

# Polímeros

4 medio química

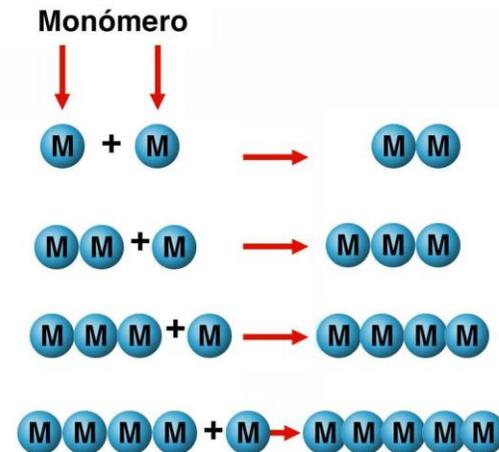
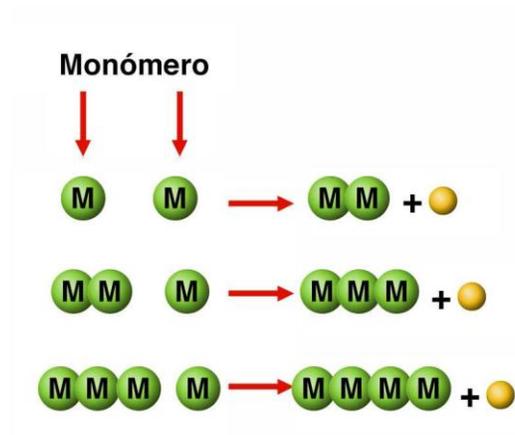
# objetivo

- Reconocer la estructuras de polímeros naturales y artificiales, como también las unidades que intervienen en su formación

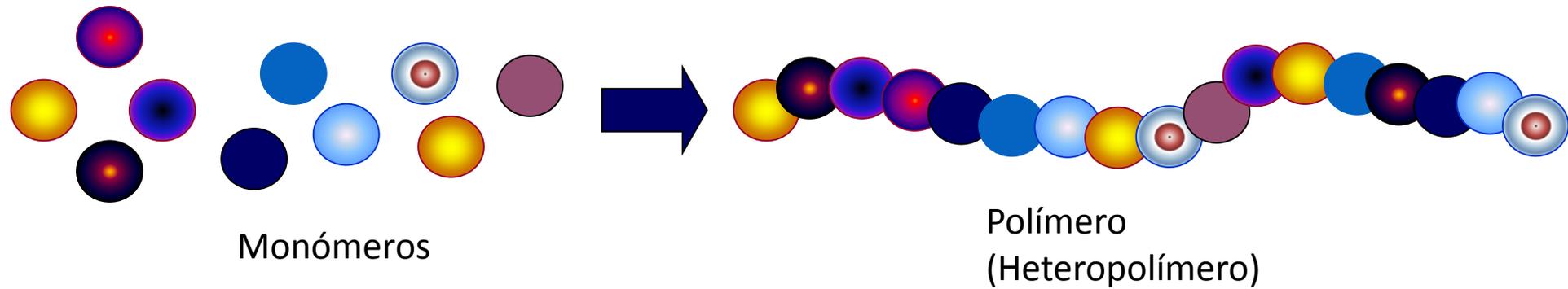
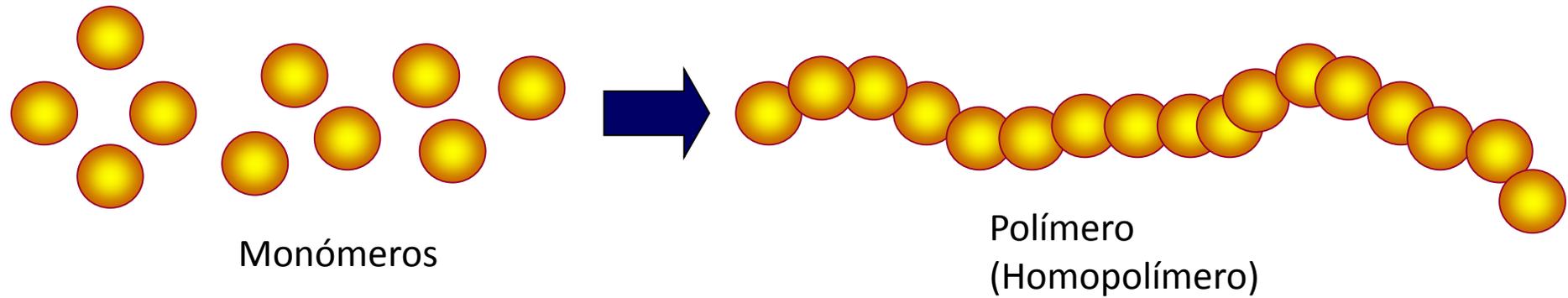


