

V OLIMPIADA COSTARRICENSE DE CIENCIAS
PRUEBA UNICA, CATEGORIA B
14 DE AGOSTO, 2024



NOMBRE: CLAVE Identificación: _____

Institución: _____ Nivel: _____

Sección	Puntos totales	Puntos obtenidos
Generando Pensamiento Científico	12	
Física Recreativa	16	
La materia y sus transformaciones	9	
La vida en la Tierra	14	
Total	51	

COMPROBANTE DE EXAMEN REALIZADO, CATEGORIA INICIAL
OLCOCI, PRUEBA FINAL, 14 DE AGOSTO, 2024

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 **1° de octubre**. 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 29 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.

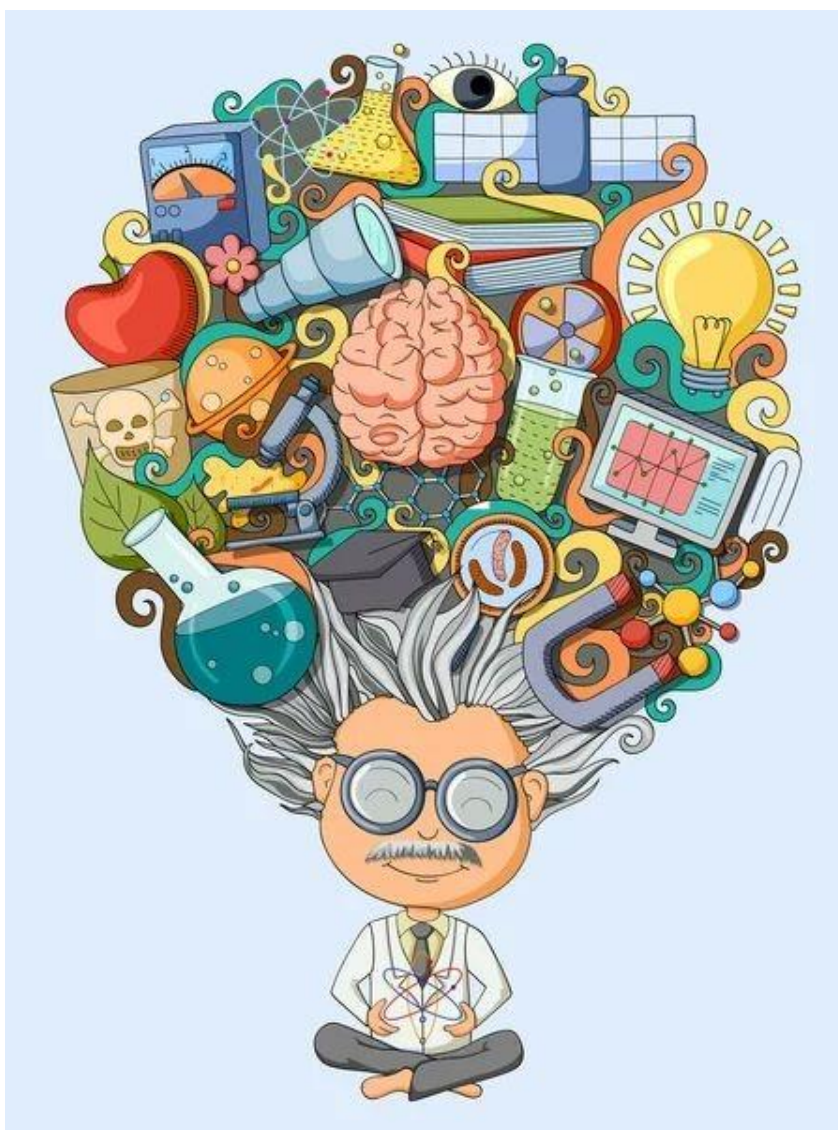
INFORMACIÓN SUPLEMENTARIA CONSTANTES Y FÓRMULAS PERMITIDAS

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	$V= Lado \times ancho \times altura$
Perímetro de un rectángulo	$P = Largo \times Ancho$

