

MODULO PROFESIONAL: TRATAMIENTOS CON BRAQUITERAPIA.

CODIGO: 1362

NORMATIVA: Real Decreto 772/2014 de 12 de septiembre por el que se establece el título de Radioterapia y Dosimetría.
Decreto 184/2015, de 12 de noviembre, por los que se establece el currículo de Radioterapia y Dosimetría.

DURACIÓN: 130 Horas.

CRÉDITOS ECTS: 9.

UNIDADES DE COMPETENCIA:

Este módulo profesional está asociado a la Unidad de Competencia UC0393_3 de la Cualificación Profesional de Radioterapia SAN127_3 (Real Decreto 1087/2005, de 16 de septiembre).

UC0393_3: Colaborar con el facultativo en la preparación y en la aplicación de los tratamientos con braquiterapia.

COMPETENCIAS PROFESIONALES QUE CONTRIBUYE A ALCANZAR EL MÓDULO:

- a) Organizar y gestionar el área de trabajo del técnico dentro del servicio de radioterapia y/o el de radiofísica hospitalaria, según procedimientos normalizados y aplicando técnicas de almacenamiento y de control de existencias.
- b) Diferenciar imágenes normales y patológicas a niveles básicos, aplicando criterios anatómicos.
- c) Verificar el funcionamiento de los equipos, aplicando procedimientos de calidad y seguridad.
- d) Verificar la calidad de las imágenes médicas obtenidas, siguiendo criterios de idoneidad y de control de calidad del procesado.
- f) Aplicar técnicas de asistencia sanitaria inicial, siguiendo los procedimientos técnicos de la unidad.
- i) Aplicar tratamientos de radioterapia siguiendo criterios de optimización del tratamiento.
- k) Aplicar procedimientos de protección radiológica según los protocolos establecidos.
- l) Adaptarse a las nuevas situaciones laborales, manteniendo actualizados los conocimientos científicos, técnicos y tecnológicos relativos a su entorno profesional, gestionando su formación y los recursos existentes en el aprendizaje a lo largo de la vida y utilizando las tecnologías de la información y la comunicación.

- m) Resolver situaciones, problemas o contingencias con iniciativa y autonomía en el ámbito de su competencia, con creatividad, innovación y espíritu de mejora en el trabajo personal y en el de los miembros del equipo.
- n) Organizar, coordinar equipos de trabajo y asegurar el uso eficiente de los recursos, con responsabilidad, supervisando el desarrollo del mismo, manteniendo relaciones fluidas y asumiendo el liderazgo, así como aportando soluciones a los conflictos grupales que se presenten.
- ñ) Comunicarse con sus iguales, superiores, usuarios y personas bajo su responsabilidad, utilizando vías eficaces de comunicación, transmitiendo la información o conocimientos adecuados, y respetando la autonomía y competencia de las personas que intervienen en el ámbito de su trabajo.

OBJETIVOS GENERALES A LOS QUE CONTRIBUYE EL MÓDULO PROFESIONAL:

- a) Interpretar y cumplimentar documentación sanitaria del servicio de radioterapia, utilizando aplicaciones informáticas para organizar y gestionar el área de trabajo.
- b) Aplicar técnicas de almacenamiento en la gestión de existencias orientadas a organizar y gestionar el área de trabajo.
- c) Reconocer las características anatomofisiológicas y patológicas básicas, para establecer diferencias entre imágenes normales y patológicas.
- d) Aplicar procedimientos de puesta en marcha y mantenimiento para verificar el funcionamiento de los equipos.
- e) Aplicar protocolos de calidad y seguridad en la preparación de los equipos para verificar el funcionamiento de los mismos.
- i) Reconocer las necesidades de los usuarios para aplicar técnicas de asistencia sanitaria inicial según protocolos de la unidad.
- m) Preparar equipos y complementos para aplicar tratamientos de radioterapia.
- n) Gestionar las fuentes radiactivas adecuadas para aplicar tratamientos de radioterapia, identificando el personal de supervisión y sus funciones en la Unidad de Radiofísica Hospitalaria.
- p) Interpretar las normas en los procedimientos de trabajo y la gestión del material radiactivo para aplicar la protección radiológica.
- q) Identificar y actuar ante las emergencias de instalaciones radiactivas para aplicar procedimientos de protección radiológica y técnicas de soporte vital básico.
- r) Analizar y utilizar los recursos y oportunidades de aprendizaje relacionados con la evolución científica, tecnológica y organizativa del sector y las tecnologías de la información y la comunicación, para mantener el espíritu de actualización y adaptarse a nuevas situaciones laborales y personales.
- s) Desarrollar la creatividad y el espíritu de innovación para responder a los retos que se presentan en los procesos y en la organización del trabajo y de la vida personal.
- t) Tomar decisiones de forma fundamentada, analizando las variables implicadas, integrando saberes de distinto ámbito y aceptando los riesgos y la posibilidad de equivocación en las mismas, para afrontar y resolver distintas situaciones, problemas o contingencias.

- u) Desarrollar técnicas de liderazgo, motivación, supervisión y comunicación en contextos de trabajo en grupo, para facilitar la organización, la coordinación de equipos de trabajo y asegurar el uso eficiente de los recursos.
- v) Aplicar estrategias y técnicas de comunicación, adaptándose a los contenidos que se van a transmitir, a la finalidad y a las características de los receptores, para asegurar la eficacia en los procesos de comunicación.
- w) Evaluar situaciones de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, proponiendo y aplicando medidas de prevención personales y colectivas, de acuerdo con la normativa aplicable en los procesos de trabajo, para garantizar entornos seguros.
- x) Identificar y proponer las acciones profesionales necesarias, para dar respuesta a la accesibilidad universal y al «diseño para todas las personas»

El proceso de enseñanza aprendizaje que permite alcanzar los objetivos señalados para este módulo profesional versará sobre:

- Las simulaciones en el aula sobre la manipulación de las fuentes radiactivas.
- El manejo de programas informáticos que simulen en el aula el entorno real de trabajo, para realizar la planificación del tratamiento, la dosimetría clínica y la aplicación del tratamiento con los equipos adecuados.
- El manejo de los medios de protección contra la radiación y de vigilancia radiológica.
- El análisis de las posibles emergencias y las formas de actuar ante las mismas, realizando simulacros de emergencias.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE:

- RA1:** Caracteriza los tipos de braquiterapia, diferenciando sus requerimientos técnicos e instrumentales.
- RA2:** Caracteriza la instalación y sus elementos, relacionando los requerimientos de seguridad con el tipo de braquiterapia.
- RA3:** Aplica procedimientos de manipulación de las fuentes radiactivas, identificando criterios de máxima seguridad biológica.
- RA4:** Aplica los tratamientos de braquiterapia intracavitaria y endoluminal, según la prescripción facultativa, identificando los procedimientos concernientes.
- RA5:** Aplica los tratamientos de braquiterapia intersticial y superficial, según la prescripción facultativa, identificando los procedimientos concernientes.
- RA6:** Caracteriza los tratamientos con braquiterapia metabólica, aplicando criterios de máxima seguridad biológica.

CORRESPONDENCIA DE LOS RESULTADOS DE APRENDIZAJE DEL MÓDULO CON LOS CONTENIDOS:

BLOQUES DE CONTENIDOS	RESULTADOS DE APRENDIZAJE					
	RA1	RA2	RA3	RA4	RA5	RA6
BC1	X					
BC2		X		X	X	X
BC3			X			
BC4				X		
BC5					X	
BC6						X

BLOQUES DE CONTENIDOS ASOCIADOS A LOS RESULTADOS DE APRENDIZAJE:

- Bloque de contenidos 1: Caracterización de los tipos de braquiterapia.
- Bloque de contenidos 2: Caracterización de las instalaciones de braquiterapia.
- Bloque de contenidos 3: Aplicación de procedimientos de manipulación de las fuentes radiactivas.
- Bloque de contenidos 4: Aplicación de tratamientos de braquiterapia intracavitaria y endoluminal.
- Bloque de contenidos 5: Aplicación de tratamientos de braquiterapia intersticial y superficial.
- Bloque de contenidos 6: Caracterización de los tratamientos con braquiterapia metabólica.

CORRESPONDENCIA ENTRE LOS RA Y LAS REALIZACIONES PROFESIONALES DE LA UNIDAD DE COMPETENCIA UC0393_3, ASOCIADA AL MÓDULO DE TRATAMIENTOS CON BRAQUITERAPIA:

REALIZACIONES PROFESIONALES	RESULTADOS DE APRENDIZAJE					
	RA1	RA2	RA3	RA4	RA5	RA6
UC0393_3 RP1	X					
UC0393_3 RP2			X			
UC0393_3 RP3	X					
UC0393_3 RP4	X			X	X	
UC0393_3 RP5				X	X	X
UC0393_3 RP6		X				
UC0393_3 RP7			X			
UC0393_3 RP8	X	X	X	X	X	X

- **UC0393_3:**

RP1:

Colaborar en la selección de técnicas de braquiterapia para optimizar y asegurar la calidad del tratamiento, según criterios de utilización y radioprotección establecidos, bajo dirección facultativa.

