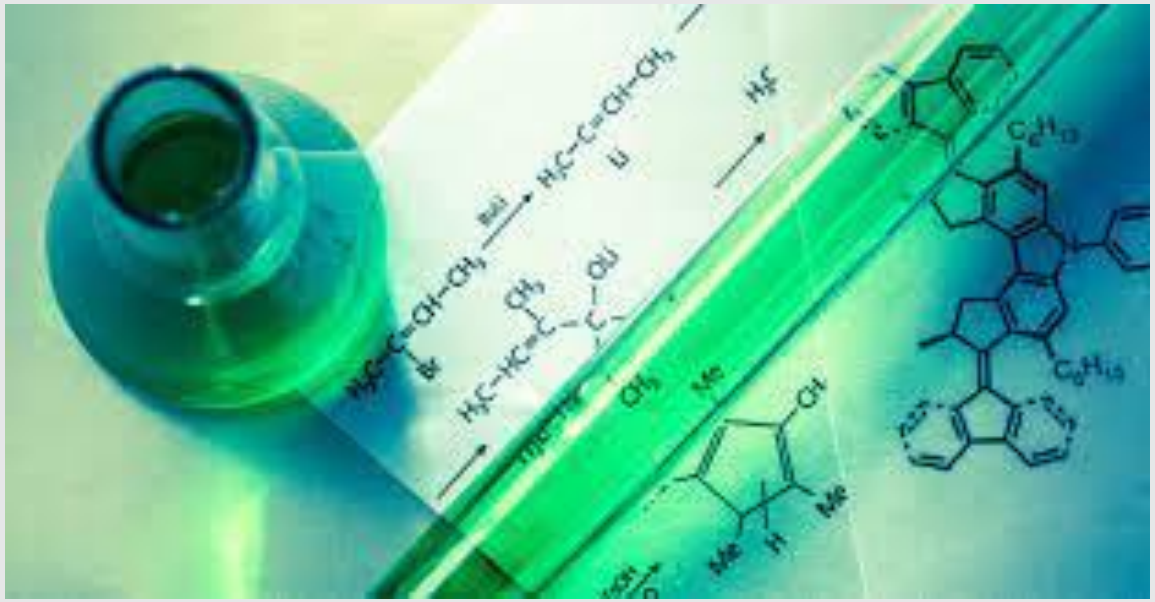
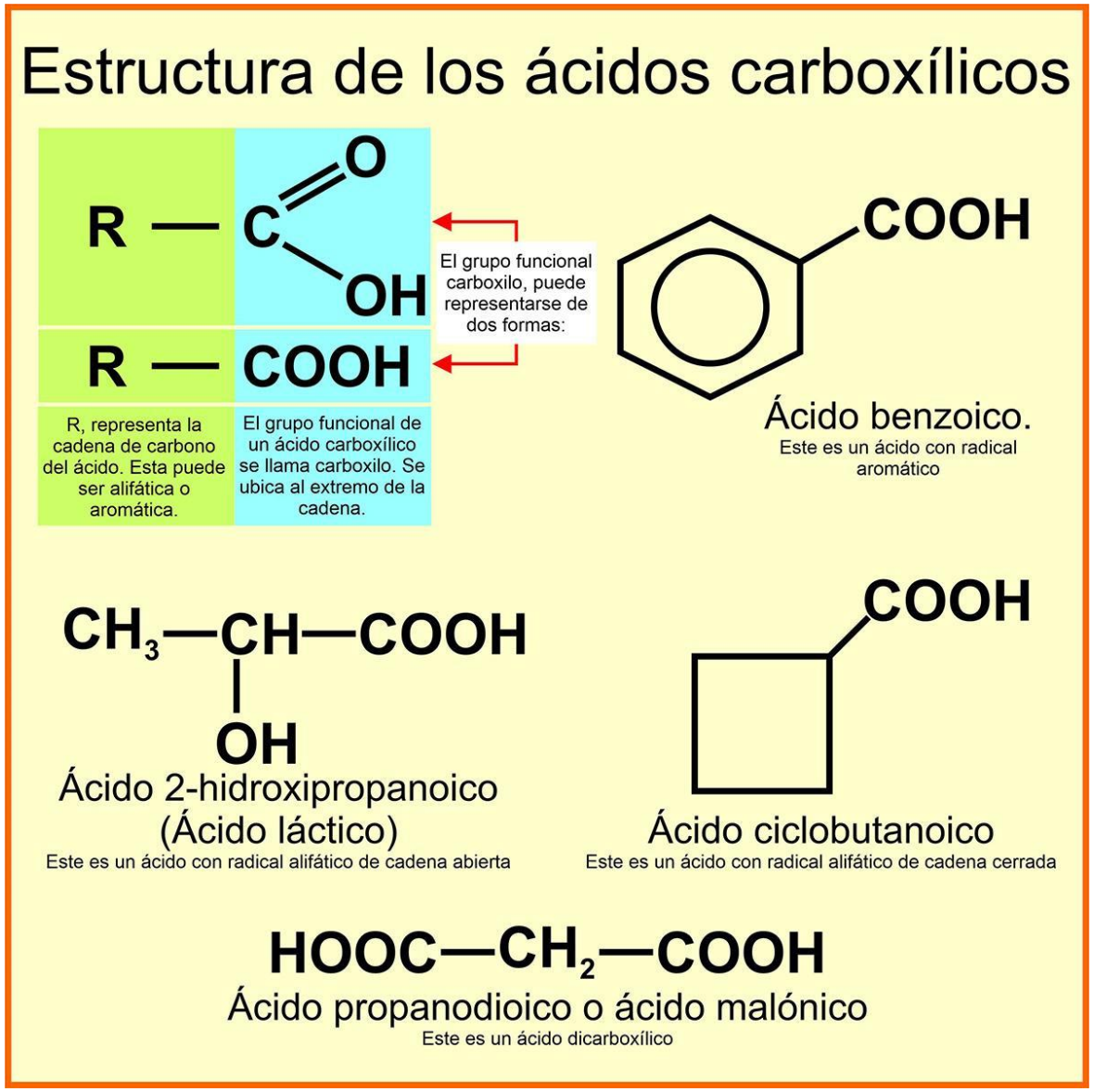
GC-F-004v.05

QUÍMICA ORGÁNICA



Inst. Ángela Ma. Delgado P.



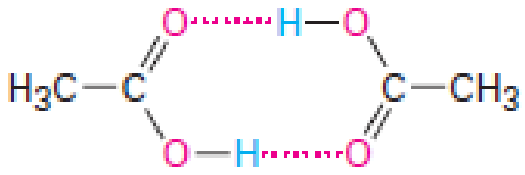
ÁCIDOS CARBOXÍLICOS

- **Grupo carboxilo:** Está formado por un átomo de carbono unido a un átomo de oxígeno y a un átomo de oxígeno combinado con un hidrógeno.

