

Año académico	2017-18
Asignatura	21514 - Integración Metabólica y Bioquímica de los Tejidos
Grupo	Grupo 1, 2S, GBIQ
Guía docente	G
Idioma	Castellano

Identificación de la asignatura

Nombre	21514 - Integración Metabólica y Bioquímica de los Tejidos
Créditos	3 presenciales (75 horas) 3 no presenciales (75 horas) 6 totales (150 horas).
Grupo	Grupo 1, 2S, GBIQ (Campus Extens)
Período de impartición	Segundo semestre
Idioma de impartición	Catalán

Profesores

Profesor/a	Horario de atención a los alumnos					
	Hora de inicio	Hora de fin	Día	Fecha inicial	Fecha final	Despacho
Emilia Amengual Cladera emilia.amengual@uib.es						Hay que concertar cita previa con el/la profesor/a para hacer una tutoría
Gabriela Capllonch Amer g.capllonch@uib.es						Hay que concertar cita previa con el/la profesor/a para hacer una tutoría
Marta Monjo Cabrer marta.monjo@uib.es						Hay que concertar cita previa con el/la profesor/a para hacer una tutoría
Daniel Gabriel Pons Miro d.pons@uib.es	09:00	10:00	Viernes	15/02/2018	27/07/2018	21-A Ed. Guillem Colom
Adamo Valle Gómez adamo.valle@uib.es						Hay que concertar cita previa con el/la profesor/a para hacer una tutoría

Contextualización

1. Bloque formativo al que pertenece la Integración Metabólica y Bioquímica de los Tejidos

La Integración Metabólica y Bioquímica de los Tejidos 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 descriptores de esta asignatura, según consta en la Memoria del Grado de Bioquímica de la Universitat de les Illes Balears, son los siguientes:

- Perfil metabólico de los principales órganos.
- Control de la homeostasia energética.
- Adaptaciones metabólicas en diferentes situaciones fisiológicas: ciclo ayuno-alimentación, embarazo, lactancia, ejercicio, exposición al frío, hipoxia.
- Métodos de estudio del metabolismo.

2. Papel que desempeña la materia Vías Metabólicas: Regulación y Control y la asignatura Integración Metabólica y Bioquímica de los Tejidos

La materia Vías Metabólicas: Regulación y Control 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

Año académico	2017-18
Asignatura	21514 - Integración Metabólica y Bioquímica de los Tejidos
Grupo	Grupo 1, 2S, GBIQ
Guía docente	G
Idioma	Castellano

tercero. La asignatura Biología Molecular y Control Metabólico constará solamente de contenidos teóricos, y servirá 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 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.

3. Interés de la materia para la futura profesión

La materia Vías Metabólicas: Regulación y Control integra el conocimiento 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

Se han establecido algunos requisitos previos para la mejor comprensión de esta asignatura.

Esenciales

La materia Vías Metabólicas: Regulación y Control presenta como requisitos previos las dos asignaturas de la Materia Bioquímica: Bioquímica y Laboratorio General de Bioquímica (ambas de primer curso). Las dos asignaturas contienen las bases fundamentales necesarias, tanto teóricas como prácticas, para la correcta interpretación del metabolismo. Al mismo tiempo, aunque no es obligatorio, los alumnos deberían haber superado la asignatura Biología Molecular y Control Metabólico, ya que sus contenidos son **imprescindibles** para la correcta asimilación de la Integración Metabólica y Bioquímica de los Tejidos.

Recomendables

Como recomendaciones, sería interesante que los alumnos ya hayan cursado materias básicas de este módulo de Bioquímica y Biología Molecular, como Estructura-Función de Macromoléculas, Enzimología e Interacciones Moleculares, y/o Biosíntesis de Macromoléculas y su Regulación, entre otras.

