



UNIVERSIDAD DE CORDOBA

INSTITUTO DE ESTUDIOS DE POSGRADO

**MÁSTER UNIVERSITARIO EN
BIOTECNOLOGÍA**

CURSO 2024/25

**MARCADORES MOLECULARES Y SU
USO EN MEJORA GENÉTICA****Datos de la asignatura**

Denominación: MARCADORES MOLECULARES Y SU USO EN MEJORA GENÉTICA**Código:** 103093**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:** <https://moodle.uco.es/>**Profesor coordinador**

Nombre: CASTRO LÓPEZ, PATRICIA REGINA**Departamento:** GENÉTICA**Ubicación del despacho:** C5, 2ª planta**E-Mail:** patricia.castro@uco.es**Teléfono:** 957218508**Breve descripción de los contenidos**

Formación en aspectos teóricos y prácticos relacionados con los marcadores moleculares y sus aplicaciones en la mejora genética animal y vegetal

Conocimientos previos necesarios

Requisitos previos establecidos en el plan de estudios

Ninguno

Recomendaciones

Conocimientos básicos de Genética y Biología molecular

Conocimiento de inglés a nivel de lectura (científico)

Programa de la asignatura

1. Contenidos teóricos

GENÉTICA ANIMAL

1. Marcadores moleculares en la genética animal.
2. Microsatélites. Propiedades. Detección e identificación en las poblaciones. Aplicaciones
3. SNPs. Propiedades. Detección e identificación en las poblaciones. Aplicaciones

GENÉTICA VEGETAL

1. Métodos para el desarrollo de Marcadores moleculares en plantas.

2. Elaboración de mapas genéticos y detección de QTL (Quantitative Trait Loci)
3. Aplicaciones de los marcadores moleculares en programas de Mejora Vegetal

2. Contenidos prácticos

BLOQUE DE GENÉTICA ANIMAL

- Práctica 1- Detección de SNPs mediante SNaPShot
Práctica 2- Uso de microsatélites en controles de identificación y filiación
Práctica 3- Consejo genético

BLOQUE DE GENÉTICA VEGETAL

- Práctica 1- Diseño de cebadores y amplificaciones in silico
Práctica 2- Análisis de ligamiento con el programas Joinmap y análisis de QTL (Quantitative Trait Loci)
Práctica 3- Comparación entre mapas genéticos y mapas físicos. Mapeo fino y detección de genes candidatos

Bibliografía

1. Bibliografía básica

MEJORA ANIMAL

- Excoffier, L., G Laval & S Schneider (2005). Arlequin ver. 3-0: An integrated software package for population genetics data analysis. *Evolutionary Bioinformatics Online* 1: 47; 50.
- Goddard M.E & Hayes B.J. Mapping genes for complex traits in domestic animals and their use in breeding programs. *Nature Reviews Genetics*, 2009, 10: 381; 391.
- Jiménez Montero JA y García García ME. La revolución genómica en la mejora genética animal. Editorial Agrícola. Madrid. 2014
- Kalinowski, ST, Taper, ML & Marshall, TC (2007) Revising how the computer program CERVUS accommodates genotyping error increases success in paternity assignment. *Molecular Ecology* 16: 1099-1106.
- Pompanon F et al. Genotyping errors: causes, consequences and solutions. *Nature Reviews: Genetics*, 2005, 6:847-859.

MEJORA VEGETAL

- BHARADWAJ DN (ed). 2019. *Advanced Molecular Plant Breeding: Meeting the Challenge of Food Security*, Apple Academic Press
- Koh HJ, Kwon SY, Thomson M (Eds.) 2015. *Current Technologies in Plant Molecular Breeding*. Springer Netherlands ISBN 978-94-017-9996-6 (e-book)

2. Bibliografía complementaria

Se facilitará al comenzar el curso

Metodología

Aclaraciones

Todos los materiales empleados en clase están a disposición de los alumnos a través de la página moodle, que se utilizará también para la realización y corrección de actividades y evaluaciones, lo que permitirá que los alumnos a tiempo parcial puedan también participar activamente en todas las actividades (excepto los exámenes y prácticas de laboratorio, actividades necesariamente presenciales) y resolver sus dudas mediante los foros habilitados al efecto. Además de las tutorías virtuales, disponibles a través de foros y mensajería en Moodle, se realizarán sesiones presenciales de tutoría en el grupo pequeño (Actividades de acción tutorial).

Actividades presenciales

Actividad	Total
<i>Actividades de comunicacion oral</i>	4
<i>Actividades de evaluación</i>	2
<i>Actividades de experimentacion práctica</i>	12
<i>Actividades de exposición de contenidos elaborados</i>	10
<i>Actividades de procesamiento de la información</i>	2
Total horas:	30

Actividades no presenciales

Actividad	Total
<i>Actividades de búsqueda de información</i>	15
<i>Actividades de procesamiento de la información</i>	30
<i>Actividades de resolución de ejercicios y problemas</i>	25
Total horas:	70

Resultados del proceso de aprendizaje

Conocimientos, competencias y habilidades

- 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 como herramienta para fomentar los avances biotecnológicos que contribuyan al bienestar de las personas y la sostenibilidad de su entorno.
- CE13 Capacidad de integrar conocimientos básicos y biotecnológicos, aplicaciones, servicios y sistemas con carácter generalista para su aplicación en el 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.
- CE6 Entender las principales teorías sobre el conocimiento científico en el área de la Biotecnología así como las repercusiones profesionales, sociales y éticas de dicha investigación
- 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.
- CE8 Capacidad para aplicar los principios de la Biotecnología y de la gestión de recursos humanos y proyectos, así como la legislación, regulación y normalización de los reglamentos que se les aplican.
- 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.
- 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.

Métodos e instrumentos de evaluación

Instrumentos	Porcentaje
Examen	30%
Lista de control de asistencia	10%
Medios orales	30%
Producciones elaboradas por el estudiantado	30%

Periodo de validez de las calificaciones parciales:

un curso academico

Aclaraciones:

Se valorará la asistencia y participación en las clases teóricas, la asistencia y resultados obtenidos en los trabajos prácticos, así como el trabajo de revisión presentado. Los alumnos que no cumplan con la asistencia a las actividades obligatorias del curso no podrán superar la asignatura en la convocatoria de Junio.

El examen de septiembre consistirá en una prueba escrita sobre cuestiones teóricas y prácticas del programa de la asignatura

Objetivos de desarrollo sostenible

Hambre cero
Educación de calidad
Producción y consumo responsables
Acción por el clima

Otro profesorado

Nombre: MARTÍN CUEVAS, MARÍA ÁNGELA

Departamento: GENÉTICA

Ubicación del despacho: .

E-Mail: angela.martin@uco.es

Teléfono: 957218505

Nombre: MARTÍNEZ MARTÍNEZ, MARÍA AMPARO

Departamento: GENÉTICA

Ubicación del despacho: C5, planta baja

E-Mail: ib2mamaa@uco.es

Teléfono: 957218708

Las estrategias metodológicas y el sistema de evaluación contempladas en esta Guía Docente responderán a los principios de igualdad y no discriminación y deberán ser adaptadas de acuerdo a las necesidades presentadas por estudiantes con discapacidad y necesidades educativas especiales en los casos que se requieran.

El estudiantado deberá ser informado de los riesgos y las medidas que les afectan, en especial las que puedan tener consecuencias graves o muy graves (artículo 6 de la Política de Seguridad, Salud y Bienestar; BOUCO 23-02-23).
