

“MODELOS Y SISTEMAS BIOLÓGICOS: TERAPIA CON CÉLULAS PRIMARIAS Y TRONCALES”

Curso 2020-2021

(Fecha última actualización: 16/07/2020)

| SEMESTRE | CRÉDITOS | CARÁCTER | TIPO DE ENSEÑANZA | IDIOMA DE IMPARTICIÓN |
|---|----------|--|-------------------|-----------------------|
| 1º | 5 | Obligatoria | Presencial | Español |
| MÓDULO | | ESTRATEGIAS TERAPÉUTICAS DE UTILIDAD CLÍNICA | | |
| MATERIA | | MODELOS Y SISTEMAS BIOLÓGICOS: TERAPIA CON CÉLULAS PRIMARIAS Y TRONCALES | | |
| CENTRO RESPONSABLE DEL TÍTULO | | Escuela Internacional de Posgrado | | |
| MÁSTER EN EL QUE SE IMPARTE | | Máster Universitario en “Biomedicina Regenerativa” | | |
| CENTRO EN EL QUE SE IMPARTE LA DOCENCIA | | Centro de Investigación Biomédica / Facultad de Medicina | | |
| PROFESORES⁽¹⁾ | | | | |
| JOSE CARLOS PRADOS SALAZAR (coordinador) | | | | |
| DIRECCIÓN | | INSTITUTO DE BIOPATOLOGÍA Y MEDICINA REGENERATIVA (IBIMER). Avda. Conocimiento s/n. 18100, Granada E-mail coordinador: jcprados@ugr.es Tefno.34958248819 | | |
| TUTORÍAS | | Horario de tutorías o enlace web al Directorio del profesorado: https://directorio.ugr.es/static/PersonalUGR/*/show/328f15627b10e207add226905c840a20 | | |
| SALVADOR ANTONIO ARIAS SANTIAGO | | | | |
| DIRECCIÓN | | Departamento de Medicina Facultad de Medicina Avenida de la Investigación nº 11 C.P. 18071 (Granada) Granada Correo electrónico: salvadorarias@ugr.es | | |
| TUTORÍAS | | Horario de tutorías o enlace web al Directorio del profesorado: https://directorio.ugr.es/static/PersonalUGR/*/show/2256e052a5eecf841d75790ac08c514c | | |
| JOSÉ BECERRA RATIA | | | | |

¹ Consulte posible actualización en Acceso Identificado > Aplicaciones > Ordenación Docente

(∞) Esta guía docente debe ser cumplimentada siguiendo la “Normativa de Evaluación y de Calificación de los estudiantes de la Universidad de Granada” ([http://secretariageneral.ugr.es/pages/normativa/fichasugr/ngc7121/!](http://secretariageneral.ugr.es/pages/normativa/fichasugr/ngc7121/))

| | |
|---|--|
| DIRECCIÓN | Universidad de Málaga Dpto. Biología Celular, Genética y Fisiología (Módulo de Biología, planta 1) CIE Correo electrónico: becerra@uma.es |
| TUTORÍAS | Horario de tutorías: contactar por mail con el profesor becerra@uma.es |
| JOSE ANTONIO CASTILLA ALCALA | |
| DIRECCIÓN | PROFESOR ASOCIADO LABORAL Departamento de Anatomía y Embriología Humana Facultad de Medicina Avenida de la Investigación nº 11 C.P. 18071 (Granada) Granada Correo electrónico: joseacastilla@ugr.es |
| TUTORÍAS | Horario de tutorías: contactar por mail con el profesor https://directorio.ugr.es/static/PersonalUGR/*/show/1cdee3b7aea8181c5e55d4b848d4ebfd |
| JOSÉ LUIS CORTES ROMERO | |
| DIRECCIÓN | Eppendorf Iberica S.L Correo electrónico: cortes.j@eppendorf.es |
| TUTORÍAS | Horario de tutorías: contactar por mail con el profesor cortes.j@eppendorf.es |
| FERNANDO RODRÍGUEZ SERRANO | |
| DIRECCIÓN | Departamento de Anatomía y Embriología Humana Facultad de Medicina Avenida de la Investigación nº 11 C.P. 18071 (Granada). Granada Correo electrónico: fernrs@ugr.es |
| TUTORÍAS | Horario de tutorías o enlace web al Directorio del profesorado: https://directorio.ugr.es/static/PersonalUGR/*/show/ad9d6fb6452166aa0d41aee57264e144 |
| MARÍA JOSÉ SÁEZ LARA | |
| DIRECCIÓN | Departamento de Bioquímica y Biología Molecular I Facultad de Ciencias Avenida de la Fuente Nueva S/N C.P. 18071 (Granada) Granada . Correo electrónico: mjsaez@ugr.es |
| TUTORÍAS | Horario de tutorías o enlace web al Directorio del profesorado: https://directorio.ugr.es/static/PersonalUGR/*/show/d74c150f98ea3532b18849817c85e31c |
| COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS | |
| COMPETENCIAS BÁSICAS Y GENERALES | |
| Los estudiantes deberán: | |



