

Nanociencia de Biomoléculas

Código: 103273
Créditos ECTS: 6

2025/2026

Titulación	Tipo	Curso
Nanociencia y Nanotecnología	OT	4

Contacto

Nombre: Sebastian Martin Tanco

Correo electrónico: sebastianmartin.tanco@uab.cat

Equipo docente

Enea Sancho Vaello

Idiomas de los grupos

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

Prerrequisitos

Ninguno específico

Objetivos y contextualización

Dar al alumnado una perspectiva de las características de las biomoléculas aplicada al ámbito de la nanociencia, de las metodología que utilizan para su manipulación y estudio. Asimismo se profundizará en el conocimiento de sus propiedades nanomecánicas y en el diseño de nanomateriales a partir de sus propiedades auto-asociativas.

Competencias

- Adaptarse a nuevas situaciones.
- Aplicar los conceptos, principios, teorías y hechos fundamentales relacionados con la Nanociencia y Nanotecnología a la resolución de problemas de naturaleza cuantitativa o cualitativa en el ámbito de la Nanociencia y Nanotecnología.
- Aprender de forma autónoma.
- Comunicarse con claridad en inglés.
- Comunicarse de forma oral y escrita en la lengua nativa.
- Demostrar motivación por la calidad.
- Demostrar que comprende los conceptos, principios, teorías y hechos fundamentales relacionados con la Nanociencia y Nanotecnología.

- Efectuar evaluaciones correctas del impacto ambiental y socioeconómico asociado a las sustancias químicas y a los nanomateriales.
- Gestionar la organización y planificación de tareas.
- Interpretar los datos obtenidos mediante medidas experimentales, incluyendo el uso de herramientas informáticas, identificar su significado y relacionarlos con las teorías químicas, físicas o biológicas apropiada.
- Mantener un compromiso ético.
- Mostrar sensibilidad hacia temas medioambientales.
- Obtener, gestionar, analizar, sintetizar y presentar información, incluyendo la utilización de medios telemáticos e informáticos.
- Operar con un cierto grado de autonomía e integrarse en poco tiempo en el ambiente de trabajo
- Proponer ideas y soluciones creativas.
- Razonar de forma crítica.
- Reconocer los términos relativos al ámbito de la Física, Química y Biología, así como a la Nanociencia y la Nanotecnología en lengua inglesa y utilizar eficazmente el inglés en forma escrita y oral en su ámbito laboral.
- Resolver problemas y tomar decisiones.
- Trabajar en equipo y cuidar las relaciones interpersonales de trabajo.

Resultados de aprendizaje

1. Adaptarse a nuevas situaciones.
2. Adquirir conocimientos sobre nanomecánica de biomoléculas y sobre el uso de sus propiedades autoasociativas para la construcción de nanomateriales.
3. Aprender de forma autónoma.
4. Comprender textos y bibliografía en inglés sobre Bioquímica, Biología molecular, Microbiología, Inmunología y sobre los temas relacionados con Nanociencia y Nanotecnología.
5. Comunicarse con claridad en inglés.
6. Comunicarse de forma oral y escrita en la lengua nativa.
7. Demostrar motivación por la calidad.
8. Evaluar los riesgos para la salud humana de los nanomateriales utilizados en Bionanotecnología.
9. Exponer breves informes sobre de Biología y Bionanotecnología en inglés.
10. Gestionar la organización y planificación de tareas.
11. Interpretar trabajos científicos realizados con técnicas de análisis de moléculas individuales y realizar cálculos de nanomecánica.
12. Mantener un compromiso ético.
13. Mostrar sensibilidad hacia temas medioambientales.
14. Obtener, gestionar, analizar, sintetizar y presentar información, incluyendo el uso de medios telemáticos e informáticos.
15. Operar con un cierto grado de autonomía e integrarse en poco tiempo en el ambiente de trabajo
16. Proponer ideas y soluciones creativas.
17. Razonar de forma crítica.
18. Reconocer los sistemas de manipulación y estudio de biomoléculas individuales.
19. Reconocer los términos ingleses empleados en Bioquímica, Biología molecular, Microbiología, Inmunología y en los temas relacionados con Nanociencia y Nanotecnología.
20. Redactar informes sobre temas de Biología y Bionanotecnología en inglés.
21. Resolver problemas y tomar decisiones.
22. Trabajar en equipo y cuidar las relaciones interpersonales de trabajo.
23. Utilizar correctamente las herramientas informáticas necesarias para interpretar y exponer los resultados obtenidos.

Contenido

Tema 1. Introducción. Características de las moléculas biológicas y de las máquinas biológicas. Motores biológicos.

Tema 2. Introducción a las máquinas moleculares sintéticas y su comparación con las biológicas.

Tema 3. Propiedades nanomecánicas de los ácidos nucleicos. Los ribosomas como máquinas sintéticas celulares.

