

**“TÍTULO”**  
**MÁSTER UNIVERSITARIO EN: BIOLOGIA CELULAR Y MOLECULAR**  
**Página web:**

**CURSO 2012 – 2013**

**ÓRGANO ACADÉMICO RESPONSABLE**

FACULTAD DE BIOLOGIA

**INSTITUCIONES COLABORADORAS**

**DIRECTOR Y RESPONSABLE ACADÉMICO**

PROFESOR CESAR RONCERO MAILLO. DPTO DE MICROBIOLOGIA Y GENETICA.

**TIPO DE FORMACIÓN**

Académica  
Profesional   
Investigadora X

**CAMPOS CIENTIFICOS DEL MASTER**

Ciencias Experimentales	X	Enseñanzas Técnicas	<input type="checkbox"/>
Ciencias de la Salud	<input type="checkbox"/>	Humanidades	<input type="checkbox"/>
Ciencias Sociales y Jurídicas	<input type="checkbox"/>		

**DESCRIPCIÓN Y OBJETIVOS**

El objetivo general de este Máster es profundizar metodológica y conceptualmente en la célula como unidad biológica para después poder desarrollar estos conocimientos en la resolución de cualquier problema biológico.

Se pretende, por lo tanto, proporcionar un sólido conocimiento de la célula, de tal forma que nuestros estudiantes sean capaces de entender como la célula funciona normalmente y cómo determinadas alteraciones en la misma modifican su funcionamiento, alteraciones éstas que pueden tener interés clínico o aplicado. El objetivo último del Máster es capacitar al alumno abordar cualquier estudio celular o molecular utilizando todas las metodologías disponibles. Esta capacitación permitirá a nuestros alumnos el desarrollo de su actividad profesional futura en investigación básica, clínica o aplicada en organismos/centros públicos o privados o industrias. Además, la formación proporcionada permitirá también a nuestros estudiantes ejercer tareas profesionales en el campo de la docencia, comunicación científica y otras labores relacionadas con la Biología.

En este sentido, el Máster podrá responder a las necesidades de formación continua, profundización de conocimientos, formación profesional y adquisición de competencias tecnológicas en el campo de la Biología celular y molecular y a la formación cualificada y el perfeccionamiento del desarrollo científico y técnico de los/las graduados/as.

Entre los objetivos más concretos podemos señalar:

- Conocer las técnicas más avanzadas utilizadas en Biología Molecular, incluyendo aquellas técnicas “ómicas” asociadas a los análisis masivos.
- Conocer las últimas técnicas en Biología Celular, incluyendo los últimos avances en microscopía.
- Adquirir una sólida formación práctica en las técnicas actuales de Biología Molecular y Celular.
- Preparar al alumnado para el diseño y realización de protocolos experimentales.
- Adquirir una visión multidisciplinar del estudio de la célula que permita combinar las diferentes metodologías disponibles para el análisis de las interrogantes biológicas.
- Proporcionar una formación que cualifique y prepare al alumnado para el desarrollo de una carrera investigadora en el campo de la biología celular y molecular.

## **PERFIL/ES DE INGRESO Y REQUISITOS DE FORMACIÓN PREVIA**

Este Máster está destinado a aquellos graduados con conocimientos en Biología, debiendo éstos incluir aquellos conocimientos básicos de Bioquímica y Biología Molecular, Biología Celular, Genética o Fisiología Vegetal y Animal equivalentes a los impartidos en un grado de Biología. De esta forma el perfil idóneo de los estudiantes sería el de graduados en Biología, Bioquímica o Biotecnología. Sin embargo el programa presentado podría ser también cursado adecuadamente por cualquier graduado en Ciencias de la Salud, como los graduados en Farmacia o Medicina ya que todos estos grados cubren la mayor parte de los conocimientos citados. La idoneidad de otros Grados dependerá de los programas de estudio cursados.

El programa del Máster está enfocado al conocimiento en detalle de la célula por lo que el alumno deberá tener un cierto interés académico en profundizar en este conocimiento, no sólo a nivel teórico sino también en el de la metodologías y técnicas experimentales utilizadas en este estudio. El perfil ideal del estudiante es aquel que tradicionalmente está asociado a la investigación, y al eventual desarrollo de un Tesis Doctoral. Sin embargo el amplio tratamiento que se dan en el mismo a la metodología experimental permitirá también formar a eventuales alumnos interesados en la aplicación de las técnicas moleculares a la clínica o a la producción industrial.

