DATOS BÁSICOS DE LA GUÍA DOCENTE:

Materia:	MICROBIOTECNOLOGÍA		
Identificador:	31679		
Titulación:	GRADUADO EN FARMACIA. PLAN 2013 (BOE 15/07/2013)		
Módulo:	OPTATIVAS		
Tipo:	OPTATIVA		
Curso:	5	**Periodo lectivo:**	Primer Cuatrimestre
Créditos:	3	**Horas totales:**	75
Actividades Presenciales:	36	**Trabajo Autónomo:**	39
Idioma Principal:	Castellano	**Idioma Secundario:**	Inglés
Profesor:		**Correo electrónico:**	

PRESENTACIÓN:

La Microbiotecnología se entiende como una parte de la biotecnología dónde se emplean microorganismos nativos y/ o recombinantes en procesos de interés económico para el hombre como son la generación de fuentes de energía alternativas, mejoras en la ganadería, agricultura, industria y en la salud humana. Por ello la Microbiotecnología es uno de los componentes de la rama Industial del Grado de Farmacia,cuya finalidad es formar al estudiante de Farmacia en los aspectos básicos del mundo microbiano y la significación de los microorganismos en la industira. En esta asignatura los alumnos deberán alcazar un adecuado conocimiento de los procesos biotecnológicos más relevantes y de las técnicas microbiológicas de aplicación en procesos biotecnológicos. Entre estas técnicas se incluyen: aislamiento y selección de microorganismos, técnicas de cultivo y procesos de manipulación y mejora de cepas. Por otro lado, en la actualidad, el empleo de animales en experimentación científica resulta altamente controvertido a nivel ético y científico. No obstante, continúa siendo imprescindible en campos científicos muy diversos. Por ello, es fundamental la racionalización en el uso de los recursos así como el adecuado manejo de los mismos acorde a criterios éticos y legales que garanticen el bienestar animal. En este contexto, resulta fundamental la reducción del número de animales empleados. Los denominados “métodos alternativos” son una eficaz herramienta para alcanzar este fin. Entre los diversos métodos alternativos destacan los modelos in-vitro (enzimáticos, cultivos celulares), in-silico y modelos in-vivo en invertebrados. En el abordaje de esta asignatura pretendemos transmitir conocimientos básicos sobre experimentación animal y sobre los métodos alternativos existentes, las bases fundamentales que sustentan estos métodos y su utilidad en el desarrollo de procedimientos experimentales en diversos ámbitos biomédicos. La asignatura tiene un claro enfoque práctico por ello el alumno trabajará en el laboratorio tanto con animales experimentales como con modelos alternativos.

COMPETENCIAS PROFESIONALES A DESARROLLAR EN LA MATERIA:

Competencias Generales de la titulación	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.

Competencias Específicas de la titulación	E01	Identificar, diseñar, obtener, analizar y producir principios activos, fármacos y otros productos y materiales de interés sanitario.
	E02	Seleccionar las técnicas y procedimientos apropiados en el diseño, aplicación y evaluación de reactivos, métodos y técnicas analíticas.
	E04	Estimar los riesgos asociados a la utilización de sustancias químicas y procesos de laboratorio.
	E05	Conocer las características físico-químicas de las sustancias utilizadas para la fabricación de los medicamentos.
	E07	Conocer y comprender las propiedades características de los elementos y sus compuestos, así como su aplicación en el ámbito farmacéutico.
	E12	Aplicar los conocimientos de Física y Matemáticas a las ciencias farmacéuticas.
	E13	Aplicar técnicas computacionales y de procesamiento de datos, en relación con información referente a datos físicos, químicos y biológicos.
	E15	Evaluar datos científicos relacionados con los medicamentos y productos sanitarios.
	E16	Utilizar el análisis estadístico aplicado a las ciencias farmacéuticas.
	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.
	E21	Desarrollar habilidades para identificar dianas terapéuticas y de producción biotecnológica de fármacos, así como de uso de la terapia génica.
	E25	Conocer las principales rutas metabólicas que intervienen en la degradación de fármacos.
	E27	Diseñar, optimizar y elaborar las formas farmacéuticas garantizando su calidad, incluyendo la formulación y control de calidad de medicamentos, el desarrollo de fórmulas magistrales y preparados oficinales.
	E28	Aplicar el control de calidad de productos sanitarios, dermofarmacéuticos y cosméticos y materiales de acondicionamiento.
	E30	Programar y corregir la posología de los medicamentos en base a sus parámetros farmacocinéticos.
	E32	Conocer la estabilidad de los principios activos y formas farmacéuticas así como los métodos de estudio.
	E33	Conocer las operaciones básicas y procesos tecnológicos relacionados con la elaboración y control de medicamentos.
	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.
	E39	Conocer y comprender las técnicas utilizadas en el diseño y evaluación de los ensayos preclínicos y clínicos.
	E40	Llevar a cabo las actividades de farmacia clínica y social, siguiendo el ciclo de atención farmacéutica.
	E41	Promover el uso racional del medicamento y productos sanitarios.
	E42	Adquirir las habilidades necesarias para poder prestar consejo terapéutico en farmacoterapia y dietoterapia, así como consejo nutricional y alimentario a los usuarios de los establecimientos en los que presten servicio.
	E44	Conocer y comprender la gestión y las características propias de la asistencia farmacéutica en las Estructuras Asistenciales de Atención Primaria y de Atención Especializada en el Sistema Sanitario.
	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 sindrómica y herramientas terapéuticas para restaurar la salud.
	E49	Conocer las técnicas analíticas relacionadas con diagnóstico de laboratorio, tóxicos, alimentos y medioambiente.
	E51	Conocer los fundamentos de la salud pública e intervenir en las actividades de promoción de salud, prevención de la enfermedad en los ámbitos individual y colectivo y contribuir a la educación sanitaria, reconociendo los determinantes de salud en la población, tanto los genéticos como los dependientes del sexo y estilo de vida, demográficos, ambientales, sociales, económicos, psicológicos y culturales.
	E52	Conocer, comprender y aplicar las condiciones legales, sociales y económicas relacionadas con el ámbito sanitario y en particular con el medicamento.
	E54	Dominar técnicas de recuperación de información relativas a fuentes de información primarias y secundarias (incluyendo bases de datos con el uso de ordenador).
	E55	Conocer y aplicar técnicas de gestión en todos los aspectos de las actividades farmacéuticas.
	E56	Conocer los principios y la metodología científica aplicada a las ciencias farmacéuticas, incluyendo la historia y función social de la farmacia.
	E63	Elaborar fórmulas magistrales y preparados oficinales.
Profesiones	P01	Identificar, diseñar, obtener, analizar, controlar y producir fármacos y medicamentos, así como otros

