



Universidad de Buenos Aires
Facultad de Ciencias Exactas y Naturales

Referencia Expte. N° 504.821/15

Buenos Aires, 29 JUN 2015

VISTO:

la nota presentada por la Dra. Lidia Szczupak, Directora del Departamento de Fisiología, Biología Molecular y Celular, mediante la cual eleva la información del curso de posgrado **Mejoramiento genético y genómico**, que será dictado en el primer cuatrimestre de 2015 (entre el 12 de mayo y el 29 de junio de 2015), por el Dr. Horacio Esteban Hopp, con la colaboración de la Dra. Gabriela Tranquilli, la Dra. María Gabriela Pacheco, la Dra. Luisa Bermúdez, la Dra. Alejandra Landau, la Dra. Noemí Colombo, la Dra. Cintia Acuña, la Dra. María José Diéguez, la Dra. Verónica Lia, el Dr. Martín Nahuel García, Marcela Manifesto y Carla Arizio,

CONSIDERANDO:

- lo actuado en la Comisión de Doctorado,
- lo actuado por la Comisión de Postgrado,
- lo actuado por este cuerpo en Sesión Ordinaria realizada en el día de la fecha,
- en uso de las atribuciones que le confiere el Artículo N° 113° del Estatuto Universitario,

EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE
CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES
RESUELVE:

Artículo 1°: Autorizar el dictado del curso de posgrado **Mejoramiento genético y genómico** de 123 horas de duración.

Artículo 2°: Aprobar el programa del curso de posgrado **Mejoramiento genético y genómico** obrante a fs 4 y 5 del expediente de la referencia.

Artículo 3°: Aprobar un puntaje máximo de cinco (5) puntos para la Carrera del Doctorado.

Artículo 4°: Comuníquese a la Dirección del Departamento de Fisiología, Biología Molecular y Celular, a la Dirección de Alumnos y a la Secretaría de Postgrado.

Artículo 5°: Comuníquese a la Biblioteca de la FCEN (con fotocopia del Programa incluida). Cumplido archívese.

RESOLUCION CD N°
SP/iga/22/05/2015

1528

Dr. PABLO J. PAZOS
Secretario Adjunto de Posgrado
FCEyN - UBA

Dr. LUIS M. BARALDO VICTORICA
VICEDECANO

Mejoramiento genético: definición y objetivos. Introducción al mejoramiento genético de especies autóгамas y alógamas de importancia agrícola. Tipo de cultivares (líneas puras, híbridos, sintéticos). Producción de híbridos. Mejoramiento de especies de importancia forestal. Mejoramiento de especies de propagación agámica. Estrategias alternativas aplicadas al mejoramiento: a) mutagénesis; b) marcadores moleculares neutros y funcionales. Aplicación de marcadores moleculares en la caracterización e identificación de germoplasma, confección de mapas genéticos; localización de genes simples y cuantitativos. Selección asistida por marcadores moleculares. Validación de asociaciones marcador / carácter. Oportunidades y estrategias: selección de padres, piramidación o acumulación de genes y transgenes, control de fondo genético, enriquecimiento de poblaciones. Mapeo por asociación.

Objetivos:

Introducir y actualizar a los participantes en los conocimientos genéticos que sustentan los métodos de mejoramiento, incluyendo los modernos métodos basados en información genómica como es el caso de la selección genómica. Instruirlos en los alcances que tendrá la introducción de biotecnología al sistema productivo. Entrenar a los participantes en la utilización de técnicas moleculares de mejoramiento asistido por marcadores moleculares.

Docentes

Gabriela Tranquilli, Gabriela Pacheco, Luisa Bermúdez, Alejandra Landau, Noemí Colombo, Cintia Acuña, Carla Arizio, Marcela Manifesto, María José Diéguez, Verónica Lía, Martín García, Esteban Hopp

Programa

1er BLOQUE

Introducción al mejoramiento genético. Tipos de caracteres: cualitativos y cuantitativos. Concepto de heredabilidad. Interacción G x E. Sistemas reproductivos: Especies autóгамas. Especies alógamas. Especies de reproducción asexual. Estructura genética de las poblaciones vegetales. Generación de variabilidad. Cruzamientos. Mutagénesis. Manipulaciones cromosómicas, hibridaciones somáticas. Identificación de variabilidad genética: TILLING (Targeting Induced Local Lesions in Genomes).
 Mejoramiento Genético de especies autóгамas de importancia agrícola.
 Mejoramiento Genético de especies alógamas de importancia agrícola.
 Producción de híbridos. Androesterilidad. Heterosis.
 Mejoramiento Genético de especies forestales.
 Mejoramiento Genético de especies de reproducción agámica.