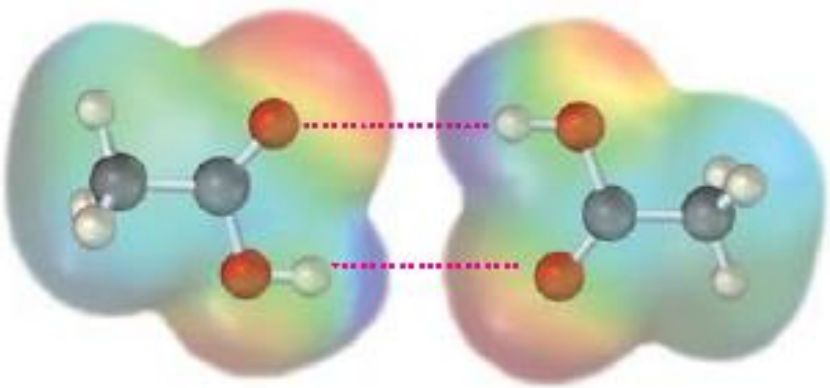
- Están presentes en la mayor parte de las rutas biológicas.

ÁCIDOS CARBOXÍLICOS

Al igual que las cetonas, el carbono del grupo carboxilo tiene hibridación sp2 y, por lo tanto, los grupos ácido carboxílico son planos con ángulos de enlace del CCO y del OCO de aproximadamente 120°



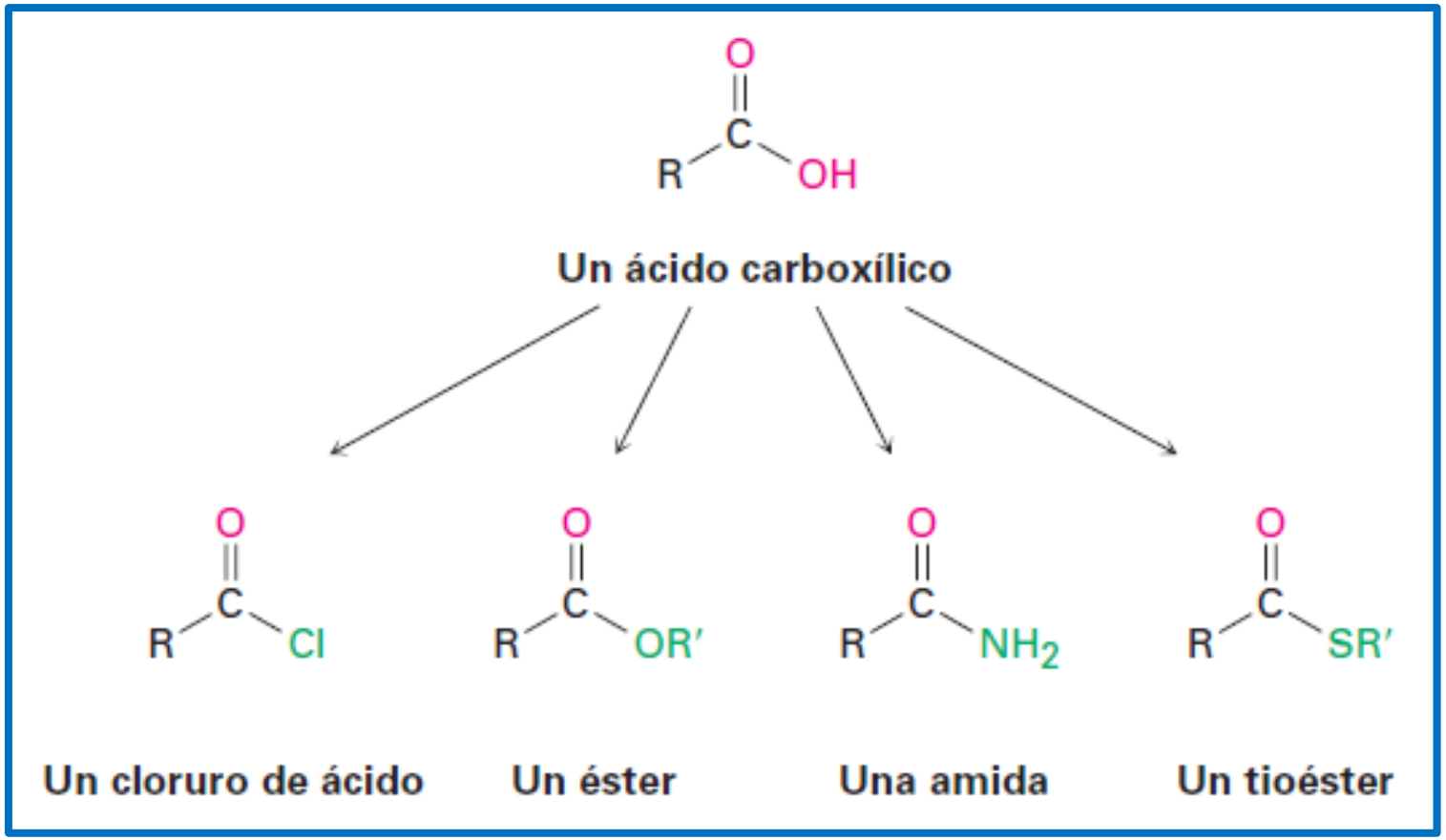
Dímero del ácido acético



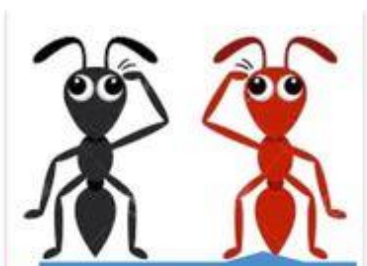
Al igual que los alcoholes, los ácidos carboxílicos están fuertemente asociados debido al puente de hidrógeno. La mayor parte de los ácidos carboxílicos existen como dímeros cíclicos unidos entre sí por dos puentes de hidrógeno. Este fuerte puente de hidrógeno tiene un efecto notable en los puntos de ebullición, haciendo que los ácidos carboxílicos tengan puntos de ebullición a temperaturas superiores a los de los alcoholes correspondientes

ÁCIDOS CARBOXÍLICOS

Sirven como materias prima para la preparación de numerosos derivados de acilo como los cloruros de ácido, los ésteres, las amidas y los tioésteres.



ÁCIDOS CARBOXÍLICOS


Ácido fórmico


Ácido acético



Ácido acetilsalicílico


Ácido cítrico


Ácido propiónico

ÁCIDOS CARBOXÍLICOS

Importancia y usos en la vida diaria

- Ácidos grasos para fabricar detergentes biodegradables, lubricantes y espesantes para pinturas,
- Ácido esteárico para combinar caucho o hule con otras sustancias como pigmentos o la polimerización de estireno y butadieno para hacer caucho artificial,
- Ácidos grasos aplicados en productos plásticos como los recubrimientos para madera y metal asi como en los automóviles en el alojamiento del filtro de aire y la tapicería.

