



DIPLOMATURA EN RADIOMEDICINA EN RADIACIONES IONIZANTES Y EMERGENCIAS RADIOLÓGICAS

FACULTAD DE MEDICINA - UBA

Director: Prof. Dr. Carlos Damin

Subdirectora: Dra. Marina Vázquez

Coordinador General: Prof. Dr. Guillermo Grau

Objetivos

La Diplomatura en Radiomedicina en Radiaciones Ionizantes y Emergencias Radiológicas ha sido diseñada con el objetivo de ofrecer conocimientos al personal de salud en los aspectos relacionados con el uso adecuado y seguro de las fuentes de radiación, los efectos de las radiaciones ionizantes, las medidas de protección radiológica, las alertas a situaciones accidentales y los escenarios para actuación en emergencias radiológicas.

La capacitación en esta temática se realiza a través de un programa académico teórico y práctico que aborda como los efectos de las radiaciones ionizantes, exposición ocupacional, radiobiología celular y molecular, radiopatología, temas regulatorios, legales, éticos y actualización de prácticas y proyectos a nivel nacional e internacional.

Esta diplomatura es promovida por la I Catedra de Toxicología de la Facultad de Medicina de la Universidad de Buenos Aires y la Autoridad Regulatoria Nuclear en conjunto con el Instituto de Medicina y Radiomedicina.

Justificación

Los avances tecnológicos y la radiomedicina en los últimos años han experimentado grandes transformaciones, permitiendo al especialista incorporar métodos de diagnóstico y tratamiento de gran precisión. Así, este campo es de los más avanzados en la medicina actual, por lo que el profesional que desee desarrollarse en este ámbito podrá integrar en su trabajo diario los aspectos necesarios de la especialidad y el marco regulatorio aplicable.

Algunos usos médicos de las radiaciones ionizantes los encontramos en diagnóstico por imagen, la medicina nuclear, la terapia radiante y el intervencionismo. Las radiaciones ionizantes también son utilizadas en áreas de producción e investigación, tal el caso de reactores de potencia para la producción de energía eléctrica, reactores de investigación y producción de radioisótopos y fuentes radiactivas utilizadas por la industria en general.

La fundamentación de la Diplomatura está basada en recomendaciones, estándares internacionales y trabajos científicos de organismos internacionales como IAEA (International Atomic Energy Agency), ICRP (International Commission on Radiological Protection), UNSCEAR (Scientific Committee on the Effects of Atomic Radiation), REAC/TS (Radiation Assistance Center/Training Site), WHO (World Health Organization), ILO (International Labour Organization) y a nivel nacional en leyes, decretos, normativas regulatorias de entes públicos como la ARN (Autoridad Regulatoria Nuclear) y la SRT (Supertintendencia de Riesgos del Trabajo).

El cuerpo docente está integrado por profesionales relacionados con el ámbito de la medicina, y de áreas multidisciplinarias que vierten en este programa la experiencia de su trabajo, además de reconocidos expertos nacionales e internacionales en el ámbito regulatorio nuclear y especialistas de sociedades de referencia y universidades de prestigio.

Estas actividades se realizan por interés y competencia de la 1ª Catedra de Toxicología de la Facultad de Medicina de la Universidad de Buenos Aires y la ARN junto al Instituto de Medicina y Radiomedicina.

Requisitos de ingreso

Profesionales de la salud que se desempeñen en áreas vinculadas al uso de radiaciones ionizantes o ámbitos relacionados con la medicina laboral y emergencias.

Modalidad de cursado y carga horaria

Las actividades teóricas y prácticas se desarrollarán de forma online con un trabajo práctico final y se llevarán a cabo durante un cuatrimestre (2 clases semanales de 3 horas cada una). La carga horaria total es de 130 horas.

Modalidad de evaluación y requisitos de aprobación

La asistencia mínima requerida es del 80% de los encuentros virtuales, es necesario completar y aprobar los cuestionarios de modalidad selección múltiple al finalizar cada módulo y realizar el examen evaluador final oral virtual. Con esto se acreditará la Diplomatura y avalará la entrega del certificado expedido por la Facultad de Medicina de la Universidad de Buenos Aires.

DIPLOMATURA EN RADIOMEDICINA EN RADIACIONES IONIZANTES Y EMERGENCIAS RADIOLÓGICAS

FACULTAD DE MEDICINA-UBA

MÓDULO I RADIACIONES IONIZANTES Y NO IONIZANTES

Coordinador:

Lic. Adrián Discacciatti

El objetivo de este módulo es presentar las nociones básicas sobre las radiaciones ionizantes y las magnitudes de uso en protección radiológica.

