

CBS

Colegio Bautista Shalom



Ciencias Naturales 1

Primero Básico

Cuarto Bimestre

Contenidos**SALUD Y NUTRICIÓN**

- ✓ SALUD FÍSICA.
- ✓ NUTRICIÓN.
- ✓ PIRÁMIDE ALIMENTARIA.
- ✓ MACRO Y MICRONUTRIENTES.
- ✓ MACRONUTRIENTES.
- ✓ MICRONUTRIENTES.
- ✓ ENFERMEDADES POR CONTAMINACIÓN DE ALIMENTOS.
- ✓ LOS ALIMENTOS CONTAMINADOS PRODUCEN ENFERMEDADES.
- ✓ MEDIDAS PARA PREVENIR LAS ENFERMEDADES CAUSADAS POR ALIMENTOS CONTAMINADOS.

MEDICAMENTOS

- ✓ USO RESPONSABLE DE LOS MEDICAMENTOS.
- ✓ AUTOMEDICACIÓN.
- ✓ USO ADECUADO DE LOS MEDICAMENTOS.
- ✓ ERRORES MÁS COMUNES EN EL USO DE MEDICAMENTOS.
- ✓ INFOGRÁFICO.

MEDICINA COMPLEMENTARIA Y ALTERNATIVA

- ✓ SISTEMAS MÉDICOS COMPLETOS.
- ✓ MEDICINA DE LA MENTE Y EL CUERPO.
- ✓ MEDICINA ENERGÉTICA.
- ✓ MEDICINA ANCESTRAL.
- ✓ MEDICAMENTOS HERBARIOS.

EL AGUA

- ✓ ESTADOS FÍSICOS.
- ✓ CICLO DEL AGUA.
- ✓ MATERIA.
- ✓ ELEMENTOS, COMPUESTOS, SUSTANCIAS Y MEZCLAS.
- ✓ ESTADOS DE AGREGACIÓN DE LA MATERIA.
- ✓ ESTADOS FUNDAMENTALES
- ✓ NUEVOS ESTADOS.
- ✓ CAMBIOS DE ESTADO.

LOS MODELOS ATÓMICOS

- ✓ MODELO ATÓMICO DE DALTON.
- ✓ MODELO ATÓMICO DE THOMSON.
- ✓ MODELO ATÓMICO DE RUTHERFORD.
- ✓ MODELO ATÓMICO DE BÖHR.
- ✓ MODELO MECANO-CUÁNTICO.
- ✓ NÚMEROS CUÁNTICOS.

CONFIGURACIÓN ELECTRÓNICA

- ✓ ESCRITURA DE LA CONFIGURACIÓN ELECTRÓNICA.
- ✓ MÉTODO TRADICIONAL.
- ✓ EMPLEANDO UNA TABLA PERIÓDICA ADOMAH.
- ✓ PROCEDIMIENTOSALUD Y NUTRICIÓN.

NOTA: conforme vayas avanzando en el aprendizaje de cada uno de los temas desarrollados encontrarás ejercicios a resolver. Sigue las instrucciones de tu catedrático(a).

SALUD FÍSICA

La **salud** es un estado de completo bienestar físico, mental y social, no solamente la ausencia de enfermedad o dolencia, según la definición presentada por la Organización Mundial de la Salud (OMS) en su constitución aprobada en 1948. La práctica regular de actividad física en cualquier edad produce un bienestar y mejora tanto en el estado de ánimo como físicamente.



El ejercicio físico es cualquier movimiento corporal repetido con el propósito de conservar la salud o mejorarla. A menudo también es dirigido hacia el mejoramiento de la capacidad atlética y/o la habilidad. El ejercicio físico regular es un componente necesario en la prevención de algunas enfermedades como problemas cardíacos, enfermedades cardiovasculares, Diabetes mellitus tipo 2, sobrepeso, dolores de espalda, entre otros.

El ejercicio físico se debe practicar con mesura y de forma equilibrada, prestando atención a los cambios físicos internos para aprender a comprender la relación causa-efecto entre el movimiento físico concreto y su efecto directo con los cambios internos percibidos. Recomendable porque puede llevar a un desgaste físico de ciertas partes del cuerpo. Por eso, cabe insistir en el equilibrio de fuerzas, tanto internas como externas, y a ello ayuda el autoconocimiento mediante un crítico autoanálisis (autoexámenes de conciencia mientras se desarrolla la actividad física).

El ejercicio físico es necesario para una salud equilibrada; además, debe complementarse con una dieta equilibrada y una adecuada calidad de vida. Sus beneficios pueden resumirse en los siguientes puntos:

- ✓ Aumenta la vitalidad, por lo que proporciona más energía y capacidad de trabajo;
- ✓ Auxilia en el combate del estrés, ansiedad y depresión;

Incrementa autoestima y autoimagen; además sus factores son:

- ✓ Mejora tono muscular y resistencia a la fatiga;
- ✓ Facilita la relajación y disminuye la tensión;
- ✓ Quema calorías, ayudando a perder peso excesivo o a mantenerse en el peso ideal;
- ✓ Ayuda a conciliar el sueño;
- ✓ Fomenta la convivencia entre amigos y familiares, además de dar la oportunidad de conocer gente;
- ✓ Reduce la violencia en personas muy temperamentales;
- ✓ Favorece estilos de vida sin adicción al tabaco, al alcohol y a otras sustancias;
- ✓ Mejora la respuesta sexual;
- ✓ Atenúa la sensación de aislamiento y soledad entre ancianos;
- ✓ Fortalece los pulmones y con ello mejora la circulación de oxígeno en la sangre;
- ✓ Disminuye el colesterol y riesgo de infarto, y regulariza la tensión arterial;
- ✓ Es eficaz en el tratamiento de la depresión;
- ✓ Estimula la liberación de endorfinas, las llamadas "hormonas de la felicidad", y
- ✓ Permite una distracción momentánea de las preocupaciones, con lo que se obtiene tranquilidad y mayor claridad para enfrentarlas más adelante.

La cantidad mínima para prevenir enfermedades es de 30 minutos diarios de actividad física moderada. Otros hábitos que deben combinarse con la realización de ejercicios son:

- ✓ La buena alimentación, el descanso adecuado, la higiene y evitar el consumo de sustancias perjudiciales para el organismo, como el tabaco, el alcohol y otros estimulantes.
- ✓ El descanso es necesario para que se produzcan en nuestro cuerpo las diferentes adaptaciones que aporta la actividad física y para que se produzca una mejora del rendimiento corporal.



- ✓ La higiene es el conjunto de conocimientos y técnicas que aplican los individuos para el control de los factores que ejercen o pueden ejercer efectos nocivos sobre su salud. La higiene personal es el concepto básico del aseo, de la limpieza y del cuidado del cuerpo humano. La higiene es un elemento imprescindible para la salud, ya que mantiene la limpieza del cuerpo, los cabellos y los dientes, cosa que previene infecciones y enfermedades.
- ✓ La salud mental es un concepto que se refiere al bienestar emocional y psicológico del individuo. Merriam-Webster define salud mental como: «el estado del bienestar emocional y psicológico en el cual un individuo pueda utilizar sus capacidades cognitivas y emocionales, funcionar en sociedad, y resolver las demandas ordinarias de la vida diaria»



NUTRICIÓN

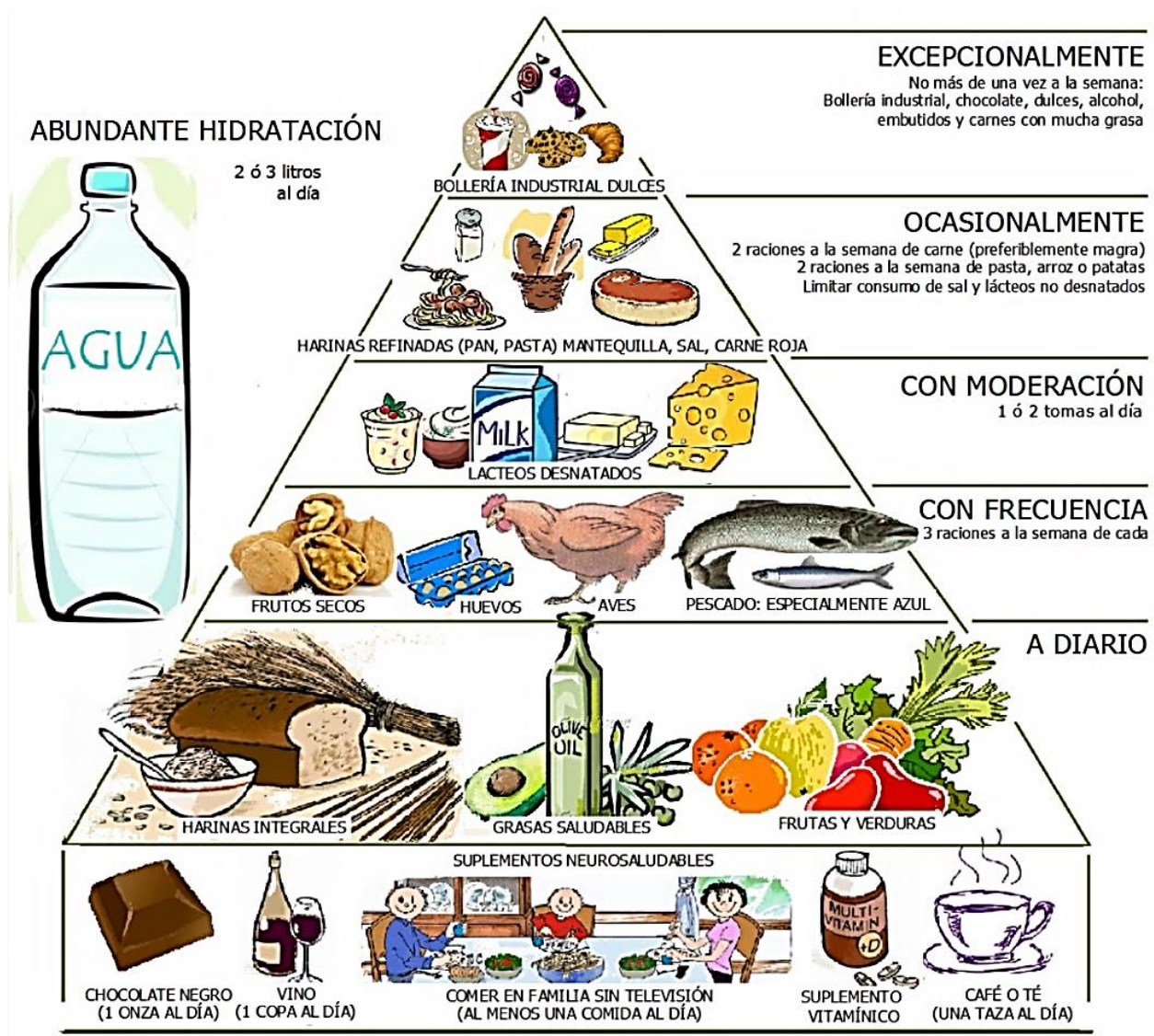
La alimentación es otro factor que permite que disfrutemos de una buena salud. Esto se consigue mediante una dieta equilibrada, con una gran variedad de alimentos, equilibrio entre calorías, ingerir las comidas diarias recomendadas. Entre otros. Podemos mirar en la pirámide alimentaria los alimentos para una nutrición sana y equilibrada. Sin una nutrición saludable, se pueden contraer enfermedades como lo son: obesidad, desnutrición, etc.; se deben consumir pocas grasas y lípidos, muchas frutas y verduras, los productos de origen animal se deben consumir de manera regular, los cereales se deben consumir de manera constante, antes de cada comida se deben lavar frutas y verduras. En la nutrición, un dato muy importante es la higiene que es necesaria para evitar enfermedades estomacales. No debemos olvidar el ejercicio que sirve para una buena digestión. También es muy importante no ponernos a dieta sin instrucciones de un especialista, ya que no es seguro.



Lo mejor, es comer todos los alimentos que nos ofrece la pirámide alimentaria, lo importante, es consumirlas en porciones adecuadas.

La Dieta mediterránea está considerada como altamente saludable, ya que algunos de los compuestos bioactivos presentes en ella incluyen compuestos fenólicos, isoprenoides y alcaloides que contribuyen a efectos saludables comúnmente asociados a dicha dieta.

PIRÁMIDE ALIMENTARIA



La pirámide alimenticia o pirámide nutricional es un gráfico diseñado con el fin de indicar en forma simple cuáles son los alimentos que son necesarios en la dieta, y en qué cantidad consumirlos, para lograr una dieta sana y balanceada. Esta pirámide incluye todos los grupos de alimentos, sin intentar restringir ninguno, solo indica de manera sencilla consumir de cada uno de estos grupos a fin de mantener una buena salud. Aunque las primeras pirámides alimentarias fueron creadas a comienzos de la década de 1970, posiblemente la más conocida es la versión introducida por el Departamento de Agricultura de los Estados Unidos en 1992, revisada y actualizada en 2005, como My Pyramid, importancia del ejercicio físico, y que fue, a su vez, posteriormente sustituido por "Mi Plato" (My Plate) en 2011.

