

XABOIA EKOIZTEAREN KIMIKA

SAPONIFIKAZIOA, ERREAKZIO KIMIKOA



FISIKA ETA KIMIKA



ERREAKZIO KIMIKOAK ETA EKUAZIO KIMIKOAK

www.sorkinsaberes.org

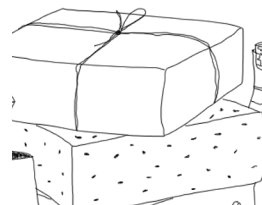


Fitxa didaktikoetako bat irakurtzen duzun lehen aldia bada edo argibide gehigarririk behar izanez gero, beheko botoian saka dezakezu. Bertan topatuko duzu fitxei buruzko informazio orokorra: zer diren, zertarako erabil daitezkeen, teoria pixka bat eta erabiltzeko proposamenak.

JARRAIBIDEEN ESKULIBURUA



HELBURU DIDAKTIKOAK

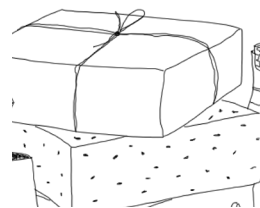


Erreakzio eta ekuazio kimikoei buruzko curriculumeko edukiak azalduko ditugu, eta horrekin batera:

- **Xaboia** ekoiztean gertatzen diren erreakzio eta ekuazio kimikoen ulermena erraztuko dugu.
- Emakumeek xaboiaren eta **higiene** pertsonalerako bestelako produktuen ekoizpenean izan duten garrantzia nabarmenduko dugu.
- **Agnes Pockels** en bizitza eta lana ikusgai egin, eta fisikaren alorrari egin zizkion ekarpenak aipatuko ditugu.
- Zientziaren eta **arte**aren arteko diziplinartekotasuna erakutsiko dugu, Ana Yang artistaren obraren bidez.



IKASLEEKIN LANDUKO DITUGUN KONPETENTZIAK



- **Ikasten ikasteko konpetentzia,** informazioa modu kritikoan bilatzeko, ulertzeko eta interpretatzeko gakoak emango dizkiegu, eta baita ideiak sortzeko eta aukeratzeko gakoak ere, pentsamendu kritikoa eta sortzailea bultzatzeko.
- **Norberaren autonomiarako konpetentzia,** erabakiak hartzeko eta betebeharrak betetzeko gai izan daitezen, norberaren erabakien eta betebeharren erantzukizunak onartuta.
- **Gizarterako eta herritartasunerako konpetentzia,** ezagutzaren ikuspegi kritikoa bultzatzea, bizitzako hainbat egoeratan erantzukizunez jokatzeko erremintak mahaigaineratzea, zaintza-lanetan erantzunkidetasuna sustatzea eta zientziaren alorrean emakumeen eta beren jakintzen erreferenteak sortzea.
- **Hizkuntza-komunikaziorako konpetentzia, eta teknologia digital eta mediatikoa erabiltzeko konpetentzia,** zientzia transmititzeko bestelako moduak bultzatuta (hala nola ahozkoa), eta informazio-iturritzat askotariko baliabide eta formatuak erabiltzea sustatuta (gordailu eta liburutegi digitalak eta podcast-ak, besteak beste).
- **Matematikarako konpetentzia,** gaur egungo inguruneetan matematikak zer funtzio betetzen dituen identifikatzea eta ulertzea, eta matematika-ezaguerak behar bezala erabiltzea eguneroko bizitzako premiei aurre egiteko.
- **Zientziarako konpetentzia,** giza jokabideak norbanakoongan eta naturan duen inpaktuaz jabetzea, norberaren eskarmentua zein ezaguerak eta zientzia-metodologia erabiliz, bizitzarako ezinbestekoak diren zaintza-lanek barne hartzen duten zientzia bistaratuz, eta ikasleengandik gertu dauden bestelako ikasketa-testuinguruak balioetsiz.
- **Arterako konpetentzia,** ikasleei arteari buruzko hezkuntza edukitzea ahalbidetuko dieten elementuak ematea, zientziak bestelako diziplinekin (artearekin eta humanitateekin, besteak beste) duen harremana agerian jarritz.

