

1ª PRUEBA: CUESTIONARIO TEÓRICO
2ª PRUEBA: CUESTIONARIO PRÁCTICO

ACCESO: LIBRE

CONCURSO-OPOSICIÓN 2023 PARA CUBRIR PLAZAS BÁSICAS VACANTES DE:
FEA RADIOFÍSICA HOSPITALARIA

ADVERTENCIAS:

- **ESTÁ PROHIBIDA LA ENTRADA AL AULA Y PUESTO DE EXAMEN con TELEFONO MÓVIL (o dispositivo electrónico conectado a datos, en general).**
- **EN LA CONTRAPORTADA DE ESTE CUADERNILLO ENCONTRARÁ INSTRUCCIONES QUE DEBE SEGUIR EN CASO DE HABER OLVIDADO DEJAR EL TELEFONO MÓVIL ANTES DE ACCEDER AL AULA DE EXAMEN.**
- **ESTÁ PROHIBIDO HABLAR DESDE EL INICIO DE LA PRUEBA.**
- **NO ABRA EL CUADERNILLO HASTA QUE SE LE INDIQUE.**
- **EL INCUMPLIMIENTO DE LAS INSTRUCCIONES SUPONDRÁ LA EXPULSIÓN DEL PROCESO.**

- Compruebe que en su «**Hoja de Respuestas**» están sus datos personales, que son correctos, y **no olvide firmarla.**
- **El tiempo de duración de las dos pruebas es de tres horas.**
- **Para abrir este cuadernillo, rompa el precinto cuando se indique.**
- Si observa alguna anomalía en la impresión del cuadernillo, solicite su sustitución. **PARA ELLO LEVANTE LA MANO Y ESPERE EN SILENCIO A SER ATENDIDO POR LAS PERSONAS QUE ESTAN VIGILANDO EL EXAMEN.**
- Este cuadernillo incluye las preguntas correspondientes a la «**1ª PRUEBA: CUESTIONARIO TEÓRICO**» y «**2ª PRUEBA: CUESTIONARIO PRÁCTICO**».

1ª PRUEBA: CUESTIONARIO TEÓRICO

- Esta prueba consta de 100 preguntas, numeradas de la 1 a la 100, y 3 de reserva, situadas al final del cuestionario, numeradas de la 151 a la 153.
 - Las preguntas de esta prueba teórica deben ser contestadas en la «**Hoja de Respuestas**», numeradas de la 1 a la 100.
 - Las preguntas de reserva deben ser contestadas en la zona destinada a «**Reserva**» de la «**Hoja de Respuestas**», numeradas de la 151 a la 153.
- Todas las preguntas de esta prueba tienen el mismo valor y sumarían un máximo de 50 puntos.
- Las contestaciones erróneas se penalizarán con $\frac{1}{4}$ del valor del acierto.

2ª PRUEBA: CUESTIONARIO PRÁCTICO

- Esta prueba consta de 50 preguntas, numeradas de la 101 a la 150.
 - Las preguntas de esta prueba práctica deben ser contestadas en la «**Hoja de Respuestas**», numerada de la 101 a la 150.
- Todas las preguntas de esta prueba tienen el mismo valor y sumarían un máximo de 50 puntos.
- Las contestaciones erróneas se penalizarán con $\frac{1}{4}$ del valor del acierto.

- Todas las preguntas tienen 4 respuestas alternativas, siendo sólo una de ellas la correcta.
- Solo se calificarán las respuestas marcadas en su «**Hoja de Respuestas**».
- Compruebe siempre que el número de respuesta que señale en su «**Hoja de Respuestas**» es el que corresponde al número de pregunta del cuadernillo.
- Este cuadernillo puede utilizarse en su totalidad como borrador.

SOBRE LA FORMA DE CONTESTAR SU «HOJA DE RESPUESTAS», LEA MUY ATENTAMENTE LAS INSTRUCCIONES QUE FIGURAN AL DORSO DE LA MISMA.

ESTE CUADERNILLO DEBERÁ ENTREGARSE EN SU TOTALIDAD AL FINALIZAR EL EJERCICIO. Si desea un ejemplar puede obtenerlo en la página web del Organismo.

CONTINÚA EN LA CONTRAPORTADA

-
- 1 El derecho a la vida y el derecho a la integridad física y moral son los derechos más básicos y primarios de todos los reconocidos en nuestra Constitución Española de 1978, en la medida en que la afirmación de los demás solo tiene sentido a partir del reconocimiento de éstos. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones referida a este tema es cierta?**
- A) La Constitución Española (CE) de 1978 reconoce este derecho fundamental en su artículo 13.
 - B) La CE establece la abolición, en cualquier circunstancia o situación, de la pena de muerte.
 - C) La CE establece que nadie, en ningún caso, pueda ser sometido a tortura ni a penas o tratos inhumanos o degradantes.
 - D) Todas las respuestas anteriores son ciertas.
- 2 ¿Qué artículo del Estatuto de Autonomía para Andalucía señala que "corresponde a la Comunidad Autónoma la competencia exclusiva sobre organización, funcionamiento interno, evaluación, inspección y control de los centros, servicios y establecimientos sanitarios"?**
- A) Artículo 53.
 - B) Artículo 54.
 - C) Artículo 55.
 - D) Artículo 56.
- 3 La Ley 2/1998, de Salud de Andalucía establece, en su artículo 30, que las líneas directivas y de planificación de actividades, programas y recursos necesarios para alcanzar la finalidad expresada en el objeto de dicha ley constituirán el Plan Andaluz de Salud, que será el marco de referencia y el instrumento indicativo para todas las actuaciones en materia de salud en el ámbito de Andalucía. Así mismo establece que la vigencia será fijada en el propio plan. En la actualidad, el plan vigente es el IV, que estaba diseñado para el periodo 2013-2020, por lo que el pasado 16 de mayo de 2023, el Consejo de Gobierno firmó un Acuerdo por el que se aprueba la formulación de:**
- A) El V Plan Andaluz de Salud.
 - B) La Estrategia de Salud de Andalucía 2030.
 - C) El Plan Estratégico de Salud 2023-2028.
 - D) Ninguna de las anteriores es cierta.

- 4 **¿A qué órgano directivo de la actual Consejería de Salud y Consumo está adscrita la Escuela Andaluza de Salud Pública, según establece el Decreto 156/2022, de 9 de agosto, por el que se establece la estructura orgánica de la Consejería de Salud y Consumo?**
- A) Secretaria General de Salud Pública e I+D+i en Salud.
 - B) Viceconsejería.
 - C) Dirección General de Salud Pública y Ordenación Farmacéutica.
 - D) Dirección Gerencia del Servicio Andaluz de Salud.
- 5 **Las llamadas Precauciones Estándar en la prevención frente al riesgo biológico establecen, entre otras premisas, que toda sangre humana o fluido biológico así como cualquier material que pueda transmitir infección debe considerarse infeccioso. En este sentido, ¿cuál es la medida preventiva más importante para reducir los riesgos de transmisión de agentes biológicos en nuestro ámbito laboral?**
- A) El uso de guantes.
 - B) El uso de máscaras y protectores faciales y oculares.
 - C) La eliminación de residuos.
 - D) El lavado de manos.
- 6 **Las Comisiones Hospitalarias constituyen uno de los pilares más importantes de la Política de Calidad de los centros sanitarios, constituyéndose como órganos colegiados de asesoramiento técnico a la Dirección del Hospital. ¿Por qué norma legal están reguladas las Comisiones Clínicas y otros órganos colegiados de participación y asesoramiento?**
- A) Por la Ley 14/1986, de 25 de abril, General de Sanidad.
 - B) Por la Ley 55/2003, de 16 de diciembre, del Estatuto Marco del personal estatutario de los servicios de salud.
 - C) Por el RD 328/2004, de 11 de noviembre, por el que se regulan las Comisiones de Calidad en los centros asistenciales del Sistema Nacional de Salud.
 - D) Por el RD 521/1987, de 15 de abril, por el que se aprueba el Reglamento sobre Estructura, Organización y Funcionamiento de los Hospitales gestionados por el Instituto Nacional de la Salud.
- 7 **El vigente Contrato Programa 2023 del SAS con sus centros (Hospitales, Distritos, Áreas de Gestión Sanitaria y Red Andaluza de Medicina Transfusional, Tejidos y Células) establece tres perspectivas prioritarias, de forma que todos los objetivos se orienten hacia: (señale la FALSA)**
- A) El desarrollo de los profesionales.
 - B) Garantizar la accesibilidad.
 - C) Una asistencia humanizada.
 - D) La eficiencia.

8 Según se recoge en la Exposición de Motivos de la Ley 44/2003, de 21 de noviembre, de ordenación de las profesiones sanitarias, "El concepto de profesión es un concepto elusivo que ha sido desarrollado desde la sociología en función de una serie de atributos como formación superior, autonomía y capacidad auto-organizativa, código deontológico y espíritu de servicio, que se dan en mayor o menor medida en los diferentes grupos ocupacionales que se reconocen como profesiones". Por otra parte (sigue el texto legal), en nuestra organización política solo se reconoce como profesión existente aquella que está normada desde el Estado, y de ahí el objeto y ámbito de aplicación de esta Ley 44/2003. ¿Qué establece esta norma legal regulatoria de las profesiones sanitarias en nuestro país?

A) Esta ley regula los aspectos básicos de las profesiones sanitarias tituladas en lo que se refiere a su ejercicio por cuenta propia, dejando en manos de la Administración Sanitaria la regulación de las mismas en el ejercicio por cuenta ajena y en los servicios sanitarios públicos.

B) A efectos de esta Ley son profesiones sanitarias, tituladas y reguladas, aquellas cuya formación pregraduada o especializada se dirige específica y fundamentalmente a dotar a los interesados de los conocimientos, habilidades y actitudes propias de la atención de salud, y que están organizadas en colegios profesionales oficialmente reconocidos por los poderes públicos.

C) La Ley establece en su artículo 2, tres grupos de profesiones sanitarias tituladas: de nivel licenciado, de nivel diplomado y de nivel de formación profesional.

D) Todas las respuestas anteriores son correctas.

9 La responsabilidad patrimonial de la Administración Pública es el deber que tiene la Administración de indemnizar a un sujeto cuando, como consecuencia del funcionamiento de los servicios públicos, causa una lesión o daño que el sujeto afectado no está jurídicamente obligado a soportar. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones sobre este tema es cierta?

A) Los procedimientos de responsabilidad patrimonial solo podrán iniciarse a solicitud de la persona interesada.

B) El medio de presentación dependerá de lo que establezca la normativa que regule este procedimiento: si el procedimiento es exclusivamente telemático, no podrá presentar la solicitud en una oficina de asistencia en materia de registros.

