



GIDA DIDAKTIKOA

INDIZEA:

SARRERA.

1. LANDUKO DIREN CURRICULUMAREN EDUKIAK.
2. IKASMATERIALAREN EDUKIAK ETA ERABILPENERAKO IRIZPIDEAK.
3. HELBURUAK.
4. EBALUAZIO-IRIZPIDEAK ETA TRESNAK.
5. EZAUGARRI TEKNIKOAK.
6. METODOLOGIA.
7. BIBLIOGRAFIA.
8. EGILEAK.
9. ONESPENA.

1. SARRERA

Aurkezten den ikasmateriala, Izaki bizidunen nutrizioa, DBHko 2. mailako Naturaren Zientziak alorrean, 5. eduki multzoko -Izaki bizidunen eta ingurunearen aldaketak-, eta DBHko 3. mailako Biologia eta Geologia alorrean, 5. eduki multzoko -Izaki bizidunen egitura eta funtzioak- unitatea eta 6. eduki multzoko -Gizakia eta osasuna- ikasgaietan lantzeko prestatua dago.

Ikasmaterial honetan gertu-gertuan dugun eta ezinbestean den prozesu natural bat landu nahi da, Izaki Bizidunen Nutrizioa. Nabigazio errazeko web-orrialde baten bitartez, Izaki bizidunen nutrizioa ezagutu, balioetsi eta zaintzeko baliabide eta irizpideak eskainiko dira.

Eguneroko behaketetan oinarritutako galderetatik abiatuta eta ikasleak eskura izango dituen bideo, marrazki eta animazio erakargarri eta motibatzaileak eta hainbat motatako jardueren bidez, nutrizioaren inguruko ezagupenetan murgilduko da. Halaber, nutrizioaren inguruko ezagutzan sakontzeaz gain, Internetek eskaintzen dituen zenbait programa edota erreminta erabiltzen ikasiko du, hala nola Google Earth, Google Maps, Google.doc, YouTube, Picasa, e.a.



Materialak 9 atal ditu guztira. Lehen atala Aurkezpena da; ondorengo 5 atalek Animalien Nutrizioa multzoa osatzen dute; eta azken 3 atalek Landareen Nutrizioa multzoa lantzen dute.

Multzo eta atal baikoitzari beti agerian izango den botoitxo bat dagokio, horrela, irakasleak nahi duen ataletik has daiteke noiznahi.

Aipaturiko materialez gain, ikasle eta irakasleek baliabide osagarriak izango dituzte gaien sakontzen laguntzeko: PDFak, bideoak, artikulak, animazioak, unitate didaktikoak, e.a. Bestalde, proposaturiko zenbait jarduera osagarriak eta hautazkoak izango dira eta, asterisko baten bidez, hala adierazita agertuko dira. Irakasleak erabaki ahal izango du, ikasleen garapen-maila eta gaitasunak aintzat hartuta, jarduera horiek guztiak egin ala ez.

2. LANDUKO DIREN CURRICULUMAREN EDUKIAK

Ikasmaterial honetan, kontzeptuzko, prozedurazko eta jarrerazko eduki hauek landu nahi dira:

Kontzeptuzko edukiak:

- Bizidunen definizioa.
- Bizidunek betetzen dituzten funtzio nagusiak identifikazioa.
- Animalien nutrizioan parte hartzen duten sistemak eta organoak eta horien funtzionamendua.
- Janariaren eta elikagaien arteko ezberdintasuna.
- Ornodun eta ornogabeen digestio-aparatuak.
- Animalien digestio-aparatua.
- Arnasketa-sistema ezberdinak (brankia, trakea eta biriken bidezkoa).
- Animalien zirkulazio-aparatua.
- Zirkulazio-sistemako organoak eta funtzioak.
- Odol-zelulak eta horien funtzioak.
- Animalien irazketa-aparatua.
- Irazketa-sistema.
- Gernuaren osaketa.
- Odol-plasma eta gernuaren konposizioak.
- Abereen eta gizakion elikadurak euskal baserrian izan duen eragina.



- Landareen nutrizioa.
- Landareen elikagaiak.
- Fotosintesia.
- Landareen arnasketa.
- Fotosintesiak eta arnasketak Lurrean dugun oxigenoarekin duen erlazioa.
- Landareen nutrizioa Euskal Herriko baratzeetan.
- Euskal Herriko karobiak.

