



NCG90/6: Máster Universitario en Investigación Traslacional y Medicina Personalizada

- Aprobado en la sesión extraordinaria de Consejo de Gobierno de 17 de diciembre de 2014

IMPRESO SOLICITUD PARA VERIFICACIÓN DE TÍTULOS OFICIALES

1. DATOS DE LA UNIVERSIDAD, CENTRO Y TÍTULO QUE PRESENTA LA SOLICITUD

De conformidad con el Real Decreto 1393/2007, por el que se establece la ordenación de las Enseñanzas Universitarias Oficiales

UNIVERSIDAD SOLICITANTE		CENTRO	CÓDIGO CENTRO
Universidad de Granada		Escuela Internacional de Posgrado	18013411
NIVEL		DENOMINACIÓN CORTA	
Máster		Investigación Traslacional y Medicina Personalizada	
DENOMINACIÓN ESPECÍFICA			
Máster Universitario en Investigación Traslacional y Medicina Personalizada por la Universidad de Granada			
RAMA DE CONOCIMIENTO		CONJUNTO	
Ciencias de la Salud		No	
HABILITA PARA EL EJERCICIO DE PROFESIONES REGULADAS		NORMA HABILITACIÓN	
No			
SOLICITANTE			
NOMBRE Y APELLIDOS		CARGO	
Francisco González Lodeiro		Rector	
Tipo Documento		Número Documento	
Otro		Q1818002F	
REPRESENTANTE LEGAL			
NOMBRE Y APELLIDOS		CARGO	
Francisco González Lodeiro		Rector	
Tipo Documento		Número Documento	
NIF		01375339P	
RESPONSABLE DEL TÍTULO			
NOMBRE Y APELLIDOS		CARGO	
Dolores Ferré Cano		Vicerrectora de Enseñanzas de Grado y Posgrado	
Tipo Documento		Número Documento	
NIF		27266482M	
2. DIRECCIÓN A EFECTOS DE NOTIFICACIÓN			
A los efectos de la práctica de la NOTIFICACIÓN de todos los procedimientos relativos a la presente solicitud, las comunicaciones se dirigirán a la dirección que figure en el presente apartado.			
DOMICILIO		CÓDIGO POSTAL	MUNICIPIO
C/ Paz, 18		18071	Granada
E-MAIL		PROVINCIA	FAX
vicengp@ugr.es		Granada	958248901

3. PROTECCIÓN DE DATOS PERSONALES

De acuerdo con lo previsto en la Ley Orgánica 5/1999 de 13 de diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal, se informa que los datos solicitados en este impreso son necesarios para la tramitación de la solicitud y podrán ser objeto de tratamiento automatizado. La responsabilidad del fichero automatizado corresponde al Consejo de Universidades. Los solicitantes, como cedentes de los datos podrán ejercer ante el Consejo de Universidades los derechos de información, acceso, rectificación y cancelación a los que se refiere el Título III de la citada Ley 5-1999, sin perjuicio de lo dispuesto en otra normativa que ampare los derechos como cedentes de los datos de carácter personal.

El solicitante declara conocer los términos de la convocatoria y se compromete a cumplir los requisitos de la misma, consintiendo expresamente la notificación por medios telemáticos a los efectos de lo dispuesto en el artículo 59 de la 30/1992, de 26 de noviembre, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común, en su versión dada por la Ley 4/1999 de 13 de enero.

	En: Granada, a ___ de _____ de ____
	Firma: Representante legal de la Universidad

BO
R
D
A
D
O
R

1. DESCRIPCIÓN DEL TÍTULO

1.1. DATOS BÁSICOS

NIVEL	DENOMINACIÓN ESPECÍFICA	CONJUNTO	CONVENIO	CONV. ADJUNTO
Máster	Máster Universitario en Investigación Traslacional y Medicina Personalizada por la Universidad de Granada	No		Ver Apartado 1: Anexo 1.
LISTADO DE ESPECIALIDADES				
No existen datos				
RAMA	ISCED 1	ISCED 2		
Ciencias de la Salud	Salud	Tecnología de diagnóstico y tratamiento médico		
NO HABILITA O ESTÁ VINCULADO CON PROFESIÓN REGULADA ALGUNA				
AGENCIA EVALUADORA				
Agencia Andaluza de Evaluación de la Calidad y Acreditación Universitaria				
UNIVERSIDAD SOLICITANTE				
Universidad de Granada				
LISTADO DE UNIVERSIDADES				
CÓDIGO	UNIVERSIDAD			
008	Universidad de Granada			
LISTADO DE UNIVERSIDADES EXTRANJERAS				
CÓDIGO	UNIVERSIDAD			
No existen datos				
LISTADO DE INSTITUCIONES PARTICIPANTES				
No existen datos				

1.2. DISTRIBUCIÓN DE CRÉDITOS EN EL TÍTULO

CRÉDITOS TOTALES	CRÉDITOS DE COMPLEMENTOS FORMATIVOS	CRÉDITOS EN PRÁCTICAS EXTERNAS
60	0	0
CRÉDITOS OPTATIVOS	CRÉDITOS OBLIGATORIOS	CRÉDITOS TRABAJO FIN GRADO/ MÁSTER
14	34	12
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
ESPECIALIDAD	CRÉDITOS OPTATIVOS	
No existen datos		

1.3. Universidad de Granada

1.3.1. CENTROS EN LOS QUE SE IMPARTE

LISTADO DE CENTROS	
CÓDIGO	CENTRO
18013411	Escuela Internacional de Posgrado

1.3.2. Escuela Internacional de Posgrado

1.3.2.1. Datos asociados al centro

TIPOS DE ENSEÑANZA QUE SE IMPARTEN EN EL CENTRO		
PRESENCIAL	SEMPRESENCIAL	VIRTUAL
Sí	No	No
PLAZAS DE NUEVO INGRESO OFERTADAS		
PRIMER AÑO IMPLANTACIÓN	SEGUNDO AÑO IMPLANTACIÓN	

35	35	
	TIEMPO COMPLETO	
	ECTS MATRÍCULA MÍNIMA	ECTS MATRÍCULA MÁXIMA
PRIMER AÑO	30.0	60.0
RESTO DE AÑOS	30.0	60.0
	TIEMPO PARCIAL	
	ECTS MATRÍCULA MÍNIMA	ECTS MATRÍCULA MÁXIMA
PRIMER AÑO	24.0	42.0
RESTO DE AÑOS	24.0	42.0
NORMAS DE PERMANENCIA		
http://masteres.ugr.es/pages/permanencia		
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	

2. JUSTIFICACIÓN, ADECUACIÓN DE LA PROPUESTA Y PROCEDIMIENTOS

Ver Apartado 2 Anexo 1.

3. COMPETENCIAS

3.1 COMPETENCIAS BÁSICAS Y GENERALES
BÁSICAS
CB6 - 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
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio
CB8 - Que los estudiantes sean 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 sus conocimientos y juicios
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.
GENERALES
CG01 - Poseer y comprender conocimientos que aporten la base suficiente para que los alumnos puedan desarrollar y/o aplicar ideas originales en un contexto de la investigación.
CG02 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.
CG03 - Que los estudiantes sean 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 sus conocimientos y juicios
CG04 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones - y los conocimientos y razones últimas que las sustentan - a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.
CG05 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.
CG06 - Fomentar el trabajo interdisciplinar entre los profesionales sanitarios y biomédicos, con el objeto de integrar ambos conocimientos como base para el desarrollo de la investigación.
3.2 COMPETENCIAS TRANSVERSALES
No existen datos
3.3 COMPETENCIAS ESPECÍFICAS
CE01 - Aplicar los principios de seguridad biológica y de calidad, que deben cumplir los laboratorios de investigación que pretendan realizar estudios con proyección clínica así como diseñar, planificar y elaborar Estudios de Investigación Traslacional.
CE02 - Conocer y comprender a nivel molecular la etiología, pronóstico y evolución de las enfermedades.
CE03 - Conocer y saber aplicar el marco legal y los principios de la bioética a la obtención y manipulación de muestras biológicas, la experimentación con animales así como a la investigación clínica, y traslacional.
CE04 - Adquirir la habilidad necesaria para el cultivo celular, así como saber planificar y realizar estudios de diferenciación celular usando diferentes factores para inducir el destino de las células madre.
CE05 - Adquirir las habilidades y destrezas necesarias para diseñar, planificar y desarrollar ensayos de bioingeniería genética a nivel celular y animal para obtener diferentes modelos de enfermedad experimental y saber analizarlos mediante técnicas específicas, todo ello con fines terapéuticos.
CE06 - Conocer y comprender la utilidad y el potencial de los biomarcadores moleculares en diversas patologías así como las ventajas de las nuevas terapias dirigidas frente a determinadas rutas metabólicas y mecanismos de señalización.
CE07 - Analizar los diversos enfoques moleculares, preclínicos, éticos, administrativos y clínicos requeridos para el diseño y desarrollo de un ensayo clínico.
CE08 - Ser capaz de diseñar un planteamiento de trabajo con una supuesta terapia innovadora adecuada para ser transferida a la clínica y a la cartera de servicios de un sistema sanitario.
CE09 - Conocer y saber aplicar los conceptos de la nanotecnología a la investigación traslacional, así como de sus posibles repercusiones diagnósticas, terapéuticas y preventivas.

- CE10 - Resolver problemas en los ámbitos de la investigación clínica en radiodiagnóstico y medicina nuclear dentro de los campos profesionales multidisciplinares de actuación.
- CE11 - Aplicar los conocimientos científicos adquiridos a situaciones clínicas que precisan el uso de radiación para su diagnóstico y/o tratamiento.
- CE12 - Integrar los conocimientos básicos adquiridos para enfrentarse a la resolución traslacional de problemas de investigación biomédica y sanitaria.
- CE13 - Conocer y analizar las técnicas y metodologías de aplicación en Ingeniería e Instrumentación Biomédica, así como adquirir el dominio y las habilidades suficientes para su aplicación.
- CE14 - Saber localizar las posibles fuentes de financiación para la realización de una investigación biomédica y aplicar las herramientas del conocimiento biomédico y del producto I+D para el desarrollo de productos biosanitarios y su posterior protección mediante estrategias de transferencia, patentabilidad.

4. ACCESO Y ADMISIÓN DE ESTUDIANTES

4.1 SISTEMAS DE INFORMACIÓN PREVIO

Ver Apartado 4: Anexo 1.

4.2 REQUISITOS DE ACCESO Y CRITERIOS DE ADMISIÓN

Criterios generales de acceso de la UGR:

Como norma general de acceso, se tendrá en cuenta lo establecido en el artículo 16 del Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, así como lo establecido en el Artículo Único del Real Decreto 861/2010, de 2 de julio, por el que se modifica el anterior:

Para acceder a las enseñanzas oficiales de Máster será necesario estar en posesión de un título universitario oficial español u otro expedido por una institución de educación superior perteneciente a otro Estado integrante del Espacio Europeo de Educación Superior que faculte en el mismo para el acceso a enseñanzas de Máster

Asimismo, podrán acceder los titulados conforme a sistemas educativos ajenos al Espacio Europeo de Educación Superior sin necesidad de la homologación de sus títulos, previa comprobación por la Universidad de que aquellos acreditan un nivel de formación equivalente a los correspondientes títulos universitarios oficiales españoles y que facultan en el país expedidor del título para el acceso a enseñanzas de postgrado. El acceso por esta vía no implicará, en ningún caso, la homologación del título previo de que esté en posesión el interesado, ni su reconocimiento a otros efectos que el de cursar las enseñanzas de Máster.

La ley 15/2003, de 22 de diciembre, andaluza de Universidades, determina en su artículo 75 que, a los únicos efectos del ingreso en los Centros Universitarios, todas las universidades públicas andaluzas podrán constituirse en un Distrito Único, encomendando la gestión del mismo a una comisión específica, constituida en el seno del Consejo Andaluz de Universidades.

Teniendo en cuenta el R.D. 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales, la Comisión del Distrito Único Universitario de Andalucía, en uso de las atribuciones que le vienen conferidas, y previa deliberación e informe favorable de la Comisión Asesora de Posgrado, adopta de manera anual acuerdos por los que se establece el procedimiento para el ingreso en los másteres universitarios.

Esta normativa se completa con la siguiente: Reglamento sobre adaptación, reconocimiento y transferencia de créditos de la Universidad de Granada, aprobado por el Consejo de Gobierno de la Universidad de Granada en sesión celebrada el día 19 de julio de 2013. Enlace:

<http://secretariageneral.ugr.es/pages/normativa/fichasugr/ncg732>

Los aspirantes a cursar el Máster deberán estar en posesión de alguno de los Títulos de Grado o Licenciado requeridos para ser admitidos en este Título de Máster. La Escuela Internacional de Posgrado de la Universidad de Granada resolverá, con carácter previo a la preinscripción, sobre las posibilidades de acceso singulares, y la admisión de solicitudes de aspirantes con titulación obtenida en el extranjero.

