

PROCESO SELECTIVO PARA EL ACCESO A LA CONDICIÓN DE PERSONAL ESTATUTARIO FIJO EN PLAZAS DE LA CATEGORÍA DE LICENCIADO ESPECIALISTA EN RADIOFÍSICA HOSPITALARIA DEL SERVICIO DE SALUD DE CASTILLA Y LEÓN (ORDEN SAN/186/2020, DE 14 DE FEBRERO).

FASE DE OPOSICIÓN. EJERCICIO ÚNICO

ADVERTENCIAS.

- 1. NO ABRA ESTE CUESTIONARIO HASTA QUE SE LE INDIQUE.**
2. Sólo se calificarán las respuestas marcadas en las “HOJA DE RESPUESTAS”.
3. Compruebe siempre que el número de respuesta que señala en la “HOJA DE RESPUESTAS” es el que corresponde al número de pregunta del cuestionario.
4. Este cuestionario puede utilizarse como borrador y llevarse al finalizar el ejercicio.
5. Sólo existe una respuesta correcta por pregunta. Todas las preguntas tienen el mismo valor.
- 6. ESTE CUESTIONARIO CONSTA DE 165 PREGUNTAS, DE LAS CUALES LAS 15 ÚLTIMAS SON DE RESERVA PARA POSIBLES ANULACIONES. En el caso de anulación de preguntas, las de reserva se irán utilizando según la parte general o específica a la que correspondan y por el orden en el que figuran en el cuestionario.**
7. **Hay 2 “hoja de respuestas”.** En la hoja 1 se contestará de la pregunta 1 a la 100 y en la hoja 2 de la 101 a la 165, haciendo coincidir la pregunta 101 del cuestionario con la respuesta 1 de la hoja 2, la pregunta 102 con la respuesta 2, y así, sucesivamente.
8. Las contestaciones erróneas se penalizarán con un **cuarto** del valor de las respuestas correctas. No tendrán la consideración de erróneas las preguntas no contestadas.
9. **SOBRE LA FORMA DE CONSTESTAR EN LA “HOJA DE RESPUESTAS” LEA MUY ATENTAMENTE LAS INSTRUCCIONES QUE FIGURAN AL DORSO DE LA MISMA.**
- 10. AL FINALIZAR EL EJERCICIO ES OBLIGATORIO ENTREGAR LAS DOS “HOJA DE RESPUESTAS”. LOS ASPIRANTES SE QUEDARÁN CON LAS RESPECTIVAS COPIAS DE LAS DOS “HOJA DE RESPUESTA”.**

PREGUNTAS DE LA PARTE GENERAL

1 - Según el Decreto 42/2018, de 10 de noviembre, por el que se establece la organización y funcionamiento de la Gerencia Regional de Salud, la Gerencia Regional de Salud de Castilla y León:

- A - Es un organismo autónomo adscrito a la Consejería de Sanidad.
- B - Es un órgano directivo central de la Administración Institucional de la Comunidad Autónoma.
- C - Es la entidad pública corporativa de la Administración General de la Junta de Castilla y León a la que la ley atribuye las competencias sanitarias.
- D - Es el órgano superior de dirección de la Administración General de la Junta de Castilla y León en materia sanitaria.

2 - Según la Ley 8/2010, de 30 de agosto, de Ordenación del Sistema de Salud de Castilla y León, la atención de los procesos clínicos en atención especializada se organizará con el objetivo de:

- A - Procurar la calidad y la excelencia en la prestación del servicio sanitario a los pacientes.
- B - Garantizar la continuidad asistencial de los pacientes derivados desde Atención Primaria.
- C - Garantizar las prestaciones sanitarias contenidas en la cartera de servicios del centro sanitario.
- D - Acortar al máximo el conjunto de los tiempos diagnósticos y de decisión terapéutica.

3 - Según la Ley 2/2007, de 7 de marzo, del Estatuto Jurídico del personal estatutario del servicio de salud de Castilla y León, el personal estatutario del Servicio de Salud de Castilla y León, de acuerdo con la función desarrollada, se clasifica en:

- A - Personal estatutario de formación universitaria y personal estatutario de formación profesional.
- B - Personal de formación universitaria, personal de formación profesional y otro personal.
- C - Personal estatutario fijo y personal estatutario temporal.
- D - Personal estatutario sanitario y personal estatutario de gestión y servicios.

4 - Según la Ley 8/2003, de 8 abril, sobre derechos y deberes de las personas en relación con la salud, en el Servicio de Salud de Castilla y León podrán otorgar instrucciones previas:

- A - Las personas que tengan su residencia en algún municipio de la Comunidad de Castilla y León.

- B - Las personas mayores de edad, capaces y libres.
- C - Las personas mayores de edad y los menores emancipados, capaces y libres.
- D - Las personas mayores de edad, los menores emancipados, y los mayores de 16 años, capaces y libres.

5 - Según la Ley 41/2002, de 14 de noviembre, básica reguladora de la autonomía del paciente y de derechos y obligaciones en materia de información y documentación clínica, el cumplimiento de los deberes de información al paciente y de documentación clínica corresponde:

- A - Al médico asignado como responsable del paciente.
- B - A todos los profesionales encargados de elaborar o que tengan acceso a la información clínica del paciente.
- C - A la dirección del centro sanitario.
- D - A todos los profesionales que intervengan en su actividad asistencial con el paciente.

6 - Según el Decreto 101/2005, de 22 de diciembre, por el que se regula la Historia Clínica en Castilla y León, el tiempo de conservación de la documentación clínica establecido en el Sistema de Salud de Castilla y León será:

- A - De cinco años como mínimo a contar desde la fecha del alta de cada proceso asistencial o desde el fallecimiento del paciente.
- B - De cinco años como máximo a contar desde la fecha del alta de cada proceso asistencial o desde el fallecimiento del paciente.
- C - De diez años como mínimo a contar desde la fecha del alta de cada proceso asistencial o desde el fallecimiento del paciente.
- D - De diez años como máximo a contar desde la fecha del alta de cada proceso asistencial o desde el fallecimiento del paciente.

7 - Según el Decreto 80/2013, de 26 de diciembre, por el que se adapta la normativa de prevención de riesgos laborales a la Administración General de la Comunidad de Castilla y León y sus Organismos Autónomos, en el ámbito del Área de Salud el órgano paritario y colegiado de participación y consulta en materia de prevención de riesgos laborales es:

- A - Los delegados de prevención, actuando mancomunadamente.
- B - La Junta de Personal, respecto del personal estatuario y el Comité de Empresa, respecto del personal laboral.
- C - El Comité de Seguridad y Salud.

D - El Servicio de Prevención de Riesgos Laborales.

8 - Según la Orden SAN/1037/2014, de 27 de noviembre, por la que se establece el procedimiento para la valoración del puesto de trabajo por causa de salud, la resolución del procedimiento de valoración del puesto de trabajo por causa de salud cuando suponga un traslado corresponderá:

A - Al Director Gerente de la Gerencia Regional de Salud.

B - Al Director General de Profesionales.

C - Al Gerente de Salud de Área o de Asistencia Sanitaria.

D - Al Gerente del centro o institución sanitaria donde el interesado ejerza sus funciones.

9 - Según la Ley 2/2007, de 7 de marzo, del Estatuto Jurídico del personal estatutario del servicio de salud de Castilla y León, aprobar la Oferta de Empleo Público del personal estatutario es una competencia que se atribuye:

A - A la Junta de Castilla y León.

B - Al Consejero competente en materia de sanidad.

C - Al Consejero competente en materia de política presupuestaria y gasto público.

D - Al Consejero competente en materia de sanidad y al Consejero competente en materia de política presupuestaria y gasto público, conjuntamente.

10 - Según la Ley 16/2003, de 28 de mayo, de cohesión y calidad del Sistema Nacional de Salud, las actividades de información y vigilancia en la protección de la salud quedan comprendidas entre las prestaciones de:

A - Atención primaria.

B - Atención especializada.

C - Atención sociosanitaria.

D - Salud pública.

11 - Según la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, los instrumentos esenciales para la gestión y aplicación de un plan de prevención de riesgos en la empresa son:

A - La ejecución de todas las actividades preventivas incluidas en la planificación.

B - La realización de controles periódicos de las condiciones de trabajo y de la actividad de los trabajadores en la prestación de sus servicios.

C - La evaluación de riesgos laborales y la planificación de la actividad preventiva.

D - La realización de todas las actividades preventivas para la eliminación de los riesgos evaluados.

12 - Con relación a la calidad asistencial, uno de los factores que, según el Ministerio de Sanidad, se considera comprendido dentro de las dimensiones de la atención a la salud es:

A - La formación continuada de los profesionales sanitarios.

B - La seguridad del paciente.

C - La evaluación de la competencia.

D - La financiación pública de la sanidad.

13 - Según el Decreto 108/2002, de 12 de septiembre, por el que se establece el régimen jurídico de los Comités de Ética Asistencial y se crea la Comisión de Bioética de Castilla y León, una de las funciones de esta Comisión es:

A - Velar por los derechos de los usuarios, promoviendo un entorno asistencial lo más humano posible.

