

BIOLOGIA ETA GEOLOGIA

Biologia eta Geologia herritarren prestakuntza kulturalari laguntzen dioten oinarrizko diziplina zientifikoak dira. Gure ikasleak gai biologiko edo geologiko askorekin lotuta bizi dira eta biziko dira, hala nola klima-aldaketa, giza genoma, minbizia, gaixotasun infekziosoak, biodibertsitatea, flora eta faunaren babesa, Marten ura, meatze-, energia-, basogintza- eta arrantza-baliabideak, garapen iraunkorra, arrisku naturalak (sumendi-erupzioak, uholdeak, etab.), isuri kutsatzaileak, izurriteak... Biologia eta Geologia irakasgaia da biderik egokiena ikasleek izaera biologiko eta geologikoko gaietan prestakuntza hobea izan dezaten lortzeko, bizi diren mundua hobeto ulertzen laguntzeko eta, beraz, euren garapenerako eta XXI. mendeko erronkei aurre egiteko beharrezkoa duten alfabetatze zientifikoa eskuratzeko.

Biologia eta Geologia irakasgaia Fisika eta Kimika irakasgaiarekin batera landuko da Derrigorrezko Bigarren Hezkuntzako lehen bi mailetan. Igarobide gisa ezartzen da Zientzien irakasgaiaren tratamendu globalizatzailearen eta Biologia-Geologia eta Fisika-Kimika irakasgaien diziplina-tratamenduaren artean, hirugarren eta laugarren mailetan.

Biologia eta Geologia irakasgaiaren curriculum-garapenak ikasleei irteera-profila lortzen eta Derrigorrezko Bigarren Hezkuntzarako zehaztutako funtsezko gaitasunak eta etapa-helburuak garatzen laguntzen du. Hau da, irakasgaiak ematen dituen ikaskuntzetatik abiatuta, komunikazioa, sormena eta espiritu ekintzailea, teknologia digitalaren erabilera sortzailea eta kritikoa, kooperazioko eta kolaborazioko lan-ohiturak eta ezagutza zientifikoaren diziplinarteko lanean erabilera partekatua eskuratzen eta garatzen dituzte ikasleek.

Biologia eta Geologia irakasgaiko funtsezko ikaskuntzak kompetentzia espezifikoak, horien ebaluazio-irizpidez eta oinarrizko eta ezinbesteko jakintza gisa formulatutako edukiez osatzen dira (*).

Irakasgai honetako kompetentzia espezifikoek irteera-profilean definitutako funtsezko kompetentzien deskriptore operatiboak lotuta dituzte. Kompetentzia espezifiko horiek honela laburbildu daitezke: informazio zientifikoa aurkitzea eta kritikoki ebaluatzea; informazio zientifikoa interpretatzea eta transmititzea, eta informazio horri buruz argudiatzea; proiektuak planifikatzea eta garatzea; problemak ebaztea; osasunarekin eta jasangarritasunarekin lotutako ekimenak sustatzea; eta paisaiaren elementuak aztertzea.

Ebaluazio-irizpideek kompetentzien garapen-maila neurtzeko aukera ematen dute, eta irakasleak horiek modu malguan konekta ditzake irakaskuntza-ikaskuntza prozesuan irakasgaiaren jakintzekin, ikasleen jardunaren ikuspegi objektiboa lortuz.

Biologia eta Geologia irakasgaiak ezagutza zientifikoari dagozkion ezagutzak, trebetasunak eta jarrerak erakusten ditu, eta Derrigorrezko Bigarren Hezkuntzako irakasgai guztiak garatzen laguntzen du: hipotesiak eta argudioak sortzea, datu eta emaitza esperimenterak interpretatzea, kontsumo arduratsuko jarrerak sustatzea, bizi-kalitatea hobetzea, eta jarduera zientifiko eta teknologikoak ingurumenarekin duen eragina jakitea eta kritikoki aztertzea.

Oinarrizko jakintzak modu kompetentzian landu behar dira, irakasgaiaren kompetentzia espezifikoaren garapenarekin lotuta eskura daitezkeen beti. Bestela esanda, oinarrizko jakintzak kompetentzia espezifikoak lantzeko bitartekoak dira, baina baita ikasleek eskuratu behar dituzten zientzia biologiko eta geologikoei buruzko gutxienezko ezagutzak ere.

Etapako azken bi ikasturteetan, oinarrizko jakintza horiek zazpi multzotan antolatzen dira:

- "Proiektu zientifikoa: ikasleei pentsamenduaren eta metodo zientifikoaren inguruko sarrera egiten die. Multzo hau zeharkakoa da etapako azken bi ikasturte hauetan.

