

GEOLOGIA ETA INGURUMEN-ZIENTZIAK

Batxilergoko 2. mailako Geologia eta Ingurumen Zientziak irakasgaia Zientzia eta Teknologiko Batxilergoan hauta dezake ikasleak, izen bereko diziplina zientifikoekin lotutako ezagutza eta trebetasun gehiago bereganatzeko. Horretarako, zortzi funtsezko kompetentzia eta etapako hainbat helburu garatzen dira, jarraian azaldu moduan.

Izaera zientifikoagatik, zuzenean laguntzen du matematika, zientzia, teknologia eta ingeniartzaren (STEM) kompetentzia eta etapako hainbat helburu lantzen.

Halaber, irakurtzeko, ikasteko eta diziplinako ohiturak sendotzeko aukera ematen du, baita mintzarena eta idazmena hobetzeko ere, txostenen eta proiektu zientifikoaren azalpenen bidez (hizkuntza-komunikaziorako kompetentzia). Gainera, argitalpen zientifiko adierazgarrienak ikasleen ama-hizkuntza ez den beste hizkuntzetan daudenez, irakasgaiari esker ikasleek beste hizkuntzako komunikazio-trebetasunak hobetzeko aukera dute (kompetentzia eleaniztuna).

Era berean, Geologia eta Ingurumen Zientzien irakasgaiak lan zientifikoak aztertzea sustatzen du, geologia-zientziekin lotutako gaiak erantzuteko eta, hala, kompetentzia pertsonala, soziala eta ikasten ikastekoa garatzen laguntzeko.

Kontzientziatzea ere helburu du irakasgaiak; ebidentzia zientifikoaren bidez, garapen iraunkorrerako eredu hartzeko garrantziari buruz kontzientziatu nahi du, guztien ongizaterako herritarren konpromiso modu gisa (herritartasunerako kompetentzia). Geologia eta Ingurumen Zientziak irakasgaiak ohitura jasangarriak sustatuko ditu eta, horretarako, geosferako baliabideen eguneroko aplikazioa eta horiek arduraz ustiatzeko eta kontsumitzeko garrantzia hartuko ditu ardatz. Gainera, ikasleek jasangarritasunarekin lotutako tokiko ekimenetan parte hartzea sustatuko da eta, horretarako, espiritu ekintzailea (ekintzaitza-kompetentzia) eta nork bere kabuz ikasteko trebetasunak (kompetentzia pertsonala, soziala eta ikasten ikastekoa) garatzeko aukera emango dio.

Gaiaren izaera zientifikoa dela eta, Geologia eta Ingurumen Zientziak irakasgaia diziplinarteko ikuspegitik lantzea gomendatzen da, behaketa, jakin-mina, landa-lana eta kolaborazioa sustatuz. Horretarako, beharrezkoa da kultura-aniztasunarekiko edo ikuspuntu ezberdinekiko jarrera errespetuzkoa eta tolerantzia garatzea (kontzientzia eta adierazpide kulturaletarako kompetentzia).

Halaber, irakasgaiaren bidez sustatuko da informazio zientifikoaren kolaborazioa, komunikazioa edo bilaketa hainbat baliabide erabilita egitea, teknologia digitalak kontuan hartuz, eta horien erabilera efiziente, arduratsu eta etikorako trebetasunen garapena ahalbidetuz (kompetentzia digitala).

Geologia eta Ingurumen Zientziak irakasgaiari sei kompetentzia espezifiko definitzen dira, eta horiek gidatzen dituzte ikasgaiaren ildo nagusiak. Horrela laburbildu daitezke: informazio zientifikoaren interpretazioa eta transmisioa, informazio zientifikoko iturrien bilaketa eta erabilera, emaitza zientifikoaren analisi kritikoa, problemen azalpena eta ebazpena, eta elementu, fenomeno eta arrisku geologikoen analisia. Sei kompetentzia espezifiko horietan daude zehaztuta Batxilergoko funtsezko zortzi kompetentzien deskribatzaile operatiboak. Kompetentzia espezifikoaren garapenak, hortaz, curriculumaren ardatz diren funtsezko zortzi kompetentziei laguntzen die.