Prozedurazko edukiak:

- Bizidunak zer diren definitzeko gai izatea eta hrren inguruan hausnarraraztea.
- Bizidunek betetzen dituzten funtzio nagusiak identifikatzen jakitea eta hauek nola jokatzen duten ikastea.
- Animalien nutrizioan parte hartzen duten sistema guztiak identifikatzea eta euren funtzionamendua ikastea.
- Animalien nutrizioan parte hartzen duten sistema eta organoak ezagutu eta euren funtzionamendua ikastea.
- Janariaren eta elikagaien arteko ezberdintasunaz ohartzea.
- Ornodun eta ornogabeen digestio-aparatuak bereizten jakitea.
- Animalien digestio-aparatuaren funtzionamendua ikastea.
- Arnasketa-sistemak (brankien, trakearen eta biriken bidezkoa) ezagutzea.
- Arnasketan gasek egiten duten bidea eta horien konposizioa ezagutzea.
- Animalien zirkulazio-aparatuaren funtzionamendua ikastea.
- Zirkulazio-sistemako organoak eta dagozkien funtzioak identifikatzea.
- Odol-zelulak eta horien funtzioak identifikatzea.
- Animalien irazketa-aparatuaren funtzionamendua ikastea.
- Irazketa-sistemak bereiztea.
- Gernua nola osatzen den ikastea.
- Odol-plasma eta gernuaren konposizioak ezagutzea.
- Abereen eta gizakion elikadurak euskal baserrian izan duen eragina ezagutzea.



- Landareen nutrizioaren nondik norakoak ezagutzea.
- Landareen elikagaiak identifikatu eta nondik eta nola hartzen diren ikastea.
- Fotosintesia ezagutzea.
- Landareen arnasketa ezagutzea.
- Fotosintesiak eta arnasketak Lurrean dugu oxigenoarekin duen erlazioaz ohartzea.
- Euskal Herriko baratzeetan landareen nutrizioak izan duen berezitasuna ezagutzea.
- Euskal Herriko karobiak ezagutzea.
- Sarean informazio zientifikoa bilatzen trebatzea.
- Informazioa bildu eta partekatzeko Google docs erabiltzen ikastea.

Jarrerazko edukiak:

- Bizidunen funtzio naturalen izaeraz ohartzea.
- Bizidunen gorputzek (gureak barne) elikatu, hazi eta osasuntsu mantentzeko egiten dituzten hainbat funtzioz ohartzea.
- Edukiak eskuratze-lanean bideo, animazio edo irudiek eman dezaketen laguntzaz kontziente izatea.
- Zientziaren ezagutzak egunerokotasunean duen garrantziaz ohartzea.
- Zientziaren inguruko informazioa bilatzean, norberaren jarrera aktiboak duen garrantziaz hausnartzea.
- Informazio zientifikoa hainbat euskarritatik eskura daitekeenaz kontziente izatea.
- Teknologia berriek eskaintzen dituzten aukerak ikustea.
- Ikerketa bateko datuak eta emaitzak txukun eta modu egokian gorde eta antolatzeak duen garrantziaz jabetzea.
- Esperimentu ximpleen bidez, zenbait kontzeptu teoriko modu praktikoan ikas daitekeela konturatzea.
- Talde-lanean aritzen ikastea.
- Idatzizko lanak egiten ikastea.



- Euskal historiaren eta ondarearen garrantziaz jabetzea.

Ikasmaterial honetan landu nahi diren **EAEko curriculumeko edukiak:**

DBH2: NATURAREN ZIENTZIAK

5. eduki multzoa. Izaki bizidunen eta ingurunearen aldaketak.

Izaki bizidunen bizi-funtzioak.

- Izaki bizidunen ezaugarriak eta funtzio komunak: nutrizioa, harremana eta ugalketa.
- Elikadura: izaki bizidunek materia eta energia lortzea eta erabiltzea.
- Elikadura autotrofoa eta heterotrofoa.
- Fotosintesia: Lurreko bizitzarako duen garrantzia.
- Izaki bizidunen arnasketa.

DBH3: BIOLOGIA ETA GEOLOGIA

5. eduki multzoa. Izaki bizidunen egitura- eta funtzio-unitatea.

- Izaki bizidunen funtzio-unitatea: bizi-funtzioak.

6. eduki multzoa. Gizakia eta osasuna.

- Osasunaren sustapena.
- Giza gorputzaren antolaketa orokorra: aparatuak eta sistemak, organoak, ehunak eta zelulak.
- Elikadura eta nutrizioa.
- Giza nutrizioa: elikagaiak eta mantenuagaiak.
- Digestio-aparatua.
- Arnas aparatuaren anatomia eta fisiologia.
- Zirkulazio-sistemaren anatomia eta fisiologia.
- Iraitz-aparatua: anatomia eta fisiologia.



