



DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA

Grado/Máster en:	Graduado/a en Ingeniería de la Salud por la Universidad de Málaga
Centro:	Escuela Técnica Superior de Ingeniería Informática
Asignatura:	Biotechnología
Código:	333
Tipo:	Optativa
Materia:	BIOTECNOLOGÍA
Módulo:	MÓDULO DE FORMACIÓN ESPECÍFICA EN INGENIERÍA BIOMÉDICA
Experimentalidad:	63 % teórica y 37 % práctica
Idioma en el que se imparte:	Español
Curso:	3
Semestre:	2
Nº Créditos	4,5
Nº Horas de dedicación del estudiante:	112,5
Nº Horas presenciales:	45
Tamaño del Grupo Grande:	72
Tamaño del Grupo Reducido:	30
Página web de la asignatura:	

EQUIPO DOCENTE

Departamento: BIOLOGÍA MOLECULAR Y BIOQUÍMICA

Área: BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR

Nombre y Apellidos	Mail	Teléfono Laboral	Despacho	Horario Tutorías
Coordinador/a: CONCEPCION AVILA SAEZ	cavila@uma.es	952137516	-	Todo el curso: Miércoles 10:30 - 12:30, Viernes 09:00 - 11:00, Miércoles 16:00 - 18:00
MARIA BELEN PASCUAL MORENO	bpascual@uma.es	952137308/7317	-	

RECOMENDACIONES Y ORIENTACIONES

10.1. Objetivos

La asignatura de Biotecnología es una asignatura obligatoria para la mención en Ingeniería Biomédica. Se pretende dar al alumno una panorámica de los temas de actualidad e interés en Biotecnología.

El objetivo que se persigue es que el estudiante conozca las principales herramientas y técnicas de las que hace uso la Biotecnología y sus posibles aplicaciones. Dado que estas últimas son tan múltiples y diversas- y sin duda se irán incrementando con el paso del tiempo- en el curso abordaremos sus aplicaciones con carácter general pero dedicando parte del mismo a sus aplicaciones en el campo de la salud al tratarse de una mención con orientación eminentemente sanitaria.

A) Objetivos de carácter general

- Conocimiento del dogma de la biología molecular con especial atención en los mecanismos que intervienen en la regulación de la transcripción haciendo hincapié en las principales diferencias que existen entre Procariotas y Eucariotas.

-Conocimiento de las herramientas, técnicas (tecnología del DNA recombinante) y procesos que se utilizan en Biotecnología.

-Aplicaciones en:

- 1) medicina y salud
- 2) agricultura y ganadería
- 3) medio ambiente

-Discusión del impacto sociológico y ambiental, que determinadas técnicas y aplicaciones de la Biotecnología pueden generar en nuestra sociedad.

B) Objetivos de carácter metodológico

¿Sesiones metodológicas de las principales técnicas utilizadas en Biología Molecular

- Utilización de recursos bibliográficos y bioinformáticos en la red.

CONTEXTO

1. Nombre: BIOTECNOLOGÍA
GRADUADO EN INGENIERÍA DE LA SALUD. Formación específica en Ingeniería Biomédica
2. Módulo: M03-IM
3. Código: CE-IM-05
3. Tipo de asignatura: cuatrimestral
4. Curso en el que se imparte: 3º



5. Semestre en el que se imparte: 6º
6. Carácter: Obligatoria para la mención
7. Nº de créditos: 4,5 créditos
8. Prerrequisitos: ninguno

COMPETENCIAS

1 Competencias generales y básicas.

- 1.1 CB1 Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.
- 1.3 CB3 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.
- 1.4 CB4 Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
- 1.5 CB5 Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
- 1.9 CG04 Capacidad para diseñar sistemas, dispositivos y procesos para su uso en aplicaciones médicas, de atención sanitaria o biológicas.
- 1.10 CG05 Capacidad de aprendizaje para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
- 1.11 CG06 Capacidad para identificar, formular y resolver problemas dentro de contextos amplios y multidisciplinares en los campos de la ingeniería y las ciencias de la salud, mediante la integración de conocimientos y la participación en equipos multidisciplinares.
- 1.12 CG07 Capacidad para analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas, comprendiendo la responsabilidad ética y profesional en el ámbito de las ingenierías aplicadas a la salud.
- 1.13 CG08 Capacidad para resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, autonomía y creatividad.
- 1.15 CG10 Capacidad para comunicar y transmitir los conocimientos y conclusiones en el ámbito de la ingeniería de la salud, a público especializado y no especializado, de un modo claro y preciso.
- 1.16 CG11 Capacidad de expresión oral y escrita en un segundo idioma (inglés)

5 Competencias específicas. Mención Biomédica

- 5.5 CE-IM-05 Conocimientos y capacidades sobre operaciones básicas y fundamentos tecnológicos en el ámbito de la biotecnología.

CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA

Nombre Bloque Temático

TEMA 1. Presentación. Bibliografía. Conceptos y definiciones. Desarrollo histórico de la Biotecnología. Aplicaciones de la Biotecnología

TEMA 2. Metodología básica para el análisis genético a nivel molecular. Degradación y síntesis de los ácidos nucleicos. Enzimas de restricción. Secuenciación del DNA. Reacción en cadena de la polimerasa (PCR y RT-PCR).

