

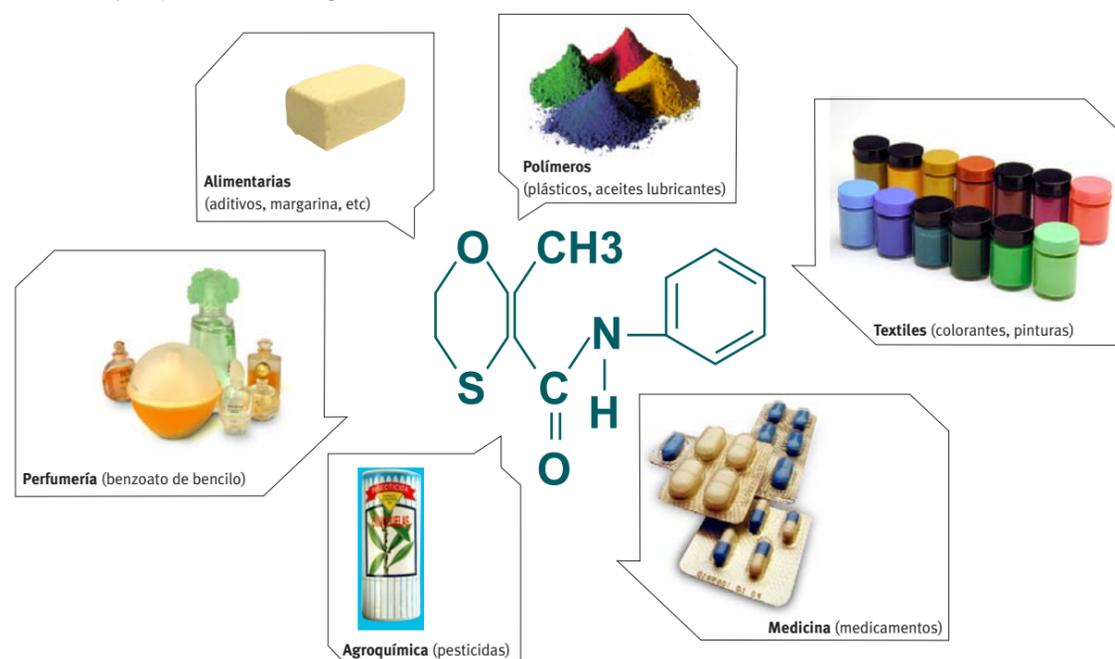


Importancia de los compuestos orgánicos

Quintanilla, M., Contreras, R., & Araya, S. (2000). Importancia de los compuestos orgánicos. En *Química 2° Medio*. (pp. 6-13). Chile: Pontificia Universidad Católica de Chile.

5 Importancia de los Compuestos Orgánicos

Como te habrás dado cuenta, la química orgánica tiene una gran importancia en la actualidad. Esto se debe al crecimiento de la investigación científica en relación con la síntesis de una variedad de productos derivados del **carbono** y que son de gran utilidad para la vida humana en diferentes actividades tales como: **medicina, alimentación, vivienda, deporte**, etc. Algunos ejemplos son los siguientes:



5.1 Área agroquímica

a) FUNGICIDA

En la actualidad se ha desarrollado enormemente la química de productos orgánicos sintéticos para la agricultura. Los productos que se utilizan como **fungicidas**, tales como: **Carboxin** (nombre de fantasía) se usa para controlar los hongos en cereales.

El ditiocarbonato de sodio (conocido como **Naban**) se aplica para controlar el pulgón y el musgo del tomate y de la papa.

El nuevo fungicida, conocido como **pirimetanil**, actúa efectivamente contra *Botrytis*, un grupo de hongos que ataca las frutas y los vegetales. *Botrytis* y los hongos eran resistentes a varios productos que anteriormente se utilizaban.

Los compuestos orgánicos como el **dicloruro de etileno**, **bromuro de metilo**, entre otros, se usan como fumigantes para preparar productos de guarda y para prevenir las infecciones del suelo.

