

## DATOS BÁSICOS DE LA GUÍA DOCENTE:

<b>Materia:</b>	BIOTECNOLOGÍA FARMACÉUTICA		
<b>Identificador:</b>	33356		
<b>Titulación:</b>	DOBLE GRADO EN FARMACIA Y BIOINFORMÁTICA. PLAN 2018		
<b>Módulo:</b>	BIOLOGÍA		
<b>Tipo:</b>	OBLIGATORIA		
<b>Curso:</b>	4	<b>Periodo lectivo:</b>	Segundo Cuatrimestre
<b>Créditos:</b>	6	<b>Horas totales:</b>	150
<b>Actividades Presenciales:</b>	82	<b>Trabajo Autónomo:</b>	68
<b>Idioma Principal:</b>	Castellano	<b>Idioma Secundario:</b>	Inglés
<b>Profesor:</b>	GARCIA GARCIA, CRISTINA BELEN (T) SANGÜESA SANGÜESA, ESTELA	<b>Correo electrónico:</b>	cbgarcia@usj.es esanguesa@usj.es

## PRESENTACIÓN:

El principal objetivo de la asignatura de Biotecnología es proporcionar al estudiante de Farmacia conocimientos básicos de Genética con especial orientación hacia la producción biotecnológica de fármacos y la Farmacogenética. También se pretende que el estudiante adquiera experiencia en el manejo de muestras biológicas en prácticas de laboratorio de Citogenética y Genética Molecular. Es la última asignatura del bloque formativo de Biología en el Plan de Estudios del Grado de Farmacia y se basa en competencias ya adquiridas en otras asignaturas como Fundamentos de Biología, Bioquímica y Biología Molecular y Microbiología.

## COMPETENCIAS PROFESIONALES A DESARROLLAR EN LA MATERIA:

<b>Competencias Generales de la titulación</b>	G01	Capacidad de expresar opiniones y proponer argumentos con efectividad a nivel oral y escrito. Emplea eficazmente las destrezas lingüísticas para articular opiniones y formular argumentos eficazmente tanto oralmente como por escrito.
	G02	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones
	G03	Capacidad el aprendizaje autónomo y el auto-crítica.
	G04	Capacidad para usar con efectividad las Nuevas tecnologías de la Información y la Comunicación para enriquecer las presentaciones escritas y orales y para facilitar el análisis de datos.
	G05	Capacidad de trabajo en equipo, contribuyendo activamente a los objetivos y a la organización de un equipo.
	G06	Capacidad de aplicar los conocimientos aprendidos a la práctica y en las destrezas que se pueden transferir al ámbito del trabajo.
	G07	Demostrar creatividad, independencia de pensamiento, autonomía.
	G08	Demostrar habilidad crítica y analítica sobre los enfoques convencionales de la disciplina
	G09	Demostrar capacidad de innovación, creatividad e iniciativa.
	G11	Conocimiento de la lengua inglesa para su aplicación en entornos profesionales.
	<b>Competencias Específicas de la titulación</b>	E01
E03		Llevar a cabo procesos de laboratorio estándar incluyendo el uso de equipos científicos de síntesis y análisis, instrumentación apropiada incluida.
E04		Estimar los riesgos asociados a la utilización de sustancias químicas y procesos de laboratorio.
E09		Conocer el origen, naturaleza, diseño, obtención análisis y control de medicamentos y productos sanitarios.
E17		Conocer las estructuras de las biomoléculas y sus transformaciones en la célula.
E18		Desarrollar habilidades relacionadas con el uso de los efectos beneficiosos de las plantas medicinales y comprender los riesgos sanitarios asociados con su mal uso.
E19		Estimar los riesgos biológicos asociados a la utilización de sustancias y procesos de laboratorios implicados.
E20		Comprender la relación entre el ciclo de vida de los agentes infecciosos y las propiedades de los principios activos.
E21		Desarrollar habilidades para identificar dianas terapéuticas y de producción biotecnológica de fármacos, así como de uso de la terapia génica.
E22		Conocer y comprender el control microbiológico de los medicamentos.

