

PRUEBA REGIONAL DE PROCESO

Ciencia y Tecnología

4° GRADO DE SECUNDARIA

Apellidos:

Nombres:

Grado:

Sección:

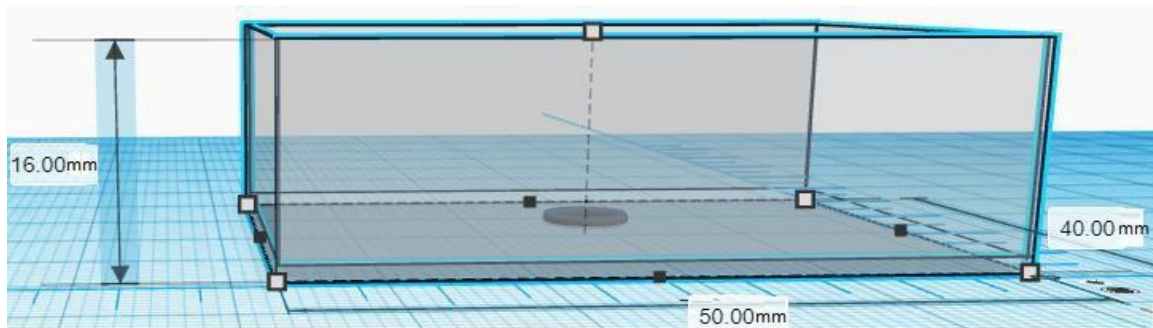
Inst. Educativa:

INDICACIONES

- 1. Lee cada pregunta con mucha atención.**
- 2. Resuelve cada pregunta en el cuadernillo.**
- 3. Luego marca con una “X” la respuesta correcta.**
- 4. Si lo necesitas, puedes leer
nuevamente la pregunta.**
- 5. Solo debes marcar una respuesta
por cada pregunta.**

SOLUCION TECNOLOGICA

El equipo de trabajo de Néstor presenta su diseño tecnológico.



1. **Identifica la alternativa que no considera los elementos de precisión o de control.**
 - a) Para medir la cantidad de agua se usará una probeta graduada de 250ml
 - b) El termómetro en °C para medir la temperatura que alcanza el agua
 - c) Usar bicarbonato de sodio usando una cuchara de cualquier tamaño
 - d) Controlar el tiempo con un cronometro, desde el inicio de la reacción

¿Cómo se mueve un cuerpo sobre un plano inclinado?

Carlos estudiante de la IE Alm. Miguel Grau del 4° de secundaria sufrió un accidente (fractura en la pierna) en la clase de Educación Física, siendo enyesado por lo que debe usar silla de ruedas, para poder asistir a sus clases lo debe hacer subiendo y bajando por las rampas, Herbert maestro del área de Ciencia y Tecnología decide aprovechar la situación que afectó a Carlos y sus compañeros y les hace las siguientes preguntas: Si Carlos en silla de ruedas decidiera bajar solo por una rampa que tiene un pequeño ángulo de inclinación, ¿podría hacerlo? y si la rampa tuviera un mayor ángulo de inclinación que en el caso anterior, ¿descendería en mayor o menor tiempo?

Herbert arma el plano inclinado del Kit de Maquinas simples del laboratorio, marca intervalos de 0.1m (fig. 01) y ajusta el ángulo de inclinación a 2° (fig. 02) y a 5° (fig. 03).

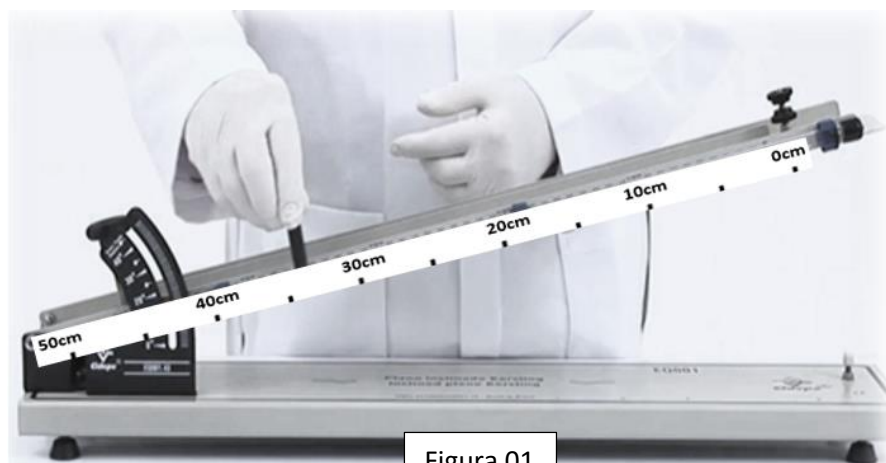


Figura 01

Herbert pide a los estudiantes que midan el tiempo que demora en recorrer el móvil a los 0.1m, 0.2m, 0.3m, 0.4m y 0.5m en el plano inclinado ajustado a 2° (fig. 02), seguidamente los estudiantes miden el tiempo que demora en recorrer el móvil a los 0.1m, 0.2m, 0.3m, 0.4m y 0.5m con el plano inclinado ajustado a 5° (fig. 03).

