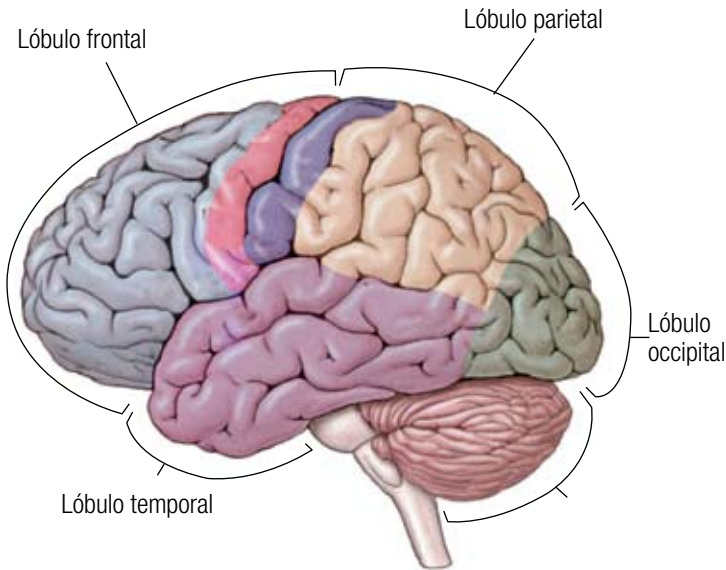


# Evaluación

Desarrolla en tu cuaderno de ciencias las secciones de la evaluación. Si lo consideras necesario, pide orientación a tu maestro.

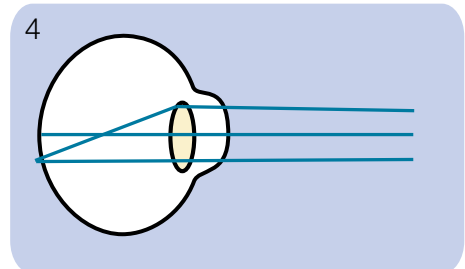
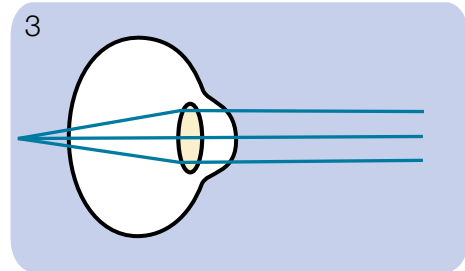
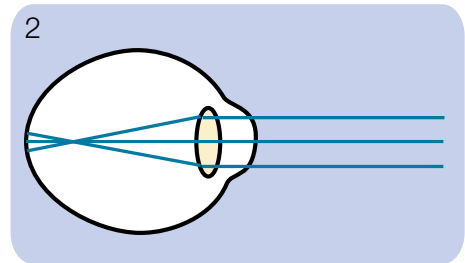
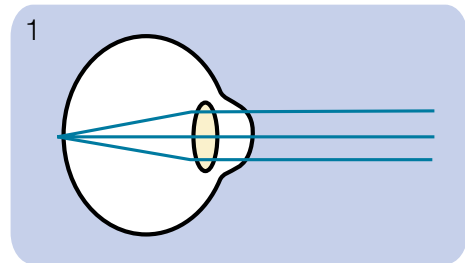
## Prepárate para el Icfes y las Pruebas Saber

1. La imagen que encuentras a continuación muestra los lóbulos del cerebro humano:



Según las funciones específicas que presenta cada área del cerebro, si una persona sufre un accidente y se daña el lóbulo occipital, lo más probable es que se ve afectada:

- a) su audición
  - b) su coordinación motora
  - c) su visión
  - d) su habla
2. Los principales problemas de la visión son las cataratas, la miopía, la hipermetropía, el astigmatismo y la presbicia. La miopía es una alteración de la visión causada por el cambio en la forma del cristalino, que enfoca los rayos de luz delante de la retina. Observa los dibujos que aparecen a continuación, los cuales ilustran algunos problemas de la visión:



Teniendo en cuenta la información anterior, la imagen en la que podemos identificar la miopía es la:

- a) 1
- b) 2
- c) 3
- d) 4

# Unidad 1. Biología

3. Los gemelos idénticos se originan cuando un óvulo fecundado se divide en dos células y éstas continúan desarrollándose de manera independiente, para dar lugar a dos seres que tienen la misma información genética. Sin embargo, aunque los gemelos se parecen físicamente, pueden presentar a lo largo de su vida diferencias relacionadas con el peso, la estatura y la personalidad. Un argumento con el cual se pueden explicar dichas diferencias es:

- la información genética de los gemelos no es igual, porque el óvulo fecundado se dividió en dos y la información quedó dividida después de la fecundación.
- los genes cambian durante el desarrollo de la persona, por eso al crecer no tienen la misma información que compartían.
- una misma información genética puede ser modificada o influenciada por el ambiente, lo que permite que algunas características cambien con el tiempo.
- el ADN es igual en los gemelos pero las diferencias de personalidad entre ellos es una excepción debido a algún problema.

4. A continuación encontrarás algunas afirmaciones acerca de la reproducción sexual:

- La reproducción sexual es exclusiva de animales superiores.
- En la reproducción sexual intervienen los llamados gametos, tanto femeninos como masculinos.
- Los gametos son células diploides.
- Para que se formen los gametos o células sexuales se realiza el proceso de meiosis.

Teniendo en cuenta la información anterior, estarías de acuerdo con que:

- las afirmaciones I y II son incorrectas
- sólo las afirmaciones II y IV son correctas
- la afirmación II es incorrecta
- sólo la afirmación III es correcta

5. En la siguiente tabla encontrarás la información de dos genes que se heredan y se expresan por separado, en una población de zorros.

Gen	Características	Genotipos	Fenotipos
A	Color del pelo	AA	Café
		Aa	Café
		aa	Dorado
B	Longitud de la cola	BB	Larga
		Bb	Larga
		bb	Corta

Si se cruzan un macho y una hembra de color café y cola larga, heterocigotos para ambas características, la probabilidad de encontrar en la descendencia un zorro de color dorado es de:

- 50%
- 25%
- 12,5%
- 6,25%

6. Teniendo en cuenta las características de la reproducción sexual de un alga podríamos inferir que:

- las células diploides de un alga pueden hacer meiosis para formar gametos.
- las células diploides del alga pueden hacer mitosis para formar gametos.
- ninguna célula haploide puede hacer meiosis para formar gametos.
- las células diploides no pueden hacer mitosis.

