

2.TEMATS**ORGANISMU DAUDZVEIDĪBA**[Temata apraksts](#)[Skolēnam sasniedzamo rezultātu ceļvedis](#)[Uzdevumu piemēri](#)

B_10_UP_02_P1	<u>Augu nodalījumu raksturīgās pazīmes un pārstāvji</u>	Skolēna darba lapa
B_10_UP_02_P2	<u>Krustziežu dzimtas augu noteikšana</u>	Skolēna darba lapa
B_10_UP_02_P3	<u>Gundegas</u>	Skolēna darba lapa
B_10_UP_02_P4	<u>Vienšūņi un to izraisītās slimības</u>	Skolēna darba lapa
B_10_UP_02_P5	<u>Maijvabole un vīngliemezis</u>	Skolēna darba lapa
B_10_UP_02_P6	<u>Organismu valstu raksturojums</u>	Skolēna darba lapa
B_10_SP_02_P1	<u>Augu un dzīvnieku klasifikācija</u>	Skolēna darba lapa
B_10_SP_02_P2	<u>Sēņu valsts</u>	Skolēna darba lapa
B_10_SP_02_P1	<u>Ēdamās un indīgās sēne</u>	Skolēna darba lapa

B_10_LD_02_P1	Augu noteikšana	Skolēna darba lapa
B_10_LD_02_P2	Ūdens bezmugurkaulnieku noteikšana	Skolēna darba lapa
B_10_LD_02_P3	Augu noteicēja izveidošana	Skolēna darba lapa

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

ORGANISMU DAUDZVEIDĪBA

TEMATA APRAKSTS

Uz Zemes sastopamā dzīvība ir unikāla un daudzveidīga. Apgūstot tematu, skolēni tiek rosināti apzināties organismu daudzveidību un tās saglabāšanas nepieciešamību.

Pamatskolas bioloģijas kursā skolēni apguva dzīvo būtņu iedalījumu valstīs un to raksturīgās pazīmes. Botānikas un zooloģijas stundās pamatskolā skolēni ir mācījušies pazīt izplatītāko augu dzimtu un dzīvnieku klašu pārstāvjus savā tuvākajā apkārtnē, bet prakse liecina, ka skolēnu zināšanas šajā jomā ir nepietiekamas.

Tematā skolēni pilnveido zināšanas par valstīm raksturīgajām pazīmēm, klasificējot organismus augu, dzīvnieku, sēņu, protistu un monēru valstīs atbilstoši Vitakera klasifikācijai. Skolotājam vajadzētu izskaidrot vīrusu kā bezšūnas dzīvības formu neiekļaušanu dzīvo organismu valstīs.

Izmantojot dažādus informācijas avotus, skolēni klasificē augus un dzīvniekus atbilstoši sistemātiskajai piederībai, lietojot jēdzienus: *sistemātika*, *taksoni*, *binārā nomenklatūra*, *protisti*, *monēras*. Skolēni pilnveido izpratni par augu valsts nodalījumiem un dzīvnieku valsts tipiem raksturīgajām pazīmēm, kā arī hordaiņu tipa un ziedaugu nodalījuma klašu galvenajām pazīmēm. Vidusskolā nevajadzētu sīki atkārtot botānikas un zooloģijas kursā apgūtās augu un dzīvnieku uzbūves un dzīvības procesu īpatnības. Nepieciešamos datus skolēni var iegūt, izmantojot dažādus informācijas avotus (enciklopēdijas, uzbūves shēmas, internetu u.c.). Vidusskolā lielāka vērība jāpievērš salīdzināšanai, vispārīnāšanai, tām likumsakarībām, uz ko pamatojas organismu klasificēšana, izpratnei par sugu daudzveidības saglabāšanas nozīmi, organismu nozīmi dabā un cilvēku dzīvē.

Aplūkojot monēru valsti, skolotājs nedrīkstētu aizmirst par makroorganismu un mikroorganismu attiecībām, īpaši par baktēriju, augu un dzīvnieku (cilvēku ieskaitot) mijiedarbību. Skolēni mācās izprast mikroorganismu savstarpējās attiecības, piemēram, pienskābo un pūšanas baktēriju mijiedarbību zarnās.



Novērojumi dabā palīdz pilnveidot izpratni par sugu daudzveidību, iepazīt tuvākajā apkārtnē raksturīgās organismu sugas. Skolēni padziļina izpratni par augu un dzīvnieku morfoloģiskajām pazīmēm, pilnveidojot prasmes darbā ar augu un dzīvnieku noteicējiem. Skolēni mācās sastādīt augu noteicējus paši, saskatot un reģistrējot sugām raksturīgās pazīmes.

Skolotāji var organizēt arī mācību ekskursijas uz mežu, upi, parku vai citām ekosistēmām tuvākajā apkārtnē, lai skolēni iemācītos atšķirt dažādas Latvijas dabai raksturīgās augu, dzīvnieku vai sēņu sugas.

CEĻVEDIS

Galvenie skolēnam sasniedzamie rezultāti

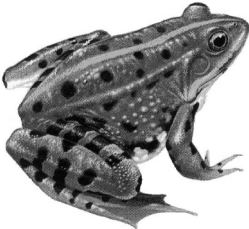
STANDARTĀ	Pazīst, klasificē un salīdzina organismus pēc šūnu uzbūves, vielmaiņas tipa un piederības sistemātiskajai grupai.	Veic novērojumus, mērījumus dabā un laboratorijas apstākļos, lietojot laboratorijas piederumus un ierīces, saudzīgi izturas pret tiem un ievēro drošības noteikumus.	Novērtē bioloģijas zināšanu un prasmju nozīmi ikdienas dzīvē, tālākizglītībā un turpmākajā profesionālajā darbībā.	Izprot dabas aizsardzības, dabas resursu racionālas izmantošanas nozīmi ekosistēmu stabilitātes un bioloģiskās daudzveidības saglabāšanā.
PROGRAMMĀ	- Lietojot dažādus informācijas avotus, klasificē augus un dzīvniekus atbilstīgi sistemātiskajai piederībai (valsts, nodalījums/tips, klase, rinda/kārta, dzimta, ģints suga). - Raksturo augu valsts nodalījumus un dzīvnieku valsts tipus pēc to galvenajām pazīmēm. - Pazīst Latvijā biežāk sastopamos savvaļas augus, dzīvniekus, sēnes. - Zina, ka vīrusi ir bezšūnas dzīvības forma.	- Nosaka augu un dzīvnieku sugas, saskatot to pazīmes un izmantojot noteicējus. - Sastāda augu noteicēju, izmantojot tēzes un antitēzes.	Novērtē organismu (augu, dzīvnieku, sēņu, protistu, monēru) nozīmi dabā, tautsaimniecībā un slimību izraisīšanā.	Izprot sugu daudzveidības nozīmi un saglabāšanas nepieciešamību.
STUNDĀ	Uzdevumu risināšana. <i>SP. Augu un dzīvnieku klasifikācija.</i> Darbs ar tekstu. <i>SP. Sēnes.</i> <i>VM. Meža izzināšana, sēnes.</i> <i>VM. Sēnes.</i> <i>VM. Mācīes atšķirt sēnes.</i> <i>VM. Organismu valstis.</i> <i>VM. Attēli augu klasificēšanai.</i> <i>VM. Attēli dzīvnieku klasificēšanai.</i> <i>VM. Attēli organismu klasificēšanai.</i> <i>VM. Augu klasifikācijas shēma.</i> <i>VM. Dzīvnieku klasifikācijas shēma.</i> <i>VM. Blakšu ārējās pazīmes.</i> <i>KD. Dzīvnieku klasifikācija un to pazīmes.</i> <i>KD. Augu valsts nodalījumi.</i> <i>KD. Sēnes un ķērpji.</i>	Laboratorijas darbi. <i>LD. Augu noteikšana.</i> <i>LD. Ūdens bezmugurkaulnieku noteikšana.</i> <i>LD. Augu noteicēja izveidošana.</i>	<i>VM. Ērču encefalīts.</i> <i>VM. Indīgie augi.</i> <i>VM. Latvijas plēsēji.</i> <i>VM. Sēnes.</i> <i>VM. Mācīes atšķirt sēnes.</i>	<i>VM. Bioloģiskā daudzveidība.</i> <i>VM. Aizsargājamās sēnes.</i>

ORGANISMU DAUDZVEIDĪBA

34

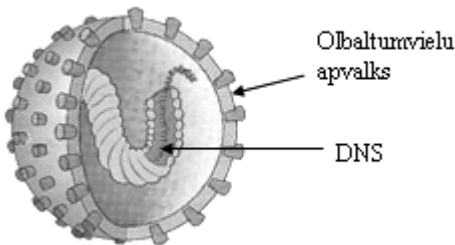
Sasniedzamais rezultāts	I	II	III																																																																									
Pēc raksturīgajām pazīmēm klasificē organismus augu, dzīvnieku, sēņu, protistu un monēru valstī atbilstoši Vitakera klasifikācijai.	1. Ieraksti tabulā valstu nosaukumus! <table><tr><th>Pārstāvji</th><th>Valsts</th></tr><tr><td>Vilki</td><td></td></tr><tr><td>Pienenes</td><td></td></tr><tr><td>Mušmires</td><td></td></tr><tr><td>Aļģes</td><td></td></tr><tr><td>Baktērijas</td><td></td></tr></table> 2. Kuras no minētajām pazīmēm raksturīgas augiem, kuras – dzīvniekiem un kuras ir kopīgas abu valstu pārstāvjiem? Attiecīgajās tabulas ailēs ieraksti atbilstošo pazīmju burtus! Pazīmes: a) šūnā ir kodols; b) daudzšūnu organismi; c) barojas autotrofi; d) spēj aktīvi pārvietoties; e) barojas heterotrofi; f) piemīt kustību reakcijas, bet aktīvi nepārvietojas; g) satur hlorofilu; h) elpo. <table><tr><th>Augiem</th><th>Dzīvniekiem</th><th>Gan augiem, gan dzīvniekiem</th></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr></table>	Pārstāvji	Valsts	Vilki		Pienenes		Mušmires		Aļģes		Baktērijas		Augiem	Dzīvniekiem	Gan augiem, gan dzīvniekiem				Atzīmē tabulā, kuras no pazīmēm atbilst katram organismam! <table><tr><th rowspan="2">Organismi</th><th colspan="6">Pazīmes</th></tr><tr><th>Vienšūnis</th><th>Daudzšūnis</th><th>Prokariots</th><th>Eikariots</th><th>Autotrofs</th><th>Heterotrofs</th></tr><tr><td>Zemenes</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Peles</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Bērslapes</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Amēbas</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Ciānbaktērijas</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Eiglēnas</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	Organismi	Pazīmes						Vienšūnis	Daudzšūnis	Prokariots	Eikariots	Autotrofs	Heterotrofs	Zemenes							Peles							Bērslapes							Amēbas							Ciānbaktērijas							Eiglēnas							Par atsevišķu organismu klasifikāciju var diskutēt. Kāpēc zilaļģes, daudzšūnu aļģes un raugi reizēm tiek klasificēti kļūdaini? Kuras šo organismu pazīmes veicina kļūdainos spriedumus?
Pārstāvji	Valsts																																																																											
Vilki																																																																												
Pienenes																																																																												
Mušmires																																																																												
Aļģes																																																																												
Baktērijas																																																																												
Augiem	Dzīvniekiem	Gan augiem, gan dzīvniekiem																																																																										
Organismi	Pazīmes																																																																											
	Vienšūnis	Daudzšūnis	Prokariots	Eikariots	Autotrofs	Heterotrofs																																																																						
Zemenes																																																																												
Peles																																																																												
Bērslapes																																																																												
Amēbas																																																																												
Ciānbaktērijas																																																																												
Eiglēnas																																																																												

Sasniedzamais rezultāts	I	II	III														
Organismu klasificēšanai lieto jēdzienus: <i>sistemātika, taksoni, binārā nomenklatūra.</i>	1. Pasvītro, kuras no minētajām sistemātikas grupām tiek izmantotas augu klasifikācijā! <i>Tips, klase, dzimta, suga, ģints, kārtā, nodalījums, rinda.</i> 2. Pasvītro augu nosaukumus, kuri pieder vienai ģintij! <i>Ložņu gundega, purva vārnkāja, parastais naudulis, rāvas gundega, purva dzērvene, kodīgā gundega, ganu plikstiņš, purva dzeguzene, lielais dadzis, garlapu gundega, villainā gundega, purva grīslis.</i>	Izlasi tekstu un atbildi uz jautājumiem! <i>Zosveidīgo kārtas putni ir labi peldētāji un nīrēji. Ziemeļu gulbis (Cygnus cygnus) sastopams aizaugušos ezeros, kur niedrājos veido lielu ligzdu. Nedaudz mazāks par ziemeļu gulbi ir mazais gulbis (Cygnus bewickii). Savukārt paugurknābja gulbju (Cygnus olor) skaits Latvijā strauji palielinās, un tie sākuši apmesties arī ne visai aizaugušos ezeros.</i> Cik sugas un ģintis minētas teksta fragmentā? Pasvītro ģints nosaukumu binārajos sugu nosaukumos! Pie kuras klases pieder šīs kārtas dzīvnieki? Izmantojot informācijas avotus, noskaidro citas gulbjiem radniecīgas ģintis!	Kārlis Linnejs ieviesa divkārtos nosaukumus dzīvo būtnu klasifikācijā – bināro nomenklatūru, piemēram, meža kaķis (<i>Felis sylvestris</i>). Pamato organismu binārās nomenklatūras nepieciešamību!														
Lietojot dažādus informācijas avotus, klasificē augus un dzīvniekus atbilstoši sistemātiskajai piederībai (valsts, nodalījums/tips, klase, rinda/kārta, dzimta, ģints, suga).	Aizpildi tabulu par baltās cielavas klasifikāciju! <table><tr><th>Nosaukums</th><th>Sistemātiskā grupa</th></tr><tr><td>Baltā cielava</td><td></td></tr><tr><td>Cielavu</td><td></td></tr><tr><td>Cielavu</td><td></td></tr><tr><td>Zvirbulveidīgo</td><td></td></tr><tr><td>Putnu</td><td></td></tr><tr><td>Hordaiņu</td><td></td></tr></table>	Nosaukums	Sistemātiskā grupa	Baltā cielava		Cielavu		Cielavu		Zvirbulveidīgo		Putnu		Hordaiņu		Izmantojot augu un dzīvnieku sistemātikas shēmas, nosaki un uzraksti sistemātisko piederību kalnu āboliņam un Eiropas ūdelei!	Izlasi tekstu! Ūdensstrazds (Cinclus cinclus) ir brūnganmelns putns ar baltu laukumu uz krūtīm. Pie mums ligzdo ļoti reti, bet ziemas vidū bieži ieceļo no Skandināvijas. Dziedātājstrazda (Turdus pholomelos) mugura ir brūngana, bet vēders – gaišāks, ar nelieliem tumšiem plankumiem. Putns bieži sastopams mežos, vecos parkos un purvos. Oktobrī aizlido uz Rietumeiropu. Plukšķim (Turdus iliacus) mugura ir brūngana, bet vēders ir gaišāks, ar tumšām, gareniskām svītrām. Mīt jauktu koku mežos un parkos. Oktobrī vai novembra sākumā baros aizlido uz Rietumeiropu. Mājas strazds (Sturnus vulgaris) pavasarī ir zaigājošs (melns, ar gaišiem spalvu galiņiem), bet rudenī viņa mugurpuse kļūst brūngana. Bieži sastopams apdzīvotās vietās, nelielos mežos, dārzos. Daļa mājas strazdu ziemo pie mums. Izspried, kuras no aprakstā minētajām sugām ir vistuvāk radniecīgas! Kā to var noskaidrot? Izveido shēmu, kurā attēlota šo putnu sistemātiskā piederība!
Nosaukums	Sistemātiskā grupa																
Baltā cielava																	
Cielavu																	
Cielavu																	
Zvirbulveidīgo																	
Putnu																	
Hordaiņu																	