Cereales



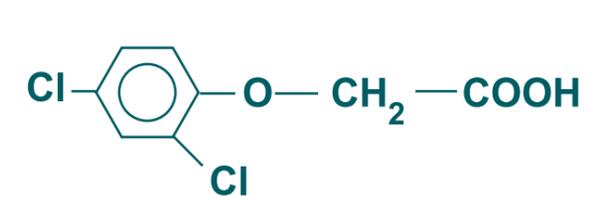
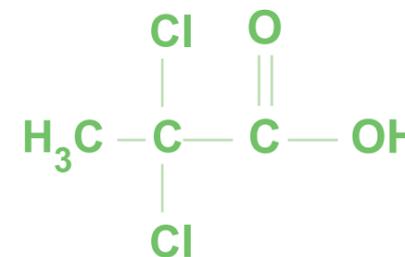
Pulgón en la papa



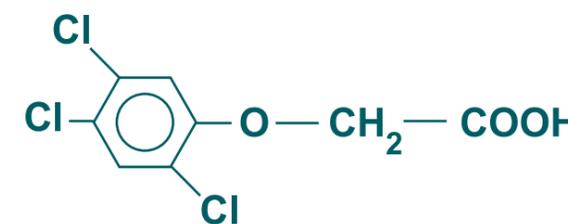
a) HERBICIDAS

Estos compuestos se utilizan para controlar el crecimiento de la maleza, la cual es perjudicial, ya que permite la incorporación de enfermedades y plagas en las plantas.

Por ejemplo, algunos derivados clorados de los ácidos carboxílicos se emplean en la producción de **herbicidas**, como el **Dalapon**. También se puede mencionar el **ácido 2,4-diclorofenoxiacético (2,4-D)** y el **ácido 2,4,5-triclorofenoxiacético (2,4,5-D)**.



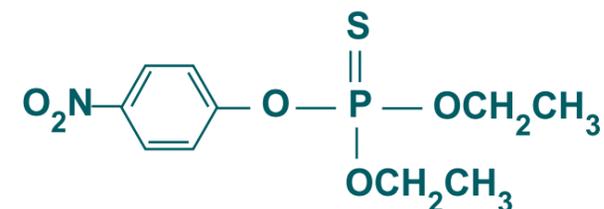
Ácido 2,4-diclorofenoxiacético (2,4-D)



Ácido 2,4,5-triclorofenoxiacético (2,4,5-D)

a) INSECTICIDAS

Debido a la gran variedad de insectos que existen, en el último tiempo se ha desarrollado la obtención de nuevos insecticidas sintéticos para controlar la transmisión de enfermedades que puedan provocar las diversas especies de insectos. También pueden arrasarse las cosechas. Los **insecticidas** naturales más usados a lo largo de la historia han sido las **piretrinas** y la **nicotina**. En la actualidad se usan como insecticidas compuestos orgánicos que contienen **fósforo**, por ejemplo, se conocen el **Diazinón**, **Malatión** y **Paratión**. Enseguida se ilustra la estructura del Paratión.



Paratión



Varios insectos



PARA saber

Recientemente se ha investigado un nuevo producto llamado **metenazol**. Es un triazol de amplio espectro en el que se han obtenido resultados positivos contra *Septoria* y el moho en cereales. Los químicos Monsanto han trabajado sobre **MON 24000**, un fungicida llamado **tiazolcarboxanilida** que se utiliza para foliar arroz, para el campo en las cosechas y césped, y para el tratamiento de semilla en cosechas de cereales y no cereales.

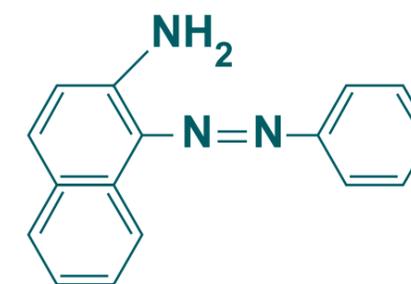
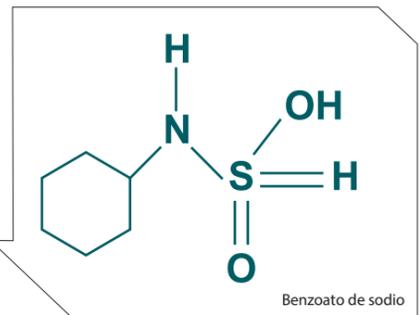


5.2 Área alimentos

En esta área los productos sintetizados tienen su origen en el reino animal y vegetal, tales como: **edulcorantes, proteínas vegetales, antioxidantes, vitaminas**, etc, y la sacarina muy conocida como edulcorante. También se utiliza el **ciclamato**, cuya fórmula molecular se muestra a la derecha:

