

ZIENTZIA ESPERIMENTALAK ETA HAIEN DIDAKTIKA

ITXASO LEGARREA OYARZUN

ZIENTZIARI EKIN:
ESKOLARAKO
PROPOSAMENAK
NATURAREN GERTAERAK
AZALTZEKO,
ESPERIMENTATZEN,
PENTSATZEN ETA
KOMUNIKAZIOAREN
BITARTEZ

GBL 2014



Facultad de Ciencias Humanas y Sociales
Giza eta Gizarte Zientzien Fakultatea

Lehen Hezkuntzako Irakasleen Gradua /
Grado en Maestro de Educación Primaria

Lehen Hezkuntzako Irakasleen Gradua
Grado en Maestro en Educación Primaria

Gradu Bukaerako Lana
Trabajo Fin de Grado

ZIENTZIARI EKIN: ESKOLARAKO
PROPOSAMENAK NATURAREN GERTAERAK
AZALTZEKO, ESPERIMENTATZEN, PENTSATZEN
ETA KOMUNIKAZIOAREN BITARTEZ.

ITXASO LEGARREA OYARZUN

GIZA ETA GIZARTE ZIENTZIEN FAKULTATEA
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y SOCIALES

NAFARROAKO UNIBERTSITATE PUBLIKOA
UNIVERSIDAD PÚBLICA DE NAVARRA

Ikaslea / Estudiante

Itxaso Legarrea Oyarzun

Izenburua / Título

ZIENTZIARI EKIN: ESKOLARAKO PROPOSAMENAK NATURAREN GERTAERAK AZALTZEKO, ESPERIMENTATZEN, PENTSATZEN ETA KOMUNIKAZIOAREN BITARTEZ.

Gradu / Grado

Lehen Hezkuntzako Irakasleen Gradua / Grado en Maestro en Educación Primaria

Ikastegia / Centro

Giza eta Gizarte Zientzien Fakultatea / Facultad de Ciencias Humanas y Sociales
Nafarroako Unibertsitate Publikoa / Universidad Pública de Navarra

Zuzendaria / Director-a

Julia Ibarra Murillo

Saila / Departamento

Psikologia eta Pedagogia Saila/ Departamento de Psicología y Pedagogía

Ikasturte akademikoa / Curso académico

2013/2014

Seihilekoa / Semestre

Udaberria / Primavera

Hitzaurrea

2007ko urriaren 29ko 1393/2007 Errege Dekretua, 2010eko 861/2010 Errege Dekretuak aldatuak, Gradu ikasketa ofizialei buruzko bere III. kapituluan hau ezartzen du: “ikasketa horien bukaeran, ikasleek Gradu Amaierako Lan bat egin eta defendatu behar dute [...] Gradu Amaierako Lanak 6 eta 30 kreditu artean edukiko ditu, ikasketa planaren amaieran egin behar da, eta tituluarekin lotutako gaitasunak eskuratu eta ebaluatu behar ditu”.

Nafarroako Unibertsitate Publikoaren Lehen Hezkuntzako Irakaslearen Graduak, ANECAk egiaztatutako tituluaren txostenaren arabera, 12 ECTSko edukia dauka. Abenduaren 27ko ECI/3857/2007 Aginduak, Lehen Hezkuntzako irakasle lanetan aritzeko gaitzen duten unibertsitateko titulu ofizialak egiaztatzeko baldintzak ezartzen dituenak arautzen du titulu hau; era subsidiarioan, Unibertsitatearen Gobernu Kontseiluak, 2013ko martxoaren 12ko bileran onetsitako Gradu Amaierako Lanen arautegia aplikatzen da.

ECI/3857/2007 Aginduaren arabera, Lehen Hezkuntzako Irakaslearen ikasketa-plan guztiak hiru modulutan egituratzen dira: lehena, oinarrizko prestakuntzaz arduratzen da, eduki sozio-psiko-pedagogikoak garatzeko; bigarrena, didaktikoa eta diziplinakoa da, eta diziplinen didaktika biltzen du; azkenik, Practicum daukagu, zeinean graduko ikasleek eskola praktikan lortu behar dituzten gaitasunak deskribatzen baitira. Azken modulu honetan dago Gradu Amaierako Lana, irakaskuntza guztien bidez lortutako gaitasun guztiak islatu behar dituen. Azkenik, ECI/3857/2007 Aginduak ez duenez zehazten gradua lortzeko beharrezkoak diren 240 ECTSak nola banatu behar diren, unibertsitateek ahalmena daukate kreditu kopuru bat zehazteko, aukerako irakasgaiak ezarriz, gehienetan.

Beraz, ECI/3857/2007 Agindua betez, beharrezkoa da ikasleak, Gradu Amaierako Lanean, erakuts dezan gaitasunak dituela hiru moduluetan, hots, oinarrizko prestakuntzan, didaktikan eta diziplinan, eta Practicumean, horiek eskatzen baitira

Lehen Hezkuntzako Irakasle aritzeko gaitzen duten unibertsitateko titulu ofizial guztietan.

Lan honetan, oinarrizko prestakuntzako modulua/ak psikologia eta pedagogia korrante nagusietan oinarritutako marko teorikoa garatzeko bidea eman digu, zehazki, Piaget, Vygotsky, eta Ausubel bezalako autoreak abiapuntu izan dira. Marko teoriko honek zentzua eman dio, eskolan, metodo aktiboa eta ikaskuntza kooperatiboa ezartzeari, etaparen aspektu sozial, psikologiko eta pedagogikoak kontutan harturik.

Didaktika eta diziplinako modulua/a zientzia irakasteko egiten den sekuentzia didaktiko baten proposamenarekin zehazten da. Bertan metodologiarekin lotutako aspektuak, irakaskuntza-ikaskuntza prozesua eta Kurrikuluak markatzen dituen Etapako Helburu Orokorrak (24/2007 Dekretu Forala) hartu dira kontutan. Horregatik, proposamen didaktikoan helburu, eduki eta ebaluazioaren plangintza egin da.

Halaber, laneko lehenbiziko urteetako esperientziak, ikasgelako ezagutza praktiko eta erreala ezagutzeko bidea eman digu, horren ondoren emaitzen analisia egiteko eta konklusioak ateratzeko. Honek, ikas-irakaskuntza prozesuan hobekuntzak egiteko asmoarekin, aurretik aipatutako sekuentzia didaktiko berri baten proposamena aurrera eramateko aukera eman duelarik.

Beste alde batetik, ECI/3857/2007 Aginduak ezartzen du, Gradua amaitzerako, ikasleek gaztelaniazko C1 maila eskuratuta behar dutela. Horregatik, hizkuntza gaitasun hau erakusteko, hizkuntza honetan idatziko da "MARCO TEÓRICO" atala, baita hurrengo atalean aipatzen den laburpen derrigorrezkoa ere.

Laburpena

Gradu amaierako lan honetan zientzien irakaskuntzari buruzko ikerketa bat egin da. Ikerketan, 2012-2013. Ikasturtean, Lehen Hezkuntzako 4. mailako ingurune klasean zehar egindako lana behatzen da. Behaketari hasiera emateko, irakaslearen esperientzia, inpresioak eta bizipenak oinarria izan dira. Gero, inpresio horiek guztiak baieztatzeko material bilketa bat egin da, irakaslearen hasierako ideien isla eta justifikazioa diren datu eta emaitza objektiboak lortuz.

Behaketan zehar, irakaslearen lan egiteko modua eta erabilitako materialak aztertzen dira, baita irakasleak berak egindako lanaren hausnarketak egin eta gero, aurkitutako zailtasun eta hutsuneak ere. Ondoren, hausnarketan lortutako datuak ebaluatu eta antzeman diren hutsuneak zehaztu eta azalerau dira.

Bukatzeko, gaur egun balioesten den metodologia aktiboa eta kooperatiboa zientzia eremuan aplikatuz eta zientziak irakasteko “pentsatzea, esperimendatzea eta hitz egitea” modurik egokiena direneko oinarrietatik abiatuz, irakasle horren esperientzia hobetzeko sekuentzia didaktiko baten proposamena egin da, Lehen Hezkuntzan lortu behar diren oinarrizko gaitasunak eskuratzera bideratua dagoena.

Hitz klabeak: Autorregulazioa; Eskola; Indagazioa; Kooperazioa; Zientzia.

Abstract

This research assignment is a focused review of the current status of teaching science in the Primary School. The evidence and findings presented have been gathered through my teaching observation of the 4th course of Primary School during the 2012-2013 academic year. At the beginning, I gathered evidence on different and observable elements such as teacher's feelings, experiences and classroom work. Then, a number of teaching materials used in the lessons have been collected as teacher's ideas justification.

During the year, I observed teacher's manner of work and the materials she had used. Positive feedback on overcoming learning difficulties and barriers was also given and discussed.

Finally, I have designed a Science lesson plan integrating Key skills learning. In this plan, I put into practice collaborative methodologies as well as active learning

methodologies and I defend the idea that the best way to teach science is “thinking, experimenting and speaking”.

Keywords: Science; School; Thinking; Collaboration; Self-regulation; Inquiry.

Resumen

En este trabajo fin de grado se ha realizado una investigación a través de la observación sobre la enseñanza de las ciencias en la escuela. Para ello, se ha observado el trabajo realizado en un aula de 4º de Educación Primaria durante el curso 2012-2013. La observación parte de la base de las experiencias, impresiones y vivencias de la profesora. Con el objetivo de dar validez, reflejar y justificar esas experiencias, se hace una recopilación de material de donde se obtienen datos y resultados objetivos. Durante la observación, se han analizado el modo de trabajar y los materiales utilizados por la maestra, y también, las dificultades que ella identifica después de haber analizado su trabajo. Los datos obtenidos de la reflexión son evaluados y se exponen los obstáculos que se contemplan.

Para finalizar, se hace una propuesta de mejora mediante una secuencia didáctica para enseñar ciencias en la escuela. Esta secuencia está orientada a conseguir las Competencias Básicas de la Educación Primaria, utilizando metodologías activas y de cooperación y basándose en la idea de que “pensar, experimentar y comunicar” son la mejor opción para enseñar ciencia.

Palabras clave: Ciencia; Escuela; Indagación; Cooperación; Autorregulación.

Aurkibidea

Sarrera	3
1. Aurrekariak	5
1.1. Irakaslearen esperientzia	5
1.2. Ingurunearen Ezagutzaren 2012/2013. urteko programaketa	6
1.3. Ingurunearen Ezagutza ikasgaiaren antolaketa	7
1.4. Gaiaren lanketa	12
1.4.1. Oinarrizko Gaitasunak	12
1.4.2. Helburuak	12
1.4.3. Edukiak	13
1.4.4. Metodologia	13
1.4.5. Saioen garapena	14
➤ Animaliak eta landareak	14
➤ Ekosistemak	30
1.5. Ebaluazio irizpideak	46
1.6. Eraitzen analisia eta hausnarketa	47
2. Helburuak	56
3. Eztabaidagaiak	57
4. Marco Teórico	58
4.1. Visiones del concepto ciencia	58
4.2. Teorías del aprendizaje y ciencia	60
4.3. Rol del docente	61
4.4. Cómo enseñar ciencias en clase de Educación Primaria	66
4.5. Cómo trabajar los seres vivos en el aula	71
4.6. La importancia de las preguntas en la enseñanza aprendizaje de las ciencias	74
4.7. Las ideas de los escolares. El error.	78
5. Proposamen berria	80
5.1. Proposamenaren aurkezpena eta justifikazioa	80
5.2. Sekuentzia didaktikoa	86
5.3. Ebaluazioa	102
Ondorioak	107
Erreferentziak	111
Eranskinak	114
Eranskina I : 2012/2013 ikasgaiko saioren banaketa	114
Eranskina II : Animalien bizi funtzioak	115
Eranskina III : Zeta beldarra	116
Eranskina IV : Animalien Ugalketa	119
Eranskina V : Ega ibaiaren behaketa	121
Eranskina VI : Landareen bizi funtzioak	123
Eranskina VII : Landareen Ugalketa	124
Eranskina VIII : Landareen Ugalketa	126
Eranskina IX : Esperimentazioa	128
Eranskina X : Landareen Ugalketa Asexuala	129
Eranskina XI : Ega ibaia	130
Eranskina XII : Erika Sarea	132
Eranskina XIII : Izaki bizidunak	134

Eranskina XIV : Murala	135
Eranskina XV : Maketa	136

SARRERA

Gaur egun, zientziaren irakaskuntzan, indagazioa aipatzen da zientzien irakaskuntza on bat egin nahi denean, zenbait instituziok (europar nahiz amerikarrak: American Association for the Advancement of Science, 1993; National Research Council, 2000; National Science Teachers Association, 2007; Duschl *et al.*, 2007; Rocard *et al.*, 2007; Osborne y Dillon, 2008; Association for Science Education, 2009, e Instituto de Evaluación, 2010) duela hainbat urte gomendatzen zuten moduan.

National Research Council (1996)-en arabera, indagazioak behaketa, galderak sortzea, liburuak eta beste informazio iturriak aztertzea, ikerkuntzak planifikatzea, esperimendazioaren bitartez dakigunaren errebisioa egitea, datuen analisia egitea, erantzunak, predikzioak eta azalpenak proposatzea, eta emaitzak komunikatzea barne hartzen ditu.

Bestalde, Cañal (2006, 2007)-k eskola indagazioari buruz egiten duen definizioa ikasleek berezko duten gaitasun eta indagazio nahian oinarritzen da. Irakasleari orientatzaile, diseinatzaile, bideratzaile eta gida lana uzten dio, modu honetan, ikasleren jakin-min eta ikasteko nahia ase behar dituelarik.

Pujol (2003)-ek dio, hezkuntzako lehenbiziko etapetatik, pentsatzen, hitz egiten, autoerregulatzen eta interakzioan jarduten irakatsi behar dela. Cañal (2007)-ek, gainera, indagazio didaktikoaren eta esperimendazioaren lanketaren beharra indartzen du. Honen aurrean, Anderson (2002)-ek edozein irakaslek indagazio bidezko irakaskuntza eredu bat erabil dezakeen planteatzen du, edo bakarrik irakasle bikain baten esku dagoen metodoa den. Autore askorentzat, arazo bat dago irakasleek duten zientzia ezagutzan. Orokorrean, irakasletza ikasketetako ikasleek zientziaren inguruko azaleko ezagutza bat besterik ez dute (Cañal, 2000). Pujol (2008)-k dio irakasletza diplomaturako ikasleen ezagutza zientifikoa ez dela nahikoa Zientzia Esperimentalen Didaktikak eskatzen dituen eduki zientifikoak lantzeko.

Nire kasuan, 2006-2009. urteetan burutu nituen Lehen Hezkuntzako irakasletza diplomaturako ikasketak. Betidanik nire nahia zientzia irakasle bihurtzea izan zen, ikasle nintzenean, beti jaso nuen Ingurune Zientzia eta Biologia ikasgaitan emaitzarik altuena,

bikaina alegia, eta gogokoen nituen ikasgaiak ziren. Hasiera batean Biologia ikasi behar nuela argi nuen, baina azkenean, iritziz aldatu eta Lehen Hezkuntzako Irakasletza Diplomatura ikasi nuen.

Gradu amaierako lan honetan, nik tutore moduan izan nuen lehenbiziko esperientzia, eta beraz, ingurune natural, sozial eta kulturala ikasgaia irakasten izan nuen lehenbiziko esperientzia, aztertzen da. Hasiera batean, nik ingurune zientziak hain gogoko izanda, ziurtasuna nuen nire buruarengan, eta ongi egingo nuela iruditzen zitzaidan. Baina arazo askorekin topo egin nuen, batetik, egokitu zitzaidan taldea oso konplexua zen eta mota ezberdinetako arazo nahiko zituen, eta bestetik, oso laguntza gutxi jaso nuen beste irakasleen eskutik. Horrek, nik nahiko nukeen moduan lan egitea oztopatu zidan, horregatik aukeratu dut gai hau nire Gradu Bukaerako Lana defendatzeko. Jarraian aurkezten den lan honetan nik aurreko ikasturtean, 2012-2013. ikasturtean, ingurune ikasgaia nola eraman nuen aurrera deskribatzen da, eta horren inguruko kritikak aurkezten dira: Nola ulertzen dut nik zientzien irakaskuntza? Zer egin beharko nuke kurrikuluak eskatzen dituen gaitasun zientifikoak irakasteko? Saiatu al nintzen indagazioan oinarritzen den metodologia bat erabiltzen? Zein neurritan aplikatu nituen Lehen Hezkuntzako Irakasletza Diplomaturan eskuratutako jakintzak eskolan egin nuen lanean?

1. AURREKARIAK

1.1. Irakaslearen esperientzia

2012/2013 ikasturtean nire lehenbiziko esperientzia izan nuen Lehen Hezkuntzako tutore moduan. D ereduko 4. mailako tutore izatea egokitu zitzaidan Nafarroako eremu mixto batean. Eskolan 4. mailako D ereduko bi lerro zeuden, eta han geunden bi irakasleak berriak ginen horrelako esperientzia batean.

Eskolan *“Ingurunearen Ezaguera. Anaya Haritza. Nafarroa”* liburua erabiltzen zen Ingurune ikasgaia emateko eta zenbait bilera izan genituen libururik aproposena zen edo ez adosteko. Gehiengoa ezezkoaren aldeko ginen, baina Nafarroako Gobernuak eskaintzen duen doakotasun programa dela eta, beste ikasturte batez *“Ingurunearen Ezaguera. Anaya Haritza. Nafarroa”* liburua erabiltzea erabaki zen azkenik. Hori dela eta, gure ingurunearen ezagutza ikasgaiko urteko programazioa liburu horren gaitegiaren menpe geratu zen. Liburuak 15 gai ditu, beraz hasierako antolakuntza hurrengoa izan zen, 5 gai hiruhileko bakoitzeko. Baina azkenean, beharren arabera aldaketak sortuz joan ziren, kurtsoan zehar haien banaketa aldatu egin zen.

1.2. Ingurunearen Ezagutza 2012/2013. Ikasturteko programaketa

1.Taula. Ikasturteko programaketa.

1. HIRUHILABETEAN:

- 1. GAIA: EGURALDIA ETA KLIMA
- 2. GAIA: ERLIEBEA ETA URA PAISAIAN
- 3. GAIA: HARRIAK PAISAIAN
- 6. GAIA: ZER EGIN IZAKI BIZIDUNEKIN?

2. HIRUHILABETEAN:

- 7. GAIA: MUNDUAREKIN HARREMANETAN
- 15. GAIA: GUZTIONTZAKO PLANETA
- 8. GAIA: BIZITZEN, LAN EGITEN, DIBERTITZEN
- 10. GAIA: GIZARTEAK ALDATU EGITEN DIRA I
- 11. GAIA: GIZARTEAK ALDATU EGITEN DIRA II

3. HIRUHILABETEAN:

- 4. GAIA: ANIMALIAK ETA LANDAREAK
- 5. GAIA: EKOSISTEMAK
- 12. GAIA: GAUZAK NOLAKOAK DIREN ETA NOLA ALDATZEN DIREN

HIRU GAI LANDU GABE GERATU ZIREN

- 9. GAIA: GIZARTE ANTOLAKETA
- 13. GAIA: ENERGIA
- 14. GAIA: MAKINAK ETA TEKNOLOGIA

Denbora falta ikusita 9. gaia uztea erabaki genuen, azken finean, oso gai teorikoa eta kontzeptuzkoa zela iruditzen zitzaigun. Baina 13 eta 14. gaiak ez lantzea pena izan zen, gai mamitsuak eta interesgarriak direlako, eta zientzian murgiltzeko oso aproposak.

Zientziari ekin: eskolarako proposamenak naturaren gertaerak azaltzeko, esperimendatzen, pentsatzen eta komunikazioaren bitartez.

1.3. Ingurunea ikasgaiaren antolaketa

Niri egokitu zitzaidana, 22 ikaslez osatutako ikasgela bat zen, horien artean, 2k TDA-H diagnostikoa zuten, beste batek arazo emozionalak zituen eta laugarren batek (ikasturte horretan eskolara etorri berria), atzerapen orokorra zuen, HH3 eta LH1 bitarteko maila kurrikularra zuen.

Ingurune ikasgaiaren, ikasleen artean, jakintza eta ulermen mailari, eta edukiak kontrolatzeari dagokionez, alde nabarmenak ikusten ziren batzuk eta besteen artean. Baina hizkuntza idatzian zailtasun orokor bat antzematen zen, esaldi osoak eratzea kostatu egiten zitzaien, hau, zientzia testuak sortzea dakartzan zailtasun espezifikoekin lotuta, nahiko oztopo handia izan zen ikasturte osoan zehar. Ikasleak askotan ez ziren gai haien ideiak behar bezala hizkuntza bidez adierazten. Hori dela eta, lan egiteko zuten ohitura oso mekanikoa eta oroimenezkoa zen. Hizkuntza idatzia lantzea kostatu egiten zitzaienez hau ekiditen saiatzeko ziren, eta azkenean beraiantzat errazten suertatzen zen dinamika hartu genuen:

- Gaiaren izenburua aztertu eta horren inguruan genekiena komentatu.
- Etxetik gaiarekin erlazionaturik egon zitekeen informazioa, liburuak, materialak ekarri eta materialak komentatu.
- Liburuaren atazak ozenean irakurri (saio bat ataza bakoitzeko).
- Irakurketatik ulertutakoa eta informaziorik garrantzitsuenak ahoz komentatu.
- Irakasleak ikasi beharreko zer zen esatea eta azpimarratzeko eskatzea (horrela ez egitekotan segurtasun-gabezi handia nabaritzen zen haiengan).
- Ikasleek azpimarratu eta buruz ikastea (askotan esaten zutena ulertu gabe ere).
- Eduki garrantzitsuenak indartzeko liburuak eskaintzen zituen zenbait jardueraren burutzea.
- Azterketarako errepassoak egitea eta birgogoratzea azterketan idatzizko azalpenak ez zirela liburuarena bezalakoak izan behar, idazten zutena ulertzen zutela islatu behar zutela gogorarazten nien.

Ingurune saioetarako beste irakasleengandik jasotako laguntzak klasetik kanpo erabili genituen kurtsoan zehar, 3 pertsonen laguntza jaso nuen: PT-a, logopeda eta 4.mailako beste tutorea.

Ingurune ikasgaiko 4 saio izaten genituen astean zehar: (*ikus Eranskina I*)

Astelehena patioa eta gero: ni talde osoarekin egoten nintzen.

Asteartea bazkaldu eta gero: PT-ak hiru ikasle hartzen zituen. (TDA-H zutenak eta arazo emozionalak zituenak).

Osteguna bazkaldu eta gero: logopedak ikasle bat hartzen zuen (atzerapen orokorra zuena).

4. mailako beste tutoreak (6-8 ikasle hartzen zituen).

Ostirala bazkaldu eta gero: PT-ak atzerapen orokorra zuen ikaslea hartzen zuen.

Batetik, eskolako PT-a etortzen zen, TDA-H zuten 2 ikasleak eta arazo emozionalak zituen ikaslea ateratzera. Hiruak batera ateratzen ziren astearte arratsaldeko saio batean, oinarrizko edukiak lantzen zituzten, eta oso lan bideratua egiten zuten, ikasteko estrategiak ikasten zituzten, azterketarako edukiak oinarri hartuta. Ikasle hauentzat oso garrantzitsua zen besteekin batera azterketa egin eta gaitzitatea, beraien auto-estimua goratzen zuen honek. Dena den, azterketak moldatuak ziren, formatu bera mantentzen saiatzen ginen, baina, letra handitzen genuen, galderaren bat gutxiago jartzen genuen, edota galderak irekiak izan beharrean galdera itxiagoak ziren, adibidez, erantzuna aukeratzeko aukerak emanaz.

4. Zer desberdintasun dago biztanleria aktiboa eta ez-aktiboaren artean? Zu ze taldetan kokatuko zinateke?

- Biztanleria aktiboa: lan egiten dutenak.
 - Biztanleria ez-aktiboa: Haurak, arazoengatik, PK lan ezin duten pertsonak, NPK biztanleria ez-aktiboa roga.

5. Kokatu lanbide hauek dagokion tokian.

Medikuntza - Nekazaritza - Industria - Irakaskuntza - Eraikuntza - Abeltzaintza

Lehenengo Sektorea	Bigarren Sektorea	Hirugarren Sektorea
- Nekazaritza - Abeltzaintza	- Industria - Eraikuntza	- Medikuntza - Irakaskuntza

6. Zein da langile kopuruaren arabera Nafarroako sektorerik garrantzitsuen?

3. sektorea da garrantzitsuen.

7. Aipatu zure herriko eta Nafarroako ohituraren bat.

San Fermin, Santa Agada, eguberriak eta inauteriak.

4. Zer da biztanleria aktiboa?
 16 urte edo gehiago eta lan egiten dute

Zein taldetan zaude zu: biztanleria aktiboan edo ez-aktiboan?
 Ez-aktiboan bazezake 16 urte edo gehiago bera behera.

5. Kokatu lanbide hauek dagokion tokian.

Medikuntza - Nekazaritza - Industria - Irakaskuntza - Eraikuntza - Abeltzaintza

Lehenengo Sektorea	Bigarren Sektorea	Hirugarren Sektorea
Nekazaritza Abeltzaintza	Industria	Eraikuntza Irakaskuntza Medikuntza

6. Zein da langile kopuruaren arabera Nafarroako sektorerik garrantzitsuen? Aukeratu erantzun egokia.

a) 1. go Sektorea b) 2. Sektorea c) 3. Sektorea

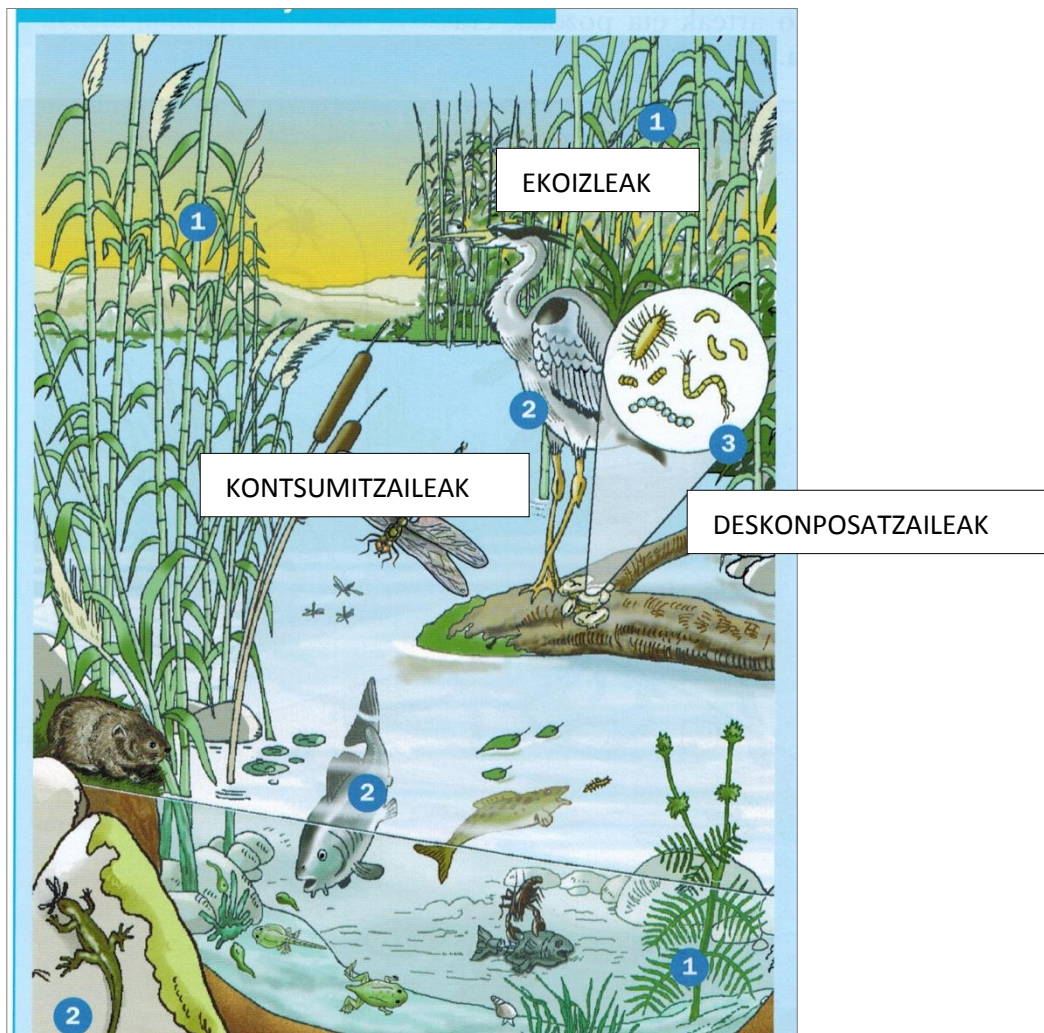
7. Aipatu ohituraren bat.

a) Zure herrikoa: Lasocianeko jostak, edozein bazarra?

b) Nafarroakoa: Najarako jostak, San Fermin, santagode, sanjuan, san nikolas...

1. Irudia. Ikasleei egindako azterketa baten galderen adibidea eta TDAH zuten ikasleei egindako azterketa moldatuaren galderen adibidea.

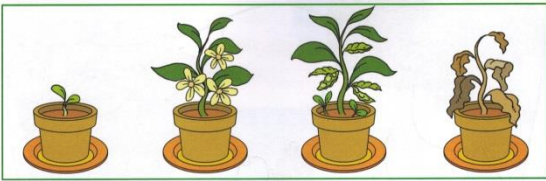
Bestetik, ostegun arratsaldeko saioan, logopeda etortzen zen, atzerapen orokorra zuen ikaslearekin lan egitera. Ikasle honek ez zuen gure gaitegia jarraitzen, klasetik ateratzean bere gaitegi espezifikoak jarraitzen zuen. Aldiz, gela barruan zegoenean 1. mailako liburu baten egokitzapen bat egin genion, gai berdina lantzen zuen materialarekin, baina askoz maila baxuagoan. Halere, oso zaila zen ikasle honentzat bakarrik, superbisiorik gabe lan egitea, eta berak talde handian ere parte hartu nahi izaten zuen. Horregatik, PT-arekin zituen saioetan (ostiral arratsaldeko saio bat), muralak prestatzen zituzten, bere ikus memoria oso ona baitzen. Gero, gure aurrean klasean aurkezten zituen. Egia da berak ez zituela ulertzen lantzen zituen kontzeptuak, baina beste ikasleentzat kontzeptuen errepaso moduan erabilgarria zen, eta berarentzat oso positiboa lagunekin batera lan egitea, eta lagunek ikustea berak ere lan garrantzitsuak egiten zituela.



2.Irudia. Atzerapen orokorra zuen ikasleak lantzen zituen muralen adibidea.

Zientziari ekin: eskolarako proposamenak naturaren gertaerak azaltzeko, esperimendatzen, pentsatzen eta komunikazioaren bitartez.


Ikasi.



Jaio Hazi Ugaldtu Hil

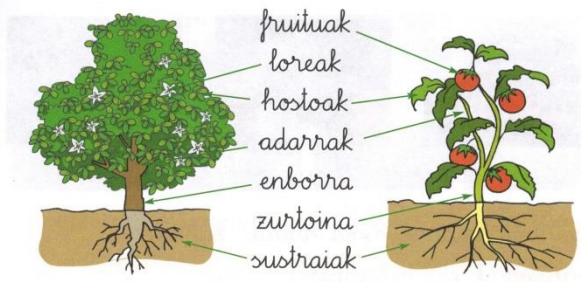
Indaba landarea da.
Landareak izaki bizidunak dira.
Ura, argia eta airea behar dituzte bizitzeko.

Ordenatu.



104 ehun eta lau


Ikasi.



fruituak
loreak
hostoak
adarrak
enborra
zurtoina
sustraiak

Landareek sustraiak, zurtoina edo enborra, adarrak, hostoak, loreak eta fruituak dituzte. Landareek hostoetatik hartzen dute arnasa. Sustraietatik elikatzen dira.

Idatzi landareen atalen izenak.



ehun eta bost 105

3. Irudia. Atzerapen orokorra zuen ikaslearen banakako lanaren adibidea.

Azkenik, 4. mailako beste tutorearekin ikasle taldetxo bat ateratzen zen ostegun arratsaldetan, ez zen klasearen bikoizketa, baina 6-8 ikasle ateratzen ziren. Normalean zailtasun gehiago zuten 5 ikasle finkoak ziren eta beste batzuk txandakatzen joaten ziren. Talde txiki honek, gelan lantzen genuen gauza bera lantzen zuen, gehien bat liburuko jarduerak egiten zituzten, izan ere, idazketan hutsune handia zuten, eta talde txikiago batean errazagoa da idazketa lantzea, besteen aurrean parte hartzea, ozenean irakurtzea eta irakasleak saioan zehar denon beharretara iristea.

1.4. “Animalia eta landareak” eta “Ekosistemak” gaien lanketa

1.4.1. Oinarrizko gaitasunak

- ✓ Mundu fisikoarekin harremanetan jartzeko gaitasuna.
- ✓ Hizkuntza eta komunikaziorako gaitasuna.
- ✓ Ikasten ikasteko gaitasuna.
- ✓ Norberaren autonomia eta ekimena eta gaitasun emozionala.
- ✓ Gaitasun artistikoa.
- ✓ Informazioa eta teknologia digitala tratatzeko gaitasuna.

1.4.2. Helburu Orokorrak

- ✓ Animalien hiru bizi funtzioak betetzen dituzten organoak eta aparatuak eta haiek egiten dituzten lanak sakonago *aztertzea*.
- ✓ Landareen elikatze-funtzioa *ezagutzea*.
- ✓ Landareen erantzunak *ezagutzea*, harreman funtzioa osatzen dute eta.
- ✓ Loredun landareen ugalketa funtzioa *ezagutzea*.
- ✓ Izaki bizidun guztiak *errespetatzeko ohiturak* sendotzea.

- ✓ Ekosistemaren ideia hartzea eta haiek osatzen dituzten osagaiak *ezagutzea*, zabalerak eta mugak.
- ✓ Elikagaien zikloa *ezagutzea* eta *deskribatzea* ekosistema batean. Izaki bizidunak *sailkatzea* zikloan daukaten kokapenaren arabera.
- ✓ Egokitzeko ideia hartzea eta izaki bizidunak ekosistemara egokitzeko modu batzuk *ezagutzea*.
- ✓ Planetako ekosistema handiak *ezagutzea* eta bertan bizi diren izakien egokitze nagusiak.

Planetako ekosistema guztien garrantzia eta elkarren menpekotasunaren ideia orokorra hartzea eta *babesteko jarrerak* garatzea.

