



UNIVERSIDAD DE GRANADA

Proceso selectivo para ingreso, por el sistema general de acceso libre, en la Escala Básica de Apoyo a la Docencia y a la Investigación (Resolución de 17 de junio de 2024)

CUADERNO DE EXAMEN

PRIMER EJERCICIO

Granada a 29 de octubre de 2024

No abra este cuaderno hasta que el Tribunal se lo indique.

1. Según la Constitución Española de 1978, ¿qué principio se reconoce en el ámbito universitario que garantiza la libertad académica y científica?
 - a) Autonomía universitaria
 - b) Libertad de cátedra
 - c) Derecho a la educación superior gratuita
 - d) Igualdad de acceso a la universidad

2. De acuerdo con Ley Orgánica 2/2023, del Sistema Universitario (LOSU), ¿qué órgano es responsable de la aprobación del presupuesto de una universidad pública?
 - a) El Consejo Social
 - b) El Claustro Universitario
 - c) El Rector
 - d) El Consejo de Gobierno

3. De acuerdo con la Ley Orgánica 2/2023, del Sistema Universitario (LOSU), ¿qué porcentaje mínimo del personal docente e investigador (PDI) de las universidades públicas debe tener el título de doctor y estar acreditado por la ANECA?
 - a) 30%
 - b) 50%
 - c) 60%
 - d) 70%

4. Según la Ley Orgánica 2/2023 (LOSU), ¿cuál es el periodo máximo del mandato del Rector en las universidades públicas?
 - a) 4 años, sin reelección
 - b) 6 años, improrrogables
 - c) 8 años, renovable indefinidamente
 - d) 5 años, sin límite de reelección

5. Según la Ley de la Función Pública de Andalucía, ¿cuál es el sistema preferente para la provisión de puestos de trabajo del personal?
 - a) Oposición
 - b) Concurso de méritos
 - c) Promoción automática
 - d) Nombramiento por el Rector

6. Según el TREBEP (Texto Refundido del Estatuto Básico del Empleado Público), ¿cuántos días de asuntos particulares puede disfrutar un funcionario al año?
 - a) 4 días
 - b) 5 días
 - c) 6 días
 - d) 7 días

7. De acuerdo con los Estatutos de la Universidad de Granada, ¿qué órgano general de gobierno universitario tiene competencias en la dotación de plazas del personal técnico, administración, gestión y servicios (PIGAS)?
- El Rectorado
 - El Consejo Social
 - El Claustro Universitario
 - El Consejo de Gobierno
8. Según la Ley de Prevención de Riesgos Laborales de 1995 en la Universidad con respecto a sus trabajadores y trabajadoras, ¿quién tiene la responsabilidad principal de garantizar la seguridad y salud en el trabajo?
- Los propios trabajadores
 - La Universidad
 - El comité de empresa
 - El servicio de prevención
9. Según la Ley Orgánica 3/2007, para la igualdad efectiva de mujeres y hombres, ¿qué principio se garantiza en el ámbito laboral?
- Libre elección de horarios
 - Paridad obligatoria en los órganos directivos
 - Igualdad de trato y oportunidades
 - Eliminación de la evaluación por méritos
10. Según la Ley Orgánica 3/2007, ¿qué acción deben realizar las administraciones públicas para garantizar la igualdad de género en el acceso al empleo?
- Establecer cuotas fijas para mujeres en cada puesto ofertado
 - Implementar medidas de acción positiva siempre que haya igualdad de mérito
 - Restringir la participación de hombres en procesos selectivos de ciertos sectores
 - Promover la contratación de mujeres únicamente en sectores con baja representación femenina
11. ¿Qué estudia la biomecánica?
- La estructura, operación y movimiento de los componentes mecánicos de los sistemas biológicos
 - La evolución y genética de los organismos vivos
 - La interacción química entre las células y sus entornos
 - Ninguna de las anteriores
12. ¿Qué ley desarrolló el cirujano Julius Wolff en el siglo XIX?
- Ley de la elasticidad
 - Ley del movimiento
 - Ley de remodelación ósea
 - Ninguna de las anteriores

13. ¿A quién se atribuye el origen del campo de la mecánica de medios continuos?
- a) Isaac Newton
 - b) Augustin-Louis Cauchy
 - c) Albert Einstein
 - d) Ninguna de las anteriores
14. ¿Qué establece la ley de Hooke en mecánica de sólidos?
- a) La relación entre tensión y el área
 - b) La relación entre tensión y deformación
 - c) La conservación de la masa
 - d) Ninguna de las anteriores
15. ¿Cuál es la unidad en el sistema internacional de la tensión o esfuerzo?
- a) Joules
 - b) Pascales
 - c) Newtons
 - d) Ninguna de las anteriores
16. ¿Cuál es la relación entre la deformación y tensión según la ley de Hooke?
- a) $\sigma = E \varepsilon$
 - b) $\sigma = F / A$
 - c) $\sigma = du / dx$
 - d) Ninguna de las anteriores
17. ¿Qué representa el módulo de Young (E) en la ley de Hooke?
- a) La resistencia al esfuerzo cortante
 - b) La pendiente de la curva tensión vs. deformación
 - c) La relación entre la fuerza y el área
 - d) Ninguna de las anteriores
18. ¿Qué indica el coeficiente de Poisson (ν) en mecánica de sólidos?
- a) Una medida de la deformación en la dirección de la aplicación del esfuerzo
 - b) Una medida de la deformación en la dirección ortogonal al esfuerzo aplicado
 - c) La relación entre esfuerzo y área
 - d) Ninguna de las anteriores
19. ¿Qué magnitud representa la resistencia de los cuerpos a cambiar su estado de movimiento?
- a) Inercia
 - b) Expansión térmica
 - c) Reducción de volumen
 - d) Ninguna de las anteriores

20. ¿Qué tipo de onda se describe en la ecuación de propagación de ondas lineales de compresión?
- a) Onda transversal
 - b) Onda longitudinal
 - c) Onda superficial
 - d) Ninguna de las anteriores
21. ¿Qué tipo de onda no puede existir en un fluido?
- a) Onda transversal
 - b) Onda longitudinal
 - c) Onda superficial
 - d) Ninguna de las anteriores
22. ¿Qué estudia la mecánica de fluidos en el contexto de la biomecánica?
- a) El movimiento de sólidos rígidos
 - b) La transferencia de masa, momento y energía
 - c) La expansión térmica de los materiales
 - d) Ninguna de las anteriores
23. ¿Qué ecuaciones se utilizan para resolver problemas de fenómenos de transporte en biomecánica?
- a) Ecuaciones de Maxwell
 - b) Ecuaciones de Navier-Stokes
 - c) Ecuaciones de Schrödinger
 - d) Ninguna de las anteriores
24. ¿Qué describe la ecuación de continuidad en la conservación de la masa?
- a) La transferencia de energía en un sistema
 - b) La variación de la densidad con el tiempo
 - c) La conservación del momento angular
 - d) Ninguna de las anteriores
25. ¿Qué termino describe el cambio de ángulo entre dos límites sólidos adyacentes?
- a) Esfuerzo normal
 - b) Deformación cortante
 - c) Deformación volumétrica
 - d) Ninguna de las anteriores

26. ¿Qué característica es común en los modelos de continuo en mecánica?
- a) Discretización en partículas
 - b) Representación como masa continua
 - c) Separación de átomos individuales
 - d) Ninguna de las anteriores
27. ¿Qué tipo de magnitud es frecuente utilizar en la descripción matemática de ciertas propiedades de la mecánica de medios continuos?
- a) Números adimensionales
 - b) Tensores
 - c) Diagramas de cuerpo libre
 - d) Ninguna de las anteriores
28. ¿Qué indica la ecuación $\partial \rho / \partial t + \nabla \cdot (\rho v) = 0$ en biomecánica, siendo ρ la densidad, t el tiempo y v la velocidad?
- a) Conservación del momento
 - b) Conservación de la masa
 - c) Conservación de la energía
 - d) Ninguna de las anteriores
29. ¿Qué representa la ecuación $(\partial^2 u) / (\partial t^2) = c^2 \nabla^2 u$, siendo u el desplazamiento, t el tiempo y c la velocidad?
- a) Ecuación de una onda lineal
 - b) Ecuación de la energía
 - c) Ecuación de equilibrio térmico
 - d) Ninguna de las anteriores
30. ¿Cómo se pueden calcular el módulo de Young y el módulo de corte mediante ultrasonidos?
- a) Mediante la velocidad de propagación de un pulso ultrasónico a través del material
 - b) Mediante la densidad del material
 - c) Mediante la temperatura del material
 - d) Ninguna de las anteriores
31. ¿Qué relación tienen los ultrasonidos con las ondas audibles?
- a) Los ultrasonidos se generan a frecuencias por debajo de las audibles
 - b) Los ultrasonidos se generan a frecuencias por encima de las audibles
 - c) Los ultrasonidos tienen la misma frecuencia que las ondas audibles
 - d) Ninguna de las anteriores

32. ¿Qué componentes de tensión son perpendiculares a la superficie donde actúan?
- Tensiones normales
 - Tensiones tangenciales
 - Deformaciones volumétricas
 - Ninguna de las anteriores
33. ¿Qué suele representar $u=(u_x, u_y, u_z)$?
- Las tensiones en el material en coordenadas cartesianas
 - Los desplazamientos y sus componentes cartesianas
 - Las deformaciones volumétricas en coordenadas cartesianas
 - Ninguna de las anteriores
34. Según la ley de Hooke generalizada, ¿cómo se relaciona la deformación ϵ_x en materiales isotrópicos con las tensiones σ y las constantes elásticas E y ν ?
- $\epsilon_x = 1/E (\sigma_x - \nu(\sigma_y + \sigma_z))$
 - $\epsilon_x = \sigma_x + \nu(\sigma_y + \sigma_z)$
 - $\epsilon_x = E(\sigma_x + \nu(\sigma_y + \sigma_z))$
 - Ninguna de las anteriores
35. ¿Qué representa $c = \sqrt{E(1-\nu)/(\rho(1+\nu)(1-2\nu))}$ con las constantes elásticas E y ν ?
- La ecuación de equilibrio dinámico
 - La velocidad de las ondas de compresión
 - La deformación en el material
 - Ninguna de las anteriores
36. ¿Cuál es el propósito de las ecuaciones de compatibilidad?
- Relacionar tensiones con deformaciones
 - Relacionar deformaciones con desplazamientos
 - Relacionar velocidad con aceleración
 - Ninguna de las anteriores
37. En el equilibrio de fuerzas estáticas, ¿a qué corresponde la suma de fuerzas $\sum F_x$?
- Es igual a la masa por una aceleración no nula
 - Es igual a cero
 - Es igual a la tensión dividido por el área
 - Ninguna de las anteriores

38. ¿Cuál es la velocidad del sonido en un material cuando se calcula con $c_p = e/t_p$ siendo e el espesor y t_p el tiempo de vuelo?
- La velocidad de la onda transversal
 - La velocidad de la onda longitudinal
 - La velocidad de la onda superficial
 - Ninguna de las anteriores
39. ¿Cómo se calcula el coeficiente de Poisson ν a partir de las velocidades de ondas p y s , c_p y c_s respectivamente?
- $\nu = 1/2 (c_p/c_s)$
 - $\nu = (0.5(c_p/c_s)^2 - 1) / ((c_p/c_s)^2 - 1)$
 - $\nu = 2(c_p/c_s) / (1 - 2(c_p/c_s))$
 - Ninguna de las anteriores
40. ¿Qué ecuación se usa para obtener el módulo de cizalla, G , siendo E el módulo de elasticidad, ν el coeficiente de Poisson, ρ la densidad del material o tejido y c_s la velocidad de ondas s ?
- $E/2(1+\nu)$
 - $\rho(c_s)^2$
 - $2G(1+\nu)/(1-2\nu)$
 - Ninguna de las anteriores
41. ¿Cuál es el objetivo que se puede deducir de la ecuación de ondas mecánicas tridimensional en Evaluación No Destructiva?
- Determinar la tensión máxima en un material
 - Calcular las velocidades de onda longitudinal y transversal
 - Medir la temperatura de un material
 - Ninguna de las anteriores
42. ¿Cómo se representa la ecuación de equilibrio dinámico unidimensional en la dirección x ?
- $\rho (d^2 u_x)/(dt^2) = (d \sigma_x)/dx$
 - $(d^2 u_x)/(dt^2) = \rho (d \sigma_x)/dx$
 - $(d \sigma_x)/dx = \rho (d^2 u_x)/(dt^2)$
 - Ninguna de las anteriores
43. ¿Cuál es la relación entre σ_x tensión y ϵ_x deformación en la dirección del eje x en materiales isotrópicos?
- $\sigma_x = \epsilon_x (1+\nu)$
 - $\sigma_x = E(1-\nu)/(1+\nu)(1-2\nu) \epsilon_x$
 - $\sigma_x = E\epsilon_x$
 - Ninguna de las anteriores

44. ¿Qué materiales tienen propiedades piezoeléctricas?

- a) BaTiO₃ y Cuarzo de SiO₂
- b) ZnO y PbTiO₃
- c) Al₂O₃ y NaCl
- d) Ninguna de las anteriores

45. ¿Qué describe el término "resonancia" en el contexto de los transductores?

- a) El fenómeno para el cual existe una frecuencia a la cual un material deja de vibrar
- b) El fenómeno para el cual la longitud de onda es igual a dos veces el espesor de la lámina
- c) El fenómeno para el cual existe una amplitud máxima alcanzada por una onda
- d) Ninguna de las anteriores

46. ¿Qué se entiende por "zona de Fraunhofer" en la propagación de ondas?

- a) La región cercana al transductor
- b) La región de divergencia en el campo irradiado
- c) La zona de interferencia constructiva
- d) Ninguna de las anteriores

47. ¿Cuál es la relación entre el diámetro del transductor (D), la frecuencia (f) y la velocidad del sonido (c) para calcular el número de campo cercano (N)?

- a) $N = (D^2 f) / 4c$
- b) $N = (Df^2) / 4c$
- c) $N = (D^2 c) / 4f$
- d) Ninguna de las anteriores

48. ¿Qué indica la ecuación $\sin\theta = 1.2\lambda / D$ donde λ representa la longitud de onda y D representa el diámetro de un transductor?

- a) El ángulo de incidencia de la onda
- b) El semiángulo de propagación
- c) El ángulo de refracción
- d) Ninguna de las anteriores

49. ¿Cuál es la ventaja de usar transductores de inmersión en evaluación no destructiva?

- a) No requieren acoplante
- b) Tienen mayor capacidad de penetración
- c) Son más económicos que los transductores de contacto
- d) Ninguna de las anteriores

50. ¿Qué tipo de acoplante se recomienda como alternativa al aire debido a la diferencia en impedancia acústica con el cuerpo?
- a) Gel, glicerina, aceite, miel
 - b) Agua destilada
 - c) Alcohol isopropílico
 - d) Ninguna de las anteriores
51. ¿Qué es la impedancia acústica en la evaluación no destructiva?
- a) Es la resistencia al flujo de corriente eléctrica
 - b) Es la resistencia al paso de ondas sonoras
 - c) Es la capacidad de un material de almacenar energía acústica
 - d) Ninguna de las anteriores
52. ¿Qué es la piezoelectricidad?
- a) La propiedad de un material de generar voltaje al aplicar un campo eléctrico
 - b) La propiedad de un material de generar una corriente eléctrica al aplicar una presión mecánica
 - c) La propiedad d de un material de cambiar de rigidez al aplicar un campo eléctrico
 - d) Ninguna de las anteriores
53. ¿Cuál es la relación correcta para calcular la longitud de onda (λ) en un medio dado, a partir de la velocidad de propagación de los ultrasonidos (c) y su frecuencia (f)?
- a) $\lambda=c/f$
 - b) $\lambda=f/c$
 - c) $\lambda= c \cdot f$
 - d) Ninguna de las anteriores
54. ¿Qué se obtiene mediante la focalización de un transductor de inmersión?
- a) Mayor dispersión de la señal
 - b) Mayor concentración de energía en un punto
 - c) Aumento de la señal ruido
 - d) Ninguna de las anteriores
55. ¿Qué se entiende por "semiángulo de propagación" en la evaluación no destructiva?
- a) El ángulo total de dispersión de la onda
 - b) El ángulo que describe la mitad del cono de propagación de la onda
 - c) El ángulo de incidencia de la onda
 - d) Ninguna de las anteriores

56. ¿Qué indica el término "dual" en el contexto de transductores?
- a) Se refiere a transductores que utilizan dos materiales piezoeléctricos diferentes
 - b) Se refiere a transductores que pueden emitir y recibir ondas
 - c) Se refiere a transductores que operan en dos modos de frecuencia
 - d) Ninguna de las anteriores
57. ¿Qué se mide con la "impedancia eléctrica" de un transductor?
- a) La resistencia del transductor al paso de corriente eléctrica
 - b) La velocidad de propagación de la onda
 - c) La frecuencia de resonancia del transductor
 - d) Ninguna de las anteriores
58. ¿Qué significa "campo cercano" en la evaluación de ondas?
- a) La región donde la onda aún no ha alcanzado su propagación máxima
 - b) La región donde se pueden medir las características iniciales de la onda
 - c) La región de máxima dispersión de la onda
 - d) Ninguna de las anteriores
59. ¿Qué representa el término "focalización" en la evaluación no destructiva?
- a) La dispersión de la onda en múltiples direcciones
 - b) La concentración de la onda en un área específica
 - c) La reflexión de la onda en una superficie plana
 - d) Ninguna de las anteriores
60. ¿Qué significan las siglas HIFU?
- a) High-Intensity Frequency Ultrasound
 - b) High-Intensity Focused Ultrasound
 - c) High-Impact Focused Ultrasound
 - d) Ninguna de las anteriores
61. ¿Cuál es una de las ventajas del HIFU sobre otras técnicas de ablación térmica?
- a) Requiere la inserción transcutánea de sondas
 - b) No requiere la inserción transcutánea de sondas
 - c) Utiliza radiación ionizante
 - d) Ninguna de las anteriores
62. ¿Qué tipos de dispositivos HIFU se utilizan para optimizar la administración de tratamientos específicos?
- a) Dispositivos extracorpóreos, transrectales e intersticiales
 - b) Dispositivos intracavitarios y de contacto
 - c) Dispositivos manuales y automatizados
 - d) Ninguna de las anteriores

63. ¿Cuál es el rango de frecuencias utilizado comúnmente en HIFU?
- a) 0.8-5 MHz
 - b) 5-12 MHz
 - c) 10-20 MHz
 - d) Ninguna de las anteriores
64. ¿Qué se logra al concentrar los haces de ultrasonido de alta potencia en HIFU?
- a) Una reducción de la temperatura en la región focal
 - b) Un aumento significativo de la temperatura en la región focal
 - c) Un reparto uniforme de la energía en la región focal
 - d) Ninguna de las anteriores
65. ¿En qué década se propuso por primera vez el uso de haces focalizados de alta intensidad?
- a) 1920
 - b) 1940
 - c) 1960
 - d) Ninguna de las anteriores
66. ¿Qué uso clínico de HIFU mostró resultados alentadores en el tratamiento de glaucoma en 1982?
- a) Eliminación de cataratas
 - b) Reducción sostenida de la presión intraocular
 - c) Ablación de tumores
 - d) Ninguna de las anteriores
67. ¿Qué sistemas de imagen se utilizan para guiar y monitorizar los tratamientos con HIFU?
- a) Ultrasonido y resonancia magnética
 - b) Tomografía computarizada y PET
 - c) Rayos X y ultrasonido Doppler
 - d) Ninguna de las anteriores
68. ¿Cuál es la intensidad en el sitio de tratamiento requerida para los dispositivos extracorpóreos de HIFU?
- a) Menos de 100 W/cm²
 - b) Más de 1000 W/cm²
 - c) Entre 200-500 W/cm²
 - d) Ninguna de las anteriores

69. ¿Qué tipo de array permite mover el foco electrónicamente solo a lo largo del eje del haz?
- a) Array anular
 - b) Array lineal
 - c) Array parabólico
 - d) Ninguna de las anteriores
70. ¿Qué técnica puede corregir las aberraciones inducidas por el hueso del cráneo en tratamientos HIFU?
- a) Enfriamiento activo
 - b) Técnica de reversión temporal
 - c) Técnica de reflexión adaptativa
 - d) Ninguna de las anteriores
71. ¿Qué dispositivo se utiliza comúnmente para medir la presión acústica en un campo de ultrasonido?
- a) Hidrófono de cortina
 - b) Hidrófono de membrana de PVDF
 - c) Interferómetro láser
 - d) Ninguna de las anteriores
72. ¿Qué técnica puede minimizar los lóbulos de rejilla en transductores HIFU?
- a) Enfriamiento activo
 - b) Espaciado aleatorio y disperso de elementos
 - c) Uso de lentes convexas
 - d) Ninguna de las anteriores
73. ¿Qué material piezoeléctrico es comúnmente utilizado en ultrasonido médico hoy en día?
- a) Titanato de bario (BaT)
 - b) Titanato de circonio y plomo (PZT)
 - c) Silicio dopado
 - d) Ninguna de las anteriores
74. ¿Cuál es la principal magnitud medida en la elastografía por ondas de cizalla (SWE)?
- a) Velocidad de onda longitudinal
 - b) Velocidad de onda de cizalla
 - c) Frecuencia de onda transversal
 - d) Ninguna de las anteriores

75. ¿Cuál es la ecuación utilizada para calcular el módulo de Young (E) en función de la velocidad de la onda de cizalla (c_s), si se desprecia la viscosidad, de forma aproximada?
- a) $E \approx 3\rho(c_s)^2$, donde ρ es la densidad
 - b) $E \approx 1/2 \rho(c_s)^2$, donde ρ es la densidad
 - c) $E \approx \rho c_s$, donde ρ es la densidad
 - d) Ninguna de las anteriores
76. ¿Qué significa ARFI en el contexto de la elastografía?
- a) Acoustic Radiation Force Impulse
 - b) Acoustic Real-time Force Imaging
 - c) Acoustic Resonance Force Imaging
 - d) Ninguna de las anteriores
77. ¿Qué técnica de elastografía utiliza una fuerza de radiación acústica para generar desplazamiento de tejidos?
- a) Elastografía por compresión manual
 - b) ARFI
 - c) Elastografía por ondas de torsión
 - d) Ninguna de las anteriores
78. ¿Cuál es la ventaja de la elastografía por ondas de cizalla (SWE) sobre la elastografía por compresión manual?
- a) Mayor disponibilidad de equipos
 - b) Medición cuantitativa de la rigidez del tejido
 - c) No requiere contacto directo con el paciente
 - d) Ninguna de las anteriores
79. ¿Qué tipo de onda se utiliza en el modo B de ultrasonido?
- a) Onda transversal
 - b) Onda longitudinal
 - c) Onda de cizalla
 - d) Ninguna de las anteriores
80. ¿Cuál es la técnica más validada para evaluar la fibrosis hepática?
- a) Elastografía por Resonancia Magnética (MRE)
 - b) 2D-Shear Wave Elastography (2D-SWE) de SuperSonic Imagine (SSI)
 - c) Elastografía Doppler
 - d) Ninguna de las anteriores

81. ¿Qué modalidad de elastografía se recomienda para medir la rigidez del bazo en hipertensión portal?
- a) Elastografía por compresión manual
 - b) pSWE
 - c) Elastografía Doppler
 - d) Ninguna de las anteriores
82. ¿Qué afecta a la exactitud de las mediciones de elastografía en pacientes obesos/as?
- a) Presión arterial alta
 - b) Atenuación del ultrasonido por grasa subcutánea
 - c) Alta densidad ósea
 - d) Ninguna de las anteriores
83. ¿Qué se mide en la elastografía de imagen por deformación estática (SE) mediante correlación de ecos de radiofrecuencia?
- a) Desplazamiento del tejido
 - b) Velocidad de la onda de cizalla
 - c) Amplitud de la onda de cizalla
 - d) Ninguna de las anteriores
84. ¿Qué limitación específica tiene la elastografía 1D-TE?
- a) Requiere sedación del paciente
 - b) No proporciona imágenes en modo B
 - c) No puede usarse en pacientes con fibrosis hepática
 - d) Ninguna de las anteriores
85. ¿Qué factor puede influir en las mediciones de rigidez hepática en pacientes con insuficiencia cardíaca derecha?
- a) Aumento de la presión venosa hepática
 - b) Disminución de la perfusión hepática
 - c) Reducción de la presión arterial
 - d) Ninguna de las anteriores
86. ¿Cuál es un indicador de hipertensión portal clínicamente significativa en elastografía del bazo?
- a) Velocidad de onda de cizalla > 3.36 m/s
 - b) Velocidad de onda longitudinal > 9.53 m/s
 - c) Rigidez del bazo < 2.27 m/s
 - d) Ninguna de las anteriores

87. ¿Qué desafío presenta la elastografía en la caracterización de lesiones hepáticas focales (FLL)?
- Falta de correlación con la anatomopatología
 - Amplio rango de valores de rigidez en lesiones benignas y malignas
 - Necesidad de sedación del paciente
 - Ninguna de las anteriores
88. ¿Cuál es la viscosidad del hígado humano en estado saludable según Asbach et al.?
- $2.0 \pm 0.8 \text{ Pa}\cdot\text{s}$
 - $7.3 \pm 2.3 \text{ Pa}\cdot\text{s}$
 - $6.7 \pm 0.3 \text{ Pa}\cdot\text{s}$
 - Ninguna de las anteriores
89. ¿Qué técnica se ha utilizado para separar hígados trasplantados con rechazo severo de aquellos sin rechazo?
- MRE (Magnetic Resonance Elastography)
 - SWE (Shear Wave Elastography)
 - AMUSE (Attenuation of Shear Wave Elastography)
 - Ninguna de las anteriores
90. ¿Qué estudio confirmó que la velocidad de onda de cizalla (SWS) es superior a la pendiente de dispersión de la onda de cizalla para delimitar el grado de fibrosis?
- Estudio de Sugimoto et al.
 - Estudio de Chen et al.
 - Estudio de Lin et al.
 - Ninguna de las anteriores
91. ¿Cuál es el papel principal de la elastina en la viscoelasticidad de los tejidos según el documento?
- Contribuir a la relajación de la tensión
 - Incrementar la densidad de entrecruzamiento
 - Generar presión hidrostática
 - Ninguna de las anteriores
92. ¿Qué componente se considera el principal constituyente viscoso en la matriz extracelular?
- Colágeno
 - Proteoglicanos
 - Elastina
 - Ninguna de las anteriores

93. ¿Qué fenómeno físico contribuye a la propagación de ondas en medios viscoelásticos?
- a) Dispersión de ondas
 - b) Reflejo de ondas
 - c) Refracción de ondas
 - d) Ninguna de las anteriores
94. ¿Qué se espera que haga la viscosidad en tejidos afectados por fibrosis?
- a) Disminuir notablemente
 - b) Permanecer constante
 - c) Aumentar
 - d) Ninguna de las anteriores
95. ¿Qué valor de viscosidad es característico de la próstata con cáncer?
- a) $2.13 \pm 0.21 \text{ Pa}\cdot\text{s}$
 - b) $6.56 \pm 0.99 \text{ Pa}\cdot\text{s}$
 - c) $1.12 \pm 0.35 \text{ Pa}\cdot\text{s}$
 - d) Ninguna de las anteriores
96. ¿Cuál es el principal componente responsable de la integridad estructural del tejido en la matriz extracelular (ECM)?
- a) Proteoglicanos
 - b) Colágeno
 - c) Elastina
 - d) Ninguna de las anteriores
97. ¿Qué técnica se utiliza para cuantificar la elasticidad y viscosidad en los estudios de viscoelasticidad in vivo?
- a) Elastografía por ondas de cizalla (SWE)
 - b) Elastografía de compresión
 - c) Imagen por resonancia magnética (MRI)
 - d) Ninguna de las anteriores
98. ¿Qué técnica de elastografía se menciona como útil para evaluar la rigidez del cuello uterino durante el embarazo?
- a) MRE (Magnetic Resonance Elastography)
 - b) Elastografía cuantitativa
 - c) ARFI (Acoustic Radiation Force Impulse)
 - d) Ninguna de las anteriores

99. ¿Qué biomarcador se sugiere que, combinado con el módulo de cizalla, podría mejorar la sensibilidad y especificidad en la caracterización de lesiones mamarias benignas y malignas?

- a) No linealidad elástica
- b) Módulo de almacenamiento
- c) Ondas compresionales
- d) Ninguna de las anteriores

100. ¿Qué técnicas se han utilizado para medir la velocidad de la onda de cizalla en el cuello uterino humano?

- a) Torsional wave elastography y Shear Wave Elastography
- b) SWE (Shear Wave Elastography)
- c) ARFI (Acoustic Radiation Force Impulse)
- d) Ninguna de las anteriores

PREGUNTAS ADICIONALES DE SUSTITUCIÓN

1. ¿Qué establece la segunda ley de Newton?
 - a) La conservación de la energía
 - b) La relación entre masa, aceleración y fuerza
 - c) La deformación de los materiales
 - d) Ninguna de las anteriores

2. ¿Qué representa la ecuación $\sqrt{(E(1-\nu)/\rho(1+\nu)(1-2\nu))}$?
 - a) La velocidad de la onda longitudinal
 - b) La velocidad de la onda transversal
 - c) La velocidad de la onda superficial
 - d) Ninguna de las anteriores

3. ¿Qué tipo de transductor se usa típicamente en aplicaciones de contacto?
 - a) Transductores focalizados
 - b) Transductores con capa protectora
 - c) Transductores de inmersión
 - d) Ninguna de las anteriores

4. ¿Qué es el "campo irradiado" en el contexto de los transductores?
 - a) La región donde se emite la energía desde el transductor
 - b) La región donde la onda se refleja
 - c) La región donde se mide la resistencia eléctrica
 - d) Ninguna de las anteriores

5. ¿Qué característica deben tener los transductores HIFU utilizados en sistemas guiados por MRI?
 - a) Compatibilidad con campos magnéticos altos
 - b) Alta densidad de corriente
 - c) Capacidad de operar a bajas frecuencias
 - d) Ninguna de las anteriores

6. ¿Qué fenómeno puede mejorar el calentamiento en un campo HIFU?
 - a) Disminución de la intensidad del haz
 - b) Cavitación
 - c) Aumento del tiempo de exposición
 - d) Ninguna de las anteriores

7. ¿Cuál es la principal ventaja de la elastografía 2D-SWE sobre 1D-TE?
- a) Menor costo
 - b) Visualización en tiempo real de un elastograma cuantitativo
 - c) Menor tiempo de adquisición
 - d) Ninguna de las anteriores
8. ¿Qué describe la ecuación $\sqrt{(G/\rho)}$?
- a) Velocidad de onda longitudinal
 - b) Velocidad de onda de cizalla
 - c) Velocidad de onda de compresión
 - d) Ninguna de las anteriores
9. ¿Qué fenómeno se encuentra fuertemente correlacionado con el grado de esteatosis en el hígado?
- a) Velocidad de onda de cizalla
 - b) Dispersión de onda de cizalla
 - c) MRE (Magnetic Resonance Elastography)
 - d) Ninguna de las anteriores
10. ¿Cuál es el papel de los proteoglicanos en el cuello del útero durante el proceso inflamatorio desencadenado al acercarse el momento del parto?
- a) Aumentar la viscosidad
 - b) Disminuir la densidad de entrecruzamiento
 - c) Incrementar la relajación del estrés
 - d) Ninguna de las anteriores