



GUÍA DOCENTE 2024-2025
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) :

Natalia Busto Vázquez, docente área Fisiología (por determinar)

4.b Coordinador/a de la asignatura

Natalia Busto Vázquez

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, Estructura y Función del Cuerpo Humano (I y II) y Fisiopatología.

8. Número de créditos ECTS de la asignatura:

3

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

BÁSICAS:

CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio

CB3 - 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

CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

GENERALES:

CG1 - Capacidad para concebir, redactar, organizar, planificar y desarrollar proyectos en el ámbito de la ingeniería de la salud que tengan por objeto, de acuerdo con los conocimientos adquiridos, la concepción, el desarrollo o la explotación de sistemas e instalaciones en el ámbito de la ingeniería de la salud.

CG2 - Capacidad para dirigir las actividades objeto de los proyectos del ámbito de la ingeniería de la salud de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en las competencias básicas, comunes y específicas del título.

CG3 - Capacidad para diseñar sistemas, dispositivos y procesos para su uso en aplicaciones médicas, de atención sanitaria o biológicas.

CG6 - Capacidad para resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, autonomía y creatividad, así como de aprendizaje y auto-formación.

CG10 - Capacidad para identificar, formular y resolver problemas dentro de contextos amplios y multidisciplinares en los campos de la ingeniería y las ciencias de la salud, mediante la integración de conocimientos y



la participación en equipos multidisciplinares.

CG11 - Capacidad para aplicar conocimientos de ciencias y tecnologías básicas a sistemas médicos y biológicos.

CG12 - Capacidad de utilizar herramientas y programas informáticos para el cálculo, análisis de datos y procesamiento de los mismos dentro de su ámbito de aplicación.

ESPECÍFICAS:

CEC-S3 - Conocimiento básico de las biomoléculas, así como de las relaciones entre su estructura y su función.

CEC-S4 - Conocimientos básicos acerca de la estructura y función de las células. Conocimientos básicos de la Genética.

CEC-S5 - Conocimiento básico y comprensión de las modificaciones fisiológicas y morfológicas que los procesos patológicos más relevantes ocasionan en el organismo humano.

CEC-S9 - Conocimiento de las bases conceptuales de la Prevención y terapéutica de precisión. Fundamentos de bioingeniería de tejidos. Fundamentos de la terapia celular en medicina.

COMPLEMENTARIA:

CC4 - Capacidad de diseño y aplicación de técnicas propias de la medicina regenerativa y de precisión: bioingeniería de tejidos y órganos, terapia celular en la medicina regenerativa.

TRANSVERSALES:

CT1 - Capacidad de análisis y síntesis.

CT2 - Capacidad de organización y planificación.

CT3 - Comunicación oral y escrita en la lengua nativa.

CT4 - Conocimiento de una lengua extranjera.

CT5 - Conocimientos de salud relativos al ámbito de estudio.

CT6 - Capacidad de gestión de la información.

CT7 - Resolución de problemas, aplicando conocimientos a la práctica, de manera razonada.

CT9 - Aprendizaje y trabajo autónomo. Formación continua y permanente.



10. Programa de la asignatura

10.1- Objetivos docentes
1) 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. 2) Conocer cómo se produce la morfogénesis y las rutas de señalización implicadas en el desarrollo de vertebrados 3) Entender los conceptos de regeneración y reparación celular, así como el concepto de células madre. 4) Conocer los principales tipos de células madre, sus características y su potencial terapéutico. 5) Entender las bases generales de las principales técnicas de terapia celular y medicina regenerativa, así como su aplicación a la práctica clínica. 6) Entender el Concepto de Envejecimiento, sus bases moleculares y celulares y los problemas de salud asociados a dicho proceso. 7) Desarrollar la capacidad de evaluar la eficacia y seguridad de las nuevas estrategias preventivas y terapéuticas. 8) Ser capaces de aplicar las técnicas de terapia celular y bioingeniería de tejidos a las patologías cardiovasculares, endocrinas y neurodegenerativas. 9) Comprender los fundamentos de la medicina regenerativa de precisión. 10) Entender los conceptos y el uso potencial en la medicina de regenerativa de precisión de las células madre embrionarias, células madre adultas, células madre iPs (induced-pluripotent stem cells).
10.2- Unidades docentes (Bloques de contenidos)
Fundamentos de las medicina regenerativa Células madre embrionarias. Células madre adultas. Células iPS. Fundamentos y principios de la terapia celular en la medicina regenerativa. Uso de la medicina regenerativa en la cura de enfermedades complejas y crónicas



Biomateriales

Bioingeniería de tejidos.

