

FÍSICA Y QUÍMICA //

1º BACHILLERATO.

- **TEMA 1. FORMULACIÓN INORGANICA.**
- **TEMA 2. INTRODUCCIÓN A LA QUÍMICA**
- **TEMA 3. TRANSFORMACIONES QUÍMICAS. ESTEQUIOMETRÍA.**
- **TEMA 4. ESTRUCTURA ATÓMICA, SISTEMA PERIODICO Y ENLACE QUÍMICO.**
- **TEMA 5. FORMULACIÓN ORGANICA.**
- **TEMA 6. CINEMATICA**
- **TEMA 7. DINAMICA.**
- **TEMA 8. ENERGÍA.**
- **TEMA 9. ELECTRICIDAD.**



FORMULACIÓN Y NOMENCLATURA

QUÍMICA ORGANICA.

TEMA 5

TEMARIO FÍSICA Y QUÍMICA.

Fernando Escudero Ramos.

I.E.S. FERNANDO DE LOS RÍOS (QUINTANAR DEL REY)



Índice de Contenido.

1. INTRODUCCIÓN.....	4
2. HIDROCARBUROS.....	5

2.1. HIDROCARBUROS SATURADOS (ALCANOS).....	6
2.2. HIDROCARBUROS INSATURADOS CON DOBLE ENLACE (ALQUENOS).....	7
2.3 HIDROCARBUROS INSATURADOS CON TRIPLES ENLACES (ALQUINOS).....	7
2.4. HIDROCARBUROS INSATURADOS CON DOBLES Y TRIPLES ENLACES.	8
2.5. HIDROCARBUROS ALIFÁTICOS CÍCLICOS.....	8
2.6. HIDROCARBUROS DE CADENA RAMIFICADA.....	9
2.7 HIDROCARBUROS AROMÁTICOS: EL BENCENO.	10

3. GRUPOS FUNCIONALES.....	11
-----------------------------------	-----------

3.1. HALOGENUROS DE ALQUILO.....	13
3.2. ALCOHOLES Y FENOLES.....	14
3.3. ÉTERES.....	15
3.4. ALDEHIDOS.....	16
3.5. CETONAS.....	16
3.6. ÁCIDOS CARBOXÍLICOS.....	17

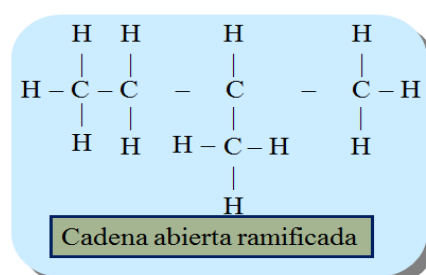
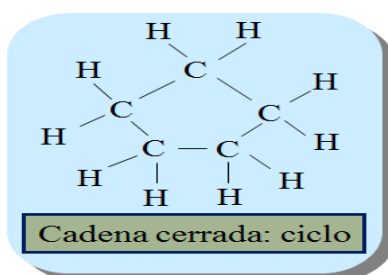
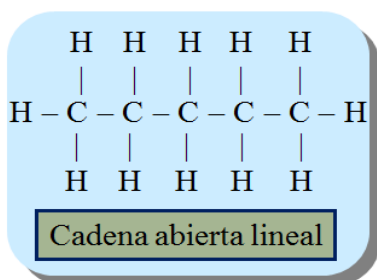
3.7. ÉSTERES Y SALES	17
3.8. AMINAS.....	18
3.9. AMIDAS.....	18
3.10. NITRILOS O CIANUROS.....	19
3.11. NITRODERIVADOS.....	19

4. ISOMERÍA	20
PROBLEMAS FORMULACIÓN Y NOMENCLATURA QUÍMICA ORGANICA.....	21

1. INTRODUCCIÓN.

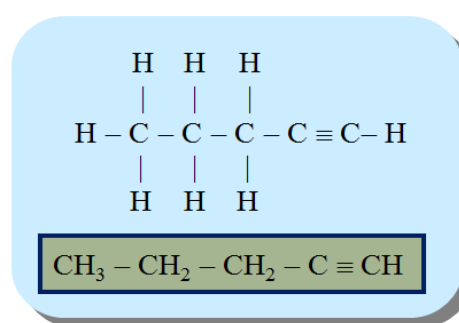
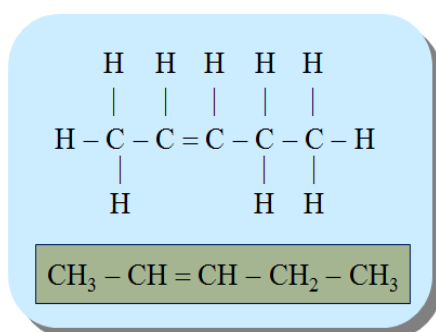
La química del carbono o química orgánica, estudia todas aquellas sustancias en cuyas moléculas toma parte el carbono.

Los átomos de carbono, tienen mucha facilidad para unirse entre sí y formar cadenas muy variadas. Todos sus átomos forman siempre cuatro enlaces covalentes, que les permite formar cadenas muy variadas.



Las fórmulas desarrolladas solo muestran como están unidos los átomos entre sí, pero sin reflejar la geometría real de las moléculas.

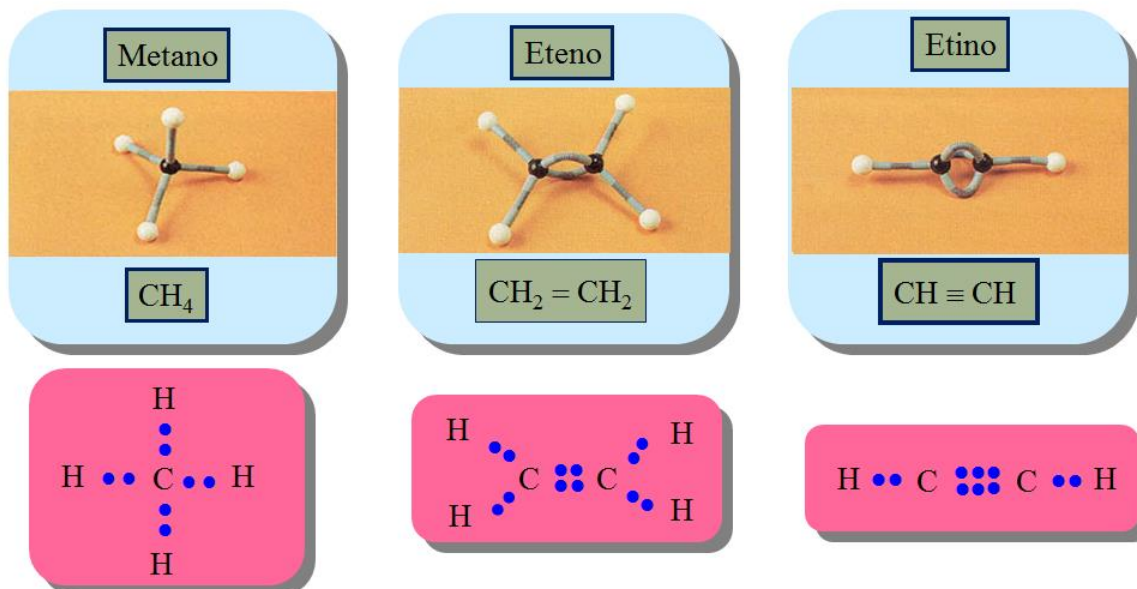
Las fórmulas semidesarrolladas solo especifican los enlaces entre átomos de carbono.



Además, los átomos de carbono dados pueden unirse entre sí no solo mediante un enlace covalente sencillo, sino también por un enlace doble e, incluso, un enlace triple.

Los enlaces del carbono

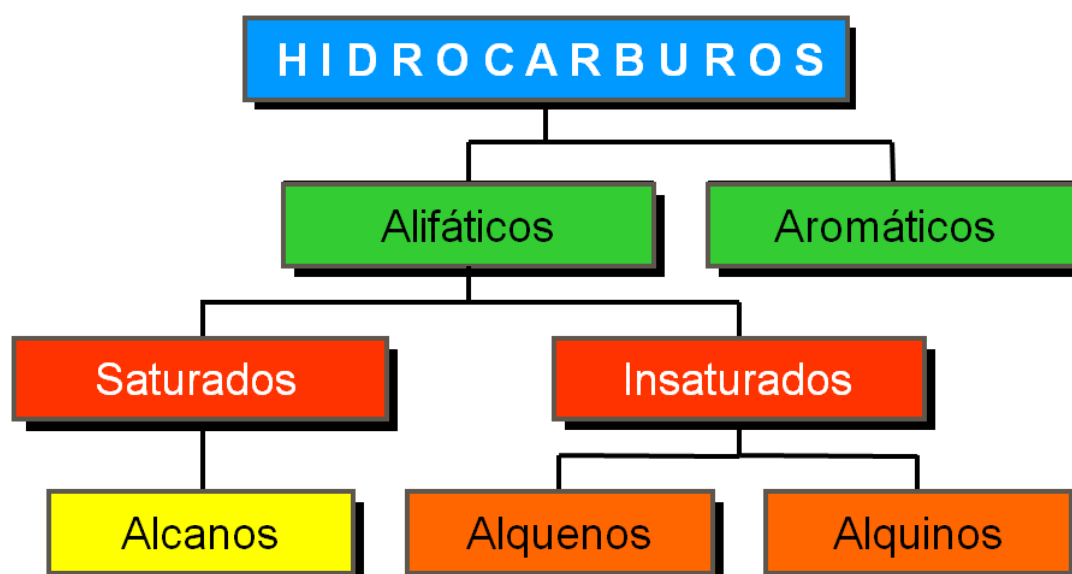
- La tetravalencia del carbono se debe a que posee 4 electrones en su última capa, de modo que formando 4 enlaces covalentes con otros átomos consigue completar su octeto



2. HIDROCARBUROS.

Clasificación de los hidrocarburos

- Los hidrocarburos son los compuestos orgánicos más sencillos, y solo contienen átomos de carbono e hidrógeno



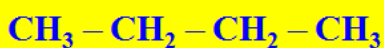
Prefijo	Nº de átomos de C
Met –	1
Et –	2
Prop –	3
But –	4
Pent –	5
Hex –	6
Hept –	7
Oct –	8
Non –	9
Dec –	10
Undec –	11
Dodec –	12
Tridec –	13
Tetradec –	14
Eicos –	20
Triacot –	30

Constan de un prefijo que indica el número de átomos de carbono, y de un sufijo que revela el tipo de hidrocarburo. Los sufijos empleados para los alcanos, alquenos y alquinos son respectivamente, -ano, -eno, e -ino.