Competencias

La materia de Vías Metabólicas: Regulación y Control 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. Los objetivos generales de la materia son el estudio de la regulación de las distintas rutas metabólicas, el metabolismo especializado de los principales órganos y tejidos de mamíferos y la integración del metabolismo en el conjunto del organismo. Teniendo en cuenta estos objetivos, y los conocimientos y habilidades que los alumnos van a aprender después del estudio de la materia de Vías Metabólicas: Regulación y Control, ésta va a contribuir a la adquisición de las siguientes competencias transversales y específicas:

Año académico	2017-18
Asignatura	21514 - Integración Metabólica y Bioquímica de los Tejidos
Grupo	Grupo 1, 2S, GBIQ
Guía docente	G
Idioma	Castellano

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-13 Trabajar de forma adecuada en un laboratorio bioquímico con material biológico incluyendo seguridad, manipulación, eliminación de residuos biológicos y químicos y registro anotado de actividades..
- * CE-18 Conocer los fundamentos y aplicaciones de las tecnologías ómicas, y saber buscar, obtener e interpretar la información de las principales bases de datos biológicos (genómicos, transcriptómicos, proteómicos, metabolómicos, etc.) y datos bibliográficos..
- * CE-20 Saber diseñar y realizar un estudio en el área de bioquímica y biología molecular, y ser capaz de analizar críticamente los resultados obtenidos..

Genéricas

- * 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..
- * 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..

Año académico	2017-18
Asignatura	21514 - Integración Metabólica y Bioquímica de los Tejidos
Grupo	Grupo 1, 2S, GBIQ
Guía docente	G
Idioma	Castellano

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

El programa planteado para esta asignatura pretende recoger toda la información ya impartida sobre metabolismo, integrarla, y darle una perspectiva aplicable al organismo entero, 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 aspectos reguladores hormonales. Al acabar los contenidos teóricos, los alumnos estarán en condiciones de continuar con otros estudios de metabolismo por su cuenta. Como colofón necesario, los contenidos prácticos de la 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 4 bloques temáticos.

Contenidos temáticos

PARTE 1. PROGRAMA DE CLASES TEÓRICAS

BLOQUE I. INTRODUCCIÓN

Tema 1. Interrelaciones metabólicas

Interconexiones de los metabolismos energético, glucídico, lipídico y nitrogenado. Integración metabólica celular. Especialización tisular. Estrategias generales del metabolismo en los diferentes tejidos. Principales mecanismos de regulación hormonal del metabolismo.

BLOQUE II. PAPEL DE LA HOMEOSTASIA ENERGÉTICA

Tema 2. Adaptaciones metabólicas en el ayuno

Ciclo ayuno-alimentación. Características metabólicas en las distintas fases del ayuno. Fuentes de energía alternativas. Papel de las hormonas en la preservación de los nutrientes. Mecanismos metabólicos en la realimentación. Cambios metabólicos asociados a la restricción calórica.

Tema 3. Papel de la glucosa como regulador metabólico del organismo

Papel central de la glucosa. Metabolismo de la glucosa y el glucógeno en el hígado y en el músculo. Niveles de glucosa en sangre y curvas de tolerancia a la glucosa. Metabolismo del páncreas y regulación hormonal. Patologías asociadas.

BLOQUE III. ESPECIALIZACIÓN METABÓLICA DE LOS PRINCIPALES ÓRGANOS

Tema 4. Metabolismo intestinal: absorción de nutrientes

Mecanismos de digestión, absorción, transporte y almacenamiento de nutrientes. Metabolismo de los nutrientes en el intestino después de la ingesta. Metabolismo intestinal en el ayuno.

Tema 5. Metabolismo del páncreas: síntesis de hormonas

Perfil metabólico del páncreas. Biosíntesis y control de la secreción de insulina en las células beta-pancreáticas. Biosíntesis y control de la secreción de glucagón en las células alfa-pancreáticas.

Tema 6. Papel central del hígado en el metabolismo

Año académico	2017-18
Asignatura	21514 - Integración Metabólica y Bioquímica de los Tejidos
Grupo	Grupo 1, 2S, GBIQ
Guía docente	G
Idioma	Castellano

Funciones metabólicas del hígado. Papel del hígado en la regulación del metabolismo global del organismo. Ciclos interorganos: significado y funcionalidad. Regulación del metabolismo del colesterol.

