

1. Konposatu kimikoaren deskribapena

Artsenikoa naturan dagoen **metal astuna** da. Urak eta lurzoruak xurgatzen dute, eta animalia eta landareek metatu egiten dute. Ondoren, gizakietara transmiti daiteke artseniko-kontzentrazio handiak dituzten arrain, marisko, haragi eta landareak kontsumitzean.

Iturria eta metatzea elikagaietan

Artsenikoa (As) atmosferan dagoen kutsatzaile kimikoa da, eta bere iturri nagusiak natura eta industria dira.

Natur ingurugiroan dauden kontzentrazioak oso txikiak dira; beraz, As gehiena industria-jarduerak sortzen du. Izan ere, metalurgiako azpi-produktu gisa eta energia sortzeko ikatza bezalako erregaiak erabiltzean sortzen da. Metal hau, nagusiki, plagizidak eta herbizidak egiteko erabili da, baita al-baitaritza-sendagaietan ere, nahiz eta gaur egun debekatuta dagoen produktu horietan erabiltzea, bere toxikotasunagatik eta ingurumenean irauteko duen gaitasunagatik.

Beraz, kate trofikoaren azken kate-begian, gizakiek esposizioa dute artsenikoz kutsatutako lurzoruetako barazkiekin eta lurzoruko edo uretako artsenikoa hartu duten animalietatik eratorritako elikagaiekin elikatzean.

Toxikotasuna

Artseniko inorganikoa **gizakientzat kartzinogeno gisa** dago sailkatuta (IARC – **1. taldea**). Izan ere, behar besteko ebidentzia epidemiologiko dago esan ahal izateko zenbait minbizi-mota eragiten dituela; hala nola, azalekoa, maskurikoa eta biriketakoa. Giltzurrunetako, gibeledko eta prostatako minbizirako, ebidentziak eskasak dira.

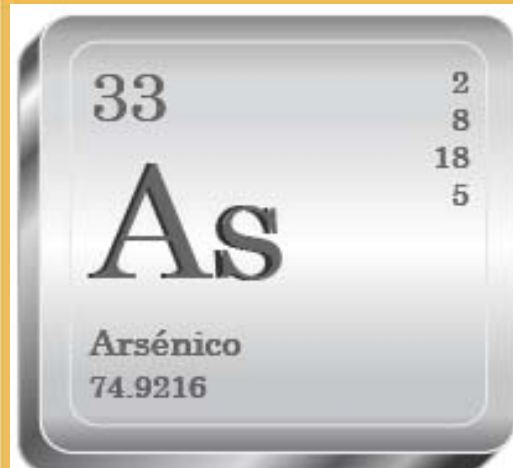
Metal astun guztietan bezala, forma inorganikoak forma organikoak baino askoz ere toxikoagoak dira. Bi forma horiek agertzen dira lurzorian eta uretan; beraz, itsas organismoetan metatzen dira. Organismo horiek ahalmena dute artseniko inorganikoa metabolizatzeko eta dimetilarseniko gisa (konposatu organikoa) metatzeko. Orobat, landare-organismoetan metatzen da, baina horiek ahalmena dute artseniko organikoa inorganiko bihurtzeko.

Alde batetik, gizakiek azkar xurgatzen dute dietaren bidez hartutako **As inorganikoa**. Behin xurgatuta, organo guztietara hedatu eta karenaren hesia zeharkatzen du, modu organikoan metabolizatuta, ondoren kanporatzeko.

Beste alde batetik, nagusiki arrain eta mariskoen bidez hartutako **As organikoaren** % 70 xurgatzen da, eta azkar kanporatzen da gerneraren bidez.

Artseniko inorganikoaren proportzioa artseniko-eduki osoaren % 50 eta % 100 bitartekoa da arrain eta mariskoak ez diren elikagaietan (As inorganikoaren % 2-3,5); beraz, EFSAk % 70 hautatu du batez besteko orokor gisa gainerako elikagaietarako.

Artsenikoa



- ✓ Artsenikoa kutsatzaile kimikoa da, eta gizakiei metal astuneko eduki handia duten animalia- eta landare-jatorriko elikagaiak kontsumitzean transmititzen zaie.
- ✓ Ingurumenean dago eta lurzoruan eta uretan pausatzen da, uztetan eta lurreko zein uretako organismoetan metatuz.
- ✓ Artseniko inorganikoa oso toxikoa eta kartzinogenikoa da azalerako, biriketarako eta maskurirako.
- ✓ Artseniko organikoak ez du hainbesteko toxikotasunik eta azkar xurgatu eta kanporatzen da.



Elikak informazio gehigarria du *Artsenikoari* buruz:

- [arrisku kimikoak](#)

2. Elikagaien transmisio bideak

Herritarrek artsenikoaren aurrean duten transmisio- eta esposizio-bide nagusia metal astun horren kontzentrazio handiak dituzten **animalia- eta landare-jatorriko elikagaien zuzeneko kontsumoa** da.

