

FISIKA ETA KIMIKA

Bigarren Hezkuntzako hirugarren eta laugarren mailetan, Fisika eta Kimika irakasgaiak alfabetatze zientifikoa sustatzen du, ikasleen prestakuntza integralari erantzuteko, eta Lehen Hezkuntzako Ingurune Naturalaren Ezagutzaren eta Bigarren Hezkuntzako lehen eta bigarren mailetako Zientzien ikaskuntzei jarraipena emateko, baina diziplina horietan gehiago sakonduz. Fisika eta Kimika funtsezkoa da alfabetatze zientifiko horretan berau gobernatzen duten legeak eta unibertsoa ulertzeko. Ikasleei zientzia, teknologia, ekonomia eta gizartea etengabe garatzen ari den mundu horretan irizpide zientifikoarekin jarduteko oinarritzko jakintzak ematen dizkie, mundu jasangarriago eta berdinzaleago baterako ekintzak eta jokabideak sustatuz, non emakumeek zientziaren garapenari egiten dizkioten ekarpenak balioetsiko diren.

Bigarren Hezkuntzako etapan, Fisika eta Kimikako curriculumak kompetentzia espezifikoak definitzen ditu, etapako helburuetatik eta oinarritzko irakaskuntza amaitzean ikasleen irteera-profila zehazten duten funtsezko kompetentzietatik abiatuta. Bestalde, curriculumaren ardatz diren kompetentzia espezifiko horiek irakasgai honetako bi curriculum-elementu justifikatzen dituzte, ikasleen curriculum-beharrei erantzuteko beharrezkoak direnak: ebaluazio-irizpideak eta oinarritzko jakintzak. Curriculum-elementu horiek guztiak edukien memorizaziotik haratago funtsezko kompetentzien garapena ziurtatzeko definituta daude, ikasleak gauza izan daitezen eta, beraz, pentsamendu zientifikoa garatzeko gai izan daitezen, inguratzen duten gizartearen balizko arazoei aurre egiteko eta munduaren ezagutza sakonagoaz gozatzeko.

Hori dela-eta, Fisikak eta Kimikak, etapa honetan, funtsezko kompetentzien garapenari laguntzen dio eta, bereziki, STEM kompetentziaren garapenari. Horretarako, zientziaren berezko metodologiak —diziplinarteko kooperazio-lanaren bidez jorratuak— erabiltzea proposatzen da, gaur egungo munduaren erronkekin eta garapen iraunkorraren helburuekin konprometita dauden ikasleak prestatzera bideratuta daudenak, eta irakasgaiari ikuspegi eraikitzailea, berdintasunezkoa, kritikoa eta ekintzailea emango diotenak, izaera holistikoa eta kompetentziala emateaz gain.

Irakasgai honetan, sei kompetentzia espezifiko garatzen dira, irteera-profilean definitutako funtsezko kompetentzietatik dagozkien deskriptore operatiboekin. Kompetentzia horiek berdinak dira Derrigorrezko Bigarren Hezkuntzako hirugarren eta laugarren mailetarako, eta honako helburu hauek dituzte: inguruko fenomeno fisiko-kimikoak ulertzea, metodologia zientifikoak aplikatzea, zientzien erregelak eta arauak erabiltzea, zientzia-lanean baliabide analogikoak eta digitalak modu kritikoan erabiltzea, lankidetzaren lanerako estrategiak erabiltzea eta zientzia etengabeko aldaketan eta eboluzioan dagoen eraikuntza kolektibotzat hartzea.

Kompetentzia espezifikoak —funtsezko kompetentzien deskriptore operatiboekin lotutakoak— ebaluazioa ebaluazio-irizpideen bidez egiten da, eta emaitzak eta prozesuak neurtzen dituzte modu ireki, malgu eta interkonektatuan curriculumaren barruan, oinarritzko jakintzen bidez. Horrela, Fisika eta Kimikako curriculumaren helburua da ikasleen ebaluazioa kompetentzien pentsamendu zientifikoari lotutako prozesu kognitiboan jardunera gehiago bideratzea.

Irakasgai honetako oinarritzko jakintzek diziplina hauetako oinarritzko ezagutzak, trebetasunak eta jarrerak hartzen dituzte barne, eta horiek egituratuta daude Fisika eta Kimikan tradizioz erabili izan diren lau ezagutza-multzo handietan: materia, energia, elkarrekintza eta aldaketa. Gainera, curriculum honek jakintza komunen multzo bat proposatzen du, zientziaren berezko trebetasunei erreferentzia egiten diena eta irakasgai hau garatzeko oinarritzkoak direnak.

