GUIA DE APRENDIZAJE
Departamento de Ciencias
Asignatura Química
LICEO ESTELA ÁVILA MOLINA 2021.

GUÍA DE APRENDIZAJE DE PROFUNDIZACIÓN DE QUÍMICA 3 y 4 MEDIOS "POLÍMEROS"

Nombre del estudiante:_____ **Curso:**
Profesor: Angelina López Rojas **Periodo:** Septiembre
Plazo de entrega: 20 de Sept.

¿Hacia dónde vamos?

OA2: Explicar, por medio de investigaciones experimentales y no experimentales, fenómenos ácido-base, de óxido-reducción y de polimerización despolimerización presentes en sistemas naturales y en aplicaciones tecnológicas.
Fecha de entrega: 20 de septiembre **Tema:** Polímeros
Puntaje total: 26 puntos **Código Classroom** 6nfqbdl **(grupo 1)**
Código Classroom d7iittv **(grupo 3)**
Correo electrónico donde enviar la guía: angelina.lopez.ro@eduovalle.cl

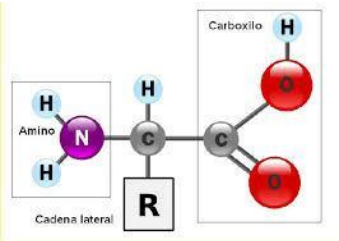
Indicadores de logro:

- Comprenden qué son los polímeros y sus diferentes clasificaciones.
- Identifican a polímeros sintéticos y reflexionan sobre la existencia de éstos en nuestra vida cotidiana.
- Analizan las ventajas y desventajas de la creación de polímeros sintéticos como los "plásticos".

Introducción

Generalmente se asocia la palabra "polímero" a los plásticos, por ejemplo una bolsa. Pero existen otros materiales que son polímeros, con características muy diferentes a una bolsa. Esos materiales se clasifican como Polímeros Sintéticos.
Existen otros tipos de moléculas denominadas Polímeros Naturales, de valor incalculable por su rol biológico, en nuestro cuerpo y presentes en una gran variedad de sustancias.
En esta unidad centraremos nuestro estudio en las macromoléculas que han sido creadas por el hombre y las que son de origen natural.

ACTIVIDAD DIAGNÓSTICA Observa las siguientes imágenes y responde las preguntas planteadas***. ¿Dónde estamos? (1 punto c/u)***



1.- ¿Qué relación puedes establecer, entre una de las imágenes presentadas y tus ideas previas sobre los polímeros?

2.- ¿Has escuchado nombres como polietileno, PVC, poliéster?

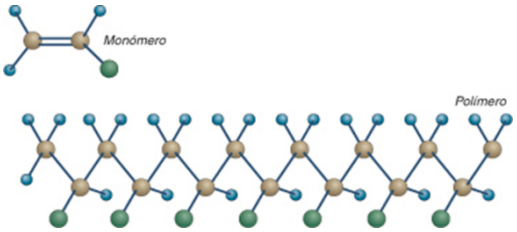
3.- ¿Por qué crees que el uso de los plásticos se ha hecho tan habitual, hoy en día?

La química de los polímeros

Los **polímeros** son macromoléculas formadas por unidades más pequeñas llamadas monómeros.
Los **monómeros** son moléculas pequeñas que se unen entre sí por enlaces covalentes para formar un polímero. La reacción de formación de un polímero se llama **polimerización**.
De acuerdo a su composición los polímeros pueden estar formados por monómeros iguales (homopolímeros) o por monómeros distintos (copolímeros).

Homopolímeros: Polímeros por monómeros iguales.

Copolímeros: Polímeros formados por monómeros distintos.



