

Guía docente / *Course Syllabus*

2018-19

1. Descripción de la Asignatura / *Course Description*

Asignatura <i>Course</i>	BIOQUÍMICA: BIOMOLÉCULAS
Códigos <i>Code</i>	202006
Facultad <i>Faculty</i>	Facultad de Ciencias Experimentales
Grados donde se imparte <i>Degrees it is part of</i>	Grado en Biotecnología
Módulo al que pertenece <i>Module it belongs to</i>	Bioquímica y biología molecular
Materia a la que pertenece <i>Subject it belongs to</i>	Bioquímica
Departamento responsable <i>Department</i>	Biología Molecular e Ingeniería Bioquímica
Curso <i>Year</i>	1º
Semestre <i>Tern</i>	2º
Créditos totales <i>total credits</i>	6
Carácter <i>Type of course</i>	Básica
Idioma de impartición <i>Course language</i>	Español
Modelo de docencia <i>Teaching model</i>	B1

Clases presenciales del modelo de docencia B1 para cada estudiante: 27 horas de enseñanzas básicas (EB), 18 horas de enseñanzas prácticas y de desarrollo (EPD) y 0 horas de actividades dirigidas (AD). Hasta un 10% de la enseñanza presencial puede sustituirse por docencia a distancia (también presencial, pero posiblemente asincrónica), de acuerdo con la programación de la Asignatura publicada antes del comienzo del curso.

Number of classroom teaching hours of B1 teaching model for each student: 27 hours of general teaching (background), 18 hours of theory-into-practice (practical group tutoring and skill development) and 0 hours of guided academic activities. Up to 10% of face-to-face sessions can be substituted by online teaching, in accordance with the course schedule published before it begins.

2. Responsable de la Asignatura / *Course Coordinator*

Nombre <i>Name</i>	Juan Rigoberto Tejedo Huaman
Departamento <i>Department</i>	Biología Molecular e Ingeniería Bioquímica
Área de conocimiento <i>Field of knowledge</i>	Bioquímica y Biología Molecular
Categoría <i>Category</i>	Profesor Titular de Universidad
Número de despacho <i>Office number</i>	22.B.6
Teléfono <i>Phone</i>	954977614
Página web <i>Webpage</i>	https://www.upo.es/bmib/contenido?pag=/portal/upo/profesores/jrtejhua/profesor&menuid=25262&vE=
Correo electrónico <i>E-mail</i>	jrtejhua@upo.es

3. Ubicación en el plan formativo / *Academic Context*

Breve descripción de la asignatura <i>Course description</i>	La asignatura Bioquímica: Biomoléculas constituye la primera asignatura del Modulo de Bioquímica y Biología Molecular del Grado de Biotecnología y en ella se estudian los fundamentos básicos de la estructura y función de las principales biomoléculas incluyendo el estudio de las enzimas y conceptos de bioenergética. Del mismo modo, los conceptos sobre estructura y función de biomoléculas son básicos para el seguimiento de diversas materias del Grado de Biotecnología tales como Bioquímica: metabolismo y su regulación, Genética, Genética Molecular, Fisiología y Metabolismo Microbiano, Ingeniería Genética, Química e Ingeniería de Proteínas, entre otras
Objetivos (en términos de resultados del aprendizaje) <i>Learning objectives</i>	<ul style="list-style-type: none">• Conocer las características estructurales y funcionales de las macromoléculas y saber como se ensamblan para formar los componentes celulares• Conocer las bases estructurales y termodinámicas de la bioenergética celular y del transporte a través de membranas• Conocer las bases estructurales de las interacciones moleculares (proteína-proteína, proteína-ácidos nucleicos, proteína- ligando)• Conocer software adecuado por el análisis de la estructura y función de macromoléculas (las herramientas bioinformáticas y las bases de datos fundamentales utilizadas actualmente en el análisis de macromoléculas biológicas)• Introducir en el conocimiento de los procesos químicos y bioquímicos de la materia viva.• Adiestrar en las técnicas básicas de bioquímica y biología molecular.• Conocer, comprender y resolver problemas sobre los mecanismos de catálisis y cinética enzimática
Prerrequisitos <i>Prerequisites</i>	Es recomendable que el alumnado tenga una sólida formación en materias básicas de la rama de Ciencias como Biología General, Química General y especialmente Química Orgánica, conocimiento de grupos funcionales y sus propiedades.

