

4.TEMATS**ORGANISMS UN VIDE**

[Temata apraksts](#)

[Skolēnam sasniedzamo rezultātu ceļvedis](#)

[Uzdevumu piemēri](#)

B_10_UP_04_P1

[Ūdrs](#)

Skolēna darba lapa

B_10_UP_04_P2

[Planktona vēžu izpēte ezerā](#)

Skolēna darba lapa

B_10_UP_04_P3

[Populācijas struktūras nozīme slimību izplatībā](#)

Skolēna darba lapa

B_10_UP_04_P4

[Dzīvnieku uzvedība](#)

Skolēna darba lapa

B_10_UP_04_P5

[Lašu dzīves cikls](#)

Skolēna darba lapa

B_10_UP_04_P6

[Indivīda izdzīvošanas iespējas kolonijā, barā un ganāmpulkā](#)

Skolēna darba lapa

B_10_UP_04_P7

[Oglekļa aprite](#)

Skolēna darba lapa

B_10_UP_04_P8

[Organismu iedalījums pēc barības vielu patēriņa veida ekosistēmā](#)

Skolēna darba lapa

B_10_UP_04_P9

[Barošanās tīkls](#)

Skolēna darba lapa

B_10_UP_04_P10	Slāpekļa aprite	Skolēna darba lapa
B_10_UP_04_P11	Egļu astonezobu mizgrauzis – bīstams meža kaitēklis	Skolēna darba lapa
B_10_SP_04_P1	Organismu pielāgošanās ekoloģiskajiem faktoriem	Skolēna darba lapa
B_10_SP_04_P2	Gaismas ietekme uz organismiem	Skolēna darba lapa
B_10_SP_04_P3	Grupu darba vērtējumu lapa	Skolēna darba lapa
B_10_SP_04_P4	Mitruma ietekme uz organismiem	Skolēna darba lapa
B_10_SP_04_P5	Dzīvnieku uzvedības formas	Skolēna darba lapa
B_10_SP_04_P6	Ekosistēmu raksturojums	Skolēna darba lapa
B_10_SP_04_P7	Ekosistēmas raksturojums un ekoloģisko faktoru ietekme uz to	Skolēna darba lapa
B_10_SP_04_P8	Ekoloģisko faktoru ietekme uz ...	Skolēna darba lapa
B_10_SP_04_P9	Ekoloģisko faktoru ietekme uz ekosistēmām	Skolēna darba lapa
B_10_LD_04	Abiotisko faktoru ietekme uz sēklu dīgspēju un dīgstu attīstību	Skolēna darba lapa

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

ORGANISMS UN VIDE

TEMATA APRAKSTS

Dabā viss atrodas mijiedarbībā. Cilvēks ievērojami ietekmē dabas procesus. Tāpēc nepieciešams pilnveidot izpratni par organismu un vides saistību, mācīties analizēt dažādu faktoru ietekmi uz organismiem, prognozēt iespējamās pārmaiņas ekosistēmās un veikt laboratorijas pētījumus par vides faktoru ietekmi uz organismiem.

Pamatskolas bioloģijas kursā skolēni ir mācījušies raksturot Latvijas ekosistēmas un shematiski attēlot organismu mijiedarbību un enerģijas plūsmu tajās. Skolēniem jau ir elementārs priekšstats par ekosistēmu struktūru un nozīmi.

Apgūstot tematu, skolēni padziļina zināšanas par ekosistēmas struktūru un tās raksturojošiem lielumiem, mācīties izprast un lietot jēdzienus: *biotops, populācija, biocenoze, ekosistēma, ekoloģiskā niša, ekosistēmas produktivitāte, producenti, konsumentu, reducenti, biosfēra*.

Lai izprastu ekosistēmas komponentu mijiedarbību, skolēni ar piemēriem analizē ekoloģisko faktoru daudzveidību: abiotiskie (gaisma, temperatūra, mitrums), biotiskie, antropogēnie, izprot to saistību un ietekmi uz organismiem un to izplatību. Skolēni pilnveido prasmi salīdzināt dabiskās un mākslīgās ekosistēmas, prognozē iespējamās izmaiņas tajās dažādu ekoloģisko faktoru ietekmē, pilnveido izpratni par ekosistēmu nozīmi bioloģiskās daudzveidības saglabāšanā.

Tematā ir iekļauti jautājumi arī par dzīvnieku uzvedības formām, sabiedrisko grupējumu veidiem. Dzīvnieku etoloģijas jautājumi nav nodalīti atsevišķā tematā, bet skolēni tos apgūst, analizējot populāciju struktūru.

Skolēni analizē datus par vielu apriti un enerģijas plūsmu ekosistēmā, ekoloģiskajām piramidām, barošanās ķēdēm un tīkliem, trofiskajiem līmeņiem, ekosistēmas produktivitāti un prognozē ekosistēmas struktūras pārmaiņas laika gaitā. Skolēni mācās attēlot bioloģiskos objektus un to dzīvības norises dažādās vizuālās informācijas formās, gan zīmējot un skaidrojot populāciju lieluma izmaiņu liknes, gan skaidrojot pēc shēmām organismu lomu slāpekļa un oglekļa aprītē.

Skolēni pilnveido pētnieciskās prasmes – izvirza hipotēzi, izvēlas un kontrolē



pētījuma lielumus, analizē eksperimenta rezultātus un secina, kā abiotiskie faktori ietekmē sēklu dīgšanu un augu augšanu. Skolēni veic datu matemātisko apstrādi. Ja skolā nav piemērotu apstākļu atbalsta materiālos piedāvātā laboratorijas darba veikšanai, skolotājs var patstāvīgi plānot citu laboratorijas darbu par ekoloģisko faktoru ietekmi uz organismu dzīvības procesiem.

Tematu apgūstot, ieteicams izmantot Dabas muzeja piedāvātās ar ekoloģijas jautājumiem saistītās muzejpedagoģiskās programmas un muzeja ekspozīcijas, kā arī izveidoto dabas taku piedāvājumus.

LINEĀRAS, PAKĀPES UN KVADRĀTFUNKCIJAS


TEMATA APRAKSTS

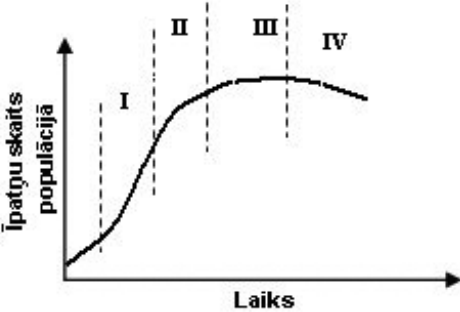
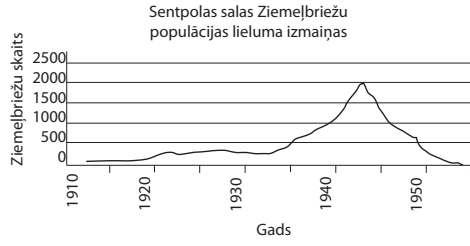
STANDARTĀ	Analizē dažādu ekosistēmu struktūru, to komponentu mijiedarbību.	Izprot vielu, enerģijas un informācijas plūsmu dzīvajās sistēmās.	Plāno problēmas risinājuma un/vai eksperimenta gaitu, izvēlas atbilstošas un drošas darba metodes, darba piederumus, ierīces, bioloģisko objektus un modeļus.	Attēlo bioloģiskos objektus, to dzīvības norises un likumsakarības dažādās vizuālās informācijas formās.	Analizē datus par dzīvo sistēmu daudzveidību, uzbūvi, procesiem un likumsakarībām, izvērtējot datu ticamību.	Izprot dabas aizsardzības, dabas resursu (mežu, lauku, ūdeņu) racionālas izmantošanas nozīmi ekosistēmu stabilitātes un bioloģiskās daudzveidības saglabāšanā.
PROGRAMMĀ	<ul style="list-style-type: none"> Ar piemēriem analizē ekoloģisko faktoru daudzveidību – abiotiskie, biotiskie, antropogēnie –, izprot to saistību un ietekmi uz organismiem un to izplatību. Raksturo populāciju struktūru, dzīvnieku sabiedrisko grupējumu veidus. Ar piemēriem analizē dzīvnieku reprodūktīvās uzvedības formas. Analizē ekosistēmas pēc to struktūras un raksturojošiem lielumiem. Ar piemēriem analizē starpsugu attiecību veidus. Salīdzina dabiskās un mākslīgās ekosistēmas, to daudzveidību. 	<ul style="list-style-type: none"> Analizē datus par vielu apriti un enerģijas plūsmu ekosistēmā, ekoloģiskajām piramidām, barošanās ķēdēm un tīkliem, trofiskajiem līmeņiem. Analizē organismu lomu slāpekļa un oglekļa aprītē un prognozē pārmaiņas vielu aprītē biosfērā. 	<ul style="list-style-type: none"> Formulē pētāmo problēmu un hipotēzi, izvēlas un kontrolē pētījuma lielumus, lai eksperimentāli pārbaudītu abiotisko faktoru ietekmi uz organismiem. 	<ul style="list-style-type: none"> Attēlo grafiski un izskaidro augu, dzīvnieku un cilvēka populāciju lieluma izmaiņas atkarībā no vides faktoriem. 	<ul style="list-style-type: none"> Analizē datus par ekosistēmas produktivitāti un prognozē ekosistēmas struktūras pārmaiņas laika gaitā. 	<ul style="list-style-type: none"> Izprot ekoloģijas nozīmi organismu un vides mijiedarbības izpētē. Izprot un novērtē sugu daudzveidības un mijiedarbības nozīmi ekosistēmas stabilitātē.
STUNDĀ	<p>Vizualizēšana. SP. Abiotisko faktoru daudzveidība un organismu pielāgošanās tiem.</p> <p>Situācijas analīze. SP. Dzīvnieku uzvedības formas. SP. Agrocenozes un ekoloģisko faktoru ietekme uz tām.</p>	<p>Uzdevumu risināšana. VM. Ekosistēma. KD. Barošanās ķēdes.</p>	<p>Laboratorijas darbs. LD. Abiotisko faktoru ietekme uz sēklu dīgtpēju un dīgstu attīstību. VM. Ķērpji – gaisa tīrības indikatori.</p>	<p>Uzdevumu risināšana.</p>	<p>VM. Ekosistēma.</p>	<p>VM. Ekosistēma.</p>


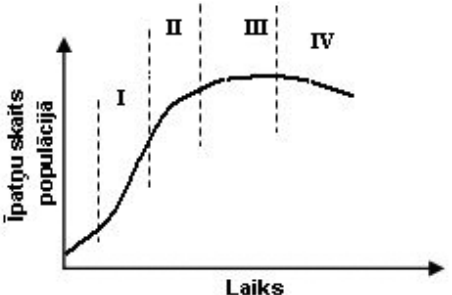
Galvenie skolēnam sasniedzamie rezultāti

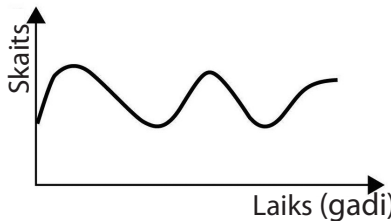
STUNDA	<p>VM. Ekosistēma. VM. Baltais āmulis. VM. Latvijas diķa fauna. VM. Abiotiskie faktori. VM. Indikatoraugi. VM. Dabiskās un mākslīgās ekosistēmas. VM. Domu kartes. VM. Stenobionti un eiribionti. VM. Dzīvnieku uzvedības formas. VM. Dzīvnieku sabiedriskie grupējumi.</p> <p>KD. Ekoloģiskie faktori. KD. Dzīvnieku uzvedība.</p>					
--------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--	--	--

UZDEVUMU PIEMĒRI

Sasniedzamais rezultāts	I	II	III									
<p>Ar piemēriem analizē ekoloģisko faktoru daudzveidību: abiotiskie (gaisma, temperatūra, mitrums), biotiskie, antropogēnie, izprot to saistību un ietekmi uz organismiem, to izplatību un izprot ierobežojošo faktoru lomu uz organismu izplatību.</p>	<p>1. Aizpildi tabulu par ekoloģiskajiem faktoriem, ierakstot tajā ekoloģisko faktoru grupas un zem tām – dotos faktorus!</p> <p>Faktori: <i>gaisma, temperatūra, augsne, mitrums, minerālvielu daudzums, plēsoņas, meliorācija, konkurējoši organismi, mežu izciršana, grauzēji, kaitēkļi.</i></p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th colspan="3">Ekoloģiskie faktori</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="width: 33%; height: 30px;"></td> <td style="width: 33%; height: 30px;"></td> <td style="width: 33%; height: 30px;"></td> </tr> <tr> <td style="width: 33%; height: 30px;"></td> <td style="width: 33%; height: 30px;"></td> <td style="width: 33%; height: 30px;"></td> </tr> </tbody> </table> <p>2. Upes asara populāciju ezerā ietekmē dažādi vides faktori. Nosauc biotiskos, abiotiskos un antropogēnos faktorus, kas var izraisīt asaru skaita samazināšanos ezerā! Paskaidro katra faktora ietekmi!</p> <p>3. Dārzā audzē burkānus, gurķus, bietes, kāpostus. Kuriem no dotajiem kultūraugiem salna ir ierobežojošais faktors?</p>	Ekoloģiskie faktori									<p>1. Analizē zīmējumu un izspried, kādi biotiskie un abiotiskie faktori ietekmē cīņu par eksistenci mežā! Apvelc zīmējumā ar aplīti vienu īpatni, kurš acīmredzot ies bojā cīņā par eksistenci! Pamato savu izvēli!</p>  <p>2. Izlasi tekstu par palearktiskas ūdras (B_10_UP_04_P1)! Izveido shēmu par ekoloģisko faktoru ietekmi uz to! Papildini shēmu ar faktoriem, kas varētu ietekmēt ūdras izplatību, bet tekstā tie nav minēti! Sagrupē nosauktos faktorus biotiskajos, abiotiskajos un antropogēnajos!</p> <p>3. Latvijā sastopamas 12 sugu dedestiņas (<i>Lathyrus</i>), kuras aug atšķirīgos biotopos. Izmantojot informācijas avotus, noskaidro pavasara, meža, purva un pļavas dedestiņu izplatību ierobežojošos faktorus!</p>	<p>Izvēlies vienu savvaļas augu vai dzīvnieku sugu savā apkārtnē un izveido shēmu par ekoloģisko faktoru ietekmi uz to! Prognozē, kādas izmaiņas notiks ar šo sugu, ja ilgstoši izmainīsies kāda antropogēnā faktora iedarbība!</p>
Ekoloģiskie faktori												
<p>Ar piemēriem izskaidro populāciju raksturojošās pazīmes (lielums, blīvums, dzimstība, mirstība, migrācija, pieaugums).</p>	<p>1. Atzīmē, kuras nosauktās populāciju raksturojošās pazīmes izraisa dzīvnieku populācijas palielināšanos!</p> <p>Pazīmes:</p> <ol style="list-style-type: none"> dzimstības līmeņa pieaugums; pietiekams barības resursu nodrošinājums; mirstības līmeņa pieaugums; 	<p>Aplūko attēlu, kurā redzamas populācijas īpatņu skaita izmaiņas noteiktā teritorijā!</p>	<p>Grafikā attēlotas ziemeļbriežu populācijas lieluma izmaiņas Sēntpola salā Aļaskas jūrā. Populācija tika izveidota, šajā salā ievēdot un palaižot 4 ziemeļbriežu tēviņus un 21 mātīti. Sēntpola salā bija praktiski neskarta vide – tur ļoti reti medīja un nebija plēsēju.</p>									