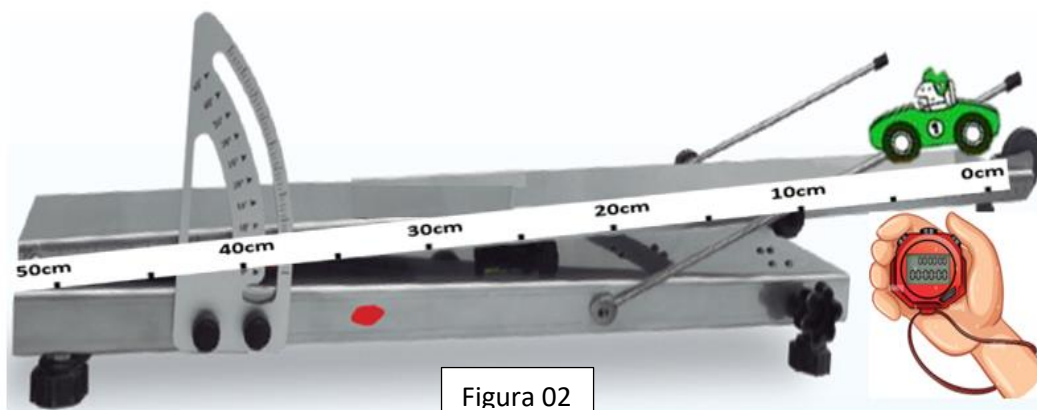


Figura 02

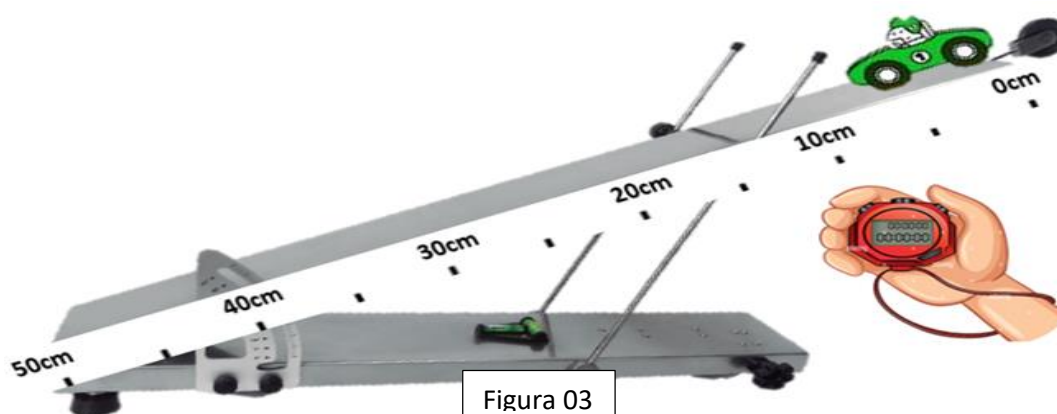


Figura 03

2. **Según las actividades planteadas por Herbert ¿cuál será la pregunta de indagación?**
 - a) ¿Qué relación existe entre el móvil al descender por la rampa con un ángulo de inclinación de 2° y 5° ?
 - b) ¿Qué relación existe entre la distancia recorrida por el móvil con el tiempo transcurrido al descender el móvil?
 - c) ¿Qué relación existe entre el ángulo de inclinación de la rampa y el tiempo transcurrido al descender el móvil?
 - d) ¿Qué relación existe entre el ángulo de inclinación de la rampa y la distancia recorrida con el tiempo transcurrido al descender el móvil?
3. **Según las actividades planteadas anteriormente ¿Cuál será la hipótesis que se quiere validar?**
 - a) Si el tiempo disminuye y el ángulo de inclinación aumenta, entonces el móvil recorrerá la misma distancia.
 - b) Si el ángulo de inclinación aumenta, entonces el móvil recorrerá la misma distancia en menor tiempo al descender por la rampa.
 - c) Si el ángulo de inclinación aumenta, entonces el móvil tardará un menor tiempo al descender por la rampa.
 - d) Si el ángulo de inclinación disminuye, entonces el móvil recorrerá la misma distancia al descender por la rampa.
4. **Según las actividades planteadas ¿Cuál sería la variable dependiente de dicha indagación?**
 - a) Ángulo de inclinación.
 - b) Intervalos de distancia.
 - c) Aceleración del móvil.
 - d) Tiempo.

