



ingurumen
hezkuntza
EDUCACIÓN
AMBIENTAL

Bisoi europarra. Gure ugaztunen artean, egoera larrienean dagoena

**INGURUMEN HEZKUNTZAKO UNITATE DIDAKTIKOA
LEHEN HEZKUNTZAKO 2. ETA 3. ZIKLOAK**



EUSKO JAURLARITZA



GOBIERNO VASCO

HEZKUNTZA, UNIBERTSITATE
ETA IKERKETA SAILA

INGURUMEN ETA LURRALDE
ANTOLAMENDU SAILA

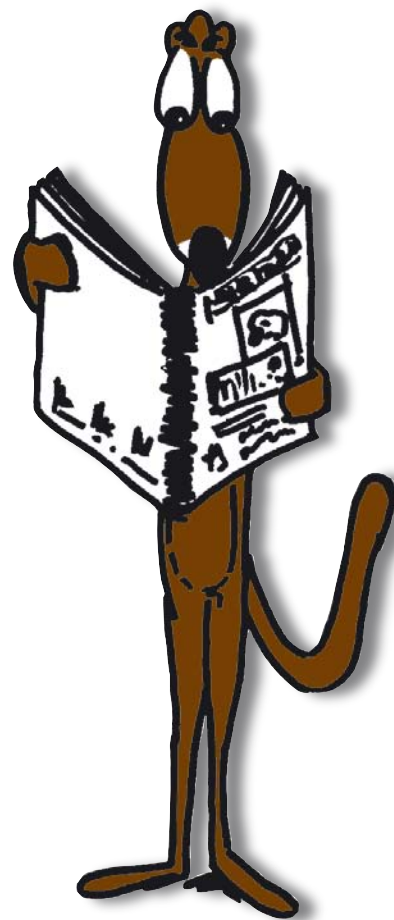
DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN,
UNIVERSIDADES E INVESTIGACIÓN

DEPARTAMENTO DE MEDIO AMBIENTE
Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO

*Bisoi europarra. Gure ugaztunen artean,
egoera larrienean dagoena*

Bisoi europarra. Gure ugaztunen artean, egoera larrienean dagoena

INGURUMEN HEZKUNTZAKO UNITATE DIDAKTIKOA



EUSKO JAURLARITZA



GOBIERNO VASCO

HEZKUNTZA, UNIBERTSITATE
ETA IKERKETA SAILA

DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN,
UNIVERSIDADES E INVESTIGACIÓN

INGURUMEN ETA LURRALDE
ANTOLAMENDU SAILA

DEPARTAMENTO DE MEDIO AMBIENTE
Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO



Gipuzkoako Foru Aldundia
Diputación Foral de Gipuzkoa

Landa Ingurunearen Garapeneko Departamentua
Departamento de Desarrollo del Medio Rural



ingurugela
CEIDA

Eusko Jaurlaritzaren Argitalpen Zerbitzu Nagusia

Servicio Central de Publicaciones del Gobierno Vasco

Lan honen bibliografia-erregistroa Eusko Jaurlaritzako Liburutegi Nagusiaren katalogoan aurki daiteke:

<http://www.euskadi.net/ejgvbiblioteca>

ARGITARALDIA:	1.a, 2009ko urtarrila
ALE-KOPURUA:	2.000 ale
©	Euskal Autonomia Erkidegoko Administrazioa Hezkuntza, Unibertsitate eta Ikerketa Saila Ingurumen eta Lurralde Antolamendu Saila
INTERNET:	www.euskadi.net
ARGITARATZAILEA:	Eusko Jaurlaritzaren Argitalpen Zerbitzu Nagusia Servicio Central de Publicaciones del Gobierno Vasco Donostia-San Sebastián, 1 - 01010 VITORIA-GASTEIZ
EGILEAK:	Idoia Villate Jorge González Iñaki Irizar
ITZULPENA:	N. A. Laskurain
BERRAZTERTZEA:	Edurne Huesa Otegi (Ingurugela)
KOORDINAZIOA :	Biodibertsiterako eta Ingurumen Partaidetzarako Zuzendaritza
DISEINU GRAFIKOA:	Ingurubegi SL
INPRIMAKETA:	Gráficas Santamaría, S.A.
ISBN:	978-84-457-2887-1
LEGE-GORDAILUA:	VI-98/09

Eusko Jaurlaritzaren Garapen Iraunkorraren Euskal Ingurumen Estrategian bost ingurumen-helmuga begietsi ziren; horietako bat, Natura eta Biodibertsitatea babestea da, eta bere 3. helburua berriz, biodibertsitateari buruz ikertzea eta sentsibilizatzea.

Helburu horiekin argitaratu du Ingurumen eta Lurralde Antolamendu Sailak eskuartean duzuen bisoi europarrari buruzko argitalpena. Unitate didaktiko hau 2003an Gipuzkoako Foru Aldundiaren Landa Ingurunearen Garapenerako Departamenduak landutako materiala da; eta bere egileek Gipuzkoako Ataungo Joxemiel Barandiaran herri eskolan esperimentatu zuten.

Eusko Jaurlaritzako Ingurumen eta Lurralde Antolamendu Sailak unitate didaktiko honen bitartez zabaldu nahi du, EAEko ikastetxe guztietan, bisoi europarrari buruzko informazioa. Aldi berean, EAEko ikasleengan sustatu nahi ditu biodibertsitatearen aldeko zein babesteko jarrerak. Izan ere, bisoi europarra Europa osoan desagertzeko arriskurik handiena duen espezie haragijalea da gaur egun. Azken populazio bideragarriak Europako mendebaldekoak izan daitezke, eta horien artean Euskal Herrikoak.

Euskal Autonomia Erkidegoan onartu zen 2007an Oinarrizko Hezkuntzako Kurrikuluaren Dekreto berria. Horren ondorioz, Ingurugeletako aholkulariek eta egileek curriculum horren eskakizunetara egokitu dute unitate didaktikoa.

Hortaz, eskuartean duzuen bisoi europarraren gaineko unitate didaktiko hau EAEko ikastetxeetan erabilgarria izango delako itxaropena dugu, gure biodibertsitatea eta mundu osokoa hobeto ezagutzeko, eta ondorioz, gehiago babesteko baliagarri izan dakigun.



Irakasleentzako gida didaktikoa

Sarrera	11
Erabilpen-testuingurua	11
Gidaren egitura	12
Helburuak	12
Unitate didaktiko hau eta curriculumak elkarri lotzeko bideak	12
Jardueren iraupena	15
Materialak	15
Irakurgai osagarriak	15

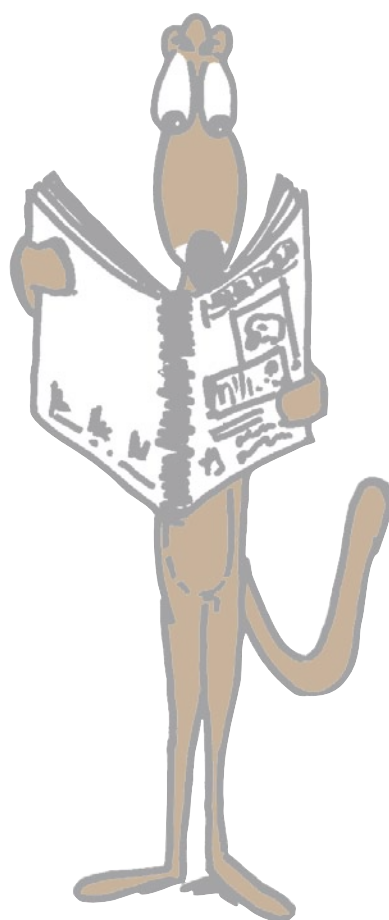
Jarduera-gida

1. jarduera. Nolako itxura daukat?	17
2. jarduera. Ba al dakizu zein den nire janari gustukoena?	29
3. jarduera. Nitaz zertxobait gehiago ikasten	37
4. jarduera. Zer gertatzen zaio ibaiari?	41
Irteera ibaira	46
5. jarduera. Gero eta leku gutxiagotan	47
6. jarduera. Zergatik ari gara bakantzen?	51
7. jarduera. Arriskuan gaude	57
8. jarduera. Zer egiten dute besteek?, Zer egin dezaket neronek?	61

Ikaslearen ariketa-liburua

1. jarduera. Nolako itxura daukat?	67
2. jarduera. Ba al dakizu zein den nire janari gustukoena?	71
3. jarduera. Nitaz zertxobait gehiago ikasten	77
4. jarduera. Zer gertatzen zaio ibaiari?	79
5. jarduera. Gero eta leku gutxiagotan	81
6. jarduera. Zergatik ari gara bakantzen?	85
7. jarduera. Arriskuan gaude	89
8. jarduera. Zer egiten dute besteek?, Zer egin dezaket neronek?	91

IRAKASLEENTZAKO GIDA DIDAKTIKOA



*Bisoi europarra.
Gure ugaztunen artean,
egoera larrienean dagoena*

Sarrera

Duela gutxi arte, bisoia esatean, berokiak egiteko erabiltzen den animalia zetorkigun burura gutioi, bere larru ederragatik haztegi industrialetan hazi eta larrutzen den bisoi amerikarra, alegia. Zoritxarreko animalia hauek, izenarekin adierazi dugun bezala, Ipar Amerikakoak dira jatorriz eta Europako haztegieta duela 80 bat urte ekarri zituzten.

Baina badago beste bisoi bat, bisoi europarra, urte askoan inor ohartu ere egin gabe, gure alboko ibai eta erreketan ezkutuan bizi izan dena. Gero eta gehiago dira bisoi europarrari buruzko albisteak eta animalia hori ezagutzen hasi direnak; gero eta gehiago dira ugaztun horren biologiari buruz zientzialariek ezagutzen dituzten xehetasunak. Hala ere, gaur egun oraindik, gure faunako ugaztunen artean ezezagunetakoa da, eta, tamalez, ongi ezagutu aurretik betiko desagertzea ere gerta liteke; izan ere, XIX. mendean Europako erdialdetik desagertzen hasi zenetik, bisoi europarra jatorrizko banaketa eremuaren % 80tik desagertu da jada, eta egunetik egunera bakantzen jarraitzen du.

Adituen esanetan, Europako faunan gaur egun desagertzeko arrisku handiena duen karniboroetako bat da. Etorkizuna izan dezaketen azken multzoak Europako mendebaldekoak izan daitezke: Frantziako Landetakoak, Euskal Herrikoak, Errioxakoak eta Burgosekoak, alegia.

Bisoi europarra eta bere habitata kontserbatzeko legedia nahikoa garatua dugu, eta lege horien ezarpen zorrotza beharrezkoa izango da bisoia kontserbatuko bada. Baina, horrekin batera, beharrezkoa da bisoi europarraren eremuetan bizi den jendeari animalia horren egoera latzaren berri ematea, eta arlo horretan lan egitea. Testuinguru horretan, eskolen ekarpena ezinbestekoa iruditzen zaigu. Belaunaldi berrien heziketan, ingurune naturalaren ezagutza zabaltzea eta kontserbazio-arazoen balorazio kritikorako ahalmena piztea, irakaskuntzaren arduetako bat da, garrantzitsua baita gizakion ingurune naturala zein soziala era egokian ulertzeko gaitasuna izatea; eta helburu horrekin prestatu dugu unitate didaktiko hau.

Unitate honetan bisoi europarra ezagutzeko orduan zientziak eskaintzen duen informazio berriena jakinarazi nahi dugu eta, horrez gain, bisoi europarra babestu eta kontserbatzeko abian jarri diren neurri eta ahaleginak ere bai. Informazio berrienean oinarritutako unitate honekin, sarritan uste baino arrotzagoa zaigun faunaren arloan lagundu nahiko genituzke irakasleak beren hezkuntza-lan garrantzitsu horretan, materiala sortuz eta material horri etekina ateratzeko proposamenak eginez. Bisoi europarra ezagutzearekin bat, ikasleei ikasteko eta gozatzeko aukera ematen ere saiatu gara. Ikasleengan ingurunearekiko jarrera adeitsuak, informatuak, kritikoak eta solidarioak pizten laguntzea da gure nahia, azken finean.

Erabilpen-testuingurua

Material didaktikoak 8 urtetik 12 urtera bitarteko ikasleentzat prestatu dira.

Unitate didaktiko honen edukia (2003an idatzi eta esperimentatu zenetik hona) egokitu egin behar izan da, Hezkuntzaren Lege Organikoa (LOE, 2/2006) eta Euskal Autonomia Erkidegoko Oinarrizko Hezkuntzaren curriculum (175/2007 Dekretua) aintzakotzat hartuta. Unitate didaktiko honen helburua, betiere, Lehen Hezkuntzako irakasleei ahal den heinean lanean laguntzea izan da, nahiz eta beste inguru batzuetan ere erabil daitekeen; natura-geletan, esaterako. Unitate didaktiko honen bitartez, beraz, Lehen Hezkuntzako Natura, Gizarte eta Kultura Ingurunearen Ezaguera garatu nahi dugu; zehatzago esanda, curriculumaren 5. kompetentzia:



Gizakiak ingurunean egindako esku-hartzeen zenbait adierazpen aztertzea, eta horiek iraunkortasunaren parametroetatik kritikoki balioestea, betiere, eguneroko bizitzan oreka ekologikoa defendatzearen eta berreskuratzearen, eta kultura-ondarea zaintzearen aldeko jokabideak bultzatzeko.

Gidaren egitura

Gida honetako materialetan bi multzo bereizi behar dira:

- Irakasleentzako gida didaktikoa; bertan, beharrezkoa den informazio guztia dago jasota, unitatean proposatutako jarduerak gelan garatu ahal izateko.
- Ikasleentzako jarduera-koaderno.

Helburuak

Unitate didaktiko hau garatuta, honako helburu hauek lortu nahi ditugu:

- Bisoi europarraren biologia aztertuta, erabat desagertzeaz dagoen animalia horri buruzko hainbat kontu garrantzitsu ezagutzea (habitata, elikadura, portaera).
- Bisoi europarra eta antzeko espezieak elkarrengandik bereizten ikastea, habitat berean badira, eta itxuraz antzekoak diren beste espezie batzuk ere bai.
- Bisoi europarra gaur egun non bizi den eta lehen non bizi zen konparatzea; esparru geografiko eta historiko horiek ezagututa, hausnarketa egitea: zer dela-eta gertatu da atzerakada hori?
- Bisoi europarraren habitata okertuz joan da pixkanaka denboraren joanean. Zer dela eta? Eragin nagusietako batzuk zorrotz aztertzea eta baloratzea.
- Bisoi europarra eta haren bizitokiak babesteko gaur egun abian jarri diren kontserbazio-neurriak ezagutzea.
- Bisoi europarra babesteko eta bere kontserbazioan parte hartzeko interesa piztea.

Unitate didaktiko hau eta curriculumak elkarri lotzeko bideak

JARDUERAK ETA EZAGUERA-ARLOAK ELKARRI LOTUTA	
JARDUERA	LOTURA DAUKATEN EZAGUERA-ARLOAK
Nolako itxura daukat?	Natura-, Gizarte- eta Kultura-Ingurunearen ezaguera. Euskara eta Literatura.
Ba al dakizu zein den nire janari gustukoena?	Natura-, Gizarte- eta Kultura-Ingurunearen ezaguera.
Nitaz zertxobait gehiago ikasten	Natura-, Gizarte- eta Kultura-Ingurunearen ezaguera. Euskara eta Literatura.
Zer gertatzen zaio ibaiari?	Natura-, Gizarte- eta Kultura-Ingurunearen ezaguera. Arte Hezkuntza.
Gero eta leku gutxiagotan gaude	Natura-, Gizarte- eta Kultura-Ingurunearen ezaguera.
Zergatik ari gara bakantzen?	Natura-, Gizarte- eta Kultura-Ingurunearen ezaguera.
Arriskuan gaude	Natura-, Gizarte- eta Kultura-Ingurunearen ezaguera.
Zer egiten dute besteek? Zer egin dezaket neronek?	Natura-, Gizarte- eta Kultura-Ingurunearen ezaguera. Euskara eta Literatura.



JARDUERETAN LANDUTAKO EDUKIEN ZERRENDA

JARDUERAREN IZENA	EDUKIAK	
	2. ZIKLOA	3. ZIKLOA
Nolako itxura daukat?	<ul style="list-style-type: none"> • Izaki bizidun guztiei behatzeko eta aztertzeke interesa izatea. • Izaki bizidunei zuzen behatzea, tresna egokiak eta ikus-entzunezko baliabideak eta baliabide teknologikoak erabiliz. • Animalia ornodunak eta ornogabeak. Hegaztiak, ugaztunak, narrastiak, arrainak, anfibioak, intsektuak: oinarrizko ezaugarriak, animalioek ezagutzea eta sailkatzea. 	<ul style="list-style-type: none"> • Animaliei eta landareei behatzean, bai eta dagozkien lanak egitean ere, zehaztasuna eta zorroztasuna aintzat hartzea.
Ba al dakizu zein den nire janari gustukoena?	<ul style="list-style-type: none"> • Ekosistemako elementuen arteko harremanak, hondatze- eta birsortze-faktoreak. • Izaki bizidun guztiei behatzeko eta aztertzeke interesa izatea. • Animalien eta landareen elikadura, harremana eta ugalketa. 	<ul style="list-style-type: none"> • Bizitzaren aniztasuna balioestea. Gizakia eta biodibertsitatea. Espezieak desagertzea. Iraunarazteko neurriak. • Euskal Herriko zenbait ekosistema. • Elikadura-kateak.
Nitaz zertxobait gehiago ikasten	<ul style="list-style-type: none"> • Animalien eta landareen elikadura, harremana eta ugalketa. 	<ul style="list-style-type: none"> • Izaki bizidunen bizitzarekin lotutako prozesuei behatzea eta erregistratzea.
Zer gertatzen zaio ibaiari?	<ul style="list-style-type: none"> • Ekosistemako elementuen arteko harremanak, hondatze- eta birsortze-faktoreak. Landa-lanak taldean egitea. • Inguru hurbileko ekosistema bati behatzea eta taldeko landa-lanak egitea. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ura naturan, kutsatzea eta neurrigabe erabiltzea. • Gizakiak ingurumenaren osagai dira eta naturarekin harremanak izateko gaitasuna dute. Giza eraldaketak balioestea: urbanizatzea, industrializatzea, komunikabideak, materialak erazteak... • Euskal Herriko zenbait ekosistema.



JARDUERETAN LANDUTAKO EDUKIEN ZERRENDA

JARDUERAREN IZENA	EDUKIAK	
	2. ZIKLOA	3. ZIKLOA
Gero eta leku gutxiagotan gaude.	<ul style="list-style-type: none"> • Gure natura–ingurunea: herriko, eskualdeko, lurralde historikoko eta Euskal Herriko klima, flora eta fauna. • Jokabide aktiboarekin, landare eta animaliak iraunarazi eta zaintzea. 	<ul style="list-style-type: none"> • Gure natura–ingurunea: Euskal Herriko eta Espainiako erliebea, flora eta fauna. • Euskal Herriko, Espainiako, Europako eta munduko geografia fisiko eta politikoko elementu garrantzitsuenak kokatzea eta hainbat irudikapenetan interpretatzea (mapak, planoak, aireko fotografiak eta bestelako baliabide teknologikoak). • Bizitzaren aniztasuna balioestea. Gizakia eta biodibertsitatea. Espezieak desagertzea. Iraunarazteko neurriak.
Zergatik ari gara bakantzen?	<ul style="list-style-type: none"> • Ekosistemako elementuen arteko harremanak, hondatze- eta birsortze–faktoreak. • Ingurumenaz gozatzea eta hura errespetatzea, defendatzea eta hobetzea. Proposamenak egitea eta aplikatzea. 	<ul style="list-style-type: none"> • Gizakiak ingurumenaren osagai dira eta naturarekin harremanak izateko gaitasuna dute. Giza eraldaketak balioestea: urbanizatzea, industrializatzea, komunikabideak, materialak eraztea... • Bizitzaren aniztasuna balioestea. Gizakia eta biodibertsitatea. Espezieak desagertzea. Iraunarazteko neurriak.
Arriskuan gaude	<ul style="list-style-type: none"> • Gure natura–ingurunea: herriko, eskualdeko, lurralde historikoko eta Euskal Herriko klima, flora eta fauna. • Ekosistemako elementuen arteko harremanak, hondatze- eta birsortze–faktoreak. 	<ul style="list-style-type: none"> • Euskal Herriko, Espainiako, Europako eta munduko geografia fisiko eta politikoko elementu garrantzitsuenak kokatzea eta hainbat irudikapenetan interpretatzea (mapak, planoak, aireko fotografiak eta bestelako baliabide teknologikoak). • Bizitzaren aniztasuna balioestea. Gizakia eta biodibertsitatea. Espezieak desagertzea. Iraunarazteko neurriak.
Zer egiten dute besteek? Zer egin dezaket neronek?	<ul style="list-style-type: none"> • Ingurumenaz gozatzea eta hura errespetatzea, defendatzea eta hobetzea. Proposamenak egitea eta aplikatzea. • Jokabide aktiboarekin, landare eta animaliak iraunarazi eta zaintzea. 	<ul style="list-style-type: none"> • Bizitzaren aniztasuna balioestea. Gizakia eta biodibertsitatea. • Espezieak desagertzea. Iraunarazteko neurriak.



Jardueren iraupena

Unitate honetan proposatzen ditugun jarduera batzuk aldatu, garatu edo osa daitezke, unean uneko erabiltzailearen beharretara egokitzeko. Hemen aurkezten diren moduan eta egileok egindako proben arabera, jarduera bakoitzak honako iraupen hau izan dezake, gutxi gorabehera:

JARDUERA	DENBORA (gutxi gorabehera; minutuak)
Nolako itxura daukat?	50
Ba al dakizu zein den nire janari gustukoena?	50
Nitaz zertxobait gehiago ikasten.	30
Zer gertatzen zaio ibaiari?	30
Gero eta leku gutxiagotan gaude.	15
Zergatik ari gara bakantzen?	20
Arriskuan gaude.	15
Zer egiten dute besteek?, Zer egin dezaket neronek?	30
DENBORA GUZTIRA	240 (4 ordu)

Materialak

Jarduera bakoitza garatzeko beharrezkoak diren material gehienak irakaslearen gida didaktikoan bertan aurkitzen dira, jarduera bakoitzaren amaieran dagoen “Laguntza–materialak” izenburuko atalean, hain zuzen ere. Jarduera baten garapen egokiak beste material batzuen erabilera eskatzen badu, “Laguntza–materialak” izenburuko atalean zehazten da.

