

## KULTURA ZIENTIFIKOA, DBHKO 3. MAILA

Zientzia kulturaren zati gisa ulertzeak berekin dakar ikuspegi sozial batetik heldu behar zaion zientzia batean pentsatzea. Irakasgai hau ikasle guztiei zuzenduta dago. Izan ere, Kultura Zientifikoan hezteak ezinbestekoa da egungo mundua ulertu eta herritar aktibo gisa jardun ahal izateko, zientifikoki prestatuta dagoen, pentsamendu kritikoa duen, arduratsua eta demokratikoa den eta erabakiak hartzen parte hartzen duen herritar gisa.

Ondorioz, DBHko 3. eta 4. mailetan “Kultura Zientifikoa” irakasgai eskaintzen da zientzia kulturaren parte gisa nabarmentzeko, ikasleen ezagutza zientifikoa sustatzeko eta kultura zientifikoa esparru guztietan zabaltzeko, ikasleen hezkuntza-orientabideak eta orientabide profesionalak kontuan hartuta.

Irakasgai honetan, ikasleentzat garrantzitsuak diren egoerak jorratuko dira. Horietan, kritikoki analizatuko da zientziak eta aurrerapen teknologikoek pertsonen bizitzan eta osasunean duten eragina, baita gizartearekiko eta ingurumenarekiko interakzioak ere, ebidentzia zientifikoetan oinarritutako iritziak prestatzeko eta interes zientifiko-soziala duten gaitan aktiboki eta arduraz parte hartzeko, eta XXI. mendeko erronka eta aupada globalei aurre egin ahal izateko.

“Kultura Zientifikoa” irakasgaiaren curriculum-garapena lagungarria da Derrigorrezko Bigarren Hezkuntzarako zehaztu diren funtsezko konpetentziak eta etapako helburuak garatzeko. Bi elementu horiek irakasgaiaren konpetentzia espezifikoetan zehazten dira: Elkarri lotuta dauden eta ikasleen irteera-profilean laguntzeko definituta dauden konpetentziak, curriculumeko beste elementuak —oinarrizko jakintzak eta ebaluazio-irizpideak— justifikatzen dituztenak.

Konpetentzia espezifikoak honako alderdi hauekin ohitzean laburbiltzen dira: zientziak gizartean duen eragina analizatzea; informazioa hautatzea eta antolatzea; ikerketaren funtsezko elementuak eta prozedurak ulertzea eta baloratzea; mezu zientifikoak sortzea; ezagutza zientifikoa erabiltzea arazoei aurre egiteko eta konponbideak proposatzeko; eta zientzia etengabe eraikitzen ari dela jakitea.

Konpetentzia espezifikoekin batera, ebaluazio-irizpideak eta oinarritzko jakintzak garatzen dira. Irakasgai honen oinarritzko jakintzek gizarte-gaurkotasuneko gai zientifikoak biltzen dituzte, debategai direnak, eztabaidak pizten dituztenak eta beste diziplina zientifiko batzuetan garatzen ez direnak. Jakintza horiek ikasleen jakin-mina, antidogmatismoa, tolerantzia, pentsamendu kritikoa eta erabaki oinarridunak hartzea sustatzen dute.

Irakasgai honen oinarritzko jakintzak bost multzotan aurkezten dira. Multzo horiek behar bezain irekiak dira honako multzo hauetako gaien inguruan sortzen diren kontu zientifikoak eta arazo garrantzitsuak barne hartzeko:

“Zientzia eta informazio zientifikoa”. Zientziaren berezko metodologiak erabiltzen dira proiektu zientifikoak garatzeko eta analizatzeko, eta, horrela, lan zientifikoaren funtsarekin ohitzeko. Horretarako, multzoetako jakintzak mobilizatuko dira.

“Astronomia, unibertsoa esploratzen”. Multzo honetan, unibertsoaren azterketari beste ikuspegi bat eman nahi zaio, eta ildo berritzaile bat sartzen da ikerketa espazialaren arloko ezagutza berriak erabiliz, non garrantzi handia hartzen duten garapen teknologikoak eta hondakin espazialen inpaktuak.

