



## Guía Docente

Datos Identificativos					2024/25
Asignatura (*)	Células Nai e Terapia Celular			Código	610441010
Titulación					
Descritores					
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos	
Mestrado Oficial	2º cuatrimestre	Primeiro	Optativa	3	
Idioma	CastelánGalegoInglés				
Modalidade docente	Presencial				
Prerrequisitos					
Departamento	BioloxíaCiencias Biomédicas, Medicina e FisioterapiaDepartamento profesorado másterFisioterapia, Medicina e Ciencias Biomédicas				
Coordinación	Arufe Gonda, María del Carmen	Correo electrónico	maria.arufe@udc.es		
Profesorado	Arufe Gonda, María del Carmen Blanco García, Francisco Javier Fafián Labora, Juan Antonio	Correo electrónico	maria.arufe@udc.es f.blanco1@udc.es juan.labora@udc.es		
Web					
Descrición xeral	Coordina la asignatura:María del Carmen Arufe Gonda maria.arufe@udc.es				

## Competencias / Resultados do título

Código	Competencias / Resultados do título
--------	-------------------------------------

## Resultados da aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias / Resultados do título		
Coñecemento das técnicas en terapia celular.	AI1	BI1	CM1
	AI2	BI3	CM6
	AI6	BI4	CM8
	AI7	BI8	
	AI8		

## Contidos

Temas	Subtemas
Temas de introducción	Área de cultivo para a terapia celular. As células nai e nocións básicas de terapia celular. Células nai embrionarias e clonación terapéutica.
Búsqueda de fontes celulares para terapia celular.	Obtención de células nai do cordón umbilical Terapia celular na recuperación da cartilaxe. Terapia celular na recuperación do miocardio. Produtores de células límbicas oculares como terapia
Ingeniería Tisular	O transplante de pel de enxeñaría de tecido producido. Matrices e biopolímeros en enxeñaría de tecidos.

## Planificación

Metodoloxías / probas	Competencias / Resultados	Horas lectivas (presenciais e virtuais)	Horas traballo autónomo	Horas totais
-----------------------	---------------------------	---	-------------------------	--------------



Sesión maxistral	A2 A1 B1 B3 B4 C6 C8	12	30	42
Prácticas de laboratorio	B4 B8 C1 C6 C8	7	0	7
Seminario	C6 C8	1	7	8
Proba obxectiva	A6 A7 A8 C1 C6	1	17	18
Atención personalizada		0	0	0

\*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientativo, considerando a heteroxeneidade do alumnado

Metodoloxías	
Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	Clase teórica participativa, favorecendo o intercambio de opinións, o debate e a resposta das preguntas formuladas polo alumnado.
Prácticas de laboratorio	Desenvólvense técnicas de uso actual en investigación biomédica, que complementan os coñecementos impartidos na sesión maxistral.
Seminario	Invitación dalgún científico que nos mostre as súas investigacións máis recentes.
Proba obxectiva	Exame tipo test, no que cada pregunta consiste en 3 afirmacións das que só unha é correcta.

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	Ó tratarse dun grupo reducido de alumnos, é posible a resolución de dúbidas e o seguimento individualizado durante o mesmo proceso de aprendizaxe.
Prácticas de laboratorio	En particular, a sesión maxistral é participativa, favorecendo o intercambio de opinións, o debate e a resposta das preguntas formuladas. As prácticas de laboratorio son tuteladas. Os alumnos con dedicación a tempo parcial ou con dispensa de asistencia deberan contactar cos profesores da materia a principio de curso para establecer un calendario de actividades que permitan adquirir e avaliar de forma complementaria as competencias da materia.

Avaliación			
Metodoloxías	Competencias / Resultados	Descrición	Cualificación
Sesión maxistral	A2 A1 B1 B3 B4 C6 C8	Asistencia e participación	10
Proba obxectiva	A6 A7 A8 C1 C6	Cuestiones sobre a teoría e metodoloxía utilizada	65
Seminario	C6 C8	Leitura e debate comentado sobre o resultado das prácticas. Competencias A18, B1, B3, B4, B8.	5
Prácticas de laboratorio	B4 B8 C1 C6 C8	Asistencia e participación Competencias A3, A4, A6, A9, A10	20

Observacións avaliación
<p>Avaliación global. Os alumnos con dedicación a tempo parcial ou con exención de asistencia poderán optar por ser avaliados nesta modalidade se non reúnen as condicións para avaliación continua.</p> <p>"Cualificación de suspenso na convocatoria en que se cometa a falta e respecto da materia en que se cometese: o/a estudante será cualificado con ?suspenso? (nota numérica 0) na convocatoria correspondente do curso académico, tanto se a comisión da falta se produce na primeira oportunidade como na segunda. Para isto, procederase a modificar a súa cualificación na acta de primeira oportunidade, se fose necesario.</p>

