



Vamos a comenzar en breve, a las 1 CST



El Segundo Webinar en Español auspiciado por el ACS y la SQM

www.acs.org/content/acs/en/acs-webinars/spanish/panorama-nanotecnologico.html¹

¿Tiene alguna pregunta?



“¿Por qué he sido “silenciado”?”

No se preocupe. Todo el mundo ha sido silenciado, excepto los presentadores y la moderadora. Gracias, y disfruten de la presentación.

Escriba y someta sus preguntas durante la presentación²

¿Está en un grupo grande hoy?



Díganos de dónde son ustedes y cuántas personas están en su grupo!

3

La Diversidad de la Audiencia



Hoy tenemos representantes de 22 países

4

La Oficina de Actividades Internacionales



American Chemical Society → Global Community → International Activities → Chapters

Global Community

International Activities

- Travel to the US
- Travel from the US
- Meetings & Activities
- Int'l Exchange & Funding
- Global Alliances & Partnerships

Chapters

- Science & Human Rights
- Newsletter
- ACS International Center
- International Year of Chemistry 2011

International Chemical Sciences Chapters

ACS works to advance the field of chemistry around the world. Scientists outside the United States have formed International Chemical Sciences Chapters (ICSCs) to allow chemists within a geographic area to connect with one another, as well as ACS members around the world. Forming a chapter brings additional benefits to international members, beyond what they already enjoy as members of ACS.

Current Chapters:

- Hong Kong
- Hungary
- Malaysia
- Romania
- Saudi Arabia
- Shanghai
- South Africa
- South Korea
- Thailand

Establish a Chapter in Your Region

ACS encourages its international members to consider forming an ICSC as a means of staying connected with scientists in their region, and with the ACS membership around the world.

[Find out how to establish an International Chemical Sciences Chapter.](#)

ACS Network

Connect with peers around the world on the [ACS Network!](#)

Calendar of Events

[CBEN Calendar](#)

ACS in your language

[ACS in Chinese](#)

[ACS in Spanish](#)

Grants and Awards

International Chapters are eligible for a number of awards and grant opportunities issued by ACS. Find out more information about them here:

[Partners for Progress and Prosperity Award](#)

[Global Innovation Grant](#)

www.acs.org/ic

5



¿Has descubierto el elemento que falta ?



www.acs.org/2joinACS

Entérate de los beneficios de ser miembro(a) de el ACS !

6



Beneficios de la afiliación al ACS



Chemical & Engineering News (C&EN)

The preeminent weekly news source.



NEW! Free Access to ACS Presentations on Demand®

ACS Member only access to over 1,000 presentation recordings from recent ACS meetings and select events.



NEW! ACS Career Navigator

Your source for leadership development, professional education, career services, and much more.

www.acs.org/2joinACS

7



Sociedad Química de México



La Sociedad Química de México, A. C., es una Organización Nacional fundada el 16 de marzo de 1956 y constituida el 27 de agosto del mismo año, por un grupo de ilustres químicos encabezados por los Químicos Rafael Illescas Frisbie y José Ignacio Bolívar Goyanes, los Ingenieros Químicos Manuel Madrazo Garamendi, Guillermo Cortina Anciola, y la QFB, María del Consuelo Hidalgo Mondragón.

www.sqm.org.mx

8



Sugieran temas y expertos que les interesarían para el próximo webinar. acswebinars@acs.org

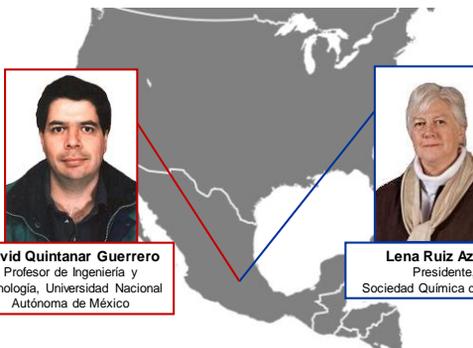


El próximo webinar del ACS y la SQM será en unos meses.

9



***“Panorama Nanotecnológico:
Desarrollo de Sistemas Biológicos y la Nanomedicina”***



David Quintanar Guerrero
Profesor de Ingeniería y
Tecnología, Universidad Nacional
Autónoma de México

Lena Ruiz Azuara
Presidente,
Sociedad Química de México

Las imágenes de la presentación están disponibles para descargar ahora

<http://bit.ly/NanoEspanol>

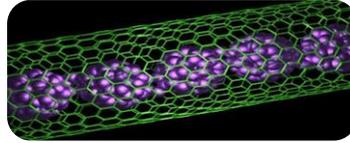
El Webinar de hoy esta auspiciado por la Sociedad Química de México y the American Chemical Society ¹⁰



David Quintanar



Posición Actual:



- *Profesor titular*
- Universidad Nacional Autónoma de México
- Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán
- Laboratorio de Posgrado en Farmacia.
- Cuautitlán Izcalli, Edo. de México, México.
- Correo electrónico: quintana@unam.mx

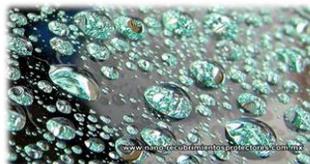


David Quintanar



Áreas de Investigación:

- Nanotecnología terapéutica.
- Desarrollo de nuevas técnicas para preparar sistemas nanoparticulados (nanoesferas, nanocápsulas, latex, etc.).
- Diseño y evaluación de nuevas estrategias para aumentar la biodisponibilidad de los fármacos lipofílicos.