Constantes

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



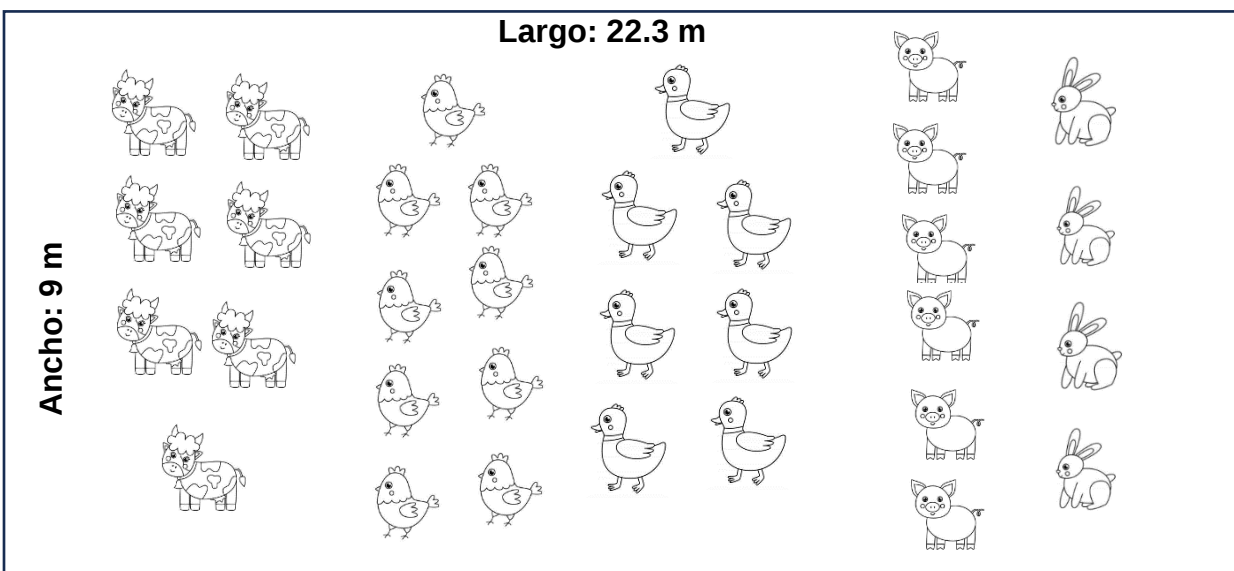
Puntos totales:

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)

Observe la siguiente imagen:

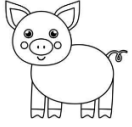
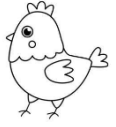
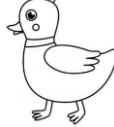


Una niña y un niño van de paseo por la montaña y se encuentran con una pequeña granja llena que animales que mide de largo 22.3 metros y de ancho de 9 metros. La niña se acerca a la granja y logra observar los diferentes tipos de especies de animales.

1. A partir de la medida de los lados de la laguna responda. ¿Cuál es el área de la laguna?

- ☒ A. 200.7 m²
☐ B. 158.5 m²
☐ C. 2005.5 m²
☐ D. 87.5 m²

2. Anote en el cuadro cuántos animales hay de cada especie en la granja (1 punto).

Animal #1	Animal #2	Animal #3	Animal #4	Animal #5
				
7	6	9	7	4

3. Calcule la fracción de la cantidad de animales del animal # 1 que se encuentra en la granja

Animal # = 7 unidades

$$\frac{7}{7+6+9+7+4} = \frac{7}{33}$$

total animales

4. ¿Cuál es el promedio de la cantidad de animales que hay en la granja si se toma en cuenta todos los diferentes tipos de animales excepto los conejo?

- A. El promedio de animales por especie es de 8.50
B. El promedio de animales por especie es de 5.10
☒ C. El promedio de animales por especie es de 7.25
D. El promedio de animales por especie es de 6.50

TEMA II. MATERIA Y ENERGÍA (4 PUNTOS)

5. De los siguientes ejemplos:

- I. El calor de una fogata.
- II. La energía que se conduce a través de un cable.
- III. Una fruta que cuelga de un árbol.
- IV. Un ciclista en movimiento.

