



PERSONA CIENCIA EMPRESA
Universitat Ramon Llull

ASIGNATURA: INGENIERÍA DE PROTEÍNAS

MATERIA: Bioquímica

MÓDULO: Bioquímica

ESTUDIOS: Grado en Biotecnología

CARACTERÍSTICAS GENERALES *

Tipo: Formación básica, Obligatoria, Optativa

Trabajo de fin de grado, Prácticas externas

Duración: Cuatrimestral

Semestre / s: 5

Número de créditos ECTS: 5

Idioma / s: Castellano, Catalán, Inglés

DESCRIPCIÓN

BREVE DESCRIPCIÓN Y JUSTIFICACIÓN (del sentido de la asignatura en relación a los estudios. Entre 100 y 200 palabras.)

La evolución natural ha proporcionado una enorme diversidad de proteínas con funciones especializadas. La biotecnología hace uso de esta diversidad funcional para aplicaciones diversas. La ingeniería de proteínas tiene por objetivo conocer las relaciones estructura-función de proteínas (con especial significancia en enzimas) para poder modificar sus propiedades para funciones específicas de interés biotecnológico (biocatalizadores, biomateriales, etc). Esta asignatura proporciona al alumno los fundamentos conceptuales y metodológicos de la ingeniería de proteínas como una herramienta fundamental en biotecnología. Esta asignatura comprende los conceptos y ejemplos de ingeniería de proteínas que se complementarán en la asignatura posterior de "Biocatálisis y Biotransformaciones".

COMPETENCIAS (de la asignatura puestas en relación con las competencias preasignadas en la materia.)

- Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y que posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y resolución de problemas dentro de su área de estudio **(B2)**
- Ser capaz de comprender y aplicar conocimientos avanzados de Biociencias e Ingeniería en la realización de actividades en el ámbito de la Bioingeniería **(E3)**
- Ser capaz de utilizar herramientas, sistemas o procesos para conseguir los requisitos establecidos en la actividad a realizar en el ámbito de la Bioingeniería **(E4)**

REQUISITOS PREVIOS * (módulos, materias, asignaturas o conocimientos necesarios para el seguimiento de la asignatura. Se pueden hacer constar asignaturas que se deben haber cursado.)

Estructura y función de biomoléculas; Tecnología de ADN recombinante

* Estas características no deben ser modificadas sin la aprobación de los órganos responsables de las estructuras académicas de nivel superior (materia, módulo y / o plan de estudios).



PERSONA CIENCIA EMPRESA
Universitat Ramon Llull

ASIGNATURA: INGENIERÍA DE PROTEÍNAS

MATERIA: Bioquímica

MÓDULO: Bioquímica

ESTUDIOS: Grado en Biotecnología

CONTENIDOS (como relación de los apartados que constituyen el temario de la misma, hasta un detalle de segundo nivel.)

- 1.- Catálisis y cinética enzimática
- 2.- Estructura de proteínas y motivos estructurales
- 3.- Biofísica de proteínas
- 4.- Plegamiento, estabilidad y solubilidad
- 5.- Objetivos y estrategias en ingeniería de proteínas
- 6.- Mutagénesis y rediseño enzimático
- 7.- Evolución dirigida
- 8.- Métodos de selección y cribado funcional
- 9.- Metagenómica
- 10.- Biología sintética

METODOLOGÍA

ACTIVIDADES FORMATIVAS * (Completar la tabla relacionando actividades, carga de trabajo, en créditos ECTS, y competencias.)

Actividades formativas	Créditos ECTS	Competencias
Sesiones de exposición de conceptos	1,4	
Sesiones de resolución de ejercicios, problemas y casos	0,1	
Seminarios	0,1	
Trabajo práctico / laboratorio	-	
Presentaciones	-	
Actividades de estudio personal por parte de los estudiantes	3,3	
Actividades de evaluación (exámenes, controles de seguimiento ...)	0,1	
TOTAL	5,0	B2, E3, E4

EXPLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA DIDÁCTICA (justificando los métodos didácticos usados en relación a las competencias y los contenidos de la asignatura. Entre 100 y 200 palabras.)

La asignatura se imparte de forma presencial, combinando presentaciones magistrales por parte del profesor y seminarios de discusión de los cuestionarios y problemas que complementan cada capítulo de la asignatura. La asignatura se organiza en capítulos por conceptos temáticos.

* Estas características no deben ser modificadas sin la aprobación de los órganos responsables de las estructuras académicas de nivel superior (materia, módulo y / o plan de estudios).



PERSONA CIENCIA EMPRESA
Universitat Ramon Llull

ASIGNATURA: INGENIERÍA DE PROTEÍNAS

MATERIA: Bioquímica

MÓDULO: Bioquímica

ESTUDIOS: Grado en Biotecnología

- El material didáctico de cada capítulo (diapositivas, artículos científicos y ejercicios) serán accesibles a través de la plataforma BLACKBOARD unos días antes del inicio de cada capítulo.
- Al principio de la asignatura se entrega a los alumnos el calendario de clases por temas y fechas de los “seminarios”
- Durante el curso se realizarán 3 seminarios en el que se discutirán los “cuestionarios de conceptos y preguntas” de los capítulos desarrollados hasta el momento.
- Es fundamental que el alumno consulte la bibliografía con regularidad utilizando como guía de trabajo los “cuestionarios de conceptos y preguntas”. Dichos cuestionarios serán entregados al profesor al finalizar cada seminario*.
 - * Se entregará “fotocopia” de la resolución de los cuestionarios para que el alumno pueda corregir su cuestionario durante el seminario sobre el original que retiene. Al finalizar el seminario, se autoevaluará escribiendo su nota sobre la “fotocopia” del cuestionario que seguidamente entrega.
- Cada alumno realizará un trabajo individual sobre un tema monográfico asignado por el profesor que se entregará por escrito y se presentará en clase (presentación Power Point, 10 min) según calendario asignado.
- Al final de la asignatura se realizará seminario de integración general de la asignatura y preparación del examen final.