1.4.3. Edukiak

2.Taula. Edukiak

<i>KONTZEPTUZKOAK</i>	<i>PROZEDURAZKOAK</i>	<i>JARRERAZKOAK</i>
Bizi funtzioak animalia eta landareetan: nutrizioa, ugalketa eta harremanak.	Zenbait prozesuren <i>deskribapen</i> ordenatua, animalien elikadura, loredun landare baten ugalketa-prozesua eta landareen fotosintesiarena adibidez.	Izaki bizidun guztiak <i>errespetatzea</i> .
	Animalia taldeen arteko <i>konparazioa</i> , bizi funtzioak betetzeko moduaren arabera.	Animali bakoitzaren garrantzia <i>balioestea</i> planetaren bizitzarako.
	Lore eta zuhaitzak <i>marraztea</i> ikusitako informazioa antolatzeko.	<i>Jakin mina</i> haien funtzioak nola betetzen dituzten jakiteko.
	Landaren baten eta lore baten atalak benetan eta argazkietan <i>aurkitzea</i> .	Landareen oxigeno eta elikagai ekarpena <i>aintzat hartzea</i> .
Ekosistema		
Elikagaien zikloa eta izaki bizidunen sailkapena:ekoizleak, kontsumitzaileak eta deskonposatzaileak.	Elikagaien zikloa ordenean <i>deskribatzea</i>	Espazio naturalak errespetatzeko eta kontuz jokatzeko jarrera eta ekosistema berriak ezagutzeko <i>ardura</i> .
Izaki bizidunen moldaera	Izaki bizidunak inguruan dituzten egokitzapenak <i>deskribatzea</i>	Ekosistemak arriskuan jartzen dituzten ekintzetarako <i>sentsibilitatea</i> eta haiek zaintzen laguntzeko <i>ardura</i> .

1.4.4. Metodologia

Orokorrean lan egiteko modu berdina erabili genuen kurtso osoan zehar. Gaiaren hasieran izenburua irakurrita bururatzen zitzaizkien ideiak bota zituzten, eta aurretik zekiten hori abiapuntutzat hartu genuen. Horrez gain, hurrengo egunean, etxetik gaiarekin erlazonaturiko informazioa eta materialak ekartzen zituzten, huraxe izaten zen abiapuntua eta interes pizgarria. Behin hori eginda gaiaren atazak lantzeari ekiten genion, eta beraiei egindako galderen bitartez eta nire azalpenarekin atazaren ideia garrantzitsuenak ulertzen saiatzen ginen. Bukaeran, hitz egindakoa indartzeko koadernoan ariketa idatziak egiten genituen. Behin gaia bukatuta errepasso jarduera batzuk egiten genituen eta azterketa idatzi bat, edukiak barneratuak zeuden ikusten laguntzen ziguna. Gai bakoitzaren bukaeran

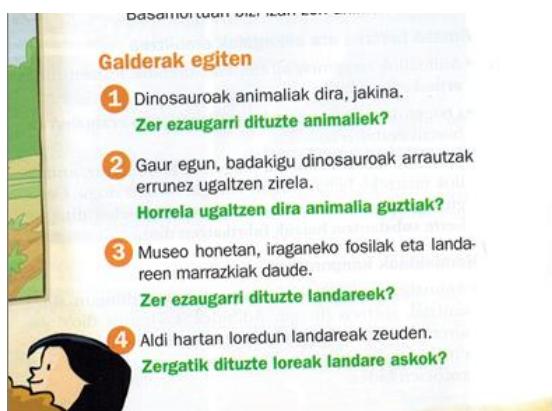
ezagutzak aplikatzeko txango bat egiten saiatzen ginen, ekosistema gaiaren kasuan “Los Llanos” parkea eta Ega ibaia aztertu genituen. Bukaerako nota jartzeko ebaluazioa jarraituaren segimendua (klaseko eguneroko lana eta koadernoaren osotasuna) eta azterketa idatzia hartu genuen kontutan.

1.4.5. Saioen garapena

➤ *Animaliak eta landareak*

3.Taula. 1.saioaren azalpena.

1.saioa: 2013/04/08		
AZALPENA	Gaiaren izenburua aztertu eta horren inguruan genekiena komentatu: ANIMALIAK ETA LANDAREAK: “triceratopsaren mundua” irakurgaia oinarri hartuta ikasleen aurrezagutzen berri izan, horretarako santillana liburuak eskaintzen dituen galderaz baliatuz.	
HELBURUA	EDUKIAK	OINARRIZKO GAITASUNAK
Ikasleek gaiaren inguruan zituzten aurre ideiak ezagutu eta ikasleak gai berrian barneratzea.	Kontzeptuzkoak: Bizi funtzioak animalia eta landareetan: nutrizioa, ugalketa eta harremanak. Jarrerazkoak: Jakin mina izaki bizidunek haien funtzioak nola betetzen dituzten jakiteko.	Mundu fisikoarekin harremanetan jartzeko gaitasuna. Hizkuntza eta komunikaziorako gaitasuna. Norberaren autonomia eta ekimena eta gaitasun emozionala.



4.Irudia. Ikasleen aurrezagutzak ezagutzeko hasierako galderen adibideak

Zientziari ekin: eskolarako proposamenak naturaren gertaerak azaltzeko, esperimendatzen, pentsatzen eta komunikazioaren bitartez.

4.Taula. 2.saioaren azalpena.

2. SAIOA: 2013/04/09:		
AZALPENA	Etxetik gaiarekin erlazionaturik egon zitekeen informazioa, liburuak, materialak ekarri eta materialak komentatu: Animalia eta landareen liburu asko ekarri zituzten (entziklopediak), Tulipan landareak, disekatutako piraña bat, etab.	
HELBURUA	EDUKIAK	OINARRIZKO GAITASUNAK
Ikasleek ekarritako materialak aztertu motibazio eta pizgarri izan daitezten.	<p>Kontzeptuzkoak: Bizi funtzioak animalia eta landareetan: nutrizioa, ugalketa eta harremanak.</p> <p>Jarrerazkoak: Jakin mina izaki bizidunek haien funtzioak nola betetzen dituzten jakiteko.</p>	<p>Mundu fisikoarekin harremanetan jartzeko gaitasuna.</p> <p>Hizkuntza eta komunikaziorako gaitasuna.</p> <p>Norberaren autonomia eta ekimena eta gaitasun emozionala.</p> <p>Informazioa eta teknologia digitala tratatzeko gaitasuna.</p>



5. Irudia. Ikasleek haien etxetik ekarritako materialen erakusketa.

5.Taula. 3.saioaren azalpena.

3. SAIOA: 2013/04/10		
AZALPENA	<p>Liburuaren 1. ataza ozenean irakurri: NOLAKOAK GARA ANIMALIAK?</p> <p>Irakurketatik ulertutakoa eta informaziorik garrantzitsuena ahoz komentatu.</p> <p>Irakasleak ikasi beharreko zer zen esatea eta azpimarratzeko eskatzea:</p> <p><i>“Animaliak honako prozesu hauen bidez egiten dute nutrizio funtzioa: janariak hartzea eta arnastea energia lortzeko eta prozesu horiek burutu eta gero horietatik sortutako hondakinak kanporatzea. Bestalde animalioek aldaketak hautemateko harreman funtzioa dute eta horiei erantzunak emateko gorputz atalak”.</i></p> <p>Eduki garrantzitsuenak indartzeko liburuak eskaintzen zituen zenbait jarduera burutzea.</p>	
HELBURUA	EDUKIAK	OINARRIZKO GAITASUNAK
<p>Animalien hiru bizi funtzioak betetzen dituzten organoak eta aparatuak eta haiek egiten dituzten lanak sakonago aztertzea.</p>	<p>Kontzeptuzkoak: Bizi funtzioak animalietan: nutrizioa eta harremanak.</p> <p>Prozedurazkoak: Zenbait prozesuren deskribapen ordenatua: animalien elikadura.</p> <p>Animalia taldeen arteko konparazioa, bizi funtzioak betetzeko moduaren arabera.</p> <p>Jarrerazkoak: Izaki bizidun guztiak errespetatzea.</p> <p>Animali bakoitzaren garrantzia balioestea planetaren bizitzarako.</p> <p>Jakin mina haien funtzioak nola betetzen dituzten jakiteko.</p>	<p>Mundu fisikoarekin harremanetan jartzeko gaitasuna.</p> <p>Hizkuntza eta komunikaziorako gaitasuna.</p> <p>Ikasten ikasteko gaitasuna.</p>

Zientziari ekin: eskolarako proposamenak naturaren gertaerak azaltzeko, esperimendatzen, pentsatzen eta komunikazioaren bitartez.

6.Taula. 4.saioaren azalpena.

4. SAIOA: 2013/04/09			
AZALPENA		<p>Liburuaren 2. ataza ozenean irakurri: ANIMALIEN UGALKETA</p> <p>Irakurketatik ulertutakoa eta informaziorik garrantzitsuena ahoz komentatu.</p> <p>Irakasleak ikasi beharreko zer zen esatea eta azpimarratzeko eskatzea: <i>“Animalien ugalketa sexuala da, sexu arrak eta sexu emeak hartzen dute parte. Ugaltze prozesuan hiru etapa daude: ernalketa (kanpo ernalketa edo barne ernalketa izan daiteke), enbrioaren garapena (animalia obiparoengan arrautzaren barruen eta bibiparoengan amaren ugaltze aparatuaren barruan), kumeen jaiotza”.</i></p> <p>Eduki garrantzitsuenak indartzeko liburuak eskaintzen zituen zenbait jarduera burutzea.</p>	
HELBURUA	EDUKIAK	OINARRIZKO GAITASUNAK	
Animalien ugalketa prozesua aztertzea.	<p>Kontzeptuzkoak: Animalien ugalketa.</p> <p>Prozedurazkoak: Zenbait prozesuren deskribapen ordenatua: animalien ugalketa.</p> <p>Jarrerazkoak: Izaki bizidun guztiak errespetatzea.</p> <p>Animali bakoitzaren garrantzia balioestea planetaren bizitzarako.</p> <p>Jakin mina haien funtzioak nola betetzen dituzten jakiteko.</p>	Mundu fisikoarekin harremanetan jartzeko gaitasuna.	Hizkuntza eta komunikaziorako gaitasuna.
		Ikasten ikasteko gaitasuna.	

7.Taula. 5.saioaren azalpena.

5.SAIOA: 2013/04/11:		
AZALPENA	Beraiek etxetik ekarritako liburuen informazioa erabiltzeko, ikasle bakoitzak animali bat hautatu eta ari buruzko fitxa bat bete, kideei ozenean azaldu.	
HELBURUA	EDUKIAK	OINARRIZKO GAITASUNAK
Animalien hiru bizi funtzioak betetzen dituzten organoak eta aparatuek eta haiek egiten dituzten lanak sakonago aztertzea.	<p>Kontzeptuzkoak: Bizi funtzioak animalietan: nutrizioa, ugalketa eta harremanak.</p> <p>Prozedurazkoak: Zenbait prozesuren deskribapen ordenatua: animalien elikadura, eta animalien ugalketa.</p> <p>Animalia taldeen arteko konparazioa, bizi funtzioak betetzeko moduaren arabera.</p> <p>Jarrerazkoak: Izaki bizidun guztiak errespetatzea.</p> <p>Animali bakoitzaren garrantzia balioestea planetaren bizitzarako.</p> <p>Jakin mina haien funtzioak nola betetzen dituzten jakiteko.</p>	<p>Mundu fisikoarekin harremanetan jartzeko gaitasuna.</p> <p>Hizkuntza eta komunikaziorako gaitasuna.</p> <p>Ikasten ikasteko gaitasuna.</p> <p>Norberaren autonomia eta ekimena eta gaitasun emozionala.</p> <p>Informazioa eta teknologia digitala tratatzeko gaitasuna.</p>

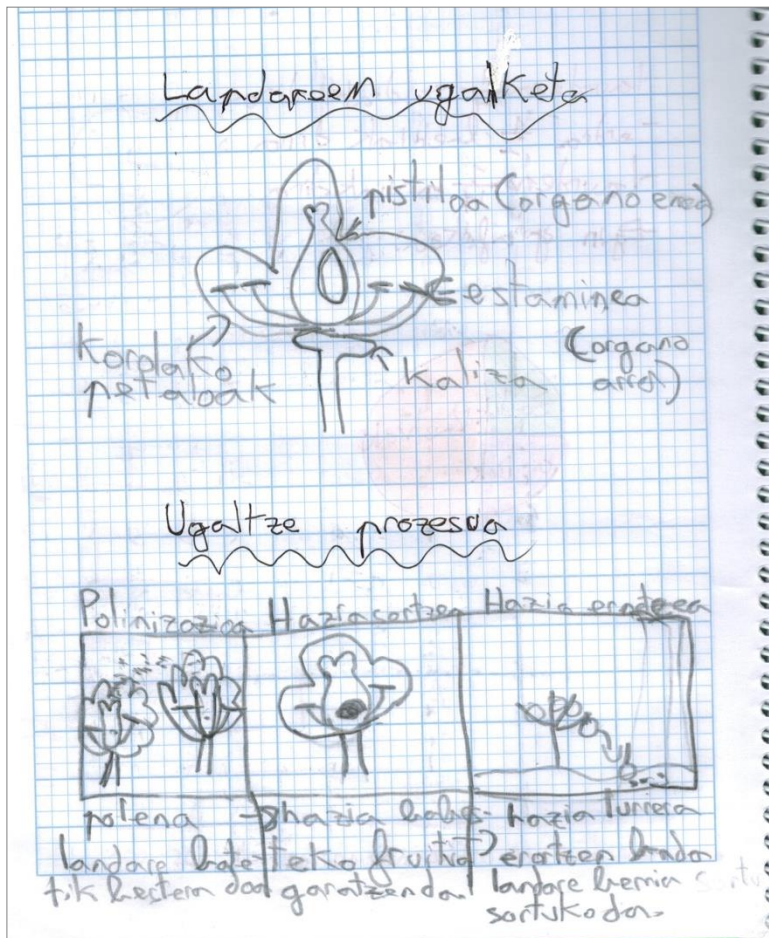
8.Taula. 6.saioaren azalpena.

6.SAIOA: 2013/04/12		
AZALPENA	<p>Liburuaren 3. ataza ozenean irakurri: NOLAKOAK DIRA LANDAREAK?</p> <p>Irakurketatik ulertutakoa eta informaziorik garrantzitsuena ahoz komentatu.</p> <p>Irakasleak ikasi beharreko zer zen esatea eta azpimarratzeko eskatzea:</p> <p><i>“Landareek nutrizio funtzioa egiteko honakoa egiten dute: batetik, sustraietatik ura eta mineralak xurgatu, bestetik hostoetatik eguzki argia eta airean dagoen karbono dioxidoa xurgatu eta hori guztia konbinatuz beraientzako elikagaia sortzen dute. Bestalde, animaliek bezala ere oxigenoa behar dute elikagaiekin konbinatu eta energia lortzeko. Harreman funtzioa ez dute animaliek bezain garatua baina zenbait aldaketen aurretan (argitasuna, hezetasuna...) erreakzionatu egiten dute loratuz, gorputz atalak mugituz, etab.”</i></p> <p>Eduki garrantzitsuenak indartzeko liburuak eskaintzen zituen zenbait jarduera burutzea.</p>	
HELBURUA	EDUKIAK	OINARRIZKO GAITASUNAK
<p>Landareen elikatze-funtzioa ezagutzea.</p> <p>Landareen erantzunak ezagutzea, harreman funtzioa osatzen dute eta.</p>	<p>Kontzeptuzkoak: Bizi funtzioak landareetan: nutrizioa eta harremanak.</p> <p>Prozedurazkoak: Zenbait prozesuren deskribapen ordenatua: landareen fotosintesia.</p> <p>Jarrerazkoak: Izaki bizidun guztiak errespetatzea.</p> <p>Jakin mina haien funtzioak nola betetzen dituzten jakiteko.</p> <p>Landareen oxigeno eta elikagai ekarpena aintzat hartzea.</p>	<p>Mundu fisikoarekin harremanetan jartzeko gaitasuna.</p> <p>Hizkuntza eta komunikaziorako gaitasuna.</p> <p>Ikasten ikasteko gaitasuna.</p>

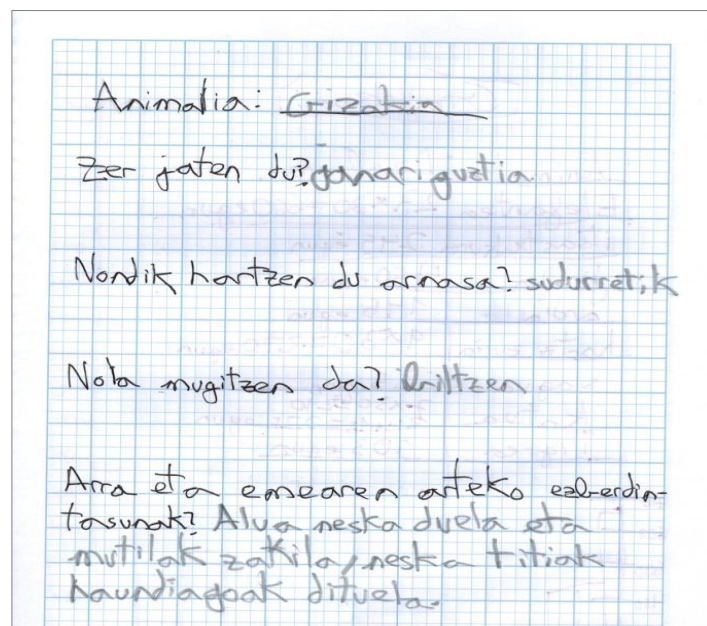
9.Taula. 7.saioaren azalpena.

7.SAIOA: 2013/04/15			
AZALPENA		<p>Liburuaren 4. ataza ozenean irakurri: HONELA UGALTZEN DIRA LANDAREAK.</p> <p>Irakurketatik ulertutakoa eta informaziorik garrantzitsuena ahoz komentatu.</p> <p>Irakasleak ikasi beharreko zer zen esatea eta azpimarratzeko eskatzea: <i>“Loredun landareen ugalketa sexuala da, organo arrak eta emeak hartzen dute parte. Prozesuan hainbat etapa daude: polinizazioa, hazia eta fruitua eratzea, haziak sakabanatzea eta ernetzea.”</i></p> <p>Eduki garrantzitsuenak indartzeko liburuak eskaintzen zituen zenbait jarduera burutzea.</p>	
HELBURUA	EDUKIAK	OINARRIZKO GAITASUNAK	
Loredun landareen ugalketa funtzioa ezagutzea.	<p>Kontzeptuzkoak: Bizi funtzioak landareetan: ugalketa.</p> <p>Prozedurazkoak: Zenbait prozesuren deskribapen ordenatua: loredun landare baten ugalketa-prozesua .</p> <p>Lore eta zuhaitzak marraztea ikusitako informazioa antolatzeko.</p> <p>Landaren baten eta lore baten atalak benetan eta argazkietan aurkitzea.</p> <p>Jarrerazkoak: Izaki bizidun guztiak errespetatzea.</p> <p>Jakin mina haien funtzioak nola betetzen dituzten jakiteko.</p>	Mundu fisikoarekin harremanetan jartzeko gaitasuna.	Hizkuntza eta komunikaziorako gaitasuna.
		Ikasten ikasteko gaitasuna.	

Zientziari ekin: eskolarako proposamenak naturaren gertaerak azaltzeko, esperimendatzeko, pentsatzeko eta komunikazioaren bitartez.



6. Irudia. Landarearen ugalketari buruzko ariketak



7. Irudia. Izaki bizidun baten ezaugarrien fitxa zirriborroa.

10.Taula. 8.saioaren azalpena.

8.SAIOA: 2013/04/16		
AZALPENA	Dilistak landatu eta ernetze prozesua aztertu.	
HELBURUA	EDUKIAK	OINARRIZKO GAITASUNAK
Landareen ernetze prozesua esperimendatzea. Ikasleen motibazioa eta jakin-mina areagotzea esperimendazioaren bitartez.	Kontzeptuzkoak: Ernetze prozesua. Prozedurazkoak: Zenbait prozesuren deskribapen ordenatua: ernetze prozesua. Ernetze prozesua marraztea ikusitako informazioa antolatzeke.	Mundu fisikoarekin harremanetan jartzeko gaitasuna. Norberaren autonomia eta ekimena eta gaitasun emozionala.

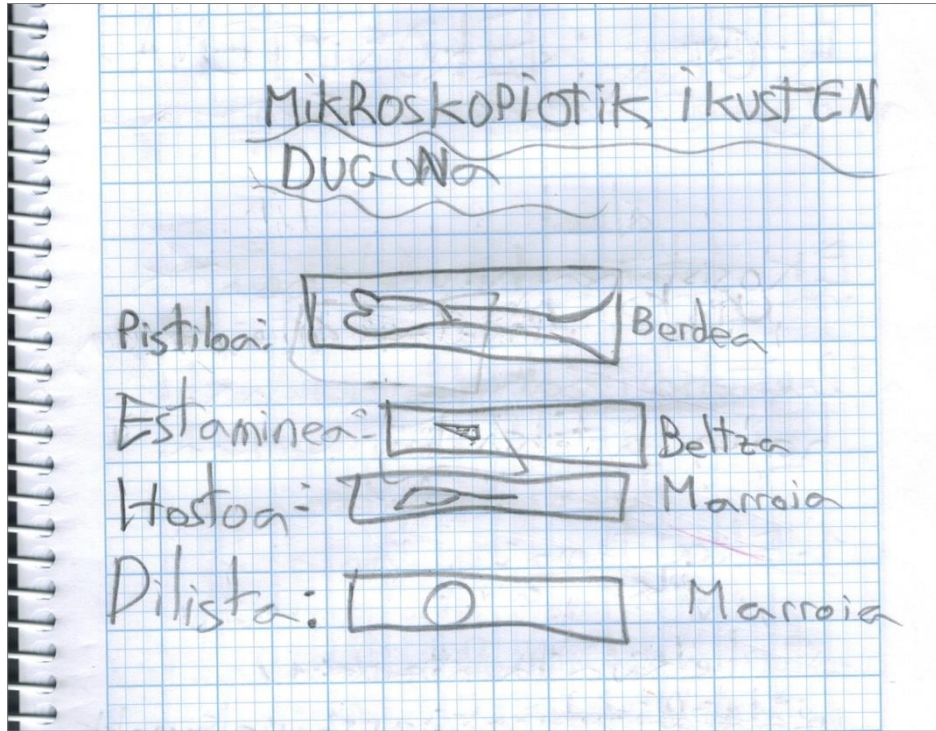


8. Irudia. Dilisten germinazioaren argazkia.

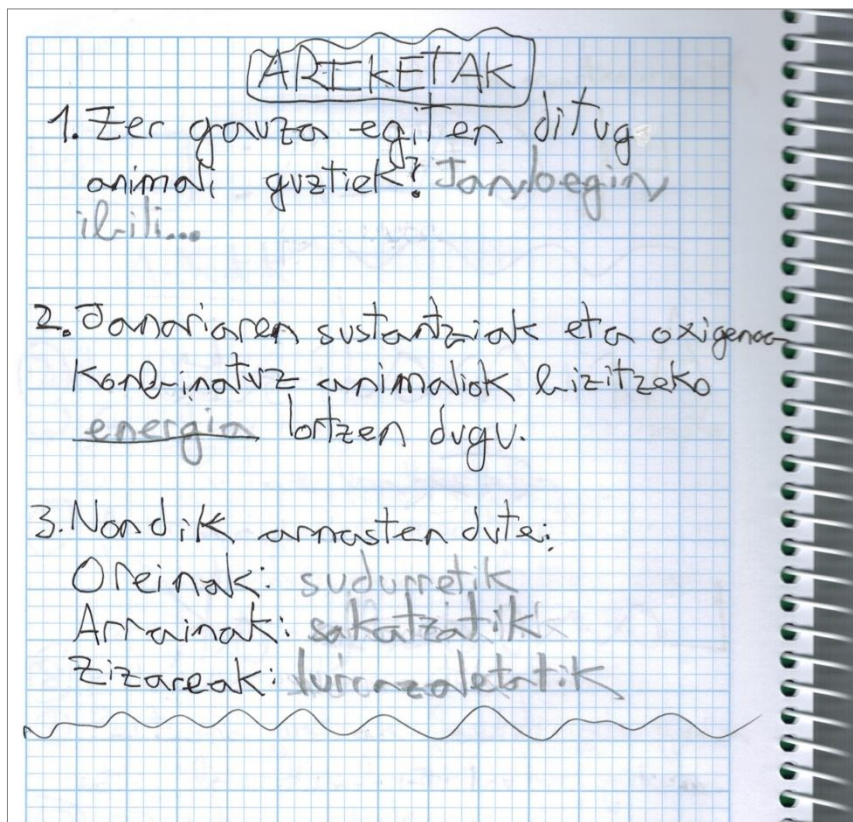
11.Taula. 9.saioaren azalpena.

Zientziari ekin: eskolarako proposamenak naturaren gertaerak azaltzeko, esperimendatzen, pentsatzen eta komunikazioaren bitartez.

9.SAIOA: 2013/04/18		
AZALPENA	<p>Ahozko errepassoa egin galderen bitartez eta indartzeko ariketa batzuk.</p> <p>Haiek ekarritako materialen artean erleei buruzko liburu bat zegoen eta erleari eta polinizazioari buruz informazioa trukatzuz ahozkotetasuna landu.</p> <p>Bitartean taldeka zenbait landare lupa binokularretik begiratu, eta ikusitakoa marraztu.</p>	
HELBURUA	EDUKIAK	OINARRIZKO GAITASUNAK
<p>Animalien hiru bizi funtzioak betetzen dituzten organoak eta aparatuak eta haiek egiten dituzten lanak sakonago aztertzea.</p> <p>Landareen elikatze-funtzioa ezagutzea.</p> <p>Landareen erantzunak ezagutzea, harreman funtzioa osatzen dute eta.</p> <p>Loredun landareen ugalketa funtzioa ezagutzea.</p> <p>Ikasleen motibazioa eta jakin-mina areagotzea esperimenteraren bitartez.</p> <p>Izaki bizidun guztiak errespetatzeko ohiturak sendotzea.</p>	<p>Kontzeptuzkoak: Bizi funtzioak animalia eta landareetan: nutrizioa, ugalketa eta harremanak.</p> <p>Prozedurazkoak: Zenbait prozesuren deskribapen ordenatua, animalien elikadura, loredun landare baten ugalketa-prozesua eta landareen fotosintesiarena adibidez.</p> <p>Animalia taldeen arteko konparazioa, bizi funtzioak betetzeko moduaren arabera.</p> <p>Lore eta zuhaitzak marraztea ikusitako informazioa antolatzeko.</p> <p>Landaren baten eta lore baten atalak benetan eta argazkietan aurkitzea.</p> <p>Jarrerazkoak: Izaki bizidun guztiak errespetatzea.</p> <p>Animali bakoitzaren garrantzia balioestea planetaren bizitzarako.</p>	<p>Mundu fisikoarekin harremanetan jartzeko gaitasuna.</p> <p>Hizkuntza eta komunikaziorako gaitasuna.</p> <p>Norberaren autonomia eta ekimena eta gaitasun emozionala.</p> <p>Gaitasun artistikoa.</p>



9. Irudia. lupa binokularretik ikusitakoaren irudia



10. Irudia. Errepaso ariketen adibideak

Zientziari ekin: eskolarako proposamenak naturaren gertaerak azaltzeko, esperimendatzen, pentsatzen eta komunikazioaren bitartez.

12.Taula. 10.saioaren azalpena.

10.Saioa 2013/04/23:		
AZALPENA	Liburuak proposatzen dituen errepasso ariketak burutzea.	
HELBURUA	EDUKIAK	OINARRIZKO GAITASUNAK
Animalien hiru bizi funtzioak betetzen dituzten organoak eta aparatuak eta haiek egiten dituzten lanak sakonago aztertzea.	Kontzeptuzkoak: Bizi funtzioak animalia eta landareetan: nutrizioa, ugalketa eta harremanak.	Mundu fisikoarekin harremanetan jartzeko gaitasuna.
Landareen elikatze-funtzioa ezagutzea.	Prozedurazkoak: Zenbait prozesuren deskribapen ordenatua, animalien elikadura, loredun landare baten ugalketa-prozesua eta landareen fotosintesiarena adibidez.	Hizkuntza eta komunikaziorako gaitasuna.
Landareen erantzunak ezagutzea, harreman funtzioa osatzen dute eta.	Animalia taldeen arteko konparazioa, bizi funtzioak betetzeko moduaren arabera.	Ikasten ikasteko gaitasuna.
Loredun landareen ugalketa funtzioa ezagutzea.	Lore eta zuhaitzak marraztea ikusitako informazioa antolatzeke. Landaren baten eta lore baten atalak benetan eta argazkietan aurkitzea. Jarrerazkoak: Izaki bizidun guztiak errespetatzea. Animali bakoitzaren garrantzia balioestea planetaren bizitzarako.	

13.Taula. 11.saioaren azalpena.

11.saioa: 2013/04/19		
AZALPENA	Liburuak proposatzen dituen errepasso ariketak burutzea.	
HELBURUA	EDUKIAK	OINARRIZKO GAITASUNAK
Animalien hiru bizi funtzioak betetzen dituzten organoak eta aparatuak eta haiek egiten dituzten lanak sakonago aztertzea.	Kontzeptuzkoak: Bizi funtzioak animalia eta landareetan: nutrizioa, ugalketa eta harremanak.	Mundu fisikoarekin harremanetan jartzeko gaitasuna.
Landareen elikatze-funtzioa ezagutzea.	Prozedurazkoak: Zenbait prozesuren deskribapen ordenatua, animalien elikadura, lore-dun landare baten ugalketa-prozesua eta landareen fotosintesiarena adibidez.	Hizkuntza eta komunikaziorako gaitasuna.
Landareen erantzunak ezagutzea, harreman funtzioa osatzen dute eta.	Animalia taldeen arteko konparazioa, bizi funtzioak betetzeko moduaren arabera.	Ikasten ikasteko gaitasuna.
Loredun landareen ugalketa funtzioa ezagutzea.	Lore eta zuhaitzak marraztea ikusitako informazioa antolatzeko.	
Izaki bizidun guztiak errespetatzeko ohiturak sendotzea.	Landaren baten eta lore baten atalak benetan eta argazkietan aurkitzea.	
	Jarrerazkoak: Izaki bizidun guztiak errespetatzea.	
	Animali bakoitzaren garrantzia balioestea planetaren bizitzarako.	

14.Taula. 12.saioaren azalpena.

12.saioa: 2013/04/26		
AZALPENA	Azterketa idatzia gaian zehar landu diren edukien barneratze maila aztertzeko.	
HELBURUA	EDUKIAK	OINARRIZKO GAITASUNAK
Barneratu dituzten edukiak azalratzea.	Kontzeptuzkoak: Bizi funtzioak animalia eta landareetan: nutrizioa, ugalketa eta harremanak.	Mundu fisikoarekin harremanetan jartzeko gaitasuna. Hizkuntza eta komunikaziorako gaitasuna. Norberaren autonomia eta ekimena eta gaitasun emozionala.

Izen-abizena: _____

Data: 2013ko apirilaren 29a

Animaliak eta landareak

1.- Animaliak zer prozesuren bidez egiten dute nutrizio-funtzioa?

✓ Janaria hartzea, Asimilazioa eta elikagaiak erabiltzea.
Hondakinak konparatzea.

2.- Zertan desberdintzen dira animalien eta landareen nutrizio funtzioak?

✓ Landareak bere janaria egiten dute fotosintesiarekin eta animaliak bilatzen dute.

3.- Animalien harreman-funtzioa. Jarri koadroan falta diren hitzak:

1	Zentzumenak	Soinuak, argiak eta formak, usainak, zaporeak, kontaktuak, temperatura hautematen dute.
2	Nerbio sistema	Heltzen zaigun informazioa bidali, interpretatu eta erantzuna agintzen du.
3	Muskulak eta hezurak	Gorputza mugitu edota lekualdatzen du.

4.- Azaldu ondorengo kontzeptuak:

Ugalketa sexuala: Aroa eta emea hartzen duten parte prozesu batean.

Espermatozoidak: Animalia aroa ugaltze-organok
espermatozoidak sortzen dituzte.

Obuluak: Animalia emea ugaltze-organok obuluak
sortzen dituzte.

Polena: Estomiroa lare batena ugaltze-organok
emeean da. Polena alca sortzen du.

ara

5.- Zer desberdintasun dago animalia obiparo eta biparoen artean?

✓ Obiparok arrautzetatik jaizten dira eta biparok
zahelatik.

6.- Ordenatu animala bibiparoen ugaltze-prozesuko hiru etapak:

enbrioiaren garapena

erditzea

ernaltzea

1.- <u>ernaltzea.</u>	2.- <u>enbrioiaren garapena.</u>	3.- <u>erditzea</u>
-----------------------	----------------------------------	---------------------

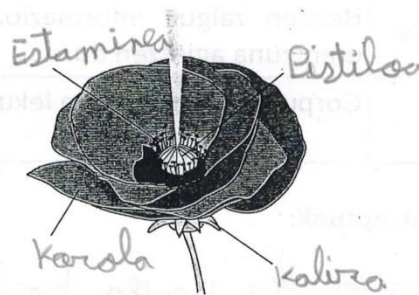
7.- Azaldu landareek janariak sortzeko, zer substantzia eta nondik hartzen dituzten.

Airetik eguzkia eta karbono dioksidoa eta lurrik ura eta mineralak.

8.- Landareek oxigenoa askatzen dute, baina xurgatu ere egiten dute. Azaldu zergatik.

Animali guztiek bezala landareak ere oxigeno behar dute.

9.- Idatzi lorearen atalak.



10.- Ordenatu landare baten ugalketaren honako fase hauek:

ORDENATU GABE	ORDENATUA
Polinizazioa x	1.- <u>Polinizazioa.</u> 1
Haziak erntzea x	2.- <u>Ernaltzea.</u> 2
Loreak agertzea x	3.- <u>Loreak agertzea.</u> 3
Haziak eta fruituak eratzea	4.- <u>Haziak eta fruituak eratzea.</u> 4
Ernaltzea x	5.- <u>Haziak erntzea.</u> 5
Haziak sakabanatzea x	6.- <u>Haziak sakabanatzea.</u> 6

11. Irudia. Azterketa eredu.

➤ Ekosistemak

15.Taula. 1.saioaren azalpena.

1.saioa: 2013/ 05/07		
AZALPENA	Gaiaren izenburua aztertu, "EKOSISTEMAK", ikasleei hitz horrek ez die ezer esaten eta ez dute aurre-ezagutzarik azaleratzen. "Martetarren bila Huelvan" irakurgaia irakurrita, zenbait ideia sortzen hasten dira eta irakurgai hori oinarri hartuta ikasleei hipotesiak formulatzen utzi, horretarako santillana liburuak eskaintzen dituen galderaz baliatuz:	
HELBURUA	EDUKIAK	OINARRIZKO GAITASUNAK
Ikasleek gaiaren inguruan zituzten aurre ideiak ezagutu eta ikasleak gai berriari barneratzea.	Kontzeptuzkoak: Ekosistema Jarrerazkoak: Espazio naturalak errespetatzeko eta kontuz jokatzeko jarrera eta ekosistema berriak ezagutzeko jakinmina.	Mundu fisikoarekin harremanetan jartzeko gaitasuna. Hizkuntza eta komunikaziorako gaitasuna. Norberaren autonomia eta ekimena eta gaitasun emozionala.