El **benzoato de sodio** se emplea en la industria de la alimentación como conservante en **zumos, refrescos, mermeladas**. A la izquierda se muestra su estructura:

La mayoría de los alimentos contienen vitaminas incorporadas como aditivos, tales como: vitaminas **A, B1–B12, C, D, E, K**, etc. Los **antioxidantes** son compuestos orgánicos que se utilizan sobre los radicales y también impiden que el oxígeno actúe sobre los alimentos. Por ejemplo, los antioxidantes más utilizados son el **ácido cítrico** (jugo de limón, pomelo, lima) y el **ácido etilendiaminotetracético**. Otros colorantes comerciales para preservar alimentos son: el amarillo **FD&C Nfl 3**, el naranja **FD&C Nfl 1**, entre otros. La fórmula molecular del amarillo **FD&C Nfl 3** es la siguiente:



Amarillo BFD&C N° 3



Naranja, pomelo y kiwi



5.3 Área textil

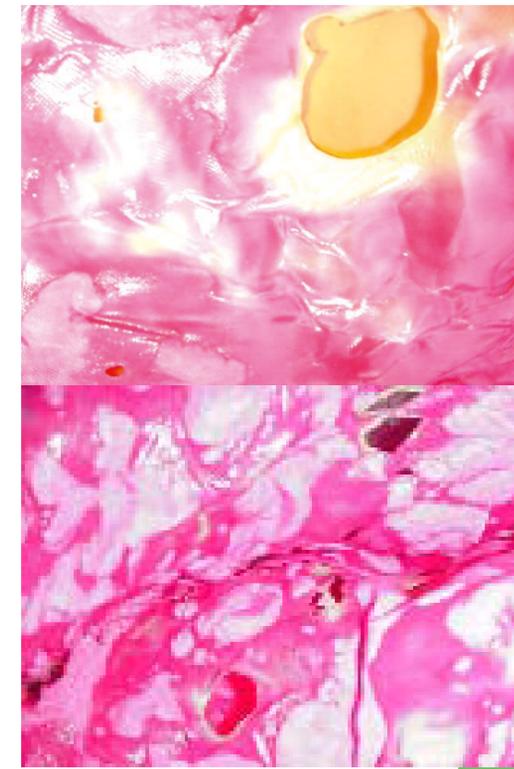
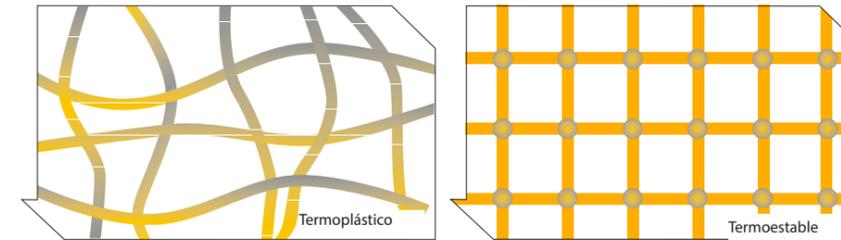
En la actualidad la industria **textil** utiliza una variedad de pigmentos y colorantes. Por ejemplo: la reacción del **ácido 4-nitrotolueno-2-sulfónico** en presencia de una **disolución de hidróxido sodio** permite obtener el colorante que se conoce con el nombre **amarillo directo 11**. Se usa en fibras de celulosa, algodón, etc. Los colorantes que se utilizan en lana se conocen con los nombres de **violeta cristal** y el **rojo ácido 138**, entre otros.

5.4 Polímeros

En la actualidad la industria textil utiliza una variedad de pigmentos y Los **polímeros** son moléculas gigantes, formadas mediante la unión de muchas moléculas pequeñas semejantes entre sí llamadas **monómeros que contienen dobles y triples enlaces, los cuales se rompen cuando las moléculas se unen entre sí. A esto se llama polimerización**. Muchos polímeros provienen de sustancias naturales como la **celulosa, polisacárido** que se encuentra en las plantas. El rayón (**fibra**) es una celulosa regenerada (**sintética**) tiene propiedades absorbentes, se usa en distintos tipo de tejidos muy frecuentes en las ropas que nos son tan comunes. El **papel celofán**, utilizado para envoltorios y regalos, también tiene su origen en el xantato de celulosa, conocida como viscosa.