Perfil de Ingreso:

El Máster de Investigación Traslacional y Medicina Personalizada (TransMed) está destinado a licenciados/graduados en

- Medicina
- Farmacia
- Biología
- Bioquímica

- Odontología
- Biotecnología
- Biomedicina Básica y Experimental
- Ciencias Biomédicas
- Veterinaria
- Enfermería
- Fisioterapia
- Ciencia y Tecnología de los Alimentos
- Nutrición Humana y Dietética
- y otras disciplinas relacionadas con las ciencias de la salud o con la rama de las ciencias, así como estudios extranjeros equivalentes

Criterios de admisión:

Se establecen como criterios de admisión:

- Expediente académico: 60 %
- Currículum: 40%

4.3 APOYO A ESTUDIANTES

Cada año, al inicio del curso académico, la Universidad de Granada organiza unas **Jornadas de Recepción** en las que se realizan actividades específicamente dirigidas al alumnado de nuevo ingreso, al objeto de permitirle tomar contacto con la amplia (y nueva) realidad que representa la Universidad. La finalidad es que conozca no sólo su Centro, sino también los restantes, y se conecte con el tejido empresarial y cultural de la ciudad así como con las instituciones y ámbitos que puedan dar respuesta a sus inquietudes académicas y personales.

El Secretariado de Información y Participación Estudiantil (Vicerrectorado de Estudiantes) publica anualmente la *Guía del Estudiante*, que ofrece una completa información sobre los siguientes aspectos: la Universidad de Granada; la ciudad de Granada; el Gobierno de la Universidad de Granada; el Servicio de becas; el Gabinete de atención social; la Oficina de gestión de alojamientos; el Gabinete de atención psicopedagógica; el Centro de promoción de empleo y prácticas; la Casa del estudiante; los Secretariados de asociacionismo, de programas de movilidad nacional, y de información y participación estudiantil; el carné universitario; el bono-bus universitario; la Biblioteca; el Servicio de informática; el Servicio de comedores; actividades culturales; el Centro juvenil de orientación para la salud; el Defensor universitario; la Inspección de servicios; la cooperación internacional; la enseñanza virtual; programas de movilidad; cursos de verano; exámenes; traslados de expediente; la simultaneidad de estudios; títulos; el mecanismo de adaptación, convalidaciones y reconocimiento de créditos; estudios de Másteres Universitarios y de Doctorado; el seguro escolar; becas y ayudas; y un directorio de instituciones y centros universitarios. Esta guía está a disposición de todos los estudiantes tanto si residen en Granada como si no, ya que puede descargarse gratuitamente desde la página Web del Vicerrectorado de Estudiantes.

La Escuela Internacional de Posgrado cuenta con una Web propia (<http://escuelaposgrado.ugr.es>) que ofrece información completa sobre todos los títulos y programas de posgrado que oferta la Universidad de Granada, los recursos a disposición de los estudiantes, así como información pertinente y enlaces a cada uno de los títulos ofertados.

Una vez matriculado, el estudiante continúa teniendo a su disposición permanentemente todas las fuentes de información reseñadas en los apartados 4.1. y 4.2. En especial, cada estudiante contará con el asesoramiento de un Tutor asignado al comienzo del curso.

Por otra parte, el estudiante contará con la ayuda necesaria por parte de la dirección del Máster para el acceso al apoyo académico y la orientación en todos aquellos temas relacionados con el desarrollo del plan de estudios. La web del Máster pondrá a disposición del alumnado un buzón de sugerencias y un correo electrónico a través de los cuales podrá cursar sus dudas o reclamaciones.

En lo que respecta a preguntas, sugerencias y reclamaciones, cabe dirigirse a:

- Página web de la Escuela Internacional de Posgrado: <http://escuelaposgrado.ugr.es/pages/sugerencias>
- Página web del Máster: se habilitará un buzón de consultas, sugerencias y quejas.
- Inspección de Servicios de la Universidad (<http://www.ugr.es/~inspec/personal.htm>)
- Defensor universitario de la Universidad de Granada

4.4 SISTEMA DE TRANSFERENCIA Y RECONOCIMIENTO DE CRÉDITOS

Reconocimiento de Créditos Cursados en Enseñanzas Superiores Oficiales no Universitarias

MÍNIMO	MÁXIMO
0	9
Reconocimiento de Créditos Cursados en Títulos Propios	
MÍNIMO	MÁXIMO
0	9
Adjuntar Título Propio	
Ver Apartado 4; Anexo 2.	
Reconocimiento de Créditos Cursados por Acreditación de Experiencia Laboral y Profesional	
MÍNIMO	MÁXIMO
0	9

Será de aplicación al Máster el Reglamento sobre adaptación, reconocimiento y transferencia de créditos en la Universidad de Granada, aprobado por el Consejo de Gobierno, el 19 de julio de 2013, y adaptado a los RD 1393/2007 y 861/2010. Este reglamento puede consultarse en el siguiente enlace:

<http://secretariageneral.ugr.es/pages/normativa/fichasugr/ncg732>

Concretamente, en referencia al reconocimiento en Másteres, esta normativa específica en su Capítulo tercero:

Capítulo Tercero: Criterio de reconocimiento de créditos en las enseñanzas oficiales de Máster Universitario.

Artículo 8. Reconocimiento en el Máster. En las enseñanzas oficiales de Máster podrán ser reconocidas materias, asignaturas o actividades relacionadas con el máster en función de la adecuación entre las competencias y conocimientos asociados a las enseñanzas superadas y los previstos en el plan de estudios del título de Máster Universitario.

Artículo 9. Másteres para profesiones reguladas. En el caso de títulos oficiales de Máster que habiliten para el ejercicio de profesiones reguladas, se reconocerán los créditos de los módulos, materias o asignaturas definidos en la correspondiente normativa reguladora. En caso de no haberse superado íntegramente un determinado módulo, el reconocimiento se llevará a cabo por materias o asignaturas en función de las competencias y conocimientos asociados a ellas.

Artículo 10. Reconocimiento de créditos de enseñanzas oficiales de Doctorado en enseñanzas oficiales de Máster.

1. Los créditos obtenidos en enseñanzas oficiales de Doctorado podrán ser reconocidos en las enseñanzas de Máster Universitario.

2. Dicho reconocimiento se realizará teniendo en cuenta la adecuación entre las competencias y conocimientos asociados a las materias cursadas por el estudiante y los previstos en el Máster Universitario.

Y en referencia a la transferencia de créditos, en su Capítulo quinto:

Capítulo Quinto: Transferencia de créditos.

Artículo 13. Transferencia. Se incorporará al expediente académico de cada estudiante la totalidad de los créditos obtenidos en enseñanzas oficiales cursadas y superadas con anterioridad en la misma u otra universidad, que no hayan conducido a la obtención de un título oficial y cuyo reconocimiento o adaptación no se solicite o no sea posible conforme a los criterios anteriores.

Asimismo, será de aplicación al Máster la normativa de la Universidad de Granada adaptada al RD 1393/2007 y el RD 861/2010, por el que se modifica, en cuanto a las normas de matriculación y permanencia de los estudiantes, a tiempo completo y tiempo parcial. En virtud de lo cual, el número de créditos que sean objeto de reconocimiento a partir de experiencia profesional o laboral y de enseñanzas universitarias no oficiales no podrá ser superior, en su

conjunto, al 15 por ciento del total de créditos que constituyen el plan de estudios. El reconocimiento de estos créditos no incorporará calificación de los mismos por lo que no computarán a efectos de baremación del expediente. No obstante, los créditos procedentes de títulos propios podrán, excepcionalmente, ser objeto de reconocimiento en un porcentaje superior al señalado en el párrafo anterior o, en su caso, ser objeto de reconocimientos en su totalidad siempre que el correspondiente título propio haya sido extinguido y sustituido por un título oficial.

4.6 COMPLEMENTOS FORMATIVOS

5. PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS

5.1 DESCRIPCIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS		
Ver Apartado 5: Anexo 1.		
5.2 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
Clases teóricas magistrales		
Seminarios, talleres, conferencias, mesas redonda		
Clases prácticas con medios informáticos o de laboratorio		
Tutorías individuales o grupales		
Elaboración de trabajos y memorias		
Exposición y debate de trabajos		
Estudio y trabajo autónomo		
Pruebas de evaluación y autoevaluación		
Prácticas externas		
Elaboración del Trabajo Fin de Máster		
Presentación y defensa pública del Trabajo Fin de Máster		
5.3 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Lección magistral/expositiva		
Sesiones de discusión y seminarios		
Resolución de problemas y estudio de casos prácticos		
Prácticas de laboratorio o clínicas		
Prácticas con aplicación informática		
Ejercicios de simulación		
Búsqueda y análisis de fuentes y documentos		
Realización de trabajos en grupo		
Realización de trabajos individuales		
Acción tutorial		
Aprendizaje no presencial a través del campus virtual		
Visitas a centros de I+D+i		
Seguimiento del TFM		
5.4 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
Pruebas, ejercicios y problemas, resueltos en clase o individualmente a lo largo del curso		
Valoración final de informes, trabajos, proyectos, etc. (individual o en grupo)		
Pruebas escritas		
Presentación y discusión de casos prácticos. Exposiciones		
Memoria de las Prácticas Externas o TFM		
Informe final del tutor de prácticas Externas o TFM		
5.5 NIVEL 1: MÓDULO I: FUNDAMENTOS DE LA INVESTIGACIÓN TRASLACIONAL		
5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1		
NIVEL 2: Materia I: Planificación y diseño de estudios traslacionales		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	3	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3

3		
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>Los alumnos adquirirán el conocimiento necesario y la información básica que los capacitará para diseñar y planificar Estudios de Investigación Traslacional, de forma práctica y aplicada. Así mismo, los estudiantes consolidarán su formación en conceptos generales de fisiopatología en referencia a enfermedades y lesiones tisulares de gran prevalencia que, actualmente o en un futuro, pudieran ser objeto de terapias que impliquen la medicina personalizada. De igual modo, serán capaces de diseñar estudios traslacionales basándose en las bases teóricas para el diseño metodológico que habrán recibido fruto de su implicación en esta asignatura. Finalmente, los estudiantes dominarán los principios de seguridad biológica y de calidad, que deben cumplir los laboratorios de investigación que pretendan realizar estudios con proyección clínica aplicada (i.e. introducción a las salas blancas, directrices de la Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios, y normativa de la Unión Europea).</p>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<ul style="list-style-type: none"> - Conceptos básicos en Fisiopatología. - Neuroinflamación crónica: respuesta sostenida a la lesión del sistema nervioso (trauma, infección, isquemia, neurotóxicos). - Principales patologías y enfermedades cardiovasculares y renales: hipertensión arterial, aterosclerosis, isquemia coronaria, insuficiencia venosa crónica, glomerulopatías, tubulopatías, fibrosis renal. - Síndrome metabólico, diabetes mellitus. - El trabajo colaborativo entre el investigador básico y clínico. Elementos básicos para su desarrollo. - Introducción al diseño metodológico de estudios traslacionales. - Fases en el desarrollo de un fármaco. - Seguridad biológica en el laboratorio. Salas blancas 		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG01 - Poseer y comprender conocimientos que aporten la base suficiente para que los alumnos puedan desarrollar y/o aplicar ideas originales en un contexto de la investigación.		
CG05 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		
CG06 - Fomentar el trabajo interdisciplinar entre los profesionales sanitarios y biomédicos, con el objeto de integrar ambos conocimientos como base para el desarrollo de la investigación.		
CB6 - 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		
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio		

CB8 - Que los estudiantes sean 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 sus conocimientos y juicios

CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades

CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

No existen datos

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE01 - Aplicar los principios de seguridad biológica y de calidad, que deben cumplir los laboratorios de investigación que pretendan realizar estudios con proyección clínica así como diseñar, planificar y elaborar Estudios de Investigación Traslacional.

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases teóricas magistrales	50	50
Clases prácticas con medios informáticos o de laboratorio	5	100
Tutorías individuales o grupales	5	10
Elaboración de trabajos y memorias	5	0
Exposición y debate de trabajos	5	100
Estudio y trabajo autónomo	5	0

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Lección magistral/expositiva

Resolución de problemas y estudio de casos prácticos

Prácticas con aplicación informática

Búsqueda y análisis de fuentes y documentos

Realización de trabajos individuales

Acción tutorial

Aprendizaje no presencial a través del campus virtual

5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Pruebas, ejercicios y problemas, resueltos en clase o individualmente a lo largo del curso	20.0	60.0
Valoración final de informes, trabajos, proyectos, etc. (individual o en grupo)	0.0	40.0
Presentación y discusión de casos prácticos. Exposiciones	20.0	40.0

NIVEL 2: Materia II: Bases moleculares y celulares de la enfermedad

5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2

CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	5	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
5		
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9

ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>Los alumnos obtendrán un conocimiento global a nivel molecular de la etiología, pronóstico y evolución de las enfermedades. Este conocimiento capacitará a los alumnos para abordar las enfermedades a partir de conocimientos moleculares, celulares y preclínicos, que les permitirán llevar a cabo un planteamiento de estudio con pacientes basado en la investigación traslacional.</p>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<ul style="list-style-type: none"> - Conceptos generales sobre los mecanismos celulares y las bases moleculares que tienen lugar en diferentes patologías y que llevan al desarrollo de las mismas. - Mecanismos de apoptosis, autofagia y senescencia como procesos biológicos de las enfermedades. - Impacto de la genómica, proteómica y epigenética en las enfermedades. - Polimorfismos genéticos de enfermedades. - Se profundizará en el conocimiento de las causas moleculares de enfermedades degenerativas, como por ejemplo neurológicas y osteocondrales desde su huella genética a su evolución y diagnóstico. - Se plantea el análisis de las causas que a nivel celular y molecular predisponen al riesgo de padecer enfermedades cardiovasculares. - Bases moleculares del Cáncer: Mecanismos reguladores del ciclo celular; Epigenética; Apoptosis; Factores que regulan la Angiogénesis. - Estudio del origen molecular de las enfermedades inmunológicas, inmunodeficiencias primarias y adquiridas. 		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG01 - Poseer y comprender conocimientos que aporten la base suficiente para que los alumnos puedan desarrollar y/o aplicar ideas originales en un contexto de la investigación.		
CG05 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		
CG06 - Fomentar el trabajo interdisciplinar entre los profesionales sanitarios y biomédicos, con el objeto de integrar ambos conocimientos como base para el desarrollo de la investigación.		
CB6 - 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		
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio		
CB8 - Que los estudiantes sean 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 sus conocimientos y juicios		
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades		

CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

No existen datos

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE02 - Conocer y comprender a nivel molecular la etiología, pronóstico y evolución de las enfermedades.

