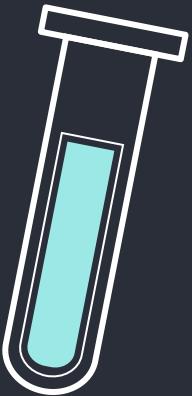
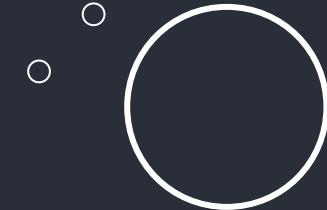


POLÍMEROS



.....

.....



.....



POLÍMEROS

SUSTANCIAS DE PESO MOLECULAR MUY ELEVADO

MACROMOLÉCULAS

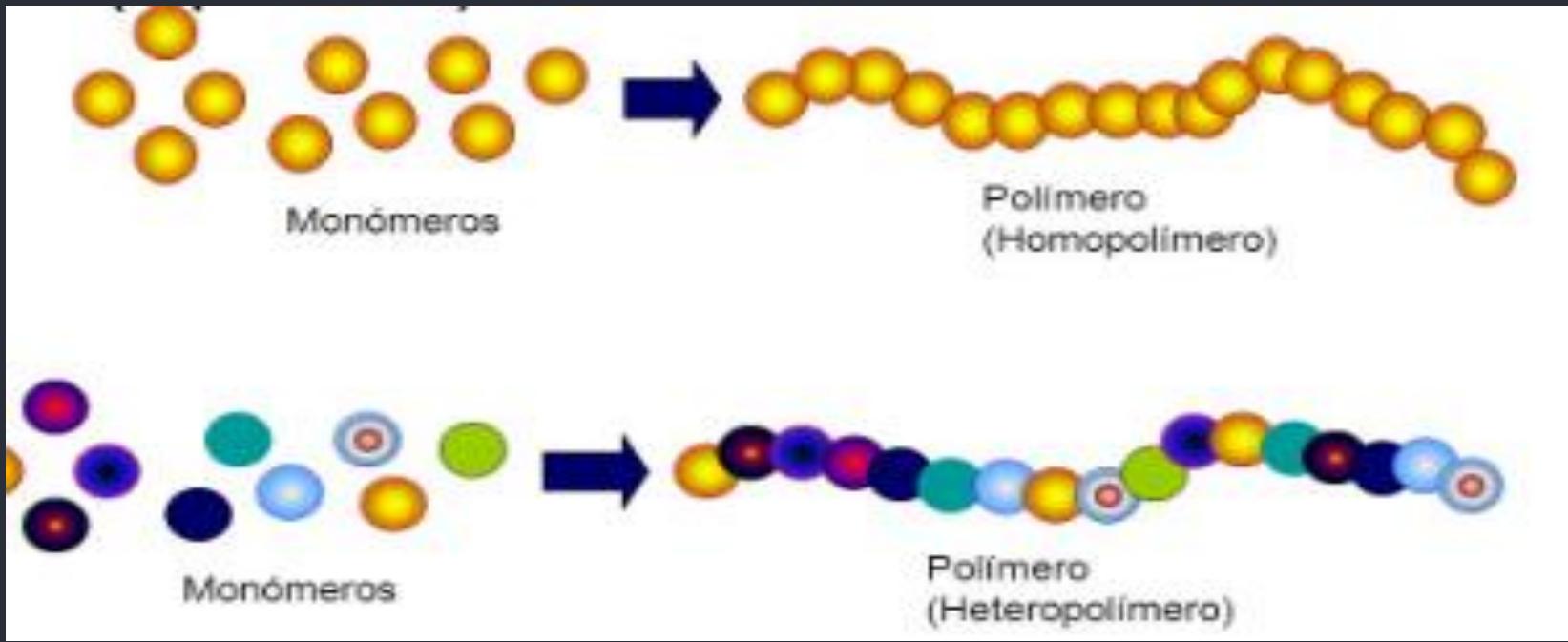
FORMADAS A PARTIR DE MOLÉCULAS MÁS
PEQUEÑAS LLAMADAS MONÓMEROS

POLÍMEROS

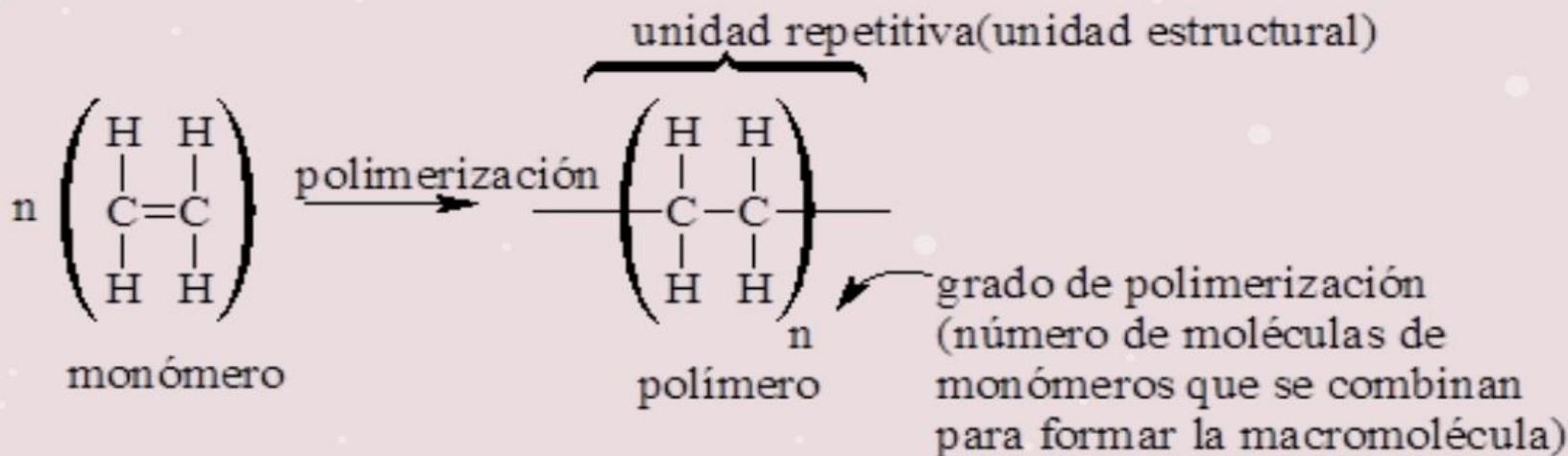
CLUSTER DIVULGACIÓN CIENTÍFICA

<https://youtu.be/wvaAgLzhO-c?si=o9vhR2iA8s6dxpjO>

