

1. En la desintegración beta, el número másico A:
  - a) Aumenta en una unidad
  - b) Permanece constante
  - c) Disminuye en una unidad
  - d) Disminuye en dos unidades
  
2. En la desintegración alfa:
  - a) El número másico A disminuye en 4 unidades
  - b) El número atómico Z disminuye en 4 unidades
  - c) El número másico A disminuye en 2 unidades
  - d) El número másico A aumenta en 4 unidades
  
3. En una desintegración gamma:
  - a) El número atómico y másico disminuyen una unidad
  - b) El número atómico y másico aumentan una unidad
  - c) El número atómico y másico no varían
  - d) Disminuye el número de neutrones en una unidad
  
4. El roentgen es una unidad de:
  - a) Dosis absorbida
  - b) Kerma
  - c) Dosis equivalente
  - d) Exposición
  
5. Elegir la correcta:
  - a)  $1 \text{ C/kg} = 3876 \text{ R}$
  - b)  $1 \text{ R} = 3876 \text{ C/kg}$
  - c)  $1 \text{ microR} = 3,876 \text{ C/kg}$
  - d)  $1 \text{ C/kg} = 3,876 \text{ R}$
  
6. Elegir la correcta:
  - a)  $1 \text{ rad} = 0.01 \text{ Gy}$
  - b)  $1 \text{ Gy} = 10 \text{ rad}$
  - c)  $1 \text{ mrad} = 0.1 \text{ Gy}$
  - d)  $1 \text{ rad} = 0.1 \text{ Gy}$
  
7. Al cabo de 3 periodos de semidesintegración la actividad ha decaído a :
  - a)  $A / 6$
  - b)  $A / 3$
  - c)  $A / 8$
  - d)  $A / 12$
  
8. La tasa de dosis absorbida tiene dimensiones de:
  - a) Bq
  - b) J.kg
  - c) J.kg.s
  - d) J / kg.s
  
9. La dosis absorbida se mide en:
  - a) rem
  - b) Sievert (Sv)
  - c) Coulombio/kg
  - d) rad
  
10. La tasa de dosis efectiva se mide en:
  - a) Gray (Gy)/s
  - b) Sievert (Sv)/s
  - c) Coulombio/kg.s
  - d) Rad/s

11. El tiempo muerto de undetector:
  - a) También se denomina tiempo de resolución
  - b) Tiempo entre dos sucesos para que estos sean detectados de forma independiente
  - c) Si un evento se produce en el detector durante el tiempo muerto de otro inmediatamente anterior, el segundo evento no se detecta
  - d) Todas son ciertas
  
12. Los dosímetros de termoluminiscencia están basados en la propiedad de algunos sólidos de:
  - a) Emitir luz al incidir sobre ellos la radiación.
  - b) Elevar su temperatura al incidir sobre ellos la radiación
  - c) Emitir luz al elevar su temperatura
  - d) Quedan ionizados al incidir sobre ellos radiación
  
13. Los dosímetros de termoluminiscencia:
  - a) Acumulan radiación a lo largo de tiempo de exposición
  - b) Quedan ionizados al incidir sobre ellos la radiación
  - c) Acumulan la información de la energía recibida que luego emiten en forma de luz
  - d) Estiman dosis
  
14. Si se miden valores de microSv/h con unVICTOREEN 451 P:
  - a) Mide tasa de dosis
  - b) Mide dosis instantánea
  - c) Mide en modo integración
  - d) Mide dosis
  
15. Una catarata inducida por la radiación es un efecto:
  - a) Hereditario
  - b) Somático
  - c) Hereditario y somático
  - d) Determinista
  
16. Los efectos estocásticos:
  - a) pueden ser hereditarios
  - b) pueden ser somáticos
  - c) son ciertas las dos
  - d) son falsas las dos
  
17. Para radiaciones de baja transferencia lineal de energía, LET, una misma dosis de radiación produce:
  - a) Menor muerte reproductiva en la población de células irradiadas que la misma dosis de radiación de baja LET
  - b) Mayor muerte reproductiva en la población de células irradiadas que la misma dosis de radiación de baja LET
  - c) La muerte reproductiva de la población celular es independiente de la LET
  - d) Ninguna de las anteriores
  
