

## BIOQUIMICA Y GENETICA MOLECULAR APLICADA A LA VETERINARIA CURSO 1994-1995

Objetivo: Estudiar las aplicaciones de la Biología y la Genética Molecular en las distintas áreas de la profesión Veterinaria. Se describen las diversas metodologías y se desarrollan sus aplicaciones en la Tecnología de los Alimentos, en la Patología y en la Producción Animal.

Contenido (BOE 14/1/1993): Técnicas específicas y aplicaciones del ADN recombinante en Producción y Patología Animales y Tecnología de Alimentos.

### PROFESORADO:

Dr. J. Ariño (Unidad de Bioquímica)

Dra. F. Bosch (Unidad de Bioquímica)

Dr. A. Sánchez (Unidad de Genética y Mejora)

### PROGRAMA DE CLASES TEORICAS:

#### I.- TECNICAS EN BIOLOGIA Y GENETICA MOLECULAR.

1.- Manipulación "in vitro" de ácidos nucleicos. Enzimas de restricción y modificación. Marcaje de ácidos nucleicos. Síntesis química de ADN. Electroforesis, Southern y Northern blots.

2.- Clonación del ADN. Vectores de clonación: plásmidos, bacteriófagos, cósmidos y YAC's. Introducción del ADN exógeno: sistemas huesped-vector. Extracción de ADN y ARN. Construcción y análisis de bancos de ADN. Secuenciación.

3.- Amplificación "in vitro" del ADN. Reacción en cadena de la Polimerasa, fundamentos y tipos. Mutaciones dirigidas en moléculas clonadas de ADN.

#### II.- ARQUITECTURA DE LOS GENOMAS Y ANALISIS DE LA VARIABILIDAD GENETICA.

4.- Bacterias, Bacteriófagos y virus. Características estructurales y funcionales.

5.- Organismos eucariotas. El genoma de *S. cerevisiae* y su expresión. Otras levaduras de interés. Eucariotas superiores.

6.- Localización de la variabilidad genética. RFLP's. VNTR's. Microsatélites. "Fingerprinting". Genética de células somáticas híbridas. Hibridación "in situ". Mapas genéticos.

### III.- TECNICAS DE MANIPULACION DE LOS GENOMAS: FUNDAMENTOS Y APLICACIONES.

7.- Microorganismos. Interrupción génica en bacterias y levaduras. Análisis de las modificaciones fenotípicas.

8.- Producción de compuestos de interés. Enzimas, hormonas, vacunas... etc. Generación de nuevas proteínas: Ingeniería de proteínas. Modificación de vías biosintéticas. Producción de moléculas simples. Degradación de xenobióticos.

9.- Expresión de moléculas en microorganismos. Ventajas e inconvenientes. Sistemas de expresión bacterianos. Sistemas de expresión en levaduras.

10.- Plantas. Ingeniería genética en plantas. Vectores específicos. Regeneración de plantas transformadas. Evaluación de la expresión del ADN exógeno.

11.- Expresión de moléculas en cultivos celulares. Sistemas de expresión celulares: células de insectos y células de mamíferos.

12.- Animales. Animales Transgénicos. Métodos de transferencia de genes. Tipos de construcciones. Evaluación de resultados.

13.- Organismos pluricelulares como bioreactores. Expresión de productos en glándula mamaria de animales transgénicos. Aplicaciones en vegetales

### IV.- GENETICA MOLECULAR APLICADA A LA PRODUCCION ANIMAL Y VEGETAL

14.- Detección de marcadores asociados a caracteres productivos. QTL's. Determinación genotípica de genes mayores. Identificación individual. Pruebas de paternidad. Sexado y manipulación de embriones.

15.- Animales Transgénicos en Producción Animal. Aplicaciones. Evaluación genética de transgénicos. Estrategias de introgresión

16.- Plantas transgénicas. Modificaciones posibles. Evaluación de resultados.

### V.- DIAGNOSTICO ALIMENTARIO Y CLINICO

17.- Diagnóstico en Tecnología de los Alimentos. Identificación de contaminantes. Determinación de agentes patógenos. Controles de calidad.

18.- Heredopatología molecular. Diagnóstico pre-natal. Detección de anomalías congénitas.

19.- Animales transgénicos modelos para el estudio de enfermedades. Cancer. Diabetes. Enfermedades cardiovasculares, neurológicas etc.

20.- Introducción a la Terapia Génica. Tipos de vectores. Desarrollo de estrategias para la transferencia de genes a células y tejidos. Protocolos clínicos. Ejemplos

21.- Detección de agentes infecciosos y parásitos. Desarrollo de sondas específicas. Metodologías de diagnóstico. Ejemplos.

#### PROGRAMA DE PRACTICAS:

- 1.- Aislamiento de ADN plasmídico y análisis de restricción
- 2.- Expresión de proteínas heterólogas en *E.coli*. Análisis por PAGE-SDS.
- 3.- Técnicas de microinyección para la obtención de embriones transgénicos.
- 4.- Diagnóstico molecular por P.C.R. del "Síndrome de estrés porcino".

#### BIBLIOGRAFIA BASICA:

- GENES V. B. Lewin. Oxford University Press. 1994
- Recombinant DNA. Watson et al. 2º Ed. W.H. Freeman. 1992

#### BIBLIOGRAFIA ESPECIALIZADA:

- Artículos de revisión sobre temas específicos que se renuevan periódicamente aparecidos en publicaciones como: *Trends in Genetics*; *Trends in Biochemical Sciences*; *Trends in Biotechnology*; *Biotechnology*; *Current Opinion in Genetics and development*; *Annual Review in Genetics*; *Annual Review in Biochemistry*...

#### EVALUACION:

- Exámen tipo test (preguntas multirrespuesta).