

Subsecretaría de Educación Media Superior

Unidad de Educación Media Superior Tecnológica Industrial y de Servicios

CUADERNILLO DE QUIMICA II

APRENDIZAJES UMBRALES

**PROGRAMA DE ESTUDIOS DEL COMPONENTE BÁSICO DEL MARCO CURRICULAR
COMÚN DE LA EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR
CAMPO DISCIPLINAR DE CIENCIAS EXPERIMENTALES
BACHILLERATO TECNOLÓGICO
ASIGNATURA: **QUÍMICA II****

Bloques 3, 4, 5 y 6

Créditos

Academia Nacional de Química

María Victoria Mendicoa Alcántara. Aguascalientes, CETis 155
Adriana Gámez Rubio. Baja California. CETis 58
Argelia Fca. Tapia Canseco, Coahuila, CBTIS 235.
Rosa Julia Santiago Cayetano, Colima, CBTis 157
Carmen Leticia García Fernández, Chihuahua, CETis 87
Martha Elena Vivanco Guerrero, CDMX, CETis 76
Arlette Marín Quiroga, Durango, CBTis 115
Víctor Santos Santiago, Guanajuato, CETis No. 62
Jesús Armando Nájera Cruz, Guerrero, CBTis 82.
María del Consuelo Hernández Martínez, Hidalgo, CBTIS 179
Arnulfo Tovar Gómez, Jalisco, CBTis 245
Eduardo Herrera Islas, Estado de México, CETIS 141
Blanca Vianey Corona Robles. Michoacán. CBTis 52
Silvia López Zamora, Morelos, CETis 122
Martín Pérez Cortés, Nayarit, CBTis 100
Luis Alfredo Garza Guzmán, Nuevo León, CETis 163
Clara Luz Martínez Cázares, Oaxaca, CBTis 107
Ricardo López Gutiérrez, Puebla, CBTis 252
Edith Rocío Montalvo Sánchez, Querétaro, CETis 16
Arturo Herrera Jiménez Quintana Roo CBTis 111
Ada Olimpia Salas Basurto, San Luis Potosí, CBTIS 121,
Liliana Isabel Arellano Fiore, Sinaloa, CETis 127
María Elena Martínez Tea, Sonora, CBTis 37
Imla Yaneth Jiménez Arévalo. Tabasco. CETis 70
Norma Gloria Rodríguez Moreno, Tamaulipas, CBTis 137
Nelly Nájera Gómez, Tlaxcala. CETis 132.
Víctor Manuel Delfín Escobar, Veracruz, CBTis 77
Doralice Caballero Arango, Yucatán, CETis 112
Laura Martínez Delgado, Zacatecas, CETis 113

UEMSTIS
Mayo 2020
Primera revisión



Contenido

Introducción.....	4
Prólogo.....	5
<i>Contenido por Aprendizajes Umbrales bloques 3, 4, 5 y 6.....</i>	<i>6</i>
APRENDIZAJE ESPERADO 1	7
ESTRATEGIA 1-1	¡Error! Marcador no definido.
APRENDIZAJE ESPERADO 2	17
ESTRATEGIA 2-1	¡Error! Marcador no definido.
APRENDIZAJE ESPERADO 3	29
ESTRATEGIA 3-1	¡Error! Marcador no definido.
APRENDIZAJE ESPERADO 4	40
ESTRATEGIA 4-1	¡Error! Marcador no definido.
APRENDIZAJE ESPERADO 5	49
ESTRATEGIA 5-1	¡Error! Marcador no definido.
APRENDIZAJE ESPERADO 6	53
ESTRATEGIA 6-1	¡Error! Marcador no definido.
APRENDIZAJE ESPERADO 7	57
ESTRATEGIA 7-1	¡Error! Marcador no definido.
APRENDIZAJE ESPERADO 8	64
ESTRATEGIA 8-1	¡Error! Marcador no definido.
APRENDIZAJE ESPERADO 9	70
ESTRATEGIA 9-1	¡Error! Marcador no definido.
APRENDIZAJE ESPERADO 10	79
ESTRATEGIA 10-1	¡Error! Marcador no definido.
APRENDIZAJE ESPERADO 11	90
ESTRATEGIA 11-1	¡Error! Marcador no definido.

Introducción

Siempre hay un momento adecuado para aprender, pero nunca uno para dejar de hacerlo, la química está en todo lo que nos rodea y la ciencia nos permite aprenderlo o explicarlo.

Como resultado del esfuerzo compartido de todos los miembros de la academia nacional de Química y con un verdadero interés en fortalecer a los estudiantes del Nivel Medio Superior en un conocimiento de carácter científico y tecnológico dentro del marco que marca el programa estudios del componente básico del marco curricular común, hemos realizado una búsqueda de actividades de aprendizajes que desarrollen en nuestros alumnos el aprender a aprender, a hacer, a ser y a convivir dentro de su entorno, tratando de estimular la capacidad creativa y deseando despertar el interés y entendimiento de la química.

Este cuadernillo de apoyo está desarrollado pensando en los alumnos dispuestos a aprender en clase presencial, semipresencial o virtual, utilizando estrategias que coadyuven a la adquisición de los aprendizajes umbrales de los bloques 3, 4, 5 y 6 de la asignatura de Química II. Actividades que de manera sencilla ayudan a los estudiantes a percibir sus áreas de oportunidad partiendo de sus conocimientos previos, reforzando, a través de la lectura y estrategias diversas, aspectos conceptuales facilitando así la comprensión del contenido disciplinar promoviendo además desarrollar el pensamiento crítico con un lenguaje acorde a la ciencia.

A través de las lecturas se promueve el análisis, la reflexión y el razonamiento, desarrollando toda serie actividades y diversos ejercicios que relacionan la química con la vida cotidiana, para establecer la importancia de la asignatura que es parte de la vida de todo ser viviente, logrando hacer frente a los problemas cotidianos y tomar las mejores decisiones.



Prólogo

Excepto por los más simples, el hidrógeno y el helio, los átomos se hacen en las estrellas. Una cascada de reacciones termonucleares ensambla el hidrógeno y el helio en átomos más grandes y más complejos los cuales luego son expulsados hacia el espacio interestelar conforme la estrella envejece y muere. Ahí navegan sin rumbo por años, de vez en cuando acercándose lo suficiente unos a otros para formar un enlace. Entonces dos o más átomos hacen un compromiso de unir sus vidas por siempre. Estos enlaces son el negocio de la química. En un eón o dos, un torbellino de materia interestelar autogravitando reúne a los átomos solitarios, y a aquellos enlazados con sus similares, y los mete de cabeza en un sistema planetario en formación. Hace cuatro mil quinientos millones de años, eso es lo que ocurrió en el cuello de nuestro bosque galáctico. Nuestro pequeño, cálido y bien iluminado mundo es uno de los resultados. Todos los átomos en la Tierra (el hidrógeno y el helio siguen exceptuados) provienen de estos eventos interestelares lejanos y antiguos; el calcio en nuestros huesos; el potasio en nuestros nervios; y el carbono y los otros átomos que en exquisito detalle codifican nuestra información genética y las instrucciones de trabajo para construir un ser humano. También nosotros estamos hechos de polvo estelar.

Difícilmente existe algún aspecto de nuestras vidas que no sea tocado fundamentalmente por la química: la electrónica y las computadoras; los alimentos y la nutrición; la medicina y los farmacéuticos; todas las enfermedades incluyendo el sida y el cáncer, la esquizofrenia y el síndrome maniaco depresivo; las drogas, legales e ilegales; el agua tóxica, y mucho de lo que llamamos naturaleza humana. Somos lo que somos debido, al menos en gran parte, a los átomos y moléculas que nos constituyen, y a como éstos interactúan. De una manera profunda y fundamental la química nos hace lo que somos.

Por ello, saber al menos algo acerca de la química es un prerrequisito para el funcionamiento basado en el conocimiento de la sociedad humana, especialmente en nuestra altamente tecnificada civilización mundial. Se toman decisiones políticas todos los días en las capitales del mundo basadas en el conocimiento de la química. ¿Cómo pueden los ciudadanos, especialmente en una democracia, influir en las decisiones que toman sus legisladores si entendemos tan poco de química? La química no es un tema obligatorio en el currículo escolar estadounidense y pocos estudiantes lo aprenden. Puedes mirar televisión en el horario de mayor audiencia por años y nunca toparte con unos pocos minutos de una disertación coherente sobre el tema. ESTO NO ES SABIO.

CARL SAGAN
QUIMICA IMAGINADA, REFLEXIONES SOBRE LA CIENCIA,
FONDO DE CULTURA ECONÓMICA, 2006

Contenido por Aprendizajes Umbrales bloques 3, 4, 5 y 6

Aprendizaje esperado 1: Predice el valor de pH de disoluciones de uso cotidiano en función de su uso

Aprendizaje esperado 2: Identifica las reacciones de neutralización y comprende el mecanismo químico correspondiente.

Aprendizaje esperado 3: Diferencia el fenómeno de lluvia ácida de otros contaminantes ambientales y comprende sus efectos.

Aprendizaje esperado 4: Distinguir y caracterizar las reacciones endotérmicas y exotérmicas.

Aprendizaje esperado 5: Identificar reacciones endotérmicas y exotérmicas que ocurren en su entorno, así como su utilidad.

Aprendizaje esperado 6: Exponer y ejemplificar la importancia del petróleo y sus derivados para la generación de nuevos compuestos, la industria, la economía y la vida diaria

Aprendizaje esperado 7: Identificar la importancia para la vida del efecto invernadero en el planeta y entender los motivos.

Aprendizaje esperado 8: Explicar y ejemplificar el concepto de rapidez de reacción

Aprendizaje esperado 9: Identifica productos de uso cotidiano que incluye entre sus componentes macromoléculas, monómeros y polímeros.

Aprendizaje esperado 10: Exponer y ejemplificar la importancia de las macromoléculas naturales y sintéticas.

Aprendizaje esperado 11: Identificar las propiedades y funciones y usos de las macromoléculas naturales y sintéticas.



APRENDIZAJE ESPERADO 1

Grupo: _____ Especialidad: _____ Fecha: _____ Valor _____ punto

Apellido paterno	Apellido materno	Nombre del alumno:	Firma

Actividad 1



Instrucciones: Lee la siguiente lectura “¿De qué manera el pH puede afectar al organismo?”, subraya las ideas principales e ideas secundarias, cada una de un color diferente, realiza un mapa mental (bosquejo) al final de la lectura donde encontrará el espacio para ello.



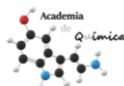
Lectura 1:

¿DE QUÉ MANERA EL pH PUEDE AFECTAR AL ORGANISMO?

El pH puede afectar al organismo de muy distintas maneras, independientemente de la forma en que sea (acidosis o alcalosis), además estas afecciones se pueden detectar por medio de la clínica, pero molecularmente es difícil determinar en qué momento dado el pH influye en los dos principales patrones de muerte celular, los cuales son necrosis y apoptosis; pondremos principal atención a la necrosis ya que normalmente ocurre en una situación patológica, a diferencia de la apoptosis, la cual se presenta en varios fenómenos fisiológicos normales. La necrosis es una muerte celular caracterizada por manifestar inflamación, desnaturalización de proteínas y rotura de los organelos. En la necrosis normalmente se ven implicadas varias causas como son: agentes físicos, químicos, microbiológicos, genéticos, nutricionales y quizá más comúnmente por fenómenos hipóxicos. Pero a pesar de tener una gran variedad de agentes la lesión reversible o irreversible lleva un patrón de sucesos similares que conllevan a la lesión, y entre estos se encuentra una disminución del pH provocando una acidosis en el sitio de la lesión. Es muy complejo precisar en qué sitio de la célula inició la lesión (membrana, mitocondria, ribosomas, núcleo), pero no es difícil suponer que una disminución del pH en el sitio de la lesión está implicada en la desnaturalización de proteínas, activación e inactivación de enzimas, etc. En la secuencia de sucesos en una lesión isquémica podemos notar que la falta de oxígeno por la hipoxia prolongada en ese sitio celular provoca una disminución de la fosforilación oxidativa y, por lo tanto, una disminución de ATP (trifosfato de adenosina o adenosín trifosfato),* la disminución de este último se va a reflejar en la desestabilización de la membrana que al no poder controlar sus diversas bombas-ATP la célula tendrá una ganancia neta de Na (sodio) y, por lo tanto, una ganancia isosmótica de agua (que el agua con sales o iones no está ni muy recargada ni muy insípida), provocando una tumefacción aguda de la célula. El aumento de ATP activará la glucólisis anaerobia con la acumulación sucesiva de ácido láctico y una acidosis local.

El pH ácido puede alterar la homeostasis de la célula de diversas formas:

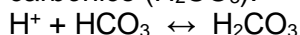
1. Alterando la carga eléctrica de la estructura terciaria o cuaternaria de las proteínas (que normalmente mantienen una carga negativa a un pH alcalino), provoca un desenrollamiento de la proteína por repulsión entre sus estructuras por poseer una misma carga (+). (5)
2. Las enzimas (pH óptimo de 5-9 a excepción de la pepsina) al estar expuestas a un pH muy bajo sufrirán algo similar: - Desnaturalización. - Alteración de la carga original - Modificación de su estructura, de tal manera que sus sitios activos (ajustes inducidos según Koshland) no ajusten con su sustrato. Activación de enzimas lisosómicas (como proteasas, nucleasas, etc.) las cuales, al exponerse a un pH ácido sin sobrepasar el límite de su cinética, favorecerán a sus sitios activos, los cuales actúan como



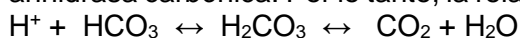
catalizadores ácidos generales, permitiendo una mayor actividad y velocidad de reacción, autodestruyendo a la célula

Determinación del pH sanguíneo y la ecuación Henderson-Hasselbach.

El control fino del pH sanguíneo se logra por la tensión de CO_2 (PCO_2) y la concentración de bicarbonato (HCO_3), estos últimos se regulan de manera muy estrecha en la sangre. En realidad, la concentración del ion H^+ se determina por el índice del par ácido-base dominante en la sangre, bicarbonato: ácido carbónico (H_2CO_3):



De acuerdo a la relación de equilibrio de masa, el ion (H^+) es proporcional (H_2CO_3) / (HCO_3). El ácido carbónico está en equilibrio con el CO_2 , debido a que el CO_2 suele combinarse con el agua para formarlo, esta formación de ácido carbónico suele ser muy lenta en el plasma, pero como la mayor parte del CO_2 difunde al glóbulo rojo, esta unión suele acelerarse mil veces más con ayuda de una enzima llamada anhidrasa carbónica. Por lo tanto, la relación completa entre estas especies ácido-básicas es como sigue:



El (H^+) en algún momento es proporcional al índice de (CO_2) / (HCO_3) y a la disociación constante del ácido carbónico, además el CO_2 disuelto en la sangre está en relación con el CO_2 en estado gaseoso (PCO_2) y con su coeficiente de solubilidad (D), el cual es de 0.03. A partir de esto, los científicos llegaron a la conclusión de que la acidez sanguínea es proporcional al índice ($\text{D} \times \text{PCO}_2$) / (HCO_3) y a la constante de disociación del ácido carbónico (K); con ello se produjo la ecuación de Henderson, la cual es una sustitución de la ecuación representativa de la constante de equilibrio de una disociación iónica:

$$K = \frac{\text{H}^+(\text{HCO}_3)}{\text{H}_2\text{CO}_3}$$

Con frecuencia no pensamos en la acidez en términos de (H^+), este término muestra una simple relación inversa del término pH más familiar. La concentración del ion (H^+) a una temperatura normal de 37°C es de 40 nmol/L o 40 nEq/L, lo cual nos da un pH de 7.4. Como la concentración de (H^+) se expresa en unidades de pH, se diseñó la Ec. de Henderson-Hasselbach, la cual establece la definición fisicoquímica de pH sanguíneo. Recordando que el pH se define como; $\text{pH} = -\log(\text{H}^+)$.

El equilibrio del PH en el organismo

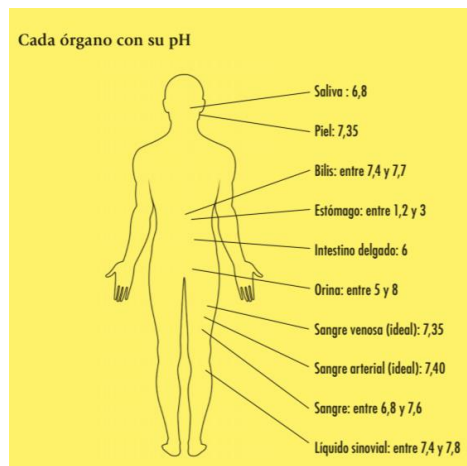
Mantener la acidez y la alcalinidad balanceadas es la clave para un buen funcionamiento del cuerpo. No debe pensarse en ácido como “malo” y alcalino como “bueno”; la nutrición es vital para lograr un estado óptimo. Para entender el concepto necesitamos primero comprender ¿Qué es el pH o potencial de hidrógeno? Se trata de un valor utilizado con el objetivo de medir la alcalinidad (base) o acidez de una determinada sustancia, indicando el porcentaje de hidrógeno que encontramos en ella, midiendo la cantidad de iones ácidos (H^+). La escala del pH varía del 0 al 14, de forma que se considera 7 como un valor de pH neutro, menos de 7 se vuelve más ácido, arriba de 7 se vuelve más alcalino. La acidez o alcalinidad (base) del cuerpo se puede medir por medio de la sangre, orina o saliva.

El nivel idóneo del pH en la sangre debe oscilar entre 7.35 y 7.45, pero la contaminación atmosférica, los malos hábitos alimenticios o el estrés acidifican el cuerpo y alteran este pH, la sangre reacciona y roba los nutrientes que necesita del resto de órganos vitales para compensar el desequilibrio.

SABIAS QUE:

«Amortiguamos»
gracias a las frutas
(bicarbonatos y ácidos
orgánicos).
«Neutralizamos»
gracias a las verduras
(minerales como el
potasio, el calcio o el
magnesio)

En este sentido, la nutrición es un factor vital para lograr el estado óptimo de equilibrio ácido-base, ya que hay nutrientes con la capacidad de acidificar y otros con la capacidad de alcalinizar (basificar). Los alimentos se clasifican según el efecto que tienen dentro del cuerpo después de la digestión y no según el pH que tienen por sí mismos; así, el sabor no es un indicador del pH que pueden generar dentro del organismo, como es el caso de los cítricos que, a pesar de saber ácido, tiene un efecto en el organismo completamente alcalino (básico). Los minerales como el potasio, el calcio, el sodio y el magnesio forman reacciones alcalinas (básicas) en el cuerpo y se encuentran principalmente en las frutas y las verduras. Contrariamente, los alimentos que contienen hierro, azufre y fósforo como las carnes, el huevo, los lácteos y los frutos secos, son promotores de acidez. Lo ideal es que la alimentación esté compuesta de un 20 a 25% de alimentos ácidos y de un 75 a 80% de alimentos alcalinos. Solo así podremos ir creando paulatinamente un ambiente equilibrado al interior del cuerpo, de tal manera que sea protegido de enfermedades y del deterioro celular.



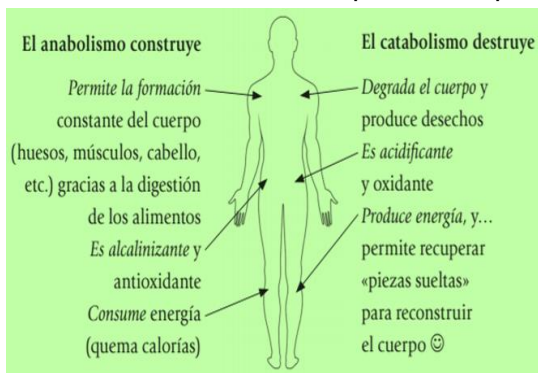
Las consecuencias de un pH ácido:

- Disminución de la actividad del sistema inmune
- Favorecimiento de la calcificación de los vasos sanguíneos
- Pérdida de masa ósea y masa muscular
- Fatiga crónica
- Dolor y espasmos musculares
- Caída del cabello y deterioro de las uñas
- Piel irritada
- Cansancio generalizado

Los alimentos ácidos y alcalinos son los responsables de los procesos metabólicos y a la vez son necesarios como mecanismos de defensa para evitar enfermedades. Para lograr una buena salud, es necesario mantener un equilibrio en el consumo de ambos.

El equilibrio ácido-básico

Un equilibrio elemental. Un equilibrio fundamental para el organismo. El cuerpo se encuentra en permanente búsqueda de un equilibrio químico interno (la homeostasis), necesario para su buen funcionamiento e, incluso, para su supervivencia. Gracias a este equilibrio hacemos bien la digestión,



dormimos profundamente, nuestra piel se renueva a un ritmo normal y nuestro esqueleto se repara sustituyendo sin cesar las células viejas por otras nuevas. Gracias a este equilibrio, nuestras enzimas, esas «modistillas» sin las cuales nada sería posible en nuestro cuerpo, funcionan siempre a la perfección, ya que necesitan un pH determinado y una temperatura de 37 °C.

Por esta razón, el cuerpo se esfuerza continuamente por mantenerse dentro de ese pH y por guardar una temperatura de 37 °C, bajando la fiebre (aunque en ocasiones sea útil) y a la inversa, conservando el calor interno, incluso en casos de intenso frío. El cuerpo tiende

naturalmente a la acidez Cada instante sucede algo en nuestro organismo. Respiramos y hacemos la



digestión, nos reímos, nos duchamos y pensamos, las células nuevas sustituyen a las viejas, los glóbulos blancos luchan contra los microbios y generamos calor para mantener una temperatura de 37 °C. En pocas palabras, la vida. Cada uno de estos pequeños acontecimientos produce un poco de acidez. Porque cada uno de ellos solo es posible gracias a la transferencia de electrones. Esta visión «química» de nuestro cuerpo rara vez se pone de manifiesto. Sin embargo, así estamos diseñados y la vida se organiza alrededor de estas transferencias de electrones. De otro modo, nos quedaríamos paralizados, nos moriríamos. Esto es lo que los biólogos llaman metabolismo, el cual está integrado por dos componentes: el anabolismo (que construye el cuerpo y lo repara) y el catabolismo (procesos de degradación, indispensables para eliminar las células viejas). Ambos componentes, independientes de nuestra voluntad, son fruto de una sucesión permanente de reacciones químicas

Sobre el pH sanguíneo: entre otras enfermedades de la sangre, se encuentran la falta de glóbulos rojos (anemia), el exceso de glóbulos rojos (policitemia), las anomalías de los glóbulos blancos (leucemia) y la modificación del pH. Esta última puede provocar desde simples disfunciones si la modificación es leve a graves trastornos, e incluso la muerte, si es importante.

Lectura tomada de:

Website title: Urano.blob.core.windows.net

URL: https://urano.blob.core.windows.net/share/i_avance/001000415/avance.pdf

Autor: Jean-Charles Schnebelen,



Producto esperado 1 Actividad 1

Mapa Mental 1 (bosquejo)

“De qué manera el pH puede afectar al organismo”



Grupo: _____ Especialidad: _____ Fecha: _____ Valor _____ punto

Apellido paterno	Apellido materno	Nombre del alumno:	Firma



Actividad 2:

Instrucciones: Intégrese en equipos de 5, y con el bosquejo que realizo cada uno de sus integrantes y las ideas principales y secundarias determinadas, realicen un mapa mental en un rotafolio.



Producto esperado

Mapa Mental grupal Rotafolio



Instrumento de evaluación:



SEP
SECRETARÍA DE
EDUCACIÓN PÚBLICA

SEMS
SUBSECRETARÍA DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR Unidad de
Educación Media Superior Tecnológica
Industrial y de Servicios

LISTA DE COTEJO: Identificación ideas Primarias/ secundarias

Elabora:	_____
Carrera(s):	_____
Grupos:	Periodo escolar: _____
Asignatura:	_____
Nombre del alumno(s):	Total Puntos Obtenidos: _____

Instrucciones: Anote en cada casilla los puntos obtenidos por el alumno en cada criterio por evaluar.

Indicador	Sí	No	Observaciones
Identificación de ideas primarias que identifiquen el tema expuesto			
Subrayado de color diferente las ideas primarias			
Identificación de ideas secundarias que identifiquen el tema expuesto			
Subrayado de color diferente las ideas secundarias			



Rubrica Mapa Mental

Carrera(s):				
Grupos:		Periodo escolar:		
Nombre del alumno(s):			Total Puntos Obtenidos:	
Categoría	10	8	6	5
Título	El título claramente refleja el propósito/contenido del mapa, está identificado claramente como el título (por ejemplo, letras grandes, subrayado, etc.), y está impreso al principio de la página.	El título claramente refleja el propósito/contenido del mapa y está impreso al principio de la página.	El título claramente refleja el propósito/contenido del mapa, pero no está localizado al principio de la página.	El propósito/contenido del mapa no concuerda con el título.
Imágenes	Las imágenes representan adecuadamente cada uno de los conceptos o ideas que contempla el objetivo completo del aprendizaje adquirido con la información proporcionada.	Las imágenes representan adecuadamente cada la mayoría de los conceptos o ideas que contempla el objetivo completo del aprendizaje adquirido con la información proporcionada.	Las imágenes representan adecuadamente solo algunos de los conceptos o ideas que contempla el objetivo completo del aprendizaje adquirido con la información proporcionada.	Las imágenes no representan los conceptos o ideas que contempla el objetivo completo del aprendizaje adquirido con la información proporcionada.
Colores	El estudiante siempre usa el color apropiado para los aspectos específicos (por ejemplo, azul para el agua, negro para las etiquetas, etc.) en el mapa.	El estudiante usualmente usa el color apropiado para los aspectos específicos (por ejemplo, azul para el agua, negro para las etiquetas, etc.).	El estudiante algunas veces usa el color apropiado para los aspectos específicos (por ejemplo, azul para el agua, negro para las etiquetas, etc.).	No usa el color apropiadamente.
Conocimiento adquirido	Cuando se le muestra el mapa el estudiante puede rápidamente y con precisión marcar por lo menos 10 características.	Cuando se le muestra el mapa el estudiante puede rápidamente y con precisión marcar de 8-9 características.	Cuando se le muestra el mapa el estudiante puede rápidamente y con precisión marcar de 6-7 características.	Cuando se le muestra el mapa el estudiante puede rápidamente y con precisión marcar menos de 6 características.
Etiquetas y Nitidez de las Características	90-100% de las características específicas del mapa pueden ser leídas fácilmente.	80-89% de las características específicas del mapa pueden ser leídas fácilmente.	79-70% de las características específicas del mapa pueden ser leídas fácilmente.	Menos de 70% de las características específicas del mapa pueden ser leídas fácilmente.
Ortografía /Puntuación	95-100% de las palabras en el mapa están correctamente escritas.	94-85% de las palabras en el mapa están correctamente deletreadas.	84-75% de las palabras en el mapa están correctamente deletreadas.	Menos del 75% de las palabras en el mapa están correctamente deletreadas.
Puntos				



Grupo: _____ Especialidad: _____ Fecha: _____ Valor _____ punto

Apellido paterno	Apellido materno	Nombre del alumno:	Firma



Actividad 3

Instrucciones: Con ayuda de tu profesor y la siguiente lectura “Curiosidades: química y alquimia” realiza los ejercicios.



