

Taller

EL ORIGEN DE LOS POLÍMEROS

Curso sugerido	
4° año medio	
Competencia transversal	Competencias técnicas
Capacidad de asombro Juicio perceptual	Descubrir

APRENDIZAJES ESPERADOS		
Conocimientos	Habilidades	Actitudes
Explicar los mecanismos de la formación de los polímeros naturales y sintéticos.	Formulación de explicaciones, apoyándose en las teorías y conceptos científicos en estudio.	Demostrar rigurosidad a la hora de trabajar en equipo, además de presentar un pensamiento crítico y reflexivo.

Sentido de la actividad
Que los estudiantes indaguen en sus conocimientos de polímeros naturales y lo aislen a través de un método experimental para analizar sus características.
Descripción del taller
En esta actividad los estudiantes experimentarán aislando la caseína (proteína de la leche) mediante un proceso llamado "desnaturalización" utilizando un ácido para precipitarla y luego filtrarla. Posteriormente se analizarán sus propiedades mecánicas al compararla con un polímero sintético como lo es el polivinil acetato (cola fría).
Datos de referencia
<p>Los polímeros son moléculas orgánicas de elevada masa molecular, por lo que se conocen como macromoléculas. Según su origen los podemos clasificar en polímeros sintéticos que se obtienen por síntesis en laboratorios o procesos industriales, y en polímeros naturales, los cuales proceden de los seres vivos.</p> <p>Sobre estos últimos es importante mencionar:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Carbohidratos: los cuales los encontramos en el azúcar de las frutas, como es el caso de la glucosa. También los encontramos en el almidón como reserva nutritiva de las plantas y la celulosa como constituyente estructural de la pared de células vegetales. -Lípidos: estos son insolubles en agua. Como ejemplo se encuentra el colesterol, la vitamina D y algunas hormonas como la testosterona y progesterona. También es importante nombrar a lípidos complejos como los fosfolípidos y glucolípidos que forman parte de las membranas. -Proteínas: están se encuentran formadas por aminoácidos, donde existe 20 conocidos como los aminoácidos esenciales, porque el organismo humano no los puede sintetizar. Algunos de estos son Alanina, Valina y Glicina. <p>Finalmente nombrar los ácidos nucleicos los cuales son macromoléculas de gran complejidad como el ADN y ARN, cuyas funciones son almacenar información genética y transmitirla a sus descendientes.</p>

Desarrollo del taller

1: Provocación	2: Experimentación
<p>El profesor pedirá conformar grupos de 4 personas a los que les entregará los siguientes materiales:</p> <ul style="list-style-type: none">- Dos platos- Una mota de algodón- Un mota de poliacrilato de sodio(obtenido de un pañal)- Un vaso con agua con colorante <p>Luego el profesor mostrará la mota de algodón seca y la mota de poliacrilato de sodio. El profesor preguntará: ¿De qué material son?</p> <p>Les pedirá a los estudiantes que dejen la mota de algodón sobre un plato, agreguen agua con colorante lentamente y observar lo que ocurre.</p> <p>El profesor en base a lo observado les pedirá a los estudiantes que generen una hipótesis para el caso del poliacrilato de sodio.</p> <p>Ahora les solicitará que agreguen agua con colorante al trozo de poliacrilato de sodio sobre el otro plato y observar lo que ocurre.</p> <p>El profesor les pedirá que en base a lo recién observado comparen con los materiales en su estado seco. (Tener control)</p>	<p>El profesor invita a los estudiantes a conformar grupos de 4 personas y les entrega los siguientes materiales:</p> <ul style="list-style-type: none">- Dos vasos precipitados- Un embudo- Papel filtro- Una cuchara- Leche- Bicarbonato de sodio- Vinagre <ol style="list-style-type: none">1. Se comienza midiendo 50 (mL) de leche en el vaso precipitado. A este se debe agregar 10 (mL) de vinagre y revolver. Acción por la que se desnaturaliza la proteína. Se les pide a los estudiantes observar lo que ocurre y registrar las características de la solución.2. Se procede a montar el embudo en el matraz Erlenmeyer, además previamente se debe cortar un círculo de papel filtro que va adherido con agua al embudo. Una vez listo se procede a filtrar la solución de leche y vinagre. (En este paso considerar varios minutos).3. Finalmente el producto filtrado (caseína) se debe llevar a un vaso precipitado limpio y agregar una punta de cuchara de bicarbonato de sodio. Revolver suavemente.4. Es este producto final el que se utilizará como pegamento y comparará con la cola fría de acuerdo a las propiedades mecánicas de los polímeros. (Resistencia, dureza y elongación)
3: Socialización	
<p>Se les invitará a los estudiantes que expongan las propiedades mecánicas de los polímeros a través de una tabla comparativa entre el pegamento obtenido de la caseína y la cola fría.</p> <p>Las propiedades a comparar son:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Resistencia2. Dureza3. Elongación <p>Indicar semejanzas y diferencias.</p>	

4: Cierre cognitivo

Finalmente el profesor recogerá la información de la actividad práctica y comentará:

Para esta actividad utilizamos el poliacrilato de sodio el cual es un polímero sintético y el algodón que es uno de origen natural.

Finalizamos comparando las propiedades de los polímeros naturales y sintéticos desde el punto de vista mecánico, las cuales se describen de la siguiente manera:

1. Un polímero tiene resistencia a la torsión si es resistente cuando es puesto bajo torsión. También está la resistencia al impacto. Una muestra tiene resistencia al impacto si es fuerte cuando se la golpea agudamente de repente, como con un martillo.
2. La elongación es un tipo de deformación. La deformación es simplemente el cambio en la forma que experimenta cualquier cosa bajo tensión. Cuando hablamos de tensión, la muestra se deforma por estiramiento, volviéndose más larga. Obviamente llamamos a esto elongación.
3. La dureza es en realidad, una medida de la energía que una muestra puede absorber antes de que se rompa.

¿En qué se diferencia la dureza de la resistencia? Desde el punto de vista físico, la respuesta es que la resistencia nos dice cuánta energía hace falta para romper una muestra. Lo importante es saber que justamente, dado que un material es resistente, no necesariamente debe ser duro.

Es preciso tener en cuenta la diversidad de propiedades que poseen los polímeros sea cual sea su origen y las utilidades que nos prestan hoy en día, considerando que nos encontramos rodeados y hechos de estas moléculas.

Se le solicita a los estudiantes que escriban en su cuaderno el nombre de un polímero que puedan identificar en su vida cotidiana y el uso que se le asigna.