## **CRITERIOS DE ADMISIÓN Y SELECCIÓN**

No se plantean condiciones o pruebas de acceso especiales.

En el caso de que el número de solicitudes supere el número máximo de alumnos/as, éstos se seleccionarán principalmente en función de la adecuación de sus estudios previos a los objetivos del Máster. Esta adecuación priorizaría a los graduados en Biotecnología, Biología, Bioquímica o Farmacia. La priorización de otros grados será analizada por la Comisión Académica del Título en función de las solicitudes presentadas. Como valoración adicional se considerará el CV del solicitante teniendo en cuenta el siguiente baremo:

Idoneidad de los estudios de Grado	hasta 60 puntos.
Expediente académico del Grado	hasta 15 puntos.
Conocimientos demostrables de Inglés	5 puntos
Experiencia investigadora previa	hasta 5 puntos
Títulos académicos adicionales	hasta 5 puntos.
Compromiso de Dirección de Tesis por alguno de los profesores del Máster	10 puntos.

En todos los casos las valoraciones de cada uno de los apartados serán realizadas por la Comisión Académica del Master, siendo estas valoraciones públicas y sujetas a las correspondientes reclamaciones.

### FECHAS, CENTRO Y AULAS DONDE SE IMPARTIRÁ

El máster se desarrollará en las instalaciones de la Facultad de Biología y de los Departamentos implicados, todos ellos situados en el Campus Miguel de Unamuno.

El Curso se desarrollará en horario de mañana y tarde durante el periodo lectivo anual fijado por la USAL.

### CARACTERÍSTICAS GENERALES

CRÉDITOS: 60

DURACIÓN EN CURSOS ACADÉMICOS: 1

NÚMERO DE PLAZAS:

*Mínimo:* 10

*Máximo:* 25

### LISTA DE PROFESORES

*Profesores de la Universidad de Salamanca:*

Profesorado del Máster

Profesor	Area de Conocimiento	Dedicación
Departamento de Biología Celular y Patología.		
Dr. José Aijón Noguera	Biología Celular	3 ECTS
Dr. Juan Lara Pradas	Biología Celular	3 ECTS
Departamento de Bioquímica y Biología Molecular.		
Dr. Angel Hernández Hernández	Bioquímica y Biología Molecular	3 ECTS
Dr. Pablo Hueso Pérez	Bioquímica y Biología Molecular	1.5 ECTS
Dr. Marcial Llanillo Ortega	Bioquímica y Biología Molecular	3 ECTS
Dr. Isabel Muñoz Barroso	Bioquímica y Biología Molecular	3 ECTS
Dr. M <sup>a</sup> del Carmen Sánchez Bernal	Bioquímica y Biología Molecular	3 ECTS
Dr. Jesús Sánchez Yague	Bioquímica y Biología Molecular	1.5 ECTS
Dr. Ana Velasco Criado	Bioquímica y Biología Molecular	1.5 ECTS
Dr. Enrique Villar Ledesma	Bioquímica y Biología Molecular	1.5 ECTS
Departamento de Fisiología y Farmacología.		
Dr. José Julián Calvo Andrés	Fisiología	2 ECTS
Dr. Mónica García Benito	Fisiología	2 ECTS
Dr. José Ignacio San Román García	Fisiología	2 ECTS
Departamento de Fisiología Vegetal.		
Dr. M <sup>a</sup> Purificación Corchete Sánchez	Fisiología Vegetal	3 ECTS
Dr. José Ignacio Martín Sánchez	Fisiología Vegetal	3 ECTS
Departamento de Medicina.		

Dr. Manuel Fuentes García	Inmunología	3ECTS
Dr. Rafael Góngora Fernández	Inmunología	3ECTS
Departamento de Microbiología y Genética.		
Dr. Margarita Díaz Martínez	Microbiología	1.5ECTS
Dr. Enrique Iturriaga Urbistondo	Genética	3 ECTS
Dr. Alberto Jiménez García	Genética	3 ECTS
Dr. César Roncero Maíllo	Microbiología	3 ECTS
Dr. M <sup>a</sup> de los Ángeles Santos García	Genética	3 ECTS
Dr. Beatriz Santos Romero	Microbiología	1.5ECTS

*Profesores de otras Universidades:*

### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La evaluación se basará en el grado de adquisición de las competencias propuestas y dependerá por tanto de cada materia.