MACRO Y MICRONUTRIENTES

MACRONUTRIENTES

Los macronutrientes son aquellos nutrientes que suministran la mayor parte de la energía metabólica del organismo. Los principales son glúcidos, proteínas, y lípidos. Otros incluyen alcohol y ácidos orgánicos. En nutrición los macronutrientes que suministran la mayor parte de los alimentos de las cuales depende la vida son los nutrientes. Estos proporcionan la energía y los materiales de construcción para las innumerables sustancias que son esenciales para el crecimiento y la supervivencia de los organismos vivos. Un nutriente es una sustancia usada para el metabolismo del organismo, y la cual debe ser tomada del medio ambiente. Los organismos no autótrofos (los heterótrofos) adquieren nutrientes a través de los alimentos que ingieren.

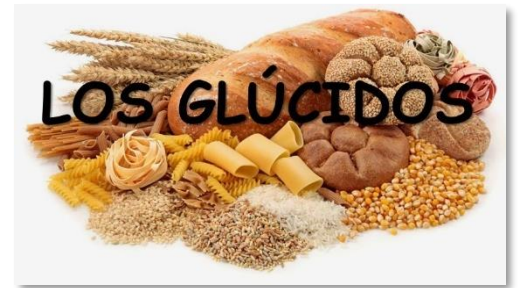
Los métodos para la ingesta de alimentos son variables, los animales tienen un sistema digestivo interno, mientras que las plantas digieren los nutrientes externamente y luego son ingeridos. Los efectos de los nutrientes son dosis-dependiente. Los nutrientes orgánicos incluyen glúcidos, lípidos y proteínas, así como vitaminas. Los componentes químicos inorgánicos como minerales, agua y oxígeno pueden también ser considerados como nutrientes.

Un nutriente es esencial para un organismo cuando este no puede sintetizarlo en cantidades suficientes y debe ser obtenido de una fuente externa. Los nutrientes requeridos en grandes cantidades son llamados macronutrientes y los que son requeridos en cantidades más pequeñas se les conoce como micronutrientes.

Glúcidos: son compuestos orgánicos que constan de carbono, hidrógeno y oxígeno. En su forma más simple, la fórmula general es $C_nH_{2n}O_n$. Varían desde azúcares (sacáridos) simples que contienen de 3 a 7 átomos de carbono hasta polímeros muy complejos. Son clasificados por el número de moléculas de azúcar: Monosacáridos (como la glucosa y fructosa), Disacáridos (como la sacarosa y lactosa), Oligosacáridos y polisacáridos (como el almidón, glucógeno y celulosa).



Los glúcidos en el cuerpo humano funcionan principalmente en la forma de glucosa, aunque unos cuantos tienen importancia estructural. Constituyen la fuente mayor de energía. Cada gramo produce 4 kcal, sin importar la fuente. La glucosa es indispensable para mantener la integridad funcional de los tejidos nerviosos, así como es necesaria para el metabolismo normal de las grasas. La fuente principal de glúcidos se origina en la dieta, en alimentos de origen vegetal, con excepción de la lactosa (azúcar de la leche). Plantas como cereales, frutas, verduras, así como azúcar de mesa.



Proteínas: son componentes orgánicos conformados igualmente por carbono, hidrógeno y oxígeno, pero también contienen alrededor de 16% de nitrógeno, junto con azufre y en ocasiones otros elementos como fósforo, hierro y cobalto. La base de su estructura consiste en aminoácidos (compuestos orgánicos conformados por un grupo amino (NH_2) y un grupo carboxilo ($COOH$)), unidos por enlaces peptídicos.



El organismo no puede sintetizar algunos de estos aminoácidos (llamados aminoácidos esenciales) y la dieta debe ser suplementada con estos aminoácidos. Las proteínas son fraccionadas a través de la digestión por proteasas hasta convertirlas en aminoácidos libres. Las proteínas de la dieta participan en la síntesis de tejido proteico, en procesos anabólicos, para construir y mantener los tejidos corporales. También aportan energía al proveer 4 kcal/gr. Sin embargo, son considerablemente más caras, tanto por el gasto como por la cantidad de energía requerida para su metabolismo.

También juegan un papel estructural no solo en los tejidos sino en la formación de enzimas, hormonas y varios líquidos corporales. Intervienen en el sistema inmunitario y en el transporte de grasas o triglicéridos (lipoproteínas), entre otras funciones.

Las fuentes principales de las proteínas las constituyen algunos alimentos de origen animal (muy especialmente la carne), legumbres y frutos secos. Si bien, muchos alimentos tienen cantidades de proteínas apreciables, como la pasta y el arroz. No obstante, la mayoría de los alimentos tienen alguna cantidad de proteínas.

Lípidos: se refiere a toda aquella sustancia apolar presente en los alimentos, como por ejemplo ácidos grasos y esteroides. Los ácidos grasos generalmente se almacenan en forma de triglicéridos, que consisten en una molécula de glicerol unida a tres ácidos grasos. Los lípidos incluyen mantecas (grasas saturadas) y aceites (grasas no saturadas) ordinarios. Desde el punto de vista químico, los ácidos grasos son cadenas rectas de hidrocarburos que terminan en un grupo carboxilo en un extremo y en un grupo metilo en otro extremo.

Los ácidos grasos se ramifican en cadenas hidrocarbonadas, conectadas por enlaces singulares (ácidos grasos saturados) o por enlaces dobles (ácidos grasos insaturados).

Los ácidos grasos se clasifican por el número de carbonos, la posición del primer doble enlace y por el número de dobles enlaces.

Las grasas, bajo la forma de triglicéridos en el tejido adiposo que es como se almacenan en el organismo, constituyen la principal forma de almacenamiento de energía. Las grasas son necesarias para mantener las membranas celulares funcionando apropiadamente, para aislar los órganos del cuerpo contra el shock, para mantener la temperatura del cuerpo estable y para mantener la salud de la piel y el cabello. El cuerpo no sintetiza ciertos ácidos grasos (llamados ácidos grasos esenciales) y la dieta debe ser suplementada con estos ácidos grasos. Los lípidos (grasas) tienen un alto contenido de energía de 9 kcal/g (aprox. 37,7 kJ/g). Evidentemente las fuentes principales las constituyen alimentos de origen animal, grasas y aceites vegetales.

MICRONUTRIENTES

Se conocen como micronutrientes a las sustancias que el organismo de los seres vivos necesita en pequeñas dosis. Son sustancias indispensables para los diferentes procesos metabólicos de los organismos vivos y sin ellos morirían. Desempeñan importantes funciones catalizadoras en el metabolismo como cofactores enzimáticos, al formar parte de la estructura de numerosas enzimas (grupos prostéticos) o al acompañarlas (coenzimas).

En los animales engloba las vitaminas y minerales y estos últimos se dividen en minerales y oligoelementos. Estos últimos se necesitan en una dosis aún menor. En plantas son todos minerales. Se han podido estudiar bien en ellas gracias a los cultivos sin suelo. Se ha descubierto que algunos elementos se necesitan en proporciones tan bajas que un fertilizante que no los contenga en su formulación, puede aportarlos debido a las impurezas que contiene. En algunos casos como el del sodio pueden ser aportados solo por tocar una hoja de una planta.

El sudor de los dedos contiene suficiente sal y hace el efecto de un abono foliar.

Los micronutrientes no siempre necesitan ser aportados diariamente. La vitamina A y D o la B12 pueden almacenarse en el hígado para cubrir las necesidades de periodos superiores al año. De hecho, en países pobres se suministra a los niños una pastilla al año que cubre todas sus necesidades de vitamina A en ese periodo, por ejemplo. Idealmente, sería mejor suministrarles una dosis cada 6 meses. En el caso de las plantas, algunos micronutrientes, es suficiente con que se les suministre una vez en la vida. Simplemente con el contenido de él que hay en la semilla. Para que se produzca deficiencia se deberían cultivar varias generaciones en ausencia de ese mineral. Algunos de los más importantes micronutrientes son el yodo, el hierro y la vitamina A que son esenciales para el crecimiento físico, el desarrollo de las funciones cognitivas y fisiológicas y la resistencia a las infecciones.

El hierro y la vitamina A se encuentran naturalmente en los alimentos y el yodo debe ser adicionado a alimentos de consumo básico como la sal que en muchos países se fortifica con yodo. Existen otros micronutrientes como el zinc, el ácido fólico, el calcio y todas las vitaminas y minerales.



AMPLÍA TU CONOCIMIENTO. Investiga y responde las siguientes preguntas:

1. ¿Cuáles son los nutrientes que se necesitan en la agricultura, tanto macro como micronutrientes?
2. ¿Por qué a la carencia de los micronutrientes se les conoce como el hambre oculta?
3. ¿Qué enfermedades puede evitar el consumo de yodo y ácido fólico en mujeres embarazadas?
4. ¿Cómo adquieren las plantas los nutrientes a diferencia de los animales?
5. ¿Qué consecuencias tiene la carencia de vitamina A en un ser humano?
6. ¿Con que micronutriente podemos evitar una anemia?
7. ¿Para qué le sirve el consumo de zinc al cuerpo humano?

¿Cómo apoya la Unicef a estas carencias?, investiga si en Guatemala se recibe apoyo de la Unicef considerando la alta tasa de desnutrición que se viven en el país

ENFERMEDADES POR CONTAMINACIÓN DE ALIMENTOS

Los alimentos cuando se ingieren en mal estado, contaminados con bacterias, virus, mohos, toxinas o productos químicos, producen en el organismo una serie de enfermedades, cuyos síntomas más frecuentes son náuseas, vómitos, diarreas y dolores abdominales. Los alimentos pueden ser vehículos que transportan microorganismos o

parásitos, cuando esto sucede, es por falta de higiene en la manipulación de los alimentos y su preparación, por ser cosechados en ambientes sucios, o por estar descompuestos a la hora de ingerirlos.

LOS ALIMENTOS CONTAMINADOS PRODUCEN ENFERMEDADES

Las enfermedades más frecuentes transmitidas por alimentos contaminados son: diarreas, hepatitis A, gastroenteritis, cólera, amibiasis, fiebre tifoidea, intoxicaciones por estafilococos y, a veces, intoxicaciones alimentarias.

- 1) **Diarrea:** es un trastorno frecuente en los niños. Se produce por una alteración del intestino ocasionando una evacuación frecuente de las heces fecales. La diarrea deshidrata al organismo debido a la pérdida de sales minerales y agua. Si no se trata a tiempo puede causar hasta la muerte. La diarrea se produce cuando no se toman las medidas correctas al manipular, preparar o conservar alimentos.
- 2) **Hepatitis A:** esta es una enfermedad transmitida por el virus de la Hepatitis A. Es una enfermedad que se caracteriza por la presencia de fiebre, náuseas, dolor abdominal, ictericia (coloración amarillenta en la piel). Puede producirse por contacto directo con una persona enferma o por ingerir alimentos o agua contaminados con heces.
- 3) **Gastroenteritis:** a la inflamación de la mucosa del estómago se le denomina gastritis, mientras que a la de los intestinos se le conoce como enteritis. Cuando son ambos órganos los afectados se produce una gastroenteritis, que es la irritación e inflamación del conjunto del tracto digestivo. Esta enfermedad se caracteriza por dolor abdominal, fiebre, vómitos y diarrea con sangre y moco. Se produce al consumir alimentos contaminados con materia fecal o por tener las manos contaminadas con heces fecales a la hora de manipular, preparar o consumir los alimentos.
- 4) **Cólera:** se caracteriza por la presencia de diarrea con heces abundantes y líquidas, y vómitos, lo que trae como consecuencia una deshidratación violenta y rápida. El cólera también provoca calambres musculares, ojos hundidos, voz débil, aceleración del pulso y la piel se torna azulada. Se produce al consumir agua contaminada con heces fecales o alimentos contaminados por agua sucia, manos sucias o moscas.
- 5) **Amibiasis:** es una enfermedad causada por un parásito llamado *Entamoeba histolytica*, se transmite por alimentos o aguas contaminadas, hortalizas o frutas contaminadas con heces fecales y/o por contacto de persona a persona, produciendo pequeñas ulceraciones intestinales. Los síntomas propios de esta enfermedad son malestar abdominal, diarrea y heces con sangre, moco y pus.
- 6) **Fiebre tifoidea:** esta enfermedad infecciosa es provocada por la *Salmonella typhi* y se caracteriza por la fiebre continua, postración, dolor de cabeza, dolor abdominal, estreñimiento y manchas rosadas en el tórax. Se transmite al consumir agua o alimentos contaminados por moscas, cucarachas, manos sucias o heces fecales.
- 7) **Intoxicación por estafilococos:** se produce al consumir alimentos a base de leche contaminada, por heridas, tos, estornudos, etc. Los síntomas son náuseas, vómitos, dolores abdominales, deshidratación y debilidad.
- 8) **Intoxicación alimentaria:** puede ser causada por el consumo de alimentos que contengan sustancias químicas tóxicas, como los pesticidas o demás sustancias empleadas en agricultura, y que no pueden eliminarse con un lavado o se han sometido a un lavado insuficiente, o las comidas contaminadas por microorganismos que producen toxinas o materias venenosas que son absorbidas por el organismo.