3 Zer harreman dago Marteren eta Tinto ibaia-
ren artean?

Galderak egiten

1 Díaz doktoreak ekosistema oso arraroa dela
dio.
Zure ustez, zer da ekosistema?

2 Landare edo animalia gehienek ezin dute
inguru honetan bizirik iraun. Aldiz, ur haue-
tako baldintzetara moldatutako bakterioak
bizi dira.
**Zer esan nahi du izaki bizidun bat ekosiste-
mara moldatzeak?**

3 Tinto ibaiko ekosistema Lurreko ekosistema
ugarietako bat da.
**Zer motatako ekosistemak ezagutzen
dituzu?**

12.Irudia. Ikasleen aurrezagutzak ezagutzeko galderak.

Zientziari ekin: eskolarako proposamenak naturaren gertaerak azaltzeko, esperimendatzen, pentsatzen eta komunikazioaren bitartez.

16.Taula. 2.saioaren azalpena.

2.saioa: 2013/05/10		
AZALPENA	Etxetik gaiarekin erlazionaturik egon zitekeen informazioa, liburuak, materialak ekarri eta materialak komentatu. Aurreko gaian ekarritakoak erabilgarriak ziren eta klasean utzi genituen.	
HELBURUA	EDUKIAK	OINARRIZKO GAITASUNAK
Ikasleek ekarritako materialak aztertu motibazio eta pizgarri izan daitezten.	<p>Kontzeptuzkoak: Ekosistema</p> <p>Jarrerazkoak: Espazio naturalak errespetatzeko eta kontuz jokatzeko jarrera eta ekosistema berriak ezagutzeko jakinmina.</p>	<p>Mundu fisikoarekin harremanetan jartzeko gaitasuna.</p> <p>Hizkuntza eta komunikaziorako gaitasuna.</p> <p>Norberaren autonomia eta ekimena eta gaitasun emozionala.</p> <p>Informazioa eta teknologia digitala tratatzeko gaitasuna.</p>

17.Taula. 3.saioaren azalpena.

3. SAIOA: 2013/05/13		
AZALPENA	<p>Liburuaren 1. ataza ozenean irakurri: ZER DA EKOSISTEMA?</p> <p>Irakurketatik ulertutakoa eta informaziorik garrantzitsuena ahoz komentatu.</p> <p>Irakasleak ikasi beharreko zer zen esatea eta azpimarratzeko eskatzea: <i>“ekosistema leku batek, bertan bizi diren izaki bizidunek eta horren guztiaren artean dauden harremanek osatzen dute”</i></p> <p>Denon artean “ekosistema” definitu eta adibide pare bat idatzi.</p> <p>Eduki garrantzitsuenak indartzeko liburuak eskaintzen zituen zenbait jarduera burutzea.</p>	
HELBURUA	EDUKIAK	OINARRIZKO GAITASUNAK
<p>Ekosistemaren ideia hartzea eta haiek osatzen dituzten osagaiak <i>ezagutzea</i>, zabalerak eta mugak.</p> <p>Planetako ekosistema guztien garrantzia eta elkarren menpekotasunaren ideia orokorra hartzea eta <i>babesteko jarrerak</i> garatzea.</p>	<p>Kontzeptuzkoak: Ekosistema</p> <p>Prozedurazkoak: Ekosistema eta hura osatzen duten elementuak deskribatzea</p> <p>Jarrerazkoak: Ekosistemak arriskuan jartzen dituzten ekintzetarako sentsibilitatea eta haiek zaintzen laguntzeko ardura.</p>	<p>Mundu fisikoarekin harremanetan jartzeko gaitasuna.</p> <p>Hizkuntza eta komunikaziorako gaitasuna.</p> <p>Ikasten ikasteko gaitasuna.</p>

18.Taula. 4.saioaren azalpena.

Zientziari ekin: eskolarako proposamenak naturaren gertaerak azaltzeko, esperimendatzen, pentsatzen eta komunikazioaren bitartez.

4. SAIOA: 2013/05/14		
AZALPENA	<p>Liburuaren 2. ataza ozenean irakurri: EKOSISTEMETAKO IRAUPENA</p> <p>Irakurketatik ulertutakoa eta informaziorik garrantzitsuena ahoz komentatu.</p> <p>Irakasleak ikasi beharreko zer zen esatea eta azpimarratzeko eskatzea: <i>“Elikagaiak lortzeko izaki bizidun guztiak euren artean eta ingurune fisikoarekin erlazionatzen dira. Izaki bizidun bakoitza berarentzako aproposena den inguru fisikoan moldatu behar da, hau da, ekosistema zehatz batean irauteko eta ugaltzeko behar dituen organo eta portaeren multzoa garatzen ditu.”</i></p> <p>Eduki garrantzitsuenak indartzeko liburuak eskaintzen zituen zenbait jarduera burutzea.</p>	
HELBURUA	EDUKIAK	OINARRIZKO GAITASUNAK
<p>Ekosistemaren ideia hartzea eta haiek osatzen dituzten osagaiak <i>ezagutzea</i>, zabalera eta mugak.</p> <p>Elikagaien zikloa <i>ezagutzea</i> eta <i>deskribatzea</i> ekosistema batean. Izaki bizidunak <i>sailkatzea</i> zikloan daukaten kokapenaren arabera.</p> <p>Egokitzeko ideia hartzea eta izaki bizidunak ekosistemara egokitzeko modu batzuk <i>ezagutzea</i>.</p>	<p>Kontzeptuzkoak: Ekosistema</p> <p>Elikagaien zikloa eta izaki bizidunen sailkapena: ekoizleak, kontsumitzaileak, deskonposatzaileak.</p> <p>Izaki bizidunen moldaera</p> <p>Prozedurazkoak: Elikagaien zikloa eta bertako bizidunak deskribatzea</p> <p>Jarrerazkoak: Espazio naturalak errespetatzeko eta kontuz jokatzeko jarrera.</p> <p>Ekosistemak arriskuan jartzen dituzten ekintzetarako sentsibilitatea eta haiek zaintzen laguntzeko ardura.</p>	<p>Mundu fisikoarekin harremanetan jartzeko gaitasuna.</p> <p>Hizkuntza eta komunikaziorako gaitasuna.</p> <p>Ikasten ikasteko gaitasuna.</p>

Moldiera: Izaki bizidun batetik
 beste batera bizitzeko dituen
 eragarririk.

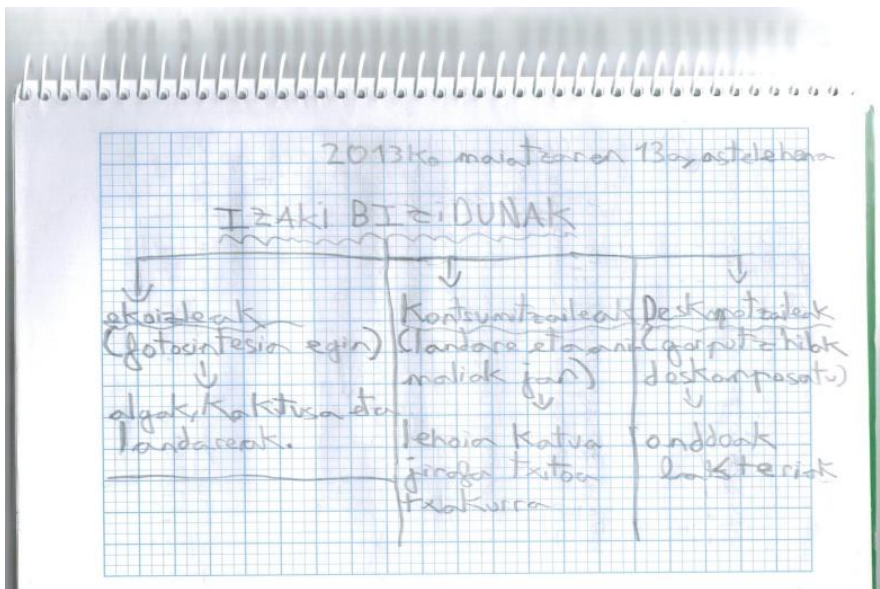
Adibideak:

Arraina: uretan arnasteko
 zekatzen.
 Hartzaipolarra: urrea eta
 kaina asko.
 Kaktus: arantzen formako
 hostoak ura ez gaitzen.

2013ko maiatzaren 14a
 67or. ARIKETA

② Erleak heraien gara jotzeko.
 Eta orrela gaitzen dute.

13. Irudia. Ariketa adibideak.



14. Irudia. Burututako eskema baten adibidea.

Zientziari ekin: eskolarako proposamenak naturaren gertaerak azaltzeko, esperimendatzeko, pentsatzeko eta komunikazioaren bitartez.

19.Taula. 5.saioaren azalpena.

5.SAIOA: 2013/05/16		
AZALPENA	Izaki bizidunen klasifikazioa taula batean egin eta adibideak idatzi. Moldaeraren definizioa denon artean idatzi eta adibideak idatzi. Liburuko ariketak egin "moldaera" kontzeptua barneratzeko.	
HELBURUA	EDUKIAK	OINARRIZKO GAITASUNAK
Elikagaien zikloa <i>ezagutzea</i> eta <i>deskribatzea</i> ekosistema batean. Izaki bizidunak <i>sailkatzea</i> zikloan daukaten kokapenaren arabera.	Kontzeptuzkoak: Elikagaien zikloa eta izaki bizidunen sailkapena: ekoizleak, kontsumitzaileak, deskonposatzaileak.	Mundu fisikoarekin harremanetan jartzeko gaitasuna. Hizkuntza eta komunikaziorako gaitasuna.
Egokitzeko ideia hartzea eta izaki bizidunak ekosistemara egokitzeko modu batzuk <i>ezagutzea</i> .	Izaki bizidunen moldaera. Prozedurazkoak: Elikagaien zikloa eta bertako bizidunak deskribatzea Izaki bizidunak inguruan dituzten egokitzapenak deskribatzea Jarrerazkoak: Espazio naturalak errespetatzeko eta kontuz jokatzeko jarrera eta ekosistema berriak ezagutzeko ardura. Ekosistemak arriskuan jartzen dituzten ekintzetarako sentsibilitatea eta haiek zaintzen laguntzeko ardura.	Ikasten ikasteko gaitasuna.

20.Taula. 6.saioaren azalpena.

6.SAIOA: 2013/05/17		
AZALPENA	Liburuaren 3. atazan oinarrituta denon artean arbelean eskema bat egin: EKOSISTEMA BATZUK IKERTU. Taldea jarri eta talde bakoitzak ekosistema baten murala marraztu.	
HELBURUA	EDUKIAK	OINARRIZKO GAITASUNAK
Ekosistemaren ideia hartzea eta haiek osatzen dituzten osagaiak <i>ezagutzea</i> , zabalerak eta mugak. Planetako ekosistema handiak <i>ezagutzea</i> eta bertan bizi diren izakien egokitze nagusiak. Planetako ekosistema guztien garrantzia eta elkarren menpekotasunaren ideia orokorra hartzea eta <i>babesteko jarrerak</i> garatzea.	Kontzeptuzkoak: Ekosistema motak Prozedurazkoak: Ekosistema moten kontzeptu mapa bat eratzea. Ekosistema ezberdinak irudien bidez irudikatzea. Jarrerazkoak: Ekosistema berriak ezagutzeko ardura.	Mundu fisikoarekin harremanetan jartzeko gaitasuna. Hizkuntza eta komunikaziorako gaitasuna. Ikasten ikasteko gaitasuna. Norberaren autonomia eta ekimena eta gaitasun emozionala. Gaitasun artistikoa.

21.Taula. 7.saioaren azalpena.

7. SAIOA: 2013/05/18		
AZALPENA	5 ikasleko taldeetan ekosistema ezberdinak marraztu: ozeanoa, basoa, oihana, basamortua, poloak, sabana.	
HELBURUA	EDUKIAK	OINARRIZKO GAITASUNAK
Planetako ekosistema handiak ezagutzea eta bertan bizi diren izakien egokitze nagusiak. Planetako ekosistema guztien garrantzia eta elkarren menpekotasunaren ideia orokorra hartzea eta babesteko jarrerak garatzea.	Kontzeptuzkoak: Ekosistema motak Prozedurazkoak: Ekosistema ezberdinak marrazkien bidez irudikatzea. Jarrerazkoak: Ekosistema berriak ezagutzeko ardura.	Mundu fisikoarekin harremanetan jartzeko gaitasuna. Norberaren autonomia eta ekimena eta gaitasun emozionala. Gaitasun artistikoa.

**16.Irudia.** Ikasle batek egindako ekosistemaren irudikapena.

22.Taula. 8.saioaren azalpena.

8.SAIOA: 2013/05/20		
AZALPENA	Liburuak proposatzen dituen errepasso ariketak burutu.	
HELBURUA	EDUKIAK	OINARRIZKO GAITASUNAK
<p>Ekosistemaren ideia hartzea eta haiek osatzen dituzten osagaiak <i>ezagutzea</i>, zabalerak eta mugak.</p> <p>Elikagaien zikloa <i>ezagutzea</i> eta <i>deskribatzea</i> ekosistema batean. Izaki bizidunak <i>sailkatzea</i> zikloan daukaten kokapenaren arabera.</p> <p>Egokitzeo ideia hartzea eta izaki bizidunak ekosistemara egokitzeo modu batzuk <i>ezagutzea</i>.</p> <p>Planetako ekosistema handiak <i>ezagutzea</i> eta bertan bizi diren izakien egokitze nagusiak.</p> <p>Planetako ekosistema guztien garrantzia eta elkarren menpekotasunaren ideia orokorra hartzea eta <i>babesteko jarrerak</i> garatzea.</p>	<p>Kontzeptuzkoak: Ekosistema</p> <p>Elikagaien zikloa eta izaki bizidunen sailkapena: ekoizleak, kontsumitzaileak, deskonposatzaileak.</p> <p>Izaki bizidunen moldaera</p> <p>Prozedurazkoak: Elikagaien zikloa ordenean deskribatzea</p> <p>Izaki bizidunak inguruan dituzten egokitzearenak deskribatzea</p> <p>Jarrerazkoak: Espazio naturalak errespetatzeko eta kontuz jokatzeko jarrera eta ekosistema berriak ezagutzeko ardura.</p> <p>Ekosistemak arriskuan jartzen dituzten ekintzetarako sentsibilitatea eta haiek zaintzen laguntzeko ardura.</p>	<p>Mundu fisikoarekin harremanetan jartzeko gaitasuna.</p> <p>Hizkuntza eta komunikaziorako gaitasuna.</p> <p>Ikasten ikasteko gaitasuna.</p>

23.Taula. 9.saioaren azalpena.

9. saioa: 2013/05/21		
AZALPENA	<p>Liburuaren 4. ataza ozenean irakurri: NAFARROAKO EKOSISTEMAK</p> <p>Irakurketatik ulertutakoa eta informaziorik garrantzitsuena ahoz komentatu.</p> <p>Irakasleak ikasi beharreko zer zen esatea eta azpimarratzeko eskatzea: <i>“Uretako ekosistemak Nafarroan (Pitillasko urmaela, Agua Salada) eta lehorreko ekosistemak Nafarroan (Bertizko Jaurerriko Parke Naturala, Urbasa eta Andia Parke Naturala, Errege Bardea Parke Naturala)”</i>.</p> <p>Ekosistema horiek guztiak Nafarroako mapa batean kokatzea.</p> <p>Eduki garrantzitsuenak indartzeko liburuak eskaintzen zituen zenbait jarduera burutzea.</p>	
HELBURUA	EDUKIAK	OINARRIZKO GAITASUNAK
<p>Ekosistemaren ideia hartzea eta haiek osatzen dituzten osagaiak <i>ezagutzea</i>, zabalerak eta mugak.</p> <p>Planetako ekosistema guztien garrantzia eta elkarren menpekotasunaren ideia orokorra hartzea eta <i>babesteko jarrerak</i> garatzea.</p>	<p>Kontzeptuzkoak: Nafarroako ekosistemak eta bertako izaki bizidunak.</p> <p>Jarrerazkoak: Gure inguruko espazio naturalak errespetatzeko eta kontuz jokatzeko jarrera</p>	<p>Mundu fisikoarekin harremanetan jartzeko gaitasuna.</p> <p>Hizkuntza eta komunikaziorako gaitasuna.</p> <p>Ikasten ikasteko gaitasuna.</p>

24.Taula. 10.saioaren azalpena.

10.SAIOA: ateraldia 2013/05/23		
AZALPENA	Lizarrako "Los Ilanos" parkera ateraldia Ega ibaia eta inguruetakoko ekosistemak aztertzeko.	
HELBURUA	EDUKIAK	OINARRIZKO GAITASUNAK
<p>Ekosistemaren ideia hartzea eta haiek osatzen dituzten osagaiak <i>ezagutzea</i>, zabalerak eta mugak.</p> <p>Elikagaien zikloa <i>ezagutzea</i> eta <i>deskribatzea</i> ekosistema batean. Izaki bizidunak <i>sailkatzea</i> zikloan daukaten kokapenaren arabera.</p> <p>Planetako ekosistema guztien garrantzia eta elkarren menpekotasunaren ideia orokorra hartzea eta <i>babesteko jarrerak</i> garatzea.</p>	<p>Kontzeptuzkoak: Ega ibaiko inguruko ekosistema</p> <p>Ega ibaiko izaki bizidunak: ekoizleak, kontsumitzaileak, deskonposatzaileak.</p> <p>Prozedurazkoak: Ega ibai inguruko ekosistema behatzea. Behaketatik lortutako datuekin ekosistema deskribatzea. Izaki bizidun ezberdinak taldetan bereiztea. Behatutako ekosistema marrazki bidez irudikatzea.</p> <p>Jarrerazkoak: Espazio naturalak errespetatzeko eta kontuz jokatzeko jarrera.</p> <p>Ekosistemak arriskuan jartzen dituzten ekintzetarako sentsibilitatea eta haiek zaintzen laguntzeko ardura.</p>	<p>Mundu fisikoarekin harremanetan jartzeko gaitasuna.</p> <p>Hizkuntza eta komunikaziorako gaitasuna.</p> <p>Norberaren autonomia eta ekimena eta gaitasun emozionala.</p> <p>Gaitasun artistikoa.</p>

Izen-abizenak: _____

Data: _____

LIZARRA INGURUAN TXANGOA: EKOSISTEMAK

Deskribatu aurrean daukazun ekosistema. Lekuaren ezaugarri fisikoak, izaki bizidunak eta haien arteko harremanak kontutan hartuz.

Lekuaren deskribapena (lehorrekoa edo uretakoa den, tenperatura, argia, hezetasuna, ...)

Izaki bizidunak:

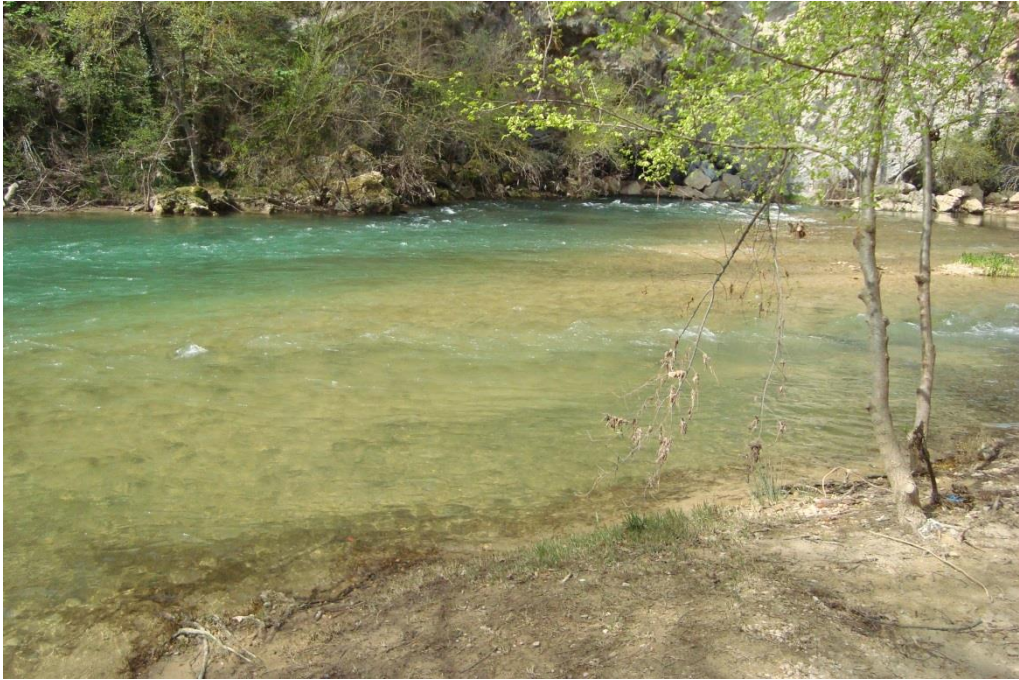
Ekoizleak: _____

Kontsumitzaileak: _____

Deskonposatzaileak: _____

Aukeratu izaki bizidun bat eta adierazi ze harreman daukan beste izaki bizidun eta inguru fisikoarekin:

Egin aukeratu duzun ekosistemaren marrazki bat:



17.Irudia. Txangoan erabilitako fitxaren eredu.

Zientziari ekin: eskolarako proposamenak naturaren gertaerak azaltzeko, esperimentatzen, pentsatzen eta komunikazioaren bitartez.

25.Taula. 11.saioaren azalpena.

11.saioa: 2013/05/24		
AZALPENA	Liburuak proposatzen zituen errepasso ariketak burutzea.	
HELBURUA	EDUKIAK	OINARRIZKO GAITASUNAK
<p>Ekosistemaren ideia hartzea eta haiek osatzen dituzten osagaiak <i>ezagutzea</i>, zabalerak eta mugak.</p> <p>Elikagaien zikloa <i>ezagutzea</i> eta <i>deskribatzea</i> ekosistema batean. Izaki bizidunak <i>sailkatzea</i> zikloan daukaten kokapenaren arabera.</p> <p>Egokitzeko ideia hartzea eta izaki bizidunak ekosistemara egokitzeko modu batzuk <i>ezagutzea</i>.</p> <p>Planetako ekosistema handiak <i>ezagutzea</i> eta bertan bizi diren izakien egokitze nagusiak.</p> <p>Planetako ekosistema guztien garrantzia eta elkarren menpekotasunaren ideia orokorra hartzea eta <i>babesteko jarrerak</i> garatzea.</p>	<p>Kontzeptuzkoak: Ekosistema</p> <p>Elikagaien zikloa eta izaki bizidunen sailkapena: ekoizleak, kontsumitzaileak, deskonposatzaileak.</p> <p>Izaki bizidunen moldaera</p> <p>Prozedurazkoak: Elikagaien zikloa ordenean deskribatzea</p> <p>Izaki bizidunak inguruan dituzten egokitzapenak deskribatzea</p> <p>Jarrerazkoak: Espazio naturalak errespetatzeko eta kontuz jokatzeko jarrera eta ekosistema berriak ezagutzeko ardura.</p> <p>Ekosistemak arriskuan jartzen dituzten ekintzetarako sentsibilitatea eta haiek zaintzen laguntzeko ardura.</p>	<p>Mundu fisikoarekin harremanetan jartzeko gaitasuna.</p> <p>Hizkuntza eta komunikaziorako gaitasuna.</p> <p>Ikasten ikasteko gaitasuna.</p>

26.Taula. 12.saioaren azalpena.

12.saioa: 2013/05/27		
AZALPENA	Azterketa idatzia gaian zehar landu diren edukien barneratze maila aztertzeko.	
HELBURUA	EDUKIAK	OINARRIZKO GAITASUNAK
Barneratu dituzten edukiak azalratzea.	<p>Kontzeptuzkoak: Ekosistema</p> <p>Elikagaien zikloa eta izaki bizidunen sailkapena: ekoizleak, kontsumitzaileak, deskonposatzaileak.</p> <p>Izaki bizidunen moldaera</p> <p>Prozedurazkoak: Barneratutako jakintzak idatziz adieraztea galderei erantzunez.</p>	<p>Mundu fisikoarekin harremanetan jartzeko gaitasuna.</p> <p>Hizkuntza eta komunikaziorako gaitasuna.</p> <p>Norberaren autonomia eta ekimena eta gaitasun emozionala.</p>

Zientziari ekin: eskolarako proposamenak naturaren gertaerak azaltzeko, esperimendatzen, pentsatzen eta komunikazioaren bitartez.

Izen-abizena: _____ Data: 2013ko maiatzaren 27a

EKOSISTEMAK

1.- Azaldu zure hitzekin ekosistema bat zer den.

Ekosistema hiru gausa osatzen dute: lekua, izaki bizidunak eta hurremanak osatzen dute.

2.- Borobildu ondorengo kontzeptuetatik ekosistema bateko ezaugarri fisikoak direnak.

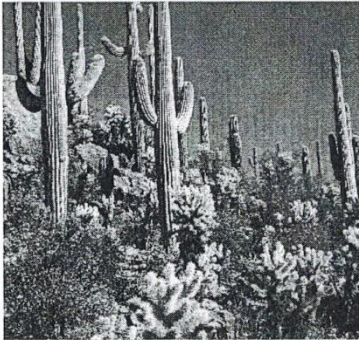
Argitasuna
Ekoizleak

Moldaera
Tenperatura

Isiltasuna
Erliebea

Hezetasuna
Altitudea

3.- Azaldu zein diren basamortuko ekosistemaren ezaugarriak eta nola moldatu den kaktus bat ekosistema horretara.



Basamortuan bere arko egiten du. Argia indar askorekin jaten du. Ia ia inoiz egiten du eurria. Kaktusak moldatu dira araktrak geroak izateko eta eurria egiten duenlan bere zabelara jateko. Hori ura almarrenatrendu denbora askotarako. Basamortuan bizituen dira kaktusak, sugeak, armiarmak eta muskerak. Bere hurremanara da basamortuan

4.- Lotu ezkerretik eskuinera dagokionarekin.

Kontsumitzaileak	Elikagaia sortzen dute	Inurria
Deskonposatzaileak	gorpuez elikatzen dira	Pinua
Ekoizleak	Izaki bizidunak jaten dituzte	Onddoa

5.- Zergatik ezin da izaki ekoizlerik bizi itsasoan, sakonera handiak dituen tokietan?

Itsasoan ezin dira bizai, sakonera handian argia ez delako hainbeste ilegateren.

③ biotzen direla eta basamartean elikatzen direla.

③

➔ Basamarteko ekosistema oso lehorra da. Argitasun handia dago eguzkiak gogor ematen duelako. Temperaturak oso altuak dira egunean zehar eta oso hotzak gumean. Hareak luzeak dira eta harriak ere badaude. Izaki bizidun gutxi daude oso ur gutxi dagoelako. Eksizelen artean kaktusak dago. Kaktusak ura gordetzen du bere barnean. Eta bere azalaren esker ur hori ez da luzean. Kontsumitzaileen artean eskorpioa, sugandila, ...

18. Irudia. Azterketa eredu.

1.4.6. Ebaluazio Irizpideak

- ✓ Definitzen du nutrizio funtzioa eta izendatzen ditu hura osatzen duten prozesuak.
- ✓ Definitzen du harreman-funtzioa eta deskribatzen ditu hainbat animalia-erantzumen organoen, lokomozio aparatuen eta nerbio sistemaren funtzioak.
- ✓ Definitzen du sexu-ugalketa eta bereizten ditu gameto motak.
- ✓ Bereizten ditu garapen obiparoa eta bibiparoa.
- ✓ Deskribatzen ditu landareen fotosintesia eta arnasa eta irazpena, eta badaki oxigenoa hondakinerako gaia dela.
- ✓ Gai da landarearen ugalketaren faseak izendatzeko.
- ✓ Deskribatzen ditu lorearen atalak.
- ✓ Zaintzen eta errespetatzen ditu animaliak eta landareak.
- ✓ Definitzen du ekosistema eta izendatzen ditu batzuk.
- ✓ Definitzen eta izendatzen ditu izaki ekoizle, kontsumitzaile eta deskonposatzaileak.
- ✓ Sailkatzen du izaki bizidunen multzo bakoitza, elikagai zikloan dituen funtzioen zientziari ekin: eskolarako proposamenak naturaren gertaerak azaltzeko, esperimendatzen, pentsatzen eta komunikazioaren bitartez.

arabera.

- ✓ *Definitzen* du moldaera kontzeptua eta *deskribatzen* ditu animalien eta landareen moldaera batzuk.
- ✓ *Izendatzen* ditu lurreko eta ureko ekosistema handiak eta badaki zein diren bertan bizi diren izaki bizidunen moldaera eta ezaugarri orokorrak.
- ✓ *Proposatzen* ditu ekosistemak zaintzeko eta babesteko ekintzak.

1.5. 2012/2013 ikasturteko emaitzen analisia eta hausnarketa.

Gai berri baten hasieran motibazio jarduera batzuk burutu behar dira, ikasleen parte-hartzea eta haien aurre-ideiak azalratzea helburua dutenak. Gure kasuan, bai “animali eta landare” gaia baita “ekosistema” gaia ere motibazio pizgarria ziren 2 saiorekin hasten ziren. Saio horietan gaiaren aurkezpena irakurgai motibagarri batekin egiten zen eta etxetik ekartzen zuten materialarekin elikatzen eta sakontzen saiatzen ginen, eta horrela, hitz egiteari eta ideiak konpartitzeari lekua utzi. Marko teorikoan jasotakoaren arabera (*ikus Marco Teórico*) benetako jarduera motibatzaileak planteatu nahi baditugu, irakurgai bat ez da nahikoa, benetan ikasleek esperimendatzeko eta bizitzeko esperientziak planteatu behar ditugu. Bestalde, hitz egiteari denbora eskaintzen genion baina beti ez genuen pentsamendu zientifikoa eraikitzea lortzen. Pentsamendu zientifikoa garatzea lortzeko, ikasleak “hitz egiteko” aukera izateko egoerak sortu behar direlako, hau da, ikerketa objektu izango denari buruzko bere ereduaren azalpena ematea, ideia ezberdinak aztertu, ikaskideek esandakoarekin dituen kontraesanak ikusi eta ezagutza berreraiki (gure akatsa, gehienetan esperimendazio objekturik aurrean ez izatea izan zen). Gure elkarrizketak lehenbiziko pausuan baino ez ziren geratzen, aurrezagutzen edo hipotesien azaleko ideia batzuk baino ez ziren, geroago sakontzen ez genituenak. Izan ere, haien aurrezagutzak azalatu eta gero liburuaren atazan irakurketari ekiten genion, eta liburuak kontaktzen zizkigun egiak ikasten ematen genituen saioak. Hau da, ikasleen hipotesi eta galderei ikasgelan espazioa eman beharrean, berehala liburuko informazioa irakurriz, erantzunak ematera jotzen genien, gure joera, erantzunei askoz garrantzi gehiago ematea izan ohi zen.

Gaur egun ezagutzen metaketari garrantzi handia ematen zaio, kurrikuluak eskatzen dituen eduki guztiak emateari alegia. Knut (2000) baieztatzen du kurrikulua sinplifikatu beharko genukeela ikasleen gaitasunen garapenean gehiago zentratzeko, hori baita

konstruktibismoaren oinarrietako bat.

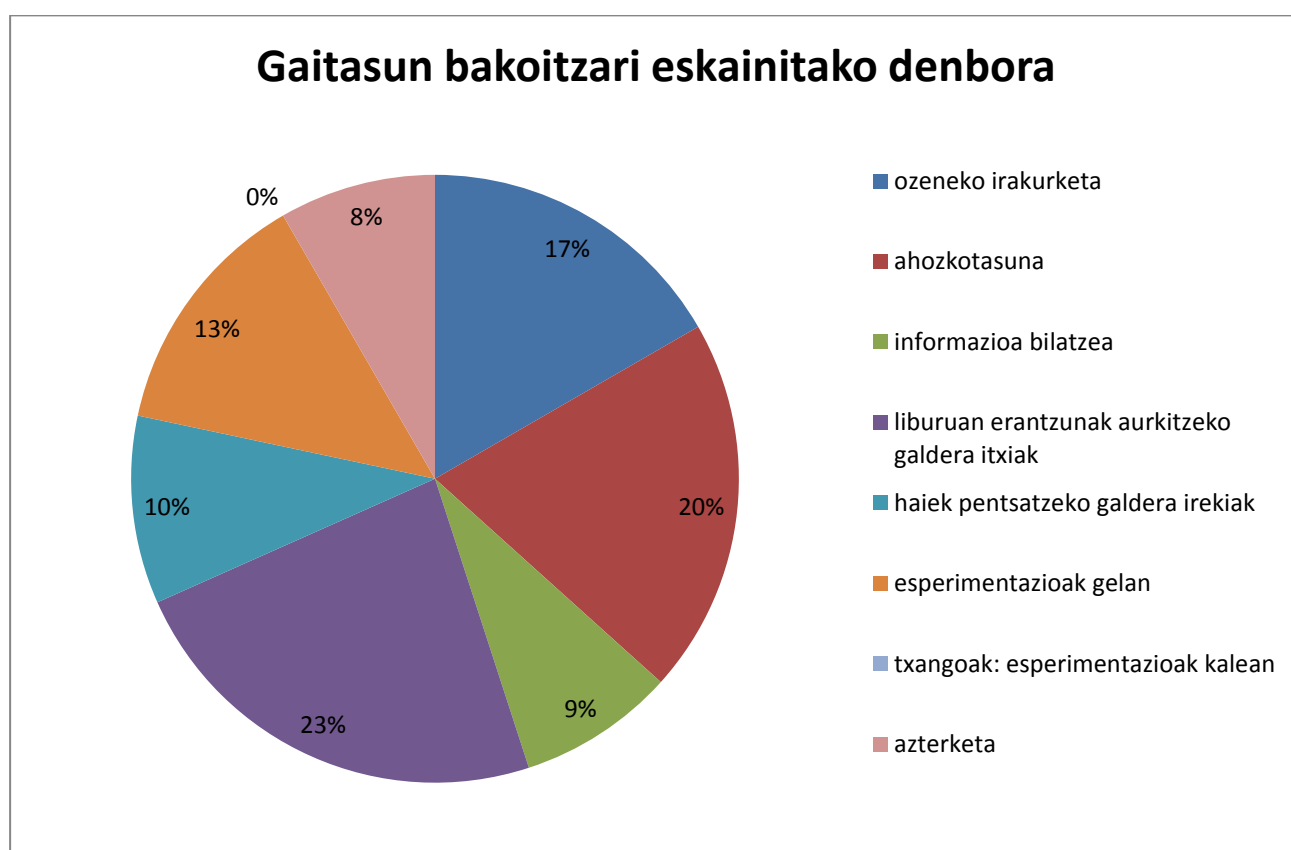
“La educación ya no podrá estar dirigida a la transmisión de conocimientos y de informaciones sino a desarrollar la capacidad de producirlos y de utilizarlos” (Tedesco, 2003, p.10).