- Aplicar los conocimientos adquiridos en la resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.
- Ser capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de los mismos.
- Comunicar conclusiones y conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.
- Poseer las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo autodirigido o autónomo.
- Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

Los estudiantes deberán integrar los conocimientos relacionados con la proliferación, diferenciación y

caracterización celular y el establecimiento de nuevas líneas de células madre (células primarias y troncales) y su aplicabilidad tanto terapéutica como biotecnológica (células primarias y troncales). Esta competencia incluirá:

- Adquirir los conocimientos básicos aplicación terapéutica de las células primarias y troncales
- Saber manejar los sistemas biológicos basados en estos tipos celulares
- Conocer los sistemas de control de estos tipos celulares para su aplicación clínica
- Conocer las principales aplicaciones de la terapia celular en patología cardiovascular.
- Conocer las principales aplicaciones de la terapia celular en patología digestiva
- Conocer las principales aplicaciones de la terapia celular en patología neurológica
- Conocer las principales aplicaciones de la terapia celular en patología aparato locomotor
- Saber interpretar los resultados de experiencias basados en modelos de células primarias y troncales.

Los estudiantes deberán, en relación a los modelos basados en células primarias y troncales y su aplicación,

- Desarrollar un espíritu crítico en el campo científico de la terapia celular avanzada y la medicina regenerativa, que le permita diseñar proyectos de investigación que posibiliten ampliar los conocimientos y probar la hipótesis de partida.
- Comprender y manejen la tecnología y los modelos experimentales necesarios en el campo de la regeneración tisular.
- Aplicar los conocimientos científicos adquiridos a modelos experimentales in vivo e in vitro de terapia celular
- Extrapolar los resultados experimentales al desarrollo de un sistema de terapia clínica regenerativa aplicable a la práctica.

OBJETIVOS O RESULTADOS DE APRENDIZAJE (SEGÚN LA MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL TÍTULO)

- El alumno deberá conocer los avances en la terapia dentro de la investigación con células madre adultas y embrionarias.
- El alumno deberá conocer la metodología de obtención de células madre embrionarias, así como las ventajas e inconvenientes de la misma.
- El alumno deberá comprender los aspectos éticos y legales de la clonación terapéutica
- El alumno deberá conocer los avances de la investigación con células madre adultas en la terapia celular.
- El alumno deberá comprender conocer y saber desarrollar la metodología de obtención de células



madre de los diferentes tejidos adultos y cordón umbilical y la eficiencia de dicha metodología.

BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (SEGÚN LA MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL TÍTULO)

En este curso se pretende describir los avances en la terapia dentro de la investigación con células madre embrionarias y adultas. Describir la metodología de obtención de células madre embrionarias, adultas y células madre pluripotenciales inducidas, para su posterior aplicación terapéutica, así como las ventajas e inconvenientes de las mismas. Del mismo modo se describirá el concepto del nicho de células madre y los mecanismos moleculares que controlan la replicación y autorenovación de las mismas. Además se impartirá aspectos éticos y legales que se pueden derivar de su uso. Finalmente se incluirá el estudio de ensayos clínicos con células primarias y células madre llevados a cabo en diferentes enfermedades.

TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNATURA

TEMARIO TEÓRICO:

1. Generalidades. Aplicación terapéutica de las células primarias y troncales.
2. Requisitos necesarios para la aplicación de la terapia celular.
3. Sistemas de control de terapia celular
4. Aplicación de la terapia celular en trastornos hematopoyéticos
5. Aplicación de la terapia celular en enfermedades cardiovasculares.
6. Terapia celular en desórdenes del sistema nervioso.
7. Terapia celular en diabetes
8. Potencial regenerativo de las células madre en enfermedades del sistema músculo-esquelético.
9. Algoritmos matemáticos predictivos de utilidad de la terapia celular.
10. Ensayos clínicos activos en terapia celular.

BIBLIOGRAFÍA

1. Fan M, Huang Y, Chen Z, Xia Y, Chen A, Lu D, Wu Y, Zhang N, Qian J. Efficacy of mesenchymal stem cell therapy in systolic heart failure: a systematic review and meta-analysis. *Stem Cell Res Ther.* 2019;10(1):150
2. Bareeqa SB, Bibi F, Ahmed SI, Samar SS. Advancement in Stem Cell Therapy for Ischemic Myocardial Cell: A Systematic Review. *Int J Hematol Oncol Stem Cell Res.* 2018, 12(4):282-290
3. Rahim F, Arjmand B, Shirbandi K, Payab M, Larijani B. Stem cell therapy for patients with diabetes: a systematic review and meta-analysis of metabolomics-based risks and benefits. *Stem Cell Investig.* 2018, 4;5:40.
4. Borakati A, Mafi R, Mafi P, Khan WS. A Systematic Review And Meta-Analysis of Clinical Trials of Mesenchymal Stem Cell Therapy for Cartilage Repair. *Curr Stem Cell Res Ther.* 2018;13(3):215-225.
5. Elbuluk A, Einhorn TA, Iorio R. A Comprehensive Review of Stem-Cell Therapy. *JBJs Rev.* 2017; 5(8):e15.
6. Oh SK, Jeon SR. Current Concept of Stem Cell Therapy for Spinal Cord Injury: A Review. *Korean J Neurotrauma.* 2016; 12(2):40-46.
7. Sharp TE 3rd, George JC. Stem cell therapy and breast cancer treatment: review of stem cell research and potential therapeutic impact against cardiotoxicities due to breast cancer treatment. *Front Oncol.* 2014, 3;4:299
8. Behfar, A.; Yamada, S.; Crespo-Diaz, R.; Nesbitt, J.J.; Rowe, L.A.; Perez-Terzic, C.; Gaussin, V.; Homsy, C.; Bartunek, J. & Terzic A. Guided cardiopoiesis enhances therapeutic benefit of bone marrow human mesenchymal stem cells in chronic myocardial infarction. *J. Am. Coll. Cardiol.* 2010, 56:721-34.
9. Aasen, T.; Raya, A.; Barrero, M. J.; Garreta, E.; Consiglio, A.; Gonzalez, F.; Vassena, R.; Bilic, J.; Pekarik, V. & Tiscornia, G. Efficient and rapid generation of induced pluripotent stem cells from human keratinocytes. *Nat. Biotechnol.* 2008, 26, 1276-1284.
10. Dimos, J.T.; Rodolfa, K.T.; Niakan, K.K.; Weisenthal, L.M.; Mitsumoto, H.; Chung, W.; Croft, G.F.; Saphier, G.; Leibel, R.; Golland, R.; Wichterle, H.; Henderson, C.E. & Eggan, K.(2008). Induced pluripotent stem cells generated from patients with ALS can be differentiated into motor neurons. *Science* 321:1218–1221.
11. Erba P, Terenghi G, Kingham PJ. Neural differentiation and therapeutic potential of adipose tissue derived stem cells. *Curr Stem Cell Res Ther* 2010; 5: 153-60.
12. Gonzales, C. & Pedrazzini, T. (2009). Progenitor cell therapy for heart disease. *Experimental Cell Research*, 315: 3077–3085.
13. Hao J., et al. Human parthenogenetic embryonic stem cells: one potential resource for cell therapy. *Sci China C Life Sci.* 52(7):599-602, 2009.
14. Hida, N., et al. Novel cardiac precursor-like cells from human menstrual blood-derived mesenchymal cells. *Stem Cells* 26(7):1695-704, 2008.
15. Hipp, J., Atala, A. Sources of Stem Cells for Regenerative Medicine. *Stem Cell Reviews* 4: 3-11, 2008.
16. Kuçi S, Kuçi Z, Latifi-Pupovci H, Niethammer D, Handgretinger R, Schumm M, et al. Adult stem cells as an alternative source of multipotential (pluripotential) cells in regenerative medicine. *Curr Stem Cell Res Ther* 2009; 4: 107-17.
17. Mathiasen, A.B.; Haack-Sørensen, M. & Kastrup, J. (2009). Mesenchymal stromal cells for cardiovascular repair: current status



