



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**  
**PROGRAMA DE POSGRADO EN CIENCIAS BIOLÓGICAS**

Denominación de la actividad académica (completa): **Curso Básico de Cultivo Celular**

<b>Clave:</b> (no llenar)	<b>Semestre:</b> 2025-1	<b>Campo de conocimiento:</b> Biología Celular, Bioquímica	<b>Número de Créditos:</b> (indicar el número de créditos – cada 8 horas teóricas o prácticas al semestre equivale a 1 crédito (Ejem. Si son 64 horas al semestre son 8 créditos. Nota: Cada semestre tiene 16 semanas)
<b>Carácter</b> Optativa)	<b>Horas</b>		<b>Horas por semana</b>
	<b>Teóricas</b> 4	<b>Prácticas</b>	4
			<b>Horas por semestre</b> 64
<b>Modalidad</b> Curso		<b>Duración del curso</b> Semestral	
<b>Seriación indicativa u obligatoria antecedente, si es el caso: No aplica</b>			
<b>Seriación indicativa u obligatoria subsecuente, si es el caso: No aplica</b>			
<p>Objetivo general: El objetivo general de este curso que el alumno adquiera los conocimientos teóricos básicos necesarios para el adecuado desarrollo de las técnicas de cultivos celulares, así como el conocimiento de las ventajas y desventajas de esta técnica y sus aplicaciones en las ciencias básicas, biomédicas e investigación, para aumentar las posibilidades de su desarrollo técnico-profesional.</p>			
<p><b>Objetivos específicos:</b> Al final de la actividad los alumnos sabrán:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Describir el fundamento teórico de las técnicas de los cultivos celulares</li> <li>Los tipos de cultivos de células que existen, y el entorno más adecuado para su óptimo crecimiento. Así como la infraestructura para instalar o adecuar un cuarto de Cultivo.             <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Las ventajas Describir el fundamento teórico de las técnicas de los cultivos celulares</li> <li>➤ Los tipos de cultivos de células que existen, y el entorno más adecuado para su óptimo crecimiento.</li> <li>➤ Las ventajas y desventajas de esta técnica.</li> <li>➤ Conocer el equipamiento y las normas de trabajo necesarias y obligatorias en un laboratorio de cultivos celulares.</li> <li>➤ Técnicas básicas de cultivos celulares: medios. soportes y sustratos.</li> <li>➤ Aprender en que consiste el seguimiento de un cultivo celular: (viabilidad, expansión (multiplicación), crio preservación (congelación) y descongelación.</li> <li>➤ Características de los diferentes cultivos celulares que se desarrollan en un medio <i>in vitro</i> células adherentes y células en suspensión.</li> <li>➤ Técnicas de cultivo primario para la obtención de células y tejidos</li> <li>➤ Tipo de Contaminaciones.</li> <li>➤ Conocer el uso y aplicación de los cultivos celulares en el área de las Ciencias Biomédicas y la Investigación.</li> </ul> </li> </ul>			



# TEMARIO

## POSGRADO EN CIENCIAS BIOLÓGICAS

Temario	Horas	
	Teóricas	Prácticas
<p><b>Unidad 1 Introducción a las técnicas del Cultivo Celular</b> <b>Dra. Ma. Teresa Romero Ávila</b></p> <p>1.1 Origen e historia de los cultivos celulares 1.2 Diseño y equipamiento de un laboratorio de cultivos celulares 1.3 Sistemas de esterilización Fundamentos Generales 1.4 Campanas de flujo laminar Fundamentos de su funcionamiento; Clases de Campanas de Flujo Laminar 1.5 Tipos de Incubadoras y sus usos 1.6-Congeladores y sistemas de crio-preservación 1.7 Normas básicas de trabajo en el cuarto de cultivos 1.8 Ventajas y Desventajas de los cultivos celulares 1.9 Usos y aplicaciones de los cultivos celulares</p>	8	(indicar el número de horas prácticas necesarias para abordar los contenidos de la unidad)
<p><b>Unidad 2 Composición de Medios de Cultivo</b> <b>M en C K Helivier Solís González</b></p> <p>2.1 Clases Medios de cultivo 2.2 Suplementación de los medios con suero 2.3 Medio Libre de Suero 2.4 Tipos de contenedores para cultivo de células y sus capacidades 2.5 Propiedades fisicoquímicas del medio de cultivo 2.6 Aislamiento de células 2.7 Subcultivo o pase de células 2.8 Fases del cultivo</p>	8	
<p><b>Unidad 3 Tipos de cultivos celulares</b> <b>Dra. Ma. Teresa Romero Ávila</b></p> <p>3.1 Cultivo en monocapa 3.2 Cultivo en suspensión 3.3 Cultivos primarios 3.4 Cultivos secundarios</p>	8	



3.5 Cultivos continuos o líneas estables		
<b>Unidad 4 Métodos generales y parámetros más importantes en el seguimiento de un cultivo celular</b> <b>Dra. Beatriz Aguilar Maldonado</b> 4.1 Seguimiento de un Cultivo Celular 4.2 Expansión, propagación (multiplicación) 4.3 Tripsinización 4.3 Viabilidad y Conteo celular	4	
<b>Unidad 5 Tipos de Contaminación y su Prevención</b> <b>Dra. Ma. Teresa Romero Ávila</b> 5.1 Tipos de Contaminación por Microorganismos, Bacterias, Virus, Hongos, Levaduras, Micoplasma. 5.2 Contaminación Cruzada. 5.3 Tratamientos para de los cultivos contaminados <b>M en C K Helivier Solís González</b> 5.4 Técnicas para la autenticación de líneas Celulares 5.5 Normas vigentes para la autenticación de las líneas Celulares 5.6 Congelación y descongelación	8	
<b>Unidad 6 Transformación de Bacterias para la producción de Plásmidos</b> <b>Dra. Ma. Teresa Romero Ávila</b> 6.1 Obtención de Bacterias Competentes 6.2 Métodos para la obtención de Bacterias Competentes 6.3 Fundamentos de la Transformación de Bacterias 6.4 Métodos de Transformación 6.5 Cepas Bacterianas más usadas para la transformación 6.6 Obtención de Plásmidos de Interés	8	



# TEMARIO

## POSGRADO EN CIENCIAS BIOLÓGICAS

<p><b>Unidad 7 Métodos de Transfección</b></p> <p><b>Dra. Beatriz Aguilar Maldonado</b></p> <p>7.1 Transfección Transitoria</p> <p>7.2 Transfección Estable</p>	<b>4</b>	
<p><b>Unidad 8</b></p> <p><b>Dr. Alfredo Ibarra</b></p> <p>Aislamiento de Células Cebadas, importancia de la respuesta inmune y su repercusión en la respuesta a las alergias</p>	<b>4</b>	
<p><b>Unidad 9 Producción de Hibridomas</b></p> <p><b>Dra. Ma. Teresa Romero Ávila</b></p> <p>9.1 Historia de la Obtención de Hibridomas</p> <p>9.2 Inmunización de Ratones</p> <p>9.3 Cultivo de células de Mieloma</p> <p>9.4 Procedimiento para la producción de Hibridomas por Fusión</p> <p>9.5 Obtención de anticuerpos monoclonales por Clonación por el método de dilución limitante</p> <p>9.6 Métodos de selección de clonas productoras de anticuerpos monoclonales ELISA</p>	<b>4</b>	
<p><b>Unidad 10</b></p> <p><b>M. en C Marcela Sosa Garrocho</b></p> <p>Ventajas y desventajas de Cultivos Celulares</p> <p>Tipos de cultivos celulares</p> <p>Cultivos primarios</p> <p>Cultivos secundarios</p> <p>Aplicaciones del Cultivo Celular, uso de plataformas biomiméticas</p> <p>Aislamiento Células Hepáticas (hepatocitos, células estrelladas, etc)</p>	<b>8</b>	
<b>Total de horas teóricas</b>	<b>64</b>	
<b>Total de horas prácticas</b>		





# TEMARIO

## POSGRADO EN CIENCIAS BIOLÓGICAS

Suma total de horas (debe coincidir con el total de horas al semestre)			
<p><b>Bibliografía básica</b>            Freshney, R. I., Cepes-Davis, A., Gregory, C., &amp; Przyborski, S. (2016). <i>Culture of animal cells : a manual of basic technique and specialized applications</i> (Seventh edition). Wiley Blackwell.            Kreuzer, H., &amp; Massey, A. (2001). <i>Recombinant DNA and biotechnology : a guide for students</i> (2nd ed.). American Society of Microbiology.</p>			
<p><b>Bibliografía complementaria</b>            (Atala A, Lanza RP (2002). <i>Methods of tissue engineering</i>. San Diego: Academic Press se recomienda utilizar bibliografía actualizada)            Dulbecco R (1952). <i>Production of plaques in monolayers of tissue cultures by single particles of an animal virus</i>. Proc. Natl. Acad. Sci. USA 38:747.            Eagle H (1955). <i>The specific amino acid requirements of mammalian cells (stain L) in tissue culture</i>. J. Biol. Chem. 214:839.            Eagle H (1959). <i>Amino acid metabolism in mammalian cell cultures</i>. Science 130:432.            Salk JE (1955). <i>Considerations in the preparation and use of poliomyelitis virus vaccine</i>. J. Am. Med. Assoc. 158:1239-1248.            Sanford KK, Earle WR, Likely GD (1948). <i>The growth in vitro of single isolated tissue cells</i>. J. Natl. Cancer Inst. 9:229.            Shansky, J., Ferland, P., McGuire, S., Powell, C., DelTatto, M., Nackman, M., Hennessey, J., &amp; Vandeburgh, H. H. (2006). <i>Tissue engineering human skeletal muscle for clinical applications</i>. In Vunjak-Novakovic, G., &amp; Freshney, R. I. (eds.), <i>Culture of cells for tissue engineering</i>. Hoboken, NJ, Wiley-Liss pp. 239-258.            Soule HD, Maloney TM, Wolman SR, Teterson WD, Brenz R, McGrath CM, Russo J, Pauley RJ, Jones RF, Brooks SC (1990). <i>Isolation and characterization of a spontaneously immortalized human breast epithelial cell line, MCF-10</i>. Cancer Res. 50:6075-6086.</p>			
<p><b>Sugerencias didácticas:</b>            (marcar con una X la sugerencia didáctica que se utilizará para abordar los temas. Es importante tomar en cuenta que si la actividad tiene horas prácticas en las sugerencias deberá haber herramientas prácticas para el aprendizaje de los temas)</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Exposición oral  <input checked="" type="checkbox"/> Exposición audiovisual  <input checked="" type="checkbox"/> Ejercicios dentro de clase  <input type="checkbox"/> Ejercicios fuera del aula  <input type="checkbox"/> Seminarios  <input checked="" type="checkbox"/> Lecturas obligatorias  <input checked="" type="checkbox"/> Trabajos de investigación  <input checked="" type="checkbox"/> Prácticas de taller o laboratorio  <input type="checkbox"/> Prácticas de campo  <input type="checkbox"/> Otros (indicar cuáles)</p>	<p><b>Mecanismos de evaluación del aprendizaje de los alumnos:</b>            (marcar con una X el mecanismo que se utilizará para evaluar el aprendizaje. Se recomienda que para la evaluación sean tomadas en cuenta las sugerencias didácticas señaladas)</p> <p><input type="checkbox"/> Exámenes parciales  <input type="checkbox"/> Examen final escrito  <input checked="" type="checkbox"/> Tareas y trabajos fuera del aula  <input checked="" type="checkbox"/> Exposición de seminarios por los alumnos  <input checked="" type="checkbox"/> Participación en clase  <input checked="" type="checkbox"/> Asistencia  <input type="checkbox"/> Seminario  <input checked="" type="checkbox"/> Otros            Al final de cada Tema se Hará una evaluación de 5 preguntas generales del tema de forma escrita</p>		
<p><b>Línea de investigación:</b>            Cultivo Celular para el estudio de Transducción de Señales de Receptores GPCRs</p>			
<p><b>Perfil profesional:</b>            Formación y experiencia en Investigación en los mecanismos de Señales de Transducción.</p>			



# TEMARIO

POSGRADO EN CIENCIAS BIOLÓGICAS

--