Fontes de información





**Bibliografía complementaria**

1 Lawrence, R. C. et al. Estimates of the prevalence of arthritis and other rheumatic conditions in the United States. Part II. *Arthritis Rheum* 58, 26-35, doi:10.1002/art.23176 (2008). 2 Arufe, M. C., De la Fuente, A., Fuentes-Boquete, I., De Toro, F. J. & Blanco, F. J. Differentiation of synovial CD-105(+) human mesenchymal stem cells into chondrocyte-like cells through spheroid formation. *J Cell Biochem* 108, 145-155, doi:10.1002/jcb.22238 (2009). 3 Csaki, C., Matis, U., Mobasheri, A., Ye, H. & Shakibaei, M. Chondrogenesis, osteogenesis and adipogenesis of canine mesenchymal stem cells: a biochemical, morphological and ultrastructural study. *Histochem Cell Biol* 128, 507-520, doi:10.1007/s00418-007-0337-z (2007). 4 Carlson, C. S., Loeser, R. F., Purser, C. B., Gardin, J. F. & Jerome, C. P. Osteoarthritis in cynomolgus macaques. III: Effects of age, gender, and subchondral bone thickness on the severity of disease. *J Bone Miner Res* 11, 1209-1217 (1996). 5 Olson, E. J., Lindgren, B. R. & Carlson, C. S. Effects of long-term estrogen replacement therapy on the prevalence and area of periarticular tibial osteophytes in surgically postmenopausal cynomolgus monkeys. *Bone* 41, 282-289, doi:S8756-3282(07)00355-9 [pii] 10.1016/j.bone.2007.04.175 (2007). 6 Ham, K. D., Loeser, R. F., Lindgren, B. R. & Carlson, C. S. Effects of long-term estrogen replacement therapy on osteoarthritis severity in cynomolgus monkeys. *Arthritis Rheum* 46, 1956-1964, doi:10.1002/art.10406 (2002). 7 Tang, C. H. et al. Bone-derived SDF-1 stimulates IL-6 release via CXCR4, ERK and NF-kappaB pathways and promotes osteoclastogenesis in human oral cancer cells. *Carcinogenesis* 29, 1483-1492, doi:bgn045 [pii] 10.1093/carcin/bgn045 (2008). 8 Mateos, J. et al. Lamin A deregulation in human mesenchymal stem cells promotes an impairment in their chondrogenic potential and imbalance in their response to oxidative stress. *Stem Cell Res* 11, 1137-1148, doi:10.1016/j.scr.2013.07.004 (2013). 9 Ramallal, M. et al. Xeno-implantation of pig chondrocytes into rabbit to treat localized articular cartilage defects: an animal model. *Wound Repair Regen* 12, 337-345, doi:10.1111/j.1067-1927.2004.012309.x WRR12309 [pii] (2004). 10 Liechty, K. W. et al. Human mesenchymal stem cells engraft and demonstrate site-specific differentiation after in utero transplantation in sheep. *Nat Med* 6, 1282-1286, doi:10.1038/81395 (2000). 11 MacDonald, D. J. et al. Persistence of marrow stromal cells implanted into acutely infarcted myocardium: observations in a xenotransplant model. *J Thorac Cardiovasc Surg* 130, 1114-1121, doi:S0022-5223(05)00975-X [pii] 10.1016/j.jtcvs.2005.04.033 (2005). 