

I. COMUNIDAD AUTÓNOMA

2. AUTORIDADES Y PERSONAL

Consejería de Salud

Servicio Murciano de Salud

5663 Resolución del Director Gerente del Servicio Murciano de Salud por la que se aprueba la parte específica del temario correspondiente a las pruebas selectivas para el acceso a la categoría estatutaria de Facultativo Sanitario Especialista, opción Radiofísica Hospitalaria.

El artículo 6.1. c) de la Ley 5/2001, de 5 de diciembre, de personal estatutario del Servicio Murciano de Salud atribuye al Consejo de Administración la competencia para aprobar la oferta de empleo público para personal estatutario. Por su parte, el artículo 7.2.f) de la citada ley dispone que corresponde al Director Gerente de la citada empresa pública, la convocatoria de las pruebas selectivas para el acceso a la condición de personal estatutario fijo y el nombramiento de quienes las superen.

Asimismo la citada ley dispone que el Servicio Murciano de Salud, de acuerdo con sus competencias, deberá efectuar periódicamente convocatorias públicas de procedimientos selectivos para el acceso a las categorías/opciones estatutarias previstas en el Decreto 119/2002, de 5 de octubre (BORM 15.10.2002).

A la vista de ello, y teniendo en cuenta que el artículo 24 de la Ley 5/2001 dispone que la selección del personal estatutario fijo se efectuará con carácter general a través del sistema de concurso-oposición, resulta necesario, en aras de la seguridad del proceso, publicar los distintos Temarios que serán utilizados para la realización de la fase de oposición de las pruebas selectivas que se convoquen.

En cualquier caso, la publicación de estos Temarios no presupone el deber de convocar pruebas selectivas ni un número determinado de plazas, por tratarse de aspectos que han de ser regulados en las correspondientes ofertas de empleo público.

Dentro de dicho proceso, y mediante la presente Resolución, se hace pública la parte específica del Temario que integrará la fase de oposición para el acceso a la categoría de Facultativo Sanitario Especialista, opción Radiofísica Hospitalaria.

A la vista de lo expuesto, en ejercicio de las competencias atribuidas por el artículo 7 de Ley 5/2001, de 5 de diciembre, de personal estatutario fijo del Servicio Murciano de Salud,

Resuelvo:

Primero: Aprobar la parte específica del Temario correspondiente a las pruebas selectivas para el acceso a la categoría estatutaria de Facultativo Sanitario Especialista, opción Radiofísica Hospitalaria, del Servicio Murciano de Salud (Anexo), sin perjuicio de las adaptaciones que, por las peculiaridades de las plazas convocadas, puedan realizarse en cada convocatoria.

Segundo: La presente resolución entrará en vigor al día siguiente al de su publicación en el Boletín Oficial de la Región de Murcia.

Tercero: Contra la presente resolución se podrá interponer recurso de alzada ante el Excmo. Sr. Consejero de Salud, en el plazo de un mes, a contar a partir del día siguiente al de su publicación en el Boletín Oficial de la Región de Murcia, de conformidad con lo establecido en los artículos 121 y 122 de la Ley 39/2015, de 1 de octubre, del Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas.

Murcia, 29 de julio de 2017.—El Director Gerente, Asensio López Santiago.

Anexo

Temario

Facultativo Sanitario Especialista, opción Radiofísica Hospitalaria

Parte específica

Tema 1.- Ampliación de Física de radiaciones. Estructura de la materia. Radiaciones ionizantes. Radiactividad. Interacción de la radiación con la materia (fotones y partículas). Efectos físicos de la radiación.

Tema 2.- Metrología y Dosimetría de las radiaciones. Técnicas e instrumentación. Fundamentos de Metrología. Teoría de la medida. Incertidumbres y tolerancias. Sistema de medida. Técnicas e instrumentos. Concepto de dosis y kerma. Teoría de la cavidad de Bragg-Gray. Magnitudes dosimétricas y sus relaciones. Bases físicas de los diferentes Sistema de medida de la radiación: calorimetría, dosimetría química, detectores de gas, cámaras de ionización, detectores de centelleo, dosímetros de termoluminiscencia, semiconductores, dosimetría fotográfica, dosímetros portales, dosimetría por geles. Sistema de dosimetría utilizados en la práctica hospitalaria.

Tema 3.- Fundamentos de Anatomía, Fisiología humanas y Oncología. Bases de Anatomía. Bases de Fisiología. Órganos y Sistema. Identificación de estructuras anatómicas en la imagen clínica. Bases de Oncología: epidemiología, etiología. Biología del proceso tumoral. Clasificación de tumores. Modalidades de tratamiento del cáncer.

