

Guía docente de la asignatura

**Avances en Oncología
Radioterápica (M29/56/1/30)**

Fecha de aprobación por la Comisión Académica: 29/06/2023

Máster

Máster Universitario en Avances en Radiología Diagnóstica y Terapéutica y Medicina Física

MÓDULO

Módulo I: Radiobiología y Bases de la Investigación en Radioterapia

RAMA

Ciencias de la Salud

CENTRO RESPONSABLE DEL TÍTULO

Escuela Internacional de Posgrado

Semestre	Segundo	Créditos	4	Tipo	Obligatorio	Tipo de enseñanza	Presencial
-----------------	---------	-----------------	---	-------------	-------------	--------------------------	------------

BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (Según memoria de verificación del Máster)

- Radiofísica aplicada
- Equipos y fuentes de irradiación utilizadas en radioterapia
- Diagnóstico por la imagen en oncología radioterápica
- Planificación del tratamiento
- Tipos de Radioterapia
- Factores generales de pronóstico en radioterapia oncológica y localizaciones tumorales específicas.

COMPETENCIAS

COMPETENCIAS BÁSICAS

- CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en 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.

COMPETENCIAS GENERALES

- CG01 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su 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.
- CG02 - 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.
- CG03 - 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.
- CG04 - 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.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

- CE01 - Que los estudiantes profundicen y amplíen los conocimientos adquiridos tras la consecución de los estudios de grado de forma que puedan desarrollar y aplicar ideas a la investigación en ciencias radiológicas.
- CE02 - Que los estudiantes adquieran las habilidades necesarias para aplicar los conocimientos a la resolución de problemas en los ámbitos de la investigación radiológica dentro de los campos profesionales multidisciplinares de actuación.
- CE03 - Que los estudiantes conozcan los avances de la tecnología, los fundamentos científicos y los modelos experimentales necesarios para el desarrollo de la investigación clínica del área.
- CE04 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos derivados de los modelos biológicos experimentales in vivo e in vitro.
- CE05 - Que los estudiantes aprendan a extrapolar los resultados experimentales a la práctica clínica.
- CE06 - Que los estudiantes obtengan capacitación suficiente para la realización de la investigación en radioterapia y conozcan las fuentes de exposición y los riesgos para la salud de los agentes físicos ambientales para poder proponer medidas de prevención adecuadas.
- CE07 - Que los estudiantes adquieran las bases científicas suficientes para desarrollar actividades investigadoras en la evaluación del riesgo de carcinogénesis por agentes ambientales: magnitud del problema, mecanismo de acción, estudios experimentales y epidemiológicos y riesgo de enfermedad.
- CE08 - Que los estudiantes incorporen el principio de precaución a la gestión de la actividad profesional e investigadora de modo que valoren y apliquen el binomio riesgo-beneficio en la práctica diaria y sean capaces de innovar siguiendo criterios científicos.



- CE09 - Que los estudiantes sean capaces de promover y dirigir a otros profesionales relacionados con la investigación básica y clínica a colaborar en las tareas de investigación en beneficio de los pacientes.
- CE10 - Adquirir la capacitación profesional suficiente en el ámbito de investigación en radioterapia
- CE11 - Aprender a diseñar experimentos concretos para resolver problemas específicos en Radiobiología.
- CE12 - Saber elegir los diferentes modelos biológicos experimentales para protocolos de investigación diferentes.
- CE13 - Aplicar las fuentes de radiación y las dosis adecuadas a cada situación Experimental.

COMPETENCIAS TRANSVERSALES

- CT01 - 1. Comprender el método científico. Capacidad de análisis y síntesis y resolución de problemas.
- CT02 - Razonamiento crítico y aprendizaje autónomo.
- CT03 - Comunicación oral y escrita.
- CT04 - Trabajo en equipo.
- CT05 - Iniciativa y espíritu emprendedor

RESULTADOS DE APRENDIZAJE (Objetivos)

El alumno sabrá/comprenderá:

1. Las bases de las diferentes técnicas utilizadas en radioterapia.
2. Las patologías tumorales más frecuentes en las que se aplica la radioterapia.
3. Los fundamentos de la planificación del tratamiento radioterápico.
4. Los factores generales de pronóstico en oncología radioterápica.