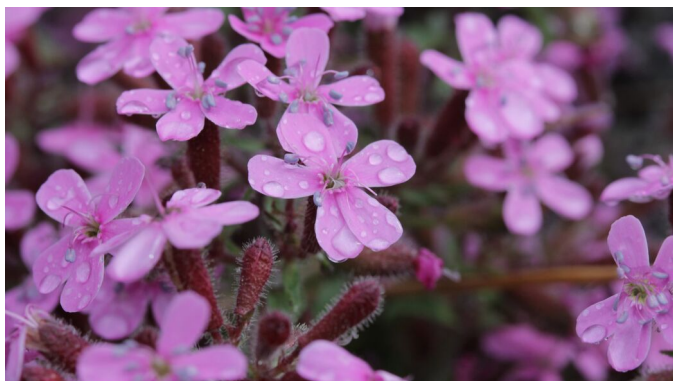


Gaur egungo zientziak balioa kentzen die bizitza sostengatzen duten jakintzei, logika merkantilistetatik urruntzen diren eta bizitzaren iraunkortasuna bermatzea helburu duten jakintzei. Hala, ikusezin bihurtzen ditu jakintza horien atzean dauden pertsonak, horietako gehienak emakumeak, asko eta askotarikoak, beren eguneroko esparrutik zientzia egin dutenak. Horri aurre egiteko gure proposamena haxe da: guztion ongia xede duen zientzia bultzatzea, pertsonen bizitza-esperientziatik abiatuta eta begirada holistikoz eraikia.



✕ **BIZITZA ERDIGUNEAN KOKATZEN DUTEN JAKINTZAK: XABOI-EKOIZLEAK, HIGIENE-HORNITZAILEAK**

Xaboa sortzen da **saponifikazio** deritzon erreakzio kimikoaren ondorioz, substantzia koipetsu bat beste substantzia alkalino batekin proportzio jakinean nahastean. Gaur egun emakume askok **etxeko artisau-xaboiak** ekoizten dituzte oraindik ere, erabilera askotarako: kosmetikoak,



Saponaria ocymoides, Björn S.

sendagarriak, arropa eskuz zein garbigailuan garbitzeko. Formula horietako hainbatek sendabelarrak ere erabiltzen dituzte, xaboi-belarra, asuna eta azeri-buztana, kasurako. Xaboa ekoizteko modu tradizional horietako asko berriz indartzen ari dira, pertsonen eta planetaren higienarako alternatiba ekologiko eta buruaskia direlako.



✖ **AGNES POCKELS: PLATERAK GARBITZEAREN FISIKA**

Austriar inperioaren menpeko Venezian jaioa, 9 urte eskas zituela familia osoa Alemaniako Braunschweig hirira etxetz aldatu zen. Bizitzako zatirik handiena gaixo zeukaten aita zaintzen eman zuen. Unibertsitatera joateko inolako aukerarik gabe, etxeko sukaldea laborategi bihurtu zuen, eta platerak garbitzea ikerkuntza zientifiko. Ikerkuntza hari hamar urte baino gehiago eskaini zizkion, 18 urte zituenetik aurrera, eta lortutako emaitzei esker gainazaleko tentsioaren

alorrean gaur egun oraindik ere erreferentea da. Hori guztia lortu zuen bere egoera pertsonala, jatorri germaniarra eta bizitza egokitu zitzaien testuinguru belikoa gorabehera (Lehen Mundu Gerra).

Agnes Pockelsek (Venezia, 1862-1935) ikertu zuen nola aldatzen den likido baten gainazaleko tentsioa, gantz eta koipeen (hots, zikinkeria) kontzentrazioa aldatzean. Bere instrumental propioa diseinatu eta fabrikatu zuen etxeko metodoekin, eta, ondoren, kanpoko laguntzaz hobetu zuen. Hala, urte batzuk geroago, diseinatu zuen kubeta Irving Langmuir izeneko beste zientzialari batek erabili zuen, eta instrumental hari esker burututako ikerketek Kimikako Nobel Saria irabaztera eramane zuten Irving, Agnesen lanak inolako esker on eta aitopenenik jaso gabe.



Agnes Pockels, 1922

✖ **ZIENTZIA ETA ARTEA: XABOI-BURBUILEN EDERTASUNA HAINBAT IKUSKIZUN ARTISTIKOTAN**

Burbuilek askotariko aukera artistikoak ematen dituzte: burbuila erraldoiekin pertsona eta objektuak inguratzea, forma geometriko kontagaitzak osatzea eta hainbat efektu optikorekin jolasteko parada. Hori lortzeko giltza formulatzen dago eta, nola ez, burbuilak egiten dituen pertsonaren abilezian, hiru faktore konbinatuz: artea, zientzia eta espektakulua. Bideo labur honetan xaboi-burbuilen artista entzutetsuenetakoa den Ana Yang vietnamdarra ikus dezakezue.