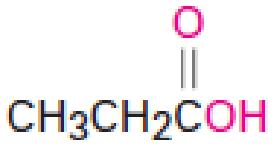




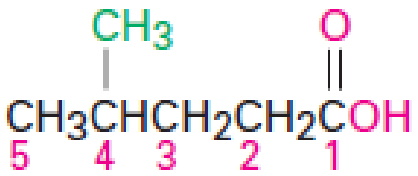



Nomenclatura Ácidos Carboxílicos

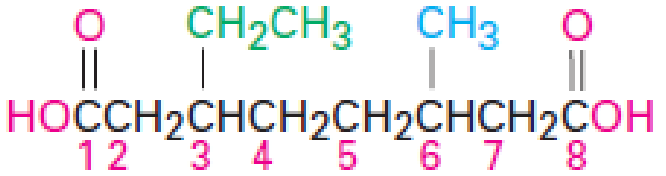
Los ácidos carboxílicos sencillos derivados a partir de alcanos de cadena abierta se nombran sistemáticamente reemplazando la terminación -o del nombre del alcano correspondiente por la terminación -oico, y se antepone la palabra ácido; se numera C1 el átomo de carbono del CO_2H.



Ácido propanoico

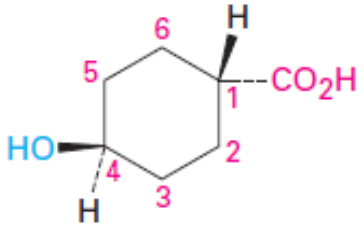


Ácido 4-metilpentanoico

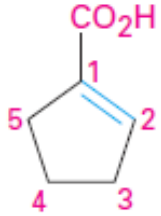


Ácido 3-etil-6-metiloctanodioico

Los compuestos que tienen un grupo $–CO_2H$ unido al anillo se nombran utilizando el sufijo -carboxílico y se antepone la palabra ácido. En este sistema el carbono del CO_2H está unido al C1 y no se numera; como sustituyente, al grupo CO_2H se le llama grupo carboxilo.



Ácido *trans*-4-hidroxiciclohexanocarboxílico



Ácido 1-ciclopentenocarboxílico

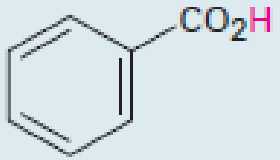
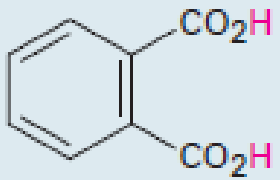
Nombres comunes

Nombres comunes de algunos ácidos carboxílicos y grupos acilo

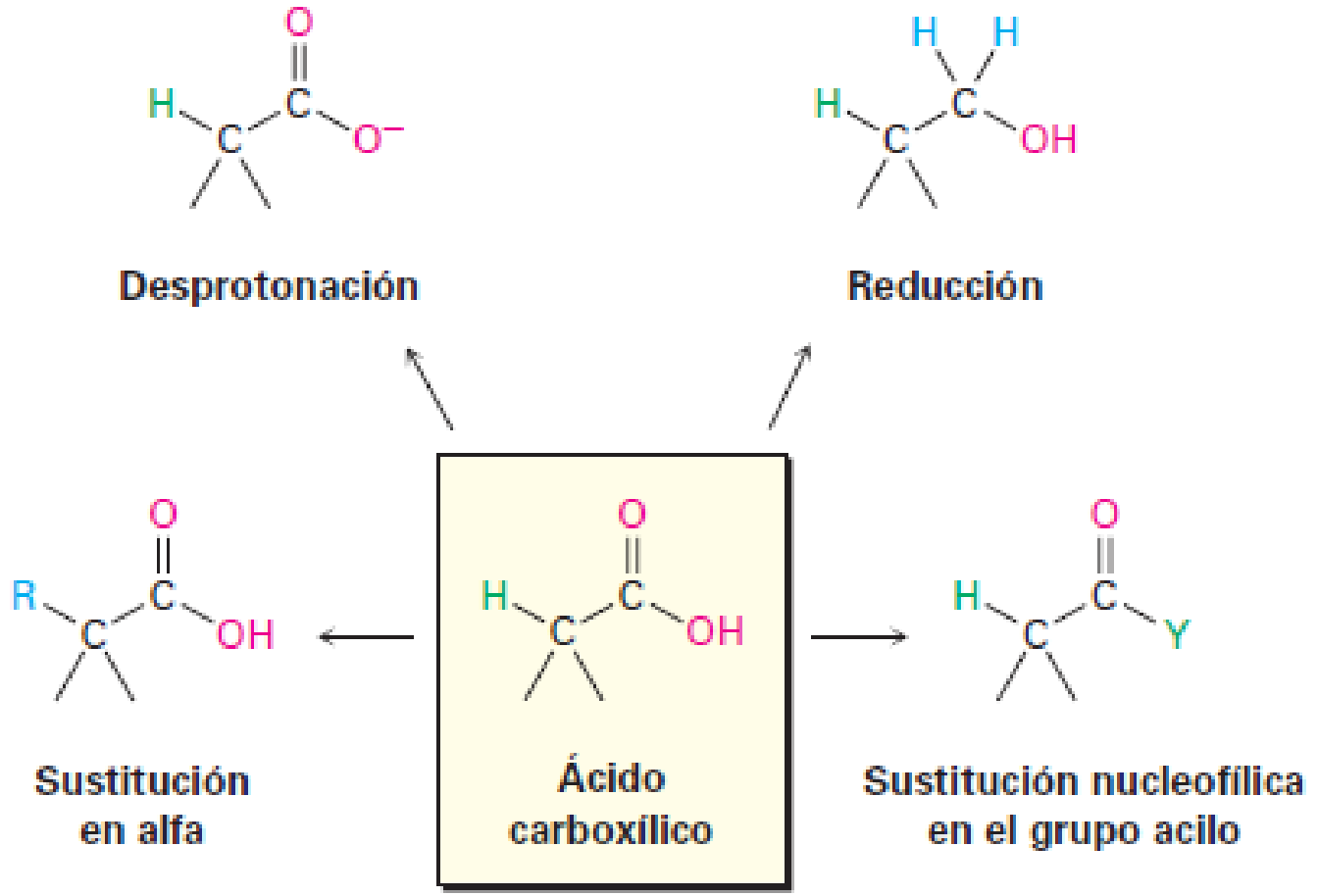
Estructura	Nombre	Grupo acilo
HCO_2H	Fórmico	Formilo
CH_3CO_2H	Acético	Acetilo
$CH_3CH_2CO_2H$	Propiónico	Propionilo
$CH_3CH_2CH_2CO_2H$	Butírico	Butirilo
HO_2CCO_2H	Oxálico	Oxaloílo
$HO_2CCH_2CO_2H$	Malónico	Malonilo
$HO_2CCH_2CH_2CO_2H$	Succínico	Succinilo
$HO_2CCH_2CH_2CO_2H$	Glutárico	Glutarilo
$HO_2CCH_2CH_2CH_2CH_2CO_2H$	Adípico	Adipoílo
$H_2C{=}CHCO_2H$	Acrílico	Acriloílo
$HO_2CCH{=}CHCO_2H$	Maleico (cis)	Maleoílo
	Fumárico (trans)	Fumaroílo
$HOCH_2CO_2H$	Glicólico	Glicoloílo

