

TEMARIO PARA FACULTATIVOS ESPECIALISTAS EN RADIOFÍSICA

1. Constitución Española de 1978. Principios Fundamentales. Derechos y deberes fundamentales de los Españoles. La protección de la Salud en la Constitución.
2. Estatuto de Autonomía de Andalucía. Competencias recogidas en el Estatuto de Autonomía. El Parlamento de Andalucía. Los órganos de Gobierno de la Junta de Andalucía. Funciones y Estructuras.
3. Ley General de Sanidad. Fundamentos. Características. Competencias de las Administraciones Públicas. Organización General del Sistema Sanitario Público.
4. Ley 2/98 de Salud de Andalucía. Principios generales. Derechos y deberes de los ciudadanos. Plan Andaluz de Salud. Objetivos. Actuaciones en materia de Salud Pública. Salud Laboral. Asistencia Sanitaria.
5. Estructura, organización y competencias de la Consejería de Salud y del Servicio Andaluz de Salud. Empresas Públicas. Consorcios.
6. Niveles Asistenciales. Ordenación de la Asistencia Primaria. Ordenación de la Asistencia especializada en Andalucía. Continuidad Asistencial entre ambos niveles.
7. Organización hospitalaria. Estructura. Junta Facultativa. Comisiones Hospitalarias. El Contrato Programa de los Hospitales del Servicio Andaluz de Salud.
8. Garantías de accesibilidad a los servicios: libre elección de médico, tiempos de respuesta asistencial en el Sistema Sanitario Público de Andalucía: Quirúrgico, Procesos asistenciales, primeras consultas y procedimientos diagnósticos. Segunda opinión facultativa. Autonomía del paciente: El consentimiento informado. Ley 5/2003 de Voluntad Vital Anticipada. Registro de voluntades vitales anticipadas.
9. Estatuto Marco de personal Estatutario de los Servicios de Salud. Modelo de Desarrollo Profesional.
10. Planes de mejora de la calidad en los Centros Sanitarios: Comisiones Clínicas. Unidades Clínicas de Gestión.
11. Demografía sanitaria. Fuentes de información e indicadores demográficos. Análisis de datos. Indicadores de Salud: clasificación. Utilidad. La morbilidad.
12. Parámetros estadísticos: Razón. Tasas. Índices. Ajuste y estandarización de tasas. Índices que definen una distribución: Medidas de centralización y de dispersión en estadística sanitaria. Análisis de muestras y variables. Chi-Cuadrado, F de Snedecor.
13. Epidemiología. Concepto. Tipos de Estudios. Indicadores y tasas. Epidemiología analítica. Metodología. Estudios de cohortes: riesgo relativo, riesgo atribuible. Estudio de casos y Controles: Odds-Ratio. Número de pacientes que será Necesario Tratar (NNT).
14. Metodología de la Investigación. Tamaño y validez de la muestra. Estudios experimentales. Ensayos clínicos. Validez de métodos diagnósticos: sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo. Medicina basada en la evidencia.
15. Sistemas de información en asistencia especializada. Estructura general de DIRAYA: Tarjeta Sanitaria. Historia Digital de Salud del ciudadano. Base de datos de Usuarios (BDU). Módulo de tratamiento de la información. Confidencialidad. Ley de Protección de datos. Guías diagnósticas y terapéuticas.

