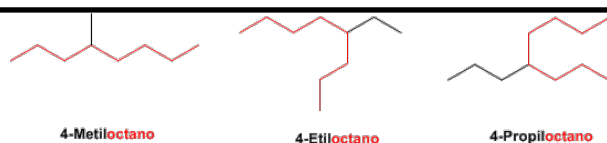
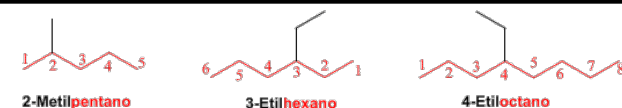


Nomenclatura de alcanos

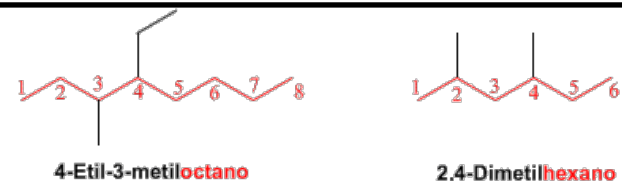
Regla 1.- Determinar el número de carbonos de la cadena más larga, llamada cadena principal del alcano. Obsérvese en las figuras que no siempre es la cadena horizontal.



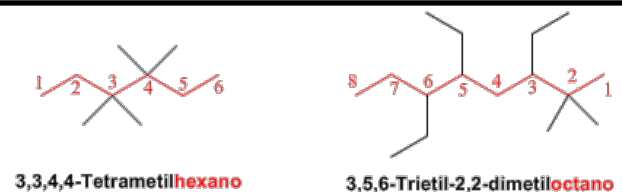
Regla 2.- Los sustituyentes se nombran cambiando la terminación -ano del alcano del cual derivan por -ilo (metilo, etilo, propilo, butilo). En el nombre del alcano, los sustituyentes preceden al nombre de la cadena principal y se acompañan de un localizador que indica su posición dentro de la cadena principal. La numeración de la cadena principal se realiza de modo que al sustituyente se le asigne el localizador más bajo posible.



Regla 3.- Si tenemos varios sustituyentes se ordenan alfabéticamente precedidos por los localizadores. La numeración de la cadena principal se realiza para que los sustituyentes en conjunto tomen los menores localizadores.

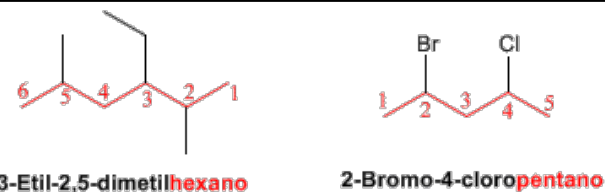


Si varios sustituyentes son iguales, se emplean los prefijos di, tri, tetra, penta, hexa, para indicar el número de veces que aparece cada sustituyente en la molécula. Los localizadores se separan por comas y debe haber tantos como sustituyentes.



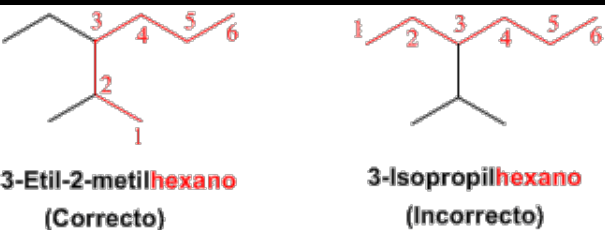
Los prefijos de cantidad no se tienen en cuenta al ordenar alfabéticamente.

Regla 4.- Si al numerar la cadena principal por ambos extremos, nos encontramos a la misma distancia con los primeros sustituyentes, nos fijamos en los demás sustituyentes y numeramos para que tomen los menores localizadores.

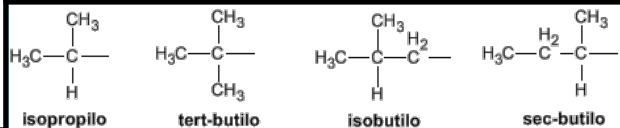


Regla 5.- Si al numerar en ambas direcciones se obtienen los mismos localizadores, se asigna el localizador más bajo al sustituyente que va primero en el orden alfabético.

