

GAITASUN ZIENTIFIKOA

1. Gaitasunaren justifikazioa 1
2. Gaitasunaren deskripzioa 2
3. Gaitasun zientifikoaren dimentsioak 4
4. Azpigaitasunen adierazleak eta mailaketa 7
4.1. Azpigaitasunen adierazleak eta mailaketa, Lehen Hezkuntzako 4. mailan 8
4.2. Azpigaitasunen adierazleak eta mailaketa, Derrigorrezko Bigarren Hezkuntzako 2. mailan 23

1. Gaitasunaren justifikazioa

Ezaguera zientifikoa eta teknologikoa funtsezko elementu bihurtu da gizarte modernoaren funtzionamendurako; hain zuzen, hala esan dute nazioarteko eta nazioko hainbat erakundek, hezkuntza zientifikoaren eta teknologikoaren garapena mende honetako hezkuntza-helburu garrantzitsuenetakotzat hartu baitute. Esaterako, XXI. menderako Zientziari buruzko Mundu Konferentzian, honako hau adierazi zuten: *“Herrialde batek bertako biztanleen funtsezko premiei behar bezala erantzun ahal izateko, zientzien eta teknologiaren irakaskuntzak baldintza estrategikoa izan behar du (...). Gaur, inoiz baino gehiago, beharrezkoa da kultura guztietan eta gizarteko sektore guztietan alfabetatze zientifikoa sustatzea eta zabaltzea (...), ezaguera berrien aplikazioei buruzko erabakiak hartzean herritarren parte-hartzea hobetzeko”*. Mezu hori bera beste dokumentu ofizial askotan aurki daiteke.

Gaitasun zientifikoa ezinbestekoa da gazteak egungo gizartean izango duten bizitzarako prestatzeko; hau da, gaitasun horri esker, gizabanakoak erabateko parte-hartzea izan dezake zientziek funtsezko garrantzia duten gizarte honetan. Izan ere, gaitasun horrek inguruan duten mundua ulertzeko ahalmena ematen die, eta, horrela, zentzuz joka dezakete.

Azken batean, gizakiak gutxieneko ezaguera zientifikoa izan behar du bere eguneroko bizitzan topatuko dituen hainbat arazo, egoera eta gai baloratu, ulertu eta horiei aurre egin ahal izateko. Pertsonak ezaugarri zientifiko eta teknologikoak dituzten egoerei egin behar diete aurre, bai norberari dagozkion gaietan, bai komunitateari, nazioari edo munduari dagozkion gaietan; horrenbestez, ikasleak prestatu egin behar dira era horretako egoerei autonomiaz erantzuteko gai izan daitezen, bai eta norberari dagozkion eremuetan erabakiak hartu edota komunitateari eragiten dioten erabaki-hartzeetan parte har dezaten, betiere kontzientziaz eta zentzuz jokatzuz eta ondorioetan aurretiaz pentsatuz. Eskolan etorkizuneko herritarrak prestatu behar dira, beren bizitzak aurrera egin ahala etengabe aldatzen ari den gizarte batean moldatu beharko dutenak; izan ere, zientziak eta teknologiak bilakaera dinamikoa izango dute, seguru asko, eta, horrez gain, gero eta eragin handiagoa izango dute gizartean.

Horregatik, ezaguera zientifikoa pertsona guztien oinarrizko kulturaren parte izan behar duen giza jakintzaren barruan dago, gaur egun. Derrigorrezko Bigarren Hezkuntzak kultura zientifikoaren, teknologikoaren eta osasun-kulturaren gaitasuna lortzen lagundu behar die ikasleei. Gaitasun horren bidez, ikasleek gai izan behar dute zientziaren izaera eta praktika zientifikoa ulertzeko eta teknologiarekin nahiz gizartearekin dituzten harreman konplexuez jabetzeko; horrez gain, erabaki pertsonalak hartzen eta tokiko eta munduko arazoei buruzko erabaki-hartzeetan kritikoki eta arduraz jokatzeko lagundu behar die.

Gaitasun horrek askotan bereizita aztertzen diren hainbat alderdi lotzen ditu, eta, aldi berean, horien ikuspegi orokor bat ematen du. Zientzia, teknologia eta osasunaren baitan, zientziaren oinarrizko printzipioak, eguneroko bizitzan printzipio horiek duten ezarpena, eta pertsonen bizitzan (osasuna, bizitzeko

modua, ingurukoekiko harremanak...) nahiz horien inguruan sortzen dituzten aukerak eta ondorioak sartzen dira.

2. Gaitasunaren deskripzioa

Gaitasun zientifikoa kontzeptuarekin honako hau adierazi nahi da: jatorria azaltzean eta bizitzako testuinguruetan parte hartzean, gizakiak ezaguerak eta ikerketa zientifikoa erabiltzeko duen gaitasuna eta nahia.

Kultura zientifikoaren, teknologikoaren eta osasun-kulturaren gaitasunaz ari garenean, berriz, ezaguera zientifikoa eta hainbat helburu lortzeko ezaguera horri ematen zaion erabilera aipatu behar dira; besteak beste, honako helburu hauek lortzeko: arazoak identifikatzea; ezaguera berriak lortzea; naturako sistema eta fenomeno garrantzitsuenak, inguruak gizakiaren jardura baldintzatzeko duen modua, jardura horiek ingurumenean dituzten ondorioak, eta zientziaren aplikazio eta garapen teknologikoak azaltzea; norberaren osasuna zaintzean kontzientziaz eta eraginkortasunez jokatzeko; eta, azkenik, zientziekin eta horiek eguneroko bizitzako erabaki-hartzeetan duten garrantziarekin lotutako gaiei buruzko probetan oinarritutako ondorioak ateratzea.

Beraz, gaitasun hau ezaguera zientifikoan eta horren erabileran oinarritzen da, ezaguera zientifikoak era ulergarrian eta arduratsuan sortzea, barneratzea edo ezartzea ezinbestekoa den egoeretan modu adierazgarrian jokatzeko aukera ematen baitu; halaber, helburu nagusitzat ditu zientziako eta teknologiko arazoak konpontzea nahiz zientziak eta teknologiak egungo gizartearen bizimoduan duten eragina kritikoki aztertzea.

Gaitasun horri dagokionez, garrantzitsua da "ulermenaren" ideia azpimarratzea, ulertu gabe aplikatzen den ezaguerak zientzien funtsezko irizpidearen aurka egiten baitu, "arrazionaltasunaren" aurka; izan ere, zientzien ezaugarri komuna argitasuna eta koherentzia lortzea da. Ezagutzea eta ulertzea ez dira gauza bera; baina, ezagutzeko ezinbestekoa da irekitasuna, ahalmen bat izatea, aurretiazko ulermen txiki bat. Ezaguera zientifikoa lortzeko behar den ulermen arrazionala (argitasuna eta koherentzia ezinbesteko dituen) aurretiazko ulermen horren desberdina da; hala eta guztiz ere, azken hori hartu behar da oinarri ulermen arrazionala lortzeko eta garatzeko. Zientzia desberdinen artean dauden desberdintasunak direla-eta, ulermen zientifikoak esanahi guztiz desberdinak izan ditzake. Gaitasun zientifikoak, gainera, gertaera zientifikoa ulertzea du xede, eguneroko bizitzan teknologikoki aplikatuz.

"Erantzukizuna" ideiarene ondorioz, ezaguera zientifikoek gizartearen duten esanahiari buruzko hausnarketa egin behar da. Dударik gabe, ezaguerak berezko balioa du, eta, beraz, garrantzitsua da hori garatzea, baita horren aplikagarritasuna aurreikusten ez denean ere; dena den, horren gizarte-dimentsioa ulertzea gero eta garrantzitsuago bihurtzen ari da. Azken hausnarketa horrek kultura zientifikoaren, teknologikoaren eta osasun-

kulturaren gaitasunean esku hartzen duen jarrera-multzora gerturatzeko gaitu. Zehazki, garrantzi berezia du aurrerapen zientifikoak eragiten dituzten ondorioak baloratzeak, bai eta pertsonen arazoak konpontzeko nahiz osasunean eta ingurumenean ondorioak eragiteko aurrerapen zientifiko horiek ezartzeak ere.

Bestalde, ezaguera zientifikoaren maila desberdinak bereiz daitezke, ezaguera zientifikoaren baitan *zientziaren ezaguera* eta *zientziari buruzko ezaguera* sartzen baitira. Zientziaren ezaguera zientzia-diziplina nagusien bidez egiten den natura-munduaren ezaguera da; horrenbestez, funtsezko kontzeptu eta teoria zientifikoak ulertzea beharrezkoa da. Bestalde, zientziari buruzko ezaguerak zientziako metodoak (ikerkuntza zientifikoak) eta helburuak (azalpen zientifikoak) ezagutzeari egiten dio erreferentzia; hau da, zientziaren ezaugarri bereizgarriak (gizakiaren ezaguera- eta ikerketa-metodo den heinean) eta esperimenterako nahiz sormenerako duen joera –pertsonak zientziarekiko dituen jarrerak eta gai zientifikoetan esku hartzeko duen gogoak zehaztua– ulertzea dakar.

Hain zuzen, gaitasun zientifikoa garatzea jarrera bat eta ikuspegi bat eraikitzea ere bada; hau da, ikerketa sistematikoaren jarrera eta zientziaren ikuspegi berezia barneratzea. Zientziek azaleratzen dituzten eztabaidagaiak, bestalde, natura-ingurunearekin eta gizartearekin harremanetan jartzeko modu desberdinak bultzatzen dituzte; hain zuzen, bi ingurune horietan funtsezkoa da jakiteko nahia eta ulertzeko gogoia izatea. Dena den, zientzia lankidetzat eta komunikazioa funtsezko dituen gizarte-jardueratzat hartzen bada, gaitasun zientifikoaren garapena komunikazio-gaitasunaren paraleloa izan beharko da, bai eta balioetan oinarritutako heziketaren paralelo ere; izan ere, gaitasun eta balio horiek talde-lanean aritzeko aukera ematen dute, eta, gainera, aukera hori arrakastatsu bihurtzen dute. Horrek agerian uzten du gaitasun horrek beste batzuekin duen lotura, horiei gainezartzeaz gain osatu egiten baita. Besteak beste, honako hauek dira aipatutako gaitasunarekin lotura estua duten beste gaitasun batzuk: gaitasun digitala eta informazioaren trataerakoa, hizkuntza-komunikaziorako gaitasuna, matematika-gaitasuna edo ikasten ikasteko gaitasuna.

Bestalde, lortutako ezaguera zientifikoa errealitatearen irudikapena da, eta irudikapen hori partziala edo osatugabea izan daiteke. Hori dela-eta, ezinbestekoa da gure ezagueraren ziurgabetasuna ulertzea, bai eta egoera problematikoetan erabakiak hartzeko arduraz jokatzeko ere.

Ezaguera zientifikoari esker, pertsonak beren osasuna gehiago kontrola dezakete, bai eta hobetu ere; izan ere, kontrol handiago horren bitartez, bizimodu osasungarria izateko ohiturak sustatzen dira, eta, gainera, gaixotasunak eragiten dituzten faktoreak murrizten dira. Halaber, jarduera zientifikoak eta teknologikoak gure ingurumenean dituzten eraginak aztertzen irakasten du. Horri dagokionez, zientziarekin zerikusia duten gaietan parte hartzeko gogoia ere gaitasun zientifikoarekin dago lotuta; hau da, gai zientifikoetarako eta praktika zientifikorako interesa izatearekin eta zientziarekiko, teknologiarekiko, baliabideekiko eta ingurumenarekiko jarrerak agertzearekin. Gaitasun zientifikoaren bidez, gogoeta egiten da gizateriaren

arazo handiei buruz eta ikuspuntu pertsonal eta sozialetik erabakiak hartzeko beharrari buruz, garapen iraunkorra lortzeko bidean aurrera egiteko.

3. Gaitasun zientifikoaren dimentsioak

Gaitasun zientifikoa **DIMENTSIOAK** deituriko multzo handietan dago egituratua. Dimentsio horietako bakoitzak **AZPIGAITASUN** batzuk ditu, eta azpigaitasun horietako bakoitzerako **EBALUAZIO-IRIZPIDEAK** zehaztu dira; azken horiek, hain zuzen, ikasleak egitea espero den zeregin edo eragiketa zehatzak dira, gaitasuna lortu duela erakusten dutenak. Adierazleek argi eta garbi erakusten digute ikasleak zer jakin behar duen eta zer dakien, bai eta zientzian eta zientziarekiko nolako jarrera duen ere.

Diagnosi-ebaluazioa gaitasunen ebaluazioa da. Beraz, ebaluazioa ez da Lehen Hezkuntzako 4. mailako eta Derrigorrezko Bigarren Hezkuntzako (DBH) 2. mailako ezaguera zientifiko garrantzitsuetan soilik oinarritzen –jakin badakigu ez dela curriculum-ebaluazio bat–; hau da, lotura duten ezagutzen eta trebetasunen funtzionalitatea eta aplikazioa ere oinarri hartzen ditu, baita zientziarekiko jarrerak ere.

Hori dela-eta, ezaguera horiek eguneroko bizitzako testuinguru eta egoeretan aplikatzeak izugarriko garrantzia du, gaitasunak “testuinguruetan jarduteko ahalmena” edo “testuinguruetan egiten jakitea” baitakar. Kasu askotan, gai zientifikoak lantzean, metodoak eta adierazpideak gai horiek aurkeztu diren egoeren arabera aukeratzen dira; testuingurua egoera zehatz bat aurkezten den esparru konkretua da.

Gaitasun zientifikoaren ebaluazio-probak egiteko, lau dimentsiotan banatu da:

- **Ezaguera zientifikoaren ulermena.**
- **Naturaren errealitatearen azalpena.**
- **Ikerkuntza zientifikoaren funtsezko ezaugarrien azterketa.**
- **Ezaguera zientifikoaren erabilera erabaki-hartzeetan**

Dimentsio bakoitzean ezaugarri berezi batzuk aurkeztu dira, dimentsioari buruzko azalpenak emateko eta horren adibideak adierazteko.

Ezaguera zientifikoaren ulermena

Dimentsio honetan, zientzietako oinarrizko kontzeptuen ulermena (natura-munduko objektuei eta prozesuei buruzko kontzeptuena) eta horren azpian dauden loturak (hau da, ikus daitekeena kontzeptu abstraktu edo orokorragoekin lotuz, mundu fisikoaren jokaera azaltzen dutenak) sartu dira; halaber, zientzietan garrantzitsuak diren datuen, tresnen eta prozeduren ezaguera aipatu behar da, loturak, alderaketak edota sailkapenak egiteko.

Dimentsio honetan, bestalde, ezaguera zientifikoa eta nozio edo azalpen pseudozientifiko nahiz azientifikoaren beste eredu batzuk bereizi dira.

Naturaren errealitatearen azalpena

Ikasleek barneratutako oinarrizko kontzeptuak ulertzeak iragazki-lana egiten du naturaren errealitatea azaltzeko.

Dimentsio honetan, natura-fenomenoei buruzko oharrak egiteko arrazoiak edo azalpenak eman edo identifikatu behar dira, kasu bakoitzean egokiak diren kontzeptu, lege, teoria edo printzipio zientifikoak erabiliz; beraz, ebidentzia eta datuak aztertzea adierazi nahi du. Ebidentzia ikerkuntza zientifikoak edo datu-baseak oinarri hartuta lor daiteke. Dimentsio honetan sartzan dira, halaber, informazioa identifikatzea, interpretatzea, lortzea edo lantzea (testuak, taulak, grafikoak edo zientzia-printzipioen arabera garrantzitsuak diren beste sinbolo batzuk erabiliz); horretarako, kontzeptuak adierazi, informazioa berrikusi, datuak laburtu, hizkuntza egokia erabili, eskemak egin, estatistika-azterketak azaldu, norberaren ideiak argitasunez eta logikaz jakinarazi, eztabaida arrazoitu eta komentario kritikoei behar bezala erantzun beharko zaie.

