



NACIONAL



RESOLUCION 19/2012
AUTORIDAD REGULATORIA NUCLEAR (A.R.N.)

Temario actualizado de contenidos mínimos en Protección radiológica, correspondiente a los cursos de “Metodología de Radioisótopos”.

Del:08/02/2012; Boletín Oficial: 23/02/2012

VISTO la Ley N° 24.804, su Decreto Reglamentario N° 1390/98, lo actuado por la GERENCIA SEGURIDAD RADIOLOGICA, FISICA Y SALVAGUARDIAS - SUBGERENCIA CONTROL DE INSTALACIONES RADIATIVAS CLASE II Y III, lo recomendado por el CONSEJO ASESOR EN APLICACIONES DE RADIOISOTOPOS Y RADIACIONES IONIZANTES (CAAR), según Acta N° 798, y CONSIDERANDO:

Que conforme a lo establecido en el artículo 9°, inciso a) de la Ley N° 24.804 citada en el VISTO, toda persona física o jurídica para desarrollar actividad nuclear en la República Argentina, deberá ajustarse a las regulaciones que imparta la ARN en el ámbito de su competencia y solicitar el otorgamiento de la licencia, permiso o autorización respectiva.

Que la GERENCIA SEGURIDAD RADIOLOGICA, FISICA Y SALVAGUARDIAS – SUBGERENCIA CONTROL DE INSTALACIONES RADIATIVAS CLASE II y III ha solicitado al CAAR la evaluación de un temario actualizado de contenidos mínimos en Protección Radiológica correspondiente a los cursos de “Metodología de Radioisótopos”.

Que la aprobación del citado curso constituye la formación teórica suficiente para el otorgamiento de Permisos Individuales para los propósitos de “Diagnóstico en medicina nuclear”, “Investigación”, “Investigación y docencia” y “Radioinmunoanálisis”.

Que el CONSEJO ASESOR EN APLICACIONES DE RADIOISOTOPOS Y RADIACIONES IONIZANTES (CAAR) en su Acta de Reunión N° 798 realizó la evaluación del temario de contenidos mínimos, recomendando dar curso favorable al trámite.

Que la GERENCIA DE ASUNTOS JURIDICOS ha tomado la intervención que le compete.

Que el Directorio es competente para el dictado del presente acto, conforme lo establece el artículo 22, inciso e), de la Ley N° 24.804.

EL DIRECTORIO DE LA AUTORIDAD REGULATORIA NUCLEAR

RESOLVIO:

Artículo 1° - Reconocer el temario actualizado de contenidos mínimos en Protección Radiológica, que se adjunta como Anexo a la presente Resolución, correspondiente a los cursos de “Metodología de Radioisótopos” reconocidos como formación teórica para Permisos Individuales para los propósitos de “Diagnóstico en medicina nuclear”, “Investigación”, “Investigación y docencia” y “Radioinmunoanálisis”.

Art. 2° - Establecer que los Cursos de “Metodología de Radioisótopos” reconocidos por la ARN deberán actualizar su programa de acuerdo con el temario reconocido en el Artículo 1°.

Art. 3° - Establecer que la GERENCIA SEGURIDAD RADIOLOGICA, FISICA Y SALVAGUARDIAS actualizará periódicamente el temario de contenidos mínimos y requerirá su implementación en los Cursos de “Metodología de Radioisótopos”.

Art. 4° - Comuníquese a la SECRETARIA GENERAL, al CONSEJO ASESOR EN

APLICACIONES DE RADIOISOTOPOS Y RADIACIONES IONIZANTES (CAAR) y a la GERENCIA SEGURIDAD RADIOLOGICA, FISICA Y SALVAGUARDIAS a sus efectos. Dése a la DIRECCION NACIONAL DEL REGISTRO OFICIAL para su publicación en el BOLETIN OFICIAL DE LA REPUBLICA ARGENTINA. Archívese en el REGISTRO CENTRAL.

Francisco Spano

ANEXO A

LA RESOLUCION DE DIRECTORIO N° 19/12

TEMARIO DE CONTENIDOS MINIMOS EN PROTECCION RADIOLOGICA

Metodología de Radioisótopos

Física de las radiaciones. Interacción de la radiación con la materia

Principios de física nuclear, el átomo, el núcleo atómico, composición, estructura. Tabla de Nucleidos. Isotopía.

Radiactividad, definición. Leyes de la desintegración radiactiva. Constante de desintegración.

Vida media. Período de semidesintegración. Actividad. Definición. Unidades. Series radiactivas.

Equilibrios. Sistemas de equilibrios radiactivos, generadores, Particularidades del equilibrio Mo-Tc,

Generadores húmedos y secos, Aspectos rutinarios de marcación de radiofármacos.

Interacción de la radiación con la materia. Interacción de partículas cargadas con la materia.

Efecto fotoeléctrico, efecto Compton y formación de pares. Atenuación de la radiación gamma.

Coefficiente de atenuación: másico y lineal.

Transferencia lineal de energía

Magnitudes y unidades utilizadas en protección radiológica:

Dosis Absorbida. Dosis equivalente. Dosis efectiva. Tasa de dosis.

