

**PROGRAMA OFICIAL DE CURSO DE POSGRADO¹****UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA****1. INFORMACIÓN GENERAL****Unidad Académica:** Corporación Académica Ciencias Básicas Biomédicas**Programa académico al que pertenece:** Maestría y Doctorado**Programas académicos a los cuales se ofrece la materia:** Neurociencias**Vigencia:** 2024-1**Código curso:** 8501-240**Nombre del curso:** Células Madre: Terapia Celular y sus implicaciones en las Enfermedades Humanas**Área o componente de formación del currículo:** Específica**Tipo de curso:** Teórico**Créditos académicos²:**

6

Características evaluativas: N/A Elija un elemento.**Modalidad del curso³:** Regular**Forma de enseñanza:** Virtual**Pre-requisitos:**

En cursos de área, de conformidad con los planes de estudios vigentes:

- Para estudiantes del programa de Maestría en Ciencias Básicas Biomédicas modalidad investigación y profundización (Acuerdos del Consejo Directivo 001 y 002 de 2012 y 038 de 2017): Biología molecular y celular (8501-708)
- Para estudiantes de Doctorado en Ciencias Básicas Biomédicas (Acuerdo del Consejo Directivo 003 de 2012): Biología molecular y celular (8501-708) y Bioestadística (8501-710)

Co-requisitos: Ninguno**Horas docencia asistida:** 72**Horas de trabajo independiente :** 216**Horas totales materia:** 288

¹ Resolución Académica 1764 del 24 de noviembre de 1993.

² El número de créditos y la intensidad horaria debe estar acorde con el plan de estudios del programa para el que fue diseñado el curso.

³ Regular: El Acuerdo Superior 438 define el curso regular como "...conjunto de actividades de enseñanza-aprendizaje correspondiente a una materia contenida en el plan de Plan de estudios del programa de posgrado que se programa y se desarrolla de acuerdo con el calendario académico del respectivo programa de posgrado."

Intensivo: El Acuerdo Superior 432 define el curso intensivo como "...conjunto de actividades de enseñanza-aprendizaje correspondiente a una materia contenida en el Plan de estudios del programa de posgrado que se programa y se desarrolla en un periodo más corto que el de los cursos regulares, pero conservando su contenido y número de horas cátedra, con la debida autorización del Comité de Posgrado."

Dirigido: El Acuerdo Superior 432 define el curso dirigido como "Conjunto de actividades de enseñanza-aprendizaje correspondiente a una materia contenida en el Plan de estudios que, con la debida autorización del Comité de Posgrado, se programa y se desarrolla por fuera del calendario académico bajo la tutoría de un profesor designado y en el cual pueden matricularse uno o varios estudiantes matriculados en el programa de posgrado respectivo. El cronograma de actividades será definido por el profesor y tendrá carácter obligatorio."

2. INFORMACIÓN ESPECÍFICA

Descripción general y justificación del curso:

Descripción general del curso: El curso Células Madre: Terapia Celular y sus implicaciones en las Enfermedades Humanas se caracteriza por aportar la historia, las definiciones: que son las células madre, que es una fuente de células madre y cuales son (v.gr embrionarias y adultas) que es la reprogramación celular, que es la diferenciación celular, que es la regeneración celular. Estas definiciones le permitirán al estudiante descubrir a través de lecturas de artículos originales cuales son los elementos básicos que debe conocer y escudriñar de las células madre y de los mecanismos de la reprogramación y diferenciación celular y poder así pasar a seleccionar una fuente de estudio celular que le permita investigar y seguir paso a paso las posibles cascadas o vías de señalización de la inducción de células pluripotentes con capacidad de diferenciarse en los diferentes linajes celulares de acuerdo a un trabajo de investigación determinado. También presenta la oportunidad de visualizar el invaluable aporte y aplicabilidad del conocimiento de los mecanismos moleculares de regeneración celular en el entendimiento de una terapia celular no solo en las enfermedades neurodegenerativas sino también de las enfermedades humanas en general, que permitirá proponer estrategias terapéuticas celulares que controlen o induzcan procesos regenerativos tisulares, dependiendo de la enfermedad de estudio e interés. Por lo tanto el curso se propone despertar en el estudiante el interés y la capacidad de conocer, comprender, y interpretar los conceptos y el conocimiento de la reprogramación, diferenciación celular y su aplicación como terapia celular en las enfermedades humanas.