B - Asesorar desde una perspectiva ética a los correspondientes centros, servicios o establecimientos.

C - Emitir informes y realizar estudios sobre las cuestiones bioéticas que le sean sugeridas o se estimen de interés.

D - Asesorar o emitir informe en los supuestos en que la persona interesada hubiese presentado por escrito queja, denuncia o reclamación judicial o administrativa.

14 - Según la Ley 2/2007, de 7 de marzo, del Estatuto Jurídico del personal estatutario del servicio de salud de Castilla y León, el Servicio de Salud de Castilla y León podrá nombrar personal estatutario temporal:

A - Sólo por razones de necesidad, urgencia o para el desarrollo de programas de carácter temporal, coyuntural o extraordinario.

B - Sólo por razones de necesidad y urgencia o para cubrir plazas con carácter interino.

C - Sólo por razones de urgencia o para el desarrollo de programas de carácter temporal.

D - Sólo para cubrir plazas de carácter interino.

15 - Según la Ley 2/2007, de 7 de marzo, del Estatuto Jurídico del personal estatutario del servicio de salud de Castilla y León, para participar en un proceso selectivo por el sistema de promoción interna es requisito necesario:

A - Haber prestado servicios como personal estatutario fijo, al menos, dos años en la categoría de procedencia.

B - Haber prestado servicios como personal estatutario fijo, al menos, un año en la categoría de procedencia.

C - Haber prestado servicios como personal estatutario fijo o temporal, al menos, un año en cualquier categoría.

D - Haber prestado servicios como personal estatutario fijo o temporal, al menos, dos años en la categoría de procedencia.

16 - Según el Decreto 28/2019, de 1 de agosto, por el que modifica el Decreto 42/2016, de 10 de noviembre, por el que se establece la organización y funcionamiento de la Gerencia Regional de Salud, el seguimiento de la prestación por incapacidad temporal se atribuye a:

A - La Dirección General de Profesionales.

B - La Dirección General de Infraestructuras y Tecnología de la Información.

C - La Dirección General de Sistemas de Información, Calidad y Prestación Farmacéutica.

D - La Dirección General de Planificación y Asistencia Sanitaria.

17 - Según la Ley 41/2002, de 14 de noviembre, básica reguladora de la autonomía del paciente y de derechos y obligaciones en materia de información y documentación clínica, en el caso de que un paciente no sea capaz de tomar decisiones, y carezca de representante legal, la prestación del consentimiento por representación corresponde:

A - Al órgano judicial predeterminado por la ley.

B - Al Ministerio fiscal.

C - A las personas vinculadas a él por razones familiares o de hecho.

D - Al organismo tutelar de la Comunidad Autónoma correspondiente.

18 - Según la Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales, el mandato de la Presidencia de la Agencia Española de Protección de Datos tendrá una duración de:

A - Cuatro años.

B - Cinco años.

C - Seis años.

D - Ocho años.

19 - Según la Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales, la información básica que el responsable del tratamiento

debe de facilitar al afectado cuando los datos personales sean obtenidos del propio afectado, debe contener, al menos:

- A - La identidad del encargado del tratamiento.
- B - La finalidad del tratamiento.
- C - Las categorías de datos objeto de tratamiento.
- D - Las fuentes de las que procedieren los datos.

20 - Según el Decreto 101/2005, de 22 de diciembre, por el que se regula la Historia Clínica en Castilla y León, se considera documentación pasiva en el ámbito de atención especializada:

- A - La de los pacientes que no han tenido actividad asistencial en dos años.
- B - La de los pacientes que no han tenido actividad asistencial en tres años.
- C - La de los pacientes que no han tenido actividad asistencial en cuatro años.
- D - La de los pacientes que no han tenido actividad asistencial en cinco años.

21 - Según la Ley 16/2003, de 28 de mayo, de cohesión y calidad del Sistema Nacional de Salud, se incluye en la cartera común suplementaria del Sistema Nacional de Salud:

- A - Las prestaciones de salud pública.
- B - La prestación farmacéutica.
- C - La rehabilitación en pacientes con déficit funcional recuperable.
- D - Las prestaciones de atención sociosanitaria.

22 - Según la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, una de las funciones de los Servicios de Prevención es:

- A - Utilizar correctamente los medios y equipos de protección facilitados por el empresario, de acuerdo con las instrucciones recibidas de éste.
- B - La prestación de los primeros auxilios y planes de emergencia.
- C - Promover y fomentar la cooperación de los trabajadores en la ejecución de la normativa sobre prevención de riesgos laborales.
- D - La supervisión de la formación que, en materia de prevención y promoción de la salud laboral, deba recibir el personal sanitario actuante en los servicios de prevención autorizados.

23 - Según la Orden SAN/1037/2014, de 27 de noviembre, por la que se establece el procedimiento para la valoración del puesto de trabajo por causa de salud, a los delegados de prevención les corresponde:

- A - Emitir informe a petición del trabajador.
- B - Emitir informe a petición del Servicio de Prevención.
- C - Conocer los procedimientos que se inicien en aplicación de lo regulado en esta Orden.
- D - Ser oídos en los procedimientos que se inicien en aplicación de lo regulado en esta Orden.

24 - Según el Procedimiento Específico de protección de las trabajadoras durante el embarazo y la lactancia, es responsabilidad del Servicio de Prevención del Área de Salud:

- A - Realizar la evaluación de riesgos específica en todos los puestos de trabajo siguiendo las pautas y criterios indicados en este procedimiento.
- B - Evaluar el nivel de riesgo por exposición a radiaciones ionizantes según lo indicado en la reglamentación específica y en este procedimiento.
- C - Informar a las trabajadoras de los riesgos específicos durante el embarazo y la lactancia que presente su puesto de trabajo.
- D - Aplicar lo definido en este procedimiento en los centros e instituciones que se correspondan con el ámbito de su competencia.

25 - Según el Decreto 108/2002, de 12 de septiembre, por el que se establece el régimen jurídico de los Comités de Ética Asistencial y se crea la Comisión de Bioética de Castilla y León, el número mínimo de miembros para la formación de un Comité de Ética Asistencial es de:

- A - Cinco.
- B - Siete.
- C - Nueve.
- D - Once.

26 - Según el Decreto 42/2016, de 10 de noviembre, por el que se establece la organización y funcionamiento de la Gerencia Regional de Salud, el órgano unipersonal de dirección ejecutiva y gestión de la actividad sanitaria de la Gerencia Regional de Salud de Castilla y León es:

- A - El Consejero de Sanidad de Castilla y León.
- B - El Presidente de la Gerencia Regional de Salud.
- C - El Director Gerente.
- D - El Director económico, presupuestario y financiero.

27 - Según la Ley 8/2003, de 8 abril, sobre derechos y deberes de la personas en relación con la salud, el titular del derecho a la información asistencial es:

- A - El paciente y sus herederos.
- B - El paciente y las personas vinculadas a él, por razones familiares o de hecho, que el paciente previamente haya autorizado de manera expresa o tácita.
- C - El paciente y los familiares de primer grado de parentesco.
- D - El paciente y los familiares que convivan con el paciente.

28 - Según el Decreto 42/2016, de 10 de noviembre, por el que se establece la organización y funcionamiento de la Gerencia Regional de Salud, no es órgano directivo central de la Gerencia Regional de Salud:

- A - La Dirección General de Salud Pública.
- B - La Dirección General de Profesionales.
- C - La Dirección General de Planificación y Asistencia Sanitaria.
- D - La Dirección General de Infraestructuras y Tecnologías de la Información.

29 - Según la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos laborales, los Equipos de Protección Individual, deberán utilizarse cuando:

- A - En todo caso, siempre y cuando los facilite el Empresario.
- B - Los riesgos no se pueden evitar.
- C - Lo soliciten los Delegados de Prevención.
- D - Se hayan producido accidentes anteriormente en la actividad.

30 - Según la Ley 16/2003, de 28 de mayo, de cohesión y calidad del Sistema Nacional de Salud, el contenido de la cartera común de los servicios del Sistema Nacional de la Salud, se determinará por acuerdo de:

- A - Los Servicios de Salud de las Comunidades Autónomas.
- B - El Ministerio de Sanidad.
- C - El Consejo Interterritorial del Sistema Nacional de la Salud.
- D - El Consejo de Ministros.

PREGUNTAS DE LA PARTE ESPECÍFICA

31 - ¿Qué tasa de dosis recibirá un trabajador que se encuentra a 4 m de una fuente de radiación si se conoce que a 1 m de la misma, la tasa de dosis es de 32 mSv/h?

- A - 16 mSv/h.
- B - 8 mSv/h.

- C - 4 mSv/h.
- D - 2 mSv/h.

32 - El límite anual de dosis efectiva, RD 783/2001, para un miembro del público es:

- A - 5 mSv.
- B - 20 mSv.
- C - 1 mSv.
- D - 2 mSv.

