



UN MUNDO POLIMÉRICO

Mariel Ruiz Kubli

Estudiante de la Licenciatura en Ciencias (área terminal en Química), Facultad de Ciencias Universidad Autónoma del Estado de Morelos
(mariel_kubli@hotmail.com)

Raúl Arredondo Peter

Laboratorio de Biofísica y Biología Molecular, Facultad de Ciencias Universidad Autónoma del Estado de Morelos
Miembro de la Academia de Ciencias de Morelos, A. C.
(ra@uaem.mx)

¿Porqué un mundo polimérico? En este artículo veremos que los polímeros forman parte de nosotros y lo que nos rodea. Iniciemos por definir a un polímero. De acuerdo con el diccionario de la Real Academia de la Lengua Española, esta palabra significa "compuesto de varias partes". Dichas partes, llamadas monómeros, se repiten una y otra vez para dar lugar a un polímero. Un ejemplo es una cadena que está formada por eslabones, en donde la cadena completa corresponde al polímero y cada eslabón a un monómero.

Existe una infinidad de polímeros. Unos se encuentran en forma lineal, formados por una cadena única de monómeros, o bien pueden estar ramificados. Los polímeros pueden estar formados por un solo tipo de monómeros o por una variedad amplia de unidades monoméricas. Los polímeros se clasifican en 3 categorías según su origen: polímeros naturales, sintéticos y semisintéticos. Los polímeros naturales provienen de la naturaleza, por ejemplo, de los seres vivos, los polímeros sintéticos son fabricados por el hombre, y los polímeros semisintéticos se obtienen a través de transformaciones químicas de los polímeros naturales. Día tras día tenemos contacto con estas súper moléculas, por lo que este artículo de divulgación se enfoca en contagiar al lector del asombro por la enorme cantidad y variedad de polímeros

