



Año académico	2012-13
Asignatura	21503 - Biología Molecular y Control Metabólico
Grupo	Grupo 1, 1S, GBIQ
Guía docente	D
Idioma	Castellano

## Identificación de la asignatura

<b>Asignatura</b>	21503 - Biología Molecular y Control Metabólico
<b>Créditos</b>	2.4 presenciales (60 horas) 3.6 no presenciales (90 horas) 6 totales (150 horas).
<b>Grupo</b>	Grupo 1, 1S, GBIQ(Campus Extens)
<b>Período de impartición</b>	Primer semestre
<b>Idioma de impartición</b>	Catalán

## Profesores

Profesores	Horario de atención al alumnado					
	Hora de inicio	Hora de fin	Día	Fecha inicial	Fecha final	Despacho
María Luisa Bonet Piña <a href="mailto:luisabonet@uib.es">luisabonet@uib.es</a>	13:00h	14:00h	Lunes	01/09/2012	30/06/2013	Q-32
Francisco José García Palmer <a href="mailto:paco.garcia-palmer@uib.es">paco.garcia-palmer@uib.es</a>	No hay sesiones definidas					

## Titulaciones donde se imparte la asignatura

Titulación	Carácter	Curso	Estudios
Grado en Bioquímica	Obligatoria	Segundo curso	Grado
Grado en Biología	Obligatoria	Segundo curso	Grado

## Contextualización

### 1. Bloque formativo al que pertenece la Biología Molecular y Control Metabólico

La Biología Molecular y Control Metabólico está vinculada al módulo denominado Bioquímica y Biología Molecular y a la materia Vías Metabólicas: Regulación y Control. Este módulo tiene como finalidad que el estudiante adquiera una serie de competencias y conocimientos relacionados con los conocimientos básicos de la bioquímica y la biología molecular, y constituye el núcleo del Grado. Los contenidos de la asignatura Biología Molecular y Control Metabólico, según la Memoria del Grado de Bioquímica de la Universidad de les Illes Balears (verificada por ANECA), son los siguientes:

- Elementos de control metabólico a nivel molecular y celular.
- Comunicación intercelular.
- Expresión génica y su control.
- Control del metabolismo. Especialización e interrelaciones metabólicas entre órganos y tejidos.

### 2. Papel que desempeña la materia Vías Metabólicas: regulación y control y la asignatura Biología Molecular y Control Metabólico

La materia está compuesta de dos asignaturas: Biología Molecular y Control Metabólico, obligatoria de 6 ECTS, programada en el primer semestre del segundo curso e Integración Metabólica y Bioquímica de los Tejidos, obligatoria de 6 ECTS, programada en el segundo semestre del tercer curso. La asignatura Biología Molecular y Control Metabólico consta solamente de contenidos teóricos, y sirve como presentación de las rutas generales del metabolismo así como de su regulación, mientras que Integración Metabólica y Bioquímica de los Tejidos contará con un importante contenido práctico (3 créditos ECTS), a desarrollar





Año académico	2012-13
Asignatura	21503 - Biología Molecular y Control Metabólico
Grupo	Grupo 1, 1S, GBIQ
Guía docente	D
Idioma	Castellano

fundamentalmente en el laboratorio y un contenido teórico (3 créditos ECTS), para asentar las bases que permitan a los estudiantes conocer los mecanismos de la integración metabólica, así como tener las bases para poder llevar a cabo las sesiones prácticas. Los resultados del aprendizaje que el estudiante adquiere con dicha materia son, muchos de ellos, coincidentes en las dos asignaturas, por lo que será muy importante la coordinación entre ellas, no sólo en cuanto a sus contenidos, sino también en cuanto al tipo de actividades formativas a realizar.

A la hora de programar la asignatura Biología Molecular y Control Metabólico también será necesaria una coordinación docente con las asignaturas vinculadas a otras materias del mismo módulo. Lejos de ser un inconveniente, esta circunstancia favorece la asimilación de todos estos contenidos por parte del alumno, en parte por incidirse varias veces en ellos y en parte porque se le exponen desde distintos puntos de vista.