<p>Recomendaciones <i>Recommendations</i></p>	<p>Dado el carácter eminentemente científico de esta titulación, son necesarias una serie de herramientas adicionales adquiridas previamente. En este sentido el alumnado deberá saber expresarse oralmente y por escrito en español. También debe tener conocimientos previos para entender un texto en inglés científico y y debe poseer conocimientos de informática a nivel de usuario de procesador de textos y de hojas de cálculo, y de búsqueda de información científica en internet</p>
<p>Aportaciones al plan formativo <i>Contributions to the educational plan</i></p>	<p>Esta asignatura esta diseñada para que los alumnos se familiaricen con el estudio de las Biomoléculas, sus propiedades químicas y físicas: proteínas, ácidos nucleicos, lípidos, carbohidratos y complejos macromoleculares. Estudio de los bioelementos (vitaminas, minerales) su estructura, función. El estudio de la catálisis enzimática y sus aspectos cinéticos, los mecanismos de actividad enzimática. Para esto el alumnado deberá tener los conocimientos previos descritos en prerrequisitos. Los conocimientos adquiridos en esta asignatura, son necesarios para que los estudiantes puedan acometer con éxitos las demás asignaturas del bloque y del grado, tales como: bioquímica: metabolismo y su regulación, ingeniería genética, fisiología y metabolismo microbiano y genética molecular; las cuales forman parte del modulo y comprenden el módulo central del grado. Adicionalmente, los conocimientos adquiridos son necesarios para para acometer con éxito asignaturas del Fundamentos de Biología, Microbiología y Genética y del bloque de Métodos Instrumentales Cuantitativos y Biología Molecular de Sistemas</p>

4. Competencias / Skills

<p>Competencias básicas de la Titulación que se desarrollan en la Asignatura <i>Basic skills of the Degree that are developed in this Course</i></p>	<p>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</p> <p>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</p> <p>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</p> <p>CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado</p> <p>CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía</p>
<p>Competencias generales de la Titulación que se desarrollan en la Asignatura <i>General skills of the Degree that are developed in this Course</i></p>	<p>CG4 - Comprender el método científico. Conocer, entender y aplicar las herramientas, técnicas y protocolos de experimentación en el laboratorio y adquirir las capacidades de observación e interpretación de los resultados obtenidos.</p> <p>CG5 - Adquirir las habilidades adecuadas a cada una de las materias impartidas, mediante la descripción, cuantificación,</p>

	<p>análisis y evaluación crítica de los resultados experimentales obtenidos de forma autónoma.</p> <p>CG6 - Trabajar de forma adecuada en un laboratorio biológico, químico o bioquímico, conociendo y aplicando las normativas y técnicas relacionadas con seguridad e higiene, manipulación de animales de laboratorio y gestión de residuos.</p> <p>CG9 - Desarrollar los métodos de adquisición, interpretación y análisis de la información biológica junto con una comprensión crítica de los contextos apropiados para sus uso, mediante el estudio de manuales, monografías, ensayos, artículos originales, etc.</p> <p>CG10 - Utilizar la literatura científica y técnica de vanguardia, adquiriendo la capacidad de percibir claramente los avances actuales y los posibles desarrollos futuros</p> <p>CG12 - Ser consciente de la importancia del trabajo en equipo y potenciación de la discusión crítica de objetivos comunes.</p> <p>CG23 - Saber analizar, sintetizar y utilizar el razonamiento crítico en ciencia.</p>
<p>Competencias transversales de la Titulación que se desarrollan en la Asignatura</p> <p><i>Transversal skills of the Degree that are developed in this Course</i></p>	
<p>Competencias específicas de la Titulación que se desarrollan en la Asignatura</p> <p><i>Specific competences of the Degree that are developed in the Course</i></p>	<p>CE9 - Conocer los fundamentos de la síntesis de péptidos, oligonucleótidos y otros biopolímeros.</p> <p>CE24 - Tener una adecuada comprensión del concepto de medida en ciencia, incluyendo el uso correcto de los sistemas de unidades y el significado y manejo de los errores involucrados en cualquier medición.</p> <p>CE32 - Conocer las principales técnicas de análisis y cuantificación de biomoléculas y biopolímeros.</p> <p>CE35 - Determinar experimentalmente y resolver cuestiones sobre la constante cinética de una enzima y el efecto de activadores e inhibidores sobre la cinética enzimática.</p> <p>CE66 - Analizar familias de secuencias moleculares realizando alineamientos múltiples y consultas bases de datos de dominios y motivos.</p> <p>CE67 - Predecir y visualizar estructuras de proteínas.</p> <p>CE71 - Distinguir las distintas macromoléculas en base a su función y estructura y conocer procedimientos para su purificación.</p> <p>CE72 - Explicar en un lenguaje científico las bases termodinámicas de la bioenergética celular y el transporte a través de membrana.</p> <p>CE74 - Ser capaz de medir diversas actividades metabólicas, entender e interpretar los resultados derivados de ensayos de actividad en relación con rutas metabólicas, organismos y condiciones de crecimiento definidas, tanto en la naturaleza como en situaciones experimentales, y conectarlos con aplicaciones biotecnológicas como la biodegradación de contaminantes o la producción de metabolitos de interés.</p> <p>CE81 - Saber diseñar y ejecutar experimentalmente los diferentes pasos de un protocolo de purificación de una proteína.</p>
<p>Competencias particulares de la asignatura, no incluidas en la memoria del título</p> <p><i>Specific skills of the Course,</i></p>	<p>Al finalizar las clases de EB, el alumnado deberá ser capaz de elaborar esquemas y expresarse correctamente de forma hablada y escrita sobre: 1) Las características estructurales y funcionales de macromoléculas: proteínas, carbohidratos, lípidos y ácidos nucleicos. 2) Las bases bioquímicas y moleculares del</p>