7. Durante el proceso de mitosis de una célula con 38 cromosomas, ocurrió que las cromátides de un cromosoma no se separaron y aún así se llevó a cabo la migración hacia los polos. Teniendo en cuenta la información anterior, se esperaría obtener al final de la división celular dos células hijas con:

# Evaluación

- a) 38 cromosomas cada una
  - b) 37 cromosomas cada una
  - c) una con 38 cromosomas y la otra con 37
  - d) una con 37 cromosomas y la otra con 39
8. En una finca se encontró una vaca resistente a la aftosa, por lo cual los científicos quieren clonar el animal para realizar estudios y disminuir la incidencia de esta enfermedad. Para realizar la clonación deben implantar en un óvulo sin núcleo:
- a) un espermatozoide de un toro del hato
  - b) una célula somática de la vaca
  - c) el núcleo del óvulo de la vaca
  - d) El núcleo de una célula somática de la vaca
9. Una estrategia de reproducción que es exclusiva de las hembras de algunas especies como abejas, avispas y erizos de mar, donde el óvulo de la progenitora se divide, dando origen a varios individuos siempre hembras, porque solo se pueden transmitir cromosomas femeninos se denomina:
- a) partenogénesis
  - b) gemación
  - c) esporulación
  - d) regeneración


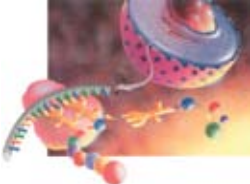
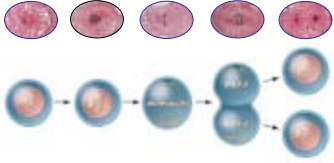



## Genera explicaciones

En la columna izquierda de la tabla encontrarás tres afirmaciones y en la columna derecha, cuatro explicaciones. Relaciona la explicación correcta para cada afirmación:

Afirmaciones	Explicaciones
1. Los seres vivos se encuentran continuamente expuestos a estímulos del medio, como la luz, la temperatura y la presión. El cuerpo tiene estructuras que permiten reconocer la información producida por el entorno, <b>porque...</b> ( )	a) su funcionamiento está supeditado a una serie de condiciones de tipo metabólico en la mujer, las cuales no pueden ser controlables.
2. Es falso decir que los métodos anticonceptivos naturales: el ritmo y la temperatura basal son 98% confiables, <b>porque...</b> ( )	b) el carácter dominante es el que se expresa en el fenotipo del individuo, mientras que el carácter recesivo no se manifiesta.
3. Es falso pensar que cualquier alteración en el número de cromosomas o en su morfología no causa problemas genéticos de ningún tipo, <b>porque...</b> ( )	c) las estructuras de control del sistema nervioso no pueden recibir los estímulos directamente, por eso se valen de los fotorreceptores, quimiorreceptores y mecanorreceptores.
	d) las anomalías que se presentan en los cromosomas producen enfermedades hereditarias, como la poliquistosis renal, la anemia calciforme y la trisomía que se presenta cuando aparece un cromosoma más junto al par de cromosomas normales como el caso del Síndrome de Down.

## Representa y aplica conceptos

Cada uno de los conceptos corresponde a una de las imágenes que se encuentran a continuación. Selecciona el concepto más adecuado para cada imagen y escríbelo debajo de ésta.

<p>1. Multipolar</p> <p>2. Blastocelo</p> <p>3. Cariotipo</p>	 <p>a) _____</p>	 <p>b) _____</p>	 <p>c) _____</p>
<p>4. Gineceo</p> <p>5. Síntesis de proteínas</p>	 <p>d) _____</p>	 <p>e) _____</p>	 <p>f) _____</p>

## Argumenta tus respuestas

Comenta con un compañero la siguiente situación y justifica tu respuesta:

Imagina que tu memoria es tan extensa que puedes recordar desde el momento en que fuiste concebido. Describe lo que observarías. ¿Cómo se realizó este proceso de desarrollo embrionario? ¿Qué cambios sucedieron en el interior del cuerpo de tu madre?

---



---



---

Una de las primeras estructuras que se forman en un embrión es el sistema nervioso, ¿qué estímulos, tanto internos como externos puede percibir el feto desde el interior del útero de madre?

---



---



---

Durante la etapa de expulsión del bebé, éste experimenta nuevas y desconocidas sensaciones al enfrentarse a un mundo nuevo, ¿cuáles son los primeros estímulos que percibimos al nacer? Describe el recorrido de uno de estos estímulos, desde que se capta la información del entorno, hasta la emisión de una respuesta.

---



---



---

## Diseña modelos científicos

1. A continuación encontrarás una tabla que muestra el número de cromosomas para distintos tipos de células en cinco organismos diferentes. Completa las casillas con la información que falta.

Organismo	Caballo	Cerdo	Gallina	Humano	Gato
Célula muscular		40			38
Gameto	32			23	
Neurona			78		

2. Lee atentamente la información que aparece a continuación, luego elabora un diagrama, esquema, gráfica o dibujo que exprese la organización de los componentes allí señalados:

“En los organismos, los descendientes heredan las características de sus padres; al respecto se ha podido comprobar que los responsables de transmitir esta información son los genes que se encuentran formando parte de los cromosomas. A su vez, los genes están formados por una biomolécula conocida como ácido desoxirribonucleico (ADN); en algunos casos el orden de la secuencia de componentes en esta biomolécula se ve alterado, fenómeno que se conoce como mutación”.

# Unidad 1. Biología

3. Mediante técnicas bioquímicas los científicos James Watson y Francis Crick determinaron las siguientes secuencias de bases nitrogenadas en una hebra de ADN que estaba siendo sintetizada:



Completa los cuadros que aparecen debajo de cada base nitrogenada con la secuencia de bases nitrogenadas para la otra hebra que completa el ADN.

## Reflexiona sobre las relaciones de ciencia, tecnología, sociedad y ambiente

En la columna izquierda del cuadro encontrarás diferentes compromisos sociales o personales que debes adquirir o afianzar para preservar el medio ambiente o cuidar tu salud. En la columna de la derecha se describe uno de los posibles impactos para cada compromiso. Relaciona cada compromiso con su correspondiente impacto.

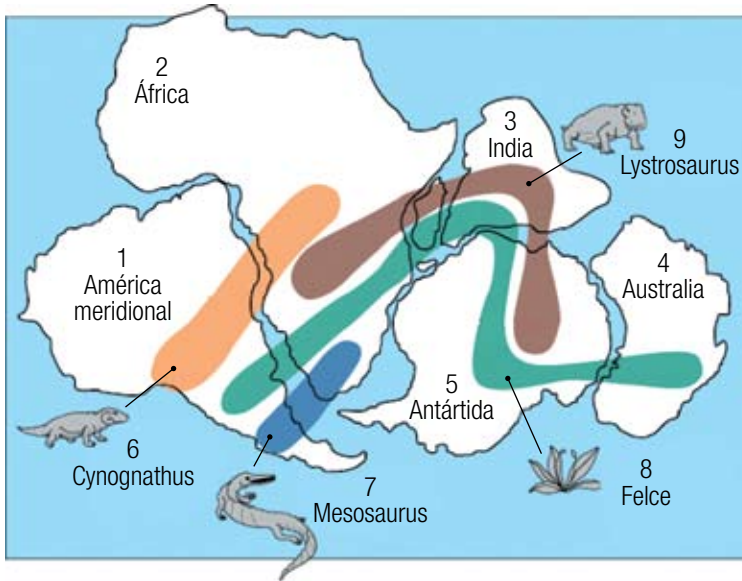
Compromiso social o personal	Posible impacto
1. Si todas las personas nos acostumbramos a cuidar, respetar, valorar y conocer diferentes aspectos de nuestra biodiversidad... ( )	a) se reemplazarían muchas ideas erradas, también se podría prevenir a las personas para evitar que se sigan infectando y probablemente en el futuro encontrar una cura o vacuna para erradicar esta peligrosa enfermedad que afecta gravemente nuestra población actual.
2. Si todas las personas, desde la comunidad científica, tenemos claros nuestros principios éticos y valores humanos, estableciendo los respectivos límites para el uso de la biotecnología... ( )	b) podríamos estar más informados acerca de las estructuras anatómicas, herencia, incidencia y los beneficios que nos pueden ofrecer muchas de nuestras especies nativas, como es el caso del estudio del desarrollo cerebral y comportamiento social de las ballenas.
3. Si se realizan campañas educativas, con el fin de difundir información científica acerca de las prácticas de alto riesgo que pueden conllevar a que una persona se contagie con el VIH... ( )	c) se podrían mejorar las condiciones de vida de muchas personas con enfermedades de tipo hereditario y garantizar el bienestar de su descendencia, aunque desafortunadamente las personas menos favorecidas no podrán beneficiarse de estos avances.
4. Si las entidades que se dedican a la investigación científica continúan descifrando la estructura y función de cada gen para el diagnóstico, prevención y tratamiento de enfermedades genéticas... ( )	d) podríamos sacar el mayor provecho de los avances científicos y tecnológicos como la clonación, respetando a todos los individuos de nuestro entorno y las creencias de las demás personas.