C) El plazo máximo que tiene la Administración para la Resolución/Notificación es de 2 meses tras la presentación de la solicitud.

D) En el caso de reclamaciones patrimoniales interpuestas por los ciudadanos ante el Servicio Andaluz de Salud (SAS), el órgano responsable de la tramitación de las mismas es la Dirección General de Gestión Económica y Servicios del SAS.

- 10 A la hora de evaluar la relación entre dos variables cuantitativas continuas, es cierto que:**
- A) Siempre es una buena idea examinar la relación entre las variables con una gráfica de dispersión.
 - B) Un coeficiente de correlación mide el grado en que dos variables tienden a cambiar al mismo tiempo, describiendo la fuerza de la asociación pero no la dirección de la relación.
 - C) La correlación de Pearson evalúa la relación logarítmica entre dos variables continuas.
 - D) La correlación de Spearman evalúa la relación lineal entre dos variable continuas.
- 11 Un estudio de investigación ha llevado a cabo un seguimiento de una gran muestra (multicéntrica y multinacional) de pacientes con cáncer de pulmón no microcítico, para evaluar la supervivencia global en función del primer tratamiento oncológico recibido. ¿Cuál de las afirmaciones siguientes sobre este estudio clínico es correcta?**
- A) Es un diseño clásico de casos y controles.
 - B) El análisis de supervivencia a usar será el método de Kaplan-Meier, al ser una muestra tan grande.
 - C) La estimación del riesgo será un hazard ratio (HR).
 - D) Este estudio no podría diseñarse como una cohorte retrospectiva o histórica, porque no podría determinarse con seguridad el evento o desenlace (muerte).
- 12 UpToDate está disponible para todos los profesionales del SNS, y es probablemente el recurso de información para la práctica clínica más usado en el mundo, considerándose un estándar para la toma de decisiones clínicas basadas en la evidencia. En la pirámide de Haynes, que clasifica las fuentes que debemos utilizar para encontrar las mejores evidencias en función de su relevancia, y establece una jerarquía de niveles en los que se encuentran las diferentes formas de presentar la información biomédica, ¿dónde se encuadraría el recurso UpToDate?**
- A) Nivel de Síntesis (revisiones sistemáticas)
 - B) Nivel de Sumarios (textos basados en la evidencia).
 - C) Nivel de Sinopsis (resúmenes basados en la evidencia).
 - D) Nivel de Sistemas (herramientas para la toma de decisiones basadas en la evidencia).
- 13 Marc Lalonde, en 1974 y siendo Ministro de Sanidad de Canadá, enunció un modelo que ha tenido una gran influencia en los últimos años, y que establece que la salud de una comunidad está condicionada por la interacción de cuatro grupos de factores. ¿Cuál de los siguientes factores determinantes de la salud, NO está contemplado en el Informe Lalonde como uno de estos cuatro?**
- A) Biología humana.
 - B) Atención sanitaria y organización de los sistemas de salud.
 - C) Medio ambiente.
 - D) Nivel socioeconómico.

- 14** Tras la aprobación de un nuevo medicamento por la Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios (AEMPS) y su comercialización y financiación pública en nuestro país, usted quiere llevar a cabo un estudio de investigación para evaluar la efectividad y seguridad de dicho fármaco en una población de pacientes en condiciones de práctica clínica habitual y siguiendo escrupulosamente las indicaciones aprobadas en su ficha técnica. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones referidas a este estudio de investigación es correcta?
- A) Es un ensayo clínico en fase IV (postcomercialización), y le será de aplicación el Real Decreto 1090/2015.
 - B) Es un estudio cuasiexperimental con medicamentos, tipo antes/después, y requiere aprobación por la AEMPS.
 - C) Es un estudio observacional con medicamentos, y le será de aplicación el Real Decreto 957/2020.
 - D) Es un estudio de vida real (o Real World Evidence, en inglés) y no requiere aprobación por un Comité de Ética de Investigación, al tratarse de práctica clínica habitual.
- 15** Los Procesos Asistenciales Integrados (PAIs) que se han ido priorizando en el SSPA son aquellos que representan la mayor parte de las patologías que se atienden en los centros sanitarios de nuestra Comunidad (como Cefaleas, Demencias, Anemias, Asma infantil, Insuficiencia cardiaca, etc. hasta un total de 41 contenidos en los llamados Mapa 1 y Mapa 2. Indique en qué tipo o grupo de procesos incluiría estos Procesos Clínico-Asistenciales:
- A) Procesos operativos.
 - B) Procesos estratégicos.
 - C) Procesos de soporte.
 - D) Procesos de salud pública.
- 16** En los equipos de Medicina Nuclear, las pruebas relativas a la aceptación, control de calidad y mantenimiento de los equipos, deberán ser archivadas:
- A) por un período de 30 años posteriores a la retirada del equipo
 - B) durante la vida útil del equipo
 - C) por un período de 5 años tras la retirada del equipo
 - D) al menos durante los 2 años posteriores a la retirada del equipo
- 17** Una de las ventajas que presenta el uso del cristal de NaI(Tl), como centelleador en medicina nuclear, es:
- A) la amplitud del pulso eléctrico obtenido mediante los fotomultiplicadores es proporcional a la energía del fotón absorbido
 - B) es fácil y barato construir cristales de grandes dimensiones
 - C) es poco transparente a la propia luz que emite
 - D) para obtener una emisión de un fotón visible se necesitan energías de radiación absorbida en el cristal muy altas, superiores a 30 Kev.

- 18 Una de las diferencias entre los cristales de yoduro de sodio (NaI(Tl)) y los de germanato de bismuto (BGO) es que:**
- A) la densidad en los de yoduro de sodio es mayor
 - B) los cristales BGO no son higroscópicos
 - C) el índice de refracción es menor en los cristales BGO
 - D) la respuesta energética fotones de 511 keV es mejor en el yoduro de sodio pero presenta menor sensibilidad y por eso no son empleados en PET
- 19 La resolución intrínseca de una gammacámara con cristal de centelleo mejora al:**
- A) aumentar la energía de los fotones
 - B) aumentar el grosor del cristal de centelleo
 - C) disminuir el número de tubos fotomultiplicadores
 - D) disminuir el tamaño de los huecos del colimador
- 20 El método de la imagen conjugada, que se puede utilizar para conocer la actividad acumulada en un órgano al obtener dos imágenes opuestas (siempre que el sistema esté calibrado), se basa en que:**
- A) la media aritmética de las cuentas acumuladas en el órgano en cada una de las proyecciones mejora en un factor 10 la determinación de la actividad incorporada.
 - B) la suma de las cuentas acumuladas en el órgano en cada una de las proyecciones reduce la incertidumbre estadística en la determinación de la actividad incorporada
 - C) la media geométrica de las cuentas acumuladas en el órgano en cada una de las proyecciones depende del espesor total de tejido y no de la profundidad en cada proyección.
 - D) la diferencia entre las cuentas acumuladas en el órgano en cada una de las proyecciones permite conocer la atenuación efectiva que se ha producido.
- 21 El factor de Lea-Catcheside se introduce en el modelo lineal cuadrático para corregir:**
- A) el efecto debido al aumento de células hipóxicas
 - B) el efecto de la fase celular en la que el tumor recibe la irradiación
 - C) el efecto de la tasa de dosis y del fraccionamiento
 - D) el efecto de utilizar dosis mayores de 7 Gy
- 22 La guía de consenso de la American Brachytherapy Society (ABS) para los tratamientos de braquiterapia oftálmica en melanomas y retinoblastomas, recoge como recomendación que el punto de prescripción sea:**
- A) un punto a 5 mm de profundidad desde la base de la esclera, si el tumor tiene menos de 5 mm de altura y en el ápex tumoral si es mayor de 5 mm (nivel de consenso 2)
 - B) el empleado habitualmente en la práctica en cada centro ya que no existe consenso o recomendación específica (nivel de consenso 3)
 - C) un punto a 5 mm de profundidad con independencia de la altura del tumor (nivel de consenso 1)
 - D) el ápex tumoral o punto de mayor espesor (nivel de consenso 1)

- 23 Una manera de reducir la dosis al personal que trabaja con equipos de fluoroscopia es:**
- A) colocando siempre el tubo debajo del paciente en proyecciones anteroposteriores y posicionándose en el lado del detector de imagen en proyecciones laterales.
 - B) colocando siempre el tubo debajo del paciente en proyecciones anteroposteriores y posicionándose en el lado del tubo en proyecciones laterales.
 - C) colocando siempre el tubo en la parte superior del paciente en proyecciones anteroposteriores y posicionándose en el lado del tubo en proyecciones laterales.
 - D) colocando siempre el tubo en la parte superior del paciente en proyecciones anteroposteriores y posicionándose en el lado del detector de imagen en proyecciones laterales.
- 24 En la preparación de radioisótopos emisores de positrones, el uso de sistemas automáticos de dispensación supone una reducción en la dosis en extremidades del orden del:**
- A) 50 %
 - B) 90 %
 - C) 70 %
 - D) 10 %
- 25 El historial dosimétrico del personal profesionalmente expuesto de categoría B deberá recoger:**
- A) las dosis mensuales y las dosis anuales determinadas o estimadas
 - B) las dosis anuales asignadas o estimadas.
 - C) las dosis mensuales, las dosis anuales y las dosis correspondientes a cada período de 5 años, determinadas o estimadas
 - D) las dosis anuales determinadas o estimadas y que deberán incluirse en su historial médico
- 26 En el cálculo de blindaje de una instalación PET, la distancia generalmente aceptada a la que se puede encontrar una persona para el cálculo de la dosis tras una pared es de:**
- A) 50 cm
 - B) 15 cm
 - C) 30 cm
 - D) 20 cm
- 27 Señala la afirmación CORRECTA con respecto a la razón de potenciación por oxígeno (OER, Oxigen Enhancement Ratio):**
- A) su valor es menor que la unidad para cualquier concentración de oxígeno y alcanza un valor mínimo que no depende del tipo de radiación
 - B) su valor es mayor que la unidad para cualquier concentración de oxígeno y alcanza un valor máximo que no depende del tipo de radiación
 - C) su valor es menor que la unidad para cualquier concentración de oxígeno y alcanza un valor mínimo que depende del tipo de radiación
 - D) su valor es mayor que la unidad para cualquier concentración de oxígeno y alcanza un valor máximo que depende del tipo de radiación

