

## CUADERNILLO DE INTRODUCCIÓN A LA QUÍMICA

### 5º AÑO

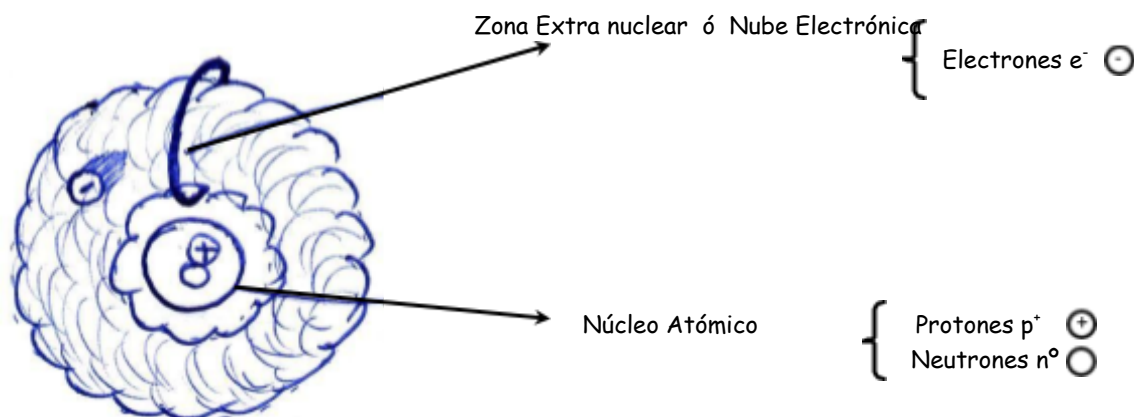
#### Contenidos Prioritarios:

- QUÍMICA INORGÁNICA
- COMBUSTIBLE :PETRÓLEO
- HIDROCARBUROS,(ALCANO, ALQUENOS, ALQUINOS)
- ALCOHOLES, ÉTER,CETONAS

#### QUÍMICA INORGÁNICA

#### Estructura electrónica de los átomos

Los átomos tienen un núcleo pequeño y denso rodeado por electrones. El núcleo está cargado positivamente y contiene la mayor parte de la masa del átomo. En el núcleo se encuentran los protones, con carga positiva, y los neutrones sin carga. Dado que el átomo es eléctricamente neutro, las cargas positivas están balanceadas por las cargas negativas de los electrones que se encuentran alrededor del núcleo.



**Número Atómico (Z)** Es un número entero e indica la cantidad de protones o electrones que se encuentran en un átomo eléctricamente neutro, y se escribe como está en el esquema.

**Número Másico(A)** Es un número entero que indica cuantos nucleones posee un átomo de un elemento dado, y será igual a la suma del número de protones más el número de neutrones. Como el número de protones equivale a Z, podemos afirmar que:  $A = Z + N$

La tabla periódica está ordenada por Número Atómico (Z) creciente. Esto significa que cada átomo de un elemento tiene un electrón y un protón más que el elemento anterior.

Número Atómico	26
Símbolo Químico	Fe
Nombre del Elemento	Hierro
Masa Atómica	55.847

### Actividad.

- Un elemento cuyo número másico es 127 pertenece al periodo 5 y grupo 7.  
¿Cuántos protones, neutrones y electrones tiene? Indica el Z.
- Completa el cuadro

Notación Atómica	Átomo de	A	z	# p <sup>+</sup>	# e <sup>-</sup>	N
<sup>23</sup> <sub>11</sub> Na						
<sup>40</sup> <sub>20</sub> Ca						
<sup>75</sup> <sub>35</sub> As						

### Tabla periódica

Los elementos están organizados en la tabla periódica, una estructura que captura los patrones importantes de su comportamiento. Diseñada por el químico ruso Dimitri Mendeleev (1834–1907) en 1869, la tabla organiza los elementos en columnas —grupos— y filas —periodos— que comparten ciertas propiedades. Estas propiedades determinan el estado físico de un elemento a temperatura ambiente —gas, sólido, o líquido—, así como su reactividad química, la capacidad de formar enlaces químicos con otros átomos.

Además del número atómico de cada elemento, la tabla periódica también muestra la masa atómica relativa del elemento.