De forma general esta evaluación se basará en:

- Evaluación de los conocimientos adquiridos en las clases teóricas
- Evaluación de los trabajos individuales a través de las presentaciones orales y de su discusión.
- Evaluación de los resultados prácticos obtenidos.
- Evaluación de las aptitudes para el trabajo mediante el seguimiento continuado del alumno.

### PRÁCTICAS EXTERNAS Y ACTIVIDADES FORMATIVAS A DESARROLLAR EN ORGANISMOS COLABORADORES

#### BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS CONTENIDOS

MÁSTER UNIVERSITARIO EN **BIOLOGIA CELULAR Y MICROBIOLOGIA**

CR. ECTS 60

ASIGNATURAS OBLIGATORIAS

- Aproximación experimental al estudio molecular de la célula. (12 ECTS).
- Estructura y función de genomas. (6 ECTS)
- Dinámica Celular. (6ECTS)
- Señalización y Diferenciación. (6ECTS)
- Trabajo Fin de Máster (15 ECTS)

Nº Créditos: .45

ASIGNATURAS

Nº Créditos: 15.

OPTATIVAS	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bases moleculares de las anomalías del sistema inmune (3 ECTS)</li> <li>- Biología Celular del Sistema Nervioso (3 ECTS)</li> <li>- Mecanismos moleculares del transporte a través del epitelio (3 ECTS)</li> <li>- Regulación e integración del metabolismo (3 ECTS)</li> <li>- Regulación de la expresión génica mediante mecanismos epigenéticos (3 ECTS)</li> <li>- Morfogénesis : de los virus a la célula eucariota (3 ECTS)</li> <li>- Cultivos celulares vegetales: técnicas y aplicaciones (3 ECTS)</li> </ul>	
<b>Total ECTS del Máster</b>		<b>Nº Créditos: 60</b>

## PROGRAMACIÓN ACADÉMICA

### MÓDULO 1: Metodologías experimentales para el estudio de la célula.

**ASIGNATURA:** Aproximación experimental al estudio molecular de la célula: Del Gen a la Célula.

**Código:** 303335

<b>Tipo (1):</b> 0	<b>Créditos ECTS:</b> 12	<b>Créditos de aprendizaje</b>		
		<b>Teóricos:</b> 1.5	<b>Prácticos:</b> 4.5	<b>Trabajo personal y otras actividades:</b> 6
<b>Nivel (2):</b> Avanzado				
<b>Profesor/es (3):</b> De las Areas: Microbiología (1), Genética (2), Bioquímica y Biología Molecular (3), Inmunología (1) y Biología Celular (1).				
<b>Lugar de impartición:</b> Facultad de Biología y Edificio de Laboratorios	<b>Fecha (4):</b> Primer Semestre	<b>Horario:</b> Mañana y tarde		

**Objetivos (5):**

**Breve descripción del contenido de la materia:**

En esta asignatura se abordará el estudio de la metodología experimental utilizada en el campo de la biología celular y molecular. El estudio pretende no sólo describir y utilizar las técnicas más frecuentes, sino también las distintas alternativas técnicas que se pueden utilizar para resolver un determinado problema biológico en el campo que nos ocupa. El programa contempla también la utilidad de ciertas metodologías y equipos que por su complejidad están sólo al alcance de servicios centrales.

Los contenidos de la asignatura se organizarán en dos bloques independientes:

***Programa teórico:***

Metodología básica en el laboratorio. Técnicas microscópicas y procesado de la imagen digital. Técnicas analíticas. Técnicas de cultivo en el laboratorio. Tecnología del DNA recombinante y manipulación genética. Herramientas moleculares.

***Programa práctico:***

Diseño global de la aproximación práctica: Del DNA al microscopio. Cultivo de células y manipulación genética de las mismas. Análisis del tráfico intracelular mediante el marcaje de proteínas: Utilización de técnicas microscópicas y/o bioquímicas y moleculares.