2.1. HIDROCARBUROS SATURADOS (ALCANOS).

Son aquellos hidrocarburos en los que todos sus enlaces son sencillos.

Nombre	Metano	Etano	Propano
Fórmula	CH_4	$\text{CH}_3 - \text{CH}_3$	$\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$
Fórmula desarrollada	$\begin{array}{c} \text{H} \\ \\ \text{H} - \text{C} - \text{H} \\ \\ \text{H} \end{array}$	$\begin{array}{cc} \text{H} & \text{H} \\ & \\ \text{H} - \text{C} & - \text{C} - \text{H} \\ & \\ \text{H} & \text{H} \end{array}$	$\begin{array}{ccc} \text{H} & \text{H} & \text{H} \\ & & \\ \text{H} - \text{C} & - \text{C} - & \text{C} - \text{H} \\ & & \\ \text{H} & \text{H} & \text{H} \end{array}$



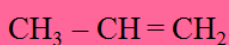
butano



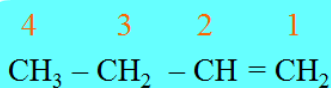
octano

2.2. HIDROCARBUROS INSATURADOS CON DOBLE ENLACE (ALQUENOS).

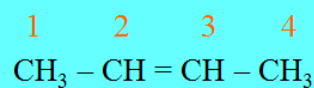
- La posición del doble enlace, se indica con un localizador, empezando a numerar la cadena por el extremo más próximo al doble enlace
- El localizador es el número correspondiente al primer carbono del doble enlace y se escribe delante del nombre separado por un guión
- Se nombran sustituyendo la terminación -ano, por -eno
- Si el alqueno tiene dos o más dobles enlaces, numeramos la cadena asignando a los dobles, los localizadores más bajos
- Se utilizan las terminaciones -adieno, -atrieno



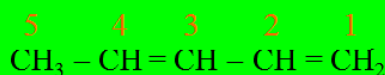
propeno



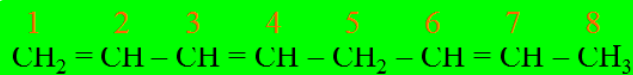
1-buteno



2-buteno



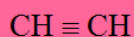
1,3-pentadieno



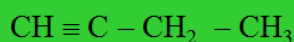
1,3,6-octatrieno

2.3 HIDROCARBUROS INSATURADOS CON TRIPLES ENLACES (ALQUINOS).

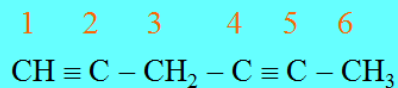
- La nomenclatura de los alquinos se rige por reglas análogas a las de los alquenos. Solo hay que cambiar el sufijo -eno, por -ino



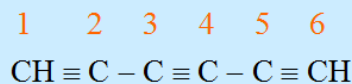
etino



1-butino



1,4-hexadiino



1,3,5-hexatriino

2.4. HIDROCARBUROS INSATURADOS CON DOBLES Y TRIPLES ENLACES.

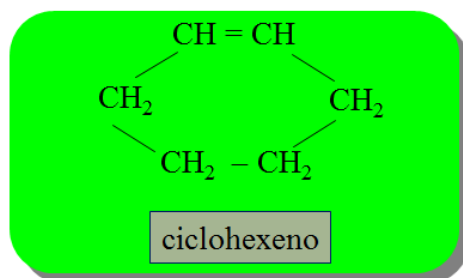
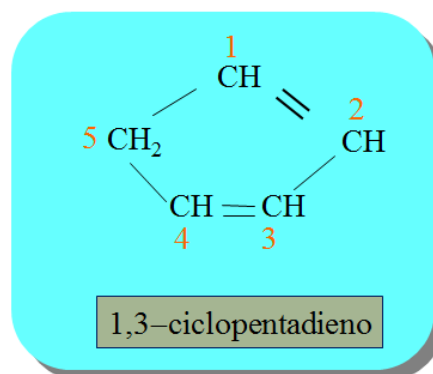
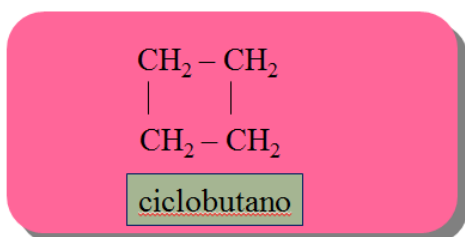
Numerar la cadena. Si existen dobles y triples enlaces, se numera de manera que asigne la numeración más baja a las insaturaciones, ya sea doble o triple enlace. En caso de igualdad, se elige la numeración que asigna a los dobles enlaces los números más bajos.

Nomenclatura. Los enlaces dobles se citan en primer lugar. (Cambiando la o del eno por la nomenclatura del triple enlace)

Ej. $\text{CH}\equiv\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}-\text{C}\equiv\text{CH}$ 3-hepten-1,6-diino.

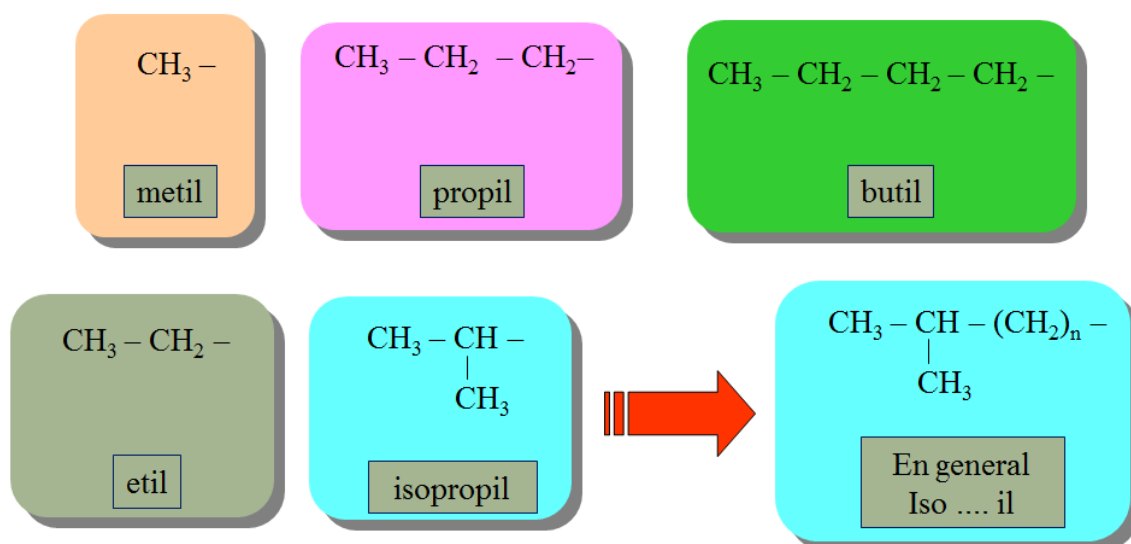
2.5. HIDROCARBUROS ALIFÁTICOS CÍCLICOS.

- También llamados hidrocarburos alicíclicos. Se nombran anteponiendo el prefijo **ciclo-** al nombre del hidrocarburo de cadena lineal de igual número de átomos de C



2.6. HIDROCARBUROS DE CADENA RAMIFICADA.

- Si un alcano pierde un átomo de hidrógeno de un carbono terminal se origina un radical alquilo, cuyo nombre se obtienen sustituyendo la terminación -ano por -il



Elegir una cadena principal.

- Si hay insaturaciones (dobles o triples enlaces), la cadena principal es la que contiene el mayor número de estas. En caso de igualdad, se sigue el criterio:
 - Cadena de mayor número de átomos de carbono.
 - Cadena de mayor número de enlaces dobles.
- Si no hay insaturaciones, la cadena principal es la que contiene mayor número de átomos de carbono.

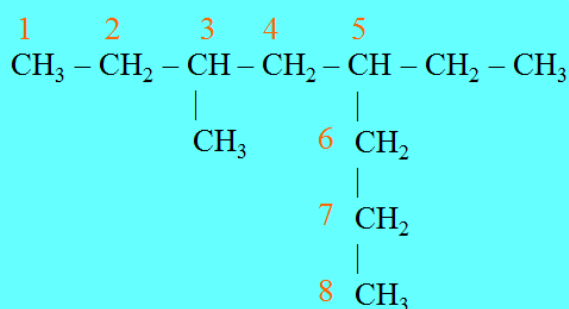
Numerar la cadena principal.

- Si hay insaturaciones, se numera de manera que asigne la numeración más baja a las insaturaciones, ya sea doble o triple enlace. En caso de igualdad, se elige la numeración que asigna a los dobles enlaces los números más bajos.
- Si no hay insaturaciones, se comienza por el extremo que asigne la numeración más baja a las ramificaciones.

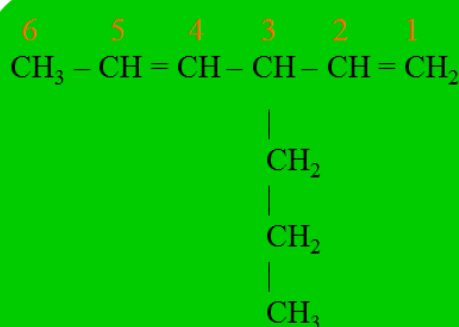
Nomenclatura.