# Evaluación

Desarrolla en tu cuaderno de ciencias las secciones de la evaluación. Si lo consideras necesario, pide orientación a tu maestro.

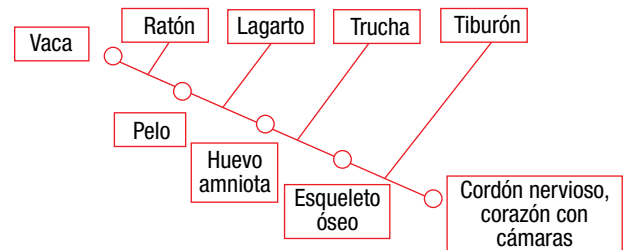
## Prepárate para el Icfes y las Pruebas Saber

1. En el siguiente mapa se representa la ubicación de algunos fósiles de plantas y animales que han sido encontrados en diferentes continentes.



El hallazgo de fósiles de la misma especie en zonas actualmente separadas por el mar se debe principalmente a que:

- muchos animales eran nómadas y se desplazaban de un lugar a otro en busca de comida.
  - alguna vez los continentes estuvieron unidos en una masa única de tierra.
  - existían conexiones de tierra entre algunos países y continentes cercanos.
  - se ha demostrado que existían especies cuyo desarrollo fue paralelo en distintas partes del planeta.
2. La erosión provoca diferentes tipos de sedimentación y su clasificación es importante en el análisis de fósiles. Lo que ocurre en zonas de contacto entre el mar y los continentes, se denomina:
- sedimentación de transición
  - sedimentación marina
  - sedimentación continental
  - la b) y c)
3. Los seres vivos pueden presentar dos tipos de estructuras: las estructuras análogas y las estructuras homólogas. Las primeras pueden tener función y aspectos semejantes pero sus antecedentes evolutivos son distintos. Por su parte las estructuras homólogas tienen un origen común pero su función y aspecto pueden ser diferentes. Observa el siguiente cladograma que muestra las relaciones filogenéticas entre cinco tipos de organismos vertebrados:



Según el cladograma se puede afirmar que:

- el pelo es una estructura análoga entre el ratón y la vaca.
  - el esqueleto óseo separa evolutivamente a la trucha y al lagarto.
  - el cordón nervioso es una estructura homóloga a los cinco organismos.
  - el corazón con cámaras es una estructura análoga para el tiburón y el ratón.
4. En el anterior cladograma se pueden observar características comunes entre grupos de animales que nos sirven como evidencias de la ciencia a favor de las teorías de la evolución, dichas evidencias se pueden encontrar en:



# Unidad 2. Ecología

- a) los cambios que se manifiestan en los registros fósiles.
  - b) las semejanzas anatómicas y fisiológicas entre los organismos.
  - c) los mecanismos de especiación.
  - d) todas las anteriores son evidencias de evolución.
5. Los seres humanos como todos los vertebrados poseemos cola posanal y pares de bolsas faríngeas durante nuestro desarrollo embrionario. Al respecto podríamos afirmar que:
- I. Tanto la cola posanal como los pares de bolsas faríngeas son órganos análogos del humano con todos los animales.
  - II. Es una homología anatómica con otros animales.
  - III. Es una homología embrionaria exclusiva de animales vertebrados.
- Según la información anterior, estarías de acuerdo con:
- a) I solamente
  - b) I y II solamente
  - c) III solamente
  - d) II y III solamente
6. Los ancestros evolutivos del oso perezoso presentaban una alta tasa de mortalidad debido a su poca agilidad para escapar de sus depredadores. En un momento de su historia evolutiva surgieron individuos con brazos más largos que lograron huir con más facilidad. Según los principios de Darwin y analizando la evolución de dicha especie se podría plantear que con mayor probabilidad:
- a) en una época determinada la característica de los brazos largos apareció simultáneamente en la mayoría de los individuos, los cuales al reproducirse heredaron esta característica a sus hijos.
  - b) el tamaño largo de los brazos se logró poco a poco y de manera individual a medida que los osos huían de sus depredadores, los individuos actuales son producto de la ejercitación de sus brazos.
  - c) el tamaño largo de los brazos fue una característica que apareció al azar, se heredó y afectó el éxito reproductivo de generación en generación hasta que la mayor parte de los individuos tuvieron brazos largos.
  - d) los brazos largos los obtuvieron algunos individuos al azar, característica que no se heredó por carecer de utilidad para la especie.

## Genera explicaciones

En la columna izquierda encontrarás tres afirmaciones y en la columna derecha cuatro explicaciones. Relaciona una explicación correcta para cada afirmación.

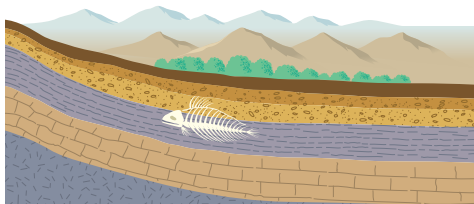




Afirmaciones	Explicaciones
1. Es falso decir que pudimos identificar la edad de un fósil de trilobite realizando una prueba de carbono 14, <b>porque...</b> ( )	a) obedece a una de las leyes de la estratificación conocida como ley de la sucesión faunística.
2. Es verdad cuando decimos que para determinar la antigüedad de un estrato se tiene en cuenta exclusivamente los fósiles que contiene, <b>porque...</b> ( )	b) las técnicas radiométricas se desarrollaron después del descubrimiento de la radiactividad en 1896.
3. Es falso decir que la petrificación ocurre en condiciones de máxima oxidación y acción mecánica, <b>porque...</b> ( )	c) éste es un método que sirve para calcular la edad de fósiles de menos de 50.000 años.
	d) cuando actúan agentes físicos y químicos fuertes sobre restos orgánicos, éstos tienden a degradarse, desintegrarse y desaparecen con facilidad.



# Evaluación

## Representa y aplica conceptos

Cada una de las imágenes corresponde a uno de los conceptos que se enumeran a continuación. Selecciona la representación más adecuada para cada concepto.