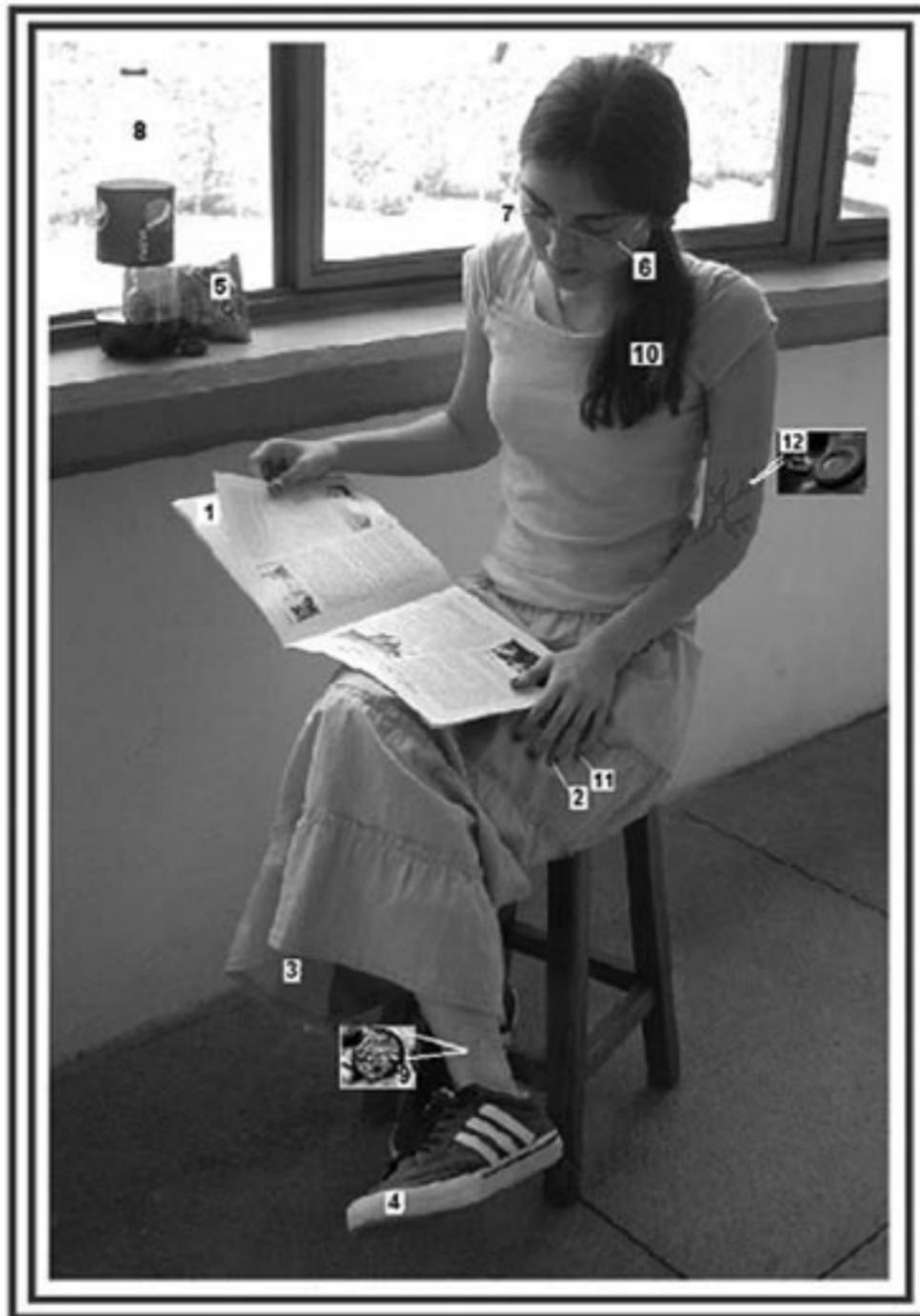


Figura 1. Una joven viviendo de polímeros y entre polímeros.

con los que interactuamos. ¡Es inevitable escapar de ellos! Tomemos un ejemplo con la joven que se ilustra en la figura 1. El lector se preguntará ¿qué tiene que ver esto con los polímeros? Esta joven se encuentra leyendo una revista (véase el número 1 en la figura), la cual tiene hojas que están formadas por un polímero

natural llamado celulosa. La celulosa forma la pared de las células vegetales, y sus monómeros son unidades de glucosa (que es un carbohidrato). Por otro lado, este polímero también se utiliza en la fabricación de explosivos; el más conocido es la nitrocelulosa, que es la celulosa modificada químicamente con grupos

nitrito (NO_2^-), y que se utiliza

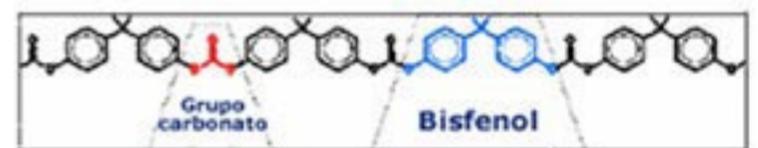


Figura 2. Cadena de policarbonato formada por grupos funcionales bisfenol y carbonato.

para hacer la pólvora de las armas. Por lo tanto, la nitrocelulosa es un polímero semisintético. El número 2 en la figura 1 señala el barniz que embellece las uñas de la joven, el cual también contiene nitrocelulosa. Finalmente, la celulosa es la materia prima para fabricar el rayón, que se utilizó para confeccionar la ropa de nuestra modelo (número 3 en la figura 1).

Para ejemplificar a los polímeros sintéticos tomemos a la suela de los zapatos tenis de la joven (número 4 en la figura 1), la cual está compuesta por un polímero llamado polipropileno (que abreviaremos como PP). El monómero del PP es una molécula llamada "propeno" que se obtiene a partir de los productos iniciales durante la refinación del petróleo. El PP se utiliza para fabricar juguetes, jeringas, baterías, tapicería, ropa interior y deportiva, alfombras, cables, selladores, partes automotrices y cajas para CDs, entre muchos otros productos. La bolsa de papas fritas (número 5 en la figura 1) también contiene PP (y aluminio, que es un metal). Los anteojos que usa nuestra modelo (número 6 en la figura 1) están hechos de cristales orgánicos de otro polímero, el policarbonato (que abreviaremos como PC). El PC está formado por grupos químicos bisfenol unidos por grupos carbonato (CO_3^{2-}) (véase la figura 2). El PC se utiliza para fabricar CDs, DVDs y algunos componentes de computadoras, y, por su resistencia y transparencia, se utiliza para fabricar materiales de seguridad, como son los cristales antibalas y los escudos antidisturbios que utiliza la policía. ¡Los astronautas que fueron a la luna utilizaron cascos con máscaras fabricadas con