Nombres Comunes Ácidos carboxílicos

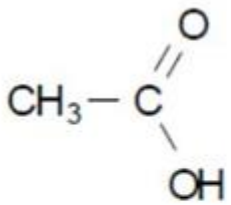
Nombres comunes de algunos ácidos carboxílicos y grupos acilo

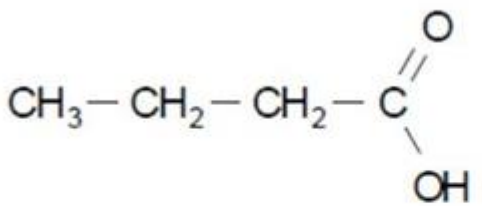
Estructura	Nombre	Grupo acilo
$HOCH_2CO_2H$	Glicólico	Glicoloílo
$CH_3CH(OH)CO_2H$	Láctico	Lactoílo
CH_3CCO_2H (O)	Pirúvico	Piruvoílo
$HOCH_2CH(OH)CO_2H$	Glicérico	Gliceroílo
$HO_2CCH(OH)CH_2CO_2H$	Málico	Maloílo
$HO_2CCCH_2CO_2H$ (O)	Oxaloacético	Oxaloacetilo
	Benzoico	Benzoílo
	Ftálico	Ftaloílo

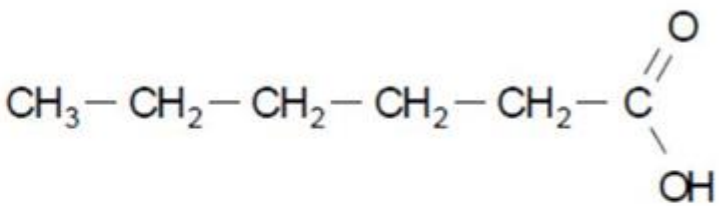
Reacciones de los Ácidos carboxílicos

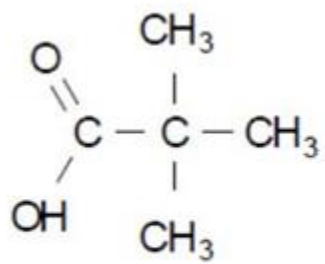


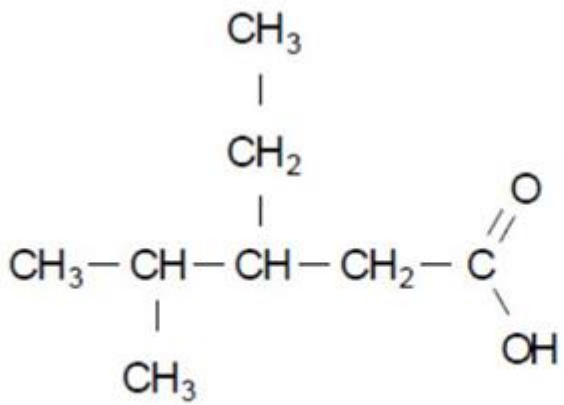


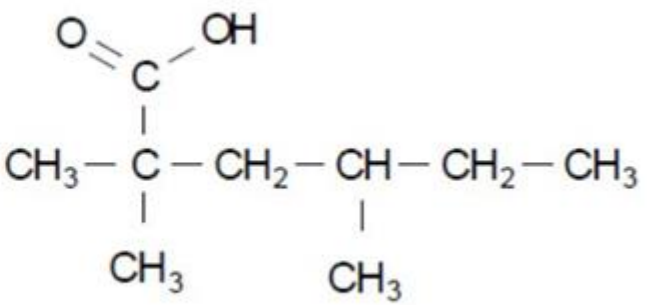
a) 

b) 

c) 

d) 

e) 

f) 

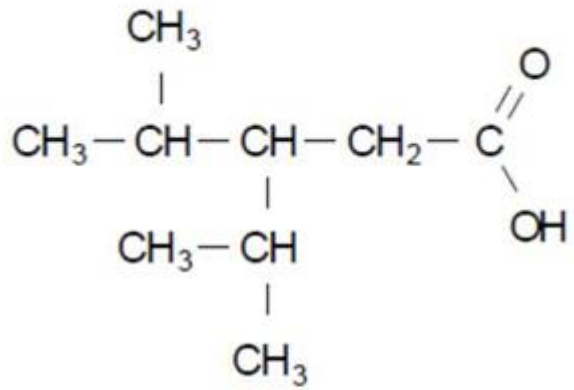


92.- Escribe las fórmulas estructurales de los siguientes ácidos carboxílicos.

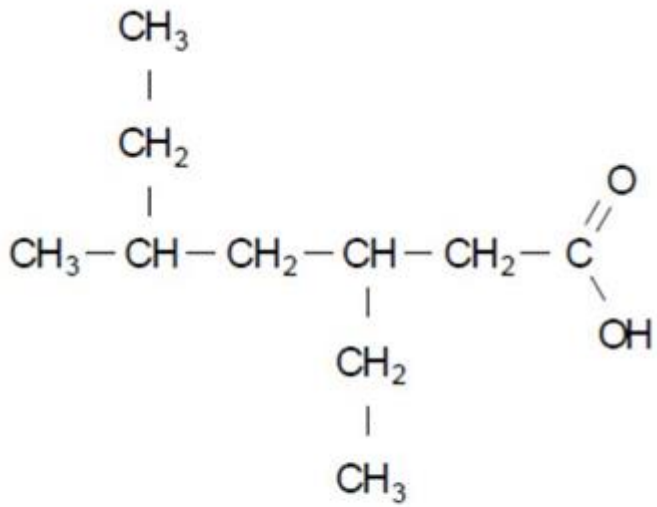
a) ácido propanoico
b) ácido pentanoico
c) ácido metanoico
d) ácido octanoico
e) ácido 2,3-dimetilbutanoico
f) ácido 3,3-dimetilpentanoico
g) ácido 2,3,3-trimetilbutanoico
h) ácido 4-etil-3-isopropil-5-metiloctanoico
i) ácido 4,4-dietil-3-metilhexanoico



a)

