

La lucha contra los microplásticos

Después de leer la noticia, por favor, contesta a las siguientes preguntas:

<https://www.agenciasinc.es/Noticias/Los-microplasticos-llegan-a-la-dieta-de-los-pingueinos-antarticos>.

1

¿Cuál es el interés de analizar las heces de los pingüinos?, ¿crees que nuestras heces podrían contener microplásticos?

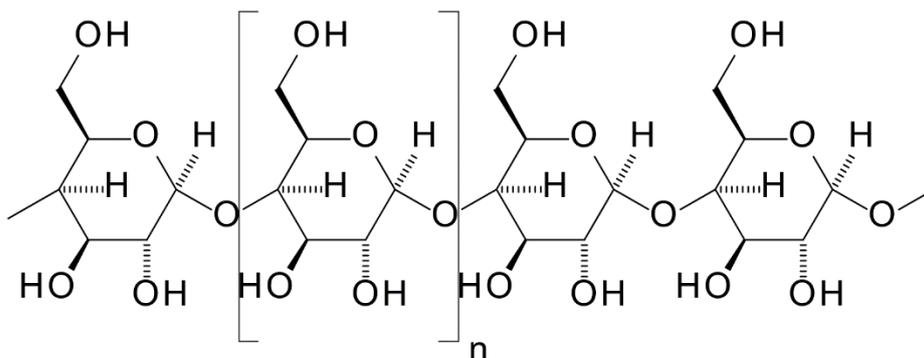
2

¿Cuáles son los microplásticos que han encontrado principalmente en las heces de los pingüinos? Por parejas, buscad información sobre el origen industrial de estos polímeros y su uso habitual.

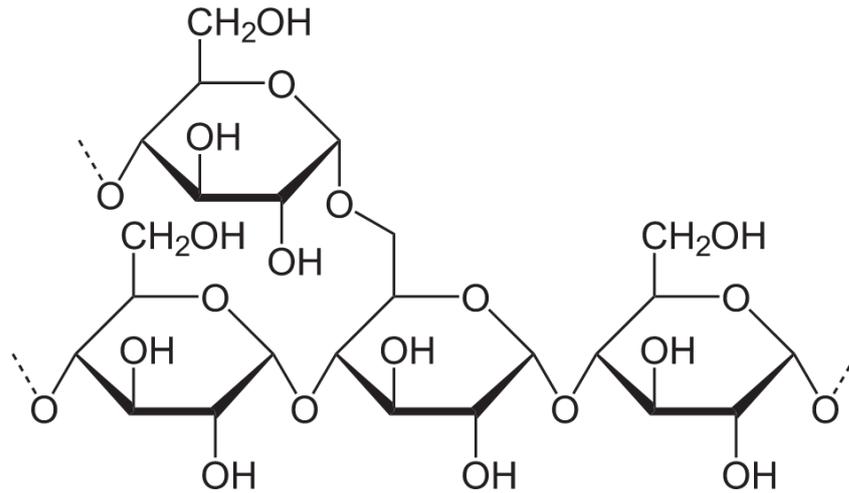
3

Como sabrás, los plásticos están formados por polímeros, que son grandes moléculas formadas a su vez por unidades más pequeñas (monómeros) que se repiten a lo largo de toda la cadena. En la naturaleza, en los animales y plantas, también podemos encontrar polímeros. Algunos ejemplos de polímeros naturales o sustancias que los contienen son la celulosa, la lana, la seda, el algodón, el almidón, los ácidos nucleicos y el caucho natural.

Así, por ejemplo, el almidón está compuesto por amilosa (25 %) y amilopectina (75 %), y en las siguientes imágenes podemos apreciar que las unidades que los forman son moléculas de glucosa:



Amilosa. Autor: Sunridin.



Amylopectina. Autor: NEUROtiker.

¿Podríamos entonces fabricar un bioplástico utilizando almidón?

Como puede apreciarse, en cada monómero aparecen una serie de grupos hidroxilo, -OH, que crearán puentes de hidrógeno con otros grupos -OH de la misma y de otras moléculas. Así pues, para utilizar el almidón a fin de fabricar un bioplástico, debemos en primer lugar permitir la movilidad de esas largas cadenas moleculares.

a) A la vista de esto, ¿cómo podríamos “desenredar” esas cadenas poliméricas del almidón? Tómame unos minutos para comprender la situación y discutirlo con tu pareja. No te preocupes si no encuentras la respuesta, el profesor o la profesora te guiará.

b) Viendo la estructura de los polímeros del almidón, ¿crees que se trata de moléculas con comportamiento hidrofílico, es decir, que captan el agua con facilidad, o que serán materiales que presenten hidrofobia? ¿Cuál de estas características crees que sería deseable en un plástico? ¿Qué reacción química nos permitiría, entre otras cosas, elaborar bioplásticos con almidón?

c) Ahora, por parejas, vais a construir un bioplástico utilizando como base estas cadenas de polisacáridos presentes en el almidón. Para ello utilizaréis el método ingenieril. Debéis seguir las siguientes fases:

1. Define el problema: ¿qué es lo que quieres hacer y qué limitaciones existen?
2. Imagina el producto. Consulta al profesor o a la profesora. Busca información.
3. Planifica y diseña. Elabora un plan de trabajo: materiales, instrumentos, estrategias, etc.
4. Prueba el prototipo. ¿Se han obtenido los resultados esperados?
5. Mejora el producto. Analiza posibles mejoras y ponlas en práctica.