“Osasuna eta aurrerapen zientifikoak”. Eguneroko bizitzan etengabe gaude harremanetan terminologia zientifikoarekin eta zuzenean eragiten diguten egoerekin, hala

nola txertaketarekin, pandemiarekin, elikadurarekin eta osasunarekin. Gai horiek ohikoak dira hedabideetan, eta ikasleek, beren ezagutza zientifikoan oinarrituta, informazio garrantzitsuena analizatu eta hautatu behar dute, irizpide propio bat sortzeko.

“Ingurumen-inpaktua, aurrerapen teknologikoak”. Azken urteotan, itxaropen eta kezka berriak sortu dira, eta areagotu egin dira herritarren ongizatea, teknologia berrien erabilerari lotutako balizko arriskuak eta teknologia horiek ingurumenean eta garapen iraunkorren dituzten ondorioak. Alderdi horiek XXI. mendeko funtsezko erronkak dira. Hortaz, hobetzeko eta egungo erronka handiei irtenbideak aurkitzeko tresna gisa zientziak duen garrantzia ulertzeko gai izango diren ikasle prestatuak behar ditugu.

“Generoa eta kultura zientifikoa”. Agerikoa da emakumearen ikusezintasuna zientziaren historian zehar, bai zientziaren sorkuntzari, bai transmisioari dagokionez. Ondorioz, ia ez dago erreferente femininorik. Ikasleek jakin behar dute zientziaren historia genero-ikuspegitik analizatzen denean emakumeek kultura zientifikoaren garapenean parte hartu izana egiaztatzen dela. Beraz, multzo honetan egoera hori iraultzeko alderdiak jorratuko dira.

Irakasgai hau garatzearen helburua ez da Fisika-Kimika eta Biologia-Geologia irakasgaiekin lotutako jakintzak sakontzea edo zabaltzea. Aldiz, planteatzen duen metodologian, gizartean eztabaida sortzen duten egoera garrantzitsuak jorratzen dira. Egoera horiek ikasleengan kultura zientifiko bat sortzen laguntzen dute, garrantzi zientifikoa duten kontu sozialei buruzko eztabaidetan parte hartu ahal izateko oinarri gisa.

Azken batean, prestatuta dagoen eta hobetzeko eta egungo erronka handiei irtenbideak aurkitzeko tresna gisa zientziak duen garrantzia ulertzeko gai den gizarte bat trebatuagoa dago erabakiak hartzeko, eta, azken buruan, gizarte askeagoa eta kultuagoa da.

## KONPETENTZIA ESPEZIFIKOAK

- 1. Zientziak eta teknologiak bizitzan, osasunean eta ingurumenean duen eragina kritikoki analizatzea, ezagutza zientifikoa erabiliz, bizi-baldintza pertsonal eta globaletan eragina duten eta eztabaida sozialaren eta debate publikoaren xede diren iritzi oinarrituak eratzeko.**

Zientziak eta teknologiak eremu sozialean eta naturalean duten eraginaren garrantzia ezagutzeak, haren ondorioen eta inplikazioen analitiko abiaturak, iraunkortasun-kulturaren garapena bideratuko duten jarrera gogoetatsu, kritiko eta etikoak sustatzeko, berekin dakar ikasleek zientziaren berezko metodologiak erabiltzea.

Gero eta ohikoagoak dira frogatzeko, analizatzeko edo adosteko moduko oinarri esperimentalik ez duten prozesu zientifikoei buruzko ikusmoldeak eta ideiak. Horrelako pentsamenduak jakintzatik eta metodo zientifikotik kanpoko eraginek sortzen dituzte, hala nola alderdi kulturelek, erlijiosoek, espiritualek, etab. Horrek pentsamendu-ereduak sortzen ditu, eta, horien eraginez, azkenean onartu egiten dira frogak zientifiko egiaztagarririk ez duten edo modu fidagarrian baliozkotu ezin diren sasizientzia deitutakoak. Konpetentzia honek eskatzen du ezagutza zientifikoa erabiltzea iritzi oinarrituak sortzeko, horiek gezurretatik, sasizientzietatik eta sinesmen erlijioso edo kulturetatik bereiziz, egungo munduko gizarte-eztabaidetan modu aktiboan eta kritikoan parte hartzeko aukera izan dezaten.

