



Año académico	2012-13
Asignatura	21515 - Bioquímica y Biología Molecular del Desarrollo
Grupo	Grupo 1, 2S
Guía docente	B
Idioma	Castellano

## Identificación de la asignatura

<b>Asignatura</b>	21515 - Bioquímica y Biología Molecular del Desarrollo
<b>Créditos</b>	2.4 presenciales (60 horas) 3.6 presenciales (90 horas) 6 totales (150 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
Ana María Proenza Arenas <a href="mailto:ana.proenza@uib.es">ana.proenza@uib.es</a>						No hay sesiones definidas

## Titulaciones donde se imparte la asignatura

Titulación	Carácter	Curso	Estudios
Grado en Bioquímica	Obligatoria	Tercer curso	Grado

## Contextualización

La asignatura Bioquímica y Biología Molecular del Desarrollo pertenece al módulo Bioquímica y Biología Molecular del grado de Bioquímica. En este módulo se pretende que el alumno adquiera una serie de competencias y conocimientos básicos relacionados con la estructura y funcionamiento de los seres vivos. La materia Señalización, Control del Funcionamiento y Destino Celular está compuesta por una única asignatura semestral de 6 ECTS, Bioquímica y Biología Molecular del Desarrollo, de carácter obligatorio y programada en el segundo semestre del tercer curso.

La Bioquímica y Biología Molecular del Desarrollo es una asignatura de especialización que pretende que el estudiante adquiera un conocimiento profundo de las bases moleculares subyacentes al desarrollo celular y del organismo completo.

## Requisitos



Año académico	2012-13
Asignatura	21515 - Bioquímica y Biología Molecular del Desarrollo
Grupo	Grupo 1, 2S
Guía docente	B
Idioma	Castellano

## Esenciales

Se requiere haber superado las asignaturas Biología Molecular y Control Metabólico y Citología e Histología.

## Competencias

### Específicas

1. Estar familiarizado con los distintos tipos celulares (procariotas y eucariotas) a nivel de estructura, fisiología y bioquímica, y ser capaz de explicar de manera crítica cómo sus propiedades se adecuan a su función biológica. CE-4.
2. Conocer los componentes, funcionamiento y mecanismos de regulación de los organismos vegetales y animales, con especial énfasis en la especie humana. CE-5.
3. Tener conocimiento de la estructura de los genes y los mecanismos de replicación, recombinación y reparación del ADN en el contexto del funcionamiento de las células y de los organismos, así como las bases de la herencia y de la variación genética y epigenética entre individuos. CE-6.
4. Conocer las bases bioquímicas y moleculares del control de la expresión de los genes y de la actividad, localización y recambio de las proteínas celulares. CE-7.
5. Saber buscar, obtener e interpretar la información de las principales bases de datos biológicos y bibliográficos. CE-18.

### Genéricas

1. Poseer y comprender conocimientos en el área de la Bioquímica y la Biología Molecular a un nivel que, apoyándose en libros de texto avanzados, incluya asimismo aspectos de vanguardia de relevancia en la disciplina. CT-1.
2. Saber aplicar los conocimientos de Bioquímica y Biología Molecular en la práctica profesional y poseer las habilidades intelectuales necesarias para dicha práctica, incluyendo capacidad de: gestión de la información, análisis y síntesis, resolución de problemas, organización y planificación, y generación de nuevas ideas. CT-2.
3. Tener la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes para emitir juicios críticos y razonados sobre temas de índole social, científica o ética en conexión con los avances en Bioquímica y Biología Molecular. CT-3.
4. Poder transmitir información, ideas, problemas y soluciones de los ámbitos de Bioquímica y Biología Molecular a un público tanto especializado como no especializado. CT-4.
5. Haber desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores en el área de Bioquímica y Biología Molecular y otras áreas afines con un alto grado de autonomía. CT-5.
6. Poseer la capacidad para, en un nivel medio, comprender, hablar y escribir en lengua inglesa. CT-6.
7. Adquirir las habilidades básicas para manejar programas informáticos de uso habitual, incluyendo accesos a bases de datos bibliográficos y de otros tipos que puedan ser interesantes en Bioquímica y Biología Molecular. CT-7.
8. Desarrollar las habilidades interpersonales necesarias para ser capaz de trabajar en un equipo dentro del ámbito de Bioquímica y Biología Molecular de manera efectiva; pudiendo así mismo incorporarse a equipos interdisciplinarios, tanto de proyección nacional como internacional. CT-8.
9. Desarrollar la iniciativa, el espíritu emprendedor, y la motivación de logro necesarios para ser capaces de tomar las decisiones oportunas para liderar el diseño y la gestión de proyectos relacionados con el área de Bioquímica y Biología Molecular, manteniendo siempre una constante preocupación por la calidad del proyecto a desarrollar y de los resultados obtenidos. CT-9.





