

Bases Moleculares de la Transducción de Señal y el Cáncer

Código: 42893

Créditos ECTS: 9

2025/2026

Titulación	Tipo	Curso
Biochemistry, Molecular Biology and Biomedicine	OP	1

Contacto

Nombre: Victor Jose Yuste Mateos

Correo electrónico: victor.yuste@uab.cat

Equipo docente

Nestor Gomez Trias

Jose Miguel Lizcano De Vega

Jose Manuel Lopez Blanco

Victor Jose Yuste Mateos

Jose Ramon Bayascas Ramirez

Asier Gonzalez Sevine

Idiomas de los grupos

Puede consultar esta información al [final](#) del documento.

Prerrequisitos

Este es un curso avanzado para estudiantes graduados en biología, biotecnología, bioquímica, biomedicina, genética, microbiología, así como para graduados en medicina y veterinaria.

Se recomienda una comprensión integral de la biología celular molecular

Interés específico en el tema. Compromiso de estudiantes activos y dinámicos

Es obligatorio un nivel alto de inglés (comprensión, habla, escritura).

Objetivos y contextualización

Proporcionar capacitación avanzada sobre los mecanismos moleculares involucrados en las vías de transducción de señales y en el control de la proliferación celular, y cómo estos mecanismos se alteran en la célula cancerosa.

Revisión y actualización de conceptos clave del campo.

Definir nuestro conocimiento actual en el campo, así como identificar los problemas críticos que se investigarán.

Resultados de aprendizaje

1. CA13 (Competencia) Idear proyectos en el ámbito de los mecanismos implicados en la transducción de señal, su alteración en cáncer y la acción de los fármacos antitumorales y en relación con el entorno biomédico para su transferencia a la sociedad.
2. CA14 (Competencia) Trasladar los conocimientos adquiridos en el ámbito de los mecanismos implicados en la transducción de señal, su alteración en cáncer en la formulación de nuevas bases, así como las desigualdades que tienen lugar por razón de sexo/género.
3. KA19 (Conocimiento) Describir en términos moleculares los mecanismos implicados en la transducción de señal y su alteración en cáncer.
4. KA20 (Conocimiento) Identificar en términos moleculares los mecanismos que controlan el ciclo celular, la integridad del genoma y las respuestas desencadenadas por receptores de factores de crecimiento y anti proliferativos.
5. KA21 (Conocimiento) Definir la importancia de las células madre tumorales en el proceso de progresión tumoral y su relación con los procesos de diferenciación y muerte celular.
6. SA19 (Habilidad) Analizar la morfología y los procesos fisiológicos normales y sus alteraciones patológicas a nivel molecular utilizando el método científico.
7. SA20 (Habilidad) Examinar como la desregulación de los procesos normales de un tejido (angiogénesis, metabolismo) incide en la progresión tumoral y en el grado de malignidad de los tumores.
8. SA21 (Habilidad) Aplicar los mecanismos de acción de los fármacos antitumorales en el ámbito de la biomedicina.

Contenido

Introduction (Victor J. Yuste)

Apoptosis and its role in cancer tumorigenesis and resistance (Victor J. Yuste). *Signal transduction in apoptosis. Necroapoptosis or programmed necrotic cell death. Senescence and its alteration in cell death. Apoptosis and cancer: importance of genome degradation in chemotherapy.*

Protein kinases (Nestor Gomez). *Structure, classification, regulation and its role in cancer.*

MAP kinases and Protein phosphatases in cancer (Nestor Gomez). *MAP kinases function. Regulation of MAP kinases activity and subcellular localization. Phosphatases: Classification, structure and regulationInhibitors. Kinases and Phosphatases in cancer*

The PI3-kinase pathway (Jose Miguel Lizcano). *The discovery of the PI3-kinase pathway. Role of the PI3-K signalling pathway on the activation of the AGC protein kinases Akt (PKB), and p70S6K.*

PDK1 signaling to the AGC kinases (Jose Ramon Bayascas). *The PDK1 signalling network.*

mTOR signaling (Asier González) *Regulation of mTORC1 by nutrients. Insights into the regulation of mTORC2.*

The stromal component of tumors (Anna Bassols). *Molecular mechanisms mediating cell-cell and cell-substrate interactions. Components of the tumor stroma. How the stroma influences tumor biology and behaviour.*

The LKB1-AMPK pathway (Jose Miguel Lizcano). *The signaling pathway regulated by the tumour suppressor protein kinase LKB1.*

Tumor supresor genes (Jose Ramon Bayascas). *Generalities. Tumor suppressor genes in cell cycle, signalling, DNA repair, DNA methylation and as microRNAs.*

Cancer epigenetics (Nestor Gomez) *DNA Methylation. Chromatin/Histonemodifications. Epigenetics in cancer and cell signalling.*

Therapeutic strategies (Anna Bassols) *Radiotherapy. Chemotherapy. Hormone therapy. Immunotherapy. Some examples of targeted therapy.*

Transcriptional and translational control and cancer (Jose Manuel López)

Actividades formativas y Metodología

Título	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
<hr/>			
Tipo: Dirigidas			
Clases	45	1,8	
<hr/>			
Tipo: Supervisadas			
Supervisadas	52,9	2,12	
<hr/>			
Tipo: Autónomas			
Estudio y consulta bibliográfica. Búsqueda y selección de un artículo científico original para su exposición oral en tiempo limitado.	125	5	
<hr/>			

Conferencias orales, tareas de los estudiantes y preparación de diferentes temas que se discutirán en el aula.

