

5.TEMATS**CILVĒKA UN VIDES MIJIEDARBĪBA**

[Temata apraksts](#)

[Skolēnam sasniedzamo rezultātu ceļvedis](#)

[Uzdevumu piemēri](#)

B_10_UP_05_P1

[Naftas vada avārija](#)

Skolēna darba lapa

B_10_UP_05_P2

[Vides marķējuma zīmes un to skaidrojums](#)

Skolēna darba lapa

B_10_UP_05_P3

[Preču marķējums](#)

Skolēna darba lapa

B_10_UP_05_P4

[Nozvejas apjoms pasaules okeānā](#)

Skolēna darba lapa

B_10_UP_05_P5

[Intensīvā un bioloģiskā lauksaimniecība](#)

Skolēna darba lapa

B_10_UP_05_P6

[Ābolu tinēju apkarošana](#)

Skolēna darba lapa

B_10_UP_05_P7

[Biosfēras rezervāts un dabas rezervāts](#)

Skolēna darba lapa

B_10_SP_05_P1

[Īpaši aizsargājamās dabas teritorijas Latvijā. Latvijas Sarkanā grāmata](#)

Skolēna darba lapa

B_10_SP_05_P2

[Īpaši aizsargājamās dabas teritorijas Latvijā. Latvijas Sarkanā grāmata](#)

Skolēna darba lapa

B_10_SP_05_P3	<u>Projekta noteikumi</u>	Skolēna darba lapa
B_10_SP_05_P4	<u>Projekta darba plānošana</u>	Skolēna darba lapa
B_10_SP_05_P5	<u>Projekta informācijas apkopošana</u>	Skolēna darba lapa
B_10_SP_05_P6	<u>Projekta darba prezentācijas plāns</u>	Skolēna darba lapa
B_10_SP_05_P7	<u>Projekta darba veicēju pašnovērtējums</u>	Skolēna darba lapa
B_10_SP_05_P8	<u>Projekta darba vērtēšanas kritēriji</u>	Skolēna darba lapa

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

CILVĒKA UN VIDES MIJIEDARBĪBA

TEMATA APRAKSTS

Cilvēka ietekme atstāj paliekošu iespaidu uz dabā notiekošajiem procesiem. Tāpēc nepieciešams pilnveidot skolēnu izpratni par vides piesārņojuma veidiem, to iedarbības sekām, kā arī jāattīsta prasme brīvi diskutēt par industriālās attīstības ietekmi uz biosfēru, spēja izvērtēt ilgtspējīgas attīstības nozīmi biosfēras saglabāšanā un dabas aizsardzības pasākumu lietderību un efektivitāti.

Apgūstot pamatskolas bioloģijas un ģeogrāfijas kursus, skolēni ir mācījušies izprast dabas resursu daudzveidību, to praktisku izmantošanu un ierobežotību, izmantot bioindikatorus vides piesārņojuma noteikšanai un apzināties aizsargājamo teritoriju (nacionālie parki, rezervāti, dabas parki) nozīmi dabas vides saglabāšanā.

Analizējot cilvēka darbības ietekmi uz organismiem un ekosistēmām un prognozējot iespējamās izmaiņas, skolēni lieto jēdzienus: *ilgtspējīga attīstība*, *smogs*, *monitorings*, *liegums*, *ģēnu bankas*.

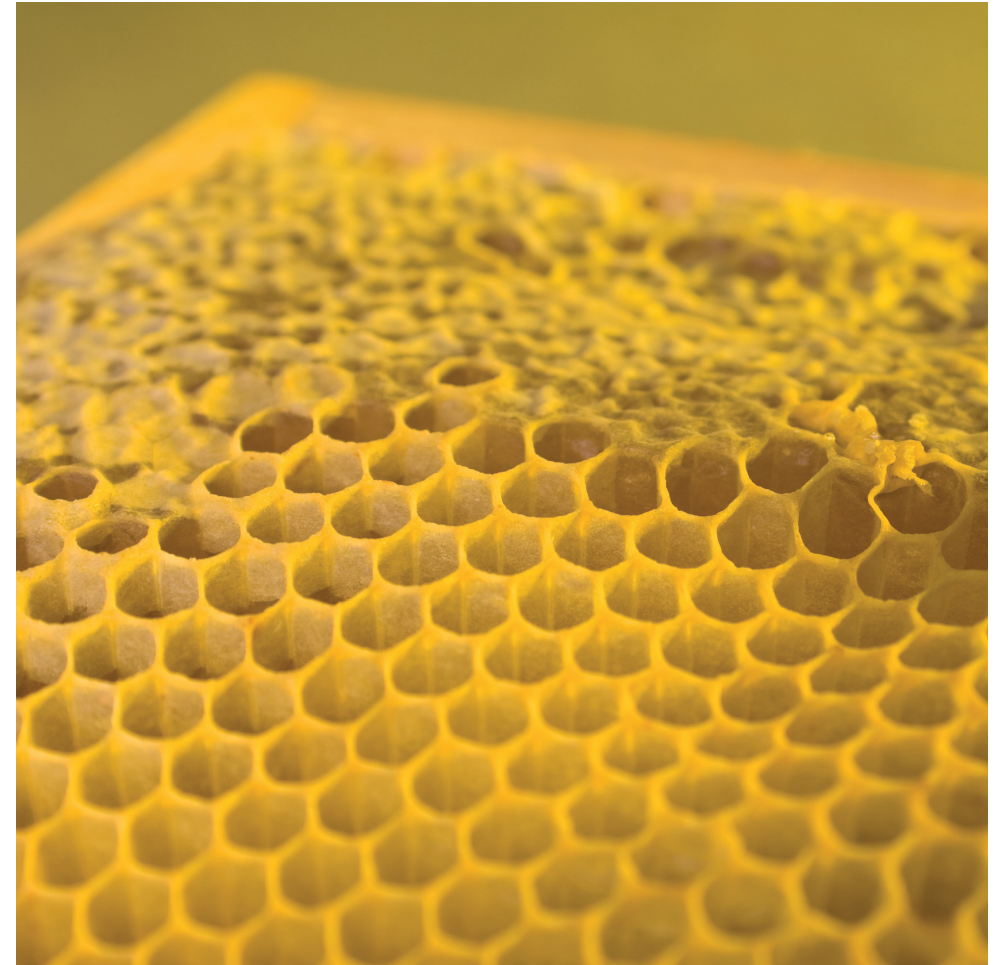
Ar piemēriem raksturojot un salīdzinot intensīvo un bioloģisko lauksaimniecību, skolēni mācās izprast to nozīmi līdzsvarotas attīstības veicināšanā, prognozē introducētu, invazīvu un ģenētiski modificētu organismu iespējamo ietekmi uz sugu daudzveidību, nepieciešamību cilvēka ekonomiskās vajadzības saskaņot ar dabas aizsardzības prasībām, ilgtspējīgas attīstības un dzīves kvalitātes nodrošināšanā.

Skolēni izzina aizsargājamās augu un dzīvnieku sugas Latvijā un pasaulē, aizsargājamās dabas objektus tuvākajā apkārtnē, izmantojot Sarkano grāmatu, internetu un citus informācijas avotus. Skolēni pilnveido izpratni par aizsargājamām dabas teritorijām un dabas aizsardzības normatīvajiem aktiem, par dabas aizsardzības, dabas resursu (mežu, lauku, ūdeņu) racionālas izmantošanas nozīmi ekosistēmu stabilitātes un bioloģiskās daudzveidības saglabāšanā.

Tematā skolēni formulē pētāmo problēmu un hipotēzi par vides kvalitāti, izvēlas un sagrupē lielumus, pazīmes. Matemātiski apstrādā iegūtos datus par vides kvalitāti, piesārņojuma radītajiem ekonomiskajiem zaudējumiem, izmantojot IT.

Lai rosinātu skolēnus apzināties indivīda un sabiedrības atbildību par vides kvalitātes saglabāšanu un rīkoties videi draudzīgi, temata ietvaros skolēni apzina savas tuvākās apkārtnes vides problēmas un izstrādā nelielus projekta darbus, kā šo problēmu risināt praktiski vai teorētiski.

Temata apguvē ieteicams izmantot a/s „Zaļais punkts”, „Zaļā josta”, Bērnu Vides skolas un citus skolēniem piedāvātās aktivitātes vides problēmu apzināšanā un risināšanā.



CEĻVEDIS

Galvenie skolēnam sasniedzamie rezultāti

STANDARTĀ	Izprot bioloģiskās daudzveidības un vienotības nozīmi un saglabāšanas veidus.	Plāno problēmas risinājuma un/vai eksperimenta gaitu, izvēlas atbilstošas un drošas darba metodes, darba piederumus, ierīces, bioloģiskos objektus un modeļus.	Izmanto matemātiskus aprēķinus dzīvības procesu un likumsakarību novērtēšanā, parādot aprēķinu gaitu un ievērojot mērvienības.	Pamato videi draudzīgas rīcības nepieciešamību, izmantojot zināšanas bioloģijā, un apzinās indivīda un sabiedrības atbildību vides kvalitātes saglabāšanā, rīkojas videi draudzīgi.	Analizē cilvēka darbības ietekmi uz organismiem un ekosistēmām, prognozē iespējamās izmaiņas.	Izprot dabas aizsardzības, dabas resursu (mežu, lauku, ūdeņu) racionālas izmantošanas nozīmi ekosistēmu stabilitātes un bioloģiskās daudzveidības saglabāšanā.
PROGRAMMĀ	- Ar piemēriem raksturo īpaši aizsargājamās dabas objektus. - Izprot gēnu banku, sēklu banku, botānisko un zooloģisko dārzu nozīmi sugu daudzveidības saglabāšanā.	- Plāno un veic pētījumus par aktuālām vides problēmām tuvākā apkaimē. - Hipotēzes pārbaudei izmanto bioindikācijas metodi.	Matemātiski apstrādā iegūtos datus, izmantojot IT, novērtē datu ticamību un izdara secinājumus par vides kvalitāti, piesārņojuma radītajiem ekonomiskajiem zaudējumiem.	- Novērtē savas apkārtnes galveno piesārņojuma avotu ietekmi uz ekosistēmām un cilvēka veselību. Iesaka risinājumus stāvokļa uzlabošanai. - Izprot nepieciešamību cilvēka ekonomiskās vajadzības saskaņot ar dabas aizsardzības prasībām, ilgtspējīgas attīstības un dzīves kvalitātes nodrošināšanā.	- Analizē globālo ekoloģisko problēmu ietekmi uz organismiem un ekosistēmām. - Ar piemēriem raksturo un salīdzina intensīvo un bioloģisko lauksaimniecību un tās ietekmi uz vidi. - Prognozē introducētu, invazīvu un ģenētiski modificētu organismu iespējamo ietekmi uz sugu daudzveidību.	- Orientējies svarīgākajos normatīvajos aktos dabas aizsardzības jomā un ilgtspējīgas attīstības pamatnostādņēs. - Izzina aizsargājamās augu un dzīvnieku sugas Latvijā un pasaulē, izmantojot Sarkanā grāmatu un citus informācijas avotus. - Atrod informāciju par aizsargājamiem dabas objektiem tuvākajā apkārtnē un to monitoringu. - Apzinās aizsargājamo dabas objektu nozīmi sugu daudzveidības saglabāšanā, sabiedrības izglītošanā.

CEĻVEDIS

Galvenie skolēnam sasniedzamie rezultāti

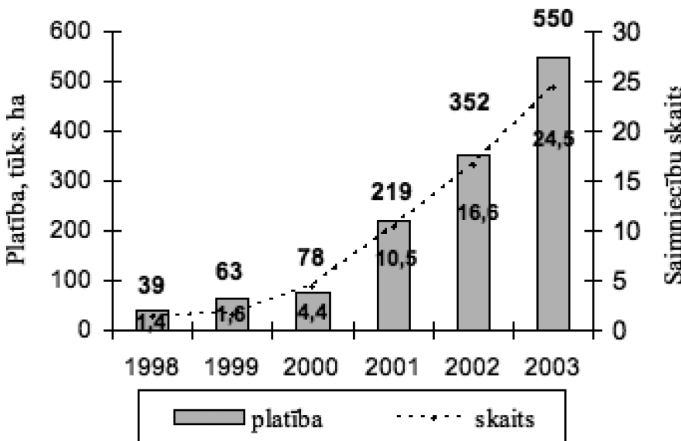
STUNDĀ	Darbs ar tekstu. <i>SP. Īpaši aizsargājamās dabas teritorijas Latvijā. Latvijas Sarkanā grāmata (internetstunda).</i> <i>VM. Īpaši aizsargājamās dabas teritorijas Latvijā. Latvijas Sarkanā grāmata. VM. Ģenētiskie resursi un to saglabāšana. VM. Ziemeļvidzemes biosfēras rezervāts. VM. Ķemeru Nacionālais parks. VM. Jeloustonas parks.</i> <i>KD. Dabas aizsargājamās teritorijas.</i>	Laboratorijas darbs. <i>LD. Gaisa piesārņojuma bioindikācija.</i> Pētījums. <i>SP. Praktiskie darbi vides izpētē un saglabāšanā.</i>	Laboratorijas darbs. <i>LD. Vides piesārņojuma radītā ekonomiskā zaudējuma noteikšana.</i>	Pētījums. <i>SP. Praktiskie darbi vides izpētē un saglabāšanā.</i> <i>VM. Vārnu izpēte. VM. Ko darīt ar lietotu tehniku?</i>	Laboratorijas darbs. <i>LD. Vides piesārņojuma radītā ekonomiskā zaudējuma noteikšana.</i> <i>VM. Dzīvnieku dārzi Latvijā. VM. Valis Latvijā. VM. Ceļu „sāļšanas” radītās problēmas.</i> <i>KD. Piesārņojuma ietekme uz organismiem.</i>	Darbs ar tekstu. <i>SP. Īpaši aizsargājamās dabas teritorijas Latvijā. Latvijas Sarkanā grāmata.</i> <i>VM. Netradicionālie dzīvnieki Latvijā.</i>
--------	---	--	---	--	---	--

CILVĒKA UN VIDES MIJIEDARBĪBA

Sasniedzamais rezultāts	I	II	III				
Analizē globālo ekoloģisko problēmu (globālā sasilšana, skābie lieti, smogs, ozona slāņa sarūkšana, ūdens, augsnes un gaisa piesārņošana, mežu izciršana) ietekmi uz organismiem un ekosistēmām.	1. Uzraksti, kādas ir katra nosauktā Baltijas jūras piesārņojuma veida sekas!	1. Ieraksti tabulā to piesārņojuma avotu numurus, kuri attiecas uz hidrosfēras, litosfēras un atmosfēras piesārņojumu!	Zviedru miljardieris Bjērns Karlsons ziedojis pusmiljardu zviedru kronu (36 miljonus Ls) Baltijas jūras atveseļošanai. Izstrādā ieteikumus, kā šo naudu izmantot minētajam mērķim! Ko ikviens cilvēks var darīt, lai saudzētu jūru?				
	Piesārņojuma veidi: a) jūrā uzkrāties liels daudzums slāpekļa un fosfora savienojumu; b) ar kuģu balasta ūdeņiem jūrā nonāk invazīvas dzīvnieku sugas; c) kara gados jūrā nogremdēti ķīmiskie ieroči un municija. 2. Nosauc ekoloģijas problēmas, kurām nepastāv valstu robežas!	Piesārņojuma avoti: 1) automašīnu izplūdes gāzes; 2) lauksaimniecībā lietotie augu aizsardzības līdzekļi; 3) lauksaimniecībā lietotie minerālmēsli; 4) sintētiskie mazgāšanas līdzekļi; 5) sadzīves atkritumi, kas satur sintētiskos produktus; 6) nepietiekami attīrīti uzņēmumu notekūdeņi; 7) naftas produktu noplūde to transportēšanas laikā; 8) siltuma ražošanas uzņēmumu izplūdes gāzes; 9) radioaktīvie atkritumi; 10) atkritumu dedzināšana; 11) organisko vielu trūdēšana; 12) freona lietošana saldēšanas iekārtās. <table><tr><td>Atmosfēras piesārņojums</td><td>Litosfēras piesārņojums</td><td>Hidrosfēras piesārņojums</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr></table> 2. Ieraksti tabulā burtus, ar kuriem apzīmētas globālo ekoloģisko problēmu izraisītās sekas! Ekoloģisko problēmu izraisītās sekas: a) lauksaimniecībā izmantojamo zemju samazināšanās; b) arktisko ledāju kušana; c) okeāna temperatūras paaugstināšanās, kas izraisa ūdens sadalīšanos un koraļļu bojāeju; d) elpošanas orgānu slimības; e) ogļskābās gāzes koncentrācijas palielināšanās un skābekļa koncentrācijas samazināšanās; f) skujkoku mežu panīkšana; g) ūdenskrātuvju aizaugšana; h) kaitīgu vielu uzkrāšanās pārtikā izmantotajos organismos; i) UV starojuma intensitātes palielināšanās; j) augu kopu pakāpeniska nomaiņa.		Atmosfēras piesārņojums	Litosfēras piesārņojums	Hidrosfēras piesārņojums	
Atmosfēras piesārņojums	Litosfēras piesārņojums	Hidrosfēras piesārņojums					

Sasniedzamais rezultāts	I	II	III																
		<table><tr><td>Globālās ekoloģiskās problēmas</td><td>Ekoloģisko problēmu izraisītās sekas</td></tr><tr><td>Mežu izciršana</td><td></td></tr><tr><td>Globālā sasilšana</td><td></td></tr><tr><td>Smogs</td><td></td></tr><tr><td>Skābie lieti</td><td></td></tr><tr><td>Gaisa piesārņojums</td><td></td></tr><tr><td>Augsnes piesārņojums</td><td></td></tr><tr><td>Augu kopu pakāpeniska nomaiņa</td><td></td></tr></table>	Globālās ekoloģiskās problēmas	Ekoloģisko problēmu izraisītās sekas	Mežu izciršana		Globālā sasilšana		Smogs		Skābie lieti		Gaisa piesārņojums		Augsnes piesārņojums		Augu kopu pakāpeniska nomaiņa		
Globālās ekoloģiskās problēmas	Ekoloģisko problēmu izraisītās sekas																		
Mežu izciršana																			
Globālā sasilšana																			
Smogs																			
Skābie lieti																			
Gaisa piesārņojums																			
Augsnes piesārņojums																			
Augu kopu pakāpeniska nomaiņa																			
Izprot pētījuma nozīmi lokālu un globālu ekoloģisku problēmu risināšanā.	Izlasi rakstu (B_10_UP_05_P1) par naftas vada avāriju! Kurās raksta epizodēs ir ņemti vērā ekoloģijas pētījumi?	2007. gada martā Baltkrievijā notika naftas vada avārija, kas būtiski ietekmēja vidi Latvijā (B_10_UP_05_P1). Izlasi rakstu un izvērtē, kādas ekoloģiskās sekas var izraisīt naftas vada avārija! Kādi pētījumi ir veicinājuši raksturotās ekoloģiskās problēmas risināšanu?	Iesaki darbības programmu, lai efektīvi novērstu pielikumā (B_10_UP_05_P1) raksturotajam notikumam līdzīgas ekoloģiskās problēmas!																
Novērtē savas apkārtnes galveno piesārņojuma avotu ietekmi uz ekosistēmām un cilvēka veselību. Iesaka risinājumus stāvokļa uzlabošanai.	1. Kuri dzīvie organismi liecina, ka ūdenstilpes ir piesārņotas? Organismi: a) strautēņu kāpuri; b) maksteņu kāpuri; c) odu kāpuri; d) ziemeļu upespērļgliemenes. 2. Kādus energoresursus izmanto tavā pagastā vai pilsētā? Vai tie ir videi draudzīgi?	Kuri piesārņojuma avoti rada vislielākās problēmas tavā dzīvesvietā? Kuri piesārņojuma avoti saistīti ar tavu un tavas ģimenes sadzīvi? Kā, tavuprāt, iespējams ierobežot šos piesārņojuma veidus!	1. Pēdējā laikā arvien biežāk tiek lietots apzīmējums <i>NOP</i>. Ar to tiek apzīmēti tos sadzīves produktus, kuri ražoti no sintētiskajām vielām, kas pēc nonākušanas vidē atkritumu veidā nesatrūd. a) Izpēti, kuri no tavā sadzīvē lietotajiem produktiem un priekšmetiem (tai skaitā iepakojums) ir ieskaitāmi <i>NOP</i> kategorijā! b) Kādas pašlaik ir galvenās šo atkritumu apsaimniekošanas metodes tavā dzīvesvietā, Latvijā un pasaulē? Kā tās ietekmē apkārtējo vidi? 2. Izvērtē savas ģimenes atkritumu apsaimniekošanas paņēmienus! Izstrādā plānu savas ģimenes atkritumu apsaimniekošanai, ievērojot videi draudzīgas metodes!																