3. IKASMATERIALAREN EDUKIAK ETA ERABILPENERAKO IRIZPIDEAK

Edukiak, esan bezala, 9 atal ditu guztira. Lehen atala Aurkezpena da; ondorengo 5 atalek Animalien Nutrizioa multzoa osatzen dute; eta azken 3 atalek Landareen Nutrizioa multzoa lantzen dute. Multzo eta atal baikoitzari beti agerian izango den botoitxo bat dagokio, horrela, irakasleak nahi duen ataletik has daiteke noiznahi.

Oharrak:

- o Asteriskoa duten jarduerak osagarriak dira; irakasleak erabakiko du.
- o Eskema animatuetan, berriro ikusi botoia jarri dugu, prozesua, behar adina alditan ikus ahal izateko.
- o Zenbati jardueratan inprimatzeko aukera eskaintzen da.

A. Aurkezpena

Zein mailatarako egin den aipatu ondoren, bizidunei buruzko ikasleen aurreiritziak jasotzeko arikeketak proposatzen dira. Bizidunen funtzioak aipatuko dira, nutrizioa, harremana eta ugalketa, eta hortik aurrera 1. funtzioari, Nutrizioari, helduko dio.

A1: IRAKURGAIA. Testua.

Gaian sartzen lagunduko dion pentsarazteko galdera bat egin zaio ikasleari, bizidun izatea zer den ba ote dakien ikusteko.

A2: BIZIDUNAK OTE? Jarduera irekia.

Irudi batzuk aztertu ondoren, horretarako prestatuturiko koaderno inprimagarrian, irudi horietatik zein diren bizidun eta zein ez idatzi beharko du. Koadernoan inprimagarria izango da.

A3. BAKOITZARI BERE: Jarduera itxia.

Hiru esaldi agertuko dira eta bakoitza zein funtziori dagokion asmatu beharko du ikasleak. Zuzendu botoia sakatu ostean, oker daudenak lehengora itzuliko dira eta berriro saiatu beharko du asmatu arte.

* A4: ETA BIRUSAK? Jarduera irekia eta osagarria

Sarean informazioa bilatu eta, horretarako prestatuturiko koadernoan, birusak bizidunak diren



ala ez idatzi beharko du. Jarduera inprimagarria da.
Jarduera hau osagarri moduan planteatua dago eta taldeka egitea gomendatzen da.

A5: FUNTZIOEN ESKEMA: Testudun eskema animatua.
Bizidunen hiru funtzio nagusiak (nutrizioa, harremana eta ugalketa) azaltzen dituen eskema animatua eskainiko da ikasleak ikusi eta irakur dezan.

1. MULTZOA:

Animalien Nutrizioa

B. Elikagaiak

B1: IRAKURGAIA. Testua gehi marrazki animatua.

Animalien nutrizioaren ezaugarri nagusiak azalduko dituen sarrera-testua eta atalen inguruko marrazki animatua aurkeztuko da.

B2. Funtzioak eta aparatuak. ESKEMA ANIMATUA. Sistemak eta aparatuak erlazionatzen ditu.

B3: Zeinek zer. Marraztutako jarduera itxia.
Nutrizio organoak eta funtzioak erlazionatu beharko dira jarduera honetan.

B4: Elikagai edo Mantenugai. Jarduera irekia gehi ariketa marraztu itxia.
Elikagai/Mantenugai erlazioaren aurretiko kontzeptuak aztertuko dituen galdera irekia.
Janariak eta elikagaiak gauza bera dira? Inprimagarria izango da.

B5: Ezberdintasunak. Testua eta argazkiak.
Elikagaiaren eta mantenugaiaren arteko ezberdintasunak azaltzen ditu.

B6: Elikagaiaren edo janariaren konposizioa. Azalpen-testua.
Elikagai batek dituen mantenugai buruzko azalpena. Hurrengo ariketa egiteko informazioa lotura eskaintzen zaio.

B7-1: Zer jaten dugu? 1. jarduera marraztu itxia.
Janari bakoitzari dagozkion elikagaiak lotuz, taula inprimagarri bat osatu beharko dute.
Ebazpena eskuragarri dute.

B7-2: Zer jaten dugu? 2. jarduera marraztu itxia.
Aurrekoari jarraituz, eta errepasso modura ariketa itxia.

C. Liseriketa

C1: Elikagaiaren bidea: Testua eta eskema.
Animalien digestioaren eskema animatua eskainiko da.



C2: Digestio-aparatua: Marrazki deskriptiboa.

Ornodun eta ornogabeen digestio-aparatuen marrazkia.

C3: Digestioaren atalak: Jarduera marraztu itxia.