RP2:

Almacenar las fuentes de radiación en la gammateca, efectuando registros para el control de existencias de material radiactivo, según protocolos establecidos.

RP3:

Efectuar la preparación en el laboratorio de complementos, máscaras de sujeción, moldes y otros accesorios elaborados en la propia unidad o en talleres externos, requeridos en la aplicación de tratamientos de braquiterapia, para su disponibilidad y operatividad, según prescripción facultativa.

RP4:

Comprobar el instrumental y las condiciones de trabajo requeridas en el radioquirófano, en la aplicación de tratamientos de braquiterapia, para garantizar su disponibilidad y operatividad, según protocolos establecidos y cumpliendo la normativa aplicable.

RP5:

Preparar el material no radiactivo específico requerido en la aplicación de tratamientos de braquiterapia para garantizar su disponibilidad y operatividad, colaborando con los equipos de enfermería y radiofísica, siguiendo los protocolos establecidos.

RP6:

Colaborar con el equipo de radiofísica en la aplicación de braquiterapia, para intervenir en la planificación del tratamiento y cálculo dosimétrico, según protocolos establecidos.

RP7:

Preparar las fuentes radioactivas de aplicación de tratamientos con braquiterapia, según la prescripción facultativa, realizando la retirada segura de las fuentes al finalizar el procedimiento terapéutico para garantizar su disponibilidad, según protocolos establecidos y cumpliendo la normativa aplicable.

RP8:

Colaborar en la incorporación de avances tecnológicos a la aplicación de braquiterapia, participando, dentro del ámbito de su competencia, en el equipo de trabajo, para la mejora continua de los tratamientos, bajo la supervisión del facultativo responsable.

ORGANIZACIÓN DE LAS ACTIVIDADES FORMATIVAS: FP DUAL.

Esta programación se diseña teniendo en cuenta la normativa que establece la duración de las estancias formativas en empresas (centros sanitarios, en el caso que nos ocupa) para los ciclos que se desarrollen como FP Dual. Dicha normativa establece que la duración de las estancias formativas será equivalente al 33% de la duración total del ciclo. Dado que se trata de un ciclo formativo de 2000 horas de duración, la estancia mínima establecida será de 660 horas, considerando dentro de este valor las 380 horas correspondientes a la FCT.

DISTRIBUCIÓN COMPLETA DE HORAS Y MÓDULOS, INCLUYENDO LA FASE DUAL:

RADIOTERAPIA Y DOSIMETRÍA	PRIMER CURSO HORAS SEMANA	SEGUNDO CURSO HORAS SEMANA			
		SEPTIEMBRE-FEBRERO	FEBRERO- ABRIL		ABRIL-JUNIO
		H/SEMANA	CENTRO H/SEMANA	EMPRESA H/SEMANA	
ANATOMIA POR LA IMAGEN	7				
ATENCION SANITARIA AL PACIENTE	4				
FUNDAMENTOS FISICOS Y EQUIPOS	7				
PROTECCIÓN RADIOLÓGICA	4				
FOL	3				
EIE	3				
LENGUA EXTRANJERA	2				
SIMULACIÓN DE TRATAMIENTOS		7	3	32	
DOSIMETRÍA FÍSICA Y CLÍNICA		7	3		
TRATAMIENTOS TELETERAPIA		9	3		
TRATAMIENTOS BRAQUITERAPIA		6	2		
PROYECTO RADIOTERAPIA		1	1		
FCT					380
HORAS/SEMANA	30	30	6	32	40
SEMANAS	35	16	9		10
HORAS TOTALES	1050	480	54	288	400
HORAS CENTRO/EMPRESA		1584		688	
DURACIÓN TOTAL CICLO		2272			

UNIDADES DIDÁCTICAS Y TEMPORALIZACIÓN DEL MÓDULO DE BRAQUITERAPIA:

Se establecen las siguientes Unidades Didácticas:

- **UD1:** Tratamientos con braquiterapia.
- **UD2:** Instalaciones para el tratamiento braquiterápico.
- **UD3:** Manipulación de fuentes radiactivas.
- **UD4:** Braquiterapia intracavitaria y endoluminal.
- **UD5:** Braquiterapia superficial e intersticial.
- **UD6:** Braquiterapia metabólica.

Las Unidades Didácticas diseñadas para el módulo profesional de Tratamientos con Braquiterapia, se distribuyen en dos períodos de evaluación claramente diferenciados:

- Durante la 1ª evaluación, el alumnado desarrollará todas sus actividades formativas en el CIFP Cerdeño, siguiendo la programación que se establece en este documento. Algunas actividades de enseñanza aprendizaje programadas para las UD 1, 2 y 3, necesariamente tendrán que desarrollarse en los centros sanitarios colaboradores, dada la imposibilidad de disponer de equipamientos específicos en el centro educativo. En la programación de la estancia formativa dual, dichas actividades aparecerán reflejadas en las realizaciones de las fichas de estancia formativa dual.
- En la 2ª evaluación, el alumnado compartirá la asistencia al centro educativo con la asistencia a centros sanitarios para desarrollar las actividades prácticas programadas en las Unidades Didácticas 4, 5 y 6. Durante el mes de enero, la asistencia a clase será de lunes a viernes, siguiendo el horario establecido para la 1ª evaluación. A partir de febrero y hasta que finalice el periodo correspondiente a la 2ª evaluación, el alumnado acudirá al centro educativo un día a la semana para continuar con la formación según el nuevo horario que establecerá Jefatura de Estudios y el resto de la semana la formación se realizará de forma completa en los centros sanitarios colaboradores. Durante la estancia formativa dual, el alumnado continuará en contacto con el profesorado del centro educativo a través TEAMS, recibiendo documentación, realizando tareas y solucionando todas las dudas que puedan surgir durante la estancia formativa. Las actividades formativas a desarrollar en las Unidades Didácticas durante este período, tendrán una duración de 65 horas.

La distribución de las horas correspondientes al módulo de Tratamientos con braquiterapia, aparece reflejada en la siguiente tabla:

PERÍODO EVALUABLE	UNIDADES DIDÁCTICAS	DURACIÓN EN HORAS	CENTRO PARA EL DESARROLLO DE ACTIVIDADES
1º TRIMESTRE	1-3	65	CIFP CERDEÑO
2º TRIMESTRE	4-6	65	CIFP CERDEÑO CENTROS SANITARIOS

SECUENCIACIÓN DE UNIDADES DIDÁCTICAS:

RESULTADOS APRENDIZAJE	UNIDAD DIDÁCTICA	NÚMERO DE SESIONES	TRIMESTRE
RA1	UD1: Tratamientos con braquiterapia.	22	1º
RA2	UD2: Instalaciones para el tratamiento braquiterápico.	16	
RA3	UD3: Manipulación de fuentes radiactivas	27	
RA2 RA4	UD4: Braquiterapia intracavitaria y endoluminal	18	2º
RA2 RA5	UD5: Braquiterapia superficial e intersticial.	22	
RA2 RA6	UD6: Braquiterapia metabólica.	25	
SESIONES TOTALES		130	

Seguidamente se desarrollan las Unidades Didácticas, con sus **Criterios de Evaluación y Resultados de Aprendizaje**.

Con las actividades programadas en cada Unidad Didáctica, quedan desarrollados la totalidad de los Criterios de Evaluación asociados a los Resultados de Aprendizaje que figuran en el RD del título y en el Decreto del currículo del Principado de Asturias.

DESARROLLO DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS**UNIDAD DIDÁCTICA: 0****DURACIÓN:** 2 horas.**CRITERIOS DE EVALUACIÓN:**

1. Conocer la planificación global del módulo profesional.
2. Comprender los métodos que serán aplicados por el profesorado a lo largo del proceso formativo.
3. Conocer los procedimientos que se seguirán para evaluar y calificar a los/as alumnos/as.
4. Conocer las interrelaciones que se dan entre las unidades didácticas del módulo y con las unidades de otros módulos.
5. Identificar los conocimientos previos del alumnado en relación con los que deben alcanzarse en el módulo.
6. Conocer el procedimiento a seguir para realizar las estancias hospitalarias durante la fase Dual.

