



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

NOMBRE DEL ESTUDIANTE:

FECHA DE ENTREGA:
8 de febrero de 2021

FECHA DE RECIBO:
Semana 3 y 4: 24 de febrero
Semana 5 y 6: 10 de marzo
Semana 7 y 8: 24 de marzo

GRADO:
10

ÁREAS QUE SE INTEGRAN: Biología, química, física, matemáticas y tecnología e informática.

NOMBRE DEL DOCENTE:

Juan David Cardona Marín
Martha Beatriz Castillo Galindo
Alexander de Jesús Gallego Duque
Alejandro Calle Restrepo

CORREO ELECTRÓNICO:

nodo.ciencias@ierafaelgarciaherreros.edu.co

OBJETIVO DE APRENDIZAJE:

- Reconocer la célula y su estructura como parte fundamental de todo ser vivo. Identificar la química y su desarrollo histórico como un área de las ciencias naturales. Comprender la física y su desarrollo histórico como un área de las ciencias naturales.
- Formula, diseña y resuelve problemas estadísticos con datos no agrupados, e interpreta y analiza información de tablas y gráficos. Modela e interpreta situaciones de variación proporcional usando las operaciones básicas y la potenciación en el conjunto de números enteros y racionales. Identifica, mide, construye y explica los diferentes elementos y propiedades de sólidos y figuras geométricas.
- Identifica el correo electrónico como herramienta fundamental en el mundo digital de hoy en día, el correcto uso de las aplicaciones de Google. Utiliza correctamente las Tic's para implementarlo en su desarrollo educativo. Reconoce las ventajas y desventajas de los avances tecnológicos Colombianos.

COMPETENCIAS

- Identificar
- Indagar
- Explicar
- Comunicación
- Argumentación y razonamiento
- Resolución

Competencias del siglo XXI:

- Maneras de pensar
- Herramientas para trabajar

EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE

- Identifica y diferencia cada uno de los conjuntos numéricos con sus propiedades, es capaz de realizar operaciones entre conjuntos.
- Interpreta los conceptos básicos de la estadística.
- Encuentra razones trigonométricas de ángulos en un triángulo rectángulo.
- Diferencia los fundamentos teóricos generales entre el ADN y el ARN.
- Reconoce y diferencia significados para los conceptos: átomo, materia, sustancia, mezcla, coloide y solubilidad, solución (homogénea y heterogénea).
- Implementa las Tic's para desarrollar sus habilidades digitales.

INTRODUCCIÓN:

El proyecto principal para trabajar en el nodo de ciencias exactas es "**DISFRUTO EL MEDIO QUE ME RODEA Y CUIDO MI ENTORNO, EL PAÍS Y EL MUNDO**". 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 **determinar las características de nuestro entorno**. 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



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

encontrarás contenido de apoyo para profundizar las temáticas.

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.

La forma de entrega de las actividades es en un portafolio virtual, al cual tendrán acceso los distintos docentes del nodo para su acompañamiento y retroalimentación.

NOTA

La guía de aprendizaje número 01 se inicia en la semana 03 del calendario académico, debido a que en la semana 01 y 02 se realizó la inducción y reinducción de los estudiantes, manual de convivencia, modelo pedagógico, entre otros temas.

SEMANA 3 Febrero 8 - 12

1° EXPLORACIÓN

Párate al frente de un espejo. Quizás al inicio solo veas a una persona, pero piensa en lo siguiente:

- El arduo trabajo que han tenido que hacer tus células dividiéndose una y otra vez para poder llegar a crear un ser tan perfecto.
- Todo el camino y todos los procesos que se han llevado a cabo para que las células se organizan en conjuntos llamados órganos, y algunas compartiendo funciones entre sí o trabajando en conjunto.
- El gran número de células por las que estamos compuestos, ¿te atreverías a contar cuantas? ¿Cómo podrías expresar este número?

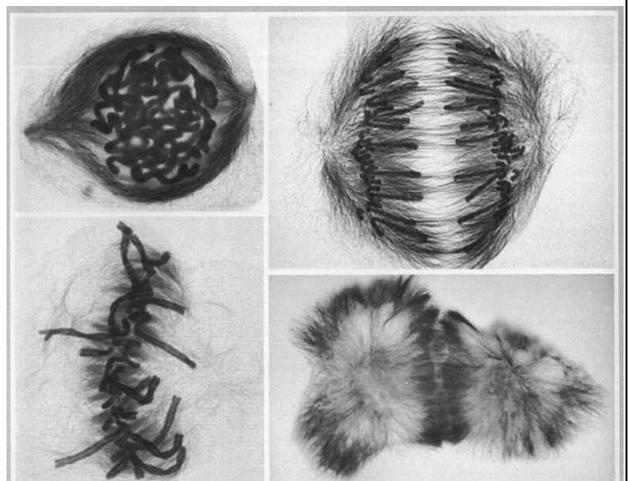
2° ESTRUCTURACIÓN

LA MITOSIS Y SUS FASES

La mitosis es un proceso continuo, que convencionalmente se divide en cuatro etapas: profase, metafase, anafase y telofase.

Profase: Los cromosomas se visualizan como largos filamentos dobles, que se van acortando y engrosando. Cada uno está formado por un par de cromátidas que permanecen unidas sólo a nivel del centrómero. En esta etapa los cromosomas pasan de la forma laxa de trabajo a la forma compacta de transporte. La envoltura nuclear se fracciona en una serie de cisternas que ya no se distinguen del RE, de manera que se vuelve invisible con el microscopio óptico. También los nucleolos desaparecen, se dispersan en el citoplasma en forma de ribosomas.

Metafase: Aparece el huso mitótico o acromático, formado por haces de microtúbulos; los cromosomas se unen a algunos microtúbulos a través de una estructura proteica laminar situada a cada lado del centrómero, denominada cinetocoro. También hay microtúbulos polares, más largos, que se solapan en la región ecuatorial de la célula. Los cromosomas muestran el máximo acortamiento y condensación, y son desplazados por los microtúbulos hasta que todos los centrómeros quedan en el plano ecuatorial. Al final de la metafase se produce la autoduplicación del ADN del centrómero, y en consecuencia su división.



Anafase: Se separan los centrómeros hijos, y las cromátidas, que ahora se convierten en cromosomas hijos. Cada juego de cromosomas hijos migra hacia un polo de la célula. El huso mitótico es la estructura que lleva a cabo la distribución de los cromosomas hijos en los dos núcleos hijos. El movimiento se realiza gracias a la actividad de los microtúbulos cromosómicos, que se van



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

acortando en el extremo unido al cinetocoro. Los microtúbulos polares se deslizan en sentido contrario, distanciando los dos grupos de cromosomas hijos.

Telofase: Comienza cuando los cromosomas hijos llegan a los polos de la célula. Los cromosomas hijos se alargan, pierden condensación, la envoltura nuclear se forma nuevamente a partir del RE rugoso y se forma el nucleolo a partir de la región organizadora del nucleolo de los cromosomas SAT.

En la imagen de la derecha se puede apreciar en la parte superior izquierda una célula en profase, luego, abajo a la izquierda en metafase, preparándose para migrar a los polos en el proceso de anafase, tal como se aprecia en la foto superior derecha. Finalmente, se aprecia una telofase en la imagen inferior derecha.

Para todo este proceso mitótico se ven involucrados una gran cantidad de componentes químicos, dentro de estos componentes químicos se pueden enumerar tanto orgánicos e inorgánicos, pero, ¿qué es un compuesto inorgánico y uno orgánico? A continuación podremos apreciar una lista de diferentes conceptos utilizados en la química que permitirá entender todos estos procesos biológicos, químicos y bioquímicos.

QUÍMICA	MATERIA	ÁTOMO
Se entiende la química como la ciencia que estudia la composición, propiedades y transformación de la materia.	Se puede comprender la materia como todo aquello que rodea y compone el mundo físico, además, de que puede ser percibido con los 5 sentidos.	Es la parte más pequeña por la cual pueda estar constituido un elemento.
ELEMENTO	COMPUESTO	MEZCLA
Un elemento químico es un tipo de materia las cual se encuentra constituida por átomos iguales.	Cuando se habla de un compuesto se refiere a una sustancia compuesta por 2 o más átomos, pudiendo ser estos de un mismo elemento (H ₂ , N ₂ , O ₃) o de elementos diferentes (NaCl, C ₁₂ H ₂₂ O ₁₁ , HCl, NaOH).	Una mezcla es una sustancia que se encuentra constituida por dos o más compuestos diferentes pudiéndose reconocer cada uno de estos (heterogéneo) o si reconocerse el uno del otro (homogéneo).
TABLA PERIÓDICA	REACCIÓN QUÍMICA	ÓXIDOS
Es una forma organizada de todos los elementos que se han descubierto hasta el momento, esto según diferentes características que poseen estos, como el número atómico, electronegatividad, estado de oxidación, etc.	Es un fenómeno en el cual dos sustancias (compuestos o elementos) se transforman produciendo nuevos compuestos por medio de la unión o descomposición de sus componentes.	El óxido es un compuesto inorgánico que se forma al unir algún elemento químico con Oxígeno. Los óxidos se clasifican en dos grupos: Óxidos Básicos (metales) y Óxidos Ácidos (no metales).
ÁCIDOS	HIDRÓXIDOS	SALES
Los ácidos son compuestos que se caracterizan por tener la capacidad de donar protones (p+) en forma de iones de hidrógeno (H+) o recibir electrones (e-). Adicionalmente, los ácidos se	A diferencia de los ácidos, los hidróxidos son sustancias que ceden electrones (e-) por medio de grupos hidroxilo (OH-). Dentro de la escala de pH los hidróxidos, también conocidos como bases, se	Las sales son compuestos que se forman a partir de la reacción de neutralización entre un ácido y un hidróxido, produciéndose así la sal y agua (H ₂ O). El ejemplo más común es la



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

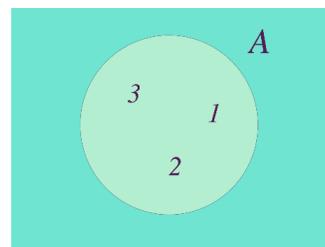
Nit: 811039001-9 - Dane: 105001020052
 Establecimiento oficial autorizado definitivamente por Resolución N°. 9932 de Noviembre 16 de 2006.
 para los niveles de; Preescolar, primaria, Básica Secundaria) y Media Académica

encuentran ubicados en una escala de pH de 1 a 6.	encuentran en los niveles entre 8 y 14.	reacción de HCl (ácido clorhídrico) con el NaOH (hidróxido de sodio) el cual produce NaCl (cloruro de sodio o sal de cocina) y H ₂ O.
---	---	--

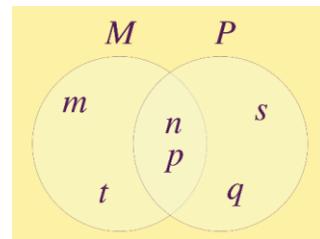
Ya se abordó el proceso mitótico y diferentes conceptos químicos que se pueden asociar a este, ya que la mitosis, más que un proceso biológico, también es un proceso químico y bioquímico. Gracias a este proceso de división, las células se diferencian en tejidos, entendiendo los tejidos como un conjunto de células con formas y funciones similares. Pero, aquí pasamos a mencionar un nuevo concepto, es el de conjunto; un conjunto se puede entender como una agrupación, tal como se verá a continuación, pero ¿qué hay más a fondo de esto?

Un conjunto es una agrupación de **elementos** con características similares o iguales.

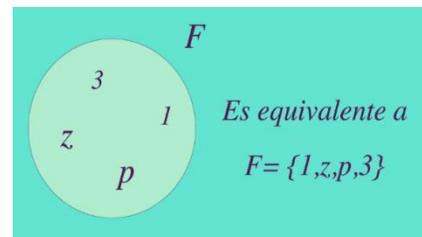
Un requisito clave para que una agrupación de objetos pueda ser llamada conjunto, es que se pueda determinar si un objeto específico pertenece o no a él. Por ejemplo, la agrupación de cosas bonitas no es un conjunto ya que habrá cosas que para algunos son bonitas pero para otros no. En este caso se dice que el conjunto no está bien definido. Para representar los conjuntos gráficamente, se pueden usar los diagramas de Venn. Este método consiste en representar los conjuntos por medio de círculos y dibujar en su interior los elementos que lo conforman.



Si dos o más conjuntos comparten elementos también es posible usar diagramas de Venn para representar esa situación. Como acabas de ver, es posible representar gráficamente los conjuntos a través de diagramas de Venn. Para trabajar con ellos es necesario poder representarlos también con el lenguaje propio de la matemática.



Se usan los corchetes para representar y definir conjuntos. En el interior de los corchetes se ubican los elementos que conforman el conjunto separados por comas. Esta representación escrita es equivalente a la representación gráfica de diagramas de Venn.



En algunos casos los conjuntos pueden tener una variada cantidad de elementos y la descripción por extensión resultaría muy ardua. Se puede entonces describir los conjuntos mencionando las características que comparten los elementos que los conforman. Por ejemplo, si **C** es el conjunto conformado por todos los países del mundo se puede escribir: **C = {x | x es un país}**

En donde la barra | se lee como "tales que". Así, la anterior expresión se lee: " **C** es el conjunto de los **x**, tales que **x** es un país". En este caso el símbolo **x** es usado simplemente para representar los elementos del conjunto .

En algunas ocasiones los elementos que conforman un conjunto deben satisfacer más de una condición, o una de varias. En tales casos se usan los conectivos disyunción y conjunción.

Observa el siguiente ejemplo: **A = {a | a es un animal mamífero o volador}**

En esta ocasión hay dos condiciones para los animales que conforman el conjunto: ser mamífero o volar. **La disyunción es la letra "o"** que las conecta y esta significa que los elementos que conformen el conjunto deben satisfacer alguna de las dos condiciones o ambas.

Para este caso, por ejemplo, la **abeja** cumple la condición de volar, por lo que debe pertenecer al conjunto. El **gato** por su parte cumple la condición de ser mamífero, por lo que también debe pertenecer a **A**. El murciélago cumple las dos condiciones, ya que es un mamífero que vuela, así que también pertenece a **A**.

Definamos el conjunto **P** así: **P = {p | p es un número mayor que cero y menor que cero}**



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

En este caso también hay dos condiciones pero están unidas por la conjunción "y". **Esto significa que los elementos que pertenezcan al conjunto deben cumplir las dos condiciones simultáneamente.**

Como no hay números que satisfagan las dos condiciones a la vez, se concluye que el conjunto P no tiene elementos.

También es posible combinar los anteriores conectivos para establecer las condiciones que deben cumplir los elementos de un determinado conjunto. Por ejemplo: sea $K = \{ k \mid k \text{ es número mayor o igual que } 4 \text{ y menor que } 8 \}$

Como te puedes dar cuenta, en la definición de los elementos del conjunto K hay dos condiciones: "ser mayor o igual que 4" y "ser menor que 8", como estas condiciones están unidas por un "y" se deben cumplir ambas. Entre tanto, la condición "ser mayor o igual que 4" está compuesta por dos condiciones unidas por una disyunción, lo que significa que la cumplirán los números que sean mayores que 4 o iguales a 4.

Hay diferentes tipos de conjuntos como podemos observar a continuación:

- **Conjuntos unitarios:** Compuestos por un solo elemento. $W = \{manzana\}$
- **Conjuntos vacíos:** Que no los compone ningún elemento. $Q = \{ \}$
- **Conjuntos finitos:** Podemos contar la cantidad de elementos que lo conforman. $P = \{a, e, i, o, u\}$
- **Conjuntos infinitos:** Son aquellos a los cuales no les podemos contar la cantidad de elementos que los componen. $R = \{ x \mid x \text{ es un entero y terminar en } 2 \}$

No debes confundir los conjuntos infinitos con conjuntos finitos que tienen una gran cantidad de elementos. Por ejemplo, ¿consideras el conjunto de todos los granos de arena en el planeta Tierra, un conjunto infinito? En este caso, aunque el conjunto tenga una gran cantidad de elementos debe existir un número que la represente, así sea muy grande.

Cuando hablamos de conjuntos coordinables comparamos conjuntos y establecemos relaciones entre ellos.

Se dice que dos conjuntos son coordinables o equipotentes cuando están formados por el mismo número de elementos. Para que tengas un ejemplo, supón que en una fiesta de cumpleaños existen la misma cantidad de copas de vino como de invitados:

La manera correcta de establecer si dos conjuntos son coordinables o no, es estableciendo una relación entre sus elementos. Esta relación debe ser uno a uno, las características las explicación a continuación.

- Cada elemento del conjunto A debe estar relacionado con un único elemento del conjunto B .
- Cada elemento del conjunto B debe estar relacionado con un único elemento del conjunto A .



Si una relación entre conjuntos cumple estas condiciones es llamada relación uno a uno. En la imagen por ejemplo cada invitado está relacionado con una única copa, y cada copa está relacionada con un único invitado.

Cuando es posible establecer una relación uno a uno entre los conjuntos A y B , se dice que A es coordinable con B o que A es equipotente a B . En caso contrario decimos que no son coordinables o que no son equipotentes.



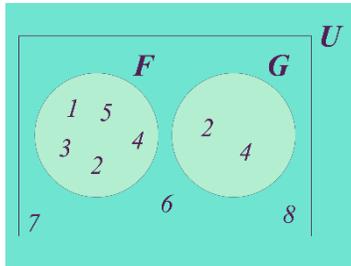
Debes tener claro que la coordinabilidad no es una característica de un conjunto, sino una relación entre dos conjuntos. Por ejemplo, está mal decir que el conjunto P es coordinable. Una expresión adecuada sería: los conjuntos R y S son coordinables. Observa que si los conjuntos no tienen la misma cantidad de elementos no son coordinables: imagina que ahora ha llegado a la fiesta una persona de improvisto.



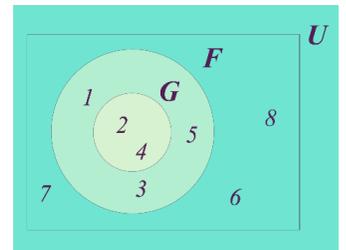
Institución Educativa
RAFAEL GARCÍA HERREROS
"Abriendo Caminos Hacia La Excelencia"

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

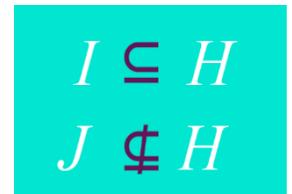
Un conjunto puede contener varios subconjuntos, definamos como **F** y **G** los conjuntos que se muestran en el siguiente diagrama de Venn:



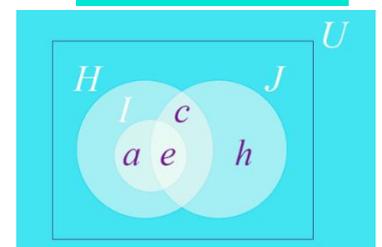
Como te puedes dar cuenta, cada elemento que pertenece al conjunto **G** pertenece también al conjunto **F**. Cuando se da esta situación decimos que un conjunto está contenido en el otro, o que es un subconjunto del otro.



En este caso **G** está contenido en **F** o lo que es igual, **G** es subconjunto de **F**. La manera correcta de representar la relación de contención es dibujar un conjunto dentro del otro. Para el caso de los conjuntos **F** y **G** definidos anteriormente, la representación correcta es como se muestra en la figura de abajo.

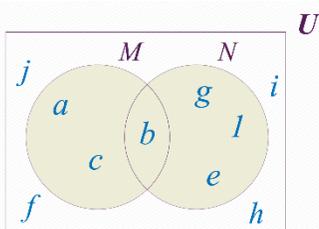


También es posible representar de forma escrita la relación de contención entre conjuntos. Se usa el símbolo que se muestra en la figura de abajo a la izquierda como el símbolo de la contención. Si queremos representar la no contención de conjuntos, usaremos el mismo símbolo atravesado por una línea como se muestra en la figura de abajo a la derecha.

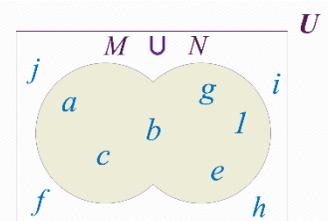


Definamos los conjuntos $H=\{a, c, e\}$, $I=\{a, e\}$ y $J=\{c, e, h\}$. ¿Crees que existe alguna relación de contención entre estos conjuntos?

