



**República Argentina - Poder Ejecutivo Nacional**  
2018 - Año del Centenario de la Reforma Universitaria

### **Resolución**

**Número:**

**Referencia:** Temario "Técnicos en Medicina Nuclear"

---

VISTO la Ley Nacional de la Actividad Nuclear N° 24.804, su Decreto Reglamentario N° 1390/98, lo actuado por los sectores LICENCIAMIENTO DE PERSONAL DE INSTALACIONES CLASE II y III y la GERENCIA SEGURIDAD RADIOLÓGICA, FÍSICA Y SALVAGUARDIAS, lo recomendado por el CONSEJO ASESOR EN APLICACIONES DE RADIOISÓTOPOS Y RADIACIONES IONIZANTES (CAAR) según Acta N° 03/18, y

#### **CONSIDERANDO:**

Que conforme lo establecido en el Artículo 9°, Inciso a) de la Ley N° 24.804, toda persona física o jurídica para desarrollar una actividad nuclear en la República Argentina, deberá ajustarse a las regulaciones que imparta la AUTORIDAD REGULATORIA NUCLEAR (ARN) en el ámbito de su competencia y solicitar el otorgamiento de la Licencia, Permiso o Autorización respectiva que lo habilite para su ejercicio.

Que la GERENCIA SEGURIDAD RADIOLÓGICA, FÍSICA Y SALVAGUARDIAS – LICENCIAMIENTO DE PERSONAL DE INSTALACIONES CLASE II y III ha solicitado al CAAR la evaluación de un temario de contenidos mínimos en Protección Radiológica destinado a cursos de actualización para Técnicos en Medicina Nuclear.

Que el CONSEJO ASESOR EN APLICACIONES DE RADIOISÓTOPOS Y RADIACIONES IONIZANTES (CAAR), en su Reunión N° 3/18, efectuó la evaluación del temario de contenidos mínimos, realizó las recomendaciones sobre la carga horaria en función de los temas a dictarse y recomendó incluir como tema la "Protección Radiológica en Estudios de Tomografía con Rayos X", lo cual fue oportunamente abarcado en el temario.

Que la GERENCIA ASUNTOS JURÍDICOS ha tomado en el trámite la intervención correspondiente.

Que el DIRECTORIO de la Autoridad Regulatoria Nuclear es competente para el dictado de la presente Resolución, conforme se establece en los Artículos 16, Inciso c) y 22 de la Ley N° 24.804.

Por ello, en su reunión de fecha 10 de septiembre de 2018 (Acta N° 33),

EL DIRECTORIO DE LA  
AUTORIDAD REGULATORIA NUCLEAR

RESOLVIÓ:

ARTÍCULO 1°.- Reconocer el temario de contenidos mínimos correspondiente a los cursos de actualización para "Técnicos en Medicina Nuclear", que se adjunta como Anexo a la presente Resolución.

ARTÍCULO 2°.- Establecer que el mencionado temario constituye la formación teórica suficiente en Protección Radiológica para tramitar la Renovación de Permisos Individuales para el propósito "Técnico en Medicina Nuclear".

ARTÍCULO 3°.- Establecer que la GERENCIA SEGURIDAD RADIOLÓGICA, FÍSICA Y SALVAGUARDIAS revisará periódicamente el temario de contenidos mínimos y requerirá la implementación de la actualización correspondiente.

ARTÍCULO 4°.- Comuníquese a la SECRETARÍA GENERAL, al CONSEJO ASESOR EN APLICACIONES DE RADIOISÓTOPOS Y RADIACIONES IONIZANTES y a la GERENCIA SEGURIDAD RADIOLÓGICA, FÍSICA Y SALVAGUARDIAS. Dese a la Dirección Nacional del Registro Oficial para su publicación en el BOLETÍN OFICIAL de la REPÚBLICA ARGENTINA y archívese.

# TEMARIO DE CONTENIDOS MÍNIMOS PARA LA ACTUALIZACIÓN EN PROTECCION RADIOLOGICA DE TÉCNICOS EN MEDICINA NUCLEAR

## **1. Conceptos y Aspectos generales**

Magnitudes de utilidad en protección radiológica. Tipos de radiación de interés en medicina nuclear. Actividad (A). Dosis absorbida (D). Dosis equivalente (H). Dosis efectiva (E). Tasa de Dosis.

Tipos de exposición: Según la ubicación de la fuente (Externa e interna); según el grupo expuesto (ocupacional, médica y del público). Exposiciones potenciales.

Fundamentos de la protección radiológica. Sistema de protección radiológica: Justificación de la práctica, Optimización de la protección radiológica y Límite de Dosis. Restricción de dosis. Cultura de la Seguridad.

Radioprotección operativa: Distancia, tiempo, blindaje, Monitoreo de área y personal. Medidas básicas de seguridad radiológica aplicables al manejo de fuentes abiertas. Gestión de residuos radiactivos. Transporte de material radiactivo. Contaminación radiactiva, personal y de área, su detección y control.