Se solicita a los estudiantes que registren los datos obtenidos en las tablas (01 Y 02)

TABLA 01
(INCLINACION 2°)

Distancia recorrida para 2° (m)	Tiempo (s)					Tiempo promedio (s)
	t ₁	t ₂	t ₃	t ₄	t ₅	
0,10	0,75	0,78	0,83	0,78	0,73	0,77
0,20	1,10	1,04	1,04	1,07	1,08	1,07
0,30	1,32	1,37	1,39	1,30	1,36	1,35
0,40	1,56	1,58	1,59	1,59	1,58	1,58
0,50	1,76	1,72	1,70	1,73	1,66	1,71

TABLA 02
(INCLINACION 5°)

Distancia recorrida para 5° (m)	Tiempo (s)					Tiempo promedio (s)
	t ₁	t ₂	t ₃	t ₄	t ₅	
0,10	0,48	0,48	0,49	0,51	0,52	0,49
0,20	0,67	0,71	0,73	0,66	0,69	0,69
0,30	0,88	0,82	0,88	0,84	0,82	0,85
0,40	1,01	0,98	1,00	1,01	0,96	0,99
0,50	1,06	1,10	1,08	1,04	1,11	1,08

5. En las tablas 01 y 02 se registra datos de mediciones repetidas del tiempo.

Repetir mediciones tiene muchas ventajas para la indagación, en las afirmaciones siguientes identifique lo que no corresponda.

- Reducción del Error Aleatorio: Las mediciones individuales pueden verse afectadas por factores impredecibles. Al promediar múltiples mediciones, se reduce el impacto de estas variaciones aleatorias.
- Aumento de la Precisión: Repetir mediciones permite obtener un valor promedio más preciso, ya que se disminuye la influencia de valores atípicos o inusuales.
- Mayor oportunidad: Las mediciones repetidas permite la participación de más estudiantes en las practicas, con lo que se lograría el desarrollo de la competencia Indaga Mediante Métodos Científicos Para Construir Conocimientos.
- Mejora de la Confiabilidad y Validez: Los resultados obtenidos de mediciones repetidas son más confiables y válidos, proporcionando una base sólida para conclusiones y decisiones.

Los estudiantes procesan la información de las tablas 01 y 02 y se obtiene el gráfico 01.

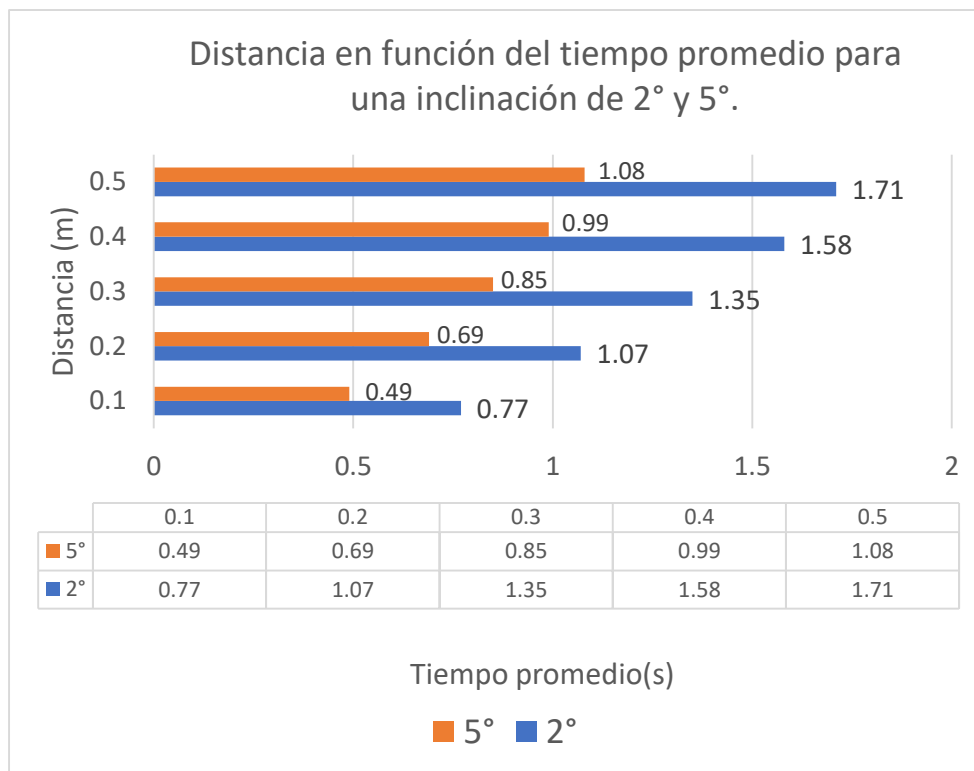


Gráfico 01

El maestro Herbert pide a sus estudiantes que comparen sus resultados (grafico01) con la hipótesis de la indagación y les plantea la siguiente pregunta: ¿Es válida la hipótesis planteada? ¿Por qué?, los estudiantes dan las siguientes respuestas.

6. Identifique la respuesta correcta.





- Sí, porque experimentalmente se demuestra que cuanto mayor es el ángulo de inclinación del plano inclinado, a iguales distancias recorridas, menor es el tiempo transcurrido.
- Si porque según el grafico 01, se concluye que, cuando el ángulo de inclinación del plano es mayor, mayor es la aceleración del móvil.
- Sí, porque experimentalmente se demuestra que, si el ángulo de inclinación del plano inclinado aumenta, entonces el móvil tardara un menor tiempo al descender por la rampa.
- Sí, porque experimentalmente se demuestra que, si el ángulo de inclinación disminuye, entonces el móvil descenderá por la rampa en un menor tiempo.