# ¿Qué es un polímero?

- Son macromoléculas formadas por unidades pequeñas llamadas monómeros, que se pueden repetir generando un patrón



# Ejemplos





# Criterios de clasificación

- Tres criterios:
  - A) Origen o Naturaleza
  - B) Estructura de su cadena
  - C) Composición de su cadena

**Polímeros Naturales**

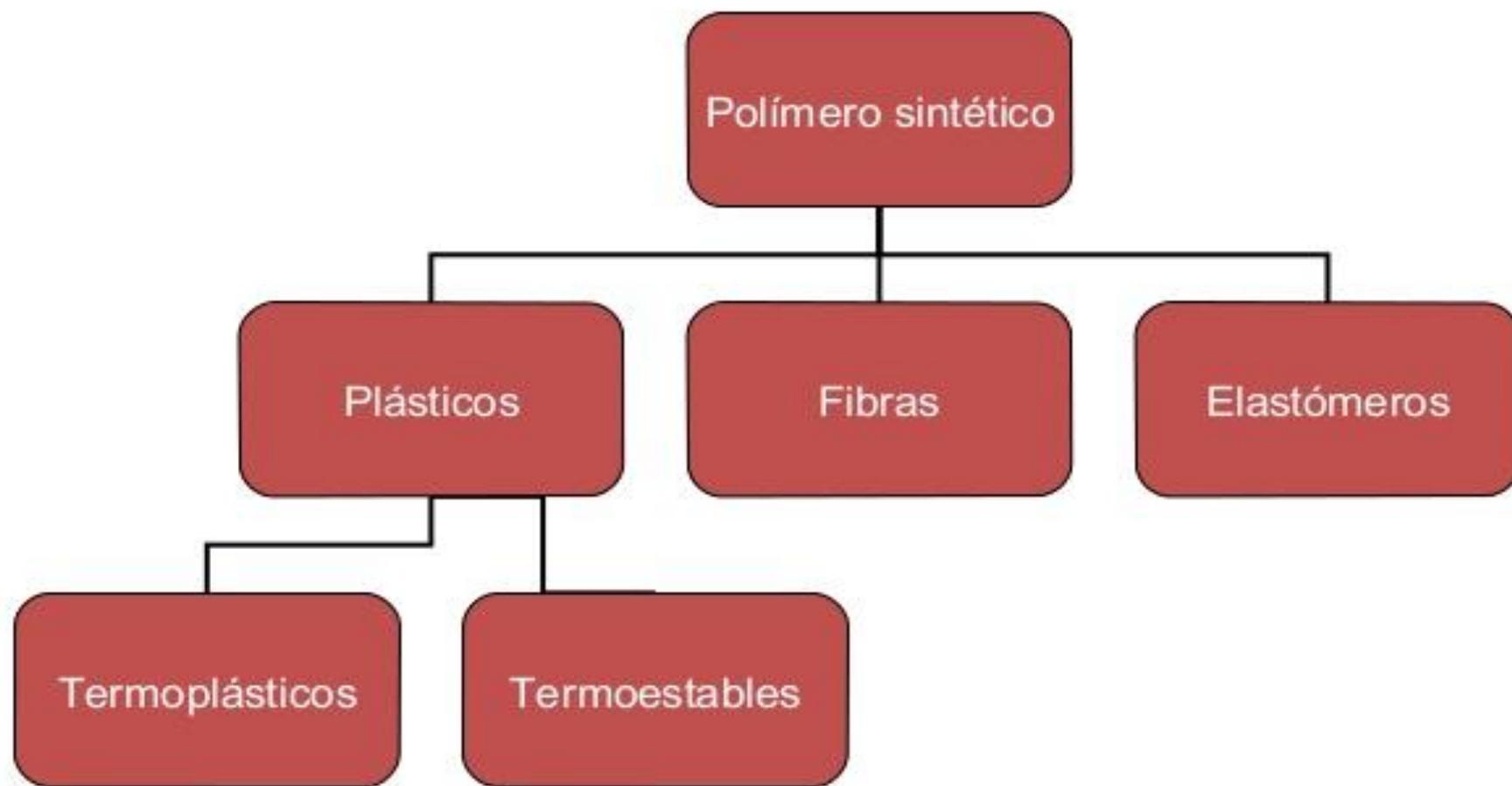
*son*

Polisacaridos

Polipéptidos

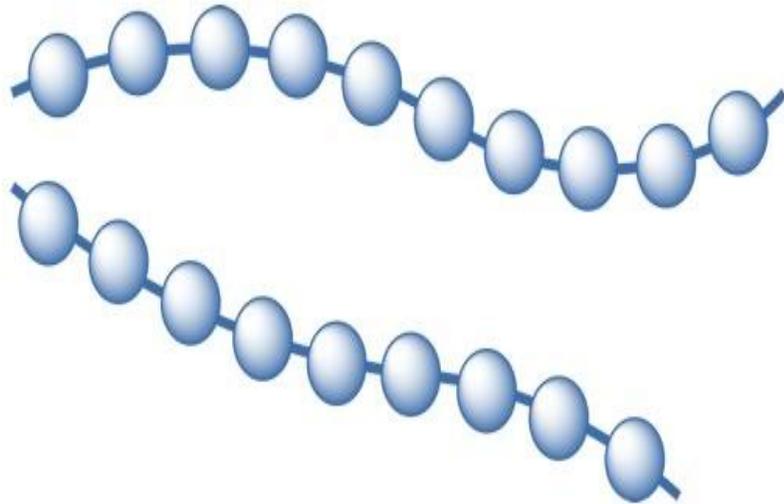
Polinucleotidos