Beraz, konpetentzia honetan, ikasleek ezagutza zientifikoa aplikatzearen eta haren garapen teknologikoaren abantailak eta desabantailak landuko dituzte, eta pentsamendu kritikoan aurrera egingo dute, arauak eta iritziak oinarri zientifikoekin zalantzan jartzeko eta analizatzeko trebetasuna garatuko baitute.

Irteera-profilaren deskriptoreak: HKK1, STEM2, STEM4, STEM6, KPSII4, HK3 eta EK3.

## **2. Hainbat iturritatik datorren informazio zientifikoa hautatzeko eta erabiltzeko trebetasunak garatzea, fidagarriak direnak modu kritikoan bereiziz eta zuzen aipatuz, arazo eta eztabaidagai zientifikoak ebazteko.**

Zientziarekin eta haren garapen teknologikoekin lotutako gaiei buruzko elkarrizketa, eztabaida eta argudiaketa arrazoitua sustatzeko, ikasleek informazioa lortu beharko dute hainbat iturritatik (zuzeneko behaketa, liburuak, aldizkariak, prentsa, ikus-entzunezko materiala, Internet, etab.). Era berean, gai izan behar dute informazio hori kalitate-irizpideen arabera analizatzeko eta hautatzeko, datuak biltzeko, horiek grafiko, taula, etab. bihurtzeko, eta ideiak modu sinesgarrian eta era guztietako euskarriak erabiliz komunikatzeko. Informazioa bilatu, biltegiratu, antolatu eta komunikatzean, informazioaren teknologiak oso erabilgarriak dira. Trebetasun horiek lantzeak, gainera, ikasleen konpetentzia digitala garatzen lagunduko du.

Baliabide digitalek zein ez-digitalek berebiziko garrantzia dute, oro har, irakatsi eta ikasteko prozesuan eta, bereziki, konpetentziak gauzatzean. Izan ere, ondo hautatutako baliabide batek goi-mailako prozesu kognitiboak garatzea errazten du, eta ikasleen ulermena, sormena eta garapen pertsonala eta taldekoa bultzatzen ditu. Informazioa kontsultatzean askotariko baliabideak modu egoki eta moldakorrean erabiltzeak, informazio-iturri fidagarrienak irizpidez hautatuta —kontuan izanik dagokion arloan duten ospea eta kreditua, lanerako duten garrantzia, jatorria, pertsonalak edo instituzionalak diren eta irisgarriak diren— eta iturri horiek behar bezala aipatuta, ikasleei estrategiak ematen dizkie gaur egun kultura zientifikoa duten eta ingurunearekin konprometituta dauden pertsonak eskatzen dituen gizartera egokitzeko.

Horregatik, konpetentzia espezifiko honen helburua da ikasleek askotariko baliabideak eta teknikak erraztasunez maneiatzea, beren ingurunea analizatzea eta bertan premia jakin batzuk aurkitzea, norberarentzat eta besteentzat balioa eskainiko duten irtenbideak asmatu, diseinatu eta landu ahal izateko.

Konpetentzia espezifiko hau irteera-profilaren deskriptore hauekin lotzen da: HKK3, STEM1, STEM2, KD1, KD2 eta KPSII4.

## **3. Ikerketaren funtsezko elementuak eta prozedurak ulertzea eta baloratzea, metodo zientifikoa aplikatuz, pentsamendu zientifikoaren berezko arrazoibideak garatzeko.**

Pentsamendu zientifikoa metodo zientifikoan oinarritzen da eta zientzia egiteko testuinguruarekin interakzioan garatzen da.

