

## Guía docente

### Identificación de la asignatura

<b>Asignatura / Grupo</b>	21500 - Bioquímica / 3
<b>Titulación</b>	Grado en Bioquímica - Primer curso Grado en Biología - Primer curso
<b>Créditos</b>	6
<b>Período de impartición</b>	Primer semestre
<b>Idioma de impartición</b>	Catalán

### Profesores

#### Horario de atención a los alumnos

Profesor/a	Hora de inicio	Hora de fin	Día	Fecha inicial	Fecha final	Despacho / Edificio
Francisca Serra Vich <i>Responsable</i> <a href="mailto:francisca.serra@uib.es">francisca.serra@uib.es</a>						Hay que concertar cita previa con el/la profesor/a para hacer una tutoría
Silvia Elena Fernández De Mattos <a href="mailto:silvia.fernandez@uib.es">silvia.fernandez@uib.es</a>	12:00	13:00	Lunes	09/09/2019	30/06/2020	Despatx Q3. Edifici Mateu Orfila.
Antoni Pons Biescas <a href="mailto:antonipons@uib.es">antonipons@uib.es</a>						Hay que concertar cita previa con el/la profesor/a para hacer una tutoría

### Contextualización

La asignatura Bioquímica es una asignatura de carácter básico compartida por los estudios de Grado de Biología y de Bioquímica, por lo que ha de cumplir con las características de ambos Grados. La caracterización ha de contemplar por tanto ambos perfiles, aunque ambos tiene las mismas implicaciones en contextos ligeramente diferentes, ya que en ambos casos se trata de realizar una introducción a los conceptos básicos de la Bioquímica como Ciencia.

En el Grado de Bioquímica, esta asignatura se encuentra ubicada dentro del módulo denominado Bioquímica y Biología Molecular, y dentro de la materia básica Bioquímica. Se trata de una asignatura de 6 ECTS, que se impartirá durante el primer semestre del primer curso del grado de Bioquímica. Su carga de trabajo para el estudiante es de 150 horas, de las cuales 60 horas corresponden a actividades de trabajo presencial, mientras que 90 horas se corresponden a actividades de trabajo autónomo del alumno.

### Requisitos

## Guía docente

Esta asignatura no presenta prerequisites en ninguno de los dos Grados, al ser una asignatura introductoria que se imparte en el primer curso de ambos.

### Competencias

#### Específicas

- \* CE-1 (Bioquímica) Entender y saber explicar las bases físicas y químicas de los procesos bioquímicos y de las técnicas utilizadas para investigarlos.
- \* CE-2 (Bioquímica) 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.
- \* CE-3 (Bioquímica) 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.
- \* CE-7 (Bioquímica) 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.
- \* CE-12 (Bioquímica) Conocer las bases legales y éticas implicadas en el desarrollo y aplicación de las ciencias moleculares de la vida.
- \* CE-18 (Bioquímica) Saber buscar, obtener e interpretar la información de las principales bases de datos biológicos y bibliográficos.
- \* CE-1 (Biología) Capacidad para integrar una visión multidisciplinar de los procesos y mecanismos de la vida, desde el nivel molecular y celular hasta el de los organismos y ecosistemas.
- \* CE-2 (Biología) Reconocer y aplicar de forma correcta teorías, paradigmas, conceptos y principios en relación con las Ciencias biológicas, así como adquirir familiaridad con la nomenclatura, clasificación y terminología en el ámbito de la Biología.
- \* CE-3 (Biología) Capacidad de comprender e integrar las bases moleculares, estructurales, celulares y fisiológicas de los distintos componentes y niveles de la vida en relación a las diversas funciones biológicas.
- \* CE-4 (Biología) Obtener e integrar líneas de evidencia adecuadas para formular hipótesis en el ámbito biológico, conociendo y aplicando el método científico.
- \* CE-6 (Biología) Capacidad de análisis e interpretación de datos en el ámbito de la Biología de organismos y sistemas en relación con los fundamentos teóricos.
- \* CE-8 (Biología) Capacidad de interpretación crítica e informada y comunicación de datos de investigación biológica a partir de datos, textos, artículos científicos e informes.
- \* CE-12 (Biología) Realizar estudios y comunicar resultados en el ámbito de la biomedicina, salud pública, tecnología medioambiental y divulgación científica.
- \* CE-13 (Biología) Realizar diagnósticos y análisis a partir de muestras biológicas humanas o procedentes de cualquier otro organismo.

