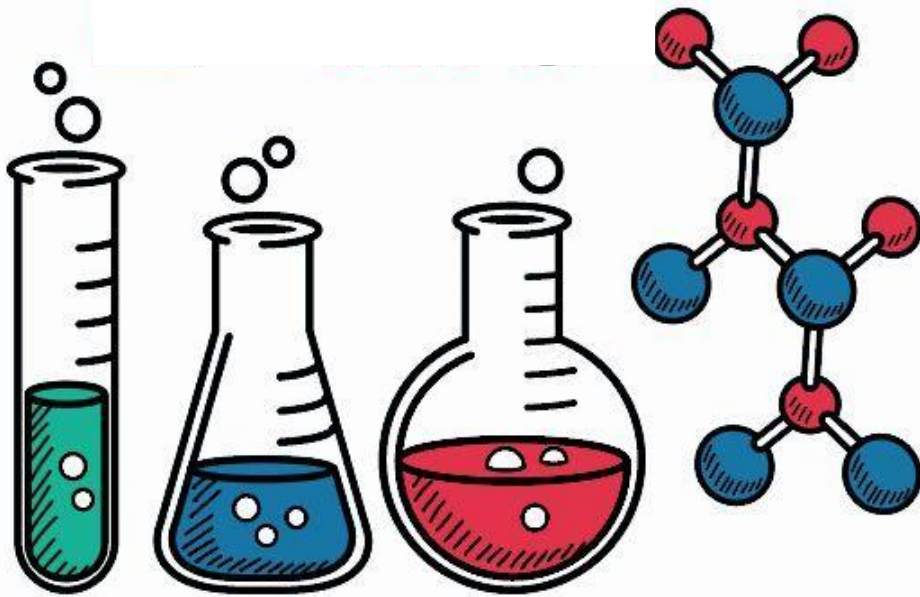


C.E.N.S. 364

Química



Docente: Débora García

2020



Gobierno de
Tierra del Fuego
Antártida e Islas
del Atlántico Sur



MINISTERIO DE
EDUCACIÓN

CENTRO EDUCATIVO DE NIVEL SECUNDARIO N° 364

Alem 3902 - Ushuaia - ☎/02901 - 440259 - mail: cens364sec@gmail.com - facebook:
[censTresSeisCuatro@facebook.com](https://www.facebook.com/censTresSeisCuatro)

PROGRAMA CICLO LECTIVO 2020

MODALIDAD: Semipresencial

DOCENTE: Débora García

ASIGNATURA: QUÍMICA

CURSO: 3^{er} AÑO

FUNDAMENTACIÓN:

La enseñanza de la Química, implica un proceso que dinamice y enriquezca los intereses de los estudiantes, permitiendo favorecer una alfabetización científica como proceso de formación para ciudadanos que han de vivir y desarrollar su potencial en este mundo signado por los resultados de la ciencia y sus aplicaciones tecnológicas, permitiendo, por ejemplo, entender la composición de muchos materiales que nos rodea, como aquella que forma parte de nosotros, y así también, poder explicar y predecir muchos de los fenómenos que ocurren diariamente en nuestra vida. Todos los acontecimientos, de vida, de muerte, de crecimiento, de combustión, de calor, de frío, de expansión, de implosión, universales, macroscópicas, microscópica, en todo suceso está presente la química.

El modelo de enseñanza y aprendizaje debe estar orientado a promover un cambio en la metodología, acompañado de una profundización en el análisis de la estructura conceptual de ésta disciplina. Enseñar química, implica, entre otros aspectos, establecer puentes entre el conocimiento, tal como lo expresan los científicos a través de textos, y el conocimiento que pueden construir los estudiantes. Para conseguirlo es necesario "reelaborar el conocimiento de los científicos" de manera que se pueda proponer al alumnado dicho conocimiento, en las diferentes etapas de su proceso de aprendizaje. Esto requiere de habilidades y capacidades que sólo pueden desarrollarse en el contacto con el mundo y junto a los modelos científicos que lo teorizan; capacidades que sólo puede adquirir el estudiante a través de la participación activa y comprometida con sus procesos de aprendizaje y requieren modalidades de enseñanza que lo impliquen y lo interpelen como protagonista de esa apropiación de significados y sentido.

CONTENIDOS:

MÓDULO N° 1

Unidad I: MATERIA Y ENERGÍA

Materia y Cuerpos. Propiedades intensivas y extensivas de la materia. Concepto de masa y peso. Energía y su relación con la materia. Energía Cinética. Estados de agregación de la materia. Transformaciones de la materia (químicas y físicas). Modelo Cinético corpuscular (energía cinética y su vinculación con la temperatura). Sistema material (concepto y clasificación: Homogéneos, Soluciones, Heterogéneos y Coloides). Métodos de Separación y de Fraccionamiento de fases en los sistemas materiales.

Unidad II: ESTRUCTURA DE LA MATERIA

Estructura atómica. Modelos atómicos principales en la historia. Partículas elementales (electrón, protón y neutrón). Número Atómico (Z) y Número Másico (A). Tabla periódica (grupos y períodos). Distribución electrónica. Elemento químico y Moléculas. Atomo neutro y Iones (cationes y aniones) .Isotopos. Peso Atómico Relativo y Peso Molecular Relativo..

MÓDULO N°2:

Unidad III: UNIONES Y TRANSFORMACIONES QUÍMICAS

Uniones iónicas. (Concepto. Fórmula desarrollada y Molecular). Uniones Covalentes y Covalentes Dativas. (Concepto. Estructura de Lewis y Fórmula sintética de líneas). Ecuaciones químicas (representación esquemática, balanceo) . Reacciones químicas : de síntesis, de desdoblamiento y de desplazamiento. Reacciones exotérmicas y endotérmicas. Reacciones endergónicas y exergónicas. Reacciones de oxidación (lentas y rápidas). Reacciones de combustión.

Unidad IV: BIOMOLÉCULAS

Macromoléculas orgánicas : hidratos de carbono, proteínas ,lípidos y ácidos nucleicos.. Estructura general y funciones en los seres vivos. . Alimentos Fuentes. Fermentación. Enzimas. Funciones metabólicas : catabolismo y anabolismo. Cálculo calórico de raciones alimenticias. Etiquetado: origen de los alimentos según su composición. Información Nutricional.

EVALUACIÓN:

Es importante tener presente, que ésta modalidad modular, ofrece independencia y requiere del desarrollo de hábitos de autoestudio, pero a la vez, se cuenta con un espacio tutorial que servirán de soporte y de guía, conteniendo y brindando todas aquellas herramientas necesarias para alcanzar los objetivos.

La evaluación es un proceso continuo, que forma parte del propio proceso de enseñanza –aprendizaje.

Para acceder a dicha instancia, se solicitará a los estudiantes la realización de trabajos prácticos individuales pertinentes a cada unidad temática correspondiente a cada módulo. Una vez corregidos y aprobados, el/la docente hará una devolución de los mismos, y finalmente se programará una fecha de evaluación. Las evaluaciones podrán llevarse a cabo a través de diversos instrumentos, es decir, podrán ser evaluaciones orales, escritas o bien, trabajos de investigación. Así mismo, podrán ser evaluados cada módulo o bien se podrán programar cierres por unidades temáticas. Todo ello lo pautará el/la docente según el progreso de cada estudiante.

Criterios de evaluación

- Actitudes de respeto, tolerancia y convivencia acorde al rol desempeñado y al lugar donde se encuentran.
- Responsabilidad en el actuar cotidiano y en cumplimiento de lo que se le solicita.
- Participación en los espacios tutoriales, interés y dedicación: se tendrá en cuenta la resolución de tareas, socializar información con el grupo, dialogar y expresarse adecuadamente, realizar preguntas en los espacios de consultas y predisposición a querer aprender.
- Entrega de los trabajos en tiempo y forma.
- Re-elaboración de los trabajos prácticos según se indique.
- Dar cuenta de la apropiación de procedimientos y contenidos conceptuales programados en todas las instancias de evaluación.
- Una adecuada forma de expresión, tanto oral como escrita. Lo cual implicaría manejar el vocabulario específico de la materia (conceptos, fórmulas, etc.). Así como también, la capacidad de poder resolutivo y de autogestión.

Instrumentos de Evaluación:

- Actividades áulicas.
- Trabajos prácticos evaluativos de desarrollo, de aplicación de técnicas de estudio concretas o de aplicación de conocimientos, de interpretación o de elaboración (individuales).
- Evaluaciones (escritas u orales)

Calificación final y Recuperatorios:

Para la acreditación de cada módulo, los estudiantes deberán tener realizado todos los trabajos propuestos, muchos de ellos serán solo de seguimiento, por lo cual no

llevarán nota. Luego se pactara, junto al docente, una fecha de cierre para cada módulo. Respecto de la calificación definitiva del espacio, la misma resultará de promediar las notas que se obtuvieron en cada módulo de contenidos. En todos los casos, para calificar se utilizará una escala numérica del 1 al 10. Se deberá obtener como mínimo un 6 para aprobar. En caso de no aprobar en esta instancia, se podrá acceder a una "evaluación recuperatoria", es decir, volver a estudiar el material antes de ser evaluado nuevamente. Esto también se deberá acordar con el/la docente.

El tiempo estimado para la acreditación de cada módulo, es de un cuatrimestre. Al finalizar el año lectivo, los estudiantes que no hayan finalizado el módulo, deberán volver a cursarlo.

Asistencia

El espacio consta de *un encuentro semanal*. La modalidad semipresencial (modular) les permitirá poder trabajar de manera autónoma, sin necesidad de asistir a todas las clases. Sin embargo, es requisito (salvo casos que lo justifiquen) que cuenten con un **50% de asistencia**, que en éste caso, correspondería a dos encuentros mensuales.

Canales de comunicación:

Es importante que ante eventualidades, mantengan las vías formales de comunicación con las autoridades. Se cuenta con un grupo de whatsapp entre estudiantes y directivos de la institución. Así mismo, en Biología, cuentan con una plataforma digital, llamada EDMODO, donde pueden tener contacto directo con la docente, en caso de necesitar realizar una consulta. Para habilitar la plataforma, será necesario que soliciten la clave a la docente.

BIBLIOGRAFÍA:

Obligatoria:

Módulos Prearmados. Se pueden retirar desde la página oficial del Cens o bien solicitar su envío vía mail.

Sugerida para consulta: Física y Química. Los Caminos del Saber . Ed.: SANTILLANA
Química . La química en los combustibles, los seres vivos y la industria. Huellas. Ed.: ESTRADA

Para evitar inconvenientes con los módulos antes de ser retirados, consultar con cada profesor por la bibliografía a trabajar.

MÓDULO 1

QUÍMICA



LA MATERIA Y LA ENERGÍA

- ❖ Todos sabemos que el Universo, es decir todo lo que nos rodea, el aire, el suelo, las plantas, los animales y todos los objetos están constituidos por **MATERIA**. Pero junto a la **MATERIA** siempre va su "inseparable compañera": la **ENERGIA**.



*Las inseparables amigas y compañeras:
Materia y Energía*

- ❖ Entonces, teniendo en cuenta, esta afirmación comenzaremos a trabajar para poder comprobar que la misma es muy cierta y para indagar algunos aspectos mas sobre éstas "DOS COMPAÑERAS"

*Actividad 1

- 1- Veamos si recordás la diferencia entre lo que es **Materia y Energía**. Para ello en el siguiente listado **colocá** entre los paréntesis una "**M**" a los términos que consideres que corresponden a **MATERIA** y una "**E**" a **ENERGIA**:

- ✓ Agua ()
- ✓ Luz ()
- ✓ Sonido ()
- ✓ Madera ()
- ✓ Aire ()
- ✓ Calor ()
- ✓ Electricidad ()
- ✓ Plástico ()
- ✓ Vidrio ()
- ✓ Acero ()

- 2- Ahora **marcá** de igual manera que en la actividad anterior, es decir con una "**M**" o con una "**E**" las afirmaciones que describan respectivamente a cada una de éstas "amigas":

- a- Tiene masa y por lo tanto peso. ()
- b- Forma a todos los objetos que nos rodean. ()
- c- Es lo que hace que todas las cosas funcionen. ()
- d- Ocupa un determinado lugar en el espacio. ()
- e- Es lo que permite que la materia pueda experimentar transformaciones. ()
- f- Se puede percibir por medio de nuestros sentidos. ()
- g- No ocupa un lugar en el espacio. ()
- h- No tiene peso ni masa. ()
- i- Está almacenada dentro de los distintos tipos de materia. ()
- j- Puede presentarse en estado sólido, líquido o gaseoso. ()

- 3- A partir de lo que señalaste en la actividad anterior, **elaborá** una definición sobre **MATERIA** y otra sobre **ENERGIA** y escribí las mismas dentro de la "tarjeta" que aparece más abajo.



MATERIA:

ENERGIA:

4- **Compartí** con tus compañeros más cercanos las definiciones que armaste y si lo considerás necesario, **agregá** aquellos conceptos que permitan completar o corregir las definiciones que elaboraste de manera tal que te queden bien completas.

- ❖ Ahora bien, si observás a tu alrededor todo lo que te rodea es **MATERIA** y también hay **ENERGIA** en tu entorno. Pero también ya te habrás dado cuenta que no existe un solo tipo de **MATERIA** ni un solo tipo de **ENERGIA**, en realidad tanto una como la otra se presentan de diferentes maneras o formas.

Actividad 2

1- **Hacé** un listado de actividades que realizás a diario, indicando en cada una de ellas que tipos de **MATERIA** y que formas de **ENERGÍA** utilizás para realizar tales actividades.

- ❖ Más arriba habíamos visto que la **MATERIA** es aquello que forma a todos los objetos que nos rodean. Entonces podemos decir que los objetos son porciones de **MATERIA** y que por lo tanto tienen las propiedades de la misma y llamaremos a todos los objetos: **CUERPOS**

2- **Nombrá** todos los **CUERPOS** que en éste momento tienes arriba de tu mesa de trabajo.

- ❖ Como podrás comprobar todos esos **CUERPOS** están hechos de **MATERIA**, o como dijimos anteriormente son porciones de **MATERIA**. Pero también observarás que la **MATERIA** no es toda igual, que existen distintos tipos de **MATERIA**, que los **CUERPOS** que mencionaste en la actividad anterior no están constituidos por el mismo tipo de **MATERIA**.

Entonces llamaremos **MATERIALES** a los distintos tipos de MATERIA.

3- **Indicá** qué **MATERIALES** son los que constituyen a los cuerpos que nombraste en el ejercicio 2 de la ACTIVIDAD N°2.

¡¡**RECORDÁ!!**

CUERPOS: son porciones de MATERIA, que tienen masa, peso, ocupan un lugar en le espacio y podemos percibirlos por medio de nuestros sentidos. Son los objetos.

¡ **NO TE OLVIDES!!!!**

MATERIALES: son los distintos tipos de MATERIA que forman o constituyen a los CUERPOS

4- **Subrayá** con un color aquellos términos que nombren un **CUERPO** y encerrá con un círculo de otro color a los que mencionen un **MATERIAL**:

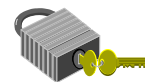
tijera – acero – plástico – plato – vidrio – agua – libro – nylon –
madera- lámpara – bicicleta – aluminio – silla – cal – cemento –
remera- pantalón

5- **Ejemplificá** los siguientes casos:

- a- tres **CUERPOS** diferentes constituidos por un mismo **MATERIAL**
- b- tres **CUERPOS** iguales o muy semejantes formados por distintos **MATERIALES**.

6- **Leé** atentamente los siguientes textos, **extraé** de los mismos todos los **CUERPOS** y **MATERIALES** que se mencionan en los mismos y **colocálos** en el cuadro que correspondan:

- ✓ "Los candados y llaves que se utilizan para cerrar puertas, portones, tranqueras y algunas rejas están constituidos por una mezcla o aleación de dos metales que son el estaño y el cobre, esa mezcla la conocemos con el nombre de bronce."



- ✓ "El vidrio que comúnmente se usa para fabricar vasos, platos, botellas y cubrir ventanas es elaborado a partir de una mezcla de arena, sales de calcio y sales de sodio, que al fundirse a elevadas temperaturas origina un material que es posible ser sometido a procesos de moldeado y de soplado. Otros vidrios que son utilizados para las ventanillas de los autos o colectivos, y que por lo tanto deben ser más seguros y no deben astillarse con facilidad se fabrican con una fina capa de plástico, encerrada entre dos delgadas capas de vidrio común."



| <u>CUERPOS</u> | <u>MATERIALES</u> |
|----------------|-------------------|
| | |

- ❖ A través de las actividades que fuiste resolviendo o con el solo hecho de observar todas las cosas que nos rodean habrás podido comprobar que existen diferentes y muy variados **MATERIALES**, cada uno de ellos con propiedades o características que les son propias.

Además de los **MATERIALES** todos conocemos o bien que sabemos que existen en nuestro mundo, hoy los avances científicos y tecnológicos que a diario ocurren posibilitan la elaboración y/o invención continua de nuevos **MATERIALES**, con el fin fundamental de mejorar el bienestar del hombre.

Es debido a esa gran variedad y cantidad de **MATERIALES** que se han ideado varios modos de clasificarlos, según diferentes criterios.

Veremos entonces uno de esos modos de clasificación de los **MATERIALES**.

| MATERIALES | | |
|--|--|--|
| NATURALES | | ARTIFICIALES |
| <p>Son los que proceden de la Naturaleza y pueden ser:</p> | | <p>son los obtenidos por complejos procesos industriales o de laboratorio y sus materias primas no se pueden reconocer</p> |
| <p>sin elaboración</p> | <p>con elaboración</p> | |
| <p>son los que se utilizan sin someterlos a procesos de transformación</p> | <p>son aquellos que se someten a algunos procesos de elaboración</p> | |
| <p>EJEMPLOS:</p> | <p>EJEMPLOS:</p> | <p>EJEMPLOS:</p> |

1- Teniendo en cuenta la clasificación del cuadro anterior, **buscá** dos ejemplos de cada uno de los tipos de **MATERIALES** mencionados y **completá** dicho cuadro.

2- **Buscá** en revistas o diarios alguna figura de una situación de la vida cotidiana, **pegalá** en tu carpeta de trabajos y luego **elaborá** un listado con todos los **MATERIALES** que aparecen en la misma, colocando al lado el tipo o clasificación al que corresponde cada uno de ellos.

- ❖ Otra manera de clasificar a los **MATERIALES** es teniendo en cuenta el estado físico en el que se encuentran los mismos. Así tenemos **MATERIALES SOLIDOS**, **MATERIALES LIQUIDOS Y MATERIALES GASEOSOS**.

* Actividad 4

1- De acuerdo con éste nuevo criterio de clasificación, **uní** con flechas cada **MATERIAL** con el tipo al cual corresponde. A cada tipo de **MATERIAL** le puede corresponder mas de un ejemplo:

- Agua
- Madera
- Nafta
- Gas natural
- Cobre
- Plástico
- Telgopor
- Ozono
- Tela de algodón
- Acero
- Alcohol

SOLIDO

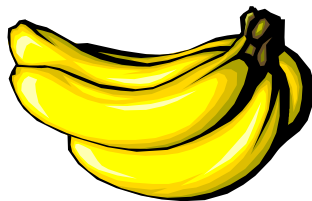
LIQUIDO

GASEOSO

❖ Como dijimos más arriba, los **MATERIALES** que constituyen a todos los **CUERPOS** que nos rodean, son diferentes entre sí, es decir hay distintos tipos de **MATERIALES** y por consiguiente cada uno de los mismos tiene características que les son propias. Esas características a las que llamaremos **PROPIEDADES DE LOS MATERIALES** permiten en muchos casos identificar un determinado **MATERIAL** y distinguirlo de otros. Aunque hay algunas **PROPIEDADES** que son comunes a todos los **MATERIALES**, por el simple hecho de que todos los **MATERIALES** son **MATERIA**.

* Actividad 5

1- **Observá** las siguientes figuras:

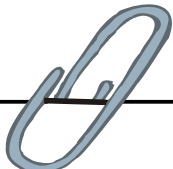


Completá las siguientes frases sólo con las palabras **IGUAL** o **DISTINTO** sobre las líneas de puntos marcadas:

- ✓ El peso del conjunto de bananas es..... al de la banana sola.
- ✓ El color de la banana sola es..... al del conjunto de bananas.
- ✓ El sabor de la banana es al del conjunto de bananas.
- ✓ El volumen que ocupa el conjunto de bananas es al de la banana sola.
- ✓ El olor de la banana sola esal del conjunto de bananas.
- ✓ La masa del conjunto de bananas esal de la banana sola.
- ✓ La textura de la banana sola esal del conjunto de bananas.


- ❖ Habrás observado que hay propiedades o características de los materiales que cambian con la cantidad del mismo que se analice y otras propiedades que no varían con la cantidad de material estudiado.

Entonces podemos hablar de dos tipos de **PROPIEDADES DE LOS MATERIALES**, los cuales son:



EXTENSIVAS o GENERALES: son aquellas que son comunes a todos los MATERIALES, por lo tanto **no permiten identificar o distinguir a un MATERIAL** de otro y que fundamentalmente **dependen de la cantidad** de material, es decir que varían con la cantidad del mismo que se está estudiando.

En éste grupo de propiedades se encuentran: la masa, el peso, el volumen y otras tales como el largo, el ancho, el espesor, etc.



PROPIEDADES INTENSIVAS o ESPECIFICAS: son aquellas cualidades o características de los MATERIALES que **posibilitan la identificación** de un determinado MATERIAL, es decir que **son propias de cada MATERIAL** y que **no dependen de la cantidad** (no varían) con la que se está trabajando.

Dentro de éste grupo de PROPIEDADES se encuentran aquellas características que podemos percibir por medio de nuestros sentidos (color, olor, sabor, etc.) y las que se determinan por medio de mediciones en un laboratorio y con algún instrumento adecuado para ello (punto de ebullición, punto de fusión, densidad, etc.)

2- Las siguientes frases hacen mención a alguna **PROPIEDAD de un MATERIAL**, **marcá** con una “**E**” aquellas que hagan referencia a una **PROPIEDAD EXTENSIVA** y con una “**I**” las que traten de una **PROPIEDAD INTENSIVA**:

- a- () el dulce de ciruelas en un poco ácido
- b- () una lata de gaseosa contiene 375 c.c. de líquido
- c- () el alcohol hierve a 78°C
- d- () el desodorante de ambientes huele a flores de jazmín
- e- () el mercurio tiene una alta densidad
- f- () el azufre tiene color amarillo
- g- () la clorofila es un pigmento verde
- h- () esa barra de acero pesa 8 kilogramos
- i- () una tiza tiene menos masa que un pizarrón
- j- () el agua se congela a 0°C

3- Observá los siguientes CUERPOS y luego ideá y escribí dos PROPIEDADES EXTENSIVAS y dos PROPIEDADES INTENSIVAS de cada uno de los mismos:



4- Leé atentamente el siguiente texto, **subrayá** con un color las PROPIEDADES de los MATERIALES que en él aparezcan y luego **clasificá** a las PROPIEDADES señaladas.

“ Santiago salió de la escuela, tomó su bicicleta y partió para su casa. En el camino se encontró con su grupo de amigos que estaban jugando al fútbol en la plaza del barrio. Entonces, bajó de su bicicleta, dejó a un lado su pesada mochila verde y se dispuso a jugar un rato con los demás chicos.

Después de un rato de jugar, sus ganas de tomar una buena merienda pudieron más y siguió camino a su casa.

Al llegar allí, tomó la jarra de la leche y se bebió una taza de 200 cm^3 de la blanca y pura leche que había en la heladera. También comió 150 gramos de pan tostado cortado en rodajas untadas con una muy dulce mermelada de fruta, la cual por el aroma era de duraznos.

Notó que la leche que estaba tomando era un poco más densa que la que habitualmente consumía, y así era, estaba tomando leche entera en lugar de leche descremada.... ”



CONSTITUCIÓN DE LOS MATERIALES

Seguimos trabajando sobre los **MATERIALES**, o mejor dicho sobre **LA MATERIA**, una de "las dos amigas" que forman el mundo que nos rodea. Vamos a indagar ahora cómo está constituida la **MATERIA**.

Te propongo que **imaginés, analicés y pensés** en la siguiente situación:

Cortamos de un árbol un tronco de leña.

Luego los seguimos cortando hasta obtener pequeños trocitos de madera.

Tomamos uno de esos trocitos de madera y lo seguimos dividiendo hasta tener virutas de madera o aserrín.

Nuevamente agarramos una viruta de madera y la seguimos dividiendo...dividiendo hasta lo más pequeño que podamos con nuestras manos.



¿Podemos seguir dividiendo aún más? ¿Hasta dónde podríamos llegar? ¿Qué obtendríamos? ¿Lo podríamos ver a lo obtenido?

Hummm!!!.... ¡Cuántas preguntas podemos plantearnos al respecto!!!

En realidad las respuestas a todas estas preguntas ya han sido respondidas por los científicos que desde la más remota antigüedad se han encargado de estudiar y descubrir muchos aspectos sobre la **CONSTITUCIÓN DE LA MATERIA**.

Por lo tanto nos vamos a limitar a tomar en cuenta un conjunto de ideas fundamentales que explican cómo está formada la **MATERIA**, ese conjunto de ideas se conoce con el nombre de **MODELO CINÉTICO-MOLECULAR**¹.

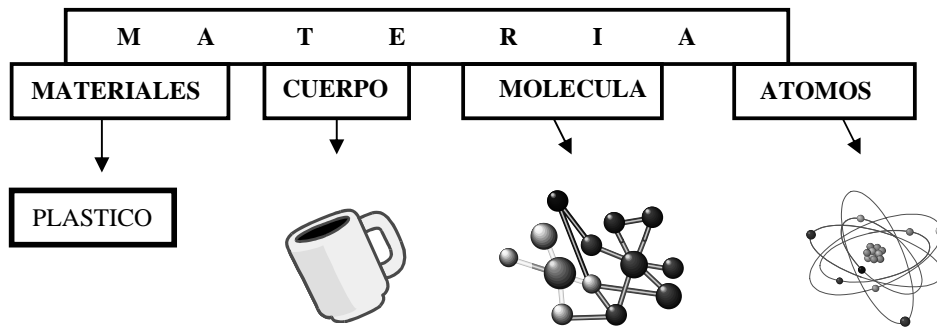
MODELO CINÉTICO-MOLECULAR

- Toda la **MATERIA** esté formada por partículas muy pequeñas, a las que se pueden denominar **MOLECULAS**.
- Entre las partículas existen fuerzas de atracción y fuerzas de repulsión.
- Todas las partículas tienen movimiento (energía cinética).
- La energía cinética de las partículas (movimiento) depende de la temperatura.

¹ Basado en: VIDARTE, LAURA. Química. Para descubrir un mundo diferente. 1997. Buenos Aires. Plus Ultra

Ahora podemos también agregar, para completar un poco más este conjunto de ideas, que las **PARTICULAS** (o **MOLECULAS**) que forman a todos los **MATERIALES** están constituidas por otras partículas más pequeñas denominadas **ATOMOS**.

El orden por tamaño de mayor a menor en cuanto a la **CONSTITUCION DE LA MATERIA** sería.



A partir de las cuatro ideas o postulados del **MODELO CINETICO-MOLECULAR** es que vas a trabajar en las siguientes actividades y verás que sobre la base de las mismas podrás explicar muchas cuestiones referidas a la **MATERIA** y también algunas otras cuestiones o hechos muy simples de la vida cotidiana.

* Actividad 1

1- **Explicá** por qué...

- a- Un trozo de mármol es duro y rígido
- b- Cuando se cae un vaso con jugo sobre la mesa mojamos una gran superficie de la misma
- c- Al dejar mucho tiempo fuera de la heladera un pan de manteca se derrite
- d- Si dejamos un cierto tiempo al sol un globo inflado se reventará
- e- Al colocar un pincel con tempera roja en un vaso con agua, luego de unos minutos toda el agua tomará el color rojo.
- f- Se secan los charcos de agua de la calle más rápido en el verano que en el invierno.
- g- Se forma escarcha en las calles en las mañanas muy frías.
- h- Podemos percibir el perfume que se colocó una persona que está cercana a nosotros.

