GUÍA DOCENTE

DENOMINACIÓN DE LA ASIGNATURA

Denominación: **EPIGENÉTICA**
Código: 103075
Plan de estudios: **MÁSTER UNIVERSITARIO EN BIOTECNOLOGÍA** Curso: 1
Créditos ECTS: 4.0 Horas de trabajo presencial: 30
Porcentaje de presencialidad: 30.0% Horas de trabajo no presencial: 70
Plataforma virtual: http://moodle.uco.es/

DATOS DEL PROFESORADO

Nombre: RODRIGUEZ ARIZA, RAFAEL (Coordinador)
Departamento: GENÉTICA
Área: GENÉTICA
Ubicación del despacho: Campus de Rabanales. Edif. C5. Planta 1
E-Mail: ge1roarr@uco.es Teléfono: 957218979
URL web: http://www.uco.es/epirep/

Nombre: CÓRDOBA CAÑERO, DOLORES
Departamento: GENÉTICA
Área: GENÉTICA
Ubicación del despacho: Campus de Rabanales. Edif. C5. Planta 1
E-Mail: b72cocad@uco.es Teléfono: 957218979
URL web: http://www.uco.es/epirep/

Nombre: MARTÍNEZ MACÍAS, MARÍA ISABEL
Departamento: GENÉTICA
Área: GENÉTICA
Ubicación del despacho: Campus de Rabanales. Edif. C5. Planta 1
E-Mail: q92mamam@uco.es Teléfono: 957213840
URL web: http://www.uco.es/epirep/

Nombre: MORALES RUIZ, MARÍA TERESA
Departamento: GENÉTICA
Área: GENÉTICA
Ubicación del despacho: Campus de Rabanales. Edif. C5. Planta 1
E-Mail: b52morum@uuco.es Teléfono: 957213841
URL web: http://www.uco.es/epirep/

Nombre: ROLDAN ARJONA, MARIA TERESA
Departamento: GENÉTICA
Área: GENÉTICA
Ubicación del despacho: Campus de Rabanales. Edif. C5. Planta 1
E-Mail: ge2roarm@uco.es Teléfono: 957218979
URL web: http://www.uco.es/epirep/

GUÍA DOCENTE

REQUISITOS Y RECOMENDACIONES

Requisitos previos establecidos en el plan de estudios

Ninguno

Recomendaciones

Ninguna especificada

COMPETENCIAS

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.
CB6	Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación
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
CB8	Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios
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
CE1	Sentirse comprometido con la Biotecnología para mejorar el bienestar (salud, economía, medioambiente) de la Sociedad
CE10	Sentirse comprometido con la investigación cono herramienta para fomentar los avances biotecnológicos que contribuyan al bienestar de las personas y la sostenibilidad de su entorno.
CE12	Conocer y comprender las técnicas y metodologías biotecnológicas de aplicación en Investigación Biomédica y Sanitaria, y adquirir el dominio y habilidades suficientes para su aplicación en la resolución de nuevos retos en la investigación en Biomedicina.
CE13	Capacidad de integrar conocimientos básicos y biotecnológicos, aplicaciones, servicios y sistemas con carácter generalista para su aplicación en al ámbito industrial en un entorno de gestión medioambiental sostenible.
CE14	Conocimiento de las sinergias e integración de las metodologías moleculares, genómicas y proteómicas en la identificación de biomarcadores moleculares para la monitorización de la calidad ambiental y sus efectos sobre los seres vivos.
CE2	Comprensión sistemática y dominio de las habilidades, métodos de investigación y técnicas relacionados con la Biotecnología.
CE3	Capacidad de interpretar y comprender textos científicos y técnicos especializados en el área de la Biotecnología.
CE4	Saber utilizar y valorar las fuentes de información, herramientas informáticas y recursos electrónicos para la elección y uso de las diferentes aproximaciones metodológicas en Biotecnología.
CE5	Poseer formación científica avanzada, multidisciplinar e integradora en el área de la Biotecnología, orientada a la investigación básica y aplicada y al desarrollo de productos, bienes y servicios en base a la manipulación selectiva y programada de los procesos celulares y biomoleculares.
CE7	Capacidad de comunicar de manera eficaz los avances dentro del ámbito de la Biotecnología, así como sus implicaciones éticas y sociales, tanto a expertos como a un público no especializado.
CE9	Adquirir conocimientos generales sobre las técnicas básicas para la selección y mejora biotecnológicos de microorganismos, plantas, y animales o enzimas obtenidos de ellos.
CG1	Ser capaz de comprender y aplicar los modelos y métodos avanzados de análisis cualitativo y cuantitativo en el área de la materia correspondiente.