Grupo 1																		18																	
1 H Hidrógeno 1.008																		2 He Helio 4.002																	
3 Li Litio 6.941																		4 Be Berilio 9.012																	
5 Na Sodio 22.990																		6 Mg Magnesio 24.305																	
7 K Potasio 39.098																		8 Ca Calcio 40.078																	
9 Rb Rubidio 85.468																		10 Sr Estroncio 87.62																	
11 Cs Cesio 132.905																		12 Ba Bario 137.327																	
13 Al Aluminio 26.982																		14 Si Silicio 28.086																	
15 P Fósforo 30.974																		16 S Azufre 32.06																	
17 Cl Cloro 35.453																		18 Ar Argón 39.948																	
19 K Potasio 39.098																		20 Ca Calcio 40.078																	
21 Sc Escandio 44.956																		22 Ti Titanio 47.88																	
23 V Vanadio 50.942																		24 Cr Cromo 51.996																	
25 Mn Manganeso 54.938																		26 Fe Hierro 55.845																	
27 Co Cobalto 58.933																		28 Ni Níquel 58.693																	
29 Cu Cobre 63.546																		30 Zn Zinc 65.38																	
31 Ga Gallio 69.723																		32 Ge Germanio 72.63																	
33 As Arsénico 74.922																		34 Se Selenio 78.96																	
35 Br Bromo 79.904																		36 Kr Kriptón 83.798																	
37 Rb Rubidio 85.468																		38 Sr Estroncio 87.62																	
39 Y Ytrio 88.906																		40 Zr Zirconio 91.224																	
41 Nb Niobio 92.906																		42 Mo Molibdeno 95.94																	
43 Tc Tecnecio 98.906																		44 Ru Rutenio 101.07																	
45 Rh Rodio 102.905																		46 Pd Paladio 106.42																	
47 Ag Plata 107.868																		48 Cd Cadmio 112.414																	
49 In Indio 114.818																		50 Sn Estáño 118.710																	
51 Sb Antimonio 121.757																		52 Te Telurio 127.6																	
53 I Yodo 126.905																		54 Xe Xenón 131.29																	
55 Cs Cesio 132.905																		56 Ba Bario 137.327																	
57-71 Lantánidos																		72 Hf Hafnio 178.49																	
73 Ta Tungsteno 180.948																		74 W Wolframio 183.84																	
75 Re Renio 186.207																		76 Os Osmio 190.23																	
77 Ir Iridio 192.222																		78 Pt Platino 195.084																	
79 Au Oro 196.967																		80 Hg Mercurio 200.59																	
81 Tl Talio 204.383																		82 Pb Plomo 207.2																	
83 Bi Bismuto 208.980																		84 Po Polonio [209]																	
85 At Astato [210]																		86 Rn Radón [222]																	
87 Fr Francio [223]																		88 Ra RADIOACTIVO																	
89-103 Actínidos																		104 Rf Rutherfordio [261]																	
105 Db Dubnio [262]																		106 Sg Seaborgio [266]																	
107 Bh Bohrio [264]																		108 Hs Hassium [277]																	
109 Mt Meitnerio [268]																		110 Ds Darmstadtio [271]																	
111 Rg Roentgenio [272]																		112 Cn Copernicio [285]																	
113 Nh Nihonio [284]																		114 Fl Flerovio [289]																	
115 Uut Ununpentio [288]																		116 Uup Ununhexio [292]																	
117 Uus Ununseptio [294]																		118 Uuo Ununoctio [294]																	
119 Ts Teneso [293]																		120 Og Oganesson [294]																	
121 Lr Lawrencio [260]																		122 Nh Nihonio [285]																	
123 Ds Darmstadtio [281]																		124 Rg Roentgenio [282]																	
125 Og Oganesson [294]																		126 Ts Teneso [293]																	
127 Og Oganesson [294]																		128 Ts Teneso [293]																	
129 Og Oganesson [294]																		130 Ts Teneso [293]																	
131 Og Oganesson [294]																		132 Ts Teneso [293]																	
133 Og Oganesson [294]																		134 Ts Teneso [293]																	
135 Og Oganesson [294]																		136 Ts Teneso [293]																	
137 Og Oganesson [294]																		138 Ts Teneso [293]																	
139 Og Oganesson [294]																		140 Ts Teneso [293]																	
141 Og Oganesson [294]																		142 Ts Teneso [293]																	
143 Og Oganesson [294]																		144 Ts Teneso [293]																	
145 Og Oganesson [294]																		146 Ts Teneso [293]																	
147 Og Oganesson [294]																		148 Ts Teneso [293]																	
149 Og Oganesson [294]																		150 Ts Teneso [293]																	
151 Og Oganesson [294]																		152 Ts Teneso [293]																	
153 Og Oganesson [294]																		154 Ts Teneso [293]																	
155 Og Oganesson [294]																		156 Ts Teneso [293]																	
157 Og Oganesson [294]																		158 Ts Teneso [293]																	
159 Og Oganesson [294]																		160 Ts Teneso [293]																	
161 Og Oganesson [294]																		162 Ts Teneso [293]																	
163 Og Oganesson [294]																		164 Ts Teneso [293]																	
165 Og Oganesson [294]																		166 Ts Teneso [293]																	
167 Og Oganesson [294]																		168 Ts Teneso [293]																	
169 Og Oganesson [294]																		170 Ts Teneso [293]																	
171 Og Oganesson [294]																		172 Ts Teneso [293]																	
173 Og Oganesson [294]																		174 Ts Teneso [293]																	
175 Og Oganesson [294]																		176 Ts Teneso [293]																	
177 Og Oganesson [294]																		178 Ts Teneso [293]																	
179 Og Oganesson [294]																		180 Ts Teneso [293]																	
181 Og Oganesson [294]																		182 Ts Teneso [293]																	
183 Og Oganesson [294]																		184 Ts Teneso [293]																	
185 Og Oganesson [294]																		186 Ts Teneso [293]																	
187 Og Oganesson [294]																		188 Ts Teneso [293]																	
189 Og Oganesson [294]																		190 Ts Teneso [293]																	
191 Og Oganesson [294]																		192 Ts Teneso [293]																	
193 Og Oganesson [294]																		194 Ts Teneso [293]																	
195 Og Oganesson [294]																		196 Ts Teneso [293]																	
197 Og Oganesson [294]																		198 Ts Teneso [293]																	
199 Og Oganesson [294]																		200 Ts Teneso [293]																	
201 Og Oganesson [294]																		202 Ts Teneso [293]																	
203 Og Oganesson [294]																		204 Ts Teneso [293]																	
205 Og Oganesson [294]																		206 Ts Teneso [293]																	
207 Og Oganesson [294]																		208 Ts Teneso [293]																	
209 Og Oganesson [294]																		210 Ts Teneso [293]																	
211 Og Oganesson [294]																		212 Ts Teneso [293]																	
213 Og Oganesson [294]																		214 Ts Teneso [293]																	
215 Og Oganesson [294]																		216 Ts Teneso [293]																	
217 Og Oganesson [294]																		218 Ts Teneso [293]																	
219 Og Oganesson [294]																		220 Ts Teneso [293]																	
221 Og Oganesson [294]																		222 Ts Teneso [293]																	
223 Og Oganesson [294]																		224 Ts Teneso [293]																	
225 Og Oganesson [294]																		226 Ts Teneso [293]																	
227 Og Oganesson [294]																		228 Ts Teneso [293]																	
229 Og Oganesson [294]																		230 Ts Teneso [293]																	
231 Og Oganesson [294]																		232 Ts Teneso [293]																	
233 Og Oganesson [294]																		234 Ts Teneso [293]																	
235 Og Oganesson [294]																		236 Ts Teneso [293]																	
237 Og Oganesson [294]																		238 Ts Teneso [293]																	
239 Og Oganesson [294]																		240 Ts Teneso [293]																	
241 Og Oganesson [294]																		242 Ts Teneso [293]																	
243 Og Oganesson [294]																		244 Ts Teneso [293]																	
245 Og Oganesson [294]																		246 Ts Teneso [293]																	
