



## Identificación de la asignatura

<b>Asignatura</b>	10537 - Comunicación Celular
<b>Créditos</b>	1.4 presenciales (35 horas) 3.6 no presenciales (90 horas) 5 totales (125 horas).
<b>Grupo</b>	Grupo 1, 2S(Campus Extens)
<b>Período de impartición</b>	Segundo semestre
<b>Idioma de impartición</b>	Castellano

## Profesores

Profesores	Horario de atención al alumnado					
	Hora de inicio	Hora de fin	Día	Fecha inicial	Fecha final	Despacho
Xavier Busquets Xaubet <a href="mailto:xavier.busquets@uib.es">xavier.busquets@uib.es</a>				No hay sesiones definidas		
Gabriel Ángel Olmos Bonafé <a href="mailto:gabriel.olmos@uib.es">gabriel.olmos@uib.es</a>	12:00h	13:00h	Jueves	18/02/2013	28/06/2013	Ed Guillem Colom Planta Baja. Avisar con antelación.

## Titulaciones donde se imparte la asignatura

Titulación	Carácter	Curso	Estudios
Máster Universitario en Biotecnología, Genética y Biología Celular	Posgrado		Posgrado
Máster Universitario en Neurociencias	Posgrado		Posgrado
Máster Universitario en Tecnologías de la Información	Posgrado		Posgrado
Máster Universitario en Física de Sistemas Complejos	Posgrado		Posgrado

## Contextualización

La comunicación entre células es imprescindible en un organismo pluricelular para poder coordinar su comportamiento en beneficio del organismo como un todo. De hecho, la labor principal de una célula nerviosa es recibir, conducir y transmitir señales. Conocer las bases moleculares de los mecanismos básicos de la comunicación celular y su funcionamiento es de suma importancia en el contexto de la Biología Celular y la Neurociencia en particular.

## Requisitos

La asignatura tiene un carácter profundizador y es de formación especializada.



## Recomendables

Se recomienda una formación avanzada en Biología, Bioquímica, Farmacia, Medicina o Química.

## Competencias

### Específicas

1. Conocer y comprender el funcionamiento de los distintos receptores de membrana responsables de la transmisión de la señal.
2. Conocer las distintas cascadas de señalización intracelular, segundos mensajeros y proteínas efectoras responsables de la respuesta celular.
3. Comprensión de los métodos de investigación que existen en la actualidad asociados al campo del estudio de la comunicación celular, básica y aplicada.

### Genéricas

1. Capacidad para exponer resultados y discutir dentro de la comunidad científica sobre los conceptos característicos del campo de la comunicación celular.
2. Capacidad para la utilización de fuentes de documentación diversa, gestión de esta información y análisis de la misma.

## Contenidos

### Contenidos temáticos

#### Tema 1. Receptores y transducción de señal

Comunicación paracrina y autocrina. Transmisión sináptica Mensajeros y receptores. Señales químicas y receptores celulares

#### Tema 2. Cascada en la traducción de señales

Proteínas G y sus receptores acoplados. Vías de la adenilato ciclasa y proteína kinasaA. Vía de la fosfolipasas (DAG) en la activación de respuestas dependientes del  $Ca^{++}$  y proteínas kinasa C. Calmodulina y proteínas quinasas dependientes de  $Ca^{++}$ . Receptores tirosina quinasa. Dominios SH2 y SH3. Dominios Grb, Sos y PTB. Proteínas Ras y vía de las MAP quinasas. Interacciones entre los distintos sistemas de transducción de señales ('cross-talk').

#### Tema 3. Transducción de señales y ciclo celular

Concepto de ciclo celular. Fases del ciclo celular. Ciclinas y quinasas dependientes de ciclina. Función de las proteínas Rb y E2F. Control de replicación. ADN polimerasas y su funcionamiento. Dihidrofolato reductasa y agentes antifolato. Papel de la proteína p53 en respuesta al daño del ADN. Ejemplos de regulación del ciclo celular: rutas de ras, PI3K-Akt e inhibidores de Cdks (p15, p21, p27) .

Concepto de ciclo celular. Fases del ciclo celular. Ciclinas y quinasas dependientes de ciclina. Función de las proteínas Rb y E2F. Control de replicación. ADN polimerasas y su funcionamiento. Dihidrofolato reductasa y agentes antifolato. Papel de la proteína p53 en

respuesta al daño del ADN. Ejemplos de regulación del ciclo celular: rutas de ras, PI3K-Akt e inhibidores de Cdks (p15, p21, p27) .

**Tema 4. Identificación de receptores con radioligandos**

Técnicas de fijación. Radioligando. Muestras biológicas. Medio de incubación. Separación del radioligando fijado del libre. Criterios para la identificación de receptores. Técnicas con resolución anatómica. Autorradiografía y Tomografía de emisión de positrones

**Tema 5. Análisis no lineal de la interacción ligando-receptor**

Experimentos de saturación, competición y cinética.  
Análisis no lineal y discriminación entre modelos de ajuste.  
Prácticas de análisis no lineal con el programa GraphPad Prism

## Metodología docente

### Actividades de trabajo presencial

Modalidad	Nombre	Tip. agr.	Descripción
Clases teóricas	Clases magistrales	Grupo grande (G)	Mediante el método expositivo el profesor establecerá los fundamentos teóricos de las unidades didácticas que componen la materia. Además, se dará información, para cada unidad didáctica, sobre el material didáctico que tendrá que utilizar el alumnado para preparar de forma autónoma los contenidos.
Tutorías ECTS	Tutorías	Grupo pequeño (P)	Tutorías con los profesores en las que se comentará el material didáctico necesario para la preparación de las exposiciones orales y se resolverán las dudas planteadas.
Evaluación	Control	Grupo grande (G)	Se realizará un examen que evaluará las competencias adquiridas en las sesiones de clases magistrales.
Evaluación	Exposiciones orales	Grupo grande (G)	A cada alumno se le asignará con anticipación un tema relacionado con las distintas unidades temáticas y un día para su exposición al resto de estudiantes. Una semana antes del día prefijado para la exposición, el alumno deberá remitir al profesor un resumen de la exposición.

