

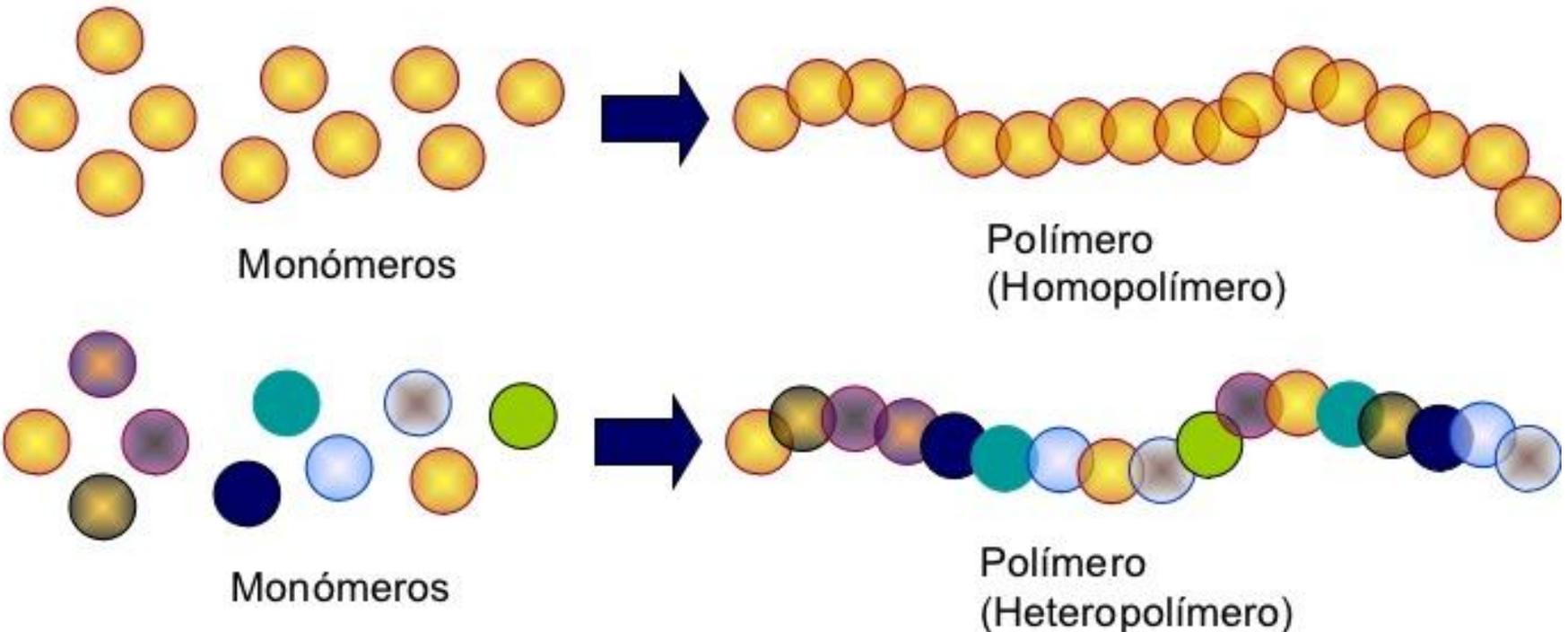
MATERIALES POLIMÉRICOS COMPUESTOS, APLICACIONES A NANOMATERIALES

1° CUATRIMESTRE 2022

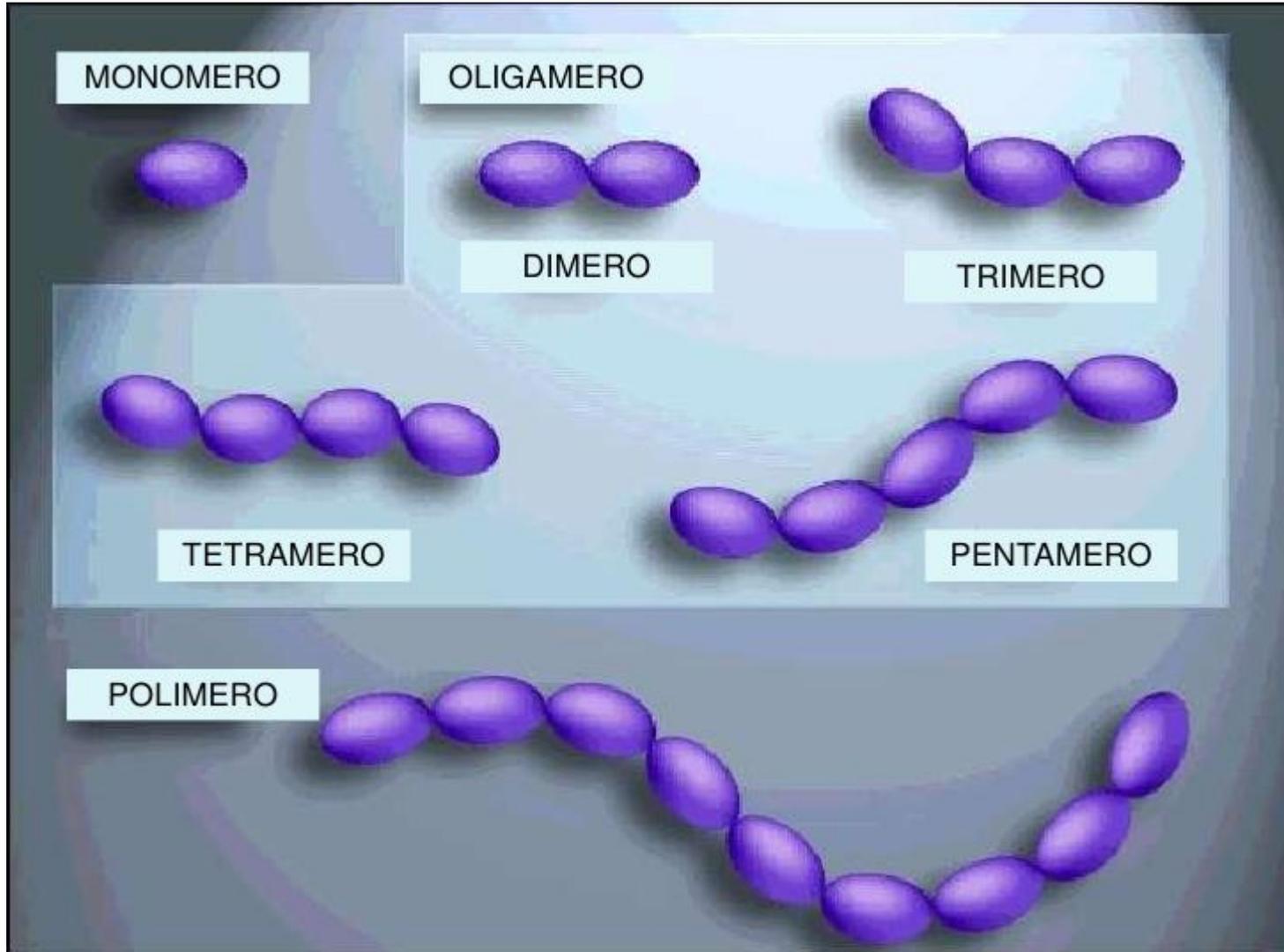
GUIA 1: Polímeros. Definición y
Generalidades

¿Qué es un polímero?

Los **polímeros** se producen por la unión de cientos de miles de moléculas pequeñas denominadas **monómeros** que forman enormes cadenas de las formas más diversas.



¿Qué es un polímero?