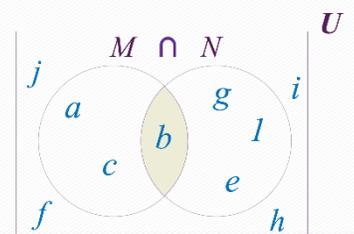
Operaciones entre conjuntos



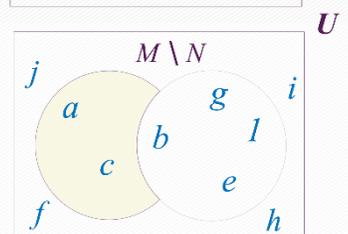
Unión de conjuntos: Supongamos que tenemos los siguientes conjuntos. Podemos crear otro conjunto conformado con los elementos que pertenezcan a **M** o a **N**. A este nuevo conjunto le llamamos unión de **M** y **N**, y lo notamos de la siguiente manera: $M \cup N$.



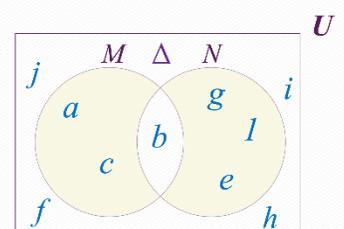
Intersección de conjuntos: Sigamos tomando como ejemplo los conjuntos **M** y **N** definidos anteriormente. Podemos determinar un nuevo conjunto conformado por los elementos que nuestros conjuntos tienen en común. A este nuevo conjunto le llamamos intersección de **M** y **N**, y lo notamos de la siguiente manera: $M \cap N$.



Además de la unión y la intersección podemos realizar la diferencia de conjuntos. En este caso se deben seleccionar los elementos de un conjunto que no estén en el otro. Por ejemplo, si realizas la operación **M** menos **N**, debes seleccionar los elementos de **M** que no están en **N**. Representamos la diferencia M menos N así: $M \setminus N$.



Diferencia simétrica de conjuntos: Que el nombre esta operación no te alarme, también es muy sencilla. En esta ocasión se deben escoger los elementos de **M** que no están en **N**, y los elementos de **N** que no están en **M**. Representamos la diferencia simétrica a través del símbolo Δ . En el caso de nuestros conjuntos, tenemos: $M \Delta N = \{a, c, g, l, e\}$.



La última operación que estudiaremos no es entre dos conjuntos. Decimos que el complemento de **M** es el conjunto conformado por todos los elementos del conjunto universal **U**, que no pertenecen

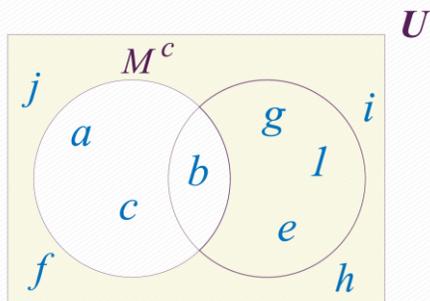


Institución Educativa
RAFAEL GARCÍA HERREROS
"Abriendo Caminos Hacia La Excelencia"

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

al conjunto M . Es común usar los símbolos M^c, \bar{M} o M' para representar el complemento del conjunto M . Nosotros usaremos el símbolo M^c . En nuestro caso tenemos $M^c = \{j, f, g, l, e, i, h\}$.

Mencionando un ejemplo de conjuntos, desde la física se presentan diferentes relacionado con medidas y magnitudes, además de diferentes formas de expresarlas dependiendo si se habla desde un punto de vista macro o micro. A continuación, se presentarán diferentes conjuntos de la física y varios de los elementos de estos, todos relacionados con magnitudes y medidas.



La física como ciencia que estudia la naturaleza y los principios que rigen la materia y su funcionamiento, se basa en el método científico, busca comprender a través de la observación, la experimentación y deducción, el funcionamiento del universo tanto en el nivel micro como en el macro. Es por ello que cuando el hombre de ciencia se enfrenta al objeto de estudio, es necesario, que éste, entre de algún modo en el ámbito de su dominio, poderlo controlar, caracterizar, manipular, por ende, requiere de un sistema de convenciones aceptadas en la comunidad científica para reportar los datos recopilados en el proceso investigativo. A continuación, veremos algunos de esos conceptos básicos que atañen a la física.

Magnitud: Una magnitud es una propiedad que podemos medir.

Medir: Medir es asociar a una propiedad de un objeto un número y una unidad de medida. Todo lo que se puede medir es una magnitud física. Algunos instrumentos usados para ello, pueden ser: un metro, un cronómetro, una balanza, termómetro, un calibrador etc.

Existen magnitudes fundamentales y las derivadas, ver la siguiente imagen.

Magnitudes Fundamentales	Longitud
	Masa
	Tiempo
Magnitudes Derivadas	
Área	Fuerza
Volumen	Presión
Velocidad	Peso
Aceleración	etc.

Sistema de Medidas			
	LONGITUD	MASA	TIEMPO
M.K.S	Metro	Kilogramo	Segundo
C.G.S	Centímetro	Gramo	Segundo
Ingles	Pie	Libra	Segundo

La unidad fundamental de **longitud** es el **metro**, pero existen unas más grandes y otras más pequeñas, veamos las imágenes.

La unidad fundamental de **masa** es el **kilogramo**, la cual mide la cantidad de materia que posee un cuerpo, también existen unidades menores y mayores.

Decagramo	10 gr	10^1
Hectogramo	100 gr	10^2
Kilogramo	1000 gr	10^3
Decigramo	0.1 gr	10^{-1}
Centigramo	0.01 gr	10^{-2}
Miligramo	0.001 gr	10^{-3}
Tonelada	1000 Kg	10^3

Unidad de Tiempo: El segundo es la unidad patrón.

En física el tiempo es de los conceptos difíciles de definir, pero de forma simple digamos que nos permite medir la duración de un suceso. Veamos unidades mayores y menores que él.



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

MULTIPLoS DEL METRO		
Decámetro	10	10^1
Hectómetro	100	10^2
Kilómetro	1000	10^3
Megámetro	1000000	10^6
Gigámetro	1000000000	10^9
Terámetro	1000000000000	10^{12}
Petámetro	1000000000000000	10^{15}
Exámetro	100000000000000000	10^{18}

SUBMULTIPLoS DEL METRO		
Decímetro	0.1	10^{-1}
Centímetro	0.01	10^{-2}
Milímetro	0.001	10^{-3}
Micrómetro	0.000001	10^{-6}
Nanómetro	0.000000001	10^{-9}
Pico metro	0.000000000001	10^{-12}
Femtometro	0.000000000000001	10^{-15}
attometro	0.000000000000000001	10^{-18}

Proceso de medición

Unidades Comunes del Tiempo		
Nanosegundo	0.000000001	10^{-9}
Microsegundo	0.000001	10^{-6}
Milisegundo	0.001	10^{-3}
Minuto	60 sg	
Hora	3600 sg	
Día	86400 sg	

Medir significa comparar la unidad patrón de medida con el objeto o fenómeno de estudio. Las medidas pueden ser:

Medición Directa: Es la comparación de la unidad patrón con el objeto mediante un proceso visual.

Ejemplo: Cuando medimos el largo de una puerta, utilizamos el metro para hallar la medición.

Para saber cuántos kilos posee un bulto de papa, utilizamos la báscula.

Medición Indirecta: Es la medida que se obtiene por medio del empleo de aparatos específicos o cálculos matemáticos Ejemplo: Cuando hallamos el área y el volumen del salón de clase. Aplicamos la siguiente fórmula:

$$\text{Área} = \text{Largo} \times \text{Ancho}$$

$$\text{Volumen} = \text{L} \times \text{A} \times \text{alto}$$

Los tópicos arriba abordados es información que es útil para el desarrollo de las actividades prácticas y para el proyecto que los diferentes grupos van a llevar a cabo durante el transcurso del año. Muchos de los trabajos o actividades mencionadas se desarrollarán por medio de presentaciones digitales. A continuación, se realiza una orientación para un buen desarrollo de estas presentaciones digitales.

Presentaciones digitales: Las presentaciones digitales son documentos multimedia (pueden contener texto, imágenes, sonidos, vídeos) y también pueden ser interactivas si tienen enlaces y botones de acción. Lo más importante de una presentación es que consiga comunicar claramente el mensaje, los trucos más importantes para preparar una presentación son:

Ideas claras: Ordena tus ideas, define el objetivo de tu texto y se breve.

Estructura la presentación: Primero los fundamentos pensando para quien va dirigido

Redacción: Cuida las palabras que se van a utilizar, la redacción, la puntuación, la ortografía, la tipografía,

Presentación legible Tipografía, color, contraste y fácil de ver.



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

3° PRÁCTICA

- 1) Dibuja un esquema en el que se evidencien las 4 fases de la mitosis y explica con tus propias palabras cada una de estas.
- 2) Haz un escrito en el que menciones y expliques alguna asociación entre la mitosis y la siguiente imagen:
- 3) En la tabla de la sección de estructuración se mencionan 12 conceptos asociados con la química. Selecciona por lo menos 6 de estos y haz un escrito en el cual los vincules con el proceso de división celular (mitosis).
- 4) Consulta el significado de los siguientes términos y escribe 2 ejemplos relacionados con cada uno.
 - a) Coloide.
 - b) Sustancia pura.
 - c) Sustancia impura.
 - d) Mezcla homogénea.
 - e) Mezcla heterogénea.
 - f) Solubilidad.
 - g) Solución saturada.
 - h) Solución sobresaturada.
 - i) Solución insaturada.
 - j) Concentración.
- 5) Utilizando la regla, tome las mediciones de una hoja de cuaderno. Calcule el área y exprese su medición en metros cuadrados (m^2), centímetro cuadrados (Cm^2) y mm^2 .
 - a) Tome el celular, prográmelo como cronómetro, calcule el tiempo que tarda una hoja abierta al caer al piso. Y exprese la medida en segundos, milisegundos, nanosegundos y horas.
 - b) Si comprime la hoja y repite el ejercicio ¿qué concluye?
- 6) Implementando el trabajo colaborativo y utilizando las herramientas en línea para realizar presentaciones, realizar una en grupos de máximo tres personas con el tema La Mitosis Y Sus Fases, en caso de no contar con internet se debe presentar un friso.
- 7) Observa la siguiente situación: en un salón de clases de 50 niños y niñas, a 10 les gusta solo el helado de fresa y a 5 solo el helado de chocolate. Si a 20 niños no les gusta el helado ni de fresa ni de chocolate: ¿a cuántos niños les gustan los dos helados?, ¿a cuántos niños les gusta en total el helado de fresa?, ¿a cuántos el de chocolate?
 - a) Dibuja el diagrama de Venn que representa la situación
 - b) Escribe la situación anterior en notación de conjuntos.



4° TRANSFERENCIA

Durante una semana lleva un diario o registro sobre diferentes artículos, objetos o elementos que utilices o requieras al momento de prepararte para ir a la institución, asistir a las clases virtuales, cuando vas a cumplir un compromiso por fuera de casa o cuando te preparas para irte a descansar en la noche. Para cada uno de estos artículos consulta si están elaborados por algún compuesto inorgánico. Una vez culminado el diario, haz una lista con todos estos compuestos.

El proceso anteriormente mencionado debe ser llevado a cabo por todos los miembros del equipo. La información debe ser enviada al relator, este es el responsable de consolidar toda la información en un solo correo electrónico y enviarlo a nodo.ciencias@ierafaelgarciaherreros.edu.co. El líder es el responsable de estar pendiente que todos los integrantes del equipo envíen el correo.

5° VALORACIÓN

AUTOEVALUACIÓN ESTUDIANTE	SI	NO	HETEROEVALUACIÓN FAMILIA	SI	NO
¿Logré cumplir con el			¿Verificamos la realización de las		



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

objetivo de aprendizaje?			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

Te invitamos a visitar el blog del nodo de ciencias exactas, el cual puedes encontrar en la página web del colegio. <https://www.ierafaelgarciaherreros.edu.co/>

SEMANA 4
Febrero 15 - 19

1° EXPLORACIÓN

La población mundial, hoy en día, es superior a 7.500'000.000 de personas. Al ver este número surgen diferentes preguntas:

- ¿Hay alguna forma más práctica de expresar este número?
- ¿Cuántos procesos meióticos tuvieron que llevarse a cabo hasta el punto de tener un nivel poblacional tan alto?
- Si tomáramos a cada uno de los países como conjuntos, ¿Cuál sería el conjunto más grande?

2° ESTRUCTURACIÓN

LA MEIOSIS Y SUS FASES

La meiosis es un proceso de división celular que se está conformado por dos etapas principales, la meiosis I y la meiosis II; cada una de ellas posee las mismas fases que la mitosis, es decir, profase, metafase, anafase y telofase.

MEIOSIS I

La meiosis I es la primera división celular. En ella partimos de una célula madre que en la interfase ha duplicado su material genético (4n, tetraploide) y obtendremos dos células hijas con 46 cromosomas (2n, diploide)

Profase I: Esta es la fase más larga de la meiosis y una de las que más diferencian de su homónima en la mitosis. De hecho, hace que este proceso influya en la variabilidad genética de la descendencia.

Metafase I: La Metafase I es la fase que sigue a la Profase I. En ella, los centrosomas que os comentaba antes desarrollan unas estructuras filamentosas llamadas "huso mitótico" o "huso acromático", que se unen las zonas centrales de los cromosomas (centrómeros). De igual modo que en la mitosis, en esta fase vemos cómo los cromosomas se sitúan en la parte central de la célula.

Anafase I: En la Anafase I, los cromosomas emparejados se separan, gracias a la acción de los centrosomas y del huso mitótico. De este modo, tendremos la información genética para 2 células hijas con 46 cromosomas.

Telofase I: Durante esta fase, el material genético vuelve a rodearse por la membrana nuclear. De hecho, si observamos una célula en este momento, encontramos dos núcleos en lugar de uno. Además, el ADN vuelve a descondensarse en forma de cromatina.

Durante la telofase también se produce la citocinesis, el proceso por el cual la célula progenitora divide su citoplasma para generar dos células hijas. En la mitosis todo acabaría aquí, pero en el



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

caso de la meiosis, las células hijas comienzan otro proceso de división, la meiosis II.

MEIOSIS II

La meiosis I finaliza con la generación de dos células diploides ($2n$), con el doble de información genética. Bien, pues en esta segunda meiosis, lo que conseguiremos son células haploides (n), es decir, con una sola copia de su información genética.

Profase II: En esta fase, desaparece la envoltura nuclear de las células hijas obtenidas en la meiosis I y el ADN se vuelve a compactar en forma de cromosomas.

Metafase II: Al igual que en la metafase I, los cromosomas se disponen en el ecuador de la célula y el huso mitótico se une a ellos por los centrómeros.

Anafase II: Durante esta fase, las fibras del huso mitótico se acortan, separando las dos cromátidas hermanas que componen los cromosomas. Cada una de estas cromátidas es arrastrada hacia un polo de la célula.

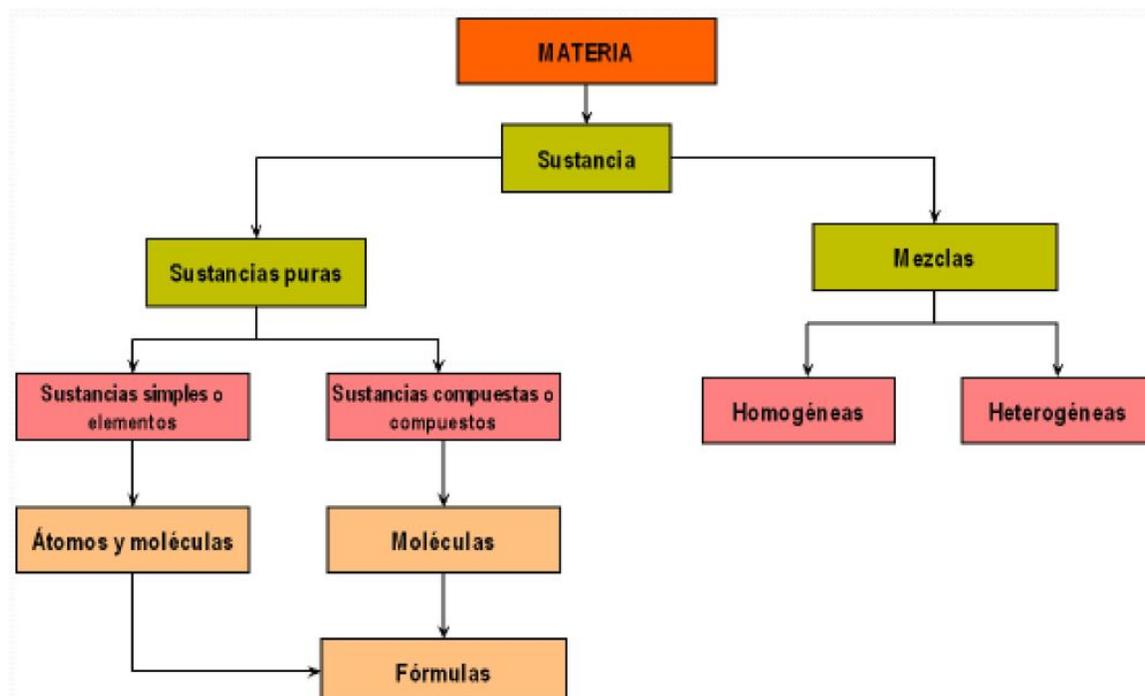
Telofase II: En la telofase II ocurre lo mismo que en la telofase I, es decir, los cromosomas se descondensan, vuelven a la forma de cromatina y se rodean de nuevo por la membrana nuclear. También se produce la citocinesis, es decir, la separación del citoplasma.

Al final de la meiosis II, ya se han obtenido 4 células haploides, perfectas para intervenir en la reproducción sexual y diferentes entre ellas.



Como se mencionó en el meiosis, varios de los componentes celulares, entre esos los cromosomas, se dividen entre las cuatro células resultantes (gametos), es decir, hubo una distribución de los materiales (materia) presente en la célula original, además de ciertas transformaciones que se llevaron a cabo en los cromosomas y en varios componentes celulares. Para poder entender un poco mejor esto, se procederá a abordar diferentes clases y propiedades de la materia.

En el siguiente mapa conceptual se puede apreciar de forma básica y clásica la forma como se clasifica la materia.





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

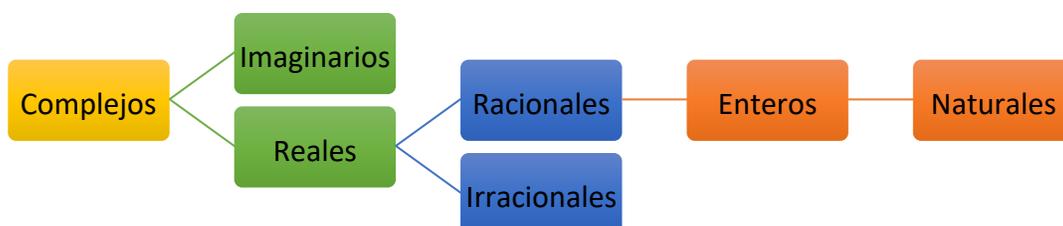
Nit: 811039001-9 - Dane: 105001020052

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 otro lado, pasando a hablar de las clases de materia, es muy conocido que esta materia puede encontrarse en tres estados diferentes: sólido, líquido y gaseoso. Pero, cada uno de estos estados puede presentar un proceso de transformación, pasando de uno a otro estado, en la siguiente imagen se puede apreciar cómo se conocen cada uno de estos procesos de transformación de la materia.

Tal como se vio la semana pasada, se observaron diferentes conjuntos en los que se clasifica la materia. A continuación, se presentan otros tipos de conjuntos, en este caso relacionados con la matemática, pero que tienen utilidad en una amplia cantidad de áreas de estudio; estos son todos los diferentes tipos de conjuntos numéricos.

Los conjuntos numéricos son agrupaciones de números que guardan una serie de propiedades estructurales, en su forma más genérica se refiere a los grandes conjuntos de números como: naturales, enteros, fraccionarios, racionales, irracionales, reales, imaginarios y complejos.



