

SOLUCIONES EVALÚATE TÚ MISMO

MÓDULO 6. DOSIMETRÍA FÍSICA Y CLÍNICA

CAPÍTULO 1. DEFINICIÓN DEL EQUIPAMIENTO NECESARIO PARA REALIZAR LA DOSIMETRÍA FÍSICA

1. Señala la respuesta correcta:

- a) Las medidas con cámaras abiertas se deben corregir por temperatura.
- b) Las medidas por cámaras abiertas se deben corregir por la presión.
- c) Todas las respuestas anteriores son correctas.
- d) Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.

2. Los detectores de termoluminiscencia (TLD)...

- a) Liberan energía emitiendo luz justo después de atraparla.
- b) Atrapan energía emitiendo luz justo después de incidir la radiación.
- c) Liberan energía emitiendo luz cuando se calientan.
- d) Atrapan energía emitiendo luz cuando se calientan.

3. En el fenómeno de fluorescencia los materiales fluorescentes o fosforescentes...

- a) Liberan energía emitiendo luz justo después de incidir la radiación.
- b) Atrapan la energía de la radiación justo después de liberarla.
- c) Liberan la energía atrapada cuando se calientan.
- d) Necesitan un agente externo para liberar la energía atrapada.

4. El factor de calibración se obtiene:

- a) En cualquier laboratorio que tenga una fuente radiactiva.
- b) En laboratorios que sean trazables a un laboratorio primario.

- c) Solo en laboratorios primarios.
- d) Solo en laboratorios secundarios trazables a uno terciario.

5. Respecto a la linealidad...:

- a) La cumplen todos los detectores.
- b) Solo son lineales aquellos detectores que funcionan en modo pulso.
- c) Solo son lineales aquellos detectores que funcionan en modo corriente.
- d) Significa que la respuesta del detector es siempre proporcional a la señal recibida.

6. Los maniqués antropomórficos...:

- a) Están orientados a realizar medidas rutinarias.
- b) Son básicamente agua.
- c) Se utilizan para caracterizar el haz de radiación.
- d) A veces incorporan movimientos que simulan los propios del cuerpo humano.

7. Los detectores que pueden funcionar en modo pulso, en general:

- a) Solo pueden funcionar en este modo.
- b) Pueden funcionar también en modo corriente.
- c) Tienen muy buena resolución espacial.
- d) Son lineales.

8. La precisión de un detector...:

- a) Nos dice el nivel de detalle que nos puede proporcionar.
- b) Nos dice si el resultado que nos proporciona es correcto o no.
- c) Depende del laboratorio de calibración.
- d) Depende de su resolución desmodrónica.

9. Al realizar una medición de radiaciones es muy importante:

- a) Preservar los circuitos electrónicos del haz directo de radiación.
- b) Realizar la medición siempre a la misma hora.

- c) Realizar la medición siempre por el mismo técnico.
- d) Todas las respuestas anteriores son correctas.

10. Un detector que funciona en modo corriente...:

- a) Puede pasar a funcionar en modo pulso.
- b) Puede medir la dosis acumulada mediante integración continua de la señal.
- c) Puede convertir la tasa de dosis a dosis aplicando un factor de corrección.
- d) No se satura nunca.

11. Las cámaras de ionización...:

- a) Funcionan en modo pulso.
- b) Tienen voltajes tan elevados que pueden contar partículas una a una.
- c) Suelen utilizar un gas especial para evitar el efecto *quenching*.
- d) Son sistemas dosimétricos muy robustos.

12. Para realizar la dosimetría *in vivo* se recomienda:

- a) Utilizar detectores de semiconductor por no tener voltaje.
- b) Emplear las cámaras de ionización, ya que son los detectores más adecuados.
- c) Hacerla antes de tratar al paciente.
- d) Usar haces poco energéticos para minimizar el efecto de la linealidad.

13. Respecto a los detectores termoluminiscentes, ¿cuál de las siguientes afirmaciones es falsa?:

- a) No se pueden usar para la dosimetría *in vivo*.
- b) Se deben calentar a 300 °C aproximadamente para leerlos.
- c) Pueden tener diversas formas.
- d) Deben tener un factor de calibración individual.

