



GUÍA DOCENTE 2023-2024
Medicina Regenerativa y de Precisión

1. Denominación de la asignatura:

MEDICINA REGENERATIVA Y DE PRECISIÓN

Titulación

Grado en Ingeniería de la Salud

Código

8258

2. Materia o módulo a la que pertenece la asignatura:

Formación complementaria

3. Departamento(s) responsable(s) de la asignatura:

Departamento de Ciencias de la Salud

4.a Profesor/a que imparte la docencia (Si fuese impartida por más de uno/a incluir todos/as) :

Darío Fernández Zoppino

4.b Coordinador/a de la asignatura

Darío Fernández Zoppino

5. Curso y semestre en el que se imparte la asignatura:

4º curso 2º semestre

6. Tipo de la asignatura: (Básica, obligatoria u optativa)

Optativa



7. Requisitos de formación previos para cursar la asignatura:

Conocimientos básicos de Biología, Química y Física adquiridos en el Bachillerato. Se recomienda también cursar previamente Biología Molecular, Biología Celular, Histología y Anatomía.

8. Número de créditos ECTS de la asignatura:

3

9. Competencias que debe adquirir el/la estudiante al cursar la asignatura

Competencias Básicas:

- Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética
- Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado
- Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

Competencias Generales:

- Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética
- Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado
- Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

Competencias Específicas:

- Conocer la estructura y función de las células para adquirir una visión integral de la arquitectura celular y molecular, así como sus alteraciones en relación a la patología humana.
- Comprender y reconocer la estructura y función del cuerpo humano a nivel molecular, celular, tisular, orgánico y de sistemas.
- Comprender y reconocer el desarrollo y crecimiento del individuo, así como la aplicación de dicho conocimiento a la medicina regenerativa.



- Comprender los fundamentos de acción, indicaciones y eficacia de las intervenciones terapéuticas, basándose en la evidencia científica disponible.
- Comprender las bases y los elementos aplicables al desarrollo y validación de técnicas diagnósticas y terapéuticas.
- Conocer los diferentes modelos y aproximaciones experimentales. Saber interpretar de forma crítica los resultados científicos en Biomedicina.
- Conocer cómo hacer uso de los conocimientos adquiridos para la estimulación de la investigación, el desarrollo y la transferencia, así como la innovación. Todo ello aplicado en el entorno de un laboratorio de investigación biomédica, un laboratorio de un departamento clínico y en la industria biomédica.
- Saber buscar y analizar críticamente información científica en el campo de la biomedicina para obtener, organizar, interpretar y comunicar información científica y sanitaria.
- Conocer los principios éticos y legales de la investigación científica biomédica. Saber identificar conflictos éticos en la aplicación práctica de la biomedicina.

10. Programa de la asignatura

10.1- Objetivos docentes
- Conocer los conceptos y procesos básicos del desarrollo de vertebrados, tales como el establecimiento de las capas embrionarias y el plan corporal, así como la regulación de los principales genes implicados en estos procesos. - Conocer cómo se produce la morfogénesis y las rutas de señalización implicadas en el desarrollo de vertebrados - Identificar las enfermedades congénitas más relevantes causadas por fallos en el desarrollo - Entender los conceptos de regeneración y reparación celular, así como el concepto de células madre. - Conocer los principales tipos de células madre, sus características y su potencial terapéutico. - Entender las bases generales de las principales técnicas de terapia celular y medicina regenerativa, así como su aplicación a la práctica clínica. - Entender el Concepto de Envejecimiento, sus bases moleculares y celulares y los problemas de salud asociados a dicho proceso.