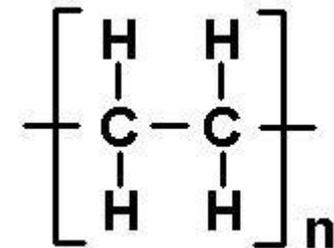
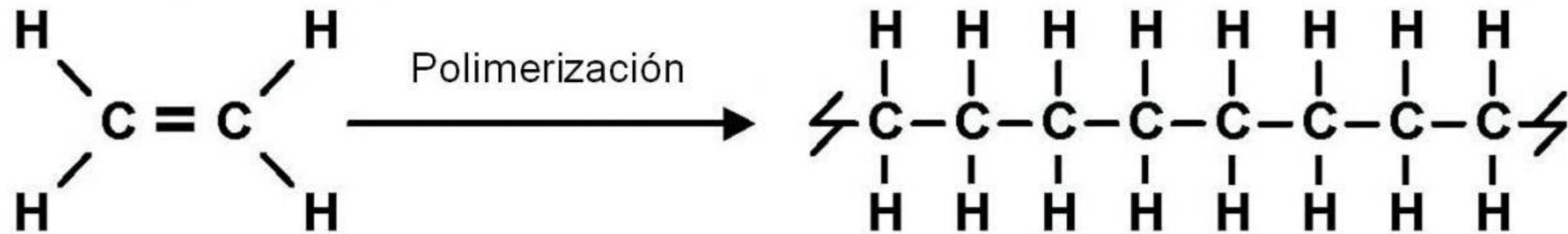
Numero de monomeros unidos



$n > 100$

POLIMER
O

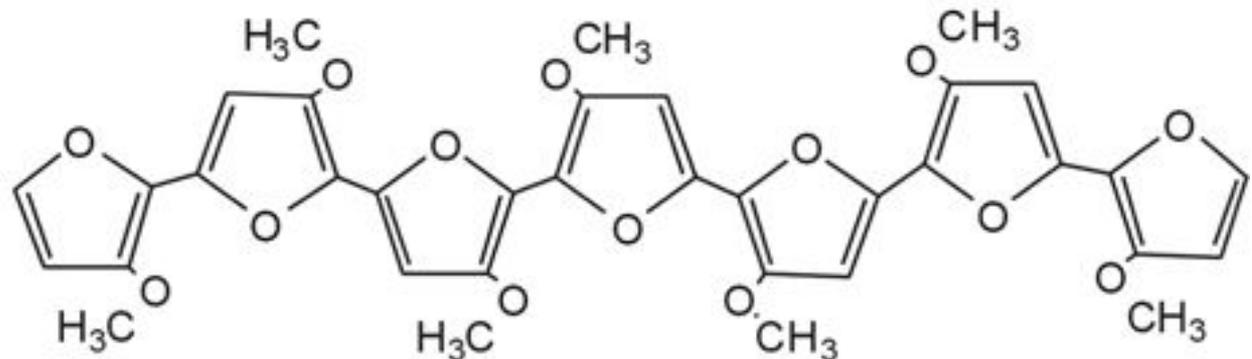
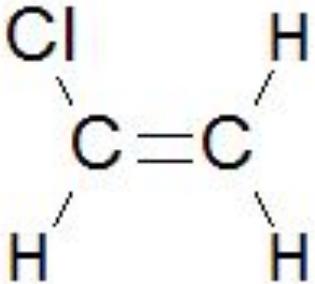
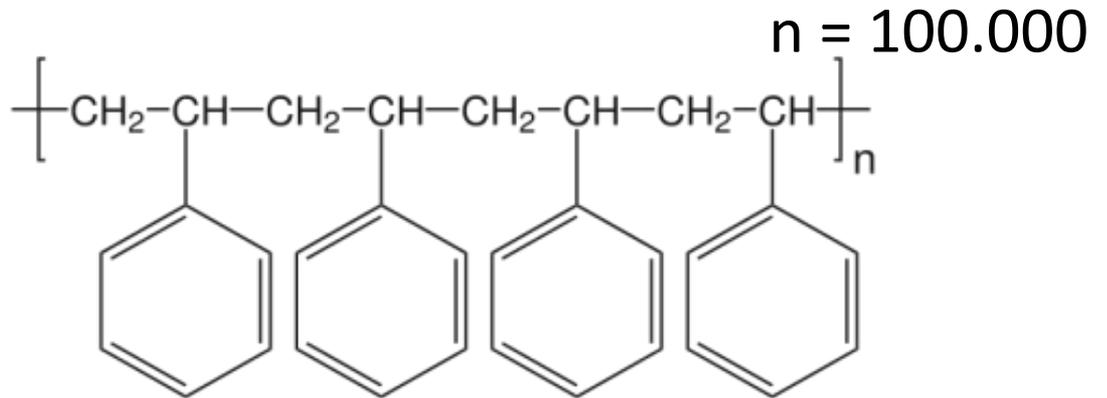
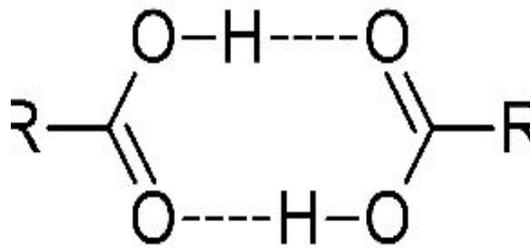
¿Cómo se esquematiza un polímero determinado?