MEDIDAS PARA PREVENIR LAS ENFERMEDADES CAUSADAS POR ALIMENTOS CONTAMINADOS

En algunos alimentos como la leche, el queso, el pescado y la carne, los microorganismos o microbios se multiplican rápidamente, incluso en alimentos ya cocinados. Por esta razón, es muy importante mantener una buena higiene de los alimentos que se van a consumir y/o guardar, especialmente si no se pueden refrigerar.

A la hora de adquirir alimentos naturales, se debe tener en cuenta lo siguiente:

- ✓ Las verduras, frutas y hortalizas deben ser frescas y brillantes, así como tener su olor característico.
- ✓ La carne debe presentar su respectivo color y olor natural, así como tener tejidos firmes. Los pescados deben tener agallas rojas y los ojos salientes y brillantes.
- ✓ Las leguminosas, pastas y otros cereales deben estar libres de insectos.

Si se van a adquirir alimentos empacados o enlatados debe hacerse lo siguiente:

- ✓ Revisar los productos enlatados y no comprarlos si presentan en su envase abolladuras, abombamientos u oxidaciones. Esto los convierten en medios ideales para la multiplicación de microorganismos.
- ✓ Revisar la fecha de vencimiento del producto y no comprarlo si está vencido.

- ✓ Revisar los alimentos empacados en papel celofán o plástico, para saber si tienen agujeros o partes despegadas que le permitan el acceso a insectos o roedores.

5 PASOS CLAVE PARA LA INOCUIDAD* DE LOS ALIMENTOS



¿Qué puedo hacer?

La Organización Mundial de la Salud ha propuesto 5 pasos claves para que desde casa puedas asegurar la inocuidad de tus alimentos:



* Un alimento inocuo es un **alimento seguro**, libre de contaminación por bacterias, virus, parásitos, sustancias químicas o agentes físicos.

¡Recuerda que frente a cualquier duda lo más importante es consultar a tu médico de confianza! **Doktuz**

MEDICAMENTOS

Los medicamentos son compuestos químicos que se utilizan para curar, detener o prevenir enfermedades; para aliviar síntomas; o para ayudar a diagnosticar algunas enfermedades.

Los avances en los medicamentos han hecho posible que los médicos curen muchas enfermedades y salven muchas vidas. En la actualidad, se obtienen medicamentos de una amplia variedad de fuentes. Muchos, se desarrollaron a partir de sustancias de la naturaleza, e, incluso hoy en día, se siguen extrayendo de las plantas. Algunos medicamentos se fabrican en laboratorios, mezclando una serie de sustancias químicas. Otros, como la penicilina, son subproductos fabricados por organismos como los hongos. Y unos pocos de ellos se obtienen a través de la ingeniería biológica, introduciendo genes en bacterias, que se encargan de fabricar la sustancia deseada. Cuando pensamos en tomar medicamentos, solemos pensar en las pastillas. Pero los medicamentos se pueden administrar de muchas formas diferentes.

Los medicamentos se emplean a dosis tan pequeñas, que, para poder administrar la dosis exacta, se deben preparar de forma que sean manejables.

Los medicamentos, no sólo están formados por sustancias medicinales sino también de otros agregados que poseen un papel importante en la efectividad de este. Estas sustancias son las que permiten que el medicamento tenga estabilidad y se conserve adecuadamente. Estas sustancias sin actividad terapéutica tienen un papel muy importante en la elaboración, almacenamiento



y liberación de sustancias medicinales se denominan **excipientes**, algunos de ellos son de declaración obligatoria, mientras que las sustancias medicinales, que son las que tienen actividad terapéutica, se denominan **principios activos**.

USO RESPONSABLE DE LOS MEDICAMENTOS

AUTOMEDICACIÓN

Actualmente, los pacientes están más y mejor informados, lo que influye en las decisiones que toman en torno a su salud. Por eso, es conveniente definir y distinguir entre autocuidado y automedicación.

- **El autocuidado:** se refiere a aquellos cuidados que se proporciona la persona a sí misma para lograr una mejor calidad de vida y con el propósito de fortalecer o restablecer su salud y prevenir enfermedades. Comprende prácticas cotidianas, como el sueño, la alimentación o el ejercicio físico; medidas higiénicas; y hábitos relacionados con la disminución del riesgo de padecer una enfermedad o de prevención de una enfermedad en sí misma. El autocuidado prioriza cambios en el estilo de vida basados en la incorporación de una serie de hábitos físicos y nutricionales lo más saludables posible.
- **La automedicación:** se dice que una persona se automedica cuando toma un medicamento por decisión propia, sin la intervención de un profesional sanitario, con el fin de aliviar un síntoma o curar una enfermedad (se excluyen las toxicomanías y farmacodependencias). Esta es una práctica común en nuestra sociedad: los grupos de población que más consumen medicamentos habitualmente por cuenta propia son las mujeres, jóvenes y personas que viven solas, de nivel educativo y socioeconómico elevado y residencia urbana, según diferentes estudios. Sin embargo, la automedicación no está exenta de riesgos, relacionados con los efectos secundarios, las reacciones adversas, o la falta o pérdida de eficacia de un medicamento (como puede ser por ejemplo la generación de resistencias a los antibióticos). Por eso, ante la aparición de cualquier síntoma de enfermedad, se debe consultar siempre al médico de cabecera o farmacéutico, quienes establecerán el tratamiento más adecuado a cada caso.

USO ADECUADO DE LOS MEDICAMENTOS

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), el uso adecuado de los medicamentos implica que el paciente reciba cada medicamento para la indicación específica, en la dosis correcta, durante el tiempo establecido y al menor coste posible para él y para la sociedad. Es decir, usar correctamente un medicamento para lograr su fin: curar y reparar la salud de las personas. No obstante, también *debemos hacer un uso racional de los fármacos para evitar consecuencias negativas, como efectos secundarios, interacciones no deseadas o pérdida de eficacia* (resistencias a la enfermedad), además de para frenar un coste personal, social y sanitario innecesario.

Según datos de la propia OMS, alrededor de *un tercio de la población mundial carece de acceso a medicamentos esenciales y el 50% de los pacientes los toman de forma incorrecta*.

ERRORES MÁS COMUNES EN EL USO DE MEDICAMENTOS

Aunque la prescripción de un medicamento depende del médico, y su dispensación del farmacéutico, el paciente tiene que responsabilizarse de cumplir el tratamiento y las indicaciones dadas por los profesionales sanitarios. Para ello, los pacientes tienen que comprender y asumir los consejos prescritos por el profesional sanitario desde el punto de vista del estilo de vida, así como del propio tratamiento farmacológico prescrito.

Para conseguir una mejor adherencia terapéutica, o seguimiento de la toma del fármaco, es necesaria una negociación del plan de tratamiento entre el profesional sanitario y el paciente. Esa adherencia se conseguirá cuando exista la máxima coincidencia entre las orientaciones dadas por el profesional sanitario y la realización por parte del paciente después de llegar a un acuerdo. Por ejemplo, horas a las que a la persona le viene mejor tomar el fármaco, niveles de ejercicio que debe realizar, dietas, etc.



La relevancia del incumplimiento de un tratamiento ha sido estudiada sobre todo el contexto de enfermedades muy frecuentes, como la hipertensión arterial, problemas de colesterol o diabetes. Por ejemplo, en la enfermedad vascular, se calcula que hay un 39% de abandono de los medicamentos indicados por el médico de familia y un 22% de los prescritos por los especialistas, según estudios realizados en grupos poblacionales concretos. En este sentido, los fallos más habituales a la hora de medicarnos y que impiden esa adherencia terapéutica están relacionados con:

1. **No seguir el horario** en el que hay que tomar cada dosis. Esto

es importantísimo, porque se establece para garantizar una eficacia.

2. **Olvidar alguna dosis.** Esto puede significar una pérdida de eficacia total, por ejemplo, en la reaparición de un dolor.
3. **No completar la duración de un tratamiento** porque creemos que nos sentimos mejor. Por ejemplo, cuando tomamos un antibiótico, la mejoría aparece a los pocos días, pero la infección no ha sido eliminada de nuestro organismo.
4. **Olvidarnos de los medicamentos cuando vamos de viaje.** Esto ocurre sobre todo en enfermedades crónicas porque asociamos un viaje a estar vacaciones y descansar de la medicación, lo cual es un grave error.
5. **Dejar de tomar una medicación crónica** para que nuestro organismo 'descanse'.
6. **No seguir las recomendaciones de la ingesta del fármaco en relación con las comidas.** Por ejemplo, las pastillas para bajar el azúcar es necesario tomárselas media hora antes de la comida para que cuando empecemos a comer, nuestros niveles de azúcar en la sangre no suban.
7. **No dar al médico una información correcta** sobre los síntomas o los medicamentos que tomamos, o dejar de proporcionarle datos. Esto es muy habitual entre las personas mayores que llegan a tomar dos o tres medicamentos con nombres diferentes para el mismo problema. Esto puede llevar a graves intoxicaciones o interacciones medicamentosas.
8. **Recomendar fármacos a otras personas** porque a nosotros nos ha ido bien para unos síntomas similares. No existen enfermedades sino enfermos, es decir, el medico adapta a cada paciente la terapia que necesita según sus características.

Algunos factores que favorecen el incumplimiento son: la falta de educación sanitaria sobre la enfermedad padecida; la complejidad del tratamiento prescrito; la mala relación profesional sanitario-paciente; las reacciones adversas; y la falta de apoyo familiar, social y sanitario. Los pacientes ancianos son los mayores consumidores de medicamentos dispensados con prescripción y constituyen un grupo especialmente susceptible a una peor adherencia terapéutica.



ACTIVIDAD. En casa más de algún miembro de tu familia a tomado un medicamento o ha estado en tratamiento. Debes identificar las causas de este e investigar cada uno de los componentes de 4 o 5 medicamentos y determinar para qué ayuda cada uno. Presenta el informe a tu catedrático(a) siguiendo sus instrucciones (de cómo debes presentarlo).

INFOGRÁFICO

¿No sabes qué significan las siglas, símbolos o pictogramas que aparecen en los envases de medicamentos? En este infográfico te detallamos todos y cada uno de ellos, de forma sencilla y clara.

CINFASALUD.COM
CONSEJOS DE SALUD

¿Qué información contienen los envases de medicamentos?



1. SIGLAS:

EFG: Equivalente farmacéutico genérico.
EFP: Especialidad farmacéutica publicitaria.
TLD: Medicamentos de dispensación renovable/ tratamientos de larga duración.
DH: Medicamento de diagnóstico hospitalario o de prescripción por determinados especialistas.
H: Uso hospitalario.
ECM: Especial control médico.
MTP: Medicamento tradicional a base de plantas.

2. PICTOGRAMAS:

 Puede reducir la capacidad de conducir o manejar maquinaria peligrosa.
 Puede producir fotosensibilidad.
 Radiofármaco (contiene material radioactivo).
 Gas medicinal comburente.
 Gas medicinal inflamable.
 Principio activo o medicamento de reciente autorización (menos de 5 años).

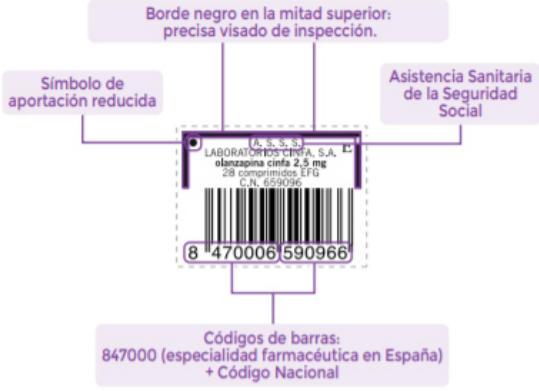
3. SÍMBOLOS:

 Dispensación con receta médica.
 Dispensación con receta oficial de estupefacientes.
 Contiene sustancias psicotrópicas (Anexo I del R.D. 2829/77).
 Contiene sustancias psicotrópicas (Anexo II del R.D. 2829/77)
 Conservación en frigorífico.

4. CUPÓN PRECINTO:

Figura en todos los medicamentos que se adquieren con receta de la Seguridad Social.

Identifica a cada formato y está troquelado para facilitar su extracción.



5. LEYENDAS OBLIGATORIAS

• "MEDICAMENTO NO SUJETO A PRESCRIPCIÓN MÉDICA": en este caso, incluirá indicaciones de uso.

• "MEDICAMENTO SUJETO A PRESCRIPCIÓN MÉDICA"

Dependiendo del tipo de medicamento, se incluirán otras leyendas, como por ejemplo:

• "USO HOSPITALARIO"

• "DIAGNÓSTICO HOSPITALARIO"

• "MEDICAMENTO HOMEOPÁTICO": en medicamentos homeopáticos con indicación terapéutica.

FUENTES:

Departamento Médico de Laboratorios Cinfa.
 Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios (AEMPS).

www.cinfasalud.com

 cinfa

©CINFA 2019

MEDICINA COMPLEMENTARIA Y ALTERNATIVA

SISTEMAS MÉDICOS COMPLETOS

Los sistemas médicos completos son sistemas abarcativos con una filosofía y una concepción definida de enfermedad, diagnóstico y tratamiento. Incluyen las siguientes: Ayurveda, Homeopatía, Naturopatía y Medicina tradicional china.

