vai kārtai	

3. tabula

Trešā ūdens dzīvnieka pazīmes

Trešais dzīvnieks	
1. pazīme	
2. pazīme	
3. pazīme	
4. pazīme	
5. pazīme	
Dzīvnieka piederība klasei vai kārtai	

Rezultātu analīze, izvērtēšana un secinājumi

- Vai visus dzīvniekus bija iespējams noteikt, izmantojot doto noteicēju?

.....

- Vai visus dzīvniekus bija iespējams noteikt vienlīdz vienkārši ? Cik pazīmes tika izmantotas katra ūdens dzīvnieka noteikšanai?

.....

- Kādu principu izmantoja noteicēja veidošanai?

.....

ORGANISMU KUSTĪBA

Darba izpildes laiks 40 minūtes

D_11_DD_05

Mērķis

Pilnveido skolēnu zināšanas par organismu kustību un tās pielāgotību videi, salīdzinot dažādu organismu kustību veidus.

Sasniedzamie rezultāti

- Grupē un apraksta organismu kustības veidus, pamatojoties uz novērojumiem par viensūņu un daudzšūnu organismu kustību.
- Apraksta organismu kustības pielāgotību to dzīves videi.

Darba piederumi

Videofragmenti CD Dabaszinības, vizuālie materiāli: prezentācija (D_11_DD_05_VM); D_11_05_VM9; D_11_05_VM10; D_11_05_VM11; D_11_05_VM12.

Darba gaita

1. Organismu kustības cēloņu pārrunāšana.

Skolotājs ar skolēniem pārrunā, kāpēc organismiem ir nepieciešams kustēties un vai ir atšķirības to kustības veidos. Skolēni izpilda 1. uzdevumu darba lapā.

Piemērs.

Organismu kustības iemesli:

- meklē barību,
- meklē labākus vides apstākļus,
- bēg no plēsoņām,
- meklē partneri, lai pārotos.

Kustības veidi organismiem būtiski atšķiras, to varēs secināt no videomateriāla.

2. Organismu kustības novērošana.

Demonstrē dažādu organismu kustību:

- viensūņu – amēbas, tupelītes, eīglēnas;
- daudzšūnu organismu – augsne vai augos dzīvojoša mikroskopiska tārpa nematodes un strausa mazuļa kustību.

Skolēni aizpilda tabulas B un C kolonnu. Skolotājs kopā ar skolēniem pārrunā paveikto.

Piemērs.

A	B	C	D
Nr. p. k.	Organisms	Kura organisma daļa veic kustību	Kustības apraksts
1.	Amēba	Kustas ar māņkājiņām.	Māņkājiņas lēni veidojas jebkurā amēbas šūnas vietā un atkal izzūd.
2.	Tupelīte	Ar skropstiņām.	Skropstiņu ātrā kustība ļauj tupelītei ātri pārvietoties un manevrēt ūdenī.
3.	Eīglēna	Ar vicu.	Vicu lokot un griežot kā propelleri, eīglēna urbjas ūdenī, velkot sevi uz priekšu.
4.	Veltņtārps-nematode	Ar muskuļu palīdzību.	Nematode kustas, lokoties uz sāniem.
5.	Putns	Ar muskuļu palīdzību.	Putns pārvietojas ar ekstremitātēm, pie kurām piestiprināti muskuļi, ar ko kustina kāju un spārnu skeletu.

3. Organismu kustības galvenās grupas.

Skolēni darba lapā atbild uz jautājumu 3.uzdevumā.

Piemērs. Novērotie organismi kustas trīs būtiski atšķirīgos veidos:

- ar māņkājiņām,
- ar kustību organoīdiem: viciņām un skropstiņām,
- ar muskuļu palīdzību.

4. Organismu kustības apraksts.

Demonstrē prezentāciju. Izskaidro viensūņu kustību organoīdu un daudzšūnu muskuļu kustības veidus. Skolēni aizpilda darba lapā tabulas D kolonnu.

Dzīvie organismi: baktērijas, viensūņi, dzīvnieki kustas tādēļ, ka olbaltumvielu molekulas spēj sarauties. Olbaltumvielām kontrahējoties, kustas gan viensūņu vicas un skropstiņas, gan dzīvnieku muskuļi.

- Amēbai zem šūnas plazmatiskās membrānas ir olbaltumvielas aktīna diedziņi, kuri spēj pārvietoties un pārgrupēties. Ar diedziņu palīdzību veidojas māņkājiņas jeb izaugumi jebkurā amēbas šūnas vietā un atkal izzūd.
- Skropstiņas tupelītei un vica eiglēnai ir šūnas citoplazmas izaugumi, kas ir līdzīgi matiņiem. Tie veidoti no mikrocaurulītēm. Vicas lokās un kustas viļņveidīgi kā pātagas, skropstiņas nelokās, tās kustas kā airi.
- Augstāk attīstītiem dzīvniekiem ir specializēti muskuļaudi, kuri spēj sarauties, kustinot organismu. Tārpiem ir ādas – muskuļu maiss, uz kuru no iekšpuses spiež ķermeņa dobuma šķidrums, ļaujot saglabāt ķermeņa formu. Muskuļiem saraujoties, tiek saspiests ķermeņa dobuma šķidrums, mainās ķermeņa forma un iespējams locīt ķermeni. Dzīvniekiem ar cietu skeletu muskuļi ir piestiprināti pie tā, tāpēc tie muskuļu kontrakciju rezultātā spēj kustināt skeleta daļas.

Muskuļi sastāv no šķiedrām. Muskuļu šūnās arī ir olbaltumvielas aktīna diedziņi. Aktīna diedziņu uz priekšu pavelk cita olbaltumviela – miozīns, kura dažviet piesaistījusies diedziņiem. Tad aktīna diedziņi pārvietojas, radot muskuļu saraušanos. Muskuļiem atslābstot, aktīna diedziņi slīd atpakaļ izejas pozīcijā. Šī pārvietošanās šurpu turpu nodrošina organisma kustību.

5. Organismu kustības pielāgotība videi.
Skolēni izpilda darba lapā 5. uzdevumu.

ŪDENS DZĪVNIEKU SISTEMATIZĒŠANA

Darba izpildes laiks 40 minūtes

D_11_LD_05

Mērķis

Pilnveidot skolēnu prasmi noteikt ūdens dzīvnieku sistemātisko piederību pēc noteicēja un aprakstīt noteicēja veidošanā izmantoto principu, nosakot ūdens dzīvnieku piederību to klasei un kārtai.