Irakurgai osagarriak

Unitate didaktikoan lantzen den gaiari buruzko informazio osagarria, ikerketa–batean oinarritutako dibulgazio liburu honetan aurki daiteke:

- IRIZAR, I.; VILLATE, I.; GONZALEZ, J.; ETA LASKURAIN, N.A.: **Bisoi europarra (*Mustela lutreola L.*), mundutik desagertzeko arriskuan dagoen karniboroa Goierriin**. Lazkao: Goierriko Euskal Eskola Kultur Elkartearen argitalpena. 121 orr. 2003.

Beste liburu honetan ere espezieari buruzko hainbat informazio aurki daiteke:

- PALAZON, S.; RUIZ–OLMO, J.: **El visón europeo (*Mustela lutreola*) y el visón americano (*Mustela vison*) en España**. Madrid: Ministerio de Medio Ambiente, Colección Técnica. 133 pp. 1997.



1. jarduera

Nolako itxura daukat?

Helburua

Jarduera honekin honako hau lortu nahi da: ikasleek bisoi europarraren kanpo-itxuraren behaketa egin dezatela; hau da, bisoi europarra eta Euskal Herrian bizi diren antz handia daukaten eta genero berekoak diren beste bi espezieak (ipurtatsa eta bisoi amerikarra) bereizten ikas dezatela. Halaber, bisoi europarren anatomiaren zenbait elementu habitat bereko beste espezie batzuetan ere ematen direla—eta, funtzio bera adierazten dutela erakustea.

Oinarrizko informazioa

Bisoi europarra *Mustela lutreola*, Paleartikoaren mendebaldean kontserbazio-ahalegin handiena behar duen ugaztun karniboro txikia da. Espeziearen banaketa-eremua azkar ari da murrizten; bisoi-populazioak bakantzen ari dira eta bere biologiarren hainbat aspektu ezezagunak dira oraindik.

1. Espeziearen ezaguera

Bisoi europarra karniboro semiakuatiko txikia da. Morfologiaren aldetik, hauek dira bere ezau-garri tipikoenak: bere bizitza semiakuatikoen adierazle diren hankak palmatuak ditu eta uretan ari denean bere propulzioa hobetzen duten mintzak ditu behatzen artean; dena den, uretako bizi-modua ez da erabatekoa eta behatzen arteko mintzen garapena ere ez da osoa (beren jardueraren zati handi bat lurlean egiten dute eta mintz oso garatuak lurlean mugitzeko traba izango lirateke); ilea nahiko motza eta marroi kolore ilunekoa du (txokolatearen kolorekoa); ahoaren inguruan, ezpain goialdean eta behealdean, orban zuriak ditu; belarriak txikiak dira eta ozta-ozta nabari dira ilajearen gainetik (1. eta 2. irudiak).

Bisoi kumeen pisua 8 g ingurukoa da jaiotzen direnean; azkar hazten dira eta, 3 hilabete ondoren ezinezkoa da gazteak eta helduak kanpo-itxuragatik bereiztea. Emeak baino handixeagoak izaten dira arrak; arren pisua kilo bat izatera iritsi daiteke eta emeena, aldiz, kilo erdi ingurukoa besterik ez da izaten.

2. Bisoi europarraren antza daukaten beste espezie batzuk

Ibai eremuan ikusten denean, bisoi europarra antzeko itxura duten bisoi amerikarrarekin *Mustela vison* eta ipurtatsarekin *Mustela putorius* nahas daiteke.

Bisoi amerikarra, europarra baino handiagoa da; arraren pisua kilo eta erdi ingurukoa izaten da, emearena kilo bat ingurukoa. Espezie biak ongi bereiz daitezke gertutik, hain zuzen, bisoi europarraren kasuan mutur aldeko orban zuria ahoaren gaineko eta azpiko aldean zabaltzen dela; bisoi amerikarrak orban zuria ezpain behealdean dauka soilik; ezpain goialdean ez dauka orban zuririk (2. irudia). Ameriketako bisoia duela 80 bat urte ekarri zuten Europara bere ilajearen balioagatik eta pixkanaka herrialde askotan ireki zituzten animalia horien haztegiak (adib. 1970–80 urteetan asko ireki ziren Euskal Herrian). Berokiak eta beste jantzi batzuk egiteko erabiltzen da eta gizakiak haztegietan burutu duen hautespen selektiboak kolorazio desberdinetako larruak sortu ditu (3. irudia). Gaur egun Europako ur-ingurune askotan bertako egin eta ugaritzen ari da, haztegietatik ihes egin eta askatu egin dituztelako.



Ipurtatsak ere badu bisoi europarraren antza, baina handiagoa da. Ipurtatsa ongi bereizteko, bere burua begiratuko dugu arretaz: ipurtatsak mozturro zuria dauka aurpegian, eta orban zuri es-tua belarrietan (2. irudia). Ipurtatsa ez da bisoiak bezain urtarra; bere ilajea luzeagoa da horregatik eta, ez horren trinkoa. Ipurtatsaren oinetan ere nabari da ingurune lehorragoetan moldatzen dela; hain zuzen ere, ez daukate behatzen arteko mintzik.

3. Bisoi europarraren habitat berean bizi diren beste espezie batzuk

Bisoi europarraren bizilekua diren ibai eta erreketan, baina horien iturburu aldeko ur garden eta oxigenatuetan soilik, muturluze piriniarra *Galemys pyrenaicus* ere aurki daiteke (4. irudia). Bisoi europarrarekin gertatzen den bezala, muturluze piriniarra ere desagertzeko arriskuan dago. Bere banaketa-eremua txikia da; Europako espezie endemikoa da eta Iberiar penintsularen ipar-erdialdean eta Pirinioetako ipar-magaleko kontserbazio-egoera onena daukaten ibaietako iturburu batzuetan bizi da soilik. Ugaztun intsektiboro txiki bat da, 60 g inguruko pisua duena, bizitza ur-lur-tarra daramana. Bere gorputzak udarearen forma du, oso hidrodinamikoa, eta sudurrak tronpa txikia dirudi; sudurzuloak tronpa horren muturraren gainaldean irekitzen dira eta horri esker, muturluze piriniarrak gorputza uraren gainazalera atera gabe har dezake arnasa. Tronparen luzera guztian, sentikortasun handiko ukimen-bibrisa edo ile txikiak izaten dituzte; begiak txikiak dira (ikusmen eskasaren erakusle) eta ez daukate belarri-aurikularik. Ilaje fina eta trinkoa daukate, bizi den ur hotzetan isolamendu bikaina ematen duena. Ibai-bazterretan izaten ditu habiak, urbazterreko sus-traien artean edo haitz handien artean zulatutako gordeleketan. Bi dira muturluzearen denbora betetzen duten jarduera nagusiak: habian atsedena hartzea eta bere lurraldea (erreka zati bat) goi-tik behera arakatzea, uretan janari bila. Atzapar luze eta indartsuak dituzte; horiei esker erre-karen ibilguan erraz mugitzen da, uraren hondoan, ur azkarretan eta kontrako korrontean ere. Atzeko oinak palmatuak dira; ur-hegaztien oinetan gertatzen den bezala, behatzen artean, igeriketa akti-boan funtzio garrantzitsua betetzen duten mintz garatuak dituzte (5. eta 6. irudiak).

Urtarra izan gabe, katajineta arrunta *Genetta genetta* ere ohikoa da ibai-bazterretan. *Viverridae* familiako karniboroa da hau. Bere pisua bi kilo ingurukoa izaten da; gorpuzkera lirainekoa, ilajearen diseinu bereizgarria erakusten du: gorputza orban ilunez apaindua eta isats luzean berriz eraztun argiak eta ilunak txandaka; hanka motzak ditu eta belarri nabarmenak (4. irudia). Ezi-nezkoa da gure faunako beste karniboro batekin nahastea. Jatorriz Etiopiakoa den espezie hau Afrikar kontinentearen zati handi batean bizi da, Iberiar penintsula osoan ere bai, eta Frantzia ere badago. Animalia moldakorra da eta badirudi zabaltzen ari dela.

Jardueraren garapena

Lehenengo, 2. eta 3. irudien bidez, bisoi europarraren, bisoi amerikarraren eta ipurtatsaren ezaugarri mor-fologikoak azalduko zaizkie ikasleei. Hiru espezieak elkarren artean bereizteko baliagarriak diren ezauga-riak eta, kasu bakoitzean, ingurunerako moldaketa direnak azpimarratuko dira bereziki.

Material honen laguntzaz, hurrek honako galdera hauei erantzungo diete:

1. Zeintzuk dira bisoi europarra identifikatzeko ezaugarri morfologiko bereizgarrienak? (kontuan eduki ilearen kolorea, orban zuri bereizgarrien kokapena, gorputzaren forma eta tamaina, oinaren forma...).
2. Zeintzuk dira bisoi europarrarekin nahastu ditzakegun animaliak? Aipatu banan-banan jarraian ematen diren espezieen arteko desberdintasunak:



- a) Bisoi europarra eta bisoi amerikarra.
- b) Bisoi europarra eta ipurtatsa.

Jarraian, ondorengo testua irakurri eta bertan esaten denari buruz gogoeta egin:

Gorputza animalien larruekin estaltzeko ohitura, gizakia bera bezain aspaldikoa da. Gure antzinako arbasoek hartzaren larrua, itsas txakurrarena edo beste animalia basatiena erabiltzen zuten. Beranduago, animalia basati batzuk etxekotzen hasi zirenean, horien larruak erabiltzen hasi ziren: ardiarena, ahuntzarena, elur-oreinarena, behiarena, etab.

Erromatarren garaian beste animalia batzuen larruak ere erabiltzen hasi ziren, jantzieta-rako apaingarri dotoreak egiteko. Horretarako larru finenak eta leunenak zeukaten animaliak aukeratu zituzten eta horien erabilera, gizarte-klase goreneko erromatarren artean oso preziatua izatera iritsi zen. Gehien erabiltzen zirenak bisoia, lepahoria eta erbinude zuria ziren. Garai hartan bazen jada bisoiaren eta lepahoriaren merkatu oso garrantzitsua.

Larruaren merkataritzak eta larruen eskakizunek goraldia izan zuten XII. mendean, emakume eta gizonezkoen artean beso-erdien erabilera hedatu zenean. XIII. mendetik aurrera, bisoiaren larruak herritar ahaltsuenen jantzieta osagai arruntak bihurtu ziren. Apaingarriak, txanoak eta lepokoak egiten zituzten bisoiaren larruekin, XVI. mendean Veneziako neska gazteen ezkonsarrietan estimu handiko objektuak bihurtzera iritsi zirelarik.

Baina XVII. mendean gertatzen da bisoiaren eta beste animalia espezie batzuen larruen erabileraren zabalkundea, Londonen legez onartutako larruen lehen enkante-etxea ezarri zenean.

XIX. mendean agertu ziren, lehen aldiz, larrua soilik erabilia egindako jantziak, gizonezkoentzako jakak, hain zuzen ere. Europan une honetan larru eskariak ikaragarri handitu ziren, eta horrek larru preziatuenak zituzten espezieen ehiza areagotu zuen, ehiza masiboa izatera iritsi zelarik. Ondorioz, espezie horien populazio basatiak izugarri gutxitu ziren, eta gero eta zailagoa egin zen larru-eskakizunei erantzuna ematea; egoera horrek animalia batzuk haztegiaren ugaltzeko lehen ahaleginak eragin zituen.

XIX. mende erdian hasi ziren bisoi amerikarrak haztegiaren ugaltzen, Estatu Batuetan eta Kanadan, bertakoa baita espezie hori. Haztegiaren lortutako bisoi amerikarren larruak merkatura iristen hasi ondoren ere, Europan oraindik bisoi europar aleak ehizatzen ziren haiei larrua kentzeko. Garai bateko Sobietar Batasunean urtero 40.000 eta 60.000 ale ehizatzen ziren, 3.000 Finlandian eta 10.000 Errumanian. Frantzia 1970-1980ko hamarkada arte ehizatu zituzten bisoi europarrak.

1920 urtean jarri ziren Europan bisoi amerikarren lehen haztegiak eta XX. mendeak aurrera egin ahala Europako herri anitzetan haztegiak ugaztunen joan ziren. Euskal Herrian 1970-80 urteetan haztegi asko ipini ziren. Ipar Amerikatik ekarritako eta bertan sortutako hainbat bisoi amerikarrek haztegietatik ospa egin edo askatu egin dituzte, hasiera hasieratik, eta Europako ur-inguruetara hurbildu dira, bertakotu eta populazio basatiak sortu dituzte, eta bertakoa den bisoi europarraren lehiakide bihurtu dira.

Bisoi amerikarra sartu izanak, alde batetik, eta espezieak bereizten ez dituen neurrigabe-ko ehizak, bestetik, bisoi europarraren gainbehera ekarri dute, banaketa-eremuaren zati handi batean desagertu delarik.

(...)



Irakurgaian emandako informazioarekin, honako galdera hauei erantzuna eman:

1. Bisoi amerikarra zertarako erabiltzen da gure herrian?
2. Esan erabilpen berdina daukaten edo izan duten beste espezie batzuk. Bisoi europarra horien arteko bat izan da?
3. Zein herrialdetan du jatorria bisoi amerikarrak?
4. Noiz ekarri zituzten Europara lehen bisoi amerikarrak? Eta Euskal Herrira?
5. Zeintzuk izan dira Ameriketako bisoia Europara ekartzeak hemengo bisoiarengan izan dituen ondorioak?

Laugarren, 5. eta 6. irudien bidez, muturluze piriniarraren kanpo-ezaugarri morfologikoak azalduko zaizkie ikasleei. Espeziea zalantzarik gabe identifikatzeko eta bereizteko baliagarriak diren ezaugarriak eta ingurunerako moldaketa direnak azpimarratuko dira bereziki. Ingurunerako moldaketa adierazten duten ezaugarrien kasuan, muturluze piriniarraren eta bisoi europarraren konparaketa egingo da, elkarren arteko antzekotasunak aztertuz.

Material hau erabiliz ikasleek honako galdera hauei erantzun behar diete:

1. Muturluze piriniarraren kasuan, zerk eman dizu atentzioa gehien?
2. Bere gorputzeko zein kanpo-ezaugarri aurkitzen da bisoi europarrean ere? Zure iritziz, zein da horren arrazoia?
3. Ezagutzen dituzun animalien artean, zeintzuk dira muturluzeak duen ezaugarri berbera erakusten dutenak?

Laugarren irudiaren bidez, katajineta arruntaren kanpo-ezaugarri morfologikoak azalduko zaizkie ikasleei. Espeziea bereizteko baliagarriak direnak azpimarratuko dira.

Material hau erabiliz, ikasleek honako galdera hauei erantzun behar diete:

1. Katajineta kasuan, zerk eman dizu atentzioa gehien?
2. Katajineta kasuan, ba al dago bisoi europarraren gorputzarekin bat datorren ezaugarririk? Eta muturluze piriniarraren gorputzarekin? Zure iritziz, zein da horren arrazoia?

Jarduera hau puzzle batekin amaituko da (7. irudia). Bisoi europar bat osatzeko behar diren fitxekin batera, espezie honetakoak ez direnak ere ematen dira. Jarduera honetan ikasitakoaren laguntzaz, fitxa zuzenak identifikatu eta puzzlea osatu beharko dute ikasleek. Puzzlea amaitu ondoren, soberan gelditu den pieza bakoitza zein espezieri dagokion ere asmatu beharko dute.

Laguntza-materialak

Lehenengo jarduerako irudiak (1.tik 7.era) hurrengo orrialdeetan aurkitzen dira. 7. irudiaren kasuan, puzzlearen piezak handitzea gomendatzen da, ikasleentzako tamaina egokia izan arte.





Bisoi europarra



Bisoi europarra

1. Irudia.

IRAKASLEENTZAKO GIDA DIDAKTIKOA. JARDUERA GIDA







Bisoi amerikar albinoa



Bisoi amerikarrak

IRAKASLEENTZAKO GIDA DIDAKTIKOA. JARDUERA GIDA





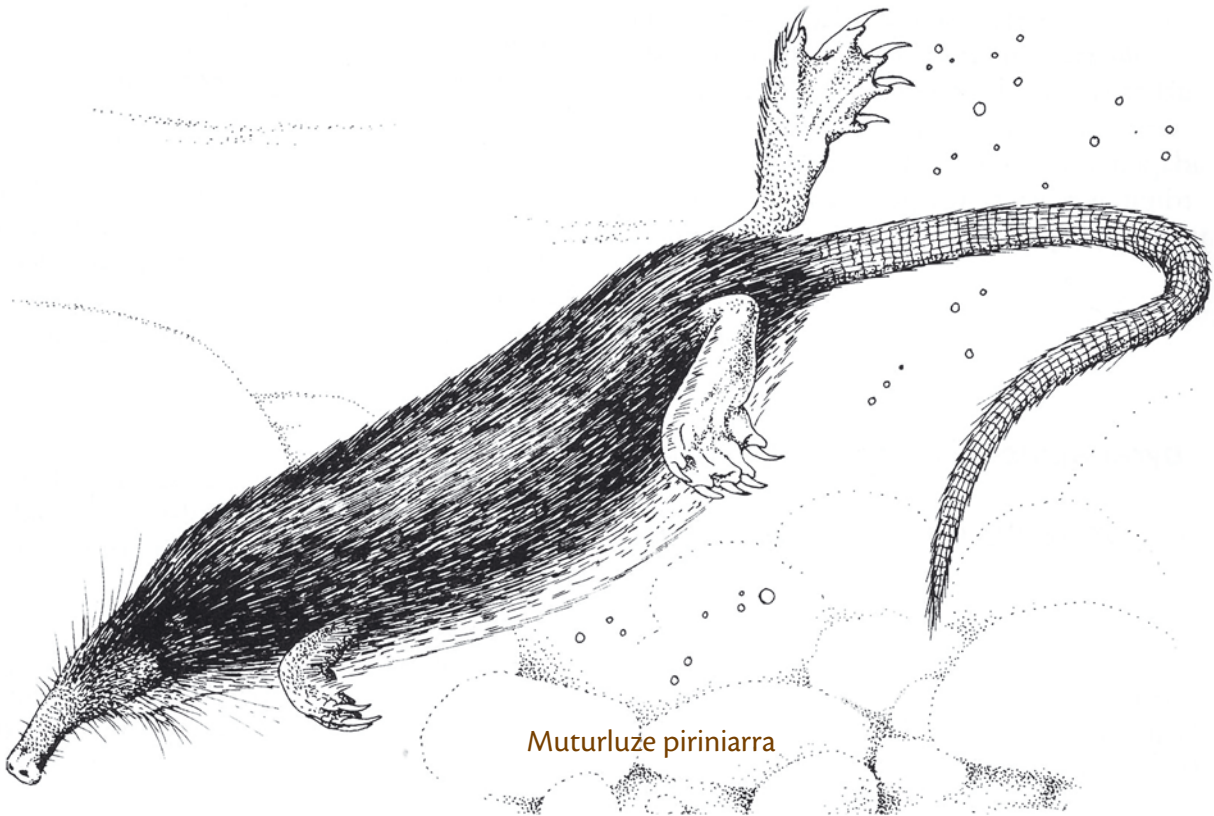
Muturluze piriniarra



Katajineta arrunta



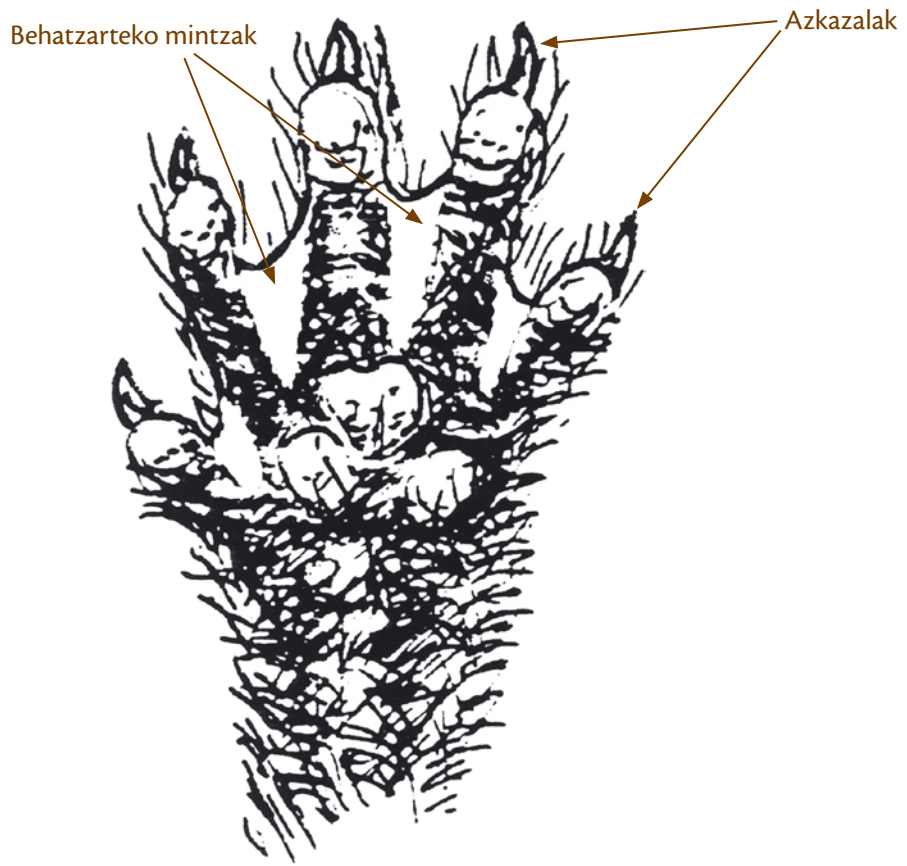
Bisoi europarra



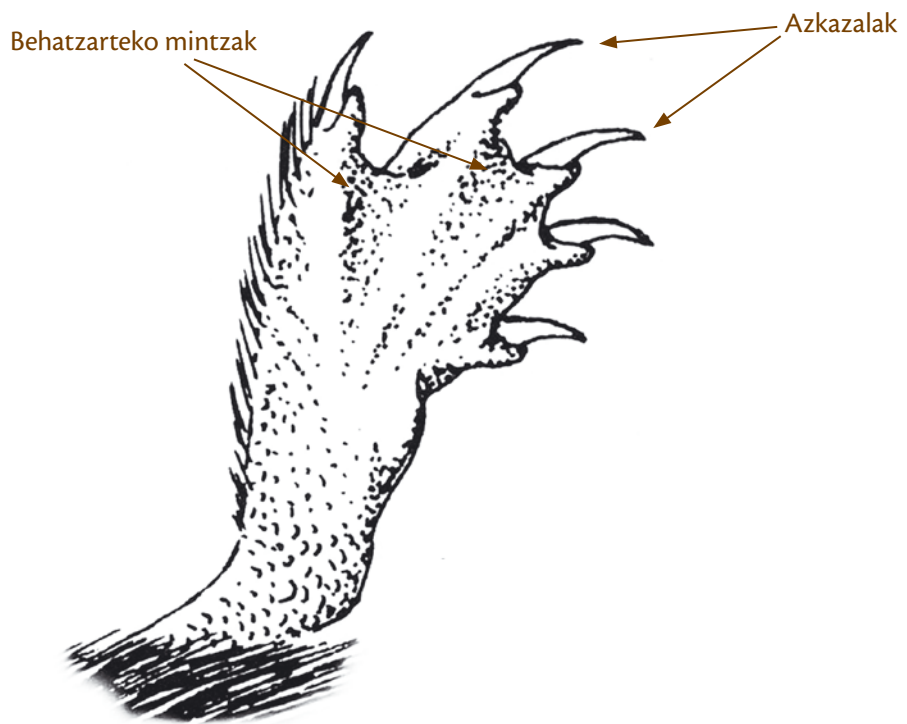
Muturluze piriniarra

5. Irudia.



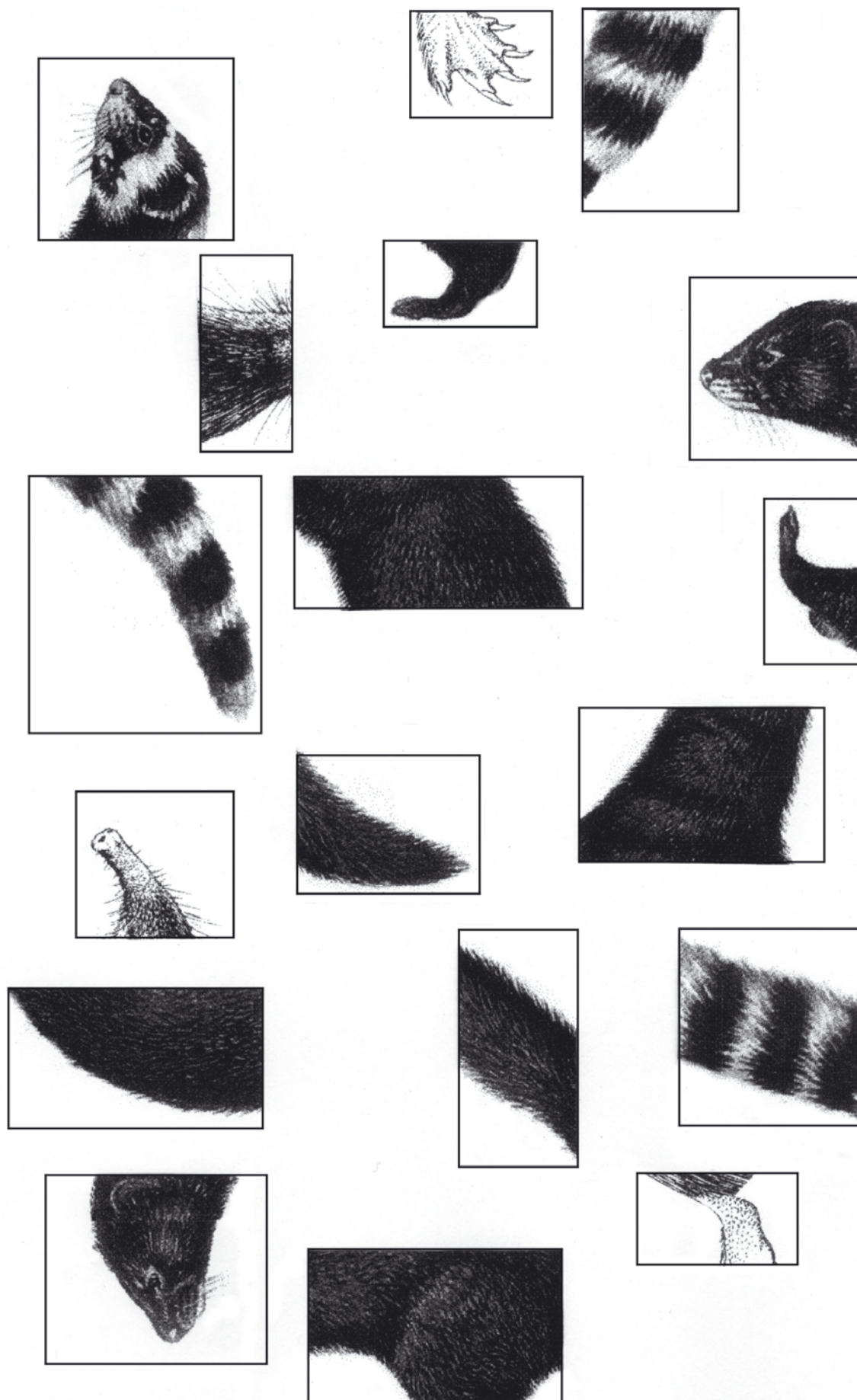


Bisoi europarra



Muturluze piriniarra





2. jarduera

Ba al dakizu zein den nire janari gustukoena?

Helburua

Jarduera honen helburu orokorra, ikasleek bisoi europarraren dieta ezagutzea da. Horrekin batera, espezie batzuek ekosisteman duten kokapena eta garrantzia zein den jakitea garrantzitsua da: espezie horietako batzuk elikagai izaten dira, eta besteak, berriz, aurrekoen harrapari. Halaber, gaiarekin lotura daukaten elikakatearen eta elikagai-sarearen kontzeptuak aztertu eta ulertzera emango dira.

Oinarrizko informazioa

Bisoi europarraren elikadura.

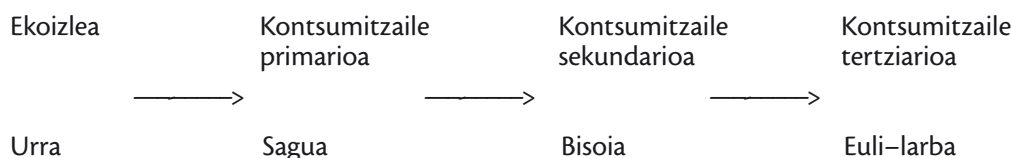
Elikadurari dagokionez, bisoi europarra espezie karniboroa eta oportunistea da, eta dietaren oinarria uretan zein ur-bazterretan harrapatzen dituen animaliak dira, ornodunak batez ere. Harrapakin nagusiak ugaztunak (mikrougaztunak), arrain txikiak, anfibioak (igelak eta apoak nagusiki) eta hegaztiak (uroiloak, txori txikiak) dira. Ornogabe handi batzuk ere jaten dituzte (ur-intsektu handiak, krustazeoak, moluskuak), kopuru txikietan, eta ur gezetako karramarro-espezieak harrapatzea bereziki atsegin dute.

Jardueraren garapena

Zortzigarren irudia hartu eta bertan marrazturiko animalien artean, bisoiaren dietaren osagaiak direnak eta ez direnak bereizteko eskatuko zaie ikasleei.

Garrantzitsua da harrapakin hoberenaren kontzeptua ulertzera ematea: horren arabera, bisoi europarrak (beste animalia harrapariekin berdin gertatzen da) tamaina egoki bat duten animaliak ehizatzen eta jaten ditu soilik. Bisoiak ez ditu harrapakin oso txikiak jaten, hauekin asetzeko kopuru itzeletan lortu beharko lituzkeelako, eta horrenbeste harrapatzen energia asko galduko lukeelako. Harrapakin oso handiak ere ez ditu jango: hauek ehizatzean zauritu egin daiteke, ehizatzeo ahalmena galduko luke eta ondorioz hilko litzateke.

Ikasleei ondorengo kontzeptu hauen esanahia ere azalduko zaie: ekoizlea (primarioa), kontsumitzaile primarioa (lehen mailako kontsumitzailea) edo herbiboroa, kontsumitzaile sekundarioa (bigarren mailako kontsumitzailea) edo karniboroa eta kontsumitzaile tertziarioa (hirugarren mailako kontsumitzailea) edo sarraskijalea. Halaber, ekosistema baten barneko elikakateetan maila horien artean dauden harremanak esplikatzen ahal dira. Adibidez:



Irakasleak lagunduta, ikasleek beren koadernoko marrazkiak margotu behar dituzte: ekoizleak, berdez; kontsumitzaile primarioak edo herbiboroak, horiz; kontsumitzaile sekundarioak edo karniboroak, urdinez; eta kontsumitzaile tertziarioak edo sarraskijaleak, marroiz.

Eta ondoren, honako galdera hauei erantzungo diete:

1. Zein kolore erabili duzu bisoia margotzeko? Zergatik?
2. Marrazki guztien artean, zeintzuk dira bisoiaren harrapakinak?
3. Perla intsektuen ninfak (uretako ornogabeak) bisoiarentzat harrapakin erakargarriak izan daitezkeela uste duzu? Eta lertxuna? Zergatik?
4. Irudian aurkitu ditzakezun elikakate guztiak eraiki. Zeintzuk dira, kate bakoitzean, katearen hasierako espezia eta bukaerakoa?
5. Zer funtzio betetzen du hauetariko espezie bakoitzak ekosisteman? (erantzuna emateko, espezie bakoitza margotzeko erabilitako koloreari erreparatuko diozu).
6. Zure iritziz, zer gertatuko litzaioke bisoiari igel guztiak desagertuko balira? Beste elikagai batzuk jan ahal izango lituzke edo gosez hilko litzateke?
7. Garrantzitsuak al dira ibai ekosisteman ornogabe txikiak? Zergatik? (erantzun aurretik, ikus ezazu marraztu dituzun elikakateetan non kokatzen diren ornogabe txikiak)
8. Garrantzitsuak al dira eulien larbak? Zer gertatuko litzateke ekosistema urtarrean hauek desagertuko balira? (erantzun aurretik, ikus ezazu zein kolore erabili duzun larba hauek margotzeko eta begira ezazu marraztu dituzun elikakateetan non kokatzen diren)
9. Zer gertatuko zen gainontzeko espezie guztiekin, baimenik gabeko isuri baten ondorioz ura pozoitu eta ibaiko ornogabe guztiak hilko balira?

Ikasleei 9. irudiko orriak banatuko zaizkie ondoren. Orri hauek ebaki egin behar dituzte. Orri bakoitzarekin, tamaina ezberdina duen irudi geometriko bat egingo dute. Irudi geometriko bakoitzarekin erreka espezie jakin bat irudikatuko da (bisoi europarra, alga, arraina eta trikopteroa -uretako ornogabea).

Elementu bakoitzaren (irudi geometrikoen) tamaina irudikatzen duen espeziearen ugaritasunaren arabera da: zenbat eta ugariagoa izan espezie bat, hainbat eta handiagoa izango da bera ordeztzen duen elementu geometrikoa. Gainera, elementuaren tamainak (eta, beraz, espeziearen ugaritasunak errekan) eta ordeztzen duen espeziearen gorputz-tamainak alderantzizko erlazioa mantentzen dute; hau da, tamaina handiko espezieari elementu geometriko txikia dagokio, eta alderantziz. Hori guztia, azken finean, espezie horiek naturan erakusten duten tamaina/ugaritasun erlazioen isla besterik ez da.

Ondoren, irudi bakoitza margotu egin behar da: kolore berdea erabiliko da ekoizlearen irudian, horia kontsumitzaile primarioa edo herbiboroarenean, urdina kontsumitzaile sekundario edo karniboroarenean eta, azkenik, marroia kontsumitzaile tertziario edo sarraskijalearenean. Horretarako, gogoratu aipatu ditugun lau espezieak (bisoi europarra, alga, arraina eta trikopteroa -uretako ornogabea) eta kontuan hartu esandako ugaritasun- eta tamaina- erlazioak.

Hori egin ondoren, itsasgarria erabiliz irudia eraiki behar da.

Aurreko lana amaitu denean, irudi geometriko eraikiak tamainaren arabera ordenatuko dituzte haurrek, elkarren gainean jarriko dituzte. Ordena egokia zen den asmatzeko, lau espezieak elikakate berean daudela gogoratu beharko dute eta, beraz, lauen artean loturak daudela kontuan hartu; azken finean, irudi bakoitza, elikakatean bere aurreko mailan dagoen espeziearen irudiaren gainean kokatuko dugu.



Hori guztia egin ondoren, galdera hauei erantzun behar diete ikasleek:

1. Zuk egindako eraikuntzak zer dirudi, gaztelua, dorrea ala piramidea?
2. Zein mailatan kokatu dituzu algak? Zergatik?
3. Zein mailatan kokatu duzu bisoi europarra? Zergatik?
4. Kutsaturik gabe dagoen ekosistema batean, arrainak bisoi europarrak baino ugariagoak dira? Eta trikopteroak arrainak baino ugariagoak? Zergatik?
5. Arrainak ordeztzen dituen maila kenduz gero, zer gertatzen da? Zer gertatuko litzaioke hurrengo mailako espezieari (gainekoari)?
6. Bultzatu, bere lekutik atera arte, piramideko bigarren maila. Zer gertatu zaie gainontzeko maila guztiei?
7. Zer uste duzu gertatuko litzatekeela ibai-ekosisteman, baimenik gabeko isuri baten ondorioz trikoptero guztiak desagertuko balira?

Laguntza-materialak

Bigarren jarduerako 8. eta 9. irudiak hurrengo orrialdeetan aurkitzen dira.