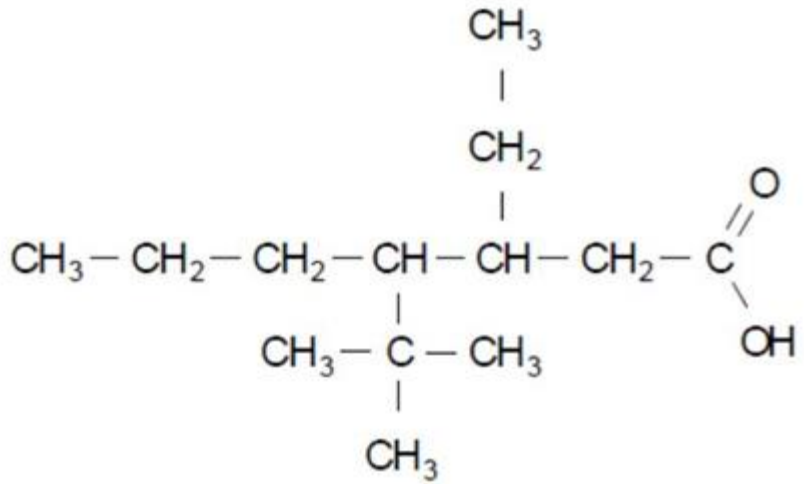


b)

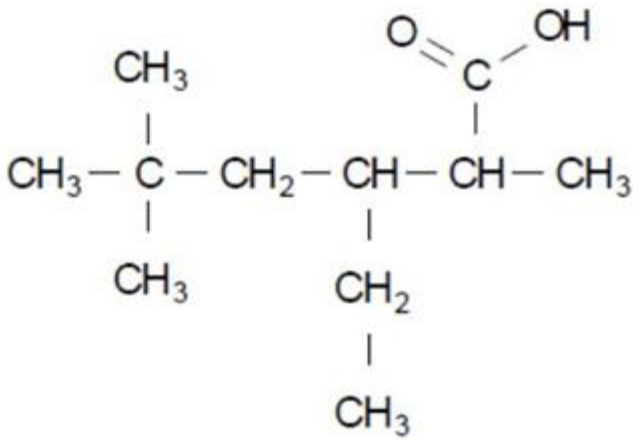




c)



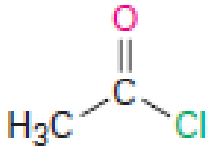
d)



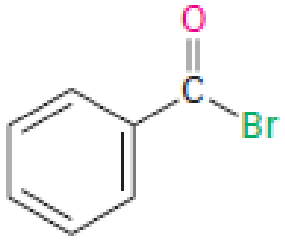
DERIVADOS DE ÁCIDO

Haluros de ácido, RCOX

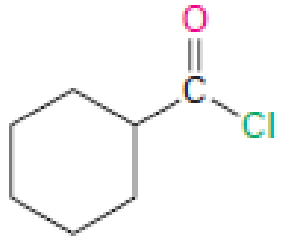
Los haluros de ácido se nombran al identificar primero el grupo acilo y después el haluro. El nombre del grupo acilo se deriva del nombre del ácido carboxílico al reemplazar la terminación *-ico* (u *-oico*) con *-ilo* (u *-oílo*) y al suprimir la palabra *ácido* o la terminación del *ácido -carboxílico* con *-carbonilo*



Cloruro de acetilo



Bromuro de benzoílo

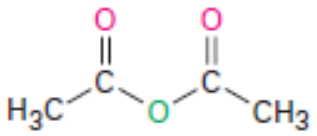


Cloruro de ciclohexanocarbonilo

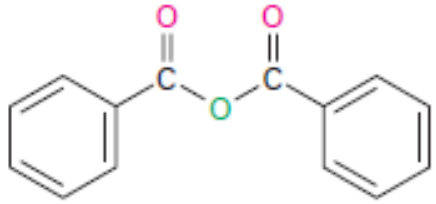




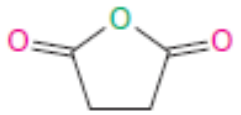
DERIVADOS DE ÁCIDO



Anhídrido acético



Anhídrido benzoico

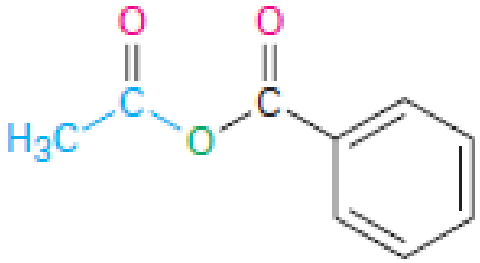


Anhídrido succínico

Anhídridos de ácido, RCO_2COR'

Los anhídridos simétricos de ácidos monocarboxílicos no sustituidos y los anhídridos cíclicos de ácidos dicarboxílicos se nombran al reemplazar la palabra *ácido* por la palabra *anhídrido*.

Los anhídridos asimétricos, aquellos preparados a partir de dos ácidos carboxílicos diferentes, se nombran al citar alfabéticamente los dos ácidos y anteponiendo la palabra *anhídrido*.

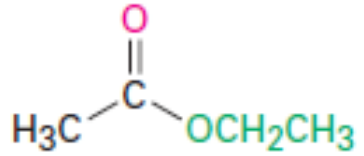


Anhídrido acético benzoico

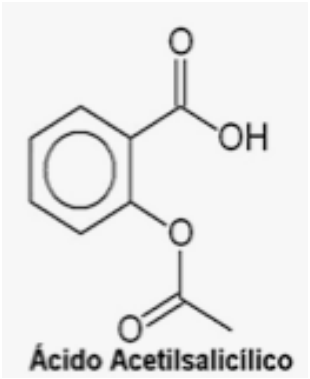
DERIVADOS DE ÁCIDO

Ésteres, RCO_2R'

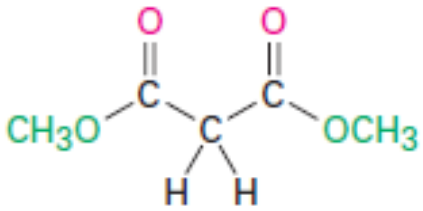
Los ésteres se nombran primero identificando el ácido carboxílico y reemplazando la terminación *-ico* por *-ato* y suprimiendo la palabra ácido y después el nombre del grupo alquilo unido al oxígeno.



