

# Principios básicos y temas de investigación en Biología Sintética Integrativa

MÁSTER UNIVERSITARIO EN BIOLOGÍA SINTÉTICA  
INTEGRATIVA

*UNIVERSIDAD INTERNACIONAL MENÉNDEZ PELAYO*

Másters  
en universitarios

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

### Breve descripción

Esta asignatura permitirá que los estudiantes se familiaricen con los fundamentos y temas de investigación en el campo de la biología sintética integrativa. También se pretende que aprecien el abordaje multidisciplinar (biología estructural, molecular y celular; química y biología computacional y de sistemas) que se requiere para entender y optimizar procesos biológicos fundamentales, y para proporcionar soluciones integradas a problemas relevantes en biotecnología y biomedicina, que permitan mejorar el medioambiente y la salud.

### Título asignatura

Principios básicos y temas de investigación en Biología Sintética Integrativa

### Código asignatura

102624

### Curso académico

2022-23

### Planes donde se imparte

[MÁSTER UNIVERSITARIO EN BIOLOGÍA SINTÉTICA INTEGRATIVA](#)

### Créditos ECTS

15

### Carácter de la asignatura

OBLIGATORIA

### Duración

Cuatrimestral

### Idioma

Inglés

# **CONTENIDOS**

## **Contenidos**

# RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y DE FORMACIÓN

## Generales

# PLAN DE APRENDIZAJE

## Actividades formativas

# **SISTEMA DE EVALUACIÓN**

## **Descripción del sistema de evaluación**

## PROFESORADO

### Profesor responsable

**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)*

**Barriuso Maicas, Jorge**

*Doctor en Biotecnología*  
*Centro de Investigaciones Biológicas (CIB)*  
*Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC)*

**Giraldo Suárez, Rafael**

*Doctor en Ciencias Biológicas.*  
*Profesor de Investigación de OPI.*  
*Centro Nacional de Biotecnología (CNB-CSIC).*

**Otero Muras, Irene**

*Doctora en Ingeniería Química (Universidad de Vigo)*  
*Científica Titular CSIC*  
*Instituto de Biología Integrativa de Sistemas (UV-CSIC)*

**Martín Santamaría, Sonsoles**

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

**Rivas Caballero, Germán Alejandro**

*Profesor de Investigación de OPI*

*Centro de Investigaciones Biológicas Margarita Salas (CIB-CSIC)*

## **Profesorado**

**Sanz Morales, Jesús Miguel**

*Centro de Investigaciones Biológicas Margarita Salas (CIB).Madrid*

*Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC)*

**Durante Rodríguez, Gonzalo**

*Científico Postdoctoral (Microbiología Medioambiental y Molecular)*

*Centro de Investigaciones Biológicas - CSIC*

**Prieto Jiménez, María Auxiliadora**

*Científico Titular*

*Centro de Investigaciones Biológicas (CIB)*

*Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC)*

**Camarero Fernández, Susana**

*Científico Titular*

*Centro de Investigaciones Biológicas (CIB)*

*Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC)*

**Carmona Pérez, Manuel**

*Científico Titular*

*Centro de Investigaciones Biológicas (CIB)*

*Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC)*

**Ruiz Dueñas, Francisco Javier**

*Científico Titular*

*Centro de Investigaciones Biológicas (CIB)*

*Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC)*

**Prieto Orzanco, Alicia**

*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)*

**Buceta Fernández, Javier**

*Doctor C.C. Físicas*

*Científico Titular CSIC/Investigador Principal*

*Instituto de Biología Integrativa de Sistemas*

**Veiga Chacón, Esteban**

*Doctor en Biología Molecular (Universidad Autónoma de Madrid)*

*Científico titular del CSIC*

*Centro Nacional de Biotecnología (CNB-CSIC)*

**López Serrano, Daniel**

*Doctor en Bioquímica*

*Científico Titular*

*Centro Nacional de Biotecnología (CNB)*

*Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC)*

**Aranda Fernández, Agustín**

*Doctor en Ciencias Biológicas*

*Científico Titular CSIC*

*I2SysBio UV-CSIC*

**Jaramillo Rosales, Alfonso**

*Doctor en Física*

*Investigador Científico*

*Centro Superior de Investigaciones Científicas CSIC*

**Goñi Moreno, Ángel**

*Doctor en Ingeniería Informática  
Investigador  
Centro de Biotecnología y Genómica de Plantas  
Universidad Politécnica de Madrid*