GUÍA DOCENTE

CG2	Capacidad para comprender y aplicar la responsabilidad ética, la legislación y la deontología profesional de la actividad de la profesión
CG3	Poseer las habilidades de aprendizaje que les permitan realizar un análisis crítico, evaluación y síntesis de ideas nuevas.
CG4	Saber identificar preguntas de investigación y darles respuesta mediante el desarrollo de un proyecto de investigación
CG5	Capacidad de fomentar, en contextos académicos y profesionales, el avance tecnológico, social o cultural dentro de una sociedad basada en el conocimiento
CG6	Saber analizar e interpretar los resultados obtenidos con el objeto de obtener conclusiones biológicas relevantes a partir de los mismos.
CG7	Poseer una base formativa sólida tanto para iniciar una carrera investigadora a través de la realización del Doctorado como para desarrollar tareas profesionales especializadas en el ámbito de la Biotecnología que no requieran del título de Doctor.
CG8	Capacidad para comprender y aplicar la responsabilidad ética, la legislación y la deontología profesional de la actividad de la profesión
CT1	Demostrar la capacidad de concebir, diseñar, y desarrollar un proyecto integral de investigación, con suficiente solvencia técnica y seriedad académica.
CT2	Capacidad de fomentar, en contextos académicos y profesionales, el avance tecnológico, social o cultural dentro de una sociedad basada en el conocimiento
CT3	Poseer las siguientes capacidades y habilidades: análisis y síntesis, organización y planificación, comunicación oral y escrita, resolución de problemas, toma de decisiones, trabajo en equipo, razonamiento crítico, aprendizaje autónomo, creatividad, capacidad de aplicar los conocimientos teóricos en la práctica, uso de Internet como medio de comunicación y como fuente de información.
CT4	Actuar profesionalmente desde el respeto y la promoción de los derechos humanos, los principios de accesibilidad universal de las personas con discapacidad, el respeto a los derechos fundamentales de igualdad y de acuerdo con los valores propios de una cultura de paz y valores democráticos.

OBJETIVOS

- Entender el concepto de epigenética y su campo de estudio.
- Conocer los principales tipos de marcas epigenéticas y los mecanismos moleculares responsables de su establecimiento, mantenimiento y modificación.
- Familiarizarse con los métodos experimentales empleados para analizar modificaciones epigenéticas.
- Entender el papel que desempeñan los procesos epigenéticos en distintos aspectos de los ciclos vitales de los organismos.

CONTENIDOS

1. Contenidos teóricos

PARTE 1. MECANISMOS MOLECULARES

1. Introducción a la Epigenética

Genética y epigenética. Definición de epigenética. Fenómenos epigenéticos. La cromatina. Tipos de marcas epigenéticas.

2. Cromatina: estructura y función

La estructura básica de la cromatina: el nucleosoma. La fibra de 30 nm. Estructura de la cromatina y actividad génica. Cambios en el empaquetamiento del ADN durante el ciclo celular.

GUÍA DOCENTE

3. Metilación de ADN
Metiltransferasas. Patrones de metilación en animales y plantas. Funciones biológicas de la metilación. Metilación y silenciamiento génico transcripcional. Efectos de la metilación sobre los genomas.