not included in the Degree's skills

plegamiento, modificación post-traducciona l y recambio de proteínas. 3) Los mecanismos y la cinética de las reacciones enzimáticas y sus mecanismos de regulación. 4) Las bases estructurales y termodinámicas de la bioenergética celular. 5). Las bases estructu rales de las interacciones moleculares (proteína/proteína, proteína/ácidos nucleicos y proteína/ligando) Adicionalmente adquirirá competencias que le permitirán determinar experimentalmente y resolver cuestiones sobre la constante cinética de un enzima y el efecto de activadores e inhibidores sobre la cinética enzimática. Al finalizar las actividades del tema 10 el alumnado será capaz de analizar en software adecuados la estructura y función de macromoléculas. Al finalizar las sesiones de EPD de laboratorio el alumnado debe haber adquirido una serie de competencias como son las de tipo general y transversal del plan formativo de la asignatura que es ser capaz de transmitir la información tanto a otros profesionales de su área de trabajo o de áreas afines, como a un público no especializado, así como la de adquirir habilidades experimentales básicas mediante la descripción, cuantificación, análisis y evaluación crítica de los resultados experimentales obtenidos de forma autónoma. También adquirirá competencias específicas como es la de ser capaz de identificar las principales macromoléculas mediante técnicas bioquímica e interpretar los resultados derivados de ensayos de cinética enzimática, así como competencias del módulo de laboratorio que es trabajar de forma adecuada en laboratorios de bioquímica y biología molecular, incluyendo seguridad y manipulación de residuos.

5. Contenidos de la Asignatura: temario / *Course Content: Topics*

PARTE I	1. INTRODUCCIÓN
TEMA 1	1.1. CONCEPTOS, OBJETO Y HERRAMIENTAS DE LA BIOQUÍMICA
TEMA 2	1.2. CAMPOS DE ESTUDIO DE LA BIOQUÍMICA
PARTE II	2. BIOELEMENTOS Y AGUA
TEMA 3	2.1. MACROELEMENTOS Y MICROELEMENTOS (OLIGOELEMENTOS),
TEMA 4	2.2. EL AGUA: PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS, INTERACCIONES DÉBILES EN LOS SISTEMAS ACUOSOS. IONIZACIÓN DEL AGUA, ESCALA DE PH, ÁCIDOS DÉBILES Y BASES DÉBILES
TEMA 5	2.3. TAMPONES: CONCEPTO Y TAMPONES BIOLÓGICOS. EL AGUA COMO REACTIVO
PARTE III	3. ESTRUCTURA DE LOS CARBOHIDRATOS
TEMA 6	3.1. CARBOHIDRATOS: CARACTERÍSTICAS GENERALES, CLASIFICACIÓN; MONOSACÁRIDOS, DISACÁRIDOS Y POLISACÁRIDOS.
TEMA 7	3.2. GLUCOCONJUGADOS: PROTEOGLICANOS, GLICOPROTEÍNAS Y LIPOPOLISACÁRIDOS.
TEMA 8	3.3. LOS GLÚCIDOS COMO MOLÉCULAS PORTADORAS DE INFORMACIÓN: EL CÓDIGO DE LOS AZÚCARES. LAS LECTINAS Y SU INTERACCIÓN CON LOS GLÚCIDOS.
PARTE IV	4. ESTRUCTURA DE LAS PROTEÍNAS
TEMA 9	4.1. AMINOÁCIDOS: ESTRUCTURA, CLASIFICACIÓN Y PROPIEDADES, TITULACIÓN DE AMINOÁCIDOS. REACCIONES DE LOS AMINOÁCIDOS