- *Oinarritzko trebetasun zientifikoak*: multzo komuna, zientziaren metodologiei eta jakintza-arlo horiek garatzeko duen garrantziari buruzkoa. Multzo honetan, gainera, zientziak bere tresna indartsuenetako batekin, matematikarekin, duen lotura ezartzen da. Horiek komunikazio formaleko hizkuntza eskaintzen dute, eta ikasleek hezkuntza-etapa honetan eskuratzen dituzten aurretiazko eta ondorengo ezagutzak biltzen dituzte. Gainera, zientziaren historian zehar emakumeek izan duten paper nabarmena azpimarratzen da, horren balioa nabarmentzeko eta zientzia

- esperimentalen eta teknologiaren alorrerako bokazio berriak sustatzeko modu gisa.
- *Materia*: ikasleek substantzien barne-osaerari buruzko ezagutzak landuko dituzte, elementu eta konposatu kimikoen egitura eta materiaren propietate makroskopikoak eta mikroskopikoak nolakoak diren deskribatuz, eta aurrerago egingo dituzten ikaskuntzetan eduki horietan sakontzeko prestatuzten dira.
- *Energia*: ikasleek aurretik eskuratutako oinarritzko jakintzetan sakonduko dute. Gainera, mundu errealearen garapen sozial eta ekonomikoarekin eta horrek ingurumenean dituen ondorioekin lotutako trebetasunak eta jarrerak bereganatuzten dituzte.
- *Elkarrekintza*: naturaren funtsezko elkarrekintzen ondorio nagusiak eta mundu naturalaren indar nagusien oinarritzko azterketa deskribatzen dira, baita horiek zinematikan, astronomian, kirolean, ingeniartzan, arkitekturan, artean edo diseinuan dituzten aplikazio praktikoak ere.
- *Aldaketak*: sistema material eta naturalen eraldaketa fisiko eta kimiko nagusiak, ingurunekegoera ohikoenak eta horien aplikazioak, eta mundu jasangarriago baterako ekarpenak jorratzen dira.

Curriculum-elementu horiek guztiak —konpetentzia espezifikoak, ebaluazio-irizpideak eta oinarritzko jakintzak— elkarren artean lotuta daude, eta osotasun bat osatzen dute, irakasgai honen curriculumari zentzu orokor eta integratua ematen diona. Lotura hori ikasgelako programazioetan islatu beharko litzateke.

Bigarren Hezkuntzan, Fisika eta Kimika irakasgaiak tratamendu esperimendal eta praktikoa barne hartu eta bertan arreta berezia jarri behar du. Ikasleek beren eguneroko egoerekin loturak egin ahal izan ditzaten eta hauei trebetasun zientifikoak garatzen lagunduko die, pentsamendu zientifikoak garatzeko eta zientzia eraikitzeke oinarriak sortzeko, horrek dakarren guztiarekin: behaketa, gai zientifikoak planteatzea, ebidentziak bilatzea, ikertzea eta eguneroko informazioa behar bezala tratatzea. Horrela, ikasleen artean hezkuntza zientifikoa bultzatu nahi da —ondorengo hezkuntza-etapetan ibilbide zientifikoak jarraitzeko beharrezkoa—, edo zientzia-oinarri sendoa ezarri nahi da ibilbide ez-zientifikoak egin nahi dituzten ikasleentzat.

KONPETENTZIA ESPEZIFIKOAK

1. Ingurunekego fenomeno fisiko-kimiko nagusiak zergatik gertatzen diren ulertzea eta erlazionatzea, arazoak konpontzeko lege eta teoria zientifiko egokien arabera azalduz, hurbilekego errealtatea eta gizakien bizi-kalitatea hobetzeko aplikatu ahal izateke.

Pentsamendu zientifikoaren funtsa ingurune naturalean gertatzen diren fenomenoek zergatiak ulertzea da, horiek lege fisiko eta kimiko egokien bidez azaltzen saiatzeko. Horiek ulertzeak esan nahi du horien sorburu diren kausak eta izaera ulertzea, eta ikasleei zentzu kritiko eta sortzailearekin jokatzeko gaitasuna ematen die, zientziaren bidez hurbilekego errealtate soziala ahal den neurrian hobetzeko.

Konpetentzia espezifiko hori garatzeak galderak egitea dakar, ingurunearen izaera nolako den, sistema materialen artean sortzen diren elkarrekintzak zein diren, eta horien kausak eta ondorioak zein diren ulertzeko. Ulermen horrek oinarri kritikoak ematen ditu erabakiak hartzeko, arazoak ebaztekego prozesuak aktibatzen ditu, eta, aldi berean, ezagutza zientifiko berria sortzeko aukera ematen du, fenomenoak interpretatuz, prozedura zientifikoak erabiliz eta lortzen diren emaitzak aztertuz. Prozesu horiek guztiak gainerako konpetentzia espezifikoekin lotuta daude, eta pentsamendu zientifikoaren garapenean sartuta daude; azken gai hori bereziki garrantzitsua da ikasle gaituen prestakuntza integralean. Beraz, konpetentzia hori garatzeko, ikasleek ikerketa zientifikoan erabiltzen diren forma eta prozedura estandarrak eta horiek mundu naturalarekin duten harremana ezagutu behar dituzte.

