



Institución Educativa  
**RAFAEL GARCÍA HERREROS**  
*"Abriendo Caminos Hacia La Excelencia"*

Nit: 811039001-9 - Dane: 105001020052

Establecimiento oficial autorizado definitivamente por Resolución N°. 9932 de Noviembre 16 de 2006.  
para los niveles de; Preescolar, primaria, Básica Secundaria) y Media Académica

GUÍA DE APRENDIZAJE			
<b>NOMBRE DEL ESTUDIANTE:</b>			
<b>FECHA DE ENTREGA</b>	<b>FECHA DE RECIBO:</b>	<b>GRADO:</b>	<b>ÁREAS QUE SE INTEGRAN:</b>
<b>NOMBRE DEL DOCENTE:</b>	Alejandro Calle Restrepo Juan David Carmona Marín Martha Beatriz Castillo Galindo Angela Patricia Steer Villa		
<b>CORREO ELECTRÓNICO:</b>	nodo.ciencias@ierafaelgarciaherreros.edu.co		
<b>OBJETIVO DE APRENDIZAJE:</b>	Conocer y argumentar acerca de los elementos necesarios para el funcionamiento de las redes informáticas y los sistemas operativos, paralelamente identificar en el contexto inmediato el uso de ellas utilizando un editor de video para la sustentación del mismo.		
<b>COMPETENCIAS</b>		<b>EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>● Identificar</li><li>● Indagar</li><li>● Explicar</li><li>● Comunicación</li><li>● Argumentación y razonamiento</li><li>● Resolución</li></ul> <p><b>Competencias del siglo XXI:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>● Maneras de pensar</li><li>● Herramientas para trabajar</li></ul>		Establecer relaciones entre las diferentes fuerzas que actúan sobre los cuerpos en reposo o en movimiento rectilíneo uniforme y establecer condiciones para conservar la energía mecánica.	
<b>INTRODUCCIÓN:</b> <p>El proyecto principal para trabajar en el nodo de ciencias exactas es <b>"DISFRUTO EL MEDIO QUE ME RODEA Y CUIDO MI ENTORNO, EL PAÍS Y EL MUNDO"</b>. Para esto debes partir del siguiente interrogante: ¿Qué elementos componen mi entorno y cuáles son las acciones que debo proponer para su cuidado?, durante esta guía vamos a <b>determinar las características de nuestro entorno</b>.</p> <p>Con el desarrollo de esta guía afianzarás conocimientos en las áreas de ciencias naturales, matemáticas y tecnología, adicionalmente, te invitamos a visitar el blog del nodo de ciencias donde encontrarás contenido de apoyo para profundizar las temáticas.</p> <p>De antemano agradecemos su responsabilidad y participación en el desarrollo de esta guía. En las actividades propuestas se evaluarán las competencias descritas anteriormente. Se realizarán clases virtuales como complemento para dicha guía.</p> <p>La forma de entrega de las actividades es un portafolio virtual, al cual tendrán acceso los distintos docentes del nodo para su acompañamiento y retroalimentación.</p>			

**SEMANA 16**  
**MAYO 17 – 21**

**1° EXPLORACIÓN**

Mediante preguntas exploratorias o diversas experiencias de exploración de saberes previos, los estudiantes partirán de lo que saben y esto nos ayudará a que estén motivados. Podrán hacerse preguntas, lluvia de ideas, generar hipótesis, entre otras estrategias.

**2° ESTRUCTURACIÓN**



Institución Educativa  
**RAFAEL GARCÍA HERREROS**  
**"Abriendo Caminos Hacia La Excelencia"**

Nit: 811039001-9 - Dane: 105001020052

Establecimiento oficial autorizado definitivamente por Resolución N.º 9932 de Noviembre 16 de 2006.  
para los niveles de: Preescolar, primaria, Básica Secundaria) y Media Académica

## LAS MUTACIONES

Una mutación es un cambio en el ADN, el material hereditario de los seres vivos. El ADN de un organismo influye en su aspecto físico, en su comportamiento y en su fisiología — en todos los aspectos de su vida. Por lo tanto, un cambio en el ADN de un organismo puede producir cambios en todos los aspectos de su vida.



### Las mutaciones son aleatorias.

Las mutaciones pueden ser beneficiosas, neutras o dañinas para el organismo, pero las mutaciones no «intentan» proporcionar lo que el organismo «necesita». En este sentido, las mutaciones son aleatorias — el hecho de que una mutación concreta suceda o no, no está relacionado con lo útil que sería.

### relevantes para la evolución

Dado que todas las células de nuestro cuerpo contienen ADN, hay multitud de lugares en los que pueden producirse las mutaciones; sin embargo, no todas las mutaciones son relevantes para la evolución. Las mutaciones somáticas son las que se producen en las células no reproductoras y no se transmiten a la descendencia.

Por ejemplo, el color amarillo de la mitad de esta manzana Red Delicious fue causado por una mutación somática, por lo que sus las semillas no son portadoras de la mutación.



Las únicas mutaciones relevantes para la evolución a gran escala son aquellas que pueden transmitirse a los descendientes. Este tipo de mutaciones son las que ocurren en las células reproductoras, como los óvulos y los espermatozoides, y se las llama mutaciones germinales. Una mutación germinal única puede tener diversidad de efectos:

1. **Que no haya cambios en el fenotipo:** Algunas mutaciones no tienen ningún efecto apreciable en el fenotipo de un organismo. Esto puede ocurrir en muchas situaciones: puede que la mutación se produzca en un segmento de ADN sin ninguna función o que se produzca en una región que codifique para una proteína, pero al final no afecte la secuencia de aminoácidos de la proteína.
2. **Que se produzca un pequeño cambio en el fenotipo:** Una mutación única causó que las orejas de este gato se curvaran ligeramente hacia atrás.
3. **Que se produzca un gran cambio en el fenotipo:** A veces, algunos cambios realmente importantes en el fenotipo, como la resistencia de los insectos al DDT, están causados por mutaciones únicas<sup>1</sup>. Una mutación única también puede tener fuertes efectos negativos para el organismo. Las mutaciones que ocasionan la muerte del organismo se llaman letales, y no puede haberlas más negativas.



Hay algunos tipos de cambios que no pueden ser causados por una única mutación, ni siquiera por muchas. Ni las mutaciones, ni desear que ocurra, harán que los cerdos tengan alas y sólo la cultura pop pudo haber creado las Tortugas Ninja — las mutaciones no podrían haberlo hecho.

## Las causas de las mutaciones

Las mutaciones se producen por diversas causas.

1. **El ADN no logra copiarse con precisión:** La mayoría de las mutaciones que pensamos que son importantes para la evolución suceden de forma natural. Por ejemplo, cuando una célula se divide hace una copia de su ADN y, algunas veces, esa copia no es perfecta. Esa pequeña

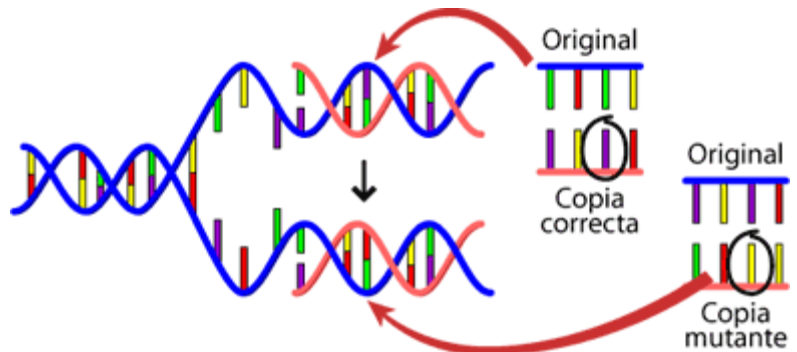


Institución Educativa  
**RAFAEL GARCÍA HERREROS**  
**"Abriendo Caminos Hacia La Excelencia"**

Nit: 811039001-9 - Dane: 105001020052

Establecimiento oficial autorizado definitivamente por Resolución N.º 9932 de Noviembre 16 de 2006.  
para los niveles de; Preescolar, primaria, Básica Secundaria) y Media Académica

diferencia con la secuencia de ADN original es una mutación.



2. **Las influencias externas pueden producir mutaciones:** Las mutaciones también pueden estar causadas por exposición a determinadas sustancias químicas o a la radiación. Estos agentes causan la degradación del ADN. Esto no es necesariamente antinatural, ya que el ADN se degrada hasta en los ambientes más aislados e imaculados. No obstante, cuando la célula repara el ADN, puede que no haga una reparación perfecta, con lo cual la célula terminaría con un ADN ligeramente diferente del original y, por tanto, con una mutación.



## HISTORIA DE LA TABLA PERIÓDICA

Los seres humanos siempre hemos estado tentados a encontrar una explicación a la complejidad de la materia que nos rodea. Al principio se pensaba que los elementos de toda materia se resumían al agua, tierra, fuego y aire. Sin embargo, al cabo del tiempo y gracias a la mejora de las técnicas de experimentación física y química, nos dimos cuenta de que la materia es en realidad más compleja de lo que parece. Los químicos del siglo XIX encontraron entonces la necesidad de ordenar los nuevos elementos descubiertos. La primera manera, la más natural, fue la de clasificarlos por masas atómicas, pero esta clasificación no reflejaba las diferencias y similitudes entre los elementos. Muchas más clasificaciones fueron adoptadas antes de llegar a la tabla periódica que es utilizada en nuestros días.

### Cronología de las diferentes clasificaciones de los elementos químicos

- **Döbereiner**

Este químico alcanzó a elaborar un informe que mostraba una relación entre la masa atómica de ciertos elementos y sus propiedades en 1817. Él destaca la existencia de similitudes entre elementos agrupados en tríos que él denomina "tríadas". La tríada del cloro, del bromo y del yodo es un ejemplo. Pone en evidencia que la masa de uno de los tres elementos de la tríada es intermedia entre la de los otros dos. En 1850 pudimos contar con unas 20 tríadas para llegar a una primera clasificación coherente.

- **Chancourtois y Newlands**

En 1862 Chancourtois, geólogo francés, pone en evidencia una cierta periodicidad entre los elementos de la tabla. En 1864 Chancourtois y Newlands, químico inglés, anuncian la Ley de las octavas: las propiedades se repiten cada ocho elementos. Pero esta ley no puede aplicarse a los elementos más allá del Calcio. Esta clasificación es por lo tanto insuficiente, pero la tabla periódica comienza a ser diseñada.

- **Meyer**

En 1869, Meyer, químico alemán, pone en evidencia una cierta periodicidad en el volumen atómico. Los elementos similares tienen un volumen atómico similar en relación con los otros elementos. Los



Institución Educativa  
**RAFAEL GARCÍA HERREROS**  
**"Abriendo Caminos Hacia La Excelencia"**

Nit: 811039001-9 - Dane: 105001020052

Establecimiento oficial autorizado definitivamente por Resolución N.º 9932 de Noviembre 16 de 2006.  
 para los niveles de: Preescolar, primaria, Básica Secundaria) y Media Académica

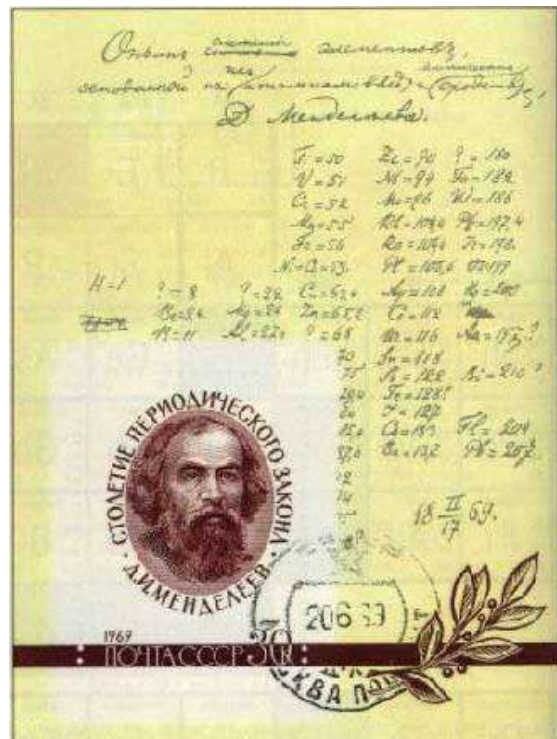
metales alcalinos tienen por ejemplo un volumen atómico importante.

● **Mendeleïev**

En 1869, Mendeleïev, químico ruso, presenta una primera versión de su tabla periódica en 1869. Esta tabla fue la primera presentación coherente de las semejanzas de los elementos. Él se dio cuenta de que clasificando los elementos según sus masas atómicas se veía aparecer una periodicidad en lo que concierne a ciertas propiedades de los elementos. La primera tabla contenía 63 elementos.

Esta tabla fue diseñada de manera que hiciera aparecer la periodicidad de los elementos. De esta manera los elementos son clasificados verticalmente. Las agrupaciones horizontales se suceden representando los elementos de la misma "familia".

Para poder aplicar la ley que él creía cierta, tuvo que dejar ciertos huecos vacíos. Él estaba convencido de que un día esos lugares vacíos que correspondían a las masas atómicas 45, 68, 70 y 180, no lo estarían más, y los descubrimientos futuros confirmaron esta convicción. Él consiguió además prever las propiedades químicas de tres de los elementos que faltaban a partir de las propiedades



de los cuatro elementos vecinos. Entre 1875 y 1886, estos tres elementos: galio, escandio y germanio, fueron descubiertos y ellos poseían las propiedades predecidas.

Sin embargo aunque la clasificación de Mendeleïev marca un claro progreso, contiene ciertas anomalías debidas a errores de determinación de masa atómica de la época.

Tabla periódica moderna

**La tabla de Mendeleïev condujo a la tabla periódica actualmente utilizada.**

Un grupo de la tabla periódica es una columna vertical de la tabla. Hay 18 grupos en la tabla estándar. El hecho de que la mayoría de estos grupos correspondan directamente a una serie química no es fruto del azar. La tabla ha sido inventada para organizar las series químicas conocidas dentro de un esquema coherente. La distribución de los elementos en la tabla periódica proviene del hecho de que los elementos de un mismo grupo poseen la misma configuración electrónica en su capa más externa. Como el comportamiento químico está principalmente dictado por las interacciones de estos electrones de la última capa, de aquí el hecho de que los elementos de un mismo grupo tengan similares propiedades físicas y químicas.