#### Genéricas

- \* CT-1 (Bioquímica) Poseer y comprender conocimientos en el área de la Bioquímica y la Biología Molecular a un nivel que, apoyándose en libros de texto avanzados, incluya asimismo aspectos de vanguardia de relevancia en la disciplina.
- \* CT-6 (Bioquímica) Poseer la capacidad para, en un nivel medio, comprender, hablar y escribir en lengua inglesa.
- \* CT-8 (Bioquímica) Desarrollar las habilidades interpersonales necesarias para ser capaz de trabajar en un equipo dentro del ámbito de Bioquímica y Biología Molecular de manera efectiva; pudiendo así mismo incorporarse a equipos interdisciplinarios, tanto de proyección nacional como internacional.
- \* CT-1 (Biología) Desarrollar habilidades interpersonales, y compromiso con valores éticos y de derechos fundamentales, en especial los valores de igualdad y capacidad.

## Guía docente

- \* CT-2 (Biología) Desarrollar capacidades analíticas y sintéticas, de organización y planificación así como de resolución de problemas en el ámbito de la Biología.
- \* CT-5 (Biología) Desarrollar habilidades encaminadas hacia el aprendizaje autodirigido y autónomo, razonamiento crítico y trabajo en equipo multidisciplinar.

### Básicas

- \* Se pueden consultar las competencias básicas que el estudiante tiene que haber adquirido al finalizar el grado en la siguiente dirección: [http://estudis.uib.cat/es/grau/comp\\_basiques/](http://estudis.uib.cat/es/grau/comp_basiques/)

## Contenidos

Esta asignatura presenta el funcionamiento de los seres vivos a un nivel molecular, tanto en lo que hace referencia a sus moléculas componentes (biomoléculas) como a las relaciones químicas que se establecen entre ellas (metabolismo), planteando también la enorme complejidad organizativa de los sistemas pluricelulares. Los contenidos de la asignatura Bioquímica son las bases sobre las que se van a sustentar todos los conocimientos que se presentarán en el Grado de Bioquímica, y son también la base molecular de los conocimientos que se impartirán en el Grado de Biología. El programa de la asignatura se desarrolla en 7 bloques y 23 temas.

### Contenidos temáticos

#### BLOQUE I. INTRODUCCIÓN

##### Tema 1. Concepto y ámbito de estudio de la Bioquímica

Conceptos fundamentales en Biología. Atributos de los seres vivos. Organización celular. Concepto general de metabolismo: anabolismo y catabolismo; ruta metabólica. Concepto de homeostasia, mecanismos de regulación de la homeostasia.

##### Tema 2. Composición química de los seres vivos

Bioelementos y biomoléculas: tipos, funciones y unidad bioquímica. Jerarquía de la organización de las células. Flujo de información biológica. Fuerzas intermoleculares. El agua: papel del agua en los seres vivos; estructura y propiedades; equilibrio osmótico y ácido-base; tampones fisiológicos; compartimentación del agua.

#### BLOQUE II. ESTRUCTURA DE PROTEÍNAS Y ÁCIDOS NUCLEICOS

##### Tema 3. Proteínas

Características generales; diversidad funcional y estructural; proteínas monoméricas y oligoméricas, simples y conjugadas. Los aminoácidos y la estructura primaria de las proteínas. Niveles superiores de organización proteica: estructura secundaria, supersecundaria, dominios, estructura terciaria y cuaternaria. Relación entre la estructura primaria y la estructura tridimensional. Ejemplos de relación estructura-función en familias de proteínas.

##### Tema 4. Ácidos nucleicos

Bases púricas y pirimidínicas. Nucleósidos y nucleótidos. Composición, estructura general, localización y funciones biológicas del ADN y los distintos tipos de ARNs. El ADN: estructura primaria; estructura secundaria, conformaciones del ADN, desnaturalización y renaturalización; estructura terciaria. Organización del material genético en procariotas y eucariotas. Concepto de gen, cromatina y cromosoma. Flujo de información biológica.

#### BLOQUE III. CATÁLISIS ENZIMÁTICA

##### Tema 5. Enzimas y catálisis enzimática



## Guía docente

Definición y propiedades: potencia catalítica, especificidad y centro activo. Modo de acción de las enzimas. Nomenclatura y clasificación. Cofactores, coenzimas y vitaminas. Mecanismos de catálisis enzimática: ejemplos. Factores físico-químicos que afectan a la actividad enzimática. Interés aplicado de las enzimas.

