



INSTITUTO DE FÍSICA
FACULTAD DE FÍSICA

CURSO	: RADIOBIOLOGÍA Y RADIOPROTECCIÓN
TRADUCCIÓN	: RADIOBIOLOGY AND RADIATION PROTECTION
SIGLA	: FMD3003
CRÉDITOS	: 15 UC / 9 SCT
MÓDULOS	: 2 MÓDULOS TEÓRICOS
REQUISITOS	: MAT1523, FIZ0221, FIZ0311
CONECTOR	: Y
RESTRICCIONES	: 030501, 030401, 030801, 030802 Y 030803
CARÁCTER	: OPTATIVO
TIPO	: CATEDRA
CALIFICACIÓN	: ESTÁNDAR
PALABRAS CLAVE	: FÍSICA MÉDICA, RADIOBIOLOGÍA, RADIOPROTECCIÓN
NIVEL FORMATIVO	: MAGISTER
DISCIPLINA	: FÍSICA

I. DESCRIPCIÓN DEL CURSO

Este curso está orientado a introducir al estudiante en el ámbito de la radiobiología y nociones de conceptos y normas de radioprotección. El curso contempla clases expositivas y presentaciones de académicos invitados. Los alumnos serán evaluados con pruebas escritas y con presentaciones orales.

II. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Aprender a manejar magnitudes y unidades del ámbito radiobiológico
- Conocer los mecanismos básicos de detección y reparación del daño por radiaciones en el tejido sano y tumoral.
- Conocer y entender los modelos físico-matemáticos que describen la respuesta a dicho daño.
- Conocer los beneficios y riesgos de la exposición a radiaciones ionizantes, así como los conceptos fundamentales relacionados con la radioprotección, cálculo de blindajes y límites de dosis
- Comunicar de forma efectiva trabajos de investigación publicados en revistas de la disciplina.

III. CONTENIDOS

- Conceptos básicos de radiobiología y carcinogénesis
- ADN: morfología y funciones
- Daño y reparación del ADN
- Muerte celular
- Modelos descriptores de supervivencia celular a la radiación
- Efecto oxígeno
- Transferencia lineal de energía (LET) y eficacia biológica relativa (RBE)
- Modelos de relación dosis-respuesta:
 - o probabilidad de control tumoral (TCP)
 - o probabilidad de daño al tejido sano (NTCP)
- Cantidades y unidades en radioprotección
- Estándares de seguridad radiológica
- Exposición potencial y planes de emergencia
- Cálculo de blindajes
- Marco regulatorio: límites de dosis



INSTITUTO DE FÍSICA
FACULTAD DE FÍSICA

IV. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

- Clases expositivas con contenidos estándar de un curso de radiobiología (incluidos en la bibliografía) que se complementa con conceptos o cambios de paradigma de trabajos recientes publicados
- Presentaciones orales de alumnos

V. ESTRATEGIAS EVALUATIVAS

- Dos interrogaciones (80%)
- Presentación oral (20%)

VI. BIBLIOGRAFÍA

MÍNIMA

- Joiner, M. and van der Kogel A. (eds.), Basic clinical Radiobiology 4th edition, Edward Arnold, Great Britain, 2009
- Hall E. J., Giaccia A. J., Radiobiology for the Radiologist, Lippincott Williams & Wilkins, Philadelphia, 2012.
- Weinberg, R.A., The Biology of cancer 2nd edition, Garland Science, Taylor & Francis Group, New York, 2014.
- Tubiana, M, Dutreix, J and Wambersie, A, Introduction to Radiobiology, Taylor & Francis, London-New York-Philadelphia, 1990.
- Chapman, J.D and Nahum, A.E. Radiotherapy Treatment Planning: Linear-Quadratic Radiobiology, CRC Press, 2015.
- Mayles P., Nahum A. E., Rosenwald J. C. (eds.), Handbook of Radiotherapy Physics: Theory and Practice, CRC Press, Boca Raton, 2007.
- Podgorsak E. B., Radiation Physics for Medical Physicists, Springer, Berlin, 2010.
- ICRP Report No. 103. "The 2007 recommendations of the International Commission on Radiological Protection." International Commission on Radiation Units and Measurements, Bethesda, MD, 2000).

COMPLEMENTARIA

N/A