

## Guía docente

### Identificación de la asignatura

<b>Asignatura / Grupo</b>	21503 - Biología Molecular y Control Metabólico / 1
<b>Titulación</b>	Grado en Bioquímica - Segundo curso Grado en Biología - Segundo curso
<b>Créditos</b>	6
<b>Período de impartición</b>	Primer semestre
<b>Idioma de impartición</b>	Catalán

### Profesores

#### Horario de atención a los alumnos

Profesor/a	Hora de inicio	Hora de fin	Día	Fecha inicial	Fecha final	Despacho / Edificio
Joan Ribot Riutort <i>Responsable</i> <a href="mailto:joan.ribot@uib.es">joan.ribot@uib.es</a>	12:00	14:00	Miércoles	01/09/2019	31/07/2020	Despatx Q31/ Mateu Orfila i Rotger
Priam Francesc De Villalonga Smith <a href="mailto:priam.villalonga@uib.es">priam.villalonga@uib.es</a>	12:00	13:00	Lunes	09/09/2019	30/06/2020	Despatx Q3, Edifici Mateu Orfila i Rotger

### Contextualización

La asignatura Biología Molecular y Control Metabólico (obligatoria de 6 ECTS y programada en el primer semestre del segundo curso) 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 son los siguientes:

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

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. Así, 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 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

## Guía docente

hormonales. Al acabar los contenidos teóricos, los alumnos estarán en condiciones de continuar con otros estudios de metabolismo por su cuenta.

A la hora de programar la asignatura también será necesaria una coordinación docente con las asignaturas vinculadas a otras materias del mismo módulo, en particular con la asignatura Biosíntesis de macromoléculas y su regulación. 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.

### Requisitos

#### Esenciales

La asignatura Biología Molecular y 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.

### Competencias

#### Específicas

- \* 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.
- \* CE-5 Conocer los componentes, funcionamiento y mecanismos de regulación de los organismos vegetales y animales, con especial énfasis en la especie humana.
- \* 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.
- \* CE-18 Saber buscar, obtener e interpretar la información de las principales bases de datos biológicos y datos bibliográficos.
- \* 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.

#### Transversales

- \* 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.
- \* 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.
- \* 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.

## Guía docente

- \* 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.
- \* 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.
- \* CT-6 Poseer la capacidad para, en un nivel medio, comprender, hablar y escribir en lengua inglesa.
- \* 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.
- \* 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.
- \* 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.
- \* 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.

### Básicas

- \* Se pueden consultar las competencias básicas que el estudiante tiene que haber adquirido al finalizar el grado en la siguiente dirección: [http://estudis.uib.cat/es/grau/comp\\_basiques/](http://estudis.uib.cat/es/grau/comp_basiques/)

## Contenidos

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.

El programa de la asignatura consta de 11 temas estructurados en 3 bloques temáticos.

### Contenidos temáticos

**BLOQUE I. EXPRESIÓN GÉNICA Y SU CONTROL (15 sesiones, incluida presentación).**

Tema 1. Transcripción y procesamiento de ARNs.

Transcripción: características generales, enzimología y mecanismo. Maduración de los pre-mensajeros eucariotas: modificación de los extremos, splicing.

Tema 2. Control de la expresión génica a nivel transcripcional y del procesamiento y estabilidad del mensajero.

Secuencias de ADN reguladoras: características y organización. Factores de transcripción (FTs) y cofactores transcripcionales. Bases moleculares de la activación y la represión transcripcional. Estructura de la cromatina y transcripción. Tipos de señales/estímulos que afectan la expresión génica y mecanismos generales de acción. Activación de FTs por unión de ligando: superfamilia de receptores nucleares. Activación de FTs por modificación covalente. Introducción al control post-transcripcional de la expresión génica.

Tema 3. Síntesis de proteínas y su control.

## Guía docente

Características generales del proceso de traducción y estructuras y moléculas protagonistas. Biosíntesis de aminoacil-ARNts. Mecánica de la biosíntesis de proteínas. Introducción al control de la expresión génica a nivel traduccional.

- Tema 4. Plegamiento asistido, transporte dirigido y degradación intracelular de proteínas. Concepto de plegamiento asistido y de chaperon molecular. Direccionado de proteínas. Degradación intracelular de proteínas y su control: la vía ubiquitina-proteosoma.