Sasniedzamais rezultāts	I	II	III
	<p>d) emigrācijas pieaugums; e) imigrācijas pieaugums; f) piemērotas teritorijas samazināšanās; g) konkurējošās sugas izplatīšanās populācijas aizņemtajā teritorijā.</p> <p>2. Papildini teikumus, ierakstot, kuru no populācijas pazīmēm raksturo dotais piemērs! Populāciju raksturojošās pazīmes: <i>lielums, blīvums, dzimstība, mirstība, migrācija, pieaugums</i>.</p> <p>a) 70. gadu beigās Latvijā ligzdoja 350 paugurknābja gulbju pāri, bet pēdējos gados ligzdojošo pāru skaits sasniedz 800–1000 – Liepājas ezerā 37,1 km² ik gadus ligzdo ap 200 pāriem paugurknābja gulbju –</p> <p>b) Katrs gulbju pāris ik gadus izperē 5–9 olas –</p> <p>c) Paugurknābja gulbjiem ir ne mazums ienaidnieku, tāpēc tikai 2–3 mazuļi sasniedz dzimumbriedumu –</p> <p>d) Galvenā paugurknābja gulbju ziemošanas vieta ir Liepājas ezers, kur ziemā to skaits sasniedz 3 tūkstošus –</p> <p>3. Katras populācijas raksturojošās pazīmes ir: <i>lielums, blīvums, dzimstība, mirstība, migrācija, pieaugums</i>. Ar piemēriem raksturo savas apkārtnes balto stārķu populāciju, izmantojot visas minētās pazīmes!</p>	 <p>Atzīmē ar “+” patiesos apgalvojumus!</p> <p>a) Posmā no I līdz III īpatņu skaits populācijā pieaug.</p> <p>b) Posmā IV ir iestājies līdzsvars starp dzimstību un mirstību populācijā.</p> <p>c) Posmā no I līdz III mirstība populācijā pārsniedz dzimstību.</p> <p>d) Posmā IV mirstība pārsniedz dzimstību.</p> <p>e) Posmā IV ir sasniegta maksimālā ekoloģiskā kapacitāte (īpatņu skaits, kas var izdzīvot konkrētā vidē).</p> <p>f) Posmā IV īpatņu blīvums populācijā ir vislielākais.</p>	 <p>Izanalizē ziemeļbriežu populācijas lieluma izmaiņas un izskaidro to cēloņus!</p>

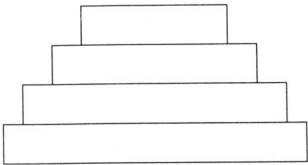
Sasniedzamais rezultāts	I	II	III																																			
<p>Formulē pētāmo problēmu un hipotēzi, izvēlas un kontrolē pētījuma lielumus, lai eksperimentāli pārbaudītu abiotisko faktoru ietekmi uz organismiem.</p>	<p>Izlasi tekstu! Nosaki pētījuma lielumus: neatkarīgo, atkarīgo, fiksēto!</p> <p>Skolēni veica eksperimentu, kura iekārta attēlota zīmējumā. 3 vienāda lieluma traukos iebēra 1 litru vienādas kvalitātes augsnes. Visās traukos 0,5 cm dziļumā, 8 cm attālumā citu no cita iestādīja 5 gurķu dīgļus (diedzēti no vienas šķirnes sēklām 5 dienas 20 °C temperatūrā). Visus traukus turēja istabas temperatūrā (20 °C) vienādā apgaismojumā uz loga. Katru dienu augsne tika aplieta ar noteiktu ūdens tilpumu: 1. kastītē – 5 ml; 2. – 10 ml; 3. – 15 ml.</p> 	<p>Students pētīja planktona vēžus <i>Bosmina coregoni</i> kādā nelielā ezerā. Iegūtos rezultātus viņš reģistrēja tabulā! (B_10_UP_04_P2).</p> <p>a) Formulē pētāmo problēmu! b) Nosaki šī pētījuma lielumus: atkarīgos un neatkarīgo! c) Izskaidro iegūtos rezultātus! d) Kādu vēl faktoru ietekmi uz planktona vēžiem <i>Bosmina coregoni</i> tu ieteiktu izpētīt?</p>	<p>1. Skolēni veica eksperimentu un mērījumu rezultātus atspoguļoja tabulā. Izpēti to! Formulē pētāmo problēmu un hipotēzi!</p> <table border="1" data-bbox="1474 305 2112 787"> <thead> <tr> <th colspan="4">Gurķu stumbra garums dažādos mitruma apstākļos (mm)</th> </tr> <tr> <th rowspan="2">Stāda numurs</th> <th colspan="3">Diennakti uzlietais ūdens tilpums</th> </tr> <tr> <th>5 ml</th> <th>10ml</th> <th>15ml</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1.</td> <td>21</td> <td>35</td> <td>45</td> </tr> <tr> <td>2.</td> <td>23</td> <td>20</td> <td>46</td> </tr> <tr> <td>3.</td> <td>20</td> <td>38</td> <td>47</td> </tr> <tr> <td>4.</td> <td>19</td> <td>42</td> <td>44</td> </tr> <tr> <td>5.</td> <td>21</td> <td>40</td> <td>50</td> </tr> <tr> <td>Vidējais</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>2. Galviņkāposti ir gaismu mīloši, aukstumizturīgi, mitrumprasīgi dārzeni. Tos ieteicams sēt trūdvielām bagātā augsnē.</p> <p>Izvēlies vienu no faktoriem, kas ietekmē galviņkāpostu augšanu! Izvirzi hipotēzi par šī faktora ietekmi uz galviņkāpostu augšanu! Nosaki šī eksperimenta lielumus: atkarīgo, neatkarīgo un fiksētos! Uzraksti, kā eksperimenta gaitā tos varētu kontrolēt!</p>	Gurķu stumbra garums dažādos mitruma apstākļos (mm)				Stāda numurs	Diennakti uzlietais ūdens tilpums			5 ml	10ml	15ml	1.	21	35	45	2.	23	20	46	3.	20	38	47	4.	19	42	44	5.	21	40	50	Vidējais			
Gurķu stumbra garums dažādos mitruma apstākļos (mm)																																						
Stāda numurs	Diennakti uzlietais ūdens tilpums																																					
	5 ml	10ml	15ml																																			
1.	21	35	45																																			
2.	23	20	46																																			
3.	20	38	47																																			
4.	19	42	44																																			
5.	21	40	50																																			
Vidējais																																						
<p>Attēlo grafiski un izskaidro augu, dzīvnieku un cilvēka populāciju lieluma izmaiņas atkarībā no vides faktoriem.</p>	<p>Attēlā redzama meža avenju populācijas augšanas likne izcirtumā. Izpēti to un atbildi uz jautājumiem!</p> 	<p>Pēc dotajiem datiem uzzīmē populāciju lieluma izmaiņu liknes! Ievēro mērogu un norādi uz asīm lielumus!</p> <table border="1" data-bbox="936 1169 1446 1442"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Dzīvnieki</th> <th colspan="5">Dzīvnieku skaits (tūkst.)</th> </tr> <tr> <th>1910</th> <th>1915</th> <th>1920</th> <th>1925</th> <th>1930</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Zaķi</td> <td>34</td> <td>48</td> <td>20</td> <td>52</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>Lūši</td> <td>18</td> <td>30</td> <td>4</td> <td>24</td> <td>6</td> </tr> </tbody> </table>	Dzīvnieki	Dzīvnieku skaits (tūkst.)					1910	1915	1920	1925	1930	Zaķi	34	48	20	52	8	Lūši	18	30	4	24	6	<p>Attēlā parādītas skaitliskas svārstības stirnu populācijā 30 gadu laikā. Izmantojot faktus no dažādiem izziņas avotiem, izskaidro stirnu populācijas lieluma izmaiņas atkarībā no vides faktoriem!</p> <p>Izmantotos faktus atspoguļo dotajā grafikā!</p>												
Dzīvnieki	Dzīvnieku skaits (tūkst.)																																					
	1910	1915	1920	1925	1930																																	
Zaķi	34	48	20	52	8																																	
Lūši	18	30	4	24	6																																	

Sasniedzamais rezultāts	I	II	III
	a) Kurā posmā ir vislielākais īpatņu skaits populācijā? b) Kurā posmā īpatņu skaits pieaug visstraujāk? c) Kurā posmā īpatņu skaitu sāk ietekmēt cita konkurējoša populācija?	Izskaidro grafiku! Kāpēc zaķu populācijas maksimums neatbilst lūšu populācijas minimumam?	
Raksturo populāciju struktūru (dzimumstruktūra, vecumstruktūra, teritoriālā struktūra, etoloģiskā struktūra).	Raksturo aļņu populācijas dzimumstruktūru, vecumstruktūru, teritoriālo struktūru, etoloģisko struktūru!	Dzīvnieku populācijā ir trīs vecuma grupas: prerreproduktīvā (jaunie dzimumgatavību vēl nerasniegušie indivīdi), reproduktīvā (dzimumgatavību sasniegušie indivīdi) un postreproduktīvā (vecie indivīdi, kuri vairs nespēj dot pēcnācējus). Ja populācijā pārsvarā ir prerreproduktīvā vecuma grupa, dzimstība tajā ir augstāka nekā mirstība. 1. Izskaidro, kāpēc šī populācija turpina palielināties arī tad, ja dzimstība ir vienāda ar mirstību! 2. Kā mainīsies dažādu vecuma grupu īpatsvars populācijā, ja dzimstība kļūs mazāka par mirstību? 3. Kādi faktori, tavuprāt, nodrošina dzimstības un mirstības līdzsvaru populācijā?	Izlasi tekstu un izpēti diagrammas (B_10_UP_04_P3)! 1. Izanalizē, kurai no trušu grupām ir vislielākais blusu skaits 1. un 2. populācijā! 2. Salīdzini, kā atšķiras blusu skaits sterilizētajām un auglīgajām mātītēm 2. populācijā! 3. Salīdzini 1. un 2. populāciju! Uzraksti divas kopīgās un divas atšķirīgas pazīmes! 4. Izvērtē hipotēzi: „Blusu populācija samazināsies, ja trušu populācijā būs sterilas trušu mātītes”! 5. Prognozē, kā izmainīsies abu trušu populāciju vecuma un dzimuma struktūra nākamajā gadā pēc eksperimenta!
Ar piemēriem raksturo un salīdzina dažādas iedzīmtās un iegūtās (iemācīšanās, iegaumēšana, atdarināšana) dzīvnieku uzvedības formas un nozīmi, lietojot jēdzienus: instinkts, beznosacījuma reflekss, nosacījuma reflekss, migrācija.	1. Dīķsaimniecībās karpas baro īpašās barotavās dīķa dibenā. Ja vairākas dienas barošanas laikā nozvana zvanu, tad pēc kāda laika karpas peld uz barošanās vietu, izdzirdot skaņu. Kā sauc šādu reakciju? Kāda praktiska nozīme ir šādai reakcijai?	1. Izlasi tekstu (B_10_UP_04_P4) un norādi, kurai no uzvedības formām atbilst katrs dotais piemērs! Aiz katra piemēra pieraksti atbilstošo burtu kodu! Iedzīmtās dzīvnieku uzvedības formas – A. Iegūtās dzīvnieku uzvedības formas – B. 2. Izlasi tekstu (B_10_UP_04_P5)! Nosauc instinkta izpausmes lašu dzīves ciklā! Kā laši atrod dzimtās upes? Kāda uzvedības forma nosaka šo lašu spēju?	1. Izlasi tekstu! <i>Cieto sadzīves atkritumu poligonā ornitologi izpētīja, ka izplatītākās putnu sugas, kuras cenšas baroties ar atkritumiem, ir pelēkās vārnas, lielle ķīri, kovārņi, melnknābja žaģatas un migrācijas laikā arī mājas strazdi. Putnu klātbūtne 4 ha plašajā izgāztuvē rada antisemitārus apstākļus un nav pieļaujama.</i> Iesaki videi saudzīgas metodes, kuras balstās uz putnu instinktīvo uzvedību, lai piespiestu putnus pamest izgāztuvi! 2. Par parasto dzeguzi daudziem cilvēkiem ir izveidojies stereotips kā par „slikto putnu”. To pauž tautas ticējumi: - pirmā izdzirdētā dzeguzes pavasara dziesma norāda, cik gadu vēl atlicis dzīvot;

