



## Proyecto/Guía docente de la asignatura

<b>Asignatura</b>	BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR		
<b>Materia</b>	BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR		
<b>Módulo</b>	FUNDAMENTOS DE BIOLOGÍA Y BIOQUÍMICA		
<b>Titulación</b>	GRADO EN INGENIERÍA BIOMÉDICA		
<b>Plan</b>	637	<b>Código</b>	47514
<b>Periodo de impartición</b>	2º Cuatrimestre	<b>Tipo/Carácter</b>	Obligatoria
<b>Nivel/Ciclo</b>	GRADO	<b>Curso</b>	Primero
<b>Créditos ECTS</b>	6		
<b>Lengua en que se imparte</b>	ESPAÑOL		
<b>Profesor/es responsable/s</b>	José Ramón López López, Catedrático, Coordinador M <sup>a</sup> Teresa Alonso Alonso, Catedrática Marita Hernández Garrido, Profesor Contratado Doctor		
<b>Datos de contacto (E-mail, teléfono...)</b>	José Ramón López Lopez, Ext. 5910 <a href="mailto:jrlopez@ibgm.uva.es">jrlopez@ibgm.uva.es</a> M <sup>a</sup> Teresa Alonso Alonso, Ext. 4815 <a href="mailto:talonso@ibgm.uva.es">talonso@ibgm.uva.es</a> Marita Hernández Garrido, Ext. 4837 <a href="mailto:maritahg@ibgm.uva.es">maritahg@ibgm.uva.es</a>		
<b>Horario de tutorías</b>	Las tutorías se realizarán durante todo el período lectivo del curso académico. Independientemente de que haya horarios preestablecidos, se favorecerá el uso de mecanismos de tutorías con cita concertada y el uso de plataformas telemáticas (moodle, e-mail).		
<b>Departamento</b>	BIOQUÍMICA, BIOLOGÍA MOLECULAR Y FISIOLÓGÍA		



## 1. Situación / Sentido de la Asignatura

### 1.1 Contextualización

Esta materia aborda el estudio de las bases moleculares de la estructura y función del organismo humano, necesario para entender su funcionamiento normal y sus posibles alteraciones en situaciones patológicas. El conocimiento de la materia es básico para entender e identificar los problemas médicos susceptibles de ser abordados mediante las técnicas englobadas en la ingeniería biomédica.

### 1.2 Relación con otras materias

Es una materia básica esencial para la comprensión de las asignaturas “Anatomía y Fisiología” e “Ingeniería de tejidos” de segundo curso, y las asignaturas “Fisiopatología y aplicaciones médicas de la ingeniería”, “Biomateriales” y “Modelado de sistemas biológicos” de tercer curso.

### 1.3 Prerrequisitos

Los necesarios para el ingreso en el Grado en Ingeniería Biomédica

## 2. Competencias

### 2.1 Básicas

- **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.
- **CB5.** Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

### 2.2 Generales

- **CG1.** Adquirir conocimientos y habilidades adecuados para analizar y sintetizar problemas básicos relacionados con la Bioquímica y la Biología Molecular, resolverlos utilizando el método científico y comunicarlos de forma eficiente.
- **CG2.** Conocer las bases científicas y técnicas de la Bioquímica y la Biología Molecular, de modo que se facilite el aprendizaje de nuevos métodos y tecnologías, así como el desarrollo de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
- **CG3.** Adquirir la capacidad de resolver problemas con iniciativa y creatividad, así como de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas relacionadas con la Bioquímica y la Biología Molecular.
- **CG4.** Trabajar de forma adecuada en un laboratorio, incluyendo los aspectos de seguridad, manipulación de materiales y eliminación de residuos.
- **CG5.** Adquirir, analizar, interpretar y gestionar información.
- **CG6.** Elaborar informes y emitir juicios basados en un análisis crítico de la realidad.



#### 2.4 Transversales

---

- **CT1.** Desarrollar capacidades de comunicación interpersonal y aprender a trabajar en equipos multidisciplinares, multiculturales e internacionales.
- **CT2.** Capacidad de organizar y planificar su trabajo tomando las decisiones correctas basadas en la información disponible, reuniendo e interpretando datos relevantes para emitir juicios dentro de su área de estudio.
- **CT3.** Desarrollar capacidades de aprendizaje autónomo y de por vida.
- **CT4.** Conocer cómo se deben realizar búsquedas de información técnica y científica en bases de datos específicas.

#### 2.5 Específicas

---

- **CE2.** Conocer la estructura y funcionamiento básico de sistemas biológicos, a nivel celular y molecular y aplicar estos conocimientos a la resolución de problemas en biomedicina y biotecnología.
- **CE3.** Conocer los principios fundamentales de la biología molecular, celular, estructural y bioquímica aplicada al ser humano.





### 3. Objetivos

#### Saber:

- Entender el lenguaje de la Bioquímica y Biología Molecular asociado a los conceptos teóricos esenciales para poder adaptarse a los futuros avances de estas Ciencias aplicados a la Ingeniería Biomédica.
- Adquirir la base científica a nivel molecular necesaria para ser capaz de incorporarse en el futuro a una actividad investigadora básica o clínica.
- Conocer las características básicas de las biomoléculas y del agua y el concepto e importancia del pH.
- Conocer los mecanismos de obtención de energía celular.
- Entender el lenguaje de la Bioquímica y Biología Molecular asociado a los conceptos teóricos.
- Saber aplicar los conceptos aprendidos resolviendo problemas y cuestiones sobre ellos.
- Conocer la estructura y función de aminoácidos y proteínas.
- Conocer los fundamentos y regulación de la catálisis enzimática y los mecanismos de transporte de membrana como caso particular de reacción enzimática.
- Conocer los mecanismos de transducción de señales extracelulares e intracelulares.
- Conocer la estructura y función de los ácidos nucleicos, los mecanismos moleculares básicos que gobiernan el flujo de la información genética y sus mecanismos de control.
- Conocer la organización genómica en el ser humano a nivel molecular y las bases de las aplicaciones de las técnicas de Biología Molecular en Medicina: tecnología del DNA recombinante, diagnóstico molecular y terapia génica.
- Conocer las bases moleculares del cáncer.
- Conocer los mecanismos de obtención de energía celular y las rutas centrales del metabolismo.
- Conocer las rutas metabólicas de los glúcidos, lípidos, aminoácidos y nucleótidos que participan en el metabolismo del organismo humano y su regulación e integración.

#### Saber hacer:

- Saber aplicar los conceptos aprendidos resolviendo problemas y cuestiones sobre ellos.
- Saber manejar algunas técnicas básicas de laboratorio de bioquímica y biología molecular.
- Saber integrar conceptos y buscar fuentes de información en bases de datos especializadas.



#### 4. Contenidos y/o bloques temáticos

##### Bloque 1: Estructura y función de proteínas. Enzimas y señalización.

Carga de trabajo en créditos ECTS: 

###### a. Contextualización y justificación

En este bloque se estudia la estructura y función de las proteínas, macromoléculas esenciales para el funcionamiento de la maquinaria celular. Se estudian las relaciones estructura función en el contexto de su papel como enzimas, aspecto fundamental para entender el metabolismo celular. Se estudia también el especial papel de las proteínas en el transporte de membrana, aplicando los principios básicos de la cinética enzimática al transporte. Finalmente, se estudian los mecanismos de comunicación intercelulares mediados por señales químicas.

###### b. Objetivos de aprendizaje

###### Saber:

- Conocer la estructura y función de aminoácidos y proteínas.
- Conocer los fundamentos de las relaciones estructura-función en proteínas y macromoléculas.
- Conocer los fundamentos y regulación de la catálisis enzimática y los mecanismos de transporte de membrana como caso particular de reacción enzimática
- Conocer los mecanismos de transducción de señales extracelulares e intracelulares.
- Conocer las técnicas y la instrumentación utilizadas en un laboratorio de Bioquímica.

###### Saber hacer:

- Saber aplicar los conceptos aprendidos resolviendo problemas y cuestiones sobre ellos.
- Saber integrar conceptos y buscar fuentes de información para realizar un trabajo sobre un tema de interés bioquímico y médico.

###### c. Contenidos

TEMA 1. Aminoácidos y proteínas. Estructura general, clasificación y propiedades de los aminoácidos proteicos. Enlace peptídico. Estructura, plegamiento y desnaturalización de las proteínas. Mioglobina y hemoglobina: Cooperatividad y Alostereismo. Proteínas fibrosas.

TEMA 2. Técnicas utilizadas en el estudio de proteínas. Proteómica.

TEMA 3. Enzimas: conceptos y características generales. Cofactores enzimáticos. Ensayos enzimáticos en el diagnóstico clínico. Isoenzimas. Cinética, inhibición y regulación enzimática

TEMA 4. Estructura y dinámica de membranas. Mecanismos de transporte a través de membranas. Potencial de membrana en reposo.

TEMA 5. Señalización celular. Mecanismos de comunicación entre células. Principales vías de señalización mediadas por receptores de superficie celular y por receptores intracelulares.

###### d. Métodos docentes

###### Clases Teóricas: 10 horas

Se utilizarán estas clases como medio para proporcionar a los alumnos los fundamentos teóricos de cada tema. En estas clases se utilizarán diversos tipos de apoyos audiovisuales cuyo contenido se hará accesible a los alumnos a través de la plataforma moodle.



**Prácticas de Aula: 4 horas**

En estas clases se plantearán y resolverán problemas y cuestiones relacionadas con algunos de los aspectos explicados en las clases teóricas con el fin de aclarar los conceptos y facilitar su aplicación práctica. Los alumnos deducirán conceptos generales a partir de problemas prácticos que requieran su participación activa buscando información en bases de datos de información (Pubmed) y en bases de datos específicas (BRENDA, ExPASy...). Estas clases se utilizarán además para evaluar a los alumnos, considerando la adquisición de las competencias definidas para la asignatura.

**e. Plan de trabajo**

Las clases teóricas y las prácticas de aula tendrán lugar los lunes, martes y miércoles por la mañana de 11:00 a 12:00 desde el 10 de febrero hasta el 4 de marzo. El viernes 14 de febrero, de 12:00 a 14:00 se hará una práctica de aula.

**f. Evaluación**

Se realizará un examen final de toda la asignatura, que consistirá en un cuestionario de respuesta múltiple (test, valor 60%) y diversos problemas o preguntas de prácticas (valor 40%). El examen final constituirá el 90% de la nota total. A lo largo del curso se evaluará a los alumnos de forma continuada en las prácticas de aula, valorando la adquisición de competencias en la resolución de problemas y en la adquisición del lenguaje propio de la bioquímica. Esta evaluación supondrá el 10% de la nota final. Para aprobar habrá que sacar un mínimo de 5 en el test del examen final para superar la asignatura, tanto en la convocatoria ordinaria como en la extraordinaria. En caso contrario, la nota de la asignatura será la nota del test y no se tendrá en cuenta el resto de las notas.

**g. Bibliografía básica**

LEHNINGER. Principios de Bioquímica. 7ª edición (2019)  
STRYER. Bioquímica. 7ª edición (2013)

**h. Bibliografía complementaria**

**i. Recursos necesarios**

Las presentaciones que se utilicen en las clases teóricas estarán disponibles vía Moodle. En las prácticas de Aula se distribuirán vía Moodle problemas y cuestiones que luego se resolverán en clase, con la participación activa de los alumnos.

**j. Temporalización**

CARGA ECTS	PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO
10 + (4 de prácticas de Aula)	10 de febrero a 4 de marzo

**Bloque 2: Biología Molecular**

Carga de trabajo en créditos ECTS:

**a. Contextualización y justificación**

En este bloque se estudian las bases moleculares de la transmisión de la información genética, la organización del genoma humano y las aplicaciones de las técnicas de Biología Molecular en Medicina y en Ingeniería Biomédica.



### **b. Objetivos de aprendizaje**

---

#### **Saber:**

- Conocer la estructura y función de los ácidos nucleicos, los mecanismos moleculares básicos que gobiernan el flujo de la información genética y sus mecanismos de control.
- Conocer la organización genómica en el ser humano a nivel molecular y las bases de las aplicaciones de las técnicas de Biología Molecular en Medicina: tecnología del DNA recombinante, diagnóstico molecular y terapia génica.
- Entender el lenguaje de la Bioquímica y Biología Molecular asociado a los conceptos teóricos, esencial para poder adaptarse a los futuros avances de estas Ciencias aplicados a la Ingeniería Biomédica.
- Adquirir la base científica a nivel molecular necesaria para ser capaz de incorporarse en el futuro a una actividad investigadora básica o clínica.

#### **Saber hacer:**

- Saber aplicar los conceptos aprendidos resolviendo problemas y cuestiones sobre ellos.
- Saber manejar técnicas básicas de laboratorio de bioquímica y biología molecular.
- Saber integrar conceptos y buscar fuentes de información para realizar un trabajo sobre un tema de interés bioquímico y médico.

### **c. Contenidos**

---

TEMA 6. Estructura, propiedades y funciones de Nucleótidos y Ácidos nucleicos.

TEMA 7. El flujo de la información genética. Replicación del DNA.

TEMA 8. Transcripción del DNA. Tipos de RNA. Mutaciones y Reparación del DNA. Bases moleculares del cáncer: oncogenes y genes supresores de tumores.

TEMA 9. Biosíntesis, direccionamiento y degradación de proteínas.

TEMA 10. Técnicas básicas de biología molecular y aplicaciones en medicina.

### **d. Métodos docentes**

---

#### Clases Teóricas: 10 horas

Se utilizarán estas clases como medio para proporcionar a los alumnos los fundamentos teóricos de cada tema. En estas clases se utilizarán diversos tipos de apoyos audiovisuales cuyo contenido se hará accesible a los alumnos a través de la plataforma moodle.

#### Prácticas de Aula: 5 horas

En estas clases se plantearán y resolverán problemas y cuestiones relacionadas con algunos de los aspectos explicados en las clases teóricas con el fin de aclarar los conceptos y facilitar su aplicación práctica. Los alumnos deducirán conceptos generales a partir de problemas prácticos que requieran su participación activa buscando información en bases de datos de información (Pubmed) y en bases de datos específicas (NCBI, ExPASy...). Estas clases se utilizarán además para evaluar a los alumnos, considerando la adquisición de las competencias definidas para la asignatura.

### **e. Plan de trabajo**

---

Las clases teóricas y las prácticas de aula tendrán lugar los lunes, martes y miércoles por la mañana de 11:00 a 12:00 desde el 9 de marzo hasta el 15 de abril. El viernes 17 de abril, de 12:00 a 14:00 se hará una práctica de aula.



**f. Evaluación**

Se realizará un examen final de toda la asignatura, que consistirá en un cuestionario de respuesta múltiple (test, valor 60%) y diversos problemas o preguntas de prácticas (valor 40%). El examen final constituirá el 90% de la nota total. A lo largo del curso se evaluará a los alumnos de forma continuada en las prácticas de aula, valorando la adquisición de competencias en la resolución de problemas y en la adquisición del lenguaje propio de la bioquímica. Esta evaluación supondrá el 10% de la nota final. Para aprobar habrá que sacar un mínimo de 5 en el test del examen final para superar la asignatura, tanto en la convocatoria ordinaria como en la extraordinaria. En caso contrario, la nota de la asignatura será la nota del test y no se tendrá en cuenta el resto de las notas.

**g. Bibliografía básica**

LEHNINGER. Principios de Bioquímica. 7ª edición (2019)  
 STRYER. Bioquímica. 7ª edición (2013)

**h. Bibliografía complementaria**

**i. Recursos necesarios**

Las presentaciones que se utilicen en las clases teóricas estarán disponibles vía Moodle. En las prácticas de Aula se distribuirán vía Moodle problemas y cuestiones que luego se resolverán en clase, con la participación activa de los alumnos.

**j. Temporalización**

CARGA ECTS	PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO
11 + (4 de Prácticas de Aula)	9 de marzo a 17 de abril

**Bloque 3: Metabolismo oxidativo: Glúcidos, Lípidos y Aminoácidos**

Carga de trabajo en créditos ECTS:

**a. Contextualización y justificación**

En este bloque se estudian las rutas metabólicas anabólicas y catabólicas de todos los principios inmediatos. El metabolismo es el conjunto de reacciones celulares que permiten utilizar la energía de los principios inmediatos para llevar a cabo todos los procesos vitales.

**b. Objetivos de aprendizaje**

**Saber:**

- Conocer las rutas metabólicas de los glúcidos, lípidos, aminoácidos y nucleótidos que participan en el metabolismo del organismo humano.
- Entender el lenguaje de la Bioquímica y Biología Molecular asociado a los conceptos teóricos, esencial para poder adaptarse a los futuros avances de estas Ciencias aplicados a la Ingeniería Biomédica.
- Adquirir la base científica a nivel molecular necesaria para ser capaz de incorporarse en el futuro a una actividad investigadora básica o clínica.

**Saber hacer:**

- Saber aplicar los conceptos aprendidos resolviendo problemas y cuestiones sobre ellos.
- Saber integrar conceptos y buscar fuentes de información para realizar un trabajo sobre un tema de interés bioquímico y médico.



### **c. Contenidos**

---

TEMA 11. Introducción al metabolismo. Coenzimas redox y oxidaciones biológicas. Piruvato deshidrogenasa. Ciclo de Krebs. Fosforilación oxidativa. Cadena respiratoria mitocondrial. ATP sintasa. Toxicidad del oxígeno.

TEMA 12. Metabolismo de glúcidos. Glucolisis y Gluconeogénesis. Regulación coordinada. Metabolismo del glucógeno y su regulación. Vía de las pentosas-fosfato.

TEMA 13. Metabolismo lipídico. Biosíntesis y Oxidación de ácidos grasos. Cuerpos cetónicos. Metabolismo de triacilglicerol, fosfolípidos y Eicosanoides. Metabolismo del colesterol y su regulación. Lipoproteínas plasmáticas y su metabolismo. Aterosclerosis.

TEMA 14. Metabolismo de aminoácidos. Transaminación y desaminación. Transporte de Nitrógeno al hígado. Ciclo de la urea. Catabolismo de los aminoácidos. Síntesis de aminoácidos no esenciales. Los aminoácidos como precursores de biomoléculas. Síntesis y catabolismo de nucleótidos.

TEMA 15. Integración del metabolismo. Perfiles metabólicos de órganos y tejidos. Regulación hormonal del metabolismo energético. Adaptaciones metabólicas en el ayuno y en el ejercicio

### **d. Métodos docentes**

---

#### Clases Teóricas: 15 horas

Se utilizarán estas clases como medio para proporcionar a los alumnos los fundamentos teóricos de cada tema. En estas clases se utilizarán diversos tipos de apoyos audiovisuales cuyo contenido se hará accesible a los alumnos a través de la plataforma moodle.

#### Prácticas de Aula: 4 horas

En estas clases se plantearán y resolverán problemas y cuestiones relacionadas con algunos de los aspectos explicados en las clases teóricas con el fin de aclarar los conceptos y facilitar su aplicación práctica. Los alumnos deducirán conceptos generales a partir de problemas prácticos que requieran su participación activa buscando información en bases de datos de información (Pubmed) y en bases de datos específicas (BRENDA, ExPASy...). Estas clases se utilizarán además para evaluar a los alumnos, considerando la adquisición de las competencias definidas para la asignatura.

### **e. Plan de trabajo**

---

Las clases teóricas y las prácticas de aula tendrán lugar los lunes, martes y miércoles por la mañana de 11:00 a 12:00 desde el 20 de abril hasta el 27 de mayo. El viernes 8 de mayo, de 12:00 a 14:00 se hará una práctica de aula.

### **f. Evaluación**

---

Se realizará un examen final de toda la asignatura, que consistirá en un cuestionario de respuesta múltiple (test, valor 60%) y diversos problemas o preguntas de prácticas (valor 40%). El examen final constituirá el 90% de la nota total. A lo largo del curso se evaluará a los alumnos de forma continuada en las prácticas de aula, valorando la adquisición de competencias en la resolución de problemas y en la adquisición del lenguaje propio de la bioquímica. Esta evaluación supondrá el 10% de la nota final. Para aprobar habrá que sacar un mínimo de 5 en el test del examen final para superar la asignatura, tanto en la convocatoria ordinaria como en la extraordinaria. En caso contrario, la nota de la asignatura será la nota del test y no se tendrá en cuenta el resto de las notas.

### **g. Bibliografía básica**

---

LEHNINGER. Principios de Bioquímica. 7ª edición (2019)  
STRYER. Bioquímica. 7ª edición (2013)

**h. Bibliografía complementaria****i. Recursos necesarios**

Las presentaciones que se utilicen en las clases teóricas estarán disponibles vía Moodle. En las prácticas de Aula se distribuirán vía Moodle problemas y cuestiones que luego se resolverán en clase, con la participación activa de los alumnos.

**j. Temporalización**

CARGA ECTS	PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO
15 + (4 de Prácticas de Aula)	20 de abril a 27 de mayo

**Bloque 4: Prácticas de laboratorio**Carga de trabajo en créditos ECTS: **a. Contextualización y justificación**

La Bioquímica es una ciencia experimental que utiliza diversas técnicas de laboratorio de forma rutinaria. Se pretende que los alumnos tengan una toma de contacto con un laboratorio elemental y que experimenten para verificar la realidad de algunos de los conceptos que se manejan en las clases teóricas.

**b. Objetivos de aprendizaje****Saber:**

- Conocer la instrumentación básica de un laboratorio de bioquímica

**Saber hacer:**

- Saber manejar técnicas básicas de laboratorio de bioquímica y biología molecular.