4. Modificaciones en la estructura y composición de la cromatina
Modificaciones covalentes de las histonas: el código de histonas. Incorporación de variantes histónicas. Remodelado de la cromatina.

5. El papel de del ARN en el control de las modificaciones epigenéticas.
La interferencia mediada por ARN (RNAi) y silenciamiento a nivel postranscripcional. El papel del RNAi en la formación de heterocromatina. Metilación de ADN dirigida por ARN.

PARTE 2. PROCESOS EPIGENÉTICOS

6. Silenciamiento de transposones, genes y cromosomas
Silenciamiento de elementos transponibles. Impronta parental. Inactivación del cromosoma X.

7. Cambios epigenéticos durante el ciclo vital de animales y plantas
Estabilidad y flexibilidad de la regulación epigenética durante el desarrollo en mamíferos. Reprogramación epigenética.

8. Epigenética y enfermedades humanas
Enfermedades causadas por defectos en impronta. Enfermedades causadas por defectos en la maquinaria epigenética. Cáncer y epigenética. Medio ambiente y epigenética.

2. Contenidos prácticos

Práctica 1. Utilización de ADN glicosilasas para detectar la presencia de 5-metilcitosina en el ADN.
Práctica 2. Análisis del estado de metilación de una secuencia de ADN mediante tratamiento con HpaII.
Práctica 3. Análisis del estado de metilación de una secuencia de ADN mediante PCR cuantitativa específica de metilación (qMSP).

OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE RELACIONADOS CON LOS CONTENIDOS

Salud y bienestar
Educación de calidad
Igualdad de género

GUÍA DOCENTE

METODOLOGÍA

Actividades presenciales

Actividad	Total
Actividades de evaluación	1
Laboratorio	15
Lección magistral	14
Total horas:	***30***

Actividades no presenciales

Actividad	Total
Consultas bibliográficas	10
Estudio	40
Preparación de memorias de prácticas	20
Total horas:	***70***

MATERIAL DE TRABAJO PARA EL ALUMNO

Dossier de documentación - *https://moodle.uco.es/*
Presentaciones PowerPoint - *https://moodle.uco.es/*
Referencias Bibliográficas - *https://moodle.uco.es/*
Resumenes de los temas - *https://moodle.uco.es/*

EVALUACIÓN

Instrumentos	Porcentaje
Examen tipo test	50%
Informes/memorias de prácticas	25%
Pruebas de respuesta corta	25%

GUÍA DOCENTE

Periodo de validez de las calificaciones parciales:

Un curso académico

Aclaraciones:

BIBLIOGRAFIA

1. Bibliografía básica

Allis, C. D., Jenuwein, T., and Reinberg, D. (2007). Epigenetics (Cold Spring Harbor, N.Y., Cold Spring Harbor Laboratory Press).
Turner, B. M. (2001). Chromatin and gene regulation: mechanisms in epigenetics (Oxford ; Malden, MA, Blackwell Science).
Schones, D. E., and Zhao, K. (2008). Genome-wide approaches to studying chromatin modifications. Nat Rev Genet 9, 179-191.
Reik, W. (2007). Stability and flexibility of epigenetic gene regulation in mammalian development. Nature 447, 425-432.
Kouzarides, T. (2007). Chromatin modifications and their function. Cell 128, 693-705.
Jiang, Y. H., Bressler, J., and Beaudet, A. L. (2004). Epigenetics and human disease. Annu Rev Genomics Hum Genet 5, 479-510.
Jones, P. A., and Baylin, S. B. (2007). The epigenomics of cancer. Cell 128, 683-692.

2. Bibliografía complementaria

Diversos artículos de investigación que se podrán descargar desde la página web de la asignatura.

Las estrategias metodológicas y el sistema de evaluación contempladas en esta Guía Docente serán adaptadas de acuerdo a las necesidades presentadas por estudiantes con discapacidad y necesidades educativas especiales en los casos que se requieran.