Gizakiaren eta animalien digestio-aparatuko organoak identifikatu beharko dira jarduera honetan. Inprimagarria izango da.

C4: Digestioaren eskema. Eskema animatua eta bideoa.

Janari baten digestioan parte hartzen duten prozesuak, aparatoak eta funtzioak elazionatzen dira.

Gehiago jakiteko: Digestio-prozesuaren bideoa.

C5: Zein non: Jarduera marraztu itxia.

Digestio-apartuko organoen funtzioak identifikatu beharko dira jarduera honetan.

C6: Handitik txikira: Irudiak eta bideoa ingelesez.

Elikagai motak nola xurgatzea diren azaltzen duten irudiak eta bideoa.

C7: Digestioaren eskema: Jarduera itxia.

Janariak gorputzaren barruan egiten duen bidea markatu beharko da jarduera honetan, Inprimagarria izango da. Atal honen errepasso modukoa izan daiteke.

D. Arnasketa

D1: Zer da Arnasketa: Irakurgaia eta eskema animatua.

Arnasketa-aparatuaren eskema animatua eskainiko da.

D2: Marrazki animatua.

Arnasketa-sistemak (brankien, trakearen eta biriken bidezkoa) azaltzen dituen marrazki animatuak.

D3: Arnasketa motak. Funtzionamendua: Eskema animatuak.

Arnasketa motek dituzten aldeak ikusten dira.

D4: Ezetz asmatu: Jarduera itxia.

Arnasketa-organoen funtzioak identifikatu beharko dira jarduera honetan.

D5: Arnasketaren bideoa: Bideoa.

Gasak sartze/irtete bideoa eskainiko da.

D6: Gasen bidea. Jarduera marraztua eta itxia.

Gasek gorputzaren barruan egiten duten bideari buruz ikasitakoa frogatzeko jarduera.

D7: Airearen eta uraren konposizioa I: Jarduera irikia.

Gorputzean sartzean eta irtetean, airearen konposizioa desberdina dela ikusiko dute.

Zergatik gertatzen da aldaketa? Inprimagarria izango da.

D8: Airearen eta uraren konposizioa II: Jarduera irikia.



Gorputzean sartzean eta irteteen, uraren konposizioa desberdina dela ikusiko dute. Zergatik aldatzen da? Inprimagarria izango da.

E. Zirkulazioa

E1: Zer da zirkulazioa? Irakurra eta eskema animatua.
Zirkulazioa garraio-sistema.

E2: Anatomia: Marrazki deskriptiboa.
Zirkulazio-sistemen osagaien marrazki animatuak.

E3: Zirkulazio-eredua: marrazki animatuak.
Ornodunen zirkulazio-aparatuak alderatzeko marrazki animatuak.

E4: Esaerak osatzen: Jarduera itxia.
Zirkulazio-sistemako organoak identifikatu eta dagozkien funtzioekin lotu beharko dira.
Inprimagarria izango da.

E5: Bihotz-taupadak: azalpenak eta bideoa.
Uzkurtze- eta lasaitze-mugimenduak.

E6: Jarduera: Jarduera irekia.
Taupaden inguruko idatzizko lana egin beharko da powerpoint erabiliz eta irakaslearekin partekatu.

E7: Odola: Testua eta marrazkiak.
Odolaren osagaien deskripzio laburrak.

E8: Bikoteak egiten: Jarduera itxia, irudiak eta testuak.
Odol zelulak eta horien funtzioak identifikatu, eta irudiak eta testuak lotu.

E9: Bi zirkulazio-sistemak: Jarduera itxia.
Arrain eta ugaztun baten globulu gorrien ibilbidea markatu, eskuineko bentrikulutik eskuineko aurikulara. Inprimagarria.

F. Iraizketa

F1: Zer da irazketa?: Irakurra.
Iraizketaren azalpena.

F2: Zer da irazketa? Marrazki animatua.
Iraizketa-prozesuaren marrazki animatua.

F3: Iraizketa-sistemaren marrazkiak. Marrazki deskriptiboak.
Ornodunen sistema tipikoaren deskripzioa.



F4: Giltzurrun baten anatomiaren bideoa. Bideoa, ingelesez, itzulpenarekin. Ugaztun baten giltzurrunaren anatomia.

F5: Iraizketa-organoen identifikazioa: Jarduera itxia. Zenbait irazketa-organo identifikatzen.

F6: Funtzio guztiak laburbiltzen. Jarduera itxia: Animalien nutrizioaren mapa kontzeptuala osatzea. Inprimagarria.

2. MULTZOA:

Landareen Nutrizioa

G. Elikagaiak

G1-1 . ZUHAITZEI BEGIRA 1 : Testua.
Azalpen-testu bat agertuko da, Landareen nutrizioaren sarrera gisa.

G1-2 . ZUHAITZEI BEGIRA 2 : Aurreiritziei buruzko galderak.
Landareen (kasu honetan zuhaitzen) elikaduraren inguruan hausnarrarazteko galdera sorta.

G1-3 . ZUHAITZEI BEGIRA 3: Jarduera irekia.
Ikasleak aurreko galderari erantzuteko aukera izango du, eskaintzen zaion koadernoaren bidez. Inprimagarria da.

G2. LANDAREEN OTORDUA: Jarduera itxia.
Landareek hartzen dituzten elikagaiak aukeratu beharko dira. Zuzendu botoia sakatu ostean, oker daudenak lehengora itzuliko dira eta berriro saiatu beharko du asmatu arte.

G3. LANDAREAK ETA ANIMALIAK: Jarduera irekia.
Landareek eta animaliek hartzen dituzten elikagaiak alderatu beharko dira idatziz horretarako prestaturiko taula batean. Inprimagarria da.

G4-1. LANDAREEN SEKRETUA I: Misterioari buruzko galderak eta eztabaida.
Energia baxuko materia inorganikotik abiatuta, energian aberatsak diren konposatu organikoak egiteko landareek duten gaitasunaren inguruko eskema aurkeztuko da eta ikasleari galdetuko nola litekeen halakorik. Ikasleak ahoz erantzun beharko du eta gelan eztabaidatu.

G4-2. LANDAREEN SEKRETUA II: Eskema.
Aurreko jardueraren erantzuna emango digun eskema.

G5. IKUSI ETA IKASI: Irudi animatuak.
Landareek elikagaiak nola eta nondik hartzen dituzten azaltzen duten bideoa eta irudi animatuak eskainiko dira. Irudiak handitu ahal izango dira edukia ikusteko.

G6. BAKOITZA BERE LEKUAN: Jarduera itxia.
Aurreko atalean ikasikoa frogatzeko jarduera izango da. Landareak elikagai guztiak nondik



hartzen dituen esan beharko du ikasleak dagokien tokira arrastan eramanez. Zuzendu botoia sakatu ostean, oker daudenak lehengora itzuliko dira eta berriro saiatu beharko du asmatu arte.

G7: DEFINIZIOEN BILA: Jarduera irekia. Kontuz, Aurreko ataletan azaldutako hainbat kontzeptu definitu beharko ditu idatziz horretarako prestaturiko koadernoan. Horretarako, sarean informazioa bilatzera animatuko da ikaslea. Koadernoan inprimagarria izango da.

H. Fotosintesia

H1: SEKRETUA ARGITZEN: Testua, eskema eta bideoa. Fotosintesiaren inguruko testua eta bideoa eskainiko dira.

H2: BARAZKI-MENESTRA: Jarduera itxia.

Jaten ditugun hainbat barazki-landareren zein atal diren asmatu beharko du ikasleak hutsuneak betez. Zuzendu botoia sakatu ostean, oker daudenak lehengora itzuliko dira eta berriro saiatu beharko du asmatu arte.

H3-1: ESPERIMENTUA-1: Testua, esperientua.

Joseph Priestley zientzialariak oxigenoaren inguruan eginiko ikerketaz ari den azalpen-testu bat eta irudiak agertuko dira.

H3-2: ESPERIMENTUA-2: Testua, esperientua. Jarduera irekia.

Ondoren honen inguruko zenbait galdera erantzun beharko ditu ikasleak horretarako prestaturiko koadernoan. Wikipedia erabiliz informazioa bilatzera animatuko da ikaslea. Koadernoan inprimagarria izango da.

I. Arnasketa

I1: ARNASKETARI BEHATZEN I: Bideoa eta irudi animatuak.

Landareen arnasketaren nondik norakoak azaltzen dituen bideoa eta irudi animatua eskainiko dira. Irudia handitu ahal izango da edukia ikusteko.

I2: ARNASKETARI BEHATZEN II: Esperientua eta galdera irekia.

Taldeka egiteko jarduera. Landare batekin esperientu erraz bat egitera animatuko da ikaslea. Ondoren, behaturikoaren inguruan, hainbat galdera egingo zaizkie ahoz iritzia eman eta gelan eztabaidatu ditzaten.

* I3: AUPA OXIGENOA: Jarduera irekia eta osagarria.

Lurreko oxigenoaren inguruko zenbait galdera egingo zaizkio ikasleari. Erantzunak powerpoint bat eginez eman beharko ditu.

Jarduera hau osagarri moduan planteatua dago eta taldeka egitea gomendatzen da.