Sasniedzamais rezultāts

- Saudzīgi izturas pret dabas objektiem, pētot to sistemātisko piederību.
- Nostiprina prasmi saskatīt un aprakstīt organismu raksturīgākās pazīmes, izmantojot ūdensdzīvnieku noteicēju.
- Analizējot novērojumus iegūtos datus, apraksta noteicēja veidošanā izmantoto principu.

Saskata un formulē pētāmo problēmu	—
Formulē hipotēzi	—
Saskata (izvēlas) un sagrupē lielumus, pazīmes	Dots
Izvēlas atbilstošus darba piederumus un vielas	Dots
Plāno darba gaitu, izvēloties drošas, videi nekaitīgas darba metodes	Dots
Novēro, mēra un reģistrē datus	Patstāvīgi
Lieto darba piederumus un vielas	Patstāvīgi
Apstrādā datus	—
Analizē, izvērtē rezultātus, secina	Patstāvīgi
Prezentē darba rezultātus	—
Sadarbojas, strādājot grupā (pārī)	—

Laboratorijas darbu var papildināt ar pētniecisko daļu, kurā ne tikai tiek noteikti ūdens organismi, bet reģistrēti un analizēti arī apstākļi un vide, kādā tie dzīvo, tas ir, temperatūra, straumes ātrums vai raksturojums, laikapstākļi.

Ja skolas tuvumā nav ūdenskrātuves, tad darbu var pārveidot, demonstrējot vizuālo materiālu ar ūdens organismiem, piemēram, izmantojot L. un A. Urtānu sastādīto ūdens dzīvnieku noteicēju (interneta vietne <http://www.liis.lv/kasirupe>).

Situācijas apraksts

Uz Zemes mājā daudz un dažādu organismu, un arī Latvijas flora un fauna ir ļoti bagāta un daudzveidīga. Neviens nevar pazīt visas 18 047 dzīvnieku, 5396 augu un 4000 sēņu sugas, toties katrs var iemācīties pazīt dažādus organismus, izmantojot noteicējus. Jebkura ūdenstilpe ir mājvieta daudziem ūdens organismiem.

Uzdevums

Novērojot ūdens dzīvnieku ārējās pazīmes un izmantojot ūdens dzīvnieku noteicēju, noteikt ūdens dzīvnieku sistemātisko piederību konkrētai klasei, kārtai.

Lielumi, pazīmes

Novērojamā ūdens dzīvnieka ārējās pazīmes ir kājas, spārni, ķermeņa izaugumi u. c.

Darba piederumi, vielas

- Ūdens dzīvnieku noteicēja atslēgas lapa (D_11_LD_05_VM).
- Sietiņš ūdens dzīvnieku savākšanai. *Var izmantot virtuves sietiņu, kas iestiprināts garākā kātā. Tādā gadījumā ūdens dzīvniekus varēs atrast, neiebrienot ūdenskrātuvē; plastmasas trauks ūdens dzīvnieku ievietošanai (plastmasas bļoda vai kāds cits lielāks trauks, kurā būtu iespējams izskalot sietiņu ar dzīvniekiem), 2 vai 3 nelieli plastmasas trauciņi ūdens dzīvnieku šķirošanai dabas objektu palielināšanas vai mērīšanas burciņa, pincete (ūdens dzīvnieku pārņemšanai mazākajos trauciņos), preparējamā adata.*

Darba gaita

Stundas sākumā skolotājs instruē skolēnus par skolas iekšējās kārtības noteikumu ievērošanu dabaszinību stundās un ārpusstundu nodarbībās.

Skolotājs sadala skolēnus grupās (2 ... 4 skolēni katrā). Katra grupa saņem darba piederumu komplektu.

1. Saņem darba piederumu komplektu.
2. Tuvējā ūdenskrātuvē savāc pētāmos ūdens dzīvniekus (2 vai 3 dažādus), izmantojot sietiņu. Sietiņu izskalo lielākajā traukā.

Skolotājam metodiski palīdzēs mācību filma "Vai upe ir dzīva?"

Skolotājam jāseko, lai katrā grupā atrasto ūdens dzīvnieku noteikšana būtu vienkārša vai grūta.

Savācot dzīvniekus, jāņem vērā, ka tie mitinās galvenokārt pie ūdens virsmas, ūdens tilpnes gruntī, zem akmeņiem, citiem ūdenī esošiem priekšmetiem un pie ūdens augiem.

3. Pārvieto katru ūdens dzīvnieku savā plastmasas trauciņā ar ūdeni.
4. Uzmanīgi aplūko nosakāmo ūdens dzīvnieku, salīdzina ar atslēgas lapā aprakstīto pazīmi, ieraksta datu reģistrēšanas tabulā. Tādā veidā pakāpeniski nokļūst līdz dzīvnieka attēlam un attiecīgajai sistemātiskai grupai (klase, kārta, dzimta).
5. Pēc darba veikšanas nedrīkst aizmirst ūdens dzīvniekus palaist atpakaļ viņu dabiskajā dzīves vietā.

legūto datu reģistrēšana un apstrāde

Piemērs.

Pirmā ūdens dzīvnieka pazīmes

Pirmais dzīvnieks	
1. pazīme	Ir kājas
2. pazīme	Ir īstās kājas
3. pazīme	Ir vairāk nekā 3 pāri kāju
4. pazīme	Ir vairāk nekā 4 pāri kāju
5. pazīme	Saplacināts ķermenis
Dzīvnieka piederība klasei vai kārtai	Nosakāmais dzīvnieks pieder sānpeldēm

Jāņem vērā, ka katram dzīvniekam var būt dažāds pazīmju skaits (3 ... 9). Var būt situācijas, kad dzīvnieka piederību var noteikt, izmantojot nelielu pazīmju skaitu, līdz ar to tabula netiek pilnīgi aizpildīta.

Rezultātu analīze, izvērtēšana un secinājumi

- Vai visus ūdens dzīvniekus bija iespējams noteikt, izmantojot doto noteicēju?
- Vai visus dzīvniekus bija iespējams noteikt vienlīdz vienkārši? Cik pazīmes tika izmantotas katra ūdens dzīvnieka noteikšanai?
- Kādu principu izmantoja noteicēja veidošanai?