CONTENIDOS:

CONCEPTUALES	Cualificaciones del ciclo y su relación con el módulo. Objetivos del ciclo que se alcanzan con el módulo. Objetivos del módulo. Bloques de contenidos y secuenciación de UD. Fase dual. Instrumentos de evaluación y criterios de calificación.
PROCEDIMENTALES	Análisis de las relaciones existentes entre los módulos del ciclo. Análisis de las relaciones del módulo con las cualificaciones de referencia.
ACTITUDINALES	Normas y criterios a seguir en el desarrollo del módulo.

UNIDAD DIDÁCTICA 1: Tratamientos con Braquiterapia.**DURACIÓN:** 22 horas.**RESULTADOS DE APRENDIZAJE:**

RA1: Caracteriza los tipos de braquiterapia, diferenciando sus requerimientos técnicos e instrumentales.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

1. **Se han definido los lugares de implantación de la fuente radiactiva.**
2. **Se ha establecido la diferencia entre braquiterapia directa y diferida.**
3. **Se ha diferenciado entre braquiterapia de carga manual y automática.**
4. **Se ha clasificado la braquiterapia en función de la tasa de la dosis.**
5. **Se han definido las fuentes radiactivas empleadas según el tipo de braquiterapia.**
6. **Se han descrito los diferentes tipos de presentación de las fuentes radiactivas.**
7. **Se han descrito las características y el funcionamiento de los equipos.**
8. **Se han definido los protocolos de control y mantenimiento de los equipos.**

CONTENIDOS:

CONCEPTOS	<p>Técnicas de braquiterapia: fundamentos y clasificación. Braquiterapia según lugares de inserción de fuente radiactiva: intersticial, intracavitaria-endoluminal y superficial. Braquiterapia según las formas de inserción de fuentes radiactivas: inserción directa y diferida (manual y automática). Braquiterapia según la tasa de dosis administrada: baja tasa de dosis (LDR), mediana tasa de dosis (MDR), alta tasa de dosis (HDR) y pulsada. Braquiterapia según la duración del implante radiactivo: implantes temporales y permanentes. Formas de presentación de las fuentes radiactivas. Aplicadores de fuentes radiactivas. Equipos de carga automática: descripción, funcionamiento, controles previos al uso de los equipos, mantenimiento de los equipos.</p>
------------------	--

PROCEDIMIENTOS	<p>Identificación de los tipos de braquiterapia y uso de terminología específica.</p> <p>Preparación de fuentes radiactivas para diferentes tratamientos braquiterápicos.</p> <p>Control de parámetros durante la implantación de fuentes radiactivas.</p> <p>Establecimiento de diferencias en el manejo de tratamientos con alta y baja tasa.</p> <p>Utilización de detectores portátiles de radiación.</p> <p>Control y mantenimiento de los equipos de carga automática.</p>
ACTITUDES	<p>Trato profesional y personal de los pacientes.</p> <p>Trabajo realizado con orden, pulcritud y rigor en el seguimiento de los protocolos.</p> <p>Trabajo en equipo.</p> <p>Interés e iniciativa por adquirir nuevos conocimientos.</p> <p>Cumplimiento de normas de seguridad e higiene: prevención de riesgos personales y ambientales.</p>

ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE:

UD1	DURACIÓN	RESULTADOS DE APRENDIZAJE
Tratamientos con braquiterapia	22 horas.	RA1: Caracteriza los tipos de braquiterapia, diferenciando sus requerimientos técnicos e instrumentales.

ACTIVIDAD	1	Presentación de la UD1. Desarrollo
CRITERIOS	1-8	
METODOLOGÍA	El profesor/a explica los contenidos de la unidad asociados al RA1.	
RECURSOS	Aula dotada con ordenador, proyector y conexión a internet.	
PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN	Actividad no evaluable.	

ACTIVIDAD	2	
CRITERIOS	1-5	Identificación de los tipos de braquiterapia y uso de terminología específica.
METODOLOGÍA	El alumnado, de forma individual, realizará un mapa conceptual que represente los diferentes tipos de braquiterapia, clasificables a partir de la información recibida. En todo momento se utilizará terminología adecuada y precisa.	
RECURSOS	Aula dotada con ordenador, proyector y conexión a internet.	
PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN	Trabajo individual del alumno.	

ACTIVIDAD	3	
CRITERIOS	6 y 7	Identificar tipos de aplicadores y equipos de carga automática.
METODOLOGÍA	Se manejarán aplicadores de fuentes radiactivas para conocer sus características y los modos posibles de inserción. Dependiendo de la disponibilidad en el centro, podrá realizarse esta actividad de forma teórica, revisando información técnica adecuada. Se identificarán los dispositivos y accesorios para usar en el paciente y los tubos guía para conducir la fuente radiactiva desde el contenedor de almacenaje hasta el/la paciente, estableciendo siempre la relación con la técnica de tratamiento.	
RECURSOS	Aula taller dotada con equipo de rayos, ordenador, proyector y conexión a internet. Disponibilidad de aplicadores e información técnica sobre equipos de implantación automática. Observación y manejo de equipos durante la estancia formativa en centros sanitarios colaboradores (fase dual).	
PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN	Observación en el aula. Informes emitidos por el personal de los centros colaboradores.	

ACTIVIDAD	4	
CRITERIOS	5-7	Banco de imágenes de la unidad
METODOLOGÍA		Propuesta , por equipos, de imágenes con discusión que las relacione con los contenidos de la unidad. Puesta en común y selección.
RECURSOS		Apuntes proporcionados por el profesor.
PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN		Trabajos de clase.

ACTIVIDAD	5	
OBJETIVOS	1-8	Prueba escrita de la unidad.
METODOLOGÍA		Prueba escrita sobre los contenidos de la unidad.
RECURSOS		Apuntes proporcionados por el profesor en el entorno TEAMS.
PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN		Prueba objetiva.

UNIDAD DIDÁCTICA 2: Instalaciones para el tratamiento braquiterápico.**DURACIÓN:** 16 horas.**RESULTADOS DE APRENDIZAJE:**

RA2: Caracteriza la instalación y sus elementos, relacionando los requerimientos de seguridad con el tipo de braquiterapia.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

1. Se han identificado los elementos que componen una instalación de braquiterapia de baja tasa de dosis.
2. Se ha definido la funcionalidad de cada elemento de la instalación de braquiterapia de baja tasa de dosis.
3. Se han detallado los elementos que componen una instalación de braquiterapia de alta tasa de dosis.
4. Se ha definido la funcionalidad de cada elemento de la instalación de braquiterapia de alta tasa de dosis.
5. Se han descrito los elementos de la instalación cuando se realiza terapia metabólica.
6. Se han relacionado los sistemas de seguridad existentes cuando la instalación está provista de equipos automáticos.
7. Se ha descrito el equipamiento de protección radiológica necesario en la instalación.

CONTENIDOS:

CONCEPTOS	<p>Diseño de instalaciones: aspectos generales.</p> <p>Instalaciones braquiterapia de baja tasa de dosis: características y riesgos radiológicos, blindajes, dispositivos de seguridad.</p> <p>Instalaciones braquiterapia de alta tasa de dosis: características y riesgos radiológicos, blindajes y dispositivos de seguridad.</p> <p>Instalaciones de braquiterapia metabólica: características y riesgos radiológicos, blindajes y dispositivos de seguridad.</p> <p>Sistemas auxiliares.</p> <p>Medios de protección radiológica.</p> <p>Detectores de radiación: dosimetría de área y personal.</p>
------------------	---

PROCEDIMIENTOS	<p>Identificación de componentes y accesorios de los equipos. Preparación de fuentes radiactivas para diferentes tratamientos. Control de parámetros durante la implantación de fuentes radiactivas.</p> <p>Identificación de necesidades en salas de alta y baja tasa de dosis.</p> <p>Selección y preparación de sistemas de seguridad y protección en distintos casos.</p> <p>Manejo de detectores portátiles de radiación.</p> <p>Aplicación de protocolos de emergencia.</p>
ACTITUDES	<p>Trato profesional y personal de los pacientes.</p> <p>Trabajo realizado con orden, pulcritud y rigor en el seguimiento de los protocolos.</p> <p>Trabajo en equipo.</p> <p>Interés e iniciativa por adquirir nuevos conocimientos.</p> <p>Cumplimiento de normas de seguridad e higiene: prevención de riesgos personales y ambientales.</p>

ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE:

UD2	DURACIÓN	RESULTADOS DE APRENDIZAJE
Instalaciones para el tratamiento braquiterápico.	16 horas.	RA2: Caracteriza la instalación y sus elementos, relacionando los requerimientos de seguridad con el tipo de braquiterapia.