I4: ERREPASO OROKORRA: Jarduera itxia.

Landareen nutrizioaren inguruan ikasitakoa errepasatzeko jarduera izango da. Hutsuneak



dituen esaldi bat proposatuko da eta hutsune horiek bete beharko dira falta diren hitzak arrastan eraman eta gune egokian kokatuz. Zuzendu botoia sakatu ostean, oker daudenak lehenago itzuliko dira eta berriro saiatu beharko du asmatu arte. Txaloak edo gaitzespen soinuaren entzungo dira asmatu edo kale egiten duenean. Azken emaitza inprimatu ahalko da.

15: LANDAREEN NUTRIZIOA EUSKAL HERRIKO LURRETAN: Esteka, Bideoa, irakurgaia eta Jarduera irekia.

Taldeka egiteko jarduera. Euskal Herriko baratzetan kare-labeek (kisolabeak) izan duten garrantziaren inguruko jarduera. Gure lurren emankortasun baxua eta azidotasuna nola konpondu den ikasteko jarduera izango da. Kare labeen eta karearen garrantziaz ari diren esteka, bideoa eta irakurgai bat eskainiko zaizkio ikasleari eta ondoren, honen inguruko galdera batzuei erantzuteko lan bat egin beharko dute Google. docs erabiliz. Lana irakaslearekin partekatu beharko du.

* 16. KAROBIEN BILA: Jarduera irekia.

Ikastetxetik gertu dagoen kare labe baten informazioa bilatu eta ondoren bertara joan eta GPSa, edota mugikorraren GPS App-a erabiliz, koordenatuak markatzea eskatuko zaie ikasleei. Argazkiak eta bideo bat egiteko ere eskatuko zaie, azkenik informazio hori guztia Google Earth eta sare sozialetan partekatu dezaten. Google Earth deskargatzeko botoia eskura.

Jarduera hau osagarri moduan planteatua dago eta taldeka egitea gomendatzen da.

4. HELBURUAK

Ikasmaterial honek erdietsi ditzakeen helburuak honakoak dira:

- Bizidunak zer diren definitzeko gai izatea eta honen inguruan hausnarraraztea.
- Bizidunek betetzen dituzten funtzio nagusiak identifikatzen jakitea eta funtzioen nondik norakoak ezagutzea.
- Animalien nutrizioan parte hartzen duten sistema guztiak identifikatzea eta euren funtzionamendua ikastea.
- Animalien nutrizioan parte hartzen duten sistema eta organoak ezagutu eta euren funtzionamendua ikastea
- Janariaren eta elikagaien arteko ezberdintasunaz ohartzea.
- Ornodun eta ornogabeen digestio-aparatuak bereizten jakitea.
- Animalien digestio-aparatuaren funtzionamendua ikastea.
- Arnasketa sistemaK (brankien, trakearen eta biriken bidezkoa) ezagutzea.
- Arnasketan gasek egiten duten bidea eta konposizioa ezagutzea.



- Animalien zirkulazio-aparatuaren funtzionamendua ikastea.
- Zirkulazio-sistemako organoak eta dagozkien funtzioak identifikatzea.
- Odol-zelulak eta horien funtzioak identifikatzea.
- Animalien irazketa-aparatuaren funtzionamendua ikastea.
- Irazketa-sistemak bereiztea.
- Gernua nola osatzen den ikastea.
- Odol-plasmaren eta gernuaren konposizioak ezagutzea.
- Abereen eta gizakion elikadurak euskal baserrian izan duen eragina ezagutzea.
- Landareen nutrizioa ezagutzea.
- Landareen elikagaiak identifikatu eta nondik eta nola hartzen diren ikastea.
- Fotosintesia ezagutzea.
- Landareen arnasketa ezagutzea.
- Fotosintesiak eta arnasketak Lurrean dugun oxigenoarekin duen erlazioaz ohartzea.
- Euskal Herriko baratzeetan landareen nutrizioak izan duen berezitasuna ezagutzea.
- Euskal Herriko karobiak ezagutzea.
- Sarean informazio zientifikoa bilatzen trebatzea.
- Informazioa bildu eta partekatzeko google docs erabiltzen ikastea.

5. EBALUAZIO-IRIZPIDEAK ETA EBALUAZIO-TRESNAK

EBALUAZIO-IRIZPIDEAK:

- Ea gai diren bizidunak zer diren esan eta honen funtzio nagusiak identifikatzeko.
- Ea gai diren birusak bizidunak ote diren jakiteko.
- Ea gai diren animalien nutrizio funtzioa bere osotasunean ezagutzeko.
- Ea gai diren animalien nutrizio-organok eta horien funtzioak erlazionatzeko.
- Ea gai diren janaria eta elikagaiak bereizteko.
- Ea gai diren gizakiaren eta animalien digestio-aparatuko organoak identifikatzeko.
- Ea gai diren animalien digestio-aparatuko organoen funtzioak identifikatu eta janariak



digestio-aparatuan zehar egiten duen bidea azaltzeko.