Regla 6.- Si dos a más cadenas tienen igual longitud, se toma como principal la que tiene mayor número de sustituyentes.

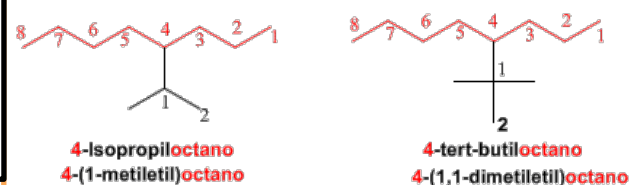


Regla 7.- Existen algunos sustituyentes con nombres comunes aceptados por la IUPAC, aunque se recomienda el uso de la nomenclatura sistemática.



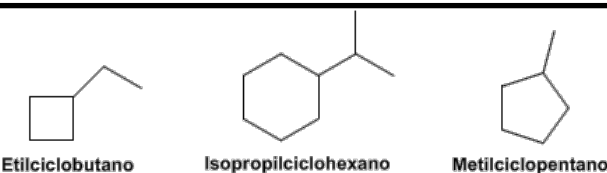
Los nombres sistemáticos de estos sustituyentes se obtienen numerando la cadena comenzando por el carbono que se une a la principal. El nombre del sustituyente se forma con el nombre de la cadena más larga terminada en -ilo, anteponiendo los nombres de los sustituyentes que tenga dicha cadena secundaria ordenados alfabéticamente.

Continúa arriba a la derecha ...



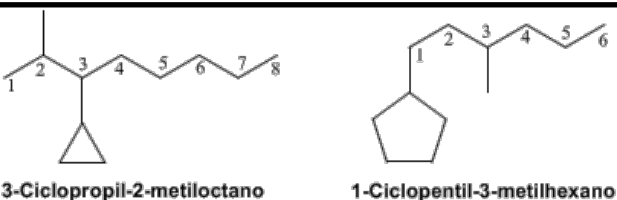
Nomenclatura de ciclo-alcanos

Regla 1.- En cicloalcanos con un solo sustituyente, se toma el ciclo como cadena principal de la molécula. Es innecesaria la numeración del ciclo.

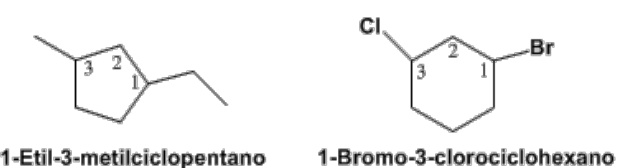


Si la cadena lateral es compleja, puede tomarse como cadena principal de la molécula y el ciclo como un sustituyente. Los cicloalcanos como sustituyentes se nombran cambiando la terminación -ano por -ilo.

Regla 2.- Si el cicloalcano tiene dos sustituyentes, se nombran por orden alfabético. Se numera el ciclo comenzando por el sustituyente que va antes en el nombre.

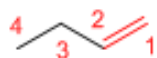


Regla 3.- Si el anillo tiene tres o más sustituyentes, se nombran por orden alfabético. La numeración del ciclo se hace de forma que se otorguen los localizadores más bajos a los sustituyentes. En caso de obtener los mismos localizadores al numerar comenzando por diferentes posiciones, se tiene en cuenta el orden alfabético.



Nomenclatura de alquenos y ciclo-alquenos

Regla 1.- Se elige como cadena principal la de mayor longitud que contenga el doble enlace. La numeración comienza en el extremo que otorga al doble enlace el menor localizador.

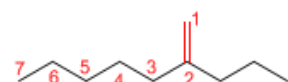


But-1-eno

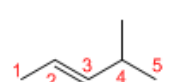


Hex-2-eno

Regla 2.- El nombre de los sustituyentes precede al de la cadena principal y se acompaña de un localizador que indica su posición en la molécula. La molécula se numera de modo que el doble enlace tome el localizador más bajo.

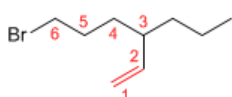


2-Propilhex-1-eno

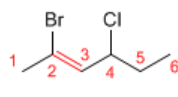


4-Metil-2-penteno

Regla 3.- Cuando hay varios sustituyentes se ordenan alfabéticamente y se acompañan de sus respectivos localizadores.

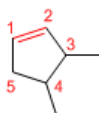


6-Bromo-3-propilhex-1-eno

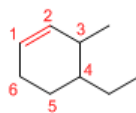


2-Bromo-4-clorohex-2-eno

Regla 5.- En compuestos cíclicos resulta innecesario indicar la posición del doble enlace, puesto que siempre se encuentra entre las posiciones 1 y 2.



3,4-Dimetilciclopenteno



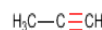
4-Etil-3-metilciclohexeno

Nomenclatura de alquinos

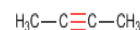
Regla 1. Los alquinos responden a la fórmula C_nH_{2n-2} y se nombran sustituyendo el sufijo **-ano** del alca-no con igual número de carbonos por **-ino**.



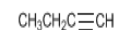
Etino



Propino

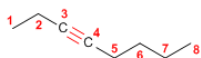


But-2-ino

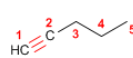


But-1-ino

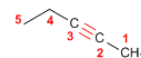
Regla 2. Se elige como cadena principal la de mayor longitud que contiene el triple enlace. La numeración debe otorgar los menores localizadores al triple enlace.



Oct-3-ino

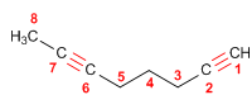


Pent-1-ino

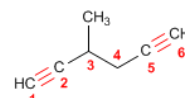


Hex-2-ino

Regla 3. Cuando la molécula tiene más de un triple enlace, se toma como principal la cadena que contiene el mayor número de enlaces triples y se numera desde el extremo más cercano a uno de los enlaces múltiples, terminando el nombre en **-diino**, **triino**, etc.



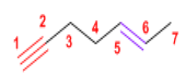
Octa-1,6-diino



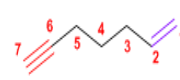
3-Metilhexa-1,5-diino

Regla 4. Si el hidrocarburo contiene dobles y triples enlaces, se procede del modo siguiente:

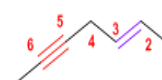
1. Se toma como cadena principal la que contiene al mayor número posible de enlaces múltiples, prescindiendo de si son dobles o triples.
2. Se numera para que los enlaces en conjunto tomen los localizadores más bajos. Si hay un doble enlace y un triple a la misma distancia de los extremos tiene preferencia el doble.
3. Si el compuesto tiene un doble enlace y un triple se termina el nombre en **-eno-ino**; si tiene dos dobles y un triple, **-dieno-ino**; con dos triples y un doble la terminación es, **-eno-diino**



Hept-5-eno-1-ino



Hept-1-eno-6-ino

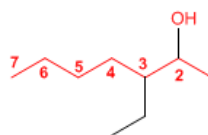


Hept-2-eno-5-ino

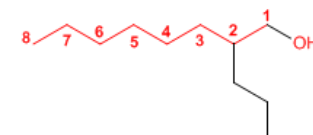
Nomenclatura de alcoholes

Regla 1. Se elige como cadena principal la de mayor longitud que contenga el grupo **-OH**

Regla 2. Se numera la cadena principal para que el grupo **-OH** tome el localizador más bajo. El grupo hidroxilo tiene preferencia sobre cadenas carbonadas, halógenos, dobles y triples enlaces.

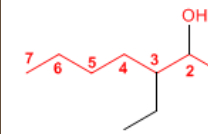


3-Etilheptanol

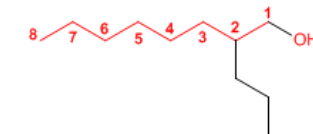


2-Propiloctanol

Regla 3. El nombre del alcohol se construye cambiando la terminación **-o** del alcano con igual número de carbonos por **-ol**

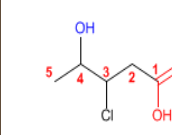


3-Etilheptanol

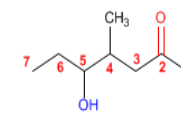


2-Propiloctanol

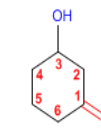
Regla 4. Cuando en la molécula hay grupos funcionales de mayor prioridad, el alcohol pasa a ser un mero sustituyente y se llama **hidroxilo**. Son prioritarios frente a los alcoholes: ácidos carboxílicos, anhídridos, ésteres, haluros de alcanoilo, amidas, nitrilos, aldehídos y cetonas.