### 9.2.3. Interés de la materia para la futura profesión

La materia Vías Metabólicas: regulación y control integra el conocimiento del funcionamiento del mecanismo bioquímico del funcionamiento del metabolismo, primero desde una perspectiva celular, y después desde una perspectiva de organismo entero, siempre desde una óptica esencialmente molecular, y contribuyendo a establecer las bases metabólicas del perfil profesionalizante genérico con que se ha dotado al Grado de Bioquímica en la UIB: la Biomedicina Molecular. Este perfil profesional se refiere a la aplicación de las Biociencias Moleculares al estudio de la salud y la enfermedad, por lo que es obvio que el conocimiento en detalle y a nivel de organismo del metabolismo es claramente esencial.

## Requisitos

### Esenciales

La asignatura Biología molecular i Control Metabólico presenta como requisitos previos las dos asignaturas de la Materia Bioquímica: Bioquímica y Laboratorio General de Bioquímica (ambas de primer curso). Las dos asignaturas constituyen las bases fundamentales necesarias, tanto teóricas como prácticas, para la correcta interpretación del metabolismo.

### Recomendables

Es recomendable haber cursado y superado la asignatura Laboratorio de Instrumentación Bioquímica, para tener un mejor conocimiento de los conceptos metodológicos básicos asociados al estudio del metabolismo.

## Competencias

La materia Vías Metabólicas: regulación y control (de la que esta asignatura forma parte) tiene como objetivo fundamental mostrar a los estudiantes como funcionan a nivel bioquímico las células y organismos, y como todas las células de un organismo pueden organizarse para conseguir que este pueda desarrollar sus funciones fisiológicas en condiciones normales saludables, siempre desde una óptica esencialmente molecular.

Teniendo en cuenta estos objetivos, y los conocimientos y habilidades que los alumnos del Grado de Bioquímica van a aprender después del estudio de esta asignatura, todo ello contribuirá a la adquisición de las siguientes competencias transversales y específicas, recogidas en el Plan de Estudios Verificado del Grado de Bioquímica de la UIB.





Año académico	2012-13
Asignatura	21503 - Biología Molecular y Control Metabólico
Grupo	Grupo 1, 1S, GBIQ
Guía docente	D
Idioma	Castellano

### Específicas

1. CE-4 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 como sus propiedades se adecuan a su función biológica..
2. CE-5 Conocer los componentes, funcionamiento y mecanismos de regulación de los organismos vegetales y animales, con especial énfasis en la especie humana..
3. CE-8 Comprender de forma crítica los aspectos esenciales de los procesos metabólicos y su control, y tener una visión integrada de la regulación y adaptación del metabolismo en diferentes situaciones fisiológicas, con especial énfasis en la especie humana..
4. CE-18 Saber buscar, obtener e interpretar la información de las principales bases de datos biológicos y datos bibliográficos..
5. CE-20 Saber diseñar y realizar un estudio y/o proyecto en el área de bioquímica y biología molecular, y ser capaz de analizar críticamente los resultados obtenidos..

### Genéricas

1. CT-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..
2. CT-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..
3. CT-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..
4. CT-4 Poder transmitir información, ideas, problemas y soluciones de los ámbitos de Bioquímica y Biología Molecular a un público tanto especializado como no especializado..
5. CT-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..
6. CT-6 Poseer la capacidad para, en un nivel medio, comprender, hablar y escribir en lengua inglesa..
7. CT-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..
8. CT-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..
9. CT-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..
10. CT-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..

### Contenidos

---





Año académico	2012-13
Asignatura	21503 - Biología Molecular y Control Metabólico
Grupo	Grupo 1, 1S, GBIQ
Guía docente	D
Idioma	Castellano

La asignatura se centra en las bases moleculares del control metabólico en células y organismos. Trata en particular los siguientes aspectos: señalización molecular, control de la expresión génica, e integración de ambos en el control hormonal y transcripcional del metabolismo.

La asignatura parte del supuesto que los alumnos ya han superado una asignatura de Bioquímica de contenidos generalistas, y se plantea con un grado de profundización medio. Se busca conseguir proporcionar un nivel adecuado de conocimientos y competencias en biología molecular que sirva como base para que los alumnos puedan ampliar su formación en estos temas en cursos posteriores.