Sasniedzamais rezultāts	I	II	III
Izprot nepieciešamību cilvēka ekonomiskās vajadzības saskaņot ar dabas aizsardzības prasībām ilgtspējīgas attīstības un dzīves kvalitātes nodrošināšanā.	1. Norādi katra ekoloģiskā produkta marķējuma nozīmi (B_10_UP_05_P2)! 2. Izpēti dotos preču marķējumus (B_10_UP_05_P3) un atbildi uz jautājumiem! a) Kuras no zīmēm ir saistītas ar preču vai to iesaiņojuma otrreizējo pārstrādi? b) Kuras zīmes norāda, ka produkcija ir ražota no Latvijā audzētām izejvielām? c) Kura zīme ir ES oficiālais vides marķējums? d) Ar kuru zīmi marķē elektroniskās un elektropreces ES, lai iedzīvotāji zinātu, ka tās nedrīkst izmest atkritumu konteineros?	1. Pasaules Uztura un lauksaimniecības organizācija (FAO) ir apkopojusi informāciju par pārmērīgas zivju nozvejas radītajiem draudiem jūru ekosistēmās. Tika salīdzināti dati par nozvejas apjomu trijos okeānos un kopējo nozvejas apjomu pasaulē laika posmā no 1960. līdz 2000. gadam. Izanalizē doto grafiku (B_10_UP_05_P4) un izpildi prasīto! a) Kurā okeānā nozveja veido lielāko īpatsvaru kopējā nozvejā Pasaules okeānā 2000. gadā? b) Kurā no okeāniem pēdējo 40 gadu laikā nozveja augusi visstraujāk? c) Aprēķini, kāds ir nozvejas pieaugums (%) šajā okeānā! Salīdzini to ar kopējās nozvejas pieaugumu pēdējo 40 gadu laikā! d) Salīdzini datus par nozveju Klusajā un Atlantijas okeānā! e) Salīdzini nozvejas dinamiku (pārmaiņas laikā) šajos okeānos! f) Kurā no okeāniem ir iespējami pārmērīgas zivju nozvejas draudi? 2. Norādi tabulā, kuras ekoloģiskās problēmas rodas cilvēka vajadzību rezultātā, ierakstot atbilstošos burtus! Ekoloģiskās problēmas: a) tropu mežu izciršana, lai atbrīvotu platības lauksaimniecībai; b) poligonu radīšana atkritumu noglabāšanai un iekārtu uzstādīšana to sadedzināšanai; c) atkritumu transportēšana no lielvalstīm uz ekonomiski mazāk attīstītām valstīm; d) efektīgu kaitēkļu iznīcināšanas līdzekļu radīšana; e) eksotisko dzīvnieku iegāde un audzēšana mājās; f) kodolenerģijas ieguve atomreaktoros; g) apģērbu un aksesuāru veidošana no dabiskajiem materiāliem atbilstoši modes prasībām; h) mājdzīvnieku koncentrēšana intensīvās darbības fermās; i) karadarbība; j) naftas ieguve un pārstrāde.	Izpēti doto grafiku (B_10_UP_05_P4) un prognozē, kādas pārmaiņas okeāna trofiskajā tīklā var izraisīt pārmērīga zivju nozveja Pasaules okeānā! Iesaki savu programmu, kā nodrošināt sabalansētu nozveju Pasaules okeānā!

Sasniedzamais rezultāts	I	II	III																					
		<table><tr><th>Cilvēka vajadzības</th><th>Ekoloģiskās problēmas</th></tr><tr><td>Nepieciešamība iegūt enerģijas resursus</td><td></td></tr><tr><td>Nepieciešamība iegūt pārtikas resursus</td><td></td></tr><tr><td>Nepieciešamība aizsargāt kultūraugus no kaitēkļiem</td><td></td></tr><tr><td>Nepieciešamība iegūt saldūdeni</td><td></td></tr><tr><td>Nepieciešamība atbrīvoties no atkritumiem</td><td></td></tr><tr><td>Vajadzība izklaidēties</td><td></td></tr><tr><td>Nepieciešamība iegūt jaunas teritorijas</td><td></td></tr></table>	Cilvēka vajadzības	Ekoloģiskās problēmas	Nepieciešamība iegūt enerģijas resursus		Nepieciešamība iegūt pārtikas resursus		Nepieciešamība aizsargāt kultūraugus no kaitēkļiem		Nepieciešamība iegūt saldūdeni		Nepieciešamība atbrīvoties no atkritumiem		Vajadzība izklaidēties		Nepieciešamība iegūt jaunas teritorijas		Izlasi rakstu (B_10_UP_05_P1) par naftas vada avāriju! Kurās raksta epizodēs ir ņemti vērā ekoloģijas pētījumi?					
Cilvēka vajadzības	Ekoloģiskās problēmas																							
Nepieciešamība iegūt enerģijas resursus																								
Nepieciešamība iegūt pārtikas resursus																								
Nepieciešamība aizsargāt kultūraugus no kaitēkļiem																								
Nepieciešamība iegūt saldūdeni																								
Nepieciešamība atbrīvoties no atkritumiem																								
Vajadzība izklaidēties																								
Nepieciešamība iegūt jaunas teritorijas																								
Ar piemēriem raksturo un salīdzina intensīvo un bioloģisko lauksaimniecību un tās ietekmi uz vidi.	1. Izlasi tekstu un atbildi uz jautājumiem! <i>Pasaulē daudz cilvēku cieš badu. Lai saražotu pietiekami daudz pārtikas, rūpnieciski attīstītajās valstīs kultūraugu audzēšanā izmanto minerālmēslus un pesticīdus. Pieaug ģenētiski modificētu augu audzēšana.</i> a) Kura lauksaimniecības metode ir aprakstīta šajā piemērā? b) Kāda ir bioloģiskās lauksaimniecības metodes būtība un pamatzdevumi? 2. Sameklē lauksaimnieciskās ražošanas metodēm atbilstošos lauksaimnieciskās ražošanas veidus (B_10_UP_05_P5)!	1. Izpēti grafiku un izvērtē bioloģiskās lauksaimniecības attīstību Latvijā! a) Kāda ir bioloģiskās lauksaimniecības dinamika Latvijā? b) Kādi divi rādītāji to raksturo? c) Kurš rādītājs pēdējos gados ir vairāk izmainījies? Atbildi pamato ar aprēķiniem! 2. Tīrumi parasti aizņem vienlaidu platības, kurās aug galvenokārt viena kultūraugu suga. Vislielākā sugu daudzveidība ir tīrumu malās, mitrās, neapstrādātās ieplakās, ap augošiem kokiem, krūmiem un to puduriem. Izlasi bioloģiskās lauksaimniecības ieteikumus ilgtpējīgas attīstības veicināšanai un pamato to nozīmīgumu! <table><caption>Bioloģiskās lauksaimniecības dinamika Latvijā (1998-2003)</caption><thead><tr><th>Gads</th><th>Platība, tūkst. ha</th><th>Saimniecību skaits</th></tr></thead><tbody><tr><td>1998</td><td>39</td><td>1,4</td></tr><tr><td>1999</td><td>63</td><td>1,6</td></tr><tr><td>2000</td><td>78</td><td>4,4</td></tr><tr><td>2001</td><td>219</td><td>10,5</td></tr><tr><td>2002</td><td>352</td><td>16,5</td></tr><tr><td>2003</td><td>550</td><td>24,5</td></tr></tbody></table>	Gads	Platība, tūkst. ha	Saimniecību skaits	1998	39	1,4	1999	63	1,6	2000	78	4,4	2001	219	10,5	2002	352	16,5	2003	550	24,5	1. Izlasi tekstu! <i>Atmirusi koksne nodrošina 3 - 5 reizes lielāku kukaiņu sugu skaita eksistenci nekā dzīvi koki. Intensīvi apsaimniekotajos mežos koku kaitēkļi mēdz sasniegt lielāku blīvumu nekā saimnieciskās darbības neskartajās teritorijās. (Valsts meža dienests, 2002.)</i> a) Kādi ir galvenie kaitēkļu savairošanās cēloņi intensīvi apsaimniekotajos mežos? b) Piedāvā ieteikumus bioloģiskajai mežsaimniecībai! 2. Izanalizē tekstu un shēmu (B_10_UP_05_P6)! a) Izvērtē katras metodes galvenās priekšrocības un trūkumus! b) Prognozē, kā „Fastac” lietošana ietekmēs augļu dārza barošanās ķēdes? c) Kā spožlapsenītes trihogrammas ietekmēs barošanās ķēdes augļu dārzā? d) Izplāno savu metodi ābolu tinēja apkarošanai!
Gads	Platība, tūkst. ha	Saimniecību skaits																						
1998	39	1,4																						
1999	63	1,6																						
2000	78	4,4																						
2001	219	10,5																						
2002	352	16,5																						
2003	550	24,5																						

Sasniedzamais rezultāts	I	II	III																		
		Ieteikumi: a) sevišķi lielās vienlaidus tīrumu platībās vēlams saglabāt vai veidot neapstrādātas joslas (ežas) vismaz 1 m platumā; b) vēlams saglabāt atsevišķi augošus kokus, krūmus vai to grupas; c) tīrumos, kuros novērota dzērvju un zosu koncentrēšanās migrācijas laikā, vēlams izcirst kokus un krūmus; d) labība jāpļauj no tīruma vidus uz malām vai no vienas malas uz otru; e) neizmantotos tīrumus jeb atmatas nepieciešams nopļaut ne retāk kā 1 reizi 3 gados.																			
Izvērtē netradicionālo lauksaimniecības ražotņu (piemērām, briežu audzētavas, strausu, trušu, šinšillu, baibaku fermas, vēžu un zivju audzētavas) darbības saimnieciskos un ētiskos aspektus.	1. Kuri no minētajiem ir netradicionālās lauksaimniecības veidi? Lauksaimniecības veidi: a) cukurbiešu audzēšana; b) lielaugļu dzērveņu audzēšana; c) truškopība; d) zivju audzētavu ierīkošana; e) kviešu audzēšana; f) briežu dārzu ierīkošana; g) strausu fermu izveide; h) šampinjonu audzēšana; i) cūkkopība. 2. Kuri apgalvojumi par netradicionālajām lauksaimniecības ražotnēm ir patiesi? a) Parasti nepieciešamas lielas zemes platības. b) Var piesaistīt tūristus. c) Viegļāk atrast savu tirgu nišu. d) Vajadzīgi lieli cilvēku resursi. e) Var izmantot dažāda reljefa teritorijas. f) Audzē Latvijai neraksturīgus organismus. g) Iespējams savairot retās augu, dzīvnieku sugas. h) Lieto ķīmiskos līdzekļus kaitēkļu un nezāļu apkarošanai.	1. Izlasi tekstu! <i>Izšķīroties par savas saimniecības darbības virzienu, zemnieks apsvēra 2 iespējas - nodarboties ar cūkkopību vai truškopību. Beidzot priekšroku deva truškopībai. Šo lēmumu pieņemt palīdzēja šādi argumenti: pietiekami liela pļavas platība, lai nodrošinātu dzīvniekus ar barību; mazāka konkurence tirgū, iespēja iegūt gan gaļu, gan ādiņas.</i> Uzraksti vēl 3 iemeslus, kas apstiprinātu zemnieka izvēles pareizību! 2. Doti apgalvojumi par tradicionālo lauksaimniecību. Izvērtē tos un izsaki atbilstošu savu versiju par netradicionālo lauksaimniecības ražotņu darbību! Tradicionālā un netradicionālā lauksaimniecība <table><tr><th>Tradicionālā lauksaimniecība</th><th>Netradicionālā lauksaimniecība</th></tr><tr><td>Nepieciešami lieli ieguldījumi gan augsnes uzlabošanai, gan teknikās iegādei.</td><td></td></tr><tr><td>Grūtības atrast produkcijas noieta tirgu, jo daudz konkurentu.</td><td></td></tr><tr><td>Lai strādātu ar peļņu, nepieciešamas lielas zemes platības.</td><td></td></tr><tr><td>Grūti nodrošināt intensīvu zemes apstrādāšanu.</td><td></td></tr><tr><td>Ar šādu saimniekošanu cilvēki nodarbojas gadu tūkstošiem ilgi, tāpēc pat dzīvnieku nogalināšana netiek pieņemta kā neētiska.</td><td></td></tr></table>	Tradicionālā lauksaimniecība	Netradicionālā lauksaimniecība	Nepieciešami lieli ieguldījumi gan augsnes uzlabošanai, gan teknikās iegādei.		Grūtības atrast produkcijas noieta tirgu, jo daudz konkurentu.		Lai strādātu ar peļņu, nepieciešamas lielas zemes platības.		Grūti nodrošināt intensīvu zemes apstrādāšanu.		Ar šādu saimniekošanu cilvēki nodarbojas gadu tūkstošiem ilgi, tāpēc pat dzīvnieku nogalināšana netiek pieņemta kā neētiska.		1. Izlasi tekstu! <i>Rīdžinieks mantojis lauku mājas un 2 ha zemes ap tām. Pirmā iecere bija šo vietu izmantot vasaras atpūtai, bet tad īpašnieks nolēma pievērsties netradicionālai lauksaimniecībai. Izvērtē apstākļus un iesaki atbilstošu netradicionālās lauksaimniecības veidu!</i> 2. Izlasi tekstu! <i>5 ha no zemnieka īpašuma aizņem paugurains mežs, kuru šķērso grava. Lai šo teritoriju varētu praktiski izmantot un gūt peļņu, tajā tika ierīkots briežu dārzs (kopumā tajā tika ielaisti 50 brieži). Novērtē pozitīvos un negatīvos šīs rīcības aspektus!</i> Briežu dārza ierīkošana <table><tr><th>Pozitīvs</th><th>Negatīvs</th></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr></table>	Pozitīvs	Negatīvs				
Tradicionālā lauksaimniecība	Netradicionālā lauksaimniecība																				
Nepieciešami lieli ieguldījumi gan augsnes uzlabošanai, gan teknikās iegādei.																					
Grūtības atrast produkcijas noieta tirgu, jo daudz konkurentu.																					
Lai strādātu ar peļņu, nepieciešamas lielas zemes platības.																					
Grūti nodrošināt intensīvu zemes apstrādāšanu.																					
Ar šādu saimniekošanu cilvēki nodarbojas gadu tūkstošiem ilgi, tāpēc pat dzīvnieku nogalināšana netiek pieņemta kā neētiska.																					
Pozitīvs	Negatīvs																				

Sasniedzamais rezultāts	I	II	III																																
Orientējas svarīgākajos normatīvajos aktos dabas aizsardzības jomā un ilgtspējīgas attīstības pamatnostādņēs.	Latvijā, tāpat kā citur pasaulē, ir aktuālas dabas aizsardzības problēmas. Kādi dokumenti nosaka, kuras ir aizsargājamās augu un dzīvnieku sugas Latvijā?	Atrodi sakarību starp Latvijas parakstītajiem starpvalstu līgumiem un to galveno saturu. Tabulā „Starpvalstu līgumi” ieraksti burtu, ar kuru apzīmēts attiecīgā dokumenta galvenais saturs! <table><tr><td>Starpvalstu līgumi</td><td></td><td>Nr.</td><td>Starpvalstu līgumu galvenais saturs</td></tr><tr><td>Kioto protokols</td><td></td><td>1.</td><td>Tirdzniecības ierobežošana ar aizsargājamiem augiem, dzīvniekiem</td></tr><tr><td>Vīnes konvencija</td><td></td><td>2.</td><td>Mitrāju aizsardzība</td></tr><tr><td>Ramsāres konvencija</td><td></td><td>3.</td><td>Siltumnīcas efektu veicinošo gāzu samazināšana</td></tr><tr><td>Helsinku Komisija (HELCOM)</td><td></td><td>4.</td><td>ES aizsargājamo teritoriju tīkla izveide</td></tr><tr><td>Natura 2000</td><td></td><td>5.</td><td>Dzīvnieku, augu un to dzīves vides aizsardzība</td></tr><tr><td>Bernes konvencija</td><td></td><td>6.</td><td>Baltijas jūras aizsardzība</td></tr><tr><td>CITES</td><td></td><td>7.</td><td>Ozona slāņa aizsardzība</td></tr></table>	Starpvalstu līgumi		Nr.	Starpvalstu līgumu galvenais saturs	Kioto protokols		1.	Tirdzniecības ierobežošana ar aizsargājamiem augiem, dzīvniekiem	Vīnes konvencija		2.	Mitrāju aizsardzība	Ramsāres konvencija		3.	Siltumnīcas efektu veicinošo gāzu samazināšana	Helsinku Komisija (HELCOM)		4.	ES aizsargājamo teritoriju tīkla izveide	Natura 2000		5.	Dzīvnieku, augu un to dzīves vides aizsardzība	Bernes konvencija		6.	Baltijas jūras aizsardzība	CITES		7.	Ozona slāņa aizsardzība	Izlasi tekstu! <i>Pārtikas ražošanas uzņēmums ievārījuma ražošanai iepērk ķiršus, kas audzēti Polijā, cukuru, kas ražots Krievijā no Baltkrievijā audzētām cukurbietēm. Gatavā produkcija tiek realizēta ne tikai Latvijā, bet arī Krievijā, Vācijā, Igaunijā.</i> Analizē doto tekstu un norādi, kas šajā ražošanā ir pretrunā ar ilgtspējīgas attīstības un videi draudzīgas ražošanas pamatprincipiem!
Starpvalstu līgumi		Nr.	Starpvalstu līgumu galvenais saturs																																
Kioto protokols		1.	Tirdzniecības ierobežošana ar aizsargājamiem augiem, dzīvniekiem																																
Vīnes konvencija		2.	Mitrāju aizsardzība																																
Ramsāres konvencija		3.	Siltumnīcas efektu veicinošo gāzu samazināšana																																
Helsinku Komisija (HELCOM)		4.	ES aizsargājamo teritoriju tīkla izveide																																
Natura 2000		5.	Dzīvnieku, augu un to dzīves vides aizsardzība																																
Bernes konvencija		6.	Baltijas jūras aizsardzība																																
CITES		7.	Ozona slāņa aizsardzība																																
Ar piemēriem raksturo īpaši aizsargājamās dabas objektus: biosfēras rezervāti, dabas rezervāti, nacionālie parki, dabas parki, dabas liegumi, dabas pieminekļi, aizsargājamo ainavu apvidi, aizsargājamie augi, dzīvnieki, sēnes.	1. Nosauc īpaši aizsargājamo dabas teritoriju kategorijas! 2. Kura valsts institūcija pieņem lēmumus par rezervātu un nacionālo parku izveidošanu? 3. Uzraksti, kādā veidā sabiedrība tiek informēta un izglītota par aizsargājamām teritorijām un sugām!	Izlasi tekstu (B_10_UP_05_P7)! Salīdzini biosfēras rezervātu un dabas rezervātu, izveido tabulu par to līdzību un atšķirībām!	Izlasi tekstu! <i>Engures ezera dabas parkā konstatētas 44 Eiropā apdraudētas putnu sugas, 5 zivju sugas, 3 augu sugas, kas iekļautas ES direktīvu pielikumos. Turt aug 40 Latvijā retas un Sarkanajā grāmatā ierakstītas augu sugas. Engures ezerā ir senas niedru ieguves tradīcijas. Arī mūsdienās vietējie iedzīvotāji ziemā pļauj niedres, kad ezeru klāj ledus. Diemžēl niedru pļaušana ziemā būtiski nesamazina niedrāju platības. 20. gs. beigās strauji samazinājās lopu ganišana un siena pļaušana ezera piekrastē.</i> a) Prognozē Engures ezera tālāko attīstību, ja lopu ganišana un siena pļaušana turpinātu samazināties! b) Kā niedrāju platību palielināšanās varētu ietekmēt organismus ezerā? c) Kādus reālus pasākumus varētu veikt, lai samazinātu niedrāju platības ezerā?																																

