

Laboratorios integrados en Biología Sintética Integrativa I

**MÁSTER UNIVERSITARIO EN BIOLOGÍA SINTÉTICA
INTEGRATIVA**

UNIVERSIDAD INTERNACIONAL MENÉNDEZ PELAYO

Este documento puede utilizarse como documentación de referencia de esta asignatura para la solicitud de reconocimiento de créditos en otros estudios. Para su plena validez debe estar sellado por la Secretaría de Estudiantes UIMP.



DATOS GENERALES

Título asignatura

Laboratorios integrados en Biología Sintética Integrativa I

Código asignatura

102628

Curso académico

2024-25

Planes donde se imparte

[MÁSTER UNIVERSITARIO EN BIOLOGÍA SINTÉTICA INTEGRATIVA](#)

Créditos ECTS

15

Carácter de la asignatura

OBLIGATORIA

Duración

Cuatrimestral

Idioma

CONTENIDOS

Contenidos

Esta materia, que se desdobra en dos que se llevan a cabo en los cursos 1 y 2 del máster, consta de varias actividades de introducción a la investigación científica, entre las que destacan las siguientes:

Laboratorios integrados (I y II):

En los semestres segundo (curso 1) y tercero (curso 2), los estudiantes participarán en una serie de rotaciones, a modo de prácticas, entre laboratorios integrados en el máster. Estas rotaciones son una excelente oportunidad para que los estudiantes conozcan de primera mano los programas de investigación de los grupos implicados en el máster. Esta información será de gran ayuda para los estudiantes a la hora de elegir, con mejor criterio, el laboratorio receptor para llevar a cabo el TFM. Después de cada rotación, los estudiantes realizarán unas presentaciones breves sobre lo aprendido en esta fase. Estas charlas les darán a los estudiantes la oportunidad de compartir sus experiencias en el laboratorio, a la vez que mejoran sus capacidades y aptitudes para la presentación oral de comunicaciones científicas.

Todos los alumnos estarán realizando rotaciones de forma simultánea y cada alumno estará asignado a un único grupo de investigación, de forma que se integre como un investigador más, en la vida del grupo. Se asigna un tiempo entre una y dos semanas (tiempo máximo) para poder llevar a cabo algunos experimentos que necesitan tiempos de espera prolongados (cultivos celulares, etc.) y repartir las horas de trabajo en la planificación a lo largo de este máximo de 2 semanas. De esta manera, cada alumno realizará un total de cuatro rotaciones en cuatro grupos de investigación diferentes.

Los laboratorios donde se llevarán a cabo las rotaciones son aquellos donde se desarrollan su trabajo el profesorado del título. En ambos laboratorios (I y II), el alumno desarrollará un proyecto de iniciación a la investigación, bajo la supervisión de un tutor.

Las actividades que desarrollarán son:

- i) la identificación de los objetivos a realizar dentro de proyecto;
- ii) la planificación del mismo;
- iii) la realización del trabajo experimental y aprendizaje de las metodologías;
- iv) la recogida y análisis de datos;
- v) la interpretación de los mismos y, finalmente;
- vi) la redacción de un informe y exposición pública del trabajo realizado.

Talleres sobre metodología de la investigación científica:

- Cómo diseñar y razonar críticamente sobre los experimentos y la literatura científica.
- Escritura de manuscritos científicos y presentación oral del trabajo científico.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y DE FORMACIÓN

Generales

COMPETENCIAS BÁSICAS

CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.

CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.

CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

COMPETENCIAS GENERALES

CG3 - Contribuir al desarrollo de nuevas ideas (modelos o hipótesis, estrategias, metodologías, o combinaciones) en el ámbito de la Biología Sintética Integrativa.

CG4 - Comunicarse con colegas en el área de la Biología Sintética Integrativa transmitiendo conocimientos sobre los aspectos moleculares y celulares de la biología sintética y sus aplicaciones en los ámbitos medioambientales y de la biomedicina.

