



## 1. Identificación

### 1.1. De la Asignatura

Curso Académico	2020/2021
Titulación	GRADO EN BIOQUÍMICA
Nombre de la Asignatura	BIOLOGÍA MOLECULAR
Código	1765
Curso	SEGUNDO
Carácter	OBLIGATORIA
N.º Grupos	1
Créditos ECTS	6
Estimación del volumen de trabajo del alumno	150
Organización Temporal/Temporalidad	2 Cuatrimestre
Idiomas en que se imparte	ESPAÑOL
Tipo de Enseñanza	Presencial

### 1.2. Del profesorado: Equipo Docente

Coordinación de la asignatura  SUSANA NIETO CERON	Área/Departamento	BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR "B" E INMUNOLOGÍA
	Categoría	PROFESOR CONTRATADO DOCTOR TIPO A (DEI)
	Correo Electrónico /	susanani@um.es
	Página web / Tutoría electrónica	<a href="http://www.um.es/sustainablechemistry/">http://www.um.es/sustainablechemistry/</a> Tutoría Electrónica: Sí



Grupo de	Teléfono, Horario y	Duración	Día	Horario	Lugar	Observaciones
Docencia: 1 Coordinación de los grupos:1	Lugar de atención al alumnado	Anual	Lunes	16:00- 18:00	(Sin Extensión), Facultad de Química B1.1A.017	Con cita previa
		Anual	Martes	16:00- 20:00	(Sin Extensión), Facultad de Química B1.1A.017	Con cita previa
		Anual	Miércoles	16:00- 18:00	(Sin Extensión), Facultad de Química B1.1A.017	Con cita previa
PEDRO LOZANO	Área/Departamento	BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR "B" E INMUNOLOGÍA				
RODRIGUEZ	Categoría	CATEDRATICOS DE UNIVERSIDAD				
Grupo de Docencia: 1	Correo Electrónico / Página web / Tutoría electrónica	<p style="text-align: center;">plozanor@um.es</p> <p style="text-align: center;"><a href="http://www.um.es/sustainablechemistry/">http://www.um.es/sustainablechemistry/</a></p> <p style="text-align: center;">Tutoría Electrónica: Sí</p>				



	Teléfono, Horario y Lugar de atención al alumnado	Duración	Día	Horario	Lugar
		Anual	Lunes	11:00- 13:00	(Sin Extensión), Facultad de Química B1.0.008
		Anual	Martes	11:00- 13:00	(Sin Extensión), Facultad de Química B1.0.008
		Anual	Jueves	11:00- 13:00	(Sin Extensión), Facultad de Química B1.0.008
JUANA MARIA	Área/Departamento	BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR "B" E INMUNOLOGÍA			
BERNAL PALAZON	Categoría	ASOCIADO A TIEMPO PARCIAL			
Grupo de Docencia: 1	Correo Electrónico / Página web / Tutoría electrónica	jmbernalpalazon@um.es  <a href="http://www.um.es/sustainablechemistry/">http://www.um.es/sustainablechemistry/</a>  Tutoría Electrónica: NO			
	Teléfono, Horario y Lugar de atención al alumnado	Duración	Día	Horario	Lugar
		Anual	Lunes	18:00- 20:00	
		Anual	Martes	18:00- 20:00	

## 2. Presentación

Esta asignatura tiene como objetivo global la introducción del alumno del Grado en Bioquímica en el conocimiento del lenguaje de la Biología Molecular, sus principios y fundamentos, las técnicas experimentales, y sus desarrollos y aplicaciones clínicas, aportándole una formación básica de conjunto con la que sea capaz de comprender la lógica molecular de la vida en la transmisión de la información genética, así como poder establecer un marco de referencia apropiado para la comprensión de los estados de salud y enfermedad asociados a la vida



### 3. Condiciones de acceso a la asignatura

#### 3.1 Incompatibilidades

No consta

#### 3.2 Recomendaciones

Es aconsejable que el alumno haya superado las diferentes asignaturas del primer curso del Grado. El conocimiento de las leyes y principios fundamentales de la Química, los aspectos estructurales y morfológicos de los diferentes tipos de células, así como de las características esenciales de las moléculas orgánicas y sus grupos funcionales, son un claro aval para una fácil comprensión de la Biología Molecular .

De igual modo, es aconsejable conocer los conceptos básicos de la estructura y función de proteínas, y en particular a las propiedades catalíticas de las enzimas.