18. El principio de limitación de dosis Según las recomendaciones de la ICRP, principio básico en los que se basa la protección radiológica:
  - a) Se aplica a trabajadores, público y pacientes
  - b) Se aplica sólo a los trabajadores expuestos
  - c) Se aplica a trabajadores y pacientes
  - d) Se aplica a trabajadores y público
  
19. El organismo competente en materia de seguridad nuclear y protección radiológica en España es:
  - a) El Consejo de Seguridad Nuclear
  - b) OIEA
  - c) El Ministerio de Sanidad
  - d) La Comisión Internacional de Protección Radiológica
  
20. Aquellas personas sometidas a una exposición por tratamiento o exploración médica:
  - a) Están sujetos a los límites de dosis establecidos por la legislación como público

- b) Las dosis que puedan recibir por el acto médico no están sujetas a límites de dosis
  - c) No se aplica en ellos los principios de justificación, optimización y limitación
  - d) Se aplica en ellos los principios de justificación, optimización y limitación
21. Los límites de dosis efectiva establecidos por el Reglamento de Protección Sanitaria contra las Radiaciones Ionizantes para trabajadores expuestos son:
- a) 100 mSv/5años oficiales con un máximo de 50mSv/año oficial
  - b) 20mSv/año oficial con un máximo de 50mSv/año oficial
  - c) 6 mSv/año oficial
  - d) 20mSv/año oficial
22. Los límites de dosis establecidos por el Reglamento de Protección Sanitaria contra las Radiaciones Ionizantes para el público:
- a) 1mSv/año de dosis efectiva y 50mSv/año oficial de dosis equivalente en cristalino
  - b) 15mSv/año de dosis efectiva y 50mSv/año oficial de dosis equivalente en piel
  - c) 15mSv/año de dosis efectiva y 50mSv/año oficial de dosis equivalente en piel
  - d) 1mSv/año de dosis efectiva y 15mSv/año oficial de dosis equivalente en cristalino
23. La zona de trabajo en la que existe la posibilidad de recibir dosis efectivas superiores a 1mSv/año oficial
- a) Zona Vigilada
  - b) Zona de permanencia reglamentada
  - c) Zona de acceso prohibido
  - d) Zona Controlada
24. La zona de trabajo en la que existe la posibilidad de recibir Dosis efectivas superiores al límite anual se define como:
- a) Zona Vigilada
  - b) Zona de permanencia limitada
  - c) Zona de libre acceso
  - d) Zona Controlada
25. Las zonas libre acceso, sin riesgo radiológico, estarán identificadas por:
- a) Un trébol de color verde sobre fondo blanco
  - b) Un trébol de color naranja sobre fondo blanco
  - c) Un trébol de color gris azulado sobre un fondo blanco
  - d) no están señalizadas
26. Si un trabajador ha recibido una dosis efectiva de 5mSv/año oficial y una dosis equivalente de 200mSv/año en el cristalino:
- a) Ha superado los límites establecidos
  - b) Estará clasificado como personal de categoría A
  - c) Estará clasificado como personal de categoría b
  - d) No ha superado los límites establecidos
27. Un residuo radiactivo que no requiere blindaje para su manipulación y transporte pero que debetener un sistema de confinamiento para evitar su dispersión se denomina:
- a) Residuos contaminado superficialmente
  - b) Residuos de baja actividad específica
  - c) Residuos de alta actividad específica
  - d) Residuos industriales
28. Se define Bulto como:
- a) Embalaje con el contenido radiactivo a transportar. En función de este debe cumplir unas normas de resistencia más o menos rigurosas
  - b) Conjunto de componentes necesarios para transportar, con seguridad, el material radiactivo
  - c) Elemento de transporte destinado a facilitar el acarreo por una o más modalidades de transporte sin realizar recargas intermedias. Deberá ser cerrado y estar diseñado para poder usarse repetidas veces
  - d) Persona natural o jurídica por cuya orden y cuenta se realiza un envío.
29. Un bulto es de tipo "Blanca I", cuando:
- a) El nivel máximo de radiación en la superficie es inferior a 0.05mSv/h