MEDICINA DE LA MENTE Y EL CUERPO

La medicina de la mente y el cuerpo se basa en la teoría de que los factores mentales y emocionales regulan la salud física a través de un sistema de conexiones neuronales, hormonales e inmunitarias interdependientes en todo

el cuerpo. Se utilizan técnicas conductuales, psicológicas, sociales y espirituales para aumentar la capacidad de la mente para afectar al cuerpo y de este modo conservar la salud y prevenir o curar la enfermedad.

Dado que es abundante la evidencia científica que apoya los beneficios de la medicina de la mente y el cuerpo, muchos de estos abordajes son considerados convencionales. Por ejemplo, las siguientes técnicas se usan para el tratamiento del dolor crónico, la enfermedad coronaria, las cefaleas, el insomnio y como ayuda durante el parto: Biorretroalimentación, Imaginería guiada, Hipnoterapia, Meditación, incluyendo la atención plena y Relajación.

Estas técnicas también se utilizan para ayudar a los pacientes a sobrellevar los síntomas relacionados con la enfermedad y el tratamiento del cáncer y a fin de prepararlos para la cirugía.

Prácticas de base biológica:

Las prácticas biológicas usan sustancias naturales que afectan la salud. Estas prácticas son las siguientes: Medicina botánica y productos naturales, Terapia quelante y Dietas terapéuticas.

Prácticas de manipulación y de base corporal:

Las prácticas de manipulación y basadas en el cuerpo se centran sobre todo en las estructuras, aparatos y sistemas del cuerpo (p. ej., huesos, articulaciones, tejidos blandos). Estas prácticas se basan en la creencia de que el cuerpo puede regular y curarse a sí mismo y que sus partes son interdependientes. Incluyen: Quiropraxia, Masaje, Reflexología, Ventosas, Raspado (p. ej., con monedas o cucharas) y Moxibustión.

La acupuntura también se considera a veces una terapia de manipulación. Algunas de estas terapias (ventosas, raspado y moxibustión) provocan lesiones que pueden confundirse con signos de traumatismos o maltrato infantil. Se piensa que estas terapias son para estimular la energía y permitir que las toxinas se eliminen del cuerpo. Sin embargo, muy pocas investigaciones de alta calidad han evaluado su eficacia.

MEDICINA ENERGÉTICA

La medicina energética pretende manipular los campos de energía sutil (también llamados campos biológicos) que se cree existen en el cuerpo y alrededor de este y, en consecuencia, afectan la salud. Todas las terapias energéticas se basan en la creencia de que una fuerza vital universal (qi) o energía sutil reside en el cuerpo y alrededor de este. Históricamente, se postuló una fuerza vital para explicar los procesos biológicos que aún no han sido comprendidos. A medida que la ciencia biológica avanzó, esta fuerza se dejó de tener en cuenta. Algunos investigadores continúan explorando la existencia del biocampo y las energías sutiles.

La medicina energética es un componente de varias terapias, incluyendo las siguientes: Acupuntura, Imanes (magnetoterapia), Tacto terapéutico, Reiki, El qi gong y el tai chi, componentes de la medicina tradicional china usan posturas delicadas, movimientos conscientes y la respiración para equilibrar mejor la energía del paciente.

MEDICINA ANCESTRAL

Pese a los avances en la medicina moderna, hay muchas enfermedades para las que la ciencia no encuentra respuesta. Varias personas acuden a tratamientos alternativos ya sea porque los médicos no tienen un diagnóstico para los síntomas que padecen o porque simplemente confían más en la medicina tradicional. Los conocimientos de la medicina ancestral han sido transmitidos de generación en generación. Algunos de los males que cura son los espantos y las recaídas.

MEDICAMENTOS HERBARIOS

El concepto de medicamentos herbarios abarca hierbas, material herbario, preparaciones y productos herbarios acabados, que contienen como principios activos partes de plantas, u otros materiales vegetales, o combinaciones de esos elementos.

1. **Hiervas.** Comprenden materiales vegetales brutos, tales como hojas, flores, frutos, semillas, tallos, madera, corteza, raíces, rizomas y otras partes de plantas, enteros, fragmentados o pulverizados.
2. **Materiales herbarios.** Comprenden, además de hierbas, jugos frescos, gomas, aceites fijos, aceites esenciales, resinas y polvos secos de hierbas. En algunos países esos productos se pueden elaborar mediante diversos procedimientos locales, como el tratamiento con vapor, el tostado o el rehogado con miel, bebidas alcohólicas u otros materiales.

- 3. Preparaciones herbarias.** Son la base de los productos herbarios acabados y pueden componerse de materiales herbarios triturados o pulverizados, o extractos, tinturas y aceites grasos de materiales herbarios. Se producen por extracción, fraccionamiento, purificación, concentración y otros procesos biológicos o físicos. También comprenden preparaciones obtenidas macerando o calentando materiales herbarios en bebidas alcohólicas o miel o en otros materiales.
- 4. Productos herbarios acabados.** Se componen de preparaciones herbarias hechas a partir de una o más hierbas. Si se utiliza más de una hierba, se puede utilizar también la expresión «mezcla de productos herbarios». Los productos herbarios acabados y las mezclas de productos herbarios pueden contener excipientes, además de los principios activos. Sin embargo, no se consideran herbarios los productos acabados o en forma de mezcla a los que se hayan añadido sustancias activas químicamente definidas, incluidos compuestos sintéticos o constituyentes aislados de materiales herbarios.

Uso tradicional de medicamentos herbarios:

Por uso tradicional de medicamentos herbarios se entiende un empleo prolongado a lo largo de la historia. Su uso está bien establecido y ampliamente reconocido como inocuo y eficaz y puede ser aceptado por las autoridades nacionales.

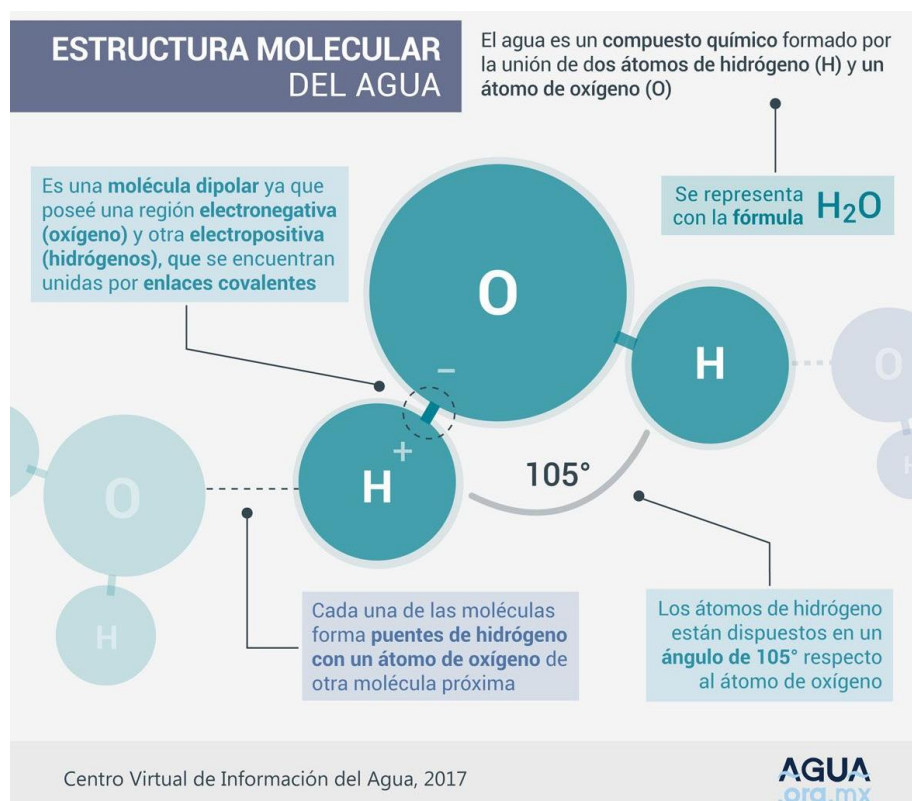
Actividad terapéutica:

La actividad terapéutica se refiere a la prevención, el diagnóstico y el tratamiento satisfactorios de enfermedades físicas y mentales, el alivio de los síntomas de las enfermedades y la modificación o regulación beneficiosa del estado físico y mental del organismo.

Principio activo:

Los principios activos son los ingredientes de los medicamentos herbarios que tienen actividad terapéutica. En el caso de los medicamentos herbarios cuyos principios activos hayan sido identificados, se debe normalizar su preparación, si se dispone de métodos analíticos adecuados, para que contengan una cantidad determinada de ellos. Si no se logra identificar los principios activos, se puede considerar que todo el medicamento herbario es un solo principio activo.

EL AGUA



ESTADOS FÍSICOS

El estado físico del agua depende de la **temperatura** y la **presión atmosférica**

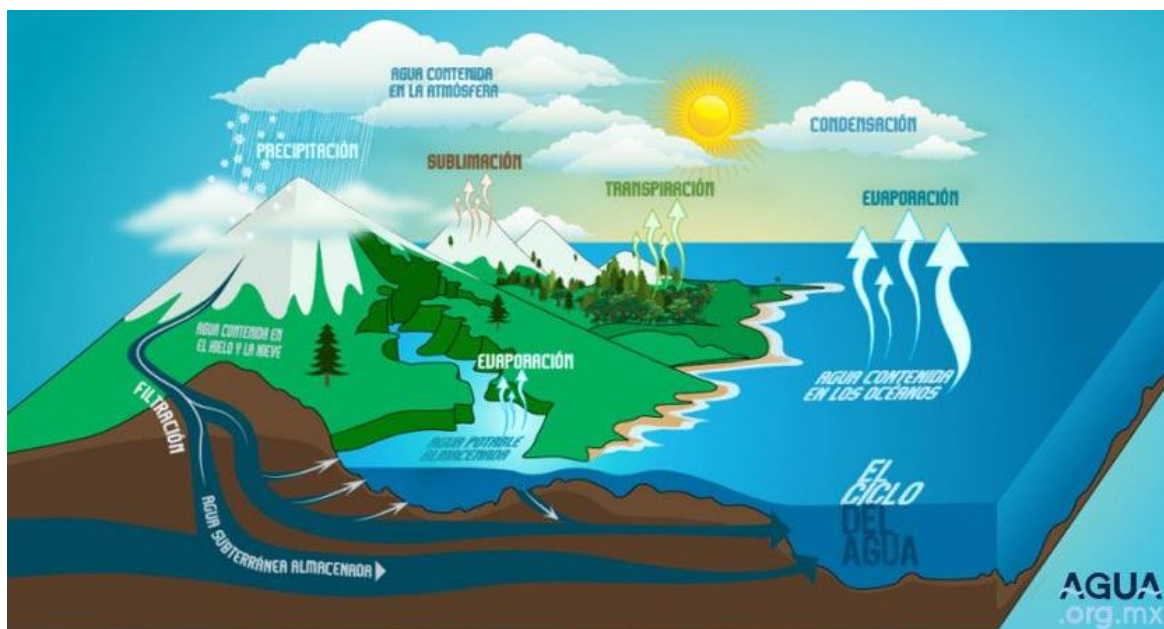
ESTADOS FÍSICOS DEL AGUA

SÓLIDO	 Punto de congelación a 0°C a nivel del mar
	El hielo es agua en estado sólido. Flota en el agua líquida debido al aire que queda atrapado entre las moléculas de agua al congelarse.
LÍQUIDO	 Entre 0°C - 100°C a nivel del mar
	La atracción entre las moléculas de agua permite la formación de gotas; si no fuera por la gravedad de la tierra las gotas de agua tendrían una forma esférica.
GASEOSO	 Punto de ebullición a 100°C a nivel del mar
	El vapor es agua en su estado gaseoso. Está conformado por moléculas de agua que se mueven de forma rápida, constante e independiente; por lo que se esparcen muy rápido en la atmósfera proporcionando humedad al ambiente.

Centro Virtual de Información del Agua, 2017



CICLO DEL AGUA



El U.S. Geological Survey (USGS) ha identificado 15 componentes en el ciclo del agua: agua almacenada en los océanos, evaporación, agua en la atmósfera, condensación, precipitación, agua almacenada en hielos y en la nieve, agua de deshielo, escorrentía superficial, corriente de agua, agua dulce almacenada, infiltración, descarga de agua subterránea, manantiales, transpiración, agua subterránea almacenada y distribución global del agua.

ACTIVIDAD. Realiza una maqueta que represente el ciclo del agua (sus principales fases). Debes utilizar los materiales que te indique tu catedrático(a) y entregarlo en el tiempo que te indique. Sigue sus demás instrucciones.

MATERIA

El mundo físico que nos rodea está compuesto de **materia**. Con nuestros cinco sentidos podemos reconocer o percibir varios tipos de materia. Algunos fácilmente observados como una piedra, que puede ser vista y tenerla en la mano, otros se reconocen con menos facilidad o no pueden ser percibidos por uno de los sentidos; por ejemplo, el aire.

La **materia es todo aquello que tiene masa y peso**, ocupa un lugar en el espacio, impresiona nuestros sentidos y experimenta el fenómeno de inercia (resistencia que ofrece a cambiar de posición).