<ol style="list-style-type: none"><li>1. Paleobotánica</li><li>2. Paleopalinología</li><li>3. Estratificación</li><li>4. Trilobite</li><li>5. Paleogeografía</li></ol>	 <p>a) _____</p>	 <p>b) _____</p>	
	 <p>c) _____</p>	 <p>d) _____</p>	 <p>e) _____</p>

## Argumenta tus respuestas

1. Comenta con un compañero las siguientes situaciones y justifica tu respuesta.

Imagina que un grupo de científicos inventó una máquina en la que puedes viajar por el tiempo. Te invitan a realizar dos viajes: uno al pasado y otro al futuro para conocer tus ancestros y descendientes respectivamente. El destino de la primera visita es la Era Cuaternaria o Antropozoica y la segunda visita será al año 3.019 d.C. Describe las características que podrías observar en los seres humanos y otros seres vivos de las dos épocas y cómo sería su medio ambiente.

---

---

---

---

2. ¿Estás de acuerdo con la afirmación de que algunas características evolutivas de los animales fueron adoptadas por las plantas y viceversa? ¿Por qué? ¿Actualmente existen seres vivos que compartan características de plantas y animales? En caso afirmativo menciona algunos ejemplos.

---

---

---

---

## Diseña modelos científicos

1. Los primeros paleontólogos no tenían las herramientas tecnológicas con las que contamos actualmente para diseñar la forma de un animal del que solo se conocen partes, así es que debían desarrollar su imaginación. Observa el siguiente fósil conocido como *Archaeopteryx*:



Diseña un modelo de este animal basado en la observación del fósil y la siguiente descripción: El *Archaeopteryx* es el único representante del grupo conocido como *Arqueornites* del período Jurásico, que combinaba características de ave y reptil. El pico tenía dientes, las características del esqueleto en gran parte correspondían con las de un dinosaurio, tenía cola larga, garras en las alas y el cuerpo cubierto de plumas.

2. ¿Crees que los ancestros del *Archaeopteryx* son dinosaurios? Justifica tu respuesta.

---

---

3. ¿Es posible que el *Archaeopteryx* sea el antecesor de las aves actuales? ¿Por qué?

---

---

## Reflexiona sobre las relaciones de ciencia, tecnología, sociedad y ambiente

En la primera columna encontrarás diferentes causas por las cuales es importante estudiar nuestro medio ambiente. En la segunda columna se describen los efectos para cada acción. Relaciona cada causa con su correspondiente efecto.

Causa	Efecto
1. Los fósiles son patrimonio de la humanidad y pertenecen a la comunidad en donde se hizo el hallazgo... ( )	a) ha permitido avances en la paleontología.
2. El desarrollo de habilidades científicas como la observación, la formulación de hipótesis, el diseño de experimentos y la elaboración de modelos... ( )	b) exige la existencia de leyes que protegen los yacimientos de donde son extraídos.
3. El desarrollo de nuevas tecnologías de análisis de fósiles como la espectrofotometría de masa o la difracción... ( )	c) esto promueve el interés por la investigación científica y la participación en el desarrollo de la ciencia.

# Evaluación

Desarrolla en tu cuaderno de ciencias las secciones de la evaluación. Si lo consideras necesario, pide orientación a tu maestro.

## Prepárate para el Icfes y las Pruebas Saber

1. En el siguiente dibujo se observa la luz que incide en un objeto blanco y en un objeto negro.



De acuerdo con lo observado en el dibujo, la maestra les pregunta a los alumnos: ¿cuál color de ropa usarían en un día soleado, blanco o negro? Las respuestas de los alumnos se muestran a continuación:

- I. Se puede usar camiseta de cualquier color, porque en los dos colores inciden la misma cantidad de radiaciones del Sol.
  - II. El color blanco porque refleja las radiaciones del Sol y, por lo tanto, la ropa de ese color es más fresca.
  - III. El color negro porque absorbe las radiaciones del Sol y, por lo tanto, da menos sensación de calor con esa ropa.
- De acuerdo con lo anterior, la afirmación correcta es:
- a) I solamente
  - b) I y III solamente
  - c) I y II solamente
  - d) II solamente
2. La profesora tiene una camiseta de color blanco a la cual ilumina con un bombillo rojo y la camiseta se ve de color rojo, si la profesora

ilumina la camiseta blanca con un bombillo azul la camiseta se verá de color:

- a) rojo
  - b) blanco
  - c) azul
  - d) verde
3. En la siguiente tabla se observa el índice de refracción de algunas sustancias:

Sustancia	Índice de refracción (n)
Glicerina	1,49
Agua	1,33
Diamante	2,42
Aire	1,00029

De acuerdo con los datos de la tabla, es correcto afirmar que la velocidad de la luz es menor cuando pasa a través de:

- a) la glicerina
  - b) el agua
  - c) el diamante
  - d) el aire
4. La parte del ojo que puede captar los colores es la retina porque:
- a) es la parte que está recubierta por una capa de células fotosensibles.
  - b) funciona como una lente convergente permitiendo el paso de los rayos de luz a través del humor vítreo.
  - c) en esta parte se genera el color de ojos de cada una de las personas.
  - d) es la parte que se dilata o contrae cuando la intensidad de luz es muy baja o muy alta.

5. Observa las siguientes imágenes:



De acuerdo con las fotos, es correcto decir que el objeto opaco es el:

- a) 1      b) 2      c) 3      d) 4

6. Juan tiene dos linternas: la linterna X ilumina menos que la linterna Y. Él las pone de frente como se observa en el siguiente dibujo:



Linterna X

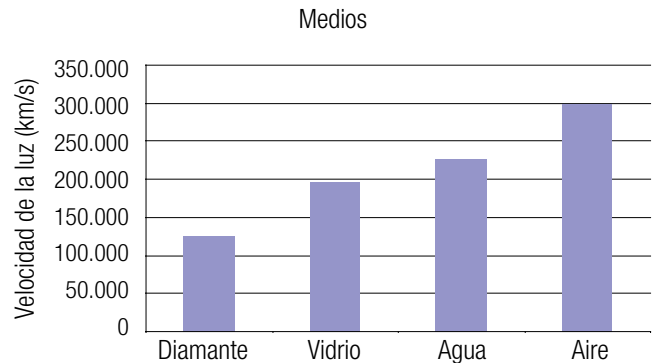


Linterna Y

De acuerdo con lo anterior, si Juan enciende las dos linternas es correcto afirmar que el haz de luz de:

- la linterna más potente, Y, opaca el haz de luz de la linterna menos potente, X.
- cada una de las linternas se comportan de manera independiente.
- cada una de las linternas llega hasta la mitad de la distancia entre ellas.
- la linterna Y hace que el haz de luz de la linterna X cambie de dirección.