Konpetentzia espezifiko hau irteera-profilaren deskriptore hauekin lotzen da: HKK1, STEM1,

STEM2, STEM4 eta KPSII4,

2. Ikasleek egindako behaketak galdera moduan adieraztea, horiek azaltzeko eta frogatzeko hipotesiak formulatuz, esperimentazio zientifikoaren, ikerketaren eta ebidentzien bilaketaren bidez, pentsamendu zientifikoaren arrazoibide propioak garatzeko eta metodologia zientifikoaren erabilera hobetzeko.

Nerabezaroan zientziak eta pentsamendu zientifikoaren garapenak berezko duten ezaugarri bat fenomeno naturalak ezagutzeko eta deskribatzeko jakin-mina da. Ikasleei tresna zientifikoak emateak berekin dakar zientziaren berezko metodologiek lan egitea eta horiek gizartean duten garrantzia aitortzea. Konpetentzia hori garatzen duten ikasleek behatu, hipotesiak formulatu eta esperimentazioa, ikerketa eta ebidentzien bilaketa aplikatu behar dituzte, horiek egiaztatzeko, aldaketak proposatzeko eta ondorio posibleak aurreikusteko.

Konpetentzia hori garatzeko, asko laguntzen dute ikasleek bereganatzen dituzten ezagutza zientifikoak, eta, gainera, baliabide zientifikoaren bilduma oso bat edukitzeak, hala nola laborategiko teknikak edo informazioaren tratamendua eta aukeraketa. Konpetentzia hori garatzen duten ikasleek pentsamendu zientifikoaren mekanismoak erabiltzen dituzte eguneroko errealitatearekin interakzionatzeko, eta beren ingurunearen behaketetatik datorren edo beste edozein bidetatik jasotzen duten informazioa modu arrazoituan eta kritikoa aztertzeko eta termino zientifikoetan adierazteko eta argudiatzeko gaitasuna dute.

Konpetentzia espezifiko hau irteera-profilaren deskriptore hauekin lotzen da: HKK1, HKK3, STEM1, STEM2, KD1, KPSII4, EK1, KAKK3.

3. Fisikaren eta kimikaren oinarriko erregelak eta arauak erraztasunez erabiltzea IUPACen hizkuntzari, matematika-hizkuntzari, neurketa-unitate zuzenak erabiltzeari, laborategiaren erabilera seguruari, eta datuak eta informazioa hainbat formatutan eta iturritan interpretatu eta sortzeari dagokienez, hizkuntza zientifikoaren izaera unibertsala eta zeharkakoa, eta ikerkuntzan eta zientzian herrialde eta kultura desberdinen arteko komunikazio fidagarriaren beharraz ohartzeko.

Informazioa zuzen interpretatzea eta transmititzea oso garrantzitsua da pentsamendu zientifikoaren eraikuntzan, ikasleei zientziaren hizkuntza unibertsalean komunikatzeko gaitasuna ematen baitiete, munduko muga geografiko eta kulturaletatik haratago. Konpetentzia hori garatuz, ikasleak diziplina zientifikoetako norabide anitzeko informazio-fluxu bereizgarriekin eta komunitate zientifiko osoak komunikazio eraginkorrak ezartzeko unibertsaltzat jotzen dituen araukin ohitzea lortu nahi da. Gainera, ikasleek datuen kalitatea ebaluatzea eta haien zehaztasunik eza baloratzea eskatzen du, baita azterketa zientifiko bat egin aurretik egindako ikerketaren garrantzia onartzea ere.

Konpetentzia horretan garrantzi handia du formatu eta iturri desberdinak erabiltzeak, analogikoak zein digitalak (testuak, enuntziatuak, taulak, grafikoak, txostenak, eskuliburuak, diagramak, formulak, eskemak, ereduak, sinboloak, etab.), datuak eta informazioa interpretatu eta sortzeko.

Konpetentzia espezifiko horren bidez, zientziaren diziplina anitzeko izaerarekin, arauen aplikazioarekin, aldagaien arteko erlazioarekin, argudiatzeko gaitasunarekin, hizkuntza unibertsala erabiltzearen garrantziaren balorazioarekin, norberarekiko, besteekiko eta ingurumenarekiko ezarritako arau eta akordioekiko errespetuarekin eta abarrekin lotutako ezagutzak, trebetasunak eta jarrerak sustatu nahi dira, horiek funtsezkoak baitira esparru zientifikoetan, ingurune sozial eta komunitario zabalago baten parte direlako.

Konpetentzia espezifikoa hau irteera-profilaren deskriptore hauekin lotzen da: STEM4, STEM5, KD3, KPSII4 eta HK1.

4. Plataforma teknologikoak eta askotariko baliabideak modu kritiko eta efizientean erabiltzea, bai banakako lanerako, bai talde-lanerako, informazioa kontsultatuz, materialak sortuz eta ikaskuntza-inguruneetan komunikazio eraginkorra eginez, sormena, garapen pertsonala eta ikaskuntza indibidual eta soziala sustatzeko.

