

Guía Docente

DATOS DE IDENTIFICACIÓN

Titulación:	Grado en Farmacia
-------------	-------------------

Rama de Conocimiento:	Ciencias de la Salud
-----------------------	----------------------

Facultad/Escuela:	Ciencias Experimentales
-------------------	-------------------------

Asignatura:	Biología
-------------	----------

Tipo:	Obligatoria	Créditos ECTS:	3
-------	-------------	----------------	---

Curso:	4	Código:	2544
--------	---	---------	------

Periodo docente:	Octavo semestre
------------------	-----------------

Materia:	Biología
----------	----------

Módulo:	Biología
---------	----------

Tipo de enseñanza:	Presencial
--------------------	------------

Idioma:	Castellano
---------	------------

Total de horas de dedicación del alumno:	75
--	----

Equipo Docente	Correo Electrónico
María Ruth Pazos Rodríguez	r.pazos.prof@ufv.es

DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA

El programa de la asignatura aborda los fundamentos y técnicas más empleados en Biología Molecular y en la Tecnología del DNA recombinante que son la base para el desarrollo y aplicaciones de la Biotecnología, así como los aspectos básicos del cultivo in vitro de células y la aplicación de estas técnicas para la generación de modelos animales que permiten el estudio de enfermedades. Se pretende que el alumno adquiera la formación suficiente para entender la metodología que se emplea actualmente en esta área y seguir su desarrollo en un futuro.

OBJETIVO

En la asignatura de Biotecnología se pretende que los alumnos aprendan los conceptos básicos y aplicaciones de la Biotecnología en la Industria Farmacéutica. Los alumnos deberán aprender las técnicas generales de manipulación del material genético, aspectos esenciales de la expresión génica así como la utilización de cultivos celulares y animales transgénicos para la producción de productos farmacéuticos.

CONOCIMIENTOS PREVIOS

Conocimientos básicos de Genética y Biología Molecular.

CONTENIDOS

TEMARIO TEÓRICO

TEMA 1: Introducción a la Biotecnología. Definición, marco conceptual e histórico. Biotecnología clásica y moderna. Biotecnología farmacéutica, dimensión social y empresarial.

TEMA 2: Introducción a la tecnología del ADN recombinante: Manipulación del material genético, enzimas y herramientas moleculares. Sistema CRISPR.

TEMA 3: Estrategias de clonación: Vectores de clonación en procariotas y eucariotas. Técnicas de transformación y transfección. Selección e identificación de transformantes.

TEMA 4: Expresión de proteínas recombinantes: Vectores de expresión. Optimización de la expresión. Proteínas de fusión.

TEMA 5: Introducción a los cultivos celulares: conceptos generales, metodología. Peculiaridades del cultivo de microorganismos, células animales y células vegetales. Biorreactores y producción a escala industrial.

TEMA 6: Técnicas de análisis de proteínas recombinantes.

TEMA 7: Enzimas inmovilizadas: Técnicas y aplicaciones en la Industria Farmacéutica.

TEMARIO PRÁCTICO

PRÁCTICA 1: Inducción de la expresión.

PRÁCTICA 2: Análisis de la expresión de proteínas mediante SDS-PAGE y Western-Blot.

ACTIVIDADES FORMATIVAS

La metodología de enseñanza-aprendizaje consta de una serie de actividades de trabajo presencial en el aula o en el laboratorio y otras actividades de trabajo autónomo que debe realizar el alumno de manera autónoma. Se detallan a continuación la totalidad de las actividades, junto una breve descripción de cada una:

-Sesiones presenciales de teoría y ejercicios: se abordarán los temas propuestos en el temario teórico, utilizando medios audiovisuales. Se inducirá la discusión y participación de los alumnos para facilitar su asimilación y aprendizaje. Se pondrá a disposición de los alumnos, a través del Aula Virtual, el material gráfico utilizado en el aula, así como material complementario. El contenido teórico irá acompañado de actividades y ejercicios que se podrán realizar en el aula, o bien plantearse como trabajo autónomo, y que los alumnos tendrán que exponer o entregar a la profesora.