Lectura 2

“Curiosidades: química y alquimia”

Existe una clasificación química de los ácidos que los divide en:

Ácidos fuertes: Aquella sustancia que cede protones con facilidad:

Su escala es de 1 a 4: HCl, H₂SO₄, H₃PO₄, HNO₃

Ácidos débiles: Aquella sustancia que retiene protones con firmeza:

Su escala es de 4 a 6.9: H₂CO₃, HCOOCH₃, ácidos orgánicos

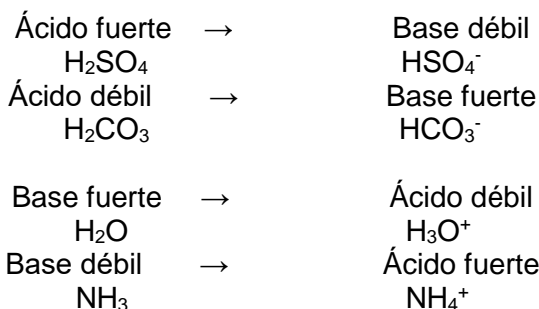
Bases fuertes: Sustancia que aceptan protones y los retienen con fuerza:

Su escala es 14 a 10: Na, K, Ca, Mg

Bases débiles: sustancias que aceptan protones con poca facilidad y los retienen con poca firmeza:

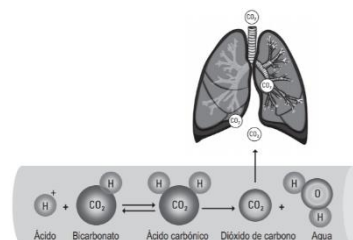
Su escala es 10 a 7: NH₄, aminas, poliaminas

Los pares conjugados de estas sustancias serán el contrario a su capacidad de retención de protones:



Por último, Van Silke pone de manifiesto el carácter constante del pH sanguíneo del cuerpo humano, entre 6.8 y 7.6.

Las bases presentes en nuestra sangre capturan los ácidos. Esta combinación produce ácido carbónico, que se elimina por los pulmones en forma de dióxido de carbono. Los bicarbonatos se fabrican





principalmente a partir de la fruta y del agua mineral rica en estos elementos.

Por ello es importante saber calcular el pH y el pOH en su vida.

El potencial hidrogeno (pH) es una escala numérica relativa que nos indica los rangos o intervalos de validez, en la cual podemos determinar la acidez o basicidad de las soluciones; dicha escala va de 0 a 14, considerando que el rango de 0 a 7 se refiere a una solución ácida, el límite exacto 7 será una solución neutra, y de 7 a 14 una solución básica o alcalina¹.

El pH se expresa matemáticamente a través de formas logarítmicas para un mayor significado, El pH es el logaritmo decimal negativo de la concentración de los iones hidronio o hidrogeno.

$$pH = -\log[H_3O^+] \text{ O una expresión equivalente } pH = -\log[H^+]$$

El pOH se expresa matemáticamente a través de formas logarítmicas para un mayor significado, El pOH es el logaritmo decimal negativo de la concentración de los iones hidroxilo.

$$pOH = -\log[OH^-]$$

Y la suma de ambos es $pH + pOH = 14$

Ejemplo:

¿Cuál es el pH de una solución de HCl 0.01M?

Utilizando la fórmula anterior tendremos que:

$$pH = -\log[H^+]$$

Colocando el valor de la concentración del ácido de 0.01 M

$$pH = -\log[0.01]$$

Utilizando su calculadora el valor de pH es:

$$pH = 2$$

Lo cual indica que el HCl a la concentración de 0.01 M es un ácido fuerte, según la escala estudiada.

Nota:

Recuerda:

Los corchetes

significan

concentración

molar de una

disolución

¹ Lectura tomada de:

Website title: Urano.blob.core.windows.net

URL: https://urano.blob.core.windows.net/share/i_avance/001000415/avance.pdf

Autor: Jean-Charles Schnebelen,



Ahora te toca a ti:

Ejercicios

1. ¿Cuál es el pH de una solución de ácido sulfúrico 0.000005 M?
2. Si la relación entre H⁺ y OH⁻ puede expresarse por ecuación: $\text{pH} + \text{pOH} = 14$, ¿Cuál sería el valor de pH si el pOH es de 4?
3. ¿Cuál es el pOH de una solución 0.01M de KOH? y ¿Cuál es el valor del pH?
4. ¿Cuál es el pH de una solución de H₂SO₄, si su concentración es de 0.78 M?
5. ¿Cuál es el pH de una solución de HBr, si su concentración es de 2.5×10^{-4} M?
6. ¿Cuál es el pOH de una solución de Al(OH)₃, si su concentración es de 3.2×10^{-3} M?
7. ¿Cuál es el pOH de una solución de hidróxido de calcio, si su concentración es de 4.02×10^{-4} M?
8. ¿Cuál es el pOH y el pH de una solución de ácido Clorhídrico, si su concentración es de 3.25×10^{-3} M?
9. ¿Cuál es el pOH y el pH de una solución del Hidróxido de Bismuto V si su concentración es de 4.36×10^{-2} M?



Producto esperado 3: Actividad 3

Ejercicios resueltos de pH y pOH



Instrumento de evaluación:

	<p>SEP SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA</p>	<p>SEMS SUBSECRETARÍA DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR Unidad de Educación Media Superior Tecnológica Industrial y de Servicios</p>
---	---	---

LISTA DE COTEJO PARA EVALUAR LA RESOLUCIÓN DE EJERCICIOS

Elabora:			
Carrera(s):			
Grupos:		Periodo escolar:	
Asignatura:			
Nombre del alumno(s):			Total Puntos Obtenidos:
INDICADOR	SI	NO	OBSERVACIONES
Interpreta la información teórica y la aplica correctamente.			
Realiza los procedimientos adecuadamente			
Obtiene resultado correcto, para cada ejercicio.			
Resuelve problemas de manera autónoma.			
Trabaja de manera colaborativa.			
Entrega oportunamente.			
PUNTUACIÓN TOTAL			



APRENDIZAJE ESPERADO 2

Grupo: _____ Especialidad: _____ Fecha: _____ Valor _____ punto

Apellido paterno	Apellido materno	Nombre del alumno:	Firma



Actividad 1

Instrucciones:

I.- Clasifica a los ácidos y bases del siguiente listado de compuestos:

- a) Colorea de color azul los ácidos
- b) Colorea de color rojo los hidróxidos o también llamadas bases
- c) Colorea de color verde las sales: recuerda que existen sales binarias y oxisales

1.- HCl	2.- Na ₂ SO ₄	3.- NaOH	4.- HBr
5.- Mg(OH) ₂	6.- HIO ₃	7.- Ca(OH) ₂	8.- CaBr ₂
9.- BaS	10.- Al(OH) ₃	11.- H ₃ PO ₄	12.- FrOH
13.- HNO ₃	14.- KOH	15.- NiI ₃	16.- HClO

Los ácidos y las bases son sustancias importantes en los campos de la salud, de la industria y del ambiente.

Grupo: _____ Especialidad: _____ Fecha: _____ Valor _____ punto

Apellido paterno	Apellido materno	Nombre del alumno:	Firma



Actividad 2:

Instrucciones: Realizar la lectura correspondiente a las lecturas: neutralizando problemas, encontrando el balance en la vida y Neutralización.



Lectura:

Neutralizando los problemas.

¿Cómo neutralizar la picadura de una abeja?



Cuando una abeja pica, inyecta **ácido** y se puede **neutralizar** y aliviar el dolor con bicarbonato de sodio **NaHCO₃**, que es una **sustancia básica o alcalina**, si eres alérgico necesitaras ir al doctor.



un

pero

Cuando tienes dolor en el estómago y el doctor dice que tienes **acidez** y tranquilamente te da un antiácido como hidróxido de magnesio **Mg(OH)₂** o bicarbonato de sodio **NaHCO₃** que son sustancias básicas también llamadas álcalis.



Y si le preguntaras más al respecto a tu doctor te explicaría que el ácido estomacal se salió de control y es necesario **neutralizarlo** con una base.

Si eres amante de las plantas debes saber que también tienen problemas de **acidez** o **alcalinidad** en el suelo.



Cuando los suelos de cultivo tienen un exceso de ácido, los agricultores suelen neutralizar el suelo, agregando cal que como conocemos es una sustancia básica, o como en el caso de Querétaro encontramos un suelo muy alcalino, entonces los nutrientes no están disponibles para las plantas.

Encontrando el balance en la vida.



La acidez y la alcalinidad son determinantes para la salud humana y sus niveles se miden en una escala que se conoce como pH, que en el cuerpo humano debe ser ligeramente alcalino, por ello, los alimentos que poseen esta tendencia son muy beneficiosos para la salud y especialmente cuando se sufre de Diabetes.

Para mantener un pH equilibrado se necesita consumir un 60% de alimentos alcalinos y el resto debe ser una 40% de alimentos ácidos.

La mayoría de las verduras y vegetales son alcalinas, pero hay algunas que se consideran con un mayor contenido alcalino, por ejemplo, la espinaca cruda. Pero este alimento alcalino, si se cocina, se acidifica. Del mismo modo, los espárragos, que también son alimentos alcalinos, son buenos sólo si son verdes. Otros son pepino, brócoli, aguacate, apio, pimienta, etc. Las cebollas, la cebada y el perejil son altos en contenido alcalino. Las cebollas, se pueden comer crudas para aprovechar al máximo sus beneficios. Los jugos verdes de vegetales también se consideran parte de los alimentos alcalinos. El consumo de sal debe ser limitado y mejor, sal marina que tiene yodo.

Aparte de las verduras, las frutas también son muy alcalinas. Los limones y las limas, aunque su esencia es ácida, son alimentos alcalinos. Los limones tienen un alto contenido alcalino y además de contener vitamina C. Las limonadas pueden hacer maravillas en lograr su meta de alcalinizar su cuerpo. Los alimentos con alto contenido alcalino pueden ayudar a deshacerse de las depresiones y el cansancio. Las papayas también tienen un alto contenido alcalino y su consumo conlleva a tener una piel radiante, así como un cabello brillante. La sandía es otro alimento alcalino. Los mangos y toronjas también se encuentran en este grupo. El aceite de oliva tiene un lugar especial en la tabla de alimentos con un alto contenido alcalino. Es muy alcalinizante y los alimentos cocinados en aceite de oliva pueden hacer maravillas en el pH del cuerpo. El aceite de oliva se recomienda incluso para la piel y el cabello para mejorar su textura. Los tés de hierbas y agua de limón también contienen alto contenido alcalino.

Tener en cuenta los alimentos con alto contenido alcalino nos ayudará a combatir enfermedades.

Además, las frutas y las verduras contribuyen a la salud cardiovascular gracias a la diversidad de Fito-nutrientes, el potasio y la fibra que contienen. Se recomienda el consumo diario de frutas y verduras frescas (incluidas bayas, hortalizas de hoja verde y crucíferas y leguminosas) en cantidades adecuadas (400-500 g diarios) para reducir el riesgo de cardiopatía coronaria, accidente cerebrovascular e hipertensión*.

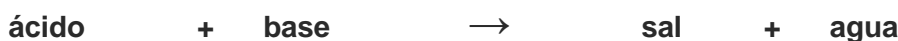


Las infusiones son buenas para los días fríos, mientras que el agua de limón lo es para una tarde calurosa.

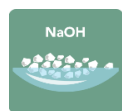
Para encontrar el balance en nuestro entorno que tenemos que neutralizar.

La neutralización

La neutralización es un proceso en que reaccionan cantidades equivalentes de un ácido y una base. La ecuación general que la describe se representa por:



Ejemplo:



Al hacer reaccionar un ácido en este caso el ácido clorhídrico con una base como el hidróxido de sodio; los productos resultantes son la sal común o cloruro de sodio (NaCl) y agua, siendo por tal motivo una reacción de neutralización ácido-base.

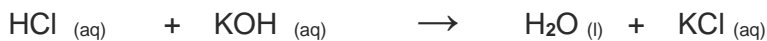
Como el HCl es un ácido fuerte y la NaOH es una base fuerte, también será una reacción completa e irreversible.

A este tipo de reacción se le conoce como reacción de doble sustitución porque intercambian parejas de iones.



Los iones H^+ del ácido sustituyen al elemento que acompaña al ion OH^- de la base y a su vez el ion OH^- sustituye al elemento que acompaña al ion H^+ en el ácido.

Otros ejemplos de reacciones de neutralización:



Estas reacciones de neutralización son especialmente útiles como técnicas de análisis cuantitativo. Para medir la concentración de una solución ya sea ácido o base.

Cuando ocurre la reacción de neutralización se cumple que el número de equivalentes químicos del ácido que han reaccionado es igual al número de equivalentes químicos de la base.

Es decir: $(N_{\text{ácido}}) (V_{\text{ácido}}) = (N_{\text{base}}) (V_{\text{base}})$

(La concentración Normal del ácido) (Volumen del ácido) =

(La concentración Normal de la Base) (Volumen de la Base)

En esta ecuación que es una expresión del Principio de equivalencia.

$$(N_a) (V_a) = (N_b) (V_b)$$

Donde:

(N_a) es la concentración del ácido expresado en concentración Normal.

(V_a) es el volumen del ácido.

(N_b) es la concentración del base expresado en concentración Normal.

(V_b) es el volumen de la base.

$$\text{Normalidad} = \frac{\text{Número equivalente}}{\text{Volumen}}$$

Cualquier número equivalente de cualquier ácido neutralizará exactamente el número de equivalentes de una base.

Número equivalente ácido = Número equivalente base.

El número de equivalentes de una sustancia en solución es igual a la normalidad por el volumen.

Número equivalente = (N)(V)

N = Normalidad

V = Volumen

Ejemplo 1:

Si deseamos neutralizar 50 ml. de NaOH que tiene una concentración de 0.2 Normal (N), necesitamos la cantidad necesaria de HCl 0.2 Normal que será la misma puesto que tienen la misma concentración.

Si se realizan la sustitución de los datos se puede apreciar:

Datos:

Normalidad de la base (N_b) = 0.2 N

Volumen de la base (V_b) = 50 ml

Normalidad del ácido (N_a) = 0.2 N

Volumen del ácido = ¿?

Ejemplo 2:

Fórmula:

$$(N_a) (V_a) = (N_b) (V_b)$$

Despeje:

$$(V_a) = \frac{(N_b) (V_b)}{(N_a)}$$

Sustitución:

$$(V_a) = \frac{(0.2 \text{ N}) (50 \text{ ml.})}{(0.2 \text{ N})}$$

Resultado:

$$(V_a) = 50 \text{ ml.}$$



Se cuenta en el almacén ácido nítrico con una concentración de 0.3 N, ¿Qué volumen de este ácido será necesario para neutralizar una solución de 250 ml de hidróxido de potasio (KOH) cuya concentración es de 0.2 N?

Datos:

Normalidad de la base (N_b) = 0.2 N

Volumen de la base (V_b) = 250 ml

Normalidad del ácido (N_a) = 0.3 N

Volumen del ácido = ¿?

Fórmula:

$$(N_a) (V_a) = (N_b) (V_b)$$

Despeje:

$$(V_a) = \frac{(N_b) (V_b)}{(N_a)}$$

Sustitución:

$$(V_a) = \frac{(0.2 N) (250 \text{ ml.})}{(0.3 N)}$$

Resultado:

$$(V_a) = 50 \text{ ml.}$$

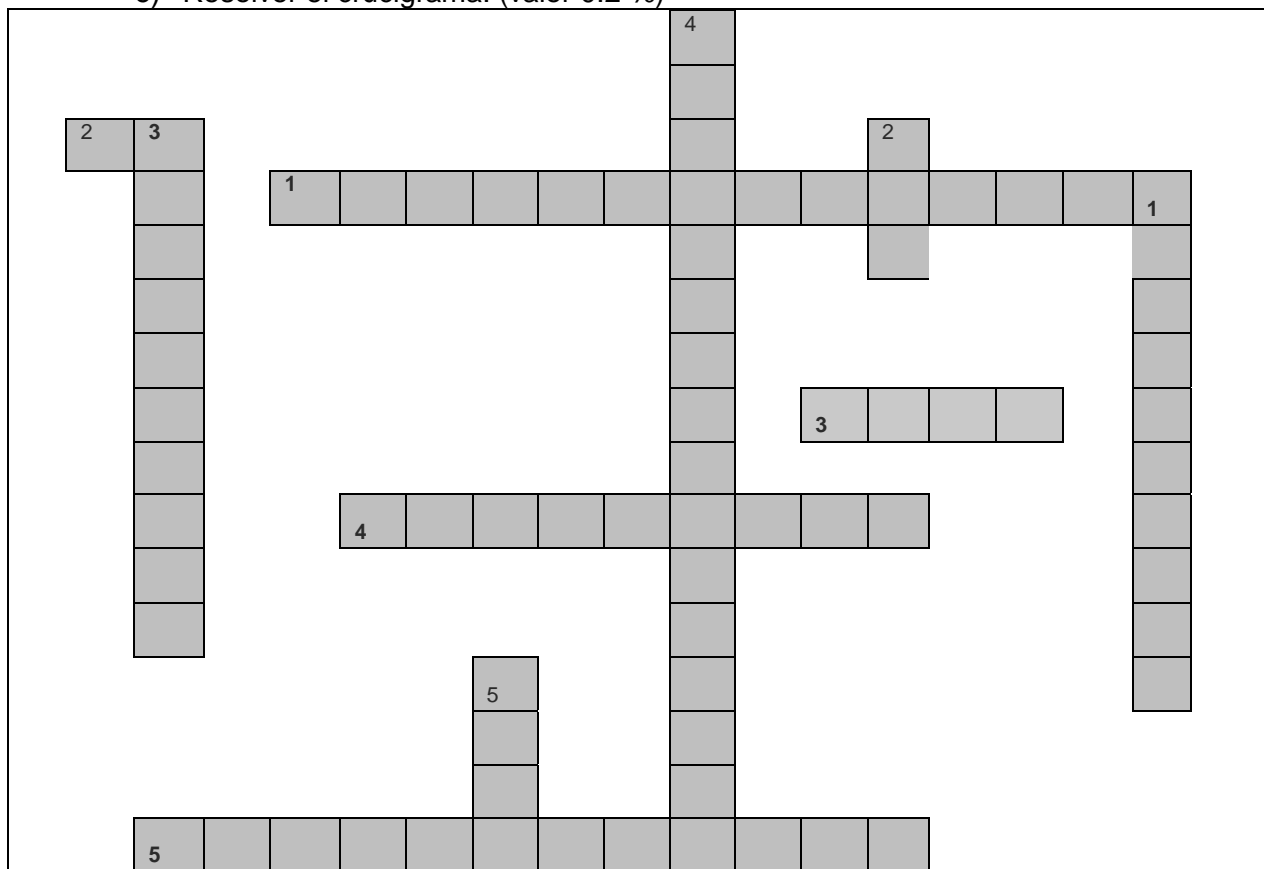
Referencias:

1.- Informe sobre la salud en el mundo 2002: Reducir los riesgos y promover una vida sana. Ginebra: Organización Mundial de la Salud, 2002. Recuperado en:

b) Encontrar 16 alimentos alcalinos en la sopa de letras. (valor 0.2 %)

H	P	I	M	I	E	N	T	O	R	A	T	W	O	P	E	A	S
Q	E	V	A	G	I	C	O	S	A	M	D	U	S	Q	H	G	I
A	C	E	I	T	E	D	E	O	L	I	V	A	O	R	B	C	N
L	H	A	C	Ñ	O	C	E	B	O	L	L	A	Y	V	A	J	O
A	O	P	P	L	A	B	G	R	S	A	I	Ñ	O	S	N	G	Z
N	Q	B	I	O	S	H	F	Ó	T	I	M	A	N	G	O	S	Ñ
I	O	M	V	Ñ	N	I	T	C	A	V	Ó	Z	O	F	A	R	M
R	S	E	D	A	A	S	T	O	R	O	N	J	A	G	R	T	W
A	I	M	B	J	O	K	N	L	O	B	E	O	G	L	J	A	N
D	E	S	I	A	S	V	O	I	S	B	U	X	U	V	B	I	S
N	A	P	E	P	I	N	O	B	I	H	W	C	A	F	H	N	R
A	N	R	I	I	R	Q	A	S	O	B	G	N	C	W	O	S	N
M	C	E	V	O	S	E	T	E	S	P	I	N	A	C	A	S	I
T	O	F	E	T	A	S	A	S	B	O	S	R	T	A	M	N	D
Z	A	N	A	H	O	R	I	A	S	T	A	P	E	P	T	Q	F

c) Resolver el crucigrama. (valor 0.2 %)



HORIZONTALES

1. Tipo de reacción en la que los reactivos son un ácido y una base.
2. Escala para medir la cantidad de acidez o basicidad de una sustancia.
3. Sustancia que neutraliza un ácido.
4. La mayoría de las verduras y vegetales son:
5. Principio químico que expresa que el número de equivalentes químicos del ácido que han reaccionado es igual al número de equivalentes químicos de la base.

VERTICALES

1. Unidad química para expresar la concentración de una solución en N° de equivalentes gramo de soluto por litro de solución.
2. Es uno de producto de una reacción ácido-base.
3. Compuestos básicos o alcalinos que aportan iones OH⁻.
4. En las reacciones de neutralización se intercambian parejas de iones por tanto también es un tipo de reacción de:
5. Es otro producto de una reacción de Neutralización.



Grupo: _____ Especialidad: _____ Fecha: _____ Valor _____ punto

Apellido paterno	Apellido materno	Nombre del alumno:	Firma



Actividad 3:

Instrucciones: Lee sobre reacciones de neutralización y algunas aplicaciones en la vida diaria

REACCION DE NEUTRALIZACION:

Cuando los ácidos y las bases reaccionan entre sí, producen una sal neutra y agua. A este proceso se le conoce como **reacción de neutralización**. Y adquiriendo por ello, un pH= neutro = 7

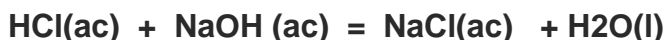


3.-Ejemplos de reacciones de neutralización en la vida cotidiana:

- a) Cuando tenemos mucha acidez estomacal, nos duele obviamente el estómago, entonces el médico receta un antiácido como el melox ($\text{Al}(\text{OH})_3$), que con el ácido estomacal forman sal y agua.:



- b) Cuando los suelos de cultivo tienen un pH inferior a 7 tienden a ser ácidos y por ende no favorecen el crecimiento de las plantas, habiendo un exceso de ácido, los agricultores suelen neutralizar el suelo, agregando cal o productos que contengan amoníaco, que como conocemos es una sustancia básica.
- c) En caso de la picadura de avispas, estos insectos inyectan al organismo una sustancia básica o álcalis a la piel y para neutralizarlo y aliviar el dolor se puede lavar o colocar un poco de vinagre (ácido acético) sobre la superficie afectada, produciendo también una reacción de neutralización.
- d) Para elaborar la sal común o químicamente llamado Cloruro de sodio, se hacen reaccionar una base que es el hidróxido de sodio, con un ácido que es el ácido clorhídrico. Los productos de esta reacción de neutralización ácido-base, es la sal común o cloruro de sodio (NaCl) y agua, como podemos ver en la siguiente ecuación química.





Grupo: _____ Especialidad: _____ Fecha: _____ Valor _____ punto

Apellido paterno	Apellido materno	Nombre del alumno:	Firma



Actividad 4

Instrucciones: Analizaras el método de los 5 pasos para anotar el producto correcto de una reacción de neutralización, una vez que entendiste el mecanismo de reacción de ésta.

Si observaste en los ejemplos anteriores, para poder garantizar una reacción de Neutralización, se requieren siempre como reactivos: ácidos y bases, logrando siempre como producto una sal y agua.

Por ello aprenderás cual es el mecanismo para cuando solamente te dan los reactivos y tu complementas los productos, utilizando el método de los 5 pasos:

Ejemplo:



Paso 1...Dividir los compuestos en 2 partes:

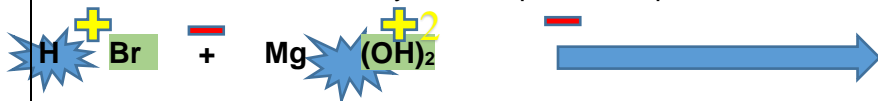


¿Como saber en dónde dividir?

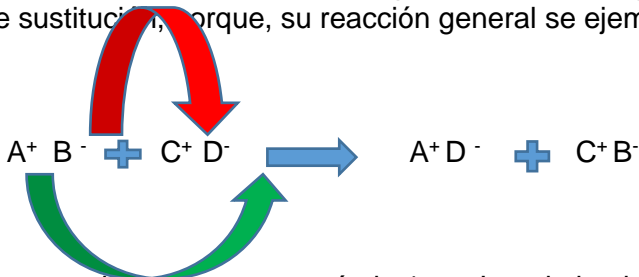
Recuerda que existen radicales, y que esos son los que se combinan con los átomos o radicales y forman los compuestos...revisa el anexo 1: Radicales más importantes de la Química inorgánica

Paso 2...Identificar parte positiva y negativa

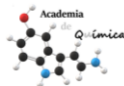
Revisa la lista de radicales y la tabla periódica, para obtener esos datos



Paso 3...Formar compuestos: Aquí también podrás visualizar que la reacción de neutralización es una reacción de doble sustitución, porque, su reacción general se ejemplifica como:



Recuerda que cargas contrarias se atraen, según la 1era. Ley de la electrostática, emitida por Benjamín Franklin; y eso permite que se puedan formar nuevos compuestos



H Br + Mg (OH)₂ → H OH Mg Br

H₂O

Paso 4... Colocar subíndices, al hacer cruce de valencias, entre los iones negativos y positivos de los nuevos compuestos formados:

H Br + Mg (OH)₂ → H₂O + Mg Br₂

Paso 5... Balancear por tanteo:

2 H Br + Mg (OH)₂ → 2 H₂O + Mg Br₂



Producto esperado

Realiza los siguientes ejercicios siguiendo el Método de los 5 pasos:

2. Ácido clorhídrico HCl con hidróxido de potasio KOH.



2. Ácido bromhídrico HBr con hidróxido de sodio NaOH.



