



Universidad Nacional de Luján
Departamento de Tecnología

LUJÁN, 2 DE AGOSTO DE 2018

VISTO: La presentación efectuada por el docente Francisco Santos PANTUSO por la cual propone la realización del Curso de Posgrado "Técnicas de biología molecular aplicada a la genética animal", y

CONSIDERANDO:

Que la presentación cumple con los requisitos establecidos en las Disposiciones CDD-T N° 227/12 y CDD-T N°228/12, Reglamento y Formato para la presentación de actividades extracurriculares, respectivamente, y por la Res. HCS 1074/14 que establece los requisitos mínimos para Cursos de Posgrado.

Que los miembros de la Comisión Asesora Permanente de Actividades Extracurriculares y de Postgrado han emitido dictamen favorable.

Que el Cuerpo trató y aprobó el tema en su sesión ordinaria del día 12 de julio de 2018.

Por ello,

EL CONSEJO DIRECTIVO DEL DEPARTAMENTO DE TECNOLOGÍA
D I S P O N E:

ARTÍCULO 1°.- APROBAR la realización del Curso de Posgrado "Técnicas de biología molecular aplicada a la genética animal", bajo la responsabilidad del docente Francisco Santos PANTUSO, según se detalla en el Anexo de la presente disposición.-

ARTÍCULO 2°.- DETERMINAR que el curso sera arancelado.-

ARTÍCULO 3°.- Se entregarán certificados de asistencia y aprobación.-

ARTICULO 4°.- Regístrese, comuníquese al Centro de Asistencia Técnica (CATEC) y cumplido, archívese.-

DISPOSICIÓN DISPCD-TLUJ: 0000165-18



Universidad Nacional de Luján
Departamento de Tecnología

Lic. Norma V. VILLANO
Secretaria Consejo Directivo
Departamento de Tecnología

Dra. Elena B. CRAIG
Presidente Consejo Directivo
Departamento de Tecnología



Universidad Nacional de Luján
Departamento de Tecnología

ANEXO DE LA DISPOSICIÓN DISPCD-TLUJ: 0000165-18
CURSO DE POSGRADO: "TÉCNICAS DE BIOLOGÍA MOLECULAR APLICADA A LA
GENÉTICA ANIMAL"

ORGANIZACIÓN:

DOCENTE RESPONSABLE: PANTUSO, Francisco Santos
(Departamento de Tecnología, UNLu.)

DOCENTES CO-RESPONSABLES: Mg. CAFFARO, María Eugenia
(Instituto de Genética CNIA-INTA)

Dra. RASCHIA, María Agustina
(Laboratorio de Marcadores Moleculares en
Animales, IGEEAF, CICVyA, INTA.)

Dra. LANZAVECCHIA, Silvia
(Laboratorio de Insectos de Importancia
Agronómica, IGEEAF, CICVyA, INTA.)

DISERTANTES:

Mg. CAFFARO, María Eugenia
Dra. LANZAVECCHIA, Silvia
Dra. RASCHIA, María Agustina
Dr. POLI, Mario Andrés (Instituto de
Genética CICVyA-INTA)
Dra. SCANNAPIECO, Alejandra (Laboratorio
de Insectos de Importancia Agronómica,
IGEEAF, CICVyA, INTA.)

COLABORADORES:

Mg. DONZELLI, M.V.
Lic. MILLA, F.
Lic. MUNTAABSKI

OBJETIVOS:

- Brindar conocimientos generales sobre técnicas de biología molecular aplicadas a estudios genéticos en animales de interés agropecuario.
- Aportar información sobre herramientas de genética molecular actualmente utilizadas para análisis de parentesco, diagnóstico de defectos hereditarios y estudio de la variabilidad genética. Analizar e interpretar la información generada y reconocer la importancia de las herramientas de biología molecular en la selección de recursos genéticos y en el estudio de aspectos ecológicos y comportamentales.



Universidad Nacional de Luján
Departamento de Tecnología

///

-2-

DESTINATARIOS

Profesionales con título universitario en agronomía, veterinaria, biología, bioquímica, genética, zootecnia y carreras afines.

FECHA Y LUGAR DE REALIZACIÓN:

Desde el 22 al 26 de octubre 2018.

Instituto de Genética "Ewald A. Favret" CICVyA - INTA
Laboratorio de Marcadores Moleculares en Animales y Laboratorio de Insectos de Importancia Agronómica.

MODALIDAD Y DURACIÓN:

El curso se desarrollará mediante la modalidad presencial teórico-práctico, constará de CUARENTA (40) horas totales dictadas en CINCO (5) clases, de Lunes a Viernes de 8.30 a 16.30 hs.

Evaluación final CUATRO (4) horas.

EVALUACIÓN:

Evaluación final escrita con el fin de afianzar los conocimientos teóricos brindados y un informe final con resultados y conclusiones sobre las clases prácticas para evaluar los conocimientos adquiridos en la aplicación de las herramientas moleculares a estudios particulares en genética animal.

ARANCELES:

- El curso tendrá un arancel de PESOS TRES MIL (\$3000) para profesionales externos y PESOS DOS MIL QUINIENTOS (\$2500) para docentes y estudiantes de posgrado.
- Se evaluará la posibilidad de asignar becas para docentes y/o profesionales de las instituciones organizadoras.
- El pago del arancel se gestionará a través del Centro de Asistencia Técnica CATEC (UNLu).

CUPOS:

Máximo: QUINCE (15) asistentes

Mínimo: CINCO (5) asistentes

CERTIFICACIÓN:

De Asistencia: se otorgará a todos aquellos estudiantes que cumplan con el 80% de asistencia en los teóricos y el 80% a los prácticos.

De Aprobación: se otorgará a todos los estudiantes que habiendo cumplido con la asistencia, aprueben la evaluación del curso.



Universidad Nacional de Luján
Departamento de Tecnología

///

-3-

TEMARIO

MÓDULO I

Alcances y referencias normativas. Introducción a la genética molecular. Estructura de los ácidos nucleicos (ADN y ARN). Organización del genoma eucariota. Replicación y Transcripción. Concepto de gen. Traducción. Técnicas generales de biología molecular. Aislamiento de ADN a partir de distintos tejidos de origen animal. Cuantificación.

MÓDULO II

Anomalías cromosómicas: numéricas y estructurales. Mutaciones genéticas. Polimorfismos. Reacción en cadena de la polimerasa (PCR). Marcadores moleculares. Enzimas de restricción. Electroforesis: en gel y capilar. Secuenciación automática. Nuevas tecnologías de secuenciación. Tecnología de microarrays. Genotipificación a gran escala. Estudio de genes y genomas en insectos y sus principales patógenos y simbiosis.

MÓDULO III

Utilización de información genómica en producción animal. Hitos en la genética y la genómica. Hitos tecnológicos. Proyecto genoma. Identificación animal. Pruebas de paternidad. Trazabilidad. Detección de QTL en rumiantes. Genes candidatos. Control de calidad de genotipos. Determinación de errores mendelianos y asignación de paternidades. Análisis de asociación genotipo-fenotipo. Mutaciones causales. Diseño y caracterización de marcadores moleculares para análisis de variabilidad genética de insectos. Estudios de expresión de genes particulares. Detección e identificación de patógenos y organismos simbiosis. Perspectivas sobre la aplicación de herramientas moleculares en estudios de animales de importancia agronómica.

CONTENIDO DE LOS TRABAJOS PRÁCTICOS EN EL LABORATORIO

- Normas de manejo y nomenclatura básicas en el laboratorio de biología molecular. Funcionamiento del laboratorio.
- Recepción y procesamiento de muestras biológicas de origen animal. Emisión de informes.
- Sistemática en el flujo de trabajo en el laboratorio.



Universidad Nacional de Luján
Departamento de Tecnología

///

-4-

TRABAJO PRÁCTICO I

Extracción de ADN genómico a partir de sangre entera y del bulbo piloso de rumiantes. Cuantificación del ADN.

TRABAJO PRÁCTICO II

PCR-RFLP. Utilización de enzimas de restricción para el diagnóstico de defectos hereditarios en bovinos. Evaluación de los patrones obtenidos. Discusión de los resultados.

TRABAJO PRÁCTICO III

PCR de regiones específicas del genoma de rumiantes menores y análisis de los productos de amplificación obtenidos por electroforesis capilar. Prueba de paternidad. Discusión de resultados.

TRABAJO PRÁCTICO IV

Extracción de ADN a partir de tejidos de insectos. Cuantificación del ADN.

TRABAJO PRÁCTICO V

PCR-RFLP en insectos. Amplificación por PCR de regiones específicas del ADN mitocondrial y posterior digestión con enzimas de restricción. Evaluación de los patrones obtenidos. Discusión de los resultados.

TRABAJO PRÁCTICO VI

Secuenciación automática: principios generales, análisis de secuencias nucleotídicas de regiones específicas (secuenciación de ADN) y evaluación de fragmentos obtenidos por PCR (genotipificación). Interpretación de resultados. Discusión general. Conclusiones. Evaluación de los contenidos.

BIBLIOGRAFÍA

- Barendse W, Armitage SM, Womack JE, Hetzel DJ. Comparison of gene order of 3 bovine chromosomal segments to the human. Cytogenetics and Cell Genetics. 1991, 58:2123.



Universidad Nacional de Luján
Departamento de Tecnología

///

-5-

- Botstein D, White RL, Skolnick M, Davis RW. Construction of a genetic linkage map in man using restriction fragment length polymorphisms. *American Journal of Human Genetics*. 1980, 32:314-331.
- Collins FS, Brooks LD, Chakravarti A. A DNA polymorphism discovery resource for research on human genetic variation. *Genome Research*. 1998, 8: 1229-1231
- Dennis JA, Healy PJ, Reichmann KG. Genotyping Brahman cattle for generalized glycogenosis. *Australian Veterinary Journal*. 2002, 80:286-291.
- Dennis JA, Healy PJ. Genotyping Shorthorn cattle for generalized glycogenosis. *Australian Veterinary Journal*. 2001, 79:773-775.
- Dennis JA, Moran C, Healy PJ. The bovine α -glucosidase gene: coding region, genomic structure, and mutations that cause bovine generalized glycogenosis. *Mammalian Genome*. 2000, 11:206-212
- Extracción y purificación de ADN. Alejos Velázquez, L.P.; Aragón Martínez, M.; Cornejo Romero, A. México.
<http://www2.inecc.gob.mx/publicaciones/libros/710/extraccion.pdf>
- Landegren U, Nilsson M, Kwok P-Y. Reading Bits of Genetic Information: Methods for Single-Nucleotide Polymorphism Analysis. *Genome Research*. 1998, 8:769-776
- Manktelow BW, Hartley WJ. Generalized glycogen storage disease in sheep. *Journal of Comparative Pathology*. 1975, 85:139-145.
- Mostafa IE. A case of glycogenic cardiomegaly in a dog. *Acta Veterinaria Scandinavica* 1970, 11(2):197-208.



Universidad Nacional de Luján
Departamento de Tecnología

///

-6-

- Mullis KB, Faloona FA. Specific synthesis of DNA in vitro via a polymerase-catalyzed chain reaction. *Methods in enzymology*. 1987. 155:335-350.
- Muñoz MG, Medina R. Citogenética aplicada a la producción de ovinos y caprinos. *Revista científica, FCV-LUZ*. Vol III, Núm 3, 1993, pp. 283-288.
- Nicholas, FW. *Introduction to Veterinary Genetics*. Chapter 4: Chromosomal aberrations. Editorial: Wiley-Blackwell. Tercera edición. 2010, pp. 103-119.
- Nussbaum RL, McInnes RR, Willard HF. *Thompson & Thompson. Genética en medicina*. Capítulo 5 - 9, Variación genética en los individuos y las poblaciones: mutación y polimorfismo. Séptima edición. Editorial Elsevier Masson, Saunders. Pp. 59-109; 175-186.
- O'Sullivan BM, Healy PJ, Fraser IR, Nieper RE, Whittler RJ, Sewell CA. Generalized glycogenosis in Brahman cattle. *Australian Veterinary Journal*. 1981, 57(5):227-229.
- Pompe JC. Over idiopatische hypertrophie van het hart. *Nederlands Tijdschrift voor Geneeskunde*. 1932, 76:304-311.
- Programa Educativo Por Qué Biotecnología. El cuaderno de Porque Biotecnología <http://www.porquebiotecnologia.com.ar/index.php?action=cuaderno&opt=5>
<https://genmolecular.com/tecnicas-de-biologia-molecular/>
- Raudsepp T, Chowdhary BP. Chromosome aberrations and fertility disorders in domestic animals. *The Annual Review of Animal Biosciences*. 2016, 4:15-43.
- Reichmann KG, Twist JO, Thistlethwaite EJ. Clinical, diagnostic and biochemical features of generalized glycogenosis type II in Brahman cattle. *Australian Veterinary Journal*. 1993, 70(11):405-408.



Universidad Nacional de Luján
Departamento de Tecnología

///

-7-

- Richards RB, Edwards JR, Cook RD, White RR. Neuropathology and Applied Neurobiology. Bovine generalized glycogenosis. 1977, 3:45-56.
- Saiki RK, Scharf S, Faloona F, Mullis KB, Horn GT, Erlich HA, Arnheim N. Enzymatic amplification of beta-globin genomic sequences and restriction site analysis for diagnosis of sickle cell anemia. Science. 1985, 230(4732):1350-1354
- Sandström B, Westman J, Ockerman PA. Glycogenosis of the central nervous system in the cat. Acta Neuropathologica. 1969, 14(3):194-200.
- Serrato Diaz, A.; Flores Rentería, L.; Aportela Cortez, J.; Sierra Palacios, E.. PCR: Reacción en cadena del polimerasa. Mejico. 53-73
- Szczerbal I, Switonski M. Insights from animal reproduction. Chapter 9: Chromosome abnormalities in domestic animals as causes of disorders of sex development or impaired fertility. Editado por Rita Payan Carreira, Editorial InTech. 2016, pp.207-225.
- Tammen I, Larsson U, Bergknut N, Barendse W, Moran C, Dennis JA. Physical and linkage mapping of the bovine acidic α -glucosidase gene to chromosome 19. Animal Genetics. 2000, 31:285-286.

* * * * *

Lic. Norma V. VILLANO
Secretaria Consejo Directivo
Departamento de Tecnología

Dra. Elena Beatriz CRAIG
Presidente Consejo Directivo
Departamento de Tecnología