Año académico	2012-13
Asignatura	21515 - Bioquímica y Biología Molecular del Desarrollo
Grupo	Grupo 1, 2S
Guía docente	B
Idioma	Castellano

10. Saber apreciar la importancia, en todos los aspectos de la vida incluyendo el profesional, del respeto a los Derechos Humanos, los principios democráticos, la diversidad y multiculturalidad y el medio ambiente. CT-10.

## Contenidos

### Contenidos temáticos

#### I. INTRODUCCIÓN

Tema 1. Introducción a la Bioquímica y la Biología Molecular del Desarrollo

#### II. DESARROLLO CELULAR

Tema 2. La célula como unidad básica del desarrollo

Tema 3. Control de la expresión génica y diversidad celular

Tema 4. Ciclo celular y muerte celular programada

Tema 5. Comportamiento social de las células

Tema 6. Comunicación célula-célula: ligandos, receptores y vías de transducción de señal

#### III. DESARROLLO ANIMAL

Tema 7. Bases genéticas del desarrollo animal

Tema 8. Células germinales y fecundación

Tema 9. Desarrollo embrionario temprano

Tema 10. Desarrollo embrionario tardío

Tema 11. Desarrollo postnatal: crecimiento, metamorfosis, envejecimiento

Tema 12. Aspectos médicos del desarrollo humano

## Metodología docente

### Actividades de trabajo presencial

Modalidad	Nombre	Tip. agr.	Descripción
Clases teóricas	Sesiones teóricas	Grupo grande (G)	Clases magistrales en las que se impartirá el temario propuesto por el profesor. Se pretende que el alumno adquiera los conocimientos teóricos fundamentales de la asignatura. Se utilizarán recursos multimedia.
Seminarios y talleres	Sesiones prácticas	Grupo mediano 2 (X)	Se complementarán los conocimientos adquiridos en las sesiones teóricas mediante la realización, en grupo, de una serie de actividades y ejercicios propuestos por el profesor. Se utilizarán recursos multimedia.
Tutorías ECTS	Tutorías colectivas	Grupo mediano (M)	Se realizarán tutorías colectivas a lo largo del semestre. El alumno podrá consultar al profesor cualquier duda en relación a los contenidos impartidos en las sesiones teóricas y a las actividades y ejercicios realizados en las sesiones prácticas, así como sobre el trabajo que los alumnos deberán elaborar a lo largo del curso.



Año académico	2012-13
Asignatura	21515 - Bioquímica y Biología Molecular del Desarrollo
Grupo	Grupo 1, 2S
Guía docente	B
Idioma	Castellano

Modalidad	Nombre	Tip. agr.	Descripción
Evaluación	Controles parciales	Grupo grande (G)	Se realizarán dos controles de la asignatura durante el semestre. Estos controles estarán constituidos por pruebas objetivas, de respuesta breve y de respuesta larga, de desarrollo. En ellos se evaluarán los contenidos de las sesiones teóricas.
Otros	Exposición de trabajos	Grupo grande (G)	Sesiones dedicadas a la exposición pública de los trabajos monográficos elaborados en grupo por los alumnos.

