



Universitat de Lleida

GUÍA DOCENTE  
**BIOLOGÍA SINTÉTICA EN  
BIOMEDICINA**

Coordinación: VAQUEIRO DE CASTRO ALVES, RUI  
CARLOS

Año académico 2023-24

## Información general de la asignatura

<b>Denominación</b>	BIOLOGÍA SINTÉTICA EN BIOMEDICINA			
<b>Código</b>	101526			
<b>Semestre de impartición</b>	1R Q(SEMESTRE) EVALUACIÓN CONTINUADA			
<b>Carácter</b>	Grado/Máster	Curso	Carácter	Modalidad
	Grado en Ciencias Biomédicas	4	OPTATIVA	Presencial
<b>Número de créditos de la asignatura (ECTS)</b>	6			
<b>Tipo de actividad, créditos y grupos</b>	<b>Tipo de actividad</b>	PRAULA	TEORIA	
	<b>Número de créditos</b>	4	2	
	<b>Número de grupos</b>	1	1	
<b>Coordinación</b>	VAQUEIRO DE CASTRO ALVES, RUI CARLOS			
<b>Departamento/s</b>	CIENCIAS MÉDICAS BÁSICAS			
<b>Información importante sobre tratamiento de datos</b>	Consulte <a href="#">este enlace</a> para obtener más información.			

Profesor/a (es/as)	Dirección electrónica\nprofesor/a (es/as)	Créditos impartidos por el profesorado	Horario de tutoría/lugar
VAQUEIRO DE CASTRO ALVES, RUI CARLOS	rui.alves@udl.cat	7,2	

## Objetivos académicos de la asignatura

Ver apartado competencias

## Competencias

### Competencias básicas

CB1 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

CB2 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

CB3 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.

CB4 Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

CB5 Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

### Competencias Generales

CG1. Tener una correcta expresión oral y escrita

CG2 Dominar una lengua extranjera.

CG3 Dominar las TIC

CG4 Respetar los derechos fundamentales de igualdad entre hombres y mujeres, la promoción de los Derechos Humanos y los valores propios de una cultura de paz y de valores democráticos.

CG5 Aplicar la perspectiva de género a las tareas propias del ámbito profesional

### Competencias Específicas

CE11. Describir los mecanismos de almacenamiento y procesamiento de la información genética, así como los distintos niveles de organización del genoma humano.

- CE13. Evaluar críticamente la literatura biomédica en relación al diseño, análisis estadístico e interpretación de resultados, así como saber interpretar las medidas de riesgo y asociación, los intervalos de confianza y la significación estadística.
- CE14. Diseñar estudios sencillos y analizar los resultados de acuerdo a los objetivos planteados.
- CE15. Diferenciar la biología de los microorganismos en sus aspectos estructurales, fisiológicos y genéticos, así como su diversidad.
- CE18. Valorar críticamente y utilizar las tecnologías y fuentes de información clínica y biomédica, para obtener, organizar, interpretar y comunicar información clínica, científica y sanitaria
- CE19. Manejar material y aplicar técnicas básicas de laboratorio.
- CE44. Describir la estructura, propiedades y niveles de organización del DNA y el RNA.
- CE45. Definir las bases moleculares y los mecanismos del flujo de la información genética y su regulación.
- CE47. Valorar las técnicas de análisis de la estructura y expresión de los genomas.
- CE48. Valorar las técnicas de estudio del proteoma celular.
- CE49. Evaluar las técnicas de estudio de los metabolitos celulares.
- CE50. Discriminar las singularidades del análisis genético molecular y sus implicaciones biotecnológicas y biomédicas.
- CE51. Definir los fundamentos y aplicar la metodología utilizada en la modificación genética de los organismos.
- CE53. Aplicar correctamente las bases legales y los principios de bioética relacionados con el desarrollo y la aplicación de las metodologías moleculares y celulares en la práctica de las ciencias biomédicas y ciencias de la vida.
- CE54. Reconocer y aplicar medidas para evitar los problemas ecológicos-ambientales en el desarrollo y aplicación de las ciencias de la vida
- CE55. Utilizar las distintas herramientas bioinformáticas para extraer información de bases de datos en relación a la estructura y función de genes y proteínas, y conocer los métodos de comparación de secuencias y de comparación entre distintos genomas.
- CE60. Aplicar los métodos básicos de Biología Molecular utilizados en la investigación biomédica
- CE61. Diferenciar los medios técnicos y metodológicos utilizados en investigación Biomédica
- CE69. Aplicar transversalmente los conocimientos y habilidades adquiridos en la resolución de problemas.
- CE72. Utilizar adecuadamente el vocabulario científico y técnico propio de los diferentes ámbitos de las ciencias biomédicas Ser capaz de realizar informes escritos comprensibles sobre el trabajo realizado, con una justificación basada en los conocimientos teórico-prácticos conseguidos.
- CE75. Describir los principios fundamentales de la biología de sistemas y ser capaz de orientar el razonamiento acerca de un problema de investigación interrelacionando los niveles genómico, proteómico y metabólico.
- CE76. Definir el concepto de modelo matemático de un sistema y su papel en la evaluación de hipótesis acerca de la integración de los distintos elementos que componen el sistema objeto de estudio.
- CE77. Reconocer la importancia de los aspectos dinámicos en la evaluación de problemas metabólicos, con especial atención al papel de la simulación en la evaluación de modelos.