GIRASOLES

Un estudiante tiene la siguiente hipótesis: "Las plantas de girasol crecen mejor en climas cálidos, y el nitrógeno(N) y el fósforo (P) son nutrientes fundamentales para mayor crecimiento de las flores". Si él estudiante quiere comprobar su hipótesis.



7. ¿Cuál es el mejor procedimiento para verificarla?

A.

Clima frío	Medir temperatura	Clima cálido	Medir temperatura
			
Con N y P	Sin nutrientes	Con N y P	Sin nutrientes





Medir peso y tamaño semanalmente durante 6 meses, hacer conteo de hojas y observar la coloración de las flores.

B.

Clima frío	Medir temperatura
	
Con N	Con P



Elaborar tablas comparativas de peso y número de hojas durante 6 meses.

C.

Clima frío	Medir temperatura	Clima cálido	Medir temperatura
			
Con N y P	Con N y P	Sin nutrientes	Sin nutrientes

Medir peso y tamaño semanalmente durante 6 meses, hacer conteo de hojas y observar la coloración de las flores.

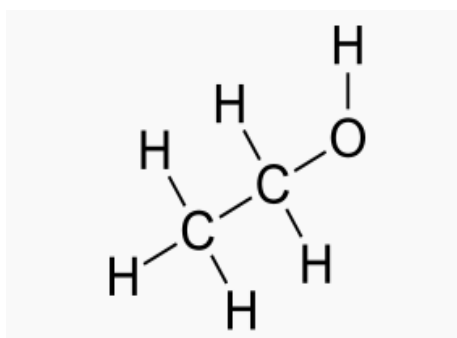
D.

Clima frío	Medir temperatura	Clima cálido	Medir temperatura
			
Con N		Con P	

Repetir el experimento varias veces durante el año; anotar observaciones.

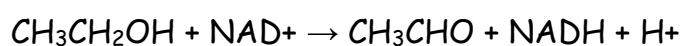
EL ALCOHOL ETÍLICO

El alcohol etílico es una sustancia que puede generar dependencia en las personas que lo consumen. Inhibe la producción de glóbulos blancos, genera el deterioro del hígado (principal órgano donde es metabolizado) y de las mucosas del sistema digestivo, incrementa la actividad cardíaca y causa deshidratación, ya que altera la producción de la hormona antidiurética (HAD), encargada de favorecer la reabsorción de agua en los riñones, entre otras consecuencias.



Fórmula estructural de la molécula de etanol (alcohol)

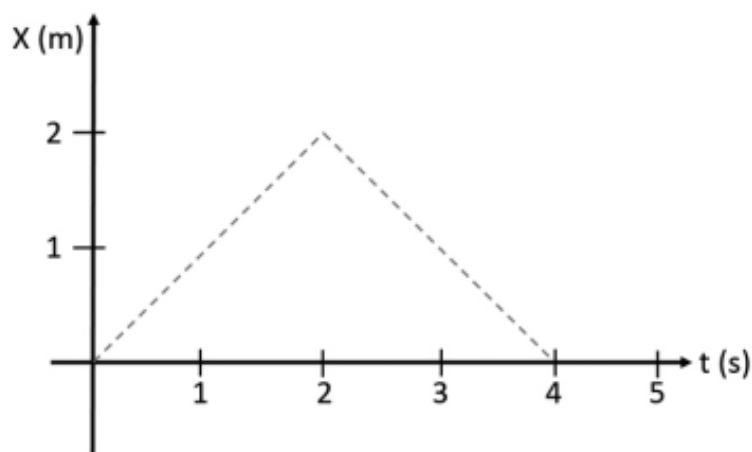
El etanol o alcohol etílico ($\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$) de las bebidas alcohólicas es oxidado en el hígado y produce acetaldehído (CH_3CHO), de acuerdo a la siguiente ecuación de la reacción:



8. Un agente oxidante cambia de número de oxidación por ganancia de electrones. ¿Cuál de las siguientes alternativas corresponde al agente oxidante de la reacción?
- a) H^+
 - b) NAD^+
 - c) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$
 - d) CH_3CHO

EL MOVIMIENTO

Marco, Cristian, Camila y Kiara, estudiantes de cuarto grado luego de haber identificado las variables que describen el movimiento, tales como posición, trayectoria, desplazamiento, rapidez y velocidad, realizan la siguiente gráfica, que representa la posición de una persona en el tiempo y en equipo, realizan la interpretación.



9. ¿Cuál de los siguientes estudiantes brinda una interpretación adecuada del movimiento de la persona?
- a) Luis: La persona se mueve durante cuatro segundos hacia la derecha.
 - b) Cristian: La persona primero sube por un camino y luego baja por otro camino.
 - c) Kiara: La persona se mueve por un camino y luego regresa a su posición inicial, por el mismo camino.
 - d) Camila: La persona se mueve y recorre 2m en 3s.

LA HIERBA MALA

Manuel, estudiante de cuarto grado comenta que, en los jardines, entre el pasto y las otras plantas, frecuentemente crece "hierba mala" que interrumpe el crecimiento de las otras plantas. Por esta razón, los estudiantes, en equipos, plantean propuestas de indagación sobre cómo evitar el crecimiento de esta hierba.