reguladas		productos y materias primas de interés sanitario de uso humano o veterinario.
	P02	Evaluar los efectos terapéuticos y tóxicos de sustancias con actividad farmacológica.
	P03	Saber aplicar el método científico y adquirir habilidades en el manejo de la legislación, fuentes de información, bibliografía, elaboración de protocolos y demás aspectos que se consideran necesarios para el diseño y evaluación crítica de ensayos preclínicos y clínicos.
	P04	Diseñar, preparar, suministrar y dispensar medicamentos y otros productos de interés sanitario.
	P05	Prestar consejo terapéutico en farmacoterapia y dietoterapia, así como en el ámbito nutricional y alimentario en los establecimientos en los que presten servicios.
	P06	Promover el uso racional de los medicamentos y productos sanitarios, así como adquirir conocimientos básicos en gestión clínica, economía de la salud y uso eficiente de los recursos sanitarios.
	P08	Llevar a cabo las actividades de farmacia clínica y social, siguiendo el ciclo de atención farmacéutica.
	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.
	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:

Para una adecuada comprensión de la asignatura es necesario haber cursado previamente las asignaturas de Biología, Bioquímica, Microbiología, Parasitología, Química Farmacéutica II, Fisiología e Inmunología que han aportado conocimientos básicos sobre biología celular y molecular. También son necesarias habilidades generales de manejo en internet y en aplicaciones informáticas de uso general (Powerpoint, Word,…) así como el uso de los buscadores y bases de datos científicas más utilizadas en el ámbito de ciencias de la salud.

PROGRAMACIÓN DE LA MATERIA:

Contenidos de la materia:

1 - Bloque 1: Modelos experimentales en ciencias de la salud
1.1 - Introducción a los modelos experimentales
1.2 - Tema 10 Animales de experimentación: aspectos éticos y legislación
1.2.1 - Principio de las tres erres
1.2.2 - Modelos animales
1.3 - Modelos alternativos
1.4 - Experimentación in-silico
2 - Bloque 2: Prácticas

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 lograr el desarrollo de las competencias establecidas en la asignatura, las sesiones se plantean de la siguiente manera:

Sesiones teóricas: Se utilizará la clase magistral como estrategia metodológica principal.
La transmisión de contenidos teóricos se realizará principalmente a través de la exposición oral y el apoyo de las TIC. Cada uno de los

temas será expuesto de forma sintética de modo que el alumno deberá profundizar en las diferentes materias a través de la búsqueda bibliográfica y de la resolución de casos prácticos. Durante dicha exposición el alumno podrá exponer sus dudas y plantear preguntas sobre la materia expuesta o cualquier otra que guarde relación. De igual modo, el profesor podrá requerir la participación de los estudiantes.

