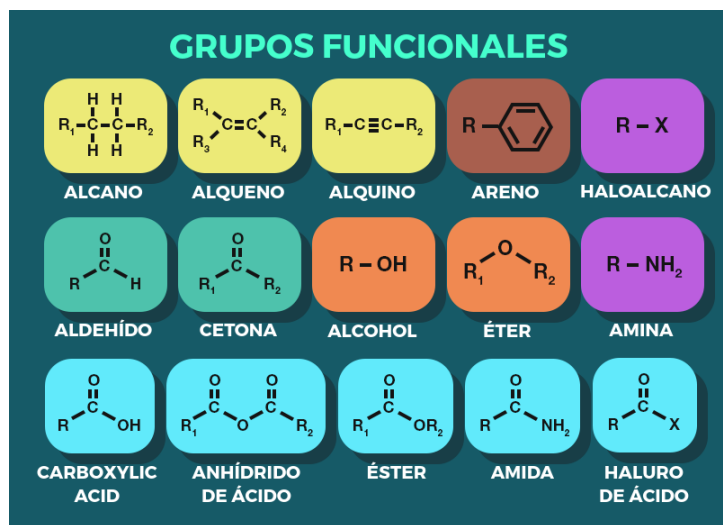


GUIA DE ESTUDIO PARA EL EXAMEN DE ORGANIZACIÓN DEL FLUJO DE MATERIA Y ENERGIA EN LOS ORGANISMOS II.

Profa. Nadia Carmen Martínez Demesa

PRIMERA PARTE. Estudiar e investigar los temas de la primera parte. Si es necesario agrega más información.

1. ANALIZA Y MEMORIZA LOS GRUPOS FUNCIONALES DE LOS COMPUESTOS ORGÁNICOS.



2. ESTUDIA LA NOMENCLATURA ORGÁNICA

<https://es.slideshare.net/slideshow/tabla-grupos-funcionales/12513676>

https://www.upo.es/depa/webdex/quimfis/docencia/quimbiotec/Nomenclatura_organica.pdf

Tabla 1.1 Prioridad de grupos funcionales^a

GRUPO	FÓRMULA	PREFIJO	SUBFIJO
Compuestos "onio"	$R_3N^+, R_2S^+, \text{etc.}$		onio
Ácidos carboxílicos		carboxi	ác_____oico ^a ác_____carboxílico ^b
Ácidos sulfónicos		sulfo	ác_____sulfónico
Salas de carboxílicos			ato de metal carboxilato de metal
Anhídridos			anhídrido_____oico ^a anhídrido_____carboxílico ^b
Ésteres		alcoxicarbonil	oato de R(Ar)
Halógenos de ácido		haloformil	haluro_____olio
Amidas		amido carbamoilo	amida ^a carboamida ^b

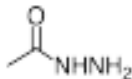
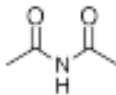
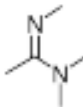
Hidrazidas		hidrazina-carbonil	hidrazida
Imidas			imida
Amidina		amidino	amidina
Nitrilos	$\text{-C}\equiv\text{N}$	ciano	nitrilo ^a carbonitrilo ^b
Aldehídos		formil	al o carbaldehído
Tioaldehídos		tioformil	al o carbotialdehído

Tabla 1.2 Grupo funcionales nombrados solo como prefijos⁷

GRUPO FUNCIONAL	FÓRMULA	PREFIJO
Éteres	-O-R	alcoxi
Sulfuro	-SR	sulfanil
Halogenuros	-X	halo
Nitro		nitro
Nitroso	-N=O	nitroso
Azida	$\text{-N=N}^+=\text{N}^-$	azido
Diazo	-N=N-	diazo

PREFIJOS UTILIZADOS DE ACUERDO A LA CANTIDAD DE CARBONOS			
No. de carbonos	Prefijo	No. de carbonos	Prefijo
1	Met	11	Undec
2	Et	12	Dodec
3	Prop	13	Tridec
4	But	14	Tetradec
5	Pent	15	Pentadec
6	Hex	16	Hexadec
7	Hept	17	Heptadec
8	Oct	18	Octadec
9	Non	19	Nonadec
10	Dec	20	Eicos

PREFIJOS PARA SUSTITUYENTES REPETIDOS	
PREFIJO	NUMERO
Mono	1
Di	2
Tri	3
Tetra	4
Penta	5
Hexa	6
Hepta	7

En química orgánica, la **jerarquía de grupos funcionales** establece cuál grupo determina el nombre principal de una molécula y sus sufijos, mientras que los de menor jerarquía se nombran como sustituyentes (prefijos). El orden oficial dictado por la IUPAC, de mayor a menor prioridad, es el siguiente:

1. Ácidos carboxílicos (-COOH)
2. Derivados de ácidos:
3. Anhídridos (-CO-O-CO-)
4. Ésteres (-COOR)
5. Halogenuros de ácido (-COX)
6. Amidas (-CONH₂)
7. Nitrilos (-CN)
8. Aldehídos (-CHO)
9. Cetonas (>CO)
10. Alcoholes y Fenoles (-OH)
11. Aminas (-NH₂)
12. Éteres (-O-)
13. Alquenos (-C=C-) y Alquinos (-C≡C-)

Los compuestos alifáticos (alcanos) y los halógenos tienen la menor prioridad y siempre funcionan como sustituyentes.