El programa de esta asignatura pretende plantear las bases de todos los niveles de la regulación metabólica a nivel molecular y celular, así como establecer definitivamente el funcionamiento del metabolismo (ya planteado el curso anterior en la asignatura Bioquímica), y de las interrelaciones metabólicas de las diferentes biomoléculas. Toda esta información será posteriormente recogida e integrada en una perspectiva aplicable al organismo entero en la asignatura Integración Metabólica y Bioquímica de los Tejidos, haciendo especial énfasis en el comportamiento metabólico de los diferentes órganos. Esto supone integrar en las diferentes situaciones fisiológicas o patológicas los aspectos bioquímicos moleculares con los reguladores hormonales. Al acabar los contenidos teóricos, los alumnos estarán en condiciones de continuar con otros estudios de metabolismo por su cuenta. Los contenidos prácticos de esta última asignatura servirán a los alumnos para conocer e interpretar (y en el futuro, diseñar) la metodología necesaria para llevar a cabo los estudios de regulación metabólica.

El programa de la asignatura consta de 15 temas estructurados en 5 bloques temáticos.

## Contenidos temáticos

### BLOQUE I. INTRODUCCIÓN

#### Tema 1. Bases de la regulación metabólica

Metabolismo: fases y funciones. Principios básicos de interrelaciones y regulación. Características generales de las rutas metabólicas. Principales aspectos de la regulación metabólica.

### BLOQUE II. SISTEMAS GENERALES DE REGULACIÓN

#### Tema 2. Introducción a la regulación endocrina

Conceptos básicos en señalización celular. Sistema hormonal en vertebrados y su control. Acción hormonal. Tipos de receptores. Tipos de hormonas. Características generales de las hormonas.

#### Tema 3. Vías de transducción de señales

Sistemas efectores de la acción hormonal. Mecanismo de acción de hormonas representativas: insulina, cortisol, adrenalina y glucagón. Principios cinéticos que condicionan la acción hormonal.

### BLOQUE III. EXPRESIÓN GÉNICA Y SU REGULACIÓN

#### Tema 4. Transcripción y procesamiento de los RNAs

Introducción a la expresión génica y su regulación. Transcripción: características generales, enzimología y mecanismo. Maduración de los pre-mensajeros: modificación de los extremos, splicing. Maduración de los pre-ribosómicos y los pre-tARNs.

#### Tema 5. Regulación de la expresión génica a nivel transcripcional

Interacciones cis-trans en la regulación transcripcional. Estructura modular de los factores de transcripción. Concepto de co-activador y co-represor. Mecanismos de la activación transcripcional. Mecanismos de regulación transcripcional. Mecanismos de regulación de los factores de transcripción y tipos de señales a las que responden. Estructura de la cromatina y transcripción. Control de la expresión génica a nivel del procesamiento y estabilidad del





Año académico	2012-13
Asignatura	21503 - Biología Molecular y Control Metabólico
Grupo	Grupo 1, 1S, GBIQ
Guía docente	D
Idioma	Castellano

mensajero. Splicing alternativo. Cambio de mensaje del ARN (RNA editing). Degradación de los mensajeros y su control.

Tema 6. Síntesis de proteínas y su regulación

Concepto y características generales del código genético. Características generales del proceso de traducción y estructuras y moléculas protagonistas. Mecánica de la biosíntesis de proteínas. Regulación de la traducción.

Tema 7. Plegamiento y modificaciones post-transcripcionales de las proteínas

Concepto de plegamiento asistido y de chaperon molecular. Tráfico intracelular de proteínas: biosíntesis de proteínas de secreción y de membrana.

BLOQUE IV. REGULACIÓN DEL METABOLISMO

Tema 8. Visión general del metabolismo celular

Interrelaciones entre el metabolismo glucídico, lipídico y de los aminoácidos.

Tema 9. Regulación del metabolismo energético

Ciclo del ácido cítrico. Cadena respiratoria y fosforilación oxidativa.

Tema 10. Regulación de la glucólisis

Regulación de la gluconeogénesis. Regulación de la síntesis y degradación del glucógeno.

Tema 11. Regulación del metabolismo lipídico

Regulación de la movilización de las grasas. Regulación del metabolismo de los ácidos grasos: oxidación, cetogénesis, biosíntesis. Regulación del metabolismo del colesterol.