3. Ácido sulfúrico H₂SO₄ con hidróxido de sodio NaOH.



4. Ácido bromhídrico HBr con hidróxido de potasio KOH.





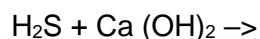
5. Ácido sulfúrico H_2SO_4 con hidróxido de magnesio $\text{Mg}(\text{OH})_2$.



6. Ácido nítrico HNO_3 con hidróxido de calcio $\text{Ca}(\text{OH})_2$.



7. Ácido sulfhídrico H_2S con hidróxido de calcio $\text{Ca}(\text{OH})_2$.



8. Ácido Perclórico HClO_4 con hidróxido de Magnesio $\text{Mg}(\text{OH})_2$.



9. Ácido Bromhídrico HBr con Hidróxido de Níquel (III) $\text{Ni}(\text{OH})_3$



10. Ácido yodhídrico HI con Hidróxido de Bario $\text{Ba}(\text{OH})_2$





Instrumento de evaluación:

Lista de cotejo para problemario de Reacciones de Neutralización		
Nombre:	Grupo:	
Indicadores:	Si cumple	No cumple
Entrega los problemas con el método de los 5 pasos (todos) 8 puntos		
Lo hace con limpieza y orden:1 punto		
A tiempo: 1 punto		
Calificación de la actividad		

Anexos

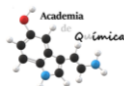
Anexo 1:

Radicales más importantes de la química inorgánica

NO_2^{-1} nitrito	PO_3^{-3} fosfito	BO_2^{-3} borito	ClO^{-1} hipoclorito	BrO^{-1} hipobromito	IO^{-1} hipoyodito
NO_3^{-1} nitrato	PO_4^{-3} fosfato	BO_3^{-3} borato	ClO_2^{-1} clorito	BrO_2^{-1} bromito	IO_2^{-1} yodito
SO_3^{-2} sulfito	CrO_3^{-2} cromito	CO_3^{-2} carbonato	ClO_3^{-1} clorato	BrO_3^{-1} bromato	IO_3^{-1} yodato
SO_4^{-2} sulfato	CrO_4^{-2} cromato	MnO_4^{-1} permanganato	ClO_4^{-1} perclorato	BrO_4^{-1} perbromato	IO_4^{-1} peryodato
	$\text{Cr}_2\text{O}_7^{-2}$ dicromato	CN^{-1} cianuro			
				S^{-2} Sulfuro	
				Cl^{-1} Cloruro	
				Br^{-1} Bromuro	

Bibliografía:

Ralph A. Burns- Fundamentos de Química, Pearson cuarta edición, México 2003
 Kotz, Treichel y Weaver- Química y reactividad Química, Thomson sexta edición, México 2006
 Acidez del suelo, Ing. Javier Ávila Vega: http://www.maq.go.cr/biblioteca_virtual_ciencia/acidez_suelo.pdf
 Resúmenes de química: <http://quimica-villa.blogspot.com/2012/01/52-nomenclatura-de-radicales-combinados.html>





APRENDIZAJE ESPERADO 3

Grupo: _____ Especialidad: _____ Fecha: _____ Valor _____ punto

Apellido paterno	Apellido materno	Nombre del alumno:	Firma



Actividad 1

Instrucciones: Anota en tu libreta las respuestas que el docente recopile en el Pintarrón, mediante lluvia de ideas de las preguntas detonantes del tema.

Lluvia de Ideas

Preguntas detonadoras de la actividad.

- ¿Qué es la lluvia acida?
- ¿Cuál es el origen o de donde proviene la lluvia acida?
- ¿Cuál es la fuente de origen del ácido sulfúrico?
- ¿Cuál es la fuente de origen del ácido nítrico?
- ¿Qué sucede con los ácidos nítrico y sulfúrico cuando llueve?
- ¿Cuáles son los efectos de la lluvia ácida?
- ¿Cómo afecta la lluvia ácida al ambiente y a los seres vivos?
- ¿Qué propiedades químicas de esos ácidos son la causa d la corrosión de estructuras, edificaciones y monumentos?
- ¿Cómo se podría evitar los daños por contaminación con lluvia ácida?




Producto esperado

Notas en libreta de apuntes



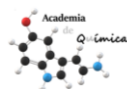
Instrumento de evaluación:

	<p>SEP SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA</p>	<p>SEMS SUBSECRETARÍA DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR UNIDAD DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR TECNOLÓGICA INDUSTRIAL Y DE SERVICIOS</p>
---	---	---

LISTA DE COTEJO: LLUVIA DE IDEAS

Nombre del estudiante:
Objeto de Evaluación: Ideas previas de los estudiantes
Tipo de Evaluación: Heteroevaluación
Puntaje Total: 10 pts (2pts c/u)

Aspectos	Si	No
1. Identificación de conceptos		
2. Correlación de Ideas		
3. Habilidad para comunicar conceptos de manera clara		
4. Explicación de conceptos y terminología		
5. Respeto a las opiniones de sus compañeros.		





Grupo: _____ Especialidad: _____ Fecha: _____ Valor _____ punto

Apellido paterno	Apellido materno	Nombre del alumno:	Firma



Actividad 2

Instrucciones: Compara las respuestas obtenidas durante la lluvia de ideas, con la información obtenida mediante la lectura y el video y replantea respuestas En binas realiza la lectura siguiente: “La Lluvia ácida: un fenómeno fisicoquímico de ocurrencia local”



Lectura:

La lluvia ácida: un fenómeno fisicoquímico de ocurrencia local

Resumen

La lluvia ácida es un fenómeno ligado con la alta producción dependiente, principalmente, del consumo de combustibles fósiles y de ciertas prácticas agrícolas como las quemas, que al liberar indiscriminadamente sustancias como los óxidos de azufre y de nitrógeno a la atmósfera, aportan la materia prima para la formación de los ácidos sulfúrico y nítrico, que posteriormente retornan a la superficie terrestre, bien sea como líquidos o como aerosoles y afectan a los ecosistemas naturales. El agua lluvia es ligeramente ácida porque contiene ácido carbónico formado a partir del bióxido de carbono atmosférico. La lluvia que debería tener un pH de aproximadamente 5.6, puede alcanzar un valor cercano a un 7.0, debido la presencia en la atmósfera de otras sustancias de carácter alcalino que neutralizan el ácido carbónico.

Introducción

Las personas en las diferentes ciudades están expuestas a más de 500,000 sustancias extrañas al medio ambiente natural, muchas de las cuales invaden el aire que respiramos y son nocivas para la salud. Otras sustancias de naturaleza coloidal o gaseosa como el monóxido de carbono, el ozono, polvos y humos son prácticamente ubicuas en el ambiente aéreo y resultan de procesos naturales abióticos y bióticos: actividad volcánica y geotérmica, descargas eléctricas, incendios forestales, fermentación y respiración celular.

Todas las sustancias mencionadas se mantienen durante largo tiempo en rangos de concentración bajos, debido a los eficientes mecanismos de la naturaleza. Sin embargo, la actividad industrial genera tan grandes cantidades de sustancias extrañas, que están alcanzando ya el nivel de contaminantes peligrosos para la vida en el planeta.

Al rebasar la capacidad del ecosistema para transformarlos, sus niveles tienden hacia el aumento, permanencia e irreversibilidad. La mayor fuente de contaminación atmosférica es el uso de combustibles fósiles como energéticos: Petróleo, gas y carbón son usados en cantidades enormes, del orden de millones de toneladas por día, y los desechos de su combustión se arrojan a la atmósfera en forma de polvo, humo y gases. Los dos primeros se pueden ver y desagradan, pero los gases que no se pueden ver, y son los más peligrosos. En teoría, al menos polvo y el humo pueden evitarse, pero los gases no, y pueden causar desde lluvia ácida hasta el calentamiento de la tierra (efecto invernadero), así como el incremento en los niveles del ozono y el monóxido de carbono, que son altamente tóxicos para los humanos. Las principales causas de la lluvia ácida son los óxidos de nitrógeno y azufre que se generan en la combustión: el nitrógeno lo aporta la atmósfera.

Estos compuestos, en forma de gotas de lluvia y de niebla, son de corta vida: pronto reaccionan con algo orgánico e inorgánico. Al reaccionar se consumen, pero dejan un daño

que puede ser irritación de mucosas en humanos y animales o deterioro en la cutícula de las hojas de los vegetales. En ambos casos, facilitan la entrada de patógenos y reducen la producción agrícola.

Generalidades

El término lluvia ácida comprende tanto a la precipitación, depósito, deposición, depositación húmeda de sustancias ácidas disueltas en el agua lluvia, nieve y granizo, como a la precipitación o depositación seca, por la cual los aerosoles o compuestos gaseosos ácidos son depositados como cenizas, hollín o como gases en el suelo, en las hojas de los árboles y en las superficies de los materiales. En realidad, estas partículas no tienen carácter ácido mientras están en la atmósfera, pero cuando entran en contacto con la neblina, el rocío o el agua superficial, se convierten en ácidos y tienen efectos similares a los de la precipitación húmeda.

El origen de compuestos como los óxidos de azufre y de nitrógeno puede aparecer por efecto natural o antropogénico. Las fuentes naturales comprenden emisiones volcánicas, tormentas eléctricas, biomasa, actividad microbiana, entre otros. Las fuentes antropogénicas corresponden a las emisiones de fuentes fijas provenientes de plantas industriales de combustibles fósiles como carbón y petróleo y fuentes móviles, representadas principalmente por las emisiones de los motores de combustión interna de los vehículos de transporte. Cuando ciertas sustancias como los óxidos de azufre y de nitrógeno entran en la atmósfera, pueden ser desplazados por el viento miles de kilómetros antes de retomar a la superficie terrestre. Su tiempo de permanencia en la atmósfera depende de los procesos físicos de dispersión, transporte y depositación. Cuanto más tiempo permanezcan estos óxidos en la atmósfera, es más probable que se transformen en sustancias de carácter ácido. El pH es el símbolo que utiliza la química para medir la acidez o alcalinidad de las soluciones. La lluvia ácida tiene un pH inferior a 5,6 y puede ir hasta 2,5 y excepcionalmente a 1,0 1,3,5,7. El agua lluvia es ligeramente ácida porque el agua y el dióxido de carbono del aire forman ácido carbónico y tiene un pH entre 5.7 y 7. En lugares contaminados por ácido sulfúrico y ácido nítrico el pH de esa lluvia varía entre 5 y 3 3,6. El químico inglés Angus SrrTrth en 1872 fue quién dio el nombre de lluvia ácida a este tipo de precipitación destructiva. Aunque sólo fue en la Conferencia de Estocolmo en 1972, donde se habló por vez primera del tema. Al inicio de la década de los 70, ya se tenían cifras alarmantes de la contaminación de ríos y bosques de los países industrializados por esta causa. En 1983, muchas naciones industrializadas reconocieron la terrible amenaza y acordaron restringir la contaminación por dióxido de azufre, aunque hoy es superada por los óxidos de nitrógeno (NOx), provenientes de los escapes de los vehículos automotores, fuentes domésticas e industriales. (Figura 1) La lluvia ácida también tiene impactos negativos sobre ecosistemas artificiales y sobre el hombre. Puede deteriorar edificios, puentes, construcciones, monumentos, materiales metálicos y equipos electrónicos, así como afectar la salud humana. Este último aspecto es uno de los más difíciles de evaluar por la complejidad de contaminantes que se generan.

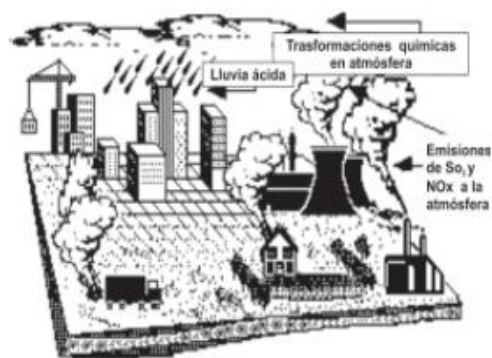


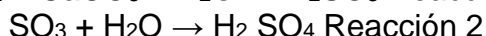
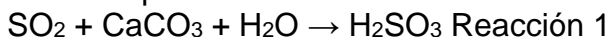
Figura 1. Proceso de generación de la lluvia ácida



Los niveles de contaminantes dependen del grado de emisiones atmosféricas de las diferentes fuentes, lo que aumenta la concentración de éstos en la atmósfera. Su presencia se ve disminuida en la medida que las precipitaciones sean mayores. Dependiendo de la intensidad y duración de la lluvia, se realiza un lavado atmosférico, que termina con el transporte de los elementos contaminantes hacia la tierra, donde sus efectos son sentidos. Este último aspecto es de gran importancia, ya que la lluvia se convierte en uno de los principales mecanismos por los cuales los contaminantes atmosféricos retornan a la superficie, lo que posibilita la toma de mediciones de la concentración de éstos, presentes en la atmósfera, en función de la cantidad de agua caída y almacenada mediante un proceso de captación. Lo anterior es aplicable especialmente a los centros urbanos industrializados que, en general, presentan los mayores problemas de contaminación, susceptibles de ser medidos. Mediante la caracterización de la lluvia, se determina su composición y grado de acidez, con el objeto de conocer su estado de agresividad hacia el suelo, el agua y los materiales, entre otros, permitiendo el análisis y diseño de técnicas de control, orientadas a reducir su incidencia en el medio y las concentraciones emitidas a la atmósfera. En los bosques la situación es un tanto distinta. Aunque los científicos no se han puesto de acuerdo con respecto a los efectos inmediatos concretos, todos estiman que la lluvia ácida no mata directamente a plantas y árboles, sino que actúa a través de ciertos mecanismos que los debilitan, haciéndolos más vulnerables a la acción del viento, el frío, la sequía, las enfermedades y los parásitos. La lluvia ácida afecta directamente las hojas de los vegetales, despojándolas de su cubierta cerosa y provocando pequeñas lesiones que alteran la acción fotosintética. Con ello, las plantas pierden hojas y, así, la posibilidad de alimentarse adecuadamente. En ocasiones la lluvia ácida hace que penetren al vegetal ciertos elementos como el aluminio (éste bloquea la absorción de nutrientes en las raíces), que afectan directamente su desarrollo. Los efectos de la lluvia ácida en el suelo pueden verse incrementados en bosques de zonas de alta montaña, donde la niebla aporta cantidades importantes de los contaminantes en cuestión. Los cultivos no son tan vulnerables a los efectos de la lluvia ácida, por ser abonados con fertilizantes que restituyen nutrientes y amortiguan la acidez. La naturaleza posee mecanismos para regular la acidez. El suelo, ejerce una acción amortiguadora (buffer) que impide que el pH se torne demasiado ácido. No obstante, la mayor cantidad de contaminantes llegan al medio como producto de la actividad humana, que los produce en grandes cantidades, que no logran ser amortiguadas.

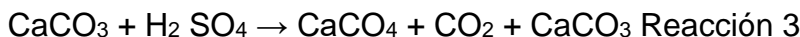
Química de la lluvia ácida

Los Óxidos de azufre han sido ampliamente estudiados. Ellos incluyen seis compuestos gaseosos diferentes que son: monóxido de azufre (SO), dióxido de azufre (SO₂), trióxido (SO₃), tetraóxido (SO₄), sesquióxido (S₂O₃) y heptóxido (S₂O₇). El SO₂ y SO₃ son los dos óxidos de mayor interés en el estudio de contaminación del aire. El SO₂ es altamente soluble en agua y relativamente estable en la atmósfera. Se estima que permanece en esta de 2 a 4 días, intervalo durante el cual puede ser transportado a más de 1000 km. del punto de emisión. Actúa como agente oxidante o reductor y reacciona foto química o catalíticamente con otros componentes en la atmósfera. El SO₂ puede producir SO₃, H₂SO₄ y sales del ácido sulfúrico como se presenta en las reacciones 1 y 2, siendo uno de los mayores precursores de la lluvia ácida. Las reacciones que se llevan a cabo son:

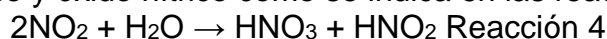




Los carbonates son reemplazados por sulfatos, los cuales son más solubles en agua, como se indica en la reacción 3:



El sulfato de calcio, o yeso, formado en este proceso es lavado de nuevo dejando una superficie descolorida y "picada". Los Óxidos de nitrógeno incluyen los compuestos gaseosos: óxido nítrico (NO), dióxido de nitrógeno (NO₂), óxido nitroso (N₂O), sesquióxido (N₂O₃), tetraóxido (N₂O₄) y pentóxido (N₂O₅). Los dos óxidos de nitrógeno considerados como mayores contaminantes atmosféricos primarios son el NO y el NO₂. El NO₂ es fácilmente soluble en agua, más pesado que el aire, en el rango ultravioleta el NO₂ es un buen absorbedor de energía. Por lo tanto, juega un papel importante en la producción de contaminantes secundarios y con el vapor de agua existente en el aire por la humedad forma ácido nítrico, ácido nitroso y óxido nítrico como se indica en las reacciones 4 y 5:



Ambos ácidos producen acidez en el agua lluvia. Además, se combinan con el amoníaco (NH₃) de la atmósfera para formar nitrato de amonio (NH₄ NO₃). El óxido nítrico (NO) es emitido a la atmósfera en cantidades mayores que el dióxido de nitrógeno (NO₂). Se forma en procesos de combustión a altas temperaturas cuando el oxígeno atmosférico se combina con el nitrógeno, de acuerdo con la reacción 6:



Efectos de la lluvia ácida

La lluvia ácida sólo fue descubierta a partir de los desastres ecológicos que causó en algunos países de Europa, lo que inquietó a los científicos de esta zona del mundo y generó grandes investigaciones. A continuación, se enumeran algunos de esos episodios y, posteriormente, los efectos que se han identificado en los diferentes componentes del ambiente. Desastres causados por la lluvia ácida en diferentes países. En el siglo XX, en Sudbury (Ontario, Canadá) existía la minería de sulfuros más grande del mundo (NiS, CuS, ZnS, CoS). La explotación se realizaba por métodos tradicionales como la tostación, con lo que se emitía gran cantidad de SO₂ a la atmósfera. En 1920 la ciudad se torna de color amarilloso y las aguas del río Sudbury presentan gran cantidad de metales pesados, sulfuros, Al, Fe, SH₂ (tóxico en disolución). Se perdieron grandes masas de vegetación, el medio se volvió abiótico y el suelo sufrió fuertes erosiones. La superficie afectada superó el medio millón de hectáreas. Se intentó su recuperación, pero los costos de recuperación fueron mayores que los beneficios de la mina. En la década de los 70, en Europa, también se identificaron desaparición de especies en los ríos y coloraciones amarillosas de las ciudades. Algunas especies de peces morían. En Finlandia se vieron afectados los suelos, así como un debilitamiento forestal que afectó a las coníferas cuyas hojas amarilleaban y caían.

En los Países Nórdicos los suelos poseen bajo poder amortiguador frente a la acidez, por lo que con las lluvias ácidas el pH bajaba rápidamente produciendo grandes cantidades de aluminio tóxico que iba a los ríos y afectaba la vida en ellos. En los países mediterráneos se identificaron pocos efectos de las lluvias ácidas, debido a que los suelos se encuentran fuertemente tamponados frente a la acidez (neutralizador de acidez), por la riqueza de materiales carbonatados en el suelo.



Efectos de la lluvia ácida en la naturaleza^{3,7,15}

Lagos y corrientes de aguas	Muerte de crustáceos, insectos acuáticos y moluscos y la desaparición del fitoplancton, causando con el tiempo la imposibilidad de sobrevivencia del resto de la fauna por falta de alimento
Suelo	Penetra en la tierra y afecta las raíces, a las hojas las vuelve amarillentas, generando un envenenamiento de la flora que termina con la muerte de las plantas y árboles.
Edificios y las construcciones de hormigón	Serio compromiso al volver porosa la construcción y causar la pérdida de resistencia de los materiales, por lo que deben ser continuamente restaurados.
Animales	Pérdida de pelo y desgaste prematuro de mandíbulas
Seres humanos	Incremento de las afecciones respiratorias (asma, bronquitis crónica, síndrome de Krupp, entre otras) y un aumento de los casos de cáncer
En todos los organismos	Disminución de las defensas y una mayor propensión a contraer enfermedades.

Causas de la lluvia ácida La lluvia ácida es causada por las actividades industriales, principalmente por las emisiones de las centrales térmicas y por las producidas por la combustión de hidrocarburos que llevan S, N y Cl. También son responsables los procesos de desnitrificación de fertilizantes añadidos a los suelos en dosis excesivas, como los procesos naturales similares que se producen en las zonas de manglares, arrozales y volcanes




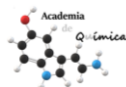
Producto esperado:

Lectura y replanteo de respuestas



Instrumento de evaluación:

 SEP SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA		SEMS SUBSECRETARÍA DE EDUCACION MEDIA SUPERIOR UNIDAD DE EDUCACION MEDIA SUPERIOR TECNOLOGICA INDUSTRIAL Y DE SERVICIOS			
GUIA DE OBSERVACION					
Tipo de Evaluación: Heteroevaluación					
Puntaje Total: 10 pts					
Aspectos	Si	No	NA	Observaciones	%
Realiza la lectura en orden					
Resalta las ideas principales					
Comenta con su compañero el tema.					
Respeto a las opiniones de sus compañeros.					
Reformula las respuestas a las preguntas iniciales					
Realza la comparación entre la respuesta inicial y la final					
Hay participación del grupo durante la resolución de los cuestionamientos.					





Grupo: _____ Especialidad: _____ Fecha: _____ Valor ____ punto

Apellido paterno	Apellido materno	Nombre del alumno:	Firma



Actividad: 2

Instrucciones: Realiza un cartel

En equipos, realizar un cartel de conclusiones, explica los aspectos principales de la diferencia de la lluvia acida vs otros contaminantes ambientales y sus efectos.
Para la realización del cartel, podrá utilizar materiales reciclables, fotografías, recortes, impresiones, y/o cualquier otro material que exprese su creatividad.



Producto esperado

Cartel



Instrumento de evaluación:



SEP
SECRETARÍA DE
EDUCACIÓN PÚBLICA

SEMS
SUBSECRETARIA DE EDUCACION MEDIA SUPERIOR
UNIDAD DE EDUCACION MEDIA SUPERIOR TECNOLOGICA INDUSTRIAL Y DE SERVICIOS

LISTA DE COTEJO: CARTEL

Tipo de Evaluación: Heteroevaluación

Puntaje Total: 10 pts (2pts c/u)

Aspectos	Si	No
1. Contenido. - cumple con los objetivos previstos.		
2. Mensaje: global, creativo, no muy extenso.		
3. Información: es exacta, completa, útil, vigente y significativa.		
4. Imagen: impactante, clara, referente al tema, creativa.		
5. Estética: agradable, texto de fácil lectura, buena combinación de colores e imágenes. Frases construidas y ubicadas adecuadamente		



Grupo: _____ Especialidad: _____ Fecha: _____ Valor ____ punto

Apellido paterno	Apellido materno	Nombre del alumno:	Firma



Actividad: 3

Instrucciones: Realiza práctica de laboratorio y/o actividad experimental casera (según aplique), con reporte y/o bitácora de observación.

Práctica de Laboratorio o Actividad Experimental Casera (según aplique)

Se proponen 3 actividades a elegir, de acuerdo a los recursos con los que se cuente.

Experimento A: Crear un micro-ambiente de lluvia acida.

- Colocar en una tapa rosca 0.5 g de bisulfito de sodio, a su alrededor otras tapas roscas que contengan unos mililitros (2 o 3ml) de indicador, acomodar todo sobre una charola de disección procurando que quede dentro del diámetro del cristizador.
- Poner un pedazo de mármol o piedra caliza, yeso, una hoja y una flor. También se puede poner un pedazo de una fruta o verdura.
- Agregar al bisulfito unas gotas de ácido sulfúrico.
- Tapa todo con el cristizador, procurando que no existan filtraciones en la unión.
- Observa, después de un tiempo de cinco a diez minutos si hubo cambios en los indicadores y en la flor.
- Neutraliza los residuos con bicarbonato de sodio.
- Anota tus observaciones en un cuadro como el siguiente:

Material	Color inicial	Color final	Observaciones
Flor			
Mármol			
Yeso			
Fruta o vegetal			

Nota: En caso de no tener cristizadores grandes, realizar el experimento dentro de una bolsa transparente con cierre hermético.

Experimento B: Acción directa del ácido sulfúrico

- Coloca agua en vasos de precipitados y agrega unas gotas de ácido sulfúrico.
- En un vaso introduce una piedra, en otro una pluma, en otro una hoja verde y en otro una flor pequeña, de preferencia de color fuerte.
- Observa de cinco a diez minutos si hubo cambios.

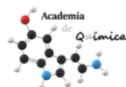
Experimento casero C: Efecto de la lluvia ácida en roca caliza

- Colocar 3 vasos y en cada uno poner un pedazo de tiza o yeso.
- Agregar al primer vaso agua
- En el segundo vaso jugo de limón
- En el tercer vaso vinagre
- Observar las reacciones en cada uno de los vasos y registrar.




Producto esperado

Reporte de Actividad Experimental.



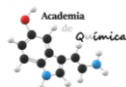


Instrumento de evaluación:

 SEP SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA		 SEMS SUBSECRETARIA DE EDUCACION MEDIA SUPERIOR UNIDAD DE EDUCACION MEDIA SUPERIOR TECNOLOGICA INDUSTRIAL Y DE SERVICIOS	
Aspectos	Si	No	
1. Cumple con la puntualidad, bata y materiales para el desarrollo de la práctica (2%)			
2. Manipula materiales y reactivos con seguridad, respetando en todo momento el reglamento de laboratorio (2%)			
3. Identifica problemas, formula preguntas de carácter científico y plantea hipótesis para responderlas (2%)			
4. Recoge datos del experimento oportunamente, mediante una bitácora (2%)			
5. Interpreta datos para validar o rechazar sus hipótesis (2%)			
6. Documenta su investigación, citando origen y autor. (2%)			
7. Utilizó formas adecuadas de registro para anotar sus observaciones. (2%)			
8. Estableció claramente el objetivo del experimento. (4%)			
9. Elaboró conclusiones relacionadas con el experimento. (2%)			
10. Comparó sus resultados teóricos con los resultados obtenidos en su experimento. (2%)			
11. Presentó sus resultados con orden y claridad. (4%)			
12. Utilizó materiales de apoyo (gráficas, objetos, etc.) para presentar sus resultados. (4%)			
13. Presentó y fundamentó sus conclusiones. (4%)			
14. Estableció la relación entre los resultados del experimento y su aplicación en la vida cotidiana. (4%)			
15. Aplica las normas APA para realización de su reporte. (2%)			

Referencias:

- Martínez Cazares Clara Luz, Aguirre Alonso Rubén Onofre. (2019). Química II. Ciudad de México: Gafra.
- Guijosa Santillán Guadalupe. (2019). Química 2. Ciudad de México: Grupo Cultural Fénix.