12 Grinnemo, K. H. et al. Xenoreactivity and engraftment of human mesenchymal stem cells transplanted into infarcted rat myocardium. *J Thorac Cardiovasc Surg* 127, 1293-1300, doi:10.1016/j.jtcvs.2003.07.037 S0022522303015137 [pii] (2004). 13 Chen, F. H. & Tuan, R. S. Mesenchymal stem cells in arthritic diseases. *Arthritis Res Ther* 10, 223, doi:ar2514 [pii] 10.1186/ar2514 (2008). 14 Hunziker, E. B. Articular cartilage repair: basic science and clinical progress. A review of the current status and prospects. *Osteoarthritis Cartilage* 10, 432-463, doi:10.1053/joca.2002.0801 S1063458402908010 [pii] (2002). 15 Koch, T. G. & Betts, D. H. Stem cell therapy for joint problems using the horse as a clinically relevant animal model. *Expert Opin Biol Ther* 7, 1621-1626, doi:10.1517/14712598.7.11.1621 (2007). 16 Arufe, M. C., De la Fuente, A., Fuentes-Boquete, I., De Toro, F. J. & Blanco, F. J. Differentiation of synovial CD-105(+) human mesenchymal stem cells into chondrocyte-like cells through spheroid formation. *J Cell Biochem*, doi:10.1002/jcb.22238 (2009). 17 Karlsson, C., Thornemo, M., Henriksson, H. B. & Lindahl, A. Identification of a stem cell niche in the zone of Ranvier within the knee joint. *J Anat*, doi:JOA1115 [pii] 10.1111/j.1469-7580.2009.01115.x (2009). 18 Grogan, S. P., Miyaki, S., Asahara, H., D'Lima, D. D. & Lotz, M. K. Mesenchymal progenitor cell markers in human articular cartilage: normal distribution and changes in osteoarthritis. *Arthritis Res Ther* 11, R85, doi:ar2719 [pii] 10.1186/ar2719 (2009). 19 Isakova, I. A., Baker, K., Dufour, J., Gaupp, D. & Phinney, D. G. Preclinical evaluation of adult stem cell engraftment and toxicity in the CNS of rhesus macaques. *Mol Ther* 13, 1173-1184, doi:S1525-0016(06)00012-8 [pii] 10.1016/j.ymthe.2005.12.014 (2006). 20 Mundy, G. R. Metastasis to bone: causes, consequences and therapeutic opportunities. *Nat Rev Cancer* 2, 584-593, doi:10.1038/nrc867 nrc867 [pii] (2002). 21 Taichman, R. S. et al. Use of the stromal cell-derived factor-1/CXCR4 pathway in prostate cancer metastasis to bone. *Cancer Res* 62, 1832-1837 (2002). 22 Heng, B. C. et al. Trans-Catheter Injection Induced Changes in Human Bone Marrow-Derived Mesenchymal Stem Cells. *Cell Transplant*, doi:ct2093heng [pii] 10.3727/096368909X12483162197006 (2009). 1 Lawrence, R. C. et al. Estimates of the prevalence of arthritis and other rheumatic conditions in the United States. Part II. *Arthritis Rheum* 58, 26-35, doi:10.1002/art.23176 (2008). 2 Arufe, M. C., De la Fuente, A., Fuentes-Boquete, I., De Toro, F. J. & Blanco, F. J. Differentiation of synovial CD-105(+) human mesenchymal stem cells into chondrocyte-like cells through spheroid formation. *J Cell Biochem* 108, 145-155, doi:10.1002/jcb.22238 (2009). 3 Csaki, C., Matis, U., Mobasheri, A., Ye, H. & Shakibaei, M. Chondrogenesis, osteogenesis and adipogenesis of canine mesenchymal stem cells: a biochemical, morphological