Gaitasunak eskuratuz etorkizuneko lan mundu eta mundu sozialean bizitzeko pertsona integralak heztea baita helburua.

Baina gure kasuan, ez genuen hori kontuan hartu, orokorrean, klasean planteatzen genituen galderak ikasleen erantzunak jasotzera bideratuak egoten ziren: liburuak kontatzen duten “egia” erantzutea zen lortu nahi genuena. Baina horrek benetan ez du pentsamendu zientifikoa garatzen. Pentsamendu zientifikoa garatzeko beste bide bat dago, zientzian hezteko teoriarekin lotutako esperientziak beharrezkoak dira. Jakintzaren garapenaren oinarria prozeduren erabilpenean dago: behatu, hautatu, esperimendatzea beharrezkoa da ikasleek errealitatearen modelo berriak sortzeko, hau da, zientzia ikasteko. 4.gaiaren lantzeko orduan eskaintako denboraren %13a esperimendatzeari bideratua egon zen 5.gaiaren aldiz, ez genion denborarik eskaini (*ikus 2.taula*). Zergatik egin genuen hori? Arazo baten aurrean topatzen ginelako saiatu ginen aldietan. Haurrak ez zeuden ohituak modu horretan lan egiten, horregatik esperimendatzen saiatu ginenean haiek jolas moduan hartzen zuten, eta ez zuten denbora behar bezala probesten. Horregatik, jarduera hauek ez genituen baliagarritzat hartu, eskatzen zuten esfortzuak eta eragiten zituzten zailtasunak ez zetozelako bat eskola errendimendu hobekuntza nabarmen batekin eta askotan gelako erritmoa desegonkortzen zutelako. Beraz, liburuak eskaintzen zizkigun jarduerak egiteko joerarekin jarraitzen genuen. Hona hemen saioetan zehar ekintza mota bakoitzari eskaintzen genion denbora:

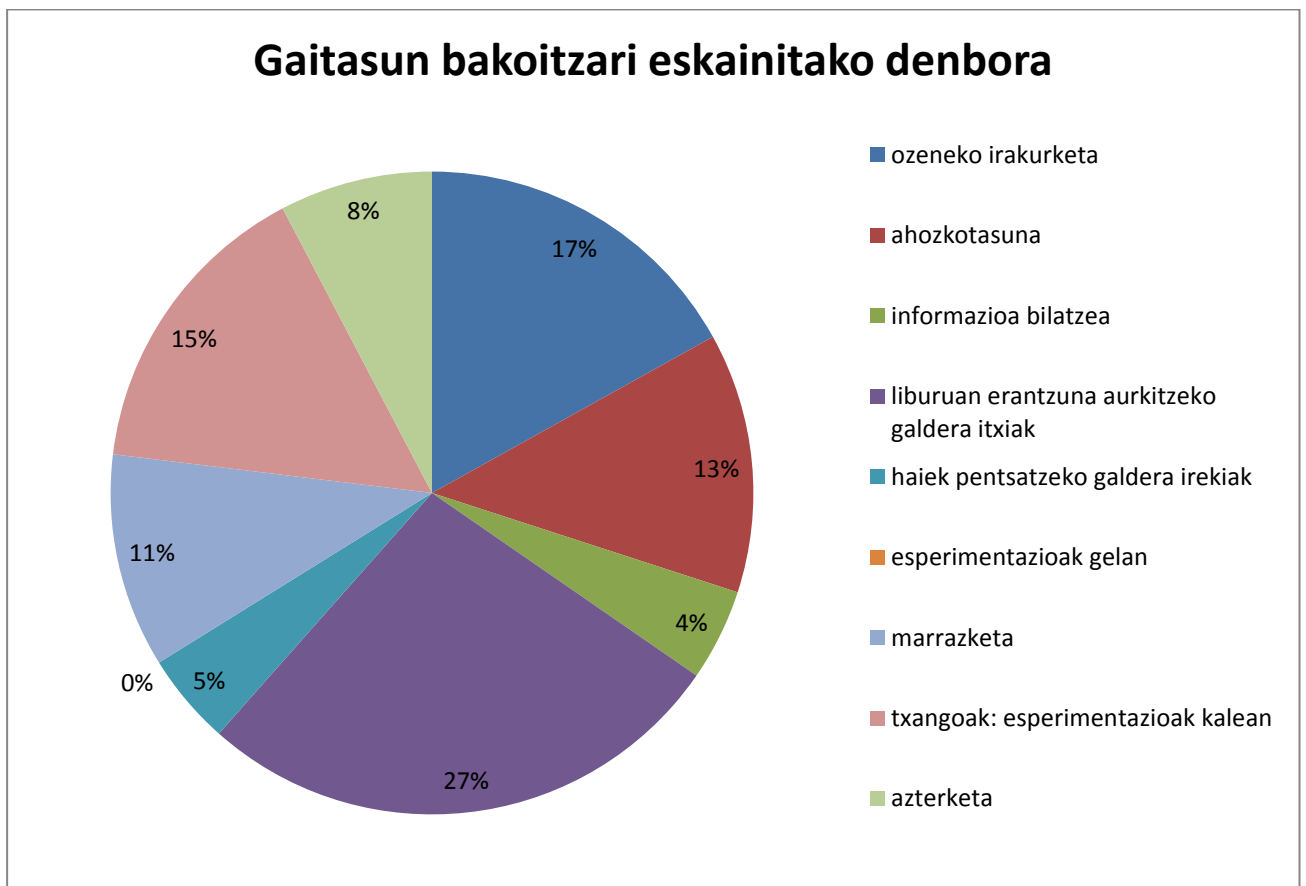
27.Taula. 4.gaiari burututako ekintza bakoitzari eskainitako denbora.

LAN EGITEKO MODUA	SAIO KOPURUA GAIAN ZEHAR	ESKAINITAKO DENBORA
Ozeneko irakurketa	5	100 minutu
Ahokotasuna	8	120 minutu
Informazioa bilatzea	2	50 minutu
Liburuan erantzuna aurkitzeko galdera itxiak	6	140 minutu
Haiek pentsatzeko galdera irekiak	1	60 minutu
Esperimentazioak gelan	2	80 minutu.
Txangoak: esperimentazioak kalean	0	0
Azterketa	1	50 min

**19.Irudia.** Laugarren gaiari dagokion grafikoa.

28.Taula. 5.gaian burututako ekintza bakoitzari eskainitako denbora.

LAN EGITEKO MODUA	SAIO KOPURUA GAIAN ZEHAR	ESKAINITAKO DENBORA
Ozeneko irakurketa	4	110 minutu
Ahokotasuna	4	85 minutu
Informazioa bilatzea	1	30 minutu
Liburuan erantzuna aurkitzeko galdera itxiak	5	175 minutu
Haiek pentsatzeko galdera irekiak	1	30 minutu
Esperimentazioak gelan	0	0
Marrazketa	2	70 minutu
Txangoak: esperimentazioak kalean	1	100 minutu
Azterketa	1	50 minutu

**20.Irudia.** Bosgarren gaiari dagokion grafikoa

Zientziari ekin: eskolarako proposamenak naturaren gertaerak azaltzeko, esperimentatzen, pentsatzen eta komunikazioaren bitartez.

Grafikoak erreparatuta, 4.gaian, denboraren %23a liburuan erantzuna aurkitzeko galdera itxiak erantzuteari eskaini genion, horretan eman genuen gure denboraren zati gehiena, eta 5. gaian denboraren %27a eskaini genion horri. Kontutan hartu behar dugu, 4.gaia animalia eta landareen nutrizio, harreman eta ugalketa funtzioak lantzen dituela eta zenbait autoreren esanetan

“Aunque desde una edad temprana los niños y niñas distinguen plantas de animales, según los principios de la psicología evolutiva, entre los ocho y diez años en educación primaria comienzan a realizar reflexiones sistemáticas sobre las actividades que llevan a cabo, por lo que empiezan a ordenar, clasificar y comparar, y lo hacen con mayor dificultad en el caso de las plantas (Driver et al., 1999; Patrick y Tunnicliffe, 2011), encontrándolas mucho menos interesantes que a los animales” (Hoekstra, 2000, Strgar, 2007).

“El concepto de planta que tienen los niños es muy restringido, predominan los que no consideran plantas a los árboles, flores, semillas o verduras. Y en general consideran que todos estos son grupos excluyentes, y no subgrupos del grupo plantas.” (Driver et al., 1999).

“Las investigaciones muestran que los niños de primaria de diferentes culturas tienen ideas similares, que su conocimiento sobre las plantas es muy limitado (Osborne y Freyberg, 1991; Tunnicliffe, 2001), y las consideran “menos vivas” que a los animales (Yorek, Sahin y Aydin, 2009) pues, en general, asocian el concepto de ser vivo con el movimiento”. (Tunnicliffe y Reiss, 2000)

“También a estas edades presentan problemas para comprender la nutrición vegetal, incluyendo el proceso de respiración (Cañal, 1991, 1999), y para interpretar la reproducción sexual de las plantas.”

Baieztapen hauekin ondorioztatzen dugu, jarduera mekaniko horiek burutzea ikasle askorengan ez dutela ikaskuntza bermatzen, izan ere, ariketa mota horiek gutxi laguntzen diete ikasleei landareen mundua ezagutzen eta ezagutzak eguneroko bizitzan aplikatzen.

“Al no entender el proceso de obtención de alimentos, ni el de su respiración, los estudiantes utilizan exclusivamente el aprendizaje memorístico como estrategia de aprendizaje (Cañal, 1999). En este ciclo de primaria sería deseable que los contenidos conceptuales traten en mayor medida las semejanzas de los procesos que ocurren

para mantener la vida, procesos que igualan a plantas y animales, evitando la excesiva preocupación por establecer las diferencias entre ellos (Garrido y Martínez, 2009) y que facilitarían un aprendizaje significativo.”

Denboraren %20a ahozkotasanari eskaini genion 4.gaian eta %13a 5.ean, datu hori positiboa da, izan ere, gaur egun ahozkotasanak idatziak bezain beste garrantzi du, edo gehiago, eta eskolan landu beharreko gaitasun bat da.

Honen atzean, gehien burutu genuen jarduera ozeneko irakurketa izan zen, denboraren %17a eskaini genion. Jarduera honek arrisku bat du, ikasleek pentsatu beharrean mekanikoki irakurtzea, eta irakasleak datu garrantzitsuenak zeintzuk ziren esatearen zain egotea beraiek azpimarratu eta buruz ikasteko. Beraz, ez da pentsamendu zientifikoa garatzeko aproposa, ez baitu esfortzu kognitibo handirik eskatzen.

Denboraren zati handi bat hartu zuten galdera itxiekin konparatuz, denbora irekien ehunekoari erreparatzen badiogu, 4.gaian %10a eta 5.gaian %5 dela ikusiko dugu. Datu honen emaitza negatiboa da gaur egungo zientzia erakusteko modua jarraitu nahi badugu, (*ikus marko teorikoa “4.6. La importancia de las preguntas en la enseñanza-aprendizaje de las ciencias”*).

Bestalde, kurtsoan zehar txangoak egin genituen, ingurune gai bakoitzarekin ateraldi txiki bat egiten saiatzen ginen, eta hauen ebaluazioa oso positibo izan zen bai ikasle bai irakasleon aldetik. Ikasleak ateraldia gelan ikusitako zenbait kontzepturen aplikazioa egiteko modua zela jabetzen ziren. Fitxa moduko bat prestatzen genien, ikasleek hura bete eta irakasleari eman behar zioten eta motibazioz eta arduraz egiten zuten lan hori. Gainera beraien artean oso jarrera baikorrak, laguntzakoak eta kooperaziozkoak ikusi ziren. 4.gaian ez genuen txangorik burutu, 5.gaian aldiz denboraren %15a eskaini genion txangoari.

Kontutan hartu ez genuen beste gauza garrantzitsu bat ikasleen autoerregulazioa izan zen. Gaiak amaitzen ari zirenean azterketarako errepasso ariketak egiten genituen, eduki garrantzitsuenak zirenak birlanduz, baina ez da argi geratzen zein puntutaraino jabetzen ziren ikasleak haiek menperatu behar zituzten edukiez, beraiantzat oso zaila da jakitea zer den ebaluatu behar dutena *“zer da garrantzitsuena?”*. Irakasleak argi izatearekin ez da nahikoa, Zientziari ekin: eskolarako proposamenak naturaren gertaerak azaltzeko, esperimendatzeko, pentsatzeko eta komunikazioaren bitartez.

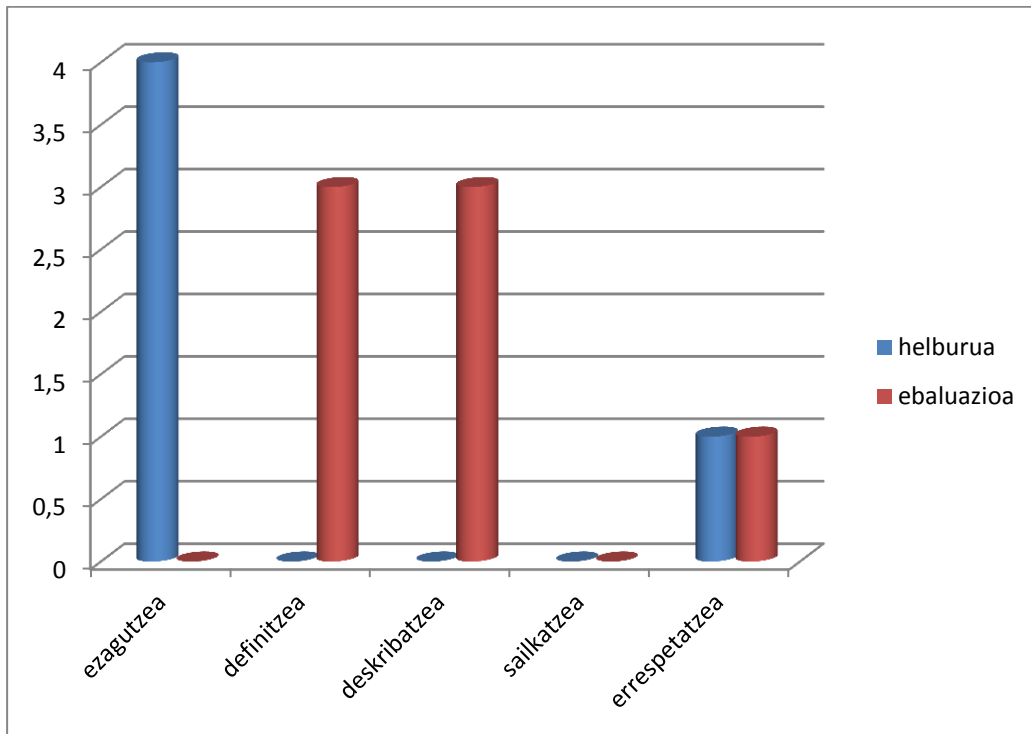
batzuetan ez diegu azaleratzen, eta oso garrantzitsua da beraiek jakitea, bere lana bideratzeko eta bere burua ebaluatu ahal izateko. Horretarako, hasiera-hasieratik, planteatzen diren jarduera guztiak, helburu batekin planteatu behar dira. Zientziaz ari garela, hasieran planteatzen dugun galdera edo gure arazoaren planteamenduari soluzioa ematea izan beharko luke helburua, eta helburu hori lortzeko lanean ari garen heinean ikasleei haien ebaluatzekeo jarduerak eskaini behar zaizkie.

Bukatzeko, ebaluatzekeo orduan, eguneroko jarduerak koadernoan egitea, txangoaren fitxa, klaseko parte-hartzea eta azterketa idatzia hartzen ziren kontutan. Azterketak gai osoak hartzen zuen denboraren %8a betetzen zuen.

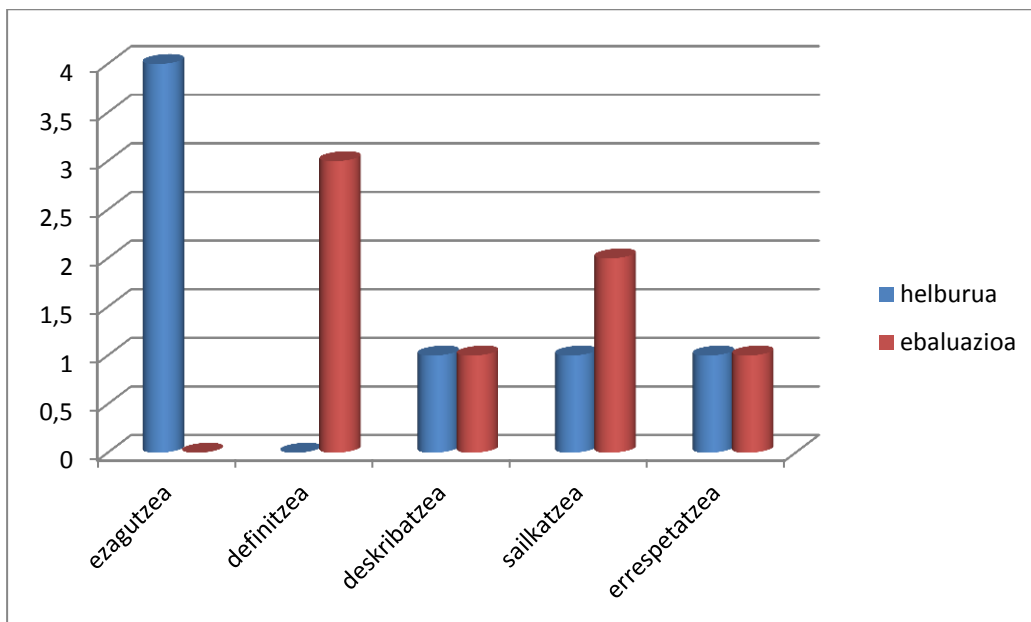
Ebaluatzekeo orduan, benetan zeri ematen zitzaion garrantzia aztertzekeo taula bat egin da jarraian. Taula horretan helburutzat hartzen ziren eskuratu beharreko gaitasunak zerrendatu dira, eta alboan, gaitasun horien eskurapena neurtzekeo behatu diren gaitasunak zerrendatu dira. Berriz ere, behin eta berriz errepikatu zen akatsa islatzen da, kontzeptualari eta mekanikoari ematen zaio garrantzia, ekintzari eman beharrean.

29.Taula. Ebaluatzekeo kontutan hartu ziren gaitasunak adierazten ditu.

LORTU NAHI DIREN GAITASUNAK	4. GAIA	5.GAIA	EBALUATZEN DIREN GAITASUNAK	4. GAIA	5.GAIA
KONTZEPTUAK/ PROZESUAK EZAGUTZEA	4	4	KONTZEPTUAK DEFINITZEA	3	3
DESKRIBATZEA	0	1	KONTZEPTUAK/PRO ZESUAK DESKRIBATZEA	3	1
SAILKATZEA	0	1	KONTZEPTUAK IZENDATZEA / SAILKATZEA	0	2
ERRESPETATZEA/ BABAESTEA	1	1	ERRESPETATZEA	1	1



21.Irudia. Laugarren gaiko ebaluazioari dagokion grafikoa.



22.Irudia. Bostgarren gaiko ebaluazioari dagokion grafikoa.

4.gaian zehar 4 alditan eskatzen zitzaizen kontzeptuak eta prozesuak “ezagutzea”, eta gaitasun

Zientziari ekin: eskolarako proposamenak naturaren gertaerak azaltzeko, esperimendatzen, pentsatzen eta komunikazioaren bitartez.

hori ebaluatzeko kontzeptuak definitzea eta kontzeptu edota prozesuak deskribatzea eskatu zitzaien 3 alditan: *Animali eta landareen nutrizioa, ugalketa eta harremanak*.

Horrez gain, ingurua errespetatzea eta babestea ere kontutan hartu zen eskuratu beharreko gaitasuntzat, honekin jarrera ebaluatuz.

5.gaiari dagokionez, kontzeptuak eta prozesuak “ezagutzea” 4 alditan eskatzen zitzaien eta gaitasun hori ebaluatzeko kontzeptuak definitzea eskatu zitzaien 3 alditan eta kontzeptuak eta prozesuak deskribatzea behin eskatu zitzaien: *ekosistemak, moldaerak, elikatzeko-katea*.

Gai honetan sailkatzea ere eskatzen zitzaien eta horretarako izaki bizidunak elika-katean zuten funtzioaren arabera sailkatzeko eta izendatzeko eskatu zitzaien: *Batetik, haien janaria ekoizteko gai zirenak, beste izaki bizidunengandik elikatzen zirenak eta gorpuak deskonposatzen zituztenak. Bestetik, uretako eta lehorreko ekosistemak bereiztea eskatzen zitzaien*.

Bukatzeko, errespetuzko jarrerak ere ebaluatu ziren irizpide batekin.

“Algunas características de la evaluación tradicional indican que se hace hincapié en el conocimiento memorístico y descontextualizado y no se enfatiza en el proceso. Esto provoca que los alumnos se preocupen por pasar el examen y no por aprender, desechando muchas veces lo aprendido porque *no entra en ninguna evaluación más*”. (Díaz y Hernández, 2010, p.310).

2. HELBURUAK

- Lehen hezkuntzako tutore moduan irakaslearen lehenengo esperientzia oinarritzat hartu, bere lana azertu eta horren inguruan hausnarketak egitea.
- Lana praktikara ematean, haren emaitzek agerian utzi zituen hutsuneaz eta urritasunaz jabetzea eta hobekuntza proposamenak planteatzea.
- “Animali eta landareak” eta “Ekosistemak” izeneko gaien lantzeko modua hobetzeko sekuentzia berri bat proposatu, marko teoriko koherente eta gaurkotuan oinarritzen den zientzia irakasteko metodologia zuzenena txertatuz.

3. EZTABAIDAGAIK

Nola hobetu daiteke zientzien irakaskuntza Lehen Hezkuntzan?

Lehen Hezkuntzako zientzien irakaskuntza hobetzeko testu liburuek azaltzen dituzten “egi aldaezinak” azaltzeko ohitura albo batera utzi behar da eta ikasleek edukiak pentsatuz, esperimenteratuz eta hitz eginez barneratzeko metodologiak erabili behar dira.

Liburu finko bat jarraitzea egokia da Lehen Hezkuntzan zientziak irakasteko?

Zientziak irakasteko testu liburu bakar bat erabili eta honek eskaintzen dituen jarduerak egitera mugatzen bagara ikaskuntza memoristikoa lortzen ari gara, eta ikasleek ez dituzte benetako gaitasunak eskuratzen.

Lan egindako moduak bermatzen du zientziaren ikaskuntza Lehen Hezkuntzan?

Konstruktibismoaren ideiak oinarri hartzen dituen metodologia bat zientziaren ikaskuntzan erabiltzeak ikaskuntza esanguratsua, oinarritzko gaitasunen barnerakuntza eta ikaskuntza kooperatiboa bermatu dezake.

Nola hobetu motibazioa eta emaitzak Lehen Hezkuntzan zientzia irakasten?

Lehen Hezkuntzako zientzien irakaskuntzan beharrezkoa da ikasleak esperimenteratzen aritzea, zientzialarien lan egiteko modu berean aritzea motibazio pizgarria delako beraietzako. Hori ez ezik, ikasleak, beraiei sortarazi zaizkien galderari erantzuna beraien kabuz (normalean modu gidatu batean) bilatzeko gai dira eta emaitza horiek azaltzen trebeago sentitzen dira. Honek emaitza hobekien lortzea eragiten du ezinbestean.

Oinarritzko gaitasunak eskuratzeko Inguruaren lanketa bermatzen duten sekuentzia didaktikoak diseinatu daitezke, irakaskuntza-ikaskuntza estrategia berritzaileetan oinarriturik?

Egin daiteke eta egin behar da, gaur egun balioesten den modua baita, ikasleek haien esperientzietatik eta errealitateetik abiatuz askoz hobe eskuratzen dituzte jakintzak, eta gero, gai izaten dira praktikan eskuratutako jakintza horiek eremu zabalagoetara eramaten, abstrakzioa eramaten, alegia.

Nola hobetu ikaskuntza jarduera esperimentalak eta ezagutza errealetik abiatuz, zenbait testu-libururen eduki abstraktuen aldean?

Irakasle eta ikasleen aldetik inplikazio handia eskatzen duen arren, behin metodologia hau praktikan jarrita, askoz emaitza hobekien lortu daitezkeela erakutsiko dugu.

4. MARCO TEÓRICO

4.1. Visiones del concepto ciencia

Para muchas personas el conocimiento científico constituye un saber complejo y dogmático, expresado en un lenguaje difícil que está en manos de una minoría, la comunidad científica, que es la única capaz de entender y progresar en dicho campo. A diferencia de esta visión, hay quienes ven en las ciencias una fuente de descubrimiento que permite elaborar explicaciones racionales de los fenómenos naturales, entender las relaciones dinámicas que a lo largo de la historia se han dado entre sociedad y naturaleza y comprender que es posible influir sobre las mismas para cambiarlas. Constituye una perspectiva desde la que el conocimiento científico se entiende como un conjunto de intentos de respuesta que individuos y grupos han dado a lo largo del tiempo, a los fenómenos y hechos del mundo; una visión de las ciencias enraizada en la curiosidad, desde la cual cualquier persona, en su deseo de comprender, puede formular preguntas, buscar respuestas y contrastarlas. La educación científica tiene el gran reto de enseñar a los escolares a pensar sobre la realidad del mundo físico natural. La ciencia supone una forma específica de interactuar con el mundo que permite interpretarlo e ir creando un sistema de conocimiento consistente. Aprender la forma de pensar, de hacer y de hablar características de la ciencia conlleva un desarrollo cognitivo y procedimental específico. El pensamiento científico implica formular ideas, reflexionar sobre ellas, constatarlas y comprobarlas; exige justificar y argumentar en base a razonamientos que relacionen el hecho estudiado con otros, requiere encontrar datos que sean lo más precisos y cuantificables posibles.

30.Taula. Actitudes necesarias para vivir en sociedad que deberían enseñarse desde la educación científica.

Actitudes en relación a:	Supone enseñar-aprender a:
La autonomía	<ul style="list-style-type: none"> • Tomar decisiones uno mismo cuestionando las causas y anejando la información más adecuada. • Buscar los aspectos explícitos y ocultos de la información. • Resolver situaciones aplicando criterios

Zientziari ekin: eskolarako proposamenak naturaren gertaerak azaltzeko, esperimintatzen, pentsatzen eta komunikazioaren bitartez.

	<p>propios.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Decidir las habilidades más adecuadas para actuar en cada caso de forma coherente. • Esforzarse como medio para conseguir lo que se pretende.
La actitud abierta e investigadora	<ul style="list-style-type: none"> • Tener curiosidad por conocer los hechos y las causas de lo que ocurre en la sociedad. • Considerar direcciones múltiples ante cualquier situación. • Valorar e interrogarse por la relación ciencia y sociedad. • Estar dispuesto a construir hipótesis y encontrar explicaciones a las situaciones desconocidas. • Desarrollar la creatividad para buscar soluciones.
El espíritu crítico	<ul style="list-style-type: none"> • Saber dudar y tener interés por verificar la información, buscando causas, consecuencias y límites. • Saber exigir la justificación de las afirmaciones. • Valorar la confrontación de puntos de vista y de formas de actuar.
La responsabilidad	<ul style="list-style-type: none"> • Considerar los hechos y opiniones de los demás, cooperando siempre que sea adecuado. • Respetar las normas de comunicación y utilizarlas para hacer prevalecer ideas de equidad, biodependencia, etc. • Tener en cuenta los datos ofertados, apropiarse de los adecuados y saber exponerlos con criterios propios. • Estar dispuesto al cambio siempre que sea necesario.
La acción	<ul style="list-style-type: none"> • Saber dar una respuesta personal y colectiva a las cuestiones analizadas y a los acontecimientos. • Valorar la acción colectiva nacida de la negociación y el consenso. • Estar dispuesto a actuar para mejorar la vida de la ciudadanía mundial y el equilibrio con el medio ambiente.

4.2. Teorías del aprendizaje y ciencia

A grandes rasgos pueden diferenciarse dos grandes grupos de teorías que intentan explicar el aprendizaje. Un primer grupo engloba aquellas teorías que dan poca importancia a lo que sucede en la mente de la persona que aprende y ofrecen explicaciones más mecánicas del aprendizaje.

El punto de vista conductista sobre el aprendizaje No toma en consideración todo aquello que sucede en la cabeza del que aprende, es decir, la organización interna del conocimiento del individuo. Desde la visión conductista, se considera que, para que exista un aprendizaje, es necesario un programa organizado bajo la lógica de la materia a enseñar, una repetición sucesiva de los pasos que ello comporta y una motivación positiva por parte del que aprende. Desde dicha perspectiva, se considera que el alumnado ha aprendido cuando es capaz de realizar adecuadamente las operaciones o conductas esperadas. Trás hacer el análisis del modo de trabajar de esta maestra durante el curso 2012-1013, se puede deducir que su metodología se basó en gran medida en esta corriente.

Un segundo grupo de teorías, en cambio, considera la importancia de la intervención de procesos internos al individuo, interesándose por el papel de la percepción, la comprensión y los procesos cognitivos en el aprendizaje, es aquí donde empezamos a escuchar nombres como Piaget, Ausubel y Vigotsky.

A diferencia de la concepción conductista, la visión piagetiana pone énfasis en la lógica interna del que aprende, considerando el aprendizaje como una actividad mental constructiva. Piaget entiende que aprender supone actuar sobre la realidad, modificando los esquemas mentales mediante un juego de asimilación y acomodación. Un juego permanente de equilibrio y desequilibrio que permite la incorporación de nuevos aspectos a los esquemas mentales preexistentes, los cuales se ven modificados y reorganizados. Esa construcción, si bien en gran parte es individual, interna y solitaria, precisa de los demás para desarrollarse; adquiere importancia la comunicación con los demás como elemento clave para provocar un desequilibrio inicial y restablecer un nuevo equilibrio en la estructura cognitiva, revalorizándose, además, el papel del profesorado en el aprendizaje.

Zientziari ekin: eskolarako proposamenak naturaren gertaerak azaltzeko, esperimintatzen, pentsatzen eta komunikazioaren bitartez.

La visión ausubeliana del aprendizaje fija su atención en los procesos mentales que permiten a una persona aprender un nuevo conocimiento, diferenciando entre lo que denomina aprendizaje significativo y aprendizaje memorístico, según exista o no un vínculo entre los nuevos contenidos que se aprenden y los conocimientos previos que de ellos tiene el que aprende.

Para Vigostsky, aprender es el resultado de integrar nuevos conocimientos en la estructura cognitiva, como resultado de la interacción que se establece con los demás. La visión Vigostskyana parte del principio de que existe una rotunda relación entre desarrollo, aprendizaje, cultura, educación y enseñanza.

Todas ellas con aportes significativos dan como resultado una nueva opción pedagógica llamada constructivismo. La educación debe promover el crecimiento del estudiante y rechazan la actitud pasiva de éste como mero receptor ante el aprendizaje.

En Coll et al. (1999) se afirma que la concepción constructivista parte del hecho de que la escuela hace accesible a sus alumnos aspectos fundamentales para su desarrollo personal y no solo cognitivos, donde es el discente quien construye su aprendizaje según sus posibilidades y capacidades, partiendo de sus conocimientos previos, es decir, se respeta la individualidad de cada alumno. Evidentemente, darle voz a nuestros estudiantes, mejora significativamente la calidad de nuestra educación. El que nuestros alumnos puedan socializar su conocimiento, mejora, como se acaba de mencionar su desarrollo cognitivo, pero también a nivel personal se perciben resultados significativos a nivel de relaciones con los otros y a nivel de reforzamiento de su autoestima y confianza en sus conocimientos.

Por su parte, Jensen (2010) es claro al afirmar que si nos interesa el aprendizaje, debemos valorar el proceso tanto como el resultado, por tanto no debemos evaluar solamente el resultado final, sino la evolución del alumno/a durante todo su proceso de aprendizaje.

4.3. Rol del docente

Hoyos (s.f.) nos recuerda que la UNESCO en el 2004 definió cuales deben ser las funciones de un educador frente a las nuevas tendencias del proceso educativo y menciona que este debe pasar de transmisor de saberes a mediador de la construcción del conocimiento, donde el

centro del proceso educativo sea el proceso de aprendizaje y no el acto de enseñar, favoreciendo en los estudiantes el desarrollo de competencias sociales.

“Muchas veces en la escuela “matamos” el mundo hipotético del niño, porque por la premura del tiempo para cubrir los contenidos no nos detenemos a explorar sus conocimientos previos. La construcción en la escuela es un proceso muy especial, muchas veces alejado de la realidad, pues le damos a los estudiantes el conocimiento acabado y no ayudamos a reconstruir el proceso que dio lugar al mismo.” (Pimienta, 2008, p.4).

Debemos, como mencionan estos autores aplicar el concepto de “transferencia de responsabilidad” donde el docente va cediendo el aprendizaje a sus alumnos en forma gradual según las competencias que cada quien va adquiriendo. El ideal es convertirse en profesores constructivistas, que según Díaz y Hernández (2010) deben contar entre otras con las siguientes características:

1. Mediador entre conocimiento y aprendizaje.
2. Reflexivo respecto a su práctica.
3. Promueve aprendizajes significativos, con sentido para sus alumnos.
4. Promueve la colaboración y participación activa de sus estudiantes.
5. Se ajusta a las necesidades, intereses y situaciones educativas.

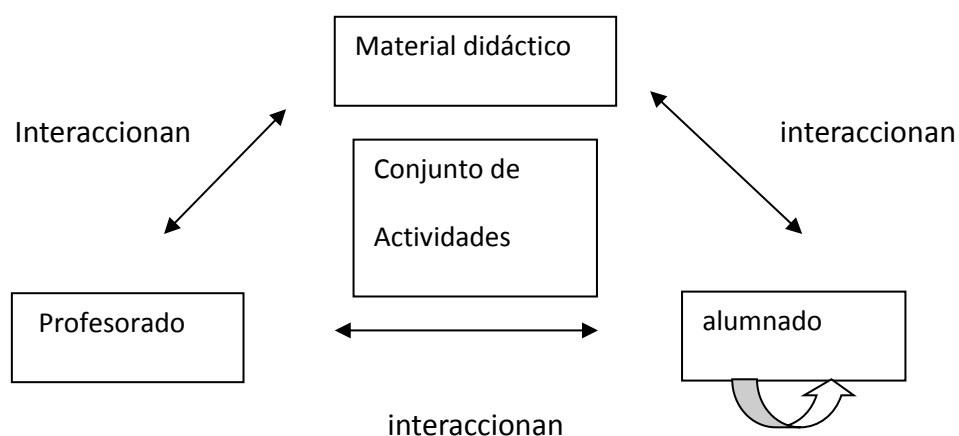
Pero lo anterior no es suficiente si no se cuenta además con escuelas de calidad, las cuales definen en Coll et al (1999) y que deben tener al menos un clima favorable para el aprendizaje, docentes que trabajan en equipo, una dirección eficaz que brinda oportunidades de capacitación permanente, con un currículo planificado cuidadosamente y padres que apoyan la tarea educativa.