Ikerkuntza zientifikoaren funtsezko ezaugarrien azterketa

Dimentsio honetan, berriz, ikerkuntza zientifikoaren funtsezko ezaugarriekin lotutako alderdiak sartu dira, hau da: ikerkuntza gidatuko duten galderak proposatzea eta identifikatzea, ikasleek iker ditzaketen hipotesi zientifikoak egitea, aldagaiak kontrolatzea, ikerkuntzak diseinatzea, datuak jaso eta irudikatzea, datuak aztertu eta interpretatzea, ondorioak ateratzea eta egoera berrietan aplikatzea. Halaber, arazo kualitatiboak nahiz kuantitatiboak konpontzearekin lotutako alderdiak hartu dira kontuan, kontzeptuak zuzenean aplikatzea edo estrategikoki erabiltzea eragiten dutenak. Dimentsio honen ezaugarri nagusietako bat teknologia berrien erabilera da, bai informazioa bilatu eta tratatzeko, bai beste tresna batzuk erabiltzeko (kalkulagailuak, sentsoareak...). Datuak biltzeko, tratatzeko eta aztertzeko hardwarea eta softwarea erabiltzea funtsezkoa da ikerkuntza zientifikoan; hala izan behar du, behintzat. Era berean, jarduera zientifikoarekin lotutako zenbait jarrera ezagutzea, baloratzea eta erakustea aipatu behar dira, zehaztasuna eta ordena, esaterako; halaber, aintzat hartu behar da ezaguera zientifikoa une oro aldatu eta berrikusi egiten dela.

Ezaguera zientifikoaren erabilera erabaki-hartzeetan

Dimentsio honetan, zientziak, teknologiak eta gizarteak erabaki-hartzeetan dituzten loturak eta horiek norbanakoaren testuinguruetan nahiz gizarteko eta munduko testuinguru askotan duten garrantzia aztertu dira, bai eta natura-baliabideen ezaguera eta gizakiaren jarduerak eragindako ingurumen-arazo nagusiak ere; gainera, ezaguera zientifikoa oinarritzat hartuz eta oinarri zientifikoa duten teknologiak aplikatuz erantzun daitezkeen arazo-motak eta era horretan erantzun edo konpondu ezin daitezkeen arazoak bereizi behar dira.

Dimentsio bakoitza azpikategoriatan banatu da, eta horiek beheko tauletan ikus daitezke:

1. dimentsioa: ezaguera zientifikoaren ulermena

1. Zientzien oinarrizko kontzeptuak natura-munduko sistemekin eta prozesuekin lotzea; hain zuzen, lege, eredu eta teoriak egingo dira, zentzua har dezaten.
2. Zientzietako datuak, gertaerak, tresnak eta prozedurak ezagutzea eta deskribatzea, eta, gero, azalpen zientifikoak emateko nahiz arazoak konpontzeko aplikatzea.
3. Ezaguera zientifikoa eta giza pentsamenduaren beste eredu batzuk bereiztea; gainera, ezaguera zientifikoaren ezaugarritzat hartuko da gerora egiaztapen enpiriko bidez frogatu daitezkeen iragarpenak egitea.

2. dimentsioa: naturaren errealitatearen azalpena

4. Materia-propietateei eta horren aldaketei eragiten dieten natura-fenomenoak azaltzea, kontzeptu zientifikoak behar bezala erabiliz.
5. Materiaren zikloak eta energiak naturan duen fluxua azaltzea, izaki bizidunek elkarren artean eta ingurunearekin dituzten elkarrekin kontuan hartuta.
6. Ahozko testuak eta grafikoak, taulak, diagramak eta beste idazkerasimbolo batzuk dituzten testu idatziak interpretatzea, eta adierazten dituzten loturak identifikatzea.
7. Behatutako objektuak eta fenomenoak deskribatuz, informazioa, azalpenak eta argumentuak ematen dituzten mezuak eta testuak egitea; horrez gain, ezaguera zientifikoak baliatuko dira gertaerak interpretatzeko, edota, bestela, hipotesi, eredu edo teoria bat justifikatuko da.

8. Zientziarekin, teknologiarekin edo osasunarekin lotura duten gizarte-intereseko gaiei buruzko informazio garrantzitsua aurkitzea eta hautatzea, eta, gero, ikuspegi kritikoa erabiliz baloratzea.

3. dimentsioa: ikerkuntza zientifikoaren funtsezko ezaugarrien azterketa

9. Jarduera zientifikoarekin lotutako jarrerak –komunitate zientifikoaren lana bideratzen dutenak– ezagutzea, baloratzea eta erakustea.

10. Problema kualitatiboak nahiz kuantitatiboak ebaztea, arrazonamendu zientifikoaren trebetasun bereziak erabiliz.

11. Dokumentazio- eta esperimentu-lan txikiak egitea; horretarako, goi-mailako ezaguera-trebetasunak (esaterako, eskuzkoak) erabiliko dira, eta egoera bakoitzerako egokiak diren segurtasun-arauak errespetatuko dira.

4. dimentsioa: ezaguera zientifikoaren erabilera erabaki-hartzeetan

12. Dietaren, higienezaren eta bizi-estiloaren garrantzia aztertzea, eta osasun ona izatearekin, gaixotasunak prebenitzearekin eta norberaren ongizatearekin lotzea.

13. Gure gizarteko garapen eta aplikazio teknologiko garrantzitsuenak aztertzea, eta zientziak eta teknologiak giza garapenari eta garapen iraunkorrari egiten dioten ekarpena ikuspegi kritikoa erabiliz baloratzea.

14. Gizakiaren jardueren ondorioz ingurumenean sortzen diren arazoak deskribatzea, horren arrazoiak eta/edo ondorioak kontuan hartuta.

4. Azpigaitasunen adierazleak eta mailaketa

Mailak eta mailaketa

Diagnosi-proban gaitasun zientifikorako egin dugun proposamena Lehen Hezkuntzako 4. mailara eta Derrigorrezko Bigarren Hezkuntzako 2. mailara mugatu da. Maila horietako bakoitzaren azpigaitasunak hiru maila desberdinetan banatu dira; hain zuzen, maila horiek zehaztea oso zaila den arren, ahalegin handia egin da, eta, horretarako, ikasleen gaitasun zientifikoa ebaluatzeko proposa daitezkeen jarduera desberdinetan ikaslea zer egiteko gai den hartu da oinarri.

4.1. Azpigaitasunen adierazleak eta mailaketa, Lehen Hezkuntzako 4. mailan

Lehen Hezkuntzako 4. mailan honako lorpen-maila hauek bereizi ditugu:

Lehenengo mailan –hastapeneko–, honako funtzio hauek betetzen dituzten ikasleak sartuko genituzke: oinarrizko zenbait kontzeptutatik adibide errazak hartu eta, irizpide edo ezaugarri nabarmenak oinarri hartuta, adibide horiek beren artean bereizten dituztenak; natura-munduko gertakizun eta fenomenoetarako buruzko ezaugarri hautemangarrien eta beste ezaugarri nagusien informazioa era askotako dokumentazio-iturrietan identifikatzen dutenak; eta objektuak eta materiak lehentasunezko irizpide baten bidez sailkatzen dituztenak. Dena den, datuak eta fenomenoetarako azaleko behaketak oinarri hartuta ondorioren bat ateratzeko gai diren arren, ikasle horiek nahastu egiten dituzte deskripzioak eta azalpenak, eta egiten dituzten iragarpenak ez dira inolako arrazoi, eredu edo teoriatan oinarritzen.

Bestalde, ez dituzte informazio-iturriak argi eta garbi identifikatzen, baina gai dira informazio xumea biltzeko, irakatsi zaizkien jarraibideak aplikatuz; halaber, informazio xume hori ordena, sailka eta aldera dezakete, bai eta grafikoak eta eskemak egin ere, argibideak jarraituz eta norbaiten laguntzaz.

Era berean, eman zaien behaketa-gida bat oinarri hartuta, objektuak deskribatzen dituzte, eta behatutako fenomeno baten zenbait pauso edo sekuentzia kronologikoki ordenatzen dituzte, bai eta esperimendu zehatz bat egitean, tresna sinple bat erabiltzean, makina bat martxan jartzean, prozedura bat jarraitzean edo problema bat askatzean jarraitutako pausoak ere. Modu askean egiten dituzten behaketak azalekoak dira; horrez gain, ez dute gai zientifikoei buruzko galdera espliziturik egiten, eta azaltzen dietena zalantzan jarri gabe onartzen dute. Gainerako ikaskideekin lankidetzan ere aritzen dira, baina beharrezko ikusten dutenean soilik, eta ez dute soluzioak bilatzeko premiarik sentitzen.

Bestalde, ikerkuntza-lanak edo bestelako jarduerak egitean, ez dute inizatibarik hartzen. Testu errazak egiten dituzte, eta, horietan, gertakariei edo fenomenoari buruzko usteak eta hipotesiak jasotzen dituzte, intuiziozko alderdietan oinarrituz; horrez gain, hipotesi horiek justifikatu, eta gertakari nahiz fenomeno zehatzen kausak eta/edo ondorioak idazten dituzte. Oro har, fenomeno bati kausa bakarra lotzen diote, agerikoena; dena den, azalpenak ematen dituztenean, balorazio mitikoak sar ditzakete, zientziari edo arrazoiari dagokionez inolako oinarririk ez dutenak. Bestalde, zailtasunak dituzte arazoren batean eragiten duten aldagaiak baztertzeko; baina, hala ere, faktore desberdinen ondorioak antolatzen saiatzen dira, eta ondorio horien joera ulertzen dute, intuizioari dagokionez agerikoak badira. Horrez gain, ikerkuntza edo esperimendu baten egintzak edo emaitzak onartzen dituzte, aurretiazko hipotesiekin lotu gabe.

Beren inguruan ohikoak diren aparatuak, ekipoak, tresnak eta gailuak ezagutzen dituzte, eta jarraibideak kontuan hartuta erabiltzen dituzte; dena den, kasu batzuetan soilik hartzen dituzte kontuan baliabide horiek erabiltzean gerta daitezkeen arriskuak saihesteko segurtasun-arauak. Horrez gain, zailtasunak dituzte helburu zehatz bat duten aparatu edo gailu sinpleak diseinatzeke, planifikatzeko eta egiteke, eta makina edo gailu sinple horiek egiteke beharrezko diren materialak ez dituzte behar bezala aurreikusten edo aukeratzen.

Elikadura osasungarriaren, higienezaren eta gorputzaren zaintzaren zenbait ohitura identifikatzen dituzte, bai eta bere inguruko zenbait objektu eta baliabide teknologiko ere; gero, horiek betetzen dituzten funtzio espezifikoekin lotzen dituzte. Halaber, egiten dituzten jarduerak nahiz gizakiak eguneroko bizitzan egiten dituen bestelako jarduerak beren inguru hurbilean eta ingurumeneko zenbait lekuren degradazio-egoeran dituzten ondorioak identifikatzen dituzte; horrez gain, gai dira egoera horietatik babesteko ekintza zehatz batzuk identifikatzeko.

Bigarren mailari dagokionez –ertaina–, zenbait kontzepturi buruzko adibide errazak eman eta kontzeptu errazen arteko desberdintasunak eta antzekotasunak identifikatzen dituzte. Horrez gain, honako funtzio hauek betetzeko ere gai dira: natura-inguruneko elementu nagusiak identifikatu – behaketa-bide sistematikoak eta hainbat dokumentu-iturri oinarri hartuta–, objektuak eta materialak sailkatu –aldi berean irizpide batean baino gehiagotan oinarrituta–, horien zenbait ezaugarri ezagutu, eta horien artean lotura-mota bat egin. Naturako fenomenoak aztertzean deskripzioak eta azalpenak bereizten dituzte, eta, azalpenak ematean, faktore bakarreko kausak sartzen dituzte. Bestalde, sistema baten joera aurreikusi eta teoria edo eredu bati lotzen diote, eta, gero, eredu edo teoriaren batean oinarrituta, ondorio arrazoituak ateratzen dituzte.

Eguneroko bizitzan aurki daitezkeen hainbat informazio-iturri identifikatzen dituzte, eta horietako batzuk erabiltzen dituzte informazioa lortzeko. Horrez gain, eskura dituzten iturri desberdinak oinarri hartuta, informazio garrantzitsua biltzen dute, modu autonomoan, eta, gero, ordenatu, sailkatu eta egiaztatu

egiten dute, argibideak jarraituz eta aurrez emandako tresnak erabiliz. Gainera, informazio hori labur dezakete errepikapenak saihestuz, eta gai dira datu-bilketarako taulak eta fitxa sinpleak diseinatzeko eta horiek dagokien ataletan sartzeko, bai eta grafiko nahiz eskema errazak egiteko ere.

Objektuak edo fenomenoak behatzeko irizpide errazak jartzen dituzte, eta, gero, deskribatu egiten dituzte, horien oinarriko ezaugarriak nahiz espazio- eta denbora-antolamendua kontuan hartuta. Era berean, norbaiten laguntzaz, behaketa zehatzak eta objektiboak egiten dituzte, eta, horrela, izakien eta objektuen ezaugarri bereizgarrienak ezagutzen dituzte. Helburu bat lortzeko beharrezko diren pausoak eta zereginak antolatzen dituzte esaldietan, eta, gero, esperimentu zehatz bat egitean, tresna erraz bat erabiltzean, makina bat martxan jartzean edo prozedura bat jarraitzean eman diren pausoak kronologikoki deskribatzen dituzte. Gai zientifikoak lantzen dituztenean, galderaren bat egiten dute, eta, horrela, beren oharrak antolatzen dituzte. Eskatuz gero, beste pertsona batzuek esaten dutenari buruz eztabaidatzeko gai dira; horrez gain, tartean-tartean, irakasleei eta lagunei informazioa eskatzen diete, bai eta atera diren emaitzei dagokienez duten iritzia eskatu ere.

Ikerkuntzak egiten dituzte, baldin eta animatzen nahiz laguntzen badituzte edo ideiarenekin bat ematen badiote. Gertaerak azaltzeko uste edo hipotesi sinpleak proposatzen dituzte, aurrez egindako behaketetan oinarrituta, eta, horrez gain, testu errazak idazten dituzte; testu horietan, hain zuzen, gertaerek eta fenomenoek izan ditzaketen kausak eta ondorioak azaltzen dituzte, oinarriko hiztegia erabiliz, eta ezaguera zientifikoekin lotzen dituzte. Esperimentu bakoitzean, aldagai bat baino gehiago aldatzen dute, eta, zenbaitetan, beste faktore batzuk aldarazten dituzte, faktore jakin baten ondorioak egiaztatzeko. Faktore jakin baten ondorioak ordena ditzakete, baina ez dira gai beste batzuen interferentzia baztertzeko; gainera, faktore baten ondorioa beren intuizioaren kontrakoa bada, zaila egiten zaie ulertzea. Orobat, ikerkuntza edo esperimentu baten emaitzak aurrez egindako hipotesiekin lotzeko ondorioren bat ematen dute, baina ez dute justifikatzen. Problema errazak ebazteko eman beharreko pausoak logikaz adierazten eta antolatzen dituzte; horrez gain, problema-mota batzuk aurrez landu diren antzeko problemekin lotzen dituzte, eta, gero, haiek ebazteko jarraitutako eredia hartzen dute oinarri.