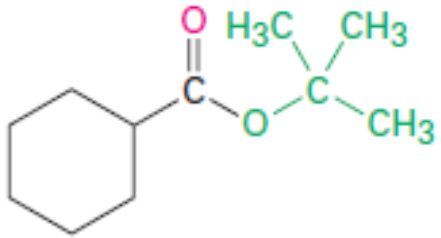
Acetato de etilo



Ácido Acetilsalicílico



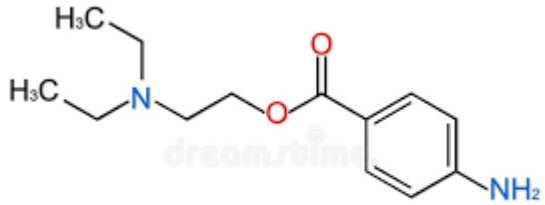
Malonato de dimetilo



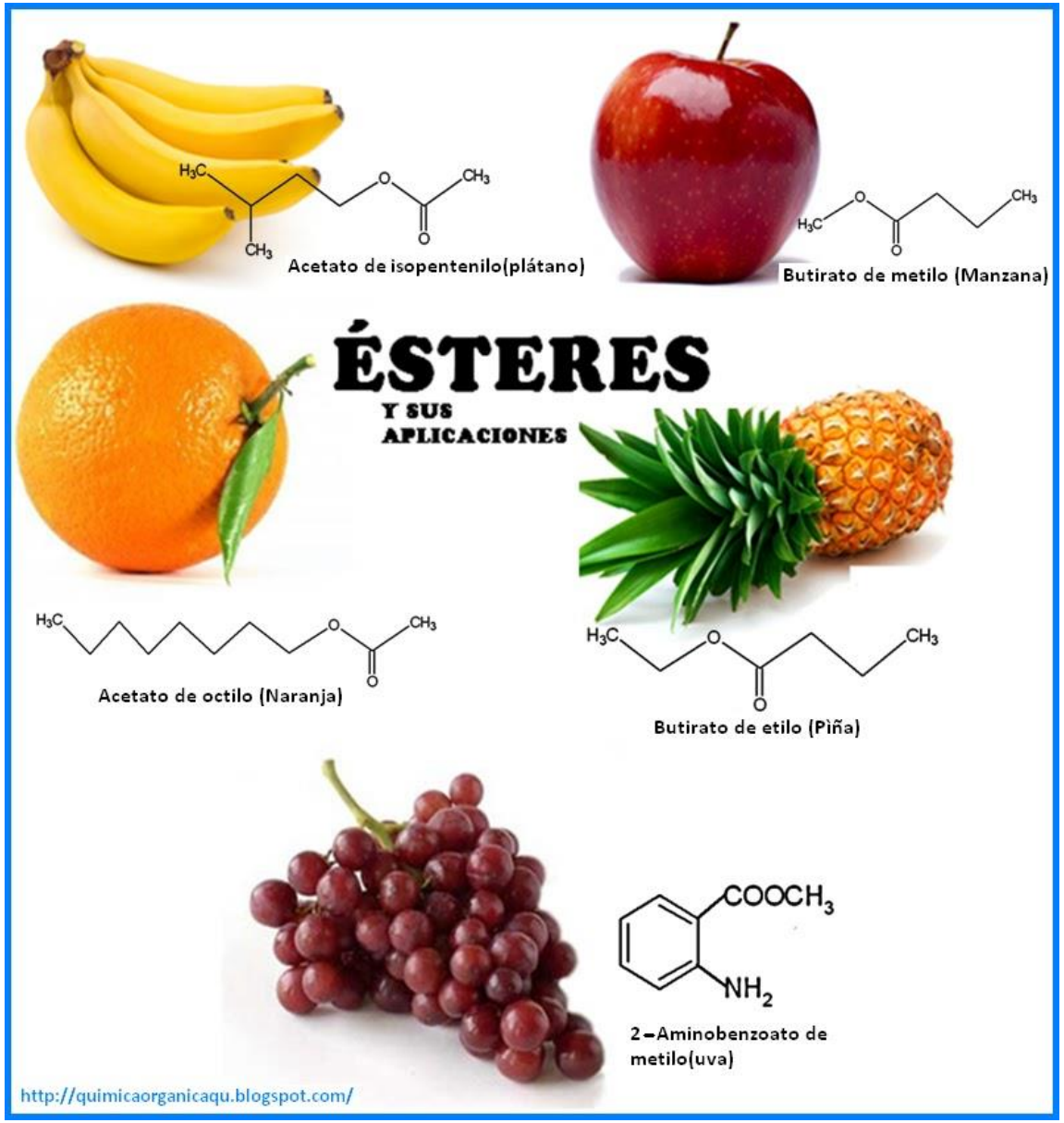
Ciclohexanocarboxilato de *ter*-butilo







PROCAINE
(NOVOCAINE)

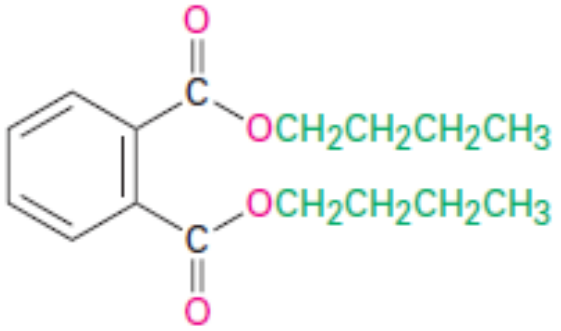


ÉSTERES

- Algunos ésteres sencillos son líquidos con aroma agradable, responsables de los olores fragrantes de las frutas y las flores.

ÉSTERES

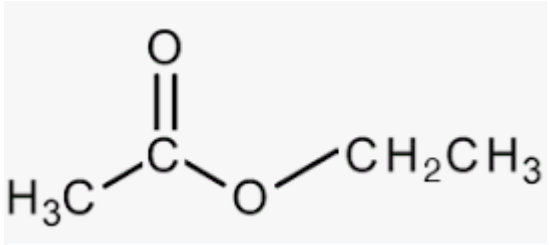
Los ftalatos de dialquilo se usan como plastificantes para evitar que los polímeros se vuelvan quebradizos.



Ftalato de dibutilo (un plastificante)



ACETATO DE ETILO



Reactivo para la manufactura de pigmentos.



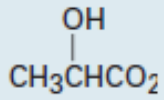
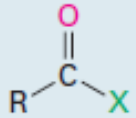
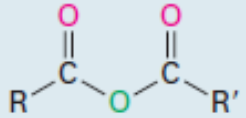
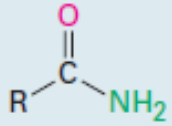
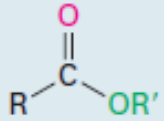
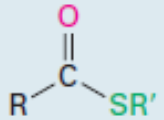
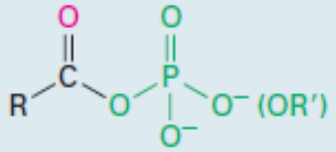
Industria alimenticia, en productos de confitería, bebidas, dulces.



