

Universidad Nacional de La Plata
Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales

Selección Asistida por Marcadores Bioquímicos y Moleculares

Docente responsable: Dra. Ana Maria Castro

Fundamentación de la propuesta:

Los marcadores bioquímicos y moleculares han ido ocupando un papel fundamental en la mejora genética vegetal y animal, en la medicina y en la tecnología de alimentos. La selección de genotipos particulares en el caso de caracteres de difícil selección por métodos tradicionales (tolerancia a sequía, a salinidad, a factores bióticos, rendimiento, calidad), dada la importancia que el efecto ambiental tiene sobre su expresión, requiere de un método mucho más preciso, donde esa elección se realiza por el genotipo. Por otro lado, en la industria farmacopea el empleo de marcadores permite hoy obtener principios activos limpios a partir de microorganismos para ser empleados en el tratamiento de enfermos con afecciones crónicas (por ejemplo insulino-dependientes y otros). De igual modo los análisis de paternidad y análisis forenses han ido mejorando sus resultados en la medida que el empleo de marcadores se ha incorporado. La calidad de numerosos productos agropecuarios (mieles, semillas transgénicas, derivados cárneos), puede ser caracterizada mediante el empleo de marcadores evitando el fraude.

La formación de postgrado de profesionales de las ciencias agrarias, veterinarias, médicas y biológicas requiere de un conocimiento profundo de la temática de los marcadores bioquímicos y moleculares, por el enorme avance que estos han alcanzado en los últimos años y por el uso cada vez más frecuente en numerosas áreas profesionales de estas carreras. Por ello se considera de importancia en la formación de postgrado el desarrollo del presente curso, más aún si se considera la escasa carga horaria que Genética tiene en las carreras de grado mencionadas. Durante este curso se ira avanzando desde los análisis más simples a los de mayor complejidad capacitando al alumno en el empleo de los marcadores más usualmente empleados en las diferentes áreas.

Objetivos:

General:

Este es un curso destinado a mostrar la generación y aplicación de los marcadores genéticos realizando la actividad práctica en plantas, a fin de estudiar la caracterización de germoplasma, identificación, estudios de parentesco y mejoramiento vegetal, tipificación de alimentos, caracterización de fracciones de ADN en materiales comerciales. El esquema del curso incluye jornadas completas en donde se desarrollarán temas teóricos y se harán trabajos prácticos en laboratorio.

Particulares:

- * Analizar la importancia de los marcadores bioquímicos y moleculares en la selección y mejoramiento vegetal, en la identificación y producción de transgénicos, en la evaluación de la calidad de alimentos y/o productos de empleo en farmacopea
- * Estudiar y analizar los métodos más convenientes para la caracterización de los marcadores bioquímicos y moleculares
- * Analizar e interpretar los electroferogramas desde el punto de vista genético, individual, familiar y poblacional.
- * Analizar los principales marcadores moleculares y caracterizar los más adecuados de acuerdo al propósito del cribado
- * Interpretar electroferogramas de marcadores moleculares.
- * Analizar y construir mapas de ligamiento a partir de poblaciones F2, retrocruzadas, dihaploides.

- * Evaluar y analizar la variación de poblaciones autóгамas y alógamas
- * Determinar tasas de fecundación cruzada
- * Comprender el mapeo posicional
- * Aprender a realizar el mapeo comparativo
- * Aprender el uso de programas específicos y de redes informáticas para identificar función de secuencias, planificar diseño de primers, calcular índices de similitud etc.

Contenidos:

Modulo 1: Introducción. Problemas básicos: la valoración de los caracteres y el efecto perturbador del ambiente. Marcadores genéticos. Los mapas genéticos como herramientas de trabajo. Los marcadores genéticos en la conservación y uso de los recursos genéticos. Los marcadores y el sistema reproductivo en plantas y animales. Selección asistida por marcadores. Los marcadores en el desarrollo de organismos transgénicos. Uso de marcadores genéticos en la identificación varietal y en el registro genotípico. Los marcadores moleculares en la empresa.

Módulo 2: Marcadores morfológicos y bioquímicos. Isoenzimas: sistemas más frecuentes. Utilización de las isoenzimas como marcadores genéticos. Proteínas: de semillas, estructurales. Soportes electroforéticos. Tipos de electroforesis. Extracción y separación electroforética de isoenzimas y proteínas. Interpretación de resultados. Práctica.

Módulo 3: Marcadores de ADN: concepto, tipos, protocolos. Introducción. Interpretación genética. Extracción de ADN. Extracción rápida, extracción a gran escala, extracción de buena calidad. RFLPs: base molecular, desarrollo; interpretación de resultados. RAPDs: base molecular, protocolos, interpretación de resultados. AFLPs: base molecular, protocolos, interpretación de resultados. S-SAP: base molecular, protocolos, interpretación de resultados. SSCPs, base molecular, protocolos interpretación de resultados. Microsatélites: base molecular, protocolo, interpretación de resultados. ISSRs base molecular, interpretación de resultados. STSs: base molecular, interpretación de resultados. SCARS: base molecular, interpretación de resultados. CAPS: base molecular, interpretación de resultados. SNPs: base molecular, interpretación de resultados. Comparación entre los diferentes tipos de marcadores criterios de elección.

Módulo 4: Introducción al análisis de ligamiento y cartografía de marcadores simples. Efectos del; ligamiento en la segregación Mendeliana. Contraste del ligamiento. Efectos que enmascaran la detección del ligamiento. Recombinación: fracción de recombinación, en autóгамas, alógamas. Eficiencia del diseño experimental: retrocruzadas, y dihaploides; líneas consanguíneas emparentadas. Poblaciones alógamas, desequilibrio de ligamiento. Cartografía de tres marcadores: hipótesis de Morgan, fórmula de Trow. Funciones de mapa. Construcción de mapas. Programas de computación.

Módulo 5: Análisis de la variación genética en las poblaciones. Como medir la variación, como expresar la variación. El reparto de la variación en y entre poblaciones. Técnicas de muestreo repetido. Estimaciones de la tasa de alo-autogamia. Asociaciones multilocus. Variabilidad y recursos genéticos.

Módulo 6: Clonación y mapeo comparativo. Etapas en la clonación posicional. mapeo comparativo de acuerdo al tipo de marcador empleado. Macrocolinealidad. Comparaciones de secuencias: microcolinealidad.

Módulo 7: Identificación de variedades y de genotipos de interés: tipos de marcadores. Características deseables en los marcadores moleculares. que marcadores emplear. Empleo de marcadores moleculares en actividades económicas y agroindustriales. Control de calidad. Detección de organismos genéticamente modificados.

Consultas:

Prosecretaría de Posgrado de la UNLP

Tel: 54-221-4236309

Mail: posgradounlp@presi.unlp.edu.ar

Mail Prosecretaría de Posgrado de la facultad: psp@agro.unlp.edu.ar
Página Web de la Facultad: www.agro.unlp.edu.ar