



Curso Académico 2025-26

Genómica y Proteómica
Ficha Docente

ASIGNATURA

Nombre de asignatura: Genómica y Proteómica (49243218)

Créditos: 4,5

PLAN/ES DONDE SE IMPARTE

Plan: Grado en Biotecnología (Plan 2024)

Curso: 3

Carácter:

Obligatoria

Duración: Segundo Cuatrimestre

Idioma/s en que se imparte: Español

Módulo/Materia: Aspectos Transversales y Metodológicos/Genómica y Proteómica

PROFESOR/A COORDINADOR/A

| Nombre | Departamento | Centro | Correo electrónico |
|---------------------------|---------------------|--------|--------------------|
| Carretero Paulet, Lorenzo | Biología y Geología | | |

PROFESORADO

| Nombre | Departamento | Centro | Correo electrónico |
|---------------------------|---------------------|--------------------------------|--------------------|
| Carretero Paulet, Lorenzo | Biología y Geología | | |
| Gálvez Salido, Aaron | Biología y Geología | Escuela Superior de Ingeniería | |

DATOS BÁSICOS

Modalidad

Presencial

ELEMENTOS DE INTERÉS PARA EL APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

Justificación de los contenidos

Se pretende proporcionar algunos conocimientos avanzados sobre los mecanismos subyacentes a la evolución de la arquitectura y función del genoma, haciendo énfasis en las herramientas experimentales de la genómica y su potencial biotecnológico.

Materia con la que se relaciona en el Plan de Estudios

Genética; Bioinformática; Genética Molecular; Ingeniería Genética.

Conocimientos necesarios para abordar la asignatura

Nociones básicas de genética, biología molecular y bioinformática.

Requisitos previos recogidos en la memoria de la Titulación

Ninguno.

RESULTADOS DEL PROCESO DE FORMACIÓN Y DE APRENDIZAJE

Conocimientos o contenidos

RA2 - Conoce y comprende la estructura y función de los organismos vivos, los procesos vitales y su diversidad.

Habilidades o destrezas.

RA22 - Adquirir destreza en las técnicas instrumentales utilizadas en Biotecnología y saber elegir las más idóneas para un proceso biotecnológico concreto.

RA23 - Aplicar las bases de datos biológicas y utilizar las herramientas bioinformáticas adecuadas.

PLANIFICACIÓN

Temario

Teoría

Tema 1. Introducción a la genómica:

Bibliografía; Definiciones y conceptos clave; Ramas y aplicaciones de la genómica.

Tema 2. La evolución de la arquitectura y función del genoma:

¿Cuántos genes hay en un genoma, cuáles son sus funciones y cómo están ordenados?; Las variaciones en el tamaño de los genomas eucariotas se deben fundamentalmente a la diversa, y usualmente elevada, fracción de DNA repetitivo; Mecanismos moleculares de generación de nuevos genes y funciones génicas novedosas; Los pseudogenes son fósiles moleculares; Duplicación génica y familias multigénicas; Las duplicaciones del genoma WGD o poliploidías habrían jugado un papel clave en la evolución de los (genomas) eucariotas.

Tema 3. Determinación de la secuencia de genomas y anotación estructural:

Tecnologías de secuenciación; Ensamblaje de genomas; Anotación estructural de genomas; Genomas vegetales secuenciados y plataformas de genómica comparativa.

Tema 4. Genómica funcional:

Introducción; Estudio de la función de los genes mediante técnicas NGS de determinación del patrón de expresión; Aplicaciones especializadas de NGS a la genómica funcional; Aproximaciones experimentales de alto rendimiento para perturbar la función de los genes a escala genómica; Anotación funcional de genomas; Casos prácticos de genómica funcional.

Tema 5. Proteómica:

Introducción; Proteómica de expresión o perfilado de proteínas: Estudiando la composición del proteoma.

