



---

**Produktu kimikoak,  
osasuna, ingurunea  
eta ni**

---





## Zer da APQUA?

**APQUA** hezkuntza-proiektua da, produktu eta prozesu kimikoetan eta beraien erabilpenak pertsonentzat eta ingurunearentzat ekar dezakeen arriskuan zentratuta dagoena. APQUAk zenbait ekintza ezberdin garatzen ditu; alde batetik Eskola programa, Lehen Hezkuntzako 4.etik 6.era bitarteko mailetako ikasleentzako eta Bigarren Hezkuntzarako, eta bestaldekik Programa publikoa eta Profesionalen formaziorako programa. APQUAko hezkuntza-materialak moduluetan egituratzen dira eta Lehen eta Bigarren Hezkuntzako irakasleen laguntzaz diseinatzen dira.

### "APQUA 10-12: produktu kimikoak, ingurunea eta ni" moduluaren ikuspegi orokorra

APQUA 10-12k 15 unitate ditu; unitate hauek Lehen Hezkuntzako 4.etik 6.era bitarteko mailetako ikasleentzako diseinaturik daude, ondorengo helburuak lortzen lagunduko dizkieten esperientzien bidez:

- 1) Produktu kimikoen izaera eta ingurunearekin eta gizartearekin duten interakzioa ulertzea.
- 2) Informazioa lortzeko, prozesatzeko eta analizatzeko modua ikastea.
- 3) Ebidentzia zientifikoaren erabilera funtsezkoa izatea erabakiak hartzerako orduan.
- 4) Zientzien eta matematikaren ikasketa beraien bizitzarako emankorra eta garrantzitsua izan daitekeela ulertzea.

APQUA 10-12ko unitateak zientzi esperimentalen ikasketarako izan dira diseinatuak nagusiki, baina aztertutako gaiarekin lotura duten beste hainbeste arlotako jarduerak proposa ditzakezue. Modu honetan APQUA 10-12k oso testuinguru egokia eskaintzen du Lehen Hezkuntzaren helburuak lortzen laguntzeko.

Jarduera bakoitzak kontzeptu bakar bat hartzen du ardatz nagusizat eta erraz erlazionatzen da zientzi esperimentalen eduki kurrikularrekin.

APQUA 10-12 unitateetako "laborategiko" saiakuntzak ikasgelan bertan burutu daitezke eta horietan guztietan etxean edo ikasgelan ohiz aurkitzen diren material sinpleak erabiltzen dira. APQUA 10-12k oso garrantzi handia ematen dio ikaslearen esperimentazio zuzenari.

Hortaz, gure helburua ikasleek ikaspen adierazgarria egin ahal izateko material kurrikularrak diseinatzea da; aldi berean irakasleek esperientzia oinarritutako zientzia egin dezaten bultzatu nahi dugu, bere hezkuntza programaren ohiko prozedura izanik.

Unitateen aukeraketa irakasleen interesa kontuan hartzen egin da, hezkuntza programetan ikasleentzako pizgarriak eta erabilgarriak diren galderak eta gaiak ager daitezen.

APQUA 10-12k ondorengo materialak ditu:

- Irakaslearen gida: unitateak burutzeko beharrezko informazio guztia eta gomendatutako lan-orrialdeen jatorrizko kopiak ditu. APQUA 10-12 programa egiten duten irakasleek baimena dute behar dituzten lan-orrialdeen kopiak egiteko.
- Unitate guztietarako materiala daukan ekipo bakar bat.

### Argitaratutako unitateen ikuspegi orokorra

#### ***Ba al dago kimikarik nire bizitzan?***



Ikasleek inkesta egingo dute ikastaldeak produktu kimikoei buruz zer pentsatzen duen jakiteko. Jarraian sarri erabilitako substantzia ezagunen propietateak behatu eta deskribatuko dituzte. Substantzien propietate fisiko eta kimikoen arteko ezberdintasunaz ohartuko dira eta erreakzio kimikoaren kontzeptua sartuko da.

#### ***Zer jartzen dute elikagaietan?***



Elikagai guztiak produktu kimikoz osaturik ( eginda ) daude. Prestaturiko elikagai produktuen etiketak erabiliko dira dituzten osagaiak eta elikagai-gehigarriak identifikatzeko. Elikagaien prestakuntzan gehigarriek duten funtzioa aztertuko da.

### ***Atsegin ditut gozokiak.***



Ikasleek azukrearen eta bere ordezkorearen propietate fisikoak ikertuko dituzte. Dastatze-froga egingo dute alderapena egiteko eta zein nahiago duten erabakitzeke. Azukrea edo bere ordezkoren bat erabiltzerakoan eragina izan dezaketen bestelako faktoreak ikertu eta eztabaidatu egingo dira. Arriskuari eta erabakiak hartzeari buruzko ideiak sartuko dira.

### ***Zer da atari-balioa?***



Ikasleek edulkoratzaile baten ondoz ondoko diluzioa egingo dute eta zapore gozoa zein momentutan nabaritzen hasten diren zehaztuko dute. Esperientzia hau atari-balioaren kontzeptua sartzeko erabiliko da. Jarraian kontzeptu hau substantzia baten maila toxikoaren zehaztapenarekin erlazionatuko da eta, erlazio honetaz baliatuz, pozoia eta toxikoaren definizioak garatuko dira.

### ***Erretzearen abentura.***



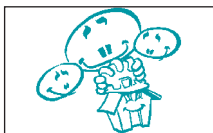
Erretzeko makina simple bat fabrikatzeak eta erabiltzeak aukera emango digute pertsona batek zigarro bat erretzen duenean benetan zer gertatzen den adierazteko. Erretako zigarroaren eta zigarro berriaren iragaziak alderatuko dira eta zigarroetan dauden zenbait produktu kimiko kaltegarri ikertuko dira. Ikasleek tabako-iragarkiak bildu, analizatu eta sailkatuko dituzte, erretzearen edo ez erretzearen erabakia hartzerakoan nolako eragina izan dezaketen zehazteko. Erabakiak hartu aurretik informazioa lortzearen garrantzia azpimarratuko da.

### ***Zer darama kamioi horrek?***



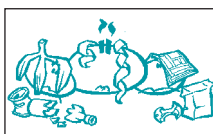
Errepidean gertatutako produktu kimiko baten isurketa dela medio, produktu kimikoak, ukitu eta tratatu aurretik, dituzten propietateak ezagutzea ezinbestekoa denaren ideia indartu nahi da. Test kualitatibo bat eginez, ikasleak produktu kimiko baten arrisku-mota identifikatzen saiatuko dira. Agerikoa denez, simulazio bat da; erabilitako substantzia arriskutsuak etxean aurki daitezkeenak dira. Ondoren kamioiek eramaten dituzten merkantzia arriskutsuen ikurrak ezagutzen ikasiko dute.

### ***Etxe seguruagoa.***



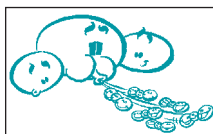
Gela ezberdinetako marrazkien bidez ikasleek etxean egon daitezkeen produktu kimiko arriskutsuak identifikatuko dituzte. Familiarekin lan egitera bultzatuko ditugu etxe bakoitzean dauden substantzia arriskutsuen inbentarioa egiten hasteko. Galdeketa bat erantzungo dute eta, gainera, beste galdeketa bat egingo diete nagusiei, substantzia jakin batzuetarako hondakinen kudeaketa-sistemarik egokienak zeintzuk diren ikertzeko.

### ***Zarama gehiegi!!***



Unitate honetan ikasleek ikasgelan astebetean zehar sortzen den zarama bildu, kuantifikatu eta sailkatuko dute. Ikasgelan sortutako zarama-kantitatea erabiliko dute gure gizarteak duen hondakinen kudeaketaren problemaren adierazle gisa. Murrizketa jatorrian, birziklapena eta berrerabilpenaren metodoak ikertuko dira zabortegira botatzen den hondakinen kantitatea gutxitzeko asmotan.

### ***CO<sub>2</sub> eta bizitza?***



Ikasleek piztutako kandela behatuko dute errekontzaren adibide gisa, eta jarraian, indikatzaile baten bidez, karbono dioxidoa errekontzaren eta baita bere arnasketaren produktua dela zehaztuko dute. Karbonoaren zikloan landareek eta animaliek betetzen duten papera argituko da. Karbono dioxidoak berotegi efektuan duen papera sartuko da eta Lurraren berotze globala gertatzeko posibilitatea aztertuko da. Gai hauei buruzko erabaki pertsonalak eta kolektiboak hartzearen beharra azpimarratuko da.