	E23	Conocer las propiedades de las membranas celulares y la distribución de fármacos.
	E24	Conocer la naturaleza y comportamiento de agentes infecciosos.
	E25	Conocer las principales rutas metabólicas que intervienen en la degradación de fármacos.
	E26	Conocer las plantas medicinales: diversidad botánica, fisiología, uso y gestión.
	E37	Desarrollar análisis higiénico-sanitarios (bioquímico, bromatológico, microbiológicos, parasitológicos) relacionados con la salud en general y con los alimentos y medioambiente en particular.
	E38	Evaluar los efectos de sustancias con actividad farmacológica.
	E46	Conocer las propiedades y mecanismos de acción de los fármacos.
	E47	Conocer y comprender la estructura y función del cuerpo humano, así como los mecanismos generales de la enfermedad, alteraciones moleculares, estructurales y funcionales, expresión sintromica y herramientas terapéuticas para restaurar la salud.
	E55	Conocer y aplicar técnicas de gestión en todos los aspectos de las actividades farmacéuticas.
	E59	Organizar y gestionar el funcionamiento de una oficina de farmacia.
<b>Profesiones reguladas</b>	P01	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.
	P04	Diseñar, preparar, suministrar y dispensar medicamentos y otros productos de interés sanitario.
	P07	Identificar, evaluar y valorar los problemas relacionados con fármacos y medicamentos, así como participar en las actividades de farmacovigilancia.
	P09	Intervenir en las actividades de promoción de la salud, prevención de enfermedad, en el ámbito individual, familiar y comunitario; con una visión integral y multiprofesional del proceso salud-enfermedad.
	P10	Diseñar, aplicar y evaluar reactivos, métodos y técnicas analíticas clínicas, conociendo los fundamentos básicos de los análisis clínicos y las características y contenidos de los dictámenes de diagnóstico de laboratorio.
	P12	Desarrollar análisis higiénico-sanitarios, especialmente los relacionados con los alimentos y medioambiente.
	P13	Desarrollar habilidades de comunicación e información, tanto orales como escritas, para tratar con pacientes y usuarios del centro donde desempeñe su actividad profesional. Promover las capacidades de trabajo y colaboración en equipos multidisciplinares y las relacionadas con otros profesionales sanitarios.
	P15	Reconocer las propias limitaciones y la necesidad de mantener y actualizar la competencia profesional, prestando especial importancia al autoaprendizaje de nuevos conocimientos basándose en la evidencia científica disponible.

### REQUISITOS PREVIOS:

Conocimientos básicos de Fundamentos de Biología, Bioquímica y Biología Molecular y Microbiología.

Comprensión de textos en inglés científico.

### PROGRAMACIÓN DE LA MATERIA:

#### Contenidos de la materia:

<b>1 - INTRODUCCIÓN A LA GENÉTICA</b>
1.1 - Estructura y función de los cromosomas
1.2 - Alteraciones cromosómicas
1.3 - Revisión histórica
1.4 - Estructura del DNA
1.5 - Replicación del DNA
1.6 - Transcripción y RNA
1.7 - Expresión génica
<b>2 - ORGANIZACIÓN DEL GENOMA HUMANO</b>
2.1 - Organización general del genoma humano
2.2 - DNA mitocondrial
2.3 - DNA no codificante
2.4 - Mutación y reparación del DNA
<b>3 - PRINCIPIOS BÁSICOS DE LA HERENCIA</b>
3.1 - Patrones de genealogía mendelianos
3.2 - Modificaciones de los principios básicos