Sasniedzamais rezultāts	I	II	III																
	<p>2. Nosaucot konkrētus dzīvniekus, uzraksti piemērus, kuros tie izmanto dažādus dotos aizsardzības paņēmienus, lai izvairītos no plēsoņām!</p> <p>Brīdinājuma poza</p> <p>Brīdinošas skaņas</p> <p>Izlikšanās par beigtu</p> <p>Nepatīkamas smakas izdalīšana</p> <p>Indes izmantošana</p> <p>Maldināšana, izliekoties lielākam</p>		<p>- izdzirdot pirmo „ku-kū”, kabatā jābūt naudai un brokastīm paēstām, jo pretējā gadījumā ir sagaidāms bads un trūkums;</p> <p>un reāli fakti:</p> <p>- dzeguze iedēj savu olu sīko dobumperētāju putnu ligzdā, turklāt nepiemirst izvākt vienu saimnieka olu;</p> <p>- tikko izšķīlies dzeguzēns izmet no ligzdas pārējos putnēnus.</p> <p>Kļūsti par dzeguzes advokātu un saceri argumentētu dzeguzes aizstāvības runu, kura balstīta uz zināšanām par iedzimtajām un iegūtajām uzvedības formām!</p>																
<p>Ar piemēriem raksturo dzīvnieku sabiedrisko grupējumu veidus (bars, ganāmpulks, kolonija, saime), to nozīmi un izprot jēdzienu hierarhija.</p>	<p>1. Nosauc attēlos (B_10_UP_04_VM1) redzamos dzīvnieku sabiedrisko grupējumu veidus (kolonija, ganāmpulks, bars)!</p> <p>2. Nosauc piemērus kolonijās, baros un ganāmpulkos dzīvojošiem Latvijas faunas pārstāvjiem!</p>	<p>Salīdzini indivīda izdzīvošanas iespējas kolonijā, barā un ganāmpulkā, atbildot uz jautājumiem tabulā (B_10_UP_04_P6)!</p> <p>Kurā no dzīvnieku sabiedriskajiem grupējumiem ir lielākas indivīda izdzīvošanas iespējas? Kāpēc?</p>	<p>Izmantojot informācijas avotus, izveido apskatu par 2 dzīvnieku sugu hierarhiskās uzvedības piemēriem!</p>																
<p>Ar piemēriem analizē dzīvnieku reproduktīvās uzvedības formas (pāru veidošanās, rūpes par pēcnācējiem), to nozīmi un izprot jēdzienus: monogāmija, poligāmija, dzimumu dimorfisms.</p>	<p>1. Nosauc piemērus dotajām dzīvnieku reproduktīvās uzvedības formām!</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Reproduktīvās uzvedības forma</th> <th>Piemēri</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Monogāmi dzīvnieki.</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Poligāmi dzīvnieki.</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Par mazuliem rūpējas abi vecāki.</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Par mazuliem rūpējas tikai māte.</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Izteikts dzimumu dimorfisms.</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Nav izteikts dzimumu dimorfisms.</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Tēviņi rieta laikā savstarpēji cīnās.</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>2. Starp daudzu dzīvnieku sugu tēviņiem notiek rieta cīņas. Kāda ir tēviņu rieta cīņu bioloģiskā jēga? Nosauc Latvijas faunas pārstāvjus, kuriem ir raksturīgas rieta cīņas!</p>	Reproduktīvās uzvedības forma	Piemēri	Monogāmi dzīvnieki.		Poligāmi dzīvnieki.		Par mazuliem rūpējas abi vecāki.		Par mazuliem rūpējas tikai māte.		Izteikts dzimumu dimorfisms.		Nav izteikts dzimumu dimorfisms.		Tēviņi rieta laikā savstarpēji cīnās.		<p>1. Izlasi tekstu un atbildi uz jautājumiem!</p> <p><i>Jaunieši pavasarī staigāja gar upmalu. Tuvojoties piekrastei, viņiem priekšā izspurdza pļavas ķīvīte un, skaļi klaigādama, palidoja mazu gabalu uz priekšu. Pielaidusi jauniešus tuvāk, tā atkal palidoja uz priekšu.</i></p> <p>Izskaidro, kādēļ ķīvīte centās pievērst sev uzmanību!</p> <p>Kāda ir šīs rīcības bioloģiskā nozīme?</p> <p>2. Zivis nērš dažādu ikru skaitu. Rekordiste ir mēnesszivs mātīte, kas iznērš 300 000 000 ikru, savukārt upes asara mātīte iznērš 300 000, bet trīsdatu stagara mātīte – tikai 30 ikrus. Ar ko tas izskaidrojams?</p>	<p>Izskaidro, kāpēc mājas suņi, kuri ir radniecīgi vilkiem, ir izteikti poligāmi dzīvnieki! Kā cilvēki izmanto savā labā šo suņu bioloģisko īpašību?</p>
Reproduktīvās uzvedības forma	Piemēri																		
Monogāmi dzīvnieki.																			
Poligāmi dzīvnieki.																			
Par mazuliem rūpējas abi vecāki.																			
Par mazuliem rūpējas tikai māte.																			
Izteikts dzimumu dimorfisms.																			
Nav izteikts dzimumu dimorfisms.																			
Tēviņi rieta laikā savstarpēji cīnās.																			

Sasniedzamais rezultāts	I	II	III
<p>Ar piemēriem analizē starpsugu attiecību veidus: simbioze, plēsonība, parazitisms, neitrālisms, konkurence.</p>	<p>1. Uzraksti, kāds ir nosaukto organismu pāru starpsugu attiecību veids! Organismu pāri: a) kartupelis – Kolorado vabole; b) parastā apse – apšu beka; b) mīkstie kvieši – ložņu vārpata; c) pelēkais zaķis – Eirāzijas vāvere; d) baltais stārķis – mājas zvirbulis</p> <p>2. Uzraksti organismu nosaukumus (sugu vai ģinšu līmenī), kuru starpā pastāv šādas starpsugu attiecības (koakcijas)! Plēsonība un Simbioze un Konkurence un Parazitisms un Konkurence un Neitrālisms un</p>	<p>Analizē starpsugu attiecību veidus dotajos piemēros!</p> <p>a) Nelielas zivtiņas spidiļķi, lai pasargātu ikrus no varbūtējiem plēsoņām, nērš tos gliemeņu čaulās; ikri nerada nekādu iedarbību uz gliemenēm.</p> <p>b) Piekūni pārtiek no zvirbuļveidīgajiem putniem.</p> <p>c) Tīrītāzīvis pārtiek no sīkiem organismiem, kurus nograuž no plēsīgo zivju ādas, tādējādi atbrīvojot viņas no parazītiem.</p> <p>d) Skudras apsargā laputu kolonijas un pārnes tās uz jauniem augiem, bet pašas barojas ar laputu izdalīto medusrasu.</p> <p>e) Hiēnas barojas ar lauvu un citu plēsēju barības atliekām.</p> <p>f) Ērces pārtiek no siltasiņu dzīvnieku asinīm.</p> <p>g) Jātnieciņš iedēj savas oliņas citu kukaiņu kāpuros, izšķīlušies kāpuri izēd „savas mājas”.</p> <p>h) Nezāles ir ātraudzīgākas par kultūraugiem, tāpēc tās spēj nomākt, piemēram, burkānu augšanu.</p> <p>i) Latvijā samazinājies Eiropas ūdeļu skaits, jo viņas izkonkurē no zvēraudzētavām izmukušās un savairojušās Amerikas ūdeles.</p>	<p>1. Attēlā parādītas divu sugu skaitliskās izmaiņas 20 gadu laikā. 17 gadus no pētījuma uzsākšanas A sugas populācija pilnīgi izzuda. Izskaidro, kāpēc pēc sugas A izmiršanas strauji pieauga sugas B īpatņu skaits! Kas varēja izraisīt strauju sugas B skaita samazināšanos pēc pēdējā pieauguma? Kāda starpsugu attiecību forma vērojama starp sugu A un B?</p> <p>2. Izvēlies vienu no rakstu darbu veidiem (eseja, anketa, intervija, sludinājums u.tml.) un izveido aprakstu „..... ekosistēmas iemītnieku savstarpējās attiecības”, ietverot tajā visus dotos jēdzienus! Dotos jēdzienus pasvītrot! Jēdzienus var izmantot jebkurā secībā un locījumā. <i>Plēsoņa, parazīts, pusparazīts, saprofīts, maitēdājs, augēdājs, simbioze, konkurence, neitrālisms, ēnmīlis.</i></p>
<p>Salīdzina dabiskās un mākslīgās ekosistēmas, to daudzveidību, izmantojot novērojumus dabā vai citus informācijas avotus.</p>	<p>1. Kuras no nosauktajām ir dabiskās, kuras – mākslīgās ekosistēmas? <i>Kāpostu lauks, augļu dārzs, akvārijs, ezers, diķis, mežs, pļava, mazdārziņš.</i></p>	<p>1. Izmantojot informācijas avotus, noskaidro, kādas ir Latvijā izplatītākās mākslīgās ekosistēmas!</p> <p>2. Izpēti, kādas ekosistēmas – dabiskās un mākslīgās – sastopamas skolas un tavas mājas apkārtnē!</p>	<p>Pilsētā ir vairākas vietas, kuras aizaugušas ar krūmiem un nepļautu zāli. Izplāno, kā šīs vietas varētu pārveidot par estētisku mākslīgo ekosistēmu!</p>

Sasniedzamais rezultāts	I	II	III																																																												
<p>Analizē ekosistēmas pēc to struktūras (biocenoze, biotops) un raksturojošiem lielumiem (raksturīgās sugas un to daudzveidība, biomasa, ekoloģiskā kapacitāte), izmantojot attēlus, video, interneta materiālus vai novērojumus dabā.</p>	<p>Salīdzini tabulā nosaukto ekosistēmu raksturojošos lielumus, izmantojot skaitļu skalu no 1 līdz 4! Ar 1 apzīmē to ekosistēmu, kurai attiecīgais lielums ir vismazākais, ar 4 – to, kurai vislielākais.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Ekosistēmas raksturlielumi</th> <th colspan="4">Ekosistēmas</th> </tr> <tr> <th>Liedags</th> <th>Plāva</th> <th>Lapkoku mežs</th> <th>Purvs</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Sugu daudzveidība</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Biomasa</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Ekoloģiskā kapacitāte</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Ekosistēmas raksturlielumi	Ekosistēmas				Liedags	Plāva	Lapkoku mežs	Purvs	Sugu daudzveidība					Biomasa					Ekoloģiskā kapacitāte					<p>Grafikā redzamās līknes attēlo humusa (augsnas trūdvielu) daudzuma izmaiņas laika gaitā divās ekosistēmās. Izskaidro humusa daudzuma izmaiņas šajās ekosistēmās!</p> <p>Humusa daudzums</p> <p>— lapu koku mežs - - - - - skuju koku mežs</p> <p>GADI</p>	<p>1. Salīdzini skolas un tavas mājas apkārtnē sastopamo ekosistēmu biomasu, ekoloģisko kapacitāti un sugu daudzveidību! Secini, kādas attiecības pastāv starp ekosistēmu raksturojošajiem lielumiem!</p> <p>2. Izvēlies kādu savā apkārtnē sastopamu ekosistēmu! Izstrādā pētījuma plānu tās raksturlielumu izpētei!</p>																																				
Ekosistēmas raksturlielumi	Ekosistēmas																																																														
	Liedags	Plāva	Lapkoku mežs	Purvs																																																											
Sugu daudzveidība																																																															
Biomasa																																																															
Ekoloģiskā kapacitāte																																																															
<p>Ar konkrētiem piemēriem pamato organismu pielāgotību noteiktai ekoloģiskai nišai.</p>	<p>Putnu dzīve saistīta ar katrai sugai raksturīgu ekoloģisko nišu. Atzīmē tabulā ar „+” doto putnu ligzdošanas vietas!</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Putni</th> <th>Purvi</th> <th>Plāvas</th> <th>Koku dobumi</th> <th>Ūdeņi</th> <th>Cilvēka mītnu apkārtnē</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Piles</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Griezes</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Dzērves</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Dzeņi</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Ķīvītes</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Bezdelīgas</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Cīruļi</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Zosis</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Zvirbuļi</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Putni	Purvi	Plāvas	Koku dobumi	Ūdeņi	Cilvēka mītnu apkārtnē	Piles						Griezes						Dzērves						Dzeņi						Ķīvītes						Bezdelīgas						Cīruļi						Zosis						Zvirbuļi						<p>Nirējpiļes dzīvo ūdenstilpju piekrastē. Visparastākā nirējpiļe ir cekulpiļe. Tās, vertikāli ienirstot ūdenī, sasniedz gultni, kur barojas ar ūdensaugiem, gliemjiem un kukaiņiem.</p> <p>Kādas pils ķermeņa uzbūves īpatnības nodrošina tām iespēju aizņemt šo ekoloģisko nišu?</p> <p>Arī paugurknābja gulbji barojas galvenokārt ūdenī, tomēr viņi nenirst, bet iegremdē ūdenī ķermeņa priekšgalu, lai sasniegtu zemūdens augus un dūņās dzīvojošos dzīvniekus.</p> <p>Salīdzini gulbju un nirējpiļu ķermeņa uzbūves pielāgošanos noteiktas barības uzņemšanai! Izspried, vai šiem putniem ir vienādas ekoloģiskās nišas!</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div> <p>Cekulpiļe Paugurknābja gulbis</p>	<p>Sikspārņi un bezdelīgas barojas ar lidojošiem kukaiņiem. Izspried, vai šīm sugām ir vienādas ekoloģiskās nišas, kas rada konkurenci! Atbildi pamato!</p>
Putni	Purvi	Plāvas	Koku dobumi	Ūdeņi	Cilvēka mītnu apkārtnē																																																										
Piles																																																															
Griezes																																																															
Dzērves																																																															
Dzeņi																																																															
Ķīvītes																																																															
Bezdelīgas																																																															
Cīruļi																																																															
Zosis																																																															
Zvirbuļi																																																															

