



## DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA

<b>Grado/Máster en:</b>	Máster Universitario en BIOLOGÍA CELULAR Y MOLECULAR por la Universidad de Málaga
<b>Centro:</b>	Facultad de Ciencias
<b>Asignatura:</b>	GENÓMICA ESTRUCTURAL Y FUNCIONAL
<b>Código:</b>	116
<b>Tipo:</b>	Optativa
<b>Materia:</b>	GENÓMICA ESTRUCTURAL Y FUNCIONAL
<b>Módulo:</b>	ESPECIALIZACIÓN
<b>Experimentalidad:</b>	63 % teórica y 37 % práctica
<b>Idioma en el que se imparte:</b>	Español
<b>Curso:</b>	1
<b>Semestre:</b>	2º
<b>Nº Créditos:</b>	5
<b>Nº Horas de dedicación del estudiantado:</b>	125
<b>Tamaño del Grupo Grande:</b>	72
<b>Tamaño del Grupo Reducido:</b>	30
<b>Página web de la asignatura:</b>	

## EQUIPO DOCENTE

<b>Departamento:</b>	BIOLOGÍA MOLECULAR Y BIOQUÍMICA
<b>Área:</b>	BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR

Nombre y Apellidos	Mail	Teléfono Laboral	Despacho	Horario Tutorías
Coordinador/a: RAFAEL ANTONIO CANAS PENDON	rcanas@uma.es	952131673	DBMBq4 Dpto. Biología Molecular y Bioquímica (Módulo de Química, planta 4) - FAC. DE CIENCIAS	Todo el curso: Lunes 15:30 - 16:30, Jueves 15:30 - 16:30, Viernes 12:00 - 13:00, Jueves 12:30 - 13:30, Miércoles 15:30 - 16:30, Martes 12:30 - 13:30

## RECOMENDACIONES Y ORIENTACIONES

Se recomienda que los alumnos tengan conocimientos básicos de Biología Molecular, técnicas del ADN recombinante y Bioinformática.

## CONTEXTO

En el marco actual de las investigaciones biológicas y biomédicas la Genómica es una disciplina fundamental. Los avances en las tecnologías de secuenciación de ácidos nucleicos y en el conocimiento de los genomas de los seres vivos permiten realizar estudios funcionales complejos de la expresión génica y de su regulación.

## COMPETENCIAS

**2 Competencias específicas.**

- 3.41** Comprensión de la relevancia del estudio de los sistemas vivos a escala Genómica, el análisis del proteoma y la biología de sistemas.
- 3.42** Aprendizaje de los conceptos fundamentales y la terminología especializada de la Genómica Estructural y Funcional
- 3.43** Adquisición de conocimientos sobre organización y estructura de los genomas y su análisis
- 3.44** Comprensión de los principios específicos de detección de biomoléculas y de la tecnología del DNA recombinante.
- 3.45** Conocimiento de las tecnologías de análisis de alto rendimiento: Secuenciación de genomas, transcriptómica y proteómica.
- 3.46** Adquisición de conocimientos sobre la construcción y análisis de micromatrices de diversas biomoléculas, en especial de DNA y proteínas.
- 3.47** Conocimientos sobre análisis proteómico y tecnologías implicadas.
- 3.48** Adquisición de conocimientos y habilidades sobre procedimientos y herramientas Bioinformáticas para el análisis de resultados: pruebas estadísticas y ajustes para comparaciones múltiples, análisis de perfiles de expresión y análisis de agrupamiento.
- 3.49** Adquisición de nociones avanzadas de análisis de alto rendimiento de metabolitos (metabolómica).
- 3.50** Conceptos y conocimientos avanzados sobre los recursos y habilidades para la organización análisis e integración de la información biológica derivada de la Genómica, Proteómica y Metabolómica (estructuras de biomoléculas y modelización in silico de procesos biológicos).

## CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA



## Contenidos

1. ¿Qué es la genómica? Convergencia entre la Biología Molecular y la Informática. Antecedentes históricos. La tecnología del DNA recombinante. Los métodos de secuenciación de ácidos nucleicos.
2. Secuenciación de genomas. El proyecto genoma humano: origen y desarrollo. Otros organismos modelo. Secuenciación completa de los genomas bacterianos. Estrategias empleadas. La secuenciación de los genomas eucariotas. Estrategias de secuenciación a gran escala.
3. Análisis de la expresión transcripcional: RT-qPCR. Normas MIQE. Digital PCR (dPCR). Micromatrices (microarrays). Análisis de micromatrices. RNA-seq. Metodología y análisis (referencias). Técnicas derivadas (low-input-RNA-seq, microRNA-seq). Secuenciación Iso-seq (PacBio). Secuenciación directa de RNA (ONT) Bases de datos públicas: GEO. Redes de co-expresión. Métodos analíticos de la transcripción.
4. Análisis epigenómicos y epitranscriptómicos. Secuenciación por bisulfito. Inmunoprecipitación de cromatina (ChIP-seq, ChIP-qPCR). Inmunoprecipitación de RNA (RIP-seq, mCLIP, DART-seq). Determinaciones epitranscriptómicas mediante qPCR. Análisis mediante PacBio y mediante ONT.
5. Proteómica y Metabólica.

## ACTIVIDADES FORMATIVAS

### Actividades presenciales

#### Actividades expositivas

- Lección magistral
- Otras actividades expositivas

## ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN

### RESULTADOS DE APRENDIZAJE / CRITERIOS DE EVALUACIÓN

El alumno debe adquirir conocimientos básicos y avanzados sobre aspectos esenciales de la metodología y técnicas empleadas en genómica estructural y funcional, que serán necesario demostrar en prueba de conocimiento para superar la asignatura. Además de las clases magistrales, los alumnos deberán realizar un trabajo consistente en la exposición de un ejemplo ilustrativo de la aplicación de las tecnologías genómicas, proteómicas o metabólicas para el estudio de una cuestión biológica concreta.

### PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN

La evaluación se realizará a través de una prueba de conocimiento, que contendrá preguntas tipo test y preguntas que el alumno deberá responder con un texto breve. 80% de la calificación final.

En la evaluación se considerará también el trabajo realizado por el alumno en la preparación y exposición de un seminario relacionado con los contenidos del curso. 20% de la calificación final.

## BIBLIOGRAFÍA Y OTROS RECURSOS

### Básica

- Brown T. A. Genomes 4. 2018 by Garland Science, Taylor & Francis Group, LLC.
- Guenter Kahl (2015) The Dictionary of Genomics, Transcriptomics and Proteomics, 4 Volume Set, 5th Edition. Wiley-Blackwell
- Hartl DL. 2020. Essential genetics and genomics. Burlington, MA : Jones & Bartlett Learning.
- Jonathan Pevsner (2015) Bioinformatics and Functional Genomics, 3rd Edition. Wiley-Blackwell
- Martin Dufva (2009) DNA Microarrays for Biomedical Research. Methods in Molecular Biology. Humana Press
- Momand J and McCurdy A. 2017. Concepts in bioinformatics and genomics. Oxford University Press.
- Quan PL, Sauzade M, Brouzes E. dPCR: A Technology Review. Sensors (Basel). 2018 Apr 20;18(4):1271.

## DISTRIBUCIÓN DEL TRABAJO DEL ESTUDIANTADO

### ACTIVIDAD FORMATIVA PRESENCIAL

Descripción	Horas	Grupo grande	Grupos reducidos
Lección magistral	30	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Otras actividades expositivas	7.5	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>TOTAL HORAS ACTIVIDAD FORMATIVA PRESENCIAL</b>	<b>37.5</b>		

### ACTIVIDAD FORMATIVA NO PRESENCIAL

Descripción	Horas
<b>TOTAL HORAS ACTIVIDAD FORMATIVA NO PRESENCIAL</b>	<b>75</b>

### TOTAL HORAS ACTIVIDAD EVALUACIÓN

12.5



---

**TOTAL HORAS DE TRABAJO DEL ESTUDIANTADO**

**125**