Tema 12. Regulación del recambio proteico

Catabolismo de los aminoácidos: ciclo de la urea y destino de los esqueletos carbonados

BLOQUE V. INTEGRACIÓN METABÓLICA

Tema 13. Interdependencias y especialización metabólica de los órganos y tejidos

Metabolismo del hígado, tejido adiposo blanco, músculo, intestino, cerebro y sangre. Regulación hormonal del metabolismo.

Tema 14. Adaptaciones metabólicas en diferentes situaciones fisiológicas y fisiopatológicas

Adaptaciones a las situaciones de ayuno, ejercicio, obesidad, diabetes, etc.

Tema 15. Adaptaciones metabólicas en la exposición al frío

Papel de las hormonas tiroideas. Efecto del frío sobre el metabolismo. Tejido adiposo marrón. Tipos de termogénesis: temblorosa, adaptativa, etc.

## Metodología docente

Teniendo en cuenta que el crédito europeo o ECTS es la nueva unidad de medida de la actividad académica centrada en el estudiante, que incluye tanto el esfuerzo invertido en actividades presenciales (asistencia a clases teóricas, seminarios, prácticas, tutorías y evaluaciones) como en actividades no presenciales o de trabajo autónomo (preparación de la materia, de la memoria de prácticas, preparación de seminarios y trabajos, de exámenes, etc.), se han dividido las diferentes actividades de enseñanza-aprendizaje en dos grandes bloques: actividades de trabajo presencial y actividades de trabajo no presencial o autónomo.

### Actividades de trabajo presencial





Año académico	2012-13
Asignatura	21503 - Biología Molecular y Control Metabólico
Grupo	Grupo 1, 1S, GBIQ
Guía docente	D
Idioma	Castellano

Modalidad	Nombre	Tip. agr.	Descripción
Clases teóricas	Clases Magistrales	Grupo grande (G)	Supondrán 42 horas, el 70% de las horas presenciales. Las clases de teoría consistirán en lecciones expositivas (clase magistral) en las que el profesor presentará los contenidos más relevantes de la asignatura, empleando los medios audiovisuales necesarios para el desarrollo ágil y coherente de las mismas. Se hará una reseña inicial del contenido de cada tema y se indicará su relación con los otros temas del bloque temático. Se intentará conocer cuál es el grado de conocimientos previos de los alumnos sobre el tema utilizando, por ejemplo, la técnica de la lluvia de ideas. Al finalizar la explicación de cada tema, se hará un breve resumen para resaltar los conceptos más importantes. Se recomendarán al alumno recursos bibliográficos adecuados para ampliar conocimientos y algunos más específicos para preparar el tema en profundidad. Tanto el material impartido por el profesor como los recursos bibliográficos (exceptuando, evidentemente, los libros de texto) será asequible al alumno a través de la plataforma de Campus Extens. Las clases tratarán de fomentar el interés por la materia dando énfasis a los aspectos que puedan resultar más interesantes y novedosos para el alumno o, siempre que sea posible, más aplicados y, en definitiva, incidiendo en la consecución de los objetivos de la asignatura/materia. El profesor podrá requerir la participación de los estudiantes en la discusión de algunos temas, mediante el uso de "grupos informales" planteándoles distintas cuestiones para resolver en la clase.
Clases teóricas	Exposició de seminaris	Grupo grande (G)	Se utilizarán tres clases de grupo grande para la exposición de los seminarios preparados en la actividad anterior. La presentación oral constituirá también un elemento de evaluación.
Seminarios y talleres	Preparació de seminaris específics	Grupo mediano 2 (X)	Los alumnos, agrupados según la actividad anterior, deberán preparar y presentar por escrito y oralmente un seminario sobre temas relacionados con la asignatura. Para la preparación de estos seminarios se utilizarán dos clases de grupo mediano, de asistencia obligatoria, en las cuales los alumnos tendrán la opción de preguntar al profesor todas sus dudas sobre la orientación, el contenido y la presentación del trabajo que han de realizar en cada grupo. Los alumnos deberán entregar el trabajo por escrito, lo que constituirá un elemento de evaluación.
Seminarios y talleres	Talleres de resolució de dudas	Grupo mediano 2 (X)	Se realizarán cuatro tutorías colectivas obligatorias de una hora de duración, que se situarán a lo largo del curso, especialmente antes de cada examen parcial de teoría con un doble objetivo: por un lado, que el alumno pueda consultar cualquier tipo de duda al profesor en un entorno que le genere más confianza al realizarse en grupos pequeños y por otro lado que el profesor pueda revisar la progresión de los alumnos en la asignatura y sus dificultades en el seguimiento de la misma. El profesor intentará resolver las dudas particulares que pueda tener cada alumno en relación con los temas de teoría desarrollados antes de cada examen parcial; además el profesor podrá formular preguntas a los alumnos para comprobar si van asimilando los contenidos de la materia. También será interesante utilizar parte de estos seminarios para establecer debates sobre temas de actualidad relacionados con el metabolismo.
Clases prácticas	Clases de problemas	Grupo mediano 2 (X)	Clases de problemas: La mitad de las horas de grupo GM2 (6), de carácter obligatorio, se dedicarán a la resolución de problemas propuestos por el profesor. Algunos de estos problemas deberán ser resueltos por los alumnos, organizados en grupos definidos, durante la sesión, guiados por el profesor. Las resoluciones de estos problemas se utilizarán como criterios de evaluación.
Evaluación	Examen final	Grupo grande (G)	- Examen final de Febrero. Se realizará un examen final correspondiente a la convocatoria oficial de Febrero, que también podrá servir como