2- **Marcá** con una cruz (X) aquellas afirmaciones que consideres **INCORRECTAS** y luego escribelas en forma **CORRECTA**:

- a- La materia está constituida por partículas llamadas moléculas. ()
- b- Las moléculas no tienen movimiento. ()
- c- Las moléculas forman a los átomos. ()
- d- Entre las moléculas sólo hay fuerzas de atracción. ()
- e- Las fuerzas de repulsión entre las moléculas hacen que las mismas se acerquen unas a otras. ()
- f- El movimiento de las moléculas disminuye con el aumento de la temperatura. ()
- g- Entre las moléculas hay fuerzas de atracción y de repulsión. ()
- h- Las fuerzas de atracción hacen que las moléculas se separen unas de otras. ()
- i- Las moléculas forman a todos los cuerpos. ()
- j- La materia está formada por los cuerpos. ()
- k- Los átomos forman a las moléculas. ()

ESTADOS DE LA MATERIA²

Ya sabés por lo que estudiaste en años anteriores que la **MATERIA** se puede **presentar en tres estados físicos diferentes, que son ESTADO SOLIDO, ESTADO LIQUIDO Y ESTADO GASEOSO.**

Ahora vamos a analizar las características y propiedades de cada uno de esos estados, pero teniendo en cuenta las ideas del **Modelo Cinético-Molecular.**

ESTADO SOLIDO



- tiene volumen constante y forma propia
- sus partículas tienen escaso movimiento, solo vibran en un punto fijo
- sus partículas están muy juntas porque las fuerzas de atracción entre las mismas son fuertes
- es el estado más ordenado de la materia
- las fuerzas de atracción entre las partículas predominan sobre las fuerzas de repulsión entre las mismas

ESTADO LIQUIDO



- no tiene forma propia, adopta la del recipiente en el que se encuentra
- tiene volumen propio
- sus partículas se deslizan unas sobre otras
- sus partículas están más separadas que en el estado sólido porque entre ellas hay fuerzas de atracción y de repulsión
- posee un orden intermedio
- fluye y se derrama
- las fuerzas de atracción entre las partículas son iguales a las fuerzas de repulsión entre las mismas
- ejerce presión sobre las paredes del recipiente en el que se encuentra

ESTADO GASEOSO



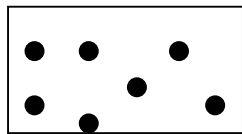
- no tiene forma propia, adopta la del recipiente que lo contiene
- no tiene volumen propio, adopta el del recipiente en el que se encuentra
- sus partículas se mueven en todas las direcciones y sentidos

² Basado en . MAUTINO, JOSE M. Física y Química. 2004. Buenos Aires. Editorial Stella

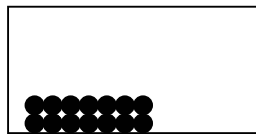
- sus partículas están muy separadas debido a que las fuerzas de repulsión entre las mismas son muy fuertes
- es el estado más desordenado de la materia
- se expande
- las fuerzas de repulsión entre las partículas son más fuertes que las fuerzas de atracción entre las mismas
- ejercen fuertes presiones sobre las paredes del recipiente que lo contiene.

* Actividad 2

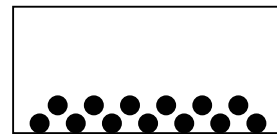
- 1- **Observá** los siguientes esquemas y luego coloca sobre la línea de puntos el nombre del **ESTADO DE LA MATERIA** que representa cada uno de los mismos:



.....



.....



.....

- 2- Cada una de las siguientes afirmaciones corresponde a una característica de alguno de los **ESTADOS DE LA MATERIA**, **colocá** al lado de cada una a qué estado corresponde:

- a- Sus partículas están muy juntas-
- b- Sus partículas se mueven en todas las direcciones-.....
- c- Cambian su forma de acuerdo al recipiente en el que se encuentren pero no varían su volumen-
- d- Entre sus partículas las fuerzas de repulsión son muy fuertes-.....
- e- Sus partículas se deslizan unas sobre otras-.....
- f- Sus partículas tienen muy poco movimiento-.....
- g- Se derraman-.....
- h- Se expande por todos lados-.....
- i- Sus partículas están muy separadas-
- j- Es el estado más ordenado-.....

- 3- ¿En qué estado físico se encuentran los siguientes cuerpos? **Colocá** el nombre del estado debajo de cada imagen.



llave



petróleo



nube (vapor)



jugo



gorra



aire



lavandina



veneno en polvo

4- **Respondé** las siguientes preguntas:

- a- ¿Qué partículas están más juntas: las de un jabón o las de un perfume?
- b- ¿Qué partículas tienen mayor movimiento: las de un trozo de metal o las del gas natural que sale de la cocina?
- c- ¿Qué partículas están más separadas: las del vapor que sale de una pava que está sobre una hornalla encendida o las del agua que está en la heladera?
- d- ¿Qué partículas tienen mayores fuerzas de atracción: las de un anillo de oro o las del aceite que se encuentra dentro de una botella?
- e- ¿En qué caso aumenta el movimiento de las partículas: al congelar un postre o al derretir un helado?
- f- ¿En qué caso las partículas se separan más: al evaporarse el alcohol de un frasco o al derretirse un trozo de plomo?

TRANSFORMACIONES DE LA MATERIA¹

Si observamos a nuestro alrededor, seguramente veremos que continuamente están ocurriendo cambios, que las cosas se transforman, a veces muy rápidamente, otras veces más lentamente y en otras oportunidades sabemos que las cosas van cambiando pero prácticamente no lo podemos percibir.

Ya hemos visto y analizado que uno de los componentes del Universo que sufre constantemente transformaciones o cambios en sus formas es la **ENERGIA**. Entonces no queda por ver los cambios que puede experimentar la **MATERIA**, "su inseparable compañera".

* Actividad 1

1- **Elaborá** un listado de cambios de la **MATERIA** que puedas observar en:

- a- tu aula
- b- el patio de la escuela
- c- la cocina de tu casa

Cuando nos referimos a CAMBIOS es lo mismo que decir TRANSFORMACIONES o también FENOMENOS.

CAMBIOS = TRANSFORMACIONES = FENOMENOS

2- Teniendo en cuenta los siguientes CAMBIOS, **respondé** las preguntas que aparecen mas abajo:



CAMBIO "A": madera que se quema



CAMBIO "B": carpintero cortando madera

- a- ¿Qué material experimenta cambios o transformaciones?
- b- ¿Qué cambios sufre ese material en cada uno de los casos citados?
- c- ¿En el CAMBIO "A", el material se transforma en sustancias diferentes?
- d- ¿En el CAMBIO "B" el material se transforma en sustancias diferentes?
- e- ¿En alguno de los cambios presentados, se observa alguna transformación energética? ¿Cuál?

¹ Basado en: VIDARTE, LAURA. Química. Para descubrir un mundo diferente. 1997. Buenos Aires. Plus Ultra

Si analizamos las respuestas que diste a las cuestiones anteriores, podemos concluir que dichos **CAMBIOS** tienen diferencias y estas radican fundamentalmente en que en el **CAMBIO "A"** se forman nuevas sustancias y en el **CAMBIO "B"** no ocurre lo mismo, es decir que el material sigue siendo el mismo.

Por lo tanto, los **CAMBIOS** o **TRANSFORMACIONES** que puede experimentar la **MATERIA** se clasifican en dos grandes grupos que se denominan:

- TRANSFORMACIONES O FENOMENOS FISICOS**
- TRANSFORMACIONES O FENOMENOS QUIMICOS**

¿Qué características tienen cada una de éstas **TRANSFORMACIONES**?²

TRANSFORMACION O FENOMENO FÍSICO

Es aquel cambio en donde las sustancias no alteran sus propiedades, es decir las sustancias siguen siendo las mismas. Solo cambian la forma, la posición, el estado de agregación etc.

TRANSFORMACION O FENOMENO QUIMICO

Es aquel cambio en donde las sustancias alteran sus propiedades, es decir que se forman nuevas con propiedades diferentes a las originales. En general son irreversibles.

Entonces, de acuerdo con ésta clasificación podemos decir que:

- El **CAMBIO "A"** es un **FENOMENO QUIMICO**
- El **CAMBIO "B"** es un **FENOMENO FISICO**

Actividad 2

1- **Clasificá** los siguientes cambios en **FISICOS** o **QUIMICOS**, señalándolos con una **"F"** o con una **"Q"** según corresponda:

- derretir chocolate.
- oxidación de un clavo.
- fermentación de la uva para obtener vino.
- rotura de un vidrio.
- descomposición de un animal muerto.
- combustión de la nafta.
- evaporación del alcohol.
- fotosíntesis de un árbol.
- cambiar un mueble de lugar.
- disolver azúcar en agua.
- preparar una ensalada.

2- **Observá** las siguientes imágenes, **extraé** de las mismas ejemplos de **CAMBIOS** y **confeccioná** un listado de los mismos:

² Basado en: MAUTINO, JOSE M. Química 4. Aula taller. 192. Buenos Aires. Editorial Stella



3- **Clasificá** en **FISICOS** o **QUIMICOS** los cambios del listado que elaboraste anteriormente.

4- **Respondé y justificá** tus respuestas:

- a- Cuando disolvemos azúcar en agua ¿qué tipo de cambio provocamos? ¿por qué?
- b- Cuando agregamos agua a un poco de jugo de naranjas concentrado ¿qué tipo de cambio producimos? ¿por qué?

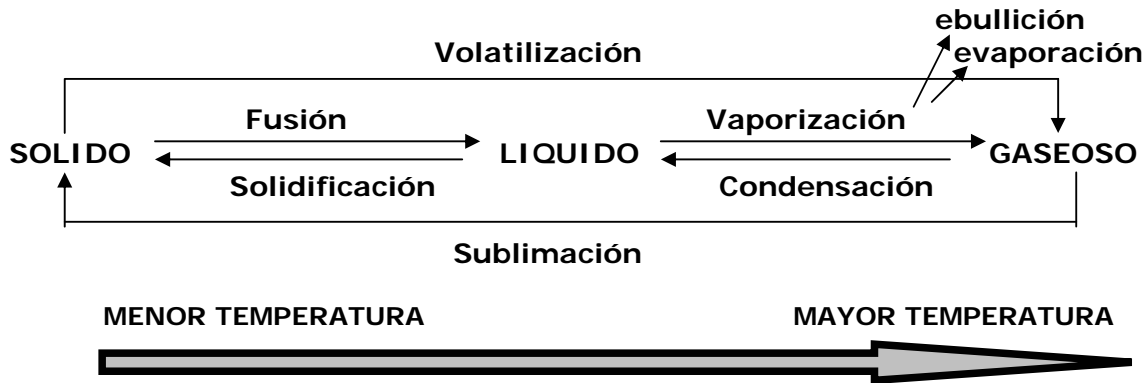
5- De acuerdo con las respuestas que diste anteriormente, **completá** la siguiente afirmación:

PREPARAR UNA SOLUCIÓN, O SEA DISOLVER UN DETERMINADO.....
EN UN CIERTA CANTIDAD DE
ES UN FENOMENO

Quando definimos **CAMBIO O TRANSFORMACIÓN FISICA**, dijimos que dentro de éstos **FENOMENOS** se encontraban los **CAMBIOS DE ESTADO DE LA MATERIA**. Entonces vamos a detenernos un poco a analizar estos **CAMBIOS**. Los **CAMBIOS DE ESTADO** no son más que los **pasajes de un ESTADO a otro de la MATERIA**, producidos fundamentalmente por la acción del **CALOR**, es decir por aumento o disminución de la **TEMPERATURA**

¿Cuáles son los **CAMBIOS DE ESTADO**?

CAMBIOS DE ESTADO DE LA MATERIA



Te recomiendo que para poder analizar y entender mejor todo esto de los **CAMBIOS DE ESTADO DE LA MATERIA**, **reléas y revisés** las ideas básicas del **MODELO CINETICO-MOLECULAR** vistas con anterioridad en el tema **CONSTITUCIÓN DE LOS MATERIALES**.

Entonces es **MUY IMPORTANTE** que **rescatés** y tengas siempre presente las siguientes ideas:

A MAYOR TEMPERATURA, MAYOR ES EL MOVIMIENTO O ENERGÍA CINÉTICA DE LAS PARTICULAS, POR LO TANTO, MAYOR SERÁ LA SEPARACIÓN Y MAYOR LAS FUERZAS DE REPULSION ENTRE LAS MISMAS.

UN MATERIAL O SUSTANCIA CAMBIA DE ESTADO CUANDO SUS PARTICULAS ADQUIEREN LA ENERGÍA CINETICA Y POR LO TANTO LAS PROPIEDADES DE OTRO ESTADO

EN TODA TRANSFORMACIÓN SE CUMPLE LA LEY DE CONSERVACIÓN DE LA MASA:
"LA MATERIA NO SE CREA NI SE DESTRUYE, SOLO SUFRE TRANSFORMACIONES "

* **Actividad 3**

1-¿Qué cambio de estado se produce en cada una de las siguientes situaciones?

Indicá el nombre del cambio, del estado inicial y del estado final.

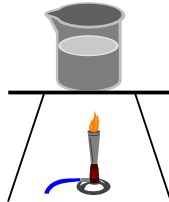
- a- formación de escarcha en las calles en los días muy fríos
- b- secado de la ropa recién lavada
- c- formación de las nubes
- d- empañamiento de un espejo
- e- desaparición de las bolitas de naftalina
- f- congelación de una bebida colocada en el congelador
- g- hervir aceite
- h- secado de una laguna
- i- deshielo de las montañas
- j- derretir manteca

2- **Explicá** qué ocurre con las partículas (su movimiento, su separación, sus fuerzas de atracción y/o repulsión, etc) en las situaciones "a", "b", "c" y "d" del ejercicio anterior.

3- **Analizá** las siguientes situaciones y luego **explicá** que pasará con el agua en cada uno de los recipientes y cuáles son las diferencias y similitudes entre ambas situaciones:

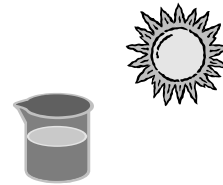
SITUACION I

Ana colocó 200 ml. de agua a calentar sobre un mechero



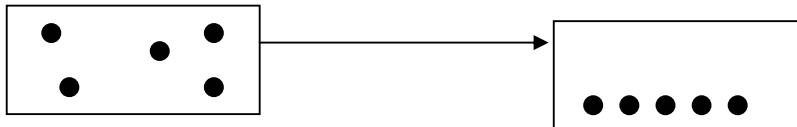
SITUACIÓN II

Juan colocó 200 ml. de agua a calentar al sol



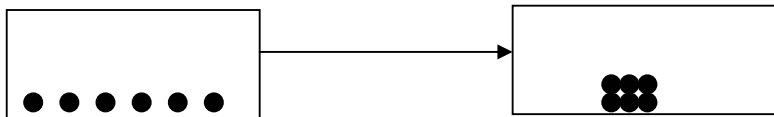
4- **Consultá** en algún libro de CIENCIAS NATURALES la diferencia entre **EVAPORACIÓN** y **EBULLICIÓN** y luego **escribí** una explicación y un ejemplo para cada uno de tales fenómenos.

5- Los siguientes esquemas corresponden a distintos CAMBIOS DE ESTADO, **observálos** detenidamente y luego **completá** las afirmaciones que aparecen más abajo usando las palabras que se mencionan para cada caso:



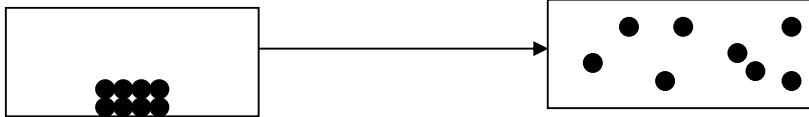
Se trata del pasaje del estado..... al estado
porque las partículas se y disminuyen su
y las fuerzas de atracción.....

ATRAEN – GASEOSO – MOVIMIENTO – LIQUIDO - AUMENTAN



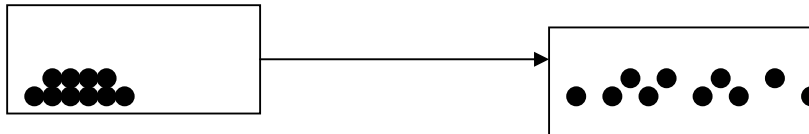
Se trata del pasaje del estado.....al estado
porque las partículas se..... y su movimiento

SOLIDO – DISMINUYE – ATRAEN – LIQUIDO



Se trata del pasaje del estadoal estado
porque sus partículas se y su movimiento

GASEOSO – SEPARAN - AUMENTA - SOLIDO



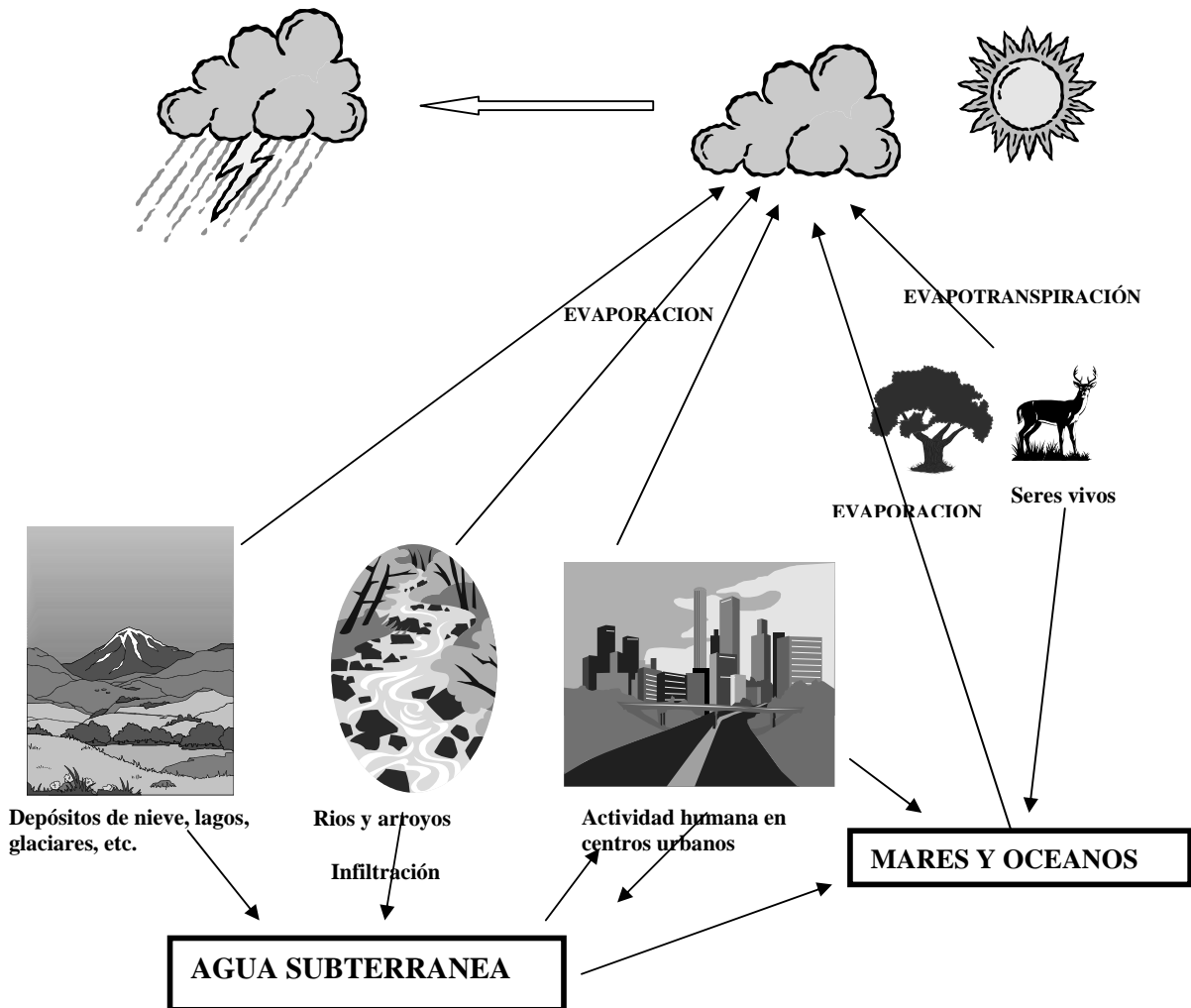
Se trata del pasaje del estado al estado.....
porque sus partículas disminuyen sus..... y por lo tanto se
..... Y las fuerzas de repulsión.....

LIQUIDO – FUERZAS DE ATRACCION – AUMENTAN – SOLIDO - SEPARAN

6- **Colocá** verdadero (V) o falso (F), según corresponda y luego **reescribí** las afirmaciones que marcaste como falsas:

- a- (.....) En los cambios físicos, las sustancias se transforman en otras diferentes.
- b- (.....) El pasaje de una sustancia sólida a líquida se denomina solidificación.
- c- (.....) A mayor energía cinética de las partículas, menor la distancia de separación entre las mismas.
- d- (.....) Cuando el agua líquida se congela, la energía cinética de sus partículas ha aumentado.
- e- (.....) Los gases son, comparativamente con los líquidos y los sólidos, los que tienen en sus partículas mayor energía cinética.
- f- (.....) Cuando el hierro se funde, sus partículas ganan energía cinética.
- g- (.....) Ninguna sustancia puede pasar directamente del estado sólido al estado gaseoso.

- 7- **Observá** detenidamente , el siguiente esquema del **Ciclo del AGUA** y **resolvé** las consignas que lo continúan:

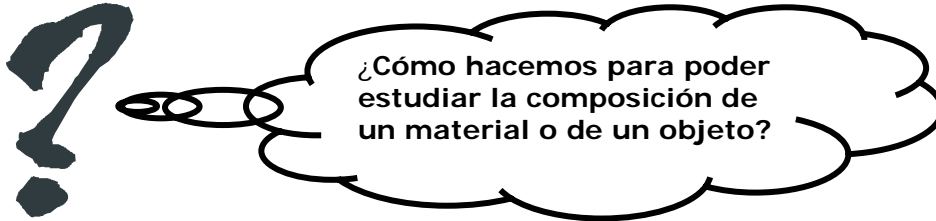


- ¿Por qué el ciclo del agua evidencia solo transformaciones físicas?
- ¿Qué tipo de transformación física es el pasaje del agua de los mares, ríos y arroyos a las nubes? ¿La temperatura deberá aumentar o disminuir para que se produzca dicho cambio?
- ¿Qué tipo de transformación física es el pasaje del agua de los depósitos de nieve, glaciares y témpanos a los ríos, lagos y arroyos? ¿La temperatura deberá aumentar o disminuir para que se produzca el mencionado cambio?
- ¿En qué "partes" del ciclo, las partículas de agua alcanzan la mínima velocidad de desplazamiento? ¿Cómo será la energía cinética: alta o baja?
- Justificá** la siguiente afirmación: "EL SOL ES EL MOTOR DEL CICLO DEL AGUA"

SISTEMAS MATERIALES¹

Los **MATERIALES** que constituyen a los **CUERPOS** que cotidianamente nos rodean en muchos casos tienen una composición poco sencilla porque están formados por varios componentes.

Entonces.....



Bueno.... **está pregunta tiene su respuesta.....**

Para poder estudiar la composición de un material o de un objeto debo **aislarlo** y así poder analizar sus propiedades y sus características. Cuando aislamos entonces un material, o un objeto, o un conjunto de materiales o cuerpos, en realidad hemos elaborado un **SISTEMA MATERIAL**.

Es importante saber que cuando estudiamos un **SISTEMA MATERIAL** no debemos tener en cuenta el recipiente en el que se encuentra dicho sistema.

Veamos algunos ejemplos de **SISTEMAS MATERIALES**:



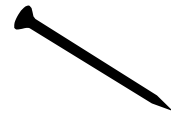
JUGO CON HIELO



UN CAFÉ



AGUA CON COLORANTE



CLAVO DE HIERRO



TARTA DE FRUTILLAS



HAMBURGUESA COMPLETA

Como habrás observado, hay **SISTEMAS MATERIALES** formados por un solo **MATERIAL** y otros por varios **MATERIALES**.

Esto significa que existen distintas clases de **SISTEMAS MATERIALES** y que por lo tanto los **SISTEMAS MATERIALES** se pueden clasificar.

Obviamente, hay diferentes criterios para la clasificación de los mismos, uno de esos criterios es el que se utiliza mucho en **BIOLOGIA** y que podrás cuando se desarrolla el tema de **ECOSISTEMAS**.

¹ Basado en: VIDARTE, LAURA. Química. Para descubrir un mundo diferente. 1997. Buenos Aires. Plus Ultra

Pero nosotros vamos a trabajar y analizar otro de los criterios de clasificación, que es el que se usa en la **FÍSICO-QUÍMICA** y que se basa en la composición de dichos sistemas.

Esta manera de clasificar a los **SISTEMAS MATERIALES**, distingue dos grandes grupos:

| <u>SISTEMAS MATERIALES</u> | |
|---|---|
| <u>SISTEMAS HETEROGENEOS</u> | <u>SISTEMAS HOMOGENEOS</u> |
| Son aquellos en los que se pueden ver los materiales que lo componen y se pueden distinguir algunas propiedades de los mismos | Son aquellos en los que no se pueden distinguir los materiales que los componen y además presentan las mismas propiedades en todo el sistema. |

Teniendo en cuenta este criterio, podemos decir que de los **SISTEMAS MATERIALES** que aparecen en las figuras de más arriba, el jugo con hielo, la tarta de frutillas y la hamburguesa completa son **SISTEMAS HETEROGENEOS** y los demás son **SISTEMAS HOMOGENEOS**.

Hay **SISTEMAS MATERIALES** que a simple vista parecen **HOMOGENEOS**.

Pero, en realidad no lo son.

Se considera que un **SISTEMA MATERIAL** es **HOMOGENEO** cuando aún visto bajo un microscopio sus componentes no se pueden distinguir.



Actividad 1

1- Dados los siguientes sistemas materiales, **clasifícalos** en **HOMOGENEO** o **HETEROGENEO** según corresponda e **indicá** cuáles son sus componentes:

- a- agua salada con trozos de hielo
- b- agua, aceite y trozos de corcho
- c- una ensalada de tomate, lechuga y zanahoria rallada
- d- un trozo de hierro
- e- agua con mucho azúcar (una parte del azúcar quedó depositada en el fondo)
- f- aire filtrado y seco
- g- un té con azúcar totalmente disuelta
- h- alcohol con agua
- i- una barra de chocolate
- j- un trozo de bronce (aleación de cobre y estaño)

Otra forma de diferenciar a un **SISTEMA HETEROGENEO** de un **SISTEMA HOMOGENEO** es porque los primeros están **formados por dos o más FASES** y los otros **por una sola FASE**.

¿Qué son las FASES?

Se denominan FASES a cada uno de las porciones homogéneas que forman un sistema, es decir a cada una de las "capas" o "superficies" que se pueden distinguir dentro de un sistema material.

Si analizamos el sistema formado por la hamburguesa completa diremos que es un **SISTEMA HETEROGENEO** porque podemos distinguir sus componentes o también porque posee varias **FASES**: pan, tomate, lechuga, queso, carne, jamón y nuevamente pan. Es decir que posee 7 fases, pero sus **COMPONENTES** son solo 6: pan, lechuga, tomate, carne, jamón y queso.

En cuanto al sistema formado por el agua con colorante verde, diremos que es un **SISTEMA HOMOGENEO** ya que solo podemos distinguir una sola **FASE** (una sola "capa") pero posee 2 **COMPONENTES**: agua y colorante.

Entonces, podemos concluir que **FASES** y **COMPONENTES** no son lo mismo, a veces coinciden en cuanto su número, pero no siempre ocurre eso. Por lo tanto, debemos diferenciar ambos conceptos.

FASES

Son cada una de las porciones homogéneas que forman un sistema.
Son las diferentes "capas" que se pueden percibir en un sistema.
Una fase puede estar constituida por uno o varios componentes.

COMPONENTES

Son las diferentes sustancias que forman una fase o un sistema material.
Responden a la pregunta "¿de qué está hecho el sistema?"



Actividad 2

1- **Indicá** para los sistemas mencionados en el ejercicio N°1 de la ACTIVIDAD N°1 cuántas fases posee cada uno de dichos sistemas materiales.

2- **Inventá** sistemas materiales que cumplan con las siguientes condiciones:

- a- sistema heterogéneo de tres fases y dos componentes
- b- sistema heterogéneo de dos fases y tres componentes
- a- sistema homogéneo de tres componentes
- b- sistema homogéneo de un solo componente

Ahora bien..... veremos cómo podemos separar las distintas fases que integran a un **SISTEMA HETEROGENEO**, para esto te propongo que resuelvas la siguiente actividad.



