

LABORATEGIKO TEKNIKAK

Aukerako irakasgai hau diziplina praktiko gisa eratuta dago bereziki. Diziplina horretan, zientzien adarretan (Biologian, Fisikan, Geologian eta Kimikan) eskuratutako ezagutzak, trebetasunak eta jarrerak laborategian garatuko dira, laneko teknika eta metodologia sistematizatu eta zehatz batzuk aplikatzearen bidez.

Hainbat irakasgaitako edukiak gune komun batean (laborategian) integratzea eta elkarrekin lotzea ahalbidetzen duten diziplinarteko ikerketak, praktikak eta proiektuak egitean oinarritutako metodologia bat da. Gune horrek, aldi berean, bakarkako lanaren zein kolaborazio-lanaren garapena errazten du, eta autonomia ahalbidetzen du laborategiko zereginetan.

Halaber, ikasleak laborategiaren ezagutzarekin, funtzionamenduari eta esanahiarekin ohituko dira: laborategiaren egitura fisikoa, instalazioak, altzariak, materialak, aparatuak, produktuak eta antolaketa-eredua (mantentzea, laneko arriskuen prebentzioa, hondakinen kudeaketa eta kalitate-prozedura normalizatuak). Bestalde, egiten den lanaren helburua betetzea ahalbidetzen duten teknikak garatuko dira. Teknika horiek laborategi orotako oinarritzko bi funtzioetan laburbildu daitezke: funtzio analitikoa eta ikerketa-funtzioa.

Funtzio analitikoak analisi kualitatiboa zein kuantitatiboa ahalbidetzen du. Ikerketa-funtzioak, berriz, esperimentazioa ahalbidetzen du, eta produktu eta material berriak ezagutzeko oinarria da. Aldi berean, funtzio analitikoa zein ikerketa-funtzioa elkarrekin lotuta daude, teknika komun batzuk erabiltzen baitituzte beren helburuak betetzeko. Teknika horiek, fisikan, kimikan, biologian eta geologian ez ezik, zientzien beste adar batzuetan ere aplikatzen dira (Medikuntzan, Farmazian, Albaitaritzan, Ingurumen Zientzietan, Ingeniaritzetan eta abar). Hortaz, laborategia eta hari lotutako teknikak erabilera komunekoak eta zeharkako erabilerakoak dira ezagutza zientifiko-teknologikoaren eremu guztietan, eta konpetentziak eta Garapen Iraunkorrerako Helburuak garatzen laguntzen dute modu holistikoa eta integralean.

Irakasgaiaren curriculum-diseinua funtsezko zortzi konpetentzietan oinarrituta dago. Konpetentzia horiek irakasgaiaren berezko konpetentzia espezifikoekin bitartez lantzen dira, eta zehaztutako deskriptoreen bidez lotzen dira.

Konpetentzia espezifikoekin garapenak ezagutza, trebetasun eta jarrera zientifikoak eskuratzeko gaitasuna ematen die ikasleei. Konpetentzia horiek, nolahi ere, ez daude bideratuta, besterik gabe, laborategiko teknikak garatzera, beste trebetasun batzuk hobetzera baizik, hala nola ikasleen prestakuntza osoan zeregin garrantzitsua betetzen duten komunikazio-trebetasuna, talde-lana, ekintzaitza-trebetasuna eta trebetasun soziala.

Irakasgai honen konpetentzia-ikaskuntza osatzeko, curriculumak ebaluazio-irizpide batzuk ditu. Konpetentzia espezifikoekin zuzenean lotuta daudenez gero, ebaluazio-irizpideek ikasleen aurrerapena ebaluatzen dute modu esanguratsuan, eta problemak ebazteko (ikaskuntzaren funtsezko elementu gisa) estrategiak eta tresnak eskuratzera bideratuta daude.

Konpetentzia espezifikoak garatzeko, oinarritzko jakintzen sei multzo daude. Jakintza horiek aurreko etapetako irakaspenak laborategiko ingurunean lotzera eta osatzera bideratuta daude, ikasleek laborategiko teknikan eta haien aplikazioetan diziplina zientifikoekin lan-ildoan pertzepzio orokorra eskuratu ahal izan dezaten.