1. Se nombran en primer lugar y por orden alfabético, las ramificaciones, como si fueran radicales (pero sin la o final). Delante del nombre de cada radical, y separado por un guion, se escribe un número que indica a qué átomo de la cadena principal va unido. A continuación se nombra la cadena principal con las reglas de las cadenas lineales.
2. Solo se pueden acumular localizadores que se refieran a radicales idénticos. En este caso, los localizadores se separan entre sí por comas y los nombres de los radicales llevan los prefijos di-, tri-, tetra-, etc., que indican cuántas veces aparece el radical en la molécula. Estos localizadores (números) están separados entre sí por comas y de los radicales por un guion.

- Se nombran primero las cadenas laterales alfabéticamente, como si fueran radicales pero sin la o final, y a continuación la cadena principal. Delante del nombre y separado por un guion, se escribe el localizador que indica a qué átomo de la cadena principal va unido



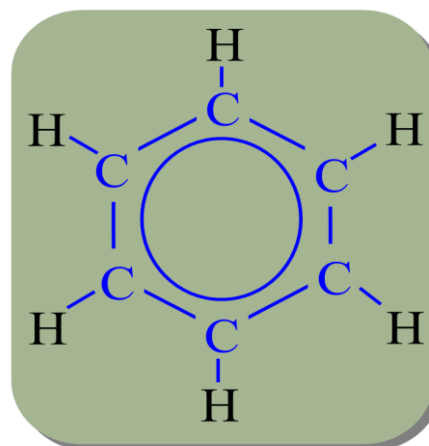
5-etil-3-metiloctano



3-propil-1,4-hexadieno

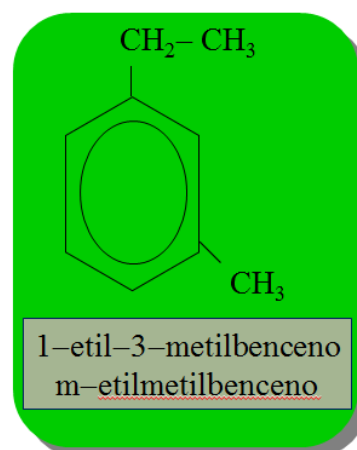
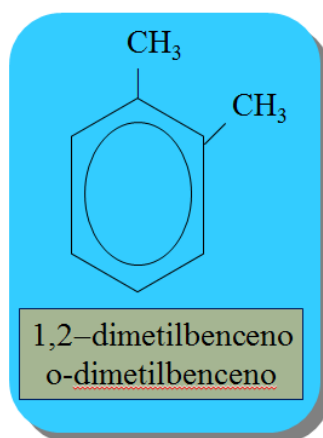
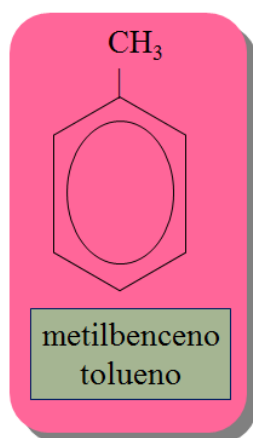
2.7 HIDROCARBUROS AROMÁTICOS: EL BENCENO.

El compuesto más importante de los hidrocarburos aromáticos es el benceno, C_6H_6 . Su estructura está formada por un anillo de 6 carbonos entre los cuales encontramos 6 electrones deslocalizados, que proporcionan una gran estabilidad a su molécula y unas características especiales.



- Si hay **un sustituyente**, se nombra primero como radical, añadiendo después la palabra benceno. El carbono que contiene el sustituyente se numera como 1
- Para los derivados **disustituídos**, se pueden utilizar los prefijos **orto-**, **meta-**, y **para-**, según ocupen las posiciones **1 y 2**, **1 y 3**, ó bien **1 y 4** respectivamente

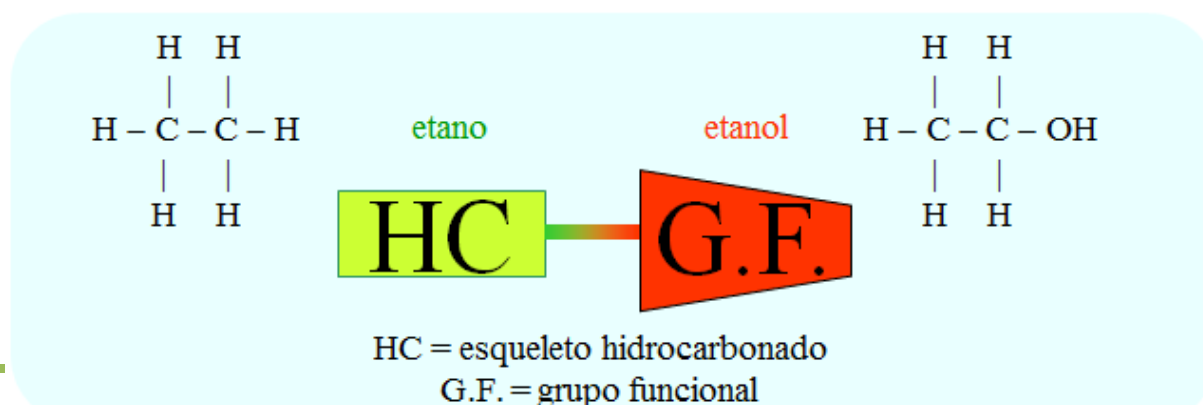
- Si hay **varios sustituyentes**, se indican sus posiciones mediante números, asignando los números más bajos a los átomos de carbono del anillo que los contiene. Se nombran por orden alfabético.



3. GRUPOS FUNCIONALES.

Un grupo funcional es un átomo o grupo de átomos presente en una molécula orgánica que determina las propiedades químicas de dicha molécula. Algunas moléculas poseen más de un grupo funcional diferente, otras tienen el mismo grupo funcional repetido varias veces.

El grupo funcional es el principal responsable de la reactividad química del compuesto, por eso todos los compuestos que poseen un mismo grupo funcional, muestran las mismas propiedades.

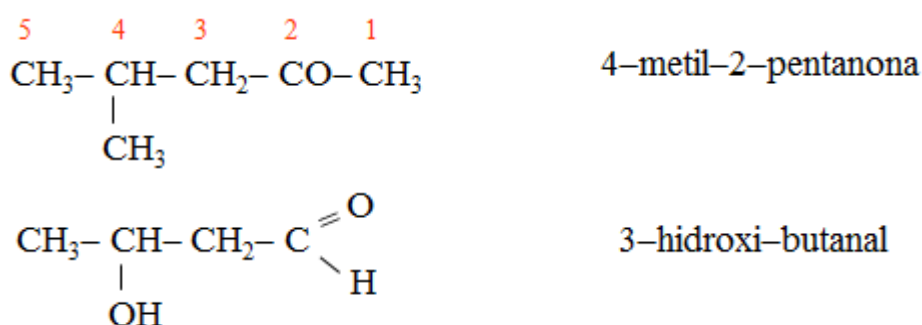


Prioridad creciente de grupos funcionales

Función	Grupo funcional	Nombre grupo funcional	Nombre prefijo	Nombre sufijo	Ejemplo
Alcano	$\begin{array}{c} & \\ -C & -C- \\ & \end{array}$			-ano	$CH_3 - CH_3$ etano
Radical		alquil, alquilo, arilo (aromáticos)			metilo: $-CH_3$ etilo: $-CH_2 - CH_3$
Nitroderivado	$-NO_2$	nitro	nitro-		$CH_3 - CH_2 - NO_2$ nitroetano
Halogenuro de alquilo	$-X$	haluros	halo-		$\begin{array}{c} CH_3 - CH - CH_3 \\ \\ Cl \end{array}$ 2-cloropropano
Alquino	$-C \equiv C -$			-ino	$CH \equiv CH$ etino
Alqueno	$\begin{array}{c} \diagup & \diagdown \\ C & = C \\ \diagdown & \diagup \end{array}$			-eno	$CH_2 = CH_2$ eteno
Éter	$-O -$	oxi	-alcoxi		$CH_3 - O - CH_2 - CH_3$ etilmetiléter
Amina	$-NH_2$	amino	amino-	-amina	$\begin{array}{c} CH_3 - CH - CH_3 \\ \\ NH_2 \end{array}$ 2-propanamina
Alcohol	$-O - H$	hidroxilo	hidroxi-	-ol	$CH_3 - CH_2 - CH_2OH$ 1-propanol
Cetona	$\begin{array}{c} O \\ \\ -C - \end{array}$	carbonilo	oxo-	-ona	$CH_3 - CO - CH_2 - CH_3$ butanona
Aldehído	$\begin{array}{c} O \\ \\ -C - H \end{array}$	carbonilo	formil-	-al	$CH_3 - CH_2 - CHO$ propanal
Nitrilo	$-C \equiv N$	ciano	ciano-	-nitrilo	$CH_3 - CH_2 - C \equiv N$ propanonitrilo
Amida	$\begin{array}{c} O \\ \\ -C - NH_2 \end{array}$	amida	carbamoil-	-amida	$CH_3 - CO - NH_2$ etanoamida
Éster	$\begin{array}{c} O \\ \\ -C - OR^1 \end{array}$	éster	alcoxicarbonil-	-oato de alquilo	$CH_3 - CH_2 - COO - CH_3$ propanoato de metilo
Ácidos	$\begin{array}{c} O \\ \\ -C - OH \end{array}$	carboxilo	carboxi-	Ácido -oico	$CH_3 - COOH$ ácido etanoico

Nomenclatura de compuestos orgánicos con grupos funcionales.

- ✓ El nombre de la cadena principal termina en un sufijo propio del grupo funcional
- ✓ A los criterios dados para elegir la cadena principal se antepone el de escoger aquella que contenga el grupo funcional
- ✓ Si hay más de un grupo funcional, el sufijo de la cadena principal es el correspondiente al grupo funcional principal, elegido según el orden de mayor a menor preferencia: ácido, éster. Amida, aldehído, cetona, alcohol, amina, éter
- ✓ Los grupos funcionales no principales, se nombran como sustituyentes utilizando el prefijo característico

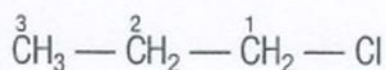
**3.1. HALOGENUROS DE ALQUILO.**

Los halogenuros de alquilo son los compuestos que resultan de sustituir uno o más átomos de hidrógeno, en un hidrocarburo, por otros tantos átomos de halógeno (F, Cl, Br o I)

Se nombran los átomos de halógeno presentes como sustituyentes, indicando (si fuera preciso) su posición con un localizador (número del carbono al que va unido). Si no hay insaturaciones se le asigna la numeración más baja posible a los halógenos.