CG6 - Contribuir a una investigación ya en marcha, ampliando su conocimiento en el ámbito de la Biología Sintética Integrativa, con la posibilidad de ser publicada en la forma en la que los investigadores profesionales comunican sus trabajos científicos.

Transversales

CT1 - Elaborar, escribir y defender públicamente informes de carácter científico y técnico.

CT2 - Trabajar en equipos multidisciplinares.

CT3 - Desarrollar autonomía y eficiencia en la rutina diaria de la investigación.

CT4 - Potenciar la motivación hacia la investigación científica.

Específicas

CE2 - Aplicar abordajes químico-biológicos propios de la biología sintética en estudios de reconocimiento molecular y el desarrollo de fármacos.

CE5 - Dirigir y desarrollar competentemente un trabajo experimental en un laboratorio de investigación de biología estructural y química, biología molecular y celular, biología medioambiental y medicina molecular y celular.

CE6 - Utilizar las metodologías experimentales, y la instrumentación asociada, de uso en el ámbito de la investigación en Biología Sintética Integrativa.

PLAN DE APRENDIZAJE

Actividades formativas

Actividades formativas	Horas*	% presencial
A1 Clases teóricas	10	100
A2 Prácticas y seminarios	125	100
A3 Tutorías	20	100
A4 Trabajos	20	100
A6 Trabajo autónomo	450	0
TOTAL	625	

*Horas de la Materia 4: *Laboratorios Integrados en Biología Sintética Integrativa*

Metodologías docentes

M1 Clases magistrales

M2 Clases prácticas y/o seminarios

M3 Tutorías

SISTEMA DE EVALUACIÓN

Descripción del sistema de evaluación

Sistemas de evaluación	Ponderación mínima	Ponderación máxima
E1 Exámenes	45	65
E2 Evaluación del trabajo personal	15	35
E3 Evaluación de prácticas y seminarios	15	35
E4. Evaluación de la asistencia y participación del estudiante	5	25

El rendimiento académico del estudiante se evaluará atendiendo a las pruebas objetivas de valoración directa, el trabajo personal -presentación de ejercicios y trabajos, presentación de seminarios orales. En la calificación final, se valorará la asistencia, participación e interés de los estudiantes en todas las actividades programadas en cada asignatura. Se proporcionará a los alumnos las indicaciones necesarias para la elaboración de las memorias escritas y para preparar adecuadamente los seminarios orales. Para ser evaluado de la asignatura, el estudiante habrá tenido que asistir, al menos, al 70% de las actividades de carácter presencial programadas. Las calificaciones estarán basadas en la puntuación absoluta sobre 10 puntos y de acuerdo con la escala establecida en el RD 1125/2003.

PROFESORADO

Profesor responsable

Vega Fernández, María Cristina

*Científico Titular
Centro de Investigaciones Biológicas (CIB)
Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC)*

Ares García, Saúl

*Doctor en Matemática Aplicada
Científico Titular del CSIC
Centro Nacional de Biotecnología, Dpto Biología de Sistemas*

Peretó Magraner, Juli

*Doctor en Química
Catedrático de Universidad, Bioquímica y Biología Molecular (UV)
Instituto de Biología Integrativa de Sistema I2SysBio (UV- CSIC)*

Monterroso Marco, Begoña

*Doctora en Farmacia
Centro de Investigaciones Biológicas (CIB)
Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC)*

Lietha , Daniel

*Investigador Distinguido
Centro de Investigaciones Biológicas (CIB)
Consejo Superior de Investigaciones Biológicas (CSIC)*

Profesorado

Elena Fito, Santiago Francisco

*Ciencias Biológicas (Bioquímica)
Doctor (Genética), Profesor de Investigación del CSIC*

