

V OLIMPIADA COSTARRICENSE DE CIENCIAS PRUEBA UNICA, CATEGORIA B 20 DE JUNIO, 2025



NOMBRE: _____ Identificación: _____

Institución: _____ Nivel: _____

Sección	Puntos totales	Puntos obtenidos
Generando Pensamiento Científico	12	
Física Recreativa	12	
La materia y sus transformaciones	12	
La vida en la Tierra	14	
Total		

COMPROBANTE DE EXAMEN REALIZADO, CATEGORIA INICIAL OLCOCI, PRUEBA FINAL, 20 DE JUNIO, 2025

NOMBRE DEL ESTUDIANTE _____

NÚMERO DE IDENTIFICACIÓN: _____

INSTITUCIÓN: _____ Nivel: _____

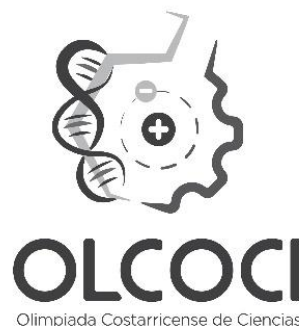
RESPONSABLE DE LA APLICACIÓN: _____

FIRMA DEL DELEGADO DE LA PRUEBA: _____

Estimado(a) Estudiante: Al haber realizado este examen, usted está invitado(a) a la ceremonia de clausura y premiación de la Olimpiada Costarricense de Ciencias el día **14 de setiembre**. Esta se realiza en conjunto con OLCOQUIM.

Habrán reconocimientos para:
Mejores notas 4to grado,
Mejores notas 5to grado,
Bronces, Platas y Oros
Oro Absoluto (Ganador de categoría B)

Con aprecio, el equipo de OLCOCI.



INFORMACIÓN GENERAL

1. Para resolver la prueba, usted debe contar con un formulario único dividido en cuatro secciones: Biología, Física, Química y Problemas Combinados. La nota final de la prueba es la sumatoria de estos puntajes. Usted cuenta **con 3 horas** para dar respuesta a todas las preguntas planteadas. No se dispondrá de tiempo extra.
2. Cada disciplina científica en este formulario contiene preguntas que se presentarán tanto en selección única, como en otros formatos de pregunta. Las respuestas de selección única se deben anotar en la sección de respuestas de cada disciplina: Física, Química y Biología. **No se calificarán respuestas de selección única ubicadas fuera del espacio designado para este fin.**
3. No se permite el uso de teléfono celular ni ningún otro dispositivo electrónico. Al iniciar la prueba ponga su móvil en apagado o modo silencio. No se permitirá su uso en ninguna circunstancia.
4. Puede utilizar un bolígrafo de tinta negra o azul, corrector líquido blanco, una calculadora científica, **no programable**; y las tablas periódicas que se adjuntan como parte del examen.
5. Si lo desea, puede usar el espacio al lado de cada ítem de selección única (formulario de preguntas), para escribir cualquier anotación que le ayude a encontrar la respuesta. Sin embargo, lo que se califica son las respuestas seleccionadas y marcadas en la hoja para respuestas.
6. En los ítems de selección única, de las posibilidades de respuesta que presenta cada ítem, solamente una es correcta. Una vez que haya revisado todas las opciones y esté seguro o segura de su elección, **marque con una equis (X)** la respuesta en la sección destinada a las respuestas.
7. **Verifique que cada folleto esté bien compaginado y que contenga las 27 páginas impresas. En caso de encontrar alguna anomalía, notifíquela inmediatamente al delegado de aula; de lo contrario, el estudiante asume la responsabilidad sobre los problemas que se pudieran suscitar por esta causa.**
8. Trabaje en silencio y en forma ordenada.