### ***Nola nahi nuke izatea nire herria?***



Ikasleek komunitate batean beharrezkoak diren azpiegiturak eta egoitzak marraztuko dituzte. Komunitateak funtzionatzeko beharrezko zerbitzuak identifikatuko dituzte, horietako bakoitzak zer behar duen eta zer sortzen duen aztertuz.

### ***Azken tantaraino ere ona!***



Ikasleek urak disolbatzaile gisa dituen propietateak eta bere kutsatzaileak ezabatzeko erabiltzen diren prozesuak ikertuko dituzte. Iragazpena, flokulazioa eta jalkitzearen eraginkortasuna eta mugak aztertuko dituzte. Iragazi ezberdinak eraikiko dituzte harriak, harea eta lurra erabiliz eta ur-biltoki bateko ura arazteko sistema diseinatuko dute.

### ***Soinua.***



Ikasleek ezkutuko zenbait objektuk eragindako soinuak deskribatuko dituzte. Objektu horien identitateari buruzko hipotesiak garatuko dituzte. Egurrezko makilen bitartez soinu baten tonua eta bolumena zeren menpekoa den esperimendatuko dute. Soinu-kutsaduren arazoa sartuko da. Baita ere, entzumena galaraztea dela eta legezko salaketa baten arduraz eztabaidatuko dute.

### ***Funtzionatzeko energia!***



Ikasleek elektrizitatea eta magnetismoa ikertuko dituzte, pilekin funtzionatzen duten elektroiman sinpleak eginez. Pila-mota ezberdinen erabilpenari loturiko aldeak eta oztopoak ikertuko dituzte, pilen erabilpenari eta ezabapenari buruzko ingurune-efektuak komentatuz.

### ***Nola eragiten dute sendagaiak?***



Ikasleek errezetarik gabe saldu daitezkeen zenbait sendagaien salmenta-estrategia aztertuko dute. Sendagaiaren disoluzio-abiadura eta eragite-gunea mugatzen dituzten zenbait aldagai ikertuko dituzte, erabiltzeko argibideak jarraitzearen garrantzia azpimarratuz. Azkenik, efektu atzeratua daukan sendagai baten konprimatua diseinatu eta fabrikatuko dute.

### ***Berriak!!!***



Ikasleek egunkari, bideo edo irratsaio bat (edo beste zerbaite) garatuko dute ikasgelan APQUA 10-12ko unitateetan landutako gai guztiak erabiliz eduki gisa. Helburua eskolan, komunitatean, eta abarren zabaltzea da. Horretarako beharrezkoa da, gutxienezko mailan behintzat, komunikabideek erabiltzen dituzten teknikak ikastea. Unitate honetako emaitza APQUA 10-12n ikasitakoaren ebaluaketa frogan moduan erabili daiteke.

## **APQUA 10-12ko irakaspen-metodoa**

Ikasleei kontzeptuak zuzen zuzen azaldu ordez, APQUA 10-12 metodoan ikasleek beraiek kontzeptu hauek "aurkitzen" uztea proposatzen da. APQUA 10-12ko jarduerak ez dira zientzietako esperientzia hutsak; baita ere, ikasleak gizarte-kontuetan sartzeko eta erabaki pertsonalak eta kolektiboak nola hartu behar diren irakasten laguntzeko diseinaturik daude.

Lehen Hezkuntzako irakasleak maisu orokorrak dira, ez dira zientzietan adituak. Izan ere, ez da beharrezkoa APQUA 10-12ko irakasleek prestakuntza zientifikoa edukitzea. APQUA 10-12ko unitate guztiek beharrezko informazioa eskaintzen dute jarduera ikasgelan burutu eta eztabaidatzeko.



Equipo del módulo "APQUA 10-12"

Para más información sobre APQUA:

### **APQUA**

Universidad Rovira i Virgili  
Fac. de Ciencias de la Educación y Psicología  
Carretera de Valls s/n (zona educacional)  
43007 TARRAGONA

Tels. 977 55 80 58 - 977 55 81 78

Fax 977 55 80 59

e-mail: [apqua@astor.urv.es](mailto:apqua@astor.urv.es)

[www.etseq.urv.es/apqua](http://www.etseq.urv.es/apqua)