El que se clasifica como energía cinética es:

- A. I.
- B. II.
- C. III.
- ☒ D. IV.

6. De los siguientes términos cual **no** se refiere a una forma de transmisión del calor:

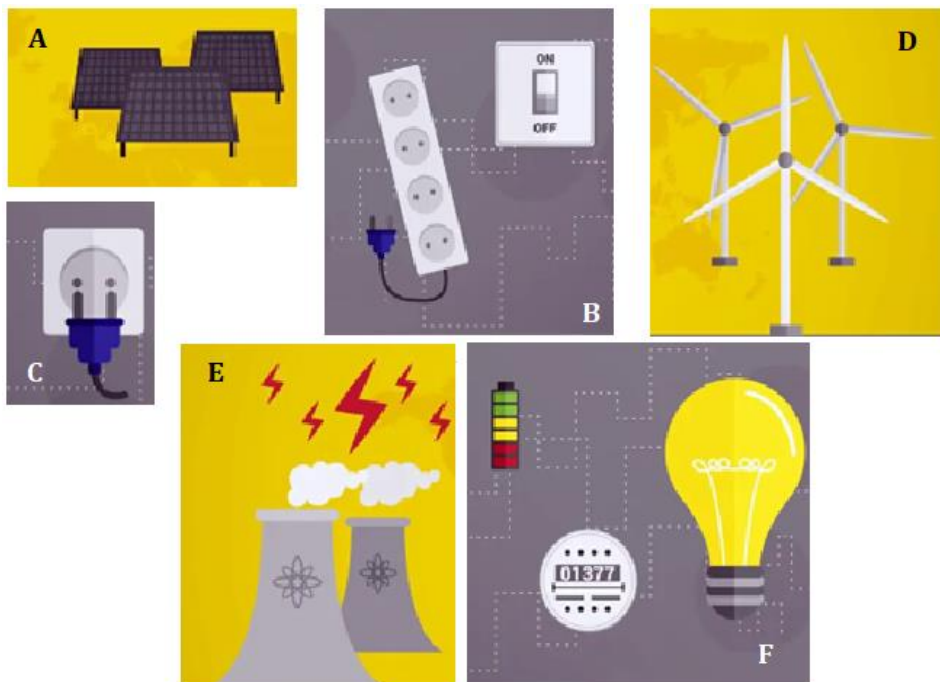
- A. Convección.
- ☒ B. Luminiscencia.
- C. Radiación
- D. Conducción

7. Complete los espacios con la información solicitada (1 punto).

Mencione cuatro tipos de energía que ~~se encuentran~~ se pueden observar en el entorno natural son:

- i. solar.
- ii. térmica.
- iii. sonora.
- iv. cinética.

8. Con base en las siguientes imágenes, complete los espacios según corresponda (1 punto).



- i. Escriba las letras de las imágenes que se relacionan con el uso de energía eléctrica en la vida diaria son: B, C, F.
- ii. Escriba las letras de las imágenes que se relacionan con la producción de energía eléctrica son: A, D, E.

TEMA III. ENERGÍAS LIMPIAS (4 PUNTOS)

9. ¿Cuál de los siguientes objetos es capaz de producir energía sonora?

- A) Una piedra estática en el suelo.
- B) Meteoro moviéndose en el espacio.
- ☒ C) Un lapicero al caer en el suelo.
- D) El sol al girar alrededor de la tierra.

10. Una acción que hace que ahorremos energía eléctrica es:

A) Cerrar el tubo de la ducha fría.

B) Abrir las ventanas de la casa.

☒ C) Desconectar electrodomésticos que no se estén usando.

D) Ir en bus a la escuela.

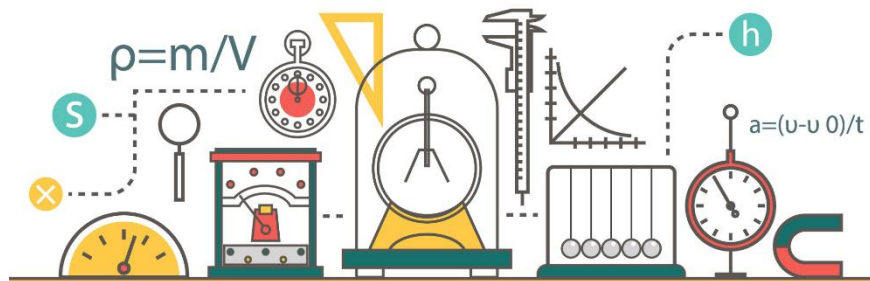
11. La energía sonora es de vital importancia para muchos tipos de comunicación.

