

Curso de Nanobiotecnología.

Materia optativa para la Lic. en Biotecnología y Biología Molecular - UNLP

1.- Elementos de Biología celular y molecular. Organización, estructura y función celular. Biomoléculas. Vías metabólicas y su regulación. Compartimentalización celular, organelas. Modelos celulares, procesos de diferenciación celular, órganos y tejidos.

2.- Nanomateriales. Definición y clasificación. Métodos de producción. Propiedades estructurales y funcionales; relaciones entre la estructura cristalina, el tamaño, la función y las propiedades. Geometrías y superficie; funcionalización. Usos y aplicaciones industriales.

3.- Biomoléculas. Propiedades y funciones biológicas. Relación entre estructura y función. Uso de técnicas espectroscópicas (RMN, FTIR, técnicas de espectroscopía de masa, Light Scattering, etc...). Membranas celulares, proteínas, enzimas. Modificaciones de biomoléculas. Sondas moleculares (técnicas fluorescencia y modelamiento molecular).

4.- Cultivos celulares. Técnicas de cultivo (lote, continuo, estado sólido). Técnicas de optimización de cultivos. Cultivos de células procariones y eucariotas. Aspectos fisiológicos, celulares y moleculares. Líneas celulares inmortales, células madres. Modelos microbianos y de plantas.

5.- Bioreactores y reactores químicos. Ventajas y desventajas. Sistemas de producción, modificación purificación, escalado y manipulación de biomoléculas a escala nano. Usos y aplicaciones industriales.

6.- Análisis y caracterización de materiales mediante técnicas espectroscópicas, microscópicas, calorimétricas y otras. Comparación de técnicas :alcances y limitaciones. Biomoléculas y nanomateriales: biofuncionalización.

7.- Nanomateriales modificados y materiales bio-híbridos. Desarrollo de sistemas híbridos orgánicos-bio, bio-inorgánicos, sistemas mixtos. Nanotrazadores: materiales bio-nanomagnéticos y bioluminiscentes. Uso de propiedades electrónicas y ópticas en biosensores y biomedicina.

8. Aplicaciones y usos de nanobiomateriales

I. Medicina y Veterinaria: liberación controlada de fármacos y moléculas en zonas blanco, uso diagnóstico y terapéutico, vacunas y adyuvantes.

II. Ingeniería de tejidos.

III. Agricultura: biopesticidas y biocidas, desarrollo de nuevos productos y aplicaciones específicas.

IV. Alimentos: desarrollo de alimentos inteligentes y/o específicos modificados a sectores sociales y/o sanitarios.

V. Usos en remediación de productos tóxicos y patogénicos.

9.- Aspectos legales: patentes, derechos y obligaciones. Aspectos sanitarios y éticos. Ensayos de biocompatibilidad, toxicidad. Aspectos sanitarios y legales.

Dr. Guillermo R. Castro

CINDEFI

Tel: 483.37.94 ext 132

E-mail: grcastro@gmail.com

Carga Horaria: 98 hs totales. Segundo semestre.

Referencias del Curso de Nanobiotecnología

Libros recomendados:

- J. Ach y L. Siep (Editor) 2007. Nano-Bio-Ethics: Ethical Dimensions of Nanobiotechnology. Lit Verlag.
- K.K. Jain (2006). Nanobiotechnology Molecular Diagnostics: Current Techniques and Applications. Taylor & Francis.
- N.H. Malsch (Editor) 2005. Biomedical Nanotechnology. CRC Press.
- D. Martin (Editor) 2006. Nanobiotechnology of Biomimetic Membranes (Fundamental Biomedical Technologies). Springer.
- C.A. Mirkin y C.M. Niemeyer (Editores) 2007. Nanobiotechnology II: More Concepts and Applications. Wiley-VCH.
- N.-T. Nguyen y S.T. Wereley 2006. Fundamentals and Applications of Microfluidics, Second Edition (Integrated Microsystems). Artech House Publishers
- C.M. Niemeyer y C.A. Mirkin (Editores) 2004. Nanobiotechnology: Concepts, Applications and Perspectives. Wiley-VCH.
- O. Shoseyov e I. Levy (Editor) 2007. NanoBioTechnology: Bioinspired Devices and Materials of the Future. Humana Press.
- G.A. Urban (Editor) 2006. BioMEMS (Microsystems). Springer.
- T. Vo-Dinh (Editor) 2007. Nanotechnology in Biology and Medicine: Methods, Devices, and Applications. CRC Press.
- Xiao-Hong Nancy Xu (Editor) 2007. New Frontiers in Ultrasensitive Bioanalysis: Advanced Analytical Chemistry Applications in Nanobiotechnology, Single Molecule Detection, and Single Cell, Analytical Chemistry and Its Applications). Wiley Interscience.

Revistas de publicación periódica

- ACS Nano. American Chemical Society.
- Bionanotechnology. Springer.
- IEE Proceedings of Nanobiotechnology.
- Journal of Bionanoscience. American Scientific Publishers
- Journal of Controlled Release. Elsevier.
- Journal of Nanobiotechnology. PubCentral.
- Molecular Pharmaceutics. American Chemical Society.
- Nanobiotechnology Humana Press.