

Santiago del Estero, 8 de Mayo del 2013. -

**RESOLUCION C.D. F.A.A. N° 029 /13.-**

Ref: Actuaciones N° 489/2013.-

Asunto: *Aprueba dictado de dictado de cursos de posgrado "Técnicas y Métodos de Laboratorio para la Producción Animal".*

**VISTO:**

Las actuaciones de referencias presentadas por el **Doctor José Ignacio Arroquy**, Profesor Adjunto, Dedicación Simple del Departamento de Ciencias Agronómicas y Aplicadas de esta Facultad; y

**CONSIDERANDO:**

Que mediante la misma eleva propuesta para el dictado del curso de Posgrado "**Técnica y Métodos de Laboratorio para la Producción Animal**" cuyo programa de dictado figuran como Anexos de la presente Resolución.

Que el mencionado curso será dictado los días 13, 14, 15, 27 y 28 de Mayo del corriente en la Facultad de Agronomía y Agroindustrias y estará dirigido a profesionales Agrónomos, Veterinarios, Zootecnistas y carreras afines.

Que se cuenta con la intervención y aprobación del Asesor del área de Vinculación, Transferencia y Extensión, **Ingeniero Gilles Ayrault**, quien consigna en su providencia que por tratarse de un Curso de Posgrado, se exime del pago de gastos de administración (20 %) de Fondos Especiales para el Desarrollo Institucional (FEDI).

Que la actividad se realizará de acuerdo con la Resolución H.C.S. N° 64/97, como oferta permanente, a través de la **Unidad Ejecutora Posgrado**, bajo la **Dirección del Doctor José Francisco Maidana** y la **Responsabilidad Técnica del Servicio de la Doctora Mónica Azucena Nazareno**.

Que el tema ha sido considerado en sesión Ordinaria de este Cuerpo, de fecha 7 de Mayo del 2013, resolviéndose en consecuencia: **Por ello:**

**EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE  
AGRONOMÍA Y AGROINDUSTRIAS  
RESUELVE**


**ARTICULO 1.-** **AUTORIZAR** el dictado del curso de Posgrado: "**Técnicas y Métodos de Laboratorio para la Producción Animal**", a través de la **Unidad Ejecutora Posgrado** bajo la **Dirección del Doctor José Francisco Maidana** y la **Responsabilidad Técnica del Servicio de la doctora Mónica Azucena Nazareno**, en un todo de acuerdo a los considerandos que anteceden y al Programa que figura en los **ANEXO I y II** de la presente Resolución.

**ARTICULO 2.-** **COMUNICAR** y dar copia al Área de Posgrado, Área de Ciencia y Técnica; Área de Vinculación y Transferencia y a la oficina de Vinculación Tecnológica de la UNSE. Cumplido, archivar.

SMG/smg.-  
Resed2013:029-13.-

  
MG. Ing. LUIS H. GARCIA  
SECRETARIO ACADEMICO  
FAA - UNSE



  
Ing. Agr. Inse Manuel Salgado  
DECANO  
Facultad de Agronomía y Agroindustrias  
U.N.S.E.

Santiago del Estero, 8 de Mayo del 2013. -

**RESOLUCION C.D. F.A.A. N° 029 /13.-**

**A N E X O I**

**CURSO DE POSGRADO**

**TÉCNICAS Y MÉTODOS DE LABORATORIO  
PARA LA PRODUCCIÓN ANIMAL**

**Docente Coordinador**

Doctora Mónica Azucena Nazareno (UNSE)

**Docente Responsable**

Doctora Mónica Azucena Nazareno (UNSE)

**Cuerpo Docente**

Dra. Mónica Azucena Nazareno (Profesor Titular, D.E. UNSE-Investigador CONICET)  
Dr. Fernando Rivero (Profesor Asociado D.E. UNSE-Investigador CONICET)  
Dr. José Ignacio Arroquy (Investigador INTA, Profesor Asociado D.S. UNSE- Investigador CONICET)  
Dr. Sergio Rodríguez (Becario Posdoctoral CONICET)

**Colaboradores**

Licenciada Mariana García (Becaria Doctoral ANPCYT)  
Licenciada Melisa Yonny (Becaria Doctoral CONICET)

**Lugar:**

Facultad de Agronomía y Agroindustrias, Universidad Nacional de Santiago del Estero. Avenida Belgrano (s) N° 1912, 4200 Santiago del Estero

**Fecha programada:** 13, 14, 15, 27 y 28 de Mayo

**Duración del Curso:** 60 horas

**Distribución Horaria:** 8:00 a 13:00 y 13:30 a 20:30 horas

**Modalidad del curso:** Presencial. Clases teórico – prácticas y trabajos prácticos de ejercitación

**Sistema de evaluación**

La evaluación se realizará mediante un cuestionario escrito a los 4 días de finalizado el dictado del curso. El curso se aprobará cumplimentando los siguientes requisitos:

- Asistencia del 100%
- Cuestionario escrito: para su aprobación los alumnos deberán obtener el 75% de los puntos del cuestionario de evaluación

**Destinatario**

Profesionales de Ciencias Agrarias, Veterinarias, Zootecnistas y carreras afines

**Arancel:** \$ 600

Santiago del Estero, 8 de Mayo del 2013. -

**RESOLUCION C.D. F.A.A. N° 029 /13.-**

**Cupo:** Mínimo 10 alumnos  
Máximo 25 alumnos

**Fines y Objetivos:**

El objetivo de este curso es que los estudiantes logren un entendimiento de la preparación de muestras de alimentos, fluidos y líquidos de la producción animal, seguridad de laboratorio, técnicas gravimétricas, espectroscopía, cromatografía aplicada al análisis de nutrientes y metabolitos en animales. Biotecnología y biología molecular aplicada en estudios con animales.

**Contenidos Mínimos**

Determinaciones químicas aplicadas a la producción animal. Introducción al trabajo de laboratorio. Procesamiento de muestras y determinaciones básicas de los alimentos para animales. Compuestos de interés en la investigación relacionada a la producción animal. Técnicas Espectroscópicas. Técnicas Cromatográficas: Cromatografía gaseosa (GC). GC con detector espectrométrico de masas. PHLC. Biología Molecular Aplicada a la Producción Animal. Conceptos Generales: ADN, ARN, Proteínas, Genes, Regulación de la expresión genética. Técnicas de biología molecular: PCR, RT-PCR, qRT-PCR., Manipulación Genética. Marcadores de importancia en la producción animal.

**PROGRAMA ANALÍTICO DEL CURSO**

**Módulo 1: Determinaciones Químicas Aplicadas a la Producción Animal**

**Clases teóricas**

- 1. Introducción al trabajo de laboratorio**  
Operación general y seguridad de laboratorio. Procedimientos estándares de laboratorio. Normas de seguridad de laboratorio. Ajustes de técnicas de laboratorio: precisión y desvío. Unidades, soluciones y reactivos. Tratamiento de Muestras biológicas. Condiciones de almacenamiento.
- 2. Procesamiento muestras y determinaciones nutricionales básicas de los alimentos para animales.**  
Colección y acondicionamiento de muestras de alimentos para animales. Molienda: molinos y tamaño de molienda. Materia seca: métodos de secado. Materia orgánica. Análisis de fibras. Lignina: Almidón total – Almidón disponible. Azúcares solubles en agua. Otros carbohidratos. Análisis de nitrógeno. Método Kjeldhal. Analizador de N Automático (LECO). Análisis de aminoácidos. Degradabilidad de la proteína. Extracto etéreo. Bomba calorimétrica. Cenizas. Minerales. Determinaciones con NIRS. Cálculos.
- 3. Compuestos de interés en la investigación relacionada a la producción animal:** Conceptos generales. Metabolitos secundarios en forrajes: polifenoles, flavonoides, taninos condensados, terpenos, carotenoides, betalainas. Marcadores químicos en fluidos animales.
- 4. Técnicas Espectroscópicas:** Espectrofotometría UV-Vis, IR Fluorescencia. Conceptos generales de las técnicas. Fundamento. Equipamiento. Aplicaciones: Métodos analíticos para el análisis de metabolitos secundarios para la evaluación de forrajes. Determinación de compuestos fenólicos y flavonoides. Análisis de carotenoides y clorofilas en muestras de forrajes. Determinación de amonio (fluido ruminal, ensilados, etc.) Determinación mineral: Espectrofotómetro de absorción atómica y emisión de llama.
- 5. Técnicas Cromatográficas:** Cromatografía gaseosa (GC). GC con detector espectrofotométrico de masas. HPLC. Conceptos generales de las técnicas. Fundamento. Equipamiento. Aplicaciones. Métodos analíticos para la determinación de compuestos de interés animal: AGV en fluido ruminal, perfil de ácidos grasos en carnes y en semillas. Determinación de biomarcadores de estrés

Santiago del Estero, 8 de Mayo del 2013. -

**RESOLUCION C.D. F.A.A. N° 029 /13.-**

oxidativo en sistemas biológicos (plasma, semen). Determinación de polifenoles en forrajes, propóleos y otros productos avícolas.

**Práctico N° 1.** Determinación de MS/MO, FDN, FDA y LDA. Preparación de muestras. Cálculos.

**Práctico N° 2.** Determinación Espectrofotométrica de amonio (fluido nominal, ensilados, etc.). Determinación del contenido de carotenoides totales y clorofila en muestras vegetales. Método espectrofotométrico. Determinación de contenidos totales de compuestos fenólicos, taninos condensados y flavonoides en especies vegetales. Preparación del extracto. Análisis por Espectrofotometría Visible. Curva de calibración. Cálculos.

**Práctico N° 3.** Determinación de AGV en fluido ruminal por CG-FID. Preparación de la muestra. Análisis de muestras. Métodos de cuantificación del estándar interno. Curva de calibración. Cálculos. Análisis de compuestos fenólicos por HPLC. Preparación del extracto. Análisis de muestras. Método de cuantificación del estándar externo. Curva de calibración. Cálculos.

**Módulo 2: Biología Molecular Aplicada a la Producción Animal**

**Clases teóricas**

1. Conceptos Generales: ADN, ARN, Proteínas, Genes, Regulación de la expresión genética.
2. Genómica, Proteómica y Bioinformática: Proyectos genomas, Secuenciamiento de genomas, Acceso de datos, Número de acceso, Concepto de homología, Búsqueda y alineamiento. Genes ortólogos y parálogos.

**Práctico N° 1: Bioinformática aplicada al monitoreo de genes de interés en producción animal**

- a. Utilización de bases de datos
  - b. Utilización de programas de búsqueda y alineamiento
  - c. Localización de genes ortólogos y parálogos
  - d. Monitoreo de genes de importancia en producción animal
3. Técnicas de biología molecular: PCR, RT-PCR, qRT-PCR, Digestión enzimática, Clonado molecular, Expresión de proteínas recombinantes, Western blot, Dot blot, inmunofluorescencia, ELISA, Inmuncromatografía. Anticuerpos policlonales y monoclonales. Aplicación en producción animal.
  4. Manipulación Génica: Mutagénesis, Transgénesis, Variabilidad genética, fenotípica y biológica. Marcadores de importancia en la producción animal.

**Práctico N° 2: Diseño Experimental In silico para el monitoreo de marcadores específicos con técnicas de biología molecular**

- a. Análisis bioinformático.
- b. Diseño de "Primers", programa de PCR y RT-PCR.
- c. Diseño de técnicas para monitoreo de marcadores específicos
- d. Análisis de discusión de trabajos científicos

**Actividad:** Los alumnos deberán presentar un trabajo escrito de discusión sobre las técnicas de laboratorio empleadas en un artículo científico a propuesta del docente relacionado con su tema de interés

**Bibliografía**

- Adesogan, A.T., Givens, D.I., Owen, E. 2000. Measuring composition and nutritive value in forage. En: Field and laboratory methods for grassland and animal production research, Chapter 11. Ed. L. t Mannetje and R.M. Jones. Pag. 263-278.



Santiago del Estero, 8 de Mayo del 2013. -

**RESOLUCION C.D. F.A.A. N° 029 /13.-**

- Charney, J.H., Cherney, D.J.R. 2003. Assessing silage quality. Chapter 4. En: Silage science and technology. Ed. Buxton, D.R. Muck, R.E., Harrison, J.H. ASA-CSSA-SSSA, Madison, USA. Pag. 141-198.
- Fahey, G.C. Jr., Collins, M., Mertens, D.R., Moser, L.E. 1994. Forage quality, evaluation, and utilization. ASA-CSSA-SSSA, Madison, Wisconsin, USA. Pag. 998.
- Galyean, M.L., 1997. Laboratory procedures in animal nutrition research. Texas A&M. University Press. Pag. 189.
- Rouessac and Rouessac, Chemical Analysis Modern Instrumentation and Techniques, 2007. Wiley & Sons. Second Edition. West Sussex, UK. Pag. 1-143 y 165-238.
- Skoog, D.; Holler, F.J.; Niema, T.A. 2001. Principios de Análisis Instrumental 5ta Edition Mc Graw Hill. Pag. 731.
- Undersand, D.; Mertens, D.R.; Thiex, N. 1993. Forage analysis procedures. National Forage Testing Association. Pag. 139.
- Van Soest, P.J. 1994. Nutritional ecology of the ruminant. 2<sup>nd</sup>. Ed. Cornell Univ. Press, Ithaca, NY. USA.

  
M.G. LUIS H. GARCIA  
SECRETARIO ACADEMICO  
FAA - UNSE



  
Ing. Agr. Jose Manuel Salgado  
D.F.C.A.U.  
Facultad de Agronomía y Agroindustrias  
U.N.S.E.

Santiago del Estero, 8 de Mayo del 2013. -

**RESOLUCION C.D. F.A.A. N° 029 /13.-**

**A N E X O II**

ACTIVIDAD	SOP	X	SE	PROYECTO	CURSO DE POSGRADO
<b>UNIDAD ACADEMICA: Facultad de Agronomía y Agroindustrias</b>					
Unidad Ejecutora : POSGRADO				Director: Dr. José Francisco Maidana Responsable Técnico: Doctora Mónica Azucena Nazareno	
NOMBRE DE LAS ACTIVIDADES: Curso de Posgrado: "Técnicas y Métodos de Laboratorio para la Producción Animal"					Código:
<b>AUTORIZADA POR</b>					
INSTANCIA	CDFAA	CAT		HCS	
	Res. CDFAA N° 029/13 Fecha: 08/08/13				
<b>RUBROS</b>				<b>PRESUPUESTO (\$)</b>	
				Parciales	Totales
<b>Insumos:</b>					
Material Didáctico					500,00
Refrigerio					800,00
<b>Bonificación al Personal: (\$ 90 por horax 60 horas)</b>					<b>5400,00</b>
<b>Gastos Generales</b>					
<b>(A) Subtotal</b>					<b>6700,00</b>
<b>Gastos de Administración</b>					
Rectorado (A) x 0,10					
Unidad Académica (A) x 0,10					
Unidad Ejecutora (A) x 0,05					
<b>TOTAL GENERAL .....</b>					<b>6700,00</b> (Pesos Seis Mil Setecientos)

Santiago del Estero, 8 de Mayo del 2013. -

**RESOLUCION C.D. F.A.A. N° 029 /13.-**

**A N E X O II**

**RECURSOS HUMANOS**

**PERSONAL – BONIFICACIÓN**

Apellido y Nombres, Tipo y N° de Documento (1) o (2)	Título /Lugar de Trabajo / Cátedra Lab. O Dpto.	Categorías del personal interviniente (3) y dedicación hs/sem. Mens. O Anuales dedicadas a ejecución del a O.D.T. (4)	Tiempo de Afectación	Bonificación en \$ (Pesos)
Dra. Mónica Azucena Nazareno	Prof. Tit. D.E. FAyA-UNSE Investigador CONICET	Profesor Titular (UNT)	2 días	\$ 2160,00
Dr. Fernando Ribero	Prof. Asoc. D.E. FAyA-UNSE, Investigador CONCET	Profesor responsable 12 horas semanales dedicadas al curso	1 día	\$ 1080,00
Dr. Sergio Rodríguez	Becario Posdoctoral CONCET	Profesor responsable 12 horas semanales dedicadas al curso	1 día	\$ 1080,00
Dr. José Arroquy	Profesor Asoc. D.S. FAyA-UNSE, Investigador CONICET	Profesor responsable 12 horas semanales dedicadas al curso	1 día	\$ 1080,00
TOTAL				5400,00

**RESUMEN FINAL**

TOTALES PARCIALES (en pesos en letras y números)	
INSUMOS	500,00
COSTOS DE MOVILIDAD	800,00
BONIFICACIÓN AL PERSONAL	5400,00
GASTOS GENERALES	00.00
GASTOS DE ADMINISTRACIÓN	
<b>TOTAL GENERAL DEL PRESUPUESTO:</b> (Pesos en letras y números)	<b>\$ 6.700,00.-</b> (Pesos: Treinta y Seis Mil Ciento Cincuenta c/00/100)

Ms. Ing. *[Signature]* LUIS F. GARCIA  
SECRETARÍO ACADÉMICO  
FAyA - UNSE

Ing. Agr. *[Signature]* José Manuel Salgado  
DECA  
Facultad de Agronomía y Agroindustrias  
UNSE