247 Og Oganesson [294]																		248 Ts Teneso [293]																	
249 Og Oganesson [294]																		250 Ts Teneso [293]																	
251 Og Oganesson [294]																		252 Ts Teneso [293]																	
253 Og Oganesson [294]																		254 Ts Teneso [293]																	
255 Og Oganesson [294]																		256 Ts Teneso [293]																	
257 Og Oganesson [294]																		258 Ts Teneso [293]																	
259 Og Oganesson [294]																		260 Ts Teneso [293]																	
261 Og Oganesson [294]																		262 Ts Teneso [293]																	
263 Og Oganesson [294]																		264 Ts Teneso [293]																	
265 Og Oganesson [294]																		266 Ts Teneso [293]																	
267 Og Oganesson [294]																		268 Ts Teneso [293]																	
269 Og Oganesson [294]																		270 Ts Teneso [293]																	
271 Og Oganesson [294]																		272 Ts Teneso [293]																	
273 Og Oganesson [294]																		274 Ts Teneso [293]																	
275 Og Oganesson [294]																		276 Ts Teneso [293]																	
277 Og Oganesson [294]																		278 Ts Teneso [293]																	
279 Og Oganesson [294]																		280 Ts Teneso [293]																	
281 Og Oganesson [294]																		282 Ts Teneso [293]																	
283 Og Oganesson [294]																		284 Ts Teneso [293]																	
285 Og Oganesson [294]																		286 Ts Teneso [293]																	
287 Og Oganesson [294]																		288 Ts Teneso [293]																	
289 Og Oganesson [294]																		290 Ts Teneso [293]																	
291 Og Oganesson [294]																		292 Ts Teneso [293]																	
293 Og Oganesson [294]																		294 Ts Teneso [293]																	
295 Og Oganesson [294]																		296 Ts Teneso [293]																	
297 Og Oganesson [294]																		298 Ts Teneso [293]																	
299 Og Oganesson [294]																		300 Ts Teneso [293]																	
301 Og Oganesson [294]																		302 Ts Teneso [293]																	
303 Og Oganesson [294]																		304 Ts Teneso [293]																	
305 Og Oganesson [294]																		306 Ts Teneso [293]																	
307 Og Oganesson [294]																		308 Ts Teneso [293]																	
309 Og Oganesson [294]																		310 Ts Teneso [293]																	
311 Og Oganesson [294]																		312 Ts Teneso [293]																	
313 Og Oganesson [294]																		314 Ts Teneso [293]																	
315 Og Oganesson [294]																		316 Ts Teneso [293]																	
317 Og Oganesson [294]																		318 Ts Teneso [293]																	
319 Og Oganesson [294]																		320 Ts Teneso [293]																	
321 Og Oganesson [294]																		322 Ts Teneso [293]																	
323 Og Oganesson [294]																		324 Ts Teneso [293]																	
325 Og Oganesson [294]																		326 Ts Teneso [293]																	
327 Og Oganesson [294]																		328 Ts Teneso [293]																	
329 Og Oganesson [294]																		330 Ts Teneso [293]																	
331 Og Oganesson [294]																		332 Ts Teneso [293]																	
333 Og Oganesson [294]																		334 Ts Teneso [293]																	
335 Og Oganesson [294]																		336 Ts Teneso [293]																	
337 Og Oganesson [294]																		338 Ts Teneso [293]																	
339 Og Oganesson [294]																		340 Ts Teneso [293]																	
341 Og Oganesson [294]																		342 Ts Teneso [293]																	
343 Og Oganesson [294]																		344 Ts Teneso [293]																	
345 Og Oganesson [294]																		346 Ts Teneso [293]																	
347 Og Oganesson [294]																		348 Ts Teneso [293]																	
349 Og Oganesson [294]																		350 Ts Teneso [293]																	
351 Og Oganesson [294]																		352 Ts Teneso [293]																	
353 Og Oganesson [294]																		354 Ts Teneso [293]																	
355 Og Oganesson [294]																		356 Ts Teneso [293]																	
357 Og Oganesson [294]																		358 Ts Teneso [293]																	
359 Og Oganesson [294]																		360 Ts Teneso [293]																	
361 Og Oganesson [294]																		362 Ts Teneso [293]																	
363 Og Oganesson [294]																		364 Ts Teneso [293]																	
365 Og Oganesson [294]																		366 Ts Teneso [293]																	
367 Og Oganesson [294]																		368 Ts Teneso [293]																	
369 Og Oganesson [294]																		370 Ts Teneso [293]																	
371 Og Oganesson [294]																		372 Ts Teneso [293]																	
373 Og Oganesson [294]																		374 Ts Teneso [293]																	
375 Og Oganesson [294]																		376 Ts Teneso [293]																	
377 Og Oganesson [294]																		378 Ts Teneso [293]																	
379 Og Oganesson [294]																		380 Ts Teneso [293]																	
381 Og Oganesson [294]																		382 Ts Teneso [293]																	
383 Og Oganesson [294]																		384 Ts Teneso [293]																	
385 Og Oganesson [294]																		386 Ts Teneso [293]																	
387 Og Oganesson [294]																		388 Ts Teneso [293]																	
389 Og Oganesson [294]																		390 Ts Teneso [293]																	
391 Og Oganesson [294]																		392 Ts Teneso [293]																	
393 Og Oganesson [294]																		394 Ts Teneso [293]																	
395 Og Oganesson [294]																		396 Ts Teneso [293]																	
397 Og Oganesson [294]																		398 Ts Teneso [293]																	
399 Og Oganesson [294]																		400 Ts Teneso [293]																	
401 Og Oganesson [294]																		402 Ts Teneso [293]																	
403 Og Oganesson [294]																		404 Ts Teneso [293]																	
405 Og Oganesson [294]																		406 Ts Teneso [293]																	
407 Og Oganesson [294]																		408 Ts Teneso [293]																	
409 Og Oganesson [294]																		410 Ts Teneso [293]																	
411 Og Oganesson [294]																		412 Ts Teneso [293]																	
413 Og Oganesson [294]																		414 Ts Teneso [293]																	
415 Og Oganesson [294]																		416 Ts Teneso [293]																	
417 Og Oganesson [294]																		418 Ts Teneso [293]																	
419 Og Oganesson [294]																		420 Ts Teneso [293]																	
421 Og Oganesson [294]																		422 Ts Teneso [293]																	
423 Og Oganesson [294]																		424 Ts Teneso [293]																	
425 Og Oganesson [294]																		426 Ts Teneso [293]																	
427 Og Oganesson [294]																		428 Ts Teneso [293]																	
429 Og Oganesson [294]																		430 Ts Teneso [293]																	
431 Og Oganesson [294]																		432 Ts Teneso [293]																	
433 Og Oganesson [294]																		434 Ts Teneso [293]																	
435 Og Oganesson [294]																		436 Ts Teneso [293]																	
437 Og Oganesson [294]																		438 Ts Teneso [293]																	
439 Og Oganesson [294]																		440 Ts Teneso [293]																	
441 Og Oganesson [294]																		442 Ts Teneso [293]																	
443 Og Oganesson [294]																		444 Ts Teneso [293]																	
445 Og Oganesson [294]																		446 Ts Teneso [293]																	
447 Og Oganesson [294]																		448 Ts Teneso [293]																	
449 Og Oganesson [294]																		450 Ts Teneso [293]																	
451 Og Oganesson [294]																		452 Ts Teneso [293]																	
453 Og Oganesson [294]																		454 Ts Teneso [293]																	
455 Og Oganesson [294]																		456 Ts Teneso [293]																	
457 Og Oganesson [294]																		458 Ts Teneso [293]																	
459 Og Oganesson [294]																		460 Ts Teneso [293]																	
461 Og Oganesson [294]																		462 Ts Teneso																	