Dosimetría de fuentes externas. Elementos de cálculo de blindajes para diferentes tipos de radiación. Dosimetría de fuentes internas. Clasificación de áreas. Señalización.

## **2. Efectos biológicos de la radiación**

Interacción de las radiaciones ionizantes con la molécula de ADN. Mecanismos de daño. Radicales libres. Mutaciones. Mecanismos de reparación. Curvas de sobrevivencia celular. Radiosensibilidad y ciclo celular. Eficacia Biológica Relativa y Transferencia Lineal de Energía. Efecto de la tasa de dosis. Fraccionamiento de dosis. Clasificación de los efectos biológicos. Efectos deterministas. Dosis umbral y dosis de tolerancia. Efectos tempranos y tardíos. Efectos determinísticos localizados. Efectos determinísticos por sobreexposición de todo el cuerpo. Síndrome agudo de radiación. Dosis letal 50 (DL50). Efectos prenatales. Etapas del desarrollo embrionario, período de mayor radiosensibilidad. Efectos Estocásticos. Efectos somáticos, radiocarcinogénesis. Período de latencia. Factor de eficacia de dosis y tasa de dosis. Coeficientes de Riesgo. Efectos hereditarios.

## **3. Protección Radiológica en Medicina Nuclear**

Seguridad radiológica de las instalaciones. Requisitos mínimos para un servicio de medicina nuclear. Criterios para el diseño de instalaciones. Optimización en el diseño de equipos e instalaciones. Blindajes. Blindaje para emisores de positrones y para radiación beta. Sistemas de ventilación. Medidas básicas de seguridad radiológica para el manejo de fuentes no selladas en servicios de medicina nuclear.

Equipos: descripción de los principales equipos de medicina nuclear (Cámara, Gamma, SPECT, PET). Equipamiento de radioprotección.

Consideraciones de protección radiológica para instalaciones con sistemas híbridos (PET/CT, SPECT/CT). Carga de trabajo y su consecuencia sobre la protección radiológica. Optimización en la operación. Protección radiológica en estudios de tomografía con Rayos X.

Procedimientos de seguridad radiológica en la operación de una instalación de medicina nuclear.

Garantía de calidad: control de calidad del equipamiento. Actividad administrada. Falsos positivos y falsos negativos y su incidencia en la protección radiológica. El paciente como fuente radiactiva. Protección radiológica ocupacional.

Áreas de trabajo: supervisada y controlada. Vigilancia radiológica individual y de área. Dosimetría individual. Monitoreo de la contaminación interna y externa.

Contaminación fija y removible. Monitoreo de la contaminación superficial. Registros.

Protección radiológica del público. Liberación de pacientes luego de la administración de dosis terapéuticas. Ubicación y circulación de pacientes inyectados en los servicios de Medicina Nuclear. Monitoreo de la exposición del público.

Protección radiológica del paciente. Aplicación de los principios fundamentales de la protección radiológica a la exposición médica. Particularidades de la Protección radiológica del paciente. Justificación en las exposiciones médicas. Actividad administrada, elección del radiofármaco, errores de administración, diseño de la instalación, equipamiento y control de calidad en relación a la protección del paciente. Niveles de referencia. Protección radiológica en el embarazo y la lactancia.

Protección radiológica y radiofármacos empleados en diagnóstico: elección del radiofármaco. Radionucleidos emisores de positrones.

Radioprotección y radiofármacos empleados en terapia: elección del radiofármaco. Nuevas tendencias, sus implicancias en la radioprotección.

Radioprotección en terapias con emisores beta: tratamiento del dolor óseo, radiosinovectomía, radioinmunoterapia, otros.

Desarrollo de nuevos radiofármacos y aspectos de protección radiológica asociados.

Accidentes radiológicos: lecciones aprendidas. Emergencias radiológicas. Manejo de personas irradiadas y contaminadas. Sistema de Intervención en Emergencias Radiológicas (SIER) de ARN.

Gestión de residuos y transporte de materiales radiactivos. Gestión de residuos generados en la práctica médica diagnóstica (Tc-99-, I-131, In-111, Ga-67, F-18) y terapéutica (I-131, P-32, Y-90). Reglamentación del transporte de material radiactivo. Embalajes. Índice de transporte. Señalización para el transporte de material radiactivo. Norma AR 10.16.1.

#### **4. Marco Regulatorio**

Norma Básica de seguridad radiológica AR N° 10.1.1, Norma AR 8.2.4 Uso de fuentes radiactivas no selladas en instalaciones de medicina nuclear, Norma 10.16.1 Transporte de Materiales Radiactivos. Requisitos para obtener permisos individuales para técnicos en medicina nuclear. Responsabilidades.

#### **CARGA HORARIA**

1. Conceptos y Aspectos generales: catorce (14) horas
2. Efectos biológicos de la radiación: seis (6) horas
3. Protección Radiológica en Medicina Nuclear: veintiséis (26) horas
4. Marco Regulatorio: cuatro (4) horas

Carga horaria total: 50 horas.