Numero de monomeros en la cadena (macromolecula)

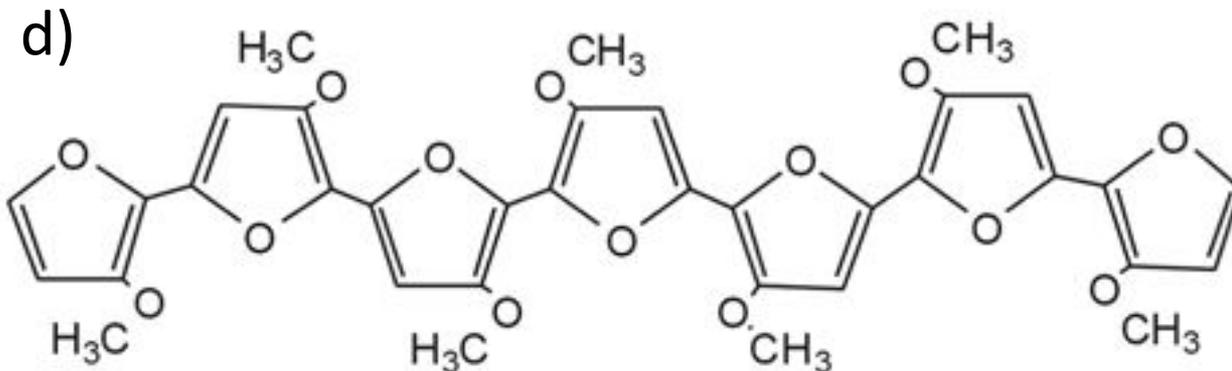
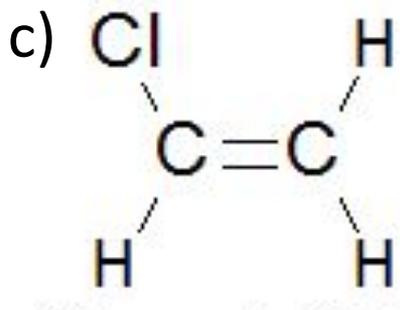
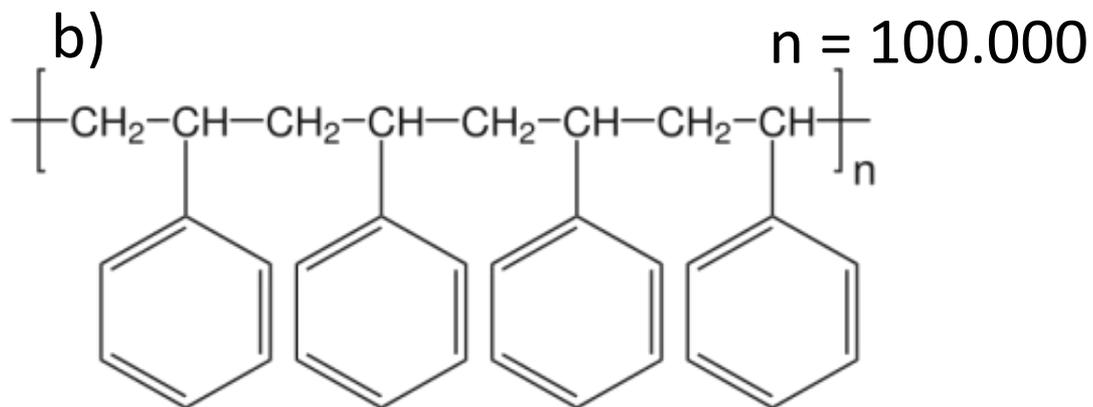
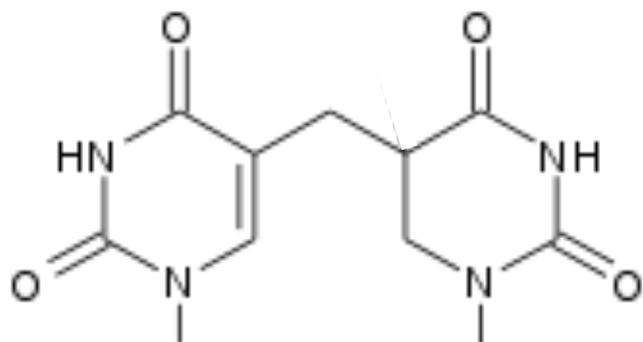
PROBLEMA 1