Carmen, una estudiante, comenta lo siguiente:

"En mi jardín, crece un mismo tipo de 'hierba mala'. Yo he visto que mis familiares evitan el crecimiento de esta hierba rociando en el jardín un herbicida casero. Este herbicida no afecta a las otras plantas del jardín, pero yo no sé si realmente este evita el crecimiento de la hierba mala".

A continuación, se presenta la propuesta de indagación de un equipo de estudiantes:

Dividir el jardín de Carmen en dos sectores de igual área. Nombrar cada sector del jardín como: "A" y "B".

Dividir el sector "A" en 5 partes de igual área. Realizar lo mismo, pero con el sector "B".

Contar y registrar el número de plantas "hierba mala" en cada una de las partes en las que se dividieron ambos sectores.

Regar normalmente y de igual manera tanto las partes del sector "A" como las partes del sector "B" del jardín.

Rociar el herbicida casero de manera uniforme en las partes del sector "A" del jardín.

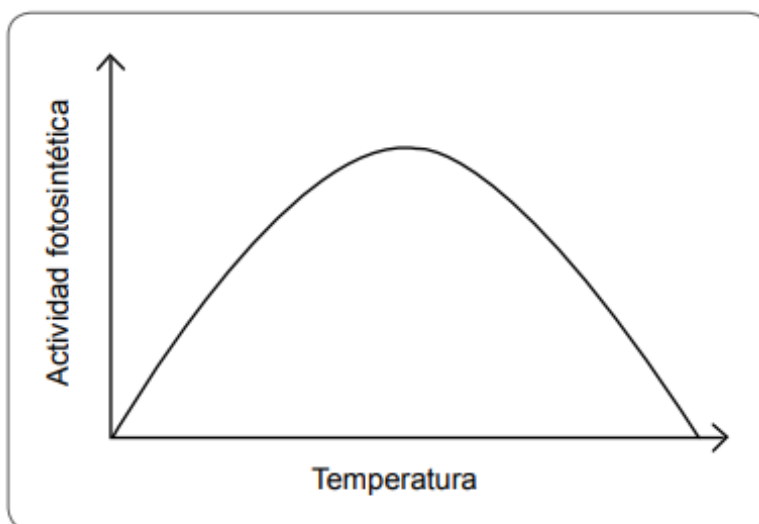
Después de 2 semanas, contar y registrar el número de plantas "hierba mala" en cada una de las partes en las que se dividieron los sectores "A" y "B" del jardín.

10. ¿Cuál es la variable independiente en la propuesta de indagación presentada por los estudiantes?

- a) La cantidad de "hierba mala".
- b) El tipo de "hierba mala".
- c) El área de jardín.
- d) El herbicida casero.

LA ACTIVIDAD FOTOSINTÉTICA

Un equipo de estudiantes de cuarto grado realizó un estudio sobre los factores que influyen en la actividad fotosintética de un tipo de planta. A continuación, se presenta uno de los gráficos obtenidos a partir de este estudio:

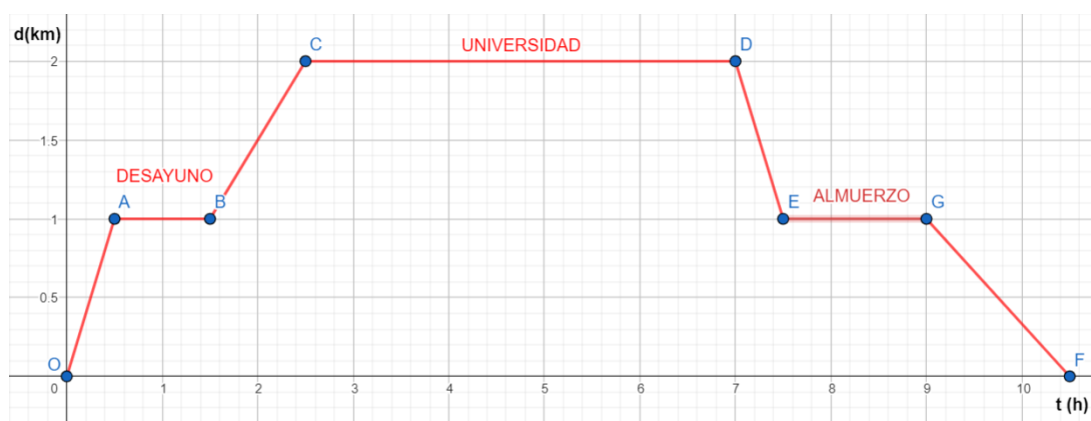


11. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones se puede inferir del gráfico?

- a) A mayor temperatura, mayor actividad fotosintética.
- b) Existe una temperatura óptima para la actividad fotosintética.
- c) A partir de una determinada temperatura la actividad fotosintética se mantiene constante.
- d) A menor temperatura, mayor actividad fotosintética.

MOVIMIENTO

Juana María es una estudiante de la UNAM que todos los días sale del lugar donde vive a tomar desayuno, luego se dirige a la universidad a cumplir con sus labores académicas, para luego salir a tomar sus alimentos y regresar a su casa.