### BLOQUE II. BASES I SISTEMAS GENERALES DE CONTROL METABÓLICO (12 sesiones).

- Tema 5. Bases del control metabólico. Concepto de control metabólico. Elementos efectores del control metabólico a nivel molecular y celular: disponibilidad de sustrato, concentración de proteínas, compartimentación, existencia de isoformas, control de la actividad de proteínas por regulación alostérica, asociación a proteínas reguladoras y modificación covalente reversible. Comunicación intercelular y homeostasis metabólica.
- Tema 6. Vías de transducción de señales implicadas en el control del metabolismo. Mecanismos de acción de hormonas representativas: insulina, glucagón, adrenalina, cortisol y leptina.
- Tema 7. Sensores metabólicos intracelulares. Control de la actividad y acción de sensores metabólicos representativos: Proteína quinasa activada por AMP, sirtuinas, *redox factor-1* y proteína quinasa mTOR.

### BLOQUE III. CONTROL DEL METABOLISMO (18 sesiones).

- Tema 8. Control de las rutas centrales del metabolismo energético. Bases del metabolismo energético. Fases de la respiración celular. Regulación del complejo de la piruvato deshidrogenasa. Ciclo de Krebs: regulación, conexiones con otras vías, reacciones anapleróticas. Control respiratorio. Proteínas desacoplantes.
- Tema 9. Control del metabolismo de carbohidratos. Esquema general del metabolismo glucídico y su regulación. Homeostasia de la glucemia. Entrada de glucosa en las células. Isoformas del transportador de glucosa de membrana. Control de la glucólisis. Control de la gluconeogénesis. Control del metabolismo del glucógeno. Otras rutas del metabolismo glucídico. Control de la expresión de genes de la glucólisis y la gluconeogénesis. Control de la expresión génica por glucosa.
- Tema 10. Control del metabolismo lipídico. Fuentes y utilización de los ácidos grasos. Control de la movilización de las reservas grasas. Control a corto y largo plazo del metabolismo de los ácidos grasos: Oxidación de ácidos grasos, metabolismo de los cuerpos cetónicos, y biosíntesis de ácidos grasos, triacilglicérols y fosfolípidos. Funciones reguladoras de los lípidos. Derivados de ácidos grasos con funciones reguladoras: eicosanoides. Regulación del metabolismo del colesterol.
- Tema 11. Control del metabolismo nitrogenado. Fuentes y utilización de los aminoácidos. Catabolismo de los aminoácidos: ciclo de la urea y destino de los esqueletos carbonados. Biosíntesis de aminoácidos: procedencia del esqueleto carbonado y del nitrógeno. Los aminoácidos como precursores de biomoléculas. Los aminoácidos como reguladores de la síntesis de proteínas y de la expresión génica. Metabolismo

## Guía docente

de las bases nitrogenadas y los nucleótidos. Control del metabolismo de nucleótidos en función de la fase del ciclo celular.

### Metodología docente

Las diferentes actividades de enseñanza-aprendizaje se han dividido en dos grandes bloques: actividades de trabajo presencial y actividades de trabajo no presencial o autónomo.

### Volumen

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 problemas y el estudio.

### Actividades de trabajo presencial (2,4 créditos, 60 horas)

Modalidad	Nombre	Tip. agr.	Descripción	Horas
Clases teóricas	Clases Magistrales	Grupo grande (G)	Finalidad: Presentación y explicación por parte del profesor de los contenidos más relevantes de la asignatura, empleando los medios audiovisuales necesarios para el desarrollo ágil y coherente de las mismas.  Metodología: Supondrán 45 clases expositivas participativas. Se explicarán contenidos preferentemente a través del diálogo profesor-alumnos. 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. 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. Para facilitar que esto sea así, se irán colgando en el espacio de la asignatura en Aula digital las presentaciones en power point de los temas con antelación a las correspondientes clases teóricas, para que los alumnos puedan acudir a clase habiendo ya examinado y trabajado este material.	41.5
Seminarios y talleres	Trabajo en grupo sobre un tema de relevancia (mecanismo de acción de un fármaco)	Grupo mediano 2 (X)	Finalidad: Desarrollar la capacidad de buscar, asimilar y transmitir con claridad información científica y estimulación del aprendizaje en equipo.  Metodología: Se realizarán tres sesiones de aproximadamente una hora de duración (Itinerario A). El profesor propondrá la realización de un trabajo en grupo sobre el mecanismo de acción de fármacos enfocado al ámbito de interés de la asignatura, y les asesorará en la búsqueda de la información	3