**Cinemática: Movimiento**

La cinemática estudia las cantidades relacionadas con el movimiento sin tener en cuenta que los produce.

Máximos exponentes:

- Isaac Newton
- Galileo Galilei
- Albert Einstein
- Pierre Varignon

Conceptos básicos

- **Movimiento:** cambio de posición de un cuerpo con respecto a un sistema de referencia que se supone fijo.
- **Sistema de referencia:** cuerpo que usamos para referir un objeto en movimiento.
- **Trayectoria:** Es el conjunto de puntos ocupados por un cuerpo en movimiento.



Institución Educativa  
**RAFAEL GARCÍA HERREROS**  
**"Abriendo Caminos Hacia La Excelencia"**

Nit: 811039001-9 - Dane: 105001020052

Establecimiento oficial autorizado definitivamente por Resolución N°. 9932 de Noviembre 16 de 2006.  
para los niveles de; Preescolar, primaria, Básica Secundaria) y Media Académica

- Distancia: longitud de la trayectoria, es una magnitud escalar.
- desplazamiento: longitud de la distancia entre el punto de origen y el punto final. Es una magnitud vectorial
- Velocidad: Es el desplazamiento que sufre un cuerpo en la unidad de tiempo.
- Rapidez: Es el espacio recorrido por un cuerpo en la unidad de tiempo. Aceleración: Es la variación de la velocidad de un cuerpo en la unidad de tiempo-

<https://www.youtube.com/watch?v=3BJf4E5ORO4>

### Movimiento Rectilíneo Uniforme (M.R.U)

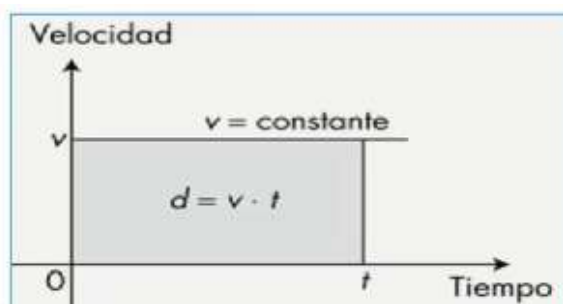
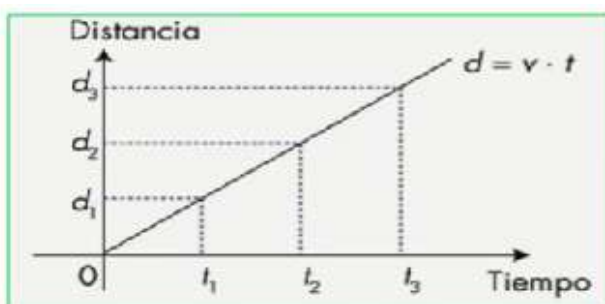
Entre todos los tipos de movimientos posibles destaca por su importancia y sencillez el movimiento rectilíneo uniforme, abreviadamente MRU.

La trayectoria de un MRU es una línea recta y tiene las siguientes características

#### Características

- Recorre distancias iguales en tiempos iguales: esto significa que, si el objeto en 2 segundos recorre una distancia de 5 metros, cada que pasen 2 segundos recorrerá 5 metros. La velocidad será la longitud que recorre por unidad de tiempo (la unidad de tiempo puede ser 1 segundo, 1 minuto, 1 hora, en fin. La velocidad se mide en **m/s**, es decir, los metros que recorre por un segundo, o en **km/h**, es decir, los kilómetros que recorre por hora.
- La velocidad es constante(no cambia).
- La aceleración es igual a cero ( $a=0$ ). recuerda que la aceleración es el cambio de la velocidad con respecto al tiempo.
- El objeto se mueve en una dirección (línea recta)
- La gráfica de posición vs tiempo es una línea recta que no, necesariamente, pasa por el origen.
- La fuerza resultante es nula.

#### Gráficas



#### Fórmula

$$x = x_i + vt$$

donde:

x es la posición del cuerpo en un instante t [s].

$x_i$  es la posición inicial del cuerpo en el tiempo  $t = 0$  [s].

v es la velocidad del cuerpo.

#### Fórmula

$$v = \frac{d}{t}$$

v: velocidad [ $\frac{km}{h}$ ] o [ $\frac{m}{s}$ ]

d: distancia [km] o [m]

t: tiempo [h] o [s]



Institución Educativa  
RAFAEL GARCÍA HERREROS  
"Abriendo Caminos Hacia La Excelencia"

Nit: 811039001-9 - Dane: 105001020052

Establecimiento oficial autorizado definitivamente por Resolución N°. 9932 de Noviembre 16 de 2006.  
para los niveles de; Preescolar, primaria, Básica Secundaria) y Media Académica

Enlace video explicacion: <https://www.youtube.com/watch?v=r5EVrOi210M>

### Ejemplo

¿Cuál es la velocidad de un automóvil que con movimiento uniforme ha demorado 2 horas para recorrer una distancia de 100 kilómetros?

### Solución

datos

$x = 100\text{km}$

$t = 2\text{h}$

$$v = \frac{x}{t}$$

Reemplazamos

$$v = \frac{100\text{km}}{2\text{h}} = 50\text{Km/h}$$

### Movimiento Rectilíneo Uniformemente Acelerado (M.R.U.A)

De entre todos los movimientos en los que la velocidad varía o movimientos acelerados, tienen especial interés aquellos en los que la velocidad cambia con regularidad. Se trata de movimientos uniformemente acelerados.

Un móvil se desplaza con movimiento rectilíneo uniformemente acelerado (MRUA) si sigue una trayectoria rectilínea y su aceleración es constante y no nula.

### Características

- La aceleración siempre es la misma, es decir es constante (no cambia).
  - se puede tener 2 tipos de aceleración:
    - positiva ( $a > 0$ ), aumenta la velocidad ( $V_f - V_i$ ).
    - negativa ( $a < 0$ ) disminuye la velocidad ( $V_f < V_i$ ).
- cuando un cuerpo parte del reposo la velocidad inicial es cero ( $V_i = 0$ )
- cuando el cuerpo se detiene o frena totalmente la velocidad final es cero ( $V_f = 0$ )
- La velocidad siempre va aumentando y la distancia recorrida es proporcional al cuadrado del tiempo.
- El tiempo siempre va a continuar, y no retrocederá debido a que es la variable independiente.

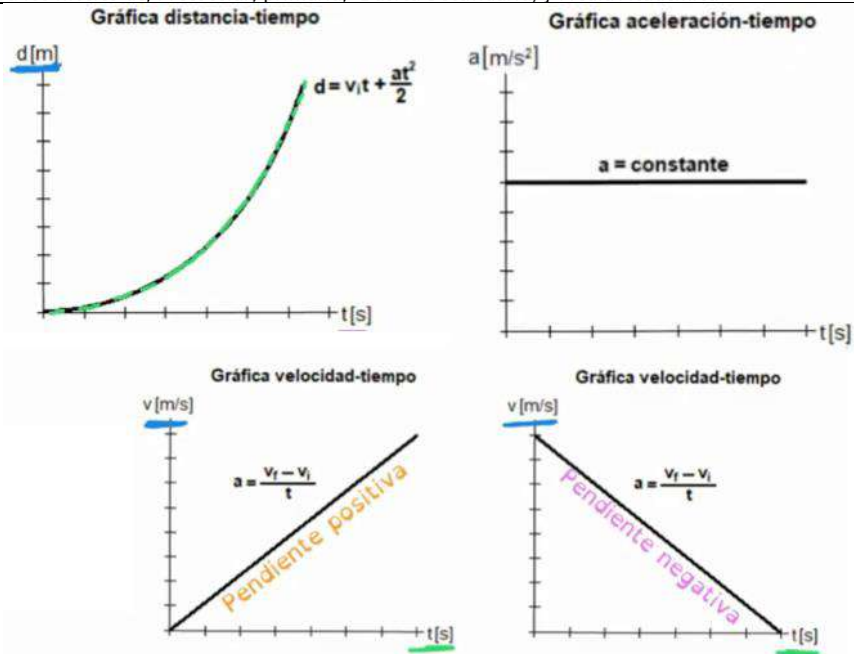
### Gráficas



Institución Educativa  
**RAFAEL GARCÍA HERREROS**  
**"Abriendo Caminos Hacia La Excelencia"**

Nit: 811039001-9 - Dane: 105001020052

Establecimiento oficial autorizado definitivamente por Resolución N°. 9932 de Noviembre 16 de 2006.  
 para los niveles de; Preescolar, primaria, Básica Secundaria) y Media Académica



Fórmulas

$$a = \frac{V_f - V_i}{t}$$

$$d = V_i \cdot t + \frac{a \cdot t^2}{2}$$

$$V_f^2 = V_i^2 + 2 a \cdot d$$

V <sub>f</sub> :	velocidad final	$\left[\frac{m}{seg}\right]$
V <sub>i</sub> :	velocidad inicial	$\left[\frac{m}{seg}\right]$
a:	aceleración	$\left[\frac{m}{seg^2}\right]$
d:	distancia	[m]
t:	tiempo	[seg]

Ejemplo

Un móvil viaja a una velocidad de 20 m/s, se acelera durante 10 s y aumenta su velocidad hasta 80 m/s. ¿Qué aceleración experimenta el móvil?

Datos

formula

V<sub>i</sub> = 20 m/s  
 V<sub>f</sub> = 80 m/s  
 t = 10s  
 a = ?

$$a = \frac{V_f - V_i}{t}$$

$$a = \frac{80 \text{ m/s} - 20 \text{ m/s}}{10 \text{ s}} = \frac{60 \text{ m/s}}{10 \text{ s}} = 6 \text{ m/s}^2$$

La aceleración que experimenta el móvil es de  $6 \text{ m/s}^2$

**3° PRÁCTICA**

1. Escribe un texto en el que relaciones los procesos de replicación molecular del ADN, transcripción del ADN y traducción con el concepto de mutación.
2. Teniendo en cuenta que cuando se lleva a cabo el proceso de traducción de proteínas, al final de ARNm se tiene uno de los tres codones de parada (UAA, UAG ó UGA). Explica con tus propias palabras qué crees que le podría suceder a la proteína si se presentara una mutación, se dañara el codón de parada y ya no hubiera un codón que le dijera al ribosoma que debe detenerse.
3. Mendeleiev propuso la forma actual de cómo se organizan los elementos en la tabla periódica. Realiza una propuesta de otra forma cómo consideras que se podrían organizar



Institución Educativa  
**RAFAEL GARCÍA HERREROS**  
**“Abriendo Caminos Hacia La Excelencia”**

Nit: 811039001-9 - Dane: 105001020052

Establecimiento oficial autorizado definitivamente por Resolución N°. 9932 de Noviembre 16 de 2006.  
 para los niveles de; Preescolar, primaria, Básica Secundaria) y Media Académica

dichos elementos. Dibujalo y explica la razón de organizarlos así.

4. Pedro va al colegio caminando desde su casa. La distancia que debe recorrer es de 410 m. Si tarda 6 min 24 s en llegar, ¿cuál es la velocidad de Pedro?.
5. Un ciclista se encuentra en el kilómetro 25 de una etapa de 115 km. ¿Cuánto tiempo tardará en llegar a la meta si rueda a una velocidad de 60 km/h?
6. Un auto viaja a una velocidad de 15 m/s, este aumenta su velocidad a 20 m/s en 10 s, para entrar a una carretera recta. Determinar la aceleración del cuerpo.
7. Un tren aumenta uniformemente la velocidad de 20 m/s a 30 m/s en 15 s. Calcula: la aceleración.

#### 4° TRANSFERENCIA

La evaluación debe ser formativa, buscando qué se debe mejorar y se deben brindar diferentes opciones. Acudir a experiencias cotidianas, vivencias, historias y emociones, que mantengan vinculado al estudiante con su proceso, donde pueda ser transferido el aprendizaje. Podrá ser un cuestionario, un resumen, preguntas para resolver, un ensayo, un mapa mental, dibujo, video explicando la comprensión, texto escrito digitalmente o manuscrito, creación de narrativas, fotografía, audio explicando la comprensión, realización de experimento, cartelera, creación con material reciclable.

#### 5° VALORACIÓN

AUTOEVALUACIÓN ESTUDIANTE	SI	NO	HETEROEVALUACIÓN FAMILIA	SI	NO
¿Logré cumplir con el objetivo de aprendizaje?			¿Verificamos la realización de las actividades?		
¿Realicé todas las actividades?			¿Acompañamos al estudiante en el desarrollo de la guía?		
¿Estuve motivado?			¿El estudiante demostró responsabilidad?		
¿Aprendí algo nuevo?			¿Ayudamos a corregir los errores?		
¿Corregí mis errores?			¿La comunicación con el estudiante fue asertiva?		

#### RECURSOS COMPLEMENTARIOS

Bibliografía corta que le permita al estudiante desarrollar la guía de aprendizaje, profundizar o buscar mayor comprensión.

### SEMANA 17 MAYO 24 – 28

#### 1° EXPLORACIÓN

Mediante preguntas exploratorias o diversas experiencias de exploración de saberes previos, los estudiantes partirán de lo que saben y esto nos ayudará a que estén motivados. Podrán hacerse preguntas, lluvia de ideas, generar hipótesis, entre otras estrategias.

#### 2° ESTRUCTURACIÓN

##### TIPOS DE MUTACIONES (PARTE I)

Entre las mutaciones genéticas podemos distinguir distintos factores:

- **Mutación silenciosa o sinónima:** Cuando no cambia la secuencia de aminoácidos de la cadena polipéptica. Los cambios en el nucleótido no resultan en cambios estructurales o funcionales de la proteína.