Txantxangorri



Arratoia



Marraskiloa

Igela



Eulia



Altza

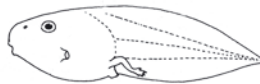


Ezkailua

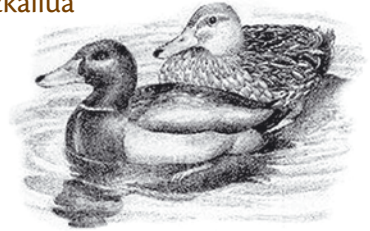
Lur-zizarea



Martin arrantzalea



Apaburua



Ahatea



Alga



Bisoi Europarra

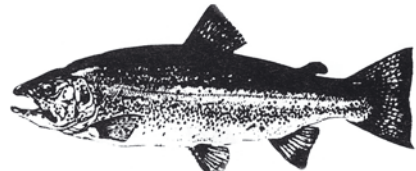


Trikopteroa

Euliaren larba



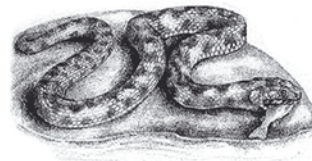
Karramarroa



Amuarraina



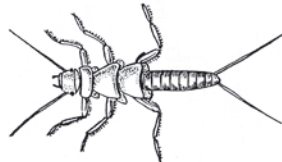
Muturluzea



Sugea



Urritza



Plekopteroa



Sagua

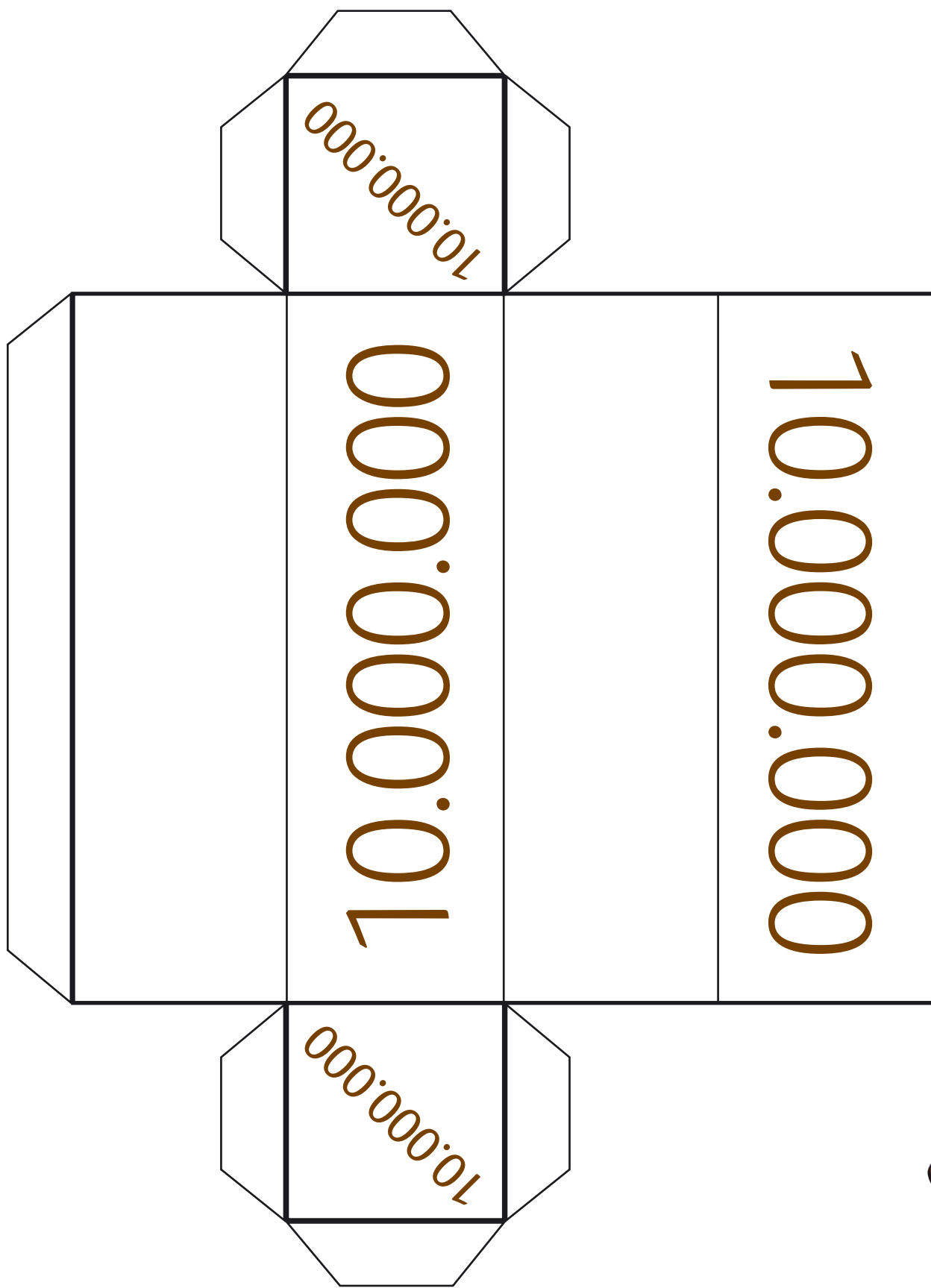


Trikua



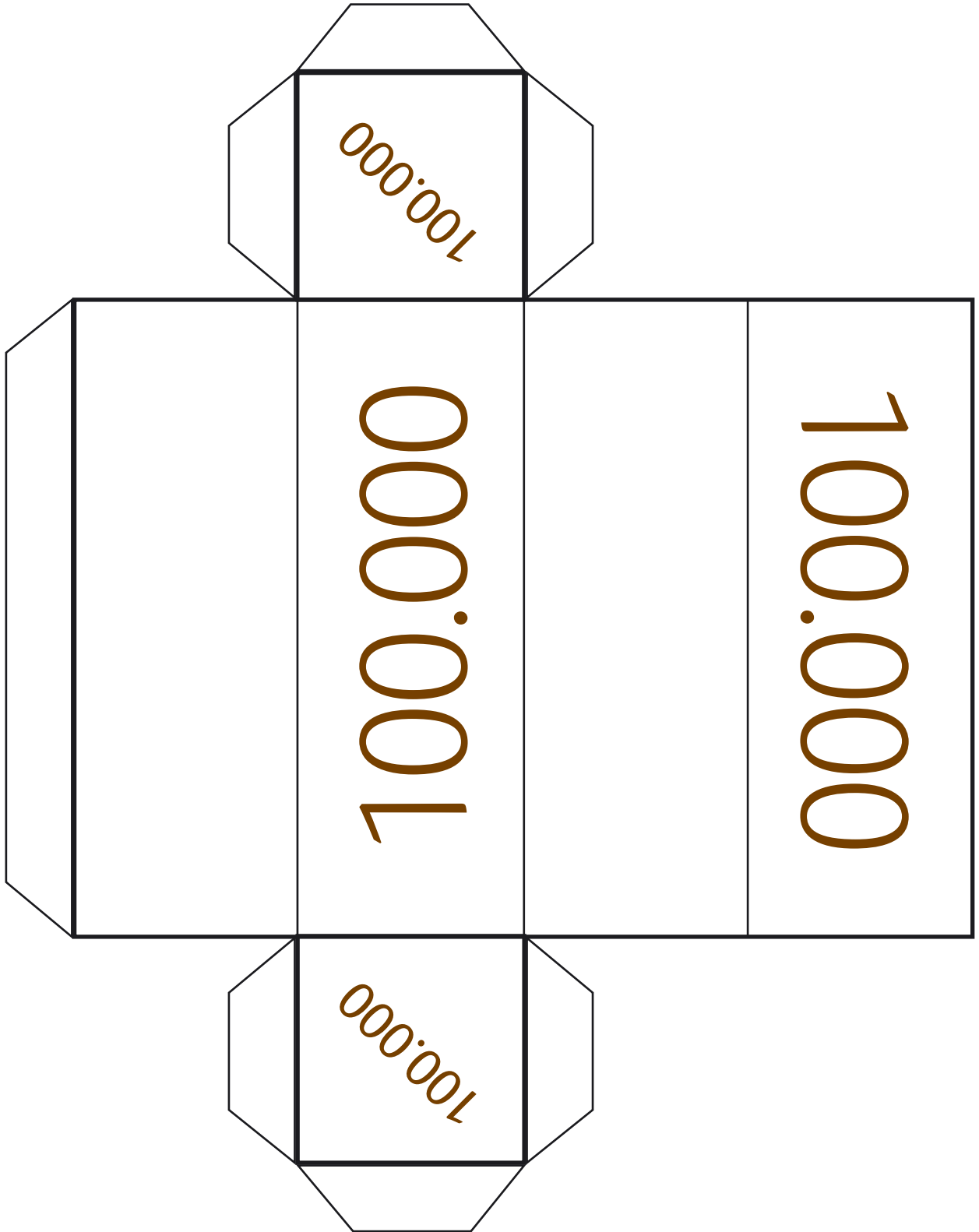
Lertxuna

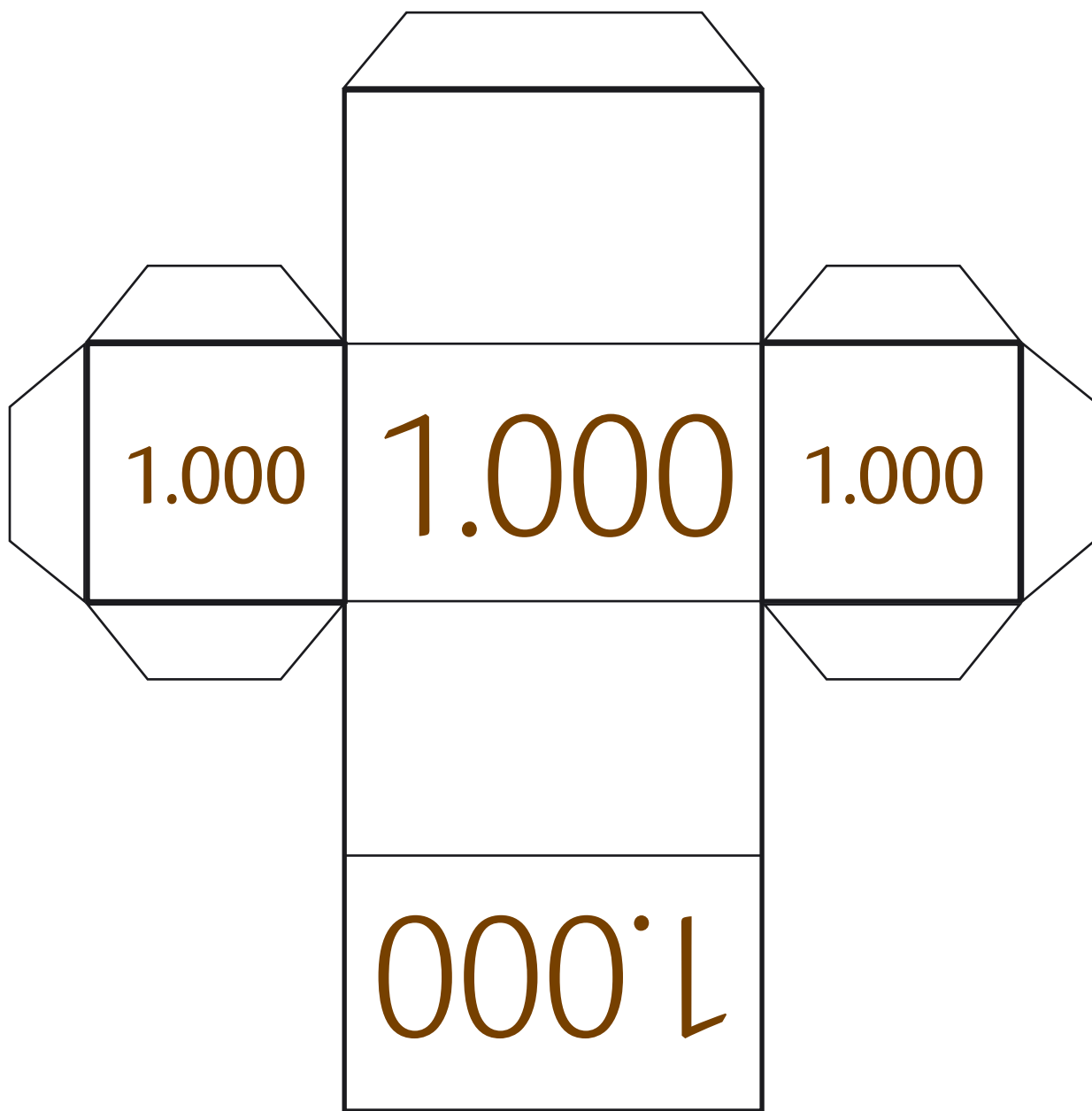


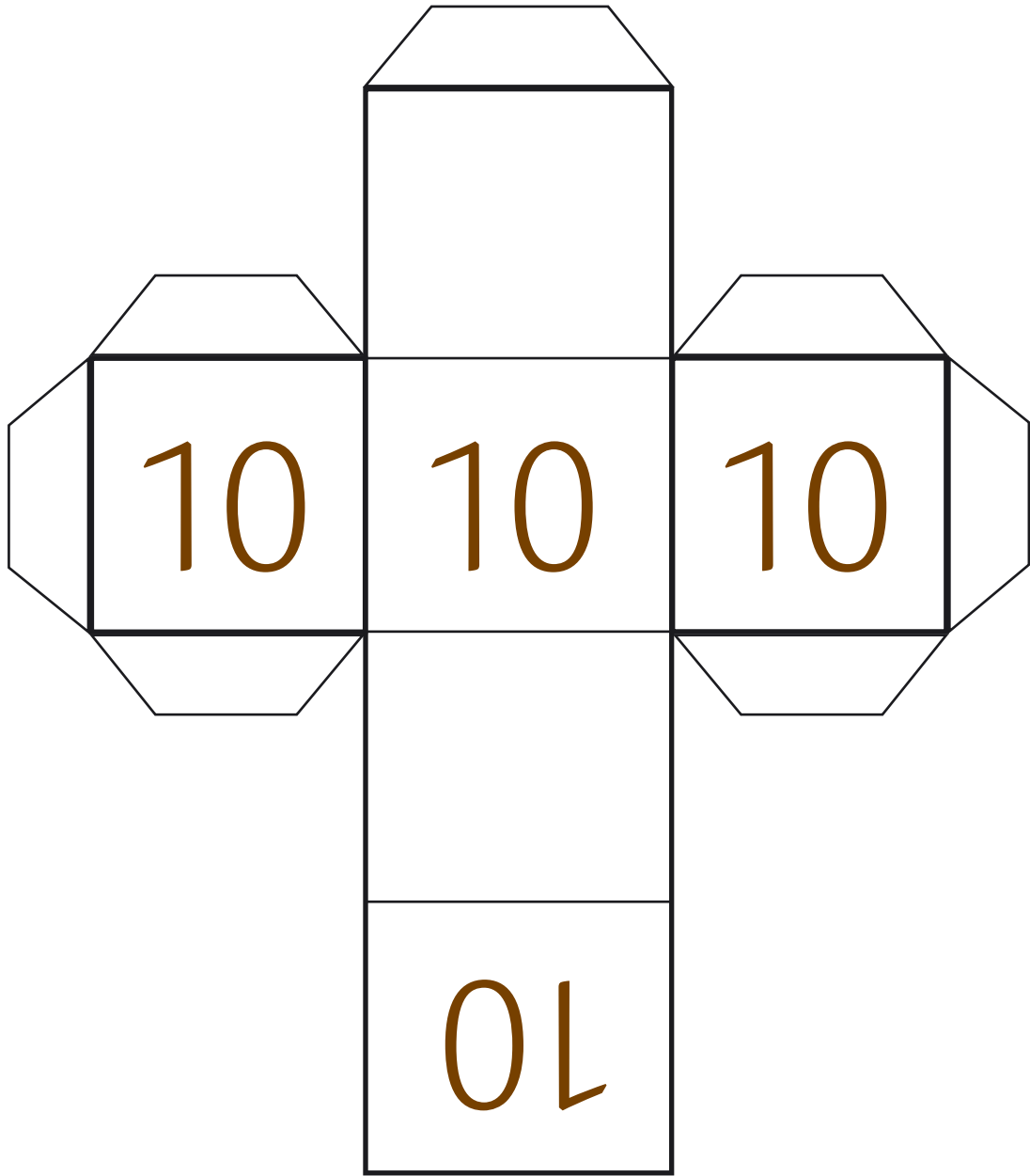


9. Irudia (1).









3. jarduera

Nitaz zertxobait gehiago ikasten

Helburua

Jarduera honekin, bisoi europarraren biologiaren beste aspektu garrantzitsu batzuk ezagutuko dituzte ikasleek.

Oinarrizko informazioa

1. Portaera espaziala

Bisoi europarra espezie nahiko sedentarioa da. Bisoiak bizi-eremu egonkorak izaten dituzte (urte urte mantentzen dituztenak) eta bizi-eremuak linealak dira: animalia hauek urari, ibaiaren ibilguari eta ibaiertzeko landarediari lotuta bizi dira eta horrek habitat-lerro estu batean bizitzera eramaten ditu. Beren lurraldearen barruan, zenbait gordeleku edo estalpe erabiltzen dituzte. Bisoi europarren portaera espaziala nahiko ezezaguna da, baina badirudi lurralde eksklusiboak izaten dituztela: sexu bereko aleek eremu propioak bakarka erabiltzen dituzte; emeen bizi-eremuak arrenak baino txikiagoak dira; arren eremuen barruan zenbait emerentak kokatzen dira. Gau batean 20 km mugitzera iritsi daitezke arrak.

2. Jarduera

Gautarrak dira nagusiki, nahiz eta egunez ere jarduerarik izaten duten. Ilunabarreko, gaueko eta egunsentiko jarduera, janaria bilatzekoa eta estalpe batetik besterakoa izan ohi da. Egun argiz egindakoa, berriz, estalpe barruan edo honen inguruan izaten da. Neguan ez du hibernatzen, bere jarduerak etenik gabe jarraitzen du sasoi hotzenetan ere.

3. Ugalketa

Bisoi europarrak animalia bakartiak dira, eta emea estaltzeko bakarrik elkartzen zaio arra. Araldia neguaren amaieran izaten da, otsailean eta martxoan. Ernaldiaren iraupena 41 eta 44 egun artekoa izaten da, eta jaiotzak maiatza eta uztaila bitartean gertatzen dira. Eme bakoitzak 2 eta 5 kume bitarteko kumaldia izaten du. Jaioberriek 8 bat gramoko pisua izaten dute eta gorputza ilez estalia; jaioberrien ilajea helduena baino trinkoagoa izaten da. Laugarren astean begiak irekitzen dituzte eta hortzak bigarren hilabetearen hasieran azaltzen dira. 10–12 aste inguru daukatenean uzten dute titia gazteek eta familia-taldeak uda amaiera arte irauten du elkartuta; ama eta kumeak abutzutik aurrera hasten dira banatzen. Irailean–urrian gazteen dispersioa gertatzen da, gazteak bizileku propioaren bila abiatzen dira. Jaio ondorengo urtean lortuko dute heldutasun sexuala bizirik irautea lortu dutenek. Arrak baino azkarrago hazten dira emeak.

4. Populazio–dinamika

Bisoiak dentsitatea ibaiaren ezaugarrien arabera izaten da; bat eta 10 bisoi arteko kopuruak behatu dira ibaiaren 10 kilometro bakoitzeko. Bisoi europarraren predatzaile natural nagusi bezala eguneko hegazti harrapariak eta gauekoak aipatu dira eta, lehiakide bezala igaraba arrunta, ipurtatsa eta, batez ere, bisoi amerikarra.



Badirudi gizakiak eraginda ere bisoi europar asko hiltzen dela, nahiz eta espeziearen populazio-dinamikan horrek duen eragin zehatza oraindik ezezaguna den. Honela galdutako bisoi europar gehienak zuzenean hildakoak dira: tiroka, lakioz, zepoarekin, harrika etab; estatu mailako datu-bilketa baten arabera, hilik aurkitutako bisoi europarren % 72 zuzenean akabatutakoak ziren). Bisoiak nahi gabe ere hilko ditu gizakiak, autoarekin errepidean harrapatuta adibidez; eta kutsadura kimikoaren bidez, zeharka bada ere, kalte egingo dio, segur aski (bisoi europarren lagin batzuetan PCB eta DDT maila oso altuak aurkitu izan dira).

Bisoi europarrak 7–10 urte bizi daitezke gatibu, baina naturan arraroa da 5 urte bizi izatera iristea.

Jardueraren garapena

Jarduera honetarako 10. irudia erabiliko da. Lehendabizi, irudian azaltzen diren binetak kronologikoki ordenatu beharko dituzte ikasleek; bineta horiek bisoi europarren bizitzako gertakari desberdinak adierazten dituzte. Ondoren, bisoi europarren bizitza berregingo dute, une garrantzitsuenak finkatzen dituzten galdera hauei erantzuten:

1. Urteko zein unetan jaiotzen dira bisoi kumeak?
2. Zergatik uste duzu jaiotzen direla une horretan, noiznahi izan beharrean?
3. Urteko zein unetan banantzen dira ama eta kumeak?
4. Zenbat denbora igarotzen da, jaio direnetik, ama eta kumeak banantzen diren arte?
5. Horrenbeste denbora behar izatea, zergatik uste duzu izango dela?
6. Urteko zein unetan bilatzen dute bikotea bisoi europar ar eta emeek ugaltzeko?

Bisoi europarraren bizi-zikloa eta gizakiarena konparatzea interesgarria izan daiteke. Bien arteko analogiak eta desberdintasunak azpimarratzen, 3. jarduera hau ulergarriagoa egin genezake. Jarduera amaitzeko ipuin txiki bat landuko da (gehienez 15 lerrokoa); ipuin honetan, orain arte ikasitakoa erabiliz, bisoi europarraren bizitza nolakoa den konta beharko dute hurrek, kumea jaiotzen den unetik hasita.

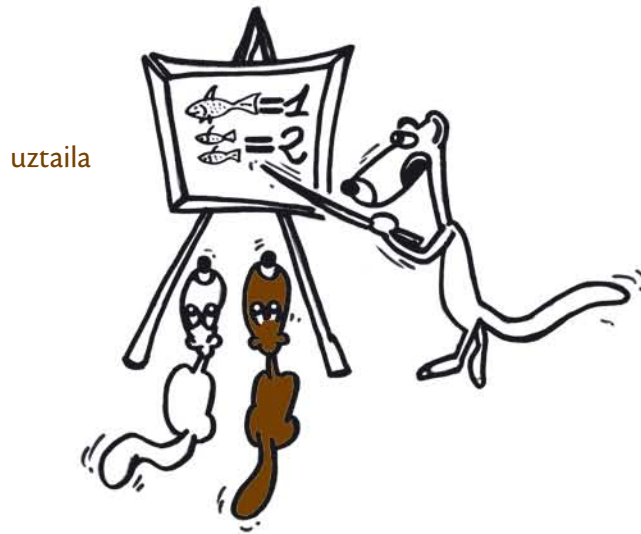
Laguntza-materialak

Hirugarren jarduerako 10. irudia, hurrengo orrialdean aurkitzen da.





maiatza



uztaila



urria



otsaila



4. jarduera *Zer gertatzen zaio ibaiari?*

Helburua

Jarduera honen helburua honako hau da: erreka batzuek jasan dezaketen eraldaketa eta kutsaduraz ikasleak ohartaraztea. Halaber, bisoi europarraren habitataren degradazioa eragiten duten jarduera garrantzitsuenak ezagutu eta kritikoki baloratu nahi dira eta, aldi berean, jarduera horiek bisoi europarrarengan eta habitat berebete bizi diren beste espezieengan duten eragina zein den aztertu ere bai. Hau dena, ikasgelan egindako antzerki baten bidez landuko da.

Oinarrizko informazioa

Habitataren eraldaketa.

Bisoiaren bizi-eremua lineala da; ur korronteetan eta hauek mugatzen dituzten lur-lerroetan bizi da. Habitat-lerro estu honetan gertaturiko edozein eraldaketak bisoiarengan eragina izango duela pentsatzea logikoa da. Izan ere, ur-ibilguak kanalizatzea eta drainatzea, maila freatikoa eraldatzea eta erreka bazterreko landaredia desagertzea espeziearen gainbeheraren eragiletzat aipatu dira behin eta berriz.

Habitataren beste eraldaketa-mota bat, uraren kutsadura, bisoi-populazioen beherakadaren eragile bezala ikusi da, orobat. Uraren kutsadura eragiten duten elementu desberdinek bisoi europarrarengan duten eragina ez da zuzenean ikertu, baina bisoi amerikarrarengan zenbait konposatu kimikok dutena, bai, ikertu da. Bisoi amerikarra oso sentikorra da merkurioa duten konposatuen aurrean, PCB eta intsektizida organokloratuen aurrean (DDT, DDE, dieldrine). Nahikoa da bisoiaren ehunetan 50 mg PCB/kg lipidoko kontzentrazioa metatzea, horrek ugalketa prozesuan eragin bortitza izateko; 100-200 milioiren PCB birtarteko kontzentrazioak erabat ezabatzen du ugalketa espezie horretan. Igaraba arruntaren kasuan ere, konposatu organokloratuek eragindako uraren kutsadura espezieak aurreko hamarkadetan izan duen gainbeheraren eragile garrantzitsua izan dela egiaztatu da.

Jardueraren garapena

1. Jardueraren garapenerako behar diren materialak

- Plastikozko arrain-ontzi handi bat.
- Ura.
- Kontakizuneko animalien irudi txikiak: Egurrekin edo plastifikatu den kartoiarekin, kontakizunean agertzen diren animalien irudi txikiak egin behar dira. Era berean, kontakizuneko gertakari desberdinak erakusten dituzten argazkiak edo marrazkiak prestatu behar dira (zentral hidroelektrikoa, behitegi edo behien etxaldea, jende taldea, laborantza lurra, herria eta lantegia).
- Uretara botatzeko gai ezberdinak: txiki-txiki egindako plastikoak eta papertxoak, akuarekin kolorea emandako ura (laranja edo horia), ura xaboiarekin, tinta beltzarekin zikindutako ura, lurra...).



- Barrera edo muga bezala erabili daitezkeen elementuak.
- Ikasleek irakurtzeko txartelak.

2. Jardueraren garapena

Mahaian, arrain-ontzia ur garbiarekin beteta dagoenean eta ikuskizuna burutzeko gainontzeko elementuak prest daudenean, ikasleak mahai-inguruan bilduko ditugu. Aldi berean, irakasleak jarduerari sarrera egiteko honako testu hau irakurriko du:

“Orain gure laguna den bisoi europar baten istorioa ezagutuko dugu; bere izena Tximista da (une honetan ikasleei bisoi europarra ordeztzen duen iruditxoak aurkeztuko zaie). Bere bizitzaren bilakaera eta gertaerak ezagutuko ditugu”.

Zortzi ikasle boluntario eskatuko dira. Ikasle bakoitzari zenbatuta dagoen txartel bat emango diogu, ondoren ikasleek txartel bakoitzean idatzitakoa irakurri beharko dute zenbakiaren ordenari jarraituz. Ikasleak txartela irakurtzen duen bitartean, irakasleak txarteletan irakurritakoa antzetzuko du:

- 1. txartelaren irakurketa: Tximista izeneko bisoi europarraren aurkezpena (irakasleak irakurria).
- 2. txartelaren irakurketa: zentral hidroelektriko bat agertzen da; bisoi europarrak muturluze piriniarrarekin egiten du topo (muturluze piriniarra agertzen da).
- 3. txartelaren irakurketa: Behien etxaldea agertzen da; akuarelekin horitutako ur “zikina” bota ontzira.
- 4. txartelaren irakurketa: Jende multzoa agertzen da; txikitutako papertxoak eta plastikoak bota; amuarrainarekin topo egiten du Tximistak (amuarraina agertzen da).
- 5. txartelaren irakurketa: presa ipini; lertxunarekin eta loinarekin egiten du topo (lertxuna eta loina agertzen dira).
- 6. txartelaren irakurketa: zubi bat eta laborantza lurak agertzen dira; lurra bota ontzira.
- 7. txartelaren irakurketa: herri bat agertzen da; xaboia duen ura bota ontzira; martin arrantzale batekin topo egiten du (martin arrantzalea agertzen da).
- 8. txartelaren irakurketa: lantegi bat agertzen da; likido iluna bota ontzira.
- 9. txartelaren irakurketa: Tximista agurtzen da.

Ikuskizuna bukatu ondoren, ikasleek, irakaslearen laguntzarekin, bisoi europarrari gertatutakoari buruz gogoeta egingo dute, gero eztabaida zabalduz. Hurrengo galderak erantzunez, kutsadurak eta gainontzeko eraldaketan izaera eta ondorioak aztertuko dituzte.

1. Zein kutsadura-motak aurkitu ditu gure lagun Tximistak bere bidaiari zehar? Eta ibaian, nolako eraldaketak?
2. Nork edo zerk sortu du kutsadura hori?
3. Nola sentitu da Tximista bere bidaiari?
4. Zure iritziz, Tximistak bizi izandako egoerak, egiazkoak izan daitezke?
5. Arazo hauek ohikoak dira ibaietan? Horrelakorik duen ibairen bat ezagutzen al duzue?

Laguntza-materialak

Laugarren jardueran irakurtzeko txartelak



1. txartela

Tximista izeneko bisoia txikia zenean, erreka bateko goialdean bizi zen, iturburutik gertu. Leku eguzkitsua zen eta erreka urak garbiak eta gardenak ziren. Ura horren gardena zen, bisoi txikiak erreka hondoa ere ongi ikusten zuela bazterretik. Zeren, hori bai, kontu handiz ibiltzen zen ur bazterrean, ura oso hotza baitzegoen!

Baina Tximista hazten ari zen eta handiagoa egiten zen neurrian, mundua ezagutzeko eta bidaiatzeko gogoia areagotzen zitzaion. Erreka beste leku batzuetan gertatzen zena ezagutu nahi zuen. Eta horrela, egun batean, txango bat egitea erabaki zuen. Ai ene, jakin izan balu Tximistak zer nolako ezustekoak aurkituko zituen aurrerantzean!

2. txartela

Errekan behera jo zuen eta bere erreka hura gero eta handiagoa egiten zela ikusi zuen. Animalia eta landare askok agurtzen zuten Tximista, beraien albotik igarotzen zenean. Muturluze jator batekin ere hitz egin zuen; muturluzeak Argi zuen izena.