INFORMACIÓN SUPLEMENTARIA CONSTANTES Y FÓRMULAS PERMITIDAS

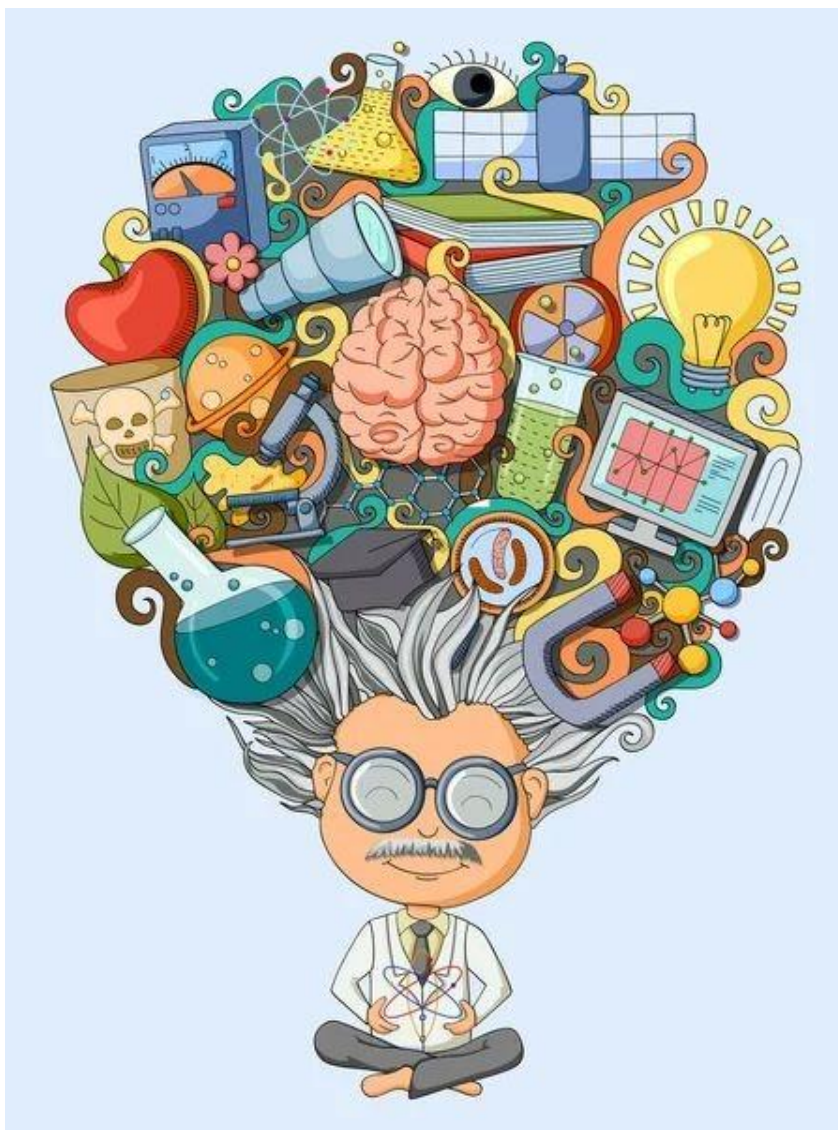
.....

Fórmulas de uso básico en Matemáticas

Área de un círculo:	$A = \pi \times radio \times radio$
Circunferencia de un círculo	$C = 2 \times \pi \times radio$
Volumen:	$V = Area \times altura$
Volumen de un rectángulo	V= Lado x ancho x altura
Perímetro de un rectángulo	P = Largo x Ancho

Constantes

Pi	$\pi = 3.14$
------	--------------



Nota de esta sección:

A continuación, se presentan preguntas de selección única, complete, identifique, respuesta corta y resolución de problemas.

Para selección única, debe marcar solo una respuesta, escribiendo una X sobre la letra o el espacio que contiene la respuesta de cada encabezado, en caso de dos o más posibles respuestas deberá seleccionar la que sea más correcta.

TEMA I. FUNDAMENTOS MATEMÁTICOS DE USO EN CIENCIAS NATURALES (4 PUNTOS)

Lea con cuidado la siguiente información y conteste

Lucía desea preparar un fresco natural de frutas para compartir con su familia un día caluroso. Ella tiene todos los ingredientes listos, y ahora debe usar sus conocimientos para preparar el fresco de la mejor manera posible. Lucía mezcló: agua, jugo de limón y azúcar en una jarra.

Para hacer el fresco Lucía mezcló lo siguiente:

- 6 de vaso de agua
- $\frac{2}{3}$ de vaso de jugo de limón
- $\frac{1}{2}$ de vaso de azúcar natural

1. ¿Cuánta cantidad de fresco preparo Lucía?

- A. $\frac{2}{7}$ vasos
- B. $\frac{43}{6}$ vasos
- C. $\frac{5}{9}$ vasos
- D. $\frac{54}{4}$ vasos

2. Lucía va a servir el fresco en vasos cilíndricos con un radio de 3.5 cm en su base.

¿Cuál es el área del fondo del vaso? (usa $\pi \approx 3.14$) (1 punto).

