

**VIII OLIMPIADA COSTARRICENSE DE CIENCIAS
PRUEBA UNICA, CATEGORIA B
03 DE JULIO, 2026**



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	50	

**COMPROBANTE DE EXAMEN REALIZADO, CATEGORIA INICIAL
OLCOCI, PRUEBA FINAL, 03 DE JULIO, 2026**

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 **08 DE OCTUBRE**. Esta se realiza en conjunto con OLCOQUIM.

Habrán reconocimientos para:

Mejores notas 4to año,

Mejores notas 5to año,

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

Constantes

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

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)

1. Una estudiante en un estudio de campo mide la temperatura del suelo en tres sitios distintos dentro de un bosque tropical húmedo: 24,5 °C, 26,0 °C y 25,5 °C. Si quiere reportar el promedio de la temperatura, expresado en °C y redondeado a un decimal, ¿cuál es el resultado correcto?

A. 24,5
B. 25,0
C. 25,3
D. 26,0

2. En clase de ciencias, el estudiantado construye un panel solar cuadrado de 30,00 cm de lado para un proyecto de feria científica. ¿Cuál es el área total del panel solar, en cm²?

A) 60,00
B) 120,00
C) 900,00
D) 9000

3. Al comparar dos círculos para un experimento, se necesita determinar cual tendrá mayor área. Si el círculo A tiene un diámetro de 15 cm y el círculo B tiene un radio de 17cm,

Calcule el área de ambos círculos mostrando el procedimiento completo y determine cuál es mayor. (2 puntos).

TEMA II. MATERIA Y ENERGÍA (4 PUNTOS)

4. Diego toca una guitarra acústica en un festival escolar. Las cuerdas vibran y producen sonido que se escucha en toda la sala. ¿Cuál es la transformación de energía que ocurre desde que Diego pulsa la cuerda hasta que el sonido llega a sus compañeros?
 - A. eléctrica a sonora.
 - B. química a luminosa.
 - C. mecánica a sonora.
 - D. potencial a sonora.

5. María pone a hervir agua en una olla metálica. Observa que el mango de madera de la olla no se calienta tanto como el fondo metálico. ¿Cuál forma de transmisión de energía térmica explica por qué el fondo de la olla se calienta directamente al contacto con el fuego?
 - A. Radiación.
 - B. Convección.
 - C. Conducción.
 - D. Irradiación.

6. En la feria de ciencias del colegio, un grupo arma un circuito con una batería, dos bombillos idénticos y cables. La conexión de ambos bombillos se realiza en serie (uno después del otro). Si durante la observación, uno de los bombillos sufre una ruptura en su filamento, interrumpiendo el circuito y este se apaga ¿qué sucede con el otro bombillo?
- A. Se apaga, debido a la interrupción del flujo de carga eléctrica.
 - B. Disminuye su brillo, debido a que el voltaje en el circuito se reduce.
 - C. Aumenta su brillo, debido a que la resistencia total del sistema ha disminuido.
 - D. Mantiene el mismo brillo, debido a que el voltaje de la batería se redistribuye totalmente hacia él.
7. Observe la imagen con atención.



Dos ejemplos del uso de energía eléctrica que se pueden ver en la imagen son (0,5 puntos cada espacio):

a. _____

b. _____

TEMA III. ENERGÍAS LIMPIAS (4 PUNTOS)

7. Lea el siguiente texto:

La Planta Hidroeléctrica Reventazón es una de las obras de ingeniería más grandes de nuestro país. En el proceso de generación, el agua que baja con fuerza por las tuberías golpea las aspas de una turbina para hacerla girar a gran velocidad. Esta turbina, a su vez, mueve un generador para producir la electricidad que llega a nuestros hogares.

¿Cuál secuencia representa mejor la transformación de energía que ocurre desde que el agua golpea la turbina hasta que sale del generador como electricidad?