**Mutaciones puntuales por sustitución de bases:** transiciones y transversiones.

- **Mutación puntual, por sustitución de bases:** Se producen al cambiar en una posición un par de bases por otro (son las bases nitrogenadas las que distinguen los nucleótidos de una cadena). Distinguimos dos tipos que se producen por diferentes mecanismos bioquímicos:
- Mutaciones transicionales o simplemente *transiciones*, cuando un par de bases es sustituido

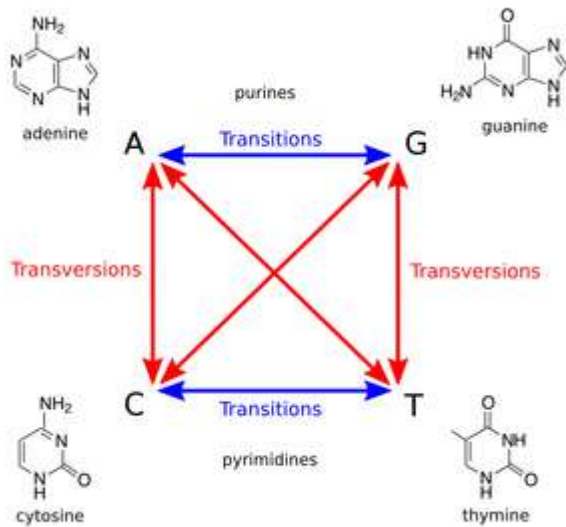




Institución Educativa  
**RAFAEL GARCÍA HERREROS**  
**"Abriendo Caminos Hacia La Excelencia"**

Nit: 811039001-9 - Dane: 105001020052

Establecimiento oficial autorizado definitivamente por Resolución N.º 9932 de Noviembre 16 de 2006.  
para los niveles de; Preescolar, primaria, Básica Secundaria) y Media Académica



por su alternativa del mismo tipo. Las dos bases púricas son adenina (A) y guanina (G), y las dos pirimídicas son citosina (C) y timina (T). La sustitución de un par AT, por ejemplo, por un par GC, sería una transición.

- **Mutaciones transversionales o transversiones**, cuando un par de bases es sustituida por otra del otro tipo. Por ejemplo, la sustitución del par AT por TA o por CG.

- **Mutación no sinónima**: Cuando los cambios en las bases dan lugar a un nuevo aminoácido, generando cambios estructurales o funcionales en la secuencia de la proteína.

### ¿QUÉ SON PROPIEDADES FÍSICAS?

Una propiedad física es aquella que se basa principalmente en la estructura del objeto, sustancia o materia, que es visible y medible.

Podemos definir las propiedades físicas de un objeto mediante la observación y la medición. Por ejemplo, las propiedades físicas de un cubo de madera serían: denso, sólido, cuadrado, de madera, orgánico, no maleable, etc.

### Propiedades físicas de la materia

Las propiedades físicas de la materia son las características visibles y propias de una sustancia que pueden ser medidas y no producen nuevas sustancias químicas. Algunas de las propiedades físicas que podemos encontrar son, por ejemplo:

- **Estado físico**: sólido líquido, gaseoso o plasma (estados de la materia)
- **Olor**: fragante, frutal, químico, mentolado, dulce, leñoso, podrido, cítrico, etc.
- **Sabor**: salado, ácido, amargo, dulce, picante.
- **Densidad**: relación entre masa y volumen.
- **Viscosidad**: resistencia en la fluidez de un líquido.
- **Maleabilidad**: flexibilidad.
- **Temperatura de ebullición**: temperatura necesaria para que lo líquido se vuelva gaseoso.
- **Punto de fusión**: temperatura necesaria para que los sólidos se fundan y los líquidos se solidifiquen.
- **Conductividad**: capacidad de conducir algún tipo de energía.
- **Solubilidad**: capacidad de una sustancia de disolverse en otra, etc.

Por otro lado, un cambio físico es aquel en que la sustancia en cuestión conserva sus propiedades físicas originales sin alterar su composición.

Igualmente, se encuentran las propiedades físicas de la materia, estas se presentan y profundizan a continuación.

## MAGNITUDES ESCALARES Y VECTORIALES

### Magnitudes escalares

Algunas de las magnitudes que utilizamos para describir los fenómenos sólo requieren un número y una unidad para quedar definidas.

Por ejemplo, para indicar la temperatura del cuerpo humano basta con escribir 37 °C. En este caso, se requiere el número 37 y la unidad °C. A estas magnitudes, como la masa, la densidad y el tiempo, entre otras,





Institución Educativa  
**RAFAEL GARCÍA HERREROS**  
**"Abriendo Caminos Hacia La Excelencia"**

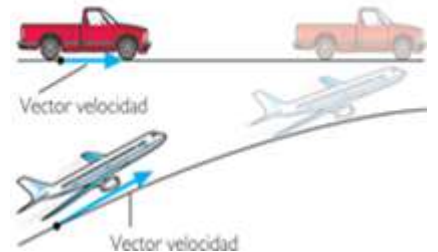
Nit: 811039001-9 - Dane: 105001020052

Establecimiento oficial autorizado definitivamente por Resolución N°. 9932 de Noviembre 16 de 2006.  
 para los niveles de; Preescolar, primaria, Básica Secundaria) y Media Académica

se les llama magnitudes escalares.

### Magnitudes vectoriales

Otras magnitudes no se pueden representar solamente con un número seguido de una unidad. Por ejemplo, para indicar la velocidad de un avión se debe conocer la rapidez con que se mueve, la cual se describe mediante un número y una unidad, pero también se necesita indicar la dirección del movimiento.



Así, es posible describir la velocidad de un avión como 800 km/h en dirección 65° hacia el noreste, caso en el cual la dirección del movimiento forma un ángulo de 65° con la línea oeste-este. De la misma manera, resultaría imposible localizar un punto a partir de otro sin conocer la dirección que se debe seguir.

### Vectores

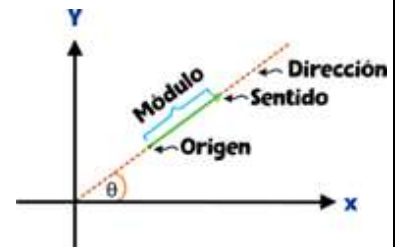
Un vector es un segmento dirigido cuya longitud es proporcional al valor numérico de la medida que representa. Las magnitudes vectoriales se representan por medio de vectores.

### Características de un vector

**Módulo:** es el valor numérico de la magnitud vectorial.

**Dirección:** indica la orientación o posición del vector respecto a un eje.

**Sentido:** indica hacia dónde se dirige el vector.



### Operaciones con vectores

Diagram illustrating vector operations:

- Suma de vectores con la misma dirección y sentido:**  $\vec{a} = 10\text{cm}$ ,  $\vec{b} = 15\text{cm}$ ,  $\vec{a} + \vec{b} = 25\text{cm}$
- Suma de vectores con la misma dirección y sentidos opuestos:**  $\vec{a} = 12\text{cm}$ ,  $\vec{b} = 5\text{cm}$ ,  $\vec{a} + \vec{b} = 12 + (-5) = 7\text{cm}$
- Suma de vectores con distinta dirección:** Aplicamos teorema del coseno.  $\vec{a}$ ,  $\vec{b}$ ,  $\vec{c}$ ,  $\vec{e}$
- Suma de vectores ortogonales:** Se aplica el teorema de Pitágoras.  $11\text{ km, N}$ ,  $11\text{ km, E}$ ,  $R$ .  $11^2 + 11^2 = R^2$ ,  $242 = R^2$ ,  $15.6 = R$

### Multiplicación de un vector por un escalar



Institución Educativa  
**RAFAEL GARCÍA HERREROS**  
**"Abriendo Caminos Hacia La Excelencia"**

Nit: 811039001-9 - Dane: 105001020052

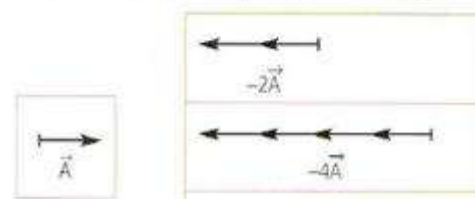
Establecimiento oficial autorizado definitivamente por Resolución N°. 9932 de Noviembre 16 de 2006.  
 para los niveles de; Preescolar, primaria, Básica Secundaria) y Media Académica

Si un vector  $\vec{A}$  se multiplica por una cantidad escalar positiva  $n$ , el producto  $n\vec{A}$  es un vector con la misma dirección que  $\vec{A}$  y magnitud  $nA$ .

Por ejemplo:



Si un vector  $\vec{A}$  se multiplica por una cantidad escalar negativa  $-n$ , el producto  $-n\vec{A}$  es en dirección opuesta a  $\vec{A}$ . Por ejemplo:



### Componentes de un vector

Supongamos que un avión se mueve en la dirección mostrada en la figura 10 de la página siguiente. Su velocidad es el resultado de la composición de dos movimientos, uno en la dirección del eje x y otro en la dirección del eje y.

En este caso decimos que la velocidad tiene dos componentes rectangulares, una en cada eje. A la componente sobre el eje x la llamamos  $v_x$  y a la componente sobre el eje y la llamamos  $v_y$ .

A partir de las componentes expresamos el vector  $\vec{v}$  como:

$$\vec{v} = (v_x, v_y) \Rightarrow \vec{v} = (v_x \hat{i}, v_y \hat{j})$$

La norma del vector  $\vec{v}$  se relaciona con las componentes por medio del teorema de Pitágoras así:

$$v = \sqrt{v_x^2 + v_y^2}$$

Las componentes del vector  $\vec{v}$  se relacionan con la norma de  $\vec{v}$  y con el ángulo  $\alpha$  mediante las siguientes expresiones trigonométricas:

$$\cos \alpha = \frac{v_x}{v}, \quad \text{sen} \alpha = \frac{v_y}{v}, \quad \text{de donde } v_x = v \cdot \cos \alpha \text{ y } v_y = v \cdot \text{sen} \alpha$$

Ejemplo

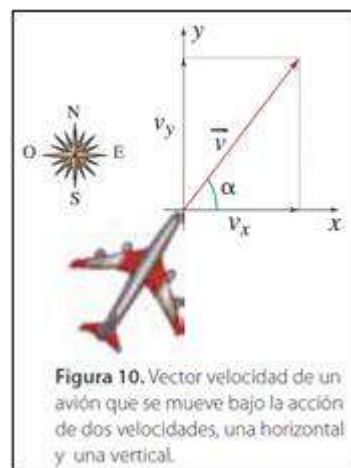


Figura 10. Vector velocidad de un avión que se mueve bajo la acción de dos velocidades, una horizontal y una vertical.



Institución Educativa  
**RAFAEL GARCÍA HERREROS**  
**"Abriendo Caminos Hacia La Excelencia"**

Nit: 811039001-9 - Dane: 105001020052

Establecimiento oficial autorizado definitivamente por Resolución N.º 9932 de Noviembre 16 de 2006.  
 para los niveles de; Preescolar, primaria, Básica Secundaria) y Media Académica

**EJEMPLO**

Determinar las componentes del vector  $\vec{v}$  cuya norma es 10 cm y forma, con la parte positiva del eje x, un ángulo de  $60^\circ$ .

Solución:

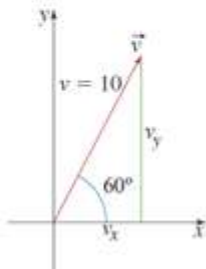
La gráfica de la derecha es una representación de la situación.

Las componentes del vector  $v$  son:

$$v_x = v \cos \alpha = 10 \text{ cm} \cdot \cos 60^\circ = 5 \text{ cm}$$

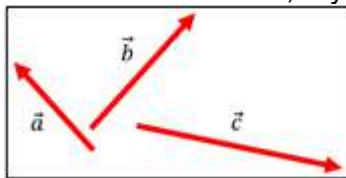
$$v_y = v \sin \alpha = 10 \text{ cm} \cdot \sin 60^\circ = 8,7 \text{ cm}$$

Por tanto, el vector  $\vec{v}$  se expresa como  $\vec{v} = (5; 8,7)$  con sus componentes medidas en centímetros.



**3° PRÁCTICA**

1. Sean los vectores a, b y c mostrados en la gráfica. Se pide hallar las siguientes sumas



a.  $\vec{R} = \vec{a} + \vec{b}$     b.  $\vec{R} = \vec{a} + \vec{c}$

2. Determinar las componentes del vector  $v$  cuya norma es 25 m/s y forma, con la parte positiva del eje x, un ángulo de  $30^\circ$ .
3. Determinar las componentes del vector  $R$  cuya norma es 100N y forma, con la parte positiva del eje x, un ángulo de  $45^\circ$

**4° TRANSFERENCIA**

La evaluación debe ser formativa, buscando qué se debe mejorar y se deben brindar diferentes opciones. Acudir a experiencias cotidianas, vivencias, historias y emociones, que mantengan vinculado al estudiante con su proceso, donde pueda ser transferido el aprendizaje. Podrá ser un cuestionario, un resumen, preguntas para resolver, un ensayo, un mapa mental, dibujo, video explicando la comprensión, texto escrito digitalmente o manuscrito, creación de narrativas, fotografía, audio explicando la comprensión, realización de experimento, cartelera, creación con material reciclable.

**5° VALORACIÓN**

AUTOEVALUACIÓN ESTUDIANTE	SI	NO	HETEROEVALUACIÓN FAMILIA	SI	NO
¿Logré cumplir con el objetivo de aprendizaje?			¿Verificamos la realización de las actividades?		
¿Realicé todas las actividades?			¿Acompañamos al estudiante en el desarrollo de la guía?		
¿Estuve motivado?			¿El estudiante demostró responsabilidad?		
¿Aprendí algo nuevo?			¿Ayudamos a corregir los errores?		
¿Corregí mis errores?			¿La comunicación con el estudiante fue asertiva?		

**RECURSOS COMPLEMENTARIOS**

Bibliografía corta que le permita al estudiante desarrollar la guía de aprendizaje, profundizar o buscar mayor comprensión.

**SEMANA 18**  
**MAYO 31 – JUNIO 4**



Institución Educativa  
**RAFAEL GARCÍA HERREROS**  
*"Abriendo Caminos Hacia La Excelencia"*

Nit: 811039001-9 - Dane: 105001020052

Establecimiento oficial autorizado definitivamente por Resolución N.º 9932 de Noviembre 16 de 2006.  
para los niveles de; Preescolar, primaria, Básica Secundaria) y Media Académica

### 1° EXPLORACIÓN

Mediante preguntas exploratorias o diversas experiencias de exploración de saberes previos, los estudiantes partirán de lo que saben y esto nos ayudará a que estén motivados. Podrán hacerse preguntas, lluvia de ideas, generar hipótesis, entre otras estrategias.