Año académico	2019-20
Asignatura	21503 - Biología Molecular y Control Metabólico
Grupo	Grupo 1

Modalidad	Nombre	Tip. agr.	Descripción	Horas
			<p>así como en la estructuración del trabajo. Los alumnos en grupo buscarán la información necesaria, pudiendo ayudarse entre ellos para la comprensión del material y teniendo también la ayuda del profesor. Una vez asimilada la información estructurarán y prepararán en grupo una presentación de la misma. Finalmente cada grupo expondrá al resto de sus compañeros el mecanismo de acción del fármaco seleccionado. Dichas presentaciones orales se utilizarán como criterios de evaluación.</p> <p>En el Itinerario B, el profesor propondrá la realización de un trabajo individual sobre el mecanismo de acción de fármacos enfocado al ámbito de interés de la asignatura. Los alumnos realizarán el trabajo, pudiendo ayudarse del profesor mediante tutorías individualizadas para asesorarles en la búsqueda de la información así como en la estructuración del trabajo. Finalmente realizará un trabajo escrito (3-5 páginas) sobre el mecanismo de acción del fármaco elegido. Dichos trabajos se utilizarán como criterios de evaluación y serán presentados como máximo una semana después de la finalización de las presentaciones en grupo.</p>	
Seminarios y talleres	Talleres de resolución de dudas	Grupo mediano 2 (X)	<p>Finalidad: Resolver por parte del profesor cualquier tipo de duda del alumno sobre los contenidos más relevantes de la asignatura, en un entorno que le genere más confianza al realizarse en grupos pequeños y la revisión por parte del profesor de la progresión de los alumnos en la asignatura y sus dificultades en el seguimiento de la misma.</p> <p>Metodología: Se realizarán tres tutorías colectivas de aproximadamente una hora de duración, que se situarán a lo largo del curso, especialmente antes de cada examen parcial. 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.</p>	3
Seminarios y talleres	Resolución de problemas	Grupo mediano 2 (X)	<p>Finalidad: Evaluación del grado de comprensión y asimilación de la materia y estimulación del aprendizaje en equipo.</p> <p>Metodología: La mitad de las sesiones de grupo GM2 (6), se dedicarán a la resolución de problemas propuestos por el profesor. Estos problemas serán resueltos por los alumnos, organizados en grupos definidos, durante la sesión y guiados por el profesor. Las resoluciones de estos problemas se utilizarán como criterios de evaluación.</p> <p>En el Itinerario B, la resolución de problemas se realizará el día del examen final de enero o de convocatoria extraordinaria.</p>	6
Evaluación	Exámenes parciales	Grupo grande (G)	<p>Finalidad: Evaluar el grado de aprendizaje y asimilación de contenidos conseguido por los alumnos.</p> <p>Metodología: A lo largo del curso el estudiante realizará tres exámenes parciales (que combinaran pruebas objetivas y de respuesta breve).</p>	4.5

## Guía docente

Modalidad	Nombre	Tip. agr.	Descripción	Horas
Evaluación	Examen final	Grupo grande (G)	Finalidad: Evaluar el grado de aprendizaje y asimilación de contenidos conseguido por los alumnos.  Metodología: Se realizará un examen final (que combinará pruebas objetivas y de respuesta breve) correspondiente a las convocatorias oficiales de enero y de convocatoria extraordinaria.	2

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 Aula Digital.