- “Zelula”: bertan, mikroskopioaren eta luparen bidez hainbat lagin behatzeko tekniken azterketa barne hartzen da.
- “Geologia”: bertan, besteak beste, prozesu geologikoen azterketa, arroken eta mineralen identifikazioa, Lurraren historia geologikoa eta paisaiaren aldaketak lantzen dira.
- “Giza gorputza eta ohitura osasungarriak”: giza anatomia eta fisiologia, eta ohitura osasungarrien garrantzia aztertzen ditu.
- “Osasuna eta gaixotasuna”: izaki bizidunen osasunarekin lotutako alderdi onuragarri eta kaltegarri batzuk jorratzen ditu, baita haien ikerketak planetaren bizi-kalitaterako duen garrantzia ere.
- “Genetika eta eboluzioa”: ezagutza horiek aplikatzen direneko legeak, mekanismoak, teoriak eta problemen ebazpena aztertzen ditu.
- “Lurra unibertsoan”: unibertsoaren jatorriari buruzko teoriak, hipotesiak eta ikerketa nagusiak biltzen dituzte.

Laburbilduz, derrigorrezko hezkuntzaren azken bi ikasturteetan Biologia eta Geologiaren ikuspegiak tratamendu esperimental eta praktikoa bat barne hartu behar du, ikasleen esperientzia arlo akademikotik haratago zabaltzeko eta eguneroko egoerekin loturak egiteko aukera emateko. Horrek nabarmen lagunduko du ikasle guztiek zientziaren berezko trebetasunak gara ditzaten, beharrezkoak baitira ondorengo hezkuntza-etapetan ibilbide zientifikoetan jarraitzeko edo ibilbide ez-zientifikoak egin nahi dituzten ikasleei oinarri zientifiko osatua emateko.

KONPETENTZIA ESPEZIFIKOAK

1. Informazioa identifikatzea, lokalizatzea eta hautatzea, bere egiazotasuna egiaztatuz, jarrera kritikoz antolatuz eta baloratuz, zientzia biologiko eta geologikoekin lotutako galderak ebazteko.

Ikerketa zientifikoak jakintza berriak eskuratzea dakar berekin, eta jakintza horiek hainbat iturritako informazio garrantzitsua bilatuz, hautatuz eta bilduz hasten dira, ikaskuntza horren oinarri kognitiboak ezartzeko.

Oinarri zientifikoak duten datuak eta informazioak, batzuetan, gezurrekin, funtsik gabeko gertaerekin eta uste sasizientifikoekin nahasita egoten dira (komunikabideak, sare sozialak, etab.). Beraz, ezinbestekoa da alfabetatze zientifikoa, zentzu kritikoa eta informazioa ebaluatzeko eta sailkatzeko beharrezko trebetasunak garatzea, eta fidagarritasun zalantzarik iturriak ezagutzea eta bereiztea, bai testuinguru analogikoetan, bai digitaletan.

Horregatik, konpetentzia espezifikoa horrek ikasleak prestatzen ditu etorkizunean eurek autonomia profesionala eta pertsonala izateko, baita gure gizarte mundu bidezkoago eta jasangarriago baterantz eralda dezaketen jarrerak sustatzeko ere.

Konpetentzia espezifikoa hau irteera-profilaren deskriptore hauekin lotzen da: HKK3, STEM4, KD1, KD2, KD3, KD5 eta KPSII4.

2. Informazio eta datu zientifikoak interpretatzea eta transmititzea, eta horiei buruz argudiatzea, hainbat formatu erabiliz eta hizkuntza zientifikoaren izaera unibertsoala aitortuz, zientzia biologiko eta geologikoen kontzeptuak eta prozesuak aztertzeke.

Ikerketa zientifikoa oso gutxitan erdiesten da subjektu isolatuen lanaren ondorioz; aitzitik, gizabanakoen eta erakundeen arteko informazio-trukea eta kooperazioa eskatzen ditu, baita

herrialdeen artekoa ere batzuetan.

Ikerketa zientifikoko prozesu orok azterketa-arloko argitalpenen bilketa eta analisi kritikoarekin hasi behar du, eta ezagutza berriak lehendik daudenen gainean eraiki behar dira.