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases teóricas magistrales	80	50
Tutorías individuales o grupales	5	10
Elaboración de trabajos y memorias	5	0
Exposición y debate de trabajos	5	100
Estudio y trabajo autónomo	5	0

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Lección magistral/expositiva
Prácticas con aplicación informática
Búsqueda y análisis de fuentes y documentos
Realización de trabajos en grupo
Acción tutorial
Aprendizaje no presencial a través del campus virtual

5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Valoración final de informes, trabajos, proyectos, etc. (individual o en grupo)	40.0	80.0
Presentación y discusión de casos prácticos. Exposiciones	20.0	60.0

NIVEL 2: Materia III: Obtención y manipulación de muestras biológicas

5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2

CARÁCTER	Optativa
ECTS NIVEL 2	4

DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral

ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
4		
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12

LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE

CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	

No	No
LISTADO DE ESPECIALIDADES	
No existen datos	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE	
<p>Los alumnos tendrán capacidad de diseñar el procedimiento a seguir para obtener y manipular muestras biológicas cumpliendo los requisitos éticos y legales dispuestos por la ley española de investigación biomédica. El alumnado será capaz de interpretar el marco ético-jurídico español que legisla el uso de muestras humanas y datos asociados en investigación biomédica. Los alumnos obtendrán autonomía para solicitar muestras y datos asociados sabiendo a qué institución deben dirigirse. De igual modo, tendrán conocimiento de la diversidad de muestras biológicas empleadas en el ámbito de investigación biomédica.</p> <p>Los alumnos conocerán los métodos de extracción más indicados que permitan preservar la viabilidad de las muestras así como cumplir las medidas de prevención de riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos, y las recomendaciones de bioseguridad en el laboratorio de la OMS.</p> <p>Además, los estudiantes obtendrán manejo de las guías internacionales sobre el uso y preservación de muestras en investigación (Red Nacional de Biobancos, OMS, Sociedad Internacional de Repositorios Biológicos y Ambientales (ISBER) y la Agencia Internacional para la Investigación sobre Cáncer (IARC)...</p>	
5.5.1.3 CONTENIDOS	
<ul style="list-style-type: none"> - Conceptos generales sobre la obtención de muestras biológicas: identificación tipo de muestra; cuestiones de seguridad básica a la hora de obtención y manejo de muestras; respeto intimidad del paciente. - Conceptualización dentro de un marco ético jurídico relacionado con el acceso, manejo y preservación de muestras humanas. - Implicaciones jurídicas del uso de la muestra: condiciones de trabajo; protección de las muestras; tratamiento de residuos. - Legislación que regula el uso y manejo de líneas celulares embrionarias así como la generación de líneas celulares iPSC y su posterior manejo. - Analizar el proceso de obtención de muestras biológicas y productos derivados: procesamiento, transporte y conservación de muestras biológicas. - Procedimientos técnicos para la obtención de las muestras biológicas de origen humano: tumores y tejidos sanos; células, fluidos. - Biobancos funcionamiento y acceso. 	
5.5.1.4 OBSERVACIONES	
5.5.1.5 COMPETENCIAS	
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES	
CG01 - Poseer y comprender conocimientos que aporten la base suficiente para que los alumnos puedan desarrollar y/o aplicar ideas originales en un contexto de la investigación.	
CG05 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.	
CG06 - Fomentar el trabajo interdisciplinar entre los profesionales sanitarios y biomédicos, con el objeto de integrar ambos conocimientos como base para el desarrollo de la investigación.	
CB6 - 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	
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio	
CB8 - Que los estudiantes sean 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 sus conocimientos y juicios	
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades	
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.	
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES	
No existen datos	

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE03 - Conocer y saber aplicar el marco legal y los principios de la bioética a la obtención y manipulación de muestras biológicas, la experimentación con animales así como a la investigación clínica, y traslacional.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases teóricas magistrales	60	50
Tutorías individuales o grupales	5	40
Elaboración de trabajos y memorias	10	0
Exposición y debate de trabajos	10	100
Estudio y trabajo autónomo	15	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Lección magistral/expositiva		
Resolución de problemas y estudio de casos prácticos		
Búsqueda y análisis de fuentes y documentos		
Realización de trabajos individuales		
Acción tutorial		
Aprendizaje no presencial a través del campus virtual		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Pruebas, ejercicios y problemas, resueltos en clase o individualmente a lo largo del curso	60.0	80.0
Valoración final de informes, trabajos, proyectos, etc. (individual o en grupo)	20.0	40.0
NIVEL 2: Materia IV: Fuentes celulares con aplicación en medicina traslacional		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	4	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
4		
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		

Los alumnos comprenderán y valorarán la importancia de la terapia celular como herramienta fundamental de la medicina regenerativa. Los alumnos adquirirán un amplio conocimiento de las características fenotípicas y funcionales de las células madre, que sirven para clasificarlas según su estado de potencialidad. Tras cursar esta asignatura, realizarán prácticas en metodologías de cultivo celular, así como métodos citogenéticos que permitan descartar anomalías cromosómicas derivadas de la manipulación celular en el laboratorio. Conocerán desde un punto de vista inmunológico las fuentes celulares que provocan un menor compromiso del sistema autoinmune y el efecto inmunomodulador de las células madre. Por último habrán obtenido conocimiento de los procesos de senescencia de las fuentes celulares con aplicación en biomedicina.

5.5.1.3 CONTENIDOS

- Introducción a la Terapia Celular.
- Fuentes celulares características e idoneidad de: células embrionarias; células progenitoras; células troncales adultas; células adultas diferenciadas; células hematopoyéticas; iPSC.
- Métodos de aislamiento celular, de muestras de tejido, muestras de fluido (sangre periférica; sangre cordón umbilical); médula ósea; tejido adiposo.
- Conceptos básicos del cultivo celular, laboratorio de cultivo celular, condiciones de esterilidad, medios de cultivo, procedimientos de cultivo celular.
- Generación de iPSC.
- Citogenética de cultivos celulares.
- Aspectos inmunomoduladores de las células troncales.
- Estudio del ciclo celular y los mecanismos que conducen a la senescencia celular.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG01 - Poseer y comprender conocimientos que aporten la base suficiente para que los alumnos puedan desarrollar y/o aplicar ideas originales en un contexto de la investigación.

CG05 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

CG06 - Fomentar el trabajo interdisciplinar entre los profesionales sanitarios y biomédicos, con el objeto de integrar ambos conocimientos como base para el desarrollo de la investigación.

CB6 - 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

CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio

CB8 - Que los estudiantes sean 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 sus conocimientos y juicios

CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades

CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

No existen datos

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE04 - Adquirir la habilidad necesaria para el cultivo celular, así como saber planificar y realizar estudios de diferenciación celular usando diferentes factores para inducir el destino de las células madre.

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases teóricas magistrales	60	50
Seminarios, talleres, conferencias, mesas redonda	10	100

Clases prácticas con medios informáticos o de laboratorio	10	100
Tutorías individuales o grupales	5	10
Elaboración de trabajos y memorias	5	0
Exposición y debate de trabajos	5	100
Estudio y trabajo autónomo	5	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Lección magistral/expositiva		
Sesiones de discusión y seminarios		
Resolución de problemas y estudio de casos prácticos		
Prácticas de laboratorio o clínicas		
Prácticas con aplicación informática		
Acción tutorial		
Aprendizaje no presencial a través del campus virtual		
Visitas a centros de I+D+i		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Pruebas escritas	20.0	40.0
Presentación y discusión de casos prácticos. Exposiciones	60.0	80.0
NIVEL 2: Módulo V: Diferenciación celular		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	5	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
5		
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		

Los alumnos obtendrán conciencia de la importancia de la manipulación de la diferenciación celular como herramienta fundamental de la medicina regenerativa.

Los estudiantes dominarán las pautas del desarrollo embrionario que fijan el destino celular, conociendo los métodos establecidos para lograr la diferenciación celular, in vitro e in vivo.

Conocerán en detalle el fenómeno de la Transdiferenciación y sus posibles aplicaciones clínicas. Así mismo obtendrán conocimiento en reprogramación celular como herramienta para la creación de células con pluripotencialidad inducida a partir de células adultas obtenidas de biopsias de pacientes, que puedan ser utilizadas como modelos de enfermedades.

5.5.1.3 CONTENIDOS

- Introducción al concepto de Diferenciación Celular: del cigoto pluripotente a la célula especializada, mecanismos de regulación.
- Vías de diferenciación celular, factores que determinan la estirpe celular.
- Inducción de la diferenciación celular en el laboratorio, principales métodos: factores de transcripción, medios específicos, co-cultivo, agentes físicos (polímeros, scaffolds), método de extracto celular.
- Estudio de la plasticidad celular como herramienta en terapia celular.
- Bases de la remodelación epigenética: desdiferenciación y reprogramación.
- El fenómeno de la transdiferenciación: patologías relacionadas y aplicaciones.
- Aplicaciones clínicas de la diferenciación celular.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG01 - Poseer y comprender conocimientos que aporten la base suficiente para que los alumnos puedan desarrollar y/o aplicar ideas originales en un contexto de la investigación.

CG05 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

CG06 - Fomentar el trabajo interdisciplinar entre los profesionales sanitarios y biomédicos, con el objeto de integrar ambos conocimientos como base para el desarrollo de la investigación.

CB6 - 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

CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio

CB8 - Que los estudiantes sean 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 sus conocimientos y juicios

CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades

CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

No existen datos

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE04 - Adquirir la habilidad necesaria para el cultivo celular, así como saber planificar y realizar estudios de diferenciación celular usando diferentes factores para inducir el destino de las células madre.

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases teóricas magistrales	60	50
Seminarios, talleres, conferencias, mesas redonda	20	100

Clases prácticas con medios informáticos o de laboratorio	15	100
Tutorías individuales o grupales	5	10
Elaboración de trabajos y memorias	10	0
Exposición y debate de trabajos	10	100
Estudio y trabajo autónomo	5	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Lección magistral/expositiva		
Sesiones de discusión y seminarios		
Resolución de problemas y estudio de casos prácticos		
Prácticas de laboratorio o clínicas		
Prácticas con aplicación informática		
Realización de trabajos en grupo		
Acción tutorial		
Aprendizaje no presencial a través del campus virtual		
Visitas a centros de I+D+i		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Pruebas escritas	20.0	70.0
Presentación y discusión de casos prácticos. Exposiciones	30.0	80.0
NIVEL 2: Módulo VI: Estrategias terapéuticas basadas en bioingeniería genética		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	3	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
3		
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		

Los alumnos habrán asimilado la relevancia de la manipulación genética y su posible aplicación terapéutica. Tras cursar esta asignatura, adquirirán capacidad para diseñar ensayos de bioingeniería genética, mediante el uso de genes y/o ácidos nucleicos como herramienta para modificar el repertorio genético de las células, con el objeto de curar tanto enfermedades de origen hereditario como adquirido

5.5.1.3 CONTENIDOS

- Conceptos básicos de la bioingeniería genética.
- Estudio de las técnicas fundamentales en bioingeniería genética. Vectores de transferencia genética.
- Estudio de los métodos de transferencia génica. Métodos físico químicos o no virales: Microinyección; Precipitación con fosfato cálcico; Electroporación; Inyección directa de ADN "desnudo"; Conjugados ADN-proteínas; Liposomas.
- Métodos virales de transferencia génica: Adenovirus; Virus adenoasociados; Virus vaccinia; Herpesvirus y Retrovirus.
- Construcción de vectores: manipulación enzimática de ácidos nucleicos, transformación de E. coli, técnicas de blotting y clonación de genes.
- Estudio de la secuencia y expresión génica
- Aplicaciones clínicas: visión general y posibilidades terapéuticas.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG01 - Poseer y comprender conocimientos que aporten la base suficiente para que los alumnos puedan desarrollar y/o aplicar ideas originales en un contexto de la investigación.

CG05 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

CG06 - Fomentar el trabajo interdisciplinar entre los profesionales sanitarios y biomédicos, con el objeto de integrar ambos conocimientos como base para el desarrollo de la investigación.

CB6 - 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

CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio

CB8 - Que los estudiantes sean 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 sus conocimientos y juicios

CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades

CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

No existen datos

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE05 - Adquirir las habilidades y destrezas necesarias para diseñar, planificar y desarrollar ensayos de bioingeniería genética a nivel celular y animal para obtener diferentes modelos de enfermedad experimental y saber analizarlos mediante técnicas específicas, todo ello con fines terapéuticos.