3. Lucía quería hacer un experimento y midió la temperatura del fresco en 3 momentos distintos durante el día:

18 °C, 20 °C, 22 °C y 19 °C

¿Cuál fue la temperatura promedio del fresco? Escribe su cálculo y respuesta (1 punto).

4. Lucía sirvió 0,8378 litros de fresco en un vaso. Para el informe del experimento, debía redondear esa cantidad a dos cifras decimales (1 punto).

¿Cuál es la cantidad que debe anotar? _____

TEMA II. MATERIA Y ENERGÍA (4 PUNTOS)

5. Cuando una persona enciende una licuadora para preparar un batido, está usando una forma de energía que se transforma en movimiento.
¿Qué tipo de energía está usando principalmente?

- A) Energía solar
- B) Energía sonora
- C) Energía eléctrica
- D) Energía calórica

6. Observe la siguiente situación y complete la frase:

"Al calentar una cuchara metálica en una taza de café caliente, la energía se transmite desde el líquido hacia la cuchara por _____."

7. Carlos está probando un imán con diferentes objetos. Observó que el clip metálico y la cucharita de acero inoxidable sí se pegaron al imán, pero la regla de plástico y el lápiz de madera no se pegaron.

Complete la siguiente oración:

Los imanes atraen solo objetos hechos de _____.

8. Observe la imagen con atención.

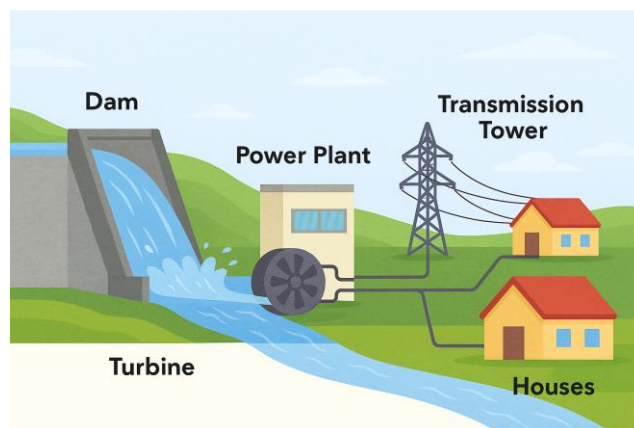


Lucía está en la cocina con varios aparatos funcionando. En la escena hay objetos que utilizan distintos tipos de energía.

Mencione **dos** tipos de energía que se pueden observar y los objetos donde se manifiestan.

TEMA III. ENERGÍAS LIMPIAS (4 PUNTOS)

9. Observe la imagen y marque con una X la respuesta correcta.



¿Qué tipo de energía se aprovecha en una planta hidroeléctrica para generar electricidad?

- A) Energía sonora
- B) Energía térmica
- C) Energía cinética del agua
- D) Energía Eólica

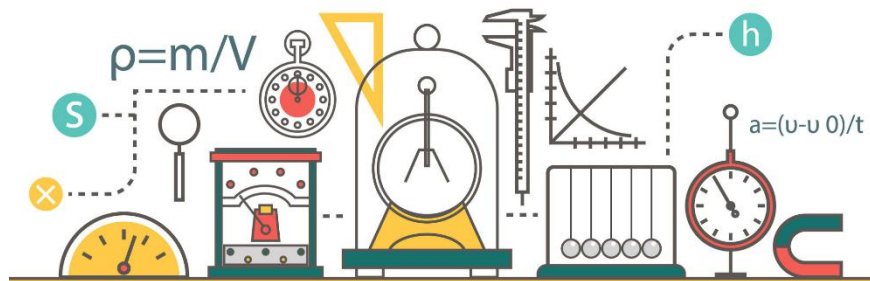
10. ¿Cuál de las siguientes opciones es una fuente de energía limpia y renovable que se usa en Costa Rica?

- A) Energía nuclear
- B) Energía solar
- C) Energía de combustibles fósiles
- D) Energía del carbón

11. Anote una forma en que las personas pueden ahorrar electricidad en su casa y ayudar al ambiente al mismo tiempo:

12. ¿Qué es la energía sonora y cómo la utilizan algunos animales?