Si existen dobles o triples enlaces, se numera la cadena de modo que a las insaturaciones les corresponden los localizadores más bajos. Al nombrar los derivados halogenados de cadena ramificada, los halógenos se consideran radicales y se citan en el lugar que les corresponde en orden alfabético.

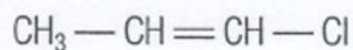
También se pueden nombrar como halogenuros de alquilo, es decir, con el nombre del átomo del halógeno terminado en -uro seguido del nombre del radical al que va unido dicho halógeno. Así, el fluorometano, CH_3F , puede nombrarse también como fluoruro de metilo.



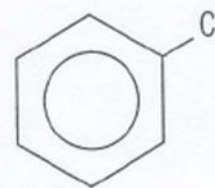
1-cloropropano



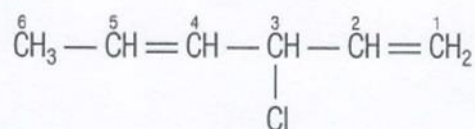
1,2-dicloroetano



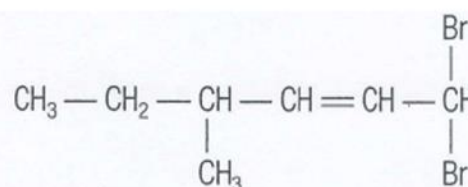
1-cloropropeno



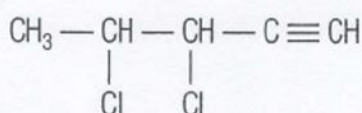
Clorobenceno



3-cloro-1,4-hexadieno



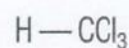
1,1-dibromo-4-metil-2-hexeno



3,4-dicloro-1-pentino



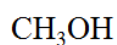
Tetracloruro de carbono



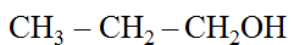
Triclorometano (cloroformo)

3.2. ALCOHOLES Y FENOLES.

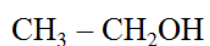
- Son compuestos orgánicos oxigenados, y sus moléculas contienen uno o más grupos hidroxilo, -OH
- El grupo -OH puede ocupar distintas lugares en la cadena, y en tal caso, se indica con un localizador, el carbono al que está unido
- Si el compuesto tiene dos, tres, etc., grupos -OH, se usan los prefijos diol, triol, ...



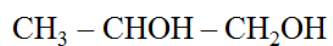
metanol



1-propanol

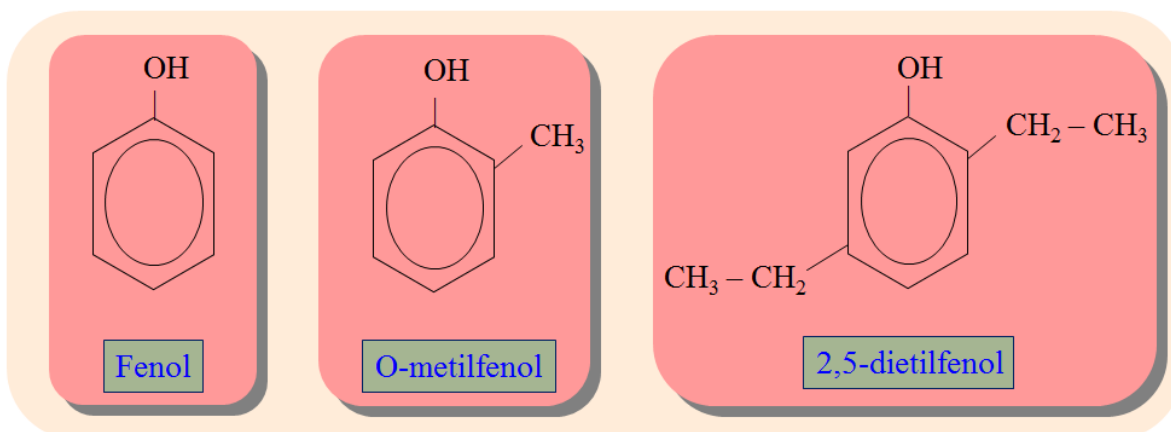


etanol



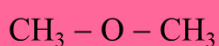
1,2-propanodiol

- Los fenoles Son compuestos orgánicos que resultan de sustituir un átomo de hidrógeno unido a un anillo aromático por un grupo hidroxilo, - OH
- El grupo - OH puede ocupar distintas lugares en la cadena, y en tal caso, se indica con un localizador, el carbono al que está unido
- Si el compuesto tiene dos, tres, etc., grupos - OH, se usan los prefijos diol, triol, ...

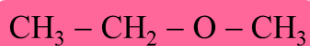


3.3. ÉTERES.

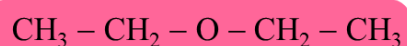
- Son compuestos orgánicos en los que un átomo de oxígeno une dos radicales carbonados
- Se nombran (en la nomenclatura radicofuncional) por orden alfabético, los radicales unidos al - O -, seguidos de la palabra **ÉTER**



dimetil éter

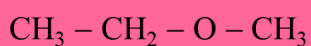


etilmetil éter



dietil éter

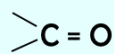
- En la nomenclatura sustitutiva, se nombra el radical más sencillo (con la palabra **OXI**), seguido sin guión del nombre del hidrocarburo del que deriva el radical más complejo



metoxietano

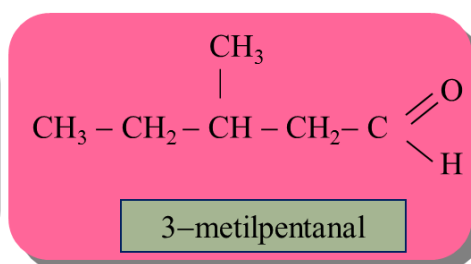
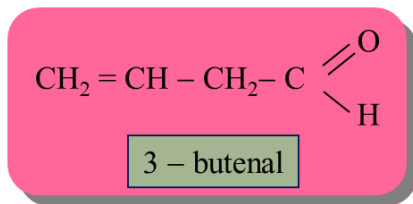
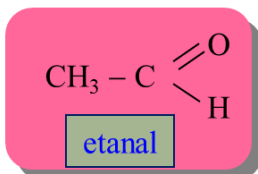
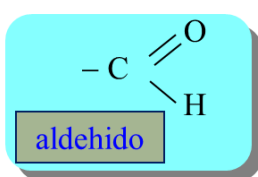
3.4. ALDEHIDOS.

- Son compuestos orgánicos que se caracterizan por tener el grupo funcional



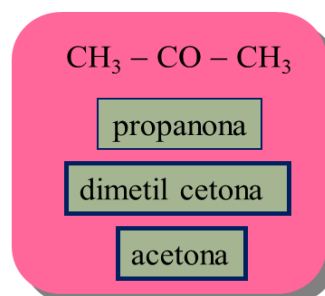
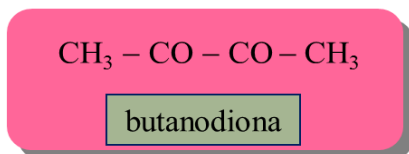
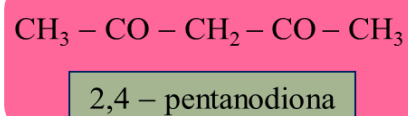
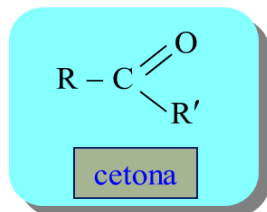
Aldehido $\Rightarrow$ (**AL**cohol **DE**s**HI**drogena**DO**)

- En los aldehidos, dicho grupo es terminal (por ir situado al final de la cadena) o primario (por ir unido a un carbono primario)
- Se nombran añadiendo al nombre del hidrocarburo la terminación **AL** (grupo carbonilo en un extremo) o **DIAL** (grupo carbonilo en dos extremos)
- No es necesario añadir un localizador para el carbonilo



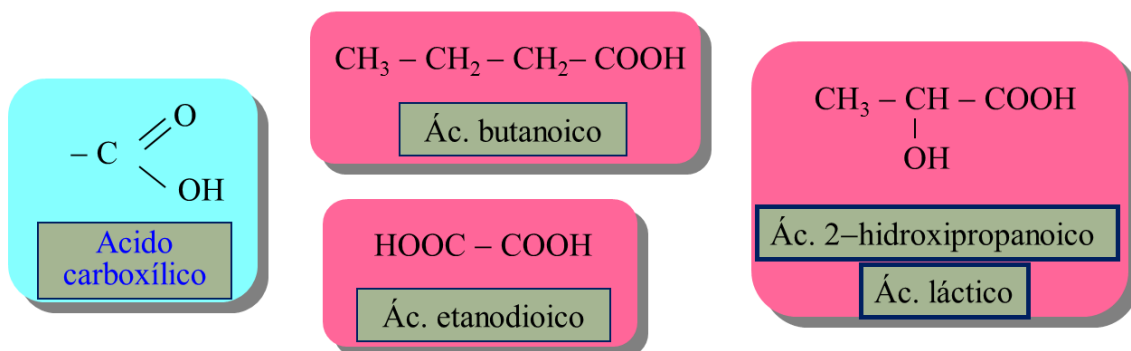
3.5. CETONAS.