Año académico	2012-13
Asignatura	21503 - Biología Molecular y Control Metabólico
Grupo	Grupo 1, 1S, GBIQ
Guía docente	D
Idioma	Castellano

Modalidad	Nombre	Tip. agr.	Descripción
			recuperación del primer parcial. Este examen tendrá una duración de tres horas.  - Examen final de Septiembre. Se realizará un examen final correspondiente a la convocatoria oficial de Septiembre, que servirá como recuperación del examen de Febrero. Este examen tendrá una duración de tres horas.
Evaluación	Exámenes parciales	Grupo grande (G)	A lo largo del curso el estudiante realizará dos exámenes parciales, el primero de los cuales liberará las materias aprobadas. Cada examen parcial tendrá una duración de una hora y media y, por tanto, se destinarán tres horas en total para esta actividad.

### Actividades de trabajo no presencial

Modalidad	Nombre	Descripción
Estudio y trabajo autónomo individual	Preparación de las unidades didácticas	Tras las clases expositivas, el estudiante podrá profundizar en la materia mediante la consulta de la documentación electrónica y los enlaces en internet que estarán a su disposición a través de la herramienta telemática "Campus Extens". Por otra parte, en la sección "Contenidos" se especificará la bibliografía recomendada que se deberá consultar para preparar la materia. Con esta dinámica se pretende instaurar unos hábitos de estudio que favorezcan la habilidad de gestión de la información y la capacidad para trabajar de forma autónoma por parte del estudiante. Así mismo, el profesor propondrá una serie de actividades en cada unidad didáctica para que el alumno las vaya trabajando. Las horas que se computan para el estudio autónomo serán unas 60.
Estudio y trabajo autónomo en grupo	Preparación de seminarios	Los alumnos también deberán preparar en grupos un seminario sobre temas relacionados con la asignatura que propondrá el profesor, buscando también de forma autónoma la información bibliográfica necesaria para llevarla a cabo. El profesor tendrá una labor orientadora, pero la responsabilidad de la preparación y presentación de los seminarios recaerá sobre los alumnos. Se calcula que deberán asignar unas 15 horas a estas actividades.
Estudio y trabajo autónomo en grupo	Resolución de los problemas	Los alumnos deberán realizar en grupos la resolución de los problemas, buscando de forma autónoma la información bibliográfica necesaria para llevarla a cabo. Una vez entregadas las soluciones, el profesor resolverá los problemas. Posteriormente, los alumnos deberán repasar sus soluciones y estudiarlas para poder afrontar los exámenes individuales sobre los contenidos de los problemas que han resuelto. Se calcula que deberán asignar unas 15 horas a estas actividades.