33 - Los principios en los que se basa el Sistema de Protección Radiológica de ICRP son:

- A – Justificación, Optimización y Blindaje.
- B - Distancia, Tiempo y Blindaje.
- C - Distancia, Tiempo y Limitación de Dosis.
- D - Justificación, Optimización y Limitación de dosis.

34 - En caso de embarazo a efectos de protección radiológica, el feto deberá tener un nivel de protección igual a:

- A - Los trabajadores expuestos de categoría B.
- B - Los miembros del público.
- C - Los trabajadores expuestos de categoría A.
- D - Los estudiantes expuestos mayores de edad.

35 - Los dosímetros personales que las empresas de dosimetría autorizadas por el Consejo de Seguridad Nuclear emplean para la dosimetría de trabajadores expuestos utilizan:

- A - Película radiográfica.
- B - Cámara de ionización.
- C - Cristales de termoluminiscencia.
- D - Detectores de centelleo líquido.

36 - ¿Qué acción de las propuestas reduce la dosis de radiación externa?

- A - Reducir el tiempo de exposición de las personas expuestas a la fuente de radiación.
- B - Reducir la distancia entre las personas expuestas y la fuente de radiación.
- C - Reducir el blindaje entre las personas expuestas y la fuente de radiación.
- D - Reducir la filtración del tubo emisor.

37 - Un trébol gris con puntas radiales y fondo punteado delimita una zona:

- A - Vigilada con riesgo de irradiación y contaminación.
- B - Controlada con riesgo de irradiación y contaminación.
- C - De Permanencia Limitada con riesgo de irradiación y contaminación.
- D - De permanencia reglamentada- con riesgo de irradiación y contaminación.

38 - Un atenuador equivalente a dos espesores decimorreductores reduce la intensidad del haz en un factor:

- A - 20.
- B - 4.
- C - 15.
- D - 100.

39 - La señalización de zona controlada con riesgo de irradiación externa:

- A - Es un trébol amarillo con puntas radiales y fondo punteado.
- B - Es un trébol gris con puntas radiales y fondo punteado.
- C - Es un trébol gris con puntas radiales.
- D - Es un trébol verde con puntas radiales.

40 - Una instalación de radiología vascular, según el RD 1085/2009, es una instalación de Tipo:

- A - 1.
- B - 2.
- C - 3.
- D - 4.

41 - El máximo responsable de la Protección Radiológica de una Instalación Médica es:

- A - El Director o Supervisor de la Instalación.
- B - El Jefe de Servicio Asistencial.
- C - El Titular de la Instalación.
- D - El Jefe de Servicio de Protección Radiológica.

42 - Las licencias para supervisar y para operar una Instalación radiactiva las concede:

- A - El Consejo de Seguridad Nuclear.
- B - El Ministerio de Educación.

- C - Empresas de formación homologadas.
- D - La Consejería de Educación correspondiente.

43 - ¿Qué tipo de generador de rayos X reduce más la tasa de fotones de baja energía y con ello permite disminuir más la dosis al paciente?

- A - Los de rectificación de media onda de la tensión.
- B - Los de rectificación de alta frecuencia de la tensión.
- C - Los de rectificación trifásica de seis pulsos de la tensión.
- D - La rectificación no influye en la calidad del haz del Rayos X.

44 - ¿Qué función tiene el colimador de un equipo de rayos X?

- A - Reducir la radiación de fuga.
- B - Incrementar la dureza del haz.
- C - Limitar el tamaño del haz de radiación primario.
- D - Eliminar la radiación dispersa.

45 - La diferencia entre la radiación X y la radiación Gamma:

- A - Los rayos X son ondas electromagnéticas y los rayos gamma no.
- B - Los rayos X están formados por partículas y los rayos gamma no.
- C - Los rayos X tienen menor energía que los rayos gamma.
- D - Los rayos gamma se originan en el núcleo de átomos y el origen de los rayos X es extranuclear.

46 - La radiación dispersa no afecta a:

- A - La dosis recibida por el paciente.
- B - La calidad de la imagen obtenida.
- C - La dosis recibida por un trabajador expuesto.
- D - El kerma del haz primario.

47 - El espectro de radiación de frenado de un haz de rayos X:

- A - Es continuo.
- B - Es discreto.
- C - Es característico del material que forma el blanco.
- D - Depende del tamaño del ánodo.

48 - La radiación de fuga de un tubo de rayos X:

- A - No afecta al paciente.
- B - No afecta a los trabajadores expuestos.
- C - Es de tipo corpuscular.
- D - Debe ser inferior a 1 mGy/h.

49 - La radiación X:

- A - Está formada por ondas electromagnéticas de frecuencia inferior a la de la luz visible.
- B - Está formada por ondas electromagnéticas de longitud de onda mayor que la de los rayos ultravioletas.
- C - Puede producir ionizaciones y excitaciones al interactuar con la materia.
- D - Puede producir excitaciones pero no ionizaciones.

50 - El rendimiento de un haz de rayos X:

- A - Se mide en términos de kerma en aire por unidad de carga (mAs) para una tensión determinada (kV).
- B - Se mide en términos de kerma en aire por unidad de tensión (kV) para una carga (mAs) determinada.
- C - Se mide en términos de número de fotones totales por unidad de carga (mAs).
- D - Es independiente de la energía del haz.

51 - Los equipos de tomografía computarizada denominados fan beam:

- A - Utilizan haces de rayos X con energías máximas comprendidas entre 70 - 140 keV.
- B - Utilizan haces de rayos X con energías efectivas comprendidas entre 70 - 140 keV.
- C - Utilizan haces de rayos X de energía superior a 150 kV.
- D - Utilizan haces de rayos X de energía máxima comprendidas entre 50 - 70 kV.

52 - La filtración de un haz de rayos X para diagnóstico es siempre mayor de:

- A - 0.5 milímetros equivalentes de Aluminio.
- B - 2.5 milímetros equivalentes de Aluminio.
- C - 0.5 milímetros equivalentes de cobre.
- D - 0,5 mm equivalentes de plomo.

53 - ¿Qué verificaciones hay que hacer a un electrómetro antes de su uso?

- A - Fugas, repetibilidad y efecto tallo.
- B - Estabilidad, repetibilidad y fugas.
- C - Repetibilidad, estabilidad y recombinación.
- D - Integridad mecánica.

54 - Una de las pruebas recogidas en el programa de control de calidad de las unidades de tratamiento de Radioterapia es la desviación de la energía del haz con la orientación del brazo. Respecto a los haces de fotones esta prueba:

- A - Tiene una periodicidad mensual y la tolerancia de la desviación es 1%.
- B - Tiene una periodicidad semestral y la tolerancia de la desviación es 2%.
- C - Tiene una periodicidad mensual y la tolerancia de la desviación es 2%.
- D - Tiene una periodicidad semestral y la tolerancia de la desviación es 1%.

55 - Según la fórmula de Sterling, un campo de radiación de fotones rectangular de tamaño [a, b] presenta un cuadrado equivalente cuyo lado es igual a:

- A - $(a \cdot b) / 2(a + b)$.
- B - $[2(a \cdot b) / (a + b)]^{1/2}$.
- C - $2(a \cdot b) / (a + b)$.
- D - $[(a + b) / 2(a - b)]^{1/2}$.

56 - En radioterapia se habla de que un tratamiento es radical para enfermedad maligna cuando:

- A - Solo incluye parte del tumor demostrado.
- B - Los límites de la enfermedad subclínica están perfectamente determinados a partir de los estudios de imagen del paciente.
- C - Su objetivo es disminuir el número de células tumorales para un control local.
- D - Su objetivo es disminuir los síntomas de la enfermedad maligna.

57 - El algoritmo de Hogstrom es utilizado para el cálculo de la dosis absorbida en:

- A - Haces de fotones.
- B - Haces de electrones.
- C - Haces de protones.
- D - Fuentes de braquiterapia.

58 - ¿Cuál de las siguientes actividades está asociada con la evaluación del plan, como etapa dentro del proceso radioterápico?

- A - Cálculo de unidades de monitor o tiempos.
- B - Determinar los modificadores del haz (cuñas, bolus,...).
- C - Utilizar el análisis de histogramas dosis-volumen.
- D - Generar visualización de proyecciones desde el punto de vista del haz.

59 - El factor de campo $OF(X,Y)$ para un campo de electrones rectangular de tamaño (X,Y) se puede conocer, utilizando el método del cuadrado equivalente, según la expresión:

- A - $OF(X,Y) = [OF(X,X) \cdot OF(Y,Y)]$.
- B - $OF(X,Y) = [OF(X,X) \cdot OF(Y,Y)]^{1/2}$.
- C - $OF(X,Y) = ([OF(X,X) \cdot OF(Y,Y)]/2 \cdot [OF(X,X) + OF(Y,Y)])^{1/2}$.
- D - $OF(X,Y) = ([OF(X,X) \cdot OF(Y,Y)]/[OF(X,X) + OF(Y,Y)])^{1/2}$.