Beren esperimentu-eremuan (familia, ikastetxea, aisialdia...) ohikoak diren zenbait aparatu, ekipo, tresna eta gailu ezagutzen dituzte, eta modu autonomoan erabiltzen dituzte; gehienetan, segurtasun-arauak kontuan hartzen dituzte, arriskurik ez izateko. Halaber, helburu zehatz bat duten aparatuak edo gailuak diseinatu eta egiten dituzte, eta gai dira makina edo gailu sinple horiek egiteko behar dituzten material batzuk aurreikusteko edota material-multzo batetik dagozkienak aukeratzeko.

Dieta orekatuak eta higieinarekin nahiz gorputzaren eta osasunaren zaintzarekin lotutako ohiturak identifikatzen dituzte, bai eta beren inguruko objektu edo baliabide teknologiko batzuk ere; are gehiago, baliabide horien funtzionamendua deskribatu eta gizakiaren zenbait premien gogobetetzea hobetzearekin lotzen dituzte. Era berean, gizakiaren eguneroko jarduerak beren

inguru hurbilean dituzten ondorioak identifikatzen eta deskribatzen dituzte, bai eta beraiek egiten dituzten jarduerak ingurumen horretan eragiten dituzten aldaketak azaldu eta horiek guztiak onuragarriak edo kaltegarriak diren adierazi ere. Azkenik, gai dira beren inguru hurbileko ingurumenean gertatzen ari diren degradazio-egoerak deskribatzeko eta horiek degradatzen jarraitu ez dezaten konponbideak edo ekintzak proposatzeko.

Ostera, *hirugarren mailan* –aurreratua–, kontzeptu erraz batzuk adibideekin ematen dituzten eta horien arteko desberdintasunak eta antzekotasunak xehetasun apur batez deskribatzeko gai diren ikasleak sartuko genituzke. Horrez gain, behaketa-bide sistematikoak eta hainbat dokumentazio-iturri erabiliz identifikatutako natura-ingurune elementu nagusiak deskribatzen dituzte, eta, gero, horien arteko loturak eta elkarreraginak zehazten dituzte. Era berean, hierarkia-sailkapen errazak egin, eta, horien ezaugarri eta propietateak oinarri hartuta, objektuak eta materiak ordenatu nahiz aldatu egiten dituzte. Maila honetan sartzten diren ikasleek badakite behatzen dutenaren eta interpretatzen denaren artean bereizten, eta, ematen dituzten azalpenetan, onartu egiten dute kausa askok ondorio bakarra sortzeko duten aukera, bai eta kausa bakarrak ondorio ugari eragiteko aukera ere (zenbaitetan, mota desberdinekoak). Halaber, sistema baten joera aurreikusten dute eta ondorioak modu arrazoituan ateratzen dituzte, teoria zientifikoaren ezaugarrietan eta ereduetan oinarrituz.

Era berean, era askotako informazio-iturriak identifikatzen dituzte. Horrez gain, eskura dituzten iturri desberdinak oinarri hartuta, informazio garrantzitsua biltzen dute, modu autonomoan, eta, gero, ordenatu, sailkatu, alderatu eta egiaztatu egiten dute, bakoitzaren argibideak jarraituz eta informazioa biltzeko era askotako tresnak egoki erabiliz. Gainera, informazio hori labur dezakete errepikapenak saihestuz, bai eta eskemetan, organigrametan edo datuak biltzeko beste modu batean antolatu ere; horrez gain, gai dira datuak biltzeko eta horiek ordenatzeko taula eta fitxa sinpleak diseinatzeko.

Objektuak edo fenomenoak behatzeko irizpideak jartzen dituzte, eta, gero, objektu horiek deskribatu egiten dituzte, horien espazio- eta denbora-antolamendua kontuan hartuta; horrez gain, beste objektu, fenomeno edo ezaguera zientifikoekin lotzen dituzte. Ingurunean gertatzen diren aldaketak identifikatzen dituzte, bai eta norbaiten laguntzaz behaketa zehatzak eta sistematikoak egin ere. Helburu bat lortzeko beharrezko diren pausoak eta zereginak –hainbat iturritatik jasotakoak– ordenatzen dituzte, eta, gero, esperimendu zehatz bat egitean, tresna erraz bat erabiltzean, makina bat martxan jartzean edo prozedura bat jarraitzean eman behar diren pausoak kronologikoki deskribatzen dituzte. Bestalde, egoera edo gertaera zientifikoei buruzko galdera eta behaketa zehatzak egiten dituzte. Gai dira gainerako ikaskideekin lankidetzan aritu, haiek entzun eta lana guztien artean banatzeko. Horrez gain, eskola-porroteko egoeretan, norbaiten bultzadaren premia izaten dute; baina, aldi berean, besteen lanak ikuspegi kritikoa erabiliz aztertzen dituzte.

Bestalde, gai dira nor bere kasa ikerkuntza bat egiten hasteko, nahiz eta porrot eginez gero ikerkuntza bertan behera utzi. Gertaerak azaltzeko hipotesi

sinpleak proposatzen dituzte, aurrez egindako behaketetan eta bildu nahiz ordenatutako datuetan oinarrituta, eta, horrez gain, testuak idazten dituzte; testu horietan, hain zuzen, gertaeren eta fenomenoen azalpenak nahiz horiek izan ditzaketen ondorioak azaltzen dituzte, hiztegi aberatsa eta zehatza erabiliz, eta, gero, ezaguera zientifikoekin lotzen dituzte. Une oro faktore bat aldatzeko beharra ikusten dute, eta zenbait faktore kontrolatzeko probak egitea proposatzen dute; hala eta guztiz ere, intuizioari jarraiki agerikoak ez diren faktoreak ez dituzte kontrolatzen. Faktore bakoitzaren eragina agerian utzi nahi dutenean, oraindik ez dira gai beste faktore baten eragina baztertzeko, eta, beraz, bi faktoreen eraginen konbinaziotzat hartzen dute. Hala ere, gai dira ikerkuntza edo esperimendu baten emaitzak aurrez egindako hipotesiekin lotzen dituzten ondorioak ateratzeko, horiek justifikatu nahian. Problema errazak ebazteko eman behar diren pausoak eta egin behar diren eragiketak modu ordenatuan eta argian azaltzen dituzte, eta, gero, eman diren pausoak eta ebazpenean aurkitu diren soluzioak antzeko problemetan baliatzen dituzte.

Gehien erabiltzen diren aparatuak, ekipoak, tresnak eta gailuak ezagutzeaz gain, gai dira horiek modu autonomoan erabiltzeko; gainera, segurtasun-arauak errespetatzen dituzte, arriskurik gerta ez dadin. Bestalde, helburu jakin bat duten aparatu edo gailu sinpleak diseinatzen eta egiten dituzte, elkarren artean lotutako operadoreak dituztenak; gainera, horiek egiteko zer material behar duten aurreikusten dute, edo, bestela, material-multzo batetik beharrezkoa aukeratzen dute.

Elikadura-dietak eta higieనేarekin nahiz gorputzaren zaintzarekin lotutako ohiturak aztertzen dituzte, eta, gero, horiek osasunean eta gaixotasun-prebentzioan duten eraginarekin lotzen dituzte. Halaber, beren inguruko zenbait objektu eta baliabide teknologikoren funtzionamendua aztertzen dute, eta, horrez gain, gizakiaren zenbait premien gogobetetzeari egiten dioten ekarpena nahiz horiek erabiltzeak dituen alderdi negatiboak baloratzen dituzte. Bestalde, gizakiaren hainbat jarduerak ingurunean dituzten eraginak deskribatzen eta aztertzen dituzte, bai eta horien alderdi onak eta txarrak baloratu ere. Azkenik, gai dira ingurumeneko degradazio-egoerak aztertzeko, eta, gainera, ingurune horiek babesteko eta berreskuratzeke konponbideak ematen dituzte.

4.1. Azpigaitasunen adierazleak eta mailaketa, Lehen Hezkuntzako 4. mailan

1. dimentsioa: ezaguera zientifikoaren ulermena

1. Zientzien oinarritzko kontzeptuak natura-munduko sistemekin eta prozesuekin lotzea; hain zuzen, legeak, ereduak eta teoriak egingo dira, zentzua har dezaten.

- a) Natura-inguruneko elementu nagusiak identifikatu, eta horien ezaugarri garrantzitsuenak, antolakuntza eta elkarreraginak aztertzen ditu.
- b) Kontzeptu nagusiak adibide espezifikoekin ematen ditu.
- c) Kontzeptu zientifikoak sistema materialen joerekin eta propietateekin lotzen ditu.

- d) Kontzeptuen arteko antzekotasunak eta desberdintasunak identifikatzen eta deskribatzen ditu.
- e) Diagrama eta eskema egokiak erabiltzen ditu, natura-munduko kontzeptuak eta prozesuak azaltzeko.
- f) Informazio garrantzitsua identifikatzen du, zientziaren kontzeptu edo printzipioetan oinarrituta.
- g) Materiaren aniztasuna eta izaten dituen aldaketak sailkatzen eta ordenatzen du, haren ezaugarriak eta propietateak oinarri hartuta.

1 . maila	2 . maila	3 . maila
- Natura-inguruneko elementu nagusiak identifikatzen ditu.	- Natura-inguruneko elementu nagusiak identifikatu, horien ezaugarrietako batzuk ezagutu edo aipatu, eta horien artean nolabaiteko lotura egiten du.	- Natura-inguruneko elementu nagusiak identifikatu, horiek deskribatu, eta horien arteko loturak eta elkarreraginak ezartzen ditu.
- Zenbait kontzepturen adibide errazak ezagutzen edo aipatzen ditu.	- Zenbait kontzepturekin lotutako adibide errazen bat ematen du.	- Zenbait kontzeptu azaltzeko adibideak ematen ditu.
- Kontzeptu zientifiko erraz batek sistema materialen joera edo propietateren batekin izan dezakeen lotura identifikatzen du.	- Kontzeptu zientifiko errazek sistema materialen joera edo propietate batzuekin dituzten loturak egiten ditu.	- Kontzeptu zientifiko erraz batzuek sistema materialen joera edo propietate batzuekin dituzten loturak zehaztasun apur batez deskribatzen ditu.
- Kontzeptu errazen arteko desberdintasunak identifikatzen ditu.	- Kontzeptu errazen arteko desberdintasunak eta berdintasunak identifikatzen ditu.	- Kontzeptu errazen arteko desberdintasunak eta berdintasunak identifikatu, eta zehaztasun apur batez deskribatzen ditu.
- Esaldi errazak erabiltzen ditu natura-munduko kontzeptuak eta prozesuak azaltzeko.	- Natura-munduko kontzeptuak eta prozesuak azaltzean, esaldiak eskema errazetan antolatzen ditu.	- Diagrama eta eskema errazak erabiltzen ditu natura-munduko kontzeptuak eta prozesuak azaltzeko.
- Natura-munduko gertakari eta fenomenoetan behatutako ezaugarri eta horien beste alderdi orokor batzuei buruzko informazioa identifikatzen du, era askotako informazio-iturrietan.	- Behaketa sistematikoaren pausoei jarraiki, natura-munduko gertakari eta fenomenoetan behatutako ezaugarri eta horien beste alderdi orokor batzuei buruzko informazio garrantzitsua identifikatzen du, era askotako informazio-iturrietan.	- Behaketa sistematikoaren pausoei jarraiki, natura-munduko gertakari eta fenomenoetan behatutako ezaugarri eta horien beste alderdi orokor batzuei buruzko informazio garrantzitsua identifikatzen du, era askotako informazio-iturrietan; gainera, hainbat kontzeptu hartzen ditu kontuan.
- Objektuak eta materia sailkatzeko, lehentasunezko irizpide bat hartzen du kontuan.	- Objektuak eta materia sailkatzeko, irizpide bat baino gehiago hartzen ditu kontuan.	- Hierarkia-sailkapen errazak egiten ditu, eta, gainera, horien ezaugarriak eta propietateak oinarri hartuta, objektuak eta materiak ordenatu eta objektuak aldatzen ditu.

2. Zientzietako datuak, gertaerak, tresnak eta prozedurak ezagutzea eta deskribatzea, eta, gero, azalpen zientifikoak emateko nahiz arazoak konpontzeko aplikatzea.

- a) Animalien bizi-zikloaren faseak kronologikoki ordenatu, fase batzuen izenen sinonimoak aipatu, eta ernalketari, ugalketari eta garapenari buruzko egiazko eta gezurrezko definizioak bereizten ditu.
- b) Gertaera, datu eta prozedura zientifiko garrantzitsuenak identifikatu eta deskribatzen ditu.
- c) Termino zientifikoak, sinboloak, magnitude-unitateak eta eskalak ezagutzen eta erabiltzen ditu.
- d)

1 . maila	2 . maila	3 . maila
- Animalien bizi-zikloaren fase nagusiak kronologikoki ordenatzen ditu.	- Animalien bizi-zikloaren fase nagusiak kronologikoki ordenatu, eta zenbait fasetako izenen sinonimoak ezagutzen ditu.	- Animalien bizi-zikloaren faseak kronologikoki ordenatu, eta ernalketari, ugalketari eta garapenari buruzko zenbait fase eta definiziotako izenen sinonimoak ezagutzen ditu.
- Asko erabiltzen diren zenbait adierazpen eta datu zientifiko identifikatzen ditu.	- Adierazpen, datu eta prozedura zientifiko garrantzitsu batzuk identifikatzen ditu.	- Adierazpen, datu eta prozedura zientifiko garrantzitsuak modu errazean deskribatzen ditu.
- Zenbait termino zientifiko, sinbolo eta magnitude-unitate ezagutzen ditu.	- Termino zientifikoak, sinboloak eta magnitude-unitateak izan ditzaketen erabilerekin lotzen ditu.	- Termino zientifikoak, sinboloak eta magnitude-unitateak erabiltzen ditu, azalpen errazak emateko eta problema errazak ebazteko.

3. Ezaguera zientifikoa eta giza pentsamenduaren beste eredu batzuk bereiztea; gainera, ezaguera zientifikoaren ezaugarritzat hartuko da gerora egiaztapen enpiriko bidez froga daitezkeen iragarpenak egitea.

- a) Iritzi hutsak eta froga jakin batzuetan oinarritutako ebidentziak bereizten ditu.

1 . maila	2 . maila	3 . maila
- Hautematen duguna eta uste duguna bereizten ditu, baina oso oinarritzkoak diren gaietan.	- Hautematen duguna eta uste duguna bereizten ditu oso oinarritzkoak diren gaietan, eta, horrez gain, iritzi hutsak eta froga jakin batzuetan oinarritutako ebidentziak desberdintzen ditu.	- Hautematen duguna eta uste duguna bereizten ditu oro har, eta, horrez gain, iritzi hutsak eta froga jakin batzuetan oinarritutako ebidentziak beti desberdintzen ditu.

2. dimentsioa: naturaren errealtatearen azalpena

4. Materia-propietateei eta horren aldaketei eragiten dieten natura-fenomenoak azaltzea, kontzeptu zientifikoak behar bezala erabiliz.

- Prozesuak azaltzen ditu, eta, horretarako, dagoeneko ezagutzen diren edo erraz ezagutu daitezkeen gertakari batzuk interpretatu eta esparru orokor batean kokatzen ditu; horrez gain, ondorio bat ateratzen du, erraz onar daitezkeen kausa-ondorio loturen arabera.
- Sistema baten joera aurreikusten du, sistema horren eredu batean oinarrituta.
- Ondorioak modu arrazoituan ateratzen ditu, eredu edo teoria bat oinarri hartuta.