3.3 - Recombinación de genes
3.4 - Interacciones génicas
3.5 - Características ligadas al sexo
<b>4 - GENÉTICA DEL CÁNCER</b>
4.1 - Oncogenes y genes supresores de tumores
4.2 - Otros factores que contribuyen a la formación de tumores
<b>5 - PRODUCCIÓN BIOTECNOLÓGICA DE FÁRMACOS</b>
5.1 - Principios de biotecnología
5.2 - Enzimas en la tecnología del DNA recombinante
5.3 - Técnicas básicas de manipulación e identificación de DNA y RNA
5.4 - Vectores
5.5 - Proceso de obtención de fármacos de origen biotecnológico
5.6 - Biofármacos
5.7 - Otras aplicaciones de la biotecnología: pruebas genéticas
<b>6 - IDENTIFICACIÓN DE DIANAS TERAPÉUTICAS</b>
6.1 - Principales técnicas de identificación de dianas
6.2 - Principales técnicas de validación de dianas
<b>7 - INTRODUCCIÓN A LA FARMACOGENÉTICA</b>
7.1 - Variabilidad interindividual en la respuesta a fármacos
<b>8 - TERAPIA GÉNICA</b>
8.1 - Fundamentos de la terapia génica
8.2 - Aplicaciones
<b>9 - CONSIDERACIONES ÉTICAS</b>
9.1 - Principios éticos de la investigación
9.2 - Ética en el área de la Genética

La planificación de la asignatura podrá verse modificada por motivos imprevistos (rendimiento del grupo, disponibilidad de recursos, modificaciones en el calendario académico, etc.) y por tanto no deberá considerarse como definitiva y cerrada.

## METODOLOGÍAS Y ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE:

### Metodologías de enseñanza-aprendizaje a desarrollar:

Para la adquisición de las competencias planteadas en el desarrollo de la asignatura Biotecnología, el contenido se organizará en sesiones.

Sesiones teóricas. Se utilizará principalmente la clase magistral apoyándose en el uso de las TIC. En el desarrollo de estas sesiones teóricas, el profesor fomentará la participación de los estudiantes con la comprobación de sus conocimientos iniciales acerca de los temas tratados e incentivándoles para que expresen sus opiniones y dudas sobre los mismos. También se plantearán ejercicios o casos prácticos en los que los alumnos deberán aplicar sus conocimientos teóricos. Se presentará el trabajo grupal y se orientará al alumno en su ejecución. La profesora además reservará una parte de las sesiones presenciales a la resolución de dudas y casos prácticos.

Sesiones prácticas. La estrategia metodológica principal a utilizar será el aprendizaje cooperativo con la realización de actividades prácticas en grupo, tanto en los trabajos teóricos como en las prácticas de laboratorio.

Sesiones de tutoría. Durante las sesiones de tutoría los estudiantes podrán preguntar a la profesora todas aquellas dudas que no hayan quedado resueltas durante las clases presenciales, así como información adicional de la asignatura u orientación para la realización de las diferentes actividades. Las tutorías pueden ser de forma presencial o través de Teams, solicitando cita previa con la profesora, a través de correo electrónico.

### Volumen de trabajo del alumno:

Modalidad organizativa	Métodos de enseñanza	Horas estimadas
------------------------	----------------------	-----------------

<b>Actividades Presenciales</b>	Clase magistral	40,5
	Otras actividades teóricas	1,5
	Casos prácticos	8
	Resolución de prácticas, problemas, ejercicios etc.	5
	Debates	1
	Exposiciones de trabajos de los alumnos	2
	Prácticas de laboratorio	16
	Asistencia a charlas, conferencias etc.	4
	Actividades de evaluación	4
<b>Trabajo Autónomo</b>	Asistencia a tutorías	2
	Estudio individual	47
	Preparación de trabajos en equipo	8
	Tareas de investigación y búsqueda de información	6
	Lecturas obligatorias	3
	Lectura libre	2
<b>Horas totales:</b>		<b>150</b>

## SISTEMA DE EVALUACIÓN:

### Obtención de la nota final:

Trabajos individuales:	10 %
Trabajos en equipo:	20 %
Prueba final:	40 %
CUESTIONARIOS :	30 %
<b>TOTAL</b>	<b>100 %</b>

\*Las observaciones específicas sobre el sistema de evaluación serán comunicadas por escrito a los alumnos al inicio de la materia.