Actividad 3

1- Tu hermanito más pequeño se puso a jugar en la cocina cuando nadie lo veía y en una cacerola mezcló **un poco de harina, un puñado de arroz, medio litro de agua, unas pizcas de sal fina, un chorrito de aceite y dos o tres corchos.**

¡Espectacular el SISTEMA MATERIAL que formó!! Más allá del "lío" que también hizo.

- ¿Qué tipo de SISTEMA MATERIAL logró formar tu hermanito?
- ¿Cuántas FASES tiene el sistema?
- ¿Cuáles son sus COMPONENTES?
- ¿Qué métodos o procedimientos utilizarías para separar cada una de las FASES de dicho sistema? **Explicá** cómo harías cada separación y qué elementos usarías en cada caso.

Habrás comprobado que existen formas o maneras para poder separar las fases de un sistema material heterogéneo, estos métodos o procedimientos se conocen con el nombre de **METODOS DE SEPARACION de FASES.**

2- **Investigá** en algún libro de Ciencias Naturales en qué consiste cada uno de los siguientes **METODOS DE SEPARACIÓN DE FASES** y **explicá** brevemente cada uno:

- Filtración.
- Decantación.
- Tamización.
- Disolución.
- Tría.
- Flotación.
- Imantación o separación magnética.

3- ¿Qué **METODOS DE SEPARACIÓN DE FASES** aplicarías a cada uno de los siguientes **SISTEMAS MATERIALES**?

- arena con limaduras de hierro.
- agua con nafta son dos líquidos que no se mezclan).
- arena y sal gruesa.
- agua y piedras.
- agua y trocitos de telgopor.
- agua y arena.
- arena y canto rodado.

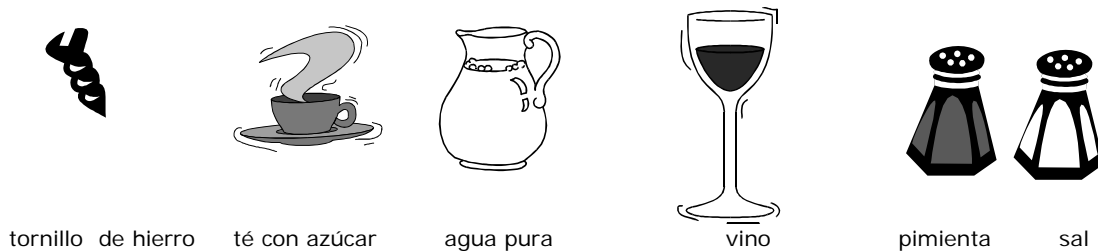
4- **Inventá** con materiales de uso cotidiano un sistema para cada uno de los siguientes casos:

- Sistema material cuyas fases se puedan separar mediante una filtración y luego una decantación.
- Sistema material al cual se le pueda aplicar los métodos de tría, imantación disolución y filtración.

Vayamos ahora a indagar un poco sobre los **SISTEMAS HOMOGENEOS**.

Ya sabemos que éstos son aquellos sistemas que están **formados por una sola fase, pero pueden tener uno o varios componentes**.

Confirmemos esto con algunos ejemplos.....



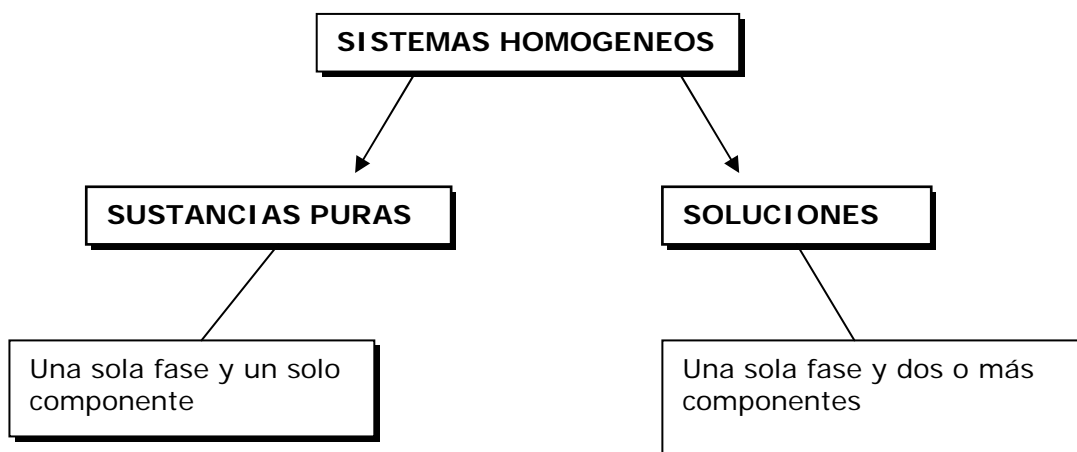
Todos éstos **SISTEMAS** están **formados por una sola FASE**, es decir en cada uno de los mismos solo podemos percibir una sola "capa", en consecuencia son todos **SISTEMAS HOMOGENEOS**.

Pero si analizamos los **COMPONENTES** de cada uno veremos que.

- En el tornillo hay un solo componente: hierro
- En el té con azúcar hay tres componentes: agua, té y azúcar
- En el agua pura hay un solo componente: agua
- En el vino hay varios componentes: alcohol, agua, jugo de uva, etc.
- En la pimienta hay un solo componente: pimienta
- En la sal hay un solo componente: sal

Entonces podemos decir que dentro de los **SISTEMAS HOMOGENEOS** hay distintos tipos, o sea que podemos hacer una clasificación de los mismos.

¿Cómo es esa clasificación?





Actividad 4

1- ¿Cuáles de los SISTEMAS HOMOGENEOS analizados anteriormente son SOLUCIONES y cuáles son SUSTANCIAS PURAS?

2- **Marcá** con una cruz (X) aquellos sistemas que sean SOLUCIONES:

- a- agua de mar filtrada (sin ningún tipo de sólidos en suspensión) ()
- b- soda ()
- c- agua con gotas de vinagre ()
- d- aceite ()
- e- hierro ()
- f- madera ()
- g- bronce ()
- h- jugo de naranja diluido en agua ()
- i- cerámica ()
- j- agua mineral ()

Bien... Ya hemos visto la diferencia entre **SOLUCIÓN Y SUSTANCIA PURA**.

Y también hemos comprobado que toda **SOLUCIÓN** tiene como mínimo **DOS COMPONENTES**.

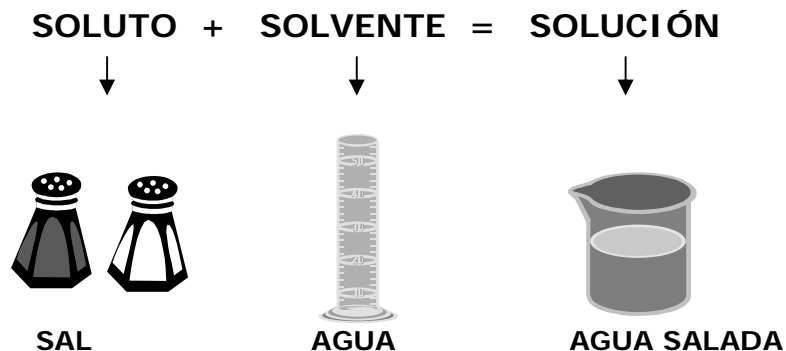
Los componentes de una **SOLUCIÓN** reciben una denominación especial, a uno de ellos se lo llama **SOLUTO** y al otro se lo denomina **SOLVENTE o DISOLVENTE**.

¿Cuál es el SOLUTO? Es aquel componente que se encuentra en menor proporción dentro de la **SOLUCION**.

¿Cuál es el SOLVENTE? Es el componente que se encuentra en mayor proporción en la **SOLUCIÓN**.

En otras palabras el **SOLUTO** es el componente que **SE DISUELVE** en el **SOLVENTE**; y **SOLVENTE o DISOLVENTE** es el componente **QUE DISUELVE** al **SOLUTO**.

Por lo tanto:

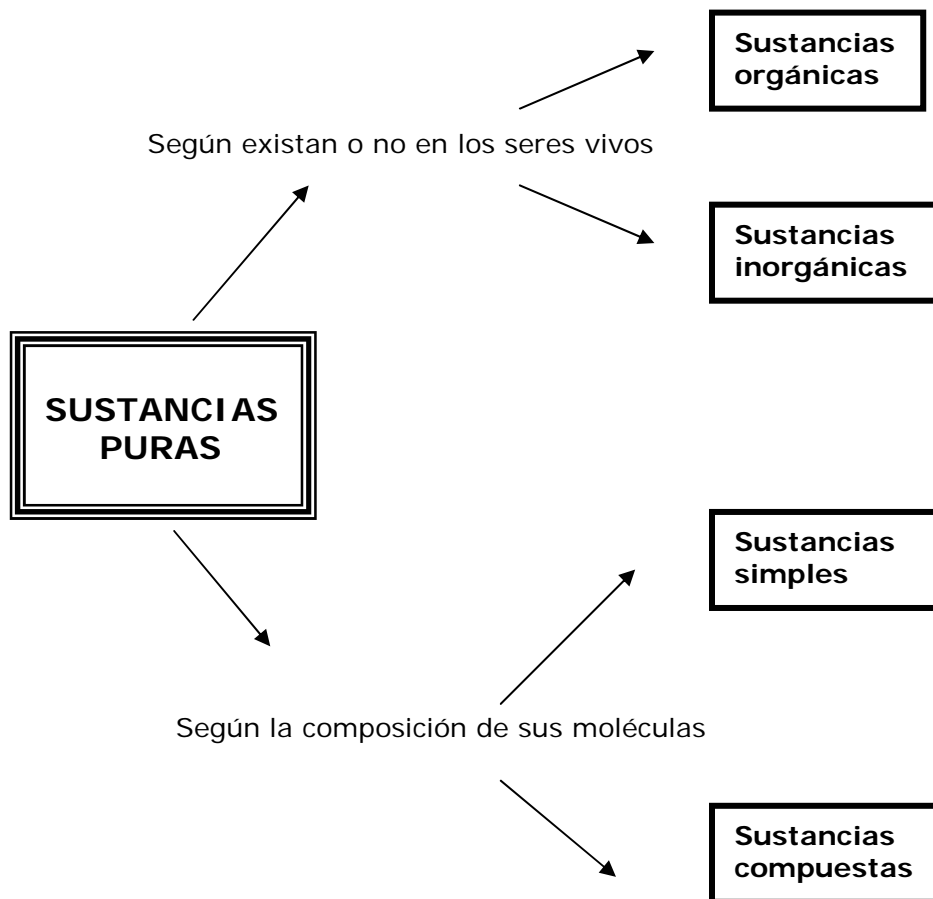


3- En las soluciones del ejercicio N° 2, **indicá** cuál es el **SOLUTO** y cuál el **DISOLVENTE** de cada una de las soluciones que se mencionan.

Nos queda ahora, analizar y profundizar un poco sobre las **SUSTANCIAS PURAS**, de las cuales solo hemos visto que son **SISTEMAS HOMOGÉNEOS**, es decir que poseen **UNA SOLA FASE y UN SOLO COMPONENTE**

Las **SUSTANCIAS PURAS** son muy numerosas y variadas, por lo tanto y como hemos visto desde el comienzo de éstos trabajos, debido e a esa gran cantidad y variedad necesitan y de hecho tienen una clasificación.

¿CÓMO SE CLASIFICAN LAS SUSTANCIAS PURAS? Lo veremos en el siguiente cuadro



¿Qué significa cada una de éstas clases de **SUSTANCIAS PURAS**? ¿Cómo se pueden identificar cada tipo?

SUSTANCIAS ORGÁNICAS
Son aquellas en su mayoría que forman parte de los seres vivos y cuyas moléculas están constituidas fundamentalmente por átomos de carbono (C), hidrógeno (H) y en menor cantidad oxígeno (O), nitrógeno (N) y fósforo (P).

SUSTANCIAS INORGÁNICAS
Son aquellas que en general no forman parte de los seres vivos y cuyas moléculas están constituidas por diversos átomos.

SUSTANCIAS SIMPLES
Son aquellas formadas por un solo tipo de átomo.

SUSTANCIAS COMPUESTAS
Son aquellas formadas por diferentes tipos de átomos.

Veamos algunos ejemplos de cada una de éstas clases de **SUSTANCIAS PURAS**.

- La hemoglobina (proteína que forma parte de la sangre) es una sustancia orgánica.
- El carbonato de calcio (sustancia que forma las tizas) es una sustancia inorgánica.
- El agua (H₂O), cuyas moléculas están formadas por átomos de hidrógeno (H) y de oxígeno (O), es una sustancia compuesta.
- El ozono (O₃), cuyas moléculas están constituidas por tres átomos de oxígeno (O), es una sustancia simple



Actividad 5

1- ¿Cuáles de las siguientes sustancias son **ORGANICAS** y cuáles son **INORGANICAS**? Señálalas con una "O" o con una "I" según corresponda:

agua
azúcar
oxígeno
nafta

aceite
clorofila
petróleo
cobre

sal
yeso
proteínas
alcohol

hemoglobina
cal
hierro
hidrógeno

2- Dadas las fórmulas de las siguientes sustancias, **indica** cuáles corresponden a **SUSTANCIAS SIMPLES** y cuáles a **SUSTANCIAS COMPUESTAS**, señalándolas con una "S" o con una "C" respectivamente:

- a- ácido nítrico HNO₃
- b- sal de mesa NaCl
- c- dióxido de carbono CO₂
- d- nitrógeno N₂
- e- hidrógeno H₂
- f- hierro Fe
- g- bicarbonato de sodio NaHCO₃
- h- aluminio Al
- i- cobre Cu
- j- carbono C
- k- hidroxido de sodio (soda cáustica) NaOH
- l- amoníaco NH₃
- m- plomo Pb

¡ATENCIÓN!

Tené en cuenta que los distintos tipos de átomos se representan por medio de **SÍMBOLOS**.

Cada símbolo es una letra mayúscula o bien una letra mayúscula seguida de una letra minúscula

- ❖ Así como vimos más atrás que existen métodos o procedimientos para separar las distintas fases que conforman un **SISTEMA MATERIAL HETEROGENEO**, también existen algunos procesos o métodos para poder separar los componentes de una **SOLUCIÓN**, es decir para poder separar el **SOLUTO** del **SOLVENTE**. Tales procedimientos se conocen con el nombre de **MÉTODOS DE FRACCIONAMIENTO**, ya que posibilitan fraccionar a un **SISTEMA HOMOGENEO**, mas precisamente a una **SOLUCIÓN**. Dentro de los **MÉTODOS DE FRACCIONAMIENTO** hay dos de ellos que son los más importantes y que habitualmente más se utilizan: **LA CRISTALIZACIÓN Y LA DESTILACIÓN**



Actividad 6

- 1- **Investigá** en algún libro de CIENCIAS NATURALES o de FÍSICO-QUÍMICA y **redactá** un pequeño informe explicando:
 - a- **LA CRISTALIZACIÓN**
 - b- **LA DESTILACIÓN**
- 2- **Copió** del libro que utilizaste para resolver la cuestión anterior los dibujos de los dispositivos y materiales que se usan en cada uno de tales procedimientos. **Colocá** el nombre a cada parte de los aparatos dibujados.
- 3- **Investigá y respondé**:
 - a- ¿Qué ventajas tiene la destilación sobre la cristalización?
 - b- ¿Porqué al petróleo se lo somete a un proceso de destilación? ¿Qué se obtiene de dicho proceso? ¿Dónde se realiza?
 - c- ¿Qué es el agua destilada?

Te propongo para finalizar éstos temas que resuelvas la siguiente actividad integradora.....



Actividad 7

- 1- Un **SISTEMA MATERIAL** esta formado por:
un puñado de arroz, agua con gotas de vinagre, aceite y trocitos de pan
 - a- Realizá un dibujo del sistema material.
 - b- Indicá qué tipo de sistema material es.
 - c- Indicá cuántas y cuáles son sus fases.
 - d- Indicá cuántos y cuáles son sus componentes.
 - e- En dicho sistema está presente una solución ¿cuál es esa solución?
 - f- ¿Cuál es el soluto y cuál el solvente de tal solución?
 - g- ¿Qué procedimientos utilizarías para separar cada una de las fases del sistema dado?

- h- El vinagre (CH_3COOH) ¿es una sustancia orgánica o inorgánica? ¿es una sustancia simple o compuesta? Justificá tu respuesta.
- i- ¿Qué método usarías para separar los componentes de la solución que contiene éste sistema material?

2- Dados los siguientes sistemas materiales:

SISTEMA "A": arena, agua coloreada con tinta roja, nafta (no se mezcla con el agua) y trocitos de madera flotando

SISTEMA "B": un trozo de aluminio

SISTEMA "C": agua con gotas de alcohol y una cucharada de sal disuelta

Respondé:

- a- ¿Cuál/es son sistemas materiales heterogéneos?
- b- ¿Cuál/es son sistemas materiales homogéneos?
- c- ¿Cuántas y cuáles son las fases del sistema "A"?
- d- ¿Cuáles son los componentes del sistema "A"?
- e- ¿Cuál de los sistemas es una solución? ¿Cuál es el soluto y cuál el solvente de la misma?
- f- ¿Cuál de los sistemas es una sustancia pura?
- g- Sabiendo que la fórmula de la nafta es C_8H_{18} , la del agua es H_2O , la del alcohol $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}$, la de la sal NaCl y la del aluminio es Al ¿Cuáles son sustancias simples y cuáles son sustancias compuestas?

ELEMENTO QUIMICO - TABLA PERIODICA – ATOMO

Para poder abordar éstos temas se nos hace necesario repasar algunos conceptos que ya hemos estudiado en el tema anterior: **SISTEMAS MATERIALES**.

¿Cuáles son esos conceptos? Son los referidos a **SUSTANCIAS SIMPLES Y SUSTANCIAS COMPUESTAS**.

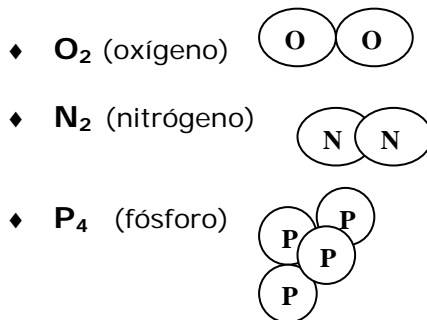
Entonces repasemos.....



¿Cuáles eran **SUSTANCIAS SIMPLES**?
¿Cuáles eran las **SUSTANCIAS COMPUESTAS**?

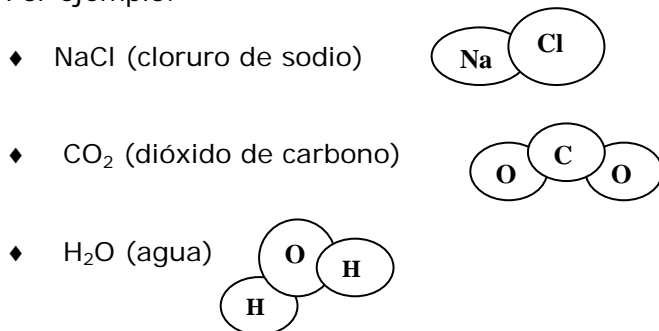
- **SUSTANCIAS SIMPLES:** son todas aquellas sustancias cuyas moléculas están formadas por **un solo tipo de átomo**.

Por ejemplo:



- **SUSTANCIAS COMPUESTAS:** son todas aquellas sustancias cuyas moléculas están constituidas **por dos o más tipos de átomos**.

Por ejemplo:



Vamos, entonces a darle el nombre que corresponde a "cada cosa", a partir de ahora a los diferentes tipos de átomos los denominaremos **ELEMENTOS QUIMICOS**.
Por lo tanto.....

ELEMENTOS QUIMICOS: son los diferentes tipos de átomos que constituyen tanto a las sustancias simples como a las sustancias compuestas.

Cada **ELEMENTO QUIMICO** tiene un **NOMBRE** y además un **SÍMBOLO** que lo representa.

Los **SÍMBOLOS** que representan a cada **ELEMENTO QUIMICO**, como vimos en alguna oportunidad anterior, son una letra mayúscula o bien una letra mayúscula acompañada de una letra minúscula.

Para poder averiguar el **NOMBRE** o el **SÍMBOLO** de un **ELEMENTO QUIMICO** debemos recurrir a una **TABLA PERIODICA** (más adelante ampliaremos éste tema)



Actividad 1

1- Utilizando la **TABLA PERIODICA**, indicá el **SÍMBOLO** que representa a cada uno de los siguientes **ELEMENTOS QUIMICOS**:

- | | |
|--------------------|------------------|
| a- Cloro | f- Hierro |
| b- Sodio | g- Neón |
| c- Carbono | h- Plata..... |
| d- Oxígeno | i- Magnesio..... |
| e- Nitrógeno | j- Potasio..... |

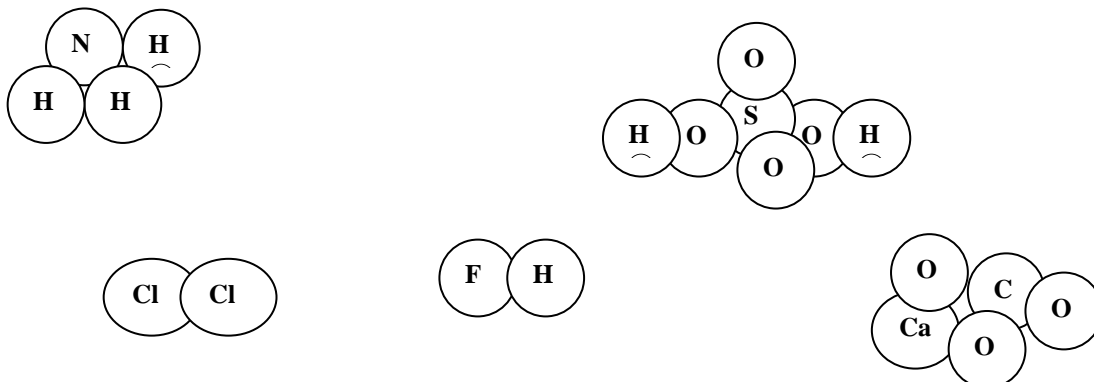
2- ¿Cuál es el **NOMBRE** de cada uno de los siguientes **ELEMENTOS QUIMICOS**?

- | | |
|-------------|------------|
| a- Cu | g- S..... |
| b- Au..... | h- Ni..... |
| c- P..... | i- He..... |
| d- Sn..... | j- Ca..... |
| e- H..... | |
| f- Pb..... | |

3- **Vamos a "construir" átomos para luego armar moléculas.**

Para hacer ésta actividad deberás conseguir varias esferitas de telgopor y escarbadiantes.

Cada esfera de telgopor representará un tipo de átomo, es decir a un **Elemento Químico**, para lo cual deberás escribir sobre ella con una fibra o marcador el **símbolo** del elemento en cuestión. Luego con la ayuda de los escarbadiantes unirás las diferentes esferas formando las moléculas que aparecen aquí abajo.



4- A continuación aparecen las fórmulas de algunas sustancias con sus respectivos nombres, **armá** con las esferas dichas moléculas y luego **nombrá** los elementos químicos y el número de átomos que forman cada una de las siguientes moléculas:

- a- $H_2 O_2$ (agua oxigenada)
- b- O_3 (ozono)
- c- $H N O_3$ (ácido nítrico)
- d- $Ca Cl_2$ (cloruro de calcio)
- e- $Pb O_2$ (óxido de plomo)

5- **Investigá** en algún libro de **QUIMICA**:

- a- ¿De dónde provienen los nombres de los **ELEMENTOS QUIMICOS**?
- b- ¿De dónde provienen los **SIMBOLOS** que representan a cada **ELEMENTO QUIMICO**?
- c- ¿Cuántos **ELEMENTOS QUIMICOS** se conocen actualmente?

Te propongo un juego.....

Este juego es para que participen todos tus compañeros y compañeras y también tu profe. Es una especie de "**LOTERIA**" en la cual los cartones, en lugar de tener números tendrán **SIMBOLOS QUIMICOS**.

¿Qué necesitás para poder jugar?

- Una **TABLA PERIODICA**
- Un papel en el cual tendrás que dibujar un "cartón de lotería" y en lugar de números pondrás **10 SIMBOLOS QUIMICOS** diferentes, los que vos elijas o te gusten más.
- Un lápiz o lapicera para marcar

¿Cómo se juega?

Cada uno de los participantes (vos y todos tus compañeros/as) tendrán su banco los materiales necesarios y enunciados más arriba.

La profe tendrá que ir dictando al azar **NOMBRES de ELEMENTOS QUIMICOS** y cada participante buscará en la **TABLA PERIODICA**, el símbolo del **ELEMENTO QUIMICO** "cantado" por la profe.

Si dicho **SIMBOLO** lo tiene en su cartón los marcará con un círculo.

¿Quién gana?

Obviamente aquel participante que completa primero su cartón.

¿El Premio?

Que tu profe lo decida.....



La **TABLA PERIODICA DE LOS ELEMENTOS QUIMICOS** es un ordenamiento de los diferentes **ELEMENTOS QUIMICOS**, según sus propiedades y características.

Es una de las herramientas más importantes para el trabajo de los químicos, ya que de allí se pueden extraer muchos datos a cerca de los distintos **ELEMENTOS QUIMICOS**.

Los **ELEMENTOS QUIMICOS** están ordenados de izquierda a derecha según su número atómico creciente, formando columnas verticales y filas horizontales.

El **número atómico** es un número que identifica a cada **ELEMENTO QUIMICO** (más adelante veremos que representa éste número).

Los ordenamientos verticales o columnas se denomina **GRUPOS** y en ellos están ubicados **ELEMENTOS** que tienen propiedades semejantes.

Los ordenamientos horizontales o filas se denominan **PERIODOS**.



Actividad 2

- 1- Observando la **TABLA PERIODICA**, **respondé** las siguientes preguntas:
- ¿Cuántos GRUPOS tiene una Tabla Periódica? ¿Cómo se los designa a los diferentes GRUPOS?
 - ¿Cuántos PERIODOS tiene una Tabla Periódica? ¿Cómo se los designa a los mismos?
 - ¿Qué datos podés extraer de la Tabla Periódica a cerca de un determinado ELEMENTO QUIMICO?
 - ¿Cuál es el nombre y el símbolo del elemento químico de menor número atómico?
 - ¿Cuál es el número atómico del elemento cuyo nombre es aluminio?
 - ¿Cuál es el número atómico del elemento cuyo símbolo es Zn?

2- **Completá** el siguiente cuadro:

| NOMBRE | SIMBOLO | GRUPO | PERIODO | N° ATOMICO |
|---------|---------|-------|---------|------------|
| Potasio | | | | |
| | Mn | | | |
| | | 13 | 2 | |
| | | | | 80 |
| Flúor | | | | |
| | | 10 | 6 | |
| | | | | 6 |
| | Si | | | |
| Azufre | | | | |

- 3- ¿De que **ELEMENTO QUIMICO** se trata? **Colocá** el nombre sobre la línea de puntos.
- elemento ubicado en el periodo 4 y grupo 2
 - elemento de número atómico 27.....
 - elemento cuyo símbolo es As.....
 - elemento ubicado en el grupo 18 y periodo 3.....
 - elemento de número atómico 55.....
 - último elemento del periodo 4.....
 - primer elemento del grupo 15
- 4- **Investigá** en algún libro de Química, enciclopedia, diccionario o libro de Ciencias Naturales quién fue **DIMITRI MENDELEIEV**. **Elaborá** un pequeño informe sobre su vida y su obra.