Irakasgai honen oinarrizko jakintzetan, oinarrizko trebetasun zientifikoak zeharka lantzen dira multzo guztietan.

Lehen multzoan bildutako oinarrizko jakintzek oinarrizko laborategia dute ardatz (instalazioak, materialak eta antolaketa), eta baliabide materialei eta laborategiko antolaketari lotuta daude. Eduki horiek komunak eta ezinbestekoak dira teknikak garatzeko.

Bigarren multzoa (saiakuntza fisiko-kimikoei buruzkoa) konposatuen ezaugarri eta propietate fisikoak zehazten dituzten aldagaiak aztertzean eta neurtzean datza, eta produktuak eta haien izaera kimikoa identifikatzen saiatzea du helburu.

Hirugarren multzoa oinarrizko eragiketei eta prozesuei buruzkoa da, eta, bertan, osagaiak bereizteko eragiketak deskribatzen dira eta produktuak lortzera, ikertzera eta laburbiltzera bideratutako erreakzio kimikoak egiten dira.

Laugarren multzoa analisi kimikoari lotuta dago, eta lagin batean dauden substantzia kimikoak identifikatzea eta kuantifikatzea du xede. Horretarako, analisi kualitatiboak zein kuantitatiboak egiten dira.

Bosgarren multzoak analisi instrumentala du ardatz, eta analisirako metodo instrumentalak garatzen ditu. Metodo horiek, oro har, irakasgaiarekin zuzenean lotuta dagoen propietate fisiko baten finkapena dute oinarri. Hiru metodo motatan zehazten da nagusiki: metodo elektrikoak, optikoak eta kromatografikoak. Kontuan hartu behar da aparatu espezifikoak behar direla, eta askotan garestiak direla. Hori dela eta, multzo hau laborategiko ekipamenduaren arabera, simulazioen bidez, laborategi birtualekin edo ikerketa dokumental bat eginez garatuko da.

Azkenik, seigarren multzoa, saiakuntza mikrobiologiko, biokimiko eta bioteknologikoei buruzkoa, mikroorganismoak, haien jarduerak, egitura, ugalketa, metabolismoa eta identifikazioa modu esperimentalean behatzeko tekniketan datza. Saiakuntza biokimikoak eta bioteknologikoak analisi klinikora eta elikadura-analisira bideratuta daude funtsean.

Irakasgai honen kompetentzia-izaeraren barruan, oinarrizko jakintzak ikasteko jarduera batzuetan elkartzea proposatzen da, ikasleek beren ezagutzak, trebetasunak eta jarrerak inguruneko egoeretan aplikatu ahal izan ditzaten.

Hautaketa integratu honen bidez, etorkizuneko unibertsitateko ikasleen zein prestakuntza goi-mailako heziketa-zikloetan jarraitzen duten ikasleen ibilbide zientifiko-teknologikoaren eskariei erantzun nahi zaie.

Hori dela eta, Laborategiko Teknikak irakasgaiak zientzia aplikatuaren izaera du funtsean, eta trebetasunek dute lehentasuna, haien oinarri diren ezagutzek izan ordez. Gainera, irakasgai honen helburua da kompetentzia espezifikoak behar bezala garatzeko aukera ematen duten jarrerak sortzea.

KONPETENTZIA ESPEZIFIKOAK

1. Laborategiko abileziak eta trebetasunak garatzea, prozedura, teknika, material eta tresnarik egokienak doitasunez erabiliz, prozesu fisiko, kimiko, biologiko eta geologikoei lotutako galderei erantzuteko.

Konpetentzia hau garatzeak laborategiaren eta pentsamendu zientifikoaren berezkoak diren eta eguneroko bizitzako egoeretan aplika daitezkeen abileziak eta trebetasunak (hala nola antolatzeko gaitasuna, plangintza, esperimendazioa eta dedukzioa) ematen dizkie ikasleei modu praktikoan, egoerak interpretatzeko eta prozesu fisiko, kimiko, biologiko eta geologikoei lotutako galderei erantzuteko. Prozedurak, materialak eta tresnak modu egokian eta doitasunez erabiltzeak eta prozesu bakoitzerako teknikarik egokiena erabakitzeak metodologia zientifikoak erabiltzeko beharrezkoak diren laborategiko abileziak eta trebetasunak ematen dizkiete ikasleei.