- b) Si el nivel máximo de radiación en la superficie externa es superior a 0.005mSv/h y el índice de transporte es cero
  - c) Si el nivel máximo de radiación en la superficie externa es inferior a 0.005mSv/h y el índice de transporte es cero
  - d) Si el nivel máximo de radiación en la superficie externa es superior a 0.5mSv/h, pero no supera los 2mSv/h y el índice de transporte es superior a 1
30. El historial dosimétrico de un trabajador de categoría A, refleja:
- a) La dosis acumulada mensual.
  - b) a dosis acumulada anual.
  - c) la dosis acumulada a cinco años.
  - d) Todas son ciertas
31. Cuando un trabajador de categoría A tiene que recibir una exposición médica:
- a) Debe llevar el dosímetro personal durante la realización de la prueba.
  - b) No debe llevar el dosímetro personal durante la realización de la prueba.
  - c) Se considera exposición ocupacional.
  - d) Debe anotarse en su historial la dosis recibida por la exploración.
32. Los riesgos de irradiación se reducen cuando:
- a) Se aumenta el tiempo de exposición.
  - b) Se disminuye la distancia a la fuente.
  - c) Son ciertas las dos
  - d) Son falsas las dos.
33. Las señales en las áreas controladas con riesgo de contaminación es:
- a) Verde con aspas.
  - b) Verde con fondo punteado.
  - c) Azuldas con aspas.
  - d) Azuladas con fondo punteado
34. Un trabajador de categoría A:
- a) Es muy improbable que reciba dosis superiores a 6mSv/año.
  - b) Por su trabajo es posible que reciba dosis superiores a 50mSv/año.
  - c) Por su trabajo es posible que reciba dosis superiores a 20mSv/año.
  - d) Todas son falsas
35. Las instalaciones radiactivas con fines científicos, médicos, agrícolas, comerciales o industriales necesitarán:
- a) Autorización de funcionamiento
  - b) Declaración de clausura
  - c) Autorización de modificación y/o cambio de titularidad
  - d) Todas las anteriores
36. Todo personal que manipule los dispositivos de control de una instalación radiactiva, de ciclo o una instalación nuclear, o que dirija las manipulaciones, debe estar en posesión de una licencia específica para ello concedida por:
- a) CIEMAT
  - b) Consejo de Seguridad Nuclear (CSN)
  - c) Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA)
  - d) Comisión Internacional de Protección Radiológica (ICRP)
37. La ley 15/1980 en la que se crea el Consejo de Seguridad Nuclear tiene como objetivo establecer la estructura y funciones de este como ente público independiente de la Administración General del Estado. Entre estas funciones NO se encuentra:
- a) Verificar la implantación del criterio ALARA
  - b) Autorizar los Servicios o Unidades Técnicas de Protección Radiológica, los servicios de Dosimetría personal y empresas de servicios en el ámbito de la PR
  - c) Conceder y renovar las licencias necesarias para el personal de operación de las instalaciones radiactivas y las acreditaciones para operar y dirigir las instalaciones de radiodiagnóstico.
  - d) Desarrollar e implantar los Programas de Garantía de Calidad de la Instalación Radiactiva correspondiente
38. Se considerarán instalaciones radiactivas de 1ª categoría:

- a) Las instalaciones con fuentes radiactivas con fines industriales de irradiación
  - b) Las instalaciones complejas con inventario de sustancias radiactivas elevados o en las que se produzcan haces de radiación de elevada fluencia de energía
  - c) la a y la b son correctas
  - d) Las instalaciones que utilicen aparatos generadores de rayos X que puedan funcionar con una tensión de pico superior a 200 KV
39. La concesión de autorización de funcionamiento de una Instalación Radiactiva de primera categoría será concedida por:
- a) Ministro de Industria
  - b) Dirección General de Política Energética
  - c) Consejo de Seguridad Nuclear
  - d) CIEMAT
40. La licencia de Operador de Instalaciones Radiactivas:
- a) No es necesaria para trabajar en una Instalación Radiactiva
  - b) Capacita, bajo la dirección de un Supervisor, para la manipulación de los dispositivos de control y protección de la instalación
  - c) Capacita para dirigir el funcionamiento de la instalación y las actividades de los operadores
  - d) Serán expedidas por el servicio de Protección Radiológica de la propia Instalación Radiactiva.
41. Seleccionar la correcta:
- a) El Real Decreto 1566/1998 establece los criterios de calidad en radiodiagnóstico y radioterapia
  - b) No se realizarán tratamientos ni pruebas diagnósticas con radiaciones ionizantes a mujeres gestantes
  - c) Los tratamientos tendrán una dosimetría clínica individualizada bajo la dirección y responsabilidad del médico radioterapeuta
  - d) Quedan prohibidas las exposiciones médicas que no puedan justificarse
42. El programa de garantía de calidad de radioterapia
- a) Establece los criterios de calidad para asegurar la optimización del tratamiento en radioterapia y protección del paciente
  - b) Define las etapas del proceso terapéutico y las pruebas de control de dichas etapas, así como el control del equipamiento y estado de referencia inicial.
  - c) El titular está obligado a implantar el Programa de Garantía de Calidad, crear una comisión de Garantía y Control de Calidad para su desarrollo y seguimiento.
  - d) Todas son ciertas
43. Seleccionar la incorrecta. El RD 783/2001 Reglamento de Protección Sanitaria contra Radiaciones Ionizantes:
- a) Establece las normas relativas a protección radiológica de trabajadores y miembros del público contra las RI
  - b) Se definen las distintas zonas y tipos de trabajadores en función del riesgo radiológico
  - c) El Reglamento se basa en los principios de justificación, optimización y limitación
  - d) Establece los límites de dosis para público, pacientes y trabajadores expuestos.
44. Seleccionar la incorrecta:
- a) Los procedimientos que se lleven a cabo en la instalación se realizarán por personal debidamente cualificado en las técnicas de aplicación, utilización del equipamiento y normas de protección radiológica
  - b) Deberá haber formación previa al uso clínico cuando se instale un nuevo equipo o se implante una nueva técnica.
  - c) Las empresas de venta y asistencia de equipos y material radiactivo deberán estar inscritas en un registro en el Ministerio de Sanidad
  - d) Los equipos que sirven de referencia para la medida de las magnitudes físicas deberán estar trazados a patrones nacionales o internacionales con reconocimiento nacional, mediante calibraciones periódicas en laboratorios metrologicos reconocidos.
45. Seleccionar la incorrecta:
- a) Las instalaciones de radioterapia requieren autorización de funcionamiento, declaración de clausura y en su caso autorización de modificación y cambio de titularidad.
  - b) El titular de la instalación está obligado a facilitar el trabajo de los inspectores del Consejo de Seguridad Nuclear en la instalación
  - c) El historial dosimétrico de los trabajadores debe ser archivado por el titular hasta que el trabajador alcance los 75 años y nunca por un tiempo inferior a 30 años desde que empezó a trabajar en la instalación.
  - d) Los registros de operaciones de mantenimiento (preventivo y correctivo) de los equipos utilizados en tratamiento

radioterápico no deberán ser archivados por un periodo de 30 años.

46. Seleccionar la correcta:

- a) Es responsabilidad del titular presentar un informe anual dentro del primer trimestre de cada año natural con el resumen del libro de operaciones y resultados de los controles dosimétricos del personal.
- b) Es obligación del operador detener en cualquier momento el funcionamiento de la instalación si considera que se han reducido las condiciones de seguridad si no es posible avisar al supervisor con la suficiente prontitud requerida.
- c) El diario de operaciones es un documento autorizado, registrado por el Consejo de Seguridad Nuclear y sellado donde se anota la información relevante al funcionamiento de la instalación.
- d) Todas son ciertas

47. Los aceleradores lineales:

- a) No disponen de fuentes radiactivas.
- b) Disponen de una fuente radiactivas que emite radiación gamma de 1.17 y 1.33 MeV.
- c) Producen radiación constantemente.
- d) b y c son correctas.

48. La sección generadora de un acelerador lineal está constituida por:

- a) Cañón de electrones y generador de potencia
- b) Un generador de potencia
- c) Un modulador y un cañón de electrones
- d) Un cañón de electrones, un modulador y un generador de potencia.