David Quintanar

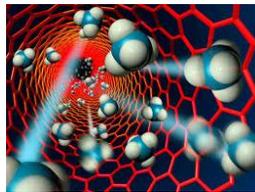


Educación y Capacitación:

- 1983-1987 Lic. En Farmacia
- Tesis: desarrollo y caracterización de DDS para la furosemida.
- Universidad Nacional Autónoma de México.
- 1994-1997 Estudios de posgrado en ciencias farmacéuticas
- Tesis: "Estudio de nuevas técnicas para obtener suspensiones de nanoparticulas de polímeros preformados".
- Université de Genève (Suiza) y Université Claude Bernard, Lyon (Francia).



David Quintanar



Reconocimientos y Premios:

- Investigador Nacional del Sistema reconocido por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología de México (CONACYT-MEX).
- Premio a la mejor tesis doctoral (Francia, 1998).
- CANIFARMA, Premio al mejor desarrollo tecnológico en ciencias farmacéuticas para uso veterinario (2011) y humano (2013).



David Quintanar



- 109 artículos (índice h = 22), 27 artículos de divulgación, ponencias del Congreso 310, 5 capítulos de libro y 15 patentes.
- **Avances en México de la nanotecnología farmacéutica** **Fármacos que dan en el blanco**



David Quintanar



Otros:

Dr. Quintanar es consultor de muchas empresas farmacéuticas en México y es miembro de diversas organizaciones científicas y profesionales.





2nd ACS/SQM Spanish Language Webinar

Panorama Nanotecnológico: Desarrollo de Sistemas Biológicos y la Nanomedicina



Dr. David Quintanar Guerrero

22 de Julio 2015



INDICE

1. Definiciones

2. Generalidades de la Nanotecnología

3. Concepciones históricas

4. Sistemas nanoparticulados

4.1. Desarrollos

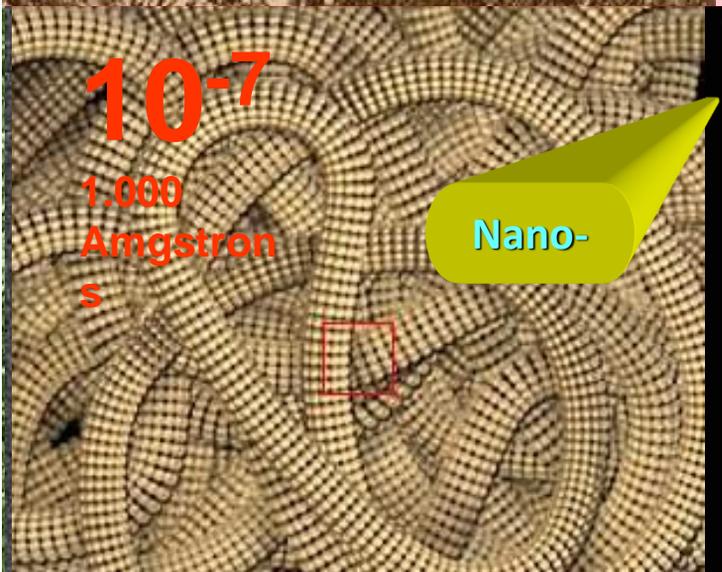
4.2. Líneas de investigación

5. Conceptualización futura



Definiciones

EL PREFIJO NANO (una billonésima parte)



10⁻⁷
1.000
Angstroms

Nano-

- Nanomedicina
- Nanobiotecnología
- Nanocapilares
- Nanocápsulas
- Nanocompuestos
- Nanocomponentes
- Nanocristales
- Nanodispositivos
- Nanoesfera
- Nanoestructuras
- Nanoelectrodos
- Nanoescala
- Nanofase
- Nanofabricación
- Nanomáquinas
- Nanopartículas
- Nanotecnología
- Nanojuntas
- Nanomotores, etc.



Definiciones

- Tecnología: habilidad de tomar ventaja del progreso de la ciencia para crear nuevas oportunidades de aplicaciones prácticas.
- Nanotecnología: trata de los materiales y sistemas cuyas estructuras y componentes exhiben novedosas y significativas propiedades físicas, químicas, y biológicas mejoradas fenómenos y procesos explicados por su talla en nanoescala*.



