

Titulación	Tipo	Curso
2501230 Ciencias Biomédicas	OT	4

Contacto

Nombre: Julia Lorenzo Rivera

Correo electrónico: julia.lorenzo@uab.cat

Equipo docente

Carles Arus Caralto

Julia Lorenzo Rivera

Idiomas de los grupos

Puede consultar esta información al [final](#) del documento.

Prerrequisitos

Sin requerimientos específicos. Sin embargo, se aconseja al estudiantado de intercambio interesado que comprueben el haber aprobado 2 cursos académicos en su grado de origen antes de matricularse de Nanobiotecnología. Además, si algún estudiante utiliza el inglés para interactuar con el profesorado éste le contestará en la misma lengua. La lengua vehicular del profesorado en los temas 1 a 3, tanto para teoría como para problemas, será el Inglés.

Objetivos y contextualización

Se pretende proporcionar al alumnado una perspectiva acerca de los materiales y sustancias que estudia la nanobiotecnología, sus protocolos de preparación o síntesis, así como de las metodologías disponibles para su caracterización. Asimismo se consideraran las estrategias para hacer dichos nanomateriales biocompatibles y vectorializar su transporte entre células y a nivel intracelular. Finalmente, se considerará el problema de su posible toxicidad así como se darán ejemplos escogidos de las aplicaciones de los nanomateriales en sistemas vivos.

Competencias

- Demostrar que conoce y comprende las bases científicas de las técnicas de diagnóstico en biomedicina.

- Introducir cambios en los métodos y los procesos del ámbito de conocimiento para dar respuestas innovadoras a las necesidades y demandas de la sociedad.
- Leer y criticar artículos científicos originales y de revisión en el campo de la biomedicina, y ser capaz de evaluar y elegir las descripciones metodológicas adecuadas para el trabajo de laboratorio biomédico.
- Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.
- Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
- Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
- Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
- Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
- Trabajar como parte de un grupo junto con otros profesionales, comprender sus puntos de vista y cooperar de forma constructiva.

Resultados de aprendizaje

1. Buscar y gestionar la información procedente de diversas fuentes.
2. Describir las bases físico-químicas y matemáticas de las técnicas biomédicas de diagnóstico.
3. Explicar las técnicas más relevantes de diagnóstico en biomedicina.
4. Introducir cambios en los métodos y los procesos del ámbito de conocimiento para dar respuestas innovadoras a las necesidades y demandas de la sociedad.
5. Leer textos especializados tanto en lengua inglesa como en las lenguas propias.
6. Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.
7. Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
8. Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
9. Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
10. Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
11. Trabajar como parte de un grupo junto con otros profesionales, comprender sus puntos de vista y cooperar de forma constructiva.

Contenido

Tema 1. (en Inglés) Introducción. Concepto de Nano(bio)tecnología.

Nanomateriales/Nanopartículas/Nanomáquinas. Nanometrología. Metodologías principales para la caracterización de nanopartículas y nanomateriales. Nanofabricación. Interacción de nanomateriales con los tejidos.

Tema 2. (en Inglés) Metodologías principales para la caracterización de nanopartículas y nanomateriales. Tamaño, rango de tamaño y concentración. Potencial "Zeta". Morfología. Microscopía electrónica. Microscopía de fuerza atómica. Espectrometría de fuerza. Sensores de brazo móvil ("cantilever"). Nanometrología y nanomanipulación, pinzas ópticas. Otros.

Tema 3. (en Inglés) Tipos de nanomateriales. Liposomas. Nanopartículas de núcleo inorgánico. Nanopartículas de núcleo orgánico. Nanopartículas basadas en proteínas. Nanotubos de carbono, grafeno.

Tema 4. Funcionalización de nanomateriales para: biocompatibilidad, transporte de sustancias, vectorialización del transporte, liberación selectiva (internalización celular, vectorialización subcelular), visualización de nanoestructuras in vivo, generación de biosensores y nanodispositivos analíticos.

Tema 5. Nanofabricación. Nanomateriales de partida (nanopartículas, nanoplacas, materiales basados en grafeno). Nanofabricación: masiva (dura/de grande a pequeño), suave, selectiva átomo a átomo (coger-y-pegar).