and future challenges. *Future Cardiol.* 5:605–17

18. Moretti, A.; Bellin, M.; Welling, A.; Jung, C. B.; Lam, J. T.; Bott-Flugel, L.; Dorn, T.; Goedel, A.; Hohnke, C.; Hofmann, F.; Seyfarth, M.; Daniel Sinnecker, D.; Schömig, A. & Laugwitz, K.L. (2010). Patient-specific induced pluripotent stem-cell models for long-QT syndrome. *N. Engl. J. Med.* 363, 1397–1409.

19. Sadan O, Melamed E, Offen D. Bone-marrow-derived mesenchymal stem cell therapy for neurodegenerative diseases. *Expert Opin Biol Ther* 2009; 9: 1487-97.

20. Sudkamp NP. Autologous chondrocyte implantation for treatment of focal cartilage defects in patients age 40 years and older: A matched-pair analysis with 2-year follow-up. *Am J Sports Med* 2010; 38: 2410-6

21. Takahashi, K. et al. Induction of pluripotent Stem Cells from Adult Human Fibroblasts by Defined Factors. *Cell*, 131:1-12, 2007.

22. Undale AH, Westendorf JJ, Yaszemski MJ, Khosla S. Mesenchymal stem cells for bone repair and metabolic bone diseases. *Mayo Clin Proc* 2009; 84: 893-902.

23. Ye, Z.; Zhan, H.; Mali, P.; Dowe, S.; Williams, D. M.; Jang, Y. Y.; Dang, C. V.; Spivak, J. L.; Moliterno, A. R. & Cheng, L. (2009). Human-induced pluripotent stem cells from blood cells of healthy donors and patients with acquired blood disorders. *Blood* 114, 5473-5480.

24. Abdel-Latif, A.; Bolli, R.; Tleyjeh, I.M.; Montori, V.M.; Perin, E.C.; Hornung, C.A.; Zuba-Surma, E.K.; Al-Mallah, M. & Dawn, B. Adult bone marrow-derived cells for cardiac repair: a systematic review and meta-analysis. *Arch Intern Med.* 2007, 167:989-97

25. Concise review: scientific and ethical roadblocks to human embryonic stem cell therapy. Gruen L, Grabel L. *Stem Cells.* 2006,24(10):2162-9

26. Aggarwal, S. & Pittenger, MF. . Human mesenchymal stem cells modulate allogeneic immune cell responses. *Blood* 2005, 105:1815–1822

ENLACES RECOMENDADOS (OPCIONAL)

