

MÓDULO	MATERIA	ASIGNATURA	CURSO	SEMESTRE	CRÉDITOS	CARÁCTER
IV. Trabajo de investigación	Investigación	Trabajo fin de máster	2019 - 2020	1 y 2	16 ECTS	OBLIGATORIO
<b>PROFESOR(ES)</b>			<b>DIRECCIÓN COMPLETA DE CONTACTO PARA TUTORÍAS (Dirección postal, teléfono, correo electrónico, etc.)</b>			
Responsable: Dr. Mercedes Villalobos Torres Colaboradores: Todos el profesorado del Máster según la línea de investigación elegida por el alumnado			Mercedes Villalobos Torres. Torre A. Planta 11. Despacho 1. <a href="mailto:villalob@ugr.es">villalob@ugr.es</a>			
			Resto de profesorado. Según figura en las distintas guías dónde imparten docencia			
			<b>HORARIO DE TUTORÍAS</b>  Mercedes Villalobos Torres: lunes y miércoles de 13 a 15 h el primer cuatrimestre y martes y miércoles de 13 a 15 h el segundo cuatrimestre			
<b>MÁSTER EN EL QUE SE IMPARTE</b>			<b>OTROS MÁSTERES A LOS QUE SE PODRÍA OFERTAR</b>			
AVANCES EN RADIOLOGÍA DIAGNÓSTICA Y TERAPÉUTICA Y MEDICINA FÍSICA			LOS RELACIONADOS CON BIOTECNOLOGÍA O CON LA SALUD			
<b>PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES (si procede)</b>						
Los propios requeridos para acceder al máster						
<b>BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (SEGÚN MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL MÁSTER)</b>						
Contenidos (líneas de investigación): El contenido del Trabajo Fin de Máster puede estar orientado a los siguientes fines: 1. Diseño de un Proyecto de Investigación adecuado a las convocatorias públicas de investigación básica o clínica. 2. Proyecto de Tesis doctoral con comunicación de resultados preliminares 3. Exposición de un artículo científico elaborado como consecuencia de la investigación realizada en alguna de las líneas propuestas en nuestro máster 4. Realización de una revisión bibliográfica para conocer el estado actual del tema constitutivo de la investigación a realizar en el futuro por el estudiante. Se han establecido 8 líneas de investigación en la que los alumnos pueden desarrollar su trabajo.						



De forma general se describen los contenidos de cada una de ellas y los profesores asociados a ellas

### **1. Carcinogénesis**

Descripción de contenidos:

- Mecanismos moleculares de la carcinogénesis
- Relación dosis-efecto
- Inducción de cáncer en tejidos humanos: dosis y riesgos
- Exposición humana a carcinógenos ambientales y laborales.

Profesores tutores: Dr. Juan Pedro Arrebola Moreno, Dr. Amancio Carnero, Dra Mariana Fátima Fernández Cabrera, Dr. Juan Antonio Marchal Corrales, Dra Joaquina Martínez Galán, Dra María Isabel Núñez Torres, Dra. María José Sánchez Pérez, Dr. Nicolás Olea Serrano, Dra María José Serrano y Dra Mercedes Villalobos Torres

### **2. Crecimiento y desarrollo tumoral:**

Descripción de contenidos:

- Cinética tumoral.
- Modelos de crecimiento tumoral.
- Influencia de los distintos tratamientos en la cinética de los tumores.
- Hormonodependencia y hormono-independencia tumoral: xenoestrógenos;

Profesores tutores: Dr. Juan Pedro Arrebola, Dr. Amancio Carnero, Dra Mariana Fátima Fernández Cabrera, Dr. Damián Guirado, Dr. Juan Antonio Marchal, Dra Joaquina Martínez Galán, Dra María Isabel Núñez Torres, Dra. María José Sánchez Dr. Nicolás Olea Serrano, Dra María José Serrano y Dra Mercedes Villalobos Torres

### **3. Investigación en Diagnóstico por la imagen**

Descripción de contenidos:

- Métodos de diagnóstico
- Semiología radiológica básica
- Aplicaciones clínicas generales y específicas
- Algoritmos de diagnóstico
- Nuevos avances (PET, SPECT, diagnóstico molecular radiómica y radiogenómica, y otros)

Profesores tutores: Dra. Mariana Fátima Fernández Cabrera, Dr. J. Maximiliano Garófano Jerez, Dr. Manuel Gómez Río, Dr. Luis Guzmán Álvarez, Dr. José Manuel Llamas Elvira, Dr. José Luis Martín Rodríguez y Dr. Fernando Ruiz Santiago,

### **4. Medicina física**

Descripción de contenidos:

- Métodos terapéuticos
- Efectos fisiológicos generales
- Termoterapia de conversión
- Principios de cinesiterapia
- Rehabilitación médica

Profesores tutores: Dr. Manuel Arroyo Morales, Dra María Isabel Núñez Torres, Dra Mariana Fátima Fernández Cabrera y Dr. Juan Villalba Moreno.