Menciones dos ejemplos de comunicación que utilicen la energía sonora (2 puntos):

a. Radio
 b. celulares
 - Megáfonos...

> Abierta

UNIDAD II. Física Recreativa



CALIFICACIÓN DE PREGUNTAS DE DESARROLLO

Tema 1. _____

Tema 2. _____

Tema 3. _____

Tema 4. _____

PUNTOS TOTALES

Nota de esta sección:

TEMA I: CINEMÁTICA (4 PUNTOS)

Lea atentamente el siguiente texto



El submarino del capitán Nemo viaja desde el Mar de Plata hacia la Isla Perdida. El submarino viaja durante 100 km hasta el sur. Luego de esto gira a la izquierda y se empieza a dirigir hacia el este por unos 65 km aproximadamente.

Un kilómetro antes de su llegada a la isla empieza a disminuir su velocidad hasta llegar a una cueva. Al llegar a la cueva el submarino sube a la superficie de la cueva donde se encuentra una mansión escondida.

12. Al llegar a la cueva el submarino se detiene y empieza a subir a la superficie, el submarino sale a la superficie del agua luego de haber recorrido 150 metros de forma vertical ¿Cuál concepto hace referencia la información mencionada?

A. Rapidez.

B. Aceleración.

C. Velocidad.

☒ D. Desplazamiento.

13. El submarino dura en el ascenso a la superficie 10 segundos y recorre 150 metros como se mencionó anteriormente ¿Cuál es la velocidad ascenso?

15 metros /segundos.

14. ¿Cuál es la distancia total recorrida por el submarino desde que salió del mar de plata hasta que llegó a la isla perdida?

Distancia 165 kilómetros.

15. El capitán Nemo se mantuvo sentado en la cabina de mando en todo el camino. El almirante estuvo sentado cerca de Nemo, luego se levantó y se fue para la parte trasera del submarino. Si el largo de la cabina principal es de 15 metros y el almirante duró 10 segundos hasta llegar a la puerta de salida, su velocidad con respecto a Nemo fue de 3 metros entre segundos.

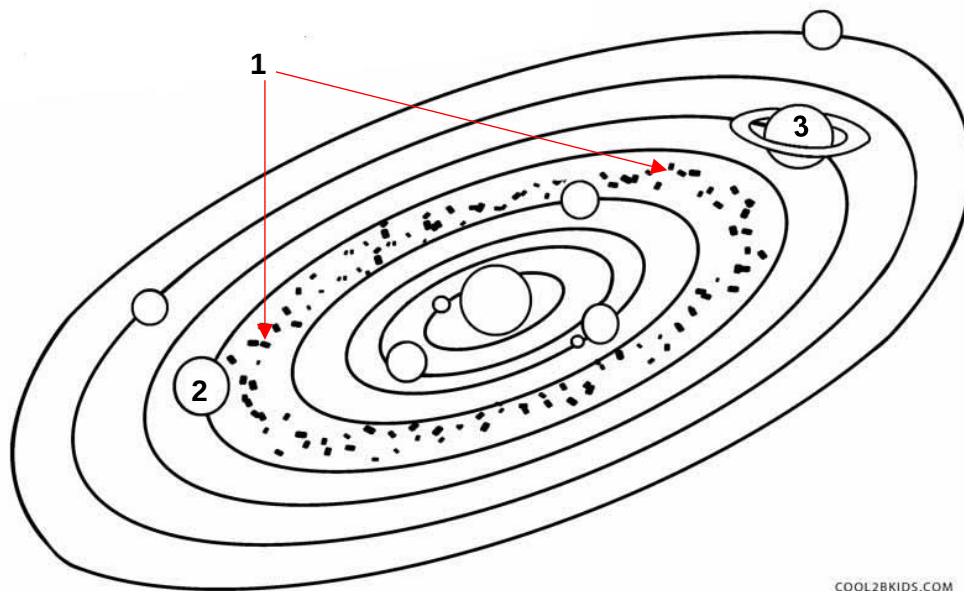
La afirmación anterior es verdadera o es falsa. Encierre en un círculo la respuesta correcta