Tema 4.- Fundamentos de Radiobiología. Introducción a la Biología molecular y celular. Repuesta de los tejidos a la radiación a nivel molecular y celular. Efectos deterministas y estocásticos. Daño celular y curvas de supervivencia celular. Respuesta macroscópica del tejido a la radiación. Respuesta de tumores y tejido normal a la radiación a niveles terapéuticos. Dependencia con el fraccionamiento, la tasa y el volumen. Modelos radiobiológicos. Dosis de tolerancia y probabilidad de control tumoral. Efectos dosis-volumen. Modelos TCP (Tumor Control Probability) y NTCP (Normal Tissue Complication Probability). Aplicaciones en la práctica clínica. Bases biológicas del riesgo radiológico. Carcinogénesis, riesgos genéticos y somáticos para los individuos expuestos y para la población. Efectos de la radiación en el embrión y el feto.

Tema 5.- Fundamentos de la imagen médica. Física de la formación de imágenes. Principios básicos de las diferentes modalidades de imagen clínica. Tratamiento de imágenes: filtros, algoritmos de reconstrucción. Evaluación de la calidad de imagen: función de transferencia, ruido, resolución y contraste. Sistema de transmisión de imágenes. Protocolos DICOM (Digital Imaging and Communications in Medicine). Procesado de imágenes médicas. Fusión de imágenes. Sustracción de imágenes. Sistema de almacenamiento y gestión de imágenes médicas.

Tema 6.- Estadística. Estadística descriptiva. Distribuciones de probabilidad. Parámetros fundamentales. Teoría del muestreo. Estimación estadística. Teoría estadística de las decisiones. Aplicación al cálculo de incertidumbres. Teoría de la correlación. Diseño de estudios clínicos.

Tema 7.- Fundamentos sobre garantía y control de calidad. Definición de calidad, garantía de calidad, control de calidad, estándares de calidad. Gestión de calidad. Normas nacionales e internacionales de calidad. Programas de garantía de calidad y control de calidad.

Tema 8.- Bases científicas de la Protección Radiológica. Magnitudes y unidades en Protección Radiológica. Detección de la radiación en Protección Radiológica. Justificación y optimización: principio ALARA (As Low As Reasonably Available). Principios básicos de la limitación de dosis.

Tema 9.- Equipos de medida de la radiación y contaminación radiactiva. Tipos y características. Control de calidad del equipamiento de medida. Calibraciones y verificaciones.

Tema 10.- Regulaciones, recomendaciones y normas. Administración y organización de la Protección Radiológica. Organizaciones y normas nacionales e internacionales. Legislación nacional e internacional. Diseño de instalaciones. Cálculo de blindajes. Gestión de la seguridad radiológica.

Tema 11.- Estimación del riesgo radiológico. Evaluación del riesgo radiológico en función de la actividad. Vigilancia de la radiación: clasificación de áreas y de personal. Procedimientos operativos de cada una de las áreas de trabajo según el tipo de fuentes y equipos empleados. Medida y control de dosis personales. Sistema de dosimetría personal. Historiales dosimétricos.

Tema 12.- Gestión de materiales radiactivos. Manipulación del material radiactivo. Transporte. Estudio y valoración de contaminaciones. Gestión de residuos. Planes de emergencia.

Tema 13.- Equipos de tratamiento e imagen. Unidades de Rayos X de kilovoltaje. Unidades de Cobalto. Aceleradores lineales de electrones, equipos de tomoterapia, Cyberknife y GammaKnife. Sistema de imagen en unidades de tratamiento. Simuladores: convencionales, de TC (tomografía computarizada), virtuales. Sistema de imagen para localización.

Tema 14.- Dosimetría física. Caracterización y estudio de haces de radiación. Definición de condiciones de referencia y terminología. Determinación de la dosis en haces de fotones y electrones según los diferentes protocolos existentes. Especificación de la dosis de referencia en la práctica clínica. Dosimetría relativa: a) variación de la dosis a lo largo del eje del haz: rendimiento en profundidad, b) variación de la dosis perpendicularmente al eje del haz: perfiles, penumbra, planitud y simetría, c) factores de campo: contribución de la radiación dispersa del cabezal y del maniquí, d) parámetros de caracterización de haces de fotones y electrones, e) distribuciones de dosis 3D, f) efecto de los modificadores del haz (cuñas físicas y virtuales, compensadores), g) métodos de adquisición y transferencia de datos para los Sistema de planificación y requerimientos de cada sistema.

Tema 15.- Adquisición de datos del paciente. Técnicas de simulación. Posicionamiento del paciente. Sistema de inmovilización. Adquisición de imágenes (Sistema radiográficos, TC y Resonancia Magnética). Contornos. Sistema de adquisición. Control de calidad del proceso de obtención de imágenes. Localización de volúmenes y órganos críticos. Fusión de imágenes para localización tumoral.