Sasniedzamais rezultāts	I	II	III
Klasificē organismus pēc barības vielu patēriņa veida (producenti, konsumenti, detritēdāji, reducenti).	<p>Atrodi sakarību starp organismu un tā barības vielu patēriņa veidu un ieraksti daudzpunktes vietās atbilstošos ciparus!</p> <p>Baktērija . . . 1. Producentis</p> <p>Fitoplanktons (aļģes) ... 2. Pirmās pakāpes konsuments</p> <p>Līdaka ... 3. Otrās pakāpes konsuments</p> <p>Sienāzis ... 4. Trešās pakāpes konsuments</p> <p>Varde ... 5. Detritēdājs</p> <p>Slieka ... 6. Reducents</p>	<p>1. Izpēti attēlā redzamo oglekļa aprites shēmu (B_10_UP_04_P7)! Daudzpunktes vietās ieraksti atbilstošo organismu!</p> <p>Producentis . . . ; pirmās pakāpes konsuments . . . ; otrās pakāpes konsuments . . . ; organiskās atliekas . . . ; reducents . . .</p> <p>2. Ieraksti zīmējumā (B_10_UP_04_P8) atbilstošos burtus barības vielu patēriņa veidam!</p> <p>A – producentis B – konsuments C – reducents DE – detritēdājs</p> <p>Kāda ir katra organisma nozīme ekosistēmā?</p>	<p>Izvēlies vienu Latvijas dabai raksturīgu ekosistēmu! Izmantojot informācijas avotus, noskaidro raksturīgākos tās biocenozi veidojošos organismus un sagrupē tos atbilstoši barības vielu patēriņa veidam!</p>
Analizē datus par vielu apriti un enerģijas plūsmu ekosistēmā, ekoloģiskajām piramidām, barošanās ķēdēm un tīkliem, trofiskajiem līmeņiem, ekosistēmas produktivitāti un prognozē ekosistēmas struktūras pārmaiņas laika gaitā.	<p>Izvēlies no dotajiem tos organismus, kuri veido vienu ekoloģisko piramīdu, un ieraksti tos atbilstošajos piramīdas pakāpienos!</p> <p>Organismi:</p> <p>a) mājas ābele;</p> <p>b) lielais ķīris;</p> <p>c) ābolu tinējs;</p> <p>d) rudā lapsa;</p> <p>e) mājas strazds.</p> 	<p>1. Izpēti attēlā redzamo barošanās tīklu (B_10_UP_04_P9)! Norādi ar atbilstošiem numuriem, kuri no organismiem ir:</p> <p>a) producenti</p> <p>b) pirmās pakāpes konsumenti</p> <p>c) otrās pakāpes konsumenti</p> <p>d) trešās pakāpes konsumenti!</p> <p>Kādas ekosistēmas barošanās tīkls redzams attēlā?</p> <p>2. Uzraksti divas barošanās ķēdes, izmantojot atbilstošos dzīvnieku numurus (B_10_UP_04_P9)! Katrā no ķēdēm iesaisti vismaz četrus dzīvniekus! Katram barošanās ķēdes organismam norādi trofisko līmeni (producentis; pirmās, otrās, trešās vai ceturtās pakāpes konsuments; reducents).</p>	<p>1. Prognozē, kādas izmaiņas notiktu meža ekosistēmā, ja nebūtu plēsīgo zvēru!</p> <p>2. Prognozē, kādas izmaiņas notiks ekosistēmās, pārpurvojoties ezeram, izdegot mežam, aizaugot pļavai!</p> <p>3. Kādas pārmaiņas ekosistēmās vari novērot savā apkārtnē, ja tās netiek ilgstoši koptas?</p>
Pēc shēmām analizē organismu lomu slāpekļa un oglekļa apritē un prognozē pārmaiņas vielu apritē biosfērā.	<p>1. Izpēti attēlā redzamo oglekļa aprites shēmu (B_10_UP_04_P7) un izvēlies pareizo atbildi uz jautājumu!</p>	<p>1. Izpēti attēlā redzamo oglekļa aprites shēmu (B_10_UP_04_P7)! Aiz katra oglekļa aprites posma ieraksti atbilstošo numuru no shēmas!</p> <p>a) CO₂ asimilācija fotosintēzē ;</p> <p>b) Organisko vielu uzņemšana barošanās procesā ;</p>	<p>1. IZANALIZĒ slāpekļa aprites shēmu (B_10_UP_04_P10) un prognozē, kas mainītos ekosistēmā:</p> <p>a) ja izzustu pūšanas baktērijas;</p> <p>b) ja gumiņbaktērijas nespētu saistīt atmosfēras slāpekli!</p>

Sasniedzamais rezultāts	I	II	III																																
	<p>Kurš organisms nodrošina ķīmiskā elementa oglekļa iesaistīšanos barošanās ķēdē? Organismi: a) pelēkais zaķis; b) parastā priede; c) Eirāzijas lūsis.</p> <p>2. Izpēti slāpekļa aprites shēmu (B_10_UP_04_P10) un nosauc, kuros slāpekļa aprites posmos iesaistītas baktērijas!</p>	<p>c) CO₂ izdalīšanās elpošanā ; d) Organisko atlieku veidošanās ; e) CO₂ izdalīšanās trūdēšanas procesā ; f) CO₂ izdalīšanās degšanā ; g) CO₂ uzkrāšanās atmosfērā</p> <p>2. Izpēti slāpekļa aprites shēmu (B_10_UP_04_P10)! Kādu vielu sastāvā slāpeklis atrodams dzīvajos organismos? Kādu procesu rezultātā slāpeklis no vides nonāk organismos!</p>	<p>2. IZANALIZĒ SLĀPEKĻA APRITES SHĒMU (B_10_UP_04_P10) UN SECINI, KĀDA IR BAKTĒRIJU NOZĪME SLĀPEKĻA APRITĒ!</p>																																
<p>Izprot un novērtē sugu daudzveidības un mijiedarbības nozīmi ekosistēmas stabilitātē.</p>	<p>Kā sugu daudzveidība ietekmē ekosistēmas stabilitāti?</p>	<p>Latvijā ir liela biotopu daudzveidība, piemēram, dažādas pļavas, tai skaitā kāpu pļavas un auglīgās palieņu pļavas (palu laikā applūst). Salīdzini kāpu pļavu un mitro pļavu, pabeidzot teikumus! a) Lielāka sugu daudzveidība ir b) Abiotiskie faktori, kuri var ietekmēt kāpu pļavas sugu daudzveidību, ir c) Abiotiskie faktori, kuri var ietekmēt auglīgās palieņu pļavas sugu daudzveidību, ir d) Antropogēnie faktori, kuri var ietekmēt kāpu pļavas sugu daudzveidību, ir e) Antropogēnie faktori, kuri var ietekmēt auglīgās palieņu pļavas sugu daudzveidību, ir f) Biotiskie faktori, kuri var ietekmēt kāpu pļavas sugu daudzveidību, ir g) Biotiskie faktori, kuri var ietekmēt auglīgās palieņu pļavas sugu daudzveidību, ir h) Lielāka ekosistēmas stabilitāte ir</p>	<p>Zemnieks nolēmis savā saimniecībā ierīkot 5 ha lielu zivju dīķi. Dīķī ir ielaistas dažādas karpveidīgās zivis. Lai palielinātu sugu daudzveidību, zemnieks ielaida tajā 25 pieaugušas līdakas. Prognozē, kā tas ietekmēs sugu daudzveidību dīķī!</p>																																
<p>Izprot biosfēru kā globālu ekosistēmu.</p>	<p>Kuras no ekoloģiskajām problēmām ietekmē visu biosfēru! Pamato savu viedokli! a) Degšanas procesos izdalītā CO₂ uzkrāšanās atmosfērā. b) Skābo oksīdu izdalīšanās degšanas procesos un skābo lietu veidošanās. c) Fosilā kurināmā patēriņa pieaugums. d) Mežu izciršana. e) Rūpnīcas notekūdeņu ieplūšana ezerā. f) Naftas noplūde, avarējot tankerim Atlantijas okeānā. g) Jūras krupju ieviešana Austrālijā. h) Ozona slāņa noārdīšanās freonu ietekmē.</p>	<p>Izlasi tekstu un aplūko grafiku!</p> <p>Tropu lietusmežu izciršana</p> <table border="1"> <caption>Tropu lietusmežu izciršana (%)</caption> <thead> <tr> <th>Gads</th> <th>Izcirstie meži (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1940</td><td>0</td></tr> <tr><td>1950</td><td>10</td></tr> <tr><td>1960</td><td>20</td></tr> <tr><td>1970</td><td>30</td></tr> <tr><td>1980</td><td>40</td></tr> <tr><td>1990</td><td>50</td></tr> <tr><td>2000</td><td>60</td></tr> </tbody> </table>	Gads	Izcirstie meži (%)	1940	0	1950	10	1960	20	1970	30	1980	40	1990	50	2000	60	<p>1. IZANALIZĒ DOTO GRAFIKU! Prognozē, kā attēlotie procesi ietekmē globālās klimata izmaiņas! Iesaki 2 priekšlikumus šo problēmu risināšanai!</p> <p>Tropu lietusmežu izciršana</p> <table border="1"> <caption>Tropu lietusmežu izciršana (%)</caption> <thead> <tr> <th>Gads</th> <th>Izcirstie meži (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1940</td><td>0</td></tr> <tr><td>1950</td><td>10</td></tr> <tr><td>1960</td><td>20</td></tr> <tr><td>1970</td><td>30</td></tr> <tr><td>1980</td><td>40</td></tr> <tr><td>1990</td><td>50</td></tr> <tr><td>2000</td><td>60</td></tr> </tbody> </table>	Gads	Izcirstie meži (%)	1940	0	1950	10	1960	20	1970	30	1980	40	1990	50	2000	60
Gads	Izcirstie meži (%)																																		
1940	0																																		
1950	10																																		
1960	20																																		
1970	30																																		
1980	40																																		
1990	50																																		
2000	60																																		
Gads	Izcirstie meži (%)																																		
1940	0																																		
1950	10																																		
1960	20																																		
1970	30																																		
1980	40																																		
1990	50																																		
2000	60																																		

Sasniedzamais rezultāts	I	II	III
	<p>i) Pesticīdu lietošana lauksaimniecības kaitēkļu apkarošanai.</p> <p>j) Ģenētiski modificētas sojas (izdala fitoncīdu, kas aptur kaitēkļu darbību) audzēšana ASV.</p>	<p><i>Tropu lietusmeži ir pasaules klimata garantis, dzīvesvieta augiem, dzīvniekiem, cilvēkiem. Notiek ekstensīva lietusmežu izciršana. Visstraujāk tā notiek Āfrikā – 70 % platībā, Latīņamerikā – 35 %. Zinātnieki uzskata, ka ekosistēma nevar pārciest bojājumus, kuri pārsniedz 10 % no to dabiskā stāvokļa, jo tad palielinās CO₂ koncentrācija atmosfērā, rodas globālās sasilšanas problēmas.</i></p> <p>Izskaidro, kas attēlots grafikā! Kādas ekoloģiskās izmaiņas notiks šajā ekosistēmā? Kā lietusmežu izciršana ietekmē procesus biosfērā?</p>	<p>2. Izlasi tekstu un izveido shēmu, kas attēlo skābo lietu veidošanos un ietekmi uz ekosistēmām!</p> <p><i>Skābie lieti veidojas, oglekļa dioksīdam, sēra un slāpekļa oksīdiem savienojoties ar ūdens pilieniem atmosfērā. Īpaši augsta skābo oksīdu koncentrācija ir rūpnieciskajos rajonos, kur tie izplūst atmosfērā dažādos degšanas procesos. „Skābie” nokrišņi nonāk augsnē, ūdenskrātuvēs, uz augiem, iežiem, celtnēm.</i></p>
<p>Izprot ekoloģijas nozīmi organismu un vides mijiedarbības izpētē.</p>	<p>Izlasī rakstu (B_10_UP_04_P11) par meža kaitēkļu izplatīšanos! Kurās raksta epizodēs ir ņemti vērā ekoloģijas pētījumi?</p>	<p>Izlasī rakstu (B_10_UP_04_P11) par meža kaitēkļu izplatīšanos! Izvērtē, kādi vides faktori veicinājuši kaitēkļu izplatīšanos? Kādas zināšanas nepieciešamas, lai plānotu kaitēkļu apkarošanu?</p>	<p>Izlasī rakstu (B_10_UP_04_P11) par meža kaitēkļu izplatīšanos! Prognozē, kā meža kaitēkļu izplatīšanās var ietekmēt rakstā minēto ekosistēmu produktivitāti un saimniecisko darbību tajās! Iesakī videi draudzīgu plānu kaitēkļu apkarošanai! Pamato savu izvēli!</p>

Vārds

uzvārds

klase

datums

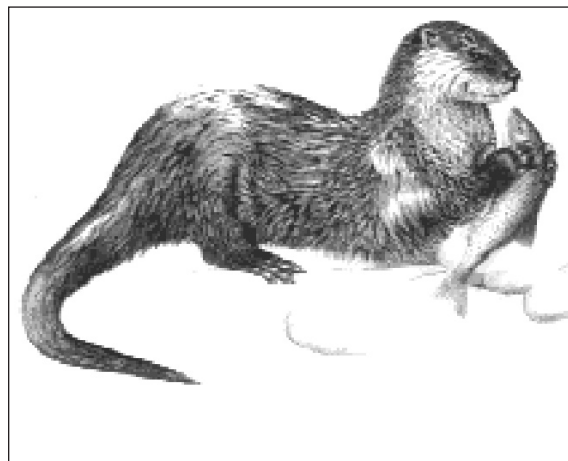
ŪDRS

Uzdevums

Izlasi tekstu par palearktiskas ūdru! Izveido shēmu par ekoloģisko faktoru ietekmi uz to! Papildini shēmu ar faktoriem, kas varētu ietekmēt ūdru izplatību, bet tekstā nav minēti! Sagrupē nosauktos faktorus biotiskajos, abiotiskajos un antropogēnajos!

Ūdrs (*Lutra lutra*) ir viens no lielākajiem sermuļu dzimtas zīdītājiem Latvijā. Ķermenis slaidš, lokans, labi piemērots kustībām ūdenī. Aste gara, muskuļota, peldot un nirstot darbojas kā stūre. Kakls garš, lokans, galva salīdzinoši maza, ar platu purnu un mazām noapaļotām ausīm. Kājas ļoti īsas, pirksti gari, starp tiem peldplēve. Apmatojums īss, biezs, pieguļošs, ar mikstu pavilnu un gariem akotmatiem. Mugura un aste tumši brūna, sāni pakāpeniski kļūst gaišāki. Uzmanīgs dzīvnieks, briesmu gadījumā parasti ieslīd ūdenī, redzēt to izdodas reti.

Ūdrs plaši izplatīts Eiropā, Āzijas lielākajā daļā, Ziemeļāfrikā. 20. gs. 80-tajos gados nelielā skaitā dzīvoja visā valsts teritorijā, taču tā izplatība ir nevienmērīga. Apdzīvo dažādus saldūdeņu piekrastes biotopus, kuru krasti piemēroti slēptuvēm un alu rakšanai. Vislabprātāk mitinās grūti pieejamu meža upīšu un strautu piekrastēs. Iecienījis arī bebru veidotos aizsprostus un diķus. Dzīvo gan ūdenī, gan uz sauszemes. Ūdram ir viena pastāvīga slēptuve – midzeņa ala – un vairākas pagaidu slēptuves piekrastē zem koku un krūmu saknēm. Ieeja alā atrodas zem ūdens līmeņa. Ūdrs veikli peld un nirst. Barību meklē galvenokārt ūdenī, parasti krēslas stundās. Pārtiek no zivīm, vardēm, vēžiem. Ēd arī ūdenskukaiņus un to kāpurus, gliemenes, kā arī dažādus zīdītājus, ūdensputņus un to olas. Ūdrs ir aktīvs visu gadu. Nozīmīgs priekšnosacījums dzīvesvietas izvēlei – ziemā ūdeņos ūdra ģimenes apdzīvotajā teritorijā jābūt neaizsalstošām vietām, kur varētu brīvi izkļūt no ūdens un iekļūt tajā. Riests notiek martā, aprīlī. Mazuļi dzimst tikai nākamā gada maijā, jūnijā. Tie ir ļoti sīki, nevarīgi (acis atver tikai pēc mēneša), aug ļoti lēni. Ģimene turas kopā līdz nākamā gada pavasarim. Dzimumgatavību sasniedz 3. mūža gadā. Mūža ilgums var sasniegt 15 gadus. Ļoti vērtīgs kažokzvērs. Latvijā atradās valsts aizsardzībā. 1987. gadā, kad skaits sasniedza 2,5 tūkstošus, atkal tika iekļauts medījamo dzīvnieku sarakstā. Medību sezona no 1. oktobra līdz 31. martam. Driest ķert tikai ar slazdiem un tikai speciāli apmācītas mednieku brigādes.