- 28 Cuando se produce una rotura doble de cadena, dos de los mecanismos de reparación principalmente implicados en la respuesta al daño radioinducido al ADN son:**
- A) por unión de terminaciones no homólogas y por combinación homóloga
 - B) por escisión de base y por combinación homóloga
 - C) por escisión de nucleótido y por unión de terminaciones no homólogas
 - D) por escisión de base y por unión de terminaciones no homólogas
- 29 El efecto terapéutico de la Radioterapia se basa en:**
- A) las mutaciones a nivel celular que provoca la radiación
 - B) su capacidad de matar células tumorales
 - C) las ionizaciones producidas por la radiación
 - D) en los mecanismos de reparación completa de los tejidos sanos
- 30 El dampening es una técnica empleada para:**
- A) controlar la respiración mediante la sincronización del movimiento diafragmático con la irradiación
 - B) reducir el movimiento del tumor mediante compresión abdominal, habitualmente en tumores pulmonares y abdominales
 - C) simplificar el seguimiento del tumor en técnicas de tracking
 - D) eliminar el movimiento del tumor mediante compresión del diafragma, se usa para todos los pacientes con tumores abdominales y pulmonares
- 31 Señalar la frase CORRECTA referida al ITV, de acuerdo con el ICRU-62:**
- A) representa el volumen que abarca el CTV y su margen de configuración
 - B) está referido al sistema de coordenadas del paciente
 - C) el margen aplicado al CTV para obtener el ITV es siempre simétrico
 - D) es el volumen del GTV más los márgenes para compensar los movimientos fisiológicos del mismo
- 32 Señalar la respuesta CORRECTA con respecto a la dosis equivalente periférica en haces de protones:**
- A) la dosis en órganos debido a neutrones es mayor en pacientes adultos ya que la producción interna es mayor
 - B) la contribución de los fotones secundarios a la dosis equivalente ambiental puede llegar al 20%
 - C) en haces pasivos (passive scattering) la contribución dominante se debe a neutrones generados externamente, mientras que en haces escaneados (scanning beams) se debe a neutrones internos
 - D) la dosis equivalente periférica en un órgano es menor en un tratamiento con haces de protones que en uno con haces de fotones ya que los neutrones producidos en haces de protones son menos penetrantes que los producidos en haces de fotones

- 33 Para la dosimetría relativa en haces de iones pesados, el documento TRS-398 recomienda el uso de:**
- A) cámaras de ionización cilíndricas en haces pesados con SOBP (Spread out Bragg Peak) de anchuras menor o igual que 2 g/cm^2 y plano-paralelas para anchuras mayores
 - B) cámaras de ionización cilíndricas o plano-paralelas
 - C) cámaras cilíndricas solamente
 - D) cámaras de ionización plano-paralelas solamente
- 34 En un haz de radiación que produce ionización indirecta, si consideramos un volumen V muy cerca de la fuente, ¿existirá equilibrio de partículas cargadas en V?:**
- A) no, porque la fluencia de energía será no uniforme dentro del volumen V
 - B) no porque se provoca una variación de densidad en el volumen V
 - C) sí habrá equilibrio de partículas cargadas, salvo si la composición atómica del volumen V no es homogénea
 - D) sí habrá equilibrio de partículas cargadas, salvo que exista un campo eléctrico o magnético no homogéneo en el volumen V
- 35 Se dice que existe equilibrio transitorio de partículas cargadas (TCPE) en todos los puntos de una región si se cumple que la relación entre la dosis absorbida (D) y el kerma de colisión (Kc) es proporcional con una constante de proporcionalidad:**
- A) igual a la unidad
 - B) mayor que la unidad
 - C) menor que la unidad
 - D) la relación es exponencial
- 36 En condiciones de equilibrio de partículas cargadas (CPE), la dosis absorbida en aire es igual al kerma de colisión (Kc), y la relación entre la dosis absorbida y la exposición viene dada por el factor W/e, que representa la energía media requerida por unidad de carga de ionización producida. Este factor tiene un valor de:**
- A) 33.97 J/C
 - B) 2.58 eV/ion
 - C) 0.876 J/rad
 - D) $1.6 \cdot 10^{-19} \text{ J/ion}$
- 37 La curva de eficiencia típica, en función de la energía, para los activímetros utilizados en Medicina Nuclear, presenta como característica:**
- A) la linealidad en la respuesta en todo el rango de energías
 - B) un pico de eficiencia característico en la energía de aniquilación (511 keV)
 - C) la no linealidad en el rango aproximado 0-150 keV
 - D) un único factor de eficiencia para todos los emisores de positrones

- 38 Uno de los pilares en los que se basa el diagnóstico oncológico es la evaluación del paciente, siendo uno de los aspectos a atender el estado general, para el que habitualmente se emplea la escala ECOG (Eastern Cooperative Oncology Group). Si el estado general del paciente se clasifica con un 2, en esta escala, nos estaremos refiriendo a un paciente con:**
- A) incapacidad para abandonar el encamamiento
 - B) actividad normal
 - C) sintomático; casi siempre en situación ambulatoria
 - D) necesidad de estar un tiempo encamado, < 50% de la totalidad del día
- 39 Uno de los descriptores complementarios utilizados en el sistema TNM de clasificación tumoral es el factor de certeza (C). Si las evidencias para la estadificación se han obtenido tras exploración quirúrgica, incluyendo citología y biopsia, el nivel de certeza será:**
- A) C1
 - B) C2
 - C) C3
 - D) C4
- 40 Según los criterios RECIST 1.1 (Response Evaluation Criteria in Solid Tumors), se dará una respuesta parcial (RP) en las lesiones diana cuando hay una:**
- A) desaparición de todas las lesiones diana o adenopatías de menos de 5 mm de eje corto
 - B) disminución de, al menos, el 50% en la suma de los diámetros mayores de las lesiones diana con respecto a la obtenida en el estudio basal
 - C) desaparición de todas las lesiones diana y reducción de las adenopatías de menos de 10 mm de eje corto
 - D) disminución de, al menos, el 30% en la suma de los diámetros mayores de las lesiones diana con respecto a la obtenida en el estudio basal
- 41 En la secuencia temporal de efectos subcelulares tras un suceso de interacción, la difusión de radicales, en la etapa físico-química, se produce, aproximadamente, a los:**
- A) 1 s
 - B) $10E-18$ s
 - C) $10E-12$ s
 - D) $10E-6$ s
- 42 Si se representan las dosis absorbidas totales para producir un efecto en función de la dosis por fracción para distintos tipos de tejidos, la diferencia principal en las curvas de de los tejidos de respuesta precoz con respecto a los de respuesta tardía es que:**
- A) la pendiente es mayor en los tejidos de respuesta tardía
 - B) el cociente alfa/beta de los tejidos de respuesta tardía es alto
 - C) el cociente alfa/beta de los tejidos de respuesta precoz es bajo
 - D) la pendiente es mayor en los tejidos de respuesta precoz

- 43 El sistema de control automático de frecuencia en aceleradores de electrones (AFC) tiene como función:**
- A) ajustar la frecuencia del pulso de salida de los haces de electrones seleccionados
 - B) mantener ajustado el magnetrón o el klystron a la frecuencia de resonancia de las cavidades de la guía aceleradora
 - C) controlar la frecuencia de inyección de los electrones en la sección de aceleración
 - D) controlar la tasa a la que la energía de microondas se transmite a través de la guía de ondas
- 44 Señalar la respuesta CORRECTA con respecto a la dosis biológica equivalente (DBE, Biologically effective dose):**
- A) para un nivel de efecto en tejido, DBE fija, al aumentar la dosis por fracción, la dosis total a administrar disminuye, haciéndolo más rápidamente para tejidos de alfa/beta bajo
 - B) para un valor constante de dosis total, la DBE disminuye a medida que aumenta la dosis por fracción, siendo mayor el incremento para tejidos de respuesta tardía
 - C) para un valor constante de dosis total, la DBE aumenta a medida que aumenta la dosis por fracción, siendo mayor el incremento para tejidos con alfa/beta alto
 - D) para un nivel de efecto en tejido, DBE fija, al aumentar la dosis por fracción, la dosis total a administrar aumenta, haciéndolo más rápidamente para tejidos de respuesta precoz
- 45 El uso del DVH como herramienta de evaluación de planes:**
- A) permite comparar planes ya que resume la información de la distribución de dosis en una única curva para cada estructura anatómica de interés
 - B) no se recomienda en técnicas de SBRT para volúmenes menores de 10 c.c.
 - C) es alternativo al uso de curvas de isodosis o superficies de isodosis
 - D) se usa habitualmente en forma diferencial ya que permite obtener más información que en su forma acumulada
- 46 Según el Real Decreto 1566/1998 por el que se establecen los criterios de calidad en Radioterapia, en la pruebas para fijar el estado de referencia inicial en las fuentes y equipos de braquiterapia y sus tolerancias, las tolerancias establecida para el valor de referencia de un lote de fuentes y para la coincidencia entre el valor medido y el facilitado por el suministrador es:**
- A) +/-3% y +/-5% respectivamente
 - B) +/-7% y +/-2% respectivamente
 - C) +/-2% y +/-7% respectivamente
 - D) +/-5% y +/-3% respectivamente

47 La incertidumbre:

- A) Se define como un parámetro asociado al resultado de una medida, que caracteriza la dispersión de los valores que pueden atribuirse razonablemente al mesurando.
- B) Se define como el intervalo de una magnitud, establecido mediante criterios objetivos, dentro del cual debe encontrarse el verdadero valor de la magnitud en cuestión.
- C) La definición de incertidumbre es un reconocimiento de que es posible disponer de la corrección exacta o verdadera para poder aplicarla al resultado bruto de una medida.
- D) Se puede expresar por los extremos superior e inferior del intervalo de variación, por la amplitud de dicho intervalo o, cuando este intervalo es simétrico alrededor del valor especificado, por la mención de la semiapertura a continuación de dicho valor.

48 Son fuentes de incertidumbre de medida:

- A) Aproximaciones e hipótesis incorporadas en el método y el procedimiento de medición.
- B) Valores inexactos de los patrones y materiales de referencia utilizados en la medición.
- C) Efectos no adecuadamente conocidos de las condiciones ambientales o mediciones imperfectas de las mismas.
- D) Todas las anteriores son fuentes de incertidumbre.

49 En general, en Radioterapia, se denominan analizadores del haz a:

- A) El sistema de dosimetría cámara de ionización – electrómetro, que es el recomendado para la calibración de los haces.
- B) Los sistemas diodos–electrómetros, que pueden ser adecuados para la evaluación de las distribuciones de dosis absorbida o para la medida de las propiedades de los haces.
- C) Los sistemas diodos–electrómetros, que son los recomendados para la calibración de los haces.
- D) El sistema de dosimetría cámara de ionización – electrómetro, que es el único recomendado para la evaluación de las distribuciones de dosis absorbida o para la medida de las propiedades de los haces.