- A. Energía cinética a energía mecánica de rotación y finalmente a energía eléctrica.
- B. Energía química del fluido a energía cinética y posteriormente a potencial eléctrica.
- C. Energía mecánica a energía térmica por fricción y luego a energía de flujo constante.
- D. Energía potencial gravitacional directamente a energía eléctrica por inducción electromagnética.

8. El Parque Eólico de Tilarán, en Guanacaste, aprovecha los fuertes vientos de la zona para generar electricidad. ¿Cuál es el principal impacto ambiental negativo asociado a los parques eólicos que ha generado debates entre ambientalistas?

- A. Generación de residuos radiactivos.
- B. Contaminación de aguas subterráneas.
- C. Producción de gases de efecto invernadero.
- D. Mortalidad de aves y murciélagos que colisionan con las aspas.

9. Mencione dos aplicaciones que se le puede dar a la energía sonora en una situación de emergencia en la escuela. (2 puntos).

UNIDAD II. Física Recreativa

CALIFICACIÓN DE PREGUNTAS DE DESARROLLO

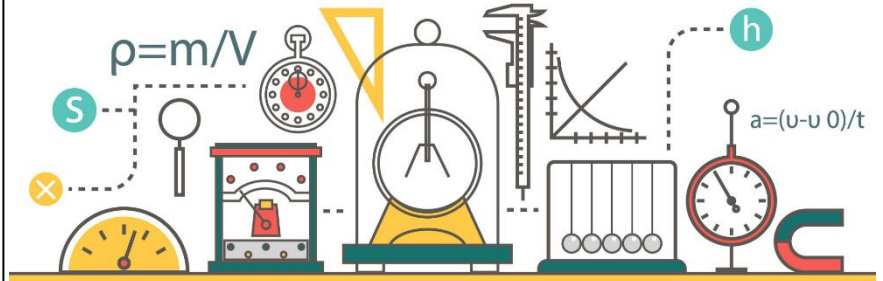
Tema 1. _____

Tema 2. _____

Tema 3. _____

PUNTOS TOTALES

Nota de esta sección:



TEMA I: CINEMÁTICA (4 PUNTOS)

1. Luis camina desde su casa hasta la escuela. Recorre 1200 m en 15,00 minutos sin detenerse. ¿Cuál es su rapidez promedio en metros por segundo?
 - A. 0,80
 - B. 1,33
 - C. 80,0
 - D. 12,0

2. Desde la costa, Sofía observa un delfín que se desplaza en una trayectoria rectilínea y en un solo sentido. Utilizando su cronómetro, registra que el cetáceo recorre tramos sucesivos de 20 metros, empleando exactamente 5 segundos para cada uno de ellos. ¿Cuál es la descripción cinemática correcta para el movimiento observado en el delfín?
 - A. Movimiento rectilíneo uniforme, porque recorre distancias iguales en tiempos iguales y mantiene constante su velocidad.
 - B. Movimiento uniformemente acelerado, ya que el delfín acumula una distancia total mayor conforme transcurre el tiempo.
 - C. Movimiento rectilíneo variado, porque la fuerza de resistencia del agua impide que la rapidez se mantenga constante en la realidad.
 - D. Movimiento de velocidad instantánea variable, debido a que el desplazamiento total es proporcional al cuadrado del tiempo empleado.

3. En un parque, una persona observa diferentes situaciones:

Situación 1: Un perro corriendo rápidamente.

Situación 2: Un árbol quieto.

Situación 3. Un niño caminando lentamente.

¿Cuál de las siguientes opciones describe mejor la relación entre movimiento y rapidez en estas situaciones?

- A. Todos los objetos están en movimiento con la misma rapidez.
- B. Solo el perro está en movimiento porque se mueve más rápido que los demás.
- C. El perro y el niño están en movimiento, y su rapidez es diferente.
- D. El árbol está en movimiento, pero es más lento que el niño.

4. Una persona camina 5 metros en 5 segundos y luego corre 10 metros en otros 5 segundos. ¿En cuál movimiento fue más rápido y por qué? (1 punto).