PLANKTONA VĒŽU IZPĒTE EZERĀ

Students pētīja planktona vēžus *Bosmina coregoni* kādā nelielā ezerā. Iegūtos rezultātus viņš reģistrēja tabulā.

Planktona vēži *Bosmina coregoni* kādā nelielā ezerā

Laiks	Aprīlis	Maijs	Jūnijs	Jūlijs	Augusts	Septembris	Oktobris
Vidējā ūdens temperatūra, °C	5	9	12	18	16	10	6
Vidējais <i>B. coregoni</i> skaits, tūkst./m ³	0	35	211	800	455	93	0

Uzdevums

Iepazīsties ar tabulā dotajiem datiem un izpildi prasīto!

- Uzraksti pētāmo problēmu!
- Nosaki šī pētījuma lielumus: atkarīgos un neatkarīgo!
- Izskaidro iegūtos rezultātus!
- Kādu vēl faktoru ietekmi uz planktona vēžiem *Bosmina coregoni* tu ieteiktu izpētīt?

Vārds

uzvārds

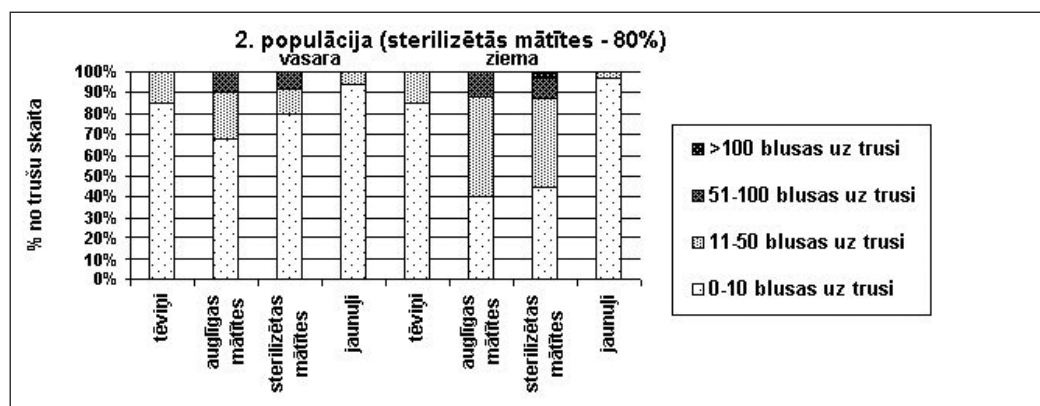
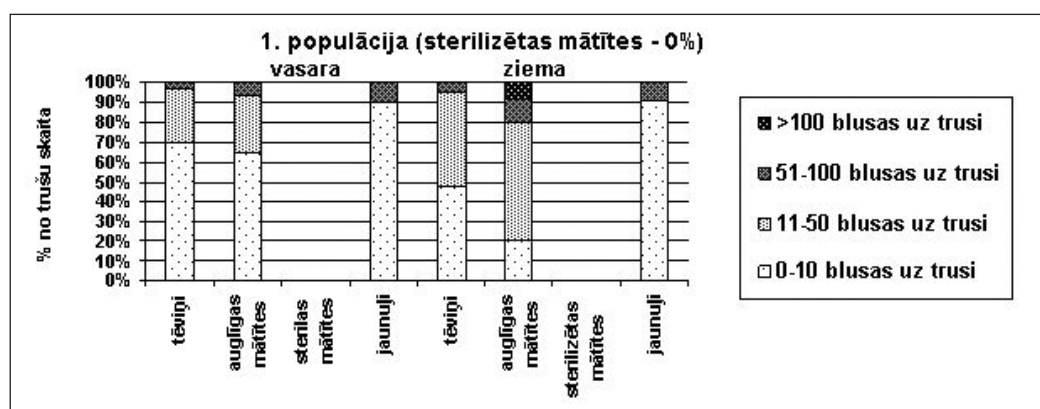
klase

datums

POPULĀCIJAS STRUKTŪRAS NOZĪME SLIMĪBU IZPLATĪBĀ

Miksomas vīruss izraisa trušu saslimšanu un nāvi. Vīrusu pārnēsā blusas, kuras pārtiek no trušu asinīm. Lai mazinātu trušu masveida savairošanos Austrālijā, zinātnieki modificēja miksomas vīrusu, lai tas pildītu arī kontraceptīva (pretapaugļošanās) preparāta funkcijas.

Tomēr blusu vairošanās procesam nepieciešams, lai trušu asinīs būtu grūsnām mātītēm raksturīgs hormons. Ja kontracepcija būtu veiksmīga, tad samazinātos grūсно mātīšu skaits. Tas savukārt kavētu blusu vairošanos un pārtrauktu vīrusa izplatīšanos. Lai šo hipotēzi pārbaudītu, pirmajā trušu populācijā mātītes netika sterilizētas, bet otrajā populācijā zinātnieki sterilizēja 80 % trušu mātīšu un palaida viņas atpakaļ to dzīves vietās. Diagrammas redzami rezultāti, kas iegūti abās populācijās ziemas un vasaras periodā.



Uzdevums

Izlasi tekstu un izpēti diagrammas! Izpildi prasīto!

- Izanalizē, kurai no trušu grupām ir vislielākais blusu skaits 1. un 2. populācijā!
- Salīdzini, kā atšķiras blusu skaits sterilizētajām un auglīgajām mātītēm 2. populācijā!
- Salīdzini 1. un 2. populāciju! Uzraksti divas kopīgās un divas atšķirīgas pazīmes!
- Izvērtē hipotēzi: „Blusu populācija samazināsies, ja trušu populācijā ir sterilas trušu mātītes”!
- Prognozē, kā izmainīsies abu trušu populāciju vecuma un dzimuma struktūra nākamajā gadā pēc eksperimenta!

Vārds

uzvārds

klase

datums

DZĪVNIEKU UZVEDĪBA

Uzdevums

Izlasi tekstu un norādi, kurai no uzvedības formām atbilst katrs dotais piemērs! Aiz katra piemēra pieraksti atbilstošo burtu kodu!

Iedzimtās dzīvnieku uzvedības formas – A.

Iegūtās dzīvnieku uzvedības formas – B.

Piemēri.

- a) Cielavas čakli baro dzeguzēnu
- b) Zilītes sapulcējas ap barotavu deviņos no rīta, jo šajā laikā parasti tiek iebērtas sēkļiņas
- c) Suns priecīgi luncina asti, ja saimnieks paņem pavadu, ar kuru suni parasti ved pastaigāties
- d) Ja vistām olu apmaina pret koka kubiciņu, tās turpina perēt
- e) Suns, satiekoties ar saimnieku, lec uz augšu un cenšas viņam nolaizīt seju
- f) Kaķene, kura zīda kaķēnus, labprāt pabaro arī kucēnu, kurš spēlējas ar kaķēniem
- g) Vienu dienu vecs stirnēns pieplok pie zemes, izdzirdējis soļus, kuri tuvojas
- h) Suns pienes saimniekam čības
- i) Uz saimnieces saucieniem, aicinot vistas ēst, regulāri ierodas arī vārna
- j) Žagatas steigšus aizlido, ieraugot cilvēku ar šauteni

Vārds

uzvārds

klase

datums

LAŠU DZĪVES CIKLS

Uzdevums

Izlasi tekstu!

- Nosauc instinkta izpausmes lašu dzīves ciklā!
- Kā laši atrod dzimtās upes?
- Kāda uzvedības forma nosaka lašu spēju atrast dzimto upi?

Baltijas laši pieder pie ceļotājzivīm – tie nārsto upēs, bet pieauguši dzīvo jūrā, līdz nobriest ceļošanai atpakaļ uz nārsta upi. Latvijā savvaļas laši sastopami Gaujas, Irbes, Salacas un Ventas baseinu upēs. Lašu dzīves ciklu var nosacīti iedalīt 3 posmos (skat. attēlu).

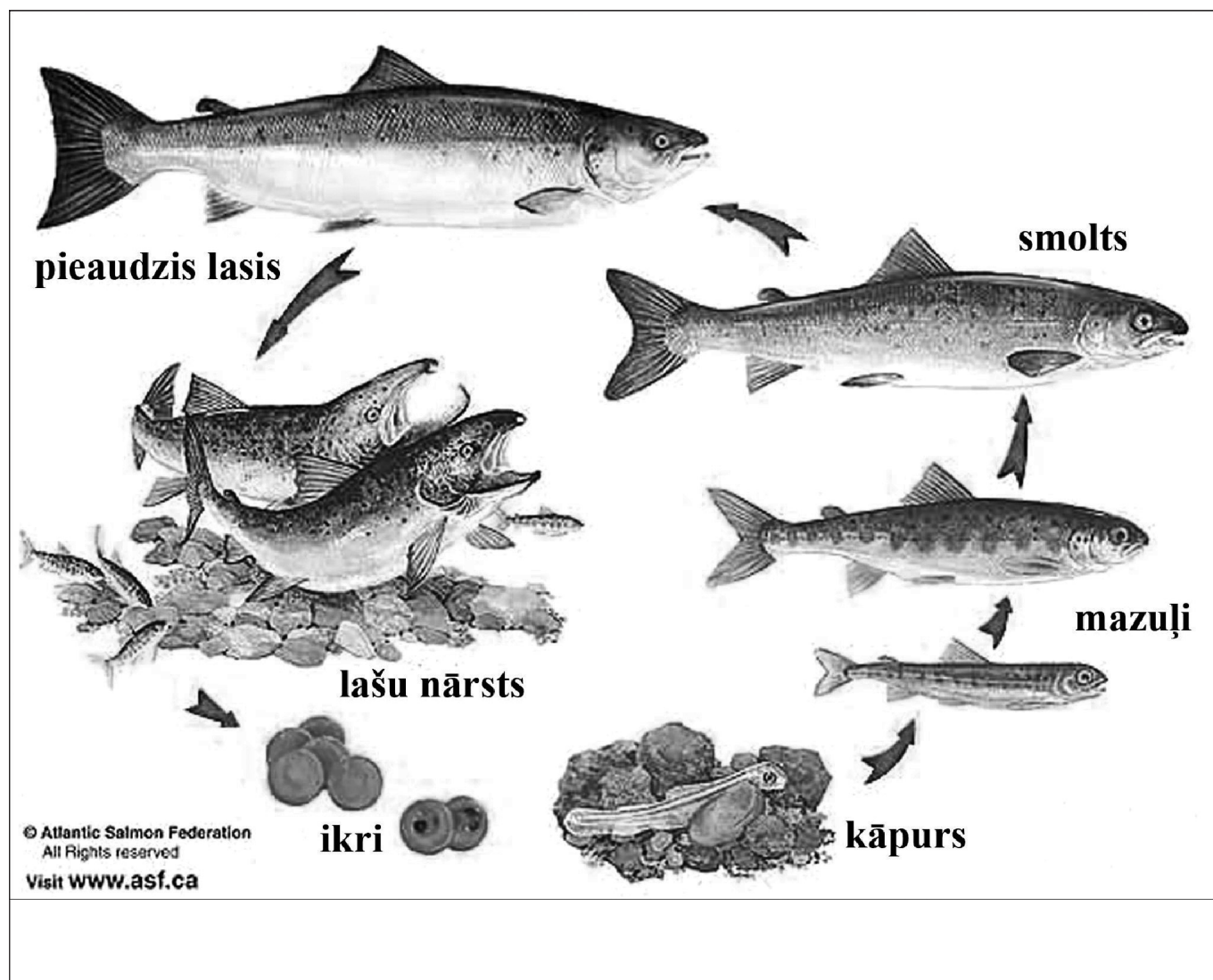
1. Lašu nārsts un ikru attīstība upē. Lasis nārsto rudenī, ikri tiek ierakti oļainā gruntī. Kāpuri izšķīlas pēc 4–6 mēnešiem, pavasarī.

2. Mazuļu attīstība upē. Lasēni uzturas nārsta vietu tuvumā, kur pārtiek no sīkiem ūdens dzīvniekiem, visbiežāk – no kukaiņu kāpuriem un kūniņām 2–4 gadus, līdz sasniedz 15 – 20 cm garumu. Šajā periodā mazuļus dēvē par smoltiem. Smoltos pamostas migrācijas instinkts un tie sāk ceļojumu uz jūru.

3. Migrācija uz jūru un pieauguša laša atgriešanās dzimtajā upē. Jūrā laši pārtiek no mazākām zivīm un bajoras 1,5–7 gadus, kamēr sasniedz dzimumgatavību. Atklātā jūrā laši orientējas pēc zemes ģeomagnētiskā lauka un iekšējā bioloģiskā pulksteņa, bet upju grīvās – pēc katrai upei piemītošā ūdens ķīmiskā sastāva. Laši atgriežas nārstot tieši tajā upē un pat pietekā, no kuras iznākuši smolta stadijā.

Savvaļas lašu populācija samazinās tāpēc, ka upes tiek piesārņotas un aizdambētas.