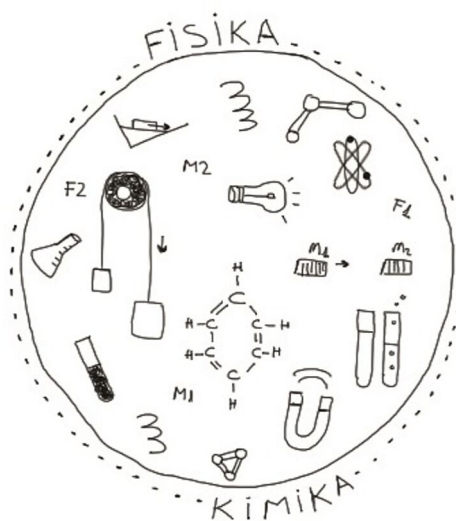


FISIKA ETA KIMIKA, DBHKO 3. ETA 4. MAILAK

CURRICULUMENKO EDUKIAK: ERREAKZIO KIMIKOAK ETA EKUAZIO KIMIKOAK

Nahiz eta nahiko ohikoa den xaboa erabiltzea ikasgelan erreakzio kimikoak azaltzeko, ez da hain ohikoa, aldi berean, horren oinarrian dagoen bizitzaren iraunkortasunerako ezinbesteko jakintzaren inguruan hausnartzea.

Proposatzen dizuegu erreakzio kimikoaren kontzeptua azaltzea, adibidetzat xaboa ekoiztean gertatzen den saponifikazio prozesua erabiliz; era berean, saponifikazioaren ekuazioa erabiliz, ekuazio kimikoak lantzea proposatzen dizuegu, eta, horrekin batera, jakintza horren atzean dauden pertsonak ikusgai egitea eta balioztatzea.



1) ERREAKZIO KIMIKOAK

Erreakzio kimiko bat gertatzen da **erreaktibo** deituriko substantzia bat edo gehiago **produktu** deituriko beste batzuk bihurtzen direnean. Xaboa **saponifikazio** deitzen zaion erreakzio kimiko baten ondorioz sortzen da. Erreakzio horretan parte hartzen dute substantzia koipetsu batek eta alkalinoa den beste batek, proportzio jakinetan nahastuta. Bi substantzia horien artean erreakzioa gertatzeko arrazoi nagusia da medio alkalino batean koipeak disoziatu egiten direla, eta glizerina eta gantz-azidoak banatu. Azido horiek alkaliekin erreakzionatzen dute berehala, eta gantz-azidoetatik sodio-gatzak sortzen dituzte, hau da: xaboa.

Ezin konta ahala xaboi mota existitzen dira, modu askotan nahasi daitezkeelako beren usain, kolore, forma, trinkotasun, testura, propietate garbigarri edota propietate terapeutikoak.

Saponifikazioaren erreakzio kimikoa abiapuntutzat hartuta landu daitezke, besteak beste, ondoko gai hauek:

- Erreakzio kimikoen definizioa
- Erreakzio kimikoen fase edo etapak
- Xaboiaren egitura molekularra
- Erreakzio endotermikoak (gerta daitezen energia kantitate jakin bat behar dute)
- Erreakzio exotermikoak (gertatu ondoren energia kantitate jakin bat askatzen dute)



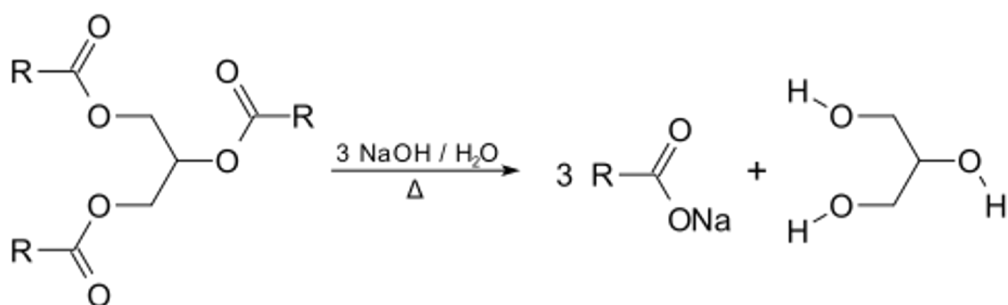
2) EKUAZIO KIMIKOAK

Ekuazio kimiko bat erreakzio kimiko baten zenbakizko adierazpena da, zeinetan erreaktiboek lehen atala osatzen duten eta produktuek bigarrena.