Verdadero

Falso

TEMA II. UNIVERSO (4 PTS)

Observe el sistema solar que se presenta a continuación:



16. Coloque el número en el espacio correspondiente del cuerpo celeste. Hay más nombres de cuerpos celestes que números en la imagen (1 punto).

Tierra	()
Mercurio	()
Venus	()
Marte	()
Saturno	(3)
Cinturón de Asteroides	(1)

17. ¿Como se llama el fenómeno cuando la tierra está en la posición donde está tapando la luz del sol y no llega luz del sol a ninguna parte de la luna?

- A. Eclipse de sol.
- ☒ B. Eclipse de Luna.
- C. Luna Llena.
- D. Luna nueva.

18. Observe la siguiente lista de cuerpos celestes o componentes del universo y del sistema solar:

Galaxia, agujero negro, planetas, cometa

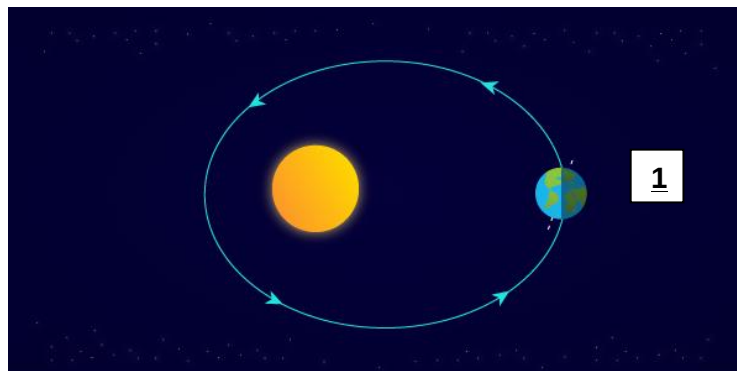
Ordene los objetos del más grande al más pequeño (1 punto).

Galaxia, agujero negro, planeta, cometa.

19. El nombre que tiene el movimiento de la tierra a alrededor del sol tiene el nombre de traslación.

TEMA III: ASTRONOMÍA (4 puntos)

Observe la siguiente imagen:



20. Las estaciones climáticas en el planeta se producen a partir de los movimientos de la Tierra alrededor del sol y de la inclinación en la rotación de la Tierra. A partir de la imagen anterior, ¿cuál estación climática habrá en el hemisferio norte en la posición 1 de la imagen?

- A. Verano.
- B. Primavera.
- ☒ C. Invierno.
- D. Otoño.

21. Escriba un aporte de la investigación espacial a la humanidad.

Abierta:
Meteorología, Comunicación, Viajes Espaciales

22. Explique con sus propias palabras como el movimiento de la tierra ha influenciado las actividades que realiza el ser humano (1 punto).

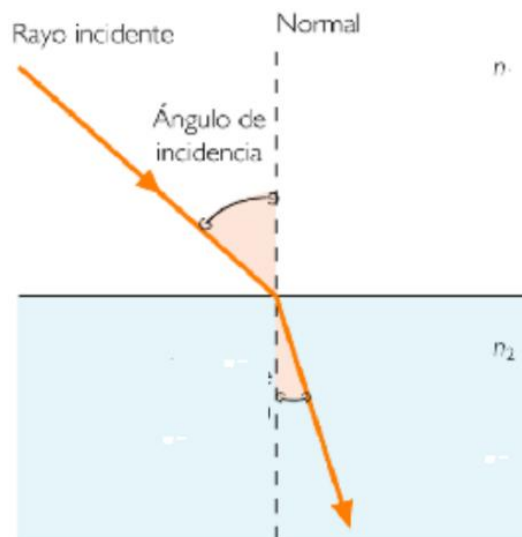
Estaciones, cultivos, migración.