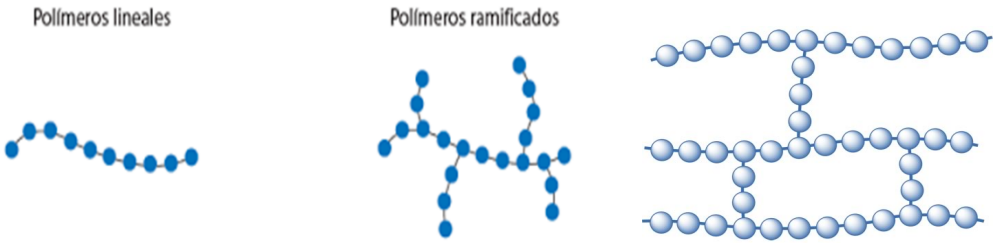
TIPOS DE COPOLÍMEROS

Copolímero al azar: si los monómeros se agrupan de forma azarosa.
Copolímero alternado: los monómeros se ubican de manera alternada.
Copolímero en bloque: Se agrupan en bloque, por ejemplo, dos monómeros de un tipo, tres monómeros de otro, en forma alternada.

Copolímero injertado: Se parte de una cadena lineal formada por un monómero y se agregan ramificaciones de otro monómero.

CLASIFICACIÓN DE POLÍMEROS SEGÚN ESTRUCTURA DE LA CADENA

Polímeros lineales: La polimerización ocurre en una sola dirección, los monómeros reaccionan solo por los extremos.
Polímeros ramificados: Un monómero no solo reacciona por los extremos de la cadena, sino que además en posiciones intermedias de la cadena.
Polímeros entrecruzados: Se forman cuando dos o más cadenas lineales se unen en distintas partes, formando una especie de enrejado.



CLASIFICACIÓN DE POLÍMEROS SEGÚN SU ORIGEN

Polímeros naturales: Forman parte de los seres vivos, plantas y animales. Dentro de este grupo se conocen el caucho, las proteínas, el ADN, entre otros.
Polímeros semisintéticos: Son aquellos formados a partir de la modificación mediante procesos químicos de ciertos polímeros naturales, ejemplo: el caucho vulcanizado.
Polímeros sintéticos: Son los sintetizados en un laboratorio en una industria química, como por ejemplo los plásticos como el polietileno, formado por etileno.

CLASIFICACIÓN DE POLÍMEROS SEGÚN SU COMPOSICIÓN QUÍMICA

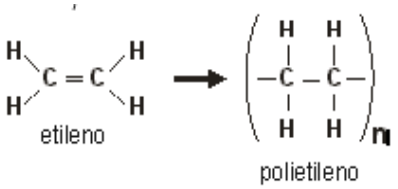
Polímeros inorgánicos: Están formados por la polimerización de unidades monoméricas que poseen elementos diferentes al carbono (C) como el fósforo (P) y el silicio (Si), en este grupo se encuentra la silicona.
Polímeros orgánicos: En este grupo se encuentran los polímeros llamados plásticos como el PVC y el polietileno.

PROPIEDADES DE LOS POLÍMEROS FRENTE AL CALOR

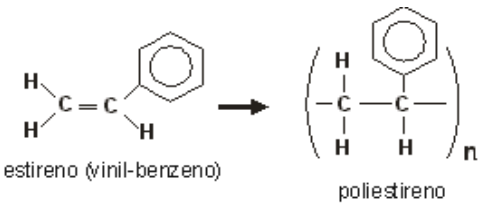
Termoplásticos: Polímeros que se caracterizan porque sus cadenas (lineales o ramificadas) no están unidas. Pueden fundirse y moldearse varias veces y a temperatura ambiente son rígidos. Además son reciclables, y ejemplos de ellos son: polietileno, nailon, poliestireno, etc.
Termoestables: Solo pueden fundirse y moldearse una sola vez, porque las cadenas que las conforman están interconectadas por medio de ramificaciones, que son más cortas que las cadenas principales. Una vez moldeados, no pueden volver a cambiar su forma, ya que no se ablandan cuando se calientan, de hecho, se descomponen. Ejemplo: la Bacquelita, PVC, etc.