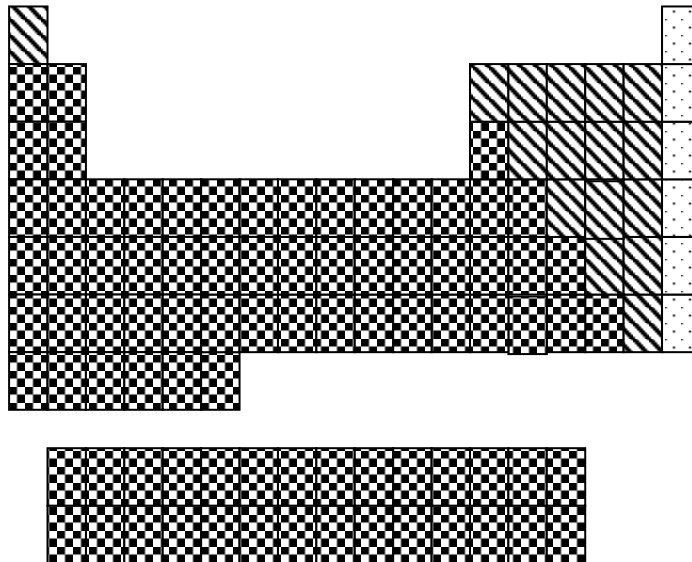





¿Cómo se clasifican los ELEMENTOS QUIMICOS?

Los **ELEMENTOS QUIMICOS** se clasifican en tres grandes categorías o tipos. Tales categorías son:

- METALES
- NO METALES
- GASES INERTES o GASES NOBLES

Para poder saber a qué categoría pertenece un determinado **ELEMENTO QUIMICO**, lo más conveniente es usar la **TABLA PERIODICA** y según la ubicación que tenga el elemento en la misma se sabrá a qué tipo corresponde.

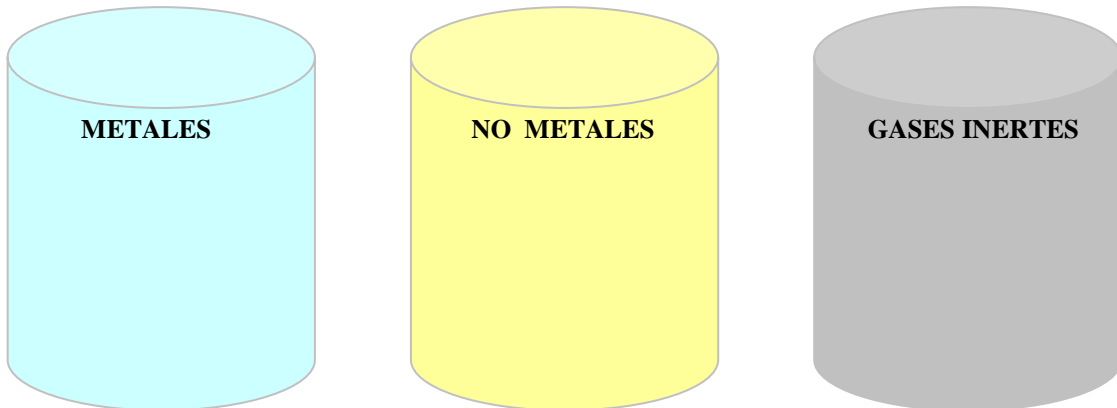


-  METALES
-  NO METALES
-  GASES INERTES O NOBLES

Actividad 3

1- **Ubicá** los siguientes elementos en el cilindro que corresponda:

Calcio – Boro – Azufre – Argón – Helio – Carbono - Cobre – Hidrógeno – Sodio – Yodo – Neón – Plata - Magnesio – Fósforo – Nitrógeno – Plomo – Silicio – Bromo



Hay algunos **GRUPOS** de la TABLA PERIODICA que poseen nombres especiales, tal es el caso del

- GRUPO 1: **METALES ALCALINOS**
- GRUPO 2: **METALES ALCALINOS TERREOS**
- GRUPO 17: **HALOGENOS**
- LOS ELEMENTOS CUYOS NUMEROS ATOMICOS VAN DESDE EL 58 AL 71: **LANTANIDOS**
- LOS ELEMENTOS CUYOS NUMEROS ATOMICOS VAN DESDE EL 90 AL 103: **ACTINIDOS**
- Los **LANTANIDOS Y ACTINIDOS** también se conocen con el nombre de **TIERRAS RARAS**

2- **Buscá** en la **TABLA PERIODICA** dos ejemplos de:

- a- metales alcalinos térreos
- b- halógenos
- c- actinidos
- d- metales alcalinos
- e- lantánidos

3- **Indicá** el nombre y el símbolo de los elementos que se detallan a continuación:

- a- metal alcalino del período 3.....
- b- halógeno del periodo 2.....
- c- no metal del grupo 13.....
- d- no metal del grupo 15 periodo 4.....
- e- metal del grupo 2 periodo 5.....
- f- gas inerte del periodo 1.....

- g- metal alcalino térreo del periodo 3.....
- h- metal de número atómico 13.....
- i- no metal de número atómico 53.....
- j- lantánido de número atómico 68.....
- k- actínido de número atómico 92.....

4- **Completá** el siguiente cuadro con las características y propiedades de los **METALES, NO METALES Y GASES INERTES**.

| METALES | NO METALES | GASES INERTES |
|---------|------------|---------------|
| | | |

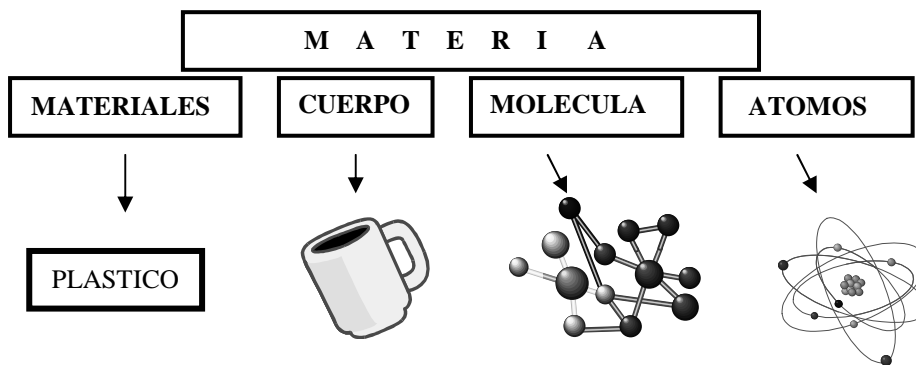
5- **Marcá** con una cruz (X) las afirmaciones que consideres **INCORRECTAS**:

- a- Todas los átomos están formadas por moléculas. ()
- b- Los átomos se representan por medio de símbolos químicos. ()
- c- Los elementos químicos se clasifican en sólidos, líquidos y gaseosos. ()
- d- Los grupos de la Tabla Periódica son los ordenamientos horizontales de elementos químicos. ()
- e- Toda fórmula química representa la constitución de un átomo. ()
- f- Los elementos químicos son los diferentes tipos de átomos que existen en la Naturaleza. ()
- g- Los elementos metálicos se caracterizan por ser malos conductores de la corriente eléctrica. ()
- h- En la Tabla Periódica, los elementos están ordenados de acuerdo a sus números atómicos crecientes de izquierda a derecha. ()
- i- En la Tabla Periódica hay siete grupos. ()
- j- Los elementos del grupo 17 se denominan HALOGENOS ()
- k- Los gases inertes son sustancias químicamente muy reactivas ()
- l- Los no metales se encuentran todos en estado gaseoso ()
- m- Los metales poseen brillo y son dúctiles y maleables. ()

6- **Completá** las siguientes afirmaciones:

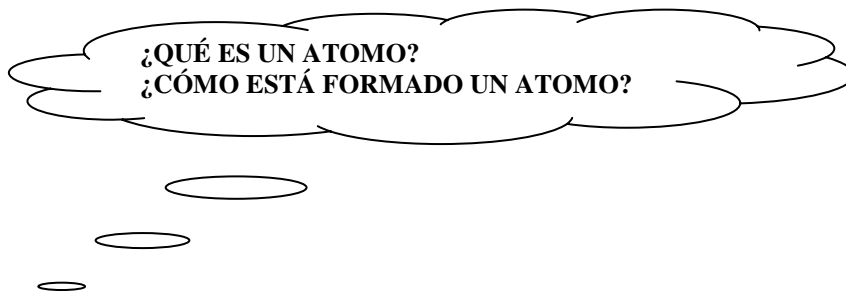
- a- El potasio se simboliza con y se clasifica como
- b- El yodo está ubicado en el grupo..... y periodo.....
- c- El símbolo del es Au.
- d- Los símbolos de los gases inertes son.....
- e- El hidrógeno se clasifica como.....
- f- El único no metal del grupo 13 se denomina.....
- g- El gas inerte del periodo 4 se denominay se simboliza.....
- h- El nitrógeno se clasifica como
- i- El halógeno del periodo 3 se simboliza y se llama
- j- El elemento de número atómico 16 está ubicado en

¿TE ACORDÁS DEL SIGUIENTE ESQUEMA?



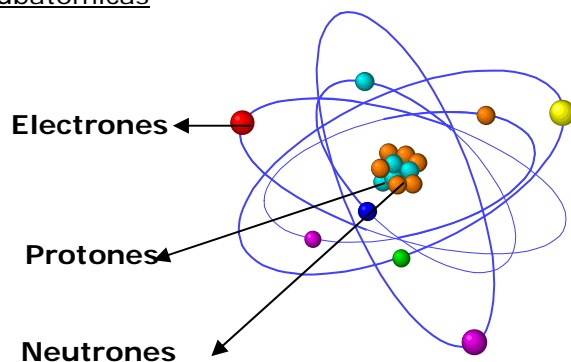
Habíamos llegado, en cuanto a la **CONSTITUCION DE LOS MATERIALES**, hasta el **ATOMO** y en las actividades anteriores vimos que existen distintos tipos de átomos que llamábamos **ELEMENTOS QUIMICOS**.

Vamos entonces a profundizar un poco mas sobre esa partícula que está formando parte de todas las **MOLECULAS**, por lo tanto de todos los **CUERPOS** y por consiguiente que constituye a la **MATERIA: EL ATOMO**



Como leíste más arriba un **ATOMO** es una partícula muy pequeña que forma a todas las **MOLECULAS** y por lo tanto a todos los **CUERPOS**.

Todo **ATOMO** está formado por tres tipos de partículas más pequeñas, llamadas partículas subatómicas



- ❑ Los **PROTONES** y los **NEUTRONES** se encuentran en la parte central del átomo denominada **NUCLEO ATOMICO**.
- ❑ Los **ELECTRONES** se encuentran girando a grandes velocidades alrededor del **NUCLEO ATOMICO** en los denominados **NIVELES DE ENERGÍA**.
- ❑ Los **PROTONES** son partículas nucleares con carga eléctrica positiva y que poseen una determinada masa.
- ❑ Los **NEUTRONES** son partículas nucleares que no tienen carga eléctrica (son neutros) y posee una masa igual a que la de los protones.
- ❑ Los **ELECTRONES** son partículas que se ubican fuera del núcleo atómico (en los **NIVELES ENERGETICOS**), que poseen carga eléctrica negativa y cuya masa es casi 2000 veces menor a la de los protones, por lo tanto se la considera despreciable.
- ❑ Los **NIVELES ENERGÉTICOS** son zonas alrededor del **NUCLEO ATOMICO** en donde se encuentran girando los **ELECTRONES**. Un átomo puede llegar a tener **7 niveles energéticos** como máximo y los mismos **se enumeran del 1 al 7** comenzando por el nivel más cercano al núcleo.

¿Cómo de determinan la cantidad de protones, neutrones y electrones que tienen los distintos átomos?

Para poder saber la cantidad de partículas subatómicas que forman a un determinado **ATOMO**, es necesario conocer dos datos muy importantes sobre ese ATOMO.

Esos dos datos, que se extraen de la **TABLA PERIODICA**, son dos números que identifican a cada ATOMO (algo así como sus números de documento y cédula) y que se llaman:

- **NUMERO ATOMICO**
- **NUMERO MASICO**

| |
|---------------------|
| 8 |
| O OXIGENO |
| 15,99 |

¿QUE REPRESENTA CADA UNO DE ÉSTOS NUMEROS?

- El **NUMERO ATOMICO (Z)** representa la cantidad de **PROTONES** que tiene un átomo en su NUCLEO.
- El **NUMERO MASICO (A)** representa la cantidad de partículas totales que hay en el NUCLEO ATOMICO, es decir **es la suma de los PROTONES y los NEUTRONES**.
- En todo ATOMO la cantidad de **PROTONES y de ELECTRONES es igual, debido a que el ATOMO es neutro**, por lo tanto la cantidad de carga eléctrica positiva debe ser igual a la cantidad de carga eléctrica negativa.

Entonces podemos decir que.....

NUMERO ATOMICO = CANTIDAD DE PROTONES = CANTIDAD DE ELECTRONES

NUMERO MASICO = CANTIDAD DE PROTONES + CANTIDAD DE NEUTRONES

CANTIDAD DE NEUTRONES = NUMERO MASICO - NUMERO ATOMICO

El número másico siempre se utiliza como número entero, por lo tanto siempre deberás redondearlo

Analicemos un ejemplo sobre ésta cuestión:

El **ALUMINIO** es un elemento químico o átomo que se simboliza con **Al**, cuyos **número atómico (Z) es 13 y número másico (A) es 27**.

- Entonces si....

Z = 13 y A = 27 posee 13 protones, 13 electrones y 14 neutrones

$$\downarrow$$
$$A - Z = 27 - 13$$



Actividad 4

1 - **Determiná** para los átomos de SODIO, CLORO, OXIGENO y HIERRO la cantidad de protones, neutrones y electrones que poseen los mismos.

2- **Completá** el siguiente cuadro:

| NOMBRE | SIMBOLO | Z | A | PROTONES | ELECTRONES | NEUTRONES |
|--------|---------|----|----|----------|------------|-----------|
| plata | | | | | | |
| | P | | | | | |
| | | 12 | | | | |
| | | | | 18 | | |
| | | | | | 9 | |
| | | | 28 | | 14 | |

3- Un átomo posee 32 protones y su $A = 73$. **Indicá** para éste átomo:

- a- su cantidad de electrones y de neutrones c- su nombre y su símbolo
b- su Z d- su clasificación y ubicación en la Tabla Periódica

4- Un átomo posee 6 neutrones y 5 electrones. **Indicá** para dicho átomo:

- a- su cantidad de protones
b- su Z y su A
c- su nombre y su símbolo
d- su clasificación y su ubicación en la Tabla Periódica

¿Cómo están ubicados los electrones en los niveles energéticos?

Los **ELECTRONES**, ya sabemos están en la zona extranuclear del átomo, ubicados en distintos niveles energéticos. Pero allí, en esos niveles u órbitas no se encuentran en forma desordenada, sino que respetando una determinada cantidad de electrones por cada nivel energético.

Así es que...

- En el nivel energético 1 solo pueden ubicarse 2 electrones como máximo
- En el nivel energético 2 pueden ir como máximo 8 electrones
- En el nivel energético 3 puede contener 18 electrones como máximo, etc.etc.....

- Es importante saber que cualquiera sea el último nivel energético que posea un átomo, en dicho nivel nunca habrá ubicados mas de 8 electrones.

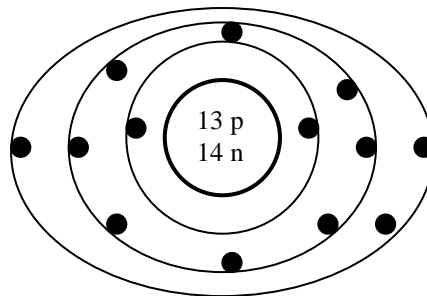
Retomemos el ejemplo que analizamos anteriormente sobre el átomo de **ALUMINIO** y veamos como distribuimos los electrones en los distintos niveles energéticos.

Ya sabemos que el átomo de aluminio tiene **13 protones y 14 neutrones**, los cuales estarán ubicados **en el núcleo atómico** y también sabemos **que posee 13 electrones**.

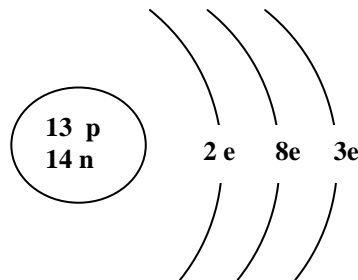
Esos 13 electrones van a estar distribuidos de la siguiente manera.

En el nivel energético 1: 2 electrones
 En el nivel energético 2: 8 electrones
 En el nivel energético 3: 3 electrones
 Total 13 electrones

Si esquematizamos éste átomo nos quedaría mas o menos así.....



O de una manera más sencilla y que usaremos de ahora en adelante.....

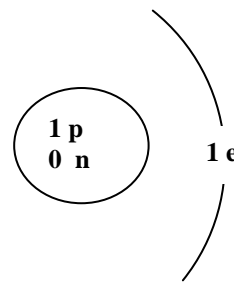
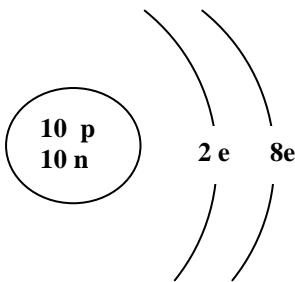
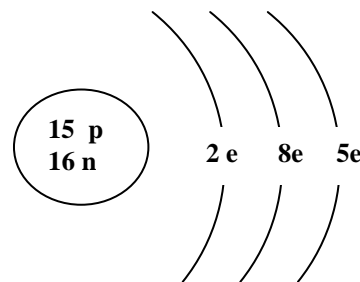
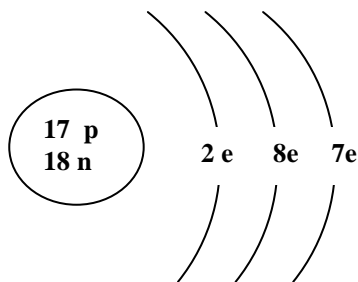


Actividad 5

1-Siguiendo el ejemplo dado, **esquematizá** los siguientes átomos.

- | | |
|------------|-------------|
| a- sodio | d- magnesio |
| b- carbono | e- litio |
| c- oxígeno | f- argón |

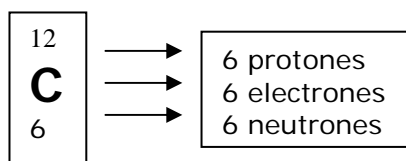
- 2- Un átomo tiene 2 electrones en el Nivel 1, 8 electrones en el Nivel 2 y 4 electrones en el Nivel 3. Se desea saber:
- cuál es su Z y su A
 - de qué elemento se trata y cuál es su símbolo
 - cuántos neutrones posee dicho átomo
 - cuál es su ubicación en la Tabla Periódica
- 3- Dados los siguientes esquemas de átomos, **indicá** para cada uno de los mismos:
- su nombre y símbolo
 - su Z y su A
 - su clasificación y ubicación en la Tabla Periódica



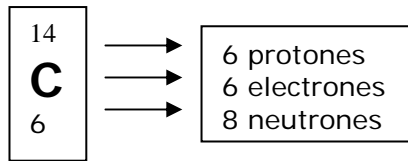
Ya hemos comprobado que **todo átomo tiene un NUMERO ATOMICO y un NUMERO MASICO que lo identifica** pero en la Naturaleza existen **átomos de un mismo elemento que tienen el mismo NUMERO ATOMICO, pero diferente su NUMERO MASICO**. Tales átomos se denominan **ISOTOPOS**.

Veamos un ejemplo.....

El **Carbono** es un elemento que se simboliza con **C** y si nos fijamos en la TABLA PERIODICA tiene **NUMERO ATOMICO 6 y NUMERO MASICO 12**



Pero también existen en la Naturaleza átomos de **Carbono** que tienen **NUMERO ATOMICO 6 y NUMERO MASICO 14**



Por lo tanto podemos concluir que dichos átomos son **ISOTOPOS del CARBONO**, ya que corresponden al mismo elemento, tienen el mismo número atómico, pero difieren en el número másico. En otras palabras, tienen la misma cantidad de protones, la misma cantidad de electrones, pero diferente cantidad de neutrones en su núcleo



Actividad 6

- 1- Teniendo en cuenta lo que leíste y el ejemplo analizado, **elaborá** una definición de **ISOTOPO**:

ISOTOPOS son.....

- 2- ¿Cuáles de las siguientes especies químicas son **ISOTOPOS**? ¿Por qué?

| | | | | | | | | | |
|----------|-----------|-----------|----------|-----------|-----------|----------|----------|-----------|----------|
| 17 | 35 | 40 | 16 | 23 | 37 | 33 | 18 | 36 | 32 |
| O | Cl | Ca | O | Na | Cl | S | O | Cl | S |
| 8 | 17 | 20 | 8 | 11 | 17 | 16 | 8 | 17 | 16 |

Si observamos una etiqueta de una botella de agua mineral de cualquier marca, veremos que en la misma aparece la composición química de esa agua. Imaginemos por un momento que la siguiente es la etiqueta de un agua mineral que compramos en el supermercado y que hemos recortado solo la parte que contiene su composición:

| <i>Agua Mineral</i> <i>"Manantial Pampeano"</i> | |
|--|-------------|
| calcio Ca⁺² | 30 mg/l |
| magnesio Mg⁺² | 3 mg/l |
| sodio Na⁺¹ | 10,5 mg/l |
| cloro Cl⁻¹ | 5,3 mg/l |
| bicarbonato HCO₃⁻¹ | 80 mg/l |
| sulfato SO₄⁻² | 44 mg/l |
| nitrato NO₃⁻¹ | no contiene |
| nitrito NO₂⁻¹ | no contiene |

En la composición química del agua presentada verás que aparecen varios elementos químicos, es decir varios tipos de átomos, representados por sus símbolos respectivos.

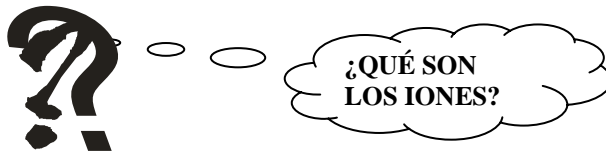
Pero también habrás observado que junto a dichos símbolos aparecen cargas eléctricas positivas o negativas, según el caso.

Entonces podemos hacernos un montón de preguntas al respecto:

- ◆ ¿Esos símbolos corresponden a los que conocemos como átomos?
- ◆ ¿Son átomos esas partículas con carga eléctrica?
- ◆ ¿Cómo se llaman esas partículas?
- ◆ ¿Por qué tienen carga eléctrica? etc.etc.....

Vayamos entonces a dar respuestas a todas éstas incógnitas.

Esas partículas que aparecen en el ejemplo presentado son átomos que han adquirido carga eléctrica porque han ganado o perdido electrones y se denominan **IONES**.



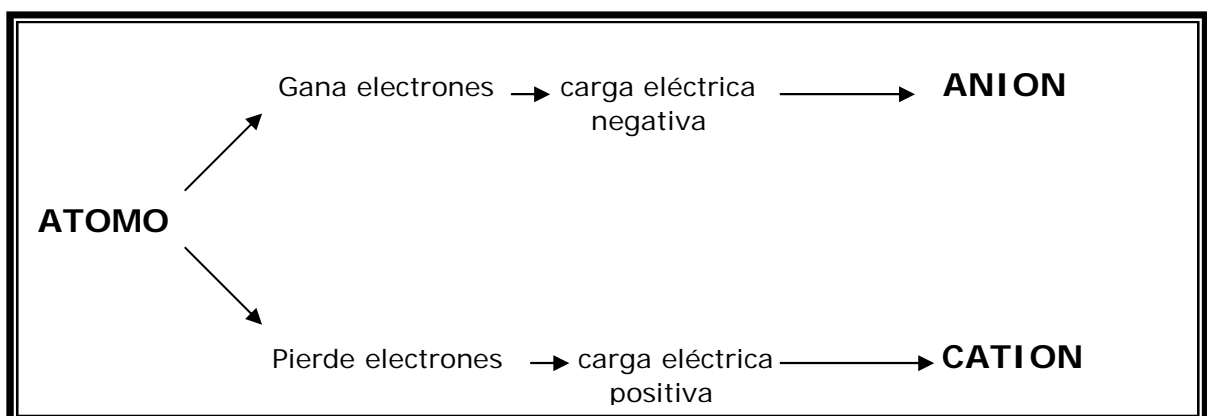
Todos los átomos son neutros, es decir que tienen la misma cantidad de protones (carga eléctrica positiva) y de electrones (carga eléctrica negativa). Pero puede ocurrir que un átomo gane o pierda electrones, y de esa manera adquiera carga eléctrica. En dicho caso se transforma en un **ION**.

Los iones pueden tener carga eléctrica positiva y en ese caso se denominan **CATIONES** o poseer carga eléctrica negativa y se llaman **ANIONES**.

Los **CATIONES** son átomos que han perdido electrones, por lo tanto quedan con carga eléctrica positiva.

Los **ANIONES** son átomos que han ganado electrones, por lo tanto quedan con carga eléctrica negativa.

Resumiendo



Es importante tener en cuenta que los átomos de los **METALES** son lo que tienen tendencia a perder electrones y transformarse en **CATIONES**, mientras que los átomos de los **NO METALES** tienen tendencia a ganar electrones y por lo tanto a formar **ANIONES**.

Todo átomo al transformarse en un ION adquiere la misma distribución de electrones que el GAS NOBLE O INERTE más cercano en la Tabla Periódica a dicho átomo.



Actividad 7

1- **Extraé** de la etiqueta de agua mineral presentada más arriba todos los iones que aparecen en la misma y clasifícalos en **CATIONES Y ANIONES**.

2- Dados los siguientes iones:

- a- F^{-1}
- b- S^{-2}
- c- Na^{+1}
- d- AL^{+3}

- e- P^{-3}
- f- O^{-2}

- a- indica cuáles son cationes y cuáles son aniones
- b- cuántos electrones ganó o perdió cada uno de ellos
- c- esquematiza cada uno.

3- Un átomo ha perdido 2 electrones, quedando con 10 electrones. Se desea saber:

- a- qué tipo de ión se originó y cuál es su carga
- b- cuántos protones y cuántos neutrones tiene
- c- a qué elemento químico corresponde

4- Un átomo que tiene 17 protones ha ganado un electrón. Se desea saber:

- a- qué tipo de ión se formó y cuál es su carga
- b- cuántos electrones y cuántos neutrones posee
- c- a qué elemento químico corresponde

5- Un átomo ubicado en el grupo 13 y en el período 3 ha perdido 3 electrones, indica:

- a- ¿en qué se transformó este átomo: en un catión o en un anión?
- b- ¿cuál es el símbolo de este ión?
- c- ¿cuántos protones y cuántos neutrones tiene dicho átomo?
- d- ¿es un metal o un no metal?

6- Un átomo ha ganado 2 electrones y tiene 16 protones, indica:

- a- ¿en qué se ha transformado este átomo: en un catión o en un anión?
- b- ¿cuál es el símbolo de este ión?
- c- ¿cuántos neutrones tiene el átomo?
- d- ¿es un metal o un no metal?

Hasta el momento vimos que un átomo puede ganar o perder electrones, pero no hemos dicho nada a cerca del **NUCLEO ATOMICO**. Entonces te propongo que investigues en libros de FISICO-QUIMICA sobre las siguientes cuestiones referidas al núcleo del átomo.



Actividad 8

- ¿A qué se llama RADIATIVIDAD?
- ¿Cuándo un átomo puede emitir radiaciones?
- ¿Qué tipo de radiaciones puede emitir un átomo? ¿Qué características tiene cada una de las mismas?
- ¿A qué se llama FISION NUCLEAR?
- ¿A qué se llama FUSION NUCLEAR?
- ¿Qué aplicaciones pueden tener los fenómenos de FUSION y FISION NUCLEAR?

Como final de éste tema te propongo que resuelvas la siguiente actividad integradora.



Actividad 9

1- Completá el siguiente "CRUCIGRAMA"

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----|--|--|---|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| 1- | | | E | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2- | | | L | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3- | | | E | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4- | | | M | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5- | | | E | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6- | | | N | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7- | | | T | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8- | | | O | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 9- | | | Q | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10- | | | U | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 11- | | | I | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 12- | | | M | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 13- | | | I | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 14- | | | C | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 15- | | | O | | | | | | | | | | | | | | | | | |

REFERENCIAS

- 1- Partículas con carga negativa que forman parte del átomo.
- 2- Instrumento que usan los químicos donde están ordenados todos los elementos químicos.
- 3- Ordenamientos horizontales de elementos químicos.
- 4- Tipo de número que indica la cantidad total de partículas que hay en el núcleo atómico.
- 5- Partículas sin carga eléctrica que forman parte del átomo.
- 6- Átomos que han ganado electrones y por lo tanto tienen carga eléctrica negativa.
- 7- Partículas del núcleo atómico que tienen carga eléctrica positiva.
- 8- Lugares alrededor del núcleo atómico en donde se encuentran los electrones.
- 9- Partículas que forman a los neutrones y a los protones.
- 10- Ordenamientos verticales de elementos químicos.
- 11- Iones con carga eléctrica positiva.
- 12- Partícula que forma las moléculas.
- 13- Átomos que tienen igual Z pero distinto número de neutrones.
- 14- Parte del átomo que contiene a los protones y a los neutrones.
- 15- Tipo de número que identifica a un átomo e indica la cantidad de protones.

