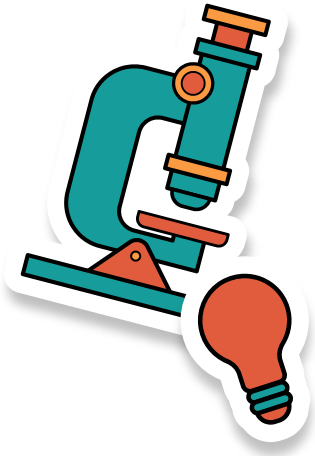
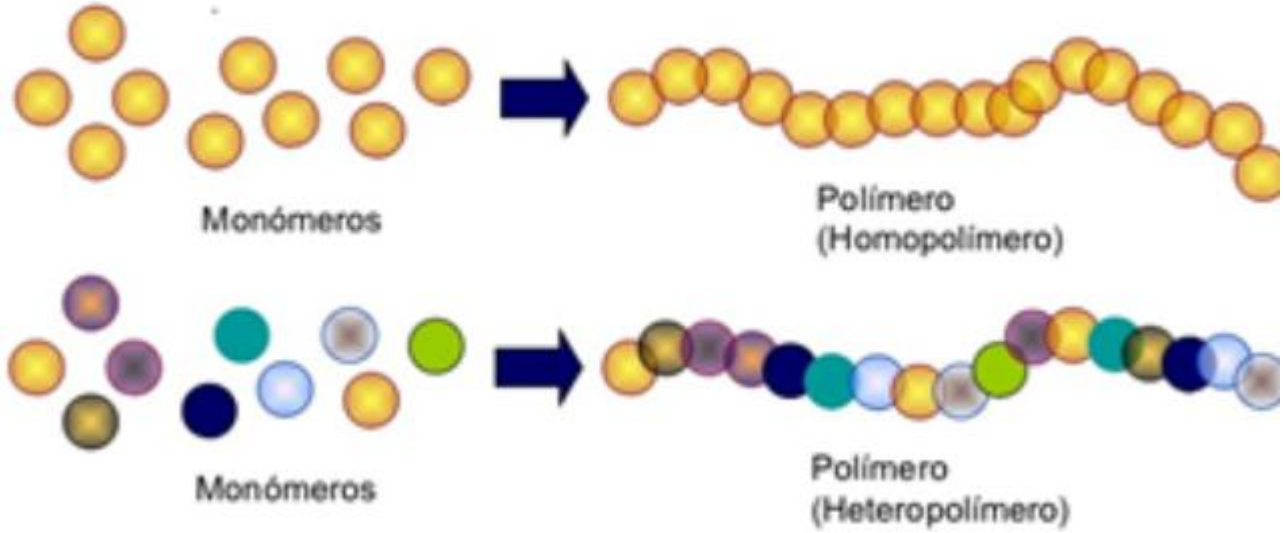




