

PROGRAMA DEL CURSO

Genómica. Cód. L05

DIRECTORES:

Dr. D. César Nombela Cano.y Dra D^a María Molina Martín.

COORDINADOR:

Dr. D. Víctor Jiménez Cid.

ESCUELA EN LA QUE SE INSCRIBE EL CURSO:

Escuela de Biomedicina y Salud.

HORARIO DEL CURSO:

Mañanas de 9:00 a 14:00 horas, de lunes a viernes.

NÚMERO DE ALUMNOS:

20.

PERFIL DEL ALUMNO:

El curso va dirigido a licenciados en ciencias Biomédicas como, Farmacia, Medicina, Veterinaria, Bioquímica, Biología etc., o a jóvenes investigadores de estas mismas áreas, con interés en adquirir conocimientos teóricos profundos sobre el estado actual de la Genómica. En cualquier caso, será imprescindible que los alumnos tengan conocimientos básicos de Biología Molecular para realizar el curso.

OBJETIVOS:

- Proporcionar un complemento formativo a profesionales de las Ciencias Biomédicas en las nuevas tecnologías, con énfasis en los siguientes puntos:
 - Secuenciación de DNA y proyectos genómicos.
 - Estrategias en Genómica Funcional en diferentes organismos: Genotipado y análisis de *microarrays* de DNA (Transcriptómica). Colecciones de mutantes y análisis fenotípico a gran escala.
 - Manejo de bases de datos biológicas y herramientas bioinformáticas.
- Ofrecer los conocimientos teóricos y prácticos para comprender y manejar la metodología y el soporte tecnológico en lo que se basa la Genómica, con la colaboración de la Unidad de Genómica de la UCM/PCM.
- Exponer las posibles aplicaciones de las nuevas tecnologías genómicas en Biomedicina y Biotecnología.

PROGRAMA:

- **Introducción.**
 - La Era Genómica: El salto de escala en Ciencias de la vida.
- **Genómica.**
 - Estrategias de abordaje para la secuenciación de genomas.
 - Secuenciación automatizada de DNA. Sistemas de secuenciación de última generación.
 - Genómica comparativa.
 - Variabilidad genética (SNPs). Técnicas de genotipado. Proyecto HapMap.

- Análisis global de la expresión génica mediante *microarrays* de DNA. Aplicaciones.
- Fundamentos y aplicaciones a estudios genómicos de la PCR cuantitativa en tiempo real.
- Estrategias para el análisis funcional de genomas microbianos y de eucariotas superiores : aproximaciones *in silicio* y aproximaciones *in vivo*.
- Colecciones genómicas de mutantes y análisis fenotípico a gran escala.
- Tecnología de interferencia de RNA y aplicaciones a escala genómica.
- Genomas y pangenomas microbianos: Contribución al avance de la Biología y de la Medicina. Metagenómica.
- Biotecnología en la era post-genómica.
- Retos y perspectivas de la Genómica en Biomedicina. Farmacogenómica.
- Tecnología proteómica: fundamentos y aplicaciones.
- **Genómica funcional**
 - Bases de datos primarias: búsqueda y recuperación de datos.
 - Ensamblaje de secuencias de DNA.
 - Búsqueda de ORFs en secuencias de DNA.
 - Comparación de secuencias. Comparaciones múltiples. Búsqueda de función.
 - Bases de datos secundarias.
 - *Data mining*. Bases de datos interrelacionales.
 - Filogenia molecular.
 - Análisis de datos genómicos

ACTIVIDADES PRÁCTICAS:

- Práctica 1: SECUENCIACIÓN DE DNA: Secuenciación y ensamblaje de un DNA problema.
- Práctica 2: ESTUDIO DE GENOTIPADO: Identificación de perfiles genéticos mediante análisis de microsátélites.
- Práctica 3: PCR CUANTITATIVA EN TIEMPO REAL: Observación de los aparatos y demostración práctica.
- Práctica 4: *MICROARRAYS* DE DNA: Observación de los aparatos y demostración práctica.
- Práctica 5: UTILIZACIÓN DE HERRAMIENTAS BIOINFORMÁTICAS. Análisis bioinformática y búsqueda de homología de secuencias. Análisis bioinformático de datos transcriptómicos. Construcción de árboles filogenéticos. Manejo de algoritmos para *biomining*.

PROFESORADO:

- D^a Elvira Alonso Monge.
- D. Tomas Aparicio Pérez, Unidad de Genómica.
- D. Javier Arroyo Nombela, UCM.
- D. Pedro Botías Talamantes, Unidad de Genómica.
- D. Pedro Carmona Sáez.
- D. Jesús García Cantalejo, Unidad de Genómica.
- D^a María Isabel García Sáez, Unidad de Genómica.
- D^a Concepción Gil García, UCM.
- D. Víctor Jiménez Gil, UCM.
- D. Humberto Martín Brieva, UCM.
- D^a María Molina Martín, UCM.
- D. Federico Navarro García, UCM.
- D. César nombela Cano, UCM.
- D^a Rosa María Pérez Díaz, Unidad de Genómica.
- D. Jesús Pla Alonso, UCM.
- D. José Manuel Rodríguez Peña, UCM.
- D. Rafael Rotger Anglada, UCM.