- Son compuestos orgánicos que se caracterizan por tener el grupo funcional carbonilo **-CO-**, ligado a dos carbonos (no es terminal)
- En la nomenclatura sustitutiva, se nombran a partir del hidrocarburo del que procede, añadiendo la terminación **-ONA**, **-DIONA**, etc., e indicando la presencia del grupo carbonilo (**-CO-**) asignando los localizadores más bajos posibles
- En la nomenclatura radicofuncional (menos utilizada), se nombran alfabéticamente, uno a continuación del otro, añadiendo al final la palabra **CETONA**



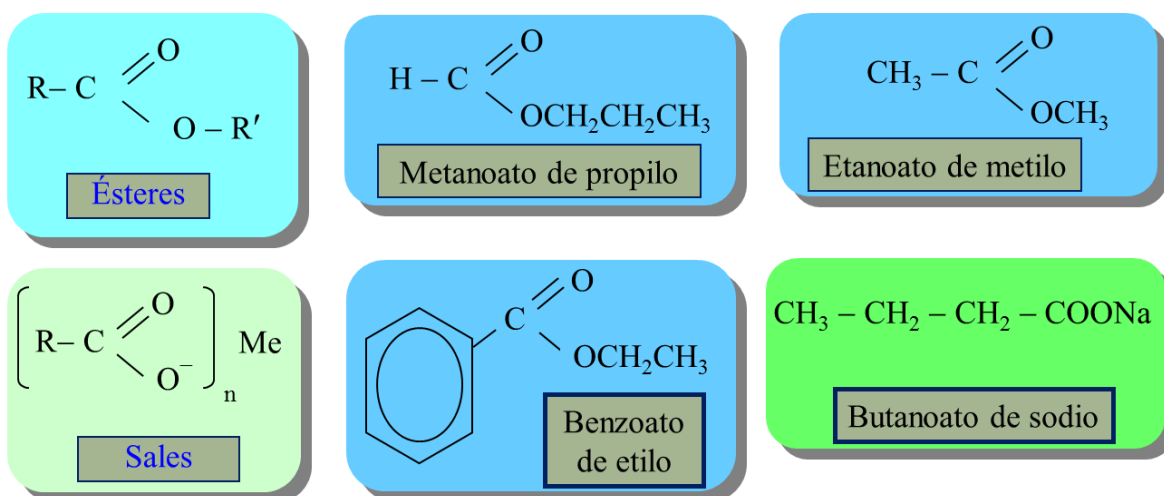
3.6. ÁCIDOS CARBOXÍLICOS.

- Son compuestos orgánicos que se caracterizan por tener el grupo funcional carboxilo **-COOH**, ligado a un carbono terminal primario
- Se nombran sistemáticamente anteponiendo la palabra **ÁCIDO**, seguida del nombre del hidrocarburo del que procede terminado en **-OICO**. Será **-DIOICO** si el grupo carboxilo está en ambos carbonos terminales
- Se numeran a partir del grupo **-COOH**, y en caso de que hubiera dos, según las normas vigentes para las demás funciones o radicales presentes



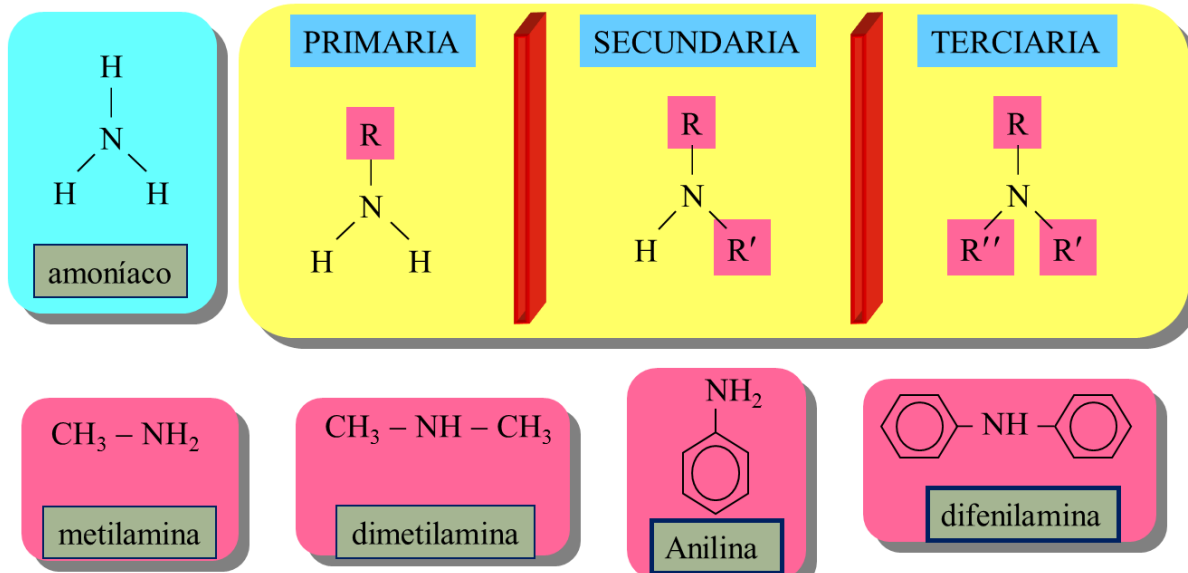
3.7. ÉSTERES Y SALES.

- Son compuestos orgánicos que se caracterizan por ser producto de la sustitución de los átomos de hidrógeno del grupo carboxilo por un elemento metálico (SALES) o por un radical carbonado (ÉSTERES)
- Se nombran sustituyendo la terminación **-ICO** del ácido, por **-ATO** seguida del nombre del radical alquílico **R**



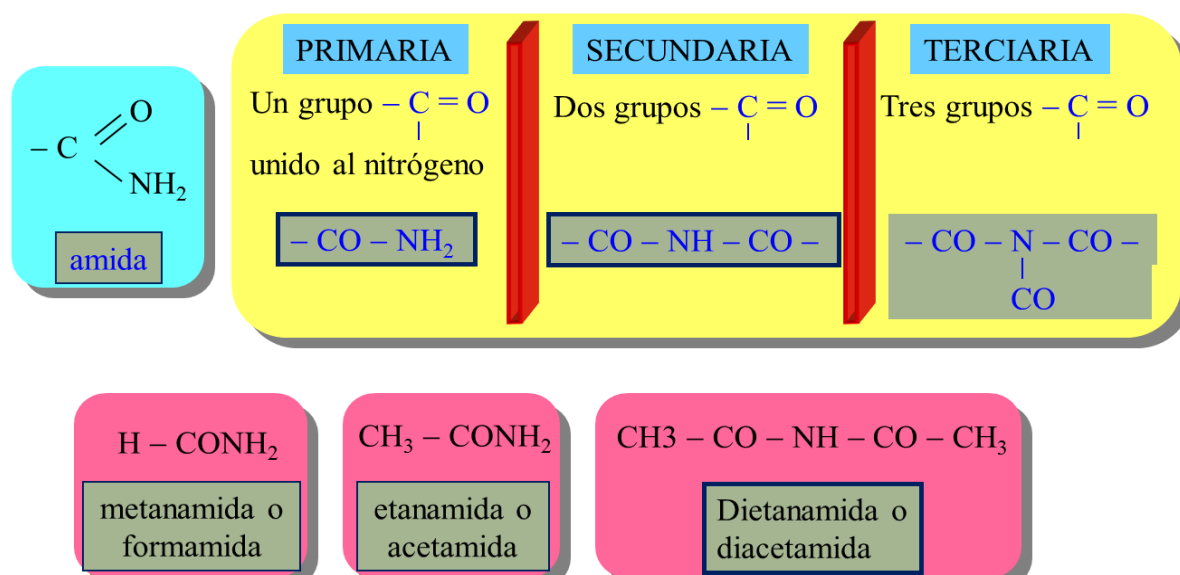
3.8. AMINAS.

- Se pueden considerar como compuestos orgánicos derivados del amoníaco, en el que se han sustituido uno o más átomos de hidrógeno, por otros tantos radicales alquilo. Según sustituyan uno, dos ó tres, se llaman primarias, secundarias o terciarias respectivamente



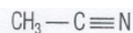
3.9. AMIDAS.

- Pueden considerarse como derivadas de los ácidos al sustituir el grupo $-\text{OH}$ de los mismos, por el grupo $-\text{NH}_2$, dando lugar al grupo funcional llamado **AMIDO**
- El nitrógeno queda unido directamente al carbonilo

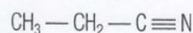


3.10. NITRILOS O CIANUROS.

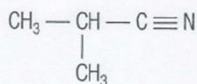
- Se Pueden considerar derivados de los hidrocarburos al sustituir tres átomos de hidrógeno de un átomo de carbono terminal por un átomo de nitrógeno. El grupo característico de los nitrilos es **R-C≡N** (o **R-CN**).
- Se **nombran** añadiendo la terminación **nitrilo** al nombre del hidrocarburo de igual número de átomos de carbono. Si existen dos grupos -C≡N se añade el sufijo -dinitrilo. También se pueden nombrar como cianuros de alquilo, considerándolos derivados del ácido cianhídrico (H-C≡N).
- Cuando hay otras funciones que tienen preferencia sobre el grupo -C≡N, este se considera como **sustituyente** y se nombra con el prefijo **ciano-**.



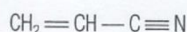
Etanonitrilo, o
cianuro de metilo



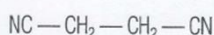
Propanonitrilo, o
cianuro de etilo



2-metilpropanonitrilo, o
metilpropanonitrilo, o
cianuro de 1-metiletilo, o
cianuro de metiletilo



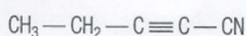
Propenonitrilo, o
cianuro de etenilo



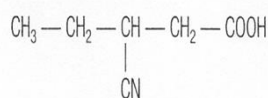
Butanodinitrilo



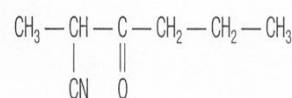
4-hexenonitrilo, o
cianuro de 3-pentenilo



2-pentinonitrilo, o
cianuro de 1-butinilo



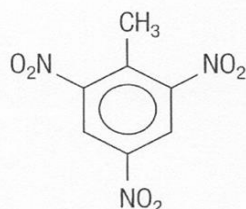
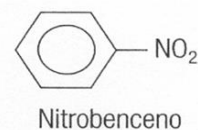
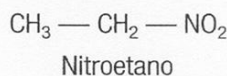
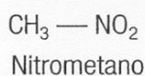
Ácido 3-cianopentanoico



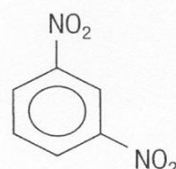
2-ciano-3-hexanona, o
2-cianohexanona

3.11. NITRODERIVADOS.

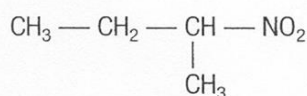
- Son compuestos que se obtienen al sustituir uno o más átomos de hidrógeno de un hidrocarburo por grupos **nitro (-NO₂)**. El grupo nitro procede del ácido nítrico (HO-NO₂).
- El grupo (-NO₂) nunca se considera como función principal, en todos los grupos es sustituyente y se **designa** siempre mediante el prefijo **nitro-**.