UNIDAD 9 :
POLÍMEROS

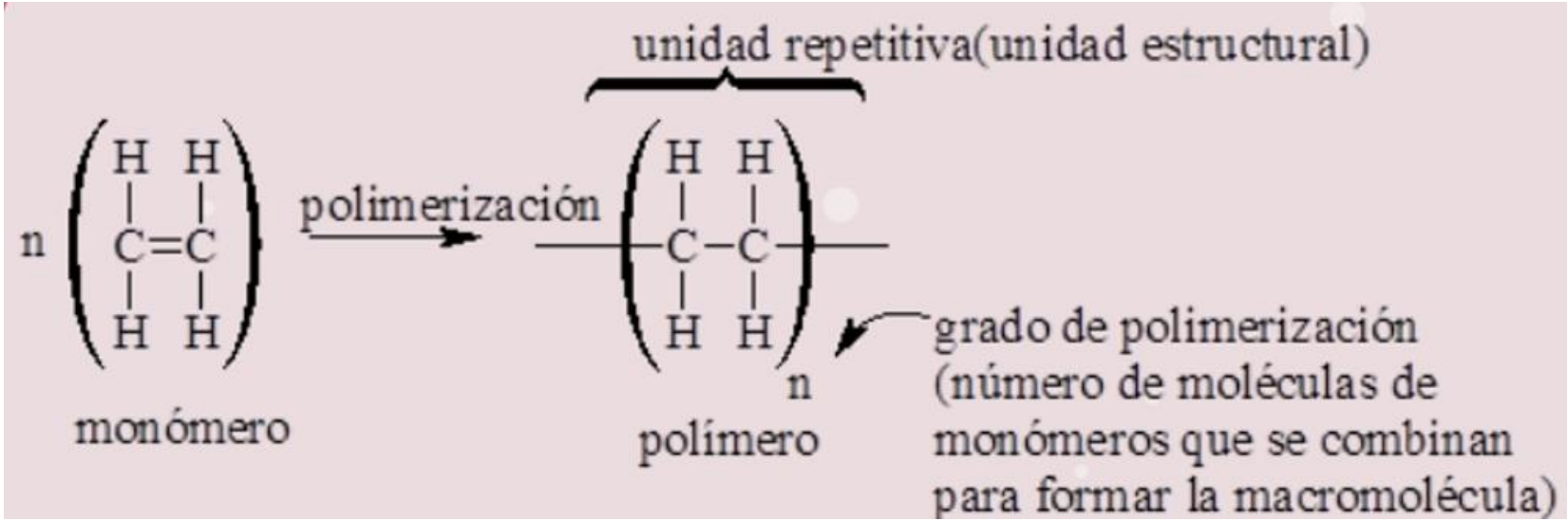
QUÍMICA ORGÁNICA
2026

DEFINICIÓN

- Sustancias de PM muy elevado
- Son MACROMOLÉCULAS formadas a partir de pequeñas unidades llamadas monómeros.



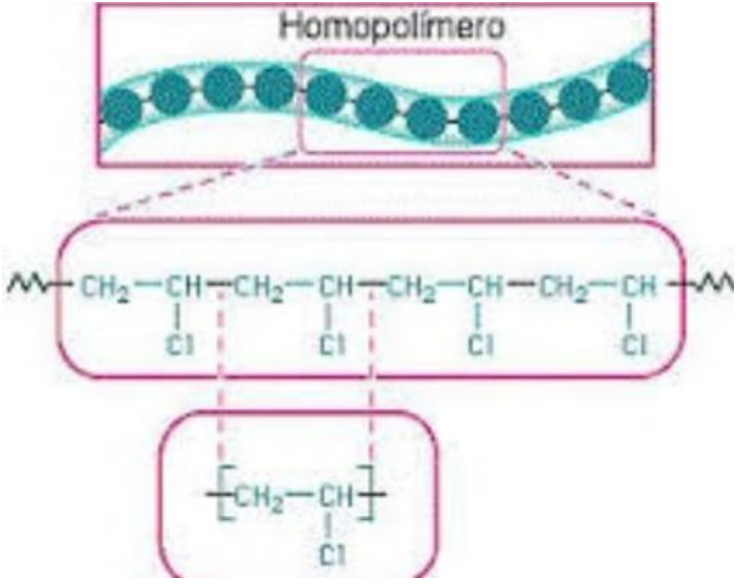
REACCIÓN GENERAL



CARACTERÍSTICAS ESTRUCTURALES

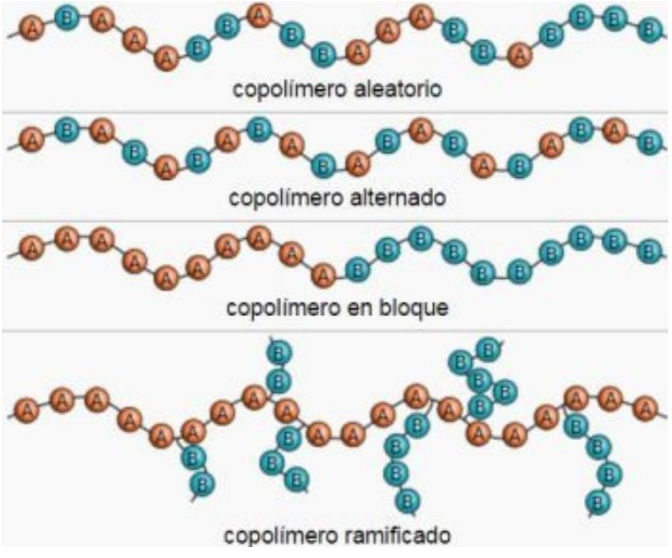
HOMOPOLÍMEROS:

- Una clase de monómero



COPOLÍMEROS:

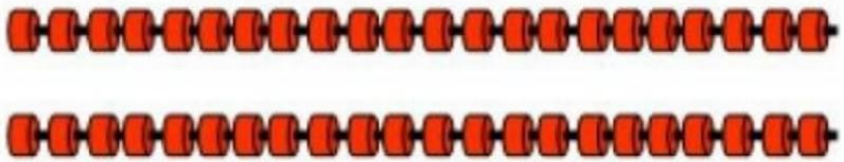
- Más de una clase de monómero



CARACTERÍSTICAS ESTRUCTURALES

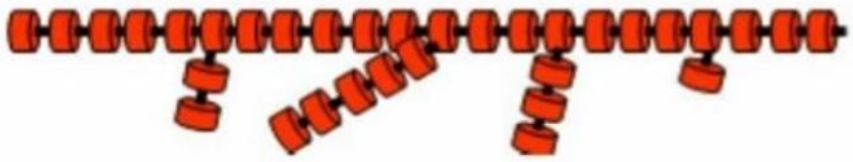
LINEALES:

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

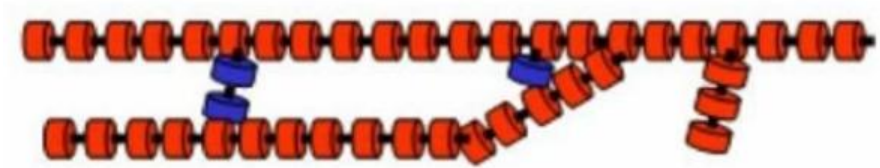


RAMIFICADOS:

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



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



PESO MOLECULAR DE LOS POLÍMEROS

Para determinar el tamaño de un polímero se utiliza el peso molecular del mismo. Para calcularlo realizaremos el siguiente razonamiento:

- Si un polímero de etileno contiene 1000 moléculas, el peso molecular del polímero será:

28	x	1000	=	28000
PM del etileno		Unidades repetitivas		PM del polímero

- Varias propiedades del polímero, tales como resistencia, dureza, elasticidad y solubilidad, son muy afectadas por el peso molecular promedio del polímero.
  - Para un peso molecular promedio **menor que 1000**: polímeros líquidos oleoviscosos.
  - Para pesos moleculares de **1000 a 10000**, polímeros son sólidos suaves y cerosos.
  - **Por encima de 10000**, polímeros sólidos, ya sea duros, quebradizos, blandos y flexibles, dependiendo de la naturaleza del polímero y del grado de enlaces transversales que contenga.

CLASIFICACIÓN

NATURALES:

- Llamados biológicos.
- Ejemplos: Caucho, Lana, Celulosa, Almidón, Proteínas, Alquitrán, Resinas.
- Desventajas:
  - Propiedades físicas subordinadas a la naturaleza del material de origen.
  - Obtención de materia prima sujeta a explotación de RECURSOS NATURALES.

SINTÉTICOS:

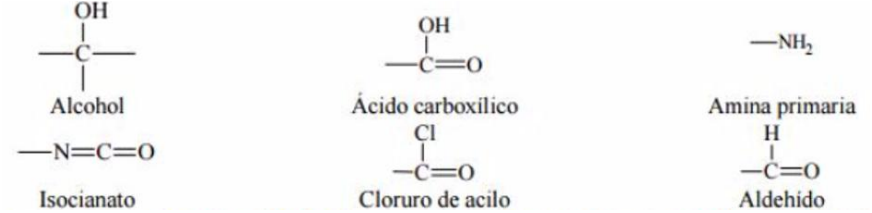
- Fabricados por el hombre utilizando petróleo y gas como materia prima.

MECANISMOS DE FORMACIÓN

POLÍMEROS SINTÉTICOS:

CONDENSACIÓN:

- Polimerización en etapas.
- Reacción **entre dos moléculas polifuncionales, con eliminación de agua.**
- Cada reacción es independiente de la anterior.
- Reactivos más comunes:



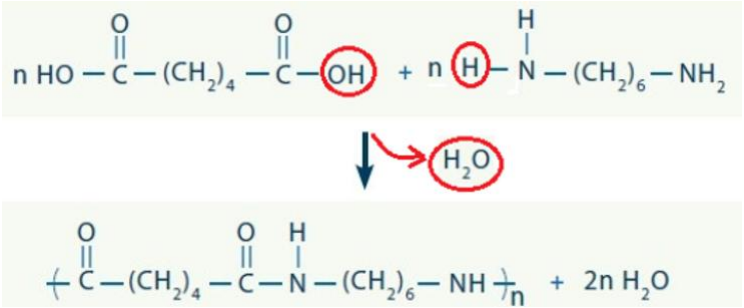
ADICIÓN:

- La reacción es en cadena.
- La adición se produce al doble enlace de un **alqueno.**
- Los activadores son cationes, aniones o radicales libres.

