



**UNIVERSIDAD  
DE GRANADA**

Departamento de Enfermería

**GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA:  
El uso de las Radiaciones Ionizantes en la Salud y la Enfermedad.  
Planes de Cuidados**

**TITULACIÓN:  
Grado en Enfermería  
Facultad de Ciencias de la Salud  
Granada**

**CURSO ACADÉMICO 2018-2019**

*(Aprobada por el Consejo de Departamento en sesión ordinaria de 13 de julio de 2018)*



**UNIVERSIDAD  
DE GRANADA**

## El uso de las Radiaciones Ionizantes en la Salud y la Enfermedad. Planes de Cuidados

MÓDULO	MATERIA	CURSO	SEMESTRE	CRÉDITOS	TIPO
V. Módulo de Formación Optativa	El uso de las Radiaciones Ionizantes en la Salud y la Enfermedad. Planes de Cuidados	3º	1º	6	Optativa
PROFESOR(ES)			DIRECCIÓN COMPLETA DE CONTACTO PARA TUTORÍAS (Dirección postal, teléfono, correo electrónico, etc.)		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Antonio Muñoz Vinuesa</li> </ul>			-FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD. Avenida de la Ilustración, 16, C.P. 18016, Granada, Despacho 8.15 -Correo electrónico: <a href="mailto:amunozv@ugr.es">amunozv@ugr.es</a>		
			HORARIO DE TUTORÍAS		
			Consultar web oficial UGR y acordar cita por e-mail.		
GRADO EN EL QUE SE IMPARTE			OTROS GRADOS A LOS QUE SE PODRÍA OFERTAR		
Grado en ENFERMERÍA					
PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES (si procede)					
BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (SEGÚN MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL GRADO)					
Las radiaciones ionizantes y su acción biológica. Técnicas de exploración y planes de cuidados. Técnicas de tratamiento y planes de cuidados. Concepto, objetivos y criterios generales de protección radiológica.					
COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS					
<p><b>Competencias genéricas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1.1. Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.</li> <li>1.10. Capacidad para comunicarse con personas no expertas en la materia.</li> <li>1.12. Planificación y gestión del tiempo.</li> </ul>					

- 1.13. Habilidades de gestión de la información.

#### **Competencias específicas**

- 1. Conocer los efectos de las radiaciones ionizantes sobre la materia viva.
- 2. Conocer las diferentes técnicas y posibilidades de diagnóstico y tratamiento de las radiaciones ionizantes.
- 3. Adquirir conceptos claros y precisos sobre protección radiológica.
- 4. Aprender a diseñar planes de cuidados en pacientes sometidos a estudios o terapias con radiaciones

#### **OBJETIVOS (EXPRESADOS COMO RESULTADOS ESPERABLES DE LA ENSEÑANZA)**

- Conocer los efectos de las radiaciones ionizantes sobre la materia viva y las diferentes técnicas y posibilidades de diagnóstico y tratamiento de las mismas.
- Aplicar los conceptos de forma clara y precisa en la protección radiológica.
- Diseñar planes de cuidados en pacientes sometidos a estudios o terapias con radiaciones ionizantes en cualquier etapa de la vida.

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

##### **TEMARIO TEÓRICO:**

- Tema 1. .- Radiaciones
  - 1.1. Radiación. 1.2. Radiación ionizante. 1.3. Naturaleza de las radiaciones. 1.4. 1.5. Radiación electromagnética; espectro de las mismas. 1.6. Ionización.
- Tema 2. El átomo.
  - 2.1. Estructura nuclear. 2.2. Propiedades. 2.3. Átomos radiactivos; radioactividad. 2.4. Radiación natural. 2.5. Radiación artificial. 2.6. Isotopos radiactivos
- Tema 3. Aspectos sanitarios de la radiación.
  - 3.1. Fuentes de exposición a la radiación. 3.2. Radiación natural. 3.3. Radiación externa, radiación interna. 3.4. Radiación artificial; usos sanitarios
- Tema 4. La radiación X.
  - 4.1. Origen de los rayos X. 4.2. Tubo, propiedades. 4.3. El Departamento de Imagen; imagen radiológica, imagen digital.
- Tema 5. Farmacología en el Departamento de Imagen.
  - 5.1. Tipos de contrastes radiológicos; sus usos. 5.2. Reacciones adversas. 5.3. Plan de cuidados.
- Tema 6. Estudio del aparato digestivo mediante el uso de medios de contraste.
  - 6.1. Estudio del tubo digestivo superior, Esófago. 6.2. Plan de cuidados. 6.2. Estudio del tubo digestivo superior Estómago \_ Duodeno. 6.3. Plan de cuidados. 6.4. Estudio del tubo digestivo superior, Intestino delgado; Tránsito intestinal. 6.5. Plan de cuidados. 6.6. Estudio del tubo digestivo inferior; Colon. 6.7. Plan de cuidados.
- Tema 7. Estudio del sistema urinario.
  - 7.1. Estudio del sistema urinario; bajo contraste radiológico. 7.2. Plan de cuidados. 7.3. Estudio del sistema urinario; bajo ecografía. 7.4. Plan de cuidados.
- Tema 8. Angiografía.



- 8.1. Historia. 8.2. Angiografía convencional. 8.2. Técnica de Seldinger.  
8.3. Estudios angiográficos. 8.4. Angiografía Digital; DAS. DIVAS. 8.5. Plan de cuidados.
- Tema 9. Radiología intervencionista.  
9.1. Radiología vascular intervencionista. 9.2. Neuroradiología.  
9.4. Plan de cuidados.
  - Tema 10. Tomografía Computarizada.  
10.1. Historia. 10.2. Fundamentos físicos. 10.3. Tipos de equipos. 10.4. Exploraciones más habituales con T.C. 10.5. Plan de cuidados.
  - Tema 11. La radiología simple no contrastada. Torax, abdomen y musculo esquelético.
  - Tema 12. Efecto biológico de la radiación.  
16.1. Mecanismos de acción. 16.2. Tipos de efectos.
  - Tema 13. Medicina Nuclear  
13.1. Concepto; Generalidades, Radiofármacos, utilidad, objetivos. 13.2. Tipos de exploraciones. 13.3. Secuencia en las exploraciones de M.N. 13.4. Gammacámara, tipos. 13.5. Técnicas híbridas: Positron Emission Tomography P.ET. Single Photon Emission Computed Tomography S.P.E.T. 13.6. Plan de cuidados. 13.7. Radioterapia metabólica. 13.8. Plan de cuidados.
  - Tema 14. Uso de radiaciones no ionizantes.  
14.1. Ultrasonidos: Historia, Bases físicas, fundamentos, tipos de exploraciones, plan de cuidados. 14.4. Ecografía Doppler. 14.5. Ultrasonidos terapéuticos. 14.6. Ecografía intervencionista. 14.7. Plan de cuidados. 14.8. Imagen por Resonancia Magnética: Historia, Bases físicas, fundamentos, tipos de exploraciones, Efectos biológicos. 14.9. Plan de cuidados.
  - Tema 15. Radioterapia y Radiocirugía.  
15.1. Concepto; historia. 15.2. Objetivo de utilizar este procedimiento. 15.3. Procedimientos y técnicas radioterapéuticas. 15.4. Braquiterapia; endocavitaria, intersticial y de contacto. 15.5. Radioterapia externa: teleterapia. 15.5. Toxicidad en radioterapia. 15.6. Plan de cuidados. 15.7. Radiocirugía estereotáxica. 15.8. Cirugía estereotáxica. 15.9. Plan de cuidados.
  - Tema 16. Radioprotección.  
16.1. Generalidades. 16.2 Protección radiológica operacional. 16.3. Protección radiológica en Radiodiagnóstico. 16.4. Protección radiológica en Medicina Nuclear. 16.5. Protección radiológica en Radioterapia.

#### TEMARIO PRÁCTICO:

- 1.- Cómo llevar a cabo un supuesto práctico
- 2.- Elaboración de un caso práctico, donde a partir de la patología de un pretendido paciente y teniendo en cuenta su situación clínica y sociocultural, el alumno lleve a cabo una propuesta de plan de cuidados.
- 3.- Exposición por parte de los alumnos de casos prácticos.

