GENÉTICA CUANTITATIVA (Modalidad Remota)

**IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA**

| CÓDIGO | SEM | **HT** | **HS** | **HP** | **HA** | **CR** | **requisito** | **ÁREA DE FORMACIÓN Y TIPO DE ASIGNATURA** | **UNIDAD RESPONSABLE** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **AG020370-01** | Otoño | 4 | 0 | 0 | 5 | 9 | Admisión | Especializada-electiva | Departamento de Producción Animal |

**DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA**

El objetico general del curso es integrar conocimientos de genética con conceptos de estadística y biología dentro de un marco de mejoramiento genético de especies domésticas animales y vegetales.

Los objetivos específicos del curso son:

1. Discutir conceptos fundamentales clásicos de genética cuantitativa

2. Entender los efectos cuantitativos de la genética a nivel de poblaciones

3. Entender el rol de la genética cuantitativa dentro de un marco de mejoramiento productivo

**DESCRIPCIÓN DE MODALIDAD**

El curso se impartirá durante todo el semestre en modalidad remota (TIPO A).

**ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS**

El aprendizaje será a través de clases expositivas con discusión de temas donde se exigirá una participación activa de los alumnos. La discusión será apoyada con material bibliográfico dirigido de tal forma que el estudiante pueda confrontar diferentes puntos de vista en un mismo tópico. **El curso contempla la presentación de un seminario/trabajo en clases por cada uno de los estudiantes**. El estudiante debe desarrollar en forma individual un set de 7 a 8 ejercicios (tareas) los que tienen una ponderación de 25% en la nota final. La ejecución de cada uno de estos pasos prácticos es **obligatoria**, el no cumplimiento de este requisito indica la reprobación del curso.

**COMPETENCIAS DE LA ASIGNATURA** (Tipo: B=Básica, G=Genérica, E=Específica)

1. Entrega las bases que permiten al estudiante entender los procesos de la herencia (B)
2. Conoce y comprende los parámetros genéticos y fenotípicos requeridos para hacer selección artificial y los conceptos teóricos básicos de la endo y exocría (E).
3. Aplica los conceptos adquiridos según el manejo de las especies y el rubro de producción (E).
4. Demuestra conocimiento del razonamiento cuantitativo detrás de la genética y entiende su potencial económico (E).

**RECURSOS DOCENTES**

* El curso se imparte este semestre en modalidad remota usando plataforma ZOOM.
* Adicional a las horas de clases via ZOOM el/la estudiante puede aclarar o discutir conceptos de clases con el profesor, previo acuerdo, vía ZOOM o correo electrónico.
* Apuntes de clase.
* Entrega de enlaces a sitios de internet con material de estudio

**CONTENIDOS**

**I**  Introducción

Fundamentos de genética cuantitativa.

**II** Constitución genética de una población mendeliana

Frecuencias génicas y genotípicas.

Equilibrio Hardy-Weinberg.

**III** Cambio de las frecuencias génicas

Procesos sistemáticos:

Migración

Mutación

Selección natural

Procesos dispersivos:

Deriva génica

**IV** Repaso Conceptos de Estadística

Media

Varianza

Análisis de Varianza

Correlación

Regresión

**V** Valores y medias

Promedio poblacional

Efecto promedio de un alelo

Efecto promedio de sustitución de un alelo

Valor de cría

Dominancia, Sobredominancia

Epistasis

**VI** Varianza

Componentes genéticos de la varianza

Varianza ambiental

Interacciones y correlaciones genético-ambientales

**VII** Parecido entre parientes

Parentesco y Endogamia

Covarianza genética (Progenie y un padre; progenie y promedio de los padres; medios hermanos; hermanos completos)

**VIII** Heredabilidad

Concepto

Análisis conceptual de parámetros

Métodos estadísticos usados en la estimación de la heredabilidad

Correlación intraclase y regresión intramacho

Precisión de las estimaciones

**IX** Selección I

Respuesta a la selección

Diferencial de selección

Intensidad de selección

Intervalo entre generaciones

Heredabilidad realizada

Límites de la selección

Identificación de los efectos no-genéticos identificables (Corrección)

Características de expresión repetida (Repetibilidad)

Estimación del valor de cría

Capacidad de producción más probable

**X** Selección II

Correlaciones fenotípica, genética y ambiental

Respuesta correlacionada

Selección indirecta

Selección por varias variables (índice de selección)

**XI** Endocría y Exocría

Depresión endogámica

Heterosis

**XII** Endocría

Uso de la endogamia en producción animal

Efecto de la endocría sobre la heredabilidad

Cálculo del parentesco y endogamia

**XIII** Exocría

Heterosis

Cruzamientos rotacionales

Razas compuestas o sintéticas

Cruzamientos estáticos

**PROFESORES PARTICIPANTES**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| *Profesor(a)* | *Departamento* | *Especialidad o área* |
| Héctor Uribe | Producción Animal | Mejoramiento Genético |

**EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE**

|  |  |
| --- | --- |
| *Actividades* | *Ponderación* |
| Prueba 1 | 20% |
| Prueba 2 | 25% |
| Seminario | 10% |
| Examen Final | 20% |
| Tareas | 25% |

**BIBLIOGRAFÍA**

CARDELLINO R. y ROVIRA J. 1987. Mejoramiento Genético Animal. Editorial Agropecuaria Hemisferio Sur S. R. L. Montevideo, Uruguay. 253 p.

CHARMANTIER, D. GARANT, and L. E. B. KRUUK. 2014. Quantitative Genetics in the Wild. Oxford University Press. ISBN: 9780199674237

FALCONER D.S. and T.F.C. MACKAY. 1996. Introduction to Quantitative Genetics. Fourth ed. Addison Wesley Longman Limited. Edinburgh. 464 p.

GARCIA X. 1992. Estimadores del valor genético aditivo en animales I. Una fuente de información. Publicación Docente 14. Departamento de Producción Animal. Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales. 149 p.

# Lynch M. and Walsh B. Genetics and Analysis of Quantitative Traits. 1998. Sinauer Associates Inc. 23 Plumtree Road, Sunderland MA 01365, USA.

MAGOFKE J.C. y García X. 2007. Uso del cruzamiento entre razas para mejorar Ia productividad en animales. Departamento de Producción animal. 81 p.

RUSTOM, A. 2012. Estadística Descriptiva, Probabilidad e Inferencia. Una visión conceptual. Facultad de Ciencias Agronómicas, Universidad de Chile. ISBN/ISSN: 978-956-19-0790-4

VAN VLECK, L.D. 1993. Selection Index. An introduction to mixed model methods. CRC Press. Boca Raton Ann Arbor London

**SITIOS WEB DE INTERÉS**

<https://sites.google.com/site/honglee0707/course>

<http://nitro.biosci.arizona.edu/nyquist/nyquist.html>

<http://darwin.eeb.uconn.edu/uncommon-ground/eeb348/>

<https://www.sydney.edu.au/science/news-and-events/2020/05/25/online-mendelian-inheritance-animals.html>

<https://udel.edu/~mcdonald/mythtongueroll.html>