### **5. Oncología molecular:**

Descripción de contenidos

- Expresión génica y pronóstico
- Expresión génica y clasificación tumoral;
- Expresión génica y tratamiento oncológico.
- Epigenética y cáncer

Profesores tutores: Dr. Juan Antonio Marchal, Dra. Joaquina Martínez Galán, Dra María Isabel Núñez Torres, Dra. María José Serrano, Dra. Mercedes Villalobos Torres,



## 6. Protección radiológica

Descripción de contenidos

- Fuentes de radiación
- Interacción radiación-materia
- Efectos biológicos generales
- Protección radiológica operacional
- Dosimetría física

Profesores tutores: Dr. Damián Guirado Llorente, Dr. José Luis Martín Rodríguez y Dr. Juan Villalba Moreno.

## 7. Radiobiología clínica

Descripción de contenidos:

- Supervivencia y destrucción celular por radiación
- Efectos celulares y tisulares de la radiación
- Respuesta tumoral a la radiación
- Control tumoral por radiación
- Relación dosis-tiempo-fraccionamiento en radioterapia
- Ensayos predictivos en radioterapia

Profesores tutores: Dra. María Isabel Núñez Torres, Dra. Mercedes Villalobos Torres y Dr. Damián Guirado Llorente

Profesores colaboradores/cotutores clínicos: Dra Escarlata Ramírez

## 8. Radioterapia oncológica

Descripción de contenidos

- Irradiación electiva
- Análisis de recaídas
- Control local y supervivencia
- Tolerancia de los tejidos normales

Profesores tutores: Dr. José Expósito Hernández, Dra Maria Isabel Núñez Torres, Dra. Mercedes Villalobos Torres

Las líneas de investigación están diseñadas considerando tanto los contenidos de los cursos de los distintos módulos como los proyectos y grupos de investigación en los que los profesores están implicados.

Cubren todos los aspectos de interés para los alumnos que se incorporan desde distintos ámbitos formativos según el perfil individual de cada uno.

## COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS DEL MÓDULO

Generales del máster:

1. Aplicar los conocimientos adquiridos y la capacidad de resolución de problemas a la investigación clínica en ámbitos sanitarios con equipos multidisciplinares relacionados con el área de las distintas especialidades radiológicas y la oncología.
2. 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.
3. 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.
4. Estudiar de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

Específicas del módulo:

1. Capacidad para organizar los resultados experimentales.
2. Capacidad para consultar las bases de datos adecuadas para una correcta búsqueda bibliográfica.



3. Capacidad para realizar una discusión sistemática de los artículos científicos.
4. Capacidad para divulgar su propia investigación de forma oral y escrita en el idioma adecuado.
5. Capacidad de integrarse en equipos multidisciplinares básico-clínicos
6. Capacidad para solicitar y desarrollar un proyecto de investigación.

Actividades formativas: Realización de un trabajo tutelado de investigación científica

Transversales:

1. Comprender el método científico. Capacidad de análisis y síntesis y resolución de problemas
2. Razonamiento crítico y aprendizaje autónomo
3. Comunicación oral y escrita
4. Trabajo en equipo
5. Iniciativa y espíritu emprendedor

### **OBJETIVOS (EXPRESADOS COMO RESULTADO ESPERABLE DE LA ENSEÑANZA)**

*El alumno sabrá/ comprenderá:*

1. Diseñar un proyecto de investigación adecuado a las convocatorias públicas de investigación básica o clínica.
2. Realizar un proyecto de tesis doctoral con comunicación de resultados preliminares.
3. Exponer un artículo científico elaborado como consecuencia de la investigación realizada en alguna de las líneas propuestas en el máster.
4. Realizar una revisión bibliográfica para conocer el estado actual del tema constitutivo de la investigación a realizar en el futuro por el estudiante.

*El alumno será capaz de:*

1. Organizar los resultados experimentales.
2. Consultar las bases de datos adecuadas para una correcta búsqueda bibliográfica.
3. Realizar una discusión sistemática de los artículos científicos.
4. Divulgar su propia investigación de forma oral y escrita en el idioma adecuado.
5. Integrarse en equipos multidisciplinares básico-clínicos.
6. Proponer un proyecto de investigación.