### **Actividad**

-El número "Z" de protones que tiene el núcleo de un elemento constituye su :

- a) Número de masa
- d) Fórmula molecular
- b) Número atómico

- Dibuja:

- a) Un átomo y señala: electrón, corteza, protón y núcleo.
- b) Dibuja un átomo formado por: - Núcleo con 4 protones y 1 neutrón.
  - Corteza con 4 electrones.

- Responde:

a) ¿Qué tienen en común los elementos que se sitúan en el mismo periodo de la tabla

periódica?

c) ¿Y los que están en la misma columna?

### **Uniones Químicas**

Una unión química se da cuando dos átomos (o más) tienen la suficiente fuerza de atracción como para unirse y formar un nuevo compuesto: un enlace químico.

Para formar estos enlaces, se utilizan los electrones de las últimas órbitas y lo que siempre se busca es alcanzar la combinación más estable, es decir, que la fórmula sea isoelectrónica con un gas noble (lo que se le conoce como regla del octeto).

Gilbert Lewis propuso una manera de retratar y graficar a los elementos y a las uniones, utilizando el nombre del átomo, y utilizando cruces para representar los electrones de valencia (los usados en los enlaces).

Dentro de la definición de enlace, podemos agregar los tipos que existen. Estos son los enlaces iónicos, covalentes y los metálicos. Los átomos de elementos con diferencias de electronegatividades mayores o iguales a 2 forman enlaces iónicos. Esta diferencia de electronegatividad se aplica a la mayoría de los compuestos iónicos. En los enlaces iónicos participan un metal y uno o más no metales. Los átomos de elementos no metálicos cuyas diferencias de electronegatividades son menores a 2 forman enlaces covalentes.

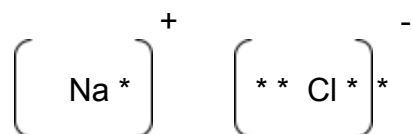
### **Formulas**

La fórmula química es la representación de los elementos que forman un compuesto y la proporción en que se encuentran, o del número de átomos que forman una molécula. También puede darnos información adicional como la manera en que se unen dichos átomos mediante enlaces químicos e incluso su distribución en el espacio.

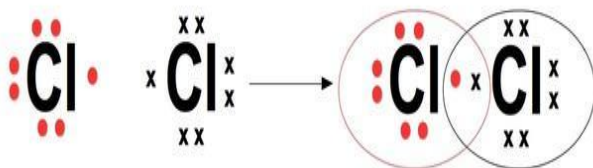
**Formula molecular:** Una fórmula molecular es una representación de una molécula que utiliza símbolos químicos para indicar los tipos de átomos seguidos de subíndices para mostrar el número de átomos de cada tipo en la molécula.

FÓRMULA MOLECULAR	FÓRMULA EMPÍRICA
S <sub>8</sub>	S
O <sub>2</sub>	O
S <sub>2</sub> Cl <sub>2</sub>	SCl
H <sub>4</sub> P <sub>2</sub> O <sub>6</sub>	H <sub>2</sub> PO <sub>3</sub>
Hg <sub>2</sub> Cl <sub>2</sub>	HgCl
H <sub>2</sub> O <sub>2</sub>	HO

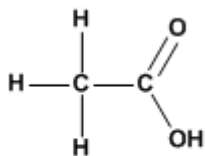
**Formula de Lewis de los enlaces iónicos::** En el enlace iónico idealizado, un átomo cede ( Metal) uno o más electrones a otro (no Metal), formando iones positivos( Cationes) y negativos (aniones) . Existe una transferencia de electrones de valencia entre átomos.se coloca el símbolo del metal entre corchete, la cantidad de electrones de valencia y la carga eléctrica y a su lado el no metal de la misma forma.



**Formula de Lewis de las covalentes:** Los átomos pueden adquirir estructura de gas noble compartiendo electrones para formar un enlace de pares de electrones.



**Formula estructural o desarrollada:** muestra la forma en que se unen los diferentes átomos para dar lugar a la molécula. Por ejemplo, el ácido acético tiene de fórmula molecular, C<sub>2</sub>H<sub>4</sub>O<sub>2</sub>, que no indica como se unen los 8 átomos que componen la molécula. La fórmula estructural nos muestra que uno de los carbonos se une mediante enlaces simples a tres hidrógenos y al segundo carbono. Por su parte, el segundo carbono forma un enlace doble con el primer oxígeno y un enlace simple con el segundo que a su vez une a un hidrógeno.