Horrela, ikasleek gizartean aktiboki parte hartzeko, gero eta hobeto ulertu behar dira azken aurkikuntzak eta aurrerapen zientifiko eta teknologikoak, horien arabera jarrera kritikoz interpretatzeko eta baloratzeko komunikabideetan aurkitzen duten informazioa; hartara, ondorio propioak atera, erabaki koherenteak hartu eta komunikazio-elkarrekintza konstruktiboak ezarri ahal izango dira. Horretarako, arrazoibide oinarritua eta errespetuzkoa malgutasunez erabiliko da norberaren ikusmoldeak aldatzeko, beste solaskide batzuek emandako datuak eta jarrerak kontuan hartuta.

Konpetentzia espezifiko hori garatzeko arreta berezia jarri beharko da ikasleen hizkuntza-gaitasunean, hizkuntza zientifikoaren berezko terminologia erabiliz.

Konpetentzia espezifiko hau irteera-profilaren deskriptore hauekin lotzen da: HKK1, HKK2, HKK5, STEM4, STEM6, KD2, KD3 eta KAKK4

3. Ikerketa-proiektuak planifikatzea eta garatzea, zientziaren berezko metodologiaren urratsei jarraituz eta, beharrezkoa denean, kooperatuz, zientzia geologiko eta biologikoekin zerikusia duten alderdiak ikertzeko.

Metodologia zientifikoak naturarekin eta gizartearekin zerikusia duten galderari eta arazoei erantzuteko erabiltzen den lan-sistema dira. Lan zientifikoa osatzen duten prozesuek zentzua hartzen dute ikasleen edo haien ingurunearen errealitatearekin lotutako proiektu batean integratzen direnean.

Proiektu bat garatzeko, besteak beste, ekimena, jarrera kritikoa, ikuspegi orokorra, planifikatzeko gaitasuna, baliabide materialen eta pertsonalen mobilizazioa, argudiatzea eta sormena behar dira, eta ikasleei aukera ematen die arazoak konpontzeko autoezagutza eta konfiantza lantzeko, eskura dituzten baliabideetara eta dituzten mugetara, ziurgabetasunetara eta erronketara egokituz.

Era berean, proiektu zientifikoak sortzeak eta horietan parte hartzeak aukera ematen die ikasleei oso baliagarriak izan daitezkeen trebetasunak lantzeko, ez bakarrik esparru zientifikoan, baita ikasleen garapen pertsonalean, profesionalean eta euren parte-hartze sozialean ere. Konpetentzia espezifiko horretan STEM konpetentziaren eta funtsezko beste konpetentzia batzuen elementu guztiak nahasten dira. Hori dela-eta, ezinbestekoa da ikasleei lan-modalitate horrek ematen duen sormen- eta hazkunde-aukera eskaintzea.

Konpetentzia espezifiko hau irteera-profilaren deskriptore hauekin lotzen da: HKK1, HKK2, STEM1, STEM2, STEM3, STEM4, STEM6, KD1, KD2, KD3, KPSII3 eta EK3.

4. Arrazoitzea eta/edo pentsamendu konputazionala erabiltzea, erantzunak eta soluzioak kritikoki aztertuz eta prozedura birformulatuz, beharrezkoa balitz, problemak ebazteko edo biologiarekin eta geologiarekin lotutako eguneroko bizitzako prozesuak azaltzeko.

Zientzia biologikoak eta geologikoak diziplina enpirikoak dira, eta askotan arrazoibide logiko-matematikora jotzen dute ereduak sortzeko, gaiak eta problemak ebazteko eta lortutako emaitzak edo soluzioak baliozkotzeko. Hipotesien planteamenduak, datuen eta emaitzen interpretazioak edo diseinu esperimentalak pentsamendu logiko-formala eta sortzailea aplikatzea eskatzen dute.

Era berean, ohikoa da zenbait zientzia enpirikotan, hala nola biologia molekularrean, eboluzioan

edo tektonikoan, errealitatearen zeharkako ebidentziak lortzea, eta horiek logikaren arabera interpretatu behar dira prozesu biologiko edo geologiko baten ereduak ezartzeko.

Konpetentzia espezifikorik horren bidez, ikasleek problemak eta prozesuak ebazteko trebetasunak izango dituzte, eta lortutako emaitzak modu arrazoituan eta kritikoa aztertuko dituzte, bizitzako egoeretan aplikatzeko.

Konpetentzia espezifikorik hau irteera-profilaren deskriptore hauekin lotzen da: STEM1, STEM2, KD5, KPSII5 eta EK1.

5. Ekintza jakin batzuek ingurumenean eta osasunean dituzten ondorioak aztertzea, biologiaren eta Lurraren zientzien funtsetan oinarrituz, garapen iraunkorarekin bateragarriak diren eta osasun individuala eta kolektiboa mantentzea eta hobetzea ahalbidetzen duten ohitura arduratsuak sustatzeko eta hartzeko.