Konpetentzia honek eskatzen du ikasleek ikerketa-proiektuak aztertzea, proiektuaren faseak, egitura, egokitzapena eta bideragarritasuna bereiziz, eta arrazoibide zientifikoak erabiltzea beren ingurune hurbileko egoeretan ikertzeko. Izan ere, ikerketa-proiektuak egiteak pentsamendu zientifikoaren garapena nabarmen hobetzen du.

Lan zientifikoa osatzen duten prozesuek zentzua hartzen dute beren autonomia eta erantzukizuna garatzen duten ikasleen ingurunearekin edo errealitatearekin lotutako proiektu baten barruan integratzen direnean, ikasleak planteatutako egoera edo arazoa ebazteko lana planifikatzeaz eta egituratzeaz arduratzen baitira. Era berean, proiektu zientifikoak sortzeak, analizatzeak eta horietan parte hartzeak ikasleei aukera ematen die oso baliagarriak izan daitezkeen trebetasunak lantzeko, baliagarriak, zientziaren esparruan ez ezik, baita beren garapen pertsonal eta profesionalean eta parte-hartze sozialean ere.

Beraz, konpetentzia honetan, ikasleak proiektuen garapenean eta analisisian inplikatzeko dira. Horrek eskatzen du, besteak beste, ekimena, jarrera kritikoa, ikuspegi orokorra, plangintza-gaitasuna, baliabide materialen eta pertsonalen mobilizazioa eta argudiaketa, eta bidea ematen du arazoak ebaztean autoezagutza eta konfiantza lantzeko, eskura dauden baliabideetara eta haien mugetara, ziurgabetasunera eta erronketara egokituz.

Konpetentzia espezifiko hau irteera-profilaren deskriptore hauekin lotzen da: STEM1, STEM2, STEM3, STEM4, KD3 eta EK3.

**4. Eduki zientifikoa izango duten mezuak sortzea eta hainbat testuingurutara modu koherentean egokitzea, ahozko eta idatzizko hizkuntza behar bezala erabiliz, baita notazioko eta irudikapeneko beste sistema batzuk ere, azalpen eta argudiaketa zientifikoak eman ahal izateko.**

Konpetentzia honek mezu zientifikoak azaltzea eta argudiatzea eskatzen du. Horietan, komunikazioak eta dibulgazioak zeregin garrantzitsuak dira. Horretarako, zenbait hizkuntza-tipologia eta komunikazio-modu erabili behar dira, zenbait testuinguru eta publikotara egokituak. Ahozko azalpenen, txosten monografikoen edo taula, grafiko, irudi, eskema, poster eta abarretan oinarritutako idatzizko lanen bidezko aurkezpenak lagungarriak dira komunikazio-trebetasunak eta informazioaren tratamenduarekin lotutakoak sendotzeko.

Argudiaketa eta azalpena funtsezkotzat jotzen dira zientziako ezagutzaren baieztapenak justifikatzeko eta ebaluatzeko. Trebetasun kognitibo eta linguistiko horiek ikasleen garapen-maila handia eskatzen dute. Beren argudiaketetan, datuak, ebidentziak eta iritziak bereizi behar dituzte, iturriak eta egileak behar bezala aipatu, eta terminologia egokia erabili, teknologien bitartekoak baliatuz.

Dibulgazioa hizkuntzaren tresnetan oinarritzen da, zientziaren kontzeptuak azaltzeko, irudiak erreproduzitzeko, ereduak erabiltzeko eta ezagutza zientifikoaren espirtu berreskuratzeak. Izan ere, kontua ez da soilik "albiste zientifiko" bat idaztea, baizik eta ideiak, emaitzak, hipotesiak, planteamenduak, etab. modu argian adieraztea, baina, gainera, adierazpide horrek originaltasuna, zentzua, konbikzioa eta irmotasuna izan behar ditu, baita modu objektiboan idazten duenaren izaera ere.

Gaur egun, Kultura Zientifikoaren helburua ez da soilik alfabetatze zientifikoa. Haratago doa; ezagutza zientifiko espezializatuena eskuragarri jarri nahi du, mundu zientifikoaren eta gizartearen arteko lotura-puntuak sortzen saiatuz.

