

NUEVO MODELO DE PROGRAMA A REGIR A PARTIR DEL 2do. CUATRIMESTRE DE 1993

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES

U. B. A.

1. DEPARTAMENTO/INSTITUTO de CIENCIAS BIOLÓGICAS

2. CARRERA de a) Licenciatura en ORIENTACION

b) Doctorado y/o Post-Grado en CIENCIAS BIOLÓGICAS, QUÍMICAS Y AFINES

c) Profesorado en

d) Cursos Técnicos en Meteorología

e) Cursos de Idiomas

3. 1er. CUATRIMESTRE/2do. CUATRIMESTRE AÑO 1995

4. N° DE CODIGO DE CARRERA 55

5. MATERIA BIOTECNOLOGIA VEGETAL N° DE CODIGO nueva

6. PUNTAJE PROPUESTO (en caso de tratarse de materias optativas para la Licenciatura o de Doctorado y/o Post-Grado) 5 PUNTOS

7. PLAN DE ESTUDIO AÑO 1987-1984

8. CARACTER DE LA MATERIA (obligatoria ú optativa) OPTATIVA

9. DURACION (anual, cuatrimestral, bimestral ú otra) 3 SEMANAS

10. HORAS DE CLASES SEMANAL:

a) Teóricas 20 hs

d) Seminarios 18 hs

b) Problemas 18 hs

e) Teórico-problemas - hs

c) Laboratorio 25 hs

f) Teórico-prácticas - hs

g) Totales Horas 63

11. CARGA HORARIA TOTAL CIENTO OCHENTA Y NUEVE hs

12. ASIGNATURAS CORRELATIVAS GRADUACION EN CS. BIOLÓGICAS ... Y CARRERAS AFINES

13. FORMA DE EVALUACION FINAL

14. PROGRAMA ANALITICO (adjuntarlo)

DEDICACION EXCLUSIVA

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

11.

LA RENTAS GUBERNAMENTALES SECRETARIA ACADEMICA DEPTO. CS. BIOLÓGICAS - P. 29 y 30

APROBADO POR RESOLUCION CD 859/93

15.-BIBLIOGRAFIA (indicar título del libro, autor, Editorial y año de publicación)

I VER PROGRAMA ADJUNTO
II
III

FECHA: 2/4/95

FIRMA PROFESOR: *H.E. Hopp* FIRMA DIRECTOR: *BW*

Aclaración firma: H.E. HOPP Sello Aclaratorio:

NOTA: Para la validez de la información presentada se solicita que todas las páginas estén inicialadas y firmadas al final por el Señor Director del Departamento/Instituto/Carrera o Responsable del área correspondiente y debidamente selladas y fechadas.

DIRA: Se recuerda que los objetivos y los contenidos mínimos están incluidos en el Plan de Estudio respectivo y sólo son modificables por Resolución del Consejo Superior de la Universidad de Buenos Aires.-

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS BIOLÓGICAS
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES
UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES
BIOTECNOLOGÍA VEGETAL

Curso intensivo teórico-práctico de carácter internacional (en idioma inglés) con conferencias de expertos auspiciado y financiado por la Universidad de Naciones Unidas. El curso versará sobre tópicos seleccionados para ofrecer una visión actualizada de los últimos avances en Biotecnología Vegetal incluyendo cultivo de tejidos, ingeniería genética y mapeo genético.

- COORDINADORES Y PROFESORES:

Dr. H. Esteban Hopp
Dr. Alejandro Escandón

- PROFESORES INVITADOS:

Dr. Susan McCouch (Universidad de Cornell, EEUU)
Dr. Luis Herrera Estrella (CINVESTAV-Irapuato, México)
Dr. William Roca (CIAT Cali, Colombia)
Dr. Dale Bonierbale (CIAT y Cornell)
Dr. German Spangenberg (ETH Zurich, Suiza)
Dr. Luis Mroginsky (IBONE, Corrientes, Argentina)
Dr. Alejandro Mentaberry (INGEBI, Buenos Aires).
Dr. Jorge Dubcovsky (I. Recursos Biológicos-CIRN INTA, Argentina)
Dr. Fernando Bravo Almonacid (INGEBI)

- DOCENTES AUXILIARES Y DE LABORATORIO:

Lic. Daniela Tosto (FCEyN-UBA)
Ing. Agr. Diego Lijavetzky (CONICET)
Lic. Susana Marcucci Poltri (INTA)
Lic. Cecilia Vázquez Rovere (INTA)
Lic. María Magdalena Rossi (UBA)
Lic. María Fernanda Ceriani (CONICET)
Lic. Sebastián Asurmendi (INTA)
Ing. Agr. Alejandro Tozzini (FA-UBA)

PROGRAMA TEORICO

1.- La revolución verde y la agrobiotecnología moderna. Requerimientos que impulsan la introducción de nuevas biotecnologías. El nuevo paradigma biotecnológico y sus aplicaciones en la agricultura. Prospectivas de la introducción de nuevas tecnologías.

