

DATOS BÁSICOS DE LA GUÍA DOCENTE:

Materia:	MICROBIOTECNOLOGIA		
Identificador:	30621		
Titulación:	GRADUADO EN FARMACIA. PLAN 2008 (BOE 15/12/2008)		
Módulo:	FARMACIA INDUSTRIAL Y BIOTECNOLOGÍA		
Tipo:	OPTATIVA		
Curso:	5	Periodo lectivo:	Primer Cuatrimestre
Créditos:	4	Horas totales:	100
Actividades Presenciales:	50	Trabajo Autónomo:	50
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 Industrial 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 industria.

El objetivo de esta asignatura es que los alumnos al finalizar el curso conozcan las características estructurales y funcionales de los microorganismos. Los fundamentos de los diferentes metabolitos microbianos, ya sea para producir productos químicos o destruir contaminantes peligrosos, para la industria textil, para la creación de nuevos materiales, biocombustible o para la industria alimentaria... Conocer técnicas y procesos que emplean los organismos vivos o sus sustancias para producir o modificar alimentos, así como el desarrollo de microorganismos que intervengan en su elaboración. La aplicación de diversos procesos para la protección y restauración de la calidad del medioambiente (biorremediación). Identificar principios activos para el desarrollo de vacunas y bio-fármacos. Conocer nuevos abordajes en diagnóstico molecular y en terapias avanzadas y el desarrollo de la ingeniería genética para curar enfermedades. Cultivar y manejar de forma práctica los microorganismos en el laboratorio así como desarrollar criterios y manejar procedimientos de esterilización a distintas escalas. Conocer los fundamentos de la utilización de microorganismos en la industria y entender los problemas que plantea la contaminación microbiana de materias primas y productos acabados, así como los procedimientos de control microbiológico y esterilización. Conocer los principales grupos de fármacos y vacunas de uso antimicrobiano.

En definitiva, que el alumno alcance 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.

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, resulta fundamental la racionalización en el uso de los recursos animales 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, 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
	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
	G09	Demostrar capacidad de innovación, creatividad e iniciativa
Competencias Específicas de la titulación	E04	Habilidades de desarrollo de procesos de laboratorio estándar incluyendo el uso de equipos científicos de síntesis y análisis, instrumentación apropiada incluida
	E11	Capacidad de estimar los riesgos biológicos asociados a la utilización de sustancias y procesos de laboratorios asociados a dicho uso
	E13	Habilidades en la identificación de dianas terapéuticas y producción biotecnológica de fármacos, así como en el uso de la terapia génica
	E51	Origen, naturaleza, diseño, obtención, análisis y control de medicamentos y productos sanitarios
Resultados de Aprendizaje	R1	Describir los fundamentos de la Microbiología en el desarrollo de productos y aplicaciones Biotecnológicas. Explicar qué es un microorganismos y definir sus propiedades y características.
	R2	Describir los microorganismos de importancia industrial y su uso en la industria, así como sus metabolitos.
	R3	Diferenciar los tipos de inmunidad y saber desarrollar protocolos de inmunización.
	R4	Desarrollar el concepto de vacuna, tipos de vacunas y protocolos de diseño.
	R5	Explicar qué es la bioterapia y relacionarla con distintas enfermedades.
	R6	Ser capaz de aislar, identificar y manipular correctamente microorganismos en la producción de productos biotecnológicos

REQUISITOS PREVIOS:

Para una adecuada comprensión de la asignatura es necesario haber cursado previamente las asignaturas de Biología, Bioquímica, Microbiología, Parasitología, 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: Microbiología Industrial
1.1 - Tema 1.1 Biotecnología. Microbiología Industrial. Conceptos y desarrollo histórico.
1.2 - Tema 1.2 Microorganismos de interés industrial: aislamiento, selección, mantenimiento y mejora de cepas.
1.3 - Tema 1.2 Producción de metabolitos primarios y secundarios.
2 - Bloque 2: Modelos experimentales en ciencias de la salud
2.1 - Introducción a los modelos experimentales

2.2 - Tema 10 Animales de experimentación: aspectos éticos y legislación
2.2.1 - Principio de las tres erres
2.2.2 - Modelos animales
2.3 - Modelos alternativos
2.4 - Experimentación in-silico

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 donde 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	12
	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	26
	Asistencia a charlas, conferencias etc.	3
	Otras actividades prácticas	2
Trabajo Autónomo	Actividades de evaluación	1
	Asistencia a tutorías	2
	Estudio individual	20
	Preparación de trabajos individuales	18
	Preparación de trabajos en equipo	4
	Tareas de investigación y búsqueda de información	4
	Asistencia a actividades externas (visitas, conferencias, etc.)	2
	Horas totales:	100

SISTEMA DE EVALUACIÓN:

Obtención de la nota final:

Pruebas escritas:	40 %
Trabajos individuales:	30 %
Trabajos en equipo:	30 %
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:

Prescott, L.M., Harley, J.P. y Klein, D.A. "Microbiología". McGraw-Hill, 2004.
Abbas, Abul K et al. "Inmunología celular y molecular". Elsevier, 2010.
Doan, Thao et al., "Inmunología". Wolters Kluwer; Leppicott, 2008.
Peakman, Mark y Vergani, Diego. "Inmunología básica y clínica". Elsevier, 2011.
Regueiro, JR et al., "Inmunología: Biología y patología del sistema inmunitario". Panamericana, 2010
Shors, T. "Virus". Editorial Panamericana, 2009.
Tortora, G.J; Funke, B.R.; Case, C.L. "Introducción a la Microbiología". Editorial médica Panamericana, 2007.
Madigan, M.T; Martinko, J.M; Parker, J. "Biología de los Microorganismos Brock". Editorial Pearson Prentice Hall, 2003

Bibliografía recomendada:

Páginas web recomendadas:

Immunization, Vaccines and Biologicals WHO	http://www.who.int/immunization/en/
Asociación española de vacunología	http://www.vacunas.org/
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/
Federation for laboratory animal science	http://www.felasa.eu/
Alternativas en experimentación animal	http://buscaalternativas.com/

* Guía Docente sujeta a modificaciones