### Actividades de trabajo no presencial (3,6 créditos, 90 horas)

Modalidad	Nombre	Descripción	Horas
Estudio y trabajo autónomo individual	Preparación de las unidades didácticas	Finalidad: Asimilar y ampliar conceptos y contenidos de la asignatura.  Metodología: Utilizando como indicación el material impartido en las clases presenciales y material de ampliación, los alumnos deberán preparar y estudiar los temas de la asignatura con el fin de hacer frente a los exámenes.	60
Estudio y trabajo autónomo en grupo	Resolución de los problemas	Finalidad: Asimilar y ampliar conceptos y contenidos.  Metodología: Los alumnos deberán practicar para poder realizar la resolución de los problemas que se les propondrán, buscando de forma autónoma la información bibliográfica necesaria para llevarla a cabo.	15
Estudio y trabajo autónomo en grupo	Trabajo en grupo sobre un tema de relevancia (mecanismo de acción de un fármaco)	Finalidad: Desarrollar la capacidad del alumno de entender información científica y de resumirla de una manera coherente y ordenada, así como de exponer las conclusiones en público.  Metodología: Los alumnos, en grupo, trabajaran en la comprensión de los mecanismo de acción de fármacos enfocado al ámbito de interés de la asignatura trabajados en las sesiones presenciales. También deberán preparar una presentación en ordenador (Itinerario A) o trabajo escrito (Itinerario B) para exponer el mecanismo de acción del fármaco seleccionado.	15

### Riesgos específicos y medidas de protección

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

### Evaluación del aprendizaje del estudiante

Se proponen dos itinerarios: el Itinerario A (predeterminado) y el B, diferenciados en cuanto a las actividades de aprendizaje que serán evaluadas, así como en el peso relativo (en porcentaje) que tendrá cada actividad

## Guía docente

para obtener la calificación final de la asignatura. En el Itinerario A se hará uso de la evaluación continua, tomándose en cuenta la calificación de los exámenes parciales y la valoración obtenida en las actividades de contacto directo con el alumno. Cada una de estas actividades será calificada con una puntuación entre 0 y 10. Mediante un contrato pedagógico, el profesor responsable de la asignatura y el estudiante acordarán el itinerario evaluativo que se aplicará a petición del estudiante de forma justificada para obtener la calificación final de la asignatura.

Para aprobar la asignatura, además de realizar todas las actividades incluidas en su Itinerario y obtener una nota media global igual o superior a 5 puntos sobre 10, también será necesario obtener una nota mínima de 5 puntos en cada uno de los tres exámenes parciales (Itinerario A) o en el examen final (Itinerario A y B).

Los alumnos en el Itinerario A que no obtengan la nota mínima exigida en alguno de los dos primeros exámenes parciales tendrán que realizar el examen final de enero o extraordinario. Los alumnos que habiendo aprobado los dos primeros exámenes parciales no obtengan la nota mínima exigida en el tercer examen parcial (Itinerario A) o los alumnos que no obtengan la nota mínima exigida en el examen final de enero (Itinerario A y B) tendrán que realizar el examen final extraordinario.

### Fraude en elementos de evaluación

De acuerdo con el artículo 33 del Reglamento Académico, "con independencia del procedimiento disciplinario que se pueda seguir contra el estudiante infractor, la realización demostrablemente fraudulenta de alguno de los elementos de evaluación incluidos en guías docentes de las asignaturas comportará, a criterio del profesor, una minusvaloración en su calificación que puede suponer la calificación de «suspense 0» en la evaluación anual de la asignatura".