Decida si las siguientes estructuras son monómeros, dímeros, oligómeros o polímeros y justifique.



PROBLEMA 1

Decida si las siguientes estructuras son monómeros, dímeros, oligómeros o polímeros y justifique.



EJEMPLOS DE POLIMEROS

Ejemplos de Polímeros Naturales



El ADN



El Almidón



La Celulosa

Ejemplos de Polímeros Sintéticos



El Poliestireno



El Polietileno



El Nailon

PROBLEMA 2

Cuáles de los siguientes productos son poliméricos?

MADERA



AGUA



CARNE



LATEX



ALGODÓN



ACEITE

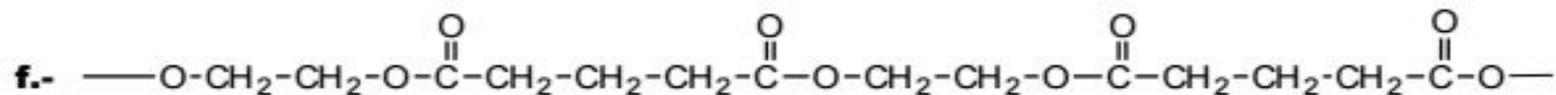
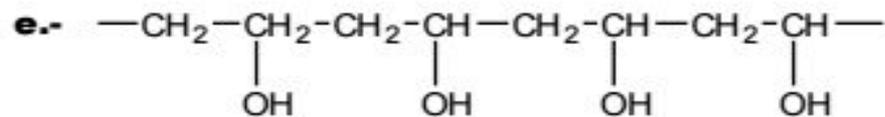
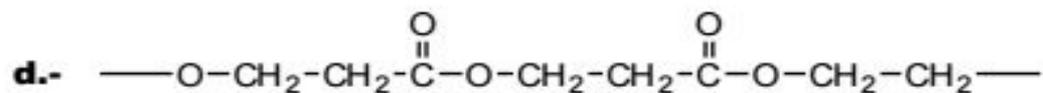
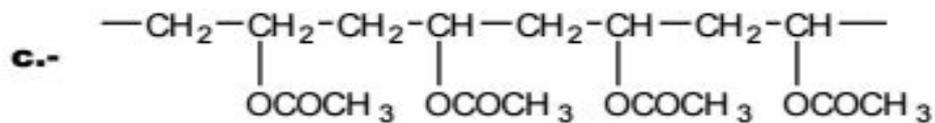
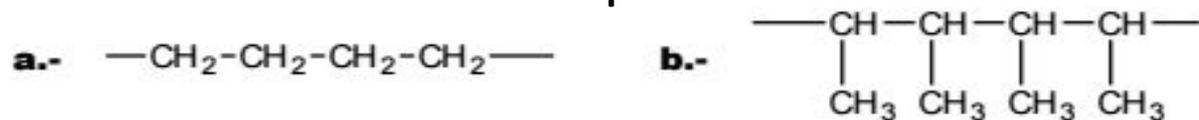