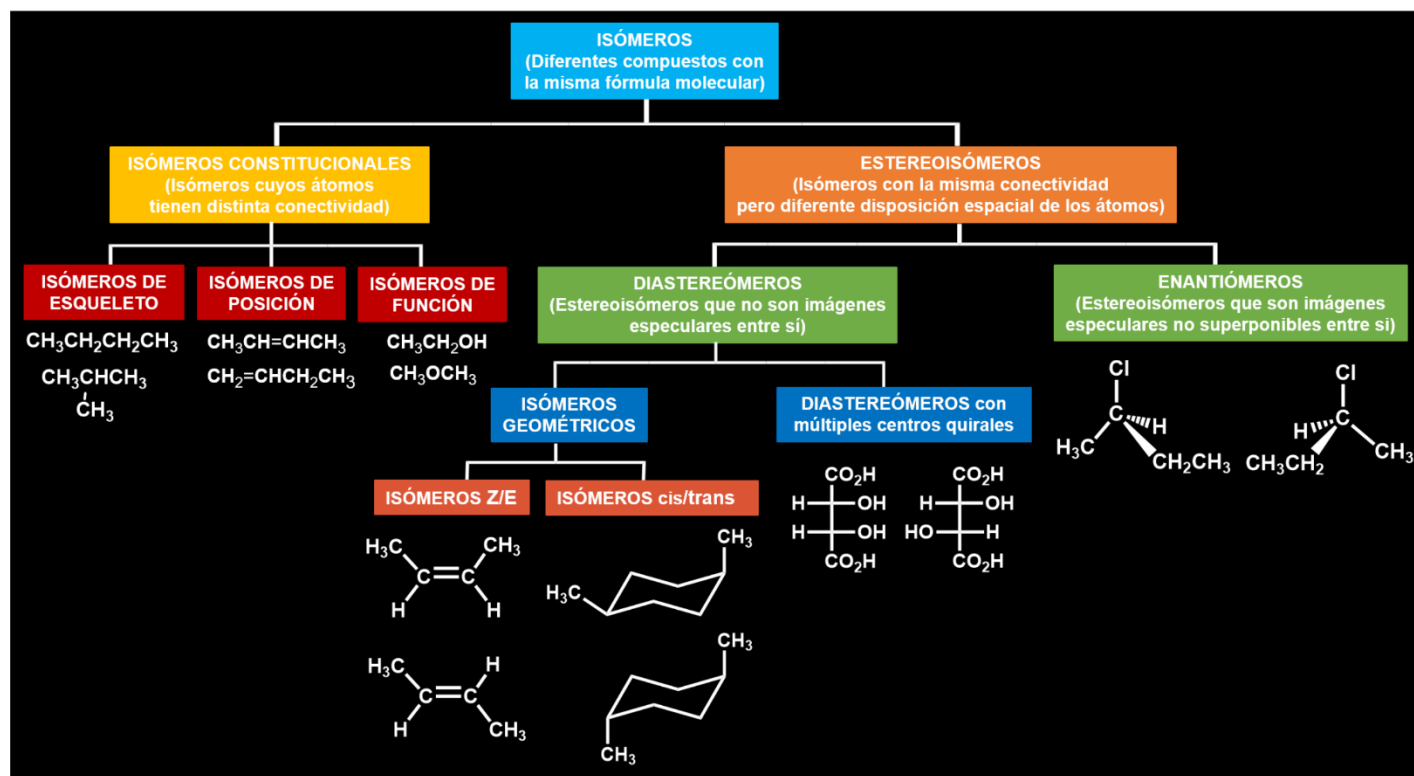
Guía rápida para nombrar compuestos

- **Grupo principal:** El grupo funcional más alto en la lista le da el sufijo al nombre del compuesto (por ejemplo, *-oico* para ácidos o *-al* para aldehídos).
- **Sustituyentes:** Los grupos con menor prioridad se nombran en orden alfabético al inicio de la palabra (como *hidroxi-* para alcoholes o *oxo-* para cetonas).
- **Numeración:** La cadena principal se numera dándole el número más bajo posible al carbono del grupo funcional principal.

3. REVISAR Y QUE COMPRENDE QUÉ SON LOS ISÓMEROS Y CÓMO SE CLASIFICAN.

Los **isómeros** son compuestos químicos que tienen la **misma fórmula molecular** (mismo número y tipo de átomos) pero **diferente estructura** o disposición espacial. Esta variación altera por completo sus propiedades físicas y químicas.

La clasificación general de los isómeros se divide en dos grandes ramas:



Isómeros Estructurales (o Constitucionales)

Los átomos se conectan en un **orden diferente**.

- **De cadena:** Varía la distribución de los carbonos en el esqueleto.
- **De posición:** Cambia el lugar del grupo funcional o insaturación.
- **De función:** Tienen distinta función química con idéntica fórmula.

Estereoisómeros (o Isómeros Espaciales)

Tienen las mismas conexiones átomo a átomo, pero **diferente orientación tridimensional**.

- **Enantiómeros:** Son imágenes especulares no superponibles, como la mano izquierda y la derecha.
- **Diastereoisómeros:** No son imágenes especulares entre sí. Incluyen a los isómeros geométricos (*cis/trans* o *E/Z*).
- **Conformacionales:** Varían por la rotación en torno a un enlace simple. Ejemplo: conformaciones de silla y bote del ciclohexano.

4. ESTUDIA Y APLICA LA METODOLOGÍA PARA RESOLVER PROBLEMAS DE:

a) FORMULA MINIMA

La **fórmula mínima** y la **fórmula empírica** son dos nombres para el mismo concepto. Esta fórmula representa la relación más simple de números enteros de los átomos de cada elemento en un compuesto.

Aquí tienes los cuatro pasos básicos para determinarla:

1. **Convertir a gramos:** Si te dan porcentajes, asume una muestra de 100 gramos. Así, los porcentajes pasan directamente a gramos (por ejemplo, 40% se convierte en 40 g).
2. **Convertir gramos a moles:** Divide los gramos de cada elemento entre su masa atómica (la encuentras en la tabla periódica).
3. **Dividir por el menor:** Observa todos los resultados en moles del paso anterior y divide cada uno de ellos entre el valor más pequeño.
4. **Redondear a números enteros:** Si los resultados son decimales muy cercanos a un entero (como 1.99 o 2.01), redondea a 2. Si obtienes decimales como 0.5 o 0.33, multiplica todos los números por un factor común (2 o 3, respectivamente) para obtener números enteros.

b) FORMULA MOLECULAR

Para determinar la **fórmula molecular**, primero necesitas conocer la **fórmula empírica** (mínima) y la **masa molar real** del compuesto (este dato siempre te lo debe dar el problema).

La fórmula molecular es siempre un múltiplo entero de la fórmula empírica.

Pasos para el cálculo

1. **Calcula la masa de la fórmula empírica:** Suma las masas atómicas de todos los elementos presentes en la fórmula empírica.
2. **Calcula el factor multiplicador (n):** Divide la masa molar del compuesto (dada por el problema) entre la masa de la fórmula empírica que acabas de calcular.
3. **Multiplica los subíndices:** Multiplica cada subíndice de la fórmula empírica por el número entero (n) obtenido.

c) COMPOSICIÓN PORCENTUAL.

Para calcular la **composición porcentual** de un compuesto químico, debes determinar qué porcentaje de la masa total corresponde a cada elemento.

La fórmula básica es:

$$\text{Porcentaje del elemento} = \left(\frac{\text{Masa total del elemento en el compuesto}}{\text{Masa molar de todo el compuesto}} \right) \times 100$$

Pasos para el cálculo

1. **Calcula la masa molar del compuesto:** Suma las masas atómicas de todos los átomos de la fórmula química (búscalas en la tabla periódica).
2. **Calcula la masa de cada elemento:** Multiplica la masa atómica de cada elemento por el número de veces que aparece en la fórmula (su subíndice).
3. **Divide y multiplica por 100:** Divide la masa de cada elemento entre la masa molar total del compuesto y multiplica el resultado por 100.
4. **Comprueba:** La suma de todos los porcentajes debe ser igual o muy cercana al 100%.

d) CALCULO DE LA MOLARIDAD, MOLALIDAD Y NORMALIDAD

1. Determinar la Molaridad (*M*)

La molaridad mide la concentración basada en el **volumen total de la disolución**.

$$\text{Molaridad (M)} = \frac{\text{Moles de soluto (n)}}{\text{Litros de disolución (V)}}$$

Pasos para el cálculo:

- **Calcular los moles de soluto:** Divide los gramos del soluto entre su masa molar ($\text{moles} = \frac{\text{g}}{\text{g/mol}}$).
- **Convertir el volumen a litros:** Si el volumen de la disolución está en mililitros (mL), divídelo entre 1000.
- **Dividir los valores:** Divide los moles obtenidos entre los litros de la disolución.