Hortaz, laborategian garatzen diren trebetasunen eta abilezien bidez, gertaerak ulertzea eta ondorioak aurreikustea ahalbidetzen da, ikerketa zientifiko esperimenduan oinarrituta. Ikerketa hori problemaren identifikazio eta planteamenduarekin hasi eta haren ebazpenaren aurkezpen dokumentatuarekin amaitzen da.

Konpetentzia espezifiko hau irteera-profilaren deskriptore hauekin lotzen da: STEM1, STEM2, DK2, PSIIK5, KKAK4.2.

2. Laborategian egin daitezkeen lanen ikuspegi orokorra eta aniztasuna aitortzea, hainbat teknika eta esperientzia ezagutuz eta aplikatuz, trebetasun eta jarrera zientifikoak garatzeko.

Garrantzitsua da ikasleek ulertzea laborategian teknika analitikoak eta ikerketa-teknikak lantzea funtsezkoa dela konpetentzia hau garatzeko, zientzia guztiek elkarreragiteaz gain "zientzia egiten" baita laborategian. Laborategia, gainera, galdera eta problema zientifiko-teknologikoak planteatzeko eta haiei erantzuteko sortutako lekua da. Galdera eta problema horien erantzuna ikasleek berek aurkituko dute metodo zientifikoaren ondoriozko lan ordenatu eta egituratuaren bidez.

Konpetentzia zientifiko honen garapenaren funtsezko oinarria da ulertzea laborategian hainbat lan egiteak eta hainbat teknika ezagutu eta aplikatzeak esperientzia ematen duela, eta balio erantsia ematen diela ikasleek aurreko urteetan eskuratu dituzten eta metodologia zientifiko horiek erabiltzeko trebetasunak eta jarrerak hobetzeko baliagarriak izango diren trebetasun eta jarrera zientifikoei.

Konpetentzia espezifiko hau irteera-profilaren deskriptore hauekin lotzen da: HKK1, STEM2, STEM3, STEM6, DK4, PSIIK1.1, PSIIK4.

3. Problema ebaztea eta ikerketa txikiak egitea, bakarka zein taldean, laborategiko lanaren berezko metodologia zientifikoak autonomiaz erabiliz, eguneroko bizitzako produktuak eta materialak aztertze, kontrolatzeko eta lortzeko.

Konpetentzia honetan, ikasleek konpromisoa hartzen dute problemak ebazteko, laborategiko lanaren berezko ikerketa txikiak egiteko eta, era horretan, erantzunak gogoeta deduktibo eta planifikatueta oinarrituta lortzeko, metodo zientifikoak erabiliz.

Konpetentzia duten ikasleek pentsamendu zientifikoaren mekanismoak erabiltzen dituzte landutako gaien ondoriozko galdera gehiago egiteko eta eguneroko bizitzako produktuak eta materialak aztertu, kontrolatu edo lortzeko. Kasu horietan, talde-lanak eta bakarkako lanak zeregin garrantzitsua betetzen dute, eta metodologia zientifikoak erabiltzeko autonomia ahalbidetzen dute.

Konpetentzia espezifiko hau irteera-profilaren deskriptore hauekin lotzen da: STEM1, STEM2, STEM3, DK2, PSIIK3.2, PSIIK5, EKK1, EKK3.

4. Prozedurazko lanaren garrantzia ulertzea, metodo analitikoaren bidez egindako kalitate-kontrola baloratuz, eguneroko bizitzan erabiltzen eta kontsumitzen diren produktuen propietateak ezagutzea ahalbidetuko duten datuak eta emaitzak lortzeko.

Laborategiko lan esperimentalaren bidez, planteatzen zaizkien egoerei edo problemei irtenbidea ematea ahalbidetzen duten trebetasunak eta estrategiak eskuratzen dituzte ikasleek, eta lan horren helburuetako bat da egunero erabiltzen diren produktuen analisi kualitatiboak eta kuantitatiboak egitea, haien propietateak ezagutzeko, kontrastatu eta egiaztatu ahal izango diren datuak eta emaitzak lortzeko eta kalitate-kontrolaren garrantzia baloratzeko.