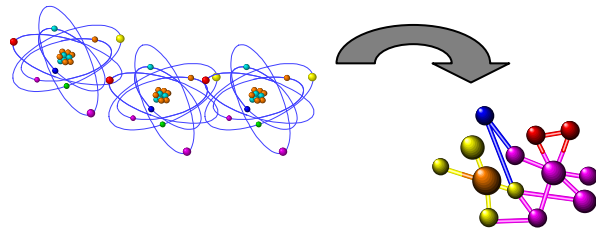
MÓDULO 2

QUÍMICA



UNIONES QUIMICAS

¿QUÉ SON LAS UNIONES QUIMICAS?



Se llaman **UNIONES QUIMICAS** a las atracciones o enlaces que se producen entre átomos para originar la formación de moléculas y también a las atracciones entre moléculas ya formadas.

En el desarrollo de éste tema solo nos dedicaremos a las uniones entre átomos para formar moléculas.

En estas **UNIONES QUIMICAS** se distinguen tres tipos diferentes, que son:

UNION IONICA

UNION COVALENTE

UNION METALICA

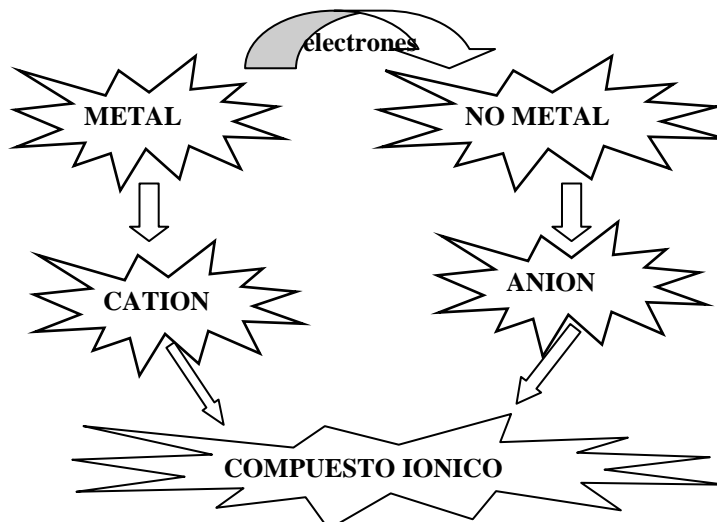
Vamos ahora a ir desarrollando y analizando cada uno de estos tipos de **UNIONES QUIMICAS**.

UNION IONICA

Se produce entre un **METAL** y un **NO METAL**, el primero tiene tendencia a ceder electrones y el segundo a ganar electrones. Por lo tanto entre ambos elementos se produce una **TRANSFERENCIA DE ELECTRONES** que origina la formación de **IONES**.

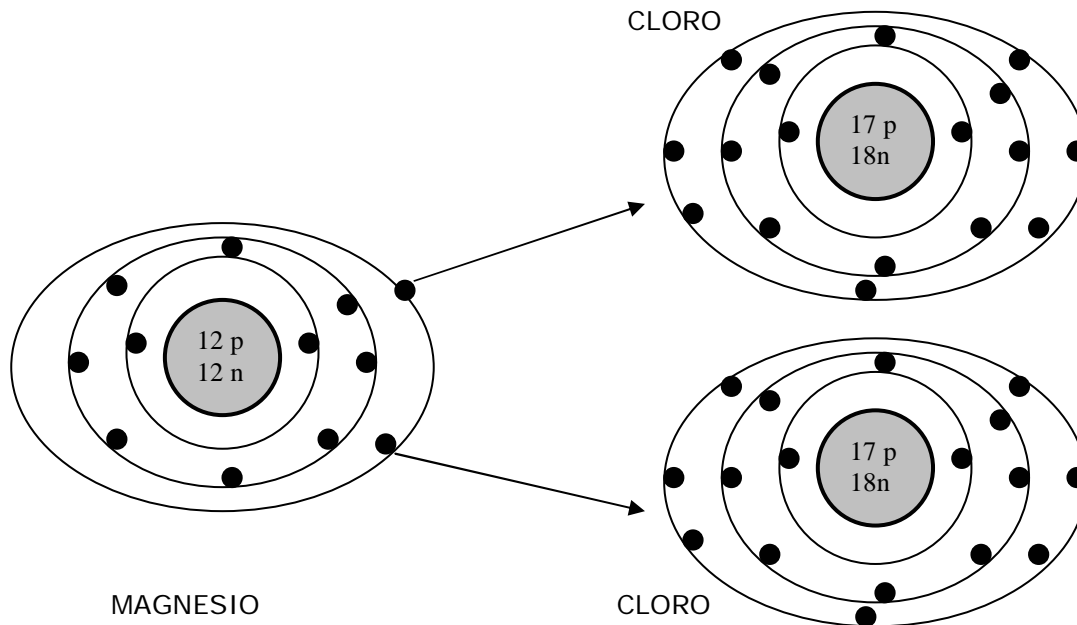
El **METAL** al ceder o perder electrones se transforma en un **CATION** (carga positiva) y el **NO METAL** al recibir o captar electrones se transforma en un **ANION** (carga negativa).

Entonces los **IONES** formados se unen por atracciones entre cargas opuestas, es decir por fuerzas electrostáticas que lo mantienen unidos.



Analicemos un ejemplo para ver cómo se produce este tipo de unión química

- El cloruro de magnesio es una sal cuya fórmula es MgCl_2 , es decir que una partícula de ésta sal está formada por un átomo de Magnesio (metal) y dos átomos de Cloro (no metal).
- Por lo tanto dichos átomos estarán unidos por una **UNION IONICA**, en la cual el magnesio le cederá electrones al Cloro, quedando el magnesio como **CATION** y el Cloro como **ANION**, los cuales luego por poseer cargas eléctricas opuestas se atraerán por fuerzas electrostáticas y así formarán el cloruro de magnesio.

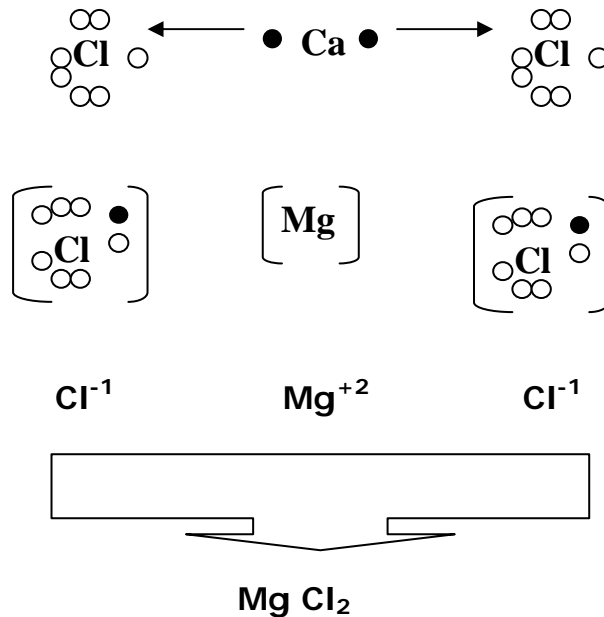


El **MAGNESIO** que tiene 12 protones, 12 neutrones y 12 electrones pierde los 2 últimos electrones y se transforma en un **CATION**, con **carga +2** porque queda con 12 protones, 12 neutrones y 10 electrones.

Cada átomo de **CLORO** que tiene 17 protones, 18 neutrones y 17 electrones gana 1 electrón y se transforma en un **ANION**, con **carga -1** porque queda con 17 protones, 18 neutrones y 18 electrones.

Para simplificar las representaciones de las **UNIONES QUIMICAS** se utilizan las denominadas **estructuras de Lewis**, en las que solo se indican el símbolo del elemento o átomo en cuestión y los electrones que posee cada uno de los mismos en su último nivel energético.

Usando esta simbología la unión entre el Magnesio y el Cloro nos quedaría:



Actividad 1

1- Teniendo en cuenta el ejemplo analizado, **realizá** los mismos pasos para explicar y representar las uniones que se producen en los siguientes compuestos iónicos:

- a- $\text{Na}_2 \text{O}$
- b- Al F_3
- c- Na Cl
- d- Mg S
- e- $\text{Al}_2 \text{O}_3$

2- Uno de los ejemplos más clásicos de compuestos iónicos es la sal de mesa o **CLORURO de SODIO**.

Te propongo que **busqués** en algún libro de QUIMICA o de CIENCIAS NATURALES información sobre éste compuesto (su fórmula, su estructura, sus propiedades, etc.)



Los **compuestos iónicos** se caracterizan por tener elevados puntos de fusión y de ebullición, ser sólido a temperatura ambiente, ser solubles en agua y ser buenos conductores de la corriente eléctrica cuando se encuentran fundidos (en estado líquido) o disueltos en agua. Además no forman moléculas propiamente dichas sino agrupaciones o conglomerados de iones.

□ UNION COVALENTE

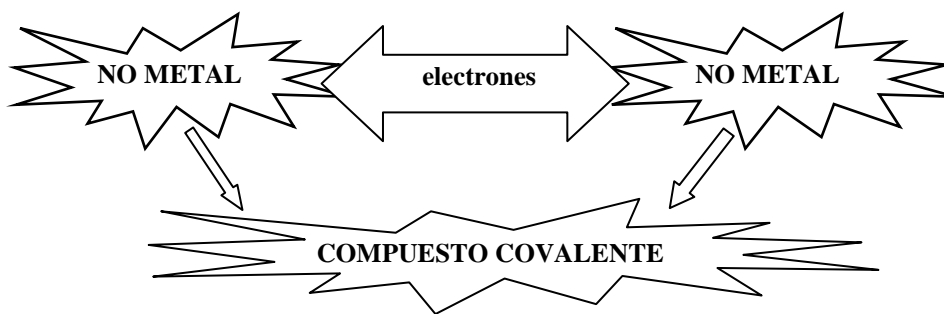
Es la unión que se produce entre átomos de **NO METALES**, los cuales se unen porque **comparten pares de electrones** de manera tal de completar su último nivel energético con 8 electrones (a excepción del H que completa su último nivel energético con 2 electrones).

De acuerdo a la cantidad de pares de electrones compartidos entre los átomos que se unen, las uniones covalentes pueden ser:

UNION COVALENTE SIMPLE: cuando se comparte un solo par de electrones.

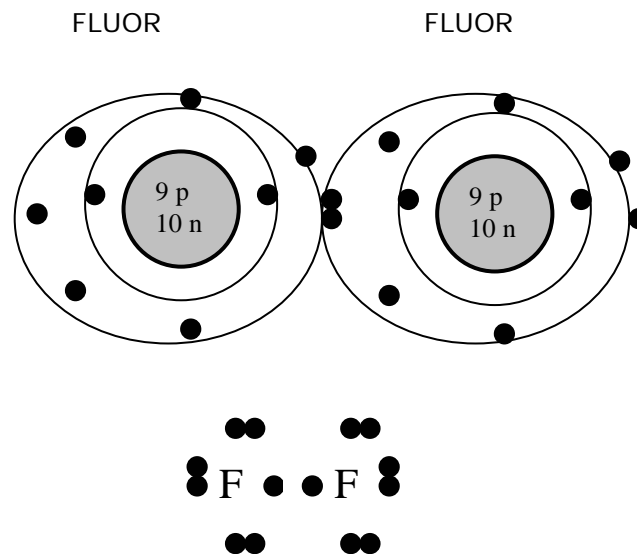
UNION COVALENTE DOBLE: cuando se comparten dos pares de electrones.

UNION COVALENTE TRIPLE: cuando se comparten tres pares de electrones.



Veamos ejemplos de cada uno de los tipos de **UNIONES COVALENTES** mencionados:

- La molécula de flúor F_2 está formada por la unión de dos átomos de FLUOR, que como son átomos de no metales, establecerán una UNION COVALENTE, es decir que van a compartir pares de electrones para poder quedar unidos. La cantidad de pares de electrones que van a compartir va ser tal de manera que ambos átomos queden con 8 electrones en el último nivel energético.

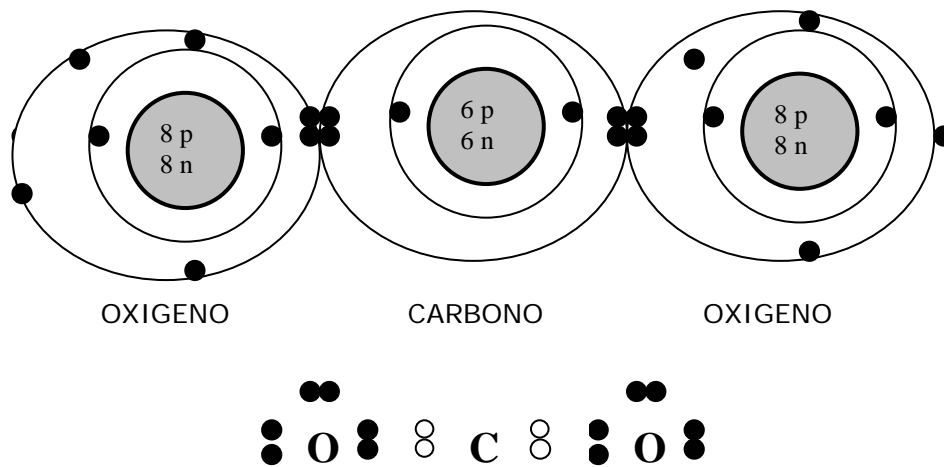


En éste caso ambos átomos comparten 1 par de electrones, ya que como cada uno tiene 7 electrones en el último nivel energético, solo le falta uno a cada uno para completar los 8 electrones (completar el OCTETO ELECTRONICO).

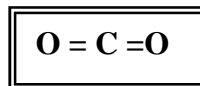
Como comparten un solo par de electrones, la unión establecida es **UNION COVALENTE SIMPLE**



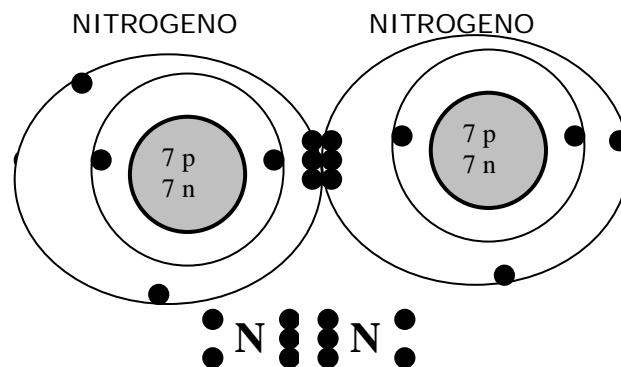
- La molécula de dióxido de carbono **CO₂** está constituida por un átomo de carbono y dos átomos de oxígeno, todos elementos no metálicos, por lo tanto entre ellos se establecerán **UNIONES COVALENTES**, es decir que van a compartir pares de electrones y así formar el **CO₂**



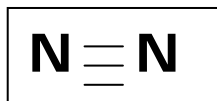
En este nuevo caso cada átomo de oxígeno comparte dos pares de electrones con el átomo de carbono, por lo tanto entre ellos se establecen dos **UNIONES COVALENTES DOBLES** y de esa manera todos los átomos quedan con su último nivel energético con 8 electrones.



- La molécula de nitrógeno **N₂** está formada por dos átomos de nitrógeno, que al ser ambos átomos no metálicos, también se unirán por medio de una **UNION COVALENTE** compartiendo pares de electrones.



En ésta molécula se produce una **UNION COVALENTE TRIPLE** ya que ambos átomos para poder completar su octeto electrónico deben compartir tres pares de electrones.



- ❖ La unión covalente se representa gráficamente por medio de un guión colocado entre los símbolos de los átomos unidos.
- ❖ Los **compuestos covalentes** se caracterizan por tener bajos puntos de fusión y de ebullición, ser líquidos o gaseosos a temperatura ambiente, ser poco solubles o insolubles en agua y ser malos conductores de la corriente eléctrica.



Actividad 2

1- Dadas las fórmulas de los siguientes compuestos covalentes y siguiendo los ejemplos anteriores, **realizá** las representaciones de las uniones que se establecen en los mismos:

- a- H Cl
- b- Si O₂
- c- C H₄
- d- N H₃
- e- Cl₂ O
- f- N₂ O₃
- g- H₂O

RECORDÁ!!!
QUE EL HIDROGENO
COMPLETA SU ULTIMO
NIVEL ENERGETICO CON 2
ELECTRONES

2- Dados los siguientes pares de átomos, ubicada cada par dentro del recuadro correspondiente según el tipo de unión que puede establecerse entre los mismos:

- a- cloro-hidrógeno
- b- sodio-azufre
- c- oxígeno- bromo
- d- potasio-yodo
- e- calcio-fluor
- f- hidrógeno-azufre
- g- fósforo-hidrógeno
- h- oxígeno-fósforo
- i- hierro-oxígeno

| UNION IONICA | UNION COVALENTE |
|--------------|-----------------|
| | |

Entre las moléculas que poseen unión covalente existen dos grandes grupos:

MOLECULAS POLARES**MOLÉCULAS NO POLARES**

- Las **MOLECULAS POLARES** son aquellas en las que los pares de electrones compartidos entre los átomos están más cerca de uno de los átomos que del otro, debido a que ese átomo (el que tiene más cerca los electrones compartidos) tiene mayor fuerza para atraer a los mismos. Por lo tanto sobre ese átomo se crea un polo negativo y sobre el otro átomo un polo positivo. Entre éstas podemos mencionar al agua H_2O , como ejemplo más usual de éste tipo de moléculas.
- Las **MOLECULAS NO POLARES** son aquellas en las que los pares de electrones compartidos son atraídos con igual fuerza por ambos átomos, por lo tanto esos electrones están a igual distancia de dichos átomos y no se generan polos con carga eléctrica.

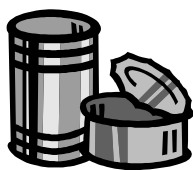
3- **Identificá** que tipo de unión química poseen los siguientes compuestos químicos y luego realiza las representaciones de dichas uniones:

a- H F b- Mg O c- Al Cl₃ d- Na₂ S e- P₂ O₃ f- P H₃ g- Mg F₂

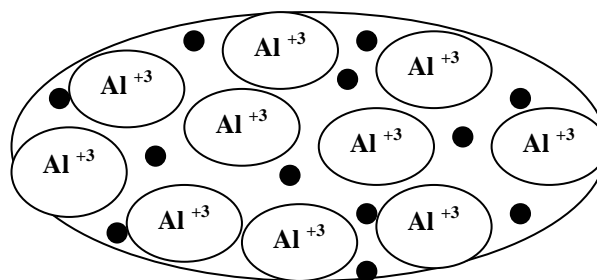
□ UNION METALICA

Los metales tienen tendencia a ceder o perder los electrones que poseen en su último nivel energético y por lo tanto convertirse en cationes. Esos electrones que pierden los átomos metálicos se mueven con bastante libertad entre los cationes, los que quedan unidos por dichos electrones libres que circulan entre ellos.

Es decir que podemos imaginar la unión metálica (entre metales) como una red de iones positivos (cationes) entre los que circulan los electrones, que al moverse actuarían como un "pegamento" para los cationes.



aluminio



La libertad con que se mueven los electrones dentro de la red metálica es lo que permite explicar ciertas propiedades de los metales tales como el brillo, la capacidad de ser buenos conductores de la corriente eléctrica y del calor, la maleabilidad, la ductilidad, etc.



Actividad 3

1- **Representá** como sería la estructura de un trozo de alambre de cobre.

2- **Uní** con flechas las siguientes propiedades con el tipo de compuesto al que corresponde:

- Son solubles en agua
 - Tienen brillo
 - Están formados solo por metales
 - Son malos conductores de la corriente eléctrica
 - Son sólidos
 - Son poco solubles en agua
 - Son buenos conductores del calor
 - Disueltos en agua conducen la corriente eléctrica
 - Tienen bajos puntos de ebullición
 - Están formados solo por no metales
 - Tienen elevados puntos de fusión
 - Forman moléculas
- IONICOS**
- COVALENTES**
- METALICOS**

3- **Respondé:**

- a- ¿Cómo será el punto de ebullición de un compuesto formado por calcio y cloro: ALTO o BAJO? ¿Por qué?
- b- ¿Se podrá formar una solución acuosa usando como soluto un compuesto formado por carbono e hidrógeno? ¿Por qué?
- c- ¿Por qué para fabricar los cables se utilizan metales tales como el cobre o el aluminio?

4- A continuación se presenta información sobre cuatro compuestos diferentes:

COMPUESTO "A": tiene un punto de fusión de -112°C , es insoluble en agua y no conduce la electricidad.

COMPUESTO "B": es buen conductor de la electricidad tanto sólido como fundido y tiene un punto de fusión de 1495°C

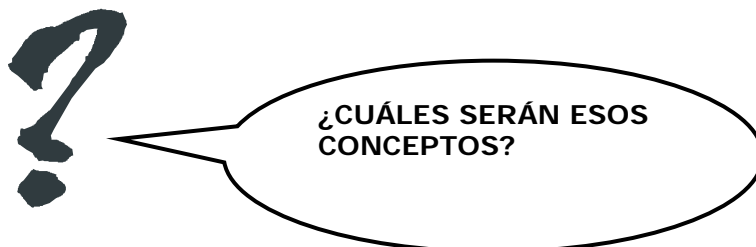
COMPUESTO "C": es soluble en agua, solo conduce la electricidad en estado líquido y funde a 610°C

COMPUESTO "D": no conduce la electricidad y es insoluble en agua

- a- ¿Cuál de los cuatro compuestos es metal? **Justificá** tu respuesta
- b- ¿Cuál de los compuestos es iónico? **Justificá** tu respuesta
- c- ¿Qué compuestos tienen propiedades de sustancias covalentes? **Justificá** tu respuesta.

TRANSFORMACIONES QUIMICAS

Recordemos un poco algunos conceptos que hemos analizado con anterioridad y que nos serán de mucha importancia para poder abordar éste nuevo tema.



Esos conceptos son.....

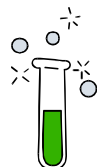
TRANSFORMACIÓN = CAMBIO = FENOMENO

TRANSFORMACION QUIMICA: ES AQUELLA EN LA QUE LAS SUSTANCIAS CAMBIAN SUS PROPIEDADES DEBIDO A QUE SE ORIGINAN NUEVAS SUSTANCIAS CON PROPIEDADES DIFERENTES A LAS INICIALES.

EN TODA TRANSFORMACION SE CUMPLE LA LEY DE CONSERVACION DE LA MASA

Cuando nos referimos a las **TRANSFORMACIONES QUIMICAS** o **FENOMENOS QUIMICOS**, en realidad estamos hablando de los que en **QUIMICA** se denominan **REACCIONES QUIMICAS**. Por lo tanto estamos incorporando un nuevo sinónimo.

TRANSFORMACIÓN QUÍMICA=CAMBIO QUÍMICO=FENOMENO QUIMICO=



REACCIÓN QUIMICA



Actividad 1

1- En el siguiente listado de **TRANSFORMACIONES**, **identificá** con una "Q" aquellas que considerés que son **REACCIONES QUIMICAS**:

- romper una taza de porcelana ()
- digerir un alimento ()
- doblar un trozo de alambre ()
- hacer papas fritas ()
- congelar un postre helado ()
- hornear una torta ()
- arrugar una hoja de papel ()
- desteñir con lavandina una remera ()
- agregar unas gotas de vinagre al agua ()
- emitir un sonido con una guitarra ()

Las reacciones químicas pueden ocurrir natural y espontáneamente o bien pueden ser provocadas artificialmente por el hombre, ya sea en un laboratorio, en una fábrica, en la cocina de una casa, etc.

2- **Elaborá** un listado de **REACCIONES O TRANSFORMACIONES QUIMICAS** que puedan ocurrir en:

- a- una cocina
- b- un laboratorio
- c- una fábrica
- d- una plaza o parque

Una reacción química es un proceso que demora cierto tiempo. En algunos casos solos unos pocos segundos y en otros casos puede demorar mucho mas tiempo, incluso años.



EXPLOSION DE UNA BOMBA



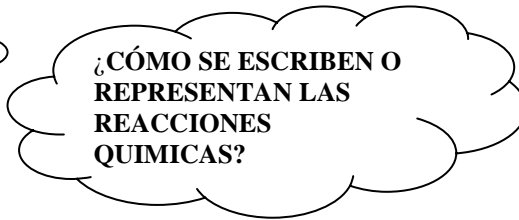
FORMACION DEL PETROLEO

3- **Ordená** las **REACCIONES QUIMICAS** que mencionaste en el ejercicio anterior por el tiempo en que tardan en ocurrir, desde las más rápidas a las más lentas.

En toda reacción química interviene la energía. Para que sucedan algunas reacciones químicas es necesario aportar energía a las sustancias que van a reaccionar. En otras reacciones, ocurre lo contrario, se desprende energía al producirse la reacción.

4- Dadas las siguientes **REACCIONES QUIMICAS**, indicá sobre las líneas de puntos cuáles corresponden a REACCIONES que necesitan energía y cuáles a las que desprenden energía.

- a- cocinar un budín.....
- b- quemar un poco de papel.....
- c- hervir verduras.....
- d- fotosíntesis de un vegetal.....
- e- tostar pan.....
- f- encender un calentador a alcohol.....



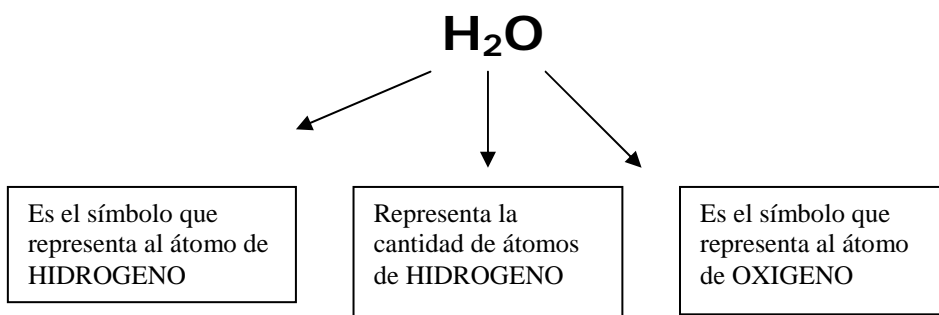
Los químicos han ideado una manera especial de escribir o representar a las reacciones químicas, esa forma recibe el nombre de **ECUACIÓN QUÍMICA**. Para ello utilizan una serie de símbolos y códigos que ahora veremos y analizaremos.

En primer lugar utilizan **FORMULAS QUIMICAS** para representar a las distintas sustancias que intervienen en la reacción química.

¿Qué son las FORMULAS QUIMICAS? Son un conjunto de **SIMBOLOS** que representan la constitución de las moléculas. Cada **SIMBOLO** (letra mayúscula o letra mayúscula acompañada de una letra minúscula) representa a un tipo de átomo.

Por ejemplo:

El agua se representa por medio de la siguiente **FORMULA QUIMICA**



Es decir que una molécula de **AGUA** está formada por dos átomos de **HIDROGENO** y un átomo de **OXIGENO**.

RECOMENDACIÓN...

Los símbolos que representan los distintos tipos de átomos los podés sacar de una **TABLA PERIODICA**



Actividad 2

1-**Describí** la composición química de cada una de las siguientes moléculas:

- a- H N O₃
- b- Ca Br₂
- c- Al F₃
- d- Na₂ O
- e- C₅ H₁₀

Además de utilizar las **FORMULAS QUIMICAS**, también se utilizan otras simbologías que veremos ahora, pero sobre una **ECUACION QUIMICA** propiamente dicha.



Entonces a ésta **ECUACION QUIMICA** la podemos leer de la siguiente manera:

“Dos moléculas de calcio en estado sólido reaccionan con una molécula de oxígeno en estado gaseoso, para dar, dos moléculas de óxido de calcio sólido”

¿QUÉ SIGNIFICA CADA ELEMENTO DE LA ECUACIÓN QUÍMICA?

