

Guía docente

Identificación de la asignatura

Asignatura / Grupo	23005 - Bioquímica y Biología Molecular II / 1
Titulación	Grado en Medicina - Primer curso
Créditos	6
Período de impartición	Segundo semestre
Idioma de impartición	Castellano

Profesores

Horario de atención a los alumnos

Profesor/a	Hora de inicio	Hora de fin	Día	Fecha inicial	Fecha final	Despacho / Edificio
Jordi Oliver Oliver <i>Responsable</i> jordi.oliver@uib.es						Hay que concertar cita previa con el/la profesor/a para hacer una tutoría
Emilia Amengual Cladera emilia.amengual@uib.es						Hay que concertar cita previa con el/la profesor/a para hacer una tutoría
Daniel Gabriel Pons Miró d.pons@uib.es	12:00	13:00	Jueves	09/09/2019	31/07/2020	13. 1er Pis Ed. Guillem Colom
María del Pilar Roca Salom pilar.roca@uib.es						Hay que concertar cita previa con el/la profesor/a para hacer una tutoría

Contextualización

La asignatura Bioquímica y Biología Molecular II del Grado de Medicina se imparte en el primer curso (segundo semestre) y supone la continuación de Bioquímica y Biología Molecular I (primer semestre). Ambas asignaturas forman parte del grupo de las asignaturas de formación básica, destinadas a que el alumno adquiera la base científica necesaria para la formación del graduado médico.

Como continuación de Bioquímica y Biología Molecular I, esta asignatura tiene como objetivo el de profundizar en los conceptos de regulación del metabolismo y regulación de la expresión génica, comunicación celular, así como su integración a nivel de organismo.

Requisitos

Aunque no existen prerrequisitos para cursar la asignatura Bioquímica y Biología Molecular II es conveniente haber cursado Bioquímica y Biología Molecular I de primer semestre.

Guía docente

Recomendables

Bioquímica y Biología Molecular I de primer semestre

Competencias

Específicas

- * CM1-2 - Conocer las biomoléculas, el metabolismo y la regulación e integración metabólica
- * CM1-4 - Conocer la comunicación celular y la constitución y funcionamiento de las membranas excitables
- * CM1-6 - Conocer la información, expresión y regulación génica. Conocer los mecanismos de la herencia
- * CM1-10 - Conocer la homeostasis y los mecanismos de la adaptación al entorno
- * CM1-11 - Manejar material y técnicas básicas de laboratorio. Interpretar una analítica normal

Genéricas

- * B7 - Comprender y reconocer la estructura y función normal del cuerpo humano, a nivel molecular, celular, tisular, orgánico y de sistemas, en las distintas etapas de la vida y en los dos sexos
- * B9 - Comprender y reconocer los efectos, mecanismos y manifestaciones de la enfermedad sobre la estructura y función del cuerpo humano
- * G34. Tener, en la actividad profesional, un punto de vista crítico, creativo, con escepticismo constructivo y orientado a la investigación.

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/

Contenidos

Contenidos temáticos

CONTENIDOS. TEÓRICOS

Bloque I. Introducción

Tema 1. 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.

Tema 2. Regulación hormonal

Sistemas efectores de la acción hormonal. Mecanismo de acción de hormonas representativas: insulina, cortisol, adrenalina y glucagón. Principios cinéticos que condicionan la acción hormonal. Vías de transducción de señales como dianas farmacológicas.

Bloque II. Expresión génica y su regulación

Tema 3. Transcripción y procesamiento del ARN

Introducción a la expresión génica y su control. Transcripción: características generales, enzimología y mecanismo. Maduración de los pre-ARNs.

Guía docente

Tema 4. Control de la expresión génica a nivel transcripcional

Secuencias de DNA reguladoras: características y organización. Factores de transcripción y cofactores transcripcionales. Bases moleculares de la activación y de la represión transcripcional. Mecanismos de control 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 mensajero. Degradación de los mensajeros y su control.

Tema 5. Síntesis de proteínas y su control

Concepto y características generales del código genético. Características generales y componentes del proceso de traducción. Mecánica de la biosíntesis de proteínas. Control de la traducción.

Tema 6. Plegamiento asistido, transporte dirigido y degradación intracelular de proteínas

Concepto de plegamiento asistido y de chaperón molecular. Tráfico intracelular de proteínas: biosíntesis de proteínas de secreción y de membrana. Degradación intracelular de proteínas y su control: la vía ubiquitina-proteasoma.

Bloque III. Regulación del metabolismo

Tema 7. Visión general del metabolismo celular

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

Tema 8. Regulación de la fase común del metabolismo energético oxidativo

Control de la piruvato deshidrogenasa, del Ciclo de Krebs, de la cadena respiratoria mitocondrial y de la fosforilación oxidativa.

Tema 9. Regulación del metabolismo de los hidratos de carbono

Control de la glucólisis y de la gluconeogénesis. Control de la glucogenogénesis y de la glucogenolisis.

Tema 10. Regulación del metabolismo lipídico

Control de la lipólisis. Control del metabolismo de los ácidos grasos: beta-oxidación, cetogénesis, biosíntesis. Control del metabolismo del colesterol.

Tema 11. Regulación del recambio proteico

Control del catabolismo de los aminoácidos: regulación del ciclo de la urea y del metabolismo de los esqueletos carbonados.

Bloque IV. Bioquímica de tejidos e integración metabólica

Tema 12. Características metabólicas de los principales órganos

Hígado, músculo esquelético, músculo cardiaco, tejido adiposo, intestino, cerebro y sangre.

Tema 13. Interrelaciones y regulación de los órganos y tejidos

Interdependencia de órganos y tejidos. Regulación hormonal del metabolismo. Interrelaciones entre los tejidos durante los ciclos de alimentación y ayuno.

Tema 14. Adaptaciones metabólicas en diferentes situaciones fisiológicas y fisiopatológicas

Adaptaciones a las situaciones de ejercicio, embarazo, lactancia, obesidad, alcohol y diabetes.

SEMINARIOS. .

- * Técnicas y Métodos de análisis
- * Planificación de las prácticas
- * Importancia de la homeostasia en la Bioquímica clínica
- * Causas del Cáncer (mutaciones del ADN)
- * Dieta equilibrada
- * Preparación del Mini congreso: Aplicaciones Clínicas de la Bioquímica y Biología Molecular

PRÁCTICAS. .

Práctica 1. Estudio del ADN y de la expresión génica

- Purificación y cuantificación del ARN
- Análisis de la expresión génica mediante PCR

Guía docente

Práctica 2. Adaptación metabólica al ayuno y a la realimentación

a) Análisis de parámetros circulantes.

Práctica 3. Estudios de parámetros cinéticos de las enzimas

Metodología docente

Las actividades presenciales consistirán preferentemente en clases magistrales (grupo grande), que serán complementadas con clases de seminarios (grupos medianos) y con la realización de sesiones prácticas (grupos medianos).

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

Modalidad	Nombre	Tip. agr.	Descripción	Horas
Clases teóricas	Clases magistrales	Grupo grande (G)	El profesor presentará los contenidos más relevantes de la asignatura, empleando los medios audiovisuales necesarios para el desarrollo ágil y coherente de las mismas.	35
Seminarios y talleres	Seminarios	Grupo mediano (M)	Seminarios complementarios con la introducción de conceptos no tratados en los contenidos de la asignatura, o conceptos ya tratados pero no con el mismo enfoque o con una visión transversal de los mismos. Además los alumnos divididos en grupos prepararán una aplicación clínica de la Bioquímica y Biología Molecular. Los trabajos se presentarán al final de curso realizando mini congreso.	7
Clases de laboratorio	Prácticas de laboratorio	Grupo mediano (M)	Adquisición de habilidades y destrezas en el manejo de material e instrumentación de un laboratorio de Bioquímica y Biología Molecular mediante el desarrollo experimental de protocolos de laboratorio y la obtención y discusión de los resultados. Actividad de carácter obligatorio, para superar la asignatura la asistencia debe ser de un mínimo del 80%. Las ausencias deben ser justificadas (enfermedad, accidente, ...) debiendo presentar el correspondiente justificante al responsable de la asignatura. La no asistencia a una sesión de laboratorio se deberá compensar con la entrega de un dossier en pdf y la superación de una prueba escrita que coincidirá con el examen de prácticas, en la que deberá responder a cuestiones sobre el desarrollo y realización de la práctica en cuestión. Si las ausencias justificadas superan el 20%, no se puede aprobar la asignatura, sin posibilidad de presentarse a la recuperación de otras modalidades no superadas.	10
Evaluación	Mini Congreso aplicaciones clínicas de la Bioquímica y Biología Molecular	Grupo grande (G)	Los alumnos participarán en el desarrollo de un mini congreso, presentando y defendiendo un poster de una aplicación clínica de la Bioquímica y Biología Molecular. Esta actividad será preparada en grupo y presentada en grupo.	3

Guía docente

Modalidad	Nombre	Tip. agr.	Descripción	Horas
			Además cada poster realizará una pequeña reseña de la bibliografía y logros de una mujer importante para el desarrollo de la medicina.	
Evaluación	Examen de prácticas	Grupo grande (G)	Se realizará un examen de las prácticas y del cuaderno de laboratorio.	0.5
Evaluación	Examen 1	Grupo grande (G)	El alumno aproximadamente a mitad del semestre realizará un examen parcial. La prueba consistirá un 50% pruebas objetivas y un 50% de pruebas de respuesta breve. Los contenidos de este parcial serán eliminatorios si el alumno alcanza una nota igual o superior a 5. Esta evaluación permitirá valorar el grado de aprendizaje de los contenidos que han adquirido los alumnos.	1.25
Evaluación	Examen 2	Grupo grande (G)	Se realizará un segundo examen parcial y, en el caso de que sea necesario, una recuperación del primer parcial, correspondiente a la convocatoria oficial y uno correspondiente al periodo de recuperación. La prueba consistirá un 50% pruebas objetivas y un 50% de pruebas de respuesta breve. Esta evaluación permitirá valorar el grado de aprendizaje de los contenidos que han adquirido los alumnos.	1.25
Otros	Tutorías	Grupo grande (G)	Se realizarán 2 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.	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	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 y redacción de memoria de prácticas.	60
Estudio y trabajo autónomo en grupo	Preparación mini congreso Aplicaciones Clínicas de la Bioquímica y Biología Molecular	Esta actividad tiene como finalidad que los alumnos aprendan a trabajar en grupo y preparar el contenido y diseño de una comunicación poster, al tiempo que aprenden a reconocer la importancia de la Bioquímica y Biología Molecular en la etiología, diagnóstico y tratamiento de diferentes patologías.	30

Riesgos específicos y medidas de protección

Las actividades correspondientes a la modalidad de "Clases de laboratorio" comportan riesgos específicos para la seguridad y salud del alumnado y, por tanto, deben adoptarse medidas de protección. Es obligatorio el cumplimiento de todas las normas de seguridad que el profesorado especifica al alumnado al inicio del

Guía docente

curso. Las actitudes, por parte del alumnado, que comprometan la seguridad en el laboratorio, serán motivo de sanción académica. El grado de la sanción dependerá de la gravedad de los hechos acontecidos.

Evaluación del aprendizaje del estudiante

Para superar la asignatura es imprescindible que la calificación final (suma ponderada de las notas medias de todas las modalidades) sea igual o superior a 5. En caso de no superar alguna de las modalidades recuperables de la asignatura, se realizará una prueba de recuperación, programada en el calendario de la asignatura.

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".

Seminarios

Modalidad	Seminarios y talleres
Técnica	Pruebas orales (no recuperable)
Descripción	Seminarios complementarios con la introducción de conceptos no tratados en los contenidos de la asignatura, o conceptos ya tratados pero no con el mismo enfoque o con una visión transversal de los mismos. Además los alumnos divididos en grupos prepararán una aplicación clínica de la Bioquímica y Biología Molecular. Los trabajos se presentarán al final de curso realizando mini congreso.
Criterios de evaluación	Asistencia y participación activa.

Porcentaje de la calificación final: 10%

Mini Congreso aplicaciones clínicas de la Bioquímica y Biología Molecular

Modalidad	Evaluación
Técnica	Pruebas orales (no recuperable)
Descripción	Los alumnos participarán en el desarrollo de un mini congreso, presentando y defendiendo un poster de una aplicación clínica de la Bioquímica y Biología Molecular. Esta actividad será preparada en grupo y presentada en grupo. Además cada poster realizará una pequeña reseña de la bibliografía y logros de una mujer importante para en el desarrollo de la medicina.
Criterios de evaluación	Asistencia y participación activa. Así como la calidad de la presentación del poster.

Porcentaje de la calificación final: 15%



Guía docente

Examen de prácticas

Modalidad	Evaluación
Técnica	Pruebas de respuesta breve (no recuperable)
Descripción	Se realizará un examen de las prácticas y del cuaderno de laboratorio.
Criterios de evaluación	Se realizará un examen de los contenidos prácticos con la ayuda del cuaderno de laboratorio.

Porcentaje de la calificación final: 15%

Examen 1

Modalidad	Evaluación
Técnica	Otros procedimientos (recuperable)
Descripción	El alumno aproximadamente a mitad del semestre realizará un examen parcial. La prueba consistirá un 50% pruebas objetivas y un 50% de pruebas de respuesta breve. Los contenidos de este parcial serán eliminatorios si el alumno alcanza una nota igual o superior a 5. Esta evaluación permitirá valorar el grado de aprendizaje de los contenidos que han adquirido los alumnos.
Criterios de evaluación	Esta evaluación permitirá valorar el grado de aprendizaje de los contenidos que han adquirido los alumnos. La prueba consistirá un 50% pruebas objetivas y un 50% de pruebas de respuesta breve. Para superar el examen parcial la nota obtenida debe ser igual o superior a 5. Este elemento de evaluación podrá ser recuperado en las fechas previstas en el calendario del curso.

Porcentaje de la calificación final: 30% con calificación mínima 5

Examen 2

Modalidad	Evaluación
Técnica	Otros procedimientos (recuperable)
Descripción	Se realizará un segundo examen parcial y, en el caso de que sea necesario, una recuperación del primer parcial, correspondiente a la convocatoria oficial y uno correspondiente al periodo de recuperación. La prueba consistirá un 50% pruebas objetivas y un 50% de pruebas de respuesta breve. Esta evaluación permitirá valorar el grado de aprendizaje de los contenidos que han adquirido los alumnos.
Criterios de evaluación	Esta evaluación permitirá valorar el grado de aprendizaje de los contenidos que han adquirido los alumnos. La prueba consistirá un 50% pruebas objetivas y un 50% de pruebas de respuesta breve. Para superar el examen parcial la nota obtenida debe ser igual o superior a 5. Este elemento de evaluación podrá ser recuperado en las fechas previstas en el calendario del curso.

Porcentaje de la calificación final: 30% con calificación mínima 5

Recursos, bibliografía y documentación complementaria

En la biblioteca hay varios ejemplares de los libros de consulta con la finalidad de completar y ampliar los contenidos de los temas. El listado adjunto incluye los títulos de temática general, si bien, en el caso de que algún tema en particular requiera la necesidad de bibliografía adicional se informará de ello durante su explicación.

Guía docente

Bibliografía básica

- DEVLIN, T.M. Bioquímica: libro de texto con aplicaciones clínicas. 4a edición. Ed. Reverté, 2004.
- HERRERA E., RAMOS, M.P., ROCA P., VIANA M. Bioquímica Básica. Elsevier, Barcelona, 2014.
- 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

- FRAYN, K.N. Metabolic Regulation, a Human Perspective (3rd ed.). Blackwell Publishing, 2010.
- LODISH H., BERK, A., KAISER, C.A., KRIEGER, M., BRETSCHER, A., PLOEGH, H., AMON, A., SCOTT, M.P. Molecular Cell Biology. 7th Edition. Freeman, W. H. & Company. New York, 2012.
- LOZANO J.A., GALINDO J.D., GARCIA BORRON J.C., MARTÍNEZ.LIARTE J.H., PEÑAFIEL R., SOLANO F. Bioquímica y Biología Molecular para Ciencias de la Salud. 3ª Edición. McGraw-Hill, Madrid, 2014.
- TEIJÓN J.M., BLANCO M.D., OLMO R.M., POSADA P., TEIJÓN C., VILLARINO A. Fundamentos de Bioquímica Metabólica. 4ª Edición. Tébar Flores. Madrid, 2017

Otros recursos

- * Presentaciones de Power Point de la asignatura en “Aula digital”
- * Contenidos multimedia del Grupo multidisciplinar de Oncología Traslacional del IdISBa (<http://gmot.uib.es/difusion.html>)
- * BioRom 2011 (<http://www.biorom.uma.es>) y Biomodel UAH (<http://biomodel.uah.es/>)
- * Contenidos multimedia del Grupo de metabolismo energético y nutrición de la UIB (<http://gmein.uib.es>).
- * Sociedad Española de Bioquímica y Biología Molecular. Incluye direcciones de páginas web de interés, noticias, publicaciones, etc. (<http://www.sebbm.es/>)

