



Unidad de Bioquímica

Programa de GENÉTICA MOLECULAR E INGENIERÍA GENÉTICA (Curso 2004/2005)



4 Créditos teóricos + 2 prácticos

PROGRAMA DE CLASES TEÓRICA

TEMA 1. Introducción. Desarrollo histórico, retos actuales y perspectivas futuras de la Genética Molecular y de la Ingeniería Genética.

TEMA 2. Organización y plasticidad de los genomas. Tamaño y complejidad de los genomas procarióticos y eucarióticos. El DNA no repetitivo eucariótico. El DNA repetitivo: composición y estructura. Variabilidad genética: recombinación homóloga, recombinación específica de sitio, Transposición.

TEMA 3. Fundamentos bioquímicos del DNA recombinante. Purificación de ácidos nucleicos. Hidrólisis enzimática de ácidos nucleicos: endonucleasas específicas, inespecíficas y exonucleasas. Ligasas. Fosfatasa. Quinasas.

TEMA 4. Biosíntesis *in vitro* de ácidos nucleicos. DNA polimerasas dependientes de DNA: extensión de cebadores. Reacción en cadena de la polimerasa (PCR). Secuenciación de DNA. Mutagénesis dirigida. DNA polimerasas dependientes de RNA: síntesis de DNAc. RNA polimerasas: transcripción *in vitro*.

TEMA 5. Clonación del DNA recombinante. Características del hospedador bacteriano. Factores extracromosómicos y vectores de clonación. Clonación génica: genotecas genómicas y de DNAc.

TEMA 6. Identificación y aislamiento de genes. Detección de secuencias específicas. Expresión diferencial. Complementación funcional. Mutagénesis y etiquetado génico. Marcadores moleculares. Paseo cromosómico: vectores de gran capacidad de almacenamiento.

TEMA 7. Análisis de la expresión génica. Caracterización de secuencias reguladoras de la transcripción: mutación de promotores y genes informadores. Estudio de interacciones DNA-proteína. Determinación de abundancias relativas de RNAm y proteínas.

TEMA 8. Diagnóstico molecular. Detección de agentes infecciosos mediante sondas moleculares. DNA recombinante en la medicina forense. Identificación de trastornos genéticos congénitos.

TEMA 9. Genómica. Genómica estructural: proyectos genoma. Genómica funcional. Bases de datos génicos y aplicaciones informáticas especializadas. Expresión de genomas. Mutagénesis y etiquetado génico. Análisis de proteínas a escala genómica. Estudio de interacciones proteína-proteína.

TEMA 10. Expresión de DNA recombinante en organismos unicelulares. Vectores de expresión para bacterias: aplicaciones. Vectores de expresión para levaduras: aplicaciones.

TEMA 11. Expresión de DNA exógeno en células animales. Vectores de expresión para células animales: plásmidos, virus, cromosomas artificiales. Transfección. Expresión transitoria y expresión estable del DNA recombinante. Producción de péptidos y proteínas recombinantes en cultivos de células animales. Terapia génica. Animales transgénicos: aplicaciones.

TEMA 12. Plantas transgénicas. Tecnología del DNA recombinante en la mejora genética vegetal. Transferencia

de DNA exógeno y vectores de expresión para células vegetales. Aplicaciones de las plantas transgénicas.

Programa de clases práctica

PRÁCTICA 1. Restricción, ligación y generación de plásmidos recombinantes.

PRÁCTICA 2. Transformación en E. coli: selección y caracterización de plásmidos recombinantes.

PRÁCTICA 3. Expresión controlada de DNA exógeno en bacterias.

Bibliografía

Brown T.A. (1996). Gene Cloning. Chapman & Hall.

Glick B.R., Pasternak J.J. (1998). Molecular Biotechnology. American Society for Microbiology.

Izquierdo M. (2001). Ingeniería Genética y transferencia génica. Pirámide.

Old R.W., Primrose S.B. (1995). Principles of Genetic Manipulation. Blackwell Science.

Walker J.M., Gingold E.B. (1997). Biología Molecular y Biotecnología. Acribia, S.A.

Watson J.D., Gilman M., Witkowski J., Zoller M (1992). Recombinant DNA. Scientific American Books.

Williams A., Ceccarelli A., Spurr N. (1990). Genetic Engineering. Springer.

Normas de evaluación

La teoría impartida en esta asignatura se evaluará mediante un examen, cuya calificación corresponderá a 4/6 partes de la nota final. El seguimiento de las clases prácticas se valorará atendiendo a la asistencia a las mismas y a la elaboración de una memoria final, y su calificación supondrá 2/6 partes de la nota final.

[Ir a la página principal de la Facultad de Veterinaria de la UEX](#)