International Society of Cell therapy. <http://www.celltherapysociety.org/>

Clinical Trials <http://clinicaltrials.gov/>

International Society for Stem Cell Research <http://www.isscr.org/>

Student Society for Stem Cell Research <http://www.ssscr.org/>

McGowan Institute for Regenerative Medicine <https://mirm-pitt.net/category/cellular-therapy/>

Cell Therapy Center - Royan Institute www.royaninstitute.org

Human Cellular Therapy Laboratories. <https://www.mayo.edu>

Centre for Cell Therapy and Regenerative Medicine – UWA. <https://www.uwa.edu.au>

Karolinska University Hospital <https://www.karolinska.se/en/karolinska-university.../cell-therapy>

Cell and Tissue Therapy Center | UCLouvain <https://uclouvain.be>

METODOLOGÍA DOCENTE

- Lección magistral/expositiva. Clases en aulas con apoyo medios audiovisuales y potenciando la participación activa del alumno. Las clases tendrán carácter obligatorio.
- Sesiones de discusión y debate. Discusión entre los alumnos y con una actuación del profesor como moderador de temas de actualidad o de trabajos recientes que aborden un problema concreto.
- Resolución de problemas y estudio de casos prácticos. Planteamiento de problemas reales con distintas posibilidades de resolución. Preparación de casos. Búsqueda bibliográfica. Discusión y conclusiones.
- Prácticas de laboratorio o clínicas.
- Análisis de fuentes y documentos. Análisis sobre un tema concreto en seminarios
- Realización de trabajos en grupo. Planteamiento de un trabajo grupal sobre un tema de interés y de actualidad.
- Presentación oral del trabajo. Planteamiento de cuestiones sobre el mismo. Resumen y exposición de conclusiones. Posible asistencia a tutorías.
- Realización de trabajos individuales. Trabajo académicamente dirigido sobre un tema elegido. Diseño de los objetivos a alcanzar. Presentación en formato digital. Discusión con el profesor en tutorías.

*Las tutorías podrán servir para la orientación el trabajo autónomo y/o grupal del alumnado, se profundiza en distintos aspectos de la materia y se orienta la formación académica-integral del estudiante. Serán presenciales o a través de la plataforma virtual de aprendizaje



EVALUACIÓN (INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y PORCENTAJE SOBRE LA CALIFICACIÓN FINAL, ETC.)

CONVOCATORIA ORDINARIA

El artículo 17 de la Normativa de Evaluación y Calificación de los Estudiantes de la Universidad de Granada establece que la convocatoria ordinaria estará basada preferentemente en la evaluación continua del estudiante, excepto para quienes se les haya reconocido el derecho a la evaluación única final.

- Pruebas, ejercicios y problemas, resueltos en clase o individualmente a lo largo del curso (se valorará la asistencia con aprovechamiento) 20%
- Valoración final de informes, trabajos, proyectos, etc. (individual o en grupo) 20%
- Pruebas escritas 40%
- Aportaciones del alumno en sesiones de discusión y actitud del alumno en las diferentes actividades desarrolladas 20%

CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA

El artículo 19 de la Normativa de Evaluación y Calificación de los Estudiantes de la Universidad de Granada establece que los estudiantes que no hayan superado la asignatura en la convocatoria ordinaria dispondrán de una convocatoria extraordinaria. A ella podrán concurrir todos los estudiantes, con independencia de haber seguido o no un proceso de evaluación continua. De esta forma, el estudiante que no haya realizado la evaluación continua tendrá la posibilidad de obtener el 100% de la calificación mediante la realización de una prueba y/o trabajo.

- Consistirá en una prueba escrita (60% de la nota) y la valoración de un trabajo elaborado por el alumno (40% de la nota) de cuyas características se informará una vez que el alumno no se haya presentado o suspendido la convocatoria ordinaria

DESCRIPCIÓN DE LAS PRUEBAS QUE FORMARÁN PARTE DE LA **EVALUACIÓN ÚNICA FINAL** ESTABLECIDA EN LA **NORMATIVA DE EVALUACIÓN Y DE CALIFICACIÓN DE LOS ESTUDIANTES DE LA UNIVERSIDAD DE GRANADA**

El artículo 8 de la Normativa de Evaluación y Calificación de los Estudiantes de la Universidad de Granada establece que podrán acogerse a la evaluación única final, el estudiante que no pueda cumplir con el método de evaluación continua por causas justificadas.