Ácido 3-cloro-4-hidroxipentanoico

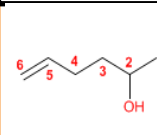


5-Hidroxil-4-metilheptanona

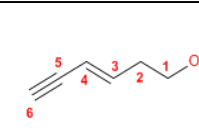


3-Hidroxiciclohexano

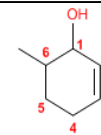
Regla 5. El grupo **-OH** es prioritario frente a los alquenos y alquinos. La numeración otorga el localizador más bajo al **-OH** y el nombre de la molécula termina en **-ol**.



Hex-5-en-2-ol



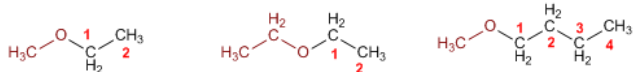
Hex-3-en-5-in-1-ol



6-Metilciclohex-2-en-1-ol

Nomenclatura de Éteres

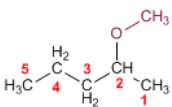
Regla 1. Los éteres pueden nombrarse como alcoxi derivados de alcanos (nomenclatura IUPAC sustitutiva). Se toma como cadena principal la de mayor longitud y se nombra el alcóxido como un sustituyente.



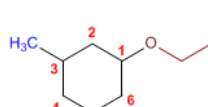
Metoxietano

Etoxietano

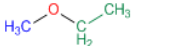
1-Metoxibutano



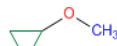
2-Metoxipentano



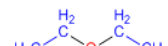
1-Etoxi-3-metilciclohexano



Etil metil éter

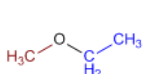


Ciclopropil metil éter

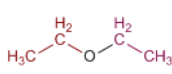


Dietyl éter

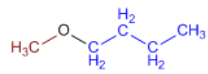
Regla 2. La nomenclatura funcional (IUPAC) nombra los éteres como derivados de dos grupos alquilo, ordenados alfabéticamente, terminando el nombre en la palabra éter.



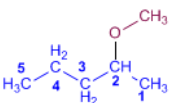
Etil metil éter



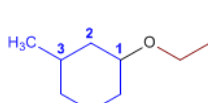
Dietyl éter



Butil metil éter



Metil pent-2-il éter



Etil 3-metilciclohexil éter

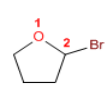
Regla 3. Los éteres cíclicos se forman sustituyendo un $-CH_2-$ por $-O-$ en un ciclo. La numeración comienza en el oxígeno y se nombran con el prefijo oxa- seguido del nombre del ciclo.



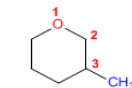
Oxacyclopropano



Oxacyclobutano



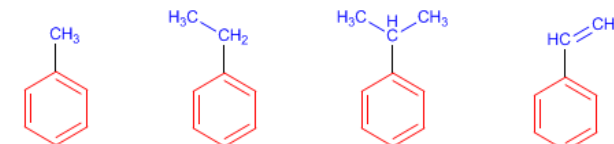
2-Bromooxacyclopentano



3-Metiloaxacyclohexano

Nomenclatura de Benceno

Regla 1. En bencenos monosustituidos, se nombra primero el radical y se termina en la palabra benceno.



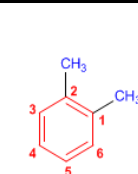
Metilbenceno

Etilbenceno

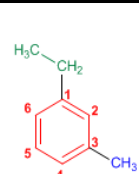
Isopropilbenceno

Vinilbenceno

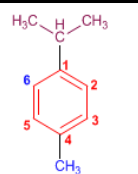
Regla 2. En bencenos disustituidos se indica la posición de los radicales mediante los prefijos *orto*- (*o*-), *meta*- (*m*-) y *para*- (*p*-). También pueden emplearse los localizadores 1,2-, 1,3- y 1,4-.



o-Dimetilbenceno
(1,2-Dimetilbenceno)