Zorionez, ekintza jakin batzuek ingurumenaren eta gure osasunaren egoera hobetzen lagundu dezakete epe laburrean eta luzean. Horregatik guztiagatik, funtsezkoa da ikasleek beren gorputzaren funtzionamendua ezagutzeko eta, ebidentzia zientifikoen arabera, garapen iraunkorra premiazko helburua eta gizartearen ongizate, osasun eta aurrerapen ekonomikoaren sinonimoa dela ulertzea eta argudiatzea — 2030 Agendaren Garapen Iraunkorreko 17 Helburuetan jasotakoak—.

Baliabide naturalak ez dira beti berriztagarriak, eta hala direnen kasuan, askotan, erabiltzeko moduaren ondorioz, haien kontsumo-tasak nabarmen gainditzen du haien berritze-tasa. Gizakiaren jarduerak habitata suntsitzea, klima globala aldatzea eta biodibertsitatea murrizten ari diren substantzia xenobiotikoak erabiltzea dakar maiz, eta, horrela, azken 50 urteotan, fauna basatiaren eta planetako landarediaren zati handi bat desagertu da. Aldaketa horiek guztiek arriskuan jar lezakete gizakien gizartearen eta planetaren egonkortasuna, gaur egun ezagutzen dugun moduan.

Azken helburua zera da, hezkuntza-sistemaren bitartez, babestu ahal izateko eta gure planeta XXI. mendeko herrialde garatuetan ohikoak diren joera kaltegarrietatik babesteko behar den zentzu kritikoa duten herritarrak lortzea, eta horrela planetaren osasuna eta bizi-kalitatea indartzea.

Konpetentzia espezifikorik hau irteera-profilaren deskriptore hauekin lotzen da: STEM2, STEM5, STEM6, KD4, KPSII1, KPSII2, HK3, HK4 eta EK1.

6. Paisaia jakin bateko elementuak aztertzea, geozientzien ezagutzak erabiliz, erliebearen historia eta dinamika azaltzeko eta egon daitezkeen arrisku naturalak identifikatzeko.

Fenomeno natural jakin batzuk askoz sarriago gertatzen dira planetako eremu zehatzetan, erliebe-forma jakin batzuekin lotuta daude edo aldizkakotasun jakin batekin gertatzen dira, eta, beraz, aurreikus daitezke, errore-tarte handiagoarekin edo txikiagoarekin.

Konpetentzia espezifikorik honek esan nahi du ikasleek beharrezkoak diren ezagutzak eta espiritu kritikoa garatuko dituztela arlo jakin bati lotutako arrisku geologikoa aitortzeko eta giza bizitzak, azpiegiturak edo natura- eta kultura-ondarea arriskuan jartzen dituzten hirigintza- edo baso-praktika jakin batzuk gaitzesteko jarrera hartzeko. Ikasleek egoera problematikoei edo irakaskuntza-ikaskuntza testuinguruan planteatutako gaiei egin beharko diete aurre, eta horietan arrisku natural posibleak eta horien aurrean jarduteko moduak aztertu beharko dituzte. Konpetentzia espezifikorik horren helburua da ideal horiek, hezkuntza-sistemaren bidez eskuratuak, gizartearen txertatzea, eta, horrela, herritartasun kritikoa, ingurumenarekin konprometitua eta arrisku natural saihegarrien eraginpean ez egoteko irizpide nahikoa duena eraikitzea, gizadi osoari mesede eginez.

Konpetentzia espezifiko hau irteera-profilaren deskriptore hauekin lotzen da: STEM1,STEM2, STEM4, STEM5, KD1, HK4, EK1 eta KAKK1.