PLÁSTICOS DE USO COTIDIANO

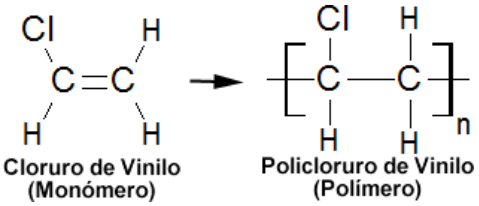
Polietileno: El etileno es la materia prima de estos pasticos (monómero). Tiene múltiples aplicaciones se usa para fabricar vasos, platos, cucharas plásticas, bolsas, etc.



Poliestireno: Se forma a partir del poliestireno (monómero), se conoce como plumavit, se usa para fabricar vasos desechables, platos, etc.



Policloruro de vinilo: Se forma de la polimerización del cloruro de vinilo (monómero), es un material rígido que se usa en la fabricación de cañerías.



Plexiglás: Se forma a partir de la polimerización del metacrilato de metilo (monómero), es un material transparente con excelentes propiedades ópticas,

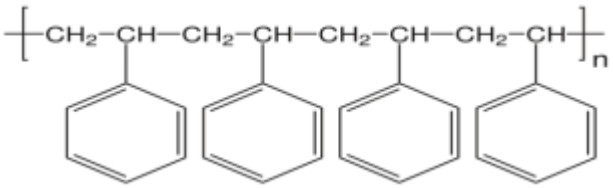
su uso es muy variado, desde lentes de contacto hasta láminas transparentes para ventanas.

<u>ACTIVIDAD I:</u> *¿Cómo podemos avanzar?* Marca la alternativa que consideres correcta ***(1 punto c/u).***

1.- El proceso por el que se unen los monómeros para formar un polímero se llama:

a) Adición.
b) Copolimerización.
c) Condensación.
d) Polimerización.
e) Sustitución.

2.- Si la unidad monomérica que se repite en un polímero es:



a) Un Copolímero en bloque.
b) Un Heteropolímero alternado.
c) Un Homopolímero al azar.
d) Un Homopolímero.
e) Un Homopolímero alternado.

3.- ¿Qué nombre reciben los polímeros que una vez que han sido moldeados pueden modificar su forma al aplicarles calor?

a) Polímeros de elevada dureza.
b) Termoestables.
c) Copolímeros.
d) Termoplásticos.
e) Homopolímeros

4.- De acuerdo al tipo de monómeros que forman la cadena, los polímeros se clasifican en:

a) Monómeros y Copolímeros.
b) Copolímeros al azar y Copolímeros injertados.
c) Homopolímeros y Copolímeros.
d) Copolímeros en bloque y Copolímeros Alternado.
e) Copolímeros y Heteropolímeros.

5.- El Copolímero en bloque se forma cuando:
a) Se unen los monómeros al azar.
b) Se ubican los monómeros de manera alternada.
c) Se unen en grupos, dos de un monómero y tres de otro y se repite.
d) Se une una cadena de monómeros y se le agrega otra cadena de otro diferente.
e) Se unen un Copolímero y un Homopolímero.

6.- ¿Cómo identificarías un polímero cuya estructura es **ABABABABABABABAB**…..?
a) Homopolímero.
b) Copolímero al Azar.
c) Copolímero Alternado.
d) Copolímero en Bloque.
e) Copolímero Injertado.

7.- ¿Cuál (es) de las siguientes alternativas representan características de los polímeros?
I.- Poseer un elevado peso molecular.
II.- Estar formados siempre por diferentes unidades monoméricas.
III.- Estar constituidos por monómeros iguales o diferentes.
IV.- Provenir solo de moléculas naturales.

a) Solo I.
b) Solo II.
c) Solo III.
d) I y III.
e) I, II y IV

8.- Es una característica propia de los polímeros termoplásticos:
a) No pueden ser moldeados por calentamiento.
b) Se descompone químicamente por el calor.
c) Son aquellos que se obtienen de monómeros que poseen un triple enlace.
d) Son aquellos que en su polimerización generan una molécula pequeña.
e) Son moldeables por calentamiento ya que ablandan con el calor.

