

## **Cursos de Acreditación para Directores y Operadores de Instalaciones de Rayos X con Fines de Diagnóstico.**

**Organizado por el Ilustre Colegio Oficial de Veterinarios de Santa Cruz de Tenerife.**

**FECHA DE CELEBRACION:** del 23 al 27 de mayo de 2011

**LUGAR:** Ilustre Colegio Oficial de Veterinarios de S/C de Tenerife. Prácticas en Hospital Veterinario.

**TIPO DE CURSO:** Curso presencial.

**NUMERO DE HORAS:** 25 presenciales (se pueden certificar 40 totales).

**DURACION:** 5 DIAS (horario de lunes a jueves de 15 a 20 horas) Viernes en horario de mañana.

### **PROFESIONALES A LOS QUE SE DIRIGE:**

#### **Operadores:**

Bachiller Superior, FP II o equivalente

ATS/DUE

Higienistas Bucodentales

Personal científico/técnico que manipule equipos de rayosX

Otro personal que trabaje con radiaciones ionizantes (formativo)

#### **Directores:**

Licenciados en Medicina

Licenciados en Odontología

Podólogos

Licenciados en Veterinaria

#### **Objetivos generales:**

Cumplimiento con los requisitos legales establecidos para el funcionamiento de Instalaciones

de Rayos X con fines de diagnóstico médico (Dirección y Operación de las salas de radiodiagnóstico).

Los alumnos que superen el curso estarán habilitados para la Operación o Dirección, respectivamente, de Instalaciones de Rayos X con fines diagnósticos, según el nivel, y a tal efecto se les entregará la correspondiente acreditación oficial del Consejo de Seguridad Nuclear.

#### **Objetivos específicos:**

Habilitación, mediante Curso acreditado por el CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR, de los alumnos para la Operación o Dirección de equipos de rayos X con fines de diagnóstico.

Formación y actualización de conocimientos de radioprotección para los profesionales de radiología.

Conocimiento del Real Decreto 783/2001 sobre Protección Sanitaria contra las Radiaciones Ionizantes.

Mejora de la calidad asistencial a los pacientes por parte de los profesionales, derivada del buen uso de las radiaciones ionizantes en base a criterios de calidad.

#### **Descripción del programa del curso**

## 1.- Calendario

Los Cursos se desarrollarán a lo largo de cuatro o cinco jornadas, en horarios que se determinarán conjuntamente con los alumnos o la institución (el protocolo del curso debe enviarse al Consejo de Seguridad Nuclear al menos con 15 días de anticipación al comienzo del mismo).

## 2.- Recursos Humanos

Los profesores que participarán en el desarrollo de los Cursos, cuentan con amplia experiencia docente en los campos de seguridad y protección radiológica, y específicamente como profesores en más de un centenar de cursos de Dirección y Operación para Personal de Instalaciones de Radiodiagnóstico.

## 3.- Participantes

Número máximo de participantes: 30

## 4.- Programa del curso

Los programas teóricos y prácticos de los Cursos son los aprobados por el CSN, de acuerdo con la normativa vigente.

El temario del curso se corresponde con el índice siguiente:

### TEMA 1: ESTRUCTURA ATOMICA

- 1.1. Estructura del átomo
- 1.2. Unidades de energía en física atómica
- 1.3. Ondas electromagnéticas
- 1.4. Excitación e ionización

### TEMA 2: INTERACCION DE LA RADIACION CON LA MATERIA

- 2.1. Tipos de colisión
- 2.2. Poder de frenado y alcance
- 2.3. Espectro de los rayos X
- 2.4. Atenuación de fotones
- 2.5. Tipos de interacción de fotones
- 2.6. La formación de la imagen radiológica desde el punto de vista de la interacción
- 2.7. Absorción y dispersión de fotones

### TEMA 3: MAGNITUDES Y UNIDADES RADIOLOGICAS

- 3.0. Introducción
- 3.1. Exposición, X
- 3.2. Dosis absorbida, D
- 3.3. Dosis equivalente, H
- 3.4. Aspectos generales referidos a todas las magnitudes
- 3.5. Dosis efectiva
- 3.6. Magnitudes de interés en la dosimetría del paciente

### TEMA 4: CARACTERISTICAS FISICAS DE LOS EQUIPOS DE RAYOS X

- 4.1. Elementos de un tubo de rayos X
- 4.2. Curvas de carga
- 4.3. Dispositivos asociados al tubo de rayos X
- 4.4. Características de la radiación producida por tubos de rayos X
- 4.5. Sistemas de imagen

### TEMA 5: FUNDAMENTOS DE LA DETECCION DE RADIACIONES

- 5.1. Principios físicos de la detección
- 5.2. Dosimetría de la radiación

### TEMA 6: DETECTORES UTILIZADOS EN INSTALACIONES DE RADIODIAGNOSTICO

- 6.1. Cámara de ionización
- 6.2. Dosimetría personal basada en la ionización gaseosa
- 6.3. Dosímetros de termoluminiscencia (TLD)
- 6.4. Dosímetros de emulsión fotográfica
- 6.5. Instrumentos de detección para dosimetría al paciente