Justificación del curso: La terapia celular de regeneración y/o restauración y /o reemplazo celular a partir de células madre sin ninguna duda ha constituido una nueva y revolucionaria alternativa biomédica que se ha estado implementando en el tratamiento de las diferentes enfermedades que afectan al ser humano, como por ejemplo las neurodegenerativas y el cáncer. Por lo tanto, el estudio de las células madre, sus características fenotípicas, genotípicas, los mecanismos de reprogramación e inducción de pluripotencialidad de las células madre (iPSc) y la diferenciación celular, constituyen un estudio importante y necesario para poder seleccionar las fuentes alternativas de terapia celular, para entender y comprender los mecanismos de señalización celular en la reprogramación a células inmaduras y su posterior diferenciación al linaje deseado de acuerdo a la investigación de interés y su posterior trasplante p.ej. la importancia de la terapia celular en las enfermedades humanas como neurodegenerativas de Parkinson y Alzheimer y en cáncer. El curso titulado: Células Madre: Terapia Celular y sus implicaciones en las Enfermedades Humanas aporta los conocimientos para comprender los mecanismos de diseño terapéutico celular eficaz determinando los factores transcripción críticos en la señalización celular en la reprogramación, diferenciación y nichos celulares esenciales en la terapia de reemplazo y restauración celular. Este curso también aporta conocimientos de cómo monitorear la terapia celular en el modelo in vivo posterior al trasplante. Tomando en consideración esta necesidad, este curso permitirá a los estudiantes de posgrado interesados en los Células Madre y Terapia Celular dinamizar sus proyectos de investigación, desde sus aspectos básicos hasta su modulación y manipulación genética y farmacológica de estas células en los trastornos humanos por causas ambientales, genéticas o agentes infecciosos. Por otra parte este curso permitirá desarrollar en el estudiante su capacidad analítica y crítica de literatura científica relacionada con la terapia celular y su aplicación en enfermedades Humanas. Adicionalmente, le permitirá asimilar, interpretar y visualizar las células madre como una estrategia terapéutica celular aplicable a modelos biomédicos.

Objetivo general:

Estudiar y comprender que son las células madre, reprogramación de células, fuentes de obtención y sus aplicaciones terapéuticas en las enfermedades humanas.

Objetivos específicos:

1) Adquirir conocimiento básico de las células madre y iPSc como modelos de reposición en las enfermedades humanas.

(2) Adquirir a través de literatura científica el conocimiento de la metodología de purificación aislamiento, caracterización, reprogramación y diferenciación celular, de las células madre, iPSc y trasplante.

(3) Adquirir la capacidad de análisis e interpretación de la caracterización e identificación de los marcadores de diferenciación celular de células mesenquimales en diferentes tejidos celulares.

(4) Desarrollar habilidad para interpretar literatura científica y evaluar su potencial de aplicabilidad en la práctica experimental como terapia de reposición celular en la clínica.

Objetivo Terminal: Al finalizar el curso, el estudiante estará en capacidad de conocer, comprender e interpretar que son las células madre y sus aplicaciones e implicaciones en las enfermedades Humanas.

Contenido:**UNIDADES DETALLADAS****Unidad No. 1 y 2**

Tema(s) a desarrollar	Unidad 1:Presentación Curso: Programa Unidad 2:Historia de las Células Madre (CM)
Subtemas	Unidad 1: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Información general ▪ Información complementaria ▪ Unidades ▪ Metodología ▪ Evaluación Unidad 2: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Línea de tiempo ▪ Orígenes
No. de semanas que se le dedicarán a esta unidad	1

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA correspondiente a la unidad 1:

Molina Pardo A. El seminario: Una técnica para aprender a aprehender y aprender a investigar. Uni-pluri/versidad 2001;1(3) Suplemento: 41-47.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA correspondiente a la unidad 2:

Boris V. Afanasyev, Elena Elstner, Axel R. Zander. A.J. Friedenstein, founder of the mesenchymal stem cell concept. Cellular Therapy and Transplantation 2009; 1 (3)/ 2010, 1(4): 35-38.