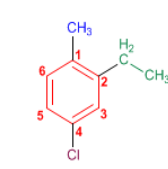


m-Etilmetilbenceno
(1-Etil-3-metilbenceno)

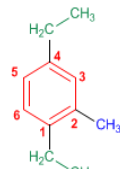


p-Isopropilmetilbenceno
(1-Isopropil-4-metilbenceno)

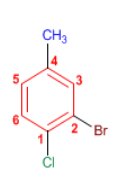
Regla 3. En bencenos con más de dos sustituyentes, se numera el anillo de modo que los sustituyentes tomen los menores localizadores. Si varias numeraciones dan los mismos localizadores se da preferencia al orden alfabético.



4-Cloro-2-etil-1-metilbenceno

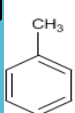


1,4-Dietyl-2-metilbenceno

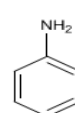


2-Bromo-1-cloro-4-metilbenceno

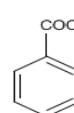
Regla 4. Existen numerosos derivados del benceno con nombres comunes que conviene saber:



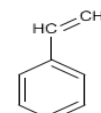
Tolueno



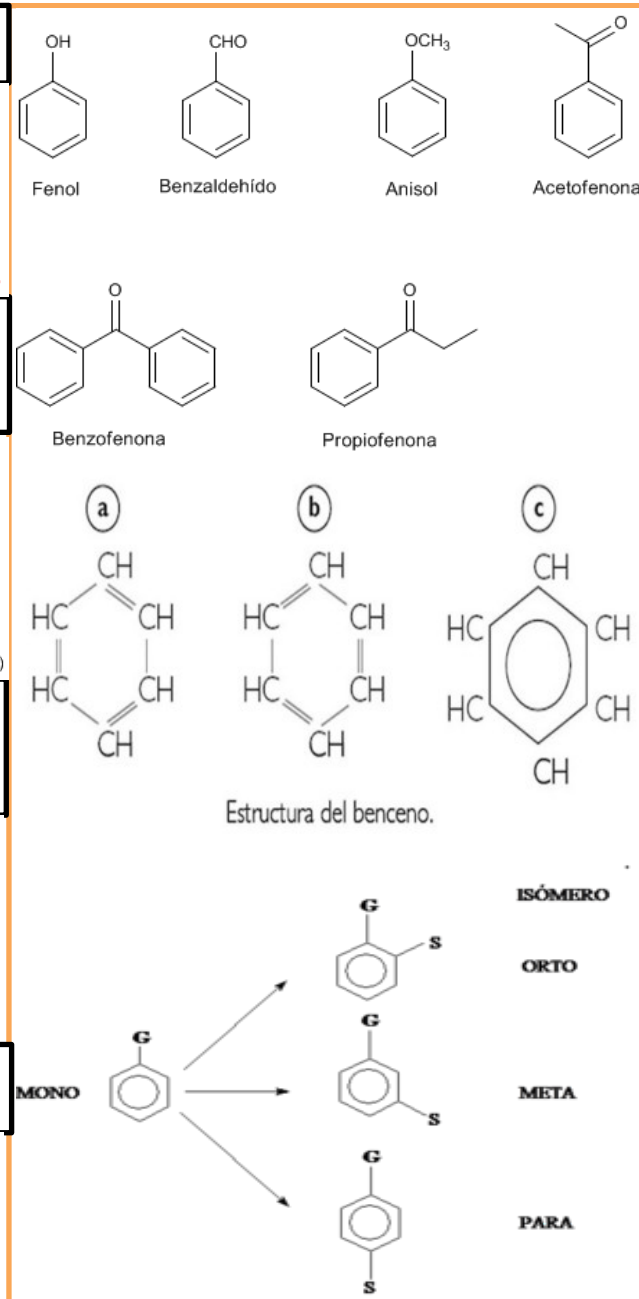
Anilina



Ac. Benzoico

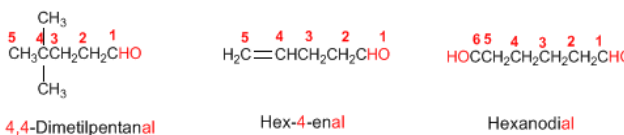


Estireno



Nomenclatura de Aldehídos y Cetonas

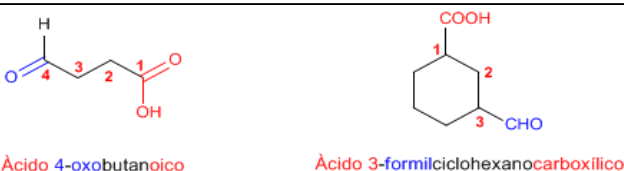
Regla 1. Los aldehídos se nombran reemplazando la terminación **-ano** del alcano correspondiente por **-al**. No es necesario especificar la posición del grupo aldehído, puesto que ocupa el extremo de la cadena (localizador 1). Cuando la cadena contiene dos funciones aldehído se emplea el sufijo **-dial**.



