Guía Docente

DATOS DE IDENTIFICACIÓN

Titulación:	Grado en Ingeniería Biomédica
Rama de Conocimiento:	Ciencias
Facultad/Escuela:	Ciencias Experimentales
Asignatura:	Bioquímica
Tipo:	Obligatoria
Créditos ECTS:	6
Curso:	1
Código:	2406
Periodo docente:	Segundo semestre
Materia:	Ciencias de la Salud
Módulo:	Fundamentos de Bioingeniería
Tipo de enseñanza:	Presencial
Idioma:	Castellano
Total de horas de dedicación del alumno:	150

Equipo Docente	Correo Electrónico
Iván Rodríguez Martín	ivan.rodriguez@ufv.es
Rosa María Tolón Rafael	rosamaria.tolon@ufv.es

DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA

La Ingeniería Biomédica se basa en la combinación de disciplinas tales como la Ingeniería, Ciencias Básicas y Ciencias de la Salud, para poder dar respuesta a los grandes retos a los que se enfrenta la medicina actual. Gracias a esta sinergia, el ingeniero biomédico puede afrontar los avances del ámbito clínico y sanitario mediante la investigación, diseño, montaje y evaluación de materiales, equipo y tecnología.

Dentro de las ciencias de la salud, nos encontramos con la Bioquímica, que es la ciencia que se encarga de estudiar los constituyentes químicos de los seres vivos, sus funciones y las transformaciones que sufren en el interior de un organismo con el fin de obtener nuevas estructuras y energía necesarias para el desarrollo de la vida. Por lo tanto, la Bioquímica consiste en el estudio de la vida desde un punto de vista molecular.

Para un futuro ingeniero biomédico es esencial la formación en Bioquímica, ya que unos conocimientos sólidos en esta área le permitirán profundizar en el comportamiento celular y comprender sus alteraciones. Dichos conocimientos son esenciales para poder analizar y resolver problemas de la biología/medicina y aplicarlos al desarrollo de soluciones técnicas en prevención, diagnóstico y terapias de dichos campos.

La asignatura de Bioquímica, que se imparte durante el segundo cuatrimestre del primer cuatrimestre del Grado de Ingeniería Biomédica se centra en:
•el estudio de las unidades moleculares (hidratos de carbono, lípidos aminoácidos y bases nitrogenadas) que son las constituyentes de las macromoléculas.
•la relación entre la estructura y función de éstas.
•metodologías para el análisis de macromoléculas.
•el conjunto de reacciones químicas que constituyen las rutas metabólicas y permiten el funcionamiento celular.
•Bioquímica clínica
•el estudio de la relación entre la estructura del DNA y su papel como material genético.

OBJETIVO

El objetivo que persigue la asignatura de Bioquímica es que el alumno adquiera los conocimientos básicos y elementales referidos a dicha disciplina. Estos conocimientos que se engloban de manera general en Bioquímica Estructural y Bioquímica Metabólica son necesarios para contribuir al conocimiento general del funcionamiento de diferentes sistemas biológicos y poder analizar así de manera crítica diferentes situaciones fisiológicas y patológicas.

Los fines especficos de la asignatura son:

•Conocer los tipos de biomoléculas presentes en los seres vivos, así como su importancia biológica

•Conocer las características estructurales y funcionales de las macromoléculas, así como entender cómo se ensamblan para formar los componentes celulares.

•Comprender las bases de las diferentes rutas metabólicas, la regulación entre ellas y el papel en los diferentes sistemas u organismos.

•Ser capaz de entender el impacto de las alteraciones en el metabolismo o posibles alteraciones de las biomoléculas y sus implicaciones clínicas.

•Conocer desde un punto de vista teórico y práctico las técnicas utilizadas para el análisis de macromoléculas, así como entender y interpretar los resultados de los experimentos.

CONOCIMIENTOS PREVIOS

Es conveniente que alumno que curse la materia de Bioquímica parta de un buen nivel de conocimiento de 2º Bachillerato para las asignaturas de Química y Biología. Además, conviene haber superado las asignaturas de Biología Celular y Molecular, así como de Química, impartidas durante el primer semestre del Grado.

CONTENIDOS

-Introducción a la Bioquímica: estructura de la materia viva.
-Las interacciones moleculares, el agua y los equilibrios acuosos
-Hidratos de carbono
-Lípidos
-Aminoácidos, péptidos y proteínas
-Proteínas y su estructura
-Enzimas
-Nucleótidos y ácidos nucleicos
-Introducción al metabolismo celular (metabolismo de los hidratos de carbono, lípidos y proteínas).
-Metabolismo y energía
-Herramientas de la bioquímica y bioquímica clínica.