* *US National Nanotechnology Initiative (2000).*



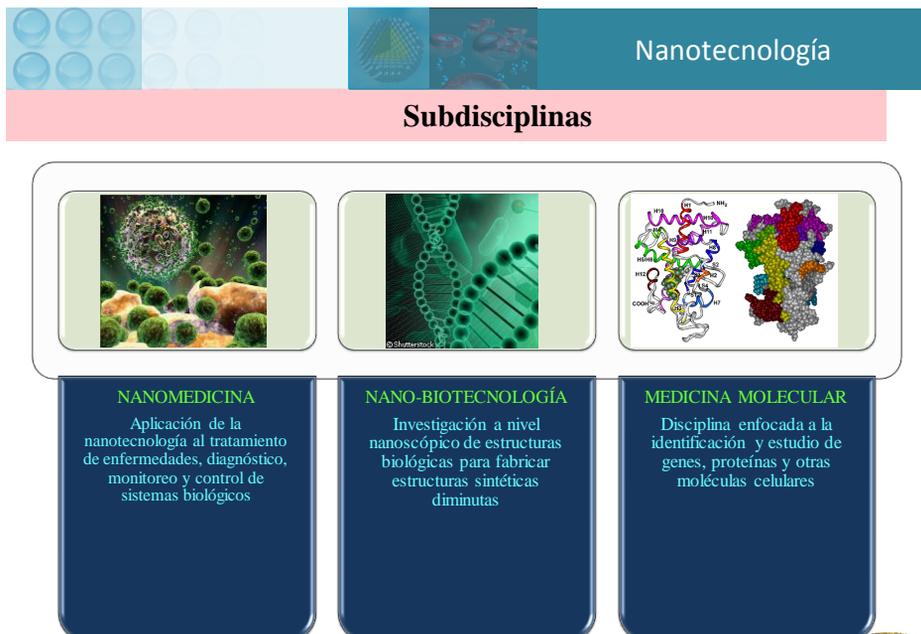
Encuesta Para La Audiencia

RESPONDER A LA PREGUNTA HACIENDO
CLICK EN BREVE EN LA PANTALLA AZUL



¿Qué tipo de arquitectura tiene una nanocápsula?

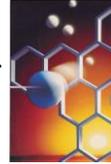
- Matricial
- Membrana
- Dispersión sólida
- Cristal líquido



Nanotecnología

Cifras a Destacar

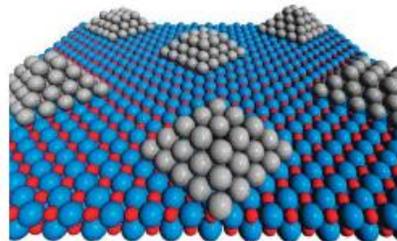
- 📖 La inversión mundial en nanotecnología fue de 430 millones de dolares en 1997 y de 12,400 millones de dólares en el 2006 (37 % EUA, 28% Japón y 24 % CEU).
- 📖 El mercado global de nanoprodutos podría alcanzar más de un trillón de dólares para el 2016.
- 📖 De 90 artículos científicos publicados en 1979 a 37,000 en el 2004.
- 📖 De 15 patentes en 1980 a mas de 5000 en el 2008.
- 📖 El precio de un producto nanotecnológico puede multiplicar su precio por 1000.
- 📖 La UNAM figura en la posición número 70 de productividad de publicaciones en nanociencias y nanotecnología a nivel mundial.



La concepción fundamental de la Nanotecnología

Richard P. Feynman

“...manipular y controlar la construcción de cosas átomo por átomo no es un intento de violar alguna ley; es algo que en principio puede hacerse; pero en la práctica no se ha logrado porque somos demasiado grandes.”



Proceed. American Physical Society (Cal Tech), There's Plenty of Room at the Bottom, 1959

Encuesta Para La Audiencia

RESPONDER A LA PREGUNTA HACIENDO
CLICK EN BREVE EN LA PANTALLA AZUL

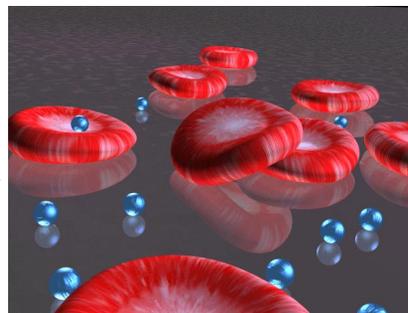
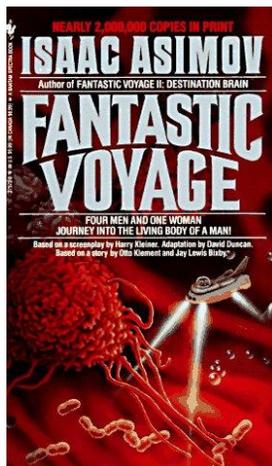


Cual método de síntesis se parte de precursores atómicos o moleculares que se hacen agregar en las condiciones experimentales adecuadas?