-Sesiones presenciales prácticas: las sesiones prácticas se realizarán en el laboratorio. Los alumnos recibirán un guion de prácticas para poder comprender y desarrollar de forma autónoma las sesiones prácticas.

-Seminarios y/o exposición de trabajos: los alumnos elaborarán trabajos, individuales o en grupo, bajo la supervisión de la profesora, que presentarán por escrito o mediante una exposición oral.

-Tutorías: las tutorías servirán para aclarar dudas y detectar desajustes en la consecución del aprendizaje. En ellas se revisarán las principales dificultades en el desarrollo del temario de la materia, y se analizarán en discusión abierta los avances en la adquisición de conocimientos y competencias por parte de los alumnos. El horario de tutorías puede consultarse en la coordinación del grado y será informado por el profesor al inicio de la asignatura.

*Las actividades formativas, así como la distribución de los tiempos de trabajo, pueden verse modificadas y adaptadas en función de los distintos escenarios establecidos siguiendo las indicaciones de las autoridades sanitarias.

DISTRIBUCIÓN DE LOS TIEMPOS DE TRABAJO

ACTIVIDAD PRESENCIAL	TRABAJO AUTÓNOMO/ACTIVIDAD NO PRESENCIAL
36 horas	39 horas
Clases de teoría Clases prácticas Tutorías Clases de ejercicios y problemas Seminarios y/o exposición de trabajos Realización de exámenes	Estudio de teoría, ejercicios y problemas Preparación de trabajos Preparación y estudio de prácticas Preparación de tutorías

COMPETENCIAS

Competencias básicas

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

Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

Competencias generales

Identificar, diseñar, obtener, analizar, controlar y producir fármacos y medicamentos, así como otros productos y materias primas de interés sanitario de uso humano o veterinario.

Competencias transversales

Cultivar una actitud de inquietud intelectual y de búsqueda de la verdad en todos los ámbitos de la vida.

Desarrollar hábitos de pensamiento riguroso.

Ser capaz de autoevaluar los conocimientos adquiridos.

Saber aplicar los conocimientos teóricos aprendidos a la resolución de problemas y casos prácticos relacionados con las distintas materias.

Competencias específicas

Desarrollar habilidades para identificar dianas terapéuticas y de producción biotecnológica de fármacos, así como de uso de la terapia génica.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Describir los conceptos básicos de las aplicaciones de la Biotecnología en Farmacia.

Explicar los fundamentos de la transferencia del material genético tanto a células eucariotas como procariontas.

Evaluar las técnicas generales de manipulación del material genético y de la mutagénesis, así como los aspectos esenciales de la expresión génica.

Explicar el uso de enzimas inmovilizadas, cultivos celulares, animales transgénicos y knock-out.

Enumerar los principales microorganismos utilizados en Biotecnología, así como interpretar los métodos esenciales en la producción biotecnológica de todo tipo de productos de interés farmacéutico, fundamentalmente polisacáridos, vacunas, antibióticos y proteínas.

SISTEMA DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

-EXAMEN ESCRITO (55% DE LA CALIFICACIÓN FINAL): Se valorará la adquisición de conocimientos sobre las aplicaciones de la Biotecnología en la Industria Farmacéutica, así como la comprensión y conocimiento de las técnicas generales de manipulación genética, expresión de proteínas, utilización de enzimas, generación y aplicación de animales transgénicos y cultivos celulares mediante una prueba escrita. Se realizará un examen con preguntas tipo test y preguntas cortas, basado en el contenido de las clases teóricas. Para aprobar la asignatura será necesario obtener una calificación mínima de 5,00 sobre 10,00.

-SESIONES PRÁCTICAS DE LABORATORIO (15% DE LA CALIFICACIÓN FINAL): La asistencia a todas las sesiones prácticas es obligatoria. La inasistencia injustificada a cualquiera de estas sesiones conlleva la pérdida del derecho a la evaluación de prácticas en la convocatoria ordinaria, lo que implica el suspenso de la asignatura. Los alumnos en esta situación deberán contactar inmediatamente con la profesora. Se evaluará el modo en que el alumno se desenvuelve en el laboratorio, la capacidad de resolución de problemas experimentales, la interpretación de los resultados de investigación y el comportamiento durante el desarrollo de las prácticas, mediante una rúbrica y la entrega de un informe razonado de resultados. Para aprobar la asignatura será necesario obtener una calificación mínima de 5,00 sobre 10,00.