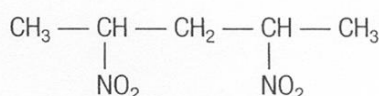
1-metil-2,4,6-trinitrobenceno, o
metil-2,4,6-trinitrobenceno, o
2,4,6-trinitrotolueno (TNT)



1,3-dinitrobenceno, o
m-dinitrobenceno



2-nitrobutano



2,4-dinitropentano

4. ISOMERÍA.

Dos compuestos son isómeros cuando, siendo diferentes, responden a la misma fórmula molecular

Clasificación

Se dividen en en dos grupos: isómeros constitucionales y estereoisómeros

a) Los isómeros constitucionales o estructurales se subdividen en:

- Isómeros de cadena
- Isómeros de posición
- Isómeros de función

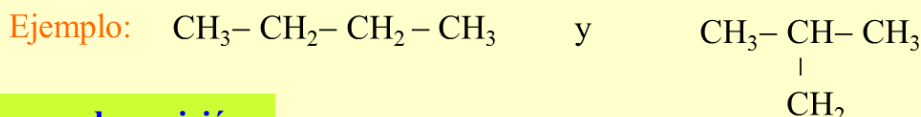
a) Los estereoisómeros se subdividen en:

- Isómeros ópticos o Enantiómeros
- Isómeros geométricos o diastereoisómeros

Los isómeros estructurales son compuestos formados por una misma colección de átomos, pero unidos de distinta manera. Se subdividen en :

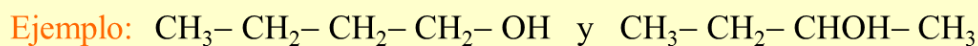
– Isómeros de cadena

Son aquellos que difieren en la colocación de los átomos de carbono



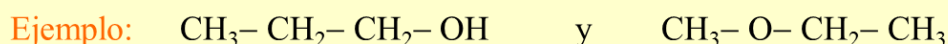
– Isómeros de posición

Son aquellos que teniendo el mismo esqueleto carbonado, se distinguen por la posición que ocupa el grupo funcional



– Isómeros de función

Son aquellos que teniendo la misma fórmula molecular, poseen grupos funcionales diferentes



- Los **estereoisómeros** son aquellos que teniendo la misma fórmula molecular, tienen sus átomos colocados de igual manera, pero su disposición en el espacio es diferente. Se subdividen en :

- Isómeros ópticos

Se da en moléculas con átomos de carbono asimétricos o **quirales**, es decir, unidos a cuatro sustituyentes distintos.

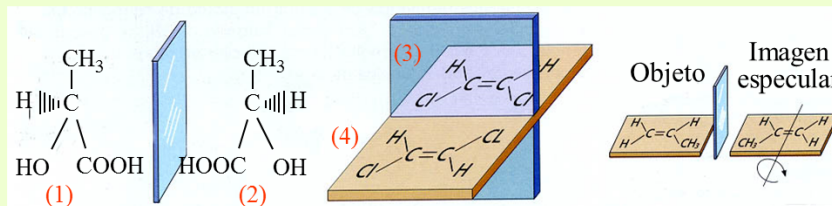
Si uno es la imagen especular del otro, y no pueden superponerse

- Isómeros geométricos o cis-trans (Z-E)

Característica de compuestos con doble enlace.

Son aquellos que no guardan entre sí una relación objeto-imagen en el espejo

Ejemplo:



Las moléculas (1) y (2) son diferentes y por tanto, son isómeros ópticos.

Las moléculas (3) y (4) difieren en la posición . Son isómeros geométricos

Se denomina **isómero Z** el que tiene los dos **sustituyentes preferentes** situados en el mismo lado de la molécula y el **isómero E** es el que tiene dichos sustituyentes situados a distinto lado de la misma. Se comparan los átomos unidos a un carbono del doble enlace y se da preferencia al que tiene el **mayor número atómico**. Si los dos átomos son iguales, se comparan los que están unidos a ellos, etc.

PROBLEMAS FORMULACIÓN Y NOMENCLATURA QUÍMICA ORGANICA.

2. HIDROCARBUROS.

1.- Formula los siguientes hidrocarburos: (17.17)

a) 3-etil-2-metilhexano

b) 3,3-etilmetilpentano

c) 2,6-dimetil-4-propiloctano

d) 4,5-dimetil-1-hexeno

e) 1,3-pentadieno

f) metil-1,3-butadieno

g) butadiño

h) 3-penten-1-ino

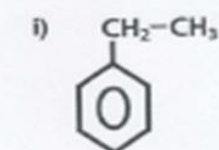
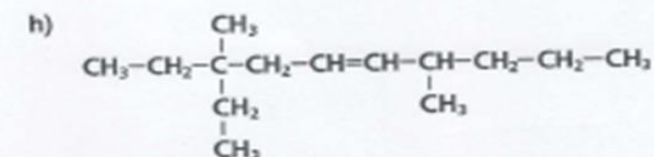
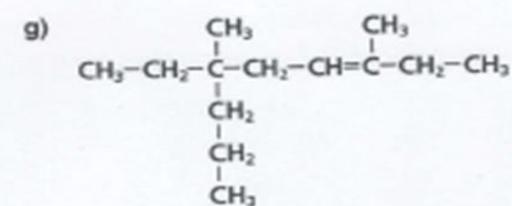
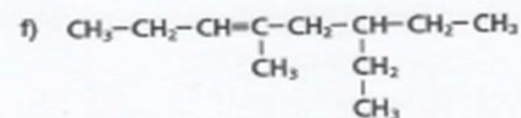
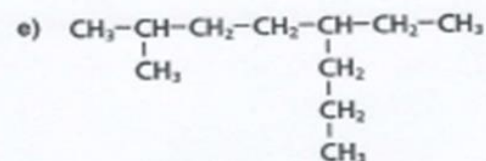
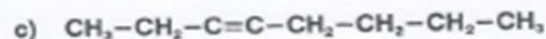
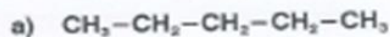
i) tolueno

j) o-dimetilbenceno

k) 3-metil-1,3-hexadieno

l) 3,3-dimetil-4,4-dietilnonano

m) 2,4,6-trimetilheptano

2.- Nombra los siguientes hidrocarburos: (17.18)**3.- Formula los siguientes hidrocarburos: (17.19)**

a) 2,3,5-trimetil-1,4-octadieno

b) 3-etil-1,5-octadieno

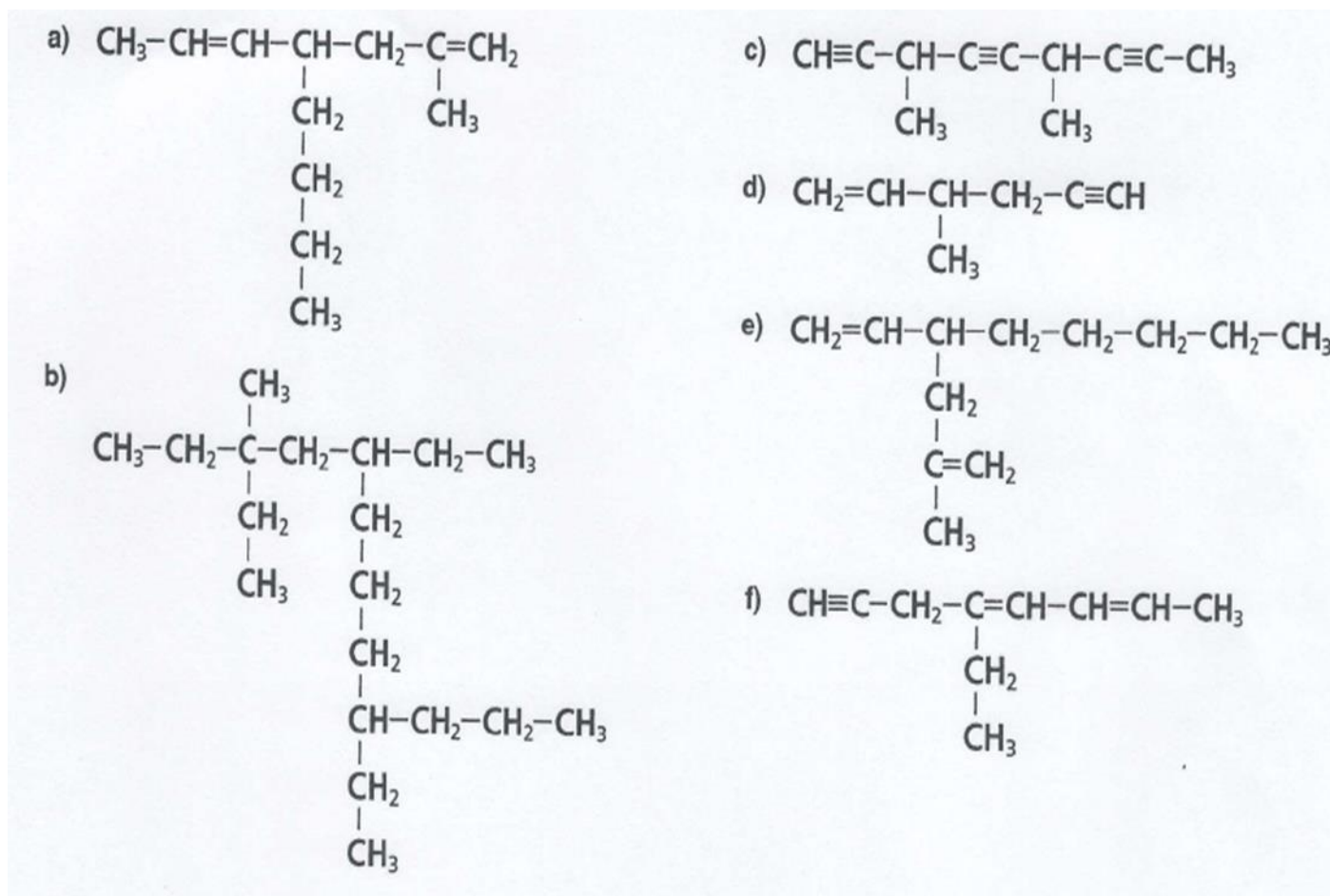
c) 2,4-nonadien-7,ino

d) metilciclohexano

e) 3-etilciclopenteno

f) m-propiltolueno

4.- Nombra los siguientes hidrocarburos: (17.20)