### Tema 6. Cinética enzimática

Concepto de velocidad inicial ( $V_i$ ) y efecto de la concentración de sustrato sobre la  $V_i$ . Modelo de Michaelis-Menten y su expresión matemática: significado de los parámetros cinéticos  $K_m$  y  $V_{max}$ . Inhibición enzimática: tipos y características. Cinética de las reacciones enzimáticas con dos o más sustratos. Medidas de la actividad enzimática y unidades.

### Tema 7. Regulación de la actividad proteica

Mecanismos generales de regulación de la actividad enzimática: disponibilidad de enzima y de sustrato; complejos multienzimáticos y enzimas multifuncionales. Mecanismos especiales de regulación: cooperatividad, alosterismo; modulación covalente reversible; modulación por proteólisis parcial; isoenzimas.

## BLOQUE IV. BIOMEMBRANAS Y COMUNICACIÓN BIOQUÍMICA

### Tema 8. Biomembranas y transporte a su través

Funciones, composición, estructura y características de las biomembranas. Tipos de transporte a través de membranas: difusión simple, difusión facilitada, transporte activo.

### Tema 9. Bioquímica de la acción hormonal

Introducción: tipos de comunicación entre células; naturaleza química de las hormonas. Efectos generales de las hormonas en las células diana. Tipos de receptores hormonales. Mecanismos de acción hormonal a través de receptores de la superficie celular y de receptores intracelulares.

## BLOQUE V. RUTAS CENTRALES DEL METABOLISMO ENERGÉTICO

### Tema 10. Panorámica del metabolismo

Rutas metabólicas degradativas y biosintéticas: características generales. Niveles de regulación del metabolismo. Técnicas de estudio del metabolismo. El ATP y la transferencia de energía: variación de energía libre como indicador de espontaneidad; reacciones acopladas; estructura, propiedades del ATP; fosfógenos. Fosforilación a nivel de sustrato.

### Tema 11. Cadenas de transporte electrónico. Fosforilación oxidativa

Fases del metabolismo energético heterótrofo. Localización, componentes y secuencia de las reacciones de la cadena respiratoria mitocondrial. Acoplamiento cadena respiratoria mitocondrial-fosforilación oxidativa: teoría quimiosmótica. ATP sintasa: estructura y mecanismo de acción. Transporte de equivalentes de reducción a la mitocondria. Otros sistemas de transporte mitocondriales. Regulación de la fosforilación oxidativa. Desacoplamiento de la fosforilación oxidativa.

### Tema 12. Ciclo de Krebs

Papel central del acetil-CoA en el metabolismo. Esquema general del ciclo y detalle de las reacciones. Rendimiento energético. Regulación general del ciclo de Krebs. Naturaleza anfibólica del ciclo de Krebs: reacciones anapleróticas.

## BLOQUE VI. METABOLISMO INTERMEDIARIO

### Tema 13. Glúcidos

Aspectos estructurales y generales. Definición y clasificación. Estructura de los principales monosacáridos, oligosacáridos y polisacáridos de interés biológico. Funciones biológicas generales de los glúcidos. Métodos generales de determinación de los carbohidratos.

### Tema 14. Metabolismo de las hexosas

## Guía docente

Digestión y absorción intestinal. Homeostasia de la glucemia: importancia, control hormonal y papel central del hígado en su mantenimiento. Esquema general del metabolismo glucídico. Glucólisis: fases, reacciones, rendimiento y regulación. Destinos catabólicos del piruvato. Oxidación de otras hexosas. Gluconeogénesis: esquema general y reacciones características; precursores gluconeogénicos. Regulación conjunta de la glucólisis y la gluconeogénesis. Ciclos de sustrato. Ciclos interórganos.

### Tema 15. Metabolismo del glucógeno

Papel funcional de la reserva de glucógeno en el organismo. Vía de síntesis del glucógeno. Vía de degradación del glucógeno. Regulación del metabolismo del glucógeno.

### Tema 16. Vía de las pentosas fosfato y fijación fotosintética del anhídrido carbónico

Descripción, tipos y multifuncionalidad de la vía de las pentosas fosfato. Ciclo de Calvin.

### Tema 17. Lípidos

Aspectos estructurales y generales. Definición. Clasificación funcional de los lípidos: lípidos de reserva, lípidos de membrana, lípidos con actividades biológicas específicas. Extracción, separación y cuantificación de lípidos.

### Tema 18. Lipoproteínas

Digestión y absorción intestinal. Metabolismo de los lípidos en la célula absorbente. Transporte de los lípidos en sangre: lipoproteínas: concepto, tipos, composición y funciones. Metabolismo de las lipoproteínas. Aspectos nutricionales del colesterol.