TEMA II. UNIVERSO Y ASTRONOMIA (4 PTS)

5. Un grupo de estudiantes realiza una maqueta del Sistema Solar. Al ordenar los planetas de menor a mayor distancia respecto al Sol, ¿cuál de las siguientes secuencias es la correcta para los cuatro planetas internos (rocosos)?

- A. Venus, Mercurio, Tierra, Marte.
- B. Mercurio, Venus, Tierra, Marte.
- C. Mercurio, Tierra, Venus, Marte.
- D. Marte, Tierra, Venus, Mercurio.

6. Un observador en San José se prepara para un evento astronómico donde, desde su perspectiva en la superficie terrestre, el disco lunar transita por delante del disco solar, ocultando parcial o totalmente la fotosfera del Sol durante el día. ¿Cómo se denomina técnicamente este fenómeno y cuál es la configuración orbital que lo permite?

- A. Eclipse de Sol, producido por la alineación donde la Luna se sitúa entre la Tierra y el Sol.
- B. Eclipse de Luna, debido a que la sombra de la Tierra se proyecta sobre la superficie lunar al interponerse entre esta y el Sol.
- C. Tránsito planetario, que ocurre cuando un planeta interior como Venus se alinea exactamente entre el observador y el Sol.
- D. Retrogradación lunar, causada por el cambio aparente en la dirección del movimiento de la Luna respecto a las estrellas de fondo.

7. Asocie los números de los conceptos de la columna A con los enunciados de la columna B. No sobran ni se repiten números. (0,25 punto cada espacio).

Columna A		Columna B	
1. Big Bang	()	Movimiento de la Tierra que produce el día y la noche.	
2. Sistema Solar	()	Cuando la Luna tapa la luz del Sol por un momento.	
3. Tierra	()	Lugar donde está el Sol, los planetas y otros cuerpos.	
4. Rotación	()	Teoría que explica cómo comenzó el Universo.	
5. Traslación	()	Satélite natural que gira alrededor de la Tierra.	
6. Luna	()	Cuando la Tierra se interpone entre el Sol y la Luna.	
7. Eclipse solar	()	Planeta donde vivimos y hay vida.	
8. Eclipse lunar	()	Movimiento de la Tierra alrededor del Sol.	

TEMA IV: LA LUZ (4 puntos)

8. Karla se mira en un espejo plano y nota que su imagen aparece invertida izquierda-derecha, pero no arriba-abajo. ¿Cuál fenómeno físico de la luz explica la formación de esa imagen en el espejo?

- A. Refracción, porque la luz cambia de velocidad.
- B. Difracción, porque la luz rodea los bordes del espejo.
- C. Reflexión, porque la luz rebota en la superficie del espejo.
- D. Absorción, porque el espejo captura todos los colores de la luz.

9. Esteban introduce un lápiz en un vaso transparente con agua y observa que el lápiz parece 'doblar' en la superficie del agua. ¿Cuál fenómeno de la luz explica esta ilusión visual?

- A. Difusión de la luz.
- B. Absorción de la luz.
- C. Refracción de la luz.
- D. Reflexión total interna.

10. El Instituto Meteorológico Nacional (IMN) advierte que, debido a la disminución de la nubosidad durante el fenómeno de El Niño, el Índice Ultravioleta (IUV) en Costa Rica puede alcanzar niveles de 15 o superiores, categorizados como "extremos".

Desde la perspectiva de la física de la radiación, ¿cuál de las siguientes medidas es la más efectiva para reducir la exposición de la piel a la radiación UV directa?

- A. Aplicar protector solar de amplio espectro únicamente en las horas de mayor temperatura ambiental.
- B. Utilizar prendas de vestir de tejido denso y colores oscuros que cubran la mayor parte de la superficie corporal.
- C. Permanecer bajo la sombra de un árbol o sombrilla, ya que estos bloquean el 100% de la radiación UV reflejada por el suelo.
- D. Aumentar el consumo de agua para mantener la piel hidratada y así neutralizar el efecto ionizante de los rayos ultravioleta.

