TOXICOLOGÍA DE LAS NANOPARTÍCULAS

NANOPARTÍCULAS

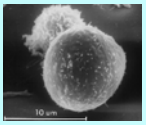
TIENEN PROPIEDADES FISICO-QUIMICAS EXCEPCIONALES Y MUY BENEFICIOSAS PARA LA INDUSTRIA, LA MEDICINA

TIENEN PROPIEDADES Y EFECTOS MUY DIFERENTES A LOS DE LOS MISMOS MATERIALES EN TAMAÑOS CONVENCIONALES, LO QUE PUEDE PLANTEAR RIESGOS DESCONOCIDOS PARA LA SALUD DEL HOMBRE Y DE OTRAS ESPECIES

ACCIÓN NOCIVA DE LOS AGENTES QUÍMICOS

Los efectos tóxicos de una sustancia en el organismo están basados en la toxicidad intrínseca, la cantidad de sustancia que está en contacto con el organismo, la probabilidad de que sea absorbida y la frecuencia con que esto pueda ocurrir.

TOXICIDAD INTRÍNSECA DE LAS NANOPARTÍCULAS



FACTORES FÍSICOS

- **Tamaño** → Penetración / Migración; Lugar de depósito
- **Superficie** → Superficie específica
- **Forma** → Fibra / filamento; Irregular; Esférica o compacta (+ / -)
- **Estructura cristalina**
- **% Agregados** → Lugar de depósito; Toxicidad

A medida que disminuye el tamaño de la partícula, el área superficial por unidad de masa aumenta, lo que conlleva un mayor número de átomos en la superficie. Cuanto mayor sea ésta, mayor será la reactividad y más tóxica la partícula.

Las nanopartículas tienen tendencia natural a unirse formando agregados y aglomerados modificándose así no sólo el lugar en el que se depositan sino también su toxicidad.

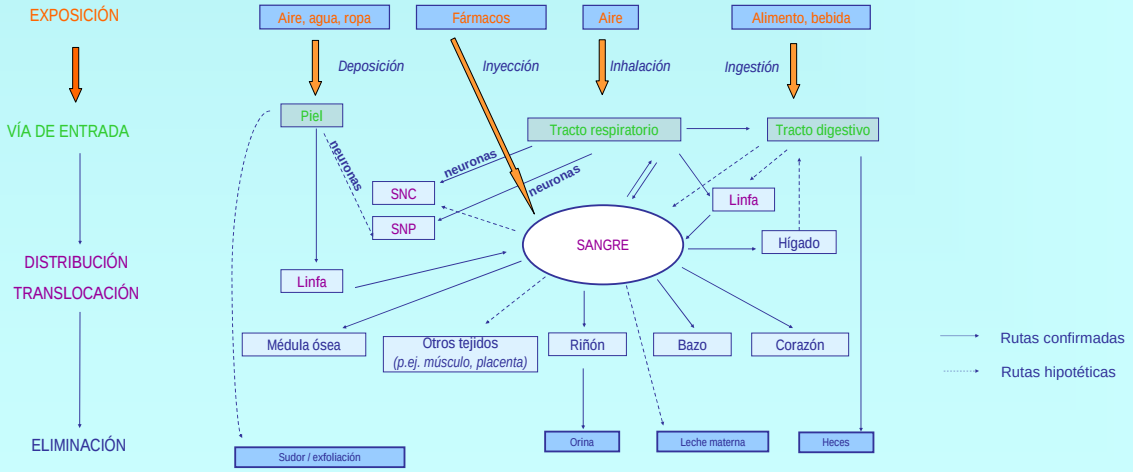
FACTORES QUÍMICOS

- **Solubilidad** → Insoluble (+) / Soluble (-)
- **Composición química**

La toxicidad de las nanopartículas no puede extrapolarse de los estudios toxicológicos que se hicieran para partículas de mayor tamaño. Un mismo material se comporta de forma distinta si se halla en macro o en la nanoescala.

TOXICOCINÉTICA DE NANOPARTÍCULAS

El riesgo real que presentan las nanopartículas para la salud depende de la probabilidad de que ocurra la exposición y de la probabilidad de que esas nanopartículas entren en el organismo.



La translocación es una propiedad específica de las nanopartículas. Este término se refiere a un proceso mediante el cual las nanopartículas atraviesan las barreras biológicas y pueden aparecer en otras partes del organismo distintas de las de entrada, pero manteniendo su integridad como partícula (es decir sin que se produzca disolución). Por ejemplo, llegando al cerebro a través del nervio olfativo.

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRABAJO E INMIGRACIÓN
INSTITUTO NACIONAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO

Autores: Virginia Gálvez Pérez, Celia Tanarro Gozalo
Contacto: vgalvezp@mtin.es, ctanarro@mtin.es

Centro Nacional de Nuevas Tecnologías
C/ Torrelaguna, 73 - 28027 Madrid

agentes químicos
simposium higiene industrial
Murcia 26-27 noviembre 2009