

KIMIKA

Batxilergoko 2. mailan, Kimikaren helburua da ikasleek Derrigorrezko Bigarren Hezkuntzan eta Batxilergoko 1. mailan eskuratu dituzten ezagutzetan sakontzea. Maila horietan, ikasleak kimika ezagutzen hasi dira eta, lehen hurbilketa baten bidez, zientzia horren oinarritzko printzipioak ikasi dituzte, baita printzipio horiek fenomeno kimikorik sinpleenen deskribapenean nola aplikatzen diren ere. Eskuratutako ezagutza horietatik abiatuta, jakintzagai honen xedea da ikasleei zientzia honen ikuspegi zabalago bat, oinarri kimiko nahikoa eta beharrezkoak diren trebetasun esperimentalak eskaintzea, kimikarekiko interesa garatzeko eta, nahi izanez gero, kimikarekin lotutako ikasketak egin ahal izateko.

Batxilergoko 2. mailako Kimika jakintzagaiaren curriculum honetan helburu horiek lortzeko proposatzen diren konpetentzia espezifikoek, funtsezko konpetentziekin eta dagozkien deskriptoreekin batera, izaera holistikoa eta konpetentziala ematen diote jakintzagai honi. Prozesu eta fenomeno kimikoen oinarriak ulertzea, kimikaren ereduak eta legeak nola funtzionatzen duten ulertzea eta hizkuntza kimikoa behar bezala erabiltzea materia honen konpetentzia espezifikoaren parte dira. Gainera, kimikak (zientzia gisa eta beste ezagutza-arlo batzuekiko erlazioetan, pentsamendu zientifikoaren berezko lan-tekniken garatzean eta egungo gizarteko industria-, osasun-, ekonomia- eta ingurumen-testuinguruetan dituen ondorioetan, ikasleen gaitasun-prestakuntza ematen laguntzen du, benetako ingurunean behar bezala moldatzeko

Jakintzagai honen curriculumaren izaera holistikoa eta konpetentzialak era integratuan prestatzen ditu ikasleak zientzietan, Garapen Iraunkorrerako Helburuak lortzera bideratutako erronka batzuei aurre egiteko. Kimika ikasiz, ikasleek jakintzagaiaren osaera eta izaera nolakoa den eta nola eraldatzen den ulertzeko eta deskribatzeko gaitasunak garatzea lortzen da, horrez gain, errealitatea ulertzeko interesa pizteko eta zientzia horrek hainbat testuingurutan dituen aplikazioetatik eta garapen iraunkorrari egiten dizkion ekarpenetatik abiatuta duen garrantzia balioesteko. Jakintzagai honen curriculumak konpetentziala da, eta zientziaren ezagutza, trebetasun eta jarreraren eskuratzean sakontzen laguntzeaz gain, ikasleak beren profil pertsonal eta profesionala etorkizunerako lehentasunen arabera diseinatzen bideratzea du helburu, izan ere, etorkizunean lanbide berriak egongo dira, eta Batxilergoko funtsezko konpetentzien zeregin garrantzitsua izango dute haietan.

Konpetentzia espezifikoak eta lotutako oinarritzko jakintzen multzoak garatzearen bidez, ikasleen erabakiteko prestakuntza lortzen da Kimikan. Edonola ere, jakintzagai honen curriculum-garapena osatzeko, bere ebaluazio-irizpideak zehaztu behar dira. Irizpide horiek, curriculum honetako gainerako jakintzagaietan bezala, konpetentzia-izaera dute, zuzenean lotuta baitaude proposatu diren konpetentzia espezifiko guztiekin eta Batxilergoko oinarritzko konpetentzien deskriptoreekin. Hori dela eta, Batxilergoko 2. mailako Kimika jakintzagaiaren curriculumak konpetentzia espezifiko bakoitzerako biltzen dituen ebaluazio-irizpideek izaera irekia dute, eta ez dira kontzeptuen ebaluazio soilera mugatzen. Aitzitik, jakintzagai honetarako zehaztutako konpetentzien berezko ezagutzen, trebetasunen eta jarreraren ebaluazio holistikoa eta orokor bat aurreikusten dute.