(J. Stikuts, www.fishing.lv)



Vārds

uzvārds

klase

datums

INDIVĪDA IZDZĪVOŠANAS IESPĒJAS KOLONIJĀ, BARĀ UN GANĀMPULKĀ

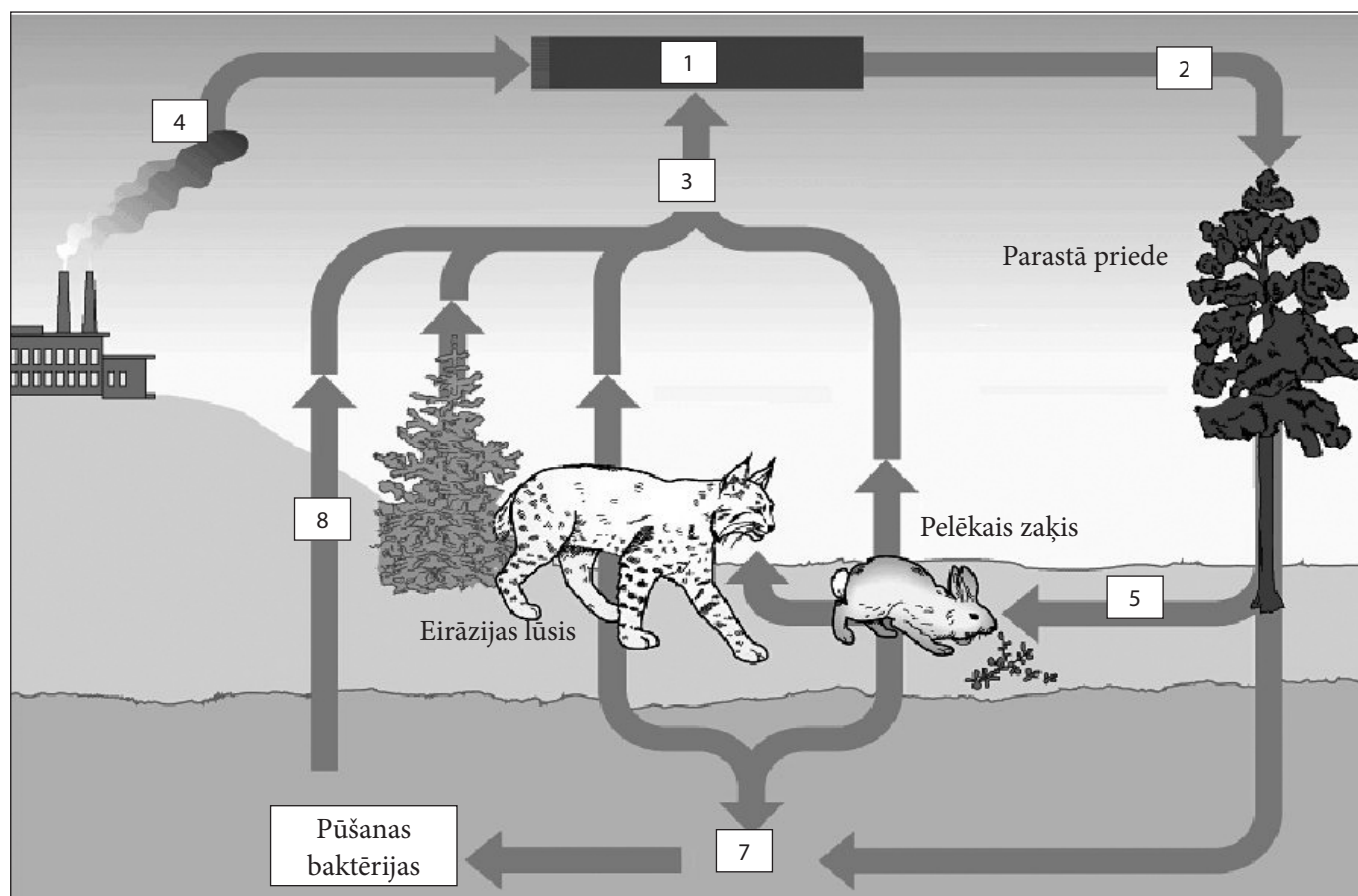
Uzdevums

Salīdzini indivīdu izdzīvošanas iespējas kolonijā, barā un ganāmpulkā, atbildot uz jautājumiem tabulā! Kurā no dzīvnieku sabiedriskajiem grupējumiem ir lielākās indivīda izdzīvošanas iespējas? Kāpēc?

Dzīvnieku sabiedriskā grupējuma veids	Vai tiek ievērota hierarhija?	Vai visi dzīvnieki piedalās mazuļu aizstāvēšanā?	Kādas izredzes izdzīvot mazulim, ja māte iet bojā?	Vai ir iespēja aktīvi pārvietoties, ja trūkst barības?	Cik lielā mērā izdzīvošanu nosaka cilvēka rīcība?
Kolonija					
Bars					
Ganāmpulks					

Vārds uzvārds klase datums

OGLEKĻA APRITE



1. uzdevums

Izpēti attēlā redzamo oglekļa aprites shēmu! Ieraksti atbilstošo organisma nosaukumu!
 Producenti; pirmās pakāpes konsumentu;
 otrās pakāpes konsumentu; reducentu

2. uzdevums

Kurš organisms nodrošina ķīmiskā elementa oglekļa iesaistīšanos barošanas ķēdē:

- a) pelēkais zaķis;
- b) parastā priede;
- c) Eirāzijas lūsis?

3. uzdevums

Izpēti attēlā redzamo oglekļa aprites shēmu! Aiz katra oglekļa aprites posma ieraksti atbilstošo numuru no shēmas!

Oglekļa aprites posmi:

- a) CO₂ asimilācija fotosintēzes procesā
- b) organisko vielu uzņemšana barošanās procesā,
- c) CO₂ izdalīšanās elpošanā
- d) organisko atlieku veidošanās
- e) CO₂ izdalīšanās trūdēšanā
- f) CO₂ izdalīšanās degšanā
- g) CO₂ uzkrāšanās atmosfērā

Vārds

uzvārds

klase

datums

ORGANISMU IEDALĪJUMS PĒC BARĪBAS VIELU PATĒRIŅA VEIDA EKOSISTĒMĀ

Uzdevums

Ieraksti attēlā tukšajos taisnstūros burtus, ar kuriem apzīmēts organismu iedalījums pēc barības vielu patēriņa veida!

Apzīmējumi

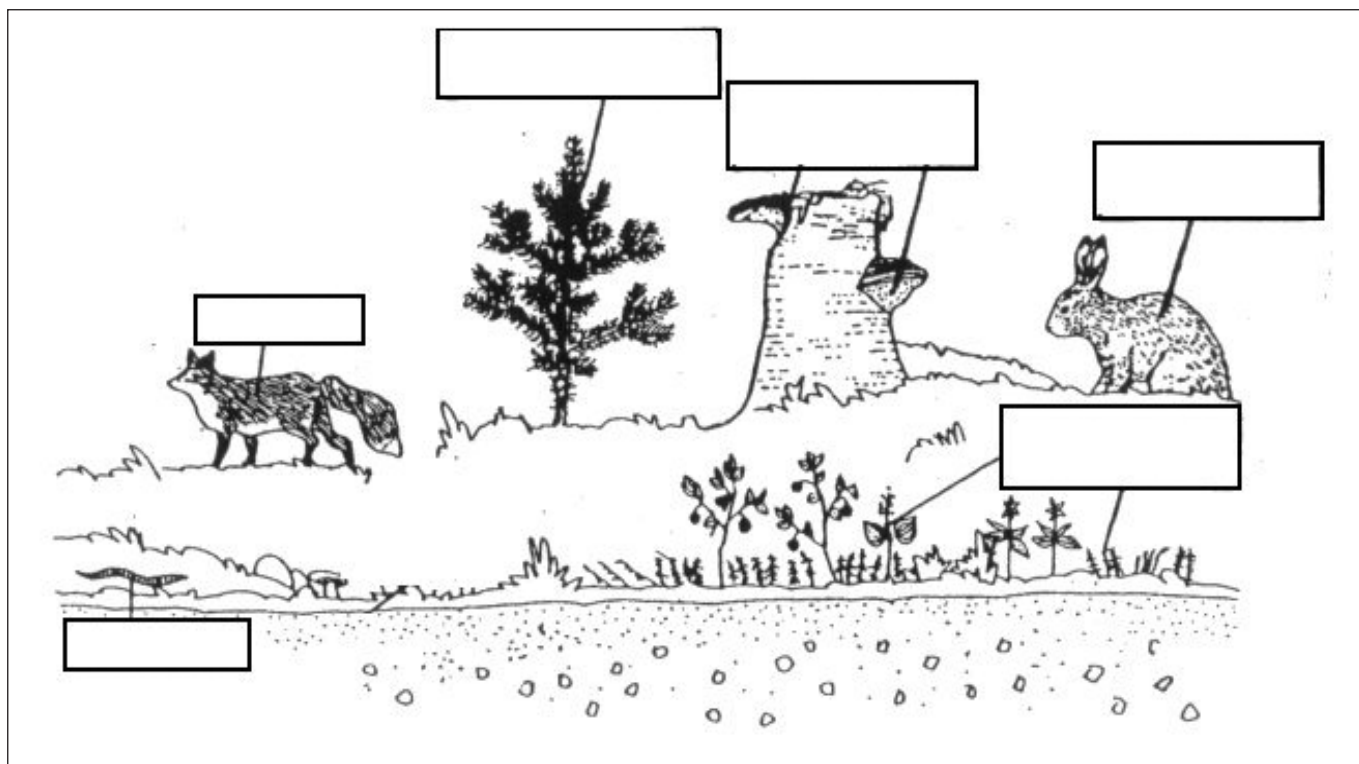
A – producents

B – konsuments

C – reducents

DE – detritēdājs

Kāda ir katra organisma nozīme ekosistēmā?



Vārds uzvārds klase datums

BAROŠANĀS TĪKLS

1. uzdevums

Izpēti attēlā redzamo barošanās tīklu! Norādi ar atbilstošiem numuriem, kuri no organismiem ir:

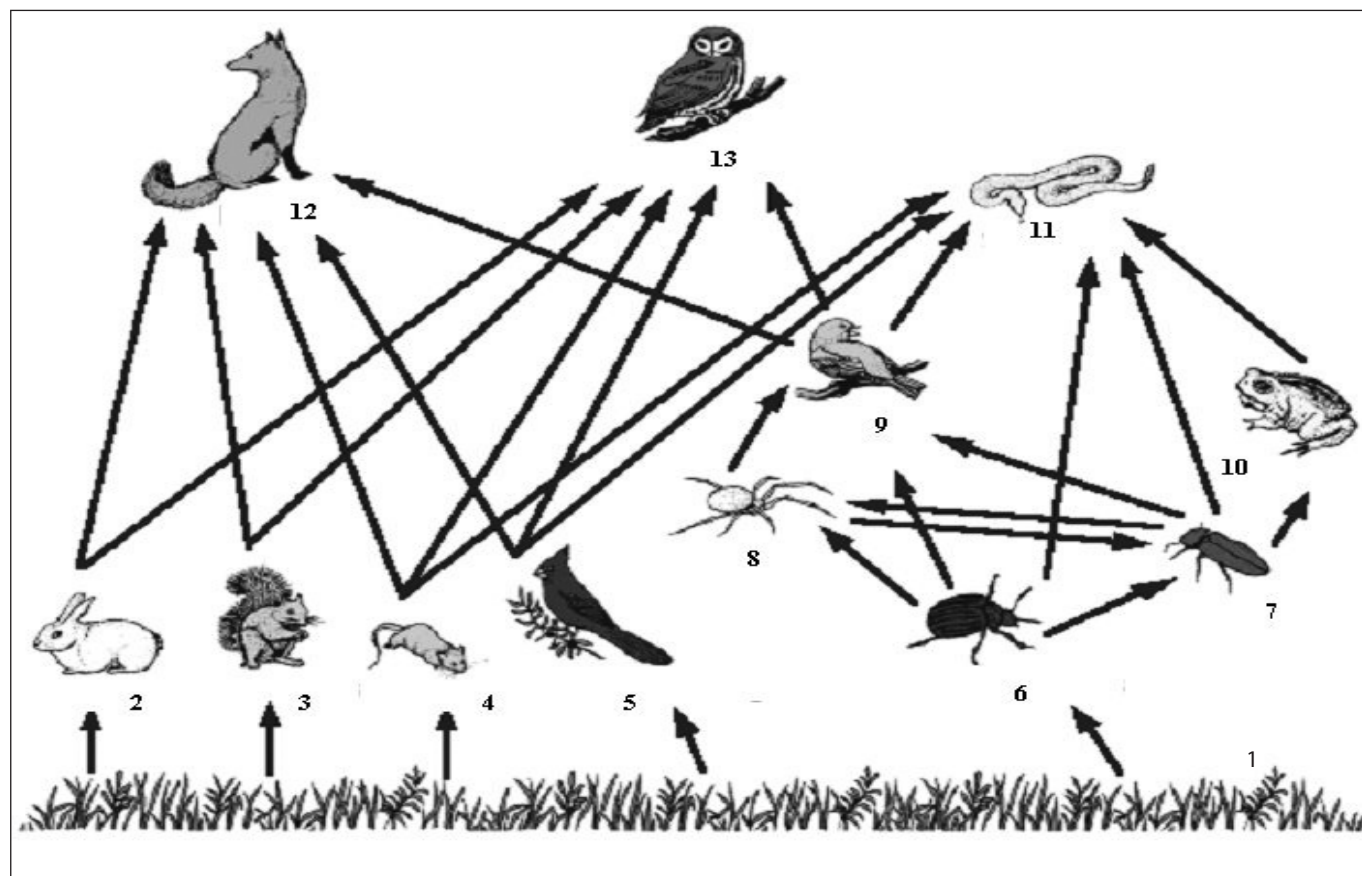
- a) producenti
- b) pirmās pakāpes konsumenti
- c) otrās pakāpes konsumenti
- d) trešās pakāpes konsumenti.....!

Kādas ekosistēmas barošanās tīkls redzams attēlā?

2. uzdevums

Uzraksti divas barošanās ķēdes, izmantojot atbilstošos dzīvnieku numurus! Katrā no ķēdēm iesaisti vismaz četrus dzīvniekus!

Katram barošanās ķēdes organismam norādi trofisko līmeni (producents; pirmās, otrās, trešās vai ceturtais pakāpes konsuments; reducents).



