

# FORMULACIÓN ORGÁNICA

## EJERCICIOS RESUELTOS

### 25 EJERCICIOS VARIADOS

#### Serie 1

##### Marco teórico

Este cuaderno contiene 25 ejercicios de formulación orgánica con solución razonada paso a paso. Se practican: identificación de la cadena principal, numeración, localización de sustituyentes, prioridad de funciones (IUPAC) y conversión nombre  $\leftrightarrow$  fórmula semidesarrollada (condensada). Abarca hidrocarburos, halogenuros, alcoholes, éteres, aldehídos, cetonas, ácidos carboxílicos, ésteres, aminas y amidas.

##### Convenciones:

- Fórmulas condensadas:  $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-...}$  (o  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{...}$ ).
- Se elige la cadena principal más larga que incluya la función principal.
- Numeración: se minimiza el localizador de la función principal y, después, de sustituyentes.
- Orden alfabético de sustituyentes en el nombre (ignorando di-, tri-, etc.).

## Ejercicio 1. Nombre → fórmula

Enunciado. 2-metilbutano

### Solución razonada (paso a paso).

Paso 1: Cadena principal: butano (4 carbonos).

Paso 2: Sustituyente metilo en C-2.

Paso 3: Escribir la fórmula condensada incorporando el metilo.

Resultado:  $\text{CH}_3\text{-CH}(\text{CH}_3)\text{-CH}_2\text{-CH}_3$

## Ejercicio 2. Fórmula → nombre

Enunciado.  $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-Br}$

### Solución razonada (paso a paso).

Paso 1: Cadena principal: propano (3 carbonos).

Paso 2: Bromo en un extremo  $\Rightarrow$  localizador 1.

Paso 3: Nombre: 1-bromopropano.

Resultado: 1-bromopropano

## Ejercicio 3. Nombre → fórmula

Enunciado. 3,3-dimetilpentano

### Solución razonada (paso a paso).

Paso 1: Cadena principal: pentano (5 carbonos).

Paso 2: Dos metilos en C-3.

Paso 3: Representar C-3 como  $\text{C}(\text{CH}_3)_2$ .

Resultado:  $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-C}(\text{CH}_3)_2\text{-CH}_2\text{-CH}_3$

## Ejercicio 4. Fórmula → nombre

Enunciado.  $\text{CH}_3\text{-CH}(\text{Cl})\text{-CH}_3$

### Solución razonada (paso a paso).

Paso 1: Cadena principal: propano.

Paso 2: Cloro en C-2.

Paso 3: Nombre: 2-cloropropano.

Resultado: 2-cloropropano

## Ejercicio 5. Nombre → fórmula

Enunciado. but-2-eno

### Solución razonada (paso a paso).

Paso 1: Cadena principal: buteno (4 carbonos).

Paso 2: Doble enlace en C-2.

Paso 3: Escribir fórmula condensada con C=C.

Resultado:  $\text{CH}_3\text{-CH=CH-CH}_3$

## **Ejercicio 6. Fórmula → nombre**

Enunciado.  $\text{CH}_2\text{=CH-CH}_2\text{-CH}_3$

### **Solución razonada (paso a paso).**

Paso 1: Cadena principal: 4 carbonos ⇒ buteno.

Paso 2: Doble enlace en C-1.

Paso 3: Nombre: but-1-eno.

Resultado: but-1-eno

## **Ejercicio 7. Nombre → fórmula**

Enunciado. 2-metilprop-1-eno

### **Solución razonada (paso a paso).**

Paso 1: Cadena principal: prop-1-eno.

Paso 2: Metilo en C-2.

Paso 3: Escribir fórmula con ramificación.

Resultado:  $\text{CH}_2\text{=C(CH}_3\text{)-CH}_3$

## **Ejercicio 8. Fórmula → nombre**

Enunciado.  $\text{HC}\equiv\text{C-CH}_3$

### **Solución razonada (paso a paso).**

Paso 1: Cadena principal: 3 carbonos ⇒ propino.

Paso 2: Triple enlace en C-1.

Paso 3: Nombre: prop-1-ino.

Resultado: prop-1-ino

## **Ejercicio 9. Nombre → fórmula**

Enunciado. etanol

### **Solución razonada (paso a paso).**

Paso 1: Cadena principal: etano (2 carbonos).

Paso 2: Función alcohol: -OH.

Paso 3: Escribir fórmula condensada.

Resultado:  $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-OH}$

## **Ejercicio 10. Fórmula → nombre**

Enunciado.  $\text{CH}_3\text{-CH(OH)-CH}_3$

### **Solución razonada (paso a paso).**

Paso 1: Cadena principal: propano.

Paso 2: -OH en C-2.

Paso 3: Nombre: propan-2-ol.

Resultado: propan-2-ol

## **Ejercicio 11. Nombre → fórmula**

Enunciado. 2-metilpropan-2-ol (tert-butanol)

### **Solución razonada (paso a paso).**

Paso 1: Carbono central unido a tres metilos.

Paso 2: -OH unido al carbono central.

Paso 3: Escribir como  $(\text{CH}_3)_3\text{C}-\text{OH}$ .