### Actividades de trabajo no presencial

Modalidad	Nombre	Descripción
Estudio y trabajo autónomo en grupo	Preparación de trabajos	Los alumnos prepararán, por parejas, un trabajo cuyo tema se debe consensuar con el profesor. El trabajo será entregado en un plazo de tiempo estipulado por el profesor y, posteriormente, expuesto en clase.
Estudio y trabajo autónomo individual o en grupo	Estudio y trabajo autónomo	Asimilación y consolidación de los conocimientos adquiridos en las actividades presenciales mediante el estudio del material docente proporcionado y de lecturas complementarias. Preparación de exámenes.

### 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>60</b>	<b>2.4</b>	<b>40</b>
Clases teóricas	Sesiones teóricas	39	1.56	26
Seminarios y talleres	Sesiones prácticas	12	0.48	8
Tutorías ECTS	Tutorías colectivas	2	0.08	1.33
Evaluación	Controles parciales	3	0.12	2
Otros	Exposición de trabajos	4	0.16	2.67
<b>Actividades de trabajo no presencial</b>		<b>90</b>	<b>3.6</b>	<b>60</b>
Estudio y trabajo autónomo en grupo	Preparación de trabajos en grupo	25	1	16.67
Estudio y trabajo autónomo individual o en grupo	Estudio y trabajo autónomo	65	2.6	43.33
<b>Total</b>		<b>150</b>	<b>6</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



Año académico	2012-13
Asignatura	21515 - Bioquímica y Biología Molecular del Desarrollo
Grupo	Grupo 1, 2S
Guía docente	B
Idioma	Castellano

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

Para superar la asignatura es imprescindible que tanto la nota media de las distintas modalidades (excepto las que contribuyan menos de un 10% de la nota final), como la calificación final (suma ponderada de las notas medias de todas las modalidades) sean iguales o superiores a 5. Además, las notas individuales de cada modalidad deben ser iguales o superiores a 4 para que se puedan promediar. En caso de no superar alguna de las modalidades recuperables de la asignatura en la evaluación continua, se realizará una prueba de recuperación programada en el calendario de la asignatura. En el caso de no presentarse a alguna de las modalidades de evaluación, la calificación que aparecerá en el acta será de No Presentado. En el caso de haberse presentado a todas las modalidades y no haber superado alguna de ellas, la calificación que figurará en el acta corresponderá a la obtenida en la modalidad no superada, y en caso de que sean más de una las modalidades no superadas, figurará en el acta la nota más baja de ellas.

### Sesiones prácticas

Modalidad	Seminarios y talleres
Técnica	Pruebas objetivas ( <b>No recuperable</b> )
Descripción	Se complementarán los conocimientos adquiridos en las sesiones teóricas mediante la realización, en grupo, de una serie de actividades y ejercicios propuestos por el profesor. Se utilizarán recursos multimedia.
Criterios de evaluación	La asistencia a las sesiones prácticas es obligatoria. Si la ausencia supera el 30%, la calificación final de la asignatura será No Presentado. En cualquier caso, la ausencia debe de ser debidamente justificada al profesor. Para la evaluación se tendrá en cuenta, además de las pruebas objetivas que se realizarán durante la actividad (20% de la nota final), la actitud durante la realización de ésta: asistencia, grado de participación, puntualidad, comportamiento, etc (5% de la nota final). Las notas individuales de cada prueba que se realice durante estas sesiones deben ser iguales y superiores a 4 para que se puedan promediar.

Porcentaje de la calificación final: 25% para el itinerario A

### Controles parciales

Modalidad	Evaluación
Técnica	Otros procedimientos ( <b>Recuperable</b> )
Descripción	Se realizarán dos controles de la asignatura durante el semestre. Estos controles estarán constituidos por pruebas objetivas, de respuesta breve y de respuesta larga, de desarrollo. En ellos se evaluarán los contenidos de las sesiones teóricas.
Criterios de evaluación	Para superar la asignatura, la nota media de esta modalidad debe ser igual o superior a 5. Asimismo, las notas individuales deben ser iguales o superiores a 4 para poder ser promediadas. Se trata de exámenes de evaluación continua: dos pruebas escritas programadas según el calendario de la asignatura. Cuando el control esté constituido por varias partes (por ejemplo, una parte tipo test y una parte de preguntas de desarrollo) será necesario obtener, de cada parte, al menos el 40% de la puntuación que represente dicha parte para que la nota final del examen pueda promediarse, independientemente de que la nota final del examen sea igual o superior a 4.