# Polímeros Sintéticos

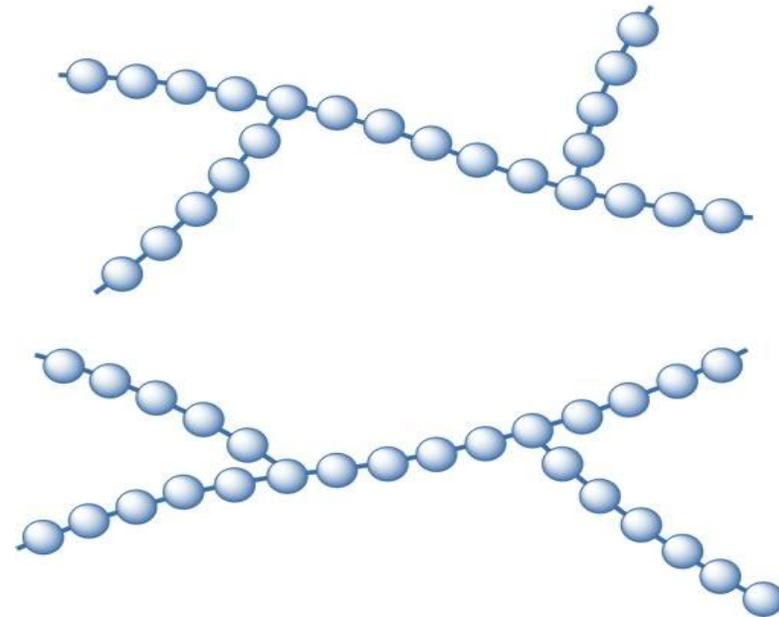


# Estructura de cadena

- Se refiere a la forma en que se unen los monómeros, ya sea lineal o ramificada



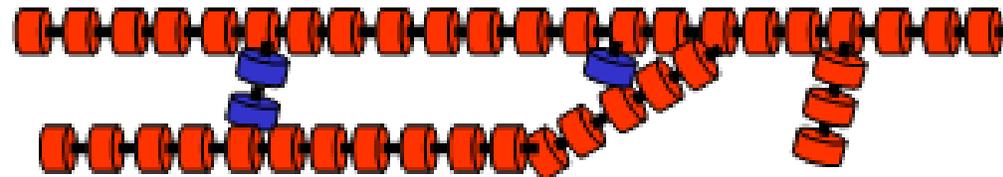
Dos puntos de unión unidireccionales



Dos o mas puntos de unión en todos los sentidos

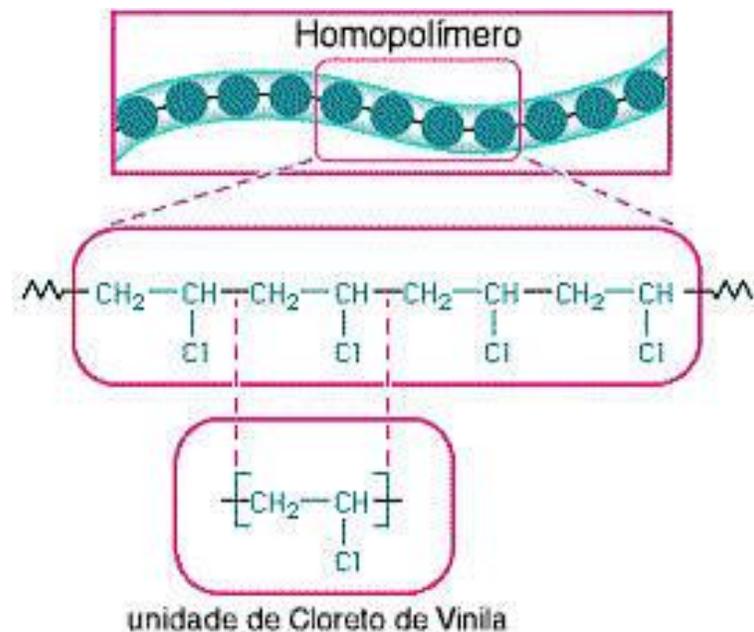
La importancia de la estructura radica en las propiedades que le otorga a las macromoléculas