Friedenstein A. Stromal-haematopoietic interrelationships: Maximov's ideas and modern models. Haematol Blood Transf 1989; 32:159-167.

Friedenstein AJ, Piatetzky-Shapiro II, Petrakova KV. Osteogenesis in transplants of bone marrow cells. J Embryol Exp Morphol 1966; 16(3):381-390.

Unidad No. 3

Tema(s) a desarrollar	CM: Definición – Clasificación
Subtemas	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ¿Que son las CM? ▪ Nomenclatura de las CM ▪ Clasificación de las CM
No. de semanas que se le dedicarán a esta unidad	1

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA correspondiente a esta unidad:

Horwitz EM, Le Blanc K, Dominici M, Mueller I, Slaper-Cortenbach I, Marini FC, Deans RJ, Krause DS, Keating A; International Society for Cellular Therapy. Clarification of the nomenclature for

MSC: The International Society for Cellular Therapy position statement. Cytotherapy 2005; 7(5):393-395.

6. Dominici M, Le Blanc K, Mueller I, Slaper-Cortenbach I, Marini F, Krause D, Deans R, Keating A, Prockop Dj, Horwitz E. Minimal criteria for defining multipotent mesenchymal stromal cells. The International Society for Cellular Therapy position statement. Cytotherapy 2006; 8(4):315-317.

Unidad No. 4

Tema(s) a desarrollar	CM Embrionarias, Hematopoyéticas y Adultas
Subtemas	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ¿Que son las CM embrionarias? ▪ ¿Que son las CM Adultas?
No. de semanas que se le dedicarán a esta unidad	1

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA correspondiente a esta unidad:

Zipori D. The stem state: mesenchymal plasticity as a paradigm. Curr Stem Cell Res Ther 2006;1(1):95-102.

10. Kolf CM, Cho E, Tuan RS. Mesenchymal stromal cells. Biology of adult mesenchymal stem cells: regulation of niche, self-renewal and differentiation. Arthritis Res Ther 2007;9(1):204.

Lindner U, Kramer J, Rohwedel J, Schlenke P. Mesenchymal Stem or Stromal Cells: Toward a Better Understanding of Their Biology? Transfus Med Hemother 2010;37(2):75 Yang S, Huang S, Feng C, Fu X. Umbilical cord-derived mesenchymal stem cells: strategies, challenges, and potential for cutaneous regeneration. Front Med. 2012 Mar;6(1):41-7.

Unidad No. 5

Tema(s) a desarrollar	CM, Desarrollo & Neurogénesis
Subtemas	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ¿Como ocurre el desarrollo a partir de CM? ▪ Que es la neurogénesis?
No. de semanas que se le dedicarán a esta unidad	1

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA correspondiente a esta unidad:

Bianco P, Robey PG, Simmons PJ. Mesenchymal stem cells: revisiting history, concepts, and assays. Cell Stem Cell 2008; 2(4):313-319.

8. Keating A. Mesenchymal Stromal Cells: New Directions. Cell Stem Cell, 2012; 10: 709- 716.

Opcional: Caplan AI. Mesenchymal stem cells: cell-based reconstructive therapy in orthopedics. Tissue Eng. 2005; 11(7-8):1198-1211. 12. Yang S, Huang S, Feng C, Fu X. Umbilical cord-derived mesenchymal stem cells: strategies, challenges, and potential for cutaneous regeneration. Front Med. 2012 Mar;6(1):41-7.

Unidad No. 6

Tema(s) a desarrollar	C M: Características Moleculares: Toti, Pluri, y Multipotentes.
Subtemas	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Características metabólicas y Moleculares de las CM ▪ Capacidades Toti, Pluri y Multipotentes de las CM
No. de semanas que se le dedicarán a esta unidad	1

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA correspondiente a esta unidad:

Abdelalim EM. Molecular Mechanisms Controlling the Cell Cycle in Embryonic Stem Cells. Stem Cell Rev 2013; Aug 18.