Argik, errekan behera aurkituko zituen arriskuen berri eman zion Tximista gazteari. 100 m behe-rago, errekan, desbiderapen bat aurkituko zuela eskuinean eta, hortik joatea oso arriskutsua zela esan zion: desbiderapena, zentral hidroeletriko batek ura hartzeko zuen kanala zen. Muturluzeak esan zion egun batean bere lehengusu bat bertatik sartu zela eta geroztik ez duela inork ikusi.

Bere lagun muturluzearen aholkuari jarraituz, Tximistak zuzen jarraitu zuen.

3. txartela

Bat-batean uraren kolorea aldatu zen! Izaturik, Tximista urbazterrera hurbildu zen, gertaera horren arrazoia ikertzeko asmotan.

Behien etxalde bat ikusi zuen: han, behien hondakinak ez zirela behar bezala biltzen ikusi zuen; simaurra eta bestelako hondakin guztiak zuzenean erreka isurtzen ziren!

Azkar atera zen handik; dena zikin zegoen eta berak ez zuen arazorik izan nahi.

4. txartela

Uff..., ezusteko horretatik ongi atera zen behintzat!

Berak ez zekien oraindik, baina laster beste sorpresa bat aurkituko zuen Tximistak: plastiko, paper, pote eta bestelako zabor ugari zegoen ur gainean ibai-bihurgune baten ostean.

Amuarrain batek burua uretatik atera zuen, eta bere izena Jaxinta zela esan zion.

Asteburuan, gizakiak, egun pasa eta bainatzera ibaira joaten zirela esan zion Jaxintak; asko atsegin omen zuten eguzkitan egon eta errekan bainatzea, baina batzuek ez zuten beren zaborra etxera eramaten eta erreka zikina gelditzen zen.



5. txartela

Aurrera egin zuen; beherago, ura hobeto zegoela aurkitu zuen, baina ez hasieran bezain garbia. Tximistak bere txangoa jarraitu zuen lasai, presa batek gelditzen zituen uretan arrantzan zegoen Tomasa lertxuna aurkitu arte.

Tomasak esan zion gizakiek asko atsegin zituztela presak; presa batekin erreka ura gelditzen zutela, ur hori behar zutenean askatuz.

Ustekabean loina batek burua atera zuen uretatik. Pantxika zen bere izena, eta zera esan zion Tximistari: errekan behera bere lehengusuak bizi zirela, baina aspaldian haiek ikusi gabe zegoela; presak ez ziola uzten ibaian behera joaten, eta lehengusuek ere ezin zutela ibaian gora igo; beherakoan loinak ikusten bazituen, haiei goraintziak emateko eskatu zion azkenik.

Jarraitu ahal izateko, Tximista errekatik aldendu eta babesik gabeko leku batetik pasatu behar izan zen, ikaratuta; landaretzaren babesik gabe izutu egiten baitzen.

6. txartela

Presa pasatu ondoren erreka itzuli eta bere bidea jarraitu zuen beherantz.

Zubi baten azpitik pasatzean, ura arreagoa zela eta erreka hondoan lokatzen zegoela ere ikusi zuen.

Erreka bazterrean hurbildu eta zera ikusi zuen: inguruko lurrak landuta zeuden eta erreka bazterreko zuhaitzak eta sasiak desagertuak ziren; horrela, une hartan bezala euri asko egiten zutenean, soroetako lur asko erreka eramatzen zuen urak; lur horrek urari txokolatearen kolorea eman eta hondoko harriak estaltzen zituen; eta noski, baita harri horietan bizi ziren ornogabeak ere, Tximistaren lagunak zirenak.

7. txartela

Ibaian igeri asko egin ondoren, eta nekatzen hasita zegoenean, Tximista herri txiki baten albotik pasa zen. Herriaren luzera guztian, ibaia hormigoizko horma altuek inguratzen eta bideratzen zuten; gainera, ura ozta-ozta iristen zen bere hankatxoak estaltzera.

Uff..., hura zen beldurra! Tximistak lasterka egin behar zuen, inork ikusterik ez bazuen nahi. Beste animalia bati hura zer zen galdetu nahi zion, baina ez zuen beste inor aurkitzen; han ez zen inor bizi.

Baina ez da hemen dena amaitzen; aurreraxeago ere kontuz ibili behar izan zuen, herriko zikinak erreka botatzen zituen hodi baten albotik igaro zenean; apar edo bits pilo bat zegoen eta usaia oso txarra zen.

Izututa, neka-neka eginda eta zikinduta, Tximistak ibaian behera jarraitu zuen eta beranduxeago martin arrantzale batekin egin zuen topo. Tximista eta Martin adiskide egin ziren. Martin oso azkarra zen eta zera kontatu zion: errekan zegoen bitsa, gizakiek garbitzeko erabiltzen zituzten detergenteek sortzen zutela. Benetan harrigarria txori hauek dakiten guztia!

Baina Martinek ez zekien zergatik aldatzen zen horrenbeste ibaia, herria zeharkatzen zuenean. Bera ez zen inoiz hara hurbiltzen; beldur handia ematen zion, eta ez zegoen ezer jatekorik.



8. txartela

Zikinkeria eta apar horretatik guztitik atera eta Martinekin solasean atsedean hartu ondoren, Tximistak bere bidea jarraitu zuen errekan behera.

Erreka bazterreko paisaia nola aldatzen zen begira zihoala lantegi baten aurretik pasa zen eta lantegi horrek bere hondakin guztiak ere zuzenean errekarara isurtzen zituela ikusi zuen; ura beltza bihurtzen zuen eta gaixotzeko moduko usaiarekin gainera.

Ezin zuen gehiago jasan, eta handik lehenbailehen alde egitea erabaki zuen. Abentura bila atera eta bera jaio zeneko erreka utzi izanaz damutzen hasia zen.

9. txartela

Gure lagun Tximista lasai utziko dugu orain, bere bidea jarrai dezan.

Ea ba, bidean izandako susto guztiak pasatzen zaizkion.

Agian beste egun batean elkar ikusiko dugu berriz.

Ordurako errekaaren egoera hobea izango dela espero dugu gainera.



IRTEERA IBAIRA**4. jardunerako lagungarri***Zer gertatzen zaio ibaiari?***Helburua**

Ekintza honen bidez, zer lortu nahi dugu? Ikasleak jakitun izan daitezzen gure ibaiak zein egoeratan dauden, bertatik bertara horri buruzko azterketak eginda. Bisitaldi honetan erraz ikusiko dugu bisoi europarraren bizi-tokian zer-nolako aldaketak gertatu diren eta horiek zein eragin izan duten.

Jarduna nola garatu

1. Beharrezko diren materialak

- Koaderno.
- Arkatza.

2. Jarduna nola garatu

Euskal Autonomia Erkidego osoko ibai guztiak izan daitezke, teorian behintzat, bisoi europarraren bizi-toki, eta, beraz, irakasleen esku egongo da bisitaldirako zein ibai aukeratuko den erabakitzea. Hori, bai; komenigarria izango litzateke aukeratutako ibai-zati horretan urte osoan ura egotea, eta ibaiaren ibilguak zabaleran gutxienez 8–10 metro izatea.

a) Txangoa egin aurretik

Ikasleek, irakaslearen laguntzaz, ahalik eta informazio gehien batu behar dute, aukeratutako ibai zertarako erabiltzen den jakiteko. Ohiko erabilerak nabarmendu behar dira gehienbat; alegia, aprobetxamendu hidroelektrikoa (zentralak, presak, deribazio-kanalak) eta emaritik jasotako urak (lursailak ureztatze-ko, herrira ura eramateko, arrain-haztegiak). Gainera, ibai-ertzean izaten diren bestelako jardunak ere aztertu behar dira: nekazaritza, abeltzaintza, basogintza, industria, hiria...

b) Txangoan bertan

Hemen proposatutako txangoa goiz batean egiteko modukoa da (hiru orduko iraupena, gutxi gorabehera). Iraupena ez da zehatza; zenbat ibai-tarte gehiago bisitatu, orduan eta luzeagoa. Inguru bat baino gehiago aztertuz gero, jakina, bisitaldia interesgarriagoa izango da, era horretara, kontserbazio-egoera ezberdinak ikusteko aukera izango dute-eta.

Gutxienez, era horretako hiru inguru edo ibai-tarte bisitatzea, hori izango litzateke onena: ibai-tarte batean zentral hidroelektrikoaren eragina ikus liteke, bigarrean, industria-gune batena; hirugarrenik, abeltzaintza edo basogintzaren eragina, edo, bestela, horrelako egoerarik ez duen tarte bat ere bisitatu liteke. Ibilaldi horretan ikasleek inguruan ikusitako informazioa jaso behar dute; horretarako, marrazkiak eta oharra egin behar dituzte, ibai-ertzak eta ura zein egoeratan dauden azaltzeko. Batez ere, zehatz jaso beharko dute zer ikusten duten (eta zer ez): berez sortutako landareak (erreka ingurukoak), eraikinak (etxeak, harresiak, harriboteak, kanalak, antaparak...), hondakinak (zaborra, simaurra...), horretarako, ikusitako objektuen neurriren bat emanda modu xumean (kopurua edo azalera; asko, gutxi, ezer ez...). Oharren bat edo beste ere jaso beharko dute uraren kalitateari buruz (gardena, arrea, kolore arraroa, olio ur-azalean...) baita kantitateari buruz ere (ur-lasterra handia da ala txikia?).

Era berean, itxuraz kontserbazio-egoera onean dauden esparruen berri ere emango dute, gutxi gorabehera azalera neurtuta; Horrelako ibai-tarteetan, itxura batean behintzat, ez dago eragin txarrik, ertzetan zuhaitzak eta landareak daude, eta, gainera, uraren kalitatea ere ona da.

c) Txangoa egin ondoren

Txangoa egin ondoren, ikasleek irtenaldian jasotako datuak aztertuko dituzte gelan, edo banaka, edo taldean; gero, datu horiei buruzko hausnarketa egin beharko dute, horretarako, guztien artean bate-ratze-lana eginda.

Azkenean, "nota eman" beharko diote bisitatutako ibai horri, ikusitako kontserbazio-egoera zein den aintzakotzat hartuta, eta, betiere, aurreko jardunetan esandakoari jarraituz, bisoi europarraren beharri-erantzak ere kontuan izanik.



5. jarduera

Gero eta leku gutxiagotan

Helburua

Jarduera honekin zera lortu nahi da: bisoiak historikoki izan zuen banaketa eremuaz eta oraintsu duenaz jabetu ondoren, ikasleak espeziea kontserbatzeko premiaz ohartzea.

Oinarrizko informazioa

1. Banaketa geografikoa

Espeziearen jatorrizko banaketa-eremua Iberiar penintsularen iparraldetik kontinentean zehar ekialderantz Uraletaraino zabaltzen zen.

1.1. Oraingo banaketa European.

XIX. mendean hasi eta XX. mendean zehar atzerakada nabarmena jasan dute bisoiaren populazioek eta egungo distribuzioa hiru gunetan dago banatuta:

- Gune bat Europaren ipar-ekialdean kokatzen da, Estonia iparraldean, Bielorrusia iparraldean eta Errusia iparraldeko azalera handi batean. Gune horren gaurko muga zehatzak ez dira ezagutzen.
- Bigarren gunea kontinentearen hego-ekialdean dago, Itsaso Beltzaren inguruan. Gune honetako populazioak Ukrainako eta Georgiako kostaldean eta Errumanian (Danubio ibaiaren aranean) aurkituko lirateke.
- Bestea Europaren mendebaldeko ibai eta hezegune batzuetan aurkitzen da, Frantziako hego-mendebaldeko departamentuetan (Pyrénées Atlantiques, Landes, Gers, Gironde, Lot-et-Garonne, Dordogne, Charente-Maritime, Charente), Euskal Autonomia Erkidegoan, Nafarroan, Errioxan eta Burgosen.

Bisoi europarra Europako zenbait estatuen lurraldetik desagertu da jada: Suitzatik, Alemaniatik, Austriatik, Hungariatik, Bulgariatik, Txekiar errepublikatik, Eslovakiatik, Jugoslaviatik, Poloniatik, Lituaniatik, Esloveniatic, Bosniatic eta Finlandiatik.

1.2. Egungo banaketa Euskal Herrian

Bisoi europarra ibai askotan aurki daiteke oraindik baina espeziearen banaketa ez da jarraitua, populazioak bananduta daude. Euskal Autonomia Erkidegoko hiru lurralde historikoetan aurkitu dira bisoi europarrak: Araban Ebro, Zadorra, Ayuda, Alegria, Izki, Ega, eta Berron ibaietan behatu da; Bizkaian Lea, Golako, Oka, Artibai eta Amorebieta ibaietan; eta Gipuzkoan Oria, Agauntza, Estanda, Mutiloa, Araxes, Leitzaran, Narrondo, Mijoa, Urumea eta Bidasoa ibaietan aurkitu da. Nafarroako Foru komunitatean Ebro, Aragón, Irati, Arga, Ega eta Bidasoa arroetan bizi da bisoi europarra. Ipar Euskal Herrian ere aurkitzen da oraindik.

2. Habitata

Bisoi europarra espezie semiakuatikoa da eta uraren inguruan bizi da beti: paduretan, lakuetan, zingiretan eta, batez ere, ur azkarretako ibai eta erreka garbietan. Ur-bazterretan landaretza trinkoa behar du, eta, horrez gain, sastrakak eta uretako landareak ere bai.



Iberiar penintsulako isurialde atlantikoan 0–200 m arteko altueratan aurkitzen dugu, isurialde mediterraneoan, berriz, 300–600 m bitartean.

Habia edo gordelekua ibaiertzeko zulo batean kokatzen dute sarritan, zuhaitzen sustraien artean, sasi artean edo zuhaitz–enbor zulatuetan. Zuloa beraiek egindakoa da batzuetan, beste animalia batek egin duena handitu eta aprobetxatzen dute beste batzuetan.

Jardueraren garapena

11. irudia erabiliz, bisoi europarrak historikoki izan duen banaketaz ohartuko dira ikasleak. Horretarako, irudiaren azpialdeko zenbakiekin adierazitako mapako poligonoak berdez margotu beharko dituzte lehendabizi. Ondoren, bisoiaren gaur eguneko banaketa ezagutzeko, 12. irudia hartu eta horren azpialdeko zenbakiekin adierazitako poligonoak gorritz margotu beharko dituzte.

Irudiak margotu ondoren galdera hauei erantzuna eman beharko diete:

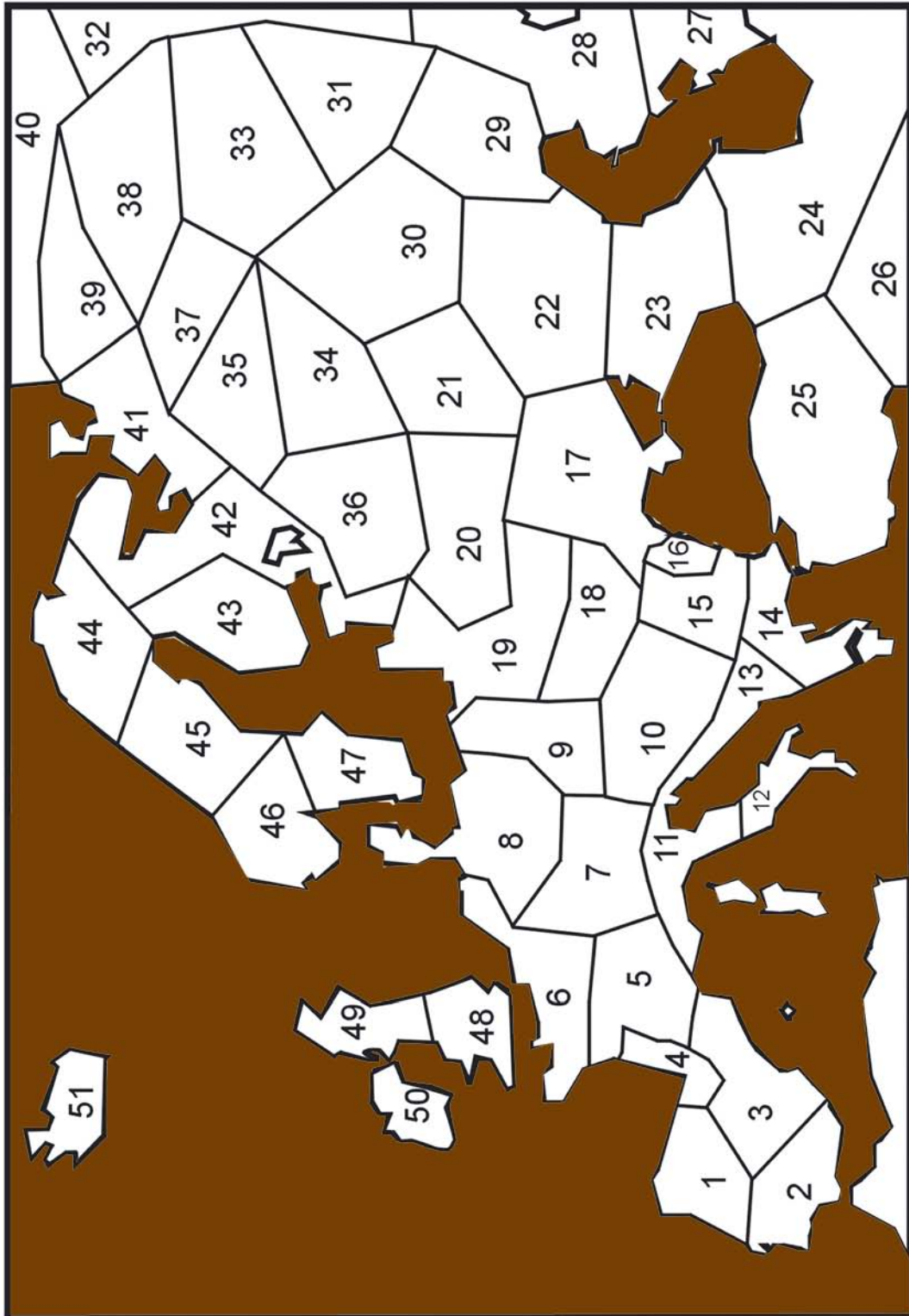
1. Margoturiko bi mapen artean, zeinek du koloreko orban handiagoa? Eta txikiagoa?
2. Gehiago margotu den mapa bisoiak duela 100 urte zuen banaketaren irudia bada eta, gutxiago margotu dena gaur eguneko, zer uste duzu gertatu zaiola bisoi europarrari?
3. Joera hori mantentzen bada, zer gertatuko zaio bisoi europarrari urte gutxi barru?
4. Zure iritziz, hori gerta ez dadin neurriren bat hartu beharko litzateke? Zergatik?

Laguntza–materialak

Bosgarren jarduerako 11. eta 12. irudiak hurrengo orrialdeetan aurkitzen dira.



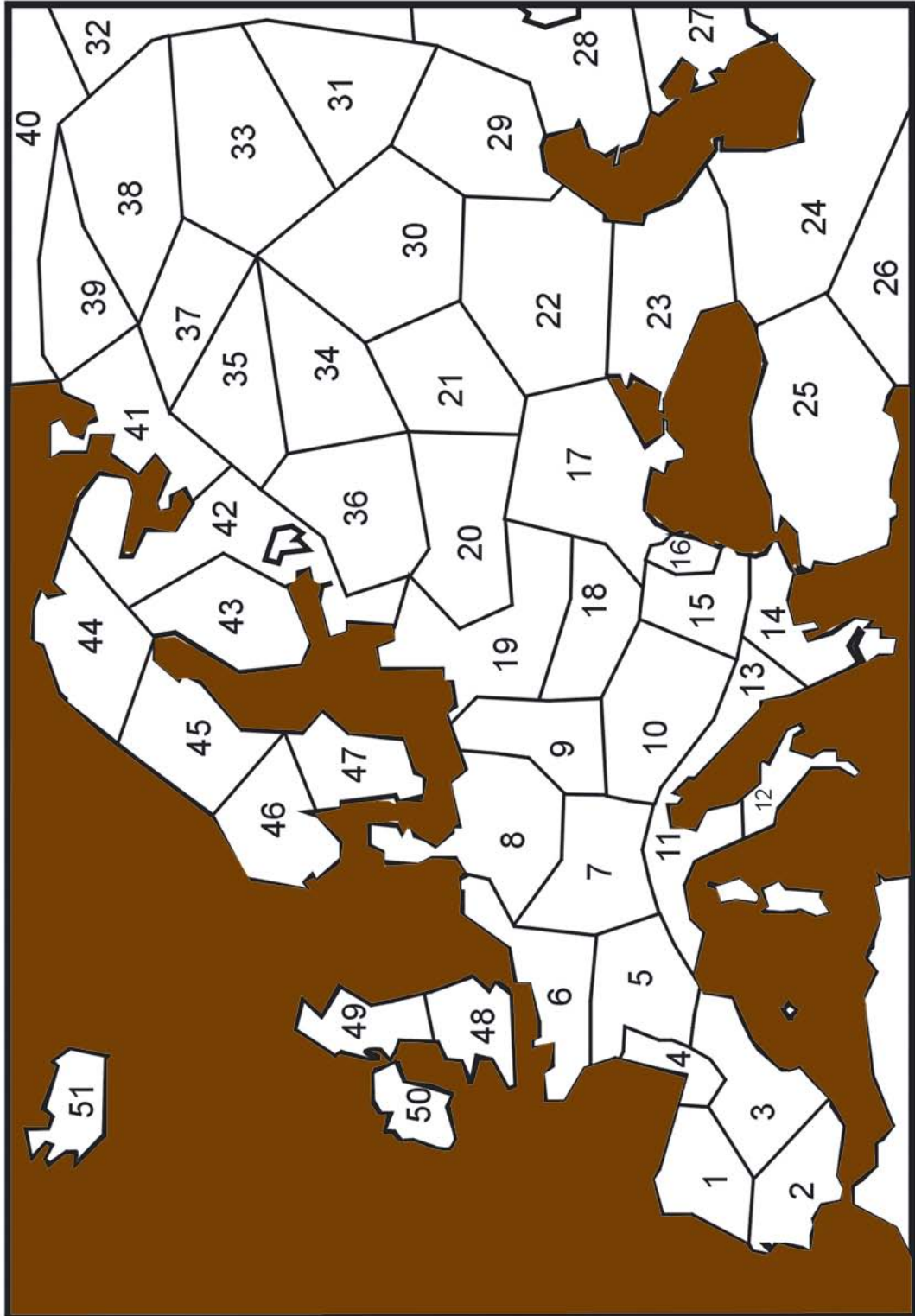
- 4 5 6
- 7 8 9
- 10 15 16
- 17 18 19
- 20 21 22
- 23 29 30
- 31 33 34
- 35 36 37
- 38 39 41
- 42 43



IRAKASLEENTZAKO GIDA DIDAKTIKOA. JARDUERA GIDA



IRAKASLEENTZAKO GIDA DIDAKTIKOA. JARDUERA GIDA



- 4
- 16
- 34
- 35
- 36
- 37

6. jarduera

Zergatik ari gara bakantzen?