- 16.Producto Sanitario. Concepto de Case Mix. Técnicas de medición y descripción. Economía de la Salud. Conceptos de financiación, gestión y provisión de servicios sanitarios. Conceptos de equidad, eficacia, eficiencia y efectividad.
- 17.Planificación sanitaria. Identificación de problemas. Indicadores demográficos, socioeconómicos, del nivel de salud, medioambientales. Elaboración de programas de salud y su evaluación. Guías de Práctica Clínica.
- 18.II Plan de Calidad del Sistema Sanitario Público de Andalucía: Procesos estratégicos, Proyectos estratégicos. Modelo de Acreditación de Centros y Servicios de Andalucía.
- 19.Gestión por Procesos Asistenciales integrados. Mapas de Procesos Asistenciales. Procesos de soporte.
- 20.Educación para la Salud. Intervención educativa desde la consulta médica. El consejo médico. La comunicación médico paciente. Técnicas de entrevista clínica. Uso racional del medicamento. Prescripción por principio activo. La cumplimentación. Problemas derivados de la terapia farmacológica.
- 21.La física y la medicina. Introducción histórica. Agentes físicos utilizados en la práctica clínica: descripción y usos más frecuentes.
- 22.Estructura de la materia. Moléculas, átomos y partículas subatómicas. Estructura de los átomos. Modelos atómicos y nucleares. Unidades atómicas de masa, carga y energía.
- 23.Estados atómicos. Estados fundamentales. Excitación e ionización atómicas. Isóbaros, isómeros, isótonos e isótopos.
- 24.Radiación. Naturaleza, parámetros diferenciadores y tipos. Espectros de radiación.
- 25.Radiactividad y decaimiento. Emisiones radiactivas. Familias radiactivas. Equilibrios. Reacciones nucleares. Principios de conservación.
- 26.Producción de rayos X: mecanismos básicos, elementos de producción y preparación del haz. Diferentes fuentes utilizadas en la medicina y en la investigación.
- 27.Interacción de rayos X con la materia. Ionización directa e indirecta. Difusión. Difusión elástica. Difusión inelástica. Absorción. Absorción fotoeléctrica, Producción de pares. Fotodesintegración. Atenuación: secciones eficaces y coeficientes de atenuación.
- 28.Cesión de energía de la radiación a la materia. Alcance y recorrido. LET. Poder de frenado.
- 29.Concepto de medida. Transducción y transductores. Detección. Amplificación. Procesado. Sistemas de registro. Cadena de medida.
- 30.Detección y medida de la radiación. Efectos de las rr.ii. útiles para su detección y medida. Electrónica asociada. Características metrológicas de los instrumentos de medida.
- 31.Magnitudes y unidades radiológicas. Fluencias. Exposición. magnitudes de cesión energética. Magnitudes de efecto biológico. Métodos y parámetros indirectos.
- 32.Detectores utilizados en las aplicaciones médicas de las rr.ii. Basados en la ionización gaseosa. De semiconductores. De termoluminiscencia. Otros detectores (de neutrones ...). Análisis comparativo.

33. Calibración y verificación de detectores. Equipos de detección y medida empleados en radiofísica. Fuentes de verificación. Laboratorios de calibración. Programa de calibraciones y verificaciones.
34. Producción de rayos X de alta energía y electrones: Aceleradores de voltaje directo. Betatrones. Sincrotrones. Aceleradores de partículas.
35. Producción de rayos X de alta energía y electrones: Aceleradores lineales. Microtrones.
36. Producción de fuentes radiactivas. Reactores Nucleares. Ciclotrones.
37. Presentación de fuentes radiactivas para su uso médico. Fuentes encapsuladas y no encapsuladas. Radionúclidos y radiofármacos. Generadores.
38. Dosimetría de haces de rayos X de alta energía y electrones: Ionización directa e indirecta. Procesos básicos. Cesión energética. Coeficientes. Producción de ionizaciones.
39. Dosimetría de haces de rayos X de alta energía y electrones: Conceptos dosimétricos. Modelos. Dosímetros. Aplicaciones y técnicas
40. Dosimetría de haces de rayos X de alta energía y electrones: Protocolos para fotones. Protocolos para electrones. Metrología.
41. Dosimetría física de fuentes radiactivas. Métodos directos e indirectos. Activímetros.
42. Fundamentos de la producción de imágenes con rayos X. Características geométricas de los haces. Atenuación. Características de la imagen latente.
43. Sistemas de registro y visualización de imágenes. Radiografía: componentes y revelado. Radioscopia: cadena de imagen. Radiología digital: radiografía computarizada y paneles planos.
44. Sistemas, componentes y técnicas propias de la radiología convencional. Descripción, evolución histórica, requerimientos y características de las instalaciones.
45. Radiología especializada (1): equipos con adquisición de imagen en tiempo real. Descripción, evolución histórica, requerimientos y características de las instalaciones.
46. Radiología especializada (2): mamografía, tomografía computarizada, dentales y portátiles. Descripción y particularidades. Requerimientos y características de las instalaciones.
47. Medidas de dosis al paciente en el rango del radiodiagnóstico. Magnitudes y unidades. Métodos de estimación. Niveles de referencia.
48. Obtención de información del paciente mediante el uso de radionúclidos: fundamentos, características físicas y radiobiológicas de los radiofármacos, modelos compartimentales, criterios de selección de radionúclidos y dosificación.
49. Cadena de medida y componentes del equipamiento de medicina nuclear. Particularidades de los diferentes sistemas: contadores, gammacámaras, cámaras SPECT y cámaras PET, equipos PET-TAC.
50. Técnicas de reconstrucción, tratamiento y presentación de imágenes en medicina nuclear.

