

	UNIVERSIDAD DE CALDAS	
	FORMATO PARA CREACIÓN – MODIFICACIÓN DE ACTIVIDADES ACADÉMICAS	
	CÓDIGO: R-1202-P-DC-503	VERSIÓN: 3

PLAN INSTITUCIONAL DE ACTIVIDAD ACADÉMICA

IDENTIFICACIÓN

Facultad que ofrece la Actividad Académica:	Ciencias Agropecuarias		
Departamento que ofrece la Actividad Académica:	Producción Agropecuaria		
Nombre de la Actividad Académica:	Electiva de Profundización – Nutrición Avanzada de rumiantes		
Código de la Actividad Académica:	G4L0077		
Versión del Programa Institucional de la Actividad Académica (PIAA):			
Acta y fecha del Consejo de Facultad para: aprobación___ modificación___			
Programas a los que se le ofrece la Actividad Académica (incluye el componente de formación al cual pertenece):	Doctorado en Ciencias Agrarias		
Actividad Académica abierta a la comunidad:	Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>		
Tipo de actividad: Teórica ___	Teórico - Práctica <input checked="" type="checkbox"/>	Práctica ___	
Horas teóricas:	32	Horas prácticas:	32
Horas presenciales:	64	Horas no presenciales:	12
Horas presenciales del docente:	64	Relación Presencial/No presencial:	1:2
Horas inasistencia con las que se reprueba:	10	Cupo máximo de estudiantes:	3
Habilitable (Si o No):	No	Nota aprobatoria:	3.5
Créditos que otorga:	4	Duración en semanas:	16
<p>Requisitos: En el Doctorado en Ciencias Agrarias: Filosofía de la Ciencia (G5E0322), Tópicos avanzados en Ciencias, Enfoques y Tendencias en Investigación Agraria (G4F0043) y Examen de candidatura (G4F0130).</p>			

JUSTIFICACIÓN:

Las Electivas de Profundización I, II y III son asignaturas que se desarrollan paralelamente con la ejecución de la tesis doctoral, y por tanto se cursan en secuencia, una vez se aprueben las asignaturas: Filosofía de la Ciencia, Tópicos Avanzados en Ciencias, Enfoques y Tendencias en Investigación Agraria y Examen de Candidatura, o sea sus pre-requisitos. Cada Electiva es una actividad académica valorada en cuatro créditos académicos, con una relación de una hora presencial por cada dos horas de trabajo independiente (64:128 para un total de 192 horas). Se proponen como actividades totalmente flexibles en las cuales, de una oferta amplia en temas clave para el desarrollo de las diferentes tesis doctorales en ejecución, el estudiante, con el aval de su comité tutorial, elige e inscribe formalmente tres de ellos; cada tema elegido debe ser el resultado del análisis de las principales necesidades teóricas y metodológicas que surjan en el desarrollo y ejecución de la tesis doctoral.

Cada Electiva de cuatro créditos es orientada y coordinada por un docente del Programa, quien propiciará una dinámica de revisión crítica en torno a los temas considerados en cada una de las tres asignaturas. En todos los casos el docente orientador será un experto en el tema, con trayectoria e idoneidad reconocidas. Los contenidos seleccionados en cada caso deben cubrir con suficiencia las necesidades de complementación teórica o metodológica del estudiante, con miras a desarrollar una tesis doctoral de la más alta calidad.

Las asignaturas Electivas de Profundización I, II y III permiten al estudiante revisar aquellos aspectos teóricos y metodológicos que demanda la ejecución de la tesis doctoral, con el fin de garantizar su efectivo y oportuno avance. De lo anterior se deriva, como consecuencia lógica, que los contenidos de ellas sean de la mayor pertinencia y actualidad. De otro lado, las tres asignaturas aportan al plan de trabajo espacios determinantes para el desarrollo de competencias fundamentales para un investigador de alto nivel. El estudiante se ejercita en actividades fundamentales del proceso de investigación, en particular en las que tienen que ver con la revisión de los componentes más avanzados del marco teórico y del marco metodológico de sus tesis.

OBJETIVOS:

General: (uno)

Dominar los principios teóricos y prácticos del metabolismo ruminal, para generar competencias específicas de un investigador en Ciencias Agrarias.

Específicos: (mínimo tres)

- Explicar e inferir conceptos del funcionamiento ruminal aplicado.
- Utilizar diferentes metodologías para medir el funcionamiento ruminal
- Procesar e interpretar la información resultante de la aplicación metodológica

COMPETENCIAS:**Genéricas**

- Capacidad de abstracción, análisis y síntesis.
- Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.
- Capacidad para organizar y planificar el tiempo.
- Conocimientos sobre el área de estudio y la profesión.
- Responsabilidad social y compromiso ciudadano.
- Capacidad de comunicación oral y escrita.
- Capacidad de comunicación en un segundo idioma.
- Habilidades en el uso de las tecnologías de la información y de la comunicación.
- Capacidad de investigación.
- Capacidad de aprender y actualizarse permanentemente
- Habilidades para buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas.
- Capacidad crítica y autocrítica.
- Capacidad para actuar en nuevas situaciones.
- Capacidad creativa.
- Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas.
- Capacidad para tomar decisiones.
- Capacidad de trabajo en equipo.
- Habilidades interpersonales.
- Capacidad de motivar y conducir hacia metas comunes.
- Compromiso con la preservación del medio ambiente.
- Compromiso con su medio socio-cultural.
- Valoración y respeto por la diversidad y multiculturalidad.
- Habilidad para trabajar en contextos internacionales.
- Habilidad para trabajar en forma autónoma.
- Capacidad para formular y gestionar proyectos.
- Compromiso ético.
- Compromiso con la calidad.

Específicas

- Habilidad para motivar personas y equipos de trabajo para el logro de objetivos y metas.
- Capacidad para formular y ejecutar proyectos de investigación y para derivar implicaciones a partir de los resultados obtenidos.
- Capacidad para aprovechar los recursos disponibles en la identificación y solución de problemas.
- Capacidad de desempeño en diferentes situaciones de trabajo y de interacción con diferentes grupos e individuos.
- Capacidad para comunicarse, argumentar y debatir con pares académicos en forma oral y escrita en un lenguaje adecuado y acorde con diferentes ambientes.
- Estabilidad emocional y capacidad de trabajo en condiciones de estrés.
- Actitud respetuosa, responsable y seria en el trabajo.

CONTENIDO:

UNIDAD I. SUSTRATOS PARA LA ALIMENTACIÓN DE RUMIANTES

- Análisis químico proximal: Materia Orgánica, Grasa Cruda, Proteína Cruda, Cenizas, Fibra Cruda, ELN
- Contenido de Fibras: Fibra Neutra, Ácida, Lignina
- Metabolitos secundarios en Alimentos: Taninos, Fenoles, mimosina, saponinas, glucósidos cianogénicos
- Gramíneas Forrajeras: Pastos, Cereales, Leguminosas Forrajeras: Herbáceas, Arbustivas, Follajes de no leguminosas
- Productos y subproductos agropecuarios e industriales: Sorgo, maíz, soya, melaza, pollinaza, DDG, cítricos, etc. Sustratos energéticos, proteicos y fibrosos
- Sustratos de acuerdo a su densidad nutricional
- Metabolitos secundarios presentes en los sustratos

UNIDAD II. UTILIZACIÓN DE LOS ALIMENTOS EN RUMIANTES

- Anatomía y fisiología del Aparato digestivo: Etapa de prerumiante y adulto Boca, glándulas salivales, esófago, retículo, rumen, omaso, abomaso, Hígado, Intestinos Delgado y Grueso
- Ambiente ruminal: pH, Humedad, Temperatura, Presión osmótica, Microbiología ruminal
- Definición y criterios para valorar el consumo
- Factores del alimento: Edad del pasto, Especie vegetal, Características físicas del alimento, Composición química, Metabolitos secundarios.
- Factores del animal: Estado fisiológico, Nivel de producción, Especie animal, Sexo
- Factores del ambiente: Temperatura, Viento, Humedad, Sombra, Nivel y forma de oferta

- Teorías de regulación del consumo: Llenado físico, AGV's, Lipostática, Termostática
- Digestión ruminal: Fermentación de carbohidratos, Degradación de proteína, Síntesis proteína microbiana, Hidrogenación de lípidos, Cinética de la digesta
- Digestión post-ruminal: Digestión de proteínas, Microbiana, Sobrepasante, Digestión de CHO's, Digestión de lípidos
- Digestibilidad: Factores del alimento: físicos y químicos
- Factores del animal: Especie y etapa fisiológica
- Factores del ambiente: Temperatura, humedad
- Metabolismo energético: Utilización de AGV's, Gluconeogénesis, Síntesis y Movilización de lípidos
- División de la energía: Bruta, Digestible, Metabolizable, Neta
- Calorimetría animal. Principios.
- Metabolismo proteico: Utilización de proteína, Microbiana y sobrepasante, ciclo de la urea
- Relaciones entre los metabolismos energéticos y proteicos. Interacciones energía y proteína en el rumen.
- Implicaciones ambientales de la producción animal (emisiones de gases de efecto invernadero: metano, óxido nítrico).

UNIDAD III. SISTEMAS Y ESTÁNDARES DE ALIMENTACIÓN

- Definición de estándar de alimentación.
- Definición de requerimientos nutricionales.
- Características de los principales estándares de alimentación: Agricultural and Food Research Council (AFRC), Cornell Net Carbohydrate and Protein System (CNCPS), National Research Council (NRC)
- Tablas de requerimientos nutricionales de los rumiantes de acuerdo al AFRC.
- Composición de dietas
- El aporte nutricional (energía y proteína) de las dietas según AFRC

- Efectos en el consumo, digestión y metabolismo asociados a desequilibrios nutricionales.
- Definición de objetivos productivos
- Balanceo de raciones

METODOLOGÍA:

La asignatura se desarrollará bajo la modalidad de seminario investigativo alemán, bajo las siguientes pautas:

- Selección y entrega oportuna de las fuentes bibliográficas que servirán de base al estudiante para el desarrollo de los temas seleccionados. El estudiante debe analizar de manera crítica, aumentar y sintetizar por escrito el contenido de esta base documental.
- Orientación oportuna sobre el contenido, estructura y condiciones de la síntesis escrita que debe generar el estudiante como resultado del análisis de la bibliografía recomendada.
- Orientación permanente al estudiante durante el desarrollo del seminario.
- Confrontación final con el estudiante, previa revisión y valoración de su síntesis escrita. Esta confrontación tendrá como elementos sustantivos el contenido de síntesis del docente orientador, la síntesis escrita del estudiante, y una presentación oral del estudiante para fijar su posición frente al tema.

Evaluación de desempeño del estudiante durante toda la actividad, considerando cada uno de los componentes señalados anteriormente.

CRITERIOS GENERALES DE EVALUACIÓN:

- Desarrollo de actividades durante todo el seminario (50%).
- Síntesis escrita (25%).
- Presentación oral (25%).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

A.F.R.C. 1993. Necesidades energéticas y proteicas de los rumiantes. CAB International. Editorial Acribia. Zaragoza, España.

Ayala B.A.J., Cetina G.R.H., Capetillo L.C., Zapata C.C. y Sandoval C.C. 2006. Composición Químico-Nutricional de Árboles Forrajeros. Publicación FMVZ-UADY, Mérida, Yucatán, México.

Blaxter, K.L. The Energy Metabolism of Ruminants. Hutchinson, Scientific and Technical. London. Great Britain.

Chamberlain A.T. y Wilkinson J.M., 2002. Alimentación de la Vaca lechera. Ed. Acribia. Zaragoza,

España.

- Church D.C. 1993. El rumiante. Fisiología digestiva y nutrición. Ed. Acribia. Zaragoza, España.
- G. Cantón C. J., Góngora G.S., 2009. Producción Intensiva de ovinos de pelo en el Trópico. Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias. Centro de Investigación Regional Sureste Campo Experimental Mococho, Mérida, Yucatán, México.
- Hernández G.M., Sandoval C.A. y Kú V.J.C. 2006. Consumo Voluntario de bovinos en pastoreo en el trópico. Publicación UADY.
- Kleiber, M. 1961. The Fire of Life. An Introduction to Animal Bioenergetics. John Willey and Sons. San Francisco, USA.
- Mc Donald P., Edwards R.A. y Greenhalgh J.F.D. 1999. Nutrición Animal. 5ª ed. Editorial Acribia. Zaragoza, España.
- Meléndez N. F., 2011. Principales Forrajes para el Trópico. Universidad Popular de la Chontalpa. Cárdenas, Tabasco, México.
- Preston T.R. y Leng R.R. 1989. Adecuando los Sistemas de Producción Pecuaria a los Recursos Disponibles: Aspectos básicos y aplicados del nuevo enfoque sobre la nutrición de rumiantes en el Trópico. Consultorías para el Desarrollo Rural Integrado en el trópico (CONDRIT) Ltda. Cali, Colombia
- Sandoval C.C.A., Hovell F.D. DeB, Torres A.F.J.J., Ayala B.A. 2006. Hervívoros, Assessment of intake, digestibility and the roles of secondary compounds. Ed: BSAS, Nottingham University Press, Nottingham, UK.
- Van Mannelje L., Ramírez A.L., Sandoval C.C. and Kú V.J.C. 2003. Matching herbivore nutrition to ecosystems biodiversity. VI ISNH. Mérida, Yucatán, México.
- Van Soest P.J. 1994. Nutritional Ecology of the Ruminant. 2ª ed. Cornell University. U.S.A.
- Velasco Ma.E., Hernández G.A., Perezgrovas G.R.A. y Sánchez M.B. 2006. Producción y Manejo de los recursos forrajeros tropicales. Publicación de la Universidad Autónoma de Chiapas. México.
- Sylvie Andrieu, Helen Warren. (2009). Ruminant formula for the future: nutrition or pathology. Holanda: Wagenigen academics publishers.

Steiner, T. (2009). *Phytogenics in Animal Nutrition: Natural Concepts to Optimize Gut Health and Performance*.

P.C. Garnsworthy, J. Wiseman. (2009). *Recent Advances in Animal Nutrition*.

Doreau, Y. Chilliard; F. Glasser; Y. Faulconnier; F. Bocquier; I. Veissier y M. (2009). *Ruminant physiology: Digestion, metabolism, and effects of nutrition on reproduction and welfare*. Wageningen, Holanda: Wageningen Academic Publishers

Revistas disponibles en Science Direct, como *Animal Feed Science and Technology*, y textos de las revistas clásicas: *Journal of Dairy Science* and *Journal of Animal Science*, y *Livestock Research for Rural Development*.