ACADEMIA DE CIENCIAS DE MORELOS, A.C.



ACADEMIA DE CIENCIAS
DE MORELOS, A.C.

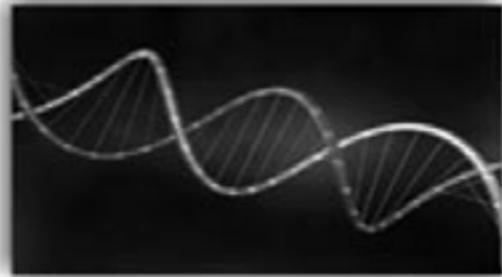


Figura 3. Estructura del ADN, un biopolímero natural.

PC! Los cosméticos con que se maquilló la joven para salir muy guapa en la fotografía (número 7 en la figura 1) están hechos de polietileno (que abreviaremos como PET). La botella de refresco (número 8 de la figura 1) está hecha de PET, y este polímero también lo podemos encontrar en los detergentes. El PET es un plástico, y los plásticos, como el PP, provienen de la refinación del petróleo. Sin embargo, es importante aclarar que no todos los polímeros forman plásticos, aunque todos los plásticos son polímeros.

Por otra parte, la joven no solamente interactúa con polímeros en el exterior, sino que su cuerpo está formado por biopolímeros naturales. Los principales biopolímeros son los ácidos nucleicos (como el ácido desoxirribonucleico, o ADN), las proteínas y los polisacáridos (o carbohidratos). Los monómeros de estos polímeros naturales son los nucleótidos, aminoácidos y monosacáridos, respectivamente. Entonces, regresando a nuestra modelo (de la figura 1), en el núcleo de cada una de sus células (número 9) está contenido el ADN. Éste es un biopolímero de cadena doble formado por nucleótidos (figura 3). El ADN contiene la información genética que es necesaria para el desarrollo y funcionamiento de los organismos vivos y algunos virus. Asimismo, el ADN es el responsable de la transmisión hereditaria. Las proteínas son biopolímeros formados por cadenas lineales de aminoácidos, las cuales llevan a cabo una cantidad enorme de funciones en el cuerpo de la joven. Por ejemplo, su pelo y las uñas (números 10 y 11 en la figura 1, respectivamente) están formados por queratina, la cual es una proteína del tipo estructural. Por las venas y arterias de su cuerpo fluye la sangre (número 12 en la figura 1). En ésta encontramos a la hemoglobina, que es la proteína responsable de transportar el oxígeno desde los pulmones hasta las células de los tejidos. Los polisacáridos son polímeros cuyos monómeros constituyentes son los monosacáridos. Estos biopolímeros llevan a cabo funciones diversas, aunque en particular funcionan como reserva energética y al formar estructuras. Un ejemplo de ello es la celulosa. Sí, he aquí a la celulosa de nuevo, la molécula que escogimos para iniciar este breve recorrido por "un mundo polimérico", y con la que concluiremos esta contribución.

Como pudo darse cuenta el Lector en los párrafos anteriores, los polímeros están por todas partes. Algunos forman parte de nosotros, los seres vivos, y otros los sintetizamos para hacer nuestra vida más placentera. Dentro o fuera, de una u otra manera, estas moléculas hacen nuestro mundo, la Tierra, nuestra casa polimérica.