Para acogerse a la evaluación única final, el estudiante, en las dos primeras semanas de impartición de la asignatura o en las dos semanas siguientes a su matriculación si ésta se ha producido con posterioridad al inicio de las clases o por causa sobrevenidas. Lo solicitará, a través del procedimiento electrónico, a la Coordinación del Máster, quien dará traslado al profesorado correspondiente, alegando y acreditando las razones que le asisten para no poder seguir el sistema de evaluación continua.

La evaluación en tal caso consistirá en:

- Una prueba escrita (60% de la nota) y la valoración de un trabajo elaborado por el alumno (40% de la nota) de cuyas características se informará una vez que al alumno se le haya aceptado su solicitud de evaluación única

ESCENARIO A (ENSEÑANZA-APRENDIZAJE PRESENCIAL Y NO PRESENCIAL)

ATENCIÓN TUTORIAL

HORARIO
(Según lo establecido en el POD)

HERRAMIENTAS PARA LA ATENCIÓN TUTORIAL
(Indicar medios telemáticos para la atención tutorial)



| | |
|--|--|
| <p>Los horarios de tutorías se pueden consultar en la páginas web del Máster de Biomedicina Regenerativa (https://masteres.ugr.es/biomedicinaregenerativa/pages/info_academica/profesorado). En el del profesorado externo a la universidad, es necesario ponerse en contacto vía mail para concertar una tutoría.</p> <p>En general, para mayor facilidad, se podrá concertar una tutoría con el profesorado, previa consulta previa a través del correo electrónico institucional (https://masteres.ugr.es/biomedicinaregenerativa/pages/info_academica/profesorado)</p> | <p>Como herramienta para la atención tutorial se utilizará la plataforma de apoyo a la docencia PRADO, o bien el correo institucional del profesor (a consultar en la primera página de esta Guía Docente). También se utilizará como plataforma telemática Google Meet si fuera necesaria la utilización de recursos didácticos</p> |
|--|--|

MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA METODOLOGÍA DOCENTE

- * Enseñanza presencial ampliando la distancia de seguridad entre el alumnado y con el profesorado (siguiendo las recomendaciones establecidas por la Universidad) mediante el empleo de aulas de mayor capacidad.
- * En caso de no poder realizarse la enseñanza presencial, por no poder asegurarse las medidas de seguridad tanto para los alumnos como para los docentes, la docencia del contenido teórico y práctico se realizará de forma telemática y síncrona a través de herramientas como Google Meet, preparación de material multimedia, videos, etc., tratando de seguir en todo momento los contenidos, fechas y horarios anteriormente descritos.

MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN (Instrumentos, criterios y porcentajes sobre la calificación final)

Convocatoria Ordinaria

- Pruebas, ejercicios y problemas, resueltos en clase o individualmente a lo largo del curso (se valorará la asistencia con aprovechamiento) 20%
- Valoración final de informes, trabajos, proyectos, etc. (individual o en grupo) 20%
- Pruebas escritas 40%
- Aportaciones del alumno en sesiones de discusión y actitud del alumno en las diferentes actividades desarrolladas 20%

Herramientas utilizadas: se utilizará la plataforma de apoyo a la docencia PRADO y PRADO EXAMEN. También se utilizará como plataforma telemática Google Meet si fuera necesaria la utilización de recursos didácticos

Convocatoria Extraordinaria

- Consistirá en una prueba escrita (60% de la nota) y la valoración de un trabajo elaborado por el alumno (40% de la nota) de cuyas características se informará una vez que el alumno no se haya presentado o suspendido la convocatoria ordinaria

Herramientas utilizadas: se utilizará la plataforma de apoyo a la docencia PRADO y PRADO EXAMEN. También se utilizará como plataforma telemática Google Meet si fuera necesaria la utilización de recursos didácticos



Evaluación Única Final

- Consistirá en una prueba escrita (60% de la nota) y la valoración de un trabajo elaborado por el alumno (40% de la nota) de cuyas características se informará una vez que al alumno se le haya aceptado su solicitud de evaluación única

Herramientas utilizadas: se utilizará la plataforma de apoyo a la docencia PRADO y PRADO EXAMEN. También se utilizará como plataforma telemática Google Meet si fuera necesaria la utilización de recursos didácticos

ESCENARIO B (SUSPENSIÓN DE LA ACTIVIDAD PRESENCIAL)

ATENCIÓN TUTORIAL

| HORARIO (Según lo establecido en el POD) | HERRAMIENTAS PARA LA ATENCIÓN TUTORIAL (Indicar medios telemáticos para la atención tutorial) |
|--|--|
| <p>Los horarios de tutorías se pueden consultar en la páginas web del Máster de Biomedicina Regenerativa (https://masteres.ugr.es/biomedicinaregenerativa/pages/info_academica/profesorado). En el del profesorado externo a la universidad, es necesario ponerse en contacto vía mail para concertar una tutoría.</p> <p>En general, para mayor facilidad, se podrá concertar una tutoría con el profesorado, previa consulta previa a través del correo electrónico institucional (https://masteres.ugr.es/biomedicinaregenerativa/pages/info_academica/profesorado)</p> | <p>Como herramienta para la atención tutorial se utilizará la plataforma de apoyo a la docencia PRADO, o bien el correo institucional del profesor (a consultar en la primera página de esta Guía Docente). También se utilizará como plataforma telemática Google Meet si fuera necesaria la utilización de recursos didácticos</p> |

MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA METODOLOGÍA DOCENTE

* Docencia del contenido teórico y práctico: se realizará de forma telemática y síncrona a través de herramientas como Google Meet, preparación de material multimedia, videos, etc., tratando de seguir en todo momento los contenidos, fechas y horarios anteriormente descritos.

MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN (Instrumentos, criterios y porcentajes sobre la calificación final)

Convocatoria Ordinaria

- Pruebas, ejercicios y problemas, resueltos en clase o individualmente a lo largo del curso (se valorará la asistencia con aprovechamiento) 20%
- Valoración final de informes, trabajos, proyectos, etc. (individual o en grupo) 20%
- Pruebas escritas 40%
- Aportaciones del alumno en sesiones de discusión y actitud del alumno en las diferentes actividades desarrolladas 20%

Herramientas utilizadas: se utilizará la plataforma de apoyo a la docencia PRADO y PRADO EXAMEN. También se utilizará como plataforma telemática Google Meet si fuera necesaria la utilización de recursos



| |
|--|
| didácticos |
| <p>Convocatoria Extraordinaria</p> <ul style="list-style-type: none"> • Consistirá en una prueba escrita (60% de la nota) y la valoración de un trabajo elaborado por el alumno (40% de la nota) de cuyas características se informará una vez que el alumno no se haya presentado o suspendido la convocatoria ordinaria <p>Herramientas utilizadas: se utilizará la plataforma de apoyo a la docencia PRADO y PRADO EXAMEN. También se utilizará como plataforma telemática Google Meet si fuera necesaria la utilización de recursos didácticos</p> |
| <p>Evaluación Única Final</p> <ul style="list-style-type: none"> • Consistirá en una prueba escrita (60% de la nota) y la valoración de un trabajo elaborado por el alumno (40% de la nota) de cuyas características se informará una vez que al alumno se le haya aceptado su solicitud de evaluación única <p>Herramientas utilizadas: se utilizará la plataforma de apoyo a la docencia PRADO y PRADO EXAMEN. También se utilizará como plataforma telemática Google Meet si fuera necesaria la utilización de recursos didácticos</p> |

