

## **66018 - Avances en Patología Molecular**

### **Información del Plan Docente**

**Año académico:** 2024/25

**Asignatura:** 66018 - Avances en Patología Molecular

**Centro académico:** 100 - Facultad de Ciencias

**Titulación:** 537 - Máster Universitario en Biología Molecular y Celular

**Créditos:** 6.0

**Curso:** 1

**Periodo de impartición:** Segundo semestre

**Clase de asignatura:** Optativa

**Materia:**

### **1. Información básica de la asignatura**

Avances en Patología Molecular es una asignatura optativa del Máster en Biología Molecular y Celular, dirigida especialmente a aquellos estudiantes que inicien estudios de tercer ciclo relacionados con aspectos biomédicos de la Biología Molecular y Celular. Su propósito general es actualizar los conocimientos relativos a algunos temas candentes de biopatología molecular. Para ello, se proporcionarán los conocimientos de biología molecular y celular necesarios para abordar un adecuado diagnóstico molecular así como nuevas estrategias terapéuticas en patologías seleccionadas (cáncer, enfermedades mitocondriales, dislipidemias, enfermedades lisosomales) que están causadas por fallos en la expresión génica o en la regulación epigenética.

### **2. Resultados de aprendizaje**

Al superar la asignatura, el estudiante será más competente para:

- Abordar con la preparación teórica necesaria el trabajo experimental encaminado a la realización de su tesis doctoral.
- Buscar información relevante en la literatura científica para poder iniciar una investigación o solucionar un problema metodológico.
- Preparar y exponer informes sucintos y rigurosos sobre diversos temas candentes en patología molecular.

El estudiante, para superar esta asignatura, deberá demostrar los siguientes resultados:

- Será capaz de entender la base molecular de las principales enfermedades lisosomales.
- Será capaz de entender el estado actual del conocimiento de la base molecular de las principales dislipidemias hereditarias.
- Poseerá un conocimiento avanzado de los mecanismos moleculares que regulan la muerte celular programada o apoptosis.
- Comprenderá el estado actual de la investigación sobre la base molecular de las enfermedades mitocondriales.
- Entenderá la importancia de los factores genéticos y ambientales en la génesis de la obesidad.
- Comprenderá la relación entre el proceso de inflamación y las proteínas de fase aguda.

El curso es un sistema eficaz de actualización permanente de conocimientos para graduados en Bioquímica, Biotecnología, Biología y otros grados relacionados con las Ciencias de la Vida (Química, Veterinaria) que desean adquirir los conocimientos adecuados para abordar una tesis doctoral en el área de biomedicina.

### **3. Programa de la asignatura**

1. Introducción al curso.
2. Los Trastornos Lisosomales y sus complicaciones inflamatorias y neoplásicas.
3. Características inmunológicas de una nueva vacuna contra la tuberculosis.
4. Células madre en cáncer: características y estrategias de terapia dirigida.
5. Identificación de factores nucleares implicados en enfermedades mitocondriales.
6. Mitocondrias, metabolismo y cáncer.
7. Respuesta inmune innata: mecanismos de inflamación. Proteínas de fase aguda.
8. Genes RAS en cáncer y trastornos del desarrollo. Del descubrimiento de fármacos a la obtención de imágenes moleculares.
9. Importancia de la muerte celular. Apoptosis, necroptosis, autofagia. Apoptosis en *C. elegans* y *D. melanogaster*. Apoptosis en mamíferos. Vía extrínseca. Caspasas. Inhibidores de caspasas.
10. Vía intrínseca de la apoptosis. Inhibidores de la apoptosis. Papel de las mitocondrias en la apoptosis. Citocromo c, AIF, Smac/Diablo. Regulación de la apoptosis por proteínas de la familia Bcl-2.
11. El factor inductor de apoptosis humano: desde su mecanismo molecular hasta su significado funcional y patológico.
12. Apoptosis en el Sistema Inmune. Citotoxicidad mediada por células. Células asesinas naturales (NK), linfocitos T

citotóxicos (CTL) y sus armas de destrucción masiva.

13. Apoptosis en el Sistema Inmune. Tolerancia central. Mecanismos de control de la tolerancia periférica.

14. Introducción al estudio de Especies Reactivas de Oxígeno (ROS) y Especies Reactivas de Nitrógeno (NOS). Defensas antioxidantes.

15. Genética de las enfermedades mitocondriales.

16. Genes y obesidad. Relación con la inflamación.

#### **4. Actividades académicas**

El programa comprende las siguientes actividades:

- Clases teóricas presenciales (36 h). En ellas se presentarán a los estudiantes los últimos avances en áreas punteras de la investigación en biopatología molecular, según se detalla en el programa de la asignatura.
- Elaboración y presentación de un trabajo (4 h). En esta actividad los alumnos recopilarán información bibliográfica sobre un tema concreto, ayudados por un profesor. El análisis de la información conducirá a la elaboración de una presentación pública del tema elegido. Tras la presentación, se abrirá un debate entre el estudiante y 2-3 profesores del curso.
- Los profesores estarán disponibles para ayudar al trabajo de los estudiantes mediante sesiones de tutorías.

#### **5. Sistema de evaluación**

El estudiante deberá demostrar que ha alcanzado los resultados de aprendizaje previstos mediante las siguientes actividades de evaluación:

- Asistencia obligatoria al menos al 80% de las clases (10% de la nota final).
- Elaboración y entrega de un documento Powerpoint, que será colocado en el ADD y expuesto en una presentación pública (15 min). Dicho documento versará sobre uno o varios artículos de investigación relacionados con alguno de los temas tratados en el curso (ver "Programa de la asignatura"). Seguidamente, el estudiante responderá a las cuestiones planteadas acerca de la exposición por 2-3 profesores del curso, que evaluarán la presentación (90% de la nota final), durante otros 15 min.
- En caso de no cumplirse este requisito, se procederá a la realización de un examen global escrito sobre el contenido temático del programa de la asignatura.

#### **6. Objetivos de Desarrollo Sostenible**

- 3 - Salud y Bienestar
- 4 - Educación de Calidad