49. La misión de las cámaras monitoras es:

- a) Homogeneizar el haz de radiación a la salida blanco.
- b) Controlar la dosis, tasa de dosis, la homogeneidad y la simetría.
- c) Agrupar los electrones durante su trayectoria para conseguir que los paquetes de electrones sean monoenergéticos.
- d) Colimar el haz de radiación, para ello utiliza un colimador fijo y un colimador secundario constituido por mandíbulas móviles.

50. Los equipos de rayos X se denominan de ortovoltaje cuando voltaje de trabajo se encuentra dentro del siguiente intervalo:

- a) 50 y 160 kv.
- b) 300 kv y 1MV.
- c) 160 y 300 kv.
- d) Todos los equipos de rayos X se denominan de ortovoltaje.

51. El periodo de semidesintegración y la energía máxima de las partículas beta emitidas en la desintegración del Co-60 a Ni-60 es, respectivamente:

- a) 5.27 minutos y 3.2MeV.
- b) 5.27 segundos y 3.2 keV
- c) 5.27 años y 3.2MeV
- d) 5.27 días y 3.2GeV

52. Señalar la correcta:

- a) Un simulador convencional simula los haces de tratamiento en las mismas condiciones geométricas de irradiación que los haces utilizados en las unidades de tratamiento y consta de los mismos elementos de una unidad de tratamiento externo.
- b) Los láseres de un equipo CT utilizado para simulación deberán tener la misma precisión que los utilizados en la sala de tratamiento.
- c) Las imágenes obtenidas en simulación servirán para hacer la planificación dosimétrica del tratamiento.
- d) Todas son ciertas

53. En general las fuentes de Cs 137 empleadas en braquiterapia tienen una actividad por centímetro de:

- a) 15 mCi/cm.
- b) 555Bq/Cm
- c) 555MBq/cm
- d) a y c son correctas.

54. A qué tipo de braquiterapia nos referimos cuando los implantes en los que el material radiactivo quedacolocado en el interior de cavidades naturales del organismos en contacto con el tumor o con la zona a irradiar:
- Intersticial
  - Intraluminal
  - Intracavitaria
  - Baja tasa
55. En caso de que la irradiación no se interrumpa al alcanzar el tiempo y las unidades de monitor seleccionadas:
- El operador accionará la parada de emergencia y, si aún así la irradiación no se detiene, se cortará el suministro eléctrico.
  - El operador accionará la parada de emergencia y, si aún así la irradiación no se detiene, se cortará el suministro eléctrico. Se pondrá la situación en conocimiento del supervisor y del Especialista en Oncología Radioterápica responsable, pero no se evaluará la dosis recibida por el paciente
  - El operador accionará la parada de emergencia y, si aún así la irradiación no se detiene, se cortará el suministro eléctrico. Se pondrá la situación en conocimiento del supervisor y del especialista en Radiofísica Hospitalaria responsable. Se evaluará la dosis recibida por el paciente y las posibles consecuencias en el desarrollo del tratamiento que se deberán adjuntar en el informe dosimétrico previo al tratamiento. No se anotará la incidencia en el Libro de Operaciones, pero si se avisará al Servicio Técnico de mantenimiento de la unidad para que investigue las posibles causas del fallo
  - El operador accionará la parada de emergencia y, si aún así la irradiación no se detiene, se cortará el suministro eléctrico. Se pondrá la situación en conocimiento del supervisor y del especialista en Radiofísica Hospitalaria responsable. Se evaluará la dosis recibida por el paciente y las posibles consecuencias en el desarrollo del tratamiento que se deberán adjuntar en el informe dosimétrico previo al tratamiento. Se anotará la incidencia en el Libro de Operaciones y las personas que lo comunicaron, y se avisará al Servicio Técnico de mantenimiento de la unidad para que investigue las posibles causas del fallo
56. Un exceso en la dosis suministrada al paciente puede provocar:
- Disminución en la probabilidad de curación o control tumoral
  - Inducción de nuevos tumores, alteraciones genéticas, un mayor número e importancia de complicaciones e incluso la muerte.
  - a y b son correctas
  - Ninguna de las anteriores
57. Cual de las siguientes acciones no se considera correcta como medida de seguridad en las instalaciones de terapia superficial son:
- Trabajar en salas adecuadamente blindadas
  - Comprobar que, antes del inicio del tratamiento, no se encuentra nadie en la sala, salvo el paciente.
  - Realizar el calentamiento, medidas o tratamiento de forma que el cono apunte hacia la puerta o el puesto de control.
  - Realizar el calentamiento, medidas o tratamiento de forma que el cono no apunte hacia la puerta o el puesto de control.
58. Cuál es la causa de accidente con mayor probabilidad de error detectada en radioterapia.
- Diseño del equipo.
  - Simulación.
  - Irradiación.
  - Calibración de haces
59. La actividad promedio de las fuentes encapsuladas utilizadas en Braquiterapia de alta tasa es de:
- 370Ci
  - 300mCi
  - 11GBq
  - 10Ci
60. En Braquiterapia de baja tasa de dosis con carga directa:
- Una vez implantadas las fuentes no es necesario que el paciente permanezca ingresado
  - Una vez implantadas las fuentes, el paciente se traslada hasta la habitación de hospitalización, permaneciendo allí con las fuentes radiactivas durante el tiempo que dure el tratamiento con las puertas de la habitación cerradas
  - El tratamiento puede interrumpirse para los cuidados de enfermería, para las visitas al paciente y para fraccionar la dosis de tratamiento

d) Se utilizan fuentes radiactivas de actividad, típicamente, de 10Ci.



61. En Braquiterapia de carga manual directa:
- Los mandiles plomados sólo son útiles para radionucleidos que emiten rayos gamma de baja energía, como I-125, Pd-103 y Au-198.
  - Debe cumplirse que la tasa de dosis a 1m del contenedor debe ser inferior a  $10\mu\text{Sv}/h$  y a 5cm del recipiente inferior a  $200\mu\text{Sv}/h$
  - Los mandiles plomados no son útiles para radionucleidos que emiten rayos gamma de baja energía, como I-125, Pd-103 y Au-198.
  - La fuente se recoge automáticamente cuando alguien entra en la habitación, reduciéndose de esta forma el riesgo de irradiación del personal.
62. Los Operadores son los responsables de:
- Tener actualizado el inventario de las fuentes de Braquiterapia
  - Custodiar y realizar las anotaciones en el Libro de Operaciones referentes al número de tratamientos realizados, tipo de isótopo empleado, actividad y duración del tratamiento.
  - Implantar y retirar las fuentes
  - La preparación de las fuentes, dejando constancia escrita de todas las manipulaciones, el control de la consola de tratamiento, en caso de braquiterapia de alta tasa de dosis y de la asistencia y vigilancia de los pacientes hospitalizados
63. La gammateca:
- Será de acceso libre para todo el personal.
  - Sólo está permitido el acceso a Supervisores y Operadores
  - Esta señala como zona de acceso controlado.
  - b y c son correctas.
64. En caso de pérdida de la fuente radiactiva por desprendimiento del implante dentro de la habitación del paciente, indicar cuál de las posibles actuaciones no debe realizarse:
- Se trasladará al paciente a una zona protegida, rastreando la habitación con un monitor de radiación, así como zapatos y ropa de las personas que hayan entrado en la habitación.
  - En caso de no encontrar la fuente se procederá al rastreo del paciente protegiendo la zona del implante.
  - En última instancia si la fuente sigue sin aparecer, se debe informar al CSN
  - Todas las anteriores son correctas.
65. Aparece una situación de emergencia durante un tratamiento de braquiterapia de alta tasa. ¿Qué debemos realizar en último caso si falla todo lo anterior?
- Abrir la puerta para intentar que la fuente retorne a su contenedor
  - Pulsar las setas de emergencia de la consola
  - Pulsar la seta del equipo de tratamiento
  - Retornar la fuente mediante la manivela manual
66. En tratamientos de braquiterapia, ¿Cuándo se deben extremar las precauciones de protección radiológica?
- En el momento de recepcionar material radiactivo por un suministrador autorizado
  - Cuando las fuentes salen de su contenedor durante un tratamiento rutinario
  - Al realizar una retracción manual de la fuente durante una emergencia
  - Todas son correctas
67. ¿Cómo debemos usar el blindaje previamente para estar protegidos adecuadamente si ocurre una emergencia en un tratamiento de braquiterapia HDR?
- Hay que situarlo de forma que no nos impida la visión del paciente a través del circuito cerrado de TV
  - Debe situarse antes de comenzar el tratamiento, entre nosotros y la fuente
  - Debe situarse tras comenzar el tratamiento, entre el paciente y el equipo
  - Debe situarse antes de comenzar el tratamiento, entre el equipo y el paciente
68. Principios básicos de la protección radiológica serían:
- No realizar nunca una prueba de TAC a una embarazada.
  - Mantener la dosis a paciente lo más alta posible.
  - Optimización, justificación y limitación individual de dosis y de riesgo.
  - Ninguna de las anteriores.