Dzīvniekus grupē pēc tiem raksturīgām pazīmēm, sākot no vienkāršākām, redzamākām, līdz sarežģītākām, mazāk saskatāmām.

Vārds

uzvārds

klase

datums

ORGANISMU ELPOŠANA

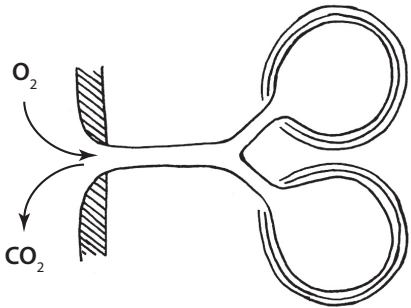
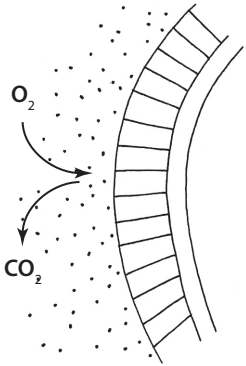
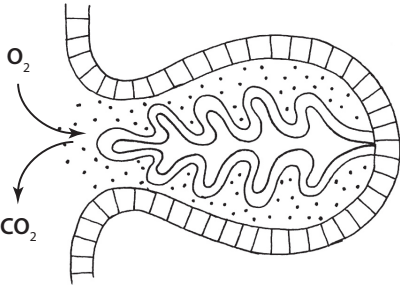
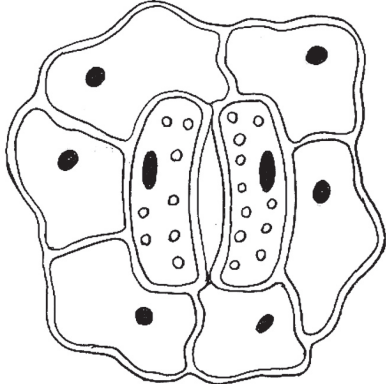
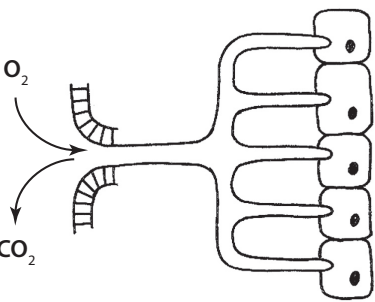
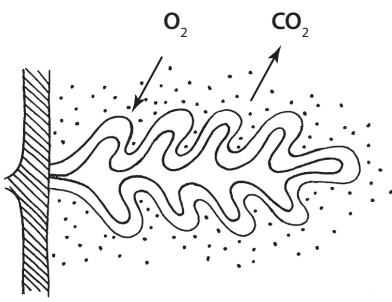
Uzdevums (12 punkti)

Izvēlies organisma nosaukumu no tabulas I un tam raksturīgo elpošanas tipu no tabulas II un ievieto tabulā III zem attiecīgā elpošanas tipa zīmējuma pareizo ciparu un burtu!

I	
1.	Cilvēks
2.	Sienāzis
3.	Upesvēzis
4.	Ozols
5.	Sliekā
6.	Asaris

II	
A	Elpo ar trahejām
B	Elpo ar ārējām žaunām
C	Elpo ar plaušām
D	Skābekli uzņem caur ķermeņa virsmu
E	Elpo ar iekšējām žaunām
F	Gāzu maiņu nodrošina atvārsnītes

III

Vārds

uzvārds

klase

datums

ORGANISMI UN VIDE

1. variants

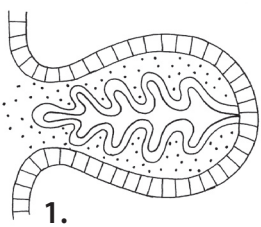
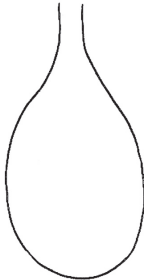
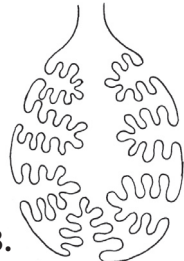
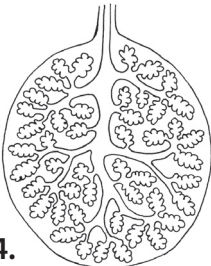
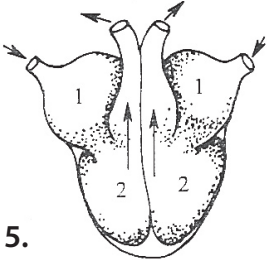
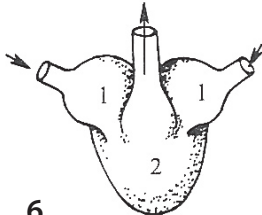
1. uzdevums (4 punkti)

Vai apgalvojums ir patiess? Ievielc "x" atbilstīgajā ailē!

Apgalvojums	Patiess	Nepatiess
Alģes pieder pie augu valsts.		
Visi viensūņņi pārvietojas ar vicu palīdzību.		
Sēnes nespēj pašas sintezēt organiskās vielas.		
Agrocenoze ir dabiska ekosistēma.		

2. uzdevums (14 punkti)

Tabulā doti dažādu mugurkaulnieku elpošanas orgānu un sirds shematiski attēli.

Mugurkaulnieku elpošanas orgānu uzbūve	 1.	 2.	 3.	 4.
Mugurkaulnieku sirds uzbūve	 5.	 6.	 7.	

- a) Pie dzīvnieka nosaukuma pieraksti attiecīgos numurus no tabulas, kuri atbilst šī dzīvnieka elpošanas orgānu un sirds uzbūves shematiskajam attēlam!

Pelēkais zaķis

Zaļā varde.....

Sila ķirzaka.....

- b) Izraugies vienu no minētajiem dzīvniekiem un uzraksti divus tā elpošanas sistēmas uzbūves pielāgojumus dzīves videi!

.....

.....

- c) Aplūko attēlus un uzraksti trīs izraudzītā dzīvnieka ārējās uzbūves pielāgojumus tā dzīves videi! Īsi raksturo šo pielāgojumu nozīmi!