23. Explique con sus propias palabras como el movimiento de la tierra ha influenciado las actividades que realizan otros seres vivos, distintos a los seres humanos (1 punto).

Habitat, Migración, Evolución y
Adaptación

TEMA IV: LA LUZ (4 puntos)

Observe la siguiente imagen



24. Es el cambio de dirección que experimenta una onda al pasar de un medio material a otro. Sólo se produce si la onda incide oblicuamente sobre la superficie de separación de los dos medios y si éstos tienen índices de refracción distintos.

La información anterior corresponde al fenómeno de la luz denominado

- A. Reflexión.
- B. Velocidad.
- ☒ C. Refracción.
- D. Propagación.

25. Marque con una X la opción que menciona dos objetos capaces de permitir ver a simple vista objetos que se encuentran a grandes distancias de la persona que está tratando de ver el objeto.

- ☒ A. Telescopio, binoculares
- B. Telescopio, microscopio
- C. Microscopio, Lupa
- D. Microscopio, binoculares

26. Que medidas preventivas debería utilizar una persona que se encuentra ante una fuente de luz muy intensa para no verse afectado por esta (1 punto).

gafas polarizadas

27. Que problemas podría acarrear estar expuesto a esta fuente de luz muy intensa para un ser humano o un ser vivo (1 punto).

Quemaduras.

UNIDAD III. LA MATERIA Y SUS TRANSFORMACIONES



CALIFICACIÓN DE PREGUNTAS DE DESARROLLO

Tema 1. _____

Tema 2. _____

PUNTOS TOTALES

Puntos totales: _____

Nota de esta sección:

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

28. El ejemplo anterior se clasifica como: De los siguientes procesos de la vida diaria:

- I. El agua, en forma gaseosa, se condensa para producir lluvia.
- II. Un incendio forestal.
- III. El cocinar un alimento.
- IV. Cortar el zacate del patio

Aquellos que representan cambios físicos son:

- A. I y II.
- B. III y IV.
- ☒ C. I y IV.
- D. II y III.

29. Lea con atención las siguientes afirmaciones:

- I. Solo tiene una fase y en proporciones definidas.
- II. Puede separarse mediante métodos físicos.
- III. Se pueden observar todas las sustancias que la componen.
- IV. Sus componentes están mezclados en proporciones variables

El enunciado que identifica a las sustancias puras es:

- A. II.
- B. IV.
- C. III.
- ☒ D. I.

30. Con base en las sustancias de la siguiente lista de objetos:

Un balón de futbol.

El agua pura.

La arena.

El aire.

El gas Helio.

Un anillo de bronce.

Una hamburguesa.

Un lingote de oro puro.

Identifique:

I. Dos elementos: Lingote, Helio (1 punto).

II. Dos mezclas heterogéneas: Arena, Balón (1 punto).

Hamburguesa.

TEMA II. LA GEOSFERA (5 PUNTOS)

31. Con base en las siguientes características,

- I. Tiene una gran densidad.
- II. Es la capa más delgada de la geosfera.
- III. Es la capa más externa de la Geosfera.
- IV. Es la capa con mayor temperatura de la geosfera.

De las anteriores, las que identifican a la litosfera son:

- A. I y II.
- B. III y IV.
- C. I y IV.
- ☒ D. II y III.

32. Un ejemplo de un tipo de actividad humana que modifica el relieve de la superficie terrestre es:

- A. Astrología.
- ☒ B. Agricultura.
- C. Medicina.
- D. Orfebrería.

33. Lea con atención la siguiente oración:

“La actividad minera es una de las que más impacto genera sobre los ecosistemas, tanto en forma de contaminación como en afectación a la litosfera.”

Mencione un ejemplo de cómo la minería modifica el relieve de la geosfera (1 punto).

- Las excavaciones, uso de explosivos, alteración de cauces de ríos.

34. Complete los espacios en blanco (2 puntos) que se le presentan en el siguiente texto:

“Las rocas foliadas se han formado en procesos metamórficos en los que el factor dominante es la temperatura. Los minerales están orientados en disposición laminar, lo que les da un aspecto de hojaldre, como el mineral llamado Pizarra. Mientras que las rocas metamórficas no foliadas se originan a través de procesos en los que el factor dominante es la elevada presión. Por ello, los minerales que las componen forman cristales grandes, como el mármol.”