Helburua

Bisoiak historikoki izan zuen banaketa-eremuaz eta oraintsu duenaz jabetu ondoren, ikasleek espeziearen gainbehera gogorraren kausak ulertzea eta aztertzea da jarduera honen helburua.

Oinarrizko informazioa

Mehatxuak eta faktore mugatzaileak.

Bisoi europarraren kontserbazioa abiatzeko orduan dagoen arazo larrienetako bat zera da: oraindik ez direla ezagutzen espezieak mundu mailan izan duen beherakada ikusgarria eragin duten faktoreak. Zientzialariek hipotesi desberdinak erabili dituzte XIX. mendean hasi zen eta jarraitzen duen gainbehera esplikatzeke (jarraian ikusiko ditugunak), baina esan beharra dago hauekin ez dela lortu oraindik bisoi europarrari gertatutakoa modu egokian eta erabat justifikatzea.

1. Habitataren eraldaketa

Bisoi europarraren bizi-eremua lineala da; urari, ibaiaren ibilguari eta ibaiertzeko landarediari lotuta dago. Habitat-lerro estu honetan gertatzen den edozein eraldaketak bisoiarengan eragina izango duela pentsatzea logikoa da. Izan ere, ur-ibilguak kanalizatzea eta drainatzea, maila freatikoa eraldatzea eta erreka bazterreko landaredia desagertzea espeziearen beherakadaren eragiletzat aipatu dira behin eta berriz.

Beste eraldaketa-mota bat, uraren kutsadura, bisoi-populazioen beherakadaren eragile bezala ikusi da, orobat. Uraren kutsadura eragiten duten elementu desberdinek bisoi europarrarengan eragina ez da zuzenean ikertu, baina bisoi amerikararengan zenbait konposatu kimikok dutena, bai, ikertu da. Bisoi amerikarra oso sentikorra da merkurioa duten konposatuen aurrean, PCB eta intsektizida organokloratuen aurrean (DDT, DDE, dieldrine). Nahikoa da bisoiaren ehunetan 50 mg PCB/kg lipidoko kontzentrazioa metatzea, honek ugalketa prozesuan eragin bortitza izateko; 100–200 milioiren PCB bitarteko kontzentrazioak erabat ezabatzen du ugalketa espezie horretan. Igaraba arruntaren kasuan ere, konposatu organokloratuek eragindako uraren kutsadura espezieak aurreko hamarkadatan izan duen gainbeheraren eragile garrantzitsua izan dela egiaztatu da.

2. Ehiza

Zenbait herrialdetan bisoi europarraren ehiza baimendua da oraindik. Duela gutxi arte, garai bateko Sobietar Batasunean 40.000–60.000 ale ehizatzen ziren urtero larrua erabiltzeko, gaur egun mundu osoan gelditzen diren ale guztiak baino gehiago. Finlandian, berriz, 1920. hamarkadan urtero ehizatzen zuten ale kopurua 3.000 animaliakoa zen. Errumanian, bestalde, 10.000 bisoi harapatzen ziren urtero. Gehiegizko ustiapen horrek kalte izugarria egin die bisoi europarren populazioei. Hori gutxi bazen, European atzerriko espezie bertakotu kaltegarriak diren koipuek (*Myocastor coipus*) eta arratoi musketadunak (*Ondatra zibethicus*) kontrolatzeko, tranpa ez selektiboak



erabili izan dira; ugaztun bi horiek semiakuatikoak dira, bisoi europarra bezala, eta haien harrapatu nahian hainbat bisoi europar akabatu dira nahigabeen.

Hego-mendebaldeko guneko harrapaketei buruzko daturik ez dugu, baina jakina da Frantzia 1970–80 hamarkada arte ehizatzen zirela. Gaur egun baimenik gabeko tranpa-jartzaileraren batek eta ehiztari baldarren batek ehizatuko du soilik bisoi europarren bat.

3. Bisoi amerikarra sartzea

Bisoi amerikarraren erabilpena industrial 1920–1930 urteetan hasi zen Europan zabaltzen. 1926koak dira, adibidez, Frantziako lehen haztegiak; 1958koa Espainiako lehena. Euskal Herrian, 1970–1980 urteetan, bisoi amerikarren hainbat haztegi jarri zen martxan. Orain oso animalia arrunta da Europako hainbat lekuetan. Jakina da bisoi europarra bakantzen hasita zegoela Europan (eta estatu batzuetatik desagertua) bisoi amerikarra iritsi aurretik; baina badirudi espezie amerikarra bertakotzeak europarraren egoera larritu duela. Amerikarra hedatzean bisoi europarraren gainbehera azeleratu dela behatu dute Finlandiako eta Errusiako ikerlariek. Bisoi amerikarra, hemengo baino handiagoa da, ugalkorragoa, oportunistagoa eta ehiztari hobea gainera. Bisoi biek txoko ekologiko ia berdina daukate eta horrek bien arteko lehia sortzen du; lehia horrek, teoriarik, bietako baten desagertzea ekarriko luke. Bestalde, bisoi europar arren araldia amerikarra baino beranduago izaten da; pentsatzen da, agian, bisoi amerikar arrek Europako espezieko emeak estaliko dituztela eta, hortik sortutako enbrioak bideragarriak ez diren arren (emeak berak zurgatuko lituzke), urteroko ugalketa galduko litzatekeela horrela. Azken batean, hori horrela gertatuko balitz, espezie biak lurralde berean aurkitzean europarraren desagertzea ziur gertatuko litzateke. Dena den, hipotesia besterik ez da oraingoz. Bisoi amerikarra europarraren harrapakaria ere badela diote, azkenik, ikertzaile batzuek.

Esan dugun bezala 1970 eta 1980 urteetan zabaldu ziren Euskal Herrian bisoi amerikarrak hazteko lehen proiektuak. Haztegi txikiak izan ziren, baldintza egokirik gabekoak, eta etekin ekonomiko eskasagatik berehala itxi zituzten gehienak. Haztegi askotan ez zegoen animalien ihesa ekiditeko instalazio berezirik; jakin badakigu ere beste batzuetan, haztegia ixteko orduan bizirik zeuden animalia guztiak askatu zituztela. Hori guztia berriki gertatu da, baina ezinezkoa izan da haztegi kopuru zehatza ezagutzea eta, are gutxiago, horien bilakaera ezagutzera iristea, Administrazioak ez baitzuen horien jarraipenik egin. Orain Gipuzkoan bi haztegi gelditzen dira martxan. Badakigu egun Arabako ibai batzuetan bisoi amerikar basatiak daudela, eta beste lurralde guztietan, oraingoz, bisoi amerikarrak bakan aurkitu izan direla.

4. Osasun egoera

Bisoi amerikarrarekin eta beste mustelidoekin konparatuz oso ezezaguna da oraindik bisoi europarrak agente patogenoekiko duen sentikortasuna. Beste mustelidoetan gertatzen den bezala amorrak, txakurren mukieriak, leptospirosiak eta toxoplasmosiak bisoiak gaixotuko dituela pentsatzen da. Aujeszky birusa, felidoen panleucopenia eta botulismoa dira bisoiaren habitat berean bizi diren bisoi amerikarrak eta ipurtatsak jasaten dituzten beste gaixotasun batzuk eta litekeena da horiek ere bisoi europarren gaixotasunak izatea.

Karniboro basatiak sentikorrak dira etxeko karniboroek jasaten dituzten gaixotasun askoren aurrean. Gaur egun ez dira ezagutzen bisoiaren habitat berean bizi diren etxeko karniboroen gaixotasunen eraginak, ibai bazterretan basati bizi diren etxe-katu ugariak, esate baterako. Gaixotasun horiek zuzen-zuzenean eragindako hilkortasun tasa txikia dela uste da, baina gaur egun bisoi europarraren desagertzean nolabaiteko ondorioz izango duela ere bai, aipatu ditugun beste faktore guztiekin batera.

Bisoi amerikarra iristea eta bisoi europarra bakantzea aldi berean gertatu izanak, espezie kanpotarrak bertakoari gaixotasunen bat kutsatu diola pentsatzera eramandu ditu ikerlariak. Horrela, iker-



lariak erabat frogatzea lortu ez badute ere, Ameriketako bisoiak aleutiarretako gaixotasunaren birusa kutsatu dio hemengoari, antza. Amerikarra gaixotasun hori gaintzeko gai da, baina Europako bisoia, aldiz, ez. Euskal Autonomia Erkidegoan aleutiarretako birusarekin kutsatutako aleak antzeman dira eta gaixotasuna zutenak ere bai.

Gaixotasun horrek zuzen-zuzenean eragindako hilkortasun tasa txikia dela uste da, baina gaur egun bisoi europarraren desagertzean nolabaiteko ondorioz izango duela ere bai, aipatu ditugun beste faktore guztiekin batera.

5. Heriotza eragiten duten beste faktore ez naturalak

Bisoi europarraren harrapakin izan daitezkeen espezie kaltegarriak aurre egiteko pozoiak erabiltzeko eragin kaltegarria izan dezake bisoi europarrarengan; horrela gertatuko litzateke, adibidez, koipiak (kume zein gazteak) eta arratoi musketadunak pozoiarekin akabatzen saiatuko balira Frantzia. Bisoi amerikarrak pozoiarekin kontrolatzeak ere kalte handia egingo lioke europarrari. Bestalde, bisoi europarrak errepidean autoek harrapatuta hiltzen direla sarri aipatzen da bibliografian. Dena den, aipatu faktore horien egiazko eragina ezezaguna da oraindik.

Laburbilduz zera esan daiteke: bisoiaren gainbehera argitzen duen azalpen definitiborik ez dagoela, baina ikertzaile gehienak bat datozela bisoi amerikarra bertakotzea, habitata narriatzea eta gizakiaren eragin zuzena faktore nagusiak direla esatean. Leku ezberdinetan faktore bakoitzaren garrantzia ezberdina izan daitekeela ere esan beharra dago.

Jardueraren garapena

Hamahirugarren irudian, bisoi europarra etengabe bakantzearen kausak argitu dezaketen faktoreak aurkitu ahal izango dituzte ikasleek. Horretarako, 13. irudiko bineta ezberdinak interpretatu beharko dituzte eta ondorengo galdera hauei erantzun:

1. Lehen binetan ikusten duzuna azaldu ezazu. Ikusi al duzu antzeko zerbait lekuren batean? Zer eragin izan dezake honek bisoi europarrarengan? (galdera honi erantzuteko bisoiak bere habia non egiten duen jakin beharko duzu). Zure iritziz, zer egin daiteke horrelakorik ez gertatzeko edo, gutxienez, bere eragina ahal den neurrian gutxitzeko?
2. Bigarren binetan ikusten duzuna azaldu ezazu. Horrelako egoera baten aurrean nor aterako da galtzaile, bisoi europarra edo amerikarra? Zergatik? Zure iritziz, zer egin daiteke horrelakorik ez gertatzeko edo, gutxienez, bere eragina ahal den neurrian gutxitzeko?
3. Hirugarren binetan ikusten duzuna azaldu ezazu. Zure iritziz, zer egin daiteke horrelakorik ez gertatzeko edo, gutxienez, bere eragina ahal den neurrian gutxitzeko?
4. Laugarren binetan ikusten duzuna azaldu ezazu. Ikusi al duzu antzeko zerbait lekuren batean? Zer eragin izan dezake honek bisoi europarrarengan? (galdera honi erantzuteko bisoiak zer jaten duen jakin beharko duzu). Zure iritziz, zer egin daiteke horrelakorik ez gertatzeko edo, gutxienez, bere eragina ahal den neurrian gutxitzeko?
5. Bosgarren eta seigarren binetatan ikusten duzuna azaldu ezazu. Ikusi al duzu antzeko zerbait lekuren batean? Zer eragin izan dezake honek bisoi europarrarengan? (galdera hau erantzuteko Tximista bisoiarekin ikasitakoa gogoratu behar duzu) Zure iritziz, zer egin daiteke horrelakorik ez gertatzeko edo, gutxienez, bere eragina ahal den neurrian gutxitzeko?
6. Zazpigarren binetan ikusten duzuna azaldu. Zure iritziz, zer egin daiteke bere inpaktua ahal den neurrian ekiditeko edo txikiagotzeko?



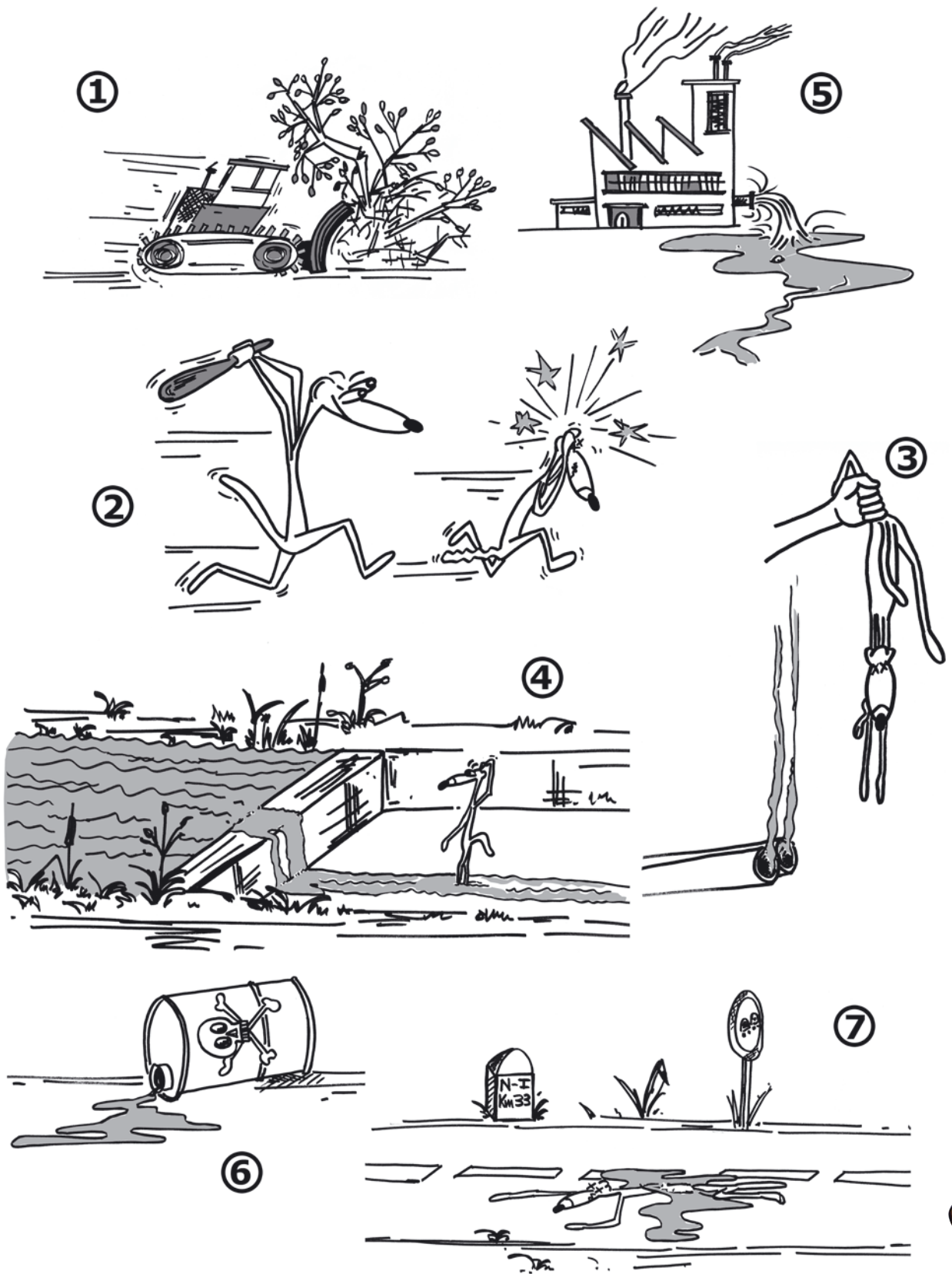
Laguntza-materialak

Seigarren jarduerako 13. irudia hurrengo orrialdean aurkitzen da.

13. irudiko bineta desberdinetan irudikatu diren egoerak:

- 1: Bisoi europarrari babesa ematen dion landaredia suntsitzea.
- 2: Bisoi europarraren eta amerikarraren arteko lehia.
- 3: Gizakiak berak zuzenean hiltzea.
- 4: Ibaien berezko izaeraren aldaketa, bideratze-lanak eta presak egin direlako.
- 5: Ibaien kutsadura, industriaren isurketek sortutakoa.
- 6: Habitataren kutsadura, nekazaritzan erabilitako produktu kimikoek sortutakoa.
- 7: Errepidean autoek harrapatuta hiltzea.





13. irudia.



7. jarduera

Arriskuan gaude

Helburua

Zazpigarren jardueraren helburuak honakoak dira: espezie bat “Desagertzeko arriskuan” dagoelako kontzeptua ezagutzea eta ulertzea; bisoi europarra bezala arriskuan dauden beste espezie batzuk ezagutzea.

Oinarrizko informazioa

Kontserbazioa (egungo legedia).

Bisoi europarrak atzerakada nabarmena jasan du espeziearen banaketa-eremu osoan eta horrek badu bere isla nazioarteko legedian. Europan kontinente mailakoa den Bernako Hitzarmenak, bere II. eranskinean jasotzen du bisoi europarra eta horrek, alde batetik, zorrozki babestutako fauna-espezie bezala sailkatzen du hitzarmena sinatu duten estatu guztietarako eta, bestetik, espeziea babesteko eta bere habitata kontserbatzeko behar diren neurriak hartzera behartzen ditu herrialde horiek. Bestalde, Europako Batasunaren mailan, 92/43 CEE Arteztarauan, habitat naturalen eta basa-fauna eta basa-floraren kontserbazioari buruzkoan (Habitaten Arteztaraua) II. eta IV. eranskinetan jaso da bisoi europarra: horrela, Europako Batasuneko esparruko intereseko fauna-espezie bezala izendatu du, babes-neurri zorrotzak eta kontserbaziorako gune berezien izendapena behar dituen, alegia. Natura eta Baliabide Naturalak Kontserbatzeko Nazioarteko Batasunak (IUCN) ere, bere zerrenda gorriaren azken bertsioan, “Arriskuan” dauden animalia espezieen kategorian sailkatu du bisoia.

Bisoi europarra “Galtzeko arriskuan” dago Euskal Autonomia Erkidegoan, eta kategoria horretan sailkatuta dago, Basa-Faunan eta Landaredian arriskuan dauden espezieei buruzko Euskadiko Zerrendan. Nafarroan 2/1993 Foru-Legea dago indarrean (martxoaren 5ekoa, basa-faunaren eta bere habitaten babesa eta kudeaketari buruzkoa). Duela gutxi espezie hau kudeatzeko planak onetsi dira Araban, Bizkaian eta Gipuzkoan. Plan horietan informazio eguneratua dago, denok jakin dezagun, batetik, bisoi europarra gaur egun zein egoeratan dagoen, eta, bestetik, bisoia babesteko zein neurri hartu behar diren.

Jardueraren garapena

Hamalagarren irudia erabiliz, ikasleek, “Galtzeko arriskuan” dauden espezieak planetako leku desberdinetan ezagutzen direla aurkituko dute. Espezie hauetan ale kopurua txikia eta banaketa-eremua murriztua izaten dira. Espezie-multzo horretan aurkitzen da bisoi europarra, bera baino askoz ezagunagoak eta enblematikoagoak diren panda handiarekin, koalarekin, elefante afrikarrarekin, manatiarekin, balea urdinarekin eta hartz zuriarekin batera.

Jarduera burutzeko 14. irudiko animaliak ezagutu beharko dituzte eta ondorengo galderi erantzuna eman:

1. Irudian ikusten diren animalien artean, zeintzuk ezagutzen dituzu? Idatzi espezie bakoitzaren izena bere argazkiaren alboan.



2. Mapan dauden orban zuriek, argazkietako espezieak non bizi diren adierazten dute. Espezie bakoitzari dagokion lurraldea zein den aurkitu ondoren, lotu ezazu, gezi baten bidez, zenbaki bakoitza dagokion argazkiarekin.
3. Espezie bat “Desagertzeko arriskuan” dagoela esaten da (hau da, epe laburrean betiko desagertzera iritsi daitekeela) mundu osoan espezie horretako ale gutxi batzuk besterik ez direnean gelditzen eta gainera, horiek, eremu txiki batean bizi direnean. Aztertu ditugun animalia horien artean, zer uste duzu? Badago “Desagertzeko arriskuan” egoteko baldintzak betetzen dituen espezierik? Zeintzuk?
4. “Galtzeko arriskuan” dagoen espezierik badago Europan? Zein? Beragandik gertu bizi al zara?

Laguntza-materialak

Zazpigarren jarduerako 14. irudia hurrengo orrialdean aurkitzen da.