- Los polímeros lineales generan materiales moldeables
- Los polímeros ramificados producen materiales rígidos
- **Entrecruzado:** Si se forman enlaces entre cadenas vecinas



# Composición de la cadena

- Homopolímeros: Son macromoléculas formadas por la repetición de un mismo monómero
- Los materiales como el polietileno, el PVC, el polipropileno



- Copolímeros Son macromoléculas formadas por dos o mas unidades monoméricas

## Tipos de Copolímeros

- **Al Azar:** monómeros se agrupan azarosamente. 
- 2. **Alternado:** monómeros se agrupan alternados. 
- 3. **En Bloque:** 
- 4. **Injertado:** Se parte de una cadena lineal y se agregan ramificaciones de otro monómero. 

# Polimerización

Reacción química que permite crear polímeros

Una de las características de los monómeros es que deben ser bifuncional, es decir que tenga dos o mas grupos reactivos que permitan realizar la unión para crear poli moléculas

# Tipos de polimerización

- Por adición
- Por condensación

# Adición

- Consiste en la creación de un polímero por la repetición exacta del monómero original sin que se origine ningún subproducto
- Una de sus características es que la unidad estructural de repetición es la misma del monómero de partida
- Los monómeros poseen uno o mas enlaces dobles o triples

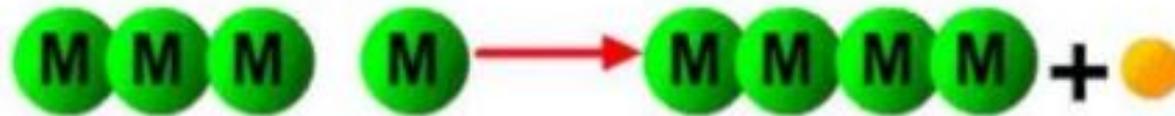
▶ *Polimerización por Adición:*



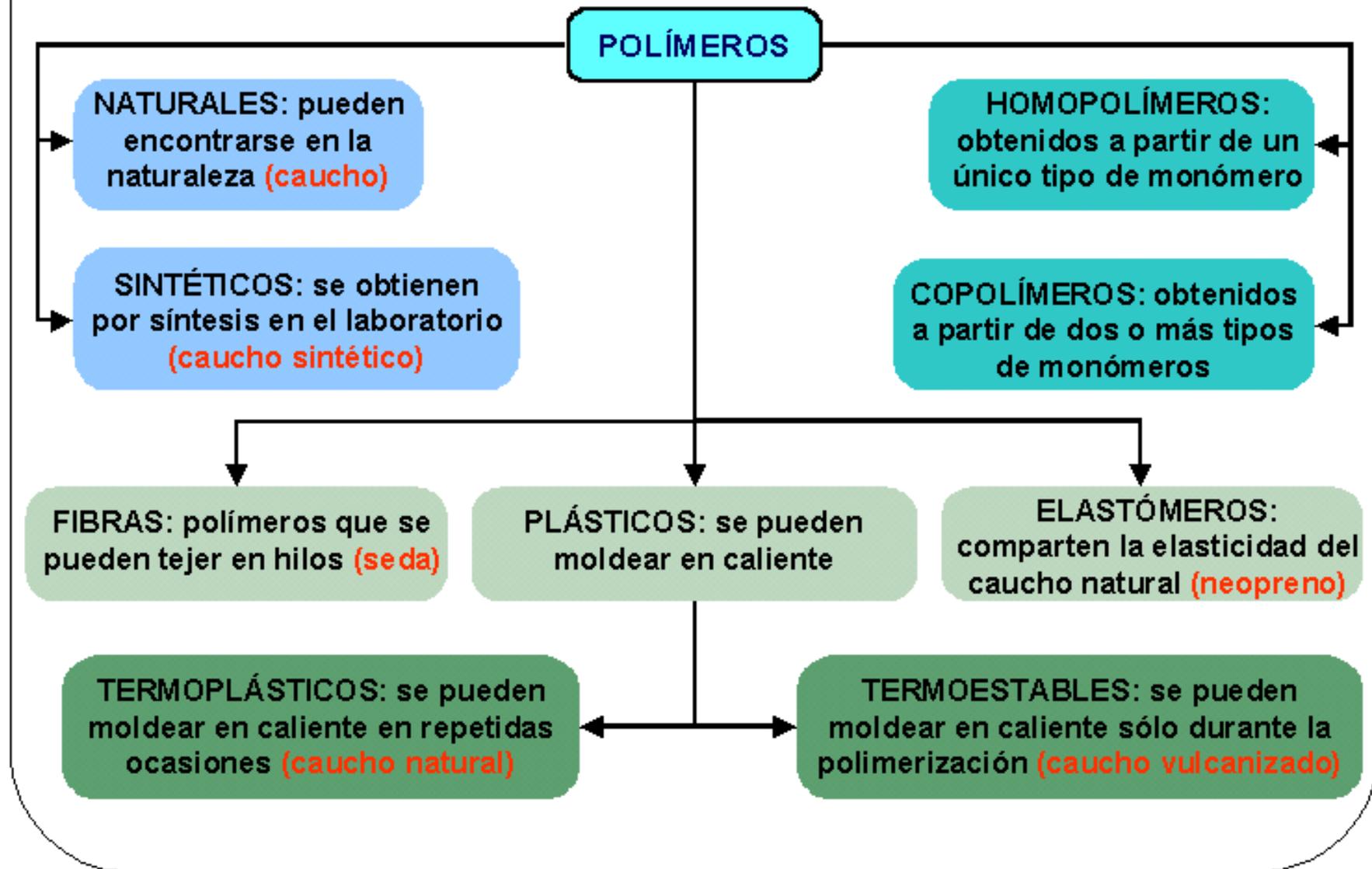
# Condensación

- En cada unión de dos monómeros se pierde una molécula pequeña, por ejemplo agua. Debido a esto, la masa molecular del polímero no es necesariamente un múltiplo exacto de la masa molecular del monómero

▶ *Polimerización por Condensación:*



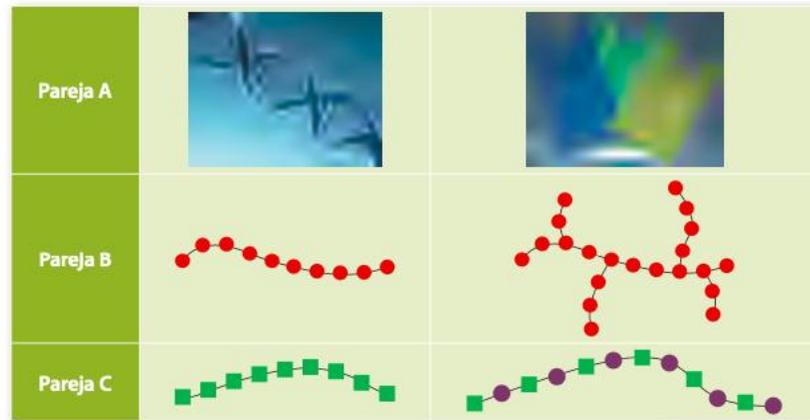
## Clasificación de los polímeros



# Actividades

- Realiza actividad pág 266 y 267 de tu libro

- Observa atentamente las imágenes que hacen referencia a los polímeros, distribuidas en parejas, según criterios de clasificación:

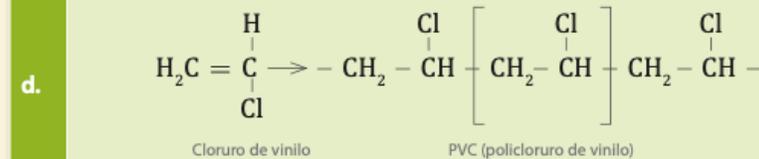


- ¿Cuáles crees que son los criterios de clasificación, para cada una de las parejas (A, B, C)?
- A partir de cada criterio de clasificación, ¿qué distinciones puedes hacer?