50 En radioprotección, en una contaminación, la Actividad superficial:

- A) Es el número de partículas de un tipo dado por encima de una energía dada, que emergen de la cara frontal de una fuente o de su ventana, por unidad de tiempo.
- B) Es igual a la tasa de emisión superficial de una fuente.
- C) Su unidad en el SI es el $Bq\text{cm}^{-2}$
- D) Es la actividad de una muestra de un radionucleido dado, dividido por la superficie que presenta esa muestra.

51 Señala la FALSA. El diodo es uno de los sistemas de dosimetría más extendido en radioterapia. Algunas de sus ventajas son:

- A) Gran sensibilidad.
- B) Pequeño tamaño (buena resolución)
- C) Independencia con la temperatura.
- D) Utilización sencilla.

52 Las cámaras de pozo se utilizan en braquiterapia para:

- A) Verificar, en principio, el certificado de calibración de las fuentes. Existe la imposición legal de realizar este control.
- B) Verificar, en principio, el certificado de calibración de las fuentes, aunque no existe la imposición legal de realizar este control.
- C) No se usan para la calibración y verificación de fuentes. Se suelen utilizar otro tipo de cámaras como las de dedal.
- D) Medir diariamente la actividad de la fuente usada en braquiterapia.

53 En un ALE, el sistema de inyección inyecta los electrones en la sección de aceleración. Esta sección recibe las microondas producidas en el sistema generador de radiofrecuencias de alta potencia y son éstas las que van a acelerar los electrones. Para ello, el modulador suministra pulsos de alta frecuencia al cañón y al generador de radiofrecuencias sincrónicamente.

- A) Los pulsos suministrados al cañón son del orden de 15 – 45 MV mientras que los suministrados al generador de radiofrecuencias son de unos 120 kV.
- B) Los pulsos suministrados al cañón son del orden de 120 kV mientras que los suministrados al generador de radiofrecuencias son de unos 15 – 45 kV.
- C) Los pulsos suministrados al cañón son del orden de 15 – 45 kV mientras que los suministrados al generador de radiofrecuencias son de unos 120 kV.
- D) Los pulsos suministrados al cañón son del orden de 15 – 45 MV mientras que los suministrados al generador de radiofrecuencias son de unos 120 V.

54 En un ciclotrón:

- A) Las partículas describen trayectorias rectilíneas.
- B) Dentro de los electrodos existe un campo eléctrico.
- C) Se pueden generar haces de neutrones.
- D) No se pueden producir radionucleidos.

55 La mayoría de los radionucleidos utilizados en medicina nuclear se producen artificialmente. Señala la correcta:

- A) El ^{131}I se obtiene usando un ciclotrón.
- B) Con un ciclotrón de uso médico podemos obtener ^{18}F , ^{11}C , ^{13}N y ^{15}O .
- C) Ya no se utilizan los generadores de ^{99}Mo - $^{99\text{m}}\text{Tc}$.
- D) Con un reactor nuclear solemos obtener elementos tales como el ^{111}In , el ^{67}Ga , el ^{123}I y el ^{201}Tl .

56 En SPECT, el llamado efecto de volumen parcial:

- A) Es el efecto que el colimador produce en las imágenes tomográficas, que es el de un desenfoque global, que es mayor cuanto mayor sea el radio de giro utilizado en la adquisición de las proyecciones.
- B) No se da en SPECT. Sólo se da en gammagrafía planar.
- C) Es el efecto que la atenuación produce sobre la imagen reconstruida, que es el de un aparente aumento de actividad en la periferia respecto a la parte central de la imagen.
- D) Será menor cuanto mayor sea la resolución del sistema, a la vez que se utiliza un tamaño de píxel adecuado a dicha resolución.

57 En Medicina Nuclear, el método de corrección de dispersión más utilizado es:

- A) El método de la triple ventana.
- B) El método de Chang.
- C) El algoritmo OSEM.
- D) El método FORE.

58 Según el Protocolo de control de calidad de la instrumentación de Medicina Nuclear versión 2020, publicado por la SEFM-SEMNUM-SEPR, en los tomógrafos PET, la prueba PET11 Uniformidad Tomográfica:

- A) Está clasificada como Esencial.
- B) Consiste en comprobar que la imagen reconstruida de una distribución homogénea (en los campos transversal y axial) es uniforme y no presenta variaciones estadísticas significativas.
- C) Se tiene que realizar en la aceptación por el radiofísico, y en la constancia, que será trimestral, por el técnico.
- D) Se puede realizar en un tiempo estimado de 15 minutos.

59 En Medicina Nuclear, el maniquí de Jaszczak:

- A) Consiste en un cilindro rellenable (20 cm de diámetro y 20 cm de longitud) con objetos esféricos sólidos y patrones de barras de diferentes diámetros.
- B) Es un maniquí NEMA para resolución-linealidad intrínseca.
- C) Es un maniquí de vidrio con capilar en su interior para alojar la solución con el radionucleido.
- D) Es un maniquí de metacrilato con 4 alojamientos de pequeño diámetro (1 mm) formando una cruz de modo que la distancia entre los alojamientos próximos sea de al menos 10 cm.

60 Los activímetros:

- A) No suelen ser equipos muy estables.
- B) En general, se trata de cámaras de ionización en las que el gas está presurizado para aumentar su eficiencia.
- C) Son equipos utilizados para medir la dosis de una muestra contenida generalmente en una jeringa o en un vial en la etapa de preparación del radiofármaco que debe ser administrado.
- D) Estos sistemas no están calibrados para los diferentes radionucleidos utilizados.

61 Las instalaciones que utilicen aparatos generadores de rayos X que puedan funcionar con una tensión de pico superior a 200 kilovoltios, los aceleradores de partículas y las instalaciones donde se almacenen fuentes de neutrones son:

- A) Instalaciones radiactivas de tercera categoría
- B) Instalaciones radiactivas de primera categoría
- C) Instalaciones radiactivas de segunda categoría
- D) No se pueden clasificar todas dentro de la misma categoría

- 62 ¿Cuál es el resultado directo de agregar filtración a un haz de rayos X de diagnóstico?**
- A) Se elimina toda la radiación característica.
 - B) Se mejora el contraste de la imagen.
 - C) Se aumenta la energía fotónica máxima.
 - D) Se reduce la dosis al paciente.
- 63 En mamografía, ¿Cuál de los siguientes factores se reduce si se aplica una presión de compresión inadecuada a la mama?**
- A) Radiación dispersa.
 - B) Exposición de la piel de entrada.
 - C) Desenfoque geométrico.
 - D) Contraste de imagen.
- 64 ¿Cuál de los siguientes es un efecto estocástico de la radiación?**
- A) Pérdida de cabello.
 - B) Eritema de la piel.
 - C) Catarata.
 - D) Carcinogénesis.
- 65 ¿Cuál de los siguientes tiene el LET más alto?**
- A) Partícula alfa
 - B) Rayos gamma
 - C) Rayos X
 - D) Partícula beta
- 66 Según el ICRU62, en cuanto a la definición de volúmenes en Radioterapia, señale la FALSA:**
- A) El PRV es el análogo para el órgano de riesgo al PTV del volumen blanco clínico.
 - B) El Índice de Conformidad (CI) está definido como el cociente entre el volumen tratado y el volumen del PTV.
 - C) Se define el Margen Interno (IM) con el fin de tener en cuenta las variaciones en el tamaño, forma y posición del CTV con relación a puntos de referencia anatómicos.
 - D) El PTV y el PRV no pueden nunca superponerse, ya que eso implicaría la búsqueda de un compromiso imposible de cumplir.
- 67 En braquiterapia, la tasa de kerma de referencia en aire (TKRA)**
- A) Es la magnitud recomendada por ICRU para caracterizar fuentes emisoras de radiación gamma.
 - B) Es la magnitud recomendada para caracterizar fuentes beta.
 - C) Está definida como la actividad de una fuente puntual y desnuda del mismo radionucleido que produjera la misma tasa de kerma en aire a 1 m desde la fuente.
 - D) Es el kerma en aire en el seno de aire, en un punto del espacio correspondiente a la intersección de la superficie de entrada del objeto irradiado y el eje del haz de radiación.

68 Los sistemas de dosimetría en el haz de radiación:

- A) Son aquellos en que el dosímetro se encuentra, cuando realiza su función como tal, en el interior de un haz de radiación bien definido y de gran tasa de fluencia relativa. En el ámbito hospitalario esto sucede exclusivamente radioterapia.
- B) Se utilizan para estimar, medir, verificar o asegurar la dosis absorbida impartida a los pacientes, tanto en radiodiagnóstico como en radioterapia.
- C) Se utilizan en vigilancia radiológica de las áreas de trabajo, en las que exista riesgo de operar en campos de radiación ionizante, por ejemplo para evaluar blindajes estructurales.
- D) Se utilizan para la clasificación o desclasificación de elementos posiblemente contaminados como residuos radiactivos.

69 En un reactor nuclear se produce la fisión del ^{235}U de forma automantenida, controlando la proporción de neutrones frenados. En este proceso se obtienen como productos de fisión una serie de radionucleidos que, muchos de ellos, tras ser separados y purificados, pueden ser utilizados en aplicaciones médicas. Entre ellos se encuentran:

- A) ^{111}In , el ^{67}Ga , ^{123}I y el ^{201}Tl .
- B) ^{18}F , ^{11}C , ^{13}N y ^{15}O .
- C) ^{131}I , el ^{133}Xe y el ^{99}Mo .
- D) ^{153}Sm , el ^{186}Re y el ^{99}Mo .

70 En Medicina Nuclear, los modelos compartimentales se basan en suponer que los procesos fisiológicos se pueden considerar compuestos por compartimentos relacionados entre sí mediante flujos de la sustancia en estudio regulados por constantes.

- A) Esta modelización considera que las relaciones entre compartimentos no son lineales y ni estacionarias.
- B) Las constantes del modelo se mantienen constantes, o que se supone que el estado del paciente no varía durante el tiempo que dura la exploración.
- C) Los compartimentos tienen que coincidir con órganos anatómicamente diferenciados.
- D) Los compartimentos tienen que ser todos abiertos.

71 Según el Protocolo de control de calidad de la instrumentación de Medicina Nuclear versión 2020, publicado por la SEFM-SEMNUM-SEPR, en las sondas quirúrgicas, señala cuál de las siguientes pruebas está clasificada como complementaria:

- A) Sensibilidad.
- B) Resolución en energía.
- C) Resolución espacial y angular.
- D) Señal acústica.