1 . maila	2 . maila	3 . maila
- Natura-fenomeno errazak azaltzean, deskripzioak eta azalpenak nahasten ditu.	- Naturako fenomenoak aztertzean deskripzioak eta azalpenak bereizten ditu, eta, azalpenak ematean, faktore bakarreko kausak sartzen ditu, eskema zehatz eta orokorrak jarraituz.	- Behatzen dena eta interpretatzen dena bereizten ditu, eta, ematen dituen azalpenetan, onartu egiten du kausa ugarik ondorio bakarra emateko aukera, bai eta kausa bakarrak ondorio ugari emateko aukera ere.
- Iragarpenak egiten ditu, inolako arrazoi, eredu edo teoriatan oinarritu gabe.	- Sistema baten joera iragartzen du, teoria edo ereduren batekin lotuta.	- Teoria zientifikoan ezaugarrietan eta ereduetan oinarrituz, sistema baten joera iragartzen du, modu argi eta sinesgarrian.
- Fenomeno sinpleen datuak eta behaketak oinarri hartuta, ondorio nabarmen bat ateratzen du.	- Ondorioak modu arrazoituan ateratzen ditu, eredu edo teoriaren bat oinarri hartuta.	- Ondorioak modu arrazoituan ateratzen ditu, teoria zientifikoan ezaugarriak eta ereduak oinarri hartuta.

5. Materiaren zikloak eta energiak naturan duen fluxua azaltzea, izaki bizidunek elkarren artean eta ingurunearekin dituzten elkarrekin kontuan hartuta.

- Ekosistemen arteko berdintasunak eta desberdintasunak zehazten ditu.
- Ekosistema bateko elementuak (bizidunak nahiz bizigabeak) aldatzeak ekosistema horren egonkortasunean dituen ondorioak iragartzen ditu.
- Biodibertsitateak ekosistemen orekarako duen garrantzia onartzen du.

1 . maila	2 . maila	3 . maila
- Ekosistemen artean dauden berdintasun eta desberdintasun bistakoenetako batzuk identifikatzen ditu.	- Ekosistemen arteko berdintasunak eta desberdintasunak ezagutzen ditu.	- Ekosistemen arteko berdintasunak eta desberdintasunak deskribatzen ditu.
- Kate edo sare trofiko sinple bateko organismoen artean dauden loturak identifikatzen	- Kate edo sare trofiko sinple bateko organismoen artean zenbait lotura egiten ditu.	- Kate edo sare trofiko sinple bateko organismoen artean loturak egiten ditu.

ditu.		
- Ekosistema baten elementuak identifikatzen ditu.	- Ekosistema bateko elementuak identifikatu, horien artean kausa-efektu lotura sinpleak egin, eta elementu biotikoek ekosistema horren orekan izan duten garrantziaren adibide zehatzak ezagutzen ditu.	- Ekosistema bateko elementuak identifikatu eta horien artean izaten diren elkarreaginak eta harremanak deskribatzen ditu, bai eta elementu biotikoek izandako eragina ere, ekosistema horren orekan garrantzia handia izan baitute.

6. Ahozko testuak eta grafikoak, taulak, diagramak eta beste idazkerasimbolo batzuk dituzten testu idatziak interpretatzea, eta adierazten dituzten loturak identifikatzea.

- Taulak, diagramak, grafikoak, argazkiak, marrazkiak, eskemak, krokisak eta organigramak irakurtzen ditu, eta horien edukia interpretatzen du.
- Egiazko esaldiak aukeratzen ditu, eta, horrez gain, okerrekoak zuzentzen ditu, hainbat mapatako informazioa oinarri hartuta.
- Taula bateko datuak aztertu, grafikoak egin eta datuak interpretatzen ditu.
- Hainbat egoeratako eta testu ez jarraituetako informazioa bildu, antolatu eta interpretatzen du.
- Objektuak espazioan kokatzen ditu, eta irudimenaren bidez batetik bestera mugitzen da, puntu kardinaleri erreferentzia eginez.
- Plano errazak interpretatzen ditu; horretarako, hain zuzen, grafikoaren proportzionaltasuna eta noranzkotasuna hartzen ditu oinarri.
- Hainbat bintetan prozesu baten faseak behatu, fase horiek deskribatzen dituzten esaldiak antolatu, beste egoera batzuetan ezartzeko aukerak arrazoitu, eta zenbait objektu edo fenomeno eredu edo teoria horri jarraiki sailkatzen ditu.
- Informazioa taulak, fitxak, grafikoak, eskemak eta laburpenak eginez antolatzen du.

1 . maila	2 . maila	3 . maila
- Informazio sinplea biltzen du, taulak, diagramak, grafikoak, argazkiak, marrazkiak, eskemak, krokisak eta organigramak oinarri hartuta.	- Aurrez egindako galderei erantzuteko beharrezko den informazioa biltzen du, taulak, diagramak, grafikoak, argazkiak, marrazkiak, eskemak, krokisak eta organigramak oinarri hartuta.	- Aurrez egindako galderei erantzuteko beharrezko den informazioa biltzen du, taulak, diagramak, grafikoak, argazkiak, marrazkiak, eskemak, krokisak eta organigramak oinarri hartuta, eta horietako biren edo gehiagoren edukien artean loturak egiten ditu.
- Egiazko galdera batzuk aukeratzen ditu, mapa erraz batek ematen duen informazioan oinarrituta.	- Egiazko esaldiak aukeratu eta okerrekoak direnak zuzentzen ditu, mapa batek ematen duen informazioa oinarri hartuta.	- Egiazko esaldiak aukeratu eta okerrekoak direnak zuzentzen ditu, bi mapak edo gehiagok ematen duten informazio konplexua eta askotarikoa oinarri hartuta.
- Zenbait datu zehatz jasotzen ditu, taula batean oinarrituta.	- Taula bateko aldagaietako bati buruzko datuak jaso, horiekin grafiko sinple bat egin, eta gainerakoekin loturaren bat egiten du.	- Taula bateko aldagaien datuak jaso, horien arteko loturak zehaztu, eta, gero, horiek oinarri hartuta grafiko sinple bat egiten du.

- Hainbat egoeratan eta testu ez jarraituetan gai zehatz bati buruzko informazioa jasotzen du.	- Hainbat egoeratan eta testu ez jarraituetan gai zehatz bati buruzko informazioa jasotzen du, eta, gero, horien arteko loturak egin eta laburtu egiten ditu, errepikapenak saihesteko.	- Hainbat egoeratan eta testu ez jarraituetan gai zehatz bati buruzko informazioa jasotzen du, eta, gero, horien arteko loturak egin, errepikapenak saihesteko laburtu, eta era desberdinetan antolatzen ditu: eskemetan, organigrametan...
- Behar bezala interpretatzen ditu puntu kardinalei, objektu-kokapenari eta espazio ezagunetako desplazamenduei buruzko oharrak.	- Behar bezala interpretatzen ditu puntu kardinalei, objektu-kokapenari eta espazio ezagunetako desplazamenduei buruzko oharrak.	- Behar bezala interpretatzen ditu puntu kardinalei, objektu-kokapenari eta espazio ezagunetako desplazamenduei buruzko oharrak, eta puntu kardinal horiek autonomiaz erabiltzen ditu espazioan eta horren adierazpen grafiko eskematikoetan orientatzeko.
- Leku ezagunen plano simple eta eskala handikoetan, orientazioari eta distantzia-neurketari dagokionez sortzen zaizkion arazoak konpontzen ditu.	- Leku ezagunen eta ezezagunen plano simple eta eskala handikoetan, orientazioari eta distantzia-neurketari dagokionez sortzen zaizkion arazoak konpontzen ditu.	- Leku ezagunen eta ezezagunen plano sinpleetan (eskala handikoak eta ertainekoak), orientazioari eta distantzia-neurketari dagokionez sortzen zaizkion arazoak konpontzen ditu.
- Prozesu bateko faseei dagozkien binetak ordenatzen ditu, eta bakoitzari dagokion esaldia jartzen dio.	- Prozesu bateko faseei dagozkien bineten edukia deskribatzen duten esaldiak ordenatzen ditu, eta fase horietako bakoitzean erabil daitezkeen objektuak sailkatzen ditu.	- Prozesu bateko faseei dagozkien bineten edukia deskribatzen duten esaldiak ordenatzen ditu, eta fase horietako bakoitzean erabil daitezkeen objektuak sailkatzen ditu.
- Emandako taula bateko atal desberdinetan datuak sartu, eskura jarritako fitxetan informazioa bildu, grafiko sinpleak eta eskemak osatu, eta, emandako irizpideren bat oinarri hartuta, informazio ordenatzen du.	- Datuak biltzeko taula sinpleak diseinatu ditu, eta, gero, datuak dagozkien ataletan sartzen ditu; horrez gain, informazioa biltzeko fitxa sinpleak diseinatu eta osatu, grafiko eta eskema sinpleak egin, emandako irizpideren bat oinarri hartuta informazioa ordenatu, eta errepikapenak saihesteko informazio laburtzen du.	- Taula eta fitxa sinpleak diseinatu eta osatzen ditu, bai eta grafiko eta eskema sinpleak eta ematen duten informazioaren arabera egokitutakoak egin, informazioa ordenatzeko irizpideak ezarri eta horien arabera ordenatu, eta informazioa laburtu ere.

7. Informazioa, azalpenak eta argumentuak ematen dituzten mezuak eta testuak egitea, eta behatutako objektuak eta fenomenoak deskribatzea; horrez gain, ezaguera zientifikoak baliatuko dira gertaerak interpretatzeko, edota, bestela, hipotesi, eredu edo teoria bat justifikatuko da.

- a) Helburu bat lortzeko beharrezko diren pausoak eta zereginak identifikatzen ditu, eta, horrez gain, esperimendu zehatz bat egiteko, tresna erraz bat erabiltzeko, makina bat martxan jartzeko edo prozedura bati jarraitzeko argibide garbiak eta zehatzak idazten ditu; halaber, esperimendu zehatz bat egitean eman diren pausoak deskribatzen ditu.
- b) Behatutako objektuak eta fenomenoak deskribatzen ditu.

- c) Azalpen-testuak egiten ditu, eta gertakariak interpretatzeko ezaguera zientifikoak hartzen ditu oinarri.
- d) Argumentu-testu sinpleak egiten ditu; hain zuzen, hipotesiak, ereduak edo teoriak justifikatzeko ezaguera zientifikoak aplikatzen ditu.

1 . maila	2 . maila	3 . maila
- Helburu bat lortzeko beharrezko diren pausoak eta zereginak (bineta batzuetan jasoak) identifikatzen eta antolatzen ditu, eta, gero, esperimentu zehatz bat egitean, tresna sinple bat erabiltzean, makina bat martxan jartzean edo prozedura bat jarraitzean eman dituen pausoak azalpenetik deskribatzen ditu.	- Helburu bat lortzeko beharrezko diren pausoak eta zereginak esaldietan antolatzen ditu, eta, gero, esperimentu zehatz bat egitean, tresna sinple bat erabiltzean, makina bat martxan jartzean edo prozedura bat jarraitzean eman dituen pausoak kronologikoki deskribatzen ditu.	- Helburu bat lortzeko beharrezko diren pausoak eta zereginak –hainbat iturritatik jasotakoak– ordenatzen ditu, eta, gero, esperimentu zehatz bat egitean, tresna sinple bat erabiltzean, makina bat martxan jartzean edo prozedura bat jarraitzean eman behar dituen pausoak kronologikoki deskribatzen ditu. Horrez gain, lan-prozesu bateko fase bakoitzaren xedea argi eta garbi identifikatzen du.
- Objektuak deskribatzen ditu, eman zaien behaketa-gida batean oinarrituta, eta behatutako fenomeno baten zenbait pauso edo sekuentzia kronologikoki ordenatzen ditu.	- Objektu edo fenomeno bat behatzeko irizpide sinpleak jartzen ditu, eta, gero, horiek nahiz espazio- eta denbora-antolamendua kontuan hartuta, deskribatu egiten ditu.	- Objektuak edo fenomenoak behatzeko irizpideak jartzen ditu, eta, gero, deskribatu egiten ditu; horretarako, hain zuzen, horien espazio- eta denbora-antolamendua kontuan hartzen du, eta beste objektu, fenomeno eta ezaguera zientifiko batzuekin lotzen ditu.
- Gertaera eta fenomeno zehatz batzuen kausa edo ondorio izan daitezkeenak esaldiak eginez jasotzen ditu.	- Testu errazak egiten ditu, eta, horietan, gertaeren eta fenomenoek kausa edo ondorio izan daitezkeenak adierazten ditu, oinarritzko hiztegia erabiliz; gero, gainera, ezaguera zientifikoekin lotzen ditu.	- Testuak egiten ditu, hiztegi aberatsa eta zehatza erabiliz, eta, horietan, gertakarien eta fenomenoek nahiz horien ondorioek azalpenak ematen ditu; horrez gain, ezaguera zientifikoekin lotzen ditu.
- Testu sinpleak egiten ditu, eta, horietan, gertakari eta fenomenoek buruz dituen usteak edo hipotesiak idazten ditu; horrez gain, horiek justifikatu egiten ditu.	- Gertakari eta fenomenoek buruz dituen usteak edo hipotesiak jasotzeko testuak egiten ditu, eta, horrez gain, horiek justifikatu egiten ditu, neurri batean, ezaguera zientifikoekin lotzen ditu.	- Gertakari eta fenomenoek buruz dituen usteak edo hipotesiak jasotzeko testuak egiten ditu, eta, horrez gain, gertaera horiek justifikatzen ditu, ezaguera zientifikoekin lotzen ditu.

8. Zientziarekin, teknologiarekin edo osasunarekin lotura duten gizarte-intereseko gaiei buruzko informazio garrantzitsua aurkitzea eta hautatzea, eta, gero, ikuspegi kritikoa erabiliz baloratzea.

- a) Teknologiak, zientzian eta osasunean gertatu diren aldaketak identifikatzen ditu.
- b) Bere informazio-iturriak identifikatzen ditu.

- c) Informazioa biltzeko tresnen erabilgarritasuna ezagutzen du.
- d) Irakatsi zaizkion edo ezagutzen dituen hainbat iturritatik informazio garrantzitsua biltzen du.
- e) Proposatzen zaizkion egoeretatik datuak jasotzen ditu, modu ordenatuan.
- f) Informazioa alderatu, egiaztatu, antolatu eta sailkatu egiten du.