UNIDAD II. Física Recreativa



CALIFICACIÓN DE PREGUNTAS DE DESARROLLO

Tema 1. _____

Tema 2. _____

Tema 3. _____

PUNTOS TOTALES

Nota de esta sección:

TEMA I: CINEMÁTICA (4 PUNTOS)

Lea atentamente el siguiente texto



Lucía y Tomás iniciaron un viaje en globo desde el Valle del Viento. Recorrieron **100 km hacia el sur** disfrutando el paisaje. Luego giraron hacia el **este** y volaron **65 km más**.

Al acercarse a su destino, comenzaron a **descender lentamente** durante 150 metros hasta llegar a un campo abierto donde aterrizaron cerca de una laguna escondida. Durante el viaje, Lucía permaneció de pie observando el paisaje, mientras Tomás se movía dentro de la canasta para tomar fotos.

1. Cuando el globo desciende 150 metros hacia el suelo, ¿qué concepto se aplica a ese cambio de posición?

- | | |
|-------------------|-------------|
| A) | Rapidez |
| B) | Aceleración |
| C) | Velocidad |
| D) Desplazamiento | |

2. Si el globo descendió 150 metros en 10 segundos, ¿cuál fue su rapidez promedio?

- A) 10 metros por segundo
- B) 15 metros por segundo
- C) 100 metros por segundo
- D) 150 metros por segundo

3. ¿Cuál fue la distancia total que recorrieron Lucía y Tomás en el globo?

- | | | |
|----|--------|----|
| A) | 100 | km |
| B) | 150 | km |
| C) | 165 | km |
| D) | 215 km | |

4. Lucía se quedó quieta observando, pero Tomás caminó 15 metros dentro de la canasta en 5 segundos. ¿Cuál fue su rapidez de tomas dentro de la canasta?

La rapidez de Tomas fue _____ metros por segundo.

TEMA II. UNIVERSO Y ASTRONOMIA (4 PTS)

5.Cuál es el nombre del fenómeno cuando la Tierra bloquea la luz del Sol y no llega luz a la Luna?

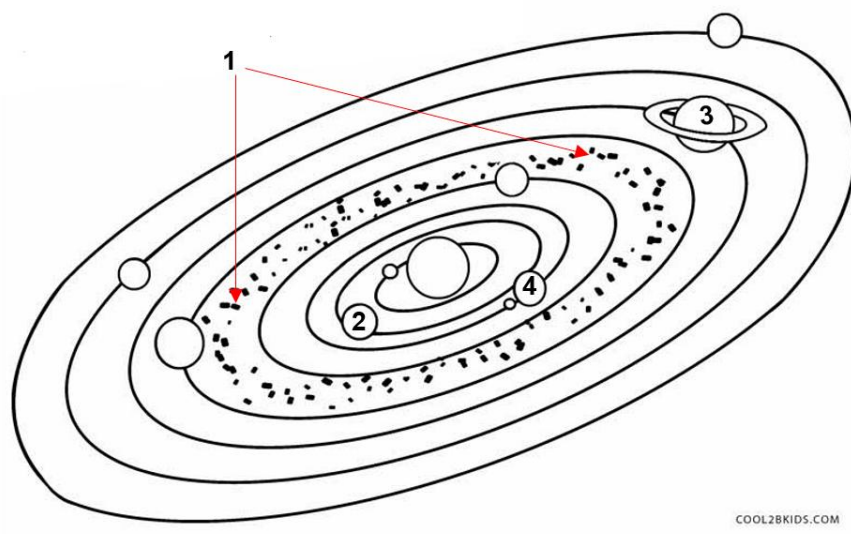
- A) Eclipse de Sol
- B) Eclipse de Luna
- C) Luna nueva
- D) Luna llena

6. ¿Cómo se llama el movimiento que hace la Tierra al girar alrededor del Sol?

