

12 AGO 2020



Nombre de la unidad curricular: Curso "Nanomateriales aplicados a la biomedicina, síntesis, caracterización y evaluación biológica"

Licenciaturas: Bioquímica

Frecuencia y semestre de la formación al que pertenece: Semestre par. Anual.

Créditos asignados: 6

Nombre del/la docente responsable: Nicole Lecot

E-mail: nlecot@fcien.edu.uy

Requisitos previos: Tener los dos primeros años de la carrera en bioquímica con curso y examen aprobados. Y primer primer semestre del tercer año aprobado.

Ejemplos de unidades curriculares de Facultad de Ciencias u otros que aportan dichos conocimientos: Aportan a dichos conocimientos: fisicoquímica biológica, bioquímica I, fisicoquímica I, biología general, química y química analítica.

Conocimientos adicionales sugeridos:

Ninguno

Objetivos de la unidad curricular:

a) Herramientas, conceptos y habilidades que se pretenden desarrollar

Conocer los procesos y controles analíticos en el diseño y desarrollo de nanosistemas.

b) En el marco del plan de estudios

Temario sintético de la unidad curricular:

Módulo 1- Introducción a las nanoestructuras

Módulo 2- Técnicas de caracterización de nanoestructuras

Módulo 3 -Controles toxicológicos de nanoestructuras in vitro/ in vivo

Temario desarrollado:

Teóricos

Módulo 1- Introducción a las nanoestructuras

Introducción al curso. Generalidades

Nanopartículas Inorgánicas.

Nanopartículas virales

Quantum dots.

Nanopartículas de base lipídica (liposomas)

Nanopartículas a base de polimérica (Micelas poliméricas, dendrímeros)

Nanopartículas a base de conjugados (proteína polímero, nanopartículas de albúmina, otros)

Módulo 2- Técnicas de caracterización de nanoestructuras

Bases de la Microscopía electrónica de transmisión y su aplicación para el estudio de nanosistemas.

Fundamentos de caracterización por cromatografía y espectrometría de masa.

Fundamentos de calorimetría diferencial de barrido (DSC) y espectroscopías Raman e infrarroja por transformada de fourier (FTIR).

Dispersión de luz dinámica (DLS).

Análisis espectroscópico de biopolímeros y nanoestructuras por Resonancia Magnética Nuclear.

Bases de la Microscopía de Fuerza atómica (AFM) y Microscopía Raman Confocal (MRC)

Caracterización biológica de respuesta celular a nanoestructuras/nanopartículas a nivel celular.

Módulo 3 - Controles toxicológicos de nanoestructuras in vitro/ in vivo

In vitro

Ensayos de citotoxicidad, captación celular.

Caracterización biológica de respuesta a nanoestructuras/nanopartículas a nivel celular

In Vivo

Marco regulatorio en en trabajo con modelos de experimentación animal en Uruguay.

Ética en la investigación y aplicación de las 3 R's.

Modelos experimentales para testeo de nanomateriales: rata y ratón.

Condiciones de alojamiento y bioseguridad pequeños roedores: macro y micro ambiente.

Análisis toxicológicos in vivo (generalidades).

Protocolos de investigación: como llevar una idea a la práctica (conceptos importantes en el manejo de técnicas vinculadas al curso).

Bienestar en animales de experimentación. Reconocimiento de signos específicos de miedo y dolor índices de severidad punto final humanitario.

Vías de Administración de sustancias. Toma de muestras in vivo.

Test para análisis de toxicidad aguda: técnica empleada en el CIN.

Anestesia, eutanasia y necropsia (toma de muestras post mortem).

Taller de diseño y estrategia experimental.

Visita al LEA.

Prácticos

Aplicación de técnicas de caracterización: Espectroscopía infrarroja por transformada de fourier (FTIR), Espectroscopía de correlación de fotones o más conocida como dispersion de luz dinámica (DLS), Espectroscopía UV-Vis.

In vivo (parte de manipulación en modelos de experimentación, sólo para acreditados B)

Prácticas en el CIN (generalidades): Manipulación de animales, sistemas de contención, alojamiento.

Presentación de trabajos específicos.

Práctico (vías de administración empleadas en el LEA, analgesia, biodistribución, toma de imágenes).

(Se emplearían 2 ratones BALB/c y 2 nude cada 5 personas para biodistribución y lo mismo para imagen, solo acreditados).

Bibliografía

a) Básica:

Papers y libros disponibles en biblioteca

b) Complementaria:

Papers

Modalidad cursada: Presencial (con clases via zoom extranjeros) o semi-presencial.

Metodología de enseñanza: teórico/práctico presenciales. Además tendrán disponible la plataforma EVA para consulta del material.

Duración en semanas: 3

Carga horaria total: 50

Carga horaria detallada:

a) Horas aula de clases teóricas: 38

b) Horas aulas de clases prácticas: 10

c) Horas de seminarios: 2

d) Horas de talleres: -

e) Horas de salida de campo: -

f) Horas sugeridas de estudio domiciliario durante el período de clase: 30

Sistema de APROBACIÓN final

Tiene examen final: Si

Se exonera el examen final: Si

Nota de exoneración (del 3 al 12): 8

Sistema de GANANCIA

a) Características de las evaluaciones:

Evaluación continua en grupos de discusión

Presentación de un seminario en grupo (asistencia obligatoria)

1 parcial de múltiple opción, puntaje mínimo 6, total 12.

1 examen de múltiple opción, puntaje mínimo 6, total 12.

b) Porcentaje de asistencia requerido para ganar la unidad curricular: 80

c) Puntaje mínimo individual de cada evaluación y total: 50

d) Modo de devolución o corrección de pruebas: vía plataforma EVA en cuanto a los parciales; y exámenes vía plataforma y bedelia.

COMENTARIOS o ACLARACIONES:

En caso de emergencia sanitaria se realizarán los teóricos y los prácticos (demostrativos) de manera virtual. Las evaluaciones (presentaciones, parcial y examen) también serán virtuales.

Iguá 4225 esq. Matajojo • 11.400 Montevideo – Uruguay
Tel. (598) 2525 0378 • (598) 2522 947 • (598) 2525 8618 al 23 ext. 7 110 y 7 168 • Fax (598)
2525 8617