- El número **2** delante de la primer sustancia = es la cantidad de moléculas de dicha sustancias que reaccionarán.
- Ca** = es la fórmula que representa las moléculas de las sustancias reactivos, en ésta caso se denomina **CALCIO**
- (s)** = indica el estado de agregación en el que se encuentra esa sustancia, en éste caso **SOLIDO**
- +** = se utiliza para separar las diferentes sustancias que intervienen o que van a reaccionar
- O** = es la fórmula que representa las moléculas de la otra de las sustancias reactivos, en éste caso se denomina **OXIGENO** y su molécula está formada por dos átomos (lo indica el subíndice 2)
- (g)** = indica que el estado de agregación de esa sustancia es **GASEOSO**
- = indica el sentido en el que se produce la reacción, separa los reactivos de los productos y además significa **“PARA DAR”**
- El número **2** indica lo mismo que en el primer caso.
- CaO** = es la fórmula de la nueva sustancia producto de dicha reacción química, que en éste caso se llama **OXIDO de CALCIO**
- (s)** = lo mismo que en el caso anterior

Otros símbolos o elementos que pueden aparecer en una **ECUACION QUIMICA** son:

- ↓ indica que la sustancia que se formó es un sólido que precipita (precipitado)
- ↑ significa “gas que se libera”
- ∅ significa “calor”

Por lo tanto y a modo de resumen diremos que.....

Las reacciones químicas se representan por medio de **ECUACIONES QUÍMICAS**, las que brindan información sobre:

- las sustancias que intervienen en la reacción y su estado de agregación
- la proporción entre los reactivos y los productos.
- las ecuaciones químicas no describen completamente lo que ocurre durante la transformación química, solo permiten interpretar un cambio global.

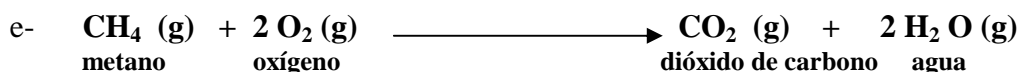
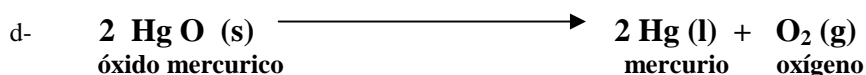
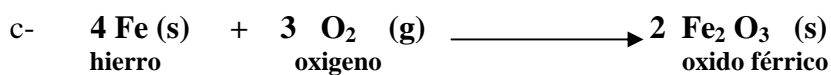
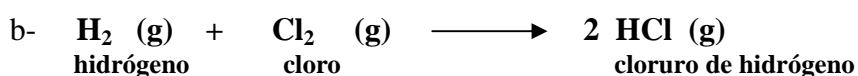
Toda ecuación química se escribe del siguiente modo:

- Los reactivos y los productos se separan por medio de una flecha que indica la dirección del cambio y que se lee "para da"
- A la izquierda de la flecha se escriben los reactivos y a la derecha de la misma los productos de la reacción. Cada sustancia se representa por medio de su fórmula química respectiva.
- Cuando existe más de un reactivo o más de un producto, éstos se separan por medio de un signo "+", el cual se lee "se combina con" para los reactivos o "y" en el caso de los productos.
- En algunos casos se indica el estado en el que se encuentra las sustancias intervinientes por medio de (s) para indicar que la sustancia es sólida, (l) para las sustancias líquidas, (g) para las en estado gaseoso y (ac) para las que se encuentran disueltas en agua o en solución acuosa



Actividad 3

1- **Indicá** en cada una de las siguientes **ECUACIONES QUÍMICAS**, qué significa cada uno de los símbolos o elementos que en ella aparecen:



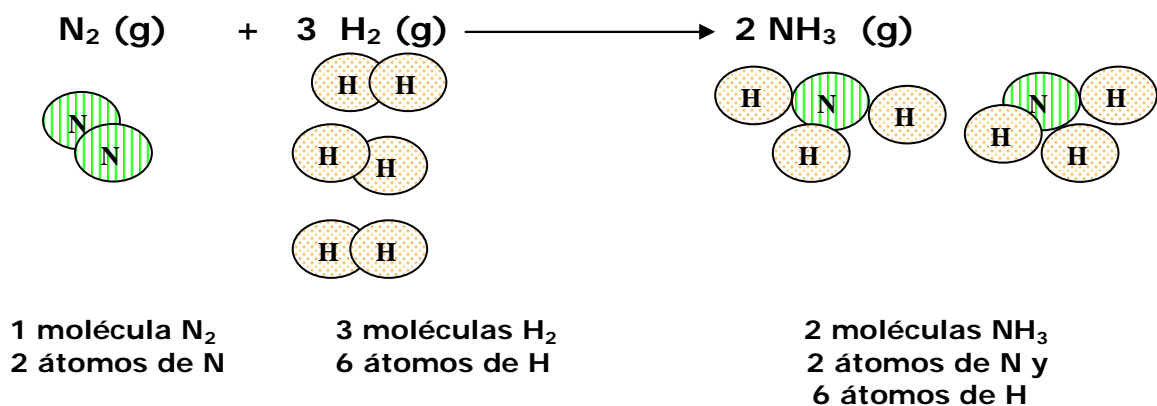
2- **Escribí** en el lenguaje coloquial cómo se leen cada una de las **ECUACIONES** del ejercicio anterior.

Para indicar que el número de átomos de cada tipo es igual en los reactivos que en los productos, las ecuaciones químicas se deben escribir balanceadas. Para ello se utilizan coeficientes (números) que se escriben delante de cada fórmula de manera tal que se cumpla la "**Ley de Conservación de la Masa**": En todo sistema cerrado la masa total no varía, cualquiera sea la transformación química que se produzca.

Las reacciones químicas son procesos en los cuales una o más sustancias se transforman en una u otras sustancias nuevas. Estos procesos consisten en un **reordenamiento de los átomos** que se agrupan de manera diferente en los reactivos y en los productos de la reacción, **por lo que su cantidad e identidad se conserva**. La ruptura de las uniones de los átomos en los reactivos y la formación de nuevas uniones entre átomos en los productos está siempre acompañada de cambios energéticos.

Para poder comprobar lo expresado anteriormente, te propongo que **analices** el siguiente ejemplo:

El amoníaco (NH₃) es una sustancia que se utiliza mucho en la fabricación de productos de limpieza, para obtenerlo se hace reaccionar nitrógeno (N₂) gaseoso con hidrógeno (H₂) gaseoso, según la siguiente **ECUACION QUIMICA**



En consecuencia, lo que podemos observar es que la cantidad de átomos de N y de H es la misma a ambos lados de la **ECUACION QUIMICA**, solo han sido reordenados de otra manera diferente, formando así una nueva sustancia.



Actividad 4

1- **Representá** por medio de esferitas de diferentes colores las **ECUACIONES QUIMICAS** del ejercicio N° 1 de la ACTIVIDAD N°3 y luego **comprobá** haciendo el recuento de átomos a ambos lados de cada ecuación el cumplimiento de la **LEY DE CONSERVACION DE LA MASA**

2- Teniendo en cuenta la **LEY DE CONSERVACION DE LA MASA**, reflexioná y resolvé los siguientes problemas completando los cuadros correspondientes:

- a- Se ha comprobado que 80 gramos de calcio (Ca) se combinan exactamente con 32 gramos de oxígeno (O₂) para formar óxido de calcio (CaO). ¿Cuántos gramos de óxido de calcio se formarán?

| CALCIO (Ca) | OXIGENO (O ₂) | OXIDO DE CALCIO (CaO) |
|-------------|---------------------------|-----------------------|
| 80 gramos | 32 gramos | |

- b- Para poder obtener 34 gramos de amoníaco (NH₃) es necesario hacer reaccionar 28 gramos de nitrógeno (N₂) y una cierta cantidad de hidrógeno (H₂). ¿Cuántos gramos de hidrógeno serán necesarios utilizar en el caso presentado?

| NITROGENO (N ₂) | HIDROGENO (H ₂) | AMONIACO (NH ₃) |
|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| 28 gramos | | 34 gramos |

- c- Para formar 18 gramos de agua (H₂O) se debe utilizar 2 gramos de hidrógeno (H₂) y otra determinada cantidad de oxígeno (O₂) ¿Cuántos gramos de oxígeno son necesarios? ¿Cuántos gramos de agua se formarán si se dispone de 64 gramos de oxígeno (O₂)? ¿Cuántos gramos de hidrógeno se necesitarán en este último caso?

| HIDROGENO (H ₂) | OXIGENO (O ₂) | AGUA (H ₂ O) |
|-----------------------------|---------------------------|-------------------------|
| 2 gramos | | 18 gramos |
| 64 gramos | | |

- d- Para que 92 gramos de sodio (Na) reaccionen completamente se necesitan 32 gramos de oxígeno (O₂), formándose en dicho caso óxido de sodio (Na₂O) ¿Cuántos gramos de óxido de sodio de obtendrán? ¿Cuántos gramos de oxígeno se necesitarán para combinar con 46 gramos de sodio? ¿Cuántos gramos de óxido de sodio se formará en ésta caso?

| SODIO (Na) | OXIGENO (O ₂) | OXIDO DE SODIO (Na ₂ O) |
|------------|---------------------------|------------------------------------|
| 92 gramos | 32 gramos | |
| 46 gramos | | |



¿CÓMO SE PUEDEN CLASIFICAR LAS REACCIONES QUÍMICAS?

Las **REACCIONES QUÍMICAS** se pueden clasificar desde el punto de vista de múltiples de criterios. Pero, lógicamente nosotros vamos a ver solo algunos de esos criterios y dentro de los mismos a los tipos de reacciones más habituales e importantes.

| <u>CRITERIO DE CLASIFICACION</u> | <u>TIPO DE REACCION</u> | <u>CARACTERISTICAS DE LA REACCION</u> |
|---|-------------------------------|---|
| EN FUNCIÓN DE LA LIBERACION O NO DE CALOR | ENDOTERMICAS | son las que absorben calor del exterior |
| | EXOTERMICA | son las que liberan calor |
| SEGÚN EL REORDENAMIENTO DE LOS ATOMOS | COMBINACION o SINTESIS | son las que a partir de dos sustancias se obtiene una nueva sustancia |
| | DESCOMPOSICION | son las que a partir de una sustancia se obtienen dos o mas sustancias nuevas |
| EN FUNCION DE LA LIBERACIÓN O NO DE ENERGÍA | ENDERGONICAS | son las que requieren un aporte de energía del del exterior |
| | EXERGONICAS | son las que liberan energía |

Veamos ejemplos de cada uno de los tipos de **REACCIONES QUÍMICAS** que aparecen en el cuadro anterior:

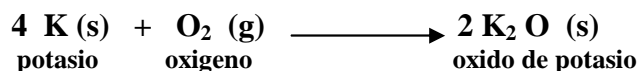
- **REACCION ENDOTÉRMICA:** para freír un huevo es necesario entregar calor, es decir que el huevo absorbe calor para transformar sus componentes.



- **REACCION EXOTÉRMICA:** al encender una vela y comenzar a quemarse sus componentes se libera calor



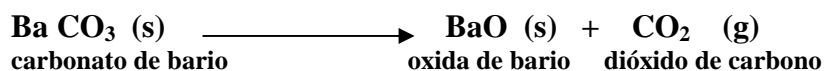
- **REACCION DE COMBINACIÓN O SÍNTESIS:**



De dos sustancias se obtiene una sola nueva sustancia

Dentro de ésta categoría de reacciones se encuentran las reacciones denominadas **ANABOLICAS** que forman parte del METABOLISMO y que en el tema de BIOMOLECULAS ampliaremos con más detalles.

- **REACCION DE DESCOMPOSICIÓN:**



De una sustancia se obtiene dos o más sustancias nuevas

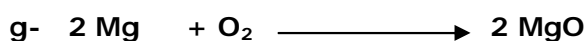
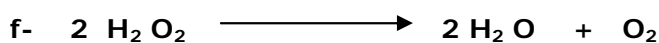
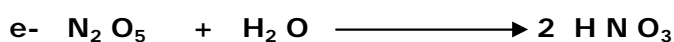
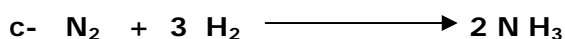
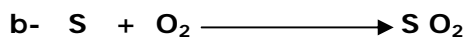
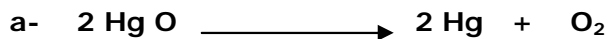
En ésta otra categoría se ubican las reacciones **CATABOLICAS** o de **DEGRADACION** que al igual que las anteriores ampliaremos en el tema de BIOMOLECULAS

- **REACCION ENDERGONICA:** la fotosíntesis de un árbol se puede llevar a cabo cuando éste absorbe energía lumínica proveniente del Sol.
- **REACCION EXERGONICA:** la explosión de una bomba libera una gran cantidad de energía que puede llegar a destruir lo que encuentra a su alrededor.



Actividad 5

1- **Clasificá** las siguientes REACCIONES QUIMICAS en **REACCIONES DE COMBINACIÓN** o **REACCIONES DE DESCOMPOSICIÓN**, según corresponda:



2- **Clasificá** las siguientes REACCIONES QUIMICAS en **ENDERGONICAS** O **EXERGONICAS**, según corresponda:

- a- Descomposición por acción del calor de CaCO_3 .
- b- Respiración de un animal
- c- Un incendio de un bosque
- d- Descomposición por acción de la electricidad de una sal
- e- Cocción de fideos
- f- Asar carne
- g- Combustión de la nafta en un motor de un auto

Hay algunas reacciones a las que les vamos a dedicar un poco más de tiempo, debido a su importancia sobre todo para la **BIOLOGIA**.

Estas reacciones son las de **OXIDACION** y las de **COMBUSTION**.

¿QUÉ SON LAS REACCIONES DE OXIDACION?

Cuando se habla de **OXIDACIÓN**, hay varias acepciones para dicho término, pero nosotros vamos a definirla como **aquella reacción química en la cual una determinada sustancia se combina con el oxígeno (se oxida)**.

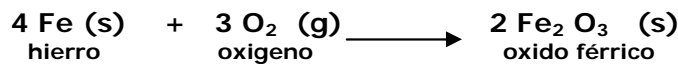
Dentro de las reacciones de oxidación, podemos considerar dos grandes grupos:

- **OXIDACIONES LENTAS:** son aquellas reacciones en las que una sustancia se combina con el oxígeno, desprendiendo calor pero no desprenden luz en forma de llama (fuego).

Por ejemplo: **la oxidación del metal (hierro) que forma la hoja de un serrucho**



Si representamos ésta **REACCION QUIMICA** por medio de su correspondiente **ECUACION QUIMICA**, resultaría



- **OXIDACIONES RAPIDAS:** son aquellas reacciones en la que también una sustancia reacciona con el oxígeno, desprendiendo calor y luz en forma de llama. Este grupo de reacciones recibe el nombre de **COMBUSTIONES**.

Por ejemplo: cuando encendemos  un fósforo.

¿QUÉ SON LAS COMBUSTIONES?



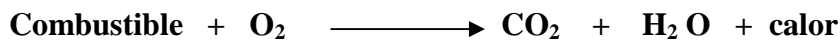
Son las reacciones en las que una sustancia (el combustible) se combina o reacciona con el oxígeno (el comburente) para producir nuevas sustancias (productos) y liberar energía fundamentalmente en forma de calor y algo de luz.

Muy importante!!!!

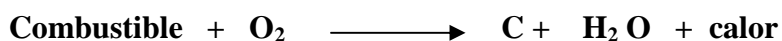
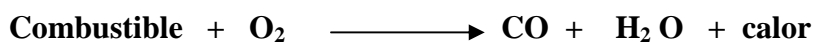
TODAS LAS COMBUSTIONES SON REACCIONES EXOTERMICAS

Las sustancias que se obtienen de una **COMBUSTION** van a depender del tipo de **COMBUSTION** que se produzca.

Si se produce una **COMBUSTIÓN COMPLETA**, los productos van a ser **DIOXIDO DE CARBONO (CO₂) Y AGUA (H₂O)**. Este tipo de combustión ocurre cuando la cantidad de oxígeno es abundante y desprenden o liberan gran cantidad de calor.



En el caso de que la cantidad de oxígeno sea escasa, se produce una **COMBUSTION INCOMPLETA** y en dicho caso los productos son el **MONOXIDO DE CARBONO (CO) (gas tóxico), CARBONO (C) y AGUA (H₂O)**. En éste caso la cantidad de calor liberada es menor.





Actividad 6

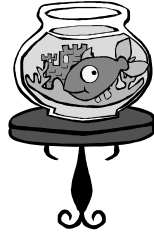
1- Indicá debajo de cada figura cuáles corresponden a **OXIDACIONES RÁPIDAS** y cuáles a **OXIDACIONES LENTAS**:

Hacer fuego
para un asado

Respiración de un pez

Encender una cañita voladora

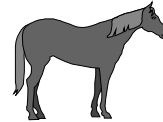
Oxidación de una tijera



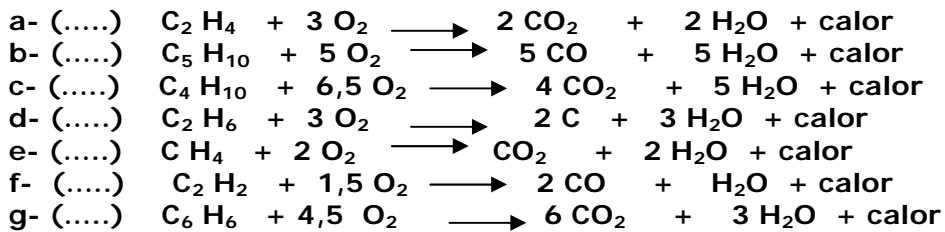
Respiración de un vegetal

Oxidación de latas

Respiración de un caballo



2- ¿Cuáles de las siguientes **ECUACIONES QUÍMICAS** corresponden a **COMBUSTIONES COMPLETAS**? Indicálas con una cruz (X)



RECORDA.....

- Las combustiones completas dan como productos CO_2 y $H_2 O$
- Las combustiones incompletas producen CO y $H_2 O$ o bien C y $H_2 O$

3- Respondé:

- a- ¿Qué combustiones ocurren a diario en tu casa?
- b- ¿Qué combustibles utilizan en las mismas?
- c- ¿Qué oxidaciones podés percibir o ver a diario en tu vida cotidiana?

4- **Investigá** en algún libro de CIENCIAS NATURALES sobre las siguientes cuestiones y **elaborá** una explicación para cada una de las mismas:

- a- ¿Por qué se tratan de evitar las combustiones incompletas?
- b- ¿Por qué el monóxido de carbono es un gas tóxico?
- c- ¿Cómo se puede clasificar a los combustibles? Explicá y ejemplificá cada tipo.
- d- ¿Qué relación existe entre las combustiones y el EFECTO INVERNADERO?

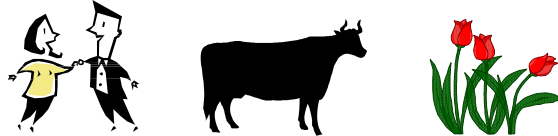
5- Como actividad final e integradora de todo lo que respecta a las **TRANSFORMACIONES QUIMICAS**, escribí las referencias para cada una de las palabras que integran el siguiente "CRUCIGRAMA".

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | | | R | E | A | C | T | I | V | O | S | | | |
| 2 | | E | X | O | T | E | R | M | I | C | A | | | | | |
| 3 | | O | X | I | D | A | C | I | O | N | | | | | | |
| 4 | | | D | E | S | C | O | M | P | O | S | I | C | I | O | N |
| 5 | | | | | C | O | M | B | U | S | T | I | O | N | | |
| 6 | A | N | A | B | O | L | I | C | A | | | | | | | |
| 7 | | | | P | R | O | D | U | C | T | O | S | | | | |
| 8 | | | | E | N | D | E | R | G | O | N | I | C | A | | |
| 9 | | | | | E | C | U | A | C | I | O | N | | | | |
| 10 | | | | | S | I | N | T | E | S | I | S | | | | |

BIOMOLECULAS

En éste tema vamos a trabajar de la siguiente manera, primero tendrás que ir leyendo y analizando los textos, explicaciones y figuras que se te presentan. Cada tanto, entre los textos van aparecer indicaciones para que resuelvas diferentes actividades, por lo tanto cada vez que se te indique deberás resolverlas. Tales actividades las encontrarás al finalizar todas las explicaciones sobre las **BIOMOLECULAS**.

Ya habrás aprendido porque lo estudiaste en **BIOLOGIA** que todos los seres vivos



están constituidos por **CELULAS**, pero



**¿DE QUE ESTAN
HECHAS LAS
CELULAS?????**

Todas las células de todos los seres vivos están formadas fundamentalmente por un grupo de sustancias orgánicas que se conocen con la designación de **BIOMOLECULAS**.

Es importante aclarar que también hay sustancias inorgánicas que forman parte de las células y que tienen gran importancia como es el caso del agua y de ciertos minerales.

Las **BIOMOLECULAS** están constituidas principalmente por átomos de **CARBONO, HIDROGENO, OXIGENO y NITROGENO** (también puede intervenir el **FOSFORO**) y se pueden agrupar en:

- **HIDRATOS DE CARBONO O GLUCIDOS**
- **LIPIDOS**
- **PROTEINAS**
- **ACIDOS NUCLEICOS**

Dentro de cada grupo existe gran variedad de sustancias que cumplen distintas funciones en la célula, pero podemos decir que en general las funciones de las **BIOMOLECULAS** se resumen en tres funciones primordiales:

- **Formar las distintas estructuras de las células**
- **Aportar energía para los procesos que se llevan a cabo en las células**
- **Regular y controlar los procesos celulares**

□ RESOLVE LA ACTIVIDAD N° 1

HIDRATOS DE CARBONO O GLUCIDOS

Azúcar de caña
(SACAROSA)



GLUCOSA que se da a los enfermos en el suero



Harina de trigo que contiene ALMIDON



Golosina que está hecha de GLUCOSA



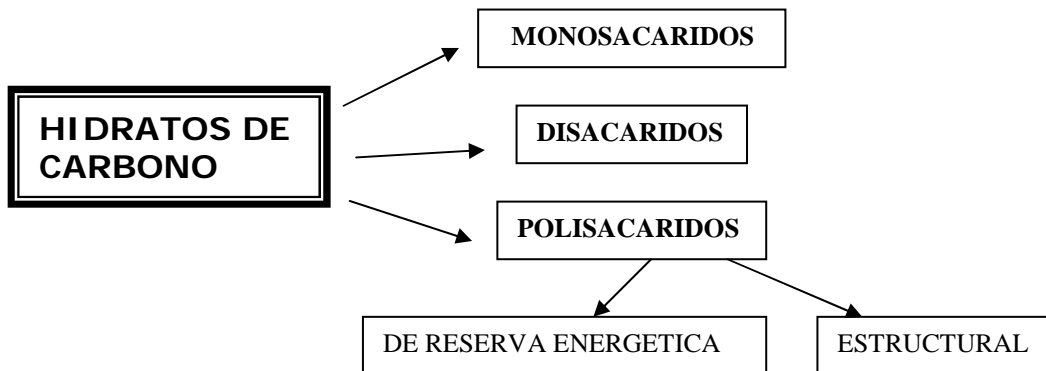
Papel fabricado con CELULOSA



Todos los ejemplos que aparecen en las imágenes precedentes corresponden a diferentes **HIDRATOS DE CARBONO**.

Los **HIDRATOS DE CARBONO** son también llamados **GLUCIDOS**, **CARBOHIDRATOS** o **AZUCARES**. Son compuestos formados por **CARBONO**, **HIDROGENO** y **OXIGENO**.

Los **GLUCIDOS** se pueden clasificar de la siguiente manera:

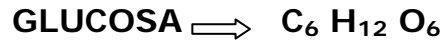


Los **MONOSACARIDOS** son las unidades estructurales de todos los **GLUCIDOS**, es decir las moléculas más sencillas de éste grupo de BIOMOLECULAS. Los **MONOSACARIDOS** mas importante son los que están constiutidos por seis átomos de carbono, doce átomos de hidrógeno y seis átomos de oxígeno ($C_6 H_{12} O_6$), entre los cuales podemos mencionar a la **FRUCTOSA**, la **GALACTOSA**, la **GLUCOSA**, etc.

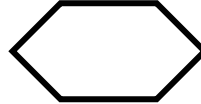
Los **MONOSACARIDOS** se caracterizan por ser sólidos blancos cristalinos, de sabor dulce y solubles en agua.

De todos los **MONOSACARIDOS** el mas importante, sobre todo desde el punto de vista biológico es la **GLUCOSA**, debido a que es la fuente de energía primordial para todos los seres vivos. Es el combustible que utilizan las células para realizar el proceso de **RESPIRACION CELULAR**

Vamos ahora a profundizar un poco más sobre la **GLUCOSA**, debido a que es el **MONOSACARIDO** más importante.



Para una cuestión de simplicidad y debido a que la molécula de **GLUCOSA** presenta una estructura cíclica la representaremos mediante la siguiente figura, sabiendo que en cada punta del hexágono se ubica un átomo de carbono con sus respectivos átomos de hidrógeno y de oxígeno.



Otra reacción química muy importante que puede experimentar la **GLUCOSA** es la reacción de **FERMENTACIÓN**. Este proceso es el fundamento de la elaboración de ciertos alimentos como el pan, las facturas, el vino, la cerveza, ciertas tortas, la masa de las pizzas, etc.

En ésta reacción además de intervenir la **GLUCOSA**, intervienen unos microorganismos que son las **LEVADURAS** que posibilitan que el proceso ocurra.

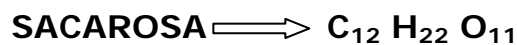
La **FERMENTACION** es:



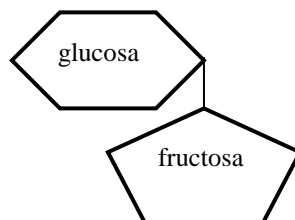
□ **RESOLVE LA ACTIVIDAD N° 2**

Los **DISACARIDOS** son aquellos **HIDRATOS DE CARBONO** o **GLUCIDOS** formados por la unión de dos **MONOSACARIDOS**, de allí el nombre de **DISACARIDOS**. Entre ellos podemos mencionara la **LACTOSA** (azúcar propio de la leche), la **MALTOSA** (que se obtiene de la cebada tostada) y la **SACAROSA** (azúcar común de mesa que se obtiene de la caña azucarera).

La **SACAROSA** que es el **DISACARIDO** más común y abundante está formado por la unión de una molécula de GLUCOSA y una molécula de FRUCTOSA. Es un sólido blanco, cristalino, de sabor dulce y soluble en agua



Al igual que a la GLUCOSA y por una cuestión de simplicidad representaremos a la **SACAROSA** de la siguientes manera:



Los **POLISACARIDOS** son **GLUCIDOS** formados por la unión de varios cientos de moléculas de **MONOSACARIDOS** y entre ellos se pueden distinguir dos subgrupos: los **POLISACARIDOS DE RESERVA ENERGETICA** como son el **ALMIDON** y el

GLUCOGENO y POLISACARIDOS ESTRUCTURALES como es el caso de la **CELULOSA**.

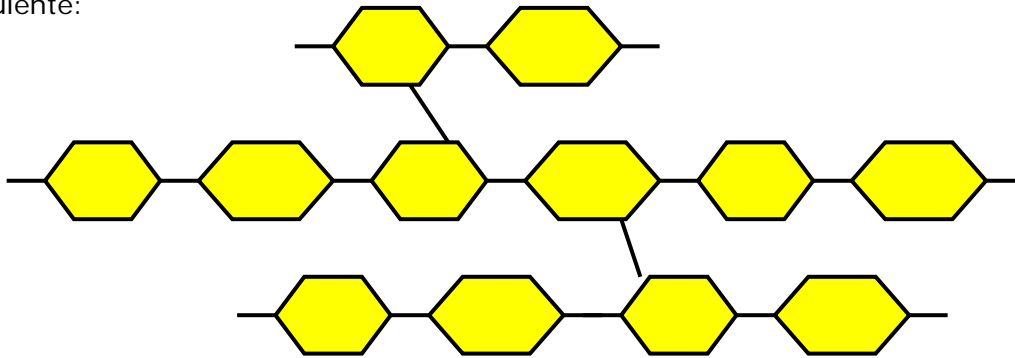
El **ALMIDON** está formado por la unión de cientos de moléculas de **GLUCOSA** y se encuentra siempre en los vegetales, es decir que es la reserva de energía de los vegetales y por lo tanto el hombre y los animales lo incorporan a través de los alimentos.