2.- Cultivo "in vitro" de tejidos vegetales. Definición. Fundamento teórico: totipotencialidad de la célula vegetal, su significado e implicancias. Organización del laboratorio. Brevisima reseña histórica. Reguladores del crecimiento. Desinfección del material, protocolo general de trabajo. Técnicas de uso corriente en el cultivo de tejidos. Avances logrados en el cultivo de tejidos con las diferentes especies vegetales. Perspectivas.

3.- Micropropagación, su importancia y utilidad. Elección de las técnicas mencionadas según objetivo (variación somaclonal o clonado).

4.- Cultivo de callos. Fundamento, fisiología del crecimiento del callo. Aplicaciones.

Ing. Agr. Dalia Lewi (FA-UBA)
Lic. Laura Mazkin (INTA)
Estud. Fernando Carrari
Estud. Bárbara Tanos
Estud. María Carolina Martínez
Estud. Daniel Ciocca
Srta. Nilda López

A dictarse en el Instituto de Biotecnología (CICV-INTA Castelar)

- FECHA DE INICIACION: 15 de mayo 1995
- FECHA DE FINALIZACION: 2 de junio 1995

- CONDICIONES DE INGRESO: El curso está concebido para profesionales con un título de grado en biociencias (biólogos, químicos biológicos, bioquímicos, agrónomos, biotecnólogos). Se requiere un conocimiento básico de biología molecular, genética y bioestadística. La selección tomará en cuenta las posibilidades de aplicar los conocimientos aprendidos al retornar.

- PREINSCRIPCION: dirigirse al Dr. Esteban Hopp en el IB-CICV-INTA Castelar TE: 621-1447/ 1676/1278/1127 o en el laboratorio de Genética de la Facultad.
- INSCRIPCION DEFINITIVA: 24 de abril en el IB-CICV-INTA
- NUMERO DE ALUMNOS: máximo: 20
- FORMA DE EVALUACION: Seminarios de preparación y exposición de trabajos claves de la literatura científica y Examen final.
- DEDICACION: exclusiva (56 hs semanales, 7 días por semana aprox. 8 hs/día)
- ARANCEL: 200 módulos

Manipulación de embriones. Aplicaciones, semillas artificiales.

5.- Cultivo de anteras. Aplicaciones: manejo de plantas haploides, su utilidad. Cultivo y regeneración a partir de protoplastos.
- Cultivo de células vegetales, obtención y mantenimiento de líneas celulares. Aplicaciones, fusión de protoplastos, producción de metabolitos secundarios.

6.- Técnicas de transformación vegetal.
- Principales sistemas de transformación vegetal. *Agrobacterium tumefaciens* y *A. rhizogenes*: plásmidos Ti y Ri, regiones de transferencia y genes de virulencia. Ventajas y limitaciones. Genes marcadores selectivos y genes "reporteros".

- Otros métodos de transformación, sus aplicaciones y sus limitaciones, expresión transien-te. Cañón de microproyectiles, virus, agroinfección, electroporación de protoplastos, etc.

7.- Principales objetivos de la Ingeniería genética en plantas.

a) Resistencia a virus vegetales, protección

- b) Expresión de entomotoxinas en plantas y resistencia a insectos. *Bacillus turingiensis* e inhibidores de proteasas. Arcelinas.
- c) Tolerancia a herbicidas. Principales estrategias. Genes de detoxificación. Imidazolinás, sulfonilureas, triazinas, glifosato y fosfotricina.
- d) Androesterilidad para producción de híbridos, manipulación de la coloración floral.
- e) Modulación de la maduración del fruto del tomate.
- f) Biología molecular de la respuesta a diferentes "stress" (hídrico, calor, frío, etc.).
- g) Biología molecular de los genes de proteínas de reserva, expresión de proteínas exógenas en semillas. Implicancias en la calidad nutritiva.

8.- Plantas como bioreactores: producción de proteínas exógenas en plantas: anticuerpos, hormonas, taumatina, neuropéptidos, etc.