#### Seminarios/Talleres

- 1.- Radiaciones no ionizantes.
- 2.- Accidentes Nucleares.
- 3.- Irradiación de alimentos.

#### Desarrollo de la práctica:



La metodología pedagógica en prácticas consiste en una vez que el alumno conoce y comprende los fundamentos teóricos de los distintos usos de la radiaciones ionizantes, con fines terapéuticos, demostrará de manera práctica la forma de llevarlos a cabo mediante la realización de un plan de cuidados. Por último se le ofrece un caso real para que tome contacto con la problemática que se puede encontrar en base a los individuos estudiados.

#### BIBLIOGRAFÍA

- Frumento A.S.: Biofísica. Tercera edición. Ed. Mosby / Doyma libros.
- Dutreix; Desgres; Bok; Chevalier: Física y Biofísica: Radiaciones. Ed. AC.
- Goaz; White: Radiología Oral. Tercera edición. Ed. Mosby / Doyma libros.
- Pérez Mondrego, S; Plata Bedmar, A: Radiaciones ionizantes. Fundamentos Físicos, radiobiológicos y usos terapéuticos. primera edición. Ed. Artes Gráficas y Cia.
- Colección Sanidad Ambiental: Protección Radiológica partes I a IV. Ministerio de Sanidad y Consumo.
- Instituto Estatal Noruego de Radiohigiene: Manual de Radiohigiene. Ed. Akal / Universitaria.
- González Rico, J; G. Delabat, R.; Muñoz Beltrán, C: Tecnología Radiológica. Ed. Paraninfo.
- Sánchez Pedrosa, C.: Diagnóstico por la Imagen: Tratado de Radiología Clínica. Ed. Interamericana. McGraw - Hill.
- Caride, V, J.: Manual de Procedimientos de Medicina Nuclear. Ed. Salvat.
- Sopena, R.; Carreras, J.L.: Medicina Nuclear: Técnicas Indicaciones y Algoritmos Diagnósticos. Ed. Masson.
- A. Benedit Gómez: Manual de Medicina Nuclear para enfermería. División de enfermería, Hospital Universitario, "Reina Sofía", Córdoba.
- Internacional Unión Against Cáncer: Manual de Oncología Clínica. Quinta edición. Ed. Doyma.
- T. Moss William; N. Brand William: Radioterapia Clínica. Ed. Salvat.

#### ENLACES RECOMENDADOS

Sociedad Española de Enfermería Radiológica: <http://www.enfermeriaradiologica.org/>  
 Consejo de Seguridad Nuclear: <https://www.csn.es/home>  
 Sociedad Española de Protección Radiológica: <https://www.sepr.es/>

#### METODOLOGÍA DOCENTE

- Presenciales:
  - Clases de teoría 35 horas.
- Descripción: Presentación en el aula de los conceptos fundamentales y desarrollo de los contenidos propuestos.
- Propósito: Transmitir los contenidos de la materia motivando al alumnado a la reflexión, facilitándole el descubrimiento de las relaciones entre diversos conceptos y formarle una mentalidad crítica.
  - Seminarios 10 horas.
  - Clases prácticas/estudio de casos 10 horas.



- Descripción: Modalidad organizativa enfocada hacia la adquisición y aplicación específica de habilidades instrumentales sobre una determinada temática.
  - Propósito: Desarrollo en el alumnado de las competencias procedimentales de la materia.
    - Tutorías académicas y evaluación 5 horas.
  - Descripción: Modalidad organizativa de los procesos de enseñanza y aprendizaje donde tratar en profundidad una temática relacionada con la materia. Incorpora actividades basadas en la indagación, el debate, la reflexión y el intercambio.
  - Propósito: Desarrollo en el alumnado de las competencias conceptuales y instrumentales/procedimentales de la materia.
    - No presenciales
      - Estudio y trabajo autónomo y en grupo 90 horas
- Descripción:
- 1) Actividades (guiadas y no guiadas) propuestas por el profesor/a a través de las cuales y de forma individual o de forma grupal se profundiza en aspectos concretos de la materia posibilitando al estudiante avanzar en la adquisición de determinados conocimientos y procedimientos de la materia.
  - 2) Estudio individualizado de los contenidos de la materia.
  - 3) Actividades evaluativas (informes, exámenes, ...).
- Propósito:
- 1) Favorecer en el estudiante la capacidad para autorregular su aprendizaje, planificándolo, diseñándolo, evaluándolo y adecuándolo a sus especiales condiciones e intereses.
  - 2) Favorecer en los estudiantes la generación e intercambio de ideas, la identificación y análisis de diferentes puntos de vista sobre una temática, la generalización o transferencia de conocimiento y la valoración crítica del mismo.