### 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



Año académico	2012-13
Asignatura	21503 - Biología Molecular y Control Metabólico
Grupo	Grupo 1, 1S, GBIQ
Guía docente	D
Idioma	Castellano

Para calcular el volumen de trabajo total para el alumno se ha tomado como referencia, según las directrices de la Universidad de les Illes Balears, que un crédito ECTS supone una carga de trabajo total de 25 horas y las asignaturas tienen 6 ECTS (150 horas de trabajo del alumno). El volumen de trabajo total se ha obtenido teniendo en cuenta esta equivalencia y el hecho de que se trata de una asignatura cuatrimestral. Para estimar las horas que el alumno debe dedicar a la preparación y estudio de las clases teóricas se ha considerado que cada hora de aula necesitará aproximadamente 1,5 horas de trabajo personal, que se distribuirá en la asimilación de los conceptos, preparación de seminario y el estudio. La realización de exámenes supondrá un total de 3 horas, bien en forma de los dos exámenes parciales, o bien en forma del examen final de febrero o de su recuperación en septiembre.

Modalidad	Nombre	Horas	ECTS	%
<b>Actividades de trabajo presencial</b>		<b>60</b>	<b>2.4</b>	<b>40</b>
Clases teóricas	Clases Magistrales	42	1.68	28
Clases teóricas	Exposició de seminaris	3	0.12	2
Seminarios y talleres	Preparació de seminaris específics	2	0.08	1.33
Seminarios y talleres	Talleres de resolució de dudas	4	0.16	2.67
Clases prácticas	Clases de problemas	6	0.24	4
Evaluación	Examen final	1.5	0.06	1
Evaluación	Exámenes parciales	1.5	0.06	1
<b>Actividades de trabajo no presencial</b>		<b>90</b>	<b>3.6</b>	<b>60</b>
Estudio y trabajo autónomo individual	Preparación de las unidades didácticas	60	2.4	40
Estudio y trabajo autónomo en grupo	Preparación de seminarios	15	0.6	10
Estudio y trabajo autónomo en grupo	Resolución de los problemas	15	0.6	10
<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 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

Se hará uso de la evaluación continua para determinar si los objetivos de la asignatura han sido superados a lo largo del curso académico por parte del alumno. La valoración objetiva que supone la calificación de los exámenes parciales, se combinará con la valoración obtenida en las actividades de contacto directo con el alumno, especialmente durante las actividades de grupos pequeños, las tutorías colectivas y las individuales. Cada una de estas actividades será calificada con una puntuación entre 0 y 10. A continuación, se presentan las actividades susceptibles de evaluación:

- \* Asistencia y participación en las actividades de grupo pequeño. Se evaluará, por una parte, la asistencia y la actitud durante estas actividades, que serán obligatorias, debiendo realizar el alumno el 80% de las sesiones para poder ser calificado. Se tendrán en cuenta los trabajos entregados considerando aspectos tales como la estructura y contenido, la calidad de la documentación y la capacidad para obtenerla, la originalidad y la presentación, y, finalmente, la claridad en la exposición de los seminarios.
- \* Exámenes parciales. A lo largo del curso el estudiante realizará dos exámenes parciales, el primero correspondiente a los bloques I, II y III, y el segundo correspondiente a los bloques IV y V. El criterio numérico de puntuación de las preguntas se adjuntará con el enunciado del examen. Para superar la





Año académico	2012-13
Asignatura	21503 - Biología Molecular y Control Metabólico
Grupo	Grupo 1, 1S, GBIQ
Guía docente	D
Idioma	Castellano

convocatoria la calificación de cada examen parcial deberá ser igual o superior a 5 puntos sobre 10, obteniendo una nota media de 5 puntos sobre 10 para superar la convocatoria.

\* Examen final de Febrero. Dependiendo del itinerario evaluativo elegido por el alumno, se realizará un examen final correspondiente a la convocatoria oficial de la asignatura. La evaluación de los conocimientos teóricos y operativos adquiridos por el alumno se realizará por medio de un examen escrito en el que se plantearán preguntas cortas y el desarrollo de un tema. El criterio numérico de puntuación de las preguntas se adjuntará con el enunciado del examen. Para superar la convocatoria la nota de este examen final deberá ser igual o superior a 5 puntos sobre 10.

\* Examen final de Septiembre. Este examen seguirá los mismos criterios establecidos para el examen de la convocatoria de Febrero.

Mediante un contrato pedagógico, el profesor responsable de la asignatura y el estudiante acordarán el itinerario evaluativo que se aplicará a petición del estudiante para obtener la calificación final de la asignatura. Se proponen dos itinerarios posibles, diferenciados en cuanto a las actividades de aprendizaje que serán evaluadas, así como el peso relativo (en porcentaje) que tendrá cada actividad para obtener la calificación final de la asignatura.