- Top-down
- Bottom-up
- Top-down y Bottom-up

Miniaturización y Vectorización

Isaac Asimov (El viaje fantástico)



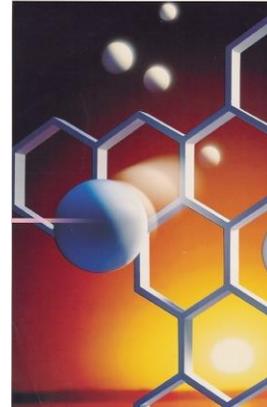
Idealidad actual



Bala Mágica

Paul Erlich

...» *Desarrollar diminutas partículas capaces de acarrear moléculas activas a sitios específicos en el cuerpo donde el efecto es requerido»...*



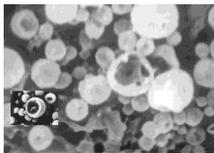
 Erlich, P., *Collected studies on immunity*, Willey & sons, 1906, p. 442



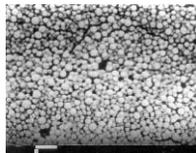
Nanopartículas

Nanocápsulas (NC) y nanoesferas (NE)

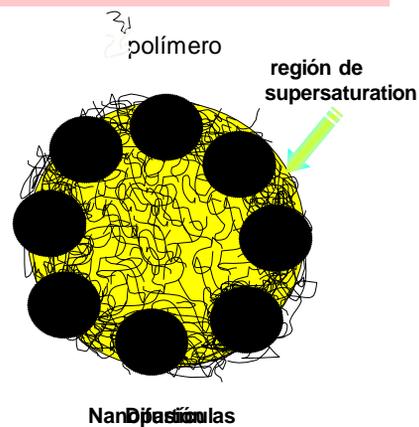
Las nanopartículas son sistemas coloidales sólidos, generalmente formados de materiales macromoleculares (biodegradables ó no) o lipídicos, en los que una sustancia activa puede ser incorporada, adsorbida ó unida químicamente a la partícula



NC



NE



 Quintanar-Guerrero, D; Allémann, Eric, Fessi, Hattem; Doelker, Eric. *Drug Development and Industrial Pharmacy* 24 (1998) 1113-1128.



Encuesta Para La Audiencia

RESPONDER A LA PREGUNTA HACIENDO
CLICK EN BREVE EN LA PANTALLA AZUL



¿Qué tipo de dispersión son las nanopartículas?

- Emulsión
- Suspensión coloidal
- Aerosol
- Espuma

Nanopartículas

Efecto Temporal y Espacial

The collage features several images: a cluster of grey spheres representing nanoparticles; a rocket launch illustrating temporal effects; a blue human silhouette with internal structures representing spatial effects; a mouse using a computer; a tray of pills; a tray of colorful powders; and a small gold nanoparticle structure.

