

2. Ideas para trabajar a partir del texto

Lo que esconde el artículo...

La investigación presentada en este artículo adaptado se relaciona con la biotecnología. En ésta, se toman se ponen en juego saberes de diferentes áreas de conocimiento: (1) la biología molecular: conocimiento de la estructura y funcionamiento de las células, como por ejemplo, mecanismos de transporte de sustancias a través de la misma; (2) la anatomía y fisiología animal: anatomía y fisiología de órganos relacionados con la función de nutrición y con el funcionamiento del sistema inmune; (3) la materia y sus cambios, asociado con la noción de escala nanométrica y de partícula y los cambios físicos y químicos que pueden generar determinadas interacciones. Así, el conjunto de estos saberes se alinea con la problemática planteada en el artículo: ¿qué pasa cuando las nanopartículas se introducen en el organismo?

La complejidad de la temática, debido a las interrelaciones existentes entre diferentes áreas de conocimiento, hace que el artículo pueda trabajarse con en cursos donde el alumnado conozca aspectos relacionados con la estructura de la célula y tenga ciertas nociones de materia y cambio químico, así como de anatomía y fisiología animal desde una perspectiva sistémica. Asimismo, la interpretación de los resultados, que implican considerar diferentes variables (concentración, y temperatura y señal magnética) mostradas en las figuras, implican que el alumnado esté familiarizado con el uso de gráficas y su interpretación.

¿Cómo trabajar con el artículo en el aula?

La relación curricular planteada en la tabla mostrada anteriormente propone centrar la lectura en el desarrollo de competencias relacionadas con el análisis de datos, por lo que se pueden plantear preguntas que inviten a evaluar la información contenida en el artículo desde diferentes perspectivas. En la siguiente sección se plantean ejemplos de cuestiones de aplicación con las que se puede trabajar tras la lectura del artículo y su relación curricular.

Desde el papel de la ciencia, se puede trabajar la comprensión lectora del artículo desde una perspectiva que ayude a visibilizar la parte de generación del conocimiento científico: ¿Cuál es el problema de las investigadoras e investigadores? ¿Qué están haciendo para resolverlo? ¿De qué información se dispone y qué falta por conocer sobre las nanopartículas?, pero también de la parte humana de la ciencia: ¿Quiénes son los autores? ¿Cómo pueden financiar su investigación? ¿Qué implica para la sociedad su investigación? ¿Qué aspectos éticos hay detrás de su investigación? Estas cuestiones se relacionan curricularmente del siguiente modo: 4ºESO: CE2.3, SBA; 1ºBachillerato: CE2.3 y SBA, 2º Bachillerato: CE3.2, SBE.

Cuestiones de aplicación a partir de la lectura...

(1) La investigación presentada trata de proponer formas de emplear las nanopartículas para tratar o diagnosticar enfermedades, entre ellas, para tratar de eliminar células tumorales. ¿Qué es una célula tumoral? Teniendo en cuenta cómo se reproducen las células, ¿qué les pasa a estas células? [4º ESO: CE1.1, SBB, 2ºBachillerato: CE1.1, SBC]

(2) Los autores y las autoras del artículo inyectan las nanopartículas recubiertas en la vena de la cola de un ratón... ¿Cuál será el recorrido que hacen para llegar a los órganos en los que luego se localizan? Haz un dibujo que apoye el recorrido realizado [1º Bachillerato: CE1.1, SBE]

(3) Uno de los problemas con los que se encuentran los y las autoras de este trabajo es que cuando las nanopartículas entran en contacto con la sangre, éstas pueden dejar de hacer la función para la que estaban diseñadas. Una de las situaciones que plantean es que el sistema inmune “ataque” a las nanopartículas. ¿Qué células del sistema inmune pueden “atacarlas”? Describe el proceso que podría desencadenarse. [2º Bachillerato: CE1.1, SBE y SBF]

(4) Teniendo en cuenta las figura 6 y 7, en el que se especifica la señal identificada en las nanopartículas recubiertas de glucosa y polietilenglicol, en diferentes órganos a las 72 horas y a los 4 meses, rellena la siguiente tabla (una por cada tipo de nanopartícula). Para ello, puedes indicar +++ si hay muchas nanopartículas, ++ si hay una cantidad intermedia, + si hay pocas y – si no se detecta señal). [4ºESO: CE1.1, SBA; 1ºBachillerato: CE1.1 y SBA, 2º Bachillerato: CE1.1, SBE]

Cantidad nanopartículas	Tiempo corto 3 días (72 horas)		Tiempo largo 4 meses	
Hígado				
Bazo				
Riñones				
Pulmones				
Corazón				

*Nota: La tabla se puede simplificar considerando solo la figura 6 (tiempo corto).

(5) ¿Cuál de los dos tipos de nanopartículas (con polietilenglicol o con glucosa) creéis que sería mejor usar si en un futuro llegaran a los pacientes? ¿Por qué? [4ºESO: CE2.3, SBA; 1ºBachillerato: CE2.3 y SBA, 2º Bachillerato: CE3.2, SBC Y SBE]