

## SEÑALIZACIÓN INTRACELULAR EN CÁNCER

### 1.- Datos de la Asignatura

Código	303028	Plan		ECTS	3
Carácter	OPTATIVA	Curso	2021/2022	Periodicidad	CUATRIMESTRAL
Departamento	Instituto de Biología Molecular y Celular del Cáncer				
Plataforma Virtual	Plataforma:	Cicloud			
	URL de Acceso:	<a href="http://cicloud.dep.usal.es/index.php/s/Gp0vghR305Y6glo/authenticate">http://cicloud.dep.usal.es/index.php/s/Gp0vghR305Y6glo/authenticate</a>			
Idioma	Asignatura impartida en inglés				

### Datos del profesorado

Profesor Coordinador	Dr. Alberto Fernández Medarde		
Departamento	Bioquímica y Biología Molecular		
Área de investigación	Screening of inhibitors of Ras activation and signaling for cancer treatment		
Centro	Centro de Investigación del Cáncer CIC		
Despacho	Lab.1		
Horario de tutorías	A concertar por correo electrónico		
URL Web	<a href="https://www.cicancer.org/investigador?id=c6ac8867-1ceb-4c8b-b641-e3dd57d9e01b">https://www.cicancer.org/investigador?id=c6ac8867-1ceb-4c8b-b641-e3dd57d9e01b</a>		
E-mail	<a href="mailto:afm@usal.es">afm@usal.es</a>	Teléfono	+34 923294801

Profesor	Dr. Eugenio Santos de Dios		
Departamento	Microbiología y Genética		
Área de investigación	Ras gene products in proliferation and differentiation signaling pathways		
Centro	Instituto de Biología Molecular y Celular del Cáncer		
Despacho	Laboratorio 1		
Horario de tutorías	A concretar		
URL Web	<a href="https://www.cicancer.org/grupo?id=25">https://www.cicancer.org/grupo?id=25</a>		
E-mail	<a href="mailto:esantos@usal.es">esantos@usal.es</a>	Teléfono	+34 923294801

## 2.- Sentido de la materia en el plan de estudios

Bloque formativo al que pertenece la materia
Tercer bloque del curso académico de los cinco en los que se divide el mismo. <a href="#">Ver Calendario académico de actividades.</a>
Papel de la asignatura dentro del Bloque formativo y del Plan de Estudios
La asignatura trata sobre las distintas rutas de señalización implicadas en cáncer. Alteraciones a la señalización intracelular son determinantes en el proceso de desarrollo tumoral y su conocimiento permite el diseño de aproximaciones terapéuticas dirigidas al bloqueo de distintos componentes clave en la transducción de señales. Esta asignatura es muy importante para comprender cómo se regulan procesos como la división celular o la apoptosis y la información recibida durante las clases ayudará a comprender mejor el contenido de muchas de las otras asignaturas que se imparten en el máster.
Perfil profesional
Aconsejable a aquellos alumnos que quieran trabajar en el campo de la investigación básica sobre el cáncer o a los que quieran trabajar en estudios que impliquen tumores sólidos, tanto a nivel clínico, como traslacional.

## 3.- Recomendaciones previas

Se recomiendo cursar esta asignatura junto con la de receptores kinasa de tirosina, alguna de las que analizan el ciclo celular y la asignatura de migración. Es recomendable un nivel aceptable de inglés, dado que asignatura se impartirá en dicha lengua.

## 4.- Objetivos de la asignatura

Conocer las principales rutas de señalización que se hallan alteradas en los procesos tumorales, sus componentes, mecanismos de activación y función en situaciones normales y patológicas. Estudiar las interacciones entre las rutas de señalización y comprender que no se trata de procesos lineales, sino que forman parte de redes de amplias redes de señalización. Entender los mecanismos que regulan las distintas rutas y como se coordinan entre ellas. Comprender cómo alteraciones en estas rutas modifican las células durante la tumorigénesis, así como la asignación de alteraciones moleculares concretas a tipos de cáncer específicos. Analizar las aproximaciones terapéuticas que usan como diana moléculas señalizadoras específicas y el éxito de éstas.

## 5.- Contenidos

### Programa de la Asignatura:

La asignatura se distribuye en dos bloques. El primero se centra en lecciones magistrales en las que el profesorado dará las nociones necesarias para conocer las principales rutas de señalización celular y cubrirá todos los puntos mencionados en los objetivos de la asignatura.

### Programa de la asignatura:

- 1- Introducción a la señalización en cáncer.
- 2- Las pequeñas GTPasas intracelulares de la familia Ras.
  - 2.1- Las GTPasas de la familia Rho y el control del citoesqueleto.
  - 2.2- Las GTPasas Ras canónicas y su papel central en los procesos tumorales.
- 3- Señalización por otras GTPasas de la familia de Ras.
- 4- Señalización por PI3K. Los lípidos como segundos mensajeros.
- 5- La ruta de señalización de Wnt-bCatenina.
- 6- La superfamilia de TGFb en cáncer.
- 7- TNF y los procesos inflamatorios en cáncer.
- 8- Otras rutas de señalización implicadas en cáncer (SHH, Jak/Stat, Hippo, NFkB, etc.)
- 9- Alteraciones en señalización en cáncer.
- 10- Las terapias dirigidas como futuro en el tratamiento del cáncer.

