



Formulazioa eta Nomenklatura II. Kimika Organikoa

- 1. Gaia: Kimika Organikoaren Formulazio Irizpide Orokorrak
- 2. Gaia: Alkanoak
- 3. Gaia: Alkenoak eta Alkinoak
- 4. Gaia: Konposatu Aromatikoak eta Heteroziklikoak
- 5. Gaia: Haluroak
- 6. Gaia: Aminak
- 7. Gaia: Alkoholak eta Eterrak
- 8. Gaia: Zetonak eta Aldehidoak
- 9. Gaia: Azido Karboxilikoak eta Azil Haluroak
- 10. Gaia: Esterrak, Amidak eta Nitriloak
- 11. Gaia: Konposatu Polifuntzionalak

Oharra

Artxibo honetako irudi guztiak ikasturte honetako irakasle-taldeak sortu ditu, eta Creative Commons CC BY-NC-SA lizentziaren arabera erabili beharko dira.

1. Gaia: Kimika Organikoaren Formulazio Irizpide Orokorrak

- Konposatu organikoen formulazioa eta nomenklatura
- Nomenklatura motak
- Izen kimikoaren idazkera
- Formula motak
- IUPAC sistema kimika organikoan
- Kate nagusia nola aukeratu

Oharra

Ikasmaterial hau ikasturte honetarako gomendatutako material bibliografikotik egokitu da. Sakontzeko, jatorrizko iturria irakurtzea gomendatzen da, bereziki honako lan hauek:

- Beobide, G.; Reyes, E.; Castillo, O.; Uria, U.; Perez-Yañez, S.; Cepeda, J.; Carrillo, L.; Vicario, J. L. Formulazioa eta Nomenklatura Kimikoa. IUPACen Arauak eta Ariketak. *Unibertsitateko Eskuliburuak - Manuales Universitarios*, 2019, 1-348. Ed. Servicio Editorial de la UPV/EHU. ISBN 978-84-9082-999-8.
- Beobide, G.; Reyes, E.; Castillo, O.; Uria, U.; Perez-Yañez, S.; Cepeda, J.; Carrillo, L.; Prieto, L.; Vicario, J. L. Formulazioa eta Nomenklatura Kimikoa. IUPACen Arauak eta Ariketak. Ariketen Ebazpenak. *Unibertsitateko Eskuliburuak - Manuales Universitarios*, 2019, 1-93. Ed. Servicio Editorial de la UPV/EHU. CC BY-NC-ND 4.0.



Konposatu organikoen formulazioa eta nomenklatura

Gaur egun, konposatu organikoen formulazio- eta nomenklatura-arauak IUPACen

“Nomenclature of Organic Chemistry” (Liburu urdina)

liburuan daude jasota.

Liburu honetan karbono-oinarridun konposatuen izen zuzenak (gomendatuak zein onartuak) eraikitze beharrezkoak diren printzipio, arau eta konbentzioak sakonki eta xehetasunez lantzen dira. Gaur egun, konposatu organikoen nomenklatura eta formulazio egokirako IUPACek hobetsitako eta onartutako gomendio eta izen guztiak biltzen dituen **eskuliburu bakarra** da, eta hori izan da ikastaro honetako egileek erabili duten eskuliburua.

Era berean, Formulazio organikoarekin batera, aztertzen diren substantzien egitura kimikoa behar bezala ulertu behar da, eta, horregatik, hurrengo kapituluetan, molekula organikoak IUPACen gomendioen arabera **irudikatze moduak** azaldu eta aurkezten dira.



Nomenklatura motak

Kimika Organikoan hainbat nomenklatura mota daude, eta konposatu motaren arabera da baten edo besteen erabilera.

Ikastaro honetan aztertutako konposatu organikoetarako dagokienez, erabilitako nomenklatura-aldaerak, nagusiki, bitan laburbil daitezkeen:

- **Ordezkapen-nomenklatura:** aurrizki edo atzizkien bidez hidrogeno baten edo batzuen ordezkapena adierazten duen sistema da.
- **Talde funtzionalean oinarritutako nomenklatura (nomenklatura erradikofuntzionala):** hitz anizkoitzez osaturiko sistema da, non talde funtzionala adierazteko termino jakin bat erabiltzen baita.



Izen kimikoaren idazkera

Molekula organikoen izenak ematerako orduan, sinbologia espezifikoa erabili behar da:

- **Koma:** lekutzaileen edo/eta letra etzanen (*N, R, Z*) banaketarako erabilia.
- **Puntua:** eraztunen tamaina adierazteko erabiltzen diren zenbakiak banatzeko erabilia.
- **Marratxoa:** bost erabilera izan ditzake: (a) lekutzaileak eta hitzak (edo hitz zatiak) bereizteko; (b) parentesia eta lekutzailea bereizteko; (c) aldameneko lekutzaileak bereizteko; (d) letra edo hitz etzanak beste letretatik bereizteko, eta (e) estereodeskribatzaileak gainerako izenetatik bereizteko.
- **Hutsunea:** honako kasu hauetan bakarrik erabiltzen da: (a) gatzen eta azidoen izenetan eta (b) talde funtzionalean oinarritutako nomenklaturan.
- **Aurrizki biderkatzaileak (di, tri, tetra...):** funtzio bera adierazten duten atzizkien edo aurrizkien errepikapena adierazteko.
- **Parentesia:** honako ezaugarri hauetakoren bat duten ordezkatzaileen izenak mugatzeko: (a) lekutzaileak, (b) -eno, -ino atzizkiak, eta (c) aurrizki biderkatzaileak dituztenak.
- **Kakoa:** bi kasutan erabil daiteke: (a) eraztunen tamaina edo eraztunen arteko bilkura adierazteko deskribatzaileak jartzeko, edo (b) jadanik parentesiak dituzten ordezkatzaileen izenak jartzeko.
- **Letra edo hitz etzana:** honako kasu hauetan bakarrik erabiltzen da: (a) *N* bezalako heteroatomoen lekutzaileak adierazteko (b) *orto*, *meta* eta *para* posizio erlatiboak adierazteko, (c) *H* letraren bitartez hidrogenazio gradua adierazteko, eta (d) zenbait estruktura deskribatzaileekin (*Z, E, R, S, tert...*).
- **Bokalak ezabatzea:** o letra ezabatu egiten da ondoren doan atzizkia bokal batez hasten bada.
- **Bokalak gehitzea:** polieno eta poliinoen kasuan, a letra gehitzen da asegabetasunen kokapena adierazten duten lekutzaileen aurrean.
- **Prima edo/eta goi-indizea:** aminen nomenklaturan erabilia, nitrogeno atomo ezberdinak bereizteko.

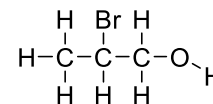
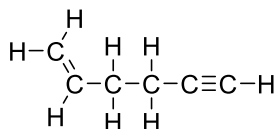


Formula motak

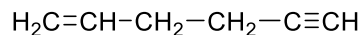
Formula empirikoa: kimika organikoan ez da nahikoa izaten.



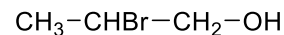
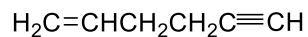
Formula garatua: atomo eta lotura guztiak marrazten dira.



Formula erdigaratu: hidrogeno atomoarekiko loturak ez dira agertzen.



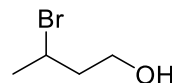
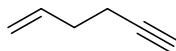
edo



edo



Formula sinplifikatua: kate karbonatua zig-zagean adierazten da eta C kateari lotutako H-ak kendu egiten dira.



IUPAC sistema kimika organikoan

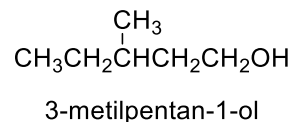
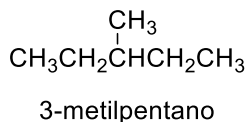
Konposatu baten izena hiru zatitan banatzen da:

- 1. Atzizkia:** talde funtzional nagusia adierazten du.
- 2. Erroa:** kate nagusiaren atomo kopurua adierazten du.

Fórmula erdigaratu	Formula sinplifikatua	Karbono kopurua	Izena
CH ₄	CH ₄	1	metano
CH ₃ -CH ₃	CH ₃ -CH ₃	2	etano
CH ₃ -CH ₂ -CH ₃		3	propano
CH ₃ -CH ₂ -CH ₂ -CH ₃		4	butano
CH ₃ -CH ₂ -CH ₂ -CH ₂ -CH ₃		5	pentano
CH ₃ -(CH ₂) ₄ -CH ₃		6	hexano
CH ₃ -(CH ₂) ₈ -CH ₃		10	dekano

3. Aurrizkia: bigarren mailako talde funtzionalak adierazten ditu (ordezkatzailak).

4. Lekutzaila: talde funtzionalen eta ordezkatzailen posizioa adierazten du.



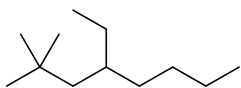
IUPAC sistema kimika organikoan

Nola izendatu:

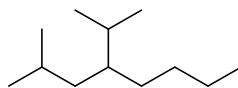
- Ordezkatzailearen posizioa adierazten duen **lekutzailea** ordezkatzailearen izena baino lehen adierazten da.
- Zenbakiak komen bidez banatzen dira. Zenbaki baten eta letra baten artean edo zenbaki eta parentesi artean, **gidoi** bat idatzi behar da.
- Ordezkatzaileak erroa baino lehenago adierazten dira **orden alfabetikoan**.

Ordezkatzaile sinpleen kasuan, aurrizki biderkatzaileak (di-, tri-...) ez dira kontuan hartuko.

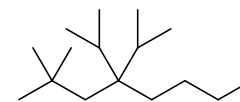
Ordezko konplexuetarako, kontuan hartuko dira



4-**e**til-2,2-d**i**metiloktano



4-**i**sopropil-2-**m**etiloktano



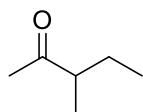
4,4-**d**iisopropil-2,2-d**i**metiloktano

Kate nagusia nola aukeratu

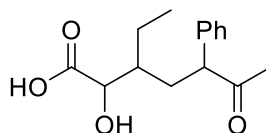
1. **Talde funtzional** nagusiak duen katea. Talde funtzional bat baino gehiago badago, honako lehentasan-zerrenda jarraituko da:

azido > anhidrido > ester > amida > nitrilo > aldehido > zetona > alkohol > amina > eter

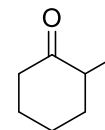
Lekutzailea: talde funtzionaleko karbonoa kate nagusiaren barruan ahalik eta zenbaki baxuena izango du.



3-metilpentan-2-ona

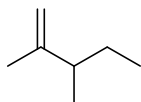


azido 3-etil-5-fenil-2-hidroxi-6-oxoheptanoiko

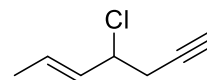


2-metilziklohexan-1-ona

2. Hainbat C-C lotura badaude, kate nagusia **kate luzeena** izango da. Aukera bat baino gehiago izanez gero, insaturazio gehien dituen. Horien karbonoei ahalik eta lekulizatzailerik baxuenak esleituko zaizkie (lotura bikoitzak edo hirukoitzak diren kontuan hartu gabe).



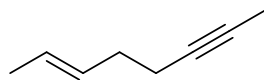
2,3-dimetilpent-1-eno



(E)-4-klorohept-5-en-1-ino

Kate nagusia nola aukeratu

3. Kate nagusiaren barruan lekulizatzaileak esleitzerakoan, lotura bikoitzek eta hirukoitzek zenbaki bera duten bi aukera badaude, **zenbaki baxuena** lotura bikoitzeko karbonoari esleituko zaio.



✓ (2E)-okt-2-en-6-ino

✗ (6E)-okt-6-en-2-ino

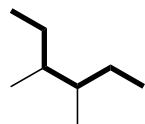
4. Talde funtzionalik edo insaturaziorik ez badago:

Kate nagusia **karbono gehien** duena izango da.

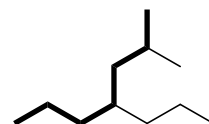
Berdinak badira, **ordezkatzailen gehien** duena.

Ordezkatzaileen lekulizatzailea zehazteko, **zenbakirik baxuenak** esleitzen zaizkie.

Bi aukera badaude, **hurrenkera alfabetikoan** ordenatuko dira.



3,4-dimetilhexano



2-metil-4-propilheptano