**MÓDULO 2: Del gen a la Célula.****ASIGNATURA:** Estructura y función de genomas.**Código:** 303336

<b>Tipo (1): O</b>	<b>Créditos ECTS: 6</b>	<b>Créditos de aprendizaje</b>		
		<b>Teóricos: 0.8</b>	<b>Prácticos: 1.8</b>	<b>Trabajo personal y otras actividades: 3.4</b>
<b>Nivel (2): Avanzado</b>				
<b>Profesor/es (3): Microbiología (1), Genética (2), Bioquímica y Biología Molecular (1).</b>				
<b>Lugar de impartición:</b> <b>Facultad de Biología</b>	<b>Fecha (4):</b> <b>Primer Semestre</b>	<b>Horario:</b> <b>Tardes</b>		

**Objetivos (5):****Breve descripción del contenido de la materia:**

En esta asignatura se abordará el estudio de la estructura, anatomía y función de genomas virales, bacterianos y eucariotas. Asimismo, se estudiará cómo cambian los genomas en el contexto evolutivo y cómo los métodos de comparación de genomas permiten determinar relaciones evolutivas entre distintas especies de seres vivos.

Los contenidos teórico/prácticos de la asignatura se organizarán en dos bloques temáticos:

**Genómica Estructural.**

- Organización estructural de genomas
- Genómica comparada

**Genómica Funcional.**

- Regulación de la replicación de genomas
- Mecanismos globales de regulación de la expresión génica
- Regulación del ciclo celular

<b>ASIGNATURA: Dinámica Celular</b>		
<b>Código: 303337</b>		
<b>Tipo (1): O</b>	<b>Créditos ECTS: 6</b>	<b>Créditos de aprendizaje</b>
		<b>Teóricos: 1.6      Prácticos: 0.8      Trabajo personal y otras actividades: 3.6</b>
<b>Nivel (2): Avanzado</b>		
<b>Profesor/es (3): De las áreas: Bioquímica y Biología Molecular (2), Biología Celular (1) y Fisiología (1)</b>		
<b>Lugar de impartición:</b> Facultad de Biología	<b>Fecha (4):</b> Primer Semestre	<b>Horario:</b> Tardes
<b>Objetivos (5):</b> <p style="margin-left: 40px;"><b>Breve descripción del contenido de la materia:</b>  La asignatura está enteramente dedicada al estudio del dinámica celular, analizando ésta a nivel molecular y celular. La materia está estructurada en torno a 4 módulos diferenciados. El primero estudia la dinámica y la función de la proteínas a través de la relación entre su estructura, procesamiento y transporte con su función biológica. El segundo bloque estudia en detalle la naturaleza molecular de las membranas biológicas lo que da paso al estudio de la compartimentalización intracelular y la dinámica de los distintos orgánulos celulares en un tercer bloque. El cuarto bloque describirá el transporte iónico y como éste es el responsable final en las células nerviosas de la transmisión de los impulsos nerviosos a través de las redes neuronales.</p>		



<b>ASIGNATURA: Señalización y Diferenciación</b>		
<b>Código: 303338</b>		
<b>Tipo (1): O</b>	<b>Créditos ECTS: 6</b>	<b>Créditos de aprendizaje</b>
		<b>Teóricos: 1.6    Prácticos: 0.8    Trabajo personal y otras actividades: 3.6</b>
<b>Nivel (2): Avanzado</b>		
<b>Profesor/es (3): De las áreas: Bioquímica y Biología Molecular (2), Fisiología Vegetal (1) y Fisiología (1)</b>		
<b>Lugar de impartición:</b> Facultad De Biología	<b>Fecha (4):</b> Primer Semestre	<b>Horario:</b> Tardes
<b>Objetivos (5):</b> <b>Breve descripción del contenido de la materia:</b> <p>En esta materia se introducirá al alumno en las bases moleculares de la señalización y diferenciación/desarrollo tanto en la célula animal como vegetal.</p> <p>Un primer bloque temático, donde se pretende familiarizar al alumno con las bases moleculares de la señalización y diferenciación de las células animales, incluirá: Estructura y función de las rutas de señalización. Señalización por receptores intracelulares. Señalización mediante receptores acoplados a proteínas G o con actividad tirosina quinásica. Otras clases de receptores. Canales iónicos. Transducción sensorial. Diferenciación y embriogénesis. Interrelaciones entre programas transcripcionales en el desarrollo y señalización entre células. Células madre pluripotentes y quiescentes.</p> <p>El segundo bloque temático, donde se abordarán las bases moleculares de la señalización , diferenciación y desarrollo vegetal incluirá: Bases genéticas de la diferenciación en plantas. Receptores y rutas de señalización en plantas. Embriogénesis. Fotomorfogénesis. Señales hormonales y ambientales que regulan crecimiento y desarrollo en plantas.</p>		