Konpetentzia espezifiko hau irteera-profilaren deskriptore hauekin lotzen da: HKK1, HKK2, HKK5, KE3, STEM2, STEM4, STEM6, KD3, KPSII4, EK3, KAKK3 eta KAKK4.

**5. Gizarte-intereseko arazoei irizpide zientifikoekin heltzea, horiei irtenbideak kolaborazioan emanez, garapen iraunkorarekin bateragarriak izango diren ohitura eta erabaki pertsonal arduratsuak sustatzeko eta hartzeko.**

Zientziak gizartearen beharrei eta garapen iraunkorraren erronkei erantzuten die. Erronka horiei aurre egiteko, ikasleek zientziaren hizkuntza ulertu eta kultura zientifikoa eskuratu behar dute. Kontzientzia hartzea, konpromisoa eta herritarren parte-hartzea funtsezkoak dira gizabanakoek informazio nahikoa izan dezaten maila pertsonalean eta profesionalean erabaki arrazoituak hartzeko. Zientziak eguneroko bizitzako erronketarako irtenbideak eskaintzen ditu, eta gizateriaren misterio handiei erantzuten laguntzen digu. Beste era batera esanda, ezagutza eskuratzeko bide garrantzitsuenetako bat da.

Konpetentzia honetan, ikasleek inplikatu egin behar dute irizpide propioarekin gizarte- eta ingurumen-intereseko ezagutza zientifikoaren proposamenak eta aplikazioak argudiatzen, eztabaidatzen eta ebaluatzen, pertsonalki garatzeko eta pertsonen arteko harremanak hobetzeko, jarrera zientifikoak praktikan jarritz.

Garapen iraunkorarekin bateragarriak eta arduratsuak izango diren ohitura eta erabaki pertsonalak hartzeak ingurune bikaina eskaintzen du kooperazio-lanerako. Izan ere, kooperazio-lanean trebetasun hauek garatzen dira, besteak beste: argudiaketa, ideia konplexuen komunikazio eraginkorra, erabaki partekatuak hartzea eta gatazkak modu baketsuan konpontzea.

Horregatik, konpetentzia espezifikoa honen beste helburu bat da ikasleek kolaborazio eta kooperazioko askotariko baliabideak eta teknikak erraztasunez maneiatzea, beren ingurunea analizatzea eta bertan premia jakin batzuk aurkitzea, norberarentzat eta besteentzat balioa eskainiko duten irtenbideak eman ahal izateko.

Konpetentzia espezifikoa hau irteera-profilaren deskriptore hauekin lotzen da: HKK1, HKK5, KE3, STEM2, STEM5, KD3, KPSII2, KPSII3, KPSII4, HK3, HK4 eta EK1.

**6. Zientzia testuinguru kultural, sozial eta ekonomikoak baldintzatutako eraikuntza-prozesu etengabearen dagoela ezagutzea, eztabaida zientifikoek giza ezagutzaren bilakaerari egiten dizkieten ekarpenak baloratuz, pentsamendu kritikoa garatzeko eta zientziaren dimentsio kulturala eta horrek gizartean eta ingurumenean dituen ondorioak balioesteko.**

Zientzia giza ezagutza eta ikerketarako modutzat ulertzeak zientzia zer den eta zer ez den bereizten laguntzen du. Saiakuntzan eta sormenean oinarritzen da, eta berrikusi eta alda daiteke, indarrean dauden teoriekin bat ez datozen ebidentziak aurkituz gero. Beharrezkoa da, orobat, ikerketaren izaera eta mugak hautematea, galdera zientifikoari erantzuteko behar den ebidentzia identifikatzea, eta ondorioak lortzea, ebaluatzea eta komunikatzea, testuinguru pertsonal eta sozialen aniztasun zabal batean.

