

	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:	Tópicos avanzados en Ciencias – Comunicación Celular		
Código de la Actividad Académica:	66G4F		
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 Doctorado en Ciencias Biomédicas		
Actividad Académica abierta a la comunidad:	Si ____ No <u>X</u>		
Tipo de actividad: Teórica <u>X</u> Teórico - Práctica ____ Práctica ____			
Horas teóricas (T):	48	Horas prácticas (P):	NA
Horas presenciales (T + P):	48	Horas no presenciales (NP):	96
Horas presenciales del docente:	48	Relación Presencial/No presencial:	2:1
Horas inasistencia con las que se reprueba:	7	Cupo máximo de estudiantes:	10
Habitable (Sí o No):	No	Nota aprobatoria:	3.5
Créditos que otorga:	3	Duración en semanas:	16

II. JUSTIFICACIÓN:

La comunicación y señalización celular son procesos esenciales para la regulación y coordinación de las funciones celulares. La capacidad de las células para percibir y responder a señales provenientes de su microambiente es fundamental en el desarrollo embrionario, la reparación tisular, el mantenimiento de la homeostasis y la respuesta inmunitaria. Alteraciones en estos procesos están implicadas en la génesis y progresión de diversas enfermedades, incluyendo el cáncer, enfermedades autoinmunes, diabetes y artropatías, entre otras.

El conocimiento profundo de los mecanismos de señalización celular permite comprender las bases moleculares de estas patologías y ofrece herramientas para el desarrollo de estrategias terapéuticas innovadoras. Además, la biología de sistemas ha permitido avanzar en el estudio de las redes de señalización celular, revelando propiedades emergentes como la biestabilidad y la ultrasensibilidad, que amplían la comprensión de la transmisión y el procesamiento de la información celular.

III. OBJETIVOS:

General:

Analizar los mecanismos básicos de comunicación y señalización celular, así como su implicación en los procesos fisiológicos y en la fisiopatología de diversas enfermedades.

Objetivos específicos:

- Reconocer los diferentes tipos de señales y su clasificación en los procesos de comunicación celular.
- Describir los tipos de receptores celulares y sus mecanismos de activación en las vías de señalización.
- Analizar las principales vías de señalización celular y sus funciones en la homeostasis y respuesta celular.
- Identificar los mecanismos de adhesión celular y su relación con los procesos de señalización y respuesta biológica.

III. RESULTADOS DE APRENDIZAJE (RA):

RA 1. Analiza los mecanismos de comunicación y señalización celular, describiendo los tipos de señales y receptores involucrados en los procesos de transducción de señales.

RA 2. Interpreta las principales vías de señalización celular y evalúa su impacto en la regulación de procesos biológicos como el crecimiento, la diferenciación y la respuesta inmunitaria.

RA 3. Relaciona los mecanismos de adhesión celular con la señalización intercelular, argumentando su papel en la homeostasis tisular y en el desarrollo de patologías como el cáncer y enfermedades autoinmunes.

IV. **CONTENIDO:**

1. Señalización de organismos unicelulares y multicelulares.
 - 1.1. Tipos de señales.
 - 1.2. Receptores de señales celulares.
 - 1.3. Vías de señalización.
2. Clasificación de la comunicación intercelular.
3. Adhesión celular.

V. **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 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. Oehrl W, Panayotou G. Modulation of growth factor action by the extracellular matrix. *Connect Tissue Res.* 2008;49(3):145-8.
2. Clark RA. Synergistic signaling from extracellular matrix-growth factor complexes. *Invest Dermatol.* 2008; 128(6):1354-5.
3. Scholl C, Gilliland DG, Fröhling S. Deregulation of signaling pathways in acute myeloid leukemia. *Semin Oncol.* 2008; 35(4):336-45.
4. Alberts, B. et al. (2022). *Biología molecular de la célula*. 7a ed. Editorial Omega.
5. Lodish, H. et al. (2021). *Biología celular y molecular*. 9a ed. Editorial Médica Panamericana.

6. Cooper, G.M., Hausman, R.E. (2019). The Cell: A Molecular Approach. 8th ed. Sinauer Associates.
7. Pawson, T., Kofler, M. (2009). Kinome signaling through regulated protein–protein interactions in normal and cancer cells. *Current Opinion in Cell Biology*, 21(2): 147-153.
8. Hanahan, D., Weinberg, R.A. (2011). Hallmarks of cancer: the next generation. *Cell*, 144(5): 646-674.
9. Bray, D. (2001). *Cell Movements: From Molecules to Motility*. 2nd ed. Garland Science.
10. Garcia-Sainz, J.A. et al. (2020). *Transducción de señales*. 2a ed. El Manual Moderno.

WEBGRAFÍA

1. Nature Cell Biology – Signaling Pathways Collection
<https://www.nature.com/collections/bbyrrbqjgx>
2. Acceso a artículos clave sobre señalización celular en salud y enfermedad. NCBI Bookshelf – Molecular Cell Biology (Lodish et al.) <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK21054/>
3. Versión abierta de capítulos específicos sobre receptores y vías de transducción de señales. KEGG Pathway Database – Signal Transduction <https://www.genome.jp/kegg/pathway.html>
4. Mapas interactivos de las principales rutas de señalización celular. Cell Signaling Technology – Learning Pathways
<https://www.cellsignal.com/contents/science-pathways/science-pathways>
5. Recursos didácticos y actualizaciones sobre rutas de señalización y sus implicaciones en patologías. EMBL-EBI – Signalling Gateway <https://signaling-gateway.org/>