UNIVERSIDAD/ CENTRO DE INVESTIGACIÓN/ LUGAR DE TRABAJO
CSIC/Instituto de Biología Integrativa de Sistemas (I2SysBio)

Pérez Fernández, Ruth

Científico Titular
Centro de Investigaciones Biológicas (CIB)
Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC)

Nogales Enrique, Juan

Científico Titular (Group Leader of Systems Biotechnology Group)
Centro Nacional de Biotecnología (CNB-CSIC)

Prieto Orzanco, Alicia

Científico Titular
Centro de Investigaciones Biológicas (CIB)
Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC)

Zorrilla López, Silvia

Científico Titular
Centro de Investigaciones Biológicas (CIB)
Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC)

Bermejo Moreno, Rodrigo

Científico Titular
Centro de Investigaciones Biológicas (CIB)
Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC)

Alfonso Botello, Carlos

Científico Titular
Centro de Investigaciones Biológicas (CIB)
Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC)

Laurents , Douglas Vinson

Científico Titular

Instituto de Química-Física Rocasolano (IQFR)

Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC)

Pérez Cañadillas, José Manuel

Científico Titular

Instituto de Química-Física Rocasolano (IQFR)

Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC)

Ramón Vidal, Daniel

Director del Instituto de Agroquímica y Tecnología de Alimentos-CSIC

Catedrático de Tecnología de los Alimentos

Universidad de Valencia

Vicepresidente de Archer Daniels Midland (ADM)

Vicepresidente de Biópolis

Buceta Fernández, Javier

Doctor C.C. Físicas

Científico Titular CSIC/Investigador Principal

Instituto de Biología Integrativa de Sistemas

Mompeán García, Miguel Ángel

*Doctor en Biofísica, Máster Europeo Química Teórica y Modelización Computacional (EMTCCM),
Licenciado en Bioquímica, Licenciado en Química.*

Instituto de Química Física Blas Cabrera.

Investigador A3 - Personal Científico Titular de Organismos Públicos de Investigación.

Arias Palomo, Ernesto

Doctor en Bioquímica y Biología Molecular

Científico Titular de los OPIS

Centro de Investigaciones Biológicas Margarita Salas (CSIC)

Barriuso Maicas, Jorge

Doctor en Biotecnología

Centro de Investigaciones Biológicas (CIB)

Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC)

Aranda Fernández, Agustín

*Doctor en Ciencias Biológicas
Científico Titular CSIC
I2SysBio UV-CSIC*

Matus Picero, José Tomás

*Doctor en Ciencias de la Agricultura (P. Universidad Católica de Chile). Equivalencia de Doctor en Biología Vegetal y Biotecnología (Universidad Autónoma de Barcelona)
Investigador Programa Ramón y Cajal
Instituto de Biología Integrativa de Sistemas (I2SysBio, CSIC-Universidad de Valencia)*

Jaramillo Rosales, Alfonso

*Doctor en Física
Investigador Científico
Centro Superior de Investigaciones Científicas CSIC*

Plou Gasca, Francisco José

*Doctor. Profesor de investigación.
Instituto de Catálisis y Petroleoquímica (CSIC)*

Coscollá Devis, Mireia

*Doctora en Biología
Universidad de Valencia, I2SysBio*

García Ruiz, Eva

*Doctora en Ciencias Biológicas
Doctora "Programa Atracción de Talento Investigador de la Comunidad de Madrid"
Instituto de Catálisis y Petroleoquímica, CSIC*

López Montero, Iván

*Doctor
Associate Professor
Universidad Complutense de Madrid*

Gómez , Gustavo Germán

*Dr. En Cs. Biológicas
Investigador Científico CSIC
Instituto de Biología Integrativa de Sistemas (I2SysBio) CSIC-UV*

Hermoso Domínguez, Juan Antonio

*Investigador Científico
Instituto de Química-Física Rocasolano (IQF)
Centro Superior de Investigaciones Científicas (CSIC)*