Konpetentzia honen barruan, ikasleek jakin behar dute nola tratatu behar diren analisisan lortutako datuak, eta zorrotz baloratuko dute datu horien prozesua, esperimentazioa eta irudikapena, enpirikoki lortutako emaitzen egiazko ondorioak ateratzeko.

Konpetentzia espezifiko hau irteera-profilaren deskriptore hauekin lotzen da: STEM1, STEM4, DK2, PSIIK4, PSIIK5, HK4.

5. Informazio zientifiko-teknologikoa eta lortutako datuak zehaztasunez interpretatzea, tratatzea eta komunikatzea, hainbat euskarri, material eta baliabide eta hiztegi zientifiko egokia erabiliz, lanaren emaitzak eta ondorioak aurkezteko.

Metodologia zientifikoaren barruan, ikerketaren emaitzak interpretatu eta adierazi egiten dira zientziaren eta teknologiaren hizkuntza espezifikoaren bidez, egindako ikerketarako txosten edo memoria egoki batean aurkezten dira, eta txosten hori komunikatu eta zabaltzeko egiten da.

Zientzia aplikatuko emaitzak eta ondorioak komunikatzeak jarduteko prozedurak garbi eta zehatz deskribatzea, azaltzea, argudiatzea eta ondorioak ateratzea dakar. Ikasleek ulertuko dute komunikazioa, lan esperimentalaren emaitzen formatu egokia eta hiztegi

zuzena erabiliz, ezinbestekoa dela eztabaidak eta bateratze-lana egiteko, eremu akademikoan zein beste batzuetan.

Konpetentzia espezifiko hau irteera-profilaren deskriptore hauekin lotzen da: HKK1, HKK3, ELK1, ELK2, STEM2, STEM4, DK2, DK3, PSIIK1.1, PSIIK4.

6. Ezagutza fisikoak, kimikoak, geologikoak eta biologikoak modu integratuan, eta haiek teknologiarekin, gizartearekin eta ingurumenarekin dituzten erlazioak hainbat testuingurutan erabiltzea, eguneroko egoeretako problemak aztertuz, egungo munduaren erronkekin bat datozen erabaki arduratsuak hartzeko.

Ezagutza zientifikoa erabiltzeak zuzeneko isla du ingurumenean, teknologian eta gizartean, eta bizi-kalitatea hobetzeko beharrezkoak diren tresnak eskaintzen ditu. Garrantzitsua da ikasleek zientzia guztiek prozesuetan duten inplikazioa ezagutzea eta zientzia horien ezagutzak erabiltzea, etorkizun gogobetegarri eta iraunkor baten lorpenean aktiboki parte hartu ahal izateko eta eguneroko egoeretan sor daitezkeen arazoak konpontzera bideratutako proposamenak egiteko.

Konpetentzia hau garatzean, ikasleek diziplina zientifikoen kolaborazioak eskaintzen dituen ahalmenak ulertuko dituzte, eta zientzien inguruko ezagutzak erabiliko dituzte ongizate kolektiboa lehenetsiko den mundu iraunkorrago eta berdinago baterako gizarteraldaketan laguntzeko.

Konpetentzia espezifiko hau irteera-profilaren deskriptore hauekin lotzen da: STEM1, STEM2, STEM5, STEM6, PSIIK2, PSIIK5, HK4, EKK1, EKK3.

EBALUAZIO-IRIZPIDEAK

EBALUAZIO-IRIZPIDEAK	
1. konpetentzia espezifikoa	
1.1.	Prozesuetan materialak eta tresnak doitasunez erabiltzea, kasu bakoitzean teknikarik egokiena erabiliz.
1.2.	Ingurune naturalean ikusitako prozesuen inguruan planteatutako galderak edo gaiak ebaztea, laborategiaren berezko trebetasunak eta abileziak erabiliz eta, beharrezkoa denean, inplikaturako legeak eta teoriak kontuan hartuz.
1.3.	Fenomeno zientifikoei buruzko hipotesien egiazkotasuna edo faltsutasuna egiaztatzea, esperimenduak eginez eta esperimendazio-inguruneko arauak betez.
2. konpetentzia espezifikoa	

