

DATOS BÁSICOS DE LA GUÍA DOCENTE:

Materia:	BIOQUÍMICA ESTRUCTURAL		
Identificador:	34142		
Titulación:	GRADUADO EN BIOMEDICINA		
Módulo:	BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR		
Tipo:	MATERIA BASICA		
Curso:	1	Periodo lectivo:	Segundo Cuatrimestre
Créditos:	6	Horas totales:	150
Actividades Presenciales:	60	Trabajo Autónomo:	90
Idioma Principal:	Castellano	Idioma Secundario:	Inglés
Profesor:	ZURIAGA MARCO, ESTEFANIA (T) MONGE OCHOA, BELEN	Correo electrónico:	ezuriaga@usj.es bmonge@usj.es

PRESENTACIÓN:

La Bioquímica es una rama de la ciencia que estudia los seres vivos a nivel molecular. La descripción y el estudio de la mayoría de los procesos vitales pueden expresarse mediante procedimientos, conceptos y métodos bioquímicos. La utilización y el avance en técnicas moleculares ha permitido caracterizar la naturaleza de las biomoléculas de interés en las ciencias de la vida.

A través de la asignatura de Bioquímica estructural se describen las biomoléculas, sus propiedades y las funciones que realizan en el organismo permitiendo a los estudiantes del Grado en Biomedicina comprender los procesos y mecanismos vitales. Esta asignatura permite al alumno tener una visión global e integrada de las moléculas de importancia en los procesos vitales así como proporcionar conocimientos básicos para asignaturas de los siguientes cursos.

COMPETENCIAS PROFESIONALES A DESARROLLAR EN LA MATERIA:

Competencias Generales de la titulación	G02	Comprender los principios y postulados básicos de las ciencias experimentales y humanas.
	G04	Desarrollar herramientas, técnicas y protocolos de un trabajo experimental con rigor metodológico comprendiendo las limitaciones que tiene la aproximación experimental.
	G05	Trabajar de forma adecuada en el laboratorio adoptando hábitos conforme a la seguridad, prevención de riesgos y adecuada gestión de residuos, así como un honesto registro de actividades.
Competencias Específicas de la titulación	E03	Conocer las características morfológicas, metabólicas, fisiológicas y genéticas básicas de los organismos vivos, tanto procariotas como eucariotas, según su unidad morfológica y funcional.
	E04	Conocer la estructura del cuerpo humano sano, así como los mecanismos generales de la enfermedad, alteraciones moleculares, estructurales y funcionales.
	E05	Manejar de forma segura equipos, técnicas instrumentales y procedimientos de análisis de laboratorio aplicables al campo de la biomedicina comprendiendo los riesgos químicos y biológicos que suponen.
Resultados de Aprendizaje	R01	Describe las características estructurales básicas de las distintas biomoléculas que forman el ser vivo.
	R02	Establece una relación entre la estructura de una biomolécula y su función.
	R03	Distingue los distintos tipos de lípidos, hidratos de carbono, ácidos nucleicos y proteínas.
	R04	Define los conceptos de anabolismo y catabolismo relacionados con el metabolismo.
	R05	Aísla e identifica biomoléculas a través de diferentes metodologías de laboratorio.

REQUISITOS PREVIOS:

Es importante que el alumno tenga integrados, principalmente, los conocimientos desarrollados en las asignaturas de Biología celular y de Química General y Orgánica. La estructura, función y organización celular resulta fundamental para el entendimiento de las propiedades y funciones que las biomoléculas desarrollan en el ser vivo. Del mismo modo, resulta importante conocer e identificar los diferentes grupos funcionales de los compuestos orgánicos que serán característicos de las biomoléculas a estudiar en Bioquímica estructural. Para la resolución de problemas de la asignatura, también será importante disponer de destreza matemática.

PROGRAMACIÓN DE LA MATERIA:

Observaciones:

La contabilización de horas teóricas indicadas en la programación corresponden al grupo A. La contabilización de horas prácticas corresponde al subgrupo que realiza primero cada práctica. Se señalan en la descripción las diferencias en clases teóricas y prácticas cuando las semanas no son idénticas. Ambos grupos A y B realizan las mismas sesiones teóricas al final de la asignatura.

Contenidos de la materia:

1 - Introducción a la bioquímica
1.1 - Fundamentos de bioquímica. Biomoléculas y organización celular.
1.2 - El agua: estructura y propiedades. Soluciones reguladoras en sistemas biológicos.
2 - Hidratos de carbono
2.1 - Monosacáridos y disacáridos: estructura, concepto y clasificación.
2.2 - Polisacáridos de interés biológico.
2.3 - Glucoconjugados.
3 - Nucleótidos y Ácidos nucleicos
3.1 - Nucleótidos, ADN y ARN: estructura, propiedades y funciones.
4 - Aminoácidos y proteínas
4.1 - Aminoácidos, péptidos y proteínas: clasificación, estructuras y propiedades generales.
4.2 - Estructura tridimensional de las proteínas.
4.3 - Función de las proteínas. Proteínas de importancia biológica.
5 - Enzimología
5.1 - Enzimas: conceptos y funcionamiento.
5.2 - Cinética enzimática.
5.3 - Regulación de la actividad enzimática.
6 - Lípidos
6.1 - Lípidos de almacenamiento. Lípidos estructurales. Lípidos como señales, cofactores y pigmentos.
6.2 - Membranas biológicas. Transporte de moléculas a través de la membrana.
7 - Base molecular de la comunicación celular y mecanismos de transducción de señales
7.1 - Bioseñalización celular: características generales.
7.2 - Mecanismos de transducción de señales. Receptores de interés biológico.
8 - Introducción al metabolismo
8.1 - Conceptos básicos del metabolismo. Visión de conjunto.
8.2 - Bioenergética y tipos de reacciones bioquímicas.

La planificación de la asignatura podrá verse modificada por motivos imprevistos (rendimiento del grupo, disponibilidad de recursos, modificaciones en el calendario académico, etc.) y por tanto no deberá considerarse como definitiva y cerrada.

METODOLOGÍAS Y ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE:

Metodologías de enseñanza-aprendizaje a desarrollar:

Para la adquisición de los conocimientos y competencias planteadas en esta asignatura, los contenidos se trabajarán e impartirán en las siguientes sesiones:

- **Clases teóricas haciendo uso de metodología expositiva apoyada con medios audiovisuales y realización de ejercicios prácticos:** Se empleará la clase magistral como estrategia metodológica principal. En ella se introducirán los contenidos y conceptos de los diferentes bloques temáticos, alternando la exposición de contenidos con la realización de ejercicios teórico-prácticos que faciliten la integración de conocimientos. Durante estas sesiones la profesora fomentará la participación de los alumnos favoreciendo el aprendizaje activo. También se propondrán la resolución de ejercicios, casos y actividades en grupo que permitan a los alumnos la reflexión

crítica, el diálogo y la revisión entre iguales, fomentando también el aprendizaje cooperativo.

- **Clases prácticas de laboratorio:** Se realizarán 4 sesiones de laboratorio donde se llevarán a cabo técnicas moleculares de importancia para la asignatura y acercarán al alumno a la investigación experimental. Cada sesión dispondrá de una breve explicación teórica y un posterior trabajo experimental por parte de los alumnos, quienes siempre estarán guiados y apoyados por la docente. Los alumnos trabajarán en pequeños grupos en el desarrollo de cada una de las prácticas, favoreciendo el aprendizaje por descubrimiento y cooperativo. Resulta esencial para un futuro graduado en Biomedicina adquirir buenas prácticas de laboratorio, destreza experimental, análisis crítico, resolución de problemas y alcance de conclusiones a través de la experimentalidad en un laboratorio.

- **Sesiones de tutoría:** El alumno tiene a su disposición la posibilidad de solicitar tutorías individuales o grupales con la docente de la asignatura de modo que se utilicen para poder resolver todas aquellas dudas que le pudieran surgir a lo largo de su estudio que estén relacionadas con la asignatura. La docente puede recomendar soporte bibliográfico de apoyo.

Volumen de trabajo del alumno:

Modalidad organizativa	Métodos de enseñanza	Horas estimadas
Actividades Presenciales	Clase magistral	30
	Casos prácticos	2
	Resolución de prácticas, problemas, ejercicios etc.	4
	Prácticas de laboratorio	16
	Actividades de evaluación	2
	trabajos colaborativos en el aula	6
Trabajo Autónomo	Estudio individual	40
	Preparación de trabajos individuales	12
	Preparación de trabajos en equipo	12
	Realización de proyectos	4
	Tareas de investigación y búsqueda de información	8
	Lectura libre	2
	Otras actividades de trabajo autónomo	2
	Actividades de aplicación y práctica de conceptos teóricos a través de ejercicios y problemas	6
	Preparación de pruebas de evaluación	4
Horas totales:		150

SISTEMA DE EVALUACIÓN:

Obtención de la nota final:

Trabajos en equipo:	25	%
Prueba final:	50	%
Informe prácticas laboratorio:	25	%
TOTAL	100	%

*Las observaciones específicas sobre el sistema de evaluación serán comunicadas por escrito a los alumnos al inicio de la materia.

BIBLIOGRAFÍA Y DOCUMENTACIÓN:

Bibliografía básica:

COLMAN J, ROHN KH. Bioquímica: Texto y atlas. Ed Médica Panamericana
NELSON DL, COX MM. Lehninger Principios de Bioquímica. Editorial Omega.

STRYER L, BERG JM, TYOMOZCKO JL. Bioquímica. Ed. Reverte.

VOET D, VOET JG, PRATT CW. Fundamentos de Bioquímica: La vida a nivel molecular. Ed. Médica Panamericana.

Bibliografía recomendada:

HORTON HR, MORAN LA, SCRIMGEOUR KG, PERRY MD y RAWN JD. Principios de bioquímica. Pearson Education.

MCKEE T y MCKEE JR. Bioquímica. La base molecular de la vida. Ed McGraw-Hill.

MURRAY RK, BENDER D, KENNELY PJ, RODWELL VW, WEIL RA. Harper Bioquímica ilustrada. Ed Mc GrawHill.

ROCA P, OLIVER J, RODRÍGUEZ AM. Bioquímica: técnicas y métodos. Ed. Hélice.

TEJON JM, BLANCO MD. Fundamentos de Bioquímica estructural. Edi Tébar Flores.

Páginas web recomendadas:

Biblioteca COCHRANE PLUS (artículos relacionado con Salud)	https://www.cochranelibrary.com/
BIOMED CENTRAL (revistas Open Access de Biología y Medicina)	https://www.biomedcentral.com/
PUBMED (Búsqueda de artículos científicos)	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/
WEB OF SCIENCE (búsqueda de artículos científicos)	https://www.webofscience.com/wos/