Sasniedzamais rezultāts	I	II	III
Atrod informāciju par aizsargājamiem dabas objektiem tuvākajā apkārtnē un to monitoringu.	1. Nosauc 3 aizsargājamās dabas objektus savā rajonā! 2. Nosauc, kādi aizsargājami augi aug tavā pilsētā (pagastā)!	Nosauc kādu dabas objektu savā pagastā vai rajonā, kuru būtu vēlams iekļaut aizsargājamo dabas objektu sarakstā. Pamato savu viedokli! Kurā aizsargājamo dabas objektu kategorijā to vajadzētu iekļaut? Kāpēc? Kā varētu organizēt šā aizsargājamā objekta monitoringu?	Prognozē kāda sava pagasta vai rajona aizsargājamā dabas objekta tālāko attīstību, ja netiks veikti nepieciešamie aizsardzības pasākumi! Kā tu varētu iesaistīties šī dabas objekta aizsardzībā?
Izzina aizsargājamās augu un dzīvnieku sugas Latvijā un pasaulē, izmantojot Sarkanā grāmatu un citus informācijas avotus.	Nosauc piecas Latvijā aizsargājamās augu un dzīvnieku sugas!	1. Izmantojot Latvijas Sarkanā grāmatu vai citus informācijas avotus, atbilde uz jautājumiem! a) Kurā aizsargājamo augu kategorijā iekļauta Jūrmalas zilpodze (<i>Eryngium maritimum</i> L.)? b) Kur tā Latvijā sastopama? c) Kāpēc tā ir Latvijā reti sastopama augu suga? 2. Izvēlies vienu Latvijas teritorijā augošu aizsargājamo augu un raksturo to! Auga nosaukums Sistemātiskā piederība: nodalījums, klase Atradnes Latvijā lemlis, kāpēc augs ir aizsargājams	Izmantojot Latvijas Sarkanā grāmatu, izspried, kādu pie mums sastopamo zīdītāju un putnu kārtu dzīvnieki ir vispilnīgāk pārstāvēti Latvijas Sarkanajā grāmatā! Izskaidro, kāpēc!
Argumentē viedokli par zinātnes un tehnikas sasniegumu ietekmi uz dabas vidi, par ekoloģisko katastrofu izraisīto vides degradāciju.	Lielākā daļa Latvijas ezeru ir eitrofi ezeri. Tajos ir samērā daudz ūdenī izšķīdušo augiem izmantojamo barības vielu. Ar šīm vielām barojas aļģes un ūdensaugi. Ja eitrofajos saldūdens ezeros savairojas milzīgs daudzums zilaļģu, tās padara ūdeņus atpūtai neizmantojamus. Kuri ir piemērotākie pasākumi aļģu skaita samazināšanai? Pasākumi: a) plēsīgo zivju masveida ielaišana; b) zooplanktonēdāju zivju ielaišana; c) zooplanktonēdāju zivju izķeršana; d) plēsīgo zivju izķeršana. Kādas cilvēka saimnieciskās darbības veicina ezeru eitrofikāciju (aizaugšanu)?	1. Izspried, kādas pārmaiņas ezera ekosistēmā var notikt eitrofikācijas (aizaugšanas) rezultātā! 2. Izlasi tekstu! <i>Krišjānis Barons (1835–1923) publicēja daudzus rakstus par lauksaimniecības jautājumiem izdevumā "Pēterburgas Avīzes". Viņš rakstīja: "...mūsu grozīgs un nepastāvīgs gaiss arī mūs skubina, lai cik varēdami, tā varu laužam, ka tas mums tik daudz nevar kaitēt: lai sausas plāvas pludinām, ka ātrāk varam sienu plaut un slapjas nosusinām, ka siena laikā no stipra lietūs nepārplūst."</i> Izspried, par kādām problēmām runāja autors!	Ūdenstilpēs, kurās uzņēmumi iepludina siltu ūdeni, izmainās ekoloģiskais stāvoklis. Prognozē, kā siltais ūdens varētu ietekmēt zivju faunu upē! Savu prognozi pamato! Kādi ir tavi ieteikumi situācijas uzlabošanai?
Prognozē introducētu, invazīvu un ģenētiski modificētu organismu iespējamo ietekmi uz sugu daudzveidību.	1. Kādas invazīvas augu un dzīvnieku sugas sastopamas Latvijā?	1. 20. gadsimta vidū Latvijā ievada un kā lopbarības augu sāka audzēt Sosnovska latvāni. Mūsdienās latvāņi lopbarībā izmantoti netiek, bet ir izplatījušies kā savvaļas augi plašās teritorijās.	1. Iztīrī dotās situācijas! <i>Arvien plašāk pasaulē tiek pētīta iespēja audzēt ģenētiski modificētus kultūraugus. Piemēram, kukurūzas lapgrauži ievērojami samazina kukurūzas ražu.</i>

Sasniedzamais rezultāts	I	II	III																				
	2. Tūrisma un tirdzniecības uzplaukums ir ievērojami mainījies sugu daudzveidību - augu un dzīvnieku sugas tīši vai netīši tiek izplatītas teritorijās, kurās līdz šim nav bijušas sastopamas. Atzīmē ar „i”, kuras Latvijā ievestās sugas ir kļuvušas invazīvas! <table><tr><td></td><td>Sosnovska latvānis</td></tr><tr><td></td><td>Mājas kartupelis</td></tr><tr><td></td><td>Pelēkā papele</td></tr><tr><td></td><td>Jenotsuns</td></tr><tr><td></td><td>Amerikas ūdele</td></tr><tr><td></td><td>Kanādas zeltgalvīte</td></tr><tr><td></td><td>Dārza zemene</td></tr><tr><td></td><td>Melnais plūškoks</td></tr><tr><td></td><td>Smaržīgā dille</td></tr><tr><td></td><td>Varavīksnes forele</td></tr></table>		Sosnovska latvānis		Mājas kartupelis		Pelēkā papele		Jenotsuns		Amerikas ūdele		Kanādas zeltgalvīte		Dārza zemene		Melnais plūškoks		Smaržīgā dille		Varavīksnes forele	Izmantojot informācijas avotus, noskaidro, kādas latvāņu bioloģiskās īpašības veicinājušas to izplatīšanos! Kā latvāņu izplatība ietekmē dabiskās ekosistēmas? Izvērtē, kā cilvēka darbība ietekmē latvāņu izplatību? 2. Izlasi tekstu! <i>Amerikas ūdele ieviesās dabā, izbēgot no ūdeļu audzētavām, kur tika audzēta kā kažokzvērs. Tā posta ūdensputnu ligzdas un nokož perējošos putnus, tādējādi būtiski samazinot to skaitu. Amerikas ūdele konkurē ar Eiropas ūdeli, tāpēc Eiropas ūdele Latvijā ir gandrīz izzudusi.</i> a) Kura no minētajām ūdeļu sugām ir invazīva? Kas par to liecina? b) Kā šīs sugas izplatība ietekmē sugu daudzveidību?	<i>Kukurūzas genomā tiek ievietots baktēriju gēns, kura ietekmē kukurūza sāk ražot fitoncīdu, kas nogalina kukaiņus. Lauksaimniecības sējumu ražību iespējams paaugstināt, lietojot dažāda veida herbicīdus - vielas, kas iznīcina noteikta veida nezāles. Herbicīdu lietošanas iespējas ir ierobežotas, jo pret herbicīdiem ir jutīgi arī kultūraugi. Ģenētiķi cenšas šo problēmu atrisināt, modificējot augus tā, lai tie kļūtu izturīgi pret herbicīdiem.</i> a) Nosauc divas priekšrocības un divus trūkumus katrai no minētajām metodēm! b) Kādas nevēlamas pārmaiņas ekosistēmās varētu izraisīt šādi modificētu lauksaimniecības kultūru izveidošana? 2. Izlasi tekstu! <i>Jenotsuņa dzimtene ir Austrumāzija. 20. gadsimta 30. gados to ieveda Eiropā kā kažokzvēru. Jenotsuņu skaits Latvijā sāka strauji pieaugt drīz pēc to ieviešanas 1948. gadā. Jenotsuņi iznīcina uz zemes perējošo putnu ligzdas, sevišķi cieš medņi, rubeņi un ūdensputni. Jenotsuņi ir vieni no trakumsērgas izplatītājiem dzīvnieku un cilvēku vidū. Uzskata, ka tie izplatījuši Latvijā ar encefalītu inficētas ērces, kuras izraisa gan cilvēku, gan dzīvnieku saslimšanu.</i> a) Kāpēc jenotsuns ir bīstams mūsu meža ekosistēmai, bet nerada problēmas savā dzimtenē Austrumāzijā? b) Prognozē, kā jenotsuņu izplatība var ietekmēt sugu daudzveidību Latvijas mežu ekosistēmās?
	Sosnovska latvānis																						
	Mājas kartupelis																						
	Pelēkā papele																						
	Jenotsuns																						
	Amerikas ūdele																						
	Kanādas zeltgalvīte																						
	Dārza zemene																						
	Melnais plūškoks																						
	Smaržīgā dille																						
	Varavīksnes forele																						
Izprot gēnu banku, sēkļu banku, botānisko un zooloģisko dārzu nozīmi sugu daudzveidības saglabāšanā.	1. Kādas iestādes Latvijā ir iekļaujamās gēnu banku un sēkļu banku skaitā? 2. Kāda ir Latvijas zooloģisko dārzu un botānisko dārzu nozīme sugu daudzveidības saglabāšanā?	Izlasi tekstu! Pamato apgalvojumu, kāpēc botāniskie dārzi ir viens no gēnu banku veidiem! <i>Latvijas Nacionālais botāniskais dārzs ir lielākais botāniskais dārzs Baltijā. Tā 126 ha platībā izvietotas bagātīgas augu kolekcijas) ap 14 tūkstošiem taksonu (sugas, pasugas, šķirnes, formas un hibrīdi), to skaitā vairāk nekā 4000 koku un krūmu, ap 1400 telpaugu, vairākas krāšņumaugu šķirņu nacionālās kolekcijas un citas vērtības. Dārza zinātnieki veic pētījumus augu aklimatizācijā, selekcijā, pavairošanas metožu izstrādē, ka arī floristiskus un taksonomiskus pētījumus.</i>	1. Apdraudēto sugu saglabāšana iespējama to dabiskās izplatības areālos (<i>in situ</i>), piemēram, liegumos, vai speciāli izveidotās kolekcijās (<i>ex situ</i>), piemēram, zooloģiskos dārzos un botāniskos dārzos. Izvērtē abu saglabāšanas veidu priekšrocības un trūkumus! 2. 2001.g. jūlijā Zemkopības ministrija nodibināja Šķirnes dzīvnieku ģenētisko resursu saglabāšanas konsultatīvo padomi, kuras mērķis ir izveidot gēnu rezerves ganāmpulku. Pašlaik visapdraudētākā mājdzīvnieku šķirne Latvijā ir Latvijas zilā govys – visā Latvijā atlikušas tikai 76 šīs šķirnes govys, kuras sastopamas Papes dabas lieguma pļavās. Uzraksti argumentētu eseju „Zilā govys – gēnu bankas dārgakmens”!																				

Sasniedzamais rezultāts	I	II	III
Novērtē produktīvāko ekosistēmu lomu biosfēras līdzsvarotā attīstībā.	Nosauc pasaules produktīvākās ekosistēmas un izskaidro to lomu visas biosfēras procesos!	Produktīvāko ekosistēmu skaitā ir pasaules okeāns. Fitoplanktons saražo aptuveni 50 % no visa atmosfēras skābekļa un ir nozīmīgākais Pasaules okeāna producents. Katru gadu Pasaules okeānā un ar to saistītajās jūrās notiek naftas noplūdes. Izskaidro, kā tās ietekmē vielu apriti Pasaules okeānā un visā biosfērā!	Pasaulē nepieciešams palielināt pārtikas produktu ražošanas apjomu. Ja nocirstu visus mežus, aramzemes platība palielinātos 3 reizes. Paredzi šādas rīcības sekas!
Novērtē videi draudzīgu enerģijas ieguves veidu un atjaunojamo dabas resursu izmantošanas nozīmi vides aizsardzībā.	Kādi kurināmā veidi tiek izmantoti Latvijā? Raksturo tos, izmantojot jēdzienus: <i>atjaunojamie resursi, neatjaunojamie resursi, fosilais kurināmais!</i>	Izlasi un izanalizē teksta fragmentu! Pirms 360 miljoniem gadu zemeslodi klāja paparžaugu meži, miljoniem gadu laikā īpašos apstākļos no tiem izveidojās fosilais kurināmais, tai skaitā akmeņogles. Akmeņogļu sastāvā ir ne tikai ogleklis, bet arī sēru saturoši piemaisījumi. Izveido shēmu, kas attēlo, kādas vielas rodas videi viskaitīgākā fosilā kurināmā degšanas rezultātā un kāda ir to ietekme uz vidi!	1. Izveido shēmu par Latvijā izmantojamiem energoresursiem, iekļaujot tajā jēdzienus: <i>atjaunojamie resursi, neatjaunojamie resursi, fosilais kurināmais</i> u.c.! 2. Izvērtē, kādas ir videi draudzīgu energoresursu izmantošanas iespējas un perspektīvas Latvijā?
Apzinās aizsargājamo dabas objektu nozīmi sugu daudzveidības saglabāšanā, sabiedrības izglītošanā.	Kādas ir dabas rezervātu un nacionālo parku funkcijas?	1997. gadā tika izveidots Ziemeļvidzemes biosfēras rezervāts. Izmantojot informācijas avotus, noskaidro, kāpēc tas iekļauts starptautiskas nozīmes dabas aizsargājamo teritoriju tīklā!	Šobrīd Latvijā ir 4 nacionālie parki. Kurā no Latvijas dabas teritorijām tu ieteiktu izveidot nacionālo parku? Pamato savu izvēli!

STUNDAS PIEMĒRS

ĪPAŠI AIZSARGĀJAMĀS DABAS TERITORIJAS LATVIJĀ. LATVIJAS SARKANĀ GRĀMATA *

Mērķis

Padziļināt zināšanas par īpaši aizsargājamajām dabas teritorijām, pilnveidojot prasmes izvērtēt informāciju un attīstot izpratni par dabas aizsardzības nozīmi.

Skolēnam sasniedzamais rezultāts

- Zina īpaši aizsargājamo dabas teritoriju iedalījumu.
- Izprot to darbības mērķus un uzdevumus.
- Izprot Sarkanās grāmatas nozīmi un pazīst vismaz 10 Latvijā aizsargājamās augu un dzīvnieku sugas.

Nepieciešamie resursi

- Vizuālais materiāls „Īpaši aizsargājamās dabas teritorijas Latvijā. Latvijas Sarkanā grāmata” (B_10_SP_05_VM1).
- Izdales materiāls: „Īpaši aizsargājamās dabas teritorijas Latvijā. Latvijas Sarkanā grāmata” (B_10_SP_05_P1), pašpārbaudes tests skolēniem (B_10_SP_05_P2).
- Datori ar interneta pieslēgumu.

Mācību metode

Darbs ar tekstu.

Mācību organizācijas formas

Individuāls darbs. *Ja nepietiek datoru, pāru darbs.*

Vērtēšana

Pašpārbaudes tests skolēnam. Pēc skolotāja ieskatiem ar skolēna pašpārbaudes testu var vērtēt (ieskaitīts vai neieskaitīts) skolēnu zināšanas par Latvijas aizsargājamo teritoriju iedalījumu un izpratni par to darbības mērķiem.

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.

Stundas gaita

Skolotāja darbība	Skolēnu darbība
Darbs ar tekstu, izmantojot IT (80 minūtes)	
Iepazīstina skolēnus ar darba uzdevumu. <i>Uzdevumu veikšanai atkarībā no skolēnu sagatavotības līmeņa darbam ar IT var paredzēt 1–2 mācību stundas, otrajā stundā akcentējot informāciju par Latvijas Sarkanā grāmatu un aizsargājamajām augu un dzīvnieku sugām.</i>	Aplūko dotos uzdevumus darba lapā, iepazīstas ar uzdevumu saturu.
Aicina skolēnus patstāvīgi veikt darba lapā sagatavotos uzdevumus, izmantojot norādītās interneta vietnes. Aicina iepazīties ar 1. uzdevumu par īpaši aizsargājamo dabas teritoriju kategorijām Latvijā.	Strādā patstāvīgi savām spējām atbilstošā tempā. Ieraksta darba lapas tabulā aizsargājamo dabas teritoriju kategorijas, izmantojot norādītās interneta vietnes. <i>Elektronisko dokumentu (aizpildīto darba lapu) saglabā speciāli izveidotā mapē.</i>

*Stundai ir jāparedz 2 mācību stundas. Ja skolēni strādā lēni, pat 3 stundas.

Stundas gaita

Skolotāja darbība	Skolēnu darbība
Aicina iepazīties ar 2. uzdevumu par valsts institūciju pilnvarām aizsargājamo dabas teritoriju izveidē. Aicina veikt 3. uzdevumu par dabas rezervātiem Latvijā. Piedāvā atrast informāciju par nacionālajiem parkiem un atzīmēt tos kartē, kā arī aizpildīt tabulu. Rosina izzināt, kādas aizsargājamās dabas teritorijas atrodas tuvākajā apkārtnē, un aizpildīt 5. uzdevumā minēto tabulu. Aicina atrast informāciju – kādu teritoriju, augu vai dzīvnieku sugu aizsardzību ir noteikusi konkrētā pašvaldība un uzrakstīt, kādus vides aizsardzības pasākumus realizē konkrētā skola, kāda ir paša skolēna līdzdalība vides aizsardzībā. Aicina pildīt 7. uzdevumu par Latvijas Sarkano grāmatu. Vērš uzmanību uz 10 Latvijā aizsargājamo sugu attēliem un lūdz zem katra attēla rāmītī ierakstīt latvisko sugas nosaukumu un 3 raksturīgākās sugas pazīmes. Aicina līdzīgā veidā atrast arī doto dzīvnieku sugu latviskos nosaukumus un to 3 raksturīgākās pazīmes. Mudina atrast informāciju par aizsargājamām dabas teritorijām, kas attēlotas kartē, un atzīmēt kartē šajās teritorijās aizsargājamās sugas un dzīvniekus. Pēc darba uzdevuma veikšanas aicina skolēnus izpildīt pašpārbaudes testu (B_10_SP_05_P2).	Aizpilda tabulu. Norādītajos interneta resursos atrod un ieraksta kartē Latvijas dabas rezervātu nosaukumus, aizpilda tabulu, kurā ieraksta rezervātus, to izveidošanas gadu, darbības pamatuzdevumus un norāda 5 aizsargājamas augu un dzīvnieku sugas, kas rezervātā sastopamas. Formulē, kādas dabas teritorijas sauc par rezervātiem. Nosauc kartē iezīmētos nacionālos parkus, aizpilda tabulu, kurā norāda parku nosaukumus, to izveidošanas gadu, darbības pamatuzdevumus un nosauc 5 aizsargājamas augu un dzīvnieku sugas, kas sastopamas katrā parkā. Formulē, kādas dabas teritorijas sauc par nacionālajiem parkiem. Izpēta, kādas aizsargājamās dabas teritorijas atrodas dzīvesvietai tuvākajā apkārtnē, ieraksta tabulā aizsargājamās dabas teritorijas nosaukumu, tajā sastopamo augu un dzīvnieku sugu piemērus. Uzraksta par pašvaldības noteiktajām aizsargājamām dabas teritorijām, augu un dzīvnieku sugām, raksturo savu līdzdalību vides aizsardzībā. Ieraksta tabulā informāciju par Latvijas Sarkano grāmatu, katrā aizsardzības kategorijā norādot vismaz 2 augu un 2 dzīvnieku sugas, uzraksta 3 augu un dzīvnieku sugas, kuras ir aizsargājamas arī ārpus Latvijas teritorijas. Atrod doto augu sugu latviskos nosaukumus un ieraksta tos zem latīniskajiem nosaukumiem, uzrakstot arī 3 raksturīgas sugas pazīmes. Atrod doto dzīvnieku sugu latviskos nosaukumus un ieraksta tos zem latīniskajiem nosaukumiem, kā arī 3 raksturīgākās konkrētās sugas pazīmes. Pieraksta, kuras no attēlos redzamajām sugām ir sastapis dabā un kādi noteikumi ir jāievēro, lai nodrošinātu šo sugu aizsardzību. Atzīmē kartē, kurās aizsargājamās teritorijās sastopami attēlos redzamie augi un dzīvnieki. Pilda pašpārbaudes testu, veic pašnovērtējumu.

S T U N D A S P I E M Ē R S

PRAKTISKIE DARBI VIDES IZPĒTĒ UN SAGLABĀŠANĀ

Mērķis

Pilnveidot prasmi izvērtēt ilgtspējīgas attīstības nozīmi biosfēras saglabāšanā, attīstot atbildības sajūtu par dabas vidi, izmantojot mācību organizācijas formu – projekta darbu.

Skolēnam sasniedzamais rezultāts

- Jūtas atbildīgs par savas apkārtnes dabas vides saglabāšanu, izvērtē savu ieguldījumu ilgtspējīgas attīstības nodrošināšanā.
- Plāno projekta darbu, iegūst, apkopo un izvērtē informāciju, prezentē darba rezultātus.

Nepieciešamie resursi

- Izdales materiāls: „Projekta noteikumi” (B_10_SP_05_P3), „Projekta darba plānošana” (B_10_SP_05_P4), „Projekta informācijas apkopošana” (B_10_SP_05_P5), „Projekta darba prezentācijas plāns”(B_10_SP_05_P6), „Projekta darba veicēju pašnovērtējums”(B_10_SP_05_P7), „Projekta darba vērtēšanas kritēriji” (B_10_SP_05_P8).

Mācību metodes

Prāta vētra, pētījums.

Mācību organizācijas formas

Frontāls darbs, grupu darbs, projekta darbs.

Temata plānojums

1. stunda. Ievads projekta darbā.
2. stunda. Informācijas apkopošana un projekta mapes veidošana.
3. stunda. Projekta darba rezultātu apkopošana un prezentācijas sagatavošana.
4. stunda. Projekta darba prezentācija un izvērtēšana.

Vērtēšana

Vērojot grupu darbu, skolotājs vērtē, kā skolēni strādā grupā, veic visus projekta darba posmus. Skolēni projekta darba beigās veic pašnovērtējumu.

Skolotāja pašnovērtējums

Analizējot stundu, 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.

STUNDAS PIEMĒRS

1. stunda

IEVADS PROJEKTA DARBĀ

Mērķis

Veidot apzinātu attieksmi pret dabas resursu taupīšanu, pilnveidojot sadarbības un kritiskās domāšanas prasmes un mācoties plānot savu darbību.

Skolēnam sasniedzamais rezultāts

- Formulē projekta darba mērķi un uzdevumus.
- Sadala pienākumus – izveido projekta darba plānu.

Nepieciešamie resursi

- Izdales materiāls: „Projekta noteikumi” (B_10_SP_05_P3), un „Projekta darba plānošana” (B_10_SP_05_P4), „Projekta darba vērtēšanas kritēriji” (B_10_SP_05_P8).

