

DATOS BÁSICOS DE LA GUÍA DOCENTE:

Materia:	FUNDAMENTOS DE BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR		
Identificador:	33436		
Titulación:	DOBLE GRADO EN INGENIERÍA INFORMÁTICA Y BIOINFORMÁTICA		
Módulo:	CIENCIAS DE LA VIDA		
Tipo:	MATERIA BASICA		
Curso:	1	Periodo lectivo:	Segundo Cuatrimestre
Créditos:	6	Horas totales:	150
Actividades Presenciales:	71	Trabajo Autónomo:	79
Idioma Principal:	Castellano	Idioma Secundario:	Castellano
Profesor:	RIBATE MOLINA, MARIA PILAR (T)	Correo electrónico:	mpribate@usj.es

PRESENTACIÓN:

La asignatura de Fundamentos de Bioquímica y biología molecular, perteneciente al módulo de Ciencias de la Vida, pretende que el estudiante conozca las moléculas constituyentes de los seres vivos. Estos conocimientos serán la base para el desarrollo profesional del futuro graduado en Bioinformática. Este área emergente se ocupa de la gestión desde distintos puntos de vista, de datos biológicos como son las estructuras de las biomoléculas. El programa comprende el estudio de las distintas biomoléculas, sus propiedades, sus funciones así como los enlaces que forman entre ellas, así como los recursos existentes para el estudio de las mismas.

COMPETENCIAS PROFESIONALES A DESARROLLAR EN LA MATERIA:

Competencias Generales de la titulación	G03	Cooperar para la consecución de resultados comunes mediante el trabajo en equipo en un contexto de integración, colaboración y potenciación de la discusión crítica.
	G04	Razonar de manera crítica basándose en la información, datos y líneas de actuación y su aplicación en temas relevantes de índole social, científico o ético.
	G05	Comunicar en lengua castellana y/ o inglesa temas profesionales en forma oral y escrita.
	G07	Elegir entre diferentes modelos complejos de conocimiento para su aplicación a la resolución de problemas.
	G08	Reconocer el papel del método científico en la generación de conocimiento y su aplicabilidad a un entorno profesional.
	G10	Aplicar la creatividad, independencia de pensamiento, autocrítica y autonomía en el ejercicio profesional.
Competencias Específicas de la titulación	E12	Aplicar los principios y técnicas del modelado computacional de proteínas para predecir su función biológica, su actividad o nuevas dianas terapéuticas (Bioinformática estructural, Toxicología Computacional).
	E13	Aplicar las tecnologías ómicas para la extracción de información estadísticamente significativa y para la creación de bases relacionales de biodatos que puedan ser actualizables y accesibles públicamente a la comunidad científica.
	E15	Inferir la historia evolutiva de genes y proteínas mediante la creación e interpretación de árboles filogenéticos.
	E16	Planificar estudios de ligamiento y asociación con fines médicos y medioambientales.
	E17	Inducir relaciones complejas entre muestras mediante la aplicación de técnicas estadísticas y de clasificación.
	E18	Aplicar métodos estadísticos y computacionales para resolver problemas en los campos de la biología molecular, la genómica, la investigación médica y de la genética de poblaciones.
	E19	Explicar las principales reacciones bioquímicas mediante la aplicación de los principios de la cinética y la termodinámica químicas.
	E20	Relacionar el funcionamiento global del organismo con los mecanismos básicos a nivel celular y molecular.
	E21	Aplicar técnicas computacionales y de procesamiento de datos para la integración de conceptos y datos físicos, químicos y biológicos para la descripción y/ o predicción de la actividad de una sustancia en un determinado contexto.

REQUISITOS PREVIOS:

Se recomienda haber aprobado la asignatura de Fundamentos de Biología y química general, cuyos contenidos debe revisar el alumno y se considerarán como parte integral del programa.

PROGRAMACIÓN DE LA MATERIA:

Observaciones:

La asignatura de Fundamentos de bioquímica y biología molecular está estructurada de forma que permite una participación activa del alumno en su proceso de aprendizaje. Además de las clases magistrales en la programación, están incluidas actividades como sesiones prácticas y talleres de trabajo. También se proponen diversas tareas que el alumno deberá realizar por su cuenta y que le permitirán llevar al día la materia, como por ejemplo los cuestionarios on-line.

Contenidos de la materia:

1 - INTRODUCCIÓN
1.1 - Bases de la bioquímica.
1.2 - El agua y bioelementos: importancia y propiedades.
2 - BIOQUÍMICA ESTRUCTURAL
2.1 - HIDRATOS DE CARBONO
2.1.1 - Monosacáridos y disacáridos.
2.1.2 - Polisacáridos
2.2 - LÍPIDOS
2.2.1 - Propiedades generales, funciones y clasificación. Lípidos saponificables.
2.2.2 - Lípidos insaponificables. Vitaminas liposolubles.
2.3 - ÁCIDOS NUCLEICOS
2.3.1 - Nucleótidos.
2.3.2 - Ácidos nucleicos: DNA y RNA.
2.4 - PROTEÍNAS
2.4.1 - Aminoácidos y enlace peptídico.
2.4.2 - Niveles estructurales de las proteínas.
2.4.3 - Proteínas de interés biológico.
2.4.4 - Técnicas de estudio de proteínas.
2.5 - ENZIMAS
2.5.1 - Enzimas, coenzimas y vitaminas. Cinética enzimática.
2.5.2 - Inhibición y regulación enzimática.
3 - COMUNICACIÓN CELULAR
3.1 - Comunicación celular.
3.2 - Vías de Señalización.
4 - INTRODUCCIÓN AL METABOLISMO
4.1 - Bioenergética y metabolismo.
4.2 - Principales rutas metabólicas.

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 lograr el desarrollo de las competencias establecidas en la asignatura, las sesiones se plantean de la siguiente manera:

Sesiones teóricas:

La metodología principal de las sesiones teóricas es la clase magistral, en modalidad participativa, que permitirá la introducción de los conceptos necesarios para el entendimiento de la materia. Siempre que sea posible irán reforzadas con vídeos e imágenes que ayuden a su comprensión, así como con el planteamiento de debates de forma que se fomente la participación del alumno en clase y que permitirá valorar el trabajo autónomo del alumno. Para el desarrollo de las sesiones teóricas serán

necesarios los recursos TIC (tablet, proyector, internet). El material necesario para el seguimiento de las clases estará disponible en la PDU con antelación para que los alumnos puedan realizar una lectura previa. En cada bloque se realizarán tanto cuestionarios on-line individuales como actividades grupales/ individuales, con el objetivo de dinamizar las clases y facilitar el aprendizaje activo y cooperativo de los alumnos.

Sesiones prácticas:

La estrategia metodológica a seguir durante las sesiones prácticas será el aprendizaje cooperativo, que permitirán a los estudiantes poner en práctica los conceptos explicados, así como fomentar el trabajo en grupo e individual de los alumnos. En este caso será fundamental la participación del alumno y obligatoria la entrega de las cuestiones previas así como un dossier de prácticas que permita valorar el trabajo realizado, además del seguimiento que se realizará durante las sesiones de prácticas a los alumnos.

Tutorías:

En las sesiones de tutoría, el alumno podrá plantear a la profesora, tanto de forma individual como en grupo todas aquellas dudas que hayan podido surgir a lo largo de las sesiones teóricas y prácticas. Las consultas podrán ser tanto de forma presencial, como a través de la plataforma virtual. Asimismo, durante este tiempo el alumno podrá solicitar bibliografía de ampliación específica de algún tema concreto y/ o cualquier otro tipo de información relacionada con la materia.

Volumen de trabajo del alumno:

Modalidad organizativa	Métodos de enseñanza	Horas estimadas
Actividades Presenciales	Clase magistral	23
	Otras actividades teóricas	16
	Resolución de prácticas, problemas, ejercicios etc.	15
	Talleres	6
	Prácticas de laboratorio	3
	Otras actividades prácticas	4
	Actividades de evaluación	4
Trabajo Autónomo	Asistencia a tutorías	2
	Estudio individual	28
	Preparación de trabajos individuales	20
	Preparación de trabajos en equipo	6
	Tareas de investigación y búsqueda de información	15
	Lecturas obligatorias	6
	Otras actividades de trabajo autónomo	2
Horas totales:		150

SISTEMA DE EVALUACIÓN:

Obtención de la nota final:

Trabajos individuales:	20 %
Trabajos en equipo:	15 %
Prueba final:	50 %
Prácticas:	15 %
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:

Richard A. Harvey, Denise R. Ferrier. Bioquímica. Ed. Wolters Kluwer. Lippincott Williams.

McKee T y McKee JR. Bioquímica. La base molecular de la vida. Ed McGraw-Hill.
Feduchi, Romero, Yáñez, Blasco, García-Hoz. Bioquímica, conceptos esenciales. Ed. Panamericana.
Voet, D, Voet JG y Pratt CW. Fundamentos de Bioquímica. La vida a nivel molecular. Ed Médica Panamericana
Nelson, DL y Cox, MM. Lehninger Principios de Bioquímica. Ed. Omega.

Bibliografía recomendada:

Colman J y Rohn KH. Bioquímica: Texto y atlas. Ed Médica Panamericana.
McKee T y McKee JR. Bioquímica. La base molecular de la vida. Ed McGraw-Hill.
Mathews, Van Holde, Ahern. Bioquímica. Ed. Pearson.

Páginas web recomendadas:

Protein data bank	https://www.rcsb.org/
Kyoto encyclopeida of genes and genomes	https://www.genome.jp/kegg/
National Center for Biotechnology Information	https://www.ncbi.nlm.nih.gov/