### Tema 19. Metabolismo lipídico

Esquema general. Catabolismo lipídico: lipólisis, oxidación de los ácidos grasos. Cetogénesis y utilización de los cuerpos cetónicos. Anabolismo lipídico: síntesis de ácidos grasos y lipogénesis. Regulación del metabolismo lipídico.

### Tema 20. Degradación de proteínas y aminoácidos

Excreción nitrogenada. Fuentes de aminoácidos: digestión de proteínas exógenas y degradación de proteínas endógenas. Utilización de los aminoácidos. Catabolismo de aminoácidos: destinos del esqueleto carbonado y del nitrógeno. Traslado de del nitrógeno y excreción nitrogenada: ciclo de la urea.

### Tema 21. Metabolismo de porfirinas y de nucleótidos

Porfirinas: características generales, estructura y funciones biológicas. Síntesis y degradación del grupo hemo. Biosíntesis de novo de nucleótidos de purina y pirimidina. Degradación de nucleótidos y catabolismo de bases nitrogenadas. Reciclado de bases nitrogenadas.

## BLOQUE VII. INTEGRACIÓN METABÓLICA

### Tema 22. Integración metabólica

Interdependencia y especialización de los órganos en el metabolismo energético. Reguladores hormonales del metabolismo energético. Adaptaciones metabólicas en el ayuno y la diabetes mellitus.

### Tema 23. Aplicaciones de la Bioquímica y la Biología Molecular

Ejemplos de la aplicación de la Bioquímica en diferentes procesos: Biomedicina, Alimentación y Nutrición, Biotecnología, Bioanalítica, etc.

## Metodología docente



## Guía docente

### Actividades de trabajo presencial (2,4 créditos, 60 horas)

Modalidad	Nombre	Tip. agr.	Descripción	Horas
Clases teóricas	Clases magistrales	Grupo grande (G)	Se pretende que los alumnos adquieran los conocimientos teóricos básicos sobre los principios fundamentales de la bioquímica	44
Seminarios y talleres	Seminarios de profundización	Grupo mediano 2 (X)	Se pretende que los alumnos aprendan a aplicar los conocimientos teóricos adquiridos con la realización de actividades propuestas por el profesor. En cada caso, el profesor indicará si es una actividad individual o de equipo.	9
Clases de laboratorio	Taller de laboratorio	Grupo mediano 2 (X)	Visita a un laboratorio de bioquímica. Se pretende que los alumnos conozcan el instrumental característico de un laboratorio de bioquímica y sus aplicaciones.	1
Tutorías ECTS	Tutorías colectivas y actividades de seguimiento	Grupo mediano 2 (X)	Se establecerán tutorías para que los alumnos puedan consultar al profesor dudas en relación con los temas desarrollados, y a su vez debatir las preguntas que el profesor formule. En su caso, también permitirán la preparación de trabajos en grupo bajo la tutorización del profesor.	2
Evaluación	Examen final	Grupo grande (G)	Se realizará una examen final que constará de una parte tipo test y una parte de preguntas de desarrollo, donde se evaluará si el alumno ha adquirido las competencias previstas.	2
Evaluación	Examen de actividades presenciales	Grupo grande (G)	Prueba que podrá constar de preguntas tipo test, cortas de razonamiento, cuestiones y/o problemas.	1
Evaluación	Examen parcial	Grupo grande (G)	Se realizará una examen parcial que constará de una parte tipo test y una parte de preguntas de desarrollo, donde se evaluará si el alumno ha adquirido las competencias previstas.	1

Al inicio del semestre estará a disposición de los estudiantes el cronograma de la asignatura a través de la plataforma UIBdigital. Este cronograma incluirá al menos las fechas en las que se realizarán las pruebas de evaluación continua y las fechas de entrega de los trabajos. Asimismo, el profesor o la profesora informará a los estudiantes si el plan de trabajo de la asignatura se realizará a través del cronograma o mediante otra vía, incluida la plataforma Aula Digital.

### Actividades de trabajo no presencial (3,6 créditos, 90 horas)

Modalidad	Nombre	Descripción	Horas
Estudio y trabajo autónomo individual	Profundización de un tema	Los alumnos del itinerario B, prepararán un tema monográfico acordado con el profesor, para poder valorar la adquisición de las competencias propuestas. La fecha de entrega de dicho trabajo será el mismo día de la convocatoria de evaluación ordinaria o, en su caso, extraordinaria.	30
Estudio y trabajo autónomo individual o en grupo	Estudio autónomo	Estudio y comprensión de los conocimientos teóricos explicados en las clases magistrales	60

## Guía docente

### Riesgos específicos y medidas de protección

Las actividades de aprendizaje de esta asignatura no conllevan riesgos específicos para la seguridad y salud de los alumnos y, por tanto, no es necesario adoptar medidas de protección especiales.

### Evaluación del aprendizaje del estudiante

---

Las actividades se calificarán con una puntuación entre 0 y 10. La media ponderada de la calificación global obtenida al considerar los distintos apartados tiene que ser como mínimo 5 para considerar la asignatura superada. Las calificaciones de los diferentes apartados que no superen el valor de 4.5 (sobre 10) no se computarán en la nota final.

Se propone el itinerario B para aquellos alumnos que tengan y puedan demostrar su incompatibilidad para asistir a las actividades presenciales.

### Fraude en elementos de evaluación

De acuerdo con el artículo 33 del Reglamento Académico, "con independencia del procedimiento disciplinario que se pueda seguir contra el estudiante infractor, la realización demostrablemente fraudulenta de alguno de los elementos de evaluación incluidos en guías docentes de las asignaturas comportará, a criterio del profesor, una minusvaloración en su calificación que puede suponer la calificación de «suspense 0» en la evaluación anual de la asignatura".

### Seminarios de profundización

---

Modalidad	Seminarios y talleres
Técnica	Pruebas de respuesta breve ( <b>no recuperable</b> )
Descripción	Se pretende que los alumnos aprendan a aplicar los conocimientos teóricos adquiridos con la realización de actividades propuestas por el profesor. En cada caso, el profesor indicará si es una actividad individual o de equipo.
Criterios de evaluación	Asistencia y participación activa en los seminarios y talleres. Resolución de las cuestiones planteadas. La asistencia y participación activa en las clases de seminarios, talleres, actividades y tutorías colectivas (grupos medianos) supondrá un 15% de la nota final. La nota obtenida en la resolución de problemas y cuestiones realizadas en las clases supondrá un 35% de la nota final que se calculará ponderando la carga horaria dedicada a cada actividad.

Porcentaje de la calificación final: 35% para el itinerario A

Porcentaje de la calificación final: 0% para el itinerario B

## Guía docente

### Taller de laboratorio

Modalidad	Clases de laboratorio
Técnica	Pruebas objetivas ( <b>no recuperable</b> )
Descripción	Visita a un laboratorio de bioquímica. Se pretende que los alumnos conozcan el instrumental característico de un laboratorio de bioquímica y sus aplicaciones.
Criterios de evaluación	Comprensión y asimilación de los conceptos explicados en el taller. Se evaluará mediante un test de pruebas objetiva y su calificación se promediará con el conjunto de calificaciones obtenidas en las actividades de grupo mediano, que tendrán en conjunto un peso del 35%  Asistencia y participación activa. La asistencia y participación se valorará conjuntamente con la asistencia y participación en el resto de actividades, que tendrán en conjunto un peso del 15%.
Porcentaje de la calificación final:	0% para el itinerario A
Porcentaje de la calificación final:	0% para el itinerario B

### Tutorías colectivas y actividades de seguimiento

Modalidad	Tutorías ECTS
Técnica	Escalas de actitudes ( <b>no recuperable</b> )
Descripción	Se establezcan tutorías para que los alumnos puedan consultar al profesor dudas en relación con los temas desarrollados, y a su vez debatir las preguntas que el profesor formule. En su caso, también permitirán la preparación de trabajos en grupo bajo la tutorización del profesor.
Criterios de evaluación	Asistencia y participación activa. La asistencia y participación se valorará conjuntamente con la asistencia y participación en el resto de actividades, que tendrán en conjunto un peso del 15%.
Porcentaje de la calificación final:	15% para el itinerario A
Porcentaje de la calificación final:	0% para el itinerario B