2. Molalidad (*m*)

Mide la concentración basada en la **masa del disolvente puro** (no el volumen total).

$$\text{Molalidad (m)} = \frac{\text{Moles de soluto (n)}}{\text{Kilogramos de disolvente (kg)}}$$

- **Paso 1:** Utiliza los mismos moles de soluto calculados previamente.
- **Paso 2:** Convierte la masa del disolvente (generalmente agua) a kilogramos (si está en gramos, divídela entre 1000).
- **Paso 3:** Divide los moles de soluto entre los kilogramos de disolvente.

3. Normalidad (N)

Mide la concentración basada en la **capacidad de reacción del soluto** (número de equivalentes químicos) por litro de solución.

$$\text{Normalidad } (N) = \frac{\text{Equivalentes de soluto } (eq)}{\text{Litros de disolución } (V_L)}$$

Cómo calcularla fácilmente usando la Molaridad:

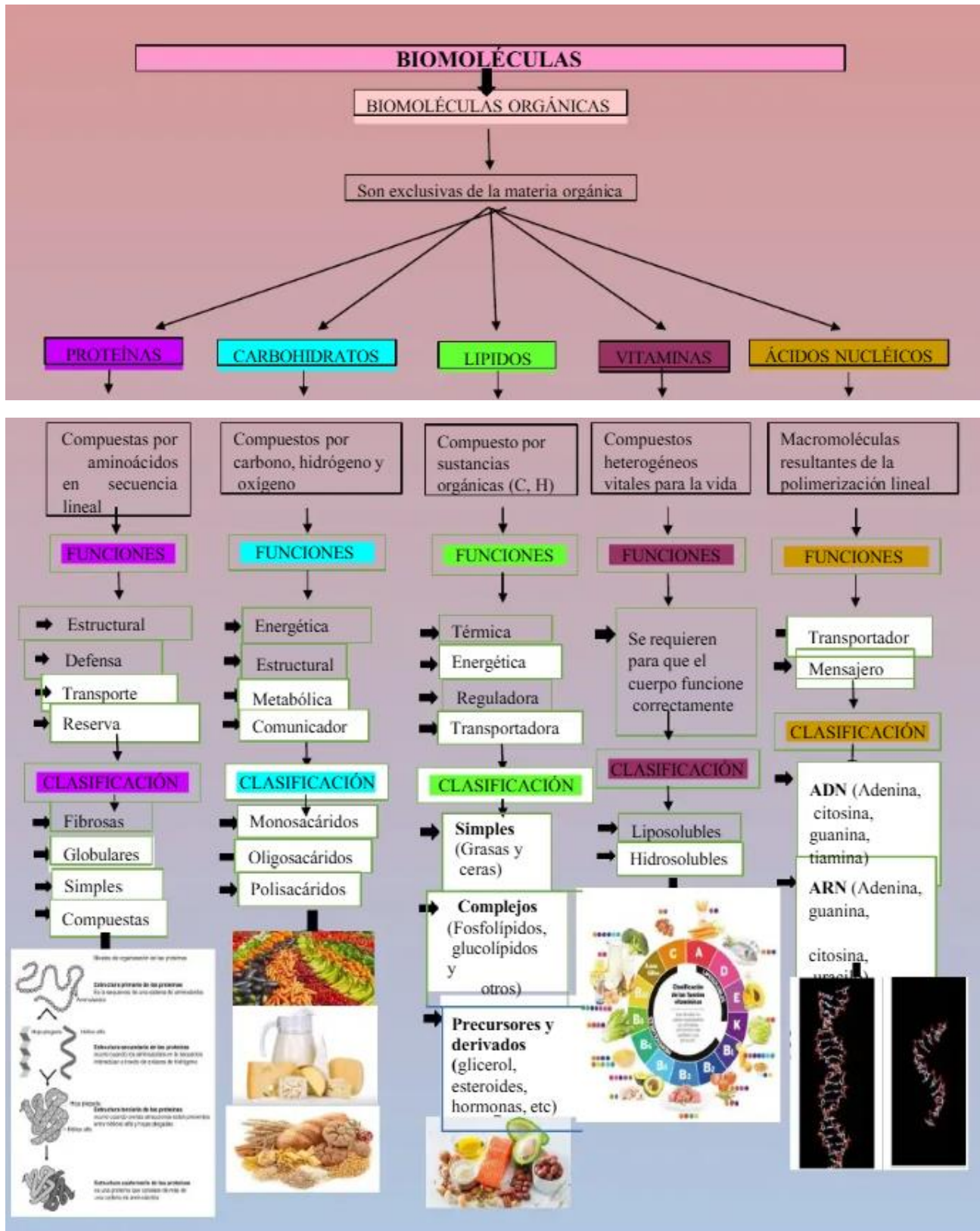
La forma más directa de calcular la Normalidad es multiplicando la Molaridad por un factor de reactividad llamado **parámetro θ (theta)**:

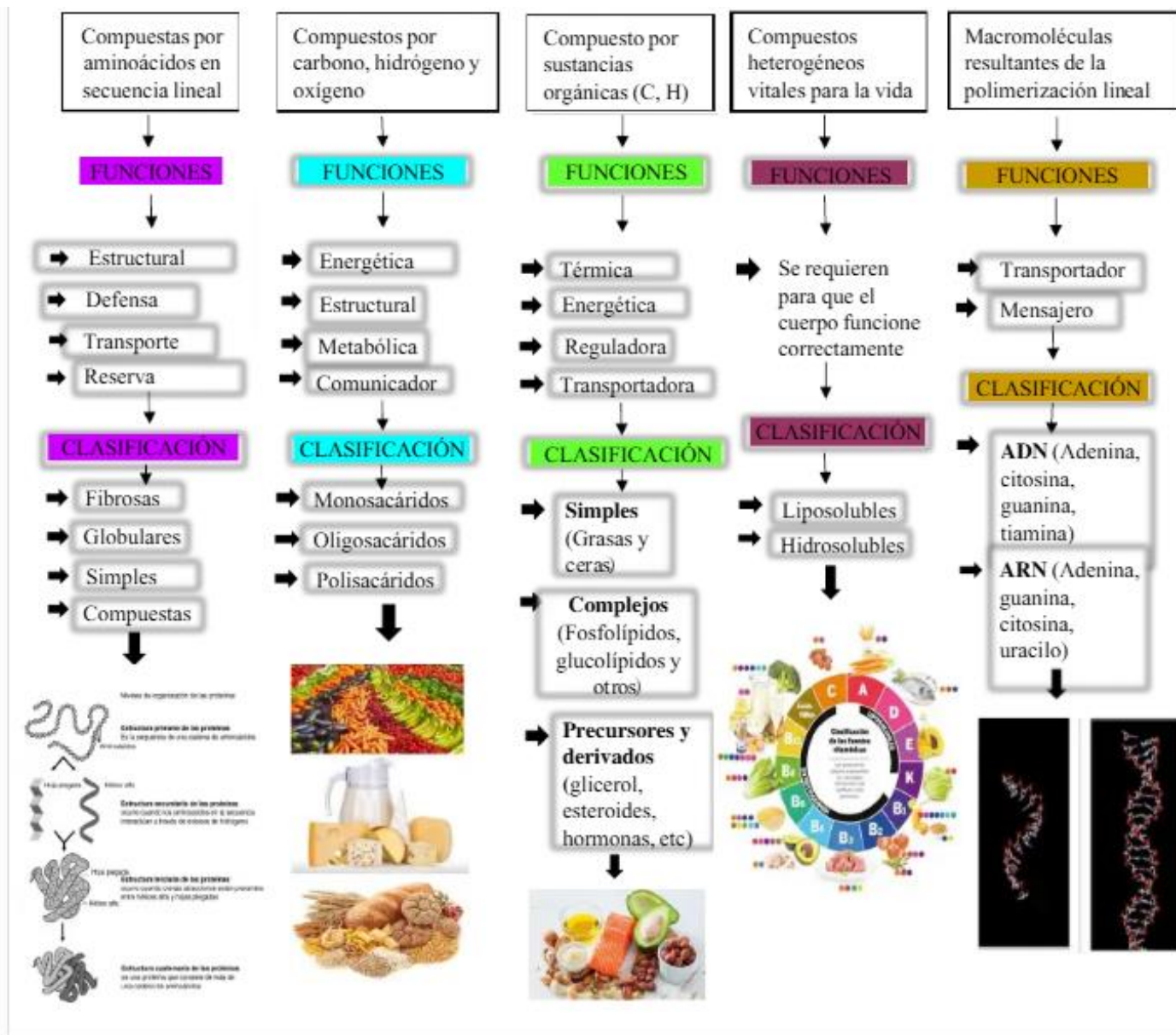
$$N = M \times \theta$$

El valor de θ depende del tipo de sustancia química:

- **Ácidos:** Es el número de hidrógenos reemplazables (H^+). Ejemplo: Para el H_2SO_4 , $\theta = 2$.
- **Bases/Hidróxidos:** Es el número de grupos hidroxilo (OH^-). Ejemplo: Para el $NaOH$, $\theta = 1$.
- **Salas:** Es la carga total del catión o del anión. Ejemplo: Para el $Al_2(SO_4)_3$, la carga total de los dos cationes Al^{3+} es $+6$, por lo que $\theta = 6$.

5. ESTUDIA LOS CONCEPTOS DE LAS BIOMOLÉCULAS.





6. ESTUDIA LOS CONCEPTOS DE CINÉTICA QUÍMICA.

a) Revisa los siguientes enlaces para comprender el término de velocidad de una reacción química.

<https://www.youtube.com/watch?v=K5OV98QV1Y8>

<https://www.youtube.com/watch?v=hNKO6snniY&list=RDCMUCTiu0apxEtCGpuLYeI-owkg&index=2>

b) Comprende el concepto de equilibrio químico y sus aplicaciones.

El **equilibrio químico** es el estado de una reacción reversible en el que las **velocidades de la reacción directa e inversa son iguales**, lo que hace que las concentraciones de reactivos y productos permanezcan **constantes en el tiempo**.

Es un proceso **dinámico**, lo que significa que las moléculas siguen reaccionando entre sí, pero sin alterar las cantidades globales del sistema.

La ley de acción de masas se enuncia: ***"Existe una relación directa entre la velocidad de una reacción y la masa de las sustancias reactantes"***

Esta ley sienta las bases para el estudio del equilibrio químico y de los principios que lo rigen. Tiene distintos campos de aplicación, como la Farmacología, en la que se usa cuando estudiamos la relación entre el fármaco y su consumidor: los medicamentos se preinscriben con base en diferentes criterios, por ejemplo, un niño no puede consumir una cápsula de 500 mg, así como un adulto no puede consumir solo gotas; aspectos como la talla y el peso del paciente juegan un papel trascendental.

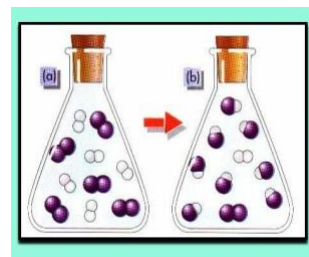
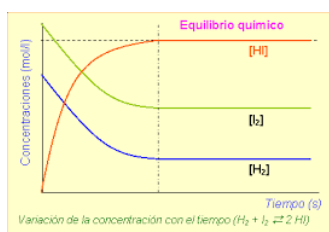
En cualquiera de los casos, la acción del medicamento tiene un pico máximo de acción y luego comienza un declive, por eso las medicinas se deben administrar puntualmente cuando se indica (cada 8, 12 o 24 horas); otro ejemplo se presenta en el campo de la Electrónica, para determinar relaciones entre intersticios y superficies, pensando en la relación que guardan para ello las cargas eléctricas.

LA CONSTANTE DE EQUILIBRIO

El Equilibrio Químico es un estado en el que la velocidad de un proceso hacia delante es igual a la velocidad de un proceso inverso, es decir, cuando se desarrollan de manera simultánea, como cuando la velocidad de evaporación es igual a la velocidad de condensación para un líquido en un recipiente cerrado. Cuando las concentraciones de cada una de las sustancias que intervienen (reactivos o

productos) se mantienen constantes, es decir, ya no varían con el tiempo, se dice que la reacción ha alcanzado el EQUILIBRIO QUÍMICO. Véase la siguiente figura

Fig.1. Equilibrio Químico

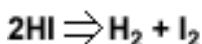
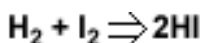


Nota. En una reacción química puede alcanzarse el equilibrio, sin embargo, en muchas ocasiones es muy difícil retornar al inicio de una reacción química, es decir que al momento de obtener el producto ya no se puede descomponer para obtener nuevamente los reactivos, por lo tanto, las reacciones se clasifican como:

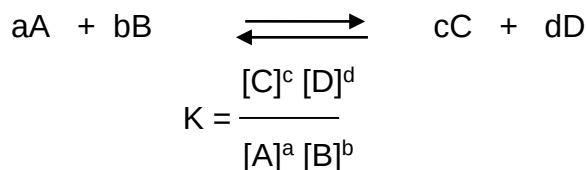
- Reacciones químicas irreversibles: Estas reacciones se producen cuando uno o ambos compuestos químicos reaccionantes se agotan y no es posible volver a obtener las sustancias originales, es una reacción que transcurre en un solo sentido ($\longrightarrow$).



- Reacciones químicas reversibles: son aquellas en las que los reaccionantes dan origen a productos que a su vez se descomponen y dan lugar de nuevo a las sustancias que reaccionaron inicialmente. La reacción transcurre en ambos sentidos ($\rightleftharpoons$). Las reacciones reversibles pueden conducir a un estado de equilibrio químico.