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases teóricas magistrales	40	50
Seminarios, talleres, conferencias, mesas redonda	10	100
Tutorías individuales o grupales	5	30
Elaboración de trabajos y memorias	5	0
Exposición y debate de trabajos	10	100

Estudio y trabajo autónomo	5	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Lección magistral/expositiva		
Sesiones de discusión y seminarios		
Resolución de problemas y estudio de casos prácticos		
Prácticas de laboratorio o clínicas		
Prácticas con aplicación informática		
Ejercicios de simulación		
Búsqueda y análisis de fuentes y documentos		
Realización de trabajos en grupo		
Acción tutorial		
Aprendizaje no presencial a través del campus virtual		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Pruebas, ejercicios y problemas, resueltos en clase o individualmente a lo largo del curso	10.0	40.0
Valoración final de informes, trabajos, proyectos, etc. (individual o en grupo)	20.0	60.0
Presentación y discusión de casos prácticos. Exposiciones	10.0	40.0
5.5 NIVEL 1: MÓDUO II: MODELOS EXPERIMENTALES IN VIVO DE ENFERMEDAD		
5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1		
NIVEL 2: Materia I: Principios de la experimentación animal: marco legal, bioética y bases anatómico-fisiológicas del animal de experimentación		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	3	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
3		
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		

NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3

5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Los alumnos adquirirán la formación necesaria como investigadores usuarios de animales de experimentación. Así pues, serán capaces de diseñar los procedimientos y los protocolos experimentales con animales vivos, así como analizar los resultados obtenidos y establecer nuevos protocolos para disminuir el sufrimiento del animal.

5.5.1.3 CONTENIDOS

- Introducción a la experimentación animal y revisión histórica.
- Perspectiva científica sobre el uso de modelos animales.
- Experimentación animal: Marco legal y Bioética.
- Transporte de animales de laboratorio. Autorizaciones.
- Bases anatomofisiológicas del animal de experimentación.
- Modelos experimentales más habituales.
- Reproducción y cría de las especies más utilizadas.
- Nutrición y alimentación del animal de experimentación.
- Factores que influyen en el comportamiento y el bienestar animal.
- Control sanitario del animal de experimentación.
- Diseño experimental:
 - * Bases para la elección del modelo animal
 - * Técnicas a utilizar y número de animales de experimentación según el tipo del experimento.
 - * Análisis estadístico.
- Interpretación de resultados obtenidos.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG02 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.

CG03 - Que los estudiantes sean 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 sus conocimientos y juicios.

CB6 - 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

CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio

CB8 - Que los estudiantes sean 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 sus conocimientos y juicios

CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades

CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

No existen datos

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE03 - Conocer y saber aplicar el marco legal y los principios de la bioética a la obtención y manipulación de muestras biológicas, la experimentación con animales así como a la investigación clínica, y traslacional.

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases teóricas magistrales	50	75
Seminarios, talleres, conferencias, mesas redonda	10	100
Tutorías individuales o grupales	10	0
Elaboración de trabajos y memorias	5	0

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Lección magistral/expositiva
Sesiones de discusión y seminarios
Búsqueda y análisis de fuentes y documentos
Realización de trabajos individuales
Acción tutorial

5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Pruebas, ejercicios y problemas, resueltos en clase o individualmente a lo largo del curso	10.0	50.0
Valoración final de informes, trabajos, proyectos, etc. (individual o en grupo)	25.0	60.0
Presentación y discusión de casos prácticos. Exposiciones	25.0	30.0

NIVEL 2: Materia II: Utilización de modelos animales en investigación: generación de animales transgénicos y deficientes

5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2

CARÁCTER	Obligatoria
ECTS NIVEL 2	3

DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral

ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
3		
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12

LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE

CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	

NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3

5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Mediante esta asignatura los alumnos obtendrán un aprendizaje altamente específico en la generación de los ratones modificados genéticamente (RMGs) que son herramientas clave para el estudio de la función génica y de las bases genéticas de las enfermedades, así como habilidades para analizar y evaluar modelos experimentales de múltiples patologías como base del diseño de investigación básica.

5.5.1.3 CONTENIDOS

- Diseño experimental y elaboración de protocolos para la inducción de tumores en los animales de experimentación.
- Implementación de sistemas eficaces de vigilancia y criterios de punto final teniendo en cuenta los límites de la carga tumoral en sí y la gravedad de la enfermedad asociada al tumor.
- Estudio de las posibles alteraciones fisiológicas, bioquímicas, y de biomarcadores.
- Los animales transgénicos convencionales
- Mutagénesis dirigida del genoma o "gene targeting": modelos Knockout y Knockin condicionales y Knockout tejido específicos.
- El pez zebra como modelo de investigación preclínica (early- ADMETox)

5.5.1.4 OBSERVACIONES

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG01 - Poseer y comprender conocimientos que aporten la base suficiente para que los alumnos puedan desarrollar y/o aplicar ideas originales en un contexto de la investigación.

CG05 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

CB6 - 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

CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio

CB8 - Que los estudiantes sean 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 sus conocimientos y juicios

CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades

CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

No existen datos

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE05 - Adquirir las habilidades y destrezas necesarias para diseñar, planificar y desarrollar ensayos de bioingeniería genética a nivel celular y animal para obtener diferentes modelos de enfermedad experimental y saber analizarlos mediante técnicas específicas, todo ello con fines terapéuticos.

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases teóricas magistrales	25	25
Clases prácticas con medios informáticos o de laboratorio	25	100
Tutorías individuales o grupales	5	25
Elaboración de trabajos y memorias	15	0
Exposición y debate de trabajos	5	100

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Lección magistral/expositiva

Resolución de problemas y estudio de casos prácticos

Prácticas de laboratorio o clínicas		
Búsqueda y análisis de fuentes y documentos		
Realización de trabajos en grupo		
Acción tutorial		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Pruebas, ejercicios y problemas, resueltos en clase o individualmente a lo largo del curso	30.0	75.0
Valoración final de informes, trabajos, proyectos, etc. (individual o en grupo)	10.0	40.0
Presentación y discusión de casos prácticos. Exposiciones	15.0	30.0
NIVEL 2: Materia III: Metodologías avanzadas aplicadas al análisis de modelos animales		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	3	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
3		
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>El alumno obtendrá la formación necesaria en las principales técnicas avanzadas que se emplean en la adquisición, procesamiento y análisis de tejidos animales de uso en investigación en modelos de enfermedad. El alumno será capaz de abordar las técnicas más actuales de captación de imagen in vivo para determinar la evolución de patologías inducidas en los animales, así como el posterior procesamiento anatomopatológico de los tejidos y órganos subcelulares.</p>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<ul style="list-style-type: none"> - Sistema de imagen óptico "in vivo". - Adquisición de imágenes bioluminiscentes y fluorescentes; y cuantificación de la señal luminiscente y fluorescente. - Estudio de técnicas aplicadas al diagnóstico clínico-molecular de muestras normales. 		

- Estudio de técnicas aplicadas al diagnóstico clínico-molecular de muestras patológicas.
- Estudio de técnicas aplicadas al diagnóstico clínico-molecular de orgánulos subcelulares.
- Estudios histoquímicos e inmunohistoquímicos.
- Estudios de citotoxicidad.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG02 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.

CG04 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones - y los conocimientos y razones últimas que las sustentan - a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.

CB6 - 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

CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio

CB8 - Que los estudiantes sean 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 sus conocimientos y juicios

CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades

CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

No existen datos

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE05 - Adquirir las habilidades y destrezas necesarias para diseñar, planificar y desarrollar ensayos de bioingeniería genética a nivel celular y animal para obtener diferentes modelos de enfermedad experimental y saber analizarlos mediante técnicas específicas, todo ello con fines terapéuticos.

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases teóricas magistrales	15	25
Seminarios, talleres, conferencias, mesas redonda	15	25
Clases prácticas con medios informáticos o de laboratorio	40	100
Tutorías individuales o grupales	5	25

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Lección magistral/expositiva

Sesiones de discusión y seminarios

Prácticas de laboratorio o clínicas

Búsqueda y análisis de fuentes y documentos

Acción tutorial

Visitas a centros de I+D+i

5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
-----------------------	--------------------	--------------------

Pruebas, ejercicios y problemas, resueltos en clase o individualmente a lo largo del curso	20.0	60.0
Valoración final de informes, trabajos, proyectos, etc. (individual o en grupo)	0.0	40.0
Presentación y discusión de casos prácticos. Exposiciones	20.0	40.0
5.5 NIVEL 1: MÓDULO III: MEDICINA PERSONALIZADA		
5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1		
NIVEL 2: Materia I: Biomarcadores pronósticos y predictivos en medicina personalizada		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	6	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
6		
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
Lenguas en las que se imparte		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>Los alumnos adquirirán conocimientos avanzados sobre la importancia que los biomarcadores tanto pronóstico como predictivos tienen en diversas patologías así como sobre los aspectos teóricos y prácticos de su descubrimiento y validación en sistemas "in vitro" e "in vivo".</p> <p>Además adquirirán conocimiento de los biomarcadores que actualmente se usan en los hospitales de nuestra Comunidad Autónoma, como se determinan, y qué utilidad tienen y sabrán cuales son los biomarcadores candidatos a ser implantados a corto plazo en clínica.</p>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<ul style="list-style-type: none"> - Metodologías necesarias para la identificación de nuevos Biomarcadores: papel de la secuenciación tradicional, secuenciación masiva, determinación de SNPs , qPCR a tiempo real, inmunohistoquímicas y actividades enzimáticas. - Validación en pacientes de la utilidad de potenciales biomarcadores: Estudios en muestras biológicas, análisis de historiales clínicos, estudios estadísticos de relación. - Técnicas para la determinación de biomarcadores utilizados en la práctica clínica: Ejemplos concretos de protocolos usados en los hospitales. - Biomarcadores actualmente utilizados en oncología: papel de K-Ras, BRACA, p53, Ki67, etc... - Biomarcadores en enfermedades no oncológicas: enzimas, hormonas, neurotransmisores, quinasas, etc... 		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		

5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG01 - Poseer y comprender conocimientos que aporten la base suficiente para que los alumnos puedan desarrollar y/o aplicar ideas originales en un contexto de la investigación.		
CG02 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.		
CG06 - Fomentar el trabajo interdisciplinar entre los profesionales sanitarios y biomédicos, con el objeto de integrar ambos conocimientos como base para el desarrollo de la investigación.		
CB6 - 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		
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio		
CB8 - Que los estudiantes sean 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 sus conocimientos y juicios		
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades		
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
No existen datos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE06 - Conocer y comprender la utilidad y el potencial de los biomarcadores moleculares en diversas patologías así como las ventajas de las nuevas terapias dirigidas frente a determinadas rutas metabólicas y mecanismos de señalización.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases teóricas magistrales	45	50
Seminarios, talleres, conferencias, mesas redonda	10	100
Clases prácticas con medios informáticos o de laboratorio	20	100
Tutorías individuales o grupales	10	10
Elaboración de trabajos y memorias	15	0
Exposición y debate de trabajos	20	100
Estudio y trabajo autónomo	30	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Lección magistral/expositiva		
Sesiones de discusión y seminarios		
Resolución de problemas y estudio de casos prácticos		
Prácticas de laboratorio o clínicas		
Prácticas con aplicación informática		
Búsqueda y análisis de fuentes y documentos		
Realización de trabajos individuales		
Acción tutorial		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA

Pruebas, ejercicios y problemas, resueltos en clase o individualmente a lo largo del curso	10.0	50.0
Valoración final de informes, trabajos, proyectos, etc. (individual o en grupo)	25.0	60.0
Presentación y discusión de casos prácticos. Exposiciones	25.0	30.0
NIVEL 2: Materia II: Terapias selectivas frente a dianas moleculares		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	4	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
4		
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
Lenguas en las que se imparte		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>Los alumnos adquirirán conocimientos avanzados sobre la importancia que tienen en diversas patologías las Terapias selectivas frente a dianas moleculares. Conocerán y comprenderán las diversas rutas de señalización molecular implicadas en diferentes procesos biológicos, y la importancia que su desregulación tiene en la etiología de varias enfermedades y en la aparición de nuevas terapias. Además, conocerán cuales son las Terapias selectivas que se usan actualmente en la práctica hospitalaria, y los beneficios clínicos que están aportando. Por otra parte, serán capaces de hacer un análisis crítico de cuales serán las terapias selectivas que se podrán aplicar en el futuro, cuales son los problemas que pueden presentar, y proponer soluciones para solventar dichos problemas.</p>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<ul style="list-style-type: none"> - Dianas moleculares implicados en el desarrollo de diversas enfermedades: rutas metabólicas, sistemas de regulación e implicaciones biológicas. - Técnicas pioneras en el diseño y determinación de la eficacia de nuevos fármacos dirigidos frente a determinadas dianas moleculares: desarrollo del fármaco, interés comercial, estudios preclínicos e hitos necesarios para llegar a ensayo clínico. - Fármacos selectivos usados actualmente en la práctica clínica hospitalaria: ejemplos concretos y experiencia médica. - Fármacos selectivos que actualmente están en ensayo clínico: ejemplos concretos y experiencia médica. - Terapias biológicas: como y cuando se aplican en diversas patologías y consecuencias clínicas. 		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG01 - Poseer y comprender conocimientos que aporten la base suficiente para que los alumnos puedan desarrollar y/o aplicar ideas originales en un contexto de la investigación.		