Sasniedzamais rezultāts	I	II	III																												
Raksturo augu valsts nodalījumus un dzīvnieku valsts tipus pēc to galvenajām pazīmēm. Pazīst Latvijā biežāk sastopamos savvaļas augus, dzīvniekus.	1. Pasvītīto dzīvnieku valsts tipus! <i>Zarndobumaiņi, gliemeži, hordaiņi, posmkāji, amēbas, sliekas, putni, gliemenes, posmtārpi, sūklī, kukaiņi, zīdītāji, zivis.</i> 2. Kādam tipam un klasei pieder attēlā redzamais dzīvnieks? Nosauc šī tipa un klases raksturīgākās pazīmes!  Zaļā varde (<i>Rana esculenta</i>)	1. Atbilstoši tabulā dotajām pazīmēm ieraksti tajā dzīvnieku tipu, klasi un nosauc divus pārstāvjus! <i>Iekrāsotās tabulas ailes nav jāpilda.</i> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Pazīme</th><th>Tips</th><th>Klase</th><th>Pārstāvji</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Četrkameru sirds. Ķermeni klāj mati.</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>Elpo ar žaunām. Ir mugurkauls.</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>Priekšējās ekstremitātes piemērotas lidošanai. Dēj olas.</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>Posmots ķermenī. Lido.</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>Ķermeni sedz čaula.</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>Parazīti ar plakanu posmos sadalītu ķermeni.</td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table> 2. Izpēti tabulu (B_10_UP_02_P1), kurā apkopotas augu nodalījumu pazīmes! Aizpildi tukšās ailes!	Pazīme	Tips	Klase	Pārstāvji	Četrkameru sirds. Ķermeni klāj mati.				Elpo ar žaunām. Ir mugurkauls.				Priekšējās ekstremitātes piemērotas lidošanai. Dēj olas.				Posmots ķermenī. Lido.				Ķermeni sedz čaula.				Parazīti ar plakanu posmos sadalītu ķermeni.				Uzzīmē divus organismus, kuru ārējās pazīmes liecina par piederību atšķirīgiem nodalījumiem/ tipiem! Paskaidro zīmējumu!
Pazīme	Tips	Klase	Pārstāvji																												
Četrkameru sirds. Ķermeni klāj mati.																															
Elpo ar žaunām. Ir mugurkauls.																															
Priekšējās ekstremitātes piemērotas lidošanai. Dēj olas.																															
Posmots ķermenī. Lido.																															
Ķermeni sedz čaula.																															
Parazīti ar plakanu posmos sadalītu ķermeni.																															
Ar piemēriem raksturo hordaiņu tipa un ziedaugu nodalījuma klašu pazīmes.	1. Kuri no attēlos (B_10_UP_02_VM3) redzamajiem augiem pieder pie ziedaugiem? Kuru ziedaugu klasi tie pārstāv? Nosauc pazīmes, pēc kurām var noteikt to piederību šai klasei! 2. Kuri no attēlos (B_10_UP_02_VM4) redzamajiem dzīvniekiem pieder pie hordaiņiem? Kādas hordaiņu klases tie pārstāv? Nosauc pazīmes, pēc kurām var noteikt to piederību šīm klasēm!	Pēc parauga (B_10_UP_02_P1) izveido tabulu, kurā apkopotas ziedaugu klašu (viendīgļlapju un divdīgļlapju) pazīmes, neaizpildot visas tabulas ailes! Apmainies ar savu klases biedru un aizpildiet viens otra izveidoto tabulu!	1. Izveido domu karti (shēmu) „Hordaiņu daudzveidība”, iekļaujot tajā atslēgas vārdus, kas apzīmē dažādu klašu raksturīgākās pazīmes! Uzraksti piemērus! 2. Izveido domu karti (shēmu) „Ziedaugu daudzveidība”, iekļaujot tajā atslēgas vārdus, kas apzīmē viendīgļlapju un divdīgļlapju klašu raksturīgākās pazīmes! Uzraksti piemērus!																												

Sasniedzamais rezultāts	I	II	III									
Ar piemēriem raksturo sēņu daudzveidību (saprofīti, parazīti), to simbiotiskās attiecības ar citiem organismiem (mikoriza, ķērpji), pazīst Latvijā biežāk sastopamās sēnes.	Nosauc attēlos (B_10_UP_02_VM5) redzamās sēnes! Kuras pazīmes ir noteicošās to pazišanā?	1. Balā mušmire ir indīga sēne, bet lielā dižsardzene – garšīga ēdama sēne. Izpēti šo sēņu attēlus (B_10_UP_02_VM6) un uzraksti, kā tās var atšķirt! 2. Aizpildi tabulu par sēņu daudzveidību, tabulas ailēs ierakstot atbilstošos sēņu numurus! Sēnes: 1) <i>apšubeka</i>; 2) <i>bērzupiepe</i>; 3) <i>maizes raugs</i>; 4) <i>galvainais pelējums</i>; 5) <i>labības svītru rūsa</i>; 6) <i>penicīlijs</i>; 7) <i>miltrasa</i>; 8) <i>šampinjoni</i>; 9) <i>lakstu puve</i>. <table><tr><th colspan="2">Uzņem barības vielas no citiem organismiem.</th><th>Uzņem barības vielas no vides.</th></tr><tr><td>Parazītiskas – patērē cita organisma vielas, nereti izraisot tā saslimšanu.</td><td>Simbiotiskas – veido abpusēji izdevīgas attiecības ar citu organismu.</td><td>Saprofītiskas – pārstrādā vidē esošās organiskās vielas.</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr></table>	Uzņem barības vielas no citiem organismiem.		Uzņem barības vielas no vides.	Parazītiskas – patērē cita organisma vielas, nereti izraisot tā saslimšanu.	Simbiotiskas – veido abpusēji izdevīgas attiecības ar citu organismu.	Saprofītiskas – pārstrādā vidē esošās organiskās vielas.				Izspried, kāpēc ķērpji tiek iedalīti vienā valstī ar baraviku, bet nevis ar zaļajai vai lāčsūnu!
Uzņem barības vielas no citiem organismiem.		Uzņem barības vielas no vides.										
Parazītiskas – patērē cita organisma vielas, nereti izraisot tā saslimšanu.	Simbiotiskas – veido abpusēji izdevīgas attiecības ar citu organismu.	Saprofītiskas – pārstrādā vidē esošās organiskās vielas.										
Nosaka augu un dzīvnieku sugas, saskatot to pazīmes un izmantojot noteicējus.	Izmantojot augu noteikšanas tabulu, nosaki attēlā redzamo krustziežu dzimtas augu (B_10_UP_02_P2)!	Blaktis ir ļoti daudzveidīgas. Tām, tāpat kā visiem citiem kukaiņiem, ir galva, krūtis un vēders. Starp priekšspārniem ir trijstūrveida vairodziņš, kas dažkārt pārklāj visu vēderu. Priekšspārnu pamatne ir cieta, bet galotne – plēvveida. Pakaļējie spārni ir plēvveida, rāpojot piekļauti ķermenim. Dažkārt spārni ir reducējušies. Daudzām sugām ir smirdziedzeri. Nosaki attēlos redzamās blaktis (B_10_UP_02_VM8), izmantojot doto noteicēju! 1. Krūtis četrstūrveida3 –Krūtis sešstūrveida2 2. Vairodziņš sniedzas līdz ķermeņa pakaļgalam. Galva ar krūšu sānu malu veido taisnu līniju. Svītrainā blakts –Vairodziņš sniedzas nedaudz pāri ķermeņa pusei. Galvas ar krūšu sānu malu veido lauztu līniju. Ogu vairogblakts 3. Priekšspārni reducēti, to apakšējā mala ir paralēla krūšu pamatnei. Pakaļējie spārni gandrīz pilnībā paslēpti zem priekšspārniem. Sarkanblakts – Priekšspārnu apakšējā mala ir slīpa attiecībā pret krūšu pamatni. Pakaļējie spārni nosedz vēdera apakšējo daļu. Spīdīgā pļavu blakts	Pie mums augošās gundegas ir lakstaugi ar staraini šķeltām vai dalītām, retāk – veselām lapām vai staraini saliktām lapām. Ziedi dzeltenī, apziednis divkārs, apziedņa lapas 5, auglis – riekstiņu kopauglis. Aplūko attēlos redzamās gundegas (B_10_UP_02_P3) un izveido to noteicēju, izmantojot tikai tās pazīmes, kuras redzamas attēlos!									

Sasniedzamais rezultāts	I	II	III																											
Ar piemēriem raksturo protistu daudzveidību (vienšūņi, aļģes).	Nosauc protistu kopīgās pazīmes un pazīmes, kas raksturīgas atsevišķām protistu grupām!	1. Norādi, kurām protistu grupām raksturīgas dotās pazīmes! Papildini tabulu ar vēl citām pazīmēm un norādi, kurām grupām tās raksturīgas! <table><tr><th>Pazīmes</th><th>Aļģes – augiem līdzīgi organismi</th><th>Vienšūņi – dzīvniekiem līdzīgi organismi</th></tr><tr><td>Tikai vienšūnas organismi.</td><td></td><td></td></tr><tr><td>Enerģijas avots ir gaismā.</td><td></td><td></td></tr><tr><td>Daudzi ir parazīti.</td><td></td><td></td></tr><tr><td>Vairums dzīvo ūdenī.</td><td></td><td></td></tr><tr><td>Izmanto kā bioindikatorus.</td><td></td><td></td></tr><tr><td>Var būt skropstiņas.</td><td></td><td></td></tr><tr><td>Izdala apkārtējā vidē skābekli.</td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr></table> 2. Norādi tabulā (B_10_UP_02_P4), kuras invazīvās slimības izraisa dotie vienšūņi – burtu kods, un kādi ir šo slimību simptomi – ciparu kods!	Pazīmes	Aļģes – augiem līdzīgi organismi	Vienšūņi – dzīvniekiem līdzīgi organismi	Tikai vienšūnas organismi.			Enerģijas avots ir gaismā.			Daudzi ir parazīti.			Vairums dzīvo ūdenī.			Izmanto kā bioindikatorus.			Var būt skropstiņas.			Izdala apkārtējā vidē skābekli.						Daļa zinātnieku iebilst pret tik daudzveidīgu organismu apvienošanu protistu valstī. Kāds ir tavs viedoklis? Ja tu protistu valstij piederošos organismus iedalītu savādāk – kāds būtu šis iedalījums?
Pazīmes	Aļģes – augiem līdzīgi organismi	Vienšūņi – dzīvniekiem līdzīgi organismi																												
Tikai vienšūnas organismi.																														
Enerģijas avots ir gaismā.																														
Daudzi ir parazīti.																														
Vairums dzīvo ūdenī.																														
Izmanto kā bioindikatorus.																														
Var būt skropstiņas.																														
Izdala apkārtējā vidē skābekli.																														
Ar piemēriem raksturo monēru daudzveidību.	Atzīmē patiesos apgalvojumus par monērām! a) Monēru valstij pieskaitāmi visi vienšūnas organismi. b) Monēras pieskaitāmas prokariotiem – organismiem, kuru šūnās nav kodolu un ar membrānām norobežotu organoīdu. c) Baktērijas barojas gan heterotrofi, gan autotrofi. d) Monēras ir vēsturiski vissenākie organismi uz Zemes.	1. Baktērijām ir daudzveidīga vielmaiņa: tās izmanto atšķirīgus enerģijas avotus (gaismas, ķīmisko pārvērtību enerģija) un izejvielas (neorganiskās vielas, organiskās vielas), lai veidotu nepieciešamās organiskās vielas. Zinātniskajā literatūrā dažādu vielmaiņas veidu apzīmēšanai izmanto salikteņus, kuru daļām ir dažāda nozīme: trofs – barošana; foto – gaismā; hemo – ķīmiski; auto – pats; hetero – cits. Izanalizē doto shēmu un izskaidro, kādu izejvielu un enerģijas avotu izmanto katra veida baktērijas! Baktērijas (pēc izejvielu avota) autotrofas (pēc enerģijas avota) heterotrofas (pēc enerģijas avota) hemoautotrofas fotoheterotrofas hemoheterotrofas	Daļa biologu uzskata, ka monēru valstij pieskaitāmie organismi šķiet pārāk daudzveidīgi. Ja tu organismus klasificētu savādāk, kāds būtu tavs organismu iedalījums valstīs? Pamato savu viedokli!																											

Sasniedzamais rezultāts	I	II	III
	e) Visas baktērijas izraisa citu organismu (augu, dzīvnieku, cilvēka) saslimšanu. f) Baktērijas izplatītas uz sauszemes un gaisā, bet ūdenī nav sastopamas.	2. Izlasi dotos baktēriju raksturojumus un norādi, kurš no vielmaiņas veidiem tām raksturīgs! Baktēriju raksturojums: a) pūšanas baktērijām ir nozīmīga loma organisko atlieku noārdīšanā, jo noārdot dažādu organismu organiskās atliekas, tās iegūst dzīvībai nepieciešamo enerģiju un organiskās vielas; b) ciānbaktērijas nereti sauc par zilaļģēm, jo līdzīgi aļģēm tās izmanto gaismas enerģiju, lai no neorganiskajām vielām sintezētu organiskās vielas; c) slāpekļa apriti dabā nodrošina daudzas baktērijas, kas organisko vielu veidošanai nepieciešamo enerģiju iegūst, pārveidojot slāpekli saturošas neorganiskas vielas.	
Zina, ka vīrusi ir bezšūnas dzīvības forma.	Atzīmē tās pazīmes, kuras raksturīgas vīrusiem! a) Nav šūnveida uzbūve. b) Iekšēju parazīti. c) Aktīva vielmaiņa. d) Vairojas, daloties uz pusēm. e) Ilgstoši saglabājas ārējā vidē. f) Saskatāmi tikai elektronmikroskopā.	Apskati attēlu! Kas liecina, ka vīrusi ir viena no dzīvības formām? 	Argumentē, kāpēc vīrusi neietilpst Vitakera klasifikācijā!
Salīdzina dažādu sistemātisko grupu organismus, izmantojot novērojumus dabā, attēlus, videomateriālus vai citus informācijas avotus.	Salīdzini attēlos redzamos (B_10_UP_02_P5) organismus! Ieraksti tabulā to sistemātisko grupu nosaukumus un divas attēlā redzamās pazīmes, kas raksturīgas katrai tabulā norādītajai sistemātiskajai grupai!	Izpēti shēmu (B_10_UP_02_P6), ieraksti katrā „mājiņā” dzīvo organismu valsti! Attiecīgai valstij izsvītro aplamo apgalvojumu. Aplūko dotos dzīvo organismu attēlus (B_10_UP_02_VM1, VM2) un katrā „mājiņā” ieraksti piemērus!	Aplūko attēlos redzamos dzīvniekus (B_10_UP_02_VM4)! Izvērtē, kuras attēlos redzamās pazīmes ir noteicošās to sistemātiskās piederības noteikšanai! Izveido shēmu (domu karti), kurā nosauktas sistemātiskajām grupām raksturīgās pazīmes!
Formulē pētāmo problēmu un hipotēzi par sugu daudzveidību.	Pasvītro tekstā pētāmo problēmu un hipotēzi! <i>Jānis, Pēteris un Liene pārrunāja skolotājas stāstījumu par sugu daudzveidību. Viņi nolēma noskaidrot, kā atšķiras kukaiņu daudzveidība lauku mājas tuvumā esošajā pļavā un kviešu laukā. Liene uzskatīja, ka lielāka kukaiņu daudzveidība būs pļavā, jo tur ir dažādi augi, kuros kukaiņi izmanto barību.</i>	Laboratorijas darbā skolēni pētīja un salīdzināja augu sugu daudzveidību skolas sporta laukuma zālienā un netālu esošajā pļavā. Parauglaukumu norobežošanai viņi izmantoja vingrošanas riņķus (1 m diametrā). Abās pētāmajās teritorijās viņi izvēlējās 3 nejaušus parauglaukumus, kuros noteica un saskaitīja augu sugas un katras sugas augu kopskaitu. Formulē aprakstā minētā laboratorijas darba pētāmo problēmu un hipotēzi!	Formulē pētāmo problēmu un hipotēzi par augu sugu daudzveidību dzīvesvietas tuvumā esošajā mežā!