Tema 16.- Sistema de planificación y cálculo de dosis. Dosimetría clínica. Especificación de dosis y volúmenes. Recomendaciones internacionales (ICRU50, ICRU6 y otros). Parámetros y funciones que intervienen en el cálculo de la dosis. Principios de la planificación manual y con ordenador. Cálculo de Unidades Monitor. Sistema de planificación computadorizados. Algoritmos de cálculo (1D, 2D, 3D). Herramientas en la planificación 3D: BEV, DRR, HDV. Optimización y evaluación de la planificación. Verificación de cálculos dosimétricos. Transmisión de imágenes y datos. Registro y archivo (recomendaciones internacionales).

Tema 17.- Técnicas de radioterapia externa. I.-Técnicas convencionales: a) campos regulares e irregulares, b) modificadores del haz: cuñas, bolus y compensadores, c) colimación del haz: bloques, multiláminas, d) efectos de la oblicuidad, contigüidad y superposición de campos, e) efectos de la heterogeneidad, f) conceptos de normalización y ponderación de los haces, g) campos fijos y terapia de movimiento. Arcoterapia. II.-Técnicas avanzadas: a) 3D conformada, b) haces no coplanares c) radioterapia de intensidad modulada (IMRT) d) arco de terapia volumétrica modulada (VMAT). III.-Técnicas especiales: a) campos extensos: irradiaciones totales corporales con fotones y electrones, b) haces estrechos: radiocirugía y radioterapia estereotáxica fraccionada, c) radioterapia intraoperatoria, d) tratamientos con haces de partículas pesadas.

Tema 18.- Radioterapia externa. Verificación de tratamientos. Verificación inicial del posicionamiento del paciente y de la planificación del tratamiento en el simulador o en la unidad de tratamiento. Comprobación con imágenes portales y Sistema de tomografía de haz cónico. Precisión geométrica, reproducibilidad y métodos de verificación. Dosimetría in vivo. Sistema de registro y verificación.

Tema 19.- Radioterapia externa. Garantía y control de calidad. Selección de equipos: a) definición de especificaciones técnicas, b) comprobación de características, c) pruebas de aceptación, de referencia y de constancia del equipamiento. Control de calidad: a) instrumentación y equipos de medida, b) unidades de tratamiento, c) Sistema de planificación, d) simuladores, e) dosimetría clínica. Revisiones periódicas de cálculos y parámetros de tratamiento. Revisiones de las fichas individuales de tratamiento. Diseño y realización de programas de garantía de calidad en los aspectos asociados al equipamiento y la dosimetría. Normas y recomendaciones de calidad nacionales e internacionales en radioterapia externa.

Tema 20.- Equipos y fuentes de braquiterapia. Tipos de radionúclidos. Fuentes radiactivas encapsuladas: características, selección y diseño de fuentes. Aplicadores. Sistema de carga diferida (LDR, HDR, PDR). Equipos de calibración de fuentes. Sistema de imagen para braquiterapia. Especificación de fuentes: a) caracterización de la emisión de las fuentes: actividad, tasa de kerma en aire de referencia, b) definición del rendimiento de las fuentes (protocolos nacionales e internacionales), c) métodos de dosimetría.

Tema 21.- Braquiterapia. Técnicas de tratamiento. Selección de fuentes. Preparación de fuentes. Procedimientos de trabajo. Aplicaciones de carga directa. Aplicaciones de carga diferida (manual y automática). Implantes permanentes y temporales. Aplicaciones estándar: implantes de baja tasa de dosis, Sistema de implantación y de cálculo de dosis clásicos. Sistema de París. Sistema de Manchester. Extensión a otros tipos de implantes: HDR, PDR. Técnicas especiales: intracoronaria, implantes permanentes de semillas, implantes oftálmicos, implantes estereotáxicos.

Tema 22.- Braquiterapia. Planificación de tratamientos y cálculo de dosis. Formalismos generales. Estructura general de los Sistema de planificación de braquiterapia y datos necesarios para la configuración de los Sistema de planificación. Sistema de toma de datos y localización de fuentes. Algoritmos de reconstrucción. Algoritmos de cálculo. Optimización y evaluación de la planificación. Especificación de dosis y volúmenes de acuerdo con protocolos internacionales. Sistema de cálculo de dosis clásicos: sistema de París, de Manchester.

Tema 23.- Braquiterapia. Garantía y control de calidad. Selección de equipos: definición de especificaciones, comprobación de características, pruebas de aceptación, de referencia y de constancia. Control de calidad: instrumentos y equipos de medida, fuentes y aplicadores, unidades de tratamiento, Sistema de planificación y cálculo, accesorios utilizados para la reconstrucción espacial del implante, Sistema de imagen, dosimetría clínica. Diseño y realización de programas de garantía de calidad en los aspectos asociados al equipamiento y la dosimetría. Normas y recomendaciones de calidad nacionales e internacionales en braquiterapia.