Pelēkais zaķis



Zaļā varde

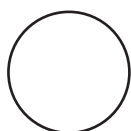
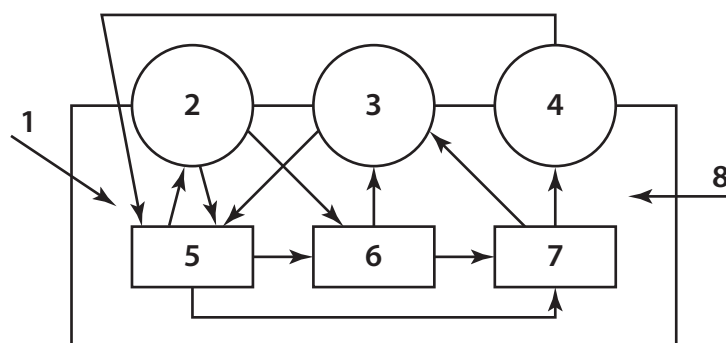


Sila ķirzaka

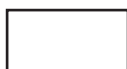
Pielāgojums videi	Pielāgojuma raksturojums

3. uzdevums (8 punkti)

Dotajā ekosistēmas shēmā attēloti šādi komponenti: *augi, mikroorganismi, skābeklis, Saules enerģija, dzīvnieki, oglekļa(IV) oksīds, piesārņojums, ūdens un minerālvielas*, kā arī procesi, kas saista šos komponentus un vielas. Aizpildi tabulu! Īsi apraksti 1., 3., 5. un 7. komponenta nozīmi ekosistēmā!



Vielas



Organismi

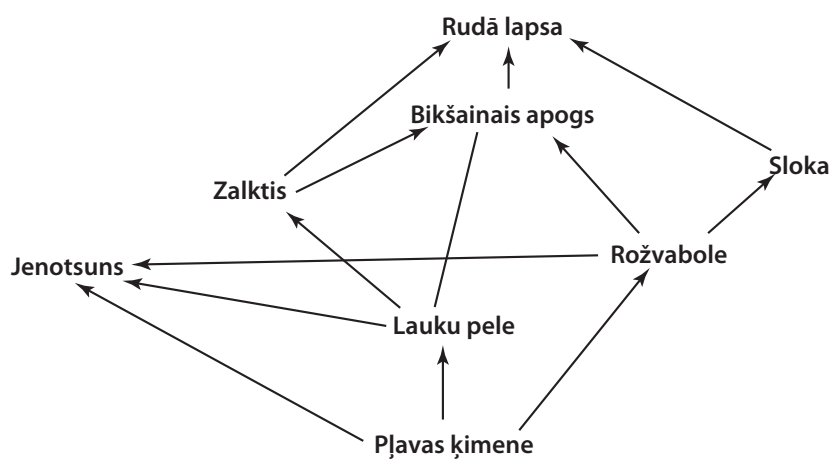
Vielu un
enerģijas plūsma

Iekrāsotā daļa nav jāveic.

Komponenta nr. ekosistēmas shēmā	Ekosistēmas komponents, vielas	Komponenta un vielu nozīme ekosistēmā
1.	Saules enerģija	
2.		
3.	Oglekļa(IV) oksīds	Oglekļa(IV) oksīdu uzņem augi, izmanto organisko vielu (glikozes) sintēzei.
4.		
5.		
6.		
7.		
8.	Piesārņojums	

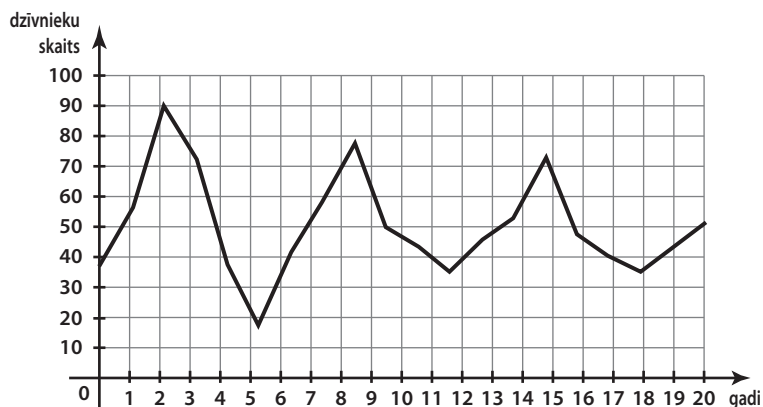
4. uzdevums (10 punkti)

Attēlā redzamā diagramma raksturo barošanās ķēdes daļu krūmājā.



- Kurš organisms šajā barošanās ķēdē ir producents?
- Nosauc divus dzīvniekus barošanās ķēdē, kurus neēd neviens šīs ķēdes dzīvnieks?
.....
- Visēdāji ēd gan augus, gan dzīvniekus. Nosauc visēdāju šajā ķēdē!
.....
- Cik barošanās ķēdēs šajā ķēdes daļā krūmājā iekļaujas apogs?
.....

- e) Diagrammā parādītas lauku peļu populācijas skaita izmaiņas kādā teritorijā. Uzzīmē, kā mainītos diagramma, ja ceturtajā gadā pētītajā teritorijā palielinātos nomedīto lapsu un jenotsuņu skaits!



- f) Gadījumos, kad dažādiem organismiem nepieciešams viens un tas pats barības avots, rodas konkurence. Apraksti vienu konkurences piemēru starp diviem organismiem šajā barošanās ķēdē!
Barības avots, par kuru konkurē
Konkurējošie organismi
- g) Izvēlies vienu organismu un apraksti, kāda varētu būt dotā ekosistēma, ja šī organisma nebūtu!
.....
.....
.....
- h) Kāds faktors varētu izraisīt šī organisma iztrūkumu ekosistēmā?
.....
.....
- i) Bikšainais apogs ir aizsargājama suga. Putniem ligzdošanai ir vajadzīgi veci dobumaini koki. Kādi pasākumi būtu jāveic, lai pasargātu bikšaino apogu populāciju dotajā ekosistēmā?
.....
.....
.....
.....