UNIDAD IV. LA VIDA EN LA TIERRA



CALIFICACIÓN DE PREGUNTAS DE DESARROLLO

Tema 1. _____

Tema 2. _____

Tema 3. _____

Tema 4. _____

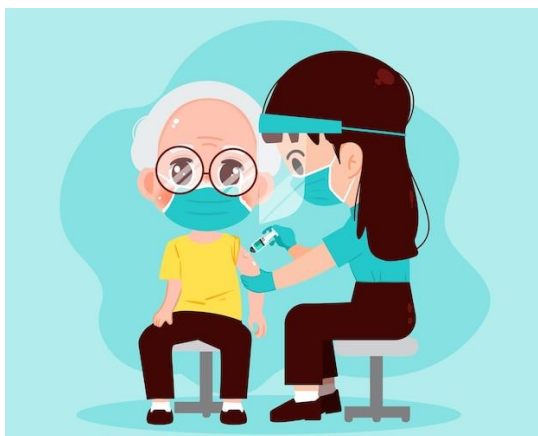
PUNTOS TOTALES

Puntos totales: _____

Nota de esta sección:

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

Mi mamá lleva a la abuelita al médico, ella le va explicando que necesitan ponerle una vacuna para que la proteja de la gripe durante la época lluviosa, ya que si le da una gripe fuerte tendría que llevarla al hospital y nadie en la familia quiere esto.



Mami se nota preocupada y decide investigar en internet en qué consisten las vacunas de la 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:

35. ¿Qué hace que la vacuna pueda funcionar durante todo el año? Marque la opción con la respuesta que usted le daría a su mamá.

- ☒ A. El cuerpo humano puede recordar los patógenos específicos de la gripe que le son inyectados.
- ☐ B. La vacuna crea conexiones cerebrales que recuerda el tipo de vacuna que le están inyectando.
- ☐ C. La vacuna hace que nazcan nuevas neuronas que recuerdan el tipo específico de patógeno que es inyectado.
- ☐ D. La cantidad de vacuna que le inyectan a la abuela se regenera con el consumo de frutas y vegetales

36. Durante el proceso de tomado de muestras de sangre, la doctora le explica a mi mamá que pondrá una liga a la abuelita para poder localizar unos conductos que se repintan en la piel. Esos vasitos pertenecen al sistema del cuerpo humano llamado:

- A. Digestivo.
- B. Muscular.
- C. Nervioso.
- ☒ D. Circulatorio.

37. Durante el proceso de vacunación usted notó que todos entramos al médico con mascarilla y que la doctora también tenía mascarilla, inmediatamente usted recordó que en la escuela les habían explicado que:

- A. Es para filtrar el dióxido de carbono y evitar que entre a los pulmones.
- B. Es para no asustar a las personas que son vacunadas al verle la cara de miedo a la doctora.
- C. Hay que evitar que nuestro dióxido de carbono intoxique a la otra persona que está muy cerca.
- ☒ D. Hay patógenos que pueden viajar en el aire por medio de gotas de saliva que expulsamos mientras hablamos.

38. Las vacunas ayudan a estimular un sistema específico del cuerpo humano. ¿Cuál es ese sistema?

- A. Circulatorio.
- B. Digestivo.
- ☒ C. Inmune.
- D. Nervioso.

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

Observe la siguiente fotografía que corresponde a una parte de un bosque nuboso en Costa Rica:



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

- A. Sucesión ecológica.
- ☒ B. Comunidad.
- C. Población.
- D. Bioma.

40. Observe la siguiente imagen de un hongo en el ecosistema.



La función de dicho hongo, según lo propuesto por la imagen es la de:

- A. Atraer seres humanos para disfrutarlo.
- B. Atraer polinizadores por su color.
- ☒ C. Descomposición del tronco.
- D. Fotosíntesis.