CG02 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.		
CG06 - Fomentar el trabajo interdisciplinar entre los profesionales sanitarios y biomédicos, con el objeto de integrar ambos conocimientos como base para el desarrollo de la investigación.		
CB6 - 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		
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio		
CB8 - Que los estudiantes sean 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 sus conocimientos y juicios		
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades		
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
No existen datos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE06 - Conocer y comprender la utilidad y el potencial de los biomarcadores moleculares en diversas patologías así como las ventajas de las nuevas terapias dirigidas frente a determinadas rutas metabólicas y mecanismos de señalización.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases teóricas magistrales	30	50
Seminarios, talleres, conferencias, mesas redonda	10	100
Tutorías individuales o grupales	10	30
Elaboración de trabajos y memorias	10	0
Exposición y debate de trabajos	15	100
Estudio y trabajo autónomo	25	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Lección magistral/expositiva		
Sesiones de discusión y seminarios		
Resolución de problemas y estudio de casos prácticos		
Prácticas de laboratorio o clínicas		
Búsqueda y análisis de fuentes y documentos		
Realización de trabajos en grupo		
Acción tutorial		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Pruebas, ejercicios y problemas, resueltos en clase o individualmente a lo largo del curso	20.0	60.0
Valoración final de informes, trabajos, proyectos, etc. (individual o en grupo)	0.0	40.0
Presentación y discusión de casos prácticos. Exposiciones	20.0	40.0
NIVEL 2: Materia III: Ensayos clínicos con fármacos de uso en medicina personalizada		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		

CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	4	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	4	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>Los alumnos conocerán y comprenderán la complejidad que supone llevar a cabo un ensayo clínico, sus necesidades y requerimientos, así como las aprobaciones por parte de las entidades pertinentes. También, podrán planificar y diseñar un ensayo clínico con un supuesto medicamento selectivo para su futuro uso en medicina personalizada.</p> <p>Por otra parte, los alumnos adquirirán un amplio conocimiento acerca de los ensayos clínicos que se están llevando a cabo en la actualidad en nuestros hospitales, y su repercusión sobre la práctica clínica. Además los alumnos serán capaces de hacer un análisis crítico de resultados negativos durante el desarrollo de un ensayo clínico.</p>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<ul style="list-style-type: none"> - Fundamento y fases de los ensayos clínicos: Para que se realizan, pasos a seguir, condiciones preclínicas requeridas, desarrollo del ensayo, tiempo y personal necesario. - Documentación y requerimientos para poder llevar a cabo un ensayo clínico (EMA): análisis detallado de la aplicación informática que la EMA pone a disposición, como cumplimentarla y requerimientos críticos. - Ejemplos de ensayos clínicos con terapias avanzadas y medicamentos selectivos frente a dianas moleculares llevados a cabo en los hospitales andaluces: experiencia médica y aplicación de resultados. - Terapia en cáncer con virus oncolíticos y células madre mesenquimales: pasos a seguir, condiciones "gmp" de buenas prácticas requeridas, protocolos establecidos en clínica. 		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG01 - Poseer y comprender conocimientos que aporten la base suficiente para que los alumnos puedan desarrollar y/o aplicar ideas originales en un contexto de la investigación.		
CG02 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.		
CG03 - Que los estudiantes sean 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 sus conocimientos y juicios.		

CG04 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones - y los conocimientos y razones últimas que las sustentan - a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.		
CG06 - Fomentar el trabajo interdisciplinar entre los profesionales sanitarios y biomédicos, con el objeto de integrar ambos conocimientos como base para el desarrollo de la investigación.		
CB6 - 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		
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio		
CB8 - Que los estudiantes sean 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 sus conocimientos y juicios		
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades		
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
No existen datos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE07 - Analizar los diversos enfoques moleculares, preclínicos, éticos, administrativos y clínicos requeridos para el diseño y desarrollo de un ensayo clínico.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases teóricas magistrales	30	50
Seminarios, talleres, conferencias, mesas redonda	10	100
Clases prácticas con medios informáticos o de laboratorio	10	100
Tutorías individuales o grupales	10	100
Elaboración de trabajos y memorias	10	0
Exposición y debate de trabajos	10	100
Estudio y trabajo autónomo	20	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Lección magistral/expositiva		
Sesiones de discusión y seminarios		
Resolución de problemas y estudio de casos prácticos		
Prácticas de laboratorio o clínicas		
Prácticas con aplicación informática		
Ejercicios de simulación		
Búsqueda y análisis de fuentes y documentos		
Realización de trabajos individuales		
Acción tutorial		
Visitas a centros de I+D+i		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Pruebas, ejercicios y problemas, resueltos en clase o individualmente a lo largo del curso	10.0	50.0

Valoración final de informes, trabajos, proyectos, etc. (individual o en grupo)	25.0	30.0
Pruebas escritas	25.0	60.0
NIVEL 2: Materia IV: Terapias innovadoras en la práctica clínica		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	4	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	4	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>Los alumnos adquirirán conocimientos avanzados sobre las tecnologías más innovadoras que se están aplicando, hoy en día, en diversas patologías permitiendo obtener excelentes resultados en cuanto a calidad de vida y resolución de problemas de alto coste sanitario y personal. Además, alcanzarán una comprensión detallada y fundamentada de los aspectos teóricos y prácticos sobre como se descubren, validan y aplican dichas tecnologías.</p>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<ul style="list-style-type: none"> -Terapias innovadoras en enfermedades osteoarticulares: implante autólogo de condrocitos, MACI, implantes osteocondrales. -Terapias innovadoras en enfermedades cardiovasculares (prótesis endovasculares, microespuma esclerosante,...). -Terapias innovadoras de enfermedades neurológicas (estimulación cerebral profunda en la enfermedad de Parkinson, tratamiento quirúrgico de la epilepsia, cirugía estereotáxica). - Terapias innovadoras mínimamente invasiva y entrenamiento quirúrgico basadas en el uso de entorno de la realidad virtual, como la endoscopia tridimensional y la cirugía robótica Da Vinci. -Terapia con células madre mesenquimales de la enfermedad injerto contra huésped. 		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG01 - Poseer y comprender conocimientos que aporten la base suficiente para que los alumnos puedan desarrollar y/o aplicar ideas originales en un contexto de la investigación.		
CG02 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.		
CG04 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones - y los conocimientos y razones últimas que las sustentan - a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.		

CG06 - Fomentar el trabajo interdisciplinar entre los profesionales sanitarios y biomédicos, con el objeto de integrar ambos conocimientos como base para el desarrollo de la investigación.		
CB6 - 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		
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio		
CB8 - Que los estudiantes sean 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 sus conocimientos y juicios		
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades		
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
No existen datos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE08 - Ser capaz de diseñar un planteamiento de trabajo con una supuesta terapia innovadora adecuada para ser transferida a la clínica y a la cartera de servicios de un sistema sanitario.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases teóricas magistrales	30	50
Seminarios, talleres, conferencias, mesas redonda	10	100
Clases prácticas con medios informáticos o de laboratorio	15	100
Tutorías individuales o grupales	10	50
Exposición y debate de trabajos	10	100
Estudio y trabajo autónomo	25	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Lección magistral/expositiva		
Sesiones de discusión y seminarios		
Prácticas de laboratorio o clínicas		
Prácticas con aplicación informática		
Ejercicios de simulación		
Búsqueda y análisis de fuentes y documentos		
Realización de trabajos en grupo		
Acción tutorial		
Aprendizaje no presencial a través del campus virtual		
Visitas a centros de I+D+i		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Pruebas, ejercicios y problemas, resueltos en clase o individualmente a lo largo del curso	40.0	80.0
Valoración final de informes, trabajos, proyectos, etc. (individual o en grupo)	20.0	60.0
5.5 NIVEL 1: MÓDULO IV: TECNOLOGÍA DE APLICACIÓN EN MEDICINA TRASLACIONAL		
5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1		

NIVEL 2: Materia I: Nanotecnología en investigación traslacional		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	5	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	5	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>Al finalizar la materia el alumno debe conocer los nanomateriales que se encuentran en desarrollo a nivel clínico en la actualidad así como las aplicaciones de la nanotecnología en la medicina tanto como herramientas de diagnóstico como terapéuticas. El alumno será capaz de valorar las diferentes alternativas existentes basadas en nanotecnología que pueden ser empleadas para solucionar problemas emergentes en la investigación traslacional y en la clínica.</p>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<ul style="list-style-type: none"> -Introducción. Conceptos básicos - Clasificación y propiedades de nanomateriales. -Nanomateriales: Nanopartículas - Membranas nanoporadas -Nanofibras- Nanocapsulas -Nanotubos- nanocristales- Grafeno-Quantum dots. -Diagnósticos basados en nanotecnología. Nanodots y Quantum resonant nanopartículas. Aplicaciones en X-Ray, MRI, IR, UV y visible, Cellular Probes. Nanopartículas magnéticas. -Liberación de fármacos basados en nanotecnología. Aplicación directa de nanopartículas como terapia. Liberación dirigida de fármacos. Materiales y fabricación. Nanoencapsulación. -Aplicaciones terapéuticas de nanopartículas: Cáncer, enfermedades infecciosas, enfermedades oculares, enfermedades cardiovasculares, etc. -Teranostics: partículas multifuncionales para imaging y terapia. Nanocápsulas y birreactores con elementos activos. Nanosensores para diagnóstico in vivo. -Nanomateriales para regeneración tisular: Scaffolds bioactivos, señalización celular, trasplantes celulares, terapias basadas en células madre, nanoencapsulación. 		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
Algunos contenidos se impartirán en inglés.		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG01 - Poseer y comprender conocimientos que aporten la base suficiente para que los alumnos puedan desarrollar y/o aplicar ideas originales en un contexto de la investigación.		

CG02 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.		
CG05 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		
CG06 - Fomentar el trabajo interdisciplinar entre los profesionales sanitarios y biomédicos, con el objeto de integrar ambos conocimientos como base para el desarrollo de la investigación.		
CB6 - 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		
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio		
CB8 - Que los estudiantes sean 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 sus conocimientos y juicios		
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades		
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
No existen datos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE09 - Conocer y saber aplicar los conceptos de la nanotecnología a la investigación traslacional, así como de sus posibles repercusiones diagnósticas, terapéuticas y preventivas.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases teóricas magistrales	25	30
Clases prácticas con medios informáticos o de laboratorio	25	100
Elaboración de trabajos y memorias	15	0
Exposición y debate de trabajos	10	100
Estudio y trabajo autónomo	50	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Lección magistral/expositiva		
Prácticas de laboratorio o clínicas		
Búsqueda y análisis de fuentes y documentos		
Realización de trabajos en grupo		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Pruebas, ejercicios y problemas, resueltos en clase o individualmente a lo largo del curso	10.0	40.0
Valoración final de informes, trabajos, proyectos, etc. (individual o en grupo)	20.0	60.0
Pruebas escritas	10.0	40.0
NIVEL 2: Materia II: Aplicaciones generales del diagnóstico radiológico y nuclear		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	4	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		

ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	4	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>Los alumnos sabrán valorar las posibilidades de aplicación de la investigación en radiología diagnóstica y nuclear en distintas patologías. Además serán capaces de elegir los diseños radiológicos de estudio más adecuados para responder a las cuestiones planteadas en las distintas patologías.</p>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<ul style="list-style-type: none"> - Radiología intervencionista. El caso del varicocele. - Neuroimagen funcional y multimodalidad en el deterioro cognitivo. - Exploración radiológica de los implantes cocleares. - Cuantificación del contenido de grasa hepática mediante espectroscopia por RM 3T. - Intervencionismo radiológico en patología tumoral músculo-esquelética. - Diagnóstico de la patología tumoral músculo-esquelética. 		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG02 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.		
CG06 - Fomentar el trabajo interdisciplinar entre los profesionales sanitarios y biomédicos, con el objeto de integrar ambos conocimientos como base para el desarrollo de la investigación.		
CB6 - 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		
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio		
CB8 - Que los estudiantes sean 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 sus conocimientos y juicios		

CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades		
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
No existen datos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE10 - Resolver problemas en los ámbitos de la investigación clínica en radiodiagnóstico y medicina nuclear dentro de los campos profesionales multidisciplinares de actuación.		
CE11 - Aplicar los conocimientos científicos adquiridos a situaciones clínicas que precisan el uso de radiación para su diagnóstico y/o tratamiento.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases teóricas magistrales	15	80
Tutorías individuales o grupales	10	100
Estudio y trabajo autónomo	75	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Lección magistral/expositiva		
Realización de trabajos individuales		
Acción tutorial		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Pruebas, ejercicios y problemas, resueltos en clase o individualmente a lo largo del curso	30.0	60.0
Valoración final de informes, trabajos, proyectos, etc. (individual o en grupo)	40.0	70.0
NIVEL 2: Materia III: Medicina Computacional		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	5	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	5	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	

NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3

5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Al finalizar la materia el alumno conocerá los avances más relevantes para la investigación traslacional en las tecnologías de la comunicación e información así como las tecnologías y sistemas disponibles en la actualidad. Por otra parte, sabrá aplicar los conocimientos básicos necesarios para la búsqueda, identificación, análisis y aplicación efectiva de las herramientas informáticas actuales con aplicación médica.

Finalmente, conocerá las nuevas tendencias y expectativas tecnológicas de la bioinformática. Y será capaz de analizar la actualidad del futuro profesional de la bioinformática en el entorno de la investigación y la clínica.