Regla 2. El grupo **-CHO** se denomina **-carbaldehído**. Este tipo de nomenclatura es muy útil cuando el grupo aldehído va unido a un ciclo. La numeración del ciclo se realiza dando localizador 1 al carbono del ciclo que contiene el grupo aldehído.

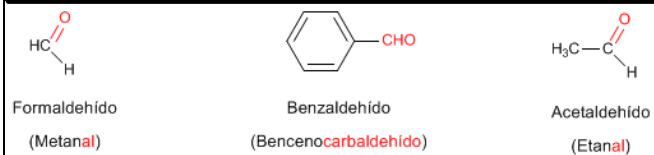


Regla 3. Cuando en la molécula existe un grupo prioritario al aldehído, este pasa a ser un sustituyente que se nombra como **oxo-** o **formil-**.

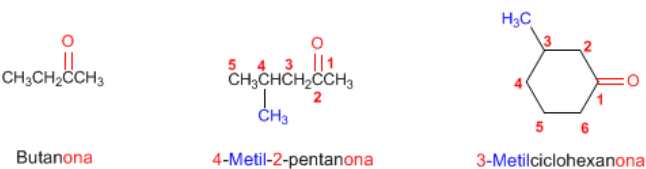


*Tanto **-carbaldehído** como **formil-** son nomenclaturas que incluyen el carbono del grupo carbonilo. **-carbaldehído** se emplea cuando el aldehído es grupo funcional, mientras que **formil-** se usa cuando actúa de sustituyente.*

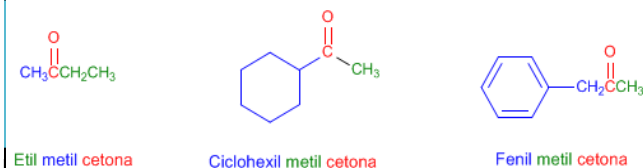
Regla 4. Algunos nombres comunes de aldehídos aceptados por la IUPAC son:



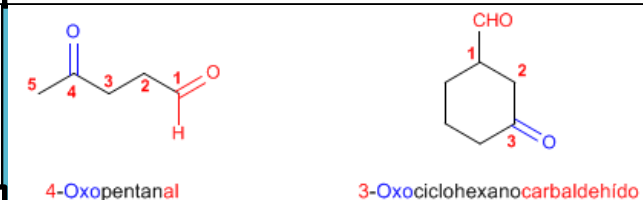
Regla 5. Las cetonas se nombran sustituyendo la terminación **-ano** del alcano con igual longitud de cadena por **-ona**. Se toma como cadena principal la de mayor longitud que contiene el grupo carbonilo y se numera para que éste tome el localizador más bajo.



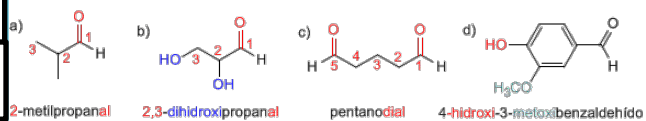
Regla 6. Existe un segundo tipo de nomenclatura para las cetonas, que consiste en nombrar las cadenas como sustituyentes, ordenándolas alfabéticamente y terminando el nombre con la palabra **cetona**.



Regla 7. Cuando la cetona no es el grupo funcional de la molécula pasa a llamarse **oxo-**.