TEMA 10	4.2. PÉPTIDOS: ESTRUCTURA, COMPOSICIÓN, PÉPTIDOS BIOLÓGICAMENTE ACTIVOS. ESTRUCTURA COVALENTE DE LAS PROTEÍNAS: SECUENCIA DE AMINOÁCIDOS, SÍNTESIS QUÍMICA DE PÉPTIDOS Y PROTEÍNAS PEQUEÑAS
TEMA 11	4.3. MÉTODOS EMPLEADOS PARA EL ESTUDIO E INVESTIGACIÓN DE PROTEÍNAS
TEMA 12	4.4. ESTRUCTURA PRIMARIA: ENLACE PEPTÍDICO Y OTRAS REACCIONES
TEMA 13	4.5. ESTRUCTURA SECUNDARIA.
TEMA 14	4.6. ESTRUCTURAS SUPERSECUNDARIAS: MOTIVOS DE PROTEÍNAS: HÉLICE-VUELTA-HÉLICE, CREMALLERA DE LEUCINAS, DEDOS DE ZINC. CLASIFICACIÓN ESTRUCTURAL DE LAS PROTEÍNAS CLASIFICACIÓN SCOP Y CATH
TEMA 15	4.7. ESTRUCTURA TERCIARIA Y CUATERNARIA
TEMA 16	4.8. BASES DE DATOS DE SECUENCIAS DE PROTEÍNAS: PDB, PIR, SWISS-PROT, BASES DE DATOS DE ESTRUCTURA DE MACROMOLÉCULAS BIOLÓGICAS
TEMA 17	4.9. MODIFICACIONES COVALENTES EN LA ESTRUCTURA DE PROTEÍNAS: MODIFICACIÓN DE CISTEÍNAS, FOSFORILACIÓN, METILACIÓN, GLICOSILACIÓN, ACETILACIÓN, UBIQUITINACIÓN, Y OTRAS MODIFICACIONES COVALENTES
TEMA 18	4.10. DESNATURALIZACIÓN Y PLEGAMIENTO DE PROTEÍNAS, CHAPERONAS MOLECULARES Y CHAPERONAS INTRAMOLECULARES.
PARTE V	5. ENZIMAS
TEMA 19	5.1. CATALISIS ENZIMÁTICA
19.1	5.1.1. Enzimas: concepto y características generales, clasificación y propiedades.: concepto y características generales, clasificación y propiedades.
19.2	5.1.2. Mecanismos de acción enzimática: Efectos energéticos, efectos entrópicos, efectos de proximidad y orientación. Catálisis ácido-base, catálisis covalente.
TEMA 20	5.2. CINÉTICA ENZIMÁTICA
20.1	5.2.1. Velocidad de reacción, concepto de V_i , V_{max} , K_m , ecuación de Michaelis-Menten, reacciones de un sustrato, unidades Análisis y tratamiento de los datos cinéticos, equilibrio y estado estacionario, ecuación de Lineweaver-Burk, ecuación de Ead
20.2	5.2.2. Influencia de las condiciones ambientales sobre la reacción enzimática: Efecto del pH, efecto de la temperatura, efecto del medio acuoso
20.3	5.2.3. Modulación de la actividad enzimática
20.3.1	5.2.3.1. <i>Inhibición enzimática reversible, Inhibición de reacciones de un solo sustrato.</i>
20.3.2	5.2.3.2. <i>Inhibición competitiva. Inhibición no competitiva. Inhibición acompetitiva. Interpretación de los resultados</i>
20.3.3	5.2.3.3. <i>Inhibición enzimática pseudo-reversible. Modificación química de grupos reactivos. Activadores de la actividad enzimática.</i>
20.3.4	5.2.4. <i>Reacciones de dos o más sustratos: Reacciones que forman complejo ternario. Complejo ternario al azar. Mecanismo bi-bi ordenado. Significado de los parámetros en las ecuaciones. Reacciones que no forman complejo ternario. Mecanismo Ping-Pong</i>