APRENDIZAJE ESPERADO 4

Grupo: _____ Especialidad: _____ Fecha: _____ Valor _____ punto _____

Apellido paterno	Apellido materno	Nombre del alumno:	Firma



Actividad 1

Instrucciones: De manera individual, completa el andamio “Reacciones endotérmicas y exotérmicas” con la información proporcionada

Lectura

En equipos, lee el texto “Reacciones endotérmicas y exotérmicas”



Se define como **reacción endotérmica** a aquellas reacciones químicas que absorben energía en forma de calor para llevarse a cabo. En las reacciones endotérmicas la energía de los reactivos es menor a la energía de los productos. Una reacción endotérmica se puede distinguir cuando veamos el símbolo “Δ” arriba o debajo de la flecha que indica el sentido de la reacción química.

Por otro lado, se le conoce como **reacción exotérmica** cuando reacción química libera energía en forma de calor. En las reacciones exotérmicas la energía de los reactivos es mayor a energía de los productos. Una reacción exotérmica se puede distinguir cuando veamos el símbolo “Δ” al final de la ecuación química.

Para saber el tipo de reacción que se lleva a cabo se puede utilizar un calorímetro, el cual registra el cambio de energía durante la reacción, dicho cambio de energía se expresa como “ΔH”. Cuando el “ΔH” es un valor positivo podemos decir que la reacción es endotérmica, por otro lado, si el “ΔH” es un valor negativo se dice que la reacción es exotérmica.

Te explicamos qué es una reacción exotérmica y sus diferencias con una reacción endotérmica. Además, ejemplos de esta reacción química.

REACCION ENDOTERMICA Y EXOTERMICA

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.

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

¿Qué es una reacción endotérmica?



una
la

Una reacción química es endotérmica cuando absorbe energía del entorno. En este caso, el calor se transfiere del exterior al interior del sistema. Cuando colocamos un termómetro mientras se produce la reacción endotérmica, la temperatura disminuye.

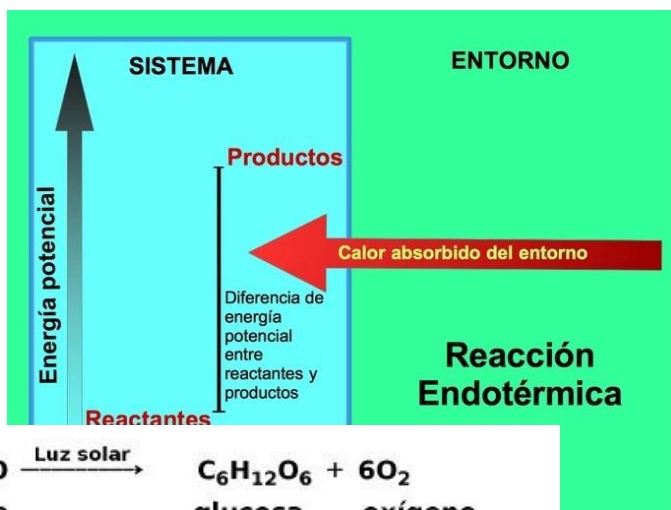
La palabra "endotérmica" deriva del griego endon que significa "dentro" y therme que significa "calor". Las reacciones endotérmicas no proceden de forma espontánea

¿De dónde proviene la energía en las reacciones endotérmicas?

Diagrama de energía de una reacción endotérmica general.

En las reacciones endotérmicas la energía procede del entorno fuera del sistema. La cantidad de energía potencial de los productos mayor que la energía potencial de los reactantes. Por eso, se requiere adicionar energía a los reactantes para que la reacción proceda. Esta energía procede del calor del entorno.

Por ejemplo, la fotosíntesis es un proceso endotérmico, donde las plantas captan la



es

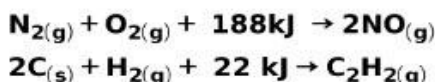


energía solar para producir glucosa a partir del dióxido de carbono y el oxígeno

Los productos de la reacción de fotosíntesis, glucosa y oxígeno poseen mayor cantidad de energía potencial con respecto a los reactantes, dióxido de carbono y agua. Otros ejemplos de reacciones químicas endotérmicas con la cantidad de energía utilizada:

Ejemplos de reacción endotérmica

No sólo en el laboratorio de química se producen reacciones. En el día a día también encontramos situaciones donde se presentan reacciones endotérmicas.

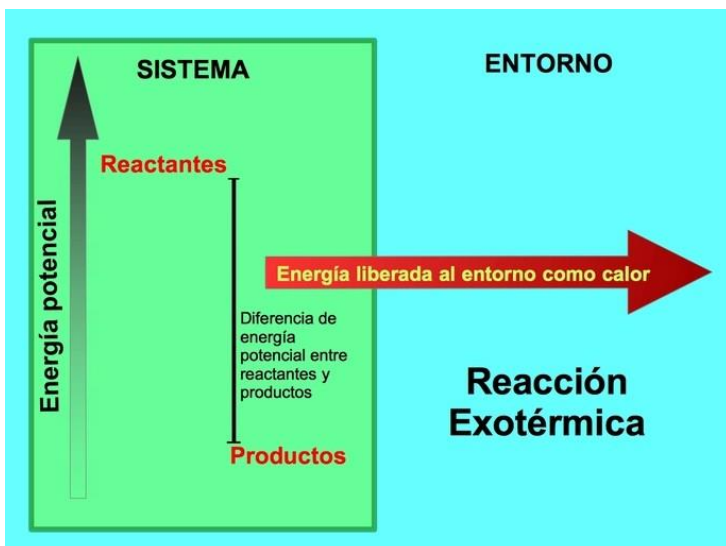


Cocción de los alimentos

Aunque no lo parezca, el proceso de cocinar los alimentos es endotérmico. Para poder consumir ciertos alimentos, debemos proporcionar calor.

Bolsa fría instantánea

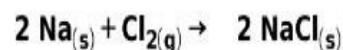
Las bolsas frías que se usan para tratar golpes o torceduras están llenas de agua, pero cuando se agitan o golpean, se rompe en su interior una capsula que contiene nitrato de amonio. La mezcla de nitrato de amonio con agua es una reacción endotérmica, lo que hace que se enfríe la bolsa.



¿Qué es una reacción exotérmica?

Una reacción exotérmica es aquella donde la energía fluye hacia afuera del sistema. Esta energía se libera en forma de calor, por lo que al colocar un termómetro en el sistema de reacción la temperatura aumenta.

La palabra "exotérmica" se forma por exo que significa "hacia afuera" y thermes, que significa



Reactantes → Productos

"calor". Las reacciones exotérmicas pueden presentarse de forma espontánea y, en algunos casos, ser explosivas, como la combinación de metales alcalinos y agua

¿De dónde proviene la energía en las reacciones exotérmicas? Diagrama de energía de una reacción exotérmica general.



Reactantes → Productos

En una reacción química, los reactantes son los compuestos que se transforman y dan origen a los productos. Por ejemplo, cuando reacciona sodio Na con cloro Cl, estos son los reactantes y el producto es el cloruro de sodio NaCl:

Tanto reactantes como productos poseen una energía potencial almacenada. Sabemos por la ley de conservación de la energía que la energía no se pierde ni se gana, así que la energía de los reactantes debe ser igual a la de los productos.

En una reacción exotérmica, los reactantes poseen más energía potencial en comparación con los productos, por lo que el exceso de energía se libera en forma de calor. En este caso, la energía también es considerada como parte de los productos:

En cualquier proceso exotérmico, parte de la energía potencial almacenada en los enlaces químicos se convierte en energía térmica por medio del calor.

Ejemplos de reacción exotérmica

El detergente para lavar ropa

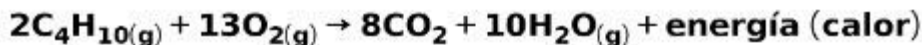
Cuando disolvemos un poco de detergente en polvo con agua en la mano podemos sentir un leve calentamiento.

Combustión del gas doméstico



La combustión de gases para uso doméstico, como el metano o el butano, involucra la reacción química con oxígeno con la formación de dióxido de carbono y agua, y liberación de energía. Esta es una típica reacción exotérmica de uso cotidiano:

La energía liberada en el proceso de combustión la usamos para cocinar los alimentos



	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.

Andamio “Reacciones endotérmicas y exotérmicas”

Tipo de reacción / Características	Endotérmicas	Exotérmicas
Liberación o absorción de calor		
Signo del valor de su entalpía		
En que parte de la ecuación se escribe la energía		
Escribe una ecuación química de ejemplo con valores de calor		
Escribe una ecuación química de ejemplo con su valor de entalpía		



Producto esperado:

Andamio “Reacciones endotérmicas y exotérmicas” contestado



Instrumento de evaluación:

Lista de cotejo “Andamio: Reacciones endotérmicas y exotérmicas” (Heteroevaluación)

Marca con una “X” en “Si” cuando cumple completamente, en “No” cuando cumple parcialmente y en “No presentó” cuando no tenga ningún registro

Criterio / Nivel	Sí	No	No presentó
Completo: Todos los recuadros tienen respuesta			
Calor: Diferenció correctamente entre endotérmicas y exotérmicas			
Entalpía: Los signos son correctos en endotérmicas y exotérmicas			
Parte de la ecuación: Diferenció correctamente entre endo y exotérmicas			
Ejemplo 1: Escribió un ejemplo que corresponde a la reacción endotérmica			
Ejemplo 2: Escribió un ejemplo que corresponde a la reacción exotérmica			
Ejemplo 3: Escribió un ejemplo que corresponde a la reacción endotérmica			
Ejemplo 4: Escribió un ejemplo que corresponde a la reacción exotérmica			
Calificación			



Grupo: _____ Especialidad: _____ Fecha: _____ Valor _____ punto

Apellido paterno	Apellido materno	Nombre del alumno:	Firma



Actividad 2

Instrucciones: 2. En equipos, realiza el experimento “Práctica de laboratorio: Energía en las reacciones químicas” y llena tu bitácora

“Práctica de laboratorio: Energía en las reacciones químicas”

Objetivo: Observar las características de diferentes reacciones comunes endotérmicas y exotérmicas

Recomendaciones de seguridad:

- Uso equipo de protección:** Lentes de protección, guantes para manipular los reactivos y ropa de algodón o mezclilla.
Nota: Recuerda que estaremos trabajando con componentes realmente corrosivos y que reaccionan violentamente con agua.
- Disolución de un ácido:** Cuando se utilizan ácido y agua el orden de los factores sí altera el producto. Recordar siempre la regla general: nunca se le da de “beber” al ácido, lo que significa que jamás debe agregarse agua al ácido, sino al revés. Así mismo, el ácido debe agregarse de forma pausada, gota a gota para evitar problemas.

Evita quemaduras dolorosas

Sustancias y equipo:

- Ácido acético (Vinagre)
- Ácido clorhídrico (Ácido muriático)
- Hidróxido de sodio (Sosa cáustica, “desengrasante”)
- Azúcar
- 4 vasos de precipitado 250 mL (Envases de vidrio preferentemente transparentes)
- Agua
- Un termómetro
- Agitador (Cuchara)

Procedimiento:

- Colocarse todo el equipo de seguridad.
- Llenar los 4 envases con agua.
- Primer vaso.** Colocar el termómetro y registrar la temperatura. Añadir ácido acético y observaremos qué sucede: si se disuelve el ácido acético o no. Registrar la temperatura rápidamente. Sacar el termómetro y limpiarlo.
- Segundo vaso.** Colocar el termómetro y registrar la temperatura. Añadir ácido clorhídrico con las recomendaciones de seguridad y observar qué sucede: si se disuelve o no el ácido clorhídrico. Registrar la temperatura. Sacar el termómetro y limpiarlo.
- Tercer vaso.** Colocar el termómetro y registrar la temperatura. Añadir hidróxido de sodio y observar qué sucede: si se disuelve el hidróxido de sodio. Registrar la temperatura. Sacar el termómetro y limpiarlo.
- Cuarto vaso.** Colocar el termómetro y registrar la temperatura. Añadir azúcar y observar qué sucede: si se disuelve o no el azúcar. Añadir suficiente azúcar para que ésta se comience a depositar en el fondo del vaso. Después mezclar con un agitador o cuchara hasta que toda la azúcar se disuelva o al menos la mayor parte de ella.

Resultados:



Dibuja cada vaso indicando las sustancias y registrando todas sus observaciones (temperatura y disolución) en tu bitácora, así como las complicaciones que se tuvieron

Conclusión:

1. Completa el siguiente texto

Una reacción _____ se caracteriza por su aumento de temperatura y una reacción que disminuye su temperatura es una reacción _____.

2. Contesta las siguientes preguntas:

- a) ¿Cómo se puede determinar el cambio de energía durante una reacción química?

- b) ¿Cuáles reacciones fueron exotérmicas?

- c) ¿Cuáles reacciones fueron endotérmicas?



Producto esperado:

Bitácora de laboratorio



Instrumentos de evaluación:

Guía de observación “Práctica de laboratorio” (Heteroevaluación)

Marca con una “X” en la sección que se incumpla. En la sección “Total” se registra la cantidad de secciones en blanco por alumno.

	Equipo de seguridad	Disciplina	Participación	Enfoque	Registro	Total
Integrantes de la mesa ____						

Lista de cotejo “Bitácora de laboratorio” (Heteroevaluación)

Criterio / Nivel	Sí	No	No presentó
¿Dibujó los cuatro vasos con las sustancias utilizadas en cada uno?			
¿Registró las temperaturas iniciales y finales de cada vaso?			
¿Registró el resultado de disolución de cada vaso?			
¿Contestó correctamente toda la sección “Conclusión” de la práctica de laboratorio			
¿En la guía de observación “Práctica de laboratorio” obtuvo 4 o más en total?			
Calificación			



Instrumento de evaluación:

**LISTA DE COTEJO PARA EVALUAR EL TEMA DE REACCIONES
ENDOTERMICAS Y EXOTERMICAS**

Objetivo: Que el alumno identifique los aspectos a evaluar en esta actividad

Docente:	Grupo:
Nombre del alumno:	Especialidad:

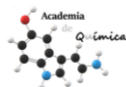
Indicadores	SI	NO	Observaciones
Contestó en un 80% a 100%			
Contestó un 70%			
Contestó un 60%			
Contestó de un 10% al 50%			
TOTAL			

Referencia:

Salas Basurto. Química 2. Editorial Anglo Digital. México 2018.

Gutiérrez Franco, López Cuevas. Química 2. Ed: Pearson. México 2019.

Mauleón Muñoz, Cerón Carrillo. Química II. Ed: Gafra. México 2019.



APRENDIZAJE ESPERADO 5

Grupo: _____ Especialidad: _____ Fecha: _____ Valor _____ punto

Apellido paterno	Apellido materno	Nombre del alumno:	Firma



Actividad 1

Instrucciones: Después de leer el siguiente texto escribe en el recuadro de la columna derecha de cada uno de los procesos químicos cotidianos, si corresponde a una **Reacción exotérmica** o a una **Reacción endotérmica**

Reacciones exotérmicas y endotérmicas

El tipo de energía que más frecuentemente se manifiesta en las reacciones químicas es la calórica y su estudio constituye el campo de la Termoquímica. Una reacción química en la que se libera calor se conoce como exotérmica, y endotérmica a la que lo absorbe. Las reacciones exotérmicas más conocidas son las combustiones durante las cuales una sustancia se combina con oxígeno liberando calor; este tipo de reacción es una de las más importantes fuentes de energía para el hombre. Entre las reacciones químicas endotérmicas familiares están las descomposiciones. El uso de refrigeradores para conservar los alimentos demuestra que la ausencia de calor retarda su descomposición. ¿Podrías mencionar algunos otros ejemplos? (García Becerril, 2008)

De lo anterior, se deriva el concepto de calor de reacción o entalpía de reacción (ΔH), cuya unidad en el Sistema Internacional (SI) de medidas son las calorías (cal) y kilocalorías (kcal) o Joule (J) y kilojoule (kJ)

$$1 \text{ cal} = 4.184 \text{ J}$$

$$1 \text{ kcal} = 4.184 \times 10^3 \text{ J}$$

$$1 \text{ kcal} = 4.184 \text{ kJ}$$

Imagen tomada de :

<https://images.app.goo.gl/ydexc5xozuPkFuzt8>

¿Qué son las reacciones endotérmicas?

Se entiende por reacciones endotérmicas a cierto tipo de reacciones químicas (o sea: el proceso de transformación de dos o más sustancias en otras diferentes) que al ocurrir consumen energía calórica, es decir, en las cuales los productos obtenidos poseen mayores niveles energéticos que los reactivos iniciales, ya que han tomado parte del calor del ambiente

Esto se resume en la formulación siguiente: dada una entalpía (H), una reacción endotérmica siempre tendrá una variación de entalpía (ΔH) mayor a cero ($\Delta H > 0$). Recordemos además que la entalpía es la variable que representa el intercambio de energía entre un sistema termodinámico y su entorno.

Este tipo de reacciones son de uso común en la industria del hielo químico y del enfriamiento, ya que pueden suscitarse en ambientes controlados para retirar calor de los ambientes o de otras sustancias. Posteriormente, algunas de dichas aplicaciones fueron reemplazadas con el frío generado por electricidad (compresores).

Ejemplos de reacciones endotérmicas

Algunos ejemplos de reacción endotérmica son:

La producción de Ozono en la atmósfera. Impulsada por la radiación ultravioleta del sol, los átomos de oxígeno (O_2) son convertidos en ozono (O_3), absorbiendo energía de dicha radiación en el proceso.

La hidrólisis del agua. Para separar el hidrógeno (H_2) y el oxígeno (O_2) que componen el agua (H_2O), es necesario añadir energía eléctrica en un procedimiento conocido como hidrólisis, en el cual ambos



tipos de átomos responden a los polos generados por la corriente eléctrica añadida, rompiéndose su unión molecular (y consumiendo energía).

La fotosíntesis. El proceso de nutrición de las plantas se da a través de una serie de reacciones químicas que descomponen el dióxido de carbono (CO₂) ambiental, en presencia de agua y, necesariamente, de luz solar. Esto se debe a que dicha reacción requiere de un añadido de energía a consumirse durante la reacción.

Obtención de sulfuro de hierro (II). Para lograr en laboratorio sulfuro de hierro (II), también llamado sulfuro ferroso (FeS), se requiere de un primer paso por la formación de ácido sulfhídrico (H₂S) para luego combinarse con el metal, y dicha reacción requiere en todo momento del añadido de calor, en forma de mechero o de caldera industrial. Dicho calor es la energía añadida que la reacción requiere para poder ocurrir.

Reacciones exotérmicas

El caso contrario lo representan las reacciones exotérmicas, es decir, aquellas que al ocurrir liberan una cierta cantidad de energía al ambiente, en forma de calor. En estos casos, lógicamente, la variación de entalpía será inferior a cero ($\Delta H < 0$) ya que los productos tienen menos energía que los



Tabla 1: Identifica **Reacción exotérmica** o a una **Reacción endotérmica**

Reacción	Tipo de reacción
Fotosíntesis	
La formación de ozono	
$\text{CaCO}_3 \rightarrow \text{CaO} + \text{CO}_2 \quad \Delta H = 178 \text{ kJ/mol}$	
La digestión de alimentos en nuestro cuerpo	
Reacciones de combustión	
$2 \text{Mg} + \text{O}_2 \rightarrow 2 \text{MgO} \quad \Delta H = -1204 \text{ kJ/mol}$	
La condensación del agua	
$\text{NaOH} + \text{HCl} \rightarrow \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O} \quad \Delta H = -57.32 \text{ kJ/mol}$	
Combustión de Octano	
La disolución de Nitrato de amonio al agua	
$\text{AgNO}_3 + \text{HCl} \rightarrow \text{AgCl} + \text{HNO}_3 \quad \Delta H = -68 \text{ kJ/mol}$	
La Fusión de hielo en agua	
$2 \text{Ag}_2\text{O} \rightarrow 4 \text{Ag} + \text{O}_2 \quad \Delta H = 5.94 \text{ kJ/mol}$	
La evaporación del agua (líquida en vapor)	
Reacciones químicas que se producen durante la cocción de un huevo (huevo duro)	
Respiración	
$\text{Zn} + 2\text{HCl} \rightarrow \text{ZnCl}_2 + \text{H}_2 \quad \Delta H = -301 \text{ kJ/mol}$	
Glucólisis	
$\text{CuO} + \text{H}_2 \rightarrow \text{Cu} + \text{H}_2\text{O} \quad \Delta H = -129.7 \text{ kJ/mol}$	
El horneado de un pan	
Fermentación alcohólica	
$\text{CaO} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Ca}(\text{OH})_2 \quad \Delta H = -65 \text{ kJ/mol}$	

reactivos iniciales, pues algo de dicha energía química se ha liberado al ambiente en forma de calor

Instrucciones: Escribe en el recuadro de la columna derecha de cada uno de los siguientes procesos químicos cotidianos, si corresponde a una **Reacción exotérmica** o a una **Reacción endotérmica**

	Encender un cerillo	
	Cocción de los alimentos	
	Hornear un pastel	
	Combustión del gas butano	
$\text{Al}_2\text{O}_3 + 2\text{Fe} + 203 \text{ Kcal} \leftrightarrow 2\text{Al} + \text{FeSO}_4$ $\text{Al}_2\text{O}_3 + 399 \text{ Kcal} \leftrightarrow 2\text{Al} + 3/2 \text{ O}_2$ $\text{B}_2\text{O}_3 + 3\text{H}_2\text{O} + 482 \text{ Kcal} \leftrightarrow \text{B}_2\text{H}_6 + 3\text{O}_2$ $\text{CaCO}_3 + \Delta \rightarrow \text{CaO} + \text{CO}_2$ $\text{H}_2\text{O} + \text{C} + \Delta \rightarrow \text{H}_2 + \text{CO}$		
	Fotosíntesis	
$\text{C}_3\text{H}_8 + \text{O}_2 \rightarrow 3 \text{ CO}_2 + 4 \text{ H}_2\text{O} + 341 \text{ Kcal}$ $2\text{H}_2 + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{H}_2\text{O} + 116 \text{ Kcal.}$ $\text{Zn} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{ZnSO}_4 + \text{H}_2 + 34,2 \text{ Kcal}$		
	Refrigerar alimentos	
	Fuegos pirotécnicos	



Producto esperado:

Tablas de identificar reacciones endotérmicas y exotérmicas que ocurren en su entorno.



LISTA DE COTEJO PARA EVALUAR PROCESOS EXOTÉRMICOS Y ENDOTÉRMICOS

Criterios de evaluación	Puntaje Máx.	Puntaje obtenido
Logró identificar el nombre del proceso del entorno en las imágenes mostradas,	25	
En cada imagen mostrada, logró identificar correctamente si el proceso es exotérmico o endotérmico.	25	
Logró explicar adecuadamente, en cada imagen, la razón de su respuesta anterior.	25	
Logró responder adecuadamente la importancia o utilidad en cada uno de los procesos.	25	
Puntaje total	100	



APRENDIZAJE ESPERADO 6

Grupo: _____ Especialidad: _____ Fecha: _____ Valor _____ punto

Apellido paterno	Apellido materno	Nombre del alumno:	Firma



Actividad 1

Instrucciones: Lee lo siguiente, observa el video y elaboren en equipos de dos o tres integrantes un tríptico Gigante donde informen los conocimientos adquiridos.



Lectura

EL PETROLEO: COMBUSTIBLE Y MATERIA PRIMA

Existen varias teorías sobre el origen del petróleo; la más aceptada afirma que se generó a partir de los vegetales presentes en el planeta hace 3000 millones de años en el caso de los yacimientos más antiguos y entre 100 a 600 millones de años para los más recientes. Esta hipótesis se fundamenta en las semejanzas que muestran las moléculas de los componentes del petróleo con las de las plantas que existen tanto en el mar como en la tierra.

La definición de petróleo nos dice que es un material que se da de forma natural en la tierra y que está formado de manera predominante por una mezcla de hidrocarburos que pueden contener, además, otros elementos como el azufre, oxígeno, nitrógeno entre otros. (Luciotto Vázquez, 2020)

“Derivados del petróleo y su uso en la vida cotidiana”

En nuestro imaginario colectivo, los productos derivados del petróleo pueden ser unos elementos muy abstractos. Es decir, la mayoría de nosotros sabemos que se utilizan en su mayoría como combustibles para dotar de energía a nuestras máquinas de uso diario, ignorando los cientos de usos y derivados que provienen de su explotación, consiguiendo la fabricación de artículos que son tan habituales y cotidianos que a más de uno podrían sorprender.

En nuestra mente rondan imágenes de plataformas petroleras en medio del océano o gracias a las películas, pensamos en torres escupiendo petróleo con hombres cubiertos de “oro negro”, corriendo y gritando de felicidad porque se han vuelto ricos.

Pero más allá de eso, ¿para qué sirve el petróleo y sus derivados? Pues el petróleo está más cerca de nuestra vida de lo que pensamos. Pero vamos por el principio.

El petróleo crudo no posee un uso práctico, pero es una materia prima orgánica de gran valor que se utilizó desde los inicios de la humanidad, con el tiempo ha demostrado alto potencial para convertirse en una infinidad de productos y su utilización y explotación se ha ido puliendo con el paso del tiempo.

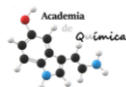
El refinado del petróleo crudo es un proceso por el cual el hidrocarburo se calienta en una caldera a 400° C para poder ser destilado y separado. A este proceso se le conoce como Cracking. Y es gracias a esto que se pueden realizar diversos derivados del petróleo que se encuentran en nuestro día a día. Si repasamos cuales son estos productos y sus usos tendremos:

Gasolina y naftas: La gasolina es la principal fuente de energía que utilizan los vehículos de combustión interna en el planeta, como es el caso de motos, tractores y automóviles propiamente.

Keroseno: Este líquido transparente que se obtiene de la destilación de petróleo tiene múltiples y diferentes utilidades: como disolvente, para uso en la calefacción doméstica, para uso en motores a reacción y turbinas de gas e incluso, antiguamente se utilizaba como fuente de energía en aparatos de iluminación.

Gasóleos: Mejor conocidos como Gasoil o Diésel, estos son muy utilizados por camiones y el transporte público por su costo inferior al de la gasolina.

Fuelóleo: Qué es uno de los combustibles más pesados, es muy utilizado como combustible en plantas de energía eléctrica, en calderas y hornos a gas, así como también en buques y embarcaciones marítimas.





Bencina o éter de petróleo: Es una materia prima muy utilizada para la fabricación de ciertos disolventes y además como el diluyente para tintas, ceras, betún, y productos industriales y/o de limpieza.

Gases del petróleo: Entre los que se destacan el gas butano y propano, siendo el ejemplo más ilustrativo, la bombona que utilizamos para la cocina o calefacción, compuesta de gas butano, un tipo de gas licuado derivado del petróleo.

Entre otros derivados del petróleo que se destacan por su uso cotidiano, podemos destacar:

Aceites: Utilizados como lubricantes y grasas.

El asfalto: Que comúnmente conocemos por su presencia en el suelo de calles, autopistas y cualquier tipo de estructura superficial de uso público. En algunos sectores industriales es utilizado además como material sellante.

Aditivos: De uso frecuente en motores de automóviles y maquinaria industrial.

Otra vía para que el petróleo y sus derivados lleguen a nuestra vida cotidiana, radica en la petroquímica, que a grandes rasgos implica la conversión de estos hidrocarburos en productos químicos que luego serán utilizados como materia prima para fabricar los siguientes elementos:

Plásticos: Con los cuales se fabrican juguetes, botellas, artículos de cocina, envases, bolsas y miles de otros tantos productos que utilizan el polietileno como principal material y alquilbenceno.

Telas sintéticas: Las cuales sustituyen a la lana y el algodón.

Cauchos, gomas y látex.

Vaselinas para uso personal.

Pinturas, recubrimientos e impermeabilizantes: Siendo su principal componente el ácido naftenico

Jabones, cosméticos, perfume y tintes.

Lubricantes para motor.

Detergentes y pluguicidas: Para artículos del hogar, siendo su principal elemento el alquilbenceno.

Ceras parafínicas: suelen emplearse para la producción de ceras para la limpieza doméstica y para la fabricación de papel parafinado.

El polietileno, tiene muchas aplicaciones en la industria, agricultura, automoción, construcción e infraestructura. La lista es enorme y no hace más que demostrarnos, a importancia del petróleo y sus derivados en nuestras vidas ya sea como fuente de energía o por su utilización como materia prima en todos los sectores que hacen a la industria de un país

Y qué pasaría si se agotara el petróleo y sus importantes derivados petrolíferos; colapsaríamos por un tiempo hasta encontrar un sustituto, ya que la sociedad mundial gira en torno al uso de este hidrocarburo.

Una posibilidad para resolver el problema sería la creación de tecnología para reutilizar los **distintos derivados del petróleo** ya existentes como bolsas, plásticos, aceites usados, entre otros; y otra sería, encontrar un hidrocarburo que tuviera características similares al petróleo.

En el caso específico de la gasolina, se tendrían que utilizar biocombustibles u otros tipos de energía como celdas de hidrógeno o paneles solares.

Pero como conclusión podemos decir que el petróleo y sus derivados hoy en día seguirán jugando un papel fundamental e imprescindible para el desarrollo de la economía, facilitar la movilidad de las personas y los bienes, la producción de muchos materiales y para generar energía.

Juan Ignacio Blanco Díez, profesor del Máster Petróleo y Gas: Prospección, Transformación y Gestión

Importancia de la industria petrolera mexicana

El petróleo es una sustancia orgánica compuesta básicamente de hidrocarburos extraídos desde el interior de la Tierra, hidrocarburos que se obtienen a partir de la fosilización de restos orgánicos como los de los extintos dinosaurios. El petróleo es una de las sustancias y materiales más importantes de la actualidad ya que gran parte de los elementos y productos que se utilizan hoy en día están hechos por ella en algún modo. Al mismo tiempo, a pesar de ser una sustancia orgánica, el petróleo es un



compuesto complejo que no es consumible y que puede generar severos daños tanto para la salud de los seres vivos como para el planeta.

El petróleo es una de las fuentes de energía más importantes a nivel mundial, su papel es esencial en la economía, la sociedad y las relaciones internacionales.

Su descubrimiento generó modernidad, avances industriales y nuevos empleos, transformando la vida de las personas y la riqueza de las naciones. En México es un recurso económico muy importante. Por más de trecientos años, el país se ha beneficiado de los yacimientos petrolíferos de su territorio, los cuales son prácticamente el sostén de su economía.

La creación de Petróleos Mexicanos (Pemex) en 1938, que se convirtió en el pilar económico de la nación. Pemex es la única empresa en México, y de las pocas en el mundo, que participa en toda la cadena productiva de hidrocarburos: desde la exploración, hasta la distribución y comercialización de productos finales.

El etileno es una materia prima en la fabricación de estireno, cloruro de vinilo y acetato de vinilo.

Los ácidos grasos son clave en numerosos procesos industriales como la fabricación de jabones, plásticos (como el nylon) y tintes. Los métodos clásicos para sintetizar ácidos grasos utilizan reactivos tóxicos y peligrosos como el monóxido de carbono (el famoso 'asesino silencioso'). Ahora, un equipo liderado por el profesor Rubén Martín, del Instituto Catalán de Investigación Química (ICIQ), ha preparado un nuevo catalizador de níquel que resuelve los dos problemas a la vez. En concreto, consigue sintetizar ácidos grasos puros a partir de hidrocarburos y CO₂, mucho menos tóxico que el monóxido de carbono.

El impacto en la economía del mundo

La economía mundial se ha desarrollado gracias al petróleo como su sangre vital durante más de cien años. Se sabe que éste es responsable de aproximadamente el 2,5% del PIB mundial y representa un tercio del suministro de energía primaria de la humanidad. Debido a que el petróleo es tan importante, el mundo entero se ve afectado por lo que ocurre con este producto vital.

Una de las razones por las que algunas economías nacionales están enfrentando un momento difícil, es que tienen que pagar enormes facturas petroleras. Mucho de lo que algunos países obtienen de la venta de sus productos en el extranjero, se recoge en el pago del costo del petróleo importado.

El petróleo es energía y la energía es riqueza. El uso histórico de las fuentes de energía más baratas y concentradas, como el petróleo, es una de las causas más directas del crecimiento económico y aún más importante, mejora considerablemente la condición humana. En pocas palabras, mejores fuentes de energía aumentan la productividad. Este efecto es enorme, la energía generada a bajo costo y de manera abundante ayuda a levantar a las naciones de la pobreza, mientras que no garantizar su suministro las condena a colapsar. Y el petróleo es, en su máxima expresión, energía de alta calidad. Es líquido, lo que lo hace fácil de mover y almacenar. Es estable y libera una gran cantidad de energía. También es mucho, mucho más limpio que el carbón. Si no fuera por las emisiones de CO₂ que genera, el petróleo y el gas serían una fuente de energía casi perfecta. A pesar de ello, el petróleo es riqueza para cualquiera que lo utilice.

Las reservas de petróleo se están agotando. Esta sustancia orgánica se obtiene de los hidrocarburos que se extraen del fondo de la tierra, los cuales fueron originados gracias a la fosilización de los dinosaurios. Como mencionamos al inicio, hablamos de un recurso natural que no se renueva, por lo que en un futuro las reservas pueden agotarse. Actualmente las mayores reservas se encuentran en países como Arabia, Irán e Irak y los expertos aseguran que el petróleo barato y fácil de encontrar ya



se consumió y encontrarlo cada vez será más difícil, sin contar que todo el suministro de la tierra podría agotarse en 140 años más. Se lo considera como uno de los contaminantes más fuertes que se pueden conocer. Esto es así debido a que no sólo puede dañar severamente la salud de los seres vivos que entran en contacto con él (a través de la piel, del sistema respiratorio, etc.) si no porque puede generar complicaciones muy serias en el medio ambiente por ejemplo cuando hay derrames o contaminaciones de recursos naturales como ríos, terrenos, etc.

Elabora en equipo de dos o tres integrantes un tríptico gigante (hoja de papel bond) que contenga la siguiente información:

1. ¿Qué es el petróleo?
2. Identifica 5 productos cotidianos derivados del petróleo que se encuentren en tu hogar
3. ¿Qué pasaría si el petróleo se terminara?
4. Cómo sufriría la economía de una población si el petróleo se terminara.
5. Cuáles serían los riesgos en la salud y/o en la industria alimenticia.
6. Qué otras energías alternativas existen y cuáles son sus ventajas.
7. Finalmente escribe una conclusión acerca de la importancia del petróleo en nuestra vida.

Producto esperado:



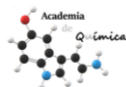
Elaboración de un tríptico acerca del tema “Importancia del petróleo y sus derivados” donde obtengan, registren y sistematicen la información consultando fuentes relevantes para fundamentar opiniones sobre los impactos de la ciencia y tecnología en la vida cotidiana. Trabajen colaborativamente, obtengan y comuniquen sus conclusiones

Instrumento de evaluación



Rubrica para evaluar tríptico.

Objetivo: Informar el grado de satisfacción en el producto esperado		Docente:	
Nombre de los alumnos:			
Especialidad:			
Valoración	10 puntos	5 puntos	3 puntos
Profundización del tema.	Descripción clara y sustancial del tema y buena cantidad de detalles.	Descripción ambigua del tema, algunos detalles que no clarifican el tema.	Descripción incorrecta del tema, sin detalles significativos o escasos.
Organización del tríptico.	Tema bien organizado y claramente presentado, así como de fácil seguimiento.	Tema bien focalizado, pero no suficientemente organizado.	Tema impreciso y poco claro, sin coherencia entre las partes que lo componen.
Alta calidad del diseño.	Resumen sobresaliente y atractivo que cumple con los criterios de diseño planteados, sin errores de ortografía.	Resumen, pero bien organizado con al menos tres errores de ortografía.	Resumen mal planteado que no cumple con los criterios de diseño planteados y con más de tres errores de ortografía.
Elementos propios del tríptico.	Fue breve, claro y las ideas se relacionaron entre sí en un solo texto. Fueron plasmadas las ideas más importantes.	Se seleccionaron las ideas más importantes, pero no se relacionaron coherentemente.	El escrito es extenso y no se distinguen las ideas más importantes de las ideas secundarias.
Presentación en tiempo.	La presentación fue hecha en tiempo y forma, además se entregó de forma limpia en el formato preestablecido.	La presentación fue hecha en tiempo y forma, aunque la entrega no fue en el formato preestablecido.	La presentación no fue hecha en tiempo y forma, además la entrega no se dio de la forma preestablecida.





APRENDIZAJE ESPERADO 7

Grupo: _____ Especialidad: _____ Fecha: _____ Valor _____ punto

Apellido paterno	Apellido materno	Nombre del alumno:	Firma



Actividad 1

Instrucciones: Realiza la lectura "EL EFECTO INVERNADERO". Subraya las ideas principales, con material reciclado elabora un mapa mental y complementa lo que falta al texto con la lectura.



Lectura 1

EL EFECTO INVERNADERO

INTRODUCCIÓN

¿Qué es el efecto invernadero?

Se denomina efecto invernadero al fenómeno por el cual determinados gases, que son componentes de una atmósfera planetaria, retienen parte de la energía que el suelo emite por haber sido calentado por la radiación solar. Afecta a todos los cuerpos planetarios dotados de atmósfera. De acuerdo con el actual consenso científico, el efecto invernadero se está viendo acentuado en la Tierra por la emisión de ciertos gases, como el dióxido de carbono y el metano, debida a la actividad económica humana.

EL EFECTO INVERNADERO NATURAL

El efecto invernadero es el aumento de temperatura que experimenta la Tierra gracias a ciertos gases de la atmósfera (vapor de agua (H₂O), dióxido de carbono (CO₂), ozono (O₃) y metano (CH₄), por ejemplo) que atrapan la energía solar. Radiaciones de alta energía y onda corta procedentes del sol atraviesan fácilmente la atmósfera terrestre. Una vez alcanzan la superficie se transforman en radiación de onda larga infrarroja (IR), o energía calorífica. Los gases invernadero previenen la salida de la radiación calorífica reflejada. Sin este efecto natural la temperatura media de la Tierra sería de -18°C, en lugar de los + 15°C que tenemos actualmente.

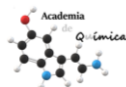
EL EFECTO INVERNADERO

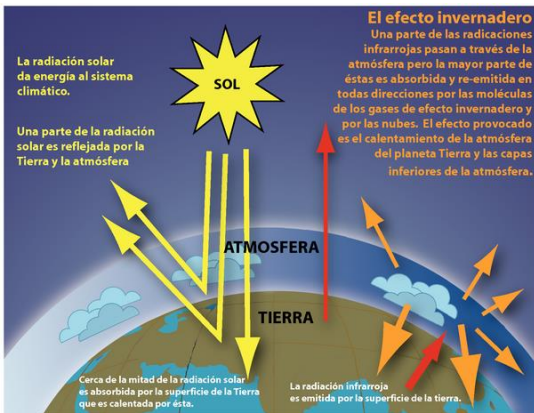
La Tierra, como todo cuerpo caliente, emite radiación, pero al ser su temperatura mucho menor que la solar, emite radiación infrarroja de una longitud de onda mucho más larga que la que recibe. Sin embargo, no toda esta radiación vuelve al espacio, ya que los gases de efecto invernadero absorben la mayor parte.

La atmósfera transfiere la energía así recibida tanto hacia el espacio (37.5%) como hacia la superficie de la Tierra 12 (62.5%). Ello representa 324 W/m², casi la misma cantidad de energía que la proveniente del Sol, aún sin el albedo.

De este modo, el equilibrio térmico se produce a una temperatura superior a la que se obtendría sin este efecto. La importancia de los efectos de absorción y emisión de radiación en la atmósfera son fundamentales para el desarrollo de la vida tal y como se conoce. De hecho, si no existiera el efecto invernadero, la temperatura media global de la superficie de la Tierra sería de unos 22°C bajo cero y gracias a él ha sido de 14°C para el período 1961-90.

En nuestro Sistema solar podemos observar como Mercurio, el planeta más cercano al Sol, que carece de atmósfera tiene una temperatura media de 167°C mientras el siguiente, Venus con una densa atmósfera formada por CO₂ alcanza una temperatura media de 457°C, poniendo de relieve la importancia del efecto invernadero.





EL SOL NO ES EL CULPABLE DEL CAMBIO CLIMÁTICO

Los cambios en la intensidad de los rayos solares no son los culpables del reciente calentamiento global y, en todo caso, las variaciones solares en los últimos 20 años podrían haber contribuido a un enfriamiento de la Tierra, según recoge un informe hecho público el miércoles 11 de julio 2007 elaborado por un equipo de científicos de varios países.

Los hallazgos añaden más evidencias de que es la actividad humana, y no causas naturales, la que ha provocado un aumento de la temperatura mundial, que se espera que alcance su segundo mayor nivel este

año desde que se establecieron los registros en 1860.

Hay pocas dudas sobre que la variación de las emisiones solares influyera sobre el clima de la Tierra en el pasado y podría haber sido un factor en la primera mitad del siglo pasado, pero los investigadores británicos y suizos dijeron que no explican el reciente calentamiento.

La mayoría de los científicos dice que las emisiones de gases de efecto invernadero, la mayoría de los combustibles fósiles de las plantas energéticas, fábricas y coches, son la causa principal de la alarmante situación actual.

Un reducido grupo apunta a causas naturales del sistema climático o al incremento gradual de la energía de las emisiones solares.

Con el propósito de investigar este posible vínculo, Mike Lockwood del laboratorio inglés Rutherford Appleton y Claus Froehlich del Centro de Radiación Mundial en Davos, Suiza, estudiaron los factores que podrían haber provocado el cambio climático en las últimas décadas, incluyendo las variaciones en la radiación solar total y los rayos cósmicos.

Los datos tuvieron en cuenta un ciclo de 11 años en una mancha solar, que afecta a la cantidad de calor que emite el sol, pero no tiene impacto en la temperatura del aire de la superficie de la Tierra, debido a la absorción y mantenimiento del calor por los océanos. Los investigadores concluyeron que el rápido aumento en la temperatura global observado desde 1980 no puede ser achacado a la variación solar, sea cual sea el mecanismo que se utilice. La Royal Society británica -una de las academias científicas más antiguas del mundo, fundada en 1660- dijo que el nuevo estudio es una importante llamada de atención a aquellos que son escépticos con el cambio climático.

CONCENTRACIÓN DE CO₂ EN AUMENTO

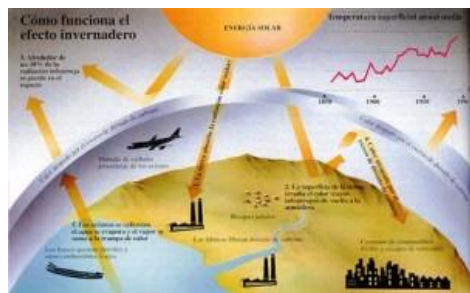
Cuando las cantidades de gases invernadero en la atmósfera aumentan, se calienta. En el poco tiempo transcurrido desde la industrialización se han liberado grandes cantidades de dióxido de carbono procedentes de la combustión del carbón, petróleo y gas. Hoy, el contenido en CO₂ de la atmósfera es mayor de lo que ha sido en los últimos 420,000 años. El calentamiento adicional se dice que es un calentamiento antropogénico. (Fuente: IPCC 2001)

OTRAS INFLUENCIAS DEL EFECTO INVERNADERO

En el efecto invernadero atmosférico el tipo de superficie que encuentra la luz solar es el factor más importante.

Bosques, praderas, océanos, casquetes de hielo, desiertos y ciudades absorben, reflejan y emiten radiación de forma distinta. Cuando la luz del sol llega a la superficie blanca de un glaciar, la refleja de nuevo al espacio, dando como resultado un calentamiento mínimo de la superficie y la parte baja de la atmósfera. Por el contrario, si la luz incide sobre el suelo oscuro de un desierto es absorbida, contribuyendo a un importante calentamiento de la superficie y la atmósfera. La nubosidad también afecta al calentamiento de las dos maneras, impidiendo que la radiación solar llegue a la superficie terrestre y también reduciendo la cantidad de radiación que se emite de nuevo al espacio.

Los invernaderos presentan paneles de cristal que dejan pasar la luz solar, pero evitan que escape el calor. El invernadero conserva una temperatura superior a la del exterior, lo que permite cultivar muchas plantas en estaciones o lugares fríos. Ciertos gases en la atmósfera tienen el mismo efecto que estos paneles de los invernaderos y por eso se llama gases de efecto invernadero.



A finales del s. XIX comenzó la era de la industrialización: desarrollo de máquinas, coches y más tarde llegaron los aeroplanos. Este desarrollo fue acompañado de la quema de cada vez mayores cantidades de petróleo, gasolina y carbón para abastecer de combustible a las máquinas. Esto, junto con la tala de bosques para criar cada vez más ganado y cultivar arroz también contribuyó a aumentar las emisiones de gases

invernadero.

Desde la revolución industrial los niveles de dióxido de carbono y otros gases invernadero han continuado aumentando en la atmósfera. La concentración de dióxido de carbono atmosférico ha aumentado un 31% desde 1750. Los indicadores atmosféricos muestran que la concentración de dióxido de carbono (CO_2) en la parte baja de la atmósfera están en el nivel más alto de los últimos 500,000 años. La tasa actual de incremento no tiene precedentes en los pasados 20,000 años.

Unas tres cuartas partes de las emisiones antropogénicas de CO_2 a la atmósfera en los últimos 20 años se deben a la quema de combustibles fósiles.

El resto se debe fundamentalmente al cambio en el uso de la tierra (mucho CO_2 se encuentra almacenado en el suelo), especialmente la deforestación (las plantas retiran CO_2 de la atmósfera en su crecimiento y lo mantienen hasta su quema o descomposición).

Como una manta que rodea el planeta, los gases invernadero evitan que la energía de la superficie terrestre escape al exterior. Los gases invernadero existen de forma natural y son imprescindibles para la vida en la Tierra. Pero sus cantidades en aumento están elevando la temperatura de la Tierra a unos niveles que están alterando el clima, y con él el equilibrio de todo el sistema natural.

Al mismo tiempo, el clima en todas las partes del mundo, incluida Europa se está calentando.

La media de temperaturas de la superficie terrestre ha aumentado en 0.6°C desde finales del s.XIX.

Esto puede no parecer mucho, pero en este corto espacio de tiempo en el que está sucediendo es muy difícil que los ecosistemas puedan adaptarse a las nuevas circunstancias. Más aún, estamos hablando de un aumento en la temperatura MEDIA de todo el mundo, los aumentos locales pueden ser mucho mayores. Por ejemplo, Europa se ha calentado más que el resto del mundo y se sospecha que será más cálida que otras partes del mundo en los años venideros. Los científicos predicen que en el peor de los casos la temperatura media puede aumentar hasta $5,8^\circ\text{C}$ en unos 100 años.

PRINCIPALES GASES DE EFECTO INVERNADERO

Los gases invernadero absorben longitudes de onda larga de la radiación calorífica. El dióxido de carbono, contribuyen en un 62% al calentamiento global, por lo que se considera el gas invernadero más importante.

Sin embargo, también se ha observado un gran aumento en las concentraciones de otros gases invernadero como el metano (CH_4), óxido nitroso (N_2O), clorofluorocarbonados (CFCs), y ozono (O_3). Estos por un lado son de larga duración en la atmósfera y absorben fuertemente la radiación calorífica, por lo que su contribución al calentamiento global es elevada a pesar de sus pequeñas concentraciones en comparación con el CO_2 .

Dióxido de carbono (CO_2) se produce cuando cualquier forma o compuesto de carbono se quema en exceso de oxígeno. Sin la intervención humana, sería liberado a la atmósfera en erupciones volcánicas, incendios forestales naturales, así como en la descomposición de materia orgánica en exceso de oxígeno y en los procesos respiratorios. Desde el comienzo de la Revolución Industrial, las

emisiones y concentraciones de CO_2 en la atmósfera se han incrementado constantemente debido a la rápida combustión de combustibles fósiles.

El dióxido de carbono no es el único gas invernadero importante, pero es el que se encuentra en mayor porcentaje (cerca del 60%) de los gases que causan el efecto invernadero inducidos por el hombre.

Entonces podemos entender que dentro de los gases que componen la Atmósfera de vital importancia para los procesos de la Vida en nuestro Planeta es el Dióxido de Carbono (CO_2), siendo el Carbono (C) el elemento indispensable para la formación de moléculas de la vida. Obteniéndose este elemento en un proceso llamado CICLO DEL CARBONO.



Metano (CH_4) se libera a la atmósfera cuando la materia orgánica se descompone en ambientes carentes de oxígeno. Las emisiones naturales proceden de humedales, termitas, y océanos. Las fuentes humanas incluyen la extracción y quema de combustibles fósiles, la cría de ganado, los arrozales y la descomposición de residuos en vertederos. Por ejemplo, cuando el ganado digiere el alimento, las bacterias intestinales liberan enormes cantidades de metano. Hay estudios que demuestran que el ganado puede eructar a un ritmo de dos veces por minuto, liberando una media de 908 gramos de metano por vaca, al día. Otras fuentes biológicas de metano son los arrozales. Los tallos de arroz actúan como pequeños tubos para el escape para el metano, que se libera en los suelos encharcados.

El metano también se produce en cantidades considerables por acción de las termitas. Las termitas también producen metano en sus digestiones. Se ha demostrado que el metano es el gas invernadero que más está aumentando. Muchos científicos creen que la destrucción de las selvas tropicales puede ser una de las razones para el aumento de las concentraciones globales de metano. Se piensa que cuanto más se talan los bosques, más árboles muertos pueden ser atacados por termitas, aumentando así las concentraciones de metano. Pero las fuentes del aumento de las concentraciones de metano y sus efectos en el clima a largo plazo son aún desconocidos.

Oxido nitroso (N_2O) se produce por la acción microbiana sobre los compuestos del nitrógeno – por ejemplo, fertilizantes agrícolas – en el suelo y en el agua. Los océanos y ecosistemas tropicales emiten N_2O de forma natural. Las emisiones humanas proceden de la quema en plantas de biomasa, combustibles fósiles y de la producción de nylon.

Informes de científicos de la Universidad de California demostraron que la liberación de N_2O durante la fabricación del nylon puede suponer cerca del 10 del aumento total de N_2O . Descubrieron que el N_2O era un subproducto significativo en la producción de ácido adipídico, el ácido que forma el polímero de nylon.

Otra fuente de N_2O es el uso de fertilizantes en agricultura, coches con convertidos catalítico y la quema de materia orgánica.

Ozono (O_3) es un gas traza que existe de forma natural en la atmósfera. En la estratosfera, absorbe la mayoría de las radiaciones potencialmente dañinas de los rayos UV del sol que pueden causar cáncer de piel y daños en la vegetación entre otras cosas. El ozono de niveles más bajos se produce principalmente a partir de precursores (óxido nitroso, N_2O), en su mayoría procedentes del tráfico. A nivel del suelo, el ozono es el principal constituyente del smog fotoquímico.

Clorofluorocarbonados (CFCs) son compuestos artificiales que se utilizaron en primer lugar como refrigerantes en los años 30 y posteriormente se extendieron ampliamente como propelentes de aerosoles, como agentes espumantes en la industria del jabón, y en aparatos de aire acondicionado. Aunque su presencia en la atmósfera es muy baja, sus moléculas pueden absorber el calor miles de veces mejor que el dióxido de carbono.

Hidro clorofluorocarbonados (HCFCs) son también compuestos sintéticos de gases que han sustituido a los CFCs ya que no son tan nocivos para la capa de ozono. Sin embargo, tienen un potencial similar de efecto invernadero. Hexafluoruro de azufre (SF_6) – es otro gas sintético, usado



también en la producción de aluminio y tiene un potencial de calentamiento global extremadamente alto, ya que sus moléculas son de muy larga duración y pueden atrapar enormes cantidades de radiaciones solares de onda corta.

Además de estos gases invernadero claves, hay otros gases que también tienen potencial para absorber radiación infrarroja.

Vapor de agua es el gas invernadero más abundante, pero su papel en el calentamiento global aún no está del todo entendido. Las concentraciones de vapor de agua en la atmósfera están indirectamente influenciadas por la actividad humana. Pero es importante señalar que un aumento de la temperatura debido al calentamiento global provocado por el hombre también puede llevar a un incremento en la concentración de vapor de agua.

Ozono (O₃) se forma naturalmente por la interacción de la radiación ultravioleta y el oxígeno en las capas altas de la atmósfera. La “capa de ozono” nos protege de la radiación UV. Próximo a la superficie de la Tierra, el ozono adicional se produce por las emisiones del tráfico y la industrial mediante la reacción de moléculas de carbono y nitrógeno con la luz solar. Aquí el ozono contribuye al llamado “smog” y se considera el tercer gas invernadero más importante tras el dióxido de carbono y el metano.

Recuperado 28 de abril de 2020. Temas para la educación. Revista digital.