Baliabide tradizionalak zein digitaletan berebiziko garrantzia dute irakaskuntza- eta ikaskuntza-prozesuan, oro har, eta konpetentziak eskuratzean, bereziki; izan ere, ondo hautatutako baliabide batek goi-mailako prozesu kognitiboak garatzea errazten du, eta ikasleei ulermenean, sormenean eta garapen pertsonal eta taldekoan laguntzen die. Baliabideak oso garrantzitsuak dira, ez bakarrik informazioa kontsultatzeko, baita beste helburu batzuetarako ere, hala nola material didaktikoak sortzeko edo ikaskuntza-inguruneetako beste kide batzuekin eraginkortasunez komunikatzeko, eta horrek ikasleei tresnak ematen dizkie gaur egun pertsona integratuak, aktiboak eta beren ingurunearekin konprometituak eskatzen dituen gizartera egokitzeko.

Horregatik, konpetentzia espezifikoa horren helburua da, halaber, ikasleek kolaboraziorako eta kooperaziorako askotariko baliabideak eta teknikak erraztasunez erabiltzea, beren ingurunea aztertzeko, eta norberarentzat eta besteentzat balioa eskainiko duten produktuak asmatu, diseinatu eta fabrikatzea ahalbidetuko dieten behar jakin batzuk aurkitzeko.

Konpetentzia espezifikoa hau irteera-profilaren deskriptore hauekin lotzen da: HKK2, HKK3, STEM4, KD1, KD2, KPSII3, EK3, KAKK4.

5. Lankidetzaren dagozkion estrategiak erabiltzea, berdinen arteko hazkundera sustatuz, komunitate zientifiko kritiko, etiko, eraginkor eta ekintzaile baten oinarri gisa, zientziak gizartearen hobekuntzan duen garrantzia, aurrerapen zientifikoaren aplikazioak eta ondorioak, osasunaren babesa eta ingurumenaren kontserbazioa jasangarria ulertzeko.

Diziplina zientifikoaren ezaugarria da elkarren artean lotutako eta integratutako jakintzak osatzen dituztela. Era berean, zientzian diharduten pertsonak talde-lanerako gaitasunak garatzen dituzte, kolaborazioa eta kooperazioa baitira gizarte guztietan ezagutza zientifikoa eraikitzeko oinarria. Ikasle konpetenteak ohituta egongo dira diziplina zientifiko guztietako lan egiteko moduetara eta teknika ohikoenetara, hori baita, ekintzailetzaren eta sormenaren bidez, eboluzionatzen duen gizarte batean integratzea lortzeko modua. Talde-lanak ikuspuntu desberdinak batzeko eta zientziaren aurrerapenaren parte diren ikerketa-eredu bateratuak sortzeko balio du.

Konpetentzia espezifikoa hori garatzeak konpromiso-lotura bat sortzen du ikasleentz eta euren taldearen artean, baita euren ingurunearekin ere, eta horrek gaitzen ditu ulertzeko zein diren egungo gizartearen egoera eta arazo garrantzitsuenak, nola hobetu, nola jokatu norberaren eta komunitatearen osasuna hobetzeko, eta zer bizi-ohiturek ahalbidetzen dieten ingurumena kontserbatzeko modu jasangarrian jardutea ikuspuntu zientifiko eta teknologiko batetik.

Konpetentzia espezifikoa hau irteera-profilaren deskriptore hauekin lotzen da: HKK5, KE3, STEM3, STEM5, KD3, KPSII3, HK3 eta EK2.

6. Zientzia etengabe aldatzen eta eboluzionatzen ari den eraikuntza kolektibo gisa ulertzea eta balioestea, non zientzian diharduten pertsonak parte hartzeaz gain, gizarteko gainerako pertsonetara elkarrekintza ere eskatzen duen, aurrerapen teknologikoan, ekonomikoan,

ingurumenekoan eta sozialean eragina duten emaitzak lortzeko.

Fisika eta Kimika irakasgaiaren kompetentzia-garapena osatzeko, ikasleek onartu behar dute zientzia ez dela prozesu amaitu bat, baizik eta, teknologiarekin eta gizartearekin elkarrekin jardunez, etengabe eraikitzen ari dela. Azalpen berriak bilatzea, prozedurak hobetzea, aurkikuntza zientifiko berriak eta abar sormenezko pentsamendutik sortzen dira eta planetako eta gizarteko bizitzan eragiten dute, eta zientziak horietan eragiten dituen inpaktuak modu globalean ezagutzea funtsezkoa da garapen iraunkorrerako bide zuzena aukeratzeko. Ildo horretan, ikasle gaituek hainbat balio hartu behar dituzte kontuan, hala nola gizarte eskatzaile batek sortutako eta harentzat egindako aurrerapen zientifikoaren garrantzia, zientziaren mugak, gai etikoak eta zientzialarien jardueran duten konfiantza.

Hori guztia kontzientzia sozial eta ekologiko baten parte da, non komunitate zientifikoak parte hartzeaz gain, gizarte osoaren parte-hartzea ere eskatzen du, aurrerapen indibidual eta sozial bateratua behar baitu, eta horretan emakumeen ekarpena funtsezkoa da.

Kompetentzia espezifiko hau irteera-profilaren deskriptore hauekin lotzen da: STEM2, STEM5, STEM6, KD4, KPSII4, HK4 eta KAKK1.