1 . maila	2 . maila	3 . maila
- Bere inguruan teknologiari, zientziari eta osasunari dagokionez gertatu diren aldaketa nabarmenak identifikatzen ditu, eta ohar ez oso zehatzak egiten ditu.	- Bere inguruan teknologiari, zientziari eta osasunari dagokionez gertatu diren aldaketa nabarmenak identifikatzen ditu, eta, norbaiten laguntzaz, ohar zehatzak eta objektiboak egiten ditu.	- Bere inguruan teknologiari, zientziari eta osasunari dagokionez gertatu diren aldaketa nabarmenak identifikatzen ditu, eta, norbaiten laguntzaz, ohar zehatzak eta sistematikoak egiten ditu.
- Informazioa lor dezan, informazio-iturriak eskura jarri behar zaizkio.	- Eguneroko bizitzan aurki ditzakeen hainbat informazio-iturri identifikatzen ditu, eta horietako batzuk erabiltzen ditu informazioa lortzeko.	- Era askotako informazio-iturriak identifikatu eta erabiltzen ditu informazioa lortzeko.
- Informazioa biltzeko, tresnak eskura jarri eta horiek nola erabiltzen diren azaldu behar zaio, eta, gero, aplikatzen lagundu.	- Informazioa tresnak erabiliz biltzen du, eta, horretarako, egin zaizkion oharretan oinarritzen da.	- Informazioa biltzeko hainbat tresna nola erabiltzen diren daki, eta horiek behar bezala eta autonomiaz erabiltzen ditu.
- Eskura jartzen zaizkion hainbat informazio-iturritatik oso oinarritzko informazioa biltzen du, eta, horretarako, eman zaizkion argibideak edo gidioak jarraitzen ditu.	- Bere kasa, informazio garrantzitsua biltzen du, eskura jarri zaizkion hainbat informazio-iturritan oinarrituta.	- Bere kasa, informazio garrantzitsua biltzen du, eskura jarri zaizkion eta bestela ezagutzen dituen hainbat informazio-iturritan oinarrituta.
- Sortzen zaizkion egoeretatik zenbait datu modu arbitrarioan jasotzen ditu, edo, bestela, modu antolatuan, jardueraren gidioak edo argibideak kontuan hartuta.	- Jarduera egiteko aurrez zehaztu zaizkion pausoak edo gidioak oinarri hartuta jasotzen ditu datuak, baina autonomiaz jokatzeko du.	- Proposatzen zaizkion egoeretan, datu garrantzitsuak modu ordenatuan eta berak zehaztutako pausoak jarraituz jasotzen ditu.
- Informazio simplea ordenatzeko eta sailkatzeko emandako argibideak jarraitzen ditu; horretarako, hain zuzen, eman zaizkion tresnak erabiltzen ditu, norbaiten laguntzaz.	-Informazio simplea ordenatzen, sailkatzen eta konparatzeko emandako argibideak jarraitzen ditu; hala ere, autonomiaz jokatzeko du.	-Informazio simplea ordenatu, sailkatu, alderatu eta egiaztatzen du, eta, horretarako, berak zehaztutako pausoak jarraitzen ditu, modu autonomoan.

3. dimentsioa: ikerkuntza zientifikoaren funtsezko ezaugarrien azterketa

9. Jarduera zientifikoarekin lotutako jarrerak –komunitate zientifikoaren lana bideratzen dutenak– ezagutzea, baloratzea eta erakustea.

- a) Bere jarduera zientifikoak eta teknologikoak egitean, modu ordenatuan eta proposatutako helburuen arabera jokatzeko du.
- b) Teoriak edo hipotesiak egiaztatzen edo baztertzen dituzten frogak bilatzen ditu.
- c) Lanean taldean egiten du lan, eta ardurak hartzen ditu.

1 . maila	2 . maila	3 . maila
- Azaletik behatzen du, eta gai zientifikoei dagokienez ez ditu galdera esplizituak egiten.	- Gai zientifikoak lantzen dituenean, galderaren bat egiten du, eta bere oharrak ordenatzen hasten da.	- Galdera eta ohar zehatzak egiten ditu egoera edo gertaera zientifiko zehatzen aurrean.
- Adierazpidea dudarik egin gabe onartzen du.	- Teoriak edo hipotesiak egiaztatzeko edo baztertzeko frogaren bat bilatzen du, eta, eskatzen badiote, besteek diotena ezbaian jartzen du.	- Teoriak edo hipotesiak egiaztatzeko edo baztertzeko froga desberdinak bilatzen ditu, eta beste ikaskideekin gai zientifikoei buruz eztabaidatzen du.
- Gainerako ikaskideekin lankidetzan aritzen da, baina soilik beharrezko ikusten duenean; horrez gain, ez du soluzioak bilatzeko premiarik sentitzen.	- Noizean behin, irakasle eta ikaskideei informazioa eskatzen die; bestalde, lortzen dituen soluzioei buruz irakasleak duen iritzia eskatzen du.	- Gainerako ikaskideekin lankidetzan aritzen da, haiek entzuten ditu, eta lana guztien artean banatzen dute. Horrez gain, porrot eginez gero, norbaiten bultzadaren premia izaten du; baina, aldi berean, gainerakoen lanak kritikatzan ditu.

10. Problema kualitatiboak nahiz kuantitatiboak ebaztea, arrazonamendu zientifikoaren trebetasun bereziak erabiliz.

- Aparatuak, ekipoak, tresnak eta gailuak ezagutzen ditu, eta badaki noiz eta nola erabili behar dituen.
- Problemaren aldagaiak eta horien arteko elkarreraginak identifikatzen ditu.
- Aurkitutako soluzioak beste problema batzuk ebazteko baliatzen ditu.

1 . maila	2 . maila	3 . maila
- Problema errazak ebazteko eman beharreko zenbait pauso adierazten ditu.	- Problema errazak ebazteko eman beharreko pausoak logikari jarraiki adierazten eta ordenatzen ditu.	- Problema errazak ebazteko eman beharreko pausoak eta egin beharreko eragiketak modu ordenatuan eta argian adierazten ditu.
- Zenbait aparatu, ekipo, tresna eta gailu ezagutzen ditu, eta, gainera, argibide zehatzei jarraiki erabiltzen ditu	- Zenbait aparatu, ekipo, tresna eta gailu ezagutzen ditu, eta modu autonomoan erabiltzen ditu	- Gehien erabiltzen diren aparatu, ekipo, tresna eta gailuak ezagutzen ditu, eta modu autonomoan erabiltzen ditu.
- Zailtasunak ditu problema multibariatuetan esku hartzen duten aldagaiak baztertzeko. Faktore desberdinen eraginak ordenatzen saiatzen da, eta eragin horien norabidea ulertzen du, baldin eta intuizioari jarraiki erraz hautematen badira.	- Esperimentu bakoitzean, aldagai bat baino gehiago aldatzen du, eta, zenbaitetan, beste faktore batzuk aldarazten ditu, faktore jakin baten ondorioak egiaztatzeko. Faktore zehatz baten ondorioak ordenatzen ditu, baina ez da gai besteen interferentziak baztertzeko. Faktore baten eragina intuizioz uste zuenaren kontrakoa bada, zailtasunak izaten ditu ulertzeko.	- Une oro faktore bat aldatzeko beharra ikusten du, eta zenbait faktore kontrolatzeko probak egitea proposatzen du; hala eta guztiz ere, intuizioari jarraiki agerikoak ez diren faktoreak ez ditu kontrolatzen. Faktore bakoitzaren eragina agerian utzi nahi duenean, ez da gai beste faktore baten eragina baztertzeko, eta, beraz, bi faktoreen eraginen konbinaziotzat hartzen du.

- Problema zehatz batzuk ez ditu antzekoekin lotzen.	- Problema-mota batzuk aurrez landutako antzeko problemekin lotzen ditu, eta, beraz, haiek ebazteko erabilitako pausoak jarraitzen ditu.	- Jarraitutako pausoak eta aurkitutako soluzioak antzeko problemak ebazteko baliatzen ditu.
--	--	---

11. Dokumentazio- eta esperimentu-lan txikiak egitea; horretarako, goi-mailako ezaguera-trebetasunak (esaterako, eskuzkoak) erabiliko dira, eta egoera bakoitzerako egokiak diren segurtasun-arauak errespetatuko dira.

- Segurtasun-arauak identifikatzen ditu, aparatuak eta makinak erabiltzean arriskuak saihesteko.
- Makina simple bat egiteko beharrezko diren materialak behar bezala aukeratzen ditu.
- Helburu zehatz bat duten gailuak edo aparatuak diseinatzen eta egiten ditu.
- Hipotesi sinpleak modu arrazionalen azaltzen ditu, eta, horretarako, behaketak eta datu-bilketak hartzen ditu oinarri.
- Bere lanaren emaitza hasierako helburuarekin edo aurrez zuen hipotesiarekin egiaztatzen du.

1 . maila	2 . maila	3 . maila
- Pasiboa da eta, bereziki eskatzen ez bazaio, ez du ikerkuntzarik hasten.	- Ikerkuntzak egiten ditu, baldin eta animatzen nahiz laguntzen badute edo ideiarekin bat ematen badiote.	- Gai da bere kasa ikerkuntza bat egiten hasteko; baina, porrot eginez gero ikerkuntza bertan behera uzten du.
- Egoera jakin batzuetan soilik betetzen ditu aparatuak, tresnak eta makinak erabiltzen gerta daitezkeen arriskuak saihesteko segurtasun-arauak, eta ez du baloratzen horien erabileran garrantzia duten eskuzko trebetasunak.	- Aparatuak, tresnak eta makinak erabiltzean arriskuak saihesteko segurtasun-arauak bete ohi ditu, eta, horrez gain, tresna horien erabileran eskuzko trebetasunak duten garrantzia aitortzen du.	- Aparatuak, tresnak eta makinak erabiltzean arriskuak saihesteko segurtasun-arauak beti betetzen ditu, eta horien erabileran eskuzko trebetasunak duten garrantzia baloratzen du, estereotipoak gaituzten gainetik.
- Makinak eta gailu sinpleak egiteko beharrezko den materiala ez du aurreikusten, ez eta behar bezala aukeratzen ere.	- Makinak eta gailu sinpleak egiteko beharrezko den materialaren zati bat aurreikusten du, edo, bestela, material-multzo batetik, dagozkionak aukeratzen ditu.	- Makinak eta gailu sinpleak egiteko beharrezko den materiala aurreikusten du, edo, bestela, material-multzo batetik, dagozkionak aukeratzen ditu.
- Zailtasunak ditu helburu zehatz bat duten aparatu edo gailu sinpleak diseinatzeko eta egiteko.	- Helburu zehatz bat duten aparatu edo gailu sinpleak diseinatzen eta egiten ditu.	- Helburu zehatz bat duten aparatuak edo gailuak diseinatzen eta egiten ditu; horien bidez, gainera, hainbat operadore elkarren artean konektatuta egon daitezke.
- Gertaerak azaltzeko uste edo hipotesi sinpleak proposatzen ditu, intuiziozko alderdietan oinarrituta.	- Gertaerak azaltzeko uste edo hipotesi sinpleak proposatzen ditu, aurrez egindako behaketetan oinarrituta.	- Gertaerak azaltzeko hipotesi sinpleak proposatzen ditu, aurrez egindako behaketak eta bildutako nahiz ordenatutako datuak oinarri hartuta.

- Ikerkuntza edo esperimentu baten egintzak edo emaitzak onartzen ditu, aurrez zeuden hipotesiekin lotu gabe.	- Ikerkuntza edo esperimentu baten emaitzak aurrez egindako hipotesiekin lotzeko ondorioen bat ematen du, baina ez du justifikatzen.	- Gai da ikerkuntza edo esperimentu baten emaitzak aurrez egindako hipotesiekin lotzen dituen ondorioak ateratzeko, horiek justifikatu nahian.
---	--	--

4. dimentsioa: ezaguera zientifikoaren erabilera erabaki-hartzeetan

12. Dietaren, higiearen eta bizi-estiloaren garrantzia aztertzea, eta osasun ona izatearekin, gaixotasunak prebenitzearekin eta norberaren ongizatearekin lotzea.

- Elikadura osasungarriaren gizarte-ohiturak eta gaixotasunen aurkako prebentzio-neurriak ezagutzen eta baloratzen ditu.
- Higiearekin, gorputzaren zaintzarekin eta osasunarekin lotutako ohiturak identifikatzen ditu.
- Haztearen eta sexu-bereizkuntzaren ondorioz gorputzean gertatzen diren aldaketak hautematen ditu, eta, horrez gain, pertsonen garapenean gertatzen diren desberdintasunak onartzen ditu.
- Hainbat arrazoi ematen ditu, aldi behin mediku-azterketa egiteak duen garrantzia azaltzeko.

1 . maila	2 . maila	3 . maila
- Elikadura osasungarriari eta bere adinean ohikoak diren gaixotasunen prebentzioari dagokionez, gizartean zabaldua dauden zenbait ohitura (gutxi batzuk) identifikatzen ditu.	- Dieta orekatuak eta bere adinean ohikoak diren gaixotasunen eta istripuen prebentziorako hartzen diren zenbait neurri (esaterako, txertoak) identifikatzen ditu.	- Elikadura-dietak aztertu, eta osasunean nahiz bere adinean ohikoak diren gaixotasunen eta istripuen prebentziora duten eraginarekin lotzen ditu.
- Higiearekin lotutako zenbait ohitura identifikatzen ditu.	- Higiearekin, gorputzaren zaintzarekin eta osasunarekin lotutako ohiturak identifikatzen ditu.	- Higiearekin, gorputzaren zaintzarekin eta osasunarekin lotutako ohiturak aztertu eta gaixotasunen prebentziora lotzen ditu.
- Haztearen eta sexu-bereizkuntzaren ondorioz gorputzean gertatzen diren aldaketa nabarmenenak hautematen ditu.	- Haztearen eta sexu-bereizkuntzaren ondorioz gorputzean gertatzen diren aldaketak hautematen ditu.	- Haztearen eta sexu-bereizkuntzaren ondorioz gorputzean gertatzen diren aldaketak hautematen ditu, eta, horrez gain, pertsonen garapenean izaten diren desberdintasunak onartzen ditu.
- Mediku-kontsultara zergatik joan izan den eta horretarako zein motibo izan dituen azaltzen du.	- Mediku-kontsultara zergatik joan izan den azaltzen du, eta, horrez gain, aldi behingo mediku-azterketak eta bestelako arazoak bereizten ditu.	- Hainbat arrazoi ematen ditu aldi behin mediku-azterketa egiteak duen garrantzia azaltzeko.

13. Gure gizarteko garapen eta aplikazio teknologiko garrantzitsuenak aztertzea, eta zientziak eta teknologiak gizakiaren garapenari eta garapen iraunkorrari egiten dioten ekarpena ikuspegi kritikoa erabiliz baloratzea.

- a) Inguruneko objektu eta baliabide teknologikoak identifikatu, eta pertsonen nahiz gizartearen ongizatea hobetzearekin lotzen ditu.
- b) Teknologiarekin lotutako alderdietan izan den aldaketa eta bilakaera identifikatzen du.
- c) Bere eskura dagoen teknologia erabiltzen du eguneroko lanak egiteko.

1 . maila	2 . maila	3 . maila
- Bere inguruko objektu eta baliabide teknologiko batzuk identifikatu, eta horiek betetzen dituzten funtzio espezifikoekin lotzen dituzte.	- Bere inguruko objektu eta baliabide teknologiko batzuk identifikatu, horien funtzionamendua deskribatu eta gizakiak dituen hainbat premien gogobetzea hobetzearekin lotzen ditu.	- Bere inguruko zenbait objektu eta baliabide teknologikoren funtzionamendua identifikatzen eta aztertzen du, eta, horrez gain, horiek gizakiaren zenbait premiaren gogobetzeari egiten dioten ekarpena nahiz horiek erabiltzeak dituen alderdi negatiboak baloratzen ditu.
- Eguneroko bizitzarekin oso lotuta dauden oinarriko teknologia-gaietan izandako aldaketak hautematen ditu.	- Hainbat objektu eta baliabide teknologikoren bilakaeran izan diren aldaketa garrantzitsuenak identifikatu eta deskribatzen ditu.	- Hainbat objektu eta baliabide teknologikoren bilakaeran izan diren aldaketa garrantzitsuenak deskribatu, gizakiaren jarduerekin lotu, eta izandako hobekuntzak baloratzen ditu. Horrez gain, arazo guztiak konpontzeko zientziak eta teknologiak duten muga onartu du.
- Eguneroko bizitzan eta lanean, tresna txikiak eta objektu teknologiko sinpleak erabiltzen ditu.	- Tresna eta objektu teknologiko sofistikatuagoak erabiltzen ditu, arazo eta egoera espezifikoagoak konpontzeko.	- Oro har, objektu teknologikoak erabiltzen ditu (sinpleak nahiz sofistikatuak) era askotako arazoak eta egoerak konpontzeko.

14. Gizakiaren jardueren ondorioz ingurumenean sortzen diren arazoak deskribatzea, horren arrazoiak eta/edo ondorioak kontuan hartuta.

- a) Gizakiaren jarduerak ingurumenean dituzten ondorioak ikuspegi kritikoari jarraiki baloratu, norberak ingurunean eragiten dituen aldaketei buruz hausnartu, eta gizakiaren jarduerak ingurunearentzat onuragarriak edo kaltegarriak diren esaten du.
- b) Gizakiak natura-baliabideei ematen dien erabilera adibideen bidez azaltzen du. Horrez gain, badaki baliabideek pertsonen bizitzan garrantzi handia dutela, bai eta gero eta urriago direla ere; beraz, horiek kontserbatzen eta alferrikako kontsumoa saihesten laguntzen du.
- c) Ingurumenaren degradazio-arazoa ulertzen du, eta, horrenbestez, bere horretan mantentzen eta zaintzen laguntzen du; hau da, ingurumena babesteko eta degradatzea saihesteko konponbideak eta ekintzak proposatzen ditu.

- d) Ekologiaren oreka babestu eta berreskuratzeko nahiz natura-ondarea zaintzeko aldeko proiektuak eta jarrerak identifikatzen ditu.

1 . maila	2 . maila	3 . maila
- Bere jarduerak eta, oro har, gizakiak bere inguruneke eguneroko bizitzan egiten dituen zenbait jarduera identifikatu, eta onuragarriak edo kaltegarriak direla esaten du.	- Gizakiaren eguneroko jarduerak bere inguru hurbilean dituzten ondorioak identifikatzen eta deskribatzen ditu, bai eta berak egiten dituen jarduerak eragiten dituzten aldaketak azaldu eta horiek guztiak onuragarriak edo kaltegarriak diren adierazi ere.	- Gizakiak hainbat sektoretan (meatzaritza, nekazaritza, eraikuntza, industria, turismoa...) egiten dituen jarduerak ingurumenean dituzten eraginak aztertzen ditu, eta, horrez gain, horien alderdi onak eta txarrak baloratzen ditu.
- Urak eta naturako beste baliabide batzuek eguneroko bizitzan duten erabileraren adibideak eman, eta alferrikako kontsumoa saihesteko norberak egin beharreko ekintzak zehazten ditu.	- Urak eta naturako beste baliabide batzuek bere inguru hurbilean duten erabileraren adibideak eman, eta baliabide horien urritasunak izan ditzakeen ondorioak adierazten ditu; horrez gain, alferrikako kontsumoa saihesteko norberak egin beharreko ekintzak zehazten ditu.	- Urak eta naturako beste baliabide batzuek duten erabileraren adibideak eman, eta baliabide horien urritasunak izan ditzakeen ondorioak adierazten ditu; horrez gain, alferrikako kontsumoa saihesteko nahiz berrerabilera edo birziklapena indartzeko norberak eta gizarteak egin beharreko ekintzak zehazten ditu.
- Bere ingurumen hurbilean gertatzen ari diren zenbait degradazio-egoerak identifikatu, eta horiek babesteko ekintza zehatza proposatzen du.	- Bere ingurumen hurbileko degradazio-egoerak identifikatu eta deskribatzen ditu, eta, horrez gain, leku horiek degradatzen jarraitu ez dezaten konponbideak edo ekintzak proposatzen ditu.	- Ingurumeneko degradazio-egoerak aztertu, eta ingurune horiek babestu, zaindu eta berreskuratzeko soluzioak ematen ditu.
- Ekologiaren oreka babestu eta berreskuratzeko nahiz natura-ondarea zaintzeko aldeko ekintzak eta jarrerak identifikatzen ditu.	- Ekologiaren oreka babestu eta berreskuratzeko nahiz natura-ondarea zaintzeko aldeko ekintzak, jarrerak, kanpainak eta erakundeak identifikatzen ditu.	- Ekologiaren oreka babestu eta berreskuratzeko nahiz natura-ondarea zaintzeko aldeko ekintzak eta kanpainak deskribatzen ditu, eta, horrez gain, horren aldeko erakundeak eta proiektuak aipatzen ditu.

4.2. Azpigaitasunen adierazleak eta mailaketa, Derrigorrezko Bigarren Hezkuntzako 2. mailan

DBHko 2. mailan honako lorpen-maila hauek bereizi ditugu:

- *Lehenengo mailan* –hastapena– ezaguera zientifiko errazak (izenak, gertakariak, terminologia, arau sinpleak...) ezagutzen eta gogoratzen dituzten ikasleak sartuko genituzke. Hain zuzen, ezaguera zientifiko komun hori erabiltzen dute ondorio sinpleak ateratzeko edo ebaluatzeko. Fenomeno zientifiko bat azaltzeko loturak edo kategoriak deskribatzen dituzte, eta interesa agertzen dute fenomeno horien kausak eta ondorioak

aurkitzeko edo egiaztatzeko; hala eta guztiz ere, ez dute lotura horren eredu formalik egiten. Adierazitako objektuarekin 1/1 elkarrekikotasuna duten grafikoak interpretatzen dituzte. Horrez gain, sailkapena hautemate-tresnatzat erabiltzen dute, zer gertatzen den jakiteko; baina aurrez eredu zehatz bat izan behar dute, horiek oinarri hartuta esperimenteren emaitzak egituratzeko. Azkenik, zailtasunak dituzte aldagaiak identifikatzeko; hau da, hainbat aldagaik esperimenteru batean duten eragina ulertzeko (esaterako, inolako ondorioz ez dutenak, ondorio marjinala dutenak edo emaitza baten kontrako ondorioak dituztenak).

- *Bigarren mailan* –ertaina–, berriz, iragarpenak egiteko edo azalpenak emateko kontzeptu zientifikoak erabiltzen dituzten ikasleak izango genituzke. Ikerkuntza zientifikoaren bidez erantzun daitezkeen galderak ezagutzen dituzte, eta ikerkuntza zientifiko batean gertatzen diren xehetasunak identifikatzen dituzte. Horrez gain, ondorioak ematean edo ebaluatzean, kontrakoa esaten duten datuetatik edo arrazonamendukateetatik informazio garrantzitsua aukeratzen dute. Fenomeno zientifiko bat azaltzeko, beharrezko kausaren bat hartzen dute oinarri, eta, beraz, eskema konkretuekin zehaztutako loturaz harago joaten dira; hain zuzen, ondorio bat izateko kausa ugari egon daitezkeela onartzen dute, eta, era berean, kausa bakar batek ondorio ugari eragin ditzakeela. Horrez gain, eredu formal eta sinpleak erabiltzen dituzte azalpen bat emateko. Bestalde, interes handia dute gauzen zergatia jakiten hasteko eta, beste batzuek emandako eredu formal batean oinarrituta, ondorioak ateratzeko. Hipotesi sinpleak egin eta esperimenteru sinpleak proposa ditzakete, baina laguntza behar dute emaitzetatik loturak ondorioztatzeko. Azkenik, kasu bakoitzean faktore bat aldatuz, aldagaiak kontrola ditzakete; hala eta guztiz ere, sarritan ez dira gai beste faktoreen eraginak baztertzeko.
- Azkenik, *hirugarren mailan* –aurreratua–, iragarpenak egiteko edo azalpenak emateko eredu errazak sortzen edo erabiltzen dituzten ikasleak sartuko genituzke. Ereduan oinarrituta, dedukzio kuantitatiboak egin ditzakete, bai eta aldagai desberdinen arteko loturei buruz hausnartu ere. Horrez gain, interesgarria egiten zaie “zergatik” galderari erantzuten dioten azalpenak ematea eta egiaztatzea. Ikerkuntza zientifikoak aztertzen dituzte; besteak beste, esperimenteru diseinuarekin edo proban jarritako ideia bat identifikatzearekin lotuak. Era berean, esperimenteru sofistikatuagoak egin ditzakete; baina, horretarako, aldagaiak kontrolatu behar dituzte. Bestalde, datuak erabiltzen dituzte ikuspuntu alternatiboak edo perspektiba desberdinak ebaluatzeko ebidentziatzat. Goi-mailako grafikoak eta horien arteko loturak interpretatzen dituzte, eta argumentu edo deskripzio zientifikoak xehetasunez eta zehaztasunez azaltzen dituzte. Horrez gain, kontzeptu zientifikoak erabiltzen dituzte iragarpenak egiteko edo azalpenak emateko; gainera, eredu baten propietateetan oinarrituta, gai dira errealitateari buruzko azalpenezko iragarpenak egiteko. Halaber, aldagai desberdinek elkarren artean dituzten loturei buruz hausnar dezakete; gainera, aldagai desberdinak lotzeko formula baten ordean, eredu batek behar dituen loturak azter ditzakete, kalkulu-mota sinpleak behar bezala ondorioztatzeko. Azkenik, aldagai ugari dituzten problemak ebazteko estrategiak aplikatzen dituzte.

1. dimentsioa: ezaguera zientifikoaren ulermena

1. Zientzien oinarrizko kontzeptuak natura-munduko sistemekin eta prozesuekin lotzea; hain zuzen, legeak, ereduak eta teoriak egingo dira, zentzua har dezaten.

- Kontzeptu zientifikoak sistema materialen joerekin eta propietateekin lotzen ditu.
- Kontzeptu nagusiak azaltzeko, adibide espezifikoak ematen ditu.
- Kontzeptuen arteko antzekotasunak eta desberdintasunak identifikatzen eta deskribatzen ditu.
- Egoera bakoitzera egokitutako diagramak, eskemak eta ereduak erabiltzen ditu.
- Informazio garrantzitsua identifikatzen du, zientziaren kontzeptu edo printzipioetan oinarrituta.
- Materia-aniztasuna eta izaten dituen aldaketak sailkatzen eta ordenatzen ditu, haren ezaugarriak eta propietateak oinarri hartuta.

1 . maila	2 . maila	3 . maila
- Kontzeptu zientifiko errazak sistema materialen joera edo propietate batzuekin lotzen ditu, modu linealean.	- Kontzeptu zientifiko errazak sistema materialen joera edo propietate batzuekin lotzen ditu, modu linealean eta funtzio sinpleak erabiliz.	- Kontzeptu zientifikoak sistema materialen joerekin eta propietateekin lotzen ditu, baita aldagai desberdinen arteko loturak jarrita ere.
- Kontzeptu espezifiko batzuk azaltzeko, adibide oso errazak eta hurbilekoak ematen ditu.	- Kontzeptu espezifiko batzuk azaltzeko, adibideak ematen ditu (ez soilik bere eguneroko bizitzako esperientziekin lotura dutenak).	- Zenbait kontzeptu espezifiko azaltzeko, adibide egokiak eta askotarikoak ematen ditu.
- Kontzeptu oso sinpleen arteko antzekotasun eta desberdintasun nabarmenenetako batzuk identifikatu eta modu osatugabeen deskribatzen ditu.	- Kontzeptu batzuen arteko antzekotasunak eta desberdintasunak identifikatu eta deskribatzen ditu, eta, horretarako, ezaugarri bat baino gehiago hartzen ditu kontuan, aldi berean.	- Kontzeptuen arteko antzekotasunak eta desberdintasunak identifikatu eta deskribatzen ditu, eta, horretarako, deskripzioko ezaugarri garrantzitsuenak hartzen ditu kontuan.
- Diagrama eta eskema errazak erabiltzen ditu natura-munduko kontzeptuak eta prozesuak azaltzeko.	- Diagrama eta eskema egokiak erabiltzen ditu, natura-munduko kontzeptuak eta prozesuak azaltzeko.	- Hainbat baliabide (diagramak, eskemak eta ereduak) egoera bakoitzaren arabera egokituta erabiltzen ditu, natura-munduko kontzeptuak eta prozesuak azaltzeko.

- Kontzeptu edo printzipio zientifiko batekin lotutako zenbait datu edo adibide identifikatzen ditu.	- Oinarrizko informazioa identifikatzen du, zientziaren kontzeptu edo printzipioetan oinarrituta.	- Informazio garrantzitsua identifikatzen du, zientziaren kontzeptu edo printzipioetan oinarrituta.
- Material gertatzen diren oinarrizko aldaketak identifikatzen ditu.	- Material gertatzen diren zenbait aldaketa sailkatzen eta ordenatzen ditu, horien ezaugarriak eta propietateak oinarri hartuta.	- Material gertatzen diren zenbait aldaketa sailkatzen eta ordenatzen ditu, horien ezaugarri eta propietate garrantzitsuenak oinarri hartuta.
- Zientzien oinarrizko kontzeptuak definitzen ditu.	- Zientzien oinarrizko kontzeptuak definitu eta horien ezaugarri nagusietako batzuk identifikatzen ditu.	- Zientzien oinarrizko kontzeptuak definitzen ditu, eta, horrez gain, horien ezinbesteko ezaugarriak eta beharrezko direnak identifikatzen ditu.
		- Eredu edo teoria zientifiko batean agertzen diren kontzeptuak identifikatzen ditu.

2. Zientzietako datuak, gertaerak, tresnak eta prozedurak ezagutzea eta deskribatzea, eta, gero, azalpen zientifikoak emateko nahiz arazoak konpontzeko aplikatzea.

- Gertaera, datu eta prozedura zientifikoak identifikatzen ditu.
- Datu eta gertaera garrantzitsuenak gogoratzen eta deskribatzen ditu.
- Termino zientifikoak, sinboloak, magnitude-unitateak eta eskalak ezagutzen eta erabiltzen ditu.
- Zientzian garrantzitsuak diren prozedurak deskribatzen ditu.

1 . maila	2 . maila	3 . maila
- Gertaera, datu eta prozedura zientifiko erraz batzuk identifikatzen ditu.	- Gertaera, datu eta prozedura zientifiko garrantzitsu batzuk identifikatzen ditu.	- Gertaera, datu eta prozedura zientifiko garrantzitsuenak identifikatzen ditu.
- Datu eta gertaera zientifiko garrantzitsuak gogoratzen eta deskribatzen ditu, eta, gero, aztertzen ari den problemekin lotzen ditu.	- Datu eta gertaera zientifiko garrantzitsu batzuk gogoratzen eta deskribatzen ditu, eta horiek problema sinpleen azalpenak emateko erabiltzen ditu.	- Datu eta gertaera zientifiko garrantzitsuenak gogoratzen eta deskribatzen ditu, eta, gero, zientziekin eta teknologiarekin lotutako problemak aztertzeko erabiltzen ditu.
- Oinarrizko termino zientifiko, sinbolo, magnitude-unitate eta eskala gutxi batzuk baino ez ditu ezagutzen eta erabiltzen.	- Termino zientifiko, sinbolo, magnitude-unitate eta eskala batzuk ezagutzen eta erabiltzen ditu.	- Termino zientifikoak, sinboloak, magnitude-unitateak eta eskalak ezagutzen ditu, eta egoeraren arabera erabiltzen ditu.
- Giden laguntzaz, aparatu, ekipa, tresna eta gailu errazak erabiltzen daki.	- Aparatu, ekipa, tresna eta gailu errazak autonomia apur batez erabiltzen daki.	- Aparatuak, ekipaok, tresnak eta gailuak behar bezala erabiltzen daki.
- Zientzian garrantzitsuak diren prozedura gutxi batzuk deskribatzen ditu, modu sinplean eta, zenbaitetan, osatu gabe.	- Zientzian garrantzitsuak diren prozedura gutxi batzuk deskribatzen ditu, modu sinplean edo eskematikoan.	- Zientzian garrantzitsuak diren prozedura gutxi batzuk deskribatzen ditu, argitasunez eta modu osatu gabe.

3. Ezaguera zientifikoa eta giza pentsamenduaren beste eredu batzuk bereiztea; gainera, ezaguera zientifikoaren ezaugarritzat hartuko da gerora egiaztapen enpiriko bidez froga daitezkeen iragarpenak egitea.

- a) Iritzi hutsak eta froga jakin batzuetan oinarritutako ebidentziak bereizten ditu.
- b) Badaki zientziak mugak dituela gizakiaren arazo guztiak konpontzeko.

1 . maila	2 . maila	3 . maila
- Problema sinpleak aztertzean, egiaztatu daitezkeen ebidentziak eta iritzi subjektiboak bereizten ditu.	- Iritzi hutsak eta egiazta daitezkeen froga jakin batzuetan oinarritutako ebidentziak bereizten ditu.	- Problema zientifiko edo teknologiko bat aztertzean, froga zientifikoak eta datu objektiboak ezagutzen ditu.
		- Hautematen duguna (datuak, gertaerak...) eta uste duguna (horien interpretazioa) bereizten ditu.
		- Egiazta daitezkeen iragarpenak egiteko beharra aitortzen du.
		- Badaki ezaguera zientifikoak ez direla egia absolutuak, ez eta ezaguera aldaezinak ere; hau da, bilakaeraren mende daudela aitortzen du.
- Badaki zientziak mugak dituela arazo zehatz bati konponbidea emateko.	- Badaki zientziak mugak dituela gizakiaren arazo guztiak konpontzeko.	- Badaki zientziak mugak dituela gizakiaren arazo guztiak konpontzeko.
		- Ezaguera zientifikoa eta egungo egite teknologikoak fikzioan agertzen direnetatik (zinean, komikietan edo literaturan) bereizten ditu.

2. dimentsioa: naturaren errealitatearen azalpena

4. Materia-propietateei eta horren aldaketei eragiten dieten natura-fenomenoak azaltzea, kontzeptu zientifikoak behar bezala erabiliz.

- a) Prozesuak azaltzen ditu, eta, horietan, kausa-efektu loturak identifikatzen ditu.
- b) Sistema baten joera iragartzen du, sistema horren eredu batean oinarrituta.
- c) Ondorioak modu arrazoituan ateratzen ditu, eredu edo teoria bat oinarri hartuta.

1 . maila	2 . maila	3 . maila
- Fenomeno natural eta prozesu teknologiko sinpleak deskribatzen ditu, eta, gero, horien ezaugarri garrantzitsuak identifikatzen ditu.	- Fenomeno natural eta prozesu teknologiko sinpleak deskribatzen ditu, eta horien ezaugarriak azaltzen ditu.	- Deskribapenak eta azalpenak bereizten ditu, ikusten dena eta teorikoki ondorioztatu, interpretatu edo modelizatzen dena.
- Oinarrizko fenomeno eta prozesuen kausa nagusia identifikatzen du, bai eta horien ondorio nabarmenenak ere.	- Konplexutasun apur bat duten fenomeno eta prozesuen arrazoi nagusia identifikatzen du, eta, horrez gain, eragiten dituen ondorioetako batzuk aitortzen ditu.	- Prozesuak aztertzen ditu, eta kausa-efektua loturak azaltzean, azalpen sinpleez harago joaten da (kausa-aniztasuna hartzen du prozesu zientifikoen jatorritzat).
	- Teoriarekin lotutako fenomenoak eta gertaerak justifikatzen ditu.	- Fenomenoak eta gertaerak zehaztasunez eta argitasunez justifikatzen ditu, eta, horretarako, datuak, ideiak eta kontzeptuak ondorioztatzen ditu.
- Bere inguruan ohikoak diren makinaren eta zenbait prozesu zientifiko errazen portaera iragartzen du, baina ez ditu eredu batekin lotzen.	- Sistema sinple baten portaera iragartzen du, sistema horren eredu batean oinarrituta.	- Konplexutasun apur bateko sistema baten portaera iragartzen du, sistema horren eredu batean oinarrituta.
- Fenomeno errazak azaltzean, ondorioak modu arrazoituan ateratzen ditu.	- Ondorio garrantzitsuren bat ateratzen du, eredu edo teoria baten oinarrituta.	- Ondorio arrazoituak ateratzen ditu, eredu edo teoria baten oinarrituta.

5. Materiaren zikloak eta energiak naturan duen fluxua azaltzea, izaki bizidunek elkarren artean eta ingurunearekin dituzten elkarrekin kontuan hartuta.

- Biodibertsitateak ekosistemen orekarako duen garrantzia onartzen du.
- Ekosistema baten dinamikan gertatzen diren loturak identifikatzen ditu.
- Elementuetan (bizidunak nahiz bizigabeak) izaten diren aldaketek ekosistema baten egonkortasunean dituzten ondorioak iragartzen ditu.
- Kate trofiko bateko organismo desberdinak beren mailarekin lotzen ditu.
- Piramide trofikoak egiten eta/edo interpretatzen ditu.

1 . maila	2 . maila	3 . maila
- Ekosistema bateko osagai garrantzitsuak eta beste ekosistema batzuetatik bereizten duten zenbait ezaugarri ezagutzen ditu.	- Biodibertsitatearen garrantzia aitortzen du, eta hori babesteko premia hautematen du.	- Ekosistemaren aniztasunak duen garrantzia eta aniztasun hori zaintzeko beharra justifikatzen ditu.
- Funtsean, ekosistemen pertzepzio estatikoa du.	- Ekosistema batean "oreka" kontzeptuak duen garrantzia ulertzen du, eta hori alda dezaketen faktoreak hautematen ditu.	- Ekosistema bateko elementuak (bizidunak nahiz bizigabeak) aldatzeak ekosistema horren egonkortasunean dituen ondorioak iragartzen ditu, horien ikuskera dinamikon oinarrituta.

- Ekosistema bateko osagaien artean lotura sinpleak eta norabide bakarrekoak egiten ditu.	- Ekosistema bateko lotura konplexuak (espezie barnekoak nahiz espezie artekoak) identifikatzen ditu.	- Lotura konplexuak (espezie barnekoak nahiz espezie artekoak) eta ekosistema bateko dinamikarekin duten lotura identifikatzen ditu.
- Kate edo sare trofiko oso sinple bateko organismo desberdinak beren mailarekin lotzen ditu.	- Kate edo sare trofiko sinple bateko organismo desberdinak beren mailarekin lotzen ditu.	- Kate edo sare trofiko bateko organismo desberdinak beren mailarekin lotzen ditu.
		- Piramide trofikoak egiten eta/edo interpretatzen ditu.

6. Ahozko testuak eta grafikoak, taulak, diagramak eta beste idazkerasimbolo batzuk dituzten testu idatziak interpretatzea, eta adierazten dituzten loturak identifikatzea.

- Taulak, diagramak eta grafikoak irakurtzen ditu, eta horien edukia problemak ebazteko erabiltzen du.
- Grafiko, taula eta emandako beste informazio batzuetatik datuak estrapolatzen ditu.
- Mapa edo planoetan lekuak aurkitzen eta deskribatzen ditu.
- Eskalan egindako mapak, planoak eta krokisak interpretatzen ditu.

1 . maila	2 . maila	3 . maila
- Adierazitako objektuarekin 1/1 elkarrekikotasuna duten taulak, diagramak eta grafikoak interpretatzen ditu.	- Goi-mailako taulak, diagramak eta grafikoak interpretatzen ditu.	- Goi-mailako taulak, diagramak eta grafikoak interpretatzen ditu, eta horien edukia problemak ebazteko erabiltzen du.
	- Grafiko, taula eta emandako beste informazio batzuetatik datuak estrapolatzen ditu.	- Grafiko, taula eta emandako beste informazio batzuetatik datuak estrapolatzen ditu.
- Krokis, plano eta mapa sinpleetan lekuak aurkitzen ditu.	- Krokis, plano eta mapetan, leku eta espazio errazak aurkitzen eta deskribatzen ditu.	- Krokis, plano eta mapetan, leku eta espazioak aurkitzen, deskribatzen eta interpretatzen ditu.
	- Eskalan egindako mapa errazak interpretatzen ditu.	- Eskalan egindako krokisak, planoak eta mapak behar bezala interpretatzen ditu.
		- Espazio-adierazpen batean orientatzen da.
- Eguraldia iragartzeko mapetan erabiltzen diren sinbolo ohikoenen esanahia identifikatzen du.	- Eguraldi-mapa oso errazak interpretatzen ditu.	- Eguraldi-mapa errazak interpretatzen ditu, eta horietan adierazten diren atmosfera-fenomenoak ezagutzen ditu.

7. Informazioa, azalpenak eta argumentuak ematen dituzten mezuak eta testuak egitea, eta behatutako objektuak eta fenomenoak deskribatzea; horrez gain, ezaguera zientifikoak baliatuko dira gertaerak interpretatzeko, edota, bestela, hipotesi, eredu edo teoria bat justifikatuko da.

- a) Behatutako objektuak eta fenomenoak deskribatzen ditu, erabilitako eredu teorikoa osatzen duten ezaugarri edo aldagai garrantzitsuenak oinarri hartuta.
- b) Zientziako oinarriko kontzeptuak behar bezala erabiltzen ditu bere mezuetan, eta horiek zehazten dituzten funtsezko ezaugarriak identifikatzen ditu.
- c) Fenomeno eta gertaerak justifikatu, eta teoriarekin lotzen ditu, ahalik eta modurik argienean eta sinesgarrienean.
- d) Egoera edo problema baten aurrean, argumentuak ematen ditu, eta, horretarako, bere iritziak eta usteak azalpen arrazoituetan oinarritzen ditu.
- e) Taulak, kartak, grafikoak edo eskemak erabiltzen eta/edo egiten ditu datuak edo ezaugarriak aurkezteko.
- f) Esperimentuak egiteko, zerbait martxan jartzeko edo prozedura bati jarraitzeko, argibide garbiak eta zehatzak idazten ditu.

1 . maila	2 . maila	3 . maila
- Behatutako objektuak eta fenomenoak deskribatzen ditu.	- Behatutako objektuak eta fenomenoak deskribatzen ditu, eta, horretarako, bere ezaugarri edo aldagai garrantzitsuenetako batzuk erabiltzen ditu.	- Behatutako objektuak eta fenomenoak deskribatzen ditu, erabilitako eredu teorikoa osatzen duten ezaugarri edo aldagai garrantzitsuenak oinarri hartuta.
- Zientziako oinarriko kontzeptuak erabiltzen ditu.	- Zientziako oinarriko kontzeptuak erabiltzen ditu, eta horien funtsezko eta beharrezko ezaugarriak identifikatzen ditu.	- Zientziako oinarriko kontzeptuak erabiltzen ditu, eta horien funtsezko eta beharrezko ezaugarriak identifikatzen ditu.
- Fenomenoak eta gertaerak justifikatzen ditu.	- Fenomenoak eta gertaerak justifikatzen ditu, eta teoriarekin lotzen ditu.	- Fenomeno eta gertaerak justifikatu, eta teoriarekin lotzen ditu, ahalik eta modurik argienean eta sinesgarrienean; horretarako, hain zuen, datuak, ideiak eta kontzeptuak ondorioztatzen ditu.
- Problema bati buruz dituen iritziak ematen ditu, horien ezaugarriak oinarri hartuta.	- Egoera edo problema baten argumentuak eman, eta bere ikuspegia ordenan eta argitasunez ematen du.	- Egoera edo arazo baten argumentuak modu arrazoituan ematen ditu, eta, horrez gain, beste pertsona batzuek emandako arrazoiak eta argumentuak baloratzen ditu.
- Oinarriko informazioa emateko, eskemak edo laburpenak eta grafiko errazak egiten ditu.	- Informazioa tauletan eta grafikoetan aurkezten du, modu eraginkorrean.	- Egoera bakoitzera eta informazio-ezaugarrietara egokitutako grafiko- edo adierazpen-motak identifikatzen ditu.
- Azalpenak ematean eta aurkezpenak egitean, oinarriko antolamendua erakusten du.	- Azalpenak ematean eta aurkezpenak egitean, argi eta txukun jarduten du.	- Azalpenak ematean eta aurkezpenak egitean, argi, txukun eta zehatz jarduten du.

8. Zientziarekin, teknologiarekin edo osasunarekin lotura duten gizarte-intereseko gaiei buruzko informazio garrantzitsua aurkitzea eta hautatzea, eta, gero, ikuspegi kritikoa erabiliz baloratzea.

- a) Informazio garrantzitsua aurkitzen du, hainbat iturri erabiliz: inprimatuak, Internet eta beste euskarri digital batzuk.
- b) Informazioa biltzean zehaztasunez eta doitasunez jokaten du, eta, ostera, zehartasuna saihestu egiten du.
- c) Bere informazio-iturriak identifikatzen ditu.
- d) Hainbat iturritako informazioa konbinatzen eta alderatzen du, eta, gero, egiaztatu egiten ditu, ondorio batzuk ateratzeko.
- e) Datu gutxi batzuetan oinarritutako informazioak edo frogarik gabeko arrazoiak zalantzan jartzen ditu.
- f) Oinarri zientifikoa edo teknologikoa duten problemak interpretatzeko modu arrazional bat baino gehiago daudela kontuan hartzen du.
- g) Informazio objektiboa eta iritzien datu enpirikoak bereizten ditu, eta aurkeztutako ebidentziaren ondorio logikoak ez diren konklusioak ateratzen ditu.

1 . maila	2 . maila	3 . maila
- Landutako gaiarekin lotutako informazioa hainbat iturritan (euskarri inprimatuak edo digitalak) aurkitzen du, eta, horretarako, norbaiten laguntza izaten du.	- Landutako gaiarekin lotutako informazioa autonomiaz aurkitzen du, hainbat iturritan (euskarri inprimatuak edo digitalak).	- Informazio garrantzitsua eta eguneratua aurkitzen du, hainbat iturri erabiliz: euskarri inprimatuak eta digitalak.
- Landutako gaiarekin lotura duen informazioa hautatzen du.	- Informazioa biltzean zehaztasuna eta doitasuna erakusten ditu.	- Informazioa biltzean zehaztasunez eta doitasunez jokaten du, eta, ostera, zehartasuna saihestu egiten du.
- Informazio-iturri sinpleak eta datu gutxi ematen dutenak erabiltzen ditu, horien baliozkotasuna zalantzan jarri gabe.	- Erabiltzen dituen informazio-iturriak identifikatzen ditu.	- Erabiltzen dituen informazio-iturriak zehaztasunez identifikatzen ditu.
	- Bere ekoizpenetan informazio-iturri bat baino gehiago erabiltzen ditu.	- Hainbat iturritako informazioa konparatzen du, eta zehaztasunez nahiz sormena erabiliz konbinatzen ditu ondorioak ateratzeko.
	- Gai zehatz bati buruz aurkitzen duen informazioan garrantzi handiko frogak eta argumentuak hautematen ditu.	- Datu gutxi batzuetan oinarritutako informazioak edo frogarik gabeko arrazoiak zalantzan jartzen ditu.
		- Badaki oinarri zientifikoa edo teknologikoa duten problemak interpretatzeko modu arrazional bat baino gehiago egon daitezkeela.

- Ideiak hautematen ditu.	- Datu objektiboak eta iritzi subjektiboak bereizten ditu.	- Gertaerak eta iritziak nahasten dituzten argudioak zein diren konturatzen da eta, arrazoiak emanez, kritikatzeko, baita aurkeztutako ebidentziaren ondorio logiko ez diren konklusioak ere.
---------------------------	--	---

3. dimentsioa: ikerkuntza zientifikoaren funtsezko ezaugarrien azterketa

9. Jarduera zientifikoarekin lotutako jarrerak –komunitate zientifikoaren lana bideratzen dutenak– ezagutzea, baloratzea eta erakustea.