Curriculumak osatzeko, Batxilergoko 2. mailako Kimikaren ikaskuntzak lau multzotan egituratzen ditu. Lehen multzoa zeharka landuko da gainerako multzoetan, eta zientziaren eta ikerketa zientifikoaren metodoak ditu ardatz. Gainerako hiru multzoak, berriz, bereiz antolatuta daude, eta zientzia honen inguruko oinarritzko ezagutza, trebetasun eta jarrera guztiak —hezkuntza-etapa honetara egokituta— biltzeko aukera ematen dute.

Lehen multzoa gainerakoen zeharkakoa da, eta *zientziaren eta ikerketa zientifikoaren trebetasunetan* sakontzen du. Multzo horretan, zientziaren metodologiak eta kimikaren garapenean duten garrantzia lantzen dira, eta horrek aukera ematen du aurreko etapetan eskuratutako jarduera zientifikoaren oinarritzko estrategietan aurrera egiten eta sakontzen jarraitzeko eta zientziaren berezko prozeduren eta matematikarekiko erlazioaren bidez ezagutza zientifikoan sakontzeko. Gainera, emakume gizon-zientzialariek zientziaren garapenean duten zeregin nabarmena azpimarratzen da, baita kultura zientifikoak erabakiak irizpide zientifikoekin hartzeko oinarri gisa duen garrantzia ere, etengabe eboluzionatzen ari den gizarte honetan.

Bigarren multzoan, materiaren egitura eta lotura kimikoan sakontzen da, eta mekanika kuantikoaren oinarritzko printzipioak erabiltzen dira atomoak, haien egitura nuklearra eta azal elektronikoa deskriba-

tzeko eta hainbat lotura kimikoren eta molekula arteko indarren bidez elementu eta konposatuen eraketa eta propietateak aztertzeko.

Oinarrizko jakintzen hirugarren multzoak erreakzio kimikoen alderdirik aurreratuenetan murgiltzen ditu ikasleak, eta aurreko ikasturteetako kalkulu estekiometrikoak ez ezik, oinarri termodinamikoak eta zinetikoak ere lantzen ditu. Ondoren, oreka kimikoaren egoera lantzen da, eta eguneroko testuinguruetako erreakzio itzulgarrien garrantzia azpimarratzen da. Amaitzeko, oreka kimiko gisa ulertu behar diren erreakzio kimikoen adibideak ematen dira, hala nola hauspeakinen eraketan, azidoen eta baseen artean eta erredox bikote konjugatuen artean gertatzen direnak.

Azkenik, laugarren multzoak Kimikaren eremu zabala biltzen du, eta konposatu organikoen egitura eta erreaktibotasuna sakonean deskribatzen ditu. Egungo gizartean duen garrantzi handia dela eta, karbonoaren kimika zibilizazio baten aurrerapenaren adierazgarria da. Horregatik da hain garrantzitsua etapa honetan konposatu organikoak nolakoak diren eta nola erreakzionatzen duten ikastea, polimeroetan eta plastikoetan aplikatu ahal izateko.

Jakintzagai honen kompetentzia-izaeraren barruan, oinarrizko jakintzak ikas-egoera batzuetan elkartzea proposatzen da, ikasleek beren ezagutzak, trebetasunak eta jarrerak beren ingurune errealeko egoeretan aplikatu ahal izan ditzaten. Ikuspegi hori bat dator STEM ikaskuntzarekin. Izan ere, diziplina zientifiko guztiak era globalean lantzea proposatzen da ikaskuntza horretan.

Batxilergoko ikasketak osatzen dituzten oinarrizko zientziek pentsamendu zientifikoaren berezkoak diren zalantzan jartzean eta arrazoibidean oinarritutako ikasle-profil bat garatzen laguntzen dute, denek maila berean eta modu osagarrian. Kimika, zalantzarik gabe, funtsezko tresna da jakintza zientifiko horien ekarpenarako, gizakiaren beharrei erantzunak emateko.

Etapan honetan, Kimikaren ikaskuntzaren azken helburua ezagutza kimiko sakonagoa lortzea da. Ezagutza horrek pentsamendu zientifikoa garatuko du eta galdera gehiago, ezagutza handiagoa, zientziaren bereizgarriak diren lan-ohitura gehiago eta, azken batean, bokazio handiagoa eragingo ditu, eta horrek erraztu egingo die ikasleei jardun erakargarrietan aritzeko aukera, hala nola ikerketan eta zientziari lotutako lan-jardueretan.