Desde la perspectiva constructivista, el deber del docente es hacer una adecuada secuenciación y organización del proceso de aprendizaje para que a los escolares les posibilite un proceso progresivo de la realidad para poder entenderla desde otra perspectiva, la de la ciencia. No sería adecuada la planificación de un proceso de enseñanza basado en actividades dirigidas tan sólo a aumentar el número de informaciones sobre la ciencia y no

enfocado a cambiar el modelo del alumnado sobre cómo funciona el mundo y, consecuentemente, sobre cómo hay que actuar sobre él.

Es preciso pensar en actividades que posibiliten la manifestación de los modelos iniciales de los escolares, su evolución, su reestructuración y su aplicación a otros contextos. En la secuenciación de los contenidos es importante establecer un juego equitativo entre la ciencia de referencia, las características del alumnado y las finalidades del proyecto educativo del centro.

Se enseña y se aprende a través de actividades, por lo que, en todo diseño didáctico, los criterios para la selección y secuenciación de éstas son muy importantes. Las actividades son las que posibilitan que el estudiante acceda a conocimientos que por sí mismo no podría llegar a representarse. Pero no es una actividad concreta la que posibilita aprender, sino el proceso diseñado, es decir, el conjunto de actividades organizadas y secuenciadas (secuencia didáctica), que posibilitan un flujo de interacciones con y entre el alumnado y el profesorado.



23.Irudia. Irakasle eta ikaslearen arteko harremanak.

Por ello, la actividad no tiene la función de promover un determinado conocimiento, sino de plantear situaciones propicias para que los estudiantes actúen (a nivel manipulativo y de pensamiento), y sus ideas evolucionen en función de su situación personal.

Las actividades se diferencian sobre todo por sus finalidades didácticas, es decir, por la función que el enseñante cree que puede tener en relación al proceso de enseñanza diseñado. Así, desde un modelo de transmisión de enseñanza, la explicación del enseñante,

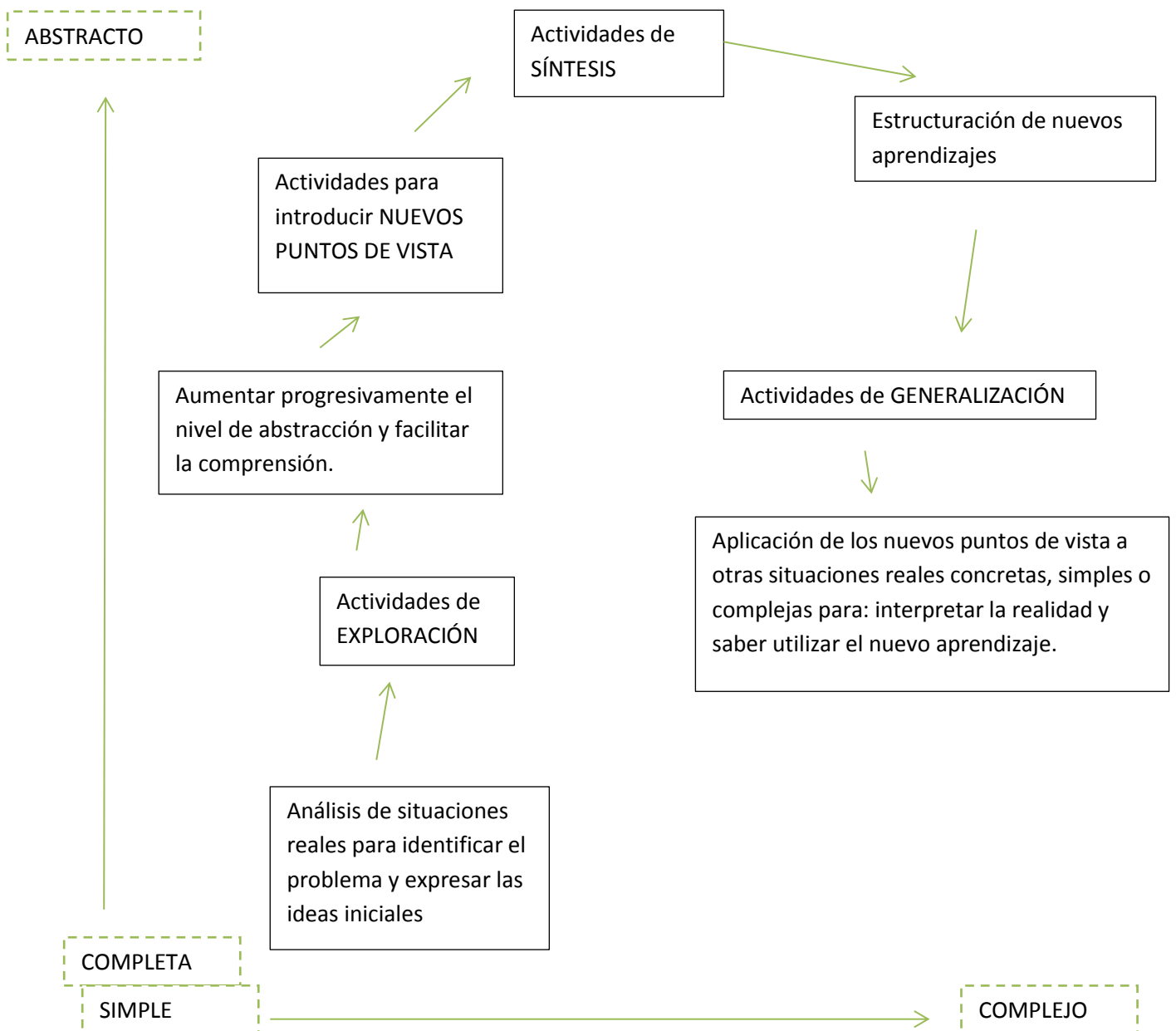
la lectura del libro de texto y las experiencias de tipo demostrativo, se consideran básicas, como en el caso que estamos observando, el cual es la base de este trabajo. En cambio, desde modelos constructivistas serán fundamentales las actividades que tiendan a promover que el alumnado autoevalúe y regule sus formas de pensar y actuar, como serán las que favorezcan la expresión de sus ideas, el establecimiento de nuevas interrelaciones, la toma de conciencia de los cambios en los puntos de vista, etc.

Así, Francisco Javier Perales palacios (2000) diferencia entre:

- *Actividades de iniciación:* son actividades que tienen como objetivo facilitar tanto que los estudiantes definan el problema a estudiar como que expliciten sus representaciones. A través de ellas se elabora una primera representación de los objetivos del trabajo. Han de ser actividades motivadoras, que promuevan el planteamiento de preguntas o problemas de investigación significativos y la comunicación de los distintos puntos de vista o hipótesis. También se caracterizan por promover el análisis de situaciones simples y concretas, cercanas a las vivencias e intereses del alumnado.
- *Actividades de reformulación de los problemas:* las actividades de este tipo estarán orientadas a favorecer que el estudiante pueda identificar nuevos puntos de vista en relación con los temas objeto de estudio, formas de resolver los problemas o tareas planteadas, relaciones entre conocimientos anteriores y los nuevos, etc. en general estas actividades pueden ser de todo tipo (observaciones, investigaciones experimentales, simulaciones, explicaciones, lecturas, videos...) en todas ellas será fundamental la discusión y cooperación entre los componentes del grupo-clase. Su finalidad es que el alumno/a reflexione (individual o colectivamente) acerca de la consistencia de su hipótesis, percepción, actitud, forma de razonamiento o modelo inicial.
- *Actividades de estructuración del conocimiento:* actividades que favorezcan que el alumnado explicita qué está aprendiendo, cuáles son los cambios en sus puntos de vista, sus conclusiones, es decir, actividades que promuevan la abstracción de las ideas importantes, formulándolas de forma descontextualizada y general. Desde planteamientos tradicionales, se consideraba que este conocimiento lo debía

transmitir el profesorado o el libro de texto. La actividad del alumnado se limitaba a copiar la síntesis del enseñante y memorizarla. Cada alumno/a ha de ser capaz de extraer conclusiones y de reconocer las características del modelo reelaborado y de comunicarlo utilizando instrumentos formales y palabras que se usan en las diferentes disciplinas. Pueden presentarse a través de murales, exposiciones, “conferencias” impartidas a otros grupos-clase, etc. Cada estudiante debe encontrar su propia forma de expresar sus conocimientos por lo que no sirve dar síntesis, esquemas o definiciones ya elaboradas. Sin embargo, estas síntesis sí que pueden ser mejoradas por contrastación con los otros, sean las de los compañeros, la del profesor o las de libros de texto.

- *Actividades de aplicación:* este tipo de actividades están orientadas a transferir las nuevas formas de ver y explicar a nuevas situaciones, más complejas que las iniciales. Se considera que para que el aprendizaje sea significativo se deben ofrecer oportunidades a los estudiantes de manera que apliquen sus concepciones revisadas a situaciones o contextos nuevos y diferentes. Más bien deberían ser actividades que iniciaran un nuevo proceso de aprendizaje, y, posibilitar el planteamiento de nuevas preguntas e interrogantes.



24.Irudia. Tipos de actividades según su finalidad didáctica.

4.4. Cómo enseñar ciencias en clase de Educación Primaria

No hay una única definición sobre ciencia, pero es innegable que en la base del conocimiento científico se encuentra la capacidad humana de plantearnos preguntas. Junto con la necesidad de dar respuesta a esas preguntas se activan tres procesos: pensar, experimentar y comunicar para responder a las preguntas sobre el mundo físico y natural de la mejor

Zientziari ekin: eskolarako proposamenak naturaren gertaerak azaltzeko, esperimendatzen, pentsatzen eta komunikazioaren bitartez.

manera posible. Esa base de la concepción de la ciencia es la que debemos reflejar en las clases de ciencia en educación primaria. Por tanto, ¿cómo debemos enseñar las ciencias en la escuela? Planteando actividades que nos hagan pensar, experimentar, comunicar y regular el propio aprendizaje.

Pensar es poner en orden la realidad percibida, interrogarla para poder explicarla. La educación científica tiene el gran reto de enseñar a los escolares a pensar sobre la realidad del mundo físico natural. Desde sus inicios la humanidad ha necesitado comprender el mundo, el intento continuado de ir comprendiendo la realidad, ha ido generando el conocimiento. La humanidad ha tratado de dar una explicación racional, fundamentada en la propia capacidad humana de razonar, buscar causas, leyes que expliquen el mundo y lo que en él sucede. La actividad científica no es la existencia de un método científico único y universal, sino la búsqueda de estrategias para responder a las preguntas que se plantean para conocer el mundo.

Cuando los alumnos/as llegan al aula sus mentes no están vacías, han tenido experiencias durante sus vidas y han desarrollado ideas para tratar de explicar esas experiencias. Por tanto, debemos aprovechar esas ideas y utilizarlas como herramienta de aprendizaje. Al enseñar ciencia es indispensable utilizar esas ideas como punto de partida para formular preguntas y dejar a los alumnos/as explicitar sus conocimientos, pues nos ayudará a saber si sus ideas son cercanas o no a los modelos científicos existentes. De esta manera, sabremos cual es nuestro punto de partida para comenzar a trabajar el nuevo tema: tipos de actividades de observación, experimentación que debemos plantear, búsqueda de información, planteamiento de nuevas situaciones y problemas para construir el pensamiento científico, etc.

Formular preguntas e hipótesis, observar, comparar, clasificar, identificar, determinar variables, diseñar experimentos, controlar los resultados e interpretar conclusiones son actividades características de la tarea científica y muy importantes para la educación científica de los alumnos. Muchas veces, el profesorado de primaria no tiene conciencia del potencial de oportunidades de aprendizaje que estas actividades ofrecen y las ignora o las descarta por considerarlas no fructíferas.

Su práctica posibilita la participación directa de los escolares en el estudio de hechos y fenómenos físicos o naturales, facilita la comprensión de la naturaleza de la ciencia, de las relaciones entre ésta y la sociedad, del trabajo que realiza la comunidad científica y de la multiplicidad de métodos que utiliza para construir conocimiento. Además, esto ayuda a la adquisición de habilidades intelectuales, como las nombradas anteriormente. (ver 30.Taula): la capacidad de análisis y de generalización, el pensamiento crítico, la capacidad de aplicación y de síntesis, la creatividad de la toma de decisiones. Asimismo, facilita el desarrollo de actitudes como la honestidad, la curiosidad, el espíritu crítico, la admisión del fracaso, la búsqueda de nuevos caminos, etc.

La observación en la actividad científica implica mirar las entidades (objetos, hechos o fenómenos) con unas “gafas” específicas que permitan relacionar los diferentes factores observados en un marco de conocimiento, construir ideas y plantear nuevos problemas. La observación, desde esta perspectiva, constituye un verdadero ejercicio intelectual y no un simple hecho sensorial. La observación debe potenciar la relación entre lo observado y las ideas que cada uno tiene sobre ello para reformularlas y construir progresivamente un nuevo conocimiento. Muchas veces la observación será dirigida, ofreciendo al alumnado un guion de observación. Las preguntas que lo orientan pueden ser muy distintas en su grado de indagación y promover o no la actividad intelectual.

Comparar, clasificar e identificar son operaciones habituales en la vida cotidiana. Al igual que la observación, están íntimamente relacionados con el pensamiento y su práctica constituye una actividad de tipo intelectual que puede aprenderse. Comparar es una operación mental de tipo lógico que permite determinar las peculiaridades o los cambios presentes en aquello que se compara. Para comparar dos entidades se requiere previamente observarlas y conocer sus atributos significativos.

Clasificar conlleva poner orden según un criterio establecido. La clasificación científica comporta una operación intelectual de tipo lógico asociada al hecho de distribuir, encasillar, organizar los objetos, hechos y fenómenos en función de unos criterios. La clasificación, al igual que la comparación, ejercita el análisis y la síntesis, la abstracción y la generalización. Comparación y clasificación constituyen procesos dependientes uno del otro, estrechamente

relacionados con la observación y que responden a operaciones lógicas del pensamiento.

Las dudas y las cuestiones siempre se generan a partir de un mínimo marco de conocimiento creado mediante la vivencia de experiencias previas o a partir de aprendizajes realizados anteriormente. En situaciones de aprendizaje nuevas, la formulación de preguntas en el aula debe partir siempre del contacto con el objeto o el fenómeno de estudio, bien sea mediante una observación o una información. Una buena pregunta debe facilitar que se formulen nuevas cuestiones. Para avanzar en la educación científica de los escolares es fundamental que el profesorado piense en cada momento si las preguntas que se están formulando en el grupo clase generan la búsqueda de nuevos datos y si animan a los escolares a contrastar sus propias interpretaciones. También exige al profesorado que sepa desarrollar la capacidad para saber interpretar el significado de los modelos explicitados por el alumnado y de intervenir haciéndoles dudar y sugiriendo nuevos caminos que permitan avanzar.

Entre los recursos existentes fuera del marco escolar que pueden facilitar la educación científica del alumnado están las salidas a la Naturaleza. Éstas favorecen el contacto con ambientes distintos a los habituales y ello ofrece a los escolares la posibilidad de enriquecerse con la diversidad natural y social. Las actividades a plantear durante una salida estarán en función de la finalidad definida y acordada previamente, pero deben formar parte de un proyecto elaborado anteriormente en clase. Debe ser un proyecto que requiere contacto directo con el objeto de trabajo, búsqueda de información, discusión, análisis y que conduzca a unas conclusiones razonadas. En una salida, los escolares deben estar concienciados de dónde van, qué van a hacer, qué necesitan, etc. De esta manera será más fácil que se involucren en el objetivo.

Trabajar experimentando, nos ayuda a tener conciencia tanto de las diferentes interpretaciones de cada alumno/a como de las diferencias que hay entre los modelos científicos y las propias ideas de los niños/as. Por tanto, siguiendo esta metodología estaremos garantizando la capacidad de pensar y “hacer” de los alumnos, estas dos capacidades deben ir ligadas, no tendrían sentido la una sin la otra, detrás de todas las prácticas siempre hay una reflexión teórica.

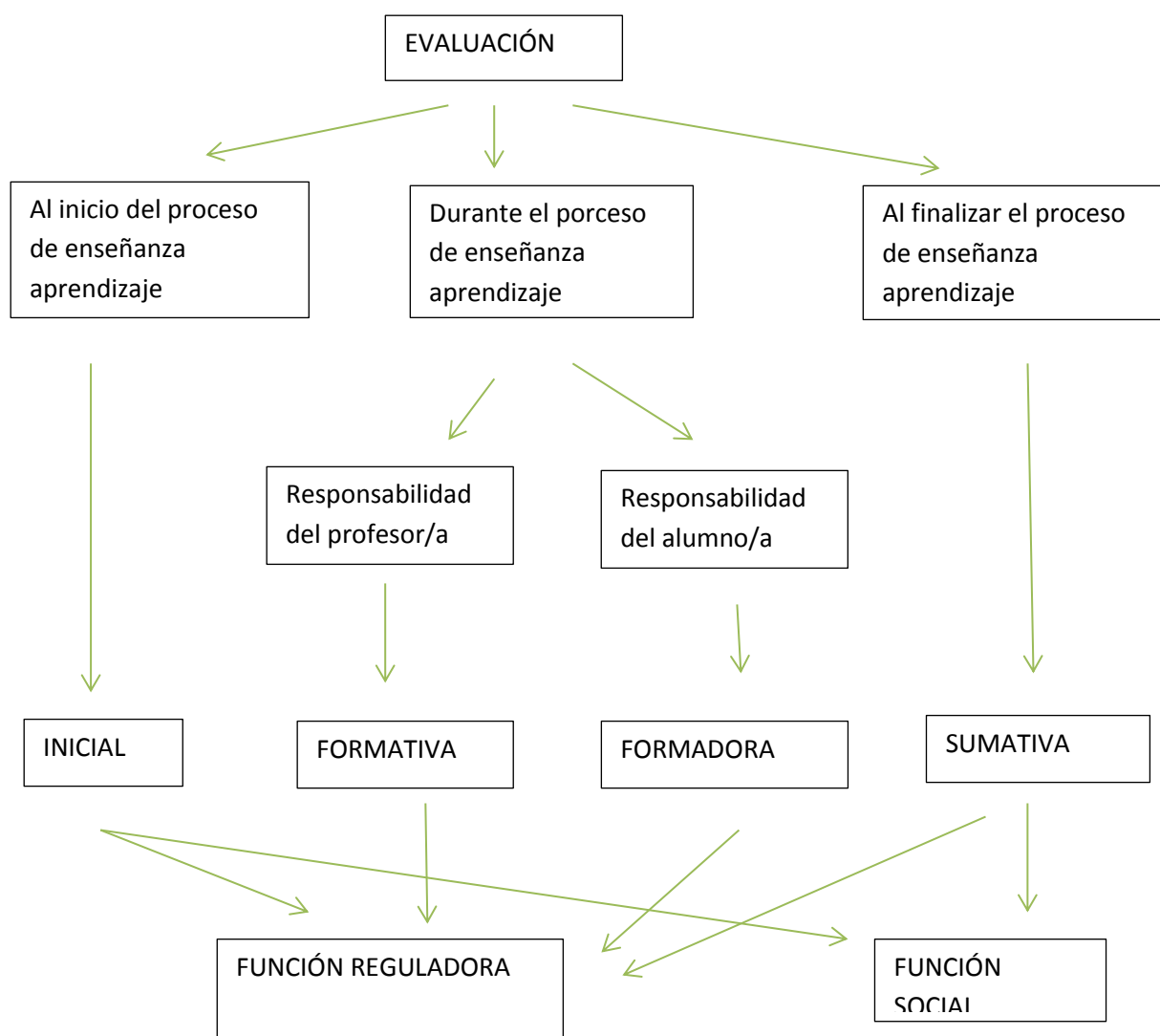
A estas dos capacidades, hay otra más que debemos sumar, la capacidad de comunicar.

Como ya hemos mencionado, en el proceso de crear el conocimiento científico cobra gran importancia el intercambio de ideas con los demás. En definitiva, el conocimiento se construye cuando se supera el conflicto creado entre diferentes modelos de interpretación, y para que esto se dé es necesaria la comunicación. También es necesaria al final del proceso, para poder transmitir el conocimiento científico una vez ya construido.

Otra capacidad importante por mencionar es la autorregulación, para garantizar el aprendizaje de las ciencias es necesaria dicha capacidad. En un proceso de aprendizaje debe haber una evaluación, dirigida por la autorregulación. Los alumnos/as deben conocer en todo momento cuál es su objetivo, ser conscientes de lo que están haciendo y aprendiendo, de lo que sabían y ahora saben, los conocimientos que han adquirido, etc. La autorregulación les permitirá evaluarse a sí mismos.

Por último, en esta metodología planteada para enseñar las ciencias en Educación Primaria es importante trabajar de manera grupal. Al trabajar en grupo la cooperación se convierte en algo indispensable en el aula. Hoy en día, el conocimiento se crea del error y la compartición de ideas, por tanto, es imprescindible la colaboración, dejando la competitividad totalmente de lado. Debemos trabajar por un clima seguro y cómodo, donde los alumnos/as no sientan miedo de dar su opinión y traten de comprender los diferentes puntos de vista que surjan. El trabajo grupal es clave para conseguir una buena educación científica.

En cuanto a la evaluación, debe haber varios tipos de evaluación, como se resume en el siguiente cuadro:



25.Irudia. Ebaluazio motak.

4.5. Cómo trabajar los seres vivos en el aula

Las ideas del modelo de ser vivo pueden considerarse básicas en la enseñanza de las ciencias (Tilló, 1999; Cañal, 2003; García, 2003; Pujol, 2003, entre otros), por lo que el modelo de ser vivo puede ser considerado como un modelo irreducible fundamental en el campo de la biología que debiera ser enseñado en el aula. Esta construcción de modelo teórico erudito de ser vivo es compartida por la comunidad científica. Podemos encontrarla plasmada en los libros especializados o en las revistas especializadas de investigación. En ellas el marco teórico únicamente se referencia de forma general, puesto que se da por hecho que es compartido por una comunidad científica. Su principal función es dar a conocer los resultados de las investigaciones de los programas en desarrollo. En estos documentos

existen diversas propuestas relacionadas con qué enseñar sobre los seres vivos. En términos generales encontramos que una influencia importante para las propuestas es el nivel escolar a que van dirigidas. Esto implica especialmente considerar los conocimientos antecedentes, los diversos intereses y capacidades de abstracción y las finalidades de la enseñanza; todo lo cual es determinante para los conceptos básicos y relaciones que dentro del modelo se plantean. Esta fuente es la que hemos considerado inicialmente para esbozar el modelo científico escolar de ser vivo, retomando diversos aspectos señalados por diferentes autores. En el contexto de nuestra investigación hemos considerado también la propuesta del grupo de Barcelona desarrollada por Rosa María Pujol y Pilar García (García, 1998, 2005; Pujol, 2003; Espinet y Pujol, 2003). García plantea el modelo de ser vivo en relación con un conjunto de modelos que podrían entenderse, desde la aproximación propuesta por Giere (1999), como una teoría. En esta propuesta la idea de ser vivo se contempla como un sistema complejo definido por sus funciones y su estructura que únicamente tiene significado cuando se interrelacionan estos modelos. Su utilidad es que permite estructurar el currículo de forma que los distintos temas que normalmente se trabajan en el aula adquieren significado para el alumnado puesto que aparecen interrelacionados.

El modelo ser vivo se entiende como un sistema que: intercambia materia y energía con el medio y como resultado de ello modifica el medio (equivale al concepto de nutrición construido por los científicos), capta estímulos del medio y responde a ellos (se corresponde con el concepto de relación tal como aparece formulado en los textos científicos para universitarios), proviene de otros seres vivos y puede reproducirse y transferir sus características a sus descendientes (recoge la idea de auto-perpetuación que sirve para caracterizar la vida) y está constituido por una o muchas unidades estructurales que llamamos células, cada una de las cuales tiene a su vez las mismas propiedades que el todo (se corresponde con la teoría celular) (García, 2005).

Consideramos que al abordar cada una de estas funciones pueden identificarse para cada nivel educativo y de acuerdo a las características propias de cada grupo –clase, las ideas importantes a desarrollar para cada ámbito de los propuestos por Cañal (2003). En función de estos planteamientos, si nos situamos en el modelo ‘ecosistema’ utilizamos las mismas entidades teóricas pero la unidad básica en este caso no es el organismo sino la población. Zientziari ekin: eskolarako proposamenak naturaren gertaerak azaltzeko, esperimintatzen, pentsatzen eta komunikazioaren bitartez.

Cada una de estas poblaciones también: a) intercambia materia y energía con el medio (en los manuales de Ecología se refieren a ello como ciclo de la materia y flujo de energía), b) se relaciona con el medio y responde a él, modificándolo, dentro de las limitaciones de lo que entendemos por adaptación (y ofrece un marco para interpretar todas las interacciones a nivel de biotopo y biocenosis así como los impactos ambientales y sus consecuencias para la población), y c) se reproduce y transfiere información en el espacio y el tiempo (García, 2005).

El ser vivo se contempla como un todo que no puede comprenderse descompuesto en partes ni separado de un ambiente particular que, a su vez, funciona como un sistema y no como un conjunto de condiciones aisladas entre sí y de los seres vivos que lo ocupan.

Desde el punto de vista de la didáctica de las ciencias, las actividades que implican la construcción de modelos son esenciales para generar conocimiento científico. Entendemos la idea de modelo como una representación mental de un hecho real, fenómeno, o un objeto (Justi, 2006; Archer, Arca y Sanmartí, 2007; Archer y otros, 2009).

La enseñanza, construcción, comparación y reelaboración de modelos son aspectos que favorecen el proceso de aprendizaje en el sentido de que permiten por un lado un mayor protagonismo del alumnado en la construcción de su propio conocimiento y por otro la elaboración de diferentes modelos según las características personales de cada alumno, es decir fomenta la atención a la diversidad.

Cuando los científicos construyen conocimiento no trabajan de manera individual, sino en equipo; así mismo, utilizan los trabajos de otros equipos para contrastar o matizar sus propios modelos, mejorar sus métodos de investigación, plantearse preguntas etc. El carácter social de la ciencia se traslada al aula mediante el trabajo cooperativo. Esta manera de trabajar en el aula hace referencia a los procedimientos de enseñanza que parten de la organización de la clase en pequeños grupos mixtos y heterogéneos, donde los alumnos trabajan conjuntamente de forma coordinada entre sí, para resolver tareas académicas y profundizar en su propio aprendizaje (GIAC, 2005).

31.Taula. En resumen, aspectos del aprendizaje por indagación y del aprendizaje cooperativo (en Gil Quílez y Martínez Peña, 2008).

APRENDIZAJE POR INDAGACIÓN	APRENDIZAJE COOPERATIVO
Implicarse (participar, proponer) en preguntas con un enfoque científico.	Ponerse de acuerdo sobre lo que hay que realizar.
Responder cuestiones dando prioridad a la evidencia.	Decidir cómo se hace y qué va a hacer cada cual.
Formular explicaciones a partir de las evidencias.	Realizar los correspondientes trabajos o pruebas individuales.
Relacionar las explicaciones con el conocimiento científico.	Discutir las características de lo que realiza o ha realizado cada cual, en función de criterios preestablecidos, bien por el profesor, bien por el propio grupo.
Comunicar y justificar explicaciones.	
Elaborar críticas de explicaciones alternativas.	Considerar cómo se complementa el trabajo; escoger, de entre las pruebas o trabajos individuales realizados, aquel que se adopta en común, o bien ejecutar individualmente cada una de las partes de un todo colectivo.
Capacidad de criticar sus propias explicaciones.	
Reflexionar sobre el hecho de que a veces hay múltiples explicaciones y no una respuesta definitiva.	Valoración en grupo de los resultados, en función de los criterios establecidos con anterioridad.

4.6. La importancia de las preguntas en la enseñanza aprendizaje de las ciencias

El aprendizaje es el resultado de un proceso de intercambio social en el que la comunicación es el instrumento que actúa como mediador entre el conocimiento, el profesorado y el alumnado (Vygotsky, 1988). En este proceso, las preguntas tienen un papel fundamental, ya que en muchas ocasiones son las que permiten establecer relaciones entre los hechos o fenómenos objeto de estudio, el propio conocimiento y el conocimiento científico.

La reconstrucción de las ideas, los modelos o el conocimiento por parte de los que aprenden tiene un gran parecido con la construcción social del conocimiento en la comunidad científica a lo largo de la historia de la ciencia (Izquierdo et al., 1999) y en este proceso ha

tenido y tiene mucha importancia la capacidad de plantear buenas preguntas (Wartofsky, 1976).

En el contexto del aula de ciencias, las preguntas tienen también mucho protagonismo, ya que están presentes en todo tipo de actividades, ya sea en el marco de un trabajo experimental o de campo, ya sea antes o después de una lectura, para promover la elaboración de textos y la expresión de las ideas, o también en las actividades de evaluación. Además, las preguntas pueden ser planteadas en diferentes momentos y con objetivos distintos.

Hablar de las preguntas puede conducir a pensar solamente en las que formula el profesorado. Pero teniendo en cuenta que la capacidad de identificar preguntas científicas es uno de los componentes de la competencia científica (OCDE, 2006), valoramos la importancia de profundizar también en las preguntas del alumnado y en cómo enseñar a formularlas y a reflexionar sobre su calidad.

Se puede afirmar que la capacidad de hacer preguntas y de imaginar y buscar la respuesta es una de las características de los humanos que ha dado origen y ha favorecido el desarrollo de la cultura (Wartofsky, 1976), y en concreto del conocimiento científico.

Hay que tener en cuenta, sin embargo, que en el proceso de elaboración y de construcción del conocimiento científico intervienen, por un lado, la capacidad de mirar, ver y pensar sobre los hechos y fenómenos que nos rodean y, por otro, las ideas dominantes, los conceptos y las teorías que establecen el esquema o modelo donde se sitúan las nuevas ideas y, a veces, determinan sus límites. Se podría decir, pues, que el conocimiento avanza a medida que se plantean nuevas preguntas. Estas surgen principalmente de la observación, de la comparación y del contraste de puntos de vista, que se amplían continuamente por la utilización de nuevos instrumentos para recoger datos y para tratarlos. Todo ello puede evidenciar nuevas situaciones y formas de mirar y, consecuentemente, promover que se planteen nuevos interrogantes.

Pero hay que tener presente que el proceso de observación y de explicación de una nueva situación se hace siempre desde una teoría. Por eso, la teoría puede limitar la capacidad de

plantear nuevas preguntas y, en definitiva, la comprensión del fenómeno desde la nueva mirada.

Esta relación entre explicación y teoría hace que la capacidad de plantear preguntas fundamentales se reconozca como un aspecto clave del progreso científico (Watson, 1978). Por ello, las preguntas son esenciales para la ciencia, sobre todo si conducen a establecer diferencias, a rechazar, sustituir o ampliar el alcance de una teoría o de sus componentes (Pickett, Kolasa y Jones, 1994).

Las situaciones en las que se plantean preguntas en el aula son muy frecuentes y los objetivos de estas pueden ser muy diversos.

Una propuesta muy generalizada es distinguir entre preguntas abiertas y cerradas (Giordan,1978; Amos, 2002). Una pregunta es cerrada cuando tiene una respuesta simple y correcta. En cambio, se considera abierta si tiene diversas respuestas posibles. El grado de cierre o apertura de la pregunta depende del profesorado, ya que si, al plantear una pregunta abierta, piensa que la verdadera respuesta es la suya e ignora otras, entonces se transforma en una pregunta cerrada, ya que el alumno tiene que reproducir o adivinar un texto o discurso.

Otra categorización, heredera de la taxonomía de Bloom (1956), es la que distingue las demandas que implican habilidades de alto orden cognitivo o HOCS (Higher Order Cognitive Skills) de las de bajo orden cognitivo o LOCS (Lower Order Cognitive Skills) (Zoller,1997). En el primer grupo están aquellas que se relacionan con el pensamiento evaluador: plantear preguntas, resolver problemas abiertos, tomar decisiones y pensar críticamente. En cambio, las habilidades del segundo grupo, como recordar una información o aplicar un conocimiento teórico a nuevos ejemplos reproductivos, corresponden a los problemas o las preguntas que se pueden resolver aplicando mecánicamente algoritmos simples sin necesidad de comprender.

Para favorecer el pensamiento crítico, la American Association for the Advancement of Science (Lawson, 2002) propone actividades basadas en la recogida y el uso de pruebas, relacionando el conocimiento con la manera de encontrarlo o construirlo. Entre estas

Zientziari ekin: eskolarako proposamenak naturaren gertaerak azaltzeko, esperimendatzeko, pentsatzeko eta komunikazioaren bitartez.

actividades señala la de dar significado y entidad a las preguntas destacando las capacidades de reconocer preguntas causales a partir de la observación de la naturaleza o, en el contexto de un texto o artículo, de distinguir preguntas causales de preguntas descriptivas, de diferenciar entre una observación y una pregunta, de reconocer una pregunta tanto si se expresa de forma expositiva como de forma interrogativa, y de plantear una cuestión teniendo en cuenta su posible respuesta (hipótesis).

Es un hábito frecuente en el profesorado el de plantear preguntas con la única finalidad de comprobar si la respuesta del alumno es o no correcta. Frente a esta actitud, hay preguntas que se plantean con el objetivo de conocer las ideas de los alumnos (Osborne y Freyberg, 1991). Son cuestiones iniciales sencillas del tipo: «¿Qué entiendes por...?», «¿Qué pensáis...?», «¿Cómo explicarías que...?».

Estas cuestiones están centradas en la persona (Amos, 2002) en lugar de estar centradas en el tema o el conocimiento. Según Harlem (2004), las preguntas centradas en la persona favorecen más la participación y la implicación en el aprendizaje, ya que se pueden responder con las propias ideas y no se pide explicitar la idea correcta.

Otro de los objetivos de las preguntas del profesorado puede ser el de establecer puentes entre el conocimiento experto y el del alumnado para promover la evolución de sus modelos explicativos iniciales hacia modelos que incorporen una visión más compleja. Márquez, Roca, Gómez, Sarda y Pujol (2004) definen las características de las que llaman preguntas mediadoras como aquellas que están planteadas desde una visión dinámica, focalizadora y escalar, y se formulan con la finalidad de orientar el proceso de modelización del alumnado.

Aunque la idea más generalizada es que el protagonista en la formulación de las preguntas es el profesorado, cada vez se valora más la necesidad de fomentar y provocar la capacidad de preguntar en el alumnado, especialmente por su relación con la construcción del conocimiento y con el desarrollo del pensamiento crítico.

Harlem (2004) reconoce que todas las preguntas pueden ser válidas, pero las de mayor interés en el proceso de enseñanza-aprendizaje son, a su entender, aquellas que se pueden responder con una investigación. Partiendo de esta idea, clasifica las preguntas de los alumnos en cuatro tipos, que son: cuestiones que expresan sorpresa o interés, cuestiones que piden información, cuestiones filosóficas o complejas y cuestiones «investigables».