PARTE VI	6. FUNCIÓN E INTERACCIÓN DE PROTEÍNAS: INTERACCIONES DE PROTEÍNAS CON OTRAS MOLÉCULAS:PROTEÍNAS PROTEÍNAS,DOMINIOS FUNCIONALES, PROTEÍNAS-ACIDOS NUCLEICOS LÍPIDOS-PROTEÍNAS; ESTRUCTURA Y DINÁMICA DE LAS PROTEÍNAS DE MEMBRANA
PARTE VII	7. ESTRUCTURA DE LOS LÍPIDOS
TEMA 21	7.1. LÍPIDOS DE ALMACENAMIENTO: ÁCIDOS GRASOS Y DERIVADOS, TRIACILGLICERIDOS. LÍPIDOS ESTRUCTURALES DE MEMBRANA: FOSFOLÍPIDOS, GLUCOLÍPIDOS, ESFINGOLIPIDOS
TEMA 22	SOPRENOIDES, LIPOPROTEÍNAS, ESTEROIDES: ESTRUCTURA, PROPIEDADES Y FUNCIÓN: VITAMINAS LIPOSOLUBLES
TEMA 23	7.3. LÍPIDOS COMO SEÑALES, COFACTORES Y PIGMENTOS
PARTE VIII	8. ESTRUCTURA Y FUNCIÓN DE LOS ÁCIDOS NUCLEICOS
TEMA 24	8.1. NUCLEÓTIDOS, ENLACES FOSFODIESTER, INFLUENCIA DE LOS NUCLEÓTIDOS EN LA ESTRUCTURA TRIDIMENSIONAL DE LOS ÁCIDOS NUCLEICOS
TEMA 25	8.2. ESTRUCTURA Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ÁCIDOS NUCLEICOS; ADN Y ARN
TEMA 26	8.3. QUÍMICA DE LOS ÁCIDOS NUCLEICOS: DESNATURALIZACIÓN, FORMACIÓN DE HIBRIDOS INTERESPECIES, TRANSFORMACIONES ENZIMÁTICAS, DETERMINACIÓN DE SECUENCIAS, SÍNTESIS QUÍMICA
PARTE IX	9. BIOENERGÉTICA Y OXIDACIÓN BIOLÓGICA
TEMA 27	9.1. BIOENERGÉTICA Y TERMODINÁMICA
TEMA 28	9.2. TRANSFERENCIA DE GRUPOS FOSFORILO Y ATP: HIDRÓLISIS DEL ATP, OTROS COMPUESTOS FOSFORILADOS. REACCIONES DE OXIDO-REDUCCIÓN

6. Metodología y recursos / *Methodology and Resources*

Metodología general <i>Methodology</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Presentación en el aula, en clases participativas, de conceptos y procedimientos asociados a los temas. • Realización de ejercicios individualmente y en equipo. • Realización de prácticas de laboratorio individuales • Sesiones de discusión de contenidos teóricos o problemas, desarrollo, redacción y presentación en equipo. • Estudio personal. • Pruebas escritas y exámenes.
Enseñanzas básicas (EB) <i>General teaching</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Presentación en el aula, en clases participativas, de conceptos y procedimientos asociados a los temas. • Realización de ejercicios individualmente y en equipo.
Enseñanzas prácticas y de desarrollo (EPD) <i>Theory-into-practice</i>	Realización de prácticas de laboratorio individuales
Actividades académicas dirigidas (AD) <i>Guided academic activities</i>	No tienen

7. Criterios generales de evaluación / *Assessment*

Primera convocatoria ordinaria	El 40% de la calificación procede de la evaluación continua.
--------------------------------	--

