



FACULTAD DE CIENCIAS

CURSO DE POSTGRADO

Nombre del curso	Células troncales, polímeros y biomateriales en medicina regenerativa
Tipo de curso (Obligatorio, Electivo, Seminario)	Electivo
Nº de horas totales (Presenciales + No presenciales)	3 horas presenciales +6 horas no presenciales semanales. Total por 18 semanas: 162 horas totales
Nº de Créditos	6 SCT
Fecha de Inicio – Término	
Días / Horario	Jueves Bloque 1 14.30-16.00 hrs Bloque 2. 16:15-17:45 hrs
Lugar donde se imparte	Por definir
Profesora Coordinadora del curso	Dra. Verónica Palma
Profesora co-coordinadora	Dra. Valeria Villalobos
Profesores Colaboradores o Invitados	Dras. Marcela Urzúa, Bárbara Casas, Catalina Prieto
Descripción del curso	El curso está diseñado para proporcionar a los estudiantes una comprensión profunda y habilidades prácticas en la aplicación de la biología y química dentro de la medicina regenerativa. Centrándose en la identificación y aplicación de células troncales, junto con el diseño y uso de polímeros y biomateriales para la regeneración de tejidos. El curso adopta una metodología de enseñanza-aprendizaje centrada en el desarrollo de competencias, combinando clases de cátedra con un enfoque práctico y participativo. Mediante clases teóricas, análisis de casos reales, interacción con expertos, debates sobre temas actuales y trabajo autónomo, los estudiantes desarrollarán competencias en análisis crítico, aplicación de conocimientos y comunicación efectiva. Esto les permitirá contribuir efectivamente a la innovación y desarrollo tecnológico en el campo de la medicina regenerativa, enfrentando desafíos actuales y futuros con un enfoque crítico, ético y sostenible.
Objetivos	Los estudiantes demostrarán la capacidad de vincular sus conocimientos preexistentes en biología y química, aplicándolos de manera efectiva en contextos biomédicos. Esto incluye la comprensión de cómo los principios biológicos y químicos se entrelazan y contribuyen a los avances en la medicina regenerativa. Objetivos específicos: -Describir sistemas biológicos para comprender su funcionamiento en base a la observación y análisis.

	<ul style="list-style-type: none"> -Proponer estrategias de investigación respaldadas teórica y metodológicamente en base al problema identificado, utilizando la tecnología disponible y asegurando la calidad de la investigación -Difundir el conocimiento científico y biotecnológico para divulgarlo a diversas audiencias mediante metodologías apropiadas. -Habilidades en el uso de las tecnologías de la información y de la comunicación -Capacidad de investigación.
<p>Contenidos</p>	<p>Módulo I:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Introducción a las células troncales. Introducción. Definición, identificación y características. - Células troncales y desarrollo embrionario. Desarrollo temprano: fertilización. totipotencia, pluripotencia. Compromiso de linaje y especificación. Regulación génica. Células germinales. - Células troncales adultas y regeneración tisular I. Tipos tempranos en el desarrollo (MSCUC). Tipos celulares adultos. Trasplante de células troncales adultas. Diferenciación y plasticidad celular. - Células troncales adultas y regeneración tisular II. Concepto de microambiente. Regeneración Tisular. Células troncales y tumorales. - Pluripotencia y reprogramación. ESC. Transferencia nuclear. iPSC (reprogramación y diferenciación) <p>Módulo II:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Introducción a los Polímeros. Clasificación. Obtención y caracterización. Aplicaciones actuales. Polímeros en la Regeneración Celular. Tipos de polímeros utilizados en regeneración celular. Propiedades y aplicaciones de estos polímeros. Desarrollos recientes. - Propiedades Superficiales en Biomateriales. Definición y relevancia de las propiedades superficiales. Técnicas de análisis y medición de propiedades superficiales Influencia de las propiedades superficiales en la regeneración celular. Modificación de Superficies para Aplicaciones Biomédicas. Métodos de modificación de superficies. Interacción entre superficies modificadas y células. Ejemplos prácticos. - Bio y Nanomateriales en Regeneración Celular. Definición y clasificación de bio y nanomateriales. Uso de nanotecnología en regeneración celular. Avances recientes. - Diseño y Fabricación de Scaffolds para Regeneración Celular. Conceptos básicos y criterios de diseño. Técnicas de fabricación de scaffolds. Evaluación de la eficacia de los scaffolds. - Métodos de Caracterización de Biomateriales. Técnicas comunes de caracterización. interpretación de resultados y su relevancia en regeneración celular.