El conjunto de los números naturales surgió de la necesidad de contar, lo cual se manifiesta en el ser humano desde sus inicios.

Este conjunto se caracteriza porque: Tiene un número infinito de elementos, CADA elemento tiene un sucesor y todos, excepto el 1, un antecesor, esto quiere decir que Los números naturales no contienen el 0 (cero), el sucesor de un número natural se obtiene sumando uno (+1) y el antecesor se obtiene restando uno (-1).

El Conjunto de los números enteros surge de la necesidad de dar solución general a la sustracción (La resta), pues cuando el sustraendo es mayor que el minuendo, esta sustracción no tiene solución en los Conjuntos Naturales. (por ejemplo: $5 - 20 = ?$).

Debido a esto, la recta numérica se extiende hacia la izquierda, de modo que a cada punto que representa un número natural le corresponda un punto simétrico, situado a la izquierda del cero. Punto simétrico es aquel que está ubicado a igual distancia del cero (uno a la derecha y el otro a la izquierda de él).

El conjunto de los números racionales se creó debido a las limitaciones de cálculo que se presentaban en el conjunto de los números naturales y números enteros. Por ejemplo, sólo se puede dividir en el conjunto de los números enteros si y sólo si el dividendo es múltiplo, distinto de cero, del divisor. Para solucionar esta dificultad, se creó este conjunto, el cual está formado por todos los números de la forma a/b . Esta fracción en la cual el numerador es a, es un número entero y el denominador b, es un número entero distinto de cero.



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

El conjunto de los números racionales (Q) se ha construido a partir del conjunto de los números enteros (Z).

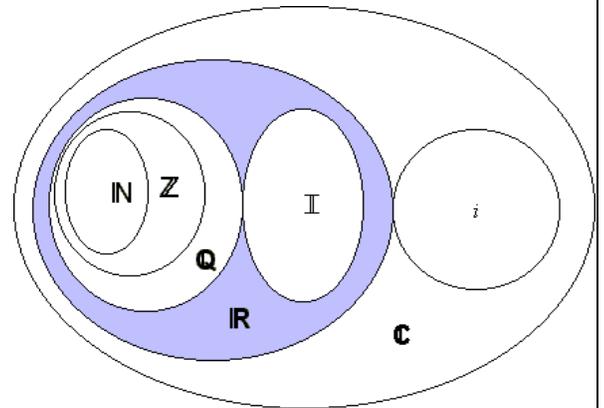
El conjunto de los números irracionales surgió de la necesidad de reunir a ciertos números que no pertenecen a los conjuntos anteriores; entre ellos se pueden citar a las raíces inexactas, el número Pi, etc.

A él pertenecen todos los números decimales infinitos puros, es decir aquellos números que no pueden transformarse en una fracción. No deben confundirse con los números racionales, porque éstos son números decimales finitos, infinitos periódicos e infinitos semiperiódicos que sí pueden transformarse en una fracción.

Los números reales surgen de la necesidad de reunir los racionales y los irracionales en un solo conjunto. $2 + \sqrt{2}$,

Los números imaginarios se utilizan particularmente en álgebra, un número imaginario es un número complejo cuya parte real es igual a cero.

La unión de los números reales con los imaginarios da origen a los números complejos denotados por C .



OPERACIONES ARITMÉTICAS

Necesitamos un conjunto de normas comunes para realizar cálculos. Hace muchos años, los matemáticos desarrollaron un orden de operaciones estándar que nos indica qué operaciones hacer primero en una expresión con más de una operación. Sin un procedimiento estándar para hacer cálculos, dos personas podrían obtener diferentes resultados para el mismo problema. Por ejemplo, $3 + 5 \times 2$ tiene sólo una respuesta correcta. ¿Es 13 o 16?

Primero, considera expresiones que incluyan una o más operaciones aritméticas: suma, resta, multiplicación, y división. El orden de operaciones requiere que todas las multiplicaciones y divisiones se hagan primero, yendo de izquierda a derecha en la expresión. El orden en el cual se calcula la multiplicación y división está determinado por cuál aparece primero, de izquierda a derecha.

Después de que se han completado la multiplicación y la división, suma y resta en orden de izquierda a derecha. El orden también está determinado por la que aparece primero de izquierda a derecha.

Símbolos de agrupación como paréntesis (), llaves { }, corchetes [], y barras de fracción pueden usarse para controlar aún más el orden de las cuatro operaciones aritméticas básicas. Las reglas del orden de operaciones requieren que se realice primero el cálculo dentro de los símbolos de

Ejemplo	
Problema	Simplifica $60 - 30 \div 3 \cdot 5 + 7$.
$60 - 30 \div 3 \cdot 5 + 7$	El orden de operaciones te dice que hagas la multiplicación y la división primero, de izquierda a derecha, antes de hacer la suma y la resta.
$60 - 10 \cdot 5 + 7$ $60 - 50 + 7$	Continúa haciendo la multiplicación y la división de izquierda a derecha.
$10 + 7$ 17	Ahora, suma y resta de izquierda a derecha. (Nota que la suma no se hace necesariamente antes que la resta.)
Respuesta	$60 - 30 \div 3 \cdot 5 + 7 = 17$



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

agrupación, incluso si estás sumando o restando dentro de los símbolos de agrupación y tienes multiplicaciones afuera de éstos símbolos.

Después de calcular dentro de los símbolos de agrupación, divide o multiplica de izquierda a derecha y luego resta o suma de izquierda a derecha.

Cuando haya símbolos de agrupación dentro de símbolos de agrupación, calcula de adentro hacia afuera. Esto es, empieza simplificando los símbolos de agrupación en el centro. Recuerda que los paréntesis también pueden usarse para denotar una multiplicación. Ten cuidado al determinar qué significan los paréntesis en un determinado problema. ¿Son un símbolo de agrupación o un símbolo de multiplicación?

Hasta ahora, nuestras reglas nos permiten simplificar expresiones que tengan multiplicación, división, suma, resta o símbolos de agrupación. ¿Qué pasa si un problema tiene exponentes o raíces cuadradas? Necesitamos expandir nuestras reglas de orden de operación para incluir a los exponentes y a las raíces cuadradas.

Si la expresión tiene exponentes o raíces cuadradas, deben ejecutarse después de que lo hayan hecho los símbolos de agrupación y hayan sido simplificados y antes que cualquier multiplicación, división, suma y resta que esté fuera del paréntesis o en otro grupo de símbolos.

Ejemplo	
Problema	Simplifica $4 - 3[20 - 3 \cdot 4 - (2 + 4)] \div 2$.
$4 - 3[20 - 3 \cdot 4 - (2 + 4)] \div 2$	Hay llaves y paréntesis en éste problema. Calcula primero los que están dentro del grupo.
$4 - 3[20 - 3 \cdot 4 - (2 + 4)] \div 2$	Simplifica dentro de los paréntesis
$4 - 3[20 - 3 \cdot 4 - 6] \div 2$	Ahora, simplifica dentro de las llaves multiplicando y luego restando de izquierda a derecha
$4 - 3[20 - 12 - 6] \div 2$	
$4 - 3[8 - 6] \div 2$	
$4 - 3(2) \div 2$	
$4 - 3(2) \div 2$	Multiplica y divide de izquierda a derecha.
$4 - 6 \div 2$	
$4 - 3$	
$4 - 3$	Resta.
1	
Respuesta	$4 - 3[20 - 3 \cdot 4 - (2 + 4)] \div 2 = 1$

Ejemplo	
Problema	Simplifica $(3 + 4)^2 + (8)(4)$.
$(3 + 4)^2 + (8)(4)$	Este problema tiene paréntesis, exponentes, y una multiplicación. El primer conjunto de paréntesis es un símbolo de producto. El segundo conjunto indica que es multiplicación. Agrupa a símbolos que se manejarán primero.
$7^2 + (8)(4)$	
$49 + (8)(4)$	Añade números dentro de los paréntesis que sirven como símbolos de agrupación. Simplifica el 7^2 .
$49 + 32$	Realiza la multiplicación.
81	Suma.
Respuesta	$(3 + 4)^2 + (8)(4) = 81$

EL ORDEN DE OPERACIONES

1. Realiza todas las operaciones empezando por los grupos de adentro. Los símbolos de agrupación incluyen paréntesis (), llaves { }, corchetes [], y barras de fracción.
2. Evalúa los exponentes y las raíces de números, como las raíces cuadradas.
3. Multiplica y divide, de izquierda a derecha.
4. Suma y resta, de izquierda a derecha.

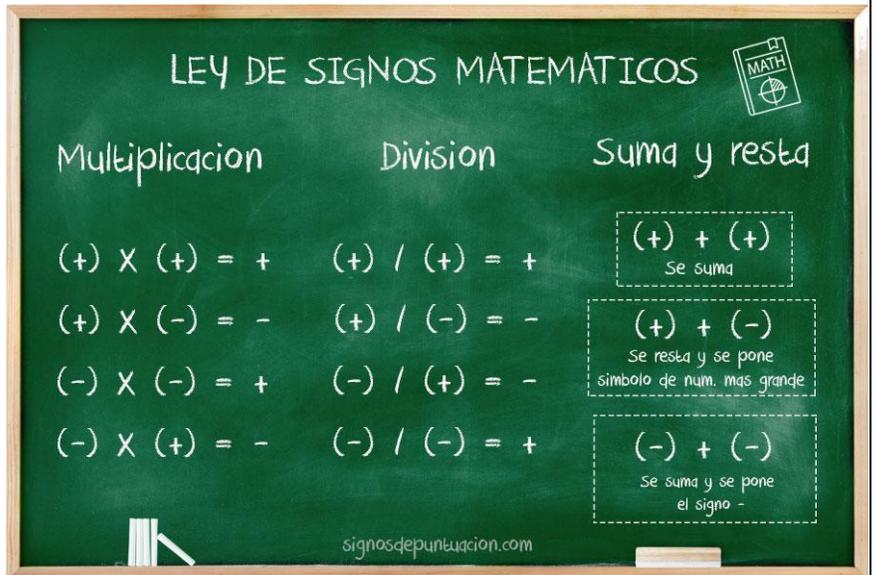


Institución Educativa
RAFAEL GARCÍA HERREROS
"Abriendo Caminos Hacia La Excelencia"

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

Para poder realizar cualquier operación de números con signos, es necesario conocer las leyes de los signos, que se presentan a continuación. Al multiplicar un número por 1 (la unidad), se obtiene el mismo número; por lo que se puede escribir lo siguiente: **$(-2)(1) = -2$**

Observe que para multiplicar no se usa el signo "x", con ello se evita confundirse con una "equis". Así, para indicar un producto, se usará un punto o un paréntesis entre las cantidades. Observe que un número con signo negativo multiplicado por un número con signo positivo da como resultado un número con signo negativo (-). **La multiplicación y división entre signos iguales siempre da positivo y entre signos diferentes siempre es negativo.**

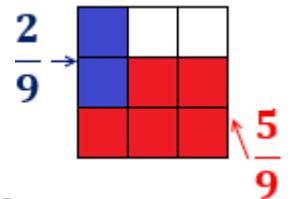


OPERACIONES CON FRACCIONARIOS

Dada una fracción a/b,

- a es el numerador
- b es el denominador

Si dividimos un todo en **b** partes iguales, la fracción **a/b** son **a** de estas partes:



Cuando dos fracciones tienen el mismo denominador, su suma se calcula sumando los numeradores. Los denominadores no se suman

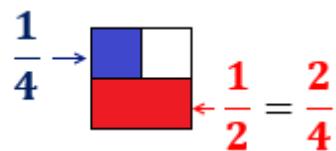
$$\frac{n}{d} + \frac{m}{d} = \frac{n + m}{d} \quad \frac{5}{9} + \frac{2}{9} = \frac{7}{9}$$

La resta de dos fracciones con denominador común se calcula restando sus numeradores:

$$\frac{n}{d} - \frac{m}{d} = \frac{n - m}{d} \quad \frac{5}{9} - \frac{2}{9} = \frac{5 - 2}{9} = \frac{3}{9} = \frac{1}{3}$$

SUMA Y RESTA DE FRACCIONES CON DISTINTO DENOMINADOR

Si los denominadores son distintos, la suma no se calcula simplemente sumando sus denominadores. Por ejemplo, consideremos las fracciones 1/2 y 1/4.



La fracción 1/2 es igual a la fracción 2/4 (se observa perfectamente en la representación). Si usamos esta fracción en lugar de 1/2, tenemos denominador común y podemos sumar las fracciones fácilmente.

$$\frac{1}{2} + \frac{1}{4} = \frac{2}{4} + \frac{1}{4} = \frac{3}{4}$$

Luego, lo que tenemos que hacer es cambiar una o ambas fracciones por fracciones equivalentes de forma que ambas tengan el mismo denominador.

Ley de la carita feliz



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



$$\frac{1}{2} \times \frac{1}{4} = \frac{(1 * 4) + (1 * 2)}{2 * 4} = \frac{4 + 2}{8} = \frac{6}{8} = \frac{3}{4}$$

MULTIPLICACIÓN DE FRACCIONES

La multiplicación de fracciones es muy fácil de calcular y no importa si tienen denominador común o no, porque solo se tiene que multiplicar los numeradores y los denominadores.

$$\frac{n}{m} \cdot \frac{a}{b} = \frac{n \cdot a}{m \cdot b} \quad \frac{2}{5} \cdot \frac{3}{7} = \frac{2 \cdot 3}{5 \cdot 7} = \frac{6}{35}$$

DIVISIÓN DE FRACCIONES

La división de fracción se calcula multiplicando numerador y denominador en cruz:

$$\frac{n}{m} \div \frac{a}{b} = \frac{n \cdot b}{m \cdot a} \quad \frac{2}{3} \div \frac{5}{4} = \frac{2 \cdot 4}{3 \cdot 5} = \frac{8}{15}$$

También, podemos escribir la división como:

$$\frac{\frac{n}{m}}{\frac{a}{b}} = \frac{n \cdot b}{m \cdot a}$$

LEY DE LA OREJA: Los extremos se multiplican y quedan como numerador, es decir arriba, y los medios se multiplican y quedan como denominador, ósea abajo.

Propiedades de las potencias

Propiedades de las potencias:

Las potencias son una manera abreviada de escribir una multiplicación formada por varios números iguales. Son muy útiles para simplificar multiplicaciones donde se repite el mismo número.

Las potencias están formadas por la base y por el exponente. La base es el número que se está multiplicando varias veces y el exponente es el número de veces que se multiplica la base.

¿Qué es la base? Es el número que se está multiplicando.

¿Qué es el exponente? Las veces que se repite el número.

¿Cómo se forma una potencia? Se disponen de la siguiente manera: el número de la base se escribe de forma normal, y el número de la potencia se escribe más pequeño que la base en la parte superior derecha.

Producto de la misma base: se suman los exponentes
 $a^m \cdot a^n = a^{m+n}$

$$7^2 \cdot 7^3 = 7^5$$

Cociente de la misma base: se restan los exponentes
 $a^m : a^n = a^{m-n}$

$$2^9 : 2^7 = 2^2$$

Potencia de una potencia: se multiplican los exponentes
 $(a^m)^n = a^{m \cdot n}$

$$(6^5)^2 = 6^{10}$$

Potencias de exponente cero

$$a^0 = 1$$

$$7^0 = 1$$

Propiedades de las potencias

Producto de bases distintas y el mismo exponente: producto de las bases
 $a^m \cdot b^m = (a \cdot b)^m$

$$7^2 \cdot 3^2 = 21^2$$

Cociente de bases distintas y el mismo exponente: se dividen las bases
 $a^m : b^m = (a : b)^m$

$$8^3 : 2^3 = 4^3$$

Vamos a verlo con el siguiente ejemplo: $5 \times 5 \times 5 \times 5 \times 5 \times 5 \times 5$

¿Qué número se está multiplicando? El 5, por lo tanto es la BASE

¿Cuántas veces se repite el número? 7 veces, por lo tanto es el EXPONENTE



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

La potencia se escribe así: 5^7

Propiedades de las raíces: Encontrar o extraer la raíz es realizar la operación contraria o inversa de la potenciación, así como la suma es la operación inversa de la resta y viceversa, y la multiplicación es la operación contraria de la división y viceversa.

Potencia	Raíz
$x^n = a$	$\sqrt[n]{a} = x$

Los nombres de las partes que constituyen cada operación matemática son:

X: Base de la potencia □□ **X:** Valor de la raíz

n: Exponente de la potencia □□ **n:** Índice de raíz

a: Valor de la potencia □□ **a:** Cantidad subradical (o radicando)

Ejemplo :

$$8^2 = 64 \Rightarrow \sqrt{64} = 8 \qquad 5^3 = 125 \Rightarrow \sqrt[3]{125} = 5 \qquad 2^8 = 256 \Rightarrow \sqrt[8]{256} = 2$$

Cuando el índice de la raíz es 2 (raíz cuadrada), no se acostumbra por convención a colocarlo, se subentiende que es 2. Para encontrar el valor de una raíz cuadrada se debe hacer la siguiente pregunta: **¿Qué número elevado a 2 (al cuadrado) da como resultado 64?** La respuesta es 8, porque $8^2 = 64$

Nota: Todas las reglas se cumplen bidireccionalmente:

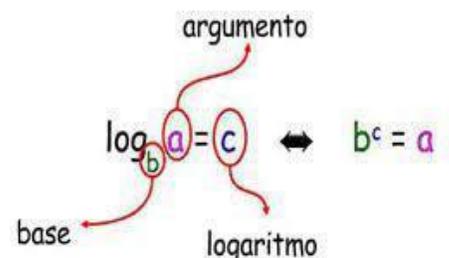
			Nombre o descripción de la Propiedad
$\sqrt[n]{a} \cdot \sqrt[n]{b}$	=	$\sqrt[n]{a \cdot b}$	Producto de Raíces de igual Índice.
$\frac{\sqrt[n]{a}}{\sqrt[n]{b}} = \sqrt[n]{a} : \sqrt[n]{b}$	=	$\sqrt[n]{\frac{a}{b}}$	Cociente de Raíces de igual Índice.
$\sqrt[n]{\sqrt[m]{a}}$	=	$\sqrt[n \cdot m]{a}$	Raíz de Raíz.
$(\sqrt[n]{a})^m$	=	$\sqrt[n]{a^m}$	Potencia de una Raíz.
$a \cdot \sqrt[n]{b}$	=	$\sqrt[n]{a^n \cdot b}$	Ingresar un factor al interior de raíz.
$\sqrt[n]{a^m}$	=	$\sqrt[n \cdot p]{a^{m \cdot p}}$	Cambio de Índice.
$\sqrt[n]{a^m}$	=	$\frac{m}{a^{\frac{1}{n}}}$	Conversión de Raíz a Potencia

Propiedades de los logaritmos

El logaritmo en base **b** de un número **a**>0 se representa por (a) y es el número **c** que cumple $b^c = a$.

NOTA: La base **b** debe ser un número real positivo distinto de 1. El número **a** recibe el nombre de **argumento** del logaritmo.

$$(a) = c \Leftrightarrow b^c = a \qquad 5^x = 125 \Rightarrow 125 = x \Rightarrow x = 3$$





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

Propiedades de Logaritmos

Logaritmo de un producto	$\log_a(m \cdot n) = \log_a m + \log_a n$
Logaritmo de un cociente	$\log_a\left(\frac{m}{n}\right) = \log_a m - \log_a n$
Logaritmo de una potencia	$\log_a m^r = r \cdot \log_a m$
Logaritmo de uno	$\log_a a = 1$
Cambio de base	$\log_b a = \frac{\log_c a}{\log_c b}$

Se pudo apreciar que los logaritmos se basan en, principalmente, en potencias con base 10. Es por esto que los logaritmos se encuentran estrechamente relacionados al concepto de notación científica, tal como se profundizará a continuación.

La **notación científica**, es una forma cómoda de escribir cantidades muy pequeñas o muy grandes, que de no hacerlo, ocuparían mucho espacio y serían muy difíciles de leer.

Ejemplo: ¿Cómo leeríamos los siguientes números?, si alguien nos lo dicta, ¿Cómo lo escribiríamos?, ¿cómo operamos con ellos?