Stundas gaita

Skolotāja darbība	Skolēnu darbība
Prāta vētra (10 minūtes)	
Vaicā: „Kādas vides problēmas šķiet traucējošas tuvākajā apkārtnē (pagastā, pilsētā, mikrorajonā, pagalmā u.c.)?” un īsi pieraksta idejas uz tāfeles. Jautā: „Kuras problēmas ir iespējams novērst pašu spēkiem?” un pasvīturo atrisināmās problēmas. Jautā: „Kādi varētu būt to risinājumi?” un īsi pieraksta katrai problēmai skolēnu minētos risinājumus. <i>Piemērs</i> Piemēslot mežs  Savākt atkritumus Izvietot konteinerus „Atmaskot” piemēslotājus Skolotājs pēc saviem ieskatiem var papildināt tēmu loku. <i>Piemēri</i> • Apkārtnes dižkoku un neparasto koku saglabāšanā. • Makulatūras savākšanas kampaņa skolā. • PET pudeļu savākšana skolā. • Izlietoto bateriju savākšana skolā. • Putnu mājokļu aprūpe un izlikšana skolas apkārtnē. • Jūti atbildību par to, ko esi pieradinājis. • Dalītā atkritumu šķirošana mājās.	Izsaka viedokļus. Nosauc pašu spēkiem atrisināmās problēmas. Nosauc iespējamās problēmu risinājumus.

Mācību metodes

Prāta vētra, pētījums.

Mācību organizācijas formas

Frontāls darbs, grupu darbs.

Vērtēšana

Projekta nobeiguma daļā par mērķu un uzdevumu formulējumu ir iespējams maksimāli saņemt 2 punktus, kuri veido daļu no kopējās punktu summas.

Stundas gaita

Labs metodiskais atbalsts skolotājam projektu darbu vadīšanā ir Bērnu Vides skolas izdevums „Mana projekta rokasgrāmata”, Rīga, 2001.

Interneta vietnes: [www. Tvnet.lv/zaļa zeme](http://www.Tvnet.lv/zaļa_zeme), www. Lzj.lv/izglitiba materiāli, www.videsvestis.lv, www.LOB.lv.

Stundas gaita

Skolotāja darbība	Skolēnu darbība
Pētījums (30 minūtes)	
Informācija par projekta norisi (5 minūtes). Aicina skolēnus veikt praktiskus projekta darbus vides saglabāšanā un izdala darba lapu „Projekta noteikumi” (B_10_SP_05_P3). Iepazīstina ar projekta noteikumiem. <i>Ieteicams tos projicēt uz ekrāna kā kodoskopa materiālu.</i> Iepazīstina ar projekta darba vērtēšanas kritērijiem (B_10_SP_05_P8). <i>Projekta noteikumiem un vērtēšanas kritērijiem jābūt pieejamiem redzamā vietā kabinetā visu projekta norises laiku.</i> <i>Vai projekts tiks plānots kā teorētisks vai tiešām praktisks darbs – tā ir skolotāja izvēle, atkarībā no apstākļiem.</i>	Saņem darba lapu „Projekta noteikumi” un informācijas lapu „Projekta darba vērtēšanas kritēriji”. Seko līdzi to izklāstam, noskaidrojot neskaidros jautājumus. <i>Var veidot savu vai grupas projekta mapī, kurā sakrātu darba materiālus.</i>
Aicina izveidot darba grupas 5 vai 6 cilvēku sastāvā (4 minūtes). Palīdz izveidot grupas. <i>Piemēram, var ieteikt, pēc kāda principa var veidot darba grupas. Ja klasei ir laba pieredze grupu darbā, skolēni varētu apvienoties grupās pēc pašu iniciatīvas. Ja tādas pieredzes nav, tad skolotājs var izvēlēties skolēnus ar līdera dotībām par grupu vadītājiem un uzticēt grupu veidošanu.</i>	Izveido darba grupas no 5 vai 6 skolēniem.
Projekta plānošana (20 minūtes). Izdala darba lapu „Projekta darba plānošana” (B_10_SP_05_P4) un aicina izvēlēties darba tēmu. Palīdz plānot. <i>Ja vairākas grupas ir izvēlējušās vienādu tēmu, pārrunā izvēles lietderību.</i>	Plāno projektu, aizpildot darba lapu.
Uzdod mājas darbu atbilstoši grupas pienākumu sadalei (1 minūte).	

S T U N D A S P I E M Ē R S

2. stunda

INFORMĀCIJAS APKOPOŠANA

Mērķis

Pilnveidot prasmi novērtēt dabas resursu taupīšanas ekonomisko un ētisko efektu, attīstot sadarbības un kritiskās domāšanas prasmes.

Skolēnam sasniedzamais rezultāts

- Apkopo iegūto informāciju.
- Izvērtē sava projekta tēmas saistību ar ilgtspējīgas attīstības principiem.

Nepieciešamie resursi

- Izdales materiāls „Projekta informācijas apkopošana” (B_10_SP_05_P5).

Mācību metode

Pētījums.

Mācību organizācijas formas

Grupu darbs.

Vērtēšana

Projekta noslēguma daļā par kritērijiem atbilstošu teorētisko pamatojumu ir iespējams saņemt maksimāli 2 punktus, kuri veido daļu no kopējā vērtējuma.

Stundas gaita

Skolotāja darbība	Skolēnu darbība
Pētījums (40 minūtes)	
Aicina skolēnus sagrupēties iepriekšējā stundā izveidotajās darba grupās (5 minūtes). Mudina katru grupas dalībnieku īsi pastāstīt par jau paveikto un parādīt savāktos materiālus grupas biedriem.	Apvienojas iepriekšējā stundā izveidotajās darba grupās. Katrs pastāsta grupas biedriem par savu veikumu, iepazīstina ar atrastajiem materiāliem.
Informācijas apkopojums (30 minūtes). Izdala katrai grupai darba lapu „Projekta informācijas apkopošana” (B_10_SP_05_P5). Palīdz aizpildīt darba lapu.	Aizpilda darba lapu „Projekta informācijas apkopošana”.
Darba plāna papildināšana (5 minūtes). Aicina papildināt darba lapu „Projekta darba plānošana” (B_10_SP_05_P4). Uzdod mājas darbu atbilstoši pienākumu sadalei grupā.	Papildina pienākumu sadales sarakstu plānošanas darba lapā.

S T U N D A S P I E M Ē R S**3. stunda****PROJEKTA DARBA REZULTĀTU APKOPOŠANA UN PREZENTĀCIJAS SAGATAVOŠANA****Nepieciešamie resursi**

- Izdales materiāls „Projekta darba prezentācijas plāns” (B_10_SP_05_P6).

Mācību metode

Pētījums.

Mācību organizācijas formas

Grupu darbs.

Vērtēšana Par projekta praktiskā darba atspoguļojumu var saņemt maksimāli 2 punktus, par secinājumiem – 2 punktus, kuri veido daļu no kopējā vērtējuma.

Mērķis

Pilnveidot izpratni par cilvēka saimnieciskās darbības sekām, attīstot sadarbības un darba plānošanas prasmes.

Skolēnam sasniedzamais rezultāts

- Apkopo projekta darba rezultātus.
- Izveido prezentācijas plānu.

Stundas gaita

Skolotāja darbība	Skolēnu darbība
Pētījums (40 minūtes)	
Rezultātu apkopojums (15 minūtes) Aicina skolēnus sagrupēties iepriekš izveidotajās darba grupās. Aicina katru grupas dalībnieku iepazīstināt ar paveikto mājas darbu atbilstoši pienākumu sadalei grupā.	Apvienojas izveidotajās darba grupās. Katrs grupas dalībnieks iepazīstina pārējos ar paveikto mājas darbu.
Prezentācijas plānošana (25 minūtes) Izdala darba lapas „Projekta darba prezentācijas plāns” (B_10_SP_05_P6) un mudina tās aizpildīt. <i>Vēlams darba grupām pagūt daļēji izmēģināt prezentāciju, lai atklātu nepilnības tās sagatavošanā.</i>	Plāno prezentāciju.
Uzdod mājas darbu atbilstoši pienākumu sadalei grupā..	

STUNDAS PIEMĒRS

4. stunda

PROJEKTA PREZENTĀCIJA UN IZVĒRTĒŠANA

Mērķis

Pilnveidot sadarbības un uzstāšanās prasmes, mācoties izvērtēt dabas aizsardzības pasākumu lietderību un saskatot savu lomu dabas aizsardzībā.

Skolēnam sasniedzamais rezultāts

- Prezentē projekta darbu.
- Izvērtē savu un citu dalībnieku veikumu.

Nepieciešamie resursi

- Izdales materiāls „Projekta darba veicēju pašnovērtējums” (B_10_SP_05_P7).

Mācību metodes

Pētījums.

Stundas gaita

Skolotāja darbība	Skolēnu darbība
Pētījums (40 minūtes)	
Sagatavošanās prezentācijai (5 minūtes) Aicina katru grupu īsi pārbaudīt prezentācijas materiālus. Pārbauda, vai darbojas audiovizuālie līdzekļi, kuri nepieciešami prezentācijām.	Pārbauda prezentācijas materiālus.
Aicina grupu pārstāvjus izlozēt uzstāšanās kārtību. Informē par laika ierobežojumiem. <i>Ja klasē ir vairāk nekā 2 projekta grupas, tad prezentācijām būtu jāatvēr vismaz 2 mācību stundas.</i>	Izlozē uzstāšanās kārtību.
Projekta darbu prezentācijas (25 minūtes). <i>Katra grupas prezentācijas laiks – 5 minūtes.</i> Seko prezentāciju laika ierobežojumam, uzdod jautājumus.	Grupas prezentē savu darbu.
Projekta darba grupu pašnovērtējums (10 minūtes) Izdala darba lapu „Projekta darba veicēju pašnovērtējums” (B_10_SP_05_P7) un aicina izvērtēt savu darbu. <i>Novērtējot darbu, vajadzētu ņemt vērā skolēnu grupas viedokli par katra grupas locekļa konkrēto ieguldījumu darbā.</i>	Aizpilda pašnovērtējuma lapu.
Projekta mapes nodošana.	Iesniedz projekta mapi.

Mācību organizācijas formas

Grupu darbs.

Vērtēšana

Par prezentāciju maksimāli var saņemt 2 punktus, par darba noformējumu – 2 punktus. Projekta darba noslēgumā skolēni izvērtē savu ieguldījumu ilgtspējīgas attīstības nodrošināšanā, prasmi plānot projekta darbu, iegūt, apkopot un analizēt informāciju, prezentēt darba rezultātus. Skolotājs var izmantot informatīvo lapu „Projekta darba vērtēšanas kritēriji” (B_10_SP_05_P8). Skolēnu projekta darbs tiek vērtēts ballēs.

Vārds

uzvārds

klase

datums

Izlasi rakstu par naftas vada avāriju!

NAFTAS VADA AVĀRIJA

Baltkrievijā notikušas naftas produktu vada avārijas dēļ iespējams dīzeļdegvielas piesārņojums Daugavā. Netālu no Polockas Ullas upē pēc naftas vada avārijas nonācis piesārņojums. Avārijas vieta atrodas apmēram 14 kilometrus no Ullas ietekas Daugavā.

Pēc Baltkrievijas Vides ministrijas sniegtajām ziņām, naftas produktu noplūdes dēļ, piesārņoti aptuveni 1,2 hektāri zemes. Naftas produkti ieplūduši arī Daugavā.

Ullas upē izvietotas 7 uztverošās bonas – aizsargjoslas, kas absorbē naftu. Ņemot vērā, ka Baltkrievijas atbildīgie dienesti kādu daļu naftas produktu piesārņojuma aizturējuši, Latviju, pēc aptuvenām aplēsēm, varētu sasniegt ap 70 tonnām naftas produktu. Pirmās apdzīvotās vietas Latvijā, kas izjutīs piesārņojumu, ir Piedruja un Krāslava.

Straumes ātrums Latvijā, Daugavas augštecē ir ne mazāks kā 1,3 metri sekundē. Caurtece pie Daugavpils sasniedz 1800 kubikmetrus sekundē. Pēc piesārņojuma nokļūšanas Daugavā tas Latviju sasniegtu apmēram 46 stundās, bet Krāslavā nonāktu 54 stundās.

Pašlaik Latvijas speciālisti ierīko norobežojošās bonas Daugavā. Dienestu rīcībā ir arī speciāli absorbenti – vielas, kas piesaista un veicina naftas produktu sadalīšanos, taču, nezinot piesārņojuma apmēru, vēl nav skaidrs, vai absorbentus nāksies izmantot. Vides speciālisti izvērtē iespējamās vietas, kurās šajos lielā caurplūduma apstākļos tehniski varētu izvietot bonas piesārņojuma uztveršanai, piemēram, Krāslavā pie tilta.

Plānots laikus gatavoties ūdens monitoringa veikšanai, lai varētu paņemt fona paraugus, pirms piesārņotais ūdens nokļūtu Latvijā.

Dīzeļdegviela var sajaukties ar ūdeni, kā arī uzkrāties Daugavas likumos un palienēs.

SIA “Rīgas ūdens” speciālisti uzskata, ka dīzeļdegvielas piesārņojums Daugavā, kas no Baltkrievijas tuvojas Latvijai, neapdraud dzeramā ūdens kvalitāti Rīgā. Arī Krāslavai un Daugavpilij šā piesārņojuma dēļ dzeramā ūdens problēmas neradīsies, jo šīs pilsētas izmanto dziļurbumu ūdeni. Speciālisti regulāri veic ūdens pārbaudes, gan ūdens ņemšanas vietā Daugavā, gan dzeramā ūdens sagatavošanas stacijā.

(LETA 24.03.2007.)

1. uzdevums

Kurās raksta epizodēs ir ņemti vērā ekoloģijas pētījumi?

2. uzdevums

Kādas ekoloģiskās sekas var izraisīt naftas vada avārija? Kādi pētījumi ir veicinājuši aprakstītās ekoloģiskās problēmas risināšanu?

3. uzdevums

Iesaki darbības programmu, lai efektīvi novērstu aprakstītajam notikumam līdzīgas ekoloģiskās problēmas!

Vārds

uzvārds

klase

datums

VIDES MARĶĒJUMA ZĪMES UN TO SKAIDROJUMS

Uzdevums

Norādi katra ekoloģiskā produkta marķējuma nozīmi!

		1.	„Zaļais punkts” – iepakojuma ražotājs vai preces izplatītājs ir samaksājis par iepakojuma otrreizēju pārstrādi.
		2.	„Baltais trusis” – attiecīgā produkta un tā sastāvdaļu ražošanā nav veikti eksperimenti ar dzīvniekiem.
		3.	„Laba vides izvēle” – Zviedrijas Dabas biedrības izveidots marķējums, kurš apliecina videi draudzīgas preces.
		4.	Prece vai tās iepakojums ir daļēji vai pilnībā ražots no otrreizējām izejvielām.
		5.	Latvijas bioloģiskās Lauksaimniecības asociācijas zīme, kura liecina, ka noteiktais produkts ir ražots no ekoloģiski tīrām izejvielām.
		6.	Kvalitatīvs Latvijas pārtikas produkts, kura sastāvā ir vismaz 75 % Latvijā audzētu izejvielu.
		7.	Godīgās tirdzniecības zīme, kas apliecina, ka ražotāji saņem pienācīgu samaksu par savu darbu.
		8.	„Zilais eņģelis” – vācu vides marķējums, kurš apliecina, ka produkta ražošanas process un sastāvs ir videi draudzīgi.
		9.	ES oficiālais vides marķējums, kurš apliecina, ka preces ražošanas process ir videi draudzīgs.
		10.	Marķējums uz preces iesaiņojuma norāda, ka tās ražotājs veic iepakojuma savākšanu otrreizējai pārstrādei, sadarbojoties ar iepakojuma apsaimniekošanas programmu „Zaļā josta”.

Vārds

uzvārds

klase

datums

PREČU MARKĒJUMI

Uzdevums

Izpēti dotos preču markējumus un atbildi uz jautājumiem!

a) Kuras no zīmēm ir saistītas ar preču vai to iesaiņojuma otrreizējo pārstrādi?

.....

b) Kuras zīmes norāda, ka produkcija ir ražota no Latvijā audzētām izejvielām?

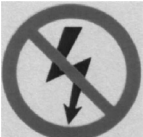
.....

c) Kura zīme ir ES oficiālais vides markējums?

.....

d) Ar kuru zīmi markē elektroniskās un elektropreces ES, lai iedzīvotāji zinātu, ka tās nedrīkst izmest atkritumu konteineros?

.....

				
1.	2.	3.	4.	5.
				
6.	7.	8.	9.	10.
				
11.	12.	13.		

Vārds

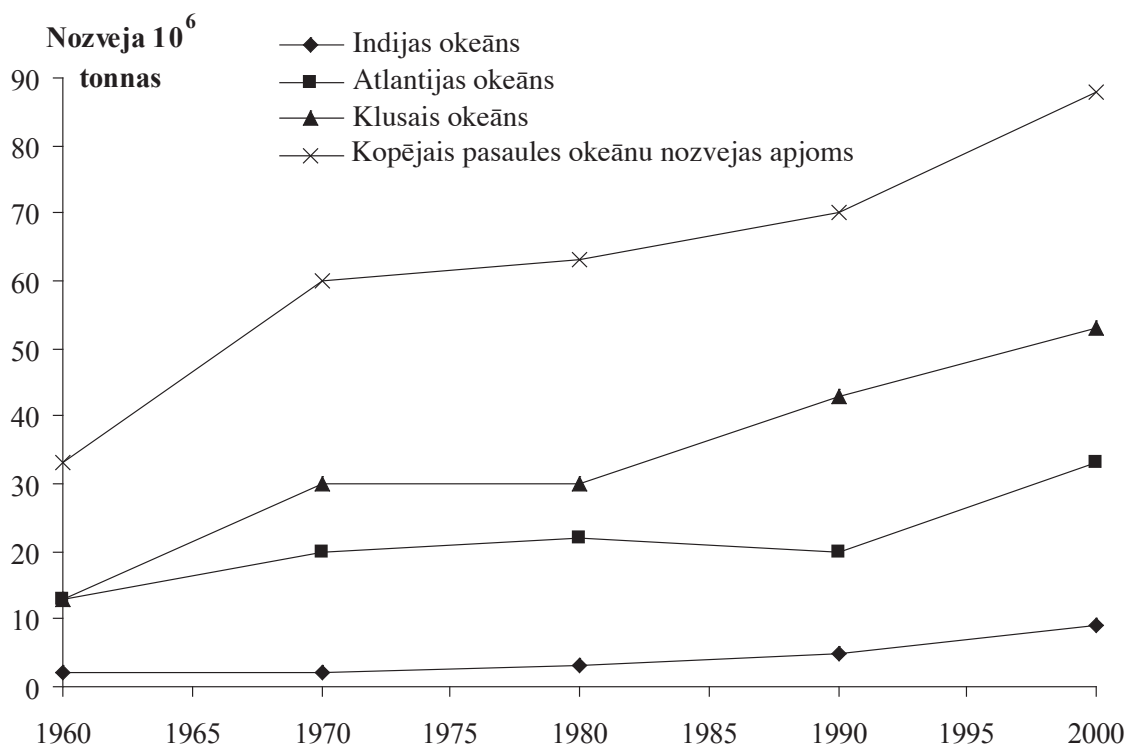
uzvārds

klase

datums

NOZVEJAS APJOMS PASAULES OKEĀNĀ

Pasaules Uztura un lauksaimniecības organizācija (FAO) ir apkopojusi informāciju par pārmērīgas zivju nozvejas radītajiem draudiem jūru ekosistēmās. Tika salīdzināti dati par nozvejas apjomu trijos okeānos un kopējo nozvejas apjomu pasaulē laika posmā no 1960. līdz 2000. gadam.



1. uzdevums

Izanalizē doto grafiku un izpildi prasīto!

- Kurā okeānā nozveja veido lielāko īpatsvaru kopējā nozvejā Pasaules okeāna 2000. gadā?
- Kurā no okeāniem pēdējo 40 gadu laikā nozveja augusi visstraujāk?
- Aprēķini, kāds ir nozvejas pieaugums (%) šajā okeānā! Salīdzini to ar kopējo nozvejas pieaugumu pēdējo 40 gadu laikā!
- Salīdzini datus par nozveju Klusajā un Atlantijas okeānā! Salīdzini nozvejas dinamiku (pārmaiņas laikā) šajos okeānos!
- Kurā no okeāniem ir iespējami pārmērīgas zivju nozvejas draudi?

2. uzdevums

Prognozē, kādas pārmaiņas okeāna trofiskajā tīklā var izraisīt pārmērīga zivju nozveja Pasaules okeānā!

3. uzdevums

Iesaki savu programmu, kā nodrošināt sabalansētu nozveju Pasaules okeānā!

Vārds

uzvārds

klase

datums

INTENSĪVĀ UN BIOLOĢISKĀ LAUKSAIMNIECĪBA

Uzdevums

Savieno lauksaimnieciskās ražošanas metodes ar atbilstošo lauksaimnieciskās ražošanas veidu!

Lieto minerālmēslus augu ražības paaugstināšanai.

Audzē vietējo šķirņu kultūraugus un mājdzīvniekus.

Ierobežo mājlopu skaitu un kūstmēslu daudzumu uz zemes platības vienību.

Audzē ģenētiski modificētus organismus.

Tur mājdzīvniekus atbilstoši to dabiskajām prasībām.