Tema 6. Interactómica:

Introducción. Las interacciones proteína-proteína (PPI); Redes de interacción proteína-proteína (PPI); Bases de datos de redes de interacción.

Práctica

Exploración y análisis de genomas eucariotas.

Análisis comparativo de genomas

Caracterización bioinformática de proteomas e interactoma.

Actividades Formativas y Metodologías Docentes

Actividades Formativas y Metodologías Docentes

- Clase magistral participativa

- Aprendizaje basado en problemas
- Estudio de casos
- Problemas
- Resolución de problemas
- Realización de ejercicios
- Tareas de laboratorio
- Realización de informes
- Evaluación de resultados

Plan de Contingencia:

En el caso de que se alcanzasen niveles de alerta sanitaria elevados, las actividades formativas planificadas en los Grupos Docentes se impartirán mediante videoconferencia pero, en principio, los Grupos Reducidos seguirán con la impartición presencial conforme a la planificación establecida. En el caso de que las autoridades sanitarias aumentasen los niveles de alerta sanitaria, los Grupos Reducidos se impartirían también por videoconferencia.

Diversidad Funcional

El estudiantado con discapacidad o necesidades específicas de apoyo educativo puede dirigirse a la Unidad de Inclusión y Atención a la Diversidad para recibir la orientación y el asesoramiento necesarios, facilitando así un mejor aprovechamiento de su proceso formativo. Asimismo, podrán solicitar las adaptaciones curriculares necesarias para garantizar la igualdad de oportunidades en su desarrollo académico. La información relativa a este alumnado se trata con estricta confidencialidad, en cumplimiento con la Ley Orgánica de Protección de Datos (LOPD). El equipo docente responsable de esta guía aplicará las adaptaciones aprobadas por la Unidad de Inclusión y Atención a la Diversidad, tras su notificación al Centro y a la coordinación del curso.

PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN

Pruebas orales/escritas Sí

Pruebas prácticas Sí

Realización de trabajos/ensayos Sí

Resolución de problemas Sí

Asistencia y participación en clase Sí

Realización de actividades prácticas Sí

Prácticas de laboratorio. Sí

Informes Sí

Otros

Mecanismos de seguimiento:

- Asistencia a tutorías
- Asistencia y participación en seminarios
- Entrega de actividades en aula virtual

Criterios

Criterios e Instrumentos de Evaluación

- Pruebas escritas, parciales y finales: mínimo 60%
- Resolución de problemas y prácticas realizadas durante el curso: hasta el 40%
- Actividades complementarias (seminarios, foros de debate, etc.): hasta el 5%

Evaluación única final:

Los estudiantes que según el *¿Reglamento de Evaluación del Estudiante¿* tengan reconocido el derecho a una evaluación final única habrán de superar un examen, realizado preferentemente de forma oral, sobre los contenidos teóricos y prácticos de la asignatura en la fecha que determine el Centro responsable. La nota de este examen será la nota final de la asignatura.

En la **convocatoria extraordinaria** se utilizarán los mismos criterios de evaluación.

Plan de Contingencia:

En los casos en los que las autoridades sanitarias aconsejen o acuerden la no presencialidad de las pruebas de evaluación, estas pruebas se realizarán mediante la plataforma virtual.

RECURSOS

Bibliografía básica.

1. Krebs, Jocelyn E. / Golstein, Elliot S. / Kilpatrick Stephen T. *Lewin's GENES XII*. Jones & Bartlett. 12. 2017.
2. Lesk, Arthur M.. *Introduction to genomics*. NY Oxford University Press. 3. 2017.
3. Terry A. Brown. *Genomes 5*. CRC Pres. 5. 2023.

Bibliografía complementaria.

1. Erich Grotewold, Joseph Chappell, Elizabeth A. Kellogg.. *Plant Genes, Genomes and Genetics*. WILEY Blackwell. 1. 2015.
2. Jonathan Pevsner. *Bioinformatics and Functional Genomics*. WILEY Blackwell. 3. 2015.