Tema 6. Aplicaciones de la Nano(bio)tecnología a: medicina personalizada (diagnóstico y terapia, ingeniería de tejidos, biodistribución, nanotoxicología). Otras aplicaciones.

"*Amenos que las restricciones impuestas por las autoridades sanitarias obliguen a una priorización o reducción de estos contenidos."

Actividades formativas y Metodología

Título	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Tipo: Dirigidas			
Clases magistrales	26	1,04	2, 3, 5, 7, 10
Prácticas de laboratorio	12	0,48	5, 7, 10, 11
Trabajo dirigido en aula	13	0,52	1, 5, 11
Tipo: Supervisadas			
Entrega de trabajos e interacción a través del Campus Virtual.	14	0,56	1, 5, 11
Tutoría individual	2	0,08	
Tipo: Autónomas			
Búsqueda de información, estudio, procesamiento de la información i envío electrónico del trabajo supervisado realizado a través del "Campus Virtual"	46,5	1,86	1, 5, 11
Estudio para exámenes	10	0,4	1, 5
Redacción de la memoria de prácticas	6	0,24	1, 5, 11
Resolución de problemas	10	0,4	1, 5, 11

Clases magistrales de teoría y problemas, con énfasis en la participación y en el aprendizaje de los alumnos. Dicha participación y aprendizaje se activará por parte del profesor mediante preguntas y propuestas de trabajos y problemas a resolver por los alumnos, de manera que sus respuestas sean evaluadas y formen parte del proceso de evaluación continuada del aprendizaje de los alumnos (ver también el apartado de evaluación). El trabajo de laboratorio (3 sesiones) se llevará a cabo en grupos de 2-3 personas.

Se dedicarán 15 minutos de una clase a responder a las encuestas institucionales de la UAB.

Nota: se reservarán 15 minutos de una clase dentro del calendario establecido por el centro o por la titulación para que el alumnado rellene las encuestas de evaluación de la actuación del profesorado y de evaluación de la asignatura o módulo.

Evaluación

Actividades de evaluación continuada

Título	Peso	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Entrega de la memoria de prácticas y evaluación del trabajo llevado a cabo en el laboratorio	10%	0,5	0,02	1, 2, 3, 5, 11
Entrega de trabajos del curso	50%	6	0,24	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11
Exámenes parciales	40%	4	0,16	1, 2, 3, 5

- No se prevé aplicar el sistema de evaluación única a esta asignatura.

- Toda participación oral o escrita evaluable que se lleve a cabo en inglés, tendrá un factor multiplicador máximo de 1,1 i mínimo de 1.

- Evaluación del trabajo por curso, que procederá de un mínimo de 3 entregas evaluables, 50%, Evaluación de la memoria y trabajo de prácticas de laboratorio, 10%, examen escrito (dos parciales), 40% del total de puntuación.

- Exámenes: el examen escrito será de tipo pregunta corta/problema, con acceso a libros, apuntes, ordenador (según el profesor, a consultar, podrá permitirse o no acceso a internet). El primer parcial se llevará a cabo después del tema 3 y el segundo parcial después del tema 6. La nota final del examen escrito será la media aritmética de los dos parciales.

- Evaluación del trabajo del curso. Se propondrán un mínimo de 9 "trabajos" a llevar a cabo durante el curso. Dichos trabajos podrá ser de tipo resolución de problemas, de interpretación de resultados de publicaciones, de búsqueda bibliográfica, de presentación de seminarios, etc, a proponer por cada profesor responsable a través de la herramienta de interacción del Campus Virtual. Caso de trabajos a presentar impresos, aparte de la entrega de una versión electrónica dentro del plazo establecido, será obligatorio entregar una copia impresa al profesorado responsable. Los trabajos a evaluar podrán ser individuales o en grupos pequeños, según propuesta del profesorado.

- Revisión de notas. Después de cada examen escrito habrá un día y franja horaria para la revisión de las notas previamente anunciadas. Por otra parte, las notas de la evaluación continuada irán apareciendo en el Campus Virtual de manera periódica. Con respecto a dichas notas, se establecerán tres franjas temporales de revisión durante el curso. Los días y franjas horarias de dichas revisiones se harán públicas a través del Campus Virtual con un mínimo de 48 horas de anticipación, además de anunciarse en clase.