Ahn HJ, Lee WJ, Kwack K, Kwon YD. FGF2 stimulates the proliferation of human mesenchymal stem cells through the transient activation of JNK signaling. FEBS Lett 2009;583(17):2922-6.

Cárcamo-Orive I, Tejados N, Delgado J, Gaztelumendi A, Otaegui D, Lang V, Trigueros C. ERK2 protein regulates the proliferation of human mesenchymal stem cells without affecting their mobilization and differentiation potential. *Exp Cell Res* 2008;314(8):1777-88.

Unidad No. 7

Tema(s) a desarrollar	CM & Factores de Pluripotencialidad
Subtemas	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Que es la Pluripotencialid? ▪ CM y factores de Pluripotencialidad, características moleculares y mecanismo de acción.
No. de semanas que se le dedicarán a esta unidad	1

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA correspondiente a esta unidad:

25. Takahashi K, Tanabe K, Ohnuki M, Narita M, Ichisaka T, Tomoda K, Yamanaka S. Induction of pluripotent stem cells from adult human fibroblasts by defined factors. *Cell* 2007;131(5):861-872.
 26. Hanna J, Markoulaki S, Schorderet P, Carey BW, Beard C, Wernig M, Creighton MP, Steine EJ, Cassady JP, Foreman R, Lengner CJ, Dausman JA, Jaenisch R. Direct reprogramming of terminally differentiated mature B lymphocytes to pluripotency. *Cell* 2008;133(2):250-264.
 27. Loh YH, Agarwal S, Park IH, Urbach A, Huo H, Heffner GC, Kim K, Miller JD, Ng K, Daley GQ. Generation of induced pluripotent stem cells from human blood. *Blood* 2009;113(22):5476-5479.

Unidad No. 8

Tema(s) a desarrollar	iPSc (Células madre pluripotentes inducidas)
Subtemas	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Que son las iPSc? ▪ Obtención de iPSc a partir de Fibroblastos y Linfocitos ▪ Métodos de obtención y Reprogramación de iPSc
No. de semanas que se le dedicarán a esta unidad	1

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA correspondiente a esta unidad:

Hanley J, Rastegarlarlari G, Nathwani AC. An introduction to induced pluripotent stem cells. *British Journal Haematology* 2010; 151: 16-24. Gonzalez F, Boue S, Izpisua Belmonte JC. Methods for making induced pluripotent stem cells: reprogramming a la carte. *Nat Rev Genetics* 2011; 12(4):231-242.
 La Rocca G, Anzalone R, Corrao S, et al. Isolation and characterization of Oct-4+ / HLA-G+ mesenchymal stem cells from human umbilical cord matrix: differentiation potential and detection of new markers. *Histochem Cell Biol* 2009;131: 267-282.
 Madonna R, Gorbe A, Ferdinandy P, De Caterina R. Glucose Metabolism, Hyperosmotic Stress, and Reprogramming of Somatic Cells. *Mol Biotechnol* DOI 10.1007/s12033-013-9668-2
 Mendivil-Perez M, Velez-Pardo C, Jimenez-Del-Rio M. Neuroprotective Effect of the LRRK2 Kinase Inhibitor PF-06447475 in Human Nerve-Like Differentiated Cells Exposed to Oxidative Stress Stimuli: Implications for Parkinson's Disease. *Neurochem Res.* 2016 Oct;41(10):2675-2692. Epub 2016 Jul 9.

Unidad No. 9

Tema(s) a desarrollar	CM & Fuentes
Subtemas	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ¿Cuáles son las fuentes de CM? ▪ Criterios para seleccionar la mejor Fuente de CM ▪ Estudios comparativos de Fuentes de CM
No. de semanas que se le dedicarán a esta unidad	1

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA correspondiente a esta unidad:

Salehinejad P, Moshrefi M, Eslaminejad T. An Overview on Mesenchymal Stem Cells Derived from Extraembryonic Tissues: Supplement Sources and Isolation Methods. Stem Cells Cloning. 2020 Jul 7;13:57-65. doi: 10.2147/SCCAA.S248519.