POLÍMEROS

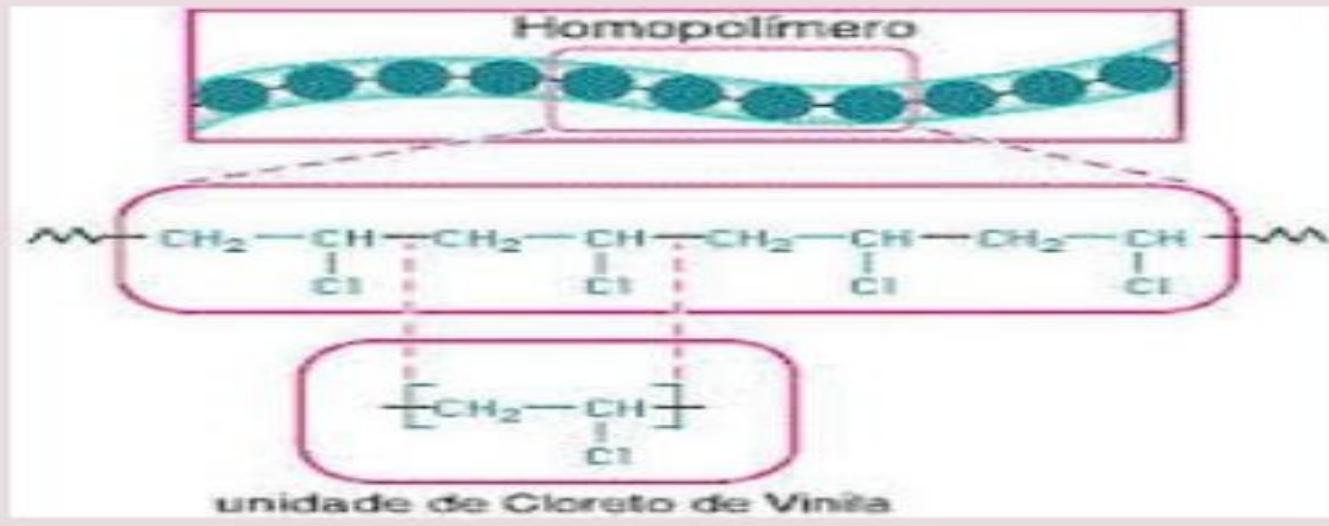


REACCIÓN GENERAL



UNIDADES ESTRUCTURALES HOMOPOLÍMERO

Una clase de monómero



UNIDADES ESTRUCTURALES COPOLÍMERO

más de una clase de monómero



copolímero aleatorio



copolímero alternado



copolímero en bloque



copolímero ramificado

UNIDADES ESTRUCTURALES LINEALES

- ✓ **Lineal:** Se repite siempre el mismo tipo de unión.

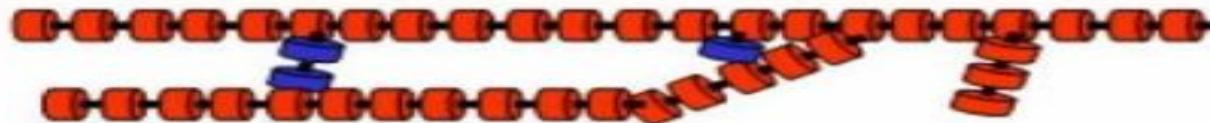


UNIDADES ESTRUCTURALES RAMIFICADOS

✓ **Ramificado:** Con cadenas laterales unidas a la principal.



✓ **Entrecruzado:** Si se forman enlaces entre cadenas vecinas.



CLASIFICACIÓN NATURALES

Llamados biológicos

Incluyen materiales como:

- caucho
- lana
- celulosa
- almidón
- proteínas
- alquitrán y resinas



https://youtu.be/0u_h5KYYNUA?si=heN9HG5VgzNTSgFJ

CLASIFICACIÓN NATURALES

Desventajas:

- Propiedades físicas subordinadas a la naturaleza del material de origen
- Obtención de materias primas sujeta a explotación de RECURSOS NATURALES

CLASIFICACIÓN NATURALES

Caucho



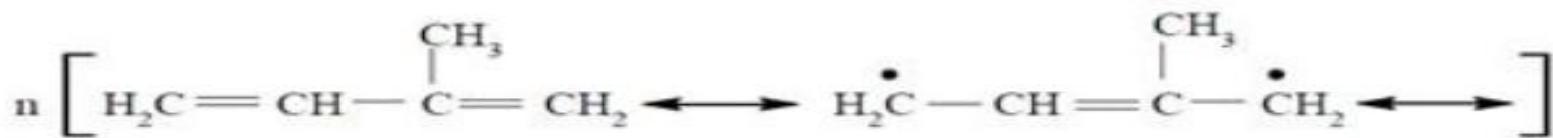
CLASIFICACIÓN NATURALES

Caucho

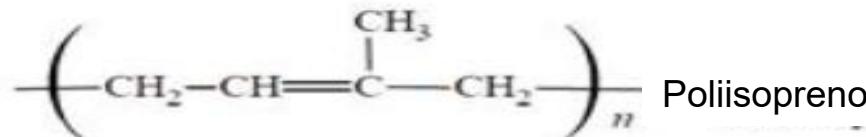


JOB POSITION 1

MECANISMO DE FORMACIÓN

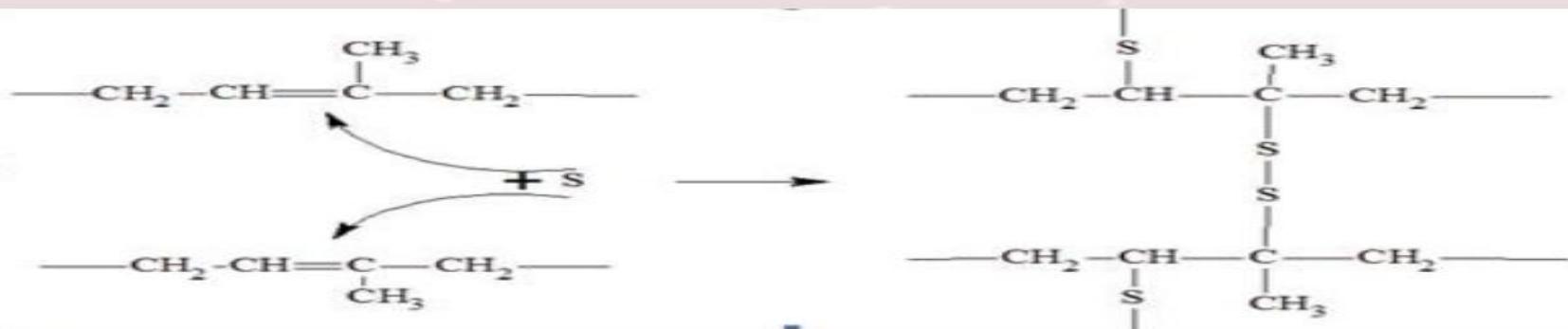


Isopreno o metil-1,3-butadieno (híbrido de resonancia)



CLASIFICACIÓN NATURALES

Caucho Vulcanización



¿Cómo se extrae el látex para elaborar el caucho?