5.5.1.3 CONTENIDOS

- Conceptos básicos. INTRODUCCIÓN A LAS ESTRUCTURAS DE COMPUTACIÓN. Equipos, aspectos tecnológicos, software de base, utilidades, aplicativos.
- Bases de datos y bibliotecas médicas digitales disponibles en Ciencias de la Salud. Bases de datos informatizadas e impresas. Sistemas de codificación en terminología de la salud: CIE, SNOMED. Buscadores en Ciencias de la Salud. Bases de Datos de Información Sanitaria.
- Bioinformática. Concepto. La bioinformática como herramienta integradora en la investigación experimental. Métodos y herramientas informáticas para la mejora de la gestión de los recursos de investigación. Nuevas tendencias en la colaboración para la investigación. Herramientas Bioinformáticas para la búsqueda de variaciones asociadas a enfermedades.
- TIC en el entorno clínico. Introducción. Concepto. Simulación clínica. Aprendizaje virtual. Tipos: Part-task trainers, los computer-based systems (programas multimedia, sistemas interactivos, realidad virtual) y simuladores integrados.
- Cibermedicina: medicina robótica, simuladores en medicina-realidad virtual. Inteligencia artificial.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG01 - Poseer y comprender conocimientos que aporten la base suficiente para que los alumnos puedan desarrollar y/o aplicar ideas originales en un contexto de la investigación.

CG02 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.

CB6 - 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

CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio

CB8 - Que los estudiantes sean 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 sus conocimientos y juicios

CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades

CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

No existen datos

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE12 - Integrar los conocimientos básicos adquiridos para enfrentarse a la resolución traslacional de problemas de investigación biomédica y sanitaria.

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Seminarios, talleres, conferencias, mesas redonda	25	100
Clases prácticas con medios informáticos o de laboratorio	25	100
Estudio y trabajo autónomo	75	0

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Ejercicios de simulación		
Realización de trabajos individuales		
Acción tutorial		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Pruebas, ejercicios y problemas, resueltos en clase o individualmente a lo largo del curso	25.0	70.0
Valoración final de informes, trabajos, proyectos, etc. (individual o en grupo)	30.0	75.0
NIVEL 2: Materia IV: Ingeniería e Instrumentación biomédica		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	3	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	3	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>Al finalizar la materia el alumno conocerá los conceptos básicos de instrumentación biomédica y los distintos tipos de instrumentación disponibles con aplicación en ciencias de la salud. Además será capaz de reconocer los avances en la instrumentación biomédica más relevantes para la investigación traslacional: biomateriales, biosensores, bioreactores.</p>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<ul style="list-style-type: none"> - Conceptos básicos. Sistemas de medida. Instrumentos en práctica médica. Instrumentos laboratorio de investigación. - Biomateriales: tipos, propiedades y sus aplicaciones en investigación traslacional. Diseño y selección de biomateriales. - Electrodo y sensores aplicados en biomedicina. Medición de biopotenciales. Electrodo de ECG, electrodo para EMG y EEG. Microelectrodos. Transductores de temperatura. - Biosensores: electroquímicos, gravimétricos, fotométricos. - Sistemas biomicroelectromecánicos- Dispositivos lab-on-a-chip- Sistemas electroquirúrgicos para terapias médicas. 		

- Técnicas de diagnóstico no invasivas: ultrasonidos, bioimpedancia y técnicas ópticas.
- Instrumentación de análisis clínico (hemograma, análisis bioquímico e inmunológico).
- Tests rápidos de patógenos.
- Bioreactores.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

Algunos contenidos se impartirán en inglés.

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG01 - Poseer y comprender conocimientos que aporten la base suficiente para que los alumnos puedan desarrollar y/o aplicar ideas originales en un contexto de la investigación.

CG02 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.

CG06 - Fomentar el trabajo interdisciplinar entre los profesionales sanitarios y biomédicos, con el objeto de integrar ambos conocimientos como base para el desarrollo de la investigación.

CB6 - 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

CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio

CB8 - Que los estudiantes sean 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 sus conocimientos y juicios

CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades

CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

No existen datos

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE13 - Conocer y analizar las técnicas y metodologías de aplicación en Ingeniería e Instrumentación Biomédica, así como adquirir el dominio y las habilidades suficientes para su aplicación.

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases teóricas magistrales	10	50
Seminarios, talleres, conferencias, mesas redonda	10	100
Exposición y debate de trabajos	10	100
Estudio y trabajo autónomo	45	0

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Lección magistral/expositiva

Prácticas con aplicación informática

Realización de trabajos individuales

5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Valoración final de informes, trabajos, proyectos, etc. (individual o en grupo)	20.0	60.0

Presentación y discusión de casos prácticos. Exposiciones	40.0	80.0
5.5 NIVEL 1: MÓDULO V: PRODUCCIÓN, TRANSFERENCIA Y EXPLOTACIÓN DEL CONOCIMIENTO CIENTÍFICO		
5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1		
NIVEL 2: Materia I: Fuentes de financiación de la investigación sanitaria		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	3	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
3		
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>Al finalizar la materia el alumno debe de conocer y familiarizarse con las principales vías de autofinanciación: becas y estancias de investigación. Debe de conocer las fuentes de financiación pública de la investigación biomédica tanto de organismos autonómicos, estatales y europeos, a través de los correspondientes planes regionales, del área de Ciencias de la Vida del Plan Nacional I+D+I y del Programa Marco de la Unión Europea. Como las fuentes de financiación privadas: industria farmacéutica, empresas del sector biosanitario o de desarrollo tecnológico, fundaciones, mutuas y asociaciones.</p> <p>Debe de saber, elaborar su curriculum vitae, carta de presentación, y diseñar una memoria para la solicitud de ayudas para la financiación de dicha investigación.</p>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<ul style="list-style-type: none"> - Autofinanciación: Becas y estancias de investigación. Elaboración de curriculum vitae, carta de presentación y entrevistas. - Estudiar las principales entidades públicas/privadas internacionales, nacionales, autonómicas que financian la investigación sanitaria. - Analizar las principales convocatorias públicas/privadas internacionales, nacionales, autonómicas que financian la investigación sanitaria. - Determinar las convocatorias más adecuadas para la solicitud de ayudas de recursos humanos. - Aprender a elaborar y diseñar una memoria para la solicitud para ayudas de recursos humanos para optimizar las posibilidades de financiación. - Estudiar los recursos privados de financiación de la Industria Farmacéutica y Biotecnológica. 		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		

CG01 - Poseer y comprender conocimientos que aporten la base suficiente para que los alumnos puedan desarrollar y/o aplicar ideas originales en un contexto de la investigación.		
CG03 - Que los estudiantes sean 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 sus conocimientos y juicios.		
CG04 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones - y los conocimientos y razones últimas que las sustentan - a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.		
CB6 - 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		
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio		
CB8 - Que los estudiantes sean 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 sus conocimientos y juicios		
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades		
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
No existen datos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE14 - Saber localizar las posibles fuentes de financiación para la realización de una investigación biomédica y aplicar las herramientas del conocimiento biomédico y del producto I+D para el desarrollo de productos biosanitarios y su posterior protección mediante estrategias de transferencia, patentabilidad.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases teóricas magistrales	15	0
Seminarios, talleres, conferencias, mesas redonda	10	30
Tutorías individuales o grupales	5	50
Elaboración de trabajos y memorias	20	0
Estudio y trabajo autónomo	25	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Lección magistral/expositiva		
Sesiones de discusión y seminarios		
Búsqueda y análisis de fuentes y documentos		
Realización de trabajos individuales		
Acción tutorial		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Valoración final de informes, trabajos, proyectos, etc. (individual o en grupo)	60.0	80.0
Presentación y discusión de casos prácticos. Exposiciones	20.0	40.0
NIVEL 2: Materia II: Ingeniería del conocimiento biomédico y del producto I+D en investigación translacional		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	3	

DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
3		
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>Al finalizar la materia el alumno debe de tener las destrezas básicas de la comunicación científica, del acceso y explotación de las bases de datos, de los sistemas de conocimiento. Debe de elaborar y presentar trabajos científicos, ya sea de forma tanto escrita como oral. Conocer las diferentes fuentes bibliográficas, bases de datos on-line y saber tomar decisiones en el desarrollo de productos y de servicios biosanitarios.</p>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<ul style="list-style-type: none"> - La información Tecnocientífica. Los documentos científicos. Estructura formal y conceptual. Herramientas de preparación. Revisión por pares. - Acceso a la información. Bases de datos científicas generalistas y especializadas. - Generación de nuevo conocimiento. Sistemas de conocimiento. Visualización del conocimiento. - Vigilancia estratégica científica y tecnológica. Análisis estructural, estratégico y dinámico. Inteligencia competitiva y toma de decisiones. - El producto y el servicio biosanitario. Concepto. Evaluación de las necesidades de los usuarios, ideas y especificaciones del producto o del servicio. Evaluación de la viabilidad. 		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG01 - Poseer y comprender conocimientos que aporten la base suficiente para que los alumnos puedan desarrollar y/o aplicar ideas originales en un contexto de la investigación.		
CG02 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.		
CG06 - Fomentar el trabajo interdisciplinar entre los profesionales sanitarios y biomédicos, con el objeto de integrar ambos conocimientos como base para el desarrollo de la investigación.		
CB6 - 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		
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio		
CB8 - Que los estudiantes sean 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 sus conocimientos y juicios		

CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades		
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
No existen datos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE14 - Saber localizar las posibles fuentes de financiación para la realización de una investigación biomédica y aplicar las herramientas del conocimiento biomédico y del producto I+D para el desarrollo de productos biosanitarios y su posterior protección mediante estrategias de transferencia, patentabilidad.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases teóricas magistrales	15	0
Seminarios, talleres, conferencias, mesas redonda	10	30
Clases prácticas con medios informáticos o de laboratorio	20	100
Tutorías individuales o grupales	5	20
Estudio y trabajo autónomo	25	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Lección magistral/expositiva		
Prácticas de laboratorio o clínicas		
Prácticas con aplicación informática		
Búsqueda y análisis de fuentes y documentos		
Realización de trabajos individuales		
Acción tutorial		
Aprendizaje no presencial a través del campus virtual		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Valoración final de informes, trabajos, proyectos, etc. (individual o en grupo)	60.0	80.0
Presentación y discusión de casos prácticos. Exposiciones	20.0	40.0
NIVEL 2: Materia III: Transferencia, patentabilidad y políticas de protección		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	3	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
3		
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No

GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>El alumno al finalizar la materia debe de conocer las estrategias de transferencia en el ámbito biosanitario; el proceso de valoración del conocimiento y saber cuáles son los distintos mecanismos de protección en el ámbito biosanitarios. Debe de saber cuáles son los distintos mecanismos de protección de resultados de investigación, entre ellos la solicitud de patentes. Conocerá las distintas vías de investigación colaborativa y, en general, la articulación de las relaciones entre la universidad u organismo de investigación y las empresas en el ámbito de la I+D+I; y las oportunidades que ofrece la creación de empresas basadas en el conocimiento a partir de resultados investigación.</p>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<ul style="list-style-type: none"> - Introducción a la Transferencia de Conocimiento y a los Sistemas de Innovación. - Valorización del conocimiento: acciones sobre los resultados de investigación para avanzar en su cadena de valor. - Protección de Resultados de Investigación: Mecanismos de protección más utilizados en el ámbito biosanitario. - Propiedad Intelectual, industrial y exclusividad de mercado. - Open Innovation - Investigación Colaborativa; Mecanismos de colaboración entre agentes del sistema de innovación, fuentes de financiación y aspectos legales de la formalización de estas relaciones. - Relación de centros de investigación con empresas farmacéuticas y de biotecnología para la creación y el mantenimiento de redes de investigación: recomendaciones prácticas y legales. - Gestión de Proyectos de I+D colaborativa. Proyectos internacionales. Horizonte 2020. - Acuerdos empleados en transferencia de conocimiento: Contratos de Investigación, acuerdos de consorcio, de confidencialidad, de transferencia de material, licencias, cesiones, opciones, etc... - Comercialización de los resultados de investigación: Promoción, valoración. - Creación de empresas basadas en el conocimiento. 		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG01 - Poseer y comprender conocimientos que aporten la base suficiente para que los alumnos puedan desarrollar y/o aplicar ideas originales en un contexto de la investigación.		
CG02 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.		
CG06 - Fomentar el trabajo interdisciplinar entre los profesionales sanitarios y biomédicos, con el objeto de integrar ambos conocimientos como base para el desarrollo de la investigación.		
CB6 - 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		
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio		
CB8 - Que los estudiantes sean 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 sus conocimientos y juicios		
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades		

CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

No existen datos

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE14 - Saber localizar las posibles fuentes de financiación para la realización de una investigación biomédica y aplicar las herramientas del conocimiento biomédico y del producto I+D para el desarrollo de productos biosanitarios y su posterior protección mediante estrategias de transferencia, patentabilidad.

