

MÓDULO 2. FUNDAMENTOS FÍSICOS Y EQUIPOS

SOLUCIONES EVALÚATE TÚ MISMO

CAPÍTULO 1. CARACTERIZACIÓN DE LAS RADIACIONES Y LAS ONDAS

1. Las partículas que forman el núcleo atómico son:

- a) Protones y fotones.
- b) Electrones y neutrones.
- c) Electrones y fotones.
- d) Protones y neutrones.

2. El periodo de semidesintegración es el tiempo que tarda:

- a) Un núcleo inestable en romperse en dos partes iguales.
- b) Una muestra radiactiva en perder la mitad de su actividad.
- c) Un isótopo inestable en dejar de serlo.
- d) Un isótopo radiactivo en perder la mitad de su masa.

3. La ionización consiste en:

- a) La emisión de radiaciones ionizantes.
- b) La expulsión de un electrón fuera de un átomo al absorber energía.
- c) El salto de un electrón de una capa más baja a otra más alta de la corteza.
- d) La desintegración radiactiva de un núcleo inestable.

4. Los números Hounsfield (HU):

- a) Hacen referencia a la densidad electrónica en las imágenes de la TC.
- b) Componen una escala cuyo valor máximo es 1.000 (hueso compacto) y el mínimo es -1.000 (aire).
- c) El valor en HU para el agua es 0.
- d) Todas las respuestas anteriores son correctas.

5. Los rayos X son:

- a) Un tipo de partículas.
- b) Unos átomos radiactivos.
- c) Radiación electromagnética.
- d) Ondas materiales.

6. La carga eléctrica del electrón:

- a) Es la de menor valor que se encuentra en la naturaleza.
- b) Es mucho menor que la del protón.
- c) Es positiva.
- d) Es de valor cero (no tiene carga).

7. Un átomo con electrones excitados:

- a) Tiene carga positiva.
- b) Tiene carga negativa.
- c) Es neutro.
- d) Tiene una carga eléctrica que depende del número de electrones excitados.

8. Señala la respuesta correcta

- a) La LET de las radiaciones electromagnéticas disminuye al aumentar la energía de los fotones.
- b) Los rayos X de baja energía y alta LET presentan una mayor capacidad de ionizar la materia.
- c) Los rayos X de baja energía y alta LET tienen menor penetración que los de alta energía y baja LET.
- d) Todas las respuestas anteriores son correctas.

9. El sonido:

- a) Se mueve a la misma velocidad en todos los materiales.
- b) Se mueve a mayor velocidad en los sólidos que en los gases.
- c) Es una onda electromagnética.
- d) Es perceptible por el oído humano sea cual sea su frecuencia.

10. Las cargas eléctricas:

- a) Producen campos magnéticos si están en movimiento.
- b) Producen campos magnéticos tanto si se mueven como si están paradas.
- c) Son atraídas por los imanes si están paradas.
- d) Siempre se mueven en la dirección norte-sur de los campos magnéticos.

11. La resonancia magnética utiliza:

- a) Radiaciones ionizantes.
- b) Radiaciones corpusculares.
- c) Rayos X.
- d) Radiación electromagnética no ionizante.

12. La sigla EBRT significa:

- a) Radioterapia guiada por la imagen.
- b) Braquiterapia.
- c) Radioterapia de haces externos.
- d) Radioterapia de Intensidad modulada.

13. En los aceleradores lineales, los electrones son acelerados mediante:

- a) Ondas electromagnéticas de pocos GHz.
- b) Campos magnéticos estáticos muy intensos.
- c) Kilovoltaje.
- d) La atracción electrostática del ánodo.

14. Para el diagnóstico por la imagen de tejidos blandos, es mejor utilizar:

- a) Rayos X convencionales.
- b) TC.
- c) Gammagrafía.
- d) RM.

15. Los posibles efectos indeseados de la RM sobre el paciente:

- a) Son desconocidos.
- b) Son graves.
- c) Son solo importantes en personas que padezcan alguna enfermedad.
- d) Pueden ser ignorados en cualquier caso.

16. En diagnóstico por la imagen, la dosis de radiación recibida por el paciente:

- a) Debe ser conocida.
- b) No es relevante.
- c) Tiene poca importancia porque los efectos adversos son muy raros.
- d) Solo es importante en TC porque es la única prueba en que la dosis es alta.

17. La termografía es una técnica de imagen que utiliza:

- a) Los rayos infrarrojos reflejados por el paciente.
- b) Los rayos X emitidos por el paciente.
- c) Los rayos ultravioleta emitidos por el paciente.
- d) Los infrarrojos emitidos por el paciente.

18. La exposición es una magnitud que se puede utilizar:

- a) Para cualquier tipo de radiación.
- b) Solo para radiación electromagnética ionizante.
- c) Para cualquier tipo de radiación ionizante.
- d) Solo para partículas ionizantes.

19. De entre estos métodos diagnósticos, uno no utiliza radiaciones ionizantes, ¿cuál?:

- a) Radiografía.
- b) TC.
- c) RM.
- d) PET.