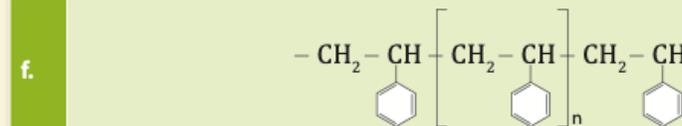
- 1 Clasifica los siguientes polímeros en: polímero sintético, polímero natural, polímero lineal, polímero ramificado, homopolímero y copolímero.



b. Botellas Plásticas



e. Algodón



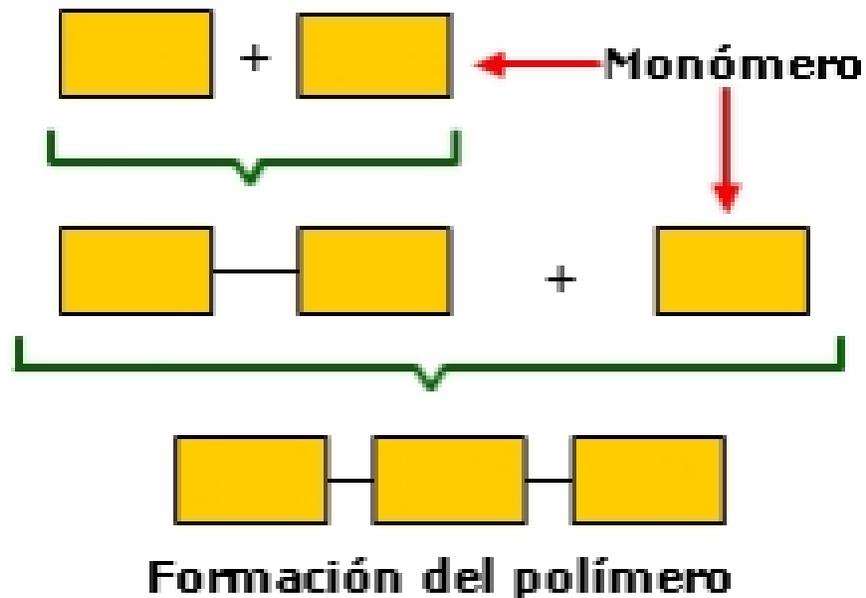
- 2 Investiga e indica el uso de dos tipos de copolímeros.

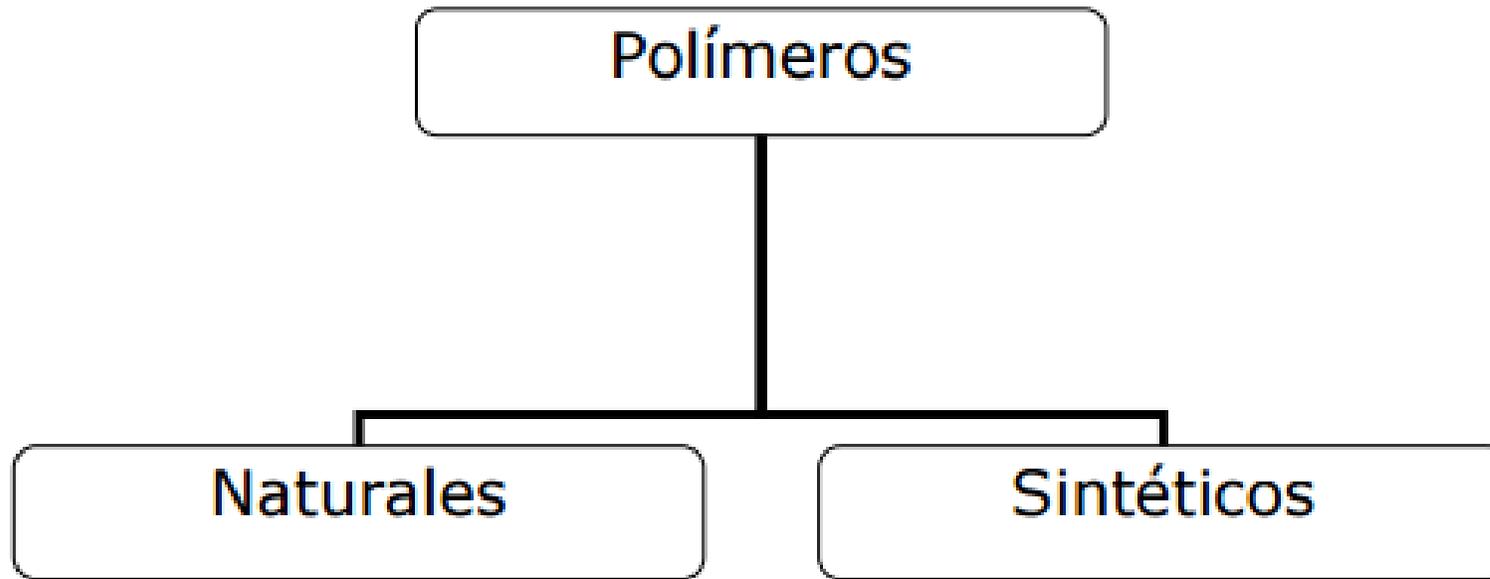
# Objetivo

- Describir los mecanismos de formación de polímeros naturales y artificiales

# Recordemos...

- Los polímeros son una estructura compleja formada por la repetición de una unidad molecular llamada monómero





**Cómo celulosa,  
almidones, ADN  
y proteínas.**

**Todos los  
derivados de los  
plásticos**

# Polímeros naturales

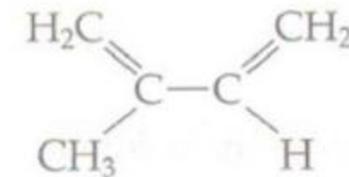
- Los polímeros naturales reúnen, entre otros, al almidón cuyo monómero es la glucosa y al algodón, hecho de celulosa, cuyo monómero también es la glucosa.
- La diferencia entre ambos es la forma en que los monómeros se encuentran dispuestos dentro del polímero.

- Otros polímeros naturales de destacada importancia son las proteínas, cuyo monómero son los aminoácidos.
- La lana y la seda son dos de las miles de proteínas que existen en la naturaleza, éstas utilizadas como fibras y telas

# Caucho natural

- El caucho se obtiene del árbol llamado **Hevea Brasiliensis**, por medio de un tratamiento sistemático de "sangrado". Se profundiza la corteza hasta llegar al tejido vegetal. Se recoge el látex que fluye por la herida del árbol.

Es un polímero elástico y semisólido  
Su monómero es isopreno (2-metil-1,3-butadieno)



Isopreno

# Polímeros artificiales

- Segunda Guerra Mundial, Japón cortó el suministro de caucho natural proveniente de Malasia e Indonesia a los aliados



- El **polibutadieno**, un elastómero sintético, se fabrica a partir del **monómero butadieno**, que no posee un metil en el carbono número dos, siendo esta la diferencia con el isopreno.



1,3 -butadieno

*El polibutadieno tiene regular resistencia a la tensión y muy poca frente a la gasolina y a los aceites. Estas propiedades limitan las posibilidades de fabricar con ellos los neumáticos*



Policloropreno o neopreno

- El policloropreno o neopreno, se fabrica a partir del 2-cloro-1,3-butadieno. El neopreno presenta mejor resistencia a la gasolina y los aceites y se utiliza en la fabricación de mangueras para gasolinas

- **El caucho estireno-butadieno (SBR)** es un copolímero que contiene un 25% de estireno y un 75% de butadieno



Esquema del estireno-butadieno

**fabricación de neumáticos**

# Propiedades polímeros sintéticos

- Muchas propiedades dependen de su estructura; ejemplo:
- Material blando y moldeable: estructura lineal con cadenas unidas por enlaces débiles
- Material rígido y frágil: estructura ramificada, polímero duro y resistente de cadenas lineales con fuertes enlaces entre cadena

# Propiedades generales

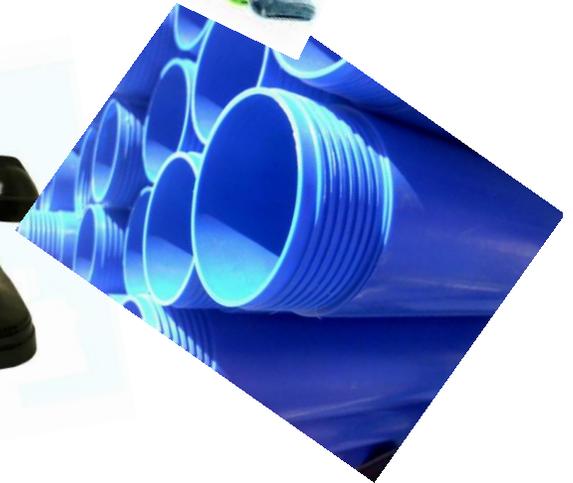
- Bajo costo de producción
- Alta resistencia mecánica/ densidad
- Alta resistencia al ataque químico
- Constante dieléctrica elevada ( aislantes térmicos y eléctricos )

# Propiedades en relación al calor

- **Termoplásticos:** Se caracterizan porque sus cadenas (lineales o ramificadas) no están unidas, por lo que la fuerza intermolecular se debilita con el calor quedando blandos
- A  $t^{\circ}$  ambiente son rígidos
- Se pueden calentar y fundir varias veces
- Son reciclables
- Ejemplo: polietileno, nailon, poliestireno