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases teóricas magistrales	20	0
Seminarios, talleres, conferencias, mesas redonda	10	30
Tutorías individuales o grupales	5	50
Elaboración de trabajos y memorias	15	0
Exposición y debate de trabajos	15	100
Estudio y trabajo autónomo	10	0

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Lección magistral/expositiva

Sesiones de discusión y seminarios

Búsqueda y análisis de fuentes y documentos

Realización de trabajos individuales

Acción tutorial

Visitas a centros de I+D+i

5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Valoración final de informes, trabajos, proyectos, etc. (individual o en grupo)	60.0	80.0
Presentación y discusión de casos prácticos. Exposiciones	20.0	40.0

NIVEL 2: Materia IV: Aspectos éticos y legales de la propiedad científica. Bases éticas y legales de la investigación translacional

5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2

CARÁCTER	Optativa
ECTS NIVEL 2	3

DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral

ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
3		
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12

LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE

CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No

FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
El alumno al finalizar la materia debe de conocer los principios bioéticos y legislativos, siendo básicos tanto en el ámbito de la propiedad científica, como en la investigación trasnacional. Debe de ser capaz de aplicar los códigos deontológicos y el marco legal aplicables a la investigación biomédica. Finalmente, alumno debe conocer las normas aplicables a la producción científica y el marco regulatorio de la propiedad intelectual.		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<ul style="list-style-type: none"> - Paradigmas de Fundamentación de la Bioética. - Bioética y deontología. El nuevo código de deontología médica. - Ética de la investigación en Salud. Ensayos clínicos. - Bioderecho. Legislación sanitaria y bioética. - Aspectos legales de la investigación en la Unión Europea. Programa Horizonte 2020. - Comités de investigación clínica y ética asistencial. Consentimiento informado. - Aspectos éticos y legales en los trasplantes de órganos y en la investigación con células madre. - Aspectos éticos de la publicación científica. Marco normativo de la propiedad intelectual. 		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG01 - Poseer y comprender conocimientos que aporten la base suficiente para que los alumnos puedan desarrollar y/o aplicar ideas originales en un contexto de la investigación.		
CG03 - Que los estudiantes sean 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 sus conocimientos y juicios.		
CG05 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		
CB6 - 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		
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio		
CB8 - Que los estudiantes sean 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 sus conocimientos y juicios		
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades		
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
No existen datos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE03 - Conocer y saber aplicar el marco legal y los principios de la bioética a la obtención y manipulación de muestras biológicas, la experimentación con animales así como a la investigación clínica, y traslacional.		

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases teóricas magistrales	20	0
Seminarios, talleres, conferencias, mesas redonda	10	30
Tutorías individuales o grupales	5	50
Elaboración de trabajos y memorias	25	0
Exposición y debate de trabajos	15	100
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Lección magistral/expositiva		
Sesiones de discusión y seminarios		
Búsqueda y análisis de fuentes y documentos		
Realización de trabajos individuales		
Acción tutorial		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Valoración final de informes, trabajos, proyectos, etc. (individual o en grupo)	60.0	80.0
Presentación y discusión de casos prácticos. Exposiciones	20.0	40.0
5.5 NIVEL 1: PRÁCTICAS EXTERNAS		
5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1		
NIVEL 2: Prácticas Externas		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	9	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	9	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		

5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- En Neuron BioPharma el alumno aprenderá a realizar las actividades propias de todo desarrollo de fármacos, consistentes en evaluar eficacia, seguridad y farmacocinética. Para ello usará modelos in vitro, e in vivo, principalmente el pez cebra y el roedor. Mediante una plataforma robotizada de screening aprenderá a seleccionar diferentes posibles fármacos candidatos teniendo en cuenta parámetros de eficacia y bioseguridad.
- En Neuron BioServices se propone la realización de prácticas de formación en el departamento de desarrollo de negocio de la compañía donde el alumno aprenderá a realizar labores de apoyo en la prospección de mercado y desarrollo de nuevos servicios y productos.
- En Master Diagnóstica el alumno se verá involucrado en las técnicas innovadoras para el análisis del ADN como la tecnología DNA-FLOW que se basa en la amplificación del ADN vírico seguido de hibridación "flow-through" en membrana mediante dot blot reverso de los productos amplificados.
- En Lorgen GP S.L., el alumno aprenderá a trabajar con casos reales de muestras de pacientes diagnosticados clínicamente de cáncer de colon no polipósico y cáncer de mama hereditario. Aplicará las técnicas de análisis utilizadas para el diagnóstico de mutaciones de ADN a nivel germinal (secuenciación Sanger y secuenciación masiva) así como las herramientas informáticas necesarias para la correcta asignación de variantes genéticas y estudio del efecto producido por dichas variantes en el individuo. Se manejarán programas informáticos para alineamiento y comparación de secuencias de ADN así como las principales bases de datos mutacionales utilizadas en diagnóstico genético.
- En DestiNA el alumno aplicará la innovadora tecnología "ChemNATTM" y la validará.
- El alumno conocerá la metodología basada en fluorescencia que se emplea para la evaluación de la eficiencia de liberación de moléculas terapéuticas de las nanopartículas.
- En Nanogetic S.L., el alumno se verá involucrado en el trabajo específico de diagnóstico genómico que se esté llevando a cabo en el momento de las prácticas en su unidad I+D de Granada ubicada en PTS.
- En Althia, el alumno aprenderá a manejar nuevas herramientas para el diagnóstico y el tratamiento personalizado de enfermedades oncológicas y precancerosas.
- En la Fundación MEDINA, el alumno verá el proceso completo del descubrimiento y desarrollo de fármacos a partir de productos naturales de origen microbiano, dividiendo su tiempo entre los departamentos de Microbiología, Química y Screening. El mayor tiempo se desarrollará en el departamento de Screening viendo el proceso de elección y validación de dianas, realización de un screening de alto rendimiento y el proceso hasta la elección de un lead óptimo para su posible desarrollo como fármaco.
- En BRECA Health Care, los alumnos conocerán nuevas tecnologías de impresión 3D de tejidos (bioprinting) además aprenderán a hacer extracción, tratamiento y preparación de las células a utilizar en la impresión. Por otra parte, sabrán elegir nuevos materiales para la impresión de tejidos, y conocerán tecnologías innovadoras de impresión, Bioreacción y monitorización.
- En el Biobanco del SSPA, en su área de tejidos, sustancias y muestras biológicas para investigación, el alumno aprenderá a procesar, transformar, custodiar, conservar y gestionar diferentes tipos de muestras biológicas.
- En la unidad de "Técnicas de análisis genómico" de GENYO el alumno adquirirá experiencia en los análisis genéticos y en la tecnología de "alto rendimiento" con la que la unidad se ha dotado.
- En la unidad de Bioinformática del GENYO, el alumno aprenderá a manejar, analizar e interpretar los datos obtenidos mediante experimentos genómicos de alto rendimiento para sacar conclusiones.
- En IAVANTE el alumno será entrenado en una combinación de innovadoras metodologías de simulación, desarrolladas en entornos de máximo realismo y tendrá la oportunidad de conocer las nuevas tecnologías disponibles para simulación virtual y 3D.

5.5.1.3 CONTENIDOS

- Descubrimiento y desarrollo de fármacos neuroprotectores (Neuron BioPharma).
Tutora: M^a Carmen Ramos Martín
- Análisis de mercado y nuevas tendencias en el desarrollo de estudios preclínicos (Neuron BioServices).
Tutora: M^a Carmen Ramos Martín
- Técnicas innovadoras para el análisis de DNA (Master Diagnóstica).

Tutora: Asunción Olmo

- Técnicas de diagnóstico genético en cáncer (Lorgen GP S.L.).

Tutora: Carmen Entrala Bernal

- Técnicas de detección de ácidos nucleicos (DestiNA Genomics Ltd.).

Tutor: Dr. Juan Jose Díaz Mochon

- Liberación selectiva de moléculas terapéuticas basada en nanotecnología - Evaluación con técnicas de fluorescencia (Nanogetic S.L.).

Tutor: Dr. Salvatore Pernagallo

- Técnicas de diagnóstico genómico en medicina personalizada (Althia).

Tutora: Isabel Lozano

- Descubrimiento y desarrollo de fármacos a partir de productos naturales de origen microbiano (Fundación MEDINA).

Tutor: Bastien Coutain

- Sistemas de impresión 3D para ingeniería tisular y terapias avanzadas (BRECA Health Care).

Tutor: D. José Manuel Baena Martínez

- Acceso a datos y muestras a través de biobancos para investigación biomédica. Distribución de muestras y datos a proyectos de investigación desde biobancos para investigación biomédica (Biobanco del SSPA).

Tutoras: Ana María Sánchez López, Ana Isabel Sáez Castillo.

- Técnicas de análisis genómico (GENYO).

Tutora: Marta Alarcón Riquelme

- Bioinformática (GENYO).

Tutora: Marta Alarcón Riquelme

- Aplicación de nuevas tecnologías de formación en Simulación virtual y 3D en la medicina personalizada (Fundación Pública Andaluza Progreso y Salud (FPS) - IAVANTE).

Tutor: Manuel Sánchez Carrión

5.5.1.4 OBSERVACIONES

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG02 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.

CG03 - Que los estudiantes sean 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 sus conocimientos y juicios.

CG04 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones - y los conocimientos y razones últimas que las sustentan - a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.

CG06 - Fomentar el trabajo interdisciplinar entre los profesionales sanitarios y biomédicos, con el objeto de integrar ambos conocimientos como base para el desarrollo de la investigación.

CB6 - 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

CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio		
CB8 - Que los estudiantes sean 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 sus conocimientos y juicios		
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades		
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
No existen datos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE03 - Conocer y saber aplicar el marco legal y los principios de la bioética a la obtención y manipulación de muestras biológicas, la experimentación con animales así como a la investigación clínica, y traslacional.		
CE12 - Integrar los conocimientos básicos adquiridos para enfrentarse a la resolución traslacional de problemas de investigación biomédica y sanitaria.		
CE13 - Conocer y analizar las técnicas y metodologías de aplicación en Ingeniería e Instrumentación Biomédica, así como adquirir el dominio y las habilidades suficientes para su aplicación.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Prácticas externas	225	100
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Prácticas de laboratorio o clínicas		
Búsqueda y análisis de fuentes y documentos		
Acción tutorial		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Memoria de las Prácticas Externas o TFM	40.0	80.0
Informe final del tutor de prácticas Externas o TFM	20.0	60.0
5.5 NIVEL 1: TRABAJO FIN DE MÁSTER		
5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1		
NIVEL 2: Trabajo Fin de Máster		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	12	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	12	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
Lenguas en las que se imparte		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS

No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	

NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3

5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

El alumno adquirirá las habilidades y destrezas necesarias para desarrollar las técnicas pertinentes en las diferentes líneas de investigación para obtener resultados suficientes con el objeto de elaborar y desarrollar la memoria final del TFM. Además, al finalizar su TFM el alumno habrá desarrollado las destrezas básicas de la comunicación científica, así como del acceso y explotación de las bases de datos tanto bibliográficas, como on-line. Finalmente será capaz de elaborar y presentar trabajos científicos, tanto de forma escrita como oral.

5.5.1.3 CONTENIDOS

- Medicina Computacional, telemedicina y realidad virtual.

Tutores: Dr. Pedro Medina, Dr. Jorge Sergio Zwir, Dr. Miguel Ángel Rubio Escudero, Dr. Juan Luis Castro Peña

- Bio-impresión, bioreactores y desarrollo de modelos de regeneración 3D en patologías prevalentes.

Tutores: Dr. Juan Antonio Marchal, Dra. Macarena Perán, Dr. Guillermo Rus, Carlborg, Dra. Esmeralda Carrillo

- Ingeniería del conocimiento biomédico y del producto I+D en investigación trasnacional.

Tutores: Dr. Rafael Bailón Moreno, Dr. José Pino Díaz, Dr. Lourdes Nuñez.

- Identificación y Validación de Biomarcadores pronósticos y predictivos en cáncer.

Tutores: Dra. María Angel García, Dr. Juan Antonio Marchal, Dra. Marta Cuadros, Dr. Pedro Medina, Dra. M^a José Serrano, Dr. José A Lorente, Dr. José L García Puche, Dr. Pilar Sánchez Medina

- Identificación y validación de biomarcadores pronósticos y predictivos en diversas patologías.

Tutores: Dra. Marta Alarcon Riquelme, Dra. Concepción Marañón Lizana, Dr. José Felix Vargas, Dra. Aurora Valenzuela Garach, Dr. Lucas González Herrera, Dr. Blas Gil Extremera

- Células madre: transdiferenciación, regeneración y reprogramación celular.

Tutores: Dra. Macarena Peran Quesada, Dr. Juan Antonio Marchal Corrales, Dr. Pedro José Real Luna, Dr. Sebastián Cánovas Bernabé.

- Plasticidad y microambiente tumoral: células madre tumorales, células tumorales circulantes, matriz extracelular y metástasis.

Tutores: Dr. Juan Antonio Marchal Corrales, Dra. María Angel García Chaves, Dra. Houria Boulaiz Tassi, Dra. M^a José Serrano, Dr. José A Lorente, Dr. Jose L Garcia Puche, Dr. Juan Carlos Rodríguez-Manzanaque Escribano, Dra. María Isabel Núñez Torres, Dr. Angel Miguel García Lora.

- Desarrollo de vectores y modelos de enfermedad en terapia génica.

Tutores: Dra. Houria Boulaiz Tassi, Dr. Francisco Martin Molina, Dr. Juan Antonio Marchal Corrales, Dra. Esmeralda Carrillo Delgado.

- Desarrollo de nuevas plataformas diagnósticas y terapéuticas en investigación trasnacional.