Ahora, el profesorado os dará indicaciones de los productos y materiales que podéis utilizar.

4

En la siguiente infografía se representa el origen de los microplásticos que se encuentran en los océanos.

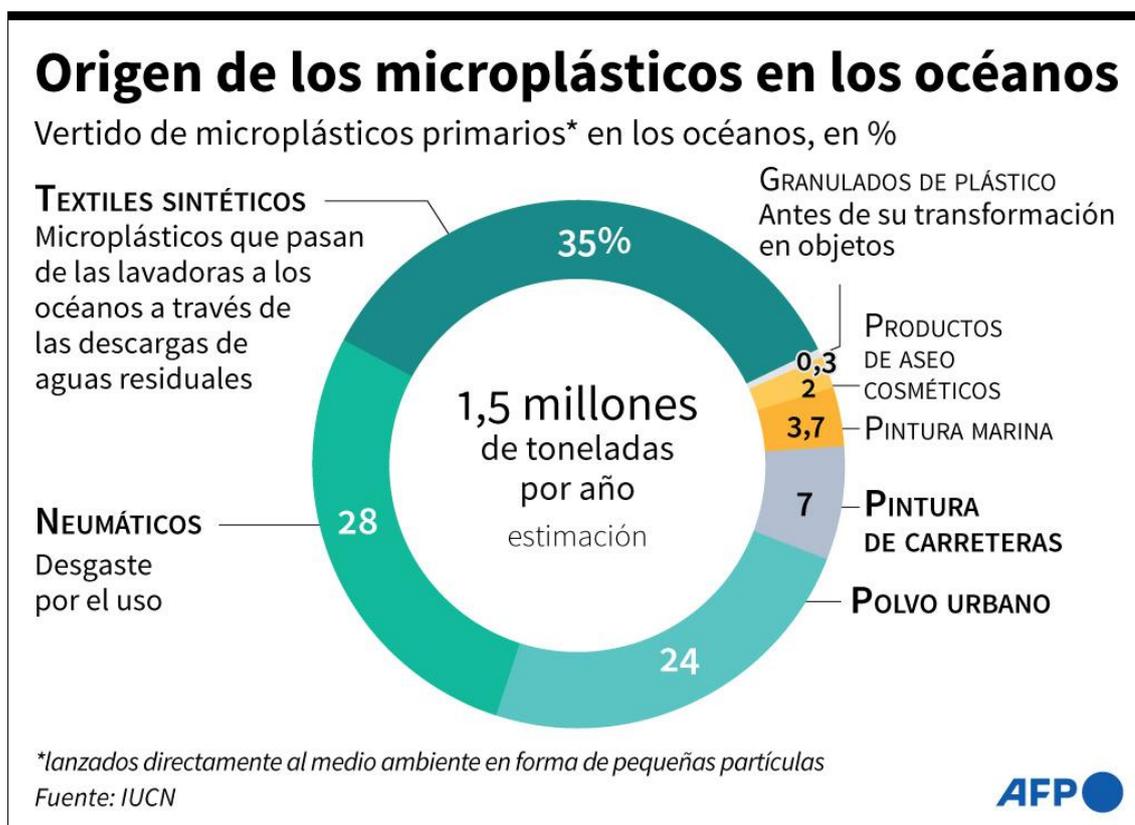


Gráfico: Paz Pizarro y Jonathan Walter / AFP

Elabora en equipo un listado de acciones que consideras que deberían emprenderse y con las que se podría mejorar esta situación. En particular, es importante que en ese listado aparezcan las acciones y compromisos que se pueden y se están dispuestos a asumir individualmente. Este es un problema al que todas y todos podemos aportar.

5

Todas las personas podemos contribuir a la construcción de la ciencia. Así, en la página del Consejo Superior de Investigaciones científicas, podemos leer: <<La ciencia ciudadana involucra al público general en actividades científicas y fomenta la contribución activa de los ciudadanos a la investigación a través de su esfuerzo intelectual, su conocimiento general, o sus herramientas y recursos>>, <https://www.csic.es/es/ciencia-y-sociedad/politicas-y-estrategias-de-cultura-cientifica/libro-verde-de-la-ciencia-ciudadana>.

Así pues, personas que se dedican a la ciencia trabajan con la sociedad en general en el desarrollo de la ciencia y, por supuesto, también de observar, analizar y buscar soluciones a la problemática de los microplásticos.

En la siguiente información, Ciencia ciudadana contra los microplásticos, <https://iambiente.es/2018/12/ciencia-ciudadana-contra-los-microplasticos/>, Abby Barrows, científica marina, indica que los resultados de los análisis realizados a las muestras de agua demuestran que la presencia de los microplásticos es tres veces superior a lo que suponía los modelos matemáticos teóricos.

Por equipos, diseñad una acción que aborde la problemática de los microplásticos. Tendréis que tener en cuenta que, para que produzca impacto, deberá involucrar a la sociedad, a las instituciones y tener respaldo científico. Ponedlo en común en clase y organizad un debate sobre su viabilidad.