Sasniedzamais rezultāts	I	II	III
Izprot sugu daudzveidības nozīmi un saglabāšanas nepieciešamību.	Latvijā nozīmīgas ir pļavas, kas ir daļēji dabiskas, veidojušās ilgstošas apsaimniekošanas rezultātā. Pļavās atrasti apmēram 40 % aizsargājamo augu sugu. Piekrastes pļavas ir ļoti vērtīgas dzīvotnes retām putnu sugām – parastajiem šņibīšiem (<i>Calidris alpina</i>), pļavas tilbītēm (<i>Tringa totanus</i>), melnajām puskuitalām (<i>Limosa limosa</i>) un gūgatņiem (<i>Philomachus pugnax</i>). Nozīmīgākie pļavu kompleksi ir pie Papes ezera, arī pie Kalnciema, Daugavgrīvā, Lubānas līdzenumā, Daugavas, Ventas un citu upju ielejās, kā arī Randu sāļainajās pļavās. Kāpēc šādu pļavu kultivēšana, minerālmēslu lietošana vai arī saimniekošanas pārtraukšana var apdraudēt sugu daudzveidību?	Izlasi tekstu un izspried, kāpēc attēlos redzamās bekas (B_10_UP_02_VM7) ir nepieciešams saudzēt! <i>Parazitiskā samtbeka (Xerocomus parasiticus) parazitē uz parastā cietpūpēja mitros alkšņu mežos. Melnā zvīnbeka (Strobilomyces strobilaceus) aug skujkoku un lapkoku mežos. Zviedru pētnieki uzskata, ka tā atrodama tikai bioloģiski daudzveidīgos dabiskos mežos. Ziemeļamerikā tā ir bieži sastopama sēne. Raupjā tumšbeka (Porphyrellus porphyrosporus) arī aug skujkoku un lapkoku mežos. Neviena no šīm sēnēm nav ēdama. Melno zvīnbeku un raupjo tumšbeku daļa mikologu uzskata par indīgām. (Visas šīs sēnes ir iekļautas LR Ministru kabineta aizsargājamo sugu sarakstā, bet melnā zvīnbeka un parazitiskā samtbeka – arī Latvijas Sarkanās grāmatas 1. kategorijā. Samtbeka ir aizsargājama arī Vācijā un Polijā, bet zvīnbeka – Igaunijā un Polijā.)</i>	1973. gadā Vašingtonā tika parakstīta konvencija „Par starptautisko tirdzniecību ar apdraudētajām savvaļas augu un dzīvnieku sugām” (CITES). Konvencijas pielikumā nosauktas dzīvnieku un augu sugas, kuras aizliegts pirkt, piedāvāt pirkšanai, iegūt komerciālos nolūkos, izmantot peļņas gūšanai, pārdot, turēt pārdošanai utt. Pamato šādas starptautiskas konvencijas nepieciešamību! Uzraksti konkrētu sugu piemērus sava viedokļa argumentēšanai!
Novērtē organismu (augu, dzīvnieku, sēņu, protistu, monēru) nozīmi dabā, tautsaimniecībā un slimību izraisīšanā.	Kāda ir aļģu nozīme ūdenskrātuvju ekosistēmās?	1. Izveido barošanās ķēdi (vai tīklu), iesaistot tajā protistus: aļģes un viensūņņus! 2. Izlasi tekstu un izvērtē jenotsuņa un lapsu kašķērces nozīmi dabā! <i>Jenotsuns ir suņu dzimtas dzīvnieks, ko Latvijā ievada un sāka audzēt 1948. gadā kā kažokzvēru. Kopā ar jenotsuni Latvijā tika ievesta taigas ērce, kas pārnēsā ērcu encefalītu. Pirmajos gadu desmitos jenotsuņu skaits strauji palielinājās, jo tiem nebija dabisko ienaidnieku. Jenotsuņu ietekmē samazinājās uz zemes un krūmājos ligzdojošo meža putnu skaits. Mūsdienās jenotsuņu skaitu dabā ierobežo vilki, lūši, klejojoši mājas suņi un slimības – trakumsērga, trihinelloze un kašķis. Lapsu kašķērcē ir pielāgojusies dzīvei arī uz jenotsuņa un masveida savairošanās gadījumos ir galvenais jenotsuņu skaita ierobežojošais faktors. Pašlaik Latvijā ir reģistrēti vairāk nekā 14 tūkstoši jenotsuņu.</i>	1. Baktērijām ir ļoti daudzveidīga nozīme cilvēka sadzīvē, saimniecībā, veselībā, vides kvalitātē. Izveido domu karti „Baktēriju nozīme cilvēka dzīvē”! 2. Iedomājies, ka vienā dienā ir pazudušas visas baktērijas! Nosauc un pamato 4 pozitīvas un 4 negatīvas izmaiņas, kas notiktu dabā!

STUNDAS PIEMĒRS

SĒNES

Mērķis

Pilnveidot izpratni par sēņu valsts organismu raksturīgajām pazīmēm un nozīmi, pilnveidojot prasmi analizēt informāciju.

Skolēnam sasniedzamais rezultāts

- Zina sēņu valsts organismiem raksturīgās pazīmes un izprot to atšķirību no augiem un dzīvniekiem.
- Izprot sēņu valsts organismu nozīmi.
- Atšķir apskatītās ēdamās un indīgās sēnes.
- Atbilstīgi rīkojas, ja notikusi saindēšanās ar sēnēm.

Nepieciešamie resursi

- Vizuālie materiāli: „Sēņu uzbūve” (Vizuālie uzskates līdzekļi bioloģijā mazākumtautību skolu 10.klasei, LVAVP, 2003), „Sēnes” (B_10_SP_02_VM3),
- Izdales materiāls: „Sēnes”(B_10_UP_02_VM5), „Sēņu valsts” (B_10_SP_02_P2), „Ēdamās un indīgās sēnes” (B_10_SP_02_P3).

Stundas gaita

Skolotāja darbība	Skolēnu darbība
Jautājumi un atbildes (5 minūtes)	
Demonstrē kodoskopā materiālu „Sēņu uzbūve”. Aicina raksturot sēņu uzbūvi. Uzdod jautājumu: „Kāpēc sēnes nepieder augu vai dzīvnieku valstij?” Pieraksta uz tāfeles skolēnu viedokļus.	Paskaidro cepurīšu sēņu uzbūvi, izmantojot pamatskolā iegūtās zināšanas. Izsaka viedokli par to, kāpēc sēnes nepieder ne augu, ne dzīvnieku valstij. <i>Piemēram: atšķirībā no augiem barojas heterotrofi, jo nav hlorofila, nenotiek fotosintēze. Atšķirībā no dzīvniekiem tās aktīvi nepārvietojas, dabā noārda organiskās vielas līdz neorganiskajām vielām.</i>
Darbs ar tekstu (20 minūtes)	
Izdala skolēniem teksta materiālu „Sēņu valsts” (B_10_SP_02_P2). Aicina skolēnus lasīt tekstu par sēnēm, izveidot un aizpildīt Venna („āboliņa lapas”) diagrammu par sēņu, augu un dzīvnieku atšķirīgajām un kopīgajām pazīmēm.	Lasa tekstu „Sēņu valsts”. Izveido un aizpilda Venna diagrammu „Sēņu, augu un dzīvnieku salīdzinājums”, izmantojot tekstu „Sēņu valsts”.
Aicina pārrunāt iegūtos rezultātus par augu un sēņu, dzīvnieku un sēņu kopīgajām un atšķirīgajām pazīmēm. Ja nepieciešams, demonstrē datorprezentācijas 2.–4. slīdu (B_10_SP_02_VM3).	Secina, kādas ir augu un sēņu, dzīvnieku un sēņu kopīgajām un atšķirīgajām pazīmēm. Salīdzina savu diagrammu ar citu skolēnu izveidotajām diagrammām un skolotāja doto skaidrojumu.

Mācību metodes

Jautājumi un atbildes, darbs ar tekstu, uzdevumu risināšana.

Mācību organizācijas formas

Pāru darbs, frontāls darbs un individuāls darbs.

Vērtēšana

Skolēni veic pašnovērtējumu pēc Venna diagrammas aizpildīšanas, kā arī salīdzinot jēdzienu skaidrojumu ar skolotāja doto. Pēc diagrammas „Sēnes” aizpildīšanas skolotājs izvērtē, kā skolēni zina sēnēm raksturīgās pazīmes, izprot būtiskākās sēņu atšķirības no augiem un dzīvniekiem, kā arī sēņu valsts organismu nozīmi.

Skolotāja pašnovērtējums

Analizējot stundu, skolotājs izvērtē, vai stundas mērķis ir sasniegts, vai stundā izmantotās metodes bija optimālas stundas mērķa sasniegšanai, kas izdevās un kam turpmāk būtu jāpievērš uzmanība, plānojot mācību procesu.

Skolotāja darbība	Skolēnu darbība
Lūdz vēlreiz atbildēt uz stundas sākumā uzdoto jautājumu: „Kāpēc sēnes nepieder augu vai dzīvnieku valstij?” un salīdzināt savus apgalvojumus ar stundas sākumā izteiktajiem.	Pamato, kāpēc sēnes nepieder augu vai dzīvnieku valstij. Salīdzina savus apgalvojumus par sēņu sistemātisko piederību ar stundas sākumā izteiktajiem viedokļiem.
Uzdod atrast tekstā skaidrojumu būtiskākajiem tēmas jēdzieniem: sēņotne, hifas, mikoriza, spora, fungicīdi. Aicina skolēnus pāros salīdzināt jēdzienu skaidrojumus un vienoties par precīzāko. Nolasa pareizos jēdzienu skaidrojumus. <i>Ja nepieciešams, rāda datorprezentācijas 5.–11. slīdu, ilustrējot tekstā minētās saprofitiskās un parazitiskās sēnes, mikorizas piemērus.</i>	Meklē tekstā jēdzienu skaidrojumus. Strādājot pāros, salīdzina jēdzienu skaidrojumus, vienojas par precīzāko, kuru ieraksta pierakstu burtnīcā. <i>Hifa – sēņotnes pavediens.</i> <i>Sēņotne – sēņotnes pavedienu jeb hifu tīkls.</i> <i>Mikoriza – savstarpēji izdevīgas attiecības starp augsnes sēnēm un augu saknēm.</i> <i>Spora – reprodutīva šūna, no kuras attīstās jauns organisms.</i> <i>Fungicīdi – augu aizsardzības līdzekļi, kas iznīcina parazitiskās sēnes.</i> Salīdzina pašu atrasto jēdzienu skaidrojumu ar skolotāja doto. Ja nepieciešams, veic burtnīcās labojumus.
Uzdevumu risināšana (15 minūtes)	
Izdala sēņu attēlus (B_10_UP_02_VM5) un darba lapu „Ēdamās un indīgās sēnes” ar sēņu nosaukumiem un norādēm, vai tās ir ēdamas vai indīgas (B_10_SP_02_P3). <i>Sēņu nosaukumi nav numurēti un ir sakārtoti citādā secībā nekā plastikātos.</i> Aicina skolēnus no piedāvātā saraksta izvēlēties sēņu attēliem atbilstošos nosaukumus. Rāda datorprezentācijas 12.–14. slīdu, lūdz skolēnus nosaukt attēlos redzamās sēņu sugas, ja nepieciešams, izlabo kļūdas. Aicina skolēnus pāros pārrunāt, kā sniedzama pirmā palīdzība, ja notikusi saindēšanās ar sēnēm un izteikt savu viedokli. <i>Ja skolēni ir neprecīzi, komentē un precizē skolēnu teikto.</i>	Darba lapā ieraksta sēņu attēliem atbilstošos numurus. Nosauc dotās sēņu sugas. Pareizās atbildes. 1. Brūnējošā jeb siļķu bērzlape – ēdama. 2. Parastā gailene – ēdama. 3. Pelēkā tintene – izraisa saindēšanos, ja to lieto kopā ar alkoholu, vai pat vairākas dienas pēc alkohola lietošanas. 4. Baravika – izcila ēdama sēne. 5. Lielā dižsardzene – viena no labākajām ēdamajām sēnēm. 6. Parastā bisīte – indīga (var lietot uzturā pēc rūpīgas žāvēšanas vai vairākkārtējas novārīšanas, mainot ūdeni). 7. Ozolu lācītis – ēdama. 8. Sarkanā mušmire – indīga. 9. Austeru sānause jeb austersēne – ēdama. 10. Baltā mušmire – ļoti indīga. Izsaka savu viedokli, kā sniedzama pirmā palīdzība, ja notikusi saindēšanās ar sēnēm: a) izsauc ĀP 112; b) izraisa vemšanu, saglabājot izvemtās masas traukā, uzrādīšanai ĀP; c) dod dzert ar nelieliem malkiem 4–5 glāzes vārīta ūdens, kurā izšķīdināta 1 tējkarote dzeramās sodas uz glāzi ūdens. Var dzert arī vāju (iesārtu) kālija permanganāta šķīdumu. Vēlams lietot aktivētu ogli, kā arī dzert daudz siltu ūdeni, bet nekādā gadījumā nedrīkst lietot alkoholu vai skābus dzērienus.

Skolotāja darbība	Skolēnu darbība																		
Uzdod rakstīt piecrindi SĒNES, lai sistematizētu un apkopotu iegūtās zināšanas. 1. rinda – lietvārds „sēnes”. 2. rinda – 2 īpašības vārdi, kas raksturo sēnes 3. rinda – 3 darbības vārdi, kas raksturo sēnes. 4. rinda – teikums no 4 vārdiem, kas raksturo sēnes. 5. rinda – viens vārds sinonīms/asociācija vārdam sēnes.	Raksta piecrindi. Piemēram, <i>Sēnes.</i> <i>Īpašās, daudzveidīgās.</i> <i>Baro, raudzē, saslimdina.</i> <i>Veido atsevišķu organismu valsti.</i> <i>Neaizstājamās.</i>																		
Lūdz mājās aizpildīt tabulu par piecām sēņu sugām (pēc izvēles), meklējot informāciju dažādos avotos. <table><tr><th>Sēņu suga</th><th>Parazitiska/Saprofitiska</th><th>Nozīme/izmantošana</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><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr></table> Nākamajā stundā pēc mājas darba apspriešanas skolotājs var izmantot datorprezentācijas 15.–27. slīdu, lai ilustrētu sēņu daudzveidību dabā, to nozīmi.	Sēņu suga	Parazitiska/Saprofitiska	Nozīme/izmantošana																Izvēlas 5 sēņu valsts organismu sugas un mājās aizpilda tabulu, meklējot informāciju dažādos avotos.
Sēņu suga	Parazitiska/Saprofitiska	Nozīme/izmantošana																	

Vārds

uzvārds

klase

datums

AUGU NODALĪJUMU RAKSTURĪGĀKĀS PAZĪMES UN PĀRSTĀVJI

Uzdevums

Izpēti tabulu, kurā apkopotas augu nodalījumu pazīmes! Aizpildi tukšās ailes!

Nodalījums	Uzbūves īpatnības	Vairošanās	Piemēri
	Ir stumbrs un lapas; sakņu funkcijas pilda rizoidi. Vadaudi nav attīstīti.		Lāčsūnas, sfagni, maršancijas.
	Ir stumbrs, lapas, sakneņi, saknes.	Vairojas ar sporām, kuras veidojas sporangiju kopās – sorās – uz lapām.	
Staipekņi	Ir saknes, sakneņi, ložņājošs stumbrs, zvīņveida lapas. Labi attīstīti vadaudi.		
Kosas		Vairojas ar sporām, kuras veidojas sporangiju sastatos – vālitēs – pavasara dzinumumu galotnēs.	
		Vairojas ar sēklām, kuras attīstās čiekuros.	
Segsēkļi			Āboliņi, zemenes, saulgriezes, dilles, lilijas, kvieši.