7. En la siguiente gráfica se observa la velocidad de propagación de la luz en diferentes medios:



De acuerdo con los datos de la gráfica, la hipótesis que se puede sacar es que:

- la velocidad de propagación de la luz es la misma en todas las sustancias sólidas.
  - la velocidad de propagación de la luz cambia de acuerdo con el medio en el que se propaga.
  - la luz viaja siempre a la misma velocidad en los diferentes medios en los que se propaga.
  - la luz viaja más lento en las sustancias que son líquidas.
8. Las ondas electromagnéticas son todas de la misma naturaleza porque:
- cada onda electromagnética viaja a una velocidad diferente que es característica de esa onda.
  - perturban o alteran el medio de la misma manera siempre.
  - se comportan de igual forma aunque difieran en el valor de las frecuencias y en la forma en que se producen.
  - se comportan de manera diferente de acuerdo con sus diversos usos.
9. De las siguientes propiedades cuál no pertenece a las ondas electromagnéticas:
- se refractan
  - viajan en línea recta
  - se reflejan
  - necesitan un medio para propagarse

# Evaluación


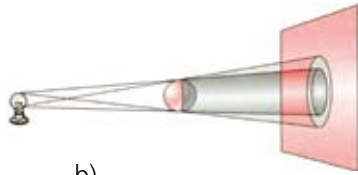
## Genera explicaciones

En la columna izquierda encontrarás tres afirmaciones y en la columna derecha, cuatro explicaciones. Relaciona una explicación correcta para cada afirmación.

Afirmaciones	Explicaciones
1. Es verdad que cuando se habla de "años luz" se está hablando de una unidad de distancia y no de tiempo, <b>porque...</b> ( )	a) nosotros lo percibimos como un color, pero de acuerdo con la teoría del color sustractivo, el negro es en realidad ausencia de color, ya que todos los colores se absorben y no se refleja ninguno.
2. Es verdad que la sombra se forma cuando la luz del Sol o de otra fuente es reflejada por un objeto que se antepone a una superficie, <b>porque...</b> ( )	b) se está hablando de la distancia que recorre la luz en un año, entonces es una unidad de medida de distancia.
3. Es verdad que el color negro es en realidad la ausencia de color, <b>porque...</b> ( )	c) al absorberse todos los colores que forman la luz blanca se puede formar una sombra de color negro, por lo cual la intensidad de la sombra depende de la cercanía que tiene el objeto con la fuente de luz.
	d) se produce cuando un objeto se interpone entre una fuente de luz y una superficie cercana al objeto, reflejándose la luz en la superficie del objeto.

## Representa y aplica conceptos

Cinco de las imágenes corresponden a uno de los conceptos enumerados. Selecciona el concepto más adecuado para cada imagen y colócalo debajo de ésta.

1. Rayos X 2. Diafanidad 3. Microondas 4. Ondas infrarrojas 5. Sombra y penumbra	 a) _____	 b) _____	
	 c) _____	 d) _____	 e) _____
		 f) _____	

## Argumenta tus respuestas

Comenta con un compañero la siguiente situación y justifica tu respuesta:

Imagina que el espectro electromagnético es una montaña rusa y que tu puedas viajar en ella. ¿Variaría la velocidad en la que viajas en la montaña rusa de una frecuencia a otra? ¿Sería emocionante subirse en esa montaña rusa?

## Diseña modelos científicos

1. Cuando a una persona le toman una radiografía, las personas que están a su alrededor deben ponerse una bata de plomo. ¿Por qué crees que deben hacer eso?
2. Observa de cerca y con una lupa la pantalla de tu televisor cuando esté encendida. Debes observar puntos de tres colores. ¿Cuáles colores observas? ¿Por qué crees que se utilizan estos tres colores en la pantalla del televisor?
3. ¿Por qué cuando hay una tormenta eléctrica se observa primero el rayo y luego se escucha el trueno? Recuerda lo aprendido sobre la velocidad de la luz y del sonido.

## Reflexiona sobre las relaciones de ciencia, tecnología, sociedad y ambiente

En la columna izquierda encontrarás diferentes hábitos que debes adquirir para preservar el medio ambiente. En la columna derecha se describe uno de los posibles impactos para cada buen hábito. Relaciona el hábito que debes afianzar en tu vida con su correspondiente impacto.

Hábito	Posible impacto
1. Si fuera cada año a la revisión de rutina con el oftalmólogo y utilizara los anteojos de acuerdo con las indicaciones del médico... ( )	a) protegería mis ojos de las radiaciones dañinas del Sol evitando que lleguen en gran cantidad a mis ojos, de manera que evitaría la formación de cataratas.
2. Si me expusiera durante menos tiempo a la luz del Sol cuando estoy de vacaciones y utilizara filtro solar en mi piel... ( )	b) podría tener menos riesgo de sufrir cáncer de piel protegiendo mi salud.
3. Debería usar anteojos que tengan filtro solar al exponerme al Sol... ( )	c) podría prevenir la aparición de alguna enfermedad en mis ojos o detectarla a tiempo. Si ya tengo alguna enfermedad en mis ojos evitaría la complicación y el avance de la misma.



Desarrolla en tu cuaderno de ciencias las secciones de la evaluación. Si lo consideras necesario, pide orientación a tu maestro.

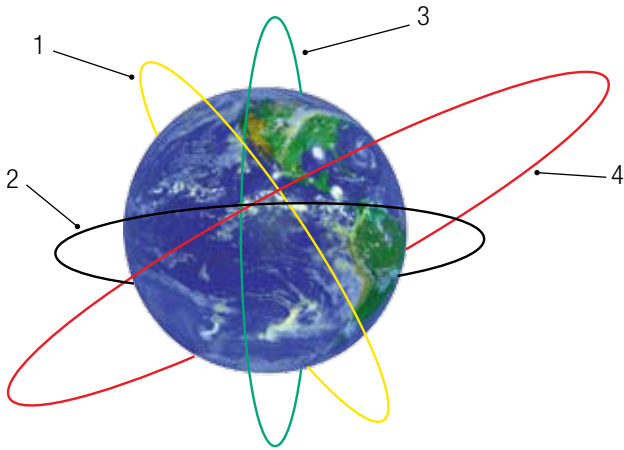
## Prepárate para el Icfes y las Pruebas Saber

1. La profesora pide a sus alumnos que enumeren las razones que el ser humano tiene para interesarse y esforzarse por explorar el espacio. Las respuestas fueron:
  - I. Dejar desperdicios en el espacio.
  - II. Llevar materiales y equipos que cumplen carácter investigativo.
  - III. Ayudar en las comunicaciones mediante conexiones físicas a lo largo de la Tierra.De acuerdo con lo anterior, las afirmaciones correctas son:
  - a) III solamente
  - b) I y II solamente
  - c) II solamente
  - d) II y III solamente
2. Un satélite sólo puede mantenerse en órbita más allá de los 180 km de altura porque:
  - a) el satélite gana velocidad mientras que su altura se hace más horizontal.
  - b) hay partículas atmosféricas aún presentes lo cual permite que pueda girar en órbita varios años.
  - c) la órbita se hace estable debido a que el rozamiento es mínimo.
  - d) hay muchos residuos de aire presentes y el satélite tiene una vida de varios días o semanas.
3. Los satélites artificiales deben tener control térmico porque:
  - a) funcionan con la energía del Sol entre más energía absorban mayor va a ser el tiempo de vida en el espacio.
  - b) así las comunicaciones que transmiten a la Tierra son más claras.
  - c) reflejan todos los rayos solares para evitar un exceso de calor en el interior del satélite que dañe los equipos.
  - d) pueden absorber o reflejar en mayor o menor grado los rayos del Sol.
4. El enlace ascendente y el enlace descendente sirven para:
  - a) marcar al satélite la ruta por la cual debe salir y entrar en la atmósfera.
  - b) permitir una entrada y una salida para que el satélite tenga un sitio por donde subir y bajar los implementos necesarios.
  - c) permitir el control de la cantidad de satélites artificiales que se ponen en órbita por cada uno de los países que están en la carrera espacial.
  - d) controlar los satélites por medio de señales de microondas desde una estación terrena hasta el satélite y del satélite hacia la Tierra.
5. Los satélites se clasifican según algunas características. Cuál de las siguientes no es una forma de clasificación de los satélites:
  - a) según la altura de la órbita.
  - b) según los materiales de los cuales está fabricado.
  - c) según la función que desempeñan.
  - d) según el tipo de órbita que recorren alrededor de la Tierra.