Intensīvā lauksaimniecība

Izmanto kompostu un zaļmēslojumu augsnes auglības paaugstināšanai.

Izmanto pesticīdus augu kaitēkļu apkarošanai.

Panāk augstu ražīgumu, izmantojot jaudīgu tehniku un datorizētu ražošanas procesa vadību.

Rada vidi tūristu piesaistīšanai.

Apstrādātajos laukos atstāj vai stāda atsevišķus kokus, aizsargjoslas.

Augu sekā iekļauj augus, kas simbiozē ar mikroorganismiem spēj piesaistīt atmosfēras slāpekli.

Koncentrē lielu mājdzīvnieku vai mājputnu daudzumu nelielā platībā, nodrošinot augstu ražību un milzīgu organisko atlieku daudzumu.

Bioloģiskā lauksaimniecība

Vārds

uzvārds

klase

datums

ĀBOLU TINĒJA APKAROŠANA

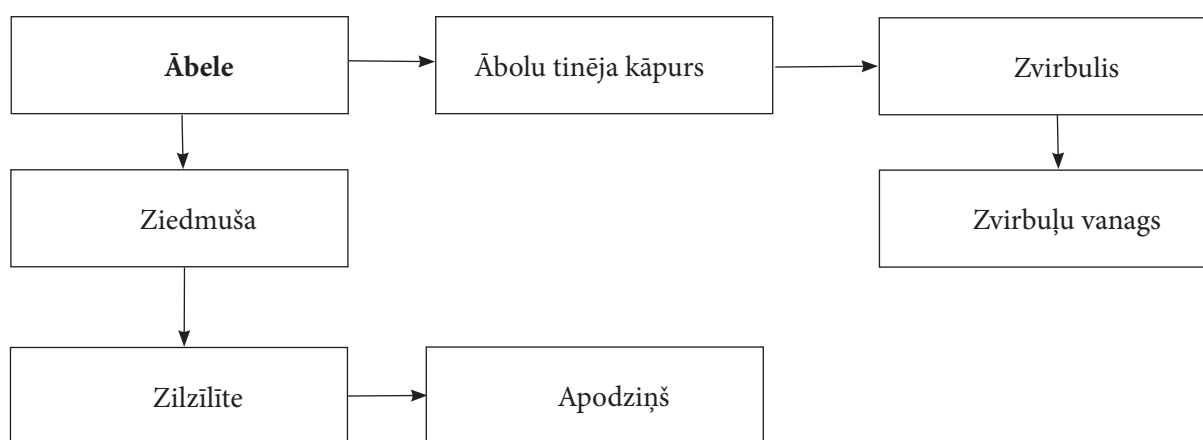
Pavasārī tauriņš ābolu tinējs uz lapām un augļu aizmetņiem izdēj apmēram 100 olas, no kurām attīstās kāpuri. Viens kāpurs mēneša laikā sabojā vismaz 5 ābolus.

Dārzkopības veikalā ābolu tinēja apkarošanai piedāvā 2 līdzekļus:

Ķīmisko insekticīdu „Fastac” – šķidrumu, ar kuru apmiglio ābeles, kad kaitēklis ir parādījies. Tas uzreiz iznīcina oļņas, kukaiņus un kāpurus, kuri saskaras ar šķidrumu, turklāt neatkarīgi no sugas piederības. Smidzināšanas laikā ir jālieto aizsargtērps un respirators. Pēc 2 nedēļām ķimikālijas ir sadalījušās un ābolus var ēst. Efektivitāte ir apmēram 50 %.

Spožlapsenīti trihogrammu, kura dēj oļņas tauriņu olās. Lapsenītes kāpuri izēd olu saturu un kaitēkli neizšķīļas. Nopirktās trihogrammas oļņas ievieto burciņā, pārsien ar tumšu audumu un noliek 18–23 °C temperatūrā. Pēc 2–3 dienām izšķīļas trihogrammas, kuras pēc dienas var izlaist uz ābelēm, tikai ne lietainā vai vējainā laikā. Efektivitāte ir 45–55 % sausā, bet 10–20 % lietainā laikā.

(Tekstā izmantoti fakti no <http://bioefekts.times.lv>)



Uzdevums

Izanalizē tekstu un shēmu! Izpildi prasīto!

a) Izvērtē katras metodes galvenās priekšrocības un trūkumus!

	„Fastac”	Trihogramma
Priekšrocības		
Trūkumi		

- b) Prognozē, kā „Fastac” lietošana ietekmēs barošanās ķēdes augļu dārzā!
 c) Kā spožlapsenītes trihogrammas ietekmēs barošanās ķēdes augļu dārzā?
 d) Izplāno savu metodi ābolu tinēja apkarošanai!

Vārds

uzvārds

klase

datums

BIOSFĒRAS REZERVĀTS UN DABAS REZERVĀTS

Uzdevums

Izlasi tekstu! Salīdzini biosfēras rezervātu un dabas rezervātu, izveido tabulu par to līdzību un atšķirībām!

Ziemeļvidzemes biosfēras rezervāts dibināts 1997. gadā ar likumu „Par Ziemeļvidzemes biosfēras rezervātu” un iekļauts UNESCO programmas „Cilvēks un biosfēra” starptautisko biosfēras rezervātu tīklā. Biosfēras rezervāta mērķis ir sasniegt līdzsvaru dabas daudzveidības aizsardzībā, ekonomiskās attīstības veicināšanā un kultūras vērtību saglabāšanā. Biosfēras rezervāts pārstāv starptautiski atzītas mērenajai mežu joslai raksturīgas sauszemes un Baltijas jūras piekrastes ekosistēmas. Tā platība ir 457 600 ha. Rezervāta teritorijā ietilpst Limbažu un Valkas rajons, Valmieras rajona ziemeļdaļa, kā arī daļa no Rīgas jūras līča. Kopumā rezervāta teritorija aizņem 6 % no Latvijas platības. Tajā ietilpst Salacas ielejas dabas parks, vairāk nekā divdesmit dabas liegumi, 4 dendroloģiski stādījumi un 25 ģeoloģiski un ģeomorfoloģiski dabas pieminekļi. Rezervātā izdalītas trīs funkcionālās zonas: dabas lieguma zona, ainavu aizsardzības zona un neitrālā zona. Dabas lieguma zonā ir visstingrākie dabas aizsardzības noteikumi, tajā aizliegta saimnieciskā darbība. Apkārt izveidotas ainavu aizsardzības zonas. Tajās ir atļauta saimnieciskā darbība, tomēr nav paredzēta videi kaitīgu rūpniecības uzņēmumu izveide un attīstība. To izmantošanas noteikumi saskaņojami ar rezervāta izveidošanas mērķiem. Pārējo teritoriju aizņem neitrālā zona, kurā ir tautsaimniecībā intensīvi izmantojamas platības, apdzīvotas vietas, ceļu tīkli. Tajā saimnieciskā darbība un attīstība notiek saskaņā ar vispārējo likumdošanu.

Latvijā ir arī četri dabas rezervāti. Viens no tiem ir **Krustkalnu dabas rezervāts**, kas dibināts 1977. gadā. Rezervāts atrodas Madonas rajonā, tā kopējā platība ir 2 915 hektāri. Rezervāts izveidots, lai saglabātu dabiskā stāvoklī reģionam raksturīgo mežu un ūdeņu ekosistēmu kompleksu, reto augu sugu ģenētisko un bioloģisko daudzveidību, kā arī ainaviskās un kultūrvēsturiskās vērtības. Rezervāta teritorijā ir noteiktas divas funkcionālās zonas: stingrā režīma zona un regulējamā režīma zona. Stingrā režīma zona izveidota, lai nodrošinātu mežu ekosistēmu dabisku attīstību, tajā nav pieļaujama nekāda saimnieciskā darbība. To drīkst apmeklēt tikai ar rezervāta administrācijas atļauju zinātniskās izpētes un aizsardzības nolūkos. Regulējamā režīma zona izveidota, lai nodrošinātu augu un biotopu daudzveidību rezervātā, mežu un mitrzemju ekosistēmu dabisku attīstību, pastāvot minimālai antropogēnajai slodzei, kā arī, lai pētītu ekosistēmu attīstību un to elementus. Arī regulējamā režīma zonā nedrīkst uzturēties bez rezervāta administrācijas atļaujas. Izņēmums ir personas, kas dzīvo rezervāta teritorijā.

Vārds

uzvārds

klase

datums

ĪPAŠI AIZSARGĀJAMĀS DABAS TERITORIJAS LATVIJĀ.

LATVIJAS SARKANĀ GRĀMATA

1. uzdevums

1993. gada pieņemtajā likumā „Par īpaši aizsargājamām dabas teritorijām” ir noteiktas 8 īpaši aizsargājamo dabas teritoriju kategorijas Latvijā.

Ieraksti tabulā aizsargājamo dabas teritoriju kategorijas, izmantojot norādītās interneta vietnes!

Izmantojamās interneta vietnes:

- <http://www.vidm.gov.lv>
- <http://www.dap.gov.lv>
- <http://www.google.lv>

Nr. pk.	Kategorija
1.	
2.	
3.	
4.	
5.	
6.	
7.	
8.	

2. uzdevums

Atrodi norādītajās interneta vietnēs informāciju, par kādu aizsargājamo dabas teritoriju izveidi lemj katra no norādītajām valsts institūcijām! Pie katras norādītās valsts institūcijas ieraksti atbilstošo ciparu!

Izmantojamās interneta vietnes:

- <http://www.vidm.gov.lv>
- <http://www.dap.gov.lv>
- <http://www.google.lv/>

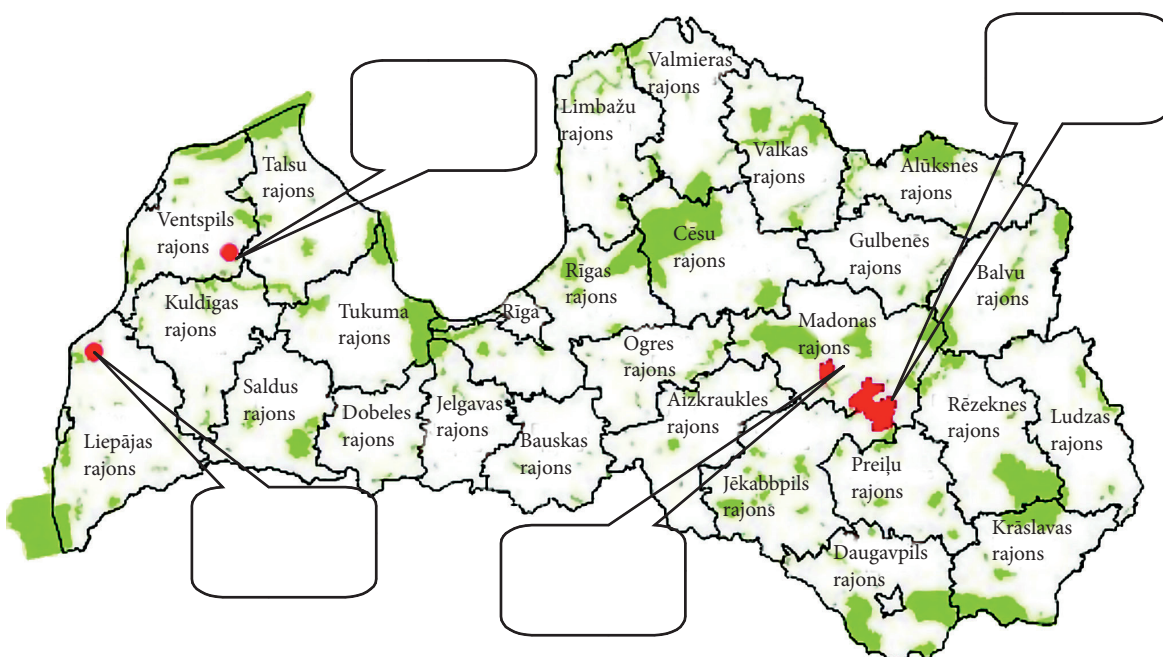
Valsts institūcija	Lēmumu pieņemšana
LR Saeima pieņem lēmumus par:	1. Dabas liegumu izveide. 2. Biosfēras rezervātu izveide. 3. Vietējas nozīmes liegumu izveide. 4. Dabas parku izveide.
Ministru kabinets lemj par:	5. Vietējas nozīmes dabas parku izveide. 6. Nacionālo parku izveide. 7. Aizsargājamo dabas ainavu apvidu noteikšana. 8. Vietējas nozīmes dabas pieminekļu aizsardzība.
Vietējās pašvaldības lemj par:	

3. uzdevums

Atrodi norādītajās interneta vietnēs informāciju par rezervātiem un ieraksti kartē rezervātu nosaukumus! Tabulā pie katra rezervāta ieraksti tā izveidošanas gadu, īsumā izklāsti rezervāta darbības pamatuzdevumus un norādi vismaz 5 aizsargājamas augu un dzīvnieku sugas, kas rezervātā sastopamas! Ieraksti, kādas aizsargājamās dabas teritorijas sauc par rezervātiem!

Izmantojamās interneta vietnes:

- <http://www.vidm.gov.lv>
- <http://www.dap.gov.lv>
- <http://www.teici.lv>
- <http://latvijas.daba.lv>
- <http://www.google.lv/>



Rezervāts	Izveidošanas gads	Darbības pamatuzdevumi	Aizsargājamās sugas

Par dabas rezervātiem sauc

.....

.....

.....

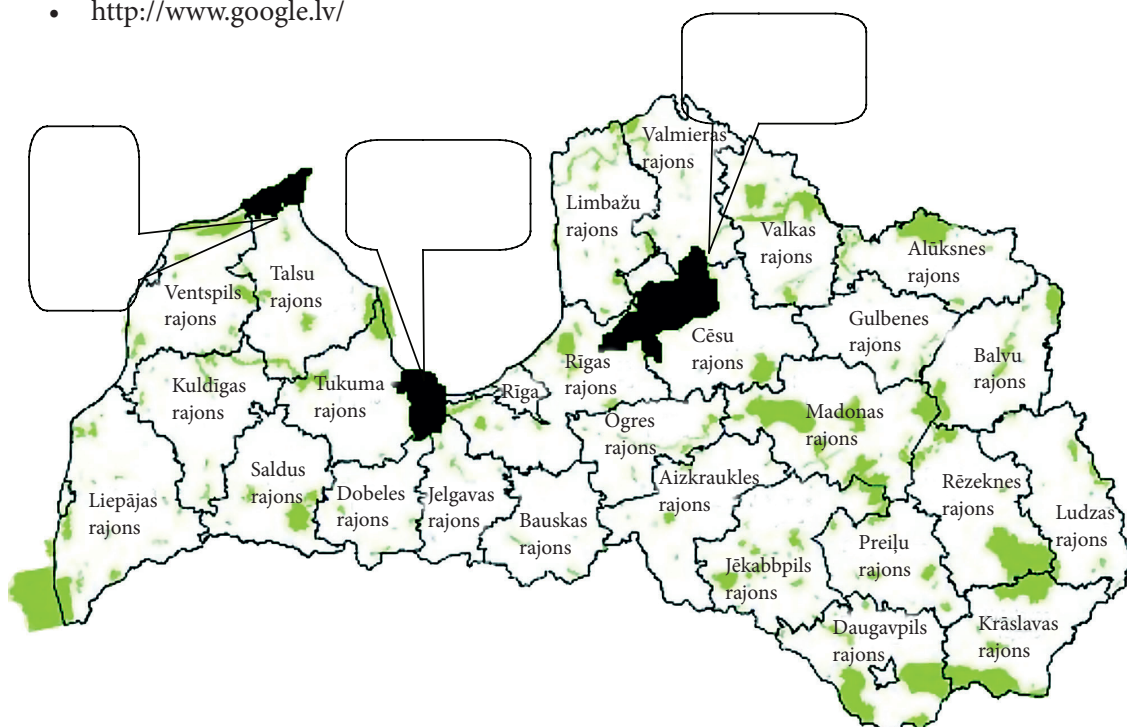
.....

4. uzdevums

Atrodi norādītajās interneta vietnēs informāciju par nacionālajiem parkiem un ieraksti kartē to nosaukumus! Tabulā pie katra nacionālā parka ieraksti tā izveidošanas gadu, īsumā izklāsti tā darbības pamatuzdevumus un norādi vismaz 5 aizsargājamas augu un dzīvnieku sugas, kas sastopamas katrā nacionālajā parkā! Ieraksti, kādas aizsargājamās dabas teritorijas sauc par nacionālajiem parkiem!

Izmantojamās interneta vietnes:

- <http://www.vidm.gov.lv>
- <http://www.dap.gov.lv>
- <http://latvijas.daba.lv>
- <http://www.kemeri.gov.lv/>
- <http://www.slitere.gov.lv/>
- <http://www.gnp.lv/>
- <http://www.google.lv/>



Nacionālais parks	Izveidošanas gads	Darbības pamatuzdevumi	Aizsargājamās sugas

Par nacionālajiem parkiem sauc

.....

.....

.....

.....

5. uzdevums

Kādas aizsargājamās dabas teritorijas atrodas tuvākajā apkaimē? Ieraksti tabulā, kādi ir šo aizsargājamo dabas teritoriju izveidošanas mērķi, kādas augu un dzīvnieku sugas tajās ir saudzējamas! Informāciju meklē norādītajās interneta vietnēs!

Izmantojamās interneta vietnes:

- <http://www.vidm.gov.lv>
- <http://www.dap.gov.lv>
- <http://latvijas.daba.lv>
- <http://www.google.lv/>

Aizsargājamās dabas teritorijas	Augu sugas	Dzīvnieku sugas

6. uzdevums

Uzraksti, kādu teritoriju, augu vai dzīvnieku sugu aizsardzību noteikusi tava pašvaldība! Kādus vides aizsardzības pasākumus realizē tava skola, pašvaldība? Kā tu pats piedalies vides aizsardzībā?

Izmantojamās interneta vietnes:

- <http://www.vidm.gov.lv>
- <http://www.dap.gov.lv>
- <http://www.google.lv/>

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

7. uzdevums

Ieraksti tabulā informāciju par Latvijas Sarkano grāmatu, izmantojot norādītās interneta vietnes! Katrai aizsardzības kategorijai tabulā norādi vismaz 2 augu un 2 dzīvnieku sugu piemērus! Uzraksti 3 augu un 3 dzīvnieku sugu nosaukumus, kuri ir aizsargājami arī ārpus Latvijas teritorijas!

Izmantojamās interneta vietnes:

- <http://www.vidm.gov.lv>
- <http://www.dap.gov.lv>
- <http://latvijas.daba.lv>
- <http://www.keneri.gov.lv/>
- <http://www.slitere.gov.lv/>
- <http://www.biosfera.lv/>
- <http://www.gnp.lv/>
- <http://www.google.lv/>

Aizsardzības kategorijas	Augu sugu piemēri	Dzīvnieku sugu piemēri

Ārpus Latvijas teritorijas aizsargājamās augu sugas:

.....

.....

.....

.....

Ārpus Latvijas teritorijas aizsargājamās dzīvnieku sugas:

.....

.....

.....

.....

8. uzdevums

Doti 10 Latvijā aizsargājamo augu sugu attēli. Izmantojot norādītās interneta vietnes, zem katra attēla rāmītī aizsugas latīniskā nosaukuma uzraksti sugas latvisko nosaukumu un 3 raksturīgākās sugas pazīmes!

Izmantojamās interneta vietnes:

- <http://www.vidm.gov.lv>
- <http://www.dap.gov.lv>
- <http://latvijas.daba.lv>
- <http://www.kemeri.gov.lv/>
- <http://www.slitere.gov.lv/>
- <http://www.biosfera.lv/>
- <http://www.gnp.lv/>
- <http://www.google.lv/>



Foto: www.floralimages.co.uk

<i>Asplenium ruta-muraria</i>
Raksturīgākās pazīmes:
1.
2.
3.



Foto: www.nbd.gov.lv

<i>Cypripedium calceolus</i>
Raksturīgākās pazīmes:
1.
2.
3.



Foto: www.nbd.gov.lv

<i>Dactylorhiza baltica</i>
Raksturīgākās pazīmes:
1.
2.
3.



Foto: www.wahner-heide.com

<i>Erica tetralix</i>
Raksturīgākās pazīmes:
1.
2.
3.

Foto: www.rostliny.nikde.cz

<i>Gladiolus imbricatus</i>

Raksturīgākās pazīmes:

- | |
|----|
| 1. |
| 2. |
| 3. |

Foto: www.ip30.eti.uva.nl

<i>Lycopodiella inundata</i>

Raksturīgākās pazīmes:

- | |
|----|
| 1. |
| 2. |
| 3. |

Foto: www.ospitweb.indere.it

<i>Primula farinosa</i>

Raksturīgākās pazīmes:

- | |
|----|
| 1. |
| 2. |
| 3. |

Foto: www.nbd.gov.lv

<i>Betula nana</i>

Raksturīgākās pazīmes:

- | |
|----|
| 1. |
| 2. |
| 3. |

Foto: asmpalaska.org

<i>Pulsatilla patens</i>

Raksturīgākās pazīmes:

- | |
|----|
| 1. |
| 2. |
| 3. |

Foto: www.nbd.gov.lv

<i>Taxus baccata</i>

Raksturīgākās pazīmes:

- | |
|----|
| 1. |
| 2. |
| 3. |

Kuras no attēlos redzamajām sugām esi sastapis dabā? Kādi noteikumi ir jāievēro, lai šīs sugas aizsargātu?