Tutores: Dr. Joaquín María Campos Rosa; Dr. Juan Antonio Marchal Corrales, Dra. Houria Boulaiz Tassi, Dra. Esmeralda Carrillo Delgado, Dra. María Angel García Chaves, Dr Ángel Orte Gutiérrez. Dra. Rosario M. Sánchez Martín, Dr. Juan Jose Diaz Mochon.

- Tecnologías altamente innovadoras de análisis de ADN.

Tutores: Dr. Asunción Olmo Sevilla-Master Diagnóstica/ Dr. Juan José Díaz Mochón

- Tratamientos personalizados contra el cáncer.

Tutores: Dr. Carmen Entrala Bernal, DR. Jose Antonio Lorente

- Chem-NAT - Detección de ácidos nucleicos mediante Química Dinámica - aplicación a mutaciones puntuales.

Tutores: Dra. Mavys Tabraue Chávez y Dr. Juan José Díaz Mochon

- Nanopartículas como sistema de liberación de fármacos.

Tutores: Dr. Salvatore Pernagallo

- Nanotecnología: desarrollo de nanopartículas y sensores.

Tutores: Dra. Rosario M. Sánchez Martín, Dr. Juan Jose Diaz Mochon, Dr. José Manuel Peula García, Dr. Juan Luis Ortega Vinuesa, Dra. María José Ruedas Rama, Dr. Alberto José Palma López.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG02 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.

CG03 - Que los estudiantes sean 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 sus conocimientos y juicios.

CG04 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan - a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.

CG06 - Fomentar el trabajo interdisciplinar entre los profesionales sanitarios y biomédicos, con el objeto de integrar ambos conocimientos como base para el desarrollo de la investigación.

CB6 - 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

CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio

CB8 - Que los estudiantes sean 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 sus conocimientos y juicios

CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades

CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

No existen datos

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE01 - Aplicar los principios de seguridad biológica y de calidad, que deben cumplir los laboratorios de investigación que pretendan realizar estudios con proyección clínica así como diseñar, planificar y elaborar Estudios de Investigación Traslacional.

CE03 - Conocer y saber aplicar el marco legal y los principios de la bioética a la obtención y manipulación de muestras biológicas, la experimentación con animales así como a la investigación clínica, y traslacional.

CE12 - Integrar los conocimientos básicos adquiridos para enfrentarse a la resolución traslacional de problemas de investigación biomédica y sanitaria.

CE13 - Conocer y analizar las técnicas y metodologías de aplicación en Ingeniería e Instrumentación Biomédica, así como adquirir el dominio y las habilidades suficientes para su aplicación.

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Seminarios, talleres, conferencias, mesas redonda	5	100

Tutorías individuales o grupales	20	50
Estudio y trabajo autónomo	100	0
Elaboración del Trabajo Fin de Máster	173	80
Presentación y defensa pública del Trabajo Fin de Máster	2	100
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Sesiones de discusión y seminarios		
Prácticas de laboratorio o clínicas		
Búsqueda y análisis de fuentes y documentos		
Acción tutorial		
Seguimiento del TFM		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Memoria de las Prácticas Externas o TFM	40.0	80.0
Informe final del tutor de prácticas Externas o TFM	20.0	60.0

6. PERSONAL ACADÉMICO

6.1 PROFESORADO Y OTROS RECURSOS HUMANOS				
Universidad	Categoría	Total %	Doctores %	Horas %
Universidad de Granada	Otro personal docente con contrato laboral	10.4	92.9	10,5
Universidad de Granada	Profesor Asociado (incluye profesor asociado de C.C.: de Salud)	2.6	100	4
Universidad de Granada	Profesor Contratado Doctor	8.1	100	7
Universidad de Granada	Catedrático de Universidad	8.1	100	10
Universidad de Málaga	Profesor Asociado (incluye profesor asociado de C.C.: de Salud)	4	100	4,5
Universidad de Málaga	Catedrático de Universidad	1.3	100	1,6
Otros Centros de Nivel Universitario	Otro personal funcionario	4	100	5,5
Otros Centros de Nivel Universitario	Catedrático de Universidad	1.3	100	1
Otros Centros de Nivel Universitario	Otro personal docente con contrato laboral	33.6	90	23,7
Universidad de Málaga	Profesor Titular de Universidad	1.3	100	1,6
Universidad de Jaén	Profesor Titular de Universidad	4	100	5,5
Universidad de Granada	Profesor Titular de Universidad	21.3	100	25,1

PERSONAL ACADÉMICO

Ver Apartado 6: Anexo 1.

6.2 OTROS RECURSOS HUMANOS

Ver Apartado 6: Anexo 2.

7. RECURSOS MATERIALES Y SERVICIOS

Justificación de que los medios materiales disponibles son adecuados: Ver Apartado 7: Anexo 1.

8. RESULTADOS PREVISTOS

8.1 ESTIMACIÓN DE VALORES CUANTITATIVOS		
TASA DE GRADUACIÓN %	TASA DE ABANDONO %	TASA DE EFICIENCIA %
95	5	95
CODIGO	TASA	VALOR %
1	Tasa de resultados	90
2	Tasa de rendimiento	90
3	Duración media de los estudios	1
Justificación de los Indicadores Propuestos:		

Ver Apartado 8: Anexo 1.

8.2 PROCEDIMIENTO GENERAL PARA VALORAR EL PROCESO Y LOS RESULTADOS

La Universidad de Granada tiene previsto un procedimiento para la evaluación y mejora del rendimiento académico, común a todos los Másteres Oficiales de esta Universidad, que establece los mecanismos a través de los cuales se recogerá y analizará información relativa a los Resultados Académicos y define el modo en que se utilizará la información recogida para el seguimiento, la revisión y mejora del desarrollo del Plan de Estudios:

http://calidad.ugr.es/pages/secretariados/ev_calidad/sgc

ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN, TOMA DE DECISIONES, SEGUIMIENTO, REVISIÓN Y MEJORA

La CGIC del título, llevará a cabo anualmente el análisis de la información relativa a los ocho aspectos sobre los que se centra el seguimiento y evaluación del plan de estudios. Tomando como referencia estos análisis, la Comisión Académica del máster elaborará cada año el Autoinforme Preliminar de Seguimiento, a través del cual documentará los indicadores señalados anteriormente, destacará buenas prácticas, puntos débiles de la titulación y realizará propuestas de mejora de la misma. El Centro de Enseñanza Virtual de la UGR realizará el seguimiento y evaluación de la enseñanza impartida de forma virtual, informando periódicamente de la calidad de la misma al coordinador/a del título que hará mención a ello en el Autoinforme Preliminar de Seguimiento.

El Autoinforme Preliminar de Seguimiento se remitirá al Vicerrectorado para la Garantía de la Calidad y al equipo de dirección de la Escuela Internacional de Posgrado para su revisión según las directrices marcadas por la UGR para el seguimiento externo de los títulos y su aprobación definitiva por el Consejo Asesor de Enseñanzas de Posgrado.

Cada tres años el Vicerrectorado para la Garantía de la Calidad realizará un informe con una valoración general de los avances y mejoras producidas en los diferentes aspectos evaluados de los másteres oficiales de la UGR. Dicho informe será remitido al equipo de dirección de la Escuela Internacional de Posgrado y al Consejo Asesor de Enseñanzas de Posgrado, quedando archivado en el Vicerrectorado para la Garantía de la Calidad a disposición de los órganos universitarios implicados en el desarrollo de los títulos de máster.

Acciones de Mejora de la Titulación

La Comisión Académica del Título asumirá el diseño, desarrollo y seguimiento de las acciones de mejora del máster. En el diseño de estas acciones se tendrán en cuenta los puntos débiles y las propuestas de mejora señaladas por la CGIC del título en sus análisis. El Vicerrectorado para la Garantía de la Calidad ha establecido un catálogo de posibles acciones de mejora a desarrollar, en el que se identifican los servicios, órganos y/o vicerrectorados relacionados con dichas acciones.

Las acciones de mejora serán incluidas en el Autoinforme Preliminar de Seguimiento y remitidas al Vicerrectorado para la Garantía de la Calidad y al Consejo Asesor de Enseñanzas de Posgrado para su conocimiento y publicación en la página web del título.

Anualmente, la persona responsable de las acciones de mejora realizará un informe de seguimiento de las mismas, tomando como referencia los indicadores de seguimiento establecidos para cada acción informando de ello en el Autoinforme Preliminar de Seguimiento.

Normativa aplicable

Los referentes normativos y evaluativos de este proceso son los siguientes:

- Ley Orgánica 4/2007, de 12 de abril por la que se modifica la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre de Universidades (BOE 13 de abril de 2007).
- Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales.
- Real Decreto 861/2010, de 2 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales.
- Estatutos de la Universidad de Granada.
- Criterios y directrices para la Garantía de Calidad en el Espacio Europeo de Educación Superior propuestos por ENQA.
- Protocolo de evaluación para la VERIFICACIÓN de títulos universitarios oficiales
- Guía de apoyo para la elaboración de la memoria para la solicitud de verificación de títulos oficiales (Grado y Máster)
- Normativa vigente de la Universidad de Granada que regula los aspectos relativos a los procedimientos del SGIC de los Másteres.

9. SISTEMA DE GARANTÍA DE CALIDAD

ENLACE

10. CALENDARIO DE IMPLANTACIÓN

10.1 CRONOGRAMA DE IMPLANTACIÓN

CURSO DE INICIO

2015

Ver Apartado 10: Anexo 1.

10.2 PROCEDIMIENTO DE ADAPTACIÓN

En el caso de estimarse conveniente, cuando la titulación actual sustituya a otra que se extingue, deberá adjuntar un archivo denominado "Procedimiento de Adaptación" con la información referente al Procedimiento de adaptación.

10.3 ENSEÑANZAS QUE SE EXTINGUEN

CÓDIGO

ESTUDIO - CENTRO

11. PERSONAS ASOCIADAS A LA SOLICITUD

11.1 RESPONSABLE DEL TÍTULO

NIF	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
27266482M	Dolores	Ferré	Cano
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
C/ Paz, 18	18071	Granada	Granada
EMAIL	MÓVIL	FAX	CARGO
epverifica@ugr.es	679431832	958248901	Vicerrectora de Enseñanzas de Grado y Posgrado

11.2 REPRESENTANTE LEGAL

NIF	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
01375339P	Francisco	González	Lodeiro
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
C/ Paz, 18	18071	Granada	Granada
EMAIL	MÓVIL	FAX	CARGO
vicengp@ugr.es	679431832	958248901	Rector

11.3 SOLICITANTE

El responsable del título no es el solicitante

Otro	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
Q1818002F	Francisco	González	Lodeiro
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
C/ Paz, 18	18071	Granada	Granada
EMAIL	MÓVIL	FAX	CARGO
epverifica@ugr.es	679431832	958248901	Rector

Apartado 2: Anexo 1

Nombre :2. Justificacion.pdf

HASH SHA1 :141838BF9DFDF02F5C54EDD04953595677C46D9F

Código CSV :154206267113850566624101

Ver Fichero: 2. Justificacion.pdf

BO
R
D
A
D
O
R

Apartado 4: Anexo 1

Nombre : 4.1 Sistemas de Informacion Previo.pdf

HASH SHA1 : 087C5D5BFF07E5D8BAAAA7C6E386507FB9DB0EBF

Código CSV : 154206839316112807001884

Ver Fichero: 4.1 Sistemas de Informacion Previo.pdf

BO
R
D
A
D
O
R

Apartado 5: Anexo 1

Nombre :5.1 Descripción del Plan de Estudios.pdf

HASH SHA1 :4F0BD4D5E25D12D049B54D6AE8F6C0A94154117F

Código CSV :154256375537454812902031

Ver Fichero: 5.1 Descripción del Plan de Estudios.pdf

BO
R
D
A
D
O
R

Apartado 6: Anexo 1

Nombre :6.1 Personal academico.pdf

HASH SHA1 :052787B519C2012A8BC51F7D53381F1B998CB921

Código CSV :154208144680258315259339

Ver Fichero: 6.1 Personal academico.pdf

BO
R
D
A
D
O
R

Apartado 6: Anexo 2

Nombre :6.2 Otros Recursos Humanos.pdf

HASH SHA1 :C2A96D4129E017F96950C72D50E954E86F2DC05F

Código CSV :154208489806178055102431

Ver Fichero: 6.2 Otros Recursos Humanos.pdf

BO
R
D
O
R

Apartado 7: Anexo 1

Nombre :7. Recursos Materiales y Servicios.pdf

HASH SHA1 :D3340AC68C1F9DD764A951ACB70505E4E95F2AEA

Código CSV :154209269960756883636566

Ver Fichero: 7. Recursos Materiales y Servicios.pdf

BO
R
D
A
D
O
R

Apartado 8: Anexo 1

Nombre : 8.1 Justificación de los indicadores propuestos.pdf

HASH SHA1 : ACA5554386C88EBDDDEAE3C67DF41721C23A7691

Código CSV : 154215194605002899400465

Ver Fichero: 8.1 Justificación de los indicadores propuestos.pdf

BO
R
D
A
D
O
R

Apartado 10: Anexo 1

Nombre :10.1 CRONOGRAMA DE IMPLANTACIÓN.pdf

HASH SHA1 :CC141626EE547522D41614AA7D09AC735C93EE12

Código CSV :154393023242409571457493

Ver Fichero: 10.1 CRONOGRAMA DE IMPLANTACIÓN.pdf

BO
R
D
A
D
O
R

BO
R
D
A
D
O
R