KONPETENTZIA ESPEZIFIKOAK

1. Prozesu kimikorik garrantzitsuenen oinarriak ulertzea, deskribatzea eta aplikatzea, haien oinarri esperimentalak eta deskribatzen dituzten fenomenoak kontuan hartuz, kimikak gizartearen garapenean betetzen duen zeregin garrantzitsua ezagutzeko.

Kimikak, natura-zientzien diziplina den aldetik, prozedura zientifikoaren bidez, naturan gertatzen diren fenomenoak azken zergatiak zein diren jakiten saiatzen da, fenomeno horiek azaltzen dituzten lege zientifikoetan oinarrituta. Diziplina honek, gainera, oinarri esperimental handia du, eta, horregatik, erabilera anitzeko zientzia da, bereziki garrantzitsua beren prestakuntza ibilbide zientifiko, teknologiko edo sanitarioetan jarraitzeko erabakia hartzen duten ikasleentzat prestakuntzarako.

Kompetentzia espezifikoa honen garapenean bidez, ikasleek kimika zientzia bizia dela eta haren ondorioak iraganean garrantzitsuak izateaz gain egungo eta etorkizuneko gizartearen hobekuntzari ekarpen handia egiten diotela uler dezaten lortu nahi da. Kimikaren adarren bitartez, kimikak teknologiarik, ekonomiari, gizarteari eta ingurumenari egindako ekarpenik garrantzitsuenak zein diren jakingo dute ikasleek.

Kompetentzia espezifikoa hau deskriptore hauekin lotzen da: STEM1, STEM2, STEM5 eta EK1.

2. Sistema materialen propietateak aztertzearen bidez kimikaren ereduak eta legeak baliatzea, kimikaren aplikazio praktikoei eta ingurumenaren ondorioei lotutako eguneroko problemetarako konponbide orokorrak ondorioztatzeko.

Zientzia kimikoa ezagutza-gorputz arrazionala, koherentea eta osatua da, eta haren legeek eta teoriak oinarrizko printzipioak eta behaketa esperimentalak dituzte oinarri. Hala ere, ez litzateke nahikoa izango ikasleek alderdi horretan bakarrik ikastea kimika. Zientzian aurkezten den naturaren eredu koherentea baliagarria dela frogatu behar da, eguneroko egoerekin eta errealitatea behatzean sortzen diren galdeekin harremanetan jarriz. Horrela, beraz, sistema materialek beren konposizioaren arabera propietate eta aplikazio jakin batzuk dituztela eta egungo ingurumen-gai guztien sakonean eta, batez ere, gai horiei lotutako problemak ebazteko ideietan eta metodoetan oinarri kimiko bat dagoela justifikatzen duten kimikaren oinarrizko printzipioak identifikatzeko gai izan beharko dute diziplina hau ikasten duten ikasleek.

Materiaren izaeraren oinarri kimikoaren eta eragiten dioten aldaketen ezagutza sakon horretatik soilik aurkitu ahal izango dira galdera erreal eta praktikoei erantzun eta irtenbide eraginkorrak, gure pertzepzioaren bidez aurkezten diren edo komunikabideetan formulatzen diren moduan.

Kompetentzia espezifikoa hau deskriptore hauekin lotzen da: STEM2, STEM5, KD5 eta EK1.

3. Hizkuntza kimikoaren kodeak (nomenklatura kimikoa, unitateak, ekuazioak eta abar) zuzen erabiltzea, erregela espezifikoa aplikatuz, komunitate zientifiko desberdinen arteko komunikazio egoki baterako oinarri gisa eta kimikaren ikerketarako funtsezko tresna gisa erabiltzeko.

Kimikak erabiltzen dituen hizkuntzetako kodeak oso espezifikoa dira, eta ezagutu egin behar dira diziplina honetan lan egiteko eta komunitate zientifikoko kideen artean komunikazio-harreman eraginkorrak ezartzeko. Zentzu zabalean, kompetentzia honek, IUPACek izendatzeko eta formulatzeko ezarritako arauak zuzen erabiltzera bideratuta egoteaz gain, kimikarekin zerikusia duen egoera batean beharrezkoak izan daitezkeen tresna guztiak ere aipatzen ditu, hala nola ekuazioei eta eragiketei dagozkien tresna matematikoak, unitateen sistemak eta horien barruko bihurteta egokiak.