Halaber, irakasgai honetan zientzia geologikoen hainbat ezagutza, trebetasun eta jarrera lantzen dira, eta honako multzotan antolatutako oinarriko jakintzetan datoz definituta: «Geologian eta Ingurumen Zientzietan esperimendazioa» jakintzan modu praktikoa lantzen dira geologia- eta ingurumen-zientzietan lan zientifiko egiteko beharrezko trebetasunak, zientzia horiek gizarteari egiten dioten ekarpenaren garrantzia balioesteko; «Plaken tektonika eta barne-geodinamika» jakintzan honako

hauek aztertzen dira: plaka litosferikoen mugimenduak, horien kausak eta barne-prozesu geologikoekin duten lotura, eragiten dituzten deformazioak eta horien arteko loturak, giza jarduerak eta natura-arriskuak; «Kanpo-prozesu geologikoak» jakintzan erliebearen modelatu motak, horiek baldintzatzen dituzten faktoreak eta giza jarduerak eta kanpo-prozesu geologikoak denboran eta espazioan uztartuta eragiten dituzten natura-arriskuak aztertzen dira; «Mineralak, harrien osagaiak» jakintzan mineralen sailkapena aztertzen da, baita ezaugarrien arabera identifikatzea eta osatzeko baldintzen analisisa ere; «Harri igneoak, sedimentarioak eta metamorfikoak» jakintza aurreko multzoaren osagarria da eta harriak jatorriaren arabera aztertzen eta sailkatzen ditu; harri mota ezberdinen osaera-prozesuak eta konposizioa aztertzen ditu, baita prozesu tektonikoen eta sortzen dituzten harrien arteko lotura ere; azkenik,

«Baliabide mineralak eta energetikoak» jakintzan baliabide geologiko nagusiak (mineralak, harriak, ura eta lurzorua) lantzen dira, horien eguneroko erabilera eta garrantzia, horien erabileratik eta ustiapenetik eratorritako ingurumen-arazoak eta horien aprobetxamendu eta kontsumo jasangarriaren garrantzia.

Ikasleek irakasgai honen kompetentzia espezifikoak bereganatzen eta garatzen dituztela balioesteko, ebaluazio-irizpideak definitzen dira. Izaera kompetentziala dute eta oinarrizko jakintzekin malgutasunez daude lotuta.

Nabarmentzekoa da, irakasgaiaren izaera zientifikoa dela eta, laneko ikuspegia bereziki praktikoa eta errealtatearekin lotutakoa izango dela, diziplinartekotasuna bilatuz, eta, Legearen ildo nagusiek adierazten duten moduan, zortzi kompetentzia espezifikoak garatzea helburu, betiere. Helburu horiek lortze aldera, gomendagarria da ikas-egoerak edo ariketa kompetentzialak benetako egoeratan oinarrituta jartzea praktikan, ikaslea motiba dadin ezagutza, trebetasun eta jarrera aniztasun zabal baterantz.

Laburbilduz, irakasgai honek ikasleei laguntzen die planetaren funtzionamendua holistikoki ulertzeko kontzeptuak bereganatzen, sakontzen eta diziplinarteko loturak egiten, elementu geologikoak, horiei eragiten dieten ingurumen-prozesuak eta gizakiaren ekintzaren eragina aztertuz. Halaber, ingurumenarekiko kontzientziak ere sustatuko da, eta arreta jarriko da baliabide eta ondare geologikoetan eta horiek modu jasangarrian ustiatzeko garrantzian, kontsumo arduratsuen eta eguneroko ekintzen bidez. Lan-metodologiarako, laborategiko esperientziak, landa-lana eta, azken batean, geologia- eta ingurumen-zientzietako berezko metodologiak lehenetsiko dira, ikasleek irakasgaiaren jakintzak modu esanguratsuan bereganatzeko eta errealtatearekin lotzeko.

KONPETENTZIA ESPEZIFIKOAK

1. Lan zientifikoetatik ateratako informazioa eta datuak zehaztasunez interpretatzea eta transmititzea, geologia- eta ingurumen-zientziekin lotutako kontzeptuak, prozesuak, metodoak, esperimenduak eta emaitzak aztertzeko.

Geologia- eta ingurumen-zientziek hainbat printzipio komun dituzte gainerako diziplina zientifikoekin, eta komunikazioa funtsezko alderdia da aurrerapenerako. Hala ere, zientzia hauek badituzte lan egiteko hainbat modu berezi eta, beraz, komunikatzeko berezko formatuak, esaterako, mapak (topografikoak, hidrografikoak, geologikoak, landarediarenak, etab.), zehar-ebakiak, fluxu-diagramak eta bestelako informazioak.