Para actividades recientes de la Academia
y artículos anteriores puede consultar:
www.acmor.org.mx



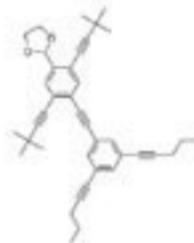
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL
ESTADO DE MORELOS



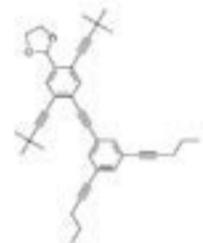
La Academia Mexicana de Ciencias
La Facultad de Ciencias Químicas e Ingeniería,
La Escuela de Técnicos Laboratoristas,
La Academia de Ciencias de Morelos
La Secretaría Académica y
La Dirección de Educación Media Superior de la UAEM



ACADEMIA DE CIENCIAS
DE MORELOS A.C.



CONVOCAN



A LOS ESTUDIANTES DE TERCERO DE SECUNDARIA DEL ESTADO
INTERESADOS EN PARTICIPAR EN LA

2ª Olimpiada Estatal de Química de Secundaria

Requisitos:

Los estudiantes interesados en concursar deberán estar inscritos en tercer grado de secundaria. Máximo 5 estudiantes por escuela. Escuelas con dos turnos pueden inscribir 5 estudiantes por cada turno.

Fecha límite de inscripción: 5 de junio de 2 010.

Fecha del examen: sábado 12 de junio de 2 010 a las 10:00 horas, en las siguientes sedes:

<p>Sede Cuernavaca</p> <p>Escuela de Técnicos Laboratoristas Universidad Autónoma del Estado de Morelos Av. Universidad 1001, Col. Chamilpa. Cuernavaca, Morelos CP 62209. Teléfono: (777) 329 70 45</p>	<p>Delegado Estatal de Olimpiada de Química Q.I. Eduardo Ángel García Ramírez Teléfono: (777) 329 70 39 Cel. (777)1274487 email: eduardogarciaram@gmail.com Co-delegada de la Olimpiada Estatal de Química Q.I. Lilia Catalán Reyna Teléfono: (777)3297045 email: lyacat@hotmail.com</p>
<p>Sede Cuautla: Colegio La Paz Calle Sureño Carranza # 153 Colonia Emiliano Zapata Cuautla, Morelos CP 62744 Tel y fax: (735)353 64 41 Fax: (735)353 63 20, (735) 398 56 63</p>	<p>Responsables: I.Q. Odilia Saigado Gómez Tel. (735) 353 03 25 Lic. Mirian Rodríguez Tapia Tel. (735) 398 - 56 - 63 Cel. (735) 123 08 34 email: preparatoria_la_paz@hotmail.com</p>

El temario del examen será de acuerdo a los contenidos de los programas oficiales de Química de la SEP. Los primeros lugares recibirán diplomas. Los 15 alumnos con las más altas calificaciones en el examen aplicado formarán parte de la preselección de Morelos para la Olimpiada Nacional de Química, recibirán entrenamiento sabatino en la Facultad de Ciencias Químicas e Ingeniería de la U.A.E.M. y dos de ellos formarán parte de la delegación de Morelos en la XX Olimpiada Nacional de Química a efectuarse en enero de 2 011. Los alumnos preseleccionados así como sus profesores asesores y los directores de sus escuelas recibirán diplomas que avalen su integración a la preselección. Todos los participantes podrán acceder al banco de problemas que servirán para su entrenamiento en la siguiente dirección electrónica: <http://www.uaem.mx/olimpiadas/> Los resultados se publicarán en cada sede cinco días hábiles después del examen y en <http://www.uaem.mx/olimpiadas/> Premiación a los ganadores el día 25 de junio de 2 010 en la U.A.E.M. Informes e inscripciones con los Coordinadores Regionales o en <http://www.uaem.mx/olimpiadas/>

No hay costo de Inscripción



FACULTAD DE CIENCIAS
QUÍMICAS E INGENIERÍA



CONSEJO DE CIENCIA
Y TECNOLOGÍA
DEL ESTADO DE MORELOS



ESCUELA DE TÉCNICOS
LABORATORISTAS