PINTURA



PROBLEMA 3

En las siguientes estructuras identifique cual es la unidad repetitiva:



CLASIFICACION DE POLIMEROS

Según su origen

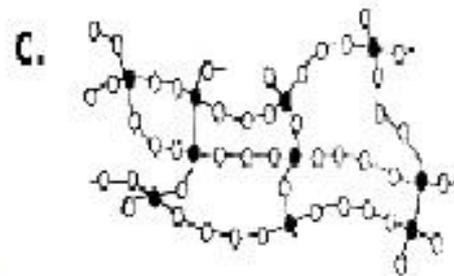
NATURALES: Esta en la naturaleza. **Proteínas, Celulosa, Almidón, Caucho.....**

SEMI SINTÉTICOS: **Derivados de Celulosa, PLA, Acetatos de celulosa (Rayon)....**

SINTÉTICOS: **Poliestireno, Polietileno, PVA, Nylon....**

CLASIFICACION DE POLIMEROS

Según su estructura



- Según la estructura de la cadena:
- **Pol. Lineales:** la polimerización ocurre en 1 dirección.
- **Pol. Ramificados:** un monomero reacciona en posiciones intermedias de la cadena.
- **Pol. Entrecruzados:** dos o mas cadenas lineales se unen, en distintas partes, reja.

CLASIFICACION DE POLIMEROS

Según las fuerzas moleculares

Fibras Agrupación lineal, con una configuración extendida en las que existe un principio ordenador que permite la formación de regiones ordenadas y regularmente orientadas.

Termoplásticos



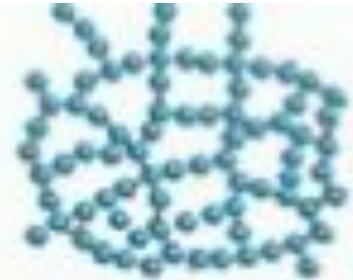
Thermoplastic

Elastómeros



Elastomer

Termorrígidos



Thermoset

PROBLEMA 4

Existen diferentes formas de clasificar a los polímeros.
Explique cómo se clasifican los polímeros:

Según su origen

Según su estructura

Según las interacciones entre cadenas

Clasifique los de la siguiente lista según cada categoría:

AMILOPECTINA	PET	PVA	PLA	CELULOSA
PHB	SISTEMA EPOXI	KEVLAR	POLIBUTADIENO	

Clasifique los de la siguiente lista según cada categoría:

AMILOPECTINA PET PVA PLA CELULOSA
PHB SISTEMA EPOXI KEVLAR POLIBUTADIENO

NATURALES:

PHB CELULOSA AMILOPECTINA

SEMI SINTÉTICOS:

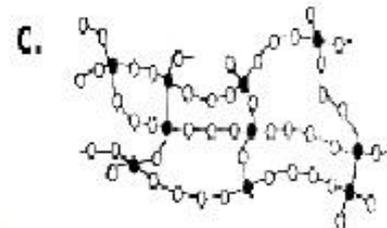
PLA

SINTÉTICOS:

PET PVA SISTEMA EPOXI KEVLAR
POLIBUTADIENO

Clasifique los de la siguiente lista según cada categoría:

AMILOPECTINA PET PVA PLA CELULOSA
 PHB SISTEMA EPOXI KEVLAR POLIBUTADIENO



- Según la estructura de la cadena:
- **Pol. Lineales:** la polimerización ocurre en 1 dirección.
- **Pol. Ramificados:** un monomero reacciona en posiciones intermedias de la cadena.
- **Pol. Entrecruzados:** dos o mas cadenas lineales se unen, en distintas partes, reja.