51. Medidas de dosis al paciente en medicina nuclear. Magnitudes y unidades. Métodos de estimación. Niveles de referencia.
52. Uso diagnóstico de los ultrasonidos: fundamentos, técnicas y controles de calidad.
53. Espectroscopia por resonancia magnética. Principios, secuencias, contenidos matemáticos y aspectos tecnológicos.
54. Imágenes por resonancia magnética. Principios básicos. Secuencias e imágenes funcionales. Características de la imagen.
55. Calidad de imagen. Principios. Características físicas de los sistemas de imagen. Detección y discriminación. Importancia del observador. Análisis de imágenes.
56. Fusión de imágenes. Objetivos, técnicas y aplicaciones.
57. Anatomía humana. Conceptos generales.
58. Anatomía de cabeza y cuello, piel, tronco y extremidades.
59. Fisiología de la sangre, aparato circulatorio y aparato respiratorio.
60. Fisiología del aparato urinario y del aparato digestivo.
61. Fisiología del sistema endocrino y del sistema nervioso.
62. Oncología. Clasificación de tumores: bases histopatológicas.
63. Técnicas de diagnóstico oncológico y enfoques terapéuticos del cáncer.
64. Radiobiología: concepto y contenidos de interés. Reacciones del medio. Radiosensibilidad y radiorresistencia. Efectos de la radiación a nivel molecular. Efectos sobre el ADN y los cromosomas.
65. Efectos celulares: muerte celular y curvas de supervivencia, modelos teóricos de supervivencia celular, el modelo lineal-cuadrático. Efectos a nivel tisular y orgánico. Efectos estocásticos y no estocásticos. Efectos sobre el organismo completo.
66. Terapia con radiaciones: fundamento, objetivos, tipos y clasificaciones.
67. Bases radiobiológicas del uso terapéutico de la radiación. Crecimiento tumoral. Modelos teóricos. Generalidades sobre tejidos sanos: dosis de tolerancia, respuestas precoces y tardías. Efecto del volumen en tratamiento.
68. Fraccionamiento de dosis terapéuticas: modelos de isoeфекto. Relaciones dosis-respuesta en la terapia con radiaciones. El tiempo en la radioterapia fraccionada: modelos teóricos, fraccionamiento acelerado, retratamiento. Incidencia de la tasa de dosis.
69. Adquisición de datos del paciente para su posterior tratamiento. Técnicas y equipamiento.
70. Distribuciones de dosis de radiación y planes de tratamiento. Conceptos generales.
71. Algoritmos generales de cálculo. Evolución histórica y descripción de los principales modelos.
72. Planificación tridimensional. Imágenes. Volúmenes. Márgenes. Consideraciones sobre el movimiento de órganos.
73. Planificación tridimensional. Planificación interactiva. Intensidad modulada. Algoritmos 3D. Evaluación del plan de tratamiento