11. Utilizando la siguiente lista de conceptos relacionados con la luz:

Brillante, calor, energía, luminosos, opacos, oscuros, reflectantes, sombra, transparentes, translúcidos.

Complete los espacios en blanco de la siguiente oración con el término correcto (1 punto cada espacio).

“Los materiales que permiten el paso de la luz se denominan _____, mientras que los que no permiten el paso de la luz se denominan _____.”

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

1. ¿Cuál de los siguientes ejemplos representa un cambio químico?

- A. Fusión de un trozo de hielo.
- B. Oxidación de una pala de hierro.
- C. Evaporación del agua de un lago.
- D. Condensación del vapor de agua

2. Analice cuidadosamente el siguiente texto:

El tratamiento del agua es muy importante para que sea segura para beber. Se usan procesos como agregar cloro u ozono para eliminar microbios que pueden enfermarnos, como bacterias y virus. Gracias a esto, las personas pueden tomar agua limpia todos los días y vivir de forma más saludable.



El texto anterior, ilustra:

- A. Causas de la contaminación atmosférica
- B. Importancia del desarrollo científico y tecnológico
- C. Uso adecuado de los desechos químicos en la vida diaria
- D. Influencia de las actividades de la especie humana en el clima

3. Analice las siguientes imágenes numeradas:



Imagen 1



Imagen 2



Imagen 3



Imagen 4

Identifique (con un número) las imágenes que cumplen con lo siguiente (1 punto cada espacio):

A) Muestra una causa de la contaminación atmosférica _____

B) Muestra el uso racional de la materia prima y la energía para el mejoramiento de la calidad de vida del ser humano: _____

TEMA II. LA GEOSFERA (4 PUNTOS)

4. En una comunidad cercana a una montaña, muchas personas han talado árboles para construir casas. Después de varias lluvias intensas, se produjeron deslizamientos de tierra que dañaron caminos y viviendas.



¿Cuál opción explica mejor la relación entre las actividades humanas y los cambios en el relieve terrestre?

- A) La lluvia no tiene relación con las actividades humanas ni con el relieve.
- B) La tala de árboles reduce la protección del suelo, lo que facilita que la lluvia provoque deslizamientos.
- C) Los deslizamientos ocurren únicamente por causas naturales, sin influencia humana.
- D) Las personas pueden evitar completamente los cambios en el relieve sin importar sus acciones.

5. ¿Cuál de los siguientes ejemplos de situaciones industriales ilustra un beneficio que obtiene la especie humana a partir de agentes internos de la geosfera?

- A. Emisión de gases a la atmósfera producidos en la combustión.
- B. Purificación del agua de mar para su consumo.
- C. Cacería ilegal de especies en peligro.
- D. Obtención de petróleo y gas natural.

6. Los volcanes expulsan magma que proviene del interior de la Tierra. Escriba el nombre de la capa de la Tierra de donde proviene el magma (1 punto):

7. Cite una medida de prevención que se puede implementar ante eventos sísmicos en Costa Rica (1 punto):

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

8. Analice el siguiente texto:

“Es la parte más pequeña de la materia que forma todo lo que nos rodea, como el agua, el aire y los objetos. Aunque es muy, muy pequeño y no se puede ver a simple vista, tiene partes importantes en su interior. Estas partículas pueden unirse con otras (iguales o diferentes) para formar moléculas, que son las que crean las sustancias que usamos todos los días.”

Las partículas sobre las cuales se basa el texto anterior hacen referencia al concepto de:

- A. Átomos
- B. Moléculas
- C. Electrones
- D. Protones

9. Lea las siguientes afirmaciones:

- I. Región del átomo donde se encuentran los protones y neutrones.
- II. Zona de alta densidad y con carga positiva neta.
- III. Región extensa donde la probabilidad de encontrar electrones es mayor.