Vārds

uzvārds

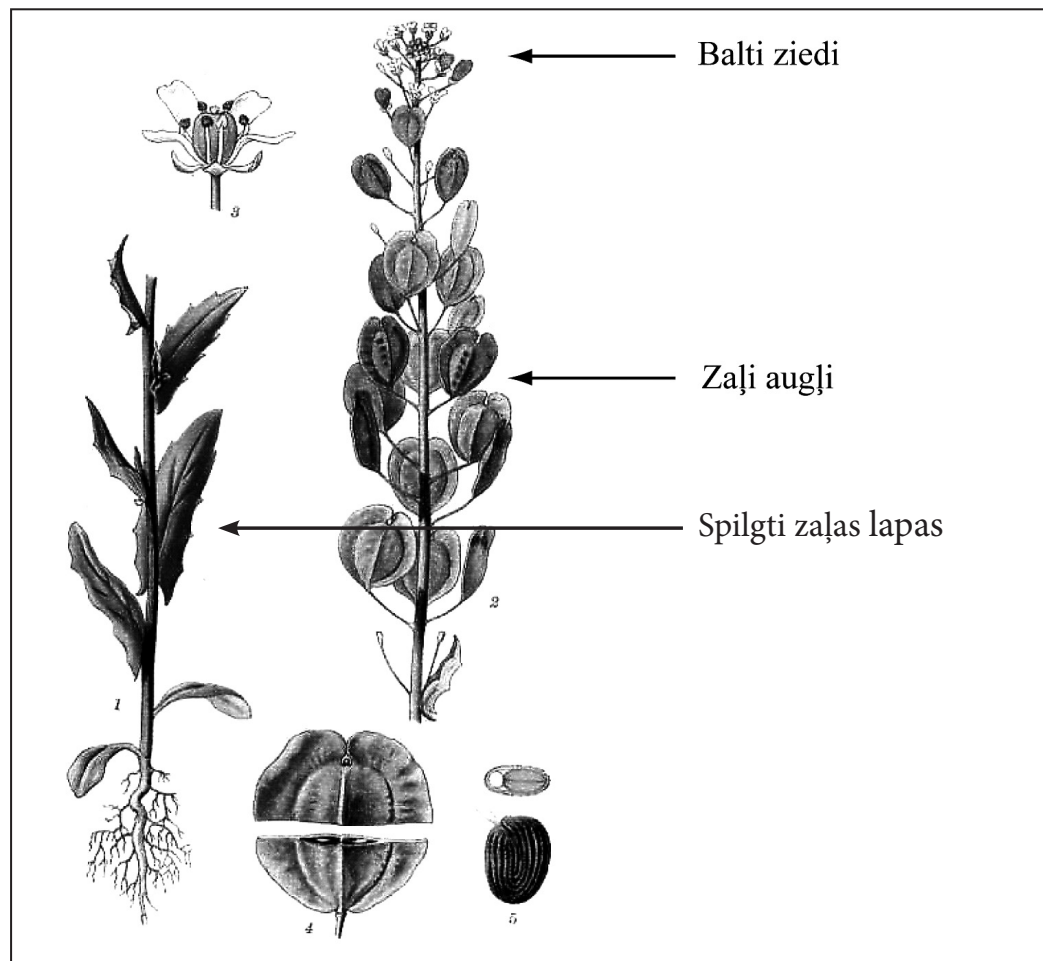
klase

datums

KRUSTZIEŽU DZIMTAS AUGA NOTEIKŠANA

Uzdevums

Izmantojot augu noteikšanas tabulu, nosaki attēlā redzamo krustziežu dzimtas augu!



Attēlā redzamas viena auga sastāvdaļas

Biežāk sastopamo krustziežu dzimtas augu noteicējs

1.	Ziedi dzelteni.	2
–	Ziedi citā krāsā.	4
2.	Auglis – pākstenis bez šķērsiežmaugām, atveras gareniski.	3
–	Auglis – kreļļveida pākstenis, ar iežmaugām, salūst šķērsām iežmaugu vietās.	Tīruma pērkone
3.	Lapas veselas, lancetiskas. Pākstenis četršķautņains. Katrai vārsnei viena dzīsla.	Parastā pērkonene
–	Lapas plūksnaini dalītas. Pāksteņi īlenveida, pieklāvušies pie ziedneša, katra vārsne ar 3 gareniskām dzīslām.	Dziedniecības žodzene
4.	Ziedi balti.	5
–	Ziedi violeti, lapas vienkāršas, zobainas.	Smaržīgā vakarene
5.	Uz ziednešiem vienkāršas lapas.	6
–	Uz ziednešiem plūksnaini saliktas lapas, bet pie zemes lapas vienkāršas, sakārtotas rozetē.	Pļavas ķērsa
6.	Augi pelēcīgi zaļi, jo klāti ar daudziem matiņiem. Pākstenīši ovāli. Vainaglapas galotnē šķeltas.	Pelēkā sirmene
–	Augi spilgti zaļi. Vainaglapas veselas.	7
7.	Pākstenīši trīsstūrīgi.	Ganu plikstiņš
–	Pākstenīši ovāli, ieapaļi, gar to malu plata apmale.	Tīruma naudulis

Vārds

uzvārds

klase

datums

GUNDEGAS

Pie mums augošās gundegas ir lakstaugi ar staraini šķeltām vai dalītām, retāk – veselām lapām vai staraini saliktām lapām. Ziedi dzeltenī, apziednis divkārtšs, apziedņa lapas 5, auglis – riekstiņu kopauglis.

Uzdevums

Aplūko attēlos redzamās gundegas un izveido to noteicēju, izmantojot tikai tās pazīmes, kuras redzamas attēlos!



1 – Zeltainā gundega (*Ranunculus sauricomus*)

2 – Rāvas gundega (*Ranunculus flammula*)

3 – Bumbuļu gundega (*Ranunculus bulbosus*)

4 – Ložņu gundega (*Ranunculus reptans*)

Vārds

uzvārds

klase

datums

VIENŠŪŅI UN TO IZRAISĪTĀS SLIMĪBAS

Uzdevums

Norādi tabulā tukšajā ailē, kuras invazīvās slimības izraisa dotie vienišūņi (burtu kods) un kādi ir šo slimību simptomi (ciparu kods)!

Malārija		A	Dizentērijas amēba	1.	Resnās zarnas iekaisums, asiņaina caureja, bīstama organisma atūdeņošanās
Miega slimība		B	Zarnu lamblija	2.	Dzimumceļu iekaisums
Lamblioze		C	Malārijas plazmodijs	3.	Drudzis, letargisks miegs
Trihomonoze		D	Maksts trihomona	4.	Limfmezglu iekaisums, galvas un muskuļu sāpes
Nozematoze		E	Toksoplazma	5.	Periodisks drudzis, augsta temperatūra, mazasinība
Dizentērija		F	Tripanosoma	6.	Bišu caureja un bojāeja
Toksoplazmoze		G	Bišu nozēma	7.	Zarnu iekaisums, sāpes vēderā, caureja

Vārds uzvārds klase datums

MAIJVABOLE UN VĪNGLIEMEZIS

Uzdevums

Salīdzini attēlos redzamos organismus! Ieraksti tabulā to sistemātisko grupu nosaukumus un divas attēlā redzamās pazīmes, kas raksturīgas katrai tabulā norādītajai sistemātiskajai grupai!



<http://www.biologie.de/biowiki/Bild:Maybug.jpg>
1. Meža maijvabole (*Melonthea hippocastani*)



<http://www.biopix.nl/Temp/JCS%20Helix%20pomatia%2016943.jpg>
2. Parka jeb īstais vīngliemezis (*Helix pomatia*)

Nosaukumi	Suga	Valsts	Tips	Klase
	1.			
	2.			
Pazīmes	1.			
	2.			

Vārds

uzvārds

klase

datums

ORGANISMU VALSTU RAKSTUROJUMS

Uzdevums

Izpēti shēmu, ieraksti katrā „mājiņā” dzīvo organismu valsti! Attiecīgai valstij izsvītro aplamo apgalvojumu! Aplūko dotos dzīvo organismu attēlus un katrā „mājiņā” ieraksti piemērus!

.....

Valsts

Šūnas veids
(*prokariots/ eikariots*)

Organisma organizācija
(*vienšūnis/ daudzšūnis*)

Barošanās veids
(*autorotrofs/ heterotrofs*)

Piemēri

.....

.....

Valsts

Šūnas veids
(*prokariots/ eikariots*)

Organisma organizācija
(*vienšūnis/ daudzšūnis*)

Barošanās veids
(*autorotrofs/ heterotrofs*)

Piemēri

.....

.....

Valsts

Šūnas veids
(*prokariots/ eikariots*)

Organisma organizācija
(*vienšūnis/ daudzšūnis*)

Barošanās veids
(*autorotrofs/ heterotrofs*)

Piemēri

.....

.....

Valsts

Šūnas veids
(*prokariots/ eikariots*)

Organisma organizācija
(*vienšūnis/ daudzšūnis*)

Barošanās veids
(*autorotrofs/ heterotrofs*)

Piemēri

.....

.....

Valsts

Šūnas veids
(*prokariots/ eikariots*)

Organisma organizācija
(*vienšūnis/ daudzšūnis*)

Barošanās veids
(*autorotrofs/ heterotrofs*)

Piemēri

.....

Vārds

uzvārds

klase

datums

AUGU UN DZĪVNIEKU KLASIFIKĀCIJA

1. uzdevums

Ieraksti augu un dzīvnieku klasifikācijas taksonus atbilstošajās ailēs!

1. Augu valsts	2.	3. Dzīvnieku valsts	4.
Rinda		Kārta	

2. uzdevums

Aplūko dotos attēlus un izraksti 2 augu sugu un 2 dzīvnieku sugu nosaukumus!

Attēla numurs	Sugas nosaukums

3. uzdevums

Izvēlies no augu vai dzīvnieku attēliem organismus, kuri pieder vienai ģintij! Pie kuras ģints tie pieder? Kā to var noteikt?

Attēla numurs	Sugas nosaukums	Ģints nosaukums	Pamatojums

4. uzdevums

Izraksti 3–5 organismus, kuri pieder vienai klasei! Pie kuras klases tie pieder? Kādas pazīmes nosaka šo piederību?

Attēla numurs	Sugas nosaukums	Klases nosaukums	Klases pazīmes

5. uzdevums

Uzraksti nodalījumus un tipus, pie kuriem pieder attēlos redzami augi un dzīvnieki, un norādi, pie kura nodalījuma vai tipa pieder dotās sugas! Kādas pazīmes nosaka šo piederību?

Nodalījums	Attēlu Nr.	Pazīmes
Tips		

6. uzdevums

Klasificē vienu augu un vienu dzīvnieku, aizpildot 1. uzdevuma tukšās ailes!

Vārds

uzvārds

klase

datums

SĒŅU VALSTS

Pie sēņu valsts pieder organismi, kas galvenokārt ir daudzšūnu eikarioti ar dažādu uzbūvi un līdzīgu barošanās veidu (ārpusšūnas gremošana un barības vielu absorbēšana). Līdzīgi dzīvniekiem, sēnes ir heterotrofas – patērē gatavas organiskās vielas. Lielākā daļa sēņu ir saprotrofi noārdītāji, kas sadala atkritumvielas, augu un dzīvnieku atliekas. Dažas sēnes ir parazitiskas, tās pārtiek no dzīvu augu un dzīvnieku audiem. Piemēram, īstās miltrasas sēnes, kā arī vējslotas izraisošās sēnes aug uz lapām, īstās kastaņas miltrasa un gobu Holandes slimība izraisa koku nokalšanu. Melnie graudi – parazitiska sēne, kas inficē rudzus. Lai cīnītos ar sēņu izraisītajām slimībām, kas nodara lielu ļaunumu lauksaimniecībā un augkopībā, izmanto fungicīdus. Fungicīdi ir augu aizsardzības līdzekļi, kas iznīcina parazitiskās sēnes. Sēnes izraisa arī tādas cilvēka ādas sēnīšu slimības kā ēdi, pēdu mikozi, kandidozi.

Dažām sēnēm ir simbiotiskas (savstarpēji izdevīgas) attiecības ar sēkļaugu saknēm – mikoriza. Sēnes piegādā augiem neorganiskās barības vielas, pretī saņemot organiskās vielas. Augi nabadzīgās augsnēs, īpaši, kur ir fosfātu deficīts, aug labāk tad, ja tiem ir mikoriza. Trifele ir mikorizas sēne, kas dzīvo savienībā ar ozolu un dižskābaržu saknēm. Trifeles ir gardēžu iecienīts kārumš. Agrāk franči izmantoja cūkas, kas saoda un izraka trifeles, bet tagad viņiem ir izdevies kultivēt trifeles, koku dēstu saknēs injicējot attiecīgo micēliju.

Sēņu ķermenim ir daudzšūnu struktūra, ko sauc par sēņotni. Sēņotne jeb micēlijs ir pavedienu jeb hifu tīkls, kas nodrošina barības vielu uzsūkšanu sēnes ķermenī.

Sēņu šūnas ir diezgan atšķirīgas no augu šūnām ne tikai tāpēc, ka tām nav hloroplastu, bet arī tāpēc, ka to šūnvalks satur hitīnu, nevis celulozi. Sēņu rezerves barības viela ir nevis ciete, bet, līdzīgi kā dzīvniekiem – glikogēns.

Gan dzimumvairošanās, gan bezdzimumvairošanās laikā veidojas nekustīgas sporas, kuras parasti pārnēsā vējš. Spora ir reprodutīva šūna, no kuras tūdaļ var attīstīties jauns organisms. Bezdzimumvairošanās notiek arī fragmentējoties – daļa micēlija sāk patstāvīgu dzīvi. Vienšūnas raugiem bezdzimumvairošanās noris pumpurojoties. Veidojas maza šūna, kas, sasniedzot normālus izmērus, noraisās.

Vārds uzvārds klase datums

ĒDAMĀS UN INDĪGĀS SĒNES

Sēņu attēla Nr.	Sēņu nosaukums	Ēdamas/neēdamas
	Parastā bisīte	Indīga! (var lietot uzturā pēc ilgstošas žāvēšanas vaļējā traukā vai vairākkārtējas novārīšanas, mainot ūdeni). Nedrīkst šo sēņu maltītes ēst vairākas reizes pēc kārtas un nedrīkst lietot kopā ar alkoholiskajiem dzērieniem.
	Pelēkā tintene	Sēne ēdama, kamēr vēl ir jauna. Izraisa saindēšanos , ja to lieto kopā ar alkoholu, kā arī pat vairākas dienas pēc alkohola lietošanas.
	Baravika	Izcila ēdama sēne. Pieder garšīgākajām un vērtīgākajām sēnēm, kuras var ēst un gatavot ļoti dažādā veidā.
	Ozolu lācītis	Laba ēdamā sēne, kas cepama bez iepriekšējas novārīšanas, noderīga arī marinēšanai un žāvēšanai.
	Parastā gailene	Tā ir vērtīga ēdamā sēne ar labām garšas īpašībām, diemžēl pagrūti sagremojama. To lieto gan ceptu un vārītu, gan arī marinē un sāla.
	Brūnējošā jeb siļķu bērslape	Ēdama sēne. Raksturīgā pazīme – siļķu smaka. Pirms cepšanas jānovāra.
	Baltā mušmire	Ļoti indīga!!! Otrā indīgākā sēne Latvijā aiz zaļās mušmires. Sastop skujkoku, retāk lapkoku mežos no jūlija līdz oktobrim.
	Austeru sānause (Austersēne)	Ēdama sēne. Aug uz bojā gājušiem lapkokiem, celmiem, veidojot lielākus vai mazākus čemurus (pat līdz 30 un vairāk cepurišu). Austersēni plaši kultivē un to mēs varam iegādāties veikalos.
	Sarkanā mušmire	Indīga! Aug skujkoku un lapkoku mežos gan pa vienai, gan arī veidojot lielākas vai mazākas grupas.
	Lielā dižsardzene	Viena no labākajām ēdamajām sēnēm. Patīkama riekstu smarža un garša. Sēne sastopama no jūlija līdz oktobrim mežmalās, ceļmalās, dārzos, vairāk vai mazāk atklātās vietās.