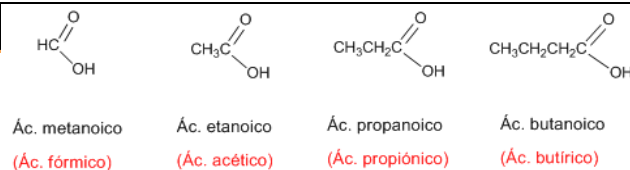


=== EJERCICIOS RESUELTOS ===



Nomenclatura de Ácidos carboxílicos

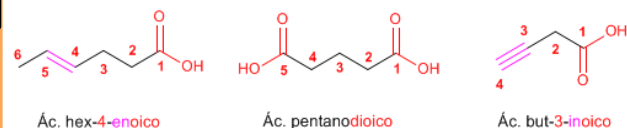
Regla 1. La IUPAC nombra los ácidos carboxílicos reemplazando la terminación **-ano** del alcano con igual número de carbonos por **-oico**.



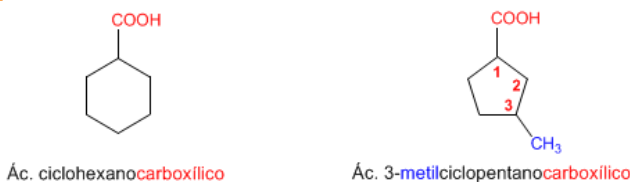
Regla 2. Cuando el ácido tiene sustituyentes, se numera la cadena de mayor longitud dando el localizador más bajo al carbono del grupo ácido. Los ácidos carboxílicos son prioritarios frente a otros grupos, que pasan a nombrarse como sustituyentes.



Regla 3. Los ácidos carboxílicos también son prioritarios frente a alquenos y alquinos. Moléculas con dos grupos ácido se nombran con la terminación **-dioico**.

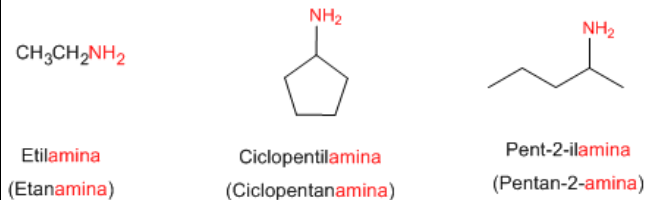


Regla 4. Cuando el grupo ácido va unido a un anillo, se toma el ciclo como cadena principal y se termina en **-carboxílico**.

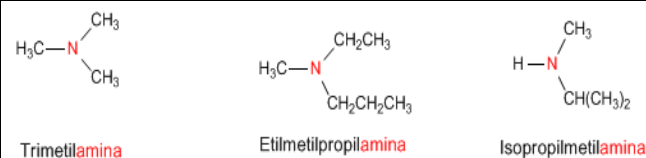


Nomenclatura de Aminas

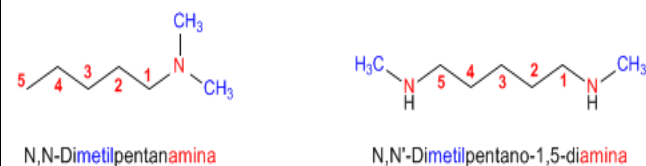
Regla 1. Las aminas se pueden nombrar como derivados de alquilaminas o alcanolaminas. Veamos algunos ejemplos.



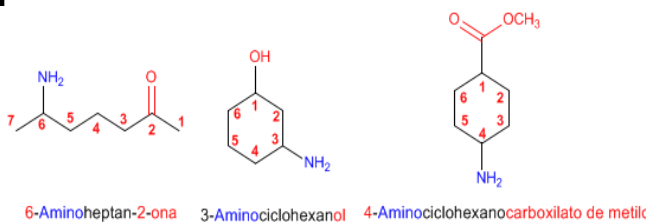
Regla 2. Si un radical está repetido varias veces, se indica con los prefijos di-, tri-,...
Si la amina lleva radicales diferentes, se nombran alfabéticamente



Regla 3. Los sustituyentes unidos directamente al nitrógeno llevan el localizador N. Si en la molécula hay dos grupos amino sustituidos se emplea N,N'.