74. Verificaciones durante el tratamiento. Equipamiento, objetivos y técnicas.
75. Radiocirugía estereotáctica. Fundamentos. Localización e imágenes. Planificación del tratamiento.
76. Otras técnicas radioterápicas: irradiación corporal total, radioterapia intraoperatoria, equipos robotizados, tomoterapia.
77. Braquiterapia: fuentes, especificaciones y métodos de calibrado.
78. Cálculos de dosis en braquiterapia: especificaciones, formalismos y tablas, la dosis y la duración del tratamiento.
79. Aplicaciones intracavitarias e implantes intersticiales. Equipamiento. Diferentes sistemas. Especificaciones y recomendaciones ICRU. Controles.
80. Técnicas de afterloading de baja y alta tasas. Controles de calidad. Braquiterapia estereotáctica y braquiterapia oftalmológica.
81. Radioterapia con partículas pesadas. Protonterapia. Terapia con iones ligeros y pesados. Neutronterapia. Con otras partículas pesadas. Aspectos biológicos, dosimétricos y de planificación.
82. Terapia metabólica con isótopos radiactivos. Aspectos radiobiológicos, dosimétricos y de seguridad radiológica.
83. Protección radiológica: concepto, definición, fundamentos y objetivos. Organismos e instituciones competentes. Magnitudes de protección radiológica operacional.
84. Situaciones con riesgo de exposición a la radiación y/o contaminación con sustancias radiactivas relacionadas con la práctica asistencial. Valoración y clasificación del riesgo radiológico. Prácticas e intervenciones. Normas genéricas de protección radiológica.
85. El sistema de limitación de dosis. Justificación de prácticas. Optimización de procedimientos. Límites individuales de dosis. Criterios y normas para intervenciones.
86. Vigilancia del ambiente de trabajo. Valoración y clasificación de puestos de trabajo. Clasificación y señalización de zonas. Normalización y control del trabajo en zonas con riesgo radiológico. Controles de acceso y de salida.
87. Dosimetría ambiental y de área. Gestión de materiales radiactivos: recepción del material y gestión de residuos. Vigilancia de la contaminación. Impacto ambiental. Protección radiológica del público.
88. Vigilancia de los trabajadores. Clasificación de trabajadores expuestos. Dosimetría personal. Historial dosimétrico. Vigilancia sanitaria. Historial médico. Normas para personas en formación y estudiantes.
89. Protección radiológica del paciente. Justificación, optimización y limitación de dosis. Contenidos fundamentales de los reales decretos de protección al paciente, de justificación de exposiciones médicas, y que establecen los criterios de calidad en medicina nuclear, radiodiagnóstico y radioterapia.
90. Proyecto y aceptación de instalaciones con riesgo de exposición o contaminación. Diseño. Especificaciones. Ubicación. Circulación de personal, señalización y control de accesos. Recepción de aceptación.
91. Blindajes: fundamento y tipos. Cálculo de blindajes estructurales. Prendas personales de protección. Uso de blindajes.

- 92.Requisitos administrativos de las instalaciones radiactivas y de radiodiagnóstico médico. Organismos competentes. Solicitudes y declaraciones: contenidos y procedimiento de gestión.
- 93.Requisitos del personal de operación. Licencias: requerimientos y gestión. Acreditaciones: requerimientos y gestión. Requisitos del personal que no necesita licencia ni acreditación. Formación y entrenamiento en protección radiológica.
- 94.Procedimientos de protección radiológica. Optimización. Sistema de calidad. Registros e informes. Plan de emergencia interior. Simulacros.
- 95.Responsabilidades en materia de protección radiológica. Titular de la Instalación. Direcciones. Jefes de Unidades. Supervisores, Directores de Funcionamiento, Operadores. Servicio de Protección Radiológica. Jefe de Protección Radiológica.
- 96.Control por parte de la Administración. Normativas y legislación española y europea.
- 97.Control de calidad radiofísico en medicina nuclear. Pruebas de aceptación, de referencia y de estado. Pruebas sobre activímetros, gammacámara planar, cámara spet y cámara pet. Procedimientos y control de calidad en radiofarmacia.
- 98.Control de calidad radiofísico en radiodiagnóstico. Pruebas de aceptación, de referencia y de estado. Pruebas genéricas. Pruebas en mamografía, tc, radiología digital y radiología intervencionista. Calidad y dosis al paciente.
- 99.Control de calidad radiofísico en radioterapia y braquiterapia. Programa. Pruebas de aceptación, referencia y estado. Pruebas sobre unidades de tratamiento, procedimientos, registros e informes.
- 100.Equipamiento y procedimientos de radiofísica. Control de calidad.