Saponifikazioan gertatu ohi den erreakzio tipikoa hau da:

koipea (gantz-azidoak) + soda kaustikoa (soluzio alkalinoa) → xaboia + glizerina

Ekuazio kimiko horretatik abiatuta eska diezaiekegu ikasleei saponifikazioaren erreaktiboak eta produktuen formula idatz dezaten.

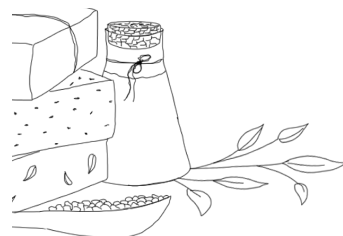


Triglicerido baten saponifikazioa, non gantz-azidoek sodio-hidroxidoarekin erreakzionatzen duten eta xaboia sortzen duten.

HAUSNARKETARAKO GALDERAK

Ondorengo zerrendan ikasleei egiteko zenbait galdera eta ariketa dituzue, proposamen gisa, erreakzio eta ekuazio kimikoak klasean azaltzen dituzuenearan erabiltzeko:

- Ba al dakizue nola ekoizten den etxean eskuak garbitzeko erabiltzen duzuen xaboia? Nork ekoiztu ohi zuen antzina?
- Zer material erabili ohi zituzten horretarako? Non lortzen zituzten?
- Ezagutzen al zenuten Agnes Pockels? Zer iruditu zaizue haren historia? Eta zientziara hurbiltzeko izan zuen modua?
- Ezagutzen al duzue xaboia erabiltzen duen bestelako arte-adierazpenik? Zer harreman ikusten duzue artearen eta zientziaren artean?



BEGIRADA ZABALDUZ: BESTELAKO DIZIPLINA BATZUEKIN LOTURA

Xaboiaren inguruko kontuak ikasgelan lantzeko bestelako modu bat proposatzen dizuegu, bizitzarako hain beharrezkoa den higienearen atzean dauden jakintzak bistartzeko eta jakintza horiek garatu dituzten pertsonak ikusgai egiteko. Burbuilak sortzeko gailu bat eraikitzea proposatzen dizuegu. Horretarako beharko duzue:

- Nahastu beharreko kantitateak eta erabili beharreko proportzioak kalkulatzeko (Matematika)
- Erabili beharreko materialen propietateak ezagutzea (Teknologia)
- Burbuilak egiteko xaboa eta ura nahastean gertatzen diren prozesu fisiko-kimikoak ezagutzea (Fisika eta Kimika)
- Xaboa ekoizteko erabiltzen diren osagaiak ezagutzea (Biologia eta Geologia)
- Euskal Herriko historia ezagutzea, hain zuzen ere, historian zehar emakume baserritarren esku egon diren langintzak eta horiek barne hartzen duten zientzia (Geografia eta Historia)
- Ekonomiari buruzko oinarritzko ezagutzak materialak erosteko (Ekonomia)
- Burbuilak sortzeko gailua eraikitzeko ezagutzak eta abilezia (Plastika)

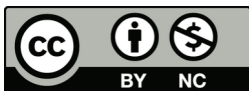
Ondoko esteka honetan burbuilak sortzeko gailu bat nola eraiki azaltzen duen jarduera bat topatuko duzue: [XABOI-BURBUILA ARTEAN. Substantzien propietateak eta gainazaleko tentsio deritzon fenomenoak aztertzea.](#)



SORKIN

WWW.SORKINSABERES.ORG

Argitalpen honek Creative Commons "Aitortu-EzKomertziala" lizentzia du, www.creativecommons.org webgunean kontsulta daitekeena. Baimenduta dago argitalpen honetako edukiak askatasunez kopiazea, egilea aipatzen bada eta ez bada helburu komertzialekin egiten.



Argitaratzea: Sorkin, Alboratorio de Saberes / Jakintzen Iraultegia.
2019ko ekaina

Edukiak: Vane Calero Blanco

Ilustrazioak: Leire Llano Ungil. www.leirellano.com

Maketazioa: Vane Calero Blanco

Itzulpena: Unai Villena Camarero

Hizkuntza-orrasketa: Eider Fernandez Bringas (Labayru Fundazioa)

Argitalpen honek Bizkaiko Foru Aldundiaren Enplegua, Gizarte Inklusioa eta Berdintasuna Sustatzeko Sailaren dirulaguntza izan du. Argitalpen honen edukia Sorkin Alboratorio de Saberes / Jakintzen Iraultegia (IFZ G-95848750) elkartearen erantzukizun eskusiboa da.