Fórmula estructural  
del ácido acético

### **Actividad:**

Indicar de los siguientes compuestos cuales son covalente y iónicos y realiza la fórmulas de Lewis

- a) Cloro ( $\text{Cl}_2$ ).
- c) cloruro de sodio ( $\text{NaCl}$ )
- d) Trióxido de di nitrógeno ( $\text{N}_2\text{O}_3$ ).
- e) Óxido de sodio ( $\text{Na}_2\text{O}$ ).
- f) Amoníaco ( $\text{NH}_3$ ).
- g) Dióxido de carbono ( $\text{CO}_2$ )
- h) Metano ( $\text{CH}_4$ ).

### **QUÍMICA ORGANICA**

La química orgánica estudia los compuestos del carbono. Los elementos fundamentales en las sustancias orgánicas son el carbono (C), el hidrógeno (H), el oxígeno (O) y el nitrógeno (N); a veces están presentes en menor proporción los elementos fósforo (P), azufre (S), halógenos (Cl, Br, I) y otros.

La cantidad de compuestos orgánicos sintetizados es tan grande que se conoce más de dos millones de estructuras y su número aumenta día a día. Uno de los primeros logros de la síntesis orgánica fue la obtención de colorantes artificial. En el campo industrial resulta importante la cantidad de productos sintéticos conocidos tales como los combustibles, fibras sintéticas, detergentes, plásticos, jabones, perfumes, una serie de polímeros, resinas, caucho, pinturas, barnices, explosivos, carburantes, etc.

En la Medicina: Los antibióticos, anestésicos, vacunas, pastillas, sueros, vitaminas, etc.

En la Agricultura: Insecticidas, pesticidas, una serie de hormonas vegetales.

En la Alimentación : Azúcares, aceites, grasas, aminoácidos.

Estamos en contacto cada día, de manera directa o indirecta, con combustibles, colorantes, fibras sintéticas, plásticos... todos materiales que tienen algo en común: átomos de un elemento muy particular, el carbono. El número de compuestos, naturales y sintéticos, que tienen en su estructura átomos de carbono es asombroso (más de 9 millones), se los denomina compuestos orgánicos. Esto se debe a la particular propiedad de estos átomos de unirse entre sí, mediante enlaces covalentes, formando cadenas que pueden llegar a tener miles de átomos (a esta propiedad del carbono se le llama concatenación). Dentro de esa gran familia de compuestos como lo es la de los compuestos orgánicos, encontramos una familia muy importante a la que se le denomina...

## **PETRÓLEO**

Desde épocas remotas, hombres y mujeres necesitaron de los combustibles para cocinar, iluminarse y calefaccionarse en invierno. Inicialmente usaron la leña y recién en el siglo XII comenzó a extraerse el carbón para utilizarlo con este fin. El carbón alcanzó su apogeo en el siglo XIX como consecuencia de la revolución industrial. En la actualidad, más del 60% de los combustibles utilizados corresponde a derivados del petróleo y el gas. El petróleo es un líquido oleoso, muy viscoso y menos denso que el agua. Está formado principalmente por hidrocarburos, cuyas moléculas (de tamaños y formas variables) están conformadas por átomos de carbono y de hidrógeno y, en porcentajes menores, de otros compuestos; contienen azufre y oxígeno como impurezas.

El petróleo es una mezcla de miles de diferentes hidrocarburos cuyas moléculas pueden tener en su estructura de 1 a 40 átomos de carbono. Tal como se extrae el petróleo, conocido como crudo, no tiene ninguna aplicación, por lo que en las refinerías se lo somete a un proceso físico llamado destilación. El objetivo de este proceso no es obtener sustancias puras sino mezclas o fracciones de composición y propiedades más o menos constantes que tienen una aplicación en el mercado, como el querosén o la nafta.

### **Procesos de Refinación de Petróleo: Cómo se Transforma el Crudo en Productos Útiles**

**Destilación:** El primer paso en el proceso de refinación del petróleo es la destilación. En esta etapa, el crudo se calienta y se introduce en una torre de destilación, donde se separa en fracciones. Como resultado, se obtienen productos como el gas licuado de petróleo, químicos, gasolina para autos y aviones, diésel, aceites, lubricantes, y finalmente el betún para asfaltar, hecho con los residuos.

Craqueo catalítico: rompiendo moléculas para más utilidad, mediante el cual las moléculas de hidrocarburos más pesadas se descomponen en moléculas más pequeñas y útiles.

Reformado: transformando moléculas para mayor calidad, Su objetivo es mejorar la calidad de los productos derivados.

Hidrotratamiento: reducción de Impurezas y contaminantes, Llegando al final del proceso de refinamiento, nos encontramos con una etapa crucial. Este proceso se enfoca en mejorar la calidad de los productos finales y reducir el impacto ambiental al eliminar sustancias no deseadas presentes en los derivados del petróleo, como el azufre y el nitrógeno. Estas sustancias son perjudiciales tanto para la calidad del combustible como para el funcionamiento de los motores.

### **Cuestionario**

1. ¿A qué familia de compuestos se le denomina “compuestos orgánicos”? ¿aproximadamente cuántos se conocen?
2. ¿En qué consiste la propiedad denominada concatenación? ¿qué elemento químico posee esta propiedad?

### **HIDROCARBUROS**

Los hidrocarburos son compuestos orgánicos formados únicamente por átomos de carbono e hidrógeno. Los hidrocarburos son los compuestos básicos de la Química Orgánica. Las cadenas de átomos de carbono pueden ser lineales o ramificadas y abiertas o cíclicas.

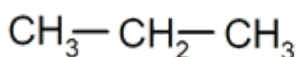
Los hidrocarburos se pueden clasificar en dos tipos principales, alifáticos y aromáticos. Los alifáticos, a su vez se pueden clasificar en alcanos, alquenos y alquinos según los tipos de enlace que unen entre sí los átomos de carbono. Las fórmulas generales de los alcanos, alquenos y alquinos son  $C_nH_{2n+2}$ ,  $C_nH_{2n}$  y  $C_nH_{2n-2}$ , respectivamente.

A su vez, se clasifican en hidrocarburos saturados, (alcanos o parafinas), en la que todos sus carbonos tienen cuatro enlaces simples (con hibridación  $sp^3$ ) e hidrocarburos insaturados (con hibridación  $sp^2$  y  $sp$ ), que presentan al menos un enlace doble (alquenos u olefinas) o triple (alquino o acetilénico) en sus enlaces de carbono.