and ultrastructural study. *Histochem Cell Biol* 128, 507-520, doi:10.1007/s00418-007-0337-z (2007). 4 Carlson, C. S., Loeser, R. F., Purser, C. B., Gardin, J. F. & Jerome, C. P. Osteoarthritis in cynomolgus macaques. III: Effects of age, gender, and subchondral bone thickness on the severity of disease. *J Bone Miner Res* 11, 1209-1217 (1996). 5 Olson, E. J., Lindgren, B. R. & Carlson, C. S. Effects of long-term estrogen replacement therapy on the prevalence and area of periarticular tibial osteophytes in surgically postmenopausal cynomolgus monkeys. *Bone* 41, 282-289, doi:S8756-3282(07)00355-9 [pii] 10.1016/j.bone.2007.04.175 (2007). 6 Ham, K. D., Loeser, R. F., Lindgren, B. R. & Carlson, C. S. Effects of long-term estrogen replacement therapy on osteoarthritis severity in cynomolgus monkeys. *Arthritis Rheum* 46, 1956-1964, doi:10.1002/art.10406 (2002). 7 Tang, C. H. et al. Bone-derived SDF-1 stimulates IL-6 release via CXCR4, ERK and NF-kappaB pathways and promotes osteoclastogenesis in human oral cancer cells. *Carcinogenesis* 29, 1483-1492, doi:bgn045 [pii] 10.1093/carcin/bgn045 (2008). 8 Mateos, J. et al. Lamin A deregulation in human mesenchymal stem cells promotes an impairment in their chondrogenic potential and imbalance in their response to oxidative stress. *Stem Cell Res* 11, 1137-1148, doi:10.1016/j.scr.2013.07.004 (2013). 9 Ramallal, M. et al. Xenotransplantation of pig chondrocytes into rabbit to treat localized articular cartilage defects: an animal model. *Wound Repair Regen* 12, 337-345, doi:10.1111/j.1067-1927.2004.012309.x WRR12309 [pii] (2004). 10 Liechty, K. W. et al. Human mesenchymal stem cells engraft and demonstrate site-specific differentiation after in utero transplantation in sheep. *Nat Med* 6, 1282-1286, doi:10.1038/81395 (2000). 11 MacDonald, D. J. et al. Persistence of marrow stromal cells implanted into acutely infarcted myocardium: observations in a xenotransplant model. *J Thorac Cardiovasc Surg* 130, 1114-1121, doi:S0022-5223(05)00975-X [pii] 10.1016/j.jtcvs.2005.04.033 (2005). 12 Grinnemo, K. H. et al. Xenoreactivity and engraftment of human mesenchymal stem cells transplanted into infarcted rat myocardium. *J Thorac Cardiovasc Surg* 127, 1293-1300, doi:10.1016/j.jtcvs.2003.07.037 S0022522303015137 [pii] (2004). 13 Chen, F. H. & Tuan, R. S. Mesenchymal stem cells in arthritic diseases. *Arthritis Res Ther* 10, 223, doi:ar2514 [pii] 10.1186/ar2514 (2008). 14 Hunziker, E. B. Articular cartilage repair: basic science and clinical progress. A review of the current status and prospects. *Osteoarthritis Cartilage* 10, 432-463, doi:10.1053/joca.2002.0801 S1063458402908010 [pii] (2002). 15 Koch, T. G. & Betts, D. H. Stem cell therapy for joint problems using the horse as a clinically relevant animal model. *Expert Opin Biol Ther* 7, 1621-1626, doi:10.1517/14712598.7.11.1621 (2007). 16 Arufe, M. C., De la Fuente, A., Fuentes-Boquete, I., De Toro, F. J. & Blanco, F. J. Differentiation of synovial CD-105(+) human mesenchymal stem cells into chondrocyte-like cells through spheroid formation. *J Cell Biochem*, doi:10.1002/jcb.22238 (2009). 17 Karlsson, C., Thornemo, M., Henriksson, H. B. & Lindahl, A. Identification of a stem cell niche in the zone of Ranvier within the knee joint. *J Anat*, doi:JOA1115 [pii] 10.1111/j.1469-7580.2009.01115.x (2009). 18 Grogan, S. P., Miyaki, S., Asahara, H., D'Lima, D. D. & Lotz, M. K. Mesenchymal progenitor cell markers in human articular cartilage: normal distribution and changes in osteoarthritis. *Arthritis Res Ther* 11, R85, doi:ar2719 [pii] 10.1186/ar2719 (2009). 19 Isakova, I. A., Baker, K., Dufour, J., Gaupp, D. & Phinney, D. G. Preclinical evaluation of adult stem cell engraftment and toxicity in the CNS of rhesus macaques. *Mol Ther* 13, 1173-1184, doi:S1525-0016(06)00012-8 [pii] 10.1016/j.ymthe.2005.12.014 (2006). 20 Mundy, G. R. Metastasis to bone: causes, consequences and therapeutic opportunities. *Nat Rev Cancer* 2, 584-593, doi:10.1038/nrc867 nrc867 [pii] (2002). 21 Taichman, R. S. et al. Use of the stromal cell-derived factor-1/CXCR4 pathway in prostate cancer metastasis to bone. *Cancer Res* 62, 1832-1837 (2002). 22 Heng, B. C. et al. Trans-Catheter Injection Induced Changes in Human Bone Marrow-Derived Mesenchymal Stem Cells. *Cell Transplant*, doi:ct2093heng [pii] 10.3727/096368909X12483162197006 (2009).



## Recomendacións

### Materias que se recomenda ter cursado previamente

Técnicas Celulares/610441001

### Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Técnicas Moleculares/610441002

### Materias que continúan o temario

Biología Celular Avanzada/610441003

## Observacións

Para axudar a conseguir una contorna inmediata sustentable e cumprir o obxectivo estratéxico 9 do I Plan de Sustentabilidade Medio-ambiental Green Campus FCS, todos os traballos documentais que se realicen nesta materia serán entregados a través de Moodle, en formato dixital, sen necesidade de imprimilos. De realizarse en papel: - Non se empregarán plásticos. - Realizaranse impresións a dobre cara. - Empregarase papel reciclado. - Evitarase imprimir borradores.

(\*A Guía docente é o documento onde se visualiza a proposta académica da UDC. Este documento é público e non se pode modificar, salvo casos excepcionais baixo a revisión do órgano competente dacordo coa normativa vixente que establece o proceso de elaboración de guías