60 - ¿Cuál de las siguientes características NO SE CORRESPONDE con las cámaras monitoras existentes en un acelerador convencional?

- A - Suelen ser cámaras de ionización planas de superficie cuadrada.
- B - La superficie de la cámara cubre todo el haz que limita el colimador primario.
- C - Informa al sistema de control de la cantidad de radiación del haz.
- D - Informa al sistema de control de la distribución espacial del haz.

61 - ¿Cuál de las siguientes actividades NO está asociada con el cálculo de la dosis absorbida, como etapa dentro del proceso radioterápico?

- A - Transferir el plan al sistema de registro y verificación.
- B - Seleccionar el algoritmo y la metodología, retícula de cálculo, ventana,...
- C - Realización de los cálculos de la dosis absorbida.
- D - Asignar pesos y realizar normalizaciones relativas y absolutas.

62 -Cuál es la relación existente entre el factor de dispersión (Scp), el factor de dispersión del cabezal (Sh) y el factor de dispersión por el maniquí (Sp):

- A - $Scp = Sh \cdot Sp$.
- B - $Scp = Sh + Sp$.
- C - $Scp = Sh / Sp$.
- D - $Sp = Scp \cdot Sh$.

63 - Al realizar el cálculo manual de unidades de monitor para un tratamiento de carcinoma de mama mediante dos campos tangenciales, usando como punto de referencia el centro de la mama, se observa una discrepancia de un 3% con las proporcionadas por el sistema de planificación. Dicha discrepancia en el punto de referencia se deberá principalmente a:

- A - El plan en un caso es calculado para un campo rectangular y en el otro para el cuadrado equivalente.
- B - La diferencia de aporte de radiación dispersa debido a la ausencia de tejido y que no es tenido en cuenta en el cálculo manual.
- C - El endurecimiento del haz debido al tejido y que no es tenido en cuenta por el cálculo manual.
- D - La diferencia de aporte de radiación dispersa en el punto de referencia debida al pulmón y que no es tenida en cuenta en el cálculo manual.

64 - La segmentación es fundamentalmente:

- A - Un algoritmo de cálculo de dosis utilizado en algunos sistemas de planificación.
- B - Agrupación de vóxeles en una imagen definiendo un contorno externo.
- C - Una representación en un plano de una estructura tridimensional.
- D - Un método de fusión de imágenes de CT y de resonancia magnética.

65 - La precisión en el posicionamiento de las láminas es fundamental para IMRT porque:

- A - Los espacios entre las láminas (ventanas) determinan la dosis administrada.
- B - Las aperturas del MLC para IMRT son de forma irregular.
- C - Las unidades de monitor (UM) son mayores para campos de IMRT.
- D - Los bordes redondeados de las láminas aumentan la transmisión en los bordes del campo.

66 - La etapa de la dosimetría clínica dentro del proceso radioterápico del paciente tiene gran importancia, ya que en ella se pretende (señalar la respuesta INCORRECTA):

- A - Determinar la posición de tratamiento del paciente.
- B - Identificar los volúmenes y órganos de riesgo.
- C - Determinar y verificar la geometría de los haces de tratamiento.
- D - Hacer un seguimiento del paciente durante el tratamiento.

67 - El desarrollo de un Programa de Control de Calidad de sistemas de planificación de radioterapia:

- A - Solo está recomendado por Sociedades Científicas y protocolos internacionales.
- B - No es necesario cuando el modelado del sistema de planificación lo realiza el proveedor.
- C - Únicamente establece una guía de buena práctica clínica.
- D - Es de obligado cumplimiento para poder llevar a cabo los tratamientos.

68 - El informe dosimétrico relativo a una dosimetría clínica en radioterapia:

- A - Contiene únicamente los datos técnicos para poder llevar a cabo el tratamiento en la unidad.
- B - Contiene información sobre dosis en volúmenes y técnica de tratamiento.
- C - Debe incluir el análisis de riesgos dentro del proceso radioterápico.
- D - Es el informe sobre el resultado final de cómo se ha realizado el tratamiento.

69 - ¿Cuál es la definición de ICRU para el “volumen irradiado” en el proceso de planificación de radioterapia?

- A - Volumen geométrico resultante de añadir al CTV unos márgenes para compensar movimientos fisiológicos e incertidumbres de posicionamiento.
- B - Volumen de tejido que recibe una dosis absorbida que se considera significativa en relación con la tolerancia de los tejidos normales.
- C - Volumen de tejido normal cuya sensibilidad a la radiación puede influenciar significativamente la planificación y/o la dosis prescrita.
- D - Volumen encerrado en la superficie de isodosis del 100%.

70 - ¿Cuál de los siguientes criterios NO es aplicable para la obtención de una distribución de dosis absorbida ideal en una planificación de radioterapia?

- A - El gradiente de dosis absorbida en el tumor debe ser maximizado.
- B - La dosis absorbida en regiones vulnerables debe minimizarse.
- C - La dosis integral debe ser minimizada.
- D - La dosis absorbida en el tumor debe ser maximizada.

71 - La fusión deformable de imágenes es un tipo de fusión que se utiliza fundamentalmente en:

- A - Radioterapia adaptativa (ART).
- B - Radioterapia con control respiratorio.
- C - Radioterapia guiada por contorno de superficie (SGRT).

D - Radioterapia guiada por imagen bidimensional.

72 - En el algoritmo de fusión de imágenes conocido como de información mutua, ¿cuándo dos imágenes están perfectamente alineadas?

- A - La información mutua es máxima.
- B - La entropía de unión es máxima.
- C - La alineación se relaciona con los mínimos parciales de la función.
- D - El método iterativo es automático.

73 - ¿Cómo se puede medir un perfil de dosis de un haz con cuña dinámica?

- A - Con un detector sincronizado con el movimiento de la mandíbula.
- B - Con un equipo compuesto de una/varias filas de detectores (array/matriz) o película.
- C - No se pueden medir, hay que crearse el perfil que calcula el sistema de planificación.
- D - Es el mismo que el de la cuña física de la misma inclinación.

74 - El cálculo de la distribución de dosis absorbida en pacientes, teniendo en cuenta la falta de homogeneidad del medio, se conoce como:

- A - Dosimetría física.
- B - Dosimetría clínica.
- C - Microdosimetría.
- D - Dosimetría de gel.

75 - El periodo de semidesintegración del Tc-99m es:

- A - 109.7 minutos.
- B - 6.05 días.
- C - 8.01 días.
- D - Ninguna de las anteriores es correcta.

76 - El I-131 utilizado en la terapia metabólica en Medicina Nuclear proviene de:

- A - Fisión del U-235 en un reactor nuclear.
- B - Acelerador de partículas cargadas.
- C - Ciclotrón de uso médico.
- D - Generador isotópico.

77 - ¿Cuál de estos equipos se utiliza en el caso de localización del ganglio centinela marcado con Tc-99m?

- A - Activímetro de semiconductor.
- B - Monitor de contaminación radiactiva.
- C - Sonda de detección intraoperatoria.
- D - Contador de muestras de NaI(Tl).

78 - El Real Decreto 1841/1997, por el que se establecen los criterios de calidad en Medicina Nuclear, fija unos niveles de referencia para diagnóstico que se establecen como:

- A - Actividades medias recomendadas por cada radiofármaco empleado en las exploraciones más comunes.
- B - Actividades máximas permitidas por cada radiofármaco empleado en las exploraciones diagnósticas comunes.
- C - Número máximo de exploraciones de cada isótopo a las que puede someterse un determinado paciente.
- D - Actividades máximas recomendadas por cada radiofármaco empleado en las exploraciones diagnósticas comunes.

79 - En el Programa de Garantía de Calidad de una unidad de Medicina Nuclear debe constar (señale la falsa):

- A - Los procedimientos para el control de calidad de los equipos empleados y de los radiofármacos utilizados.
- B - Los recursos humanos y materiales, fijando responsabilidades, obligaciones y nivel de autoridad.
- C - La relación de la dosis efectiva por unidad de actividad en los radiofármacos empleados.
- D - Protocolos de actuación ante las posibles emergencias radiológicas.

80 - El Real Decreto 1841 de 1997 establece que la prueba de estabilidad de un activímetro de medicina nuclear deberá realizarse con una periodicidad:

- A - Diaria.
- B - Mensual.
- C - Trimestral.
- D - Anual.

81 - ¿Qué tipo de colimadores no se utilizan en las gammacámaras?

- A - Colimadores de orificios convergentes.
- B - Colimadores de orificios divergentes.
- C - Colimadores de orificios asimétricos.
- D - Colimadores de apertura única.

82 - Respecto al "factor S", empleado en dosimetría de pacientes en Medicina Nuclear, señale la falsa:

- A - Existen factores S para cada nivel anatómico, incluido también el nivel de vóxel.
- B - Representa la dosis absorbida media en el blanco tras la administración, por unidad de actividad contenida en el órgano fuente.
- C - Depende del radionucleido contenido en el radiofármaco.
- D - Depende de la edad y el sexo del modelo anatómico que representa al paciente.