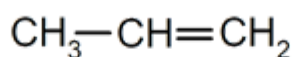
Los hidrocarburos alifáticos pueden ser a-cíclicos, los cuales presentan sus cadenas abiertas, ya sea lineales (que carecen de cadenas laterales) o ramificadas, los cuales presentan cadenas laterales. Por otro lado, pueden ser cíclicos (ciclo alcanos), que se definen como hidrocarburos de cadena cerrada, ya sea como mono-cíclicos, que tienen un solo ciclo o poli- cíclicos, que contienen varios ciclos

Hidrocarburos cíclicos insaturados que presentan al menos una estructura que cumple la regla de Hückel, que indica que una molécula de este tipo es aromática si tiene  $4n+2$  electrones deslocalizados. Estos hidrocarburos pueden también ser mono-cíclicos o poli-cíclicos.

Alcanos, alquenos y alquinos. Son hidrocarburos que contienen estructuras basadas en carbono e hidrógeno, aunque también pueden tener otros átomos enlazados. En los alcanos los átomos de carbono están enlazados por enlaces simples, en los alquenos por enlaces dobles y en los alquinos por enlaces triples. Por ejemplo:

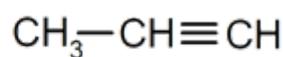


Propano



Propeno

(Propileno)



Propino

(Metilacetileno)

### 3. Sobre los hidrocarburos:

a) ¿qué son? b) ¿cómo se los clasifica? c) ¿de dónde y a través de qué método se obtienen?

### **Reglas de nomenclatura de compuestos orgánicos**

1. a) Se identifica la cadena de mayor cantidad de átomos de Carbono, a la que llamamos cadena

principal.

b) Los átomos de Carbono que no forman la cadena principal se consideran ramificaciones.



2. Los átomos de Carbono de la cadena principal se deben numerar a partir del extremo más próximo a la ramificación, en los alcanos, o al grupo funcional en el caso de que haya (por ejemplo en los alquinos).

3. Para nombrar la cadena principal y las ramificaciones se utilizan prefijos que indican el número de átomos

de Carbono:

Nº átomos de C	Prefijo
1	Met...
2	Et...
3	Prop...
4	But...
5	Pent...

Nº átomos de C	Prefijo
6	Hex...
7	Hept...
8	Oct...
9	Non...
10	Deca...

4. La terminación del nombre para la cadena principal depende de la familia como se muestra a

continuación:

Funcion química	Nombre del grupo	Terminación
Alcanos	C -C    Enlace simple ...	ano
Alquenos	C=C    Doble enlace ...	eno
Alquinos	C ≡ C    Triple enlace ...	ino

❖ **Tipos de Formula:**

- Fórmula Molecular o Global : C<sub>2</sub>H<sub>6</sub>, C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>, C<sub>4</sub>H<sub>10</sub>, C<sub>4</sub>H<sub>8</sub>



- Fórmula Desarrollada :  $\begin{array}{ccccccc} & & \text{H} & - & \text{C} & - & \text{C} & - & \text{H} \\ & & | & & | & & & & \\ & & \text{H} & & \text{H} & & & & \end{array}$

- Fórmula Semidesarrollada : CH<sub>3</sub> - CH<sub>2</sub> - CH<sub>2</sub> - CH<sub>3</sub>

- Fórmula condensada :  $\text{CH}_3 \text{CH}_2 \text{CH}_2 \text{CH}_3$  o  $\text{CH}_3 (\text{CH}_2)_2 \text{CH}_3$

**Actividades Hidrocarburos**

1) Unir según el nombre que les correspondes

- |  |         |
|--|---------|
| a) $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH=CH}_2$                      | Etino   |
| b) $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH=CH-CH}_3$                   | Hexano  |
| c) $\text{CH}\equiv\text{CH}$                                    | Buteno  |
| d) $\text{CH}_3\text{-C}\equiv\text{C-CH}_2\text{-CH}_3$         | Pentino |
| e) $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_3$ | Pentino |

2) Marca con una X la respuesta correcta

\*Los hidrocarburos están compuestos por:

- a) C e H    b) C, H, Cl    c) C, N, H    d) C, H, O, N

\*El Propeno presenta Ligadura entre C y C :

- a) Simple    b) doble    c) triple

\*La ecuación Gral. de los alcanos es :

- a)  $2.n-2$     b)  $2.n$     c)  $2.n+2$

\* La nomenclatura de un alquino con 7 C es:

- a) Heptano    b) Hepteno    c) Heptino.

3) completa el cuadro

Nº de carbono	Alquino	Alcano	Alqueno
1C			
8C			
3C			
2C			
6C			

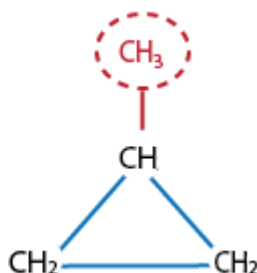
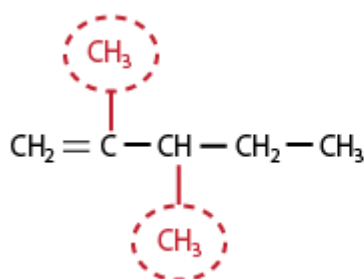
4) crucigrama

- |    |                       |
|----|-----------------------|
| a) | H _ _ _ _ _           |
| b) | _ I _ _ _ _ _         |
| c) | D _ _ _ _             |
| d) | _ R _ _ _             |
| e) | _ O _ _ _             |
| f) | C _ _ _ _             |
| g) | _ _ _ _ _ A _         |
| h) | _ R _ _ _             |
| i) | B _ _ _ _             |
| j) | _ U _ _ _             |
| k) | _ _ _ _ _ R _ _ _ _ _ |
| l) | _ _ _ _ _ O           |