El estudiante se compromete a realizar todas las actividades incluidas en el itinerario seleccionado y una obligatoriedad en la presencialidad en las clases de seminarios. Únicamente se aceptarán las ausencias a esta actividad en caso de enfermedad, siempre dentro de unos límites, y siempre que estén justificadas mediante el correspondiente certificado médico. En el itinerario B se han incluido también las actividades no presenciales de seguimiento de la teoría, que los alumnos podrán realizar desde sus casas gracias a Campus Extens.

Para aprobar la asignatura, además de realizar todas las actividades incluidas en su itinerario, también será necesario obtener una nota mínima media de los exámenes parciales o del examen final de 5 puntos. Los alumnos que sigan el itinerario A que no obtengan la nota mínima exigida en el primer examen parcial tendrán la opción de realizar el examen final de Febrero, cuya nota sustituirá la de los parciales. Finalmente, los estudiantes que, considerando los criterios anteriores, no alcancen la calificación mínima global de 5 puntos en los exámenes para aprobar la asignatura en Febrero, serán evaluados en la convocatoria de Septiembre.

### Exposició de seminaris

Modalidad	Clases teóricas
Técnica	Escalas de actitudes ( <b>No recuperable</b> )
Descripción	Se utilizarán tres clases de grupo grande para la exposición de los seminarios preparados en la actividad anterior. La presentación oral constituirá también un elemento de evaluación.

Criterios de evaluación

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

Porcentaje de la calificación final: 0% para el itinerario B

### Preparació de seminaris específics

Modalidad	Seminarios y talleres
Técnica	Trabajos y proyectos ( <b>No recuperable</b> )
Descripción	Los alumnos, agrupados según la actividad anterior, deberán preparar y presentar por escrito y oralmente un seminario sobre temas relacionados con la asignatura. Para la preparación de estos seminarios se utilizarán dos clases de grupo mediano, de asistencia obligatoria, en las cuales los alumnos tendrán la opción de preguntar al profesor todas sus dudas sobre la orientación, el contenido y la presentación del trabajo que han de realizar en cada grupo. Los alumnos deberán entregar el trabajo por escrito, lo que constituirá un elemento de evaluación.

Criterios de evaluación

Porcentaje de la calificación final: 10% para el itinerario A

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





Año académico	2012-13
Asignatura	21503 - Biología Molecular y Control Metabólico
Grupo	Grupo 1, 1S, GBIQ
Guía docente	D
Idioma	Castellano

### Talleres de resolución de dudas

---

Modalidad	Seminarios y talleres
Técnica	Técnicas de observación ( <b>No recuperable</b> )
Descripción	Se realizarán cuatro tutorías colectivas obligatorias de una hora de duración, que se situarán a lo largo del curso, especialmente antes de cada examen parcial de teoría con un doble objetivo: por un lado, que el alumno pueda consultar cualquier tipo de duda al profesor en un entorno que le genere más confianza al realizarse en grupos pequeños y por otro lado que el profesor pueda revisar la progresión de los alumnos en la asignatura y sus dificultades en el seguimiento de la misma. El profesor intentará resolver las dudas particulares que pueda tener cada alumno en relación con los temas de teoría desarrollados antes de cada examen parcial; además el profesor podrá formular preguntas a los alumnos para comprobar si van asimilando los contenidos de la materia. También será interesante utilizar parte de estos seminarios para establecer debates sobre temas de actualidad relacionados con el metabolismo.

#### Criterios de evaluación

Porcentaje de la calificación final: 10% para el itinerario A

Porcentaje de la calificación final: 0% para el itinerario B

### Clases de problemas

---

Modalidad	Clases prácticas
Técnica	Pruebas objetivas ( <b>No recuperable</b> )
Descripción	Clases de problemas: La mitad de las horas de grupo GM2 (6), de carácter obligatorio, se dedicarán a la resolución de problemas propuestos por el profesor. Algunos de estos problemas deberán ser resueltos por los alumnos, organizados en grupos definidos, durante la sesión, guiados por el profesor. Las resoluciones de estos problemas se utilizarán como criterios de evaluación.