**MÓDULO 3: Materias Optativas..**

**ASIGNATURA: Bases moleculares de las anomalías del sistema inmune.****Código: 303340**

<b>Tipo (1): OP</b>	<b>Créditos ECTS: 3</b>	<b>Créditos de aprendizaje</b>		
		<b>Teóricos: 0.7</b>	<b>Prácticos: 0.7</b>	<b>Trabajo personal y otras actividades: 1.6</b>
<b>Nivel (2): Avanzado</b>				
<b>Profesor/es (3): Del área de Inmunología (1)</b>				
<b>Lugar de impartición:</b> Facultad de Biología		<b>Fecha (4): Segundo semestre</b>		<b>Horario: Tardes</b>
<b>Objetivos (5):</b>				
<b>Breve descripción del contenido de la materia:</b>				
<p>El objetivo de esta materia es que alumnos que proceden de los grados de Biología y Biotecnología adquieran conocimientos sobre ciertas patologías de amplia repercusión social. Estos conocimientos les serán útiles en amplios campos de investigación en el campo de la biomedicina. Asimismo, se aprenderán de forma práctica metodologías analíticas cuya utilización se extiende a amplios campos de la biología.</p> <p>El contenido teórico de la signatura estudiará: Alteraciones en el desarrollo de órganos y células del sistema inmune. Enfermedades malignas del sistema hematológico: leucemia y linfoma. Alergia y otras reacciones de hipersensibilidad. Autoinmunidad. Inmunodeficiencias. Drogas inmunosupresoras y manipulación del sistema inmune. Este contenido teórico se completara con prácticas y/o talleres asociados al uso de la técnica de ELISA y sus aplicaciones en la detección de proteínas en la sangre y al análisis leucocitario de pacientes con ciertas patologías.</p>				

**ASIGNATURA: Biología Celular del Sistema Nervioso.****Código: 303341**

<b>Tipo (1): OP</b>	<b>Créditos ECTS: 3</b>	<b>Créditos de aprendizaje</b>		
		<b>Teóricos: 0.7</b>	<b>Prácticos: 0.7</b>	<b>Trabajo personal y otras actividades: 1.6</b>
<b>Nivel (2): Avanzado</b>				
<b>Profesor/es (3): Del área de Biología Celular (2)</b>				
<b>Lugar de impartición:</b> Facultad de Biología		<b>Fecha (4): Segundo semestre</b>		<b>Horario: Tardes</b>
<b>Objetivos (5):</b>				
<b>Breve descripción del contenido de la materia:</b>				
<p>Partiendo de los primeros momentos del desarrollo embrionario, se hará un planteamiento de la estructura general del Sistema Nervioso. Particularmente se incidirá en las células constituyentes del mismo y en las relaciones entre ellas.</p> <p>En base a este esquema el curso describirá la embriología del sistema nervioso con su plan general de organización. Esta visión general será completada con estudio de las células nerviosas, describiéndose sus diferentes tipos y el origen de las mismas. Se hará también especial hincapié en los distintos tipos de conexión sináptica entre las mismas. La asignatura acaba con el estudio del sistema nervioso como un todo, analizando sus procesos de degeneración y regeneración, así como su capacidad plástica durante el desarrollo. Con un enfoque mas práctico también se enseñará a distinguir los principales tipos de células del sistema nervioso y a analizar la organización tisular de este tejido en vertebrados.</p>				

<b>ASIGNATURA: Mecanismos moleculares del transporte a través del epitelio</b>		
<b>Código: 303342</b>		
<b>Tipo (1): OP</b>	<b>Créditos ECTS: 3</b>	<b>Créditos de aprendizaje</b>
		<b>Teóricos: 1.2</b> <b>Prácticos:</b> <b>Trabajo personal y otras actividades: 1.8</b>
<b>Nivel (2): Avanzado</b>		
<b>Profesor/es (3): Del área de Fisiología (3)</b>		
<b>Lugar de impartición:</b> Facultad de Biología	<b>Fecha (4): Segundo semestre</b>	<b>Horario: Tardes s</b>
<b>Objetivos (5):</b>		
<p><b>Breve descripción del contenido de la materia:</b>            Compartimentos del espacio extracelular. Estructura general de los epitelios. Concepto de potencial electroquímico. Mecanismos de transporte epitelial. Transporte activo. Transporte de agua: acuaporinas. Transporte de sustancias orgánicas Transporte de iones. Transporte de <math>\text{Cl}^-</math> y <math>\text{HCO}_3^-</math>. Transporte epitelial de <math>\text{H}^+</math>. Alteraciones moleculares del transporte epitelial y sus consecuencias funcionales.</p>		