De las afirmaciones anteriores, las que corresponden al núcleo del átomo son:

- A. 1 y 2
- B. 1 y 3
- C. 2 y 3
- D. 1, 2 y 3

10. Identifique en el espacio en blanco el nombre del concepto que se alude en el texto:

El valor total de la masa de los neutrones y protones que forman un átomo se denomina: _____ . (1 punto)

11. Responda de manera breve, ¿Qué es un isótopo? (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 FISIOLOGÍA HUMANA. (4 PUNTOS)

Analice la siguiente lectura para que pueda responder la pregunta 1,2,3,4 de este tema:

“Nuestro cuerpo funciona como una gran fábrica. Por seguridad, esta fábrica debe estar separada de la ciudad para evitar riesgos y proteger sus procesos internos de posibles contaminaciones.

La materia prima ingresa por el portón principal y, una vez dentro, comienza a ser procesada. Esta materia debe transformarse para que la fábrica pueda aprovecharla; tras varios procedimientos, la materia prima cambia y se dirige a diferentes departamentos para cumplir su función.

Toda fábrica necesita un centro de control. En esta zona se decide qué áreas deben descansar, cuáles deben trabajar activamente, cuándo mover la materia prima y con qué frecuencia recoger los desechos.

Otras secciones se encargan de recolectar los residuos, concentrarlos y almacenarlos temporalmente hasta que llegue el “camión de la basura” para retirarlos. Como toda empresa, esta fábrica cuenta con elementos de seguridad que velan por el bienestar interno: si una tubería se rompe, la reparan; si aparecen “ratas”, las eliminan para evitar que contaminen los procesos.

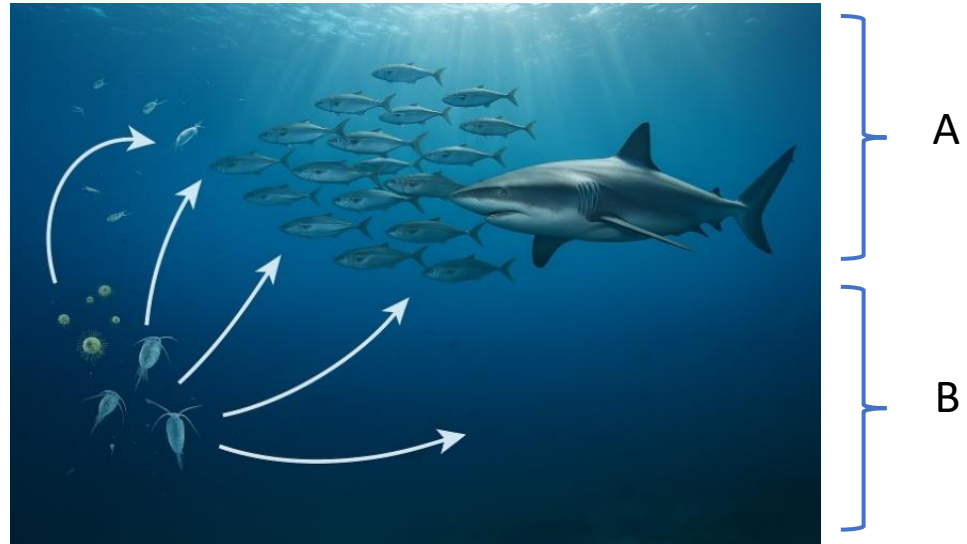
Además, la fábrica dispone de un sistema complejo de transporte, con distintos tipos de vehículos que trasladan desechos, transportan materia prima o movilizan estructuras necesarias para el mantenimiento general.

1. Si queremos hacer una analogía con el cuerpo humano, la tapia que separa la fábrica de la ciudad sería el órgano denominado:
 - A. Piel.
 - B. Huesos.
 - C. Músculos.
 - D. Mucosa.

- A. Sistema de eliminación de ratas.
- B. Los elementos que reparan tuberías.
- C. El sistema de recolección de desechos.
- D. Los elementos que transportan materia prima.