**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)*

**San Millán Cruz, Álvaro**

*Doctor en Veterinaria  
Científico Titular  
CNB-CSIC, Madrid*

**Carbonell Cortés, Pablo Jorge**

*Doctor Ingeniero Industrial  
Profesor Titular de Universidad  
Universidad Politécnica de Valencia*

**Manrubia Cuevas, Susanna**

*Doctora en Ciencias Físicas  
Profesora de Investigación CSIC (Ciencia interdisciplinar en biología y biomedicina)  
Centro Nacional de Biotecnología (CSIC)*

**Urchueguía Fornes, Arantxa**

*Doctorado en Biología de Sistemas  
Investigadora postdoctoral: biología sintética*

*Instituto de Biología Integrativa de Sistemas (I2sysbio)*

**López Montero, Iván**

*Doctor*

*Associate Professor*

*Universidad Complutense de Madrid*

**Fernández Herrero, Luis Ángel**

*Investigador Científico del CSIC*

*Centro Nacional de Biotecnología*

**Pérez-Sala Gozalo, María Dolores**

*Investigador Científico*

*Centro de Investigaciones Biológicas (CIB)*

*Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC)*

**Díaz Fernández, Eduardo**

*Investigador Científico*

*Centro de Investigaciones Biológicas (CIB)*

*Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC)*

**Fernández Tornero, Carlos**

*Investigador Científico*

*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)*

**Matallana Redondo, Emilia**

*Licenciada y Doctorada en Ciencias Biológicas*

*Catedrática de Universidad*

*Instituto de Biología Integrativa de Sistemas (UV-CSIC)*

**Porcar Miralles, Manuel**

*Licenciado en Biología y Doctor Ingeniero Agrónomo*

*Investigador Doctor indefinido*

*I2SysBio*

**Peñalva Soto, Miguel Ángel**

*Profesor de Investigación*

*Centro de Investigaciones Biológicas (CIB)*

*Consejo Superior de Investigaciones Biológicas (CSIC)*

**Cañada Vicinay, Francisco Javier**

*Profesor de Investigación*

*Centro de Investigaciones Biológicas (CIB)*

*Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC)*

**Alcalde Galeote, Miguel**

*Profesor de investigación de OPI*

*Investigador Científico*

*Instituto de Catálisis y Petroleoquímica (ICP)*

*Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC)*

## HORARIO

### Horario

03/10/2022

11:00 - 13:00

Welcoming. Introduction to the MISB + practical aspects / questions

Germán Rivas

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

Rafael Giraldo Suárez

Doctor en Ciencias Biológicas.  
Profesor de Investigación de OPI.  
Centro Nacional de Biotecnología (CNB-CSIC).

11:00 - 13:00

Welcoming. Introduction to the MISB + practical aspects / questions

Juli Peretó Magraner

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

Sonsoles Martín Santamaría

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

María Mercedes Jiménez Sarmiento

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

04/10/2022

10:00 - 11:00

Synthetic Biology - a diversity of approaches

Germán Rivas

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

11:30 - 12:30

Synthetic Biology -story of a yearning

Juli Peretó Magraner

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

14:30 - 15:30

The chemical origins of life: metabolism

Juli Peretó Magraner

Doctor en Química

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

15:30 - 16:30

The RNA world

Susanna Manrubia Cuevas

Doctora en Ciencias Físicas

Profesora de Investigación CSIC (Ciencia interdisciplinar en biología y biomedicina)  
Centro Nacional de Biotecnología (CSIC)

16:30 - 17:30

Proto-cell: what is in a name?

Kepa Ruiz

Investigador Permanente

Unidad de Biofísica

Universidad del País Vasco (CSIC-UPV/EHU)

06/10/2022

10:00 - 10:30

The chemistry of functional groups in molecules of biological interest

Sonsoles Martín Santamaría

Investigadora científica.