- a) Uno de los átomos que conforman a los hidrocarburos
- b) Palabra del crucigrama
- c) Tipo de ligadura entre C y C en los alquenos
- d) Átomo que conforma a los hidrocarburos
- e) Alcano con 3 carbonos
- f) Lo que se forma uniendo 2 o más átomos de carbonos
- g) Representación de los Hidrocarburos
- h) Tipo de ligadura entre C y C en los alquinos
- i) Alqueno con 4 carbonos
- j) Alquino con 4 carbonos
- k) Una de las formulas
- l) Alcano con 1 carbono

### Ramificación de los hidrocarburos

En el HC ramificado, la cadena de mayor número de átomos de carbono es considerada como la cadena principal y las cadenas adicionales se consideran ramificaciones. En un hidrocarburo cíclico toda cadena adicional a éste se considera una ramificación. En las siguientes estructuras las ramificaciones se señalan con círculos punteados:



### Isomería:

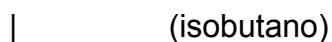
Los isómeros son compuestos que tienen la misma fórmula molecular pero diferente fórmula estructural (y por tanto diferentes propiedades). Por ejemplo, el alcohol etílico o etanol y el éter di metílico

### Isomería plana de cadena

Varía la posición en la cadena y el nombre Así, el C<sub>4</sub>H<sub>10</sub> corresponde tanto al:

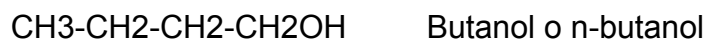


como al:



### Isomería plana de posición

Varía la posición del grupo funcional. El  $\text{C}_4\text{H}_{10}\text{O}$  puede ser:



### Isomería plana de función

Varía el grupo funcional. El  $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}$  puede ser:

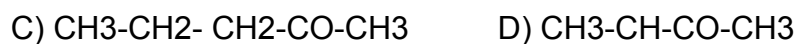


### **ACTIVIDAD**

- 1) Fórmula un isómero de cadena del metil butadieno La fórmula del metil butadieno es:  $\text{CH}_2=\text{C-CH=CH}_2$

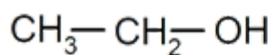


- 2) Considera los siguientes compuestos: Escribe la fórmula molecular



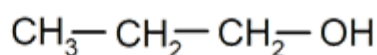
🔪 **ALCHOL** : Son hidrocarburos que tienen sustituido un hidrógeno por un grupo hidroxilo (-OH). Si varios grupos hidroxilos sustituyen varios hidrógenos, se llaman

polialcoholes. Por ejemplo:



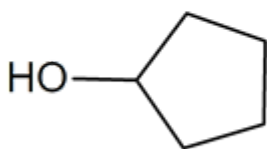
Etanol

(Alcohol etílico)



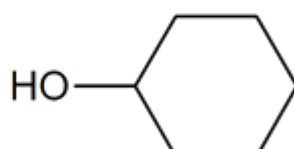
Propanol

(Alcohol propílico)



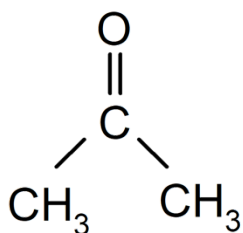
Ciclopentanol

(Alcohol ciclopentílico)



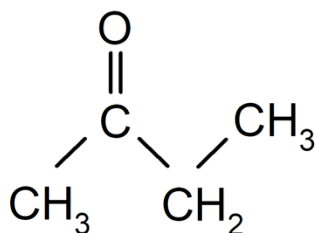
Ciclohexanol

■ **Cetonas.** Son compuestos orgánicos que tienen en su estructura un grupo carbonilo ( $\text{O}=\text{C}=\text{}$ ) enlazado a dos átomos de carbono. Por ejemplo:



Propanona

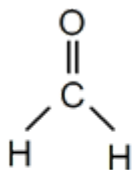
(Acetona)



Butanona

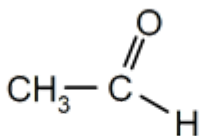
(metiletilcetona)

■ **Aldehídos.** Son compuestos orgánicos que tienen en su estructura un grupo carbonilo ( $\text{O}=\text{C}=\text{}$ ) enlazado a un átomo de hidrógeno y a un átomo de carbono. Por ejemplo:



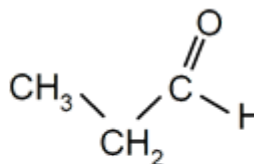
Metanal

(Formaldehído)



Etanal

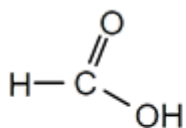
(Acetaldehído)



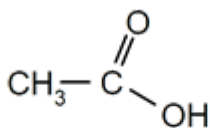
Propanal

(Propaldehído)

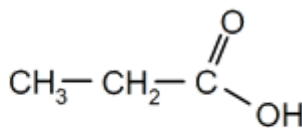
■ **Ácidos carboxílicos.** Son compuestos orgánicos que tienen en su estructura un grupo carboxilo (-COOH). Por ejemplo:



Ácido metanoico  
(Ácido fórmico)

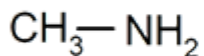


Ácido etanoico  
(Ácido acético)

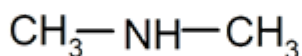


Ácido propanoico  
(Ácido propiónico)

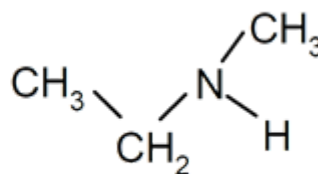
■ **Aminas.** Son compuestos orgánicos cuya estructura deviene de sustituir uno o varios hidrógenos de la **molécula** de amoníaco (NH<sub>3</sub>), por determinados sustituyentes. Por ejemplo:



Metilamina



Dimetilamina



Etilmetilamina

### **ACTIVIDAD: MULTIPLE CHOICE**

- 1) El petróleo se genera de forma
  - a) Natural
  - b) Artificial
  - c) En Laboratorios
  - d) Son todas correctas
- 2) La operación del refinado del petróleo es:
  - a) Fusión
  - b) Destilación
  - c) Condensación
  - d) Cromatografía
- 3) El mineral que se utilizó antes del petróleo es:
  - a) Cobre
  - b) Oro
  - c) Carbón
  - d) Todas las anteriores
- 4) Los átomos que forman los hidrocarburos son
  - a) C e H
  - b) C,H, N
  - c) C, H, O,N

