Ministerio de Cultura y Educación
Universidad Nacional de San Luis
Facultad de Ingeniería y Ciencias Agropecuarias
Departamento: Ciencias Agropecuarias
Area: Ciencias Agropecuarias Migracion

(Programa del año 2012)
(Programa en trámite de aprobación)
(Presentado el 03/04/2012 15:27:40)

I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
Genetica y Mejoramiento Genético Apícola	Tec.Univ.Prod. Apícola	001/11	2012	Anual

II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
VERDES, PATRICIA ESTELA	Prof. Responsable	P.Adj Exc	40 Hs

III - Características del Curso

Credito Horario Semanal				
Teórico/Práctico	Teóricas	Prácticas de Aula	Práct. de lab/ camp/ Resid/ PIP, etc.	Total
Hs	1 Hs	2 Hs	Hs	3 Hs

Tipificación	Periodo
A - Teoria con prácticas de aula y campo	Anual

Duración			
Desde	Hasta	Cantidad de Semanas	Cantidad de Horas
14/03/2012	22/06/2012	30	90

IV - Fundamentación

Desde hace más de 25 años, Argentina, se ha consolidado como uno de los principales países productores y exportadores de miel; internacionalmente reconocido por el volumen y calidad de su producción. En el año 2002, la apicultura fue la segunda actividad pecuaria más importante del país.

Pero no solo se destaca por la producción de miel, sino también, por ser un importante productor y exportador de material vivo.

Bajo este contexto, los productores buscan mejorar las características y el manejo de sus colmenas, con la finalidad de aumentar y uniformizar la producción de miel con valores que vayan a la par con una meta lucrativa y sostenida a través del tiempo.

La productividad de las colmenas dependerá, entre otros factores, de las características genéticas de la colonia en su conjunto. Entre esas características productivas se destacan: el mejor comportamiento higiénico; prolificidad de las reinas; mejor adaptación al ambiente; bajo comportamiento defensivo y alta productividad.

Todos estos caracteres cualitativos y cuantitativos pueden ser mejorados mediante técnicas y métodos de mejoramiento genético. Para aplicar dicha tecnología es necesario entender los principios genéticos que regulan la expresión de dichos caracteres. Además se requiere la caracterización del germoplasma ha utilizar en el programa de mejoramiento. Otro aspecto importante es la conservación de la variabilidad genética existente en distintos ambientes, como un reservorio genético para futuros desafíos del mejoramiento apícola.

El conocimiento por parte del alumno, de los fundamentos de la herencia, variabilidad y metodologías de mejoramiento genético de la colonia, se deben considerar como herramientas básicas y fundamentales para manejar la calidad y productividad de la misma.

V - Objetivos / Resultados de Aprendizaje

Al finalizar el dictado de la asignatura, se pretende que los alumnos alcancen los siguientes objetivos:

- Comprender los principios genéticos y del mejoramiento genético en abejas, como medio para maximizar el potencial de producción.
- Entender el papel de la herencia y la variación genética en la producción apícola.
- Comprender los modelos clásicos y los nuevos avances referentes a las bases moleculares de la herencia y el mejoramiento genético.
- Promover la indagación crítica y la curiosidad por las cuestiones genéticas.
- Propender al incremento de la capacidad de razonamiento y síntesis.

VI - Contenidos

I. Introducción al estudio de genética apìcola.

Genética: concepto. Objetivos y métodos de estudio. Reseña histórica de los principales avances de la Genética.

II. Caracterización del material hereditario

Moléculas informacionales: DNA y RNA. Estructura molecular y características físico-químicas. Modelo de Watson y Crick. Replicación.

Niveles de compactación en la organización del cromosoma. Cromosoma metafásico eucariota: morfología, tamaño y clasificación. Número cromosómico somático y gamético.

El ciclo de la célula eucariótica típica. La división celular: Mitosis. Meiosis. Estructura cromosómica de los individuos de las colmenas.

III. Transmisión del material hereditario

- Herencia Nuclear

La experiencia de Mendel: Leyes. Terminología básica. Notación genética. Determinación de gametas. Cruzamientos.

La teoría cromosómica de la herencia. Consecuencias genéticas de la división celular.

Alelos múltiples: conceptos, relación de dominancia.

Sistemas de determinación del sexo: monogénica y cromosómica.

- Herencia Extranuclear

Citoplasma y herencia

Efectos maternos. Herencia extracromosómica. ADNmit.

IV. Variaciones en el material hereditario

Concepto de ligamiento y recombinación. Clases parentales y recombinantes. Cross-over simple y doble.

Mutación y reparación del material genético.

V. Genética cuantitativa y selección.

Aspectos teóricos de la genética cuantitativa. Valor genético. Dominancia y epistasis. Variabilidad. Heredabilidad. Métodos de estimación de la heredabilidad. Correlaciones genéticas.

VI. Variabilidad geográfica

Concepto de razas geográficas y ecotipos. Abeja africanizada. Situación en Argentina.

VII. Selección.

Selección. Mediciones de la superioridad genética. Selección de varias características: Selección en tandem; selección independiente e índice de selección

VIII. Tipos de cruzamientos.

Tipos de cruzamientos y sus consecuencias. Sistema de poblaciones cerradas.

IX. Control de cruzamientos.

Cruzamientos naturales controlados. Fecundación en claros. Estaciones de fecundación. Inseminación instrumental: Preparación de reina y zánganos. Colecta de semen. Técnica de inseminación instrumental.

X. Conservación de germoplasma.
Semen. Bancos de reinas.

XI. Genética del comportamiento.
Comportamiento higiénico. Comportamiento de defensa. Aprendizaje. Recolección de polen. Recolección de néctar.

XII. Programa de Mejoramiento Genético - PROAPI
Finalidad y Objetivos
Estructura del programa
SoftApi

VII - Plan de Trabajos Prácticos

Prácticos de Gabinete:
Trabajo Práctico 1. Resolución de problemas y actividades de integración teórico-práctico sobre Genética mendeliana y molecular
Trabajo Práctico 2. Resolución de problemas y actividades de integración teórico-práctico sobre Genética poblacional.
Trabajo Práctico 3. Resolución de problemas y actividades de integración teórico-práctico sobre Genética cuantitativa y cruzamientos.

Prácticos a campo:
Trabajo práctico 4. Visualización de criterios de selección en ecotipos de abejas, determinaciones productivas, comportamiento, rango térmico, mansedumbre, recolección, Tomas de muestras para determinaciones zoomórficas.

VIII - Regimen de Aprobación

Régimen de aprobación por examen final

I. Régimen de Alumnos regulares
I.1. Requisitos necesarios para regularizar la asignatura:
1. Aprobar 2 (dos) exámenes parciales teórico-prácticos, la aprobación de cada uno de ellos se logrará con:
- Resolver correctamente el 60% (como mínimo) de las actividades propuestas.
- Cada parcial tiene una posibilidad de recuperación, que también se aprobará con la resolución correcta del 60% de las actividades propuestas.
2. Asistir al 70% de las clases teóricas-prácticas.
El reglamento para alumnos que trabajen y las otras categorías de regimenes especiales se normarán por las Ordenanzas CS Nº26/97 y 15/00.
I.2. Requisitos necesarios para la aprobación de la asignatura:
Aprobar un examen oral: Programa de examen con extracción de dos bolillas y evaluación del tribunal.

II. Régimen de Alumnos Libres
Debido a la modalidad teórico-práctica de la asignatura, no se admite este régimen de aprobación.

Régimen de promoción sin examen final

I. Requisitos necesarios para promocionar la asignatura sin examen final:
1. Asistir al 80% de las clases teórico-prácticas presenciales programadas.
2. Aprobar 2 (dos) exámenes parciales teórico-prácticas, la aprobación de cada uno de ellos se logrará con:
- Resolver correctamente el 70% (como mínimo) de las actividades propuestas.
- Cada parcial tiene una posibilidad de recuperación, que también se aprobará con la resolución correcta del 70% de las

actividades propuestas.
3. Aprobar la actividad final integradora de índole teórico-práctica con el 70% (como mínimo), al finalizar el cuatrimestre.
La nota final de promoción resultará del promedio de todas las actividades evaluativas de acuerdo a los siguientes criterios de ponderación: 30% Primera evaluación parcial, 30% Segunda evaluación parcial, 40% Actividad integradora.
El reglamento para alumnos que trabajen y las otras categorías de regimenes especiales se normarán por las Ordenanzas CS Nº26/97 y 15/00.

IX - Bibliografía Básica

[1] ECHENIQUE, RUBINSTEIN y MROGINSKI. 2004. Biotecnología y Mejoramiento vegetal. Ediciones INTA. 446 pp.
[2] GRIFFITHS, A., MILLER, J., SUZUKY, D., LEWOTIN, R. Y GELBART, W. 1995. Genética. Interamericana Mc Graw–Hill. New York.
[3] PALACIO, M.A. 2005. Programa de mejoramiento genético en abejas en argentina. 1er. Congreso de Apicultura del Mercosur. Punta del Este. Uruguay.
[4] SPOTORNO, A.; HOECKER, G.; RAMOS, A. 1993. Elementos de Biología Celular y Genética. Ed. Universitaria. Santiago (Chile).
[5] STANSFIELD, W. 1984. Genética. Segunda Edición. Mc Graw-Hill. New York.
[6] STRICKBERGER, M. 1993. Genética. Ed. Omega. Barcelona.
[7] TAMARIN, H. 1996. Principios de genética. Ed. Reverté. París.
[8] APUNTE ELABORADOS POR LA ASIGNATURA:
[9] VERDES, P. 2009. Genética Apícola: fundamentos teóricos y pautas para el desarrollo de Trabajos Prácticos. FICES, UNSL.

X - Bibliografia Complementaria

[1] ALBERTS, B. 1995. Biología Molecular de la célula. Ed. Omega.
[2] DE ROBERTIS, DE ROBERTIS (h). 1994. Biología Celular y Molecular. Ed. El Ateneo.
[3] GARDNER, T. 1980. Genetics, Laboratory Investigations. Seventh Edition. Ed. Burgess. Minneapolis.
[4] GOODNOUGH, U. 1981. Genética. Ed.Omega.
[5] MENSÚA, J. 2003. Genética, problemas y ejercicios resueltos. Pearson Educación S.A. Madrid.
[6] NAVARRO, R. y otros. 1998. Problemas de Genética. Ed. Universitaria. Santiago (Chile).
[7] SITIOS WEB:
[8] http://www.abejareina.com/
[9] http://www.culturaapicola.com.ar/apuntes/libros/libros.htm

XI - Resumen de Objetivos

Con el dictado de la Asignatura Genética se prende que el alumno logre:
- Comprender los principios genéticos y del mejoramiento genético en abejas, como medio para maximizar el potencial de producción.
- Entender el papel de la herencia y la variación genética en la producción apícola.
- Entender los modelos clásicos y los nuevos avances referentes a las bases moleculares de la herencia y la manipulación del material genético.
- Promover la indagación crítica y la curiosidad por las cuestiones genéticas.
- Propender al incremento de la capacidad de razonamiento y síntesis.

XII - Resumen del Programa

Genética y Mejoramiento Genético, actualmente son disciplinas que ha adquirido un protagonismo fundamental en el avance de la producción vegetal y animal. Sus aplicaciones en la producción apícola han permitido maximizar la calidad y productividad de las colmenas.
El estudiante no debe permanecer ajeno a esta vía de conocimiento.
Por lo tanto, los ejes temáticos que se desarrollarán son los siguientes:
- Introducción al estudio de genética apìcola.
- Caracterización del material hereditario

- Transmisión del material hereditario
- Variaciones en el material hereditario
- Genética cuantitativa y selección.
- Variabilidad geográfica
- Selección.
- Tipos de cruzamientos.
- Control de cruzamientos.
- Conservación de germoplasma.
- Genética del comportamiento.
- Programa de Mejoramiento Genético - PROAPI

De esta manera, mediante el desarrollo de los contenidos propuestos se busca contribuir en la formación general y específica del futuro profesional, con los conceptos teóricos-prácticos que incluyen los modelos clásicos de herencia y variación en diversos organismos, hasta los actuales modelos moleculares de transformación genética.

XIII - Imprevistos

XIV - Otros

ELEVACIÓN y APROBACIÓN DE ESTE PROGRAMA	
	Profesor Responsable
Firma:	
Aclaración:	
Fecha:	