-TRABAJOS INDIVIDUALES/GRUPALES (22% DE LA CALIFICACIÓN FINAL): El conocimiento de los principales microorganismos utilizados en Biotecnología, así como su manipulación para la producción de productos de interés farmacéutico, las técnicas de purificación y análisis del producto, se valorará mediante la realización de trabajos que serán presentados de forma escrita u oral. Para aprobar la asignatura será necesario obtener una calificación mínima de 5,00 sobre 10,00.

-ACTIVIDADES DIARIAS Y TAREAS (6% DE LA CALIFICACIÓN FINAL): Las actividades diarias realizadas tanto en el aula como las realizadas por el alumno de forma autónoma, se valorarán para el seguimiento del desarrollo de las habilidades de aprendizaje.

-ASISTENCIA Y ACTITUD (2% DE LA CALIFICACIÓN FINAL): La asistencia, puntualidad, actitud pertinente y participación en las actividades realizadas en el aula, se valorarán mediante una rúbrica que estará disponible en el aula virtual.

*Para que las calificaciones obtenidas en el examen escrito, las prácticas y el trabajo puedan tenerse en cuenta para hacer el cálculo de la nota final, deberá superarse cada una de las partes con una puntuación igual o superior a 5 puntos sobre 10. Los alumnos que obtengan una puntuación menor de 5 puntos en alguna de estas partes, deberán presentarse en la convocatoria extraordinaria para superar la parte o partes no superadas.

Los alumnos en 2º o sucesivas matrículas deben contactar con el profesor para solicitar acogerse a este sistema de evaluación, que consiste en:

-EXAMEN TEÓRICO ESCRITO (60%): Se realizará un examen con preguntas tipo test y preguntas cortas, basado en el contenido teórico de la asignatura. Para aprobar la asignatura será necesario obtener una calificación mínima de 5,00 sobre 10,00.

-PRÁCTICAS DE LABORATORIO (30%): Se realizará una prueba oral sobre el contenido práctico de la asignatura. Para aprobar la asignatura será necesario obtener una calificación mínima de 5,00 sobre 10,00.

-RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS Y/O CASOS PRÁCTICOS (10%): Se plantearán ejercicios o problemas que deberán ser resueltos y entregados a la profesora.

*Los exámenes serán presenciales siempre y cuando la situación sanitaria lo permita.

*Si por razones de seguridad sanitaria fuese necesario impartir la docencia exclusivamente en remoto, los porcentajes de evaluación variarán de la siguiente manera: Examen teórico escrito, 60%; Prácticas, 5%; Trabajo, 23%; Actividades, 10%; Actitud, asistencia y participación, 2%.

*Las conductas de plagio, así como el uso de medios ilegítimos en las pruebas de evaluación, serán sancionados

conforme a los establecido en la Normativa de Evaluación y la Normativa de Convivencia de la universidad

BIBLIOGRAFÍA Y OTROS RECURSOS

Básica

Pharmaceutical Biotechnology. Fundamentals and Applications. Daan J.A. Crommelin, Robert D. Sindelar and Bernd Meibohm. Springer, 4th Ed, 2013.

Gene cloning & DNA analysis. T. A. Brown. Wiley Blackwell, 6th edition, 2016.

Fundamentos de Biotecnología farmacéutica. Martín Brieva H. Dextra Editorial, 2018.

Molecular Biotechnology. Principles and applications of recombinant DNA. Glik BR, Pasternak JJ, Patteu CL. ASM Press, 4th edition, 2010.

Complementaria

Biología Molecular e Ingeniería Genética. Conceptos, técnicas y aplicaciones en Ciencias de la Salud. Luque J & Herráez A. Elsevier, 2006.