<p>(convocatoria de curso) <i>First session</i></p>	<p>El 60% de la calificación procede del examen o prueba final. La evaluación continua se realizará tanto en las EB, como en las EPD.</p> <p>En las EB, la evaluación continua representa el 15 % de la evaluación total y consisten principalmente en la elaboración de materiales que complementen las clases en los temas relacionados con carbohidratos y la exploración de base de datos de proteínas y un curso online básico de competencias de la información científica.</p> <p>En las EPD, la evaluación continua representa el 25 % de la evaluación total y esta relacionada con la asistencia obligatoria a las sesiones prácticas (4 %), elaboración de cuaderno de practicas (8%), evaluaciones en las sesiones de laboratorio (8%) y participación en sesiones de desarrollo de problemas (10%). La evaluación por prueba final se realizará tanto en las EB, como en las EPD.</p> <p>En las EB, la prueba final representa el 45 % de la evaluación total y consta una prueba de preguntas tipo test (50%) y preguntas de desarrollo (50%). Es importante precisar que para que esta evaluación sea valida, el estudiante debe obtener una nota minima de 4 sobre 10.</p> <p>En las EPD, la prueba final corresponde a un examen práctico en el laboratorio donde el estudiante se evalúa en las competencias practicas de la asignatura y representa el 15 % de la evaluación total.</p>
<p>Segunda convocatoria ordinaria (convocatoria de recuperación) <i>Second session (to re-sit the exam)</i></p>	<p>Aquellos estudiantes que no superen la asignatura en la primera convocatoria, podrán presentarse a la segunda convocatoria. Si el alumnado está de acuerdo, se mantearan las puntuación obtenida en las actividades de evaluación continua en las EB y en las actividades de EPD según los criterios anteriormente indicados para la evaluación continua en la primera convocatoria. En caso de que el alumnado prefiera una prueba general con opción a obtener el 100% de la puntuación de la asignatura (Prueba única), siguiendo la normativa vigente, la prueba en la segunda convocatoria consistirá en una prueba general que contemple todas las competencias desarrolladas en la asignatura incluyendo en las actividades de EB y EPD que podrá realizarse tanto de forma escrita, oral, o de ambas formas a criterio del profesorado de la asignatura. En caso de que el alumnado no haya podido realizar la parte correspondiente a EPD y AD, por motivos justificados se diseñará una prueba específica que recoja cada una de las actividades anteriormente indicadas.</p>
<p>Convocatoria extraordinaria de noviembre <i>Extraordinary November session</i></p>	<p>Se activa a petición del alumno siempre y cuando éste esté matriculado en todas las asignaturas que le resten para finalizar sus estudios de grado, tal y como establece la Normativa de Progreso y Permanencia de la Universidad.</p> <p>Se evaluará del total de los conocimientos y competencias que figuren en la guía docente del curso anterior, mediante el sistema de prueba única.</p> <p>Se seguira la normativa vigente</p>
<p>Criterios de evaluación de las enseñanzas básicas (EB) <i>General teaching assessment criteria</i></p>	<p>Durante la evaluación continua: Realizar las actividades de evaluación continua de las EB.</p> <p>Durante el examen o prueba final (1ª convocatoria): Obtener una calificación de 4 sobre 10 en la prueba final.</p> <p>Durante el examen o prueba final (2ª convocatoria): Realizar las actividades de evaluación continua de las EB.</p> <p>Obtener una calificación de 4 sobre 10 en la prueba final.</p>