ACTIVIDAD	1	Presentación de la UD2. Desarrollo de los contenidos.
CRITERIOS	1-7	
METODOLOGÍA	El profesor/a explica los contenidos de la unidad asociados al RA2.	
RECURSOS	Aula dotada con ordenador, proyector y conexión a internet.	
PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN	Actividad no evaluable.	

ACTIVIDAD	2	Revisión de las condiciones de seguridad de instalaciones y equipos.
CRITERIOS	6 y 7	
METODOLOGÍA	En grupos de cuatro alumnos/as, realizarán un trabajo escrito de revisión que contemple todos los dispositivos de seguridad que deben estar presentes en instalaciones de tratamientos braquiterápicos. Se revisarán protocolos de emergencias.	
RECURSOS	Aula dotada con ordenador, proyector y conexión a internet. Modelos específicos de instalaciones. Protocolos de emergencia de centros sanitarios. Publicaciones específicas de la materia.	
PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN	Trabajos de clase (cooperativo).	

ACTIVIDAD	3	Aplicación de técnicas de mantenimiento de equipos y de selección y preparación de sistemas de seguridad y protección en diferentes casos clínicos.
CRITERIOS	1-7	
METODOLOGÍA	Trabajo a realizar en centros sanitarios durante la fase dual, bajo supervisión de personal sanitario del servicio de radioterapia.	
RECURSOS	Actividad a desarrollar en centros sanitarios colaboradores.	
PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN	Informes emitidos por personal sanitario de centros colaboradores.	

ACTIVIDAD	4	Ejercicio tipo test con respuestas múltiples.
CRITERIOS	1-7	
METODOLOGÍA	Resolución individual de una batería de preguntas tipo test.	
RECURSOS	Apuntes proporcionados por el profesor.	
PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN	Trabajos de clase.	

ACTIVIDAD	5	Prueba escrita de la unidad.
CRITERIOS	1-7	
METODOLOGÍA	Prueba escrita sobre los contenidos de la unidad.	
RECURSOS	Apuntes proporcionados por el profesor en el entorno TEAMS.	
PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN	Prueba objetiva.	

UNIDAD DIDÁCTICA3: Manipulación de fuentes radiactivas.

DURACIÓN: 27 horas.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE:

RA3: Aplica procedimientos de manipulación de las fuentes radiactivas, identificando criterios de máxima seguridad biológica.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

1. Se han descrito los procedimientos y normas de recepción, almacenamiento y manipulación de las fuentes radiactivas.
2. Se ha aplicado el protocolo de control de existencias y el inventario de fuentes radiactivas.
3. Se han enumerado los datos que deben anotarse en el libro de registro de la gammateca.
4. Se han descrito las operaciones de traslado de las fuentes radiactivas en la instalación.
5. Se han definido las medidas de protección radiológica del personal profesionalmente expuesto.
6. Se han descrito los controles de hermeticidad de las fuentes radiactivas.
7. Se han aplicado los protocolos para la gestión de las fuentes radiactivas fuera de uso.
8. Se han detallado los controles dosimétricos que hay que realizar en la manipulación de las fuentes radiactivas.

CONTENIDOS:

CONCEPTOS	<p>Características de las fuentes radiactivas de uso en braquiterapia.</p> <p>Adquisición, recepción y almacenamiento de las fuentes radiactivas.</p> <p>Registro y control de fuentes radiactivas: libros de registro de la gammateca.</p> <p>Procedimientos operativos en la manipulación de las fuentes radiactivas: traslado de fuentes radiactivas en la instalación, medidas de protección radiológica en la manipulación de fuentes radiactivas.</p> <p>Vigilancia de la radiación: control de hermeticidad, control dosimétrico.</p> <p>Gestión de residuos radiactivos.</p>
------------------	--

PROCEDIMIENTOS	<p>Identificación de distintas fuentes radiactivas empleadas en braquiterapia.</p> <p>Adquisición, recepción y almacenamiento de fuentes radiactivas: control de existencias e inventarios.</p> <p>Preparación de fuentes radiactivas para diferentes tratamientos.</p> <p>Manipulación de fuentes radiactivas.</p> <p>Procedimientos de control de las fuentes radiactivas. Manejo de detectores portátiles de radiación.</p> <p>Gestión de residuos radiactivos.</p>
ACTITUDES	<p>Trato profesional y personal de los pacientes.</p> <p>Trabajo realizado con orden, pulcritud y rigor en el seguimiento de los protocolos.</p> <p>Trabajo en equipo.</p> <p>Interés e iniciativa por adquirir nuevos conocimientos.</p> <p>Cumplimiento de normas de seguridad e higiene: prevención de riesgos personales y ambientales.</p>

ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE:

UD3	DURACIÓN	RESULTADOS DE APRENDIZAJE
Manipulación de fuentes radiactivas.	27 horas.	RA3: Aplica procedimientos de manipulación de las fuentes radiactivas, identificando criterios de máxima seguridad biológica.

ACTIVIDAD	1	Presentación de la UD3. Desarrollo de los
CRITERIOS	1-8	contenidos.
METODOLOGÍA	El profesor/a explica los contenidos de la unidad asociados al RA3.	
RECURSOS	Aula dotada con ordenador, proyector y conexión a internet. Láminas y modelos anatómicos de estudio.	
PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN	Actividad no evaluable.	

ACTIVIDAD	2	Recepción y almacenamiento de fuentes radiactivas según los protocolos de centros sanitarios.
CRITERIOS	1-8	
METODOLOGÍA	El alumnado, durante las estancias formativas de la fase Dual, realizarán todo el procedimiento de recepción, almacenamiento, registro y control de FR.	
RECURSOS	Centros sanitarios colaboradores. Instalaciones para el almacenamiento de FR.	
PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN	Valoración realizada por el personal sanitario encargado del alumnado durante la fase práctica.	

ACTIVIDAD	3	Ejercicio de test con respuestas múltiples.
CRITERIOS	1-8	
METODOLOGÍA	Resolución individual de una batería de preguntas tipo test.	
RECURSOS	Apuntes proporcionados por el profesor.	
PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN	Trabajo individual del alumno.	

ACTIVIDAD	4	Glosario de conceptos
CRITERIOS	1-8	
METODOLOGÍA	Elaboración por equipos de un glosario de conceptos relacionados con la unidad, con sus correspondientes definiciones. Puesta en común, selección y valoración.	
RECURSOS	Apuntes proporcionados por el profesor, ordenador con conexión a internet.	
PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN	Trabajo de clase (cooperativo).	

ACTIVIDAD	5	Prueba escrita de la unidad.
CRITERIOS	1-8	
METODOLOGÍA	Prueba escrita sobre los contenidos de la unidad.	
RECURSOS	Apuntes proporcionados por el profesor en el entorno TEAMS.	
PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN	Prueba objetiva.	

UNIDAD DIDÁCTICA 4: Braquiterapia intracavitaria y endoluminal.**DURACIÓN:** 18 horas.**RESULTADOS DE APRENDIZAJE:**

RA2: Caracteriza la instalación y sus elementos, relacionando los requerimientos de seguridad con el tipo de braquiterapia.

RA4: Aplica los tratamientos de braquiterapia intracavitaria y endoluminal, según la prescripción facultativa, identificando los procedimientos concernientes.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

1. Se ha preparado la sala de tratamiento, el equipo y los aplicadores.
2. Se han detallado los controles previos a la puesta en marcha de los equipos.
3. Se han interpretado todos los datos que figuran en la ficha de tratamiento.
4. Se ha detallado el proceso de tratamiento en braquiterapia intracavitaria en función de la localización tumoral.
5. Se ha explicado el proceso de retirada de las fuentes tras el tratamiento.
6. Se ha aplicado el protocolo de control dosimétrico una vez terminado el tratamiento.
7. Se ha valorado la importancia del confort y la seguridad en la habitación de hospitalización en el tratamiento de braquiterapia de baja tasa de dosis.
8. Se han detallado los posibles efectos secundarios del tratamiento.

CONTENIDOS:

CONCEPTOS	<p>Instrumentación y equipos.</p> <p>Tratamientos combinados de braquiterapia y quimioterapia.</p> <p>Braquiterapia intracavitaria en tumores ginecológicos: vagina, cérvix y endometrio: aplicadores rígidos y flexibles (colpostatos), moldes individuales y cilindros vaginales. Alta y baja tasa de dosis, retirada de las fuentes del implante.</p> <p>Efectos secundarios del tratamiento.</p> <p>Braquiterapia en tumores quísticos recurrentes intracraneales con P32.</p> <p>Braquiterapia endobronquial, esofágica y endovascular: técnicas, sondas de inserción y control radiológico, alta tasa de dosis.</p> <p>Efectos secundarios del tratamiento.</p>
PROCEDIMIENTOS	<p>Identificación de la técnica, el instrumental y los equipos a utilizar en estos tratamientos.</p> <p>Localización y retirada de fuentes. Interpretación de fichas de tratamiento.</p> <p>Identificación del uso de cada aplicador ginecológico.</p> <p>Identificación y uso de aplicadores esofágicos, endobronquiales o endovasculares.</p> <p>Aplicación de métodos de control dosimétrico. Identificación de efectos secundarios del tratamiento.</p> <p>Aplicación de técnicas de recogida y cumplimentación de documentos.</p>
ACTITUDES	<p>Trato profesional y personal de los pacientes.</p> <p>Trabajo realizado con orden, pulcritud y rigor en el seguimiento de los protocolos.</p> <p>Trabajo en equipo.</p> <p>Interés e iniciativa por adquirir nuevos conocimientos.</p> <p>Cumplimiento de normas de seguridad e higiene: prevención de riesgos personales y ambientales.</p>

ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE:

UD4	DURACIÓN	RESULTADOS DE APRENDIZAJE
Braquiterapia intracavitaria y endoluminal	18 horas.	<p>RA2: Caracteriza la instalación y sus elementos, relacionando los requerimientos de seguridad con el tipo de braquiterapia.</p> <p>RA4: Aplica los tratamientos de braquiterapia intracavitaria y endoluminal, según la prescripción facultativa, identificando los procedimientos concernientes.</p>

ACTIVIDAD	1	Presentación de la UD4. Desarrollo de los contenidos.
CRITERIOS	1-8	
METODOLOGÍA	El profesor/a explica los contenidos de la unidad asociados al RA4.	
RECURSOS	Aula dotada con ordenador, proyector y conexión a internet. Láminas y modelos anatómicos de estudio.	
PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN	Actividad no evaluable.	

ACTIVIDAD	2	Elección de materiales a utilizar en braquiterapia ginecológica.
CRITERIOS	1-8	
METODOLOGÍA	En grupos de 4 alumnos/as se realizará una simulación de una planificación de braquiterapia ginecológica, estableciendo las fases del tratamiento y seleccionando los dispositivos e instrumentos que se utilizarán.	
RECURSOS	Aula dotada con ordenador, proyector y conexión a internet. Aplicadores rígidos y flexibles, moldes individuales y cilindros vaginales. Manipulación del instrumental quirúrgico. Láminas y modelos anatómicos de estudio.	
PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN	Trabajos de clase (cooperativo).	

ACTIVIDAD	3	Elección de materiales a utilizar en braquiterapia endobronquial, esofágica y endovascular.
CRITERIOS	1-8	
METODOLOGÍA	En grupos de 4 alumnos/as se realizará una simulación de una planificación de braquiterapia esofágica, estableciendo las fases del tratamiento y seleccionando los dispositivos e instrumentos que se utilizarán.	
RECURSOS	Aula dotada con ordenador, proyector y conexión a internet. Descripción de las técnicas, sondas de inserción, control radiológico. Láminas y modelos anatómicos de estudio.	
PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN	Trabajos de clase (cooperativo).	

ACTIVIDAD	4	Desarrollo de tratamientos de braquiterapia intracavitaria y endoluminal.
CRITERIOS	1-8	
METODOLOGÍA	Trabajo real durante la asistencia a centros sanitarios colaboradores en fase dual.	
RECURSOS	Instalaciones del centro sanitario colaborador.	
PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN	Valoración del personal sanitario encargado del alumnado en prácticas.	

ACTIVIDAD	5	Ejercicio de test con respuestas múltiples.
CRITERIOS	1-8	
METODOLOGÍA	Resolución individual de una batería de preguntas tipo test.	
RECURSOS	Apuntes proporcionados por el profesor.	
PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN	Trabajos de clase (individual).	

ACTIVIDAD	6	Prueba escrita de la unidad.
CRITERIOS	1-8	
METODOLOGÍA	Prueba escrita sobre los contenidos de la unidad.	
RECURSOS	Apuntes proporcionados por el profesor en el entorno TEAMS.	
PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN	Prueba objetiva.	

UNIDAD DIDÁCTICA 5: Braquiterapia superficial e intersticial.**DURACIÓN:** 22 horas.**RESULTADOS DE APRENDIZAJE:**

- RA2:** Caracteriza la instalación y sus elementos, relacionando los requerimientos de seguridad con el tipo de braquiterapia.
- RA5:** Aplica los tratamientos de braquiterapia intersticial y superficial, según la prescripción facultativa, identificando los procedimientos concernientes.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

1. Se ha preparado la sala de tratamiento, el equipo y los aplicadores.
2. Se ha detallado el proceso de inserción de las fuentes en función de la localización tumoral.
3. Se han detallado los controles previos a la puesta en marcha de los equipos.
4. Se ha definido la forma de verificar el implante.
5. Se ha descrito el proceso de retirada de las fuentes.
6. Se ha aplicado el protocolo de control dosimétrico una vez terminado el tratamiento.
7. Se han detallado los posibles efectos secundarios del tratamiento.

CONTENIDOS:

CONCEPTOS	<p>Instrumentación y equipos.</p> <p>Braquiterapia de tumores de vulva y ginecológicos: agujas de implantación, técnicas de implantación, procedimientos quirúrgicos, efectos secundarios.</p> <p>Braquiterapiaprostática: características de las fuentes de yodo-125 y paladio-103, procedimientos de quirófano, braquiterapia con implantes temporales, braquiterapia con implantes permanentes, Inserción de las semillas (rejilla de implante y ecografía transrectal), braquiterapia guiada por imagen, complicaciones del tratamiento.</p> <p>Braquiterapia de mama: técnica de implantación, aplicadores (agujas, tubos de plástico, plantilla perforada de metacrilato), procedimientos de quirófano y material complementario, verificación del implante, técnica del balón intraoperatorio (Mammosite), braquiterapia apoyada en imágenes mamográficas (accuboot), alta y baja tasa de dosis, efectos secundarios.</p> <p>Braquiterapia ORL: lengua, paladar, amígdalas y mejillas.</p> <p>Braquiterapia de ano y recto.</p> <p>Braquiterapia de pene.</p> <p>Braquiterapia superficial de tumores oculares y cutáneos: procedimientos de implante, aplicadores, alta tasa de dosis).</p> <p>Braquiterapia intraoperatoria.</p>
------------------	---

PROCEDIMIENTOS	<p>Preparación de la sala, equipos, instrumental y aplicadores. Interpretación de fichas de tratamiento. Aplicación de técnicas de preparación y asistencia a pacientes durante el tratamiento. Identificación y uso de aplicadores en braquiterapia superficial. Identificación y uso de aplicadores en tratamientos intersticiales. Identificación de tipos de braquiterapia en función de los tumores tratados. Aplicación de métodos de control dosimétrico. Aplicación de técnicas de recogida. Localización y retirada de fuentes. Identificación de efectos secundarios del tratamiento. Cumplimentación de documentos.</p>
ACTITUDES	<p>Trato profesional y personal de los pacientes. Trabajo realizado con orden, pulcritud y rigor. Valorar las necesidades de confort y seguridad del paciente. Trabajo en equipo. Cumplimiento de normas de seguridad e higiene.</p>

ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE:

UD5	DURACIÓN	RESULTADOS DE APRENDIZAJE
Braquiterapia superficial e intersticial.	22 horas.	<p>RA2: Caracteriza la instalación y sus elementos, relacionando los requerimientos de seguridad con el tipo de braquiterapia.</p> <p>RA5: Aplica los tratamientos de braquiterapia intersticial y superficial, según la prescripción facultativa, identificando los procedimientos concernientes.</p>

ACTIVIDAD	1	Presentación de la UD5. Desarrollo de los contenidos.
CRITERIOS	1-7	
METODOLOGÍA	El profesor/a explica los contenidos de la unidad asociados al RA5.	
RECURSOS	Aula dotada con ordenador, proyector y conexión a internet. Láminas y modelos anatómicos de estudio.	
PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN	Actividad no evaluable.	

ACTIVIDAD	2	Participación en la realización de tratamientos braquiterápicos.
CRITERIOS	1-7	
METODOLOGÍA	El alumnado participará en todos los pasos y operaciones a desarrollar durante la realización de tratamientos braquiterápicos en hospitales.	
RECURSOS	Instalaciones hospitalarias.	
PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN	Valoración de la estancia formativa por parte del personal sanitario del centro colaborador.	

ACTIVIDAD	3	Glosario de conceptos
CRITERIOS	1-7	
METODOLOGÍA	Elaboración por equipos de un glosario de conceptos relacionados con la unidad, con sus correspondientes definiciones. Puesta en común y selección.	
RECURSOS	Apuntes proporcionados por el profesor, ordenador con conexión a internet.	
PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN	Trabajos de clase (cooperativo).	

