

ESCUELA DE VERANO 2025

1- Nombre del curso:

“Curso de Actualización sobre Genética de Poblaciones y Mejoramiento Animal”.
Facultad de Ciencias Veterinarias-UNLP

2- Destinatarios:

Graduados y graduadas de Medicina Veterinaria, Agronomía, Ing. Zootecnista, Biología, y carreras afines. Deberán contar con manejo básico de bases de datos.

3- Duración:

Del 17 al 28 de febrero. Serán 5 encuentros sincrónicos, de 9:00 a 13:00 y 2 clases asincrónicas con material de lectura y un cuestionario a responder en la plataforma.

4- Planificación de la propuesta:

a) Presentación docente

El equipo docente está conformado por investigadores y profesores de diversas instituciones como la Universidad Nacional de La Plata y Universidad Nacional de Mar del Plata (Argentina) y la Universidad de la República (Uruguay), CONICET (CCT La Plata) e INTA (EEA Balcarce). Las áreas de expertise del grupo docente se focalizan principalmente en genética y mejoramiento animal en bovinos, ovinos, equinos y caprinos.

Se cargarán videos de 1 minuto de presentación de cada docente en la plataforma en un apartado que contará con un foro para que los y las estudiantes se presenten.

Docente Coordinadora del curso: Dra. Esp. M.V Arroyo Paula (UNLP, INTA)

Docente Responsable Invitado: MSc. Lic Pardo M. Alan (UNMdP, INTA)

Docentes Colaboradores: Dra. M.V Cattaneo A. Carolina (UNLP)

MSc. Lic Karlau Ayelen (UNLP, CONICET)

PhD. MSc. Lic. Armstrong Eileen (UDELAR)

MSc. Lic. Papaleo Juliana (UNMdP, INTA)

Dr. Lic. Picotto Leandro D. (UNMdP. INTA)

b) Presentación de índice de temas/contenidos

1) Programa de contenidos en Módulos

Módulo N°1.

Concepto de Población. Tamaño efectivo de la población. Constitución genética de una población. El efecto de la selección sobre las frecuencias génicas. Aptitud: Migración. Mutación. Poblaciones pequeñas: deriva génica y fijación de alelos. Efecto conjunto de la selección y la migración. Rodeos en producción: tamaño efectivo, flujo génico, efecto fundador. Concepto de raza. Estructura de las razas. Consecuencias del empleo de biotecnología

Módulo N° 2.

Componentes genéticos de la variación. Evaluación del comportamiento productivo y reproductivo.

Módulo N° 3.

Consanguinidad. Depresión endogámica. Coeficiente de consanguinidad individual de Wright. Coeficiente de consanguinidad por bloques de homocigosidad (FROH) Heterocigosidad esperada y observada, uso de marcadores. Heterosis o vigor híbrido. Heterosis individual, materna, paterna. Cruzamientos sistemáticos: específicos o permanentes, rotatorios o cíclicos. Comparación entre distintos tipos de cruzamientos. Complementariedad de razas.

Módulo N° 4.

Heredabilidad. Respuesta a la selección. Estimación de la heredabilidad. Repetibilidad. Estimación de la repetibilidad. Correlación genética.

Módulo N° 5.

Selección en caracteres cualitativos. Selección en caracteres cuantitativos. Núcleos de selección. Selección sobre más de un carácter. Objetivos de selección. Criterios de selección. Intensidad de Selección. Intervalo entre generaciones. Métodos de Selección.

Precisión de la selección. Selección genómica. Diferencias esperadas de Progenie (DEP). BLUP. Modelo animal. Respuestas correlacionadas.

Módulo N° 6.

Evaluación de reproductores, nuevos fenotipos:

-Resistencia genética a parásitos gastrointestinales en ovinos.

-Edición Génica: Comprender los fundamentos de la edición genética y sus aplicaciones en animales de granja. Analizar las tecnologías actuales de edición genética, como CRISPR-Cas9. Explorar edición génica en animales de producción y sus impactos en la productividad, la resistencia a enfermedades y el bienestar animal.

2) Recursos y materiales:

I. Texto guía de producción personal: dentro del aula virtual es recomendable realizar un texto por unidad o bloque temático (de entre 15 a 20 páginas o aprox. 8.000 palabras) donde se incorpore una presentación del tema, en donde se remita a otras lecturas o materiales presentes en el aula o no, que permitan introducir a los alumnos en la temática que se abordará en la unidad.

II. Bibliografía:

Blasco, A. (2021). Mejora genética animal.

Cantet, R. J. C. Lo que vendrá: la selección genómica. 2009. Revista Brangus, Bs. As., 31(59):74-77

Cardellino, R., & Rovira, J. (1987). Mejoramiento genético animal.

Casas, E. (2006). Aplicación de la genómica para identificar genes que influyen sobre características económicamente importantes en animales. *Archivos Latinoamericanos de Producción Animal*, 14(1), 24-31.

CM Dekkers, J. (2012). Application of genomics tools to animal breeding. *Current genomics*, 13(3), 207-212.

i Font, J. T. (2005). Aplicación del método BLUP a la evaluación y selección de reproductores porcinos. *Avances en tecnología porcina*, ISSN, 1697-2015.

Krawczak, M. (2009). Mathew B. Hamilton: Population genetics: Wiley, 2009, HB, 407 pp, ISBN 978-1-4051-3277-0.

Lembeye, F., Castellaro, G., Magofke, J. C., & Uribe, H. (2014). Comparación de distintos índices y criterios de selección en ovinos Merino Precoz manejados en condiciones extensivas de la zona central de Chile. *Archivos de medicina veterinaria*, 46(3), 389-397.

Lopez Valiente, S., Perazzo, V., Rodriguez, A. M., Ferrario, J., Montes, A. D., Vara Solana, G., & Maresca, S. Desempeño productivo de la progenie de un cruzamiento entre Limangus y Angus. Comunicación.

Marín, P. A. Á., Cadavid, H. C., & Muñoz, M. F. C. (2013). Genómica en la producción animal. *Revista Colombiana de Ciencia Animal*, 5(2), 497-518.

Melucci, L. M., & Reimonte, M. G. (2004). El ganado bovino criollo en cruzamientos con Aberdeen angus en la región pampeana Argentina: Trabajo presentado al III Simposio Iberoamericano sobre la Conservación de los Recursos Zoogenéticos Locales y el Desarrollo Rural Sostenible. *Veterinaria (Montevideo)*, 39(155-156), 27-32.

Nicholas, F. W., Ruiz Panadero, A., & Prada Blanco, T. (1987). Genética veterinaria. In *Genética veterinaria* (pp. 618-618).

Ocampo-Gallego, R. J., Tobón-Castaño, J. A., Martínez-Oquendo, P. Y., Ramírez-Toro, E. J., & Lucero-Casanova, C. E. (2019). Análisis de diversidad genética en cerdo criollo san pedreño utilizando datos de pedigrí. *Ecosistemas y recursos agropecuarios*, 6(17), 333-341.

Peripolli, E., Munari, D. P., Silva, M. V. G. B., Lima, A. L. F., Irgang, R., & Baldi, F. (2017). Runs of homozygosity: current knowledge and applications in livestock. *Animal genetics*, 48(3), 255-271.

Purfield, D. C., Berry, D. P., McParland, S., & Bradley, D. G. (2012). Runs of homozygosity and population history in cattle. *BMC genetics*, 13, 1-11.

Savy, V., Salamone, D. F., & Bevacqua, R. J. (2012). Células donantes mesenquimales, agregación embrionaria y modulación de la expresión génica mediada por CRISPR/dCas9 para clonación bovina.

Zarantes, L. V. M. N., Meneses, L. S. B., Rodríguez, F. E. E., Álvarez, J. J. C., & Rocha, J. F. M. (2020). Aplicación de la edición génica en la agricultura para América Latina y el Caribe.

III. Sitios de interés:

- <https://www.cog-genomics.org/plink/1.9/>
- <https://cran.r-project.org/>
- <https://www.fao.org/home/es>
- <https://www.isag.us/>
- <https://sag.org.ar/sitio/>
- <https://blast.ncbi.nlm.nih.gov/Blast.cgi>
- <https://etalondx.com/horse-breeding/horse-color-calculator/>
- <https://cabia.org.ar/>
- Sitios de asociaciones de productores animales

IV. Los recursos gráficos: Los recursos gráficos serán subidos a la plataforma según módulo correspondiente.

c) Cronograma

Actividad	Día y horario	Metodología	Recursos didácticos
Módulo 1	Lunes 17/2 de 9:00 a 13:00 (Encuentro Sincrónico)	Clase taller sincrónico utilizando Zoom, Meet, Team o BBB	Bibliografía (papers, cap. de libros) Foro para consultas
Módulo 2	Clase Asincrónica	Tendrán disponible el material bibliográfico (texto y video) a partir del 18/2 a las 8:00. Deberán resolver un cuestionario disponible durante 48hs.	Textos, video, cuestionario) Foro para consultas

Módulo 3	Miércoles 19/2 de 9:00 a 13:00 (Encuentro Sincrónico)	Clase taller sincrónico utilizando Zoom, Meet, Team o BBB	Bibliografía (papers, cap. de libros) Foro para consultas
Módulo 4	Clase Asincrónica	Tendrán disponible el material bibliográfico (texto y video) a partir del 20/2 a las 8:00. Deberán resolver un cuestionario disponible durante 48hs.	Textos, video, cuestionario) Foro para consultas
Módulo 5	Viernes 21/2 de 9:00 a 13:00 (Encuentro Sincrónico)	Clase taller sincrónico utilizando Zoom, Meet, Team o BBB	Bibliografía (papers, cap. de libros) Foro para consultas
Módulo 6	Lunes 24/2 de 9:00 a 13:00 (Encuentro Sincrónico)	Clase taller sincrónico utilizando Zoom, Meet, Team o BBB	Bibliografía (papers, cap. de libros) Foro para consultas

Acreditación	Viernes 28/2 de 9:00 a 13:00 (Encuentro Sincrónico)	Conversatorio sobre el trabajo final de acreditación. Tendrán disponible el cuestionario de opción múltiple en la plataforma, y las pautas para el análisis de datos propios utilizando algunas de las metodologías estudiadas.	Guía para las 2 partes del Trabajo Final. Foro para consultas
--------------	--	---	---

d) Actividades

Deben expresarse las propuestas de actividades a desarrollar en el aula virtual:

1) Presentación de las actividades que acompañan los materiales y recursos presentes en la propuesta:

En el marco del curso de actualización en Genética de Poblaciones y Mejoramiento Animal, se han diseñado una serie de actividades orientadas a fortalecer la comprensión y aplicación práctica de los contenidos abordados. Estas actividades, seleccionadas para complementar los materiales y recursos de la propuesta, buscan tanto la reflexión teórica como la puesta en práctica de conocimientos y habilidades.

Las actividades incluyen modalidades individuales y grupales, con el objetivo de fomentar la participación activa y el intercambio de ideas. Entre ellas se encuentran análisis bibliográficos de estudios recientes en genética y mejoramiento animal, recuperación de experiencias y prácticas previas en el campo, discusión teórica sobre temas específicos, elaboración de textos que permitan monitorear el proceso de aprendizaje, y foros de discusión donde los participantes puedan intercambiar ideas y resolver dudas en colaboración.

También se incluyen estudios de casos diseñados para integrar conocimientos. Estas actividades permitirán no solo familiarizarse con las herramientas disponibles en el entorno virtual, sino también desarrollar habilidades críticas.

2) Describir estructura y pauta de una **Evaluación** aprobatoria del curso.

Estructura y Pauta de la Evaluación

La evaluación aprobatoria del curso de actualización en Genética de Poblaciones y Mejoramiento Animal ha sido diseñada para comprobar la comprensión de los conceptos fundamentales, así como la capacidad de aplicar los conocimientos adquiridos.

La evaluación está estructurada en varias secciones, cada una orientada a medir diferentes competencias clave:

- Evaluación Teórica: Esta sección consta de preguntas de opción múltiple y de respuesta breve que cubren los temas principales del curso. Su objetivo es asegurar que los participantes han adquirido una base sólida de los conocimientos teóricos.
- Análisis de Casos Prácticos: En esta sección, los estudiantes deberán aplicar alguno de los análisis vistos, en los sistemas de producción animal en los que estén realizando sus carreras profesionales. Se evaluará su capacidad para analizar los datos proporcionados, identificar problemas y proponer estrategias.
- Reflexión Final: al concluir el curso se les realizará a los participantes una breve encuesta disponible en la plataforma virtual, con el fin de obtener una devolución de sus impresiones sobre los contenidos y docentes de la experiencia.

Criterio	de	Aprobación
Para aprobar el curso, es necesario obtener una calificación mínima del 60% en la evaluación.		
Formato	y	Entrega
La evaluación de opción múltiple se realizará en línea, y tendrá un límite de tiempo específico. Por su parte la aplicación a un caso práctico tendrá una fecha de entrega (bajo la reglamentación de Posgrado de la UNLP). Las instrucciones detalladas y los materiales de referencia estarán disponibles en la plataforma del curso.		

e) Interacción entre los actores

Espacios de Interacción en el Curso de Genética de Poblaciones y Mejoramiento Animal

Dado el formato a distancia de este curso y con el propósito de fomentar el aprendizaje colaborativo, se han diseñado espacios de interacción específicos para optimizar el intercambio de ideas, consultas y experiencias entre los estudiantes y el docente. Estos espacios están alojados

en una plataforma virtual que permanecerá disponible durante las dos semanas de duración del curso, permitiendo a los participantes una comunicación fluida y constante.

Espacios de Interacción y Herramientas Utilizadas

- 1. Encuentros sincrónicos:** La mayor parte de las clases y los contenidos se presentarán y discutirán en clases sincrónicas, por lo que se proyecta un espacio de intercambio en tiempo real, creando dinamismo durante la clase.
- 2. Foro de Novedades:** Este espacio centraliza toda la información importante del curso, como avisos, fechas de inicio y cierre de actividades, y cualquier cambio en el cronograma. El Foro de Novedades está destinado exclusivamente a los anuncios del docente y ofrece a los estudiantes una fuente clara y actualizada sobre los aspectos administrativos y académicos del curso.
- 3. Foro de Encuentro/Foro Café:** Como un espacio abierto y de carácter informal, el Foro Café está diseñado para promover la interacción social entre los estudiantes. Este foro permite a los participantes dialogar sobre temas no académicos, compartir experiencias, y "acortar" la distancia entre ellos. Disponible durante toda la duración del curso, el Foro Café facilita un ambiente de comunidad en el que los estudiantes pueden apoyarse mutuamente y generar lazos que favorezcan el aprendizaje. A su vez, existirá un archivo (disponible en la plataforma) que contendrá la información de contacto y su tema de trabajo de cada participante del curso.
- 4. Foros de Debate Temático:** Estos foros están dedicados a la discusión de temas clave del curso y permiten a los estudiantes interactuar sobre los contenidos del curso. Los foros temáticos estimulan el intercambio de ideas, la formulación de preguntas y la colaboración en la resolución de casos. Los docentes moderarán estos debates.
- 5. Mensajería Interna o Correo del Curso:** Para consultas específicas y privadas, los estudiantes pueden utilizar la mensajería interna de la plataforma o el correo electrónico del curso. Este canal directo facilita la comunicación entre los estudiantes y el docente para resolver cuestiones individuales o recibir retroalimentación en tareas.

Recomendaciones para la Participación

Se invita a los estudiantes a participar activamente en cada espacio, ya sea para plantear dudas, aportar experiencias, o comentar las publicaciones de sus compañeros. La interacción constante contribuirá a un aprendizaje más dinámico y a una experiencia formativa enriquecedora. Con estos espacios de intercambio y comunicación, el curso busca brindar un entorno virtual

completo y accesible para el desarrollo profesional en genética de poblaciones y mejoramiento animal.