Vārds

uzvārds

klase

datums

ORGANISMI UN VIDE

2. variants

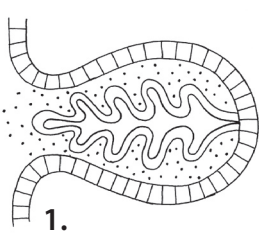
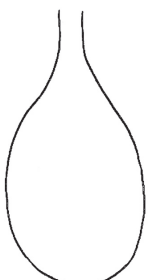
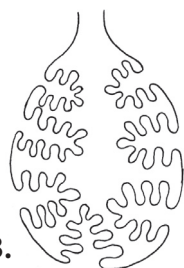
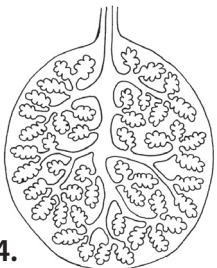
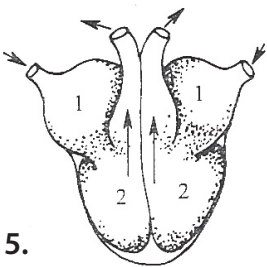
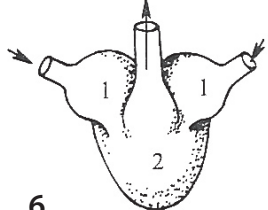
1. uzdevums (4 punkti)

Vai apgalvojums ir patiess? Ievieci "x" atbilstīgajā ailē!

Apgalvojums	Patiess	Nepatiess
Sēnes pieder pie augu valsts.		
Visi dzīvnieki pārvietojas ar muskuļu palīdzību.		
Mikroorganismi nespēj paši sintezēt organiskās vielas.		
Agrocenozei ir raksturīga sugu daudzveidība.		

2. uzdevums (14 punkti)

Tabulā doti dažādu mugurkaulnieku elpošanas orgānu un sirds shematiski attēli.

Mugurkaulnieku elpošanas orgānu uzbūve	 1.	 2.	 3.	 4.
Mugurkaulnieku sirds uzbūve	 5.	 6.	 7.	

- a) Pie dzīvnieka nosaukuma pieraksti attiecīgos numurus no tabulas, kuri atbilst šī dzīvnieka elpošanas orgānu un sirds uzbūves shematiskajam attēlam!

Mežacūka

Svītrainais asaris

Odze

- b) Izraugies vienu no minētajiem dzīvniekiem un uzraksti divus tā asinsrites sistēmas uzbūves pielāgojumus dzīves videi!

.....

.....

- c) Aplūko attēlus un uzraksti trīs izraudzītā dzīvnieka ārējās uzbūves pielāgojumus tā dzīves videi! Īsi raksturo šo pielāgojumu nozīmi!



Mežacūka



Svītrainais asaris

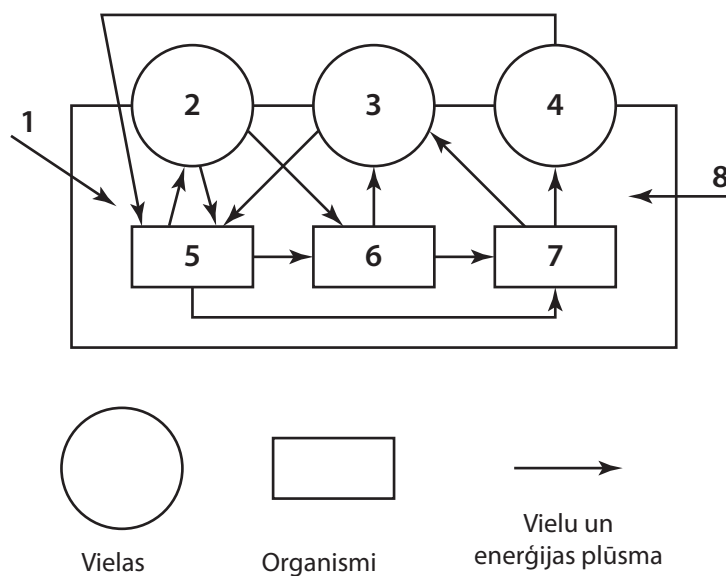


Odze

Pielāgojums videi	Pielāgojuma raksturojums

3. uzdevums (8 punkti)

Dotajā ekosistēmas shēmā attēloti šādi komponenti: augi, *mikroorganismi*, *skābeklis*, *Saules enerģija*, *dzīvnieki*, *oglekļa(IV) oksīds*, *piesārņojums*, *ūdens un minerālvielas*, kā arī procesi, kas saista šos komponentus un vielas. Aizpildi tabulu! Īsi apraksti 2., 4., 6. un 8. komponenta nozīmi ekosistēmā!

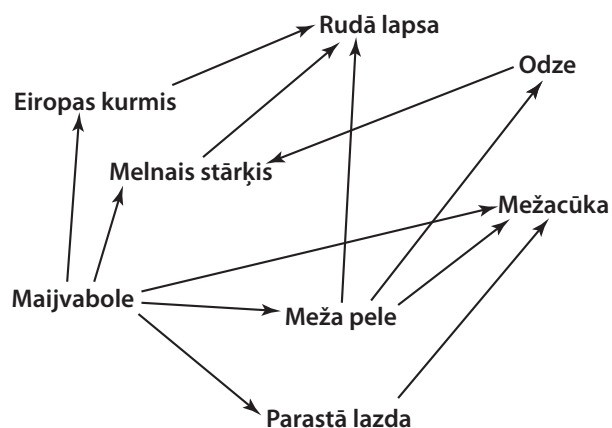


Iekrāsotā daļa nav jāveic

Komponenta nr. ekosistēmas shēmā	Ekosistēmas komponents, vielas	Komponenta un vielu nozīme ekosistēmā
1.	Saules enerģija	
2.	Skābeklis	Skābekli uzņem un izmanto vielmaiņas procesiem gan augi, gan dzīvnieki.
3.		
4.		
5.		
6.		
7.		
8.	Piesārņojums	

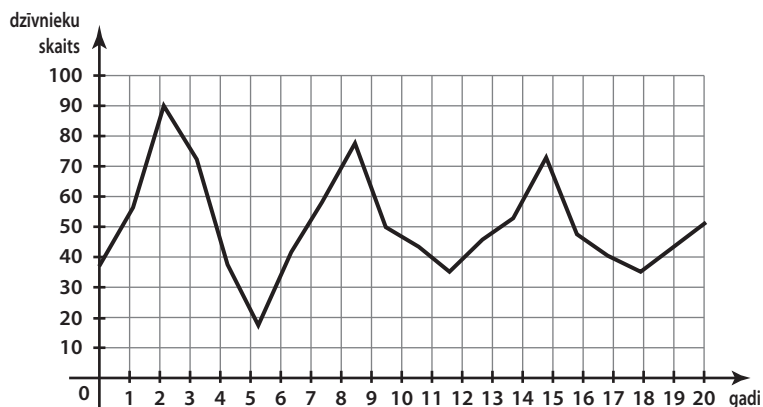
4. uzdevums (10 punkti)

Attēlā redzamā diagramma raksturo barošanās ķēdes daļu mežā.