### 4. Competencias

#### 4.1 Competencias Básicas

- CB4. Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado
- CB5. Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía
- CB1. 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
- CB2. 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
- CB3. 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

#### 4.2 Competencias de la titulación

- CG2. Capacidad de organización y planificación de los estudios y enseñanzas bioquímicas o de sanidad animal y humana recibidas.
- CG1. Capacidad de análisis y síntesis en los diferentes temas de tipo bioquímico y de áreas relacionadas.
- CG3. Capacidad de dividir, analizar y resolver problemas de tipo bioquímico, químico o de diagnóstico.
- CG4. Diseñar experimentos y comprender las limitaciones de la aproximación experimental, así como sus posibles aplicaciones a casos bioquímicos o biomédicos



- CG5. Diseñar estrategias experimentales con distintas etapas para la solución de un problema bioquímico o de áreas afines al Grado y sus posibles soluciones.
- CG6. Interpretar resultados experimentales e identificar elementos consistentes e inconsistentes de cualquier experiencia realizada; capacidad de modificación y diseño de nuevos experimentos en función de resultados parciales obtenidos.
- CG7. Trabajar de forma adecuada en un laboratorio químico, bioquímico y/o biológico incluyendo seguridad, manipulación y eliminación de residuos químicos y/o biológicos, y registro anotado de actividades.
- CG8. Aplicar las bases legales y éticas implicadas en el desarrollo de las ciencias moleculares de la vida (íntimamente ligada a la competencia CTUM4).
- CG9. Reconocer los problemas ecológicos-ambientales en el desarrollo y aplicación de las ciencias moleculares de la vida, así como capacidad de búsqueda de alternativas más positivas desde el punto de vista medioambiental.
- CG10. Pensar de una forma integrada y abordar los problemas desde diferentes perspectivas tanto en el plano técnico-profesional (bioquímico, biomédico o de diagnóstico) como en relación con los problemas sociales/económicos que implican a un bioquímico.
- CG11. Usar Internet como medio de comunicación y como fuente de información, sabiendo discriminar entre información y opinión en el ámbito bioquímico o biomédico (íntimamente ligada a la competencia CTUM3).
- CG12. Tomar decisiones relativas a cuestiones de tipo bioquímico o relacionadas con la sanidad animal o humana que impliquen o tengan consecuencias en un grupo o colectividad determinada
- CG14. Razonamiento crítico en cualquier tema de tipo bioquímico o de diagnóstico, en particular, o científico en general que repercute en las posibles soluciones del problema
- CG15. Aprendizaje autónomo, así como capacidad de desarrollar nuevos proyectos, temas o líneas a partir de una base bioquímica o biomédica ya existente.
- CG16. Adaptación a nuevas situaciones de tipo bioquímico, de diagnóstico o profesional que requieran una visión diferente a las previamente establecidas o estudiadas.
- CG17. Creatividad en los planteamientos y en las soluciones a temas y problemas de carácter bioquímico o de áreas directamente relacionados con el Grado que puedan surgir durante cualquier etapa del desarrollo del aprendizaje.
- CG19. Motivación por la calidad en cualquier tipo de actividad a realizar, inculcando el trabajo científico metodológico, detallado y solvente.
- CE1. Conocer la reactividad de los grupos funcionales orgánicos fundamentales y saber predecir la espontaneidad de una reacción en base a los cambios de energía libre.
- CE8. Conocer las bases bioquímicas y moleculares del control de la expresión de los genes y de la actividad, localización y recambio de las proteínas celulares.
- CE2. Entender y saber explicar las bases físicas y químicas de los procesos bioquímicos y de las técnicas utilizadas para investigarlos.
- CE4. Comprender los principios que determinan la estructura tridimensional de macromoléculas y complejos supramoleculares biológicos, y ser capaz de explicar las relaciones entre la estructura y la función.
- CE5. Comprender los principios químicos y termodinámicos de la biocatálisis y el papel de los enzimas y otros biocatalizadores en el funcionamiento de las células y organismos.
- CE6. Tener una visión integrada de los sistemas de comunicación intercelular y de señalización intracelular que regulan la proliferación, diferenciación, desarrollo y función de células, tejidos y órganos animales y vegetales, con especial énfasis en la especie humana.
- CE7. Tener conocimiento de la estructura de los genes y los mecanismos de replicación, recombinación y reparación del ADN en el contexto del funcionamiento de las células y de los organismos, así como las bases de la herencia y de la variación genética y epigenética entre individuos.
- CE9. 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.



- CE10. Conocer y entender los cambios bioquímicos y genéticos que ocurren en un amplio rango de patologías, y saber explicar los mecanismos moleculares implicados en estos cambios.
- CE12. Poseer las habilidades numéricas y de cálculo que permitan aplicar procedimientos matemáticos para el análisis de datos.
- CE13. Conocer las bases legales y éticas implicadas en el desarrollo y aplicación de las ciencias moleculares de la vida, con especial énfasis en las implicaciones biomédicas.
- CE14. Conocer los principios y aplicaciones de los métodos e instrumentación utilizados en las determinaciones biomédicas y el análisis de alimentos.
- CE15. Tener un conocimiento detallado de cómo se determinan en el laboratorio clínico los parámetros y/o marcadores bioquímicos y genéticos asociados a las diferentes patologías, y ser capaz de evaluar de forma crítica su utilización en el diagnóstico y en el pronóstico de la evolución y transmisión de estas enfermedades.
- CE17. Conocer los fundamentos moleculares que determinan la eficacia y/o efectos adversos de los fármacos, así como la influencia de factores genéticos en la variabilidad de respuesta y ser capaz de monitorizar la presencia de xenobióticos (fármacos, contaminantes, biocidas, dopantes, etc.).
- CE18. Conocer los principios de la manipulación de los ácidos nucleicos, así como las técnicas que permiten tanto el estudio de la función génica, como el desarrollo de organismos transgénicos con aplicaciones en biomedicina, industria, medio ambiente, agricultura, ganadería, etc.
- CE20. Saber diseñar y realizar un estudio en el ámbito de la Bioquímica y la Biomedicina Molecular, y ser capaz de analizar críticamente los resultados obtenidos.

### 4.3 Competencias transversales y de materia

- Competencia 1. CM1. Conocer en términos moleculares los procesos y sustancias que almacenan, transmiten y expresan la información biológica, y sus niveles de organización
- Competencia 2. CM2. Describir las características estructurales y funcionales de los ácidos nucleicos, así como los mecanismos moleculares responsables de los procesos de replicación, transcripción y traducción, y sus mecanismos de regulación y control
- Competencia 3. CM3. Conocer los mecanismos implicados en la expresión génica y su regulación, tanto en eucariotas como procariontes
- Competencia 4. CM4. Describir los mecanismos de recombinación y reparación del DNA y los sistemas de modificación-restricción
- Competencia 5. CM5. Conocer las herramientas básicas de clonación molecular y diferenciar entre la clonación molecular, terapéutica y la reproductiva
- Competencia 6. CM6. Conocer las técnicas básicas para la construcción de genotecas
- Competencia 7. CM7. Adquirir las destrezas prácticas de las metodologías en Biología Molecular
- Competencia 8. CTUM1: Ser capaz de expresarse correctamente en lengua castellana en su ámbito disciplinar
- Competencia 9. CTUM2: Comprender y expresarse en un idioma extranjero en su ámbito disciplinar, particularmente el inglés
- Competencia 10. CTUM3: Ser capaz de gestionar la información y el conocimiento en su ámbito disciplinar, incluyendo saber utilizar como usuario las herramientas básicas en TIC
- Competencia 11. CTUM4: Considerar la ética y la integridad intelectual como valores esenciales de la práctica profesional
- Competencia 12. CTUM5: Ser capaz de proyectar los conocimientos, habilidades y destrezas adquiridos para promover una sociedad basada en los valores de la libertad, la justicia, la igualdad y el pluralismo
- Competencia 13. CTUM6: Ser capaz de trabajar en equipo y relacionarse con otras personas del mismo o distinto ámbito profesional
- Competencia 14. CTUM7: Desarrollar habilidades de iniciación a la investigación



## 5. Contenidos

### Bloque 0: Biomoléculas de la Información

TEMA 0.1. T1. La Biología Molecular: ámbito, enfoques y perspectivas.

TEMA 0.2. T2. Bases nitrogenadas, nucleósidos y nucleótidos

TEMA 0.3. T3. Estructura y función de los ácidos nucleicos. DNA y RNA

### Bloque 1: Métodos en Biología Molecular I

TEMA 1. T4. Metodologías de purificación y análisis de los ácidos nucleicos

TEMA 2. T5. Mapas de restricción. Secuenciación de ácidos nucleicos. PCR

### Bloque 2: Las Rutas de la Información

TEMA 1. T6. Replicación del DNA

TEMA 2. T7. Mecanismos de reparación del DNA. Sistemas de modificación-restricción

TEMA 3. T8. Recombinación y transposición

TEMA 4. T9. Transcripción

TEMA 5. T10 Procesamiento, transporte y degradación de RNAs

### Bloque 3: Productos Génicos y su Regulación

TEMA 1. T 11. Código genético

TEMA 2. T12. Biosíntesis de proteínas

TEMA 3. T13. Maduración, plegamiento y degradación intracelular de proteínas

TEMA 4. T14. Regulación y control de la expresión génica

### Bloque 4: Métodos en Biología Molecular II

TEMA 1. T15. Tecnología del DNA recombinante en procariotas y eucariotas

### Bloque 5: Alteraciones Moleculares y Patologías

TEMA 1. T16. Bases Moleculares del Cáncer

## PRÁCTICAS

Práctica 1. PSO1. Electroforesis de una mezcla de fragmentos de DNA y determinación del tamaño molecular con marcadores: Relacionada con los contenidos Tema 0.2, Tema 0.3, Tema 1 (Bloque 1) y Tema 2 (Bloque 1)

Práctica 2. PSO2. Fragmentación del DNA con endonucleasas de restricción: Relacionada con los contenidos Bloque 3, Tema 1 (Bloque 4), Tema 0.2, Tema 0.3, Tema 1 (Bloque 1) y Tema 2 (Bloque 1)



Práctica 3. PSO3. Mapa de restricción del DNA mediante digestión múltiple: Relacionada con los contenidos Tema 4 (Bloque 3), Tema 1 (Bloque 4), Tema 0.2, Tema 0.3, Tema 1 (Bloque 1) y Tema 2 (Bloque 1)

Práctica 4. PSO4. Introducción a la técnica PCR.: Relacionada con los contenidos Tema 1 (Bloque 4), Tema 0.2, Tema 0.3, Tema 1 (Bloque 1), Tema 2 (Bloque 1) y Tema 1 (Bloque 2)

Práctica 5. PSO5. Aplicaciones Biomédicas en el Laboratorio de Biología Molecular: Relacionada con los contenidos Bloque 3, Tema 1 (Bloque 3), Tema 2 (Bloque 3), Tema 4 (Bloque 3), Tema 1 (Bloque 4), Tema 0.2, Tema 0.3, Tema 1 (Bloque 1), Tema 2 (Bloque 1), Tema 1 (Bloque 2), Tema 2 (Bloque 2) y Tema 4 (Bloque 2)

Práctica 6. PEL2. Digestión del DNA con enzimas de restricción. Electroforesis en gel de agarosa: Relacionada con los contenidos Tema 4 (Bloque 3), Tema 1 (Bloque 4), Tema 0.2, Tema 0.3, Tema 1 (Bloque 1), Tema 2 (Bloque 1), Tema 1 (Bloque 2) y Tema 2 (Bloque 2)

Práctica 7. PEL1. Extracción del DNA de E. coli. Amplificación del DNA con PCR: Relacionada con los contenidos Bloque 4, Tema 0.1, Tema 0.2, Tema 0.3, Tema 1 (Bloque 1), Tema 2 (Bloque 1) y Tema 1 (Bloque 2)

Práctica 8. PEL3. Regulación de la expresión génica: Operón de la lactosa en E. coli.: Relacionada con los contenidos Bloque 3, Tema 5 (Bloque 2), Tema 1 (Bloque 3), Tema 2 (Bloque 3), Tema 3 (Bloque 3), Tema 4 (Bloque 3), Tema 1 (Bloque 4), Tema 1 (Bloque 1), Tema 2 (Bloque 1), Tema 3 (Bloque 2) y Tema 4 (Bloque 2)



## 6. Metodología Docente

Actividad Formativa	Metodología	Horas Presenciales	Horas en Semipresencialidad	Horas No Presenciales	Trabajo Autónomo	Volumen de trabajo
AF1 CLASES DE TEORÍA	<p>MD1 La clase magistral es el elemento docente esencial para la docencia teórica, ya que permite la transmisión eficaz de la información mediante la exposición oral de los conceptos con apoyo de las TICs. A lo largo de la sesión, los alumnos pueden plantear preguntas o cuestiones relacionadas con el tema en desarrollo. Las lecciones magistrales se apoyarán en presentaciones PowerPoint, que estarán disponibles para los alumnos en la aplicación SAKAI de la UMU, para que en todo momento conozca la materia objeto del curso</p>	36	18	36	44	80

Actividad Formativa	Metodología	Horas Presenciales	Horas en Semipresencialidad	Horas No Presenciales	Trabajo Autónomo	Volumen de trabajo
AF2 SEMINARIOS EN AULA	<p>MD2 Desarrollo de pequeñas actividades prácticas, que permitan afianzar los conceptos enunciados, y resolver las dudas que puedan haberse planteado. Para la preparación del seminario, el estudiante dispondrá de un conjunto de cuestiones, problemas y actividades, que serán estudiadas y resueltas individualmente, y que serán entregadas al profesor antes del inicio del mismo. Durante la realización del seminario, el profesor resolverá las dudas planteadas, y se fomentarán los debates individuales o en grupo con el objetivo de mejorar la comunicación, afianzar los conceptos y abundar en el razonamiento de la lógica molecular de los seres vivos. Los casos prácticos relacionados con la comprensión de los conceptos de Biología Molecular y su aplicación al ámbito biomédico serán tratados con especial interés, como una forma de aplicación directa de las enseñanzas recibidas al futuro destino profesional de los estudiantes</p> <p>La asistencia a las actividades realizadas por la Facultad de Química (conferencias, charlas informativas, etc.) podrá ser tenida en cuenta como una actividad adicional y evaluable de los seminarios de la asignatura, si procede.</p>	3	1.5	3	3	6

Actividad Formativa	Metodología	Horas Presenciales	Horas en Semipresencialidad	Horas No Presenciales	Trabajo Autónomo	Volumen de trabajo
AF8 TUTORÍAS EN AULA	<p>MD3 Las tutorías serán realizadas en el aula y tendrán como objetivo identificar y resolver las lagunas del estudiante en los conceptos desarrollados en las demás actividades presenciales. Para ello, al inicio de la tutoría, el profesor proporcionará al estudiante un test con cuestiones de respuestas múltiples, que el estudiante resolverá in situ durante los primeros 20 minutos de la tutoría. Posteriormente, el estudiante realizará también in situ la autocorrección del mismo, en base a las explicaciones del profesor. En este sentido, el debate y el intercambio de conocimientos entre el profesor y los estudiantes será la piedra angular en la consecución de los objetivos de las tutorías</p>	3		3	3	6

Actividad Formativa	Metodología	Horas Presenciales	Horas en Semipresencialidad	Horas No Presenciales	Trabajo Autónomo	Volumen de trabajo
AF5 PRACTICAS DE SIMULACIÓN POR ORDENADOR	<p>MD6 La metodología de las clases prácticas de simulación por ordenador se centra en el manejo de programas que simulan los desarrollos experimentales de la Biología Molecular con gran rigor y precisión. Dichas actividades prácticas se realizan de modo individual, con la supervisión directa y estrecha del profesor. Antes de iniciar las prácticas, los alumnos recibirán una explicación detallada de los aspectos conceptuales y técnicos más relevantes. Para su realización, el alumno dispondrá de un cuadernillo que contiene los fundamentos teóricos, el procedimiento y modo de operación de cada práctica para su correcta ejecución, tratamiento de datos y su presentación. Además, cada práctica dispondrá de un conjunto de cuestiones y actividades relacionadas con el trabajo de simulación realizado por el estudiante, y que deberán ser entregadas tras su cumplimentación</p>	6	3	6	6	12



Actividad Formativa	Metodología	Horas Presenciales	Horas en Semipresencialidad	Horas No Presenciales	Trabajo Autónomo	Volumen de trabajo
MD5 PRACTICAS EXPERIMENTALES DE LABORATORIO	<p>MD5 La metodología de las prácticas experimentales de laboratorio tiene por objetivo fomentar las destrezas y habilidades manuales del estudiante en el desarrollo de los conceptos aprendidos durante las clases teóricas, consolidados en los seminarios y las prácticas de simulación por ordenador.</p> <p>En su desarrollo, dichas prácticas se realizarán en grupos de dos estudiantes, los cuales dispondrán de todos los materiales y aparatos necesarios para su realización, siendo responsables y protagonistas de los resultados a obtener.</p> <p>Los protocolos experimentales a realizar por el alumno serán suministrados al estudiante en forma de cuadernillo antes del inicio de las prácticas Además, cada práctica dispondrá de un conjunto de cuestiones y actividades relacionadas con el trabajo experimental realizado por el estudiante, y que deberán ser entregadas tras su cumplimentación</p>	12	12	12	12	24
A10 ESTUDIO Y PREPARACION DE EXAMENES	Trabajo autónomo				20	20
AF9 Realización de Examen	Trabajo autónomo	2		2		2
	Total	62		62	88	150



#### Docencia en semipresencialidad

AF1 (Exposición teórica/Lección magistral), AF2 (Seminarios) y AF5 (Prácticas de ordenador). La presencialidad reducida y segura obliga a dividir, en principio, el grupo en dos. Por ello, las actividades AF1 y AF2 serán presenciales para el profesor, y los dos grupos de estudiantes rotarán semanalmente, uno en el aula presencialmente y el otro por videoconferencia. Si durante el transcurso del cuatrimestre, el número de estudiantes interesados en asistir presencialmente al aula es igual o menor a la nueva capacidad del aula, con estos estudiantes se configurará un grupo que asistirá de forma continua al aula y el resto podrá seguir estas actividades por videoconferencia.

AF8: seguimiento virtual a través de Blackboard collaborate o Zoom.

#### Docencia en no presencialidad

AF1, AF2, AF5 y AF8 se impartirán por videoconferencia de forma síncrona en el horario establecido.



AF4. Los profesores programarán actividades alternativas online, que se llevarán a cabo en el mismo horario y/o de forma autónoma por el estudiante con la tutorización y supervisión del profesor.

## 7. Horario de la asignatura

<http://www.um.es/web/quimica/contenido/estudios/grados/bioquimica/2020-21#horarios>

## 8. Sistema de Evaluación

Métodos / Instrumentos	Pruebas escritas (exámenes): pruebas objetivas, de desarrollo, de respuesta corta, de ejecución de tareas, de escala de actitudes realizadas por los alumnos para mostrar los conocimientos teóricos y prácticos adquiridos.
Criterios de Valoración	<p>EXAMEN DE TEORÍA. Evaluación de las clases de teoría se realizará mediante un examen final único de preguntas tipo test de respuesta múltiple sobre conceptos y problemas relacionados con el temario.</p> <p>Criterios de evaluación</p> <p>La incidencia del acierto al azar será penalizada de forma proporcional.</p> <p>La nota conseguida en el examen final de teoría, contribuye en un 65 % sobre la calificación final de la asignatura, y deberá ser superior a 4.5 puntos para poder aprobar la asignatura.</p> <p>La asistencia a las clases de teoría podrá ser valorada positivamente hasta con un 5 % de la calificación final</p>
Ponderación	65



Métodos / Instrumentos	Informes escritos, trabajos y proyectos: trabajos escritos, portafolios, etc., con independencia de que se realicen individual o grupalmente.
Criterios de Valoración	<p><b>SEMINARIOS y TUTORÍAS GRUPALES</b></p> <p>El desarrollo de los seminarios permite introducir al estudiante en la resolución de pequeñas actividades de razonamiento y cálculo aplicado, que permitan afianzar los conceptos enunciados, y resolver las dudas que puedan haberse planteado durante el desarrollo de las clases teóricas. Para la preparación del seminario, y dos semanas antes de su realización, el estudiante dispondrá de un conjunto de 20 cuestiones, problemas y/o actividades, que serán estudiadas y resueltas individualmente. Antes de iniciar la clase de seminario, el alumno deberá entregar al profesor el informe con las actividades resueltas.</p> <p>La asistencia y participación en los Seminarios es obligatoria. El control de asistencia se realizará con la entrega del informe y la participación listada para la resolución en clase de las cuestiones.</p> <p>La evaluación del Seminario se realizará en la correspondiente Tutoría grupal.</p> <p>Las Tutorías Grupales se celebrarán tras la realización de cada Seminario, y tienen por objetivo evaluar cuantitativamente el desarrollo de las actividades de teoría y de seminarios.</p> <p>Cada Tutoría grupal consistirá en un control con preguntas tipo test de opción múltiple y 2 cuestiones seleccionadas entre las tratadas en el Seminario anterior, o relacionadas.</p> <p>La asistencia a las Tutorías Grupales es obligatoria. El control de asistencia se realizará con la entrega del ejercicio y la participación listada para la resolución en clase de las cuestiones.</p> <p>La calificación de Tutorías Grupales + Seminarios contribuye con un 15 % de la calificación global de la asignatura</p> <p>La ausencia del alumno a una Tutoría Grupal contribuirá con 0 puntos en el cálculo de la nota media de dichas Tutorías + Seminarios</p> <p>Criterios de Evaluación Tutorías Grupales + Seminarios:</p> <p>Para cada Tutoría + Seminario, la calificación responderá al siguiente criterio</p> <p>Cuestiones tipo Test (60%) Preguntas de Seminario (40%).</p> <p>Es necesario obtener una calificación de 4.5 pts para poder aprobar la asignatura.</p>
Ponderación	15



Métodos / Instrumentos	Ejecución de tareas prácticas: realización de actividades encaminadas a que el alumno muestre el saber hacer en una disciplina determinada.
Criterios de Valoración	<p>PRACTICAS EXPERIMENTALES Y PRÁCTICAS DE SIMULACIÓN POR ORDENADOR serán evaluadas de modo continuo a través del rendimiento diario en el laboratorio /microaula, y a través de la calificación de las actividades del cuaderno de prácticas y del examen tipo test realizado de modo no presencial.</p> <p>La calificación conseguida contribuye en un 20% en la calificación final de la asignatura.</p> <p>Criterios:</p> <p>La asistencia y realización de las prácticas experimentales y de simulación por ordenador será obligatoria para el estudiante. La actitud y rendimiento en las actividades de prácticas podrá ser valorada positivamente hasta con un 5% de la nota final del cuaderno.</p> <p>Al finalizar el periodo de prácticas, se realizará un examen tipo test con preguntas de opción múltiple. Para la realización del examen es requisito imprescindible haber realizado las prácticas.</p> <p>La calificación de prácticas se obtendrá a partir de la media de la nota del cuadernillo y del examen de prácticas.</p> <p>Es necesario alcanzar una nota superior a 5.0 para poder aprobar la asignatura.</p> <p>La calificación conseguida contribuirá en un 20 % en la calificación final de la asignatura</p> <p>La calificación obtenida en las practicas solo será válida durante un curso académico.</p>
Ponderación	20
Métodos / Instrumentos	Evaluación en semipresencialidad
Criterios de Valoración	Las herramientas y los criterios de evaluación serán los mismos que los establecidos en el escenario presencial.
Métodos / Instrumentos	Evaluación en no presencialidad
Criterios de Valoración	<p>Los criterios de evaluación serán los mismos que los establecidos en el escenario presencial.</p> <p>Todos los instrumentos de evaluación, incluidos los exámenes, se realizarán mediante las herramientas del Aula Virtual.</p>

### Fechas de exámenes

<http://www.um.es/web/quimica/contenido/estudios/grados/bioquimica/2020-21#examenes>



## 9. Resultados del Aprendizaje

- Capacidad para entender en términos moleculares los procesos y sustancias que almacenan, transmiten y expresan la información biológica, y sus niveles de organización.
- Competencia para describir las características estructurales y funcionales de los ácidos nucleicos, así como los mecanismos moleculares responsables de los procesos de replicación, transcripción y traducción, y sus mecanismos de regulación y control.
- Conocer los mecanismos implicados en la expresión génica y su regulación, tanto en eucariotas como procariontes.
- Describir los mecanismos de recombinación y reparación del DNA y los sistemas de modificación-restricción.
- Conocer las herramientas básicas de clonación molecular y diferenciar entre la clonación molecular, terapéutica y la reproductiva.
- Conocer las técnicas básicas para la construcción de genotecas.
- Adquirir las destrezas prácticas de la metodología en Biología Molecular.
- Saber utilizar una serie de herramientas ( "tools" ) o programas informáticos que se ejecutan en servidores informáticos de los centros de investigación, y manejar las redes de las bases de datos de secuencias.
- Conocer el acceso a recursos genómicos, proteómicos, biomédicos y bibliográficos, e investigar las secuencias de proteínas y ácidos nucleicos. Uso de GenBank y UniProtKB.
- Capacidad para emplear herramientas de búsqueda tipo BLAST y para realizar alineamientos múltiples de secuencias empleando herramientas bioinformáticas tipo CLUSTAL.
- Obtener de las bases de datos estructurales (PDB, MMDB etc) estructuras de proteínas y ácidos nucleicos y manejar software adecuado (Jmol, Cn3D, etc) para la visualización y comprensión de las relaciones estructura función de macromoléculas.
- Identificar motivos y dominios conservados de proteínas. Uso de Pfam, Prosite (o similares).
- Buscar, obtener e interpretar bien los resultados de una interpelación básica a bases de datos de enzimas, como Brenda BD.



## 10. Bibliografía

### Bibliografía Complementaria



Tagu, D. y Moussard, (2006). Fundamentos de las Técnicas de Biología Molecular.



Watson, Baker, Bell, Gann, Levine, Losick. (2008). Biología Molecular del Gen. 7ª edición. Ed. Médica Panamericana



Lewin, B. (2008). Genes IX. Jones and Bartlett Publishers



BIOQUÍMICA FEDUCHI LUIS , PANAMERICANA, 2015 ISBN 9788498358759



BIOQUÍMICA. Mathews y van Holde. 4ª ed. (2002). Addison Wesley - Pearson Education. ISBN: 9788490353868



Biología celular y molecular / Harvey Lodish...[et al.]. (2016)

Edición: 7ª ed. Editorial: México : Editorial Médica Panamericana, 2016. Descripción física: 1154 p : il.

ISBN: 978-950-06-0626-4



Biología molecular del gen / James D. Watson...[et al.]. (2016)

Edición: 7ª ed. Editorial: Buenos Aires, Madrid, etc : Editorial Médica Panamericana, 2016. Descripción física: 870 p : il ; 28 cm. ISBN: 978-607-9356-89-7



Karp, Gerald.

Biología celular y molecular : conceptos y experimentos / Gerald Karp. (2014) Edición: 7ª ed. Editorial: México : McGraw-Hill Education, 2014. Descripción física: 783 p : il ; 30 cm. ISBN: 978-607-15-1137-9



Herráez Sánchez, Angel.

Texto ilustrado e interactivo de biología molecular e ingeniería genética: conceptos, técnicas y aplicaciones en ciencias de la salud / Ángel Herráez. (2012)

Edición: 2ª ed. Editorial: Barcelona : Elsevier, 2012. Descripción física: 512 p : il.

ISBN: 978-84-8086-647-7



Meisenberg, Gerhard.

Principios de bioquímica médica

/ Gerhard Meisenberg, William H. Simmons. (2018)



Edición: 4ª ed. Editorial: Barcelona : Elsevier, D. L. 2018. Descripción física: xiii, 617 p : il ; 28 cm.

ISBN: 978-84-9113-297-4



Lehninger Principios de bioquímica /

David L. Nelson, Michael M. Cox. (2015)

Edición: 6ª ed. Editorial: Barcelona : Omega, 2015. Descripción física: XXVIII, 1196, [94] p.

ISBN: 978-84-282-1603-6

Autores: Nelson, David L. Cox, Michael M. Lehninger, Albert L



BIOQUÍMICA 4ed. [Recurso electrónico] / Christopher K. Mathews, Kensal E. Van Holde (2013)



Biología molecular del gen / James D. Watson...[et al.] (2005)

## 11. Observaciones y recomendaciones

- Las calificaciones obtenidas en los seminarios y tutorías sólo serán válidas para un curso académico.
- La asistencia a las actividades realizadas por la Facultad de Química (conferencias, charlas informativas, etc.) podrá ser tenida en cuenta como una actividad adicional y evaluable de los seminarios de la asignatura, si procede.
- Para la convocatoria extraordinaria de Febrero, se utilizarán las calificaciones de prácticas, seminarios y tutorías del curso inmediatamente anterior.
- Para la convocatoria extraordinaria de Julio, se utilizarán las calificaciones de prácticas, seminarios y tutorías obtenidas en ese curso académico.
- El plagio y/o copia en cualquier proceso de la evaluación de la asignatura es un comportamiento poco ético y tendrá como consecuencia, de forma automática, el suspenso en la actividad evaluada.
- La asistencia a las actividades realizadas por la Facultad de Química (conferencias, charlas informativas, etc.) podrá ser tenida en cuenta como una actividad adicional y evaluable de los seminarios de la asignatura, si procede.
- La asistencia a las clases prácticas, seminarios y tutorías es OBLIGATORIA. La no realización de estas actividades formativas supondrá una calificación de 0.



El artículo 8.6 del Reglamento de Evaluación de Estudiantes (REVA) prevé: " 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". Será necesario justificar documentalmente y con antelación a la primera fecha de entrega de actividades evaluables las circunstancias que justifican la necesidad de prueba global. La misma se realizará a la vez que el examen de la evaluación ordinaria.

**NECESIDADES EDUCATIVAS ESPECIALES.** Aquellos estudiantes con discapacidad o necesidades educativas especiales podrán dirigirse al Servicio de Atención a la Diversidad y Voluntariado (ADYV; <http://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.