- Tema 7. Metabolismo de las células sanguíneas: transporte de oxígeno
Perfiles metabólicos de las diferentes células sanguíneas. Metabolismo y transporte de nutrientes. Metabolismo de los eritrocitos y su regulación.
- Tema 8. Metabolismo extracelular de lipoproteínas
Estructura y función de los diferentes tipos de lipoproteínas. Relaciones entre las lipoproteínas. Transporte de lípidos. Transporte de colesterol y alteraciones asociadas.
- Tema 9. Metabolismo de los tejidos adiposos: almacenamiento de triglicéridos
Perfiles metabólicos del tejido adiposo blanco y marrón. Mecanismos de síntesis y almacenamiento de triglicéridos. Hidrólisis de triglicéridos y liberación de ácidos grasos. Papel de las adipoquinas.
- Tema 10. Metabolismo del tejido muscular: producción de energía
Perfiles metabólicos diferenciales del músculo esquelético y del músculo cardíaco. Adaptaciones metabólicas a diferentes situaciones fisiológicas del músculo esquelético. Utilización de nutrientes para la producción de energía. Metabolismo de glúcidos y lípidos. Metabolismo de proteínas y aminoácidos.
- Tema 11. Metabolismo del tejido nervioso: compartimentación extracelular
Perfiles metabólicos del cerebro y del sistema nervioso central. Procesos metabólicos asociados con la transmisión del impulso nervioso. Compartimentación extracelular del lactato y de la glutamina. Procesos metabólicos asociados con la síntesis y liberación de neurotransmisores.
- Tema 12. Metabolismo del riñón: filtración y reabsorción
Perfil metabólico de los riñones. Metabolismo de la corteza y de la médula renal. Mecanismos de reabsorción de compuestos orgánicos, iones y agua. Eliminación de protones y regulación del pH sanguíneo.

BLOQUE IV. ADAPTACIONES METABÓLICAS DEL ORGANISMO

- Tema 13. Adaptaciones metabólicas en el embarazo y lactancia
Cambios hormonales e integración metabólica durante el período perinatal. Transferencia placentaria de metabolitos. Homeostasis energética perinatal. Adaptación a la vida extrauterina. Metabolismo glucídico en el feto y en el neonato. Regulación de la cetogénesis en la etapa postnatal. Regulación de la termogénesis neonatal. Aspectos patológicos.
- Tema 14. Adaptaciones metabólicas en la exposición al frío
Papel de las hormonas tiroideas. Efecto del frío sobre el metabolismo. Tejido adiposo marrón. Termogénesis adaptativa.
- Tema 15. Adaptaciones metabólicas en el ejercicio
Factores determinantes de la utilización de sustratos durante el ejercicio. Metabolismo energético y consumo de oxígeno: metabolismo muscular aeróbico y anaeróbico. Cambios metabólicos en los diferentes órganos como consecuencia del ejercicio.

PARTE 2. PROGRAMA DE CLASES PRÁCTICAS

BLOQUE VI. PRÁCTICAS DE LABORATORIO

- Experimentación. Estudio metabólico del ayuno y de la realimentación
El diseño práctico permitirá establecer comparaciones entre los cambios metabólicos producidos por una situación fisiológica (diferentes tiempos de ayuno y realimentación). El diseño experimental consistirá en un conjunto de grupos de animales (ratas Wistar), en concreto:



Año académico	2017-18
Asignatura	21514 - Integración Metabólica y Bioquímica de los Tejidos
Grupo	Grupo 1, 2S, GBIQ
Guía docente	G
Idioma	Castellano

- Grupo Control (alimentado ad libitum)
- Grupo Ayuno a corto plazo (no alimentado durante las 12 horas previas al sacrificio)
- Grupo Ayuno a largo plazo (no alimentado durante las 48 horas previas al sacrificio)
- Grupo Realimentado (no alimentado durante 48 horas, y después realimentado las 24 horas previas al sacrificio)

Los alumnos dispondrán de muestras de suero e hígado obtenidas con anterioridad a partir de estos animales (los alumnos no participan en el sacrificio de los animales ni en la recolección de las muestras). Durante las prácticas los alumnos realizarán determinaciones de parámetros circulantes (glucosa, triglicéridos, urea, etc.), determinación de los niveles de glucógeno en hígado utilizando un método enzimático, determinación de los niveles de enzimas clave del metabolismo mediante la técnica de western blot y determinación de actividad enzimática de algunos de estos enzimas.