- Kurš organisms šajā barošanās ķēdē ir producents?.....
- Nosauc divus dzīvniekus barošanās ķēdē, kurus neēd neviens šīs ķēdes dzīvnieks!
.....
- Visēdāji ēd gan augus, gan dzīvniekus. Nosauc visēdāju šajā ķēdē!
.....
- Cik barošanās ķēdēs šajā ķēdes daļā mežā iekļaujas melnais stārķis?
.....

- e) Diagrammā parādītas meža peļu populācijas skaita izmaiņas kādā teritorijā. Uzzīmē, kā mainītos diagramma, ja laikā no septītā līdz trīspadsmitajam gadam attiecīgajā teritorijā samazinātos nomedīto lapsu skaits!



- f) Gadījumos, kad dažādiem organismiem nepieciešams viens un tas pats barības avots, rodas konkurence. Apraksti vienu konkurences piemēru starp diviem organismiem šajā barošanās ķēdē!
Barības avots, par ko konkurē
Konkurējošie organismi
- g) Izvēlies vienu organismu un apraksti, kāda varētu būt dotā ekosistēma, ja šī organisma nebūtu!
.....
.....
.....
- h) Kāds faktors varētu izraisīt šī organisma iztrūkumu ekosistēmā?
.....
.....
.....
- i) Melnais stārķis ir aizsargājama suga. Putniem ligzdošanai ir vajadzīgi veci meži. Kādi pasākumi būtu jāveic, lai pasargātu melno stārķu populāciju dotajā ekosistēmā?
.....
.....
.....
.....

ORGANISMI UN VIDE

1. variants

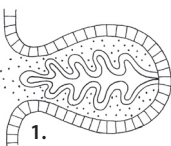
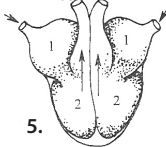
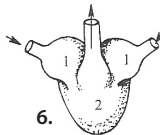
1. uzdevums (4 punkti)

Vai apgalvojums ir patiess ? Ievielc “x” atbilstīgajā ailē!

Apgalvojums	Patiess	Nepatiess
Aļģes pieder pie augu valsts.		
Visi viensūņņi pārvietojas ar vicu palīdzību.		
Sēnes nespēj pašas sintezēt organiskās vielas.		
Agrocenoze ir dabiska ekosistēma.		

2. uzdevums (14 punkti)

Tabulā doti dažādu mugurkaulnieku elpošanas orgānu un sirds shematiski attēli.

Mugurkaulnieku elpošanas orgānu uzbūve	 1.	 2.	 3.	 4.
Mugurkaulnieku sirds uzbūve	 5.	 6.	 7.	

- a) Pie dzīvnieka nosaukuma pieraksti attiecīgos numurus no tabulas, kuri atbilst šī dzīvnieka elpošanas orgānu un sirds uzbūves shematiskajam attēlam!
- Pelēkais zaķis
- Zaļā varde.....
- Sila ķirzaka.....

- b) Izraugies vienu no minētajiem dzīvniekiem un uzraksti divus tā elpošanas sistēmas uzbūves pielāgojumus dzīves videi!
- c) Aplūko attēlus un uzraksti trīs izraudzītā dzīvnieka ārējās uzbūves pielāgojumus tā dzīves videi! Īsi raksturo šo pielāgojumu nozīmi!



Pelēkais zaķis



Zaļā varde

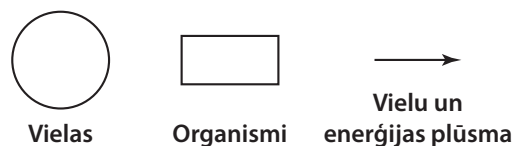
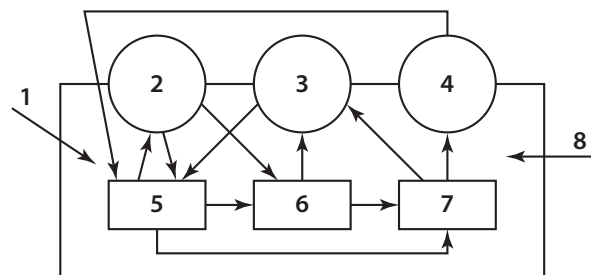


Sila ķirzaka

Pielāgojums videi	Pielāgojuma raksturojums

3. uzdevums (8 punkti)

Dotajā ekosistēmas shēmā attēloti šādi komponenti: augi, mikroorganismi, skābeklis, Saules enerģija, dzīvnieki, oglekļa(IV) oksīds, piesārņojums, ūdens un minerālvielas, kā arī procesi, kas saista šos komponentus un vielas. Aizpildi tabulu! Īsi apraksti 1., 3., 5. un 7. komponenta nozīmi ekosistēmā!

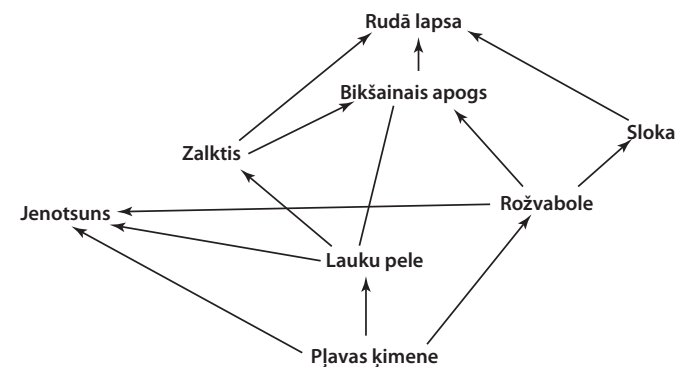


Iekrāsotā daļa nav jāveic.