20. En radioterapia externa:

- a) La delimitación de volúmenes puede realizarse en imágenes de RM y la planificación y el cálculo de dosis en radioterapia debe realizarse en imágenes de TC.
- b) La delimitación de volúmenes se realiza en cualquier tipo de imágenes y el cálculo también.
- c) Solo se puede realizar la delimitación de volúmenes y el cálculo en imágenes de TC.
- d) Todas son ciertas ya que depende del programa utilizado

CAPÍTULO 2. CARACTERIZACIÓN DE LOS EQUIPOS DE RADIOLOGÍA CONVENCIONAL

1. Para la producción de rayos X, en el interior del tubo:

- a) Se genera en un filamento un haz de fotones que impactan en el blanco.
- b) Se genera en un filamento un haz de electrones que impactan en el blanco.
- c) Se genera en el blanco un haz de electrones con alta energía cinética.
- d) Se genera en el blanco un haz de electrones con alta intensidad.

2. Para la producción de rayos X, en el interior del tubo se establece una diferencia de potencial entre el blanco y el filamento, de forma que:

- a) El potencial eléctrico en el blanco es positivo y en el filamento negativo.
- b) El potencial eléctrico en el blanco es negativo y en el filamento positivo.
- c) La diferencia de potencial aplicada es variable alternando la polaridad del blanco y el filamento.
- d) Independientemente de la diferencia de potencial establecida los electrones se focalizarán siempre hacia el blanco.

3. La diferencia de potencial aplicada entre el cátodo y el ánodo en un tubo de rayos X es:

- a) Alterna de 50 Hz.
- b) Constante de 220 voltios.
- c) Alterna de 220 voltios y 50 Hz.
- d) De varios miles de voltios.

4. La partícula incidente puede ceder su energía al átomo:

- a) Expulsando un electrón (ionización).
- b) Elevándolo a una capa de energía superior (excitación).
- c) Todas respuestas anteriores son correctas.
- d) Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.

5. Los fósforos utilizados en los sistemas digitales de imagen tienen la propiedad de almacenar información cuando se someten a un haz de radiación y emitir:

- a) Luz de forma espontánea.
- b) Luz cuando se excitan mediante luz láser.
- c) Radiación X menos energética.
- d) Luz láser.

6. El peso de una partícula alfa es aproximadamente:

- a) Igual que la del electrón.
- b) Menor que la del electrón.
- c) Mayor que la del electrón.
- d) Las partículas alfa no tienen masa.

7. En los ánodos giratorios:

- a) El ánodo alcanza temperaturas más bajas que en los fijos.
- b) Aumenta el área de impacto de los electrones.
- c) Disminuye la conductividad térmica del ánodo.
- d) Son correctas las respuestas a y b.

8. Cuanto mayor sea el ángulo que forma el ánodo con la vertical (perpendicular al eje del tubo), mayor será:

- a) El tamaño del foco efectivo.
- b) La definición de la imagen.
- c) El contraste de la imagen.
- d) La resolución de la imagen.

9. El objeto de la rejilla antidifusora es:

- a) Delimitar el campo de radiación.
- b) Aumentar la dosis impartida a los pacientes.
- c) Disminuir la dosis impartida a los pacientes.
- d) Eliminar del haz los fotones de radiación dispersa.

10. El objeto de la colimación es:

- a) Delimitar el campo de radiación.
- b) Aumentar la dosis impartida a los pacientes.
- c) Disminuir el tamaño del foco para aumentar la nitidez de la imagen.
- d) Eliminar del haz los fotones de radiación dispersa.

11. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es correcta?:

- a) La intensidad de la radiación dispersa medida a 1 metro del paciente es siempre mayor que la intensidad del haz directo.
- b) La intensidad de la radiación dispersa medida a 1 metro del paciente es del orden del 0,1 % de la intensidad del haz directo.

- c) La intensidad de la radiación dispersa medida a 1 metro del paciente es del mismo orden de magnitud que la intensidad del haz directo.
- d) La intensidad de la radiación dispersa medida a 1 metro del paciente es siempre cero.

12. ¿Por qué la parte discreta del espectro de rayos X se llama radiación característica?:

- a) Porque sus energías dependen del fabricante del equipo de rayos X y son características de este.
- b) Porque sus energías solo pueden adoptar unos valores determinados que son característicos de la proyección que se quiere realizar.
- c) Porque sus energías son características del tiempo de exposición seleccionado.
- d) Porque sus energías solo pueden adoptar unos valores determinados que dependen del elemento donde se han generado los rayos X (usualmente wolframio).

13. ¿Qué es la radiación de fuga?:

- a) La radiación que consigue escapar de la sala de exploración a través de puertas y ventanas.
- b) Es el haz útil una vez ha atravesado al paciente y que alcanza al receptor de imagen.
- c) Aquella parte de los rayos X que consiguen emerger a través del blindaje de la carcasa del tubo de rayos X.
- d) Es la radiación que se produce cuando el haz primario interacciona con el paciente y es dispersado en todas direcciones.

14. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es correcta?:

- a) Un aumento de filtración añadida disminuye la energía promedio del haz.
- b) La energía promedio del haz de rayos X no depende de la filtración del haz.
- c) Un aumento de filtración añadida aumenta la energía promedio del haz.
- d) Todas las respuestas anteriores son incorrectas.

15. ¿Qué consecuencia tiene sobre el campo de rayos X el efecto anódico?:

- a) Recorta ligeramente las esquinas del campo, redondeándolo y reduciendo la dosis al paciente.
- b) Provoca que el campo no sea homogéneo, siendo más intenso en el lado del cátodo que en el lado del ánodo.

- c) Aumenta la intensidad de la radiación en toda la superficie del campo de rayos X.
- d) Aumenta la intensidad del campo de rayos X en toda su periferia.

16 ¿Cuánta energía de los electrones se transforma en radiación de frenado?:

- a) Alrededor del 1 %
- b) Alrededor del 10 %
- c) Alrededor del 50 %
- d) Prácticamente toda.

CAPÍTULO 3. PROCESADO Y TRATAMIENTO DE LA IMAGEN EN RADIOLOGÍA CONVENCIONAL

1. ¿De qué está compuesta la emulsión de una película radiográfica?:

- a) De base y emulsión.
- b) De halogenuros de plata.
- c) De halogenuros de plata y gelatina.
- d) De poliéster y colorante azul.

2. En la radiografía digital:

- a) La sobreexposición y la subexposición son las causas más frecuentes de repetición.
- b) La causa más frecuente de repetición es el error de posicionamiento,
- c) Todas las respuestas anteriores son correctas.
- d) Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.

3. ¿Cuáles son las características que definen a una película radiográfica?:

- a) Contraste, sensibilidad, latitud, nitidez y flexibilidad.
- b) Contraste, sensibilidad, latitud, nitidez y espectro.
- c) Contraste, sensibilidad, latitud, nitidez y resistencia
- d) Todas las respuestas anteriores son correctas.

4. Acaba la frase: “el proceso de revelado...”:

- a) Amplifica la imagen latente.
- b) Transforma el ion de Ag^+ , Ag metálica.
- c) No altera los cristales que no han sido irradiados.
- d) Todas las respuestas anteriores son correctas.

5. ¿De qué está compuesto el líquido fijador?:

- a) Hidroquinona + un álcali + preservador + antiveleo.
- b) Hiposulfito sódico + un endurecedor.

- c) Hidroquinona + hiposulfito sódico + endurecedor.
- d) Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.

6. ¿Cuál es la función de una pantalla de refuerzo?:

- a) Capturar la energía de los fotones.
- b) Convertir la energía de radiación, en luz visible.
- c) Transmitir la luz visible, a la película radiográfica.
- d) Todas las respuestas anteriores son correctas.

7. El contraste depende de:

- a) Factores anatómicos.
- b) Características del disparo de rayos.
- c) Características del revelado.
- d) Todas las respuestas anteriores son correctas

8. ¿En qué tipo de exploración radiológica, utilizaremos una pantalla de baja velocidad?:

- a) Radiología convencional.
- b) Radiología digestiva y en portátiles.
- c) Radiología mamográfica.
- d) Radiología de extremidades inferiores y columna total.

9. Escoge las palabras que formarían esta frase: “Dentro de los chasis utilizados en la radiología digital indirecta o CR, se sustituye la _____ por una _____”:

- a) Pantalla de refuerzo - película radiográfica.
- b) Película radiográfica - lámina de memoria doblemente estimulable.
- c) Película radiográfica - pantalla de refuerzo.
- d) Lámina de memoria doblemente estimulable - película radiográfica.

10. ¿Dónde se realiza la doble estimulación de los fósforos de la lámina de memoria o IP?:

- a) En la reveladora de luz de día.
- b) En el cuarto oscuro.

c) En el equipo de lectura o digitalizadora.

d) En el mismo aparato de rayos X.

11. ¿A qué denominamos “tierras raras”?:

a) Al principal componente del líquido revelador.

b) A los halogenuros de plata de la película radiográfica.

c) A los fósforos que componen las pantallas de refuerzo.

d) A los fósforos que componen la láminas de memoria o IP.

12. ¿Qué factores influyen en el moteado cuántico o ruido?:

a) El tiempo de exposición.

b) El número de fotones absorbidos por el sistema de imagen.

c) El movimiento involuntario del paciente.

d) El revelado de la película.

13. La radioscopia:

a) Tiene una calidad de imagen inferior a la radiografía.

b) Aumenta la dosis de radiación que recibe el paciente.

c) El tiempo de radioscopia debe ser reducido al mínimo indispensable.

d) Todas las respuestas anteriores son correctas.

CAPÍTULO 4. CARACTERIZACIÓN DE EQUIPOS DE TOMOGRAFÍA COMPUTARIZADA

1. En relación con la TC, señala la respuesta incorrecta:

- a) Disminuyendo el espesor de corte se obtiene una mayor resolución espacial.
- b) La fluoroscopia mediante TC requiere una gran rapidez en la adquisición de los datos (resolución temporal), dado que se exploran estructuras en movimiento que se representan en tiempo real.
- c) La TC tiene una excelente capacidad para distinguir estructuras o tejidos colindantes de densidades ligeramente diferentes (resolución de bajo contraste).
- d) El ruido no desempeña un papel importante en la resolución de bajo contraste.

2. La principal innovación de la TC de tercera generación fue:

- a) La rotación continua del tubo de rayos X.
- b) Los detectores de yoduro de sodio.
- c) La tecnología *Sliding window*.
- d) El algoritmo de cálculo de Radon.

3. La velocidad de adquisición aumentó gracias a:

- a) La velocidad de la mesa.
- b) La tecnología *slip rings*.
- c) Tubos de mayor capacidad calorífica.
- d) *Gantry* de mayor diámetro.

4. Un parámetro fundamental en la TC espiral es:

- a) El tiempo de resolución del sistema detector.
- b) El avance de la mesa.
- c) El *pitch*.
- d) Los píxeles de reconstrucción.

5. Las TC multicorte se diseñan sobre TC de:

- a) Tercera generación.
- b) Cuarta generación.

- c) Quinta generación.
- d) Duales.

6. La capacidad calorífica de un tubo de rayos X para TC:

- a) No importa.
- b) Es un factor limitante para la extensión de la exploración.
- c) Es muy grande.
- d) Se mide en unidades Hounsfield.

7. Los detectores de una TC son:

- a) Pantalla fluoroscópicas.
- b) Diodos.
- c) Cristales de centelleo.
- d) Cámaras de ionización.

8. La mesa de la TC suele fabricarse en fibra de carbono porque:

- a) Pesa poco y permite su movimiento suave.
- b) Filtra la radiación blanda y endurece el haz.
- c) Es más eficiente.
- d) Es un material radiotransparente.

9. En una imagen axial de TC, una estructura vertical, como una arteria, se verá:

- a) Como una forma ovalada.
- b) Como una imagen elíptica.
- c) Como una forma redondeada.
- d) No se vera de ninguna forma.

10. La TC es la base del cálculo dosimétrico en radioterapia porque:

- a) Los números Hounsfield de la imagen representan la atenuación de cada tejido.
- b) Permite reconstruir todos los órganos.
- c) Complementa el diagnóstico.
- d) Pueden observarse mejor las estructuras internas.

11. La dosis de radiación de las exploraciones de TC:

- a) Son despreciables.
- b) No son inocuas para la población en su conjunto.
- c) Deben limitarse a toda costa.
- d) Son muy bajas de acuerdo a los procedimientos protocolizados.

12. En una exploración de TC, la reducción de los mAs:

- a) Aumenta la dosis impartida al paciente.
- b) Es indiferente para la dosis y para el ruido.
- c) Reduce el ruido del sistema.
- d) Aumenta el ruido del sistema.

13. Los niveles de dosis de referencia (en términos de CTDI) para las exploraciones de TC más comunes se encuentran:

- a) Entre 20 y 70 mGy.
- b) Entre 1 y 10 mGy.
- c) Entre 200 y 1.000 mGy.
- d) Del orden de 1 Gy.

14. De acuerdo con la legislación vigente, el control de calidad de un equipo de TC:

- a) Se realizará según las instrucciones del fabricante.
- b) Seguirá el protocolo establecido para los equipos de radiodiagnóstico.
- c) Solo se realizará si está destinado a radioterapia.
- d) Se realiza en el momento de la aceptación del equipo.

15. En la administración de agentes de contraste:

- a) Manipularemos los compuestos con cuidado.
- b) Prestaremos atención a los monitores.
- c) Seguiremos los procedimientos escritos.
- d) Separaremos el inyector del paciente.

16. La TC 4D:

- a) Permite ver el movimiento de alguna estructura.
- b) Siempre necesitan contraste.

- c) Son muy útiles en exploraciones de los huesos.
- d) Actualmente todos los estudios TC son 4D.

17. La atenuación del haz en cada vóxel viene determinada por:

- a) La energía del haz.
- b) La composición y tamaño.
- c) Tanto por la respuesta a como por la b.
- d) Ni por la respuesta a ni por la b.

18. El rango más común de números Hounsfield es:

- a) Desde -2 a +200.
- b) Desde 0 a 3.000.
- c) Desde -1.000 a +1.000.
- d) Desde -8.000 a +8.000.

19. En la escala de números Hounsfield, el valor 0 se asigna a:

- a) El aire.
- b) El tejido óseo.
- c) El agua.
- d) El tejido graso.

20. Cuando se escoge un rango útil de visualización de números CT seleccionando una ventana, el parámetro window Level representa:

- a) El valor máximo de la escala de grises escogida.
- b) El valor mínimo de la escala de grises escogida.
- c) El valor central del rango escogido.
- d) El número de tonalidades que representar.

21. En la reconstrucción multiplanar (MPR) de las imágenes TC:

- a) Se pierde la información original de cada vóxel.
- b) Se conserva la información adicional de cada vóxel.
- c) No tiene nada que ver con la información de los vóxeles.
- d) La imagen es una representación virtual orientativa.

21. La capacidad del sistema para resolver, como formas independientes, pequeños objetos que están muy cercanos entre sí se denomina:

- a) Linealidad.
- b) Resolución temporal.
- c) Resolución espacial.
- d) Uniformidad.

22. Para mejorar la resolución espacial podemos:

- a) Disminuir el espesor de corte.
- b) Aumentar el espesor de corte.
- c) Aumentar el tamaño de píxel.
- d) Usar tiempos de exposición largos.

23. La relación señal/ruido (SNR) de un sistema TC deberá ser:

- a) No influye en la calidad de imagen.
- b) Alta.
- c) Baja.
- d) No es un parámetro de la TC.

24. Si algún detector de la TC está deteriorado o fuera de calibración, se producirá en la imagen un artefacto de tipo:

- a) *Aliasing*.
- b) Endurecimiento del haz.
- c) Volumen parcial.
- d) Anillo.

25. La TC dual:

- a) Permite ver dos estructuras a la vez.
- b) Permite ver las estructuras con y sin contraste.
- c) Permite realizar adquisiciones con dos energías diferentes.
- d) Todas las respuestas anteriores son incorrectas.

CAPÍTULO 5. CARACTERIZACIÓN DE EQUIPOS DE RESONANCIA MAGNÉTICA (RM)

1. Para poder obtener imágenes de RM es imprescindible que los núcleos que se exciten correspondan a elementos que cumplan:

- a) Que el número atómico (Z) sea par.
- b) Que el número atómico (Z) sea impar.
- c) Que el número de nucleones sea par.
- d) Cualquier elemento se puede excitar.

2. Los núcleos de hidrógeno (H) en el seno de un campo magnético...:

- a) Permanecen orientados aleatoriamente hasta que se les excita con un pulso de radiofrecuencia.
- b) Adquieren una magnetización neta orientada en la dirección del campo.
- c) Su espín apunta mayoritariamente hacia abajo (espín *down*).
- d) Adquieren una magnetización neta en contra del campo magnético.

3. El componente del campo magnético que permite distinguir entre distintas composiciones de tejido es:

- a) El componente de campo magnético Bioquímico B_{bioq} .
- b) El campo magnético de gradiente B_{grad} .
- c) El campo magnético principal B_0 .
- d) Todas las respuestas anteriores son correctas.

4. Al enviar un pulso de radiofrecuencia (RF) adecuado a núcleos de hidrógeno (H) en el seno de un campo magnético (B), se consigue que:

- a) Los núcleos se orienten en dirección de B y precesen a la frecuencia de RF.
- b) Los núcleos absorban energía desviando su magnetización y precesen en fase.
- c) Los núcleos no varíen la orientación de la magnetización pero precesen en fase.
- d) Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.

5. Durante la relajación:

- a) Los pulsos de radiofrecuencia han de ser más largos e intensos.
- b) Los pulsos de radiofrecuencia han de ser más cortos y débiles.
- c) Debe cesar el campo magnético principal.
- d) Los núcleos ceden energía modificando el campo magnético e induciendo una señal que recogen las antenas receptoras.

6. Un tiempo de relajación longitudinal T1 largo implica que:

- a) Los núcleos tienen facilidad para liberar energía al medio.
- b) La magnetización vuelve rápidamente a su posición de equilibrio.
- c) Los núcleos tienen dificultad para liberar energía al medio.
- d) La imagen será de mejor calidad.

7. Para potenciar en densidad protónica (DP):

- a) Conviene dejar que el proceso de la relajación finalice completamente.
- b) Conviene que el proceso de relajación no finalice para distinguir entre tejidos.
- c) Es independiente del momento de relajación en el que se encuentre.
- d) Se debe excitar a los núcleos continuamente.

8. A los módulos formados por pulsos de radiofrecuencia que se repiten en el tiempo con un intervalo tiempo repetición (TR) y que se necesitan para obtener distintas configuraciones de contraste de los tejidos, se les llama:

- a) Magnetización del vóxel.
- b) Transformadas de Fourier.
- c) Secuencias de pulsos.
- d) Selección del plano de corte.

9. La sala de RM debe cumplir obligatoriamente una de las siguientes exigencias:

- a) Estar blindada con plomo.
- b) Formar una jaula de Faraday.
- c) Tener forma circular.
- d) Estar totalmente insonorizada.

10. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es correcta?:

- a) En los equipos de resonancia abiertos, el campo magnético principal es perpendicular a la mesa donde se estira el paciente.
- b) En los equipos de resonancia abiertos, el campo magnético principal es paralelo al túnel donde se coloca al paciente.
- c) Los equipos cerrados permiten al paciente mayor comodidad y menor claustrofobia.
- d) Los equipos cerrados no necesitan salas con requisitos especiales.

11. La principal función del imán de un equipo de RM es:

- a) Crear un campo magnético para concentrar los electrones en el centro.
- b) Crear un campo magnético para orientar los núcleos en la dirección este.
- c) Crear un campo magnético que excite los núcleos de hidrógeno.
- d) Todas las respuestas anteriores son correctas.

12. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es correcta?:

- a) Durante la excitación, una antena emisora envía una onda de radiofrecuencia para suministrar energía a los núcleos y durante la relajación una antena receptora detecta las variaciones del campo magnético.
- b) Durante la excitación, una antena emisora envía un pulso de radiofrecuencia para excitar los electrones del átomo que saltarán a otra órbita. Posteriormente, el exceso de energía es recogido por la antena receptora.
- c) La frecuencia de absorción del hidrógeno del agua coincide con la frecuencia del hidrógeno en grasa y esto permite poder realizar la RM.
- d) La antena de cuerpo es la más grande de todas y la que ofrece mayor calidad de imagen.

13. La consola de mandos del equipo de RM debe disponer como mínimo de:

- a) Un circuito cerrado de televisión y un intercomunicador para mantener el contacto con los pacientes.
- b) La consola de control del equipo con dos pantallas en general: una para seleccionar los parámetros y otra para analizar las exploraciones.

- c) Un electrocardiógrafo.
- d) Un equipo automático de perfusión.

14. Uno de los usos terapéuticos más importantes que puede tener la resonancia magnética es:

- a) El tratamiento de tumores cancerígenos.
- b) El tratamiento de melanomas oculares.
- c) El tratamiento de la obesidad.
- d) El tratamiento de la artritis.

15. El principal riesgo al que hay que prestar especial atención para evitar accidentes en un equipo de RM es:

- a) La potente señal de radiofrecuencia que se emite para excitar los núcleos y que puede calentar los tejidos del paciente.
- b) La mesa de exploración que durante el movimiento puede atrapar al paciente.
- c) El campo magnético que puede atraer objetos y golpear al paciente o arrancarle materiales ferromagnéticos que pudiera llevar.
- d) El alto nivel de ruido que produce la entrada de los gradientes.

16. El espacio K es:

- a) El espacio bidimensional donde se forma la imagen con distintos tonos de gris para cada coordenada (x,y).
- b) El espacio donde se representa la imagen después de realizar la transformada de Fourier.
- c) El espacio virtual donde se almacenan los datos recibidos en bruto.
- d) El espacio virtual donde se representa la imagen en 3D.

17. ¿Cuál de estas afirmaciones es incorrecta?:

- a) El tiempo de repetición (TR) es el intervalo de tiempo entre una secuencia y la siguiente.
- b) El tiempo de eco es el intervalo de tiempo que hay entre el envío del pulso de radiofrecuencia y la producción del eco.

- c) El tiempo de inversión es el intervalo de tiempo desde que se envía una secuencia hasta que se invierte la secuencia.
- d) El tiempo de adquisición es el tiempo necesario para obtener una imagen.

18. El grosor de corte se puede modificar...:

- a) Variando el ancho de banda de un pulso de radiofrecuencia.
- b) Manteniendo constante el gradiente a lo largo del eje de corte.
- c) Variando el tiempo de repetición (TR).
- d) Variando el tiempo de eco (TE).

19. A cualquier elemento de la imagen que no se encuentra realmente en el paciente se le llama:

- a) Falso espectro.
- b) Dispositivo.
- c) Elemento.
- d) Artefacto.

20. La técnica que permite visualizar en imágenes los efectos de ciertos medicamentos se llama:

- a) RM intervencionista.
- b) RM funcional.
- c) RM radioterápica.
- d) Espectroscopia por RM.

21. El resultado de un estudio espectroscópico:

- a) Es una imagen del paciente con mejor contraste.
- b) Es una imagen del paciente con mejor resolución temporal.
- c) Es una gráfica que representa la abundancia relativa de diversas sustancias.
- d) Todas las respuestas anteriores son incorrectas.

22. La RM funcional:

- a) Permite mostrar áreas del cerebro que se activan al realizar diversas funciones.
- b) Tiene relación con la concentración de oxihemoglobina en las neuronas.
- c) Informa al neurocirujano de la localización de ciertas funciones cerebrales.
- d) Todas las respuestas anteriores son correctas.

CAPÍTULO 6. CARACTERIZACIÓN DE LOS EQUIPOS DE ULTRASONIDOS

1.Cuál de estas afirmaciones es incorrecta respecto a la ecografía:

- a) Es una técnica de localización de estructuras biológicas.
- b) Al no usar radiaciones ionizantes, es muy útil en obstetricia y pediatria.
- c) La ecografía utiliza ultrasonidos.
- d) Solo puede usarse en medicina.

2. Los ultrasonidos:

- a) Solo pueden producirse por el efecto piezoeléctrico.
- b) Son ondas de presión.
- c) Su rango sonoro oscila entre 20 Hz a 20.000 Hz.
- d) Los ultrasonidos no se reflejan nunca.

3. ¿Cuál de estas afirmaciones es incorrecta respecto a las propiedades de una onda?:

- a) La velocidad de propagación se mide habitualmente en metros/segundo.
- b) La velocidad de propagación depende de las propiedades del medio: elasticidad y densidad.
- c) La frecuencia se mide en Hz (ciclos/segundo).
- d) A mayor frecuencia, mayor longitud de onda.

4. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones no es correcta respecto a la atenuación?:

- a) Un ultrasonido de 10 MHz llega a una profundidad mayor que un ultrasonido de 4 MHz.
- b) A mayor frecuencia, mayor atenuación.
- c) A menor atenuación, la profundidad del ultrasonido es mayor.
- d) Depende de fenómenos como la reflexión, refracción, difracción.

5. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es incorrecta respecto a los transductores?:

- a) Las sondas cóncav necesitan una ventana acústica grande.
- b) La sonda lineal emite a alta frecuencia.

c) Son sondas electromagnéticas.

d) Los transductores se definen por su diseño de construcción (mecánica o electrónica), distribución de los cristales, frecuencia de trabajo o según la geometría de la imagen.

6. ¿Cuál de estas afirmaciones es incorrecta?:

a) La sonda lineal tiene una geometría rectangular.

b) La sonda sectorial necesita una ventana acústica pequeña.

c) La sonda cóncava es de uso prioritario en cardiología.

d) La sonda lineal es muy útil en estructuras superficiales.

7. En la elección de un transductor se debe tener en cuenta:

a) La ventana acústica.

b) La frecuencia del transductor.

c) La profundidad de la estructura a estudiar.

d) Todas las respuestas son correctas.

8. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es correcta?:

a) La sonda cóncava trabaja en frecuencias de 3,5 a 5,5 Hz.

b) La sonda lineal es la de peor resolución superficial.

c) La mama se estudia con sonda sectorial.

d) La sonda sectorial necesita de una gran ventana acústica.

9. Respecto a la consola de un ecógrafo:

a) Su objetivo no es optimizar la imagen presentada en el monitor.

b) La doble pantalla nos permite hacer mediciones de volumen.

c) La zona focal se tiene que colocar lo más lejos posible de la zona que se va a estudiar.

d) Los controles TGC (compensación de la ganancia en el tiempo), permiten ajustar la ganancia globalmente.

10. En la ecografía abdominal:

a) También es útil para valorar ciertas estructuras vasculares.

b) El paciente tiene que comer 1 hora antes.

- c) El paciente tiene que beber 1 litro de agua 1 hora antes.
- d) Se usa la sonda sectorial.

11. En relación con el efecto Doppler, señala la respuesta correcta:

- a) Es directamente proporcional a la velocidad del elemento que refleja el sonido.
- b) Para obtener una correcta visualización en el Doppler es importante el ángulo de reflexión.
- c) El Doppler puede verse en color.
- d) Todas las respuestas anteriores son correctas.

12. A nivel terapéutico, los ultrasonidos producen:

- a) Efecto térmico, que produce un efecto de cavitación.
- b) Efecto mecánico, por contracción y descompresión.
- c) Los ultrasonidos no producen efectos terapéuticos.
- d) No son útiles para el tratamiento del dolor.

13. Los artefactos en imágenes Doppler pueden ser debidos a:

- a) *Aliasing*.
- b) Vibración tisular.
- c) Centelleo.
- d) Todas las respuestas anteriores son correctas.

14. Respecto a las características de la imagen:

- a) Las imágenes hiperecoicas son oscuras.
- b) Las imágenes hiperecoicas representan estructuras líquidas.
- c) Las imágenes hiperecoicas representan estructuras que tienen más ecos que las adyacentes.
- d) La anisotropía es típica del músculo.

15. Respecto a las características de la imagen:

- a) Las imágenes anecoicas se producen cuando hay infinidad de ecos.
- b) La anisotropía es el cambio de ecogenicidad según el ángulo de incidencia de los ultrasonidos.

- c) Una imagen es hipoecoica respecto a otra cuando tiene más ecos.
- d) Los tumores sólidos producen imágenes anecoicas.

16. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es incorrecta respecto las características de la imagen?:

- a) Hipoecoico significa con pocos ecos.
- b) Isoecoica significa muchos ecos.
- c) Anecoica significa ningún eco.
- d) La anisotropía es típica del tendón.

17. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es incorrecta respecto a las características de la imagen?:

- a) La resolución axial discrimina entre dos puntos situados uno al lado del otro.
- b) La resolución lateral depende de la calidad del transductor.
- c) La imagen armónica se produce cuando se escanea al doble o más de la frecuencia transmitida.
- d) La imagen en armónicos viene por defecto en la mayoría de ecógrafos.

18. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es correcta respecto las características de la imagen?:

- a) El campo extendido permite valorar estructuras más grandes que el transductor.
- b) La elastografía permite valorar la dureza de un tejido.
- c) La ecografía no se puede comparar con otras técnicas de imagen.
- d) El contraste permite aumentar la sensibilidad de la zona que queremos estudiar.

19. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones no es correcta sobre el efecto Doppler?:

- a) Es la diferencia de frecuencia observada en las ondas sonoras emitidas por un mismo objeto al acercarse o alejarse.
- b) El efecto Doppler o frecuencia Doppler es directamente proporcional a la velocidad del elemento que refleja el sonido.

- c) En ecografía este efecto se utiliza para la exploración del flujo sanguíneo.
- d) Si el ángulo se aproxima a 60 grados la diferencia entre la frecuencia transmitida y reflejada se acerca a 0.

20. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es incorrecta respecto las interferencias?:

- a) Algunas son útiles a nivel diagnósticos.
- b) Siempre se producen en la escala de grises.
- c) El *aliasing* no se produce en el Doppler potencia.
- d) La sombra posterior es típica de los quistes simples.

21. ¿Cuál de estas interferencias no se produce en escala de grises?:

- a) Sombra posterior.
- b) Refuerzo posterior.
- c) Cola de cometa.
- d) Centelleo.

22. En ecografía, se debe tener en cuenta que:

- a) No hace falta saber nada del paciente para realizar la prueba.
- b) La prueba ecográfica es solo una parte del proceso ecográfico.
- c) El paciente no requiere nunca una preparación previa.
- d) Dado que no se han demostrado efectos nocivos, podemos usar la ecografía como nos apetezca.

23. La resolución espacial:

- a) Es la capacidad de diferenciar dos objetos que se encuentren a una distancia determinada.
- b) Es la capacidad de ver objetos en 3D.
- c) Es la capacidad de ver objetos en 2D.
- d) Todas las respuestas anteriores son correctas.

CAPÍTULO 7. GESTIÓN DE LA IMAGEN DIAGNÓSTICA

1. La telemedicina:

- a) Permite hacer diagnóstico a distancia.
- b) Permite hacer tratamiento a distancia.
- c) Permite hacer docencia a distancia.
- d) Todas las respuestas anteriores son correctas.

2. En cuanto a las redes LAN no es cierto que:

- a) Es un tipo de red de propiedad privada.
- b) Operan dentro de un área geográfica limitada.
- c) Operan dentro de un área geográfica sin límite.
- d) Conecta equipos físicamente adyacentes.

3. ¿Cómo se llama cada uno de los equipos conectados a una misma red?:

- a) Nodo.
- b) PC.
- c) Rutas.
- d) Modo.

4. ¿Cuál de las siguientes no es una forma de conexión de redes?:

- a) Línea.
- b) Anillo.
- c) Estrella.
- d) Cuadrado.

5. Es un proceso estratégico:

- a) La asistencia al paciente.
- b) El *marketing*.
- c) La realización de un estudio radiográfico.
- d) La citación del paciente.

6. La gestión por procesos:

- a) Las mejoras tienen un ámbito transfuncional y generalizado.
- b) Las mejoras se limitan al servicio de radiología.
- c) Está dirigida a la producción.
- d) Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.

7. En relación con el DICOM:

- a) Es un estándar de la imagen médica que hace posible la interpretación de la imagen de forma extrahospitalaria.
- b) Consta únicamente de la imagen.
- c) Consta únicamente de los datos del paciente.
- d) En estudios con radiaciones ionizantes, es posible medir la radiación recibida en caso de que no hayan pasado más de tres meses de la exploración.

8. ¿Qué es una UID?:

- a) Las siglas de una marca comercial que participó en la creación del estándar DICOM.
- b) Unidad informática de diagnóstico.
- c) Cada uno de los campos que llevan la información en el DICOM.
- d) Una subdivisión de la imagen.

9. ¿En qué año se crea el estándar DICOM?:

- a) 1950.
- b) 1963.
- c) 1993.
- d) 1998.

10. ¿Qué es una modalidad de adquisición de imagen?:

- a) Cada una de las exploraciones que se hacen en un servicio de radiología.
- b) Cada tipo de imagen obtenida es una modalidad diferente.
- c) Cada una de las técnicas de adquisición de imagen.
- d) Las respuestas a y b son correctas.

11. ¿Qué imágenes se guardan en un PACS?:

- a) Todas las adquiridas en el servicio de radiología.
- b) Solo las que son de interés para el médico radiólogo.
- c) Solo las que pueden interesar al médico peticionario.
- d) Todas durante un tiempo no superior a un año.

12. Señala la respuesta incorrecta:

- a) Tener por escrito y en diagrama estos procesos facilita nuestro trabajo, pudiendo acudir a ellos en caso de duda.
- b) El error en la identificación de la imagen con el paciente puede repercutir directamente en su salud.
- c) Todos los procesos deben tener una representación gráfica accesible a todo el personal además del propio proceso escrito.
- d) Los procesos deben ir orientados a aumentar la productividad.

13. ¿Quién es actor en el RIS de un servicio de radiología?:

- a) El médico radiólogo.
- b) El médico peticionario.
- c) La recepcionista del médico peticionario.
- d) Todas son ciertas.

14. ¿Qué datos se almacenan en el HIS?:

- a) Los referentes a la patología del paciente.
- b) Los referentes a la demografía.
- c) Los recursos utilizados en el proceso de atención.
- d) Todas las respuestas anteriores son correctas.

15. ¿Cómo se llama a la capacidad de intercambiar información entre distintos sistemas?:

- a) Interoperabilidad semántica.
- b) Interoperabilidad operativa.
- c) HL7.
- d) Estándar.

16. El resultado de un estudio se puede entregar:

- a) Únicamente al paciente.
- b) Únicamente al médico.
- c) A cualquier persona del hospital que lo solicite.
- d) Únicamente al paciente o persona expresamente autorizada por él.

17. ¿Qué datos del paciente deben ser considerados confidenciales?:

- a) Todos los concernientes a su enfermedad.
- b) Todos.
- c) Todos los datos escritos, la imagen médica no es confidencial.
- d) Solo los de carácter más personal.