5.- Formula los siguientes hidrocarburos: (Edelvives-29)

a) 1,3-cicloheptadien-5-ino

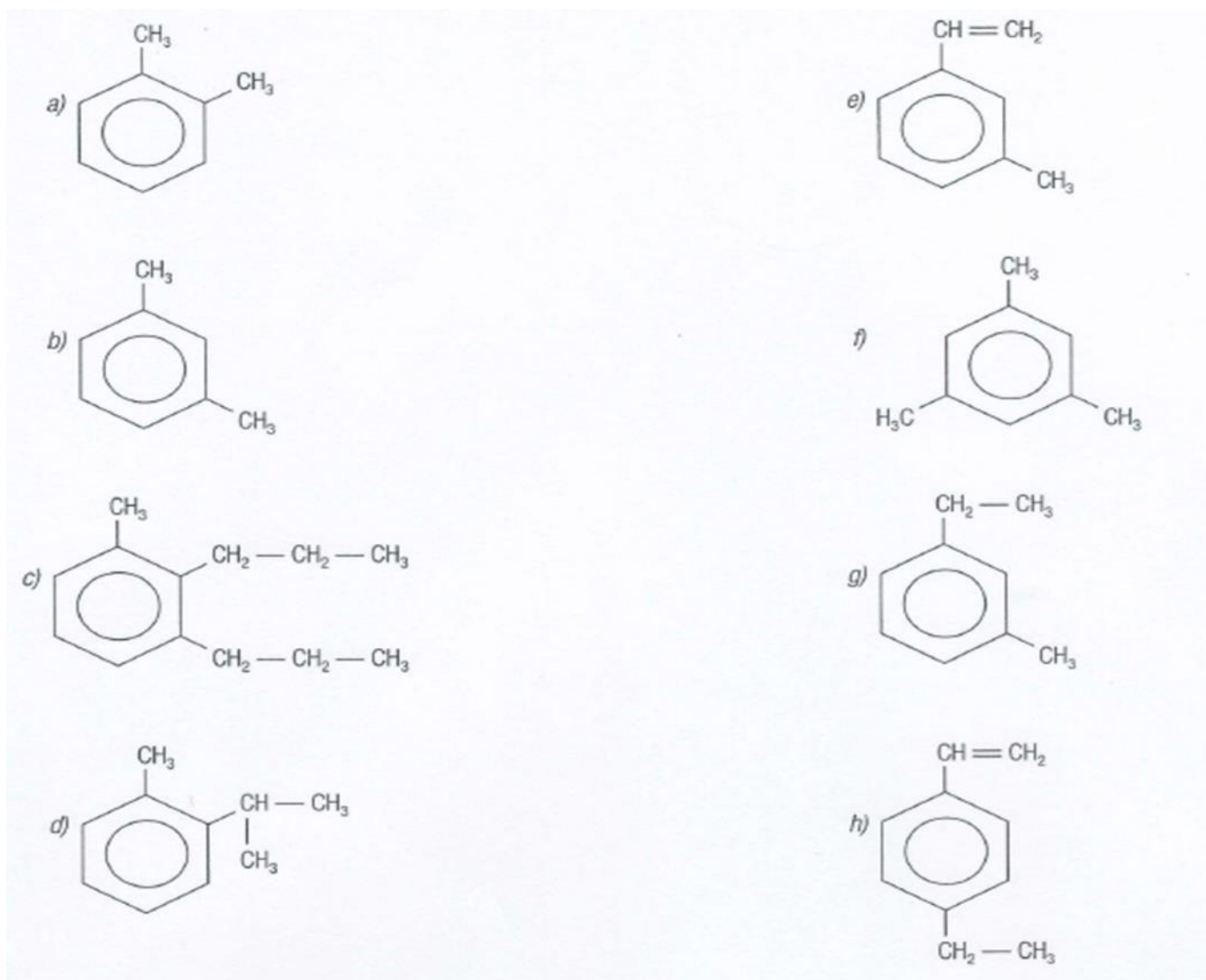
b) 1,3,5-ciclooctatrieno

c) 1-ciclohexen-3-ino

d) ciclobutino

e) 1,3-ciclohexadien-5-ino

f) 2-metil-1,3-ciclohexadieno

6.- Formula los siguientes hidrocarburos: (Edelvives-33)**3. GRUPOS FUNCIONALES.****7.- Formula los siguientes compuestos: (18.17)**

a) 3,5-dimetil-3-hexanol

b) 3,3-dimetilbutanal

c) 3-etilpentanona

d) etanoato de metilo

e) hexanal

f) trietilamina

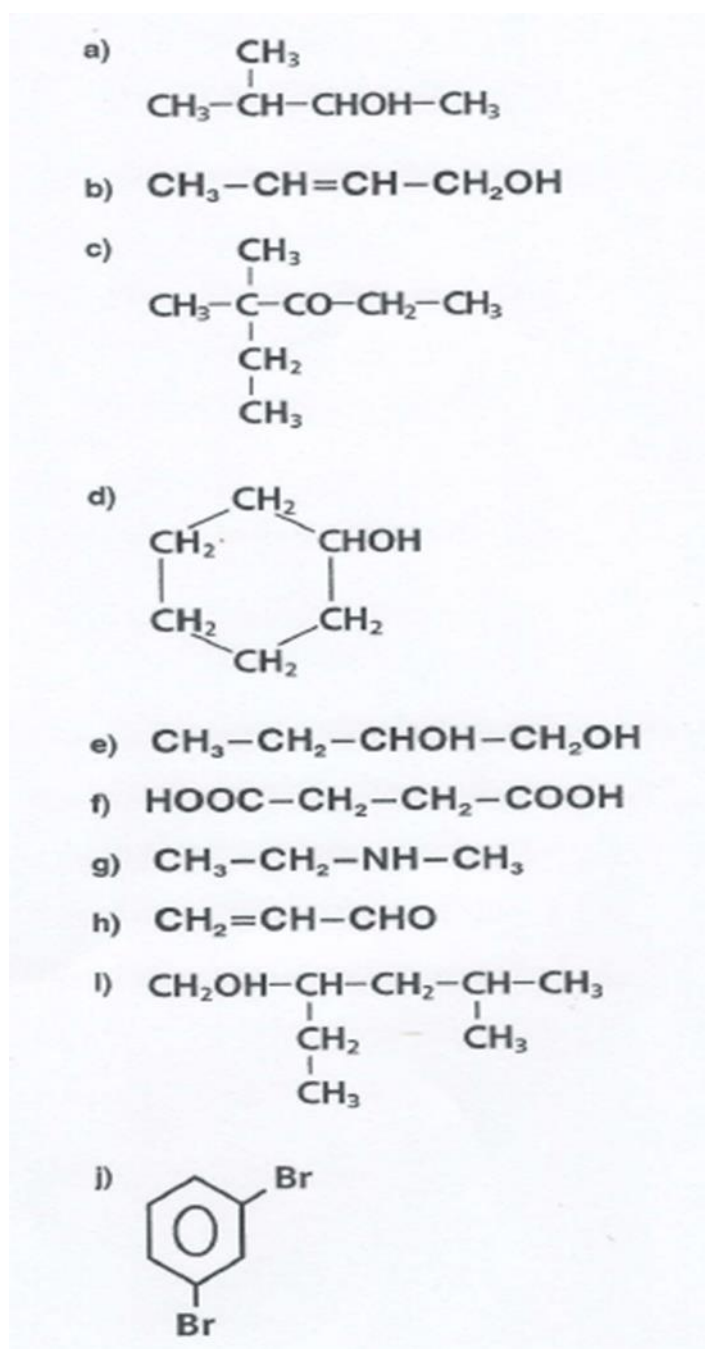
g) metilbenceno (tolueno)

h) 3,4-dibromo-1-penteno

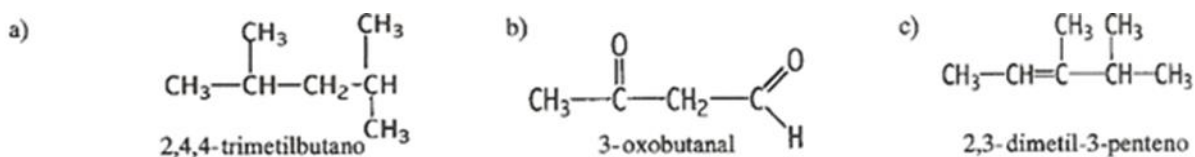
i) ácido pentanodioico

j) 1,2,4-trifluorobenceno

8.- Nombra los siguientes compuestos: (18.14)



9.- Algunas de estas estructuras han sido nombradas incorrectamente y otras no. Decide qué sustancias están bien nombradas y en caso contrario enuncia el nombre correcto: (R.1-2003)



10.- Los siguientes nombres de compuestos orgánicos son erróneos: 2-etilpropeno y 3-cloropropanona. Formúlalos e indica el nombre correcto. (R.2-2003)