- Radiactividad: Actividad, semiperíodo.
- Radiaciones ionizantes: partículas cargadas (alfa, beta), fotones (X, gamma) y neutrones.
- Radiaciones no ionizantes: Conceptos generales. Usos.
- Interacción de las radiaciones ionizantes con la materia: Rango, poder de frenado, transferencia lineal de energía, coeficiente de atenuación, semiespesor, eficiencia biológica relativa.
- Magnitudes dosimétricas: dosis absorbida, exposición.
- Magnitudes de protección: dosis equivalente, dosis efectiva.
- Magnitudes operacionales: equivalente de dosis personal, equivalente de dosis ambiental.
- Irradiación externa vs contaminación radiactiva
- Uso de detectores de la radiación ionizante.
- Aplicaciones de las radiaciones ionizantes en la medicina.

MÓDULO II RADIOBIOLOGÍA CELULAR Y MOLECULAR

Coordinador:

Lic. Andrés Rossini

El objetivo de este módulo está destinado a la interpretación de los mecanismos moleculares, celulares y tisulares de la interacción de la radiación con los materiales biológicos.

A. Mecanismos de lesión del ADN

- Reparación, reconocimiento y señalización del daño
- Consecuencias del daño no reparado en el ADN. Daño cromosómico
- Efectos directos e indirectos
- Efecto Bystander.
- Efectos Abscopales y Genómicos
- Mecanismos de acción a bajas dosis y bajas tasas de dosis
- Curvas de sobrevida

B. Clasificación de los efectos biológicos de la radiación

- Efectos deterministas
- Efectos estocásticos

MÓDULO III

RADIOPATOLOGÍA – EFECTOS DE LAS RADIACIONES IONIZANTES

Coordinadores:

Dr. Gustavo Ferraris

Dra. Mariana Pérez de Antueno

En este Módulo se tratará de brindar los fundamentos de las patologías radioinducidas, ya sea a altas o a bajas dosis y los mecanismos oncogénicos.

- Radiocarcinogénesis
- Atestación radiopatológica
- Nociones de epidemiología. Atestación radioepidemiológica
- Atribución del efecto de la radiación
- Radioterapia tumoral
- Respuesta tisular a la irradiación localizada
- Respuesta tisular a la irradiación corporal total
- Efectos en el embrión y feto
- Efectos hereditarios

MÓDULO IV

RADIOMEDICINA

Coordinadores:

Dra. María del Rosario Pérez

Dra. Mariana Pérez de Antueno

Este módulo estará orientado a la interpretación de los efectos agudos de la irradiación y contaminación.

- Síndrome Agudo de Radiación (SAR)
- Síndrome Cutáneo Radioinducido (SCR)
- Lesiones radiocombinadas/complejas
- Contaminación radiactiva

MÓDULO V

PROTECCIÓN RADIOLÓGICA

Coordinadores:

Lic. Beatriz Gregori

Lic. Diana Dubner

El objetivo de este Módulo es presentar los fundamentos de la Protección Radiológica y su aplicación en la vigilancia de la salud de los trabajadores expuestos a la radiación ionizante y en la exposición de pacientes a prácticas radiológicas.

- Fuentes de datos
 - Paradigma de la protección radiológica (ICRP),
 - Bases científicas (UNSCEAR),
 - Estándares internacionales (BSS)
- Evidencia epidemiológica de patología radioinducida
- Epidemiología de cáncer radioinducido en sobrevivientes de Hiroshima (Life Span Study)
- Bases de la Protección Radiológica. Coeficiente de riesgo y factor de ponderación de tejidos a partir de los datos epidemiológicos
- Consideración del concepto Riesgo/Beneficio y evaluación del Screening Radiológico

- Principios de la Protección Radiológica: Justificación de la práctica, Optimización de la protección y Limitación de la dosis.
- Aplicación de los Principios en el ámbito de las exposiciones médicas con radiación ionizante. Niveles de referencia diagnósticos
- Protección Radiológica del Paciente. Importancia de los oficiales de radioprotección y físico-médico.
- Protección radiológica pediátrica
- Protección radiológica de embarazadas
- Protección radiológica de confortadores

MÓDULO VI

ASPECTOS DE LA SALUD EN EMERGENCIAS RADIOLÓGICAS Y NUCLEARES

Coordinadores:

Dra. Marina Vázquez

Lic. Marina Di Giorgio

Este módulo está dirigido a brindar las herramientas para intervención médica en emergencias y análisis de accidentes

- Triage médico y radiológico
- Biodosimetría
- Dosimetría interna
- Dosimetría clínica
- Reconstrucción dosimétrica. Evaluación multiparamétrica
- Conocimiento e interpretación de protocolos de atención médica
- Aspectos emocionales y efectos psicosociales en las emergencias radiológicas y nucleares

MÓDULO VII

EMERGENCIAS RADIOLÓGICAS Y NUCLEARES

Coordinadores:

Lic. Walter Truppa

Lic. Mónica Rodríguez

Este módulo está dirigido a brindar las herramientas para intervención en emergencias y análisis de accidentes

- Clase de instalaciones. Escenarios
- Evaluación de amenazas
- Eventos / incidentes radiológicos
- Lecciones aprendidas de los accidentes
- Acciones de los primeros respondedores en Emergencias
- Recursos e infraestructura en emergencias radiológicas
- Mecanismos de protección de trabajadores y público
- Planes de Emergencia
- Emergencias combinadas
- Emergencia Radiológica durante el transporte
- Ejercicio simulado de respuesta

MÓDULO VIII

BASES ÉTICAS DE LOS PRINCIPIOS DE PROTECCIÓN CONTRA LAS RADIACIONES

Coordinadores:

Dr. Abel González

Lic. Marina Di Giorgio

Este Módulo tiene como objetivo asesorar a los profesionales médicos, pacientes, familiares, cuidadores, público y autoridades sobre los aspectos éticos de la protección radiológica de los pacientes en el uso diagnóstico y terapéutico de las radiaciones en medicina.

1. La ética teleológica y la justificación de los cambios en el nivel de exposición
2. La ética utilitaria y la optimización de la protección
3. La ética deontológica y la limitación de los riesgos individuales
4. La ética virtuosa (del arêté) y la protección de las generaciones futuras y el ambiente
5. Valores resultantes del empleo de los principios éticos:
 - Beneficencia/no-maleficencia
 - Prudencia
 - Justicia
 - Dignidad.

MÓDULO IX

PROTECCIÓN RADIOLÓGICA OCUPACIONAL

Coordinador:

Dra. Alejandra Zyngiel

Este módulo aborda la temática de los trabajadores expuestos en situaciones de exposición planificada.

- A. Definición trabajadores expuestos:
 - en medicina, intervencionismo, medicina nuclear, terapia radiante, radiología
 - en industria nuclear, investigación, producción, generación ciclotrones y reactores
 - en industria convencional que manipulan fuentes radiactivas
 - en aeronavegación
- B. Tipos de exposición ocupacional
 - Exposición ocupacional en situaciones normales
 - Exposición en situaciones de emergencia
- C. Médico examinador
 - Autorizaciones específicas y apto psicofísico
 - Permisos
- D. Protección ocupacional de trabajadoras en edad reproductiva
- E. Aspectos legales
 - Convención de OIT
 - Enfermedad profesional y accidente de trabajo
 - Ley 19587, Decreto 351/1979, de higiene y seguridad y autoridades de competencia
 - Ley 17557, Equipos de Rayos X - Normas para la instalación y utilización de equipos.
 - Ley 24804, de la Actividad Nuclear
 - Ley 24557, ley de riesgo de trabajo
 - Convenciones Colectivas de Trabajo (CCT). Jornada laboral y Licencia radiológica de salubridad
 - Legislación provincial (Rayos X)

MÓDULO X

RADIOLITIGACIÓN

Coordinadores:

Dr. Iván Malesani

Dra. Cristina Domínguez

Este módulo está orientado al marco legal y regulatorio para los trabajadores de las RI, en dosis altas, dosis media, y bajas dosis.

- Marco Internacional, Convenciones Internacionales y Estándares. Rol de las organizaciones internacionales, Sistema de Naciones Unidas.
- Marco legal.
- Marco regulatorio de la ARN. Normas ARN.
- Peritaje: Rol y alcance de los laboratorios de la ARN.
- Imputación Legal.
- Mala praxis, incidentes/accidentes radiológicos/nucleares.
- Casos prácticos.

❖ **TRABAJO PRÁCTICO FINAL**

- recorrido de instalaciones de radiodiagnóstico.
- recorrido de instalaciones de radiotratamiento.
- visita a laboratorios.

❖ **EXAMEN: Selección Múltiple**