<p>2.1. Metodologia zientifikoen berezko trebetasunak eta jarrerak garatzea, hainbat teknika eta esperientzia ezagutuz eta aplikatuz, eta laborategiko lanen aniztasuna baloratuz.</p> <p>2.2. Laborategiko teknikei eta haien aplikazioei buruzko iritziak eta erabakiak lantzea, argudiatzea eta adieraztea, haien garapena, aukerak eta mugak aztertuz.</p> <p>2.3. Konposatuaren fabrikazio-prozesuak eta oinarriko eragiketak identifikatzea eta bereiztea, osagaiak bereizteko eta produktuak lortzeko hainbat ekipamendu eta material erabiliz.</p>
<p>3. kompetentzia espezifikoa</p>
<p>3.1. Egunero erabiltzen diren produktuak eta materialak aztertzea, kontrolatzea eta lortzea, bakarka zein taldean ikerketa txikiak eginez.</p> <p>3.2. Beharrezkoa denean taldean lan egitea, zereginetan kooperazio, kolaborazio eta parte-hartze arduratsuko jarrerak agertuz, rolak bere gain hartuz eta desberdintasunak errespetuarekin eta tolerantziarekin onartuz.</p> <p>3.3. Laborategiko lanaren berezko metodologiak autonomiaz erabiltzea, problemak ebazteko teknikarik egokiena planifikatuz eta hautatuz.</p> <p>3.4. Ikerketak bakarka edo taldean planifikatzea eta egitea, laborategiko segurtasun-arauak eta materialen eta produktuen erabilera arduratsua errespetatuz.</p>
<p>4. kompetentzia espezifikoa</p>
<p>4.1. Aldagai fisiko-kimikoak neurtzea (masa, bolumena, tenperatura, biskositatea eta abar), laginerako teknika eta aparatu egokia hautatuz eta erabiliz eta prozedurazko lana era egokian eginez (zehaztasuna, objektibotasuna, doitasuna eta abar).</p> <p>4.2. Lagin bat identifikatzean eta kuantifikatzean lortutako datuak eta emaitzak aztertzea, kalitate-kontrolak erabilitako baliabide analitikoetan duen garrantzia baloratuz.</p> <p>4.3. Egindako analisietan lortutako emaitzak modu egokian eta hainbat formatutan adieraztea, esperientzien soluzioak irizpide egokiarekin argudiatuz.</p> <p>4.4. Egunero erabiltzen eta kontsumitzen diren produktuen propietateak identifikatzea eta ezagutzea, erabilitako laginerako teknika eta tresna egokiak erabiliz, lortutako emaitzak aztertuz eta, beharrezkoa denean, birformulatuz.</p>
<p>5. kompetentzia espezifikoa</p>

- 5.1. Laborategi erreal edo birtualetan prozesu jakin batzuk erreproduzitzea edo simulatzea, baldintzatzen duten aldagaiak aldatuz, inplikaturako printzipioak, legeak eta teoriak kontuan hartuz eta emaitzak era egokian adieraziz.
- 5.2. Lan esperimentalaren eta ikerketa-lanaren memoria edo txostenak lantzea, hainbat iturritako testuak, eskemak eta irudikapen grafikoak hainbat formatutan erabiliz.
- 5.3. Lan zientifiko esperimental edo dokumentalaren emaitzak eta ondorioak aurkeztea, informazio zientifikoa zehaztasunez eta era egokian interpretatuz, tratatuz eta komunikatuz, egile-eskubideak errespetatuz eta oinarrizko printzipio etikoei jarraituz.

6. kompetentzia espezifikoa

- 6.1. Eguneroko egoerei lotutako problemak aztertzea, horiek ebazten lagunduko duten proposamenak eginez eta erabaki arduratsuak eta garapen iraunkorrerako helburuekin koherenteak hartuz.
- 6.2. Zientziaren diziplina anitzeko izaera eta diziplina batzuek besteei egindako ekarpenak aitortzea, biologiako, fisikako, geologiako eta kimikako ezagutzak, trebetasunak eta jarrerak erabiliz eta eguneroko bizitzako egoerak aztertuz.