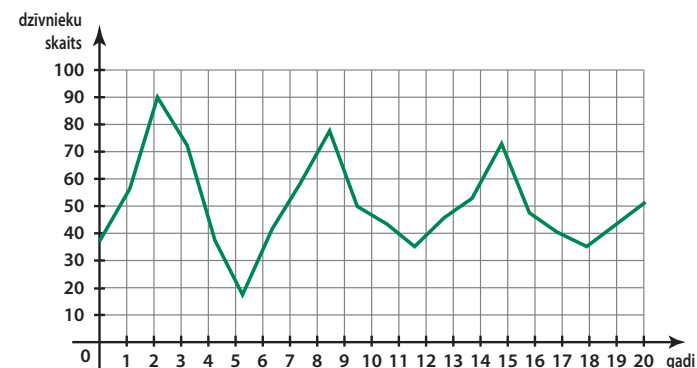
Komponenta nr. ekosistēmas shēmā	Ekosistēmas komponents, vielas	Komponenta un vielu nozīme ekosistēmā
1.	Saules enerģija	
2.		
3.	Oglekļa(IV) oksīds	Oglekļa(IV) oksīdu uzņem augi, izmanto organisko vielu (glikozes) sintēzei.
4.		
5.		
6.		
7.		
8.	Piesārņojums	

4. uzdevums (10 punkti)

Attēlā redzamā diagramma raksturo barošanās ķēdes daļu krūmājā.



- Kurš organisms šajā barošanās ķēdē ir producents?
- Nosauc divus dzīvniekus barošanās ķēdē, kurus neēd neviens šīs ķēdes dzīvnieks!
- Visēdāji ēd gan augus, gan dzīvniekus. Nosauc visēdāju šajā ķēdē!
- Cik barošanās ķēdēs šajā ķēdes daļā krūmājā iekļaujas apogs?
- Diagrammā parādītas lauku peļu populācijas skaita izmaiņas kādā teritorijā. Uzzīmē, kā mainītos diagramma, ja ceturtajā gadā pētītajā teritorijā palielinātos nomedīto lapsu un jenotsuņu skaits!



- f) Gadījumos, kad dažādiem organismiem nepieciešams viens un tas pats barības avots, rodas konkurence. Apraksti vienu konkurences piemēru starp diviem organismiem šajā barošanās ķēdē!
Barības avots, par kuru konkurē
Konkurējošie organismi
- g) Izvēlies vienu organismu un apraksti, kāda varētu būt dotā ekosistēma, ja šī organisma nebūtu!
- h) Kāds faktors varētu izraisīt šī organisma iztrūkumu ekosistēmā?
- i) Bikšainais apogs ir aizsargājama suga. Putniem ligzdošanai ir vajadzīgi veci dobumaini koki. Kādi pasākumi būtu jāveic, lai pasargātu bikšaino apogu populāciju dotajā ekosistēmā?

ORGANISMI UN VIDE

2. variants

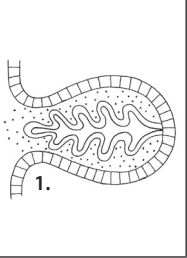
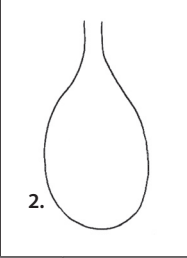
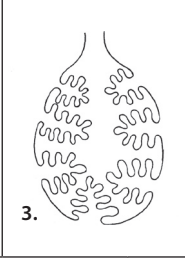
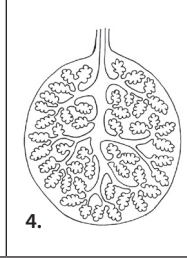
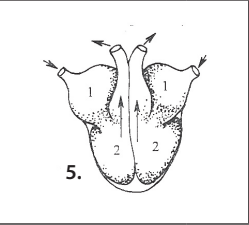
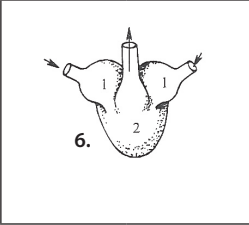
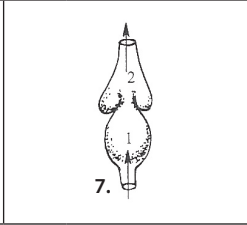
1. uzdevums (4 punkti)

Vai apgalvojums ir patiess ? Ievielc “x” atbilstīgajā ailē!

Apgalvojums	Patiess	Nepatiess
Sēnes pieder pie augu valsts.		
Visi dzīvnieki pārvietojas ar muskuļu palīdzību.		
Mikroorganismi nespēj paši sintezēt organiskās vielas.		
Agrocenozei ir raksturīga sugu daudzveidība.		

2. uzdevums (14 punkti)

Tabulā doti dažādu mugurkaulnieku elpošanas orgānu un sirds shematiski attēli.

Mugurkaulnieku elpošanas orgānu uzbūve				
Mugurkaulnieku sirds uzbūve				

- a) Pie dzīvnieka nosaukuma pieraksti attiecīgos numurus no tabulas, kuri atbilst šī dzīvnieka elpošanas orgānu un sirds uzbūves shematiskajam attēlam!

Mežacūka
 Svītrainais asaris
 Odze.....

- b) Izraugies vienu no minētajiem dzīvniekiem un uzraksti divus tā asinsrites sistēmas uzbūves pielāgumus dzīves videi!
 c) Aplūko attēlus un uzraksti trīs izraudzītā dzīvnieka ārējās uzbūves pielāgumus tā dzīves videi! Īsi raksturo šo pielāgojumu nozīmi!



Mežacūka



Svītrainais asaris

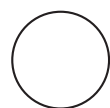
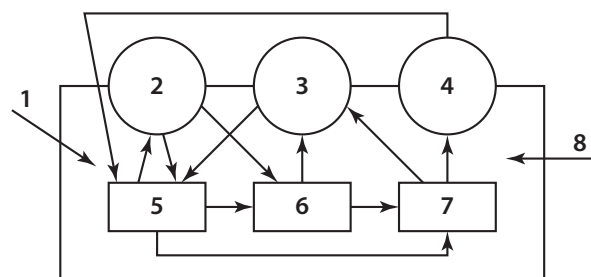


Odze

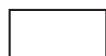
Pielāgojums videi	Pielāgojuma raksturojums

3. uzdevums (8 punkti)

Dotajā ekosistēmas shēmā attēloti šādi komponenti: augi, mikroorganismi, skābeklis, Saules enerģija, dzīvnieki, oglekļa(IV) oksīds, piesārņojums, ūdens un minerālvielas, kā arī procesi, kas saista šos komponentus un vielas. Aizpildi tabulu! Īsi apraksti 2., 4., 6. un 8. komponenta nozīmi ekosistēmā!