El alumno será capaz de:

1. Distinguir las técnicas utilizadas en radioterapia según la localización específica y la intención del tratamiento
2. Analizar críticamente los artículos científicos de investigación en radioterapia

PROGRAMA DE CONTENIDOS TEÓRICOS Y PRÁCTICOS

TEÓRICO

- Tema 1. Introducción a la Avances en Radioterapia Oncológica (ARO). Investigación en Oncología Radioterápica.
- Tema 2. Protonterapia. Bases y líneas de investigación.
- Tema 3. Terapia con neutrones por captura de boro (BNCT)
- Tema 4. Radiocirugía. Técnicas e indicaciones.



- Tema 5. SBRT. Conceptos y Aplicaciones clínicas
- Tema 6. Flash Radioterapia. Técnica de tratamiento. Bases físicas y experiencia clínica.

PRÁCTICO

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL

- Perez and Brady's. Principles and Paractice of Radiation Oncology. Lippincott Williams and Wilking. 2018.
- Trifihtti DFM, Chao ST, Sahgal A, Sheehan JP. Stereotactic Radiosurgery and Stereotactic Body Radiation Therapy. A comprehensive guide. Springer. 2019.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- Michael B. Bernstein. Immunotherapy and stereotactic ablative radiotherapy (ISABR): a curative approach? Nature Reviews Clinical Oncology volume13, pages516–524 (2016)
- Bath RF et al. Current status of boron neutron capture therapy of high grade gliomes and head and neck cancer. Radiation and Oncology 2017; 7: 142
- N Esplen and M Mendonca. Physics and biology of ultrahigh dose-rate (FLASH) radiotherapy: a topical review. Phys. Med. Biol. 65 (2020) 23TR03

ENLACES RECOMENDADOS

1. Weblog "Radiology and physical medicine weblog":
2. Sociedad Española de Radiología Oncología Radioterápica//www.seor.es/
3. Sociedad Europea de Oncología Radioterápica: www.ESTRO.org
4. Sociedad Americana de Radioterapia.: www.ASTRO.org

METODOLOGÍA DOCENTE

- MD01 Lección magistral/expositiva
- MD02 Sesiones de discusión y debate
- MD03 Resolución de problemas y estudio de casos prácticos
- MD06 Análisis de fuentes y documentos
- MD08 Realización de trabajos individuales
- MD09 Aula virtual



EVALUACIÓN (instrumentos de evaluación, criterios de evaluación y porcentaje sobre la calificación final)

EVALUACIÓN ORDINARIA

- La calificación final de cada estudiante vendrá determinada por las siguientes criterios de evaluación:
- La asistencia y participación en las clases. (60%)
- Revisión crítica de artículos científicos aportados en el curso (35%)
- Aportaciones del alumno en sesiones de discusión y actitud del alumno en las diferentes actividades desarrolladas 5%
- Los criterios de evaluación para este apartado son:
 - Capacidad de razonamiento
 - Expresión de las ideas y conceptos
 - Capacidad de relacionar contenidos teóricos y prácticos
 - Capacidad de incorporar otras fuentes de conocimientos.

EVALUACIÓN EXTRAORDINARIA

CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA

1. Descripción: Se utilizará la herramienta “tarea” disponible en la plataforma PRADO de la UGR. El alumnado que no haya superado la asignatura en la convocatoria ordinaria ha de realizar un trabajo sobre los contenidos de la asignatura. Las directrices para la realización del trabajo serán publicadas en PRADO durante la segunda quincena del mes de mayo. Deberá entregar las tareas individuales propuestas que no haya realizado durante el curso.
2. Criterios de evaluación: A aquellos estudiantes que habiendo asistido y participado en clase, no hubieran alcanzado todas las competencias en la convocatoria ordinaria, se les considerará un 40% de la calificación final por asistencia a clase y participación y un 60 % por la realización de la tarea propuesta.
3. Los que no hayan asistido y participado en las clases se les evaluará con un 40% el trabajo sobre los contenidos de la asignatura y un 60% por la tarea propuesta.
4. El profesor podrá requerir al alumno la discusión del trabajo si lo considerase necesario.

EVALUACIÓN ÚNICA FINAL

- La evaluación única final presencial consistirá en la realización de todas las tareas asignadas durante el módulo, así como un trabajo que se entregará mediante la herramienta “tarea” de la plataforma PRADO de la UGR. La calidad del trabajo presentado se puntuará con un 50% y las tareas presentadas, el otro 50%.

INFORMACIÓN ADICIONAL





Información de interés para estudiantado con discapacidad y/o Necesidades Específicas de Apoyo Educativo (NEAE): [Gestión de servicios y apoyos](https://ve.ugr.es/servicios/atencion-social/estudiantes-con-discapacidad) (<https://ve.ugr.es/servicios/atencion-social/estudiantes-con-discapacidad>).