- Ea gai diren animalien arnasketa motak bereizteko.
- Ea gai diren animalien arnasketa-organoak identifikatzeko.
- Ea gai diren animalien zirkulazio-sistemako organoak identifikatu eta funtzioak erlazionatzeko.
- Ea gai diren odol-zelulak eta horien funtzioak ezagutzeko.
- Ea gai diren irazketa-organoak eta horien funtzioak identifikatzeko.
- Ea gai diren animalien nutrizioaren mapa kontzeptuala osatzeko.
- Ea gai diren landareak nola elikatzen diren esateko.
- Ea gai diren landareen elikagaiak identifikatu eta nondik hartzen diren esateko.
- Ea gai diren landare eta animalien elikagaiak alderatzeko.
- Ea gai diren landareen nutrizioarekin zerikusia duten zenbait kontzeptu definitzeko.
- Ea gai diren fotosintesia ulertzeko.
- Ea gai diren landareen arnasketa ulertzeko.
- Ea gai diren animalien nutrizioaren mapa kontzeptuala osatzeko.
- Ea gai diren oxigenoak duen garrantziaz ohartzeko.
- Ea gai diren kareak baratzeetan duen garrantziaz ohartzeko eta karobien funtzioa ulertzeko.
- Ea gai den ikasmaterialean zehar eginiko ikerketa zientifikoak modu egokian eta argian laburbildu eta, Google docs, Google earth nahiz Power Point erabiliz, dokumentu batean idatzi edota partekatzeko.

EBALUAZIO-TRESNAK:

- Ikasmaterialean zehar agertzen diren hainbat galdera itxik: A3, B3, B7-2, C3, C5, D4, D6, E8, G2, G6, H2.
- Ebazpenak dituzten galderak: B 7-1
- Inprima daitezkeen jarduerak: A2, B4, C7, D7-1, D 7-2, E4, E9, F2, G1-3, G3, G7, H3, I4.
- Ikasmaterialean zehar egin beharreko idatzizko lan garatuak: A4, I3, I6.
- Gelan eztabaidatu beharreko jarduerak: E6



6. EZAUGARRI TEKNIKOAK

Prestatutako ikasmateriala Web-orrialde batean egin beharreko nabigazioan gauzatu da. Horretarako nahikoa izango da pantailaren goialdean agertzen den gezia aurrera nahiz atzera sakatzea. Web-orrialde hau, Html 5 lengoaiaren egin dagoenez, diseinu erakargarri eta motibatzailea izateaz gain, edukia konpartitu eta inprimatzeko erraztasunak eskaintzen ditu.

Ikasmateriala lantzeko ez da informatikako ezaguera espezifikorik behar, aurretik aipatu moduan, Interneten egin beharreko nabigazio erraz bat proposatzen baita, eta beharrezko baliabideak honako hauek dira:

- Interneterako konexioa eta inprimagailua.
- Erabilera libreko tresnak eta formatu irekiak erabili dira:
 - o Google Earth: programa hau deskargatzeko aukera eskainiko da.
 - o Google Maps.
 - o Youtube. Komenigarria izango da ikasleak aurretik kontu bat irekita izatea.
 - o WhatsApp, Tuenti, Twitter... aplikazioak konpartitzeko.
 - o Ikasleak aurretik Google-eko gmail kontu bat irekita izatea.

Erabiltzaileak eskuragarri izango du beti edukien indizea. Horretarako nahikoa izango du atalak izendatzen dituzten botoien gainean arratoia jartzea. Nahi duen atala eta ordena aukeratu ahal du bertan klikatuz.

Ikasmaterialak, gainera, baliabideak atala gaineratzen du. Material osagarri moduan planteatu da atal hau eta bertan bideoak, softwareak, PDFak... eskuratu ahal izango dira.

Irakaslea izeneko txokoan ikasmaterialaren gida didaktikoa eskura egongo da.

7. METODOLOGIA

Ikasmaterial hau lantzeko honako metodologia hau proposatzen da:

- Ikasle bakoitzak bere ordenagailuan egingo du lan.
- Irakasleak arbel digitalaren bidez bideratuko du lana. Horrela, ikasleei zalantzak argitu eta jarduerak bideratuz, parte hartze zuzena izango du.
- Komenigarria izango da aurretik irakasleak ikasmateriala lantzea.
- Zenbait jarduera egiteko (praktikoak, eztabaidak,..) ikasleek taldeka egin behar dute lan.