9.- Marcadores moleculares: Concepto de marcador genético y su uso. Diagnóstico genético y caracterización genotípica. Clases de marcadores genéticos moleculares. Hibridación con sondas de ácidos nucleicos y PCR (reacción en cadena de DNA polimerasa). Caracterización ("fingerprinting") de genotipos por isozimas, RFLPs, VNTRs, microsátélites, SCARs y RAPDs. Secuenciación nucleotídica. Uso en taxonomía y caracterización de germoplasma. Uso de secuencias ribosomales en la evaluación de variabilidad genética. Uso de marcadores genéticos para acelerar y eficientizar el mejoramiento. Selección indirecta o asistida. Grado de homocigosis en la obtención de líneas endocriadas, seguimiento de introgresiones, etc.

10.- Programas informáticos para marcadores genéticos: Estadística básica aplicada a estudios de ligamiento y del análisis de datos moleculares. Concepto y utilización de mapas genéticos saturados. Técnicas de generación y uso de genotipos segregantes para mapeo. Líneas recombinantes endocriadas, isogénicas, retrocruzas y dihaploides. Concepto de *loci* para caracteres cuantitativos (QTL). Programas informáticos para mapeo: MapMaker, MapMaker-QTL y JoinMap.

11.- Diagnóstico de patógenos: Métodos inmunológicos. Hibridación con sondas de ácidos nucleicos. Sondas radiactivas y no radiactivas. Detección de dsRNA genómico viral. PCR (reacción en cadena de DNA polimerasa). Caracterización de fitopatógenos. y epidemiología molecular.

CLASES DE PROBLEMAS

- Discusión de trabajos publicados significativos en la temática teórica del curso.

PROGRAMA DE LABORATORIO

1.- Técnicas de micropropagación (papa).

2.- Transformación transiente y estable de plantas de girasol y papa con genes marcadores con sistemas basados en el cañón génico y *Agrobacterium*. Detección de genes marcadores de transformación.

3.- Uso de marcadores moleculares para identificación genotípica y mapeo (RAPD). Uso de programas (software) de computación (MapMaker).

BIBLIOGRAFIA

- Alberts B, D Bray, J Lewis, M Raff, K Roberts y JD Watson (1994) Molecular biology of the cell, 3rd Ed. Garland Publ., NY
- Brown TA (1991) Essential molecular biology, Vol 1-2, IRL Press, Oxford.
- Davis LG, MD Dibner y JF Battley (1986) Basic methods in molecular biology. Elsevier Science Publ. NY.
- Debergh PC y RH Zimmerman (1991) Micropropagation: technology and application, Kluwer Acad. Publ. Holanda.
- Dixon RA (1985) Plant cell culture: a practical approach, IRL Press, Oxford, UK.
- Gurr SJ, MJ McPherson y DJ Bowles (1992) Molecular plant pathology: a practical approach, Vol 1, IRL Press, Oxford, UK.
- Helentjaris T, B Burr (1989) Development and Application of Molecular Markers to Problems in Plant Genetics. current Communications in Molecular Biology. CSH Press.
- Hoelzel AR (1992) Molecular genetic analysis of populations, IRL Press, Oxford University Press, UK.
- Kirby LT (1990) DNA fingerprinting: an introduction, Stockton Press, NY Glover DM (1985-87) DNA cloning: a practical approach, Vol. I-III, IRL Press, Oxford.
- Lewin B (1994) Genes V, Oxford University Press, NY.
- Maliga P, DF Klessig, AR Cashmore, W Gruissem y JE Varner (1995) Methods in Plant Molecular Biology. A Laboratory Course Manual, CSH Press.
- McPherson MJ, P Quirke y GR Taylor (1991) PCR: a practical approach, IRL Press, Oxford, UK.
- Pollard JW y JM Walker (1990) Plant cell and tissue culture: methods in molecular biology, Vol 6, Humana Press, Clifton, NJ.
- Watson JD, M Gilman, J Witkowsky y M Zoller (1992) Recombinant DNA, 2nda ed., Scientific American Books, NY.
- Watson JD, NH Hopkins, JW Roberts, JA Steitz y AM Weiner (1987) Molecular Biology of the gene, Vol 1-2, 4ta. ed. Benjamin/Cummings, Menlo Park, CA.

Revisiones y trabajos recientes de revistas periódicas internacionales sobre los distintos temas a tratar. Por ej. Plant Cell, Plant Journal, Plant Molecular Biology, Theoretical and Applied Genetics, Plant Physiology, etc.