Kimikarekin lotutako datuak eta informazioa behar bezala erabiltzea funtsezkoa da, edozein formatutan ematen direla ere, problemak interpretatzeko eta ebazteko, txosten zientifikoak eta ikerketak behar bezala egiteko, laborategiko praktikak egiteko edo ariketak ebazteko, adibidez. Horregatik, gaitasun espezifikoa hori oso laguntza garrantzitsua da zientziarentzat oro har, eta kimikarentzat bereziki.

Kompetentzia espezifikoa hau deskriptore hauekin lotzen da: HKK1, HKK5, KE1, STEM4, KPSII4 eta EK3.

4. Produktu eta prozesu kimikoen erabilera arduratsuak duen garrantzia ezagutzea, kimikak egungo gizartean duen eragin positiboari buruzko argudio informatuak landuz, askotan "kimiko" terminoari ematen zaizkion konnotazio negatiboak gainditzeko laguntzeko.

Gizartean zabaldua dago —agian komunikabideen eta, bereziki, produktu jakin batzuen publizitateari lotutako eraginaren ondorioz— produktu kimikoak eta kimika, oro har, osasunerako eta ingurumenerako kaltegarriak diren ideia. Ideia hori herritarren informaziorik eta alfabetatze zientifikorik ezaren ondorioa da kasu gehienetan. Kimika ikasten duten ikasleek jakin behar dute unibertsoaren funtzionamendua azaltzen duten oinarrizko printzipioek oinarri zientifikoa dutela, eta gai izan behar dute substantzia eta prozesu naturalak kimikaren kontzeptuetatik abiatuta deskribatu eta justifikatu daitezkeela azaltzeko.

Horrez gain, kimikaren aurrerapenak gizartearen ongizaterako onura handiak ekarri dituela eta aurrerapen horiek zenbaitetan eragiten dituzten arazoak zientziaren eta teknologiaren garapenaren ondoriozko produktuen eta prozesuen erabilera axolagabe, desinformatu, interesatu edo arduragabeak eragiten dituela argudiatzeko eta azaltzeko trebatu behar dituzte ikasleak etapa honetan ikasitako eta praktikan jarritako ideiek.

Kompetentzia espezifikoa hau deskriptore hauekin lotzen da: STEM1, STEM5, KPSII5 eta EK2.

5. Kimikako problemak ebaztean eta lotutako egoerak interpretatzean zientzia esperimentalen eta arrazoibide logiko-matematikoaren berezko lan-teknikak aplikatzea, kooperazioaren garrantzia baloratzuz, balio etiko eta iraunkorretan oinarritutako gizarte batean kimikak beteko duen zereginaren balioa agerian jartzeko.

Jarduera zientifiko orotan, gizabanako eta entitate desberdinen arteko kolaborazioa funtsezkoa da aurrerapen zientifiko lortzeko. Taldean lan egiteak, tresna digitalak eta askotariko baliabideak fidagarritasunez erabiltzeak eta azterketen emaitzak partekatzeak (betiere norenak diren ahaztu gabe) ikerketa zientifikoaren hazkunde nabaria dakar, aurrerapena kooperatiboa baita. Ikerketa zientifiko hobetzearen aldeko apustu irmoa egitea eta horretarako ikerketa horretan bokazioz aritu nahi duten pertsonak izatea oso garrantzitsua da gure egungo gizartean, bizi-kalitatearen, teknologiaren eta osasunaren hobekuntza baitakar, besteak beste.

Konpetentzia espezifikoki hori garatzearen helburua da ikasleak etapa honetatik aurrera zientzia esperimentaletan praktikan jartzen diren oinarritzko printzipioen arabera lan egitera ohitzea, eta zientziaren, zientzian aritzen diren pertsonen eta hori garatzen duten eta genero-desberdintasunak, orientazioa, sinesmena eta abar gainditzeko lan egiten duten erakundearen aldeko kidetasuna garatzea. Aldi berean, arrazoibide zientifiko erabiltzeko trebetasunak eskuratzeak ikerketaren, lan-munduaren eta eguneroko errealitatearen hainbat testuingurutan egoera problematikoak interpretatu eta konpontzeko gaitasuna ematen die ikasleei.

