

1. Sistema materialen aniztasuna

1.1. NEURKETA. LABORATEGIKO JARDUERAK

Gaiaren kontzeptuak garatu aurretik, laborategiko lanaren ezaugarriak finkatu behar dira.

Laborategian ez da esperimendazio-lana bakarrik egiten. Laborategian, problemak ebazteko saiakuntzak diseinatzen dira, datuak eskuratzen eta analizatzen dira, eta, horietatik abiatuta, ondorioak ateratzen dira. Hau da, laborategian metodo zientifikoaren fase guztiak gauzatzen dira.

Laborategian lan egiteko garaian gomendio hauei jarraitu behar diegu, erabilgarriak izango baitzaizkigu saiakuntzak egokiro egiteko eta praktikak gauzatzeko garaian denbora aurrezteko. Lehen Hezkuntzako ikasgelarako funtsezkoak dira:

- Lanari ekin aurretik, irakurri arreta handiz: zer, zergatik eta nola egin behar dugun ulertu behar dugu eta arriskuak identifikatu behar ditugu. Era berean, ingurumen-neurriak finkatu behar ditugu.
- Erabili praktiketako koaderno bat, eta idatzi bertan gauzatutako prozesua, erabilitako tresnak eta eskuratutako emaitzak.
- Egiaztatu lan-mahaian beharrezko material guztia daukazula.
- Jarri material guztia mahaiaren gainean. Jarri ontzi altuenak atzean eta baxuenak aurrean, ustekabeak iraul ez daitezzen. Jarri etiketak aurrera begira, konposatuak bizkor aurkitzeko.
- Egin lan era ordenatu eta garbian. Praktika egiten ari zarela produktu bat isurtzen bada, bildu berehala.

Amaitzen duzunean, garbitu erabilitako tresnak urarekin eta xaboiarekin, baita eskuak ere.

Egunero produktu kimiko ugari erabiltzen dugu bai etxean bai Lehen Hezkuntzako ikasgelan, eta etiketatuta egoten dira piktograma izeneko ikur sinbolikoekin.

Laborategian lana egiterakoan segurtasun-arauak ezagutzea garrantzitsua da. Ondorioz, segurtasun-arauak derrigorrez irakurri behar dituzue.

Laborategian erabiltzen diren tresnak eta produktuak arriskutsuak izan daitezke, behar bezala erabiltzen ez badira. Arriskuak saihesteko, bete beti arau hauek:

Arau orokorrak:

- Ez erre, jan edo edan laborategian.
- Erabili mantala eta betaurrekoak arropa eta begiak babesteko.
- Gorde jantziak eta motxila laborategitik kanpo. Inoiz ez dute egon behar lan-mahaiaren gainean.
- Ez eraman jantzita bufanda, zapi luze edo arropa solterik. Ile luzea baduzu, bildu.
- Saihestu alferrikako joan-etorriak laborategian.
- Eskuek garbi eta lehor egon behar dute.
- Praktika bat hasi aurretik, estali dauzkazun zauriak.
- Ez probatu edo irentsi produkturik.
- Istripua gertatu, erre edo zaurituz gero, jakinarazi berehala irakasleari.

Tresnak eta produktuak erabiltzeko arauak:

- Ez erabili tresnarik edo makinarik, baldin ez badakizu horiek nola erabiltzen diren, nola funtzionatzen duten eta zer segurtasun-arau espezifiko dituzten.
- Aparaturen bat edo muntaketa elektrikoren bat manipulatu aurretik, deskonektatu elektrizitate-saretik.
- Ez jarri martxan zirkuitu elektrikorik, irakasleak aldeztu aurretik instalazioa aztertu ez bada.
- Erabili kontu handiz material hauskorak, hala nola beirazkoak edo portzelanazkoak.
- Materiala hausten edo hondatzen bada, jakinarazi irakasleari.
- Produktu kimiko batek ziprztintzen bazaitu, garbitu berehala eremua ur ugarirekin. Era berean, garbitu mahaia bertara produkturen bat isurtzen bada.
- Eduki txukun eta garbi lan-mahaia.