- Fenomeno zientifikoei eta produktu teknologikoei dagokienez, jarrera zuhurra du.
- Bere lana egitean, txukun, zehatz eta arretatsu jarduten du.
- Gainerako ikaskideekin egiten dituen jarduera zientifikoetan lankidetzan aritzen da.

1 . maila	2 . maila	3 . maila
- Esperimentuak egiten eta hizkuntza erabiltzen arduragabe eta zehaztasun gutxirekin jarduten du.	- Esperimentuak egiteari eta hizkuntza erabiltzeari dagokionez, arreta eta zehaztasuna erakusten ditu.	- Esperimentuak egitean eta hizkuntza erabiltzean zorrotasunez eta zehaztasunez jarduten du.
- Jakin-nahia, sormena eta ikerkuntza-prozesuekiko interesa agertzen ditu.	- Jakin-nahia, sormena, ikerkuntza-prozesuekiko interesa, espiritu kritikoa, malgutasuna eta iraunkortasuna agertzen ditu.	- Jakin-nahia, sormena, ikerkuntza-prozesuekiko interes handia, espiritu kritikoa, malgutasuna, zalantza-egoera sistematikoa eta iraunkortasuna agertzen ditu.
- Talde-lanean duen funtzioa betetzen du, beste batzuen funtzioak errespetatzen ditu eta produktu komunak lortzen laguntzen du.	- Talde-lanean duen funtzioa betetzen du, ikaskideak entzuten ditu, ikuspegi desberdinak onartzen ditu eta produktu komunak lortzen laguntzen du.	- Talde-lanean duen funtzioa betetzen du, ikaskideak entzuten ditu, ikuspegi desberdinak onartu eta berearekin konparatzen ditu, hainbat pertsonaren ezaguera baloratu eta erabiltzen du, eta produktu komunak lortzen laguntzen du.
- Esperimentuak egitean gutxitan errespetatzen ditu segurtasun-arauak.	- Esperimentuak egitean ia beti errespetatzen ditu segurtasun-arauak.	- Esperimentuak egitean beti errespetatzen ditu segurtasun-arauak.

10. Problema kualitatiboak nahiz kuantitatiboak ebaztea, arrazonomendu zientifikoaren trebetasun bereziak erabiliz.

- Problemaren enuntziatua ulertzen du, eta bertan agertzen diren loturak eta kontzeptu garrantzitsuak zehazten ditu.
- Problemaren aldagaiak eta horien arteko elkarreraginak identifikatzen ditu.
- Problema ebazteari buruzko hipotesi egokiak egiten ditu.

- d) Problema ebazteko estrategia modu autonomoan diseinatzen eta erabiltzen du.
- e) Aurkitutako soluzioaren baliozkotasuna aintzat hartzen du.
- f) Aurkitutako soluzioak beste problema batzuetan baliatzen ditu.

1 . maila	2 . maila	3 . maila
- Problemaren enuntziatua ulertzen du.	- Problemaren enuntziatua ulertzen du, eta bertan agertzen diren zenbait lotura zehazten ditu.	- Problemaren enuntziatua ulertzen du, eta bertan agertzen diren loturak eta kontzeptu garrantzitsuak zehazten ditu.
- Problemaren zenbait faktore identifikatzen ditu, baina laguntza behar du aldagaiak identifikatzeko.	- Problemaren aldagaiak identifikatzen ditu.	- Problemaren aldagaiak eta horien arteko elkarreaginak identifikatzen ditu.
- Ikerkuntza simple batean, ikerkuntza horren xedea identifikatzen du.	- Ikerkuntza batean, ikerkuntzaren helburu nagusia identifikatzen du.	- Problema ebazteari buruzko hipotesi egokiak egiten ditu.
- Ikerkuntza simple bat proposatzen eta gauzatzen du.	- Pentsamendu logikoa eta somenezkoa erabiltzen du, bere adinerako egokiak diren problemak ebazteko.	- Hainbat aldagai dituzten problemak ebazteko estrategiak modu autonomoan diseinatzen eta erabiltzen ditu.
- Egindako ikerkuntzaren emaitzak jakinarazten ditu.	- Egindako ikerkuntzaren emaitzak modu argian eta baliabide egokiak erabiliz azaltzen ditu.	- Egindako hipotesien arabera aurkitutako soluzioak ebaluatu eta justifikatu egiten ditu.
		- Aurkitutako soluzioak beste problema batzuetan baliatzen ditu.

11. Dokumentazio- eta esperimentu-lan txikiak egitea; horretarako, goi-mailako ezaguera-trebetasunak (esaterako, eskuzkoak) erabiliko dira, eta, beharrezkoa denean, laborategietan ohikoak diren segurtasun-arauak errespetatuko dira.

- a) Ikerkuntza-gaiari egokitutako galderak identifikatzen eta egiten ditu.
- b) Informazio zientifikoa behatuz eta aztertuz, informazio zehatza bilatzen, biltzen eta hautatzen du.
- c) Ikerkuntza bat bultzatzen duten hipotesiak identifikatzen ditu.
- d) Laborategian edo alor horretan ohikoak diren oinarrizko teknikak erabiltzen ditu.
- e) Laborategiko segurtasun-arauak errespetatzen ditu.
- f) Egindako hipotesietarako ondorio egokiak ateratzen ditu.
- g)

1 . maila	2 . maila	3 . maila
- Ingurumeneko objektuei, organismoiei eta gertaerei buruzko galderak egiten ditu.	- Ikerkuntza zientifikoaren bidez erantzun daitezkeen galderak identifikatzen ditu.	- Ikerkuntza-gaiari egokitutako galderak identifikatzen eta egiten ditu.

		- Informazio zientifikoa behatuz eta/edo aztertuz, informazio zehatza bilatzen, biltzen eta hautatzen du.
		- Egiten dituen hipotesiak egiazta daitezkeenak izaten dira.
- Ikerkuntza sinplea egiten du.	- Ikerkuntza zientifiko sinplea diseinatzen eta egiten du.	- Egiaztatzeko eta/edo esperimenduak egiteko jarduerak diseinatzen edo antolatzen ditu.
- Laguntza behar du esku hartzen duten aldagaiak identifikatzeko.	- Esku hartzen duten aldagaiak adierazten ditu.	- Esku hartzen duten aldagaiak adierazten ditu, eta aldagai independenteak, aldaketarik gabe jarraitu behar dutenak eta mendeko aldagaiak bereizten ditu; horrez gain, ikerkuntzan erabiliko diren prozedurei buruzko erabakiak hartzen ditu.
- Ekipo eta tresna sinpleak erabiltzen ditu datuak lortzeko.	- Laborategiko teknika errazak erabiltzen ditu.	- Laborategian edo alor horretan ohikoak diren oinarriko teknikak erabiltzen ditu.
	- Laborategiko segurtasun-arauak errespetatzen ditu.	- Laborategiko segurtasun-arauak errespetatzen ditu.
	- Behaketak sistematikoak nahiz neurketak egiten eta gordetzen ditu.	- Behaketa sistematikoak nahiz neurketak egiten eta gordetzen ditu, eta, horrez gain, egindako neurketen akatsak kalkulatu ditu.
- Lortutako datuak aztertzen eta interpretatzen ditu, baina laguntza behar du emaitzen arteko loturak ondorioztatzeko.	- Lortutako datuak aztertzen eta interpretatzen ditu.	- Lortutako datuak aztertzen eta interpretatzen ditu.
	- Ondorio egokiak ateratzen ditu, baina, sarritan, laguntza behar izaten du.	- Egindako hipotesietarako ondorio egokiak ateratzen ditu.
- Egindako ikerkuntzaren emaitzak jakinarazten ditu.	- Egindako ikerkuntzaren emaitzak argi, txukun eta zehatz azaltzen ditu.	- Egindako ikerkuntzaren emaitzak argi, txukun eta zehatz azaltzen ditu, eta, horretarako, kasu bakoitzean egokienak diren baliabideak eta adierazpenak erabiltzen ditu.
		- Ikerkuntzan lortutako soluzioak erabiltzen ditu.

4. dimentsioa: ezaguera zientifikoaren erabilera erabaki-hartzeetan

12. Dietaren, higienezaren eta bizi-estiloaren garrantzia aztertzea, eta osasun ona izatearekin, gaixotasunak prebenitzearekin eta norberaren ongizatearekin lotzea.

- Dieta orekatua zer den deskribatu eta bere dietarekin konparatzen du; horrela, jateko ohiturak hobetzeko ondorioak ateratzen ditu.
- Bizi-ohitura osasungarriei buruzko informazioa kontuan hartzen du bere ongizateari buruzko erabakiak hartzean.
- Sexualitatea eta ugalketa bereizten ditu, eta metodo antikontzeptibo nagusiak deskribatzen ditu.
- Osasunerako onuragarriak edo kaltegarriak diren bizi-ohiturak identifikatzen ditu (modak eta joerak barne), eta bere ongizatea hobetzeko ondorioak ateratzen ditu.

- e) Lokomozio-aparatuan ohikoenak diren lesioak prebenitzeko beharrezko neurrian hartzen ditu.
- f) Arrisku- edo larrialdi-egoeretan nor bere burua babesteko edota beste pertsona batzuei laguntzeko seinaleak, arauak eta neurriak identifikatzen ditu.

1 . maila	2 . maila	3 . maila
	- Osasuna eta gaixotasuna kontzeptuak bereizten ditu, eta, beraz, biak kontrajartzeaz harago joaten da.	- Osasuna eta gaixotasuna kontzeptuak bereizten ditu, zentzu dinamikoan, eta, beraz, biak kontrajartzeaz harago joaten da.
- Dieta orekatu bat zer den modu simple batean azaltzen du.	- Dieta orekatua zer den azaltzen du, eta bere jateko ohiturak hobetzeko zenbait ondorio ateratzen ditu.	- Dieta orekatua zer den azaltzen du, eta bere osasanari mesede egingo dioten ohiturak hobetzeko ondorioak ateratzen ditu...
	- Sexualitatea eta ugalketa bereizten ditu.	- Sexualitatea eta ugalketa bereizten ditu, eta metodo antikontzeptibo nagusiak deskribatzen ditu.
- Osasunerako onuragarriak eta kaltegarriak diren zenbait bizi-ohitura identifikatzen ditu.	- Onuragarriak eta kaltegarriak diren bizi-ohiturak identifikatzen ditu	- Osasunerako onuragarriak edo kaltegarriak diren bizi-ohituren artean loturak egiten ditu (modak eta joerak barne), eta bere ongizatea hobetzeko ondorioak ateratzen ditu.
		- Dietan, higienean eta bizi-estiloan eragiten duten kultura-faktoreak deskribatzen ditu.

13. Gure gizarteko garapen eta aplikazio teknologiko garrantzitsuenak aztertzea, eta zientziak eta teknologiak giza garapenari eta garapen iraunkorrari egiten dioten ekarpena ikuspegi kritikoa erabiliz baloratzea.

- a) Zenbait aplikazio teknologikoren funtzionamendua eta erabilgarritasuna deskribatzen du.
- b) Zientziaren erabilera garrantzitsuak aztertzen ditu, eta erabilera horiek lortzeko erabiltzen diren ezaguera zientifikoekin lotzen ditu.
- c) Zientziaren erabilerak giza ongizatean sortzen dituen abantailak eta erabilera horiek osasunean edo ingurumenean sortzen dituzten arazoak bereizten ditu.
- d) Makinetan izan den bilakaera onartu, eta lan-baldintzetan izan duen hobekuntza baloratzen du.

1 . maila	2 . maila	3 . maila
- Bere testuinguruan, zenbait aplikazio teknologiko identifikatzen ditu.	- Zenbait aplikazio teknologikoren funtzionamendua eta erabilgarritasuna deskribatzen du.	- Zenbait aplikazio teknologikoren funtzionamendua eta erabilgarritasuna justifikatzen du.
- Bere inguruko zenbait aplikazio teknologiko eta horiek ahalbidetzen dituzten ezaguera zientifikoak lotzen ditu.	- Bere inguruko aplikazio teknologikoak eta horiek ahalbidetzen dituzten ezaguera zientifikoak lotzen ditu.	- Zientziaren aplikazio garrantzitsuak aztertu, eta horiek lortzeko erabiltzen diren ezaguera zientifikoekin lotzen ditu; horrez gain, gizartean dituzten ondorioak ere aztertzen ditu.
	- Energia aurrezteak eta energia	- Zientziaren erabilerak

	garbiak erabiltzeak etorkizun iraunkorra lortzeko duten garrantzia justifikatzen du.	gizakiaren ongizatean sortzen dituen abantailak eta erabilera horiek osasunean edo ingurumenean sortzen dituzten arazoak bereizten ditu.
		- Bere irizpideak sortzen ditu, garapen zientifiko eta teknologikotik eratorritako arazoan aurrean erabakiak hartzeko.

14. Gizakiaren jardueren ondorioz ingurumenean sortzen diren arazoak deskribatzea, horren arrazoiak eta/edo ondorioak kontuan hartuta.

- Baliabide berriztagarriak eta berriztaezinak deskribatzen ditu.
- Zenbait energia-iturriren abantailak eta desabantailak zerrendatzen ditu.
- Munduko zenbait ingurumen-arazo, eta horiek eragin ditzaketen kausak eta ondorioak lotzen ditu.
- Airean, uretan eta lurlean izaten diren kutsadura-mota nagusiak horien jatorriarekin eta ondorioarekin lotzen ditu.
- Paisaian aurki daitezkeen hainbat inpaktu hautematen ditu.
- Ingurumenaren zaintza iraunkorrari dagokionez, arduraz jokatzeko duela adierazten duten jarrerak erakusten ditu.
- Norbanakoaren jokaerek ingurumenean duten eraginaren jakitun dela erakusten du.

1 . maila	2 . maila	3 . maila
- Zenbait baliabide berriztagarri eta berriztaezin identifikatzen ditu.	- Zenbait baliabide berriztagarri eta berriztaezin identifikatzen eta definitzen ditu.	- Baliabide berriztagarriak eta berriztaezinak deskribatzen ditu.
- Ingurumeneko zenbait arazo deskribatzen ditu.	- Hainbat motatako energia-iturrien zenbait abantaila eta desabantaila zerrendatzen ditu.	- Hainbat energia-iturriren abantailak eta desabantailak zerrendatzen ditu.
- Airean, uretan eta lurlean gerta daitezkeen zenbait kutsadura-mota zerrendatzen ditu.	- Airean, uretan eta lurlean aurki daitezkeen kutsadura-mota nagusiak zerrendatzen ditu.	- Munduko zenbait ingurumen-arazo eta horiek eragiten dituzten kausak eta ondorioak lotzen ditu. Airean, uretan eta lurlean izaten diren kutsadura-mota nagusiak horien jatorriarekin eta ondorioarekin lotzen ditu.
- Paisaian aurki daitezkeen hainbat inpaktu hautematen ditu.	- Paisaian aurki daitezkeen hainbat inpaktu hautematen ditu.	- Paisaian aurki daitezkeen hainbat inpaktu hautematen ditu.
		- Lurraren garrantzia eta lurraren degradazioari aurre egiteko beharra justifikatzen ditu.
- Badaki gizakiok naturaren beharra dugula, eta ingurumenarekiko interesa agertzen du.	- Norberaren ekintzek ingurumenean duten eraginaren jakitun dela erakusten du.	- Ingurumenaren zaintza iraunkorrari dagokionez arduraz jokatzeko duela adierazten duten jarrerak erakusten ditu.