Kompetentzia espezifiko hau garatzean, ikasleak aipatutako formatuekin trebatuko dira eta ikuspegi osoa bereganatuko dute, eta geologia- eta ingurumen-zientziekin lotutako elementuei eta fenomenoiei

buruzko ondorioak landuko dituzte, ondoren zehaztasunez transmititzeko. Gainera, konpetentzia honek arrazoitzea lantzea du helburu, arrazoiketan eta ebidentzian oinarritutako komunikazio-prozesutzat hartuta.

Gai honen testuinguruan, komunikaziorako beharrezkoa da, ikasleen partetik, ikasleen jakintzak eta hizkuntza- eta gizarte-trebetasunak mobilizatzea, arrazoiketa eta baliabide teknologikoak erabiltzea, baita jarrera irekia, errespetuzkoa eta tolerantea erakustea ere, behar bezala arrazoitutako besteen ideien aurrean. Ezagutza, trebetasun eta jarrera horiek oso gomendagarriak dira testuinguru zientifikoetako eta testuinguru horietatik kanpoko integrazio profesionalerako, gizarte-partaidetzarako eta asebetetze emozionalerako. Hortaz, konpetentzia espezifikoa hau oso garrantzitsua da ikasleen garapenerako.

Konpetentzia espezifikoa hau honako deskriptore hauekin dago lotuta: HKK1, HKK2, KE1, STEM4, KD3, PSIIK5, HK3, KAKK4.

2. Iturri fidagarriak aurkitzea eta erabiltzea, informazioa identifikatuz, hautatuz eta antolatuz, kritikoki ebaluatuz eta egiazkotasuna alderatuz, proposatutako galderak autonomiaz ebazteko eta geologia- eta ingurumen-zientziekin lotutako edukiak sortzeko.

Informazioa biltzea eta kritikoki aztertzea ezinbestekoa dira ikerkuntza zientifikorako, baita geologiarekin eta ingurumenarekin lotutako gizarte-gaietako erabakiak hartzeko ere; ez dute ezinbestean testuinguru zientifikoarekin zerikusirik izan behar. Parte-hartze demokratikorako eta bizitza osoan zehar ikasten jarraitzeko ere baliagarriak dira. Gainera, prozesu konplexua dira, eta beharrezkoa dute hainbat ezagutza, komunikaziorako trebetasunak, arrazoiketa logikoa eta baliabide teknologikoen erabilera modu integratuan erabiltzea.

Halaber, irakasgai honen testuinguruan, ikasleak informazioa kontrastatzeko dituen trebetasunak hobetu nahi dira. Horretarako, beharrezkoa da iturri fidagarriak ezagutzea eta horiek identifikatzeko estrategiak erabiltzea; funtsezkoa da hori gaur egungo gizartean, beti egiazkoa ez den informazioz jositako gizarte honetan.

Konpetentzia espezifikoa honen beste alderdi berritzailea da, aurreko etapei dagokienez, ikasleak aurrez bildutako eta kontrastatutako informaziotik abiatuta edukiak sortzea sustatzen duela. Hortaz, jasotako informazioa ulertzeko maila altuagoa beharko da, ondoren originaltasunez egituratuta transmititzeko, zorrotasuna alde batera utzi gabe.

Hori dela eta, konpetentzia espezifikoa honen garapenak oso ondorio positiboa izan dezake ikasleak egungo gizartean integratzeko, haien hazkunde pertsonal eta profesionala ahalbidetu eta herritar gisa duten konpromisoa indartzeko.

Konpetentzia espezifikoa hau honako deskriptore hauekin dago lotuta: HKK2, HKK3, KE2, STEM4, KD1, PSIIK5, HK3.

3. Geologia- eta ingurumen-zientziekin lotutako ikerketa- edo dibulgazio-lanak kritikoki aztertzea, metodo zientifikoaren jarraibideak behar bezala bete dituztela egiaztatuz, horien ondorioen fidagarritasuna ebaluatzeko.

Lan zientifiko orok binakako berrikuspen-prozesua behar du, argitaratu aurretik. Ohiko eta ezinbesteko praktika da hori, informazio zientifikoaren egiazkotasuna eta zehaztasuna ziurtatzeko eta, beraz, aurrerapen zientifikoak, gizartearen aurrerabide gisa, berezkoa du. Berrikuspena eskuzabalki

egiten dute beste ikerketa-taldeetako eta azterketa-eremuan adituak diren beste zientzialariek, eta emaitza izan daiteke onartzea, atzera botatzea edo ikerketa hobetzeko proposamenak egitea. Horiek lana argitaratzeko baldintza dira.

Batxilergoaren amaieran, ikasleak heldutasun akademiko eta emozional handiagoa izango du eta pentsamendu kritikoa nabarmen garatuko du eta, beraz, prestatuta egongo da hainbat informazio zientifikoren kalitatezko analisisan barneratzeko. Binakako berrikuspena, berez, lanbide zientifikoaren berezko prozesua da eta, beraz, oso konplexua, baita etapa honetako ikasleentzat ere. Hala ere, garrantzitsua da lan zientifiko edo dibulгатiboen ondorioak ebaluatzen hastea, horiek emaitza behargarriekin bat datozen ulertzeko.

Konpetentzia espezifikoa hau garatzeko, pentsamendu kritikoa, arrazoiketa logikoa eta komunikazio-trebetasunak eragin behar dira, eta baliabide teknologikoak erabili, hala ikasleak herritar gisa integratzea eta parte hartzea sustatzeko. Gainera, jardun zientifikoak gizarteari egiten dion ekarpen positiboa balioetsiko du.

Konpetentzia espezifikoa hau honako deskriptore hauekin dago lotuta: HKK2, HKK3, KE2, STEM2, STEM1, KD1, PSIIK5, HK3.

4. Problema proposatu eta ebaztea, estrategia egokiak bilatuz eta erabiliz, soluzioak kritikoki aztertuz eta, hala badagokio, prozedura birformulatuz, geologia- eta ingurumen-zientziekin lotutako fenomenoak azaltzeko.

Arrazoiketa erabiltzea bereziki garrantzitsua da edozein diziplina zientifiko ikertzeko, hipotesiak proposatu eta kontrastatzeko eta proiektu batek aurrera egitea oztokatzen duten ezustekoei aurre egiteko. Halaber, eguneroko bizitzaren hainbat testuingurutan, beharrezkoa da arrazoiketa logikoa eta bestelako estrategiak, pentsamendu konputazionala kasu, erabiltzea, zailtasunak jorratu eta hainbat motatako problema ebazteko. Horrez gain, maiz, pertsonok hainbat egoera konplexuri egin behar ditugu aurre eta, horretarako, metodo alternatiboak bilatu behar ditugu.

Konpetentzia espezifikoa hau garatzeko, beharrezkoa da funtsezko lau alderdi lantzea: problema azaltzea, horiek ebazteko tresna logikoak erabiltzea, ebazteko estrategiak bilatzea, hala badagokio, eta lortutako soluzioen balioa kritikoki aztertzea. Lau alderdi horiek betetzeko, beharrezkoa da gaiaren jakintzak, trebetasunak (arrazoiketa logikoa, pentsamendu kritikoa eta behaketa) eta jakin-mina eta erresilientzia moduko jarrerak eragitea. Etapa honetan, konpetentzia espezifikoa honen bidez aipatu trebetasun eta jarrerak sakonago garatzean, ikasleen etorkizun pertsonal eta profesionala zabaltzeko eta gizarte hobetzeko konprometitutako herritar gisa integratzeko aukera ematen du.

Konpetentzia espezifikoa hau honako deskriptore hauekin dago lotuta: HKK3, STEM1, STEM2, KD1, KD5, PSIIK1, EK3.

5. Ekintza jakin batzuk ingurumenean duten eragina edo baliabideen eskuragarritasuna landako behaketa bidez edo hainbat formatutako informazio bidez aztertzea, oinarri zientifikoetan oinarrituz, garapen jasangarriarekin bat datozen ohiturak sustatu eta hartzeko.

Baliabide geologikoak gure eguneroko jardueren funtsezko parte dira. Baliabideok balio handikoak diren arren, maiz ez gara balioaz ohartzen. Baliabide horietako batzuk, gainera, garrantzi geoestrategiko handia dute, petrolioak edo koltanak kasu, eta gatazka armatuen kausak dira.