### 2° ESTRUCTURACIÓN

#### TIPOS DE MUTACIONES (PARTE II)

##### Inserción

Las inserciones son mutaciones en las cuales se insertan pares de bases adicionales en un lugar nuevo del ADN.

##### Eliminación o deleción

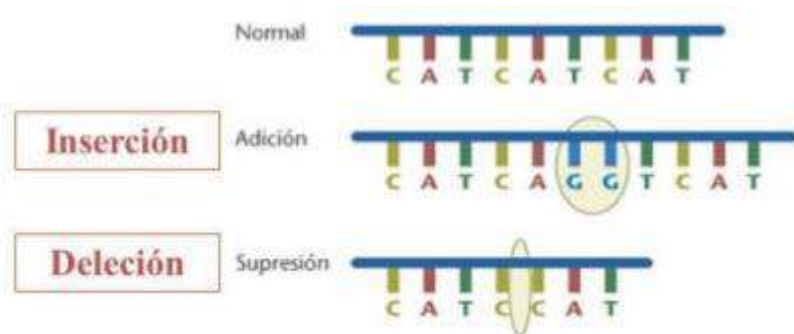
Las eliminaciones son mutaciones en las que se pierde, o elimina, una parte del ADN.

Las inserciones y deleciones pueden causar un movimiento del marco de lectura, es decir, de la secuencia de ADN que debe leerse para poder producir el ARN, lo que puede causar que el gen se dañe y, por lo tanto, la proteína no sea funcional.

##### Desplazamiento del marco de lectura

Puesto que el ADN que codifica las proteínas se divide en codones de tres bases, las inserciones y las eliminaciones pueden alterar un gen de manera que su mensaje deje de tener una sintaxis correcta. Estos cambios se llaman desplazamientos del marco de lectura.

Por ejemplo, considera la frase «ven sin sus dos ...», en la que cada palabra representa un codón. Si eliminamos la primera letra y analizamos sintácticamente la frase de la misma manera, ya no tienen sentido.



Cuando hay un desplazamiento del marco de lectura, se produce un error parecido en el nivel molecular, haciendo que la sintaxis de los codones sea incorrecta. Esto suele dar lugar a proteínas inservibles, del mismo modo que la frase «ens ins usd os ...» no es informativa.

Existen más tipos de mutaciones, pero esta pequeña lista debería dar una idea de las posibilidades.

#### PROPIEDADES QUÍMICAS DE LA MATERIA

Toda forma de materia reacciona en presencia de otras sustancias, de acuerdo a ciertas propiedades constitutivas de sus átomos o moléculas, lo que permite que el resultado de dichas reacciones sean sustancias diferentes de las iniciales (más complejas o más simples).

- **Ph.** Propiedad química que sirve para medir la acidez de una sustancia o disolución.
- **Combustión.** La oxidación rápida, que se produce con desprendimiento de calor y de luz.
- **Estado de oxidación.** Grado de oxidación de un átomo.
- **Poder calorífico.** Cantidad de energía que se desprende al producirse una reacción química.
- **Estabilidad química.** Capacidad de una sustancia de evitar reaccionar con otras.

#### Propiedades químicas de la materia

- Oxidación
- Reducción
- Combustión
- Reactividad
- Eferescencia
- Inflamabilidad
- Toxicidad
- Estabilidad química
- Electronegatividad
- Radiactividad





Institución Educativa  
RAFAEL GARCÍA HERREROS  
"Abriendo Caminos Hacia La Excelencia"

Nit: 811039001-9 - Dane: 105001020052

Establecimiento oficial autorizado definitivamente por Resolución N°. 9932 de Noviembre 16 de 2006.  
para los niveles de; Preescolar, primaria, Básica Secundaria) y Media Académica

- **Alcalinidad.** Capacidad de una sustancia para neutralizar ácidos.
- **Corrosividad.** Grado de corrosión que puede ocasionar una sustancia.
- **Inflamabilidad.** Capacidad de una sustancia de iniciar una combustión al aplicársele calor a suficiente temperatura.
- **Reactividad.** Capacidad de una sustancia para reaccionar en presencia de otras.
- **Potencial de ionización.** Energía necesaria para separar a un electrón de un átomo.

### MOVIMIENTO VERTICAL

Se habla de movimiento vertical cuando se deja caer un cuerpo, caída libre, o cuándo este se lanza verticalmente hacia arriba o hacia abajo.

Se conocen como movimientos verticales: la caída libre, el lanzamiento vertical hacia arriba y el lanzamiento vertical hacia abajo, los cuales se estudian bajo dos condiciones ideales:

- ausencia de roce, es decir, en el vacío.
- aceleración de gravedad constante.

#### Caída libre

se dice que un cuerpo se encuentra en caída libre cuando se le deja caer al vacío, sin fricción de cualquier otro cuerpo y despreciando el roce con el aire; solo influye en él la aceleración de gravedad.

Al caer, los cuerpos cercanos a la superficie terrestre experimentan una aceleración, llamada **aceleración de gravedad (g)**, debido a la fuerza de atracción gravitatoria. para alturas no superiores 10.000 metros el valor de la aceleración de gravedad en la Tierra se puede considerar como  $9.8m/s^2 \approx 10m/s^2$

La caída libre es un MRUA donde la aceleración siempre es hacia abajo, al igual que el desplazamiento y la velocidad. como la aceleración de gravedad (g) es considerada constante a bajas alturas y la velocidad inicial ( $v_i$ ) es cero en una caída libre, este movimiento solo depende del tiempo (t) de caída.

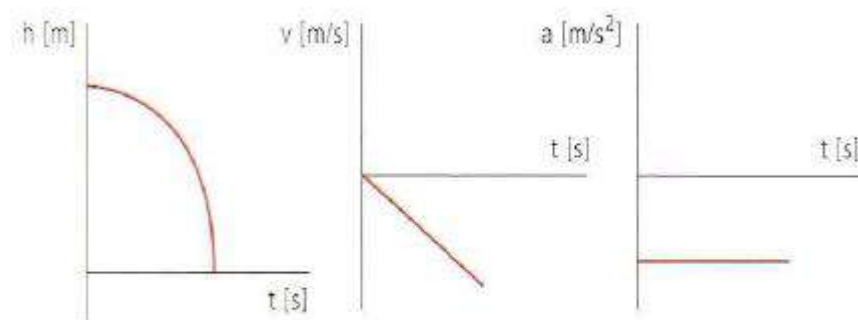
#### Ecuaciones

$$y = y_i + v_i t - \frac{1}{2} g t^2$$

$$v_f = v_i - g t$$

$$v_f^2 - v_i^2 = -2 g \Delta y$$

#### Gráficas



La aceleración en caída libre es de 9,8 m en cada segundo, acorde con la aceleración de gravedad.



Institución Educativa  
**RAFAEL GARCÍA HERREROS**  
**"Abriendo Caminos Hacia La Excelencia"**

Nit: 811039001-9 - Dane: 105001020052

Establecimiento oficial autorizado definitivamente por Resolución N°. 9932 de Noviembre 16 de 2006.  
 para los niveles de; Preescolar, primaria, Básica Secundaria) y Media Académica

### Lanzamiento vertical hacia arriba

Cuando se realiza un lanzamiento hacia arriba con cierta velocidad inicial, el cuerpo irá disminuyendo su velocidad a  $9.8m/s$  en cada segundo, acorde con la aceleración de gravedad, hasta llegar a una altura máxima ( $h_{max}$ ).

La altura máxima es el punto mas alto que alcanza el cuerpo en su trayecto ascendente, donde la velocidad se hará 0, para luego volver a caer en una caída libre. Este tipo de movimiento es uniformemente retardado, pues la aceleración se opone al sentido del movimiento del cuerpo.

Ecuaciones

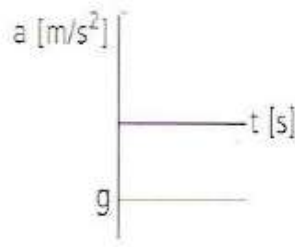
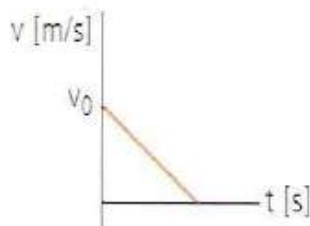
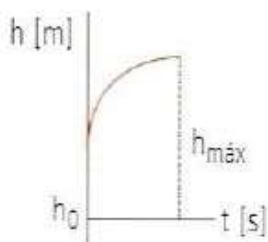
$$y = y_i + v_i t - \frac{1}{2} g t^2$$

$$v_f = v_i - g t$$

$$h_{max} = \frac{(v_i)^2}{2g}$$

$$t_{max} = \frac{v_i}{g}$$

### Gráficas



### Ejemplo

1. Un globo aerostático sube verticalmente con una velocidad de  $25 [m/s]$ . Cuando llega a  $120 [m]$  del suelo, deja caer un lastre. ¿Cuánto demora en llegar al suelo?

#### Datos

$$\Delta h = -120 [m]$$

$$v_i = 25 [m/s]$$

$$t = ?$$

$$v = ?$$

Para obtener el tiempo, se reemplazan los datos en la ecuación de altura. En este caso, para facilitar el cálculo,  $g$  se aproximará a  $10 [m/s^2]$ .

$$\Delta h = v_i t - \frac{1}{2} g t^2$$

$$-120 m = 25 m/s t - \frac{10 m/s^2 \times t^2}{2}$$

$$-120 m = 25 m/s t - 5 m/s^2 t^2$$

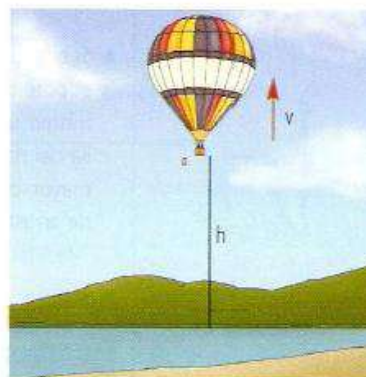
$$5 t^2 - 25 t - 120 = 0$$

$$5 (t^2 - 5 t - 24) = 0$$

$$(t + 3) (t - 8) = 0$$

factorizando

5 pasa dividiendo, por lo que se hace 0



- si se toma  $t + 3 = 0$ , el resultado será  $-3$ , siendo un valor negativo, el que no es posible.

- si se toma  $t - 8 = 0$ , el resultado será  $8$ , lo que indica el tiempo que demora en caer el lastre.

### 3° PRÁCTICA

1. Imagina que eres un profesor y el profe Alejo es un estudiante de primaria al que le tienes que explicar lo que es una mutación por delección y por inserción. Haz un escrito en el que muestres cómo lo harías. Si se necesita hacer un dibujo, se puede hacer.
2. Haz un mapa conceptual en el que se mencionen y expliquen las diferentes propiedades químicas que se mencionan en la sección de estructuración.
3. Explica brevemente y con tus propias palabras lo que es una propiedad química de un elemento o compuesto.
4. Una maceta resbala y cae desde un techo ubicado a  $20 m$  de altura. Determine el tiempo que



Institución Educativa  
**RAFAEL GARCÍA HERREROS**  
**"Abriendo Caminos Hacia La Excelencia"**

Nit: 811039001-9 - Dane: 105001020052

Establecimiento oficial autorizado definitivamente por Resolución N°. 9932 de Noviembre 16 de 2006.  
 para los niveles de; Preescolar, primaria, Básica Secundaria) y Media Académica

demora en llegar a la vereda. ( $g = 10m/s^2$ ).



5. Un objeto es lanzado verticalmente hacia arriba con una rapidez de 40 m/s. Determine en cuánto tiempo alcanza su altura máxima y el valor de esa altura. ( $g = 9.8m/s^2$ )

**4° TRANSFERENCIA**

La evaluación debe ser formativa, buscando qué se debe mejorar y se deben brindar diferentes opciones. Acudir a experiencias cotidianas, vivencias, historias y emociones, que mantengan vinculado al estudiante con su proceso, donde pueda ser transferido el aprendizaje. Podrá ser un cuestionario, un resumen, preguntas para resolver, un ensayo, un mapa mental, dibujo, video explicando la comprensión, texto escrito digitalmente o manuscrito, creación de narrativas, fotografía, audio explicando la comprensión, realización de experimento, cartelera, creación con material reciclable.

**5° VALORACIÓN**

AUTOEVALUACIÓN ESTUDIANTE	SI	NO	HETEROEVALUACIÓN FAMILIA	SI	NO
¿Logré cumplir con el objetivo de aprendizaje?			¿Verificamos la realización de las actividades?		
¿Realicé todas las actividades?			¿Acompañamos al estudiante en el desarrollo de la guía?		
¿Estuve motivado?			¿El estudiante demostró responsabilidad?		
¿Aprendí algo nuevo?			¿Ayudamos a corregir los errores?		
¿Corregí mis errores?			¿La comunicación con el estudiante fue asertiva?		

**RECURSOS COMPLEMENTARIOS**

Bibliografía corta que le permita al estudiante desarrollar la guía de aprendizaje, profundizar o buscar mayor comprensión.

**SEMANA 19**  
**JUNIO 7 – 11**

**1° EXPLORACIÓN**

Mediante preguntas exploratorias o diversas experiencias de exploración de saberes previos, los estudiantes partirán de lo que saben y esto nos ayudará a que estén motivados. Podrán hacerse preguntas, lluvia de ideas, generar hipótesis, entre otras estrategias.

**2° ESTRUCTURACIÓN**

**TIPOS DE MUTACIONES (PARTE III)**

**INVERSIÓN**

Se trata de un tipo de anomalía cromosómica estructural. Un segmento de un cromosoma cambia de orientación. Se producen dos roturas dentro del mismo cromosoma, el segmento gira 180° y se vuelve a unir.

Aparentemente las inversiones tienen un impacto mínimo sobre los individuos portadores ya que no comportan pérdida ni ganancia de ADN. En cambio, dependiendo del tipo de región cromosómica y de su tamaño sí pueden tener efectos negativos sobre los gametos (óvulos o espermatozoides) producidos.