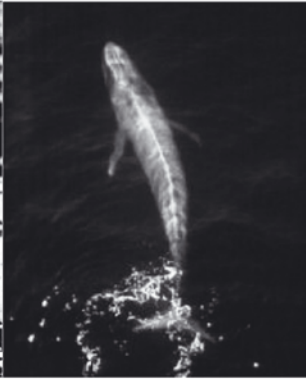


Hartz zuria

1

Balea urdina

3



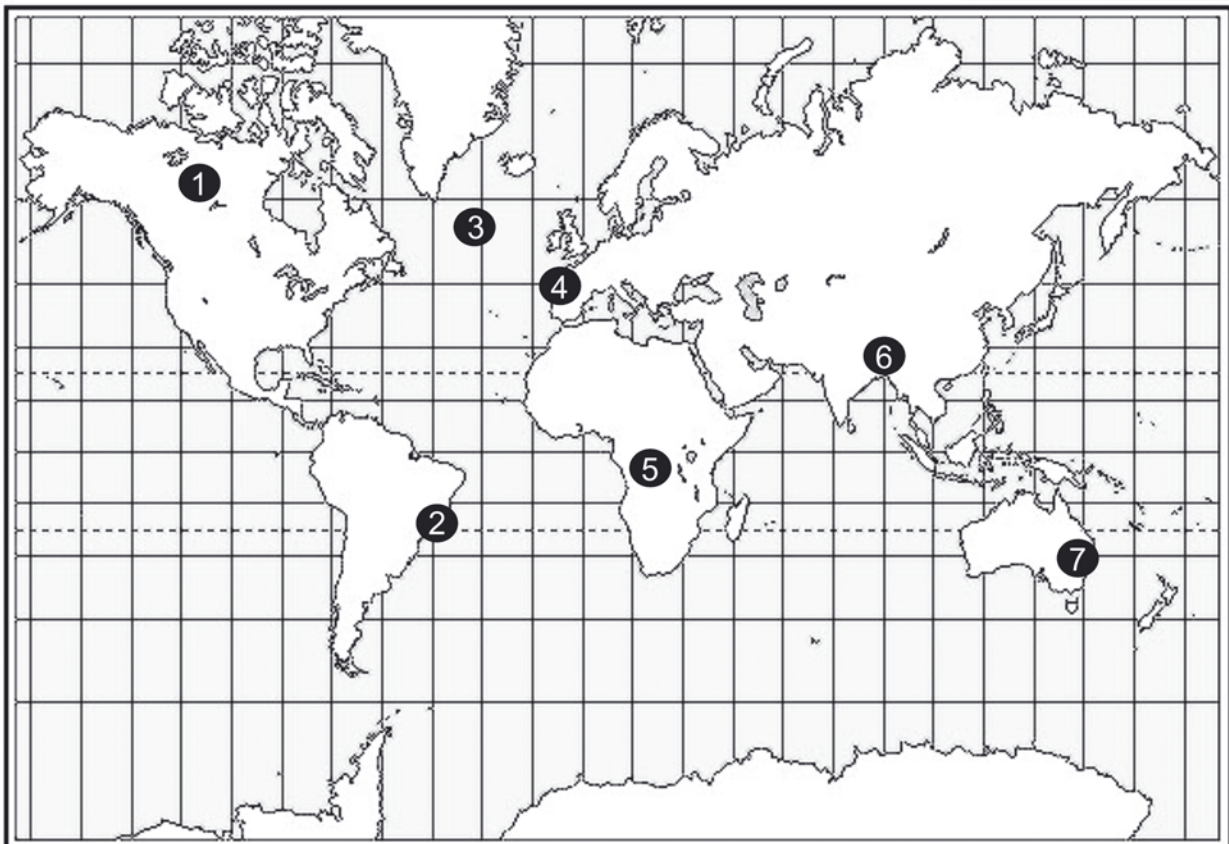
Bisoi europarra

4



Koala

7



Elefantea

5



Panda

6



Manatia

2

14. irudia.



8. jarduera

Zer egiten dute besteek?, Zer egin dezaket neronek?

Helburua

Jarduera honen helburua ikasleengan bisoia kontserbatzeko interesa piztea eta umeen parte hartzea sustatzea da; eta halaber, bisoiaren kontserbazioa elkarlanean egin beharreko lana dela eta pertsona guztien parte hartzea beharko duela ulertzera ematea.

Oinarrizko informazioa

Kontserbazio-neurriak.

Natura eta Baliabide Naturalak Kontserbatzeko Nazioarteko Batasunak (IUCN), munduan galtzeko zorian dauden animalia eta landareak biltzen dituen bere zerrenda gorriaren azken bertsioan, "Arriskuan" daudenen kategorian sailkatu du bisoia. Honekin, espeziearen populazioen bat mantentzen duten herrialde guztiei bisoi europarra kontserbatzeko ahalegin handia egin beharko dutela adierazten zaie. Espeziearen biziraupena bermatuko bada, ikerketa eta kontserbazioa elkarrekin garatzea guztiz beharrezkoa izango da.

Kontserbazioaren arlokoak dira Estoniako (Tallinn Zoo), Finlandiako (Äthari Zoo, Helsinki Zoo) eta Alemaniako (Frankfurt, Hamburgo, Osnabrück) zenbait zooetan garatzen hasiak diren giltzapeko ugalketa-programak, European Mink Conservation & Breeding Committee (EMCC) delakoak koordinatzen dituenak. Programa horien lehen helburua, gatibu dagoen bisoi europar talde bideragarri bat lortzea da, hau mantenduz espeziearen biziraupena bermatuko litzatekeelako. Ondorengo pausoak, desagertu den lekuetan bisoi europarra birsartzea eta irauten duten populazio txiki eta ahulak indartzeko aleak askatzea lirateke, espezieak naturan ere iraun dezan. Aldi berean, giltzapeko ugalketa programa horien bidez bisoi europarra ezagutzera ematen da eta haur, gazte zein helduengan berau zaintzeko interesa eta begiramena sustatzen da. Horretarako, programak behar dituen instalazioak auzolanak antolatuz eraiki dira, instalazioaren zati bat animalien ohiko jarduerak jarraitzeko diseinatu da, bisoiak eurak konturatu gabe, beren bizi-zikloa jarrai dezan interesa duen orok. Kataluniako Generalitateak ere, Europako hego-mendebaldean aurkitzen den bisoi europar populazioaren aldakortasun genetikoa kontserbatu nahian, giltzapeko ugalketa instalazioak eta programa abian jarri ditu; horri esker, gainera, Iberiar penintsulako ibaietan dirauten populazioak sendotu eta jada desagertua den guneeetan birsartzapenak egin ahal izango dira.

Ikerketaren esparruari dagokionez, Bielorrusia eta Errusiako ikertzaile talde batek irratitelemetria edo radiotracking-a erabili du espeziearen portaera espazialari buruzko informazioa jasotzeko (espeziearen kontserbazioak une honetan eskatzen dituen oinarrizko ikerketa lerro desberdinen artean lehentasuna dutenetako bat).

Aipagarriak dira ere Frantziako "Groupe de Recherche et d'Etude pour la Gestion de l'Environnement GREGE" izeneko taldearen ikerketak. 1991. urtean sortu zenetik, urtero egiten dituzte laginketak estatu horretan, bertan bisoi europarrak duen banaketaren bilakaera jarraitzeko. Lan talde horri esker behatu eta ezagutu ahal izan da espezieak aurreko hamarkadan bat-bateko gainbehera izan duela.



Euskal Autonomia Erkidegoan, Aranzadi Zientzi Elkarteko lan-talde batek espeziearen banaketa eguneratu du Eusko Jaurlaritzaren babes ekonomikoari esker. Bestalde, 1998 urteaz geroztik, Agauntza eta Oria ibaietan (Gipuzkoa) espeziearen portaera espaziala ezagutzeko eta gure lurraldean bisoi europarrak dituen arazoak identifikatzeko ikerketa lanak egiten dira (irratitelemetria-teknikak erabiliz).

Gipuzkoako Foru Aldundiak bisoi europarraren ezagupen zientifikoa sustatzeko eta, halaber, animalia enblematiko honen arazoak eta ezaugarri biologikoak ezagutzera emateko apustua egin du. Horretarako, gizartearen interesa eta sentiberatasuna piztu nahi duen triptiko bat argitaratu du, Parke Naturalak espezieari buruzko informazioarekin hornitzen ari da, eta gaiari buruzko unitate didaktikoak landu eta bultzatu ditu.

Arabako Foru Aldundia ere, Europako Batasuneko diru-laguntzarekin (LIFE NATURE egitasmoa), espeziearen ezagupena eta sentsibilizazioa sustatzen ari da, eta bisoi amerikar bertakotu basatien populazio-hedapenari mugak jartzen saiatzen ari da.

Jardueraren garapena

Jarduera, jarraian dagoen testuaren irakurketarekin hasiko da:

Estonian, Finlandia eta Alemanian, ikerlari talde bat giltzapeko ugalketa-programa bat garatzen ari da bertako zoologiko desberdinetan. Horrela, populazio basatiak galdu diren lekuetan birsartzeko bisoi europarrak hazi nahi dituzte. Aldi berean, zoorra joaten den orok ikus dezake nola jaio eta hazten diren bisoi kumeak, eta baita naturan askatuko direnean jakin beharko duten guztia nola ikasten duten ere. Kataluniako Generalitateak ere ekimen bera garatzea onartu du oraintsu.

Errusian, Bielorrusian, Frantzia eta Euskal Herrian bisoi europarren populazio basatiak non gelditzen diren, ibai horietako bisoiaren portaera nolakoa den eta bisoi europarra eta bere habitata arriskuan jartzen dituzten faktoreak zeintzuk diren ikertzen ari dira ikerlariak.

Gipuzkoako Foru Aldundiak bisoi europarra eta bere kontserbazio-arazoak ezagutzera emateko esku-orri bat argitaratu du, Parke Naturalak espezieari buruzko informazioarekin hornitzen ari da eta unitate didaktikoak lantzen ari da, haur eta gazteek animalia honen berri izan dezaten eskoletan. Arabako Foru Aldundia, gainera, hango ibaietan bertakotu diren bisoi amerikar basatien hedapenari mugak jartzeko ahalegin handiak egiten ari da.

Irakurketa burutu ondoren, galdera hauetan oinarritutako eztabaida labur bat sortuko da:

1. Nahikoa egiten al da bisoi europarraren kontserbazioa bermatzeko?
2. Zer egin dezake zuetariko bakoitzak, bisoi europarraren kontserbazioan parte hartzeko?
3. Eta talde bezala?

Jarduerarekin amaitzeko, ikasle bakoitzari 15. irudiko postala emango diogu, eskaera honekin: Postala erabiliz, bisoi europarraren kontserbazioa bermatzeko behar diren neurriak abian jartzeko eskaria igorri diezaiola berak egokien deritzon pertsona edo erakundeari.



Laguntza-materialak

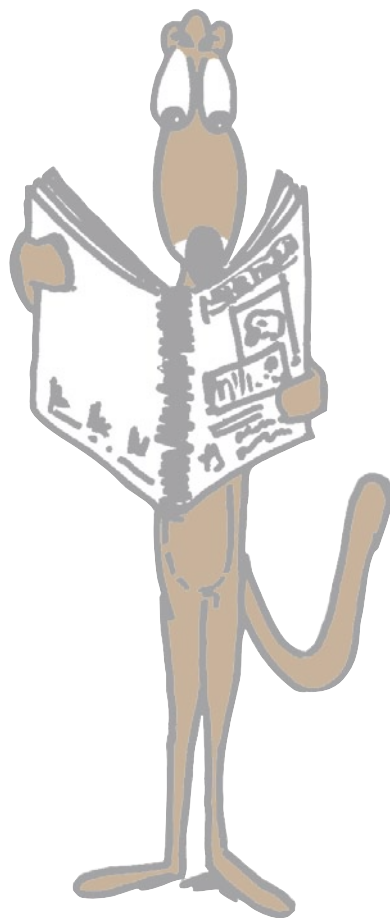
Zortzigarren jarduerako 15. irudia hurrengo orrialdean aurkitzen da.



IRAKASLEENTZAKO GIDA DIDAKTIKOA. JARDUERA GIDA



IKASLEAREN ARIKETA LIBURUA



*Bisoi europarra.
Gure ugaztunen artean,
egoera larrienean dagoena*

1. Zeintzuk dira bisoi europarra identifikatzeko ezaugarri morfologiko bereizgarrienak? (kontuan eduki ilearen kolorea, orban zuri bereizgarrien kokapena, gorputzaren forma eta tamaina, oinaren forma...).

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



2. Zeintzuk dira bisoi europarrarekin nahastu ditzakegun animaliak? Aipatu banan-banan jarraian ematen diren espezieen arteko desberdintasunak:

a) Bisoi europarra eta bisoi amerikarra.

.....

.....

.....

.....

.....

b) Bisoi europarra eta ipurtatsa.

.....

.....

.....

.....

.....



Jarraian, ondorengo testua irakurri eta bertan esaten denari buruz gogoeta egin:

Gorputza animalien larruekin estaltzeko ohitura, gizakia bera bezain aspaldikoa da. Gure antzinako arbasoek hartzen larrua, itsas txakurrarena edo beste animalia basatiena erabiltzen zuten. Beranduago, animalia basati batzuk etxekotzen hasi zirenean, horien larruak erabiltzen hasi ziren: ardiarena, ahuntzarena, elur-oreinarena, behiarena, etab.

Erromatarren garaian beste animalia batzuen larruak ere erabiltzen hasi ziren, jantzi-tarako apaingarri dotoreak egiteko. Horretarako larru finenak eta leunenak zeukaten animaliak aukeratu zituzten eta horien erabilera, gizarte-klase goreneko erromatarren artean oso preziatua izatera iritsi zen. Gehien erabiltzen zirenak bisoia, lepahoria eta erbinude zuria ziren. Garai hartan bazen jada bisoiaren eta lepahoriaren merkatu oso garrantzitsua.

Larruaren merkataritzak eta larruen eskakizunek goraldia izan zuten XII. mendean, emakume eta gizonezkoen artean beso-erdien erabilera hedatu zenean. XIII. mendetik aurrera, bisoien larruak herritar ahaltsuenen jantzi-tako osagai arruntak bihurtu ziren. Apaingarriak, txanoak eta lepokoak egiten zituzten bisoien larruekin, XVI. mendean Veneziako neska gazteen ezkonsarrietan estimu handiko objektuak bihurtzera iritsi zirelarik.

Baina XVII. mendean gertatzen da bisoien eta beste animalia espezie batzuen larruen erabileraren zabalkundea, Londonen legez onartutako larruen lehen enkante-etxea ezarri zenean.

XIX. mendean agertu ziren, lehen aldiz, larrua soilik erabilia egindako jantziak, gizonezkoentzako jakak, hain zuzen ere. European une horretan larru eskariak ikaragarri handitu ziren eta horrek, larru preziatuenak zituzten espezieen ehiza areagotu zuen, ehiza masiboa izatera iritsi zen. Ondorioz, espezie horien populazio basatiak izugarri gutxitu ziren eta gero eta zailagoa egin zen larru-eskakizunei erantzuna ematea; egoera horrek, animalia batzuk haztegiak ugaltzeko lehen ahaleginak eragin zituen.

XIX. mende erdian hasi ziren bisoi amerikarrak haztegiak ugaltzen, Estatu Batuetan eta Kanadan, bertakoa baita espezie hori. Haztegiak lortutako bisoi amerikarren larruak merkatura iristen hasi ondoren ere, European oraindik bisoi europar aleak ehizatzen ziren haiei larrua kentzeko. Garai bateko Sobietar Batasunean urtero 40.000 eta 60.000 ale ehizatzen ziren, 3.000 Finlandian eta 10.000 Errumanian. Frantzia 1970-1980ko hamarkada arte ehizatu zituzten bisoi europarrak.

1920 urtean jarri ziren European bisoi amerikarren lehen haztegiak eta XX. mendeak aurrera egin ahala Europako herri anitzetan haztegiak ugazitzen joan ziren. Euskal Herrian 1970-80 urteetan haztegi asko ipini ziren. Ipar Amerikatik ekarritako eta bertan sortutako hainbat bisoi amerikarrek haztegietatik ospa egin edo askatu egin dituzte hasiera hasieratik eta Europako ur-ingurunetara hurbildu dira, bertakotu eta populazio basatiak sortu dituzte eta bertakoa den bisoi europarraren lehiakide bihurtu dira.

Bisoi amerikarra sartu izanak, alde batetik, eta espezieak bereizten ez dituen neurrigabe-ko ehizak, bestetik, bisoi europarraren gainbehera ekarri dute, banaketa-eremuaren zati handi batean desagertu delarik.



Irakurgaian emandako informazioarekin, honako galdera hauei erantzuna eman:

1. Bisoi amerikarra zertarako erabiltzen da gure herrian?

.....

.....

.....

.....

2. Esan erabilpen berdina daukaten edo izan duten beste espezie batzuk. Bisoi europarra horien arteko bat izan da?

.....

.....

.....

.....

3. Zein herrialdeetan du jatorria bisoi amerikarrak?

.....

.....

.....

.....

4. Noiz ekarri zituzten Europara lehen bisoi amerikarrak? Eta Euskal Herrira?

.....

.....

.....

.....

5. Zeintzuk dira bisoi amerikarra Europara ekartzeak hemengo bisoiarengan izan dituen ondorioak?

.....

.....

.....

.....



.....

1. Muturluze piriniarraren kasuan, zerk eman dizu atentzioa gehien?

.....
.....
.....
.....

2. Bere gorputzeko zein kanpo-ezaugarri aurkitzen da bisoi europarrean ere? Zure iritziz, zein da horren arrazoia?

.....
.....
.....
.....

3. Ezagutzen dituzun animalien artean, zeintzuk dira muturluzeak duen ezaugarri berbera erakusten dutenak?

.....
.....
.....
.....

.....

1. Katajinetaren kasuan, zerk eman dizu atentzioa gehien?

.....
.....
.....
.....

2. Katajinetaren kasuan, ba al dago bisoi europarraren gorputzarekin bat datorren ezaugarririk? Eta muturluze piriniarraren gorputzarekin? Zure iritziz, zein da horren arrazoia?

.....
.....
.....
.....

.....

Puzzlea amaitu ondoren soberan (erabili gabe) gelditu den pieza bakoitza, zein espezieri dagokio?

.....
.....
.....
.....



Ba al dakizu zein den nire janari gustukoena?

2. jarduera

Hurrengo orrian dauden marrazkiak margotu behar dituzu, baina ez edonola: ekoizleak berdez margotu, kontsumitzaile primarioak edo herbiboroak horiz, kontsumitzaile sekundarioak edo karniboroak urdinez eta kontsumitzaile tertziarioak edo sarraskijaleak marroiz. Eta ondoren, erantzun honako galdera hauei:

1. Zein kolore erabili duzu bisoia margotzeko? Zergatik?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2. Marrazki guztien artean, zeintzuk dira bisoiaren harrapakinak?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3. Perla intsektuen ninfak (uretako ornogabeak) bisoiarentzat harrapakin erakargarria izan daitezkeela uste duzu? Eta lertxuna? Zergatik?

.....

.....

.....

.....

.....

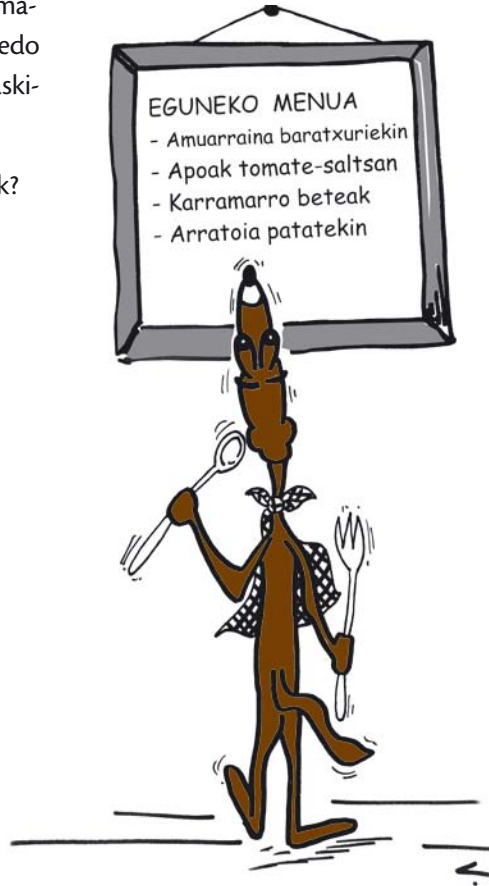
.....

.....

.....

.....

.....



4. Irudian aurki ditzakezun elikakate guztiak eraiki. Zeintzuk dira, kate bakoitzean, katearen hasierako espezia eta bukaerakoa?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

5. Zer funtzio betetzen du hauetariko espezie bakoitzak ekosisteman? (erantzuna emateko, espezie bakoitza margotzeko erabilitako koloreari erreparatuko diozu).

.....

.....

.....

.....

.....

6. Zure iritziz, zer gertatuko litzaioke bisoiari igel guztiak desagertuko balira? Beste elikagai batzuk jan ahal izango lituzke edo gosez hilko litzateke?

.....

.....

.....

.....

.....

7. Garrantzitsuak al dira ibai ekosisteman ornogabe txikiak? Zergatik? (erantzun aurretik, ikus ezazu marratu dituzun elikakateetan non kokatzen diren ornogabe txikiak)

.....

.....

.....

.....

.....

.....



Txantxangorri



Arratoia



Marraskiloa

Igela



Eulia



Altza



Ezkailua

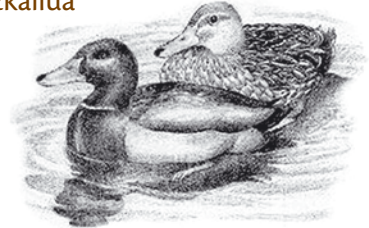
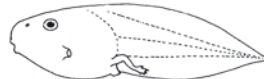
Lur-zizarea



Martin arrantzalea



Apaburua



Ahatea



Alga



Bisoi Europarra

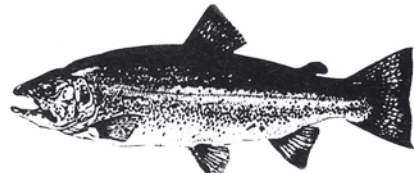


Trikopteroa

Euliaren larba



Karramarroa



Amuarraina



Muturluzea



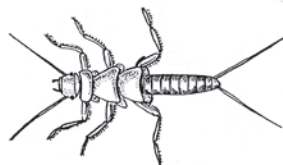
Sugea



Lertxuna



Urritza



Plekopteroa



Sagua



Trikuia



8. Garrantzitsuak al dira eulien larbak? Zer gertatuko litzateke ekosistema urtarrean horiek desagertuko balira? (erantzun aurretik, ikus ezazu zein kolore erabili duzun larba horiek margotzeko eta begira ezazu marraztu dituzun elikakateetan non kokatzen diren)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

9. Zer gertatuko litzateke gainontzeko espezie guztiakin, baimenik gabeko isuri baten ondorioz ura pozoitu eta ibaiko ornogabe guztiak hilko balira?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

1. Zuk egindako eraikuntzak zer dirudi, gaztelua, dorrea ala piramidea?.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2. Zein mailatan kokatu dituzu algak? Zergatik?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



3. Zein mailatan kokatu duzu bisoi europarra? Zergatik?

.....