Cuando se alcanza el equilibrio se puede tener cantidades muy diferentes de productos presentes en el equilibrio. Para tener cantidades más equitativas en nuestro equilibrio es necesario determinar la constante de equilibrio (K) la cuál tiene la siguiente forma:



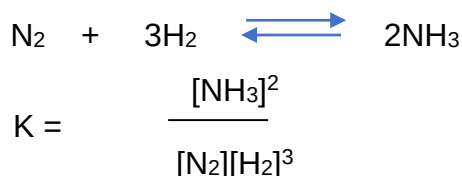
- Los corchetes indican que las sustancias contenidas en ellos están expresadas en concentraciones de mol/l.
- Los exponentes son los coeficientes de la ecuación balanceada.

La Ley del equilibrio químico se enuncia de la siguiente manera: ***“En un sistema de equilibrio, el producto de las concentraciones (mol/L) de las sustancias resultantes, entre el producto de las sustancias reaccionantes, cada una de ellas elevada a una potencia igual al número de moles que intervienen en la reacción, es un valor constante para cada temperatura”.***

El rango del valor de K sirve para predecir el comportamiento del sistema en equilibrio. (ver tabla)

Rango de K	Desplazamiento del sistema.
$K > 1$	Se favorece la reacción directa
$K < 1$	Se favorece la reacción inversa
$K = 1$	Ambas reacciones son iguales.

Algunos ejemplos de la aplicación práctica de esta ecuación se muestran a continuación: Para la siguiente ecuación escribir la expresión de la constante de equilibrio:



A cierta temperatura, la reacción gaseosa:



Produce las siguientes concentraciones:

CO	H ₂ O	H ₂	CO ₂
0.2 M	0.5 M	0.32 M	0.42 M

Obtener el valor de K:

$$K = \frac{[\text{H}_2][\text{CO}_2]}{[\text{CO}][\text{H}_2\text{O}]} \quad K = \frac{[0.32 \text{ mol/L}][0.42 \text{ mol/L}]}{[0.2 \text{ mol/L}][0.5 \text{ mol/L}]} \quad K = \frac{0.134 \text{ mol/L}}{0.1 \text{ mol/L}} = 1.344$$

Como $K = 1.344$ entonces $K > 1$, esto indica que la reacción está desplazada a la derecha, entonces:

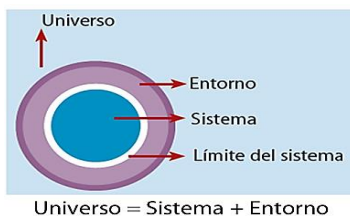


VII. ESTUDIA Y COMPRENDE LAS LEYES DE LA TERMODINÁMICA.

¿Qué tipo de sistema eres: abierto o cerrado? Pues resulta que esta es una pregunta de física, no una filosófica. Tú, como todos los seres vivos, eres un sistema abierto, es decir, intercambias materia y energía con tu entorno. Por ejemplo, tomas energía química en forma de alimentos y realizas trabajo sobre tu entorno al moverte, hablar, caminar y respirar.

Todos los intercambios de energía que ocurren dentro de ti (como tus muchas reacciones metabólicas) y entre tú y tu entorno, pueden ser descritos por las mismas leyes de la física, como intercambios de energía entre objetos calientes y fríos o moléculas de gas o cualquier otra cosa.

SISTEMA TERMODINÁMICO



- Sistema es una parte limitada y bien definida del universo objeto de estudio.
- Entorno o medio exterior es todo lo demás que rodea al sistema.
- Frontera (pared) es el límite que señala la superficie de contacto que comparten el sistema y el ambiente.
- Universo el universo está constituido por el sistema examinado y su entorno.

Hay tres tipos de sistemas en la termodinámica: abierto, cerrado y aislado.

- Un **sistema abierto** puede intercambiar energía y materia con su entorno. El ejemplo de la estufa sería un sistema abierto, porque se puede perder calor y vapor de agua en el aire.
- Un **sistema cerrado**, por el contrario, solo puede intercambiar energía con sus alrededores, no materia. Si ponemos una tapa muy bien ajustada sobre la olla del ejemplo anterior, se aproximaría a un sistema cerrado.
- Un **sistema aislado** es que no puede intercambiar ni materia ni energía con su entorno. Es difícil encontrarse con sistema aislado perfecto, pero una taza térmica con tapa es conceptualmente similar a un sistema aislado verdadero. Los elementos en el interior pueden intercambiar energía entre sí, lo que explica por qué las bebidas se enfrían y el hielo se derrite un poco, pero intercambian muy poca energía (calor) con el ambiente exterior.

Ley	Nombre alternativo	Concepto central	Variable clave	Fórmula básica	Ejemplo cotidiano	Científicos que las postularon
Ley Cero	Ley del Equilibrio Térmico	Si dos sistemas están en equilibrio con un tercero, están en equilibrio entre sí.	Temperatura (T)	$T_a = T_b = T_c$	Un termómetro bajo tu lengua alcanza la misma temperatura que tu cuerpo.	Ralph H.Fowler en 1931

Consultar el siguiente video: https://www.youtube.com/watch?v=e1i-p_p543E

Primera Ley	Ley de Conservación de la Energía	La energía no se crea ni se destruye, solo cambia de forma.	Energía Interna (U)	$\Delta U = Q + W$	El motor de un auto convierte la energía química de la gasolina en movimiento y calor.	Julius Robert von Mayer, James Prescott Joule y Rudolf Clausius (década de 1840-1850).
--------------------	-----------------------------------	---	---------------------	--------------------	---	---

Consultar el siguiente video: <https://www.youtube.com/watch?v=1OFIW8OXN64>

Segunda Ley	Ley de la Entropía	El calor fluye del cuerpo caliente al frío; el desorden del universo siempre aumenta.	Entropía (S)	$\Delta S_{\text{universo}} > 0$	Un cubo de hielo se derrite en un vaso de agua tibia, pero el agua tibia nunca forma un hielo sola.	Postulada por Nicolas Léonard Sadi Carnot (padre de la termodinámica) y formalizada por Rudolf Clausius y Lord Kelvin .
--------------------	--------------------	---	--------------	----------------------------------	--	---

Consultar el siguiente video: <https://www.youtube.com/watch?v=4ijnbmrplBQ>

Tercera Ley	Ley del Cero Absoluto	Al llegar a los 0 Kelvin (-273.15 °C), el movimiento atómico se detiene y la entropía es mínima.	Temperatura Límite (T → 0)	S → constante	Los superconductores enfriados con helio líquido que permiten flotar a los trenes de alta velocidad.	Walther Nernst entre 1906 y 1912.
Consultar el siguiente video: https://www.youtube.com/watch?v=89mUJE-2Wxw						

El significado de los signos (+) y (-) en la Primera Ley. La fórmula es $\Delta U = Q + W$. Los signos dependen de si el sistema **recibe** o **pierde** energía:

CALOR (Q)

+ Positivo: El sistema **gana/absorbe** calor del entorno Proceso endotérmico/se calienta. Ej. calentar agua en una olla.

- Negativo: El sistema **cede/pierde** calor hacia el entorno. Proceso exotérmico/se enfría. Ej. una taza de café enfriándose.

