

-PROGRAMA /ASIGNATURAS OPTATIVAS

“Inestabilidad Cromosómica, Cáncer, Envejecimiento y Cohesinopatías”

• Datos

• Denominación:

Inestabilidad cromosómica, cáncer, envejecimiento y cohesinopatías.

• Carácter:

Optativa

• Centro:

Instituto Universitario de Biología Molecular y Celular del Cáncer (USAL-CSIC)

• Número de créditos ECTS:

3 ECTS

• Numero de horas de trabajo del alumno:

72 horas

• Unidad Temporal

Semestral. Primer semestre del Calendario.

• Requisitos previos:

Los contemplados en el sistema de acceso y admisión de estudiantes (Apartado 4).

Que estén cursando o hayan cursado las asignaturas obligatorias del Máster.

• Profesor responsable:

Elena Llano Cuadra.

• Profesores que la imparten:

Elena Llano Cuadra.

Alberto Martín Pendás

• Idioma(s) en que se imparte:

Castellano e Inglés.

• Página web de la asignatura:

<http://www.cicancer.org/Máster/Inestabilidadcromosómicacáncerenejecimientoycohesinopatías.php>

| ACTIVIDAD | HORAS/CARACTER | COMPETENCIAS |
|--------------------------------------|--|---|
| Clase magistral. | 10 hs+12 horas de preparación de las clases teóricas | <p>CE2- Los estudiantes entenderán cómo se planifica un ensayo clínico y sus parámetros elementales: población susceptible, criterios de inclusión y exclusión, métodos de evaluación de eficacia y de toxicidad</p> <p>CE8- Los estudiantes sabrán cómo acceder a información y datos sobre áreas de investigación biológica especializadas y afectas a la Biología Molecular y Celular del Cáncer.</p> <p>CE11- Los estudiantes discriminarán entre causa y consecuencia mediante el empleo de la experimentación biológica.</p> |
| Prácticas | | |
| Exposición y discusión en seminarios | 20 hs+12 hs de preparación | <p>CG4c- Los estudiantes serán capaces de aplicar el método científico a las aproximaciones experimentales que se utilizan en la investigación oncológica</p> <p>CG4b- Los estudiantes desarrollarán su capacidad crítica en el diseño, ejecución e interpretación de sus propios</p> |

| ACTIVIDAD | HORAS/CARACTER | COMPETENCIAS |
|---|--|---|
| | | resultados experimentales s. CG3- Los estudiantes sabrán 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. |
| Tutorías (atención personalizada) | 6 hs | |
| Consulta y análisis de fuentes documentales | 10 horas de preparación del examen final | CE5- Los estudiantes serán capaces de interpretar los datos biológicos básicos sobre genes y proteínas tumorales para su utilización en la valoración de tumores a nivel clínico y en el desarrollo de aplicaciones de tipo diagnóstico, pronóstico o terapéutico. |
| Evaluación | 2 hs | |
| Total | 72 hs | |

Objetivos de la asignatura

Objetivos de contenidos:

Comprender los principios fundamentales del análisis genético y de la genética reversa y de cómo este tipo de metodologías permite diseccionar los procesos biológicos complejos.

Entender los fundamentos conceptuales y los avances tecnológicos que han permitido el desarrollo de la genética reversa en animales superiores a través del historial científico de los Nobeles Capecchi, Smithies y Evans.

Introducir conceptos fundamentales derivados del ulterior desarrollo de la eliminación dirigida de genes o “gene targeting” como son las recombinasas específicas de locus Cre y Flipasa y la introducción de mutaciones puntuales en genes diana.

Conocer las aplicaciones que la manipulación genética de mamíferos está teniendo en Biomedicina y como la ciencia experimental está sustituyendo a la ciencia observacional en biomedicina.

Conocer los procesos moleculares que aseguran la fidelidad de la segregación cromosómica y la estabilidad del núcleo.

Destacar la íntima relación existente entre la segregación cromosómica, el cáncer y el envejecimiento.

Comprender como se puede determinar experimentalmente si la inestabilidad cromosómica asociada a los procesos tumorales es una causa o una consecuencia de la tumorigenesis y del envejecimiento.

Introducir conceptualmente como la desregulación de los procesos estudiados provoca enfermedades de naturaleza diversa como es el cáncer, el envejecimiento prematuro, la esterilidad o enfermedades de amplio espectro que afectan a procesos básicos del desarrollo como son las cohesinopatías.