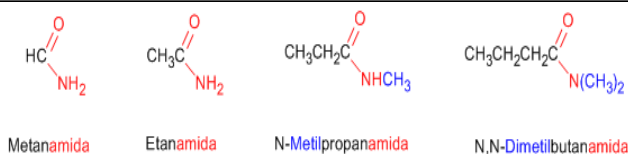


Regla 4. Cuando la amina no es el grupo funcional pasa a nombrarse como amino-. La mayor parte de los grupos funcionales tienen prioridad sobre la amina (ácidos y derivados, carbonilos, alcoholes)

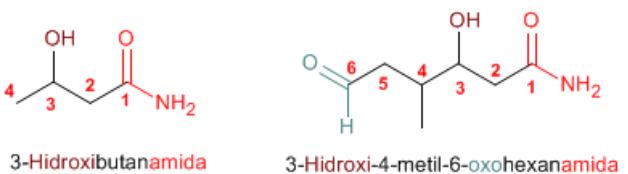


Nomenclatura de Amidas

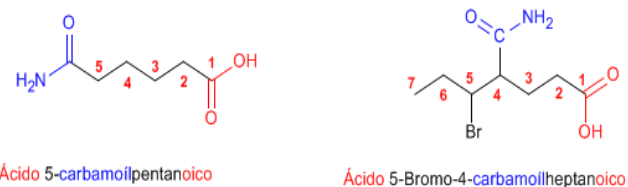
Regla 1. Las amidas se nombran como derivados de ácidos carboxílicos sustituyendo la terminación -oico del ácido por -amida.



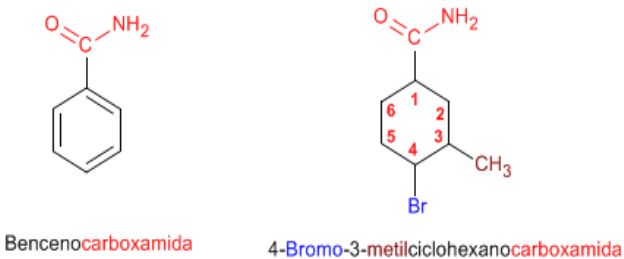
Regla 2. Las amidas son grupos prioritarios frente a aminas, alcoholes, cetonas, aldehídos y nitrilos.



Regla 3. Las amidas actúan como sustituyentes cuando en la molécula hay grupos prioritarios, en este caso preceden el nombre de la cadena principal y se nombran como carboxamilo.....

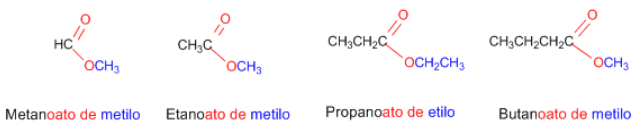


Regla 4. Cuando el grupo amida va unido a un ciclo, se nombra el ciclo como cadena principal y se emplea la terminación -carboxamida para nombrar la amida.



Nomenclatura de Ésteres

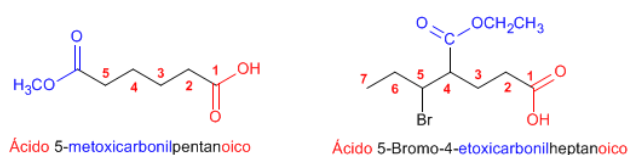
Regla 1. Los ésteres proceden de condensar ácidos con alcoholes y se nombran como sales del ácido del que provienen. La nomenclatura IUPAC cambia la terminación -oico del ácido por -oato, terminando con el nombre del grupo alquilo unido al oxígeno.



Regla 2. Los ésteres son grupos prioritarios frente a aminas, alcoholes, cetonas, aldehídos, nitrilos, amidas y haluros de alcanoilo. Estos grupos se nombran como sustituyentes siendo el éster el grupo funcional.



Regla 3. Ácidos carboxílicos y anhídridos tienen prioridad sobre los ésteres, que pasan a nombrarse como sustituyentes (alcoxicarbonil.....)



Regla 4. Cuando el grupo éster va unido a un ciclo, se nombra el ciclo como cadena principal y se emplea la terminación -carboxilato de alquilo para nombrar el éster.