TRABAJO (W)

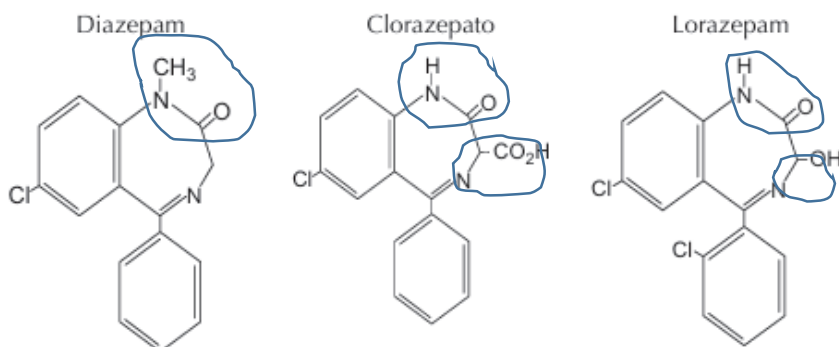
+ Positivo: Se realiza trabajo **sobre** el sistema (el entorno lo comprime). La energía del sistema aumenta. Ej. Inflar una llanta de una bicicleta con una bomba manual, al empujar firmemente el mango de la bomba hacia abajo, tus músculos están aplicando una fuerza externa para **comprimir el aire** atrapado dentro del cilindro.

- Negativo: El sistema realiza trabajo **sobre el entorno** (el sistema se expande). El sistema gasta su propia energía para empujar los alrededores. Ej. Abrir la válvula de un tanque de gas, el gas que se encontraba muy comprimido en el interior encuentra una salida, empuja el aire exterior de la habitación y **se expande rápidamente**.

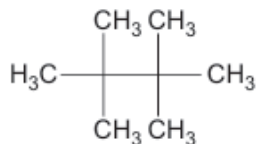
SEGUNDA PARTE. LEE Y RESUELVE CADA UNO DE LOS EJERCICIOS.

ACTIVIDAD I.

- Los siguientes compuestos son principios activos de la familia de las benzodiacepinas, que se utilizan en medicamentos para el tratamiento contra la ansiedad. Indique en cada una de las moléculas con la letra correspondiente los grupos funcionales: (A) Carboxilo de Ácidos Carboxílicos, (B) Hidróxido de Alcoholes y (C) Amido de Amida Sustituida.



2. Dibuje tres isómeros de cadena del 2,2,3,3-tetrametilbutano.



3. Dibuje dos isómeros de función que tengan como fórmula molecular C₄H₈O.

4. Dibuje tres isómeros de posición del 3-heptanona.

5. Dibuje la estructura del cis-1,2-dicloroetano

6. Dibuje la estructura del trans 2,3-dimetil-2-penteno.
7. En un experimento de laboratorio se encontro un alcohol cuya composición porcentual dio como resultado 52.2% de C, 13% de H y 34.6 % de O, teniendo como masa molar 72 g/mol. Escriba la fórmula minima y molecular.
8. Calcule la composición porcentual de los elementos presentes en la molécula de Aspirina ($C_9H_8O_4$).
9. Se queman 8.5 g de un ácido presente en los músculos, generando 12.46 g de CO_2 y 5.10 g de H_2O . Calcule la composición porcentual de cada elemento.

ACTIVIDAD II) RELACIONA CON UNA LINEA LA PALABRA DEL LADO IZQUIERDO CON SU CONCEPTO O EJEMPLO DEL LADO DERECHO.

- | | |
|------------------------|--|
| 1. Agua circulante | A. Agua que se encuentra entre las células |
| 2. Agua intersticial | B. El ascenso de la savia bruta desde las raíces hasta las hojas en las plantas |
| 3. Agua intracelular | C. Es la que constituye aproximadamente el 60-65% del agua total del ser humano. |
| 4. Capilaridad | D. Formación de gotas de agua al caer |
| 5. Cohesión | E. Insectos como el zapatero caminando sobre el agua sin hundirse. |
| 6. Tensión superficial | F. Un ejemplo de este tipo de agua es la sangre |

ACTIVIDAD III) CLASIFICA LOS SIGUIENTES EJEMPLOS COMO:

SV: Solución Verdadera

C: Coloide

S: Suspensión

- | | | |
|--|---|---|
| 1. ☐ Agua con arena | 5. ☐ Jugo de naranja natural (con pulpa) | 9. ☐ Agua de horchata (recién hecha) |
| 2. ☐ Aire (atmosférico) | 6. ☐ Niebla | 10. ☐ Alcohol medicinal |
| 3. ☐ Gelatina | 7. ☐ Pintura vinílica | |
| 4. ☐ Agua salada (completamente disuelta) | 8. ☐ Vinagre | |

ACTIVIDAD IV) COLOCA UNA F SI EL ENUNCIADO ES FALSO O UNA V SI ES VERDADERO.

1. (☐) Las soluciones verdaderas son mezclas homogéneas donde el soluto y el solvente no se pueden distinguir a simple vista.
2. (☐) Las partículas en una suspensión son tan pequeñas (menores a 1 nm) que no se sedimentan con el tiempo.
3. (☐) Una mezcla de agua y arena es un ejemplo de una solución verdadera.
4. (☐) Las partículas coloidales tienen un tamaño intermedio, mayor que en las soluciones verdaderas pero menor que en las suspensiones.
5. (☐) Las soluciones verdaderas se pueden filtrar fácilmente con papel de filtro común para separar el soluto.
6. (☐) La leche y la mayonesa son ejemplos comunes de coloides.
7. (☐) En una suspensión, la fase dispersa no se deposita en el fondo con el paso del tiempo.
8. (☐) El tamaño de partícula en las soluciones verdaderas es menor a 1 nanómetro.

ACTIVIDAD V) SUBRAYA LA RESPUESTA CORRECTA.

1. ¿La ósmosis es el movimiento de agua a través de una membrana semipermeable?
Sí / No
 - a. Por la absorción de sal.
 - b. Por la pérdida de agua (plasmólisis).
2. Si colocas una papa en agua destilada (hipotónico), ¿la papa aumentará de peso?
Sí / No
 - a. Se endurece y aumenta de tamaño.
 - b. Se ablanda y pierde peso.
3. ¿Qué le sucede a una papa colocada en agua con mucha sal (hipertónico)?
 - a. Solución hipotónica (agua destilada).
 - b. Solución hipertónica (agua saturada de sal).
 - c. Solución isotónica.
 - d. En alcohol etílico.
4. ¿Las células de la papa actúan como una membrana semipermeable?
Sí / No
 - a. Se expande y rompe la pared celular.
 - b. Se encoge y la membrana se aleja de la pared celular (plasmólisis).
 - c. No ocurre ningún cambio visible.
 - d. La célula se divide inmediatamente.
5. ¿El agua se mueve de una zona de menor concentración de soluto a una de mayor concentración?
Sí / No
6. En una solución isotónica, ¿la papa experimenta cambios significativos de masa?
Sí / No
7. ¿Por qué la papa en agua salada se vuelve más flexible?
8. Si una papa pierde agua, ¿la concentración de soluto dentro de sus células aumenta?
Sí / No
9. Si observas las células de cebolla bajo el microscopio y se ven turgentes (infladas y firmes), ¿en qué tipo de solución se encuentran?
10. ¿Qué sucede con la vacuola de una célula de cebolla cuando se coloca en una solución hipertónica (agua con mucha sal)?