Las preguntas de los alumnos pueden ser una oportunidad que permite detectar su pensamiento y su nivel o capacidad de comprensión conceptual. Según Woodward (1992), cuando las condiciones de la clase son apropiadas, los alumnos pueden plantear una amplia gama de preguntas, desde las que manifiestan una simple curiosidad, hasta aquellas que revelan un profundo pensamiento complejo.

Considera que se pueden distinguir tres tipos de preguntas: de consolidación, de exploración y de elaboración.

También se ha observado una relación entre las preguntas que se plantean y responden los alumnos, y la capacidad de argumentar. Chin y Osborne (2010) muestran que ayudar a los alumnos a plantearse preguntas centradas en las ideas clave y en un ambiente de interacción ayuda a organizar y mejorar sus argumentaciones.

4.7. Las ideas de los escolares. El error.

Las ideas expresadas por los escolares, cuando distan mucho de las aceptadas por la ciencia, se denominan concepciones alternativas. Son ideas que utilizan para interpretar los fenómenos de la realidad cotidiana y que les sirven para interpretar o para solucionar los problemas que la vida plantea, por encima de profundizar en la comprensión científica de los mismos. Generalmente, se adquieren antes o al margen del proceso de aprendizaje científico escolar, tienen carácter general, presentan coherencia interna, siendo persistentes y difíciles de modificar. Sus ideas intentan dar sentido a lo que se observa en la vida cotidiana. Las concepciones alternativas del alumnado pueden reconocerse mediante dibujos, a través de la verbalización oral o escrita, combinando ambas cosas, etc. pero lo más importante es la manera como cualquiera de ellas se plantea. Es necesario contextualizar o partir de situaciones conocidas por los escolares. Cuando planteemos situaciones para conocer las concepciones alternativas de los alumnos, es importante recordar, que se obtiene más información si se plantea una sola cuestión clave que si se plantean muchas, y debemos recordar que hay que dejar tiempo suficiente para que los alumnos/as de sus respuestas. La información recogida en las respuestas deber ser compartida por el profesorado y el alumnado como parte del proceso de aprendizaje. No se

trata de plantear cuestiones al inicio de un tema y que, al margen de las ideas surgidas, se continúe con las actividades preestablecidas.

Cuando en la escuela se inicia un nuevo tema los alumnos ya tienen contruídos sus propios modelos sobre él. Por otro lado, aprendizaje científico debe entenderse como un proceso dinámico de la actividad mental que va reinterpretao y reelaborando formas iniciales de ver la realidad. Es un proceso de enseñanza y aprendizaje en que los modelos y concepciones iniciales de los escolares, generalmente alternativos a los de la ciencia, no se consideran errores, sino una etapa inicial del proceso de aprendizaje. Teniendo esto en cuenta, a diferencia del conductismo, el error debe verse como algo positivo desde donde aprendemos como punto inicial. ¿Cuál es el propósito de la evaluación formativa? ¿Por qué no podemos formar sin que esto repercuta negativamente en la autoestima y seguridad de los discentes?

De la Torre (1995) menciona algunas características del error que se resumen a continuación:

1. El error es un principio de conocimiento, es relativo y conduce a nuevos caminos y exploraciones.
2. Es un material para aprender y no debe verse como obstáculo o riesgo (Skinner) sino como algo positivo, con potencial constructivo, didáctico y creativo.

“El error no puede verse como un fin sino como una estrategia que permita dar enfoque al proceso y no al resultado. Aquí entra el constructivismo con su énfasis en el proceso y su metodología heurística, dejando claro que ningún aprendizaje está exento de errores y dificultades.”

5. PROPOSAMEN BERRIA

5.1. Proposamenaren aurkezpena eta justifikazioa

Behaketatik jasotako datuak kontutan hartuta “landareak eta animaliak” eta “ekosistemak” 4. mailan lantzeko zientzien irakaskuntzaren beste planteamendu bat proposatzen da jarraian, sekuentzia didaktiko bat.

Lehenik eta behin, premiazkoa da egokitzen zitzazkidan laguntzak beste modu batean erabiltzea, izan ere, klase barruan bi irakasle baldin badaude errazagoa da ikasle gehiagoren beharrei iristea (*Ikus Eranskina I*). Gainera horrela egitea lehenesten du Nafarroako legeak: “ORDEN FORAL 93/2008, de 13 de junio, del consejero de educación por la que se regula la atención a la diversidad en los centros educativos de educación infantil y primaria y educación secundaria de la comunidad foral de Navarra”.

Sekuentzia didaktiko batek ikaslea pausoz pauso gidatzen du bere azken helburua lor dezan, zientzien kasuan, gure inguruan gertatzen diren egoera, gertaera edota fenomenoengatik inguruan sortzen zaizkigun galderari erantzunak aurkitzea eta erantzun horiek azaltzen jakitea.

Nire sekuentzia didaktikoaren oinarriak Nafarroako kurrikuluak “DECRETO FORAL 24/2007, de 19 de marzo, por el que se establece el currículo de las enseñanzas de Educación Primaria en la Comunidad Foral de Navarra. (BON 23/05/2007)” ezartzen dizkigu, izan ere, Dekretu foral honek eskatzen dituen helburuak lortzera bideratua dago: lehenik eta behin, Lehen Hezkuntza ikasketak bukatzean ikasleek eskuratu behar dituzten zortzi oinarrizko gaitasunen garapena jorratzea; bestalde, Ingurune natural, sozial eta kulturalaren ezagutza ikasgaiak dituen helburu orokorren lanketa; eta azkenik, ingurune natural, sozial eta kulturalaren ezagutza ikasgaiak izaki bizidunen eta ekosistemen inguruan dituen edukiak barneratzea.

Izaki bizidunak eta ekosistemak gaia lantzeko abiapuntua argi edukita, 15 saioz osatutako sekuentzia didaktiko bat prestatu dugu. Sekuentzia horretan burutzen diren jarduerak lau motatakoak dira: hastapen jarduerak, gaia aurkezteko eta gaiaren inguruan ikasleek dituzten ideiak azaltzeko aukera emanen digutenak; galderak planteatzeko jarduerak, ikasleek haien aurre ezagutzak besteen iritziekin eta teoriarekin uztartzeko eta zalantzak planteatzeko

Zientziari ekin: eskolarako proposamenak naturaren gertaerak azaltzeko, esperimendatzeko, pentsatzeko eta komunikazioaren bitartez.

jarduerak; ezagutza garatzeko jarduerak, bide ezberdinak erabiliz (esperimentazioa) ikasleei zalantzak argitzeko aukera emanen dietenak; aplikazio jarduerak, ezagutzak eremu zabalagoetan, ikasleengandik urrunagokoetan, aplikatzeko aukera emanen dutenak eta ikasitako ezagutzen sintesi bat egiteko aukera ematen dutenak. Sekuentzia didaktikoan zehar eskema hori mantenduko da gutxi gora behera denbora guztian zehar, ikasleek prozesu mental berdina jarrai dezaten: arazo baten planteamendua, arazoaren aurrean dituzten aurre-ezagutzen azaleratzea, iritziak eta ideiak trukitzea, esperimentazioa eta behaketaren bitartez arazoa gainditzea, ezagutza berria haien ezagutzetan txertatzea, ikasitakoa beste eremu batean aplikatzeko eta hau azaltzeko gai izatea.

Hasiera batean, izaki bizidunen funtzioak lantzeko, ikasleei izaki bizidun bat hautatzeko proposatuko zaie, haien interesetatik eta haien ezagutzatik abiatzeko egingen da horrela, motibazio pizgarria baita hori. Baina, ziurrenik arazo baten aurrean topatuko gara, ikasle guztiek animalia bat aukeratuko dute. Beraz, animalien funtzioetan zentratuko gara. Ikasleak, Lehen Hezkuntzako Bigarren Zikloan, dagoeneko animalien inguruan ezagutza zabala dute eta ez dugu uste zaila suertatuko denik. Hala eta guztiz ere, haien ezagutza, zientifikotik hurbil dagoela baieztatzeko proposamen praktikoa bat (zeta beldarraren behaketa) egingen diegu, bide batez ikaskuntza kooperatiboa lantzen lagunduko diguna. Behin animalien funtzioak landuta, landareen funtzioen lanketan murgilduko gara, gai hau jorratzea zailagoa suertatuko zaigu, ikasleek hutsuneak agertzen baitituzte landareen bizi funtzioak azaltzerako orduan. Horregatik, gaiaren fase honetara heltzean oso beharrezko ikusten dugu errealitatearen behaketa eta esperimentazioa, ikasleek errealitatetik abiatuz ezagutza garatu eta abstrakziorako pausua eman dezaten. Errealitatearen behaketa, haiek oso ezaguna duten ingurune batean izanen da, Ega ibaiko ekosistema hain zuzen. Gero landareen bizi funtzioak klasean zuzenean esperimentatu ahalko dituzte. Ega ibaiko ekosistemako behaketa beste erronka bati aurre egiteko ere erabiliko dugu, izaki bizidunen arteko erlazioak lantzeko hain zuzen ere. Behaketa zuzenaren bitartez ikasleek Ega ibaian dauden izaki bizidunak identifikatuko dituzte eta haien arteko harremanen inguruko hipotesiak sortu eta erantzunak ondorioztatuko dituzte:

- *Ega ibaian amuarrain bat ikusi dugu, nola arnastuko du amuarrainak?*
- *Arrainek zakatzak dituzte eta uretan dagoen oxigenoa hortik hartzen dute.*
- *Eta zer jango du amuarrainak?*

- Uretan dauden intsektu eta krustazeo txikiak.
- Egia da, zapatarriak eta eltxoak ere badaude Ega ibaian. Amuarrainak dira intsektu hauen etsai bakarrak?
- Ez, igelak ere badaude Ega ibaiaren inguruetan, eta igelek ere intsektuak jaten dituzte.
- Igelak uretan bizi dira?
- Jaiotzen direnean bai, arraultzak uretan erruten dituztelako, baina igel helduak direnean ingurune hezeetan egon arren ez daude beti uretan sartuak. Ikusi dituzue igel arraultzak Oiloenak bezalakoak dira?
- Ez, igelek arraultzak uretan erruten dituzte eta gelatina modukoak dira, biguinak, horrela ez dute apurtzeko arriskurik.
- Ega ibaian ere ahateak daude, ahateen arraultzak badute oskola, non erruten dituzte apur ez daitezen?
- Zergatik daude landare mota batzuk ibai ertzean eta beste batzuk urrunago? Leku lehorragoetan? Ur gutxiago behar dutelako?
- Zer gertatuko zen urarik hartuko ez balute?
- Eta abar.

Mota horretako elkarrizketen bitartez eta behaketa zuzenaren bitartez izaki bizidunen artean dauden harremani buruzko ezagutza garatuz joanen da. Bukaeran, lortutako ezagutza guztien aplikazioa egingen da pasabidean egindako mural bat eta Ega ibaiko maketa baten bitartez.

32.Taula. Sekuentzia didaktikoaren jardueren laburpena.

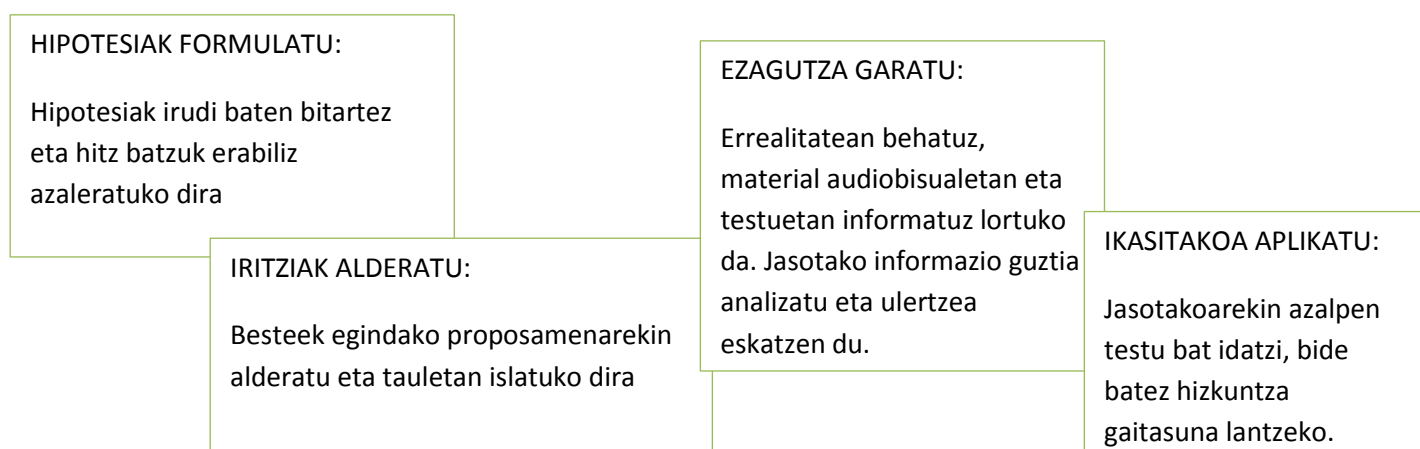
JARDUEREN SEKUENTZIA LABURPENA	
I. BLOKEA: ANIMALIEN BIZI FUNTZIOAK AZTERTUZ	1. Hastapen jarduera: NI MARRAZKILARI: "Zer egiten dute izaki bizidun guztiek?"
	2. Galderak birfomulatzeko jarduera: GU AZTERTZAILE: "Zeintzuk dira izaki bizidunen funtzioak?"
	3. Ezagutza eraikitze jarduera: GU IKERTZAILE: "Nola bizi da zeta beldarra?"
	4. Aplikazio jarduera: NI ADIERAZLE: "Zeta beldarrari buruz jakin behar dugun guztia"
II. BLOKEA:	5. Hastapen jarduera:

Zientziari ekin: eskolarako proposamenak naturaren gertaerak azaltzeko, esperimendatzen, pentsatzen eta komunikazioaren bitartez.

LANDAREEN BIZI FUNTZIOAK EZAGUTUZ	NIRE ERRONKA: "Landareak, izaki bizidunak badira, funtzio guztiak betetzen dituzte?"
	6. Galderak birformulatzeko jarduera: GU BEHATZAILE: "Zer ikus dezakegu Ega ibaian?"
	7. Galderak birformulatzeko jarduera: NI BOTANIKOA: "Zein bizi funtzio dute landareek?"
	8. Galderak birformulatzeko jarduera: NI BEHATZAILE: "Zer aurki dezaket lore batean?"
	9. Ezagutza eraikitzeke jarduera: NI BOTANIKO: "Nola ugaltzen dira landareak?"
	10. Galderak birformulatzeko jarduera: NI BOTANIKO: "Nola ugaltzen dira landareak?"
	11. Galderak birformulatzeko jarduera: GU AZTIAK?: "Zerk eragiten ditu aldaketa horiek landareengan?"
	12. Aplikazio jarduera: NI ADIERAZLE: "Landareen inguruan jakin beharrekoa."
III. BLOKEA: IZAKI BIZIDUNEN ARTEKO HARREMANAK LANDUZ	13. Hastapen jarduera: GU IGARLE: "Zein erlazio dago inguru bateko izaki bizidunen artean?"
IV. BLOKEA: JAKINTZAK KOMUNIKATUZ	14. Aplikazio jarduera: GU IRUDIKATZAILE: "Izaki bizidunak eta euren funtzioak murala"
	15. Aplikazio jarduera: GU IRUDIKATZAILE: "Ega ibaiaren maketa"

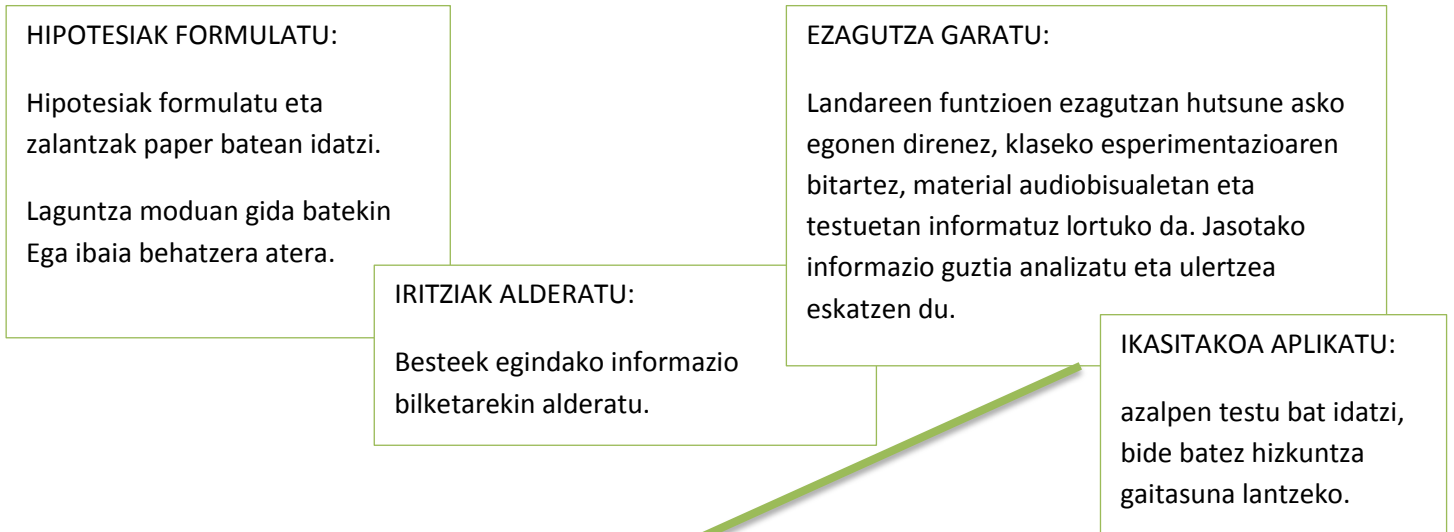
Sekuentzi didaktikoa era eskematikoan:

ARAZOA: Zein funtzio dituzte izaki bizidun guztiek?



ERROREA: soilik animaliak eta haien funtzioekin lan eginen da, ikasleek animali bat hautatuko dutelako izaki bizidun gisa.

ARAZOA: Landareak izaki bizidunak badira, izaki bizidunen funtzio guztiak betetzen dituzte?



ESPERIMENTAZIOA:

- margarita ur tindatuan sartu landareak ura zurrupatzen duela ikusteko.
- belarrak argitasunean eta iluntasunean landatu landareek duten argi premia behatzeko.
- tulipanak klasera eraman eta behatu estimulu ezberdinen aurrean erreakzionatzen dutela ikusteko.
- lorea lupan aztertu bere atalak bereizteko eta landareen ugalketa sexuala ulertzeko.
- patata zati bat uretan jarri kimu bidezko ugalketa asexuala ulertzeko.
- geranio adaxkak uretan jarri adaxka bidezko ugalketa asexuala ulertzeko.

Zientziari ekin: eskolarako proposamenak naturaren gertaerak azaltzeko, esperimentatzen, pentsatzen eta komunikazioaren bitartez.

ARAZOA: Zein erlazio dago inguru bateko izaki bizidunen artean?

HIPOTESIAK FORMULATU:

Hipotesiak formulatu Ega ibaian lortutako informazioaren laguntzaz.

EZAGUTZA GARATU:

Material audiobisualetan eta testuetan informatuz lortuko da. Jasotako informazio guztia analizatu eta ulertzea eskatzen du.

IRITZIAK ALDERATU:

Elika sareak banaka osatu eta besteek egindako proposamenarekin alderatu.

IKASITAKO APLIKATU:

Izaki bizidun bat hautatu eta horri buruzko testu bat idatzi.

Izaki bizidunen funtzioekin denon artean mural erraldoi bat osatu

Ega ibaiko ekosistemaren erreprodukzioa maketa baten bitartez.

5.2. Sekuentzia didaktikoa

33.Taula. 1.saioaren azalpena.

1. Hastapen jarduera:		
NI MARRAZKILARI: “Zer egiten dute izaki bizidun guztiek?”		
HELBURUAK	<p>Ikasleek izaki bizidunen inguruan dituzten ideiak irudi eta hitzen bidez azaleratzea haien aurrezagutzak ezagutzera emateko.</p> <p>Ahoz, izaki bizidun ideia-aren inguruan sortzen diren ideiak konpartitu ikasleengan galderak sortzen hasteko.</p> <p>Talde handian, izaki bizidun guztien funtzioei buruzko hipotesiak sortu datozen egunetan klasean erantzunak aurkitzeko.</p>	
AZALPENA	EDUKIAK	OINARRIZKO GAITASUNA
<p>Lehenbiziko jarduera bezala, ikasleek haiei bururatzen zaien izaki biziduna marraztuko dute eta irudiaren inguruan izaki bizidunak egiten duena idazteko eskatuko zaie. Horren ondoren, marrazkiak eta idatzi dituzten funtzioak alderatuko ditugu hasieran lauko taldeetan, eta gero talde agertu diren emaitzak eztabaidatuko dira.</p>	<p>Kontzeptuzkoak:</p> <p>Izaki bizidunen funtzioak: nutrizioa, harremanak eta ugalketa.</p> <p>Prozedurazkoak:</p> <p>Marrazkien produkzioan trebatzea</p> <p>Aurrezagutzak azaleratzeko baliabideak garatzea.</p> <p>Hizkuntza bidez komunikatzen trebatzea.</p> <p>Jarrerazkoak:</p> <p>Ikaskideekin errespetuz jokatu: iritzi ezberdinak eta txandak errespetatu.</p>	<p>Mundu fisikoa errespetatzeko eta harekin elkarreaginean aritzeko gaitasuna.</p> <p>Autonomia eta ekimen pertsonala.</p> <p>Ikasten ikasteko gaitasuna.</p> <p>Arte eta kultur gaitasuna.</p> <p>Hizkuntza bidez komunikatzeko gaitasuna.</p> <p>Gaitasun soziala eta herritartasuna.</p>
<p>ESPERO DIREN EMAITZAK:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hasiara batean izaki bizidunak soilik animaliekin erlazionatzea. - Denek animalia bat marraztea (inork ez du landararik marraztuko). - Gehien agertuko den animalia mota ugaztuna izatea. 		

Zientziari ekin: eskolarako proposamenak naturaren gertaerak azaltzeko, esperimendatzen, pentsatzen eta komunikazioaren bitartez.

34.Taula. 2.saioaren azalpena.

2. Galderak birfomulatzeko jarduera:		
GU AZTERTZAILE: "Zeintzuk dira izaki bizidunen funtzioak?"		
HELBURUA	Aukeratutako animalien informazio taula betetzea, animalien bizi funtzioez jabetzeko taldekideekin konpartitutako informazioaren bitartez.	
AZALPENA	EDUKIAK	OINARRIZKO GAITASUNA
Lauko taldeetan animalien A3 tamainako informazio fitxa bat beteko dute (<i>ikus Eranskina II</i>). Fitxa horiek denok ikusgai izateko arbelean itsatsiko dira eta aurrean edukita, aurrezagutzak azaleratzeko izan zen eztabaida bera irekiko dugu, izaki bizidunen (ziurrenik animalien) bizi funtzioak zehaztuak geratzeko.	<p>Kontzeptuzkoak:</p> <p>Izaki bizidunen funtzioak</p> <p>Prozedurazkoak:</p> <p>Hizkuntza bidez komunikatzen trebatzea.</p> <p>Hiztegi zehatza eta egokia erabiltzea</p> <p>Jarrerazkoak:</p> <p>Ikaskideekin errespetuz jokatu: iritzi ezberdinak eta txandak errespetatu.</p>	<p>Mundu fisikoa errespetatzeko eta harekin elkarreraginean aritzeko gaitasuna.</p> <p>Autonomia eta ekimen pertsonala.</p> <p>Ikasten ikasteko gaitasuna.</p> <p>Hizkuntza bidez komunikatzeko gaitasuna.</p> <p>Gaitasun soziala eta herritartasuna.</p>

35.Taula. 3.saioaren azalpena.

3. Ezagutza eraikitzeko jarduera:		
GU IKERTZAILE: "Nola bizi da zeta beldarra?"		
HELBURUA	<p>Zeta beldarrari buruzko testu bat irakurri, animalia-aren inguruan ezagutza garatzeko hurrengo egunetan bakoitza bere etxean animalia behatzeko.</p> <p>Zeta beldarraren behaketa, datuak erregistratuz ondorio testu bat idazteko.</p> <p>Ugalketari buruzko azalpen testua irakurri, talde handian, animalien ugalketari buruzko ezagutzak finkatzeko.</p>	
AZALPENEA	EDUKIAK	OINARRIZKO GAITASUNAK
<p>Saioaren hasieran zeta beldarrari buruzko testu bat irakurriko dugu, animalia-aren bizi funtzioak lantzen dituen <i>(ikus Eranskin III)</i>. Ondoren, ikasleei zeta beldarra etxera eramateko aukera emanen zaie bere etxean zeta beldarraren bizimodua esperimendatzeko.</p> <p>Ondoren animalien ugalketari buruzko azalpen testu bat irakurriko dugu, aurretik egindako tauletan agertu diren animalien ugaltze forma ezberdinei buruzko informazioa osatzeko <i>(ikus Eranskin IV)</i>.</p>	<p>Kontzeptuzkoak:</p> <p>Zeta beldarraren bizi funtzioak</p> <p>Animalien ugalketa motak.</p> <p>Prozedurazkoak:</p> <p>Zeta beldarrak behatzea.</p> <p>Azalpen testuaren ulermenerako estrategiak erabiltzea.</p> <p>Jarrerazkoak:</p> <p>Izaki bizidunak aztertze-ko interesa.</p>	<p>Mundu fisikoa errespetatzeko eta harekin elkarreraginean aritzeko gaitasuna.</p> <p>Autonomia eta ekimen pertsonala.</p> <p>Ikasten ikasteko gaitasuna.</p> <p>Hizkuntza bidez komunikatzeko gaitasuna.</p> <p>Matematika gaitasuna</p>

36.Taula. 4.saioaren azalpena.

4. Aplikazio jarduera:		
NI ADIERAZLE: "Zeta beldarrari buruz jakin behar dugun guztia"		
HELBURUA	Zeta beldarraren bizi zikloaren hainbat datu erregistratu, ikasitako edukiak baieztatuz ondorioak testu batean idazteko.	
AZALPENA	EDUKIAK	OINARRIZKO GAITASUNA
Zeta beldarra etxean egun batzuetan zehar behatu ondoren eta horren inguruan datuak erregistratuta, ondorio testu bat idatziko dute binaka.	Kontzeptuzkoak: Zeta beldarra Prozedurazkoak: Beldarraren behaketa Datuen erregistroa Jarrerazkoak: Datuen erregistrorako hartutako konpromezua betetzea	Mundu fisikoa errespetatzeko eta harekin elkarreraginean aritzeko gaitasuna. Autonomia eta ekimen pertsonala. Matematika gaitasuna. Ikasten ikasteko gaitasuna. Hizkuntza bidez komunikatzeko gaitasuna. Gaitasun soziala eta herritartasuna. Arte eta kultur gaitasuna

37. Taula. 5.saioaren azalpena.

5. Hastapen jarduera:		
NIRE ERRONKA: “Landareak, izaki bizidunak badira, funtzio guztiak betetzen dituzte?”		
HELBURUA	Ega ibaira txangoa egitea inguruko izaki bizidunekin kontaktu zuzena izateko eta behaketaz baliatuz hainbat informazio jasotzeko, gelan informazio horrekin gure hipotesiei erantzunak emateko.	
AZALPENA	EDUKIAK	OINARRIZKO GAITASUNAK
<p>Ega ibaira txangoa egingen da. Horretarako, aurretik gelan ikasleek txangoaren helburua ezagutu behar dute. Eskolatik Ega ibaira dagoen ibilbidea google maps-en ikusi eta irudikatuko dute. Gurasoei informazio notatxo bat idatziko diete. Lanak taldekideen artean (hirunaka) banatuko dituzte (nork hartuko ditu datuak, nork laginak...), erregistratu eta irakasleari emanen diote.</p> <p>Txangoan zehar, ingurune ezagun batetatik hainbat informazio bilduko dute, eta ziurrenik aurretik erreparatu ez zieten datuei erreparatuko diete, irakasleak eskainiko dien fitxa hirunaka betetzeko.</p> <p><i>(ikus EranskinaV).</i></p>	<p>Kontzeptuzkoak:</p> <p>Ega ibaiko ekosistema eta elementuak</p> <p>Prozedurazkoak:</p> <p>Kokapen espaziala.</p> <p>Ega ibaiko elementuen behaketa.</p> <p>Jarrerazkoak:</p> <p>Irteerako arauak bete.</p> <p>Ingurunea errespetuz tratatu.</p> <p>Talde jardueretan portaera arduratsuz parte hartzea.</p> <p>Kooperatuz lan egitea.</p>	<p>Mundu fisikoa errespetatzeko eta harekin elkarreraginean aritzeko gaitasuna.</p> <p>Autonomia eta ekimen pertsonala.</p> <p>Ikasten ikasteko gaitasuna.</p> <p>Hizkuntza bidez komunikatzeko gaitasuna.</p> <p>Informazioaren tratamendua eta gaitasun digitala.</p> <p>Gaitasun soziala eta herritartasuna.</p>

38.Taula. 6.saioaren azalpena.

6. Galderak birformulatzeko jarduera:		
GU BEHATZAILE: "Zer ikus dezakegu Ega ibaian?"		
HELBURUAK	Ega ibaian lortutako informazioa ahoz kontrastatzea behaketaren emaitzek bat egiten duten ziurtatzeko.	
	Amankomuneko informazioa erabiliz, deskribapen testu bat idaztea informazioa modu idatzian gordetzeko.	
AZALPENA	EDUKIAK	OINARRIZKO GAITASUNAK
<p>Berriz ikasgelara itzultzean, Ega ibaian egindako irudiak kontrastatu eta lortutako informazioa amankomunean jarriz eztabaida sortuko da.</p> <p>Lortutako informazioarekin, talde berdinak mantenduz, deskribapen testu txiki bat idatziko dute.</p>	<p>Kontzeptuzkoak:</p> <p>Ega ibaiko ekosistema</p> <p>Deskribapen testuak</p> <p>Prozedurazkoak:</p> <p>Hizkuntza bidez ideiak komunikatzea</p> <p>Deskribapen testuak egiteko gaitasunean trebatzea.</p> <p>Jarrerazkoak:</p> <p>Ikaskideen iritziak eta txandak errespetatzea eta onartzea.</p>	<p>Mundu fisikoa errespetatzeko eta harekin elkarreraginean aritzeko gaitasuna.</p> <p>Autonomia eta ekimen pertsonala.</p> <p>Hizkuntza bidez komunikatzeko gaitasuna.</p> <p>Gaitasun soziala eta herritartasuna.</p>

39.Taula. 7.saioaren azalpena.

7. Galderak birformulatzeko jarduera:		
NI BOTANIKO: “Zein bizi funtzio dute landareek?”		
HELBURUA	<p>Ega ibaian bildutako hostoekin herbario bat egin, gida liburuak erabiliz, gure inguruko landareei buruzko informazioa bilduta izateko.</p> <p>Ega ibaian lortutako landareen informazio taula betetzea, landareen bizi funtzioez jabetzeko taldekideekin konpartitutako informazioaren bitartez.</p> <p>Talde handian, izaki bizidun guztien funtzioei buruzko hipotesiak sortu datozen egunetan klasean erantzunak aurkitzeko.</p>	
AZALPENA	EDUKIAK	OINARRIZKO GAITASUNAK
<p>Bildutako hostoekin herbario bat eginen dute, aurretik hostoak telefono gidatan sartuak lehortuak egonen dira. Hostoen forma, kolorea, aurkitutako lekua, behatu beharko dute.</p> <p>Gero taldeetan informazio taulak beteko dituzte. Jasotako informazio hori amankomunean jarriko da eta jakintzak eta hutsuneak konpartituko dira. (<i>Ikus Eranskina VI</i>)</p>	<p>Kontzeptuzkoak:</p> <p>Landareak: zuhaitzak, zuhaixkak eta belarrak.</p> <p>Landareen bizi funtzioak.</p> <p>Prozedurazkoak:</p> <p>Informazio bilketa eta antolamendua</p> <p>Herbarioa egitea</p> <p>Hizkuntza bidez iritziak azaleratzea</p> <p>Jarrerazkoak:</p> <p>Errespetua ikaskideei iritzi eta txandei.</p>	<p>Mundu fisikoa errespetatzeko eta harekin elkarreaginean aritzeko gaitasuna.</p> <p>Autonomia eta ekimen pertsonala.</p> <p>Ikasten ikasteko gaitasuna.</p> <p>Hizkuntza bidez komunikatzeko gaitasuna.</p> <p>Informazioaren tratamendua eta gaitasun digitala.</p> <p>Gaitasun soziala eta herritartasuna.</p>
<p>ESPERO DIREN ERANTZUNAK: Ziurrenik landareen nutrizio, ugalketa eta harremanak hutsuneak betetzeko zailtasunak egonen dira ikasleen ezagutza horien inguruan mugatua izan ohi delako orokorrean. Eta zenbait ideia oker izan ohi dituzte, baina horietatik abiatuko gara ezagutza eraikitzeko.</p>		

40.Taula. 8.saioaren azalpena.

8. Galderak birformulatzeko jarduera:		
NI BEHATZAILE: "Zer aurki dezaket lore batean?"		
HELBURUAK	"Zertarako dira loreak?" galderari erantzuteko hipotesiak formulatzea talde handian. Loreak lupa binokularrarekin behatu bere atalak identifikatzeko.	
AZALPENA	EDUKIAK	OINARRIZKO GAITASUNAK
Landareen inguruan dauden zalantzak argitzen hasteko, loreen funtzioari buruzko hipotesiak planteatzen hasiko gara. Gero lorean lupa binokularrarekin aztertuko dira eta bere atalak irudien bidez errepresentatuko dira. Lorearen funtzioari buruzko hipotesiak planteatu.	Kontzeptuzkoak: Lorearen atalak Prozedurazkoak: Lupa bidezko behaketa Jarrerazkoak: Materialekiko jakinmina eta erabilera egokia.	Mundu fisikoa errespetatzeko eta harekin elkarreraginean aritzeko gaitasuna. Autonomia eta ekimen pertsonala. Ikasten ikasteko gaitasuna. Arte eta kultur gaitasuna. Hizkuntza bidez komunikatzeko gaitasuna. Informazioaren tratamendua eta gaitasun digitala.

41.Taula. 9.saioaren azalpena.

