

	UNIVERSIDAD DE CALDAS	
	FORMATO PARA CREACIÓN – MODIFICACIÓN DE ACTIVIDADES ACADÉMICAS	
	CÓDIGO: R-2680-P-DC-774	VERSIÓN: 2

PLAN INSTITUCIONAL DE ACTIVIDAD ACADÉMICA

I. IDENTIFICACIÓN

Facultad que ofrece la Actividad Académica:	Ciencias Agropecuarias
Departamento que ofrece la Actividad Académica:	Salud Animal
Nombre de la Actividad Académica:	Electiva de Profundización – Ultraestructura de Células Hemáticas
Código de la Actividad Académica:	85G4F
Versión del Programa Institucional de la Actividad Académica (PIAA):	2
Acta y fecha del Consejo de Facultad para: aprobación ☒ modificación ☐	Acta No. 35 del 22 de septiembre de 2025
Programas a los que se le ofrece la Actividad Académica (incluye el componente de formación al cual pertenece):	Doctorado en Ciencias Agrarias Maestría en Sist de Producción Maestría en Ciencias Veterinarias Doctorado en Ciencias Veterinarias
Actividad Académica abierta a la comunidad:	Si ☒ No ☐

Tipo de actividad: Teórica ☐ Teórico - Práctica ☐ Práctica ☐			
Horas teóricas (T):	32	Horas prácticas (P):	32
Horas presenciales (T + P):	64	Horas no presenciales (NP):	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
Habitable (Sí o No):	No	Nota aprobatoria:	3.5
Créditos que otorga:	4	Duración en semanas:	16

Requisitos: En el Doctorado en Ciencias Agrarias: Filosofía de la Ciencia (41G4F), Tópicos avanzados en Ciencias, Enfoques y Tendencias en Investigación Agraria (43G4F) y Examen de candidatura (130G4F).

En la Maestría en Sistemas de Producción Agropecuaria: Seminario Investigativo I (32G4F), Electiva de Fundamentación Teórica I y II, y Filosofía de la Ciencia (322G5E)

II. 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.

III. OBJETIVOS:

General:

Revisar la ultraestructura de las células hemáticas de caballo, vaca, perro y gato, mediante el estudio de microscopía electrónica y su aplicación en la interpretación de estructuras subcelulares.

Objetivos específicos:

- Conocer los principios fundamentales de la microscopía electrónica de transmisión y de barrido.
- Reconocer la ultraestructura de las organelas celulares presentes en las células hemáticas.
- Evaluar las características ultraestructurales de plaquetas, leucocitos y células madre en diferentes especies.
- Desarrollar pensamiento crítico a partir del análisis de literatura científica sobre la ultraestructura celular.

III. RESULTADOS DE APRENDIZAJE (RA):

RA 1. Identifica y describe las características morfológicas y ultraestructurales de las células hemáticas en diferentes especies.

RA 2. Aplica conocimientos sobre microscopía electrónica para analizar estructuras subcelulares en contextos clínicos y experimentales.

RA 3. Evalúa críticamente literatura científica relacionada con la ultraestructura celular y su implicancia en procesos fisiopatológicos.

IV. CONTENIDO:

1. Principios de microscopía electrónica de transmisión.
2. Principios de microscopía electrónica de barrido.
3. Organelas celulares.
4. Plaquetas.
5. Leucocitos.
6. Células madre.

V. METODOLOGÍA:

Cada Electiva de Profundización se desarrollará preferiblemente bajo la modalidad de seminario investigativo alemán; con este fin, el docente orientador será el responsable de coordinar el adecuado cumplimiento de las siguientes actividades:

- Selección y entrega oportuna de mínimo 10 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.
- Presentación de su propia síntesis sobre la temática tratada.
- Orientación permanente al estudiante durante el desarrollo del seminario.
- Confrontación final con los estudiantes, previa revisión y valoración de la síntesis escrita de cada estudiante. Esta confrontación tendrá como elementos sustantivos el contenido de síntesis del docente orientador, la síntesis escrita del estudiante, y una breve presentación oral del estudiante para fijar su posición frente al tema.
- Evaluación del desempeño del estudiante durante toda la actividad, considerando cada uno de los componentes señalados anteriormente.

VI. CRITERIOS GENERALES DE EVALUACIÓN:

La evaluación será un proceso constante, formativo y dirigido a identificar los resultados de aprendizaje. Integrará todos los tópicos revisados durante el curso como participación en clase, realización de talleres, presentación de artículos científicos, desarrollo de actividades presenciales y remotas, pruebas escritas y socialización de propuestas de forma oral (seminarios). Las estrategias y porcentajes de evaluación serán acordadas con el Profesor responsable durante la presentación de la asignatura. La nota mínima aprobatoria será de 3,5.

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

1. Smock, K.J. et al. (2014). Assessment of orally dosed commercial silver nanoparticles on human ex vivo platelet aggregation. *Nanotoxicology*, 8(3), 328-333.
2. Kim, S.I. et al. (2014). Preparation of lotus-leaf-like structured blood compatible copolymer film surfaces. *Colloids and Surfaces B: Biointerfaces*, 114, 28-35.
3. Claser, C. et al. (2014). Rodent Plasmodium-infected red blood cells: Imaging their fates and interactions within their hosts. *Parasitology International*, 63(1), 187-194.
4. Hsu, Y.-C. et al. (2014). Cerebral microvascular damage after hypoxia-ischemia. *J Cereb Blood Flow Metab*.
5. Wagner, T. et al. (2014). Impact of constant storage temperatures on stored red blood cells. *Vox Sanguinis*, 106(1), 45-54.
6. Chatterjee, S. et al. (2014). Pesticide induced alterations in marrow physiology. *Environmental Toxicology*, 29(1), 84-97.
7. Vignesh, V. et al. (2013). Synthesis of silver nanoparticles and their effects on hematological parameters in *Labeo rohita*. *Colloids and Surfaces A*, 439, 184-192.

WEBGRAFÍA

1. Nanotoxicology – Platelet aggregation by silver nanoparticles
<https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-84890331305>
2. Colloids and Surfaces B – Lotus-leaf-like blood compatible films
<https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-84886302683>
3. Parasitology International – Imaging of Plasmodium-infected RBCs
<https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-84888135842>
4. Journal of Cerebral Blood Flow and Metabolism – Hypoxia-ischemia in neonates
<https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-84891651749>
5. Vox Sanguinis – Storage quality of red blood cells
<https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-84890795206>
6. Environmental Toxicology – Pesticide and marrow toxicity
<https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-84890559469>
7. Colloids and Surfaces A – Phyto-assisted silver nanoparticles
<https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-84887015927>