### **TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNATURA**

Se encuentra descrito en el apartado de BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS

### **BIBLIOGRAFÍA**

- Alvarez R. Ensayos clínicos. Diseño, análisis e interpretación. Madrid: Díaz de Santos, 2005.
- Argimon JM, Jiménez Villa J. Métodos de investigación clínica y epidemiológica. 3ª ed. Madrid. Elsevier; 2004.
- Burgos R. Metodología de Investigación y Escritura Científica en Clínica. 3ª ed. Granada. Escuela Andaluza de Salud Pública; 1998.
- García García JA, Jiménez Ponce F, Arnaud Viñas MR, Ramírez Tapia Y, Lino Pérez L. Introducción a la metodología de la investigación en ciencias de la Salud. Mc Graw-Hill, 2011.
- Hulley SB, Cummings SM, Browner WS, Grady DG, Newman TB. Diseño de Investigaciones Clínicas. 3ª ed. Barcelona: Lippincott Williams & Wilkins; 2007. -Medina A, Castillo S. Metodología para la realización de Proyectos de Investigación y Tesis Doctorales. Madrid: Universitas; 2003.
- Sierra A, Sáenz M<sup>a</sup>C, Fernández-Crehuet J, et al. Piédrola Gil: Medicina Preventiva y Salud Pública. 11ª ed. Barcelona: Elsevier; 2008.
- Day RA. Como escribir y publicar trabajos científicos. Washington: Organización Panamericana de la



Salud; 1999. -Yuren MT. Leyes, teorías y modelos. México: Trilla; 1981.  
 - Gartorno F. ¿CÓMO HACER UNA BUENA PRESENTACIÓN ORAL? GUÍA PARA SU REALIZACIÓN. Rev Venez Cir. Vol. 60 - N° 2 - 2007. Disponible  
[http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/bmn/como\\_hacer\\_buena\\_presentacion\\_oral.pdf](http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/bmn/como_hacer_buena_presentacion_oral.pdf) [consultada 01-06-2017]

### ENLACES RECOMENDADOS

Biblioteca UGR: <http://biblioteca.ugr.es/>  
 Biblioteca Electrónica UGR: [http://biblioteca.ugr.es/pages/biblioteca\\_electronica/bases\\_datos](http://biblioteca.ugr.es/pages/biblioteca_electronica/bases_datos)  
<http://dn3nh3eq7d.search.serialsolutions.com/>  
[http://www.info.sciverse.com/UserFiles/u4/SciVerse\\_Scopus\\_User\\_Guide\\_Esp.pdf](http://www.info.sciverse.com/UserFiles/u4/SciVerse_Scopus_User_Guide_Esp.pdf)  
[http://thomsonreuters.com/products\\_services/science/training/wok/](http://thomsonreuters.com/products_services/science/training/wok/)  
<http://site.ovid.com/site/help/documentation/ospa/es/basic.htm>  
 Biblioteca Cochrane <http://www.bibliotecacochrane.com/>

### METODOLOGÍA DOCENTE

Sesiones teóricas sobre cómo realizar una exposición científica oral  
 Talleres de búsqueda bibliográfica y búsqueda de índice de impacto de revistas y ranking.  
 Talleres sobre cómo analizar un artículo científico.  
 Tanto las sesiones teóricas como los talleres pertenecen a otras materias. Se imparten al inicio de curso para que sean de utilidad también para el TFM

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

COMPETENCIA	NIVELES DE COMPLEJIDAD	INDICADOR (evidencias)	NIVEL DE LOGRO: I	NIVEL DE LOGRO:II	NIVEL DE LOGRO: III	POND ERACIÓN
<b>ACCESO Y GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN</b>	Acceder, recoger y almacenar información procedente de diferentes fuentes	Accede y selecciona información multidisciplinar relevante y completa para el objetivo del trabajo	La información seleccionada no es multidisciplinaria ni relevante y completa para el objetivo del trabajo	No toda la información seleccionada resulta relevante para el objetivo del trabajo y la bibliografía no está completamente actualizada	Toda la información seleccionada es relevante y completa para el objetivo del trabajo y está actualizada	0,5
<b>ORGANIZACIÓN Y PLANIFICACIÓN</b>	Establecer una hipótesis o pregunta de investigación y justificación del trabajo	Establece una hipótesis y justifica su trabajo a partir de los antecedentes del tema	La hipótesis o pregunta de investigación no es adecuada. La justificación no está basada en los	La hipótesis está bien planteada y el trabajo justificado pero no desarrollado	La hipótesis y/o justificación está planteada y desarrollada	0,5