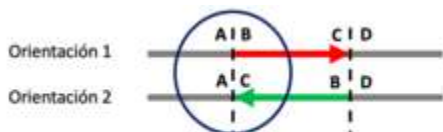




Institución Educativa  
**RAFAEL GARCÍA HERREROS**  
**"Abriendo Caminos Hacia La Excelencia"**

Nit: 811039001-9 - Dane: 105001020052

Establecimiento oficial autorizado definitivamente por Resolución N.º. 9932 de Noviembre 16 de 2006.  
para los niveles de; Preescolar, primaria, Básica Secundaria) y Media Académica



El proceso de formación de los gametos (óvulos o espermatozoides) implica un proceso llamado meiosis, donde el número de cromosomas debe reducirse a la mitad. Cuando existe una inversión es posible que los óvulos o espermatozoides resultantes de la meiosis, sean portadores de alguna alteración en sus cromosomas. Si estos óvulos o espermatozoides fecundan, se producirá un embrión con alteraciones cromosómicas. Estos embriones pueden:

- No embarazar
- Producir un aborto: Muchos de los embriones de parejas portadoras de alguna anomalía cromosómica implantan en el útero de la mujer pero producen abortos de primer trimestre.
- Daños en el feto que podrán ser de leves a muy graves dependiendo de la alteración cromosómica que se haya producido.

### NÚMERO VARIABLE DE REPETICIONES EN TÁNDEM

Una repetición en tándem de número variable (o VNTR) es una ubicación en un genoma donde una secuencia de nucleótidos corta se organiza como una repetición en tándem. Estos se pueden encontrar en muchos cromosomas y, a menudo, muestran variaciones de longitud (número de repeticiones) entre los individuos. Cada variante actúa como un alelo heredado, lo que permite su uso para identificación personal o parental. Su análisis es útil en la investigación de genética y biología, medicina forense y huellas dactilares de ADN.

```
CCTATAATGAGCCTACCTA
CCTATAATGAATGAGCCTACCTA
CCTATAATGAATGAATGAGCCTACCTA
CCTATAATGAATGAATGAATGAGCCTACCTA
```

### TIPOS DE ENLACE QUÍMICOS

El enlace químico puede ser considerado como una fuerza que mantiene unidos los átomos de diferentes elementos en dichos compuestos. Abre la posibilidad de millones y millones de combinaciones de los elementos y la creación de miles de nuevos compuestos. En resumen, la existencia de los enlaces químicos explica la riqueza de la química que va mucho más allá de esos elementos incluidos en la tabla periódica. Se producen como resultado de movimientos de electrones en los átomos.

Hay tres tipos de enlaces químicos: 1. Enlaces iónicos. 2. Enlaces covalentes. 3. Enlace metálico

**Los Enlaces Iónicos:** son los que se dan cuando se combinan un elemento metálico y uno no metálico. Al elemento no metálico le falta un electrón para completar su órbita, por lo que se convierte en receptor, con carga negativa y se le llama anión. Los elementos metálicos tienen un electrón en su última órbita, que es con el que se acoplan a otros átomos. Este electrón externo le da al átomo metálico una carga positiva, y se le llama catión. En este caso los átomos se atraen por fuerzas electrostáticas por las que el anión (el elemento no metálico) atrae al catión (elemento metálico). Es decir, que un átomo cede y otro absorbe un electrón. Estos compuestos son sólidos químicamente estables. Cuando se disuelven en líquido, se rompe el enlace, y permanecen en el líquido con sus cargas eléctricas. Esto permite que la solución sea conductora de la electricidad. A esta solución se le llama electrolito. Ejemplo enlace iónico cloruro de sodio (NaCl). Un enlace iónico es la fuerza de atracción electrostática que mantiene unidos a los iones en un compuesto iónico. Estos enlaces pueden ser bastante fuertes pero muchas sustancias iónicas se separan fácilmente en agua, produciendo iones libres.

**Enlace covalente:** los enlaces covalentes son los enlaces con los que se unen dos átomos, y ambos comparten o intercambian electrones. Estas uniones son más estables.

**Los enlaces metálicos:** son los enlaces electrónicos con los que se mantienen unidos los metales, los cuales toman una forma cristalina en la que los electrones forman una nube que mantiene unido el conjunto. Esta disposición es la que permite que cuando se hace circular una corriente eléctrica



Institución Educativa  
**RAFAEL GARCÍA HERREROS**  
**"Abriendo Caminos Hacia La Excelencia"**

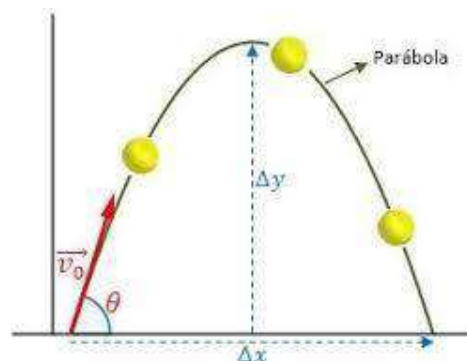
Nit: 811039001-9 - Dane: 105001020052

Establecimiento oficial autorizado definitivamente por Resolución N.º. 9932 de Noviembre 16 de 2006.  
 para los niveles de; Preescolar, primaria, Básica Secundaria) y Media Académica

(flujo de electrones) o el calor, éstos se desplacen los electrones de los átomos circundantes, transmitiendo el flujo eléctrico o calórico.



**MOVIMIENTO PARABÓLICO**



El movimiento parabólico de caída libre es un movimiento formado por 2 movimientos que se realizan al mismo tiempo y de forma independiente. En el eje horizontal «x» se desarrolla un movimiento rectilíneo uniforme o MRU; mientras que en el eje vertical «y» se desarrolla un movimiento vertical de caída libre o MVCL.

Para resolver los problemas generalmente se debe descomponer en los dos movimientos descritos.

**Ecuaciones**

Las ecuaciones del movimiento parabólico son:

- a. Las ecuaciones del m.r.u. para el eje x

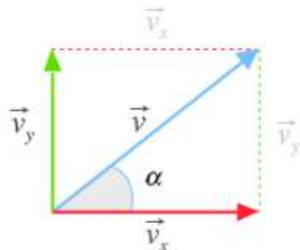
$$x = x_0 + v_x \cdot t$$

- b. Las ecuaciones del m.r.u.a. para el eje y

$$v_y = v_{0y} + a_y \cdot t$$

$$y = y_0 + v_{0y} \cdot t + \frac{1}{2} \cdot a_y \cdot t^2$$

Dado que, como dijimos anteriormente, la velocidad forma un ángulo  $\alpha$  con la horizontal, las componentes x e y se determinan recurriendo a las relaciones trigonométricas más habituales:



Según las razones trigonométricas

$$v_x = v \cdot \cos \alpha \quad v_y = v \cdot \sin \alpha$$

$$\tan \alpha = \frac{v_y}{v_x}$$

Según el teorema de Pitágoras

$$v = \sqrt{v_x^2 + v_y^2}$$

**Descomposición del Vector Velocidad**

Cualquier vector, incluida la velocidad puede descomponerse en 2 vectores que tienen la dirección de los ejes cartesianos  $\vec{v}_x$  e  $\vec{v}_y$ . Los módulos de ambos vectores pueden calcularse a partir del ángulo que crea el vector con la horizontal mediante las expresiones que aparecen en la figura.

Finalmente, teniendo en cuenta lo anterior, que  $y_0 = H$ ,  $x_0 = 0$ , y que  $a_y = -g$ , podemos reescribir las fórmulas tal y como quedan recogidas en la siguiente lista. Estas son las expresiones finales para el cálculo de las magnitudes cinemáticas en el movimiento parabólico o tiro oblicuo:



Institución Educativa  
RAFAEL GARCÍA HERREROS  
"Abriendo Caminos Hacia La Excelencia"

Nit: 811039001-9 - Dane: 105001020052

Establecimiento oficial autorizado definitivamente por Resolución N.º 9932 de Noviembre 16 de 2006.  
para los niveles de; Preescolar, primaria, Básica Secundaria) y Media Académica

• Posición (m)

- Eje horizontal

$$x = v_x \cdot t = v_0 \cdot \cos(\alpha) \cdot t$$

- Eje vertical

$$y = H + v_{0y} \cdot t - \frac{1}{2} \cdot g \cdot t^2 = H + v_0 \cdot \sin(\alpha) \cdot t - \frac{1}{2} \cdot g \cdot t^2$$

• Velocidad (m/s)

- Eje horizontal

$$v_x = v_{0x} = v_0 \cdot \cos(\alpha)$$

- Eje vertical

$$v_y = v_{0y} - g \cdot t = v_0 \cdot \sin(\alpha) - g \cdot t$$

• Aceleración (m/s<sup>2</sup>)

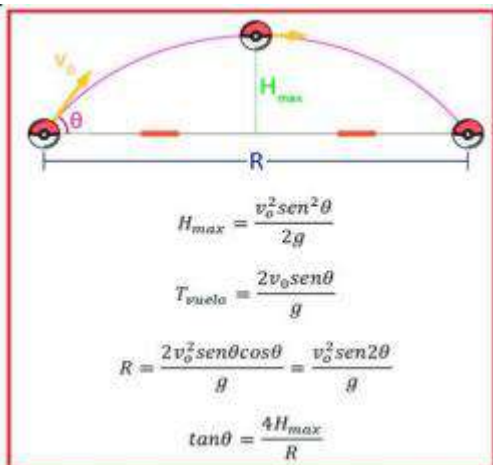
- Eje horizontal

$$a_x = 0$$

- Eje vertical

$$a_y = -g$$

### Fórmulas adicionales



$H_{max}$  altura máxima.

$T_{vuelo}$ : tiempo de vuelo.

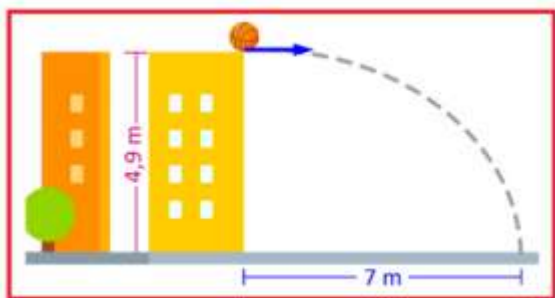
R: alcance horizontal (espacio recorrido en el eje horizontal x)

$\theta$ : ángulo del vector velocidad inicial con el eje horizontal x.

### Ejemplo

Desde la parte superior de un edificio de 4,9 metros de altura se lanza horizontalmente una pelota de básquet y cae al suelo en un punto situado a 7 metros del borde del edificio. Hallar la velocidad de la pelota en el instante en que fue lanzada. Usar  $g = 9,8 \text{ m/s}^2$ .

Solución: Primero, realizamos el gráfico de nuestro ejercicio:



Descomponemos el movimiento en dos: En el eje «y», podemos aplicar la siguiente fórmula, teniendo en cuenta que la velocidad inicial en el eje «y» es cero, ya que la pelota se lanza horizontalmente.



Institución Educativa  
RAFAEL GARCÍA HERREROS  
"Abriendo Caminos Hacia La Excelencia"

Nit: 811039001-9 - Dane: 105001020052

Establecimiento oficial autorizado definitivamente por Resolución N.º 9932 de Noviembre 16 de 2006.  
para los niveles de; Preescolar, primaria, Básica Secundaria) y Media Académica

$$h = v_{0y}t \pm \frac{gt^2}{2}$$

$$4,9 = 0 \cdot t + \frac{9,8t^2}{2}$$

$$4,9 = 4,9t^2$$

$$\frac{4,9}{4,9} = t^2$$

$$1 = t^2$$

$$t = 1 \text{ s}$$

A continuación, en el eje «x», aplicamos la siguiente fórmula:

$$d = v_{0x} \cdot t$$

$$7 = v_{0x} \cdot 1$$

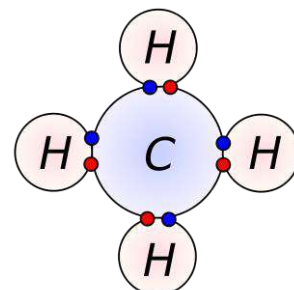
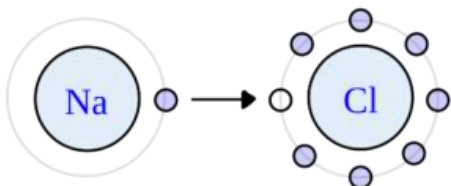
$$7 \text{ m/s} = v_{0x}$$

$$v_{0x} = 7 \text{ m/s}$$

La velocidad inicial en el eje «x» es de 7 m/s.

### 3° PRÁCTICA

1. Haz un cuadro comparativo en el que se mencionen posibles semejanzas y diferencias de los siguientes tipos de mutaciones: a) Inserciones, b) deleciones, c) inversiones, y d) mutaciones puntuales.
2. Las bacterias multirresistentes son un grupo de bacterias que tienen resistencia a los antibióticos más utilizados en hospitales. No son bacterias nuevas, sino que han adquirido resistencia extra. Escribe, con tus propias palabras a qué crees que se deba que estas bacterias hayan adquirido tanta resistencia.
3. De acuerdo a las características que presenta cada uno de los tipos de enlaces que se mencionan en la sección 2 de estructuración, menciona por lo menos 5 ejemplos de compuestas que estén formados por cada uno de los enlaces (iónico, covalente y metálico).
4. Escribe el tipo de enlace que se forma en cada una de las siguientes imágenes.



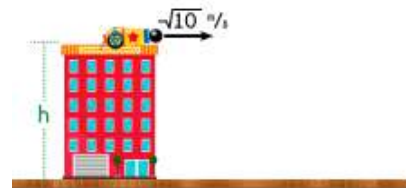


Institución Educativa  
**RAFAEL GARCÍA HERREROS**  
**“Abriendo Caminos Hacia La Excelencia”**

Nit: 811039001-9 - Dane: 105001020052

Establecimiento oficial autorizado definitivamente por Resolución N.º. 9932 de Noviembre 16 de 2006.  
 para los niveles de; Preescolar, primaria, Básica Secundaria) y Media Académica

5. Un cañón dispara una bala horizontalmente y esta experimenta un MPCL. Usando el gráfico y sabiendo que la bala impacta en el piso luego de 3 s, calcular h. ( $g = 10m/s^2$ )



6. Un portero saca el balón desde el césped a una velocidad de 30 m/s. Si la pelota sale del suelo con un ángulo de  $40^\circ$  y cae sobre el campo sin que antes lo toque ningún jugador, calcular la altura máxima del balón.