10.2- Unidades docentes (Bloques de contenidos)

UNIDAD 1. INTRODUCCIÓN A LA MEDICINA REGENERATIVA E INGENIERÍA TISULAR

Ingeniería tisular: del laboratorio a la aplicación clínica

El futuro de la biología y la medicina regenerativa

Degeneración y regeneración del sistema nervioso

UNIDAD 2. FENÓMENOS BIOLÓGICOS Y CÉLULAS MADRE

La angiogénesis en la ingeniería tisular y la medicina regenerativa

Biología de las células madre: la base de su aplicación clínica

Las células madre en la ingeniería tisular y en la medicina regenerativa

UNIDAD 3. APLICACIONES CLÍNICAS DE LA INGENIERÍA TISULAR Y LA MEDICINA REGENERATIVA

Ingeniería tisular del esqueleto facial

Ingeniería tisular: estrategias para la construcción de tejidos artificiales. Modelo para la elaboración de un constructode córnea

Regeneración ósea. Aplicación de células progenitorasde médula ósea expandidas con biorreactor GMP

Nuevas aplicaciones clínicas del plasma rico en plaquetasen patologías musculoesqueléticas

La terapia génica cutánea como estrategia de intervenciónen la dermatología

Equivalentes cutáneos desarrollados mediante la ingeniería tisular: aplicaciones clínicas

Interferón gamma: aspectos básicos, importancia clínicay usos terapéuticos, en especial en la terapia génica



Presente y futuro de la regeneración del miocardio

**UNIDAD 4. COMPUESTOS BIOFARMACÉUTICOS EN INGENIERÍA
TISULAR Y MEDICINA REGENERATIVA**

La producción de compuestos biofarmacéuticos en plantas

**UNIDAD 5. BIOMATERIALES EN INGENIERÍA TISULAR Y
MEDICINA REGENERATIVA**

Desarrollo de nuevos polímeros de restauración dental

Biomateriales para tejido óseo

10.3- Bibliografía

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Antony Atala e, Principles of Regenerative Medicine, Springer,
Ascencio González, Daniel, Medicina regenerativa e ingeniería tisular: del laboratorio
a la clínica, Editorial Alfil, S. A. de C. V.,

Clinical and Therapeutic Applications, Foundations of Regenerative Medicine,
Elsevier,

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Scott F. Gilbert, Biología del desarrollo, Panamericana,

10.4- Acceso a la Bibliografía Recomendada desde Leganto

https://leganto.ubu.es/leganto/public/34BUC_UBU/lists?courseCode=8258&auth=SAML

**11. Metodología de enseñanza y aprendizaje y su relación con las competencias
que debe adquirir el/la estudiante:**

Metodología	Competencia relacionada	Horas presenciales	Horas de trabajo	Total de horas
Clases magistrales		12	13	25
Clases prácticas (grupos)		11	10	21
Pruebas de progreso (evaluaciones de unidades)		0	5	5



Tareas para la generalización y transferencia del aprendizaje		0	10	10
Tutorías		1	10	11
Examen final		3	0	3
Total		27	48	75

12. Sistemas de evaluación:

Los criterios de evaluación seguirán el mismo patrón en todas las convocatorias:
- Pruebas de progreso (30% nota final) Se evaluarán los temas de las unidades dictadas y se ponderará igualmente en todas las unidades para su nota final. Se valorará el grado de comprensión, la capacidad de integración y de síntesis de los aspectos básicos de las unidades temáticas. Preguntas breves y de tipo test. Son evaluaciones sin recuperación, se aprueban con 5/10 y si no supera la nota, no pondera para el 30% de la nota.
-Programa práctico (30% nota final) Se evaluará la participación y aprovechamiento en las mismas y la realización de cuestionarios referentes a ellas. Las prácticas contarán con el 30% de la nota final. La asistencia y aprobación de estas son obligatorias, debiendo superar en un 80% la asistencia y la aprobación del 100% de las actividades.
- Evaluación Final (40% nota final) La evaluación final se aprueba con 5/10. Examen presencial con la fecha dispuesta por el centro de estudios. Consta de preguntas a desarrollar, de respuestas cortas y tipo test donde se valorará el grado de comprensión, la capacidad de integración y de síntesis de la asignatura.

Procedimiento	Peso primera convocatoria	Peso segunda convocatoria
Pruebas de progreso	30 %	30 %
Programa práctico	30 %	30 %
Evaluación Final	40 %	40 %
Total	100 %	100 %



Evaluación excepcional:

Atendiendo a lo expuesto en el artículo 9 del Reglamento de Evaluación en sus puntos 9.1 y 9.2, los estudiantes que por razones excepcionales no puedan seguir los procedimientos habituales de evaluación continua, deberán solicitar por escrito al Decano de Centro acogerse a una «evaluación excepcional». Dicho escrito recogerá las razones que justifiquen la imposibilidad de seguir la evaluación continua y deberá presentarse antes del inicio del semestre lectivo o durante las dos primeras semanas de impartición de la asignatura. El Decano resolverá la procedencia o no de admitir dicha excepcionalidad. Esta forma de evaluación implica los mismos requisitos de evaluación que al resto. Una vez cumplido este requisito, los procedimientos de evaluación a los que se someterá el alumno son:

- Una evaluación escrita global de la asignatura (duración 1-2h). Peso en la calificación global 50%.

- Una evaluación escrita de actividades prácticas (duración 1-2h). Peso de la calificación global 50%.

Donde el alumno deberá obtener una nota 5/10 para aprobar la asignatura.

EVALUACIÓN DE ESTUDIANTES DE INTERCAMBIO

El sistema de evaluación para los estudiantes de intercambio será modificado en el supuesto de que los calendarios académicos de las universidades de origen y de destino no sean coincidentes.

PROGRAMA UNIVERSITARIO CANTERA

En el caso de los alumnos que participen en el programa Universitario Cantera, la calificación se determinará en función del desempeño de las tareas que les sean asignadas en el marco del programa.

CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA DE FIN DE ESTUDIOS

De acuerdo con la RESOLUCIÓN de 25 de febrero de 2015, del Rectorado de la Universidad de Burgos (BOCYL nº44, pág. 16918 de 5 de marzo de 2015), por la que se ordena la publicación de la convocatoria extraordinaria de Fin de Estudios de Grado, el alumno puede solicitar una convocatoria extraordinaria de fin de estudios universitarios oficiales de Grado. Una vez solicitada y concedida esta evaluación el alumno realizará durante el mes de septiembre, en las fechas que determine el Vicerrector con competencias en Ordenación Académica, las siguientes pruebas:

- Una evaluación escrita global de la asignatura (duración 1-2h). Peso en la calificación global 50%.

- Una evaluación escrita de actividades prácticas (duración 1-2h). Peso de la calificación global 50%.

En caso de no haber superado la nota mínima de las actividades prácticas (5/10), o no haber realizado las prácticas, el alumno tendrá que realizar una evaluación escrita que consistirá en preguntas tipo test (50%) y de desarrollo (50%) sobre las mismas



13. Recursos de aprendizaje y apoyo tutorial:

Clases magistrales: donde se desarrollará el Temario Teórico, utilizando esquemas en la pizarra, medios audiovisuales y virtuales necesarios.

Clases prácticas en el laboratorio y simulaciones.

Seminarios: Exposición y debate de contenidos impartidos en las sesiones magistrales y/o preparación y discusión crítica sobre revisiones / artículos científicos, mediante la utilización de material de apoyo docente como programas informáticos y vídeos.

Actividades académicamente dirigidas: Presentación y defensa de trabajos realizados individuales o en grupo sobre temas del contenido de la asignatura, científicos y/o problemas prácticos propuestos.

Tutorías académicas y evaluación continuada: Soporte y orientación académica. Tutela individual y/o colectiva a los alumnos sobre el seguimiento del trabajo. Se valorará la asistencia y el progreso en actividades presenciales.

Estudio, trabajo autónomo y en grupo.

14. Calendarios y horarios:

La información se encontrará en el siguiente enlace:

<https://www.ubu.es/grado-en-ingenieria-de-la-salud>

15. Idioma en que se imparte:

Español e Inglés