- 5) La fórmula para calcular la cantidad de Hidrógenos en los alcanos es:
- $2.n + 2$
  - $2.n$
  - $2.n - 2$
  - Ninguna son correctas
- 6) El siguiente grupo funcional  $\text{R}-\overset{\text{O}}{\underset{\text{||}}{\text{C}}}-\text{R}$  Corresponde a :
- Un alcohol
  - Un aldehído
  - Una cetona
  - Un éter
- 7) Las fórmulas para representar a los compuestos orgánicos son:
- Molecular, estructural
  - Molecular ,Lewis
  - Desarrollas y Semidesarrollada
  - Todas son correctas
- 8) Los alquenos tiene ligadura:
- Simple entre C y C
  - Doble H e H
  - Triple Entre C e H
  - Doble entre C y C
- 9) El Grupo funcional hidroxilo se forma uniendo
- Un O con H
  - Un O con C
  - UN O con O
  - Ninguna es correcta
- 10)El sufijo de una Cetona es :
- ANO
  - ENO
  - ONA
  - OL
- 11)El grupo funcional de un éter se encuentra unido :
- Una cadena
  - A un hidrogeno
  - A dos cadenas carbonadas
  - A un Carbono
- 12)La nomenclatura del siguiente compuesto ( $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}-\text{O}-\text{CH}_3$ ) es:
- Metil propil éter
  - Propil metil éter
  - Butanol
  - Ninguna es correcta
- 13)Para formar alcoholes y éteres se :

- a) Reemplaza un Oxígeno por un hidrógeno
- b) Reemplaza un hidrógeno por un oxígeno
- c) Reemplaza un carbono por un Hidrógeno
- d) Reemplaza un Hidrógeno por un carbono

14)Sopa de Letras

W	A	S	F	A	L	T	O	D	D	U	H	T	L	U	Y	K	T	X	Z	T	Z
J	O	I	W	F	G	X	Z	U	E	A	F	Q	B	G	C	K	L	C	V	S	U
L	S	M	A	E	Z	V	J	B	T	Z	P	L	R	A	P	C	S	A	T	L	C
H	U	J	E	R	M	K	P	H	E	U	T	B	E	S	A	C	A	U	B	P	N
Z	Z	N	N	T	L	P	F	X	R	F	M	S	A	O	N	L	I	C	L	C	E
A	M	P	R	I	P	G	K	K	G	R	Y	E	S	L	D	O	M	H	U	O	U
R	M	P	C	L	V	A	X	L	E	E	J	L	T	I	K	R	D	O	B	Q	M
O	B	E	U	I	U	S	C	E	N	O	L	A	N	N	S	U	P	S	R	U	A
M	A	T	D	Z	I	O	Y	P	T	O	R	P	P	A	F	R	N	A	I	E	T
A	R	R	I	A	G	L	B	A	E	P	X	O	O	L	Y	p	D	R	C	Y	I
T	N	O	S	N	P	E	X	R	S	G	T	L	L	I	I	O	A	T	A	M	C
I	I	Q	O	T	L	O	Y	A	O	Z	U	I	I	Q	N	L	X	I	N	G	O
C	C	U	L	E	A	Z	M	F	H	J	Y	E	E	U	S	I	T	F	T	C	S
O	E	I	V	S	S	U	J	I	F	J	G	S	T	I	E	V	O	I	E	P	G
S	S	M	E	V	T	I	N	N	A	V	O	T	I	D	C	I	Q	C	S	Q	R
U	A	I	N	X	I	S	D	A	O	O	H	E	L	A	T	N	P	I	R	U	E
J	P	C	T	B	C	U	C	W	Y	N	M	R	E	S	I	I	M	A	V	Y	U
M	H	O	E	B	O	V	T	X	L	X	G	S	N	B	C	L	D	L	V	G	R
N	K	S	S	C	S	C	E	R	A	S	L	O	O	R	I	O	F	E	W	C	A



X	P	I	N	T	U	R	A	S	W	R	L	M	B	S	D	K	J	S	R	O	P
W	R	V	X	H	O	P	R	B	S	S	S	O	T	T	A	L	D	H	D	C	F
U	Z	T	J	Z	E	U	E	T	I	M	Q	O	D	I	S	H	C	M	Q	I	K

GASOLINA LIQUIDA/ GASOLEO/ PARAFINA/ LUBRICANTES/ CERAS/  
 CLORURO POLIVINILO/ PLASTICOS/ PINTURAS/ BARNICES  
 /DISOLVENTES/ FERTILIZANTES / INSECTICIDAS/ CAUCHOS  
 ARTIFICIALES/ POLIESTERS/ POLIETILENOS/ NEUMATICOS/  
 DETERGENTES / AZUFRES/BREA/ ASFALTO/ COQUE/  
 PETROQUIMICOS/ AROMATICOS

15)Realiza una red conceptual con todos los temas.

RUBRICA (Evaluativa)

<b>critérios</b>	<b>si</b>	<b>no</b>
<b>Demuestra preparación para la exposición</b>		
<b>Muestra dominio en el desarrollo del tema</b>		
<b>Expone con claridad</b>		
<b>Resolución del trabajo enviado</b>		
<b>Porcentaje de los temas estudiados</b>		
<b>Presentación tanto escrita como oral</b>		
<b>Aprobado diciembre                      firma docente</b>		
<b>Desaprobado diciembre                firma docente</b>		
<b>Aprobado Febrero                        firma docente</b>		
<b>Desaprobado Febrero                    firma docente</b>		
<b>Fecha diciembre ( /12/25)      fecha febrero( /02/25)</b>		

- En caso de que el estudiante aprobara en la intensificación de diciembre se tachara los casilleros siguientes a modo de ejemplo

Si                      no

<b>Aprobado diciembre                      firma docente</b>	<b>X</b>	<b>_____</b>
<b>Desaprobado diciembre                firma docente</b>		
<b>Aprobado Febrero                        firma docente</b>		
<b>Desaprobado Febrero                    firma docente</b>		
<b>Fecha diciembre ( /12/25)      fecha febrero( /02/25)</b>	<b>_____</b>	<b>_____</b>

- Y en caso que desaproebe en diciembre solo se tacha el (sí) de diciembre