### Actividades de trabajo no presencial

Modalidad	Nombre	Descripción
Estudio y trabajo autónomo individual	Preparación de las unidades didácticas	Después de la exposición por parte del profesor de las clases magistrales, el alumnado tendrá que profundizar en la materia. Para facilitar esta tarea se indicará, para cada unidad didáctica, el material didáctico que tendrá que consultar el alumnado para preparar de forma autónoma los contenidos.

Modalidad	Nombre	Descripción
Estudio y trabajo autónomo en grupo	Preparación de las exposiciones orales	Los alumnos tendrán que preparar una exposición oral de profundización en alguno de los temas de las unidades didácticas.

### Riesgos específicos y medidas de protección

Las actividades de aprendizaje de esta asignatura no conllevan riesgos específicos para la seguridad y salud del alumnado y, por tanto, no es necesario adoptar medidas de protección especiales.

### Estimación del volumen de trabajo

Modalidad	Nombre	Horas	ECTS	%
<b>Actividades de trabajo presencial</b>		<b>35</b>	<b>1.4</b>	<b>28</b>
Clases teóricas	Clases magistrales	20	0.8	16
Tutorías ECTS	Tutorías	5	0.2	4
Evaluación	Control	5	0.2	4
Evaluación	Exposiciones orales	5	0.2	4
<b>Actividades de trabajo no presencial</b>		<b>90</b>	<b>3.6</b>	<b>72</b>
Estudio y trabajo autónomo individual	Preparación de las unidades didácticas	60	2.4	48
Estudio y trabajo autónomo en grupo	Preparación de las exposiciones orales	30	1.2	24
<b>Total</b>		<b>125</b>	<b>5</b>	<b>100</b>

Al inicio del semestre estará a disposición de los estudiantes el cronograma de la asignatura a través de la plataforma UIBdigital. Este cronograma incluirá al menos las fechas en las que se realizarán las pruebas de evaluación continua y las fechas de entrega de los trabajos. Asimismo, el profesor o la profesora informará a los estudiantes si el plan de trabajo de la asignatura se realizará a través del cronograma o mediante otra vía, incluida la plataforma Campus Extens.

### Evaluación del aprendizaje del estudiante

El alumnado obtendrá una calificación numérica entre 0 y 10 puntos por cada una de las actividades de evaluación que se citan en la siguiente tabla. Para aprobar la asignatura se requiere una nota global de 5,0. La nota global se obtiene aplicando los porcentajes que se indican en la tabla.



### Control

---

Modalidad	Evaluación
Técnica	Pruebas objetivas ( <b>Recuperable</b> )
Descripción	Se realizará un examen que evaluará las competencias adquiridas en las sesiones de clases magistrales.
Criterios de evaluación	Al finalizar el período de clases magistrales se realizará un examen que consistirá en preguntas tipo test verdadero/falso y/o preguntas de respuesta breve. En el caso del examen tipo test las respuestas correctas suman 1 punto y las erróneas restan 1 punto.

Porcentaje de la calificación final: 60% para el itinerario A

### Exposiciones orales

---

Modalidad	Evaluación
Técnica	Pruebas orales ( <b>No recuperable</b> )
Descripción	A cada alumno se le asignará con anticipación un tema relacionado con las distintas unidades temáticas y un día para su exposición al resto de estudiantes. Una semana antes del día prefijado para la exposición, el alumno deberá remitir al profesor un resumen de la exposición.
Criterios de evaluación	Calidad, claridad y adecuación al tema del resumen escrito de la exposición oral. Eficacia del formato de presentación para mejorar la comprensión del tema. Adecuación del ritmo de exposición. Adecuación del orden de los contenidos. Claridad de la exposición para la comprensión del tema. Grado de la preparación del tema para hacer la exposición y calidad de las respuestas a las cuestiones planteadas.

Porcentaje de la calificación final: 40% para el itinerario A

### Recursos, bibliografía y documentación complementaria

---

#### Bibliografía básica

---

- Alberts, B., Johnson, A., Lewis, J., Raff, M., Roberts, K., Walter, P. (2004). *Biología Molecular de la Célula*. (Cuarta edición). Ed. Omega.
- Heldin, C-H., Purton, M. (1996). *Signal Transduction*. (Primera edición). Ed. Chapman and Hall.
- Gomperts, B.D., Tatham, P.E.R., Kramer, I.M. (2002). *Signal Transduction*. Ed. Academic Press.
- Milligan, G. (1992). *Signal Transduction. A practical approach*. Ed. IRL Press at Oxford University Press.
- Yamamura, H.I., Enna, S.J., Kuhar, M.J. (1985). *Neurotransmitter Receptor Binding*. (Second Edition). Ed. Raven Press.
- McCormack, J.G., Cobbold, P.H. (1991). *Cellular Calcium*. Ed. IRL Press at Oxford University Press.
- Morgan, N.G. (1989). *Cell Signalling*. Ed. Open University Press.

#### Bibliografía complementaria

---

#### Otros recursos

---