**4° TRANSFERENCIA**

La evaluación debe ser formativa, buscando qué se debe mejorar y se deben brindar diferentes opciones. Acudir a experiencias cotidianas, vivencias, historias y emociones, que mantengan vinculado al estudiante con su proceso, donde pueda ser transferido el aprendizaje. Podrá ser un cuestionario, un resumen, preguntas para resolver, un ensayo, un mapa mental, dibujo, video explicando la comprensión, texto escrito digitalmente o manuscrito, creación de narrativas, fotografía, audio explicando la comprensión, realización de experimento, cartelera, creación con material reciclable.

**5° VALORACIÓN**

AUTOEVALUACIÓN ESTUDIANTE	SI	NO	HETEROEVALUACIÓN FAMILIA	SI	NO
¿Logré cumplir con el objetivo de aprendizaje?			¿Verificamos la realización de las actividades?		
¿Realicé todas las actividades?			¿Acompañamos al estudiante en el desarrollo de la guía?		
¿Estuve motivado?			¿El estudiante demostró responsabilidad?		
¿Aprendí algo nuevo?			¿Ayudamos a corregir los errores?		
¿Corregí mis errores?			¿La comunicación con el estudiante fue asertiva?		

**RECURSOS COMPLEMENTARIOS**

Bibliografía corta que le permita al estudiante desarrollar la guía de aprendizaje, profundizar o buscar mayor comprensión.

**SEMANA 20**  
**JUNIO 14 – 18**

**1° EXPLORACIÓN**

Mediante preguntas exploratorias o diversas experiencias de exploración de saberes previos, los estudiantes partirán de lo que saben y esto nos ayudará a que estén motivados. Podrán hacerse preguntas, lluvia de ideas, generar hipótesis, entre otras estrategias.

**2° ESTRUCTURACIÓN**

**HISTORIA DE GREGOR MENDEL Y CONCEPTOS DE LA GENÉTICA**

**GREGOR MENDEL Y LA GENÉTICA MENDELIANA**

En el año 1865, un monje austríaco, Gregorio Mendel, publica el artículo “Experimentos en la hibridación de plantas”, donde desarrolla los principios fundamentales de la genética y expone los resultados de sus estudios con guisantes. Mendel demostró que las características hereditarias están contenidas en unidades que se heredan por separado en cada generación (él las denominaría factores o elementos, hoy conocidos como genes) lo que constituye la Primera Ley de Mendel o Principio de Segregación. Sin embargo, estos trascendentales descubrimientos permanecieron en el olvido durante 4 décadas, hasta que fueron retomados en 1900 por los botánicos Hugo de Vries, Carl Correns y Eric Von Tschermak; tres años después Walter Sutton descubre la implicación de los



Institución Educativa  
**RAFAEL GARCÍA HERREROS**  
**"Abriendo Caminos Hacia La Excelencia"**

Nit: 811039001-9 - Dane: 105001020052

Establecimiento oficial autorizado definitivamente por Resolución N°. 9932 de Noviembre 16 de 2006.  
 para los niveles de: Preescolar, primaria, Básica Secundaria) y Media Académica

cromosomas en la herencia y en 1906 el biólogo británico William Bateson propone el término "Genética" para denominar a la nueva ciencia que nacía. Al final de esa década Thomas Hunt Morgan demuestra que los genes residen en los cromosomas y más adelante, en 1923, se descubre la disposición lineal de los mismos gracias a los mapas genéticos.



### LENGUAJE DE LA HERENCIA

En genética, como en cualquier disciplina, se utilizan diferentes conceptos para referirse a diferentes elementos o fenómenos que hacen parte de dicha disciplina. A continuación, se presentan diferentes conceptos que son altamente utilizados en el lenguaje de la genética y que es importante tenerlas lo más claras posibles.

<b>GEN</b>	<b>ALELO</b>	<b>ADN</b>	<b>ARN</b>
Los genes desempeñan un papel muy importante en la determinación de nuestros rasgos físicos (nuestro aspecto) y de muchas otras cosas de nuestra forma de ser. Llevan información sobre cómo eres y cuál es tu aspecto: pelo liso o rizado, piernas cortas o largas, incluso cómo ríes o sonríes.	Se entiende un alelo como las diferentes formas en las que se puede presentar un gen.	Las instrucciones que determinan todas las características y funciones de un organismo se encuentran en su material genético: el ADN (ácido desoxirribonucleico).	El ARN o ácido ribonucleico es el otro tipo de ácido nucleico que posibilita la síntesis de proteínas. Si bien el ADN contiene la información genética, el ARN es el que permite que esta sea comprendida por las células.
<b>GENOTIPO</b>	<b>FENOTIPO</b>	<b>PARENTALES</b>	<b>F1</b>
Se refiere a los dos alelos heredados de un gen en particular. El genotipo se expresa cuando la información codificada en el ADN de los genes se utiliza para fabricar proteínas y moléculas de ARN. La expresión del genotipo contribuye a los rasgos observables del individuo, lo que se denomina el fenotipo.	El fenotipo constituye los rasgos observables de un individuo, tales como la altura, el color de ojos, y el grupo sanguíneo.	En biología y particularmente en genética, se denomina parental al o a los progenitores de una progenie, esto es, al individuo o individuos cuya reproducción, ya sexual, ya asexual, provoca la transmisión de una herencia genética.	El F1 es el individuo o conjunto de individuos resultantes del entrecruzamiento entre los parentales. En cuanto al entrecruzamiento de los individuos de dos individuos de la F1, este producirá la F2.
<b>AUTOSÓMICO</b>	<b>SEXUAL</b>	<b>DOMINANTE</b>	<b>RECESIVO</b>
Se refiere a autosómico cuando los genes o alelos que están siendo objeto de estudio se encuentran dentro de cromosomas autosómicos, es decir,	Hablamos de un carácter influenciado o ligado al sexo cuando el gen que se está estudiando se encuentra en el cromosoma X o Y.	Si los alelos de un gen son diferentes, el alelo que se expresa es el gen dominante. El efecto del otro alelo, denominado recesivo, queda enmascarado.	Un alelo es recesivo cuando se necesita un alelo igual que lo acompañe para que se pueda expresar, es decir, ambos parentales deben transmitir el mismo



Institución Educativa  
**RAFAEL GARCÍA HERREROS**  
**"Abriendo Caminos Hacia La Excelencia"**

Nit: 811039001-9 - Dane: 105001020052

Establecimiento oficial autorizado definitivamente por Resolución N.º. 9932 de Noviembre 16 de 2006.  
 para los niveles de: Preescolar, primaria, Básica Secundaria) y Media Académica

los cromosomas 1 al 22.			tipo de alelo para que esta característica pueda expresarse.
<b>HOMOCIGOTO</b>	<b>HETEROCIGOTO</b>	<b>PROTEÍNA</b>	<b>CRUCE DE PRUEBA</b>
Se habla de un gen homocigoto cuando ambos alelos que forman el gen son iguales.	Se presenta un fenotipo o gen heterocigoto cuando se presentan dos alelos diferentes dentro del mismo gen.	Las proteínas son nutrientes importantes para los seres vivos. Estas se producen en los ribosomas por medio de la lectura de los genes que se encuentran insertados en las secuencias de ADN.	Cruce que se realiza entre un individuo del cual se quiere saber su genotipo y un homocigoto recesivo. Si se trata de un heterocigoto, la proporción fenotípica de la descendencia será 50% y 50%. Si es homocigoto dominante la proporción fenotípica de la descendencia será 100% fenotipo dominante.

## FUNCIÓN ÓXIDO

Dentro de los compuestos oxigenados, el segundo criterio de clasificación es si el elemento es metal o no metal. Daremos una rápida mirada a la formación de las funciones oxigenadas y luego profundizaremos en cada una de ellas.

### Óxidos

Un óxido es un compuesto binario porque resulta de la combinación de dos elementos: oxígeno y otro elemento químico de la tabla periódica. Todos reciben la denominación óxido de **(elemento)**, salvo el compuesto con hidrógeno, al que llamamos simplemente agua.



Por ejemplo, la fórmula del dióxido de carbono es:

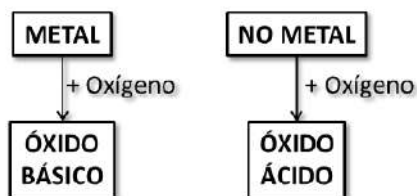


Dependiendo del tipo de elemento a oxidar, tenemos:

Metal + Oxígeno: **óxido básico** o simplemente **óxido**

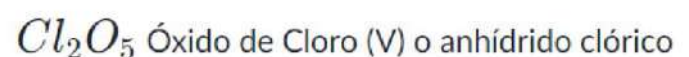


Para escribir la fórmula de un óxido de forma práctica, colocamos el símbolo del elemento químico seguido por el símbolo del oxígeno. Luego, intercambiamos las valencias y las colocamos como subíndices; al elemento químico le corresponde el subíndice 2 (que es la valencia del oxígeno) y el oxígeno llevará la valencia del elemento químico con el que se ha combinado. Si ambos subíndices son pares se simplifican. (Imagen de la izquierda).



Los **óxidos metálicos** son compuestos que tienen enlaces **iónicos**, es decir, existe una transferencia de electrones entre sus elementos, que forman un anión con carga negativa y un catión con carga positiva que se atraen por medio de fuerzas electrostáticas.

Si el elemento oxidado es un no metal, tendremos un **óxido ácido**, también llamado **anhídrido**:



A diferencia de los óxidos metálicos, los óxidos ácidos poseen enlaces **covalentes**, es decir, que comparten sus electrones de valencia para lograr su estabilidad química.



Institución Educativa  
**RAFAEL GARCÍA HERREROS**  
**"Abriendo Caminos Hacia La Excelencia"**

Nit: 811039001-9 - Dane: 105001020052

Establecimiento oficial autorizado definitivamente por Resolución N.º 9932 de Noviembre 16 de 2006.  
 para los niveles de; Preescolar, primaria, Básica Secundaria) y Media Académica

**NOMENCLATURA DE  
 ÓXIDOS**

	Compuesto	Nombre Stock
1	FeO	Óxido de hierro(II)
2	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Óxido de hierro(III)
3	Fe <sub>3</sub> O <sub>4</sub>	Óxido doble de hierro(II) y (III)
4	CrO <sub>3</sub>	Óxido de cromo(VI)
5	PbO <sub>2</sub>	Óxido de plomo(IV)
6	Pb <sub>3</sub> O <sub>4</sub>	Óxido doble de plomo(II) dímero y (IV)
7	ClO <sub>2</sub>	Óxido de cloro(IV)
8	Cl <sub>2</sub> O <sub>6</sub>	Óxido de dímero de cloro(VI)
9	NO <sub>2</sub>	Óxido de nitrógeno(IV)
10	N <sub>2</sub> O <sub>4</sub>	Óxido de dímero de nitrógeno(IV)

oxígeno.

**NOMENCLATURA DE ÓXIDOS**

**Nomenclatura STOCK:** La nomenclatura por medio del método STOCK se debe primero poner las palabras "óxido de..." luego poner el nombre del elemento que está acompañando al oxígeno; y, finalmente, se pone entre paréntesis y en números romanos la valencia del elemento que está acompañando al

Número de valencias*	Sufijos y prefijos (Ejemplos)
<b>Una valencia</b>	"Óxido ...-ico"; Na <sub>2</sub> O, óxido sódico (el O tiene estado de oxidación -2 y el Na +1).
<b>Dos valencias</b>	"Óxido ...-oso" Hg <sub>2</sub> O, óxido mercurioso (el Hg tiene estado de oxidación +1) "Óxido ...-ico" HgO, óxido mercurífico (el Hg tiene estado de oxidación +2)
<b>Tres valencias</b>	"Óxido hipo-...-oso" CrO, óxido hipocromoso (el Cr tiene estado de oxidación +2) "Óxido ...-oso" Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub> , óxido cromoso (el Cr tiene estado de oxidación +3) "Óxido ...-ico" CrO <sub>3</sub> óxido crómico (el Cr tiene estado de oxidación +6)
<b>Cuatro valencias</b>	"Óxido hipo-...-oso" MnO, óxido hipomanganeso (el Mn tiene estado de oxidación +2) "Óxido...-oso" Mn <sub>2</sub> O <sub>3</sub> , óxido manganeso (el Mn tiene estado de oxidación +3) "Óxido ...-ico" MnO <sub>2</sub> , óxido mangánico (el Mn tiene estado de oxidación +4) "Óxido per-...-ico" Mn <sub>2</sub> O <sub>7</sub> , óxido permangánico ( el Mn tiene

**La nomenclatura tradicional:** se nombra con la palabra óxido seguida del elemento metálico (teniendo en cuenta la valencia del elemento metálico).

**Nomenclatura sistemática:** se indica mediante un prefijo el número de átomos de cada elemento. Los prefijos utilizados que indican el número de átomos en esta nomenclatura son:

- 1 átomo: Mono
- 2 átomos: Di
- 3 átomos: Tri
- 4 átomos: Tetra
- 5 átomos: Penta
- 6 átomos: Hexa
- 7 átomos: Hepta

Fórmula	Tradicional	Stock	Sistemática
Na <sub>2</sub> O	Óxido sodico	Óxido de sodio*	Monóxido de disodio
Hg <sub>2</sub> O	Óxido mercurioso	Óxido de mercurio (I)	Monóxido de dimercurio
Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Óxido cromoso	Óxido de cromo (III)	Trióxido de dicromo
MnO <sub>2</sub>	Óxido mangánico	Óxido de manganeso (IV)	Dióxido de manganeso
Mn <sub>2</sub> O <sub>7</sub>	Óxido permangánico	Óxido de manganeso (VII)	Heptaóxido de dimanganeso

**MOVIMIENTO CIRCULAR UNIFORME**

En nuestra vida cotidiana existen muchos movimientos en los que un móvil se desplaza siguiendo una trayectoria con forma de circunferencia. Por ejemplo, una rueda, un tiovivo, una noria, las cuchillas de una batidora. Este movimiento recibe el nombre de movimiento circular.

En el movimiento circular se utilizan dos magnitudes diferentes para medir la velocidad: la velocidad





Institución Educativa  
RAFAEL GARCÍA HERREROS  
"Abriendo Caminos Hacia La Excelencia"

Nit: 811039001-9 - Dane: 105001020052

Establecimiento oficial autorizado definitivamente por Resolución N.º. 9932 de Noviembre 16 de 2006.  
para los niveles de; Preescolar, primaria, Básica Secundaria) y Media Académica

lineal y la velocidad angular.

Un importante caso particular de movimiento circular es aquel en que el ángulo girado,  $\Delta\varphi$ , aumenta de manera uniforme.

Un móvil se desplaza con un movimiento circular uniforme (MCU) cuando su trayectoria es circular y su velocidad angular se mantiene constante, en este caso el radio vector de posición describe ángulos iguales en iguales intervalos de tiempo.

Ecuaciones del MCU

La ecuación del movimiento circular uniforme se deduce de la definición de la velocidad angular.

$$\omega = \frac{\Delta\varphi}{\Delta t} \Rightarrow \Delta\varphi = \omega \cdot \Delta t$$

$$\varphi = \varphi_0 + \omega \cdot (t - t_0)$$

Si comenzamos a contar el tiempo cuando el móvil se encuentra en la posición inicial, es decir,  $t_0 = 0$ , resulta:  $\varphi = \varphi_0 + \omega \cdot t$

Esta expresión constituye la ecuación del movimiento circular uniforme y nos da el valor del ángulo girado por el móvil en cualquier instante.

Algunos conceptos

Rapidez tangencial ( $v$ ) Indica la longitud de arco que el objeto recorre por cada unidad de tiempo. La rapidez tangencial es el módulo de la velocidad tangencial.

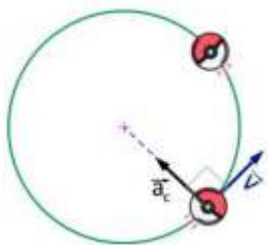
Velocidad tangencial ( $\vec{v}$ )

Es la velocidad instantánea del MCU. La velocidad tangencial es una magnitud vectorial, por ello, se define mediante módulo y dirección. El módulo de la velocidad tangencial « $\vec{v}$ » es la rapidez tangencial « $v$ ».

La dirección de la velocidad tangencial « $\vec{v}$ » en el MCU es tangente a la circunferencia de la trayectoria, es decir, forma  $90^\circ$  con el radio de la circunferencia. La velocidad tangencial no cambia en magnitud, pero sí en dirección, al cambiar la velocidad aparece la aceleración centrípeta.

Aceleración centrípeta ( $\vec{a}_c$ ) Es una magnitud vectorial que aparece debido al cambio de dirección de la velocidad tangencial.

En la gráfica podemos ver que el vector aceleración centrípeta es perpendicular a la dirección del vector velocidad tangencial.



Rapidez angular ( $\omega$ ):

Indica el ángulo que el radio de giro barre por cada unidad de tiempo. En el MCU, la rapidez angular no cambia, siempre va a ser la misma. Por ejemplo una rapidez de  $\pi$  rad/s, significa que:



Institución Educativa  
**RAFAEL GARCÍA HERREROS**  
**"Abriendo Caminos Hacia La Excelencia"**

Nit: 811039001-9 - Dane: 105001020052

Establecimiento oficial autorizado definitivamente por Resolución N°. 9932 de Noviembre 16 de 2006.  
 para los niveles de; Preescolar, primaria, Básica Secundaria) y Media Académica

$$\omega = \pi \text{ rad/s} = \frac{\pi \text{ rad}}{s} = \frac{\pi \text{ rad}}{1 \text{ s}} \rightarrow 1 \text{ s} \rightarrow \pi \text{ rad}$$

La velocidad angular nos indica qué tan rápido gira el cuerpo y en qué dirección lo hace. En la medida de lo posible, trataremos de trabajar solamente con la rapidez tangencial y la rapidez angular, dejando de lado las velocidades.

**Período** Tiempo empleado por el móvil en efectuar una vuelta o revolución (barrer un ángulo central de  $2\pi$  rad).

**Frecuencia** Magnitud física escalar que indica el número de vueltas (revoluciones) efectuadas por el móvil con MCU por cada unidad de tiempo. Es la inversa del período.

Resumen de fórmulas

Fórmulas del movimiento circular uniforme			
Gráfica	Fórmulas angulares	Fórmulas tangenciales	Fórmulas adicionales
			$v = \omega R$ $a_c = \frac{v^2}{R} = \omega^2 R$
	$\theta = \omega t$	$L = vt$	$L = \theta R$
	$\omega = \frac{\theta}{t}$	$v = \frac{L}{t}$	$T = \frac{2\pi}{\omega} = \frac{1}{f}$
	$t = \frac{\theta}{\omega}$	$t = \frac{L}{v}$	$f = \frac{\omega}{2\pi} = \frac{1}{T}$

Donde:

$\theta$  : desplazamiento angular (rad).

$\omega$  : rapidez angular (rad/s).

$t$  : tiempo (s).

$L$  : longitud de arco (m).

$v$  : rapidez tangencial (m/s).

$R$  : radio de giro (m).

$a_c$  : aceleración centrípeta ( $m/s^2$ ).

$T$  : período (s). Se refiere al tiempo empleado para dar una vuelta completa.

$f$  : frecuencia (Hz). Es el número de vueltas por unidad de tiempo que da el cuerpo.

Ejemplo

La rueda moscovita de un parque de atracciones gira uniformemente a razón de 2,5 vueltas por minuto.

**Calcula** el número de vueltas que da en 5 min.

—Datos:  $\omega = 2,5$  vueltas/min  $t = 5$  min  $\varphi_0 = 0$

Aplicamos la ecuación del MCU para un tiempo de 5 min:  $\varphi = \omega \cdot t = 2,5 \frac{\text{vueltas}}{\text{min}} \cdot 5 \text{ min} = 12,5$  vueltas

La rueda moscovita da 12,5 vueltas en 5 min.

**3° PRÁCTICA**

1. En la siguiente sopa de letras se encuentran 15 conceptos relacionados a la genética



Institución Educativa  
**RAFAEL GARCÍA HERREROS**  
*"Abriendo Caminos Hacia La Excelencia"*

Nit: 811039001-9 - Dane: 105001020052

Establecimiento oficial autorizado definitivamente por Resolución N°. 9932 de Noviembre 16 de 2006.  
 para los niveles de; Preescolar, primaria, Básica Secundaria) y Media Académica



mendeliana. Encuétralos y explica con tus propias palabras por lo menos 10 de estos.

2. En la siguiente tabla se presentan diferentes óxidos. Nombralos de acuerdo a cada una de las diferentes nomenclaturas y clasificalos entre óxidos ácidos (no metálicos) y óxidos básicos (metálicos).

COMPUESTO	TRADICIONAL	STOCK	SISTEMÁTICA	TIPO DE ÓXIDO
FeO				
Na <sub>2</sub> O				
CO				
Br <sub>2</sub> O <sub>7</sub>				
NO				
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>				
CO <sub>2</sub>				
F <sub>2</sub> O				
CaO				
ZnO				

- Un ciclista da 19 vueltas a una pista circular de 48 m de radio en 5 minutos con velocidad angular constante. Calcula:
  - La velocidad angular, en rad/s.
  - La velocidad lineal.
- Un automóvil circula a una velocidad constante de 15 m/s. Si las ruedas del automóvil tienen un radio de 30 cm, calcula:
  - La velocidad angular de las ruedas.



Institución Educativa  
**RAFAEL GARCÍA HERREROS**  
**“Abriendo Caminos Hacia La Excelencia”**

Nit: 811039001-9 - Dane: 105001020052

Establecimiento oficial autorizado definitivamente por Resolución N°. 9932 de Noviembre 16 de 2006.  
 para los niveles de; Preescolar, primaria, Básica Secundaria) y Media Académica

b. El número de vueltas que dan las ruedas en 1 min.

**4° TRANSFERENCIA**

La evaluación debe ser formativa, buscando qué se debe mejorar y se deben brindar diferentes opciones. Acudir a experiencias cotidianas, vivencias, historias y emociones, que mantengan vinculado al estudiante con su proceso, donde pueda ser transferido el aprendizaje. Podrá ser un cuestionario, un resumen, preguntas para resolver, un ensayo, un mapa mental, dibujo, video explicando la comprensión, texto escrito digitalmente o manuscrito, creación de narrativas, fotografía, audio explicando la comprensión, realización de experimento, cartelera, creación con material reciclable.

**5° VALORACIÓN**

AUTOEVALUACIÓN ESTUDIANTE	SI	NO	HETEROEVALUACIÓN FAMILIA	SI	NO
¿Logré cumplir con el objetivo de aprendizaje?			¿Verificamos la realización de las actividades?		
¿Realicé todas las actividades?			¿Acompañamos al estudiante en el desarrollo de la guía?		
¿Estuve motivado?			¿El estudiante demostró responsabilidad?		
¿Aprendí algo nuevo?			¿Ayudamos a corregir los errores?		
¿Corregí mis errores?			¿La comunicación con el estudiante fue asertiva?		

**RECURSOS COMPLEMENTARIOS**

Bibliografía corta que le permita al estudiante desarrollar la guía de aprendizaje, profundizar o buscar mayor comprensión.

**SEMANA 21**  
**JUNIO 21 - 25**

**1° EXPLORACIÓN**

Mediante preguntas exploratorias o diversas experiencias de exploración de saberes previos, los estudiantes partirán de lo que saben y esto nos ayudará a que estén motivados. Podrán hacerse preguntas, lluvia de ideas, generar hipótesis, entre otras estrategias.

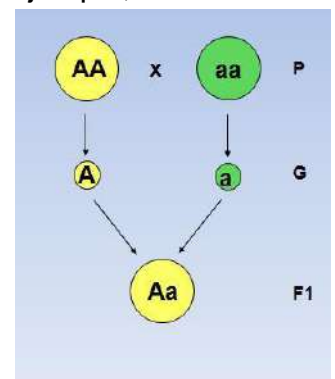
**2° ESTRUCTURACIÓN**

**LAS LEYES DE MENDEL (PARTE I)**

**Primera ley de Mendel**

La primera ley de Mendel se basa en dos experimentos. En el primero, Mendel cruza dos líneas puras (también llamados Homocigotos) que se diferenciaban en un solo carácter; es decir, son todas iguales externamente (fenotipo) excepto una característica (pongamos por ejemplo, el color de la semilla). Al cruzar, una raza pura Amarilla con una raza pura Verde (generación P o Parental) encontró que todos los descendientes (generación F1 o Filial 1) era Amarillos. Mendel le llamo a esto principio de Uniformidad, y al carácter que se manifiesta en la generación F1 lo denominó carácter Dominante. El otro carácter lo denominó Recesivo. Este resultado era independiente de cómo se llevara a cabo el cruzamiento.

Si nos fijamos en el genotipo y denominamos A (al carácter dominante) y a (al carácter recesivo) tendremos:



**Segunda ley de Mendel**

La segunda Ley De Mendel, es conocida también como Ley de la segregación, también como Ley



Institución Educativa  
**RAFAEL GARCÍA HERREROS**  
**"Abriendo Caminos Hacia La Excelencia"**

Nit: 811039001-9 - Dane: 105001020052

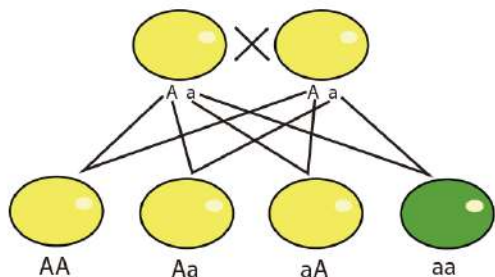
Establecimiento oficial autorizado definitivamente por Resolución N°. 9932 de Noviembre 16 de 2006.  
 para los niveles de; Preescolar, primaria, Básica Secundaria) y Media Académica

de la Separación Equitativa, y también como Ley de Disyunción de los Alelos. Esta Segunda Ley De Mendel se cumple en la segunda generación filial, es decir que de los padres a la primera generación, se cumple la Primera Ley de Mendel, y luego de los hijos de la primera generación se cumple esta Segunda Ley de Mendel.

Esta 2da Ley De Mendel, habla de la separación de los alelos en cada uno del cruce entre los miembros de la primera generación, que ahora se convertirían en parentales de la segunda generación, para la formación de un nuevo gameto hijo con características determinadas.

Ya que cada alelo se separa para constituir en rasgos que no pertenecen a la generación primera filial, sino a la de los parentales. Es decir que muchos de los rasgos más evidentes en el alelo recesivo, estaría presentes al saltar una generación. Todo esto en proporción relativa al número de individuos en la segunda generación filial.

El experimento que realizó Mendel para llegar concluir en la Segunda Ley De Mendel, fue el de cruzar semillas amarillas de la primera generación filial, que fueron obtenidas en el experimento anterior, de la Primera Ley de Mendel. A partir de allí obtuvo semillas amarillas y verdes, siendo las amarillas más abundantes pero con la cuarta parte de semillas verdes que son el resultado de la manifestación del alelo recesivo que se mantuvo oculto durante la primera generación pero fue evidente en la segunda.



La interpretación que se le dio a este experimento de la 2 Ley De Mendel, fue que los alelos en la primera generación, no era que habían desaparecido ni se habían fusionado genéticamente, sino que permanecían en silencio durante la primera generación de hijos, pero llegan a manifestarse en la segunda generación con suficiente evidencia para saber que siempre estuvieron presentes pero no se habían demostrado a simple vista.

**FUNCIÓN ÁCIDO**

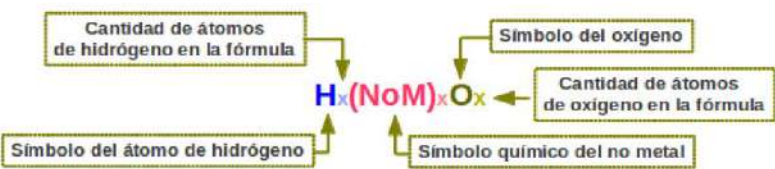
Los ácido son compuestos que liberan hidrógeno (H+) o protones, cuando se disuelven en agua; enrojecen el papel tornasol azul; afectan los metales; tienen un sabor agrio; son compuestos que neutralizan las bases, formando sales, y están formados por el ion hidrógeno y un anión. Los ácidos se clasifican en oxácidos e hidrácidos.

**Ácidos oxácidos**

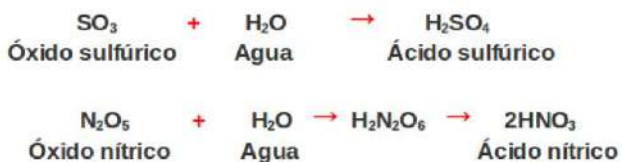
Los ácidos oxácidos son el producto de la combinación de un óxido ácido con agua, por lo tanto, son compuestos que contienen hidrógeno, oxígeno y un no metal.

Donde **NoM** corresponde a un no metal y equis (**x**), a la suma de todos los átomos presentes en los reactantes.

Cuando es posible simplificar, debe hacerse. La fórmula general de los ácidos oxácido es:



**Ejemplos:**



**Ácidos hidrácidos**

Los hidrácidos son el producto de la combinación directa de algunos no metales (grupos VIA y VIIA



Institución Educativa  
**RAFAEL GARCÍA HERREROS**  
**"Abriendo Caminos Hacia La Excelencia"**

Nit: 811039001-9 - Dane: 105001020052

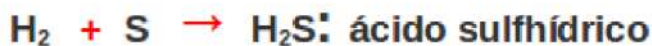
Establecimiento oficial autorizado definitivamente por Resolución N°. 9932 de Noviembre 16 de 2006.  
 para los niveles de: Preescolar, primaria, Básica Secundaria) y Media Académica

con su menor número de oxidación) con el hidrógeno, por lo tanto, son compuestos binarios de hidrógeno y azufre, selenio, telurio y halógenos (flúor, cloro, bromo y yodo).

**Ejemplos:**



**Nomenclatura de los ácidos**



Para nombrar los oxácidos, se emplea la palabra "ácido" seguida del no metal con el sufijo del óxido ácido del que proviene.

**Ejemplos:**

**H2CO3**: ácido carbónico, proviene del óxido carbónico (CO2)

**H3PO4**: ácido fosfórico, proviene del óxido fosfórico (P2O5)

**HIO4**: ácido peryódico, proviene del óxido peryódico (I2O7)

Para nombrar los hidrácidos, se coloca la palabra ácido, seguida del nombre del elemento no metálico con la terminación hídrico.

**Ejemplos:**

**HCl**: Ácido clorhídrico.

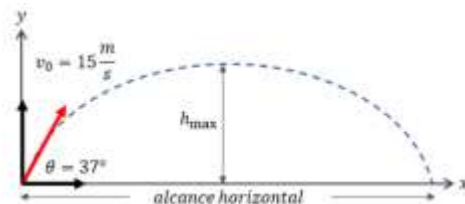
**HI**: Ácido yodhídrico.

**H2S**: Ácido sulfhídrico.

**Ejercicios de aplicación**

Movimiento parabólico

- Un jugador de los Patriotas de la NFL le pega al balón con un ángulo de 37° con respecto al plano horizontal, imprimiéndole una velocidad inicial de 15 m/s, tal como se muestra en la imagen de abajo. Calcule:
  - El tiempo que dura la pelota en el aire.
  - La altura máxima
  - El alcance horizontal



Solución

Datos

$v_0 = 15 \frac{m}{s}$

$\theta = 37$

- Para el tiempo que dura la pelota en el aire, usamos la siguiente fórmula:

$T_t = \frac{2v_0 \text{sen}\theta}{g}$

- Para obtener la altura máxima alcanzada, vamos a utilizar la siguiente fórmula:

$h_{max} = \frac{v_0^2 \text{sen}^2\theta}{2g}$

Sustituimos nuestros datos en la fórmula y obtenemos:

$h_{max} = \frac{v_0^2 \text{sen}^2\theta}{2g} = \frac{(15 \frac{m}{s})^2 (\text{sen}37^\circ)^2}{2(9.8 \frac{m}{s^2})} = 4.157m$

- Para el alcance horizontal debemos recurrir a la siguiente fórmula:



Institución Educativa  
RAFAEL GARCÍA HERREROS  
"Abriendo Caminos Hacia La Excelencia"

Nit: 811039001-9 - Dane: 105001020052

Establecimiento oficial autorizado definitivamente por Resolución N.º 9932 de Noviembre 16 de 2006.  
para los niveles de; Preescolar, primaria, Básica Secundaria) y Media Académica

$$x = v_{0x}t$$

Para conocer la velocidad que se genera en el eje "x", debemos multiplicar el valor del vector velocidad por el coseno del ángulo de  $37^\circ$ , de esta forma:

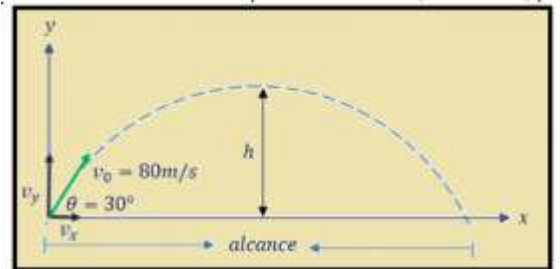
$$v_{0x} = v_0 \cos 37^\circ = \left(15 \frac{m}{s}\right) \cos 37^\circ = 11.98 \frac{m}{s}$$

Ahora si podemos aplicar la fórmula del alcance horizontal, y esto nos daría:

$$x = v_{0x}t = \left(11.98 \frac{m}{s}\right) (1.84s) = 22.04m$$

2. Se dispara un proyectil con una velocidad inicial de 80 m/s y un ángulo de  $30^\circ$ , por encima de la horizontal. Calcular:

- Posición y velocidad después de los 6s
- Tiempo para alcanzar la altura máxima



- a) Para calcular la posición y la velocidad a los 6 segundos, debemos descomponer en su forma rectangular a nuestro vector de velocidad inicial.

$$v_{0x} = v_0 \cos \theta = \left(80 \frac{m}{s}\right) \cos 30^\circ = 69.28 \frac{m}{s}$$

$$v_{0y} = v_0 \sin \theta = \left(80 \frac{m}{s}\right) \sin 30^\circ = 40 \frac{m}{s}$$

Procedemos a calcular la posición a los 6 segundos.

$$x = v_{0x}t = \left(69.28 \frac{m}{s}\right)(6s) = 415.68m$$

415.68 metros es la posición en "x" a los 6 segundos.

$$y = v_{0y}t - \frac{1}{2}gt^2 = \left(40 \frac{m}{s}\right)(6s) - \frac{(9.8 \frac{m}{s^2})(6s)^2}{2} = 240m - 176.4m = 63.6m$$

63.6 metros es la posición en "y" a los 6 segundos. para saber la velocidad general en ese punto aplicamos:

$$v_y = v_{0y} - gt = 40 \frac{m}{s} - \left(9.8 \frac{m}{s^2}\right)(6s) = -18.8 \frac{m}{s}$$

La velocidad negativa, indica que ya pasó el punto más alto y el proyectil está empezando a descender.

recordemos que la velocidad en "x" a los 6 segundos, es la misma siempre, no hay cambios a diferencia de "y" que si cambia.

$$v = \sqrt{(v_{0x})^2 + (v_{0y})^2} = \sqrt{\left(69.28 \frac{m}{s}\right)^2 + \left(-18.8 \frac{m}{s}\right)^2} = 71.79 \frac{m}{s}$$

- b) Para que podamos calcular el tiempo en alcanzar la altura máxima, usamos la fórmula:

$$t' = \frac{v_{0y}}{g} = \frac{63.09 \frac{m}{s}}{9.8 \frac{m}{s^2}} = 6.44s$$

### Movimiento circular uniforme

1. Una pieza metálica sujeta a una cuerda, describe un movimiento circular con radio de 0.35 m y tarda 0.40 segundos en dar una vuelta completa, ¿qué aceleración centrípeta representa?



Institución Educativa  
RAFAEL GARCÍA HERREROS  
"Abriendo Caminos Hacia La Excelencia"

Nit: 811039001-9 - Dane: 105001020052

Establecimiento oficial autorizado definitivamente por Resolución N°. 9932 de Noviembre 16 de 2006.  
para los niveles de; Preescolar, primaria, Básica Secundaria) y Media Académica

**Solución:** Para obtener dicha aceleración necesitamos conocer la velocidad tangencial, y posteriormente la aceleración centrípeta.

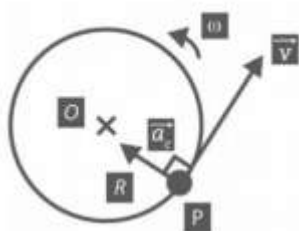
$$v_t = \frac{2\pi r}{T} = \frac{2(3.1416)(0.35m)}{0.4s} = 5.5 \frac{m}{s}$$

Ahora si podemos calcular la aceleración centrípeta.

$$a_c = \frac{v_t^2}{r} = \frac{(5.5 \frac{m}{s})^2}{0.35m} = 86.43 \frac{m}{s^2}$$

2. Una partícula P adherida al borde de un disco que gira en torno a un eje que pasa por O, se encuentra a 1,5[m] de O, y da 30 vueltas cada minuto. Determine: a) el periodo; b) la frecuencia; c) la velocidad angular; d) la velocidad "tangencial"; e) la aceleración centrípeta o normal.

Representación gráfica del problema



- a. Establecemos la siguiente relación para hallar el periodo

$$\begin{aligned} \text{a) } \frac{30[\text{vueltas}]}{60[s]} &= \frac{1[\text{vuelta}]}{T[s]} \\ T &= \frac{60}{30} = 2,0[s] \end{aligned}$$

- b) Calculamos la frecuencia como el inverso del periodo

$$\begin{aligned} \text{b) } f &= \frac{1}{T} \\ f &= 0,5[\text{Hz}] \end{aligned}$$

- c) Usamos la siguiente fórmula para la velocidad angular

$$\begin{aligned} \omega &= \frac{2\pi}{T} \\ \omega &= \frac{2\pi}{2} \\ \omega &= \pi[\text{rad/s}] = 3,1[\text{rad/s}] \end{aligned}$$

- d) Teniendo la velocidad angular calculamos la velocidad tangencial

$$\begin{aligned} v &= \omega R \\ v &= \pi \cdot 1,5 \\ v &= 4,7[m/s] \end{aligned}$$

- e) Con la velocidad tangencial calculamos la aceleración centrípeta

$$\begin{aligned} a_c &= \frac{v^2}{R} \\ a_c &= \frac{1,5^2 \cdot \pi^2}{1,5} \\ a_c &= 1,5 \cdot \pi^2 [m/s^2] = 14,8[m/s^2] \end{aligned}$$

### 3° PRÁCTICA

1. Desarrolla los siguientes ejercicios de acuerdo a las leyes de Mendel. NOTA: Se puede hacer uso del cuadro de Punnett.





Institución Educativa  
RAFAEL GARCÍA HERREROS  
"Abriendo Caminos Hacia La Excelencia"

Nit: 811039001-9 - Dane: 105001020052

Establecimiento oficial autorizado definitivamente por Resolución N.º 9932 de Noviembre 16 de 2006.  
para los niveles de; Preescolar, primaria, Básica Secundaria) y Media Académica

- En los hámster el pelaje crema es dominante sobre el pelaje chocolate. Cruce un hámster macho pelaje crema homocigoto con una hembra pelaje chocolate. Indique la F1. Diga cuáles son las proporciones fenotípicas y genotípicas.
- De acuerdo al ejercicio anterior, haga un cruce F1 x F1 y determine la F2. Diga cuáles son las proporciones genotípicas y fenotípicas.
- En los perros pastor alemán las orejas rectas son dominantes sobre las orejas caídas. Cruce un macho de orejas rectas heterocigoto con una hembra de orejas rectas heterocigota. Indique la F1 y las proporciones genotípicas y fenotípicas.

2. Completa la siguiente tabla

Fórmula	Normal
H <sub>2</sub> S	
	Seleniuro de Hidrógeno
H <sub>2</sub> Te	
	Fluoruro de Hidrógeno
HCl	
	Bromuro de hidrógeno
HI	

3. Completa la siguiente tabla.

Fórmulas y nombres tradicionales	
	Ácido bórico
H <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>	
	Ácido silícico
HNO <sub>2</sub>	
	Ácido nítrico
H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub>	
	Ácido fosfórico
H <sub>2</sub> SO <sub>3</sub>	
	Ácido sulfúrico
HClO <sub>2</sub>	
	Ácido clórico
HClO <sub>4</sub>	



Institución Educativa  
**RAFAEL GARCÍA HERREROS**  
**"Abriendo Caminos Hacia La Excelencia"**

Nit: 811039001-9 - Dane: 105001020052

Establecimiento oficial autorizado definitivamente por Resolución N°. 9932 de Noviembre 16 de 2006.  
 para los niveles de; Preescolar, primaria, Básica Secundaria) y Media Académica

4. Una pieza metálica sujeta a una cuerda, describe un movimiento circular con radio de 0.15 m y tarda 0.30 segundos en dar una vuelta completa, ¿qué aceleración centrípeta representa?
5. Se dispara un proyectil con una velocidad inicial de 40 m/s y un ángulo de 38°, por encima de la horizontal. Calcular:
  - a. Posición y velocidad después de los 6s.

**4° TRANSFERENCIA**

La evaluación debe ser formativa, buscando qué se debe mejorar y se deben brindar diferentes opciones. Acudir a experiencias cotidianas, vivencias, historias y emociones, que mantengan vinculado al estudiante con su proceso, donde pueda ser transferido el aprendizaje. Podrá ser un cuestionario, un resumen, preguntas para resolver, un ensayo, un mapa mental, dibujo, video explicando la comprensión, texto escrito digitalmente o manuscrito, creación de narrativas, fotografía, audio explicando la comprensión, realización de experimento, cartelera, creación con material reciclable.

**5° VALORACIÓN**

<b>AUTOEVALUACIÓN ESTUDIANTE</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>HETEROEVALUACIÓN FAMILIA</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>
¿Logré cumplir con el objetivo de aprendizaje?			¿Verificamos la realización de las actividades?		
¿Realicé todas las actividades?			¿Acompañamos al estudiante en el desarrollo de la guía?		
¿Estuve motivado?			¿El estudiante demostró responsabilidad?		
¿Aprendí algo nuevo?			¿Ayudamos a corregir los errores?		
¿Corregí mis errores?			¿La comunicación con el estudiante fue asertiva?		

**RECURSOS COMPLEMENTARIOS**

Bibliografía corta que le permita al estudiante desarrollar la guía de aprendizaje, profundizar o buscar mayor comprensión.