	<p>Aplicaciones prácticas.</p> <p>Módulo III:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Generación de proyectos mediante Design Thinking. - Aspectos bioéticos. - Generación de proyectos de investigación con enfoque científico-tecnológico.
<p>Modalidad de evaluación</p>	<p>La metodología de enseñanza-aprendizaje para el curso de Células troncales, biomateriales y medicina regenerativa estará centrada en el desarrollo de competencias, utilizando un enfoque práctico y participativo que se apoya en diversas estrategias metodológicas, permitiendo que las comunidades de aprendizaje, basados en estudios de casos reales o hipotéticos, tengan preparación en los desafíos científicos-tecnológicos:</p> <p>De enseñanza:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Clases de cátedra: Sesiones presenciales de las docentes, dirigidas a relacionar Células troncales, biomateriales y medicina regenerativa <p>De aprendizaje:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Casos Prácticos: Los, las y les estudiantes se enfrentarán a problemas reales y contemporáneos que requieren un entendimiento integrado de biología, química y medicina regenerativa. Esta metodología fomenta el análisis crítico y la aplicación práctica de conocimientos teóricos. Los casos serán seleccionados para abarcar aspectos científicos proporcionando una visión integral de los desafíos en el campo. - Invitados Expertos: Se organizarán sesiones con especialistas de diversas áreas relacionadas con la biomedicina, la química de biomateriales y la bioética. Estas sesiones buscarán expandir la perspectiva de los estudiantes y promover el intercambio de ideas y experiencias profesionales en las diversas áreas en las que se pueden desenvolver en un ambiente laboral. - Debates: Se realizarán análisis sobre temas actuales en el campo de la medicina regenerativa y biomateriales, basándose en los conocimientos adquiridos en el curso. Estos debates incentivarán a los estudiantes a reflexionar críticamente y a expresar sus opiniones informadas. - Trabajo Autónomo: Revisión Bibliográfica. Estudio individual o en grupo de material seleccionado que servirá como base para discusiones y trabajos en clase. - Evaluación Continua y Retroalimentación: El progreso de los estudiantes será evaluado de manera continua a través de participación en discusiones y debates. Se proporcionará retroalimentación constructiva regularmente para guiar el aprendizaje y promover la mejora continua. Estas metodologías están diseñadas para garantizar que los estudiantes no sólo adquieran conocimientos teóricos, sino que también desarrollen habilidades prácticas, de análisis crítico y de comunicación, fundamentales en la investigación y la práctica profesional.
<p>Bibliografía</p>	<p>Básica:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Essentials of stem cell biology. 3rd ed.; 2014. 2. Introducción a la Química de los Polímeros. Raimond B. Seymour and Charles E. Carraher, Jr. Editorial Reverté, S.A., 1995. ISBN 978-84-291-7926. 3. Caracterización de Polímeros. Elizabete F. Lucas, Bluma G. Soares,

	<p>Elizabeth Monteiro. Editorial E-papers, 2001. ISBN 85-87922-25-4.3- 4. Human Stem Cell Manual, A Laboratory Guide. Ed. J. Loring, R. Wesselschmidt and P. Schwartz. Academic Press. 5. Genetic Engineering of Mesenchymal Stem Cells. Ed. Jan Nolte. Springer. https://bibliotecadigital.uchile.cl/</p>
	<p>Recomendada:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Fundamental Biomaterials: Polymers. Sabu Thomas, Preetha Balakrishnan and M.S. Sreekala. ISBN 978-0-08-102194-1. https://doi.org/10.1016/C2016-0-03544-1 2. Characterization of Polymeric Biomaterials. Maria Cristina Tanzi and Silvia Faré. ISBN 978-0-08-100737-2. https://doi.org/10.1016/C2015-0-01988-8 3. Induction of Pluripotent Stem Cells from Mouse Embryonic and Adult Fibroblast Cultures by Defined Factors. Takahashi, K. and Yamanaka, S. 2006. Cell. https://doi.org/10.1016/j.cell.2006.07.024 4. Gurdon, J. B., Elsdale, T. R. and Fischberg, M. (1958). Sexually mature individuals of <i>Xenopus laevis</i> from the transplantation of single somatic nuclei. Nature. https://doi.org/10.1038/182064a0 5. Essential Stem Cell Methods. Ed. Robert Lanza and Irina Klimanskaya. Academia Press. eBook ISBN: 9780080885254 6. Recursos web que serán compartidos clase a clase.