OINARRIZKO JAKINTZAK

OINARRIZKO JAKINTZAK

1. multzoa. Oinarrizko laborategia: antolaketa, segurtasuna eta higiena.

Laborategiko instalazioak

Laborategiko materialak: beirazko material orokorra: graduatua eta graduatu gabea. Erabilera komun eta anitzeko materialak

Askotariko aparatuak, ekipamenduak eta tresnak: berotze-ekipamenduak, ur-desmineralizatzailea, lehorgailuak, irabiagailu magnetikoak, balantzak, dosifikagailuak eta abar. Lupak, mikroskopioak eta haien erabilerak.

Ur motak eta laborategiko produktu kimikoak. Aurkezteko moduak eta ontzi motak.

Laborategiko segurtasunari eta higieneari buruzko arau orokorrak. Laborategian gerta daitezkeen istripuen aurrean jarduteko protokoloak.

Laborategiko ekipamendu konbentzionalen erabilera eta garbiketa.

Produktuen manipulazioa eta etiketatzea.

Hondakinen kudeaketa.

<p>Produktu kimikoen biltegiatzea.</p>
<p>2. multzoa. Saiakuntza fisiko-kimikoak.</p>
<p>Aldagai fisiko-kimikorik ohikoenen eta haien unitateen azterketa. Doitasunaren eta zehaztasunaren arteko aldea. Kalibratzea eta ziurgabetasuna: aldizkakotasuna eta erregistro dokumentalak. Trazabilitatea. Neurriak: bolumena, masa, dentsitatea, tenperatura eta presioa.</p>
<p>3. multzoa. Oinarrizko eragiketak eta prozesuak.</p>
<p>Laborategiko oinarrizko eragiketak: funtsa, sailkapena eta aplikazioak. Bereizketak: mekanikoak, termikoak eta difusionalak. Prozesu kimikoa. Erreakzioak, produktuen lorpena, erreaktibo mugatzailea eta errendimendua. Erreakzio kimikoak: endotermikoak, exotermikoak eta berezkoak. Erreakzio-abiaduran eragina duten faktoreak.</p>
<p>4. multzoa. Analisi kimikoa.</p>
<p>Azidotetasuna eta basikotasuna. Disoluzio baten kontzentrazioaren kalkulua, laborategian. Analisi kualitatiboa: katioien analisisa, funtzio organikoen identifikazioa. Analisi kuantitatiboa: bolumetriak eta grabimetriak. Analisirako merkataritza-metodoak: identifikazio-kita eta in situ balorazioa.</p>
<p>5. multzoa. Analisi instrumentala.</p>
<p>Metodo instrumentalak: funtsa, sailkapena eta aplikazioak. Metodo elektrikoak. Metodo optikoak. Bereizketa kromatografikorako metodoak.</p>
<p>6. multzoa. Saiakuntza mikrobiologikoak, biokimikoak eta bioteknologikoak.</p>
<p>Mikroorganismoak. Motak eta bereizketa (laborategian): archaea, eubakterioak, ondoak eta protistoak.</p>

Laborategi mikrobiologikoko aparatu espezifikoak. Mikrobiologiako laborategian jarraitu beharreko arau orokorrak. Arriskuen analisia.

Esterilizazio-metodoak: bero lehorra, bero hezea, iragazketa eta esterilizazio kimikoa.

Kultibo-baliabideen prestaketa. Mikroorganismoen kultiboak: kultibo motak, ereiteko eta inkubatzeko teknikak.

Mikroorganismoen isolamendua eta kontaketa.

Proba biokimiko klasikoak eta mikroorganismoak identifikatzeko merkataritza-sistemak.

Analitika klinikoa: konposizioa eta gernu- eta odol-analisirako testa.

Elikagaien eta haien kutsatzaile kimiko eta mikrobiologikorik ohikoenen analisia eta konposizioa.

Elikadura-bioteknologia: esnekien ekoizpena, bakterioetatik eta onddoetatik abiatuta.

Bioteknologia aplikatua eta ierketa-bioteknologia: bakterioen eta eukariotoen DNAREN erauzketa. Entzimen bioekoizpenaren detekzioa.