#### Criterios de evaluación

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

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

### Examen final

---

Modalidad	Evaluación
Técnica	Otros procedimientos ( <b>Recuperable</b> )
Descripción	- Examen final de Febrero. Se realizará un examen final correspondiente a la convocatoria oficial de Febrero, que también podrá servir como recuperación del primer parcial. Este examen tendrá una duración de tres horas. - Examen final de Septiembre. Se realizará un examen final correspondiente a la convocatoria oficial de Septiembre, que servirá como recuperación del examen de Febrero. Este examen tendrá una duración de tres horas.

#### Criterios de evaluación

Porcentaje de la calificación final: 0% para el itinerario A

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





Año académico	2012-13
Asignatura	21503 - Biología Molecular y Control Metabólico
Grupo	Grupo 1, 1S, GBIQ
Guía docente	D
Idioma	Castellano

### Exámenes parciales

Modalidad	Evaluación
Técnica	Otros procedimientos ( <b>Recuperable</b> )
Descripción	A lo largo del curso el estudiante realizará dos exámenes parciales, el primero de los cuales liberará las materias aprobadas. Cada examen parcial tendrá una duración de una hora y media y, por tanto, se destinarán tres horas en total para esta actividad.

#### Criterios de evaluación

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

Porcentaje de la calificación final: 0% para el itinerario B

### Recursos, bibliografía y documentación complementaria

Durante los últimos 25 años, las publicaciones especializadas sobre regulación de metabolismo han ido creciendo de manera considerable. Sin embargo, las obras de carácter general son todavía relativamente escasas, pero las bases de la regulación del metabolismo están bastante bien descritas en la mayoría de los libros generales de Bioquímica. Aunque no es fácil recomendar un texto para los alumnos, ya que los temas que figuran en el programa de la asignatura no encuentran un equivalente fiel en un solo libro, se presentan a continuación algunos de los más recientes y representativos.

#### Bibliografía básica

- FRAYN, K.N. Regulación del Metabolismo. Omega, 1998. Existe una versión más actualizada en inglés: Metabolic Regulation, a Human Perspective (3rd ed.). Blackwell Publishing, 2010.
- GIBSON, D.M., HARRIS, R.A. Metabolic Regulation in Mammals. Taylor & Francis. New York. 2002.
- MURRAY, R., RODWELL, V., BENDER, D., BOTHAM, K.M., WEIL, P.A., KENNELLY, P.J. Harper's Illustrated Biochemistry, 28th Edition. Ed. LANGE Basic Science, New York, 2009.
- NEWSHOLME E.A., LEECH A.R. Functional Biochemistry in Health and Disease: Metabolic Regulation in Health. 2nd edition. Ed. John Wiley & Sons; Hoboken, 2009.

#### Bibliografía complementaria

- ADAMAFIO, N. Integration and Control of Metabolism. iUniverse.com, 2005.
- DEVLIN, T.M. Bioquímica: libro de texto con aplicaciones clínicas. 4a edición. Ed. Reverté, 2004.
- GROPPER, S., SMITH, J. Advanced Nutrition and Human Metabolism. (quinta edición). Wadsworth Publishing, 2008.
- HARRIS, R.A. Metabolic Regulation in Mammals. Taylor & Francis, 2007.
- MATHEWS, C. K., VAN HOLDE, K. E., AHERN, K.G. Bioquímica. 3a edición. Addison Wesley, 2002.
- OCKNER, R.K. Integration of Metabolism, Energetics, and Signal Transduction. Springer, 2004.
- ROSENTHAL, M.D., GLEW, R.H. Medical Biochemistry: Human Metabolism in Health and Disease. Wiley, 2009.
- VOET, D., VOET, J.D. Bioquímica. 3ª edición. Médica Panamericana, 2006.

#### Otros recursos

- Presentaciones de Power Point de la asignatura en "Campus Extens"
- BioRom 2011





---

Año académico	2012-13
Asignatura	21503 - Biología Molecular y Control Metabólico
Grupo	Grupo 1, 1S, GBIQ
Guía docente	D
Idioma	Castellano

- Sociedad Española de Bioquímica y Biología Molecular. Incluye direcciones de páginas web de interés, noticias, publicaciones, etc. (<http://www.sebbm.es/>)