## BIBLIOGRAFÍA Y DOCUMENTACIÓN:

### Bibliografía básica:

PIERCE, Benjamin A. Genética. Un enfoque conceptual. Madrid: Editorial Médica Panamericana, 2010.  
PASSARGE, Eberhard. Genética. Texto y atlas. Madrid: Editorial Médica Panamericana, 2010.

### Bibliografía recomendada:

GONZÁLEZ DE BUITRAGO, José Manuel; MEDINA JIMÉNEZ, José María. Patología Molecular. Madrid: McGraw-Hill Interamericana, 2002.  
KLUG, William S; CUMMINGS, Michael R; SPENCER, Charlotte A. Conceptos de genética. Madrid: Prentice Hall, 2006.  
GRIFFITHS, Anthony JF; GELBART, William M; MILLER, Jeffrey H; LEWONTIN, Richard C. Genética Moderna. Madrid: McGraw-Hill Interamericana, 2000.  
SOLARI, Alberto Juan. Genética humana. Fundamentos y aplicaciones en Medicina. Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana, 2011.  
SÁNCHEZ-CARO, Javier; ABELLÁN, Fernando. Medicina Genética Clínica del siglo XXI. Consideraciones científicas, éticas y legales. Granada: Fundación Salud 2000, 2009.  
STRACHAN, Tom; READ, Andrew P. Genética humana. México: Mc Graw-Hill Interamericana, 2006.  
JIMÉNEZ VILLA, J; ARGIMÓN PALLÀS, JM; MARTÍN ZURRO, A; VILARDELL TARRÉS, M. Publicación científica biomédica. Como escribir y publicar un artículo de investigación. Elsevier, 2010.  
GROVES, Michael J. Pharmaceutical Biotechnology. Boca Raton: CRC Press, 2006.  
WATSON, James D; BAKER, Tania A; BELL, Stephen P; GANN, Alexander; LEVINE, Michael; LOSICK, Richard. Biología molecular del gen. Madrid: Editorial Médica Panamericana, 2008.

### Páginas web recomendadas:

OMIM ® - Online Mendelian Inheritance in Man ® <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/omim/>

PUBMED	<a href="http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/">http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/</a>
WEB OF KNOWLEDGE	<a href="http://sauwok.fecyt.es/apps/UA_GeneralSearch_input.do?product=UA">http://sauwok.fecyt.es/apps/UA_GeneralSearch_input.do?product=UA</a>
GENECARDS V3 - HUMAN GENES	<a href="http://www.genecards.org/">http://www.genecards.org/</a>
GENBANK	<a href="http://www.ncbi.nlm.nih.gov/genbank/">http://www.ncbi.nlm.nih.gov/genbank/</a>
BLAST	<a href="http://blast.ncbi.nlm.nih.gov/Blast.cgi?PAGE=Nucleotides">http://blast.ncbi.nlm.nih.gov/Blast.cgi?PAGE=Nucleotides</a>
PRIMER3	<a href="http://frodo.wi.mit.edu/primer3/">http://frodo.wi.mit.edu/primer3/</a>
BIOEDIT	<a href="http://www.mbio.ncsu.edu/bioedit/bioedit.html">http://www.mbio.ncsu.edu/bioedit/bioedit.html</a>
WATCUT	<a href="http://watcut.uwaterloo.ca/watcut/watcut/template.php?act=snp_new">http://watcut.uwaterloo.ca/watcut/watcut/template.php?act=snp_new</a>
UNIPROT	<a href="https://www.uniprot.org/">https://www.uniprot.org/</a>