### Seminarios:

En el segundo bloque los alumnos elegirán una serie de artículos a debate (cambiar/actualizar año a año):

Anualmente se seleccionará una serie de temas y un número apropiado de artículos relevantes a este campo, bien por su carácter seminal o bien por su novedad reflejando los avances recientes en el tema. Cada alumno deberá preparar al menos uno de estos seminarios, basados en la presentación y crítica de uno o varios artículos seleccionados. Los demás alumnos deberán asistir a todos estos seminarios y participar activamente en la presentación y discusión de los mismos.

## 6.- Competencias a adquirir

Básicas/Generales.

Conocimiento básico de las distintas rutas de señalización (CG001), las alteraciones que presentan en cáncer (CG002) y su utilidad como diana terapéutica (CG003).

<b>Específicas.</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>- Conocer las distintas familias de GTPasas Ras, las rutas de señalización controladas por estas GTPasas, así como las funciones celulares que regulan y su papel en el desarrollo tumoral (CE001).</li><li>- Tener un conocimiento del papel de la señalización por PI3K en control de la síntesis proteica, del metabolismo celular y la supervivencia, así como las alteraciones que hacen de esta ruta una diana terapéutica en muchos tipos de cáncer (CE002).</li><li>- Conocer la ruta de señalización de Wnt -&gt; b-Catenina y su papel en los procesos tumorales (CE003).</li><li>- Entender la función fisiológica de TGFb en una célula normal y la interacción con otras rutas de señalización, así como su implicación desarrollo tumoral (CE004).</li><li>- Comprender el papel de la inflamación en cáncer y el papel de la familia TNF en la regulación de los procesos inflamatorios (CE005).</li><li>- Entender la señalización que lleva a apoptosis y la regulación de la misma (CE006).</li><li>- Estudiar y comprender el papel de la señalización por calcio en la fisiología celular (CE007).</li><li>- Conocer el papel de NFkB en supervivencia y su interacción con otras rutas de señalización (CE008).</li><li>- Conocer y comprender el papel de las rutas de señalización activadas por Sonic Hedgehog, Jak/Stat, Notch o Hippo (CE009).</li><li>- Relacionar las distintas rutas de señalización den cáncer, comprender que no son entidades aisladas y entender el concepto de redes de señalización (CE010).</li><li>- Conocer las últimas novedades en terapia dirigida, conocer la tendencia a buscar dianas terapéuticas concretas en el tratamiento del cáncer y las perspectivas de futuro (CE011).</li></ul>
<b>Transversales.</b>

## 7.- Metodologías docentes

El alumno debe asistir a las sesiones teóricas evaluables del curso (14 horas) habiendo leído y comprendido previamente la bibliografía recomendada; durante la primera sesión se hará una breve introducción al programa de la asignatura, pero además se tratará el planteamiento de las sesiones y su organización, discusión de las dudas y comentarios de los alumnos.

El alumno debe asistir a los seminarios (18 horas) en los que cada grupo (o alumno) expondrá un trabajo de investigación publicado o una línea de investigación (tipo Journal Club), se establecerá un diálogo crítico evaluable.

### 8.- Previsión de distribución de las metodologías docentes

		Horas dirigidas por el profesor		Horas de trabajo autónomo	HORAS TOTALES
		Horas presenciales.	Horas no presenciales.		
Sesiones magistrales		14		10	24
Prácticas	- En aula				
	- En el laboratorio				
	- En aula de informática				
	- De campo				
	- De visualización (visu)				
Seminarios		18		10	30
Exposiciones y debates					
Tutorías		10			10
Actividades de seguimiento online				10	10
Preparación de trabajos					
Otras actividades: Charlas científicas					
Exámenes		3			3
<b>TOTAL</b>		<b>45</b>		<b>30</b>	<b>75</b>

### 9.- Recursos

#### Libros de consulta para el alumno

La bibliografía necesaria se les dará a los alumnos adjunta a las presentaciones para cada sesión teórica que se irán colgando en Studium.

#### Otras referencias bibliográficas, electrónicas o cualquier otro tipo de recurso.

PubMed.

### 10.- Evaluación

Las pruebas de evaluación que se diseñen deben evaluar si se han adquirido las competencias descritas, por ello, es recomendable que al describir las pruebas se indiquen las competencias y resultados de aprendizaje que se evalúan.

#### Consideraciones Generales

Se valorará la asistencia a las clases, así como su participación activa en las mismas. Se puntuará la discusión científica que siga a la presentación de los artículos científicos del "Journal club".

#### Criterios de evaluación

Examen final: tipo respuesta escrita (50% de la nota final).

Seminarios expuestos por los alumnos sobre el tema de la asignatura (50% de la nota final).

**Instrumentos de evaluación**

Con la idea de estimular la discusión crítica y comprensión de la materia, se valorarán así mismo las preguntas realizadas por los alumnos durante los seminarios y durante las sesiones teóricas. La ausencia a las sesiones teóricas sin justificación será tomada en cuenta a la hora de la evaluación final.

**Recomendaciones para la evaluación.**

La evaluación de la asignatura comprenderá la totalidad del temario, aunque durante las sesiones teóricas se enfatizará aquellos aspectos que el profesor considera más importantes para los alumnos.

**Recomendaciones para la recuperación.**

Si fuera necesaria, sería semejante a la primera convocatoria.