ACTIVIDAD VI) RESUELVE LOS SIGUIENTES PROBLEMAS.

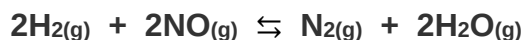
1. Una muestra de plasma de un paciente diabético contiene 0.25 g de glucosa ($C_6H_{12}O_6$) por cada 100 ml de solución. Calcule la molaridad (M) de la glucosa.
2. Se mezclan 200 g de glicerina ($C_3H_8O_3$) con 500 g de agua. ¿Cuál es la molalidad?
3. El ácido sulfúrico (H_2SO_4) en una batería de auto está en una concentración de 4.5 M. Si el volumen del electrolito es de 0.8 L. ¿Cuántos moles de H_2SO_4 hay?
4. Una muestra de 100 ml de jugo gástrico requiere 0.01 moles de NaOH para su neutralización. ¿Cuál es la normalidad de HCl?
5. Si una porción de alimento aporta 140 Kcal exclusivamente de carbohidratos, ¿cuántos gramos de este nutriente contiene?
6. ¿Cuántas kilocalorías totales proporciona una ensalada si lleva 200 g de jitomate (8 g de carbohidratos y 2 g de proteína), 100 g de atún en agua (23 g de proteína) y 10 g de aceite de oliva (10 g de grasa)?
7. Una porción de aguacate aporta 9 g de carbohidratos, 2 g de proteínas y 15 g de grasas. ¿Cuántas kilocalorías proporciona?
8. En una reacción catalizada por lactasa, la concentración inicial de lactosa es 0.80 M. Si a los 10 segundos la concentración disminuye a 0.50 M, ¿cuál es la velocidad media de consumo?
9. Durante la fotosíntesis $6 CO_2 + 6 H_2O \rightarrow C_6H_{12}O_6 + 6 O_2$. Si el dióxido de carbono se consume a 0.024 M/s. ¿cuál es la velocidad de formación de los productos y el consumo de reactivos?
10. En la industria nuclear, el trifluoruro de cloro se utiliza para preparar hexafluoruro de uranio, un compuesto volátil de uranio que se utiliza en la separación de isótopos de uranio. El trifluoruro de cloro se prepara mediante la reacción $Cl_2 (g) + 3F_2 (g) \rightarrow 2ClF_3 (g)$. Escriba la ecuación que relaciona la expresión de velocidad instantánea para esta reacción en términos de la desaparición de Cl_2 y F_2 y la formación de ClF_3 .

11. Coloca la palabra que complementa al enunciado.

Catalizador	A. De acuerdo con la teoría de colisiones, para que se lleve a cabo una reacción química, las partículas de los reactivos deben chocar con la orientación adecuada y con la suficiente energía denominada _____.
Cinética	
Concentración	B. El aumento de la _____ en una reacción provoca que las partículas se muevan más rápido y aumente su energía cinética, resultando en más colisiones por unidad de tiempo.
Energía de activación	
Enzimas	C. Al incrementar la _____ de los reactivos, el número de partículas por unidad de volumen aumenta, lo que eleva la probabilidad de choques eficaces.
Movilidad	
Naturaleza	D. Reducir el tamaño de partícula de un reactivo sólido aumenta su _____ expuesta, permitiendo que la reacción ocurra con mayor rapidez.
Subdivisión	
Superficie de contacto	E. Un _____ es una sustancia que aumenta la velocidad de reacción química al disminuir la energía de activación, sin consumirse en el proceso.
Temperatura	F. En sistemas biológicos, las reacciones químicas son aceleradas por proteínas especializadas llamadas _____.
	G. La _____ química de cada reactivo es un factor inherente; por ejemplo, el sodio reacciona mucho más rápido con el agua que el hierro.
	H. En los reactivos sólidos, el estado de _____ determina la rapidez del proceso, ya que un polvo reacciona más rápido que un bloque compacto.
	I. La _____ de un gas es mayor que la de un líquido o un sólido, lo que generalmente facilita interacciones más rápidas entre reactivos.
	J. La _____ química es la rama de la química que estudia la velocidad a la que ocurren las reacciones y los mecanismos mediante los cuales se llevan a cabo.
	K. La velocidad de reacción se define como la variación de la _____ de los reactivos o productos en función del tiempo.

ACTIVIDAD VII. UTILIZA LAS FÓRMULAS NECESARIAS PARA RESOLVER LOS SIGUIENTES PROBLEMAS.

a) Analicemos la siguiente reacción, utilizada para eliminar el óxido nitroso (NO), un contaminante gaseoso, usando hidrógeno (H₂). Observa que los productos son inocuos.

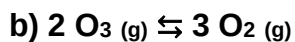
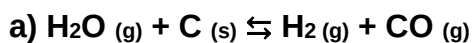


EXPERIMENTO	[H ₂] mol/L	[NO] mol/L	[Velocidad] mol/s
1	10	10	10
2	10	30	30
3	20	10	20

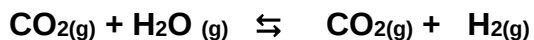
Calcular:

- Ordenes parciales y total de la reacción
- Constante de velocidad
- Ecuación de velocidad
- Calcular la velocidad si se mezclan 30 M de H₂ y 30 M de NO

b) Representa la ecuación de equilibrio de las siguientes reacciones



c) Se colocan 0.60 mol de CO y 0.60 mol de H₂O en un contenedor de 2 L ¿. Al establecer el equilibrio, se analiza la mezcla y se encuentra que se formaron 0.40 mol de CO₂. Halla el valor de K_c para:



	CO	H ₂ O	CO ₂	H ₂
INICIO				
FINAL				
EQUILIBRIO				

ACTIVIDAD VIII. ESCRIBE LA LETRA DE LA DEFINICIÓN CORRECTA EN EL PARÉNTESIS CORRESPONDIENTE.

TÉRMINO		DEFINICIÓN
A) Sistema	()	Espacio o región que interactúa directamente con el objeto de estudio.
B) Frontera	()	Totalidad que comprende tanto a la porción en estudio como a todo lo que lo rodea
C) Entorno	()	Límite real o imaginario que separa la porción en estudio del resto del espacio.
D) Universo	()	Porción específica del espacio o cantidad de materia seleccionada para ser estudiada.