Unidad No. 10

Tema(s) a desarrollar	CM de Gelatina Wharton (GW) de Cordón Umbilical (CU)
Subtemas	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Que es la Gelatina Wharton? ▪ Importancia de la GW de CU como fuente de CM
No. de semanas que se le dedicarán a esta unidad	1

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA correspondiente a esta unidad:

Fast transdifferentiation of human Wharton's jelly mesenchymal stem cells into neurospheres and nerve-like cells. Bonilla-Porras AR, Velez-Pardo C, Jimenez-Del-Rio M.J Neurosci Methods. 2017 Apr 15;282:52-60. doi: 10.1016/j.jneumeth.2017.03.005. Epub 2017.

Bonilla-Porras AR, Arevalo-Arbelaez A, Alzate-Restrepo JF, Velez-Pardo C, Jimenez-Del-Rio M. PARKIN overexpression in human mesenchymal stromal cells from Wharton's jelly suppresses 6-hydroxydopamine-induced apoptosis: Potential therapeutic strategy in Parkinson's disease. Cytotherapy. 2018 Jan;20(1):45-61. doi: 10.1016/j.jcyt.2017.09.011. Epub 2017.

Unidad No. 11

Tema(s) a desarrollar	CM & Regeneración celular
Subtemas	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ¿Que es la regeneración como ocurre? ▪ Modelos de regeneración ▪ Cascadas de señalización en regeneración
No. de semanas que se le dedicarán a esta unidad	1

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA correspondiente a esta unidad:

Brockes, J P; and. Gates P B. Biochemical Determinants of Tissue Regeneration Mechanisms underlying vertebrate limb regeneration: lessons from the salamander. Biochem. Soc. Trans. (2014) 42, 625–630; doi:10.1042/BST20140002

Kumar A and. Brockes J P. Nerve dependence in tissue, organ, and appendage regeneration Trends in Neurosciences, 2012, Vol. 35, No. 11.

Unidad No. 12

Tema(s) a desarrollar	Parcial I
Subtemas	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Semanas de 1 a la 10
No. de semanas que se le dedicarán a esta unidad	1

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA correspondiente a esta unidad:

Yan M, Sun M, Zhou Y, Wang W, He Z, Tang D, Lu S, Wang X, Li S, Wang W, Li H. Conversion of human umbilical cord mesenchymal stem cells in Wharton's jelly to dopamine neurons mediated by the Lmx1a and neurturin in vitro: potential therapeutic application for Parkinson's disease in a rhesus monkey model. PLoS One. 2013 May 28;8(5):e64000. doi: 10.1371/journal.pone.0064000. Print 2013.

Paldino E, Cenciarelli C, Giampaolo A, Milazzo L, Pescatori M, Hassan HJ, Casalbore P. Induction of dopaminergic neurons from human Wharton's jelly mesenchymal stem cell by forskolin. J Cell Physiol. 2013 Jul 29. doi: 10.1002/jcp.24442. [Epub ahead of print] (Miguel)

Unidad No. 13

Tema(s) a desarrollar	Células Madre Mesenquimales (CMM) como modelo de Reparación celular
Subtemas	<ul style="list-style-type: none">▪ Las CMM como modelo de reparación▪ Las CMM y la Transdiferenciación celular▪ Las CMM y su impacto en el trasplante celular (Función Paracrino, secretomas y exosomas)
No. de semanas que se le dedicarán a esta unidad	1

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA correspondiente a esta unidad:

Yusuf B, Gopurappilly R, Dadheech N, Gupta S, Bhonde R, Pal R. Embryonic fibroblasts represent a connecting link between mesenchymal and embryonic stem cells. Dev Growth Differ 2013;55(3):330-340.

Jin HJ, Bae YK, Kim M, Kwon SJ, Jeon HB, Choi SJ, Kim SW, Yang YS, Oh W, Chang JW. Comparative analysis of human mesenchymal stem cells from bone marrow, adipose tissue, and umbilical cord blood as sources of cell therapy. Int J Mol Sci 2013;14(9):17986-8001.

Taghizadeh RR, Cetrulo KJ, Cetrulo CL. Wharton's Jelly stem cells: future clinical applications. Placenta 2011;32 Suppl 4:S311-5.

Unidad No. 14

Tema(s) a desarrollar	Células Madre (CM) e Ingeniería de Tejidos
Subtemas	<ul style="list-style-type: none">• Las CM y generación de estructuras 3D y organoides• Ingeniería de tejidos como herramienta de estudio y regeneración tisular.
No. de semanas que se le dedicarán a esta unidad	1

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA correspondiente a esta unidad:

Damasceno PKF, de Santana TA, Santos GC, Orge ID, Silva DN, Albuquerque JF, Golinelli G, Grisendi G, Pinelli M, Ribeiro Dos Santos R, Dominici M, Soares MBP. Genetic Engineering as a Strategy to Improve the Therapeutic Efficacy of Mesenchymal Stem/Stromal Cells in Regenerative Medicine. Front Cell Dev Biol. 2020 Aug 21;8:737. doi: 10.3389/fcell.2020.00737.

Yessentayeva SY, Orakbay LZ, Adilhanova A, Yessimov N. Approaches to the use of stem cells in regenerative medicine. Anal Biochem. 2022 May 15;645:114608. doi: 10.1016/j.ab.2022.114608.

Gonzalez-Vilchis RA, Piedra-Ramirez A, Patiño-Morales CC, Sanchez-Gomez C, Beltran-Vargas NE. Sources, Characteristics, and Therapeutic Applications of Mesenchymal Cells in Tissue Engineering. Tissue Eng Regen Med. 2022 Apr;19(2):325-361. doi: 10.1007/s13770-021-00417-1.

Regeneration of complex oral organs using 3D cell organization technology Oshima M,, Ogawa M, and Tsuji T, Current Opinion in Cell Biology 2017, 49:84–90

Yan Y, Song L, , Bejoy J, , Zhao J, Kanekiyo T, Bu G, Zhou Yi, Yan Li Modelling Neurodegenerative Microenvironment Using Cortical Organoids Derived from Human Stem Cells. Mary Ann Liebert, Inc.DOI: 10.1089/ten.TEA.2017.0423.

Regeneration of complex oral organs using 3D cell organization technology Oshima M,, Ogawa M, and Tsuji T, Current Opinion in Cell Biology 2017, 49:84–90

Yan Y, Song L, , Bejoy J, , Zhao J, Kanekiyo T, Bu G, Zhou Yi, Yan Li Modelling Neurodegenerative Microenvironment Using Cortical Organoids Derived from Human Stem Cells. Mary Ann Liebert, Inc.DOI: 10.1089/ten.TEA.2017.0423.

Unidad No. 15

Tema(s) a desarrollar	Aspectos Bioéticos de la manipulación de las CM
Subtemas	<ul style="list-style-type: none">▪ Regulaciones éticas y Consentimiento informado de Investigación con CM.▪ Consideraciones Éticas en los protocolos con CM
No. de semanas que se le dedicarán a esta unidad	1
BIBLIOGRAFÍA BÁSICA correspondiente a esta unidad: Banja J D. Ethical Considerations in Stem Cell Research on Neurologic and Orthopedic Conditions. PM&R 7, (4,) Supplement, 2015, S66-S75 King N MP and Perrin J Ethical issues in stem cell research and therapy. Stem Cell Res Ther. 2014; 5(4): 85.	

Unidad No. 16

Tema(s) a desarrollar	CM & Terapia Celular
Subtemas	<ul style="list-style-type: none">▪ Mecanismos de regeneración tisular a partir de CM.▪ Terapia celular y CM en modelos <i>in vivo</i>
No. de semanas que se le dedicarán a esta unidad	1
BIBLIOGRAFÍA BÁSICA correspondiente a esta unidad: De Mayo T, Conget P, Becerra-Bayona S, Sossa CL, Galvis V, Arango-Rodríguez ML The role of bone marrow mesenchymal stromal cell derivatives in skin wound healing in diabetic mice. PLoS One. 2017 Jun 8;12(6):e0177533. doi: 10.1371/journal.pone.0177533. eCollection 2017 Bruna F, Contador D, Conget P, Erranz B, Sossa CL, Arango-Rodríguez ML. Regenerative Potential of Mesenchymal Stromal Cells: Age-Related Changes. Stem Cells Int. 2016;2016:1461648. doi: 10.1155/2016/1461648. Epub 2016.	

Unidad No. 17

Tema(s) a desarrollar	Translación del laboratorio a la práctica
Subtemas	<ul style="list-style-type: none">▪ Terapia Celular▪ Ejemplos en la práctica
No. de semanas que se le dedicarán a esta unidad	1
BIBLIOGRAFÍA BÁSICA correspondiente a esta unidad: González Aseguinolaza G, Izeta A, Martin Molina F. Spanish Society of Gene and Cell Therapy. Hum Gene Ther. 2021 Dec;32(23-24):1425-1426. doi: 10.1089/hum.2021.29190.gga. Becerra-Bayona SM, Solarte-David VA, Sossa CL, Mateus LC, Villamil M, Pereira J, Arango-Rodríguez ML. Mesenchymal stem cells derivatives as a novel and potential therapeutic approach to treat diabetic foot ulcers. Endocrinol Diabetes Metab Case Rep. 2020 Jul 5;2020:19-0164. doi: 10.1530/EDM-19-0164. Arango-Rodríguez ML, Ezquer F, Ezquer M, Conget P. Could cancer and infection be adverse effects of mesenchymal stromal cell therapy? World J Stem Cells. 2015 Mar 26;7(2):408-17.	

Unidad No. 18

Tema(s) a desarrollar	Parcial II
Subtemas	Semanas de 11 a la 18

No. de semanas que se le dedicarán a esta unidad	1
BIBLIOGRAFÍA BÁSICA correspondiente a esta unidad: Yan Y Song L, Madinya J MaT, Y Li*, Derivation of Cortical Spheroids from Human Induced Pluripotent Stem Cells in a Suspension Bioreactor. Mary Ann Liebert, Inc. DOI: 10.1089/ten.TEA.2016.0400.	

3. METODOLOGÍA

Con la entrega previa del programa y lecturas (textos guía y artículos científicos) a cada estudiante participante, se realizarán sesiones de videos didácticos (por parte de los profesores) y exposiciones por parte de los estudiantes. El profesor también servirá de monitor y moderador de las exposiciones e intervenciones, aclarará dudas e inquietudes. Terminada la presentación, se darán las conclusiones más relevantes del tema. Se incluyen en algunas sesiones videos de experimentación y de trabajos realizados en el Grupo.

Actividad de evaluación	Porcentaje	Fecha
Presentación oral de artículos científicos, discusiones y participación en clase (S1-9 6 feb-Abr)	25%	6-feb.-2024
Parcial I (S-10)	25%	23-abr.-2023
Presentación oral de artículos científicos, discusiones y participación en clase(S11-17) (abril-Jun)	25%	11-jun.-2024
Parcial II (S18)	25%	18-jun.-2024

Actividades de asistencia obligatoria⁴:

El curso es presencial o virtual, todas las actividades requieren la asistencia del estudiante⁵.

Bibliografía:

Unidad No.1,2,3,4	Cyndy Davis Sanberg, Paul R. Sanberg, Cell Therapy, Stem Cells, and Brain Repair University of South Florida College of Medicine, Tampa, FL. Humana Press Inc. Totowa, New Jersey 07512. 2006; 391 Stephen Sullivan, Chad A. Cowan and Kevin Eggan Human Embryonic
Unidad No.4,5,6	Katherine E Santostefano ¹ , Takashi Hamazaki ² , Nikolett M Biel ¹ , Shouguang Jin ³ , Akihiro Umezawa ⁴ and Naohiro Terada A practical guide to induced pluripotent stem cell research using patient samples. Laboratory Investigation (2015) 95, 4–13
Unidad No.7,8,9,10	Induced Pluripotent Stem Cells for Clinical Use Induced Pluripotent Stem Cells for Clinical Use http://dx.doi.org/10.5772/62505
Unidad No. 11,12,13	Mendivil-Perez M, Soto-Mercado V, Guerra-Librero A, Fernandez-Gil BI, Florido J, Shen YQ, Tejada MA, Capilla-Gonzalez V, Rusanova I, Garcia-Verdugo JM, Acuña-Castroviejo D, López LC, Velez-Pardo C, Jimenez-Del-Rio M, Ferrer JM, Escames G. Melatonin enhances neural stem cell