**Aplicaciones de la bioingeniería de tejidos en las patologías
cardiovasculares, óseas, cartílago, endocrinas y neurodegenerativas**

10.3- 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	CB5, CG3, CG11, CC4, CEC-S3, CEC- S4, CEC-S5, CEC-S9, CT1-CT9	12	25	37
Clases prácticas (grupos)	CB2, CB3, CB5, CG1-CG3, CG6, CG10, CG11, CG12, CC4, CEC-S3, CEC- S4, CEC-S5, CEC-S9, CT1-CT9	11	10	21
Pruebas de progreso	CB2, CB3, CB5, CG1-CG3, CG6, CG10, CG11, CG12, CC4, CEC-S3, CEC- S4, CEC-S5, CEC-S9, CT1-CT9	2	10	12
Tutorías	CB2, CB3, CB5, CG1-CG3, CG6, CG10, CG11, CG12, CC4, CEC-S3, CEC- S4, CEC-S5, CEC-S9, CT1-CT9	2	0	2
Examen final	CB2, CB3, CB5,	3	0	3



	CG1-CG3, CG6, CG10 - CG12, CC4, CEC-S3 -CEC-S5, CEC-S9, CT1-CT9			
Total		30	45	75

12. Sistemas de evaluación:

Para obtener la evaluación positiva de la asignatura el estudiante deberá obtener una calificación de aprobado (5/10). De lo contrario la asignatura quedará suspensa.

- El profesor podrá utilizar cualquier herramienta antiplagio que la Universidad ponga a su disposición para asegurar que no ha habido copia o plagio en ninguna de las pruebas de evaluación realizadas por los estudiantes. Si el estudiante no autorizara su uso no podrá ser evaluado de ese procedimiento y se le calificará con un cero.

EVALUACIÓN DE PROGRESO (20% nota final)

- Se realizarán una evaluaciones de progreso durante el curso.
- Se calificará cada prueba de 0-10.
- Si el alumno no se presenta tendrá un 0 de calificación en esa prueba.
- La inasistencia o no superación de la prueba supondrá no sumar el porcentaje correspondiente en la nota final.

ACTIVIDADES PRÁCTICAS (30% nota final)

- La asistencia a prácticas es obligatoria. Se realizarán practicas durante el curso relacionadas con el temario teórico.
- Las prácticas serán objeto de evaluación calificándose de 0-10. La nota final de este apartado será la media aritmética del conjunto de las prácticas.
- La no entrega/evaluación de alguna de ellas o la no asistencia supondrá la calificación de 0 en esa práctica.
- La no asistencia a más de 2 sesiones prácticas implicará la no superación de las mismas en primera convocatoria.
- La no superación de las prácticas implica la no superación de la asignatura.
- Dado el carácter práctico y experimental de las actividades prácticas, el alumno podrá recuperar mediante la realización de una prueba escrita en segunda convocatoria el 80% de este procedimiento, siendo el 20% restante no recuperable.

EXAMEN FINAL DE CONOCIMIENTOS (50% nota final)

- Prueba escrita que constará de 2 partes:
- Preguntas tipo test. Por cada 3 preguntas mal contestadas se elimina 1 bien contestada (50% de la nota).
- Prueba escrita con preguntas de desarrollo (50% de la nota).
- La nota total del examen final de conocimientos se realizará mediante media



ponderada de las 2 partes. En cada una de las partes habrá que obtener al menos la calificación de 4 sobre 10 para poder hacer la media de esta sección de la evaluación.
- La no superación del examen final de conocimientos (calificación $\geq 5/10$ puntos) supondrá la no superación de la asignatura.

POSIBILIDAD DE MEJORA DE LA CALIFICACIÓN

En virtud del artículo 19.11 del Reglamento de Evaluación de la UBU, aquellos alumnos que hayan superado la asignatura en primera convocatoria (con una nota de 8 o superior) tendrán la posibilidad de mejorar su calificación, presentándose a un examen de preguntas tipo test y preguntas cortas sobre todo el temario. El peso de la nota de esta prueba (50%) será repartido de la siguiente forma: preguntas tipo test (50%) y preguntas de desarrollo (50%). Así, la nota de la segunda convocatoria se obtendrá a partir de la suma de la calificación obtenida en el examen final de segunda convocatoria (50%), la nota obtenida en las prácticas (30%) y las pruebas de progreso (20%). El estudiante que decida presentarse a esta prueba, deberá comunicar al coordinador de la asignatura mediante correo electrónico su intención de presentarse con una antelación mínima de dos días lectivos después de la publicación de las notas de la primera convocatoria.

Procedimiento	Peso primera convocatoria	Peso segunda convocatoria
Pruebas de progreso	20 %	20 %
Programa práctico	30 %	30 %
Evaluación Final	50 %	50 %
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 Director de la Escuela Politécnica Superior 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 Director 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.

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:

El calendario aprobado por la Junta de Escuela de la Escuela Politécnica Superior y los horarios publicados en los tabloneros oficiales de la E.P.S.

15. Idioma en que se imparte:

Castellano (English Friendly)