Vielas



Organismi

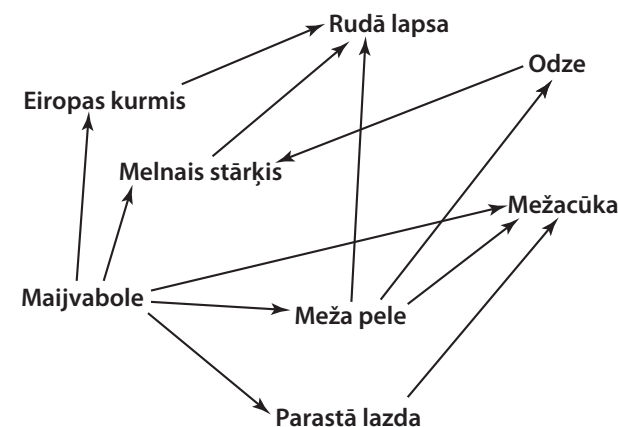
Vielu un
enerģijas plūsma

Iekrāsotā daļa nav jāveic.

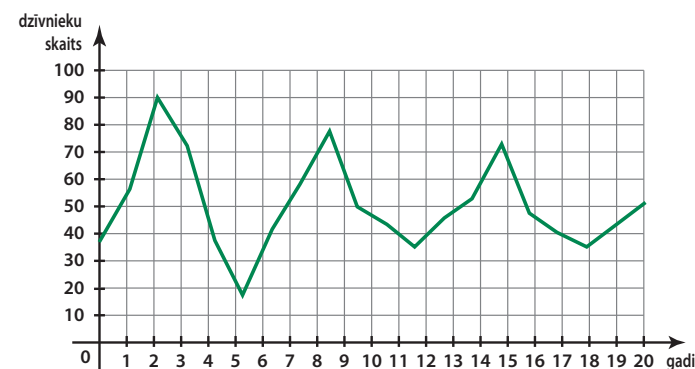
Komponenta nr. ekosistēmas shēmā	Ekosistēmas komponents, vielas	Komponenta un vielu nozīme ekosistēmā
1.	Saules enerģija	
2.	Skābeklis	Skābekli uzņem un izmanto vielmaiņas procesiem gan augi, gan dzīvnieki.
3.		
4.		
5.		
6.		
7.		
8.	Piesārņojums	

4. uzdevums (10 punkti)

Attēlā redzamā diagramma raksturo barošanās ķēdes daļu mežā.



- Kurš organisms šajā barošanās ķēdē ir producents?
- Nosauc divus dzīvniekus barošanās ķēdē, kurus neēd neviens šīs ķēdes dzīvnieks!
- Visēdāji ēd gan augus, gan dzīvniekus. Nosauc visēdāju šajā ķēdē!
- Cik barošanās ķēdēs šajā ķēdes daļā mežā iekļaujas melnais stārķis?
- Diagrammā parādīta meža peļu populācijas skaita izmaiņas kādā teritorijā. Uzzīmē, kā mainītos diagramma, ja laikā no septiņt līdz trīspadsmītajam gadam attiecīgajā teritorijā samazinātos nomedīto lapsu skaits!



- f) Gadījumos, kad dažādiem organismiem nepieciešams viens un tas pats barības avots, rodas konkurence. Apraksti vienu konkurences piemēru starp diviem organismiem šajā barošanās ķēdē!

Barības avots, par ko konkurē

Konkurējošie organismi

- g) Izvēlies vienu organismu un apraksti, kāda varētu būt dotā ekosistēma, ja šī organisma nebūtu!

- h) Kāds faktors varētu izraisīt šī organisma iztrūkumu ekosistēmā?

Melnais stārķis ir aizsargājama suga. Putniem ligzdošanai ir vajadzīgi veci meži. Kādi pasākumi būtu jāveic, lai pasargātu melno stārķu populāciju dotajā ekosistēmā?

ORGANISMI UN VIDE

Vērtēšanas kritēriji

Uzdevums	Kritēriji	Punkti
1.	Zina organismu iedalījumu valstīs – 1 punkts	4
	Zina organismu kustību veidus – 1 punkts	
	Zina dažādu organismu vielu uzņemšanas procesus – 1 punkts	
	Izprot dabiskās un mākslīgās biocenozes atšķirību – 1 punkts	
2.	Zina mugurkaulnieku elpošanas un asinsrites sistēmas. Par katru dzīvniekam pareizu elpošanas orgāna shematiskā attēla norādīšanu – 1 punkts. Kopā 3 punkti Par katru dzīvniekam pareizu sirds shematiskā attēla norādīšanu – 1 punkts. Kopā 3 punkti	14
	Izprot elpošanas sistēmu/ asinsrites sistēmu pielāgotību dzīves videi. Par katru pielāgojuma skaidrojumu – 1 punkts. Kopā 2 punkti	
	Izskaidro dzīvnieku ārējās uzbūves pielāgotību dzīves videi. Par katra pielāgojuma uzrakstīšanu – 1 punkts. Kopā 3 punkti Par katra pielāgojuma raksturojumu – 1 punkts. Kopā 3 punkti	
	Izskaidro dzīvnieku iekšējās uzbūves pielāgotību dzīves videi. Par katra pielāgojuma uzrakstīšanu – 1 punkts. Kopā 3 punkti Par katra pielāgojuma raksturojumu – 1 punkts. Kopā 3 punkti	
3.	Izprot ekosistēmas uzbūvi. Par katru pareizi norādītu ekosistēmas komponentu un vielu – 1 punkts. Kopā 5 punkti	8
	Izprot katra komponenta nozīmi ekosistēmā. Par katru pamatojumu – 1 punkts. Kopā 3 punkti	

4.	Nosauc producentu barošanās ķēdē – 1 punkts	10
	Nosauc dzīvniekus barošanās ķēdē, kurus neēd neviens šīs ķēdes dzīvnieks – 1 punkts	
	Nosauc visēdāju barošanās ķēdē – 1 punkts	
	Norāda, cik barošanās ķēdēs iekļaujas apogs (1. var.), stārķis (2. var.) – 1 punkts	
	Izprot īpatņu skaita izmaiņu kāda faktora ietekmē – 1 punkts	
	Nosauc barības avotu, par ko konkurē minētie dzīvnieki – 1 punkts	
	Nosauc konkurējošos organismus – 1 punkts	
	Apraksta ekosistēmas izmaiņas – 1 punkts	
	Apraksta faktoru, kas izraisa ekosistēmas izmaiņas – 1 punkts	
	Izskaidro apdraudētās sugas saglabāšanai veicamos pasākumus – 1 punkts	
Kopā		36