A los alumnos se les entregaran los protocolos pertinentes, y la temporalización de las diferentes determinaciones, para obtener el máximo rendimiento del tiempo disponible. A cada pareja de alumnos se les asignarán las muestras de uno de los animales de un grupo experimental, con las que tendrán que realizar todas las determinaciones pertinentes. En la sesión final se realizarán los cálculos, se pondrán en conjunto todos los resultados obtenidos de cada pareja de prácticas, y, a partir de aquí, se guiará al alumno en la interpretación de los resultados y la obtención de conclusiones.

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.

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 tareas y el estudio. La realización de exámenes supondrá un total de 3 horas.

Actividades de trabajo presencial

Modalidad	Nombre	Tip. agr.	Descripción	Horas
Clases teóricas	Clases Magistrales	Grupo grande (G)	Las clases de teoría consistirán en lecciones expositivas (clase magistral) en las que el profesor presentará los	27

6 / 12

Fecha de publicación: 25/07/2017



Antes de imprimir este documento, considere si es necesario hacerlo. El medio ambiente es cosa de todos.

©2016 Universidad de las Illes Balears. Cra. de Valldemossa, km 7.5. Palma (Illes Balears). Tel.: +34 - 971 17 30 00. E-07122. CIF: Q0718001A

Año académico	2017-18
Asignatura	21514 - Integración Metabólica y Bioquímica de los Tejidos
Grupo	Grupo 1, 2S, GBIQ
Guía docente	G
Idioma	Castellano

Modalidad	Nombre	Tip. agr.	Descripción	Horas
			<p>contenidos más relevantes de la asignatura, empleando los medios audiovisuales necesarios para el desarrollo ágil y coherente de las mismas. 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.</p>	
Seminarios y talleres	Seminarios y talleres	Grupo mediano 2 (X)	<p>Los alumnos trabajaran en grupo sobre diferentes temas propuestos por el profesor. Dichos temas tendrán una base metabólica pero serán temas de calado social, Ej: metabolismo del alcohol, dietas disociadas, etc. Para desarrollar esta actividad, los estudiantes deberán trabajar previamente a su presentación en el aula, en la que se organizaran en grupos (de 5 a 8 miembros, según el número total de matriculados), nombrando un portavoz para defender sus argumentos. Los diferentes grupos prepararán el tema asignado y realizarán una breve presentación. Posteriormente el profesor o el resto de alumnos les plantearán cuestiones que deberán de discutir de manera dinámica. La realización de estas clases se llevara a cabo después de que el profesor haya explicado los conceptos fundamentales de los temas en la clase teórica. Se proponen 3 sesiones: i) asignación de los temas; ii) orientación y resolución de dudas; iii) presentación oral y debate. Esta actividad servirá para reforzar tanto las habilidades de trabajo en equipo como para motivar a los alumnos en el estudio de la materia.</p>	3
Clases de laboratorio	Prácticas	Grupo mediano 2 (X)	<p>Las prácticas de laboratorio suponen 42 horas, un 56% de las actividades presenciales, organizadas en una sesión de dos horas de presentación en aula de las tareas a realizar, 9 sesiones de 4 horas de trabajo de laboratorio, y una sesión final en aula de ordenadores de cálculos y discusión de los resultados obtenidos. Al inicio de las prácticas, el profesor librá a los alumnos los protocolos a seguir y el diseño experimental básico a utilizar, con la planificación y organización de las prácticas en base a los días disponibles y a las determinaciones necesarias. Deberán hacer constar en sus cuadernos de prácticas todos los procedimientos realizados y los resultados obtenidos. Finalmente, con los resultados obtenidos en cada caso, los alumnos juntarán y discutirán los resultados para los diferentes grupos experimentales. El profesor guiará a los alumnos en la realización de los cálculos, la elaboración de los resultados y la interpretación de los mismos desde el punto de vista metabólico.</p>	42
Evaluación	Examen de Prácticas	Grupo grande (G)	<p>Examen Práctico: Se realizará un examen final de la parte práctica durante el semestre, tras la finalización del período de prácticas.</p>	1

Año académico	2017-18
Asignatura	21514 - Integración Metabólica y Bioquímica de los Tejidos
Grupo	Grupo 1, 2S, GBIQ
Guía docente	G
Idioma	Castellano

