

GUÍA DOCENTE

DENOMINACIÓN DE LA ASIGNATURA

Denominación: **FILOGENIAS Y ANÁLISIS DE DATOS GENÉTICOS**
Código: 103097
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/m2021/course/view.php?id=3428>

DATOS DEL PROFESORADO

Nombre: ALONSO MORAGA, MARIA ÁNGELES (Coordinador)
Departamento: GENÉTICA
Área: GENÉTICA
Ubicación del despacho: EDIFICIO GRECOR MENDEL, PRIMERA PLANTA, ALA OESTE, CAMPUS RABANALES
E-Mail: ge1almoa@uco.es Teléfono: 659758460

Nombre: MEMBRILLO DEL POZO, ALBERTO
Departamento: DIDÁCTICAS ESPECÍFICAS
Área: DIDÁCTICA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES
Ubicación del despacho: EDIFICIO GREGOR MENDEL, PLANTA BAJA, ALA NORTE, CAMPUS RABANALES
E-Mail: b72depoa@uco.es Teléfono: 957211070

REQUISITOS Y RECOMENDACIONES

Requisitos previos establecidos en el plan de estudios

Ninguno

Recomendaciones

Ninguna especificada

GUÍA DOCENTE**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 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 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.
- 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

GUÍA DOCENTE

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

Conocer la estructura filogenética de los grandes taxa.
 Conocer qué datos genéticos se utilizan para generar filogenias.
 Trabajar las metodologías utilizadas para inferir filogenias y sus limitaciones.
 Conocer los modelos de evolución molecular.
 Manejar programas generalistas de reconstrucción filogenética.
 Estudiar el origen de la variabilidad de los datos científicos.
 Analizar las causas de esta variabilidad.
 Estudiar los diferentes métodos de estima de los parámetros que determinan esta variabilidad.
 Estudiar la utilidad de estos parámetros en la toma de decisiones sobre el modelo que explica los resultados científicos.
 Estudio de los métodos de análisis más usuales en las ciencias experimentales.
 Manejar programas de análisis genético utilizando diferentes tipos de marcadores genéticos y realizar la resolución en ordenador mediante paquetes estadísticos.

CONTENIDOS

1. Contenidos teóricos

Tema 1: Base molecular de la evolución. Arqueología del genoma. Mecanismos de la evolución. Estructura y función de los genes.
 Tema 2: Análisis de la variabilidad genética.
 Tema 3: Clasificación y tipos de marcadores genéticos.
 Tema 4: Uso de los Marcadores moleculares.
 Tema 5: Análisis de variabilidad y caracterización genética de poblaciones. Softwares específicos.
 Tema 6: Árboles filogenéticos. Terminología. Reconstrucción de la historia de un carácter.
 Tema 7: Medida del cambio evolutivo. Alineamiento de secuencias y homología. Distancias genéticas.
 Tema 8: Reconstrucción de filogenias: métodos de distancias, de parsimonia, máxima verosimilitud y bayesiano.
 Error de muestreo.

GUÍA DOCENTE

Tema 9: Modelos de evolución molecular. Composición de bases y uso de codones. Reloj Molecular. Selección natural a nivel molecular.

Tema 10: Uso y discusión de los softwares de filogenias para marcadores genéticos clásicos.

Tema 11: Nuevas metodologías de análisis genético. Secuenciación Masiva (NGS) y microarrays. Softwares específicos. Preprocesado de secuencias y análisis de scripts.

2. Contenidos prácticos

1: Microsatélites para uso en filogenias moleculares

2: Programas para reconstrucción de filogenias: uso y discusión mediante casos prácticos.

3: Análisis de scripts de secuenciación masiva y microarrays.

OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE RELACIONADOS CON LOS CONTENIDOS

Salud y bienestar

Educación de calidad

Industria, innovación e infraestructura

METODOLOGÍA

Aclaraciones

Las previstas por la UCO.

Actividades presenciales

Actividad	Total
<i>Actividades de expresión escrita</i>	1
<i>Laboratorio</i>	10
<i>Lección magistral</i>	16
<i>Seminario</i>	2
<i>Tutorías</i>	1
Total horas:	30

Actividades no presenciales

Actividad	Total
<i>Búsqueda de información</i>	15
<i>Consultas bibliográficas</i>	20
<i>Ejercicios</i>	20
<i>Estudio</i>	15
Total horas:	70

GUÍA DOCENTE**MATERIAL DE TRABAJO PARA EL ALUMNO**

Ejercicios y problemas
Presentaciones PowerPoint
Referencias Bibliográficas

EVALUACIÓN

Instrumentos	Porcentaje
Asistencia (lista de control)	30%
Casos y supuestos prácticos	30%
Seminarios	40%

Periodo de validez de las calificaciones parciales:

Hasta la convocatoria de Septiembre del año académico en curso.

Aclaraciones:**BIBLIOGRAFIA****1. Bibliografía básica**

Muñoz Serrano, A. 2002. Estadística Aplicada Uni y Multivariante. E.; Consejería de Agricultura y Pesca. Sevilla (España).

Cuadras, C.M. 1981. Métodos de Análisis Multivariante. Ed:EUNIBAR. Barcelona (España).

Dagnelie, P. 1982. Analyse Statistique à Plusieurs Variables. Ed: Les Presses Agronomiques De Gembloux. Gembloux (Belgique).

Falconer D.S. and MacKay, T.F.C. 1996. Genética cuantitativa. Ed. Acribia. Zaragoza (España)

Lebart, L., Morineau, A. Y Fénelon, J.P. 1979. Traitement des Données Statistiques. Ed: Dunod. Paris (France).

Lefebvre, J. 1980. Introduction aux Analyses Statistiques Multidimensionnelles. Ed: Masson. Paris (France).

Nei M. and Kumar S. 2000. Molecular Evolution and Phylogenetics. Oxford University Press

Page R.D.N. and Holmes E.C. 1998. Molecular Evolution: A Phylogenetic Approach. Ed. Blackwell Science.

Sokal, R. R. and F. J. Rohlf. 1995. Biometry: the principles and practice of statistics in biological research. E.: W. H. Freeman, New York (USA).

Weir B.S. 1996. Genetic Data Analysis II. Ed. Sinauer.

2. Bibliografía complementaria

Ninguna.

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.

GUÍA DOCENTE

PLAN DE CONTINGENCIA: ESCENARIO A

El escenario A, se corresponde con una menor actividad académica presencial en el aula como consecuencia de medidas sanitarias de distanciamiento interpersonal que limite el aforo permitido en las aulas.

METODOLOGÍA

Aclaraciones generales sobre la metodología en el escenario A

Las previstas por la UCO.

EVALUACIÓN

Instrumentos	Porcentaje
Asistencia (lista de control)	30%
Casos y supuestos prácticos	30%
Seminarios	40%

Periodo de validez de las calificaciones parciales (Escenario A):

Hasta la convocatoria de Septiembre del año académico en curso.

PLAN DE CONTINGENCIA: ESCENARIO B

El escenario B, contempla la suspensión de la actividad presencial en el aula como consecuencia de medidas sanitarias.

METODOLOGÍA

Aclaraciones generales sobre la metodología en el escenario B

Las previstas por la UCO.

GUÍA DOCENTE**EVALUACIÓN**

Instrumentos	Porcentaje
Asistencia (lista de control)	30%
Casos y supuestos prácticos	30%
Seminarios	40%

Herramientas Moodle	Attendance sheets	Case studies	Seminars
<i>Attendance</i>	X	X	X
<i>Participation</i>	X	X	X
<i>Task</i>	X	X	X

Periodo de validez de las calificaciones parciales (Escenario B):

Hasta la convocatoria de Septiembre del año académico en curso.