ELEMENTOS, COMPUESTOS, SUSTANCIAS Y MEZCLAS

Las mezclas son combinaciones de sustancias puras. Cada sustancia conserva sus propiedades físicas y químicas en la mezcla. Por ejemplo, si echamos en un vaso 50 ml de metanol y 50 ml de agua se obtiene una mezcla, en ella tanto el metanol como el agua conservan sus propiedades. Cuando las propiedades de una mezcla no varían de un punto a otro, se llama **homogénea**. En las mezclas **heterogéneas** las propiedades cambian al ir moviéndonos por la disolución. La mezcla etanol-agua es homogénea, el aire formado por nitrógeno, oxígeno, dióxido de carbono y vapor de agua es otro ejemplo de mezcla homogénea.

La mezcla de sal común y sacarosa (azúcar de mesa) sólidos, es heterogénea. Al movernos por la mezcla nos vamos encontrando en unos puntos con sacarosa y en otros con sal.

Las sustancias que forman una mezcla pueden separarse por métodos físicos, como son: destilación, extracción, cristalización, métodos que se basan en propiedades magnéticas de las sustancias, etc. Así, una mezcla heterogénea de hierro y azufre puede separarse con un imán, basándonos en las propiedades magnéticas del hierro. El resultado de separar una mezcla es la obtención de sustancias puras, hierro y azufre puros.

La mezcla homogénea de agua y metanol se puede separar basándonos en los diferentes puntos de ebullición de ambos componentes. Esta técnica de separación se conoce como destilación. El resultado es la obtención de ambas sustancias que forman la mezcla, separadas.

Definición de mezcla: "combinación de dos o más sustancias puras, en las que se puede variar la composición y cada sustancia retiene todas sus propiedades"

Al separar una mezcla se obtienen las **sustancias** que la forman. Por tanto, una sustancia no puede separarse en otras más sencillas por ningún método físico.

Definición de sustancia: "toda materia que no es separable en componentes más simples por métodos físicos"

El agua es una sustancia y ningún proceso físico es capaz de convertirla en sustancias más simples. Existen métodos químicos que, si pueden descomponer el agua en sus elementos constituyentes, pero la definición de sustancia sólo tiene en cuenta métodos físicos. El oxígeno, nitrógeno, azufre, hierro, sal común, sacarosa, glucosa también son sustancias.

Un compuesto es toda sustancia que puede ser descompuesta en otras más simples por métodos químicos. El agua es una sustancia puesto que puede descomponerse en oxígeno y nitrógeno mediante electrólisis. Sin embargo, el nitrógeno y el oxígeno no son compuestos ya que no pueden descomponerse en sustancias más simples por procesos químicos. ¿Qué nombre reciben estas sustancias que no se pueden descomponer? La respuesta es elemento químico.

Definición de compuesto: "toda sustancia que no puede descomponerse por métodos físicos en otras más simples"

Definición de elemento: "toda sustancia que no puede descomponerse en otras más simples por métodos químicos"

ESTADOS DE AGREGACIÓN DE LA MATERIA

Tradicionalmente se piensa que la materia solo se puede encontrar en tres estados: sólido, líquido y gas. Sin embargo, esto no es cierto. Se ha visto otros estados de agregación de la materia que, si bien son raros, también parecen existir. Estados de agregación de la materia: ¿qué son?

En física, se entiende por estado de agregación de la materia a una de las formas características en las que la materia se puede presentar. Históricamente, la distinción entre los estados de materia se hacía en base a propiedades cualitativas, como eran la solidez del objeto, el comportamiento de sus átomos o su temperatura, siendo la clasificación tradicional la de líquido, sólido y gas. No obstante, gracias a la investigación en física, se han descubierto y planteado otros estados que pueden producirse en situaciones que, de normal, no son posibles replicar, como extremadamente altas o bajas temperaturas.

ESTADOS FUNDAMENTALES

Tradicionalmente, se ha hablado de tres estados de la materia, en función de cómo se comportan sus átomos a diferentes temperaturas. Estos estados son, básicamente, tres: sólido, líquido y gas. Sin embargo, posteriormente se incorporó al plasma entre estos estados fundamentales. Lo más destacable de los siguientes cuatro estados es que es posible observarlos en situaciones cotidianas, estando en casa. Para comprender los cuatro estados de agregación de la materia fundamentales de la materia, en cada apartado vamos a ver cómo se presenta el H_2O , es decir, el agua, en cada uno de estos estados.

SÓLIDO

Los objetos en estado sólido se presentan de forma definida, es decir, normalmente su forma no cambia, no es posible alterarla sin aplicar una gran fuerza o cambiar el estado del objeto en cuestión.

Los átomos de estos objetos se entrelazan formando estructuras definidas, lo cual les da la capacidad de poder soportar fuerzas sin deformar el cuerpo en el que se encuentran. Esto hace que estos objetos sean duros y resistentes.

El H_2O en estado sólido es el hielo.



Los objetos que se encuentran en estado sólido suelen reunir las siguientes características: Cohesión elevada, Forma definida, Memoria de forma: dependiendo del objeto, vuelve a ser como era al deformarse, Son prácticamente incompresibles, Resistencia a la fragmentación y Nula fluidez.

LÍQUIDO

Si se incrementa la temperatura de un sólido, es probable que este acabe perdiendo su forma hasta desaparecer por completo su estructura atómica bien organizada, pasando a ser un líquido.

Los líquidos tienen la capacidad de fluir porque sus átomos, aunque siguen formando moléculas organizadas, no están tan unidas las unas con las otras, habiendo más libertad de movimiento.

El H_2O en estado líquido es el agua normal y corriente.

En estado líquido, las sustancias presentan las siguientes características: Menor cohesión, No poseen forma concreta, Fluidez, Poco compresibles, Ante el frío se contraen y Pueden presentar difusión.



GAS

En el estado gaseoso la materia se compone de moléculas que no están unidas, teniendo entre sí poca fuerza de atracción, lo que hace que los gases no tengan una forma ni volumen definidos.

Gracias a ello se expanden de forma totalmente libre, llenando el recipiente que los contiene. Su densidad es mucho menor que la de los líquidos y sólidos.

El estado gaseoso del H_2O es el vapor de agua.

El estado gaseoso presenta las siguientes características: Casi nula cohesión, Sin forma definida, Volumen variable y Tienden a ocupar el máximo espacio posible.



PLASMA

Muchas personas no conocen este estado de la materia, lo cual resulta curioso, dado que es el estado más común del universo, pues es de lo que están hechas las estrellas.

En esencia, el plasma es un gas ionizado, es decir, los átomos que lo componen se han separado de sus electrones, que son partículas subatómicas que normalmente se encuentran en el interior de los átomos. Así pues, el plasma es como si fuera un gas, pero compuesto por aniones y cationes, que son iones con carga negativa y positiva, respectivamente. Esto hace del plasma un excelente conductor.



En los gases, al estar a altas temperaturas, los átomos se mueven muy rápido. Si estos átomos chocan los unos contra los otros muy violentamente hace que los electrones de su interior se liberen. Teniendo en cuenta esto, es comprensible que los gases que se encuentran en la superficie del Sol estén constantemente ionizados, porque hay mucha temperatura, haciendo que se vuelvan plasma.

Las lámparas fluorescentes, una vez encendidas, contienen plasma en su interior. También, el fuego de una vela sería plasma.

Características de los plasmas: Conducen la electricidad, Son fuertemente influidos por los campos magnéticos, Sus átomos no conforman una estructura definida, Emiten luz y Están a altas temperaturas.

NUEVOS ESTADOS

No existen únicamente los cuatro estados ya mencionados. En condiciones de laboratorio se han planteado y descubierto otros muchos más. A continuación, veremos varios estados de agregación de la materia que difícilmente se podrían observar estando en casa, pero que han podido ser creados deliberadamente en instalaciones científicas, o han sido hipotetizados.

- 1) **Condensado de bose-einstein.** Originalmente predicho por Satyendra Nath Bose y Albert Einstein en 1927, el condensado de Bose-Einstein fue descubierto en 1995 por los físicos Eric A. Cornell, Wolfgang Ketterle y Carl E. Wieman. Estos investigadores consiguieron enfriar átomos a una temperatura 300 veces más baja de lo que se había logrado hasta la fecha. Este condensado se compone de bosones. En este estado de la materia los átomos se encuentran totalmente quietos. La sustancia es muy fría y presenta alta densidad.
- 2) **Condensado de fermi.** El condensado de Fermi está compuesto por partículas fermiónicas y se parece al condensado de Bose-Einstein, solo que en vez de usar bosones se usan fermiones. Este estado de la materia fue creado por primera vez en 1999, aunque no sería hasta el 2003 que se lograría replicarlo con átomos en vez de solo fermiones, descubrimiento realizado por Deborah S. Jin. Este estado de agregación de la materia, que se encuentra a bajas temperaturas, hace que la materia adquiera superfluidez, es decir, que la sustancia no tenga viscosidad alguna.
- 3) **Supersólido.** Este estado de la materia es particularmente extraño. Consiste en llevar átomos de helio-(4) a temperaturas muy bajas, cercanas al cero absoluto. Los átomos se organizan de forma similar a como cabría esperar en un sólido normal, como es el hielo, solo que aquí, pese a que estarían congelados, no se encontrarían en un estado totalmente quieto. Los átomos empiezan a comportarse de forma extraña, como si fueran un sólido y fluido a la vez. Es cuando comienzan a imperar las leyes de la incertidumbre cuántica.
- 4) **Supercristal.** Un supercristal es una fase de la materia que se caracteriza por tener superfluidez y, a la vez, una estructura amorfa solidificada. A diferencia de los cristales normales, que son sólidos, los supercristales tienen la capacidad de fluir sin ningún tipo de resistencia y sin romper la estructura propiamente cristalina en la que se organizan sus átomos. Estos cristales se forman por la interacción de partículas cuánticas a bajas temperaturas y altas densidades.
- 5) **Superfluido.** El superfluido es un estado de la materia en el que la sustancia no presenta ningún tipo de viscosidad. Esto se diferencia de lo que sería una sustancia muy fluida, que sería aquella que tiene una viscosidad cercana a cero, pero que igualmente tiene viscosidad. El superfluido es una sustancia que, si se encontrara en un circuito cerrado, fluiría interminablemente sin fricción. Fue descubierta en 1937 por Piotr Kapitsa, John F. Allen y Don Misener.

ACTIVIDAD. Investiga, ilustra y describe dos ejemplos de cada uno de los “nuevos estados de la materia” descritos anteriormente. Sigue las instrucciones de tu catedrático(a).

CAMBIOS DE ESTADO

Los cambios de estado son procesos en los que un estado de agregación de la materia cambia a otro manteniendo una semejanza en su composición química. A continuación, veremos las diferentes transformaciones que puede presentar la materia.

1. **Fusión.** Es el paso de un sólido al estado líquido por medio del calor. Se entiende por punto de fusión la temperatura a la cual un sólido debe ser expuesto para que se funda, y es algo que varía de sustancia en sustancia. Por ejemplo, el punto de fusión del hielo al agua es de 0 grados centígrados.
2. **Solidificación.** Es el paso de un líquido a sólido por medio de la pérdida de temperatura. El punto de solidificación, también llamado de congelación, es la temperatura a la que un líquido pasa a ser un sólido. Coincide con el punto de fusión de cada sustancia.
3. **Evaporación y ebullición.** Son los procesos por los que un líquido pasa a un estado gaseoso. En el caso del agua, su punto de ebullición son los 100 grados centígrados.
4. **Condensación.** Es el cambio de estado de la materia que se pasa de un gas a un líquido. Se puede entender como el proceso contrario al de la evaporación. Es lo que le sucede al vapor de agua cuando llueve, dado que baja su temperatura y el gas pasa al estado líquido, precipitando.
5. **Sublimación.** Es el proceso que consiste en el cambio de estado de una materia que se encuentra en estado sólido pasando a estado gaseoso, sin pasar por el estado líquido por el camino. Un ejemplo de sustancia que es capaz de sublimarse es el hielo seco.
6. **Sublimación inversa.** Consiste en que un gas pase al estado sólido sin transformarse previamente en un líquido.
7. **Desionización.** Es el cambio de un plasma a gas.
8. **Ionización.** Es el cambio de un gas a un plasma.

ACTIVIDAD. Realiza la ilustración con dos ejemplos de cada uno de los “cambios de estados” en tu cuaderno de apuntes o en una cartulina de forma ordenada y dejando espacio debajo de cada una para su descripción (emplea tus propias palabras, pero ten cuidado de ser comprensible). Sigue las instrucciones de tu catedrático(a).

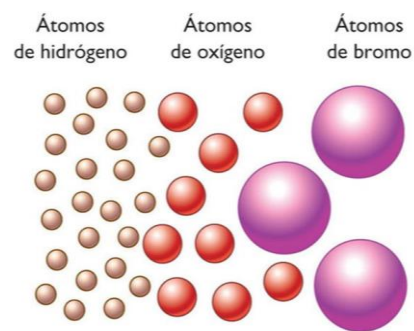
LOS MODELOS ATÓMICOS

MODELO ATÓMICO DE DALTON

En 1808 Dalton formuló la teoría atómica, teoría que rompía con todas las ideas tradicionales derivada de los antiguos filósofos griegos (Demócrito, Leucipo). Esta introduce la idea de la discontinuidad de la materia, es decir, es la primera teoría científica que considera que la materia está dividida en átomos.