### Trabajo en grupo sobre un tema de relevancia (mecanismo de acción de un fármaco)

Modalidad	Seminarios y talleres
Técnica	Otros procedimientos ( <b>no recuperable</b> )
Descripción	Finalidad: Desarrollar la capacidad de buscar, asimilar y transmitir con claridad información científica y estimulación del aprendizaje en equipo. Metodología: Se realizarán tres sesiones de aproximadamente una hora de duración (Itinerario A). El profesor propondrá la realización de un trabajo en grupo sobre el mecanismo de acción de fármacos enfocado al ámbito de interés de la asignatura, y les asesorará en la búsqueda de la información así como en la estructuración del trabajo. Los alumnos en grupo buscarán la información necesaria, pudiendo ayudarse entre ellos para la comprensión del material y teniendo también la ayuda del profesor. Una vez asimilada la información estructurarán y prepararán en grupo una presentación de la misma. Finalmente cada grupo expondrá al resto de sus compañeros el mecanismo de acción del fármaco seleccionado. Dichas presentaciones orales se utilizarán como criterios de evaluación. En el Itinerario B, el profesor propondrá la realización de un trabajo individual sobre el mecanismo de acción de fármacos enfocado al ámbito de interés de la asignatura. Los alumnos realizarán el trabajo, pudiendo ayudarse del profesor mediante tutorías individualizadas para asesorarles en la búsqueda de la información así como en la estructuración del trabajo. Finalmente realizará un trabajo escrito (3-5 páginas) sobre el mecanismo de acción del fármaco elegido. Dichos trabajos se utilizarán como criterios de evaluación y serán presentados como máximo una semana después de la finalización de las presentaciones en grupo.
Criterios de evaluación	Concisión, rigor, claridad y ajuste al tiempo al presentar oralmente o de forma escrita los contenidos de los trabajos propuestos por el profesor.

Porcentaje de la calificación final: 17% para el itinerario A

Porcentaje de la calificación final: 17% para el itinerario B

## Guía docente

### Resolución de problemas

Modalidad	Seminarios y talleres
Técnica	Pruebas objetivas ( <b>no recuperable</b> )
Descripción	Finalidad: Evaluación del grado de comprensión y asimilación de la materia y estimulación del aprendizaje en equipo. Metodología: La mitad de las sesiones de grupo GM2 (6), se dedicarán a la resolución de problemas propuestos por el profesor. Estos problemas serán resueltos por los alumnos, organizados en grupos definidos, durante la sesión y guiados por el profesor. Las resoluciones de estos problemas se utilizarán como criterios de evaluación. En el Itinerario B, la resolución de problemas se realizará el día del exámen final de enero o de convocatoria extraordinaria.
Criterios de evaluación	Concisión, rigor, claridad y grado de implicación en la resolución de los problemas planteados (14 BII; 10 BIII; y 16 BIV)

Porcentaje de la calificación final: 33% para el itinerario A

Porcentaje de la calificación final: 33% para el itinerario B

### Exámenes parciales

Modalidad	Evaluación
Técnica	Pruebas de respuesta breve ( <b>recuperable</b> )
Descripción	Finalidad: Evaluar el grado de aprendizaje y asimilación de contenidos conseguido por los alumnos. Metodología: A lo largo del curso el estudiante realizará tres exámenes parciales (que combinarán pruebas objetivas y de respuesta breve).
Criterios de evaluación	Calidad y cantidad de las respuestas a las preguntas planteadas.

Porcentaje de la calificación final: 50% para el itinerario A con calificación mínima 5

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

### Examen final

Modalidad	Evaluación
Técnica	Otros procedimientos ( <b>recuperable</b> )
Descripción	Finalidad: Evaluar el grado de aprendizaje y asimilación de contenidos conseguido por los alumnos. Metodología: Se realizará un examen final (que combinará pruebas objetivas y de respuesta breve) correspondiente a las convocatorias oficiales de enero y de convocatoria extraordinaria.
Criterios de evaluación	Calidad y cantidad de las respuestas a las preguntas planteadas.

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

Porcentaje de la calificación final: 50% para el itinerario B con calificación mínima 5

### 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.



## Guía docente

### Bibliografía básica

---

- FRAYN, K.N. Regulación del Metabolismo. Omega, 2018.
- GIBSON, D.M., HARRIS, R.A. Metabolic Regulation in Mammals. Taylor & Francis. New York. 2002.
- RODWELL, V., BENDER, D., BOTHAM, K.M., KENNELLY, P.J., WEIL, P.A. Harper's Illustrated Biochemistry, Thirty-first Edition. McGraw-Hill Education LANGE, New York, 2018.
- 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

---

Las referencias bibliográficas de los diversos artículos originales y de revisión recomendados serán indicadas en el material gráfico de las clases. Estos artículos originales y de revisión corresponderán a revistas que son accesibles por red desde la UIB.

### Otros recursos

---

- Presentaciones de Power Point de la asignatura en “Aula digital”
- Sociedad Española de Bioquímica y Biología Molecular. Incluye direcciones de páginas web de interés, noticias, publicaciones, etc. (<http://www.sebbm.es/>)