ZIRIBORRA

EBALUAZIO-IRIZPIDEAK

Hirugarren maila	Laugarren maila
1. kompetentzia espezifikoa	
<p>1.1. Biologia eta Geologia irakasgaiaren jakintzeekin lotutako gaiak ebaztea, informazioa lokalizatuz, hautatuz eta antolatuz, hainbat iturri analogiko eta digital zuzen erabiliz eta aipatuz.</p> <p>1.2. Informazioa oinarri zientifikoarekin aztertzea, sasizientzietatik, gezurretatik, konspirazio-teorietatik, funtsik gabeko sinesmenetatik eta abar bereiziz, eta mezu horien aurrean jarrera eszeptikoa edukiz.</p>	<p>1.1. Gaiak ebaztea eta Biologia eta Geologia irakasgaiaren jakintzeekin lotutako alderdietan sakontzea, hainbat iturri analogiko eta digitaletako informazioa lokalizatuz, hautatuz, antolatuz eta kritikoki aztertuz, eta jabetza intelektuala errespetuz aipatuz.</p> <p>1.2. Biologia eta Geologia irakasgaiko jakintzeekin lotutako gaiei buruzko informazioaren egiazkotasuna egiaztatzea, iturri fidagarriak erabiliz, oinarri zientifikorik gabeko informazioekiko —hala nola sasizientziak, konspirazio-teoriak, funtsik gabeko sinesmenak, gezurrak, etab.— jarrera kritikoa eta eszeptikoa hartuz.</p>
2. kompetentzia espezifikoa	
<p>2.1 Biologia eta Geologia jakintzeekin lotutako kontzeptuak definitzea, eta, fenomenoak eta prozesuak deskribatzea, informazioa hainbat formatutan aztertuz (eredu grafikoak, taulak, diagramak, formulak, eskemak, sinboloak, web-orriak...), jarrera kritikoa mantenduz eta ondorio arrazoituak eskuratuz.</p> <p>2.2 Biologia eta Geologia irakasgaiaren jakintzeekin lotutako informazioa argi eta garbi komunikatzea, hizkuntza-egitura, terminologia eta formatu egokiak erabiliz (ereduak, grafikoak, taulak, bideoak, txostenak, diagramak, formulak, eskemak, sinboloak, eduki digitalak...).</p> <p>2.3 Fenomeno biologikoak eta geologikoak aztertzea eta azaltzea, eta ereduaren eta diagramen bidez adieraztea, tresna analogiko eta digitalak erabiliz.</p>	<p>2.1 Biologia eta Geologia jakintzeekin lotutako kontzeptuak definitzea, eta prozesuak deskribatzea, informazioa hainbat formatutan aztertuz (eredu grafikoak, taulak, diagramak, formulak, eskemak, sinboloak, web-orriak...), jarrera kritikoa mantenduz, ondorioak eskuratuz eta oinarritutako iritzi propioak osatuz.</p> <p>2.2 Norberaren iritzi oinarrituak eta Biologia eta Geologia irakasgaiaren jakintzeekin lotutako informazioa ulertzea eta horiei buruz hausnartzea, eta informazio hori argi eta zorrotz transmititzea, hizkuntza-egitura, terminologia eta formatu egokiak erabiliz (ereduak, grafikoak, taulak, bideoak, txostenak, diagramak, formulak, eskemak, sinboloak...).</p> <p>2.3 Fenomeno biologikoak eta geologikoak aztertzea eta azaltzea, ereduak eta diagramak diseinatuz eta eginez, eta, beharrezkoa denean, ingeniariartzako diseinuaren urratsak erabiliz (arazoa identifikatzea, arakatzea, diseinatzea, sortzea, ebaluatzea eta hobetzea), tresna analogikoen eta digitalen bidez.</p>
3. kompetentzia espezifikoa	
<p>3.1 Erantzun edo kontrastatu daitezkeen galderak eta hipotesiak planteatzea, metodo zientifikoak erabiliz, fenomeno biologikoak eta/edo geologikoak azaltzen saiatuz eta horiei buruzko iragarpenak eginez.</p>	<p>3.1 Erantzun edo kontrastatu daitezkeen galderak eta hipotesiak planteatzea, metodo zientifikoak erabiliz, fenomeno biologikoak eta/edo geologikoak azaltzen saiatzeko eta horiei buruzko iragarpenak egiteko.</p>
<p>3.2 Esperimentazioa, datu-bilketa eta fenomeno biologiko eta geologikoen analisisa diseinatzea, galdera zehatzei erantzutea eta planteatutako hipotesi bat kontrastatzea ahalbidetuz.</p>	<p>3.2 Esperimentazioa, datu-bilketa eta fenomeno biologiko eta/edo geologikoen analisisa diseinatzea, galdera zehatzei erantzutea eta planteatutako hipotesi bat kontrastatzea ahalbidetuz.</p>