Los postulados básicos de esta teoría son:

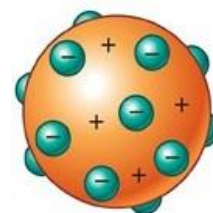
- ✓ La materia está dividida en unas partículas indivisibles e inalterables llamadas átomos.
- ✓ Los átomos son partículas muy pequeñas y no se pueden ver a simple vista.
- ✓ Todos los átomos de un mismo elemento son iguales entre sí, igual masa e iguales propiedades.
- ✓ Los átomos de distintos elementos tienen distinta masa y distintas propiedades.
- ✓ Los compuestos se forman cuando los átomos se unen entre sí, en una relación constante y sencilla.
- ✓ En las reacciones químicas los átomos se separan o se unen; pero ningún átomo se crea ni se destruye, y ningún átomo de un elemento se convierte en átomo de otro elemento. Esta concepción se mantuvo casi durante un siglo.



MODELO ATÓMICO DE THOMSON

Posteriormente, en el año 1897 se descubre el electrón, una de las partículas subatómicas que conforma el átomo.

En 1898 Thomson propuso un modelo atómico que tomaba en cuenta la existencia de dicha partícula subatómica. Su modelo era estático, ya que suponía que los electrones estaban en reposo dentro del átomo, y que el conjunto era eléctricamente neutro. El modelo de Thomson era parecido a un pastel de frutas: los electrones estaban incrustados en una masa esférica de carga positiva. La carga negativa total de los electrones era la misma que la carga total positiva

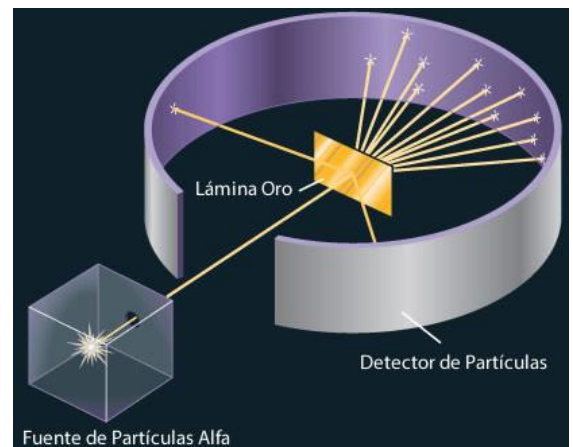


de la esfera, por lo que dedujo que el átomo era neutro. Él también explicó la formación de iones, tanto positivos como negativos. Cuando el átomo pierde algún electrón, la estructura queda positiva y se forman iones positivos; pero si el átomo gana algún electrón, la estructura queda negativa y se forman iones negativos.

MODELO ATÓMICO DE RUTHERFORD

Tras el descubrimiento del Protón, Rutherford formuló su modelo atómico. En 1911, Rutherford empleó las partículas alfa para determinar la estructura interna de la materia. Ernest Rutherford, que estudio con Thomson en la Universidad de Cambridge, utilizó partículas alfa para demostrar la estructura de los átomos. Junto con su colega Hans Geiger y un estudiante de licenciatura llamado Ernest Marsden.

Rutherford efectuó una serie de experimentos utilizando láminas muy delgadas de oro y de otros metales, como blanco de partículas a provenientes de una fuente radiactiva. Ellos observaron que la mayoría de las partículas atravesaban la lámina sin desviarse, o bien con una ligera desviación. De vez en cuando, algunas partículas alfa eran dispersadas (o desviadas) de su trayectoria con un gran ángulo. En algunos casos, las partículas alfa regresaban por la misma trayectoria hacia la fuente radiactiva.

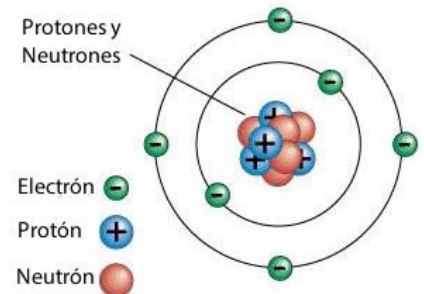


Diseño experimental de Rutherford para medir la dispersión de las partículas alfa causado por una lámina de oro. La mayoría de las partículas alfa atraviesan la lámina de oro con poca o ninguna desviación. Algunas se desvían con un ángulo grande ocasionalmente alguna partícula invierte su trayectoria.

A partir de ese experimento dedujo que:

- ✓ La mayoría de las partículas atraviesan la lámina sin desviarse (99,9%).
- ✓ Algunas partículas se desvían (0,1%).

Al ver que no se cumplía el modelo propuesto por Thomson, Rutherford formuló el modelo nuclear del átomo. Según este modelo, el átomo está formado por un núcleo y una corteza:



- ✓ En el núcleo se concentra casi la totalidad de la masa del átomo, y tiene carga positiva.
- ✓ La corteza está formada por los electrones, que giran alrededor del núcleo describiendo órbitas circulares (sistema solar en miniatura)

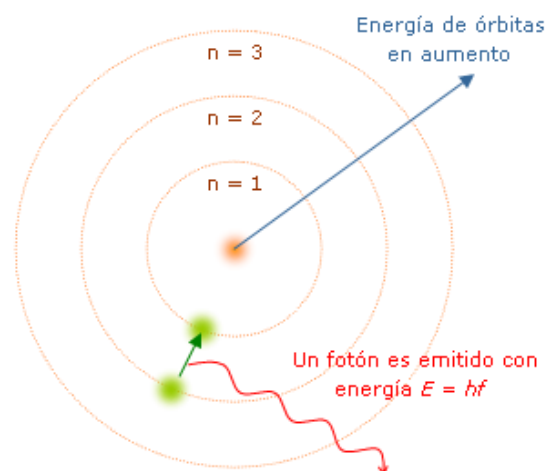
Así mismo, también dijo que la materia es neutra, ya que la carga positiva del núcleo y la negativa de la corteza se neutralizan entre sí.

Rutherford dedujo que:

La materia está casi vacía; el núcleo es 100.000 veces más pequeño que el radio del átomo. La mayoría de las partículas alfa no se desvían porque pasan por la corteza, y no por el núcleo. Las que pasan cerca del núcleo se desvían porque son repelidas. Cuando el átomo suelta electrones, el átomo se queda con carga negativa, convirtiéndose en un ion negativo; pero si, por el contrario, el átomo gana electrones, la estructura será positiva y el átomo se convertirá en un ion negativo. El átomo es estable.

MODELO ATÓMICO DE BÖHR

Tras el descubrimiento del neutrón, en 1913 Böhr intentó mejorar el modelo atómico de Rutherford aplicando las ideas cuánticas de Planck a su modelo. Para realizar su modelo atómico se valió del átomo de hidrógeno; describió el átomo de hidrógeno con un protón como núcleo y con un electrón girando a su alrededor.



Las nuevas ideas sobre la cuantización de la energía son las siguientes:

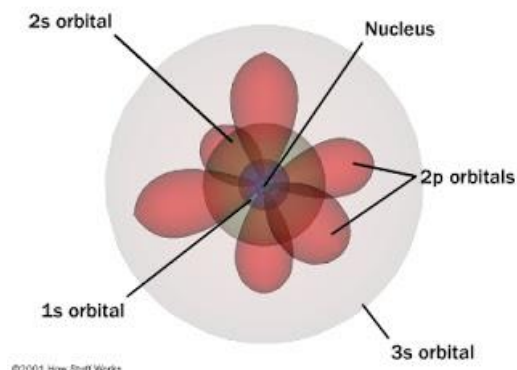
- ✓ El átomo está cuantizado, ya que solo puede poseer unas pocas y determinadas energías.
- ✓ El electrón gira en unas órbitas circulares alrededor del núcleo, y cada órbita es un estado estacionario que va asociado a un número natural, "n" (núm. cuántico principal), y toma valores del 1 al 7. Así mismo, cada nivel "n" está formado por distintos subniveles, "l". Y a su vez, éstos se desdoblan en otros (efecto Zeeman), "m". Y por último, hay un cuarto número cuántico que se refiere al sentido, "s". Los niveles de energía permitidos son múltiplos de la constante de Planck.
- ✓ Cuando un electrón pasa de un nivel de energía a otro, se absorbe o se emite energía.
- ✓ Cuando el electrón está en $n=1$ se dice que está en el nivel fundamental (nivel de mínima energía); al cambiar de nivel el electrón absorbe energía y pasa a llamarse electrón excitado.

Böhr situó a los electrones en lugares exactos del espacio. Es el modelo planetario de Böhr.

MODELO MECANO-CUÁNTICO

Quienes sentaron las bases del nuevo modelo mecánico-cuántico fueron tres científicos:

1. En 1924, **Louis de Broglie**, postuló que los electrones tenían un comportamiento dual de onda y partícula. Cualquier partícula que tiene masa y que se mueve a cierta velocidad, también se comporta como onda.
2. En 1927, **Werner Heisenberg**, sugiere que es imposible conocer con exactitud la posición, el momento y la energía de un electrón. A esto se le llama "principio de incertidumbre".
3. En 1927, **Erwin Schrödinger**, establece una ecuación matemática que al ser resuelta permite obtener una función de onda (psi cuadrado) llamada orbital. Esta describe probabilísticamente el comportamiento de un electrón en el átomo. Esta función es llamada densidad electrónica e indica la probabilidad de encontrar un electrón cerca del núcleo. La probabilidad es mayor mientras más cercana al núcleo y menor si nos alejamos del núcleo. Con esta teoría de Schrödinger queda establecido que los electrones no giran en órbitas alrededor del núcleo como el modelo de Bohr, sino en volúmenes alrededor del núcleo.



NÚMEROS CUÁNTICOS

La distribución de los electrones alrededor del núcleo obedece a una serie de reglas que se traducen en un modelo matemático que reconoce 4 números cuánticos:

1. **Número cuántico principal (n):** corresponde a los niveles de energía. Estos niveles aumentan de tamaño a medida que nos alejamos del núcleo. Posee valores $n=1, 2, 3, 4, 5, 6, \dots$
2. **Número cuántico secundario (l):** representa la existencia de subniveles de energía dentro de cada nivel. Se calculan considerando $l = 0, 1, 2, 3, 4$

Así, para $n=1 \dots l=0$ ("s").

para $n=2 \dots l=0, 1$ ("s", "p").

para $n=3 \dots l=0, 1, 2$ ("s", "p", "d").

para $n=4 \dots l=0, 1, 2, 3, 4$ ("s", "p", "d", "f").

3. **Número magnético (m):** representa la orientación de los orbitales y se calcula: $m = +/- l$.

Si $l = 0, m=0$ es decir 1 solo tipo de orbital s.

Si $l = 1, m = -1, 0, +1$ es decir 3 tipos de suborbitales p (p_x, p_y y p_z).

Si $l = 2, m = -2, -1, 0, +1, +2$ es decir 5 tipos de suborbitales d ($d_{xy}, d_{yz}, d_{zx}, d_{x^2-y^2}$ y d_{z^2}).

Si $l = 3, m = -3, -2, -1, 0, +1, +2, +3$ es decir 7 tipos de suborbitales f ($f_{xyz}, f_{x^2y}, f_{xy^2}, f_{x^3}, f_{y^3}, f_{z^3}$ y f_{z^2x}).

4. **Número de spin (s):** indica la cantidad de electrones presentes en un orbital y el tipo de giro de los electrones, habiendo dos tipos $+1/2$ y $-1/2$. En cada tipo de suborbital cabe máximo 2 electrones y estos deben tener espines o giros opuestos.

CONFIGURACIÓN ELECTRÓNICA

Una configuración electrónica es la forma de llenado de los orbitales y suborbitales para completar un átomo. La configuración electrónica se logra en base a ciertas reglas llamadas "Principio de Aufbau" o "Principio de Construcción".

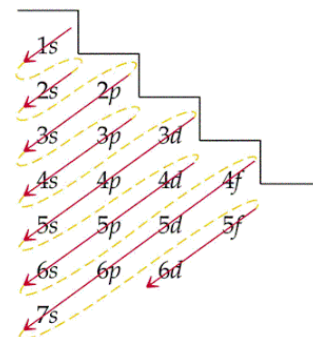
- 1) Principio de Mínima energía:** "Los electrones se ubican primero en los orbitales de más baja energía (más cerca del núcleo) y los de mayor energía se ocupan cuando los primeros están ocupados".
- 2) Principio de exclusión de Pauli:** "Los orbitales son ocupados por dos electrones como máximo, siempre que presenten espines distintos".
- 3) Principio de Máxima multiplicidad de Hund:** "En orbitales de la misma energía los electrones entran de a uno. Ocupando cada órbita con el mismo spin. Cuando se alcanza el semilllenado, recién se produce el apareamiento con los espines opuestos".

ESCRITURA DE LA CONFIGURACIÓN ELECTRÓNICA

La *configuración electrónica* de un átomo es una representación numérica de sus orbitales electrónicos.

Los orbitales electrónicos son regiones de formas diferentes que se encuentran alrededor del núcleo de un átomo donde los electrones son matemáticamente propensos a encontrarse.

