

Advanced Methods in Integrative Synthetic Biology

MASTER'S DEGREE IN INTEGRATIVE SYNTHETIC BIOLOGY

UNIVERSIDAD INTERNACIONAL MENÉNDEZ PELAYO

This document can be used as reference documentation of this subject for the application for recognition of credits in other study programmes. For its full effect, it should be stamped by UIMP Student's Office.



GENERAL DATA

Name

Advanced Methods in Integrative Synthetic Biology

Code

102625

Academic year

2021-22

Degree

[MASTER'S DEGREE IN INTEGRATIVE SYNTHETIC BIOLOGY](#)

ECTS Credits

10

Type

MANDATORY

Duration

Cuatrimestral

Language

FACULTY

Coordinator/s

Nogales Enrique, Juan

*Científico Titular
Centro Nacional de Biotecnología (CNB-CSIC)*

Zorrilla López, Silvia

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

Buceta Fernández, Javier

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

Monterroso Marco, Begoña

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

Lecturers

Pérez Fernández, Ruth

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

Vega Fernández, María Cristina

*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)*

Infantes San Mateo, Lourdes

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

Luque Ortega, Juan Román

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

Martínez García, Esteban

*Doctor en Biología
Centro Nacional de Biotecnología (CNB)
Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC)*

Aparicio Pérez, Tomás

*Doctor en Biología
Investigador Post-doctoral
Centro de Biología CNB-CSIC*

Blázquez Castiñeira, Blas

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

Arias Palomo, Ernesto

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

Fernández Pérez, Francisco José

Doctor en Bioquímica y Biología Molecular
Director Ejecutivo de Abvance Biotech

Polaina Molina, Julio

Doctor en Ciencias Biológicas
Investigador Científico CSIC
Instituto de Agroquímica y Tecnología de Alimentos - CSIC

Blanco Gutiérrez, Francisco José

Doctor en Ciencias Químicas
Investigador científico del CSIC
Centro de Investigaciones Biológicas Margarita Salas

Pazos Cabaleiro, Florencio

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

Tamames de la Huerta, Javier

Doctor en Ciencias
Científico Titular
CNB-CSIC

Vázquez Sentís, Marco Eugenio

Doctor en Química
Profesor Titular de Universidad Departamento de Química Orgánica.
Centro Singular de Investigación en Química Biolóxica e Materiais Moleculares (CiQUS).
Universidade de Santiago de Compostela.

Carbonell Cortés, Pablo

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

Sanz Aparicio, Juliana

*Doctora Ciencia Químicas
Investigadora Científica CSIC
Instituto de Química-Física Rocasolano (IQFR). Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC)*

Fernández Fernández, Cristina

*Doctora en Biología Molecular/ Técnico especializado OPIS
Ingeniera Química
Instituto de Biología Integrativa de Sistemas - I2SYSBIO*

Otero Muras, Irene

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

Nollmann Martínez, Marcelo

*Doctor
Biofísica
Centre Nationale de la Recherche Scientifique (CNRS)*

Escolar Antúnez, Fernando

*Especialista I+D+I
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)

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)

Lietha , Daniel

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

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)

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)

SCHEDULE

Timetable

25/10/2021

10:00 - 11:00

Introductory remarks

Carlos Fernández Tornero

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

26/10/2021

10:00 - 11:00

X-ray Crystallography (XRC): from molecules to crystals and beyond

Juan Antonio Hermoso Domínguez

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

11:00 - 11:30

XRC applications: membrane maintenance at contact sites

Armando Albert Martínez

Profesor de Científico de Investigación Consejo Superior de Investigaciones Científicas
Coordinador de Programas Internacionales de la CICYT

12:00 - 12:30

XRC applications: synthetic glycobiology

Juliana Sanz Aparicio

Doctora Ciencia Químicas

Investigadora Científica CSIC

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

12:30 - 13:00

XRC applications: conformational versatility in protein complexes

María Cristina Vega Fernández

Científico Titular

Centro de Investigaciones Biológicas (CIB)

Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC)

14:30 - 16:30

XRC practical session: crystallization, data collection and structure solution

Lourdes Infantes San Mateo

Científico Titular

Instituto de Química-Física Rocasolano (IQFR)

Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC)

27/10/2021

10:00 - 11:00

NMR: fundamentals

Francisco José Blanco Gutiérrez

Doctor en Ciencias Químicas
Investigador científico del CSIC
Centro de Investigaciones Biológicas Margarita Salas

11:15 - 12:15

NMR: nucleic acids

Carlos González Ibáñez

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

12:30 - 13:30

NMR: proteins

Francisco Javier Oroz Garde

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

15:30 - 16:30

NMR workshop session

Francisco Javier Cañada Vicinay

Profesor de Investigación

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

28/10/2021

10:00 - 11:00

Electron microscopy: fundamentals

Ernesto Arias Palomo

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

11:15 - 12:15

EM: reconstructing cellular machines (I)

Carlos Fernández Tornero

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

12:30 - 13:30

EM: reconstructing cellular machines (II)

José María Valpuesta Moralejo

Profesor de Investigación
Centro Nacional de Biotecnología (CNB)
Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC)

15:00 - 16:00

EM workshop session

Fernando Escolar Antúnez

Especialista I+D+I
Centro de Investigaciones Biológicas (CIB)
Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC)