<https://youtu.be/qpn mz6yTgx0?si=pinQrMoAi1mpKrcK>

CLASIFICACIÓN SINTÉTICOS

SINTÉTICOS

Fabricados por el hombre
utilizando petróleo y gas como
materia prima

CLASIFICACIÓN SINTÉTICOS

HISTORIA



Materiales y Materias primas /
Polímeros - CANAL ENCUENTRO

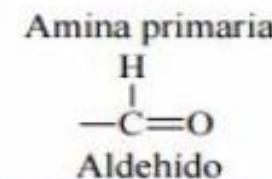
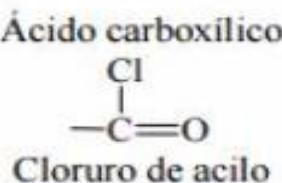
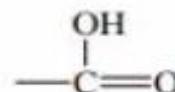
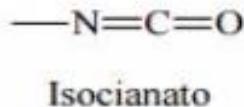
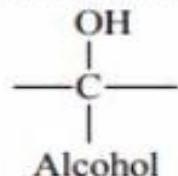
MECANISMOS

Condensación

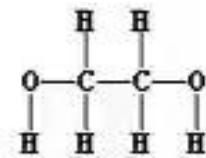
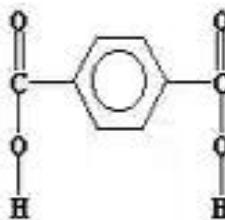
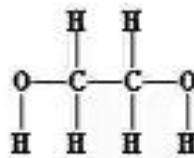
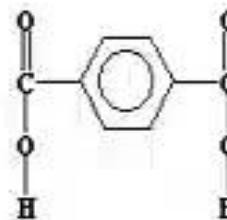
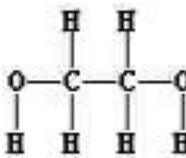
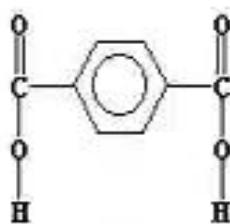
- Llamada Polimerización en Etapas.
- Reacción entre dos moléculas polifuncionales, con la eliminación de agua
- Cada reacción es independiente de la anterior.

MECANISMOS

REACTIVOS MAS COMUNES



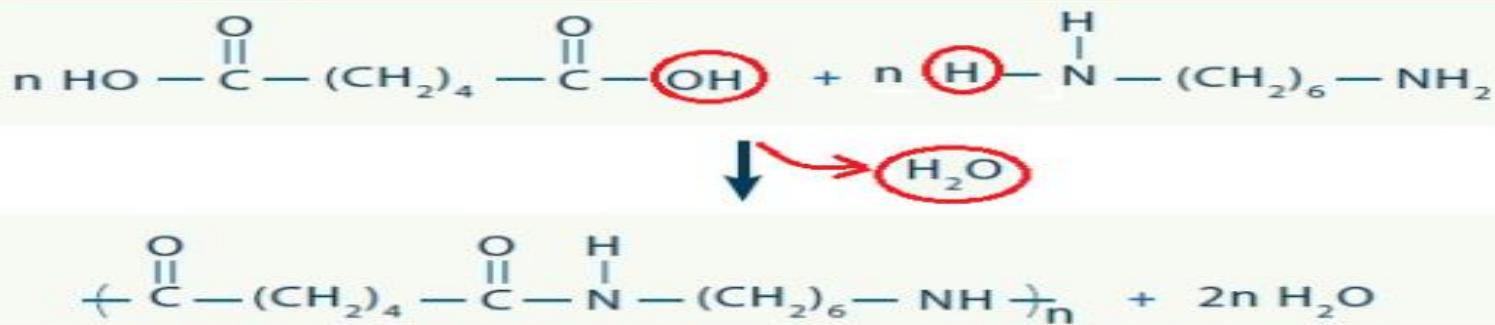
MECANISMO DE REACCIÓN



POLIMEROS POR CONDENSACION

POLIAMIDAS

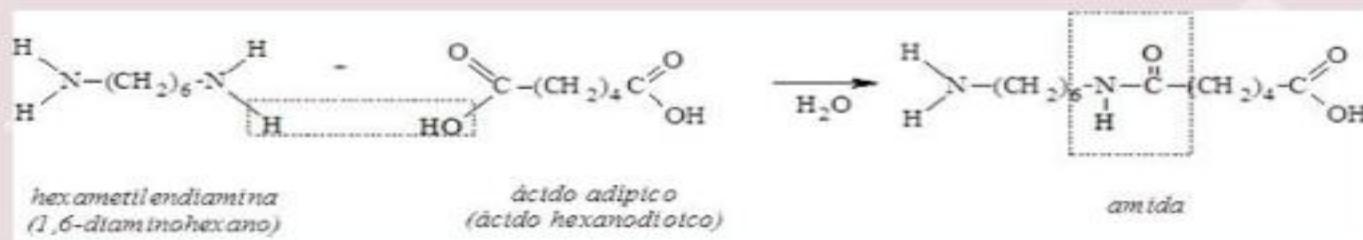
**Se forman por la
reacción de un diácido
con una diamina**