Atbilde:

9. uzdevums

Doti 10 Latvijā aizsargājamo dzīvnieku sugu attēli. Izmantojot norādītās interneta vietnes, zem katra attēla rāmīti aiz dzīvnieka latīniskā nosaukuma ieraksti sugas nosaukumu latviešu valodā!

Izmantojamās interneta vietnes:

- <http://www.vidm.gov.lv>
- <http://www.dap.gov.lv>
- <http://latvijas.daba.lv>
- <http://www.kemeri.gov.lv/>
- <http://www.slitere.gov.lv/>
- <http://www.biosfera.lv/>
- <http://www.gnp.lv/>
- <http://www.google.lv/>



Foto: www.oiseaux.net

<i>Circaetus gallicus</i>
Raksturīgākās pazīmes:
1.
2.
3.

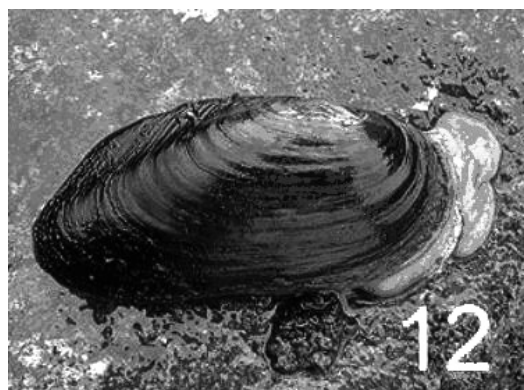


Foto: www.melhus.vgs.no

<i>Margaritifera margaritifera</i>
Raksturīgākās pazīmes:
1.
2.
3.



Foto: www.iecat.net

<i>Lutra lutra</i>
Raksturīgākās pazīmes:
1.
2.
3.



Foto: www.putni.lv

<i>Glaucidium passerinum</i>
Raksturīgākās pazīmes:
1.
2.
3.



Foto: www.worlddeer.org

<i>Myotis daubentoni</i>
Raksturīgākās pazīmes:
1.
2.
3.



Foto: www.funet.fi

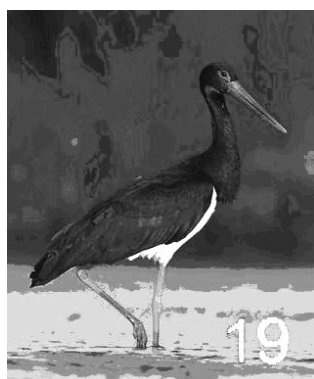
<i>Papilio machaon</i>
Raksturīgākās pazīmes:
1.
2.
3.

Foto: www.hlasek.com

<i>Muscardinus avellanarius</i>
Raksturīgākās pazīmes:
1.
2.
3.

Foto: www.sigs.ch

<i>Emys orbicularis</i>
Raksturīgākās pazīmes:
1.
2.
3.

Foto: www.czaplun.most.org.pl

<i>Ciconia nigra</i>
Raksturīgākās pazīmes:
1.
2.
3.

Foto: www.biopix.dk

<i>Ursus arctos</i>
Raksturīgākās pazīmes:
1.
2.
3.

Kuras no attēlos redzamajām sugām esi sastapis dabā? Kādi noteikumi ir jāievēro, lai nodrošinātu šo sugu aizsardzību?

Atbilde:

10. uzdevums

Atrodi internetā informāciju par aizsargājamajām dabas teritorijām, kas attēlotas kartē! Atzīmē kartē, kurās aizsargājamās teritorijās šie augi un dzīvnieki ir sastopami, izmantojot numurus, kas norādīti uz attēliem 8. un 9. uzdevumā!

Izmantojamās interneta vietnes:

- <http://www.vidm.gov.lv>
- <http://www.dap.gov.lv>
- <http://latvijas.daba.lv>
- <http://www.kemeris.gov.lv/>
- <http://www.slitere.gov.lv/>
- <http://www.biosfera.lv/>
- <http://www.gnp.lv/>
- <http://www.google.lv/>

Vārds

uzvārds

klase

datums

ĪPAŠI AIZSARGĀJAMĀS DABAS TERITORIJAS LATVIJĀ.

LATVIJAS SARKANĀ GRĀMATA

Pašpārbaudes tests

1. Kurš no Latvijas dabas rezervātiem atrodas Vidzemē?
 - a) Moricsalas rezervāts.
 - b) Grīņu rezervāts.
 - c) Krustkalnu rezervāts.
2. Kurā no apgalvojumiem visi minētie dzīvnieki ir aizsargājami?
 - a) Zaļā varde, lauka maijvabole, jūras ērglis, purva bruņurupucis.
 - b) Lidvāvere, brūnais lācis, apodziņš, mazais susuris.
 - c) Smilšu krupis, sarkanvēdera ugunskrupis, jenotsuns, parastais krupis.
3. Kā sauc plašās teritorijas, kurās atrodas starptautiski nozīmīgas ainavas un ekosistēmas un kuru mērķis ir nodrošināt dabas daudzveidības saglabāšanu, veicinot teritorijas ilgtspējīgu attīstību?
 - a) Dabas takas.
 - b) Dižkoki.
 - c) Biosfēras rezervāti.
4. Kurš ir Latvijā vecākais dabas rezervāts, kas izveidots 1912. gadā?
 - a) Grīņu rezervāts.
 - b) Krustkalnu rezervāts.
 - c) Moricsalas rezervāts.
5. Cik kategorijās iedala īpaši aizsargājamās dabas teritorijas?
 - a) 5 kategorijās.
 - b) 8 kategorijās.
 - c) 9 kategorijās.
6. Cik zonās iedalīta Gaujas Nacionālā parka teritorija?
 - a) Septiņās funkcionālajās zonās.
 - b) Trīs funkcionālajās zonās.
 - c) Piecās funkcionālajās zonās.
7. Kurā no apgalvojumiem minētie skaitļi atbilst Latvijā īpaši aizsargājamo teritoriju skaitam?
 - a) 3 biosfēras rezervāti, 3 nacionālie parki, 5 dabas rezervāti, 6 aizsargājamo ainavu apvidi.
 - b) 1 biosfēras rezervāts, 4 nacionālie parki, 4 dabas rezervāti, 6 aizsargājamo ainavu apvidi.
 - c) 2 biosfēras rezervāti, 5 nacionālie parki, 3 dabas rezervāti, 4 aizsargājamo ainavu apvidi.
8. Kurā no apgalvojumiem visi minētie augi ir aizsargājami?
 - a) Jumstiņu gladiola, bezdelīgactiņa, parastā īve, meža silpurene.
 - b) Grīņu sārtene, dzeltenā dzegužkurpīte, pļavas āboliņš, maura retējs.
 - c) Smaržīgā naktsvijole, parastā niedre, nesmaržīgā suņkumelīte, Baltijas efeja.

9. Kurā Latvijas Sarkanās grāmatas kategorijā ietvertas dotās augu sugas?

- a) Vīru dzegužpuķe, jumstiņu gladiola, smaržīgā naktsvijole.
- b) Pundurbērzs, smiltāju esparsete, baltais āmulis.
- c) Peldošais ezerrieksts, lielā kosa, palu staipeknītis.

10. Kurā Latvijas Sarkanās grāmatas kategorijā ietvertas šādas dzīvnieku sugas?

- a) Trīspirkstu dzenis, mazais vakarsikspārnis, brūnkrūtainais ezis.
- b) Lidvāvere, zaļā vārna, vidējais ērglis.
- c) Lielais susuris, grieze, melnais stārķis.

PROJEKTA NOTEIKUMI

1. Projekta norises laiks:

2. Grupas dalībnieki:

.....

.....

.....

.....

.....

Projekta mapi iesniedz skolotājam līdz

3. Projekta mapē ir šādi materiāli:

- Titullapa.
- Plānošanas darba lapa (aizpildīta!).
- Teorētiskais pamatojums, kurā ir norādīta projekta tēmas saistība ar ilgtspējīgas attīstības principiem.
- Praktiskā darba atspoguļojums.
- Secinājumi.
- Izmantotās literatūras saraksts.
- Projekta darba veicēju pašnovērtējuma lapa.

.....

.....

4. Projekta darba prezentācija notiks

5. Projekta darbs tiks vērtēts ar atzīmi.

6. Papildinājumi:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

PROJEKTA INFORMĀCIJAS APKOPOŠANA

Projekta darba grupas dalībnieki:.....

.....

Projekta darba tēma:

.....

Mērķis, kuru mēs gribam sasniegt, veicot projekta darbu:

.....

Uzdevumi, kas jāveic, lai sasniegtu mērķi:

Uzdevumi	Atbildīgais dalībnieks	Laiks	Aptuvenās izmaksas
1. Teorētiskie jautājumi, kas jānoskaidro:			
2. Praktiskie darbi, kas jāveic:			
3. Piederumi un materiāli, kas jāsaģādā:			
4. Projekta gaitas atspoguļošana: • foto vai video; • zīmējumi, karikatūras; • intervijas, literāri sacerējumi; • sienas avīze; • datorprezentācija cits variants			

PROJEKTA INFORMĀCIJAS APKOPOŠANA

Projekta darba grupas dalībnieki:

Projekta darba tēma:

1. Ko mēs jau zinām par šo tēmu?

Informācijas avots:

Informācijas avots:

Informācijas avots:

Informācijas avots:

Informācijas avots:

2. Ko vēl nepieciešams noskaidrot?

3. Kā mūsu projekta tēma ir saistīta ar ilgtspējīgas attīstības principiem?

4. Projekta teorētiskā pamatojuma plāns.

5. Kas jādara turpmāk, lai īstenotu projektu?

6. Papildiniet darba lapu „Projekta darba plānošana”!

PROJEKTA DARBA PREZENTĀCIJAS PLĀNS

Projekta darba grupas dalībnieki:

Projekta darba tēma:

N.p.k.	Prezentācijas daļas	Teksts, attēli	Resursi	Kurš sagatavos?	Kurš prezentēs?
1.	Projekta tēma un darba grupas dalībnieki.				
2.	Projekta mērķis un uzdevumi.				
3.	Darba gaita un metodes.				
4.	Rezultāti un secinājumi.				

PROJEKTA DARBA VEICĒJU PAŠNOVĒRTĒJUMS

1. Darba tēma.

2. Darbu veica

3. Mums labi izdevās

.....

.....

4. Mēs iemācījāmies

.....

.....

5. Mums palīdzēja

.....

.....

6. Mums neveicās

.....

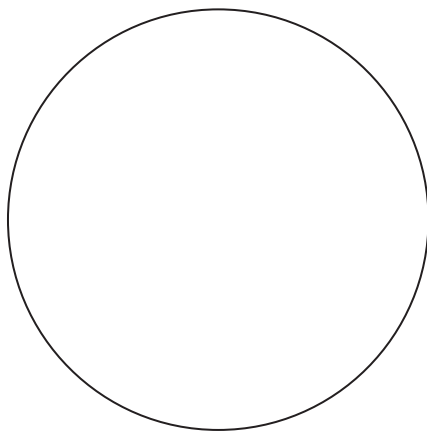
.....

7. Strādājot projektu nākamreiz, mēs ņemsim vērā, ka

.....

.....

8. Katra dalībnieka individuālais ieguldījums projektā



PROJEKTA DARBA VĒRTĒŠANAS KRITĒRIJI

1. Mērķu un uzdevumu skaidrība

- Tie atbilst projekta tēmai, ir formulēti gramatiski pareizi 2 punkti
- Tie daļēji atbilst prasībām 1 punkts
- Tie neatbilst prasībām 0 punkti

2. Teorētiskais pamatojums

- Tajā ir parādīta izvēlētas projekta tēmas saistība ar ilgtspējīgas attīstības pamatprincipiem, pamatots, kāpēc šis projekts ir vajadzīgs, ir norādītas atsauces un izmantoti vairāki izziņas avoti 2 punkti
- Tas daļēji atbilst prasībām 1 punkts
- Tas neatbilst prasībām 0 punkti

3. Praktiskās darbības atspoguļojums

- Ilustrēts apraksts par praktiskā darba veikšanu. Attēli un komentāri atbilst tēmai, ir izvietoti loģiskā secībā 2 punkti
- Tas daļēji atbilst prasībām 1 punkts
- Tas neatbilst prasībām 0 punkti

4. Secinājumi

- Tos izlasot, kļūst skaidrs:
 - kāpēc bija vajadzīgs šis projekta darbs;
 - kas tika paveikts;
 - kas no iecerētā izdevās;
 - kas neizdevās, kāpēc;
 - ko nākamreiz mēs darītu savādāk? 2 punkti
- Secinājumi daļēji atbilst prasībām 1 punkts
- Secinājumi neatbilst prasībām 0 punkti

5. Prezentācija

- Vēlama datorprezentācija, ja tas nav iespējams – ar uzskates materiāliem bagāta, interesanta prezentācija, kura atspoguļo projekta mērķi, dalībnieku veikto darbu un gūtās atziņas 2 punkti
- Prezentācija daļēji atbilst prasībām 1 punkts
- Prezentācija prasībām neatbilst 0 punkti

6. Darba noformējums

- Darbs ir rakstīts ar datoru gramatiski pareizā latviešu valodā, tajā ir norādītas atsauces uz izmantotajiem izziņas avotiem, attēli ir numurēti, katram no tiem ir nosaukums 2 punkti
- Noformējums daļēji atbilst prasībām 1 punkts
- Noformējums prasībām neatbilst 0 punkti

Ieteicamā vērtēšanas skala

Punkti	1	2-3	4	5	6	7	8	9-10	11	12
Balles	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Vārds

uzvārds

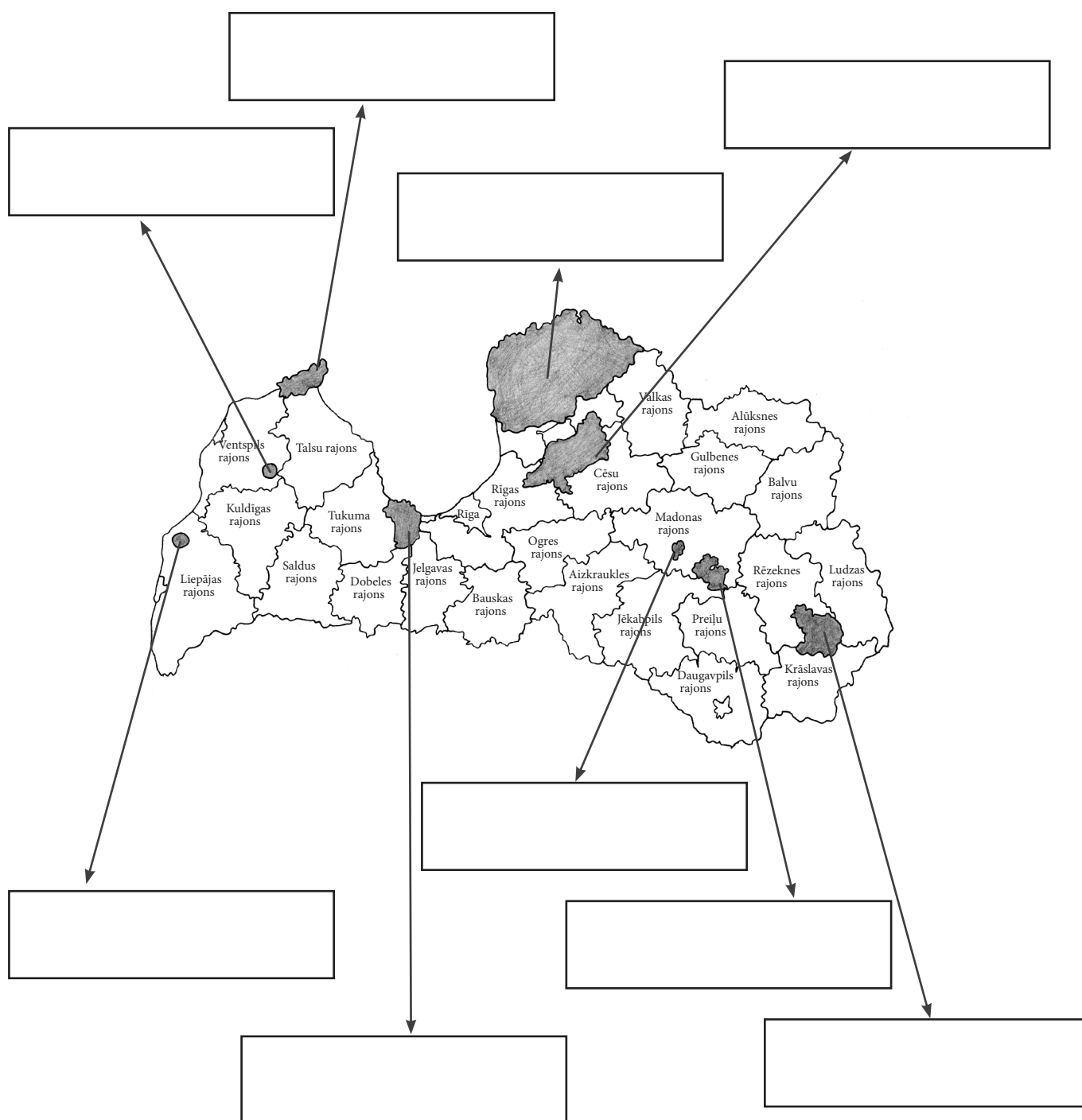
klase

datums

AIZSARGĀJAMĀS DABAS TERITORIJAS

Uzdevums (9 punkti)

Ieraksti lodziņos aizsargājamās dabas teritorijas, kas attēlotas kartē!



Vārds

uzvārds

klase

datums

PIESĀRŅOJUMA IETEKME UZ ORGANISMIEM

Uzdevums (13 punkti)

Izlasi tekstu!

Dihlordifeniltrihlormetilmetāns jeb DDT bija pazīstams kopš 1874. gada, bet 1939. gadā konstatēja, ka to var ļoti sekmīgi lietot kā insekticīdu jeb dažādu kaitīgu kukaiņu iznīcinātāju. Otrā pasaules kara laikā DDT sāka plaši izmantot utu, blakšu, blusu un citu parazītu iznīcināšanai. Romas tuvumā esošajos purvos izdevās iznīdēt malārijas odus un līdz ar to tikpat kā izskaust malāriju.

Diemžēl malārijas odi un citi slimību izplatītāji kukaiņi samērā ātri kļuva neuzņēmīgi pret šo insekticīdu, turklāt izrādījās, ka DDT labi šķīst taukos, un tāpēc uzkrājas dzīvnieku taukaudos. Citi dzīvnieki, kas saindētos dzīvniekus izmanto barībā, pakāpeniski arī uzkrāj DDT. Šī viela pa barības ķēdēm izplatījās no organisma uz organismu. Vēlāk konstatēja, ka DDT ir kaitīgs ne tikai kukaiņiem, bet arī siltasiņu dzīvniekiem un cilvēkam.

Pēc žurnāla "Terra" materiāliem (12/2002, 10. lpp.)

- a) Sameklē dotajā fragmentā vienu derīgu DDT īpašību! Raksturo to ar piemēru!

- b) Izveido barošanās ķēdi, kas atspoguļo DDT uzkrāšanos trīs dažādos organismos, ieskaitot cilvēku!

- c) Uzraksti piemēru tam, kādas sekas cilvēka organismā rada kaitīgo vielu uzkrāšanās! Pamato, kāpēc!

- d) Uzraksti trīs ieteikumus, kā organizēt saimniecisko darbību, lai samazinātu kaitīgo vielu ietekmi uz dzīvajiem organismiem!

Vārds

uzvārds

klase

datums

CILVĒKA UN VIDES MIJIEDARBĪBA

1. variants

1. uzdevums (4 punkti)

Izskaidro jēdzienus!

Smogs

Sēklu banka

Globālā sasilšana

Bioloģiskā lauksaimniecība

2. uzdevums (4 punkti)

Vienu un to pašu kviešu šķirni audzēja divās Latvijas saimniecībās. Lielražošanas saimniecībā tos audzēja 100 hektāru platībā, bet piemājas saimniecībā – divu hektāru platībā. Lielražošanas saimniecībā ieguva 500 cnt/ha lielu kviešu ražu, bet piemājas saimniecībā – 150 cnt/ha.

- a) Uzraksti 2 iespējamus cēloņus ražas atšķirībām šajās saimniecībās!
- b) Novērtē lielražošanas saimniecības priekšrocības un trūkumus!

3. uzdevums (6 punkti)

1997. gadā kādā salā uzbūvēja automaģistrāli, pa kuru diennaktī brauca vidēji 100 000 automašīnu. Zināms, ka automašīnu izplūdes gāzes satur svinu. Zinātnieki konstatēja vairāku ķērpju sugu izzušanu šajā teritorijā, tāpēc viņi noteica svina daudzumu ķērpjos. Svina daudzums ķērpjos pārsniedza normu pat 300 m attālumā no maģistrāles.

- a) Kādu hipotēzi tu vari izvirzīt, izmantojot doto situācijas aprakstu?
- b) Kādas divas metodes tu ieteiktu šīs hipotēzes pārbaudīšanai?
- c) Kādu rezultātu tu iegūsi, ja apstiprināsies izvirzītā hipotēze?
- d) Kādus pasākumus tu ieteiktu, lai šajā teritorijā atjaunotos ķērpju augšana?