Año académico	2012-13
Asignatura	21515 - Bioquímica y Biología Molecular del Desarrollo
Grupo	Grupo 1, 2S
Guía docente	B
Idioma	Castellano

Para poder eliminar materia del primer control, la nota de éste debe ser igual o superior a 6. En caso contrario, en el segundo control entrará también la materia del primero. Esta modalidad será recuperada mediante un examen global durante el mes de septiembre, según el calendario previsto.

Porcentaje de la calificación final: 50% para el itinerario A

### Exposición de trabajos

Modalidad	Otros
Técnica	Pruebas orales ( <b>No recuperable</b> )
Descripción	Sesiones dedicadas a la exposición pública de los trabajos monográficos elaborados en grupo por los alumnos.
Criterios de evaluación	Evaluación de exposición oral de los trabajos. Se valorará el guión y el material elaborado para la exposición, el esfuerzo realizado por el alumno para la exposición oral y la defensa que realice éste en respuesta a las preguntas realizadas por los compañeros y por el profesor. Deberán intervenir en la exposición todos los alumnos que firmen el trabajo.

Porcentaje de la calificación final: 5% para el itinerario A

### Preparación de trabajos en grupo

Modalidad	Estudio y trabajo autónomo en grupo
Técnica	Trabajos y proyectos ( <b>Recuperable</b> )
Descripción	Los alumnos prepararán, por parejas, un trabajo cuyo tema se debe consensuar con el profesor. El trabajo será entregado en un plazo de tiempo estipulado por el profesor y, posteriormente, expuesto en clase.
Criterios de evaluación	Para superar la asignatura, la nota media de esta modalidad debe ser igual o superior a 5.

Porcentaje de la calificación final: 20% para el itinerario A

### Recursos, bibliografía y documentación complementaria

Además de la bibliografía que se indica a continuación, son también recursos bibliográficos de la asignatura los apuntes tomados por los alumnos en las sesiones teóricas y en las sesiones prácticas y el material que se incluya en la página web de la asignatura.

#### Bibliografía básica

ALBERTS B., JOHNSON A., LEWIS J., RAFF M., ROBERTS K., WALTER P. Biología molecular de la célula. 5a edición. Omega, Barcelona, 2010.  
GILBERT, S. F. Developmental Biology. 9th edition. Sinauer Associates, Inc. Publishers, Sunderland, MA, 2010.

#### Bibliografía complementaria

CARLSON, B. M. Embriología humana y Biología del Desarrollo. 4a edición. Elsevier, Madrid, 2009.  
LODISH, H.; BERK, A.; KAISER, C.A.; KRIEGER, M.; SCOTT, M.P.; BRETSCHER A.; PLOEGH, H.; & MATSUDAIRA, P. Molecular Cell Biology. 6th edition. W. H. Freeman & Co, New York, 2007.  
MARTÍNEZ ARIAS, A.; STEWART, A. Molecular Principles of Animal Development. Oxford University Press, New York, 2002.  
SLACK, J. Essential Developmental Biology. 2nd edition. Blackwell Science Ltd, London, 2006.





---

Año académico	2012-13
Asignatura	21515 - Bioquímica y Biología Molecular del Desarrollo
Grupo	Grupo 1, 2S
Guía docente	B
Idioma	Castellano

WOLPERT, L.; JESSELL, T.; LAWRENCE, P.; MEYEROWITZ, E.; ROBERTSON, E.; SMITH, J.  
Principios del Desarrollo. 3a edición. Editorial Médica Panamericana, Madrid, 2010

**Otros recursos**

---

LASH, J. Interactive Embryology: The Human Embryo Program. CD-ROM. Sinauer Associates, Inc.  
Sunderland, MA, 1998.

TYLER, MS; KOZLOWSKI, R.N.. Vade Mecum: An Interactive Guide to Developmental Biology. CD-  
ROM. Sinauer Associates, Inc. Publishers, Sunderland, MA, 2010.