EBALUAZIO-IRIZPIDEAK	
HIRUGARREN MAILA	LAUGARREN MAILA
1. kompetentzia espezifikoa	1. kompetentzia espezifikoa
1.1. Printzipio, teoria eta lege zientifiko egokietatik abiatuta, eguneroko fenomeno fisiko-kimiko garrantzitsuenak identifikatzea, ulertzea eta azaltzea, modu argudiatuan adierazita, euskarri eta komunikabide anitzak erabiliz.	1.1. Eguneroko fenomeno fisiko-kimikoak ulertzea, printzipio, teoria eta lege zientifiko egokien arabera zorrotz azaltzea eta argudiatuz adieraztea, euskarri eta komunikabide anitzak erabiliz.
1.2. Planteatutako problema fisiko-kimikoak ebaztea, lege eta teoria zientifiko egokiak erabiliz, soluzioak aurkitzeko erabilitako prozedurak arrazoituz eta emaitzak behar bezala adieraziz.	1.2. Planteatutako problema fisiko-kimikoak ebaztea, lege eta teoria zientifiko egokiak erabiliz, soluzioak aurkitzeko erabilitako prozedurak arrazoituz, eta emaitzak zuzen eta zehatz adieraziz.
1.3. Zientzia-arloko benetako egoera problematikoak hurbileko ingurunean ezagutzea eta deskribatzea, eta zientziak eta, bereziki, fisikak eta kimikak horiek ebazten lagundu dezaketen ekimenei ekitea, gizartean duten inpaktua kritikoki aztertuz.	1.3. Zientzia-arloko benetako egoera problematikoak ezagutzea eta deskribatzea, eta zientziak eta, bereziki, fisikak eta kimikak horiek ebazten lagundu dezaketen elkarlaneko ekimenei ekitea, gizartean eta ingurumenean duten inpaktua kritikoki aztertuz.
2. kompetentzia espezifikoa	2. kompetentzia espezifikoa
Fenomenoak identifikatzean eta deskribatzean zientziaren berezko metodologiak erabiltze, ikerketaren, erakundearen, esperimendazioaren eta arrazoiketa logiko tematikoaren bidez, erantzuna eman dakiekeen gaiak apuntu hartuz, eta egiaztapen esperimendalik ez duten zientifikoak desberdinduz.	2.1. Fenomeno zientifikoak identifikatzean eta deskribatzean zientziaren berezko metodologiak erabiltzea, mundu naturalean ikusitako egoeretatik nahiz informazio testuala, grafikoa edo zenbakizkoa duten enuntziatuen bidez behatutako egoeretatik abiatuz.
2.2. Lantzen diren gaien izaeraren arabera, egindako hipotesiak egiaztatzeko edo ezeztatzeko modurik onena hautatzea, ikerketa-estrategiak diseinatuz eta egindako galderaren izaerarekin bat datozen ondorioak eta erantzunak lortzea ahalbidetuko duten ebidentziak bilatuz.	2.2. Planteatutako galderetarako, eskuratutako tresnekin eta ezagutzekin —bai modu esperimendalean bai modu deduktiboan— egiazta daitezkeen erantzunak aurreikustea, baliozkotze-prozesuan arrazoibide logiko-matematikoa aplikatuz.
2.3. Gaiak eta hipotesiak formulatzean ezagutzen diren lege eta teoria zientifikoak aplikatzea, dagoen ezagutza zientifikoarekin koherentea izanez eta horiek ebazteko edo egiaztatzeko beharrezkoak diren prozedura esperimendalak edo deduktiboak diseinatuz.	.Dagoen ezagutza zientifikoarekiko modu informatu koherentean hipotesiak baliozkotzeko lege eta teoria zientifiko garrantzitsuenak aplikatzea, haien ebazteko beharrezkoak diren prozedura esperimendalak edo deduktiboak diseinatuz eta emaitzak kritikoki aztertuz.
3. kompetentzia espezifikoa	3. kompetentzia espezifikoa
3.1. Prozesu fisiko-kimiko jakin bati buruzko informazioa interpretatzean eta komunikatzean datuak hainbat formatutan erabiltzea, bakoitzak duena elkarren artean erlazionatuz, eta kasu bakoitzean problema bat ebazteko garrantzitsua dena kontuan hartuz.	3.1. Prozesu fisiko-kimiko bati buruzko informazioa hautatzeko, interpretatzeko, antolatze eta jakinarazteko askotariko iturri fidagarriak eta seguruak erabiltzea, iturri horietako bakoitzak duena elkarren artean erlazionatuz, kasu bakoitzean arazo baten ebazpenean garrantzitsua dena kontuan hartuz, eta garrantzirik ez duen guztia baztertuz.
3.2. Behar bezala erabiltzea fisikaren eta kimikaren oinarriko arauak, neurketa-unitateen erabilera, tresna matematikoak eta nomenklatura-arauak barne, komunitate zientifiko osoarekin komunikazio eraginkorra lortuz.	3.2. Behar bezala erabiltzea fisikaren eta kimikaren oinarriko arauak, zenbait unitate-sistemaren erabilera zuzena, beharrezko tresna matematikoak eta nomenklatura-arau aurreratuak barne, komunitate zientifikoarekin komunikazio eraginkorra lortuz.