<p> Criterios de evaluación de las enseñanzas prácticas y de desarrollo (EPD) <i>Theory-into-practice assessment criteria</i> </p>	<p> Durante la evaluación continua: Obtener una calificación de 5 sobre 10 como nota media de las siguientes calificaciones: Asistencia a las sesiones EPD, Presentación de Informes de las Sesiones EPD, calificaciones de las evaluaciones de sesiones de laboratorio y calificaciones de las sesiones de desarrollo de problemas Durante el examen o prueba final (1ª convocatoria): Obtener una calificación de 5 sobre 10 en la prueba final de las sesiones EPD Durante el examen o prueba final (2ª convocatoria): Según la normativa vigente </p>
<p> Criterios de evaluación de las actividades académicas dirigidas (AD) <i>Criteria of assessment of guided academic activities</i> </p>	<p> Durante la evaluación continua: Durante el examen o prueba final (1ª convocatoria): Durante el examen o prueba final (2ª convocatoria): </p>
<p> Puntuaciones mínimas necesarias para aprobar la Asignatura <i>Minimum passing grade</i> </p>	<p> 1ª convocatoria: En el examen de evaluación de la EB en la primera y segunda convocatoria se deberá obtener una puntuación de 4 sobre 10 para que sea promediada con el resto de las calificaciones obtenidas en la evaluación continua. En el caso de prueba única, el estudiante deberá obtener una puntuación de 5 sobre 10 en el promedio de todas las actividades de evaluación. 2ª convocatoria: </p>
<p> Material permitido <i>Materials allowed</i> </p>	<p>Una calculadora.</p>
<p> Identificación en los exámenes <i>Identification during exams</i> </p>	<p> En cualquier momento de la realización de una prueba de evaluación los profesores podrán requerir la acreditación de la identidad de cualquier estudiante, mediante la exhibición de su carnet de estudiante, documento nacional de identidad, pasaporte u otro documento válido a juicio del examinador. Si no lo hiciese, el estudiante podrá continuar la prueba, que será calificada solo si la documentación es presentada en el plazo que el examinador establezca. </p>
<p> Observaciones adicionales <i>Additional remarks</i> </p>	

Los estudiantes inmersos en un programa de movilidad o en un programa de deportistas de alto nivel, así como los afectados por razones laborales, de salud graves o por causas de fuerza mayor debidamente acreditadas, tendrán derecho a que en la convocatoria de curso se les evalúe mediante un sistema de evaluación de prueba única. Para ello, deberán comunicar la circunstancia al profesor responsable de la asignatura antes del fin del periodo docencia presencial.

Students enrolled in a mobility program or a program for high-level athletes, as well as students affected by work or serious health problems or reasons of force majeure duly accredited, will have the right to be evaluated during the first session through a single test evaluation system. To do this, they must report changes in their circumstances to the program coordinator before the end of the teaching period.

8. Bibliografía / Bibliography

<p>Libro de Referencia</p>	<ul style="list-style-type: none"> D.L.Nelson, M.M.Cox (2009) “Lehninger Principios de Bioquímica”, Ed. Omega, 2009, 5ª edición
<p>Libro de Consulta</p>	<ul style="list-style-type: none"> David Whitford (2011) “POTEINS: Structure and Function”, Jhon Wiley & Sons, Ltd

	<ul style="list-style-type: none"> • T. McKee (2009) “Bioquímica. La Base Molecular de la Vida”, Ed. McGraw- Hill Interamericana , 4ª edición • Michael M. Cox and George N. Phillips, Jr (2007) “Handbook of Proteins-Structure, Functions and Methods”, <i>Encyclopedia of life sciences. Wiley and Sons Ltd. 1ª Edition</i> • Nuñez de Castro Ignacio (2001) “Enzimología”, Ed. Pirámide
Artículo de Revisión	<ul style="list-style-type: none"> • Christopher T. Walsh, Sylvie Garneau-Tsodikova, and Gregory J. Gatto, Jr (2005) “. Protein Posttranslational Modifications: The Chemistry of Proteome Diversifications”, <i>Angew. Chem. Int. Ed. 2005, 44</i> , pp. 7341-7372 • Amie J. McClellan, Stephen Tam, Daniel Kaganovich and Judith Frydman (2005) “FrydmanProtein quality control: chaperones culling corrupt conformations.”, <i>NATURE CELL BIOLOGY VOLUME 7 NUMBER 8 AUGUST 2005</i>
Base de Datos	<ul style="list-style-type: none"> • http://scop.mrc-lmb.cam.ac.uk/scop/data/scop.b.html “Clasificación estructural de proteínas.SCOP” • http://www.cathdb.info/ “Clasificación estructural de proteínas CATH” • http://www.ebi.ac.uk/pdbe/ “Protein data Bank” • http://www.expasy.ch/ “Contiene UniProtKB, PROSITE, HAMAP, SwissVar, ViralZone, SWISS-MODEL Repository, SWISS-2DPAGE, World-2DPAGE Repository, MIAPEGelDB, ENZYME, GlycoSuiteDB, UniPathway”