Konpetentzia espezifikoki hau deskriptore hauekin lotzen da: STEM1, STEM2, STEM3, KD1, KD2, KD3, KD5 eta KPSII4.

6. Kimika jakintza-arlo diziplina anitzeko eta moldakorra gisa ezagutzea eta aztertzea, beste zientzia eta jakintza-arlo batzuekiko loturak agerian utziz, haren bidez ezagutza zientifiko eta globalerako hurbilketa holistiko bat egiteko.

Kimikaren oinarritzko kontzeptuak ezin dira sakonki ulertu kimikari lotutako beste zientzia-arlo batzuetako legeak eta teoriak ezagutu gabe. Era berean, kimikaren oinarritzko ideiak aplikatu behar dira beste diziplina zientifiko batzuen oinarriak ulertzeko. Gizartea erabat konektatuta dagoen bezala, kimika ez da diziplina zientifiko isolatu bat, eta kimikak beste zientzia eta jakintza-arlo batzuk garatzeko egiten dituen ekarpenak (eta alderantziz) ezinbestekoak dira zientziaren, teknologiaren eta gizartearen aurrerapen globalerako.

Ikasleak konpetentzia izan daitezen, ikasketa esperimentalaren eta diziplinarteko harreman hori agerian uzten duten egoeren behaketaren bidez garatuko du bere ikaskuntza, ikerkuntzan eta esperimentazioan tresna teknologikoak aplikatuz, eta kimikaren berezko problemak ebazteko tresna matematikoak eta arrazoiketa logikoa erabiliz. Kimikaren berezko diziplinarteko oinarri holistiko horrek oinarri egokiak ematen dizkie kimika ikasten ari diren ikasleei, hainbat ezagutza-adarretan ikasten jarraitu ahal izan dezaten, hainbat prestakuntza-ibilbideren bidez, eta horrek eraginkortasunez laguntzen du pertsona gaituen prestakuntzan.

Konpetentzia espezifikoki hau deskriptore hauekin lotzen da: STEM4, STEM6, KPSII5, HK4 eta KAKK2.

EBALUAZIO-IRIZPIDEAK

Kimika
1. konpetentzia espezifikoa.
1.1. Kimikak eta beste arlo batzuekin dituen loturek gizartearen garapenean, zientziaren aurrerapenean, teknologian, ekonomian eta ingurumena errespetatuko duen garapen iraunkorrean duten garrantzia ezagutzea, kimikak alderdi horietan egin dituen eta funtsezkoak izan diren aurrerapenak identifikatuz.
1.2. Ingurunean gertatzen diren prozesu kimiko nagusiak eta sistema materialen propietateak deskribatzea, kimikaren barruko diziplinen berezko ezagutzen, trebetasunen eta jarreraren bidez.
1.3. Kimikaren izaera esperimental eta diziplinartekoa eta ikerketa zientifikoan eta egungo lan- eta ekonomia-esparruetan duen eragina ezagutzea, gertakari enpirikoak eta ezagutzaren eta giza jardueraren beste eremu batzuetan dituen aplikazioak kontuan hartuz.