4. uzdevums (5 punkti)

Izlasi informāciju un atbilde uz jautājumiem!

Skābais lietus un piesārņotā gaisa pārrobežu pārnese kā ekoloģiska problēma pirmoreiz konstatēta Skandināvijā 20. gs. Tika apdraudēta Skandināvijas rietumu un dienvidrietumu daļa, kur pazeminājās pH līmenis augsnē un ūdens-tilpēs.

- a) Uzraksti divus skābā lietus rašanās cēloņus!
- b) Kāda ir skābā lietus negatīvā ietekme uz vidi?
- c) Kādu likumu tu ierosinātu pieņemt, lai mazinātu skābo lietu veidošanos Latvijā?

5. uzdevums (3 punkti)

- a) Kādus divus pasākumus tu ieteiktu sugu daudzveidības saglabāšanai Latvijā un pasaulē?
- b) Kāpēc veido botāniskos dārzus un dendrārijus?

6. uzdevums (3 punkti)

Izlasi informāciju!

Līdz 18. gs. beбри Latvijā bija plaši izplatīti. Viņi tika nesaudzīgi izmedīti dārgās kažokādas dēļ, tāpēc 19. gs beigās pilnībā izzuda. Pēdējais bebris Latvijā nomedīts ap 1873. gadu Rauzas upītē pie Smiltenes. 1927. gadā uzsāka bebru populācijas atjaunošana, ievēdot tos no Norvēģijas. Vēlāk viņi paši ieceļoja no Baltkrievijas un Lietuvas. Tagad beбри ir izplatījušies visā Latvijā un rada problēmas mežsaimniecībai un lauksaimniecībai.

- a) Kāpēc Latvijā ir aktualizējies jautājums par bebru skaita samazināšanu?
- b) Prognozē, kas notiks, ja netiks veikti šīs sugas izplatīšanos ierobežojoši pasākumi!
- c) Kā tu ieteiktu risināt šo problēmu?

Vārds

uzvārds

klase

datums

CILVĒKA UN VIDES MIJIEDARBĪBA

2. variants

1. uzdevums (4 punkti)

Izskaidro jēdzienus!

Gēnu banka

Bioindikatori

Skābais lietus

Intensīvā lauksaimniecība

2. uzdevums (4 punkti)

Vienu un to pašu kartupeļu šķirni audzēja divās Latvijas saimniecībās. Lielražošanas saimniecībā tos audzēja 30 hektāru platībā, bet piemājas saimniecībā – viena hektāra platībā. Lielražošanas saimniecībā ieguva 250 cnt/ha lielu kartupeļu ražu., bet piemājas saimniecībā – 120 cnt/ha.

- Uzraksti 2 iespējamus cēloņus ražas atšķirībām šajās saimniecībās!
- Novērtē piemājas saimniecības ekonomiskās un ilgtspējīgas attīstības priekšrocības un trūkumus!

3. uzdevums (6 punkti)

Latvijā ir ezeri un dīķi ar zilganzaļu, ļoti tīru ūdeni un lielām mieturaļģu *Chara* un *Nitella* audzēm. Šajās ūdens-tilpēs pH=6–7 un ir zems minerālvielu saturs. Zemnieks mantoja zemi, kuras teritorijā bija šāds ezers. Vienā ezera krastā viņš ierīkoja atpūtas zonu, bet otrā ezera krastā izveidoja kartupeļu lauku. Pēc diviem gadiem ezera ūdens bija zaudējis zilganzaļo nokrāsu un mieturaļģes bija gandrīz pilnībā izzudušas.

- Kādu hipotēzi par mieturaļģu izzušanas cēloņiem tu vari izvirzīt, izmantojot doto situācijas aprakstu?
- Kādas metodes tu ieteiktu šīs hipotēzes pārbaudīšanai?
- Kādu rezultātu tu iegūsi, ja apstiprināsies izvirzītā hipotēze?
- Kādu saimniekošanas rīcības plānu tu ieteiktu zemniekam, lai ezerā atjaunotos mieturaļģes?

4. uzdevums (5 punkti)

Izlasi informāciju un atbilde uz jautājumiem!

Pēdējo 100 gadu laikā zemeslodes vidējā temperatūra ir lēni, bet neatvairāmi paaugstinājusies. Ja šāda tendence saglabāsies, sagaidāms, ka nākamajos 100 gados gaisa temperatūra pieaugs vidēji par 2–4 °C.

Žurnāls "Terra" (09/2001)

- a) zraksti divus procesus, kuri izraisa globālās temperatūras paaugstināšanos!
- b) Kādas pārmaiņas nākotnē varētu būt vērojamas klimata pārmaiņu rezultātā?
- c) Kādu likumu tu ierosinātu pieņemt, lai mazinātu globālo sasilšanu Latvijā!

5. uzdevums (3 punkti)

- a) Kādi ir sugu izmiršanas iemesli Latvijā un pasaulē?
- b) Kāpēc veido zooloģiskos dārzus un gēnu rezerves ganāmpulkus?

6. uzdevums (3 punkti)

Izlasi informāciju!

20. gs. vidū Latvijā ieveda un kā lopbarības augu sāka audzēt Sosnovska latvāni. Mūsdienās latvāņus lopbarībā izmantoti netiek, bet ir izplatījušies kā savvaļas augi plašās teritorijās.

- a) Kāpēc Latvijā vairākkārt tika izsludināts konkurss par efektīvāko latvāņu iznīcināšanas metodi?
- b) Prognozē, kas notiks, ja netiks veikti šīs sugas izplatīšanos ierobežojoši pasākumi!
- c) Kā tu ieteiktu šo problēmu risināt?

Vārds

uzvārds

klase

datums

DABAS AIZSARDZĪBA

1. variants

1. uzdevums (3 punkti)

Pabeidz teikumus!
Vides stāvokļa regulāru kontroli un nevēlamu pārmaiņu novēršanas pasākumu kopumu sauc par ...
Dabas rezervātus izveido ar lēmumu.
Retās un apdraudētās augu un dzīvnieku sugas ir ierakstītas

2. uzdevums (5 punkti)

Apvelc ar aplīti burtus, ar kuriem apzīmētas sugas, kuras ir ierakstītas Latvijas Sarkanajā grāmatā!

- A. Dižraibais dzenis

B. Čemurziežu dižtauriņš

C. Ziemeļu upespērlene

D. Bebrs

E. Mazais susuris

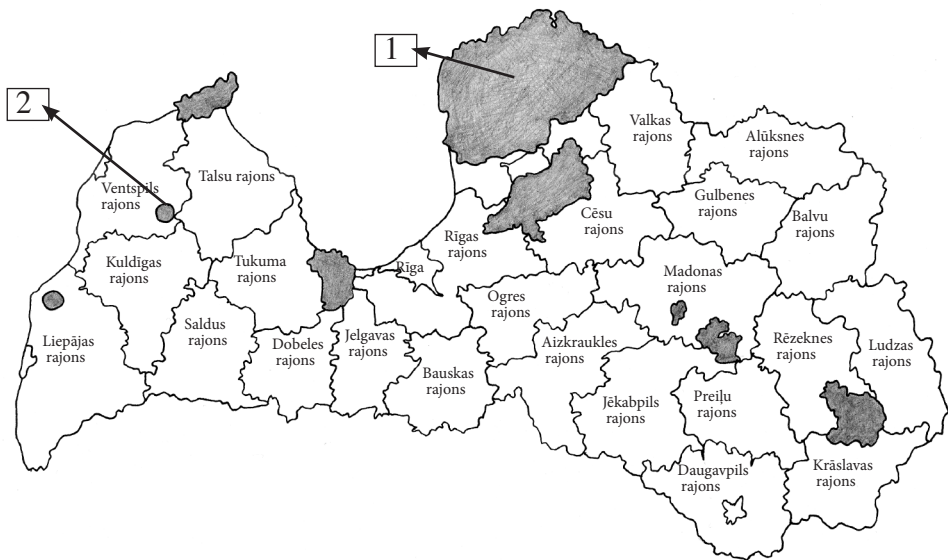
F. Lidvāvere

G. Staltbriedis

H. Garausainais sikspārnis

3. uzdevums (8 punkti)

Izpēti doto karti! Nosauc aizsargājamās dabas teritorijas, kas tajā atzīmētas ar cipariem 1 un 2! Salīdzini tās!
Izmanto dotās pazīmes un karti, lai ierakstītu tabulā, kādas ašķirības pastāv starp šīm teritorijām!
Pazīmes: Valsts nozīmes aizsargājama teritorija; atrodas 3 rajonu teritorijās; starptautiskas nozīmes aizsargājama teritorija; aizņem ezera salu, dominē skujkoku, jauktie meži un mitrāji; dominē platlapu koku mežs; sastopams dobais cīrulītis (Corydalis cava); raksturīgas jūras piekrastes pļavas.



Atšķirīgās pazīmes		
Nr.	1. teritorija	2. teritorija
1.		
2.		
3.		
4.		
Izpried, kas ir kopīgs abām aizsargājamām dabas teritorijām!		
1.	Izveidotas ar	lēmumu.
2.	Funkcijas:	

4. uzdevums (3 punkti)

Analizē informāciju, atbildot uz jautājumiem!

Ziedu salonā tika izgatavots pušķis no bezdelīgactiņām, baltajiem un dzeltenajiem vizbuļiem.

- a) Kuri no šiem augiem ierakstīti Latvijas Sarkanajā grāmatā?

- b) Kādos divos gadījumos šādus augus atļauts saimnieciski izmantot?

5. uzdevums (4 punkti)

Uz Latvijas upēm uzceltas apmēram 100 mazās HES.

- a) Uzraksti divas pārmaiņas, kuras mazie HES rada apkārtējā vidē!

- b) Uzraksti divus priekšlikumus, kā rīkoties mazā HES īpašniekam, lai mazinātu nevēlamās pārmaiņas dabā!

6. uzdevums (4 punkti)

Izlasi tekstu!

Kopš 2000. gada Latvijas Dabas muzeja speciālisti katru gadu izvēlas gada dzīvnieku. 2006. gada dzīvnieks bija lidvāvere.

- a) Izspried, kāpēc ir ieviesta šāda tradīcija!

- b) Kuru no Latvijā sastopamo dzīvnieku sugām tu izvirzītu šim titulam šogad? Izvēli pamato, izmantojot zināšanas ekoloģijā!

- c) Uzraksti divus pasākumus, ar kuru palīdzību tu pievērstu sabiedrības uzmanību sava izvēlēta dzīvnieka aizsardzības nepieciešamībai!

Vārds

uzvārds

klase

datums

DABAS AIZSARDZĪBA

2. variants

1. uzdevums (3 punkti)

Pabeidz teikumus!

Sistemātiskus vides stāvokļa novērojumus, mērījumus un analīzes rezultātu aprēķinus sauc par ...

Latvijā vecākais ir rezervāts, kas izveidots

1912. gadā.

Ja samazinās, ekosistēmas kļūst nestabilas.

2. uzdevums (5 punkti)

Apvelc ar aplīti burtus, ar kuriem apzīmētas sugas, kuras ir ierakstītas Latvijas Sarkanajā grāmatā!

- A. Bezdelīgactiņa
- B. Kodīgais laimiņš
- C. Pundurbērzs
- D. Parastā īve

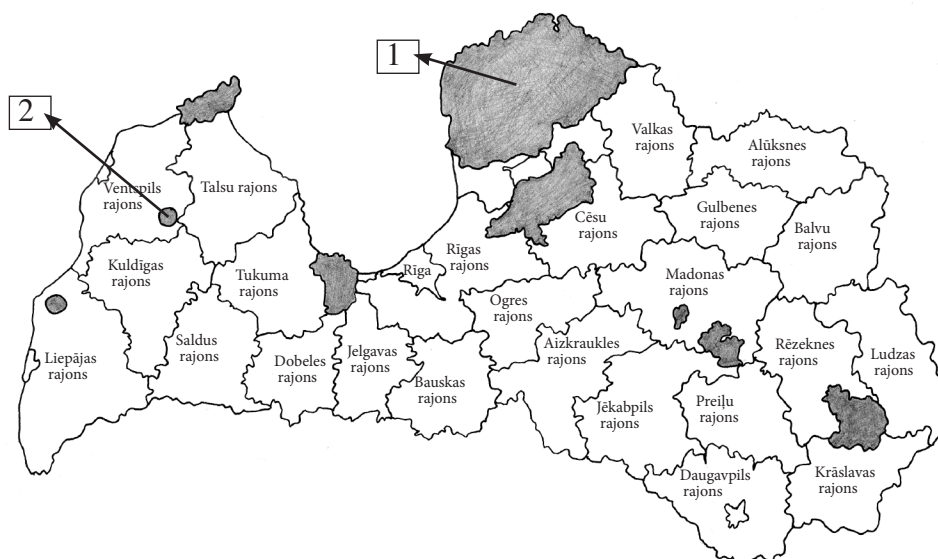
- E. Ganu plikstiņš
- F. Gada staipeknis
- G. Smaržīgā naktsvijole
- H. Parastā priede

3. uzdevums (8 punkti)

Izpēti doto karti! Nosauc aizsargājamās dabas teritorijas, kas tajā atzīmētas ar cipariem 1 un 2! Salīdzini tās!

Izmanto dotās pazīmes un karti, lai ierakstītu tabulā, kādas ašķirības pastāv starp šīm teritorijām!

Pazīmes: *teritorija pieejama tūristiem; piekrastes mitrāji; mitrie meži, lieli un neskarti purvi, kā arī dabiskās pļavas; sastopama grīņu sārtene (Erica tetralix); ir kultūrvēsturiskā zona; atrodas 3 rajonu teritorijās; Latvijā populārākie ģeoloģiskie objekti – Zvārtes iezis, Ērgļu (Ērģeļu) klintis un Sietiņiezis; teritorija atrodas Latvijas rietumdaļā; sastopams Latvijā ļoti rets un Sarkanajā grāmatā iekļauts putns – čūskērglis.*



Atšķirīgās pazīmes		
Nr.	1. teritorija	2. teritorija.
1.		
2.		
3.		
4.		
Izspried, kas ir kopīgs abām aizsargājamām dabas teritorijām!		
1.	Izveidotas ar	lēmumu.
2.	Funkcijas:	

4. uzdevums (3 punkti)

Analizē informāciju, atbildot uz jautājumiem!

Ziedu salonā tika izgatavots pušķis no jumstiņu gladiolām, pīpenēm un plīvurpuķēm.

a) Kuri no šiem augiem ierakstīti Latvijas Sarkanajā grāmatā?

b) Kādos divos gadījumos šādus augus atļauts saimnieciski izmantot?

5. uzdevums (4 punkti)

Latvijā pēdējo 100 gadu laikā ir samazinājies dabisko pļavu skaits.

a) Uzraksti divus ieteikumus, kā šīs pļavas var saglabāt!

b) Uzraksti divus argumentus, kāpēc Latvijā nepieciešams saglabāt dabiskās pļavas!

6. uzdevums (4 punkti)

Izlasi tekstu!

Par **Gada augu 2006** Latvijas Botāniķu biedrība bija ievēlējusi **jumstiņu gladiolu** (*Gladiolus imbricatus* L.).

a) Izspried, kāpēc ir ieviesta šāda tradīcija!

b) Kuru no Latvijā sastopamo augu sugām tu izvirzītu šim titulam šogad? Izvēli pamato, izmantojot zināšanas ekoloģijā!

c) Uzraksti divus pasākumus, ar kuru palīdzību tu pievērstu sabiedrības uzmanību sava izvēlēta auga aizsardzībai nepieciešamībai!

ORGANISMS UN VIDE II

Izmantojot diagrammā redzamo informāciju, pabeidz barošanās ķēdi dotajā barošanās tīklā!

..... → → odze → →

- Cik barošanās ķēdēs šajā barošanās tīklā iekļaujas stārķis?
- Meža pele iegūst enerģiju no barības, ko apēd. Daļa šīs enerģijas tiek izlietoja augšanai. Nosauc vēl divus citus procesus, kuros peles izlieto šo enerģiju!
- Gadījumos, ja dažādiem organismiem nepieciešams viens un tas pats barības avots, rodas konkurence. Uzraksti vienu konkurences piemēru starp diviem organismiem šajā barošanās ķēdē!

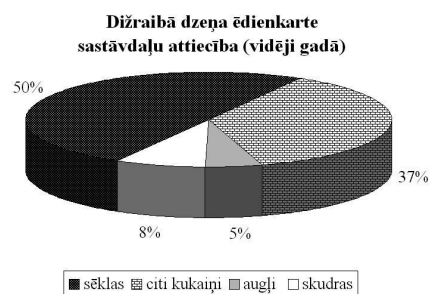
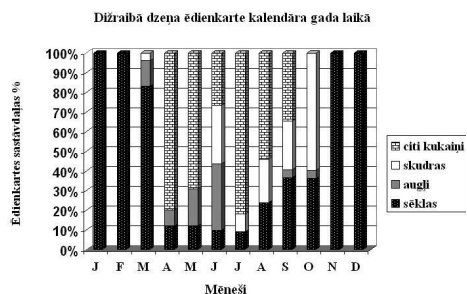
Barības avots, par kuru konkurē ...

Konkurējošie organismi ...

4. uzdevums (5 punkti)

Shēmā redzama dižraibā dzeņa barība kalendārā gada laikā. Izpēti, analizē to un atbildi uz jautājumiem!

- Cik procentus no dzeņa uzņemtās barības veido dzīvnieki?
- Kurā mēnesī dzenim ir daudzveidīgākā barība?
- Kāda nozīme barošanās procesā ir dzeņa garajai un lipīgajai mēlei?
- Kādi abiotiskie faktori ietekmē šī putna barības izvēli?
- Novērtē dižraibā dzeņa nozīmi meža ekosistēmā!



5. uzdevums (4 punkti)

Izlasi tekstu!

Zinātnieki noskaidrojuši, ka egļu mežā nepieciešami 400 ha, bet ozolu mežā – tikai 200 ha platības, lai tajos varētu ligzdot un atrast barību 50 dažādu sugu putni.

Izmantojot doto informāciju, prognozē iespējamo sugu daudzveidību egļu mežos un ozolu mežos! Pamato savu viedokli!

6. uzdevums (4 punkti)

Uzraksti divus cēloņus meža nomaiņai ar kādu citu ekosistēmu! Prognozē iespējamās nomaiņas sekas!

7. uzdevums (4 punkti)

Izmēģinājumu stacijā zinātnieks pētīja kartupeļu ražas atkarību no izmantotā slāpekļa mēslojuma. Vienā laukā izstādīja 100 kg kartupeļu augsni, kuru nemēsloja, bet otrā laukā izstādīja 100 kg kartupeļu augsni, kuru mēsloja ar slāpekli saturošiem minerālmēsliem.

Zinot šos faktus, izvirzi hipotēzi un ieraksti atbilstošos eksperimentā izmantotos lielumus!

Hipotēze –

Neatkarīgais lielums –

Atkarīgais lielums –

Fiksētais lielums –

ORGANISMS UN VIDE II

Vērtēšanas kritēriji

Uzdevums	Kritēriji	Punkti
1.	Zina ekoloģijas jēdzienus. Par katra patiesā apgalvojuma norādīšanu – 1 punkts.	2
2.	Uzzīmē ekoloģisko piramīdu un ieraksta organismus atbilstošajā ekoloģiskās piramīdas līmenī. Par katras organismu grupas pareizu ievietošanu ekoloģiskajā piramīdā – 1 punkts. Kopā 4 punkti. Aprēķina roņa (1. var.) vai stārķa (2. var.) eksistencei nepieciešamās barības masu – 1 punkts.	5
3.	Izprot vielu apriti un enerģijas plūsmu ekosistēmā. Norāda producentu – 1 punkts. Nosauc procesu, kurā producenti ražo organiskās vielas – 1 punkts. Shēmā atrod un nosauc 2 dzīvniekus, kurus neēd neviens šīs ķēdes dzīvnieks – 1 punkts. Nosauc visēdāju barošanās ķēdē – 1 punkts. Izmantojot informāciju, pabeidz doto barošanās ķēdi – 1 punkts. Norāda, cik barošanās ķēdēs iekļaujas meža pūce (1.var.) vai stārķis (2. var.) – 1 punkts. Norāda 2 procesus, kuros dotie dzīvnieki izmanto enerģiju. Par katru – 1 punkts. Kopā 2 punkti. Analizē konkurences piemēru. Uzraksta barības avotu – 1 punkts. Nosauc konkurējošos organismus – 1 punkts.	10
4.	Izprot ekoloģisko faktoru ietekmi uz organismiem. Pēc shēmas analizē dižraibā dzeņa barību kalendārā gada laikā. Par katru analīzes soli – 1 punkts.	5
5.	Izprot sugu daudzveidības un mijiedarbības nozīmi ekosistēmā. Par katru sugu daudzveidības prognozi mežos – 1 punkts. Kopā 2 punkti. Par katru pamatojumu – 1 punkts. Kopā 2 punkti.	4
6.	Analizē ekosistēmas nomaiņu. Par katra cēloņa norādīšanu ekosistēmas nomaiņai – 1 punkts. Kopā 2 punkti. Par katru iespējamo seku prognozi – 1 punkts. Kopā 2 punkti.	4
7.	Formulē eksperimenta hipotēzi – 1 punkts. Uzraksta eksperimenta lielumus. Par katru lielumu – 1 punkts. Kopā 3 punkti.	4
Kopā		34

CILVĒKA UN VIDES MIJIEDARBĪBA

1. variants

1. uzdevums (4 punkti)

Izskaidro jēdzienus!