.....

.....

.....

.....

4. Kutsaturik gabe dagoen ekosistema batean, arrainak bisoi europarrak baino ugariagoak dira? Eta trikopteroak arrainak baino ugariagoak? Zergatik?

.....

.....

.....

.....

.....

5. Arrainak ordeztzen dituen maila kenduz gero, zer gertatzen da? Zer gertatuko litzaioke hurrengo mailako espezieari (gainekoari)?

.....

.....

.....

.....

.....

6. Bultzatu, bere lekutik atera arte, piramideko bigarren maila. Zer gertatu zaie gainontzeko maila guztiei?

.....

.....

.....

.....

.....

7. Zer uste duzu gertatuko litzatekeela ibai-ekosisteman, baimenik gabeko isuri baten ondorioz trikoptero guztiak desagertuko balira?

.....

.....

.....

.....

.....



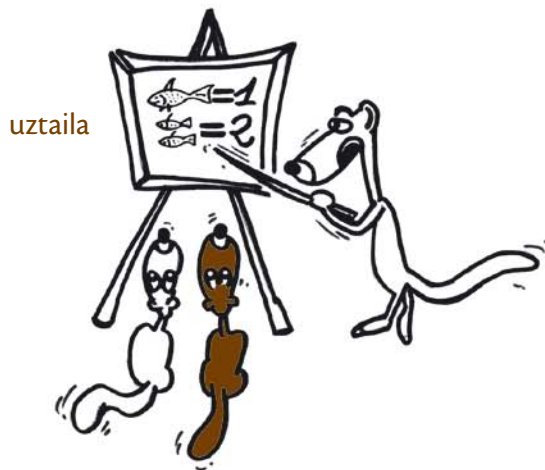
Nitaz zertxobait gehiago ikasten

3. jarduera

Ondorengo binetak arretaz begiratu eta saia zaitetz adierazten dutena identifikatzen.



maiatza



uztaila



urria



otsaila



1. Urteko zein unetan jaiotzen dira bisoi kumeak?

.....
.....
.....

2. Zergatik uste duzu jaiotzen direla une horretan, noiznahi izan beharrea?

.....
.....
.....
.....

3. Urteko zein unetan banantzen dira ama eta kumeak?

.....
.....

4. Zenbat denbora igarotzen da, jaio direnetik, ama eta kumeak banantzen diren arte?

.....
.....
.....

5. Horrenbeste denbora behar izatea, zergatik uste duzu izango dela?

.....
.....
.....
.....

6. Urteko zein unetan bilatzen dute bikotea bisoi europar arrek eta emeek ugaltzeko?

.....
.....
.....

7. Idatzi ezazu ipuin txiki bat, orain arte ikasitakoa erabiliz (15 lerro gehienez); ipuin honetan, bisoi europarraren bizitza nolakoa den konta ezazu, jaiotzen den unetik hasita.

.....
.....
.....
.....
.....



Ikuskizuna bukatu ondoren, bisoi europarrari gertatutakoari buruz gogoeta egin.

1. Zein kutsadura-motak aurkitu ditu gure lagun Tximistak bere bidaian zehar? Eta ibaian, nolako eraldaketak?



.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2. Nork edo zerk sortu du kutsadura hori?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3. Nola sentitu da Tximista bere bidaian?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



4. Zure iritziz, Tximistak bizi izandako egoerak, egiazkoak izan daitezke? Zergatik?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

5. Arazo hauek ohikoak dira ibaietan? Horrelakorik duen ibairen bat ezagutzen al duzue?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

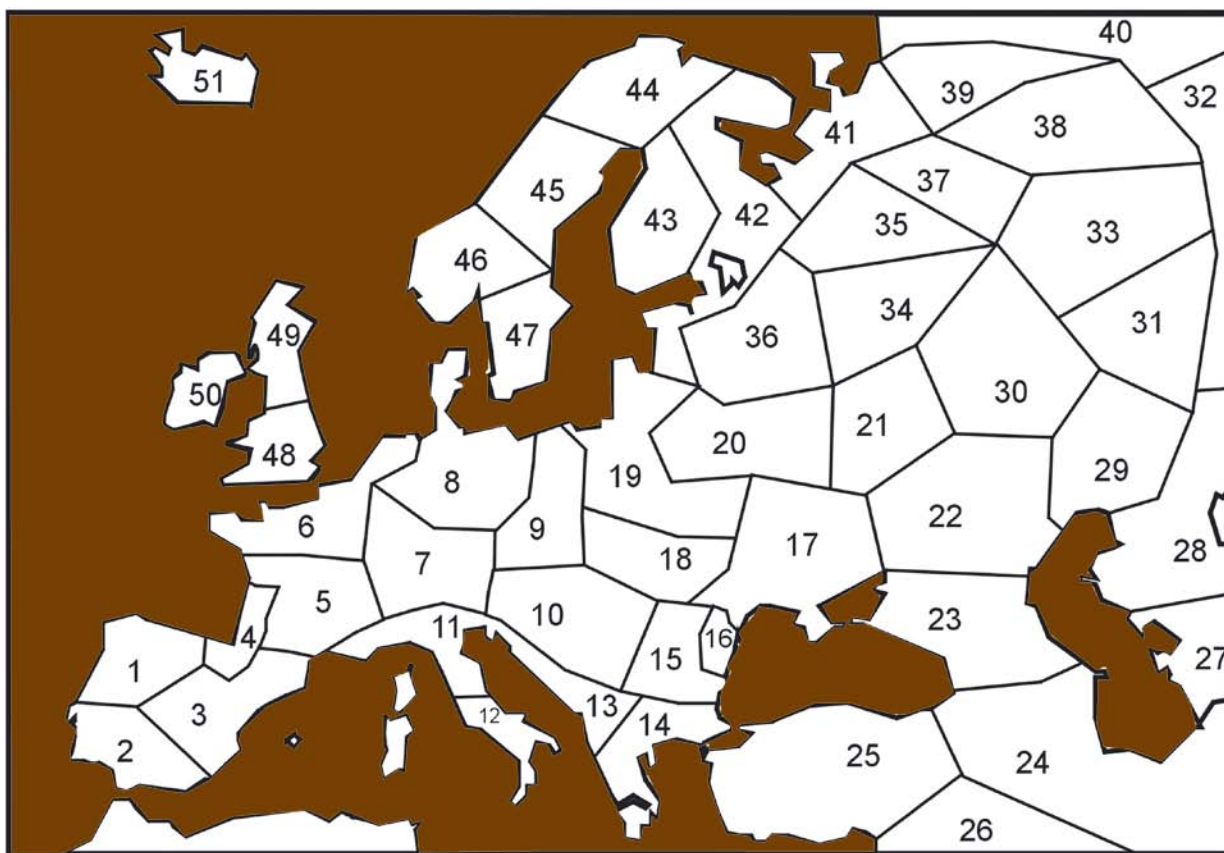
.....



Gero eta leku gutxiagotan

5. jarduera

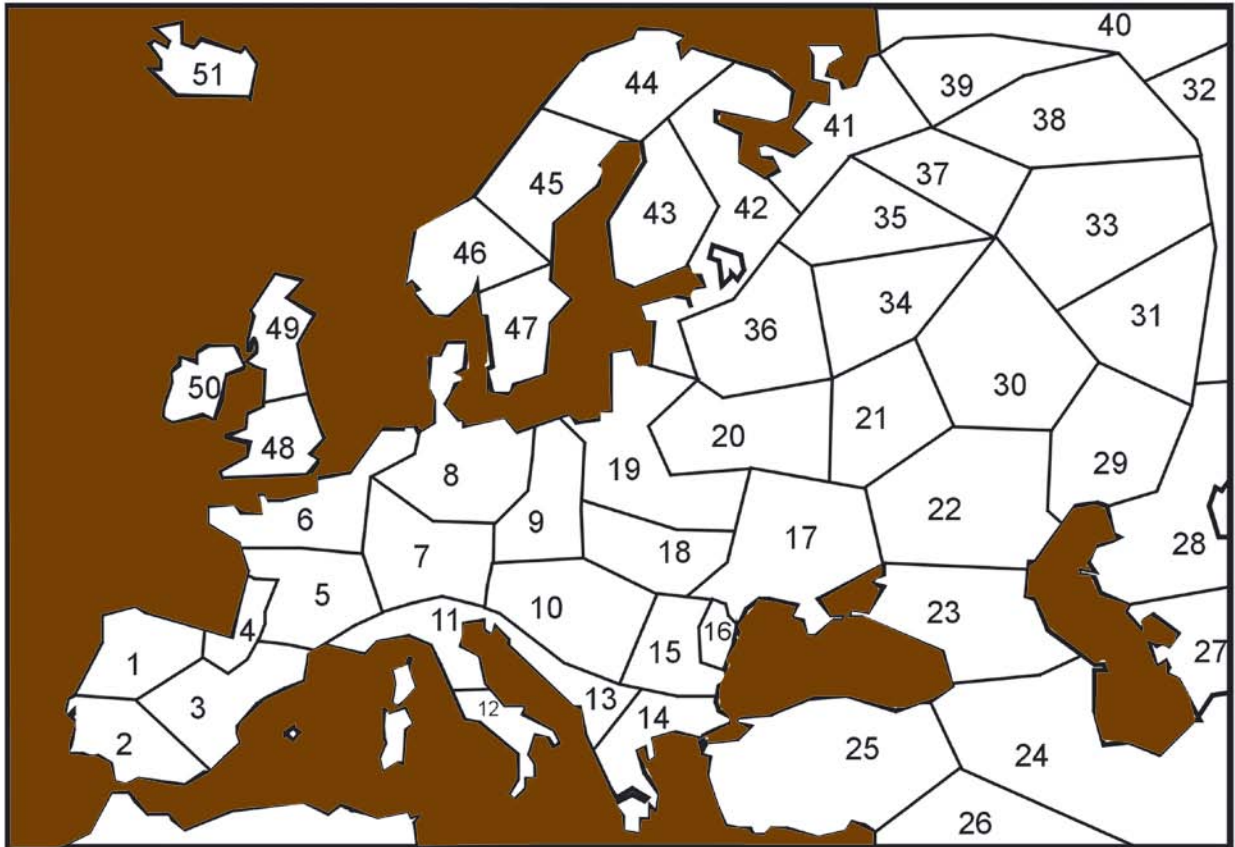
Ondorengo mapan, margotu kolore berdea erabiliz azpialdeko zenbakiekin adierazitako mapako poligonoak.



- | | | | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 |
| 20 | 21 | 22 | 23 | 29 | 30 | 31 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 |
| 38 | 39 | 41 | 42 | 43 | | | | | | | |



Ondorengo mapan, margotu kolore gorria erabiliz azpialdeko zenbakiekin adierazitako mapako poligonoak.



4 16 34 35 36 37

1. Margoturiko bi mapen artean, zeinek du koloreko orban handiagoa? Eta txikiagoa?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



2. Gehiago margotu den mapa bisoiak duela 100 urte zuen banaketaren irudia bada eta, gutxiago margotu dena gaur eguneko, zer uste duzu gertatu zaiola bisoi europarrari?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3. Joera hori mantentzen bada, zer gertatuko zaio bisoi europarrari urte gutxi barru?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

4. Zure iritziz, hori gerta ez dadin neurriren bat hartu beharko litzateke? Zergatik?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



Zergatik ari gara bakantzen?

6. jarduera

Ikus ezazu arretaz hurrengo orrialdeko irudia eta ondorengo galdera hauei erantzun:

1. Lehen binetan ikusten duzuna azaldu ezazu. Ikusi al duzu antzeko zerbait lekuren batean? Zer eragin izan dezake honek bisoi europarrarengan?

(Galdera honi erantzuteko bisoiak bere habia non egiten duen jakin beharko duzu). Zure iritziz, zer egin daiteke horrelakorik ez gertatzeko edo, gutxienez, bere eragina ahal den neurrian gutxitzeko?



.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2. Bigarren binetan ikusten duzuna azaldu ezazu. Horrelako egoera baten aurrean nor aterako da galtzaile, bisoi europarra edo amerikarra? Zergatik? Zure iritziz, zer egin daiteke horrelakorik ez gertatzeko edo, gutxienez, bere eragina ahal den neurrian gutxitzeko?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

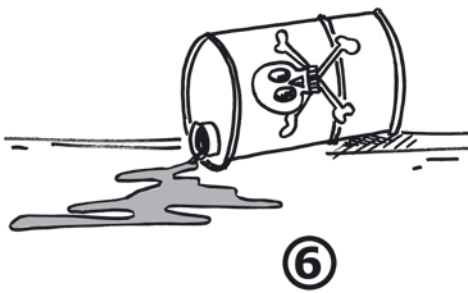
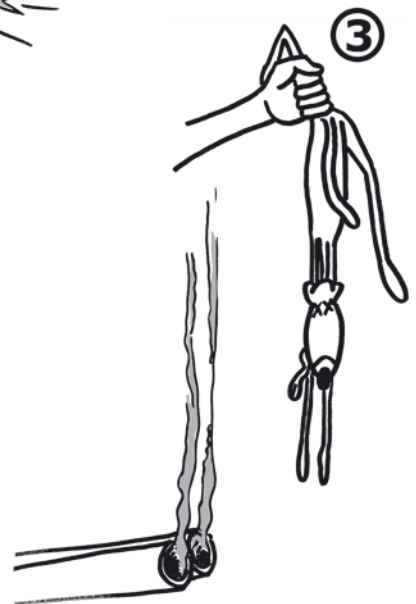
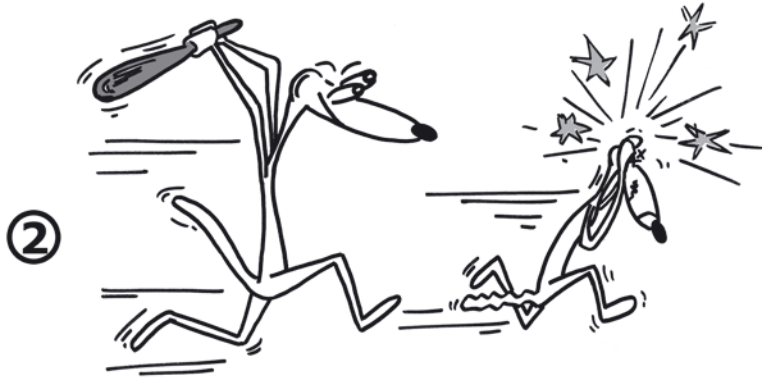
.....

.....

.....

.....





3. Hirugarren binetan ikusten duzuna azaldu ezazu. Zure iritziz, zer egin daiteke horrelakorik ez gertatzeko edo, gutxienez, bere eragina ahal den neurrian gutxitzeko?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

4. Laugarren binetan ikusten duzuna azaldu ezazu. Ikusi al duzu antzeko zerbait lekuren batean? Zer eragin izan dezake honek bisoi europarrarengan? (Galdera honi erantzuteko bisoiak zer jaten duen jakin beharko duzu). Zure iritziz, zer egin daiteke horrelakorik ez gertatzeko edo, gutxienez, bere eragina ahal den neurrian gutxitzeko?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

5. Bosgarren eta seigarren binetatan ikusten duzuna azaldu ezazu. Ikusi al duzu antzeko zerbait lekuren batean? Zer eragin izan dezake honek bisoi europarrarengan? (Galdera hau erantzuteko Tximista bisoiarekin ikasitakoa gogoratu behar duzu) Zure iritziz, zer egin daiteke horrelakorik ez gertatzeko edo, gutxienez, bere eragina ahal den neurrian gutxitzeko?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



6. Zazpigarren binetan ikusten duzuna azaldu. Zure iritziz, zer egin daiteke bere inpaktua ahal den neurrian ekiditeko edo txikiagotzeko?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



Hurrengo orrialdeko irudiak arretaz begiratu ondoren, erantzun jarraian dauden galdera hauei:

1. Irudian ikusten diren animalien artean, zeintzuk eza-gutzen dituzu? Idatzi espezie bakoitzaren izena bere argazkiaren alboan.
2. Mapan dauden orban zuriek, argazkietako espezieak non bizi diren adierazten dute. Espezie bakoitzari dagokion lurraldea zein den aurkitu ondoren, lotu ezazu, gezi baten bidez, zenbaki bakoitza dagokion argazkiarekin.
3. Espezie bat "Desagertzeko arriskuan" dagoela esaten da (hau da, epe laburrean betiko desagertzera iritsi daitekeela) mundu osoan espezie horretako ale gutxi batzuk besterik ez direnean gelditzen eta gainera, horiek, eremu txiki batean bizi direnean. Aztertu ditugun animalia horien artean, zer uste duzu? Bada-goela "Desagertzeko arriskuan" egoteko baldintzak betetzen dituen espezierik? Zeintzuk?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

4. "Galtzeko arriskuan" dagoen espezierik badago Europan? Zein? Beragandik gertu bizi al zara?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

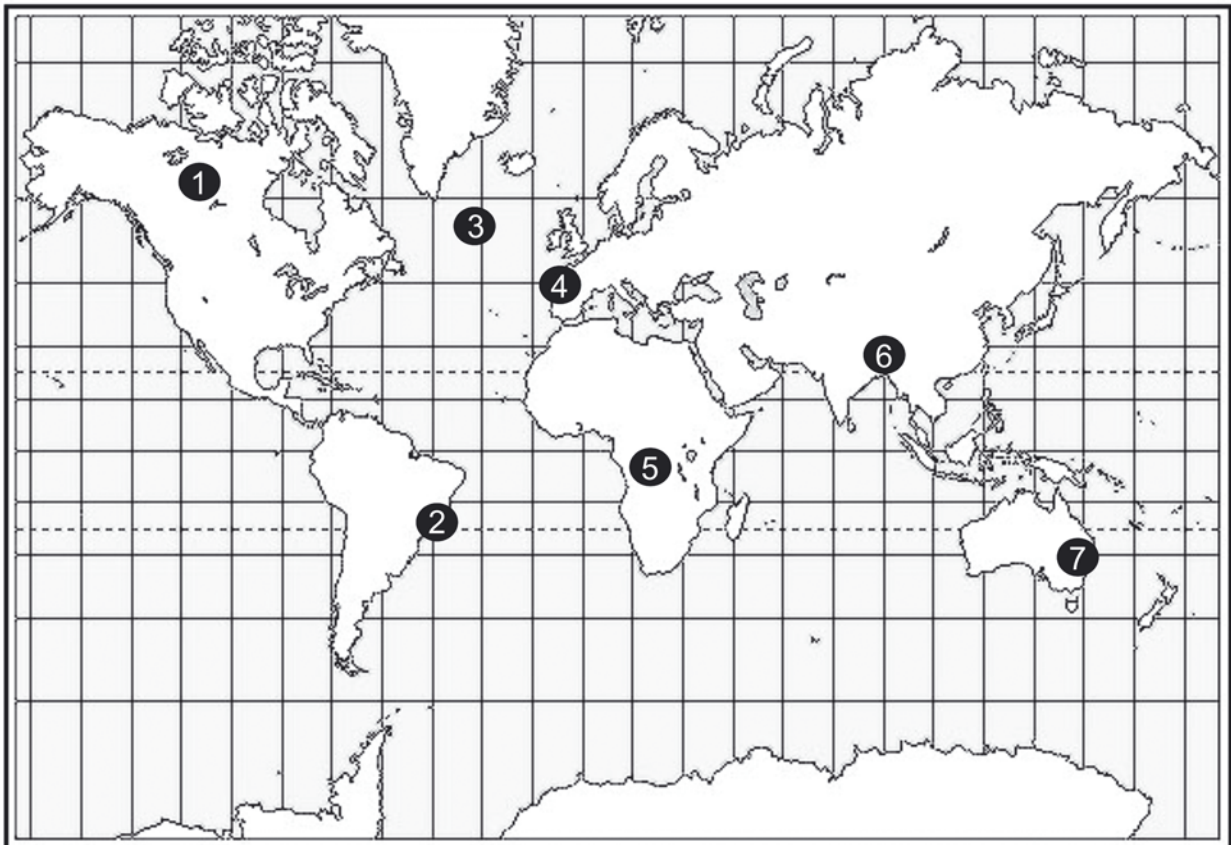
.....

.....

.....

.....





Zer egiten dute besteek? Zer egin dezaket neronek?

8. jarduera

Irakurri ondorengo testua:

Estonian, Finlandia eta Alemanian, ikerlari talde bat giltzapeko ugalketa-programa bat garatzen ari da bertako zoologiko desberdinetan. Horrela, populazio basatiak galdu diren lekuetan birsartzeko bisoi europarrak hazi nahi dituzte. Aldi berean, zora joaten den orok ikus dezake nola jaio eta hazten diren bisoi kumeak, eta baita naturan askatuko direnean jakin beharko duten guztia nola ikasten duten ere. Kataluniako Generalitateak ere ekimen bera garatzea onartu du oraintsu.

Errusian, Bielorrusian, Frantzia eta Euskal Herrian bisoi europarren populazio basatiak non gelditzen diren, ibai horietako bisoien portaera nolakoa den eta bisoi europarra eta bere habitata arriskuan jartzen dituzten faktoreak zeintzuk diren ikertzen ari dira ikerlariak.

Gipuzkoako Foru Aldundiak bisoi europarra eta bere kontserbazio-arazoak ezagutzera emateko esku orri bat argitaratu du, Parke Naturalak espezieari buruzko informazioarekin hornitzen ari da eta unitate didaktikoak lantzen ari da, haur eta gazteek animalia honen berri izan dezaten eskolatan. Arabako Foru Aldundia, gainera, hango ibaietan bertakotu diren bisoi amerikar basatien hedapenari mugak jartzeko ahalegin handiak egiten ari da.



Erantzun, zure ikaskideen laguntzarekin, ondorengo galdera hau:

1. Nahikoa egiten al da bisoi europarraren kontserbazioa bermatzeko?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



2. Zer egin dezake zuetariko bakoitzak bisoi europarraren kontserbazioan parte hartzeko?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3. Eta talde bezala, zer egin dezakezue?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