Centro de Investigaciones Biológicas (CIB)

Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC)

10:30 - 11:00

The chemistry of functional groups in molecules of biological interest

Ruth Pérez Fernández

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

11:30 - 12:00

Conformation and tautomerism. Role in molecular recognition and biological function. Case studies

Sonsoles Martín Santamaría

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

12:00 - 12:30

Conformation and tautomerism. Role in molecular recognition and biological function. Case studies

Ruth Pérez Fernández

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

15:00 - 16:30

Chirality. Stereoisomerism. Shape. Case studies

Ruth Pérez Fernández

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

Sonsoles Martín Santamaría

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

07/10/2022

10:00 - 11:00

Math Basics 1

Javier Buceta Fernández

Doctor C.C. Físicas  
Científico Titular CSIC/Investigador Principal  
Instituto de Biología Integrativa de Sistemas

11:30 - 12:30

Math Basics 2

Javier Buceta Fernández

Doctor C.C. Físicas  
Científico Titular CSIC/Investigador Principal  
Instituto de Biología Integrativa de Sistemas

15:00 - 16:30

Math Basics 3

Javier Buceta Fernández

Doctor C.C. Físicas  
Científico Titular CSIC/Investigador Principal  
Instituto de Biología Integrativa de Sistemas

11/10/2022

10:00 - 10:30

Introduction to FUNDAMENTALS 1

Germán Rivas

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

10:45 - 11:45

Macromolecules and small molecules. Molecular recognition

Sonsoles Martín Santamaría

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

12:00 - 13:00

Non-covalent interactions

Sonsoles Martín Santamaría

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

15:00 - 16:00

Basis of the Chemical Biology

Ruth Pérez Fernández

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

13/10/2022

10:00 - 11:30

Molecular interactions in the test tube and the living cell: implications for synthetic biology research

Germán Rivas

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

12:00 - 13:30

Lipids - essential concepts &

Iván López Montero  
Doctor  
Associate Professor  
Universidad Complutense de Madrid

18/10/2022

10:00 - 11:00

Carbohydrates - molecular recognition

Francisco Javier Cañada Vicinay

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

11:15 - 12:45

Nucleic acids (natural and synthetic)

Carlos González Ibáñez

Profesor de Investigación  
Instituto de Química-Física Rocasolano (IQFR)  
Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC)

13:00 - 13:30

Journal Club instructions

Germán Rivas

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

15:00 - 16:30

Bottom-up biology: a biophysical approach

Iván López Montero

Doctor  
Associate Professor  
Universidad Complutense de Madrid

19/10/2022

10:00 - 11:00

Ampliación: Molecular interactions in the test tube and the living cell: implications for synthetic biology research

Germán Rivas

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

11:15 - 12:15

Infomation processing - transcription

Carlos Fernández Tornero

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

12:30 - 13:30

Information processing - translation (pendiente)

Mikel Valle Rodríguez

Doctor en Ciencias

Centro de Investigación Cooperativa en Biociencias, CIC bioGUNE

20/10/2022

10:00 - 12:00

Protein folding and assembly

Douglas Vinson Laurents

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

12:30 - 13:30

Protein modifications

María Dolores Pérez-Sala Gozalo

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

25/10/2022

10:00 - 11:00

Organization - cytoskeleton /cell division

Germán Rivas

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

11:30 - 13:00

Organization - cytoskeleton / intracellular traffic

Miguel Ángel Peñalva Soto

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

15:00 - 16:00

Organization - signaling and cell adhesion

Daniel Lietha

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

27/10/2022

10:00 - 13:00

Journal Club 0

Germán Rivas

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

Ruth Pérez Fernández

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

Daniel Lietha

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

Francisco Javier Cañada Vicinay

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

01/12/2022

10:00 - 11:00

Revisiting basic calculus tools: Introduction to ODEs (protein expression model)

Javier Buceta Fernández

Doctor C.C. Físicas  
Científico Titular CSIC/Investigador Principal  
Instituto de Biología Integrativa de Sistemas

11:15 - 12:15

Analysis of Nonlinear ODEs (and implications in biological function): phase space analysis and bifurcations (I)

Javier Buceta Fernández

Doctor C.C. Físicas  
Científico Titular CSIC/Investigador Principal  
Instituto de Biología Integrativa de Sistemas