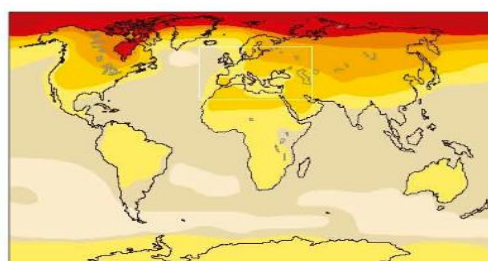
12. De acuerdo a la gráfica cual sería la información más acertada del día a día de Juana María:

- a) Juana María sale de su casa para se dirige a tomar desayuno se demora 1.5h.
- b) Juana María en el tramo cuando se dirige de la universidad al restaurante para almorzar lo hace con una rapidez de 2km/h.
- c) Juana María en la universidad se traslada con una rapidez de 5km/h
- d) Juana María al dirigirse a la universidad luego de tomar desayuno lo hace con una rapidez de 2km/h.

TRANSFERENCIA DE ENERGÍA

El efecto invernadero

El resultado de este proceso es que sale de la atmósfera menos energía que la que refleja la Tierra. Para estar en equilibrio energético con el sol, la superficie debe estar a más de -18°C . Hasta los últimos dos siglos, el planeta tuvo una temperatura superficial promedio de aproximadamente 15°C que la mantuvo en equilibrio energético con el sol. A más gases de efecto invernadero, menor es la cantidad de energía de radiación infrarroja que sale de la atmósfera. Para volver a equilibrar la energía, la superficie de la Tierra tiene que calentarse, de modo que emita más energía infrarroja, parte de la cual saldrá de la atmósfera y compensará el efecto de los gases de efecto invernadero añadidos.



*Previsión del aumento de las
temperaturas medias (en $^{\circ}\text{C}$)
en el periodo 2010-2100.
En el Perú, aumentaría 3°C .*

0 1 2 3 4 5 6 8 10 12
Aumento de temperatura ($T^{\circ}\text{C}$)

Las evidencias del cambio climático

Luego de determinar la influencia del dióxido de carbono en la transferencia energética de la Tierra hacia el espacio exterior, la comunidad científica identificó los efectos indirectos del aumento de concentración del CO_2 , efectos que son evidencias del cambio climático que enfrentamos actualmente.

Algunos indicadores actuales de calentamiento global son la disminución de la superficie cubierta por la nieve, el aumento del nivel del mar, el incremento de la frecuencia de huracanes, entre otros.

13. De acuerdo a la lectura identifica la alternativa correcta:

- a) Los gases de efecto invernadero son excelentes conductores de calor.
- b) Los gases de efecto invernadero permite el intercambio de calor con el espacio exterior.
- c) Los gases de efecto invernadero impiden el paso de la radiación solar por ello aumenta la temperatura en la tierra.
- d) Los gases de efecto invernadero actúan como aislantes impidiendo que el calor producido en la tierra se traslade al espacio exterior.

