

Guía — Repaso: hidrocarburos, ciclos y grupos funcionales

NOMBRE		FECHA	19 / 10 / 2026
CURSO	2° Medio A · Química	PUNTAJE	____ / 58 pts

Instrucciones: Responde con lápiz pasta, salvo los dibujos, que van con grafito. Usa el apunte de la primera página en todo momento. Las respuestas están en la última hoja: úsalas para revisar después de intentar cada parte, no antes. Tiempo: 80 min.

Representaciones. En la **topológica** cada vértice y cada extremo es un carbono y los hidrógenos no se dibujan. En la **semidesarrollada** se escribe cada carbono con sus hidrógenos, CH₃–CH=CH–CH₃, y una rama va entre paréntesis, CH₃–CH(CH₃)–CH₃. La **fórmula molecular** solo cuenta los átomos, C₄H₈.

Hidrocarburos. Solo enlaces simples, terminación **-ano**. Un enlace doble, **-eno**. Un enlace triple, **-ino**. El localizador va delante del nombre y es el número más bajo posible (2-penteno, 3-metilhexano). Una cadena cerrada lleva el prefijo **ciclo-** (ciclopentano), y es **saturada** si todos sus enlaces son simples.

Grupo	Cómo se reconoce	En la semidesarrollada
Alcohol	OH unido por enlace simple a un carbono	–OH
Aldehído	C=O en un carbono del extremo	–CHO
Cetona	C=O en un carbono que está entre otros dos carbonos	–CO–
Ácido carboxílico	C=O y OH en el mismo carbono del extremo	–COOH

Parte A — De la topológica a las otras formas (18 puntos)

Para cada figura escribe la fórmula semidesarrollada, la fórmula molecular y el nombre. Un punto por casilla.

1. Completa las tres formas. (3 pts)

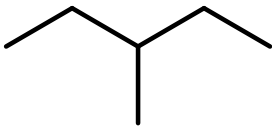


Fig. 1 — Cadena de cinco carbonos con una rama de un carbono

Semidesarrollada	Fórmula molecular	Nombre

2. Completa las tres formas. (3 pts)

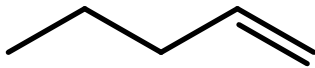


Fig. 2 — Cadena de cinco carbonos con un enlace doble

Semidesarrollada	Fórmula molecular	Nombre

3. Completa las tres formas. (3 pts)

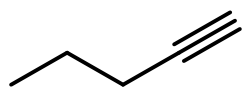


Fig. 3 — Cadena de cinco carbonos con un enlace triple

Semidesarrollada	Fórmula molecular	Nombre

4. Completa las tres formas. (3 pts)

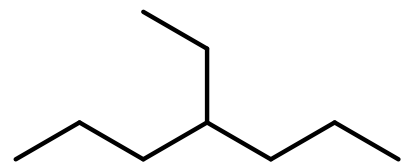


Fig. 4 — Cadena de siete carbonos con una rama de dos carbonos

Semidesarrollada	Fórmula molecular	Nombre

5. Completa las tres formas. (3 pts)

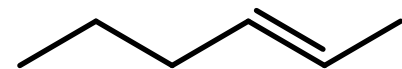


Fig. 5 — Cadena de seis carbonos con un enlace doble

Semidesarrollada	Fórmula molecular	Nombre

6. Completa las tres formas. (3 pts)

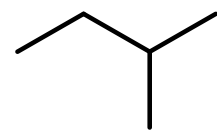
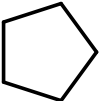
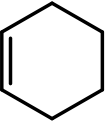


Fig. 6 — Cadena de cuatro carbonos con una rama de un carbono

Semidesarrollada	Fórmula molecular	Nombre

Parte B — Ciclos (8 puntos)

En los ítems 7 a 9 escribe la fórmula molecular y el nombre. Un punto por casilla.

Nº	Figura	Fórmula molecular	Nombre
7	 <i>Fig. 7</i>		
8	 <i>Fig. 8</i>		
9	 <i>Fig. 9</i>		

10. El hexano y el ciclohexano tienen seis carbonos cada uno. Dibuja la topológica de los dos, escribe la fórmula molecular de cada uno y explica por qué el ciclo tiene dos hidrógenos menos. (2 pts)

Hexano	Ciclohexano
Fórmula molecular:	Fórmula molecular:

Parte C — Del nombre o la semidesarrollada a la topológica (8 puntos)

Dibuja la fórmula topológica. Cada vértice y cada extremo es un carbono; los hidrógenos no se dibujan. Un punto por ítem.

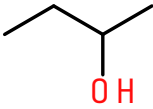
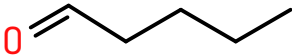
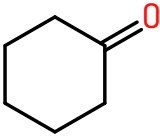
Nº	Se da	Fórmula topológica
11	3-metilhexano (1 pt)	
12	2-penteno (1 pt)	
13	1-hexino (1 pt)	
14	ciclobutano (1 pt)	
15	CH ₃ -CH(CH ₃)-CH ₂ -CH ₂ -CH ₃ (1 pt)	
16	CH ₃ -CH ₂ -CH=CH-CH ₂ -CH ₃ (1 pt)	
17	CH≡C-CH ₂ -CH ₃ (1 pt)	
18	2-metilheptano (1 pt)	

Parte D — Grupos funcionales (14 puntos)

En los ítems 19 a 22 dibuja la topológica y escribe qué grupo funcional tiene. Recuerda que el O y el OH sí se escriben en la topológica. No se pide el nombre de la molécula. Dos puntos por ítem.

