

Año académico	2017-18
Asignatura	21440 - Química Biotecnológica
Grupo	Grupo 1, 2S
Guía docente	A
Idioma	Castellano

Identificación de la asignatura

Nombre	21440 - Química Biotecnológica
Créditos	2,4 presenciales (60 horas) 3,6 no presenciales (90 horas) 6 totales (150 horas).
Grupo	Grupo 1, 2S
Período de impartición	Segundo semestre
Idioma de impartición	Castellano

Profesores

Profesor/a	Horario de atención a los alumnos					
	Hora de inicio	Hora de fin	Día	Fecha inicial	Fecha final	Despacho
Roberto De la Rica Quesada roberto.drica@uib.es	11:00	12:00	Miércoles	01/09/2017	01/09/2018	QA213

Contextualización

Esta asignatura tiene como objetivo dotar a los alumnos de un conocimiento general sobre los distintos procesos biotecnológicos en los que la química es imprescindible. El curso se centra en aquellas aproximaciones biotecnológicas que requieren la utilización de biomoléculas. Los alumnos aprenderán diferentes técnicas para sintetizar, purificar e inmovilizar biomoléculas en sustratos, y utilizarán dichos conocimientos para entender diferentes procesos biotecnológicos como la fabricación de biosensors, la obtención de combustibles y energía o la liberación controlada de fármacos.

Requisitos

Recomendables

Química bioorgánica
Química bioinorgánica
Análisis clínicos.

Competencias

Específicas

- * Los alumnos/as aprenderán a añadir funciones biomoleculares a diferentes materiales a través de reacciones de bioconjugación, lo que les permitirá diseñar procesos biotecnológicos como la fabricación de biosensores o de biopilas de combustible.

Guía docente

Genéricas

- * Desarrollo de capacidad de pensamiento crítico a través de la resolución de problemas..

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/

Contenidos

Contenidos temáticos

Tema 1. Introducción

Introducción a la biotecnología. Procesos biotecnológicos tradicionales. Nuevos procesos biotecnológicos.

Tema 2. Péptidos y proteínas.

Estructura primaria, secundaria, terciaria y cuaternaria. Plegamiento. Proteínas estructurales, globulares y de membrana. Proteínas globulares: enzimas y anticuerpos. Síntesis química vs síntesis biológica. Proteínas recombinantes. Métodos de purificación de proteínas

Tema 3. Inmovilización de proteínas

Inmovilización de proteínas en soportes sólidos. Adsorción física. Atrapamiento. Quimisorción. Enlace covalente: reacciones de bioconjugación. Reacciones de silanización. Monocapas autoensambladas sobre metales. Técnicas para la caracterización de proteínas en superficies.

Tema 4. Enzimas

Enzimas. Clasificación. Oxidoreductasas: Peroxidasa, glucosa oxidasa, catalasa, alcohol deshidrogenasa. Hidrolasas: invertasa, ureasa, anhidrasa carbónica, pepsina, papaina, bromelaína. Otros enzimas de interés: DNA polimerasa. Detergentes.

Tema 5. Anticuerpos

Anticuerpos. Obtención. Anticuerpos monoclonales vs policlonales. Primario vs secundarios. Alternativas a los anticuerpos: aptámeros (SELEX y “phage display”), polímeros molecularmente impresos. ELISA: directo, indirecto, sándwich, competitivo. Otras proteínas con capacidad de bioconocimiento: avidina y estreptavidina

Tema 6. Biosensores

Biosensores. Definición. Biosensores enzimáticos: detección de glucosa. Inmunosensores: pruebas de embarazo. Cómo se construye un biosensor. Ejemplos de biosensores.

Tema 7. Bioenergía

Biocombustibles. Biodiésel. Bioetanol. Pilas de combustible enzimáticas. Fotosíntesis artificial.

Tema 8. Bionanotecnología y nanobiotecnología.

Bionanotecnología y nanobiotecnología. Nanomateriales. Modificación de nanomateriales con biomoléculas. Bionanosensores. Nanomotores enzimáticos. Liberación controlada de fármacos.

Metodología docente



Año académico	2017-18
Asignatura	21440 - Química Biotecnológica
Grupo	Grupo 1, 2S
Guía docente	A
Idioma	Castellano

Actividades de trabajo presencial

Modalidad	Nombre	Tip. agr.	Descripción	Horas
Clases teóricas	Teoría	Grupo grande (G)	Proveer a los alumnos de los conocimientos necesarios para entender los principales procesos biotecnológicos que involucran proteínas, así como de las diferentes técnicas para implementar biomoléculas en procesos tecnológicos.	60

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 Campus Extens.

Actividades de trabajo no presencial

Modalidad	Nombre	Descripción	Horas
Estudio y trabajo autónomo individual	ejercicios	Ejercicios en los que los alumnos utilizarán los conocimientos adquiridos en clases para resolver diferentes problemas biotecnológicos.	40
Estudio y trabajo autónomo individual	Trabajo	Los estudiantes deberán desarrollar un tema actual de su elección relacionado con la biotecnología. Los alumnos deberán leer varios artículos científicos, extraer información y redactar un informe.	50

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

Teoría

Modalidad	Clases teóricas
Técnica	Pruebas de respuesta larga, de desarrollo (recuperable)
Descripción	Proveer a los alumnos de los conocimientos necesarios para entender los principales procesos biotecnológicos que involucran proteínas, así como de las diferentes técnicas para implementar biomoléculas en procesos tecnológicos.
Criterios de evaluación	El alumno deberá demostrar que ha adquirido conocimientos básicos sobre los temas del curso (memorización de conceptos) así como la capacidad de utilizar dicho conocimiento para la resolución de problemas

Porcentaje de la calificación final: 50% con calificación mínima 4



Guía docente

ejercicios

Modalidad	Estudio y trabajo autónomo individual
Técnica	Trabajos y proyectos (no recuperable)
Descripción	Ejercicios en los que los alumnos utilizarán los conocimientos adquiridos en clases para resolver diferentes problemas biotecnológicos.

Crterios de evaluación

Porcentaje de la calificación final: 20% con calificación mínima 4

Trabajo

Modalidad	Estudio y trabajo autónomo individual
Técnica	Trabajos y proyectos (no recuperable)
Descripción	Los estudiantes deberán desarrollar un tema actual de su elección relacionado con la biotecnología. Los alumnos deberán leer varios artículos científicos, extraer información y redactar un informe.

Crterios de evaluación

Porcentaje de la calificación final: 30% con calificación mínima 4

Recursos, bibliografía y documentación complementaria

Bibliografía básica

Fundamentos de bioquímica : la vida a nivel molecular/ Donald Voet, Judith G. Voet, Charlotte W. Pratt
Bioconjugate techniques/ Greg T. Hermanson

Bibliografía complementaria

Enzymes in industry production and applications/ edited by Wolfgang Aehle
Biomarkers and biosensors : detection and binding to biosensor surfaces and biomarkers applications/ Ajit Sadana, Neeti Sadana
Biotechnology for biofuel production and optimization/ edited by Carrie Eckert, Cong Trinh
Nanotechnology : an introduction/ Jeremy Ramsden

Otros recursos

Artículos científicos provistos por el tutor