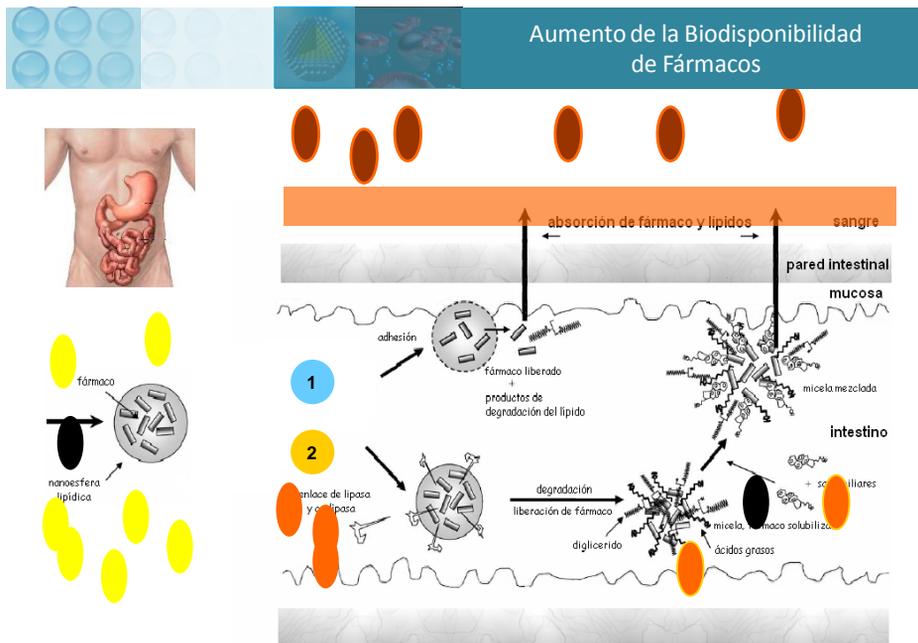
Encuesta Para La Audiencia

RESPONDER A LA PREGUNTA HACIENDO
CLICK EN BREVE EN LA PANTALLA AZUL



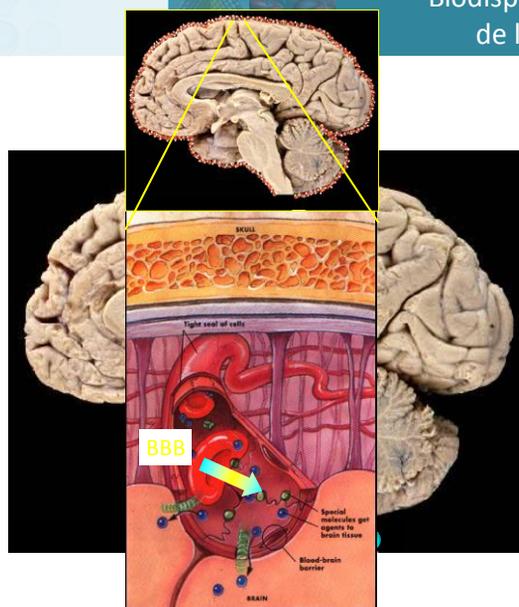
¿La idea de dirigir los nanosistemas al sitio blanco se conoce como?

- Miniaturización
- Distribución temporal
- Ubicación espacial o vectorización
- Liberación controlada



Tamayo-Esquivel, D.; Ganem Quintanar, A.; Martínez, A. L.; Navarrete Rodríguez, M.; Rodríguez-Romo, S.; Quintanar-Guerrero, D. *Journal of nanoscience and nanotechnology*. (2006), 6 (8), 217-232.

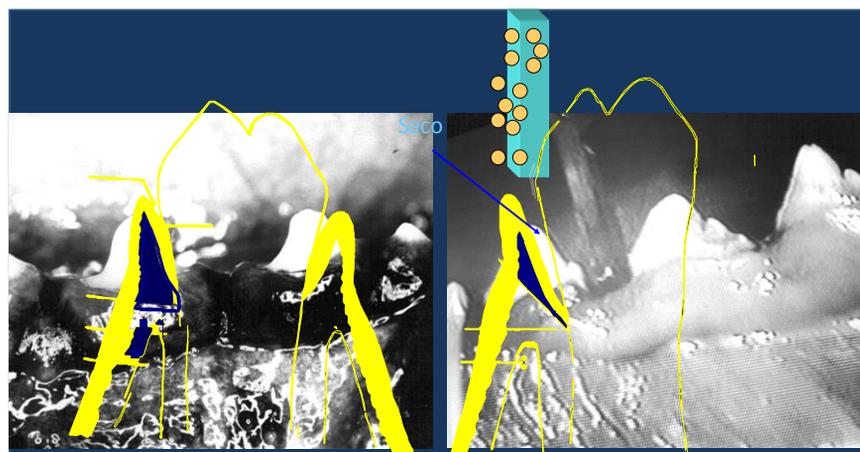
Biodisponibilidad de la BHE



Leyva-Gómez, G, Martínez-Aguilar, L., Mendoza-Elvira, S., Quintanar-Guerrero, D. *Latin American Journal of Pharmacy* 33 (2014) 307-31.



Periodontitis y Gingivitis



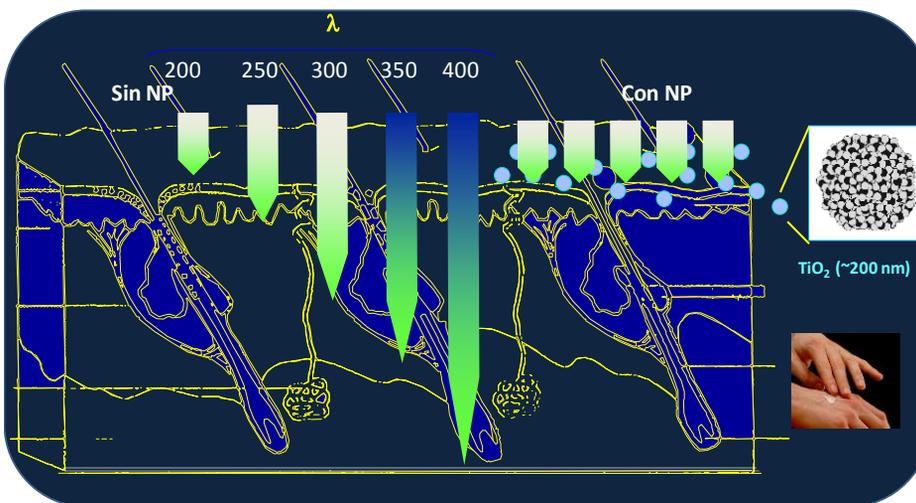
Periodonto sano

Periodontitis

Piñon-Segundo, E.; Ganem-Quintanar, A.; Alonso-Pérez, V.; Quintanar-Guerrero, D. *Preparation and characterization of ftricosan nanoparticles for periodental treatment. International Journal of Pharmaceutics* (2005), 294 (1-2), 217-232.