14. Para realizar la dosimetría de las penumbras de un haz de radiación con un detector se debe tener en cuenta, principalmente:

- a) El factor de calibración.
- b) Su dependencia con la energía.
- c) El modo de funcionamiento.
- d) Su resolución espacial.

15. El analizador automático de haces:

- a) Está compuesto por materiales diferentes al agua.
- b) Solo funciona en modo pulso.
- c) Está diseñado para ahorrar tiempo en las medidas.
- d) No tiene buena resolución espacial.

16. Señala la respuesta incorrecta:

- a) Las cámaras de ionización son detectores de gas.
- b) Los detectores de semiconductor tienen un proceso de calibración muy complejo.
- c) Los detectores de TLD tienen una sensibilidad alta.
- d) Los detectores radiocrómicos tienen un proceso de calibración muy complicado.

CAPÍTULO 2. DEFINICIÓN DEL PROCEDIMIENTO PARA REALIZAR LA DOSIMETRÍA FÍSICA EN RADIOTERAPIA

1. El Real Decreto de calidad en radioterapia obliga a las unidades asistenciales de radioterapia:

- a) A establecer un programa de garantía de calidad, tanto de los aspectos físicos como clínicos.
- b) A que sean Técnicos Superiores en Radioterapia los únicos autorizados a realizar las pruebas de control de calidad de las unidades de tratamiento.
- c) A que sean Técnicos Especialistas en Radiofísica Hospitalaria los únicos autorizados a realizar las pruebas de control de calidad de las unidades de tratamiento.
- d) A establecer un programa de garantía de calidad únicamente de los aspectos clínicos.

2. ¿En qué momento deben realizarse las pruebas de aceptación a un acelerador lineal para tratamientos de radioterapia?:

- a) En los primeros tres meses desde que el equipo se instala en el hospital.
- b) Antes de su uso clínico.
- c) Cuando ya se ha tratado cierto número de pacientes, para estar seguros de que el equipo funciona correctamente antes de aceptarlo.
- d) No hay por qué realizarlas ya que, aunque es recomendable hacerlas, no es obligatorio.

3. La tolerancia para el resultado de una prueba indica:

- a) El valor que se debería obtener en esa prueba.
- b) El tiempo máximo que podemos tolerar que no se haga la prueba.

c) La diferencia máxima respecto al valor de referencia y, en radioterapia, siempre debe ser menor del 1 %.

d) El rango de valores para los cuales consideramos aceptable el resultado de la prueba.

4. El índice de calidad del haz conocido como TPR20/10 debe medirse:

a) Semanalmente.

b) Únicamente para la energía más alta disponible.

c) En agua.

d) En un material plástico.

5. Una curva de porcentaje de dosis en profundidad muestra:

a) Cómo varía la dosis a lo largo del eje del haz.

b) Cómo varía la dosis en la dirección transversal al haz.

c) Cómo varía la dosis al variar la distancia foco-superficie.

d) Cómo varía la dosis entre las profundidades de 10 cm y 20 cm.

6. Dentro del control de calidad de las unidades:

a) Deben comprobarse las características mecánicas y geométricas de los colimadores.

b) Deben comprobarse las características mecánicas y geométricas de los sistemas de imagen.

c) Las respuestas a y b son correctas.

d) Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.

7. Los *interlocks* son:

a) Sistemas de seguridad incorporados en los equipos utilizados en los tratamientos de radioterapia.

b) Un tipo de pruebas de control de calidad para aceleradores lineales de electrones.

- c) Equipos de medida empleados para el control de calidad de los aceleradores.
- d) Certificados que debe presentar el fabricante de cualquier equipo utilizado para el tratamiento de radioterapia.

8. Todos los ejes de giro de un acelerador:

- a) Se deben intersectar dentro de una esfera de diámetro ≤ 5 mm.
- b) Se deben intersectar dentro de una esfera de diámetro ≤ 1 mm.
- c) Se deben intersectar dentro de una esfera de diámetro ≤ 1 cm.
- d) Se deben intersectar dentro de una esfera de diámetro ≤ 2 mm.

9. ¿Qué escalas angulares se comprueban durante las medidas geométricas de un acelerador lineal de electrones?:

- a) Las del *gantry*, colimador y mandíbulas.
- b) Las del colimador y la mesa.
- c) Las del *gantry* y el colimador.
- d) Las de *gantry*, colimador y mesa.