Entender como mediante el conocimiento de los procesos moleculares que subyacen a la enfermedad se puede emprender el diseño racional de posibles dianas de intervención terapéutica con aplicación Clínica.

• Metodología

El curso está organizado en clases presenciales y seminarios impartidos por los alumnos. La organización estructural del curso (número de clases presenciales, seminarios, tutorías etc.), sus objetivos, la forma de evaluación así como la discusión de las dudas y reparto de la bibliografía (física o virtualmente mediante página web) se abordará en la primera sesión. De esta forma, se pretende que el alumno adquiriera una visión global del curso que le permita programar con antelación el trabajo que tendrá que llevar a cabo en cada momento.

El alumno deberá asistir a todas las sesiones teóricas del curso (10 horas) las cuales serán evaluadas mediante un examen escrito basado en conceptos fundamentales. Las preguntas serán extraídas de los conceptos básicos abordados en este curso tanto en las sesiones teóricas como en los seminarios/talleres.

Los seminarios impartidos por los alumnos serán llevados a cabo por grupos de entre dos/tres personas, dependiendo del número total de alumnos matriculados. La estructura de los seminarios será semejante al de cualquier seminario científico (Introducción, resultados, discusión y conclusiones) pero basados en dos artículos científicos relacionados con alguno de los tópicos del curso. Después de la exposición se establecerá un diálogo crítico. Se evaluará tanto la exposición/calidad del seminario como la capacidad de discusión tanto del evaluador como del resto de alumnos oyentes.

Todo el contenido de la asignatura se encuentra incluido en la bibliografía recomendada que cada alumno deberá haber leído y comprendido antes del inicio de cada bloque de la asignatura. Para poder evaluar el esfuerzo individual de cada alumno en este apartado, el profesor preguntará a distintos alumnos durante el transcurso de las sesiones teóricas sobre aspectos fundamentales del apartado que se trate.

• Evaluación

Examen final: tipo respuesta escrita (25% de la nota final)

Evaluación de la participación en las sesiones teóricas, prácticas y seminarios (40% de la nota final)

Realización de una memoria del curso y evaluación del curso por escrito (20% de la nota final)

Autoevaluación de los alumnos (15%) mediante calificación de las presentaciones efectuadas por sus compañeros en las sesiones de seminarios.

• Programa de la asignatura

Clases teóricas:

1. Análisis genético clásico vs genética reversa. Empleo de organismos modelo en investigación biomédica.
2. Principios de la genética reversa: transgénesis y recombinación homóloga. Vectores de reemplazamiento y de sustitución.
3. Definición funcional de células embrionarias. Desarrollo de células embrionarias pluripotentes. La masa celular interna del blastocisto.
4. Recombinasas específicas de locus. Las recombinasas Cre y Flipasa. Desarrollo de mutantes murinos condicionales Knock-out y Knock-in.
5. Disección de la maduración de la Pre-Lamina A a través de mutantes defectivos en su procesamiento proteolítico. Defectos en reparación asociados al envejecimiento.
6. Rescate del síndrome progerico de Hutchinson Giford (HGPS) mediante análisis genético y mediante intervención terapéutica.
7. Mecanismos que aseguran la fidelidad de la segregación cromosómica. Cohesinas y cohesión cromosómica.

8. Inestabilidad cromosómica y patologías asociadas. Generación de inestabilidad cromosómica en el síndrome Progerico de Hutchinson Giford (HGPS).

9. Inducción de inestabilidad cromosómica in vivo y su implicación en cáncer y envejecimiento.

10. Enfermedades complejas debido a mutaciones en proteínas de la ruta de la cohesión. Cohesinas y cohesinopatías. Implicaciones tumorales.

Seminarios:

Artículos a debate:

Los artículos (tanto de investigación como revisiones que los apoyen) se seleccionarán siguiendo criterios de novedad, impacto en el campo y actualidad. Se prestará especial atención para que los artículos hayan sido publicados recientemente (>1 año).

Organización: los seminarios se organizarán en función del número de alumnos de forma individual o en grupos de trabajo de cómo máximo tres personas. Cada grupo/alumno presentará al menos tres artículos diferentes.

• **Horarios de atención al público**

Horario de Tutoría: Miércoles de 12:00 a 14:00 horas