Iegūto datu reģistrēšana

1. tabula

Videofragmentos redzamo ūdens organismu dzīvības pamat pazīmes

Organisma nosaukums	Novērojumi	Dzīvības pamat pazīme
<i>Virpotājs</i>	<i>Ar skropstiņu palīdzību satver barību; sirds saraušanās</i>	<i>Barošanās; kustība</i>

2. tabula

Ūdens parauga mikroskopisko organismu raksturojums

Organisma nosaukums		
Ūdens organisma bioloģiskais zīmējums		
Dzīvības izpausmju apraksts		

Rezultātu analīze un izvērtēšana, secinājumi

1. Kā aprēķināt novērošanai izmantoto palielinājumu?

2. Kuras dzīvības pamat pazīmes šajā pētījumā novērotas visbiežāk?

Vārds

uzvārds

klase

datums

AUGU NOTEIKŠANA

Situācijas apraksts

Apsaimniekojot jebkuru dabas teritoriju, jā rūpējas par sugu daudzveidības saglabāšanu. Lai sugas saudzētu, tās ir jāpazīst. Neviens nevar pazīt visas Latvijā sastopamās 18 047 dzīvnieku, 5396 augu un 4000 sēņu sugas, toties katrs var iemācīties noteikt un pazīt dažādus organismus, izmantojot noteicējus.

Uzdevums

Noteikt laboratorijas darbā piedāvāto augu sugas.

Darba piederumi

Skolas apkārtnē vai citā biocenozē savāktie āboliņu sugu paraugi, Latvijā sastopamo āboliņu (*Trifolium sp.*) ģints augu noteicējs, shēmas ziedaugu dzimtu pazīmju noteikšanai.

Darba gaita

Augu noteicējs ir veidots pēc tēzes – antitēzes principa. Gan tēze, gan antitēze ir par vienu noteiktu pazīmi. Piemēram, ja tēze apgalvo, ka augam stumbrs ir stāvs, tad antitēze norāda, ka auga stumbrs ir citāds, piemēram, ložņājošs.

1. Izvēlies vienu augu un izlasi pirmo tēzi!
2. Ja tā augam atbilst, lasi nākamo tēzi, kuras numurs ir norādīts rindiņas galā!
3. Ja auga pazīme tēzei neatbilst, tad lasi antitēzi! Tālāk seko antitēzes galā norādītajam numuram un lasi norādīto tēzi!
4. Turpini darbu tālāk, līdz auga suga ir noteikta!
5. Noteikto auga sugu ieraksti darba lapā un atzīmē 4 būtiskākās auga pazīmes!
Turpini darbu līdz esi noteicis visu piedāvāto augu sugas.

Iegūto datu reģistrēšana

1. augs	
1. pazīme	
2. pazīme	
3. pazīme	
4. pazīme	
Auga sugas nosaukums	

2. augs	
1. pazīme	
2. pazīme	
3. pazīme	
4. pazīme	
Auga sugas nosaukums	

3. augs	
1. pazīme	
2. pazīme	
3. pazīme	
4. pazīme	
Auga sugas nosaukums	

4. augs	
1. pazīme	
2. pazīme	
3. pazīme	
4. pazīme	
Auga sugas nosaukums	

Rezultātu analīze, izvērtēšana, secinājumi

1. Kuras āboliņu ģints sugas tu noteici?

.....

.....

.....

2. Kādas grūtības tev bija, nosakot augu sugas?

.....

.....

.....

3. Kur praktiski varēsi izmantot iegūtās prasmes augu noteikšanā?

.....

.....

.....

Latvijā sastopamo āboliņu (*Trifolium sp.*) ģints augu noteicējs

1. Ziedi dzelteni vai brūni	7
– Ziedi sarkani, rožaini vai balti	2
2. Ziedi rožaini, pēc noziedēšanas kauss ir uzpūsts un ziedkopa – galviņa atgādina zemeni. Stumbrs mezglu vietās sakņojas. Aug jūras piekrastes pļavās, sastopams reti	
..... Zemeņu āboliņš (<i>Trifolium fragiferum</i>)	
– Ziedi citādi, augļiem kauss nav uzpūsts	3
3. Kauss garāks par vainagu, ar gariem, pūkainiem matiņiem. Galviņas pelēcīgas. Ziedi bāli, vēlāk – rožaini. Lapiņas garenas, ar matiņiem. Aug smilšainos laukos, ceļmalās, pakalnos, sastopams bieži	
..... Mataināis āboliņš (<i>Trifolium arvense</i>)	
– Kauss īsāks par vainagu, galviņas nav pelēcīgas	4
4. Ziedi balti vai nedaudz rožaini	5
– Ziedi sarkani	10
5. Stumbrs gulošs, mezglos sakņojas. Ziedi balti, dažkārt – nedaudz rožaini. Galviņas pa vienai bezlapaina ziedkāta galā. Aug pļavās, dārzos, zālajos, ceļmalās, sastopams bieži	
..... Baltāis āboliņš (<i>Trifolium repens</i>)	
– Stumbrs stāvs	6
6. Ziedi balti vai zaļgani. Stumbrs stāvs, ar matiņiem. Lapu apakšpuse ar matiņiem, mala – ar zobītiem. Aug sausās pļavās, pakalnos, dažās vietās sastopams bieži	
..... Kalnu āboliņš (<i>Trifolium montanum</i>)	
– Ziedi sākumā balti, vēlāk – rožaini. Piezemes lapas ar garu kātu, bet augšējās lapas – ar īsu kātu. Aug pļavās, laukos, ceļmalās, bieži	
..... Bastarda āboliņš (<i>Trifolium hybridum</i>)	
7. Noziedējuši ziedi kastanbrūni. Stumbrs stāvs, uz tā augšējās lapas sakārtotas pretēji. Aug mitrās pļavās, grāvmalās, sastopams diezgan bieži	
..... Brūnāis āboliņš (<i>Trifolium spadiceum</i>)	
– Noziedējuši ziedi dzeltenbrūni, lapas pamišus	8
8. Ziedkopa skraja (reta), ziedi sīki. Stumbrs gulošs vai pacils. Aug sausos tīrumos, norās, pļavās, sastopams reti	
..... Sīkais āboliņš (<i>Trifolium dubium</i>)	
– Ziedkopa blīva	9
9. Uz stumbra lapas sēdošas, to forma – lancetiska. Tām ir pielapes, kas pie pamata nav paplašinātas. Stumbrs stāvs vai pacils. Aug sausās pļavās, mežos, upmalās, sastopams diezgan bieži	
..... Zeltaināis āboliņš (<i>Trifolium aureum</i>)	
– Lapas olveida, vidējā ar kātiņu. Pielapes pie pamata paplašinātas. Stumbrs ložņājošs vai pacils, mezglu vietās sakņojas. Aug sausās pļavās, ceļmalās, sastopams diezgan reti.	
..... Tīruma āboliņš (<i>Trifolium campestre</i>)	
10. Zieda kausa stobriņš kails. Galviņas apaļas, ziedi tumši sarkani. Aug mežmalās, krūmājos, ceļmalās, sasto- pams bieži	
..... Zirgu āboliņš (<i>Trifolium medium</i>)	
– Zieda kausa stobriņš ar matiņiem	11
11. Lapas lancetiskas, pielapes – garas, smailas. Stumbrs stāvs vai pacils. Ziedi purpursarkani. Aug sausās pļavās, mežmalās, krūmājos, sastopams reti	
..... Alpu āboliņš (<i>Trifolium alpestre</i>)	
– Lapas olveida vai eliptiskas, pielapes īsas. Ziedi sārti vai violeti. Aug pļavās, laukos, mežmalās, zālajos, sasto- pams bieži	
..... Sarkanāis āboliņš (<i>Trifolium pratense</i>)	

Vārds

uzvārds

klase

datums

ŪDENS BEZMUGURKAULNIEKU NOTEIKŠANA

Uzdevums

Noteikt ūdenstilpē atrastos bezmugurkaulniekus.

Darba piederumi

Ūdenstilpē ievākti bezmugurkaulnieki, „Saldūdens bezmugurkaulnieku noteicējs”, lupas, pincetes, vanniņas vai Petri plates.

Darba gaita

1. Izvēlies organismus no skolotāja iedotajiem paraugiem!
2. Nosaki organismu, izmantojot darba lapā redzamo shēmu!
3. Katra dzīvnieka noteikšanu sāc ar ierāmēto apgalvojumu. Piemēram, noskaidro, vai dzīvniekam ir posmaiņas kājas. Ja kājas ir, saskaiti, cik to ir, bet, ja nav, – novērtē, vai dzīvnieks dzīvo čaulā vai mājiņā.
4. Noteiktās pazīmes un dzīvnieka nosaukumu ieraksti tabulā!

Iegūto datu reģistrēšana

1. dzīvnieks		2. dzīvnieks	
1. pazīme		1. pazīme	
2. pazīme		2. pazīme	
3. pazīme		3. pazīme	
Dzīvnieka nosaukums		Dzīvnieka nosaukums	

3. dzīvnieks		4. dzīvnieks	
1. pazīme		1. pazīme	
2. pazīme		2. pazīme	
3. pazīme		3. pazīme	
Dzīvnieka nosaukums		Dzīvnieka nosaukums	

Rezultātu analīze, izvērtēšana

1. Kurus ūdens bezmugurkaulniekus tu noteici?

.....

.....

.....

2. Kuri organismi tev jau bija pazīstami?

.....

.....

.....

3. Kurus organismus tu redzēji pirmo reizi?

.....

.....

.....

Vārds

uzvārds

klase

datums

AUGU NOTEICĒJA IZVEIDOŠANA

Uzdevums

Izveidot augu noteicēju, izvirzot apgalvojumus par kādām noteiktām augu pazīmēm, izmantojot tēzes un antitēzes principu.

Darba piederumi

4–5 vienas dzimtas augi, shēmas ziedaugu dzimtu pazīmju noteikšanai.

Darba gaita

1. Izpēti doto augu ārējās pazīmes, izvēlies 4 būtiskākās no tām!
2. Izveido tabulu, kurā ieraksti katram augam izvēlētās pazīmes!
3. Izmantojot tabulas datus, izveido noteicēju pēc tēzes un antitēzes principa!
4. Pārlicinies, vai klasesbiedrs var noteikt dotos augus ar tavu izveidoto noteicēju.

legūto datu reģistrēšana

SHĒMAS ZIEDAUGU DZIMTU PAZĪMJU NOTEIKŠANAI

ZIEDAUGU DZIMTU PAZĪMES

Dzimta	Zieda formula	Zieda diagramma	Augļi	Citas īpašas pazīmes
Tauriņziežu	$C_{(5)} C_3 + {}_{(2)} A_{(9)+1} G_1$		Pākstis	Gumiņi uz saknēm. Ziedkopa – galviņa vai ķekars
Krustziežu	$C_4 C_4 A_{4+2} G_{(2)}$		Pāksteņi, pākstenīši	Vairumam kāpostiem līdzīga smarža, parīvējot lapas.
Rožu	$C_5 C_5 A_{\infty} G_{(1 \text{ vai } \infty)}$		Āboli, kaulēņi, sēkleņu, kaulēņu vai riekstiņu kopaugļi	Daudziem ir sulīgi saimniecībā izmantojami augļi.
Nakteņu	$C_{(5)} C_{(5)} A_{(5)} G_{(2)}$		Ogas, pogaļas	Daudzi indīgi augi.
Kurvziežu	$C_{(5)} C_{(5)} A_{(5)} G_1$ Ir stobrziedi, mēlziedi, piltuvziedi		Sēkleņi	Ziedkopa – kurvītis. Bieži kurvīši salikti vairogos, ķekaros u.c. ziedkopās. Sēkleņiem reizēm ir lidmatiņi – pārveidotas kauslapas.
Čemurziežu	$C_5 C_{(5)} A_5 G_{(2)}$		Sēkleņu skaldaugļi	Ziedkopa – salikts čemurs.
Liliju	$Ca_0 Co_6 A_6 G_{(3)}$		Ogas, pogaļas	Ir sakneņi, sīpoli vai bumbuļsīpoli.
Graudzāļu	$Ca_0 Co_2 A_3 G_1$		Graudi	Ziedkopa – vārpa, salikta vārpa vai skara.

ZIEDU FORMULAS UN DIAGRAMMAS PASKAIDROJUMI:

Ca– kauslapas

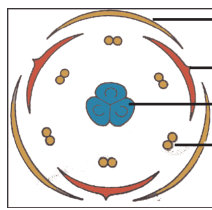
Co– vainaglapas

A– putekšņlapas

G– augļlapas, kas veido auglenci

 ∞ – zieda daļu skaits lielāks par 10

() – zieda daļas saaugušas kopā



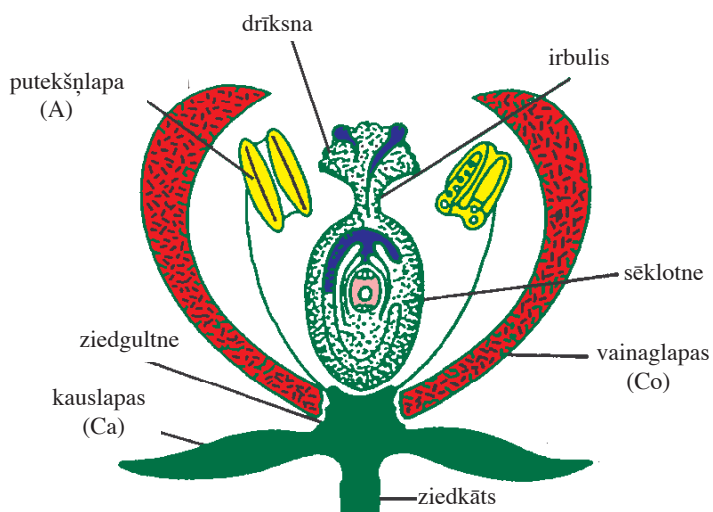
Ca

Co

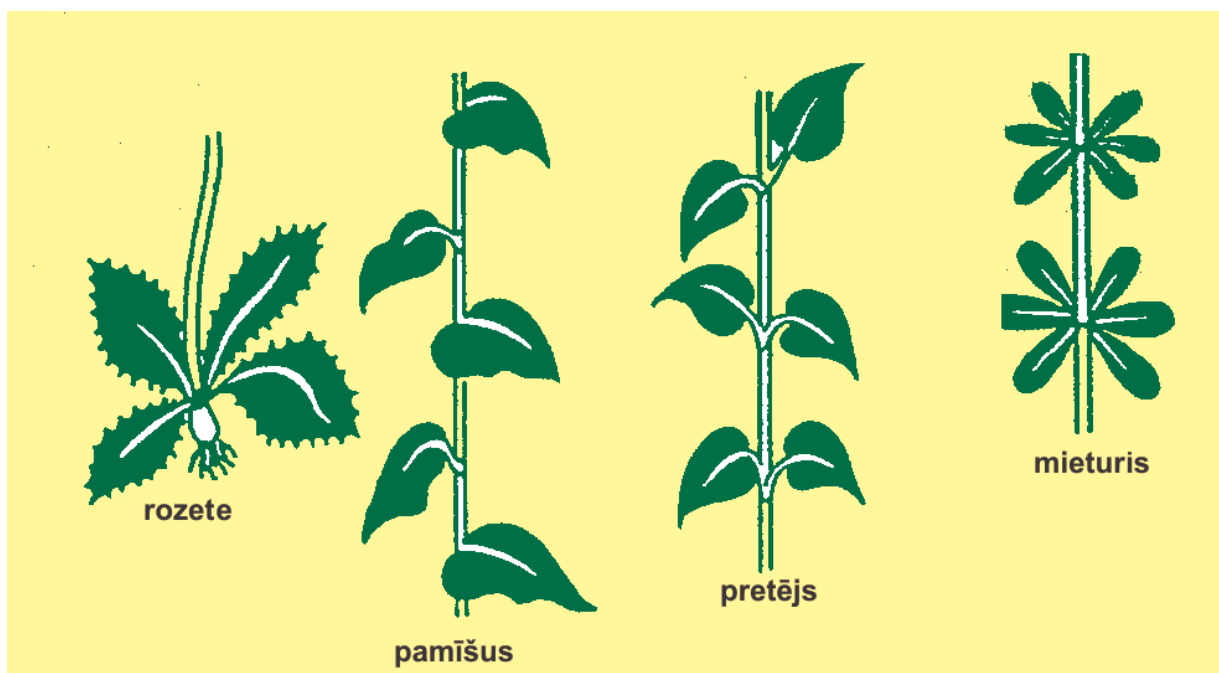
G

A

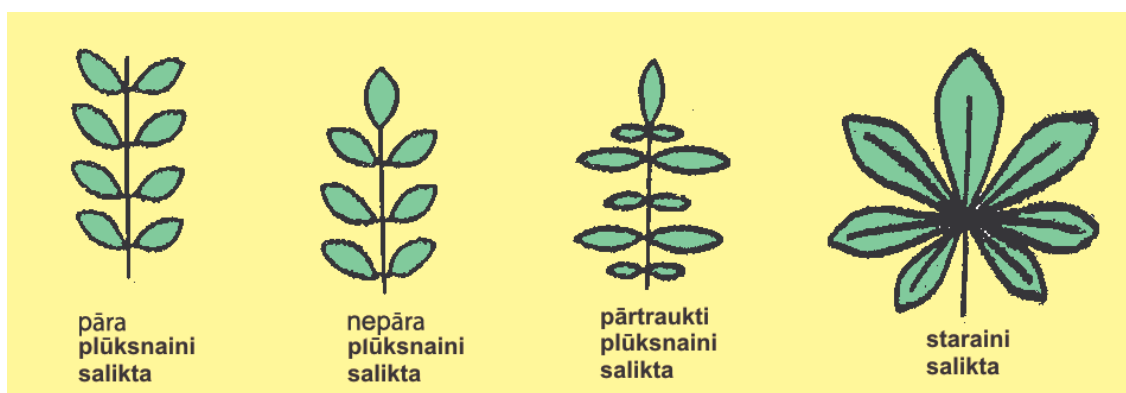
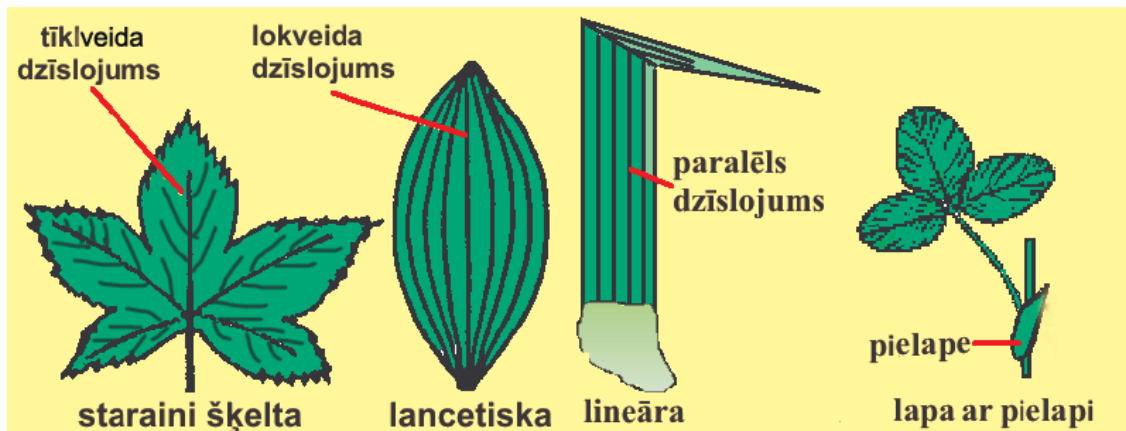
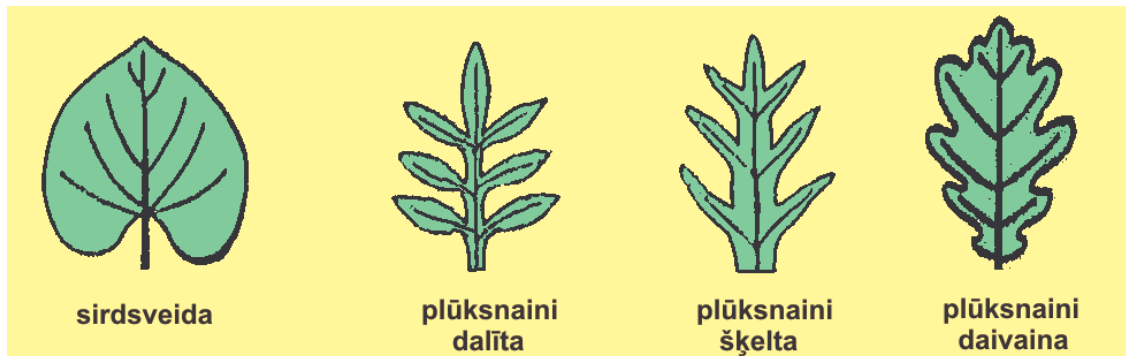
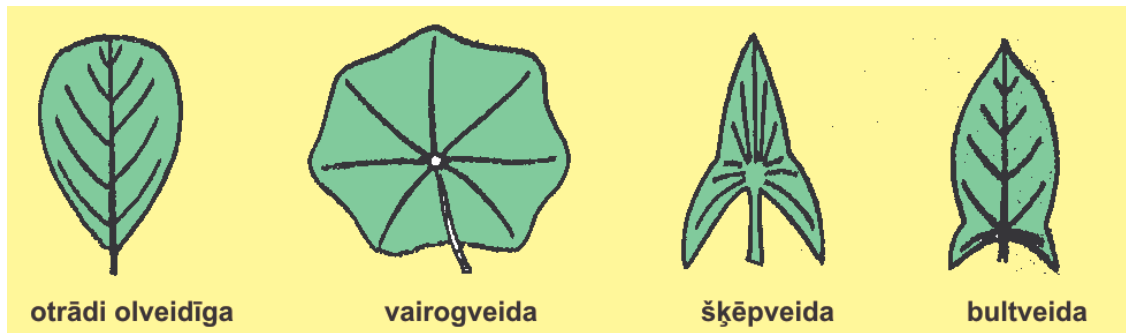
ZIEDA UZBŪVE



LAPU SAKĀRTOJUMA VEIDI



LAPU VEIDI



AUGU NOTEIKŠANA

Darba izpildes laiks 40 minūtes

B_10_LD_02_01

Mērķis

Pilnveidot prasmes noteikt augu sugu, izpētīt augu pazīmes un izmantot noteicēju.

Sasniedzamais rezultāts

1. Saskata augu pazīmes, salīdzina tās ar shematiskajiem attēliem un augu pazīmju noteicēju.
2. Nosaka augu sistemātisko piederību līdz sugai.
3. Mācās analizēt darbā izmantoto metodi.

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

Situācijas apraksts

Apsaimniekojot jebkuru dabas teritoriju, jā rūpējas par sugu daudzveidības saglabāšanu. Lai sugas saudzētu, tās ir jāpazīst. Nevienam nevar pazīt visas Latvijā sastopamās 18 047 dzīvnieku, 5396 augu un 4000 sēņu sugas, toties katrs var iemācīties noteikt un pazīt dažādus organismus, izmantojot noteicējus.

Uzdevums

Noteikt laboratorijas darbā piedāvāto augu sugas.

Darba piederumi

Skolas apkārtnē vai citā biocenozē savāktie āboliņu sugu paraugi, Latvijā sastopamo āboliņu (*Trifolium sp.*) ģints augu noteicējs (B_10_LD_02_P1), shēmas ziedaugu dzimtu pazīmju noteikšanai (B_10_LD_02_P3).

Var izmantot herbārijus. Noteikti jānorāda ievākšanas vieta.

Darba gaita

Augu noteicējs ir veidots pēc tēzes – antitēzes principa. Gan tēze, gan antitēze ir par vienu noteiktu pazīmi. Piemēram, ja tēze apgalvo, ka augam stubrs ir stāvs, tad antitēze norāda, ka auga stubrs ir citāds, piemēram, ložņājošs.

1. Izvēlas vienu augu un izlasa pirmo tēzi.
2. Ja tā augam atbilst, lasa nākamo tēzi, kuras numurs ir norādīts rindīgas galā.
3. Ja auga pazīme tēzei neatbilst, tad lasa antitēzi. Tālāk seko antitēzes galā norādītajam numuram un lasa norādīto tēzi.
4. Turpina darbu tālāk, līdz ir noteikta auga suga.
5. Noteikto augu sugu ieraksta darba lapā un atzīmē 4 būtiskākās augu pazīmes.
6. Turpina darbu līdz ir noteiktas visu piedāvāto augu sugas.

Iegūto datu reģistrēšana

1. augs	
1. pazīme	Ziedi tumši sarkani
2. pazīme	Ziedkopas ir apaļas galviņas
3. pazīme	Zieda kausa stobriņš kails
4. pazīme	Aug ceļmalās
Auga sugas nosaukums	Zirgu āboliņš (<i>Trifolium medium</i>)

2. augs	
1. pazīme	
2. pazīme	
3. pazīme	
4. pazīme	
Auga sugas nosaukums	

3. augs	
1. pazīme	
2. pazīme	
3. pazīme	
4. pazīme	
Auga sugas nosaukums	

4. augs	
1. pazīme	
2. pazīme	
3. pazīme	
4. pazīme	
Auga sugas nosaukums	

Rezultātu analīze, izvērtēšana un secinājumi

1. Kuras āboliņu ģints sugas ir noteiktas?
2. Kādas grūtības bija, nosakot augu sugas?
3. Kur praktiski varēs izmantot iegūtās prasmes augu noteikšanā?

ŪDENS BEZMUGURKAULNIEKU NOTEIKŠANA

Darba izpildes laiks 40 minūtes

B_10_LD_02_02

Mērķis

Pilnveidot eksperimentālās prasmes strādāt ar bezmugurkaulnieku noteicējiem, lai iepazītu ūdenstilpes bezmugurkaulnieku daudzveidību.

Sasniedzamais rezultāts

1. Saskata dzīvnieku pazīmes, salīdzina ar shematiskajiem attēliem un pazīmju noteicēju.
2. Nosaka organismu sistemātisko piederību.

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

Uzdevums

Noteikt ūdenstilpē atrastos bezmugurkaulniekus.

Darba piederumi

Ūdenstilpē ievākti bezmugurkaulnieki, „Saldūdens bezmugurkaulnieku noteicējs” (B_10_LD_02_VM), lupas, pincetes, vanniņas vai Petri plates.

Darbam nepieciešamos bezmugurkaulniekus var iegūt:

- kopīgi ar skolēniem tos ievācot tuvējā ūdenstilpē, ja tā atrodas netālu no skolas. Tad ir nepieciešami tīkliņi, sieti un kausi dzīvnieku notveršanai;
- skolotājs var lūgt skolēniem ievākt bezmugurkaulniekus savas dzīvesvietas tuvumā un atnest tos uz skolu burkā ar ūdeni;
- saldūdens bezmugurkaulniekus var turēt akvārijā un pirms stundas tos ielikt vanniņās

Darba gaita

1. Izvēlas organismus no skolotāja iedotajiem paraugiem.
2. Nosaka organismu, izmantojot darba lapā redzamo shēmu.
3. Katra dzīvnieka noteikšanu sāk ar ierāmēto apgalvojumu. Piemēram, no-skaidro, vai dzīvniekam ir posmainas kājas. Ja kājas ir, saskaita, cik to ir, bet, ja nav, – novērtē, vai dzīvnieks dzīvo čaulā vai mājiņā.
4. Noteiktās pazīmes un dzīvnieka nosaukumu ieraksta tabulā.

Iegūto datu reģistrēšana

1. dzīvnieks		2. dzīvnieks	
1. pazīme	Posmainas kājas	1. pazīme	
2. pazīme	Labi saskatāmi segspārni, kas nedaudz pārklāj viens otru	2. pazīme	
3. pazīme	Peld uz muguras	3. pazīme	
Dzīvnieka nosaukums	Mugurpelde	Dzīvnieka nosaukums	

3. dzīvnieks		4. dzīvnieks	
1. pazīme		1. pazīme	
2. pazīme		2. pazīme	
3. pazīme		3. pazīme	
Dzīvnieka nosaukums		Dzīvnieka nosaukums	

Rezultātu analīze, izvērtēšana

1. Kurus ūdens bezmugurkaulniekus noteica?
2. Kuri organismi jau bija pazīstami?
3. Kurus organismus redzēja pirmo reizi?

AUGU NOTEICĒJA IZVEIDOŠANA

Darba izpildes laiks 20 minūtes

B_10_LD_02_03

Mērķis

Izpētīt augu pazīmes un izveidot noteicēju.

Sasniedzamais rezultāts

Patstāvīgi saskata auga pazīmes un apkopo tās tabulā, izveido un pārbauda noteicēju, izmantojot tēzi un antitēzi.

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

Uzdevums

Izveidot augu noteicēju, izvirzot apgalvojumus par kādu noteiktu augu pazīmi, izmantojot tēzes un antitēzes principu.

Darba piederumi

4–5 vienas dzimtas augi, shēmas ziedaugu dzimtu pazīmju noteikšanai.

Darba gaita

Pirms noteicēja veidošanas, skolotājs izsniedz lapiņas ar augu nosaukumiem.

1. Izpēta doto augu ārējās pazīmes, izvēlas 4 būtiskākās no tām. Veidojot

noteicēju, nepieciešamas prasmes novērot un salīdzināt augus, atšķirt būtiskākās pazīmes no mazsvarīgākajām pazīmēm. Piemēram, raksturojot augus, par nepareizu atbildi uzskatāma atbilde, ja rakstīts, ka lapas ir lielas vai mazas. Pareizi būtu norādīt konkrētus izmērus, vai arī izvēlēties citas, būtiskākas pazīmes.

2. **Izveido tabulu**, kurā ieraksta katram augam izvēlētas pazīmes.

3. Izmantojot tabulas datus, **izveido noteicēju** pēc tēzes un antitēzes principa.

4. Pārliecinās vai klasesbiedrs var noteikt dotos augus ar izveidoto noteicēju.

legūto datu reģistrēšana

Skolēni patstāvīgi izveido tabulu, lai, izmantojot tajā ierakstītos datus, precīzāk varētu izveidot noteicēju.

Klasesbiedra vērtējums

- Vai dotos augus iespējams noteikt pēc izveidotā noteicēja? Jā/ nē
- Ja augus nevar noteikt, kāpēc tas neizdodas?

Skolotāja vērtējums

- Pārbauda, vai skolēns izvēlējies vismaz 4 būtiskākās augu pazīmes.
- Ņem vērā, cik pareizi lietota bioloģiskā valoda – botānikas termini augu daļu apzīmēšanai.
- Pārliecinās par tēzes – antitēzes principa izmantošanas pareizību.