EVALUACIÓN

MÉTODOS DE EVALUACIÓN * (Completar la tabla relacionando métodos de evaluación, competencias y peso en la calificación de la asignatura.)

Métodos de evaluación	Peso	Competencias
Examen final	40%	
Examen / es parcial / es	-	
Actividades de seguimiento	35%	
Trabajos y presentaciones	20%	
Trabajo experimental o de campo	-	
Proyectos	-	
Valoración de la empresa o institución	-	
Participación	5%	

* Estas características no deben ser modificadas sin la aprobación de los órganos responsables de las estructuras académicas de nivel superior (materia, módulo y / o plan de estudios).



PERSONA CIENCIA EMPRESA
Universitat Ramon Llull

ASIGNATURA: INGENIERÍA DE PROTEÍNAS

MATERIA: Bioquímica

MÓDULO: Bioquímica

ESTUDIOS: Grado en Biotecnología

RESULTADOS DE APRENDIZAJE (Explicación de las realizaciones del alumno que permiten la evaluación de competencias, relacionándolos con las competencias y los métodos de evaluación.)

- El alumno debe demostrar el conocimiento de los fundamentos de estructura y función de proteínas, sus propiedades y aplicaciones como biocatalizadores, y los conceptos y metodologías de la ingeniería de proteínas. (→ B2)
- El alumno debe demostrar suficiencia para identificar, formular y resolver problemas de ingeniería de proteínas (→ E3)
- El alumno debe demostrar capacidad para valorar el impacto de la Bioquímica y las Biociencias, y en particular de las tecnologías genéticas y de proteínas en el desarrollo sostenible de la sociedad (→ E4)

CALIFICACIÓN (Explicación del sistema de cómputo de la calificación de la asignatura.)

Métodos de evaluación	Peso
EF: Examen final	40%
AS: Actividades de seguimiento	35%
TP: Trabajos y presentaciones	20%
P: Participación	5%

- La calificación de las actividades de seguimiento (AS, 35% de la nota final) se calculará como promedio simple de las actividades realizadas, consistentes en la resolución de los cuestionarios de cada capítulo que se organizan en 3 entregas a la finalización de los 3 seminarios de discusión a lo largo de la asignatura. La presentación de todos los cuestionarios resueltos es obligatoria para poderse presentar al examen final. Las calificaciones de las actividades de seguimiento no se informaran durante el curso.

- La calificación de los Trabajos y presentaciones (TP, 20% de la nota final) corresponderá a un trabajo individual sobre un tema monográfico que se entregará por escrito. La presentación del trabajo es obligatoria para poderse presentar al examen final.

- La calificación de la participación (P, 5% de la nota final) la adjudica el profesor al finalizar la asignatura teniendo en cuenta el nivel de participación que ha tenido el alumno en el global de las actividades de la asignatura.

- El examen final (EF, 40% de la nota final) tiene como objetivo valorar la síntesis de la asignatura.

La calificación final (CF) de la asignatura se calculará con la fórmula siguiente: $CF = 0,4 EF + 0,35 AS + 0,20 TP + 0,05 P$.

* Estas características no deben ser modificadas sin la aprobación de los órganos responsables de las estructuras académicas de nivel superior (materia, módulo y / o plan de estudios).



PERSONA CIENCIA EMPRESA
Universitat Ramon Llull

ASIGNATURA: INGENIERÍA DE PROTEÍNAS

MATERIA: Bioquímica

MÓDULO: Bioquímica

ESTUDIOS: Grado en Biotecnología

- a) La nota del examen final ha de ser igual o superior a 4.5
- b) Deben haberse entregado todos los “cuestionarios de conceptos y preguntas” resueltos
- c) Deben haberse entregado el “trabajo monográfico” en clase.

EVALUACIÓN DE LAS COMPETENCIAS (Definir expresiones de cálculo para cada competencia en función de las actividades de evaluación correspondientes.)

Para la evaluación de la competencia B2, se usará como indicador la nota del examen final (EF, 70%) y calificación global de las actividades de seguimiento (AS, 30%).

Para la evaluación de la competencia E3 el indicador usado será la nota de Trabajos y presentaciones (TP, 100%).

Para la evaluación de la competencia E4, se usará como indicador la nota del examen final (EF, 50%) y la nota de Trabajos y presentaciones (TP, 50%).

BIBLIOGRAFÍA (Recomendada y accesible al alumno.)

- Stryer, Bioquímica, Reverté
- Protein Engineering Handbook Hardcover by Stefan Lutz (Editor), Uwe Theo Bornscheuer (Editor), ISBN-13: 978-3527331239
- Protein Engineering and Design, 2009, by Sheldon J. Park (Editor), Jennifer R. Cochran (Editor), ISBN-13: 978-1420076585

HISTÓRICO DEL DOCUMENTO

MODIFICACIONES ANTERIORES (Indicar fecha y autor / es, las más recientes primero)

15 de Julio de 2015, Dr. Antoni Planas

ÚLTIMA REVISIÓN (Indicar fecha y autor / es.)

29 de Junio de 2016, Dr. Antoni Planas

* Estas características no deben ser modificadas sin la aprobación de los órganos responsables de las estructuras académicas de nivel superior (materia, módulo y / o plan de estudios).