Nº	Semidesarrollada	Fórmula topológica	Grupo funcional
19	CH ₃ -CH ₂ -CH ₂ -OH		
20	CH ₃ -CH ₂ -CHO		
21	CH ₃ -CO-CH ₂ -CH ₃		
22	CH ₃ -CH ₂ -COOH		

En los ítems 23 a 25 escribe el grupo funcional y la fórmula molecular. Si además la cadena está cerrada, anota también "ciclo". Dos puntos por ítem.

Nº	Figura	Grupo funcional	Fórmula molecular
23	 Fig. 10		
24	 Fig. 11		
25	 Fig. 12		

Parte E — Alternativas (10 puntos)

Marca con una X la alternativa correcta. Cada pregunta vale 1 punto.

26. Una molécula de cadena abierta tiene fórmula molecular C₅H₁₀. Corresponde a: (1 pt)

- A) pentano.
- B) 1-penteno.
- C) 1-pentino.
- D) ciclopentano.

27. El ciclohexano y el 1-hexeno tienen en común: (1 pt)

- A) La misma fórmula molecular, C₆H₁₂.
- B) Un enlace doble entre dos carbonos.
- C) Que los dos son cadenas abiertas.
- D) Que los dos son saturados.

28. En $\text{CH}_3\text{-CO-CH}_3$ el carbono del C=O está entre otros dos carbonos. El grupo funcional es: (1 pt)
- A) Alcohol.
 - B) Aldehído.
 - C) Cetona.
 - D) Ácido carboxílico.
29. Una molécula tiene en el carbono del extremo un C=O y, en ese mismo carbono, un OH . El grupo funcional es: (1 pt)
- A) Ácido carboxílico.
 - B) Alcohol, porque tiene un OH .
 - C) Aldehído, porque el C=O está en el extremo.
 - D) Cetona, porque tiene un C=O .
30. La semidesarrollada $\text{CH}_3\text{-C}\equiv\text{C-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_3$ se nombra: (1 pt)
- A) 2-hexeno.
 - B) 2-hexino.
 - C) 4-hexino.
 - D) hexano.
31. ¿Cuántos átomos de hidrógeno tiene una molécula de 1-buteno? (1 pt)
- A) 6
 - B) 8
 - C) 10
 - D) 4
32. ¿Cuál de estas moléculas es un hidrocarburo saturado? (1 pt)
- A) ciclohexeno.
 - B) 1-hexeno.
 - C) ciclohexano.
 - D) 2-hexino.
33. El WebBook del NIST registra, a 1 atm, estos puntos de ebullición redondeados:
- | Molécula | Fórmula molecular | Punto de ebullición (°C) |
|--------------|---------------------------|--------------------------|
| pentano | C_5H_{12} | 36 |
| ciclopentano | C_5H_{10} | 49 |
| hexano | C_6H_{14} | 69 |
| ciclohexano | C_6H_{12} | 81 |
- Un estudiante compara el pentano con el ciclopentano y el hexano con el ciclohexano. ¿Qué hipótesis está poniendo a prueba? (1 pt)
- A) Que una molécula con más hidrógenos hierve siempre a mayor temperatura.
 - B) Que, con el mismo número de carbonos, el ciclo hierve a mayor temperatura que la cadena abierta.
 - C) Que el ciclo tiene un enlace doble que la cadena abierta no tiene.
 - D) Que el punto de ebullición no depende de la estructura de la molécula.
34. En cada par del ítem 33, ¿qué variable se mantiene constante? (1 pt)
- A) El número de carbonos.
 - B) El punto de ebullición.
 - C) El número de hidrógenos.
 - D) La forma de la cadena, abierta o cerrada.

35. ¿Qué conclusión se apoya en la tabla del ítem 33? (1 pt)

- A) El pentano hierve más alto que el ciclopentano porque tiene más hidrógenos.
- B) Los cuatro hierven a la misma temperatura, porque todos son hidrocarburos.
- C) En los dos pares el ciclo hierve más alto que la cadena abierta, y con seis carbonos los dos valores suben respecto de los de cinco.
- D) Cerrar la cadena baja el punto de ebullición en unos 12 °C.

Respuestas

Revisa con esta hoja **después** de haber intentado cada ejercicio. Si el tuyo no coincide, cuenta de nuevo los carbonos, mira qué enlace hay (simple, doble o triple) y revisa desde qué extremo numeraste.