Ikasmaterialerako atal bakoitza edukia eta jarduerak jarraian edota saltoka egin ahal izango dira



aurrera eta atzera joateko prestatutako geziak zapalduz. Nahi izanez gero, intereseko atalak eta jarduerak aukeratu ahal izango dira zuzenean, atalen izenak dituzten botoien gainean saguaren gezia jarriz eta klikatuz. Dena den, ikasmaterialaren izaera dela eta jarduerak jarraian eta ordenan egitea gomendatzen da eduki guztien koherentzia ez galtzeko.

Ikasmateriala osorik lantzeko proposatzen da eta 10 ordutan egiteko pentsatua dago, atalez atal, norberaren erritmoan, edukiak bereganatu eta jarduerak eginez. Honela eginga dago kalkulua:

- Aurkezpena: ordu bat.
- Animalien nutrizioa: 5 ordu:
 - Elikagaiak: ordu bat.
 - Digestioa: ordu bat.
 - Arnasketa: ordu bat.
 - Zirkulazioa: ordu eta erdi.
 - Iraizketa: ordu erdi.
- Landareen nutrizioa: 4 ordu:
 - Elikagaiak eta fotosintesia: 2 ordu.
 - Arnasketa: 2 ordu.

Dena den, proposaturiko zenbait aktibitate ikerketan eta informazio-bilaketan oinarrituko direnez eta hauek eskuratu eta lantzeko denbora luzatu daitekeenez, aipatutako denbora gutxi gorabeherakoa da.



8. BIBLIOGRAFIA

- Izaki bizidunak eta nutrizioa: <http://www.wikiteka.com/document/izaki-bizidunak-eta-nutrizioa-1/>
- La Alimentación y la Nutrición: <http://ntic.educacion.es/w3/eos/MaterialesEducativos/mem2001/nutricion/program/apli/ali.html>
- Las funciones de nutrición en los animales: http://recursostic.educacion.es/secundaria/edad/2esobiologia/2quincena8/index_2quincena8.htm
- La nutrición animal: http://web.educastur.princast.es/proyectos/biogeo_ov/2ESO/07_animales/INDICE.htm
- Biologie humaine: <http://www.ac-creteil.fr/biotechnologies/main-humanbiology.htm>
- Why many animals have a heart and circulation: [Why many animals have a heart and circulation. - intranet](#)
- Le coeur. <http://www.biologieenflash.net/animation.php?ref=bio-0041-6>
- El sistema circulatorio. <http://cienciasdejoseleg.blogspot.com.es/2012/09/el-sistema-circulatorio-de-los.html>
- Nephron: <http://www2.victoriacollege.edu/dept/bio/Animations/iworx/nephron.html>
- The functions of the vertebrate kidney: http://www.mhhe.com/biosci/genbio/raven6b/graphics/raven06b/other/raven06_58.pdf
- La nutrición vegetal: [LA NUTRICIÓN VEGETAL.ppt - cienciasnaturalesgtb](#)
- Fotosíntesis: http://www.elkarargialetxea.com/elkarikasnet2/edukiak/3_Naturaren_Zientziak/Fotosintesia/Fotosintesia.html
- “Lur Entziklopedia Tematikoa. Gai Unibertsalak. Izadi Jakintza”. 1991. LurArgitaletxea.
- “Lur Entziklopedia tematikoa online. Gai Unibertsalak / Izadi jakintza” 2011: http://www.euskara.euskadi.net/r59-luredir/es/contenidos/informacion/directorio_enciclopedia/es_eunatur/artikulu.html
- ALDABA, HUETO, LOPEZ, PASCUAL, URZELAI. “Batxilergoa 1 – Biología eta Geología”. 2004. ELKAR
- “Izaki bizidunak”. 2006. Tarttalo, S. L.
- APARICIO MARTÍNEZ. 2006. “Anatomía y fisiología. Fisiología de la nutrición”. Hiares Multimedia.
- CAÑAL, P. 2005. “La nutrición de las plantas : enseñanza y aprendizaje”. Editorial Síntesis, S. A.



9. EGILEAK

Koordinazioa: Naturgaia S.L.

Edukien arduraduna: Jesús Aldaba

Diseinua: Ane Meoki

Programazioa eta web orrialdea: Ane Alastruey

10. ONESPENA

Ikasmaterial honek Hezkuntza, Unibertsitate eta Ikerketa Sailaren onespena dauka. 2014ko abenduaren 15ean.