41. Observe la siguiente imagen correspondiente a la interacción entre dos seres vivos.



Cite dos funciones biológicas que se están dando en esta imagen. (2 puntos)

- A. Alimentación de la abeja
- B. Polinización

En el patio de la casa, mi papá ha tratado de sembrar muchos arbolitos y llegan muchos animales. Un día una amiga de la escuela me invitó a su casa junto con otros compañeros y compañeras y me di cuenta de que la familia de ella también tiene un patio con muchas cosas. Cuando llegué a mi casa en la noche hice una lista del patio de ella y del patio de mi casa como se muestra a continuación:

<i>Tipo de especie</i>	<i>Cantidad en mi patio</i>	<i>Cantidad en el patio de mi compañera</i>
Mango	2	5
Guayaba	7	0
Jocote	1	1
Mariposa	20	3
Lombriz	15	25
Yigüirro	3	0

42. ¿Cuál de los dos patios es más diverso?

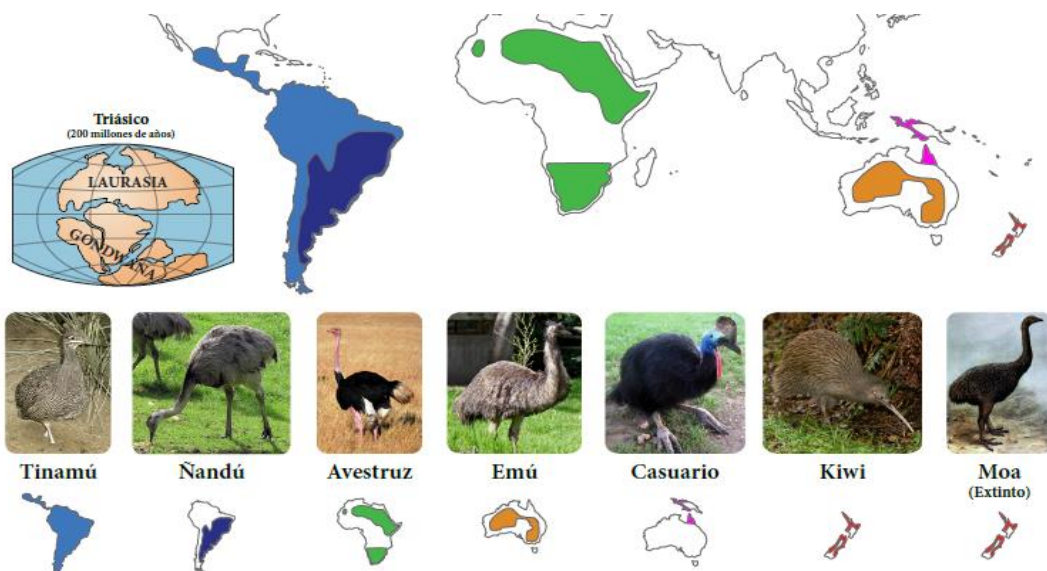
- ☒ A. Mi patio
☐ B. El de mi compañera.
☐ C. Los dos sin igual de diversos.
☐ D. Los dos tienen la misma cantidad de especies.

43. ¿Cuál patio tiene más abundancia de animales?

- ☒ A. Mi patio
☐ B. El de mi compañera.
☐ C. Los dos sin igual de diversos.
☐ D. Los dos tienen la misma cantidad de especies.

TEMA IV. PRINCIPIOS DE LA EVOLUCIÓN (4 PUNTOS)

Observe la siguiente imagen:



44. Cite dos características que tienen en común todas las aves de la imagen. (2 puntos)

A. Aves regordetas, cuello largo,
 B. ponen huevos, son grandes, tienen plumas, no vuelan

45. Según el mapa suministrado se observa que todas estas aves habitan en el:

A. Ecuador del planeta.

B. Hemisferio oriental.

C. Hemisferio norte.

☒ D. Hemisferio sur.

46. Marque la opción que justifica la frase: “todas las especies de aves de la imagen descienden de un antecesor común”.

☒ A. Todas viven en el hemisferio sur y tienen una forma similar.

B. Todas las aves descienden de los dinosaurios.

C. Todas viven en África y Asia.

D. Si tienen plumas, son aves.