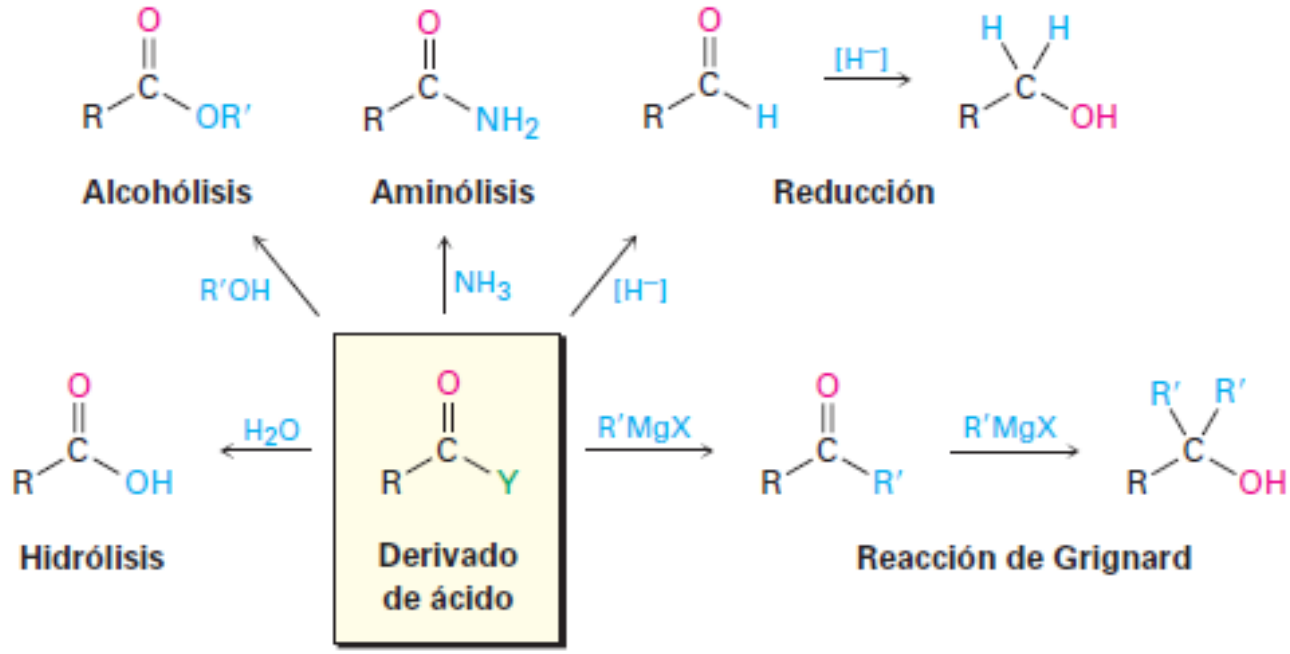


En esencias artificiales de frutas

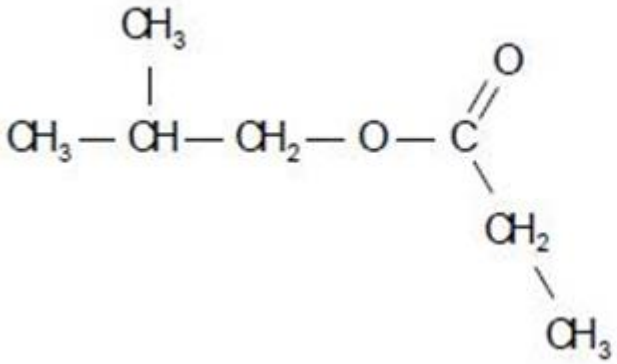
Nombres Comunes Derivados de Ácidos carboxílicos

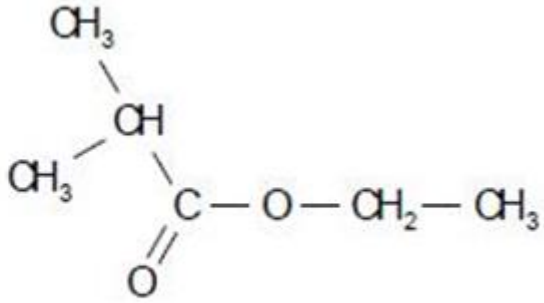
Grupo funcional	Estructura	Terminación del nombre
Ácido carboxílico		*ácido -oico (ácido -carboxílico)*
Haluro de ácido		*haluro -oílo (haluro -carbonilo)*
Anhídrido de ácido		*anhídrido -ico*
Amida		*-amida (-carboxamida)*
Éster		*-ato (-carboxilato)*
Tioéster		*-tioato (-carbotioato)*
Fosfato de acilo		*fosfato -ilo*

Reacciones de los derivados de ácido





a) 

b) 

95.- Escribe la fórmula estructural de los siguientes compuestos.

a) propanoato de etilo
b) 3-metilpentanoato de isopropilo

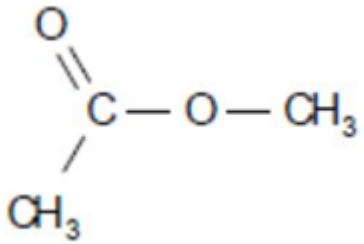


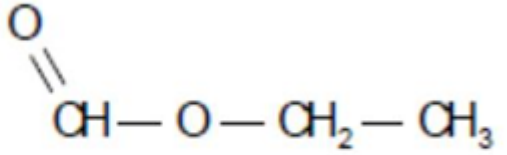
Escribe la fórmula estructural de los siguientes compuestos.

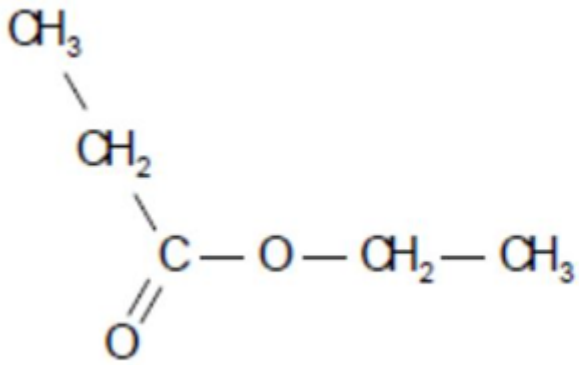
a) formiato de etilo (aroma a ron)
b) etanoato de pentilo (aroma a plátano)
c) acetato de octilo (aroma a naranja)
d) butanoato de etilo (aroma a piña)
e) butirato de butilo (aroma a piña)
f) etanoato de bencilo (aroma a jazmín)
g) butirato de bencilo (aroma a rosas)
h) propionato de isobutilo (aroma a ron)
i) etanoato de isopentilo (aroma a pera)
j) pentanoato de isopentilo (aroma a manzana)