Vārds

uzvārds

klase

datums

AUGU VALSTS NODALĪJUMI**Uzdevums (6 punkti)**

Atrodi tabulā trīs horizontālā, vertikālā vai diagonālā līnijā ierakstītus augu nosaukumus, kuri pieder vienam nodalījumam, un iekrāso šīs rūtiņas ! Uzraksti nodalījuma nosaukumu!

a)

Priede	Lāčsūna	Kāposts
Ozolpārde	Egle	Astere
Lilija	Ķimene	Kadiķis

..... nodalījums

b)

Magone	Kartupelis	Asā egle
Kalnu priede	Tīruma kosa	Pīpene
Rutks	Kāposts	Rudzi

..... nodalījums

c)

Kadiķis	Lāčsūna	Ērgļpārde
Pienene	Sfagns	Kreimene
Dille	Aknu sūna	Auza

..... nodalījums

Vārds

uzvārds

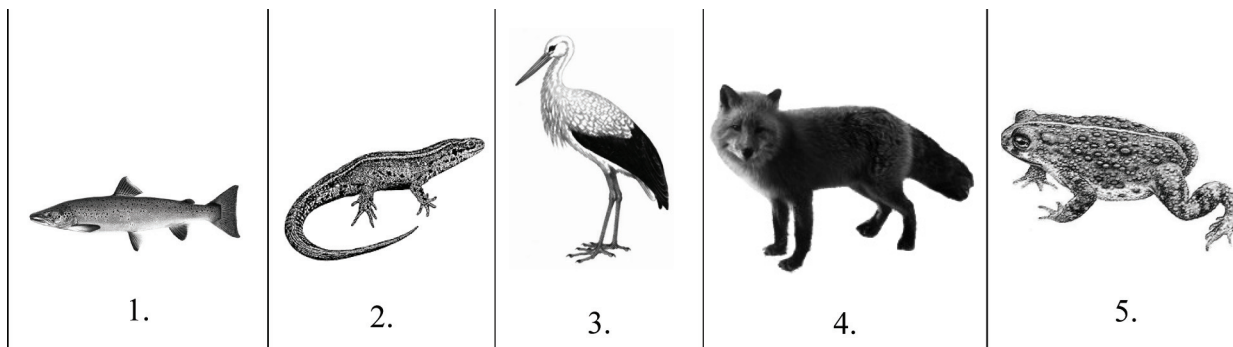
klase

datums

DZĪVNIEKU KLASIFIKĀCIJA UN TO PAZĪMES

Uzdevums (17 punkti)

Aplūko attēlā redzamos dzīvniekus! Ieraksti tabulā to dzīvnieku sistemātisko grupu nosaukumus un katrai klasei divas raksturīgās pazīmes!



Nr	Dzīvnieka nosaukums		Valsts	Tips	Klase	Klasei raksturīgās ārējās pazīmes
	Suga	Ģints				
1	Baltijas					
2	Sila					
3	Baltais					
4	Rudā					
5	Smilšu					

Vārds

uzvārds

klase

datums

SĒNES UN ĶĒRPJI

Uzdevums (9 punkti)

Pabeidz iesāktos teikumus, atbildes ierakstot ailē „Skolēna atbilde”!

Apgalvojums		Skolēna atbilde	Vērtējums*
A.	Sēnes, kas uzņem gatavas organiskās vielas no bojā gājušiem organismiem, sauc par ...		
B.	Sēnes, kas dzīvo uz citiem organismiem un barojas no tiem, sauc par ...	parazītiskām sēnēm.	
C.	Sēne barības vielas uzņem ar sēņotni jeb...		
D.	Sēņu kopdzīvi ar augu saknēm sauc par ...		
E.	Ķērpju veģetatīvo ķermeni sauc par...		
F.	Ķērpjus, kas atgādina mazus, zarotus krūmiņus, sauc par...		
G.	Sēņu ķermeni veido tievi pavedieni jeb ...		
H.	Ķērpjus, kas veido dažāda lieluma rozetes, sauc par...		
I.	Ķērpjus, kas saaug ar substrāta virsmu un atgādina plānu garozu jeb pulvera kārtiņu, sauc par...		
J.	Ķērpju laponi veido sēnes un zilaļģes vai...		

Pareizās atbildes:	
--------------------	--

* Pēc darba izpildes sola biedri apmainās ar darbiem un veic savstarpējo vērtēšanu.

Ja nepieciešams, izmanto mācību grāmatu. Tabulas ailē “Vērtējums” ieraksta 1 punktu par katru pareizu atbildi. Punktus saskaita un ieraksta tabulā.

Vārds

uzvārds

klase

datums

MONĒRAS. PROTISTI. SĒNES

1. variants

1. uzdevums (5 punkti)

Izvērtē, kuri apgalvojumi ir patiesi, ievēkot krustiņus atbilstošajās ailēs!

Apgalvojumi	Jā	Nē
Daži protisti barojas autotrofi.		
Aļģēm nav būtiskas saimnieciskas nozīmes.		
Ķērpju lapoņi veidoti no aļģēm un sēnēm.		
Sēnes pieder pie augu valsts.		
Baktēriju šūnās ir kodols un citi organoīdi.		

2. uzdevums (5 punkti)

Pie katras sēnes pieraksti vienu burtu, ar kuru apzīmēta pazīme, kas to raksturo! Dažas pazīmes var būt „liekas”!

Raugs ...

Piena sēne ...

Zaļā mušmire ...

Kartupeļu vēzi izraisošā sēne ...

Galvainais pelējums ...

A. Augu parazīts. B. Izmanto pārtikas tehnoloģijā. C. Dzīvo simbiozē ar lapkokiem. D. Var izraisīt ādas un gļotādas slimības. E. Var izraisīt saindēšanos. F. Bojā pārtikas produktus. G. Izmanto Rokforas siera ražošanā.

3. uzdevums (5 punkti)

Tauriņziežu dzimtas augu īpaša pazīme ir gumiņbaktērijas uz to saknēm. Ir aprēķināts, ka pupiņu gumiņbaktērijas gada laikā uzkrāj augsnē 126 kg elementa slāpekļa savienojumu veidā uz vienu hektāru. Nākamajā gadā šajā augsnē audzētie augi izmanto apmēram 60 % no pākšaugu uzkrātā slāpekļa.

a) Cik kilogramus slāpekļa saņems burkāni nākamajā gadā pēc pupiņu audzēšanas no 1 ha platības?

Aprēķins un atbilde:

b) No kurienes gumiņbaktērijas iegūst slāpekli?

c) Kā sauc gumiņbaktēriju un tauriņziežu abpusēji labvēlīgo kopdzīvi?

d) Pamato ar 2 piemēriem, kāpēc zemnieku saimniecībās ieteicams audzēt tauriņziežu dzimtas augus!

4. uzdevums (2 punkti)

Pavasārī skolēni devās ekskursijā uz Tērvetes Dabas parku. Skolotāja uzdeva viņiem uzdevumu noskaidrot, kādi ķērpji aug šajā parkā. Skolēni redzēja daudz dažādus zvīņu un kreves ķērpjus, atrada vairākus lapu ķērpjus. Arī krūmu ķērpji bija ļoti daudz, īpaši – uz veciem kokiem un zemsedzes.

Izskaidro novēroto! Formulē secinājumus!

5. uzdevums (3 punkti)

Prognozē, kas notiktu dabā, tautsaimniecībā un medicīnā, ja uz Zemes izzustu visas baktērijas! Pamato savu viedokli!

Dabā:

Tautsaimniecībā:

Medicīnā:

6. uzdevums (5 punkti)

Izveido domu karti par sēņu un augu līdzību un atšķirībām, ietverot tajā divas kopīgās un trīs atšķirīgās pazīmes!

Vārds

uzvārds

klase

datums

MONĒRAS. PROTISTI. SĒNES

2. variants

1. uzdevums (5 punkti)

Izvērtē, kuri apgalvojumi ir patiesi, ievēkot krustiņus atbilstošajās ailēs!

Apgalvojumi	Jā	Nē
Daži protisti barojas autotrofi.		
Aļģēm nav būtiskas saimnieciskas nozīmes.		
Ķērpju lapoņi veidoti no aļģēm un sēnēm.		
Sēnes pieder pie augu valsts.		
Baktēriju šūnās ir kodols un citi organoīdi.		

2. uzdevums (5 punkti)

Pie katras sēnes pieraksti vienu burtu, ar kuru apzīmēta pazīme, kas to raksturo! Dažas pazīmes var būt „liekas”!

Raugs

Piena sēne

Zaļā mušmire

Kartupeļu vēzi izraisošā sēne

Galvainais pelējums

A. Augu parazīts. **B.** Izmanto pārtikas tehnoloģijā. **C.** Dzīvo simbiozē ar lapkokiem. **D.** Var izraisīt ādas un gļotādas slimības. **E.** Var izraisīt saindēšanos. **F.** Bojā pārtikas produktus. **G.** Izmanto Rokforas siera ražošanā.

3. uzdevums (5 punkti)

Pelēkie zirņi ir augi, uz kuru saknēm veidojas gumiņi, kuros dzīvo gumiņbaktērijas, kas gada laikā vienā hektārā augsnes spēj uzkrāt 110 kg slāpekļa savienojumu veidā. Ja nākamajā gadā pēc zirņiem audzē kartupeļus, tie no augsnes spēj uzņemt apmēram 54 % no zirņu uzkrātā slāpekļa.

a) Cik kilogramus slāpekļa uzņems nākamajā gadā kartupeļi no viena hektāra
Aprēķins un atbilde:

b) No kurienes gumiņbaktērijas iegūst slāpekli?

c) Kā sauc gumiņbaktēriju un tauriņziežu abpusēji labvēlīgo kopdzīvi?

d) Pamato ar 2 piemēriem, kāpēc zemnieku saimniecībās ieteicams audzēt tauriņziežu dzimtas augus!

4. uzdevums (2 punkti)

Pavasārī skolēni bioloģijas stundā veica pētījumu pilsētas parkā. Viņiem uzdeva noskaidrot, kādi ķērpji aug parkā uz kokiem un akmeņiem. Skolēni redzēja dažādus zvīņu un kreves ķērpjus, atrada piecu sugu lapu ķērpjus, bet tikai dažus nelielus krūmu ķērpjus.

Izskaidro novēroto! Formulē secinājumus!

5. uzdevums (3 punkti)

Prognozē, kādas 3 izmaiņas notiktu cilvēka dzīvē, ja uz Zemes izzustu visas baktērijas. Pamato savu viedokli!

6. uzdevums (5 punkti)

Izveido domu karti par sēņu un dzīvnieku līdzību un atšķirībām, ietverot tajā divas kopīgās un trīs atšķirīgās pazīmes!

Vārds

uzvārds

klase

datums

ORGANISMU DAUDZVEIDĪBA

1. variants

1. uzdevums (5 punkti)

Uzraksti, kurai organismu valstij pieder minētās dzīvās būtnes!

Apšubeka	
Zilais valis	
Mainīgā amēba	
Ārstniecības pienene	
Pienskābes baktērija	

2. uzdevums (8 punkti)

Sakārto pareizā secībā mājas suņa sistemātiskos taksonus, ar ciparu 1 apzīmējot sugas nosaukumu!

..... dzīvnieku valsts	 mugurkaulnieku apakštips
..... suņu dzimta	 suņu ģints
..... mājas suns	 zīdītāju klase
..... plēsēju kārtā	 hordaiņu tips

3. uzdevums (2 punkti)

Izlasi tekstu!

No pasaulē zināmajām aptuveni 5000 abinieku sugām 75 % mīt tropus lietusmežos. Latvijā ir tikai 13 abinieku sugas: lielais tritons, mazais tritons, sarkanvēdera ugunskrupis, brūnais varžkrupis, parastais krupis, zaļais krupis, smilšu krupis, ezera varde, zaļā varde, purva varde, kokuvārde, Lesona varde, parastā varde. Abinieki ir viena no apdraudētākajām dzīvnieku grupām. Viņus bieži izmanto kā vides stāvokļa indikatorus, jo abinieki vieni no pirmajiem izjūt izmaiņas dabā – piesārņojumu, krasas klimata izmaiņas, dabisko ienaidnieku savairošanos u.c.

Izvirzi pētāmo problēmu un hipotēzi par abinieku sugu daudzveidību Latvijā!

Pētāmā problēma –

Hipotēze –

4. uzdevums (4 punkti)

Attēlā redzams posmkāju tipa pārstāvis – ganību ērce.

a) Uzraksti divas šī tipa pazīmes, kuras redzamas attēlā!

b) Kā ērce ir pielāgojusies parazitiskajam dzīvesveidam?

c) Kādu slimību izraisītājus pārnēsā ganību ērce?



5. uzdevums (3 punkti)

Izdomā un uzraksti pareizās ziedaugu klašu pazīmes!

Ja auga lapām ir tīklveida dzīslējums, tad parasti auga sakņu sistēma ir

Ja augam sēklā ir viena dīgļlapa un lapām ir paralēls dzīslējums, tad sakņu sistēma visbiežāk ir.....

Tā kā liepas lapām ir tīklveida dzīslējums, šī auga sēklā jābūt (cik?) dīgļlapām.

6. uzdevums (3 punkti)

Apvelc tos burtus, ar kuriem apzīmētas pazīmes, kas raksturīgas abinieku klases dzīvniekiem!

A. Āda bieza, pasargā ķermeni un neļauj tam atdzist.

B. Āda sausa, klāta ar ragvielas zvīņām.

C. Āda mitra un glotaina.

D. Elpo ar plaušām un caur ādu.

E. Elpo tikai ar plaušām.

F. Asinsrites sistēmu veido trīskameru sirds un divi asinsrites loki.

7. uzdevums (5 punkti)

Augu un dzīvnieku noteicējos visbiežāk izmanto tēzes – antitēzes principu. Rūpīgi izpēti augu attēlus B_10_UP_02_VM3, kuros redzamas trīs retēju ģints sugas!

a) Sastādi nelielu augu noteicēju pēc tēzes – antitēzes principa, kuru lasot, iespējams noteikt šos augus!

Noteicējs

1. tēze

-antitēze

2. tēze

-antitēze

b) Izsaki un pamato savu viedokli par izvēlētā auga ģints sugu daudzveidības cēloņiem!

Vārds

uzvārds

klase

datums

ORGANISMU DAUDZVEIDĪBA

2. variants

1. uzdevums (5 punkti)

Uzraksti, kurai organismu valstij pieder minētās dzīvās būtnes!

Gumiņbaktērijas	
Parastā priede	
Zaļā bērslape	
Platspīļu upesvēzis	
Parastā tupelīte	

2. uzdevums (8 punkti)

Sakārto pareizā secībā baltkrūtainā eža sistemātiskos taksonus, ar ciparu 1 apzīmējot sugas nosaukumu!

- | | |
|--------------------------------|------------------------|
| mugurkaulnieku apakštips | dzīvnieku valsts |
| hordaiņu tips | ežu ģints |
| baltkrūtainais ezis | zīdītāju klase |
| kukaiņēdāju kārtā | ežu dzimta |

3. uzdevums (2 punkti)

Izlasi tekstu!

Moricsalā aug šādas savvaļas koku sugas: parastais ozols, parastā liepa, parastā kļava, melnalksnis, parastais osis, goba, parastā egle, parastā priede, parastā apse, āra bērzs, purva bērzs. Dzīves telpu zem koku vainagiem aizpilda dažādi krūmi. Moricsalā aug aptuveni 20 sugu krūmi. Izplatītākās ir parastā lazda, parastā ieva, parastais pīlādzis, trauslais krūklis, pelēkais kārkls.

Izvirzi pētāmo problēmu un hipotēzi par sugu daudzveidību Moricsalā!

Pētāmā problēma –

Hipotēze –

4. uzdevums (4 punkti)

Attēlā redzams posmkāju tipa pārstāvis – galvas uts.

a) Uzraksti divas šī tipa pazīmes, kuras redzamas attēlā!

b) Kādas ārējās uzbūves īpatnības liecina par galvas uts | parazitisko dzīvesveidu?

c) Kādu slimību izraisa galvas uts?