10. La calibración en dosis absoluta de un acelerador...:

- a) Debe verificarse únicamente para la energía más alta disponible.
- b) Se debe mantener dentro de un ± 2 % respecto al valor de referencia.
- c) Se debe mantener dentro de un $\pm 0,5$ % respecto al valor de referencia.
- d) Solo es necesario comprobarla una vez al año, ya que los aceleradores actuales son muy estables.

11. El análisis de perfiles se utiliza para determinar:

- a) La simetría del haz.
- b) La homogeneidad del haz.
- c) Las penumbras.
- d) Todas las respuestas anteriores son correctas.

12. El factor de campo para un haz de fotones...:

- a) Disminuye con el tamaño de campo.
- b) Aumenta con el tamaño de campo.
- c) Se mantiene constante al variar el tamaño de campo.
- d) Se mide en Gy/UM.

13. El detector recomendado para la medida de la tasa de dosis absoluta es:

- a) Un diodo.
- b) Una película radiográfica.
- c) Una cámara de ionización cilíndrica.
- d) Una cámara de tipo pozo.

14. Ordena de menor a mayor los siguientes haces de fotones según a qué profundidad tienen el máximo de dosis en una curva de rendimiento en profundidad:

- a) ^{60}Co , fotones de 6 MV, fotones de 18 MV.
- b) Fotones de 6 MV, fotones de 18 MV, ^{60}Co .
- c) Fotones de 18 MV, fotones de 6 MV, ^{60}Co .
- d) Todas las energías de fotones tienen el máximo a la misma profundidad.

15. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera?:

- a) Para tratar una lesión superficial debemos usar fotones de 18 MV.
- b) Para tratar una lesión profunda debemos usar electrones de 6 MeV.
- c) Para tratar una lesión profunda podemos usar electrones de 18 MeV o fotones de 18 MV, ya que obtendremos el mismo resultado.
- d) Para tratar una lesión superficial es mejor usar electrones de baja energía que fotones de alta energía.

16. Que las líneas de isodosis estén muy próximas entre sí en una zona determinada indica que:

- a) La variación de dosis en esa zona es muy brusca.
- b) La variación de dosis en esa zona es muy suave.
- c) La dosis no varía en esa zona.
- d) La dosis disminuye en esa zona.

17. Un tipo de detector muy utilizado para medir la actividad de fuentes utilizadas en braquiterapia es:

- a) Un diodo de tipo pozo.
- b) Una cámara de ionización cilíndrica.
- c) Una película radiográfica o radiocrómica.
- d) Una cámara de tipo pozo.

18. En una sala de tratamiento con braquiterapia de alta tasa, ¿con qué frecuencia se debe comprobar la presencia de un contenedor blindado para situaciones de emergencia?:

- a) Diariamente.
- b) Semanalmente.
- c) Mensualmente.
- d) Anualmente.

19. En braquiterapia, ¿cuándo se debe comprobar visualmente el estado de aplicadores y catéteres?:

- a) Cuando lo diga el médico.
- b) Cuando lo diga el físico.
- c) Antes de cada uso.
- d) Todos los lunes.

CAPÍTULO 3. APLICACIÓN DE LOS PRINCIPIOS DE LA RADIOBIOLOGÍA A LA RADIOTERAPIA

1. La absorción de energía por radiación ionizante produce daño molecular...:

- a) Por efecto Compton.
- b) Por efecto fotoeléctrico.
- c) Por creación de pares.
- d) Por acción directa o indirecta.

2. La acción indirecta de la radiación...:

- a) Es prácticamente igual que la directa.
- b) Involucra la transferencia de energía a un átomo de una molécula.
- c) A veces se crean radicales libres.
- d) No es peligrosa para la célula.

3. El blanco principal a la radiación en la célula es:

- a) El ADN nuclear.
- b) El ADN mitocondrial.
- q c) Los liposomas.
- d) La membrana celular.

4. Si el ADN es dañado, entonces:

- a) El daño no puede ser reparado.
- b) Pueden aparecer roturas simples, dobles y triples.
- c) Las roturas dobles son más fáciles de reparar que las simples.
- d) La ADN polimerasa y la ADN ligasa pueden reparar el ADN dañado.

5. La radiosensibilidad de un tejido depende:

- a) Del número de células con núcleo.
- b) Del número de células indiferenciadas en el tejido, del número de células mitóticas activas y de la cantidad de tiempo que las células permanecen activas en proliferación.
- c) Del número de células en apoptosis.
- d) Todos los tejidos tienen la misma radiosensibilidad.

6. ¿Cuáles son las células más radiosensibles?:

- a) Las células indiferenciadas y con rápida división.
- b) Las células del sistema hematopoyético.
- c) Las células nerviosas.
- d) Las células de la piel.

7. Los daños causados en la célula se agrupan en:

- a) Núcleo, liposomas y membrana.
- b) Permanentes y reparables.
- c) Tempranos y tardíos.
- d) Muerte en interfase, retraso mitótico y fallo reproductivo.

8. El ensayo de clonogenicidad es un método experimental *in vitro* que se emplea para:

- a) Estudiar el efecto de las roturas dobles del ADN.
- b) Para medir la sensibilidad celular ante un agente citotóxico.
- c) Para medir las proteínas sintetizadas por la célula.
- d) Para estudiar los mecanismos de reparación celular.

9. La eficacia de un tratamiento depende:

- a) De la energía de la radiación.
- b) Del tiempo total de tratamiento.

- c) De la unidad de tratamiento.
- d) Todas las respuestas anteriores son correctas.

10. La morfología de las curvas de supervivencia celular en células de mamífero se caracteriza por:

- a) Ser completamente exponencial.
- b) No depender de la dosis sino de la tasa de dosis.
- c) Tener una parte de inclinación inicial (hombro) seguida por una porción rectilínea.
- d) Tener una enorme resistencia a la radiación.

11. La respuesta de los tejidos a las radiaciones puede ser:

- a) Temprana y tardía.
- b) Temprana y posradiación.
- c) Aguda y temprana.
- d) Destructiva o reparadora.

12. A fin de que el tratamiento de radioterapia sea efectivo, la respuesta tumoral ha de ser, respecto a los tejidos...:

- a) Menor.
- b) Mayor.
- c) Igual.
- d) No tiene importancia.

13. En los tejidos de respuesta tardía el valor del coeficiente α/β es:

- a) Bajo.
- b) Alto.
- c) La respuesta no es función de este coeficiente.
- d) A veces puede ser alto y otras bajo, dependiendo del tipo de tejido.

14. La mayor parte de los tratamientos efectuados en radioterapia se administran en una fracción diaria de:

- a) 100-150 cGy.
- b) 150-180 cGy.
- c) 180-200 cGy.
- d) 200-300 cGy.

15. Sobre el hipofraccionamiento:

- a) Cada vez es más utilizado.
- b) Consiste en administrar más de 2 Gy por sesión diaria.
- c) Se puede escalar la dosis gracias al desarrollo tecnológico.
- d) Todas las respuestas anteriores son correctas.

16. Los principales factores que aumentan o disminuyen la radiosensibilidad celular son:

- a) El efecto oxígeno, los radiosensibilizadores químicos y la hipertermia.
- b) La catalasa y la superoxidodismutasa.
- c) La catalasa, la superoxidodismutasa y el glutathione.
- d) La hipertermia y la quimioterapia.

17. ¿Cuál de estas afirmaciones es correcta?:

- a) La hipertermia es muy útil si se emplea como única opción terapéutica.
- b) La hipertermia y la quimioterapia son incompatibles.
- c) La hipertermia es más efectiva cuando va acompañando otras terapias convencionales.
- d) A veces la hipertermia llega a temperaturas corporales de 55 °C.

18. Las ventajas de utilizar la quimiorradioterapia son:

- a) Que disminuye los efectos secundarios de la radioterapia.
- b) Conseguir tratar a la vez el tumor primitivo y las micrometástasis.
- c) Se consigue acortar el tiempo de tratamiento.
- d) Se pueden dar dosis inferiores de radiación.

19. ¿Qué quiere decir que dos tratamientos son equivalentes?:

- a) Sus curvas de isoeffecto son iguales.
- b) Se realizan con el mismo número de sesiones.
- c) Se realizan con la misma dosis por fracción.
- d) Se realizan con el mismo tiempo total.

CAPÍTULO 4. REALIZACIÓN DE LAS DOSIMETRÍAS CLÍNICAS PARA LOS TRATAMIENTOS DE TELETERAPIA

1. La aplicación de la TC y la informática en la dosimetría ha permitido:

- a) Trabajar con los contornos auténticos del paciente.
- b) Trabajar con más rapidez y seguridad.
- c) Agilizar y personalizar el tratamiento.
- d) Todas las respuestas anteriores son correctas.

2. ¿Qué son las curvas de isodosis?:

- a) Líneas que unen todos los puntos de un mismo plano que reciben la misma dosis.
- b) Líneas que unen puntos donde hay que dar la misma dosis.
- c) Líneas que dibujan los volúmenes que hay que tratar.
- d) Líneas que unen puntos del paciente que tienen la misma densidad.

3. ¿Cuál es el interés de combinar diferentes campos convergentes para tratar un volumen blanco situado a cierta profundidad, como por ejemplo una pelvis con técnica de caja?:

- a) Ninguno, complicar el tratamiento inútilmente aumentando el riesgo de errores.
- b) Irradiar aún más los órganos críticos que no pueden sobrepasar cierta dosis.
- c) Reducir las dosis en la piel y a los órganos sanos atravesados, así como uniformizar la dosis sobre el volumen blanco.
- d) Aumentar las dosis en la piel y disminuir la dosis al volumen blanco.

4. Señala la respuesta correcta:

- a) En la planificación inversa, el usuario define algunos parámetros de los haces y los objetivos clínicos fijados.
- b) En la planificación inversa, el usuario solo define la dosis total.
- c) Las técnicas de VMAT se realizan con planificación directa.
- d) La planificación directa es el futuro.

5. De todos estos factores, ¿cuál modifica la distribución de isodosis de un haz de radiación?:

- a) Oblicuidad de la superficie del paciente en la entrada del haz.
- b) Inhomogeneidades de tejidos que atraviesa el haz, como pulmón o hueso.
- c) Cuñas.
- d) Todos los factores anteriores.

6. La dosimetría *in vivo*...:

- a) Se utiliza únicamente en el tratamiento de la piel.
- b) Es una técnica dosimétrica que resulta fiable y precisa para poder calcular qué dosis reciben diferentes volúmenes tratados.
- c) Ya no se utiliza.
- d) Se calcula en el departamento de física.

7. En una técnica radioterápica con tratamiento isocéntrico...:

- a) La distancia de la fuente al isocentro se mantiene constante, independientemente de la dirección del haz.
- b) La distancia de la fuente a la piel se mantiene constante, independientemente de la dirección del haz.
- c) La distancia de la fuente al isocentro varía con la dirección del haz.
- d) La distancia de la fuente al isocentro se hace coincidir con la distancia de la fuente a la piel en cada angulación del brazo.

8. El histograma dosis-volumen proporciona información sobre:

- a) El porcentaje de volumen irradiado en función de la dosis.
- b) El porcentaje de volumen irradiado en función del tiempo de irradiación.
- c) El porcentaje de dosis recibida en función del tiempo de tratamiento.
- d) La relación dosis-área irradiada.

9. ¿Qué es falso en un tratamiento de intensidad modulada (IMRT)?:

- a) La proporción de dosis al tejido normal respecto a la dosis al tumor es baja.
- b) Gracias a esta técnica es posible administrar dosis de radiación más altas.
- c) No se puede realizar con un acelerador lineal.
- d) Se emplean varias puertas de entrada.

10. Los histogramas dosis volumen:

- a) Son muy útiles para comparar dos planes de tratamiento.
- b) Actualmente no se utilizan.
- c) Con las técnicas de VMAT no son muy útiles.
- d) Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.

11. La utilización de campos tangenciales en la radioterapia del cáncer de mama se basa, fundamentalmente, en:

- a) Aumentar la dosis en la piel.
- b) Simplificar la técnica de tratamiento.
- c) Incluir las cadenas ganglionares supraclaviculares.
- d) Evitar al máximo posible la irradiación del pulmón.

12. La DRR...:

- a) Forma parte del volumen que se va a tratar.
- b) Es una imagen reconstruida digitalmente utilizada para verificar el tratamiento.
- c) Se obtiene exclusivamente cuando se usan haces isocéntricos.
- d) Es un algoritmo para el cálculo y la planificación 3D.

13. En la dosimetría definitiva, según normas de la ICRU, las dosis en el PTV deben estar comprendidas entre:

- a) 60 % dosis mínima y 105 % dosis máxima.
- b) 95 % dosis mínima y 107 % dosis máxima.
- c) 90 % dosis mínima y 115 % dosis máxima.
- d) 99 % dosis mínima y 102 % dosis máxima.

14. Una forma especial de radioterapia tridimensional conformada, capaz de producir campos de irradiación de intensidad no homogénea mediante el movimiento de las multiláminas, se denomina:

- a) Braquiterapia.
- b) Metabólica.
- c) IMRT.
- d) Superficial.

15. La mayor parte de los tratamientos son isocéntricos porque...:

- a) Es más sencillo colocar al paciente en la unidad de tratamiento, puesto que la posición será la misma para todas las entradas del haz.
- b) La unidad trabaja más relajada.
- c) Implica menos controles.
- d) Por costumbre.

16. Para verificar que la dosis impartida coincide con la dosis prescrita se utiliza:

- a) Dosimetría de área.
- b) Dosimetría personal.
- c) Dosimetría *in vivo*.
- d) No existe esta verificación.

17. La técnica radioterápica empleada para el tratamiento de los tumores de mama es:

- a) Dos campos opuestos AP y PA.
- b) Dos campos oblicuos anteriores.
- c) Dos campos laterales con cuña.
- d) Dos campos tangenciales paralelos y opuestos.

18. Para comprobar que una dosimetría es óptima y se ajusta a lo previsto se utiliza:

- a) Una radiografía reconstruida digitalmente.
- b) Una imagen portal.

- c) Un histograma dosis-volumen.
- d) Una radiografía convencional.

19. Las curvas de isodosis unen puntos de:

- a) Igual energía.
- b) Igual dosis absorbida.
- c) Igual profundidad.
- d) Las respuestas a y b son correctas.

20. La técnica radioterápica empleada para el tratamiento de los tumores de recto es:

- a) Tres campos (1 posteroanterior y 2 laterales con cuña).
- b) Seis campos (2 oblicuos anteriores, 2 oblicuos posteriores y 2 laterales).
- c) Dos campos laterales con cuña.
- d) Tres campos (1 anteroposterior y 2 laterales con cuña).

21. La técnica radioterápica empleada para el tratamiento de los tumores de próstata incluye:

- a) Tres campos (1 posteroanterior y 2 laterales con cuña).
- b) Cinco campos (2 oblicuos anteriores con cuña, 2 laterales y 1 anteroposterior).
- c) Seis campos (2 oblicuos anteriores, 2 oblicuos posteriores y 2 laterales).
- d) Tres campos (1 anteroposterior y 2 laterales con cuña).

CAPÍTULO 5. REALIZACIÓN DE LAS DOSIMETRÍAS CLÍNICAS PARA LOS TRATAMIENTOS DE BRAQUITERAPIA

1. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones no es correcta respecto a las líneas radiactivas según el sistema de París?:

- a) Son rectilíneas y de tasa uniforme.
- b) Tienen una tasa uniforme y estas equiespaciadas.
- c) Están equiespaciadas y son rectilíneas.
- d) Pueden ser paralelas o perpendiculares.

2. Si en una dosimetría según el sistema de París la DB = 5 Gy, entonces:

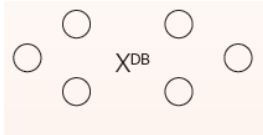
- a) DR = 4,25 Gy.
- b) DR = 2,5 Gy.
- c) DR = 10 Gy.
- d) DR = 5 Gy.

3. ¿Cómo se define el plano principal en el sistema de París?:

- a) Un plano paralelo y situado en el centro de todas las líneas radiactivas.
- b) Un plano perpendicular y situado en el centro de las líneas radiactivas.
- c) Un plano paralelo y situado en el extremo de las líneas radiactivas.
- d) Un plano perpendicular y situado en el extremo de las líneas radiactivas.

4. ¿Cuál de los siguientes implantes seguiría las normas del sistema de París? (la vista corresponde al plano central de una distribución de seis hilos de ^{192}Ir):

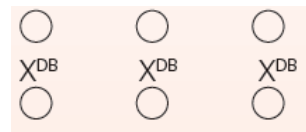
a)



b)



c)



d) Esta es la imagen correcta.

5. Realizar un proceso de optimización mediante un algoritmo iterativo es:

- a) Obligatorio según el Real Decreto 2001-34 sobre el uso de fuentes radiactivas en tratamientos de curiterapia.
- b) Siempre la mejor solución.
- c) Peligroso en caso de no tener un buen conocimiento de la técnica.
- d) Necesario pero no suficiente.

6. ¿Qué se puede decir de las siguientes afirmaciones respecto a las posiciones de parada de una fuente de ^{192}Ir en un equipo de HDR de *afterloading* en un tratamiento de cérvix con aplicadores de tipo *Fletcher*?:

- Tienen que estar equiespaciadas obligatoriamente 1 cm.
- Han de tener un peso superior en el centro e inferior en los extremos del canal.

- Tienen unos tiempos de parada asignados siempre en función de su distribución geométrica y la distancia respecto al resto de las fuentes.
- Han de estar equiespaciadas y tendrán unos tiempos de parada optimizados según cada dosimetría, pero en ningún caso nulo.

a) Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.

b) Todas son correctas.

c) Solo la cuarta es correcta.

d) La primera y la cuarta son correctas.

7. ¿Qué porcentaje cogemos como DR en el SSDS?:

a) 85 %.

b) 90 %.

c) 95 %.

d) 100 %.

8. ¿En qué se basa el método de Monte Carlo?:

a) En la obtención de números aleatorios.

b) En el uso de funciones analíticas en coordenadas polares.

c) En el cálculo de las dosis recibidas mediante unas tablas precalculadas en función del tiempo y la carga radiactiva de los implantes.

d) En la optimización de una serie de *constraints* mediante un procedimiento iterativo.

9. La dosimetría en braquiterapia se caracteriza por:

a) Los bajos gradientes de dosis.

b) Los nulos gradientes de dosis.

c) Los elevados gradientes de dosis.

d) Los inadecuados gradientes de dosis.

10. Señala la respuesta correcta:

- a) En braquiterapia la mayoría de los sistemas de planificación no tienen en cuenta las heterogeneidades tisulares.
- b) En braquiterapia algunos sistemas de planificación permiten el cálculo de dosis en imágenes de RM.
- c) En braquiterapia algunos sistemas de planificación permiten el cálculo de dosis en imágenes de ecografía.
- d) Todas las respuestas anteriores son correctas.

11. En braquiterapia:

- a) Cada tipo de implante y cada localización llevan asociada una técnica dosimétrica específica.
- b) La dosimetría no depende del tipo de implante.
- c) El tipo de dosimetría dependerá de la intención del tratamiento.
- d) Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.

12. El proceso de optimización de una dosimetría de un tratamiento de HDR:

- a) Permite corregir un mal implante.
- b) Es siempre la mejor opción.
- c) Solo puede ser realizada por un oncólogo radioterapeuta.
- d) Permite mejorar las dosis recibidas por los órganos de riesgo.

13. ¿Qué documento se publica con el objetivo de establecer un lenguaje común en los tratamientos de braquiterapia ginecológica?:

- a) ICRU Report n.º 48.
- b) ICRU Report n.º 68.
- c) ICRU Report n.º 58.
- d) ICRU Report n.º 38.

14. La BT HDR en el entorno de los tumores de cabeza y cuello...:

- a) Actualmente es la técnica estándar.
- b) Ha caído en desuso ante otras opciones como la cirugía o la RTE.
- c) Está prohibida debido a la imposibilidad de replicar bucles con los tubos plásticos.
- d) Ha conseguido superar los resultados clínicos de la BT LDR.

15. El estudio dosimétrico posimplante (pasado un mes, por ejemplo) en el caso de los tratamientos de próstata con semillas...:

- a) Es necesario y suficiente.
- b) No es necesario.
- c) Es obligatorio.
- d) Es necesario pero no suficiente.

16. ¿Cuál se puede considerar actualmente el *gold standard* en braquiterapia?:

- a) LDR y sistema de París.
- b) LDR y SSDS.
- c) HDR y sistema Manchester.
- d) HDR y SSDS.

17. ¿El proceso de digitalización de los catéteres se realiza antes o después del cálculo dosimétrico?:

- a) Después.
- b) Es indiferente.
- c) Antes.
- d) Antes del cálculo, pero se repite tras realizar el tratamiento para asegurar el correcto posicionamiento del implante.