- **Termoestables:** Sus cadenas están interconectadas a través de ramificaciones mas cortas que la cadena principal, por lo que el calor se encarga de entrecruzarlas y le otorga forma permanente al polímero
- Son materiales rígidos, frágiles y con resistencia térmica
- Una vez moldeado no cambian su forma
- No son reciclables
- Ejemplos: Resinas de melanina, baquelitas, policloruro de vinilo

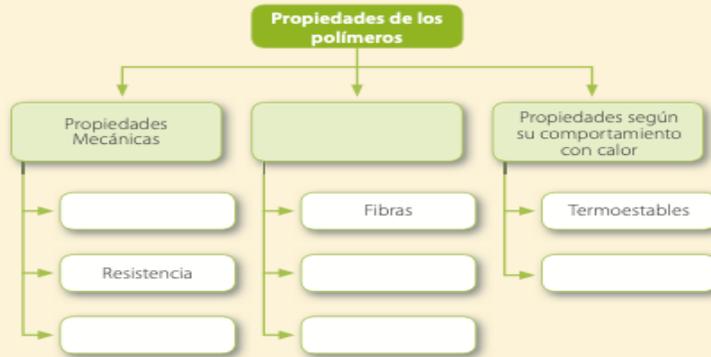




# Actividad pág 275 v 276



1 Completa el siguiente organizador gráfico que presenta las propiedades de los polímeros:



2 Lee atentamente las siguientes afirmaciones, posteriormente indica si son verdaderas (V) o falsas (F). Justifica las falsas.

- \_\_\_ La resistencia corresponde a la capacidad que le permite a los polímeros volver a su forma original, después de aplicada una fuerza sobre ellos.
- \_\_\_ La capacidad de oposición de un polímero a romperse, se denomina dureza.
- \_\_\_ La elongación se refiere a la capacidad de un polímero de estirarse sin romperse.
- \_\_\_ Los plásticos comparten propiedades con las fibras y los elastómeros.
- \_\_\_ Las fibras siempre son elastómeros.
- \_\_\_ Las fibras a diferencia de los elastómeros, presentan fuerzas intermoleculares entre las cadenas poliméricas que los constituyen.
- \_\_\_ Un termoplástico no es reciclable a diferencia de un material termoestable.
- \_\_\_ Los elastómeros recuperan su forma luego de ser sometidos a deformación por tensión.
- \_\_\_ Los polímeros termoestables presentan cadenas interconectadas, a diferencia de los termoplásticos.
- \_\_\_ Las fibras son elásticas, pero no extensibles.

3 Considerando la información proporcionada en el texto respecto a las propiedades de los polímeros, complete las oraciones propuestas a continuación considerando la subdivisión realizada.

- Oraciones referidas a las propiedades mecánicas:
  - Para fabricar una cortina de baño se debe emplear un polímero \_\_\_\_\_
  - Se podría afirmar que en la fabricación de los marcos de un lente de sol ha sido empleado un polímero con elevada \_\_\_\_\_

c. Considerando sus propiedades, los polímeros denominados \_\_\_\_\_ están presentes en la ropa que usamos cotidianamente.

d. Los plásticos que recubren los cables eléctricos tienen en su estructura polímeros que presenta \_\_\_\_\_

• Oraciones referidas a las propiedades físicas:

a. Las cuerdas empleadas en actividades como el "Bungee" están constituidas entre otros materiales, por polímero que son \_\_\_\_\_

b. Los polímeros \_\_\_\_\_ presentan propiedades intermedias entre las fibras y los elastómeros.

c. Los polímeros denominados \_\_\_\_\_ se emplean en la fabricación de textiles presentes en nuestra ropa.

d. El caucho sintético es un ejemplo de los polímeros clasificados como \_\_\_\_\_ .

• Oraciones referidas a las propiedades en relación a su comportamiento frente al calor:

a. El PVC es un polímero \_\_\_\_\_

b. Considerando su uso, los recipientes empleados para calentar alimentos en los microondas, deberían estar constituidos por polímeros \_\_\_\_\_

c. Los envases reciclables están constituidos por polímeros \_\_\_\_\_

d. Los polímeros \_\_\_\_\_ corresponden a materiales rígidos, frágiles y con cierta resistencia térmica.

# Información

- Consultas al correo
- [Deptocienciasconsultas@gmail.com](mailto:Deptocienciasconsultas@gmail.com)
- NO olvidar identificarte con tu nombre y curso al que perteneces
- Horarios de atención: 09:00 a 17:00 hrs
- Puedes descargar tus textos escolares o cuaderno de actividades en:
- <https://www.genarosalvo.cl/textos-escolares-2020-todos-aqui/>