### Examen final

Modalidad	Evaluación
Técnica	Pruebas de respuesta breve ( <b>recuperable</b> )
Descripción	Se realizará un examen final que constará de una parte tipo test y una parte de preguntas de desarrollo, donde se evaluará si el alumno ha adquirido las competencias previstas.
Criterios de evaluación	Comprensión y asimilación de los conceptos explicados en clase. Examen final que incluirá todo el contenido del temario. Constará de unas 80 preguntas tipo test, con respuestas verdadero/falso (que supondrán un 80% de la nota) y preguntas de desarrollo (20% de la nota). Los alumnos que hayan obtenido al menos un 4,5 del examen parcial de la primera parte de la materia podrán realizar el examen sólo del temario correspondiente a la segunda parte.  Cuando el examen que se realice sea de toda la materia, éste tendrá un peso del 50% de la nota final. Si es el segundo parcial, tendrá un peso del 25%.  Para que la nota del examen, sea final o segundo parcial, pueda ponderarse con las notas restantes, debe obtenerse al menos un 4.5 sobre 10.  Dicho examen podrá recuperarse en la convocatoria extraordinaria, en un examen final de toda la materia.
Porcentaje de la calificación final:	25% para el itinerario A con calificación mínima 4.5
Porcentaje de la calificación final:	50% para el itinerario B



## Guía docente

### Examen de actividades presenciales

Modalidad	Evaluación
Técnica	Pruebas de respuesta breve ( <b>recuperable</b> )
Descripción	Prueba que podrá constar de preguntas tipo test, cortas de razonamiento, cuestiones y/o problemas.
Criterios de evaluación	Para aquellos alumnos del itinerario B, o aquellos del itinerario A que no hayan obtenido al menos un 4.5 sobre 10 de los seminarios de profundización, se realizará una prueba que constará de preguntas cortas de razonamiento, cuestiones y/o problemas. Dicha prueba se realizará el mismo día especificado para la evaluación complementaria o para la extraordinaria. Tendrá un peso del 35% de la nota final. En cualquier caso, para que la nota de dicho examen pueda ponderarse con las notas restantes, debe obtenerse al menos un 4.5 sobre 10.

Porcentaje de la calificación final: 0% para el itinerario A

Porcentaje de la calificación final: 35% para el itinerario B

### Examen parcial

Modalidad	Evaluación
Técnica	Pruebas de respuesta breve ( <b>recuperable</b> )
Descripción	Se realizará una examen parcial que constará de una parte tipo test y una parte de preguntas de desarrollo, donde se evaluará si el alumno ha adquirido las competencias previstas.
Criterios de evaluación	Comprensión y asimilación de los conceptos explicados en clase. Consiste en un examen parcial de la primera parte del temario. Constará de unas 80 preguntas tipo test, con respuestas verdadero/falso (que supondrán un 80% de la nota) y preguntas de desarrollo (20% de la nota). Para eliminar dicha materia para el examen final se necesita al menos una nota de un 4,5 sobre 10.

Porcentaje de la calificación final: 25% para el itinerario A con calificación mínima 4.5

Porcentaje de la calificación final: 0% para el itinerario B

### Profundización de un tema

Modalidad	Estudio y trabajo autónomo individual
Técnica	Trabajos y proyectos ( <b>no recuperable</b> )
Descripción	Los alumnos del itinerario B, prepararán un tema monográfico acordado con el profesor, para poder valorar la adquisición de las competencias propuestas. La fecha de entrega de dicho trabajo será el mismo día de la convocatoria de evaluación ordinaria o, en su caso, extraordinaria.
Criterios de evaluación	Actividad específica para los alumnos del itinerario B en la que se pretende valorar el grado de comprensión y asimilación de los conceptos de la asignatura. Se evaluará la calidad del trabajo, su presentación, así como la entrega a tiempo.

Porcentaje de la calificación final: 0% para el itinerario A

Porcentaje de la calificación final: 15% para el itinerario B

## Recursos, bibliografía y documentación complementaria

### Bibliografía básica

NELSON, D. K. & COX, M. M. Lehninger. Principios de Bioquímica. 4a edición. Omega, Barcelona, 2005.

MATHEWS, C. K., VAN HOLDE, K. E., AHERN, KG Bioquímica. 3a edició. Addison Wesley, 2002.





## Guía docente

### **Bibliografía complementaria**

---

LOZANO J.A., GALINDO, J.D., GARCIA BORRON J.C., MARTÍNEZ.LIARTE J.H., PEÑAFIEL R., SOLANO F. Bioquímica y Biología Molecular para Ciencias de la Salud. 3ª Edición. McGraw-Hill, Madrid, 2005.

VOET, D., VOET, J.G., PRATT, C.W. Fundamentos de Bioquímica. 2ª edición. Médica Panamericana, 2007.

McKEE, T., McKEE, J.R. Bioquímica. La base molecular de la vida. McGraw Hill Interamericana. Madrid, 2003.

STRYER, L., BERG, J.M., TYMOCZKO, J.L. Bioquímica. 6a edición. Reverté. Barcelona, 2008.