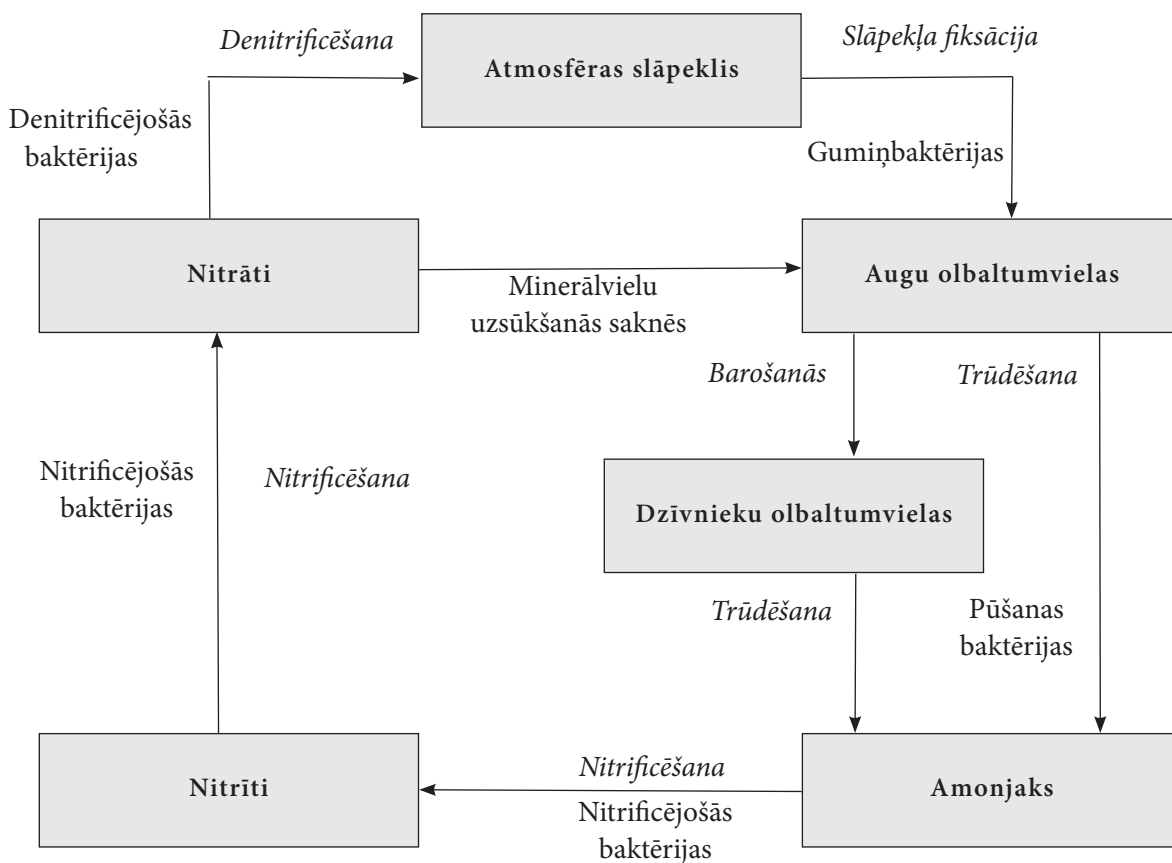
Vārds

uzvārds

klase

datums

SLĀPEKĻA APRITE



1. uzdevums

Izpēti slāpekļa aprites shēmu un nosauc, kuros slāpekļa aprites posmos iesaistītas baktērijas!

2. uzdevums

Izpēti slāpekļa aprites shēmu un nosaki:

- kādu vielu sastāvā slāpeklis atrodams dzīvajos organismos;
- kādu procesu rezultātā slāpeklis no vides nonāk organismos!

3. uzdevums

Izanalizē slāpekļa aprites shēmu un prognozē, kas mainītos ekosistēmā:

- ja izzustu pūšanas baktērijas;
- ja gumiņbaktērijas nespētu saistīt atmosfēras slāpekli!

4. uzdevums

Izanalizē slāpekļa aprites shēmu un secini, kāda ir baktēriju nozīme slāpekļa aprītē!

Vārds

uzvārds

klase

datums

Izlasi rakstu par meža kaitēkļu izplatīšanos!

EGĻU ASTOŅZOBU MIZGRAUZIS – BĪSTAMS MEŽA KAITĒKLIS

Pēc 2005. gada janvāra vētras un tai sekojošajām ikgadējām vētrām mežā joprojām atrodas ievērojams vēja darbības rezultātā bojātās un neizstrādātās egles koksnes apjoms. Šādi apstākļi ir labvēlīgi egļu astoņzobu mizgraužu attīstībai un veicina bīstamo meža kaitēkļu masveida savairošanos.

Egļu astoņzobu mizgrauzis ir viens no visbīstamākajiem stumbra kaitēkļiem Latvijā, kas bojā par 50 gadiem vecākas egles, jo jaunākās eglēs nav piemēroti apstākļi to attīstībai (tās ir par tievu). Kaitēklis savus “sliktos darbus” veic eglei zem mizas, no kā arī cēlies nosaukums mizgrauzis.

Pavasārī vaboles sāk lidot, kad zemsegas temperatūra paceļas virs 10 °C, bet gaisa temperatūra nav zemāka par 15 °C. Lidojošās vaboles sākotnēji orientējas pēc novājināto egļu izdalītajiem terpēniem (smaržas).

Egļu astoņzobu mizgrauzis uzbrūk tuvumā esošām eglēm. Visjutīgākās ir vēja un ilgstoša sausuma novājinātas egles, kas ir vēl pilnīgi dzīvotspējīgas. Pavasarī tiek invadētas nedaudz novājinātas normāli plaukstošas egles, kuras pēc ārējām pazīmēm neatšķiras no blakus esošajām neinvadētajām eglēm. Tāpēc ļoti bieži bojājumi tiek atklāti tikai jūlijā, kad strauji sabrūnē skujas un nolobās miza, mizgrauži egli jau ir atstājuši vai atstāj. Tad apkarošanas (ierobežošanas) iespējas ir nokavētas.

Mizgraužu apkarošanai pamatā izmanto mežsaimnieciskās metodes, kuras nepieciešamības gadījumā kombinējamas ar mehāniskajām (mizošana) vai ķīmiskajām (insekticīdu lietošana) metodēm, kā arī ar bioloģiskajām – feromonu lietošanu.

Vairākos Rīgas rajona pagastos ir izsludināta ārkārtas situācija. Valsts meža dienests pieprasa visiem meža īpašniekiem veikt efektīvākos meža aizsardzības pasākumus, lai samazinātu vai ierobežotu egļu astoņzobu mizgraužu masveida savairošanos. Valsts meža dienests koordinē feromonu un slazdu izmantošanu egļu astoņzobu mizgraužu sagūstīšanai.

(*www.DELFI.lv 30.03.2007*)

1. uzdevums

Kurās raksta epizodēs ir ņemti vērā ekoloģijas pētījumi?

2. uzdevums

Izvērtē, kādi vides faktori veicinājuši kaitēkļu izplatīšanos! Kādas zināšanas nepieciešamas, lai plānotu kaitēkļu apkarošanu?

3. uzdevums

Prognozē, kā meža kaitēkļu izplatīšanās var ietekmēt rakstā minēto ekosistēmu produktivitāti un saimniecisko darbību tajās! Iesaki videi draudzīgu plānu kaitēkļu apkarošanai! Pamato savu izvēli!

Vārds

uzvārds

klase

datums

ORGANISMU PIELĀGOŠANĀS EKOLOĢISKAJIEM FAKTORIEM

Uzdevums

Aizpildi tabulu!

Pielāgošanās	Piemērs	Nozīme	Faktors, kas to izraisa
Augs ar biezām, sulīgām, ar vasku klātām lapām.			
Ziemā sēž zaros ar uzbužinātām spalvām.			
Naktī apvienojas baros un saspiežas cieši kopā.			
Vasaras vidū ierokas zemē.			
Ziedus atver vakarā.			
Ir lielas, sulīgas lapas ar atvārsnītēm abās to pusēs.			

GAISMAS IETEKME UZ ORGANISMIEM

LAPIŅAS DOMU KARTEI



Gaisma	
Ultravioletais starojums.	
Stimulē D vitamīna sintēzi.	Intensīvs izraisa mutācijas, ādas apdegumus un ādas vēzi.
Tonizē, uzlabo imūnsistēmas stāvokli.	Iznīcina mikroorganismus.
Infrasarkanais starojums.	
Redz infrasarkano starojumu, ko izstaro citi organismi (čūskas).	Sajūtot siltumu, mainās organismu vielmaiņas intensitāte.
Ķermeņa siltums izstarojas kā infrasarkanais starojums.	
Redzamā gaisma.	
Nodrošina redzes sajūtas veidošanos.	Nodrošina fizisko labsajūtu.
Neietekmē augsnē dzīvojošos dzīvniekus.	
Fotropisms – augu tiekšanās uz gaismas pusi visu dzīves laiku.	Augi aug gaismas virzienā – pozitīvais fototropisms.
Fotonastijas – augu reaģēšana uz gaismu, mainoties apgaismojumam.	Cigoriņu ziedi atveras no rīta un aizveras vakarā.
Zaļskābenēm vakarā sakļaujas lapiņas.	Naktssveces ziedi atveras vakarā un aizveras no rīta.
Fotoperiodisms – gaismas un tumsas attiecība diennaktī, kas ietekmē augu dzīvības norises.	Garās dienas augi – attīstībai nepieciešamais gaismas periods garāks par 12 stundām.
Zemenes.	Vijolītes.
Redīsi.	Īsās dienas augi – attīstībai nepieciešamais tumsas periods garāks par 12 stundām.
Pupas.	Kāposti.
Tomāti.	Neitrāli augi – nakts garums neietekmē attīstību un ziedēšanu.
Apgaismojuma intensitāte.	Šaurlapu ugunspuķe.
Saulmīļi.	Ēnmīļi.
Lapas klātas ar matiņiem.	Lapas gaišas, bāli zaļas.
Daudz mehānisko audu – cietākas, lielākas lapas.	Maz mehānisko audu – lapas mīkstākas, mazākas.
Lapas klātas ar biezu vaska kārtiņu.	Meža sprigane.
Lapas tumši zaļas – bagātas ar hlorofilu.	Meža zaļskābene.
Parastā priede.	Liepa.

Vārds uzvārds klase datums

Vārds uzvārds

Vārds uzvārds

Vārds uzvārds

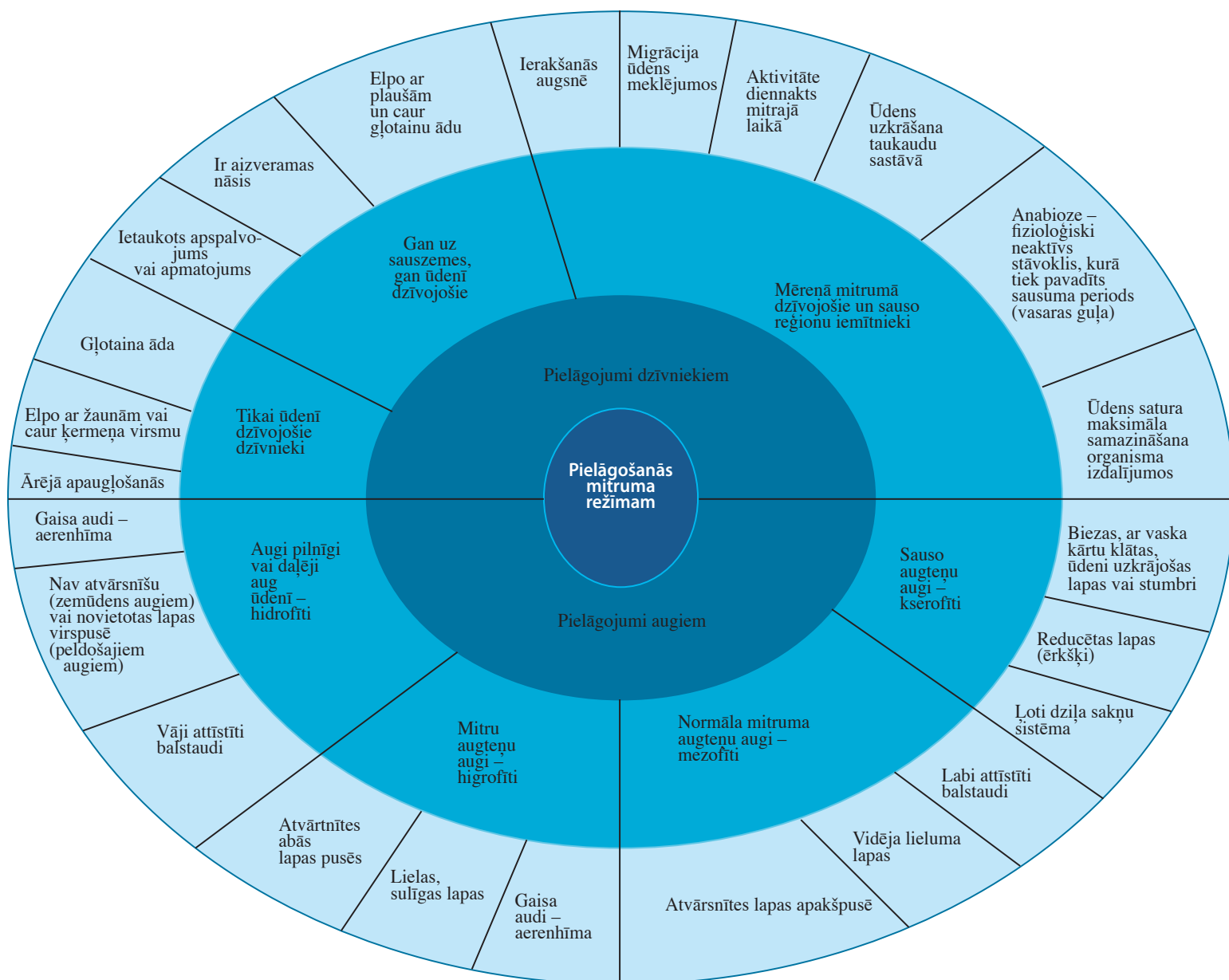
GRUPU DARBA VĒRTĒJUMA LAPA

N.p.k.	Kritēriji	Iegūtie punkti (0–2 par katru kritēriju)				
		1. grupa	2. grupa	3. grupa	4. grupa	5. grupa
1.	Zinātniskums – bioloģiski pareiza stāstījuma veidošana					
2.	Izklāsta pēctecība – domas virzība atbilstoši domu kartes struktūrai					
3.	Atslēgas vārdu iesaistišana tekstā					
4.	Atbilstošu piemēru nosaukšana					
5.	Valodas kultūra – teikumu veidošana un stils					
6.	Darba apjoms – ½ A4 lapas rokrakstā					
	Kopā					

Vārds uzvārds klase datums

MITRUMA IETEKME UZ ORGANISMIEM

Domu karte



Vārds

uzvārds

klase

datums

DZĪVNIĒKU UZVEDĪBAS FORMAS

N.p.k.	Īss dzīvnieka uzvedības apraksts	Uzvedības formas		Novērotās uzvedības formas nozīme indivīda vai sugas izdzīvošanā
		Iedzimtās uzvedības formas	Iegūtās uzvedības formas	
I daļa. Videofilmas fragmenti				
1.				
2.				
3.				
4.				
5.				
6.				
II daļa. Stundas sākumā nosauktie dzīvnieku uzvedības piemēri (10 punkti)				
1.				
2.				
3.				
4.				
5.				
III daļa. Mani novērotie dzīvnieku uzvedības piemēri (10 punkti)				
1.				
2.				
3.				
4.				
5.				