PHB	KEVLAR
CELULOSA	
PET	PLA
PVA	
AMILOPECTINA	
POLIBUTADIENO	
SISTEMA EPOXI	

Clasifique los de la siguiente lista según cada categoría:

AMILOPECTINA PET PVA PLA CELULOSA
PHB SISTEMA EPOXI KEVLAR POLIBUTADIENO

Fibras

KEVLAR

Termoplásticos

PVA PLA PET
PHB

Elastómeros

POLIBUTADIENO

Termorrígidos

SISTEMA EPOXI

AMILOPECTINA
CELULOSA

PROBLEMA 5

Dibujar de manera simplificada:

- un polímero lineal
- un polímero con ramificaciones cortas
- un polímero con ramificaciones largas
- un polímero reticulado con baja densidad de enlaces cruzados
- un polímero reticulado con alta densidad de enlaces cruzados

PROBLEMA 6

El polietileno se puede obtener en dos variedades denominadas de alta densidad (PEAD) y de baja densidad (PEBD). Uno de ellos tiene una estructura lineal y el otro ramificada, con cadenas laterales de hasta cinco átomos de carbono unidas a la cadena hidrocarbonada principal. ¿Qué estructura da lugar al polímero de mayor densidad?

PEAD



HDPE

PEAD: Polietileno de
alta densidad



PEBD

Film para invernadero



Juguetes



Vasos



Charolas



Bolsas



Plásticos

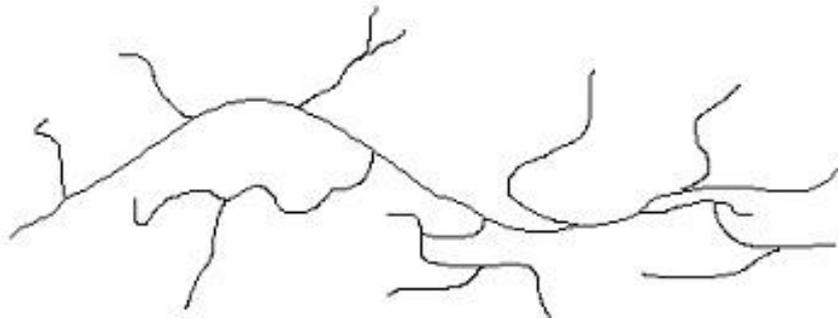


Diferencia entre Polietileno de Alta Densidad y Baja Densidad

Alta densidad	Baja densidad
Es menos dúctil pero más fuerte, más duro.	Es muy flexible, más moldeable.
Más opaco.	Más brillante.
Mala resistencia térmica pero buena resistencia química.	Buena resistencia térmica y química.