Baina ez da ahaztu behar lortutako ezagutza zientifikoa errealtatearen irudikapen bat dela, eta irudikapen hori partziala edo osatugabea izan daitekeela. Beraz, ezinbestekoa da ulertzea gure ezagutzaren ziurgabetasuna eta egoera problematikoen aurrean erabakiak hartzeko zuhurtzia-printzipioa hartu beharra, eta zenbait balio kontuan hartzea, hala nola gizarte eskatzaile baten alde aurrerapen zientifikoak egitearen garrantzia, zientziaren mugak, gai etikoak eta zientzialariekiko konfiantza beren jardueran. Gainera, beharrezkoa da zientziari buruzko ikuspegi sinplistik eta jarduera zientifikoan aritzen diren pertsonetikiko ikuspegi estereotipatua gainditzea.

Konpetentzia espezifikoko honen bidez, ikasleek pentsamendu kritikoa garatuko dute eta zientziaren dimentsio kulturala balioetsiko dute, zientzia etengabe eraikitze-prozesuan dagoela analizatuz.

Konpetentzia espezifikoko hau irteera-profilaren deskriptore hauekin lotzen da: STEM2, STEM6, KD1, KD3, HK1 eta KAKK1.

<b>EBALUAZIO-IRIZPIDEAK</b>	
<b>1. konpetentzia espezifikoa</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>1.1. Ezagutza eta irizpide zientifikoetan oinarritutako informazioak eta sinesmenetan eta iritzietan oinarritutakoak bereiztea, alfabetatze zientifikoa izatearen garrantzia baloratuz.</li> <li>1.2. Zientziak eta teknologiak bizi-baldintzak hobetzeko egiten dituzten ekarpenak baloratzea, gizarte-arazo batzuk eragin zituzten kausak identifikatuz, eta arazo horiek erabat edo zati batean konpontzeko zientziak egiten duen ekarpena identifikatuz.</li> <li>1.3. Modu arrazoituan argudiatzea eta eztabaidatzea debate sozialaren eta auzi publikoaren xede diren hainbat gai zientifiko-teknologikoren inguruan.</li> </ul>	
<b>2. konpetentzia espezifikoa</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>2.1. Hainbat iturritatik datorren informazio zientifikoa hautatzeko eta analizatzeko trebetasunak erabiltzea, fidagarriak direnak bereizten jakinez.</li> <li>2.2. Zientziekin lotutako arazoak eta/edo gaiak jorratzea, eduki zientifiko-teknologikoko informazioak bilatuz, hautatuz eta antolatuz, zereginen helburuen arabera.</li> </ul>	
<b>3. konpetentzia espezifikoa</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>3.1. Inguruko arazoei erantzuneko dieten ikerketetan oinarritutako ekimenak abiaraztea, eskura dauden baliabideak erabiliz.</li> <li>3.2. Gaurkotasan zientifikoko gai bati buruzko ikerketa-proiektu bat diseinuan, lanketan eta aurkezpenean funtsezko elementuak ezartzea, lehentasunez IKTak erabiliz.</li> <li>3.3. Zenbait ikerketa-proiekturen emaitzak interpretatzea, arrazoibide zientifikoa erabiliz eta/edo, beharrezkoa denean, koebaluatuz, jardueraren arabera.</li> <li>3.4. Zientziekiko jarrera positiboa erakustea, akatsa eta ziurgabetasuna ikaskuntza-prozesua hobetzeko aukeratzat hartzea.</li> </ul>	
<b>4. konpetentzia espezifikoa</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>4.1. Mezu zientifikoak, artikuluak, bideoak, podcastak, literatura zientifikoa...</li> </ul>	