## Contenidos fundamentales de la asignatura

Unidad 1: Introducción a la biología sintética

¿Qué es la biología sintética?

Biología sintética como una forma de evaluar y mejorar nuestra comprensión de la biología.

Biología sintética como una forma de crear aplicaciones biomédicas y biotecnológicas.

Unidad 2: Sabores de la biología sintética.

Biología sintética clásica

Diseño de piezas biológicas estándar.

Diseño de circuitos y organismos con comportamiento estándar.

Genómica sintética

Síntesis de genomas de novo

Diseño de nuevos códigos genéticos, utilizando pares de bases no tradicionales y / o codificación de aminoácidos no tradicionales.

Morfología sintética

Rediseño de la forma de los tejidos y organismos biológicos.

Ecología sintética

Unidad 3: Herramientas de código abierto para biología sintética

Definir proyectos in silico para el concurso iGEM Preparar proyectos in silico para el concurso iGEM Identificación de sistemas y organismos a utilizar Identificación de las partes biológicas a utilizar

Unidad 4: Proyectos de estudiantes

Desarrollo, presentación y evaluación de proyectos estudiantiles.

Enviar comentarios

Historial

Traducciones guardadas

Comunidade

## Ejes metodológicos de la asignatura

Este curso tendrá como máximo 15 estudiantes. Esto permite hacerlo de forma presencial. Si la situación COVID19 empejora, se hará el curso en modalidad semi presencial, vía campus virtual.

## Plan de desarrollo de la asignatura

Este es un curso comprimido, que se ejecuta durante un mes al comienzo del semestre en sesiones de 3 horas.

Planes de sesión

Sesión 1 - Seminario teórico, presentando todo el material que se necesita para el curso.

Sesiones 2-4 - Preparación de ideas iniciales del proyecto por estudiantes individuales

Sesión 5 - Presentación y selección de proyectos de estudiantes para su posterior desarrollo.

Sesión 6 - 15 Desarrollo de proyectos de estudiantes en pequeños grupos.

Sesión 16 Presentación de proyectos de desarrollo medio

Sesión 17-19 Desarrollo final de proyectos.

Sesión 20 - Presentación final de proyectos

## Sistema de evaluación

La calificación final será la suma de los siguientes aspectos:

Presentación inicial de ideas individuales de los alumnos (10% de la calificación final)

Presentación intermedia de proyectos de estudiantes seleccionados para un mayor desarrollo (15% de la calificación final)

Presentación final del proyecto (20% de la nota final)

Proyecto final escrito para una convocatoria de proyecto competitivo (50% de la calificación final)

La finalización y participación en todas las actividades programadas representará el 5% de la calificación final.

Se debe obtener al menos 6 de cada 10 en cada evaluación para aprobar el curso.

Evaluación alternativa:

En caso de que el estudiante no pueda efectuar la evaluación continua por alguno de los supuestos incluidos en la normativa de evaluación de la UdL, deberá comunicarlo al profesor durante la primera semana de clases.

En este caso el estudiante podrá efectuar una evaluación única al final de la asignatura, realizando una presentación final de proyecto, con preguntas y entregando el proyecto escrito al mismo tiempo. En este caso, la presentación contará 30% de la nota y el proyecto los restantes 70%.