- A) Rotación
- B) Reflexión
- C) Traslación
- D) Refracción

PAREO (2 puntos - 0.5 c/u)

7. Observe la imagen del sistema solar y coloque el número correcto en cada casilla según el cuerpo celeste.



Coloque el número en el espacio correcto:

Tierra ()

Venus ()

Saturno ()

Cinturón de Asteroides ()

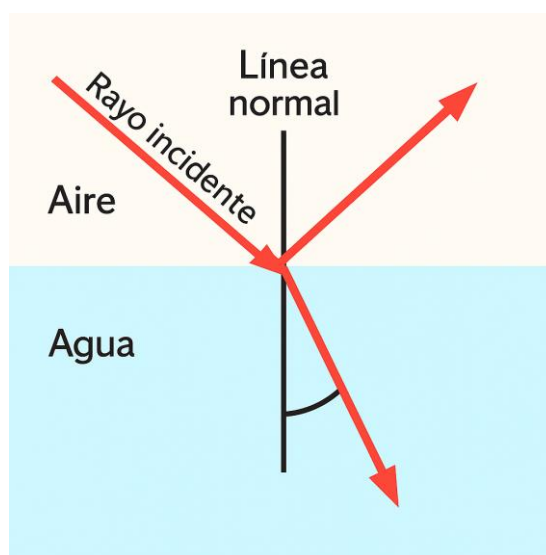
TEMA IV: LA LUZ (4 puntos)

Complete el siguiente enunciado:

8. Cuando la luz cambia de dirección al pasar de un medio a otro, como del aire al agua, ocurre un fenómeno llamado: _____

9. Para proteger nuestros ojos de los daños que puede causar la luz del Sol, se recomienda usar _____

10. Observe la imagen y marque con una X la opción correcta:



¿Qué fenómeno ocurre cuando un rayo de luz pasa del aire al agua y cambia de dirección?

- A) Reflexión
- B) Refracción
- C) Absorción
- D) Opacidad

11. ¿En cuál de los siguientes casos se observa el fenómeno de la reflexión de la luz?

- A) Un lápiz dentro de un vaso con agua parece doblado
- B) La luz atraviesa un vidrio transparente
- C) La imagen de una persona se ve en un espejo

D) Una linterna se enciende en la oscuridad

UNIDAD III. LA MATERIA Y SUS TRANSFORMACIONES



CALIFICACIÓN DE PREGUNTAS DE DESARROLLO

Tema 1. _____

Tema 2. _____

Tema 3. _____

PUNTOS TOTALES

Puntos totales: _____

Nota de esta sección:

TEMA I. PROPIEDADES Y CLASIFICACIÓN DE LA MATERIA (4 puntos)

- ¿Cuál de los siguientes representa un cambio químico?
 - El hielo derritiéndose en agua.
 - La evaporación del alcohol.
 - La combustión de la madera.
 - El hierro fundiéndose.
- Seleccione la opción que describe una característica que impide considerar un material como sustancia pura:
 - Tener una sola fase.
 - Ser separable por métodos físicos.
 - Tener una composición definida.
 - Presentar propiedades constantes.
- Observe la siguiente imagen de distintos materiales. Seleccione tres elementos de la imagen señálelos con una flecha e indique como se clasifican, si como sustancia pura, como mezcla homogénea o heterogénea. (1 punto).



- A continuación, se le muestra una imagen, donde se están llevando a cabo algunos procesos, algunos son físicos y otros químicos. Con base en esta imagen indique un cambio químico y uno físico (1 punto).



TEMA II. LA GEOSFERA (4 PUNTOS)

5. ¿Qué afirmación es verdadera sobre los terremotos?
- A. Se producen en el núcleo externo.
 - B. Ocurren únicamente en zonas volcánicas.
 - C. Son resultado de movimientos de placas tectónicas.
 - D. Son causados por la luna.
6. ¿Cuál es un beneficio de los volcanes para la actividad humana?
- A. Producen rayos ultravioletas.
 - B. Generan suelos fértiles.
 - C. Causan deforestación.
 - D. Provocan sequías.
7. En las últimas semanas, el volcán Poás ha experimentado una actividad eruptiva sostenida, caracterizada por emisiones continuas de ceniza, gases y materiales balísticos, así como explosiones freáticas de variada intensidad. Este ciclo eruptivo, iniciado el 5 de enero de 2025, marca la primera actividad significativa desde 2019. Los gases incluyendo dióxido de azufre (SO_2), dióxido de carbono (CO_2) y vapor de agua (H_2O), mientras que el material particulado puede contener acumulaciones de ceniza superiores a medio centímetro en áreas cercanas al cráter.

Imagine que usted es parte de la Comisión Nacional de Emergencias (CNE) o de cualquier ente técnico responsable, y con base en este rol indique tres medidas preventivas que daría a la población. (2 puntos).