<p>koherentziaz azaltzea eta/edo argudiatzea, ahozko eta idatzizko hizkuntza egokia eta hizkuntza zientifikoaren oinarriko arauak zuzen erabiliz.</p> <p>4.2. Gai zientifikoari buruzko ondorioak eta ideiak zenbait euskarritan komunikatzea askotariko publikoari, informazioaren eta komunikazioaren teknologiak eraginkortasunez erabiliz.</p>
<p><b>5. kompetentzia espezifikoak</b></p>
<p>5.1. Interes sozialeko arazo zientifikoak identifikatzea, horiei sormenez, kolaborazioan eta modu inklusiboan irtenbideak emanez.</p> <p>5.2. Garapen iraunkorarekin eta ezagutza eta arrazoibide zientifikoekin bateragarriak izango diren ekimenak eta ohiturak sustatzea.</p> <p>5.3. Argudiatzea osasunak ez duela soilik esan nahi afekziorik edo gaixotasunik ez dagoela, aldizkako kontrolak, tratamendu aurreratuak eta bizimodu osasungarria lehenesten dituzten prebentzio-neurriak hartzearen garrantzia baloratu.</p> <p>5.4. Ekintza jakin batzuek ingurumenean eta osasunean dituzten ondorioei buruzko erabaki arduratsuak hartzea, eskura dagoen informazioa eta beren ezagutza zientifikoak erabiliz.</p>
<p><b>6. kompetentzia espezifikoak</b></p>
<p>6.1. Zientzialariak eta haien proiektio profesionalak zientziari egin dizkioten ekarpenekin erlazionatzea, genero-ikuspegia kontuan hartuz.</p> <p>6.2. Aurrerapen zientifiko-teknologikoak eta horiek historian zehar hainbat esparrutan izan dituzten ondorioak aztertzea, gizarteari egin dizkioten ekarpenak baloratu.</p> <p>6.3. Taldean lan egitea, beharrezkoa denean, zereginetan kooperazio eta parte-hartze arduratsuko jarrerak erakutsiz, eta desberdintasunak errespetuz eta tolerantziaz onartuz.</p>

<b>OINARRIZKO JAKINTZAK</b>
<p><b>1. multzoa. Zientzia eta informazio zientifikoak</b></p> <p>– Lan-metodoak: metodo zientifikoak</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Arazo-behaketa baten detekzioa. Behaketaren erreproduzigarritasuna.</li> <li>• Hipotesiak. Behaketen azalpen posibleak eta horien kausa-efektu erlazioa planteatzeko estrategiak. Hipotesiaren ondorioen dedukzioa eta hipotesitik ondoriozta daitezkeen iragarpenak: faltsabilitatea.</li> <li>• Esperimentazioa. Aldagaien kontrola. Datuen erregistroa eta analisia.</li> <li>• Emtzen analisia: hipotesiak frogatzeko edo gezurtatzeko eta ondorioak ezartzeko estrategiak.</li> <li>• Emtzen komunikazioa. Eztatanda, informazioa trukatzeko eta iritzi pertsonalak argudiatzeko bitarteko gisa.</li> </ul> <p>– Zientzia vs sasizientziak. Sasizientzien gorakada edo gainbehera.</p>
<p><b>2. multzoa. Astronomia, unibertsoa esploratzen</b></p>



- Unibertsoaren egitura. Izarren genesisia.
- Eguzki-sistema. Exoplanetak.
- Unibertsoa behatzeko metodoak. Teleskopioak , sateliteak eta bestelako behaketa-tresnak.
- Astronomia eta sasizientziak.
- Euskal Herriko zerua eta planisferioa.
- Bidaia espazialak eta zabor espaziala.

### **3. multzoa. Osasuna, aurrerapen zientifikoak.**

- Elikadura eta osasuna. Elikagai funtzionalak. Dieta.
- Txertoak eta pandemiak.
- Kirola eta osasuna.
- Adikzioak: substantziak, teknologia berriak...

### **4. multzoa. Ingurumen-inpaktua, aurrerapen teknologikoak**

- Nekazaritza eta abeltzaintza iraunkorrak: inpaktua, pestizidak, antibiotikoak, CO2.
- Energia berriztagarriak eta energia berdeak: ingurumen-inpaktua, aurrerapen teknologikoak, bioerregaiak.
- Klima-aldaketa: kausak eta ondorioak. Planetaren etorkizuna. Herritarren erantzukizuna.

### **5. multzoa. Generoa eta kultura zientifikoak.**

- Emakumezko zientzialari eta asmatzaileen ikusezintasuna zientziaren historian.
- Zientzialari handien ekarpena zientzien garapenean.
- Kultura zientifikoak eta zientzialarien zeregina zientziaren aurrerapenerako eta hobekuntzarako mugari nagusietan, historikoetan eta gaur egungoetan.