⁴ De conformidad con el artículo 30 del Acuerdo Superior 432 de 2014, cuando un estudiante supere el 30% de faltas de asistencia en un curso sin causa justificable legalmente, reprobará por inasistencia y se calificará con una nota de cero, cero (0.0)

⁵ De conformidad con el artículo 30 del Acuerdo Superior 432 de 2014, cuando un estudiante supere el 30% de faltas de asistencia en un curso sin causa justificable legalmente, reprobará por inasistencia y se calificará con una nota de cero, cero (0.0)

	differentiation and engraftment by increasing mitochondrial function.J Pineal Res. 2017 Sep;63(2). doi: 10.1111/jpi.12415. Epub 2017 May 18.
Unidad No.14-18	Yin X, Mead B E., Safaee H, Langer, R Karp J M., and Levy O Stem Cell Organoid Engineering Cell Stem Cell. 2016 7; 18(1): 25–38. doi: 10.1016/j.stem.2015.12.005

4. Participación de docentes de la Universidad de Antioquia

Nombres y Apellidos	Cédula	Dependencia	Formación en pregrado y posgrado	Unidad N°	N° Horas	Fechas
Carlos Alberto Vélez-Pardo		Facultad de Medicina/ IIM/Neurociencias	MSc en Biología Molecular, Dsc en Neurociencias, Neuroquímica y Neurobiología	1,2,3,5,7,11,18,19	20 horas	Por Definir
Marlene Jiménez-Del- Rio		Facultad de Medicina/ IIM/Neurociencias	MSc en Biología Molecular, Dsc en Neurociencias, Neuroquímica y Neurobiología	1,2,4,6,11,18,19	20 horas	Por Definir
Jean Paul Delgado Charris		SIU Grupo Genética, Regeneración & Cáncer	DSc	10	4 horas	Por Definir
Jasmin Viviana Cacante Caballero		Presidente del comité de bioética SIU	DSc	15	4 horas	Por definir
Miguel Ángel Mendívil Pérez		Neurociencias/Enfermedades Neurodegenerativas. Neuroquímica y Biología molecular Facultad de Enfermería	Ms en ciencias básicas Biomédicas y Dsc ciencias básicas Biomédicas/Neurociencias	12,13 y 14	8 horas	

5. Participación de docentes externos a la Universidad de Antioquia

Nombres y Apellidos	Cédula	Entidad donde labora	Formación en pregrado y posgrado	Modalidad de participación	Unidad N°	N° Horas	Fechas
Francisco Martin Molina		Centro Pfizer - Universidad de Granada - Junta de	Doctor y postdoc En Biología y biotecnología IPB López Neyra-	Elija un elemento. Invitada Internacional	16,17	8 Horas	Por definir

		Andalucía de Genómica e Investigación Oncológica (GENYO)	Universidad de Granada Senior Research Fellow University College London. Windeyer Institute of Medical Sciences Inv Principal Fundación Progreso Y Salud (Banco Andalucía de Células Madre)				
Angelica Rocío Bonilla Porras		CCBB	MSc, DSc	Cátedra	8 , 9,10	8 horas	2, 9,16 de Abril 2024

6. Aprobación del Consejo de Unidad Académica

Aprobado en Acta 355 del 21 de mayo de 2019 [aga clic aquí o pulse para escribir una fecha.](#)

Nombre Completo Secretario del Consejo de la Unidad Académica

Firma

Cargo