Albert de la Cruz, Armando Joaquín

*Investigador Científico
Instituto de Química-Física Rocasolano (IQFR)
Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC)*

Lopes Correa, Regis

*Investigador distinguido
Instituto de Biología Integrativa de Sistemas (I2SysBio)*

Oroz Garde, Francisco Javier

*Investigador Postdoctoral
Instituto de Química Física Rocasolano (IQFR)
Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC)*

Martín Santamaría, Sonsoles

*Investigadora científica.
Centro de Investigaciones Biológicas (CIB)
Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC)*

Vélez Tirado, Marisela

Licenciada en Biología (Bioquímica) (UAM).

Doctorado en Biofísica por la Universidad de Michigan, Ann Arbor

*Encargada de las Instalaciones de Sondas de Barrido en el Instituto de Catálisis y
Petroquímica (ICP-CSIC)*

Matallana Redondo, Emilia

Licenciada y Doctorada en Ciencias Biológicas

Catedrática de Universidad

Instituto de Biología Integrativa de Sistemas (UV-CSIC)

HORARIO

Horario

10/03/2025

9:00 - 12:00

IL1

Germán Rivas

Profesor de Investigación de OPI
Centro de Investigaciones Biológicas Margarita Salas (CIB-CSIC)

12:00 - 15:00

IL1

Carlos Alfonso Botello

Científico Titular
Centro de Investigaciones Biológicas (CIB)
Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC)

15:00 - 17:30

IL1

Silvia Zorrilla López

Científico Titular
Centro de Investigaciones Biológicas (CIB)
Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC)

11/03/2025

9:00 - 11:30

IL1

Germán Rivas

Profesor de Investigación de OPI
Centro de Investigaciones Biológicas Margarita Salas (CIB-CSIC)

11:30 - 14:30

IL1

Carlos Alfonso Botello

Científico Titular
Centro de Investigaciones Biológicas (CIB)
Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC)

14:30 - 17:30

IL1

Silvia Zorrilla López

Científico Titular
Centro de Investigaciones Biológicas (CIB)
Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC)

12/03/2025

9:00 - 12:00

IL1

Germán Rivas

Profesor de Investigación de OPI
Centro de Investigaciones Biológicas Margarita Salas (CIB-CSIC)

12:00 - 14:30

IL1

Carlos Alfonso Botello

Científico Titular
Centro de Investigaciones Biológicas (CIB)
Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC)

14:30 - 17:30

IL1

Silvia Zorrilla López

Científico Titular
Centro de Investigaciones Biológicas (CIB)
Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC)

13/03/2025

9:00 - 12:00

IL1

Germán Rivas

Profesor de Investigación de OPI
Centro de Investigaciones Biológicas Margarita Salas (CIB-CSIC)

12:00 - 15:00

IL1

Carlos Alfonso Botello

Científico Titular
Centro de Investigaciones Biológicas (CIB)
Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC)

15:00 - 17:30

IL1

Silvia Zorrilla López

Científico Titular
Centro de Investigaciones Biológicas (CIB)
Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC)

14/03/2025

9:00 - 12:00

IL1

Germán Rivas

Profesor de Investigación de OPI
Centro de Investigaciones Biológicas Margarita Salas (CIB-CSIC)

12:00 - 14:30

IL1

Carlos Alfonso Botello

Científico Titular
Centro de Investigaciones Biológicas (CIB)
Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC)

14:30 - 17:30

IL1

Silvia Zorrilla López

Científico Titular
Centro de Investigaciones Biológicas (CIB)
Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC)

17/03/2025

9:00 - 17:30

IL1

Rodrigo Bermejo Moreno

Científico Titular
Centro de Investigaciones Biológicas (CIB)
Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC)

9:00 - 17:30

IL1

Ernesto Arias Palomo

Doctor en Bioquímica y Biología Molecular

Científico Titular de los OPIS

Centro de Investigaciones Biológicas Margarita Salas (CSIC)

