

DATOS BÁSICOS DE LA GUÍA DOCENTE:

Materia:	BIOLOGÍA DEL CÁNCER		
Identificador:	34169		
Titulación:	GRADUADO EN BIOMEDICINA		
Módulo:	BASES ESTRUCTURALES Y FUNCIONALES DE LA BIOMEDICINA		
Tipo:	OBLIGATORIA		
Curso:	4	Periodo lectivo:	Primer Cuatrimestre
Créditos:	6	Horas totales:	150
Actividades Presenciales:	62	Trabajo Autónomo:	88
Idioma Principal:	Castellano	Idioma Secundario:	Inglés
Profesor:	HORNDLER GIL, LYDIA (T)	Correo electrónico:	lhorndler@usj.es

PRESENTACIÓN:

La asignatura "Biología Molecular del Cáncer" se centra en analizar las diferencias clave entre células normales y tumorales, ofreciendo una base fundamental para comprender los principios y mecanismos moleculares del cáncer. El objetivo principal es entender los procesos biológicos y moleculares relacionados con el cáncer, al mismo tiempo que desarrollar una metodología para abordar el diagnóstico, tratamiento y prevención de la enfermedad.

El programa abarca temas como la genómica y biología molecular del cáncer, incluyendo mutaciones genéticas, inestabilidad cromosómica y reparación del ADN. También se examinarán mecanismos celulares como la regulación del ciclo celular, apoptosis y metabolismo alterado, así como la interacción entre células tumorales y su microambiente, incluyendo angiogénesis e invasión tumoral. Además, se estudiarán los tumores de origen genético y diversas terapias contra el cáncer, que van desde la quimioterapia y radioterapia hasta la inmunoterapia y las terapias génicas.

COMPETENCIAS PROFESIONALES A DESARROLLAR EN LA MATERIA:

Competencias Generales de la titulación	G01	Interpretar información y datos de textos del ámbito científico relevantes para emitir juicios, valoraciones, informes y conclusiones que abarquen los aspectos social, económico, científico-técnico y ético.
	G03	Participar en actividades de promoción de la salud, prevención y tratamiento de distintas patologías.
	G06	Tomar decisiones aplicando el método científico mediante el uso del análisis, la síntesis y el razonamiento crítico en el ámbito de la biomedicina.
	G07	Elaborar proyectos que respondan a problemas concretos, acudiendo a diversidad de fuentes de información para construir nuevo conocimiento.
Competencias Específicas de la titulación	E06	Identificar herramientas terapéuticas para restaurar la salud en función de las características del proceso salud-enfermedad.
	E08	Manejar eficazmente de las principales herramientas bioinformáticas y bases de datos biológicas y biomédicas para la obtención, interpretación y gestión de información.
	E09	Interpretar textos propios de la disciplina biomédica con evidencia científica reconociendo la terminología especializada.
	E12	Conocer la influencia de factores de riesgo y/ o biomarcadores intrínsecos y extrínsecos que afectan a la salud a nivel individual y grupal.
Resultados de Aprendizaje	R01	Describe los distintos tipos de tumores y sus principales alteraciones moleculares.
	R02	Identifica las alteraciones moleculares responsables de los procesos de transformación celular.
	R03	Relaciona las distintas alteraciones con los procesos fisiopatológicos que se dan en el origen y progresión del cáncer.
	R04	Identifica los experimentos claves en el descubrimiento de los oncogenes y genes supresores.
	R05	Describe los mecanismos de acción de las principales terapias en oncología.
	R06	Identifica alteraciones moleculares susceptibles de convertirse en nuevas dianas terapéuticas.

REQUISITOS PREVIOS:

Conocimientos fundamentales en bioquímica, biología molecular, biología celular, así como en genética molecular y mendeliana. Es importante también tener competencia en inglés escrito. Además, se recomienda que el alumno

tenga conocimientos básicos de inglés y habilidades informáticas para acceder a una bibliografía más amplia.

PROGRAMACIÓN DE LA MATERIA:

Observaciones:

En la asignatura de Biología Molecular del Cáncer se estudiarán los siguientes bloques: Fundamentos del Cáncer, Genómica y Biología Molecular del Cáncer, Mecanismos Celulares del Cáncer, Microambiente Tumoral, Señalización Celular en Cáncer, Terapias contra el Cáncer y Biomarcadores y Diagnóstico. La asignatura incluirá una variedad de actividades, tales como clases magistrales, realización de problemas y ejercicios en clase, estudio de casos, seminarios, debates, trabajos colaborativos en el aula, trabajos de investigación y pruebas de evaluación.

Contenidos de la materia:

1 - Fundamentos del Cáncer
1.1 - Definición y características del cáncer
1.2 - Diferencias entre células normales y cancerosas
1.3 - Oncogenes
1.4 - Genes supresores de tumores/ Señalización celular en cáncer
2 - Genómica y Biología Molecular del Cáncer
2.1 - Mutaciones genéticas en cáncer y Alteraciones cromosómicas
2.2 - Inestabilidad genética
2.3 - Mecanismos de reparación del ADN
3 - Mecanismos Celulares del Cáncer
3.1 - Ciclo celular y su regulación
3.2 - Apoptosis y Evasión de la apoptosis
3.3 - Metabolismo celular alterado
3.4 - Autofagia en el cáncer
4 - Microambiente Tumoral
4.1 - Microambiente tumoral
4.2 - Interacción entre células tumorales y el microambiente
4.3 - Angiogénesis/ Invasión y metástasis
4.4 - Inmunología del cáncer
5 - Señalización Celular en Cáncer
5.1 - Vías de señalización aberrantes
5.2 - Receptores de factor de crecimiento
5.3 - PI3K/AKT/mTOR pathway and Ras/Raf/MEK/ERK pathway
6 - Terapias contra el Cáncer
6.1 - Cáncer de mama y cáncer de pulmón (Cánceres familiares)
6.2 - Cáncer de colon y otros tumores relevantes/ Tumores hematológicos
6.3 - Quimioterapia y radioterapia
6.4 - Inmunoterapia, Terapia génica y vacunas
7 - Biomarcadores y Diagnóstico
7.1 - Biomarcadores tumorales
7.2 - Técnicas de diagnóstico molecular

La planificación de la asignatura podrá verse modificada por motivos imprevistos (rendimiento del grupo, disponibilidad de recursos, modificaciones en el calendario académico, etc.) y por tanto no deberá considerarse como definitiva y cerrada.