## **TEMA 7: CONTROL DE CALIDAD DE INSTALACIONES, MANTENIMIENTO Y CALIBRACION DE DETECTORES**

- 7.1. Importancia de la calidad del espectro
- 7.2. Determinación del producto intensidad-tiempo (mAs)
- 7.3. Fotoexposímetro (Fototimer) y dispositivos asociados de seguridad
- 7.4. Calibración, verificación y margen de utilización de los distintos tipos de detectores

## **TEMA 8: MECANISMOS DE ACCION. RESPUESTA CELULAR**

- 8.1. Mecanismos de acción de la radiación sobre el material biológico
- 8.2. Mecanismos de acción y curva de relación respuesta-dosis
- 8.3. Radiosensibilidad. Respuesta celular a la radiación
- 8.4. Respuesta celular a la radiación
- 8.5. Factores que influyen en la respuesta celular (físicos, químicos y biológicos).

## **TEMA 9: RESPUESTAS SISTEMICA Y ORGANICA TOTAL**

- 9.1. Respuesta sistémica a la radiación
- 9.2. Respuesta orgánica total a la radiación (adulto, embrión y feto)
- 9.3. Efectos tardíos de la radiación: somáticos y genéticos
- 9.4. Factores de riesgo y de ponderación
- 9.5. Nuevos criterios de la ICRP sobre efectos radiobiológicos
- 9.6. Nuevas recomendaciones de la ICRP con repercusión en conceptos radiobiológicos

## **TEMA 10: CRITERIOS GENERALES SOBRE PROTECCION RADIOLOGICA**

- 10.1. Concepto y objetivos de la protección radiológica
- 10.2. Organismos competentes en protección radiológica
- 10.3. El sistema de limitación de dosis. Criterios de justificación y optimización en protección radiológica
- 10.4. Límites de dosis para los trabajadores profesionalmente expuestos y miembros del público
- 10.5. Recomendaciones de la ICRP con repercusión en aspectos generales de la protección Radiológica

## **TEMA 11: PROTECCION RADIOLOGICA OPERACIONAL**

- 11.1. Clasificación de los trabajadores profesionalmente expuestos
- 11.2. Vigilancia de las zonas de trabajo
- 11.3. Sistemas de acceso y control
- 11.4. Vigilancia del personal en cuanto a la radiación
- 11.5. Examen de salud previo y periódico
- 11.6. Nuevas recomendaciones de la ICRP con repercusión en la protección radiológica operacional
- 11.7. Blindajes

## **TEMA 12: PROTECCION RADIOLOGICA ESPECIFICA EN RADIODIAGNOSTICO. ASPECTOS GENERALES**

- 12.1. Consideraciones generales
- 12.2. Aspectos de equipamiento de los servicios relacionados con la PR del paciente
- 12.3. Aspectos organizativos y de diseño del servicio de radiología que afectan a las dosis

## **TEMA 13: ASPECTOS PARTICULARES DE PROTECCION DEL PACIENTE Y DEL PERSONAL DE OPERACION EN UNIDADES DE RADIODIAGNOSTICO GENERAL**

- 13.1. Normas básicas de protección en unidades de radiografía básica
- 13.2. Normas básicas en unidades de radiología general con radioscopia
- 13.3. Normas básicas de protección en unidades de radiología especial (incluyendo TAC, digital y mamografía)
- 13.4. Normas básicas de protección utilizando unidades móviles
- 13.5. Normas básicas de protección en radiología pediátrica

## **TEMA 14: GARANTIA DE CALIDAD EN INSTALACIONES DE RADIODIAGNOSTICO**

- 14.1. Aspectos generales de la garantía de calidad en radiodiagnóstico
- 14.2. Control de la película radiográfica y del sistema de visualización de la imagen
- 14.3. Control de calidad de la imagen radiográfica y su relación con la dosis al paciente
- 14.4. Control de Generadores y Tubos de Rayos X
- 14.5. Detección de errores

## **TEMA 15: LEGISLACION Y REGLAMENTACION**

- 15.1. Legislación española sobre radiodiagnóstico
- 15.2. Ley 25/1964 sobre energía nuclear
- 15.3. Ley 15/1980 sobre creación del Consejo de Seguridad Nuclear (C.S.N.)
- 15.4. Reglamentación sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes
- 15.5. Real Decreto 1891/91 sobre instalación y utilización de rayos X con fines de diagnóstico médico
- 15.6. Otras normas de aplicación a equipos e instalaciones de radiodiagnóstico médico
- 15.7. Legislación Comunitaria

## **PRACTICAS**

Necesidades a las que responde el contenido de los cursos:

La Ley 15/1980, de 22 de abril, de Creación del Consejo de Seguridad Nuclear (CSN), define a todos los aparatos de rayos X, sin excepción alguna, como instalaciones radiactivas de 20 o 30 categoría, considerando las instalaciones de rayos X con fines diagnósticos como instalaciones de 30 categoría, siéndoles aplicable, entre otra legislación, el Reglamento sobre Protección Sanitaria Contra Radiaciones Ionizantes y el Reglamento sobre Instalaciones Nucleares y Radiactivas, situación que conlleva una serie de requisitos legales sobre el personal involucrado en el funcionamiento de las mismas (Directores y Operadores). Para regular la instalación y funcionamiento de los aparatos de rayos X con fines diagnósticos, surge el Real Decreto 1891/1991, de 30 de diciembre, en cuyo Capítulo V, se establece que el personal que dirija u opere dichos equipos deberá estar capacitado al efecto, acreditando ante el CSN sus conocimientos, adiestramiento y experiencia en materia de Protección Radiológica. De acuerdo con la Resolución de 5 de noviembre de 1992, del Consejo de Seguridad Nuclear, la acreditación para operar los equipos puede solicitarse al CSN en base a la titulación académica y experiencia profesional.

Otro procedimiento para conseguir la acreditación es la superación de los cursos establecidos a tal fin, pudiendo el CSN homologar programas académicos o cursos de formación a Entidades o Instituciones que impartan Cursos de Radiodiagnóstico.

## **EVALUACIÓN**

Cada alumno rellenará el primer día una ficha con sus datos personales, académicos y laborales, si procede, entregando asimismo copia del DNI y fotocopia compulsada del título académico que posea (Bachiller Superior, Formación Profesional de Segundo Grado o equivalente, Licenciatura)

La asistencia presencial al curso es obligatoria, no pudiendo faltar a más del 10% de las clases. Por ello se realiza un control de asistencia diario en el que cada alumno debe firmar para certificar la asistencia al curso.

El examen de acreditación, consistente en un examen tipo test, se realiza el último día del curso, salvo que las circunstancias aconsejen realizarlo el día posterior.

A la finalización del curso cada alumno rellenará una encuesta anónima sobre la valoración del curso, en sus diversos aspectos, profesorado, material, teoría, prácticas, utilidad, etc.

## **MATRÍCULA:**

**Plazo: 13 de mayo de 2011**

**Coste:** 200 euros para Veterinarios/as Colegiados/as en Tenerife y de 270 euros para otros asistentes.

**Cuenta para el pago:** Cajasiete – 3076 0490 342034864625

## SEMINARIO DE PROTECCIÓN RADIOLÓGICA

Es un requisito legal en todas las instalaciones con riesgos radiológicos la formación del personal que los utiliza, lo contrario supone una infracción grave.

**Real Decreto 783/2001, de 6 de julio, por el que se aprueba el Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes**

### **SECCIÓN III. INFORMACIÓN Y FORMACIÓN.**

*Artículo 21. Información y formación.*

*1. El titular de la práctica o, en su caso, la empresa externa deberá informar, antes de iniciar su actividad, a sus trabajadores expuestos, personas en formación y estudiantes que, durante sus estudios, tengan que utilizar fuentes, sobre:*

*a. Los riesgos radiológicos asociados y la importancia que reviste el cumplimiento de los requisitos técnicos, médicos y administrativos.*

*b. Las normas y procedimientos de protección radiológica y precauciones que deben adoptar, por lo que respecta a la práctica en general y a cada tipo de destino o puesto de trabajo que se les pueda asignar.*

*c. En el caso de mujeres, la necesidad de efectuar rápidamente la declaración de embarazo y notificación de lactancia, habida cuenta de los riesgos de exposición para el feto, así como el riesgo de contaminación del lactante en caso de contaminación radiactiva corporal.*

*2. El titular de la práctica o, en su caso, la empresa externa deberá proporcionar a los trabajadores expuestos, personas en formación y estudiantes, antes de iniciar su actividad y periódicamente, formación en materia de protección radiológica a un nivel adecuado a su responsabilidad y al riesgo de exposición a las radiaciones ionizantes en su puesto de trabajo.*

#### *Infracciones Graves*

*5. No informar a los trabajadores, personas en formación y estudiantes, antes de iniciar la actividad laboral en presencia de radiaciones ionizantes, sobre los extremos señalados en el presente Reglamento o incumplir la obligación de proporcionarles la formación necesaria en materia de protección radiológica.*

Este seminario se realizará el último día del curso (viernes 27 de mayo en horario de tarde y el sábado 28 por la mañana).

Matrícula para asistentes : 100 euros . Ingreso en Cajasiete – 3076 0490 342034864625

Lo pueden realizar los auxiliares de clínica veterinaria, odontológica, médica, etc. y en general aquellos interesados en formarse en prevención de riesgos laborales que tengan vinculación por su trabajo con aparatos de radiodiagnóstico.

Plazas limitadas: 30 personas.