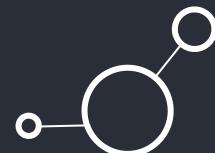
POLIMEROS POR CONDENSACION

POLIAMIDAS

Nylon 66



https://youtu.be/EO_w8uH9xIE?si=q6NNKu-i_GbQfXei



POLIMEROS POR CONDENSACION

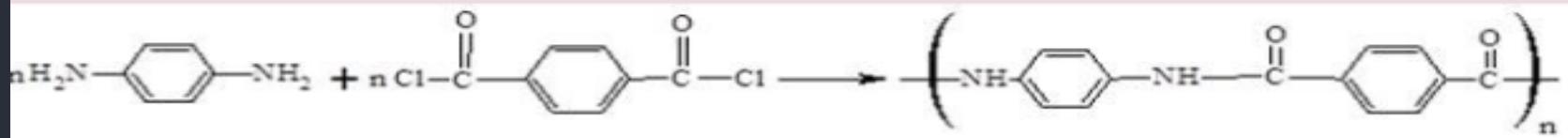
POLIAMIDAS

USOS:



POLÍMEROS POR CONDENSACIÓN

Kevlar



POLÍMEROS POR CONDENSACIÓN

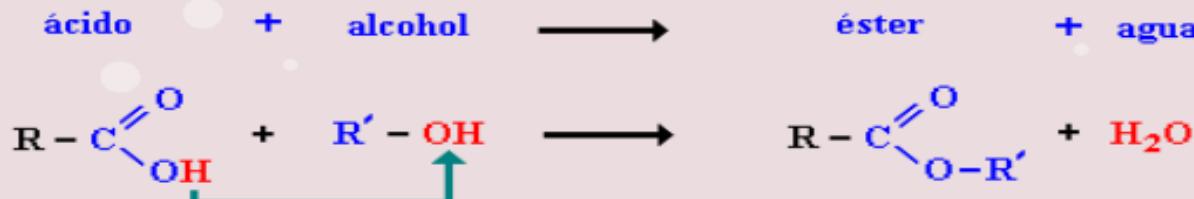
Kevlar
usos:



POLIMEROS POR CONDENSACIÓN

POLEÍSTERES

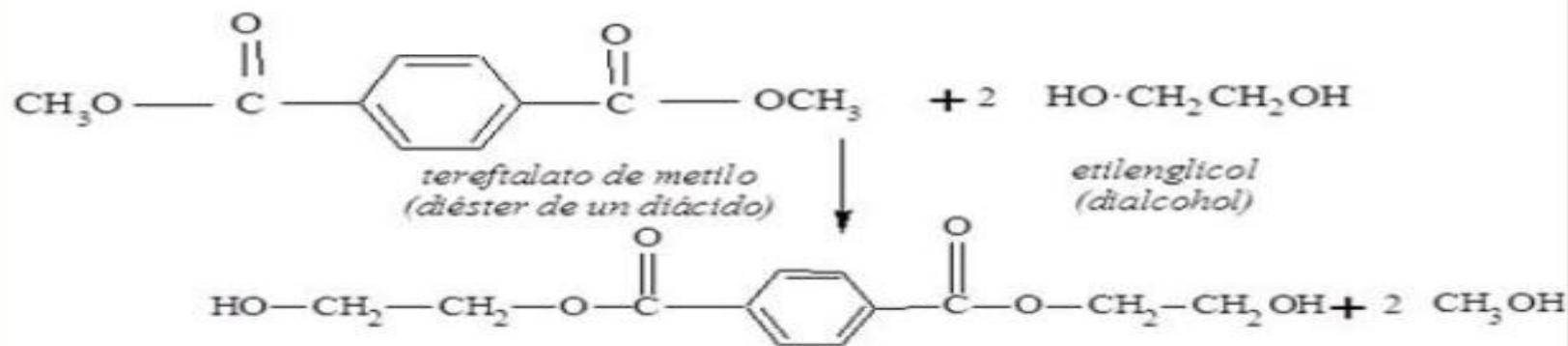
Reacción entre un diácido y un diol



POLIMEROS POR CONDENSACION

POLIÉSTERES

Dracon - Mylar



POLIMEROS POR CONDENSACION POLIÉSTERES

USOS:



Botellas de bebida
Botellas de agua
Envases de aceite



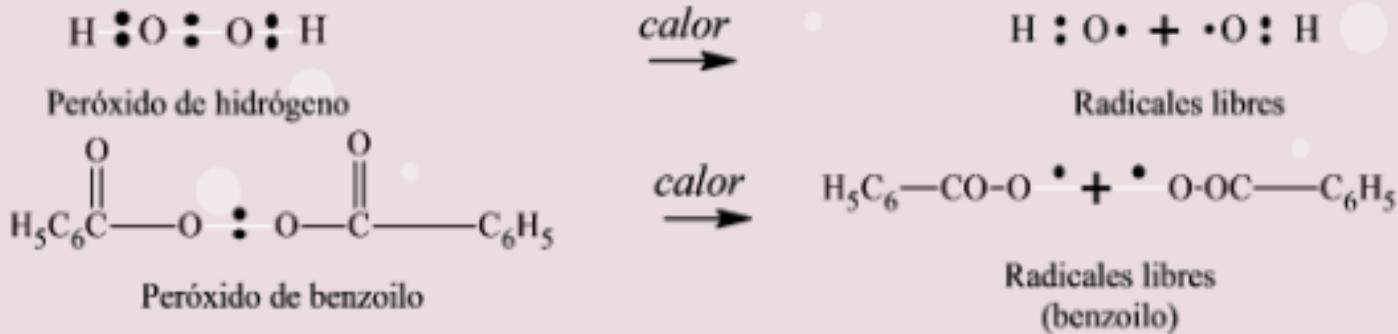
MECANISMOS

Adición

- La reacción es en cadena
- Los activadores son aniones, cationes o radicales libres.
- Involucra estados de iniciación, propagación y terminación

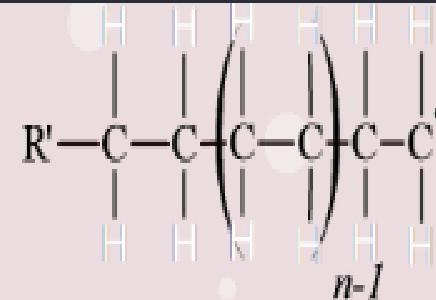
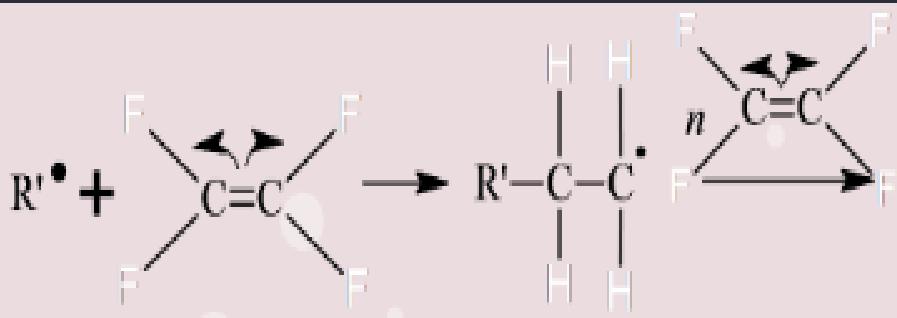
ADICIÓN POR RADICALES LIBRES

INICIACIÓN



ADICIÓN POR RADICALES LIBRES

PROPAGACIÓN



Cadena en desarrollo (radical libre)

ADICIÓN POR RADICALES LIBRES

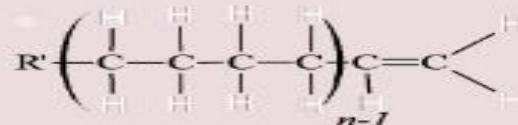
O



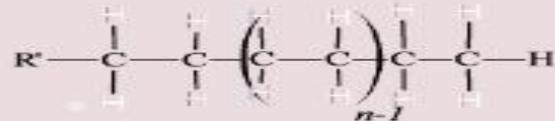
- ✓ Pueden unirse dos cadenas en desarrollo (A^\bullet y B^\bullet):



- ✓ Puede separarse un radical libre H^\bullet de una cadena en desarrollo remanente:



- ✓ Puede unirse un radical libre H^\bullet a una cadena en desarrollo remanente:



ADICIÓN CATIÓNICA

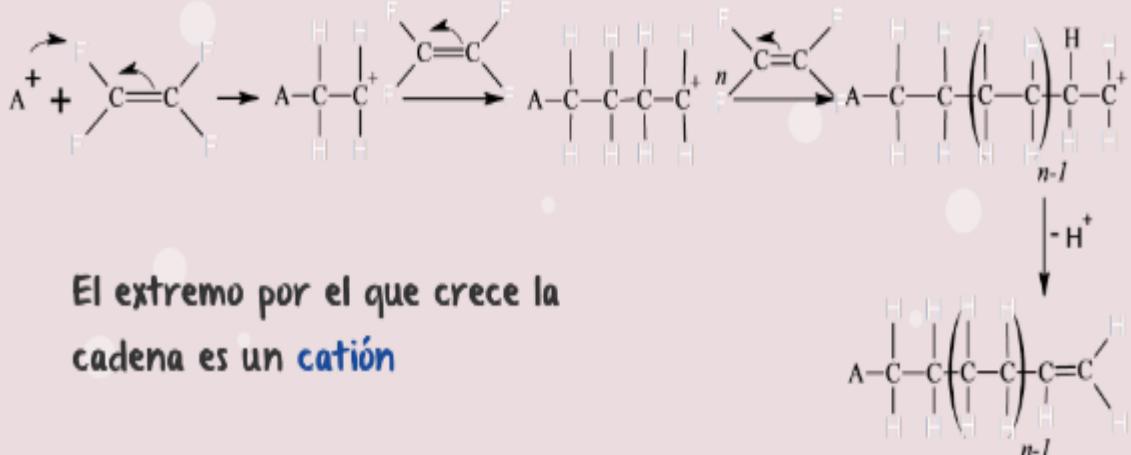
Se **inicia** por adición de un
ácido (electrófilo) a un
alqueno

Iniciadores: ácido sulfúrico, ácido
fluorhídrico, trifluoruro de boro
y cloruro de aluminio

ADICIÓN CATIÓNICA

o

PROPAGACIÓN



El extremo por el que crece la cadena es un **cátion**

El alqueno debe llevar sustituyentes dadores de electrones

ADICIÓN CATIÓNICA

FINALIZACIÓN

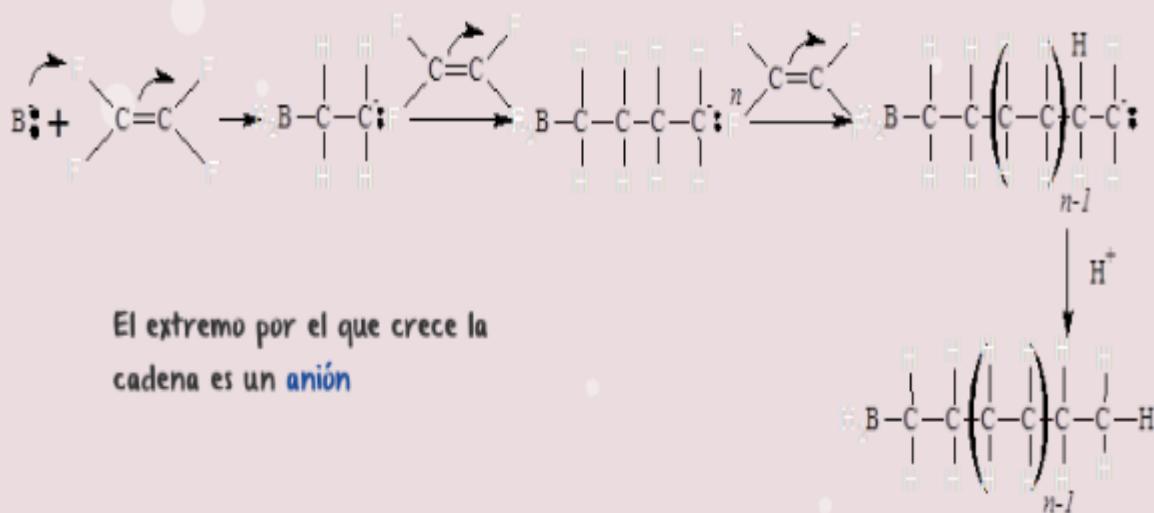
Pérdida de un protón
en el extremo donde
crece la cadena

ADICIÓN ANIÓNICA

Se **inicia** por adición de un reactivo fuertemente **nucleofílico** a un alqueno

ADICIÓN ANIÓNICA

PROPAGACIÓN



El alqueno debe llevar sustituyentes aceptores de electrones

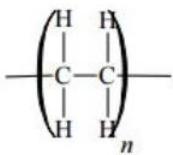
ADICIÓN ANIÓNICA

FINALIZACIÓN

- Cualquier reacción que destruya al carbanión del extremo de la cadena

POLIMEROS POR ADICION EJEMPLOS

Polietileno



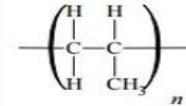
Polietileno

Pf: 110-137 °C



- Son termoplásticos
- Son inertes
- Son insolubles

Polipropileno



Polipropileno

Pf: 150-243 °C

- Polímero con ordenamiento al azar (**atáctico**) – Aceitoso o semisólido
- Polímero con ordenamiento muy regular (**isotáctico**)



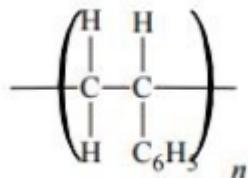
Mamaderas
Tapas de botellas
Vasos no desechables
Contenedores de
alimentos



POLIMEROS POR ADICION

EJEMPLOS

Poliestireno



Pf: 150-243 °C

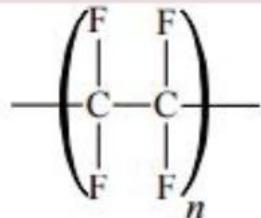
- Polímero lineal termoplástico
- Estireno + Peróxido de benzoilo (85 – 100°C)
- Liviano, aislante electrico, transparente, resistente



Vasos, platos y cubiertos
desechables
Envases de yogur
Envases de helado
Envases de margarina



Politetrafluoretileno



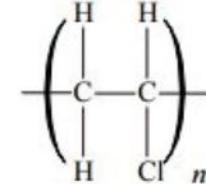
politetrafluoretileno (teflón)



- Resistente al ataque de todos los reactivos
- Se despolimeriza a 600 – 800 °C

POLIMEROS POR ADICION EJEMPLOS

Policloruro de Vinilo



policloruro de vinilo (PVC)

Resina dura y frágil



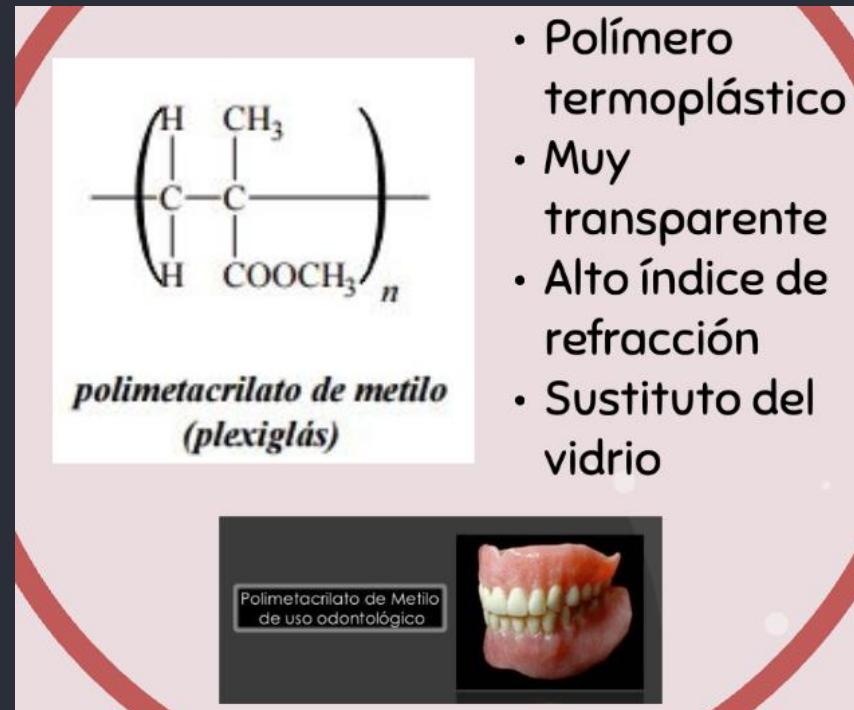
Tubos y cañerías
Cables eléctricos
Envases de detergentes



POLÍMEROS POR ADICIÓN

EJEMPLOS

Polimetacrilato de metilo



PROPIEDADES COMPORTAMIENTO FRENTE AL CALOR

Termoplásticos

- Polímeros lineales
- Al ser calentados se ablandan o se funden, si se enfrian, se solidifican y recuperan sus propiedades originales.
- Pueden ser recalentados y reformados sin sufrir cambios en sus propiedades
- Pueden reciclarse

Termoestables

- Son polímeros tridimensionales o entrecruzados
- Se ablandan o se funden al ser calentados y al enfriarse se convierten en sólidos infusibles
- Se alteran químicamente y estructuralmente en el procesamiento térmico.
- No pueden reciclarse.

PROPIEDADES CRISTALINIDAD

- Polímero Cristalino:
Estructura ordenada
- Las regiones cristalinas son
escasas
- Los polímeros lineales
cristalizan más fácilmente
que los ramificados
- La cristalinidad aumenta la
dureza, resistencia y
fragilidad

PROPIEDADES PUNTO DE FUSIÓN

T° a la que desaparece la cristalinidad

Flexibilidad de la cadena y fuerzas internas

T° de degradación: T° que origina descomposición de la cadena de un polímero.

PROPIEDADES TRANSICIÓN VÍTREA

T° a la cual el polímero se transforma en suave y flexible.

Aumenta por: Cristalinidad, unión transversal y adición de grupos rígidos.

PROPIEDADES SOLUBILIDAD

Gel: El solvente se mezcla gradualmente con el svte.

Solución verdadera: El gel se desintegra en el svte.

PROPIEDADES ELASTICIDAD

Elastómeros: Polímeros que pueden estirarse rápidamente bajo tensión hasta alcanzar un tamaño de varias veces el original

PROPIEDADES ELASTICIDAD

Elastómeros

Características:

- Son polímeros amorfos
- Alta R a la tensión
- Deben retraer con gran rapidez a sus dimensiones originales