3.3. Zientziaren berariazko espazioak —hala nola fisika eta kimikako laborategia— erabiltzeko arauak praktikan jartzea, norberaren eta taldearen osasuna, ingurumenaren kontserbazio jasangarria eta instalazioen zaintza ziurtatuz.	3.3. Zientziaren berariazko espazioak —hala nola fisika eta kimikako laborategia— erabiltzeko arauak zorrotz aplikatzea, norberaren eta taldearen osasuna, ingurumenaren kontserbazio jasangarria eta instalazioen zaintza ziurtatuz.
4. kompetentzia espezifiko	4. kompetentzia espezifiko
4.1. Askotariko baliabideak, tradizionalak eta digitalak, erabiltzea, ikaskuntza autonomia eta hezkuntza-komunitateko beste kide batzuekiko elkarrekintza hobetuz, irakasleekiko eta ikasleekiko errespetuz, eta parte-hartzaile bakoitzaren ekarpenak kritikoki aztertuz.	4.1. Askotariko baliabideak, tradizionalak eta digitalak, erabiltzea, ikaskuntza autonomia eta hezkuntza-komunitateko beste kide batzuekiko elkarrekintza hobetuz, zorrotz eta errespetuz, eta parte-hartzaile bakoitzaren ekarpenak kritikoki aztertuz.
4.2. Informazioa kontsultatzeko eta edukiak sortzeko askotariko baliabideak, tradizionalak eta digitalak, modu egokian eta moldakorrean erabiltzea, iturririk fidagarrienak irizpidez hautatuz, egokienak ez direnak baztertuz eta norberaren ikaskuntza eta ikaskuntza kolektiboa hobetuz.	4.2. Informazioa kontsultatzeko eta edukiak sortzeko askotariko baliabideak, tradizionalak eta digitalak, modu moldakorrean lantzea, iturririk eta tresnarik fidagarrienak irizpidez hautatuz eta erabiliz, egokienak ez direnak baztertuz eta norberaren ikaskuntza eta ikaskuntza kolektiboa hobetuz.
5. kompetentzia espezifiko	5. kompetentzia espezifiko
5.1. Elkarrekintza eraikitzaileak eta hezkidetzailleak ezartzea, kooperazio-jarduerak abiaraziz, zientzian lanerako bitarteko efizientea eraikitzeko modu gisa.	5.1. Elkarrekintza eraikitzaileak eta hezkidetzailleak ezartzea, kooperazio-jarduerak abiaraziz eta kolaborazio-lanaren berezko estrategiak erabiltzen hasiz, zientzian lanerako bitarteko efizientea eraikitzeko modu gisa.
5.2. Modu gidatuan, eta metodologia egokiaren arabera, proiektu zientifikoak abiaraztea, ikasleak gizartearen hobekuntzan inplikatzuz eta norbanakoarentzat eta komunitatearentzat balioa sortuz.	5.2. Era autonomoan eta metodologia egokiaren arabera, proiektu zientifikoak abiaraztea, ikasleak gizartearen hobekuntzan inplikatzuz eta norbanakoarentzat eta komunitatearentzat balioa sortuz.
6. kompetentzia espezifiko	6. kompetentzia espezifiko
6.1. Zientzia etengabe eraikitzen ari den prozesua dela eta zientziak teknologian, gizartean eta ingurumenean dituen ondorioak onartzea eta balioestea, zientziako gizon-emakumeen analisi historikoaren eta aurrerapen zientifikoaren bidez.	6.1. Zientzia etengabe eraikitzen ari den prozesua dela eta horrek egungo gizartean eragin eta ondorio garrantzitsuak dituela onartzea eta balioestea, emakumeek eta gizonek lortutako aurrerapen zientifikoaren analisi historikoaren bidez, baita egungo egoera eta testuinguruen bidez ere (ikerketari-ildoak, erakunde zientifikoak, etab.).
6.2. Ingurunean hautematea gizarteak eskatzen dituen teknologia-, ingurumen-, ekonomia- eta gizarte-premia garrantzitsuenak, herritar guztien inplikazioaren bidez zientziak soluzio jasangarria emateko duen gaitasuna baloratuz.	6.2. Gizarteak eskatzen dituen teknologia-, ingurumen-, ekonomia- eta gizarte-premia garrantzitsuenak hautematea, herritarren inplikazioaren bidez zientziak sormenezko soluzioa eta soluzio jasangarria emateko duen gaitasuna baloratuz.