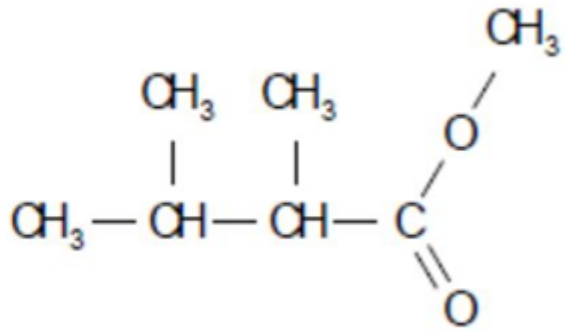


97.- Identifica los ácidos y alcoholes que dan origen a los siguientes ésteres y da nombre a cada uno de ellos en nomenclatura común y IUPAC.

a) 

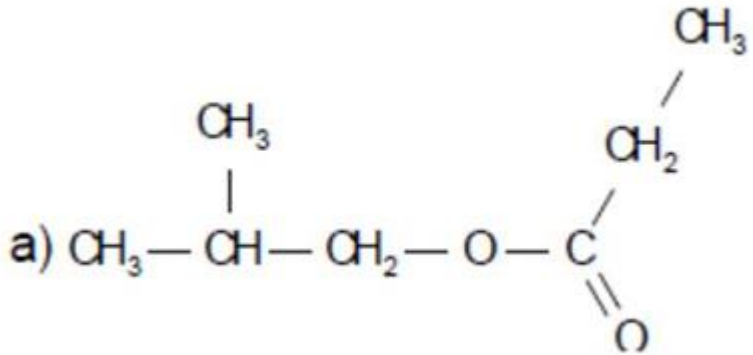
b) 

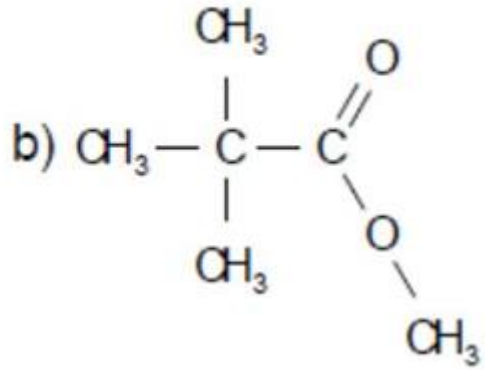
c) 

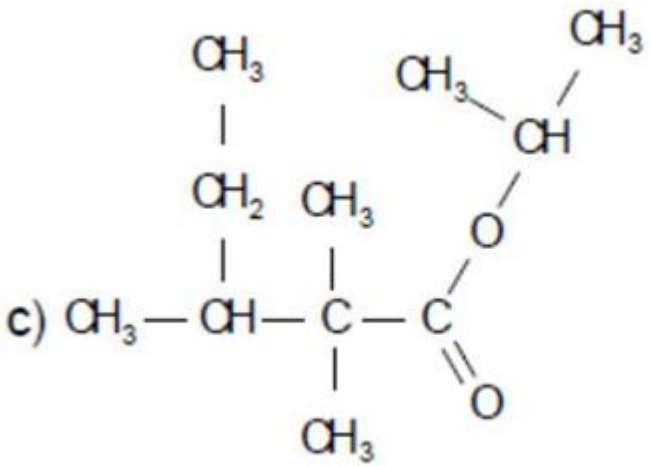
d) 

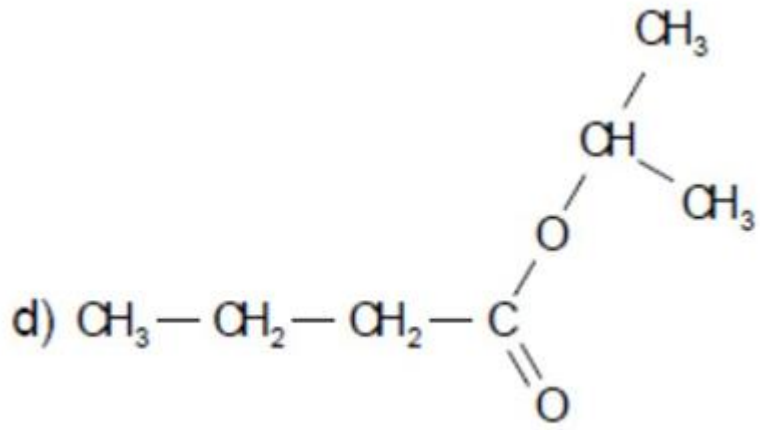


Utilizando el sistema IUPAC, da nombre a los siguientes ésteres.

a) 

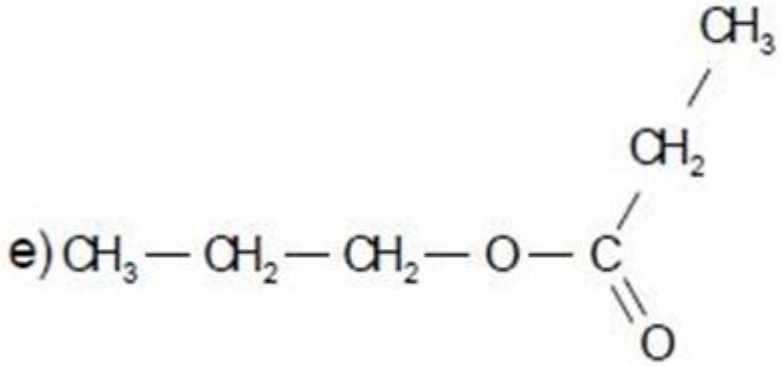
b) 

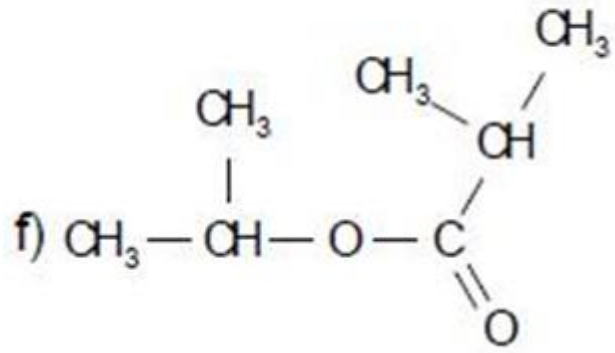
c) 

d) 



Utilizando el sistema IUPAC, da nombre a los siguientes ésteres.

e) 

f) 



GRACIAS

Línea de atención al ciudadano: 018000 910270
Línea de atención al empresario: 018000 910682

@SENAcomunica

www.sena.edu.co