Konpetentzia espezifikoa hau garatuta, ikasleak natura-ingurunea behatzera animatuko ditugu,

zuzenean edo hainbat formatutako informazioaren bidez (argazkiak, sateliteko irudiak, zehar-ebakiak, mapa hidrografikoak, geologikoak, landarediakoak, etab.) baliabideon erabilera eguneroko objektuetan aztertzeke, telefono mugikorretan adibidez, hala horien garrantzia balioesteko. Gainera, baliabideen ustiapenaren ondoriozko ingurumen-inpaktuei, eskasiaren problematikari, kudeaketaren garrantziari eta kontsumo arduratsuari buruz hausnartzea sustatzen du. Beste era batera esanda, konpetentzia espezifiko honek oinarri eta trebetasun zientifikoak eskaintzen dizkie ikasleei, garapen iraunkorrerako ereduarekin bat datozen erabakiak hartu eta ohiturak hartzeko, guztien ongirako konpromisoan baliabideak arduraz kontsumitzearen bidez.

Konpetentzia espezifiko hau honako deskriptore hauekin dago lotuta: HKK3, STEM2, STEM5, KD4, PSIIK3, HK4, EK1, KKA1.

6. Erlikearen elementu geologikoak identifikatzea eta aztertzea, landako behaketa bidez edo hainbat formatutako informazioaren bidez, fenomenoak azaltzeko, historia geologikoa berreraikitzeke, aurreikuspenak egiteke eta gune jakin batean arrisku geologikoak identifikatzeke.

Fenomeno geologikoak hainbat eskalatan eta denbora-tartetan zehar gertatzen dira; maiz ez da posible guztiak zuzenean behatzea. Hala ere, eremuak xehe aztertzen badira, geologiako hainbat estrategia erabilia eta oinarriko printzipioak aplikatuta, lurralde bateko historia geologikoa berreraiki daiteke eta, baita ere, bilakaeraren aurreikuspenak egin. Prozesu analitiko horren aplikazioen artean, nabarmentzekoa da arrisku geologikoak aurreikusteko eta prebenitzeko. Arrisku geologikoak prebenitzeko oinarri teorikoak oso finkatuta daude. Hala ere, maiz, hondamendi larriak gertatzen dira, arriskuan dauden guneetan (euri-bideetan, adibidez) gizakiak kokatzen direlako.

Hori dela eta, garrantzitsua da ikasleek konpetentzia espezifiko hau garatzea, horren bidez bereganatuko baitituzte lurralde baten analisia egiteke gutxieneke ezagutza eta trebetasunak, natura-ingurunearen behaketa bidez edo geologia- eta ingurumen-informazioko hainbat iturriren bidez (hala nola, argazkiak, zehar-ebakiak edo mapa geologikoak). Hala, ondare geologikoa eta lurralde antolamendu egokia balioetsiko dira, neurrigabeko praktikak baztertuta. Horren bidez, herritar kritikoak izaten lagunduko da, herritarren ekintzekin natura-arriskuak eta galera ekologikoak, ekonomikoak eta giza galerak prebenitzeko edo murrizteke.

Konpetentzia espezifiko hau honako deskriptore hauekin dago lotuta: HKK3, KE2, STEM2, STEM5, KD4, PSIIK5, EK3, KAK1.

EBALUAZIO-IRIZPIDEAK

1. konpetentzia espezifikoa

1.1. Gaiaren jakintzekin lotutako kontzeptuak eta prozesuak kritikoki aztertzea, informazioa hainbat formatutan hautatuz eta interpretatuz: mapak (topografikoak, hidrografikoak, geologiakok, landarediakoak, etab.), zehar-ebakiak, ereduak, fluxu-diagramak eta abar.

1.2. Gaiaren jakintzekin lotutako informazio edo iritzi arazoituak komunikatzea, argi eta zehaztasunez transmitituz eta hiztegi eta formatu egokiak erabiliz: mapak (topografikoak, hidrografikoak, geologiakok, landarediakoak, etab.), zehar-ebakiak, ereduak, fluxu-diagramak edo bestelakoak, eta azalpenean zehar ager daitezkeen gaiei zehaztasunez erantzunez.

1.3. Gaiaren jakintzeekin lotutako alderdiei buruzko eztabaida zientifikoak egitea, iritzi ezberdinen indarguneak eta ahuleziak modu arrazoituan kontuan hartuz eta gainerakoen iritzia harberatasunez eta errespetuz jasoaz.

2. konpetentzia espezifikoa

2.1. Gaiak proposatu eta ebaztea eta gaiaren jakintzeekin lotutako edukiak sortzea, iturriak behar bezala kokatuz eta aipatuz; informazioa kritikoki hautatuz, antolatuz eta aztertuz.

