

ANX-PR/CL/001-01
GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

Biotecnología farmacéutica

CURSO ACADÉMICO - SEMESTRE

2016-17 - Primer semestre

Datos Descriptivos

Nombre de la Asignatura	Biotecnología farmacéutica
Titulación	05BC - Master Universitario en Ingeniería Química
Centro responsable de la titulación	Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales
Semestre/s de impartición	Tercer semestre
Módulos	BI3 especialidad
Materias	Biotecnología farmacéutica
Carácter	Optativa
Código UPM	53001430
Nombre en inglés	Pharmaceutical biotechnology

Datos Generales

Créditos	4.5	Curso	2
Curso Académico	2016-17	Período de impartición	Septiembre-Enero
Idioma de impartición	Castellano	Otros idiomas de impartición	

Requisitos Previos Obligatorios

Asignaturas Previas Requeridas

El plan de estudios Master Universitario en Ingeniería Química no tiene definidas asignaturas previas superadas para esta asignatura.

Otros Requisitos

El plan de estudios Master Universitario en Ingeniería Química no tiene definidos otros requisitos para esta asignatura.

Conocimientos Previos

Asignaturas Previas Recomendadas

Biotecnología

Otros Conocimientos Previos Recomendados

El coordinador de la asignatura no ha definido otros conocimientos previos recomendados.

Competencias

CE1 - Aplicar conocimientos de matemáticas, física, química, biología y otras ciencias naturales, obtenidos mediante estudio, experiencia, y práctica, con razonamiento crítico para establecer soluciones viables económicamente a problemas técnicos.

CG1 - Capacidad para aplicar el método científico y los principios de la ingeniería y economía, para formular y resolver problemas complejos en procesos, equipos, instalaciones y servicios, en los que la materia experimente cambios en su composición, estado o contenido energético, característicos de la industria química y de otros sectores relacionados entre los que se encuentran el farmacéutico, biotecnológico, materiales, energético, alimentario o medioambiental.

CG11 - Poseer las habilidades del aprendizaje autónomo para mantener y mejorar las competencias propias de la ingeniería química que permitan el desarrollo continuo de la profesión

CG6 - Tener capacidad de análisis y síntesis para el progreso continuo de productos, procesos, sistemas y servicios utilizando criterios de seguridad, viabilidad económica, calidad y gestión medioambiental

CT1 - Uso de la lengua inglesa

CT5 - Gestión de la información

Resultados de Aprendizaje

RA106 - Comprender los principios de la tecnología del DNA recombinante.

RA110 - Capacidad de preparar y exponer trabajos relacionados con el contenido de la asignatura.

RA109 - Comprender el procedimiento de obtención y comercialización de los productos biotecnológicos de interés terapéutico.

RA107 - Conocer el significado y la importancia de la Biotecnología aplicada a la Industria Farmacéutica.

RA108 - Conocer los principales productos de interés terapéutico obtenidos por Biotecnología.

Profesorado

Profesorado

Nombre	Despacho	e-mail	Tutorías
Moreno Gomez, Diego Alejandro (Coordinador/a)	Despacho	diego.moreno@upm.es	M - 15:30 - 18:30
Garcia Ruiz, Ana Maria	Despacho	ana.garcia.ruiz@upm.es	L - 15:30 - 18:30

Nota.- Las horas de tutoría son orientativas y pueden sufrir modificaciones. Se deberá confirmar los horarios de tutorías con el profesorado.

Personal Investigador en Formación o Similar

Nombre	e-mail	Profesor Responsable
Nuñez Hernández, Andrés	andres.nunez@upm.es	Moreno Gomez, Diego Alejandro

Descripción de la Asignatura

En los últimos 25 años la mayor parte de los medicamentos puestos en el mercado se han obtenido por procedimientos biotecnológicos. Estos productos terapéuticos incluyen desde proteínas a anticuerpos monoclonales. En el 2001 representaron ya más del 25% de los nuevos medicamentos aprobados por la FDA americana. En el 2009, doce de los veintinueve medicamentos aprobados por la EMA eran de origen biotecnológico. Adicionalmente el impacto económico de estos productos es más que relevante, de tal forma que en el 2010, cinco de los diez productos más vendidos en todo el mundo se obtuvieron por biotecnología. Esta difusión de estos medicamentos está incrementando su interés en su conocimiento y ya se puede disponer de algunos textos sobre Biotecnología Farmacéutica. El temario que aquí se presenta se ha recogido y depurado del análisis de estos textos referenciados internacionalmente. Se ha estructurado el temario en cuatro módulos y cada uno incluyen uno o más temas. No obstante, la rápida evolución de las técnicas biotecnológicas nos sugiere que será necesario actualizarlo continuamente por el avance espectacular de esta tecnología que se produce año a año,

Temario

1. Módulo I: Fundamentos de Biotecnología Farmacéutica y Tecnología del DNA recombinante

- 1.1. Tema 1. Introducción a los productos biofarmacéuticos
- 1.2. Tema 2. Estructura de las proteínas
- 1.3. Tema 3. Manipulación de genes y recombinación de DNA
- 1.4. Tema 4. Clonación en células procariotas y eucariotas
- 1.5. Tema 5. Técnicas ómicas
- 1.6. Tema 6. Procesos de desarrollo de medicamentos
- 1.7. Tema 7. Organismos utilizados y manipulación
- 1.8. Tema 8. Sistemas de purificación - Downstream del proceso
- 1.9. Tema 9. Análisis y evaluación de los productos biofarmacéuticos

2. Módulo II: Productos de interés terapéutico obtenidos por Biotecnología

- 2.1. Tema 10. Citoquinas y la biotecnología del interferon
- 2.2. Tema 11. Interleuquinas y factores de necrosis tumoral
- 2.3. Tema 12. Factores de crecimiento
- 2.4. Tema 13. Hormonas terapéuticas
- 2.5. Tema 14. Productos sanguíneos recombinantes
- 2.6. Tema 15. Enzimas terapéuticas
- 2.7. Tema 16. Anticuerpos monoclonales, vacunas y adyuvantes

3. Módulo III: Terapia celular y génica

- 3.1. Tema 17. Terapia basada en células y ácidos nucleicos

4. Módulo IV: Comercialización de los productos biotecnológicos

4.1. Tema 18. Patentes en Biotecnología

Cronograma

Horas totales: 42 horas

Horas presenciales: 42 horas (35.9%)

Peso total de actividades de evaluación continua:
100%

Peso total de actividades de evaluación sólo prueba final:
100%

Semana	Actividad Presencial en Aula	Actividad Presencial en Laboratorio	Otra Actividad Presencial	Actividades Evaluación
Semana 1	Tema 1. Introducción a los productos biofarmacéuticos Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
Semana 2	Tema 2. Estructura de las proteínas Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
Semana 3	Tema 3. Manipulación de genes y recombinación de DNA Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
Semana 4	Tema 4. Clonación en células procariontas y eucariontas Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			Entrega del índice del trabajo individual. Duración: 00:00 TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Actividad no presencial
Semana 5	Tema 5. Técnicas ómicas Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
Semana 6	Tema 6. Procesos de desarrollo de medicamentos Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
Semana 7	Tema 7. Organismos utilizados y manipulación Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
Semana 8	Tema 8. Sistemas de purificación - Downstream del proceso Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
Semana 9	Tema 9. Análisis y evaluación de los productos biofarmacéuticos Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			

Semana 10	<p>Tema 10. Citoquinas y la biotecnología del interferón Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas</p> <p>Tema 11. Interleuquinas y factores de necrosis tumoral Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas</p> <p>Tema 12. Factores de crecimiento Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas</p>			
Semana 11	<p>Tema 14. Productos sanguíneos recombinantes Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas</p> <p>Tema 15. Enzimas terapéuticas Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas</p> <p>Tema 13. Hormonas terapéuticas Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas</p>			<p>Entrega del trabajo individual Duración: 00:00 TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Actividad no presencial</p> <p>Evaluación de la presentación oral del trabajo individual Duración: 00:00 TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Actividad presencial</p>
Semana 12	<p>Tema 16. Anticuerpos monoclonales, vacunas y adyuvantes Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
Semana 13	<p>Tema 17. Terapia basada en células y ácidos nucleicos Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
Semana 14	<p>Tema 18. Patentes en Biotecnología Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
Semana 15				
Semana 16				
Semana 17				<p>Examen final Duración: 02:00 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final Actividad no presencial</p>

Nota.- El cronograma sigue una planificación teórica de la asignatura que puede sufrir modificaciones durante el curso.

Nota 2.- Para poder calcular correctamente la dedicación de un alumno, la duración de las actividades que se repiten en el tiempo (por ejemplo, subgrupos de prácticas") únicamente se indican la primera vez que se definen.

Actividades de Evaluación

Semana	Descripción	Duración	Tipo evaluación	Técnica evaluativa	Presencial	Peso	Nota mínima	Competencias evaluadas
4	Entrega del índice del trabajo individual.	00:00	Evaluación continua	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No		5 / 10	CT1, CT5, CG6, CG1
11	Entrega del trabajo individual	00:00	Evaluación continua	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No		5 / 10	CG6, CG1, CT1, CT5
11	Evaluación de la presentación oral del trabajo individual	00:00	Evaluación continua	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Sí	100%	5 / 10	CG6, CE1, CG1, CG11, CT1, CT5
17	Examen final	02:00	Evaluación sólo prueba final	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	No	100%	5 / 10	CG6, CE1, CG1, CG11, CT1, CT5

Criterios de Evaluación

La nota final de la asignatura se obtiene mediante la realización de un trabajo escrito y su presentación oral y la realización del examen final. El trabajo representa el 40% de la nota y el examen el 60%, siendo necesario aprobar ambos.

Recursos Didácticos

Descripción	Tipo	Observaciones
Pharmaceutical Biotechnology. Drug discovery and clinical applications. O Kayser, H Warzecha. Wiley-Blackwell. 2012 (2nd ed)	Bibliografía	
Pharmaceutical Biotechnology. Fundamentals and applications. DJA Crommelin, RD Sindelar, B Meibohn. Springer. 2013 (4th ed)	Bibliografía	
Biotechnology and Biopharmaceuticals. Transforming proteins and genes into drugs. RY Ho. Wiley-Blackwell. 2013 (2nd ed)	Bibliografía	

Otra Información