DEGRADACIÓN DE LA ENERGÍA

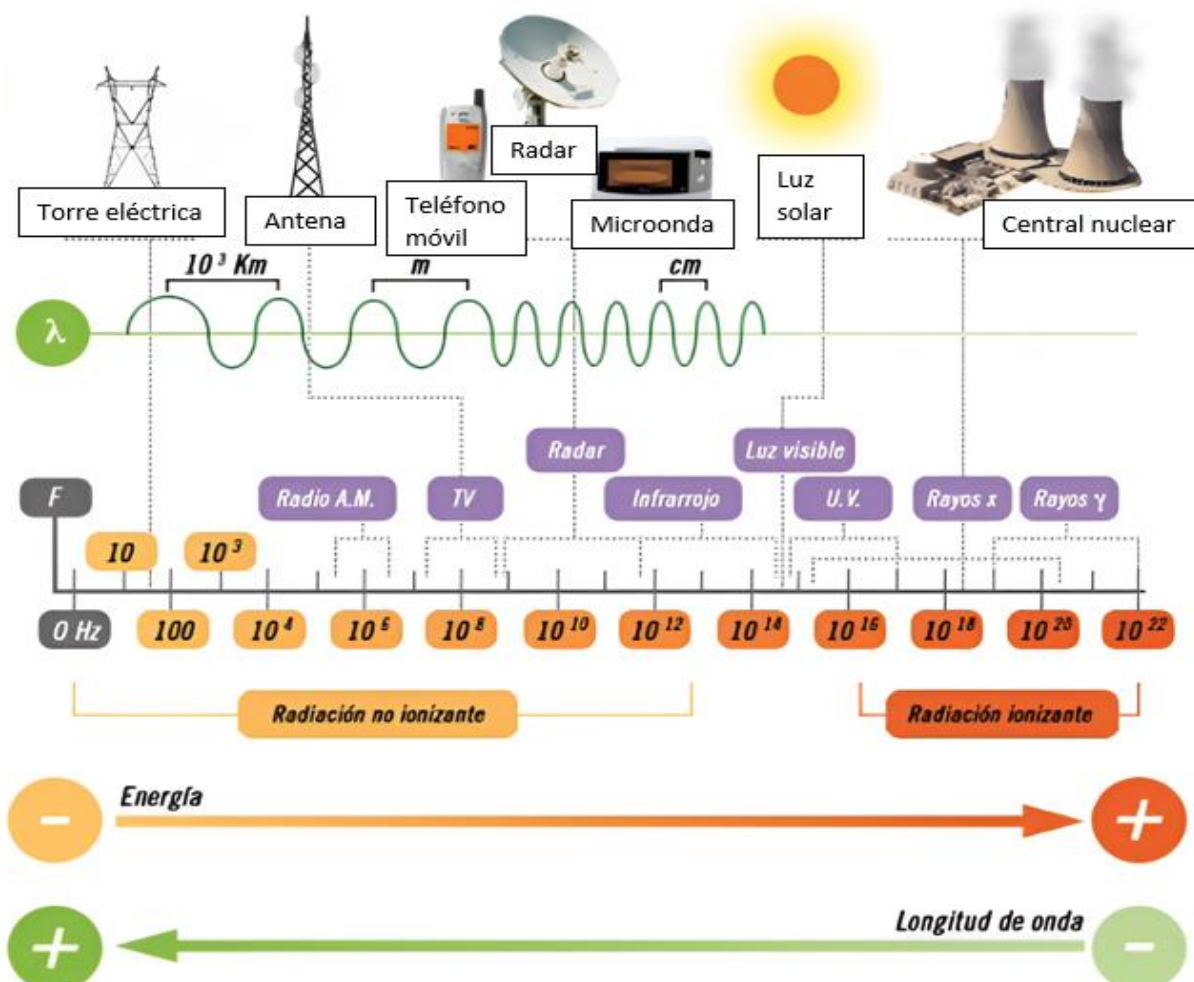
El mecánico de María le manifiesta que el motor de su automóvil le manifiesta: "El motor de su coche se calienta principalmente debido a un mal funcionamiento del sistema de refrigeración. Este sistema regula la temperatura del motor para que funcione de manera óptima y mantenga sus niveles correctamente, y no desperdicie la energía proporcionada por pérdida de energía en calor"

14. ¿Para mejorar la eficiencia del motor y no perder la energía proporcionada en calor que consejo le darías a María:

- a) El sistema de refrigeración hace que se degrade el calor.
- b) Los motores deben mantener una temperatura ideal para producir más energía.
- c) Al convertirse la energía en calor el automóvil tiene mayor energía.
- d) La energía se conserva al perder calor.

ONDAS ELECTROMAGNÉTICAS

ESPECTRO DE FRECUENCIAS

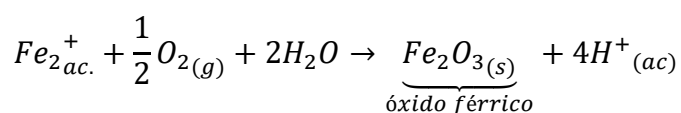


15. Analiza la información del gráfico e identifica la afirmación correcta

- Las ondas que tienen menor frecuencia poseen la longitud de onda menor.
- Las ondas que tienen menor frecuencia poseen la mayor energía.
- Las ondas que tienen mayor frecuencia poseen la mayor energía.
- Las ondas que tienen mayor frecuencia poseen la longitud de onda mayor.

CORROSIÓN EN LOS METALES

La corrosión de los metales es un proceso químico o electroquímico en el que el metal se transforma en un óxido o cualquier otro compuesto. En general, es un ataque gradual provocado por una amplia variedad de gases, ácidos, sales, agentes atmosféricos, sustancias de naturaleza orgánica. En el caso de los clavos, el agua del ambiente es uno de los agentes atmosféricos que los oxida y se ha observado en las muestras cómo, con el pasar de los días, los clavos se han oxidado cada vez más, abarcando mayor superficie. El material que se forma encima de los clavos se denomina herrumbre. Se podría representar por la siguiente fórmula química:



El óxido férrico que se forma sobre la superficie es realmente una acumulación de este óxido en polvo y forma una capa porosa que hace que la corrosión siga avanzando hasta las capas más profundas.

16. Marca la afirmación correcta:

- a) Los clavos no se oxidan en el medio ambiente sino solo por los gases.
- b) La oxidación de los clavos es un proceso físico que se acentúa con el tiempo.
- c) La oxidación de los clavos se acentúa cuando están más tiempo expuestos.
- d) La oxidación de los clavos comienza por su interior formando herrumbre.

¿CUALES SON LAS CAUSAS DE LAS MALFORMACIONES?



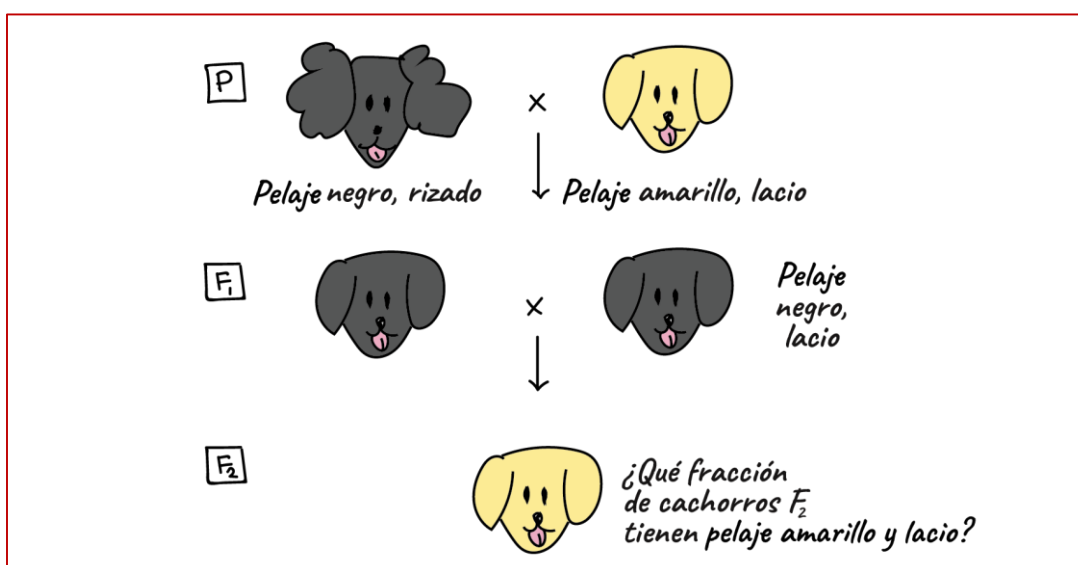
Científicos financiados con fondos comunitarios han descubierto que los genes podrían estar más relacionados con el defecto del labio leporino y la fisura palatina. Los investigadores que estudian estas dos malformaciones, que ocurren en todo el mundo y que en Europa central afectan a 1 de cada 700 bebés, compararon 500 000 muestras de ADN de 460 personas que padecían una de las dos. Se descubrió que una variante genética del cromosoma 8 (uno de los 23 pares de cromosomas que poseen los humanos) se manifestaba con más frecuencia en gente que padecía este defecto que en el grupo de control.

17. Considerando los cromosomas humanos identifica la alternativa incorrecta.

- a) Los cromosomas son estructuras que se encuentran en el centro (núcleo) de las células que transportan fragmentos largos de **ácido desoxirribonucleico**.
- b) El cuerpo humano tiene 22 pares de cromosomas o somaticos, en total son 46 cromosomas.
- c) En el momento de la concepción, la madre le aporta un cromosoma Y al hijo y el padre puede contribuir ya sea con un cromosoma X o con un cromosoma Y.
- d) Los gametos son células haploides, es decir, cuentan con 23 cromosomas.

TENEMOS GENES DOMINANTES Y RECESIVOS

Supón que cruzas un perro de raza pura de pelaje negro rizado con un perro de raza pura de pelaje amarillo lacio. En la generación, todos los cachorros tienen pelaje negro lacio. Después, entrecruzas los perros uno con otro para conseguir una generación.



18. Si el color y la textura del pelaje son controlados por dos genes que se heredan independientemente, ¿qué fracción de los cachorros se espera que tenga pelaje amarillo, lacio?

- a) $1/4$
- b) $3/16$
- c) $3/4$
- d) $1/16$

¿POR QUÉ SE PRODUCE EL EMPAÑAMIENTO DE LA PLATA?



Ante esta situación, Raquel, Ritzi, Néstor y Anita dan a conocer las posibles causas del ¿por qué la sortija de plata se ve opaca negruzca y amarillenta?

19. Identifica quien de las siguientes estudiantes describe las causas, basado en conocimiento científico

- a) Raquel dice: La sortija ha perdido su brillo porque no es cien por ciento platas (Ag).
- b) Anita dice, es porque la plata se pone en contacto con la atmósfera y forma un compuesto de otro color.
- c) Ritzi da a conocer, que el único metal que siempre brilla es el oro, los otros metales se debilitan por el agua.
- d) Néstor dice, que la sortija es de bronce, por lo que se oxida, por ser es una aleación de hierro y acero.

Posteriormente cada uno de los estudiantes exponen y luego de un debate, determinan cual es la causa, ahora proceden a exponer la solución.

20. Identifica, cuál de las propuestas de los estudiantes plantea su alternativa de solución y relaciona bien los requerimientos que debe cumplir dicha solución.

- a) Néstor dice, que los materiales a utilizar deben ser de fácil obtención, a bajo, costo. La reacción redox, debe ser de menor tiempo para retirar el azufre del sulfuro de plata.
- b) Raquel dice, las sortijas de plata, oro y otros hay que pintarlas con esmalte incoloro porque contienen acrilatos
- c) Ritzi da a conocer, que este compuesto negruzco y amarillo es porque contiene "S" de la atmosfera y para limpiar hay que someterlo al calor de una parafina
- d) Anita dice, que para limpiar este compuesto negruzco y amarillo se tendría que someter a temperaturas superiores a 100 °C y así se derrite la plata y las impurezas desaparecen.