# Evaluación

6. En el siguiente dibujo se observan diferentes órbitas alrededor de la Tierra:



De acuerdo con el dibujo, la órbita que siguen los satélites polares es la que se muestra con el número:

- a) 1      b) 2      c) 3      d) 4

7. Observa la siguiente imagen que se obtiene con un sistema de posicionamiento global o GPS:



De acuerdo con lo anterior, es correcto decir que las imágenes son tomadas por un satélite:

- a) de navegación  
b) militar  
c) meteorológico  
d) geodésico

8. Es correcto afirmar que uno de los grandes inconvenientes del uso de satélites es:

- a) la poca definición de las imágenes que se obtienen de la Tierra, porque se invierte mucho dinero para que las imágenes sean de poca calidad.  
b) la gran cantidad de desechos que dejan en el espacio, porque contribuyen a la contaminación y pueden afectar misiones espaciales futuras.  
c) la falta de seguridad para los tripulantes de los satélites, porque el esqueleto de la nave está sujeto a muchos esfuerzos.  
d) la poca utilidad que se le da a la información que se obtiene, ya que solamente los científicos la pueden utilizar.

9. De las siguientes características la que no pertenece a un satélite meteorológico es que:

- a) tienen cámaras que fotografían los sistemas nubosos.  
b) ayudan en la navegación aérea y marítima.  
c) determinan la cantidad anual de agua lluvia que cae en una región.  
d) la mayoría son de órbitas polares.

# Unidad 4. Universo






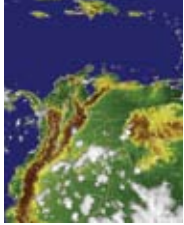
## Genera explicaciones

En la columna izquierda encontrarás tres afirmaciones y en la columna derecha cuatro explicaciones. Relaciona una explicación correcta para cada afirmación.

Afirmaciones	Explicaciones
1. Es verdad que un satélite que está en una órbita más lejana de la superficie de la Tierra tiene mayor velocidad y que un satélite que está en una órbita más cercana a la Tierra tiene menor velocidad, <b>porque...</b> ( )	a) la atracción gravitacional entre dos cuerpos se manifiesta igualmente en el vacío, siendo independiente de que exista aire u otro medio material entre los cuerpos.
2. Es falso que la fuerza de atracción de la Tierra sobre un satélite artificial es nula o despreciable porque el satélite está muy alejado de la Tierra, <b>porque...</b> ( )	b) la fuerza de atracción de la Tierra es la que proporciona una fuerza centrípeta necesaria para el movimiento que va a tener el satélite en la órbita.
3. Es falso decir que un cohete ya no será atraído por la Tierra una vez llegue a regiones fuera de la atmósfera terrestre, <b>porque...</b> ( )	c) la fuerza de atracción de la Tierra disminuye a mayor altura, haciendo que el satélite pueda moverse con mayor velocidad cuando es atraído con menor fuerza por la Tierra.
	d) a medida que se aleja de la Tierra el objeto experimenta la falta de gravedad, por lo cual queda girando en el espacio sin ninguna fuerza que lo sostenga.

## Representa y aplica conceptos

Cinco de las imágenes corresponden a uno de los conceptos que se enumeran a continuación. Selecciona el concepto más adecuado para cada imagen y escríbelo debajo de ésta.

1. Imágenes cartográficas 2. Cohete 3. Satélite artificial 4. Aluminizado 5. Órbita	 a) _____	 b) _____	 c) _____
	 d) _____	 e) _____	 f) _____

# Evaluación

## Argumenta tus respuestas

Comenta con un compañero la siguiente situación y justifica tu respuesta:

Imagina que puedes ver desde tu casa claramente un satélite geostacionario en la atmósfera durante un día completo, ¿verías al satélite moverse? Si tu respuesta fue positiva, ¿cómo observarías el movimiento del satélite? Si tu respuesta fue negativa, ¿por qué no verías al satélite moverse?

---

---

---

---

---

## Diseña modelos científicos

1. Si un satélite artificial transporta un objeto en la parte externa y cuando está en órbita lo suelta, ¿cómo sería el movimiento del objeto?, ¿caería a la Tierra?

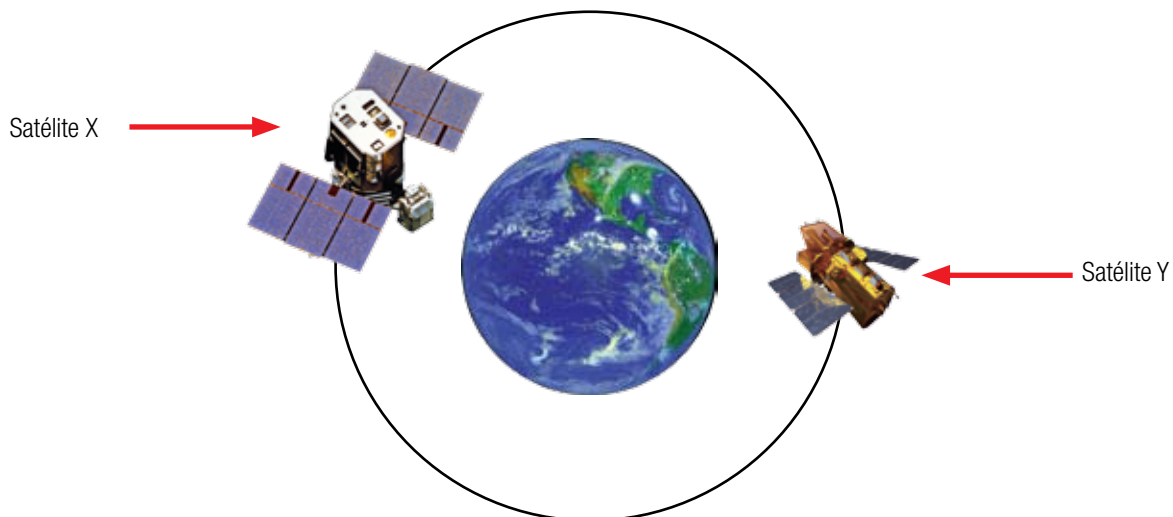
---

---

---

---

2. A continuación se observa un esquema que representa dos satélites artificiales que se encuentran en la misma órbita. El satélite X tiene mayor masa que el satélite Y. ¿Cómo es la velocidad del satélite X con respecto al satélite Y: igual, mayor o menor?



