

Nanotecnología

¿Estamos frente a una
nueva toxicidad ?

Plenaria RLAU – 2024

Dr. Vet. Manuel Baruch

Nanopartículas

Cuando una partícula de cualquier cosa se lleva a un tamaño menor a 100 nanómetros adopta un comportamiento cuántico y la mecánica cuántica no funciona tal como nosotros esperábamos que funcionara.

- Primer caso:

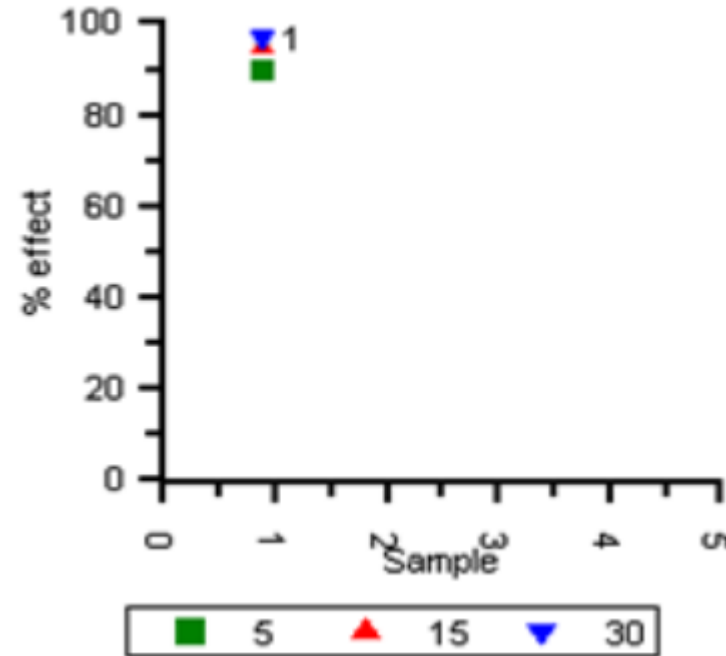
Industria que produce "protectores" solares con Polifosfato de sodio y dióxido de Titanio: Un protector Factor 30 y otro protector Factor 60.

- El Factor 30 contiene partículas de TiO_2 de $120 \mu\text{m}$.
- El Factor 60 contiene igual cantidad TiO_2 , pero en partículas de 25nm .

Toxicidad de la matriz Factor 60

- Las partículas del Factor 60, gracias a su comportamiento cuántico presentan una cohesión bidimensional extremadamente alta y forman una monocapa de trama cerrada específicamente eficaz para cubrir la piel. . .
... y esta matriz Factor 60, ocasiona a los 5 minutos una elevada toxicidad en el modelo biológico.

- Factor 60 : Gráfico de efecto tóxico a tiempo extendido.



Algunas consecuencias:

- Debemos aquí tener en cuenta que el destino final natural para los protectores solares es la piscina, la playa o la ducha.
- Este es un universo que excede el concepto clásico de dosis/respuesta y que escapa a las normativas basadas en una simple cuantificación de analitos.

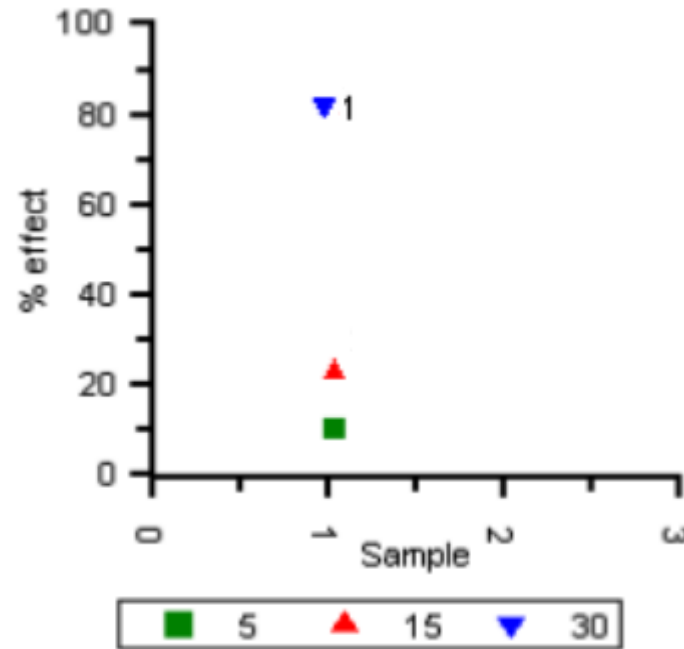
El segundo caso: Unidad productora de antitumorales.

La droga desarrollada modula el funcionamiento de los canales de calcio de la membrana citoplásmica de las células del carcinoma de páncreas.

Toxicidad de la matriz Antitumoral:

- Al ensayo, esta matriz no presenta toxicidad a los 5 minutos, una escasa toxicidad a los 15 minutos y una elevada toxicidad a los 30 minutos.

- Antitumoral : Gráfico de efecto tóxico a tiempo extendido.



Consecuencias:

- Lo importante de los modelos nanotecnológicos es que con dosis extremadamente bajas se logra un gran efecto sobre los seres vivos y por tanto, para la custodia ambiental, no basta con conocer cantidades, ahora también se hace necesario tener en cuenta el tamaño de la partícula y su peculiar efecto cuántico.

Y para terminar:

- A quienes estén interesados en nuevos desafíos tecnológicos, les presento 3 áreas que están afectando el ambiente y que escapan a los decretos reglamentarios:

- 1) Moduladores endócrinos: Sustancias que solo actúan en determinada fase del desarrollo del individuo.
- 2) Antiinfecciosos bloqueadores de reconocimiento Grupal (Quorum Sensing Blockers) : Inhiben los mediadores químicos que emiten las células para lograr el quorum que se necesita para establecer el proceso infeccioso.
- 3) Promotores de resistencia microbiana : Ver: Ministerio de Ambiente - Plan nacional de control a la resistencia microbiana.