Resultado:  $(\text{CH}_3)_3\text{C}-\text{OH}$

## **Ejercicio 12. Fórmula → nombre**

Enunciado.  $\text{CH}_3-\text{O}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$

### **Solución razonada (paso a paso).**

Paso 1: Éter:  $\text{R}-\text{O}-\text{R}'$ .

Paso 2: Cadena principal: etano.

Paso 3: Sustituyente: metoxi  $\Rightarrow$  metoxietano.

Resultado: metoxietano

## **Ejercicio 13. Nombre → fórmula**

Enunciado. propanal

### **Solución razonada (paso a paso).**

Paso 1: Aldehído: -CHO en el extremo.

Paso 2: Cadena de 3 carbonos.

Paso 3: Escribir  $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CHO}$ .

Resultado:  $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CHO}$

## **Ejercicio 14. Fórmula → nombre**

Enunciado.  $\text{CH}_3-\text{CO}-\text{CH}_3$

### **Solución razonada (paso a paso).**

Paso 1: Carbonilo interno  $\Rightarrow$  cetona.

Paso 2: Cadena de 3 carbonos  $\Rightarrow$  propanona.

Paso 3: Nombre común: acetona.

Resultado: propanona (acetona)

## **Ejercicio 15. Nombre → fórmula**

Enunciado. butan-2-ona

### **Solución razonada (paso a paso).**

Paso 1: Cadena principal: butano.

Paso 2: C=O en C-2.

Paso 3: Escribir  $\text{CH}_3\text{-CO-CH}_2\text{-CH}_3$ .

Resultado:  $\text{CH}_3\text{-CO-CH}_2\text{-CH}_3$

### **Ejercicio 16. Fórmula → nombre**

Enunciado.  $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-COOH}$

### **Solución razonada (paso a paso).**

Paso 1:  $\text{-COOH} \Rightarrow$  ácido carboxílico.

Paso 2: Cadena de 3 carbonos  $\Rightarrow$  propanoico.

Paso 3: Nombre: ácido propanoico.

Resultado: ácido propanoico

### **Ejercicio 17. Nombre → fórmula**

Enunciado. ácido 2-metilpropanoico

### **Solución razonada (paso a paso).**

Paso 1: Grupo  $\text{-COOH}$  en C-1.

Paso 2: Cadena principal: propanoico.

Paso 3: Metilo en C-2.

Resultado:  $\text{CH}_3\text{-CH(CH}_3\text{)-COOH}$

### **Ejercicio 18. Fórmula → nombre**

Enunciado.  $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-COO-CH}_3$

### **Solución razonada (paso a paso).**

Paso 1:  $\text{-COO-} \Rightarrow$  éster.

Paso 2: Parte ácida: propanoato.

Paso 3: Parte alcoxi: metilo.

Resultado: propanoato de metilo

### **Ejercicio 19. Nombre → fórmula**

Enunciado. etanoato de etilo (acetato de etilo)

### **Solución razonada (paso a paso).**

Paso 1: Parte ácida: etanoato  $\Rightarrow \text{CH}_3\text{-COO-}$ .

Paso 2: Parte alcoxi: etilo  $\Rightarrow \text{-CH}_2\text{-CH}_3$ .

Paso 3: Ensamblar el éster.

Resultado:  $\text{CH}_3\text{-COO-CH}_2\text{-CH}_3$

### **Ejercicio 20. Fórmula → nombre**

Enunciado.  $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-NH}_2$

**Solución razonada (paso a paso).**

Paso 1:  $\text{-NH}_2 \Rightarrow$  amina primaria.

Paso 2: Cadena principal: etano.

Paso 3: Nombre: etanamina.

Resultado: etanamina (etilamina)

**Ejercicio 21. Nombre  $\rightarrow$  fórmula**

Enunciado. propan-1-amina

**Solución razonada (paso a paso).**

Paso 1: Cadena principal: propano.

Paso 2:  $\text{-NH}_2$  en C-1.

Paso 3: Escribir fórmula condensada.

Resultado:  $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-NH}_2$

**Ejercicio 22. Fórmula  $\rightarrow$  nombre**

Enunciado.  $\text{CH}_3\text{-CO-NH}_2$

**Solución razonada (paso a paso).**

Paso 1:  $\text{-CONH}_2 \Rightarrow$  amida.

Paso 2: Cadena de 2 carbonos  $\Rightarrow$  etanamida.

Paso 3: Nombre común: acetamida.

Resultado: etanamida (acetamida)

**Ejercicio 23. Nombre  $\rightarrow$  fórmula**

Enunciado. 2-cloro-2-metilpropano

**Solución razonada (paso a paso).**

Paso 1: Cadena principal: propano.

Paso 2: En C-2 hay Cl y un metilo.

Paso 3: Representar como tert-butil cloruro.

Resultado:  $(\text{CH}_3)_3\text{C-Cl}$

**Ejercicio 24. Fórmula  $\rightarrow$  nombre**

Enunciado.  $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CHO}$

**Solución razonada (paso a paso).**

Paso 1:  $\text{-CHO} \Rightarrow$  aldehído.

Paso 2: Cadena principal: 4 carbonos  $\Rightarrow$  butanal.

Paso 3: Nombre: butanal.

Resultado: butanal