<https://www.feandalucia.ccoo.es/docu/p5sd6985.pdf>



Producto esperado

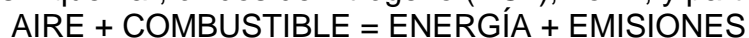
1. Mapa Mental



2. Escribe en la raya la palabra que falta para completar la información, tomando en cuenta la lectura Efecto Invernadero.

Ecuación contaminadora

Cuando se queman los combustibles, producen calor (energía), dióxido de carbono (CO_2), agua (H_2O), y pequeñas cantidades de otros productos químicos, tales como monóxido de carbono (CO), hidrocarburos sin quemar, óxidos de nitrógeno (NO_x), hollín, y partículas



COMPLETA

- El monóxido de carbono, CO , puede producir dolor de cabeza y empeorar la salud de las personas con problemas de corazón. En dosis altas, se une a los glóbulos rojos de la sangre y puede causar el envenenamiento por _____ de carbono.
- El hollín contiene ozono que se crea a partir de los óxidos de n _____ NO_x y de los hidrocarburos. Puede causar problemas respiratorios y daños a la atmósfera.
- El d _____ de carbono CO_2 es el mayor causante del cambio climático. Los efectos incluyen el aumento del nivel de los mares, el incremento de la sequía y de las lluvias torrenciales.

Contesta el cuestionario y después elabora un texto comparativo.

Cuestionario para resolver en binas.

- 1.- ¿Cuál es la importancia del efecto invernadero en nuestro Planeta?
- 2.- ¿Por qué se considera un fuerte proceso de contaminación el efecto invernadero?
- 3.- Dentro de la cadena alimenticia ¿qué proceso es vital para los seres vivos?
- 4.- ¿Qué elemento es indispensable para la formación de moléculas de la vida?
- 5.- Tipos de compuestos que forma el Carbono.
- 6.- El elemento carbono de forma natural ¿dónde se encuentra?
- 7.- Nombre del compuesto sencillo con que se inician los compuestos orgánicos más complejos:



8.- Como se les llama en general las moléculas orgánicas más complejas que forman y sintetizan los seres vivos:

9.- De acuerdo con las apreciaciones de los videos propuestos cuáles son las sugerencias que debemos tomar en cuenta para evitar el calentamiento global.

10.- ¿Cuál es la importancia de la Ciencias, principalmente la Química en los procesos de contaminación ambiental:



Instrumento de evaluación:

CUESTIONARIO

RUBRICA PARA EVALUACION DE UN TEXTO ARGUMENTATIVO SOBRE EL CALENTAMIENTO GLOBAL

CATEGORIA	4	3	2	1
Adecuación a la Tipología del Texto Argumentativo.	El texto es argumentativo, tiene un título adecuado y atractivo y una extensión adecuada	El texto es argumentativo, su título adecuado y su extensión se acerca a la adecuada.	El texto es parcialmente argumentativo, su título no se corresponde totalmente con el tema y su extensión no adecuada.	No es un texto argumentativo, su título no corresponde y su extensión no es adecuada.
Estructura del Texto	Se ajusta totalmente a la estructura marcada, exposición de la tesis, argumentación en defensa de la tesis y conclusión.	El texto se ajusta adecuadamente, exposición de la tesis, mediana defensa de la tesis y conclusión adecuada.	El texto se ajusta en parte, exposición inadecuada, no defensa a la tesis y conclusión pobre.	El texto no se ajusta, exposición totalmente inadecuada, no defensa ni conclusión.
Expresión de la Opinión. (Argumentos)	Sostiene su opinión con argumentos válidos y utiliza ejemplos adecuados, gran variedad de ejemplos.	Su opinión con medianos argumentos válidos utilizando pocos ejemplos.	Su opinión es inadecuada con argumentos confusos y casi sin ejemplos.	Carece de opinión porque no utiliza argumentos válidos y sin ejemplos.
Expresión. Uso del Lenguaje.	Respeto y adecuación excelente del Lenguaje.	Respeto y adecuación del Lenguaje.	Respeto no adecuado del Lenguaje.	Carece de respeto en el uso del Lenguaje.

Fuentes de información:

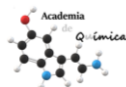
Cambio climático: <https://www.youtube.com/watch?v=WiA8CO1G2P8>

Calentamiento global. Cambio climático y sus consecuencias:

<https://www.youtube.com/watch?v=VUw50fn1c>

Cambio climático y sus soluciones. Una verdad incómoda: <https://www.unaverdadincmoda.com/>

Revista UNAM. <http://quimica.dgenp.unam.mx/bachillerato/>





APRENDIZAJE ESPERADO 8

Grupo: _____ Especialidad: _____ Fecha: _____ Valor _____ punto

Apellido paterno	Apellido materno	Nombre del alumno:	Firma



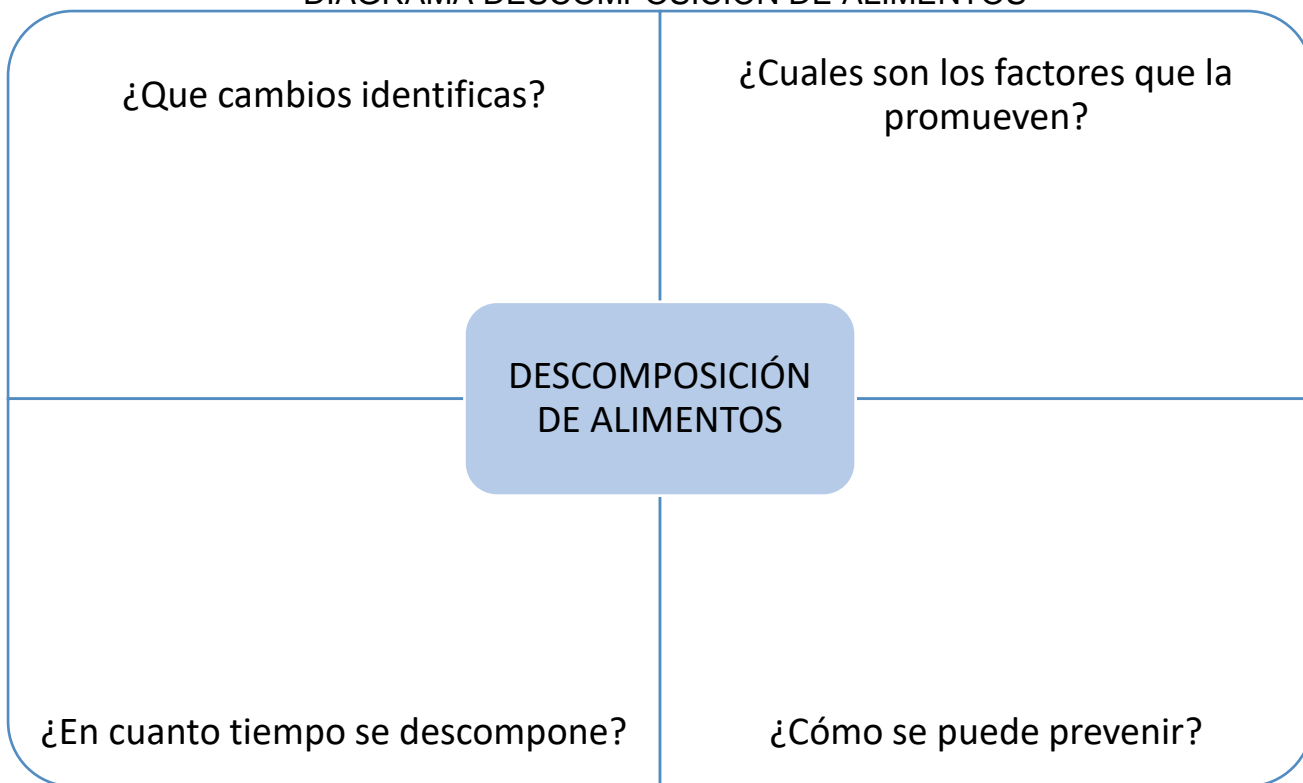
Actividad 1

Instrucciones: Imagina un trozo de carne de res descompuesto y contesta las preguntas guías del diagrama que se te presenta a continuación

PREGUNTAS GUÍA "DESCOMPOSICIÓN DE ALIMENTOS"

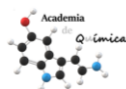
En plenaria el docente presenta unas imagines relacionadas a la descomposición de los alimentos y solicita a los alumnos que basados en sus conocimientos previos contesten el diagrama

DIAGRAMA DESCOMPOSICIÓN DE ALIMENTOS



Argumenta que beneficios tiene para tu vida retardar o acelerar reacciones químicas:

Complementa el tema con alguna de las aportaciones de tus compañeros





Al finalizar en plenaria el alumno participa y comparte las respuestas de su diagrama



Producto esperado

Diagrama contestado de la descomposición de alimentos.



Instrumento de evaluación

Lista de cotejo
DESCOMPOSICIÓN DE LOS ALIMENTOS

Desempeño	Si 0.5 puntos	No 0 puntos	Observaciones
Anoté las respuestas en los recuadros correspondientes			
Me basé en conocimientos previos			
Argumente la importancia del tema en situaciones de mi vida			
Aporte ideas relevantes durante la comparación de resultados			

Grupo: _____ Especialidad: _____ Fecha: _____ Valor _____ punto

Apellido paterno	Apellido materno	Nombre del alumno:	Firma



Actividad 2

Instrucciones: Lee con atención el siguiente texto “RAPIDEZ DE REACCIÓN” subraya las ideas principales y contesta la actividad de aprendizaje

En plenaria se realiza la lectura guiada del texto, y se van identificando las ideas principales y secundarias del tema, después el alumno contesta la actividad que se encuentra al final de la lectura, en donde se recuperan los principales conceptos expuestos en el tema

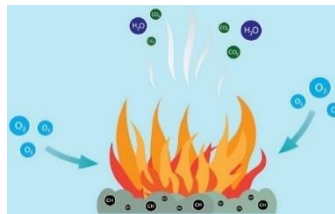
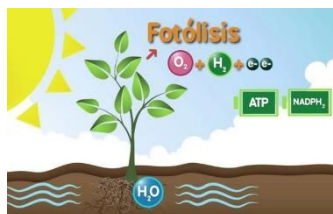
RAPIDEZ DE REACCIÓN

Rapidez de reacción, ¿Qué mide y cuál es su importancia?

Casi todos los alimentos que comemos son sustancias orgánicas tomadas de animales o plantas. Una vez separadas del organismo de origen comienzan a descomponerse por la acción de microorganismos que provocan reacciones de oxidación rápidas como, por ejemplo: la carne se pudre, la mantequilla se enrancia, etcétera. Es pues necesario disminuir la velocidad de estas reacciones y para ello se conservan los alimentos a baja temperatura.

La cocción de los alimentos es otra reacción química que se hace en agua para evitar la carbonización de estos. El tiempo de cocción es menor en tanto mayor sea la temperatura. Como en circunstancias normales, la temperatura no puede pasar los 100 °C, se recurre a la olla de presión donde la temperatura alcanzada es de 120 °C, esto gracias a que la presión en el interior aumenta a 2 atmosferas. Así, las reacciones químicas propias de la cocción se aceleran y el tiempo de cocción puede reducirse a la mitad. (Ramírez Regalado, 2018)

A nuestro alrededor constantemente suceden reacciones químicas que ocurren a diferentes velocidades. La corrosión, la fotosíntesis y la combustión son ejemplos de reacciones que ocurren a diferentes velocidades.



La velocidad es una medida del cambio que ocurre por unidad de tiempo.

Como te podrás percatar a nivel industrial es de suma importancia el estudio de las velocidades en el ámbito industrial, de tal manera que se pueda comprender como están sucediendo dichas reacciones y cómo podemos modificar estas velocidades.

Dentro de las ramas de la química se encuentra la cinética química, la cual estudia la velocidad a la que suceden las reacciones químicas y los factores que influyen en la velocidad de con la que se transforman los reactivos en productos y los mecanismos que ocurren en la reacción. (Martínez Cázares & Aguirre Alonso, 2019)

En términos químicos, la velocidad de reacción es el cambio en la concentración de reactivos y productos con respecto al tiempo, esta velocidad de reacción depende del número de colisiones (choques) que ocurran entre las partículas. De acuerdo a la teoría de colisiones cuanto mayor sea la concentración de los reactivos con más frecuencia van a chocar las partículas y por otro lado si hay un aumento en la temperatura también incrementa la frecuencia de colisión.

Sin embargo, es probable que dos partículas que se golpeen con suavidad reboten sin reaccionar, para que la reacción pueda llevarse a cabo se requiere que las colisiones sean eficaces, para ello se requiere que las partículas al chocar posean una cantidad de energía cinética para que pueda ocurrir



una colisión eficaz y está de paso a la reacción. Esta energía cinética mínima que las partículas reaccionantes deben poseer se conoce como energía de activación. (Villarmert Framery & López Ramírez, 2018).

A continuación, se presentan algunos factores que influyen en las velocidades de las reacciones:

Concentración de los reactivos

Se define como la cantidad de partículas por unidad de volumen. Si los reactivos son diluidos o de baja concentración, tienen una velocidad lenta en la formación de los productos, y si la concentración es moderada o alta, la formación de los reactivos será más rápida. Por ejemplo: Una combustión se efectúa más lentamente en el aire que en el oxígeno puro, ya que, al ser mayor la concentración de oxígeno, la frecuencia de las colisiones y la velocidad de la reacción son mayores.

Temperatura

El aumento de la temperatura de un cuerpo, material o sustancia provoca que la energía cinética de las partículas aumente. Por lo tanto, aumenta el número de colisiones entre las moléculas, es decir, los choques ocurren con mayor frecuencia y las moléculas adquieren rápidamente la energía de activación (es la mínima requerida para romper los enlaces y que se inicie la reacción).

Naturaleza de los reactivos

El tipo de enlace y el tamaño de las partículas influye en la velocidad de la reacción, y está última será mayor si el tamaño de las partículas está finamente dividido, ya que la reacción sucede en la superficie de contacto; si las partículas son más pequeñas, habrá más superficie de contacto. Por ejemplo: La madera finamente dividida arde con mayor rapidez que en trozo.

Catalizadores

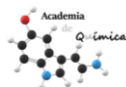
Son sustancias que modifican la velocidad de una reacción (aumentan o disminuyen), sin sufrir cambio aparente en su composición o en su peso. Un catalizador modifica la energía de activación, ya sea por formación de complejos inestables o proporcionando una superficie de absorción.

REFERENCIAS

Martínez Cázares, C. L., & Aguirre Alonso, R. (2019). Química II. México: GAFRA.

I. Identifica en la sopa de letras al menos 5 conceptos claves del texto. Colorea cada concepto identificado de un color diferente.

G	F	E	P	L	E	T	B	N	Z	C	V	O	U	G	T	R	A	E	I	O
E	L	M	R	P	R	E	S	I	O	A	F	E	N	O	M	E	N	O	N	G
A	R	U	T	A	R	E	P	M	E	T	D	E	T	E	R	G	E	N	H	T
Z	X	Y	S	T	I	L	R	F	T	A	G	D	D	A	C	N	A	S	I	D
H	D	F	I	V	O	P	A	I	S	L	V	G	T	L	O	N	I	D	B	E
I	A	C	O	N	C	I	E	N	C	I	A	U	V	I	S	I	O	F	I	R
O	D	M	N	O	M	T	C	I	O	Z	J	L	S	A	T	A	B	G	D	T
J	I	R	C	I	N	E	T	I	C	A	K	I	V	S	B	A	L	H	O	Y
W	C	A	M	A	R	A	B	V	X	D	L	R	E	O	C	C	O	I	R	U
U	O	P	O	S	O	U	T	R	L	O	T	E	G	R	N	C	R	P	I	O
S	L	I	Ñ	I	G	O	R	E	C	R	E	A	C	C	I	O	N	E	S	P
I	E	D	C	E	N	O	I	C	A	R	T	N	E	C	N	O	C	D	U	Q
T	V	E	E	T	N	A	T	S	N	O	C	Z	E	D	I	P	A	R	Y	R
I	S	E	N	E	R	G	I	A	D	E	A	C	T	I	V	A	C	I	O	N
O	A	S	E	E	R	U	T	I	O	P	R	O	B	L	I	M	Q	T	A	L





II. Completa cada enunciado o contesta lo que se te solicita.

1. Un _____ en la temperatura producirá que la reacción ocurra a mayor velocidad.
2. La _____ es la energía cinética mínima que poseen las partículas para que ocurra una colisión eficaz.
3. Sustancias que se agregan a un proceso químico con la finalidad de modificar la velocidad de la reacción, al final de la reacción pueden obtenerse ya que no sufren cambios _____.
4. Si las partículas son pequeñas la velocidad de la reacción _____.
5. La frecuencia de colisión de las partículas depende de _____ y _____.
6. Es el cambio en la concentración de reactivos y productos con respecto al tiempo _____.



Producto esperado

Mapa conceptual



Instrumento de evaluación

Coevaluación

Lista de cotejo
DESCOMPOSICIÓN DE LOS ALIMENTOS

Desempeño	Si 1 punto	No 0 puntos	Observaciones
En el texto identifica con claridad las ideas principales y secundarias			
Identifica correctamente las 5 palabras claves en la sopa de letras			
Contesta correctamente al menos 4 de las preguntas planteadas			
Participó activamente en la lectura y escucho respetuosamente a sus compañeros.			



Grupo: _____ Especialidad: _____ Fecha: _____ Valor _____ punto

Apellido paterno	Apellido materno	Nombre del alumno:	Firma



Actividad 3

Instrucciones: Investiga en fuentes confiables acerca de los diferentes métodos de conservación de los alimentos y realiza un cuadro sinóptico en donde expliques en que consiste cada método y menciones al menos 2 ejemplos de su aplicación

Recupera información acerca de los principales métodos de conservación de alimentos y realiza con letra legible el cuadro sinoptico en donde des una breve descripción de cada uno de ellos. Incluye por lo menos los siguientes metodos:

- | | |
|-------------------|------------------------|
| 1. Pasteurización | 2. Ultrapasteurización |
| 3. Esterilización | 4. Escaldado |
| 5. Liofilización | 6. Criogenia |

Al finalizar recuerda reportar tus fuentes de información de acuerdo al sistema APA

MÉTODOS DE CONSERVACIÓN DE ALIMENTOS



Producto esperado

Cuadro sinóptico elaborado de los métodos de conservación de alimento



Instrumento de evaluación

Heteroevaluación

Rubrica
MÉTODOS DE CONSERVACIÓN DE ALIMENTOS

Desempeño	Bueno 1 punto	Regular 0.5 puntos	Insuficiente 0 puntos
Presentación	Se entrega en la fecha y formato acordado, se encuentra limpio y en perfectas condiciones. No se observan faltas de ortografía.	Se entrega en la fecha y formato acordado, pero se observan algunas manchas y/o faltas de ortografía.	No entrega en la fecha o formato acordado.
Contenido	Describe clara y sustancialmente los 6 métodos de conservación solicitados.	Incluye la descripción de al menos 4 de los métodos de conservación solicitados.	Solo incluye la descripción clara de 3 o menos de los métodos de conservación solicitados.
Organización	Se organizan las ideas jerárquicamente, en las ramas primarias incluye la descripción y en las secundarias se incluyen al menos 2 ejemplos de la aplicación de cada método.	Se organizan las ideas jerárquicamente, en las ramas secundarias se incluyen al menos 1 ejemplos de la aplicación de cada método.	No se distinguen una organización clara,
Referencias	Utilizo al menos 2 fuentes de información confiables. Las referencias se reportan de acuerdo con el formato APA.	Utilizo al menos 2 fuentes de información confiables. Faltan datos claves de las referencias.	No se distinguen fuentes de información confiables.



APRENDIZAJE ESPERADO 9

Grupo: _____ Especialidad: _____ Fecha: _____ Valor _____ punto

Apellido paterno	Apellido materno	Nombre del alumno:	Firma



Actividad 1

Instrucciones: Lee "Importancia de las macromoléculas" y subraya las ideas principales de un color y las secundarias de otro, al terminar contesta el cuestionario, la actividad de macromoléculas y el crucigrama

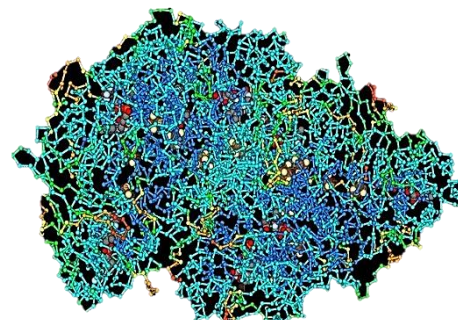


Lectura

IMPORTANCIA DE LAS MACROMOLÉCULAS

Las macromoléculas o polímeros se forman al unirse moléculas pequeñas, las cuales se llaman Monómeros. Las propiedades físicas y químicas de las macromoléculas son marcadamente diferentes de los monómeros que las forman. Hay dos tipos de macromoléculas: macromoléculas naturales, mejor conocidas como biomoléculas y macromoléculas sintéticas.

Las actividades de cualquier organismo, sea unicelular o pluricelular, necesitan sustancias nutritivas que proporcionen la energía necesaria para su metabolismo. Estas sustancias se encuentran en los alimentos, que desde el punto de vista químico se clasifican en carbohidratos, lípidos o grasas, proteínas, vitaminas y minerales. Cuando las moléculas de tales sustancias pasan a formar parte de los tejidos, órganos o sistemas, se denominan biomoléculas y suelen tener una masa molar elevada. Literalmente la palabra carbohidrato significa —hidrato de carbono, ya que su fórmula general es $(CH_2O)_n$; Por ejemplo, la glucosa, $C_6H_{12}O_6$.



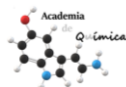
En la actualidad, el nombre carbohidrato se utiliza para designar los compuestos que son aldehídos o Cetonas polihidroxiladas, o bien, sustancias que por hidrólisis producen estos compuestos, por ejemplo:

Glucosa, Fructosa, arabinosa, ribosa, xilosa las plantas verdes sintetizan los carbohidratos durante la fotosíntesis. Los carbohidratos se clasifican en Monosacáridos, disacáridos y polisacáridos.

En los monosacáridos se realiza la formación de anillos cíclicos, los cuales originan nuevas estructuras llamadas hemiacetales; estos compuestos con cinco o seis átomos de carbono son muy estables y logran establecer un equilibrio entre las estructuras de cadena abierta y de anillo cíclico. Cuando el anillo es de seis átomos de carbonos se denomina forma piranosa, y si es de cinco átomos de carbono, forma furanosa; esta forma cíclica confiere a la molécula mayor estabilidad

Los disacáridos son moléculas formadas por dos moléculas de monosacáridos, las cuales se unen mediante un enlace glucosídico; en este enlace existe pérdida de una molécula de agua al condensarse el oxhidrilo (-OH) del C1 (carbono 1) con el C4 de la otra. Los disacáridos son sustancias de sabor dulce que proporcionan energía y son las que imparten el sabor a frutos y a diferentes verduras como la zanahoria, la berenjena, el betabel, etcétera. Los polisacáridos son carbohidratos de elevado peso molecular (10, 000 a 1000 000 o más), y se forman por la unión de numerosas moléculas de monosacáridos, por ejemplo, el almidón formado por miles de unidades de glucosa. Lo constituyen dos fracciones: la amilasa, que es lineal, y la amilopectina de estructura ramificada, y el glicógeno o glucógeno, un almidón almacenado en el hígado de los animales que también tiene ramificaciones, aunque más cercanas y en mayor número.

Los lípidos son un grupo de sustancias que se definen en términos de sus características de solubilidad. Son sustancias insolubles en agua que pueden extraerse de las células mediante



disolventes orgánicos como el benceno. Los lípidos que se encuentran en el ser humano se dividen en cuatro clases, según su estructura molecular: grasas, fosfolípidos, ceras y esteroides. Los lípidos pertenecen a un grupo heterogéneo de compuestos orgánicos que contienen ácidos grasos y están constituidos básicamente por C, H, O, P, N; pueden dividirse en dos grupos: lípidos simples (grasas, aceites y ceras) y lípidos compuestos (fosfolípidos, esteroides, terpenos, prostaglandinas, cerebrósidos).

Los lípidos sencillos son compuestos químicos derivados del glicerol. Las grasas más comunes son ésteres formados a partir del alcohol trihidroxilado llamado glicerol y ácidos carboxílicos de cadena larga, denominados ácidos grasos de la triesterina. La grasa animal más común es una sustancia representativa de este tipo. Los triglicéridos se descomponen, mediante tratamiento, con hidróxido de sodio acuoso. Se obtienen como productos glicerol y las sales de los ácidos grasos; estas últimas se denominan jabones, y el proceso recibe el nombre de saponificación.

Los lípidos son constituyentes importantes de la dieta, no sólo debido a su elevado valor energético, sino también a que los ácidos grasos esenciales se encuentran asociados a las grasas de los alimentos naturales. En el organismo las grasas sirven como fuente de energía. La oxidación de las grasas aporta aproximadamente 9 kcal/g, mientras que la oxidación de los carbohidratos produce solamente 4 kcal/g. El cuerpo está capacitado para almacenar grasas (generalmente en el tejido adiposo), y su capacidad es asombrosa. Existe el caso registrado de un hombre que pesaba 486 kg. y si toda esa energía hubiera sido almacenada como carbohidratos, el habría pesado una tonelada o más.

Una razón positiva de la presencia de las grasas en nuestro organismo es que representan un papel importante en el cerebro y el tejido nervioso, sirven como capa protectora y aislante de órganos vitales, y sin grasas en nuestra dieta padeceríamos deficiencia en vitaminas liposolubles A, D, E y K. Más importante aún, los lípidos se encuentran presentes en las mitocondrias dentro del citoplasma y constituyen la parte principal de las membranas de los más de diez billones de células de nuestro cuerpo. Las proteínas son biomoléculas que forman parte de plantas y animales. De estos últimos constituyen las sustancias nutritivas esenciales para formar toda su estructura de sostén. Tienen una elevada masa molar y están formados principalmente de C, H, O, N, P, S y algunos elementos metálicos como Fe, Zn, y Mg.

La importancia de los carbohidratos, las grasas y las proteínas

Seguramente has escuchado o leído sobre estos famosos elementos antes, ya sea en revistas, dietas o pláticas entre tus amigos, y es muy probable que de esa información hayan surgido unas ideas sobre lo que debes o no debes comer. Es muy común entre la mayoría de la gente que acude a los gimnasios escuchar que no debes comer nada de grasa, al igual que nada o poco de carbohidratos, así como que las proteínas son lo mejor que existe para tener el cuerpo que siempre has deseado... en fin, sí. hay un campo en el que hay una gran cantidad de mitos e ideas particulares es precisamente en la nutrición deportiva. Lo primero que debes saber es que estos elementos nos proporcionan energía calórica. Los carbohidratos, grasas y proteínas son las fuentes primarias de energía del cuerpo porque aportan el combustible necesario para el calor corporal y funcionamiento. Su potencial energético se expresa en calorías, un término que significa la cantidad de energía química que puede ser liberada como calor cuando el alimento es metabolizado. Por consiguiente, los alimentos altos en energía son altos en calorías mientras que aquellos que son bajos en valor energético son pobres en calorías. Las grasas aportan 9 calorías por gramo, los carbohidratos y proteínas aportan 4 calorías por gramo.

Los Carbohidratos

Los carbohidratos son la principal fuente de energía para todas las funciones corporales como: la actividad muscular, la digestión, el cerebro, la transmisión de impulsos nerviosos, entre otras, también



ayudan a regular el metabolismo de las grasas y proteínas. Las grasas requieren los carbohidratos para su división en el hígado, por otro lado, nos aportan calorías inmediatamente disponibles para energía al producir calor en el cuerpo cuando la molécula de carbono se une con el oxígeno de la sangre.

Los principales carbohidratos presentes en los alimentos son los azúcares, el almidón o fécula y la celulosa. Los azúcares o carbohidratos simples como aquellos de la miel, azúcar de mesa y la fruta son muy fácilmente digeridos. Los carbohidratos



complejos de digerir como los almidones o féculas de arroz, papa, cereales, legumbres o pasta necesitan una prolongada acción enzimática para ser convertidos en glucosa o fructosa.

No es adecuado ingerir una gran cantidad de carbohidratos simples, ya que estos por su velocidad de absorción en el intestino provocan una rápida elevación de la glucemia (azúcar en sangre), estimulando fuertemente la secreción de la insulina (hormona encargada de introducir los carbohidratos a las células), lo que ocasiona posteriormente a este incremento un descenso repentino de la glucosa en sangre (hipoglucemia), desencadenando una señal de hambre y fatiga en tu cerebro, lo que te lleva a comer en exceso. De esta forma, ese sobrante de calorías se convierte en grasa para ser almacenadas en todo el cuerpo, sobre todo en la zona abdominal.

Se recomienda que la ingesta diaria de carbohidratos simples no constituya más del 10-15 % del total de los carbohidratos en la dieta y preferentemente que estos carbohidratos vengan de las frutas ya que además de contener vitaminas tienen celulosa, abundante en la piel de las frutas así como en las verduras, que aporta fibra necesaria para la acción intestinal y ayudan en el proceso de eliminación y mantenimiento de la salud.

El comer carbohidratos complejos o con fibra permite que estas elevaciones de insulina sean menores, logrando por consiguiente tener una aportación continua de carbohidratos a las células del cuerpo, evitando así que se acumulen como grasa.

Las Proteínas

Después del agua, la proteína es la sustancia más abundante en el cuerpo humano pues es el principal constituyente de todo tejido vivo. La proteína es uno de los elementos más importantes para el mantenimiento de la buena salud y vitalidad y es de primordial importancia en el crecimiento y desarrollo de todos los tejidos del cuerpo. Es la principal fuente de material de construcción para los músculos, sangre, piel, pelo, uñas y órganos internos incluyendo el corazón y cerebro. La proteína es necesaria para la formación de las hormonas, que controlan una gran variedad de funciones corporales tales como el crecimiento, desarrollo sexual y ritmo del metabolismo.

Las carnes, pescados, huevos y productos lácteos son "proteínas completas". Mientras que la mayoría de los vegetales, y frutos son alimentos de proteína incompleta. Por lo tanto, el valor biológico de una proteína (su conversión a tejido humano) viene dado únicamente por el contenido de ésta en los 8 aminoácidos esenciales que deberán estar presentes en una proporción óptima.

En los músculos, un aporte adecuado de proteína permite el mantenimiento y reparación de la masa muscular posterior al entrenamiento, Y si lo que estás buscando es un crecimiento muscular, pues el aporte proteico se vuelve fundamental para que el cuerpo pueda elaborar las proteínas contráctiles que permitirán el crecimiento muscular.

La proteína también ayuda a evitar que la sangre y tejidos se vuelvan demasiado ácidos o demasiados alcalino y ayuda a regular el equilibrio del agua en el cuerpo. Las enzimas, sustancias necesarias para las funciones básicas de la vida y los anticuerpos, que ayudan a combatir las sustancias extrañas al organismo están también formadas por proteínas. Además, la proteína es importante en la formación de la leche humana durante la lactancia y en el proceso de coagulación de la sangre. Además de ser

la principal fuente de material constructor para el cuerpo, la proteína puede también ser usada como fuente de calor y energía, aportando 4 calorías por gramo.

Sin embargo, esta función energética, que no es su principal función, no se realizará si existen suficientes grasas y carbohidratos presentes en el cuerpo. Si el cuerpo se ve obligado a ello degradará los aminoácidos presentes en los tejidos musculares para convertirlos mediante una reacción química en fuente de energía, produciéndose así un catabolismo muscular.

El exceso de proteína que no sea usado para construcción de los tejidos o como forma de energía será convertido por el hígado y almacenado en forma de grasa en los tejidos corporales. Durante la digestión las moléculas grandes de proteína son descompuestas en unidades más simples llamadas “aminoácidos”. Los aminoácidos son la esencia de la proteína y son necesarios para síntesis de las proteínas corporales y muchos otros constituyentes de los tejidos. Son las unidades de las cuales son construidas todas las proteínas y son el producto final de la digestión de las proteínas. El cuerpo requiere aproximadamente 22 aminoácidos en un modelo específico para fabricar proteína humana. Todos excepto 8 pueden ser fabricados por el cuerpo adulto.

Aquellos que no pueden ser fabricados por el cuerpo son denominados “esenciales” ya que deberán ser suministrados por la dieta. Los alimentos conteniendo proteína pueden o no contener todos los aminoácidos esenciales. Cuando un alimento contiene todos los aminoácidos esenciales, es calificado de “proteína completa”. Los alimentos que son extremadamente bajos o carentes en alguno de los aminoácidos esenciales son llamados “proteínas incompletas”.

Las Grasas

Seguramente lo primero que viene a tu mente al escuchar esta palabra es la palabra EVITAR, sin embargo, debes saber que las grasas son muy necesarias para nuestro organismo, muchas funciones corporales se llevan a cabo con ellas y el evitarlas totalmente no será la mejor solución. La mejor alternativa es conocerlas y saber cuáles son las que te convienen y en qué medida debes consumirlas. Las grasas o lípidos son la fuente más concentrada de energía en la dieta. Cuando son oxidadas, las grasas aportan más del doble de calorías por gramo que las proteínas o carbohidratos. Un gramo de grasa contiene 9 calorías mientras que las proteínas y carbohidratos sólo contienen 4 calorías.

Por esta sencilla razón es que aunque a veces los alimentos parecen tener muy poca cantidad de grasa, te aportan muchísimas calorías. Además de aportar calorías, las grasas actúan como transportadores de las vitaminas liposolubles; A, D, E, y K. Al ayudar en la absorción de la vitamina D, las grasas ayudan a que el calcio esté disponible para los tejidos corporales, particularmente los huesos y dientes.

Son también importantes para la conversión del caroteno en vitamina A. Los depósitos de grasa en el cuerpo rodean, protegen y mantienen en su lugar a órganos tales como los riñones, corazón e hígado. Una capa de grasa protege al cuerpo de los cambios de temperatura ambiental y preserva el calor corporal. Las sustancias que dan a las grasas sus diferentes aromas, texturas y puntos de mezcla son conocidos como “ácidos grasos”.



Existen dos tipos de ácidos grasos: saturados e insaturados.

- Los ácidos grasos saturados son aquellos que normalmente están sólidos a temperatura ambiente y que excepto por el aceite de coco provienen primordialmente de origen animal.
- Los ácidos grasos insaturados, incluyendo los poliinsaturados están generalmente en forma líquida a temperatura ambiente y son derivados de los vegetales, granos y semillas. Otras fuentes de grasa son la leche, los huevos y el queso.

Existen tres ácidos grasos “esenciales”: Linoleico, linolénico (estos dos son los famosos omegas 3 y 6) y araquidónico. Son calificados de esenciales porque el cuerpo no puede producirlos. Son ácidos grasos insaturados necesarios para el crecimiento normal, y para mantener sanos y saludables arterias, nervios y sangre. Además, mantienen la piel y otros tejidos sanos y saludables al evitar que se seque y se escame. Estos ácidos también juegan un papel importante en el metabolismo del

colesterol, su transporte y biodegradación. Forman el elemento más benefactor dentro del mundo de las grasas.

Macromoléculas sintéticas

Por el contrario, las moléculas sintéticas son, como su nombre indica, aquellas sintetizadas artificialmente por el ser humano, mediante diversos procesos químicos en los que se controla, potencia o acelera la unión de los monómeros. La característica principal de los polímeros es su peso molecular elevado, que determina las propiedades químicas y físicas de éstas moléculas. La reacción química para la síntesis del polímero se llama polimerización, y, a medida que la polimerización avanza crece el grado de polimerización y con él el peso molecular del polímero.

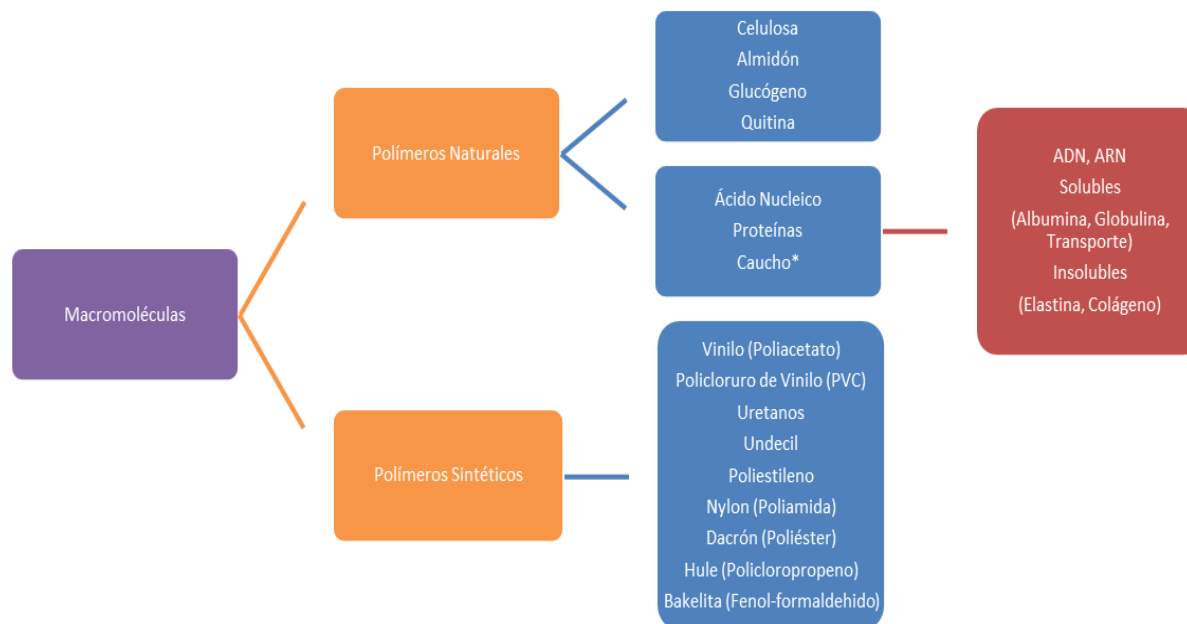
Son particularmente importantes en la industria petroquímica y de los derivados del petróleo, de

la cual obtenemos importantes materiales orgánicos de tipo polimérico, como la mayoría de los plásticos (polietileno, PCV), las fibras sintéticas (poliéster, nylon) o los materiales de avanzada (como los nanotubos de carbono). Para facilitar la recogida y clasificación de los plásticos llamados termoplásticos se estableció un código numérico que indicase sin errores de qué tipo de plástico se trataba, el cuadro siguiente muestra la aplicación y el uso después del reciclado de cada uno de ellos:

Termoplásticos		Aplicaciones	Usos después del reciclado
Poliuretano tereftalato	PET	Botellas, envasado de productos alimenticios, moquetas, refuerzos neumáticos de coches.	Textiles para bolsas, lonas y velas náuticas, cuerdas, hilos
Poliuretano alta densidad	PEAD	Botellas para productos alimenticios, detergentes, contenedores, juguetes, bolsas, embalajes y film, laminas y tuberías.	Bolsas industriales, botellas detergentes, contenedores, tubos
Poliuretano de baja densidad	PEBD	Film adhesivo, Bolsas, revestimientos de cubos, recubrimiento contenedores flexibles, tuberías para riego.	Bolsas para residuos, e industriales, tubos, contenedores, film uso agrícola, vallado
Policloruro de vinilo	PVC	Marcos de ventanas, tuberías rígidas, revestimientos para suelos, botellas, cables aislantes, tarjetas de crédito, productos de uso sanitario.	Muebles de jardín, tuberías, vallas, contenedores
Polipropileno	PP	Envases para productos alimenticios, Cajas, tapones, piezas de automoviles, alfombras y componentes eléctricos.	Cajas múltiples para transporte de envases, sillas, textiles
Poliestireno	PS	Botellas, vasos de yogures, recubrimientos	Aislamiento térmico, cubos de basura, accesorios oficina

Fuentes Todas obtenidas en mayo de 2020:

Clasificación de las macromoléculas









Cuestionario

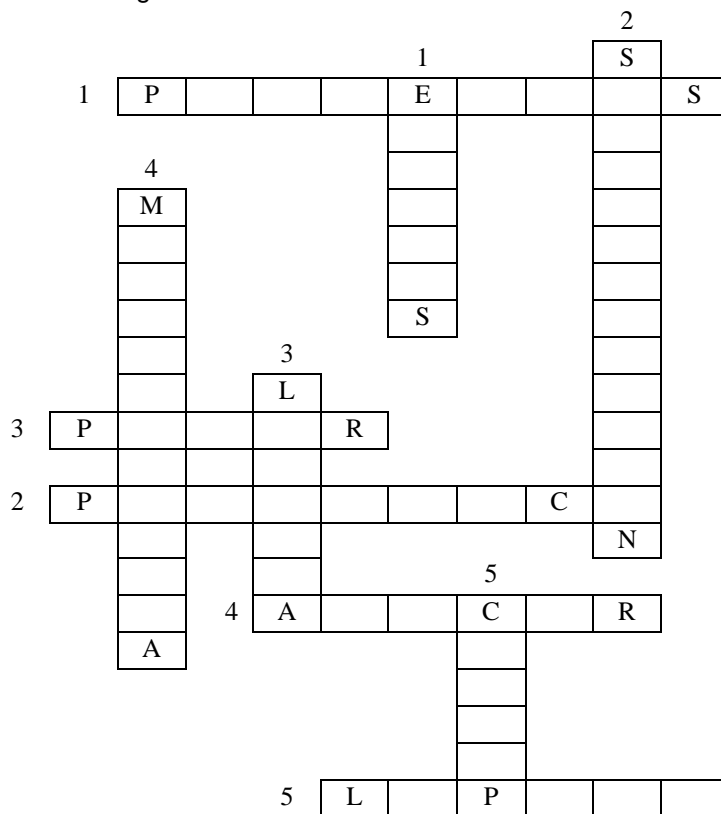
Lee con atención los siguientes planteamientos y coloca en el paréntesis de la izquierda la letra de la opción que responde correctamente cada uno de ellos.

1. () ¿Cuál es el enlace presente en las moléculas de proteínas?
a) covalente. b) glucosídico. c) peptídico. d) iónico.
2. () ¿Cuál es la estructura de las proteínas que se presenta como hélice alfa, formada por puentes de hidrógeno?
a) Primaria. b) Secundaria. c) Terciaria. d) Cuaternaria.
3. () Dos funciones que llevan a cabo las proteínas son:
a) movimiento y transporte. b) regeneración y reparación c) reproducción y coagulación. d) transporte y reproducción.
4. () ¿Cuáles son las sustancias químicas que se derivan del glicerol?
a) Carbohidratos. b) Lípidos. c) Proteínas d) Polímeros.
5. () Forman la capa protectora de hojas y tallos en vegetales; en animales protegen piel, pelo y uñas.
a) Grasas. b) Céridos. c) Esteroides. d) Aceites.
6. () Forman parte de membranas celulares y de la capa protectora que envuelve a las fibras nerviosas.
a) Fosfolípidos. b) Céridos. c) Aceites. d) Terpenos.
- 7.- () son macromoléculas sintéticas formadas por unidades pequeñas llamadas monómeros.
a) proteínas b) polímeros c) aminoácidos d) hidrocarburos
8. () Los polímeros sintéticos que tienen unidades monoméricas de estructura química diferente se llaman:
a) homopolímeros. b) monómeros. c) copolímeros. d) hidrocarburos.
9. () Los polímeros están formados por la unión de
a) monómeros. b) condensación. c) adición. d) C;H;N;S
10. () ¿Cuál es el enlace formado por la unión de dos monosacáridos con pérdida de una molécula de agua?
a) Peptídico. b) Glucosídico. c) Covalente. d) Iónico.
11. () ¿Cuál es el disacárido formado por dos unidades de monosacáridos?
a) Glucosa. b) Ribosa. c) Sacarosa. d) Celulosa.
12. () Polisacárido constituido por miles de unidades de arabinosa, xilosa y glucosa. Sirve como sostén de tallos, hojas y frutos de los vegetales.
a) Sacarosa. b) Ribosa. c) Celulosa. d) Lactosa.
13. () ¿las macromoléculas, por su origen, en cuántos tipos se clasifican?
a) en dos tipos b) en tres tipos c) en cuatro tipos d) en cinco tipos
- 14.()-Se clasifican en saponificables o no saponificables,
a) enzimas b) Carbohidratos c) Lípidos, d) proteínas
- 15.- () Macromolécula formada por la combinación de diferentes aminoácidos.
a) enzimas b) Carbohidratos c) Lípidos, d) proteínas

Actividad moléculas naturales: Observa los siguientes alimentos y escribe debajo de cada uno de cuál es el principal aporte nutricional (proteínas, carbohidratos, grasas)

Alimentos	Macromoléculas naturales principal	Aporte nutricional
		
		
		
		

Instrucciones: Resuelve el Crucigrama.



VERTICALES	HORIZONTALES
1.- Son macromoléculas que desempeñan una función específica interviniendo en las reacciones químicas.	1.- Son macromoléculas que están formadas por la unión de diferentes aminoácidos
2.- también conocida como una hidrólisis de éster en medio básico, es un proceso químico por el cual un cuerpo graso, unido a una base y agua, da como resultado jabón y glicerina	2.- ¿Cuál es el enlace formado por la unión de dos monosacáridos con pérdida de una molécula de Agua?
3.- Molécula que está formada por dos unidades de monosacaridos	3.- Tipo de enlace que caracteriza a las moléculas de tipo orgánico como proteínas.
4.- son sustancias cuyas moléculas poseen una elevada masa molecular, y están constituidas por la repetición de algún tipo de subunidad estructural	4.- Es la molécula que se considera como la principal fuente de energía en la mayoría de los seres vivos
5.- Son los principales elementos químicos presentes en las moléculas de tipo orgánico	5.- Son moléculas que se clasifican en saponificables o no saponificables



Producto esperado

Questionario contestado
Actividad de macromoléculas
Crucigrama



Instrumento de evaluación:

Lista de cotejo
evaluación de cuestionario

ASPECTOS A EVALUAR	SI	NO	Cuanto contesto bien	CALIFICACIÓN
Contesto correctamente de 1 a 5 preguntas				
Contesto correctamente de 6 a 10 preguntas				
Contesto correctamente de 11 a 15 preguntas				
Contesto la tabla de aportes nutricionales				
Contesta de manera correcta todas las palabras horizontales				
Contesta de manera correcta todas a palabras verticales				



APRENDIZAJE ESPERADO 10

Grupo: _____ Especialidad: _____ Fecha: _____ Valor _____ punto

Apellido paterno	Apellido materno	Nombre del alumno:	Firma



Actividad 1

Instrucciones: Forma un equipo con 3 o 4 integrantes, observen el meme y lleguen a una conclusión de si el mensaje es verdadero o falso y explica brevemente como llegaron a la

respuesta

Actividad 1. Observación del meme.



Meme Falso () Meme Verdadero ()

Nombre de los compañeros integrantes del equipo:

Explica brevemente como llegaron a la conclusión para obtener la respuesta:



Producto esperado

Escrito que explicación cómo llegaron a la conclusión para decidir la respuesta



Instrumento de evaluación:

AUTOEVALUACIÓN

Instrumento de evaluación: Lista de Cotejo

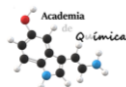
OBSERVACIÓN MEME

Nombre del estudiante: _____

Nombre del profesor: _____

Criterio	Sí	No
Registró el nombre de uno o dos compañeros integrantes del equipo.		
Presentó respuesta F o V		
Explicó cómo llegó a la conclusión de su respuesta.		
Total		

Valor = 1 %





Grupo: _____ Especialidad: _____ Fecha: _____ Valor _____ punto

Apellido paterno	Apellido materno	Nombre del alumno:	Firma



Actividad 2

Instrucciones: Lee el texto Macromoléculas, realiza la lectura, subraya las ideas principales y contesta el cuestionario



Lectura

¿Qué son las macromoléculas?

Las macromoléculas son moléculas de enorme tamaño. Generalmente son producto de la unión de unidades moléculas menores, conocidas como monómeros, a través de procesos naturales o artificiales. Es decir que están compuestas por miles o cientos de miles de átomos. Estas macromoléculas pueden ser de naturaleza biológica, fruto de los procesos de los organismos vivientes, o bien sintética, producidos en laboratorios por mano humana. El término macromoléculas fue acuñado en 1920 por Hermann Staudinger, Premio Nobel en Química. Desde entonces se emplea el término como más o menos sinónimo de los polímeros. Sin embargo, estrictamente hablando, este último término alude a cadenas de monómeros que no necesariamente superan los 10 angstroms de diámetro (10^{-6} milímetros) y por ende poseen un tamaño más semejante al de las moléculas ordinarias. **Es decir que no todos los polímeros son macromoléculas.**

Funciones de las macromoléculas

Las macromoléculas pueden tener funciones muy diversas, dependiendo de cuál estemos hablando. Por ejemplo, las macromoléculas de la glucosa son una fuente energética para los organismos vivientes.

Un ejemplo muy distinto es la macromolécula del ADN, que es básicamente un dispositivo de memoria celular empleado a la hora de sintetizar proteínas o a la hora de la replicación celular. Es decir, las macromoléculas no tienen una única función específica.

Estructura de las macromoléculas

El ADN es una macromolécula lineal.

Generalmente, las unidades menores que las componen se juntan entre sí mediante enlaces covalentes, ya sea por puentes de hidrógeno, fuerzas de Van Der Waals o interacciones hidrofóbicas. En todo caso, componen así grandes estructuras moléculas que contienen miles de átomos ordenados en secuencias fijas, resultando en compuestos de un altísimo peso molecular.



Además, dependiendo de su estructura, las macromoléculas pueden ser:

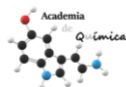
Lineales. Cuando conforman largas cadenas que repiten algún orden de monómeros, unidos entre sí por cabeza y cola.

Ramificadas. Cuando cada monómero puede unirse a otras cadenas, formando ramas (como los árboles) de diverso tamaño a una altura determinada de la cadena principal.

Por otro lado, si en dicha cadena los monómeros son los mismos, repitiéndose, se hablará de un homopolímero, mientras que si se alternan con otros monómeros será un copolímero.

Importancia de las macromoléculas

Las macromoléculas se distinguen del resto de las moléculas naturales y sintéticas en que poseen un enorme volumen y peso molecular. Como consecuencia, sus propiedades son más complejas y útiles que las de otras moléculas. Por ejemplo, los polímeros producidos por el hombre permiten la creación de materiales novedosos con aplicaciones imprevistas.



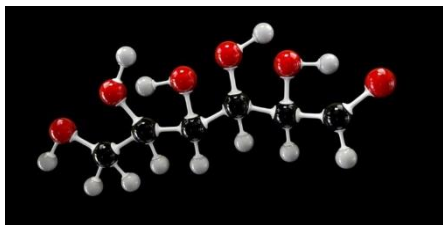
Por otro lado, ciertas macromoléculas biológicas desempeñan tareas complejas, ya sea como aportante de material y/o de energía para otros procesos, o bien como mecanismos de acción bioquímica, como ocurre con la insulina, la hormona de regulación del azúcar en el cuerpo humano, compuesta por 51 aminoácidos distintos.

Macromoléculas naturales

La glucosa es una macromolécula natural que sirve como fuente de energía.

Las macromoléculas naturales suelen ser compuestos muy específicos que cumplen funciones vitales. En algunos casos funcionan como insumo metabólico (como los **carbohidratos**) y en otros son moléculas estructurales (como los **lípidos**).

También son factores fundamentales de procesos sumamente complicados, como son el ADN y el ARN, que participan de la replicación celular o mitosis. Algunos ejemplos simples de macromoléculas naturales son el almidón, la celulosa, el glucógeno, la fructosa, la glucosa o la lignina presente en la madera.



Macromoléculas sintéticas

Por el contrario, las moléculas sintéticas son, como su nombre indica, aquellas sintetizadas artificialmente por el ser humano, mediante diversos procesos químicos en los que se controla, potencia o acelera la unión de los monómeros.

Son particularmente importantes en la industria petroquímica y de los derivados del petróleo, de la cual obtenemos importantes materiales orgánicos de tipo polimérico, como la mayoría de los plásticos (polietileno, PCV), las fibras sintéticas (poliéster, nylon) o los materiales de avanzada (como los nanotubos de carbono).

Fuente: <https://concepto.de/macromoleculas/#ixzz6CwqLvjE>

En la naturaleza hay diversas sustancias y materiales importantes para la vida como el algodón la madera, los alimentos vegetales y animales, la seda, la lana, etcétera, todos estos formadas por moléculas de importancia biológica como las proteínas, los ácidos nucleicos (ADN y ARN), polisacáridos como los almidones y la celulosa, todos éstos son polímeros naturales. Por su parte, los polímeros sintéticos no existen en la naturaleza, pues son obtenidos en el laboratorio y posteriormente a nivel industrial, para funciones específicas, algunos ejemplos son el polietileno, el teflón, las fibras sintéticas como el nailon y el plexiglás (Lucita).