Hondakinak ezabatzeko arauak:

- Edozein jarduera praktikoa egin aurretik, hondakinak tratatzeko bideak finkatuta egon behar dute. Bestela, jarduera praktikoa egitea arduragabekeria litzateke (ikus 1. irudia).
- Erabilgarritasunik ez duten produktuak hondakinak dira. Saiakuntza bat egin ondoren, hondakinak ezabatu egin behar dira, haien egoera fisikoaren arabera.

- Hondakin solidoak. Ez dira isurbidean barrena bota behar, zeren ezustean eta modu arriskutsuan erreakziona baitezakete. Bota aurretik, paketatu egin behar dira.
- Hondakin likidoak. Birziklatzeko ontziratatu edo hondakin ez-kutsatzaile bihurtu behar dira.
- Gasekin lanean. Gasak toxikoak edo narritagarriak izan daitezke; horregatik, gasak xurgatzeko kanpian lan egin behar da edo kalean edo terrazaren batean.

Nolanahi ere, zalantzarik izanez gero, galdetu beti irakasleari. Hark erabakiko du, arriskuaren arabera, hondakin bakoitza nola ezabatu behar den.



1. irudia. Hondakinen inguruko fluxu-diagrama.

Laborategian lana egiterakoan erroreak finkatu behar dira. Neurketak egitean neurtzen ari den sistemari ez eragiteko kontu handia eduki behar da. Neurgailua ez da ukitu behar edo ez zaio ondore kaltegarrikerik eragin behar.

Gainera, edozein neurketak dauka zehaztasun-muga bat, neurketa-tresnaren ahalmenaren arabera, edo neurtzen ari den magnitudea aldakorra delako, edo gure zentzumenek ere informazioa prozesatzeko mugak dituztelako.

1. Laborategi bateko edozein emaitza esperimental edo neurketa adieraztean, haren zehaztasunaren balio estimatua adierazi behar da, bai eta erabilitako unitateak ere. Balioaren zehaztasuna errore absolutuarekin adierazi behar da.

Sistema Internazionala erabili behar da beti. Zer tartetan dagoen adierazten da \pm ikurrarekin; hala ere, ez du esan nahi erabateko segurtasuna dugunik benetako emaitza tarte horren barruan ote dagoen, bakarrik probabilitate handia dagoela adierazten du.

2. Erroreak adierazteko zifra esangarri batekin nahikoa da.
3. Neurtutako magnitudea eta haren errorea unitate beretan adierazi behar dira, eta haien bien zenbakizko balioen azken zifrek magnitude-ordena berekoak izan behar dute (ehunekoak, hamarrekokoak, unitateak, hamarrenak, ehunenak...).

Errore absolutua edo zehaztasuna da neur daitekeen baliorik txikiena. Adibidez, erregela batekin 1 mm.

Errore erlatiboa da errore absolutua zati neur daitekeen baliorik handiena. Erregelaren kasuan 1 mm/erregelaren baliorik handiena (400 mm adibidez) bider 100. Portzentajearen ematen da, beraz, 100 zenbakiarekin biderkatzen da. Erregelaren kasuan % 0,25 da. Unitate-sistemak berbera izan behar du.

1.2. SISTEMA MATERIALEN PROPIETATE OROKORRAK

Materialen ezaugarriak hauek dira:

- Jatorria dute. Naturalak (naturan daude, egurra, artilea, buztina, urrea, adibidez), artifizialak (naturalak erabili eta fabrikatzen dira) edo sintetikoak (artifizialekin fabrikatzen dira) izan daitezke.
- Eraldatzen dira.
- Materiaz osatuta daude.
- Erabilpena dute.
- Taldeka daitezke.
- Sinpleak edo konplexuak eta homogeenak edo heterogeenak izan daitezke.

Burdina, egurra, lurra, ura, zinka, merkurioa, urea, zilarra, mineralak, igeltsua, ikatza, kobaltua, platinoa, aluminioa, kobrea, ondoak, uranioa, petrolioa, marmola, harea, besteak beste, naturalak dira.

Plastikoak (naturalekin egindakoak), kartoia, harri bereziak (adibidez, gres harria), altzairu herdoilezina, letoia, urre zuria, brontzea, beira, zeramika, papera, zilar berezia, portzelana, platerak egiteko mineralak, buztin egosia eta zementua dira artifizialak dira.