Tema 24.- Tratamientos con fuentes no encapsuladas. Procedimientos de terapia. Elección del radionúclido y el radiofármaco. Propiedades físicas, cinética y distribución. Consideraciones radiobiológicas. Técnicas dosimétricas. Procedimientos generales en el manejo de esta clase de fuentes

Tema 25.- Radiodiagnóstico. Fundamentos. Producción de rayos X, espectro energético y parámetros que lo modifican. Formación de la imagen de rayos X, contraste, artefactos. Colimación, radiación dispersa, rejillas. Geometría de la imagen radiográfica, amplificación, distorsión.

Tema 26.- Radiodiagnóstico. Equipos. Tubos y generadores de rayos X. Propiedades. Cadena de imagen: a) placa radiográfica, características de la película radiográfica, pantallas de refuerzo, procesadoras, negatoscopios, b) intensificadores de imagen, c) Sistema receptores de imagen digital: CR, detectores de panel plano. Características de los equipos de radiodiagnóstico: radiográficos, tomógrafos convencionales, mamógrafos, equipos dentales, telemandos, arcos quirúrgicos, equipos vasculares y de hemodinámica, tomógrafos computadorizados (TC).

Tema 27.- Introducción a los principales procedimientos de radiodiagnóstico. Estudios simples: proyecciones más frecuentes. Estudios complejos: urografías, estudios digestivos. Estudios de mamografía. Radiografía dental. Procedimientos intervencionistas: vasculares y de hemodinámica. Estudios de TC.

Tema 28.- Dosimetría física. Dosimetría del haz de radiación en radiodiagnóstico: rendimiento, Sistema de medida: cámaras de ionización, detectores de semiconductor, dosímetros de termoluminiscencia, películas radiográficas. Caracterización del haz: filtración total, calidad del haz, equipos para la medida de la tensión, la corriente y el tiempo, analizadores compactos (multímetros).

Tema 29.- Radiodiagnóstico. Garantía y control de calidad. Selección de equipos de radiodiagnóstico: definición de especificaciones, comparación de características. Pruebas de aceptación, de establecimiento del estado de referencia inicial y de constancia del equipamiento. Parámetros geométricos, dosimétricos y de calidad de imagen. Diseño y realización de programas de garantía de calidad en radiodiagnóstico (normas y recomendaciones de calidad

nacionales e internacionales). Control de calidad de la instrumentación de medida: calibración e intercomparación.

Tema 30.- Radiodiagnóstico. Dosimetría de pacientes. Indicadores de dosis: dosis en la superficie de entrada, producto dosis-área, producto dosis-longitud. Niveles de referencia. Estimación de dosis en órganos de pacientes: métodos y programas de cálculo. Dosimetría en procedimientos de alta dosis: dosis de interés.

Tema 31.- Medicina nuclear. Fundamentos. Radisótopos empleados y características de los radionucleidos. Obtención de los radionucleidos. Radiofármacos. Captación de los radiofármacos por el organismo: período biológico efectivo. Estudios morfológicos y funcionales. Exploraciones gammagráficas más frecuentes y radiofármacos usados. Principios físicos de la tomografía computadorizada por emisión de fotón único (SPECT). Principios físicos de la tomografía por emisión de positrones (PET). Estadística y errores de contaje.

Tema 32.- Medicina nuclear. Equipos. Activímetros. Gammacámaras: planares, Sistema SPECT y PET. Contadores gamma. Contadores beta. Sondas intraoperatorias. Programas de análisis de imagen y funciones. Cámaras de multi-imagen. Procesadoras.

Tema 33.- Medicina nuclear. Garantía y control de calidad. Selección de equipos: definición de especificaciones y comparación de características. Pruebas de aceptación, de establecimiento del estado de referencia inicial y de constancia del equipamiento. Control de calidad de la instrumentación de medida. Garantía de calidad del equipamiento y de la imagen, control de calidad periódico. Normas y recomendaciones nacionales e internacionales de calidad en Medicina Nuclear.

Tema 34.- Medicina nuclear. Dosimetría de pacientes. Dosimetría interna: métodos de cálculo, modelos estándar de distribución de radiofármacos. Dosimetría clínica y dosis típicas en los procedimientos estándar de diagnóstico. Actividades de referencia.

Tema 35.- Otros usos de las radiaciones en el ámbito hospitalario. Radiaciones ionizantes en los laboratorios y centros de investigación asociados a los hospitales. Radiaciones no ionizantes en fisioterapia y rehabilitación: fundamentos sobre las radiaciones utilizadas (onda corta, microondas) y fundamentos de los equipos de rayos láser. Tipos de equipos, aplicaciones terapéuticas, riesgos y seguridad y garantía de calidad.