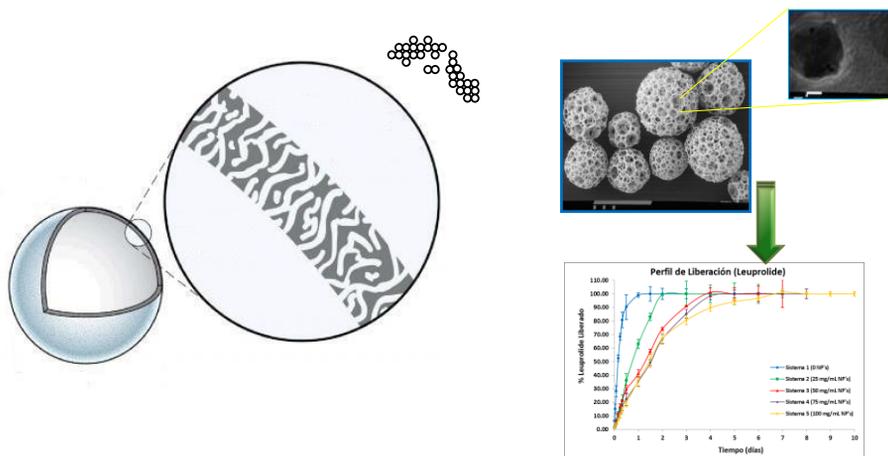


Efecto Fotoprotector



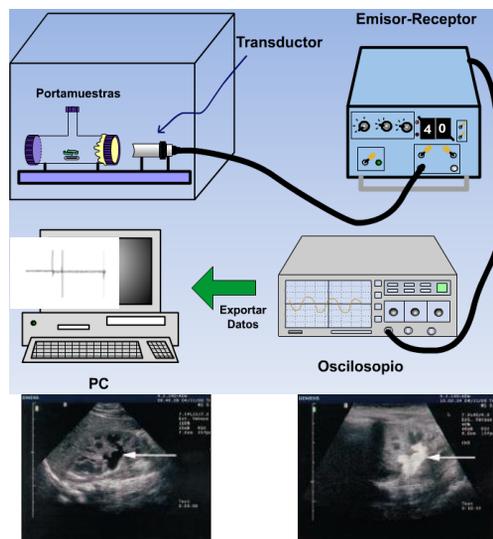
Olvera-Martínez, B., Cazares-Delgado, J., Calderilla-Fajardo, S. B., Villalobos-García, E., Ganem-Quintanar, A., Quintanar-Guerrero, D. *Journal of Pharmaceutical Sciences*, 94 (2005) 1552-1559

Sistemas Ensamblados



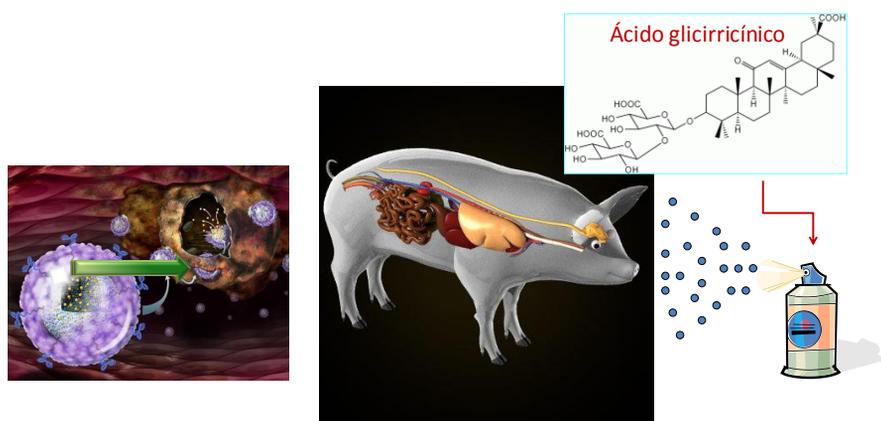
Alcalá-Alcalá, S., Benítez-Cardoza, C. G., Lima-Muñoz, E. J., Piñón-Segundo, E., Quintanar-Guerrero, D. *International Journal of Pharmaceutics* 489 (2015) 139-147.

NPs Como Agentes de Contraste



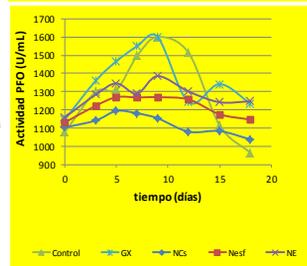
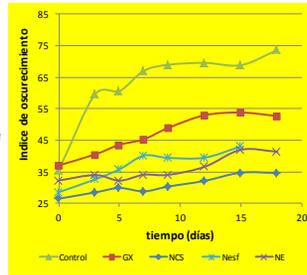
Mendoza-Muñoz, N., Noriega-Pelález, E., Nava-Arzaluz, M. G., Mendoza-Elvira, S., Quintanar-Guerrero, D. *Ultrasonics*, 51 (2011) 839-845.