Una configuración electrónica puede decirle al lector de manera rápida y sencilla la cantidad de electrones orbitales que tiene un átomo al igual que el número de electrones que residen en cada uno de sus orbitales. Una vez que entiendas los principios básicos detrás de la configuración electrónica, podrás escribir tus propias configuraciones y dar esos exámenes de química con confianza.



	IA	Periodic Table of Elements																0																	
1	H																	2	He																
	IIA																	III A	IVA	VA	VI A	VII A													
3	Li	4	Be																	5	B	6	C	7	N	8	O	9	F	10	Ne				
11	Na	12	Mg	III B	IV B	V B	VIB	VII B	VIII							IB	IB	13	Al	14	Si	15	P	16	S	17	Cl	18	Ar						
19	K	20	Ca	21	Sc	22	Ti	23	V	24	Cr	25	Mn	26	Fe	27	Co	28	Ni	29	Cu	30	Zn	31	Ga	32	Ge	33	As	34	Se	35	Br	36	Kr
37	Rb	38	Sr	39	Y	40	Zr	41	Nb	42	Mo	43	Tc	44	Ru	45	Rh	46	Pd	47	Ag	48	Cd	49	In	50	Sn	51	Sb	52	Te	53	I	54	Xe
55	Cs	56	Ba	57	*La	72	Hf	73	Ta	74	W	75	Re	76	Os	77	Ir	78	Pt	79	Au	80	Hg	81	Tl	82	Pb	83	Bi	84	Po	85	At	86	Rn
87	Fr	88	Ra	89	+Ac	104	Rf	105	Ha	106	107	108	109	110																					

* Lanthanide Series	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71
	Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu
+ Actinide Series	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103
	Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	No	Lr

Legend - click to find out more...			
H - gas	Li - solid	Br - liquid	Tc - synthetic
Non-Metals	Transition Metals	Rare Earth Metals	Halogens
Alkali Metals	Alkali Earth Metals	Other Metals	Inert Elements

MÉTODO TRADICIONAL

- 1. Encuentra el número atómico.** Cada átomo tiene un número específico de electrones asociados a él. Ubica el símbolo químico del átomo en la tabla periódica. El número atómico es un entero positivo que comienza en 1 (para el hidrógeno) y aumenta de 1 en 1 para cada átomo que le sigue. El número atómico de un átomo representa el número de protones que tiene, por lo tanto, también es el número de electrones en un átomo con carga cero.

2. Determina la carga del átomo. Los átomos sin carga tendrán exactamente el número de electrones representado en la tabla periódica. Sin embargo, los átomos cargados tendrán un número mayor o menor de electrones basados en la magnitud de su carga. Si trabajas con un átomo cargado, suma o resta los electrones de la siguiente manera: suma un electrón por cada carga negativa y resta uno por cada carga positiva.

- ✓ Por ejemplo, un átomo de sodio con una carga de -1 tendría un electrón adicional *además* de su número de base atómico de 11. Por lo tanto, el átomo de sodio tendría en total 12 electrones.

3. Memoriza la lista básica de orbitales. A medida que un átomo gana electrones, llenará diferentes conjuntos de orbitales de acuerdo con un orden específico. Al llenarse, cada conjunto de orbitales contiene un número par de electrones. Estos conjuntos son:

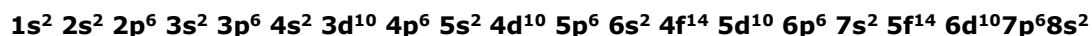
- ✓ *El conjunto de orbitales s* (cualquier número en la configuración electrónica seguido de una "s") contiene un solo orbital y de acuerdo con el *Principio de exclusión de Pauli*, un solo orbital puede almacenar un máximo de 2 electrones de manera que cada conjunto de orbitales s puede tener 2 electrones.
- ✓ *El conjunto de orbitales p* contiene 3 orbitales y por lo tanto puede llegar a tener un total de 6 electrones.
- ✓ *El conjunto de orbitales d* contiene 5 orbitales, de modo que puede tener 10 electrones.
- ✓ *El conjunto de orbitales f* contiene 7 orbitales, de modo que puede tener 14 orbitales.

4. Comprende la notación de la configuración electrónica. Las configuraciones electrónicas se escriben para mostrar con claridad el número de electrones en el átomo y en cada orbital. Cada orbital se escribe en secuencia, con el número de electrones en cada uno de ellos escrito en formato de superíndice a la derecha del nombre del orbital. La configuración electrónica final es una cadena única de nombres de orbitales y superíndices.

Por ejemplo, esta es una configuración electrónica simple: **1s² 2s² 2p⁶**. Esta configuración muestra que hay dos electrones en el conjunto de orbitales 1s, dos en el conjunto de orbitales 2s y seis en el conjunto de orbitales 2p. $2 + 2 + 6 = 10$ electrones en total. Esta configuración electrónica representa a un átomo de neón sin carga (el número atómico del neón es 10).

5. Memoriza el orden de los orbitales. Ten en cuenta que los conjuntos de orbitales están numerados por capa de electrones, pero ordenados en términos de energía. Por ejemplo, un conjunto de orbitales 4s² lleno posee energía más baja (o es potencialmente menos volátil) que uno 3d¹⁰ parcialmente lleno o lleno, de manera que la capa 4s se encuentra en primer lugar. Una vez que conozcas el orden de los orbitales, simplemente puedes llenarlos de acuerdo con el número de electrones en el átomo. El orden para llenar los orbitales es el siguiente: **1s, 2s, 2p, 3s, 3p, 4s, 3d, 4p, 5s, 4d, 5p, 6s, 4f, 5d, 6p, 7s, 5f, 6d, 7p, 8s**.

- ✓ Una configuración electrónica para un átomo con todos los orbitales completamente llenos se escribiría de la siguiente manera:



- ✓ Ten en cuenta que, en la lista anterior, si todas las capas estuvieran llenas, sería la configuración electrónica para Uno (ununoctio), cuyo número atómico es 118, el más alto en la tabla periódica; por lo tanto, esta configuración electrónica contiene todas las capas electrónicas conocidas actualmente para un átomo de carga neutra.

6. Llena los orbitales de acuerdo con el número de electrones en el átomo. Por ejemplo, si quieres escribir la configuración electrónica para un átomo de calcio sin carga, comienza hallando su número atómico en la tabla periódica. Su número atómico es 20, así que deberás escribir una configuración para un átomo con 20 electrones según el orden indicado anteriormente.

- ✓ Llena los orbitales de acuerdo con el orden anterior hasta que alcances los 20 electrones en total. El conjunto de orbitales 1s tiene dos electrones, el conjunto 2s tiene dos, el 2p tiene seis, el 3s tiene dos, el 3p tiene seis y el 4s tiene dos ($2 + 2 + 6 + 2 + 6 + 2 = 20$). Por lo tanto, la configuración electrónica para el calcio es: **1s² 2s² 2p⁶ 3s² 3p⁶ 4s²**.

Nota: el nivel de energía varía a medida que se incrementa el número de orbitales. Por ejemplo, cuando estás a punto de pasar al 4to nivel de energía, primero se encuentra el 4s, **luego** el 3d. Después del cuarto

nivel de energía, pasarás al quinto donde se seguirá el orden nuevamente. Esto solo ocurre a partir del tercer nivel de energía.

- 7. Utiliza la tabla periódica como un atajo visual.** Es posible que ya hayas notado que la forma de la tabla periódica corresponde al orden de los conjuntos de orbitales en las configuraciones electrónicas. Por ejemplo, los átomos en la segunda columna de la izquierda siempre terminan en " s^2 ", los átomos ubicados más a la derecha de la parte central siempre terminan en " d^{10} ," etc. Usa la tabla periódica como una guía visual para escribir configuraciones; el orden en que agregues electrones a los orbitales corresponde a la posición en la tabla.

Lee lo siguiente:

- ✓ Específicamente, las dos columnas ubicadas en el extremo izquierdo representan a los átomos cuyas configuraciones electrónicas terminan en orbitales s. El bloque derecho de la tabla representa a los átomos cuyas configuraciones terminan en orbitales p. La parte central representa a los átomos que terminan en orbitales d y la parte inferior, a los átomos que terminan en orbitales f.

Por ejemplo, al escribir una configuración electrónica para el cloro, piensa: "Este átomo se encuentra en la tercera fila (o "periodo") de la tabla periódica. También se encuentra en la quinta columna del bloque de orbitales p de la tabla periódica. Por lo tanto, su configuración electrónica terminará en.... $3p^5$

- ✓ Cuidado: las regiones orbitales d y f de la tabla corresponden a los niveles de energía que son diferentes del periodo en el que se ubican. Por ejemplo, la primera fila del bloque de orbitales d corresponde al conjunto orbital 3d, incluso si se encuentra en el periodo 4, mientras que la primera fila del bloque de orbitales f corresponde al conjunto orbital 4f, incluso si se encuentra en el periodo 6.

- 8. Aprende taquigrafía para poder escribir configuraciones electrónicas extensas.** Los átomos a lo largo del borde derecho de la tabla periódica se llaman **gases nobles**. Estos elementos son químicamente muy estables. Para acortar el proceso de escritura de una configuración electrónica larga, simplemente escribe entre corchetes el símbolo químico del gas más cercano con menos electrones que tu átomo, luego continúa con la configuración electrónica para los siguientes conjuntos de orbitales.

Lee lo siguiente:

- ✓ Para comprender este concepto, es útil escribir una configuración de ejemplo. Escribe la configuración para el Zinc (con número atómico 30) utilizando un gas noble. La configuración electrónica completa del Zinc es: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10}$. Sin embargo, ten en cuenta que $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$ es la configuración para el Argón, un gas noble. Simplemente reemplaza esta parte de la notación electrónica del Zinc con el símbolo químico del Argón entre corchetes ([Ar]).

Por lo tanto, la configuración electrónica del Zinc escrita de manera abreviada es **[Ar] $4s^2 3d^{10}$** .

EMPLEANDO UNA TABLA PERIÓDICA ADOMAH*

PROCEDIMIENTO

- 1) Conocer la tabla periódica ADOMAH.** Este método de escritura de configuraciones electrónicas no requiere memorización. Sin embargo, sí es necesario contar con una tabla periódica reordenada, puesto que, en la tradicional, comenzando con la cuarta fila, los números del periodo no corresponden a las capas electrónicas. Encuentra una tabla periódica ADOMAH, un tipo especial de tabla periódica diseñado por la científica Valery Tsimmerman.

En la tabla periódica ADOMAH, las filas horizontales representan a los grupos de elementos tales como halógenos, gases inertes, metales alcalinos, los alcalinotérreos, etc. Las columnas verticales corresponden a las capas electrónicas y las llamadas "cascadas" (líneas diagonales que conectan los bloques s, p, d y f) corresponden a los periodos.

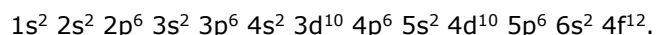
El helio se mueve al lado del hidrógeno, dado que ambos se caracterizan porque se encuentran en el orbital 1s. Los bloques de periodos (s, p, d and f) se muestran a la derecha y los números de capas se muestran en la base. Los elementos se muestran en cajas rectangulares que están enumeradas del 1 al 120. Estos números son números atómicos normales que representan la cantidad total de electrones en un átomo neutro.

- 2) Encuentra el átomo en la tabla ADOMAH.** Para escribir la configuración electrónica de un elemento, halla su símbolo en la tabla periódica ADOMAH y tacha todos aquellos elementos que tengan números atómicos más altos. Por ejemplo, si necesitas escribir la configuración electrónica del Erblio (68), tacha los elementos del 69 al 120.

Ten en cuenta los números del 1 al 8 en la base de la tabla. Estos son números de la capa electrónica o números de columna. Ignora las columnas que contengan únicamente los elementos tachados. Las columnas restantes en el caso del Erblio son 1, 2, 3, 4, 5 y 6.

- 3) Cuenta los conjuntos de orbitales hasta el átomo deseado.** Teniendo en cuenta a los símbolos de los bloques mostrados a la derecha de la tabla (s, p, d y f) y a los números de las columnas mostrados en la base, e ignorando las líneas diagonales entre los bloques, divide las columnas en bloques y ordénalas de abajo hacia arriba. De nuevo, ignora los bloques de columnas comenzando con el número de la columna seguido del símbolo del bloque, de esta manera: 1s 2s 2p 3s 3p 3d 4s 4p 4d 4f 5s 5p 6s (en el caso del Erblio).

Nota: la configuración electrónica anterior del Er está escrita en el orden de los números de capas ascendentes. También podría escribirse en el orden de llenado de los orbitales. Cuando escribas los bloques de columnas, simplemente sigue las cascadas desde arriba hacia abajo en lugar de las columnas:



- 4) Cuenta los electrones para cada conjunto de orbitales.** Cuenta los elementos que no tachaste en cada bloque de columnas asignando un electrón por elemento y escribe su cantidad al lado de los símbolos del bloque para cada bloque de columnas, de la siguiente manera:

$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^2 4p^6 4d^{10} 4f^{12} 5s^2 5p^6 6s^2$. En nuestro ejemplo, esta es la configuración electrónica del Erblio.