11.- Los nombres de los compuestos orgánicos que se dan a continuación son incorrectos. Señala la razón y escribe el nombre correcto. (R.2-2001)

a) 2,4-dimetilbenceno

b) 2-metil-4-pentanol

c) 3-penteno

12.- Formula los siguientes compuestos: (18.18)

a) ácido propenoico

b) ácido m-etilbenzoico

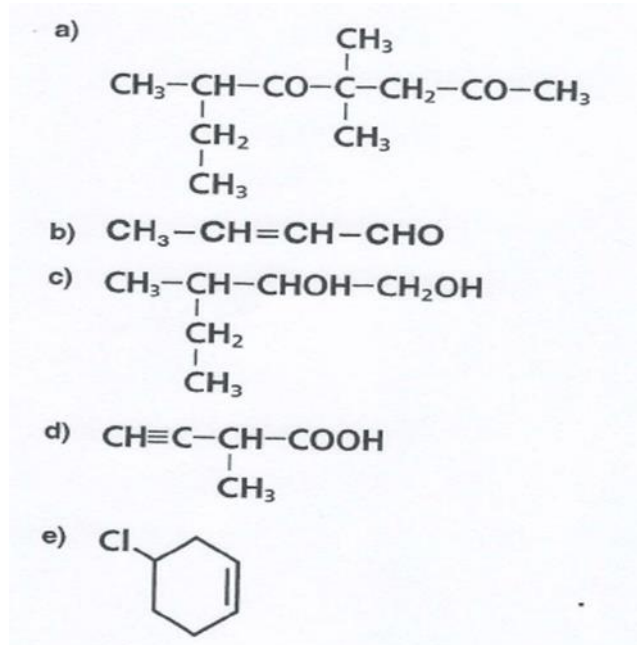
c) metilpropenal

d) 4-propil-5-hexen-3-ona

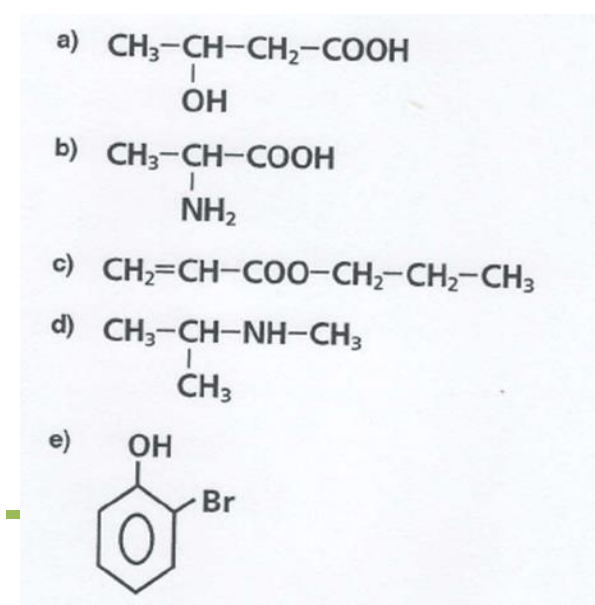
e) ácido 2-aminobutanodioico

f) ácido 3-metil-2-hidroxibutanoico

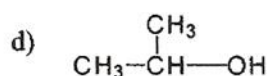
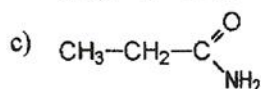
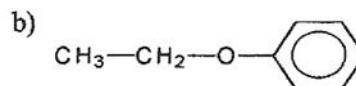
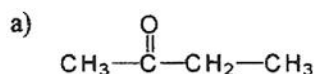
13.- Nombra los siguientes compuestos: (18.15)



14.- Nombra los siguientes compuestos: (18.16)



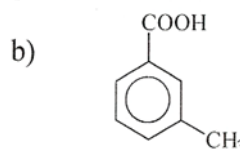
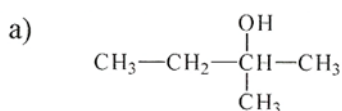
15.- Identifica el grupo funcional de los siguientes compuestos y nómbralos. (Sep-2000)



16.- Formula y nombra dos compuestos orgánicos cuya fórmula molecular sea $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}_2$. (R.1-2005)

17.- Los nombres de los siguientes compuestos orgánicos son erróneos: a) 1-butanona; b) 2-etil-1-propanol. Formúlos e indica su nombre correcto. (Sep-2006)

18.- Nombra los siguientes sustancias, señalando el grupo funcional e indicando el tipo de compuesto orgánico que es cada una de ellas: (R.1-2008)



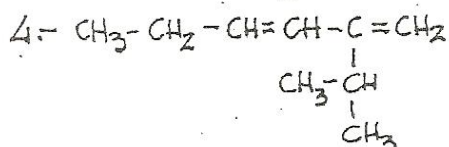
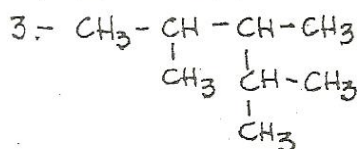
19.- 4.- El etanol se puede oxidar selectivamente a etanal o a ácido etanoico según el oxidante utilizado y las condiciones de reacción. Formula esos tres compuestos orgánicos y señala el grupo funcional característico de cada uno de ellos. (Sep-2011)

20.- Formulación compuestos orgánicos (Emiliano)

FORMULACIÓN COMPUESTOS ORGÁNICOS

1.- 4-eno, 1,2,3-pentanotriol.

2.- Etanoamida.

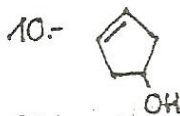
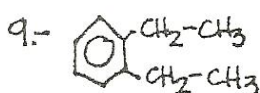


5.- $\text{CH}_3 - \text{CH} = \text{CH} - \text{CH}_2\text{OH}$

6.- Ácido p-aminobenzoico.

7.- 3-ciclohexil, 3-hexen, 1,5-diino.

8.- 2-metil, 3,5-hexadienal.



11.- $\text{CH}_3 - \text{C} \equiv \text{C} - \text{CH}_2 - \text{CH} = \text{CH} - \text{COOH}$

12.- $\text{H} - \text{COOH}$

13.- 2-formil, 3-hidroxi, 4-oxoheptanodial.

14.- 2-pentinitrilo.

15.- $\text{COOH} - \text{CH} = \text{CH} - \text{COOH}$

16.- $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CONH}_2$

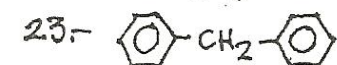
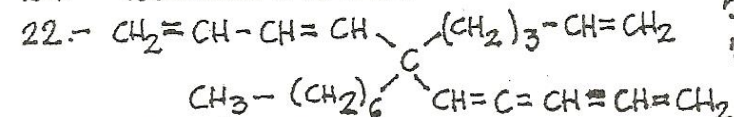
17.- $\text{CH}_3 - \underset{\text{CH}_3}{\text{CH}} - \text{CH}_2 - \text{COO} - \text{CH}_3$

18.- $\text{CH}_3 - \underset{\text{CH}_3}{\text{CH}} - \text{COCl}$

19.- 1,2,3,4-Tetrametilciclobutano.

20.- m-diciclohexilbenceno.

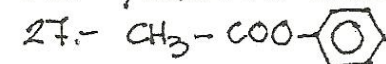
21.- Tetrametilmetano



24.- 3-ino, 2-metilciclohepteno.

25.- Trideceno.

26.- Yoduro de benzoilo.



28.- $\text{CHO} - \text{CHCl} - \text{CHO}$

30.- Ácido butinodioico.

31.- trieterilamina.

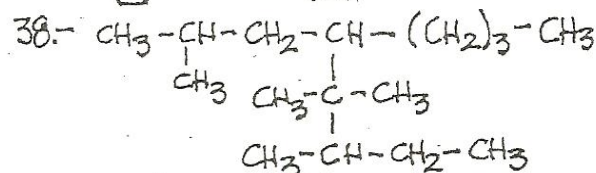
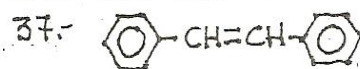


33.- 3-pentenitrilo.

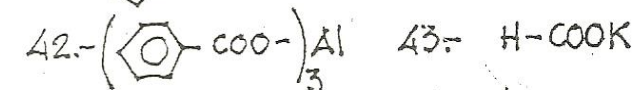
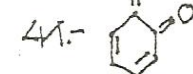
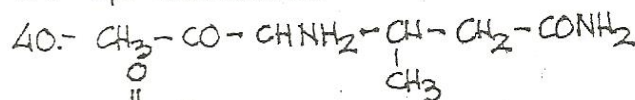
34.- Ac. 5-(1,2-dimetilhexil)hexadecanoico.

35.- 2-ciclopentil, 3-heptenodial.

36.- Dieterileter.



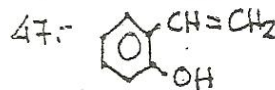
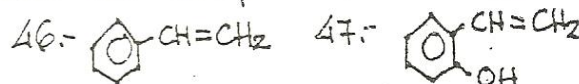
39.- 2,4-hexadiinal.



43.- $\text{H} - \text{COOK}$

44.- Etanoato de 2-metilbutilo.

45.- Ac. p-aminobenzoico.



48.- Ciclopentanona.

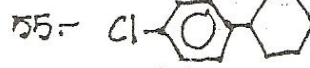
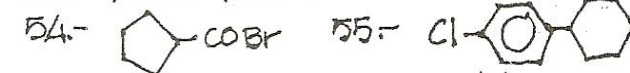
49.- Ac. p-formilbenzoico.

50.- m-metilbenzamida.

51.- 2-hexinodinitrilo.

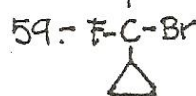
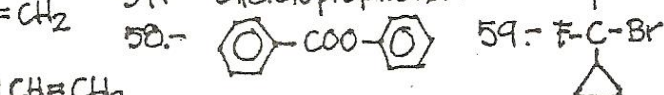
52.- $\text{CONH}_2 - \text{CHCl} - \text{CO} - \text{CONH}_2$

53.- Ac. 3-pentenoico.



56.- 2-metiloctanoato de etilo.

57.- dicitropileter.



60.- Butenol.

61.- Ac. Metanoico.



63.- Metanoato de fenilo.

64.- oxopropanodiamida.

65.- Bromuro de metanoilo.

66.- 4-Cloro, 3,6-dioxoheptanal.

67.- Fenilmetanol.