Vārds

uzvārds

klase

datums

EKOSISTĒMU RAKSTUROJUMS

DABISKA PĻAVA

Pļavai ir raksturīga liela augu sugu daudzveidība. Augi dod patvērumu sīkiem dzīvniekiem – kukaiņiem, to kāpuriem, zirnekļiem. Ar bezmugurkaulniekiem barojas abinieki un rāpuļi – vardes, krupji, ķirzakas. Naktīs pļavu apciemo lielle zālēdāji – stirnas un staltbrieži.

Viņu ēdienkartē ietilpst arī krūmi. Apēdot krūmus, zālēdāji neļauj pļavai aizaugt un pārvērsties krūmājā.

Dažas putnu sugas, piemēram, lauka cīrulis, grieze, izvēlas pļavu par ligzdošanas vietu.

Virš pļavas bieži riņķo peļu kliji, ar aso skatienu meklējot grauzējus savai maltītei. Lauka peļu un strupastu ejas veido labirintus zāles paklājā.

✂ -----

DZĒRVEŅU LAUKS

Dzērveņu lauku iekārto purvā, kurš pirms tam tiek speciāli sagatavots. Kūdras augsni atbrīvo no savvaļas augiem un bagātina ar minerālvielām, tad stāda kādu no Amerikas lielogu dzērveņu šķirnēm.

Dzērvenēm ir augstas prasības pret ūdens daudzumu augsnē. Gruntsūdens līmenim vajadzētu atrasties apmēram 40 cm no augu saknēm. Sausā un karstā laikā dzērvenes ir regulāri jālaista. Arī jāravē ir regulāri.

Ļoti darbietilpīga ir ražas novākšana. Ja ogas ir paredzēts uzglabāt un realizēt pakāpeniski, tad tās ir jālasa ar rokām. Efektīga metode ir lauka appludināšana un uzpeldējušo ogu mehānizēta savākšana, bet tad tās ir jārealizē nekavējoties.

Lauku vajadzētu iežogot, jo zaķiem un stirnām ļoti garšo dzērveņu mētras. Lai apkarotu sīkos grauzējus, ik pēc 100 m zemē jāiesprauž mietiņi, uz kuriem apmesties plēsīgajiem putniem.

✂ -----

KĀPOSTU LAUKS

Lai iegūtu labu kāpostu ražu:

- nezāles ir regulāri jāizravē;
- sausā laikā kāposti ir jāaplaista;
- kaitēkļi, piemēram, kāpostu balteņa kāpuri, ir jāiznīcina;
- lauku vēlams iežogot, lai pasargātu no savvaļas zālēdājiem un mājdzīvniekiem.

✂ -----

ŠAMPINJONU AUDZĒTAVA

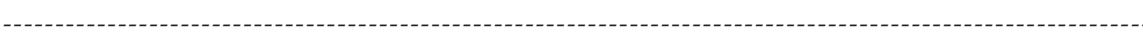
Lai nodrošinātu augstu ražību:

- telpā ir jāuztur konstants gaisa mitrums un temperatūra, parasti to regulē automātiski ar datora palīdzību;
- katru dienu ir jānovāc augļķermeņi, kas ir sasnieguši realizācijai piemērotus izmērus;
- katru dienu ir jāpārbauda, vai uz sēnēm nav attīstījusies kāda slimība vai pelējuma sēnes, ja tās atrod – steidzami jāniglo visas barotnes.

ZĀLIENS AR PUĶU DOBĒM

Lai jaukais dārza stūrītis vienmēr priecētu acis:

- zāliens ir jānopļauj vismaz reizi nedēļā;
- ik pārdienas ir jānovāc visi noziedējušie vai nolūzušie ziedi;
- nezāles ir jāizravē, līdzko tiek pamanītas;
- sausā laikā augi ir regulāri jālaista;
- ja savairojas kaitēkļi, tie ir jānolasa vai jāiznīcina ar ķīmiskām vielām.



PURVS

Purvs ir sauszemes platība, kurai raksturīgs pastāvīgs vai ilgstošs mitrums, specifiska augu valsts un kūdras uzkrāšanās. Sūnu purvos visbiežāk sastopamie augi un arī galvenie kūdras veidotāji ir dažādu sugu sfagni. Tipiski sūnu purvu iemītnieki ir arī makstainā spilve, dzērvenes, polijlapu andromeda, ārkauša kasandara, apaļlapu rasene, parastais virsis, melnā vistene, lācene, pūkainais bērzs, parastā priede u.c. Ar purva augiem barojas ļoti daudzi kukaiņi. Purvā mājot dažādi putni, piemēram, melnkakla gārgale, pelēkā dzērve, kuitala, purva pūce, rubenis, purva tilbīte, purva piekūns, upes tārtiņš, meža tilbīte, lielā čakste, ligzdo koku čipste, pļavas čipste. Zīdītāji, piemēram, alņi, meža cūkas un vilki bieži šķērso purvu. Grāvjos un upītēs labi jūtas bebri, kuri palīdz saglabāt purva ūdens režīmu un novērst kādreiz veiktās nosusināšanas nelabvēlīgās sekas. Upītēs satopami arī ūdri.

Vārds uzvārds klase datums

EKOSISTĒMAS RAKSTUROJUMS UN EKOLOĢISKO FAKTORU IETEKME UZ TO

Ekosistēmas nosaukums	
Dabiska ekosistēma vai agrocenoze	
Iespējamais barošanās tīkls	
Izvērtē, kuri ekoloģiskie faktori ietekmēs ekosistēmu, un sagrupē tos, ierakstot tabulas atbilstošajā ailē! Ekoloģiskie faktori: plēsīgo putnu skaita strauja samazināšanās, 1 mēnesi ilgstošs sauss un karsts laiks, totāls darbinieku streiks, kurš ilgst 1 nedēļu, teritorijas pasludināšana par dabas liegumu, strauja kāpostu balteņa savairošanās.	
Kā izmainīsies ekosistēma, ja uz to iedarbosies:	
Abiotiskie faktori:	Izmaiņas
.....	
Biotiskie faktori:	
.....	
Antropogēnie faktori:	
.....	

Vārds	uzvārds	klase	datums
Vārds	uzvārds		
Vārds	uzvārds		
Vārds	uzvārds		

EKOLOĢISKO FAKTORU IETEKME UZ

Vienojieties par kopīgu atbildi uz jautājumiem un prezentējiet to!

a) Kuri ekoloģiskie faktori visvairāk ietekmēs „jūsu” ekosistēmu? Kāpēc?

b) Kuri ekoloģiskie faktori neietekmēs „jūsu” ekosistēmu? Kāpēc?

c) Vai „jūsu” ekosistēma varēs pastāvēt arī dabas lieguma teritorijā? Pamatojiet atbildi!

Vārds

uzvārds

klase

datums

EKOLOĢISKO FAKTORU IETEKME UZ EKOSISTĒMĀM

Ekosistēma	Abiotiskie faktori	Biotiskie faktori	Antropogēnie faktori
Dzērveņu lauks			
Kāpostu lauks			
Šampinjonu audzētava			
Zāliens ar puķu dobēm			
Dabiska pļava			

Secinājumi

1. Kas kopīgs un atšķirīgs agrocenozēm un dabiskām biocenozēm? Salīdzini to barošanās tīklus, sugu daudzveidību un produktivitāti!

.....

2. Kāpēc tiek veidotas agrocenozes?
3. Kāpēc agrocenozes nevar pastāvēt bez cilvēka iejaukšanās?

Vārds

uzvārds

klase

datums

ABIOTISKO FAKTORU IETEKME UZ SĒKLU DĪGTSPĒJU UN DĪGSTU ATTĪSTĪBU

Situācijas apraksts

Sēklu dīgšana var notikt, ja apkārtējās vides temperatūra ir virs 0 °C, augsne ir pietiekami mitra un starp augsnes daļiņām ir skābeklis. Dīgšanu ietekmē arī augsnes skābums un sāļu koncentrācija augsnē. Sēklas var dīgt arī tumsā, jo dīgšanai izmanto sēklās uzkrātās barības vielas. Dīgšanu raksturo uzdīgušo sēklu skaits (dīgtpēja) un dīgšanas ilgums. Vislabāk sēklas dīgst optimālos apstākļos. Tos var noskaidrot, pārbaudot zirņu sēklu dīgtpēju un dīgstu attīstību.

Lielumi

Eksperimenta lielumi

1. tabula

Neatkarīgais lielums (mainīsim šajā eksperimentā)	Atkarīgie lielumi (mērīsim/novērosim šajā eksperimentā)	Fiksētie lielumi (nodrošināsim nemainīgus šajā eksperimentā)

Pētāmā problēma

Hipotēze

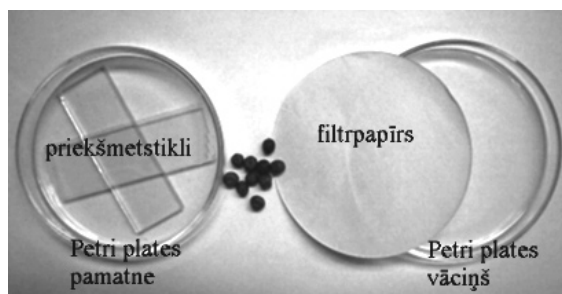
Darba piederumi, vielas

Zirņu (ieraksti sugu un šķirni –) sēklas (3 x 10 gab.); destilēts ūdens; mērcilindrs (25 ml); Petri plates (3 gab.); priekšmetstikli (6 gab.); filtrpapīrs; universālais indikatora papīrs; termometrs (0°C–50°C); siltuma avots – radiators; ledusskapis; marķieris un līmpapīrs.

Darba gaita

1. Apskati attēlu un uz Petri plates pamatnes novieto 2 priekšmetstiklus!
2. Pārsedz priekšmetstiklus ar filtrpapīra ripiņu un pārlej ar 15 ml destilēta ūdens!
3. Izmēri ūdens pH ar universālo indikatorpapīru!
4. Uz slapjā filtrpapīra novieto 10 vienāda izmēra nebojātas sēklas un pārsedz ar Petri plates vāciņu! Filtrpapīrs nodrošina mitruma piekļūšanu sēklām, bet nekavē skābekļa piekļūšanu tām. Ar ūdeni pārlietas sēklas pūst.
5. Sagatavo eksperimentam 3 Petri plates un uzrakstiet uz to vāciņa varianta numuru un savus vārdus!
6. Pirmo plati ievieto ledusskapī un izmēri tajā temperatūru! Petri plates var turēt arī laukā un izmērīt āra temperatūru.
7. Otro plati novieto istabas temperatūrā! Izmēri temperatūru telpā!

8. Trešo plati novieto uz plaukta pie radiatora! Izmēri gaisa temperatūru pie radiatora!
9. Pēc nedēļas saskaiti uzdīgušās sēklas katrā variantā!
10. Ar lineālu izmēri dīgsta garumu (iztaiso dīgstu un izmēra attālumu no saknes gala līdz dzinuma galam)!
11. Aprēķini un tabulā ieraksti, cik % zirņu bija uzdīguši katrā Petri platē!
12. Aprēķini un tabulā ieraksti, kāds bija vidējais dīgstu garums katrā Petri platē!
13. Eksperimenta rezultātus attēlo grafiski stabiņu diagrammā!



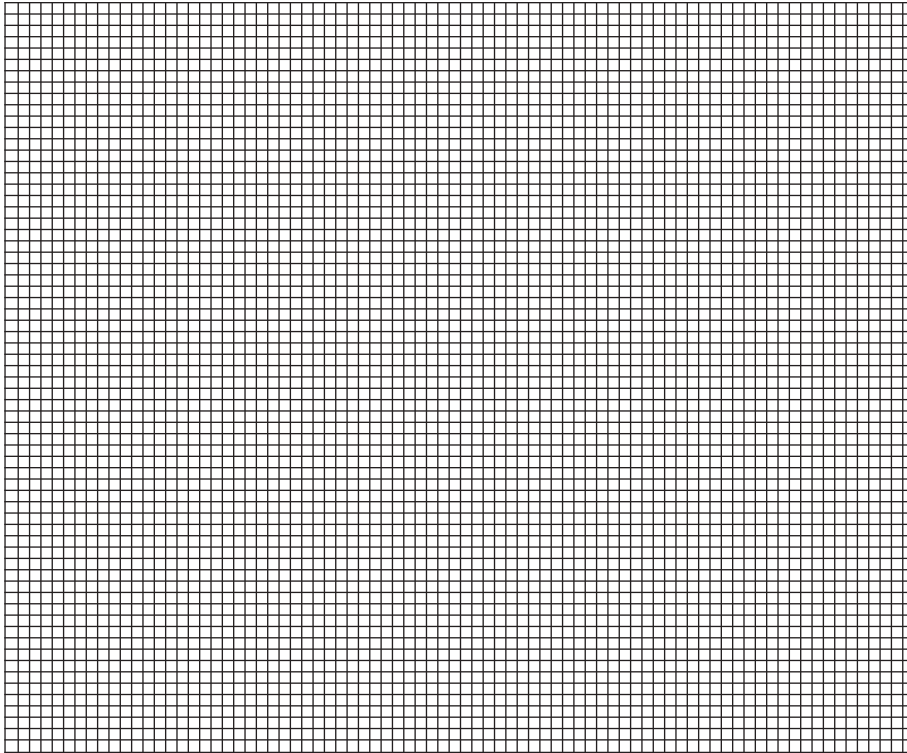
legūto datu reģistrēšana un apstrāde

(tabulas nosaukums)

2. tabula

Sēklas	Dīgsta garums (cm)		
	Temperatūra ledusskapī (.....°C)	Temperatūra telpā (..... °C)	Temperatūra pie radiatora (.....°C)
1.			
2.			
3.			
4.			
5.			
6.			
7.			
8.			
9.			
10.			
Dīgspēja %			
Vidējais dīgstu garums			

(diagrammas nosaukums)



Rezultātu analīze, izvērtēšana un secinājumi

1. Kurā eksperimenta variantā bija lielākā un kurā –mazākā zirņu dīgtspēja (%)?

.....

2. Kurā eksperimenta variantā bija visgarākie un kurā – visīsākie dīgsti (vidējais dīgstu garums cm)?

.....

3. Hipotēze bija (pareiza/nepareiza, jo ...)

.....

4. Vai bija kādi neparasti rezultāti?

.....

5. Kāpēc tie varēja rasties?

.....

6. Kādā veidā varētu darbu uzlabot?

.....

7. Ko varētu izpētīt nākamajā eksperimentā?

.....