El **GLUCOGENO** también está constituido por varios cientos de moléculas de **GLUCOSA** y cumple funciones de reserva energética pero se encuentra almacenado principalmente en el hígado del hombre y los animales superiores.

La **CELULOSA** es un **POLISACARIDO** que cumple funciones estructurales, como por ejemplo formar parte de la pared celular en las células vegetales, es decir que es un **HIDRATO DE CARBONO** que se encuentra en los vegetales. También se la conoce con el nombre de **FIBRA VEGETAL**

Los **POLISACARIDOS** por ser moléculas de gran tamaño también se llaman **MACROMOLECULAS**.

La representación simplificada de éstas **MACROMOLECULAS** podría ser la siguiente:



Obviamente aquí hemos representado solo una parte de éstas **MACROMOLECULAS**, porque como ya sabemos están constituidas por varios centenares de unidades de **MONOSACARIDOS**.

Además es importante mencionar que si bien el **ALMIDON**, el **GLUCOGENO** y la **CELULOSA** tienen una estructura similar, existen ciertas diferencias entre cada uno de ellos, que dejaremos para analizar en otro momento.

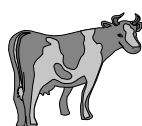
❑ RESOLVE LA ACTIVIDAD N° 3

LIPIDOS

Aceite de Girasol



Grasa vacuna



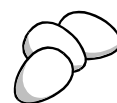
Aceite de hígado de ballena



Crema de leche



Yema de huevo



Las figuras que aparecen aquí arriba son todas ejemplos de **LIPIDOS**.

Los **LIPIDOS** son un conjunto muy amplio de sustancias orgánicas, las cuales tienen en común ser insolubles en agua y solubles en solventes tales como el alcohol, nafta, benceno, éter, etc.

En la composición química de los **LIPIDOS** intervienen **CARBONO, HIDRÓGENO, OXIGENO** y también aunque en menor proporción **FOSFORO y NITROGENO**.

Dentro del grupo de los **LIPIDOS** se pueden mencionar:

- Las grasas
- Los aceites
- Los fosfolípidos
- Las ceras
- El colesterol
- Los jabones
- Algunas hormonas
- Algunas vitaminas

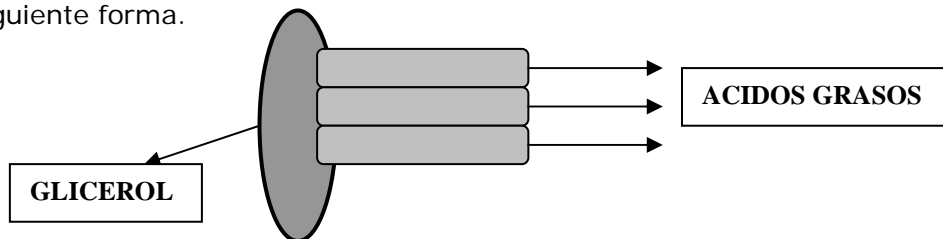
Las funciones que cumplen los **LIPIDOS** en los seres vivos también son variadas pero se pueden considerar como fundamentales dos de esas funciones:

- Almacenamiento de energía (grasas y aceites)
- Formar membranas de importancia biológica (fosfolípidos)

Los **LIPIDOS** más importantes por su abundancia en los seres vivos y por sus funciones en los mismos son **GRASAS, ACEITES y FOSFOLIPIDOS**.

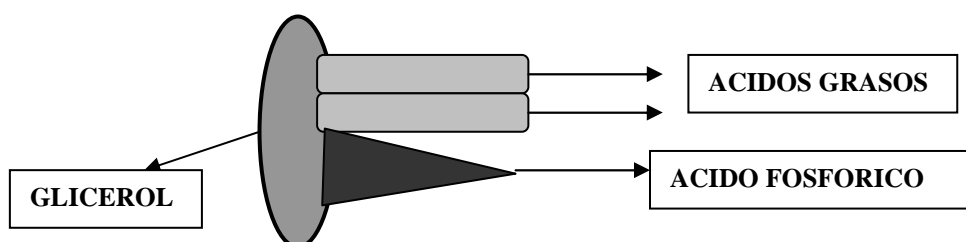
Las **GRASAS** y los **ACEITES** son sustancias que están formadas por unas moléculas un tanto complejas llamadas **TRIGLICERIDOS**, los que a su vez están constituidos por la unión de 4 moléculas más sencillas. Esas moléculas son: una molécula de glicerol o glicerina y tres moléculas de ácidos grasos.

Si representamos de manera simplificada la estructura de un **TRIGLICERIDO** (**unidad estructural de las GRASAS y los ACEITES**), podemos hacerlo de la siguiente forma.



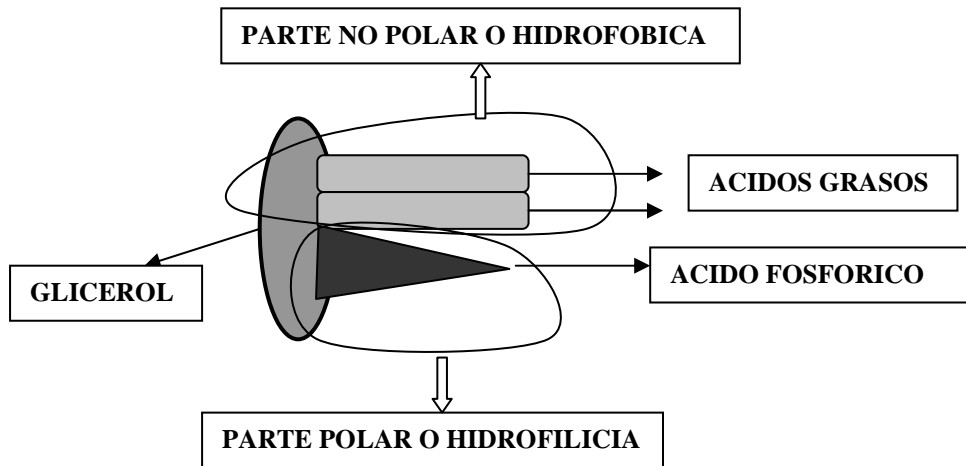
□ RESOLVE LA ACTIVIDAD N° 4

Las moléculas de los **FOSFOLIPIDOS**, a semejanza de las de los **TRIGLICERIDOS** están formados por la unión de una molécula de glicerol, dos moléculas de ácidos grasos y una molécula de ácido fosfórico.



Si bien la estructura química de los **FOSFOLÍPIDOS** y los **TRIGLICERIDOS** de las **GRASAS** y de los **ACEITES** son muy semejantes. Existen algunas diferencias, que le confieren a los **FOSFOLÍPIDOS** propiedades especiales:

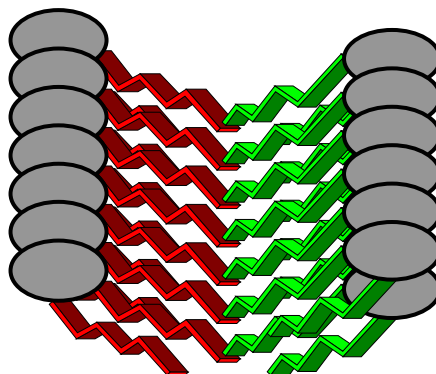
- Las moléculas de los **TRIGLICERIDOS** son completamente **NO POLARES** y por lo tanto no se pueden disolver en agua.
- La molécula de un **FOSFOLÍPIDO** tiene una parte **NO POLAR** (la constituida por los **ACIDOS GRASOS**) y una parte **POLAR** (la constituida por el **ACIDO FOSFORICO**). La parte **NO POLAR** es la porción de la molécula que no interacciona con el agua y por lo tanto se la denomina **HIDROFOBICA** y la parte **POLAR** es la porción que interacciona con el agua y se la llama **HIDROFILICA**.



En forma más simplificada aún los **FOSFOLÍPIDOS** se representan así:



Esta característica especial de las moléculas de los **FOSFOLÍPIDOS** es la que explica la disposición de éstos en la formación de las membranas celulares. **Estos se disponen formando un bicapa (doble capa) con sus COLAS HIDROFOBICAS hacia adentro y sus CABEZAS HIDROFÍLICAS hacia fuera.**



Este tema será profundizado en **BIOLOGIA** cuando se aborda todo lo referido a la **MEMBRANA PLASMÁTICA** y su composición y se analiza el modelo de "mosaico fluido"

□ RESOLVE LA ACTIVIDAD N° 5

PROTEINAS

Caseína de la leche Proteínas carne de pollo Hemoglobina de la sangre Clara de huevo (ovolabúmina)



Todas las figuras que aparecen aquí arriba son ejemplos de **PROTEINAS**.

Las **PROTEINAS** son un conjunto de sustancias orgánicas muy numeroso y variado, las cuales están constiutidas por **CARBONO, HIDROGENO, OXIGENO y NITROGENO**.

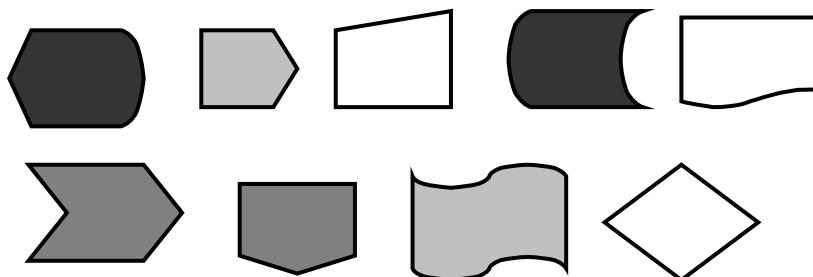
Debido al gran número de **PROTEINAS** que existen, es que las funciones de las mismas en los seres vivos son innumerables ya que cada PROTEINA tiene una función determinada, pero se pueden resumir en las siguientes funciones:

- Formar estructuras dentro de la célula
- Activar reacciones químicas en la célula y los organismos
- Actuar como anticuerpos
- Transportar sustancias en el organismo, etc.

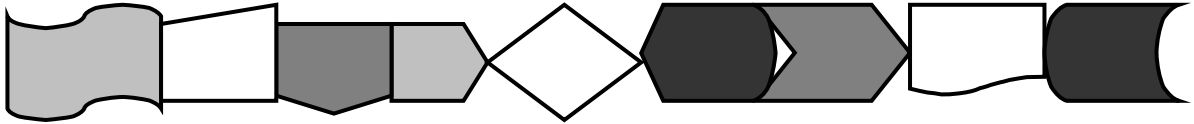
Todas las **PROTEINAS** son macromoléculas (moléculas de gran tamaño) que estan formadas por la unión de miles de moléculas mas sencillas denominadas **AMINOACIDOS**.

Los **AMINOACIDOS** son moléculas sencillas, formadas por CARBONO, HIDROGENO, OXIGENO y NITROGENO, que tienen una estructura semejante, se conocen 20 tipos diferentes de ellos, los cuales se van uniendo de diferentes maneras y originan la gran variedad de **PROTEINAS** que se conocen.

Vamos a utilizar como en los casos anteriores formas simplificadas de representar a los AMINOACIDOS



De ésta manera podemos esquematizar una PROTEINA (cadena de AMINOACIDOS) de la siguiente forma:



Dentro del grupo de las **PROTEÍNAS** hay unas que tienen una gran importancia por su participación en todos los procesos que ocurren dentro de las células y cuya función es activar y/o permitir que dichos procesos sucedan a una determinada velocidad. **Esas PROTEÍNAS se llaman ENZIMAS.**

Las **ENZIMAS** son proteínas altamente específicas, es decir que para cada una de las reacciones que conforman el **METABOLISMO CELULAR** existe una **ENZIMA** adecuada y particular, y actúan como **CATALIZADORES** lo cual significa que actúan aumentando la velocidad de las reacciones químicas del metabolismo.

□ RESOLVE LA ACTIVIDAD N° 6

ACIDOS NUCLEICOS

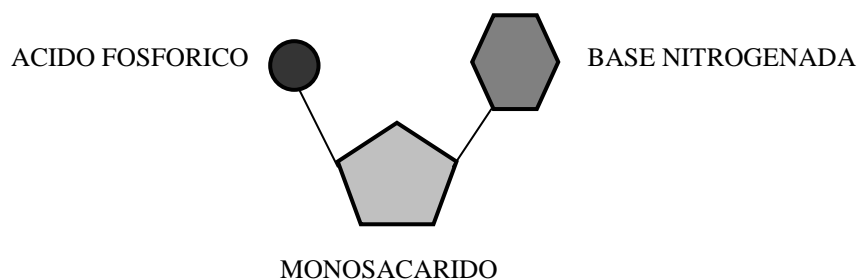
Los **ACIDOS NUCLEICOS** compuestos orgánicos (BIOMOLECULAS) de vital importancia para las células de cualquier ser vivo. Ellos son el **ADN** (ácido desoxirribonucleico) y el **ARN** (ácido ribonucleico)

Ambos **ACIDOS NUCLEICOS** están formados por la unión de varios cientos de moléculas denominadas **NUCLEOTIDOS**, que forman largas cadenas.

Un **NUCLEOTIDO** es una molécula un tanto compleja formada por la unión de tres moléculas más sencillas, que son:

- Un monosacárido
- Una base nitrogenada
- Un ácido fosfórico

Por lo cual de manera más simple un **NUCLEOTIDO** se representa de la siguiente forma:



El **MONOSACARIDO** que conforma a un **NUCLEOTIDO** siempre tiene 5 átomos de carbono, acompañado de átomos de hidrógeno y de oxígeno y puede ser la **RIBOSA** o la **DESOXIRIBOSA**. La **RIBOSA** se encuentra en todos los **NUCLEOTIDOS** que van a formar el **ARN** y la **DESOXIRIBOSA** en todos los **NUCLEOTIDOS** que van a originar el **ADN**.

Las **BASES NITROGENADAS** son compuestos formados por **CARBONO**, **HIDROGENO**, **OXIGENO** Y **NITROGENO** y pueden ser diferentes en cada **NUCLEOTIDO**. En los **NUCLEOTIDOS** que van a formar el **ARN**, estas bases pueden

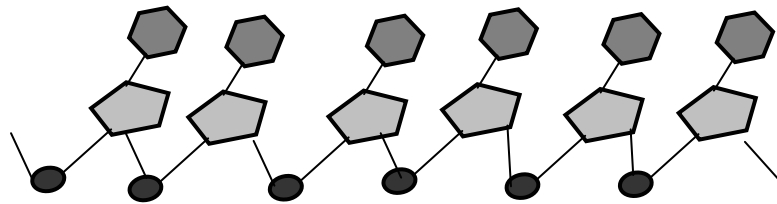
ser: **ADENINA, CITOSINA, GUANINA Y URACILO**. En los NUCLEOTIDOS que conforman el **ADN** son: **ADENINA, CITOSINA, GUANINA Y TIMINA**

El **ACIDO FOSFORICO** es común a todos los NUCLEOTIDOS.

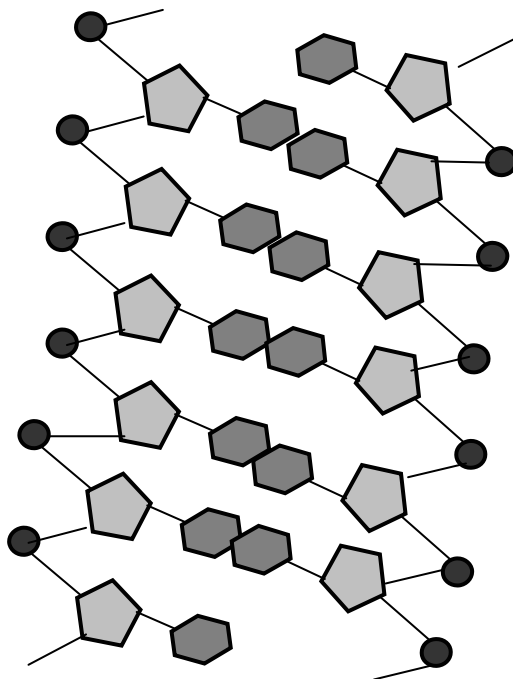
El **ADN** es el material genético de las células, que se transmite de una generación a otra. Los fragmentos de cadenas de **ADN** reciben el nombre de **GENES**, y son los que tienen las instrucciones que determinan las características de un individuo. El ADN predomina en el núcleo de la célula.

El **ARN** predomina en el citoplasma celular y su función principal es intervenir en la síntesis de proteínas.

Cada molécula de **ARN** es una **cadena simple** de millares de unidades de NUCLEOTIDOS.



Cada molécula de **ADN** (macromolécula) está formada por millares de NUCLEOTIDOS que se disponen en **dos cadenas unidas entre sí** por ciertas bases nitrogenadas. Esta unión entre las bases siempre se establece entre la ADENINA con la TIMINA y la CITOSINA con la GUANINA.

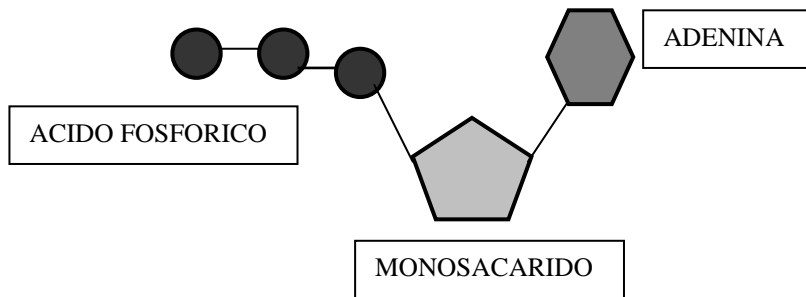


IMPORTANTE !!!

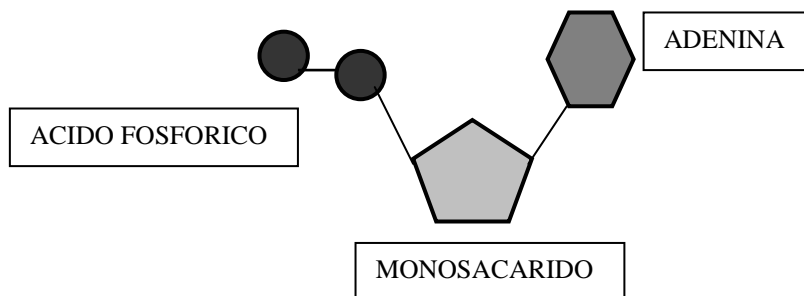
**LAS UNIONES
ENTRE LOS
GRUPOS DE
ACIDO
FOSFORICO SON
ALTAMENTE
ENERGÉTICAS**

Los **NUCLEOTIDOS**, además de ser las unidades estructurales de los ACIDOS NUCLEICOS, forman otras moléculas de gran importancia biológica cumplen la función de transportar energía dentro de las células. Entre éstos compuestos podemos citar el ATP (adenosintrifosfato) y el ADP (adenosindifosfato).

El **ATP** es un NUCLEOTIDO formado por un monosacárido, una base nitrogenada (adenina) y tres unidades de ácido fosfórico.



El **ADP** tiene una estructura similar pero presenta un grupo menos de ACIDO FOSFORICO.



En la guía de BIOLOGIA podrás encontrar más información a cerca de éstas moléculas energéticas

□ **RESOLVE LAS ACTIVIDADES N° 7 Y N° 8**

REACCIONES DE DEGRADACIÓN Y SINTESIS

Cuando abordamos el tema de las **REACCIONES QUIMICAS**, vimos que existían reacciones de **SINTESIS** y reacciones de **DESCOMPOSICION**. Si transferimos esto a las reacciones que ocurren dentro de las células y que conforman el **METABOLISMO CELULAR**, llamaremos a tales reacciones: **REACCIONES DE SINTESIS y REACCIONES DE DEGRADACIÓN** respectivamente.

Las reacciones de **SINTESIS**, también llamadas **REACCIONES ANABOLICAS**, son aquellas por las cuales a partir de moléculas sencillas se forman moléculas más complejas o macromoléculas para lo cual necesitan un aporte de energía.

Las reacciones de **DEGRADACIÓN**, también llamadas **REACCIONES CATABOLICAS**, son aquellas en las cuales las grandes biomoléculas " se rompen" o degradan para dar las unidades estructurales (moléculas sencillas) que las conforman y liberan energía.

En todas las reacciones del **METABOLISMO** intervienen diferentes **ENZIMAS**

REACCIONES DE DEGRADACION

Cuando ingerimos algún alimento, es casi seguro que incorporamos a nuestro organismo **HIDRATOS DE CARBONO, PROTEINAS, LÍPIDOS Y ACIDOS NUCLEICOS**.

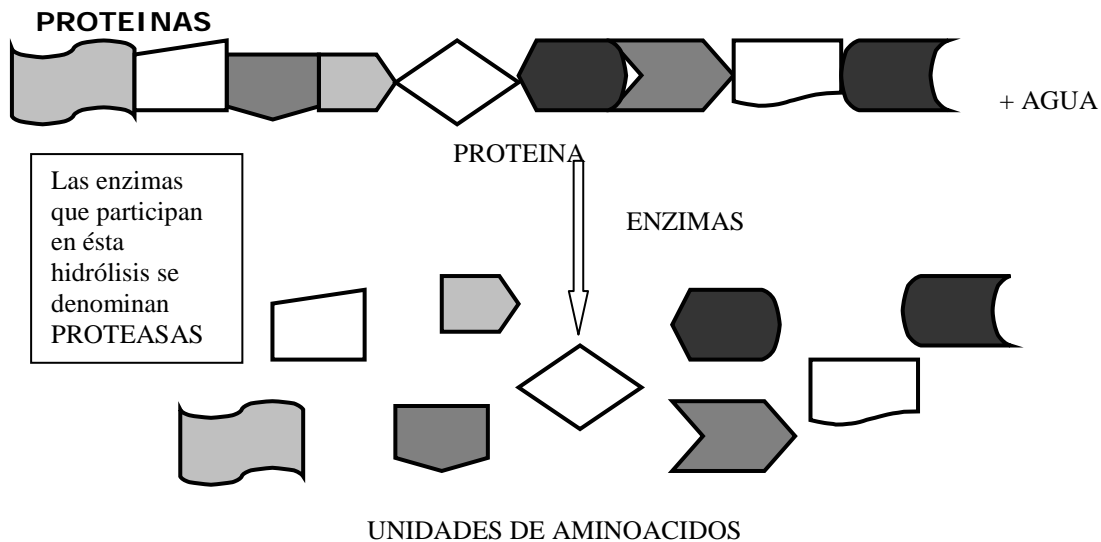
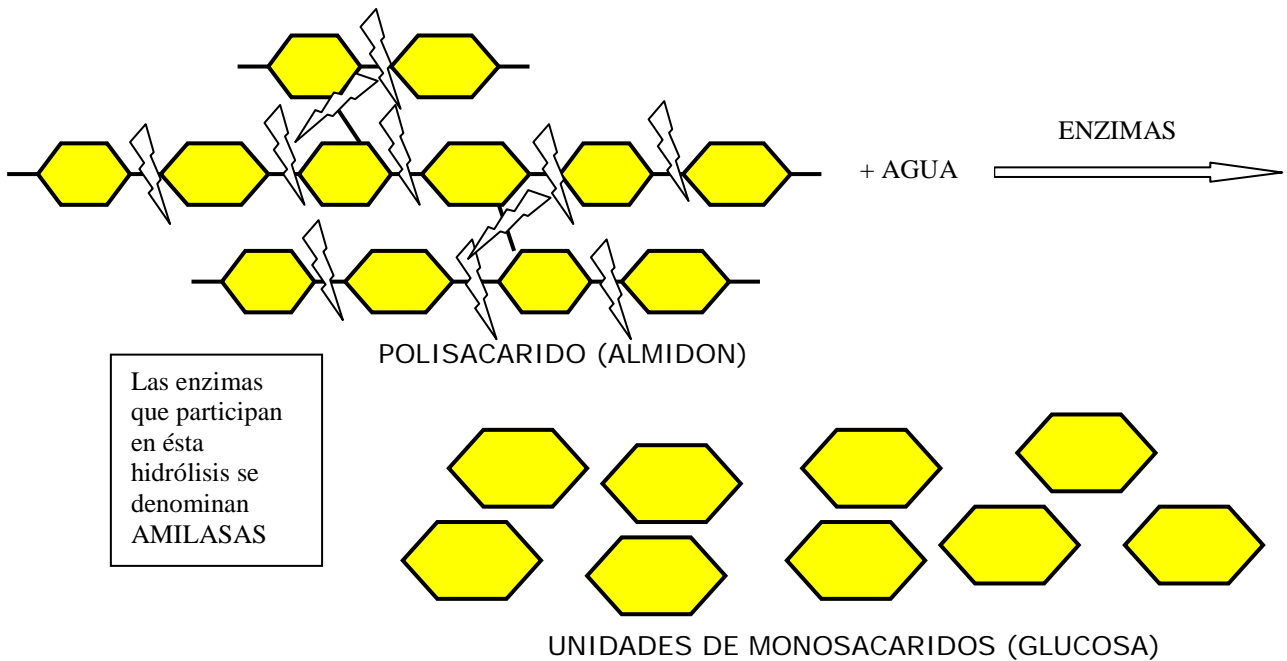
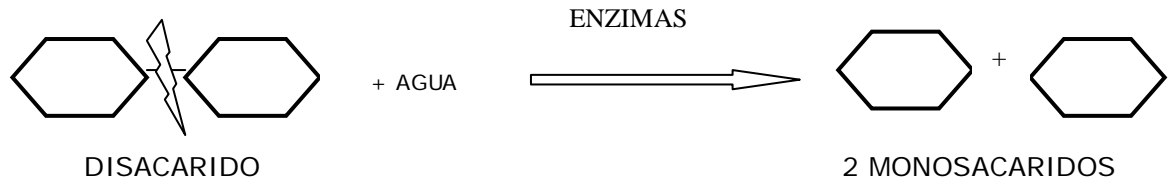
Gran parte de todas éstas **BIOMOLECULAS** son degradadas hasta obtener las unidades estructurales que las conforman: **MONOSACARIDOS, AMINOACIDOS, GLICEROL, ACIDOS GRASOS Y NUCLEOTIDOS** y también **ENERGIA** Dichas unidades estructurales son los **NUTRIENTES** que luego llegarán a las células. Las

reacciones por las cuales se obtienen esos **NUTRIENTES** reciben el nombre de **REACCION DE HIDROLISIS**

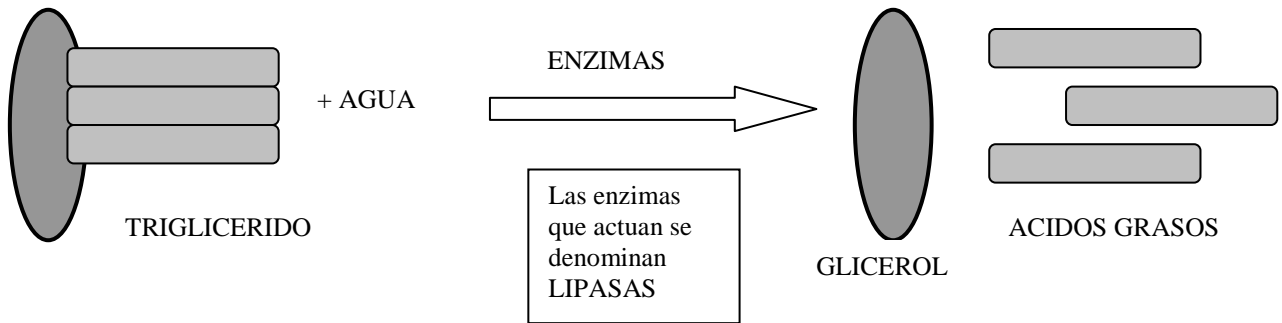
Una reacción de **HIDRÓLISIS** no es más que una reacción de degradación por acción del agua y de enzimas por la cual las moléculas grandes generan moléculas más pequeñas.