9. Ezagutza eraikitzekeo jarduera:		
NI BOTANIKO: "Nola ugaltzen dira landareak?"		
HELBURUA	Landarearen ugalketa sexualari buruzko azalpen testu bat irakurri talde handian, prozesua ulertzeko.	
	Landarearen lore bidezko ugalketaren errepresentazioa egin elementuak manipulatu testuan irakurritakoa irudikatzekeo.	
	Lore bidezko ugalketa sexualaren azalpena eman irudi eta hitzak erabiliz ezagutza garatu dela ziurtatzeko.	
	Germinazioa zuzenean ikusteko prestaketa egin dilistak pote ezberdinetan jarriz ondorioak ateratzeko.	
AZALPENA	EDUKIAK	OINARRIZKO GAITASUNAK
Lorearekin esperimendu ondoren, landareen ugalketa sexualari buruzko azalpen testu bat irakurriko da eta talde handian komentatu da.	Kontzeptuzkoak:	Mundu fisikoa errespetatzeko eta harekin elkarreraginean aritzeko gaitasuna.
<i>(Ikus Eranskina VII)</i>	Landareen ugalketa sexuala	Autonomia eta ekimen pertsonala.
Jarraian, loreak, fruituak, haziak... manipulatu, prozesua errepresentatu da eta prozedura marrazkien bidez irudikatuko da.	Prozedurazkoak:	Ikasten ikasteko gaitasuna.
<i>(Ikus Eranskina VIII)</i>	Azalpen testua ulertzeko estrategiak martxan jartzea.	Arte eta kultur gaitasuna.
Bukatzeko dilisten prestaketa bat eginen da germinazioa zuzenean ikusteko.	Esperimentazioa eta behaketa	Hizkuntza bidez komunikatzeko gaitasuna.
Proposamena: dilistak behatu pote ezberdinetan:	Datuak jasotzea	Informazioaren tratamendua eta gaitasun digitala.
	Jarrerazkoak:	
	Elementu eta materialen erabilera zuzena.	
	Ikaskideen ideia eta txandekiko errespetua	

Zientziari ekin: eskolarako proposamenak naturaren gertaerak azaltzeko, esperimendatzen, pentsatzen eta komunikazioaren bitartez.

<ul style="list-style-type: none">• argirik gabe argiarekin.• Kotoian, klarionean, zerrautsean• Urarekin/urik gabe <p>Datuak taulatan jaso eta talde handian erantzunak eztabaidatu. Ondorioa: haziak ura soilik behar du germinatzeko.</p> <p><i>(Ikus Eranskina XI)</i></p>		
---	--	--

42.Taula. 10.saioaren azalpena.

10. Galderak birformulatzeko jarduera:		
NI BOTANIKO: "Nola ugaltzen dira landareak?"		
HELBURUAK	"Landareak beste modu batez erreproduzitu daitezke?" galderari erantzuteko hipotesiak formulatzea talde handian. Kimu eta adaxka bidezko ugalketa zuzenean ikusteko prestaketa egin patata zati bat eta geranio adaxka batzuk uretan jarriz.	
AZALPENA	EDUKIAK	OINARRIZKO GAITASUNAK
Landareen ugalketari buruzko hipotesiak baieztatu eta landareak ugaltzeko beste moduren bat ezagutzen duten galdetuko zaie. Bi esperimendu proposatu zaie: -Patataren prestaketa egin. - Geranio adaxken prestaketa egin. <i>(Ikus Eranskina X)</i>	Kontzeptuzkoak: Ugalketa asexuala: kimuak eta adaxkak. Prozedurazkoak: Esperimentazio prestaketak egin Jarrerazkoak: Esperimentazioarekiko jakinmina Materialen zainketa eta erabilera egokia	Mundu fisikoa errespetatzeko eta harekin elkarerraginean aritzeko gaitasuna. Autonomia eta ekimen pertsonala. Ikasten ikasteko gaitasuna. Hizkuntza bidez komunikatzeko gaitasuna.

43.Taula. 11.saiorearen azalpena.

11. Galderak birformulatzeko jarduera:		
GU AZTIAK?: “Zerk eragiten ditu aldaketa horiek landareengan?”		
HELBURUAK	<p>Landareek ura nola xurgatzen duten ikusteko esperimenduaren prestaketa egin, margaritak tinta duen ur pote batean jarritz.</p> <p>Landareek eguzki argia behar duten baieztatzeko esperimenduaren prestaketa egin, belar laginak leku argitsuan eta leku ilunean landatuz.</p> <p>Tulipana klasera eraman eta egun batzuetan zehar behatzea zenbait estimuluren aurrean (eguzki argia) aldaketak jasaten dituela ikusteko.</p>	
AZALPENA	EDUKIAK	OINARRIZKO GAITASUNAK
<p>Landareen bizi funtzioei buruzko ezagutzak finkatzeko esperimendazioak egin:</p> <p>Margaritaren prestaketa egin: margaritak tintaren kolorea hartuko du eta ura xurgatzen duela ondorioztatuko dugu.</p> <p>Belarraren prestaketa egin: belarra bi potetxotan ereingo dugu. Bat argitasunean utzi eta bestea iluntasunean, eguzki argia beharrezkoa dela ondorioztatuko dugu.</p> <p>Tulipana behatu eta aldaketez jabetu: eguzkiaren argiaren aurrean aldaketak antzemango dira, itxi eta ireki egiten baita lorea.</p>	<p>Kontzeptuzkoak:</p> <p>Landareen bizi funtzioak</p> <p>Prozedurazkoak:</p> <p>Esperimentazio prestaketak egin</p> <p>Jarrerazkoak:</p> <p>Esperimentazioarekiko jakinmina</p> <p>Materialen zainketa eta erabilera egokia</p>	<p>Mundu fisikoa errespetatzeko eta harekin elkarreaginean aritzeko gaitasuna.</p> <p>Autonomia eta ekimen pertsonala.</p> <p>Ikasten ikasteko gaitasuna.</p> <p>Hizkuntza bidez komunikatzeko gaitasuna.</p>

44.Taula. 12.saioaren azalpena.

12. Ezagutza garatzeko jarduera:		
NI ADIERAZLE: "Landareen inguruan jakin beharrekoa."		
HELBURUAK	Esperimentaziotik jasotako informazioa eta gida liburuak erabiliz, landareen inguruan genituen informazio taulak osatzeaz bukatu. Taulako informazioa erabiliz landaren baten deskribapen testu bat idatzi informazioa modu idatzian gordetzeko.	
AZALPENEA	EDUKIAK	OINARRIZKO GAITASUNAK
Esperimentaziotik lortutako emaitzak erabiliz landareei buruzko taula osatzeaz bukatuko dute. Gero landare bat aukeratu eta horri buruzko deskribapen testu bat idatziko dute. <i>(Ikus EranskinaVI)</i>	Kontzeptuzkoak: Landareen bizi funtzioak Deskribapen testuak Prozedurazkoak: Hizkuntza bidez ideiak komunikatzea Deskribapen testuak egiteko gaitasunean trebatzea. Jarrerazkoak: Ikaskideen iritziak eta txandak errespetatzea eta onartzea.	Mundu fisikoa errespetatzeko eta harekin elkarreraginean aritzeko gaitasuna. Autonomia eta ekimen pertsonala. Ikasten ikasteko gaitasuna. Hizkuntza bidez komunikatzeko gaitasuna. Informazioaren tratamendua eta gaitasun digitala. Gaitasun soziala eta herritartasuna.

45.Taula. 13.saiorearen azalpena.

13. Galderak birformulatzeko jarduera:		
GU IGARLE: "Zein erlazio dago inguru bateko izaki bizidunen artean?"		
HELBURUAK	<p>Ega ibaian bizi daitezkeen zenbait animalia-aren argazkiak irudi eskematiko batean kokatzea eta haien arteko harremanak gezitxo bidez irudikatzea, haien arteko lotura posibleen inguruan hipotesiak egiteko.</p> <p>Sortu diren loturen inguruan hausnarketak egin (taula bat osatuz) eta talde handian eztabaidatu izaki bizidunen artean dauden harremanak eta horien zergatiak aurkitzeko.</p> <p>Ezagutza garatzeko adibide ezberdin gehiagorekin ariketa errepikatu (oraingoan cmap-tools programa ordenagailuan erabilita) eta animalia horien ezaugarri fisiologiko eta moldaeren zergatia ahoz emateko gai izatea.</p> <p>Ikasitako ezagutzak aplikatuz izaki bizidun bat hautatu eta horri buruzko deskribapen testu bat idatzi garatutako ezagutza azaleratzeko.</p>	
AZALPENA	EDUKIAK	OINARRIZKO GAITASUNA
<p>Ega ibaiko eskema bat emanen zaie ikasleei eta haiek izaki bizidunak marraztu beharko dituzte. Gero, izakien artean dauden erlazioak kontutan hartuz gezitxoak marraztu beharko dituzte. Gezitxo bidez zergatia azaldu beharko dute jarraian, horretarako, taula bat bete beharko dute.</p> <p><i>(Ikus Eranskina XI)</i></p> <p>Ondoren, sare gehiago eraiki irakasleak eskainiko dituen argazki berriekin. Teknologia berrien erabilera sustatzeko sare berri horiek cmaptools programa erabiliz berreraikiko dituzte ordenagailuan.</p>	<p>Kontzeptuzkoak:</p> <p>Izaki bizidun funtzioak</p> <p>Deskribapen testuak</p> <p>Prozedurazkoak:</p> <p>Izaki bizidunak marraztea</p> <p>Erlazionatzeko gaitasunak garatzea</p> <p>Cmaptools programaren erabilera</p> <p>Deskribapen testuen produkzioaren garapena</p> <p>Jarrerazkoak:</p>	<p>Mundu fisikoa errespetatzeko eta harekin elkarreraginean aritzeko gaitasuna.</p> <p>Autonomia eta ekimen pertsonala.</p> <p>Ikasten ikasteko gaitasuna.</p> <p>Hizkuntza bidez komunikatzeko gaitasuna.</p> <p>Informazioaren tratamendua eta gaitasun digitala.</p> <p>Gaitasun soziala eta herritartasuna.</p>

<p><i>(Ikus Eranskina XII)</i></p> <p>Bukatzeke izaki bizidun bat hautatu eta deskribapen testu bat idatziko dute hainbat irizpide jarraituz.</p> <p><i>(Ikus Eranskina XIII)</i></p>	<p>Teknologia berriekiko interesa.</p>	
---	--	--

46.Taula. 14.saioaren azalpena.

<p>14. Aplikazio jarduera:</p>		
<p>GU IRUDIKATZAILE: "Izaki bizidunak eta euren funtzioak"</p>		
<p>HELBURUAK</p>	<p>Ikasitako ezagutzak erabiliz animalia eta landareen antzekotasunak azpimarratzen dituen mural handi bat egin eta klasean jarri denontzat ikusgarri egoteko.</p>	
<p>AZALPENA</p>	<p>EDUKIAK</p>	<p>OINARRIZKO GAITASUNA</p>
<p>Denon artean mural bat osatuko dute animalia eta landareen antzekotasunak azpimarratzeko.</p> <p><i>(ikus Eranskina XIV)</i></p>	<p>Kontzeptuzkoak:</p> <p>Izaki bizidunen funtzioak</p> <p>Prozedurazkoak:</p> <p>Ideiak antolatzeke gaitasuna garatzea</p> <p>Jarrerazkoak:</p> <p>Lan kooperatiboa</p>	<p>Mundu fisikoa errespetatzeko eta harekin elkarreraginean aritzeko gaitasuna.</p> <p>Autonomia eta ekimen pertsonala.</p> <p>Ikasten ikasteko gaitasuna.</p> <p>Arte eta kultur gaitasuna.</p> <p>Hizkuntza bidez komunikatzeko gaitasuna.</p> <p>Gaitasun soziala eta herritartasuna.</p>

47.Taula. 15.saioaren azalpena.

15. Aplikazio jarduera:		
GU IRUDIKATZAILE: "Ega ibaiko maketa"		
HELBURUAK	<p>Ikasitako ezagutzak erabiliz Ega ibaiko ekosistemari buruzko maketa egin, ikaskuntza kooperatiboa landuz, denontzat ikusgarri egoteko.</p> <p>Eztabaida baten bitartez ekosistema zaintzeko hartu behar ditugun neurriak adostu denok modu aktiboan ingurunearen zainketan parte hartzeko.</p> <p>Adostutako neurriak kartulina ikusgarrietan itsatsi eta ekosistemaren maketaren ondoan jarri, pasabidean, guztientzat ikusgarri geratzeko eta ekosistemaren zainketaz ardurak sortzeko.</p>	
AZALPENA	EDUKIAK	OINARRIZKO GAITASUNA
<p>Maketa lauko taldeetan eginen dute. Horretarako behar dituzten materialak adostuko dituzte. Gero, eztabaida bat egingo dute talde handian, ekosistema zaintzeko hartu behar diren neurrien inguruan. Bukatzeko eztabaidan adostutako ideiak kartulina handitan idatzi modu erakargarri batean eta dena pasabidean jarri, eskolako ikasleentzat ikusgarri egon dadin.</p> <p><i>(ikus Eranskina XV)</i></p>	<p>Kontzeptuzkoak:</p> <p>Ega ibaiko ekosistema Ekosistemaren zainketa</p> <p>Prozedurazkoak:</p> <p>Material ezberdinak manipulatur maketa sortzea</p> <p>Inguruaren zainketarako neurriak adostea</p> <p>Hizkuntza bidez ideiak adierazteko gaitasuna garatzea</p> <p>Kartel txukun eta erakargarriak produzitzea</p> <p>Jarrerazkoak: Lan kooperatiboa Inguruarekiko zainketa jarrera</p>	<p>Mundu fisikoa errespetatzeko eta harekin elkarreaginean aritzeko gaitasuna.</p> <p>Autonomia eta ekimen pertsonala.</p> <p>Ikasten ikasteko gaitasuna.</p> <p>Arte eta kultur gaitasuna.</p> <p>Hizkuntza bidez komunikatzeko gaitasuna.</p> <p>Gaitasun soziala eta herritartasuna.</p>

5.3. Ebaluazioa:

- Autoebaluazioa. Ikasleek autoebaluazio taulak beteko dituzte, bai gaiaren hasieran, erdialdean, baita bukaeran ere. Honen helburua bere ezagutza eta lanaren aurrerapena eta taldean lan egiteko moduari buruz hausnartzea eta hau erregistratzea izanen da.
- Lanarekiko jarrera.
- Banakako lana behatu: erregistroak, behatutakoaren notatxoak.
- Talde lanen erregistroak.
- Ahozko probak eta proba idatzia.

Ikasleen autoebaluazio taulak:

Ikasleek izaki bizidunei buruz dtuzten ezagutzei buruzko hausnarketa bat egiteko taula eskainiko diegu. Sekuentziaren amaieran taula berdina azalduko zaie, haien ezagutzaren garapenaren inuguruan hausnarketa egiteko.

48.Taula. Ikasleen autoebaluazioa

HASIERAKO EBALUAZIOA	E.D.	Z.B.	B.	A.B.
Badakizu zer behar duten bizitzeko izaki bizidunek?				
Badakizu zenbat urtez bizi daitezkeen izaki bizidunak?				
Badakizu landareak bizirik dauden?				
Hala bada, badakizu landareak hil daitezken?				
Badakizu nola jaiotzen diren izaki bizidunak?				
Izaki bizidunek beren bizitzan zehar aldaketak dituzten?edo beti berdin daude?				
Izaki bizidunak edozein lekutan bizi daitezke edo bakoitzak leku zehatz bat behar du bizitzeko?				
Leku berdin bateko izaki bizidunen artean erlazioren bat dago?				

E.D. Ez dakit

Z.B. Zerbait badakit

B. Badakit

A.B Azaltzen badakit

Zientziari ekin: eskolarako proposamenak naturaren gertaerak azaltzeko, esperimendatzen, pentsatzen eta komunikazioaren bitartez.

49.Taula. Ikasleen autoebaluazioa

BUKAERAKO EBALUAZIOA	E.D.	Z.B.	B.	A.B.
Badakizu zer behar duten bizitzeko izaki bizidunek?				
Badakizu zenbat urtez bizi daitezkeen izaki bizidunak?				
Badakizu landareak bizirik dauden?				
Hala bada, badakizu landareak hil daitezken?				
Badakizu nola jaiotzen diren izaki bizidunak?				
Izaki bizidunek beren bizitzan zehar aldaketak dituzten?edo beti berdin daude?				
Izaki bizidunak edozein lekutan bizi daitezke edo bakoitzak leku zehatz bat behar du bizitzeko?				
Leku berdin bateko izaki bizidunen artean erlazioren bat dago?				

Irakaslearen erregistro taulak:

Ebaluatzeko zenbait item proposatzen dira: kontzeptu zientifikoei, hipotesien formulatzeari, prozeduren garapenari, helburuak ezagutzeari, lanaren aurkezpenari eta ondorioak lortzeari bideratuak. Item horiek kalibratuta daude, lorpen mailaren arabera ikasle bakoitzak puntuazio bat jasoko du:

3+ : BIKAIN ARI DA.

3: OSO ONGI ARI DA, BERE MAILAN.

2: BERE MAILA BAINO PIXKA BAT BEHERAGO DAGO, PROZESUAN.

1: HOBETU BEHAR DU, MAILA BAXUA DAUKA.

50.Taula. Irakaslearen erregistro taula.

	3+	3	2	1
Kontzeptu zientifikoak	Ikasgelan oinarrizko kontzeptu zientifikoak erabiltzen ditu	Oinarrizko kontzeptu zientifikoak entzutean ulertzen ditu eta batzuk erabiltzen ditu.	Zalantzak agertzen ditu oinarrizko kontzeptu zientifikoak erabiltzen direnean	Ez ditu oinarrizko kontzeptu zientifikoak menperatzen
Hipotesien formulatzea	Zehatza eta argia da, ikasitakoan oinarritua	Logikoak dira eta ezagutza orokorretan oinarritzen da, baina ez du ikasitakoa kontutan hartzen	Hipotesia egiten du, baina ezagutza erroredun batean oinarritua.	Ez du hipotesirik egiten.
Esperimentazioa (prestaketa)	Pausu guztiak argi ditu eta azaltzeko gai da.	Pausuak orden logiko batean egiten ditu baina ez dira klasean landutakoak	Pausu batzuk jarraitzen ditu baina ez du argi zein den prozedura	Ez du argi egin behar dena.
Esperimentazioa (behaketa)	Behaketa egunero egin du eta eskatutako taula eta oharrak hartu ditu.	Behaketa egunero egin du, baina ez ditu beti oharrak hartu.	Behatu du, baina ez du jarraipen bat egin.	Ez du behaketan parte hartu.
Galderak egitea. Helburuak ezagutzea.	Oso argi du zein den lortu behar duen helburua esperimentazioan.	Badirudi badakiela zein den bere helburua, baina ez daki hitzez oso argi azaltzen.	Ez du guztiz argi zein den bere helburua esperimentazioan dabilenean	Ez daki zertarako esperimentatu behar duen eta ez du motibaziorik lan egiteko.
Aurkezpena. antolamendua	Lana txukun aurkezten du eta fitxa eta lan guztiek badituzte parte guztiak (izenburua...)	Saiatzen da txukuntasuna eta ordena mantentzen, nahiz eta beti ez lortu.	Saiatzen da txukuntasuna mantentzen, baina ordena ez da egokia, zenbait parte zehaztea falta da.	Ez du txukuntasuna mantentzen, zirriborroak, zikina...
Ondorioa	Badaki adierazten esperimentaziotik ikasi duena eta hipotesiarekin lortutako emaitzak kontrastatzen.	Badaki esperimentaziotik ikasi duena adierazten baina kostatzen zaio hipotesiarekin alderapenak egiten.	Ikasitakoa islatzen saiatzen da baina asko kostatzen zaio.	Ez du ikasitako islatzen.

Zientziari ekin: eskolarako proposamenak naturaren gertaerak azaltzeko, esperimentatzen, pentsatzen eta komunikazioaren bitartez.

Ikasleei eginen zaien azterketa idatzia:

1. Eman arrazoiak landareak izaki bizidunak direla argudiatzeko.
2. Azaldu oiloaren eta txakurraren ugalketaren artean ikusten dituzun antzekotasunak eta ezberdintasunak.
3. Esan hurrengo izaki bizidunetatik zeintzuk bizi daitezkeen Urbasako mendizerran eta zeintzuk ez, arrazoitu zure erantzuna.

ONDORIOAK

Hezkuntzan aldaketa handiak eman dira, eta ematen ari dira denbora pasatzen den heinean. Horiek guztiak gizartearen aldaketa politiko, sozial, ekonomiko eta ideologikoei lotuta daude. Hori dela eta, lan honetan egin den proposamenak aldaketa bat eskaintzen du, modu tradizionalago batean lan egitetik, gaur egun pilpilean dauden teoriei jarraituz, modu aktiboago batean lan egitera, ezagutza kontzeptualaz gain gaitasunak eskuratzea helburu izanik. Modu honetan ikasleak eguneroko bizitzarako ezagutza funtzionalak eskuratuko ditu.

Lan hau burutzen hasi nintzenean, nire helburuak oso argiak eta zehatzak ziren, eta horrela azaleratu ditut laneko 2. puntuak. Helburu horiek betetzeko lan jarraia egin behar izan dut zenbait asteetan zehar. Lehenik eta behin, aurreko ikasturtean, 4. mailako Ingurune natural, sozial eta kulturalaren ezagutza ikasgaiaren egindako lan guztia errebisatu behar izan dut. Urtebetean egindako lana handia izan zen, eta gai asko jorratu ziren, horregatik, gaien artean 2 hautatu nituen aztergai moduan. Izaki bizidunak eta haien arteko harremanaren aukeraketa berez gai mamitsua delako, baina, haren lanketan hutsune asko aurkitu ditudalako egin dut. Argi neukan, iaz izan nuen lan egiteko modua ez zela egokia, ez behintzat egokiena, eta hobetu behar zela, baina oso zaila suertatzen zitzaidan inongo laguntzarik gabe metodo berriak bilatzea. Horregatik, zientziaren irakaskuntzaren inguruan aurkitu ditudan erreferentzia bibliografiko ugariak aztertu ditut, gaur egungo zientzien irakaskuntzaren inguruan marko teoriko sendo bat egiten lagundu didatenak izan dira. Marko teorikoa eskuetan izanda, eta hainbat eta hainbat autoreren kasuak eta ereduak ikusita, Lehen Hezkuntzako 4. mailako ikasleentzat zientzien ikaskuntza-irakaskuntzarako proposamen didaktiko bat egin dut. Proposamen berriak Nafarroako legea du abiapuntutzat: batetik, aniztasunaren trataera erregulatzen duen 93/2008ko ekainaren 13ko Orden Forala eta bestetik, Lehen Hezkuntzako kurrikulua zehazten duen 24/2007ko martxoaren 19ko Dekretu Forala. Dekretu Foral honek zehazten digu zeintzuk diren landu beharreko Oinarritzko zortzi Gaitasunak eta zeintzuk diren Ingurune natural, sozial eta kulturalaren Ezagutzaren ikasgaiaren bitartez landuko ditugun Helburu Orokorrak baita bizidunei dagozkien edukiak ere.

Hortik abiatuz, hamabost saiotan banatutako sekuentzia didaktiko bat proposatu dut, jarduera bakoitzak bere azalpena, helburuak eta edukiak dakartza. Bukaeran, sekuentzia didaktikoak bere ebaluazio proposamena dakar berarekin, ebaluazio mota horretan ikas-irakaskuntza prozesua bere osotasunean ebaluatzen delarik. Horretarako irakasleak ez ezik ikasleek ere ebaluazio prozesuaren parte izan behar dute.

Proposamen berrian aurreko ikasturtean izan ziren hutsuneak gainditu nahi dira, batez ere abstrakzioetik eta testu liburuaren erabileratik urruntzea eta naturaren ezagutza errealtatetik abiatuz lantzea. Ikasleek ingurune naturalareki harremantzeko eta bertan gertatzen diren prozesu eta fenomenoak ulertzeko modurik hoberena ikasleek aldaketa horiek zuzenean bizitzea baita. Modu horren, ikasleek ingurunean autonomoki ibiltzen jakinen dute eta bere inguruan agertzen diren arazoak hautemateko, behatzeko, aztertzeke, datuak baieztatzeke, hauei irtenbidea bilatzeko eta ondorioak lortzeko gai izanen dira. Laburtuz, pentsamendu zientifiko-teknikoa garatu nahi da ingurutik jasotzen den informazioa erabiliz, predikzioak egiteko eta erabakiak hartzeko. Era berean, naturarekin kontaktuan egonda, gizakion presentziak ingurunean duen eraginaren jabe izanen dira eta honek, gure hobe beharrez, bai

ingurunea bai gainontzeko izaki bizidunak errespetatzen eta baloratzen ikastea ekarriko du ondorio gisa.

Esan bezala, aurreko ikasturteko hutsune nabarmenetako bat testu liburuaren gehiegizko jarraipena izan zen. Azken finean testu liburuekin zaila izan ohi da lan esperimentalak eskatzen dituen gaitasunak lantzea, hala nola, arazoak identifikatzea, galderak planteatzea eta erantzunak bilatzea. Azken finean, hori guztia liburuak egina dakar, ikasleen lan bakarra informazioa bilatzea eta erabiltzea da. Irakasle garen einen, testu liburuek duten esperimentazio faltaz ohartu behar gara eta hori gainditzeko beste errekurtsio didaktiko batzuk bilatu. Oso garrantzitsua da ikerketari esparrua uztea, errealitateetik abiatuz lan egitea. Gainera ez dugu ahaztu behar, askoz motibagarriagoa dela hurbileko errealitatearekin zuzenean lan egitea, errepikakortasunetik aldentzen baita eta ikasleen jakinmina pizten du galdera eta erronken plateamenduaren bidez.

Horretarako metodologia aktiboak erabiltzea beharrezkoa da. Metodologia aktiboak, ikaskuntza kooperatiboan lanketari bide ematen dio. Ikaskuntza kooperatiboak inplikazio handia eskatzen du, ez bakarrik irakaslearen eskutik, baita ikasleen eskutik ere. Ikasleak bere ikaskuntzaren jabe izatera pasatzen dira, beraz haien inplikazioa ezinbestekoa da ikaskuntza esanguratsu, erreal eta funtzionala lortzeko. Ikaskuntza kooperatiboa gizakion interkazioan oinarritzen da, horregatik, nahitaez, ikasleek gaitasun sozialak eta errespetua, kolaborazioa eta ikaskideen arteko laguntza bezalako jarrerak garatu behar dituzte. Azken finean, jarrera eta baloreek hezkuntza prozesua borobiltzen dute. Ez dugu ahaztu behar beste eduki motak bezala irakasleak eta ikasleak daitezkeela, baina horretarako testu liburua ez den beste bideak bilatu behar dira, izan ere, jarrerak pertsona eta egoerei aurre egitean garatzen dira eta testu liburuek oso aukera gutxi eskaintzen digute esparru honetan.

Hizkuntzaren gaitasunaren garapenari dagokionez, pertsonen garapenean zehar hizkuntza bidez komunikatzeko gaitasuna pixkanaka eskuratzen da, baina hizkuntza bidez komunikatzeko maila on bat lortzeko (bai ahoz baita idatziz ere) espezifikoki landu behar da hizkuntza, are gehiago, eremu misto batean (euskara kalean gutxitan entzuten den eremu batean) bizi diren ikasleek euskarazko maila on bat izatea lortu nahi badugu. Aurreko ikasturteko lanean ahozkotasanari garrantzia ematen saiatu ginen eta denboraren %20 eta %13a eskaini genion ahozkotasanari gai bakoitzean. Kontua da, normalean, liburuak emandako informazioa komentatzea izaten zela elkarriketaren oinarria, oso gutxitan erabiltzen genuen denbora hori ikasleen aurre-ezagutzak, kezak eta galderak komentatzeko. Bestalde, zenbaitetan, ikasleek haien testu idatziak sor zituzten ahalegindu ginen, liburutik informazioa hitzez hitz kopiatu gabe, haien produkzio idatziak egitea, lan neketsua izan zen hori haientzat. Halere, lantzen jarraitu beharreko zerbait da, azken finean, produkzio onak lortzeko behin eta berriz saiakerak egin behar dira, eta hori testu liburuari jarraituz ez da lortzen. Testu liburuek eskaintzen dituzten idatzeko saiakerak oso errepikakorrek dira: hutsuneak bete, esaldiak osatu, eskemak osatu, eta orokorrean liburuak eskaintzen duen testuan dago informazio guztia. Proposamen berrian hizkuntzarako gaitasunak ere garrantzi handia du, ahozkotasanak zein testu idatziak burutzea zeregin garrantzitsuak dira, bai taldekideen artean dauden iritziak eta hipotesiak emanez, baita talde handiko eztabaidatan argudioak emanez ere. Bukatzeko, lortutako emaitzen ahozko azalpena nahiz testu motzen bidezko idatzizko azalpena eskatzen da.

Zientziari ekin: eskolarako proposamenak naturaren gertaerak azaltzeko, esperimentatzen, pentsatzen eta komunikazioaren bitartez.

Aipatu bezala, metodologia aktibo baten alde gaude, zeineta ikaslearen parte hartze aktiboa premiazkoa ikusten den. Horrek esan nahi du ikaslea bere ikaskuntza prozesuaren jabe izan behar duela, baita ebaluazioan ere. Ebaluazioa, irakaskuntza-ikaskuntza prozesu guztietan agertu beharreko zerbait da, prozesuaren parte baita, edozein prozesu aztertu behar da egon diren aldaketen emaitzak (hobekuntzak, garapenak eta hobetu beharrekoak) jasotzeko beharrezkoa delako. Planteatzen den ebaluazio mota da gakoa. Aurreko ikasturtean egindako ebaluaketan kontzeptuen eskurapena definizio eta deskribapenen bidez azaleratzea zen gehien baloratzen zena. Horrez gain, eguneroko lana egin egotea jarrera arduratsua eta partehartzailea baloratu ziren. Baina ez genion inoiz autoebaluazioari erreparatu. Lan honetan egiten den proposamenaren autoebaluazioak garrantzi handia du. Honek eskainiko baitie ikasleei egin eta ikasi dutenaren jabe izateko aukera eta haien buruari hausnarketak egiteko ohitura hartzen laguntzen die, aldi berean autonomia eta haiengan ziurtasuna lortzen dutelarik. Horrez gain, irakasleak ere ebaluatuko du, baina ez dio bukaerako emaitzari soilik garrantzia emanen, prozesu osoaren garapenari erreparatuko dio, baita honen bukaeran eskuratu diren gaitasunei, eta hauek beste eremu zabalagoetan adierazteari ere. Ebaluazioa egiteko erregistro taulak beteko dira prozesu osoan zehar, bai irakaslearen partetik, baita ikasleen partetik ere, ebaluazioa bion artean konpartituko den zerbait izanen da. Hala ere, bukaeran azterketa idatzi bat egonen da. Baina hau ez da gaindituko kontzeptuak memoristikoki ikastearekin bakarrik, azterketako galderei erantzun ahal izateko beharrezkoa izanen da saio guztietan zehar parte-hartze aktibo bat izatea, esperimentatutako egoeretan ondorioak lortzea eta sortutako egoeren artean eskuratutako ezagutzak erlazionatzen jakitea.

Azpimarratzekoa da proposamen berriak errealitatekin abiatuz ezagutza garatzeko apustu egiten duela, horretarako ingurunearekin harremanetan lan egitea proposatzen du, ikasleak bere inguruko fenomeno eta gertaerak azter ditzan jakintza garatzeko. Aurreko ikasturtean, Ega ibaira ateraldia burutu genuen, ateraldi horrek ikasitako edukiak praktikan jartzea ahalbidetu zigun. Horrez gain, ikasleak hurbil zuten ekosistema urtarrarekiko eta bertako bizidunekiko jakinmin eta errespetu jarrerak garatu zituzten. Egiten den proposamen berrian, ateraldiak beste helburu bat du. Suertatu diren arazoei eta erantzun beharreko galderei erantzunak emateko bidea da ateraldia, errealitatearen behaketatik erantzunak jasotzea da helburua, horrez gain haien inguruarekiko jakimni eta errespetu jarrerak ere lantzeko balio duelarik.

Prozesu guztia eta gero, esan dezakegu, Gradu Bukaerako Lan honek eskatzen zituen kompetentziak eskuratu ditudala, izan ere, testu zabalak landuz dokumentatu behar izan dut, batez ere nire ezagutza bi eremutan garatzeko. Batetik, metodologia aktibo eta kooperatiboen eremuan, eta bestetik, zientziaren kontzepzio berrien inguruan, pentsatzea, esperimentazioa eta komunikatzea oinarri dituen. Honi esker, proposamen berritzaile bat egiteko aukera izan dut, ikasleek ez bakarrik ezagutza zientifikoak eskuratzea lortzeko, baizik eta zientziaren ikaskuntzaren bitartez pertsona integral modura hezteko posible egiten duena.

ERREFERENTZIAK

- Bell, B., & Freyberg, P. (1991). El lenguaje en la clase deficiencias. *La enseñanza de las Ciencias Naturales en la escuela primaria*, 63.
- Brunner, J. J., & Tedesco, J. C. (2003). La educación al encuentro de las nuevas tecnologías. *Las nuevas tecnologías y el futuro de la educación. IIFE, UNESCO. Buenos Aires: Septiembre Grupo Editor.*
- Cachapuz, A. F., & de Fátima Paixao, M. (1999). La enseñanza de las ciencias y la formación de profesores de enseñanza primaria para la reforma curricular: de la teoría a la práctica. *Enseñanza de las ciencias: revista de investigación y experiencias didácticas*, 17(1), 69-78.
- Cañal, P., Díaz, J. E. G., & Porlán, R. (1991). *Ecología y escuela*. Laia.
- Cañal, P. (1991) Las concepciones de los alumnos y alumnas sobre la nutrición de las plantas verdes. *Investigación en la Escuela* 13, 97-113.
- Cañal, P. (1999) Photosynthesis and 'inverse respiration' in plants: An inevitable Misconception. *International Journal of Science Education* 24(7), 681-699.
- Cañal, P (2004) Las plantas ¿fabrican sus propios alimentos? Hacia un modelo escolar alternativo sobre la nutrición de las plantas. *Alambique* 42, 55-71.
- Cañal, P. (2005). *La nutrición de las plantas: enseñanza y aprendizaje*. Madrid: Síntesis.
- Coll, C. (1999). *El constructivismo en el aula* (Vol. 111). Graó.
- De la Torre, A. O., de Pro Bueno, A., & Ros, A. C. (2003). *Enseñar ciencias* (Vol. 176). Grao.
- De la Torre, S. (1995). *El error como estrategia didáctica*. *Revista estudios pedagógicos*, 21, 5-19.
- Díaz Barriga, F., & Hernández, G. (2010). Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. *Una interpretación constructivista*, 2.
- Driver, R. (1988). Un enfoque constructivista para el desarrollo del currículo en ciencias. *Enseñanza de las Ciencias*, 6(2), 109-120.
- Driver, R.; Squires, A.; Rushworth, P. y V. Wood-Robinson (1999). *Dando sentido a la ciencia en secundaria. Investigaciones sobre las ideas de los niños*. Madrid: Visor.
- Garrido, M. y Martínez, C. (2009). ¿Qué enseñar sobre los seres vivos en los niveles educativos iniciales? *Aula de innovación educativa*, 183-184, 34-36.