12:30 - 13:30

Analysis of Nonlinear ODEs (and implications in biological function): phase space analysis and bifurcations (II)

Javier Buceta Fernández

Doctor C.C. Físicas  
Científico Titular CSIC/Investigador Principal  
Instituto de Biología Integrativa de Sistemas

02/12/2022

10:00 - 11:00

Bacteria boost the immune system against cancer )

Esteban Veiga Chacón

Doctor en Biología Molecular (Universidad Autónoma de Madrid)  
Científico titular del CSIC  
Centro Nacional de Biotecnología (CNB-CSIC)

11:15 - 12:15

Amyloids as constructive parts in SynBio

Rafael Giraldo Suárez

Doctor en Ciencias Biológicas.  
Profesor de Investigación de OPI.  
Centro Nacional de Biotecnología (CNB-CSIC).

12:30 - 13:30

New tools to study plasmid-mediated antimicrobial resistance

Álvaro San Millán Cruz

Doctor en Veterinaria  
Científico Titular  
CNB-CSIC, Madrid

12/12/2022

11:30 - 13:30

EXAM F1 (Assembly & Synthesis I)

Ruth Pérez Fernández

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

Sonsoles Martín Santamaría

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

13/12/2022

10:00 - 11:00

An introduction to Biomolecular Networks in Synbio (I): from gene-regulatory networks to metabolic pathways. Introduction to Biocircuits

Irene Otero Muras

Doctora en Ingeniería Química (Universidad de Vigo)  
Científica Titular CSIC  
Instituto de Biología Integrativa de Sistemas (UV-CSIC)

11:15 - 12:15

An introduction to Biomolecular Networks in Synbio (II): from the reaction graph to dynamics

Javier Buceta Fernández

Doctor C.C. Físicas  
Científico Titular CSIC/Investigador Principal  
Instituto de Biología Integrativa de Sistemas

14/12/2022

10:00 - 11:00

Introduction to Metabolic Network Analysis

Pablo Jorge Carbonell Cortés

Doctor Ingeniero Industrial  
Profesor Titular de Universidad  
Universidad Politécnica de Valencia

11:15 - 12:15

Standards in synthetic biology

Manuel Porcar Miralles

Licenciado en Biología y Doctor Ingeniero Agrónomo  
Investigador Doctor indefinido  
I2SysBio

12:30 - 13:30

Clocks and rules in life in the context of SynBio

Saúl Ares García

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

16/12/2022

10:00 - 11:00

Therapeutic bacteria: from probiotics to synthetic biology

Luis Ángel Fernández Herrero

Investigador Científico del CSIC  
Centro Nacional de Biotecnología

19/12/2022

10:00 - 11:00

Analysis of biological networks: a complex-network approach

Florencio Pazos Cabaleiro

Doctor en Ciencias  
Científico Titular OPIS  
Centro Nacional de Biotecnología (CNB-CSIC)

20/12/2022

10:00 - 11:00

Making Biological Switches

Irene Otero Muras

Doctora en Ingeniería Química (Universidad de Vigo)  
Científica Titular CSIC  
Instituto de Biología Integrativa de Sistemas (UV-CSIC)

11/01/2023

10:00 - 11:00

Biocircuits & functional motifs (1): introduction, parts, systems and devices

Irene Otero Muras

Doctora en Ingeniería Química (Universidad de Vigo)  
Científica Titular CSIC  
Instituto de Biología Integrativa de Sistemas (UV-CSIC)

11:15 - 12:15

Biocircuits & functional motifs (2): feedforward Loops

Javier Buceta Fernández

Doctor C.C. Físicas  
Científico Titular CSIC/Investigador Principal  
Instituto de Biología Integrativa de Sistemas

12/01/2023

10:00 - 11:00

Synthetic Biology - story of a yearning

Irene Otero Muras

Doctora en Ingeniería Química (Universidad de Vigo)  
Científica Titular CSIC  
Instituto de Biología Integrativa de Sistemas (UV-CSIC)

17/01/2023

10:00 - 11:00

Enzyme biocatalysis for green chemistry: biotransformations mediated by microbial hydrolases (A Prieto, CIB)