Vamos a ver la representación de éstas reacciones para:

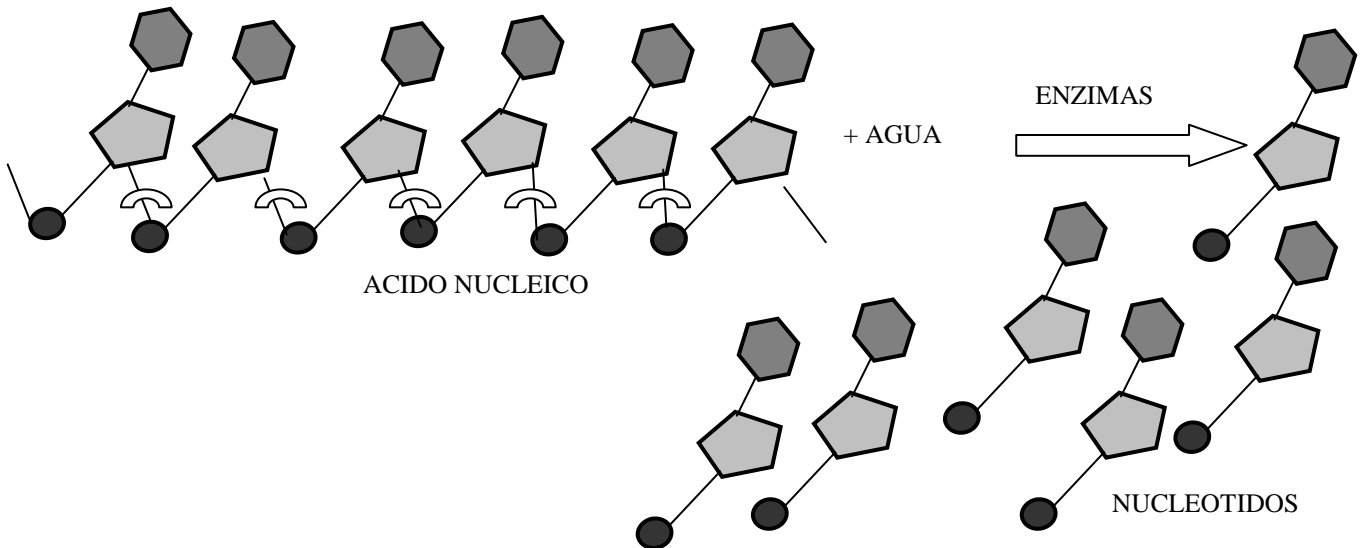
DISACARIDOS y POLISACARIDOS



LIPIDOS



ACIDOS NUCLEICOS

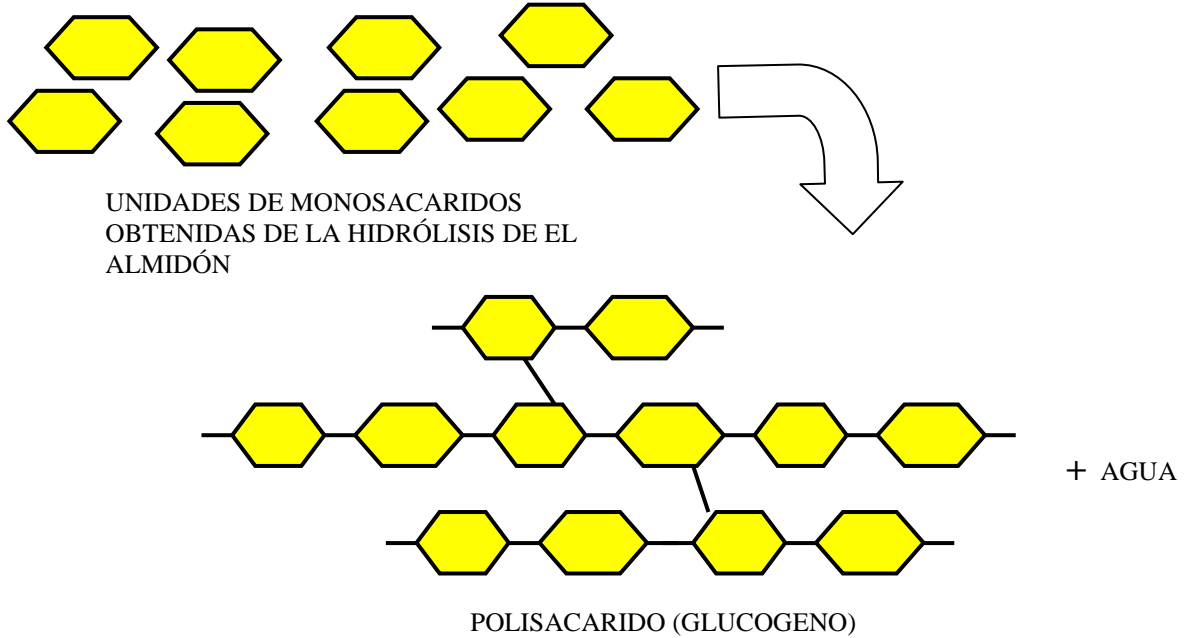


REACCIONES DE SINTESIS

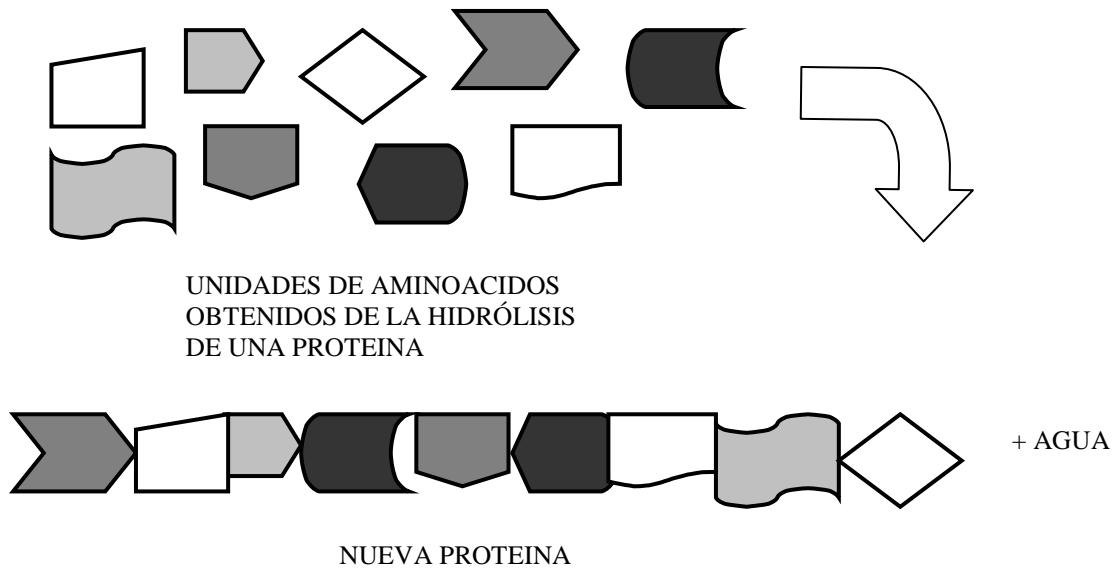
Una vez obtenidas las unidades estructurales de cada **BIOMOLECULA**, es decir los **NUTRIENTES**, estos ingresan a las células y se utilizan como fuente de energía o como material para la construcción de nuevas **BIOMOLECULAS** que necesita la célula. Las reacciones por las cuales se elaboran estas nuevas sustancias a partir de los nutrientes son **REACCIONES DE SÍNTESIS**.

Veamos la representación de algunas **REACCIONES DE SINTESIS**

SINTESIS DE POLISACARIDO (GLUCOGÉNO)



SINTESIS DE UNA PROTEINA



□ RESOLVE LA ACTIVIDAD N° 9



Actividad 1

1- **Buscá y recortá** tres o cuatro etiquetas de diferentes alimentos que habitualmente consumas en las que se detallan la composición química de los mismos.

Teniendo en cuenta esas composiciones químicas, **respondé**:

- ¿Qué origen tienen los alimentos que seleccionaste: animal, mineral o vegetal?
- ¿Qué BIOMOLECULAS aparecen en tales etiquetas?
- ¿Todas las BIOMOLECULAS están presentes?
- Las BIOMOLECULAS que forman parte de la constitución química de esos alimentos ¿están presentes en las mismas cantidades o proporciones?
- ¿Qué relación podés advertir entre el origen de los alimentos y la presencia de BIOMOLECULAS en su composición?

2-Teniendo en cuenta lo que leíste a cerca de las **BIOMOLÉCULAS**, **indicá** con una cruz (X) aquellas afirmaciones que consideres CORRECTAS:

- Las BIOMOLECULAS son sustancias solamente inorgánicas. ()
- Las BIOMOLECULAS son compuestos formados primordialmente por Carbono, Hidrógeno y Oxígeno. ()
- Algunas BIOMOLÉCULAS aportan energía para los procesos que se desarrollan en la célula. ()
- Las BIOMOLÉCULAS no son fundamentales para la vida de un ser vivo. ()
- Algunas BIOMOLECULAS forman estructuras dentro de las células. ().



Actividad 2

1- **Buscá** en algún libro de BIOLOGIA la ecuación química que representa la reacción de la **RESPIRACION de un ser vivo** , **copiála** en tu carpeta y luego **respondé** las siguientes preguntas:

- ¿Cuáles son los reactivos y cuáles los productos de dicha reacción?
- ¿Qué tipo de reacción química es? ¿Por qué?
- ¿Se trata de una reacción endotérmica o exotérmica ? ¿Por qué?
- ¿Cuál es el combustible y cuál el comburente de esa reacción?
- ¿Por qué es fundamental esta reacción para la vida de los seres vivos?

2- Teniendo en cuenta la reacción de la **FERMENTACION** **respondé**:

- ¿Cuáles son los reactivos y cuáles los productos de la reacción?
- ¿A qué tipo de reacción química corresponde? ¿Por qué?
- ¿Qué diferencias hay entre ésta reacción y la de la RESPIRACION?

3- **Investigá y elaborá** un informe sobre la participación de la reacción de la **FERMENTACION** en la elaboración del vino y en la fabricación del pan.

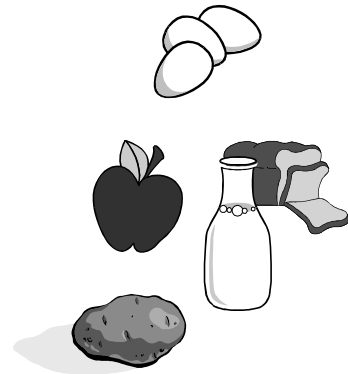
Actividad 3

1- **Completá** las siguientes afirmaciones a cerca de los **GLUCIDOS**:

- a- Los HIDRATOS DE CARBONO se pueden también se pueden denominar 0
- b- Los CARBOHIDRATOS son sustancias
- c- Los elementos químicos que intervienen en la composición de los GLUCIDOS son..... y
- d- Las principales funciones de los GLUCIDOS en los seres vivos son.....
- e- El combustible principal que proporciona energía a los seres vivos es la
- f- La sustancia de reserva energética en los vegetales es el..... y en el hombre y los animales es el
- g- Laes el glúcido que forma parte de la pared celular en las células vegetales y por lo tanto cumple funciones.....
- h- La unidad estructural del ALMIDON es la
- i- La SACAROSA está formada por y
- j- La FRUCTOSA en un

2- En el siguiente listado de alimentos, **subrayá** aquellos que contengan algunos de los **HIDRATOS de CARBONO** conocidos:

- pan
- papas
- carnes rojas
- caramelos
- pescados
- frutas
- verduras de hoja
- aceite
- leche
- huevos
- remolacha
- cereales
- manteca
- galletitas
- fideos
- mermelada
- agua mineral
- frutas secas



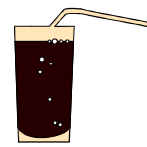
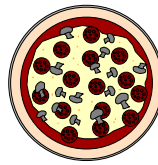
3- ¿De qué GLUCIDO se trata? **Colocá** sobre las líneas de puntos el nombre del GLUCIDO que corresponda:

- a- Se almacena en el hígado y en los músculos, es un polisacárido de reserva energética
- b- Está formado por miles de unidades de glucosa y se encuentra principalmente en las harinas.....

- c- El hombre y ciertos animales no pueden degradarla y así utilizarlo como alimento
- d- Se presenta en forma de hilos o hebras que se usan para elaborar el papel-
- e- Es una sustancia blanca, dulce y está formada por glucosa y fructosa-
- f- Cuando se lo mezcla con agua forma el engrudo, ya que es insoluble en la misma-
- g- Es el disacárido propio de la leche materna-.....
- h- Son los monosacáridos que forman al azúcar de mesa-

4- Sabiendo que 1 gramos de **HIDRATOS de CARBONO** nos aportan una cantidad de energía equivalente a 4 Calorías y que:

- una porción de pizza contiene 18,4 gramos de carbohidratos
- una lata de gaseosa contiene 40 gramos de carbohidratos
- una porción de helado de dulce de leche contiene 28,9 gramos de carbohidratos



¿Cuántas calorías incorporarías cuando comes 2 porciones de pizza con una lata de gaseosa y un helado de dulce de leche de postre?

Para poder gastar 660 Calorías deberías andar en bicicleta durante una hora seguida. ¿Qué tiempo tendrás que andar en bicicleta para gastar las calorías incorporadas?



Actividad 4

1- **Marcá** con una cruz (x) aquellas propiedades o funciones que caractericen a los **LIPIDOS**:

- a- son solubles en agua ()
- b- son sustancias inorgánicas ()
- c- son fuente de energía ()
- d- forman membranas biológicas ()
- e- forman los GLÚCIDOS ()
- f- son solubles en éter, nafta y cloroformo ()
- g- son insolubles en agua ()
- h- forman los ácidos nucleicos ()
- i- son insolubles en éter, nafta y cloroformo ()
- j- son sustancias orgánicas ()
- k- son almacenamiento de energía ()

2- Imaginá que sobre la mesa de trabajo tenés una botella con aceite de girasol y un pan de manteca, es decir que tenés un **ACEITE** y una **GRASA**.



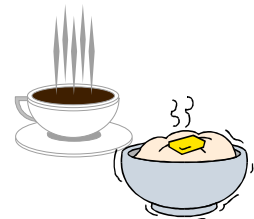
Teniendo en cuenta a éstos dos alimentos y sus propiedades **completá** el siguiente cuadro:

| PROPIEDADES | GRASAS | ACEITES |
|--------------------------------|--------|---------|
| Estado físico | | |
| Origen | | |
| Color y aspecto | | |
| Solubilidad en agua | | |
| Solubilidad en otros solventes | | |
| Compuestos que los forman | | |

2- Los **LIPIDOS** (grasas y aceites) son moléculas muy energéticas. Un gramo de los mismos nos aporta 9 Calorías de energía, más del doble de la energía que nos proporciona la misma masa de un hidrato de carbono o de proteína.

Sabiendo que:

- un helado de crema contiene 14,3 gramos de grasa
- una taza de leche entera contiene 8,15 gramos de grasa
- un plato de sopa de verduras contiene 1,93 gramos de grasa

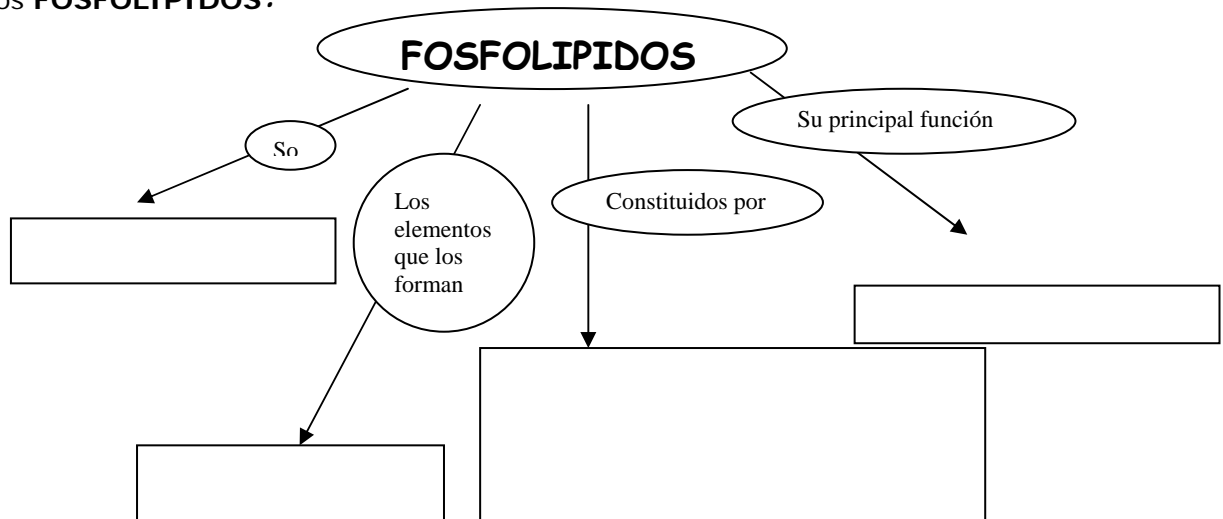


¿Qué cantidad de calorías incorporarás si en un día consumís dos tazas de leche, un helado de crema y dos platos de sopa de verduras?



Actividad 5

1- **Completá** el siguiente esquema referido a la constitución química y funciones de los **FOSFOLIPIDOS**:



2- **Explicá** por qué....:

- a- Los platos y cubiertos utilizados para comer un asado no se pueden desengrasar correctamente lavándolos con agua a pesar de que ésta se halle a muy elevada temperatura.
- b- Para lograr una buena limpieza de la vajilla es necesario recurrir al uso de algún detergente.
- c- Ciertas ceras que recubren el plumaje de las aves actúan como impermeabilizante para las mismas.
- d- En muchas dietas para perder el exceso de peso se recomienda consumir alimentos que contengan baja cantidad de lípidos.



Actividad 6

1- **Completá** las siguientes afirmaciones referidas a las PROTEINAS:

- a- Las proteínas son sustancias..... fundamentales para la vida de todos los seres vivos, formadas por la unión de
- b- Sus moléculas se denominan..... y están constituidas por los elementos químicos.....
- c- Las enzimas son un tipo de
- d- Las enzimas cumplen la función de.....

2- ¿Por qué las PROTEINAS son específicas?

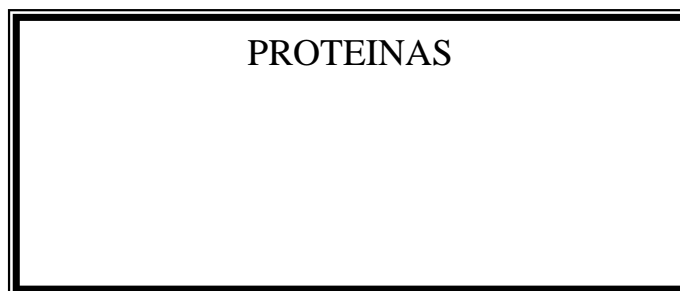
3- ¿Cuáles de las siguientes funciones corresponden a las PROTEINAS?

Resaltálas con un color

- son fuente de energía
- actúan como enzimas
- actúan como anticuerpos
- son almacenamiento de energía
- forman estructuras celulares
- colaboran en la coagulación de la sangre
- protegen ciertos órganos
- transportan sustancias en el organismo
- actúan como hormonas
- forman la pared **celular**

4- ¿Cuáles de los siguientes compuestos son PROTEINAS? **Ubicálos** dentro del recuadro:

- hemoglobina
- aceite de maní
- sacarosa
- almidón
- ovoalbumina
- caseína
- glucosa
- colágeno
- ADN
- elastina
- fructosa
- almidón
- enzimas

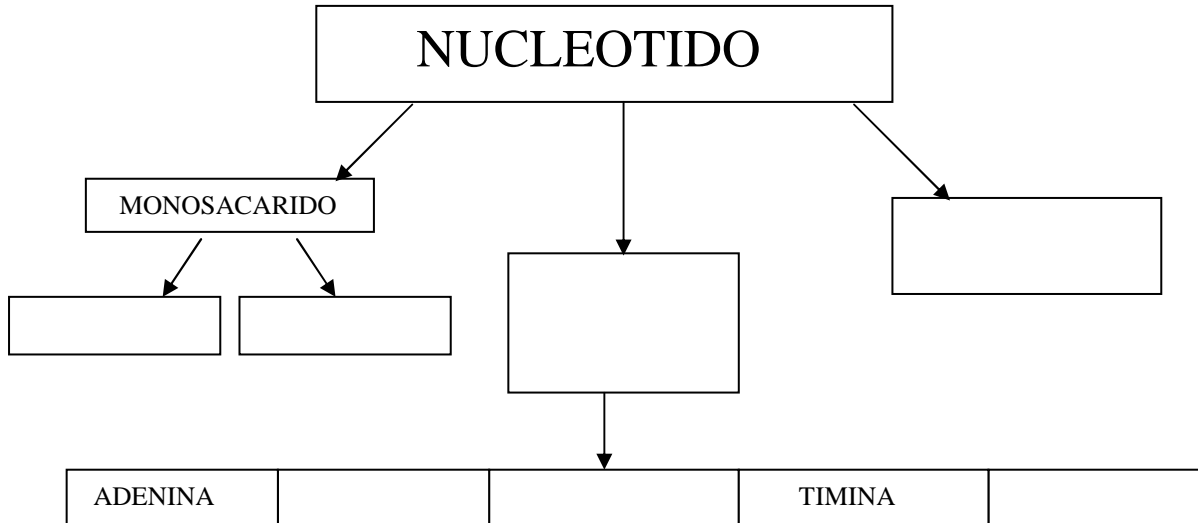


- 5- **Investigá** como actúan las **ENZIMAS** en una determinada reacción química.
Elaborá un pequeño informe al respecto.



Actividad 7

- 1- **Completá** el siguiente esquema sobre la constitución de los **NUCLEOTIDOS**:



- 2- **Completá** el siguiente cuadro referido a los **ACIDOS NUCLEICOS**:

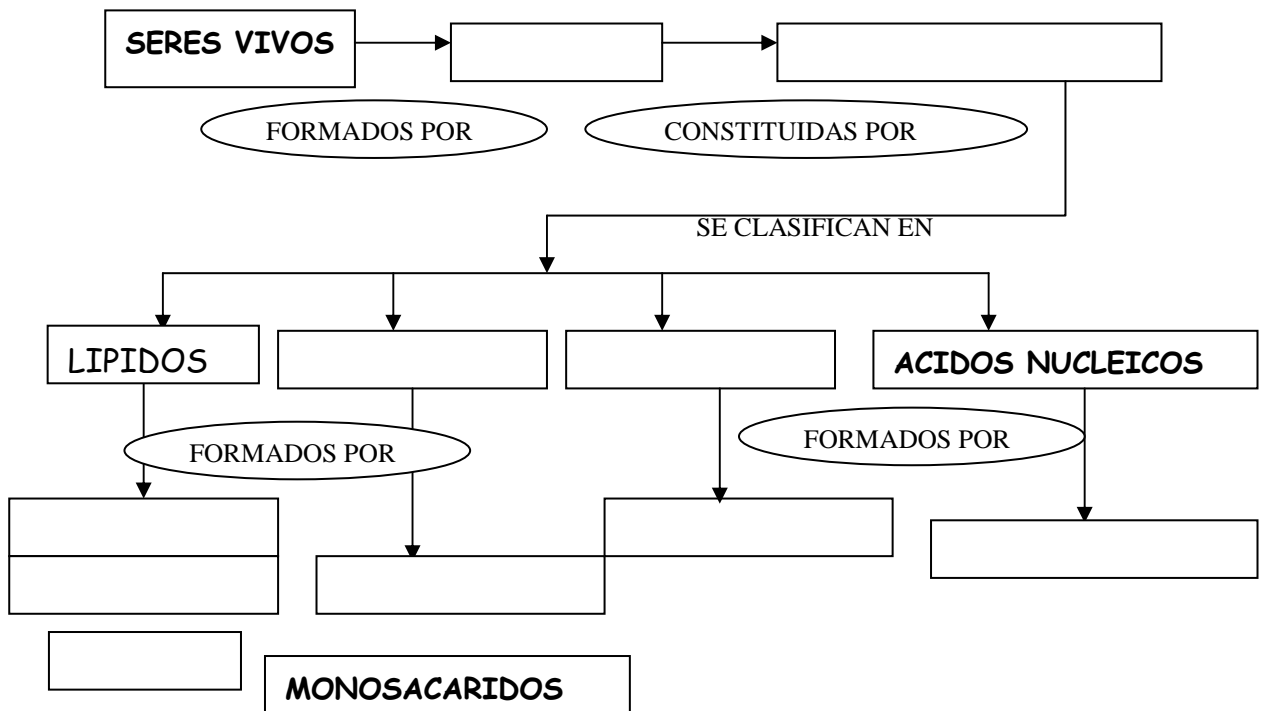
| | ADN | ARN |
|------------------------|-----|-----|
| MONOSACARIDO | | |
| BASES NITROGENADAS | | |
| ACIDO | | |
| TIPO DE CADENA | | |
| FUNCIONES | | |
| UBICACIÓN EN LA CELULA | | |

6- Respondé:

- a- Los ACIDOS NUCLEICOS ¿son macromoléculas? ¿Por qué?
- b- ¿Por qué el ATP es un intermediario en el transporte energético?
- c- ¿Cómo se produce la unión de las cadenas de nucleótidos para formar el ADN?
- d- ¿Cuál tiene mayor contenido energético el ADP o el ATP? ¿Por qué?

Actividad 8

1- Completá el siguiente esquema referido a las BIOMOLECULAS:



2- Completá el siguiente cuadro:

| SUSTANCIAS | Atomos que la Constituyen | Unidad estructural | Función en los seres vivos | Ejemplos |
|----------------|---------------------------|--------------------|----------------------------|----------|
| ACEITE | | | | |
| DISACARIDO | | | | |
| PROTEINA | | | | |
| ACIDO NUCLEICO | | | | |
| GRASA | | | | |
| POLISACARIDO | | | | |



Actividad 9

1- **Señalá** con una cruz (X) aquellas afirmaciones que consideres INCORRECTAS y luego **escribílas** nuevamente en forma CORRECTA:

- a- Las reacciones anabólicas son reacciones de degradación. ()
- b- Las reacciones catabólicas son aquellas por las cuales se obtiene moléculas sencillas. ()
- c- Las reacciones de hidrólisis son reacciones anabólicas. ()
- d- Cuando se produce una reacción de síntesis forma una macromolécula. ()
- e- El metabolismo está conformado solo por reacciones anabólicas. ()
- f- Las reacciones que permiten obtener energía son las reacciones anabólicas. ()
- g- En todas las reacciones anabólicas y catabólicas intervienen enzimas. ()

2- **Uní** con flechas según corresponda:

- | | |
|-------------------------------|-----------------------------|
| • Reacción de degradación | * reacción de síntesis |
| • Hidrólisis de una proteína | * amilasas |
| • Hidrólisis del almidón | * formación de una proteína |
| • Reacción anabólica | * aminoácidos |
| • Obtención de macromoléculas | * reacción catabólica |

3- **Esquematzá** las REACCIONES de SINTESIS de un TRIGLICERIDO y de un trozo de cadena de ARN.

4- **Completá** las siguientes reacciones:

- a- proteínas + agua $\xrightarrow{\hspace{2cm}}$
- b- glicerol + ácidos grasos $\xrightarrow{\hspace{2cm}}$
- c- glucógeno + agua $\xrightarrow{\hspace{2cm}}$
- d- aminoácido + aminoácido + aminoácido $\xrightarrow{\hspace{2cm}}$
- e- monosacárido + monosacárido $\xrightarrow{\hspace{2cm}}$

5- **Elaborá** una red conceptual que contenga los siguientes conceptos y que explique la relación entre los procesos metabólicos.

Vos podés agregar otros conceptos que consideres convenientes:

- Reacciones anabólicas
- Reacciones catabólicas
- Moléculas sencillas
- Moléculas complejas
- Macromoléculas
- Reacciones de degradación
- Reacciones de síntesis
- Nutrientes
- Liberación de energía
- Consumo de energía

NOTA

El marco teórico precedente a las actividades propuestas y algunas de dichas actividades están basadas en:

COSTAGUTA, MARIANA y otros. El Libro de la Naturaleza 8. 1998. Buenos Aires. Editorial Estrada

MAUTINO, JOSE M. Química 5- Aula Taller. 1995. Buenos Aires. Editorial Stella