Modalidad	Nombre	Tip. agr.	Descripción	Horas
			Examen final de Julio: Se realizará un examen final para la recuperación de la asignatura correspondiente a la convocatoria oficial de Julio.	
Evaluación	Examen de teoría	Grupo grande (G)	A mitad del semestre los alumnos tendrán la opción de realizar un Examen Parcial de la materia. Los alumnos que obtengan un 5 o una nota superior en este examen se evaluarán al final del curso de la segunda mitad de la materia (Segundo Parcial). Es requisito que los alumnos obtengan al menos un 5 en el segundo parcial para que ambas notas promedien y pueda superar la asignatura. Si se suspende el primer parcial el alumno realizará el examen final en junio. Si se suspende el segundo parcial, el alumno tendrá la opción de recuperar la asignatura en julio, donde realizará el examen de toda la materia (aunque hubiese aprobado el primer parcial). Cada parcial cuenta como un 25% de la nota final siempre y cuando se obtenga un mínimo de 5. El examen final de junio o la recuperación de julio computan como un 50% de la nota final.	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 Campus Extens.

Actividades de trabajo no presencial

Modalidad	Nombre	Descripción	Horas
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.	44
Estudio y trabajo autónomo en grupo	Preparación de los seminarios	Los alumnos trabajarán en grupo para prepararse el tema asignado durante las sesiones de seminarios. Deberán preparar una presentación que les permita explicar al resto de la clase el tema planteado. Los alumnos deberán profundizar e informarse adecuadamente del tema para poder responder a las preguntas que el profesor o el resto de la clase les puedan hacer.	25
Estudio y trabajo autónomo individual o en grupo	Preparación y elaboración de las actividades propuestas	Se asignarán unas horas para preparar y elaborar las contestaciones de las actividades que se propondrán de cada bloque, antes de su defensa en grupo en el aula. A través de las tutorías individuales el alumno podrá solicitar el consejo del profesor para el correcto desarrollo de estas actividades.	6

Año académico	2017-18
Asignatura	21514 - Integración Metabólica y Bioquímica de los Tejidos
Grupo	Grupo 1, 2S, GBIQ
Guía docente	G
Idioma	Castellano

Riesgos específicos y medidas de protección

Segons el Reial Decret 1791/2010, que aprova l'Estatut de l'Estudiant Universitari, l'alumnat té dret a rebre formació i informació sobre prevenció de riscos de seguretat i salut presents en les activitats docents, així com a disposar dels mitjans necessaris que garanteixin la seva salut i seguretat en el desenvolupament de les seves activitats d'aprenentatge. Això inclou les pràctiques de laboratori a la UIB, com las que es duen a terme a aquesta assignatura.

Els riscos als quals pot estar exposat l'alumnat d'aquestes pràctiques son:

•Riscos de malalties per:

- agents químics: tòxics, nocius, irritants, cancerígens, mutàgens, teratògens, etc.
- agents físics: exposició a renou, vibracions, temperatures extremes, etc.
- agents biològics: contacte amb mostres biològiques (sang o altres mostres animals).

•Riscos de seguretat: contactes elèctrics, talls, caigudes al mateix o a distint nivell, accidents amb màquines (atrapaments, talls, aixafament, etc.), projecció de partícules, caiguda d'objectes, cremades tèrmiques, cremades químiques, cops, incendi, explosió, etc.

•Riscos ergonòmics: riscos posturals, riscos relacionats amb la utilització de pantalles de visualització de dades, moviments repetitius, sobreexforços, etc.

A causa de la presència d'aquests riscos, és necessari complir unes normes i pautes de seguretat i higiene específiques que establirà el professorat de pràctiques. De la mateixa manera, podria ser necessàries les proteccions següents en funció dels riscos existents:

•Equips de protecció individual (EPI):◦Bata, ulleres de seguretat i calçat tancat en tot moment dins els laboratoris

◦També podria ser necessari l'ús de guants, màscara per a pols, màscara per a vapors químics, botes de seguretat, casc, protecció auditiva, etc., segons especifiqui el professorat de pràctiques.

•Altres mitjans de protecció:◦Pot ser necessari l'ús de vitrina de gasos, senyals de riscos, mitjans per a la recollida de vessaments químics, mitjans per al transport segur de substàncies perilloses, contenidors de residus, farmacioles, extintors, equips de mesura (per monòxid de carboni, radioactivitat, etc.), entre d'altres.

També s'han de gestionar correctament els residus generats en el laboratori, guardant-los en els contenidors adequats, segons les instruccions del professorat.

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, se combinará con la valoración obtenida en las actividades de contacto directo con el alumno, especialmente durante las actividades de laboratorio, las tutorías colectivas y las individuales. Cada una de estas actividades será calificada con una puntuación entre 0 y 10.

Seminarios y talleres

Modalidad	Seminarios y talleres
Técnica	Pruebas orales (no recuperable)
Descripción	Los alumnos trabajaran en grupo sobre diferentes temas propuestos por el profesor. Dichos temas tendrán una base metabólica pero serán temas de calado social, Ej: metabolismo del alcohol, dietas disociadas, etc.

Año académico	2017-18
Asignatura	21514 - Integración Metabólica y Bioquímica de los Tejidos
Grupo	Grupo 1, 2S, GBIQ
Guía docente	G
Idioma	Castellano

Para desarrollar esta actividad, los estudiantes deberán trabajar previamente a su presentación en el aula, en la que se organizarán en grupos (de 5 a 8 miembros, según el número total de matriculados), nombrando un portavoz para defender sus argumentos. Los diferentes grupos prepararán el tema asignado y realizarán una breve presentación. Posteriormente el profesor o el resto de alumnos les plantearán cuestiones que deberán discutir de manera dinámica. La realización de estas clases se llevará a cabo después de que el profesor haya explicado los conceptos fundamentales de los temas en la clase teórica. Se proponen 3 sesiones: i) asignación de los temas; ii) orientación y resolución de dudas; iii) presentación oral y debate. Esta actividad servirá para reforzar tanto las habilidades de trabajo en equipo como para motivar a los alumnos en el estudio de la materia.

Criterios de evaluación En la última sesión de los seminarios los alumnos realizarán una presentación sobre el tema asignado. El profesor y el resto de la clase realizarán preguntas que permitan discutir los aspectos más relevantes del tema. Tanto el profesor como el resto de alumnos evaluarán la presentación y defensa realizada por cada grupo. Ambas notas se promediarán para el cálculo de la nota de este apartado. La nota emitida por los alumnos tendrá un peso del 25% de la nota de este apartado.

Porcentaje de la calificación final: 20%

Prácticas

Modalidad Clases de laboratorio
Técnica Otros procedimientos (**no recuperable**)
Descripción Las prácticas de laboratorio suponen 42 horas, un 56% de las actividades presenciales, organizadas en una sesión de dos horas de presentación en aula de las tareas a realizar, 9 sesiones de 4 horas de trabajo de laboratorio, y una sesión final en aula de ordenadores de cálculos y discusión de los resultados obtenidos. Al inicio de las prácticas, el profesor librerá a los alumnos los protocolos a seguir y el diseño experimental básico a utilizar, con la planificación y organización de las prácticas en base a los días disponibles y a las determinaciones necesarias. Deberán hacer constar en sus cuadernos de prácticas todos los procedimientos realizados y los resultados obtenidos. Finalmente, con los resultados obtenidos en cada caso, los alumnos juntarán y discutirán los resultados para los diferentes grupos experimentales. El profesor guiará a los alumnos en la realización de los cálculos, la elaboración de los resultados y la interpretación de los mismos desde el punto de vista metabólico.

Criterios de evaluación La asistencia a las clases de laboratorio es obligatoria. Si la ausencia supera el 20%, la calificación final de la asignatura será No Presentado, sin posibilidad de presentarse a la recuperación de otras modalidades no superadas. En cualquier caso, la ausencia debe de ser debidamente justificada a los profesores. La evaluación será continua y para ello se tendrán en cuenta los siguientes aspectos: asistencia, respeto a los profesores y compañeros, puntualidad, capacidad de trabajo en equipo, cumplimiento de las medidas de seguridad, cuidado y limpieza del material y del lugar de trabajo, participación activa en las clases y en los debates.