Alicia Prieto Orzanco

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

11:15 - 12:15

Genome mining and rational design of new biocatalysts for lignocellulose biorefineries

Francisco Javier Ruiz Dueñas

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

18/01/2023

10:00 - 11:00

Design of tailor-made biocatalysts by enzyme directed evolution

Susana Camarero Fernández

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

11:15 - 12:15

Biocircuit Control Optimization

Irene Otero Muras

Doctora en Ingeniería Química (Universidad de Vigo)  
Científica Titular CSIC  
Instituto de Biología Integrativa de Sistemas (UV-CSIC)

12:30 - 13:30

Open challenges in biocircuit design

Irene Otero Muras

Doctora en Ingeniería Química (Universidad de Vigo)  
Científica Titular CSIC  
Instituto de Biología Integrativa de Sistemas (UV-CSIC)

19/01/2023

10:00 - 11:00

Examples of de novo RNA sequences with targeted function (riboregulators, de novo ribozymes, etc)

Alfonso Jaramillo Rosales

Doctor en Física  
Investigador Científico  
Centro Superior de Investigaciones Científicas CSIC

11:15 - 12:15

Queueing: proteases and degradation as a tool in synthetic biology

Javier Buceta Fernández

Doctor C.C. Físicas  
Científico Titular CSIC/Investigador Principal  
Instituto de Biología Integrativa de Sistemas

Arantxa Urchueguía Fornes

Doctorado en Biología de Sistemas  
Investigadora postdoctoral: biología sintética  
Instituto de Biología Integrativa de Sistemas (I2sysbio)

12:30 - 13:30

Bacterial computing (1)

Ángel Goñi Moreno

Doctor en Ingeniería Informática  
Investigador  
Centro de Biotecnología y Genómica de Plantas  
Universidad Politécnica de Madrid

24/01/2023

10:00 - 11:00

Metabolic engineering of food-producing yeasts

Agustín Aranda Fernández

Doctor en Ciencias Biológicas  
Científico Titular CSIC  
I2SysBio UV-CSIC

11:15 - 12:15

Computational and experimental design of de novo RNA sequences with targeted function

Alfonso Jaramillo Rosales

Doctor en Física  
Investigador Científico  
Centro Superior de Investigaciones Científicas CSIC

12:30 - 13:30

Bacterial computing (2)

Ángel Goñi Moreno

Doctor en Ingeniería Informática  
Investigador  
Centro de Biotecnología y Genómica de Plantas  
Universidad Politécnica de Madrid

25/01/2023

10:00 - 11:00

Carbon dioxide and hydrogen as feedstock for bacteria

Gonzalo Durante Rodríguez

Científico Postdoctoral (Microbiología Medioambiental y Molecular)  
Centro de Investigaciones Biológicas - CSIC

11:15 - 12:15

Biotechnology with metals: new challenges

Manuel Carmona Pérez

Científico Titular

Centro de Investigaciones Biológicas (CIB)

Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC)

12:30 - 13:30

Systems metabolic engineering for bacterial biodegradation/bioconversion of aromatic compounds

Eduardo Díaz Fernández

Investigador Científico

Centro de Investigaciones Biológicas (CIB)

Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC)

26/01/2023

10:00 - 11:00

De novo virus design

Alfonso Jaramillo Rosales

Doctor en Física

Investigador Científico

Centro Superior de Investigaciones Científicas CSIC

11:15 - 12:15

Bacterial computing (3)

Ángel Goñi Moreno

Doctor en Ingeniería Informática

Investigador

Centro de Biotecnología y Genómica de Plantas

Universidad Politécnica de Madrid

31/01/2023

10:00 - 11:00

Nanotechnological tools: Dendrimeric and magnetic nanoparticles

Jesús Miguel Sanz Morales

Centro de Investigaciones Biológicas Margarita Salas (CIB).Madrid  
Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC)

11:15 - 12:15

Domesticating bacteria for tailored bioplastic production

María Auxiliadora Prieto Jiménez

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

12:30 - 13:30

Engineering microbial cell factories by adaptive laboratory evolution

Isabel Pardo Mendoza

Doctora  
Investigadora postdoctoral  
Centro de Investigaciones Biológicas Margarita Salas