<b>ASIGNATURA: Regulación e integración del metabolismo.</b>		
<b>Código: 303343</b>		
<b>Tipo (1): OP</b>	<b>Créditos ECTS: 3</b>	<b>Créditos de aprendizaje</b>
		<b>Teóricos: 1.2</b> <b>Prácticos:</b> <b>Trabajo personal y otras actividades: 1.8</b>
<b>Nivel (2): Avanzado</b>		
<b>Profesor/es (3): Del área de Bioquímica y Biología Molecular (2)</b>		
<b>Lugar de impartición:</b> Facultad de Biología	<b>Fecha (4): Segundo semestre</b>	<b>Horario: Tardes</b>
<b>Objetivos (5):</b>		
<p><b>Breve descripción del contenido de la materia:</b>            El programa de esta materia se organiza en torno a los siguientes temas:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Perfil metabólico de los diferentes tipos de células. Interconexiones entre las diferentes vías metabólicas.</li> <li>2. Cambios metabólicos celulares durante la toma de alimentos y en el ayuno.</li> <li>3. Obesidad y regulación de la masa corporal. Nutrición.</li> <li>4. Adaptaciones metabólicas a diferentes situaciones: ejercicio, diabetes e ingesta de alcohol.</li> </ol>		

<b>ASIGNATURA:</b> Regulación de la expresión génica mediante mecanismos epigenéticos.		
<b>Código:</b> 303344		
<b>Tipo (1):</b> OP	<b>Créditos ECTS:</b> 3	<b>Créditos de aprendizaje</b>
		<b>Teóricos:</b> 0.7 <b>Prácticos:</b> 0.7 <b>Trabajo personal y otras actividades:</b> 1.6
<b>Nivel (2):</b> Avanzado		
<b>Profesor/es (3):</b> Del área de Genética (1)		
<b>Lugar de impartición:</b> Facultad de Biología	<b>Fecha (4):</b> Segundo semestre	<b>Horario:</b> Tardes
<b>Objetivos (5):</b>		
<p><b>Breve descripción del contenido de la materia:</b></p> <p>En esta asignatura se pretende introducir al alumno en los mecanismos que determinan cambios en la expresión de determinados genes en los eucariotas superiores que no son debidos a alteraciones estructurales de los mismos. Se pretende explicar que sobrepuestos a los sistemas de regulación clásicos de la expresión génica, existen mecanismos que regulan la actividad génica de diferente manera. Así se estudiarán entre otros temas los distintos estados de la cromatina y su importancia en la regulación de la expresión génica, los mecanismos moleculares implicados en el silenciamiento génico y el papel de la metilación en procesos como la diferenciación, el desarrollo o el cáncer.</p>		

<b>ASIGNATURA:</b> Morfogénesis : de los virus a la célula eucariota.		
<b>Código:</b> 303345		
<b>Tipo (1):</b> OP	<b>Créditos ECTS:</b> 3	<b>Créditos de aprendizaje</b>
		<b>Teóricos:</b> 0.7 <b>Prácticos:</b> 0.7 <b>Trabajo personal y otras actividades:</b> 1.6
<b>Nivel (2):</b>		
<b>Profesor/es (3):</b> De las áreas de Bioquímica y Biología Molecular (1) y Microbiología (1).		
<b>Lugar de impartición:</b> Facultad de Biología	<b>Fecha (4):</b> Segundo semestre	<b>Horario:</b> Tardes
<b>Objetivos (5):</b>		
<p><b>Breve descripción del contenido de la materia:</b></p> <p>En esta materia se estudiarán aspectos de la morfogénesis de diferentes sistemas biológicos: virus, bacterias y levaduras.</p> <p>Se explicará en primer lugar la polaridad celular que se observa tanto en células diferenciadas como en organismos unicelulares como bacterias y levaduras. Se explicará las bases de la polaridad y su contribución esencial a la morfogénesis, analizando tanto el papel del citoesqueleto de actina y tubulina como su regulación por GTPasas. La materia se complementará con la caracterización experimental de mutantes de levaduras afectados en la polaridad.</p> <p>La segunda parte de la asignatura se centrará en el estudio en la morfogénesis de los virus, la respuesta de la célula a las infecciones víricas y el uso de los virus como herramientas en la terapia génica y como vectores de expresión. Se estudiarán brevemente los métodos de estudio de los virus en un laboratorio de Biología molecular y/o celular para, finalmente, aplicar algunas de estas técnicas en las clases prácticas que se centrarán en la interacción de un virus animal modelo, el virus de la enfermedad de Newcastle, con células de cultivo.</p>		

