

Asignatura:		Bases Moleculares de la Biotecnología		Siglas: BMB
				Código: 15727
				Versión: 2007
Tipo: Troncal	Créditos totales:	6	Horas/semana totales:	4
	Créditos presenciales Teoría:	3	Horas/semana presenciales Teoría:	2
	Créditos presenciales Problemas:	1,5	Horas/semana presenciales Problemas:	1
Cuadrimestre: Q1	Créditos presenciales Laboratorio:	0,75	Horas/semana presenciales Laboratorio:	0,5
	Créditos no presenciales:	0,75	Horas/semana no presenciales:	0,5
Áreas de conocimiento (BOE): Ingeniería Química. Química Orgánica. Bioquímica y Biología Molecular. Biotecnología				
Descriptores (BOE): Bases bioquímicas y de la biología molecular. Aplicaciones industriales. La manipulación genética de los microorganismos con finalidades industriales.				
Coordinador: M^a Pilar Almajano Pablos				
Pre-requisitos: QO				
Co-requisitos:				
Objetivos: Introducción al estudio de las bases bioquímicas y de la Biología Molecular. Estudio de las aplicaciones industriales y aprovechamiento de la gran potencialidad que representa la manipulación genética de los microorganismos con fines industriales.				
Programa:				
Tema 1: Introducción. (3h) Biotecnología e ingeniería genética. Aplicaciones.				
Tema 2: Estructura del gen y función. (6h) Estructura del DNA. Estructura del gen y transferencia de la información genética. Aplicación del DNA clonado como DNA. Aplicación del DNA clonado para la síntesis de proteína.				
Tema 3: Herramientas para el clonaje y manipulación de genes. (6h) Corte: endonucleasas de restricción. DNasa. Stress físico. Modificación fosfatasa. Polimerasas. Exonucleasa. Metilasas. Ligadura: categorías de reacción. Ligasas. Purificación de ADN plasmídico del E. Coli. Electroforesis de ácidos nucleicos: principios. Matrices de hielo. Visualización. Geles en gradientes. Geles en campo compulsantes. Blotting. Síntesis de oligonucleótidos.				
Tema 4: Construcción y clonaje de moléculas de DNA recombinado. (6h) Vectores, transformación y huésped. Modificaciones: fosfatasa alcalina. Selección de clones. Unidades de clonación: linkers, adaptadores y cassettes. Otros sistemas de vectores para la E. Coli: Bacteriófago M13 y su uso. Bacteriófago lambda. Cósmidos. Bacteriófago Pl.				
Tema 5: Librerías genómicas. (6h) Principios y procedimientos. Librerías de cDNA. Principios. RNA poliadenilat. Síntesis de cDNA. RNA no-adenilato. Librerías especiales. De corte (shelves). Selección de RNA. Cromosómica. Microdissección. Elección. Hibridación sustractiva. Librerías para Screening: para la función codificada, para otras funciones. Ejemplo de genes reporteros..				
Tema 6: Reacción en cadena de la polimerasa (PCR). (6h) Bases de la técnica: el método y sus aplicaciones. Modificaciones: copia de la secuencia nativa. PCR inversa. Mutagénesis. Secuenciación. Problemas de la técnica. Medida. Amplificación de secuencias erróneas. Contaminación. Heterogeneidad de la secuencia.				

Tema 7: Modificación y Mutagénesis. (6h)

Alteración de los lugares de restricción. Eliminación. Creación. Inserciones y deleciones. Mutaciones puntuales: mutagénesis química. Mutagénesis enzimática. Generación de DNA de cadena única. Oligonuclótidos y mutagénesis. Mejora de la eficiencia. Mutagénesis por PCR. Selección de la mutación correcta. Inactivación de genes. Secuencias antisentido. Ribozimas.

Tema 8: Organismos huéspedes en la clonación. (6h)

Bacterias gram-negativas. Transformación. Vectores. Bacterias gram-positivas. Transformación. Protoplastos. Huéspedes y vectores para el *B. subtilis*. Expresión en el *B. subtilis*. Otros gram-positivos. Hongos. Transformación. Marcadores. Vectores. Expresión. Secreción. Cromosoma artificial de levadura (YACs). Otros hongos. Chamydomones. Plantas vasculares: transformación mediante *Agrobacterium*. Transformación por protoplastos. Expresión transiet. Transformación balística. Vectores. Aplicaciones. Transformación de organelas. Cloroplastos. Mitocondrias. Insectos. Cultivo de células y baculovirus. *Drosophila*. Mamíferos. Cultivos celulares. Expresión transiet. Expresión estable.

Prácticas de Laboratorio:

1. Purificación de DNA de bacteria (1h)
2. Desnaturalización, renaturalización e hibridación de DNA (1h)
3. Enzimas de restricción y digestión de DNA (1h)
4. Técnicas electroforéticas de DNA (1h)
5. Clonación de DNA y expresión de proteínas recombinadas (3h)

Actividades No Presenciales:

Informe resumen de artículos científicos en los que el desarrollo metodológico del trabajo experimental sea concordante con los conocimientos desarrollados en la asignatura.

Bibliografía Básica:

1. HOWE, C. "Gene Cloning and Manipulation". Cambridge University Press. USA. 1995. ISBN 0-521-40700-1.
2. ALBERTS, B.; et al. "Molecular Biology of the Cell". 4th. Ed. New York, USA. 2002. ISBN 0-8153-4072-9.
3. BU'LOCH, J.; KRISTIENSEN, B. "Basic Biotechnology". Academic Press. London. 1987. ISBN 0-1. 12-140753-5.

Bibliografía Complementaria:

1. ROSENBERG, I.M. "Protein Analysis and Purification (Benchtop Techniques)". Ed. Birkhäuser. Boston. USA. 1996. ISBN 3-7643-3665-X
2. GOULD, H. "Chromatin. A practical Approach. In: The Practical Approach Series" Rickwood, D and Hames, B.D. Eds. Oxford University Press. Oxford. UK. 1998. ISBN 0-19-963598-6.

Sistema de evaluación:

Controles de seguimiento:	Primero: 30%	Segundo: 0%	Prueba final: 50%
No presencial:	10%	Prácticas: 10%	Otra: 0%