- Giac, (2005). Grupo de interés en aprendizaje cooperativo. ICE, UPC. http://giac.upc.es/PAG/GIAC_CAS/giac_que_es.htm (Consultado el 14 de julio de 2011).
- Giordan, A. (1985). Interés didáctico de los errores de los alumnos. *Enseñanza de las Ciencias*, 3(1), 11-17.
- García Rovira, M.P. (2005). Los modelos como organizadores del currículo en biología. *Enseñanza de las Ciencias* Número Extra. VII Congreso, 1-6.
- Giordan, A., Raicharg, D., Drouin, J.M., Gagliardi, R., & Canay, A. M. (1988). *Conceptos de Biología. 1. La respiración. Los microbios. El ecosistema. La neurona* (Vol. 1). Barcelona: Labor.
- Gómez Galindo, A., Sanmartí, N., & Pujol, J. (2007). Fundamentación teórica y diseño de una unidad didáctica para la enseñanza del modelo ser vivo en la escuela primaria. *Enseñanza de las Ciencias*, 25(3), 325-340.
- Gracia, Á. L. C., de la Gándara, M., Calvo, J. M., Peña, M. B. M., Gil, M. J., Ibarra, J., & de Pablos, J. A. (2012). Expectativas, necesidades y oportunidades de los maestros en formación ante la enseñanza de las ciencias en la Educación Primaria. *Enseñanza de las ciencias: revista de investigación y experiencias didácticas*, 30(3), 155-176.
- Harlen, W. Aprendizaje y enseñanza deficiencias basados en la indagación. *MEJORAMIENTO ESCOLAR EN ACCIÓN*, 33.
- Harlen, W. (1998). *Enseñanza y aprendizaje de las ciencias* (Vol. 9). Ediciones Morata.
- Herrera de la Torre, A. M. LA CIENCIA Y LA EDUCACIÓN CIENTÍFICA. *REVISTA DIGITAL CIENCIA Y DIDÁCTICA*, 86.
- Hoyo García, C. (2001). Experimentar pensando, pensar para experimentar. *La experimentación en la enseñanza de las ciencias*, 43.
- Izquierdo, M., & Rivera, L. (1999). La estructura y la comprensión de los textos de Ciencias. *Alambique. Didáctica de las Ciencias Experimentales*, 4(11), 24-33.
- Jensen, E. (2010). *Cerebro y aprendizaje. Competencias e implicaciones educativas*. Madrid: Narcea.
- Justi, R. (2006). La enseñanza de ciencias basada en la elaboración de modelos. *Enseñanza de las Ciencias*, 24(2), 173-184.
- Knut, W. (2000). *La educación en Centroamérica: Reflexiones en torno a sus problemas y potencial*. Recuperado de

-
- http://ca2020.fiu.edu/Themes/Knut_Walter/Walter.pdf
 - Miranda, F. D. P. R., de las Heras, M. Á., Pérez, R. R. F., & de León, P. C. (2014). El conocimiento escolar sobre los animales y las plantas en primaria: Un análisis del contenido específico en los libros de texto. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, 13(1), 97-114.
 - Osborne, R., & Freyberg, P. (1998). *El Aprendizaje de las ciencias: implicaciones de las "ideas previas" de los alumnos* (Vol. 121). Narcea Ediciones.
 - Pimienta Prieto, J. H. (2008). *Constructivismo, Estrategias para aprender a aprender*. México, Pearson Educación.
 - Pujol, RM (2007). Didáctica de las ciencias en la Educación Primaria. *Síntesis*. Madrid.
 - Sanmartí, N., Izquierdo, M., & García, P. (1999). Hablar y escribir. Una condición necesaria para aprender ciencias. *Cuadernos de pedagogía*, (281), 54-58.
 - Sanmarti, N., Simón, M., & Márquez, C. (2006). La evaluación como proceso de autorregulación: diez años después-.. *Situación*, 100, 1.
 - Sanmarti, N. (2008). Contribuciones y desafíos de las publicaciones del área de educación en ciencias en la construcción y consolidación de la identidad del área: la experiencia de la revista Enseñanza de la Ciencias. *Enseñanza de las Ciencias*, 26, 301-10.
 - Solé, I., & Coll, C. (1993). Los profesores y la concepción constructivista. *El constructivismo en el aula*, 7-23.
 - Tedesco, J. (2003). *Los pilares de la educación del futuro*. En: Debates de Educación. Barcelona. Fundación Jaume Bofill. Recuperado de <http://www.uoc.edu/dt/20367/index.html>
 - Tilló, T., Busquets, L., & Fernández, M. (1999). El Proyecto Ciencia 6-12. Descubrir las Ciencias experimentando. *Alambique: Didáctica de las Ciencias Experimentales*, 2(3), 85-93.
 - Tort, M. R., Márquez, C., & Sanmartí, N. Las preguntas de Los alumnos: una propuesta de análisis.
 - Urones, C., Escobar, B., & Vacas, J. M. (2013). Las plantas en los libros de Conocimiento del Medio de 2º ciclo de primaria. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 10(3), pp-328.
 - Watson, J. R. (1994). Diseño y realización de investigaciones en las clases de Ciencias. *Alambique: Didáctica de las Ciencias Experimentales*, 1(2), 57-65.

ERANSKINAK

ERANSKINA I

2012-2013. IKASTURTEKO INGURUNeko SAIOEN BANAKETA:

Astelehena	Asteartea	Asteazkena	Osteguna	Ostirala
E	RRE	KRE	O	A
Ingurune ni talde osoarekin				
BAZ	KAL	OR	DU	A
	Ingurune: 2 TDAH + arazo emozionalak zituen ikaslea Ptarekin joaten ziren		Ingurune: atzerapen orokorra zuen ikaslea LOGOPEDA. 6-8 ikasle 4.mailako tutorearekin	Ingurune: atzerapen orokorra zuen ikaslea PT arekin ateratzen zen.

PROPOSAMEN DIDAKTIKO BERRIAREN ARABERA INGURUNE SAIOEN BANAKETA:

Astelehena	Asteartea	Asteazkena	Osteguna	Ostirala
E	RRE	KRE	O	A
Ingurune ni talde osoarekin				
BAZ	KAL	OR	DU	A
	Ingurune: talde osoa Ptaren laguntzarekin		Ingurune: atzerapen orokorra zuen ikaslea LOGOPEDA arekin beste ikasle guztiak ni eta 4.mailako beste tutorearekin	Ingurune: atzerapen orokorra zuen ikaslea PT arekin ateratzen zen. PTa klase barruan geratzea.

Zientziari ekin: eskolarako proposamenak naturaren gertaerak azaltzeko, esperimendatzeko, pentsatzeko eta komunikazioaren bitartez.

ERANSKINA II

ANIMALIEN BIZI FUNTZIOAK

1 IZAKI BIZIDUNA	2 IZAKI BIZIDUNA	3 IZAKI BIZIDUNA	4 IZAKI BIZIDUNA
NUTRIZIOA:			
JAN			
Zer?			
Nondik?			
ARNASA			
Nondik?			
HONDAKINAK KANPORATU			
Nondik?			
HARREMANAK			
Zentzumen organorik badu?			
Zeintzuk?			
UGALKETA			
Nola ugaltzen da?			

ZETA BELDARRA

Zetarra (*Bombyx mori*) intsektu edo zomorro baten larba da, ekonomikoki garrantzia handia duena, zetaren ekoizlea baita. Txinaren iparraldekoa da jatorriz, eta bere jaki bakarra marugatze hostoak dira.

Zetarrak zeta-hariz egiten du bere oskola, 300 eta 900 metro bitarteko zeta hari bakar batez.

Zetarra jatun handia da. Marugatze hostoak etengabe jaten ditu, gau eta egun. Ondorioz, oso arin hazten da. Buruaren kolorea iluntzen denean, mudatzeko garaia heltzen zaio. Lau bat mudaren ondoren, gorputzak kolore horixka hartzen du, eta azala tenkatu egiten zaio. Orduantxe hasten da bere burua zetazko oskolaz ezkututzen.

Beldarrak zetazko oskola jan egiten du bertatik ateratzeko. Horretarako, zeta hari preziatua txiki-txiki egiten du, ezertarako balio ez duela utziz. Hori ekiditeko, ura irakiten jarri eta bertara botatzen dira oskolak. Horrek zetarra hiltzeaz gain, oskola osatzen duen haria ateratzea errazten du. Zetarra bera jan ere egiten da.

Zomorro heldua zeta ekoizteko hazi da, eta ez da hegan egiteko gauza. Zeta-tximeleta edo Marugatze-tximeleta deitzen zaio.



menak naturarer





Itxaso

ZETARRAREN BEHAKETA:

EGUNA:

ZETARRAREN LUZEERA:

KOLOREA:

JATEKO EMATEN DIOGUN HOSTO KANTITATEA:

Zer egiten du putz egiten badiogu?

Bustitzen badugu?

Bonbila batekin berotasuna ematen badiogu?

Ukitzen badugu?

ANTZEMATEN DITUGUN ALDAKETAK:

IRUDIA:



DATUEN ANALISIAREKIN ONDORIO TESTU BAT IDATZI.

ERANSKINA IV



ANIMALIEN UGALKETA

Irakur ezazu arretaz hemen beheko testua, ondoren kontzeptu-mapa bat osatu beharko duzu eta.

Animalia batzuen ugalketa asexuala da. Horrek esan nahi du sexu ezberdineko animalien arteko harremanik gabe ugalketa daitezkeela. Adibidez, itsas izarra; animalia hori bitan zatitzen bada, zati bakoitzetik izar berri bat sor daiteke.



Ugalketa asexuala

Baina beste animalia askorena, berriz, ugalketa sexuala da. Ugalketa mota honetan arraren eta emearen arteko harremana ezinbestekoa da. Animalia arrak eta emeak, ugalketa organo ezberdinak izaten dituzte. Arrak espermatozoideak sortzen ditu, eta emeak, berriz, obuluak. Bizidun berriak sortzeko, beharrezkoa da arraren espermatozoideak eta emearen obuluak elkartzea.



Espermatozoidea, obulura sartu nahian.

Batzuetan, obuluak emearen barnean ernaltzen dira. Horri barneko ernalkuntza dela esaten zaio. Ugaztun, hegazti eta narrasti asko ernaltzen dira horrela.

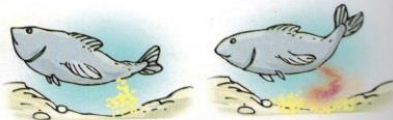


Zezena eta behia. Ugaztunak. Barneko ernalkuntza.



Enarak. Hegaztiak. Barneko ernalkuntza.

Beste animalia batzuetan, berriz, emeak obuluak uretara botatzen dituzte eta arrak ere espermatozoideak uretara isurtzen dituzte. Uretan elkartu egiten dira biak -obuluak eta espermatozoideak-. Ernalkuntza horri kanpoko ernalkuntza deritza. Ugalketa mota hori dute arrainak eta zenbait anfibiok.



Izokinak. Arrainak. Kanpoko ernalkuntza.

DENAK EZ DIRA BERDIN ERNALTZEN, EZTA BERDIN JAIOZTEN ERE!

Lan-koadernoan egingo duzun kontzeptu-mapa horma-irudi batean adierazi eta horren ahozko azalpena presta dezakezu. 20



Animalia batzuek arrautzak jartzen dituzte; **obiparoak** edo erruleak deritze. Beste animalia batzuk berriz, bibiparoak dira, kumeak umetokian (amaren gorputz barruan) garatu eta, ondoren, erditu egiten dituztelako. Badira beste animalia batzuk, **obobibiparoak**, arrautzak jarri arren, emeek barruan gordetzen dituztenak. Barruko arrautza horietatik bizirik jaiotzen dira umeak, adibidez, sugedorriarenak.

OBIPAROAK EDO ERRULEAK

Ugaltze-prozesua ez da obiparo edo errule guztietan berdina. Batzuetan, barneko ernalketa sexuala gertatzen da. Beste batzuetan, berriz, kanpoko ernalketa sexuala.



Beha izeaiezu, arretaz, beheko bi prozesuei eta irakur itzazu marrazki-oinak. Gero, taldean, hitz egin ezazu bi prozesu horien arteko ezberdintasun eta berdintasunei buruz. Bukatzeko, aipa eta osa ezazu modu berean ugaltzen diren beste animalia batzuen zerrenda.

ENAREN ERNALKETA-PROZESUA

Enara arrak enara emea estaltzen du, hau da, barneko ernalkuntza gertatzen da.

Enara emeak arrautzak jarri eta bero mantentzen ditu habian.

Enara kumeak arrautzen barruan garatuz doaz.

Enara kumeek arrautzaren azala hausten dute mokoarekin eta oskoletik ateratzen dira.

IZOKINEN ERNALKETA-PROZESUA

Izokin emeak obuluak erruten ditu.

Izokin arrak, emeak errundako obuluak ernaltzeko, obuluaren gainean hazia (espermatozoidak) isurtzen du. Ernalkuntza kanpoan gertatzen da, beraz.

Poliki-poliki arraina garatuz doa.

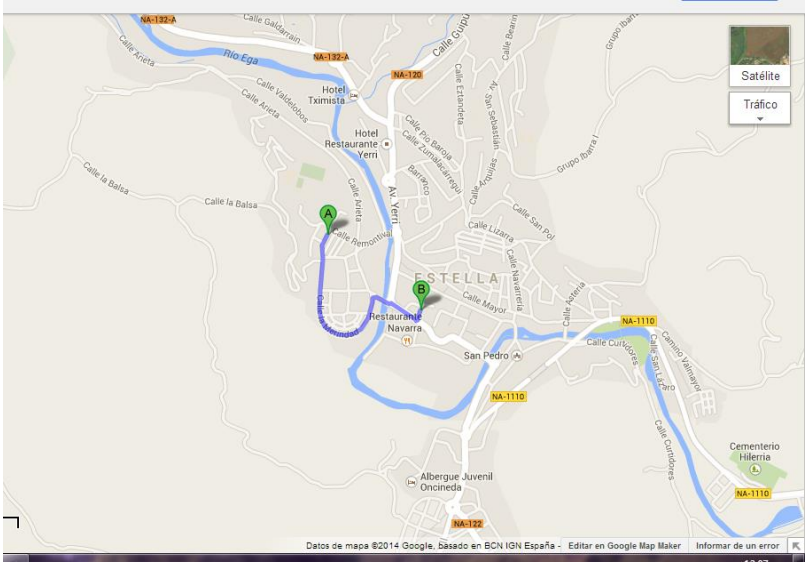
EZ PENTSA HAUEK DIRENIK ERRULE BAKARRAK. GEHIAGO ERE BADIRA: NARRASTIAK, ARAKNIDOAK, MOLUSKUAK, KRUSTAZEOAK, INTSEKTUAK ANFIBIOAK...

...ETA, GAINERA, BATZUEK -IGELAK, TXIMELETAK...- METAMORFOSIA DUTE!!!

ORAIN ERE HITZ ARRAROAK ERABILIZEN, MARIJAKINTSU HORI/ ZER DA METAMORFOSIA?



1.AZPIMARRATU MAPAN GUK EGINGO DUGUN IBILBIDEA.



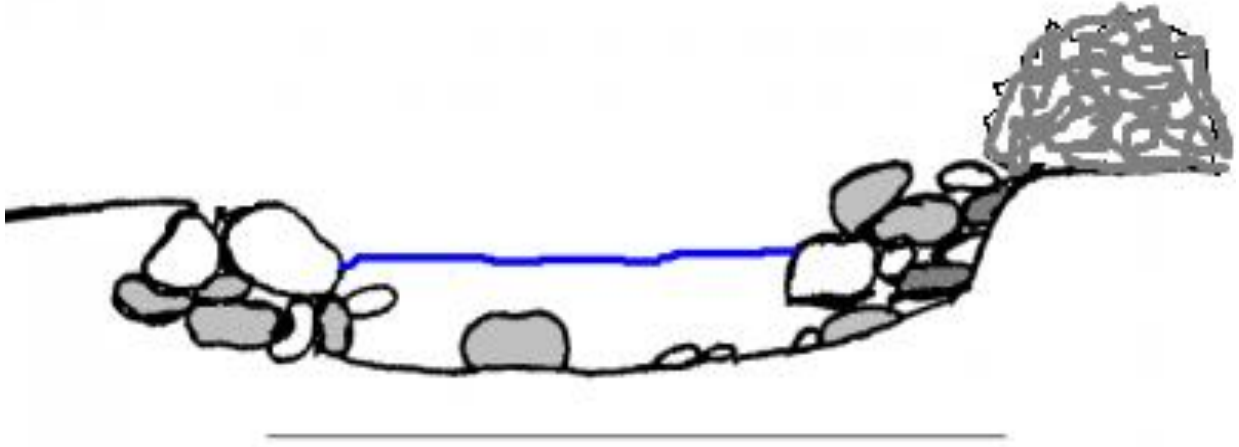
2.IBAIAREN ZEIN IBILPIDEA DELA USTE DUZU?ZERGATIK?

3.ZEIN ZABALERA ESTIMATZEN DUZU DUELA IBAIAK?

4.ZERRENDATU IKUSTEN DITUZUN IZAKI BIZIDUNAK:

ANIMALIAK	LANDAREAK

4.MARRAZTU IRUDIAN IKUSTEN DITUZUN IZAKI BIZIDUNAK.



5. DESKRIBATU GOIKO IRUDIA HURRENGO EGITURAK ERABILIZ:

ur hondoan

uraren gainazalean.....

ibai hertzean.....

lur hezea dagoen lekuan.....

ibai ondoko arroketan.....

6. HARTU LANDAREN MOTA BAKOITZETIK HOSTO BAT

ERANSKINA VI LANDAREEN BIZI FUNTZIOAK

LANDAREAREN IZENA

DESKRIBAPENA:

Zurtoina edo enborra? nolakoa?

Hostoak? kolorea? forma?

Non aurkitu genuen? kokalekua.

Lorerik badu?

NUTRIZIOA:

JAN

zer? nondik?

ARNASA

nondik?

HONDAKINAK KANPORATZEA

nondik?

UGALKETA

nola ugaltzen da?

HARREMANAK

inguruko estimuluen aurrean
aldaketarik izaten du?

ERANSKINA VII



LANDAREEN UGALKETA

Lur planetan landare espezie asko daude. Espezie horiek guztiak, hezetasun eta temperatura egokiak dituztenean, ugaltu egiten dira; hau da, landare heldu batetik haren kidekoak izango diren landare berri batzuk jaioko dira. Landareen ugalketa sexuala –arraren eta emearen arteko harremanaren bidezkoa– edo asexuala –arraren eta emearen arteko harremanik gabea– izan daiteke.

 Irakur ezazu hemen beheko eta hurrengo orrialdeko informazioa, eta gero, saia zaitez loreen atalak buruz ikasten.

LANDAREEN UGALKETA

Sexuala: - Landare loredunak, hazi bidez.
- Landare loregabeak (iratzek, goroldioak...), esporen bidez.

Asexuala: - Landare loredunak nahiz loregabeak: kimu bidez, adaxka bidez, errizoma bidez, sustrai-puja bidez, errabolla bidez.

UGALKETA SEXUALA

Ugalketa sexuala gertatzen da landareen zati arrak eta zati emeak parte hartzen dutenean. Ugalketa mota horri ederki beha geniezaioke landare loredunetan, lorea baita, landare horietan, ugalketarako organoa. Beste era batera esanda, lorea ondo aztertzen badugu, landarearen zati arra eta zati emea bereiz ditzakegu bertan. Loreak hainbat atalez osatuta daude:

PETALOAK
Lorearen korola osatzen dute denen artean. Hauek dira loreari irudia eta kolorea ematen dioten osagaiak.

SEPALOAK
Kaliza osatzen dute. Berdeak izan ohi dira eta hosto-itxura dute.



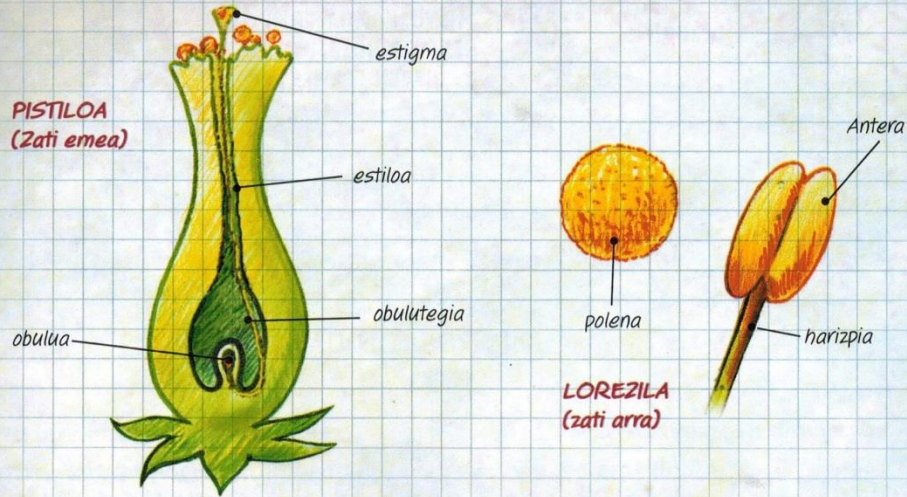
PISTILOA
.....
.....
.....

LOREZILAK
Estamine izenez ezagutzen dira. Lorearen zati arra osatzen dute. Estaminearen edo lorezilaren zatiak harizpia eta antera dira. Anteren barruan sortzen da polena edo lore-hautsa.



 Ikusten duzunez, pistiloaren azalpena idatzi gabe dago. Zoaz, bada, lan-koadernora, eta osa ezazu azalpena, bertako jarduerak egin ondoren.

12



Loreen zatiak identifikatzen ikasteko, egizu hurrengo jarduera. Horretarako loreak beharko dituzenez, zoaz natur gune batera, lore bila. Behar-beharrezkoak dituzuenak besterik ez itzazu jaso.

MATERIALA:

- Loreak
- Lupa (arrunta edo binokularra)
- Kirtendun orratza edo puntzoia
- Zeloak - Kartoi mehea



Nola egin:

- 1 Lorearen atalak bereizten joan: petaloak, sepaloak, estamineak... Lan horretarako kirtendun orratza erabili.
- 2 Zati bat banatzen duzunean, aztertu luparekin eta, kartoi mehean zeloz itsatsi ondoren, jarri zati horren izena.
- 3 Errepublikatu behaketa-lana zenbait lorerekin.

Zuk loreei buruz ikasitakoa egiaztatzen al da jarduera honetan? Zer aldatzen da? Zergatik ote?

Zer ondorio atera daiteke azterketa honetatik?.....



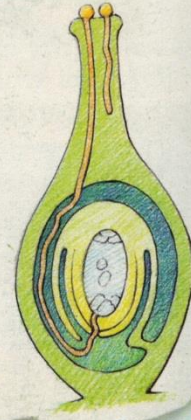
ERANSKINA VIII

ERNALKETA

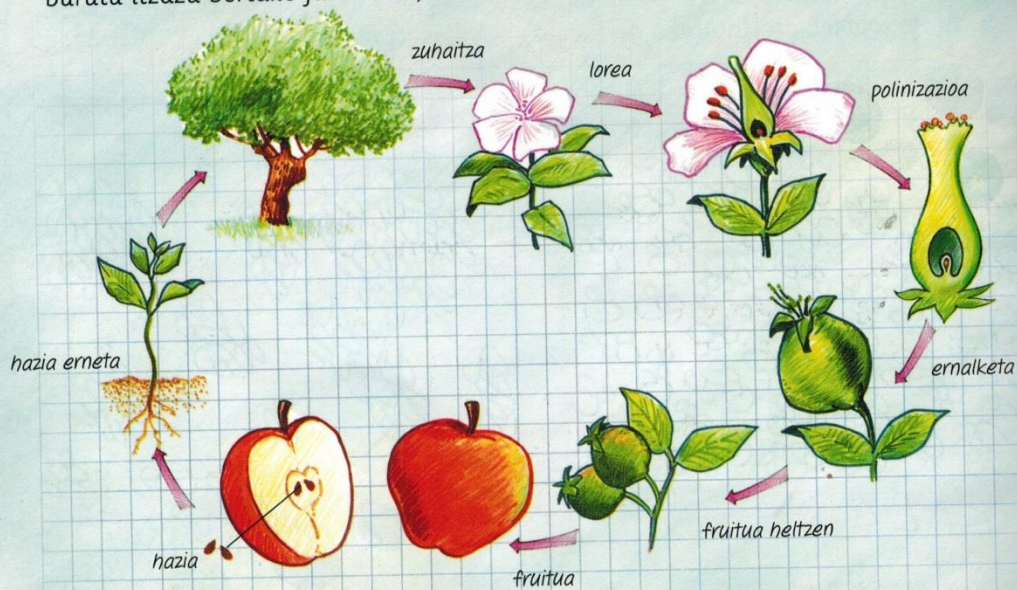
Loreziletako polenak pistilo gaineraino, estigmaraino, iritsi behar du ernalketa gerta dadin.

Polena estigma ganean dagoenean, hodi mehe bat luzatzen du obulu bateraino. Hara heldutakoan, polenean dagoen zelula arrak obulu bat, bakar bat, emalduko du, nahiz eta obulu gehiago egon. Emaldutako lore horretan, obulutegia fruitu bihurtuko da eta obulua, berriz, hazi.

Hazia lurrera erortzen bada, eta baldintzak egokiak badira, ermetzen hasiko da: hazia ireki, sustrai txikiak atera... eta poliki-poliki, landare berri bat sortuko da.

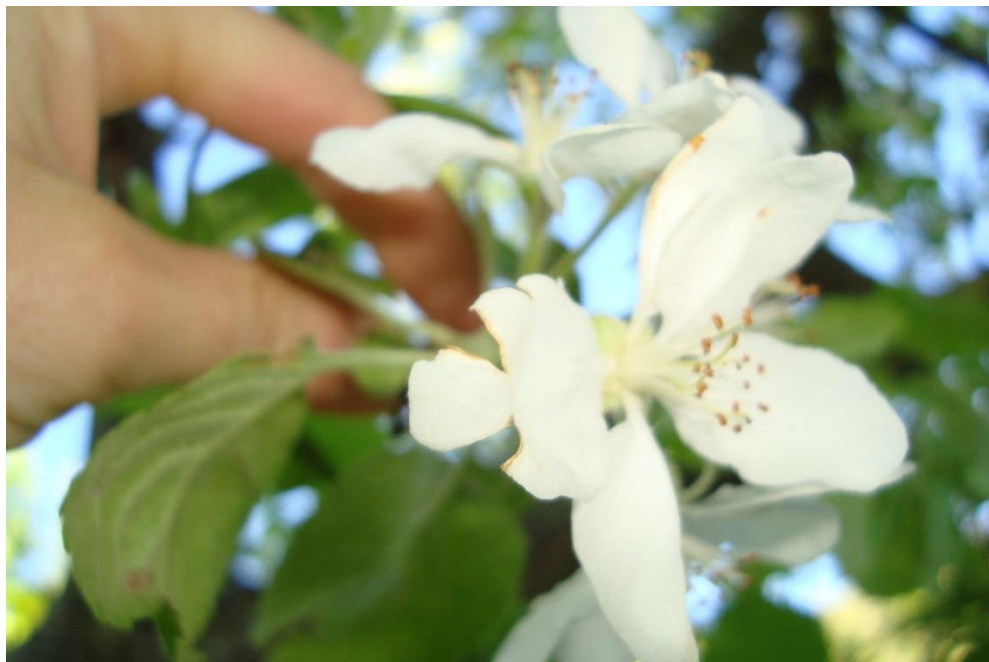


- ▶ Azter ezazu beheko marrazkia, landare loreduen ugalketa-zikloa ulertzeko. Behar izanez gero, eska iezaiozu laguntza irakasleari. Jarraian, zoaz lan-koadernora eta burutu itzazu bertako jarduerak, ziklo honi buruzko ahozko azalpena prestatzeko.



- ▶ Ekar itzazu gelara hainbat fruitu: sagarra, marrubia, gerezia, arana, platanoa... Zatitu fruitu bakoitza erditik, eta aztertu haziak; lupa erabil dezakezu horretarako. Marraztu fruitu bakoitzaren hazia. Azterketa amaitutakoan, banatu fruitu zatiak denon artean eta on egin diezazuela!

Zure koadernoan landareen ugalketa-zikloari buruz idatzi duzun azalpen-testua berrikusi, idatzi eta irudiekin laguntzen baduzu, zure proiekturako erabil dezakezu.



EGUNA:

ARGITASUNEAN

ARGIRIK GABE

ZERRAUTSAZKO POTEA**KLARIONAZKO POTEA****KOTOIAZKO POTEA**

URARIK GABE

URAREKIN

ZERRAUTSAZKO POTEA**KLARIONAZKO POTEA****KOTOIAZKO POTEA**

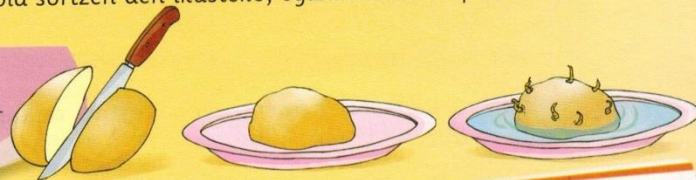
Zientziari ekin: eskolarako proposamenak naturaren gertaerak azaltzeko, esperimentatzen, pentsatzen eta komunikazioaren bitartez.



Patataren kimuetatik landarea nola sortzen den ikusteko, egizu honako esperientzia hau.

MATERIALA:

- Begiak nabarmen dituen patata bat
- Plater bat
- Ura



Nola egin:

- 1 Hartu patata eta zatitu bi puskatan.
- 2 Platerean ur pixka bat jarri ondoren, ipini bertan patataren bi zatiak.
- 3 Egun batzuk igaro ondoren, behatu arreta handiz eta marraztu ikusitakoa koadernoan.



Landare batzuk adaxka bidez nola ugaltzen diren ikusteko, egin ezazu honako esperientzia hau.

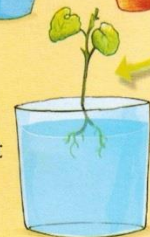
MATERIALA:

- Hainbat loreren adaxkak (geranioa, begonia, hortentsia...) - Ontzia - Ura
- Loreontziak lurrarekin



Nola egin:

- 1 Har itzazu adaxkak eta sartu urez betetako ontzian. Aldaketa nabarmenen bat sumatzen duzunean, adierazi koadernoan eta egin marrazkia: Zerbait gertatu al zaio urari? Ura gutxitu egin delako ontzia berriz bete beharrik izan al duzu? Adaxka guztiei une berean atera al zaizkie sustraiak? Adaxkaren hostoak handitu egin al dira?
- 2 Landa itzazu adaxkak loreontzietan.



Taldean hitz egin ondoren, idatz ezazu: zure ustez, nork eta zertarako erabiliko ditu ugalketa-sistema horiek?.....

.....

.....

.....

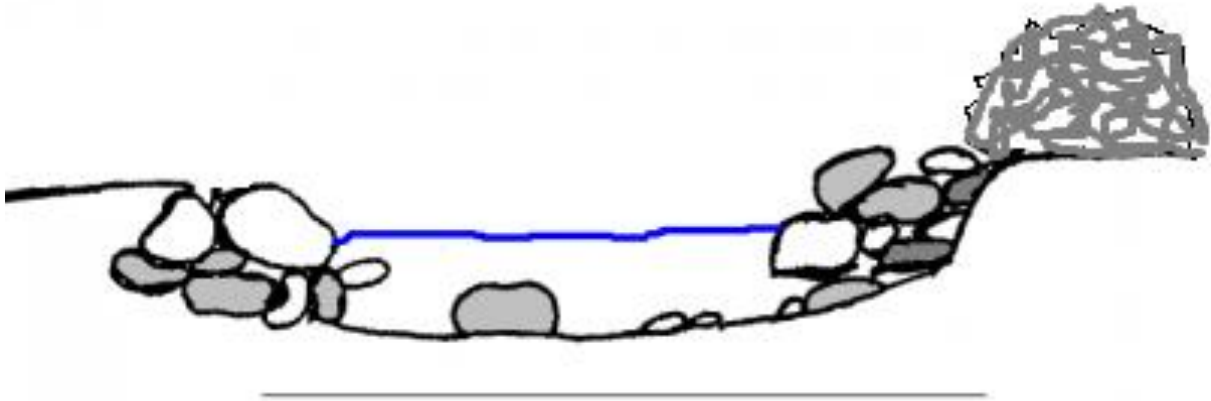


Esperientzia horien argazkiak edo marrazkiak zure proiekturako interesgarriak izan daitezke.

ERANSKINA XI

EGA IBAIA

IRUDIKATU MARRAZKIAN EGA IBAIAN AURKITU DAITEZKEEN IZAKI
BIZIDUNAK.



Animaliak: nagusiki amuarrainak, baita barboak, loinak, txipak, seinale karramarroa eta zarboren bat ere. Lertxunak, miruak, ahateak. Igelak, zapatariak, eltxoak.

Landaredia: zumeak, lizarrak eta haltzak nagusiki.

Izaki bizidun hauen irudiak jarriko ditugu arbela digitalean haurrek irudiak ikus ditzaten.

ZEIN ERLAZIO ANTZEMATEN DITUZU IZAKI BIZDUNEN ARTEAN?

IGELA ZUMEA AMUARRAINA LERTXUNA LIZARRA

Non bizi da?

**Zergatik? Nola
moldatzen da
bizileku
horretara?**

**Zer jaten du?
Nola lortzen du
bere janaria?**

**Nola arnasten
du?**

**Nola ugaltzen
da? Zergatik du
ugalketa mota
hori?**

**Badu arriskurik
bere inguruan?
Nola egiten die
aurre?**

**Mugitzen da?
Nola?**

ERANSKINA XII

ELIKA SAREA

Elika sare gehiago eraikiko dituzte cmaptools programa erabiliz ezagutza zabaltzeko.





IZAKI BIZIDUN BATEN DESKRIBAPEN TESTUA IDATZI HORRETARAKO
IRIZPIDE HAUEK ERABILI:

- izena
- bizilekua
- nolakoa da? (itxura) eta zein egitura dituen garatuak ingurura moldatzeko.
- Zer jaten du? Nola lortzen du janaria?
- Nondik arnasten du?
- Nola ugaltzen da?
- Zein harreman ditu beste izaki bizidunekin?

ERANSKINA XIV

MURAL BAT ERAIKI: ZER EGITEN DUTE IZAKI BIIDUN GUZTIEK?

ZER EGITEN DUTE IZAKI BIZIDUN GUZTIEK?		
ANIMALIAK	LANDAREAK	

ERANSKINA XV EGA IBAIAREN EKOSISTEMA MAKETA

Plastiko gardenezko kutxa batean eraikiko dugu:

- Zein elementu bizidun eta bizigabe daude ekosistema honetan?
- Zein material erabiliko dugu hauen errepresentazioa egiteko?

Lurra, paper gardena (ura), plastilina (izaki bizidunak...)

- Non kokatuko dugu bakoitza? Zergatik?



Zientziari ekin: eskolarako proposamenak naturaren gertaerak azaltzeko, esperimendatzeko, pentsatzeko eta komunikazioaren bitartez.