TEMA 3. Vectores de clonación. Los plásmidos El fago lambda . Cósmidos y cromosomas artificiales El proceso de clonación. Construcción y rastreo de genotecas

TEMA 4. Sistemas de expresión para procariontes, levaduras, plantas y animales. Proteínas de fusión. Modificaciones posteriores a la traducción.

SEGUNDA PARTE: APLICACIONES DE LA BIOTECNOLOGÍA

TEMA 5. Aplicaciones biotecnológicas de los microorganismos. Obtención de productos microbianos en procesos industriales. Microorganismos modificados genéticamente (biorreactores). Proteínas recombinantes de interés en sanidad humana.

TEMA 6. Transgenia animal. Modificación de células y embriones. Métodos de transferencia. Destino y expresión de los transgenes. Integración dirigida. Células y animales transgénicos como biorreactores. Animales transgénicos modelo. Animales transgénicos y mejora en la producción animal.

TEMA 7. Clonación animal y terapia génica en humanos

Clonación por transferencia nuclear. Caso de la oveja Dolly. Logros y estado actual. Terapia génica en humanos. Métodos empleados. Perspectiva actual.



TEMA 8. Aplicaciones de la Biología Molecular a los sistemas de diagnóstico y detección. Diagnósticos inmunológicos. Diagnósticos moleculares. Diagnóstico molecular de enfermedades infecciosas por hibridación y PCR.

TEMA 9. Vacunas y agentes terapéuticos: Anticuerpos. Cuerpos peptídicos, pruebas diagnósticas

TEMA 10. Biotecnología en plantas. Ventajas de las plantas para su modificación genética. El plásmido Ti y vectores de transformación de plantas. Plantas transgénicas como biorreactores y para consumo humano.

TEMA 11. Regulación del uso de la Biotecnología y Patentes. Bioética. Regulaciones internacionales. Legislación española

ACTIVIDADES FORMATIVAS

Actividades presenciales

Actividades expositivas

Lección magistral

Actividades prácticas en aula docente

Otras actividades prácticas

ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN

RESULTADOS DE APRENDIZAJE / CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Resultados de aprendizaje:

A partir de estas actividades formativas y con el objetivo de alcanzar las competencias generales y específicas detalladas, se pretenden los siguientes resultados de aprendizaje:

- Conocer las técnicas fundamentales de clonación en distintos vehículos
- Entender las bases de funcionamiento de la instrumentación y metodología aplicadas a la Biotecnología.
- Decidir si las tecnologías utilizadas en Biotecnología pueden satisfacer unos requisitos y dar solución a un problema propuesto.
- Seleccionar la técnica o el método más apropiado para abordar un problema biológico o médico relevante.
- Saber analizar e interpretar los resultados obtenidos en Biotecnología

PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN

EVALUACIÓN

Se realizará un examen final escrito de aproximadamente 3 horas de duración y que consta de preguntas y problemas relacionados con los contenidos del programa. La calificación final corresponde a la nota del examen, los trabajos realizados durante el curso (seminarios y sesiones metodológicas) y la participación del alumno en clase.

Los exámenes consistirán en contestar a las preguntas formuladas en el examen y que se ajustarán a las explicaciones dadas en clase. Tendrán un valor de 85 PUNTOS.

Los restantes 15 PUNTOS se obtendrán de la participación en las sesiones metodológicas y del trabajo BIBLIOGRÁFICO y DEBATE posterior realizado.

La nota final de la segunda convocatoria y posteriores será la del examen escrito realizado (100%) sin contar las otras actividades realizadas durante el curso.

BIBLIOGRAFÍA Y OTROS RECURSOS

Básica

Gene cloning & DNA analysis. Sexta Edición (2010) TA Brown. Wiley-Blackwell ISBN: 978-1-4051-8173-1

Molecular Biotechnology: Principles & Applications of Recombinant DNA. Tercera Edición (2003). B. R. Glick & J. J. Pasternak. American Society for Microbiology Press Washington, DC ISBN: 978-1555812249

Principles of gene manipulation and Genomics, Primrose SB, Twyman R, Blackwell Science Publications, Seventh Edition, London (2006) ISBN: 0001405135441

Texto Ilustrado e interactivo de Biología Molecular e Ingeniería Genética, Angel Herráez, Elsevier, Segunda Edición (2012) ISBN: 978-84-8086-647-7

Complementaria

itios en la WEB <http://www.biorom.uma.es/contenido/index.html> -<http://www.web-books.com/MoBio/> -<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/> -<http://www.bio.davidson.edu/courses/genomics/methodslist.html>

DISTRIBUCIÓN DEL TRABAJO DEL ESTUDIANTE

ACTIVIDAD FORMATIVA PRESENCIAL



Descripción	Horas	Grupo grande	Grupos reducidos
Lección magistral	29	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Otras actividades prácticas	16	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
TOTAL HORAS ACTIVIDAD FORMATIVA PRESENCIAL	45		
TOTAL HORAS ACTIVIDAD FORMATIVA NO PRESENCIAL	56,25		
TOTAL HORAS ACTIVIDAD EVALUACIÓN	11,25		
TOTAL HORAS DE TRABAJO DEL ESTUDIANTE	112,5		