- 72 Según el PECCRD Revisión 2011, en los sistemas digitales, la función de respuesta del detector (DR) es:**
- A) La relación funcional entre DTP (Desviación típica linealizada) y dosis a la entrada del detector.
 - B) La relación funcional entre producto dosis-área y dosis a la entrada del detector.
 - C) La relación funcional entre estimador de dosis del equipo y dosis a la entrada del detector.
 - D) La relación funcional entre VMP y dosis a la entrada del detector.
- 73 En radiología, un sistema digital tiene ciertas ventajas sobre un sistema convencional, como son:**
- A) la amplia latitud del sistema
 - B) las posibilidades de pos procesado de la imagen
 - C) la superior resolución de contraste
 - D) todas son ciertas
- 74 Los ánodos de los equipos mamográficos**
- A) Incorporan rodio para disminuir la energía de emisión y obtener mejores resultados en mamas más densas
 - B) Incorporan rodio para aumentar la energía de emisión y obtener mejores resultados en mamas más densas
 - C) Incorporan rodio para disminuir la energía de emisión y obtener mejores resultados en mamas menos densas
 - D) Incorporan rodio para aumentar la energía de emisión y obtener mejores resultados en mamas menos densas
- 75 Los equipos de rayos X denominados “arcos en C” se suelen usar para:**
- A) Radiología convencional
 - B) Radiología mamográfica
 - C) Radiología quirúrgica
 - D) Radiología pediátrica
- 76 Para las calidades del Radiodiagnóstico, el valor que relaciona la dosis absorbida en aire en la superficie de entrada del paciente (DSE) y el kerma a la entrada (ESAK) es el factor de retrodispersión (FRD), cuyo valor:**
- A) Oscila entre 1,3 y 1,4 de forma que puede utilizarse sin error apreciable un valor de 1,35.
 - B) Oscila entre 1 y 2, de forma que puede usarse sin error apreciable un valor de 1,5.
 - C) Es fijo y vale 1,85.
 - D) FRD no relaciona DSE y ESAK

- 77 En el caso de fuentes no puntuales, como un paciente tratado con I-131, para calcular el valor de la tasa de dosis a distancias inferiores a 3 metros se recomienda que la dosis no depende del inverso del cuadrado de la distancia sino del inverso de la distancia elevada a:**
- A) 1
 - B) 1.5
 - C) 2.5
 - D) 3
- 78 Según el real decreto 1029/2022, por el que se aprueba el Reglamento sobre protección de la salud contra los riesgos derivados de la exposición a las radiaciones ionizantes, el límite de dosis efectiva para trabajadores expuestos es:**
- A) 20 mSv por año oficial
 - B) 100 mSv durante un periodo de cinco años consecutivos
 - C) 50 mSv anuales
 - D) 100 mSv anuales.
- 79 Según el real decreto 1029/2022, por el que se aprueba el Reglamento sobre protección de la salud contra los riesgos derivados de la exposición a las radiaciones ionizantes:**
- A) El límite de dosis al cristalino se aplicará 18 meses después de la entrada en vigor del reglamento
 - B) El límite de dosis al cristalino se aplicará 12 meses después de la entrada en vigor del reglamento
 - C) El límite de dosis al cristalino se aplicará 6 meses después de la entrada en vigor del reglamento
 - D) El límite de dosis al cristalino se aplicará el día siguiente a la publicación del reglamento
- 80 Según el real decreto 1029/2022, por el que se aprueba el Reglamento sobre protección de la salud contra los riesgos derivados de la exposición a las radiaciones ionizantes, son límites anuales de dosis para el público:**
- A) 1 mSv de dosis efectiva, 150 mSv en cristalino y 100 mSv para la piel
 - B) 1 mSv de dosis efectiva, 50 mSv en cristalino y 50 mSv para la piel
 - C) 1 mSv de dosis efectiva, 150 mSv en cristalino y 50 mSv para la piel
 - D) 1 mSv de dosis efectiva, 15 mSv en el cristalino y 50 mSv para la piel
- 81 En las exposiciones especialmente autorizadas:**
- A) Serán admitidos trabajadores de categoría A o B, en función del riesgo de la zona
 - B) Serán admitidos estudiantes y mujeres gestantes
 - C) Se admitirán mujeres en periodo de lactancia siempre que no haya riesgo de incorporación de radionucleidos o contaminación corporal
 - D) Se admitirán mujeres gestantes siempre que no puedan sufrir contaminación corporal

- 82 Transcurrido el plazo de un mes, sin que se inste la subsanación, la declaración de la instalación de rayos X, presentada en el organismo competente de la Comunidad Autónoma:**
- A) Se entenderá inscrita en el registro de la Comunidad Autónoma y se podrá poner en servicio la instalación
 - B) No se podrá poner en servicio hasta que el órgano competente de la comunidad autónoma le notifique la inscripción de la misma en el registro
 - C) Se podrá poner en marcha, aunque no esté inscrita en el registro si han pasado más de dos meses
 - D) Se podrá poner en marcha inmediatamente después de ser declarada
- 83 Según Real decreto 1029/2022, por el que se aprueba el Reglamento sobre protección de la salud contra los riesgos derivados de la exposición a las radiaciones ionizantes, si un trabajador expuesto es muy improbable que reciba una dosis en el cristalino de 6 mSv, será clasificado de categoría:**
- A) C
 - B) A
 - C) B
 - D) No se clasificará como trabajador expuesto
- 84 El real decreto 1029/2022, por el que se aprueba el Reglamento sobre protección de la salud contra los riesgos derivados de la exposición a las radiaciones ionizantes:**
- A) Tiene en cuenta las nuevas recomendaciones de la Comisión Internacional de Protección Radiológica, publicación 103
 - B) No deroga ninguna directiva anterior
 - C) Mantiene los límites de dosis ya existentes
 - D) Debía haberse puesto en vigor el 6 de enero de 2018
- 85 Los equipos de radiología móviles tienen una serie de problemas como son:**
- A) Dificultades en el ajuste de la distancia foco-placa, así como en el correcto centrado y alineamiento del haz de radiación con el detector de imagen, al estar éste “desligado” del equipo.
 - B) Problemas de protección radiológica por su empleo en salas carentes de blindajes estructurales y ocupadas por otras personas: personal de enfermería, otros pacientes, etc.
 - C) Desajustes mecánicos y electrónicos frecuentes debidos al continuo desplazamiento de estos equipos
 - D) Todas son ciertas
- 86 Los criterios para los niveles de dosis impartida al paciente se expresan en términos de un valor de dosis de referencia para cada tipo de exploración basado en el:**
- A) Primer cuartil
 - B) Segundo cuartil
 - C) Tercer cuartil
 - D) Cuarto cuartil

87 La dosis efectiva comprometida

- A) Es una dosis que se toma por compromiso
- B) Se usa para incorporaciones al organismo
- C) Su unidad es el gray
- D) Es la dosis de cada órgano afectado por una incorporación, pero sin multiplicar por el factor de ponderación del tejido correspondiente

88 La magnitud operacional de dosis efectiva para la vigilancia radiológica de la exposición al cristalino se define a una profundidad de:

- A) 0.07 mm
- B) 0.7 mm
- C) 10 mm
- D) 3 mm

89 La ICRP 103 (Recomendaciones 2007 de la Comisión Internacional de Protección Radiológica) introduce las categorías de exposición como:

- A) Ocupacionales, del público y médica de pacientes
- B) Ocupacionales y de emergencia
- C) Planificadas, del público y de emergencia
- D) Planificadas, ocupacionales y existentes

90 Para la eliminación de material radiactivo sólido contaminado con una mezcla de radionucleidos se deberá cumplir:

- A) La suma de cocientes de cada material (C) y el valor de exención (N) debe ser mayor o igual a 10
- B) La suma de cocientes de cada material (C) y el valor de exención (N) debe ser mayor a 1
- C) La suma de cocientes de cada material (C) y el valor de exención (N) debe ser menor o igual a 1
- D) Es independiente de la suma de cocientes de cada material (C) y el valor de exención (N)

91 La clasificación y gestión de los materiales residuales con contenido radiactivo se realizarán de acuerdo a los siguientes principios básicos

- A) Minimización, segregación, gestión y trazabilidad
- B) Maximización, segregación, gestión y trazabilidad
- C) Minimización, segregación, identificación y trazabilidad
- D) Minimización, segregación, gestión e identificación

92 La sistemática en el uso de dosímetros e instrumentos utilizados para la dosimetría de área:

- A) Deberá estar sujeta a evaluación del Ministerio de Industria
- B) Deberá estar a disposición del servicio de Medicina Preventiva
- C) Deberá incluirse en un procedimiento escrito
- D) No es necesario que conste explícitamente

- 93 Los trabajadores expuestos de categoría A estarán sometidos, además, a exámenes de salud periódicos que permitan comprobar que siguen siendo aptos para ejercer sus funciones. Estos exámenes tendrán una validez de**
- A) 12 meses
 - B) 24 meses
 - C) 18 meses
 - D) 13 meses
- 94 En la autorización de las instalaciones radiactivas no se hará constar**
- A) Titular de la autorización
 - B) Localización de la instalación
 - C) Actividades que faculta a realizar la autorización concedida
 - D) Requisitos en cuanto a licencias del servicio de Medicina Preventiva
- 95 En radiología, un detector digital**
- A) responde de manera lineal con la exposición a la radiación en un intervalo de entre 4 y 5 órdenes de magnitud superior a cualquier combinación posible película-pantalla
 - B) tiene menor información que su correspondiente analógico
 - C) es menos útil que los analógicos en aquellas exploraciones en las que es difícil controlar la exposición
 - D) invalida la imagen obtenida en una sobreexposición, aspecto que nunca ocurre detectores de película-pantalla
- 96 El intensificador de imagen apareció**
- A) A primeros de los años cincuenta
 - B) A finales de los sesenta
 - C) A primeros del siglo pasado
 - D) A finales del siglo 19
- 97 Para las calidades del Radiodiagnóstico mamográfico, el valor que relaciona la dosis absorbida en aire en la superficie de entrada del paciente (DSE) y el kerma a la entrada (ESAK) es el factor de retrodispersión (FRD), cuyo valor promedio es:**
- A) 1,35
 - B) 1,5
 - C) 1,09
 - D) 1,85

98 Se define el detrimento como:

- A) el daño total en la salud experimentado por un grupo expuesto y sus descendientes como resultado de la exposición del grupo a una fuente de radiación. El detrimento es un concepto multiatributo. Sus principales componentes son las magnitudes estocásticas: probabilidad de un cáncer fatal atribuible, probabilidad ponderada de un cáncer no fatal atribuible, probabilidad ponderada de efectos heredables severos, y el acortamiento de la expectativa de vida si el daño ocurre.
- B) el daño en poblaciones de células, caracterizado por una dosis umbral y un aumento en la severidad de la reacción a medida que aumenta la dosis. También denominados reacciones tisulares. En algunos casos, los efectos deterministas se pueden modificar por procedimientos posteriores a la irradiación, incluyendo modificadores de la respuesta biológica.
- C) enfermedad maligna y efectos heredables para los que la probabilidad de que ocurra un efecto, pero no su severidad, es considerada como una función de la dosis, sin umbral.
- D) tiempo requerido, en ausencia de nuevas incorporaciones, por un sistema o compartimento biológico, para eliminar por procesos biológicos, la mitad de una sustancia (por ejemplo, material radiactivo) que se haya incorporado al mismo.

99 Son valores de los factores de ponderación para la radiación

- A) 1 para fotones y protones
- B) 1 para electrones y 10 para protones
- C) 10 para protones y 20 para partículas alfa
- D) 2 para protones y 20 para partículas alfa

100 Según la Guía de Seguridad 5.11, la barrera de protección primaria en las paredes de salas de radiodiagnóstico, no necesita extenderse desde el suelo a una altura mayor de

- A) 2,10 metros
- B) 2,20 metros
- C) 2,30 metros
- D) 2,50 metros

CASO PRACTICO 1:

En el servicio de Protección Radiológica se recibe una persona destinada a trabajar en una instalación radiactiva del hospital.

101 Si es menor de 18 años:

- A) No es necesario que conozca los riesgos para la salud relacionados con la exposición a la radiación en su puesto de trabajo
- B) No es necesario que conozca los procedimientos generales de protección radiológica y precauciones que deban tomarse
- C) Será clasificado de categoría radiológica A
- D) No podrá ser clasificado como trabajador expuesto

102 Antes de iniciar su trabajo, deberá ser informado de:

- A) La importancia de cumplir con los requisitos técnicos, médicos y administrativos
- B) Las normas y procedimientos de protección radiológica
- C) Si es mujer, la importancia de efectuar rápidamente la declaración de embarazo
- D) Todas son ciertas

103 El titular de la práctica o actividad:

- A) Podrá ofrecer al trabajador beneficios económicos a cambio de relajar las medidas de protección
- B) Podrá ofrecer al trabajador reducción del tiempo de trabajo a cambio de relajar las medidas de protección
- C) No ofrecerá al trabajador beneficios a cambio de relajación de las medidas de protección
- D) Todas son falsas

104 No tener el apto médico implica:

- A) La baja como trabajador de la instalación
- B) La baja como trabajador de categoría radiológica B
- C) La baja como trabajador de categoría radiológica A
- D) La baja de la empresa

105 El trabajador se clasifica como categoría radiológica B. Las dosis individuales recibidas por el trabajador:

- A) Se podrán estimar a partir de los resultados de la vigilancia radiológica realizada en los lugares de trabajo
- B) Se estimarán obligatoriamente por dosimetría individual
- C) Se podrán estimar siempre a partir de mediciones individuales hechas a otros trabajadores expuestos que hayan desarrollado trabajos similares
- D) No es necesario estimar su dosimetría personal si el riesgo a las radiaciones es bajo

106 Si entre sus funciones se encuentra la de operar en la sala de braquiterapia en caso de emergencia:

- A) Será clasificado de categoría radiológica B, como mínimo
- B) Será clasificado de categoría radiológica A
- C) No se le adjudicará ningún sistema de dosimetría personal
- D) Usará mandil emplomado durante el trabajo en la instalación

107 Si a consecuencia de una exposición especialmente autorizada, exposición accidental o exposición de emergencia, ha podido superar los límites de dosis, no será comunicado sin demora, por el titular de la práctica a:

- A) Trabajador afectado
- B) Consejo de Seguridad Nuclear
- C) Autoridad sanitaria
- D) Dirección General de la Energía.

108 El historial dosimétrico del trabajador

- A) Deberá figurar en su historial clínico-laboral
- B) Deberá figurar en Diraya
- C) Deberá figurar en su historial clínico-laboral si es de categoría A
- D) Deberá figurar en su historial clínico-laboral si es de categoría B

109 En su historial dosimétrico se incluirá:

- A) Las dosis mensuales y las dosis acumuladas por año oficial si es de categoría B
- B) Las dosis mensuales y las dosis acumuladas por año oficial si es de categoría A
- C) las dosis anuales asignadas o estimadas si es de categoría A
- D) Las dosis en cristalino si es de categoría A

110 Si se le asigna dosímetro de cristalino en su historial dosimétrico se incluirán, adicionalmente:

- A) Las dosis acumuladas en cinco años oficiales
- B) Las dosis acumuladas en tres años oficiales
- C) Las dosis acumuladas en diez años oficiales
- D) No se incluye nada en el historial dosimétrico por dosimetría de cristalino

CASO PRACTICO 2:

Tenemos que diseñar una instalación de Braquiterapia.

111 El material radiactivo más usual para la alta tasa (HDR) es:

- A) I-125 y Co-57
- B) Ir-192 y Co -57
- C) I-125 e Ir-192
- D) Ir-192 y Co-60

112 El material radiactivo más usual para la baja tasa (LDR) es:

- A) I-125, Pd-102 y Cs-131
- B) Ir-192 y Co-60
- C) I-125, Pd-102 y Co-60
- D) Ir-192, Pd-102 y Cs-131

113 Si se usa braquiterapia oftálmica se suelen incluir los radionúclidos

- A) Ru-106 y Co-60
- B) Ru-106 y Sr-90
- C) Ir-192 y Sr-90
- D) Ru-106 e Ir-192

114 La carga de trabajo se calcula mediante

- A) La actividad administrada al paciente (A), el número de tratamientos semanales (n) y la duración media de los tratamientos (t)
- B) El Air Kerma Strength (Sk), el número de tratamientos semanales (n) y la duración media de los tratamientos (t)
- C) El output factor (Of), el número de tratamientos semanales (n) y la duración media de los tratamientos (t)
- D) La constante específica del material usado, el factor de uso de la fuente (U) y la duración media de los tratamientos (t)

115 Para el cálculo de los espesores de protección son necesarios:

- A) El factor de transmisión
- B) La primera capa decimorreductora
- C) La capa decimorreductora de equilibrio
- D) Todas son ciertas

116 Para el cálculo de barreras:

- A) El techo y el suelo serán barreras secundarias
- B) El techo será secundaria y el suelo primaria
- C) El techo y suelo serán barreras primarias
- D) El techo será primaria y el suelo secundaria

117 Por lo general, si la sala de tratamiento tiene forma de laberinto, respecto a una sala cuadrada o rectangular sin esa forma, el espesor de la puerta será:

- A) Mayor
- B) Menor
- C) Igual
- D) La puerta no requiere protección si tiene forma de laberinto

118 Para la obtención del espesor de plomo necesario en la puerta, el uso de datos de transmisión para los espectros reales en la puerta en lugar de los primarios, reduce el espesor de plomo aproximadamente en un factor:

- A) 5 para Ir-192 y 10 para Co-60
- B) 10 para Ir-192 y 5 para Co-60
- C) 10 para Ir-192 y 20 para Co-60
- D) 10 para Ir-192 y 15 para Co-60

119 En la instalación:

- A) No es necesario que exista un detector de radiación continuamente
- B) Debe haber un detector de radiación disponible, pero no es necesario que esté en la instalación
- C) Debe haber un detector de radiación continuamente
- D) Únicamente debe existir un detector de radiación si vamos a tener tratamientos de baja tasa, para localizar semillas

120 Los pulsadores de emergencia se suelen situar:

- A) Únicamente en el exterior de la sala de tratamiento
- B) Únicamente en el interior de la sala de tratamiento
- C) En el exterior e interior de la sala de tratamientos
- D) No son necesarios los pulsadores de emergencia

CASO PRACTICO 3:

Paciente diagnosticado de un carcinoma no microcítico de pulmón (CPNM) ya tratado en la Unidad, acude al hospital con afectación metastásica ósea con dolor lumbar.

121 En relación con la radioterapia antiálgica en metástasis óseas, si comparamos el esquema de fracción única frente al múltiple (8 Gy frente a 5 x 4 Gy o 10 x 3 Gy).

- A) No se observan diferencias en respuesta al dolor, fracturas patológicas o toxicidad aguda.
- B) Los esquemas de fraccionamiento son equivalentes en cuanto a control de dolor, con más retratamientos en fracciones únicas. Si existe dolor al mes del primer tratamiento, debe considerarse el retratamiento.
- C) La fracción única de 8 Gy es conveniente para el tratamiento de metastásica ósea, sobre todo en pacientes con peor pronóstico.
- D) Todas son correctas.

122 El paciente además de dolor lumbar presenta pérdida de fuerza en extremidades inferiores. Se le realiza una RMN de columna donde se observa una compresión medular a nivel de L1. En principio, ¿Cuál sería el tratamiento más adecuado?

- A) Radioterapia 3D, una fracción de 8 Gy.
- B) Radioterapia 3D, con un fraccionamiento de 40 Gy a 2Gy/fracción.
- C) SBRT vertebral
- D) Radioterapia IMRT o 3D, con un fraccionamiento de 60-66 Gy a 2Gy/fracción.

- 123 En el acelerador lineal de electrones donde vamos a tratar al paciente, en la generación de RX para asegurar una producción adecuada de radiación de frenado: ¿Cuál de las afirmaciones es correcta?**
- A) Se necesita una tasa de fluencia de electrones del orden de 1000 veces superior que en la modalidad de tratamiento con electrones.
 - B) Se necesita una tasa de fluencia de electrones del orden de 10 veces superior que en la modalidad de tratamiento con electrones.
 - C) Se necesita una tasa de fluencia de electrones del orden de 100 veces superior que en la modalidad de tratamiento con electrones.
 - D) Se necesita una tasa de fluencia de electrones del mismo orden que la requerida en la modalidad de tratamiento con electrones.
- 124 Se produce contaminación de neutrones por la interacción de los electrones y fotones de alta energía con diversos materiales del blanco, del filtro aplanador, de los colimadores y de otros componentes de la cabeza de los aceleradores en los aceleradores que generan haces de fotones con tensiones de aceleración superiores a:**
- A) 6 MV
 - B) 10 MV
 - C) 15 MV
 - D) 18 MV
- 125 Nuestro acelerador dispone de un sistema de tomografía cónica, CBCT “cone beam computed tomography” que nos permite tomar imágenes del paciente antes del tratamiento.**
- A) Los dispositivos que usan MVCT tienen la ventaja de ofrecer mejores imágenes en los casos en que el paciente lleva una prótesis de hueso o un implante dental porque los materiales de Z alto no producen artefactos a las energías de megavoltaje.
 - B) Los dispositivos que usan KVCT tienen la ventaja de ofrecer mejores imágenes en los casos en que el paciente lleva una prótesis de hueso o un implante dental porque los materiales de Z alto no producen artefactos a las energías de kilovoltaje.
 - C) No se encuentran diferencias apreciables en la calidad de las imágenes de KVCT y MVCT.
 - D) Este sistema, tanto en modo de kilovoltaje(kV) o de megavoltaje (MV) está muy poco extendido.
- 126 En el tomógrafo computarizado TC de radioterapia, hacemos controles periódicos de la curva de calibración de conversión de números CT a densidad electrónica. Se recomienda cambiar la curva de calibración si la densidad electrónica relativa al agua varía más de:**
- A) 0,1 en cualquier punto de la curva.
 - B) 0,1 en la parte central de la curva y 0.5 en los extremos.
 - C) 0,5 en cualquier punto de la curva.
 - D) 0,5 en la parte central de la curva y 0,1 en los extremos.