2do BLOQUE

Marcadores genéticos: Morfológicos, bioquímicos y moleculares.
 Aplicación de los marcadores genéticos en la caracterización de materiales vegetales.
 Aplicación de los marcadores moleculares en la determinación de las bases genéticas de caracteres de interés agropecuario.
 Confección de mapas genéticos. Localización de genes cualitativos. Identificación de QTL.
 Mapeo por Asociación.
 Selección Genómica.
 Mejoramiento asistido por marcadores moleculares.
 Piramidación o acumulación de genes y transgenes. Control del fondo genético.
 Enriquecimiento de poblaciones.
 Nuevas técnicas de mejoramiento (NBT, New Breeding Techniques).

Trabajos Prácticos (laboratorio/campo/visitas)

- Análisis de distintas especies vegetales – observación de rasgos morfológicos vinculados con los sistemas reproductivos.
- Trabajo de invernáculo o campo. Simulación in vivo de cruzamientos (trigo, maíz, tomate).
- Observación de plantas de trigo y de cambios morfológicos asociados a aneuploidías.

- Observación del equipo de rayos X utilizado para irradiación y obtención de mutantes. Visita al invernáculo. Colección de mutantes (TILLING).
- Visita al predio de mejoramiento de eucaliptus (bosques cultivados) del INTA Castelar.
- Utilización de marcadores moleculares y secuenciación nucleotídica para estudios de evolución molecular y la bioinformática asociada. Incluye extracción de ADN, PCR de tiempo final y electroforesis.
- Bioinformática. Utilización de los programas Gen Alex y NTSys.
- Bioestadística. Construcción de mapa, uso del programa Carthagene.
- Visita y explicación de los programas de mejoramiento de empresas semilleras (Nidera, Venado Tuerto).

Seminarios obligatorios y con valor en la evaluación:

Basados en la lectura, exposición y discusión por parte de alumnos y docentes de publicaciones originales recientes de revistas periódicas internacionales. Los trabajos serán seleccionados para ofrecer una visión actualizada de los últimos avances en la disciplina. Cada participante realiza una completa actualización de un tema específico sintetizada mediante una exposición durante el desarrollo del curso y redactado como informe.

Bibliografía:

- Allard, R.W. 1978. Principios de la Mejora Genética de las Plantas. Ed. Omega, España.
- Allard, R.W. 1999. Principles of Plant Breeding. Second Edition. Ed. John Wiley and Sons.
- Blixt. 1984. Crop Breeding. A contemporary Basis. Pergamon Press Ltd.
- Brauer, O., 1969. Fitotecnia aplicada. Limusa, México
- Briggs, F.N. y Knowles, P.F. 1967. Introduction to plant breeding. Ed: Reinhold Publ, corporation NY. Amsterdam, London .
- Cubero, J., 1999. Introducción al mejoramiento genético vegetal. Mundiprensa, Madrid
- Elliot, F., 1967. Mejoramiento de las plantas. CECSA, México, 474 pp.
- Fehr, W.R. 1987. Principles of cultivar development. Vol I. Ed: Mc Graw Hill. Inc.
- Hayward, M. D., Bosemark, N. O., Romagosa, 1994. Plant Breeding: Principles and Prospects., I. Chapman and Hall Ltd.
- Jain, H.K, y Kharkwa, M.C. 2004. Plant breeding: Mendelian to molecular approaches Kluwer Academic Publishers,
- Levitus, G., Echenique, V., Rubinstein, C., Hopp, E. y Mroginski, L. Biotecnología y Mejoramiento Vegetal II ArgenBio e INTA editores. http://intainforma.inta.gov.ar/wp-content/uploads/2010/09/bio_WEB.pdf
- Mariotti, J. A., 1986. Fundamentos de genética biométrica. Aplicaciones al mejoramiento genético vegetal. OEA, monografía n° 32,
- Mariotti, J. A., 1994. La interacción genotipo ambiente, su significado e importancia en el mejoramiento genético y en la evaluación de cultivares. INTA-CRTS, Serie monográfica n° 1, 38 pp.
- Mayo, O., 1980. The theory of plant breeding. Oxford University Press.
- Nuez, F., Carrillo, J.M., y Lozano, R. 2002. Genómica y mejora vegetal. Editores Mundi
- Poehlman, J.M., 1973. Mejoramiento de las Cosechas. Ed. Limusa, 453 pp.
- Prensa Libros, S.A.
- Simmonds, N.W. 1981. Principles of crop improvement. Ed. Longman.
- Sleper, D.A. y Poehlman, J.M., 2006. Breeding Field Crops, 5th Edition, Blackwell Publishing,
- Van Harten, A. M., 1991. Mutation Breeding, In: Introduction to Plant Breeding II. Genetic Variation. Dep. of Plant Breeding, Wageningen Agricultural University, Wageningen, The Netherlands

Publicaciones periódicas y revisiones de las revistas generales o especializadas en esta disciplina.