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

##### A.- EVALUACIÓN CONTINUA

La calificación global corresponderá a la puntuación ponderada de los diferentes aspectos y actividades que integran el sistema de evaluación. Los alumnos serán evaluados por dos actividades principales:

- Actitud e interés del alumna/o en clase, que será un continuo seguimiento y comprobación por parte del profesor. Se corresponderá con un 30%
- Realización de una prueba objetiva de respuesta múltiple. La calificación de esta prueba se calculará según la siguiente fórmula: Puntuación del test (P)= aciertos – (errores/n-1) (n: nº de opciones por pregunta) Representará un 70%.

##### B.- EVALUACIÓN ÚNICA FINAL

1.- Para acogerse a la evaluación única final, el estudiante deberá solicitarlo al Director del Departamento, en las dos primeras semanas de impartición de la asignatura, alegando y acreditando las razones que le asisten para no poder seguir el sistema de evaluación continua. Deberá ser aceptada de forma expresa por la dirección del Departamento, por lo que contará con 10 días para que se le comunique por escrito.

2.- Se realizará en un solo acto académico que constará de:

- Realización de una prueba objetiva de respuesta múltiple: La calificación de esta prueba se calculará según la siguiente fórmula: Puntuación del test (P)= aciertos – (errores/n-1) (n: nº de opciones por pregunta) Representará el 100 % de la nota final



**C.- EVALUACIÓN POR INCIDENCIAS**

- 1.- Podrán solicitar evaluación por incidencias, los estudiantes que no puedan concurrir a las pruebas finales de evaluación o a las programadas en la Guía Docente con fecha oficial, por alguna de las circunstancias recogidas en el artículo 15 de la Normativa de evaluación y de calificación de los estudiantes de la Universidad de Granada
- 2.- El profesor coordinador de la asignatura, de acuerdo con los profesores de la misma en su caso, propondrá una fecha alternativa para desarrollar las pruebas afectadas, de acuerdo con el alumno o los alumnos implicados.

**Sistema de Calificación**

El sistema de calificaciones finales se expresará numéricamente, de acuerdo a lo dispuesto en el art. 5 del Real Decreto 1125/2003, de 5 de Septiembre (B.O.E. 18 septiembre), por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de Calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y su validez en todo el territorio nacional. La calificación global corresponderá a la puntuación ponderada de los diferentes aspectos y actividades que integran el sistema de evaluación.

**Condiciones**

1. La calificación global es el resultado de sumar los puntos obtenidos en cada una de las partes de la evaluación. Para ello será necesario haber obtenido al menos la mitad de los puntos en cada una de las partes.
2. Cada parte de la evaluación que haya sido superada (haber obtenido al menos la mitad de los puntos) en la primera (Junio) y/o segunda (Septiembre) convocatoria, conservará este carácter durante el siguiente curso académico (Junio y Septiembre).
3. Las fechas pactadas entre los profesores y los alumnos a lo largo del curso, para la entrega de trabajos o la realización de alguna actividad docente, son obligatorias para todos.

*El sistema de calificaciones finales se expresará numéricamente, de acuerdo a lo dispuesto en el art. 5 del Real Decreto 1125/2003, de 5 de septiembre (BOE 18 de septiembre), por el que se establece el Sistema Europeo de Créditos y el Sistema de Calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y su validez en todo el territorio nacional.*

***Las pruebas de evaluación se adaptarán a las necesidades del estudiantado con discapacidad y otras NEAE, de acuerdo a las recomendaciones de la Unidad de Inclusión de la Universidad.***

*La calificación global corresponderá a la puntuación ponderada de los diferentes aspectos y actividades que integran el sistema de evaluación.*

**INFORMACIÓN ADICIONAL**