127 En cuanto a la definición de volúmenes en Radioterapia, señale la FALSA:

- A) El “Gross Tumour Volume” (GTV) o “Volumen Tumoral Visible” contiene la extensión de tumor visible o palpable.
- B) El “Clinical Target Volume” (CTV) o “Volumen Tumoral Clínico”, que contiene un margen añadido al GTV para incluir diseminación directa local subclínica.
- C) El “Planning Target Volume” (PTV) o “Volumen Tumoral Planificado”, es un concepto geométrico usado para planificación.
- D) La penumbra de los haces de radiación se considera al delinear el PTV, por lo que no debe tenerse en cuenta al fijar las dimensiones de los campos.

128 Este paciente ya había sido tratado anteriormente en nuestra instalación del carcinoma no microcítico de pulmón CPNM. Respecto a la planificación de tratamientos de cáncer de pulmón, debido a la presencia de tejido de muy baja densidad (pulmón) alrededor del tumor, señale la respuesta correcta:

- A) Es imprescindible usar algoritmos que modelen bien en condiciones de falta de equilibrio de partículas cargadas.
- B) Si realizamos el cálculo con un algoritmo de cálculo sencillo, el planificador proporciona una mejor cobertura del PTV de lo que tendríamos en la realidad.
- C) No se deben usar técnicas de IMRT.
- D) Los mejores algoritmos de cálculos serían los basados en núcleos de deposición de energía Pencil Beam, ya que tienen buena exactitud en medios heterogéneos.

129 Nuestro paciente tuvo algunas interrupciones en el curso de su tratamiento con radioterapia radical en CPNM. Señale la FALSA:

- A) Se puede producir pérdida tanto del control loco-regional como de supervivencia.
- B) Nunca sería una opción darle dos fracciones diarias, aunque tuviesen una separación mínima de 6 horas entre ellas.
- C) Se han reportado valores del factor k (dosis necesaria para compensar cada día de retraso) de hasta 0.75 Gy/d en estadios localizados.
- D) El efecto de las interrupciones puede ser más acusado si es un cáncer de pulmón epidermoide.

130 Según la revisión QUANTEC (Quantitative Analysis of Normal Tissue Effects in the Clinic), si consideramos el OAR PULMONES como la suma de los pulmones menos el GTV, podríamos decir que en tratamientos 3D-CRT si se cumple lo siguiente en el OAR PULMONES, la tasa de neumonitis por radiación será menor del 20%.

- A) $V_{20} \leq 4-10\%$ y Dosis media (MLD) $\leq 8\text{Gy}$, con fraccionamiento convencional.
- B) $V_{20} \leq 50-55\%$ y Dosis media (MLD) $\leq 30-35\text{Gy}$, con fraccionamiento convencional.
- C) $V_{20} \leq 20-25\%$ y Dosis media (MLD) $\leq 15-20\text{Gy}$, con fraccionamiento convencional.
- D) $V_{20} \leq 30-35\%$ y Dosis media (MLD) $\leq 20-23\text{Gy}$, con fraccionamiento convencional.

CASO PRACTICO 4:

Supongamos un paciente con cáncer diferenciado de tiroides (CDT) al que queremos tratar con ^{131}I en una instalación de Medicina Nuclear. La administración se realiza en forma de NaI por vía oral, en forma de cápsulas o forma líquida, o bien vía endovenosa.

131 En radioterapia con radionucleidos, la proporción ρ entre beneficio B y riesgo R, $B = R \cdot \rho$ es:

- A) Muy pequeña, “dramáticamente” muy pequeña, y la tolerancia en la exactitud de las determinaciones dosimétricas es crítica.
- B) Muy pequeña, “dramáticamente” muy pequeña, y la tolerancia en la exactitud de las determinaciones dosimétricas no es crítica.
- C) Muy grande y la tolerancia en la exactitud de las determinaciones dosimétricas es crítica.
- D) Muy grande y la tolerancia en la exactitud de las determinaciones dosimétricas no es crítica.

132 En los tratamientos de terapia con radiofármacos:

- A) Casi siempre la médula roja suele ser el tejido que limita la administración del fármaco, dada la dosis umbral ciertamente baja con la que empiezan a aparecer efectos como la leucopenia y la trombocitopenia en la terapia sistémica en general y en la inmunoterapia en particular. Por tanto, hay que estimar la “dosis absorbida en la médula roja”.
- B) Nunca pueden aparecer efectos deterministas como la esterilidad temporal en el hombre y permanente en la mujer, aunque siempre es aconsejable estimar la “dosis absorbida en gónadas”.
- C) Los efectos de la radiación son los probabilísticos ya que aunque las actividades administradas son muy altas, las dosis absorbidas nunca pueden superar la aparición de efectos deterministas en el paciente.
- D) Independientemente de la naturaleza del radiofármaco o de su biodistribución concreta en el individuo, siempre tienen que revelarse como órganos críticos, el pulmón, la pared de la vejiga y los riñones.

133 El radionucleido empleado ^{131}I tiene un período de semidesintegración ($T_{1/2}$) de:

- A) 8,03 d.
- B) 14,28 d.
- C) 50,6 d.
- D) 64,1 h.

134 El ^{131}I emite radiación. Su efecto terapéutico se debe a:

- A) la radiación alfa, mientras que la radiación beta emitida, de energía relativamente elevada, hace que sea necesario tomar medidas de protección radiológica en torno al paciente tratado.
- B) la radiación alfa, mientras que la radiación gamma emitida, de energía relativamente elevada, hace que sea necesario tomar medidas de protección radiológica en torno al paciente tratado.
- C) la radiación beta, y esta misma radiación beta hace que sea necesario tomar medidas de protección radiológica en torno al paciente tratado, ya que la radiación gamma emitida es de energía muy baja.
- D) la radiación beta, mientras que la radiación gamma emitida, de energía relativamente elevada, hace que sea necesario tomar medidas de protección radiológica en torno al paciente tratado.

- 135 El paciente ha sido primero tiroidectomizado quirúrgicamente y, tras un tratamiento hormonal para favorecer la captación se les administra una actividad de entre:**
- A) 37 a 740 GBq de ^{131}I Na
 - B) 500 a 2160 mCi de ^{131}I Na
 - C) 0.5 a 21,6 mCi de ^{131}I Na
 - D) 1110 a 7400 MBq de ^{131}I Na
- 136 La eliminación o aclaramiento de la actividad corporal se produce, en más de un 95%, por vía renal y es excretada en la orina en los 2-4 días siguientes a la administración. La eliminación de la actividad captada en resto tiroideo es también excretada por orina pero con una retención mucho mayor que la corporal.**
- A) Para pacientes sanos la vida media biológica de eliminación tiroidea del yodo es de unos 180 días.
 - B) Para pacientes sanos la vida media biológica de eliminación tiroidea del yodo es de unos 30 días.
 - C) Para pacientes sanos la vida media biológica de eliminación tiroidea del yodo es de unos 80 días.
 - D) Para pacientes sanos la vida media biológica de eliminación tiroidea del yodo es de unos 10 días.
- 137 Durante el tratamiento, el paciente ha estado ingresado en una habitación para hospitalización que debe tener unos blindajes estructurales necesarios para que no se superen los límites de dosis legalmente establecidos para los trabajadores expuestos de la instalación o personas del público que puedan situarse en las diferentes zonas anexas. Los blindajes típicos serán del orden de:**
- A) Entre 2 o 3 cm de hormigón y disponer de mamparas móviles con blindaje equivalente a 2 cm de plomo.
 - B) Entre 20 o 30 cm de hormigón y disponer de mamparas móviles con blindaje equivalente a 5 cm de plomo.
 - C) Entre 2 o 3 cm de hormigón y disponer de mamparas móviles con blindaje equivalente a 5 cm de plomo.
 - D) Entre 20 o 30 cm de hormigón y disponer de mamparas móviles con blindaje equivalente a 2 cm de plomo.

138 Para dar de alta radiológica al paciente se deben cumplir, por un lado que el paciente quiera y sea capaz de seguir las instrucciones que se le van a dar por escrito y verbalmente, y por otro:

A) Una tasa de dosis (tasa de equivalente de dosis ambiental) menor que 10 $\mu\text{Sv/h}$ medida a la altura del centro del tórax a 1 metro de distancia en la parte frontal del paciente.

B) Una tasa de dosis (tasa de equivalente de dosis ambiental) menor que 100 $\mu\text{Sv/h}$ medida a la altura del centro del tórax a 1 metro de distancia en la parte frontal del paciente.

C) Una tasa de dosis (tasa de equivalente de dosis ambiental) menor que 40 $\mu\text{Sv/h}$ medida a la altura del centro del tórax a 1 metro de distancia en la parte frontal del paciente.

D) Una tasa de dosis (tasa de equivalente de dosis ambiental) menor que 300 $\mu\text{Sv/h}$ medida a la altura del centro del tórax a 1 metro de distancia en la parte frontal del paciente.

139 Según el documento “Criterios de alta de pacientes y medidas para la protección radiológica del público después de tratamientos metabólicos con ^{131}I ”, para las personas que rodean al paciente se aplican unas “restricciones de dosis” que:

A) En la mayoría de los casos coinciden con el límite de dosis para miembros del público.

B) En el caso de familiares adultos de más de 60 años es de 15 mSv/tratamiento.

C) En el caso de familiares mujeres embarazadas o niños de hasta 2 años es de 0,3 mSv/tratamiento.

D) En el caso de una tercera persona (no cuidador) es de 1 mSv/tratamiento.

140 Entre el 6º y el 9º día tras la administración, se le realiza al paciente una imagen planar en una gammacámara. Según el “Protocolo de control de calidad de la instrumentación de Medicina Nuclear versión 2020”, la Resolución espacial intrínseca (GPL09) tiene una calificación, tipo y periodicidad de:

A) Esencial, Aceptación y Constancia: anual.

B) Complementaria, Aceptación y Referencia: tras cambios.

C) Esencial, Aceptación y Referencia: tras cambios.

D) Complementaria, Aceptación y Constancia: semestral.

CASO PRACTICO 5:

En una instalación de Medicina Nuclear se sustituyen dos equipos, un PET-CT y un SPECT-CT

141 Las pruebas de aceptación del equipamiento serán realizadas por:

A) el especialista designado al efecto en el Programa de Garantía de Calidad

B) el especialista en Radiofísica hospitalaria

C) el suministrador, en presencia del especialista en Radiofísica Hospitalaria

D) el suministrador, asistido por los Técnicos especialistas en PR para la manipulación de fuentes

142 Los resultados de las pruebas de aceptación se archivarán durante:

- A) la vida útil del equipo
- B) un período 25 años
- C) un período de 5 años posteriores a la retirada del equipamiento
- D) un período de 30 años posteriores a la retirada del equipamiento

143 Una vez aceptados los equipos y, en el caso de reparaciones posteriores que puedan afectar a la dosis o a la calidad de imagen, la restitución al uso del equipo quedará supeditado a:

- A) un informe positivo del especialista en Medicina Nuclear
- B) la realización de nuevas pruebas de aceptación del equipo
- C) un informe positivo del especialista en Radiofísica Hospitalaria
- D) una evaluación de la calidad de imagen por parte de especialistas en Diagnóstico por imagen

144 Los requisitos mínimos para la aceptación del equipamiento serán:

- A) el cumplimiento de las características técnicas expresadas en la oferta y los niveles y tolerancias previstos en todas las pruebas indicadas en el Protocolo de Control de Calidad de la Instrumentación en Medicina Nuclear
- B) el cumplimiento de los niveles y tolerancias previstos en todas las pruebas indicadas en el Protocolo de Control de Calidad de la Instrumentación en Medicina Nuclear publicado por las sociedades científicas nacionales competentes
- C) el cumplimiento de las características técnicas expresadas en la oferta
- D) el cumplimiento de las características técnicas expresadas en la oferta, los niveles y tolerancias previstos en los protocolos nacionales o internacionales aplicables, a los que se hará referencia explícita en el programa de garantía de calidad y seguridad y que contendrán como mínimo las pruebas indicadas como esenciales en el Protocolo de Control de Calidad de la Instrumentación en Medicina Nuclear

145 El personal sanitario que vaya a trabajar con el equipo:

- A) recibirá una formación adicional específica previo a su uso clínico, en la que deberá estar implicado el suministrador del equipo
- B) podrá hacerlo una vez se hayan realizado las pruebas de aceptación, de manera inmediata.
- C) tendrá un período previo de formación en ese equipo, sin necesidad de que esta formación esté acreditada por la autoridad sanitaria competente
- D) realizará un examen previo de salud que determine su aptitud para el trabajo con radiaciones

146 Si se han de establecer nuevas técnicas con la incorporación de estos nuevos equipos, las nuevas técnicas deberán ser aprobadas por:

- A) el especialista en Medicina Nuclear
- B) la Comisión de garantía de calidad y seguridad en Medicina Nuclear
- C) el titular del centro sanitario en el que está ubicada la unidad asistencial de Medicina Nuclear
- D) el especialista en Radiofísica Hospitalaria

147 El titular del centro sanitario deberá:

- A) elaborar los procedimientos diagnósticos que quedarán recogidos en el Programa de Garantía de Calidad y seguridad en Medicina Nuclear
- B) remitir un ejemplar del programa de garantía de calidad y seguridad a la autoridad sanitaria competente
- C) establecer, previamente, los criterios de aceptabilidad del equipamiento
- D) aprobar las reglas relativas a la adaptación de los procedimientos en situaciones especiales: niños, embarazo, lactancia y otras posibles situaciones de mayor riesgo

148 Señalar la opción INCORRECTA, en cuanto a aspectos que debe recoger el Programa de Garantía de Calidad y seguridad en Medicina Nuclear de esta instalación:

- A) la selección de los radiofármacos apropiados necesarios para el diagnóstico o la terapia
- B) el plan de formación continuada
- C) la información e instrucciones para la protección radiológica de cuidadores, voluntarios y personas en contacto con pacientes, así como las restricciones de dosis que en su caso procedan
- D) los criterios de optimización de la administración de radiofármacos

149 Señalar cuál de las siguientes pruebas NO está considerada ESENCIAL para la aceptación de tomógrafos PET, según el Protocolo de control de calidad de la instrumentación en Medicina Nuclear (versión 2020):

- A) Uniformidad tomográfica
- B) Resolución Espacial
- C) Estabilidad diaria
- D) Normalización

150 En la prueba de variación longitudinal de la sensibilidad en cuerpo entero, la relación de la variación máxima del número de cuentas sobre el perfil, en porcentaje, $\Delta N(\%)$, con la desviación típica del número de cuentas en el perfil, $s(\%)$, debe ser menor o igual que:

- A) $5*s(\%)$
- B) $3*s(\%)$
- C) $7*s(\%)$
- D) $2*s(\%)$

151 La longitud de onda, en el vacío, de las microondas producidas en aceleradores de uso médico es de unos:

- A) 10 cm
- B) 3 cm
- C) 1 m
- D) 30 m

152 El volumen RVR (Remaining Volume at Risk) se define como:

- A) la diferencia entre el volumen total del OAR y el volumen de intersección del mismo con el CTV en los cortes obtenidos
- B) la diferencia entre el volumen contenido en el contorno externo del paciente y los ITVs y OARs en los cortes obtenidos
- C) la diferencia entre el volumen contenido en el contorno externo del paciente y los CTVs y OARs en los cortes obtenidos
- D) la diferencia entre el volumen contenido en el contorno externo del paciente y los PTVs y OARs en los cortes obtenidos

153 De acuerdo con el AAPM Report TG 219 sobre verificación de IMRT mediante cálculo independiente de unidades de monitor, los niveles de acción para el cálculo secundario de unidades de monitor comparado con el cálculo del sistema de planificación para un único punto, para haz individual en situación homogénea son:

- A) el 3% en zonas de alta dosis/bajo gradiente y el 5% en zonas de baja dosis/alto gradiente
- B) el 7% en zonas de alta dosis/bajo gradiente y el 10% en zonas de baja dosis/alto gradiente
- C) el 2% en zonas de alta dosis/bajo gradiente y el 4% en zonas de baja dosis/alto gradiente
- D) el 5% en zonas de alta dosis/bajo gradiente y el 7% en zonas de baja dosis/alto gradiente

INSTRUCCIONES PARA LAS PERSONAS Opositoras:

Las personas opositoras están obligadas a colaborar en el correcto desarrollo del examen cumpliendo las siguientes instrucciones; en caso contrario nos veríamos obligados a pedirle que abandone el examen.

EL INCUMPLIMIENTO DE LAS INSTRUCCIONES QUE A CONTINUACIÓN LE DETALLAMOS SUPONDRÁ LA EXPULSIÓN DEL PROCESO.

SOBRE LA UTILIZACIÓN DE TELÉFONOS MÓVILES Y OTROS DISPOSITIVOS ELECTRÓNICOS:

- ESTÁ PROHIBIDA LA ENTRADA AL AULA Y PUESTO DE EXAMEN con TELÉFONO MÓVIL (o cualquier otro dispositivo electrónico conectado a datos).
- En caso de que necesite algún dispositivo electrónico por tema médico o relacionado con medidas de seguridad en el ámbito de la violencia de género, informe de ello a su entrada en el aula, y le indicarán qué instrucciones específicas debe seguir.
- SI SE LE HUBIERA OLVIDADO DEJAR EL MÓVIL EN CASA O A UN ACOMPAÑANTE, TIENE QUE PONERLO EN CONOCIMIENTO Y ENTREGÁRSELO A LOS RESPONSABLES DEL AULA, QUE LO CUSTODIARÁN HASTA FINALIZAR SU PRUEBA:
- Para ello le entregarán un sobre con autopegado, en el que deberá escribir su DNI, nombre y apellidos, introducir el dispositivo apagado en el sobre, cerrarlo y dejarlo claramente visible en su mesa de examen para que, antes del inicio del reparto de los cuadernillos de examen, sea depositado por las personas de la organización en la mesa del responsable del aula.
- Finalizada la prueba, podrá recoger su móvil tras la presentación de su DNI.

SOBRE EL CORRECTO DESARROLLO DE LA PRUEBA:

- ENCIMA DE LA MESA DE EXAMEN SÓLO PUEDEN ESTAR su documento identificativo (DNI, pasaporte), el cuadernillo de examen y la hoja de respuesta que se le entreguen, el/ los bolígrafo/s y, en su caso, una botella de agua y caramelos. Los enseres personales, como bolsos, carteras, mochilas, etc., debe colocarlos en el suelo, a sus pies.
- ESTÁ TOTALMENTE PROHIBIDO CUALQUIER TIPO DE COMUNICACIÓN ENTRE LAS PERSONAS Opositoras Y ENTRE ÉSTAS Y EL EXTERIOR, ASÍ COMO EL USO Y TENENCIA DE DISPOSITIVOS MÓVILES.
- NO ESTÁ PERMITIDO LEVANTARSE DEL ASIENTO NI SALIR DEL AULA EN NINGUNA CIRCUNSTANCIA HASTA EL MOMENTO EN QUE SE INICIE EL EJERCICIO. Después, podrá ir al baño, siempre acompañado por uno de los vigilantes del aula.

SOBRE EL CONTENIDO DEL CUADERNILLO DE EXAMEN:

- Iniciada la prueba, si observa alguna anomalía en la impresión del cuadernillo, levante la mano y, cuando le atiendan, solicite su sustitución.
- Si entiende que existen preguntas confusas, incorrectamente formuladas o con respuestas erróneas, **LE RECORDAMOS QUE LA/S ALEGACIÓN/ES A LA/S PREGUNTA/S HA DE REALIZARSE A TRAVÉS DE LA V.E.C. EN LOS TRES DÍAS HÁBILES SIGUIENTES A LA REALIZACIÓN DEL EXAMEN.**

NO ESTÁ PERMITIDO INTERRUPIR EL CORRECTO DESARROLLO DEL EXAMEN.

ANTE CUALQUIER CUESTIÓN O INCIDENCIA QUE TENGA, LEVANTE LA MANO Y ESPERE SENTADO/A Y EN SILENCIO A QUE LE ATIENDAN LAS PERSONAS QUE ESTAN VIGILANDO EL DESARROLLO DE LA PRUEBA.