Kimika
2. kompetentzia espezifiko.
2.1. Kimikaren printzipioak zientziaren garapenari lotutako egungo arazo nagusiekin lotzea, komunikabideetan nola komunikatzen diren eta eguneroko esperientzian nola ikusten diren aztertuz.
2.2. Kimikaren oinarriak gizarte-, ekonomia-, politika- eta etika-arloetako gai esanguratsuak aztertzeke eta eztabaidatzeko testuinguruaren barruan ezinbesteko ezagutza-multzoa direla onartzea eta jakinaraztea, eta oinarri horiek eremu horietan duten presentzia eta eragina identifikatuz.
2.3. Kimikaren ereduak eta legeak modu informatu, koherente eta arrazoituan aplikatzea, esperimenteren, fenomeno naturalen, industria-prozesuen eta aurkikuntza zientifikoen ondorioak azalduz eta iragarri.
3. kompetentzia espezifiko.
3.1. IUPACen nomenklatura-arauak komunitate zientifiko osoan komunikazio eraginkorra ahalbidetuko duen kimikarako hizkuntza unibertsal baten oinarri gisa zuzen erabiltzea, arau horiek hainbat espezie kimikoren formulak eta izenak ezagutzean eta idaztean aplikatuz.
3.2. Kimika ikasteen lortzen den pentsamendu zientifikoa garatzen laguntzeko tresna matematikoak zorrotz erabiltzea, tresna horiek problemak ebazteko aplikatuz eta, horretarako, ekuazioak, unitateak, eragiketak eta abar erabiliz.
3.3. Laborategian eta beste ingurune batzuetan substantzia kimikoak manipulatzearekin lotutako segurtasun-arauak praktikatzeko eta errespetarazteko, bai eta hondakinak behar bezala kudeatzeko eta ezabatzeko prozedurak ere, kimikaren komunikazio-kode bereizgarriak behar bezala erabiliz.
4. kompetentzia espezifiko.
4.1. Ingurunerik hurbilenean, ingurune naturalean eta ingurune industrial eta teknologikoan dauden sistema materialen konposizio kimikoa aztertzea, haien propietateak, aplikazioak eta onurak kimikaren printzipioetan oinarrituta daudela frogatuz.
4.2. Substantzia jakin batzuek ingurunean eta osasunean dituzten ondorio negatiboak zientzia kimikoak eragiten ez dituela eta produktu horiek oker edo zabarkeriaz erabiltzearen emaitza direla era informatuan argudiatzea, kimikaren teoriak eta legeak aplikatuz.
4.3. Teknologia kimikoari lotutako produktu ugariaren onurak zein diren eta haien erabilerak eta aplikazioak gizartearen aurrerapenean nola lagundu duten azaltzea, ezagutza zientifiko egokiak erabiliz.
5. kompetentzia espezifiko.
5.1. Hainbat diziplina zientifikotako espezialisten arteko kolaborazio-lanak kimikari egindako ekarpen handia ezagutzea, diziplina bakoitzaren berezko legeen eta teoriaren arteko konexioak agerian jarri.
5.2. Kimikak pentsamendu zientifikoaren garapenari eta pentsamendu kritikoaren autonomiari egindako ekarpena ezagutzea, diziplina zientifikoen berezko lan-metodologiak praktikan jarri.
5.3. Kimikari lotutako problemak ebaztea eta kimikari lotutako egoerak aztertzea, taldeko kide bakoitzak egiten duen ekarpenaren garrantziaz eta pentsamendu-aniztasunaz jabetuz eta lantaldeen barruan gizarte-trebetasun positiboak sendotuz.
5.4. Zailtasun handienak dituzten kimika-kontzeptuak eraginkortasunez irudikatzea eta bistaratzea, tresna digitalak eta askotariko baliabideak erabiliz, laborategi erreal eta birtualeko esperientziak barne.
6. kompetentzia espezifiko.
6.1. Kimikaren oinarrian dauden funtsezko kontzeptuak azaltzea eta arrazoitzea, beste diziplina zientifiko batzuen (eta, bereziki, Fisikaren) kontzeptuak, legeak eta teoriak aplikatuz, esperimenteren eta ikerketaren bidez.
6.2. Beste diziplina zientifiko batzuen (hala nola biologiaren edo teknologiaren) funtsezko ideiak ondorioztatzea, haien oinarriko edukien eta kimikaren berezko lege eta teoriaren arteko erlazioaren bidez.
6.3. Kimikaren problema eta alderdi bereizgarriak ebaztea, matematikak eta teknologiak eskaintzen dituzten tresnak erabiliz eta, era horretan, fenomeno esperimenteren eta naturalen eta diziplina honen berezko kontzeptuen arteko erlazioa ezagutuz.

