

N A N O P A R T Í C U L A S

DE TiO_2

¿ALIADAS O ENEMIGAS DE LA VIDA?

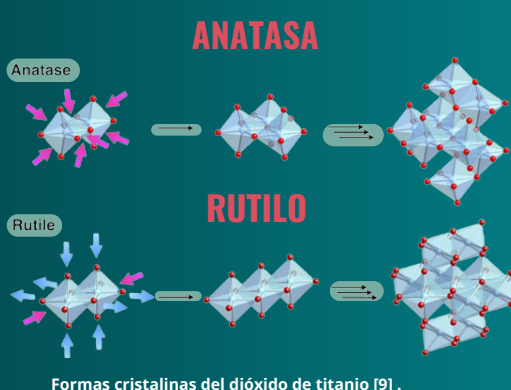
Sofía López González, Hannia Hernández Blviano, Diana Belen Marcial Reyes, José Arturo Pantoja Cruz, Daniel Emmanuel Perez Figueroa

¿QUÉ SON?

El dióxido de titanio o TiO_2 es un mineral poliforme con múltiples estructuras cristalinas: anatasa, rutilo y brookita. [1, 2]

Las nanopartículas de TiO_2 tienen como propiedades:

- Fotocatálisis
- Poder reductor
- Antimicrobiano
- Absorción de radiación electromagnética



¿DONDE SE ENCUENTRAN?

- Bloqueadores solares
- Cremas
- Lociones

Dentro de los bloqueadores se usan con el fin de reducir el impacto de los rayos UV en la piel.

No es dañino para el ser humano siempre y cuando se respeten las concentraciones adecuadas [6].

¿CÓMO NOS AFECTAN LAS NP'S DE TiO_2 ?

- Cáncer de pulmón, colon.
- Bronquitis.
- Alteraciones en las células.

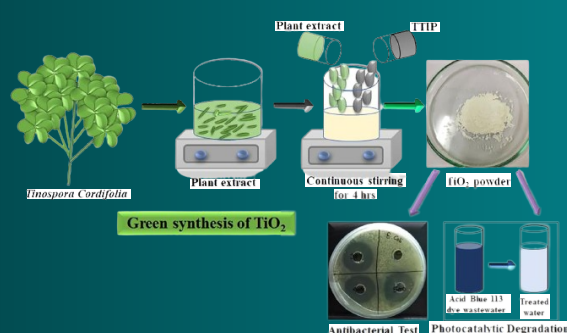
El personal que manipula el polvo de dióxido de titanio a escala nano durante la fabricación de productos está directamente expuesto a los riesgos. Muchos científicos creen que no hay un nivel inocuo de exposición a un carcinógeno [4,5].

BIOMARCADORES

Su finalidad es:

- Medir
- Evaluar
- Examinar

Recientemente, se identificó que la presencia de dióxido de titanio en plantas indica una activación los siguientes biomarcadores: ácido salicílico endógeno y ácido acetilsalicílico, indicando un posible daño sobre la planta causado por la actividad tóxica de esta nanopartícula [3].



SÍNTESIS

La síntesis de NP de TiO_2 se realiza mediante métodos:

FÍSICOS: que requieren alta energía para mantener alta temperatura y presión.

QUÍMICOS: utilizan disolventes tóxicos y durante la producción generan subproductos peligrosos [7].

Por ello se buscan alternativas **sustentables** como la síntesis verde.

Este método utiliza extractos de plantas, microorganismos y enzimas simples siendo ecológicos y menos dañinos.

Los resultados muestran que las NP sintetizadas son menos tóxicas y tienen efectos tóxicos a concentraciones relativamente altas [7, 8].

Referencias

1. Menard, A., Drobne, D., & Jemec, A. (2011). Ecotoxicity of nanosized TiO_2 . Review of in vivo data. Environmental Pollution, 159(3), 677–684.
2. Escárcega Carlos. (2012). Estudio de la toxicidad de nanopartículas de TiO_2 y TiO_2/Ag en ratas wistar machos [Universidad Autónoma de Aguascalientes]. <http://hdl.handle.net/11317/2673>
3. Fang, X., Tong, Y.-J., Li, N., Yu, L.-D., Ouyang, G., & Zhu, F. (2020). In vivo tracing of endogenous salicylic acids as the biomarkers for evaluating the toxicity of nano- TiO_2 to plants. Analytica Chimica Acta.
4. Admin, & Admin. (2018, 27 agosto). Efectos negativos del dióxido de titanio en la salud humana - Gaceta UNAM. Gaceta UNAM. <https://www.gaceta.unam.mx/efectos-negativos-del-dioxido-de-titanio-en-la-salud-humana/>
5. New Jersey Department of Health. (2016). DIÓXIDO DE TITANIO. Hoja Informativa sobre Sustancias Peligrosas, 13463-67-7.
6. La salud, ¿un Riesgo Para. (s/f). Protectores solares con dióxido de titanio en forma de nanopartículas. Europa.eu. Recuperado el 27 de septiembre de 2023, de https://ec.europa.eu/health/scientific_committees/docs/citizens_titaniumnano_es.pdf
7. Jafari, A., Rashidipour, M., Kamarehi, B., Alipour, S., & Ghaderpoori, M. (2022). Toxicity of green synthesized TiO_2 nanoparticles (TiO_2 NPs) on zebra fish. Environmental Research, 212, 113542.
8. Saini, R., & Kumar, P. (2023). Green synthesis of TiO_2 nanoparticles using *Tinospora cordifolia* plant extract & its potential application for photocatalysis and antibacterial activity. Inorganic Chemistry Communications, 156, 111221.
9. Qianjiang FangYuan Titanium Industry Co., Ltd. [Imagen]. 2018. [Rutile anatase TiO_2 uses titanium dioxide properties. [Imagen]. Formas cristalinas del dióxido de titanio] . <http://www.fangyuan-tio2.com/rutile-anatase-tio2-uses-titanium-dioxide-properties.html>