Aldiz, material artifizialekin sintetikoak egiten dira: rayona, bakelita, spandexa, karbono-zuntza, tefloia, nylona, neoprenoa, likra eta hormigoia.

Harigintzan produktu sintetikoak erabiltzen dira. Dimentsioa eta forma tenperatura altuan eraldatzen dira, ezaugarriak hobetzen dira (erresistentzia mekanikoa, urarekiko erresistentzia, besteak beste) eta erabilpen gehiago dituzte. Jantzi-sitsa ekiditeko material sintetikoak erabiltzen dira: nylona, poliesterra, karbono-zuntza, rayona eta spandexa edo likra. Kevlar, polipropilenoa, polietilenoa eta polietilentereftalatoa erabiltzen dira.

1. Ariketa

Sailkatu ezkerreko zutabeko hitzak, materialak (bai) ala ez-materialak (ez) diren adieraziz. Lehendabizi, irizpideak idatzi behar dituzu. Zer uste duzu? Adierazi giro-tenperaturan eta -presioan materialek duten agregazio-egoera.

1. taula. 1. ariketa ebazteko kasuak eta erantzuna.

	Materiala ala ez-materiala	Agregazio-egoera
Gasolina	Bai	Likidoa
Zaporea	Ez	-
Talko-hautsak	Bai	Solidoa
Beroa	Ez	-
Gorrotoa	Ez	-
Airea	Bai	Gasa
Butanoa	Bai	Likidoa bonbonan eta kanpoan gasa
Ura	Bai	Likidoa, lurruna gasa, izotza solidoa
Indarra	Ez	-
Soinua	Ez	-
Harkaitza	Bai	Solidoa
Atsegintasuna	Ez	-
Abiadura	Ez	-

2. Ariketa

Adierazi ea kontserbatzen diren masa eta bolumena honako aldaketak egin ostean. Zer uste duzu? Ondorioak idatz itzazu. Zer-nolako aldaketak ditugu, fisikoak ala kimikoak?

Gorputz guztiek, eta, beraz, osatzen dituzten substantzia guztiek, aldaketak jasan ditzakete. Aldaketa horiek fisikoak zein kimikoak izan daitezke. Aldaketa fisikoetan substantziak ez dira aldatzen, berberak dira. Aldaketa kimikoak gertatzen direnean, substantziak desagertu eta propietate desberdinak dituzten substantzia berriak agertzen dira. Aldaketa kimikoei erreakzio kimikoak esaten zaie.

2. taula. Materiaren propietate orokorrak.

Aldaketa	Masa	Bolumena
Zatikatu plastilina bolatxo bat	Bai	Bai. Egoera fisikoa bera da
Lurrundu alkohola	Bai	Ez. Gasak bolumen handiagoa betetzen du
Muturra itxita duen xiringa baten enboloa konprimatu	Bai	Ez. Txikiagoa
Ura berotu, tenperatura 50 °C igoz	Bai	Ez. Dilatatu egiten da
Ura izoztu	Bai	Ez. Bolumena ezberdina da
2 basotan dagoen ura ontzi berera bota	Bai	Bai
Baso bat ur eta beste bat alkohol ontzi berera bota	Bai	Hertsiki ez, baina ezberdintasuna oso txikia da
Ura eta gatza nahasi	Bai	Hertsiki ez
Ura duen ontzi batera harri bat sartu	Bai	Bai, disolbatzen ez bada
Ura duen ontzi batera egur puska bat sartu	Bai	Bai, disolbatzen ez bada
Ura duen hodi batera pilula eferbeszente bat bota eta hodia estali	Bai	Ezin bada gasa atera eta disolbatzen bada (gaseosa moduan), bolumena oso antzekoa da
Ura duen ontzi batera pilula eferbeszente bat bota	Bai	Ez. Egoera fisikoa aldatzen da

Masa eta bolumena. Tenperatura ere ezaugarri orokorra dela kontsidera daiteke. Hau da, zer propietate behar dira zerbait materia dela esan dezagun? Masa eta bolumena. Tenperatura eta presioa egoera adierazteko baliagarriak dira eta ezaugarri orokor gisa kontsidera daitezke.

3. Ariketa

3. eta 4. tauletako kasuetan, adieraz ezazu aldaketa fisikoak ala kimikoak ditugun.

3. taula. Adieraz ezazu aldaketa fisikoak ala kimikoak ditugun.

Hasierako sistema	Plastilina bolatxo bat	Alkohol likidoa	Muturra itxita duen xiringa. Airea dago	Ura giro-tenperaturan
Ekintza	Zatikatu	Lurrundu	Konprimatu	Energia termikoa eman
Azken sistema	Bolatxo gehiago	Lurruna	Konprimatutako gasa	Ura 50 °C-an
Aldaketa mota	Fisikoa	Fisikoa	Fisikoa	Fisikoa

4. taula. Adieraz ezazu aldaketa fisikoak ala kimikoak ditugun.

Hasierako sistema	Ura eta harria bananduta	Ura eta egurra bananduta	Ura eta pilula eferbeszente bat	Ura eta pilula eferbeszente bat
Ekintza	Harria uretan sartu	Egurra uretan sartu	Ontzi berera bota	Ontzi berera bota
Azken sistema	Ura eta harria	Egurra eta ura ontzi berean	Estalitako ontzian nahasi eta burbuilak ikusten dira	Estali gabeko ontzian nahasi eta burbuilak ikusten dira
Aldaketa mota	Fisikoa	Fisikoa	Kimikoa	Kimikoa

Ariketa hau egiteko aintzat hartzeko informazioa: ura duen hodi batera pilula eferbeszente bat bota ondoren, zergatik ateratzen dira burbuilak? Burbuilak ateratzen dituzten piluletan sodio bikarbonatoa, azido zitrikoa, azido askorbikoa eta azido azetilsalizilikoa aurkitzen dira. Uretan jartzean bikarbonatoa karbono dioxidoan deskonposatzen da. Aldaketa kimikoa da. Burbuilak ateratzen dira eta berehala dugu disoluzioan aspirinaren osagai aktiboa den azido azetilsalizilikoa. Bikarbonatoak ingurune azidoan ura, karbono dioxidoa eta beste gatz batzuk ematen ditu.

1.3. SISTEMA MATERIALEN KONPOSIZIOA

Demagun honako sistema materialak ditugula: hondartzako harea, itsasoko ura, airea, olio-ozpina, ur destilatua, esnea, granitoa, burdin kizkurrak, hiri-gasa, butanoa, iturriko ura, maionesa, altzairua, oxigenoa eta hidrogenoa, zerrautsa eta ura, gaseosa, lainoa.

Sailka itzazu bi irizpide hauen arabera: agregazio-egoera eta konposizioa (homogeneoa-heterogeneoa).

5. taula.

Sistema	Agregazio-egoera	Konposizioa
Hondartzako harea	Solidoa	Heterogeneoa
Itsasoko ura	Likidoa	Homogeneoa
Airea	Gasa	Homogeneoa
Olio-ozpina	Likidoa	Heterogeneoa
Ur destilatua	Likidoa	Homogeneoa
Esnea	Likidoa	Heterogeneoa
Granitoa	Solidoa	Heterogeneoa
Burdin kizkurrak	Solidoa	Homogeneoa
Hiri-gasa.	Gasa	Homogeneoa
Butanoa,	Gasa	Homogeneoa
Iturriko ura	Likidoa	Homogeneoa
Maionesa	Likidoa	Heterogeneoa
Altzairua	Solidoa	Homogeneoa
Oxigenoa eta hidrogenoa	Gasa	Homogeneoa
Zerrautsa eta ura	Likidoa	Heterogeneoa
Gaseosa	Gasa	Homogeneoa
Lainoa	Gasa	Heterogeneoa

Homogeneoa: Fase bakarra. Substantzia bat beste substantzia batez inguratuta dago.

Heterogeneoa: Bi fase edo gehiago. Substantzia bat alde batean dago eta beste substantzia bat beste alde batean dago.

Fase bakarrean substantzia bat baino gehiago ditu, baina mikroskopikoki zerbait bakarra izan behar du. Homogeneoa substantzia bat ala substantzia batean erabat modu «intimoan» dago nahasita beste batekin. Substantzia baten partikulak besteekin inguratuta egon behar du (ikus 2. eta 3. irudiak).