- A efectos de normativa, todos los trabajos i respuestas a problemas (mínimo de 9) dados durante el curso tendrán consideración de contribuciones a la evaluación global de la asignatura (50% del curso).
- Los estudiantes que no puedan asistir a una evaluación individual por causa justificada (por ejemplo, por enfermedad, defunción de un familiar en primer grado o accidente) i aporten justificante oficial al respecto al Coordinador de Grado, tendrán derecho a realizar la evaluación en cuestión con posterioridad. El Coordinador de Grado velará por el adecuado cumplimiento de dicho derecho con el profesor de la asignatura afectada.
- Para poder asistir a las sesiones de prácticas de laboratorio, es necesario que el estudiante justifique el haber superado las evaluaciones de bioseguridad y seguridad que encontrará en el Campus Virtual, además de ser conocedor y aceptar la normativa de funcionamiento de los laboratorios de la Facultad de Biociencias.
- Descripción del proceso de recuperación. Para ser finalmente elegible para la aplicación del proceso de recuperación para la calificación final, el estudiantado debería haber sido evaluado en un conjunto de actividades que equivalgan al menos a dos tercios de la puntuación final del curso o módulo. Por lo tanto, el estudiantado será calificado como "No Evaluable" si la ponderación de todas las actividades de evaluación realizadas, antes de la aplicación de las calificaciones derivadas de la evaluación de recuperación, es inferior al 67% de la puntuación final. Cualquier calificación obtenida en las actividades identificadas como "actividades de recuperación" sustituirá la calificación obtenida en las actividades anteriores a la recuperación, independientemente de que la calificación anterior sea menor o superior a la calificación de recuperación. La sesión de recuperación se aplicará a las actividades equivalentes al menos al 50% de la puntuación final. Por tanto, los elementos específicos involucrados en el proceso de recuperación sustituirán la calificación derivada de los exámenes 1 y 2 (40% del grado global) y a 1/6 de la calificación derivada del trabajo participativo y de laboratorio (10% de la nota global, problemas +trabajos +evaluación de las prácticas de laboratorio). Durante la actividad de recuperación se permitirá el acceso a todos los materiales relacionados con el curso incluyendo Internet. Para evitar la impresión innecesaria de materiales de calificación o reservar espacios para sesiones de recuperación no necesarias, habrá un período de 48 horas antes de la actividad de recuperación para que los estudiantes declaren su interés en asistir a la sesión de recuperación. Sólo los estudiantes que han declarado interés en asistir a la sesión de recuperación a través del Campus Virtual antes del plazo de 48 horas serán admitidos en dicha actividad. En caso de que ningún miembro del estudiantado solicite participar, se cancelará la sesión de recuperación.

"*La evaluación propuesta puede experimentar alguna modificación en función de las restricciones a la presencialidad que impongan las autoridades sanitarias."

Bibliografía

Libros de referencia

1. Nanomedicine. An Introductory Textbook. Rob Burgess. Pan Stanford Publishing 2012.
2. Nanoparticles in translational science and medicine. Ed Antoni Villaverde, in "Progress in Molecular Biology and Translational Science and Medicine" Vol. 104, Elsevier, Amsterdam, 2011.
3. Nanobiotechnology. Eds. Christof Niemeyer and Chad Mirkin, 2004, Wiley-VCH.
4. Nanobiotechnology II. Eds. Chad Mirkin and Christof Niemeyer, 2007, Wiley-VCH.
5. Bionanotechnology. Concepts and applications, by Ljiljana Fruk and Antonina Kerbs. Cambridge University Press 2021.

Software

Ninguno

Lista de idiomas

Nombre	Grupo	Idioma	Semestre	Turno
(PAUL) Prácticas de aula	341	Inglés	segundo cuatrimestre	mañana-mixto
(PLAB) Prácticas de laboratorio	341	Inglés	segundo cuatrimestre	tarde
(TE) Teoría	34	Catalán/Español	segundo cuatrimestre	mañana-mixto