3. Aintzat hartu beharreko elikagaiak

Artsenikoarekin kutsa daitezkeen elikagaiak honako hauek dira:

Animalia-jatorriko elikagaiak:

- Arrain eta mariskoak.

Landare-jatorriko elikagaiak:

- Itsas algak.
- Labore-aleak (arroza nagusiki) eta, kopuru txikiago batean, baina kontsumoa handiagoa dela eta, ogia eta pasta.
- As kontzentrazio txikiko barazkiak, baina kontsumo handia dela eta, dietako ingesta osoan eragina dutenak.

Edariak:

- Botilaratutako ura, garagardoa eta kafea. Edukia txikiagoa da, baina kontsumo handia dela eta, esposizioan eragina dute.

4. Elikagaiak eragindako intoxikazioa

Artsenikoak intoxikazio larriak eta kronikoak eragin ditzake.

Gizakien artean, artsenikoak eragindako intoxikazio **larriaren** sintoma ohikoena dira gorakoa, hestegorriko eta sabelaldeko mina, eta beheko odoltsua. Gainera, artseniko tribalente inorganikoak oztopatu egin dezake zelulen metabolismoarekin eta arnasa-metabolismoarekin lotutako entzimen jarduera.

Beste alde batetik, artseniko-kopuru txikiak modu **kronikoan** hartzeak honako hauek eragiten ditu epe ertain eta luzera: azaleko lesioak, hezurmuinaren depresioa, gorabeherak digestio-aparatuan, giltzurrunean eta gibelean, eta arazo neurologiko eta kardiakoak.

Arrisku-taldeak

Artsenikoaren ondorio toxikoen aurreko herritar talde minberenak **fetuek** (metalak karenta zeharkatzen du) **jaioberriak** eta **haurrak** dira. Horiengan, metala xurgatzeko ahalmena askoz handiagoa da helduena baino, eta oro har, nerbio-sistema orokorraren garapenari eragiten dio.

5. Erreferentziazko baloreak

Kontzentrazioaren mugak

Elikagaietako artseniko-edukiaren gehieneko mugak **ez daude mugatuta Europar Batasunean**.

Nolanahi ere den, Estatuan zenbait araudi daude, elikagai eta edari jakin batzuetako artseniko-kopuru osoaren gehieneko edukia araupetzen dutenak.

- ✓ Arrain eta mariskoetan, arrosean eta algetan daude artseniko-kontzentrazio handienak.
- ✓ Gariak, produktu eratorriek, eta barazkiek esposizio osoan eragina dute, duten metal-kontzentrazioaren ondorioz baino, kontsumo handia dela eta.



- ✓ Artsenikoaren intoxikazio kronikoak lesioak eragiten ditu azalean, digestio-aparatuan, giltzurrunetan eta gibelean. Orobat, arazo neurologiko eta kardiakoak dakartza.
- ✓ Fetuek, jaioberriek eta haurrek xurgatzen dute artseniko kopuru handiagoa; beraz, artsenikoaren toxikotasunaren aurreko esposizioa handiagoa da.

Ingesta-baloreak

EFSAk 2009an baloratu zuen Europako herritarrek As inorganikoaren aurreko esposizioa: 0,13-0,56 µg/g.p. kg/egun herritarrentzat oro har; beraz, erreferentzia gisa 0,3 eta 8 µg/gorputz-pisuaren kg/egun bitarteko erreferentzia-dosia ezarri zuen.

Beste alde batetik, arriskua zuten bi kontsumitzaile-talde identifikatu zituen: arroz-kopuru handiak kontsumitzen dutenena eta itsas algen eta eratorrien kopuru handiak kontsumitzen dutenena.

2010ean, FAO/OMEko JEFCA Batzordeak 2 eta 7 µg/gorputz-pisuaren kg/egun bitarteko BMDL 0,5 (% 0,5 arrisku estra) tartea ezarri zuen.



Kontsultatu [Legeriari buruzko Elikaren datu-basea](#)

Elikagaiak	Gehienezko edukiak	Erreferentzia
Patata frijituak eta bestelako gosegarriak	0,5 ppm	126/1989 Errege Dekretua
Jateko gatza	1 mg/kg	1424/1983 Errege Dekretua
Iturburuko ur ontziratuak	10 µg/l	1798/2010 Errege Dekretua
Ur mineral natural ontziratuak	10 µg/l	1798/2010 Errege Dekretua
Ur prestatu ontziratuak	10 µg/l	1798/2010 Errege Dekretua
Material koloratzaileak, elikagaiak ukitzen dituzten material polimerikoekin erabiltzekoak	100 mg/kg	847/2011 Errege Dekretua



6. Kontrol- eta prebentzio-neurriak

Elikakatean

Elikagaiak eraldatzean, garrantzitsua da higijene arloan jardunbide egokiak eta arriskuen analisia eta kontrol puntu kritikoak (APPCC) aztertzeo programak ezartzea.

Murritzeko neurriak

Azken aldiko azterlanek egiaztatu dute kuzinatzeo moduak eragina duela metalaren azken kopuruan.

Are gehiago, pasta edo barazkiak uretan egosteak murriztu egiten du As-aren edukia, zati bat egosteko uretan disolbatzen baita. Bestalde, arroza edo barazkiak As-arekin kutsatuta urarekin egosten badira, egosteko uretako artsenikoa xurga dezakete.

Murritzeko neurri nagusiak industriak ingurumenera egiten dituen isurtzeak murriztean dautza. Horretarako, artsenikoak industrian dituen erabilerak (nagusiki, aleazioak lortzeko erabiltzen da) mugatu behar da.

- ✓ Garrantzitsua da produktuen ekoizpen-kate osoan higijene-jardunbide egokiak eta auto-kontrolleko sistemak ezartzea.
- ✓ Kuzinatzeo moduak metalaren azken kopurua murriz dezake.
- ✓ Elikagaietako artsenikoaren zati bat egosteko uretan disolbatzen da.
- ✓ Beharrezkoa da industrien ingurumenera egiten dituzten isurtzeak murriztea, itsasoko eta lurteko bizitzaren esposizioa murrizteko, horrela gizakiena ere murriztuko delako.

Etxean

Herritarrentzat, oro har, gomendagarria da laboreak (pasta, arroza, barazkiak) uretan egostea, metalaren azken kopurua murrizten duelako.

Beste alde batetik, gomendagarria da arroz-kopuru handiak kontsumitzen dituztenek kontsumo hori mugatzea. Berebat, gomendagarria da algakopuru handiak kontsumitzen dituztenek itsas algen eta produktu eratorrien kontsumoa mugatzea.

Beste alde batetik, gomendagarria da higiene- eta manipulazio-jardunbide egokiak jarraitzea arrainekin, kutsatze mikrobiologikoak saihesteko:

- Edozein elikagai manipulatu aurretik, eskuak garbitzea.
- Tresnak, taulak eta gainazalak desinfektatzea.
- Hotz-katea mantentzea, elikagai gordinak garraiatzen diren bitartean.
- Arrainak, haragiak eta oro har elikagaiak hotz mantentzea horiek prestatu eta kontsumitu arte.
- Arrainak, haragiak eta horiekin eginiko produktuak ongi kuzinatzea, eta bero mantentzea kontsumitzen diren arte. Kontsumitu ondoren, soberakinak ahalik eta lasterren hoztea.
- Ekditea elikagai gordinen eta kuzinatuen arteko kutsadura gurtzatu.
- Ez desizoztea elikagaiak giroko tenperaturan, hozkailuaren beheko aldean baizik.
- Ongi garbitzea fruta eta barazki guztiak gordinik kontsumitu behar badira.

7. Informazio-iturriak

- Wiki-Elika
<http://wikia.elika.net/index.php/Artsenikoa>
- ELIKA: Artsenikoa animalien elikadura. 2013
http://www.elika.net/eu/fichas_sustancias_indeseables.asp?id_cat=1
- EFSA- Scientific Opinion on Arsenic in Food. 2009
<http://www.efsa.europa.eu/en/efsajournal/doc/1351.pdf>
- FAO/OMS- Evaluation of certain contaminants in food. 2011
http://whqlibdoc.who.int/trs/WHO_TRS_959_eng.pdf
- FDA. Analysis of Arsenic in Rice and Rice Products. 2013
<http://www.fda.gov/Food/FoodbornellnessContaminants/Metals/ucm367264.htm>
- FSA- Arsenic speciation in fruit and vegetables grown in the UK. 2012
http://www.foodbase.org.uk/admin/tools/reportdocuments/763-1-1308_Arsenic_report_310512_for_Foodbase_Publication.pdf
- FSA- survey of total arsenic and inorganic arsenic in muscle and kidneys from cattle and sheep. 2012
<http://www.food.gov.uk/multimedia/pdfs/fsis-0312>

- ✓ Gomendarria da elikagaiak uretan egostea, artsenikoaren zati bat egosteko uretan disolbatzen delako.

Arrozaren eta algen muturreko kontsumitzaileentzat gomendatzen da mugatzea elikagai horien kontsumoa, bertan dagoen artseniko inorganikoaren edukia dela eta.

- ✓ Gomendagarria da etxean higiene- eta manipulazio-jardunbide egokiei jarraitzea artsenikoaren prestatu eta kontserbatzean, agente biologikoekin kutsatzea saihesteko.

Infograma: artsenikoa