Porcentaje de la calificación final: 5%

Examen de Prácticas

Modalidad Evaluación
Técnica Pruebas de respuesta breve (**recuperable**)
Descripción Examen Práctico: Se realizará un examen final de la parte práctica durante el semestre, tras la finalización del periodo de prácticas. Examen final de Julio: Se realizará un examen final para la recuperación de la asignatura correspondiente a la convocatoria oficial de Julio.
Criterios de evaluación Examen de Junio. Se realizará un examen correspondiente a la convocatoria oficial de la asignatura, y se realizará durante el semestre. La evaluación de los conocimientos adquiridos por el alumno se realizará por medio de un examen teórico que comprenderá preguntas relacionadas con las actividades realizadas en las prácticas, con los cálculos e interpretación bioquímica de los resultados. El criterio numérico de puntuación de

Año académico	2017-18
Asignatura	21514 - Integración Metabólica y Bioquímica de los Tejidos
Grupo	Grupo 1, 2S, GBIQ
Guía docente	G
Idioma	Castellano

las preguntas se adjuntará con el enunciado del examen. Para superar la convocatoria, la nota de este examen final deberá ser superior a 5 puntos sobre 10.

Examen final de Julio. Este examen esta previsto para la recuperación de la asignatura, y tendrá la misma estructura que el examen de junio. 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 superior a 5 puntos sobre 10.

Porcentaje de la calificación final: 25% con calificación mínima 5

Examen de teoría

Modalidad	Evaluación
Técnica	Pruebas de respuesta breve (recuperable)
Descripción	A mitad del semestre los alumnos tendrán la opción de realizar un Examen Parcial de la materia. Los alumnos que obtengan un 5 o una nota superior en este examen se evaluarán al final del curso de la segunda mitad de la materia (Segundo Parcial). Es requisito que los alumnos obtengan al menos un 5 en el segundo parcial para que ambas notas promedien y pueda superar la asignatura. Si se suspende el primer parcial el alumno realizará el examen final en junio. Si se suspende el segundo parcial, el alumno tendrá la opción de recuperar la asignatura en julio, donde realizará el examen de toda la materia (aunque hubiese aprobado el primer parcial). Cada parcial cuenta como un 25% de la nota final siempre y cuando se obtenga un mínimo de 5. El examen final de junio o la recuperación de julio computan como un 50% de la nota final.
Criterios de evaluación	Los exámenes se realizarán según el calendario establecido en el horario de los estudios. Si la nota del primer parcial es inferior a 5, el alumno deberá realizar el examen final de la asignatura. El promedio de los dos parciales pesará un 50% de la nota final de la asignatura, siempre y cuando en cada uno de los dos parciales la nota sea igual o superior a 5. Si la nota de examen es inferior a 5 en cualquiera de los casos (es decir, en alguno de los parciales o en el final), el alumno deberá presentarse al examen de julio. Tanto en la evaluación semestral como en la prueba de julio, si la nota de examen no supera el 5, supondrá la no superación de la asignatura quedando como nota global la nota correspondiente al examen suspendido. El examen final o la recuperación de julio tienen un peso del 50% de la nota final.

Porcentaje de la calificación final: 50% 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. 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

- BRONK, J.R. Human Metabolism. Functional Diversity and Integration. Addison Wesley Longman Limited, 1999
- 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.



Año académico	2017-18
Asignatura	21514 - Integración Metabólica y Bioquímica de los Tejidos
Grupo	Grupo 1, 2S, GBIQ
Guía docente	G
Idioma	Castellano

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.
- HARRIS, R.A. Metabolic Regulation in Mammals. Taylor & Francis, 2007.
- NEWSHOLME E.A., LEECH A.R. Functional Biochemistry in Health and Disease: Metabolic Regulation in Health. 2nd edition. Ed. John Wiley & Sons; Hoboken, 2009
- OCKNER, R.K. Integration of Metabolism, Energetics, and Signal Transduction. Springer, 2004.
- STOREY, K.B. Functional Metabolism: Regulation and Adaptation. Wiley-Liss, 2004.

Otros recursos

- Apuntes asignatura "Campus Extens"
- BioRom 2011
- Sociedad Española de Bioquímica y Biología Molecular. Incluye direcciones de páginas web de interés, noticias, publicaciones, etc. (<http://www.sebbm.es/>)