ACTIVIDAD II "***Verdadero o falso***". Completa con una V o F en cada una de las siguientes afirmaciones. ***¿Cómo podemos avanzar?*** **(1 punto c/u).**
1.-_____ Un monómero se forma de la unión de varios polímeros.
2.-_____ Un polímero es una pequeña molécula formada de monómeros.
3.-_____ El polietileno se usa para fabricar vasos plásticos.
4.-_____ El monómero del PVC es el estireno.
5.-_____ El poliestireno se conoce como plumavit.
6.-_____ El polietileno es un homopolímero.
7.-_____ El PVC es un Copolímero.
8.-_____ El metacrilato de metilo es el monómero del plexiglás.
9.-_____ El PVC es un Copolímero.
10.- _____ El poliestireno es muy usado en locales de comida rápida.

ACTIVIDAD III: Comprensión lectora Lee el siguiente texto y responde las preguntas planteadas: ***¿Cómo podemos avanzar?*** **(1 punto cada respuesta)**.

<u>“Ventajas y desventajas de los polímeros”</u>

Los científicos han creado en la actualidad tantos polímeros artificiales para tantos propósitos diferentes que es difícil imaginar nuestro mundo sin los plásticos: **Los plásticos se han hecho populares porque son:** Económicos, livianos, muy resistentes a la oxidación y al ataque de los ácidos, muy versátiles, con ellos se pueden fabricar objetos con gran diversidad de formas y para diferentes usos, con excepción de algunos polímeros especiales, no conducen la corriente eléctrica.

Sin embargo, como en todas las cosas, estas mismas ventajas pueden ser peores inconvenientes. La alta resistencia a la corrosión, al agua y a la descomposición bacteriana, los convierte en residuos difíciles de eliminar y, consecuentemente, en un grave problema ambiental. Solo en Estados Unidos se desechan cada año 30 millones de toneladas de plásticos como basura, en su mayoría no son biodegradables y pueden permanecer casi indefinidamente como tales.

Se han diseñado cuatro estrategias para intentar solucionar este problema:

<u>Incineración:</u> Como son materiales formados por carbono, hidrógeno y oxígeno, pueden quemarse y disminuir la basura, pero en este proceso se libera mucho CO_2 que contribuye al efecto invernadero.

<u>Biodegradación:</u> Se introducen grupos en la molécula que hagan a los plásticos susceptibles al ataque de hongos y bacterias para ser descompuestos, pero los microorganismos en ausencia de aire, producen metano y este gas si se libera es un potente destructor de la capa de ozono.

<u>Reciclaje:</u> Aun cuando no permite disminuir la cantidad de plásticos presentes en la actualidad, por lo menos inhibirá una mayor producción de ellos.

<u>Reducción en el origen:</u> Otra alternativa es no fabricar más polímeros, sin embargo, si estos materiales no se fabrican deben reemplazarse por otros.

1.- ¿Cuáles son las ventajas que tienen los plásticos en comparación con otros materiales?

2.- ¿Por qué se dice que los plásticos son muy versátiles?

3.- ¿Cuál es el impacto medioambiental que genera la producción de plásticos?

4.- Según tu criterio evalúa y argumenta ¿cuál es de los métodos planteados para combatir la acumulación de desechos plásticos es el más adecuado?

5.- Según tu opinión ¿Es realmente una buena solución el reemplazar las bolsas de plásticos por bolsas de papel?

Autoevaluación: *Marque con una X según corresponda*

Criterios para evaluar	**Nunca**	**A veces**	**Siempre**
Comprendo qué son los polímeros y sus diferentes clasificaciones.			
Identifico a polímeros sintéticos y reflexiono sobre la existencia de éstos en nuestra vida cotidiana.			
Analizo las ventajas y desventajas de la creación de polímeros sintéticos como los “plásticos”.			