OINARRIZKO JAKINTZAK

Kimika	
A. Zientziaren eta ikerketa zientifikoaren trebetasunak.	
Gaiak planteatzean, problemak ebaztean, lan esperimentalaren egitean eta proiektu zientifikoei ekitean metodologia zientifikoa eta haren oinarriko ezaugarriak aplikatzeko irizpideak eta jarraibideak.	
Ikaskuntza zientifikorako hainbat ingurune eta baliabideren erabilera: Fisikako edo Kimikako laborategiko materialaren eta tresna teknologikoen erabilera egokia. Laborategiko portaera-, lan- eta segurtasun-arauak. Laborategian hondakinak kudeatzeko oinarriko arauak eta teknikak.	
Hainbat euskarrietatik abiatuta, informazio zientifikoa interpretatu eta ekoizteko formatu desberdinak.	
Lan zientifikoaren berezko estrategiak, lan esperimentalaren zorrotasun eta doitasunari eta hizkuntza zientifikoaren erabilera zuzenari lotuak, unitate-sistemen eta tresna matematikoen erabilera egokia barne.	
Kultura zientifikoaren, emakume gizon-zientzialariek kimikaren mugari historikoetan eta egungoetan bete duten zeregina- ren eta gizartearen aurrerapenean eta hobekuntzan duten islaren balorazioa.	
B. Lotura kimikoa eta materiaren egitura.	
1. Espektriko atomikoak.	Espektriko atomikoak, eredu atomikoa berrikusteko beharrezko erantzule gisa. Fenomeno horrek eredu atomikoaren garapen historikoaren testuinguruan duen garrantzia. Elementuen igorpen-espektrikoaren eta xurgapen-espektrikoaren interpretazioa. Atomoaren egitura elektronikoa erlaziatuta.
2. Egitura atomikoaren printzipio kuantikoak.	Espektriko atomikoen fenomenoaren eta energiaren kuantizazioaren arteko erlazioa. Bohr-en eredutik eredu mekaniko-kuantikoetara: hainbat mailatako egitura elektronikoa baten beharra. Heisenberg-en ziurgabetasunaren printzipioa eta elektroiaren uhina-korpuskulara izatera bikoitza "Orbital" kontzeptuaren izatera probabilitistikoa. Zenbaki kuantikoak eta Pauliren esklusio-printzipioa. Atomoaren egitura elektronikoa. Moeller-en diagramaren erabilera elementu kimikoen konfigurazio elektronikoa idazteko.
3. Taula periodikoa eta atomoen propietateak.	Taula periodikoen jatorriaren izatera esperimentalaren, elementuak beren propietateen arabera taldekatzeari dagokionez. Egungo teoria atomikoa eta behatutako lege esperimentalekin duen erlazioa. Elementu batek taula periodikoan duen posizioa, haren konfigurazio elektronikoa arabera. Joera periodikoak. Taulako elementuen propietateen balioen aurreikuspenaren duten aplikazioa, taulako posizioaren arabera. Lotura kimikoa eta molekula arteko indarrak. Lotura motak, osatzen dituzten elementu indibidualen ezaugarrien arabera. Molekula, kristal eta egitura makroskopikoen osakeran inplikaturako energia. Substantzia kimikoen propietateak. Lewis-en ereduak, balentzia-geruzaren elektroi bikotearen pareen aldarapenaren teoria (BGE-PAT) eta orbitalen hibridazioa. Konposatu molekularren konfigurazio geometrikoa eta solidoen ezaugarria. Born-Haber zikloa. Kristal ionikoak sortzean trukaturako energia. Hodei elektronikoen ereduak eta banden teoria kristal metalikoen propietate bereizgarriak azaltzeko. Molekula arteko indarrak lotura kimikoaren ezaugarrien eta molekula geometriaren arabera. Konposatu molekularren propietate makroskopikoak.
C. Erreakzio kimikoak.	
1. Termodinamika kimikoa.	Termodinamikaren lehen printzipioa: sistemen arteko energia-trukeak beroaren eta lanaren bidez. Ekuazio termokimikoak. "Erreakzio-entalpia" kontzeptua. Prozesu endotermikoak eta exotermikoak. Produktuen eta errektiboaren arteko energia-balantzea Hess-en legearen arabera, formazio-entalpia estandarren edo lotura-energien bidez erreakzio baten entalpia lortzeko.