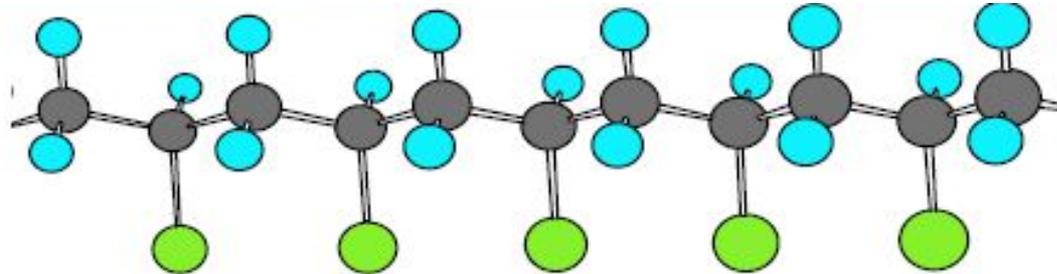
Una molécula de polietileno lineal (



Una molécula de polietileno ramificado (

ASPECTOS ESTRUCTURALES

ISOTÁCTICO



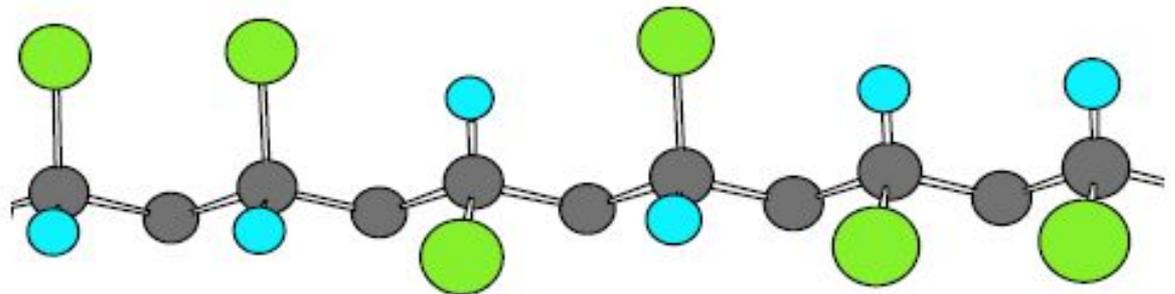
Es una disposición donde todos los sustituyentes están en el **mismo lado** de la cadena

SINDIOTÁCTICO



Los grupos están **alternadamente** a un lado u otro de la cadena

ATÁCTICO



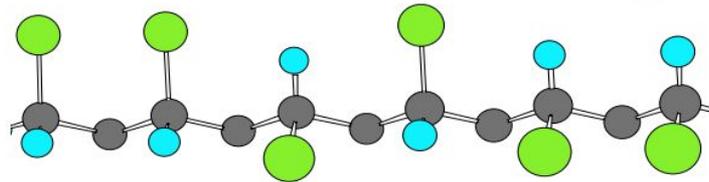
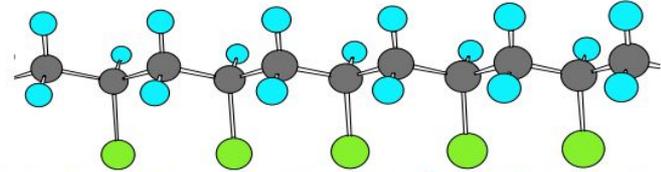
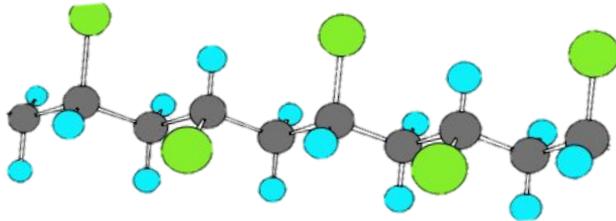
Los grupos están **aleatoriamente** a un lado u otro de la cadena

PROBLEMA 7

¿Qué es un sustituyente en una cadena polimérica? Dibuje ejemplos.

PROBLEMA 8

Explique la diferencia entre las configuraciones isotáctica, sindiotáctica y atáctica de una cadena polimérica. Dados los siguientes diagramas diga a cual representa cada una.



PROBLEMA 9

Se tienen dos muestras de poliestireno, uno atáctico y uno sindiotáctico. El técnico del laboratorio olvido rotular las y ahora no saben cual es cual. A partir de pruebas ensayadas encontraron que uno es un plástico rígido y completamente amorfo. El otro es cristalino y además funde recién a los 270° C. Cuál es cual? Justifique.