<b>ASIGNATURA:</b> Cultivos celulares vegetales: técnicas y aplicaciones.		
<b>Código:</b> 303346		
<b>Tipo (1):</b> OP	<b>Créditos ECTS:</b> 3	<b>Créditos de aprendizaje</b>
		<b>Teóricos:</b> 0.7 <b>Prácticos:</b> 0.7 <b>Trabajo personal y otras actividades:</b> 1.6
<b>Nivel (2):</b> Avanzado		
<b>Profesor/es (3):</b> Del área de Fisiología Vegetal (1)		
<b>Lugar de impartición:</b> Facultad de Biología	<b>Fecha (4):</b> Segundo semestre	<b>Horario:</b> Tardes
<b>Objetivos (5):</b>		
<p><b>Breve descripción del contenido de la materia:</b></p> <p>En esta materia se pretende explicar las técnicas básicas de iniciación, mantenimiento y caracterización de cultivos celulares vegetales, sus aplicaciones biotecnológicas, las técnicas especializadas que permiten poder llevar a escala industrial la producción de compuestos bioactivos mediante este tipo de cultivos y los avances en la utilización de técnicas de ingeniería metabólica en estos sistemas.</p> <p><b>Contenidos teóricos:</b> Iniciación y mantenimiento de cultivos celulares vegetales. Sistemas de cultivo. Producción de compuestos bioactivos. Selección y clonaje de líneas productivas. Producción a gran escala: biorreactores. Optimización de la producción de compuestos bioactivos: modificaciones del medio de cultivo, elicitores, biotransformación. Inmovilización celular. Ingeniería metabólica. Obtención de proteínas recombinantes. Sistemas alternativos: cultivo de órganos.</p> <p><b>Contenidos prácticos/talleres:</b> Esterilización y preparación del material vegetal para su cultivo “in vitro”. Medios sólidos y líquidos. Aislamiento y cultivo de explantos para la obtención de callos indiferenciados e iniciación de suspensiones celulares. Caracterización de una suspensión celular, cinética de crecimiento y viabilidad. Producción de metabolitos secundarios en suspensiones celulares, sistemas de optimización.</p>		

#### **MÓDULO 4: Trabajo Fin de Máster**

<b>ASIGNATURA:</b> Trabajo Fin de Máster		
<b>Código:</b> 303339		
<b>Tipo (1):</b> O	<b>Créditos ECTS:</b> 15	<b>Créditos de aprendizaje</b>
		<b>Teóricos:</b> <b>Prácticos:</b> 375 <b>Trabajo personal y otras actividades:</b>
<b>Nivel (2):</b> Especialización		
<b>Profesor/es (3):</b> Cualquiera de los del Máster		
<b>Lugar de impartición:</b> Laboratorios de los Profesores	<b>Fecha (4):</b> 2ª Semestre	<b>Horario:</b> Mañana y tarde
<b>Objetivos (5):</b>		
<p><b>Breve descripción del contenido de la materia.</b></p> <p>Trabajo de investigación teórico o práctico sobre temas de Biología Celular y Molecular relacionados con las asignaturas propuestas.</p>		

- (1) Obligatoria (O) Optativa (OP)
- (2) Básico, Intermedio, Avanzado o Especialización
- (3) Indicar el nº de créditos ECTS impartido por cada profesor
- (4) Primer semestre, Segundo semestre o Anual
- (5) Prerrequisitos, contenido, lecturas, método de enseñanza, etc.: