

# KIMIKAREN IRAKASKUNTZA HURBILTZE BATEN BILA

Asignatura bezala, kimika oso zaila egin zaigu guztioi edo ia guztioi. Zergatik ote? Erantzuna aurkitzen laguntzeko, has gaitzen zientziaren zati honen temak nolakoak izaten diren ikusten, temarioa nola dagoen estrukturalizaturik aztertzen ez baikara hasiko.

Kimikazko edozein tema, definizio batez hasten da; gero, definizio horretan sartzen diren gaiak aztertzen dira; eta bukatzeko, zenbait ondorio eta propietate ateratzen dira. Analiza dezagun egitura hau: honela presentatzean, oso gogor egiten zaio ikasleari (eta batez ere eta bereganatzea. Eta hau ondo-ko arrazoiengatik:

- a) Definizio berria lehendik ikasitako definizioetatik bereizi egin behar duelako.
- b) gero, ikasleak, definituriko 'zer' horri karakteristika batzu aurkitu behar dizkiolako, hots, ikusten edo sentitzen ez diren propietateak topatu eta landu; beraz, maila abstraktu batetan lan egin behar duelako.
- c) bukatzeko, abstrakzioetik ondorioak ateratzen direlako; eta normalean, ondorioak izaten dira, ikasleak ikus edo senti ditzakeen fenomeno konkretu eta erreal bakarrak.

Laburki esanik: Kimikaren tema gehienak abstrakzioetik konkretura azaltzen dira. Jokabide honetaz, nahiz eta borondate handienarekin egin, ez da ezer lortzen, ikasle gehienek ulertu ezin dituzten gaiak buruz ikas ditzaten izan ezik. (Hemendik datorke kimikarako dagoen errespetua).

Kimikaren irakaskuntzarako eta batez ere lehen kurtsuetarako, nik uste, beste bide bat hobe litzateke. Laburkiro esanda, hauxe litzateke bide hori: konkretutik abstrakzioa doan bidea. Eta zer da konkretua kimikan? Praktikak, noski; eta kimikan ba dago experimentuen bidez azal daitekeen tema asko. Eta experimentuetan azaltzen diren gauzak aztertuz, nahi dugun kontzeptu edo teori puntaraino hel gaitzke. Hau praktikara eramateko, beharrezkoa li-

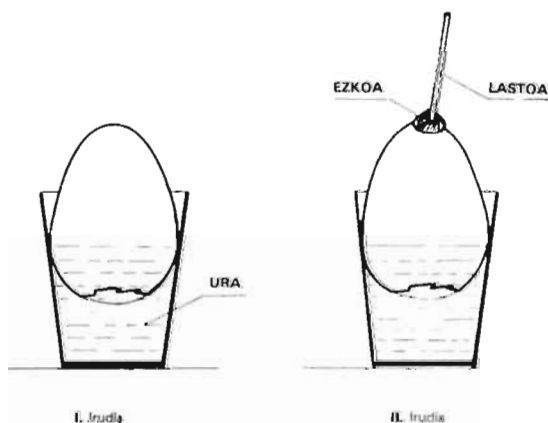
tzateke laboratorio bat muntatzea; eta danok dakikegu, hori zein zaila eta garesti den. Dena dela, ba daude eguneroko gauzez egin daitezkeen zenbait experimentu; hala nola, laboratoriorik eskatzen ez dutenak edo eta material gutti eskatzen dutenak. Hemen zenbait experimentu presentatuko dira, bai haietarik teori parteetara heltzeko, eta bai ikasleak, eguneroko gauzez baliatuz, nola zientzia egin daitezkeen ikus dezan.

## OSMOSIA NOLA IKUS

**BEHAR DEN MATERIALA:** zenbait arraultza fresko eta egosigabeak, beirazko hodi mehar bat edo edateko lasto bat, ontzi tiki bat (juxtu juxtu arraultza tente edukitzeko tamainukoa), haizto edo ganibet bat eta kandela bat.

### ZER EGIN BEHAR DEN:

- Arraultzak bi mutur desberdin ditu: bata bestea baino zabalagoa. Arraultza bat har, eta mutur zabalena zein den ikus.
- Ganibetaren punta erabiliz, arraultzaren koskoa apur, baina barneko mintza apurtu gabe.
- Pixkanaka pixkanaka, koskoan egin den apertura handituz joan behar da, kosko azpiko mintza apurtu azpiko mintza apurtu gabe eta hogerleko txanpon baten adinako zulo bat lortu arte. Mintza apurtu ez bada, arraultzaren barnea ez da eroriko. Apurtu egin bada, beste arraultza bat har, eta berriro has.
- Ontzia urez bete, eta berean arraultza jar, apurturiko partea uretan da-goelarik (ikus lehen irudia)



- Gabineta berriro har, eta arraultzaren beste muturrean beste zulo bat egin; baina zulo honek oso ttikia izan behar du, eta bestea baino sakonagoa. Hemen mintzaz ez ardura, apurtu egin behar baita.
- Zulo ttiki hortatik, beirazko hodiaren mutur bat (edo edateko den lastoaren mutur bat) arraultzaren zuringoraino sar.
- Zulo ttiki hau kandela ezkoz estal, airerik sar ez dadin (ikus bigarren irudia).
- Horrela egin ondoren, muntaia gau oso batetan utz eta biharamunean zer gertatu den ikus.

#### ZERTZU ERRESULTATU LORTZEN DIREN:

- a) Beirazko hodian (edo lastoan) likido bat egonen da.
  - b) Ontzian dagoen uraren galga edo nibela beherago egonen da.
  - c) Arraultza apurturik, zuringoa normala baino askoz ere urtsuago dela ikusiko da.
- Zer jazo da?

#### ZERTZU ONDORIOAK LORTZEN DIREN

. -zuringoan or gehiago } = ura mintzan zehar pasatu behar izan da.  
 -ontzian guttiago }

- Arraultzaren barnean, hainbeste likidorentzat —zuringoarentzat eta sartu den urarentzat alegia— ez dago tokirik eta, beraz, likido soberakinak hodian gora igon behar izan du, ikusten den bezala.

#### DEBADIOA

Bizidunen edozein azal edo ehun, oso meharra denean, MINTZ deitzen da. Mintzok zelulez daude konposaturik eta, nahiz eta lehen begiradan solidoak iduri, mikroskopoan porosoak direla ikusten da, zulo ttiki ugari dituztela, alegia. Zulo horietatik likidoek trabesatu egiten dituzte mintzak, eta fenomeno honi OSMOSI deitzen zaio.

Hau da arraultzan ikusi ahal izan dugun fenomeno.

Baina, zergatik ez da zuringoa uretara pasatzen eta bai ura zuringora?

Mintzaren poroak oso tikiak direlako, eta ura zuringoa baino askoz ere arinago higitzen delako.

Hala eta guztiz ere, urak, hain bizkorra izanik ere, mintza trabesatzeko gau oso bat behar izan du; eta zuringoak, askoz ere astiroago dabilenez gero, denbora luzeagoa behar izanen du, eta gau batetan ez dugu astirik zuringoa uretan ikusteko.

Osmosiaren fenomenoak, garrantzi handia du bizitzan. Zeren, beraren bidez, gure zelulek arnasa hartzen baitute, behar dutena jaten baitute, eta soberan dituzten hondakinak ateratzen baitituzte.

— — — — —

## AIREAN DAGOEN OXIGENOA NOLA NEUR

**Behar den materiala:** Kortxo zati bat, kandela tiki bat, edalontzi bat edo beirazko ontzi altu eta mehar bat, ganibet bat eta plater sakon bat (berau hiruzpalau zentimetro urez beterik).

### **Zer egin behar den:**

- Kortxoa ganibetez zatitu behar da, 1 cm-tako lodiera inguru duen xafla bat lortu arte. Errazago ebakitzeko, kortxoa biraka eduki; honela bai kortxoa eta bai hatzamarrak osorik kontserbatuko dira.
- Kortxoaren erdian kandela jar, pizturik. Ondo jartzeko, kandelatik erortzen den ezkoa erabil daiteke.
- Kortxoa eta bizturik dagoen kandela uraren gainean, flotatzen jar. Dena orekan geratu behar da. Orekan ez badago, kandela kortxo erdian ez dagoelako izan daiteke. Honela balitz, kandela ken eta berriro jar, kortxoa orekan gera dadin arte.
- Kontu handi batez, biztuta eta orekan flotatzen dagoen kandelaren gainean edalontzia ahoz behera jar kandela estaltzen. Baina ontziaren ertzak soilik egon behar du urpean; EZ utz ontzia plateraren hondaraino joaten.
- Ikus zer jazotzen den.

### Zertzu erresultatu lortzen diren:

Kandela minutu bat edo bitan sutan dago, gero itzali egiten da. Bizturik dagoen artean, ontzian zehar ura gorantz doa; eta kandela itzaltzen denean, ura altura gorenean egonen da. Maximo hori dagoen lekuan, marka bat egin.



III. Irudia

### Debadioa

(Atal hau ikasleen mailaren arauera egin behar da. Pausoak hauk izanen lirateke maila behe batetarako)

- a) Gauzak erretzeko, airea behar da. Airerik ez dagoenean ezin daiteke ezer erre.

(Hau, beharbada, lehenago beste esperimentu batez adierazi dakieke ikasleei; hala nola, kandela bi bizturik jar elkarren ondoan; bata ontzi batez estal, eta bestea ez. Estalirik dagoena, denbora gutti barru itzali egiten da, ez baitu airerik, bestea; nahi duen beste aire duenez, bizturik dirau).

Beraz, kandela erretzen den artean, erretzeko beharrezkoa den zerbait dago airean; eta zerbait hori bukatzen denean, erretzen ari den kandela, itzale egiten da.

- b) Zerbait hori, airean dagoen gauza bakarra da, ala beste gauzarik ba ote dago airean?

Kandela erretzen den bitartean ura igotzen ari dela ikusi ahal izan dugu esperimentuan zehar. Zergatik? Airean dagoen zerbait hori bukatuz doalako eta libre uzten duen lekua urez betetzen delako. Kandelaren itzaltzearen kausa, zerbait hori bukatu dagoela da, eta orduan urak bere altura maximoa ukanen du. Beraz, ur kantitatea = zerbait horren kantitatea. Marka bat jarri dugunez gero, zerbait horren kantitatea

jakin genezake. Eta ontzi osoan sartzen den aire kantitate guztiarekin konparatuz, zerbait horren portzentaia, gutti gora behera 20% dela ateratzen dela (edo ontzian sartzen den kantitatearen bosten bat dela) ikusiko dugu.

c) Kimikariek zerbait horri **oxigeno** deitzen diote, eta "O" sinboloaren bidez adierazten.

Oxigenoaz gain, airean dagoen gasari, hots, erretzeko balio ez duenari, **nitrogeno** deitzen zaio, eta "N" sinboloaren bidez adierazten. (Egia esan, airean beste gas batzu ere ba daude, baina ez da hain inportantea haik hemen aipatzea).

— — — — —

(jarraitzeko)

*J. Iturbe*