Oinarrizko jakintzak. Hirugarren maila

A. Oinarrizko trebetasun zientifikoak

- Ikerketa zientifikoaren metodologiak: gaiak identifikatu eta formulatu, hipotesiak egin eta horiek esperimenduak eginez egiaztatuz. *
- Lan esperimentalak eta ikerketa-proiektuak: problemak ebazteko eta ikerketak garatzeko estrategiak, ikerketa, dedukzio, ebidentzien bilaketa eta arrazoiketa logiko-matematikoaren bidez, behaketetatik baliozko inferentziak eginez eta ondorioak lortuz. *
- Ikaskuntza zientifikorako hainbat ingurune eta baliabide, hala nola laborategia edo ingurune birtualak: materialak, substantziak eta tresna teknologikoak. *
- Espazio bakoitza erabiltzeko arauak, norberaren eta komunitatearen osasuna, sareetako segurtasuna eta ingurumenarekiko errespetua ziurtatuz eta babestuz. *
- Hizkuntza zientifikoak: Nazioarteko Sistemaren unitateak eta hauen sinboloak. Oinarrizko tresna matematikoak hainbat zientzia- eta ikas-egoeratan. *
- Informazio zientifikoak interpretatzeko eta ekoizteko estrategiak, hainbat formatu eta bitarteko erabiliz: norberaren irizpidearen garapena, pentsamendu zientifikoak gizartearen hobekuntzari egiten dion ekarpenean oinarrituta, gizartea bidezkoagoa, zuzenagoa eta berdinzaleagoa izateko. *
- Fisikak eta kimikak gizartearen aurrerapenean eta hobekuntzan dituzten mugari historiko eta gaur egungo garrantzitsuenetan zientzialariek duten zereginaren eta kultura zientifikoaren balorazioa. *

B. Materia

- Egitura atomikoa: eredu atomikoen garapen historikoa, isotopoen existentzia, eraketa eta propietateak, eta elementuen antolamendua taula periodikoan. *
- Konposatu kimiko nagusiak: euren eraketa, propietate fisikoak eta kimikoak, euren aplikazioen balorazioa. Masa atomikoa eta masa molekularra: *
- Nomenklatura: hizkuntza zientifiko komun eta unibertsal baten erabilera, substantzia sinpleak, ioi monoatomikoak eta konposatu bitarrak formulatuz eta izendatuz, IUPACen nomenklatura-arauen bidez. *

C. Energia

- Energia: energiari, propietateei eta aldaketa-prozesu guztien kausa gisa deskribatuko duten adierazpenei buruzko galderen eta hipotesien formulazioa.
- Materiaren izaera elektrikoa: gorputzen elektrizazioa, zirkuitu elektrikoak eta energia elektrikoa lortzeko bideak. Energia aurrezteko behararen eta ingurumenaren kontserbazio jasangarriaren inguruko kontzientziazioa. *
- Elektrizitatearen ekoizpenaren eta erregai fosilen erabileraren ingurumen-arazoak. Erregai fosilen agortzea. Nazioarteko itunen betetzea.

D. Elkarrekintza

- Fenomeno grabitatorioak, elektrikoak eta magnetikoak: naturaren indarrekiko lotura agerian uzten duten esperimendu errazak. *

E. Aldaketa

- Erreakzio kimikoen interpretazio makroskopikoa eta mikroskopikoa: kimikak ingurumenarekin, teknologiarekin eta gizartearekin dituen harremanak. *

- Masa kontserbatzeko legea eta zehaztutako proportzioen legea: lege horien aplikazioa, materiaren eredu atomiko-molekularra baliozkotzea ahalbidetzen duten ebidentzia esperimental gisa. *
- Erreakzio kimikoei eragiten dieten faktoreak: erreakzio kimikoen eboluzioaren aurreikuspen kualitatiboa, zientziak gaur egun dituen arazoak konpontzeko duen garrantzia ulertuta. *