9:00 - 17:30

IL1

Iván López Montero

Doctor

Associate Professor

Universidad Complutense de Madrid

18/03/2025

9:00 - 17:30

IL1

Rodrigo Bermejo Moreno

Científico Titular

Centro de Investigaciones Biológicas (CIB)

Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC)

9:00 - 17:30

IL1

Ernesto Arias Palomo

Doctor en Bioquímica y Biología Molecular
Científico Titular de los OPIS
Centro de Investigaciones Biológicas Margarita Salas (CSIC)

9:00 - 17:30

IL1

Iván López Montero

Doctor
Associate Professor
Universidad Complutense de Madrid

19/03/2025

9:00 - 17:30

IL1

Rodrigo Bermejo Moreno

Científico Titular
Centro de Investigaciones Biológicas (CIB)
Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC)

9:00 - 17:30

IL1

Ernesto Arias Palomo

Doctor en Bioquímica y Biología Molecular

Científico Titulas de los OPIS

Centro de Investigaciones Biológicas Margarita Salas (CSIC)

9:00 - 17:30

IL1

Iván López Montero

Doctor

Associate Professor

Universidad Complutense de Madrid

20/03/2025

9:00 - 17:30

IL1

Rodrigo Bermejo Moreno

Científico Titular

Centro de Investigaciones Biológicas (CIB)

Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC)

9:00 - 17:30

IL1

Ernesto Arias Palomo

Doctor en Bioquímica y Biología Molecular

Científico Titulas de los OPIS

Centro de Investigaciones Biológicas Margarita Salas (CSIC)

9:00 - 17:30

IL1

Iván López Montero

Doctor
Associate Professor
Universidad Complutense de Madrid

21/03/2025

9:00 - 17:30

IL1

Rodrigo Bermejo Moreno

Científico Titular
Centro de Investigaciones Biológicas (CIB)
Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC)

9:00 - 17:30

IL1

Ernesto Arias Palomo

Doctor en Bioquímica y Biología Molecular
Científico Titular de los OPIS
Centro de Investigaciones Biológicas Margarita Salas (CSIC)

9:00 - 17:30

IL1

Iván López Montero

Doctor
Associate Professor
Universidad Complutense de Madrid

24/03/2025

9:00 - 17:30

IL1

Francisco Javier Cañada Vicinay

Profesor de Investigación
Centro de Investigaciones Biológicas (CIB)
Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC)

9:00 - 17:30

IL1

María Cristina Vega Fernández

Científico Titular
Centro de Investigaciones Biológicas (CIB)
Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC)

25/03/2025

9:00 - 17:30

IL1

Francisco Javier Cañada Vicinay

Profesor de Investigación
Centro de Investigaciones Biológicas (CIB)
Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC)

9:00 - 17:30

IL1

María Cristina Vega Fernández

Científico Titular
Centro de Investigaciones Biológicas (CIB)
Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC)

26/03/2025

9:00 - 17:30

IL1

Francisco Javier Cañada Vicinay

Profesor de Investigación
Centro de Investigaciones Biológicas (CIB)
Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC)

9:00 - 17:30

IL1

María Cristina Vega Fernández

Científico Titular
Centro de Investigaciones Biológicas (CIB)
Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC)

27/03/2025

9:00 - 17:30

IL1

Francisco Javier Cañada Vicinay

Profesor de Investigación
Centro de Investigaciones Biológicas (CIB)
Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC)

9:00 - 17:30

IL1

María Cristina Vega Fernández

Científico Titular
Centro de Investigaciones Biológicas (CIB)
Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC)

28/03/2025

9:00 - 17:30

IL1

Francisco Javier Cañada Vicinay

Profesor de Investigación
Centro de Investigaciones Biológicas (CIB)
Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC)

9:00 - 17:30

IL1

María Cristina Vega Fernández

Científico Titular

Centro de Investigaciones Biológicas (CIB)

Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC)