



UNIVERSIDAD
DE MURCIA

1. Identificación

1.1. De la asignatura

Curso Académico	2024/2025
Titulación	GRADO EN BIOTECNOLOGÍA
Nombre de la asignatura	BIOQUÍMICA ESTRUCTURAL
Código	6259
Curso	PRIMERO
Carácter	FORMACIÓN BÁSICA
Número de grupos	1
Créditos ECTS	6.0
Estimación del volumen de trabajo	150.0
Organización temporal	2º Cuatrimestre
Idiomas en que se imparte	Español

1.2. Del profesorado: Equipo docente

CABANES COS, JUANA MERCEDES

Docente: **GRUPO 1**

Coordinación de los grupos: **GRUPO 1**

Coordinador de la asignatura

Categoría

CATEDRATICOS DE UNIVERSIDAD

Área

BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR A

Departamento

BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR A

Correo electrónico / Página web / Tutoría electrónica

jcabanes@um.es Tutoría electrónica: **Sí**

Teléfono, horario y lugar de atención al alumnado

Duración:	Día:	Horario:	Lugar:
A	Lunes	12:00-14:00	868884761, Facultad de Veterinaria B2.1.040

Observaciones:
Sería deseable concertar cita mediante un mensaje privado.

Duración:	Día:	Horario:	Lugar:
A	Miércoles	12:00-14:00	868884761, Facultad de Veterinaria B2.1.040

Observaciones:
Sería deseable concertar cita mediante un mensaje privado.

Duración:	Día:	Horario:	Lugar:
A	Jueves	12:00-14:00	868884761, Facultad de Veterinaria B2.1.040

Observaciones:
Sería deseable concertar cita mediante un mensaje privado.

HERNANDEZ GARCIA, SAMANTA

Docente: **GRUPO 1**

Coordinación de los grupos:

Categoría

INVESTIGADOR DOCTOR

Área

No consta

Departamento

BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR A

Correo electrónico / Página web / Tutoría electrónica

samanta.hernandez@um.es Tutoría electrónica: **No**

Teléfono, horario y lugar de atención al alumnado

PEREZ GILABERT, MANUELA

Docente: **GRUPO 1**

Coordinación de los grupos:

Categoría

CATEDRATICOS DE UNIVERSIDAD

Área

BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR A

Departamento

BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR A

Correo electrónico / Página web / Tutoría electrónica

mpg@um.es Tutoría electrónica: **Sí**

Teléfono, horario y lugar de atención al alumnado

Duración:	Día:	Horario:	Lugar:
A	Miércoles	12:00-13:00	868884837, Facultad de Veterinaria B2.1.036

Observaciones:
Confirmar la cita previamente

Duración:	Día:	Horario:	Lugar:
A	Jueves	12:00-13:00	868884837, Facultad de Veterinaria B2.1.036

Observaciones:
Confirmar cita previamente

Duración:	Día:	Horario:	Lugar:
A	Martes	12:00-13:00	868884837, Facultad de Veterinaria B2.1.036

Observaciones:
Confirmar cita previamente

SANCHEZ FERRER, ALVARO

Docente: **GRUPO 1**

Coordinación de los grupos:

Categoría

CATEDRATICOS DE UNIVERSIDAD

Área

BIOQUIMICA Y BIOLOGIA MOLECULAR A

Departamento

BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR A

Correo electrónico / Página web / Tutoría electrónica

alvaro@um.es Tutoría electrónica: **Sí**

Teléfono, horario y lugar de atención al alumnado

Duración:	Día:	Horario:	Lugar:
A	Viernes	10:00-14:00	868884770, Facultad de Veterinaria B2.1.037

Observaciones:
Confirmar cita previamente

Duración:	Día:	Horario:	Lugar:
A	Martes	17:00-19:00	868884770, Facultad de Veterinaria B2.1.037

Observaciones:
Confirmar cita previamente

2. Presentación

La Bioquímica es, literalmente, el estudio de la química de la vida. Esta disciplina revela el funcionamiento del mundo natural y nos permite conocer y apreciar la vida a nivel molecular. Es una ciencia polifacética que estudia todas las formas de vida,

utilizando conceptos básicos derivados de la Biología, Química, Física y Matemáticas. La Bioquímica se ha convertido en el lenguaje de gran parte de la Biología, y podemos afirmar que prácticamente todos los fenómenos biológicos descansan, en última instancia, sobre una base molecular.

Aunque puede superponerse con otras disciplinas, la Bioquímica se centra fundamentalmente en un número limitado de temas. En esta parte de Bioquímica Estructural de primer curso, nos centraremos en:

- El estudio de las estructuras químicas y tridimensionales de las moléculas biológicas: aminoácidos, proteínas, hidratos de carbono, lípidos y ácidos nucleicos.
- La aplicación de los conceptos de estereoquímica y quiralidad a moléculas biológicas simples.
- La relación entre estructura y función de las diferentes moléculas biológicas.
- El estudio de la estructura y función de las membranas biológicas y los mecanismos de transporte a través de dichas membranas.
- La utilización de programas y bases de datos que permitan la visualización y comprensión de la relación estructura-función de macromoléculas mediante el uso de ordenadores.

3. Condiciones de acceso a la asignatura

3.1. Incompatibilidades

No constan

3.2. Requisitos

No constan

3.3. Recomendaciones

Se recomienda a aquellos estudiantes que no hayan cursado estudios de Química y/o Biología en bachiller, que conozcan los contenidos mínimos de estas materias en dicho nivel educativo.

4. Contenidos

4.1. Teoría

Tema 1: Estructura y función de los monosacáridos.

Esteroisomería. Anomerización. Derivados de monosacáridos .

Tema 2: Estructura y función de los oligosacáridos y polisacáridos.

Enlace glicosídico. Disacáridos. Polisacáridos estructurales y de reserva. Aplicaciones biotecnológicas de algunos polisacáridos.

Tema 3: Glicoconjugados.

Tema 4: Aminoácidos.

Estructura general de los aminoácidos. Aminoácidos estándar. Propiedades de los aminoácidos: actividad óptica y propiedades ácido-base. Aminoácidos no estándar.

Tema 5: Proteínas y péptidos. Enlace peptídico.

Clasificación de las proteínas. Diversidad funcional. Propiedades de los péptidos. Péptidos con actividad biológica. Niveles estructurales en las proteínas. Propiedades de las proteínas en disolución. Naturaleza resonante del enlace peptídico. Características geométricas. Ángulos ϕ y ψ . Diagramas de Ramachandran.

Tema 6: Estructura primaria de las proteínas.

Estructura primaria de las proteínas. Secuenciación de las cadenas polipeptídicas. Síntesis de polipéptidos mediante métodos químicos.

Tema 7: Estructura secundaria de las proteínas.

Elementos de la estructura secundaria de las proteínas. Proteínas fibrosas. Dominios. Motivos estructurales con una función determinada: proteínas con manos EF.

Tema 8: Plegados todo alfa.

Coiled coils. Dominios alfa: haz de cuatro hélices. Proteínas con hélices alfa transmembrana: bacteriorodopsina y centro de reacción fotosintético.

Tema 9: Mioglobina y hemoglobina.

Hemoglobina y mioglobina como ejemplo de relación estructura-función. Cooperatividad y alosterismo. Alteraciones patológicas.

Tema 10: Estructura de lípidos.

Ácidos grasos. Lípidos con glicerol. Esfingolípidos. Eicosanoides. Ceras. Esteroides. Otros isoprenoides.

Tema 11: Membranas biológicas y transporte.

Modelos de membrana. El núcleo lipídico. Proteínas ligadas a membranas. Balsas lipídicas. Transporte de metabolitos a través de membranas. Difusión simple. Difusión facilitada y sus características. Transporte activo. Mecanismo de acción de algunas proteínas de transporte.

Tema 12: Clasificación estructural de proteínas.

Diferentes modelos de clasificación de proteínas. Secuencias de proteínas y evolución.

Tema 13: Plegados todo beta.

Láminas β y barriles β : características y propiedades estructurales. Motivos más comunes de plegados β : meandro β y llave griega. Diferentes tipos de plegados. Proteínas de membrana con plegados β : porinas Inmunoglobulinas. Hélices β paralelas.

Tema 14: Plegados alfa/beta y plegados alfa + beta.

Plegados alfa/beta: Motivo beta-alfa-beta. Barriles alfa/beta (TIM). Plegado alfa/beta abierto. Plegamiento de Rossmann. Plegamiento alfa/beta con repeticiones ricas en Leu. Motivos más comunes de plegados alfa + beta: split beta-alfa-beta y meandro beta-beta-beta-alfa. Diferentes tipos de plegados.

Tema 15: Motivos estructurales de proteínas de unión al DNA.

Motivos de unión al DNA con hélices alfa. Motivos estructurales de unión al DNA que presentan láminas β .

Tema 16: Estructura terciaria.

Estabilidad conformacional de las proteínas. Principios termodinámicos. Tipos de interacciones. Dominios estructurales. Predicción de estructuras. Estructura terciaria o nativa.

Tema 17: Plegado de proteínas

Desnaturalización de proteínas. Principio de Anfinsen: el plegamiento es espontáneo. Características cinéticas del plegamiento. Efecto hidrofóbico. Entropía conformacional. Diferentes modelos de rutas de plegado. Modelo del paisaje energético.

Tema 18: Chaperonas y chaperoninas.

Diferentes tipos de chaperonas en eucariotas y procariotas. Factores que intervienen. Mecanismo de acción de DnaK en E coli. Chaperoninas moleculares. Diferentes tipos de chaperoninas en eucariotas y procariotas. Factores que intervienen. Estructura tridimensional. Mecanismo de acción de GroEL en E coli.

Tema 19: Estructura básica de los ácidos nucleicos.

Bases nitrogenadas, nucleósidos y nucleótidos. Conformaciones del azúcar y del enlace N-glicosídico. Propiedades y funciones. Polinucleótidos: estructura primaria del DNA y del RNA. Propiedades.

Tema 20: Estructura helicoidal del DNA.

Primeros datos experimentales. Modelo de doble hélice de Watson y Crick. Variabilidad estructural del DNA. Otros tipos de doble hélice antiparalela: A-DNA y Z-DNA. Estructura RNA Modificación del DNA.

Tema 21: Organización del DNA en los procariotas.

Superenrollamiento del DNA: parámetros, tipos, significado. Topoisomerasas: tipo I, tipo II, inhibidores. Organización del cromosoma bacteriano.

Tema 22: Organización del DNA en los eucariotas.

Cromosomas y cromatina. Histonas Estructura nucleosomal de la cromatina. Estructura detallada del nucleosoma. Histonas linker. Niveles superiores de organización de la cromatina.

Tema 23: Estructuras especiales del DNA.

Curvaturas. Palíndromos. Hélices triples. TFOs. DNA cuádruplex, i-Motif. Hachimoji DNA.

Tema 24: Estructura del RNA.

Estructura secundaria y terciaria del RNA. Estructura de los tRNA.

4.2. Prácticas

■ Práctica 1: 1. Laboratorio: Aminoácidos y proteínas.

Práctica de laboratorio: Valoración potenciométrica de aminoácidos. Precipitación de caseína en su pl. Una sesión de 3 horas.

Relacionado con:

- Tema 4: Aminoácidos.
- Tema 5: Proteínas y péptidos. Enlace peptídico.
- Tema 6: Estructura primaria de las proteínas.

■ Práctica 2: 2. Laboratorio: Lípidos e hidratos de carbono.

Práctica de laboratorio: Cromatografía en capa fina de lípidos. Prueba de Benedict para azúcares. Sesión de 2 horas.

Relacionado con:

- Tema 1: Estructura y función de los monosacáridos.
- Tema 10: Estructura de lípidos.

■ **Práctica 3: 3. Microaula. Visualización 3D de proteínas.**

Práctica de microaula. Sesión de 2 horas. Biorom: aminoácidos y proteínas. Manejo de la base de datos. Protein Data Bank. Uso del programa de visualización de estructuras Jmol.

Relacionado con:

- Tema 4: Aminoácidos.
- Tema 5: Proteínas y péptidos. Enlace peptídico.
- Tema 6: Estructura primaria de las proteínas.
- Tema 7: Estructura secundaria de las proteínas.
- Tema 8: Plegados todo alfa.
- Tema 9: Mioglobina y hemoglobina.
- Tema 12: Clasificación estructural de proteínas.
- Tema 16: Estructura terciaria.

■ **Práctica 4: 4. Microaula: Visualización 3D de proteínas (2).**

Práctica de microaula Sesión de 2 horas

Jmol: proteínas. Obtención de estructuras de proteínas de bases de datos (PDB), para su visualización con Jmol, manipulando el modo de la visualización para mostrar las propiedades de interés de la molécula, aplicando los conocimientos teóricos previos, y empleando el programa para deducir algunas características estructurales de esas moléculas.

Relacionado con:

- Tema 12: Clasificación estructural de proteínas.
- Tema 13: Plegados todo beta.
- Tema 14: Plegados alfa/beta y plegados alfa + beta.
- Tema 15: Motivos estructurales de proteínas de unión al DNA.
- Tema 16: Estructura terciaria.
- Tema 17: Plegado de proteínas
- Tema 18: Chaperonas y chaperoninas.

■ **Práctica 5: 5. Microaula: Visualización 3D de ácidos nucleicos.**

Práctica de microaula Sesión de 2 horas

Obtención de estructuras de ácidos nucleicos de bases de datos (PDB), para su visualización con Jmol, manipulando el modo de la visualización de las estructuras para mostrar las propiedades de interés de la molécula, aplicando los conocimientos teóricos previos, y empleando el programa para deducir algunas características estructurales de esas moléculas.

Relacionado con:

- Tema 19: Estructura básica de los ácidos nucleicos.
- Tema 20: Estructura helicoidal del DNA.
- Tema 21: Organización del DNA en los procariotas.
- Tema 22: Organización del DNA en los eucariotas.
- Tema 23: Estructuras especiales del DNA.
- Tema 24: Estructura del RNA.

5. Actividades Formativas

Actividad Formativa	Metodología	Horas	Presencialidad
AF1: Exposición teórica / Clase magistral participativa.	Presentación en el aula de los conceptos propios de la materia haciendo uso de la metodología expositiva con lecciones magistrales participativas y medios audiovisuales. Las figuras y otro material empleado se pondrán a disposición de los estudiantes a través del Aula Virtual.	43.0	100.0
AF2.1: Actividades prácticas de laboratorio	Los estudiantes se familiarizarán con el trabajo en un laboratorio mientras aprenden a realizar diferentes determinaciones bioquímicas relacionadas con los contenidos estudiados en las clases de teoría. Es una actividad obligatoria para poder superar la asignatura.	5.0	100.0
AF2.2: Actividades prácticas de microaula	Durante las mismas, los estudiantes manejarán bases de datos de estructuras 3D de macromoléculas y programas de visualización de estructuras que han sido estudiadas en teoría. Esta actividad es obligatoria para aprobar la asignatura. Las actividades realizadas se recogerán en un informe de prácticas que hay que aprobar para superar la asignatura.	6.0	100.0
AF5: Tutorías: sesiones de orientación, revisión o apoyo a los alumnos por parte del profesor, programadas y realizadas de forma grupal o individual.	Sesiones programadas de orientación, revisión o apoyo a los alumnos por parte del profesor.	3.0	100.0
AF6: Evaluación: exámenes, exposiciones, entrevistas, controles, etc., ante la presencia del profesor o un tribunal evaluador, con la finalidad de evaluar las competencias adquiridas.	Examen objetivo con preguntas tipo test.	3.0	100.0

AF7: Trabajo autónomo: estudio y preparación de contenidos teóricos y prácticos, lectura, búsqueda y consulta bibliográfica, sistematización de contenidos, resolución de casos, planteamientos prácticos, resolución de problemas, preparación de trabajos o seminarios, exposiciones, preparación de informes, preparación de exámenes, etc.	Estudio y preparación de los contenidos relacionados con la asignatura.	90.0	0.0
--	---	------	-----

Totales

150,00

6. Horario de la asignatura

<https://www.um.es/web/estudios/grados/biotecnologia/2024-25#horarios>

7. Sistemas de Evaluación

Identificador	Denominación del instrumento de evaluación	Criterios de Valoración	Ponderación
SE1	Pruebas escritas (exámenes): pruebas objetivas, de desarrollo y/o de respuesta corta realizadas por los alumnos para mostrar los conocimientos teóricos y prácticos adquiridos.	Examen tipo test de los contenidos de la asignatura. Se realizarán pruebas objetivas con cinco opciones de respuesta. Se valorará: ■ Corrección en la respuesta. ■ Cada fallo resta 0,25 bien. ■ No se penalizan las respuestas en blanco. Se realizará un control (parcial) cuando se haya superado la mitad de la materia. Los alumnos que en esta prueba obtengan una nota igual o superior a 5 sobre 10, no tendrán que examinarse de esta materia en los exámenes de las convocatorias de junio y/o julio de este curso académico, salvo que quieran subir nota. En el examen de la segunda parte de la materia deberán obtener una nota superior a 3 para que se le promedie con la nota del examen parcial. Convocatoria junio: Alumnos que en el 1º parcial de la asignatura tienen una nota igual o superior a 5,0: se examinarán sólo de la segunda parte de la asignatura (2ºParcial), salvo que quieran repetir el primer parcial para subir nota. En el examen del 2ºParcial, deberán obtener una nota igual o superior a 3 para que se le promedie con la nota del primer parcial. Alumnos que en el 1º parcial de la asignatura obtuvieron una nota inferior a 5,0, tendrán que presentarse al examen FINAL. El examen FINAL constará de dos partes. La nota del examen se obtendrá realizando la media de las dos partes, siempre y cuando las notas de	85.0

cada una de ellas sean iguales o superiores a 3, en cualquier otro caso la nota que aparecerá en el acta será SUSPENSO.

Los alumnos que en el examen final obtengan en alguna de las partes una nota igual superior a 5,0 podrán guardar esta nota para la convocatoria de julio.

La nota final, en caso de aprobar la asignatura, será el resultado de ponderar la evaluación teórica (85%) y los trabajos o informes correspondientes a prácticas o tareas (15%)

Convocatoria de julio:

Alumnos que hayan superado algún parcial: El examen FINAL constará de dos partes. Los alumnos que en los exámenes anteriores obtuvieron en alguna de las partes una nota igual o superior a 5,0, sólo tendrán que examinarse de la parte que no tienen superada. En el examen deberán obtener una nota superior a 3 para que se le promedie con la nota de la parte superada. La nota del examen se obtendrá realizando la media de las dos partes, siempre y cuando las notas de cada una de ellas sean iguales o superiores a 3, en cualquier otro caso la nota que aparecerá en el acta será SUSPENSO.

Los alumnos que en exámenes anteriores no hayan superado ningún parcial deberán presentarse a toda la asignatura y obtener en cada parcial una nota igual o superior a 3, en cualquier otro caso la nota que aparecerá en el acta será SUSPENSO.

La nota final, en caso de aprobar la asignatura, será el resultado de ponderar la evaluación teórica (85%) y los trabajos o informes correspondientes a prácticas o tareas (15%).

Las convocatorias de diciembre incluirán toda la materia de la asignatura.

SE2	Informes escritos, trabajos, memorias, proyectos, cuadernos de prácticas, etc.: trabajos escritos con independencia de que se realicen individual o grupalmente.	En las sesiones prácticas, además de la observación del trabajo del estudiante, se evaluará el cuadernillo y/o cuestionario propuesto para las diferentes sesiones, así como las tareas asignadas por los diferentes profesores relacionadas con los contenidos de la asignatura. Para aprobar la asignatura es necesaria una nota igual o superior a 5 en las prácticas.	10.0
SE4	Ejecución de tareas prácticas: actividades de laboratorio o en aulas de informática para mostrar el saber hacer en la disciplina correspondiente	La asistencia y realización de las prácticas es obligatoria para aprobar la asignatura. Se admitirá una sola falta justificada, pero se descontará la parte proporcional de la valoración. Las sesiones prácticas serán valoradas mediante una evaluación continua, en la que se tendrán en cuenta aspectos como: -La organización y planificación del tiempo y el seguimiento adecuado de los protocolos. -La correcta praxis de trabajo en el laboratorio: cumplimiento de las normas de seguridad, el orden y la limpieza en el puesto de trabajo, el tratamiento adecuado de los residuos y los resultados del ensayo.	5.0

-La actitud y el interés del estudiante durante las sesiones y la presentación de los resultados.

-En el caso de trabajo en grupo, la colaboración de todos los miembros en la ejecución de la práctica.

SE5	Procedimientos de observación del trabajo del estudiante: registros de participación, de realización de actividades y cumplimiento de plazos.	2.0
-----	---	-----

8. Fechas de exámenes

<https://www.um.es/web/estudios/grados/biotecnologia/2024-25#exámenes>

Resultados del Aprendizaje

- RA1 (Conocimientos o contenidos): Adquirir 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.
- RA2 (Competencias): Aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y poseer 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.
- RA3 (Habilidades o destrezas): 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.
- RA4 (Competencias): Transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
- RA5 (Habilidades o destrezas): Desarrollar habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
- RA6 (Conocimientos o contenidos): Expresarse correctamente en lengua castellana en su ámbito disciplinar
- RA8 (Competencias): Gestionar la información y el conocimiento en su ámbito disciplinar, incluyendo saber utilizar como usuario las herramientas básicas en TIC.
- RA9 (Competencias): Considerar la ética y la integridad intelectual como valores esenciales de la práctica profesional.
- RA11 (Habilidades o destrezas): Trabajar en equipo y relacionarse con otras personas del mismo o distinto ámbito profesional
- RA12 (Competencias): Desarrollar habilidades de iniciación a la investigación
- RA13 (Competencias): Trabajar de forma adecuada en un laboratorio con material biológico (bacterias, hongos, virus, células animales y vegetales, plantas, animales) incluyendo seguridad, manipulación y eliminación de residuos biológicos y registro anotado de actividades.

- RA14 (Competencias): Trabajar de forma adecuada en un laboratorio químico-bioquímico incluyendo seguridad, manipulación y eliminación de residuos químicos y registro anotado de actividades.
- RA15 (Habilidades o destrezas): Pensar de una forma integrada y abordar los problemas desde diferentes perspectivas.
- RA16 (Habilidades o destrezas): Interpretar resultados experimentales e identificar elementos consistentes e inconsistentes.
- RA18 (Conocimientos o contenidos): Conocer el funcionamiento celular, tanto del metabolismo como de la expresión génica, pudiendo relacionar la actividad de los diferentes compartimentos celulares.
- RA19 (Competencias): Buscar y obtener la información de las principales bases de datos biológicos: genómicos, transcriptómicos, proteómicos, metabolómicos, datos bibliográficos, etc., y usar las herramientas bioinformáticas básicas.
- RA21 (Habilidades o destrezas): Aplicar cálculos básicos sobre los parámetros relevantes en fenómenos de transporte y los balances de materia y energía en los procesos bioindustriales.

9. Bibliografía

Grupo: GRUPO 1

Bibliografía básica

- [Bioquímica. J.M.Berg, J.L. Tymoczko, L. Stryer. Ed. Reverté. Traducción de la 6ª edición original. 2008.](#)
- [Bioquímica: conceptos esenciales. E. Feduchi Canosa y otros. 2ª ed. Editorial Médica Panamericana. 2015](#)
- [Cómo utilizar Jmol para estudiar y presentar estructuras moleculares. Volumen 1: Aprendiendo a usar JMol \(niveles básico e intermedio\). Ángel Herráez. Lulu.com, 2007.](#)
- [Fundamentos de Bioquímica: la vida a nivel molecular. D. Voet, J.G. Voet, C.W. Pratt. Editorial Médica Panamericana. 4ª ed., 2016.](#)
- [Introduction to Protein Structure. Branden, Tooze. Garland Publishing, New York. 2nd ed., 1998.](#)
- [Introduction to Proteins. Structure, Function and Motion. Amit Kessel y Nir Ben-Tal. CRC Press. 2nd ed. 2018.](#)
- [The Molecules of Life. Kuriyan J.; Konforti B.; Wemmer, D. Published by Garland Science 2013. ISBN: 978-0-8153-4188-8](#)

Bibliografía complementaria

- [Bioquímica con aplicaciones clínicas. Stryer L.; Berg J.M.; Tymoczko J.L. Editorial Reverté 7º Ed. 2013.](#)
- [Bioquímica. C.K. Mathews, K.E. van Holde, K.G. Ahren. Addison Wesley, 3ª ed., 2002](#)
- [Bioquímica. T. M. Devlin. Reverté. 4ª ed., 2004.](#)
- [Estructura de Proteínas. Gómez-Moreno, Sancho Sanz. Ariel Ciencia, 2003.](#)
- [How Proteins Work / Mike Williamson .-Garland Science, 2012 .-ISBN:978-0-8153-4446-9](#)
- [Introduction to protein science : architecture, function, Lesk, Arthur M. \(2010\)](#)
- [Lehninger Principios de Bioquímica / \(2019\) ,Omega, 2019.](#)
- [Nucleic acid structure and recognition. Stephen Neidle. Oxford University Press, 2002.](#)
- [Protein Structure and Function. G.A. Petsko, D. Ringe. Blackwell Publishing, 2004.](#)

- [Proteins. Structure and Function. David Whitford. Ed. Wiley, 1st ed, 2005.](#)
- [Proteins: Concepts in Biochemistry. Paulo Almeida. Garland Science. 2016](#)
- Textbook of structural biology (2nd edition) Anders Liljas y otros. World Scientific Publishing Company. 2016. ISBN 9789813142473
- [Understanding DNA. The molecule and how it works. C.R. Calladine, H.R. Drew, B.F. Luisi, A.A. Travers. Elsevier, Academic Press, 3rd. ed., 2004.](#)

10. Observaciones

ASISTENCIA A CLASE

- Aunque la asistencia a las clases de teoría no es obligatoria sí que es muy recomendable. Durante las mismas se podrán plantear ejercicios relacionados con la materia que se está impartiendo. Con ello, se pretende que el estudiante se familiarice y entienda la materia impartida. La realización de estos cuestionarios y/o ejercicios podrán valorarse hasta con un 5% extra de la calificación final. Es aconsejable llevar un portátil, tablet o móvil a clase.
- **La asistencia a las clases Prácticas tanto de Laboratorio como de Microaula es OBLIGATORIA.**

OBSERVACIONES DE TUTORÍAS: Aunque existe un horario de atención para cada profesor, es conveniente confirmar la hora con el mismo.

OBSERVACIONES DE EVALUACIÓN: Los informes de prácticas se valorarán de 0-10 puntos. Además de la asistencia a prácticas, para aprobar la asignatura, será necesario obtener un mínimo de 5 puntos para aprobar las prácticas. En los trabajos presentados, además del contenido se valorará que el alumno es capaz de expresarse correctamente en lengua castellana en su ámbito disciplinar. La asignatura no se podrá aprobar hasta que se tengan las prácticas aprobadas.

La materia del **examen parcial** se eliminará si se saca una nota igual o superior a 5,00 sobre 10,00. No se pueden sacar ni copiar, los exámenes que deberán ser entregados con el nombre junto a la hoja de respuestas. La falta de un examen correspondiente a un alumno concreto puede suponer suspender la asignatura a dicho alumno.

El examen final se puntuará de 0-10 puntos, sólo se obtendrá media entre los 2 parciales siempre que la nota de cada uno de ellos sea igual o superior a 3,00 sobre 10,00 y, además, será necesario un mínimo de 4,1 puntos en la media para ponderar con la nota de prácticas y/o la de tareas.

SEGURIDAD EN EL LABORATORIO

En las sesiones prácticas de laboratorio se proporciona a los alumnos información sobre las normas generales de seguridad en el laboratorio, así como para la manipulación de instrumentos y productos. Además, en el apartado de **Recursos** de la asignatura, está disponible el cuaderno "Seguridad en el laboratorio" publicado por el Servicio de Prevención de la Universidad de Murcia (<https://www.um.es/web/sprevencion/documentacion/tecnica>), que el alumno declara haber leído y comprendido previamente al inicio de la primera sesión de prácticas.

GRABACIÓN DE IMAGEN Y/O AUDIO

No está permitida la grabación total o parcial, de sonido o de imagen, de las clases, seminarios, tutorías o prácticas de la asignatura, por parte de los alumnos.

PLAGIO

El plagio y/o la copia en cualquier proceso que afecte a la evaluación de la asignatura es un comportamiento reprochable y podrá tener como consecuencia una menor calificación, incluso el suspenso en la asignatura (<https://digitalumes>, <https://www.um.es/web/biblioteca/investigar-publicar/propiedad-intelectual>).

NECESIDADES EDUCATIVAS ESPECIALES

Aquellos estudiantes con discapacidad o necesidades educativas especiales podrán dirigirse al Servicio de Atención a la Diversidad y Voluntariado (ADYV - <https://www.um.es/adyv>) para recibir orientación sobre un mejor aprovechamiento de su proceso formativo y, en su caso, la adopción de medidas de equiparación y de mejora para la inclusión, en virtud de la Resolución Rectoral R-358/2016. El tratamiento de la información sobre este alumnado, en cumplimiento con la LOPD, es de estricta confidencialidad.

REGLAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIANTES

El artículo 8.6 del Reglamento de Evaluación de Estudiantes (REVA) prevé que "salvo en el caso de actividades definidas como obligatorias en la guía docente, si el o la estudiante no puede seguir el proceso de evaluación continua por circunstancias sobrevenidas debidamente justificadas, tendrá derecho a realizar una prueba global".

Se recuerda asimismo que el artículo 22.1 del Reglamento de Evaluación de Estudiantes (REVA) estipula que "el o la estudiante que se valga de conductas fraudulentas, incluida la indebida atribución de identidad o autoría, o esté en posesión de medios o instrumentos que faciliten dichas conductas, obtendrá la calificación de cero en el procedimiento de evaluación y, en su caso, podrá ser objeto de sanción, previa apertura de expediente disciplinario".