TEMA III. PARTÍCULA PEQUEÑA: EL ÁTOMO (4 PUNTOS)

8. ¿Qué representa el número atómico de un elemento?
 - A. El número de neutrones.
 - B. El número total de partículas.
 - C. El número de protones.
 - D. La masa atómica.

9. ¿Cuál de las siguientes opciones describe mejor un átomo eléctricamente neutro?
 - A. Tiene más protones que electrones.
 - B. Tiene igual cantidad de protones y electrones.
 - C. Tiene solo neutrones.
 - D. Tiene igual número de protones y neutrones.

10. Complete el siguiente enunciado con base en su conocimiento sobre la estructura atómica.

Esta estructura determina cómo interactúan los elementos entre sí, cómo se forman las moléculas y cómo ocurren las reacciones químicas. El _____ es la unidad básica de la materia, y está formado por un núcleo con _____ y _____, rodeado por una nube de _____. (1 punto).

11. Explique brevemente por qué los electrones no se encuentran en el núcleo del átomo. (1 punto).

UNIDAD IV. LA VIDA EN LA TIERRA



CALIFICACIÓN DE PREGUNTAS DE DESARROLLO

Tema 1. _____

Tema 2. _____

Tema 3. _____

Tema 4. _____

PUNTOS TOTALES

Puntos totales: _____

Nota de esta sección:

TEMA I. ANATOMÍA Y FISIOLÓGÍA HUMANA. (4 PUNTOS)

Lea la siguiente historia:

“Hace mucho tiempo existía un castillo en la antigua Europa; este castillo tenía 3 grandes paredes rodeando el interior y protegiendo a los habitantes de las amenazas externas. Un día tranquilo de verano, llegaron por el frente del castillo furiosos monstruos que lanzaban grandes rocas contra las paredes; pero estas lograron resistir el primer ataque.

Horas después los monstruos utilizaron grandes árboles y golpeaban y golpeaban las paredes del castillo, hasta que lograron abrir un agujero que poco a poco se hacía más grande.

Dentro del castillo los más fuertes caballeros con sus armaduras se apostaron frente el agujero con el objetivo de evitar que los monstruos entren. Los bichos más pequeños empezaron a invadir el castillo, pero los tenaces caballeros los destruían, poco a poco el agujero en las paredes era más grande, entraron los monstruos y empezaron a destruir los puestos de los vendedores dentro del castillo, la comida empezaba a escasear, mientras que los caballeros trataban de eliminar a cuanto monstruo entraba, pero eran demasiados.

El castillo contaba con un cuerpo de ingenieros que idearon un sistema para reparar las paredes en media batalla, con esto, los monstruos más grandes no podían entrar y así poco a poco los valerosos caballeros destruyeron a los monstruos y conforme pasaba el tiempo eran menos, hasta que no quedo uno.

Una vez terminada la gran batalla los ingenieros reconstruyeron las paredes, las personas pudieron volver a vender comida y ahora los caballeros saben cómo son los monstruos, ahora los podrán reconocer a la distancia y preparar una heroica defensa, el castillo nunca más será vulnerado”.

Mami se nota preocupada y decide investigar en internet en qué consisten las vacunas de las gripe.

Mi mamá lee que las vacunas de la gripe se deben de poner cada año porque los patógenos que causan la gripe todos los años cambian y la vacuna funciona durante un año. Mami me pregunta:

12. Si queremos hacer una analogía o semejanza con el cuerpo humano, las paredes del castillo corresponderían al órgano del cuerpo humano denominado:
 - A. Piel.
 - B. Huesos.
 - C. Intestino.
 - D. Médula espinal.

13. La historia nos cuenta que el castillo tenía 3 grandes paredes, por ello se podría decir que el tejido del cuerpo humano que podría parecerse sería:
 - A. Cartílago.
 - B. Epitelio glandular.
 - C. Epitelio simple escamoso.
 - D. Epitelio escamoso estratificado.

14. Dentro del cuerpo humano ¿a qué tipo de células corresponderían los valerosos caballeros con armadura del castillo?
 - A. Adipocitos.
 - B. Plaquetas.
 - C. Glóbulos rojos.
 - D. Glóbulos blancos.

15. Si en el cuerpo humano existen plaquetas que colaboran en la reparación de los tejidos dañados en las heridas. En el cuento ¿Quiénes serían las plaquetas?