Parte A

Nº	Semidesarrollada	Fórmula molecular	Nombre
1	CH ₃ -CH ₂ -CH(CH ₃)-CH ₂ -CH ₃	C ₆ H ₁₄	3-metilpentano
2	CH ₂ =CH-CH ₂ -CH ₂ -CH ₃	C ₅ H ₁₀	1-penteno
3	CH≡C-CH ₂ -CH ₂ -CH ₃	C ₅ H ₈	1-pentino
4	CH ₃ -CH ₂ -CH ₂ -CH(CH ₂ CH ₃)-CH ₂ -CH ₂ -CH ₃	C ₉ H ₂₀	4-etilheptano
5	CH ₃ -CH=CH-CH ₂ -CH ₂ -CH ₃	C ₆ H ₁₂	2-hexeno
6	CH ₃ -CH(CH ₃)-CH ₂ -CH ₃	C ₅ H ₁₂	2-metilbutano

En el 1, el 4 y el 6 la rama se escribe entre paréntesis justo después del carbono al que está unida. En el 2 y el 5 el localizador es el del primer carbono del enlace doble, contando desde el extremo más cercano a él. En el 3 el carbono 1 lleva un solo hidrógeno y el carbono 2 ninguno, porque el enlace triple ocupa tres de sus cuatro enlaces.

Parte B

Nº	Fórmula molecular	Nombre
7	C ₃ H ₆	ciclopropano
8	C ₅ H ₁₀	ciclopentano
9	C ₆ H ₁₀	ciclohexeno (insaturado: tiene un enlace doble)
10	Hexano C ₆ H ₁₄ , ciclohexano C ₆ H ₁₂	Al cerrar la cadena, los dos carbonos de las puntas se unen entre sí y cada uno pierde un hidrógeno

Parte C

Nº	Respuesta
11	Cadena de seis vértices con una rama de un carbono en el tercero
12	Cadena de cinco vértices con el enlace doble entre el segundo y el tercero
13	Cadena de seis vértices con el enlace triple entre el primero y el segundo (los carbonos 1, 2 y 3 quedan en línea recta)
14	Cuadrado: cuatro vértices unidos en anillo
15	Cadena de cinco vértices con una rama de un carbono en el segundo: 2-metilpentano
16	Cadena de seis vértices con el enlace doble entre el tercero y el cuarto: 3-hexeno
17	Cadena de cuatro vértices con el enlace triple entre el primero y el segundo: 1-butino
18	Cadena de siete vértices con una rama de un carbono en el segundo

Se acepta cualquier orientación si el recuento de carbonos, la posición del enlace y la de la rama coinciden. Se descuenta si se dibujan los hidrógenos de los carbonos o si la rama queda en un extremo, porque eso alarga la cadena.

Parte D

Nº	Topológica	Grupo funcional
19	Zigzag de tres vértices con OH en un extremo	Alcohol
20	Zigzag de tres vértices con =O en el carbono del extremo	Aldehído
21	Zigzag de cuatro vértices con =O en el segundo carbono	Cetona
22	Zigzag de tres vértices con =O y OH en el mismo carbono del extremo	Ácido carboxílico
23	OH con enlace simple en un carbono del medio. C ₄ H ₁₀ O	Alcohol
24	C=O en el carbono del extremo. C ₅ H ₁₀ O	Aldehído
25	C=O en un carbono del anillo, entre otros dos carbonos. C ₆ H ₁₀ O	Cetona y ciclo

Parte E

Nº	Respuesta
26	B. C ₅ H ₁₀ es C _n H _{2n} : cadena abierta con un enlace doble. A es C ₅ H ₁₂ , C es C ₅ H ₈ y D tiene la misma fórmula pero es un ciclo
27	A. Los dos son C ₆ H ₁₂ : el ciclo y el enlace doble quitan dos hidrógenos cada uno. B solo vale para el 1-hexeno. C y D solo valen para uno de los dos
28	C. C=O entre dos carbonos es cetona. A exige un OH. B exige el C=O en la punta. D exige C=O y OH juntos
29	A. C=O y OH en el mismo carbono del extremo forman el –COOH. B, C y D miran solo una parte del grupo
30	B. Seis carbonos y un triple que parte en el carbono 2. A confunde triple con doble. C numera desde el extremo lejano. D ignora el triple
31	B. El 1-buteno es CH ₂ =CH–CH ₂ –CH ₃ , C ₄ H ₈ . A y D restan de más. C es el butano, C ₄ H ₁₀
32	C. El ciclohexano solo tiene enlaces simples. A y B tienen un doble, D tiene un triple
33	B. Cada par tiene los mismos carbonos y cambia solo si la cadena está abierta o cerrada. A no se sostiene: el ciclo tiene menos hidrógenos y hierve más alto. C es falso, ninguno de los cuatro tiene doble. D lo contradicen los datos
34	A. En cada par los dos tienen el mismo número de carbonos. B es la variable que se mide. C cambia (el ciclo tiene dos hidrógenos menos). D es la variable que se cambia
35	C. 49 > 36 y 81 > 69, y los valores de seis carbonos son mayores que los de cinco. A contradice la tabla. B ignora los datos. D invierte el sentido: cerrar la cadena sube el punto de ebullición