16:00 - 17:00

EM workshop session

Rafael Núñez Ramírez

Técnico Superior Especializado
Centro de Investigaciones Biológicas (CIB)
Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC)

29/10/2021

10:00 - 11:00

Fundamentals

Sonsoles Martín Santamaría

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

11:15 - 12:15

Applications

Sonsoles Martín Santamaría

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

12:30 - 13:30

Practical cases

Sonsoles Martín Santamaría

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

02/11/2021

10:00 - 11:00

Analytical ultracentrifugation and light scattering

Juan Román Luque Ortega

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

11:15 - 12:15

Fluorescence spectroscopy

Silvia Zorrilla López

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

12:30 - 13:30

Calorimetry (ITC) and circular dichroism

Begoña Monterroso Marco

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

15:00 - 16:00

Workshop session

Juan Román Luque Ortega

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

16:00 - 17:00

Workshop session

Carlos Alfonso Botello

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

03/11/2021

10:00 - 12:00

Chemical biology tools - chemical systems and probes

Ruth Pérez Fernández

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

12:30 - 13:30

Protein engineering

Marco Eugenio Vázquez Sentís

Doctor en Química
Profesor Titular de Universidad Departamento de Química Orgánica.
Centro Singular de Investigación en Química Biolóxica e Materiais Moleculares (CiQUS).
Universidade de Santiago de Compostela.

04/11/2021

10:00 - 12:00

IMAGING (1) - Confocal and multidimensional microscopy

Miguel Ángel Peñalva Soto

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

10/11/2021

10:00 - 11:00

Fundamentals of protein production tools

María Cristina Vega Fernández

Científico Titular

Centro de Investigaciones Biológicas (CIB)

Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC)

11:00 - 12:00

Membrane protein production

Daniel Lietha

Investigador Distinguido

Centro de Investigaciones Biológicas (CIB)

Consejo Superior de Investigaciones Biológicas (CSIC)

12:30 - 13:30

Antibody production in cell-free systems

Francisco José Fernández Pérez

Doctor en Bioquímica y Biología Molecular

Director Ejecutivo de Abvance Biotech

15:00 - 16:00

In vitro reconstitution of cell-mimicking systems

Cristina Fernández Fernández

Doctora en Biología Molecular/ Técnico especializado OPIS

Ingeniera Química

Instituto de Biología Integrativa de Sistemas - I2SYSBIO

16:00 - 17:00

Protein structural domains: evolutionary significance and biotechnological applications

Julio Polaina Molina

Doctor en Ciencias Biológicas
Investigador Científico CSIC
Instituto de Agroquímica y Tecnología de Alimentos - CSIC

11/11/2021

10:00 - 11:00

Microfluidics - fundamentals of microfluidics design

Javier Buceta Fernández

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

11:15 - 12:15

Microdroplets in microfluidics

Begoña Monterroso Marco

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

12:30 - 13:00

Microfluidics workshop

Begoña Monterroso Marco

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

13:00 - 13:30

Microfluidics workshop

Silvia Zorrilla López

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

15/11/2021

10:00 - 12:00

IMAGING (2) - Single-molecule and super-resolution tools

Marcelo Nollmann Martínez

Doctor
Biofísica
Centre Nationale de la Recherche Scientifique (CNRS)

22/11/2021

10:00 - 11:00

Tutorials

Silvia Zorrilla López

Científico Titular

Centro de Investigaciones Biológicas (CIB)

Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC)

11:00 - 12:00

Tutorials

Begoña Monterroso Marco

Doctora en Farmacia

Centro de Investigaciones Biológicas (CIB)

Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC)

25/11/2021

10:00 - 11:00

Introduction to Metabolic Network Analysis

Pablo Carbonell Cortés

Doctor Ingeniero Industrial

Profesor Titular de Universidad

Universidad Politécnica de Valencia

11:15 - 12:15

The SEVA project as a standardization approach

Esteban Martínez García

Doctor en Biología
Centro Nacional de Biotecnología (CNB)
Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC)

12:30 - 13:30

High-throughput pathway assembly and optimization

Blas Blázquez Castiñeira

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

30/11/2021

10:00 - 11:00

Large-scale and high-throughput genome editing

Tomás Aparicio Pérez

Doctor en Biología
Investigador Post-doctoral
Centro de Biología CNB-CSIC

11:15 - 12:15

Sequence-based assignment of protein functional sites

Florencio Pazos Cabaleiro

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

12:30 - 13:30

Genome-scale metabolic modeling

Juan Nogales Enrique

Científico Titular
Centro Nacional de Biotecnología (CNB-CSIC)

01/12/2021

10:00 - 11:30

Bottom up assembly of microbial ecosystem from metagenome data

Javier Tamames de la Huerta

Doctor en Ciencias
Científico Titular
CNB-CSIC

12:00 - 13:30

Standards in synthetic biology

Manuel Porcar Miralles

Licenciado en Biología y Doctor Ingeniero Agrónomo
Investigador Doctor indefinido
I2SysBio

02/12/2021

11:00 - 11:30

Tutorials

Javier Buceta Fernández

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

11:30 - 12:00

Tutorials

Irene Otero Muras

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

14/12/2021

11:00 - 11:30

EXAM

Silvia Zorrilla López

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

11:30 - 12:00

EXAM

Begoña Monterroso Marco

Doctora en Farmacia

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