



## 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.



## 2. Gaia: Alkanoak

- Sarrera
- Alkano aziklikoak
- Alkano aziklikoetatik eratorritako erradikalak
- Alkano azikliko adarkatuak
- Alkano ziklikoak
- Alkano espiranikoak

### 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.



## Sarrera

Egituran karbono-elementuak dituzten konposatu gehienak konposatu organikoak dira. Sinpleenak karbono- eta hidrogeno-atomoz osatuta daude, inolako insaturaziorik gabe. Hauei hidrokarburo aseak edo alkanoak esaten zaie.

Alkanoek egitura desberdinak izan ditzakete konposizioaren eta karbono-atomoen arteko loturaren arabera, eta bi talde nagusitan sailkatzen dira.

- **Kate irekiko alkanoak (aziklikoak):** beren egitura ziklorik ez dutenak dira, eta beren formula molekularrak  $n$  karbono-kopuru jakin bat eta hidrogeno atomo kopuru jakin bat dituzte ( $C_nH_{2n+2}$ ). Alkano aziklikoak linealak edo adarkatuak izan daitezke.
- **Kate itxiko alkanoak (ziklikoak):** beren egitura ziklo bat edo batzuk dituztenak dira. Formula molekularra ziklo kopuruaren arabera izango da, eta  $C_nH_{2n}$  ziklo bakarra duten alkanoen atomo kopurua izango da. Alkano-talde honetan, monozikloak eta poliziklikoak bereiz daitezke, eta azken horiek fusionatuak, zubidunak, espiranikoak edo bestelakoak izango dira.

## Alkano aziklikoak

Alkano linealen izenak bi zatiz osatuta daude:


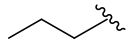
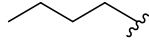
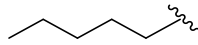
- 1. Erroa:** konposatu organikoaren izaera adierazten du; hidrokarbuero asean kasuan **-ano** atzizkia erabiliko litzateke, lotura anizkoitzik ez dagoela adierazten duena.
- 2. Aurrizki grekoa:** karbono-atomoen kopurua adierazten du (penta-, hexa-, hepta-, etab.).

Formula erdigaratu	Formula sinplifikatu	Izena
$\text{CH}_4$	$\text{CH}_4$	metano
$\text{CH}_3\text{-CH}_3$	$\text{CH}_3\text{-CH}_3$	etano
$\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_3$		propano
$\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_3$		butano
$\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_3$		pentano
$\text{CH}_3\text{-(CH}_2\text{)}_4\text{-CH}_3$		hexano
$\text{CH}_3\text{-(CH}_2\text{)}_5\text{-CH}_3$		heptano
$\text{CH}_3\text{-(CH}_2\text{)}_6\text{-CH}_3$		oktano
$\text{CH}_3\text{-(CH}_2\text{)}_7\text{-CH}_3$		nonano
$\text{CH}_3\text{-(CH}_2\text{)}_8\text{-CH}_3$		dekano

## Alkano aziklikoetatik eratorritako erradikalak

Kasu batzuetan, kate karbonatu lineal bat kate nagusiaren ordezkoko gisa ager daiteke egitura batean, hau da, **erradikal** bat balitz bezala.

Erradikalen nomenklatura kasu honetan **ordezkapen-nomenklatura** erabiliz sortzen da, eratorritako alkano izenaren **-ano** amaieraren ordezkari **-ilo** amaiera jarritz.

Formula erdigaratu	Formula sinplifikatua	Laburdura	Izena
$\text{CH}_3-$	$\text{CH}_3-$	Me	metilo
$\text{CH}_3-\text{CH}_2-$		Et	etilo
$\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-$		Pr edo <i>n</i> -Pr	propilo
$\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-$		Bu edo <i>n</i> -Bu	butilo
$\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-$		<i>n</i> -C <sub>5</sub> H <sub>11</sub>	pentilo

## Alkano azikliko adarkatuak

Bi ordezkatzailerik edo gehiago dituzten alkanoak izendatzeko, IUPACek izen sistematikoa sortzeko ezartzen dituen arau hauek bete behar dira:

1. Molekula baten **kate nagusia karbono-atomo gehien** dituen da, hau da, hurrenkera luzeena duena, eta haren zenbakia mutur batetik ezarriko da, ordezkatzailerik zenbakizko lokalizatzaile baxuenak emanez (alkano monoordezkatuaren kasuan bezala).
2. Erradikal berdinak daudenean, greziar **aurrizki biderkatzaileak** erabiltzen dira (di-, tri-, tetra- eta abar), eta haien posizioak adierazten dira dagozkien lekutzaileekin, goranzko hurrenkeran.
3. Erradikal desberdinak daudenean, **ordena alfabetikoaren** arabera izendatzen dira, horietako bakoitzaren lokalizatzailea kontuan hartu gabe.

Formula erdigaratu	Formula sinplifikatua	Izena
$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\   \\ \text{CH}_3-\text{C}-\text{CH}_3 \\   \\ \text{CH}_3 \end{array}$		dimetilpropano (neopentano)
$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\   \\ \text{CH}_3-\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_3 \\   \\ \text{CH}_3 \end{array}$		2,2-dimetilbutano (neoheptano)
$\text{CH}_3-\underset{\text{CH}_3}{\text{CH}}-\text{CH}_2-\underset{\text{CH}_3}{\text{CH}}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3$		2,4-dimetiloktano
$\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\underset{\text{CH}_2}{\overset{\text{CH}_3}{\text{C}}}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3$		4-etil-4-metiloktano

## Alkano ziklikoak

Alkano **monoziklikoen** nomenklatura (ziklo bakarra dituztenak) oso erraza da, behin alkano aziklikoen nomenklatura ezagututa; izan ere, **ziklo-** aurrizkia baino ez zaio gehitu behar karbono-atomo kopuru bereko alkano lineal batek izango lukeen izenari.

Formula sinplifikatua	Izena
	ziklopropano
	ziklobutano
	ziklopentano
	ziklohexano
	ziklodekano

## Alkano ziklikoak

Konposatu **poliziklikoetan** bi ziklo ageri dira gutxienez bi atomo konpartituz, zubikoak alegia. Hauek **von Baeyer** nomenklatura erabiltzen dute, honako urrats hauei jarraituz:

- **Biziklo-** aurrizkiaren atzean alkano azikliko deribatuaren izena ematen da.
- Bi zubi-atomoen artean dauden karbono-atomoen kopurua adierazten da, kakoen artean, puntuz bereizita eta **handienetik txikienera** ordenatuta.
- Bizikloek berezko zenbakia dute, zubi-atomo bati **1. lokalizatzailea** emanez eta atomoak zenbakituz kate luzeenetik hasita.

Formula sinplifikatua	Izena	
	biziklo[1.1.0]butano	
	biziklo[1.1.1]pentano	
	edo	biziklo[2.1.1]hexano
	edo	biziklo[2.2.1]heptano



## Alkano espiranikoak

Bi zikloalkanok karbono kuarternario bera partekatzen dutenean, konposatuak alkano espiraniko izena hartzen du.

Molekula hauek biziklo zubidunen antzera izendatzen dira, biziklo- aurrizkiaren ordeztan **espiro-** aurrizkia ezarri eta bi zenbaki soilik erabiliz (txikitik handira) zikloen arteko lotura adierazteko.

Formula sinplifikatua	Izena
	espiro[2.2]pentano
	espiro[2.3]hexano
	espiro[3.3]heptano
	espiro[4.4]nonano
	espiro[5.5]undekano