Nota: se reservarán 15 minutos de una clase dentro del calendario establecido por el centro o por la titulación para que el alumnado rellene las encuestas de evaluación de la actuación del profesorado y de evaluación de la asignatura o módulo.

Evaluación

Actividades de evaluación continuada

Título	Peso	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
<hr/>				

Calidad del formato de presentación de un artículo científico	30%	0,6	0,02	CA13, CA14, KA19
Discusión oral de un artículo científico	40%	0,9	0,04	CA14, KA20, KA21, SA20, SA21
Presentación oral de un artículo científico	30%	0,6	0,02	CA13, KA19, KA21, SA19

La evaluación será el resultado de:

1. Asistencia a clase (requisito mínimo: 80% de asistencia a las clases y 100% de asistencia a los seminarios externos)
2. Participación activa / interacción durante las clases y seminarios, abordando preguntas y comentarios.
3. Presentación oral / defensa de un artículo de investigación original, publicado en una revista científica internacional, relacionado con el módulo.

El estudiante no será evaluado (marca "No evaluable") si pierde más del 20% de las conferencias o en caso de que no defienda el artículo de revista científica.

Importante: Si se detecta plagio en cualquiera de los trabajos presentados, el alumno suspenderá todo el módulo!

Proceso de recuperación: para ser elegible para la recuperación, el estudiante debería haber sido evaluado previamente en un conjunto de actividades que equivalgan al menos a dos tercios del puntaje final del curso o módulo. Por lo tanto, el estudiante será calificado como "No Avaluable" si el peso de todas las actividades de evaluación realizadas es menor al 67% del puntaje final.

Este módulo NO prevé el sistema de evaluación única.

NOTA IMPORTANTE: USO DE LA IA RESTRINGIDO

Para este módulo, se permite el uso de tecnologías de Inteligencia Artificial (IA) exclusivamente en tareas de apoyo, como la búsqueda bibliográfica o de información, la corrección de textos o las traducciones. El estudiante deberá identificar claramente qué partes han sido generadas con esta tecnología, especificar las herramientas empleadas e incluir una reflexión crítica sobre cómo estas han influido en el proceso y en el resultado final de la actividad.

NO SE PERMITE LA UTILIZACIÓN DE LA IA COMO HERRAMIENTA GENERATIVA DE CONTENIDO.

La falta de transparencia en el uso de la IA en esta actividad evaluable se considerará una falta de honestidad académica y podrá conllevar una penalización parcial o total en la calificación de la actividad, o sanciones mayores en casos de gravedad.

Bibliografía

Molecular Biology of the Cell. Alberts et al. Garland Science. (2022). 7th ed.

The Biology of Cancer. Weinberg. Garland Science. (2014). 2nd ed.

Cell Signalling. Wendell, Mayer and Pawson. Garland Science (2015) 1st ed.

Cancer Biology. King and Robins. Pearson Education. (2006) 3rd ed.

Signal Transduction in Cancer and Immunity. Edited by Lorenzo Galluzzi and Thomas S. Postler. Elsevier ScienceDirect, Cambridge, Massachusetts Academic Press, 2021. (Access from the browser www.bib.uab.cat).

Molecular Biology of Human Cancers. Edited by Wolfgang Schultz. Kluwer Academic. (2023). (Access from the browser www.bib.uab.cat).

Revistas dedicadas a la investigación del cáncer:

Cancer Cell

Nature Reviews Cancer

BBA Reviews on Cancer

Cancer Treatment Reviews

Nature Reviews in Drug Discovery

Cancer Discovery

Software

Proyección de diapositivas desde diferentes plataformas como PowerPoint o Adobe, y de vídeos a partir de reproductores como VLC.

Grupos e idiomas de la asignatura

La información proporcionada es provisional hasta el 30 de noviembre de 2025. A partir de esta fecha, podrá consultar el idioma de cada grupo a través de este [enlace](#). Para acceder a la información, será necesario introducir el CÓDIGO de la asignatura

Nombre	Grupo	Idioma	Semestre	Turno
(SEMm) Seminarios (màster)	1	Catalán/Español	anual	mañana-mixto
(TEM) Teoría (máster)	1	Catalán/Español	anual	mañana-mixto