			antecedentes			
<b>ORGANIZACIÓN Y PLANIFICACIÓN</b>	Establecer objetivos en base a la información obtenida, identificando las líneas de actuación y priorizando las metodologías más adecuadas para alcanzarlos	Establece objetivos para estudiar el problema y establece una hipótesis adecuada	Los objetivos establecidos no se fundamentan en la información obtenida	Los objetivos están bien fundamentados pero no son alcanzables	Establece objetivos fundamentados y alcanzables	1
<b>ORGANIZACIÓN Y PLANIFICACIÓN</b>	Establecer objetivos en base a la información obtenida, identificando las líneas de actuación y priorizando las metodologías más adecuadas para alcanzarlos	Plantea un método o plan para alcanzar los objetivos	La metodología planteada no es adecuada para alcanzar los objetivos	La metodología planteada no es la más adecuada para alcanzar los objetivos	La metodología planteada es adecuada para alcanzar los objetivos	1
<b>CAPACIDAD DE USO DE UNA LENGUA EXTRANJERA</b>	Exponer oralmente y/o escrito en inglés	Presenta por escrito y/o de forma oral en lengua extranjera	Presenta solo en español	Presenta el texto o la exposición en inglés	Presenta el texto de la exposición en inglés y se expresa en este idioma	0,25
<b>HABILIDADES DE COMUNICACIÓN ESCRITA Y ORAL</b>	Expresar ideas y conceptos de forma estructurada, inteligible y adecuada	Muestra claridad y comprensión en la redacción/exposición	No se expresa con claridad en el discurso ni en el texto	Se expresa con claridad y fluidez en el discurso pero no en el texto o viceversa	Se expresa de manera clara, fluida y correcta.	2
<b>HABILIDADES DE COMUNICACIÓN ESCRITA Y ORAL</b>	Expresar ideas y conceptos de forma estructurada, inteligible y adecuada	Se ajusta a las directrices establecidas	No se ajusta a las directrices establecidas	No se ajusta totalmente a las normas dadas	Se ajusta al espacio, tiempo y normas establecidas	0,25
<b>HABILIDADES DE COMUNICACIÓN ESCRITA Y ORAL</b>	Expresar ideas y conceptos de forma estructurada, inteligible y adecuada	Utiliza el lenguaje no verbal adecuado al contexto	No mira a la audiencia, mostrando falta de control de la situación	Establece contacto visual con la audiencia ocasionalmente. No adopta una postura adecuada y que facilite la	Establece contacto visual con la audiencia adoptando una postura adecuada	0,5



				comunicación		
<b>HABILIDADES DE COMUNICACIÓN ESCRITA Y ORAL</b>	Expresar ideas y conceptos adaptándose a las características de los destinatarios	Se apoya en recursos adecuados a las características de los destinatarios para facilitar la comprensión de su discurso	No apoya el discurso con recursos que faciliten su comprensión	Utiliza recursos que no aclaran el discurso ni facilitan su comprensión	Utiliza diversos recursos de manera adecuada, lo que facilita la comprensión	1
<b>HABILIDADES DE COMUNICACIÓN ESCRITA Y ORAL</b>	Argumentar, discutir y defender, de manera oral o por escrito, las conclusiones y planteamientos presentados	Argumenta, discute y defiende por escrito las conclusiones y planteamientos presentados	Hace una defensa muy débil de las conclusiones y planteamientos presentados	Defiende las conclusiones y planteamientos presentados, aunque sin la suficiente madurez y creatividad en su discurso	Defiende las conclusiones y planteamientos presentados mostrando madurez y creatividad y aclarando los aspectos no desarrollados en su discurso	1
<b>USO ADECUADO DE LAS TIC</b>	Registrar y organizar la información obtenida y generar documentos y presentaciones	Genera y edita documentos y presentaciones mediante el uso de las TIC	No es capaz de generar y editar documentos y presentaciones mediante el uso de las TIC o lo hace de forma muy rudimentaria y no apropiada	Genera y edita documentos y presentaciones sencillos o poco elaborados para comunicar el contenido del trabajo y sus conclusiones	Genera y edita documentos y presentaciones complejos, muy elaborados y cuidados para comunicar el contenido del trabajo y sus conclusiones	1,5
<b>ANÁLISIS Y SÍNTESIS</b>	Generar conclusiones y elaborar juicios a partir de los planteamientos teóricos y empíricos	Genera conclusiones fundamentadas en planteamientos teóricos y empíricos	No extrae conclusiones	No genera adecuadamente todas las conclusiones	Genera adecuadamente todas las conclusiones	0,5

La calificación final será consensuada por los miembros de la Comisión académica según las calificaciones individuales de estos criterios.

Estos criterios vienen resumidos de la siguiente forma

#### SISTEMA DE EVALUACIÓN

Memoria: 50%

Defensa pública del Trabajo Fin de Máster 50%

Informe del tutor/es 0.0%. No evaluable pero requisito imprescindible.

#### INFORMACIÓN ADICIONAL

El período de reclamación y el procedimiento quedará anunciado a la vez que la publicación de las calificaciones.



**UNIVERSIDAD  
DE GRANADA**



UNIVERSIDAD  
DE GRANADA