- A. Los caballeros con armadura.
- B. Las personas vendedoras.
- C. El cuerpo de ingenieros.
- D. Las paredes del castillo.

TEMA II y III. ECOLOGÍA y BIODIVERSIDAD (6 puntos)

Observe la siguiente imagen que representa un camino en medio de un bosque:



16. En ese bosque se pueden avistar varias especies de plantas que conviven en un sitio específico, por ende, estamos observando:

- A. Ecosistema.
- B. Comunidad.
- C. Población.
- D. Bioma.

17. En la imagen se pueden ver varias mariposas. ¿Qué característica diagnóstica nos permite clasificar a las mariposas como artrópodos?

- A. Ojos simples binoculares.
- B. Presencia de dos pares de alas.
- C. La presencia de exoesqueleto de quitina.
- D. La presencia de exoesqueleto de celulosa

18. Con respecto a las mariposas se podría indicar que en ese bosque hay una:

- A. Baja densidad poblacional
- B. Poca abundancia.
- C. Alta abundancia.
- D. Alta diversidad.

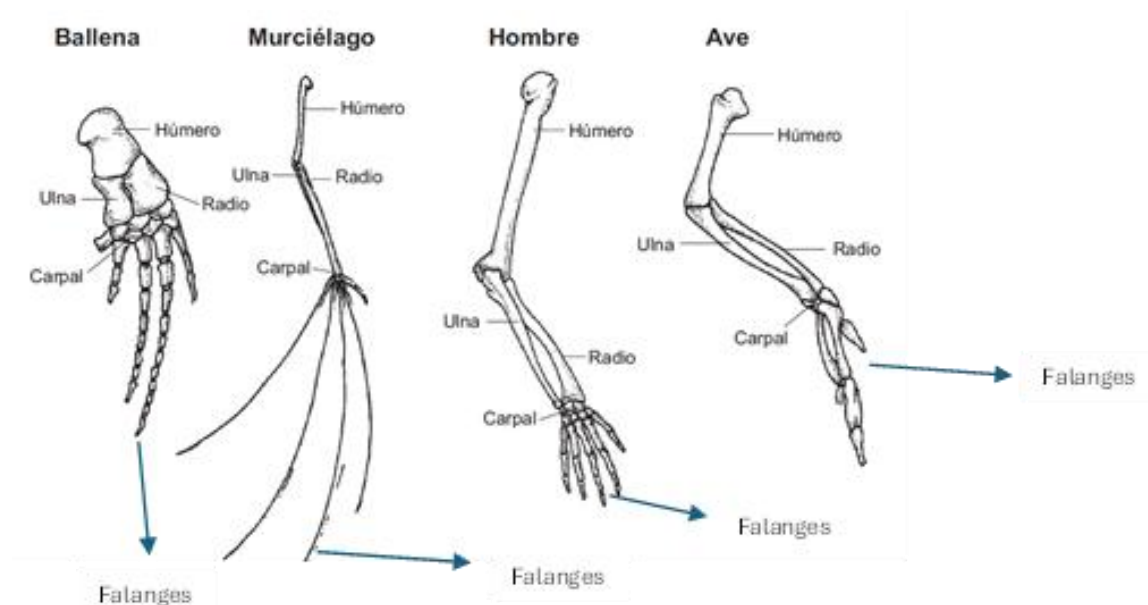
19. Cite un efecto negativo sobre el ecosistema que se puede apreciar en la imagen.

20. Cite dos interrelaciones ecológicas que se pueden inferir de la imagen anterior. (2 puntos)

- A. _____
- B. _____

TEMA IV. PRINCIPIOS DE LA EVOLUCIÓN (4 PUNTOS)

Analice la siguiente imagen, donde se representan las extremidades anteriores de cuatro tipos de mamíferos.



21. Cite el nombre de una de las estructuras que presentan diferencias entre todos los organismos. (1 punto).

22. Cite una de las causas que podría explicar la semejanza en la disposición de los huesos. (1 punto)

23. La imagen anterior es un ejemplo de una evidencia biológica llamada

- A. Biogeografía y extinciones.
- B. Anatomía comparada.
- C. Embriología comparada.
- D. Registro fósil.

24. Todos los organismos mencionados en la imagen anterior son:

- A. Bípedos.
- B. Terrestres.
- C. Tetrápodos.
- D. Protostomados.