Tratamientos Veterinarios



Urbán-Morlán, Z., Mendoza-Elvira, S., Quintanar-Guerrero, D., *Premio CANIFARMA VETERINARIO*, 2012.

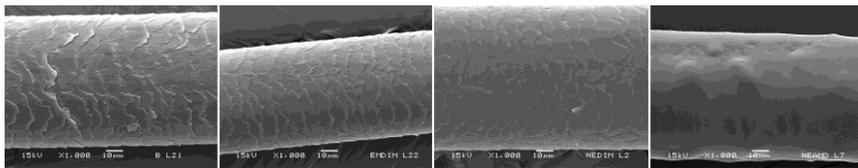
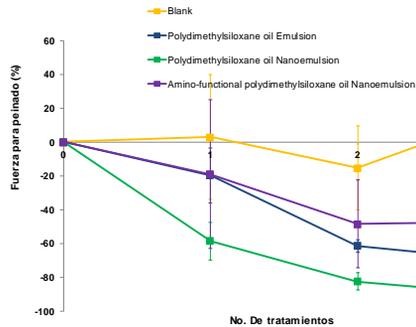
Conservación de Alimentos



Zambrano-Zaragoza, M. L., Mercado-Silva, E., Gutierrez-Cortez, E., Castaño-Tostado, E., Quintanar-Guerrero, D., *LWT- Food Sciences and Technology* 44 (2011) 1362.1368.

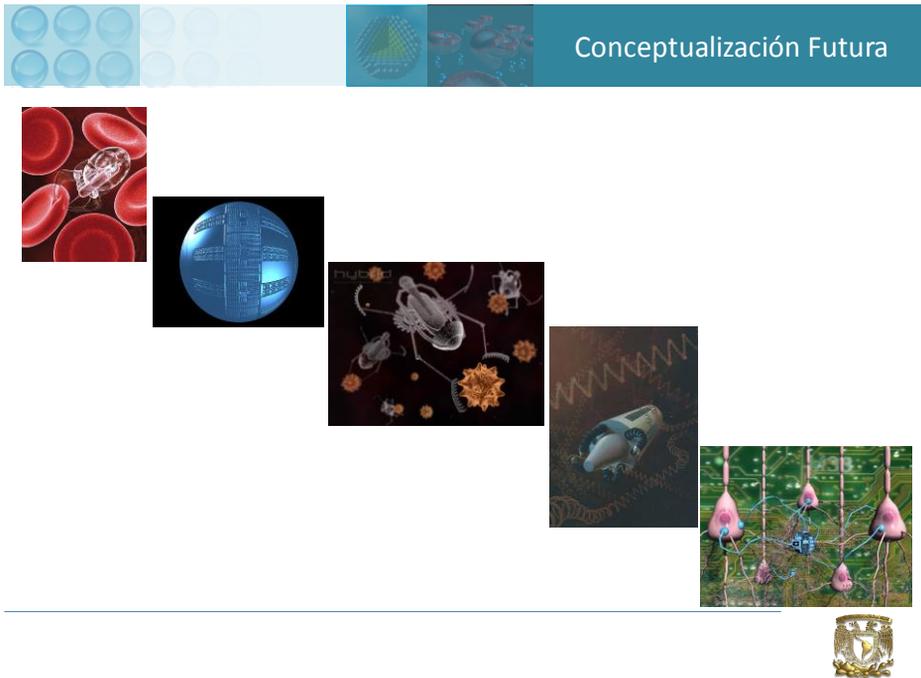
Efectos Cosméticos

✓ Nanoemulsiones de silicón (~200 nm) mejoran las propiedades de peinado, resistencia, brillo, fricción y deposición en relación a emulsiones convencionales

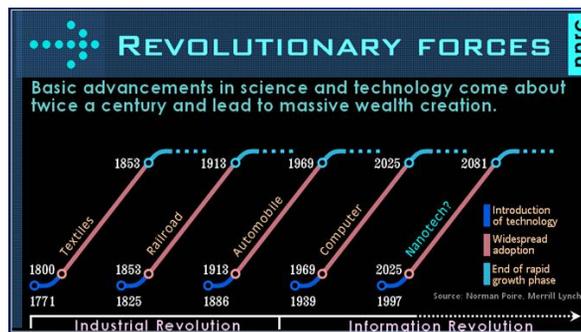


Escalona O., Fuentes P., Quintanar D. (2015, September), Preparation and characterization of silicone oil nanoemulsions by the emulsification-diffusion method. Poster presented in 23 IFSCC Conference 2015. Zürich, Swiss. y Fuentes P., Escalona O., del Real A., Quintanar D. (2015, September), Comparative study of dimethicone nanosized emulsions versus conventional emulsions to enhance hair cosmetic properties. Poster presented in 23 IFSCC Conference 2015. Zürich, Swiss.