# Unidad 4. Universo

3. Averigua los nombres de los módulos que están conectados hasta este momento en la Estación Espacial Internacional (EEI) y describe brevemente cuál es la función de cada uno.

---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---

## Reflexiona sobre las relaciones de ciencia, tecnología, sociedad y ambiente

En la columna izquierda encontrarás diferentes hábitos que debes adquirir para preservar el medio ambiente. En la columna derecha se describe uno de los posibles impactos para cada buen hábito. Relaciona el hábito que debes afianzar en tu vida con su correspondiente impacto.

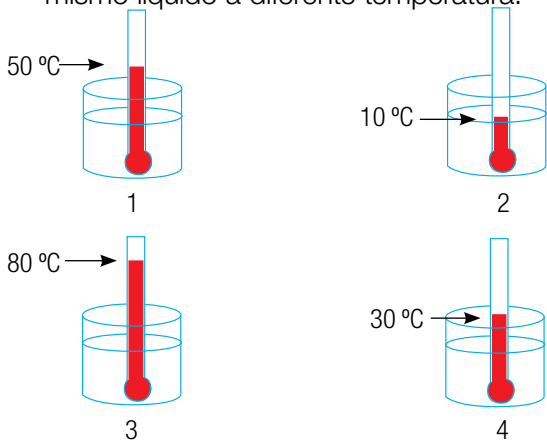
Hábito	Posible impacto
1. Debería estimular el ahorro de energía en mi casa y el colegio y el uso eficaz de la energía, ... ( )	a) así evitarían, con una escasa presión de inflado, producir un gasto innecesario de combustible, lo cual produce una mayor contaminación porque van a ser mayores las emisiones.
2. Si reciclaran los aparatos eléctricos como celulares y computadores, ... ( )	b) así mejoraría el aprovechamiento de los recursos naturales y ayudaría a la reducción de los problemas de contaminación atmosférica, de manera que también se reduzca la emisión de contaminantes.
3. Mis padres y los adultos deberían mantener una correcta presión de inflado en las llantas del carro, de acuerdo a las especificaciones del fabricante, ... ( )	c) disminuiría la cantidad de residuos que se botan en el sitio inadecuado, ya que este tipo de residuos no son biodegradables generando mucha contaminación, que se puede evitar si se realiza el reciclaje.

# Evaluación

Desarrolla en tu cuaderno de ciencias las secciones de la evaluación. Si lo consideras necesario, pide orientación a tu maestro.

## Prepárate para el Icfes y las Pruebas Saber

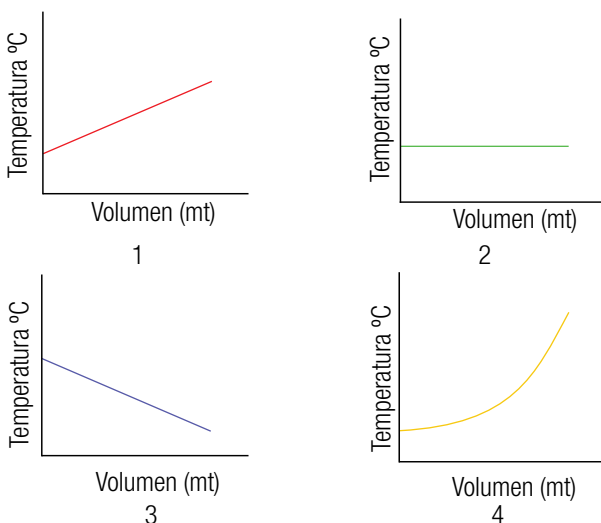
1. Juan tiene cuatro vasos de precipitado, cada uno de los cuales contiene igual volumen del mismo líquido a diferente temperatura.



De acuerdo con lo anterior, el vaso en el cual las partículas del líquido tienen mayor energía cinética es:

- a) 1      b) 2      c) 3      d) 4

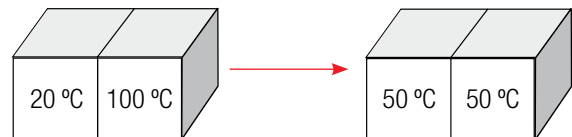
2. María calienta hasta ebullición diferentes volúmenes de agua y elabora una gráfica con los datos obtenidos:



La gráfica correcta que muestra los datos obtenidos por María es:

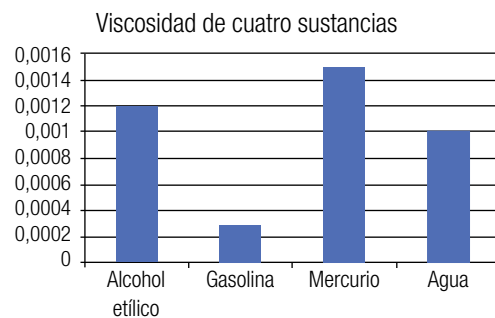
- a) 1      b) 2      c) 3      d) 4

3. Dos bloques del mismo metal se calientan a diferente temperatura y se ponen en contacto. Después de un tiempo los dos cuerpos están a la misma temperatura, como se muestra en el siguiente dibujo:



De acuerdo con lo anterior, es correcto afirmar que el proceso mediante el cual se produce la transferencia de energía térmica entre los dos bloques de metal es:

- a) conducción, porque hay transferencia de calor del cuerpo que está más frío al caliente por medio del aire que los rodea.  
 b) convección, porque se desplaza materia de un cuerpo a otro debido a la diferencia de temperatura entre los dos cuerpos.  
 c) conducción, porque el calor se transfiere por el contacto que se produce entre las partículas de la superficie de los dos cuerpos.  
 d) convección, porque las ondas electromagnéticas se transfieren del cuerpo más caliente al cuerpo más frío.
4. A continuación se muestra una gráfica donde se observa la viscosidad de cuatro sustancias diferentes.

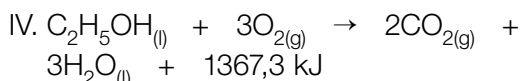
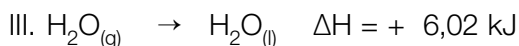
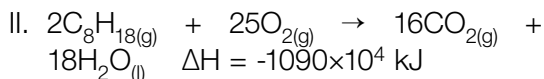
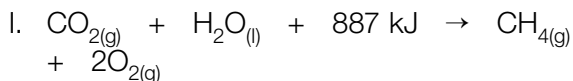


# Unidad 5. Química

De acuerdo con la gráfica, la sustancia que tiene menor resistencia a fluir es:

- a) el alcohol etílico                      b) la gasolina  
c) el mercurio                              d) el agua

5. A continuación se observan cuatro reacciones químicas:



De acuerdo con la información anterior es correcto afirmar que son reacciones endotérmicas:

- a) II y IV solamente                      b) I y IV solamente  
c) II y III solamente                      d) I y III solamente

6. En la siguiente tabla se observan los datos de calor específico de cuatro sustancias:

Sustancia	Calor específico (J/g × °C)
Aluminio (s)	0,900
Etanol (l)	2,460
Calcio (s)	0,653
Mercurio (l)	0,138

De acuerdo con los datos de la tabla, es correcto afirmar que la sustancia que requiere menor cantidad de calor para que un gramo de la sustancia eleve su temperatura en 1° C es:

- a) el aluminio                              b) el mercurio  
c) el calcio                                  d) el etanol

7. La tensión superficial de un líquido disminuye al aumentar la temperatura. Esto sucede porque:

- a) aumenta la energía cinética y las moléculas de la superficie son atraídas con menor fuerza hacia el centro.