Kimika	
	<p>Termodinamikaren bigarren printzipioa. Entropia, prozesu kimikoen espontaneotasuna eta itzulezintasuna eraginpean hartzen dituen magnitudea.</p> <p>Erreakzio kimikoen Gibbs-en energiaren kalkulua eta haien espontaneotasuna sistemaren tenperaturaren arabera.</p>
2. Zinetika kimikoa.	<p>Talka-teoria, erreakzio kimikoen eskala mikroskopikoko eredu gisa. "Erreakzio-abiadura" eta "aktibazio-energia" kontzeptuak.</p> <p>Erreakzio-baldintzek erreakzioaren abiaduran duten eragina.</p> <p>Erreakzio kimiko baten abiaduraren lege diferentziala eta erreakzio-ordenak, erreakzio-abiadurari buruzko datu esperimentaletatik abiatuta.</p>
3. Oreka kimikoa.	<p>Oreka kimikoa prozesu dinamiko gisa: abiadura-ekuazioak eta alderdi termodinamikoak. Oreka-konstantearen adierazpena masa-ekintzaren legearen bidez.</p> <p>Erreakzioen oreka-konstantea erreaktiboak egoera fisiko desberdinetan daudenean. Kc-ren, Kp-ren eta disolbagarritasun-produktuaren arteko erlazioa oreka heterogeneoetan.</p> <p>Le Châtelier-en printzipioa eta erreakzio-koefizienteak. Orekan dauden sistemen bilakaera, sistemen kontzentrazio-, presioedo tenperatura-baldintzen aldakuntzaren arabera.</p>
4. Azido-base erreakzioak.	<p>Substantzia baten izaera azidoa edo basikoa, Arrhenius-en eta Brønsted eta Lowry-ren teorien arabera.</p> <p>Azido eta base sendoak eta ahulak. Disoziazio-maila uretako disoluzio batean.</p> <p>Disoluzio azidoen eta basikoen pH-a. Ka eta Kb konstanteen adierazpena.</p> <p>"Azido-base bikote konjugatu" kontzeptua. Disoluzioen izaera azidoa edo basikoa, gatz baten hidrolisia gertatzen denean.</p> <p>Azidoen eta baseen arteko erreakzioak. "Neutralizazio" kontzeptua. Azido-base bolumetriak.</p> <p>Ingurumena kontserbatzeko prozesuan eragin berezia duten industria- eta kontsumo-mailako azido eta base garrantzitsuak.</p>
5. Erredox erreakzioak.	<p>Oxidazio-egoera. Erreakzio batean murrizten edo oxidatzen diren espezieak, oxidazio-zenbakiaren aldakuntzaren arabera.</p> <p>Oxidazio-erredukzio ekuazio kimikoak doitzeko ioi-elektroi metodoa. Kalkulu estekiometrikoak. Erredox bolumetriak.</p> <p>Erredox bikote baten potentzial estandarra. Bi erredox bikote inplikatzan dituzten prozesu kimiko eta elektrokimikoen espontaneotasuna.</p> <p>Faraday-ren legeak: karga elektrikoaren kantitatea eta substantzia kantitateak prozesu elektrokimiko batean. Kalkulu estekiometrikoak upel elektrolitikoetan.</p> <p>Oxidazio- eta erredukzio-erreakzioak bateria elektrikoan, upel elektrolitikoan eta erregai-pilen fabrikazioan eta funtzionamenduan, eta metalen korrosioaren prebentzioan.</p>
D. Kimika organikoa.	
1. Isomeria.	<p>Konposatu organikoen formula molekularrak eta garatuak. Isomeria estrukturala: motak.</p> <p>Eredu molekularrak edo molekulen 3D irudikapenerako teknikak. Konposatu baten isomero espazialak eta haien propietateak.</p>
2. Erreaktibitate organikoa.	<p>Funtzio organikoen propietate kimiko nagusiak. Portaera disoluzioan edo erreakzio kimikoetan.</p> <p>Erreakzio organiko mota nagusiak. Konposatu organikoen arteko erreakzioaren produktuak eta dagozkien ekuazio kimikoak.</p>
3. Polimeroak.	<p>Polimeroak osatzeko prozesua, dagozkien monomeroetatik abiatuta. Egitura eta propietateak.</p> <p>Polimeroen sailkapena izaeraren, egituraren eta konposizioaren arabera. Aplikazioak, propietateak eta lotutako ingurumen-arriskuak.</p>