**c. Contenidos**

PRÁCTICA 1. Estudio cinético de la Fosfatasa Alcalina.

PRÁCTICA 2. Visualización de modelos moleculares. Modelos interactivos.

PRÁCTICA 3. Electroforesis de proteínas del suero sanguíneo.

**d. Métodos docentes*****Prácticas de Laboratorio: 12 horas presenciales***

Se impartirán 6 sesiones de dos horas de prácticas de laboratorio en grupos reducidos de alumnos. La práctica 1 se desarrollará en 3 sesiones, la práctica 2 en 1 y la práctica 3 en 2.

Las prácticas 1 y 3 se realizarán en un laboratorio de bioquímica que dispondrá del equipamiento necesario en cada caso.

La práctica 2 se realizará en un aula multimedia, donde se utilizarán programas de visualización de macromoléculas de código abierto.

**e. Plan de trabajo**

Las prácticas se realizarán los viernes de 12:00 a 14:00.

**f. Evaluación**

La asistencia a las prácticas se considera obligatoria. La evaluación se hará en el examen final, en la parte correspondiente a problemas.

**g. Bibliografía básica**

Se proporcionará a los alumnos en cada práctica un cuaderno de protocolo con toda la información necesaria a través del campus virtual.

**h. Bibliografía complementaria****i. Recursos necesarios**

Se utilizará el laboratorio de prácticas del departamento de Bioquímica y Biología Molecular y un aula Multimedia.

**j. Temporalización**

CARGA ECTS	PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO
PRÁCTICA 1 (6)	21, 28 de febrero, 4 de marzo
PRÁCTICA 2 (2)	13 de marzo
PRÁCTICA (4)	20, 27 de marzo

**5. Métodos docentes y principios metodológicos*****Clases teóricas: 36 horas presenciales.***

Se utilizarán estas clases como medio para proporcionar a los alumnos los fundamentos teóricos del programa de la materia. En estas clases se utilizarán diversos tipos de apoyos audiovisuales cuyo contenido se hará accesible a los alumnos a través de la plataforma Moodle.

***Prácticas de Aula: 12 horas presenciales.***

En estas clases se plantearán y resolverán en grupos reducidos de alumnos problemas y cuestiones relacionadas con lo explicado en las clases teóricas con el fin de aclarar los conceptos y facilitar su aplicación práctica.

***Prácticas de Laboratorio: 12 horas presenciales***

Se impartirán 6 sesiones de dos horas de prácticas de laboratorio en grupos reducidos de alumnos. En ellas se introducirá al alumno en una serie de técnicas bioquímicas básicas en concordancia con lo explicado en las clases teóricas.

***Tutorías:***

Tutorías individualizadas o en grupos muy reducidos para aclarar todas las dudas de la asignatura que vayan surgiendo.

En total, las horas presenciales supondrán un 40% de las horas totales que el alumno deberá dedicar a la asignatura.

**6. Tabla de dedicación del estudiante a la asignatura**

ACTIVIDADES PRESENCIALES	HORAS	ACTIVIDADES NO PRESENCIALES	HORAS
Clases teórico-prácticas (T/M)	36	Estudio y trabajo autónomo	72
Clases prácticas de aula (A)	12	Estudio y trabajo autónomo	6
Laboratorios (L)	12	Estudio y trabajo autónomo	12
Total presencial	<b>60</b>	Total no presencial	<b>90</b>



## 7. Sistema y características de la evaluación

INSTRUMENTO/PROCEDIMIENTO	PESO EN LA NOTA FINAL	OBSERVACIONES
Evaluación continuada en las prácticas de aula	10%	Se valorará la adquisición de competencias en la resolución de problemas y en la utilización del lenguaje propio de la disciplina.
Examen final	90%	Se realizará un examen de repuesta múltiple en el que se explore el aprendizaje de los contenidos de las clases teóricas y prácticas. Se complementará el examen con cuestiones cortas y problemas que analicen la comprensión del alumno de la materia explicada.

### CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

- **Convocatoria ordinaria y extraordinaria:**
  - Hay que sacar un mínimo de 5 en el test para aprobar la asignatura.
  - En caso de superar el 5 en el test, este ponderará un 60%. El 40% restante serán las preguntas cortas y los problemas, y todo ello constituirá el 90% de la nota final.
  - El 10% de la nota se configurará valorando la capacidad de resolver problemas y la capacidad de expresión en el lenguaje de la bioquímica en las sesiones de problemas y prácticas de aula.

## 8. Consideraciones finales