2.2. Gaiaren jakintzeekin lotutako informazioa kontrastatzea eta egiazkotasuna justifikatzea, iturri fidagarriak erabiliz eta oinarri zientifikorik gabeko informazioekiko (zientzia faltsuak, teoria konspiratzaileak, funsgabeko sinesmenak, gezurrak, etab.) jarrera kritiko eta eszeptikoa agertzea.

3. konpetentzia espezifikoa

3.1. Geologia eta ingurumen Zientzietako gaiaren jakintzeekin lotutako ikerketa edo dibulgazio zientifikoko lan baten ondorioen fidagarritasuna ebaluatzea, lortutako emaitzen interpretazioaren arabera.

3.2. Zientziak eta zientzialariek gizarteari egiten dioten ekarpena argudiatzea, adibide zehatzak erabiliz, emakumeen zeregina nabarmenduz eta ikerkuntza testuinguru politikoak eta baliabide ekonomikoak baldintzatutako etengabe aldatzen ari den taldeko diziplinarreko lana dela ulertuz.

4. konpetentzia espezifikoa

4.1. Geologia eta Ingurumen Zientzietako gaiaren jakintzeekin lotutako fenomenoak problemen azalpen eta ebazpen bidez azaltzea, dagozkion estrategiak eta baliabideak bilatuz eta erabiliz.

4.2. Geologia eta Ingurumen Zientzietako gaiaren jakintzeekin lotutako problema baten soluzioa kritikoki aztertzea eta erabilitako prozedurak edo ondorioak birformulatzea, aipatu soluzioa bideragarria ez bada edo ondoren datu berriak eman edo aurkitu badira.

5. konpetentzia espezifikoa

5.1. Baliabide geologiko eta biosferako baliabide mota ezberdinen analitiko eta horien erabileratik abiatuta ohitura jasangarriak sustatzea eta hartzea.

5.2. Baliabide batzuen ustiapenaren inpaktua eta ingurumenaren narriadura lotzea, baliabideak arduraz kontsumitu eta aprobetxatzeak duen garrantziari buruz argudiatuz.

6. konpetentzia espezifikoa

6.1. Eremu jakin baten historia geologikoa ondorioztatzea eta azaltzea, eta haren elementu geologikoak identifikatzea eta aztertzea, hainbat formatutako informazioan oinarrituta (argazkiak, zehar-ebakiak, mapa geologikoak, etab.).

6.2. Gune zehatz bateko fenomeno geologikoen eta natura-arriskuen gaineko aurreikuspenak egitea, horien gainean eragiten duten hainbat faktore aztertuz (gizakiaren jardura, klimatologia, erliebea, landaredia, kokapena, barne-prozesu geologikoak, etab.) Eta ondorio negatiboak prebenitzeko edo murrizteko ekintzak proposatuz.

Oinarrizko jakintzak

A. Geologian eta Ingurumen Zientzietan esperimentazioa

Geologiako eta ingurumeneko informazio-iturriak: bilaketa, identifikazioa eta erabilera.

Geologiako eta ingurumeneko informazio-iturriak (mapak, zehar-ebakiak, aireko argazkiak, testuak, sateliteko irudiak, fluxu-diagramak, etab.): interpretazioa.

Lan geologikorako eta ingurumenekorako tresnak: landako eta laborategiko erabilera.

Erakunde zientifikoekin informazioa bilatzeko, kolaboratzeko, komunikatzeko eta elkarri eragiteko estrategiak: tresna digitalak, prozesuak, emaitzak eta ideiak aurkezteko formatuak (diapositibak, grafikoak, bideoak, posterrak, txostenak, eta abar).

Informazio geologikoa eta ingurumenekoa irudikatzeko tresnak: zutabe estratigrafikoa, zeharrebakiak, mapa, fluxu-diagrama, etab.

Ondare geologikoa eta ingurumenekoa: garrantziaren eta kontserbazioaren balioespena.

Eginkizun zientifikoak eta zientzialariak: geologia eta ingurumen-zientziak garatzeko ekarpena eta gizarte-garrantzia. Emakumearen eginkizuna.

Jakintza zientifikoaren bilakaera historikoa: geologiaren eta ingurumen-zientzien aurrerapena taldeko, diziplinarteko eta etengabeko eraikuntzako lan gisa.

B. Plaken tektonika eta barne-geodinamika

Planetaren barne-geodinamika: erliebearen gaineko eragina (bolkanismoa, seismoak, orogenia, mugimendu kontinentalak, etab.). Plaken tektonikaren teoria.