Macromoléculas naturales		
Polímero	Monómero	Uso
Celulosa	Glucosa	Papel y algodón
Almidón	Glucosa	Almacenamiento de energía en vegetales
ADN	Nucleótido	Material genético
Proteínas	Aminoácidos	Estructural, defensa, etc.
Caucho natural	Isopreno	Neumáticos, aislantes

Polímeros sintéticos		
Polímero	Monómero	Uso
Caucho sintético	Butadieno	Neumáticos, tubos
Nailon	Amidas	Plásticos y fibras
PVC	Cloruro de vinilo	Tubos, pisos, molduras
Neopreno	2-clorobutadieno	Ropa, aislante térmico y neumáticos
Poliestireno	Feniletileno	Envases, embalajes, aislante térmico y acústico

Síntesis química y diversidad de nuevos materiales



La síntesis química es un proceso en el que se forman nuevos compuestos, a partir de compuestos más simples a los que se les llama precursores, el control de la síntesis química nos permite, además de producir compuestos, conocer los métodos para producirlos de manera económica y más eficiente y, sobre todo, seguir desarrollando nuevos compuestos con mejores y nuevas características a lo ya conocido, se dice que hay más de once millones de productos químicos obtenidos mediante síntesis química.

Los procesos de síntesis ocurren en la naturaleza y pueden llevarse a cabo también en un laboratorio, los organismos vivos toman los nutrientes y los transforman en moléculas complejas llamadas macromoléculas, las cuales son necesarias para la vida, por ejemplo, proteínas, carbohidratos, lípidos, etcétera, éstas a su vez pueden reproducirse en los laboratorios para tener una opción más para incrementar su consumo de manera rápida y más específica. En los laboratorios, estos procesos de reproducción se realizan con el objetivo de sintetizar productos naturales de compuestos para su aprovechamiento en áreas como la farmacéutica, de suplementos alimenticios, de cosméticos, agronómica con la fabricación de plaguicidas, etcétera.

También la síntesis química es de gran importancia en la industria, debido a que proporciona los métodos para obtener sustancias que no existen en la naturaleza de manera natural, sino que son creados y modificados de acuerdo con las necesidades del hombre, por ejemplo, la obtención del acero (aleación de hierro y carbono), el bronce (aleación cobre y estaño), latón (aleación cobre y zinc), plásticos, entre otros. En la actualidad se están buscando nuevos materiales con el objetivo de mejorar los productos existentes y, de esta forma, proporcionar mayor estabilidad, funcionalidad, resistencia, apariencia y, sobre todo, que no contaminen, por lo que se realizan investigaciones en el área de síntesis química para diseñar y obtener estos materiales.

Siliconas

Las siliconas son polímeros formados por silicio (Si), tienen la característica de ser flexibles, moldeables, resistentes, aislantes del calor y de la electricidad y con baja toxicidad. Se usan para la fabricación de revestimiento exteriores, como selladores, para la fabricación de implantes y prótesis, como material quirúrgico.

Con el creciente avance tecnológico se ha introducido el uso de las impresoras 3D, aunque las siliconas no eran apta para ser usadas con esta tecnología, debido a que como es un material muy resistente, es difícil que se derrita rápidamente, por lo que se ha trabajado en la obtención de siliconas gomosas para ser usadas en impresoras 3D, sin la necesidad de implementar calor, teniendo una multitud de aplicaciones en el área médica, por ejemplo, para la fabricación de vendajes blandos, los cuales se pueden imprimir directamente sobre el cuerpo humano.

Coltán

El coltán es un mineral ampliamente usado en telecomunicaciones en dispositivos electrónicos, microprocesadores, baterías de teléfonos móviles, etcétera. Está formado por los minerales columbita y tantalita, es un mineral muy resistente a la corrosión, soporta altas temperaturas y transmite la electricidad de manera muy eficaz, soportando altas cargas eléctricas (superconductividad).

El coltán es un mineral escaso en la naturaleza y, además, por la evolución de la tecnología, su demanda va en aumento, lo que conlleva a que su precio se eleve día a día considerablemente. Las reservas de este mineral se encuentran mayormente en África, en la República Democrática del Congo, donde ha generado grandes problemas geopolíticos por quien tiene el control de este mineral, por lo que se habla de explotación, guerrillas y muertes. Una solución a esto es la disminución del uso de este material, lo que conllevaría a un retroceso en la tecnología o también se tiene la opción de utilizar otro material que presente las mismas características o mejores que las del coltán.

Grafeno

El grafeno es un superconductor que podría sustituir al coltán, que mejoraría la comunicación y el rendimiento tecnológico y algo muy importante se acabaría con la problemática social que conlleva el

uso del coltán y su explotación, debido a que no se necesitaría mano de obra para la obtención del grafeno.

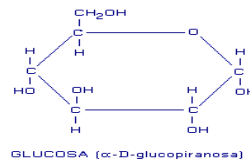
El grafeno es un alótropo del carbono, está integrado por carbonos dispuestos en un patrón de forma hexagonal. Este tipo de arreglo le confiere una dureza increíble, el grafeno es 200 veces más duro que el acero, pero cinco veces más ligero que el aluminio y transparente y tiene la capacidad de autoenfriarse, lo que evita que haya rupturas o sobrecalentamiento, aunque si existiera una ruptura, el grafeno puede autorepararse atrayendo carbonos vecinos y así tapar el agujero producto de la ruptura. Algo muy novedoso es que puede generar electricidad al contacto con la luz. Debido a todas estas características fantásticas del grafeno se planea utilizarse para producir cables de alta velocidad, los cuales moverían la información más rápido que los cables actuales de fibra óptica y la creación de superbaterías eléctricas, pantallas táctiles flexibles, etcétera.

Macromoléculas y sus funciones en el organismo

Una macromolécula es una molécula formada por gran cantidad de átomos y, por consiguiente, con un alto peso molecular, están formadas por unidades más pequeñas conocidas como monómeros, estas macromoléculas cumplen una función muy importante en nuestro organismo: carbohidratos, lípidos, proteínas y ácidos nucleicos.

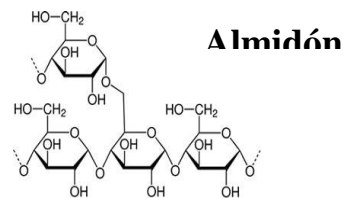
Carbohidratos

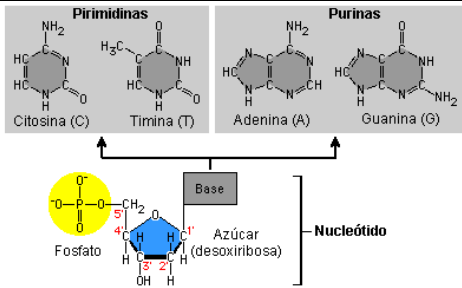
Son las macromoléculas consideradas como almacenadoras de energía, la glucosa juega un papel muy importante en el metabolismo del cuerpo humano, ésta se obtiene a partir de los alimentos en forma de almidón y la convertimos en energía mediante ciclos bioquímicos, como la glucólisis y el ciclo de Krebs, en los que se oxida y se convierte en dióxido de carbono y agua, la reserva de glucosa en el cuerpo se encuentra en forma de glucógeno, que es un polímero de glucosas.



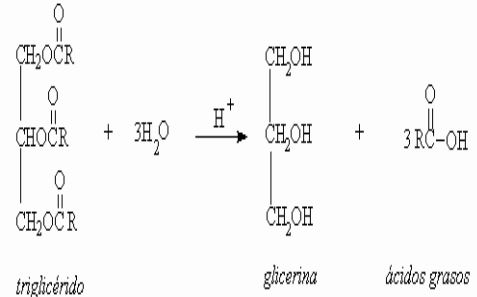
Los carbohidratos son compuestos formados por carbono, hidrógeno y oxígeno, se clasifican en monosacáridos, disacáridos y polisacáridos. Los monosacáridos son los azúcares más simples y no pueden hidrolizarse. La glucosa es el azúcar que se encuentra en la sangre, se obtiene a través de la digestión de los alimentos, es una aldosa y es una hexosa, aporta energía al cuerpo para realizar distintas funciones, como la reparación de tejidos, la contracción muscular, mantener la temperatura corporal u otras funciones, los niveles que se mantienen en la sangre en una persona sana son entre 70 y 100 mg por decilitro de sangre, estos niveles pueden aumentar después de ingerir alimentos, pero el cuerpo lo regula gracias a la producción de insulina, una hormona producida por el páncreas; si se tienen niveles menores se dice que la persona tiene hipoglucemia; mientras que los niveles elevados son indicio de que la persona padece diabetes, enfermedad que se presenta cuando el cuerpo no puede regular la cantidad de azúcar en la sangre.

El ser humano consume otros carbohidratos además de la glucosa como la fructosa, que se encuentra en las frutas y que forma parte de la sacarosa, disacárido compuesto por una glucosa y una fructosa, también la lactosa, que es el azúcar de la leche y es otro disacárido formado por una galactosa y una glucosa y principalmente el almidón, que es un polisacárido conformado por amilosa (polisacárido lineal) y amilopectina (polisacárido ramificado). Cuando de distintas fuentes y mediante distintas reacciones tenemos glucosa, si esta no se utiliza en su totalidad el cuerpo hace una reserva de energía en forma de glucógeno en el hígado y en los músculos.





Lípidos
Los lípidos son moléculas formadas por cadenas largas hidrocarbonadas, se utilizan como reserva energética en el organismo, aportan más energía que los



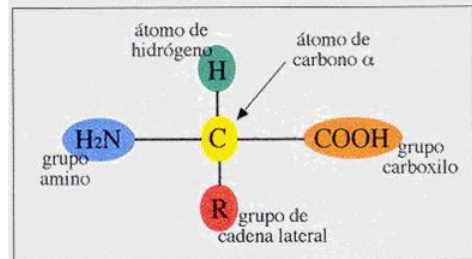
carbohidratos o las proteínas, son parte del tejido adiposo en forma de triacilglicéridos, moléculas formadas por glicerol y tres ácidos grasos, permiten al cuerpo mantener el calor, protegen a los órganos y realizan distintas funciones, el cuerpo humano requiere de las grasas y de ácidos grasos conocidos como esenciales pues no lo pueden producir, como el ácido linoleico, linoléico y araquidónico, los cuales tienen la función de sintetizar prostaglandinas que son defensas para el cuerpo ante cambios.

Hay lípidos como el colesterol, que forma parte de las membranas celulares, es precursor de esteroides, hormonas y la vitamina D, y también hay fosfolípidos que son necesarios para el transporte de lípidos, son parte de la membrana celular.

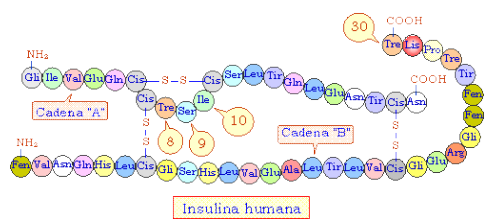
Proteínas

Las proteínas son macromoléculas formadas por carbono, nitrógeno, oxígeno e hidrógeno, pueden contener azufre, hierro, zinc o cobre, están formadas por unidades monómeras llamadas aminoácidos, que se unen mediante enlaces peptídicos, se clasifican en proteínas globulares y fibrosas.

La fórmula general de un aminoácido es:



Las proteínas globulares son solubles en agua y tienen estructura esférica y las fibrosas no son solubles en agua y son más alargadas, tienen muy variadas funciones en el organismo, como reserva, estructurales, hormonales, de transporte, de defensa, contráctiles y enzimas. Las proteínas poseen una secuencia de aminoácidos única, lo que determina su estructura y la función que lleva a cabo. Algunos ejemplos de proteínas y sus funciones en el organismo son: **Proteínas de reserva:** Ferritina (Almacena hierro en el vaso), **Proteínas estructurales:** Queratina (Forma parte de uñas y cabello), Colágeno (Da estructura a los tendones y cartílagos), **Proteínas hormonales:** Insulina (Regula el metabolismo de la glucosa), Oxitocina (Regula la producción de leche materna), Hormona de crecimiento (Estimula el crecimiento de los huesos), **Proteínas de defensa:** Inmunoglobulinas (Complejos con proteínas extrañas), Trombina (Mecanismo de coagulación), **Enzimas:** Amilasa (Convierte el almidón en glucosa), DNA-polimerasa (Replica y repara ADN), **Proteínas de transporte:** Hemoglobina (Transporta el O₂ en la sangre), Seroalbúmina



(Transporta ácidos grasos en la sangre)

Ácidos nucleicos

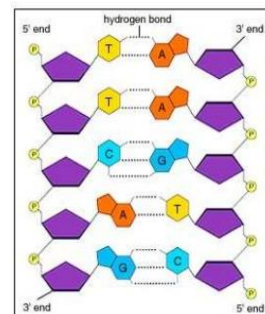
Los ácidos nucleicos están formados por tres monómeros, un grupo fosfato, una ribosa o desoxirribosa y bases orgánicas. Os dos tipos de ácidos nucleicos que hay son el ADN (ácido desoxirribonucleico) y el ARN (ácido ribonucleico) y su función es la de almacenar y transferir la información genética.

Para formar el ADN se organiza una secuencia de nucleótidos. Aquellos que pertenecen al ADN se llaman desoxirribonucleicos y los del ARN ribonucleicos. Como se muestra a continuación, los nucleótidos se forman por la base nitrogenada, la pentosa y un grupo fosfato.

El ADN y el ARN están formados a partir de algunas de las cinco bases nitrogenadas. Estas bases se clasifican en púricas y pirimidínicas, las primeras son la adenina y guanina, y las segundas son la citosina, timina y uracilo.

El ADN es una molécula muy grande, está compuesta por pares de bases que se complementan de forma que se unen dos cadenas de polímeros con un orden específico, integrando una doble hélice; la adenina se aparea con la timina y la guanina con la citosina, consta de la pentosa 2-desoxi-D-ribosa y de grupo fosfato. Por su parte, el ARN está formado por las bases púricas: adenina y guanina, y las bases pirimidínicas: citosina y uracilo, la pentosa D-ribosa y el grupo fosfato; existen tres tipos de ARN: el mensajero, el ribosómico y el de transferencia.

ESTRUCTURA DEL ADN



Referencia:

Salas Basurto. Química 2. Editorial Anglo Digital. México 2018.

Gutiérrez Franco, López Cuevas. Química 2. Ed: Pearson. México 2019.

Mauleón Muñoz, Cerón Carrillo. Química II. Ed: Gafra. México 2019.

Link: <https://concepto.de/macromoleculas/#ixzz6CwqLvjtE>

Cuestionario:

- ¿Qué es una macromolécula?
- ¿Qué es un monómero?
- ¿Qué es un polímero?
- ¿Cómo se clasifican las macromoléculas?



Producto esperado

Cuestionario resuelto.



Instrumento de evaluación:

HETEROEVALUACIÓN

Instrumento de evaluación: Guía de Observación

CUESTIONARIO.

Nombre del estudiante: _____

Nombre del profesor: _____

Criterio/Valor	1.5	0.5	0	Observaciones
Presentó el cuestionario con respuestas.				
Contestó correctamente todas las respuestas.				
Total				

Completo =1 Incompleto= 0.5 No presentó. 0
Valor: 3 %





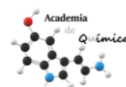
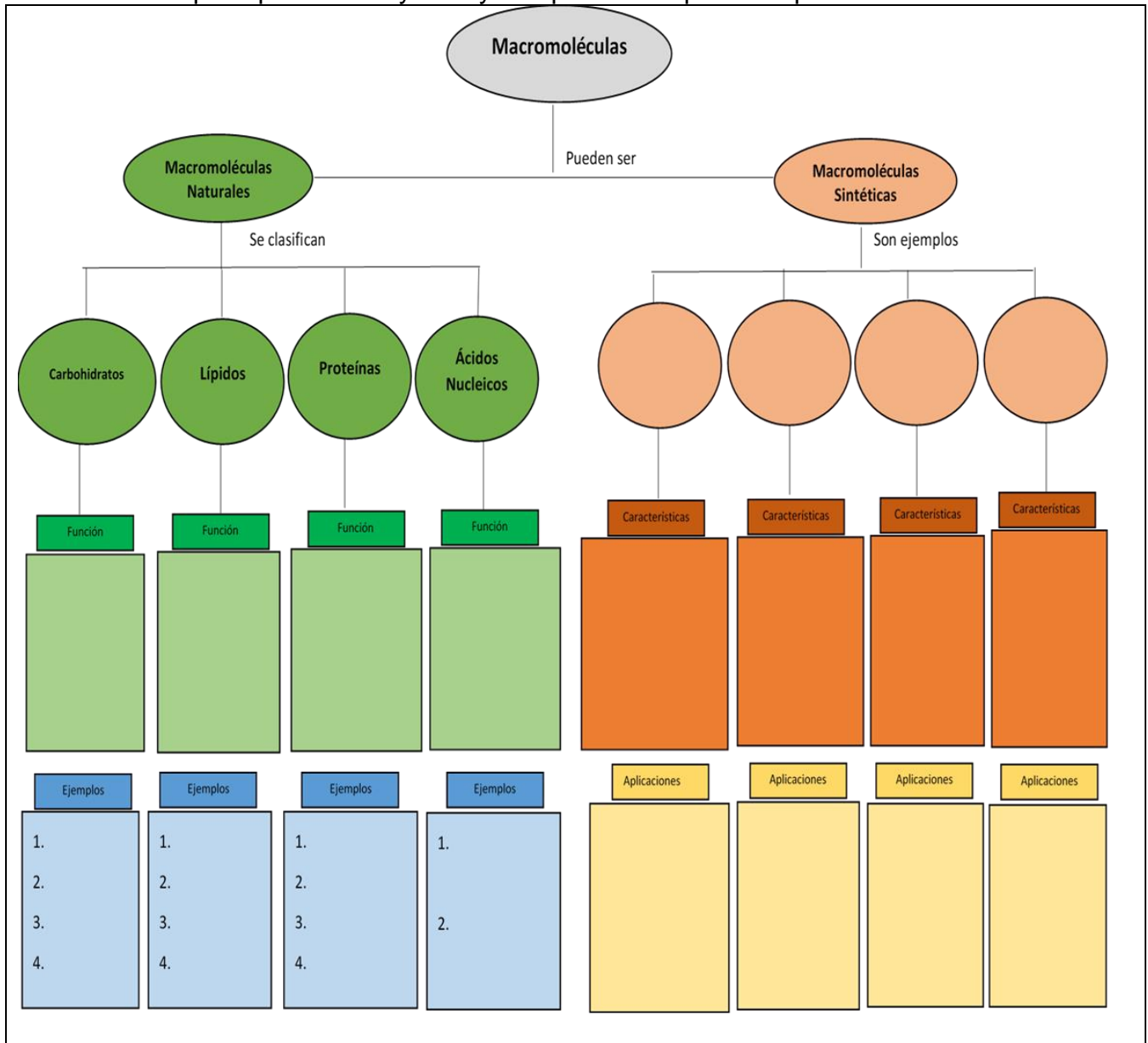
Grupo: _____ Especialidad: _____ Fecha: _____ Valor _____ punto

Apellido paterno	Apellido materno	Nombre del alumno:	Firma



Actividad 1

Instrucciones: Del texto Macromoléculas analiza su contenido considerando las ideas principales subrayadas y completa el mapa conceptual





Producto esperado

Mapa conceptual completo sobre Macromoléculas



Instrumento de evaluación:

HETEROEVALUACIÓN

Instrumento de evaluación. Lista de cotejo

MAPA CONCEPTUAL

Nombre del estudiante: _____

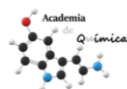
Nombre del profesor: _____

MAPA CONCEPTUAL

Fecha:

Desempeños	Lo realizó SI (Valor 1)	Lo realizó NO (Valor 0)	¿Por qué?
Presentó el mapa conceptual completo.			
Escribió correctamente la función de las macromoléculas naturales.			
Registró los ejemplos solicitados de las macromoléculas naturales.			
Registró los ejemplos de macromoléculas sintéticas.			
Identificó y registró correctamente las características de los ejemplos de macromoléculas sintéticas.			
Registró los usos de las macromoléculas sintéticas.			
Total			

Valor 6 %





APRENDIZAJE ESPERADO 11

Grupo: _____ Especialidad: _____ Fecha: _____ Valor _____ punto

Apellido paterno	Apellido materno	Nombre del alumno:	Firma



Actividad 1

Instrucciones: Realiza el **proyecto** del plato del buen comer y elaborar un **tríptico** con dibujos de cuatro polímeros

Plato del Buen Comer

Importancia de la energía de las moléculas de los alimentos en nuestra vida diaria

Una dieta inadecuada provoca graves problemas. En algunos casos, desnutrición y, en el otro extremo sobrepeso y obesidad. Este proyecto se dividirá en 4 partes:

Parte 1. Encuesta y tabla de respuestas:

- Comenzaras elaborando una encuesta o. entrevista, a tus familiares (mínimo 3 personas, máximo 5).
- Debes considerar que alimentos consumen al día y cuantas veces por semana. Ya que plantees tus preguntas o criterios (mínimo 10, máximo 15).

Nota: Para diseñar tu encuesta, revisa bien tus preguntas para evitar que tus respuestas sean abiertas (aquellas que no plantean opciones específicas al entrevistado), revisa también que todos tus criterios tengan una respuesta posible; por ejemplo: si, no, número de veces (1 poco frecuente, 4 muy frecuente), etc. Ejemplo:

¿Con que frecuencia comes Sabritas o frituras?

- 5, diario
- 4, 5 veces por semana
- 3, 2 a 3 veces por semana
- 2, casi nunca
- 1, Nunca.

Esto te permitirá concentrar la información y organizarla. Reúne la información en una tabla para procesar la información.

Ejemplo

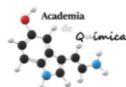
Criterio	Opción 5 Diario	Opción 4 5 x sem	Opción 3 3 x sem	Opción 2 Casi nunca	Opción 1 Nunca	Total
Pregunta 1: ¿Con que frecuencia comes Sabritas o frituras?	2	2	1	1	0	6
Pregunta 2.	1	4	0	0	1	6
TOTAL	3	6	1	1	1	12

Usa los formularios de Google para elaborar tu encuesta y hacerla llegar a las personas que deseas entrevistar si no tienes suficientes familiares en casa esta herramienta te será de mucha ayuda.

Parte 2. Investigación realiza una investigación y contesta las siguientes preguntas, recuerda incluir las referencias páginas web, enlaces, etc. donde consultaste la información.

¿Cómo se mide el contenido energético, y la cantidad de carbohidratos, lípidos y proteínas que se encuentran en los alimentos?

- ¿Cuáles son las cantidades necesarias de cada tipo de alimentos que debe consumir las personas en función de su edad?





- ¿Qué actividades que realizan las personas se deben considerar en la cantidad de alimentos que consumen?
- ¿Qué puede ocasionar trastornos alimenticios en las personas?
- ¿Cómo se elige la mejor dieta y que elementos deben incluir para sea una dieta saludable?

Parte 3. Elaboración de un menú saludable:

Tomando como base la información obtenida en las etapas anteriores (1 y 2), diseñen un menú, usando una plantilla de Excel, para 5 días con 3 comidas diarias (desayuno, almuerzo y cena) para una familia de 3 a 6 personas: que cumpla con las sugerencias del plato del buen comer. Es importante que calculen en costo aproximado del menú y que lo comparen con lo que gasta actualmente una familia promedio. Ejemplo:

Día/Comida	Desayuno	Almuerzo	Cena	Total (Costo)
Lunes	Liculado de plátano	Caldo de pollo con verduras Agua de limón	Cereal con leche	\$350
Costo	\$ 50	\$200	\$100	
Martes				
Costo				
Miércoles				
Costo				
Jueves				
Costo				
Viernes				
Costo				
			TOTAL	

Parte 4. Conclusiones

Redacta tus conclusiones sobre lo aprendido analizando lo siguiente: ¿Comer sano es más común que comer comida “chatarra”? ¿Consideras que comer sano, resulta más caro? ¿Consideras difícil elaborar un menú saludable para muchas personas? ¿Cómo sociedad seguimos las surgencias del plato del buen comer? ¿Cómo aplicarías lo aprendido en tu vida diaria? ¿Por qué es necesario comer sano?

¿Por qué es importante comer sano en esta época de cuarentena por Covid19?

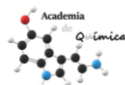
Tríptico de polímeros en casa

Instrucciones: Elabora un tríptico de 4 polímeros utilizados en casa sobre todo los que consideres que son más usados en este tiempo de COVID19 coloca dibujos y escribe como deben ser desechados de manera correcta y cuánto tiempo perduran estos en el ambiente. No olvide compartirlo en casa y hacer conciencia de la reducción del consumo de estos polímeros.



Producto esperado

- Encuesta
- Investigación
- Elaboración de menú saludable
- Conclusiones
- Tríptico en el caso de polímeros



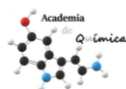


Instrumento de evaluación:

Aspecto por evaluar	Niveles de desempeño		
	Excelente (5 puntos)	Aceptable (4-3 puntos)	Insuficiente (2-1 puntos)
Información	Aborda la información solicitada	Aborda de manera parcial la información solicitada o sólo en algunos de los elementos.	Aborda los elementos solicitados de manera superficial o no los aborda.
Estructura y organización	Se elabora una introducción al tema. Organiza los elementos solicitados y los conecta de manera clara.	La introducción es superficial; la organización y conexión de los elementos no es clara.	No hay introducción al tema y los elementos se abordan sin una conexión entre ellos.
Redacción y estilo	Se desarrollo una idea la vez, y se cubrieron los temas solicitados, utilizándose un lenguaje claro y cuidando las normas ortográficas y gramaticales.	Se desarrollan ideas sin un orden, el lenguaje no es claro o presenta problemas ortográficos o de redacción	El desarrollo de las ideas no es claro y el reporte de investigación presenta problemas ortográficos o de redacción evidentes.
Uso de las TIC's	Uso adecuado de las herramientas tecnológicas en cada parte del proyecto / tríptico donde era requerida.	Uso de manera parcial las herramientas tecnológicas o sólo en algunos de los elementos.	No usa las herramientas tecnológicas en los elementos de su reporte.
Formato y presentación	El reporte de presento con el formato solicitado y en el tiempo establecido.	El reporte se presentó con el formato solicitado, pero fuera del tiempo establecido o viceversa.	El reporte se entregó fuera de tiempo o sin el formato solicitado.
Observaciones			

Referencia

Mora-González V., Martínez-García P., Alexandre-Rosas, Z. (2018). Química II. México: Grupo editorial Mx. Plato de Buen comer modificado por Dra. Alejandra Alegría Pérez Campos del CBTis 120.





Dedicatoria

Hoy con la situación mundial, las personas hemos y estamos aprendido a convivir, a aprender, a vivir, a disfrutar de la vida de diferentes maneras; este trabajo es fruto de todo ello, por eso este cuadernillo que la **Academia Nacional de Química** elaboró es dedicado a todos los **estudiantes y docentes** del nivel medio superior de la UEMSTIS.

Martha Elena Vivanco Guerrero
Presidente Nacional de la Academia de Química