



Facultad de Ciencias
VETERINARIAS

Universidad de Buenos Aires

PROGRAMA DE LA MATERIA

(406) Genética de Poblaciones

Resol. (CD) Nº 645/14

1. Datos generales

- a. Denominación:
406 - Genética de Poblaciones
- b. Carrera:
Veterinaria
- c. Ubicación en el plan de estudios: Asignatura perteneciente al primer cuatrimestre de cuarto año del **Módulo Común** y Ciclo Superior, con cursada modular en el primer cuatrimestre y extramodular en el segundo cuatrimestre de cada año (Cód.: 406). Correlativas: Regulares: 604 - Estadística Analítica y 403 - Genética Básica. Aprobadas: 603- Elementos de Estadística.
- d. Duración y carga horaria total: Cuatrimestral, 40 hs.

2.-Fundamentación

La Genética de Poblaciones es la rama de la Genética que abarca el análisis de las poblaciones y su evolución, analizando la distribución de los genes de generación en generación. Su vinculación con la Genética Cuantitativa, aplicada a los caracteres productivos, justifican la estimación de parámetros genéticos de cada población y la evaluación genética de los padres de cada generación, constituyendo la base del Mejoramiento Genético Animal, destinado a incrementar la productividad, la resistencia a agentes abióticos y bióticos adversos, la conformación y la aptitud, la calidad o la adaptación a distintos ambientes. La materia constituye un importante aporte a la formación profesional del Veterinario, ya que dentro de sus incumbencias se encuentra la posibilidad de introducir cambios genéticos en las poblaciones animales con el objetivo de aumentar su productividad en la especies de importancia económica, disminuir la frecuencia de enfermedades hereditarias e intervenir en la planificación de estrategias de conservación de especies amenazadas.

3.-Objetivos

- Definir y caracterizar una población biológica desde el punto de vista de los genes y genotipos que la conforman,
- Comprender el concepto de variabilidad genética y su importancia,
- Analizar la estimación de parámetros genéticos,
- Conocer el efecto que producen en las poblaciones los diferentes sistemas de apareamiento,
- Comprender las implicancias de la estimación del valor de cría en poblaciones productivas así como los principios básicos de la selección artificial.

4. Contenidos

Unidad 1: Estructura Genética de las Poblaciones.

Genética de Poblaciones. Descripción de la Población: definición. Frecuencias Génicas y Genotípicas. Equilibrio de Hardy-Weinberg: Estimación de las frecuencias génicas y genotípicas según los distintos mecanismos de acción génica. Alelos Múltiples. Genes Ligados al Sexo.

Fuerzas Evolutivas. Migración, Mutación, Selección natural y artificial. Cambios en las frecuencias génicas en poblaciones pequeñas: Deriva Génica.

Caracteres cuantitativos, modelo de un locus, efectos aditivos, efecto medio de un gen, efecto de sustitución, valor de cría, desvíos de dominancia e interacción.

Unidad 2: Conceptos estadísticos aplicados en Genética Cuantitativa.

Distribución Normal, media y variancia. Covariancia, correlación y regresión.

Modelos Lineales. Efectos fijos y aleatorios.

Unidad 3: Causas de Parecido entre Individuos.

Parecido entre individuos: causas genéticas y ambientales. Causas genéticas de parecido:

Parentesco. Bases del Parentesco. Identidad. Cálculo del Parentesco y la Consanguinidad.

Importancia del conocimiento del parentesco entre individuos. Causas ambientales de parecido:

Ambiente Común

Unidad 4: Tipos de Caracteres. Componentes de Varianza. Parámetros Genéticos.

Caracteres Cualitativos y Cuantitativos. Caracteres Umbral. Modelo Infinitesimal y herencia poligénica. Valor fenotípico individual. Modelo Genético. Efectos genéticos: aditivo, por dominancia, por interacción. Efectos ambientales permanentes y temporarios.

Media y Varianza Fenotípica: concepto, importancia. Componentes de la Varianza Fenotípica.

Correlación e Interacción Genotipo-Ambiente. Parámetros Genéticos. Covariancia entre Parientes. Heredabilidad en sentido amplio y estricto; métodos de estimación. Repetibilidad: caracteres repetibles. Concepto. Correlaciones entre caracteres: fenotípicas, ambientales y genéticas. Concepto.

Unidad 5: Valor de Cría.

Valor de Cría. Definición y estimación. Índice de Selección. Definición y Propiedades. Ecuaciones utilizadas para distintas fuentes de información. Distribución de los Valores de Cría en la población.

Correlación entre Valores de Cría Estimados y Verdaderos.

Unidad 6: Selección Artificial.

Selección: definición y efectos sobre las frecuencias génicas. Objetivos de Selección. Criterios de Selección. Tipos de caracteres y mecánica selectiva: cualitativos y cuantitativos. Progreso Genético Generacional. Intensidad de selección. Intervalo Generacional.

Progreso Genético Anual. Exactitud de la Selección. Respuesta correlacionada. Selección indirecta. Métodos de Selección: Niveles Independientes de Rechazo, Índice de Selección, BLUP, Selección Genómica.

Evaluaciones Genéticas Nacionales de ganado. Tendencias Genéticas.

Unidad 7: Sistemas de Apareamiento

Apareamientos no aleatorios: clasificados positivos y negativos por el genotipo, por el fenotipo y por el parentesco.

Endogamia: consecuencias y efectos genéticos, depresión consanguínea. Efectos en las distintas especies. Tamaño Efectivo de la población.

Exogamia: Vigor Híbrido. Cálculo del Vigor Híbrido. Vigor Híbrido individual y materno. Vigor Híbrido e Interacción Genotipo-Ambiente. Cruzamientos utilizados en distintas especies.

Formación de razas compuestas.

5- Propuesta metodológica

a. Estrategias de enseñanza

- Clases presenciales de naturaleza Teórico – Práctica. Exposición teórica por parte del docente y trabajo en grupos de los alumnos para la resolución de las actividades prácticas. Análisis de resultados en forma conjunta integrando las distintas respuestas.
- Aula Virtual: EVEA (Entorno Virtual de Enseñanza y de Aprendizaje) bajo soporte Moodle que se encuentra alojado en el Campus Virtual de la Facultad (<http://dogo.fvet.uba.ar>) complementaria al trabajo presencial.

b. Recursos didácticos

Clases presenciales se utilizan recursos tradicionales (tiza, pizarrón) y recursos digitales (presentaciones Power Point).

El diseño del Aula Virtual incluye un módulo de presentación que abarca aspectos generales de organización de la materia, objetivos, carga horaria, docentes, programa, una explicación del funcionamiento del espacio, y avisos generales por medio de un foro. Para cada semana, se presenta el tema como eje conceptual dinámico (Prezi) y se distinguen dos secciones a modo de organización: Materiales/Recursos y Actividades. Los Materiales/Recursos comprenden materiales bibliográficos de especialistas en los temas, otros de elaboración propia como presentaciones digitales, que se utilizan también en las clases presenciales. Se incluyen otro tipo de recursos multimediales tales como videos, que muestran con ejemplos reales y concretos la aplicación de los contenidos que suelen/pueden parecer abstractos para el estudiante.

4.- El alumno podrá asistir a los horarios de consulta semanales que ofrece la cátedra para realizar todas las consultas que considere necesaria. También se brindará la posibilidad de realizar consultas vía correo electrónico al docente responsable de su curso.

c. Actividades propuestas para los estudiantes

1- A nivel presencial: resolución de problemas, casos y cuestionarios en grupos separados de alumnos, con la coordinación y seguimiento de los docentes, tanto a nivel grupal como a nivel general.

2- Aula virtual: se utilizan simuladores, planillas de cálculo, cuestionarios de evaluación y autoevaluación, etc. Como espacios de intercambio hay foros habilitados para diferentes finalidades: profundización de un tema, espacios de dudas y/o consultas.

3- Se dictará una clase integradora antes de cada parcial en el horario y el aula correspondiente a cada comisión.

4.- El alumno podrá asistir a los horarios de consulta semanales que ofrece la cátedra para realizar todas las consultas que considere necesaria. También se brindará la posibilidad de realizar consultas vía correo electrónico al docente responsable de su curso.

d. Distribución de tiempos y espacios

Secuencia semanal de contenidos y evaluaciones. Clases presenciales de tres (3) horas de duración distribuidas en dos (2) horas de teoría y una (1) hora de Actividad Práctica. Aula virtual con actividades obligatorias y no obligatorias: una (1) hora semanal. Actividades obligatorias con supervisión y tiempos asignados. Actividades no obligatorias de libre disposición. (60% de teoría y 40% de práctica)

6- Evaluación

La evaluación se realiza considerando dos (2) bloques temáticos, en los que cada alumno puede obtener un máximo de 100 puntos en cada uno.

Este puntaje, para cada bloque, se obtiene de la sumatoria del obtenido en:

- Dos (2) Actividades Obligatorias que el alumno realizará en el Aula Virtual del Curso. Con cada una de ellas podrá obtener un máximo de 10 puntos, es decir, 20 puntos totales.
- Una (1) Evaluación escrita (Examen Parcial), presencial, teórico - práctica, con la que el alumno podrá obtener un máximo de 80 puntos en el bloque.

El alumno podrá alcanzar estas condiciones, de acuerdo a los siguientes requisitos:

Promocionado:

- Tener Aprobadas las materias correlativas: Elementos de Estadística y Genética Básica.
- Asistir al 75% de las clases.
- Obtener 80 (ochenta) puntos en cada uno de los dos bloques temáticos, con un mínimo de 64 puntos en cada Examen Parcial y 16 puntos en las Actividades Obligatorias.
- Se podrá tomar una evaluación adicional final a juicio de la Cátedra para alcanzar la promoción

Regular:

- Asistir al 75% de las clases.
- Obtener 60 (sesenta) puntos en cada uno de los bloques temáticos, con un mínimo de 48 puntos en cada Examen Parcial.

Se podrá recuperar uno de los dos bloques si se obtuviera una nota menor a 60 en uno de ellos o no alcanzara el mínimo requerido en el Examen Parcial.

Asistencia Cumplida:

- Asistir al 75% de las clases

7- Bibliografía

La bibliografía está organizada en base a las unidades del programa, con lecturas disponibles en el Aula Virtual.

Bibliografía adicional:

- Mejoramiento Genético Animal. Cardellino, R. y Rovira, J. Hemisferio Sur. 1987
- Introduction to Quantitative Genetics. Falconer, D.S.; Mackay, F.C. Benjamin Cummings; 4 edition. 1996
- Genética Veterinaria. Nicholas, F.W Acribia. 1987
- Cría y Mejora del Ganado Warwick, E.J. y Legates, J.E. Mac Graw-Hill, New York. 1980
- Notas de Genética de Poblaciones Cátedra de Genética. Fc.Vet. UBA BM Press. 2008
- Genetics for the Animal Science Course Handout for Animal Science 221 Pollak, E.J.; Oltenacu, E.A.B., and Van Vleck, L.D. Department of Animal Science. Cornell University. 1983
- Genética de Poblaciones. Christensen, K. Version web:
<http://www.husdyr.kvl.dk/html/kc/popgen/genetica/genetik.pdf>