- 5) Conoce las configuraciones electrónicas irregulares.** Hay dieciocho excepciones comunes a las configuraciones electrónicas para los átomos en el estado de energía más bajo, también conocido como estado fundamental. Ellas se apartan de la regla general solo por las últimas dos o tres posiciones de electrones. En estos casos, la configuración electrónica real mantiene a los electrones en un estado de energía más bajo que en una configuración estándar. Los átomos irregulares son:

Cr (... , 3d⁵, 4s¹); **Cu** (... , 3d¹⁰, 4s¹); **Nb** (... , 4d⁴, 5s¹); **Mo** (... , 4d⁵, 5s¹); **Ru** (... , 4d⁷, 5s¹); **Rh** (... , 4d⁸, 5s¹); **Pd** (... , 4d¹⁰, 5s⁰); **Ag** (... , 4d¹⁰, 5s¹); **La** (... , 5d¹, 6s²); **Ce** (... , 4f¹, 5d¹, 6s²); **Gd** (... , 4f⁷, 5d¹, 6s²); **Au** (... , 5d¹⁰, 6s¹); **Ac** (... , 6d¹, 7s²); **Th** (... , 6d², 7s²); **Pa** (... , 5f², 6d¹, 7s²); **U** (... , 5f³, 6d¹, 7s²); **Np** (... , 5f⁴, 6d¹, 7s²) y **Cm** (... , 5f⁷, 6d¹, 7s²).

¡IMPORTANTE!

- ✓ Cuando el átomo es un ion, significa que el número de protones no es equivalente al número de electrones. La carga del átomo se mostrará en esquina superior derecha (generalmente) del símbolo químico. Por lo tanto, un átomo de antimonio con carga +2 tiene una configuración electrónica de: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^6 5s^2 4d^{10} 5p^1$. Ten en cuenta que el $5p^3$ cambió a $5p^1$. Ten cuidado cuando la configuración de un átomo sin carga termine en algo más que no sea un conjunto de orbitales s y p. Cuando quites electrones, solo puedes hacerlo de los orbitales de valencia (los orbitales s y p). Por lo tanto, si una configuración termina en $4s^2 3d^7$ y el átomo gana una carga de +2, entonces la configuración cambiaría para terminar con $4s^0 3d^7$. Ten en cuenta que $3d^7$ no cambia, sino que los electrones del orbital s se pierden.
- ✓ Todos los átomos quieren ser estables y la mayoría de las configuraciones estables tienen conjuntos orbitales s y p completos (s^2 y p^6). Los gases nobles tienen esta configuración, por lo que rara vez son reactivos y se encuentran a la derecha de la tabla periódica. Por lo tanto, si una configuración termina en $3p^4$, solo necesita dos electrones más para volverse estable (perder seis, incluyendo los electrones del conjunto de orbitales s, toma más energía, así que perder cuatro es más sencillo). Además, si una configuración termina en $4d^3$, solo necesita perder tres electrones para alcanzar un estado estable. Asimismo, las capas llenas hasta la mitad (s^1 , p^3 , d^5) son más estables como en el caso de p^4 o p^2 . Sin embargo, s^2 y p^6 serán incluso más estables.
- ✓ Para hallar el número atómico del átomo cuando se encuentra en forma de configuración electrónica, solo suma todos los números que le siguen a las letras (s, p, d y f). Esto solo funciona si se trata de un átomo neutral, pero no en el caso de un ion, además, tendrías que sumar o restar la cantidad de electrones que se añadieron o perdieron en un principio.

- ✓ No existe algo como la "estabilidad de un subnivel medio lleno". Se trata de una simplificación excesiva. Una estabilidad relacionada a subniveles "medio llenos" se debe al hecho de que cada orbital contiene solo un electrón, de manera que las repulsiones entre electrones se minimizan.
- ✓ También puedes escribir la configuración electrónica de un elemento con solo anotar la configuración de valencia, que viene a ser el último conjunto de orbitales s y p. Por lo tanto, la configuración de valencia de un átomo de antimonio sería $5s^2 5p^3$.
- ✓ Los iones no son lo mismo. Son mucho más complicados. Omite dos niveles y sigue el mismo patrón dependiendo de dónde comiences y de cuán alto o bajo sea el número de electrones.
- ✓ Hay circunstancias en las que un electrón necesita ser "promovido". Cuando un conjunto de orbitales tiene un electrón por debajo de la mitad o del total, retira un electrón del conjunto de orbitales s o p más cercano y muévelo al conjunto que lo necesite.
- ✓ Hay dos formas distintas de escribir configuraciones electrónicas. Pueden escribirse en el orden de los números de capas ascendentes o del llenado de orbitales, como se hizo anteriormente para la configuración electrónica del Erblio.
- ✓ El número que le sigue a la letra en realidad se halla en formato de superíndice, así que evita cometer ese error en una prueba.

*

El diagrama muestra la configuración electrónica de los elementos en función del número cuántico principal n y el número cuántico de momento angular l . Los orbitales se representan como bloques de color, con los elementos ordenados por número atómico. Los bloques están etiquetados con $l = 0$ (s), $l = 1$ (p), $l = 2$ (d) y $l = 3$ (f). Los elementos están agrupados en filas correspondientes a cada nivel n .

n	$l = 0$ (s)	$l = 1$ (p)	$l = 2$ (d)	$l = 3$ (f)
1	H			
2	He	Li, Be		
3		B, C, N, O, F, Ne		
4			Sc, Ti, V, Cr, Mn, Fe, Co, Ni, Cu, Zn	
5				La, Ce, Pr, Nd, Pm, Sm, Eu, Gd, Tb, Dy, Ho, Er, Tm, Yb
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				
26				
27				
28				
29				
30				
31				
32				
33				
34				
35				
36				
37				
38				
39				
40				
41				
42				
43				
44				
45				
46				
47				
48				
49				
50				
51				
52				
53				
54				
55				
56				
57				
58				
59				
60				
61				
62				
63				
64				
65				
66				
67				
68				
69				
70				
71				
72				
73				
74				
75				
76				
77				
78				
79				
80				
81				
82				
83				
84				
85				
86				
87				
88				
89				
90				
91				
92				
93				
94				
95				
96				
97				
98				
99				
100				

INFORMACIÓN (INCLUIDA EN ESTE DOCUMENTO EDUCATIVO) TOMADA DE:**Libros/Documentos web:**

(DOF 24-03-2016): *Ley de aguas nacionales*. Diario Oficial de la Federación.

La Guía: Biología (2009): *El agua: Propiedades químicas*. Información disponible en: <http://biologia.laguia2000.com/bioquimica/el-agua-propiedades-quimicas>

Organización Mundial de la Salud (2017): *Agua, saneamiento y salud (ASS)*. Información disponible en: http://www.who.int/water_sanitation_health/mdg1/es/

Pérez-Aguirre, G. (2007). *Química 1. Un enfoque constructivista*. México. Pearson Educación.

Químico Biólogo (2010): *Caracter bipolar y enlaces intermoleculares*. Información disponible en: <http://quimicobiologo03.blogspot.mx/2010/03/caracter-bipolar-y-enlaces.html>

Valenzuela-Calahorra, C. (1995). *Química general. Introducción a la Química Teórica*. Salamanca, España. Universidad de Salamanca.

Sitios web:

(2022, Jun 01). Modelo atómico de Bohr. *Wikipedia la enciclopedia libre*. Consultado: 15 Jun, 2022. 09:48. https://pt.wikipedia.org/wiki/Ficheiro:Modelo_de_Bohr.png

Agua.org.mx. ¿Qué es el agua? Fondo para la Comunicación y la Educación Ambiental, A. C. <https://agua.org.mx/que-es/>

Candia, Sebastián () Modelo Mecánico-Cuántico del Átomo. <http://quimica1m.blogspot.com/p/configuracion-electronica.html>

Cinfasalud.com. Año 2019. ¿Qué información contienen los envases de medicamentos? CONSEJOS DE SALUD. <https://cdn-cinfasalud.cinfa.com/wp-content/uploads/2019/09/infografico-envase-medicamentos-cinfasalud.pdf?x72889>

Dr. Escolar, Manuel. (2015, Ene 12). Uso correcto de medicamentos. CINFASALUD. <https://cinfasalud.cinfa.com/p/uso-correcto-de-medicamentos/>

Editor. Deportesalud.com. El deporte y sus beneficios en la salud física y mental y psicológica. <https://www.deportesalud.com/deporte-salud-el-deporte-y-sus-beneficios-en-la-salud-fisica-y-mental-y-psicologica.html>

Editorial Etecé (2021, Jul 15, última edición). "Materia". Autor: Dianelys Ondarse Álvarez. De: Argentina. Consultado: 11 de junio de 2022. Para: *Concepto.de*. Disponible en: <https://concepto.de/materia/>.

Engenérico (2018, Sept 12). Claves para la conservación de los medicamentos -AESEG- Asociación Española de Medicamentos Genéricos <https://www.engenerico.com/claves-para-la-conservacion-de-los-medicamentos/>

Fernández, Germán (2010, Oct 07). ELEMENTOS, COMPUESTOS, SUSTANCIAS Y MEZCLAS. <http://www.quimicafisica.com/elementos-sustancias-compuestos-mezclas.html>

Fernández, Germán. (2010, Oct 07). ELEMENTOS, COMPUESTOS, SUSTANCIAS Y MEZCLAS. <http://www.quimicafisica.com/elementos-sustancias-compuestos-mezclas.html>

<http://www.espiritualidadmaya.org/component/tags/tag/medicina-ancestral>

<https://app.emaze.com/mobile/@aoirqticw?tgjs=0#/Estructura%20atomica>

<https://cinfasalud.cinfa.com/nuestros-expertos/>

<https://conceptodefinicion.de/materia/>

<https://contenidosclick.es/escritores-contenidos-salud-bienestar-nutricion/>

<https://es.khanacademy.org/science/physics/quantum-physics/quantum-numbers-and-orbitals/a/the-quantum-mechanical-model-of-the-atom>

<https://vive.uvm.mx/vive/mitos-sobre-la-carrera-de-nutricion/>

https://www.cedimcat.info/index.php?option=com_content&view=article&id=209:que-es-un-medicamento&catid=40&Itemid=472&lang=es

<https://www.eltelegrafo.com.ec/>

https://www.freepik.es/vector-gratis/bola-electrica-realista-o-esfera-plasma-abstracta_6612131.htm

<https://www.pinterest.com/pin/425027283580914659/>

<https://www.pinterest.es/pin/9640586674321196/>

<https://www.prensalibre.com/ciudades/guatemala-ciudades/aguas-con-el-agua-grafico-quien-y-como-se-usa-el-agua-en-guatemala/>

<https://www.semefyc.es/medicos/>

<https://www.vix.com/es/btg/curiosidades/5481/5-cosas-que-no-sabias-sobre-el-hielo>

<https://www.who.int/es/>

https://www.who.int/topics/traditional_medicine/definitions/es/

MA, Bess Ruff. Cómo escribir configuraciones electrónicas para átomos de cualquier elemento. WikiHow-Cómo hacer cualquier cosa. <https://es.wikihow.com/escribir-configuraciones-electr%C3%B3nicas-para-%C3%A1tomos-de-cualquier-elemento>

Meditips.com (2018, Ag 20). Conciliación de Medicamentos. <https://www.meditips.com/conciliacion-de-medicamentos/>

Menchú, Julio. Espiritualidad Maya de Guatemala. Medicina ancestral. Cúmens, Lucrecia. Maya Cakchiquel/Sololá, Guatemala. (2012, 02 Nov). ISSN: 2520-9841

Millstine, Denise. MD, Mayo Clinic. (2018, Sept.) Generalidades sobre la medicina alternativa y complementaria. MANUAL MSD. Versión para profesionales. <https://www.msmanuals.com/es/professional/temas-especiales/medicina-integradora,-alternativa-y-complementaria/tipos-de-medicina-complementaria-y-alternativa>

Montagud Rubio, Nahum. (2019, Dic 18). Los 9 estados de agregación de la materia. <https://psicologiyamente.com/miscelanea/estados-agregacion-materia>

Profesor en línea. Materia. Consultado: 14:24, Jun 14, 2022. <https://www.profesorenlinea.cl/fisica/Materia1.htm>

STOP ERRORES DE MEDICACIÓN (2018, Sept 05). Los "10" correctos de enfermería para evitar errores de medicación. <https://www.stoperroresdemedicacion.org/es/blog/los-10-correctos-de-enfermeria-para-evitar-errores-de-medicacion/>

TeensHealth.org. Elora Hilmas, PhamD, BCPS (Revisado: 2018, Oct). Medicamentos: qué son y para qué sirve. Consultado: 12:39, Junio 14, 2022 <https://kidshealth.org/es/teens/meds-esp.html>

TeensHealth.org. Elora Hilmas, PhamD, BCPS (Revisado: 2018, Oct). Abuso de medicamentos de venta con receta médica. Consultado: 12:39, Junio 14, 2022 <https://kidshealth.org/es/teens/prescription-drug-abuse-esp.html?WT.ac=t-ra>

TP – Laboratorio Químico. Los Modelos Atómicos. <https://www.tplaboratorioquimico.com/quimica-general/teoria-atomica/los-modelos-atomicos.html>

Otras fuentes:

Para más información:

Dra. Xiaorui Zhang

Medicina tradicional, Medicamentos Esenciales y Política Farmacéutica (EDM)

OMS/Ginebra

Fax: +41 22 791 4730

E-mail: trm@who.int