ACTIVIDADES FORMATIVAS

En las clases de la asignatura de Bioquímica se utilizarán diferentes metodologías con el fin de alcanzar los objetivos especificados.
-Clases expositivas impartidas por los profesores en las que se asentarán las bases teóricas de la asignatura.
-Sesiones prácticas en el laboratorio, en la que los alumnos entrarán en contacto con la parte experimental de la

Bioquímica.
-Preparación y presentación de seminarios, trabajos, sesiones de ejercicios o entregas.
-Tutorías y evaluación de los conocimientos adquiridos. En las horas de tutorías previamente establecidas por el profesor, se podrá resolver todas aquellas dudas que el estudio de la asignatura plantee.

DISTRIBUCIÓN DE LOS TIEMPOS DE TRABAJO

ACTIVIDAD PRESENCIAL	TRABAJO AUTÓNOMO/ACTIVIDAD NO PRESENCIAL
60 horas	90 horas
Clases expositivas Clases prácticas Seminarios Tutorías Evaluación	Estudio teórico Preparación de clases prácticas Preparación de seminarios Preparación de tutorías

COMPETENCIAS

Competencias básicas

Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio

Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio

Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética

Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado

Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

Competencias generales

Entender, aplicar, adaptar y desarrollar herramientas, técnicas y protocolos experimentales con rigor metodológico y en condiciones de seguridad, comprendiendo las limitaciones que tiene la aproximación experimental.

Conocer y asimilar conocimientos científico-técnicos y su aplicación a sistemas médicos y biológicos para la identificación y comprensión de los continuos avances de las tecnologías biomédicas de manera autónoma.

Competencias específicas

Conocer la estructura y función de las biomoléculas, la célula eucariota, los diferentes tejidos, sistemas y órganos y las principales patologías.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Identificar las estructuras (en sus diversas formas de proyección cuando sea necesario) de diferentes biomoléculas de interés bioquímico.

Reconocer el papel que cumplen las diversas biomoléculas de interés bioquímico y la relación que existe entre su estructura y la función ejercida (con especial atención a los niveles de estructura primaria, secundaria, terciaria y cuaternaria de las proteínas).

Conocer la naturaleza de los diversos tipo de enlace que permiten unir biomoléculas de carácter monomérico para generar macromoléculas de interés bioquímico.

Describir los principios de catálisis enzimática y cómo las enzimas llevan a cabo su función.

Conocer la interrelación existente entre las rutas metabólicas estudiadas con los distintos órganos de organismos superiores donde tienen lugar, así como posibles alteraciones que se produzcan en éstas en diversos estados patológicos.

Manipular el material de laboratorio específico de un laboratorio de biomedicina.

Interpretar los resultados experimentales obtenidos en el laboratorio.

SISTEMA DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

Los siguientes porcentajes se aplicarán tanto en la convocatoria ordinaria como en la extraordinaria:

- Evaluación del contenido teórico de la materia a través de la realización de pruebas escritas: 65%.
- Realización y evaluación del trabajo práctico realizado en el laboratorio: 25%.
- Evaluación del trabajo en seminarios, sesiones de ejercicios, presentaciones o trabajos: 10%.

La superación de la asignatura requerirá de obtener una calificación mínima de 5 en los dos primeros apartados (tanto en la convocatoria ordinaria como en la extraordinaria).

SISTEMA DE EVALUACIÓN ORDINARIO:

Convocatoria ordinaria:

-Con respecto a la evaluación del contenido teórico (clases expositivas), se llevará a cabo un examen final. En el caso de no superar esta parte de la asignatura en la convocatoria ordinaria, el alumno deberá examinarse del mismo contenido en la convocatoria extraordinaria.

- La evaluación del trabajo práctico en laboratorio constará de la realización de test iniciales y finales en cada sesión práctica donde el alumno demuestre haber entendido el objetivo de la práctica, el protocolo llevado a cabo y el propósito del uso de los reactivos, de las condiciones experimentales y del posterior procesamiento de datos. La calificación del trabajo práctico resultará de calcular la media aritmética obtenida a partir de la media de las calificaciones de test inicial (50%) y el final (50%). Para aprobar el trabajo práctico es obligatorio una calificación mínima de 5 en la media de la calificación de todas las prácticas.

Con respecto a las prácticas de laboratorio, su asistencia es obligatoria. Sólo en casos de extrema gravedad (a determinar por el profesor) se permitirá la inasistencia en la fecha en la que el alumno esté convocado oficialmente y el paso a otro grupo en otras fechas. En caso de no asistir a alguna de las sesiones, el alumno deberá justificarlo debidamente, recuperar dicha práctica (si aún hay fechas disponibles) y realizar un trabajo escrito (a concretar por el profesor de la asignatura). La inasistencia a una o más de una de las sesiones prácticas conllevará no superar este apartado de la asignatura y en la convocatoria extraordinaria el alumno deberá superar un examen. El tiempo destinado para el aprendizaje y la realización de las prácticas es el estipulado en el calendario oficial de la asignatura. No se contempla la recuperación de prácticas en otro tiempo distinto.

-En relación a la evaluación del trabajo realizado en los seminarios, al alumno se le requerirá por parte de los profesores la entrega, presentación o realización de una serie de materiales (ejercicios, resolución de casos prácticos, trabajos...) en unas fechas concretas. Este porcentaje de la calificación final resultará de la media aritmética obtenida a partir de las calificaciones de cada una de los trabajos realizados.

Será requisito indispensable para superar la asignatura: 1) aprobar la evaluación escrita de las clases expositivas, 2) acudir a todas y cada una de las prácticas de laboratorio (según lo comentado en el párrafo anterior), 3) aprobar la evaluación del trabajo práctico de laboratorio y 4) la entrega y presentación en su debida fecha de los trabajos propuestos por el profesor y que estos estén aprobados. En caso de no cumplirse alguno de estos requisitos, el alumno no superará la convocatoria.

Convocatoria de extraordinaria:

En caso de que en la convocatoria ordinaria el alumno haya cumplido alguno/s de los cuatro requisitos enumerados en el párrafo anterior pero no todos, se le mantendrán de cara a la convocatoria de extraordinaria dentro del mismo curso académico las calificaciones de aquellas partes que sí hubiera superado. Así en esta convocatoria tan sólo habrá de superar las partes pendientes. El alumno que haya de examinarse de las clases expositivas, tal y como se ha descrito más arriba, lo hará de la materia completa. La naturaleza de los exámenes para evaluar las clases prácticas y el trabajo práctico realizado en el laboratorio será similar a la de la convocatoria ordinaria. En caso de que el alumno no haya realizado alguna de las entregas requeridas por los profesores, se le encargará una nueva entrega a realizar con fecha límite de la convocatoria extraordinaria.

SISTEMA DE EVALUACIÓN ALTERNATIVO:
Los alumnos en 2º o sucesivas matrículas deben contactar con el profesor para solicitar acogerse a este sistema. Se mantienen los porcentajes de la evaluación ordinaria.
- Evaluación del contenido teórico de la materia a través de la realización de pruebas escritas con preguntas de desarrollo, de respuesta corta o tipo test: 65%.
- Realización y evaluación del trabajo práctico realizado en el laboratorio: 25%.
- Evaluación del trabajo en seminarios, sesiones de ejercicios, presentaciones o trabajos: 10%.

Notas importantes:
Las conductas de plagio, así como el uso de medios ilegítimos en las pruebas de evaluación, serán sancionados conforme a los establecido en la Normativa de Evaluación y la Normativa de Convivencia de la universidad.

BIBLIOGRAFÍA Y OTROS RECURSOS

Básica

Mathews, Christopher K. (1937-) Bioquímica / 4ª ed. Madrid :Pearson Higher Education,2013.

LEHNINGER. Albert L. Bioquímica: las bases moleculares de la estructura y función celular / Barcelona :Omega,D.L. 1972.

Complementaria

VOET, Donald. Fundamentos de bioquímica: la vida a nivel molecular / 4ª ed. Buenos Aires; Madrid :Editorial Médica Panamericana,2016.

Elena Feduchi Canosa ... [et al.] ; colaboradora Carlota García-Hoz Jiménez. Bioquímica: conceptos esenciales / Madrid :Panamericana,2011.

Pamela C. Champe, Richard A. Harvey, Denise R. Ferrier. Bioquímica / 3ª ed. México :McGraw-Hill,2006.

Richard A. Harvey, Denise R. Ferrier. Bioquímica: Lippincott's Illustrated Reviews / 5ª ed. Barcelona :Wolters Kluwer,2011.