69. Los límites actuales establecidos en el Reglamento de Protección Sanitaria contra las Radiaciones Ionizantes son:
- Dosis efectiva de 1 mSv/ año a personal ocupacional.
  - Dosis equivalente anual en cristalino de 1mSv/año a público.
  - Dosis equivalente anual en cristalino de 1mSv/año a personal ocupacional.
  - Ninguna de las anteriores.
70. En el diseño de una sala de tratamiento con un acelerador de 6MV deberá tenerse en cuenta:
- La radiación directa, fuga y dispersa
  - La radiación directa, la dispersa, de fuga y producción de neutrones
  - La radiación directa, y producción de neutrones
  - La radiación directa y de fuga por ser las más energéticas
71. El espesor del blindaje aumenta con los siguientes factores:
- La carga de trabajo anual
  - El factor de uso
  - El factor de ocupación
  - todas ellas
72. Seleccionar la verdadera:
- El espesor del blindaje disminuye con la distancia a la barrera
  - El espesor del blindaje requerido es independiente del material de la barrera
  - a) y b) son falsas
  - a) y b) son verdaderas
73. Los sistemas adicionales de seguridad:
- No son necesarios si los blindajes son adecuados
  - Son necesarios para asegurar una protección adecuada a pacientes, trabajadores y público en general
  - Las puertas de acceso al búnker deberán ser siempre blindadas
  - En una sala con un acelerador siempre deberá existir un monitor de radiación dentro que nos indique la presencia de radiación
74. En los equipos de alta tasa:
- Las puertas de las salas de irradiación disponen de sistemas de enclavamiento para evitar la salida de la fuente con ellas abiertas
  - Debe existir un detector de radiación en la sala de tratamiento que indique la presencia de radiación cuando la fuente está fuera de su contenedor.
  - Los tratamientos se realizarán en recintos blindados
  - Todas son ciertas
75. Seleccionar la incorrecta
- La gammateca tendrá como uso exclusivo al almacenaje de fuentes radiactivas
  - La manipulación de fuentes se realizarán en zonas destinadas a ello, con superficies limpias, bien iluminadas, fáciles de limpiar y sin juntas donde puedan introducirse fragmentos
  - El radioquirófano requerirá medidas de protección radiológica dependiendo de las técnicas utilizadas
  - La utilización de mamparas plomadas evita recibir una dosis significativa en manos
76. Seleccionar la correcta.
- La entrega de fuentes radiactivas en la instalación puede realizarse a cualquier persona de la instalación.
  - Se realizará una comprobación visual del bulto y las medidas de radiación en contacto y a un metro para comprobar el estado en el que llega.
  - Las fuentes usadas de forma habitual en la instalación tienen el mismo certificado ya que actividad y tasa de kerma no varían. Aun así se comprobará si coincide con la solicitud.
  - Todas son verdaderas
77. Seleccionar la correcta
- El operador de una instalación radiactiva está capacitado para manipular los dispositivos de control de los equipos y/o material radiactivo de la instalación.
  - Debe parar el funcionamiento de la instalación si estima que se han reducido las condiciones de seguridad y le es imposible informar al supervisor con rapidez.
  - Actuará siempre bajo la dirección de un supervisor
  - Todas son verdaderas

78. Seleccionar la incorrecta. Entre otras funciones asignadas al operador de radioterapia:
- Comprobará el buen funcionamiento de los sistemas de seguridad de la sala: bloqueo de la puerta, luces de señalización, monitores de TV,...
  - Antes del inicio del tratamiento se deberá comprobar que no hay nadie en la sala salvo el paciente.
  - Controlará al paciente en todo momento al paciente mediante los monitores de TV
  - En caso de avería avisará al servicio técnico del equipo de la incidencia y anotará en el Diario la avería y personas a las que lo notifica.
79. Seleccionar la correcta.
- El Especialista en Radiofísica Hospitalaria es el responsable de la aceptación y estado de referencia inicial de equipos generadores de radiación con fines terapéuticos.
  - Toda persona que, sin estar en posesión de licencia, trabaje en una instalación radiactiva debe conocer y cumplir las normas de protección radiológica y normas de actuación en caso de emergencia.
  - El operador tiene la autoridad para detener en cualquier momento el funcionamiento de la instalación, si estima que se han reducido las condiciones de seguridad y le es imposible informar al supervisor de esta circunstancia.
  - Todas son ciertas
80. Si la fuente de Cobalto no regresa a su posición de almacenamiento:
- Se accederá a la sala cuanto antes, para accionar el enclavamiento de la unidad y se sacará al paciente
  - Una vez que haya retornado la fuente se podrá seguir con los tratamientos con normalidad
  - Se pulsarán los botones de pausa en la consola de control y se sacará al paciente si la fuente ha retornado.
  - Antes de nada se avisará al supervisor para que se responsabilice de la emergencia
81. Las comprobaciones de seguridad previas al inicio de los tratamientos que debe realizar el operador son:
- Comprobar el bloqueo de la puerta de forma que no permita irradiar con la puerta abierta y que cuando se abra pare la irradiación.
  - Verificar que los pilotos luminosos que indican radiación en la consola y puerta funcionan correctamente
  - Verificar el funcionamiento de monitor de TV e interfono
  - Las anteriores y, además, la comprobación de funcionamiento del monitor de radiación, del botón de parada de emergencia, el avisador acústico, posición de las bandejas y cuñas, la llave de la consola así como las comprobaciones de los valores dosimétricos y geométricos que sean asignados al operador.
82. Señale la correcta
- En braquiterapia siempre se utilizarán mamparas de protección
  - La licencia de operador autoriza a la retirada de implantes del paciente
  - Una vez terminados los implantes se realizarán rastreos de material radiactivo
  - El personal de enfermería podrá llevar los implantes de semillas de la gammateca al quirófano.
83. En los procedimientos con quipos de carga diferida de alta tasa
- Son procedimientos en los que la exposición a la radiación del personal es más alta.
  - Un mecanismo transporta la fuente desde su guarda hasta el aplicador y una vez terminado el tratamiento lo devuelve a su contenedor.
  - La fuente permanece en un contenedor blindado portátil cuando no está en uso.
  - Las fuentes más utilizadas son Ir-192 y Cs-137 para baja (LDR) y alta tasa (HDR) respectivamente
84. Seleccionar la incorrecta:
- Las intervenciones o reparaciones de los equipos deben ser autorizadas previamente por el radiofísico.
  - Las unidades de Cesio deberán tener establecido un programa de verificaciones para detectar posibles pérdidas de estanqueidad.
  - Todas las fuentes utilizadas en braquiterapia deben ser retiradas bien por la empresa que las suministró o por la Empresa Nacional de Residuos Radiactivos (ENRESA)
  - Los equipos fijos colocados en las salas de tratamiento están destinados a informar sobre el nivel de radiación ambiental indicando presencia o no de fuentes radiactivas.
85. Seleccionar la incorrecta:
- En los sistemas de carga directa el personal prepara e implanta el material radiactivo.
  - Los implantes radiactivos pueden ser permanentes o temporales.
  - En los procedimientos de HDR y PDR el paciente permanece tiempos largos aislados mientras dura el tratamiento.
  - El cuidado de pacientes con implantes temporales debe estar sujeto a procedimientos de trabajo para optimizar la protección radiológica del personal expuesto.