POLÍMEROS POR CONDENSACIÓN:

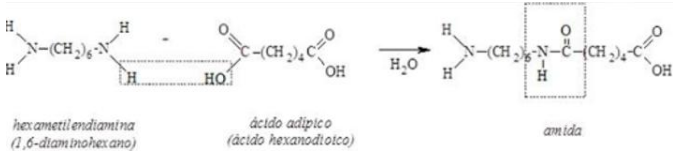
POLIAMIDAS

- Reacción entre un **diácido con una diamina.**



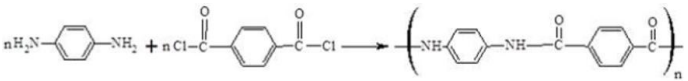
Nylon 6,6:





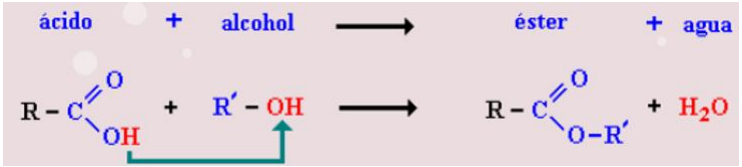
Kevlar: (Poliparafenileno tereftalamida)



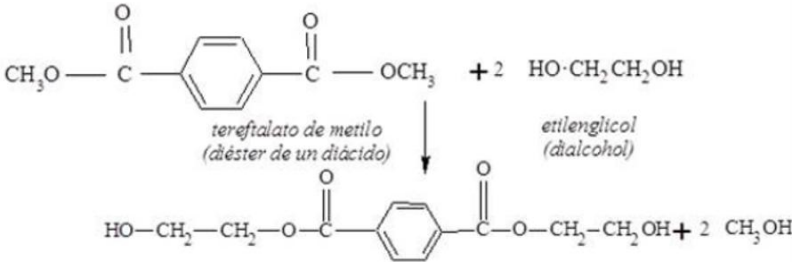


POLIÉSTERES

- Reacción entre un **diácido y un diol.**



Dacron - Mylard:





Botellas de bebida
Botellas de agua
Envases de aceite



POLÍMEROS POR ADICIÓN:

• ADICIÓN POR RADICALES LIBRES

- Se inicia por adición de un **radical libre** a un alqueno

• ADICIÓN CATIÓNICA

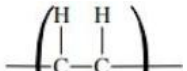
- Se inicia por adición de un ácido (electrófilo) a un alqueno.
- El alqueno debe llevar sustituyentes dadores.

• ADICIÓN ANIÓNICA

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

EJEMPLOS:

Polipropileno:

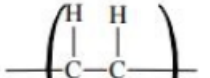


Polipropileno

Pf: 150-243 °C



Poliestireno:

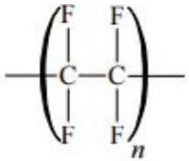


Poliestireno

Pf: 150-243 °C

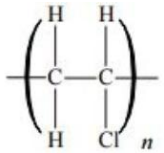


Politetrafluoretileno: Teflón



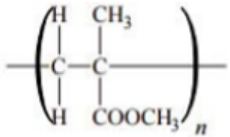


Policloruro de vinilo:





Polimetacrilato de metilo:





PROPIEDADES FÍSICAS

COMPORTAMIENTO FRENTE AL CALOR:

TERMOPLÁSTICOS:

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

TERMOESTABLES:

- Polímeros tridimensionales o entrecruzados.
- Al ser calentados se ablandan o se funden, pero al ser enfriados se transforman en sólidos infunsibles.
- Se alteran química y estructuralmente en el procesamiento térmico.
- **NO son reciclables.**





Recordemos algunos conceptos y ejercitemos!!!!