ZIRIBORRA

Oinarrizko jakintzak. Laugarren maila
A. Oinarrizko trebetasun zientifikoak
– Lan esperimentalta eta ikerketa-proiektuak: problemak ebazteko eta ikerketaren, dedukzioaren, ebidentzien bilaketaren eta arrazoiketa logiko-matematikoaren bidez errorea tratatzeko estrategiak, behaketen inferentzia baliodunak eginez eta baldintza esperimentaletatik haratago doazen ondorioak lortuz, egoera berrietan aplikatzeko. *
– Ikaskuntza zientifikoko hainbat ingurune eta baliabide, hala nola laborategia edo ingurune birtualak: materialak, substantziak eta tresna teknologikoak. *
– Espazio bakoitza erabiltzeko arauak, norberaren eta komunitatearen osasuna, sareetako segurtasuna eta ingurumenarekiko errespetua ziurtatuz eta babestuz. *
– Hizkuntza zientifikoa: unitateen sistemen eta horien sinboloen erabilera egokia. Hainbat zientzia- eta ikas-egoeratarako egokiak diren tresna matematikoak. *
– Informazio zientifikoa interpretatzeko eta ekoizteko estrategiak, hainbat formatutan eta hainbat bitartekotatik abiatuta: norberaren irizpidearen garapena, pentsamendu zientifikoak gizartearen hobekuntzari egiten dion ekarpenean oinarrituta, gizartea bidezkoagoa, zuzenagoa eta berdinzaleagoa izateko. *
– Fisikak eta kimikak gizartearen aurrerapenerako eta hobekuntzarako dituzten mugari historiko eta gaur egungo garrantzitsuenetan zientzialariek duten zereginaren eta kultura zientifikoaren balorazioa. *
B. Materia
– Sistema materialak: disoluzioei eta gasei buruzko hainbat ikas-problemaren eta -egoeraren ebazpena, beste sistema material esanguratsu batzuen artean. *
– Eredu atomikoak: eredu atomiko klasiko eta kuantiko nagusien garapen historikoa eta partikula subatomikoen deskribapena, fisikaren eta kimikaren aurrerapenekin duten erlazioa ezarriz. *
– Atomoen egitura elektronikoa: atomo baten konfigurazio elektronikoa eta horrek taula periodikoan duen posizioarekin eta bere propietate fisiko-kimikoekin duen erlazioa. *
– Konposatu kimikoak: euren prestakuntza, propietate fisiko eta kimikoak, eta ingeniariaritzaren edo kirola bezalako beste arlo batzuetan duten erabilgarritasunaren eta garrantziaren balorazioa. *
– Materia kantitatearen kuantifikazioa: izaera desberdineko sistema materialen mol kopuruaren kalkulua, ingurune zientifikoan hura neurtzeko eta adierazteko moduak erraztasunez erabiliz. *
– Nomenklatura inorganikoa: substantzia sinpleen, ioien eta konposatu kimiko bitarren eta hirutarren izendapena, IUPACen arauen arabera. *
– Nomenklatura organikoari buruzko sarrera: konposatu organiko mono-funtzionalen izendapena, IUPACen arauetatik abiatuta, karbonoan oinarritutako ingurune konposatu ugari ulertzeko oinarri gisa. *
C. Energia
– Energia: energiaren formei eta aplikazioei buruzko hipotesien formulazioa eta egiaztaketa, energiaren propietateetatik eta kontserbazio-printzipiotik abiatuta, eguneroko egoeretan energia mekanikoarekin lotutako problemak esperimentatzeko eta ebazteko oinarri gisa. *
– Energia-transferentziak: lana eta beroa, indarrekin edo tenperatura-diferentziarekin lotutako sistemen arteko energia-transferentziarako modu gisa. Argia eta soinua, energia transferitzen duten uhin gisa. *
– Energia gure munduan: eguneroko bizitzan kontsumitutako energiaren balioespina, informazio egiaztatua bilatuz, esperimentatuz eta arrazoiketa zientifikoa eginez, energiak gizartean duen garrantzia, ekoizpena eta bere erabilera arduratsua ulertuz. *

D. Elkarrekintza
<ul style="list-style-type: none"> – Gorputz baten mugimendua deskribatzen duten magnitude, ekuazio eta grafiko nagusien aurreikuspena eta egiaztapena, esperimendua eta arrazoiketa matematikoa erabiliz, eta eguneroko egoerekin eta bizikalitatearen hobekuntzarekin lotuz. *
<ul style="list-style-type: none"> – Indarra gorputzen aldaketen eragile gisa: beste eremu batzuetan —adibidez, diseinuan, kirolean edo ingeniartzan— aplikatzen den Fisikaren oinarriko printzipioa. *
<ul style="list-style-type: none"> – Indarren izaera bektoriala: oinarriko aljebra bektorialaren erabilera indarrekin eragiketak grafikoki eta zenbakitan egiteko, eta indar multzoen mende dauden sistemekin lotutako problemak ebazten aplikatzeko, eguneroko egoeretan duen garrantzia baloratuz. *
<ul style="list-style-type: none"> – Eguneroko inguruneke indar nagusiak: pisua, normala, marruskadura, tentsioa edo bultzada, eta haien erabilera hainbat agertokitan fenomeno fisikoak azaltzeko. *
<ul style="list-style-type: none"> – Grabitazio unibertsalaren legea: unibertsoa osatzen duten gorputzen arteko erakarpena. Pisua, kontzeptu fisiko gisa..*
<ul style="list-style-type: none"> – Indarrak eta presioa fluidoetan: indarrek eta presioak likidoetan eta gasetan dituzten efektuak. Efektu horiek deskribatzen dituzten oinarriko printzipioak. *
E. Aldaketa
<ul style="list-style-type: none"> – Ekuazio kimikoak: erreakzio kimikoen doikuntza eta estekiometrian oinarritutako aurreikuspen kualitatiboan eta kuantitatiboan egikaritzea, industriaren, ingurumenaren eta gizartearen prozesu fisiko-kimikoekin lotuta. *
<ul style="list-style-type: none"> – Erreakzio kimiko interesgarrien deskribapen kualitatiboa: errekuntza-erreakzioak, neutralizazioa eta prozesu elektrokimiko sinpleak, teknologian, gizartean edo ingurumenean dituzten inplikazioak baloratuz. *
<ul style="list-style-type: none"> – Erreakzio kimikoen abiadura eragina duten faktoreak: atomoen berrantolaketa gertatzeko moduaren ulermena, talken teoria bezalako ereduak aplikatuz eta eguneroko prozesu kimiko garrantzitsuenetan aurreikusteak eginez.