5.4 El plástico

El **plástico** corresponde a un grupo de polímeros sintetizados en su gran mayoría por el hombre. Los plásticos tienen cualidades que los hacen extremadamente útiles: son **fuertes, fáciles de colorear y limpios**. Mantienen el calor y son aislantes de la electricidad. Hay dos tipos importantes: los **termoplásticos** y **termoestables**. Los termoplásticos incluyen al **polietileno, PVC, nylon** y **poliestireno**. Están formados de moléculas alargadas. Pueden ser calentados, moldeados y endurecidos una y otra vez. Los **termoestables** son brillantes y no se funden. Sus moléculas están unidas en cadenas, son duras, no pueden ser remodelados; un ejemplo es la baquelita. El primer plástico fue inventado en 1833.



Reacción al calor de telas con alto porcentaje de fibras sintéticas

PARA saber

Las moléculas del polietileno (nombre que se le da al plástico) tienen hasta 50.000 átomos!! Este compuesto además del polipropileno son dos de los termoplásticos más utilizados en la fabricación de numerosos objetos de uso común en casa. Se pueden encontrar en forma natural o con aditivos con fibra de vidrio para darles mayor resistencia y/o rigidez, se pueden colorear fácilmente. Se destacan productos en juguetería, menajes, aseo y muebles, entre otros.

Imagen mancha de grasas en papel

5.5 Los polímeros insaturados

Las grasas animales y aceites vegetales pertenecen a un grupo llamado **ésteres**. Los ésteres están formados de la mezcla de un ácido orgánico con un alcohol. Las grasas pueden ser sólidas o líquidas. Son insolubles en agua, pero solubles en muchos disolventes orgánicos como algún limpiador líquido. **Flotan**, ya que son menos densos que el agua y dejan una mancha translúcida en papeles porosos. Algunas margarinas se anuncian como grasas formadas por polímeros sin saturar. Esto significa que las moléculas poseen muchos dobles y triples enlaces, debido a que no tienen suficiente hidrógenos en su estructura. Se piensa que las grasas formadas por estos polímeros son más saludables y reducen el riesgo de enfermedades cardíacas. Suelen ser líquidas a 24°C y se conocen como mantequilla. Añadiendo hidrógeno para reducir los dobles enlaces los hace sólidos pero saturados.

MARGARINA DURA



Margarina dura
(entre 36–40%
polímeros sin saturar)

MARGARINA EN POTE



Margarina blanda
(entre 40–50% de
de polímeros sin saturar)

MANTEQUILLA



Mantequilla dura
(entre 3% de polímeros
sin saturar)

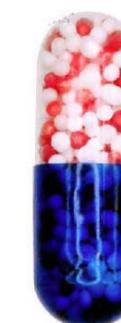
PARA saber

El teflón se obtiene a partir del tetrafluoruro de etileno. Se utiliza como aislante, soportes, cacerolas, sartenes y ollas. El cloruro de polivinilo es un polímero que se obtiene a partir de cloruro de vinilo $\text{CH}_2=\text{CHCl}$. Sus principales usos son: impermeables, conductos, discos de fonógrafos, etc. También el poli estireno es un polímero y su materia prima corresponde al estireno y se utiliza como accesorio de plástico transparente, y aislante de espuma.



Como has podido darte cuenta, al dejar estos tipos de productos expuestos al aire o al agua, sufren procesos de descomposición, a los cuales suelen llamárseles rancidez o enranciamiento. La acción de las bacterias también puede derivar en estos procesos de descomposición.

De este modo, los enlaces dobles son atacados por el oxígeno del aire lo cual conduce al rompimiento de la cadena de carbonos produciéndose compuestos de mal olor. En la manteca, esta alteración provoca la aparición del ácido butírico o butanóico, causante del sabor y del olor que toma esta sustancia cuando se altera. La razón por la cual se sugiere mantener este tipo de compuestos a temperaturas bajas, es decir, refrigerados, es para evitar dicha descomposición, la cual también puede darse por acción enzimática.



Como ya lo habíamos adelantado, se ha sintetizado una gran variedad de **fármacos** para aliviar dolores y malestares a los seres humanos y animales. Uno de los remedios más utilizados es ácido **acetilsalicílico** más conocido como **aspirina**. Existen fármacos que actúan como sustitutos de la aspirina. Por ejemplo, uno de ellos se conoce con el nombre de **acetaminofeno (N-(4-hidroxifenil)acetamida)**.

