

Titulación	Tipo	Curso
Bioquímica	FB	1

## Contacto

Nombre: María Rosario Fernandez Gallegos

Correo electrónico: rosario.fernandez@uab.cat

## Equipo docente

Martin Hugo Pereira

## Idiomas de los grupos

Puede consultar esta información al [final](#) del documento.

## Prerrequisitos

No hay prerrequisitos.

## Objetivos y contextualización

La asignatura Bioquímica I constituye la primera parte de la materia "Bioquímica". En ella se estudian las características estructurales y funcionales de las biomoléculas desde un punto de vista básico (como corresponde a una asignatura de primer curso); pero también con la profundidad necesaria exigida por el hecho de que los conocimientos aquí adquiridos serán utilizados en la segunda parte de la materia, llamada Bioquímica II, y además son básicos para el seguimiento de la mayoría de las materias del Grado de Bioquímica.

## Resultados de aprendizaje

1. CM08 (Competencia) Evaluar la aportación de las mujeres al estudio de la estructura de las biomoléculas, los mecanismos catalíticos y el metabolismo.
2. CM09 (Competencia) Explicar cómo el estudio de la estructura y función de las biomoléculas contribuyen a los Objetivos del Desarrollo Sostenible.
3. KM14 (Conocimiento) Definir la estructura, reactividad y función de las biomoléculas y de sus unidades básicas.
4. KM15 (Conocimiento) Describir los mecanismos moleculares implicados en la catálisis, la inhibición enzimática, la transducción de señales, el transporte de sustancias y el metabolismo.

5. KM16 (Conocimiento) Describir las técnicas experimentales utilizadas en el estudio de la estructura, la función y el metabolismo de las biomoléculas.
6. SM10 (Habilidad) Interpretar los parámetros cinéticos y termodinámicos de las reacciones enzimáticas, así como aquellos implicados en la unión de ligandos a biomoléculas.
7. SM11 (Habilidad) Seleccionar las técnicas experimentales más apropiadas en el estudio de la estructura, la función y el metabolismo de las biomoléculas.
8. SM12 (Habilidad) Identificar los aspectos legales y éticos relacionados con la utilización de diferentes tipos de muestras en la experimentación en bioquímica.

## Contenido

### PROGRAMA:

#### Tema 1. ELEMENTOS, MOLÉCULAS Y ENTORNO FÍSICO.

Niveles de organización estructural de las biomoléculas. Tipos de enlaces entre moléculas. La importancia biológica del agua y sus propiedades. Interacciones no covalentes en medio acuoso. Ionización del agua. Comportamiento ácido - base. Equilibrio iónico y sistemas amortiguadores.

#### Tema 2. PRINCIPIOS DE BIOENERGÉTICA.

Las transformaciones de energía a seres vivos y las leyes de la Termodinámica. Energía libre y constante de equilibrio. Reacciones acopladas. Transferencia de grupos fosfato, y papel del ATP. Reacciones de oxidación-reducción.

#### Tema 3. PROTEÍNAS: ESTRUCTURA PRIMARIA Y FUNCIONES BIOLÓGICAS.

Clases de proteínas y sus funciones. Estructura y propiedades de los aminoácidos; estereoisomería. Péptidos y enlace peptídico. Análisis de la composición de aminoácidos y de la secuencia de las proteínas.

#### Tema 4. ESTRUCTURA TRIDIMENSIONAL DE LAS PROTEÍNAS.

Niveles de estructuración de las proteínas. Descripción de elementos de estructura secundaria. Proteínas fibrosas. Autoensamblaje de proteínas. Proteínas globulares. Plegamiento proteico: factores que lo determinan. Chaperones moleculares. Introducción a las enfermedades conformacionales. Predicción de la estructura proteica. Estructura cuaternaria. Determinación de la estructura tridimensional de macromoléculas mediante resonancia magnética nuclear y difracción de rayos X.

#### Tema 5. RELACIÓN ESTRUCTURA-FUNCIÓN Y EVOLUCIÓN DE PROTEÍNAS

Almacenamiento y transporte de oxígeno: mioglobina y hemoglobina. La mioglobina y la hemoglobina como ejemplos de evolución proteica. Uso de las secuencias de proteínas para el análisis de relaciones evolutivas. Alosterismo y cooperatividad de la hemoglobina. Diferentes formas de hemoglobina: adaptación fisiológica y patología molecular.

#### Tema 6. CATALIZADORES BIOLÓGICOS

Naturaleza y función. Clasificación y nomenclatura de las enzimas. Efectos de los catalizadores en las reacciones químicas: mecanismos generales. Descripción de mecanismos enzimáticos. Concepto de velocidad inicial. Cinética enzimática: modelo de Michaelis-Menten. Cofactores enzimáticos. Inhibición enzimática. Regulación de la actividad enzimática: alosterismo, modificación covalente y cambios en la concentración de enzima. Aplicaciones biomédicas y biotecnológicas.

#### Tema 7. GLÚCIDOS

Tipo de glúcidos y sus funciones. Monosacáridos: descripción y propiedades. Derivados de monosacáridos. Enlace glucosídico. Oligosacáridos. Polisacáridos estructurales y de reserva. Glucoconjugados: glucoproteínas, proteoglucanos y glucolípidos. Los glúcidos como moléculas informativas.

## Tema 8. ÁCIDOS NUCLEICOS

Naturaleza y función. Nucleótidos. Estructura primaria de los ácidos nucleicos. Estructura secundaria: modelo de Watson y Crick y estructuras alternativas. Estructura terciaria: superplegamiento del DNA. Complejos DNA-proteínas: organización del cromosoma.

## Tema 9. DNA RECOMBINANTE

Materiales y metodología de clonación del DNA. Construcción de bibliotecas de ADN. Selección y búsqueda de secuencias de DNA: hibridación. Secuenciación del DNA. Proyectos genoma. Algunas aplicaciones de la ingeniería genética. Genómica y proteómica.

## Tema 10. LÍPIDOS Y MEMBRANAS BIOLÓGICAS

Tipo de lípidos y funciones. Lípidos de almacenamiento. Lípidos estructurales de membrana. Otros lípidos con actividad biológica específica. Lipoproteínas. Estructura y propiedades de las membranas biológicas.

## PROBLEMAS

El contenido de este apartado, que se entregará en forma de dossier al comienzo del semestre, consiste en una cantidad determinada de enunciados de problemas relacionados con los temas desarrollados en teoría. Las propias características de las diversas partes del temario de teoría hacen que los enunciados de los problemas se concentren en algunos aspectos determinados que son: equilibrio químico y sistemas amortiguadores, energía libre y constante de equilibrio, métodos de purificación y de análisis de macromoléculas y cinética enzimática.

## Actividades formativas y Metodología

Título	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Tipo: Dirigidas			
Clases de problemas	8	0,32	KM15, KM16, SM10, SM11, KM15
Clases de teoría	37	1,48	CM08, CM09, KM14, KM15, KM16, SM10, SM11, SM12, CM08
Tipo: Supervisadas			
Resolución de problemas	23	0,92	KM15, KM16, SM10, SM11, KM15
Tipo: Autónomas			
Búsqueda de información y estudio	64	2,56	CM08, CM09, KM14, KM15, KM16, SM10, SM11, SM12, CM08

Las actividades formativas están repartidas en dos apartados: clases de teoría y clases de problemas, cada una de ellas con su metodología específica.

Nota: se reservarán 15 minutos de una clase dentro del calendario establecido por el centro o por la titulación para que el alumnado rellene las encuestas de evaluación de la actuación del profesorado y de evaluación de la asignatura o módulo.

## Evaluación

### Actividades de evaluación continuada

Título	Peso	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Defensa de problemas resueltos.	10%	8	0,32	KM14, KM15, KM16, SM10, SM11
Entregas de problemas resueltos en el aula	10%	4	0,16	KM14, KM15, KM16, SM10, SM11
Examen de problemas	10	1	0,04	KM14, KM15, KM16, SM10, SM11
Exámenes de teoría	70%	5	0,2	CM08, CM09, KM14, KM15, KM16, SM10, SM11, SM12

### EVALUACIÓN

#### Teoría

El peso total de la evaluación de la parte teórica será del 70% de la nota total de la asignatura. La evaluación principal de esta parte de la asignatura tendrá el formato de evaluación continua con dos pruebas parciales. Los parciales deberán superarse con un mínimo de 4,0 puntos sobre 10. En caso de obtener menos de 4,0, se podrá recuperar el/los parcial/es suspendido/s en el examen de recuperación.

La evaluación de la teoría podrá ser recuperada tal y como se indica al final de este apartado.

#### Problemas

Los problemas tendrán evaluación continua. El peso de la evaluación de problemas será del 30% del total.