Tema 4. Máquinas biomoleculares. Miosina, quinesina y dineína. Microtúbulos. ATP sintasas y ATPasas. Flagelos bacterianos. DNA y RNA polimerasas. Otros motores basados en proteínas como las bombas de eflujo.

Tema 5. Diseño de nanomateriales a partir de las propiedades auto-asociativas de las biomoléculas. El ADN como material de construcción: DNA Origami. Nanomateriales basados en proteínas, péptidos, liposomas, magnetosomas, virus-like particles.

Actividades formativas y Metodología

Título	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Tipo: Dirigidas			
Clases de problemas o prácticas	18	0,72	2, 3, 6, 7, 10, 11, 15, 16, 17, 18, 20, 21, 22
Clases de teoría	34	1,36	2, 4, 6, 11, 12, 16, 17, 19, 18, 20, 23
Tipo: Supervisadas			
Tutoría	8	0,32	3, 4, 15, 17, 19, 23
Tipo: Autónomas			
Estudio	61,5	2,46	2, 4, 10, 11, 14, 15, 17, 18, 21
Resolución de casos prácticos y problemas	22,5	0,9	6, 11, 17, 20, 21, 22, 23

La asignatura consta de clases magistrales teóricas y de clases de problemas y/o clases prácticas y seminarios.

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 trabajos	30	2	0,08	1, 3, 8, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 13, 14, 15, 16, 17, 20, 21, 22, 23
Pruebas escritas	70	4	0,16	2, 4, 6, 7, 10, 11, 12, 15, 17, 19, 18

Evaluación continua:

Evaluación del trabajo del curso 30% del total el 70% restante del total se repartirá entre asistencia/participación 20% y examen escrito 50%.

Evaluación del trabajo durante el curso: Habrá dos trabajos a realizar durante el curso. Pueden ser de búsqueda bibliográfica, presentación de seminarios, interpretación de datos de trabajos, etc. Según el profesor pueden ser trabajos individuales o de grupo a entregar de forma impresa, por medio del campus virtual o presentaciones en el aula.

La nota mínima a aprobar será de 5 sobre 10.

En caso de que el alumno tenga una nota inferior a 3,5 o no haya completado al menos 2/3 de las actividades evaluables no se podrá presentar al examen final que comprenderá los contenidos teóricos y que valdrá como máximo un 70 % de la nota final.

Importante: Si se detecta plagio en alguno de trabajos entregados podrá comportar que el alumno suspenda el módulo entero.

Para esta asignatura, se permite el uso de tecnologías de Inteligencia Artificial (IA) exclusivamente en tareas de apoyo, como la búsqueda bibliográfica o de información, la corrección de textos o las traducciones. El estudiante deberá identificar claramente qué partes han sido generadas con esta tecnología, especificar las herramientas utilizadas e incluir una reflexión crítica sobre cómo estas han influido en el proceso y en el resultado final de la actividad. La falta de transparencia en el uso de la IA en esta actividad evaluable se considerará una falta de honestidad académica y podrá conllevar una penalización parcial o total en la calificación de la actividad, o sanciones mayores en casos graves.

Evaluación única:

Habrá un Examen que incluirá Teoría y el contenido realizado en las sesiones de prácticas de aula y contenidos de los seminarios realizados en la asignatura. La prueba constará de preguntas de tipos temas a desarrollar. La nota obtenida en esta prueba supondrá el 70% de la nota final de la asignatura, el 50% correspondiente a la teoría y el otro 20% correspondiente a los contenidos de las prácticas de aula y seminarios.

La entrega de las actividades realizadas durante todo el curso seguirá el mismo procedimiento que en la evaluación continua: Habrá dos trabajos a realizar durante el curso. Pueden ser de búsqueda bibliográfica, presentación de seminarios, interpretación de datos de trabajos, etc. Según el profesor pueden ser trabajos individuales o de grupo a entregar de forma impresa, por medio del campus virtual o presentaciones en el aula. La entrega se realizará el mismo día que el día del examen. La nota obtenida en esta prueba supondrá el 30% de la nota final de la asignatura.

En caso de que el alumno tenga una nota inferior a 3,5 no se podrá presentar en el examen final que comprenderá los contenidos teóricos y que valdrá como máximo un 70% de la nota final.

Bibliografía

- 1- Nanochemistry: A Chemical Approach to Nanomaterials. RSC Publishing. 2008.
- 2- Molecular Machines . Benoit Roux Ed. 2011.
- 3- Motor proteins and Molecular Motors. CRC Press 2020.

Software

No hay

Grupos e idiomas de la asignatura

La información proporcionada es provisional hasta el 30 de noviembre de 2025. A partir de esta fecha, podrá consultar el idioma de cada grupo a través de este [enlace](#). Para acceder a la información, será necesario introducir el CÓDIGO de la asignatura

Nombre	Grupo	Idioma	Semestre	Turno
(PAUL) Prácticas de aula	1	Catalán/Español	segundo cuatrimestre	mañana-mixto
(TE) Teoría	1	Catalán/Español	segundo cuatrimestre	mañana-mixto