Smogs ...

Sēklu banka ...

Globālā sasilšana ...

Bioloģiskā lauksaimniecība ...

2. uzdevums (4 punkti)

Vienu un to pašu kviešu šķirni audzēja divās Latvijas saimniecībās. Lielražošanas saimniecībā tos audzēja 100 hektāru platībā, bet piemājas saimniecībā – divu hektāru platībā. Lielražošanas saimniecībā ieguva 500 cnt/ha lielu kviešu ražu, bet piemājas saimniecībā – 150 cnt/ha.

- a) Uzraksti 2 iespējamus cēloņus ražas atšķirībām šajās saimniecībās!
- b) Novērtē lielražošanas saimniecības priekšrocības un trūkumus!

3. uzdevums (6 punkti)

1997. gadā kādā salā uzbūvēja automaģistrāli, pa kuru diennaktī brauca vidēji 100 000 automašīnu. Zināms, ka automašīnu izplūdes gāzes satur svinu. Zinātnieki konstatēja vairāku ķērpju sugu izzušanu šajā teritorijā, tāpēc viņi noteica svina daudzumu ķērpjos. Svina daudzums ķērpjos pārsniedza normu pat 300 m attālumā no maģistrāles.

- a) Kādu hipotēzi tu vari izvirzīt, izmantojot doto situācijas aprakstu?
- b) Kādas divas metodes tu ieteiktu šīs hipotēzes pārbaudīšanai?
- c) Kādu rezultātu tu iegūsi, ja apstiprināsies izvirzītā hipotēze?
- d) Kādus pasākumus tu ieteiktu, lai šajā teritorijā atjaunotos ķērpju augšana?

4. uzdevums (5 punkti)

Izlasi informāciju un atbildi uz jautājumiem!

Skābais lietus un piesārņotā gaisa pārrobežu pārnese kā ekoloģiska problēma pirmoreiz konstatēta Skandināvijā 20. gs. Tika apdraudēta Skandināvijas rietumu un dienvidrietumu daļa, kur pazeminājās pH līmenis augsnē un ūdenstilpēs.

- a) Uzraksti divus skābā lietus rašanās cēloņus!
- b) Kāda ir skābā lietus negatīvā ietekme uz vidi?
- c) Kādu likumu tu ierosinātu pieņemt, lai mazinātu skābo lietu veidošanos Latvijā?

5. uzdevums (3 punkti)

- a) Kādus divus pasākumus tu ieteiktu sugu daudzveidības saglabāšanai Latvijā un pasaulē?
- b) Kāpēc veido botāniskos dārzus un dendrārijus?

6. uzdevums (3 punkti)

Izlasi informāciju!

Līdz 18. gs. beбри Latvijā bija plaši izplatīti. Viņi tika nesaudzīgi izmedīti dārgās kažokādas dēļ, tāpēc 19. gs beigās pilnībā izzuda. Pēdējais bebris Latvijā nomedīts ap 1873. gadu Rauzas upītē pie Smiltenes. 1927. gadā uzsāka bebru populācijas atjaunošana, ievēdot tos no Norvēģijas. Vēlāk viņi paši iecēloja no Baltkrievijas un Lietuvas. Tagad beбри ir izplatījušies visā Latvijā un rada problēmas mežsaimniecībai un lauksaimniecībai.

- a) Kāpēc Latvijā ir aktualizējies jautājums par bebru skaita samazināšanu?
- b) Prognozē, kas notiks, ja netiks veikti šīs sugas izplatīšanos ierobežojoši pasākumi!
- c) Kā tu ieteiktu risināt šo problēmu?

CILVĒKA UN VIDES MIJIEDARBĪBA

2. variants

1. uzdevums (4 punkti)

Izskaidro jēdzienus!

Gēnu banka ...

Bioindikatori ...

Skābais lietus ...

Intensīvā lauksaimniecība ...

2. uzdevums (4 punkti)

Vienu un to pašu kartupeļu šķirni audzēja divās Latvijas saimniecībās. Lielražošanas saimniecībā tos audzēja 30 hektāru platībā, bet piemājas saimniecībā – viena hektāra platībā. Lielražošanas saimniecībā ieguva 250 cnt/ha lielu kartupeļu ražu., bet piemājas saimniecībā – 120 cnt/ha.

- a) Uzraksti 2 iespējamus cēloņus ražas atšķirībām šajās saimniecībās!
- b) Novērtē piemājas saimniecības ekonomiskās un ilgtspējīgas attīstības priekšrocības un trūkumus!

3. uzdevums (6 punkti)

Latvijā ir ezeri un dīķi ar zilganzaļu, ļoti tīru ūdeni un lielām mieturaļģu *Chara* un *Nitella* audzēm. Šajās ūdenstilpēs pH=6–7 un ir zems minerālvielu saturs. Zemnieks mantoja zemi, kuras teritorijā bija šāds ezers. Vienā ezera krastā viņš ierīkoja atpūtas zonu, bet otrā ezera krastā izveidoja kartupeļu lauku. Pēc diviem gadiem ezera ūdens bija zaudējis zilganzaļo nokrāsu un mieturaļģes bija gandrīz pilnībā izzudušas.

- a) Kādu hipotēzi par mieturaļģu izzušanas cēloņiem tu vari izvirzīt, izmantojot doto situācijas aprakstu?
- b) Kādas metodes tu ieteiktu šīs hipotēzes pārbaudīšanai?
- c) Kādu rezultātu tu iegūsi, ja apstiprināsies izvirzītā hipotēze?
- d) Kādu saimniekošanas rīcības plānu tu ieteiktu zemniekam, lai ezerā atjaunotos mieturaļģes?

4. uzdevums (5 punkti)

Izlasi informāciju un atbildi uz jautājumiem!

Pēdējo 100 gadu laikā zemeslodes vidējā temperatūra ir lēni, bet neatvairāmi paaugstinājusies. Ja šāda tendence saglabāsies, sagaidāms, ka nākamajos 100 gados gaisa temperatūra pieaugs vidēji par 2–4 0C.

Žurnāls “Terra” (09/2001)

- a) zraksti divus procesus, kuri izraisa globālās temperatūras paaugstināšanos!
- b) Kādas pārmaiņas nākotnē varētu būt vērojamas klimata pārmaiņu rezultātā?
- c) Kādu likumu tu ierosinātu pieņemt, lai mazinātu globālo sasilšanu Latvijā!

5. uzdevums (3 punkti)

- a) Kādi ir sugu izmiršanas iemesli Latvijā un pasaulē?
- b) Kāpēc veido zooloģiskos dārzus un gēnu rezerves ganāmpulkus?

6. uzdevums (3 punkti)

Izlasi informāciju!

20. gs. vidū Latvijā ievada un kā lopbarības augu sāka audzēt Sosnovska latvāni. Mūsdienās latvāņus lopbarībā izmantoti netiek, bet ir izplatījušies kā savvaļas augi plašās teritorijās.

- a) Kāpēc Latvijā vairākkārt tika izsludināts konkurss par efektīvāko latvāņu iznīcināšanas metodi?
- b) Prognozē, kas notiks, ja netiks veikti šīs sugas izplatīšanos ierobežojoši pasākumi!
- c) Kā tu ieteiktu šo problēmu risināt?

CILVĒKA UN VIDES MIJIEDARBĪBA

Vērtēšanas kritēriji

Uzdevums	Kritēriji	Punkti
1.	Izskaidro jēdzienus par cilvēka un vides mijiedarbību. Par pareizu katra jēdziena izskaidrošanu – 1 punkts.	3
2.	Nosauc 2 iespējamās cēloņus ražas atšķirībām dotajās saimniecībās. Par katru – 1 punkts. Kopā – 2 punkti. Novērtē lielražošanas saimniecības (1. var.) vai piemājas saimniecības (2. var.) priekšrocības un trūkumus – 2 punkti.	4
3.	Formulē pētījuma hipotēzi – 1 punkts. Iesaka divas metodes hipotēzes pārbaudīšanai. Par katru metodi – 1 punkts. Kopā 2 punkti. Prognozē iespējamā pētījuma rezultātu – 1 punkts. Iesaka saimniekošanas plānu – 2 punkti.	6
4.	Uzraksta skābā lietūs (1. var.) vai globālās sasilšanas rašanās iemeslus (2. var.). Par katru cēloni – 1 punkts. Kopā 2 punkti. Pamato piesārņojuma avotu (1. var.) vai klimata izmaiņu (2. var.) ietekmi uz vidi. Par katru pamatojumu – 1 punkts. Kopā 2 punkti. Piedāvā risinājumu svarīgāko vides problēmu novēršanai – 1 punkts.	5
5.	Norāda divus pasākumus sugu daudzveidības saglabāšanai (1. var.) vai divus sugu izmiršanas iemeslus (2. var.). Par katru – 1 punkts. Kopā 2 punkti. Izskaidro, kāpēc veido ģenētisko resursu saglabāšanas struktūras – 1 punkts	3
6.	Analizējot informāciju, pamato reaktivizētās sugas (1. var.) vai invazīvās sugas (2. var.) radītās problēmas – 1 punkts. Prognozē sugu tālāko izplatīšanos – 1 punkts. Iesaka pasākumu problēmas risināšanai – 1 punkts.	3
Kopā		25

DABAS AIZSARDZĪBA

1. variants

1. uzdevums (3 punkti)

Pabeidz teikumus!

Vides stāvokļa regulāru kontroli un nevēlamu pārmaiņu novēršanas pasākumu kopumu sauc par ...

Dabas rezervātus izveido ar
lēmumu.

Retās un apdraudētās augu un dzīvnieku sugas ir ierakstītas

.....

2. uzdevums (5 punkti)

Apvelc ar aplīti burtus, ar kuriem apzīmētas sugas, kuras ir ierakstītas Latvijas Sarkanajā grāmatā!

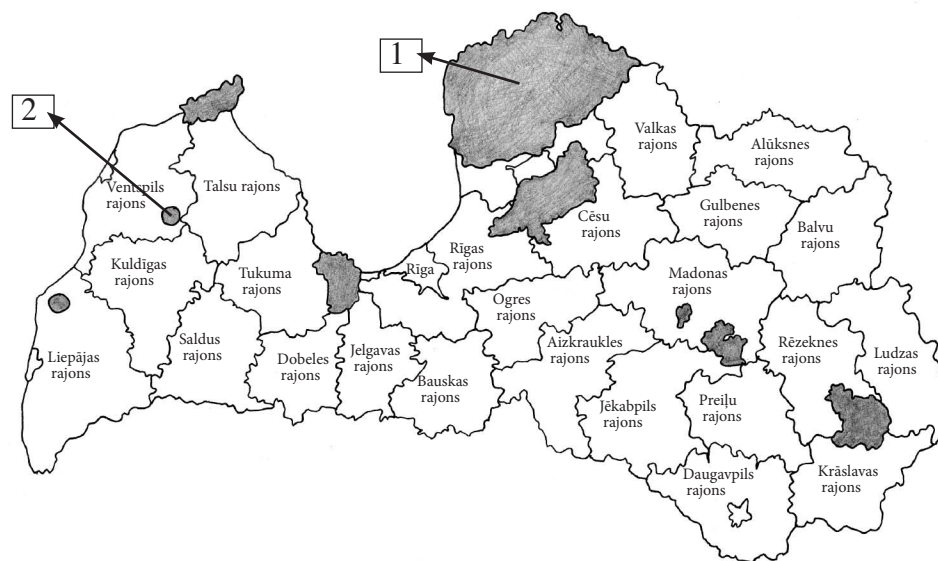
- A. Dižraibais dzenis
- B. Čemurziežu dižtauriņš
- C. Ziemeļu upespērlene
- D. Bebrs

- E. Mazais susuris
- F. Lidvāvere
- G. Staltbriedis
- H. Garausainais sikspārnis

3. uzdevums (8 punkti)

Izpēti doto karti! Nosauc aizsargājamās dabas teritorijas, kas tajā atzīmētas ar cipariem 1 un 2! Salīdzini tās! Izmanto dotās pazīmes un karti, lai ierakstītu tabulā, kādas atšķirības pastāv starp šīm teritorijām!

Pazīmes: *Valsts nozīmes aizsargājama teritorija; atrodas 3 rajonu teritorijās; starptautiskas nozīmes aizsargājama teritorija; aizņem ezera salu, dominē skuju-ku, jauktie meži un mitrāji; dominē platlapu koku mežs; sastopams dobais cīrulis (Corydalis cava); raksturīgas jūras piekrastes pļavas.*



Atšķirīgās pazīmes		
Nr.	1. teritorija.....	2. teritorija.....
1.		
2.		
3.		
4.		
Izspried, kas ir kopīgs abām aizsargājamām dabas teritorijām!		
1.	Izveidotas ar	lēmumu.
2.	Funkcijas:	

4. uzdevums (3 punkti)

Analizē informāciju, atbildot uz jautājumiem!

Ziedu salonā tika izgatavots pušķis no bezdelīgactiņām, baltajiem un dzeltenajiem vizbuļiem.

- a) Kuri no šiem augiem ierakstīti Latvijas Sarkanajā grāmatā?
- b) Kādos divos gadījumos šādus augus atļauts saimnieciski izmantot?

DABAS AIZSARDZĪBA

5. uzdevums (4 punkti)

Uz Latvijas upēm uzceltas apmēram 100 mazās HES.

- Uzraksti divas pārmaiņas, kuras mazie HES rada apkārtējā vidē!
- Uzraksti divus priekšlikumus, kā rīkoties mazā HES īpašniekam, lai mazi nātu nevēlamās pārmaiņas dabā!

6. uzdevums (4 punkti)

Izlasi tekstu!

Kopš 2000. gada Latvijas Dabas muzeja speciālisti katru gadu izvēlas gada dzīvnieku. 2006. gada dzīvnieks bija lidvāvere.

- Izspried, kāpēc ir ieviesta šāda tradīcija!
- Kuru no Latvijā sastopamo dzīvnieku sugām tu izvirzītu šim titulam šo gad? Izvēli pamato, izmantojot zināšanas ekoloģijā!
- Uzraksti divus pasākumus, ar kuru palīdzību tu pievērstu sabiedrības uzmanību sava izvēlēta dzīvnieka aizsardzības nepieciešamībai!

2. variants

1. uzdevums (3 punkti)

Pabeidz teikumus!

Sistemātiskus vides stāvokļa novērojumus, mērījumus un analīzes rezultātu aprēķinus sauc par ...

Latvijā vecākais ir rezervāts, kas izveidots 1912. gadā.

Ja samazinās, ekosistēmas kļūst nestabilas.

2. uzdevums (5 punkti)

Apvelc ar aplīti burtus, ar kuriem apzīmētas sugas, kuras ir ierakstītas Latvijas Sarkanajā grāmatā!

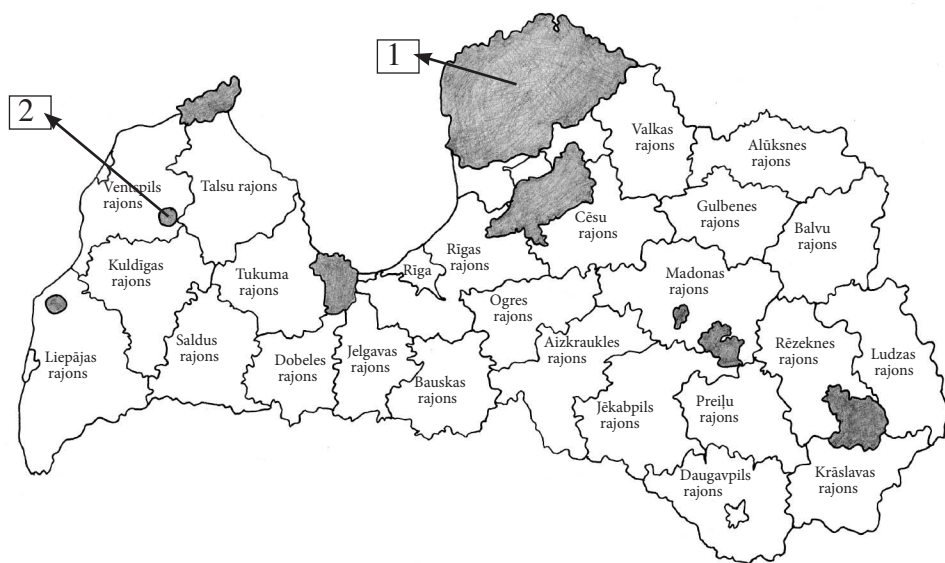
A. Bezdelīgactiņa	E. Ganu plikstiņš
B. Kodīgais laimiņš	F. Gada staipekņis
C. Pundurbērzs	G. Smaržīgā naktsvijole
D. Parastā īve	H. Parastā priede

3. uzdevums (8 punkti)

Izpēti doto karti! Nosauc aizsargājamās dabas teritorijas, kas tajā atzīmētas ar cipariem 1 un 2! Salīdzini tās! Izmanto dotās pazīmes un karti, lai ierakstītu tabulā, kādas ašķirības pastāv starp šīm teritorijām!

Pazīmes: *teritorija pieejama tūristiem; piekrastes mitrāji; mitrie meži, lieli un neskarti purvi, kā arī dabiskās pļavas; sastopama griņu sārtene (Erica tetralix); ir kultūrvēsturiskā zona; atrodas 3 rajonu teritorijās; Latvijā populārākie ģeoloģiskie objekti – Zvārtes iezis, Ērgļu (Ērģeļu) klintis un Sietiņiezis; teritorija atrodas Latvijas rietumdaļā; sastopams Latvijā ļoti rets un Sarkanajā grāmatā iekļauts putns – čūskērglis.*

DABAS AIZSARDZĪBA



5. uzdevums (4 punkti)

Latvijā pēdējo 100 gadu laikā ir samazinājies dabisko pļavu skaits.

- Uzraksti divus ieteikumus, kā šīs pļavas var saglabāt!
- Uzraksti divus argumentus, kāpēc Latvijā nepieciešams saglabāt dabiskās pļavas!

6. uzdevums (4 punkti)

Izlasi tekstu!

Par **Gada augu 2006** Latvijas Botāniķu biedrība bija ievēlējusi **jumstiņu gladiolu** (*Gladiolus imbricatus* L.).

- Izspried, kāpēc ir ieviesta šāda tradīcija!
- Kuru no Latvijā sastopamo augu sugām tu izvirzītu šim titulam šogad? Izvēli pamato, izmantojot zināšanas ekoloģijā!
- Uzraksti divus pasākumus, ar kuru palīdzību tu pievērstu sabiedrības uzmanību sava izvēlēta auga aizsardzības nepieciešamībai!

Atšķirīgās pazīmes		
Nr.	1. teritorija.....	2. teritorija.....
1.		
2.		
3.		
4.		
Izspried, kas ir kopīgs abām aizsargājamām dabas teritorijām!		
1.	Izveidotas ar lēmumu.	
2.	Funkcijas –	

4. uzdevums (3 punkti)

Analizē informāciju, atbildot uz jautājumiem!

Ziedu salonā tika izgatavots pušķis no jumstiņu gladiolām, pīpenēm un plīvurpuķēm.

- Kuri no šiem augiem ierakstīti Latvijas Sarkanajā grāmatā?
- Kādos divos gadījumos šādus augus atļauts saimnieciski izmantot?

DABAS AIZSARDZĪBA

Vērtēšanas kritēriji

Uzdevums	Kritēriji	Punkti
1.	Zina galvenos jēdzienus dabas aizsardzībā. Par katru jēdzienu – 1 punkts.	3
2.	Zina Latvijas Sarkanajā grāmatā ierakstītās sugas. Par katru pareizi atzīmētu aizsargājamo sugu – 1 punkts.	5
3.	Nosauc aizsargājamas dabas teritorijas Latvijā. Par katru pareizi nosauktu aizsargājamo teritoriju – 1 punkts. Kopā 2 punkti.	8
	Norāda atšķirīgās un kopīgās pazīmes abās teritorijās. Par katru pazīmi – 1 punkts. Kopā 6 punkti.	
4.	Zina Sarkanajā grāmatā ierakstītās augu sugas – 1 punkts.	3
	Pamato situācijas, kad augus atļauts saimnieciski izmantot. Par katru situāciju – 1 punkts. Kopā 2 punkti.	
5.	Nosauc mazo HES radītās pārmaiņas apkārtējā vidē (1.var.) vai ieteikumus pļavu saglabāšanai (2. var.). Par katru apgalvojumu – 1 punkts. Kopā 2 punkti.	4
	Par katru priekšlikumu (1. var.) vai argumentu (2. var.) – 1 punkts. Kopā 2 punkti.	
6.	Pamato, kāds ir gada dzīvnieka (1. var.) vai gada auga (2. var.) nominēšanas mērķis – 1 punkts.	4
	Iesaka un pamato dzīvnieka (1. var.) vai auga (2. var.) izvēli šī gada nominācijai – 1 punkts.	
	Pamato pasākumus izvēlētā dzīvnieka (1. var.) vai auga (2. var.) aizsardzībai. Par katra pasākuma minēšanu – 1 punkts. Kopā 2 punkti.	
Kopā		27