ACTIVIDAD	4	Ejercicio de test con respuestas múltiples.
CRITERIOS	1-7	
METODOLOGÍA	Resolución individual de una batería de preguntas tipo test.	
RECURSOS	Apuntes proporcionados por el profesor	
PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN	Trabajos de clase (individual)	

ACTIVIDAD	5	Prueba escrita de la unidad.
CRITERIOS	1-7	
METODOLOGÍA	Prueba escrita sobre los contenidos de la unidad.	
RECURSOS	Apuntes proporcionados por el profesor en el entorno TEAMS.	
PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN	Prueba objetiva.	

UNIDAD DIDÁCTICA 6: Braquiterapia metabólica.**DURACIÓN:** 25 horas.**RESULTADOS DE APRENDIZAJE:**

RA2: Caracteriza la instalación y sus elementos, relacionando los requerimientos de seguridad con el tipo de braquiterapia.

RA6: Caracteriza los tratamientos con braquiterapia metabólica, aplicando criterios de máxima seguridad biológica.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

1. **Se han clasificado las enfermedades en las que se emplea la terapia metabólica.**
2. **Se ha descrito el protocolo asistencial dispensado al paciente durante su aislamiento.**
3. **Se ha esquematizado el funcionamiento de los sistemas de vigilancia y control.**
4. **Se ha descrito el funcionamiento del sistema de vertido controlado de excretas.**
5. **Se ha explicado el procedimiento que hay que seguir ante posibles incidencias en el paciente durante su hospitalización.**
6. **Se han descrito las medidas a adoptar por parte del personal asistencial a la salida de la habitación de hospitalización.**
7. **Se han detallado los controles dosimétricos en la habitación de hospitalización.**
8. **Se ha valorado la importancia del confort y la seguridad de la habitación de hospitalización y aislamiento.**

CONTENIDOS:

CONCEPTOS	<p>Características de la braquiterapia metabólica. Radiofármacos. Análisis comparativo con otras técnicas de braquiterapia. Aplicaciones clínicas de la braquiterapia metabólica: cáncer de tiroides, metástasis óseas, otras aplicaciones.</p> <p>Procedimientos operativos durante la terapia metabólica. Procedimientos operativos posteriores a la terapia metabólica: normas a seguir por el personal asistencial, descontaminación y manejo de residuos específicos.</p> <p>Prestación asistencial al paciente hospitalizado en la unidad de terapia metabólica.</p> <p>Urgencias en terapia metabólica.</p>
------------------	--

PROCEDIMIENTOS	<p>Aplicación de métodos de control dosimétrico. Identificación de efectos secundarios del tratamiento. Desempeño de operaciones durante la terapia metabólica.</p> <p>Desempeño de operaciones después de la terapia metabólica.</p> <p>Prestación asistencial al paciente ingresado en la unidad de terapia metabólica.</p> <p>Identificación de urgencias derivadas de la terapia metabólica.</p> <p>Realización de controles dosimétricos.</p> <p>Realización de la recogida, almacenamiento y vertido controlado de excretas.</p>
ACTITUDES	<p>Trato profesional y personal de los pacientes.</p> <p>Valorar las necesidades de confort y seguridad del paciente.</p> <p>Trabajo realizado con orden, pulcritud y rigor.</p> <p>Trabajo en equipo.</p> <p>Cumplimiento de normas de seguridad e higiene.</p>

ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE:

UD5	DURACIÓN	RESULTADOS DE APRENDIZAJE
Braquiterapia metabólica.	25 horas.	<p>RA2: Caracteriza la instalación y sus elementos, relacionando los requerimientos de seguridad con el tipo de braquiterapia.</p> <p>RA6: Caracteriza los tratamientos con braquiterapia metabólica, aplicando criterios de máxima seguridad biológica.</p>

ACTIVIDAD	1	Presentación de la UD6. Desarrollo de los contenidos.
CRITERIOS	1-8	
METODOLOGÍA	El profesor/a explica los contenidos de la unidad asociados al RA6.	
RECURSOS	Aula dotada con ordenador, proyector y conexión a internet. Láminas y modelos anatómicos de estudio.	
PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN	Actividad no evaluable.	

ACTIVIDAD	2	Participación en la realización de tratamientos braquiterápicos.
CRITERIOS	1-8	
METODOLOGÍA	El alumnado participará en todos los pasos y operaciones a desarrollar durante la realización de tratamientos braquiterápicos en hospitales.	
RECURSOS	Instalaciones del centro sanitario colaborador.	
PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN	Valoración realizada por el personal sanitario encargado del alumnado durante la estancia formativa de la fase dual.	

ACTIVIDAD	3	Glosario de conceptos
CRITERIOS	1-8	
METODOLOGÍA	Elaboración por equipos de un glosario de conceptos relacionados con la unidad, con sus correspondientes definiciones. Puesta en común y selección.	
RECURSOS	Apuntes proporcionados por el profesor, ordenador con conexión a internet.	
PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN	Trabajos de clase (cooperativo).	

ACTIVIDAD	4	Ejercicio de test con respuestas múltiples.
CRITERIOS	1-8	
METODOLOGÍA	Resolución individual de una batería de preguntas tipo test.	
RECURSOS	Apuntes proporcionados por el profesor.	
PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN	Trabajos de clase (individual).	

ACTIVIDAD	5	Prueba escrita de la unidad.
CRITERIOS	1-7	
METODOLOGÍA	Prueba escrita sobre los contenidos de la unidad.	
RECURSOS	Apuntes proporcionados por el profesor en el entorno TEAMS.	
PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN	Prueba objetiva.	

METODOLOGÍA:

La metodología a utilizar en el desarrollo del módulo sigue una línea que pretende ofrecer al alumnado una visión global de las técnicas de braquiterapia cercana al entorno en el que se verá inmerso en el momento en el que acceda al mercado laboral. Por ello nos basaremos en los siguientes principios metodológicos:

- Será una **metodología activa**, concienciando al alumnado de su papel autónomo y consciente del proceso de enseñanza-aprendizaje, fomentando el interés en el alumnado por el trabajo de calidad, el gusto por el saber hacer y por dar respuesta a sus inquietudes académicas y profesionales.
- **Contextualizada**, ofreciendo una formación cercana al entorno laboral, lo que se ve reforzado con el periodo de formación DUAL, momento en el cual se reforzarán en el aula contenidos propios de las técnicas diagnósticas aplicadas por el técnico en el día a día del hospital.
- Se fomentará en el alumnado la **responsabilidad individual**, la interacción y participación con los compañeros, fomentando la interdependencia positiva, así como los valores de respeto hacia las opiniones y el trabajo de los demás.

Se cuenta con los siguientes tipos de actividades:

- De **iniciación**: permiten al docente conocer los conocimientos que posee el alumnado sobre el tema a tratar. Son las lluvias de ideas, comentarios de textos en prensa, preguntas de carácter general, etc.
- De **desarrollo**: permiten al alumnado adquirir los conocimientos mínimos perseguidos en cada unidad didáctica. Son actividades escritas, de interpretación de imágenes y dibujos, debates, exposiciones orales, prácticas o simulaciones, etc.
- De **finalización**: su objetivo es sintetizar el tema, resaltar las ideas principales y revisar lo aprendido. Se plantean aquí actividades clásicas como mapas conceptuales, esquemas y resúmenes y otros planteamientos más innovadores como los basados en el aprendizaje basado en proyectos que ponen de manifiesto el aprendizaje de un modo integral.
- De **ampliación y refuerzo**: actividades adaptadas a cada alumno, se trata de actividades en las que se utiliza un enfoque más sencillo para comprender algunos conceptos, actividades más complejas que permiten ampliar los contenidos sobre un tema de interés del alumno o de enriquecimiento del currículo ordinario.

- De **evaluación**: se trata de pruebas, exposiciones, actividades y trabajos que permiten determinar el grado de consecución de los objetivos propuestos.

En cuanto a los espacios, para llevar a cabo esta labor se cuenta principalmente con el aula polivalente, que será el lugar en el que se desarrollen la mayoría de las actividades, puestas en común de ideas, trabajos de investigación, actividades grupales o individuales, visualización de videos, etc.

Entre los recursos con los que se llevará a cabo la acción docente se cuenta con:

- Diapositivas diseñadas por el docente y accesibles en la plataforma TEAMS, así como cualquier otro material complementario, como resúmenes, artículos, etc.
- Ejercicios y materiales de refuerzo y ampliación: textos, prensa escrita, mapas conceptuales, actividades de desarrollo y tipo test, videos, etc (algunos de ellos se entregarán a través del entorno TEAMS).

COORDINACIÓN DOCENTE:

Siguiendo instrucciones de la Resolución de 18 de junio de 2009, de la Consejería de Educación y Ciencia, por la que se regula la organización y evaluación de la Formación Profesional del sistema educativo en el Principado de Asturias, en su artículo 13 nos indica que tanto para el primer como en el segundo curso de los ciclos formativos, se debe de realizar una sesión de evaluación inicial, antes de la finalización del primer mes lectivo del curso. En dicha sesión se determinan acuerdos sobre el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje del alumnado.

Teniendo en cuenta las características del alumnado que es habitual que se observen en este ciclo formativo de grado superior (grupos muy heterogéneos con un amplio rango de edades , alumnado que proviene de ciclos de grado medio que en ocasiones presenta dificultades con determinadas actividades de cálculo, barreras tecnológicas...) se propone la continuidad de las reuniones de equipo docente como modo de gestionar situaciones que se puedan dar en el proceso de enseñanza aprendizaje del alumnado, mediante la plataforma Teams y que afecten a su situación académica.

Para poder canalizar los contenidos teórico prácticos de los diferentes módulos y cohesionar bien dicho proceso se mantendrán reuniones de coordinación del profesorado con atribución docente, para evitar el solapamiento de los contenidos.

Por las razones anteriormente planteadas se fija la plataforma Teams como canal de comunicación usual y de coordinación entre el equipo educativo del grupo.

PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN Y CRITERIOS DE CALIFICACIÓN.

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN:

Servirán para determinar el grado de conocimientos y destrezas alcanzados por los/as alumnos/as una vez desarrolladas las correspondientes actividades de enseñanza aprendizaje.

Podrán aplicarse todos ellos o sólo alguno, en función del tipo de contenidos desarrollados en cada Unidad Didáctica (más teóricos o más prácticos).

- **Observación directa en el aula:**

Permitirá valorar aspectos como: la asistencia al aula de forma regular, la actitud colaboradora, el cuidado del material, la responsabilidad, el respeto por las diferentes opiniones, el trato respetuoso hacia compañeros, profesores y futuros pacientes, la importancia de seguir las normas, etc.

Durante la fase de permanencia en los centros sanitarios (2ª evaluación) se valorará adicionalmente la puntualidad, el orden y la pulcritud en el trabajo, el respeto por los superiores, el trabajo colaborativo con el equipo, el trato profesional y personal con los pacientes, y el respeto a la igualdad entre hombres y mujeres.

Las personas encargadas del seguimiento de los/as alumnos/as en los centros sanitarios emitirán un informe al final de la estancia, valorando convenientemente este apartado.

- **Pruebas objetivas escritas:**

Se trata de ejercicios escritos con cuestiones teóricas (preguntas cortas, test, etc....) y/o cuestiones prácticas (lectura de imágenes médicas, ejercicios en ordenadores, reconocimiento de materiales, etc....). Se pretende valorar el grado de consecución de los criterios de evaluación. Estos ejercicios escritos podrán hacerse con partes de materias (parciales) o sobre contenidos agrupados (globales).

- **Trabajos de clase:**

Permiten valorar aptitudes como el trabajo en equipo, la capacidad para buscar información y presentarla de forma clara, el manejo de herramientas de trabajo, y su presentación, etc. Estos trabajos podrán realizarse en grupos o individualmente tal y como se establece en las actividades de cada Unidad Didáctica y se presentarán dentro del plazo establecido por el/la profesor/a.

PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN:

La evaluación se realizará por trimestres (evaluaciones) en base a los criterios de evaluación propuestos en cada unidad didáctica, que constituyen las unidades mínimas evaluables. Se considerará aprobado cuando estén superadas todas las evaluaciones.

En caso contrario, se realizará una prueba global y única en marzo, previa a la incorporación a FCT, a la que el/la alumno/a asistirá con la parte no superada. Si realizada esta prueba, el/la alumno/a sigue con parte de la materia sin superar, podrá acudir a una prueba extraordinaria que tendrá lugar en el mes de junio (ver apartado prueba extraordinaria).

Si el/la alumno/a, una vez realizadas las pruebas planteadas no hubiese superado el módulo, deberá repetirlo en su totalidad, matriculándose en el curso correspondiente del siguiente período lectivo y podrá optar a superarlo realizando la evaluación extraordinaria que corresponda.

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN:

Con la información aportada por los instrumentos de evaluación propuestos ponderamos el grado de logro de los criterios de evaluación propuestos.

- 1: OBSERVACIÓN SISTEMÁTICA EN EL AULA: 10%

Se refiere a la valoración de la actitud frente a la materia, la puntualidad en la ejecución de las tareas, el orden en el material propio y en el taller/laboratorio, el trabajo en equipo, etc.

- 2: TRABAJOS INDIVIDUALES: 10% // 20%

Se valorará el trabajo de cada alumno/a o de cada grupo, teniendo en cuenta la opinión del propio grupo y del profesor/a, fomentando la autoevaluación y la evaluación de los demás.

Si en un determinado trimestre no se encargan trabajos, el porcentaje de nota de este apartado se atribuirá al apartado pruebas objetivas. Durante la fase DUAL el alumnado debe realizar un dossier de actividades y aquellos alumnos/as que no roten por la especialidad contarán con algunos ejercicios extra que les permitan lograr los resultados de aprendizaje propuestos para el módulo.

La naturaleza de estas actividades es esencial para el logro de las competencias y de los resultados de aprendizaje del módulo, por lo tanto: SE CONSIDERA INDISPENSABLE SU REALIZACIÓN.

3: PRUEBAS OBJETIVAS: 80% // 60%

Preguntas (cortas, de desarrollo, de test) y, si las características de las Unidades Didácticas lo aconsejan, podrá plantearse la resolución de ejercicios prácticos. Podrá realizarse una prueba objetiva que incluya, una o varias UD terminadas. Para la calificación de la primera evaluación se tendrán en cuenta las pruebas referidas a las UD1, UD2 y U3 y para la segunda evaluación las de las UD4, UD5 y UD6.

Si se realizase más de una prueba objetiva a lo largo de la evaluación la nota media de las pruebas objetivas sería la media aritmética.

En la primera evaluación esta parte tendrá un peso del 80% en la nota final, correspondiéndole solamente un 60% en el caso de la segunda evaluación, en la que parte de la formación transcurrirá en los centros de trabajo.

4: ESTANCIA FORMATIVA DUAL: 20% // 10%

Corresponde a la valoración del alumnado llevada a cabo por los correspondientes tutores del centro hospitalario, organismo o empresa colaboradora en la que el alumno/a este realizando el periodo de formación profesional DUAL. Se realiza en base a la ficha de evaluación del alumnado en la empresa colaboradora, que forma parte de la documentación entregada por el tutor en el centro de trabajo.

Esta valoración se incluye en la calificación de la prueba ordinaria de marzo y extraordinaria de junio. En la primera evaluación este 20% no se aplicará, ya que el alumno está en el centro educativo. En la segunda evaluación se aplicará este porcentaje a aquellos alumnos/as que roten por la especialidad, si se diera el caso de que alguno de ellos no rotase por la especialidad y que por tanto no se tuviera hoja de evaluación por parte del centro colaborador se computaría de la siguiente forma: un 10% de esa nota se extraería de las hojas de evaluación de otros módulos afines, por entenderse que existen criterios de evaluación de carácter transversal y comunes como son los relativos al trato con el paciente, el posicionamiento básico o las medidas de radioprotección, entre otros. El otro 10% se atribuiría al apartado de trabajo individual del alumno/a en el que se valorarían las actividades extra que el alumno debe entregar para alcanzar los criterios de evaluación propios del módulo.

El alumnado tendrá derecho a conocer la calificación obtenida en cada prueba, así como las calificaciones emitidas por los tutores/as de los centros hospitalarios.

La nota final del módulo, una vez superadas ambas evaluaciones, será la derivada de la aplicación de la media aritmética de las dos evaluaciones.

Los criterios de calificación quedan por tanto como se expresan en la tabla siguiente:

	OBSERVACIÓN SISTEMÁTICA	TRABAJOS INDIVIDUALES O EN GRUPO	PRUEBAS ESCRITAS	DUAL
1ª Evaluación	10%	10%	80%	-
2ª Evaluación (alumnado que rota por BT)	10%	10%	60%	20%
2ª Evaluación (alumnado que NO rota por BT)	10%	20%	60%	10%

El alumnado que no acuda a la Fase Dual por no cumplir los requisitos que figuran en la Instrucción técnica de DUAL experimental del CIFP Cerdeño, permanecerán en el Centro en horario normal y serán evaluados conforme a los mismos criterios de calificación que en la Primera Evaluación.

EVALUACIÓN DEL ALUMNADO ANTE LA IMPOSIBILIDAD DE APLICACIÓN DEL SISTEMA ORDINARIO DE EVALUACIÓN:

En el caso de que un/a alumno/a no pueda ser evaluado según los criterios establecidos para la evaluación ordinaria, por no haber realizado las actividades que le permitan adquirir los aprendizajes esenciales será evaluado mediante un sistema de evaluación especial. Considerándose necesaria este tipo de evaluación cuando el alumnado no entregue el 70% de las actividades o no realice alguna de las pruebas objetivas escritas.

El alumnado en estas circunstancias será informado de forma oral si asiste a clase o por escrito si no asiste y deberá ponerse en contacto con el/la profesor/a del módulo para poder ser informado de los trabajos y actividades concretas que ha de realizar y que presentará y expondrá, respondiendo a las preguntas que el profesor/a crea oportunas realizar de forma oral o escrita, el día convocado para la prueba escrita.

Los criterios de calificación aplicados en este caso serán los siguientes:

- Entrega de los trabajos esenciales indicados por el/la profesor/a. Se consideran actividades esenciales los trabajos y actividades que se han realizado tanto en el aula como en la plataforma Teams hasta el momento de la evaluación: 20%.
- Prueba objetiva escrita sobre los contenidos teóricos impartidos en la evaluación: 80%.

La evaluación será superada cuando sumando los criterios de calificación se obtenga una puntuación igual o superior a 5.

PRUEBAS EXTRAORDINARIAS:

Los/as alumnos/as que terminado el período de evaluación ordinario no tengan superado un módulo deberán realizar una prueba extraordinaria sobre los criterios de evaluación no superados, dicha prueba se realizará en el mes de junio, según el calendario que fijará Jefatura de Estudios.

El profesorado entregará al alumnado un plan de recuperación indicando los contenidos a trabajar en relación con los mínimos establecidos. Así mismo el alumnado será informado por escrito de las características y contenidos de la prueba a realizar y del tiempo disponible para la realización de la misma.

Durante este período (marzo-junio), los alumnos/as acudirán semanalmente a clase para realizar actividades de recuperación, siguiendo un nuevo horario que será fijado por jefatura de estudios exclusivamente para ese período.

La calificación a obtener deberá ser igual o superior a 5 puntos para poder superar el módulo.

Los criterios de calificación de la prueba serán los siguientes:

- Entrega de trabajos encargados*: 20%.
- Prueba objetiva teórico-práctica: 80%.

*Los trabajos encargados versarán sobre los contenidos no superados durante el curso.

Si realizada esta prueba extraordinaria el/la alumno/a siguiese sin superar el módulo, deberá matricularse del mismo nuevamente y cursar la materia en su totalidad.

MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD:

En función de las características específicas y particulares del alumnado matriculado en cada curso académico, el equipo educativo del ciclo formativo tomará las medidas que considere necesarias para facilitar el desarrollo normal de las clases y así mantener el derecho de los/as alumnos/as a recibir una formación adecuada y adaptada a su situación.

CRITERIOS PARA EL APOYO Y EVALUACIÓN DEL ALUMNADO DE INCORPORACIÓN TARDÍA:

El alumno/a tendrá su punto de inicio en el Módulo en el que corresponda al desarrollo de la Programación en ese momento.

Para actualizarse en la programación ya impartida se articulará algunos tiempos con el fin de orientarlo/la en el estudio, explicaciones, aclaraciones, ejercicios, etc. Se entregarán, además, todos los materiales didácticos que hasta ese momento hayan sido trabajados en el aula.

Tiene derecho a la realización de todos los exámenes contemplados en el sistema de evaluación (exámenes ordinarios y recuperaciones), siendo los criterios de evaluación y calificación los contemplados en el apartado de evaluación ordinaria.

Una vez incorporado, los exámenes ordinarios que se programen a partir de ese momento, tendrán el mismo calendario que para el resto del grupo.

Los exámenes ordinarios ya realizados en el momento de la incorporación, se harán en la fecha de recuperación del grupo. En caso de no superarlos y para permitirles tener las mismas oportunidades que el resto de sus compañeros/as, tendrán derecho a una prueba de recuperación adicional, fijando una fecha que permita al alumno/a revisar nuevamente los contenidos y realizar todas las consultas que considere necesarias.

ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES:

A lo largo del curso se invitará al centro a expertos que puedan enriquecer los contenidos trabajados en el módulo. Asimismo, siempre que a lo largo del curso se planifique un evento de interés al que puedan acudir los alumnos, se realizarán gestiones para que estos puedan asistir.

COEDUCACIÓN Y USO RESPONSABLE DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA EDUCACIÓN:

Una finalidad fundamental del sistema educativo es la formación integral de la persona. Para su consecución es indispensable la educación en valores, actitudes y hábitos, abordando estos aspectos en los diferentes actos educativos. En este sentido, en el módulo de Medicina Nuclear, se abordarán una serie de principios o temas transversales en los diferentes contenidos que integran las unidades didácticas, con el fin de educar al alumnado en una serie de valores que contribuyan a crear una sociedad más tolerante y solidaria, tales como: educación para la salud, educación ambiental, educación para los derechos humanos y la paz, educación multicultural, educación para el consumo o educación para la convivencia.

Por otro lado, los docentes no podemos ser ajenos al potencial que tiene las nuevas tecnologías en nuestro día a día en el aula, y del papel tan destacado que juegan en el ámbito educativo desde la irrupción de la pandemia provocada por el SARS-CoV-2. No ajenos a ello desde esta programación se favorece el uso responsable de la tecnología con dinámicas que integran la tecnología en el día a día del aula con actividades basadas en la herramienta Kahoot o el uso del entorno TEAMS en muchas de las dinámicas que se plantean. Esta plataforma juega un papel fundamental en el desarrollo del módulo ya que será el entorno que el alumnado utilizará para obtener el material bibliográfico, actividades, entrega de ejercicios, trabajos, etc. Además constituye una herramienta eficaz de comunicación con el profesorado del módulo.

Otro de los objetivos dirigidos a la formación integral de la persona, y que se han de tener en cuenta a la hora de planificar actividades, es fomentar la igualdad efectiva entre hombres y mujeres. Con ello se potenciará el conocimiento de herramientas encaminadas a trabajar en condiciones de igualdad y superar estereotipos y prácticas sexistas, así como actitudes y hábitos de respeto y tolerancia, que potencien la igualdad entre ambos sexos y prevengan la violencia de género. Por otro lado, también se pretende que el alumnado acceda a una formación que permita todo tipo de opciones profesionales y el ejercicio de las mismas, de manera que aprendan a trabajar en condiciones de igualdad sin un reparto discriminatorio de tareas en función del género.

BIBLIOGRAFÍA:**NORMATIVA EDUCATIVA****NORMATIVA ESTATAL**

- Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo de Educación (LOE).
- Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación (LOMLOE).
- Ley Orgánica 5/2002, de 19 de junio, de las Cualificaciones y de la Formación Profesional.
- Real Decreto 1147/2011, de 29 de julio, por el que se establece la ordenación general de formación profesional del sistema educativo.
- Real Decreto 772/2014, de 12 de septiembre, por el que se establece el título de Técnico Superior en Radioterapia y Dosimetría y se fijan sus enseñanzas mínimas.
- Orden ECD/1546/2015, de 21 de julio, por la que se establece el currículo del ciclo formativo de grado superior correspondiente al título de Técnico Superior en Radioterapia y Dosimetría.

NORMATIVA AUTONÓMICA

- Decreto 184/2015, de 12 de noviembre, por el que se establece el currículo del ciclo formativo de grado superior de formación profesional de Radioterapia y Dosimetría
- Resolución de 18 de junio de 2009, de la Consejería de Educación y Ciencia por la que se regula la organización y evaluación de la Formación Profesional del sistema educativo en el Principado de Asturias.
- Circular por la que se dictan instrucciones para el curso escolar 2022-2023 para los centros docentes públicos del Principado de Asturias.
- Decreto 249/2007, de 26 de septiembre, que regula los derechos y deberes del alumnado y normas de convivencia en los centros docentes no universitarios sostenidos con fondos públicos del Principado de Asturias, modificado por Decreto 7/2019, de 6 de febrero.
- Proyecto curricular del CIFP Cerdeño. (Modificado tras aprobación en el Claustro del 30 de junio de 2022).

FUENTES DOCUMENTALES

- Algara López, M. "Tratamientos con braquiterapia" Editorial Arán.

NOTA: ESTA PROGRAMACIÓN PUEDE SUFRIR MODIFICACIONES A LO LARGO DEL AÑO Y DEBE SER FLEXIBLE.