83 - En dosimetría de pacientes en medicina nuclear, se define una magnitud denominada actividad acumulada que, en el Sistema Internacional:

- A - Se mide en Bq*s.
- B - Se mide en Bq.
- C - Se mide en s^{-1} .
- D - Se mide en J/kg.

84 - La energía de los positrones emitidos por el F-18 utilizado en PET es de:

- A - 3.4 MeV.
- B - 511 keV.
- C - 1.2 MeV.
- D - 0.64 MeV.

85 - Respecto a la dosimetría de pacientes con cáncer diferenciado de tiroides tratados con I-131, ¿cuál de los siguientes órganos no se considera como fuente de radiación?

- A - Cuerpo total.
- B - Sangre.
- C - Resto tiroideo, ganglios linfáticos, posibles metástasis y masas recurrentes de tumor.
- D - Vejiga.

86 - El método de la medida con doble ventana en PET se emplea para:

- A - Mejorar la sensibilidad del equipo.
- B - Corregir el efecto de los fotones dispersos.
- C - Normalizar la respuesta de las líneas de coincidencia.
- D - Ampliar el uso del equipo a radionucleidos de espectro multienergético.

87 - La razón tejido maniquí (TPR)_{20/10}:

- A - Se define como el cociente entre la dosis absorbida en un punto de un maniquí y la dosis en aire en ese mismo punto.
- B - Es una medida de la calidad o energía de un haz de fotones.
- C - Es igual al porcentaje de dosis absorbida en profundidad (PDD).
- D - Es prácticamente imposible de medir.

88 - La Protección Radiológica (PR) es una disciplina que tiene por objeto:

- A - Proteger a todas las personas y los demás seres vivos de los efectos nocivos de las radiaciones ionizantes de origen artificial.
- B - Proteger a la humanidad en su conjunto, a todos los individuos y los demás seres vivos de los efectos nocivos de las radiaciones ionizantes.
- C - Proteger a todos los trabajadores profesionalmente expuestos y miembros del público de los efectos nocivos de las radiaciones ionizantes.
- D - Proteger a la humanidad en su conjunto y a todos los individuos de los efectos nocivos de las radiaciones ionizantes de origen artificial.

89 - La Directiva 2013/59 de EURATOM, por la que se establecen normas de seguridad básicas para la protección contra los peligros derivados de la exposición a radiaciones ionizantes, indica que:

- A - La información relativa a la exposición del paciente sea parte del informe del procedimiento médico-radiológico.
- B - La dosis efectiva suministrada al paciente figure en el informe del procedimiento médico-radiológico.
- C - Se recojan mediante un sistema de gestión de dosis los parámetros dosimétricos más relevantes de la exposición de cada procedimiento médico-radiológico.
- D - Todo procedimiento médico-radiológico sea seguido de un cálculo individualizado de la dosis al paciente.

90 - Según el Reglamento sobre Instalaciones Nucleares y Radiactivas (RINR) vigente, ¿en cuántas categorías se clasifican las instalaciones radiactivas?

- A - 1, pues no hay distinción por tipo de instalación radiactiva.
- B - 2.
- C - 3.
- D - 5.

91 - Según el Reglamento sobre instalación y utilización de aparatos de rayos X con fines de diagnóstico médico vigente, antes de su puesta en funcionamiento, las instalaciones de rayos X deberán ser declaradas por sus titulares ante:

- A - El Ministerio de Industria.
- B - El Consejo de Seguridad Nuclear (CSN) y el Ministerio de Sanidad.
- C - La Consejería de Sanidad.
- D - El órgano competente de la Comunidad Autónoma en la que esté ubicada la instalación.

92 - Según el Reglamento sobre instalación y utilización de aparatos de rayos X con fines de diagnóstico médico vigente, una instalación de rayos X que cuenta con un equipo de mamografía se clasifica como de tipo:

- A - Tipo 1.
- B - Tipo 2.
- C - Tipo 3.
- D - Ninguno de los anteriores.

93 - La Directiva 2013/59 de EURATOM, por la que se establecen normas de seguridad básicas para la protección contra los peligros derivados de la exposición a radiaciones ionizantes, establece como límite para el cristalino una dosis equivalente de:

- A - 150 mSv en períodos de cinco años consecutivos, no pudiendo superar 50 mSv en un solo año.
- B - 150 mSv/año, dejando libertad a los Estados Miembros para promediar la dosis en cinco años.
- C - 100 mSv/año.
- D - 20 mSv/año, dejando libertad a los Estados Miembros para promediar la dosis en cinco años.

94 - ¿Cuántos libros de operaciones deben existir en una instalación de Radioterapia?

- A - Solamente uno, para la instalación completa.
- B - Uno por cada unidad de tratamiento.
- C - Uno por cada modalidad de tratamiento.
- D - Ninguno.

95 - En el caso de tener que recurrir a la inmovilización de un paciente sometido a una exploración médica, ésta se realizará de manera preferente por:

- A - El acompañante del paciente.
- B - Personal profesionalmente expuesto.
- C - Cualquier persona voluntaria, mientras no sea menor de 18 años ni una mujer gestante.
- D - Sujeciones mecánicas.

96 - Según la orden SCO 3276/2007, mediante la que se articula el segundo nivel de formación en Protección Radiológica, ¿qué profesionales requieren este segundo nivel de formación?

- A - Los especialistas que realicen procedimientos intervencionistas.
- B - Los especialistas en Radiología.
- C - Los especialistas en Radiología y Cardiología Hemodinámica.
- D - Todos los especialistas que trabajen con radiaciones ionizantes.

97 - ¿Cuál es, aproximadamente, el porcentaje de atenuación de la radiación emitida por el Tc-99m que ofrece un blindaje convencional de jeringa?

- A - Menos del 8%.
- B - Del orden del 50%.
- C - Entre un 90% y un 98%.
- D - Más del 99%.

98 - ¿Cuál es, aproximadamente, el porcentaje de atenuación de la radiación emitida por el I-131 que ofrece un mandil plomado de 0.5 mm de Pb?

- A - Más del 99%.
- B - Entre un 90% y un 95%.
- C - Del orden del 50%.
- D - Menos del 8%.

99 - Respecto a las curvas de porcentaje de dosis absorbida en profundidad de un haz de fotones, señale la afirmación correcta:

- A - La profundidad del máximo aumenta a medida que aumenta la energía del haz de fotones.
- B - No presenta zona de equilibrio electrónico (buildup).
- C - La dosis absorbida en superficie es independiente de la energía del haz de radiación.
- D - La profundidad del máximo aumenta a medida que aumenta el tamaño de campo de radiación.

100 - Para la verificación de la calibración de fuentes en braquiterapia se emplea:

- A - Cámara de pozo-electrómetro-inserto (CPEI).
- B - CPEI y calibrador de dosis.
- C - CPEI, TLD y semiconductores.
- D - CPEI, cámara de dedal y cámara de un litro según la fuente.

101 - El tamaño de la celda en el cálculo de la dosis absorbida mediante los métodos de Monte Carlo:

- A - Varía según las regiones que estemos considerando.
- B - La celda de cálculo tiene un tamaño uniforme en todo el volumen de interés.
- C - Es menor a distancias largas para mejorar la estadística.
- D - Es mayor en las zonas de alto gradiente para evitar incertidumbre en la distancia.

102 - Para verificar experimentalmente un cálculo de Monte Carlo para una fuente Baja Tasa de Dosis (LDR), ¿qué relación debe haber entre la fuente modelada y la real?

- A - Las fuentes tienen que ser del mismo radionucleido y modelo.
- B - Es suficiente que las fuentes sean del mismo radionucleido.
- C - Se recomienda que se haga sólo un estudio dosimétrico de cada fuente.
- D - La dependencia de las características dosimétricas con la geometría y materiales de las fuentes es pequeña.

103 - No es un factor para la exactitud total del cálculo de dosis en un implante de braquiterapia:

- A - La reconstrucción espacial de las fuentes.
- B - El diagnóstico del paciente.
- C - La influencia del aplicador.

D - La calibración de la fuente.

104 - En braquiterapia, la constante de tasa de dosis absorbida se define como:

A - La tasa de dosis absorbida en aire a la distancia de 1 cm en el eje transversal de la fuente por unidad de intensidad de kerma en aire.

B - La tasa de dosis absorbida en agua a la distancia de 1 cm en cualquier eje de la fuente por unidad de intensidad de kerma en aire.

C - La tasa de dosis absorbida en agua a la distancia de 1 cm en el eje transversal de la fuente por unidad intensidad de actividad aparente.

D - La tasa de dosis absorbida en agua a la distancia de 1 cm en el eje longitudinal de la fuente por unidad intensidad de kerma en aire.

105 - En los sistemas de planificación de braquiterapia, son verificaciones ligadas al mantenimiento del fichero de las fuentes:

A - Verificación del efecto de los aplicadores.

B - La especificación de las constantes de desintegración o decaimiento.

C - Las verificaciones del sistema informático.

D - La verificación de los algoritmos de optimización.

106 - Para fuentes de braquiterapia el modo de adquisición recomendado al medir la TKRA de la fuente es:

A - Corriente.

B - Carga o corriente indistintamente.

C - Carga.

D - Ninguna de Las anteriores.

107 - No es una prueba ligada a la garantía de la calidad de los aplicadores de braquiterapia:

A - La verificación de la integridad mecánica del aplicador.

B - La verificación del posicionamiento de la fuente.

C - La verificación de la coincidencia del posicionamiento de la fuente activa y de simulación.

D - El estudio del encapsulamiento de la fuente.

108 - No es una verificación ligada a las seguridades, los bloqueos y las paradas de emergencia de las unidades de braquiterapia de alta tasa:

- A - La verificación del bloqueo de puerta.
- B - La verificación posicional intrínseca.
- C - La verificación de la interrupción voluntaria.
- D - La verificación del nivel de radiación ambiental.

109 - En la adaptación del sistema de Paris para HDR:

- A - La longitud activa es menor que la del volumen blanco.
- B - La longitud activa es igual que la del volumen blanco.
- C - La longitud activa es mayor que la del volumen blanco.
- D - La longitud activa no tiene nada que ver con la del volumen blanco.

110 - En braquiterapia, PTV y CTV:

- A - El PTV es siempre más grande que el CTV.
- B - Coinciden salvo escasas excepciones.
- C - El PTV y el CTV coinciden siempre.
- D - El PTV puede ser más pequeño que el CTV.

111 - En braquiterapia, la optimización en distancia:

- A - Consiste en cambiar manualmente los tiempos de permanencia de la fuente en las diferentes posiciones y evaluar las distribuciones resultantes.
- B - Tiene en cuenta la contribución de todas las posiciones de permanencia de la fuente en todos los catéteres siendo la influencia de los catéteres más alejados más pequeña.
- C - Se basa en la hipótesis de que en cada una de las posiciones de permanencia de la fuente, la dosis absorbida es función de la proximidad de este punto a cada una de las otras posiciones.
- D - Requiere que se especifiquen puntos alrededor del implante, próximos a los catéteres, o bien en el interior del volumen implantado donde quisiéramos especificar o suministrar la dosis absorbida.

112 - No es una clasificación de los implantes de braquiterapia:

- A - Implantes temporales ó permanentes.
- B - Implantes de baja ó alta tasa de dosis absorbida.
- C - Implantes reales ó implantes virtuales.
- D - De carga inmediata o diferida.

113 - La verificación de la tasa de kerma de referencia en aire, en el seno de aire (TKRA) en braquiterapia de próstata de baja tasa de dosis absorbida implica:

- A - Al menos a una de las fuentes recepcionadas para el implante.
- B - Únicamente a la constatación de la TKRA en el certificado de calibración.
- C - Al menos, el 10 % de las fuentes recepcionadas para el implante.
- D - A todas y cada una de las fuentes recepcionadas para el implante.

114 - En los implantes de próstata con braquiterapia de baja tasa de dosis absorbida, el órgano de riesgo más sensible a cambios en la distribución planificada de fuentes es:

- A - El recto.
- B - La uretra.
- C - La vejiga.
- D - El arco púbico.

115 - No es una característica de un maniquí para el aseguramiento de la calidad del sistema de ultrasonidos para braquiterapia de próstata:

- A - Un objeto con contraste moderadamente alto, de alrededor de 20 o 30 cm³, con forma de elipsoide.
- B - Una matriz tridimensional de objetos de alto contraste en las tres dimensiones.
- C - Un conjunto de objetos de bajo contraste superficiales.
- D - Alguna forma de comprobar el alineamiento de la plantilla de los aplicadores con la rejilla electrónica.

116 - Actualmente, en radiobiología y para los efectos estocásticos, el modelo que se asume es:

- A - Modelo lineal con umbral, el efecto solo se presenta por encima de una dosis determinada.
- B - Modelo "en forma de U" (o "J"), es decir, una dosis baja reduce la incidencia del efecto por debajo de los niveles normales.
- C - Modelo lineal sin umbral, esto es, para dosis nula la incidencia del efecto es nulo.
- D - Modelo exponencial en el que el riesgo crece rápidamente con la dosis.

117 - En los implantes de próstata con braquiterapia HDR, señale la CORRECTA:

- A - Las agujas se colocan sin restricción en el volumen prostático.
- B - Es necesario asegurar el recubrimiento en la parte anterior central.
- C - No es necesario considerar órganos de riesgo.

D - El implante puede abarcar la próstata completamente o limitarse a una zona de la misma.

118 - Para un haz de electrones, se usa el concepto de fuente puntual virtual con el objeto de:

- A - Calcular dosis absorbida a distancias foco superficie (DFS) distintas a 100 cm (DFS de referencia).
- B - Determinar el alcance máximo de los electrones.
- C - Establecer un valor único para todas las energías y aplicadores.
- D - Determinar la energía efectiva del haz.

119 - EL Programa de Garantía de Calidad del proceso radioterápico es una exigencia del RD1566/1998, por el que se establecen los criterios de calidad en Radioterapia. ¿Quién lo debe elaborar?

- A - La Comisión Nacional de la Especialidad de Radiofísica Hospitalaria.
- B - La Comisión Nacional de la Especialidad de Oncología Radioterápica.
- C - Cada institución debe elaborar el suyo.
- D - Una comisión nacional interdisciplinaria compuesta por oncólogos radioterapeutas, radiofísicos y técnicos de radioterapia.

120 - Consideremos un medio condensado (sólido o líquido) en el que incide un flujo de partículas ϕ . Si denotamos por σ_i la sección eficaz total de interacción de tipo i entre las partículas y el medio y denotamos por λ_i el recorrido libre medio de dichas partículas para esa interacción, entonces se verifican, para la sección eficaz total y el recorrido libre medio total para todas las interacciones existentes, las siguientes ecuaciones:

- A - $\sigma_T = \sum_i \sigma_i$; $\lambda_T = \sum_i \lambda_i$
- B - $\sigma_T^{-1} = \sum_i \sigma_i^{-1}$; $\lambda_T^{-1} = \sum_i \lambda_i^{-1}$
- C - $\sigma_T = \sum_i \sigma_i$; $\lambda_T^{-1} = \sum_i \lambda_i^{-1}$
- D - $\sigma_T^{-1} = \sum_i \sigma_i^{-1}$; $\lambda_T = \sum_i \lambda_i$

121 - La dispersión Compton es un proceso:

- A - Incoherente e inelástico.
- B - Coherente e inelástico.
- C - Incoherente y elástico.
- D - Coherente y elástico.

122 - La aniquilación de un positrón en un par de fotones:

- A - Es más probable cuando el positrón ha perdido casi toda su energía y se encuentra prácticamente en reposo.
- B - Es más probable a energías ultra relativistas en medios condensados.
- C - Es más probable a energías intermedias y en medios cristalinos.
- D - Es más probable con la emisión de muchos fotones a muy bajas energías.

123 - En el límite de altas energías, la sección eficaz de dispersión de Rayleigh es proporcional:

- A - A la energía.
- B - Al inverso de la energía.
- C - Al inverso del cuadrado de la energía.
- D - Al logaritmo de la energía.

124 - El rendimiento radiactivo $\Upsilon(E)$ se define como:

- A - La fracción de la energía inicial E de un electrón o positrón que es convertida en poder de frenado de radiación en la aproximación de frenado continuo.
- B - La fracción de la energía inicial E de un electrón o positrón que es convertida en radiación térmica durante su frenado continuo.
- C - La potencia radiante por unidad de ángulo sólido entre colisiones con los átomos del medio, de un electrón o positrón con energía inicial E .
- D - La fracción de la energía inicial E de un electrón o positrón que es convertida en "bremsstrahlung" durante su frenado.

125 - ¿Cuál de las siguientes NO es una característica de una magnitud estocástica?

- A - No se puede predecir un valor.
- B - Se define para entornos finitos.
- C - Es función del punto, continua y diferenciable.
- D - En términos generales, no se habla de su tasa de variación.

126 - La asignación de un "punto de referencia" a un detector destinado a medir la dosis absorbida:

- A - Se debe a la definición de la dosis absorbida como integral de su magnitud estocástica asociada, z , que varía aleatoriamente en el espacio.
- B - Tiene su origen en que la dosis absorbida es una magnitud no estocástica que es función del punto.
- C - Es una cuestión práctica relacionada con la distribución de fotones en la cavidad

aérea del detector.

D - Es un convenio para tener un origen de coordenadas dentro de la cavidad del detector.

127 - El coeficiente de transferencia de energía másico, μ_{tr}/ρ de un material se define:

A - Como la energía cinética de las partículas del haz que se trasfiere como energía térmica al material en cuestión en un punto.

B - Como la energía transferida por colisiones de las partículas cargadas del haz de radiación excluyendo la energía en reposo.

C - Para partículas ionizantes sin carga, por ejemplo, en haces de fotones o en haces de neutrones.

D - Para haces de partículas ionizantes o para haces de partículas levemente ionizantes.

128 - El principal requisito de un Laboratorio de Calibración es:

A - Tener sus patrones trazables a referencias nacionales e internacionales.

B - Tener patrones para todas las magnitudes del Sistema Internacional.

C - Tener patrones accesibles para los usuarios.

D - Disponer de patrones trazables a Co-60.

129 - La tasa de kerma de referencia en aire, en el seno de aire (TKRA):

A - Es la tasa de kerma en aire a la distancia de referencia de 1m corregida por presión y temperatura a las condiciones normales.

B - Es la tasa de kerma en aire medida a una distancia cualquiera, pero referida a 1m.

C - Es la tasa de kerma en aire a la distancia de referencia de 1m y corregida por la atenuación y dispersión en el aire interpuesto.

D - Es la tasa de kerma en aire a la distancia de referencia de 1m sin correcciones.

130 - La magnitud radiométrica general denominada fluencia de partículas tiene dimensiones (en el Sistema Internacional) de (L=longitud, T=tiempo, M=masa):

A - $L^{-2} T^{-1}$.

B - L^{-2} .

C - L^2 .

D - $M^{-1} L^2$.

131 - Según ICRP, la dosis equivalente para un tejido u órgano que ha sido irradiado por fotones a una dosis absorbida D:

- A - Es igual a la dosis equivalente resultante de una irradiación con electrones a una dosis absorbida D.
- B - Es inferior a la dosis equivalente resultante de una irradiación con electrones a la dosis absorbida D.
- C - Es superior a la dosis equivalente resultante de una irradiación con electrones a la dosis absorbida D.
- D - No se puede comparar con la correspondiente dosis equivalente producida al irradiar el tejido con electrones sino se especifica la energía concreta de los mismos, además de la dosis.

132 - El siguiente enunciado: "En un medio de composición dada, sometido a un flujo uniforme de radiación primaria (fotones o neutrones), el flujo de la radiación secundaria es también uniforme e independiente de la densidad del medio, así como de las variaciones locales de la densidad", se corresponde con:

- A - El principio de Bragg-Gray.
- B - El teorema de reciprocidad.
- C - El teorema de Fano.
- D - El teorema de O'Connor.

133 - La teoría de la cavidad de Bragg-Gray expresada como $D_m = D_g S_{m,g}$, relaciona:

- A - La dosis absoluta en el gas de la cavidad con la dosis absoluta en el exterior próximo a la cavidad, a través de la razón de poderes de frenado másicos material de las paredes-gas de la cavidad.
- B - La dosis absorbida en el gas de la cavidad con la dosis absorbida en el medio en que se encuentra inmersa, en la cercanía de dicha cavidad, a través de la razón de poderes de frenado másicos medio-gas de la cavidad.
- C - La dosis relativa en el medio de inmersión cerca de la cavidad respecto de la dosis absoluta en el gas de la cavidad, a través del factor de poder de frenado másico de Spencer-Attix.
- D - La dosis absorbida en el gas de la cavidad con la dosis absorbida en el material de las paredes de la misma a través de los de poderes de frenado en la cavidad corregidos al medio.

134 - Un radionúclido con constante de decaimiento λ produce en el instante $t=0$ una tasa de dosis absorbida $\tau(0)$ en un cierto punto P de un cierto material. Si se conservan a lo largo del tiempo las mismas condiciones que se dan en $t=0$. ¿Cuál es la dosis total absorbida en dicho punto P después de un tiempo infinito?

- A - Infinita.
- B - $\tau(0)/\lambda$
- C - $1.44\tau(0)/\lambda$
- D - $\tau(0)/(1.44\lambda)$

135 - La sección eficaz total de interacción para el efecto fotoeléctrico para materiales monoatómicos, en función del número atómico y de la energía de los fotones:

- A - Aumenta rápidamente al crecer el número atómico y disminuir la energía.
- B - Disminuye rápidamente al crecer el número atómico y disminuir la energía.
- C - Permanece casi constante excepto en los bordes de absorción, donde aumenta abruptamente.
- D - Permanece casi constante respecto a la energía pero disminuye proporcionalmente al número atómico.

136 - Supongamos dos irradiaciones idénticas en todo excepto en la dosis absorbida y el fraccionamiento a la que se han administrado a un mismo paciente. Si las dosis biológicas equivalentes (modelo lineal-cuadrático) a un mismo órgano son DBE_1 y DBE_2 , entonces para la dosis biológica equivalente total DBE para ese órgano es cierto que:

- A - $\ln(DBE)=\ln(DBE_1)+\ln(DBE_2)$, donde $\ln(.)$ es la función logaritmo neperiano.
- B - $DBE=\ln(DBE_1)*\ln(DBE_2)$, donde $\ln(.)$ es la función logaritmo neperiano.
- C - $DBE=(DBE_1+DBE_2)/2$.
- D - $DBE=DBE_1+DBE_2$.

137 - La dosis uniforme equivalente (EUD, Niemierko, 1997) a una distribución de dosis absorbida heterogénea en un volumen tumoral:

- A - Se define como el valor de dosis absorbida que, administrada de forma homogénea en dicho volumen tumoral, coincide con la dosis media de la distribución de dosis absorbida heterogénea considerada, en ese mismo volumen.
- B - Se define como el valor de dosis absorbida que, administrada de forma uniforme en dicho volumen tumoral, produce el mismo efecto radiobiológico que la distribución de dosis absorbida heterogénea considerada, en ese mismo volumen.

C - Se define como el valor de la dosis biológica equivalente que se obtendría al irradiar ese volumen tumoral, de forma homogénea, a una dosis absorbida igual al promedio de la dosis absorbida dada por la distribución heterogénea considerada.

D - No está definida, puesto que la dosis equivalente uniforme de Niemierko se utiliza para volúmenes irradiados de tejido sano, no tumorales, condensando los valores de probabilidad de complicaciones de tejido normal (NTCP) en un único valor equivalente de dosis absorbida.

138 - En el modo de dispersión elástica coherente o de Rayleigh:

A - El átomo blanco es excitado.

B - El fotón incidente y el fotón dispersado tienen la misma energía.

C - Las funciones de onda atómicas inicial y final son diferentes.

D - La sección eficaz total de dispersión no depende de la energía de los fotones incidentes.

139 - La ventaja de las cámaras de ionización como detectores en radiodiagnóstico frente a los detectores de estado sólido es:

A - Su independencia con la energía y su gran estabilidad.

B - Su independencia direccional.

C - Su independencia con la presión y la temperatura.

D - No tener que aplicar una diferencia de potencial entre sus electrodos.

140 - El principio del foco efectivo en un tubo de rayos X consiste en:

A - Angular el tubo de rayos X de forma que la proyección del haz de rayos X sobre el receptor de imagen sea suficientemente pequeña.

B - Angular el cátodo del tubo (o el filamento) de forma que la proyección del haz de rayos X sobre el receptor de imagen sea inferior al área efectiva de la nube de densidad de carga electrónica.

C - Modificar el ángulo anódico de forma que la proyección geométrica del área de impacto electrónico vista desde el haz útil se reduzca respecto al área real de impacto sobre el ánodo.

D - Modificar el ángulo anódico de forma que el haz efectivo en el receptor de imagen sea inferior en intensidad al haz que se obtendría para un ángulo nulo.

141 - Aparte del director o gerente de la institución sanitaria, ¿quién debe participar como mínimo en la Comisión de Garantía de calidad de Radioterapia?

- A - Una representación nutrida de cada área profesional de la institución.
- B - El responsable de Oncología Radioterápica y el responsable de Radiofísica.
- C - Un miembro con representación sindical.
- D - El supervisor de enfermería.

142 - En lo que respecta al programa físico de garantía de calidad de Radioterapia, las tres grandes áreas de fuentes de inexactitud son:

- A - Dosimetría física, planificación del tratamiento y tratamiento.
- B - Delimitación de volúmenes, dosimetría clínica y tratamiento.
- C - Simulación, prescripción del tratamiento y tratamiento.
- D - Diagnóstico inicial, tratamiento y seguimiento.

143 - La técnica denominada como "gating":

- A - Sincroniza la irradiación del paciente con una posición del ciclo de la onda que caracteriza su respiración.
- B - Se emplea sobre todo en el tratamiento de próstata en pacientes jóvenes.
- C - Disminuye notablemente el tiempo de tratamiento.
- D - Sirve para corregir el movimiento interfacción.

144 - El factor de corrección por perturbación p_Q :

- A - Se emplea para calcular la dosis absorbida en agua cuando se utiliza un detector de semiconductor.
- B - No depende del tipo de cámara de ionización, sólo de la energía del haz.
- C - Tiene en cuenta el cambio en la fluencia cuando se pasa de un detector ideal de Bragg-Gray a una cámara de ionización.
- D - Se puede expresar como $p_{wall} + p_{dis}$.

145 - En un acelerador lineal de electrones, si éstos no inciden perpendicular y centradamente sobre el blanco donde se producen los RX:

- A - No se generará haz de fotones.
- B - El haz de fotones producido tendrá menor energía efectiva.
- C - La incidencia no afecta al haz de fotones resultante.
- D - El perfil de dosis absorbida a la salida no será homogéneo.

146 - Algunas de las ventajas de utilizar protocolos basados en la calibración de dosis absorbida en agua son:

- A - La reducción de la incertidumbre y la simplicidad y homogeneidad del método.
- B - Tener un factor de calibración suministrado por un laboratorio de calibración de referencia, $N_{D,air}$.
- C - Utilizar una metodología propia en cada servicio de Radiofísica.
- D - Obtener un valor de $N_{Dw,Q}$ único para todas las energías.

147 - Las condiciones de referencia para determinar la dosis absorbida en agua para un haz de fotones recomendada por el protocolo TRS398 son, entre otras:

- A - Cámara cilíndrica, medio plástico y profundidad de 10 cm.
- B - Cámara plano-paralela, medio agua y profundidad de 10 cm.
- C - Cámara cilíndrica, medio agua y profundidad del máximo.
- D - Cámara cilíndrica, medio agua y profundidad de 10 cm.

148 - Se definen las magnitudes de influencia como:

- A - Aquellas que forman parte de la medida y, por tanto, influyen en el resultado de la misma.
- B - Aquellas que no forman parte de la medida y, por tanto, no influyen en el resultado de la misma.
- C - Aquellas que forman parte de la medida, pero no influyen en el resultado de la misma.
- D - Aquellas que no forman parte de la medida, pero que influyen en el resultado de la misma.

149 - En un servicio de Radiofísica es preceptivo disponer de un patrón local, que es:

- A - El conjunto cámara-electrómetro que ha sido calibrado en un Laboratorio acreditado y por tanto consta de certificado de calibración.
- B - La persona que dirige la instalación, también llamado Supervisor.
- C - Cualquier cámara de ionización comprada en una empresa autorizada.
- D - El mejor dosímetro de que se disponga en el servicio, por lo general, el más caro.

150 - El programa de Garantía de Calidad de los instrumentos de medida de la radiación en Radioterapia es, esencialmente:

- A - El conjunto de prescripciones técnicas que deben cumplir para su adquisición.
- B - El conjunto de pruebas iniciales que verifiquen las características más importantes de los detectores más las pruebas que se realizan antes del uso de los mismos, que nos garanticen su correcto funcionamiento.
- C - Un protocolo donde se describen las principales funciones de los equipos.
- D - Un sistema de seguridad que corta la radiación en caso de mal funcionamiento del instrumento en cuestión.

PREGUNTAS DE RESERVA DE LA PARTE GENERAL

151 - Según la Ley 8/2003, de 8 abril, sobre derechos y deberes de las personas en relación con la salud, a los pacientes se les facilitará certificación acreditativa de su estado de salud:

- A - Cuando reciban el alta en un centro sanitario.
- B - Solo en casos justificados, debidamente acreditados.
- C - Cuando así lo soliciten.
- D - Sólo cuando la certificación venga establecida por disposición legal o reglamentaria.

152 - Según la Ley 16/2003, de 28 de mayo, de cohesión y calidad del Sistema Nacional de Salud, la declaración de actuaciones coordinadas en materia de salud pública corresponde:

- A - Al Consejo de Ministros.
- B - Al Presidente del Gobierno.
- C - Al Ministerio de Sanidad.
- D - Al Consejo Interterritorial del Sistema Nacional de Salud.

153 - Según el Decreto 184/1993, de 29 de julio, sobre desconcentración de competencias de régimen sancionador del Consejero de Sanidad y Bienestar Social en materia sanitaria, la competencia para acordar el inicio de un procedimiento sancionador en materia de agresiones externas al personal de los centros e instituciones sanitarias de la Gerencia Regional de Salud corresponde:

- A - Al Director Gerente de la Gerencia Regional de Salud.
- B - Al Director General de Profesionales.
- C - A los Delegados Territoriales de la Junta de Castilla y León.
- D - A los Jefes de Servicios Territoriales de Sanidad y Bienestar Social.

PREGUNTAS DE RESERVA DE LA PARTE ESPECÍFICA

154 - El contraste de la imagen radiológica disminuye si:

- A - Disminuimos el espesor del paciente.
- B - Reducimos el tamaño de campo.
- C - Incrementamos la tensión de disparo.
- D - Utilizamos parilla antidifusora.

155 - Los niveles de referencia para Radiodiagnóstico (NRD):

- A - No se pueden superar ya que establecen un límite de dosis al paciente.
- B - Se establecen para cada tipo de examen considerando paciente de talla estándar.
- C - Sirve para comparar diferentes exploraciones entre sí.
- D - Sólo son de aplicación si están publicados en el RD 1976/1999.

156 - Los datos experimentales necesarios para configurar un algoritmo de pencil beam de electrones:

- A - Incluyen información sobre los materiales y geometría de la unidad de tratamiento.
- B - Incluyen siempre perfiles medidos en agua a diferentes profundidades.
- C - Incluyen siempre los porcentajes de dosis en profundidad.
- D - No son dependientes de la energía.

157 - En la comparación de dos distribuciones de dosis utilizando el criterio gamma, ¿cuál de las siguientes afirmaciones es FALSA?

- A - Un punto con distancia (DTA) mayor de 3 mm puede tener en algún caso $\gamma < 1$ para un criterio 3% - 3mm.
- B - Gamma es un vector definido en el espacio dosis absorbida – distancia.
- C - La resolución de las matrices puede influir en el resultado.
- D - Un cambio de normalización no tiene influencia en el resultado.

158 - Una de las características más importantes asociada a la calidad de imagen en Medicina Nuclear es la:

- A - Alta resolución espacial.
- B - Elevada distorsión en dirección cráneo-caudal.
- C - Ausencia de artefactos.

D - Ninguna de las anteriores.

159 - La radiación de fuga de la carcasa de un tubo de rayos X, en unidades de kerma en aire en el seno de aire (a 1 metro del foco en cualquier dirección fuera del haz útil con el equipo funcionando durante una hora de forma continua al máximo kilovoltaje seleccionable y con la máxima corriente que permita operar de esta forma), está limitada a un valor de:

- A - 100 μ Gy.
- B - 1 mGy.
- C - 1 cGy.
- D - 1 Gy.

160 - En radiobiología, el corazón está considerado:

- A - Un órgano en serie.
- B - Un órgano en serie-paralelo.
- C - Un órgano en paralelo.
- D - No se puede aplicar esta clasificación.

161 - Para estimar el número medio de clonógenos que han sobrevivido a un tratamiento con radioterapia que posee una determinada probabilidad de control tumoral, se emplea:

- A - Una distribución de Pascal.
- B - Una distribución de Poisson.
- C - Una distribución de Cauchy.
- D - Una distribución de Laplace.

162 - La función de dispersión de punto (PSF) en un sistema radiográfico de imagen es:

- A - La imagen de una señal de entrada puntual (delta de Dirac) que describe la dispersión lateral de la información del sistema de imagen.
- B - Una medida del grado en que el sistema de imagen preserva, en el espacio de frecuencias, el contraste original del objeto.
- C - La distribución en el espacio de frecuencias espaciales de la respuesta del sistema de imagen frente a un objeto puntual de alto contraste.
- D - La convolución en el espacio de frecuencias del operador núcleo de respuesta del sistema de imagen con la función lineal de dispersión (LSF).

163 -Cuál de los siguientes NO es un indicador global de calidad en radiodiagnóstico:

- A - La dosis impartida al paciente.
- B - La tasa de rechazo de imágenes.
- C - La calidad de la imagen obtenida.
- D - El número de estudios por paciente.

164 - Se entiende como estado de referencia inicial de un equipo:

- A - El conjunto de pruebas que hace la empresa suministradora siguiendo sus protocolos para garantizar que el equipo cumple con las especificaciones de compra.
- B - Una serie de pruebas periódicas destinadas a garantizar que el equipo mantiene los parámetros establecidos inicialmente, dentro de unas tolerancias específicas, durante su vida útil.
- C - El informe suministrado por la empresa suministradora garantizando que el equipo cumple con las tolerancias especificadas en el RD/1566/1998.
- D - La determinación de un conjunto de parámetros que, teniendo en cuenta unas tolerancias específicas, permitirán comprobar periódicamente la estabilidad del equipo a lo largo de su vida útil.

165 - La radiación útil que se emplea para tratamiento de radioterapia externa en una fuente de Co-60 es:

- A - Radiación γ de 1.17 MeV y 1.33 MeV.
- B - Radiación β^- de 0.32 MeV.
- C - Radiación γ de 1.07 MeV y 1.33 MeV y β^- de 0.32 MeV.
- D - Ninguna de las anteriores.