<p>3.3 Fenomeno biologiko eta geologikoei buruzko esperimentuak egitea eta datu kuantitatiboak edo kualitatiboak hartzea, baliabide, tresna analogiko eta digital edo teknika egokiak zuzen erabiliz.</p> <p>3.4 Ikerketa-proiektuan lortutako emaitzak interpretatzea, beharrezkoa denean, tresna matematikoak eta teknologikoak erabiliz.</p> <p>3.5 Proiektu zientifiko baten barruan kooperatzea, eginkizun zehatz bat arduraz hartuz, beharrezkoa denean espazio birtualak erabiliz, aniztasuna errespetatuz eta inklusioa bultzatuz.</p> <p>3.6 Esperimentazioaren eta eremuaren behaketaren bidez lortutako informazioa eta ondorioak aurkeztea, formatu analogiko eta/edo digital egokia erabiliz (taulak, grafikoak, txostenak, etab.).</p> <p>3.7 Zientziak gizarteari egiten dion ekarpena eta zientzian diharduten pertsonen lana baloratzea, emakumeen zeregina nabarmenduz eta ikerketa etengabe eboluzionatzen ari den lan kolektibo eta diziplinarteko gisa ulertuz.</p>	<p>3.3 Fenomeno biologiko eta geologikoei buruzko esperimentuak egitea eta datu kuantitatiboak edo kualitatiboak hartzea, baliabide, tresna edo teknika egokiak zuzen eta zehatz erabiliz.</p> <p>3.4 Ikerketa-proiektuan lortutako emaitzak interpretatzea eta aztertzea, beharrezkoa denean, tresna matematikoak eta teknologikoak erabiliz, ondorio arrazoituak eta oinarrituak lortzeko edo hori egitea ezinezkoa dela balioesteko.</p> <p>3.5 Beharrezkoa denean, proiektu zientifikoaren faseetan kolaboratzea, efizientzia handiagoz lan egiteko, ikerketako kooperazioaren garrantzia baloratuz, aniztasuna errespetatuz eta ingurune analogiko eta digitaletan sartzen lagunduz.</p> <p>3.6 Esperimentazioaren eta eremuaren behaketaren bidez lortutako informazioa eta ondorioak argi eta zorrotz aurkeztea, formatu egokia (taulak, grafikoak, txostenak, etab.) eta tresna digitalak erabiliz.</p> <p>3.7 Zientziak gizarteari egiten dion ekarpena eta zientzian diharduten pertsonen lana baloratzea, emakumeen zeregina nabarmenduz eta ikerketa etengabe eboluzionatzen ari den lan kolektibo eta diziplinarteko gisa ulertuz, testuinguru politikoak eta baliabide ekonomikoek eraginda.</p>
<p>4. konpetentzia espezifikoa</p>	
<p>4.1 Problema ebaztea eta prozesu biologiko edo geologikoak azaltzea, ezagutzak, datuak eta informazioa, arrazoibide logikoa, pentsamendu konputazionala edo baliabide digitalak erabiliz.</p> <p>4.2 Fenomeno biologiko eta geologikoei buruzko problema baten soluzioa kritikoki aztertzea, ezagutza eta irizpide zientifikoak erabiliz eta, beharrezkoa denean, berriz formulatuz.</p>	<p>4.1 Problema ebaztea edo prozesu biologiko edo geologikoak azaltzea, eskaintako ezagutzak, datuak eta informazioa, arrazoibide logikoa edo baliabide digitalak erabiliz.</p> <p>4.2 Fenomeno biologiko eta geologikoei buruzko problema baten soluzioa kritikoki aztertzea, eta erabilitako prozedurak edo ondorioak aldatzea, baldin eta soluzio hori bideragarria ez bada, edo geroago emandako datu berriak agertzen badira.</p>
<p>5. konpetentzia espezifikoa</p>	
<p>5.1. Zenbait ekintzak ingurumenean eta izaki bizidunen osasunean dituzten ondorioak ezagutzea, zientzia biologiko eta geologikoen oinarriak aplikatuz.</p> <p>5.2. Biodibertsitatea babestearen, ingurumena zaintzearen, inguruneko izaki bizidunak babestearen, garapen iraunkorraren eta bizikaltatearen garrantziaz argudiatzea, oinarri eta irizpide zientifikoak erabiliz.</p> <p>5.3. Ingurune hurbilean ohitura jasangarriak proposatzea eta hartzea, norberaren eta besteen jarduerak modu kritikoan aztertuz eta norberaren arrazoibideetan, eskuratutako ezagutzetan eta eskura dagoen informazioan oinarrituz.</p>	<p>5.1 Eremu geografiko batean gerta daitezkeen arrisku naturalak eta giza ekintza jakin batzuek bultzatutakoak identifikatzea, haien ezaugarri litologikoak, erliebea eta landaredia kontuan hartuz.</p>

5.4. Ohitura osasungarriak eta arduratsuak proposatzea eta hartzea, norberaren eta besteen ekintzak aztertuz (elikadura, higiena, gorputz-jarrera, jarduera fisikoa, pertsonen arteko harremanak, atsedena, pantailekiko esposizioa, estresaren kudeaketa, sexu-praktiketan segurtasuna, substantzien kontsumoa...), jarrera kritikoa erakutsiz eta fisiologiaren funtsetan oinarrituz.

6. konpetentzia espezifikoa

6.1. Paisaia interpretatzea, bertako elementuak aztertuz eta giza ekintza jakin batzuen ingurumen-
inpaktuari buruz hausnartuz.

6.2. Paisaia diferentetan arrisku naturalak eta giza ekintza jakin batzuetatik eratorritakoak identifikatzea, norberaren arrazoibideetan, eskuratutako ezagutzetan eta eskura dagoen informazioan oinarrituz.

6.1. Erliebe baten historia geologikoa ondorioztatzea eta azaltzea, haren elementu garrantzitsuenak identifikatuz eta arrazoiketa eta oinarritzko printzipio geologikoak erabiliz (horizontaltasuna, gainjartzea, aktualismoa, neokatastrofismoa, ebaketa...).

6.2. Arrisku naturalak identifikatzeko erabiltzen diren teknika eta tresna berritzaileak ezagutzea, ikerketak eguneroko eta etorkizuneko bizitzan duen garrantziaz hausnartuz eta argudiatuz.

DBHko 3. mailako oinarrizko jakintzak

A. Proiektu zientifikoa

- Ikerketa zientifikoaren oinarrizko metodologiak: *
 - o Galdera, hipotesi eta aieru zientifikoak.
 - o Informazioa bilatzeko, kolaboraziorako eta hainbat formatutan (aurkezpena, grafikoa, bideoa, posterra, txostena...) prozesuak, emaitzak edo ideiak komunikatzeko tresna digitalak.
 - o Informazio zientifikoko egiazko iturriak.
 - o Lan-ekipoak, tresnak eta espazioak (laborategia, ikasgelak, ingurunea...), esperimentazio zientifiko baterako egokiak/beharrezkoak.
 - o Fenomeno naturalak behatzeko eta horiei buruzko datuak hartzeko metodoak.
 - o Naturako prozesu edo elementuak sormenez irudikatzeko eta ulertzeko ereduak
 - o Eraitzen analisi-metodoak pentsamendu logiko eta/edo konputazionalaren bidez. Korrelazioaren eta kausalitatearen arteko aldea.
 - o Prozesuen, emaitzen edo ideien komunikazioa formatu analogiko edo digitaletan (aurkezpena, grafikoa, bideoa, posterra, txostena...).

-Zientzialari handien ekarpena zientzia biologiko eta geologikoen garapenean. *

B. Giza gorputza eta ohitura osasungarriak

- Zelula giza gorputzaren egitura-unitate eta unitate funtzional gisa*. Giza histologia. *
- Nutrizio-funtzioaren garrantzia, funtzio horretan parte hartzen duten aparatuak eta hauen oinarrizko fisiologia. * Dieta osasungarri eta ekoarduratsu baten berezko elementuen eta ezaugarrien identifikazioa. *
- Ugalketa-funtzioa. * Ugaltze-aparatuaren oinarrizko anatomia eta fisiologia. * Sexu-transmisiozko gaixotasunei eta nahi gabeko haurduntzei buruzko gogoeta, eta preserbatiboaren eta praktika sexual arduratsuen bidez prebenitzearen garrantzia. *
- Erlazio-funtzioa: zentzumen-hartzaileak, koordinazio-zentroak eta organo efektoreak. *
- Galdera eta problema praktikoen ebazpena, nutrizio, erlazio eta ugalketako funtzioetan inplikatur dauden organismoko sistema eta aparatu nagusien fisiologiako eta anatomiako ezagutzak aplikatuta. *
- Osasun fisikoa, mentala eta soziala kontserbatzera bideratutako ohiturak (loaren higieena, jarrera-ohiturak, teknologia berrien erabilera arduratsua, ariketa fisikoa, estresaren kontrola...).
- Ehunak bereizteko mikroskopioa eta lupa erabiltzeko eta tindatzeko teknikak. *

C. Osasuna eta gaixotasuna

- Gaixotasun infekziosoak eta ez-infekziosoak, etiologiaren arabera. *
- Gaixotasun infekziosoak prebenitzeko eta tratatzeko neurriak, eragile kausalaren arabera, eta antibiotikoen erabilera egokiari buruzko hausnarketa. *
- Patogenoak organismoan sartzea zailtzen duten hainbat oztopo mota (mekanikoak, egiturazkoak, biokimikoak eta biologikoak). *
- Organismoa agente patogenoen aurrean defendatzeko mekanismoak (kanpoko oztopoak eta immunitate-sistema) eta gaixotasun infekziosoen prebentzioan eta haien sendatzen betetzen duen zeregina. *
- Txertaketak gaixotasunen prebentzioan eta gizakien bizi-kalitatearen hobekuntzan duen garrantzia. *
- Transplanteen eta organo-emateen garrantzia. *
- Drogek osasunean dituzten eragin kaltegarriak (legezko eragina dutenak barne).
- Osasunaren eta gaixotasunaren inguruko ikerketarekin lotutako teknika zientifiko berritzaileak.

D- Geologia

- Geosferaren oinarrizko egitura. Planeten / Eguzki Sistemako osagaien egitura orokorra. *
- Atmosferaren, hidrosferaren, geosferaren eta biosferaren arteko elkarrekintzak edafogenesia eta erliebearen modelatzea eta horrek bizitzarako duen garrantzia. Bizitza beste planeta batzuetan. *
- Geodibertsitatea eta horrek planetaren jasangarritasunean duen garrantzia. *
- Euskadiko interes geologikoko lekuak. *

DBHko 4. mailako oinarrizko jakintzak

A. Proiektu zientifikoa

- Ikerketa zientifikoaren oinarrizko metodologiak: *
 - o Galdera, hipotesi eta aieru zientifikoak.
 - o Informazioa bilatzeko, kolaboraziorako eta hainbat formatutan (aurkezpena, grafikoa, bideoa, posterra, txostena...) prozesuak, emaitzak edo ideiak komunikatzeko tresna digitalak.
 - o Informazio zientifikoko egiazko iturriak.
 - o Lan-ekipoak, tresnak eta espazioak (laborategia, ikasgelak, ingurunea...), esperimentazio zientifiko baterako egokiak/beharrezkoak.
 - o Fenomeno naturalak behatzeko eta horiei buruzko datuak hartzeko metodoak.
 - o Naturako prozesu edo elementuak sormenez irudikatzeko eta ulertzeko ereduak
 - o Eraitzen analisi-metodoak pentsamendu logiko eta/edo konputazionalaren bidez. Korrelazioaren eta kausalitatearen arteko aldea.
 - o Prozesuen, emaitzen edo ideien komunikazioa formatu analogiko edo digitaletan (aurkezpena, grafikoa, bideoa, posterra, txostena...).
- Zientzialari handien ekarpena zientzia biologiko eta geologikoen garapenean. *

B. Zelula

- Ziklo zelularraren faseak: identifikazioa eta analisia. *
- Mitosiaren, meiosiaren eta bere faseen funtzio biologikoa. *
- Mikroskopia erabiliz, mitosiaren fase diferenteak behatzeko trebetasunak eta tindaketa teknikak.

C. Genetika eta eboluzioa

- DNAren eta RNAren egituraren eredu sinplifikatua eta haren funtzio eta sintesiarekiko lotura. *
- Adierazpen genikoaren eta kode genetikoen ezaugarrien etapak eta horiekin lotutako problemen ebazpena. *
- Mutazioen, DNAren erreplikazioaren, eboluzioaren eta biodibertsitatearen arteko erlazioa. *
- Teoria eta prozesu ebolutiboak: teoria neodarwinista eta garrantzi historikoa duten beste teoria batzuk (Lamarck, Darwin eta Margulis). *
- Fenotipo eta genotipo kontzeptuak. *
- Karaktere genetikoen herentziaren inguruko problema sinpleak ebazteko estrategiak, gene batekin edo birekin dominantzia- eta azpirakortasun-erlazioarekin. *
- Sexuaren eta karaktere genetikoen herentzia problema sinpleak, kodominantziarekin, dominantzia osatugabearekin, alelismo anizkoitzarekin, eta sexuari lotuta, gene batekin edo birekin*

D. Geologia

- Geosferaren egitura eta dinamika eta horiek aztertze metodoak. *
- Geosferaren dinamikaren efektu globalak plaken tektonikaren bidez. *
- Kanpoko eta barruko prozesu geologikoak, eta natura-arriskuekin duten loturaren argudiaketa, giza ekintzek bultzatutakoak barne. *
- Lurraren historiaren azterketaren printzipioak aplikatuz islatzen diren ebaketa geologikoen eta historia geologikoaren trazaduraren interpretazioa (horizontaltasuna, gainjartzea, elkargunea, fauna-segida...).
- Geologiaren arloko teknika eta tresna berritzaileak.

E. Lurra unibertsoan

- Unibertsoaren eta eguzki-sistemaren osagaien jatorria. *
- Lurreko bizitzaren jatorriari buruzko hipotesiak. *
- Astrobiologiaren arloko ikerketa nagusiak.