- a. 7 000 000 000 000 000 000 000 000 000
- b. 0.000 000 000 000 000 000 000 000 001 7 kg

¿Verdad que se nos dificulta?, pues debido a ello fue necesario establecer la **notación científica**? veamos en qué consiste:

⇒ Se representa dicho número como el producto de un número **MAYOR QUE 1 Y MENOR QUE 10** (llamado mantisa) y una potencia (expresada por un exponente) de 10:
número en notación científica = mantisa x 10^{exponente}

De esta forma el primer número en **notación científica** quedaría 7×10^{27} y representa el número de átomos en un adulto promedio de 70 kg.

El segundo quedaría 1.67×10^{-27} kg y representa la masa del protón.

Operaciones con números en notación científica

REGLAS:

1) Para multiplicar dos números con notación científica, multiplicamos sus mantisas y después sumamos sus exponentes
 Ej. $(7 \times 10^{27}) \cdot (7 \times 10^9) = (7 \times 7) \cdot 10^{27+9} = 49 \times 10^{36} = 4.9 \times 10^{37}$

2) Para dividir dos números con notación científica, por ejemplo, si deseamos calcular A / B, dividimos la mantisa de A entre la de B, y restamos el exponente de B del exponente de A.
 Ej. $(4 \times 10^{10}) / (5 \times 10^{12}) = (4/5) \times (10^{10} / 10^{12})$
 $= 0.8 \times 10^{10-12} = 0.8 \times 10^{-2} = 8 \times 10^{-3}$

Cifras significativas

Siempre que tomamos una medida habrá un grado de incertidumbre, debido a que cada instrumento permite medir sólo hasta cierto número de dígitos. en toda práctica de laboratorio debemos anotar



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

sólo las cifras seguras que corresponde a las medidas directas con el aparato y solo una de las cifras estimadas. Por tanto la cifras significativas de una medida serán los dígitos seguros y el primer dígito dudoso. En todo proceso de medición se debe distinguir exactitud y precisión.

Exactitud

indica el grado de correlación entre el valor medido y el real.

Precisión

Indica la correlación de las medidas individuales entre sí.

Las cifras significativas indican la exactitud con la que se efectúa una medición.

Por ejemplo, se quiere pesar en una balanza que aproxima el 0,01 g una cantidad de 2,65 g. El valor pesado es $2,65 \pm 0,01$ g, es decir el valor pesado puede estar comprendido entre 2,66 a 2,64 g. En este caso se dice que hay

una incertidumbre en la unidad del último dígito. Esto mismo se puede expresar en función de las cifras significativas de la medición y se dice que la cantidad tiene 3 cifras significativas.



Reglas para determinar el número de cifras significativas

Regla 1

Todos los dígitos distintos de cero son cifras significativas.

Ejemplo: 28 235,6 g tiene seis cifras significativas

Regla 2

Los ceros que están entre dos dígitos distintos de cero son cifras significativas.

Ejemplo: 2 078,300 6 s tiene ocho cifras significativas.

Regla 3

Los ceros situados a la derecha de la coma y después de un dígito distinto de cero son cifras significativas.

Ejemplo: 7,30 g tiene 3 cifras significativas.

Regla 4

Los ceros situados a la izquierda de la primera cifra distinta de cero, no son cifras significativas, solo indican la posición del punto decimal.

Ejemplo: 0,034 5 g tiene tres cifras significativas.

Regla 5

Para números enteros, sin decimales, los ceros situados a la derecha del último dígito distinto de cero pueden o no ser cifras significativas. Si se utiliza las potencias de 10 (notación exponencial) se evita esta ambigüedad.

Ejemplo: 2 300 tiene cuatro cifras significativas. Si por alguna razón se considera que sólo tiene dos cifras significativas se deberá escribir $2,3 \times 10^3$

Regla 6

Las potencias de 10 se usan para marcar las cifras significativas.

Ejemplo: $2,35 \times 10^2$ Tiene tres cifras significativas; $2,4 \times 10^2$ Tiene dos cifras significativas.



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

REDONDEO DE CIFRAS SIGNIFICATIVAS

Si se debe reducir el número de cifras significativas en el resultado de una operación:

- El último dígito retenido se **incrementa en 1** si el último dígito eliminado es *mayor que 5*. $4\underline{7} \Rightarrow 5$
- Si el último dígito eliminado es *menor que 5*, el último dígito **permanece** como está $6\underline{3} \Rightarrow 6$
- Si el último dígito eliminado es igual a 5, el dígito retenido se debe **redondear** al número *par más cercano*. $3\underline{5} \Rightarrow 4$

Una técnica para evitar acumulación de errores es **no realizar el redondeo de números durante un cálculo, sino hasta que se tenga el resultado final.**

CIFRAS SIGNIFICATIVAS

☐ SUMA Y RESTA

Se busca el número con menos cifras significativas *decimales* y el resultado se presenta con este número de decimales.

$$89,332 + 1,\underline{12} = 90,452 \rightarrow 90,45$$

☐ MULTIPLICACIÓN Y DIVISIÓN

Se busca el número con menos cifras significativas *totales* y el resultado se presenta con esta cantidad.

$$\underline{2,8} \times 4,5039 = 12,61092 \rightarrow \underline{13}$$

La semana pasada se presentaron diferentes orientaciones para el desarrollo de presentaciones digitales, contribuyendo a todos los temas que se vayan a abordar. A continuación, se presenta una estrategia que, más que contribuir al desarrollo de actividades, ayudará mostrando estrategias de aprendizaje y enseñanza.

Aula invertida

Bergmann y Sams idearon una solución para evitar que los alumnos perdieran clases, por ejemplo por enfermedad, para ello grababan los contenidos a impartir y los distribuían entre sus alumnos para que los visualizarán en casa antes de la clase, el trabajo en el aula consistía en realizar proyectos para poner en práctica los conocimientos adquiridos y resolver dudas, invirtiendo de esta manera las actividades con respecto al modelo tradicional. Comprobaron que con este nuevo enfoque las calificaciones de los alumnos mejoraron.

El siguiente esquema explica en qué consiste este nuevo enfoque de enseñanza y las diferencias



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 el modelo tradicional.

El aula invertida es mucho más que grabar un vídeo

El aula invertida no consiste únicamente en grabar una clase en vídeo, es más, el vídeo es uno de los múltiples medios que pueden utilizarse para transmitir información. También se puede hacer a través de un podcast o remitiendo al alumno a una web donde se desarrolle el contenido a impartir. En definitiva el vídeo no deja de ser más que una herramienta con la que el alumno adquiere conocimientos.

El aula invertida es la concepción de que el alumno puede obtener información en un tiempo y lugar que no requiere la presencia física del profesor. Se trata de un nuevo modelo pedagógico que ofrece un enfoque integral para incrementar el compromiso y la implicación del alumno en la enseñanza, haciendo que forme parte de su creación, permitiendo al profesor dar un tratamiento más individualizado.

El modelo de aula invertida abarca todas las fases del ciclo de aprendizaje (dimensión cognitiva de la taxonomía de Bloom):

- **Conocimiento:** Ser capaces de recordar información previamente aprendida
- **Comprensión:** "Hacer nuestro" aquello que hemos aprendido y ser capaces de presentar la información de otra manera
- **Aplicación:** Aplicar las destrezas adquiridas a nuevas situaciones que se nos presenten
- **Análisis:** Descomponer el todo en sus partes y poder solucionar problemas a partir del conocimiento adquirido
- **Síntesis:** Ser capaces de crear, integrar, combinar ideas, planear y proponer nuevas maneras de hacer
- **Evaluación:** Emitir juicios respecto al valor de un producto según opiniones personales a partir de unos objetivos dados

Ventajas del enfoque aula invertida

- Permite realizar al docente durante la clase otro tipo de actividades más individualizadas con los alumnos
- Permite una distribución no lineal de las mesas en el aula, lo cual potencia el ambiente de colaboración.
- Fomenta la colaboración del alumno y por tanto refuerza su motivación
- Los contenidos están accesibles por el alumnado en cualquier momento
- Involucra a las familias en el aprendizaje



3° PRÁCTICA

1. Haz un paralelo en el que menciones por lo menos 5 diferencias entre la mitosis y la meiosis.
2. Basándose en lo que se presenta en la estructuración de la semana 3 sobre la mitosis, y lo que se muestra en la semana 4 sobre la meiosis, ¿Cuál de las dos meiosis (meiosis I o meiosis II) tiene mayor similitud con la mitosis? Argumenta tu respuesta.
3. Dibuja un esquema en el que se muestre cada una de las fases de la meiosis en la formación de gametos masculinos. Explica cada una de estas fases.
4. Los hombres producen millones de espermatozoides diariamente, en cambio las mujeres producen un número muchísimo menos cada 28 días aproximadamente. Basándose en esto, ¿Consideras que hay alguna diferencia entre el proceso de meiosis del hombre y la mujer? Explica tu respuesta.



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

5. En la siguiente tabla se muestran diferentes sustancias, clasifíquelas según los diferentes tipos de materia como se muestra en el mapa conceptual en la sección de estructuración.

SUSTANCIA	PURA-SIMPLE	PURA-COMPUESTA	HOMOGENEA	HETEROGENEA
Cereales con leche				
Leche				
Antimonio				
Ácido sulfúrico				
Ácido acético				
Ensalada				
Tinto				
Neodimio				
Pintura				
Bismuto				
Hidróxido de magnesio				

6. De acuerdo a las categorías presentadas en el ejercicio 3 de la práctica con relación a la materia, escribe 3 ejemplos para cada una de las categorías allí presentadas con sustancias que utilices o tengas te asocies comúnmente.

7. El número $980.752.000.000 = 9,80752 \times 10^{11}$.

Teniendo en cuenta la notación científica del número, responda justificando:

- ¿Cuántas cifras decimales se agregaron?
- ¿Cuántas cifras enteras quedaron?
- ¿Qué representa el exponente 11?
- ¿Cuándo la coma se corre hacia la izquierda, el exponente es?

8. Resuelva aplicando las operaciones adecuadas para llegar al resultado. Debe mostrar el procedimiento.

a. $\frac{3 \cdot 10^{-1} + 2,2 \cdot 10^{-1}}{4 \cdot 10^2} =$	b. $\frac{0,4 \cdot 10^{-4}}{5 \cdot 10^{-3}} =$
c. $\frac{0,18 \cdot 16.000.000}{0,0004 \cdot 0,032} =$	d. $\frac{0,000075 \cdot (-0,000000025)}{0,015 \cdot 0,00001} =$

9. Realice una aula invertida en grupos de a tres (3) personas máximo donde se trabaje



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

cualquier tema que se menciona en la guía, tenga en cuenta que el video debe ser formato Mp4 y enviado al correo del nodo, con una duración de mínimo 5 minutos, en dado caso de no contar con internet realizar una historieta, recuerde utilizar colores y letra clara de mínimo 8 viñetas.

Desarrolla los siguientes ejercicios hallando el valor de x , escribe todo su procedimiento.

- A. $5 + 8 * \sqrt{3 + 1} + 5^4 = x$
 B. $\frac{8}{\sqrt{25}} + \frac{10}{(3^3-2)} * \frac{(8^4-4^6)}{2} = x$
 C. $6521 + 5^2 = x$

4° TRANSFERENCIA

Teniendo en cuenta la lista de compuestos orgánicos elaborada la semana anterior, reúnete con tu equipo y debate sobre la importancia de cada uno de estos compuestos y el uso que se le da o se le ha dado en diferentes artículos, elementos, industrias. Para lo anterior se pueden basar en las siguientes preguntas:

Preguntas orientadoras:

- ¿En qué artículos encontramos estos compuestos?
- ¿Cuál es el propósito del compuesto en dicho artículo?
- ¿Qué otros artículos o industrias es utilizado?

Al finalizar, cada uno de los miembros del equipo debe escribir todo lo mencionado en un archivo de Google documentos que este compartido con sus compañeros dando respuesta a las preguntas del debate. Se recomienda investigar y leer para hacer un debate con suficiente información.

El relator es el responsable de organizar que todo el documento tenga el mismo tamaño de letra, color y organización.

El líder es el responsable de crear el documento y compartirlo con todos los miembros del equipo y con el profesor.

El vigía del tiempo es el responsable de estar pendiente que todos los compañeros suban la información en el tiempo que corresponde.

El comunicador debe avisarle al profesor del nodo que la información está lista para ser revisada.

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

Te invitamos a visitar el blog del nodo de ciencias exactas, el cual puedes encontrar en la página web del colegio. <https://www.ierafaelgarciaherreros.edu.co/>



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

SEMANA 5
Febrero 22 - 26

1° EXPLORACIÓN

Ya abordados los procesos de división celular (mitosis y meiosis) nos pudimos dar cuenta cómo es que las células se dividen y pueden llegar a producir todos los diferentes tejidos, órganos, sistemas y organismos. Pero te has preguntas: ¿De qué estás compuestos los cromosomas que empujan para que se lleva a cabo esta división? Aparte de forma los órganos y tejidos, ¿qué define que nuestros órganos o diferentes partes de nuestro cuerpo tengan una forma y no otras? Por otro lado, si tuviéramos la posibilidad de agrandar más los cromosomas y ver cómo son más específicamente y de qué están compuestos ¿qué formas tendrían?

2° ESTRUCTURACIÓN

UNA HISTORIA DE DOBLE HÉLICE, EL DESCUBRIMIENTO DEL ADN

El descubrimiento del ácido desoxiribonucleico (ADN) cambió para siempre la comprensión de la genética, el estudio sobre cómo se transmite la herencia física y fisiológica de generación en generación.

La molécula de ADN se identificó por primera vez en la segunda mitad del siglo XIX. Un siglo después, a mitad del s.XX, empezó la edad dorada de los descubrimientos en genética, cuando se definió la estructura y funcionamiento del código genético.

Hoy en día, los científicos se centran en investigar cómo editar el ADN para corregir errores y curar enfermedades de origen genético.

Los inicios de la genética en el s. XIX

El ADN fue aislado por primera vez en 1869 por el biólogo suizo Johan Friedrich Miescher. Mientras estudiaba la composición química de los glóbulos blancos, observó que dentro de las células había una sustancia aislada rica en fosfatos, sin azufre y resistente a las proteasas, algo que no se correspondía a la estructura típica de los lípidos o proteínas.

Miescher bautizó esa nueva molécula como nucleína, ya que se encontraba en el núcleo de todas las células estudiadas.

Entre 1885 y 1901, la composición química del ADN empezó a definirse. En 1889 Richard Altmann, patólogo alemán que había sido discípulo de Miescher, redefinió esta sustancia con el término "ácido nucleico".

Por su parte, el médico alemán Albert Kossel descubrió la existencia de hidratos de carbono y de unos compuestos o bases nitrogenadas a las que llamó "adenina", "guanina", "citosina" y "timina" dentro de la molécula de ADN. Este descubrimiento le valió el Premio Nobel de Medicina en 1910.

La revolución del ADN

El siglo XX empezó con grandes avances en la investigación del ADN. Durante la década de 1920, el bioquímico ruso-estadounidense Phoebus Levene determinó la existencia del ARN, otro ácido nucleico necesario para la transmisión de información genética.

Levene también detectó la presencia de grupo fosfato y de un tipo de azúcar llamado ribosa, dos componentes imprescindibles en la formación del ADN. Más tarde, el bioquímico descubrió que el grupo fosfato, el azúcar y las bases nitrogenadas se unían para formar nucleótidos.

Durante los años siguientes se llevaron a cabo varios experimentos que concluyeron que el ADN era la molécula responsable de la herencia: los estudios del microbiólogo Frederick Griffith, los hallazgos de Oswald Avery en 1944 y los experimentos de Alfred Hershey y Martha Chase en 1952. El avance más importante en este campo se produjo en 1953, cuando el físico Francis Crick y el biólogo James Watson demostraron la estructura de doble hélice del ADN. Recibieron el Premio Nobel de Medicina en 1962 junto al físico Maurice Wilkins.

Sin embargo, su hallazgo no hubiera sido posible sin la labor de la química Rosalind Franklin, responsable de la famosa Fotografía 51 que revelaba la forma helicoidal de la molécula de ADN.



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

Wilkins, que compartía laboratorio con ella, tomó la fotografía sin su permiso y gracias a eso hicieron el gran descubrimiento.

Una vez descubierta la forma y composición del ADN, los estudios más recientes se centran en su funcionamiento: ver qué reacciones químicas se producen dentro de la célula para intentar reproducirlas en el laboratorio.

De esta forma, las técnicas de edición genética tienen como objetivo modificar el código genético de algunas células cuyo ADN es incorrecto o está dañado, lo que puede provocar trastornos y enfermedades.

Aunque el ADN es muy pequeño, este es un componente físico que ocupa un espacio (núcleo en células eucariotas y citoplasma en las procariontas) y que con la ayuda de un microscopio puede ser observado en su forma de cromosoma, es decir, puede ser percibido por alguno de los 5 sentidos. Lo anteriormente mencionado es una breve definición del concepto de materia. A continuación, se acordarán diferentes propiedades que presenta la materia.

PROPIEDADES DE LA MATERIA

La materia es **todo lo que tiene masa**, ocupa un lugar en el espacio, permanece en el tiempo y puede ser medible con algún instrumento de medición.

Las propiedades de la materia se dividen en generales (propiedades en común que tienen todos los cuerpos y no permiten diferenciar una sustancia de otra) y específicas (propiedades intrínsecas de la materia que permiten diferenciar un cuerpo de otro).

Las propiedades generales de la materia son:

- **Extensión:** Espacio o volumen que ocupa un determinado cuerpo.
- **Masa:** Cantidad de materia que contiene un cuerpo.
- **Inercia:** Capacidad de conservar su estado de reposo o movimiento sin intervención de una fuerza.
- **Porosidad:** Espacio que existe entre las partículas de un cuerpo.
- **Divisibilidad:** Capacidad de subdivisión en partes más pequeñas de la materia.
- **Peso:** Fuerza que ejerce la gravedad sobre un cuerpo material.

Propiedades específicas de la materia

Las propiedades específicas de la materia se clasifican en:

PROPIEDADES ESPECÍFICAS DE LA MATERIA	
PROPIEDADES FÍSICAS	PROPIEDADES QUÍMICAS
<p>Densidad. Cantidad de masa por unidad de volumen.</p> <p>Punto de fusión. Temperatura a la que la sustancia cambia de estado sólido a líquido.</p> <p>Conductividad eléctrica. Capacidad de un material para conducir la corriente eléctrica a través de su estructura.</p> <p>Conductividad térmica. Grado o medida en que un material puede conducir calor.</p> <p>Punto de ebullición. Temperatura a la cual la presión de vapor de un líquido se iguala a la presión que rodea al líquido haciendo que el</p>	<p>Reactividad. Capacidad de una sustancia para reaccionar en presencia de otra sustancia.</p> <p>Combustibilidad. Capacidad de una sustancia para encenderse o explotar.</p> <p>Acidez. Característica que tiene una sustancia de comportarse como un ácido. El pH de los ácidos disueltos en agua es menor que 7.</p> <p>Alcalinidad. Capacidad que tiene una sustancia para contrarrestar el efecto de un ácido, es decir, para neutralizarlo. El pH de estas sustancias se encuentra por encima de 7.</p>



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

líquido se transforme en gas.

Propiedades extensivas e intensivas de la materia

- **Propiedades extensivas.** Son aquellas en que el valor medido reside en las propiedades de la masa, es decir, varía según la cantidad de sustancia que se posea. Por ejemplo: el peso, el área, el volumen y la fuerza.
- **Propiedades intensivas.** Son propiedades que no dependen de la masa, es decir, son las mismas para una muestra pequeña que para una muestra grande. Por ejemplo: el color, el sabor, la electronegatividad, el punto de ebullición, el punto de fusión y la dureza.

Pensamiento visual:

El pensamiento visual es una herramienta que consiste en transmitir y exponer ideas a través de dibujos sencillos y fácilmente reconocibles. El objetivo de esta técnica es entender mejor las ideas, definir objetivos, identificar problemas, descubrir soluciones, simular procesos y generar nuevos conceptos. A veces se conoce por su nombre en inglés visual thinking.

Al ver una idea a través de los ojos, se extiende enormemente la capacidad de comprensión y síntesis. Además, se facilita la exposición de ideas cuando las palabras no son suficientes, desencadenando procesos compartidos de pensamiento, diálogo, diseño y acción.

El 80% del cerebro está diseñado para asimilar y procesar imágenes, por lo que le supone menos esfuerzo que leer un texto. De ahí radica el éxito del pensamiento visual y su creciente utilización en los últimos años. El concepto de pensamiento visual se remonta al año 1969, utilizado por primera vez por Rudolf Arnheim's.

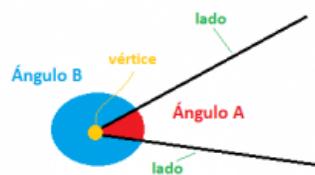
Los compuestos químicos, como forma de materia, y entrando a abordar un poco lo que es la materia a nivel molecular, forman diferentes tipos de enlaces entre cada uno de los elementos que lo conforma; estos enlaces varían su ángulo según de cómo se ubican mejor para brindarle mayor estabilidad al compuesto en sí. pero, ¿qué es un ángulo? Veámoslo a continuación.

¿Qué es un ángulo?

Un ángulo es la porción del plano comprendida entre dos semirrectas que tienen un origen común.

Partes de un ángulo

En un plano, dos semirrectas con un origen común siempre generan dos ángulos. En el dibujo podemos ver dos, el A y el B. Están compuestos por dos lados y un vértice en el origen cada uno.



Tipos de ángulos

Hay varios tipos según su tamaño, es decir, en función de los grados que tenga:

Ángulo agudo: Mide menos de 90° y más de 0° .

Ángulo recto: Mide 90° y sus lados son siempre perpendiculares entre sí. En esta entrada del blog puedes aprender todo sobre los ángulos rectos.

Ángulo obtuso: Mayor que 90° pero menor que 180° .

Ángulo llano: Mide 180° . Igual que si juntamos dos ángulos rectos. Si quieres aprender más sobre ángulos llanos puedes leer este post de nuestro blog.

Con una imagen lo verás más fácil. Todo ángulo comprendido en la zona rosa es un ángulo agudo, y todo ángulo comprendido en la zona azul es un ángulo obtuso.

Pues bien, el Teorema de Pitágoras dice que: «En todo triángulo rectángulo, el cuadrado de la

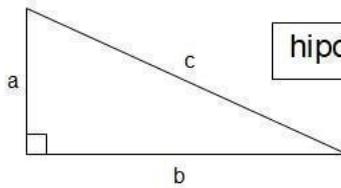


Institución Educativa
RAFAEL GARCÍA HERREROS
"Abriendo Caminos Hacia La Excelencia"

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

hipotenusa es igual a la suma de los cuadrados de los catetos.

Si lo expresamos de forma geométrica, el Teorema de Pitágoras quiere decir que el área de un cuadrado de lado la hipotenusa es igual a la suma de las áreas de otros dos cuadrados cuyos lados son cada uno de los catetos respectivamente.

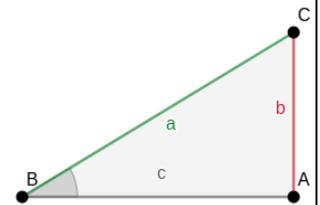


$$\text{hipotenusa}^2 = \text{cateto}_1^2 + \text{cateto}_2^2$$

$$c^2 = a^2 + b^2$$

Razones trigonométricas en un triángulo rectángulo

Las razones trigonométricas son relaciones entre los lados del triángulo y sólo dependen de los ángulos de éste. Las razones trigonométricas básicas son tres: seno, coseno y tangente.



Seno	Coseno	Tangente
El seno del ángulo B es la razón entre el cateto opuesto al ángulo y la hipotenusa. Se denota por $\text{sen } B$.	El coseno del ángulo B es la razón entre el cateto adyacente o contiguo al ángulo y la hipotenusa. Se denota por $\text{cos } B$.	La tangente del ángulo B es la razón entre el cateto opuesto al ángulo y el cateto adyacente al ángulo. Se denota por $\text{tan } B$ o $\text{tg } B$.
$\text{sen } B = \frac{\text{cateto opuesto}}{\text{hipotenusa}} = \frac{b}{a}$	$\text{cos } B = \frac{\text{cateto adyacente}}{\text{hipotenusa}} = \frac{c}{a}$	$\text{tan } B = \frac{\text{sen } B}{\text{cos } B} = \frac{\text{cateto opuesto}}{\text{cateto adyacente}} = \frac{b}{c}$

Sistema de coordenadas polares

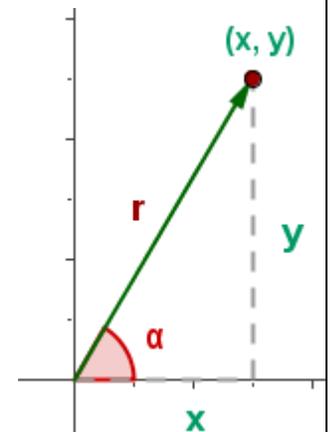
Las coordenadas polares o sistema de coordenadas polares son un sistema de coordenadas bidimensional en el que cada punto del plano se determina por una distancia y un ángulo. Este sistema es ampliamente utilizado en física y trigonometría.

Las coordenadas polares (r, α) se definen de la siguiente manera:

- La coordenada r es la distancia del punto (x, y) al origen. Puede variar entre los valores $[0, \alpha)$

$$r = \sqrt{x^2 + y^2}$$

- La coordenada α es el ángulo que forma el vector \vec{r} con el eje vertical de las x en sentido horario. Puede variar entre los valores $[0, 2\pi)$ (en radianes), o $[0^\circ, 360^\circ)$ en centígrados.



Ejemplo 1

Observa cómo se hallan las coordenadas cartesianas del punto de coordenadas polares $P(3, \pi)$.

$$\begin{cases} x = r \cos \theta = 3 \cos \pi = -3 \\ y = r \sin \theta = 3 \sin \pi = 0 \end{cases} \longrightarrow P(-3, 0)$$



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 2

La gráfica de la ecuación polar $r = 3$ consta de todos los puntos que se encuentran a tres unidades del polo. En otras palabras, esta gráfica es un círculo que tiene su centro en el origen y radio 3. (Figura 2.62) Esto se puede confirmar utilizando la relación $r^2 = x^2 + y^2$ para obtener la ecuación en coordenadas cartesianas: $x^2 + y^2 = 3^2$.

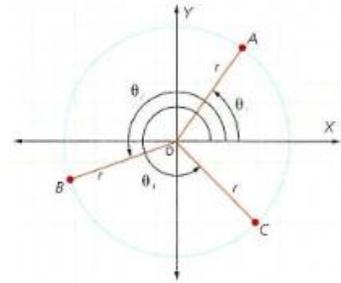


Figura 2.62

Los ángulos de los compuestos y en sí la forma como están distribuidos sus elementos e, incluso, la forma de doble hélice del ADN, en parte ha surgido del imaginario de científicos y que han resultado ser la forma más aproximada y que mejor permite una explicación en la actualidad de cada uno de estos objetos. Todos este proceso se ha llevado a cabo convirtiendo ideas en imágenes, tal como se verá a continuación.

Proceso de convertir ideas en imágenes

Mirar: Se absorbe la información visual, se recopilan datos y se selecciona lo que se considera más importante.

Ver: Tras la selección de lo prioritario, agrupamos esa información a través de las relaciones entre los elementos y pautas que se están trabajando.

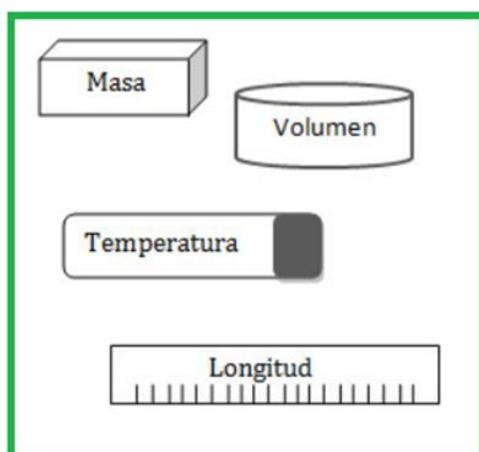
Imaginar. Se interpretan y manipulan los elementos para crear nuevos y pautas que ayuden a crear un significado coherente.

Mostrar: Cuando se encuentre una pauta y se comprenda, se muestra a otras personas para obtener feedback y su entendimiento acerca de lo que se está mostrando.

Este es el proceso general que se lleva a cabo cuando se trabaja con el pensamiento visual, aunque no es obligatorio que siempre sea lineal.

MAGNITUDES ESCALARES Y VECTORIALES

Las magnitudes escalares son aquellas que quedan totalmente determinadas dando un sólo número real y una unidad de medida. Ejemplos de este tipo de magnitud son la longitud de un hilo, la masa de un cuerpo o el tiempo transcurrido entre dos sucesos. Se las puede representar mediante segmentos tomados sobre una recta a partir de un origen y de longitud igual al número real que indica su medida. Otros ejemplos de magnitudes escalares son la densidad; el volumen; el trabajo mecánico; la potencia; la temperatura.



Las magnitudes vectoriales: Son cantidades físicas que se determinan dando su magnitud, dirección y sentido. Por ejemplo, para dar la velocidad de un móvil en un punto del espacio, además de su intensidad se debe indicar la dirección del movimiento (dada por la recta tangente a la trayectoria en cada punto) y el sentido de movimiento en esa dirección (dado por las dos posibles orientaciones de la recta). Al igual que con la velocidad ocurre con las fuerzas: sus efectos dependen no sólo de la intensidad sino también de las direcciones y sentidos en que actúan.



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

Características De Un Vector

Un vector se representa por una flecha dirigida con un punto de origen y un punto terminal. Queda determinado a través de su magnitud, dirección y sentido.

La magnitud está determinada por la longitud de la flecha.

La dirección está determinada por el ángulo que forma el vector.

El sentido está determinado por el extremo de la flecha.

Módulo o magnitud
 Sentido
 Dirección
 α

-Magnitud: 8000 N
-Dirección: eje y (vertical)
-Sentido: Positivo

-Magnitud (rapidez) = 60 Km/h
-Dirección= eje x (horizontal)
-Sentido = negativo

-Magnitud (rapidez) = 60 Km/h
-Dirección= eje x (horizontal)
-Sentido = positivo

Operaciones con vectores

Ver la siguiente imagen

suma de vectores con la misma dirección y sentido
 $10\text{cm} + 15\text{cm} = 25\text{cm}$

suma de vectores con la misma dirección y sentidos opuestos
 $12\text{cm} + (-5\text{cm}) = 7\text{cm}$

suma de vectores con distinta dirección
 Aplicamos teorema del coseno

Suma de vectores ortogonales
 Se aplica el teorema de Pitágoras

11 km, N
 $+ 11\text{ km, E}$
 $= 11\text{ km, N}$ and 11 km, E forming a right triangle with hypotenuse R

$11^2 + 11^2 = R^2$
 $242 = R^2$
 $15.6 = R$

Representación de un vector en el plano cartesiano

Los vectores en el plano cartesiano se encargan de actuar como figuras o puntos que se mueven según las coordenadas con la que cuenta dicho plano.

Para aplicar un vector en un plano cartesiano se deben seguir los siguientes pasos:

Se ubica en el plano el lugar donde se colocará el vector.

Se avanza en el plano la cantidad de veces que indica la primera coordenada, hacia la derecha si la coordenada es positiva o hacia la izquierda si es negativa.

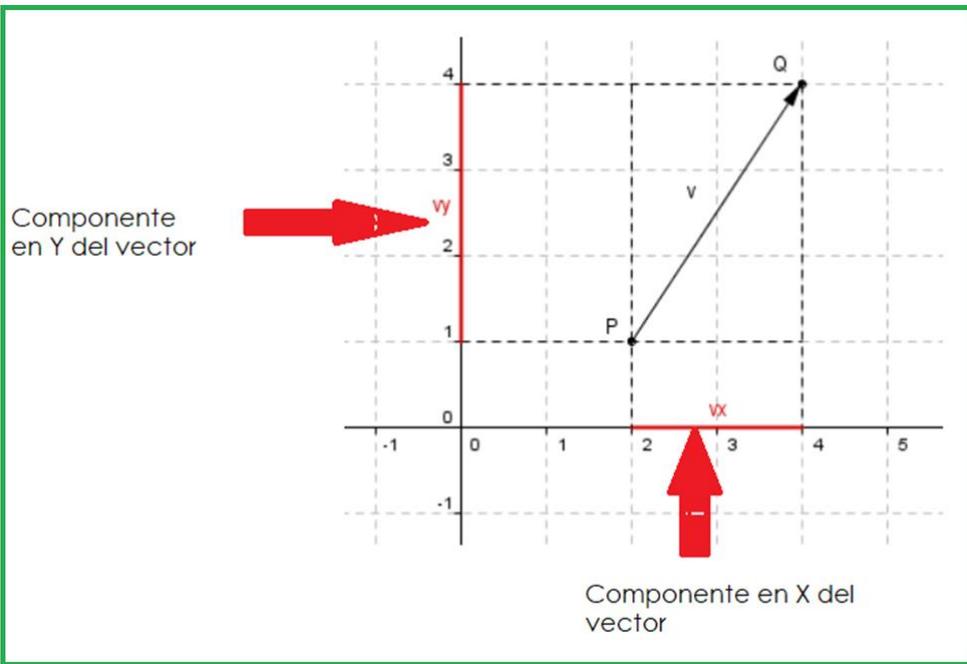
Por último, se avanza en movimiento vertical la cantidad de veces que indica la segunda coordenada, hacia arriba si la segunda coordenada es positiva y hacia abajo si es negativa.



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

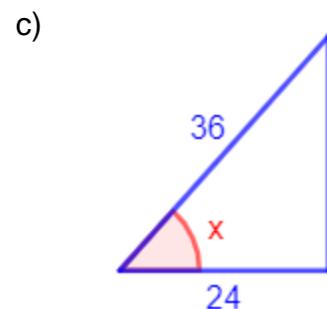
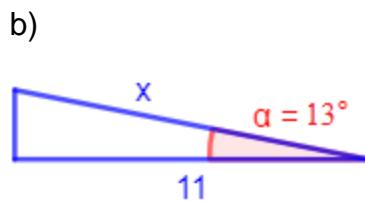
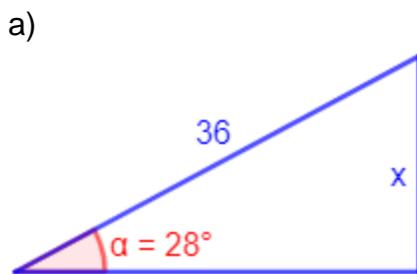
Nit: 811039001-9 - Dane: 105001020052

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



3° PRÁCTICA

- 1- Por medio de pensamiento visual cree uno con el tema de la historia del ADN, escanear y enviar al correo del nodo.
- 2- Realizar un diagrama de flujo donde se empleen las diferentes formas reflejando la siguiente situación: Un estudiante pasa o pierde una materia.
- 3- Calcule seno, coseno y tangente de 150° :
- 4- Calcule seno, coseno y tangente de 330°
- 5- Calcular el valor de x de cada figura utilizando las razones trigonométricas vistas:



Halla las coordenadas polares de los siguientes puntos que tienen coordenadas cartesianas.

- | | |
|----------------------|-----------------------------|
| a. $P(1, -\sqrt{3})$ | b. $A(3, 3)$ |
| c. $C(-1, 0)$ | d. $B(-\sqrt{2}, \sqrt{2})$ |
| e. $D(3, -\sqrt{3})$ | f. $Q(-1, \sqrt{3})$ |



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

7-

Pasa a coordenadas cartesianas los puntos que tienen por coordenadas polares.

a. $P(3, \pi)$

b. $A(2, \pi)$

c. $Q\left(2, \frac{3\pi}{4}\right)$

d. $B\left(1, \frac{5\pi}{3}\right)$

e. $C(0, 0)$

f. $D\left(3, \frac{3\pi}{2}\right)$

8-

¿Cómo cree que ha contribuido el conocimiento de la estructura del ADN

a los estudios de genética actual?

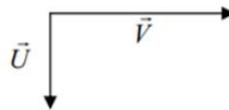
9- De acuerdo a lo presentado en la sección de estructuración, escriba en que se diferencian las propiedades químicas de la materia, de las propiedades físicas. Por otro lado, ¿consideras que no hace falta clasificarlas entre físicas y químicas y nombrarlas solo como propiedades? Justifica tu respuesta.

10- Consulta y escribe las propiedades físicas y químicas de los siguientes compuestos:

- Agua.
- Bicarbonato de sodio.
- Ácido acético (vinagre).
- Acetona (Removedor de esmalte).

11

La figura 5 muestra dos vectores perpendiculares (\vec{U} y \vec{V}). Si $|\vec{U}|=8$ y $|\vec{V}|=15$, entonces la magnitud del vector resultante de la resta entre ellos es



Dados los vectores:

\vec{A} de magnitud 8 en la dirección positiva del eje x.

\vec{B} de magnitud 3 en la dirección negativa del eje x.

\vec{C} de magnitud 15 en la dirección positiva del eje y.

\vec{D} de magnitud 3 en la dirección negativa del eje y.

La magnitud de la suma de los vectores (vector resultante) es

4° TRANSFERENCIA

Ya has tenido la posibilidad de reunirte con tu equipo de trabajo y han hablado sobre diversos temas relacionados con los ecosistemas, el ambiente, compuestos químicos, etc. A cada uno de estos temas se le puede asociar algún problema que se encuentre en la actualidad (ya sea un problema ambiental, de aprendizaje, en la comunidad, sociedad o simplemente que se presente alguna posibilidad de mejorar en algún aspecto a futuro, esto relacionado con los temas abordados). Con lo anterior, reúnete con tus compañeros y definan cuál es el problema o aspecto a mejorar con el que podrían trabajar durante este año, conversen sobre este y determinen qué conceptos o términos se encuentran fuertemente relacionados con este problema elegido; estos conceptos deben ser lo suficientemente cercanos como para que con estos se puede explicar en qué consiste el problema o aspecto a mejorar. A estos conceptos los conoceremos como categorías; se deben elegir entre 4 a 6 conceptos para esta actividad.



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

Por ejemplo: Las islas de basura en los océanos.

Categorías: Océanos, basura, contaminación, ecosistema marino, problemática ambiental.

El relator debe enviar el tema del proyecto o problemática seleccionada al correo del nodo (nodo.ciencias@ierafaelgarciaherreros.edu.co). Además, deben encontrarse las categorías que fueron elegidas.

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

Te invitamos a visitar el blog del nodo de ciencias exactas, el cual puedes encontrar en la página web del colegio. <https://www.ierafaelgarciaherreros.edu.co/>

SEMANA 6 Marzo 1 - 5

1° EXPLORACIÓN

Es increíble darnos cuenta la forma tan extraordinaria que tiene el ADN. ¿Qué será lo que le permite o le da esta forma al ADN?, ¿cuáles son los componentes del ADN que hace que se enrolle de esa forma? ¿Qué puedes responder?

Saliendo un poco de este tema, ¿consideramos que estos componentes están organizados de forma aleatoria? ¿cómo podríamos saber cómo están organizados estos componentes?

2° ESTRUCTURACIÓN

COMPONENTES DEL ADN Y REGLAS DE CHARGAFF

Del trabajo del bioquímico Phoebus Levene y otros, los científicos del tiempo de Watson y Crick sabían que el ADN se componía de subunidades llamadas nucleótidos. Un nucleótido está formado por un azúcar (desoxirribosa), un grupo fosfato y una de cuatro bases nitrogenadas: adenina (A), timina (T), guanina (G) o citosina (C).

Las bases C y T, que solo tienen un anillo, se llaman pirimidinas, mientras que las bases A y G, que tienen dos anillos, se llaman purinas.

Los nucleótidos del ADN forman cadenas unidas por enlaces covalentes, los cuales se forman entre el azúcar desoxirribosa de un nucleótido y el grupo fosfato del siguiente. Este arreglo resulta en una



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

Nit: 811039001-9 - Dane: 105001020052

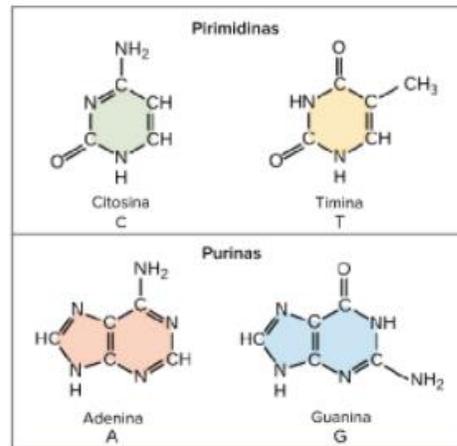
Establecimiento oficial autorizado definitivamente por Resolución N°. 9932 de Noviembre 16 de 2006.
para los niveles de; Preescolar, primaria, Básica Secundaria) y Media Académica

cadena alternante de grupos desoxirribosa y fosfato en el polímero de ADN, estructura conocida como esqueleto azúcar fosfato.

Las reglas de Chargaff

Otra pieza clave de información relacionada con la estructura del ADN la proporcionó el bioquímico austriaco Erwin Chargaff. Chargaff analizó el ADN de diferentes especies y determinó su composición de bases A, T, C y G. Este científico hizo varias observaciones claves:

- A, T, C y G no se encontraban en cantidades iguales (como algunos modelos de la época hubieran predicho)
- La cantidad de bases variaba entre especies, pero no entre individuos de la misma especie
- La cantidad de A siempre era igual a la cantidad de T y la cantidad de C siempre era igual a la cantidad de G ($A = T$ y $G = C$)



Estos descubrimientos, llamados **reglas de Chargaff**, resultaron cruciales para el modelo de Watson y Crick de la doble hélice del ADN.

Ya abordados los componentes del ADN, se puede apreciar que más que una doble hélice de compuesto, es toda una mezcla que posee adenina, guanina, citosina, timina, grupos fosfato y ribosa. Pero, el ADN no es la única mezcla que se puede mencionar, además de que es necesario aclarar lo que es una mezcla y cómo se puede clasificar esta.

¿QUÉ ES UNA MEZCLA?

Una mezcla es una sustancia que está formada por varios componentes (dos o más), que no pierden sus propiedades y características por el hecho de mezclarse ya que no se produce una reacción química entre ellos.

Ejemplos de mezclas pueden ser una ensalada, agua salada, azúcar y sal, etc.

Las mezclas pueden ser de dos tipos diferentes

Mezclas Homogéneas

«Aquellas mezclas que sus componentes no se pueden diferenciar a simple vista»

Los tipos de mezclas homogéneas en estado líquido se conocen con el nombre de disoluciones y están constituidas por un soluto y un disolvente.

El componente más abundante en la mezcla al que se le llama soluto y disolvente al menos abundante en la mezcla.

En las disoluciones el líquido o disolvente suele ser agua y el soluto puede ser otro líquido o un sólido que se disuelve al echarlo en el disolvente.

Por ejemplo, el agua mezclada con sales minerales o con azúcar, el agua sería el disolvente y el azúcar el soluto.

Para saber más sobre disoluciones: Disoluciones Químicas.



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

Mezclas Heterogéneas

«Es una mezcla en las que sus componentes se pueden diferenciar a simple vista»

En el caso de mezclas heterogéneas, los componentes individuales pueden existir en diferentes estados.

Si examinas una muestra de una mezcla heterogénea, se tienen que poder ver sus componentes individuales.

A menudo, las fases individuales ya no son tan fáciles de distinguir a simple vista, sino que solo se vuelven claras cuando se observan microscópicamente.

En tales casos (leche, jabones líquidos) se habla de sistemas coloidales.

ELEMENTOS MEZCLAS Y COMPUESTOS



VARIOS ELEMENTO FORMAN UNA MEZCLA O UN COMPUESTO



Sus Componentes Se Ven a Simple Vista
Y No Reacciona al Mezclarlos



Sus Componentes NO Se Ven a Simple Vista
Y No Reacciona al Mezclarlos



Sus Componentes Reacciona y forman
otro Componente Diferente

Aunque las mezclas están estrictamente centradas a lo que es materia; se puede tener la hazaña de decir que hay áreas de estudio que también son mezclas.

Por ejemplo, está la trigonometría que presenta una gran mezcla (no se si homogénea o heterogénea) de funciones trigonométricas, tales como: seno, coseno, tangente, secante, cosecante,

cotangente. En la siguiente sección se mencionará un poco sobre estas funciones trigonométricas.

Operaciones inversas de trigonometría

A continuación, continuaremos abordando el tema de funciones trigonométricas que se inició en sesiones anteriores.

Ya conocemos las operaciones inversas. Por ejemplo, la suma y la resta son operaciones inversas, al igual que la multiplicación y división. Cada operación hace lo *opuesto* de su inversa.

La idea es la misma en trigonometría. *Funciones trigonométricas inversas* hacen lo opuesto de las funciones trigonométricas "normales". Por ejemplo:

Ángulos de entrada en funciones trigonométricas y razones de lados resultantes

Razones de lados de entrada en funciones trigonométricas inversas y ángulos resultantes

$\sin(\theta) = \frac{\text{opuesto}}{\text{hipotenusa}}$	→	$\sin^{-1}\left(\frac{\text{opuesto}}{\text{hipotenusa}}\right) = \theta$
$\cos(\theta) = \frac{\text{adyacente}}{\text{hipotenusa}}$	→	$\cos^{-1}\left(\frac{\text{adyacente}}{\text{hipotenusa}}\right) = \theta$
$\tan(\theta) = \frac{\text{opuesto}}{\text{adyacente}}$	→	$\tan^{-1}\left(\frac{\text{opuesto}}{\text{adyacente}}\right) = \theta$

- Seno inverso hace lo opuesto del seno.
- Coseno hace lo opuesto del coseno.
- Tangente hace lo opuesto de la tangente.

En general, si conoces la razón trigonométrica, pero no el ángulo, puedes utilizar la correspondiente función trigonométrica inversa para determinar el ángulo.

Cosecante	Secante	Cotangente
La cosecante del ángulo B es	La secante del ángulo B es la	La cotangente del ángulo B es



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

la razón inversa del seno de B.
Se denota por $\csc B$ o $\operatorname{cosec} B$.

$$\csc B = \frac{1}{\sin B} = \frac{\text{hipotenusa}}{\text{cateto opuesto}} = \frac{a}{b}$$

razón inversa del coseno de B.
Se denota por $\sec B$.

$$\sec B = \frac{1}{\cos B} = \frac{\text{hipotenusa}}{\text{cateto adyacente}} = \frac{a}{c}$$

la razón inversa de la tangente de B. Se denota por $\cot B$ o $\operatorname{ctg} B$.

$$\cot B = \frac{1}{\tan B} = \frac{\cos B}{\sin B} = \frac{\text{adyacente}}{\text{opuesto}} = \frac{c}{b}$$

Estos conocimientos sobre las funciones trigonométricas y ángulos pueden utilizarse para construir cosas maravillosas como lo son rascacielos, como también para hacer cosas simples entretenidas como lo es un juego, un ejemplo de esto es el tangram, un pequeño grupo de fichas con formas geométricas con las cuales se pretenden formas diferentes tipos de animales, estructuras o formas. Este proceso de utilizar algún juego o un similar para aplicarlo en el aprendizaje se conoce como gamificación.

GAMIFICACIÓN:

¿Qué es la gamificación y cuáles son sus objetivos?

La gamificación es una técnica de aprendizaje que traslada la mecánica de los juegos al ámbito educativo-profesional con el fin de conseguir mejores resultados: sirve para absorber conocimientos, para mejorar alguna habilidad para recompensar acciones concretas... Es un término que ha adquirido una enorme popularidad en los últimos años, sobre todo en entornos digitales y educativos.

Objetivos de la gamificación

"Intentamos potenciar al máximo las habilidades de los niños a través de la experimentación y el juego, puesto que mediante la experiencia y la diversión creemos que es más fácil alcanzar aprendizajes más significativos y funcionales", explica Bernardo Jareño Manclús, maestro del Colegio Alberto Sols, en Sax (Alicante), Cualquier actividad realizada en contexto de la gamificación busca lograr tres claros objetivos: por un lado la fidelización con el alumno, al crear un vínculo con el contenido que se está trabajando. Por otro lado, busca ser una herramienta contra el aburrimiento y motivarles. Finalmente, quiere optimizar y recompensar al alumno en aquellas tareas en las que no hay ningún incentivo más que el propio aprendizaje.

Aquellos que usan la gamificación afirman que aporta ingredientes muy atractivos para sus alumnos y que, gracias a su uso, obtienen mejores resultados en algunas actividades. Muchos docentes relatan que su carácter lúdico facilita la interiorización de conocimientos de sus alumnos de una forma más divertida, generando una experiencia positiva en ellos. Además, consideran que es una gran oportunidad para trabajar aspectos como la motivación, el esfuerzo, la fidelización o la cooperación dentro del ámbito escolar.

Cinemática del movimiento en una dimensión

La cinemática es la rama de la física que describe el movimiento de los cuerpos sin preguntarse por aquello que lo produce.

el movimiento es el cambio de posición de los cuerpos a lo largo del tiempo respecto a un sistema



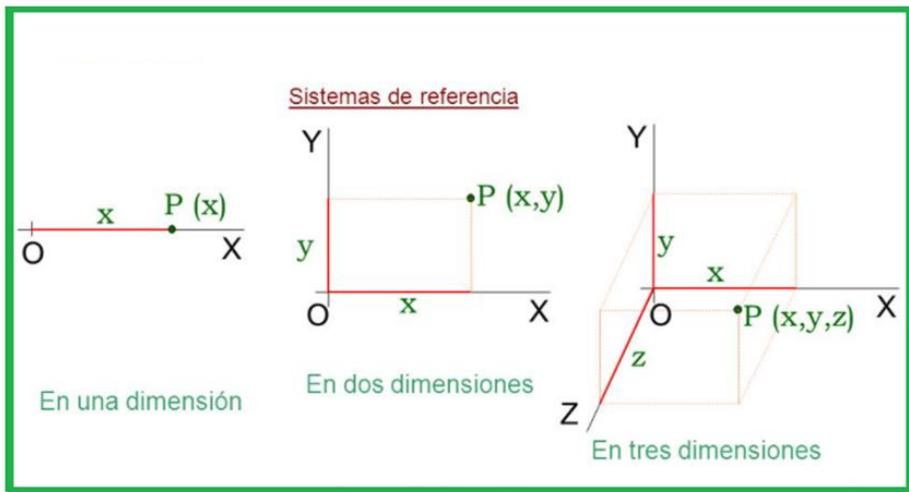
Institución Educativa
RAFAEL GARCÍA HERREROS
"Abriendo Caminos Hacia La Excelencia"

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 referencia dado.

El sistema de referencia hace alusión a un sistema de coordenadas respecto del cual estudiamos el movimiento de un cuerpo. Supone la posición del observador respecto al fenómeno observado. En nuestro caso.

Imagina que viajas en autobús. Sentado en tu asiento, puedes afirmar sin temor a equivocarte que el conductor del autobús no se mueve mientras conduce. Al fin y al cabo, no cambia su posición respecto a ti. Sin embargo, un observador sentado en el banco de un parque, que vea pasar el autobús por la carretera diría que el conductor del autobús estaba en movimiento. El observador externo *veía* al conductor en movimiento porque cambia su posición respecto a él. Normalmente en Física usamos el sistema formado por los ejes cartesianos y las coordenadas cartesianas como sistema de referencia.



FÓRMULAS Y UNIDADES

1.	$\vec{x}_i = \text{posición Inicial}$ $\vec{x}_f = \text{posición final}$	Posición
2.	$\vec{\Delta x} = \vec{x}_f - \vec{x}_i$	Desplazamiento
3.	$x = \sum \vec{\Delta x} $	Espacio Recorrido
4.	$\vec{v} = \vec{\Delta x} / \Delta t$	Velocidad media
5.	$v = x / t$	Rapidez media
6.	$a = v / t$	aceleración

Unidades			
Desplazamiento	cm	m	km
Espacio	cm	m	km
Velocidad	cm/sg	m/sg	Km/h
Rapidez	cm/sg	m/sg	Km/h
Aceleración	cm/sg ²	m/sg ²	

Conceptos básicos

Posición: Es la coordenada que ocupa un cuerpo respecto a un sistema de referencia.

Desplazamiento: es el cambio de posición que realiza un cuerpo.

Traectoria: Es el conjunto de puntos ocupados por un cuerpo en movimiento.

Espacio Recorrido: Es la medida de la trayectoria que describe el cuerpo.

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

Movimiento rectilíneo uniforme

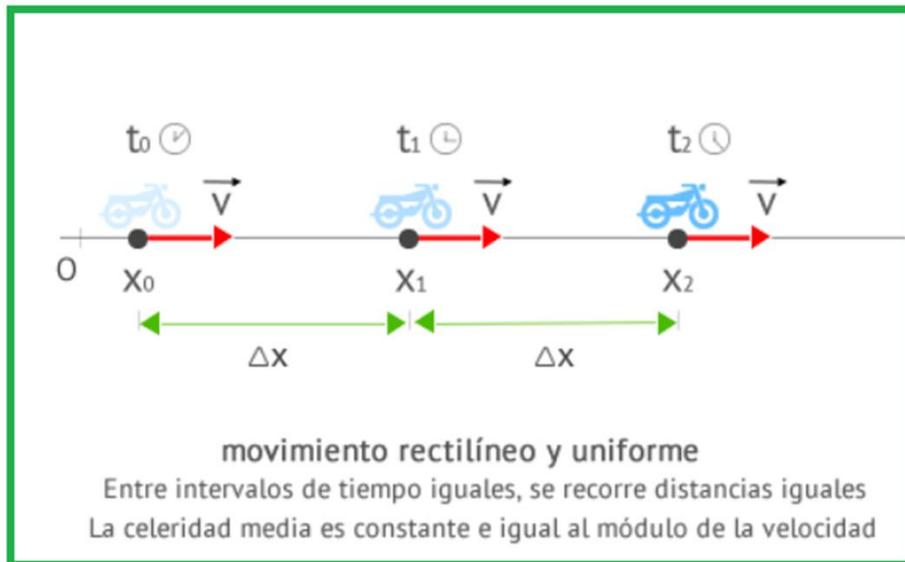
El MRU se define el movimiento en el cual un objeto se desplaza en línea recta, en una sola dirección, recorriendo distancias iguales en el mismo intervalo de tiempo, manteniendo en todo su



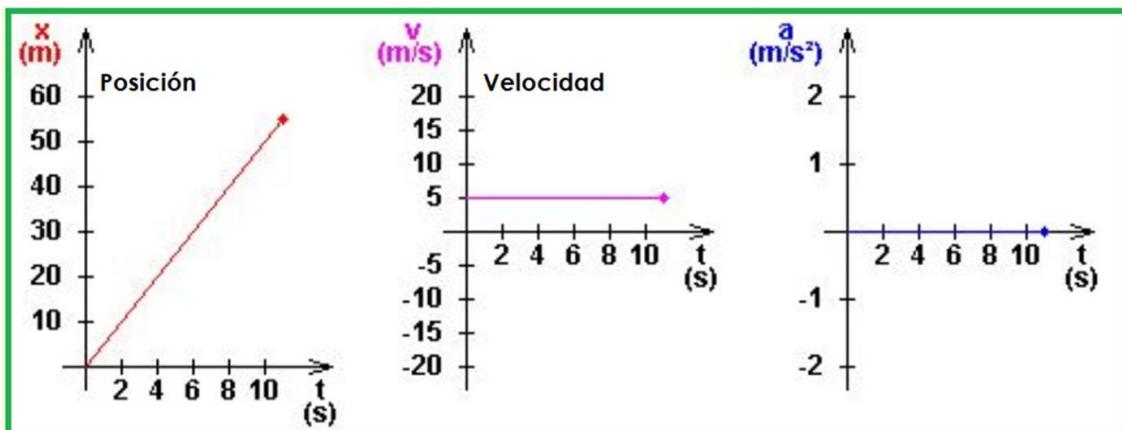
Institución Educativa
RAFAEL GARCÍA HERREROS
"Abriendo Caminos Hacia La Excelencia"

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

movimiento una velocidad constante y sin aceleración. Recuerda que la velocidad es un vector, entonces, al ser constante, no varía ni su magnitud, ni su dirección de movimiento.



Gráfica del movimiento rectilíneo uniforme



De las gráficas se observa que:

La gráfica posición (x) frente al tiempo (t) es una recta oblicua, que pasa por el origen cuando la posición inicial es cero; si no es así, corta el eje de posiciones en el valor de la posición inicial. La pendiente de la gráfica representa el valor de la velocidad. Es positiva si la velocidad es positiva y negativa en caso contrario. Su ecuación es:

$$v = x / t$$

La gráfica velocidad (v) frente al tiempo (t) es siempre una recta horizontal, que corta el eje de velocidades en el valor de la velocidad del movimiento. Su ecuación es:

$$x = v \cdot t$$

Dado que no existe aceleración, ésta permanece con valor cero durante todo el movimiento.

Ejemplos:

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



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

Datos	Formula
$t = 2$ horas	$v = x / t$
$x = 80$ km	
$v = ?$	

Aplicamos la formula.

$$v = 80 \text{ km} / 2 \text{ horas}$$
$$v = 40 \text{ km} / \text{h}$$

2. Un motociclista se mueve con velocidad constante de 144 km/h. Calcular el espacio recorrido en 15 minutos.

Solución

Datos	Formula
$v = 144$ km/h	$v = x / t$
$t = 15$ sg	
$x = ?$	

Aplicamos la formula.

Donde $x = v.t$

$$x = (40 \text{ m} / \text{sg}). (90 \text{ sg})$$
$$x = 3600 \text{ m}$$

¿Cuánto tarda un vehículo en recorrer 720 km con velocidad constante de 12 m/sg?

Solución

Datos	Formula
$x = 720$ km	$v = x / t$
$v = 12$ m/sg	
$t = ?$	

Aplicamos la formula.

Donde $t = x / v$

$$t = 720000 \text{ m} / 12 \text{ m/sg}$$
$$t = 60.000 \text{ sg}$$



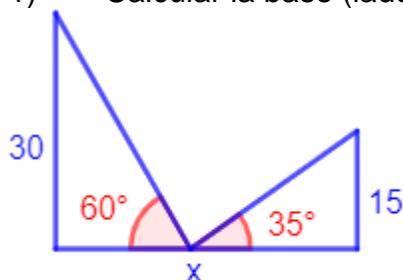
Institución Educativa
RAFAEL GARCÍA HERREROS
"Abriendo Caminos Hacia La Excelencia"

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

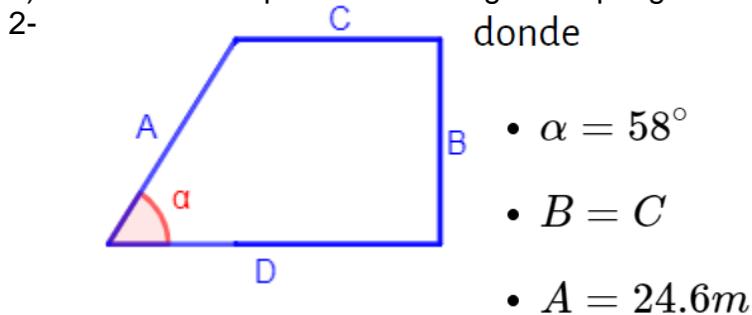
3° PRÁCTICA

1- Crear un meme, un stickers y un cómic de carácter académico pero sin perder la dinámica de los mismos, es decir que sea gracioso y respetuoso. En dado caso de no contar con internet realizar lo solicitado en el cuaderno de informática, utilizar colores.

1) Calcular la base (lado x) de la siguiente figura construida con dos triángulos rectángulos:



1) Calcular el perímetro del siguiente polígono:



3- De acuerdo con las leyes de Chargaff, diga el % de cada una de las bases si se tiene los siguientes valores de referencia. NOTA: Tenga en cuenta que cada cuadro es un ejercicio diferente.

A	T	C	G
25%			

A	T	C	G
	32%		

A	T	C	G
		38%	

A	T	C	G
			49%

4- A continuación, se muestra la secuencia de ADN de una sola cadena. Escriba la secuencia que estaría emparejada con esta cadena.

TTCGTGGACCCTGATCGATAATCGGTGTTTGTGAAACACTGCACTGACTGGACACTCATATTA

5- Retomando las reglas de Chargaff y asociandola con los componentes de ADN, la citosina (C) siempre se une con la guanina (G), y la timina (T) con la adenina (A). Entre C-G se forman tres enlaces conocidos como puentes de hidrógeno; en cambio, entre A-T se forman dos. Según los porcentajes de C, T, G y A que se presentan en las siguientes cadenas de ADN, ordene de mayor a menor según cuál considera que es la cadena de ADN más estable.

- a) C: 1% G: 1% T: 49% A: 49%
- b) C: 4% G: 4% T: 46% A: 46%
- c) C: 32% G: 32% T: 18% A: 18%
- d) C: 36% G: 36% T: 14% A: 14%

6- Escriba 3 ejemplos de mezclas homogéneas y 3 heterogéneas que utilices comúnmente.

7- Nosotros estamos compuestos de materia. Si suponemos que somos mezclas, ¿crees que somos una mezcla homogénea o heterogénea? ¿cuáles serían nuestros componentes? Justifica tu



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

respuesta.

8-El sonido se propaga en el aire con una velocidad de 340 m/sg. ¿Qué tiempo tarda en escucharse el estampido de un cañón situado a 12 km?

9-Un automóvil hace un recorrido entre dos ciudades A y B separadas a una distancia de 80 km. En los primeros 50 km viaja a 70 km/h y en los kilómetros restantes viaja a 30 km/h a. ¿Qué tiempo tarda el viaje? b. ¿Cuál es la rapidez media en el recorrido?

4° TRANSFERENCIA

En la semana anterior se definieron lo que nombramos como categorías del proyecto. Para esta semana se pretende buscar diferente información relacionada con cada una de esas categorías y que se asocian de alguna forma el problema o proyecto que está trabajando tu grupo. Es preferible que se busquen artículos científicos simples en diferentes fuentes de información (una buena alternativa es Google académico). Seleccionen por lo menos 3 documentos relacionados con cada uno de los conceptos.

El líder debe estar pendiente de que, aparte de realizar su trabajo, verificar que los compañeros estén haciendo lo propio. Al finalizar la búsqueda, cada miembro debe enviar la siguiente información al relator y este adjuntarla en un solo documento y enviarla al correo del nodo (nodo.ciencias@ierafaelgarciaherreros.edu.co)

-Título del documento.

-Autores.

-Link en el cual fue encontrado en caso de que haya sido por medios virtuales.

-Nombre del libro o revista si fue por búsqueda física.

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

Te invitamos a visitar el blog del nodo de ciencias exactas, el cual puedes encontrar en la página web del colegio. <https://www.ierafaelgarciaherreros.edu.co/>



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

SEMANA 7
Marzo 8 - 12

1° EXPLORACIÓN

Ya se abordó el tema del ADN, su forma y sus componentes; esto como el principal ácido nucleico de los seres vivos. ¿Hay algún otro ácido nucleico dentro de los organismos vivos? ¿qué nombre tendría este? ¿cuáles son sus componentes? ¿se puede determinar su organización al igual que con el ADN? ¿cómo podríamos organizarlos y clasificarlos?

2° ESTRUCTURACIÓN

EL ARN Y SUS COMPONENTES

El ARN o ácido ribonucleico es una molécula que, al igual que el ADN, se compone de sucesiones de nucleótidos unidos por enlaces fosfodiéster. Los nucleótidos están formados por una base nitrogenada y un azúcar. En el ARN el azúcar es una ribosa y las bases nitrogenadas son: adenina (A), citosina (C), guanina (G) y uracilo (U). Este último sustituye a la timina (T) del ADN. Además, el ARN es más flexible que el ADN en cuanto a la forma en la que aparece, que puede ser tanto como una cadena simple como dos cadenas unidas entre sí (el ADN solo se presenta en forma de doble hélice). En cuanto a su ubicación en la célula, el ARN comparte habitación con el ADN en el núcleo. Sin embargo, puede salir de él y hacer vida en el citoplasma con sus otros compañeros de piso.

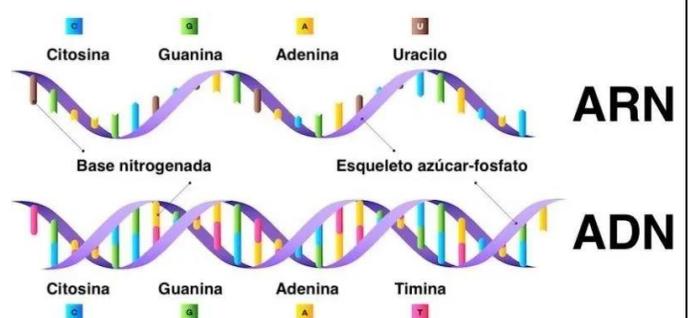
A grandes rasgos, el ARN se encarga de los pasos intermedios entre la información almacenada en el ADN y la síntesis proteica, además de asegurarse de que ocurra en su justa medida. En nuestro símil, el fruto de este trabajo serían los libros, que ya están listos para realizar su función, ya sea entretener, enseñar o incluso sujetar la pata de una mesa.

Dentro de la familia del ARN, que es inmensamente numerosa, cada miembro tiene una personalidad única y ha optado por una profesión diferente. Como en todas las familias, algunos de ellos son los favoritos por excelencia: el ARNm, el ARNt y el ARNr. Vamos a hablar un poco de ellos. El ARNm o ARN mensajero es la molécula que se forma al copiar la información del DNA en forma de cadena simple. Así viaja hasta el citoplasma donde es traducido a proteínas. Aquí es donde entra el ARNt o ARN de transferencia. Cada codón de un ARNm, formado por tres nucleótidos, es reconocido por un ARNt concreto que va acompañado de un aminoácido. Finalmente, los aminoácidos se van uniendo formando la estructura primaria de las proteínas en los ribosomas, orgánulos celulares compuestos por ARNr o ARN ribosómico mayoritariamente.

Cabe mencionar que los otros familiares del ARN no son menos importantes por ser menos famosos. De hecho, últimamente la comunidad científica está poniendo el foco sobre los ARN capaces de regular la expresión de los genes. Y diréis, ¿qué hay de relevante en ello? Pues bien, en múltiples enfermedades, como puede ser el cáncer, existen genes que no se están expresando correctamente. La capacidad de modificar esa expresión y hacer que vuelva a la normalidad resultaría en la posibilidad de curar esa enfermedad.

Con todo lo mencionado, se evidencia bastante la importancia del ARN y de su estudio. A pesar de que el ADN sea el dueño de la información de nuestras células, sería incapaz de sacarle beneficio alguno sin nuestro protagonista de hoy.

Ya se observaron los componentes de ADN, ahora se abordaron los del ARN; se pudo apreciar que ambos son un conjunto de compuestos o mezclas. A continuación se procederá a explicar diferentes estrategias que se utilizan comúnmente para realizar las separaciones de todos los diferentes componentes de las mezclas.





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

¿QUÉ SON LOS MÉTODOS DE SEPARACIÓN DE MEZCLAS?

Se conoce como métodos de separación de mezclas a los distintos procedimientos físicos que permiten separar dos o más componentes de una mezcla. Los componentes de la mezcla conservan su identidad y sus propiedades químicas luego de la separación.

Para que puedan aplicarse los métodos de separación, las propiedades como el punto de ebullición, la densidad o el tamaño deben conservarse en los componentes de la mezcla.

En cambio, estos métodos funcionan tanto en mezclas homogéneas como en mezclas heterogéneas, ya que no se presenta ninguna reacción química entre los componentes de la mezcla. Dependiendo del método aplicado, se lograrán los componentes originales con mayor o menor pureza.

Decantación: Consiste en el uso de un embudo de decantación, donde se deja reposar la mezcla hasta que el ingrediente más denso vaya al fondo. Se abre la válvula y se lo deja salir, cerrándola a tiempo para que permanezca el ingrediente menos denso en su interior. Este método suele emplearse como primer paso hacia la obtención de sustancias más puras.

Filtración: La filtración es un método útil para separar sólidos no solubles de líquidos. Consiste en la utilización de un filtro (papel filtrador, piedras filtrantes, etc.) que permite el paso del líquido por un medio poroso y retiene los elementos sólidos.

Separación magnética: Algunas sustancias responden a los campos magnéticos y otras no, y de acuerdo a esta diferencia se aplica un imán o electroimán a la mezcla, que permite atraer un componente y dejar el otro intacto (por ejemplo, fragmentos de hierro en tierra, mercurio en agua, trozos de metal en agua).

Tamizado: El tamizado permite el paso de pequeños fragmentos y retiene los más grandes.

El tamizado opera de manera semejante al filtrado, pero entre sustancias sólidas de distinto tamaño (como grava y arena, sal y palomitas de maíz, o arroz y piedritas).

Destilación: La destilación permite separar líquidos solubles entre sí, pero que tengan distinto punto de ebullición (como el agua y el alcohol). Pero, la diferencia entre los puntos de ebullición de los componentes a separar debe ser lo suficientemente diferentes.

Cristalización: La cristalización es un método ideal para separar sólidos disueltos en líquidos (sal en agua, azúcar en agua). Consiste en evaporar el líquido hasta obtener en el fondo del recipiente los cristales del sólido disuelto.

Flotación: La flotación es el caso contrario de la decantación y consiste en permitir que la fase sólida de menor densidad flote en el líquido para luego retirarlo manualmente o mediante un tamiz.

Cromatografía: La cromatografía es un método que se utiliza para separar mezclas complejas que no responden a ningún otro método de separación. Emplea la capilaridad como principio: proceso que permite el avance de una sustancia a través de un medio específico. Se identifican así a las dos fases de la mezcla como fase móvil (la que avanza) y fase estacionaria (sobre la que se avanza).

Una vez separados todos los componentes que hacían parte de las mezclas, se puede proceder a determinar la cantidad de cada uno de estos y así poder determinar las proporciones de los componentes que hacían parte de las mezclas. Una forma de organizar esta información es mediante diagramas de barras, estrategia que se explicará a continuación.

Ya vimos las formas en que se eligen las muestras de diferentes poblaciones, en este caso, para ver cómo afectan todos los organismos de un ecosistema a un ciclo biogeoquímico. Ahora, es importante saber que hay formas de organizar y representar toda esta información.

Se puede representar la información con un diagrama de barras. Para ello, se representan sobre el

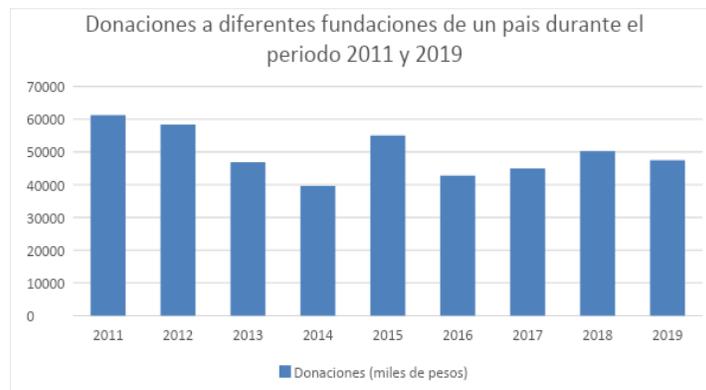




Institución Educativa
RAFAEL GARCÍA HERREROS
"Abriendo Caminos Hacia La Excelencia"

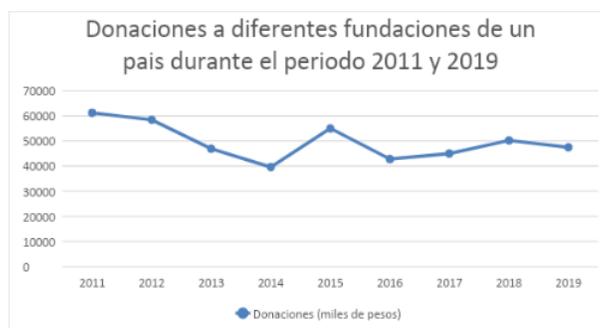
Nit: 811039001-9 - Dane: 105001020052
Establecimiento oficial autorizado definitivamente por Resolución N°. 9932 de Noviembre 16 de 2006.
para los niveles de; Preescolar, primaria, Básica Secundaria) y Media Académica

eje x los años y se construyen rectángulos de alturas proporcionales a la cantidad de dinero donado.



Los **diagramas de barra** se utilizan para comparar datos cualitativos o cuantitativos discretos.

Los **diagramas de puntos y de líneas** permiten representar las frecuencias absolutas de los datos para observar su variación con respecto al tiempo.



Siempre que se vaya a realizar un diagrama, se debe escoger la escala de la gráfica, en el eje vertical se debe mantener el valor de un punto a otro, por ejemplo, en las gráficas anteriores la escala es de 10 000.

Movimiento rectilíneo uniformemente acelerado (M.R.U.A)

El Movimiento Uniformemente Acelerado (M.R.U.A) es aquel movimiento en el que la aceleración que experimenta un cuerpo permanece constante (en magnitud y dirección) en el transcurso del tiempo.

Entenderemos como aceleración la variación de la velocidad con respecto al tiempo.

El Movimiento Uniformemente Acelerado (M.R.U.A) presenta tres características fundamentales:

La aceleración siempre es la misma es decir es constante.

La velocidad siempre va aumentando y la distancia recorrida es proporcional al cuadrado del tiempo.

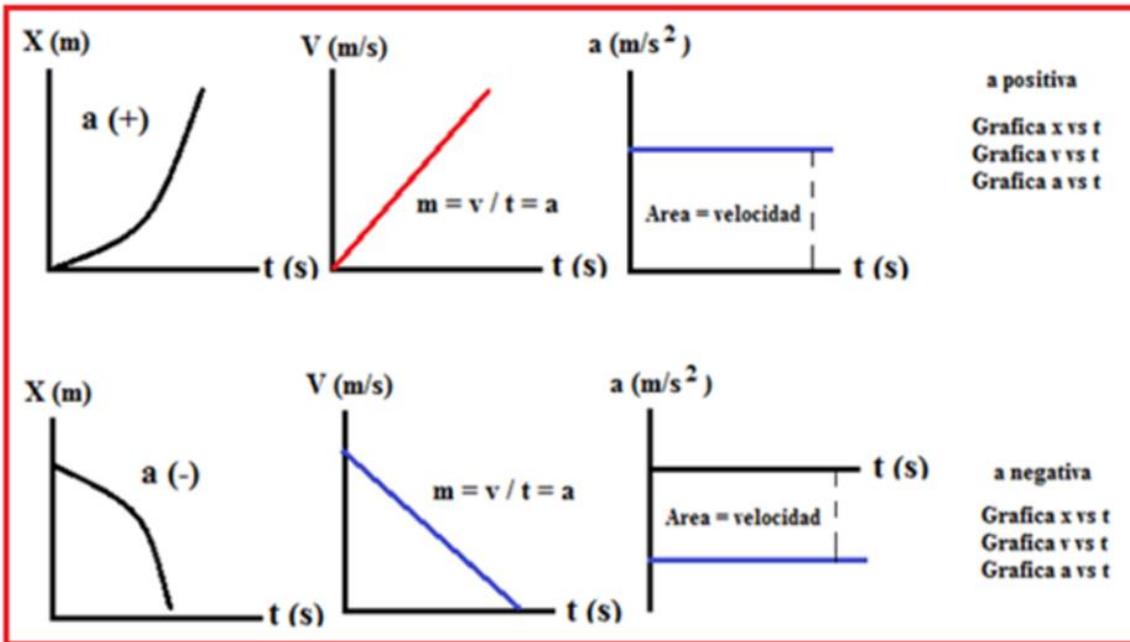
El tiempo siempre va a continuar, y no retrocederá debido a que es la variable independiente.

Gráficas que describen un M.R.U.A.



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

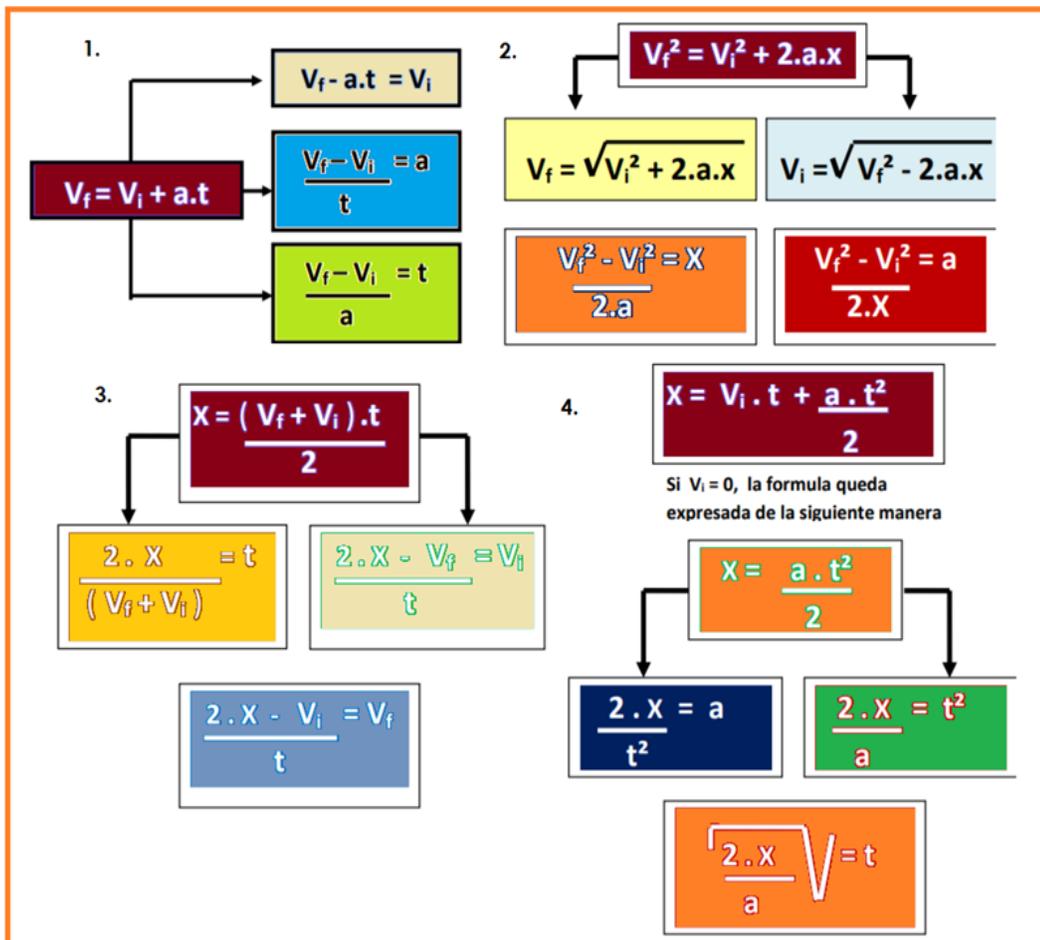
Nit: 811039001-9 - Dane: 105001020052
 Establecimiento oficial autorizado definitivamente por Resolución N°. 9932 de Noviembre 16 de 2006.
 para los niveles de; Preescolar, primaria, Básica Secundaria) y Media Académica



ECUACIONES

Se establecerán las siguientes convenciones

- V_i** = Velocidad Inicial
- V_f** = Velocidad Final
- X** = Espacio Recorrido
- t** = Tiempo empleado
- a** = aceleración





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

Ejemplos de aplicación:

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

Solución

Datos	Formula
$V_i = 20 \text{ m/sg}$	$a = \frac{V_f - V_i}{t}$
$V_f = 80 \text{ m/sg}$	
$t = 10 \text{ sg}$	
$a = ?$	

Aplicamos la formula.

Donde $a = \frac{80 \text{ m/sg} - 20 \text{ m/sg}}{10 \text{ sg}}$

$$a = \frac{60 \text{ m/sg}}{10 \text{ sg}} = 6 \text{ m/sg}^2$$

2. ¿Cuál es la aceleración de un automóvil que en 6sg alcanza una velocidad de 30 m/sg, habiendo partido del reposo?

Solución

Datos	Formula
$t = 6 \text{ seg}$	$a = v / t$
$v = 30 \text{ m/sg}$	
$a = ?$	

Aplicamos la formula.

$$a = \frac{30 \text{ m/sg}}{6 \text{ sg}} = 5 \text{ m/sg}^2$$

Un ciclista entra en una pendiente con una velocidad de 36 km/h, y adquiere una aceleración de 3 m/sg². El descenso dura 8 sg.

A. ¿Qué distancia tiene la cuesta?

B. ¿Qué velocidad tendrá el ciclista al recorrerla?



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		Hallamos el espacio recorrido.
Datos	Formula	
$V_i = 36 \text{ km/h}$	$V_f = V_i + a \cdot t$	$X = (10 \text{ m/sg}) \cdot (8 \text{ sg}) + \frac{(3 \text{ m/sg}^2) \cdot (8 \text{ sg})^2}{2}$
$a = 3 \text{ m/sg}^2$	$x = V_i \cdot t + \frac{a t^2}{2}$	$X = (80 \text{ m}) + \frac{(3 \text{ m/sg}^2) \cdot (64 \text{ sg}^2)}{2}$
$t = 8 \text{ sg}$		$X = (80 \text{ m}) + \frac{(192 \text{ m})}{2}$
$x = ?$		
$V_f = ?$		
Efectuamos conversiones de unidades. $36 \text{ km/h} = \frac{36 \times 1000 \text{ m}}{3600 \text{ sg}} = 10 \text{ m/sg}$		$X = 80 \text{ m} + 96 \text{ m} \longrightarrow X = 176 \text{ m}$
		Hallamos la velocidad Final.
		$V_f = (10 \text{ m/sg}) + (3 \text{ m/sg}^2) \cdot (8 \text{ sg})$
		$V_f = (10 \text{ m/sg}) + (24 \text{ m/sg})$
		$V_f = 34 \text{ m/sg}$

3° PRÁCTICA

- 2) Siguiendo con el tema anterior realizar un juego interactivo y un avatar, además de utilizar voz artificial grabar y enviar el audio. En dado caso de no contar con internet realice crucigrama, una sopa de letras, una actividad de relacionar, un avatar en el cuaderno de informatica.
- 3) En un colegio hay 1250 estudiantes, de los cuales 610 son hombres. Si se elige una muestra de 100 personas, ¿cómo se deberá elegir la muestra para que sea representativa de la población? ¿Cuántos hombres y cuántas mujeres deberá haber en la muestra elegida?
- 4) Considera la población de lobos (jauría). Para esta población, determina menciona.
 - a) Dos caracteres estadísticos cualitativos.
 - b) Dos caracteres estadísticos cuantitativos de variable discreta
 - c) Dos caracteres estadísticos cuantitativos de variable continua
- 5) Haga un cuadro comparativo en el que mencione por lo menos 6 diferencias entre el ADN y el ARN.
- 6) ¿Consideras que las reglas de Chargaff también aplican a la molécula de ARN? Justifica tu respuesta.
- 7) A continuación, se mencionan varios tipos de mezclas. Selecciona alguno de los métodos de separación de mezclas para cada uno y justifica tu selección.
 - a) Arena de playa.
 - b) Café (tinto).
 - c) Agua de mar.
 - d) Vino.
- 8) Haz un dibujo de como te imaginas cada uno de los proceso de separación de mezclas.
- 9) Un automóvil parte del reposo con una aceleración constante de 3 m/sg^2 , recorre 150 metros. ¿En cuánto tiempo hizo el recorrido y con qué velocidad llegó al final?
- 10) La siguiente tabla indica en varios instantes, los valores de la velocidad de un móvil que se mueve en una carretera plana y recta.

T(sg)	2	4	6	8	10
V(m/sg)	10	20	30	40	50



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

Efectuar:

- La gráfica de espacio contra tiempo
- La gráfica de velocidad contra tiempo
- La gráfica de aceleración contra tiempo

4° TRANSFERENCIA

Ya realizada la búsqueda de la información para cada una de las categorías del proyecto, hacer la respectiva lectura y a partir de esta profundizar en cada una de los conceptos o categorías seleccionadas. Debe especificarse de cuál de los documentos se obtuvo cada una de las definiciones o aportes a la profundización de cada una de las categorías. Todo este proceso debe ser apoyado y verificado por el líder, además, el relator debe recolectar toda la información en un mismo documento, con los nombres de los miembros del equipo y titulado como "Referentes teóricos"; luego, este documento debe ser enviado al correo del nodo (nodo.ciencias@ierafaelgarciaherreros.edu.co).

Esta actividad es para llevarse a cabo durante las semanas 7 y 8.

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

Te invitamos a visitar el blog del nodo de ciencias exactas, el cual puedes encontrar en la página web del colegio. <https://www.ierafaelgarciaherreros.edu.co/>

SEMANA 8
Marzo 15 - 19

1° EXPLORACIÓN

¿No te parece extraño que las células se dividan y se dividan una gran cantidad de veces, pero siempre hay la misma cantidad de ADN en cada una de estas? ¿A qué podría deberse esto? ¿hay algún proceso que se lleve a cabo en la célula para que se mantenga la misma cantidad de ADN? ¿sabes cómo se llama y en qué consiste? ¿se necesita algún tipo de energía para llevar a cabo este



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

proceso?

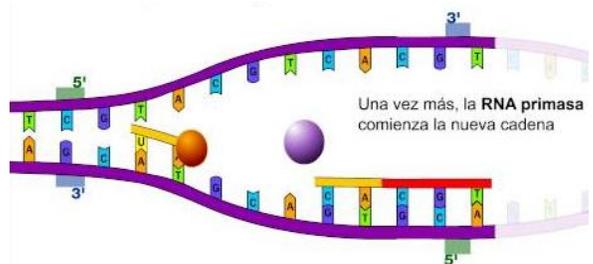
2° ESTRUCTURACIÓN

REPLICACIÓN MOLECULAR DEL ADN

¡La replicación del ADN, o copiado del ADN de la célula, no es una tarea sencilla! Hay alrededor de 3 mil millones de pares de bases en el ADN de tu genoma, todos los cuales deben ser copiados con exactitud cuando cualquiera de tus billones de células se divide. Los mecanismos básicos de la replicación del ADN son similares entre los organismos. En este artículo, nos centraremos en cómo ocurre la replicación del ADN en la bacteria *E. coli*, pero los mecanismos de replicación son similares en los seres humanos y otros eucariontes. Revisemos las proteínas y enzimas que realizan la replicación y veamos cómo trabajan en conjunto para asegurar la replicación correcta y completa del ADN. La replicación del ADN es semiconservativa, lo que significa que cada cadena de la doble hélice del ADN funciona como molde para la síntesis de una nueva cadena complementaria. Este proceso nos lleva de una molécula de inicio a dos moléculas "hijas", en las que cada nueva doble hélice contiene una cadena nueva y una vieja. Esquema del modelo básico de Watson y Crick sobre la replicación del ADN.

1. Doble hélice de ADN.
2. Los puentes de hidrógeno se rompen y se abre la hélice.
3. Cada cadena de ADN actúa como un molde para la síntesis de una nueva cadena complementaria.
4. La replicación produce dos doble hélices de ADN idénticas, cada una con una cadena nueva y una vieja.

Durante este proceso de replicación molecular del ADN se requiere del gasto de gran cantidad de energía proveniente de cada uno de los enlaces de fosfato de los nucleótidos (ATP, GTP, CTP y TTP). Esta energía es conocida como energía química, ya que proviene del rompimiento de los enlaces de compuestos químicos, este concepto se profundizará a continuación.



¿QUÉ ES LA ENERGÍA QUÍMICA?

La energía química es la energía contenida o que se produce a través de reacciones entre las moléculas de uno o más compuestos. Es la energía interna que posee un cuerpo o una sustancia en base a los tipos de uniones químicas que se producen entre sus componentes y a la cantidad de energía que puede liberarse a partir de reacciones entre ellos.

La energía química (una de las formas en que la energía se manifiesta en la realidad) está siempre asociada a la materia y se manifiesta cuando se produce en ella una modificación en los enlaces químicos de los átomos y moléculas que la componen. Esto puede ocurrir en presencia de fuentes de calor o de otras sustancias con las que se produce un intercambio de partículas que, por lo general, produce calor, luz u otras formas de energía derivadas de la reacción.

De este modo, la energía química es una forma de energía potencial contenida en sustancias químicas. Estas sustancias, una vez que intervienen en una reacción, se transforman en otras formas aprovechables de energía. Es así, por ejemplo, que operan los procesos de combustión de gasolina y otros hidrocarburos fósiles.

El aprovechamiento de esta forma de energía puede ser relativamente nuevo en la historia de la humanidad, pero no en la del mundo: desde tiempos remotos la vida se aprovechó de la fotosíntesis y quimiosíntesis, entre otros procesos de obtención de energía, para sacar provecho del potencial molecular químico de la materia.

¿Para qué sirve la energía química?



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

Según el Principio de Conservación de la Energía, la energía puede transformarse, pero no crearse ni destruirse. Además, la energía química es una forma de energía potencial que sirve para ser transformada en otras formas de energía que tienen aplicaciones prácticas en la vida humana, como energía lumínica, térmica, cinética, etc., para llevar a cabo un trabajo.

Por ejemplo, la gasolina sirve para convertir energía química en cinética, cuando la usamos para movilizar un vehículo, como una motocicleta.

Tipos de reacciones según la disposición de la energía

Una reacción endotérmica requiere energía mientras que una reacción exotérmica libera energía. Esta clasificación de las reacciones químicas toma en cuenta la participación de la energía bien como reactante o como producto.

	Reacción endotérmica	Reacción exotérmica
Definición	Reacción química donde se absorbe energía.	Reacción química donde se libera energía en forma de calor.
Procedencia de la energía	Del entorno	Del sistema
Energía potencial	Menor en los reactantes que en los productos.	Mayor en los reactantes que en los productos.
Producción	No espontánea	Espontánea
Cambio de energía interna	$\Delta E > 0$; cambio de energía interna mayor que cero.	$\Delta E < 0$; cambio de energía interna menor que cero.
Temperatura	Disminuye	Aumenta
Ejemplos	Reacciones en la fotosíntesis y síntesis en general.	Una cerilla quemándose, reacciones de combustión.

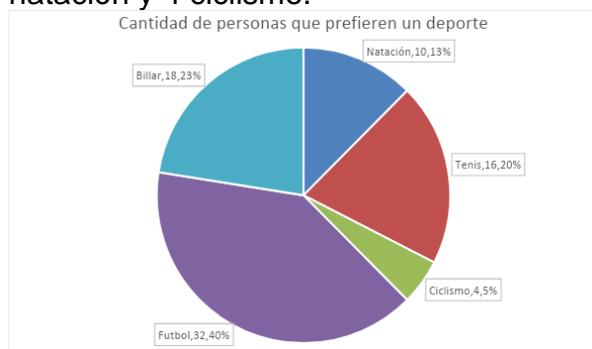
La energía es la capacidad para realizar un trabajo o para producir calor. Recordemos que las reacciones químicas involucran una reorganización de los

átomos entre sustancias con ruptura o formación de enlaces químicos. Por lo general, esta formación o ruptura de enlaces químicos viene acompañada con cambios en la energía del sistema.

Se acaba de apreciar que diferentes reacciones químicas producen reacciones endotérmicas o exotérmicas, ¿qué porcentaje de reacciones son endotérmicas? y ¿qué porcentaje son exotérmicas? Una forma de representar esto es por medio de diagramas circulares. Presta mucha atención a el siguiente apartado para poder saber cómo utilizar esta efectiva herramienta.

Los diagramas circulares se utilizan para comparar los distintos valores que toman un carácter estadístico. Son recomendables cuando no existen muchos valores y para mostrar cómo se relacionan las partes con el todo.

De un grupo de 80 personas encuestadas, 32 personas prefieren fútbol, 18 billar, 16 tenis, 10 natación y 4 ciclismo.



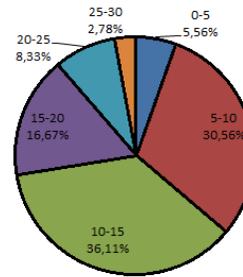
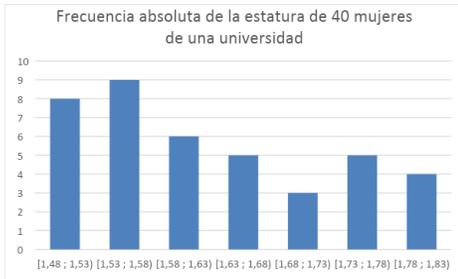
Una distribución de frecuencias también se puede realizar cuando los datos no están agrupados, la diferencia es que no se agrupan en intervalos.

La tabla de distribución de frecuencias se puede representar por medio de gráficos como el diagrama de barras o circular.



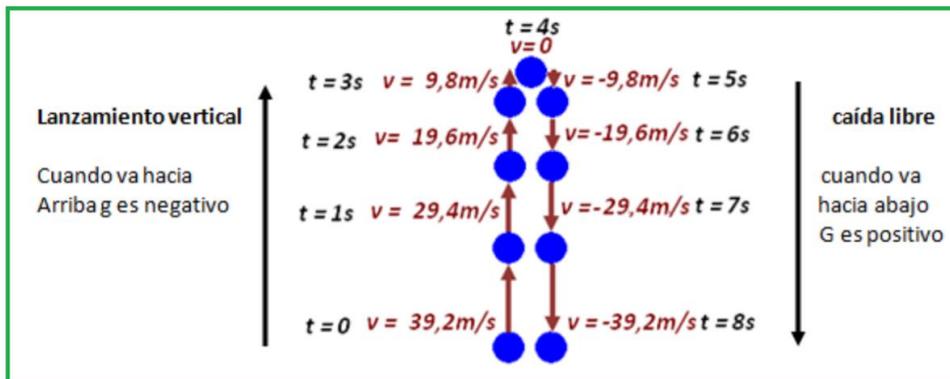
Institución Educativa
RAFAEL GARCÍA HERREROS
"Abriendo Caminos Hacia La Excelencia"

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



Caída libre y lanzamiento vertical

De entre todos los movimientos rectilíneos uniformemente acelerados (m.r.u.a.) o movimientos rectilíneos uniformemente variados (m.r.u.v.) que se dan en la naturaleza, existen dos de particular interés: **la caída libre y el lanzamiento vertical**. Designando como caída libre a la caída de los cuerpos sin resistencia del aire y como lanzamiento vertical, cuando lanzamos un cuerpo hacia arriba verticalmente. Ambos se rigen por las ecuaciones propias de los movimientos rectilíneos uniformemente acelerados (m.r.u.a.) o movimientos rectilíneos uniformemente variados (m.r.u.v.).



En la siguiente imagen se pueden ver las ecuaciones que rigen estos movimientos

Movimiento rectilíneo acelerado	Caída libre	Tiro vertical
$\alpha = \frac{V_f + V_i}{t}$	$g = 9.8 \text{ m/s}^2$	9.8 m/s^2
$V_f = V_i^2 + 2\alpha s$	$V_f^2 = V_i^2 + 2gh$	$V_f^2 = V_i^2 - 2gh$
$S = V_i t + \frac{\alpha t^2}{2}$	$h = V_i t + \frac{g t^2}{2}$	$h = V_i t - g t^2$
$V_f = V_i + \alpha t$	$V_f = V_i t + g t$	$V_f = V_i t + g t$
<small>h=y=Posición en el eje y</small>	La dirección positiva es hacia abajo ↓	La dirección positiva es hacia arriba ↑

Ejemplos:

1. Un corsario inglés muy famoso en los siete mares, durante una de sus grandes batallas, se equivocó y por accidente disparó su cañón verticalmente hacia arriba y sobre ellos mismos. Él sabía que demoraba en abandonar el barco 15 s, y que la velocidad inicial de la bala de cañón era de 50 m/s, por lo que luego de sacar algunas cuentas se sentó sobre un barril en cubierta y se puso a llorar. ¿Por qué se puso tan triste el capitán? ¿Qué altura alcanzó la bala?



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

El tiempo de subida:

$$V_f = V_i - g \cdot t$$

Se despeja el tiempo, sabiendo que llegando al final del lanzamiento la velocidad final es cero, por tanto:

$$t_{subida} = \frac{V_i}{g}$$

$$t_{subida} = \frac{50}{10}$$

Por lo tanto, el tiempo que demora la bala en ir y volver a cubierta es:

$$t_{vuelo} = 2 \cdot 5 = 10[s].$$

$$\text{La altura que alcanzará la bala es: } h = \frac{(V_f)^2 - (V_i)^2}{-2 \cdot g} = \frac{0^2 - 50^2}{-2 \cdot 10} = 125 \text{ m}$$

2. Se deja caer una piedra desde la azotea de un edificio y tarda 5 segundos en caer al suelo. Calcular:

- a) La altura del edificio.
- b) La magnitud de la velocidad con que choca contra el suelo.

Datos:	Fórmulas:	a) Sustitución:	h= -122.5 m
$v_i = ?$	$h = v_i t + \frac{gt^2}{2}$	$h = \frac{(-9.8 \text{ m/s}^2)(5 \text{ s})^2}{2}$	El signo negativo indica que la altura se mide desde la azotea hasta el suelo.
$h = ?$	como $v_0 = 0$	b) $v_f = (-9.8 \text{ m/s}^2)(5 \text{ s})$	
$t = 5 \text{ s}$			
$g = -9.8 \text{ m/s}^2$			
$v_f = ?$	$v_f = gt$ $h = \frac{gt^2}{2}$		vf= -49 m/s
			El signo - es porque la velocidad es hacia abajo.

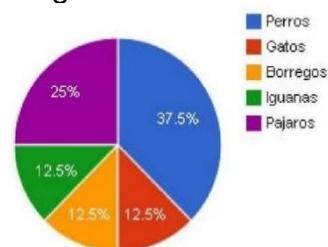
3° PRÁCTICA

Siguiendo con la gamificación realizar una cartelera virtual con un tema trabajado en esta guía y enviar el link al correo del nodo. En dado caso de no contar con internet realice una cartelera con la medida de una hoja oficio, utilice colores.

Cada uno de los siguientes números y colores representa una población de levaduras que llevan a cabo fermentación alcohólica. Según lo que aparece en el diagrama circular, ordena de mayor a menor la producción de alcohol de cada una de las poblaciones.



1. En un vecindario se analizaron las mascotas que tenían 200 personas. Según el siguiente diagrama circular di cuántos animales hay de cada uno de los mencionados.





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

2- Dentro de nuestras células se llevan a cabo diferentes procesos químicos. A esto se le conoce como metabolismo, entre estos se encuentra el proceso de replicación molecular. ¿Cómo crees que se reflejan todas estas reacciones internas en nuestro cuerpo? AYUDA: En el último año se nos pide verificar mucho este aspecto de nuestro cuerpo.

3- Definiendo de forma breve la energía química como la energía que requiere o se produce en una reacción, consulta y explica los siguientes conceptos:

- a) Catalizador.
- b) Enzima.

se lanza verticalmente hacia arriba una pelota con una velocidad de 20 m/s. calcular:

- a. La distancia que recorre a los 2 segundo
- b. La magnitud de la velocidad que llevará a los 2 segundos
- c. La altura máxima alcanzada
- d. El tiempo que tardará en el aire

4° TRANSFERENCIA

Ya realizada la búsqueda de la información para cada una de las categorías del proyecto, hacer la respectiva lectura y a partir de esta profundizar en cada una de los conceptos o categorías seleccionadas. Debe especificarse de cuál de los documentos se obtuvo cada una de las definiciones o aportes a la profundización de cada una de las categorías. Todo este proceso debe ser apoyado y verificado por el líder, además, el relator debe recolectar toda la información en un mismo documento, con los nombres de los miembros del equipo y titulado como "Referentes teóricos"; luego, este documento debe ser enviado al correo del nodo (nodo.ciencias@ierafaelgarciaherreros.edu.co).

Esta actividad es para llevarse a cabo durante las semanas 7 y 8.

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

Te invitamos a visitar el blog del nodo de ciencias exactas, el cual puedes encontrar en la página web del colegio. <https://www.ierafaelgarciaherreros.edu.co/>