METODOLOGÍAS Y ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE:

Metodologías de enseñanza-aprendizaje a desarrollar:

Sesiones teóricas

Las sesiones teóricas estarán basadas en la clase magistral, en modalidad participativa, con el objetivo de facilitar el aprendizaje activo y cooperativo de los estudiantes. Se evaluará la participación de los estudiantes en las sesiones.

El profesor realizará exposición oral de los principales contenidos teóricos del curso, apoyándose en las TIC y resolviendo problemas tipo. A lo largo de las sesiones, la comunicación entre profesor y alumnos estará presente en todo momento; se plantearán múltiples cuestiones a los alumnos, que han de mostrarse participativos y el profesor resolverá todas aquellas dudas que surjan in situ.

Se realizarán resúmenes y esquemas de lo expuesto en cada sesión y se orientará hacia el aprendizaje autónomo y el mejor modo de superar las distintas actividades propuestas a lo largo del curso. Se proporcionará al estudiante la colección de ejercicios que deberá ir realizando a lo largo del curso, además de una serie de trabajos individuales, así como las pautas e indicaciones para ejecutarlos correctamente.

Trabajo individual

En el transcurso del cuatrimestre y de forma regular se realizarán una serie de cuestionarios con el objetivo, por un lado de permitir al profesor valorar el aprendizaje de cada alumno así como la marcha global del grupo, al tiempo que el alumno pone en práctica sus propias destrezas, analizando el nivel de efectividad de su trabajo diario, y permitiéndole identificar aquellos aspectos en los que le es necesario incidir más en su estudio de cara a la prueba final. Los cuestionarios, anunciados con la conveniente antelación tanto de forma presencial en clase como a través de la PDU, serán realizados vía online, y la nota media de los mismos contribuirá en el total de la nota obtenida por el alumno al final de la asignatura (ver apartado “Sistema de evaluación” de la presente guía docente). El alumno solo dispondrá de una oportunidad para realizarlos y estarán disponibles durante una semana.

Trabajo en grupo

Se organizarán grupos de 3-4 alumnos que realizarán una actividad para desarrollar las capacidades de expresar opiniones y proponer argumentos con efectividad a nivel escrito, de aprendizaje autónomo y autocrítica, de trabajo en equipo y de demostrar innovación, creatividad e iniciativa. La información relacionada con la actividad y sus normas se explicarán detalladamente a través de una guía que estará en la PDU de la asignatura y que se comentará durante una sesión teórica. El trabajo constará de una parte escrita como artículo de investigación y la presentación oral tipo poster del mismo.

La realización de este trabajo será obligatoria para todos los alumnos matriculados en la asignatura y la asistencia a la presentación de dichos trabajos es obligatoria.

Prueba escrita

Se trata de una prueba que consistirá en dos partes una con preguntas tipo test y otra de preguntas corta/ ejercicios que permitirá valorar el aprendizaje de cada alumno.

Sesiones de tutoría

Estas sesiones están diseñadas para que el alumno resuelva todas aquellas dudas que le pudieran surgir relacionadas con la asignatura. Se podrán realizar de forma presencial o a través de la plataforma digital. Además el estudiante podrá solicitar en estas sesiones guías de estudio, así como ampliación de bibliografía. También podrán ser útiles a la hora de realizar las actividades y proyectos propuestos, ya que el profesor podrá supervisar la marcha del trabajo y orientarlo.

Volumen de trabajo del alumno:

Modalidad organizativa	Métodos de enseñanza	Horas estimadas
Actividades Presenciales	Clase magistral	38
	Casos prácticos	4
	Resolución de prácticas, problemas, ejercicios etc.	4
	Debates	1

	Exposiciones de trabajos de los alumnos	6
	Actividades de evaluación	2
	Seminarios	2
	Trabajos de investigación	2
	Trabajos colaborativos en el aula	3
Trabajo Autónomo	Preparación de trabajos individuales	6
	Preparación de trabajos en equipo	10
	Tareas de investigación y búsqueda de información	8
	Lecturas obligatorias	6
	Redacción de memorias	6
	Preparación de pruebas de evaluación	46
	Actividades de aplicación y práctica de conceptos teóricos a través de ejercicios y problemas	6
Horas totales:		150

SISTEMA DE EVALUACIÓN:

Obtención de la nota final:

Trabajos individuales:	10	%
Trabajos en equipo:	30	%
Prueba final:	60	%
TOTAL	100	%

*Las observaciones específicas sobre el sistema de evaluación serán comunicadas por escrito a los alumnos al inicio de la materia.

BIBLIOGRAFÍA Y DOCUMENTACIÓN:

Bibliografía básica:

Weinberg, R. (2014). The Biology of Cancer (2ª ed.). Garland Science

Bibliografía recomendada:

Bunz, F. (2016). Principles of Cancer Genetics. Springer

Mendelsohn, J., et al. (2015). The Molecular Basis of Cancer (4th ed.). Saunders/ Elsevier

Páginas web recomendadas: