examundo

Examen de práctica HESI A2 en español

50 preguntas con respuestas. Las guías y las traducciones las hizo y las revisó un software. Ninguna persona las ha revisado todavía.

Actualizado el 25 de noviembre de 2026 · examundo.tech/es/hesi-a2/

Anatomía y fisiología

1. Un paciente presenta bradicardia y mayor motilidad gastrointestinal durante la activación del sistema nervioso parasimpático. ¿Qué órgano tiene MENOS probabilidad de responder directamente a esta misma estimulación parasimpática?

A patient experiences bradycardia and increased gastrointestinal motility during parasympathetic nervous system activation. Which organ would be LEAST likely to respond directly to this same parasympathetic stimulation?

A. Músculo detrusor de la vejiga
B. Músculo liso bronquial
C. Glándulas sudoríparas de las palmas
D. Músculo ciliar del ojo

2. ¿Qué células del tejido óseo están dentro de las lagunas (lacunae) y funcionan sobre todo como mecanosensores para detectar la deformación mecánica (mechanical strain)?

Which cells in bone tissue reside in lacunae and function primarily as mechanosensors to detect mechanical strain?

A. Osteoblastos
B. Células osteoprogenitoras
C. Osteocitos
D. Osteoclastos

3. Una estructura descrita como “superior” respecto de otra está ubicada:

A structure described as being located 'superior' to another structure is positioned:

A. Hacia la parte posterior del cuerpo
B. Hacia la parte frontal del cuerpo
C. Debajo de la otra estructura
D. Encima de la otra estructura

4. La enfermera le explica a un paciente que la función principal del intestino grueso (large intestine) es:

The nurse explains to a patient that the primary function of the large intestine is to perform which action?

A. Secretar enzimas digestivas para descomponer proteínas
B. Producir bilis para emulsionar las grasas de la dieta
C. Absorber agua y electrolitos del material digerido
D. Absorber nutrientes de partículas de alimento ya digeridas por completo

5. ¿Qué vaso lleva sangre oxigenada de los pulmones al corazón?

Which vessel carries oxygenated blood from the lungs to the heart?

A. Vena pulmonar
B. Arteria pulmonar
C. Vena cava
D. Aorta

---

6. Un paciente presenta intercambio de gases deficiente. ¿Qué estructura ofrece la superficie principal para el intercambio de oxígeno y dióxido de carbono en los pulmones?

A patient presents with impaired gas exchange. Which structure provides the primary surface area for oxygen and carbon dioxide exchange in the lungs?

A. Tráquea
B. Bronquiolos
C. Alvéolos
D. Bronquios

---

7. La presión arterial media (MAP) depende del gasto cardíaco y de la resistencia periférica total. Si el volumen sistólico de un paciente baja, pero la frecuencia cardíaca y la resistencia no cambian, ¿qué pasa con la MAP?

Mean arterial pressure (MAP) is regulated by cardiac output and total peripheral resistance. If a patient's stroke volume decreases but heart rate and resistance remain constant, what happens to MAP?

A. La MAP aumenta por vasoconstricción refleja
B. La MAP disminuye porque baja el gasto cardíaco
C. La MAP no cambia porque la resistencia es constante
D. La MAP aumenta porque el corazón compensa con contracciones más fuertes

---

8. La sangre fluye del ventrículo derecho a los pulmones por la:

Blood flows from the right ventricle to the lungs through the:

A. Aorta
B. Vena pulmonar
C. Vena cava
D. Arteria pulmonar

---

9. Una estudiante de enfermería observa que el músculo cardíaco puede contraerse de forma rítmica sin estímulo nervioso, mientras que el músculo esquelético necesita la señal de una neurona motora. ¿Qué característica celular del músculo cardíaco explica MEJOR esta autorritmicidad?

A nursing student observes that cardiac muscle can contract rhythmically without nervous stimulation, while skeletal muscle requires motor neuron input. Which cellular feature of cardiac muscle BEST explains this autorhythmicity?

A. Mayor concentración de calcio en el retículo sarcoplásmico
B. Potencial de membrana en reposo inestable en las células marcapasos
C. Período refractario más largo que evita las contracciones tetánicas
D. Presencia de uniones comunicantes que permiten el paso de iones entre células

---

10. ¿Por el cierre de qué válvulas se produce el primer ruido cardíaco (S1)?

The heart sound S1 is produced by the closure of which valves?

A. Mitral y tricúspide
B. Aórtica y mitral
C. Aórtica y pulmonar
D. Pulmonar y tricúspide

Matemáticas

11. ¿Qué razón es equivalente a 2:5?

Which ratio is equivalent to 2:5?

A. 4:5
B. 1:3
C. 4:10
D. 2:10

---

12. La etiqueta de un medicamento dice: “Reconstituir con 4.8 mL de agua estéril para obtener 5 mL de solución con 250 mg/mL”. Después de reconstituir, ¿cuántos mg de fármaco hay en todo el frasco?

A medication label states: "Reconstitute with 4.8 mL sterile water to yield 5 mL of solution containing 250 mg/mL." After reconstitution, how many mg of drug are in the entire vial?

A. 1,000 mg
B. 250 mg
C. 1,200 mg
D. 1,250 mg

---

13. Una enfermera prepara una bolsa de solución de cloruro de sodio al 0.9% (solución salina normal). ¿Cuántos gramos de cloruro de sodio hay en 500 mL de esta solución?

A nurse prepares a bag of 0.9% sodium chloride (normal saline) solution. How many grams of sodium chloride are present in 500 mL of this solution?

A. 45.0 g
B. 9.0 g
C. 0.9 g
D. 4.5 g

---

14. Una enfermera debe administrar digoxina 0.125 mg por vía oral (PO). La solución oral disponible tiene digoxina 0.25 mg por cada 5 mL. ¿Cuántos mL debe administrar?

A nurse must administer digoxin 0.125 mg PO. The available oral solution is labeled digoxin 0.25 mg per 5 mL. How many mL should the nurse administer?

A. 1 mL
B. 5 mL
C. 10 mL
D. 2.5 mL

---

15. La superficie corporal (BSA) de un paciente es 1.65 m^2. El protocolo de quimioterapia indica 45 mg/m^2 de un fármaco. El frasco contiene 100 mg/20 mL. ¿Qué volumen debe preparar la enfermera?

A patient's body surface area (BSA) is 1.65 m^2. The chemotherapy protocol calls for 45 mg/m^2 of a drug. The vial contains 100 mg/20 mL. What volume should the nurse prepare?

A. 16.5 mL
B. 14.9 mL
C. 15.2 mL
D. 13.9 mL

---

16. La etiqueta de un medicamento indica una concentración de 40 mg/2 mL. La orden es de 60 mg. ¿Cuántos mililitros debe extraer (draw up) la enfermera?

A medication label states the concentration is 40 mg/2 mL. The order is for 60 mg. How many milliliters should the nurse draw up?

A. 1.5 mL
B. 2 mL
C. 4 mL
D. 3 mL

---

17. Se ordena una infusión IV de 250 mL a 50 mL/hr. Después de 3 horas de infusión, ¿cuántos mililitros quedan en la bolsa?

An IV infusion of 250 mL is ordered to infuse at 50 mL/hr. After 3 hours of infusion, how many milliliters remain in the bag?

A. 50 mL
B. 150 mL
C. 200 mL
D. 100 mL

---

18. Un paciente necesita 2400 mL de líquido en 24 horas. La infusión IV va a 75 mL/hr. Otra orden IV activa también indica 75 mL/hr. Al revisar la orden, la enfermera detecta una discrepancia. ¿Cuál es la MEJOR acción?

A patient needs 2400 mL of fluid over 24 hours. The IV is currently infusing at 75 mL/hr. A separate active IV order also specifies 75 mL/hr. After reviewing the order, the nurse recognizes a discrepancy. What is the BEST action?

A. Bajar la velocidad a 50 mL/hr para evitar sobrecarga de líquidos
B. Continuar a 75 mL/hr porque se acerca a lo que quería el médico
C. Subir la velocidad a 100 mL/hr para cumplir la meta de 24 horas
D. Contactar al médico para aclarar la orden antes de cambiar la velocidad

---

19. Una clase de enfermería tiene 20 estudiantes y la razón de estudiantes por instructor es 20:1. ¿Cuántos instructores hay?

A nursing class has 20 students, and the student-to-instructor ratio is 20:1. How many instructors are there?

A. 1 instructor
B. 10 instructores
C. 20 instructores
D. 2 instructores

---

20. La orden de medicamento de un paciente dice: “Dar 500 mg PO ahora, luego 250 mg PO cada 6 horas”. Si cada tableta contiene 125 mg, ¿cuántas tabletas recibirá el paciente desde la dosis inicial hasta la dosis de la hora 24, inclusive?

A patient's medication order reads: "Give 500 mg PO now, then 250 mg PO every 6 hours." If each tablet contains 125 mg, how many tablets will the patient receive from the initial dose through and including the dose at hour 24?

A. 8 tabletas
B. 12 tabletas
C. 14 tabletas
D. 10 tabletas

Biología

21. En la fotosíntesis, las reacciones dependientes de la luz producen ATP y NADPH. Estos productos se usan en el ciclo de Calvin principalmente para:

In photosynthesis, the light-dependent reactions produce ATP and NADPH. These products are then used in the Calvin cycle primarily to:

A. Activar las moléculas de clorofila en el fotosistema II
B. Generar el gradiente de protones a través de la membrana del tilacoide
C. Dividir moléculas de agua para liberar oxígeno
D. Reducir el dióxido de carbono para formar precursores de la glucosa

---

22. Una mutación en un gen produce una proteína 50 aminoácidos más corta de lo normal. ¿Qué tipo de mutación es MÁS probable que lo haya causado?

A mutation in a gene results in a protein that is 50 amino acids shorter than normal. Which type of mutation MOST likely caused this outcome?

A. Mutación de sentido erróneo (missense)
B. Mutación sin sentido (nonsense)
C. Inserción con cambio del marco de lectura (frameshift)
D. Mutación silenciosa

---

23. En un cruce genético, la expresión de un gen enmascara por completo la expresión fenotípica de otro gen en un locus distinto. Este fenómeno se llama:

In a genetic cross, one gene's expression completely masks the phenotypic expression of a different gene at a separate locus. This phenomenon is called:

A. Pleiotropía
B. Codominancia
C. Dominancia incompleta
D. Epistasis

---

24. Un biólogo examina una célula con microscopio electrónico y observa mucho retículo endoplásmico liso (SER) pero muy poco retículo rugoso. Lo MÁS probable es que esta célula se especialice en:

A biologist examines a cell under electron microscopy and observes extensive smooth endoplasmic reticulum (SER) but very little rough ER. This cell is MOST likely specialized for:

A. Replicación del ADN y regulación de la división celular
B. Síntesis de lípidos y desintoxicación de compuestos hidrofóbicos
C. Producción de ATP por fosforilación oxidativa
D. Secreción de enzimas digestivas y proteínas extracelulares

---

25. ¿Qué estructura celular sería MÁS abundante en una célula que secreta grandes cantidades de hormonas proteicas?

Which cellular structure would be MOST abundant in a cell that secretes large amounts of protein hormones?

A. Retículo endoplásmico liso
B. Peroxisomas
C. Lisosomas
D. Retículo endoplásmico rugoso

---

26. Una célula no logra pasar el punto de control G1/S aunque tiene suficientes nutrientes y señales de crecimiento. La explicación MÁS probable es:

A cell fails to pass the G1/S checkpoint despite having adequate nutrients and growth signals. The MOST likely explanation is:

A. Condensación incompleta de los cromosomas
B. Formación insuficiente de complejos ciclina-CDK
C. Falla en la replicación de los centrosomas
D. Detección de daño en el ADN por la proteína p53

---

27. La transcripción es el proceso de:

Transcription is the process of:

A. Proteína a ARN
B. ARN a proteína
C. ADN a proteína
D. ADN a ARN

---

28. Un fisiólogo vegetal mide la producción de oxígeno en cloroplastos aislados expuestos a la luz. Cuando apaga la luz de golpe y todavía hay CO2, la producción de oxígeno se detiene de inmediato, pero el ATP y el NADPH siguen altos al principio. Lo que MEJOR demuestra esta observación es que:

A plant physiologist measures oxygen production in isolated chloroplasts exposed to light. When the light is suddenly turned off while CO2 is still available, oxygen production immediately stops, but ATP and NADPH levels initially remain elevated. This observation BEST demonstrates that:

A. Las reacciones dependientes de la luz son necesarias para producir oxígeno
B. La producción de oxígeno ocurre durante la fijación del carbono
C. El ciclo de Calvin produce oxígeno directamente como subproducto
D. La síntesis de ATP continúa en la oscuridad con energía almacenada

29. ¿En qué fase del ciclo celular ocurre la replicación del ADN?

DNA replication occurs during which phase of the cell cycle?

A. Fase G1 de la interfase
B. Profase de la mitosis
C. Fase S de la interfase
D. Fase G2 de la interfase

30. ¿Qué proceso produce dos células haploides a partir de una célula diploide?

Which process produces two haploid cells from one diploid cell?

A. Fecundación
B. Mitosis
C. Meiosis II
D. Meiosis I

Química

31. El número atómico de un elemento se define como la cantidad de una partícula subatómica. ¿Cuál es esa partícula?

The atomic number of an element is defined as the number of which subatomic particle?

A. Protones
B. Electrones
C. Neutrones
D. Nucleones

32. Los electrones de valencia (valence electrons) se describen MEJOR como los electrones ubicados en:

Valence electrons are BEST described as electrons located in an atom's:

A. La capa de energía más externa del átomo
B. La capa de energía más interna del átomo
C. El núcleo
D. Exclusivamente la segunda capa de energía

33. El pH de la sangre de un paciente es 7.32. ¿Cómo debe clasificar la enfermera este resultado?

A patient's blood pH is measured at 7.32. How should the nurse classify this finding?

A. Alcalino (alcalosis)
B. Dentro del rango normal
C. Neutro
D. Ácido (acidosis)

34. ¿Qué término describe una solución con alta concentración de soluto?

Which term describes a solution with a high solute concentration?

A. Diluida
B. Aislada
C. Concentrada
D. Saturada

---

35. Un estudiante de enfermería prepara una solución salina disolviendo 9.0 gramos de NaCl en agua hasta completar 1000 mL de solución. ¿Cuál es la concentración porcentual (masa/volumen) de esta solución?

A nursing student prepares a saline solution by dissolving 9.0 grams of NaCl in water to make 1000 mL of solution. What is the percent concentration (mass/volume) of this solution?

A. 90%
B. 0.9%
C. 0.09%
D. 9.0%

---

36. ¿Qué compuesto contiene TANTO un grupo funcional aldehído COMO un grupo hidroxilo?

Which compound contains BOTH an aldehyde functional group and a hydroxyl group?

A. Ácido acético (CH_3COOH)
B. Etanol (C_2H_5OH)
C. Acetona (CH_3COCH_3)
D. Glucosa ($C_6H_{12}O_6$)

---

37. ¿Cuál es el nombre correcto del compuesto con la fórmula $CaCO_3$?

What is the correct name for the compound with the formula $CaCO_3$?

A. Trióxido de carbono y calcio
B. Carburo de calcio
C. Clorato de calcio
D. Carbonato de calcio

---

38. Los puentes de hidrógeno (hydrogen bonds) son responsables de:

Hydrogen bonds are responsible for:

A. Compartir electrones por igual
B. Mantener unidas las moléculas de agua
C. Formar sales iónicas
D. Crear enlaces covalentes

---

39. ¿Qué afirmación describe MEJOR a un gas en comparación con un líquido?

Which statement BEST describes a gas compared to a liquid?

A. Un gas no se puede comprimir al aumentar la presión
B. Un gas tiene volumen definido pero no forma definida
C. Un gas tiene partículas muy juntas con poco movimiento
D. Un gas no tiene forma definida ni volumen definido

---

40. Una solución de glucosa 1.0 M con un volumen de 1.0 L se diluye hasta un volumen total de 2.0 L al añadir agua destilada. ¿Cuál es la nueva molaridad de la solución?

A 1.0 M glucose solution with a volume of 1.0 L is diluted to a total volume of 2.0 L by adding distilled water. What is the new molarity of the glucose solution?

A. 0.50 M
B. 1.0 M
C. 0.25 M
D. 2.0 M

Pensamiento crítico

41. Una enfermera revisa los resultados de laboratorio de un paciente que recibe warfarina. ¿Qué resultado requiere avisar de inmediato al proveedor de atención médica?

A nurse reviews laboratory results for a patient receiving warfarin therapy. Which result requires immediate notification of the healthcare provider?

A. Recuento de glóbulos blancos 7,500/mm³
B. Hemoglobina 13.5 g/dL
C. Recuento de plaquetas 200,000/mm³
D. INR 5.2

---

42. Un paciente lleva 5 días en reposo en cama después de una cirugía. La enfermera nota dolor a la palpación e hinchazón en la pantorrilla izquierda. ¿Cuál es la intervención prioritaria de la enfermera?

A patient has been on bedrest for 5 days following surgery. The nurse notes the patient has calf tenderness and swelling in the left leg. What is the nurse's priority intervention?

A. Aplicar una compresa tibia en la pierna afectada
B. Avisar de inmediato al proveedor de atención médica
C. Masajear la pantorrilla para mejorar la circulación
D. Animar al paciente a caminar por el pasillo

---

43. Una enfermera atiende a cuatro pacientes en una unidad médico-quirúrgica. ¿A qué paciente debe valorar (assess) PRIMERO?

A nurse is responsible for four patients on a medical-surgical unit. Which patient should the nurse assess FIRST?

A. Un paciente que pide que le renueven su medicamento oral para el dolor lumbar crónico
B. Un paciente que no ha evacuado en tres días
C. Un paciente con saturación de oxígeno de 88% con aire ambiente
D. Un paciente con náuseas después de una infusión de quimioterapia

---

44. La glucosa en sangre de un paciente es 48 mg/dL. ¿Qué debe hacer la enfermera primero?

A patient’s blood glucose is 48 mg/dL. What should the nurse do first?

A. Administrar insulina
B. No darle alimentos
C. Documentar y volver a valorar en 1 hora
D. Dar 15 g de carbohidratos de acción rápida

---

45. ¿Cuál de las siguientes opciones describe MEJOR el propósito principal de la etapa de evaluación en el proceso de enfermería?

Which of the following BEST describes the primary purpose of the evaluation step in the nursing process?

A. Elegir intervenciones de enfermería para los problemas de salud identificados
B. Determinar si se cumplieron las metas y los resultados esperados del paciente
C. Recopilar información inicial, subjetiva y objetiva, sobre la salud del paciente
D. Identificar los diagnósticos de enfermería prioritarios según los datos recopilados

---

46. ¿En qué paso del proceso de enfermería la enfermera establece metas medibles y resultados esperados para el paciente?

During which step of the nursing process does the nurse establish measurable patient goals and expected outcomes?

A. Planificación
B. Implementación
C. Diagnóstico de enfermería
D. Valoración

---

47. Una enfermera ausculta los pulmones de un paciente y oye sonidos musicales de tono alto durante la espiración. El paciente dice que le falta el aire. ¿Qué debe hacer la enfermera PRIMERO?

A nurse auscultates a patient's lung sounds and hears high-pitched, musical sounds during expiration. The patient reports shortness of breath. What should the nurse do FIRST?

A. Administrar el broncodilatador indicado al paciente
B. Colocar al paciente en posición de Fowler alta
C. Medir la saturación de oxígeno y la frecuencia respiratoria
D. Animar al paciente a toser y respirar profundo

---

48. ¿Qué afirmación refleja mejor la autonomía del paciente?

Which statement best reflects patient autonomy?

A. La enfermera decide el mejor tratamiento
B. El paciente tiene derecho a tomar decisiones informadas
C. Los familiares deciden por el paciente
D. La política del hospital prevalece sobre los deseos del paciente

---

49. Una enfermera vigila a un paciente que recibe líquidos intravenosos. Nota que el sitio de la vía IV está frío, pálido e hinchado, y el paciente siente molestia en ese lugar. ¿Qué es MÁS probable que haya ocurrido?

A nurse is monitoring a patient receiving intravenous fluids. The nurse notes the IV site is cool, pale, and swollen. The patient reports discomfort at the site. What has MOST likely occurred?

A. Infección en el sitio de inserción de la vía IV
B. Flebitis por irritación química
C. Respuesta inflamatoria normal a la colocación del catéter IV
D. Infiltración del líquido IV en el tejido circundante

---

50. Un paciente está programado para cirugía pero no ha firmado el consentimiento. ¿Qué debe hacer la enfermera?

A patient is scheduled for surgery but has not signed the consent. What should the nurse do?

A. Avisar al proveedor de atención médica y retrasar el procedimiento
B. Pedir a un familiar que firme sin el paciente
C. Continuar con la cirugía
D. Firmar el formulario por el paciente

Respuesta correcta

1. C Las glándulas sudoríparas de las palmas reciben inervación simpática colinérgica (sympathetic cholinergic), no parasimpática. Usan acetilcolina y receptores muscarínicos aunque las controla el sistema simpático: un agonista muscarínico las estimula, pero el nervio parasimpático no. El músculo ciliar, el detrusor y el músculo liso bronquial sí responden a la estimulación parasimpática: acomodación, micción y broncoconstricción.

2. C Los osteocitos (osteocytes) son células óseas maduras atrapadas en lagunas dentro de la matriz mineralizada. Detectan la deformación mecánica y regulan la remodelación ósea mediante señales a osteoblastos y osteoclastos. Los osteoblastos forman hueso en la superficie, los osteoclastos lo reabsorben y las células osteoprogenitoras son células madre del periostio.

3. D Superior significa hacia la cabeza o la parte alta; la estructura está encima de otra en posición anatómica. Por ejemplo, el corazón es superior al estómago. Inferior es hacia abajo, anterior es hacia el frente y posterior es hacia atrás.

4. C La función principal del intestino grueso es absorber agua y electrolitos del residuo no digerible y formar heces sólidas. Los nutrientes se absorben sobre todo en el intestino delgado. Las enzimas digestivas las secretan el páncreas y el intestino delgado, y la bilis la produce el hígado.

5. A Las venas pulmonares (pulmonary veins) llevan sangre oxigenada de los pulmones a la aurícula izquierda.

6. C Los alvéolos (alveoli) son sacos de aire diminutos con paredes de una sola capa de células, rodeados de capilares pulmonares. Ofrecen unos 70 metros cuadrados de superficie para el intercambio por difusión. Los bronquios y la tráquea conducen aire y no tienen alvéolos. La mayoría de los bronquiolos también conduce aire, y solo los respiratorios tienen alvéolos en su pared.

7. B MAP = CO × TPR, y CO = volumen sistólico (stroke volume) × frecuencia cardíaca. Si el volumen sistólico baja y la frecuencia no cambia, el gasto cardíaco baja y la MAP también. La pregunta dice que la resistencia es constante, lo que descarta la vasoconstricción refleja. Contracciones más fuertes subirían el volumen sistólico, lo contrario del dato.

8. D La arteria pulmonar (pulmonary artery) lleva sangre sin oxígeno del ventrículo derecho a los pulmones.

9. B La autorritmicidad viene de las células marcapasos (pacemaker cells) del nodo SA, que tienen un potencial de reposo inestable y se despolarizan solas. Así generan potenciales de acción sin estímulo externo. Las uniones comunicantes (gap junctions) transmiten la señal, pero no inician el ritmo. El calcio afecta la fuerza, y el período refractario largo evita las contracciones tetánicas, pero no explica la despolarización.

10. A S1 ocurre cuando se cierran las válvulas auriculoventriculares (mitral y tricúspide) al comenzar la contracción de los ventrículos.

11. C Para hallar una razón equivalente, multiplica o divide ambos términos por el mismo número. Al multiplicar 2:5 por 2 obtienes 4:10. En 2:10 solo se multiplicó el segundo término, y en 4:5 solo el primero, así que cambian la razón. 1:3 es una razón distinta.

12. D Después de reconstituir, el volumen total es 5 mL a 250 mg/mL. Total de fármaco: 5 mL × 250 mg/mL = 1,250 mg. Los 1,200 mg salen de multiplicar los 4.8 mL de diluyente, sin contar que el polvo ocupa 0.2 mL. Los 1,000 mg suponen un volumen final de 4 mL. Los 250 mg son solo la concentración por mL, no el total del frasco.

13. D Una solución porcentual peso/volumen (w/v) indica gramos de soluto por cada 100 mL. Entonces 0.9% de NaCl son 0.9 g por 100 mL. Para 500 mL: 0.9 g × 5 = 4.5 g. Los 0.9 g corresponden solo a 100 mL, y los 9.0 g a 1,000 mL (un litro). Los 45.0 g salen de dividir entre 10 mL en lugar de 100 mL.

14. D Fórmula: dosis deseada ÷ dosis disponible × volumen. (0.125 ÷ 0.25) × 5 mL = 2.5 mL. También puedes ver que 0.125 es la mitad de 0.25, así que necesitas la mitad de 5 mL. Con 1 mL darías solo 0.05 mg, con 5 mL el doble de la dosis y con 10 mL, cuatro veces. La digoxina tiene un margen terapéutico estrecho, por eso un error decimal es peligroso.

15. B Calcula la dosis: 45 mg/m² × 1.65 m² = 74.25 mg. La concentración es 100 mg/20 mL = 5 mg/mL. Volumen: 74.25 mg ÷ 5 mg/mL = 14.85, que se redondea a 14.9 mL. Redondea solo al final del cálculo.

16. D Plantea una proporción: 40 mg/2 mL = 60 mg/x mL. Multiplicando en cruz, 40x = 120, así que x = 3 mL. También puedes simplificar: 40 mg/2 mL = 20 mg/mL, y 60 mg ÷ 20 mg/mL = 3 mL. Con 1.5 mL darías 30 mg, con 2 mL darías 40 mg y con 4 mL darías 80 mg.

17. D Primero calcula el volumen infundido: 50 mL/hr × 3 hr = 150 mL. Luego réstalo del volumen original: 250 mL - 150 mL = 100 mL que quedan. Los 150 mL son lo que ya se infundió, no lo que queda. Los 50 mL son lo que pasa en una hora. Los 200 mL resultan de restar solo una hora.

18. D La velocidad necesaria es 2400 mL ÷ 24 hr = 100 mL/hr, pero la bomba está a 75 mL/hr, que solo da 1800 mL en 24 horas, un déficit de 600 mL. Como hay dos órdenes activas en conflicto, primero hay que aclararlas. Subir a 100 mL/hr contradice una orden, continuar ignora la discrepancia y bajar a 50 mL/hr empeora el déficit.

19. A Una razón de 20:1 (estudiantes a instructores) significa 20 estudiantes por cada instructor. Como hay exactamente 20 estudiantes, hay 1 instructor. Con 2 instructores la razón sería 10:1, con 10 sería 2:1 y con 20 sería 1:1.

20. B Dosis inicial: 500 mg ÷ 125 mg = 4 tabletas. Las dosis siguientes son en las horas 6, 12, 18 y 24, es decir 4 dosis. Cada una es 250 mg ÷ 125 mg = 2 tabletas. Total: 4 + (4 × 2) = 12 tabletas. Con 10 falta la dosis de la hora 24, con 8 falta la dosis inicial y con 14 se cuentan 5 dosis siguientes.

21. D El ATP y el NADPH de las reacciones dependientes de la luz alimentan el ciclo de Calvin (Calvin cycle), que convierte el CO2 en azúcares de tres carbonos (G3P), precursores de la glucosa. El NADPH se necesita para reducir el 3-fosfoglicerato a G3P. La división del agua y el gradiente de protones ocurren en las reacciones dependientes de la luz, y la clorofila se activa con la luz.

22. B Una mutación sin sentido (nonsense) crea un codón de parada prematuro, así que la traducción termina antes y la proteína queda truncada. La mutación de sentido erróneo cambia un aminoácido, pero no el largo. La silenciosa no cambia la secuencia. Una inserción con cambio de marco también podría acortarla, pero la mutación sin sentido es la mejor respuesta porque causa directamente la terminación temprana.

23. D En la epistasis, los alelos de un locus enmascaran o modifican la expresión de alelos de otro locus. La pleiotropía es cuando un gen afecta varios rasgos. La dominancia incompleta y la codominancia ocurren en el mismo locus: en la primera el heterocigoto muestra una mezcla, y en la segunda se expresan ambos alelos. La clave está en “locus distinto” y “enmascara”.

24. B El retículo liso abunda en células que sintetizan lípidos (por ejemplo, hormonas esteroides) y que desintoxican (por ejemplo, hepatocitos que procesan fármacos y alcohol). El retículo rugoso tiene ribosomas y sintetiza proteínas de secreción, por eso las células que secretan enzimas digestivas tienen mucho de ese tipo. El ADN se replica en el núcleo y el ATP se produce en las mitocondrias.

25. D El retículo endoplásmico rugoso (rough ER) tiene ribosomas y es el sitio principal de síntesis de proteínas para secreción. Las células que producen hormonas, anticuerpos o enzimas digestivas tienen mucho. El retículo liso no tiene ribosomas y se ocupa de lípidos, calcio y desintoxicación. Los lisosomas digieren materiales y los peroxisomas descomponen ácidos grasos y peróxido de hidrógeno.

26. D El punto de control G1/S revisa sobre todo la integridad del ADN antes de la replicación. La proteína p53 detiene el ciclo celular cuando detecta daño en el ADN, aunque haya nutrientes y señales de crecimiento. La falta de complejos ciclina-CDK también podría frenar el ciclo, pero aquí se pregunta por la respuesta al daño del ADN. Los centrosomas se replican en la fase S y los cromosomas se condensan en la profase, mucho después.

27. D La transcripción (transcription) copia el ADN en ARN mensajero. Después, la traducción (translation) convierte el ARNm en proteína.

28. A El oxígeno se libera en la fotólisis del agua (photolysis) en el fotosistema II, durante las reacciones dependientes de la luz. Sin luz, la división del agua se detiene y el O2 también, aunque queden por un rato el ATP y el NADPH que esas reacciones ya habían producido. El ciclo de Calvin fija CO2 en azúcares y no produce oxígeno.

29. C La replicación del ADN ocurre en la fase S (síntesis) de la interfase y crea cromátidas hermanas idénticas. En G1 la célula crece antes de la síntesis de ADN. La profase es parte de la mitosis y G2 viene después de la replicación.

30. D La meiosis I separa los cromosomas homólogos y produce dos células haploides.

31. A El número atómico es la cantidad de protones en el núcleo e identifica a cada elemento. Los neutrones cambian la masa y forman isótopos del mismo elemento. Los electrones pueden ganarse o perderse y formar iones. “Nucleones” es el nombre colectivo de protones y neutrones.

32. A Los electrones de valencia están en la capa de energía más externa y son los que participan en los enlaces y las reacciones químicas. El oxígeno tiene 6 en su segunda capa y el sodio tiene 1 en su tercera. El núcleo solo tiene protones y neutrones. La capa externa depende del período del elemento, no siempre es la segunda.

33. D El pH normal de la sangre es de 7.35 a 7.45. Un pH de 7.32 está por debajo de ese rango e indica acidosis, es decir, sangre demasiado ácida. Un pH neutro es 7.0 y la alcalosis sería mayor de 7.45.

34. C Una solución concentrada (concentrated) tiene mucho soluto en relación con el solvente.

35. B El porcentaje masa/volumen es (gramos de soluto ÷ mL de solución) × 100. Aquí: (9.0 g ÷ 1000 mL) × 100 = 0.9%. Es la solución salina normal. El 9.0% trata el volumen como 100 mL en lugar de 1000 mL. El 0.09% tiene el punto decimal un lugar de más a la izquierda, y el 90% multiplica 9.0 por 10 en vez de dividirlo.

36. D La glucosa en su forma de cadena abierta tiene un grupo aldehído (-CHO) en el carbono 1 e hidroxilos (-OH) en los carbonos 2 a 6. La acetona tiene una cetona, no un aldehído. El etanol tiene hidroxilo pero ningún carbonilo. El ácido acético tiene un grupo carboxilo (-COOH), donde el carbonilo se une a un -OH, no a un hidrógeno.

37. D $CaCO_3$ tiene el catión calcio (Ca^{2+}) y el anión poliatómico carbonato (CO_3^{2-}), por eso es carbonato de calcio (calcium carbonate). Se encuentra en antiácidos, caliza y huesos. “Trióxido de carbono y calcio” no reconoce ese ion. El carburo de calcio es CaC_2 y el clorato de calcio, $Ca(ClO_3)_2$, tiene cloro y oxígeno, no carbono.

38. B Los puentes de hidrógeno son atracciones débiles entre moléculas de agua.

39. D Los gases no tienen forma ni volumen definidos: llenan por completo el recipiente y se comprimen con facilidad. Tener volumen definido pero no forma describe a un líquido. Partículas muy juntas con poco movimiento describe a un sólido. Los gases son el estado más compresible, porque sus moléculas están muy separadas (ley de Boyle).

40. A La dilución conserva los moles de soluto y aumenta el volumen. Con C1V1 = C2V2: (1.0 M)(1.0 L) = C2(2.0 L), entonces C2 = 0.50 M. Para llegar a 0.25 M harían falta 4.0 L. La concentración no puede seguir igual ni subir a 2.0 M al agregar solo agua.

41. D Un INR de 5.2 está muy elevado y significa anticoagulación excesiva, con mayor riesgo de sangrado. El rango terapéutico habitual es 2.0 a 3.0 (2.5 a 3.5 en algunas válvulas cardíacas mecánicas). Hay que avisar de inmediato para evaluar y ajustar la dosis de warfarina. La hemoglobina está en el rango común de adultos, que varía según sexo y laboratorio. Las plaquetas (150,000 a 400,000) y los glóbulos blancos (4,500 a 11,000) son normales.

42. B Dolor e hinchazón en la pantorrilla después de reposo prolongado son signos clásicos de trombosis venosa profunda (DVT). Requiere pruebas y anticoagulación urgentes para evitar una embolia pulmonar. Masajear o caminar podría soltar un coágulo y causar una embolia que pone en riesgo la vida. La compresa tibia no trata la emergencia.

43. C Una saturación de 88% con aire ambiente indica hipoxemia importante: lo normal es 95% a 100% y menos de 90% es urgente. Según las ABC (vía aérea, respiración, circulación) y la jerarquía de Maslow, la oxigenación es la prioridad. El estreñimiento, las náuseas esperadas tras la quimioterapia y la solicitud de un medicamento crónico no ponen la vida en riesgo inmediato.

44. D La hipoglucemia leve a moderada se trata con 15 g de carbohidratos de acción rápida (fast-acting carbohydrates).

45. B La evaluación (evaluation) es el quinto y último paso de ADPIE. Compara los resultados reales del paciente con los esperados que se fijaron en la planificación. Si no se cumplen las metas, la enfermera reevalúa y corrige el plan, así que el proceso es un ciclo continuo. Elegir intervenciones es planificación, recopilar datos es valoración y los diagnósticos vienen después de analizar los datos.

46. A La planificación (planning) es el tercer paso de ADPIE: la enfermera define metas medibles centradas en el paciente y elige las intervenciones. La valoración es el primer paso y solo reúne datos. El diagnóstico identifica los problemas pero no fija metas. La implementación (implementation) aplica las intervenciones ya elegidas.

47. C Los sonidos musicales de tono alto en la espiración son sibilancias (wheezes) e indican broncoespasmo o vías respiratorias estrechas. Antes de intervenir, la enfermera debe medir la saturación de oxígeno y la frecuencia respiratoria para saber qué tan grave es. La posición y el broncodilatador pueden ayudar, pero la valoración va primero. Toser podría empeorar el broncoespasmo.

48. B La autonomía (autonomy) es el principio ético que dice que el paciente tiene derecho a tomar decisiones informadas sobre su atención.

49. D Frío, palidez, hinchazón y molestia indican infiltración (infiltration): el líquido IV se sale de la vena hacia el tejido bajo la piel. El frío viene del líquido a temperatura ambiente. La flebitis causa calor, enrojecimiento y un cordón palpable. La infección da calor y enrojecimiento. Se debe detener la infusión, retirar el catéter, elevar la extremidad y colocar otra vía.

50. A Se debe obtener un consentimiento válido antes del procedimiento, y hay que avisar al proveedor.

Palabras clave en inglés

superior	superior	Hacia la cabeza, por encima de otra estructura.
distal	distal	Más lejos del punto de unión al cuerpo.
alveoli	alvéolos	Sacos de aire del pulmón donde se intercambian los gases.

gas exchange	intercambio de gases	Paso de oxígeno y dióxido de carbono entre el aire y la sangre.
pulmonary artery	arteria pulmonar	Vaso que lleva sangre sin oxígeno del corazón a los pulmones.
pulmonary vein	vena pulmonar	Vaso que lleva sangre oxigenada de los pulmones al corazón.
stroke volume	volumen sistólico	Sangre que el ventrículo expulsa en cada latido.
cardiac output	gasto cardíaco	Volumen sistólico multiplicado por la frecuencia cardíaca.
mean arterial pressure (MAP)	presión arterial media	Presión que resulta del gasto cardíaco por la resistencia periférica total.
bradycardia	bradicardia	Frecuencia cardíaca más lenta de lo normal.
osteocyte	osteocito	Célula madura del hueso que detecta la deformación mecánica.
large intestine	intestino grueso	Órgano que absorbe agua y electrolitos y forma las heces.
ratio	razón	Comparación entre dos cantidades, como 2:5.
proportion	proporción	Igualdad entre dos razones, útil para calcular dosis.
reconstitute	reconstituir	Agregar líquido a un medicamento en polvo para formar una solución.
dose on hand	dosis disponible	Cantidad de medicamento que indica la etiqueta que tienes.
infusion rate	velocidad de infusión	Volumen que pasa por la vena en cada hora, en mL/hr.
body surface area (BSA)	superficie corporal	Medida en m^2 que se usa para calcular algunas dosis.
transcription	transcripción	Copia de ADN a ARN mensajero.
translation	traducción	Formación de una proteína a partir del ARN mensajero.
nonsense mutation	mutación sin sentido	Cambio que crea un codón de parada temprano y acorta la proteína.
epistasis	epistasis	Cuando un gen oculta o modifica la expresión de otro gen distinto.
rough endoplasmic reticulum	retículo endoplásmico rugoso	Parte de la célula con ribosomas que fabrica proteínas para secretar.
smooth endoplasmic reticulum	retículo endoplásmico liso	Parte de la célula que fabrica lípidos y ayuda a desintoxicar.
haploid	haploide	Célula con un solo juego de cromosomas.
cell cycle checkpoint	punto de control del ciclo celular	Momento en que la célula revisa si puede seguir, por ejemplo su ADN.

atomic number	número atómico	Cantidad de protones en el núcleo de un átomo.
valence electrons	electrones de valencia	Electrones de la capa externa que participan en los enlaces.
hydrogen bond	puente de hidrógeno	Atracción débil, como la que hay entre moléculas de agua.
solute	soluto	Sustancia que se disuelve en otra.
dilution	dilución	Agregar solvente para bajar la concentración.
molarity	molaridad	Moles de soluto por litro de solución.
acidosis	acidosis	Sangre demasiado ácida, con pH menor de 7.35.
nursing process	proceso de enfermería	Cinco pasos: valoración, diagnóstico, planificación, implementación y evaluación.
assessment	valoración	Primer paso: reunir datos del paciente antes de actuar.
expected outcome	resultado esperado	Meta medible que el paciente debe alcanzar con el plan.
deep vein thrombosis (DVT)	trombosis venosa profunda	Coágulo en una vena profunda, con dolor e hinchazón, por ejemplo en la pantorrilla.
infiltration	infiltración	Líquido intravenoso que sale de la vena hacia el tejido.
autonomy	autonomía	Derecho del paciente a tomar decisiones informadas sobre su atención.
LEAST likely	MENOS probable	Pide la opción con menor probabilidad, no la mayor.

Examundo es independiente. No está afiliado con los organismos que hacen estos exámenes ni tiene su aprobación. Las preguntas son originales, no son del examen real. examundo.tech/es/hesi-a2/