01/02/2023

10:00 - 11:00

Challenges in synbio design (II): The role of molecular noise

Javier Buceta Fernández

Doctor C.C. Físicas  
Científico Titular CSIC/Investigador Principal  
Instituto de Biología Integrativa de Sistemas

11:15 - 12:15

Computational Protein Design

Pablo Jorge Carbonell Cortés

Doctor Ingeniero Industrial  
Profesor Titular de Universidad  
Universidad Politécnica de Valencia

12:30 - 13:30

Metabolic Pathway Design

Pablo Jorge Carbonell Cortés

Doctor Ingeniero Industrial  
Profesor Titular de Universidad  
Universidad Politécnica de Valencia

06/02/2023

10:00 - 11:00

Directed Evolution of Proteins

Beatriz Álvarez González

Doctora en Biología Molecular  
Investigadora Postdoctoral  
Centro Nacional de Biotecnología (CNB-CSIC)

11:15 - 12:15

High-throughput pathway assembly and optimization

Blas Blázquez Castiñeira

Doctor en Bioquímica y Biología Molecular  
Científico Postdoctoral  
Centro Nacional de Biotecnología

12:30 - 13:30

Genome-Scale Metabolic Modeling

Juan Nogales Enrique

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

07/02/2023

10:00 - 11:00

Synthetic communities-based biofactories

Juan Nogales Enrique

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

11:15 - 12:15

BioSfactories based on synthetic bacterial compartmentalization

Daniel López Serrano

Doctor en Bioquímica  
Científico Titular  
Centro Nacional de Biotecnología (CNB)  
Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC)

08/02/2023

10:00 - 11:00

Synthetic genomes and their evolution

Eva García Ruiz

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

11:15 - 12:15

The revolution of directed evolution

Miguel Alcalde Galeote

Profesor de investigación de OPI  
Investigador Científico  
Instituto de Catálisis y Petroleoquímica (ICP)  
Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC)

12:30 - 13:30

Visita EvoEnzyme (Parque científico UAM)

09/02/2023

10:00 - 11:00

Microbial cell to cell communication in biotechnology

Jorge Barriuso Maicas

Doctor en Biotecnología

Centro de Investigaciones Biológicas (CIB)

Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC)

22/02/2023

11:00 - 13:00

Exam Fundamentals2/Fundamentals3

Germán Rivas

Profesor de Investigación de OPI

Centro de Investigaciones Biológicas Margarita Salas (CIB-CSIC)

15/05/2023

12:30 - 13:30

How to give a talk

Manuel Porcar Miralles

Licenciado en Biología y Doctor Ingeniero Agrónomo

Investigador Doctor indefinido

I2SysBio

16/05/2023

13:00 - 15:00

Experimental evolution

Santiago Francisco Elena Fito

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)

17/05/2023

9:00 - 11:00

Domesticated plants and yeasts

José Miguel Mulet Salort

Profesor Titular de Biotecnología  
Universidad Politécnica de Valencia  
Instituto de Biología Molecular y Celular de Plantas (UPV-CSIC), Valencia

16:00 - 17:00

Biofoundries

Pablo Jorge Carbonell Cortés

Doctor Ingeniero Industrial  
Profesor Titular de Universidad  
Universidad Politécnica de Valencia

17:00 - 18:00

Biofoundries

Irene Otero Muras

Doctora en Ingeniería Química (Universidad de Vigo)  
Científica Titular CSIC  
Instituto de Biología Integrativa de Sistemas (UV-CSIC)

18:00 - 19:00

Genome edition in plants

Diego Orzáez Calatayud

INVESTIGADOR CIENTIFICO CSIC  
IBMCP-CSIC

18/05/2023

13:00 - 14:00

Microbial Biotechnology

Emilia Matallana Redondo

Licenciada y Doctorada en Ciencias Biológicas  
Catedrática de Universidad  
Instituto de Biología Integrativa de Sistemas (UV-CSIC)

14:00 - 15:00

Microbial Biotechnology

José Luis García López

Profesor de Investigación CSIC  
CIB-CSIC, Madrid/I<sup>2</sup> SysBio-CSIC, Valencia