TEMA II y III. ECOLOGÍA y BIODIVERSIDAD (5 puntos)

Observe la siguiente imagen de un ecosistema marino:



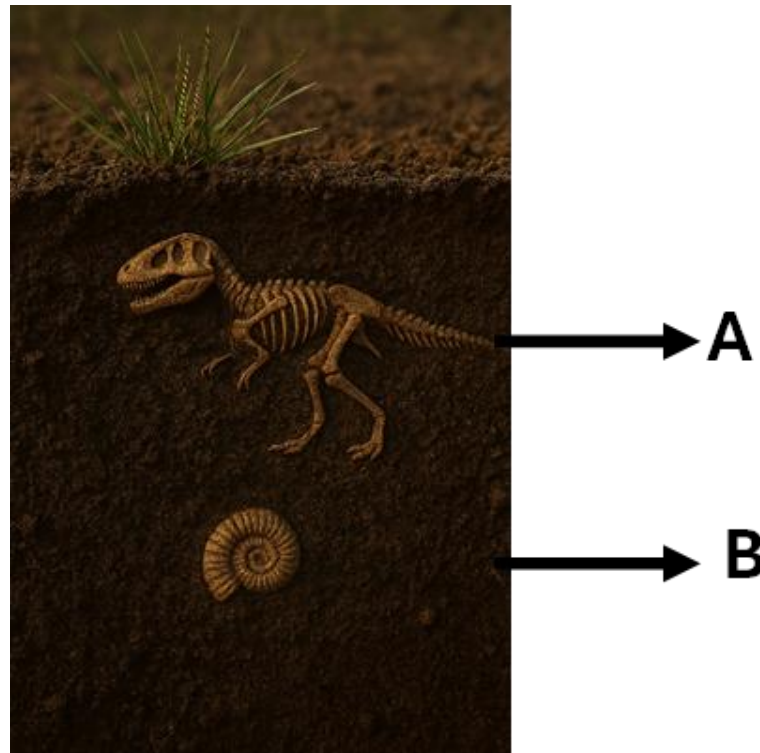
5. En esta imagen se pueden ver varias especies e incluso protistas, por ello estamos observando:
 - A. Un ecosistema.
 - B. Una comunidad.
 - C. Una población.
 - D. Un bioma.

6. En la imagen se pueden ver varias especies de animales marinos vertebrados, cuya característica principal es la presencia de:
 - A. Una caja craneal.
 - B. Reproducción ovípara.
 - C. Esqueleto cartilaginoso.
 - D. Esqueleto óseo.

7. Las fechas en la imagen representan:
- A. El flujo de alimento.
 - B. El gradiente de salinidad.
 - C. Las corrientes submarinas.
 - D. El flujo de energía y nutrientes.
8. En la región marcada como “A”, ¿cuál de las siguientes opciones indica su característica principal?
- A. Se da el afloramiento marino, esencial para la vida.
 - B. Debido a la presencia de luz, hay pocos organismos heterótrofos.
 - C. Debido a la presencia de luz, hay muchos organismos autótrofos.
 - D. Debido a la presencia de luz, hay muy pocos organismos autótrofos.
9. La mayor abundancia de organismos según lo observado en la imagen corresponde a:
- A. Plancton.
 - B. Invertebrados.
 - C. Peces óseos.
 - D. Tiburones.

TEMA IV. PRINCIPIOS DE LA EVOLUCIÓN (5 PUNTOS)

Analice la siguiente imagen:



Complete con la palabra que mejor describe cada enunciado (1 punto cada espacio):

10. La imagen representa una evidencia de: _____.
11. Por la estructura del animal que se ha encontrado en la capa de tierra más profunda, con la letra B, se podría decir que habitaba en: _____.
12. Por la estructura del animal que se encuentra en la capa de tierra más superficial, con letra A, hoy en día se podría relacionar con animales como:
_____ y _____.
13. De acuerdo con la imagen, entre más profundo excavamos en la tierra:
 - A. Es probable que estos organismos se conviertan en petróleo.
 - B. Podremos encontrar mucha variedad de organismos.
 - C. Hay evidencias de seres vivos menos simples.
 - D. Hay evidencias de seres vivos más simples.