Efectos biológicos de las radiaciones ionizantes

Efectos directos e indirectos. Radiólisis del agua. Formación de radicales libres; fenómenos secundarios.

Efectos de la radiación sobre el ADN: tipos de lesiones. Reparación del ADN Efectos de la radiación sobre otras moléculas. Muerte celular por radiación. Efectos a nivel celular y molecular.

Curvas de sobrevida. Su uso para el estudio de EBR, efecto de tasa de dosis y fraccionamiento, radiosensibilidad de distintos tipos celulares (normales y transformadas) y etapas del ciclo celular, acción de radioprotectores y radiosensibilizantes, efecto del oxígeno.

Efectos a nivel del organismo.

Efectos Determinísticos: irradiación a todo el cuerpo y localizada, Síndrome Agudo de Radiación (SAR) Síndrome Cutáneo Radioinducido (SCR), efectos determinísticos tardíos.

Efectos estocásticos somáticos. Mecanismos de oncogénesis. Curvas de probabilidad de efecto vs dosis para alta TLE y baja TLE. Efecto de la tasa de dosis. Estudios epidemiológicos

Efectos estocásticos hereditarios. Efectos de la irradiación prenatal.

Dosimetría Biológica. Concepto de Indicadores y Dosímetros biológicos: biofísicos, bioquímicos, citogenéticos. La Dosimetría Biológica en distintos escenarios de sobreexposición y evaluación: individual y a gran escala, a todo el cuerpo y localizada, inmediata y retrospectiva.

Detectores de radiación.

Elementos de detección de la radiación. Tipos de detectores y sus aplicaciones. Protección Radiológica

Filosofía, objetivos y principios fundamentales.

Principios de la protección radiológica: justificación, optimización de la protección y

limitación de la dosis. Límites y restricciones de dosis. Recomendaciones de la Comisión Internacional de Protección Radiológica (sigla en inglés ICRP).

Tipos de exposición: exposición ocupacional, exposición del público, exposición médica de pacientes, Situaciones de exposición: planificadas, existentes, de emergencia. Exposiciones potenciales.

Sistemas de protección para la irradiación externa: actividad, tiempo, distancia, blindaje.

Elementos de cálculo de blindajes para diferentes tipos de radiación.

Blindaje para emisores de positrones y para radiación beta.

Optimización en el diseño de equipos e instalaciones

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

Instalación. Diseño de una instalación de medicina nuclear. 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

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

Códigos de práctica.

Garantía de calidad

Control de calidad del equipamiento. Actividad administrada y su relación con el CC. Falsos positivos y falsos negativos y su incidencia en la protección radiológica. CC del 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 justificación en las exposiciones médicas. Responsabilidades en la justificación genérica e individual. Papel del médico referencista. Niveles de referencia.

Protección radiológica y radiofármacos empleados en diagnóstico. Elección del radionucleido.

Radionucleidos emisores de positrones.

Radioprotección y radiofármacos empleados en terapia. Elección del radionucleido. 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.

Protección radiológica en el embarazo y la lactancia.

Accidentes radiológicos.

Lecciones aprendidas. Emergencias radiológicas. Manejo de personas irradiadas y contaminadas.

Dosimetría

Fuentes internas y externas. Cálculo de dosis para exposición a fuentes internas. Período físico y biológico.

Dosimetría interna ocupacional. Límite anual de incorporación. Concentración derivada en aire.

Dosimetría interna en medicina nuclear: MIRD.

Cálculo de dosis para exposición a fuentes puntuales externas. Exposición. Tasa de exposición. Kerma. Tasa de kerma. Constante específica de la radiación gamma. Ley de la inversa del cuadrado de la distancia.

Gestión de residuos y transporte de materiales radiactivos.

Definición y clasificación general de residuos radiactivos. Prácticas que los generan. Gestión

de residuos radiactivos. Minimización y segregación. Residuos de alta, media y baja. Conceptos de exención. Gestión de residuos generados en la práctica médico-diagnóstica (Tc-99m, 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.

Marco Regulatorio Autoridad Regulatoria Nuclear. Incumbencias.

Normas regulatorias.

Norma Básica de Seguridad Radiológica AR 10.1.1.

Requisitos mínimos para obtener licencias de operación y permisos individuales para diagnóstico y tratamiento en medicina nuclear.

Permisos individuales para el empleo de material radiactivo y radiaciones ionizantes en seres humanos. Norma AR 8.11.1 y 8.11.2. Características del preceptor. Responsabilidad del titular de la Licencia de Operación y del Responsable por la seguridad radiológica.

Norma AR 8.2.4. Uso de fuentes radiactivas no selladas en medicina nuclear. Garantía de calidad.

Aseguramiento de la calidad. Programas de garantía de calidad; su implementación. Cultura de la seguridad.

CARGA HORARIA:

Física de las radiaciones. Interacción de la radiación con la materia: veintiocho (28) horas

Efectos biológicos de las radiaciones ionizantes: dieciséis (16) horas

Protección Radiológica: treinta y dos (32) horas

Dosimetría: Dieciséis (16) horas

Gestión de residuos y transporte de materiales radiactivos: ocho (8) horas Marco Regulatorio: ocho (8) horas

Total = ciento ocho (108) horas