Esta se desglosará en tres partes: 1) resolución de problemas/casos y su defensa en el aula en grupos de 4 personas (10%); 2) trabajo y entrega de problemas en el aula (10%); 3) evaluación de problemas mediante examen individual (10%). La falta de asistencia a las sesiones de problemas penalizará la nota individual.

La evaluación de los problemas es continua durante el curso y no será recuperable.

#### Evaluación global

Se superará la asignatura cuando la suma de las diferentes partes ponderada por su peso específico en la asignatura iguale o supere un 5,0 sobre 10 puntos. No se podrá superar la asignatura si uno o más exámenes parciales de teoría tienen una calificación inferior a 4,0; en este caso, la nota máxima que podrá figurar en el acta será de 4,5.

Para participar en la recuperación de teoría, según la normativa de la UAB, el alumnado debe haber sido previamente evaluado en un conjunto de actividades cuyo peso equivalga a un mínimo de dos tercios de la calificación total de la asignatura o módulo. Por tanto, el alumnado obtendrá la calificación de "No evaluable" cuando las actividades de evaluación realizadas tengan una ponderación inferior al 67% en la calificación final. Esto implica que el estudiante debe haberse presentado a los dos exámenes parciales previamente si desea optar a la recuperación, y que la no asistencia a un parcial implicará un "no evaluable".

Los alumnos que hayan tenido que recuperar la asignatura en la prueba de recuperación no podrán optar a la calificación máxima de matrícula de honor, sino que podrán optar como máximo a sobresaliente. Será posible presentarse para subir nota en el examen de recuperación, pero esto implicará la renuncia a la nota anterior, y en este caso no se podrá optar a matrícula de honor.

Los estudiantes que no puedan asistir a una prueba de evaluación individual por causa justificada (como enfermedad, fallecimiento de un familiar de primer grado o accidente) y aporten la documentación oficial correspondiente al Coordinador del curso tendrán derecho a realizar una prueba, que podría ser oral, de recuperación.

La nota máxima global en caso de no superar los dos parciales con un mínimo de 4 puntos será de 4,5.

#### Evaluación única

La evaluación única consiste en una única prueba de síntesis en la que se evaluarán los contenidos de todo el programa teórico de la asignatura. La prueba constará de cuestiones de desarrollo o preguntas cortas. La nota obtenida en esta prueba de síntesis supondrá el 70% de la nota final de la asignatura. Simultáneamente, se evaluará la resolución de problemas del curso (30% de la nota final). La prueba de evaluación única se realizará coincidiendo con la misma fecha fijada en el calendario para el segundo parcial de la evaluación continua y se aplicará el mismo sistema de recuperación que para la evaluación continua.

Se superará la asignatura cuando la nota global de la asignatura (teoría más problemas) supere el 5,0 sobre 10 puntos; pero será necesario un mínimo de 4 puntos sobre 10 en la teoría para que pueda hacer media con la nota de problemas. En caso contrario, no se considerará superada la asignatura.

Esta modalidad deberá solicitarse al inicio del curso.

#### Uso de IA

En esta asignatura, no se permite el uso de tecnologías de inteligencia artificial (IA) en la resolución de problemas. Cualquier trabajo que incluya fragmentos generados con IA será considerado una falta de honestidad académica y podrá conllevar una penalización parcial o total en la calificación de la actividad.

## Bibliografía

#### Bibliografía básica:

- Lehninger. Principles of Biochemistry. Nelson, D. and Cox, M., 8th ed. W.H. Freeman (Macmillan Learning), 2021.
- Biochemistry. Voet D, Voet JG, Charlotte WP, 5th ed. John Wiley & Sons Ltd, 2018.

#### Enlaces web

Los encontraréis en el espacio moodle de la asignatura.

## Software

-

## Grupos e idiomas de la asignatura

La información proporcionada es provisional hasta el 30 de noviembre de 2025. A partir de esta fecha, podrá consultar el idioma de cada grupo a través de este [enlace](#). Para acceder a la información, será necesario introducir el CÓDIGO de la asignatura

Nombre	Grupo	Idioma	Semestre	Turno
(PAUL) Prácticas de aula	311	Catalán/Español	primer cuatrimestre	tarde
(PAUL) Prácticas de aula	312	Catalán/Español	primer cuatrimestre	tarde
(TE) Teoría	31	Catalán/Español	primer cuatrimestre	tarde