Wilson zikloa: horren eragina kontinenteen antolamenduan eta gertaera orogeniko nagusietan.

Barne-geodinamikaren egungo adierazpenak.

Harrien deformazioa: elastikoak, plastikoak eta hausturaz. Harrien gainean eragiten duten indarrekin eta beste faktoreekin lotura.

Barne-prozesu geologikoak eta horiei lotutako natura-arriskuak: giza jarduerarekin lotura. Lurralde antolamenduaren garrantzia.

C. Kanpo-prozesu geologikoak

Kanpo-prozesu geologikoak (meteorizazioa, edafogenesia, higadura, garraioa eta sedimentazioa) eta horren eraginak erliebean.

Erliebearen modelatuaren forma nagusien arteko lotura, eragile geologikoak, klima eta harri nagusien propietate eta antolamendu erlatiboak.

Erlikearen modelatuaren formak: eragile geologikoekin, klimarekin eta harri nagusien propietate eta antolamendu erlatiboekin loturak.

Kanpo-prozesu geologikoak eta horiei lotutako natura-arriskuak: giza jarduerarekin lotura. Lurralde antolamenduaren garrantzia.

D. Mineralak, harrien osagaiak

Mineral-kontzeptua.

Sailkapena.

Mineralak ezaugarri fisikoen arabera identifikatzea: identifikatzeko tresnak (gidak, gakoak, tresnak, baliabide teknologikoak, etab.).

Fase-diagrama: mineralak sortzeko eta eraldatzeko baldintzak.

E. Harri igneoak, sedimentarioak eta metamorfikoak

Harri-kontzeptua.

Harriak jatorriaren arabera sailkatzeko jarraibideak (igneoak, sedimentarioak eta metamorfikoak). Harrien jatorriaren eta ezaugarri behagarrien lotura.

Harriak ezaugarri fisikoen arabera identifikatzeko estrategiak: identifikatzeko tresnak (gidak, gakoak, tresnak, baliabide teknologikoak, etab.).

Magmak: sailkapena, osaera, bilakaera, harri erresultantea, loturiko erupzio bolkaniko-motak eta sortutako erliebeak.

Diagenesia: kontzeptua, harri sedimentario erresultante-motak, jatorrizko materialaren eta sedimentuaren arabera.

Harri metamorfikoak: motak, osaeran eragiten duten faktoreak eta horien arteko lotura.

Ziklo litologikoa: osaera, harri mota ezberdinen suntsiketa eta eraldaketa, plaken tektonikarekin eta kanpo-prozesu geologikoekin lotura.

F. Lurraren geruza jariakorrak

Atmosfera eta hidrosfera: egitura, dinamika, funtzioak, lurreko kliman duen eragina, izaki bizidunentzako garrantzia.

Atmosferaren eta hidrosferaren kutsadura: definizioa, motak, kausak eta ondorioak.

G. Baliabideak eta horien kudeaketa jasangarria

Baliabide geologikoak eta biosferaren baliabideak: eguneroko bizitzan aplikatzea.

Baliabidea, meategi eta erreserba kontzeptuak.

Hainbat baliabideren ustiapenaren ingurumen-inpaktua (hidrikoak, paisaietakoak, meatzaritzakoak, energetikoak, edafikoak, etab.). Baliabideen kontsumo arduratsuaren garrantzia, eraberritze-tasaren eta interes ekonomikoaren arabera.

Ur-baliabideak: ugaritasun erlatiboa, ustiapena, erabilerak eta kudeaketa jasangarrirako uren tratamenduaren garrantzia.

Lurzorua: ezaugarriak, ehundura, egitura, garrantzi ekologikoa eta produktibitatea.

Lurzoruen eta uren kutsadura eta degradazioa: giza jarduera batzuekin lotura (deforestazioa, nekazaritza eta abeltzaintza intentsiboak).

Geosferako harrien, mineralen eta baliabide energetikoen ustiapena: motak eta ingurumen-inpaktuaren ebaluazioa.

Hondakinen kudeaketa: garrantzia eta helburuak (murriztea, balorizazioa, eraldaketa eta eliminazioa).

Baliabideen ustiapenaren ingurumen-inpaktuak (hidrikoak, paisaietakoak, meatzaritzakoak, energetikoak, edafikoak, etab.): prebentziorako neurriak, neurri zuzentzaileak eta neurri konpentsatzaileak.