5. uzdevums (3 punkti)

Izdomā un uzraksti pareizās ziedaugu klašu pazīmes!

Ja auga lapām ir paralēls vai lokveida dzīslējums, tad parasti auga sakņu sistēma ir

Ja augam sēklā ir divas dīgļlapas, tad sakņu sistēma visbiežāk ir

Tā kā kviešu lapām ir paralēls dzīslējums, šo augu sēklās ir (cik?) dīgļlapas.

6. uzdevums (3 punkti)

Apvelc tos burtus, ar kuriem apzīmētas pazīmes, kas raksturīgas rāpuļu klases dzīvniekiem!

A. Āda sausa, ar ragvielas zvīņām.

B. Āda mitra un glotaina.

C. Divas no ekstremitātēm klātas ar ragvielas zvīņām.

D. Elpo ar plaušām un caur ādu.

E. Elpo ar plaušām.

F. Aukstasiņu dzīvnieki.

7. uzdevums (5 punkti)

Augu un dzīvnieku noteicējos visbiežāk izmanto tēzes–antitēzes principu. Rūpīgi izpēti augu attēlus

B_10_UP_02_VM3, kuros redzamas trīs ceļteku ģints sugas!

a) Sastādi nelielu augu noteicēju pēc tēzes–antitēzes principa, kuru lasot, iespējams noteikt šos augus!

Noteicējs

1. tēze

-antitēze

2. tēze

-antitēze

b) Izsaki un pamato savu viedokli par izvēlēta auga ģints sugu daudzveidības cēloņiem!

IEVADS

3. uzdevums (3 punkti)

Izlasi tekstu!

Suligos, spilgtos pīlādžu, brūkleņu, melleņu un ievu augļus izplata putni. Viņi labprāt mēlojas ar tiem un, pārlidodami no vienas vietas uz citu, kopā ar izkārnījumiem izmet pilnīgi veselas apēsto augļu sēklas, tādējādi izplatīdami šos augus.

Kuras dzīvības pamatpazīmes ir minētas šajā tekstā?

4. uzdevums (4 punkti)

Skolēni pavasarī gribēja izpētīt diķi skolas tuvumā. Viņi konstatēja, ka tur dzīvo vārdes, diķgliemeži, karpas un citi dzīvnieki. Skolēni vēlējās uzzināt, kādi viensūņi dzīvo diķī.

Viņi paņēma ūdens paraugu, laboratorijā to aplūkoja mikroskopā un noskaidroja, ka tur dzīvo tupelītes. Skolēni gribēja noskaidrot, kā tupelītes reaģē uz vides izmaiņām. Viņi ievietoja ūdens pilienā ar tupelītēm dažus vārāmās sāls kristāliņus. Tad uz priekšmetstikla uzpilināja otru tīra ūdens pilienu, abus ūdens pilienus savienoja ar ūdens tiltiņu un vēroja izmaiņas.

Ieraksti tabulā metodēm atbilstošās darbības! Norādi, kuru metodi skolēni neizmantoja!

Metodes	Darbība
Novērojums laukā	
Novērojums laboratorijā	
Eksperiments laukā	
Eksperiments laboratorijā	

5. uzdevums (4 punkti)

Meitene televīzijas raidījumā dzirdēja, ka skolēni neēd siltas pusdienas skolas ēdnīcā, bet pērk *Coca Cola*, čipsus un citus. kārumus, kuri nelabvēlīgi ietekmē gremošanas sistēmas veselību. Viņa gribēja noskaidrot, vai šis jautājums ir aktuāls arī viņas skolā.

Formulē pētāmo problēmu un iesaki skolniecei pētījuma plānu!

Pētāmā problēma –

Darba gaita –

6. uzdevums (4 punkti)

Kuras divas bioloģijas apakšnozares, tavuprāt, nākotnē varētu attīstīties visstraujāk? Kuru citu zinātņu atklājumi varētu veicināt šo attīstību?

IEVADS

Vērtēšanas kritēriji

Uzdevums	Kritēriji	Punkti
1.	Zina atbilstošos organizācijas līmeņus. Par katru – 1 punkts.	6
2.	Tekstā sameklē zinātniekiem atbilstošās nodarbes. Par katru – 1 punkts. Kopā 9 – punkti.	13
	Uzraksta divas darbības un zinātniekus, kuri tās veic. Par katru darbību un zinātnieku – 2 punkti. Kopā – 4 punkti.	
3.	Norāda tekstā minētās dzīvības pamatpazīmes. Par katru – 1 punkts	3
4.	Izprot un atpazīst tekstā bioloģijas pētījuma metodes. Par katru – 1 punkts.	4
5.	Formulē pētāmo problēmu – 1 punkts Izplāno darba gaitu – 3 punkti.	4
6.	Prognozē divu bioloģijas apakšnozaru iespējamo attīstību un citu zinātņu atklājumus, kuri varētu to veicināt. Par katru – 1 punkts.	4
Kopā		34

MONĒRAS. PROTISTI. SĒNES

1. variants

1. uzdevums (5 punkti)

Izvērtē, kuri apgalvojumi ir patiesi, ievēkot krustiņus atbilstošajās ailēs!

Apgalvojumi	Jā	Nē
Daži protisti barojas autotrofi.		
Aļģēm nav būtiskas saimnieciskas nozīmes.		
Ķērpju lapoņi veidoti no aļģēm un sēnēm.		
Sēnes pieder pie augu valsts.		
Baktēriju šūnās ir kodols un citi organoīdi.		

2. uzdevums (5 punkti)

Pie katras sēnes pieraksti vienu burtu, ar kuru apzīmēta pazīme, kas to raksturo! Dažas pazīmes var būt „liekas”!

Raugš ...

Piena sēne ...

Zaļā mušmire ...

Kartupeļu vēzi izraisošā sēne ...

Galvainais pelējums ...

A. Augu parazīts. **B.** Izmanto pārtikas tehnoloģijā. **C.** Dzīvo simbiozē ar lapko-
kiem. **D.** Var izraisīt ādas un gļotādas slimības. **E.** Var izraisīt saindēšanos. **F.** Bojā
pārtikas produktus. **G.** Izmanto Rokforas siera ražošanā.

3. uzdevums (5 punkti)

Tauriņziežu dzimtas augu īpaša pazīme ir gumiņbaktērijas uz to saknēm. Ir
aprēķināts, ka pupiņu gumiņbaktērijas gada laikā uzkrāj augsnē 126 kg elementa
slāpekļa savienojumu veidā uz vienu hektāru. Nākamajā gadā šajā augsnē audzētie
augi izmanto apmēram 60 % no pākšaugu uzkrātā slāpekļa.

a) Cik kilogramus slāpekļa saņems burkāni nākamajā gadā pēc pupiņu audzē-
šanas no 1 ha platības?

Aprēķins un atbilde:

b) No kurienes gumiņbaktērijas iegūst slāpekli?

c) Kā sauc gumiņbaktēriju un tauriņziežu abpusēji labvēlīgo kopdzīvi?

d) Pamato ar 2 piemēriem, kāpēc zemnieku saimniecībās ieteicams audzēt
tauriņziežu dzimtas augus!

4. uzdevums (2 punkti)

Pavasārī skolēni devās ekskursijā uz Tērvetes Dabas parku. Skolotāja uzdeva
viņiem uzdevumu noskaidrot, kādi ķērpji aug šajā parkā. Skolēni redzēja daudz
dažādus zvīņu un kreves ķērpjus, atrada vairākus lapu ķērpjus. Arī krūmu ķērpji
bija ļoti daudz, īpaši – uz veciem kokiem un zemsedzes.

Izskaidro novēroto! Formulē secinājumus!

5. uzdevums (3 punkti)

Prognozē, kas notiktu dabā, tautsaimniecībā un medicīnā, ja uz Zemes izzustu
visas baktērijas! Pamato savu viedokli!

Dabā:

Tautsaimniecībā:

Medicīnā:

6. uzdevums (5 punkti)

Izveido domu karti par sēņu un augu līdzību un atšķirībām, ietverot tajā divas
kopīgās un trīs atšķirīgās pazīmes!

MONĒRAS. PROTISTI. SĒNES

2. variants

1. uzdevums (5 punkti)

Izvērtē, kuri apgalvojumi ir patiesi, ievēkot krustiņus atbilstošajās ailēs!

Apgalvojumi	Jā	Nē
Daži protisti barojas autotrofi.		
Alģēm nav būtiskas saimnieciskas nozīmes.		
Ķērpju lapoņi veidoti no alģēm un sēnēm.		
Sēnes pieder pie augu valsts.		
Baktēriju šūnās ir kodols un citi organoīdi.		

2. uzdevums (5 punkti)

Pie katras sēnes pieraksti vienu burtu, ar kuru apzīmēta pazīme, kas to raksturo! Dažas pazīmes var būt „liekas”!

Raugš ...

Piena sēne ...

Zaļā mušmire ...

Kartupeļu vēzi izraisošā sēne ...

Galvainais pelējums ...

A. Augu parazīts. **B.** Izmanto pārtikas tehnoloģijā. **C.** Dzīvo simbiozē ar lapko-kiem. **D.** Var izraisīt ādas un gļotādas slimības. **E.** Var izraisīt saindēšanos. **F.** Bojā pārtikas produktus. **G.** Izmanto Rokforas siera ražošanā.

3. uzdevums (5 punkti)

Pelēkie zirņi ir augi, uz kuru saknēm veidojas gumiņi, kuros dzīvo gumiņbaktērijas, kas gada laikā vienā hektārā augsnes spēj uzkrāt 110 kg slāpekļa savienojumu veidā. Ja nākamajā gadā pēc zirņiem audzē kartupeļus, tie no augsnes spēj uzņemt apmēram 54 % no zirņu uzkrātā slāpekļa.

- Cik kilogramus slāpekļa uzņems nākamajā gadā kartupeļi no viena hektāra Aprēķins un atbilde:
- No kurienes gumiņbaktērijas iegūst slāpekli?
- Kā sauc gumiņbaktēriju un tauriņziežu abpusēji labvēlīgo kopdzīvi?
- Pamato ar 2 piemēriem, kāpēc zemnieku saimniecībās ieteicams audzēt tauriņziežu dzimtas augus!

4. uzdevums (2 punkti)

Pavasārī skolēni bioloģijas stundā veica pētījumu pilsētas parkā. Viņiem uzdeva noskaidrot, kādi ķērpji aug parkā uz kokiem un akmeņiem. Skolēni redzēja dažādus zvīņu un kreves ķērpjus, atrada piecu sugu lapu ķērpjus, bet tikai dažus nelielus krūmu ķērpjus.

Izskaidro novēroto! Formulē secinājumus!

5. uzdevums (3 punkti)

Prognozē, kādas 3 izmaiņas notiktu cilvēka dzīvē, ja uz Zemes izzustu visas baktērijas. Pamato savu viedokli!

6. uzdevums (5 punkti)

Izveido domu karti par sēņu un dzīvnieku līdzību un atšķirībām, ietverot tajā divas kopīgās un trīs atšķirīgās pazīmes!

MONĒRAS. PROTISTI. SĒNES

Vērtēšanas kritēriji

Uzdevums	Kritēriji	Punkti
1.	Izvērtē apgalvojumu patiesumu par monēru, protistu un sēņu valsts pazīmēm. Par katru apgalvojumu – 1 punkts.	5
2.	Atpazīst sēņu raksturīgās pazīmes. Par katru pazīmi – 1 punkts.	5
3.	Aprēķina elementa slāpekļa daudzumu un norāda rezultātu – 1 punkts.	5
	Norāda, no kurienes gumiņbaktērijas iegūst slāpekli – 1 punkts.	
	Uzraksta gumiņbaktēriju un tauriņziežu kopdzīves nosaukumu – 1 punkts.	
	Pamato ar piemēriem tauriņziežu dzimtas augu audzēšanas nepieciešamību. Par katru piemēru – 1 punkts. Kopā – 2 punkti.	
4.	Izskaidro novēroto un formulē secinājumus.	2
5.	Prognozē un pamato, kas notiktu, ja izzustu visas baktērijas. Par katru pamatotu prognozi – 1 punkts.	3
6.	Izveido domu karti par sēņu 3 atšķirīgām un 2 kopīgām pazīmēm ar augiem (1. var.) vai dzīvniekiem (2. var.). Par katru pazīmi – 1 punkts.	4
Kopā		25

ORGANISMU DAUDZVEIDĪBA

1. variants

1. uzdevums (5 punkti)

Uzraksti, kurai organismu valstij pieder minētās dzīvās būtnes!

Apšubeka	
Zilais valis	
Mainīgā amēba	
Ārstniecības pienene	
Pienskābes baktērija	

2. uzdevums (8 punkti)

Sakārto pareizā secībā mājas suņa sistemātiskos taksonus, ar ciparu 1 apzīmējot sugas nosaukumu!

..... dzīvnieku valsts	 mugurkaulnieku apakštips
..... suņu dzimta	 suņu ģints
..... mājas suns	 zīdītāju klase
..... plēsēju kārtā	 hordaiņu tips

3. uzdevums (2 punkti)

Izlasi tekstu!

No pasaulē zināmajām aptuveni 5000 abinieku sugām 75 % mīt tropus lietusmežos. Latvijā ir tikai 13 abinieku sugas: lielais tritons, mazais tritons, sarkanvēdera ugunskrupis, brūnais varžkrupis, parastais krupis, zaļais krupis, smilšu krupis, ezera varde, zaļā varde, purva varde, kokuvarde, Lesona varde, parastā varde. Abinieki ir viena no apdraudētākajām dzīvnieku grupām. Viņus bieži izmanto kā vides stāvokļa indikatorus, jo abinieki vieni no pirmajiem izjūt izmaiņas dabā – piesārņojumu, krasas klimata izmaiņas, dabisko ienaidnieku savairošanos u.c.

Izvirzi pētāmo problēmu un hipotēzi par abinieku sugu daudzveidību Latvijā!

Pētāmā problēma –

Hipotēze –

4. uzdevums (4 punkti)

Attēlā redzams posmkāju tipa pārstāvis – ganību ērce.

- Uzraksti divas šī tipa pazīmes, kuras redzamas attēlā!
- Kā ērce ir pielāgojusies parazitiskajam dzīvesveidam?
- Kādu slimību izraisītājus pārnēsā ganību ērce?



5. uzdevums (3 punkti)

Izdomā un uzraksti pareizās ziedaugu klašu pazīmes!

Ja auga lapām ir tīklveida dzīslējums, tad parasti auga sakņu sistēma ir

Ja augam sēklā ir viena dīgļlapa un lapām ir paralēls dzīslējums, tad sakņu sistēma visbiežāk ir.....

Tā kā liepas lapām ir tīklveida dzīslējums, šī auga sēklā jābūt (cik?) dīgļlapām.

6. uzdevums (3 punkti)

Apvelc tos burtus, ar kuriem apzīmētas pazīmes, kas raksturīgas abinieku klases dzīvniekiem!

- Āda bieza, pasargā ķermeni un neļauj tam atdzist.
- Āda sausa, klāta ar ragvielas zvīņām.
- Āda mitra un glotaina.
- Elpo ar plaušām un caur ādu.
- Elpo tikai ar plaušām.
- Asinsrites sistēmu veido trīskameru sirds un divi asinsrites loki.

ORGANISMU DAUDZVEIDĪBA

7. uzdevums (5 punkti)

Augu un dzīvnieku noteicējos visbiežāk izmanto tēzes – antitēzes principu. Rūpīgi izpēti zīmējumus, kuros redzamas trīs retēju ģints sugas!

a) Sastādi nelielu augu noteicēju pēc tēzes – antitēzes principa, kuru lasot, iespējams noteikt šos augus!



1. Maura retējs



2. Stāvais retējs



3. Ložņu retējs

Noteicējs

1. tēze
-antitēze.....
2. tēze.....
-antitēze.....

b) Izsaki un pamato savu viedokli par retēju ģints sugu daudzveidības cēloņiem!