En esta plática hemos revisado los avances logrados en la comprensión y diseño de estructuras con funcionamiento submicrónico. Las siguientes cinco décadas estarán marcadas por la concretización de las concepciones inteligentes de tercera generación para sistemas biológicos.

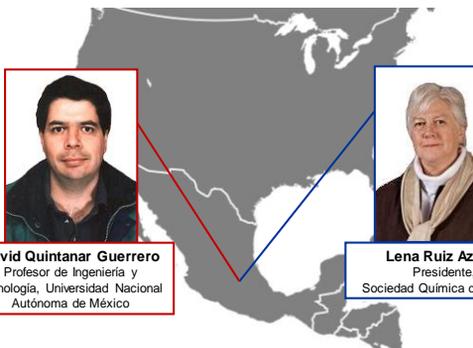




e-mail:
quintana@unam.mx



***“Panorama Nanotecnológico:
Desarrollo de Sistemas Biológicos y la Nanomedicina”***



David Quintanar Guerrero
Profesor de Ingeniería y
Tecnología, Universidad Nacional
Autónoma de México

Lena Ruiz Azuara
Presidente,
Sociedad Química de México

Las imágenes de la presentación están disponibles para descargar ahora

<http://bit.ly/NanoEspanol>

El Webinar de hoy esta auspiciado por la Sociedad Química de México y the American Chemical Society ⁴⁴



Sugieran temas y expertos que les interesarían para el próximo webinar. acswebinars@acs.org

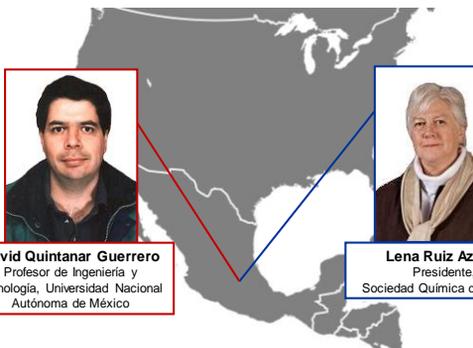


El próximo webinar del ACS y la SQM será en unos meses.

45



***“Panorama Nanotecnológico:
Desarrollo de Sistemas Biológicos y la Nanomedicina”***



David Quintanar Guerrero
Profesor de Ingeniería y
Tecnología, Universidad Nacional
Autónoma de México

Lena Ruiz Azuara
Presidente,
Sociedad Química de México

Las imágenes de la presentación están disponibles para descargar ahora

<http://bit.ly/NanoEspanol>

El Webinar de hoy esta auspiciado por la Sociedad Química de México y the American Chemical Society ⁴⁶

La Diversidad de la Audiencia



Hoy tenemos representantes de 22 países

47



Sociedad Química de México



La Sociedad Química de México, A. C., es una Organización Nacional fundada el 16 de marzo de 1956 y constituida el 27 de agosto del mismo año, por un grupo de ilustres químicos encabezados por los Químicos Rafael Illescas Frisbie y José Ignacio Bolívar Goyanes, los Ingenieros Químicos Manuel Madrazo Garamendi, Guillermo Cortina Anciola, y la QFB, María del Consuelo Hidalgo Mondragón.

www.sqm.org.mx

48

La Oficina de Actividades Internacionales



American Chemical Society → Global Community → International Activities → Chapters

Global Community

International Activities

- Travel to the US
- Travel from the US
- Meetings & Activities
- Int'l Exchange & Funding
- Global Alliances & Partnerships

Chapters

- Science & Human Rights
- Newsletter
- ACS International Center
- International Year of Chemistry 2011

International Chemical Sciences Chapters

ACS works to advance the field of chemistry around the world. Scientists outside the United States have formed International Chemical Sciences Chapters (ICSCs) to allow chemists within a geographic area to connect with one another, as well as ACS members around the world. Forming a chapter brings additional benefits to international members, beyond what they already enjoy as members of ACS.

Current Chapters:

- Hong Kong
- Hungary
- Malaysia
- Romania
- Saudi Arabia
- Shanghai
- South Africa
- South Korea
- Thailand

Establish a Chapter in Your Region

ACS encourages its international members to consider forming an ICSC as a means of staying connected with scientists in their region, and with the ACS membership around the world.

[Find out how to establish an International Chemical Sciences Chapter.](#)

ACS Network

Connect with peers around the world on the [ACS Network!](#)

Calendar of Events

[C&EN Calendar](#)

ACS in your language

[ACS in Chinese](#)

[ACS in Spanish](#)

Grants and Awards

International Chapters are eligible for a number of awards and grant opportunities issued by ACS. Find out more information about them here:

[Partners for Progress and Prosperity Award](#)

[Global Innovation Grant](#)

International Activities

www.acs.org/ic

49



Sugieran temas y expertos que les interesarían para el próximo webinar. acswebinars@acs.org



El próximo webinar del ACS y la SQM será en unos meses.

50