- b) el movimiento de las moléculas es menor disminuyendo la energía cinética y las fuerzas de cohesión entre ellas.  
c) hay mayor atracción entre las moléculas del líquido, disminuyendo la fuerza que las mantiene unidas.  
d) las moléculas se atraen hacia el centro del líquido con mayor fuerza, aumentando la fuerza de cohesión entre ellas.

8. La maestra muestra a los alumnos la siguiente tabla en la que se observan algunas propiedades de tres sustancias diferentes:

Sustancia	Forma	Energía cinética	Compresibilidad
X	Depende del recipiente	Muy alta	Muy alta
Y	Definida	Muy baja	Muy baja
Z	Depende del recipiente	Constante a una temperatura dada	Baja

De acuerdo con los datos de la tabla, la maestra pide a cuatro alumnos que identifiquen los estados físicos de las sustancias. Las respuestas son:

**Sara:** la sustancia Y es un sólido.

**Andrés:** la sustancia X es un líquido.

**Mónica:** las sustancias X y Z son gases.

**José:** la sustancia Z es líquida y la X es gas.

Según la información anterior, los estudiantes que tienen las conclusiones correctas son:

- a) Sara y José solamente  
b) Mónica y José solamente  
c) Sara y Andrés solamente  
d) Andrés y José solamente

# Evaluación

9. En la siguiente tabla se observan los datos de calor molar de vaporización y de fusión de cuatro sustancias:

Sustancia	Calor molar de fusión (kJ/ mol)	Calor molar de vaporización (KJ/mol)
Agua	6,01	40,7
Etanol	4,94	38,6
Metanol	3,22	35,2
Amoniaco	5,66	23,3

De acuerdo con los datos de la tabla, es correcto afirmar que de las cuatro sustancias mostradas en la tabla la que requiere menor cantidad de calor para que un mol de la sustancia se evapore es:

## Genera explicaciones

En la columna izquierda encontrarás tres afirmaciones y en la columna derecha, cuatro explicaciones. Relaciona una explicación correcta para cada afirmación.

Afirmaciones	Explicaciones
1. Es falso decir que las moléculas o los átomos que forman las sustancias se expanden o se vuelven más grandes al aumentar la temperatura, <b>porque...</b> ( )	a) en realidad lo que sucede es la transferencia de calor del objeto caliente a los alrededores que se encuentran a menor temperatura, por lo cual disminuye su cantidad de calor y se vuelve más frío, recuerda que la energía no se crea ni se destruye sólo se transforma.
2. Es falso decir que cuando un objeto que está caliente y luego se enfría o disminuye su temperatura es porque el calor se desaparece, <b>porque...</b> ( )	b) lo que sucede es que al aumentar la temperatura se aumenta la energía cinética de las partículas, por lo cual aumenta el espacio entre las moléculas y eso hace que se expanda la sustancia.
3. Es falso decir que las moléculas del agua al enfriarse a una temperatura de 0 °C dejan de moverse quedando estáticas, <b>porque...</b> ( )	c) cuando una sustancia se enfría su calor disminuye, por lo cual las moléculas pierden energía, esto hace que las partículas no se muevan de su posición quedando fijas en ellas.
	d) a una temperatura de 0 °C el agua se encuentra en estado sólido, ya que esa temperatura es su punto de congelación, por lo cual hay menor energía cinética y el movimiento de las moléculas del agua es solamente de vibración.

- a) El agua, porque su calor molar de fusión es el más bajo pasando más fácilmente a estado sólido.
- b) El amoniaco, porque su calor molar de fusión es el más bajo por lo cual se va a evaporar más rápido.
- c) El agua, porque su calor molar de vaporización es el más bajo por lo cual necesita menor cantidad de energía.
- d) El amoniaco, porque su calor de vaporización es el más bajo requiriendo menor cantidad de energía.

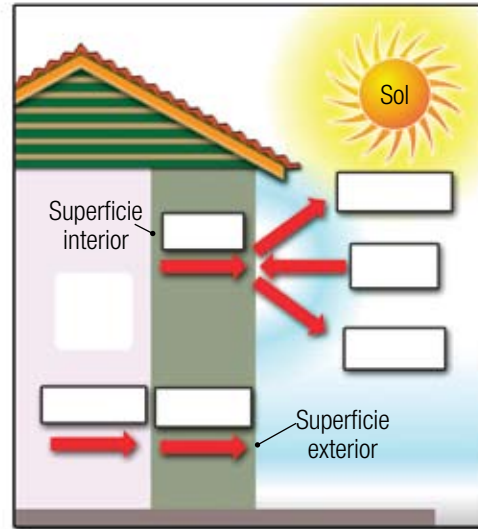




# Evaluación

## Diseña modelos científicos

1. En el siguiente dibujo aparece la pared de una casa que está siendo calentada por el Sol. Allí se observan varias flechas que muestran los procesos mediante los cuales se produce la transferencia de energía térmica por: convección, conducción y radiación. Identifica cada uno de los procesos y escríbelas dentro del recuadro correspondiente:



2. En la química forense se puede estimar la hora de la muerte de una persona teniendo en cuenta la temperatura, si el cuerpo se encuentra todavía caliente. ¿Cuáles serían dos de los factores que debe medir el investigador al llegar a la escena en la que la persona murió? Otro de los factores que se tiene en cuenta es la capacidad calorífica del agua. Averigua por qué se tiene en cuenta ese valor.

---



---



---

## Reflexiona sobre las relaciones de ciencia, tecnología, sociedad y ambiente

En la primera columna izquierda encontrarás diferentes hábitos que debes adquirir para preservar el medio ambiente. En la columna derecha se describe uno de los posibles impactos para cada buen hábito. Relaciona el hábito que debes afianzar en tu vida con su correspondiente impacto.

Hábito	Posible impacto
1. Mis padres no deberían utilizar el carro para desplazamientos muy cortos... ( )	a) así evitaría mayor consumo de gasolina, ya que el motor del carro está frío y el catalizador necesita de 3 a 5 minutos para lograr una temperatura de máxima eficiencia para el consumo de gasolina.
2. Debería reemplazar en mi casa los bombillos comunes por los bombillos ahorradores... ( )	b) así ahorraría energía, porque al guardar alimentos calientes dentro de la nevera se aumenta el calor del interior de la nevera, por lo cual la nevera requiere de mayor cantidad de energía para regular su temperatura baja. Además aumenta el consumo de energía en mi casa afectando al medio ambiente por ese incremento de energía que se consume.
3. Debería esperar que los alimentos que guardo en la nevera tengan una temperatura baja que sea cercana a la temperatura ambiente para guardarlos dentro del refrigerador... ( )	c) así disminuiría el consumo de energía, teniendo la misma cantidad y calidad de luz, debido a que esos bombillos son más eficientes en el consumo de energía.