ACTIVIDAD IX. SUBRAYA LA RESPUESTA CORRECTA

- ¿Cuál es el monómero o unidad básica de los carbohidratos?
A) Ácido graso
B) Aminoácido
C) Monosacárido
D) Nucleótido
- ¿Qué tipo de enlace químico une a las moléculas de azúcar en un carbohidrato complejo?
A) Enlace peptídico
B) Enlace éster
C) Enlace O-glucosídico
D) Enlace fosfodiéster
- ¿Cuál es la fórmula general de los carbohidratos?
A) $C_n(H_2O)_n$
B) $C_n(H_2O)_{n+2}$
C) $C_{n+2}(H_2O)_n$
D) $C_n(H_2O_2)_n$
- ¿Cómo se clasifican los carbohidratos que contienen más de 10 unidades de monosacáridos unidas?
A) Monosacáridos
B) Disacáridos
C) Oligosacáridos
D) Polisacáridos
- ¿Cuáles son los grupos funcionales de los carbohidratos?
A) Éster y Cetona
B) Aldehído y Cetona
C) Ácido Carboxílico y Aldehído
D) Éster y Ácido Carboxílico.
- Tipo de proteína que presenta más interacciones entre los aminoácidos, presentando más pliegues por sus hélices alfa.
A) Primarias
B) Secundarias
C) Terciarias
D) Cuaternarias
- ¿Qué característica física principal distingue a los lípidos de las proteínas y carbohidratos?
A) Son altamente solubles en agua
B) Son moléculas hidrofóbicas e insolubles en agua
C) Siempre tienen un sabor dulce
D) Contienen grandes cantidades de nitrógeno
- ¿Qué tipo de grasa se mantiene en estado líquido a temperatura ambiente debido a la presencia de dobles enlaces en sus cadenas?
A) Grasa saturada
B) Grasa trans
C) Grasa insaturada
D) Grasa hidrogenada
- Tipo de lípido no saponificable derivado del colesterol.
A) Glucolípido
B) Esteroide
C) Terpeno
D) Glicérido

10. ¿Cuál es la unidad estructural y funcional que compone a las proteínas?
- Glucosa
 - Ácido graso
 - Aminoácido
 - Glicerol
11. ¿Cómo se denomina el enlace covalente que une el grupo amino de un aminoácido con el grupo carboxilo de otro?
- Enlace glucosídico
 - Enlace peptídico
 - Enlace éster
 - Puente de hidrógeno
12. ¿Cuál de los siguientes ejemplos es una proteína con función de transporte en el cuerpo humano?
- Colágeno
 - Hemoglobina
 - Insulina
 - Actina
13. ¿Qué son los aminoácidos esenciales?
- Aquellos que el cuerpo produce en cantidades ilimitadas
 - Los que no cumplen ninguna función importante en el organismo
 - Aquellos que el cuerpo no puede sintetizar y deben obtenerse de la dieta
 - Los que solo se encuentran en los alimentos de origen vegetal
14. Cuando pones un termómetro digital bajo tu lengua, esperas unos segundos a que los números dejen de cambiar. ¿Qué ley de la termodinámica explica que el termómetro y tu cuerpo alcancen la misma temperatura?
- Primera Ley
 - Segunda Ley
 - Ley Cero
 - Tercera Ley
15. sus paredes no son perfectas. ¿Cómo se Un termo cerrado con café caliente mantiene su temperatura por horas, pero eventualmente se enfría debido a que clasifica este termo en la vida real?
- Sistema Abierto
 - Sistema Cerrado
 - Sistema Aislado
 - Sistema Ideal
16. Si inflas la llanta de una bicicleta rápidamente con una bomba manual, notarás que la parte baja de la bomba se calienta. ¿Qué ley explica que el trabajo mecánico de bombear se transforme en energía térmica (calor)?
- Ley Cero
 - Primera Ley
 - Segunda Ley
 - Tercera Ley
17. Si dejas un cubo de hielo sobre la mesa de la cocina a temperatura ambiente, este se derrite solo. ¿Por qué el calor pasa del aire caliente al hielo frío y nunca al revés de forma espontánea?
- Por la Ley Cero
 - Por la Primera Ley
 - Por la Segunda Ley
 - Por la Tercera Ley
18. Limpiar y ordenar tu habitación requiere que gastes energía (trabajo). Si la dejas abandonada, tiende a desordenarse de forma natural con el tiempo. ¿Qué concepto de la Segunda Ley describe esta tendencia natural al desorden?
- Entalpía
 - Presión
 - Temperatura
 - Entropía
19. Cuando sudas durante un día caluroso, tu cuerpo evapora agua para enfriarse, interactuando con el aire de tu entorno. ¿Qué tipo de sistema representa el cuerpo humano?
- Sistema Aislado
 - Sistema Cerrado

- C) Sistema Abierto
- D) Sistema Adiabático

20. Los científicos han logrado enfriar objetos a temperaturas extremadamente bajas en laboratorios, pero nunca han podido llegar exactamente a los 0 Kelvin (cero absoluto). ¿Qué ley establece este límite?

- A) Ley Cero
- B) Primera Ley
- C) Segunda Ley

- D) Tercera Ley

21. Si metes una botella de plástico con agua tibia y cerrada al congelador, notarás horas después que el agua se congeló y la botella se contrajo un poco, pero el agua no se escapó. ¿Qué se mantuvo constante en este sistema cerrado?

- A) La temperatura
- B) La masa (cantidad de materia)
- C) El volumen exacto
- D) La entropía

ACTIVIDAD X. REVISAR EL CÓDIGO QR Y CONTESTAR LAS SIGUIENTES PREGUNTAS.



https://www.youtube.com/watch?v=I_LYJXritVI

CARBOHIDRATOS

1. Nombra a los 6 bioelementos
2. ¿Qué otros nombres reciben los carbohidratos?
3. ¿Cuál es la función general de los carbohidratos?
4. ¿Cuál es la fórmula general de los carbohidratos?
5. ¿Qué pasa cuando se consumen carbohidratos en mayor proporción de lo necesario?
6. ¿Qué te pedirá un nutriólogo si quieres bajar de peso?
7. ¿Cuál es la unidad de los carbohidratos?
8. ¿De acuerdo al número de monosacáridos cómo se clasifican los carbohidratos?
9. ¿Qué tipo de enlace presentan los sacáridos?
10. ¿Cuáles son los grupos funcionales de los carbohidratos?
11. ¿Cómo se nombran los monosacáridos de acuerdo al número de carbonos?

PROTEÍNAS

1. ¿Qué elementos contienen las proteínas?
2. ¿Cuál es la función de las proteínas?
3. ¿Por qué se dice que las proteínas forman tejidos?
4. ¿Cuáles son las unidades de las proteínas y que grupos funcionales tienen?
5. ¿Por qué se dice que la proteína es una macromolécula?
6. ¿Qué tipo de enlace presentan los aminoácidos?
7. ¿Cuál es la diferencia entre un aminoácido esencial y no esencial?
8. Organelo cuya función es sintetizar a las proteínas

9. Complementa el siguiente recuadro

TIPO DE PROTEÍNA	CARACTERÍSTICAS	DIBUJO
PRIMARIA		
SECUNDARIA		
TERCIARIA		
CUATERNARIA		

LÍPIDOS

1. ¿Cuál es la función de los lípidos?
2. Nombra a los elementos que se encuentran dentro de la estructura de los lípidos.
3. Cuáles son las cinco características generales de los lípidos
4. ¿Cuál es la diferencia entre un aceite y un sebo (grasa)?
5. ¿Cómo es la cadena de un ácido graso y como se clasifican?
6. ¿Qué es una saponificación?
7. Realiza un mapa para clasificar los lípidos saponificables y no saponificables, así como las ideas principales.