Sesiones prácticas: Las sesiones prácticas tienen como objetivo que el alumno aprenda a utilizar los contenidos y conceptos abordados en las sesiones teóricas y en el estudio autónomo como herramientas en la resolución de problemas como parte fundamental de la metodología científica. La estrategia metodológica central a utilizar será el aprendizaje cooperativo, donde los estudiantes trabajarán en grupo de dos personas en actividades de aprendizaje con metas comunes.

Seminarios y Encuentros técnicos: A lo largo del curso, se llevarán a cabo varios seminarios específicos dónde expertos en temas relacionados con la asignatura expondrán su experiencia profesional a los alumnos.

Sesiones de tutoría: Durante estas sesiones, el/ la estudiante podrá preguntar a la profesora, tanto de forma presencial, como a través de la PDU, todas aquellas dudas que no han podido ser solucionadas durante las clases presenciales teóricas. Asimismo, durante este tiempo el/ la alumno/ a podrá solicitar bibliografía de ampliación específica de algún tema concreto y/ o cualquier otro tipo de información relacionada con la asignatura. Por otra parte, durante estas sesiones, se realizará un seguimiento de los grupos -también tanto de forma presencial, como a través de la PDU supervisando y orientando más directamente el proceso a seguir en cada una de las actividades realizadas.

Volumen de trabajo del alumno:

Modalidad organizativa	Métodos de enseñanza	Horas estimadas
Actividades Presenciales	Clase magistral	8
	Resolución de prácticas, problemas, ejercicios etc.	2
	Exposiciones de trabajos de los alumnos	1
	Proyección de películas, documentales etc.	1
	Talleres	2
	Prácticas de laboratorio	16
	Asistencia a charlas, conferencias etc.	3
	Otras actividades prácticas	2
	Actividades de evaluación	1
Trabajo Autónomo	Asistencia a tutorías	2
	Estudio individual	8
	Preparación de trabajos individuales	17
	Preparación de trabajos en equipo	2
	Tareas de investigación y búsqueda de información	5
	Lecturas obligatorias	5
	Horas totales:	75

SISTEMA DE EVALUACIÓN:

Obtención de la nota final:

Pruebas escritas:	30	%
Trabajos individuales:	30	%
Prácticas:	40	%
TOTAL	100	%

*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:

Ciencia y tecnología del animal de laboratorio : formación avanzada de postgrado / Jesús Martín Zúñiga, José Mª OrellanalMuriana, Josep Tur Marí . [Alcalá de Henares] : Universidad de Alcalá ; [Madrid] : SECAL, 2008

Giráldez Dávila, Alberto. Breve historia de la experimentación animal / por Alberto Giráldez Dávila . Madrid : Real AcademialNacional de Farmacia , 2008

Introducción a la experimentación con animales / editores , José Rodríguez Martínez, Ma Dolores Hernández Lorente, Jorgelde Costa Ruiz . 1a ed Murcia : Universidad de Murcia, Servicio de Publicaciones, 2001

Bibliografía recomendada:

"Inventory of the 3Rs knowledge sources" European Commission, Joint Research Centre (JRC). Holley, Tracey; Bowe, Gerard; Campia, Ivana; Belz, Susanne; Berggren, Elisabet; Janusch Roi, Annett; Wittwehr, Clemens; Whelan, Maurice (2017)

Festing MFW, Overend P, Gaines R, Cortina Borja M and Berdoy M. The Design of Animal Experiments: Reducing the Use of Animals in Research through Better Experimental Design. Series: Laboratory Animal Handbooks. Vol. 14. Laboratory Animals Ldt. By Royal Society of Medicine. 2002

Holley, T., Bowe, G., Campia, I., Belz, S., Berggren, E., Janusch-Roi, A., … & Whelan, M. (2016). Accelerating progress in the Replacement, Reduction and Refinement of animal testing through better knowledge sharing. Joint Research Centre (JRC) Science for Policy Report. DOI: 10.2788/ 934083

Métodos Alternativos a la Experimentación Animal (Guía de Prácticas). D. Romero García, A.J. García Fernández y E. Martínez López. Editorial DM. Murcia, 2005.

Páginas web recomendadas:

Alternatives to animal testing and safety of chemicals (EU)	https://ec.europa.eu/jrc/en/research-topic/alternatives-animal-testing-and-safety-assessment-chemicals
Alternativas en experimentación animal	http://buscaalternativas.com/
Asociación española de vacunología	http://www.vacunas.org/
Federation for laboratory animal science	http://www.felasa.eu/
Immunization, Vaccines and Biologicals WHO	http://www.who.int/immunization/en/
Sociedad Española de Inmunología	http://www.inmunologia.org/home.php
Sociedad Española de Inmunología clínica	http://www.seicap.es/
The Vaccine Page	http://www.vaccines.org/

* Guía Docente sujeta a modificaciones