



## 9.- Universo Natural - Guia actualizada para la preparatoria abierta modulo

Universo Natural (Preparatoria Núm. 8 U.A.N.L.)



Scan to open on Studocu

# PREPARATORIA ABIERTA

## MATERIAL DE APOYO



### MÓDULO 09 “UNIVERSO NATURAL”

# GUÍA DE ESTUDIO

## NIVEL III

### MÓDULO 09: UNIVERSO NATURAL

#### ¡QUÉ PEQUEÑOS SON LOS ÁTOMOS!

Los destacados científicos **Bohr y Rutherford** estudiaron la estructura de la materia, específicamente los átomos y su comportamiento físico. Por ejemplo, Bohr establece un nuevo modelo de átomo, aceptando fundamentalmente las ideas de Rutherford, lo cual implica un átomo discontinuo (con núcleo y corteza distantes entre sí), pero además propone una estructura para la corteza electrónica.

#### CLASIFICACIÓN DE LA MATERIA

La materia la podemos encontrar en la naturaleza en forma de **sustancias puras** y de **mezclas**.

\* Las **sustancias puras** son aquellas cuya naturaleza y composición no varían sea cual sea su estado. Se dividen en dos grandes grupos: Elementos y Compuestos.

- **Elementos**: Son sustancias puras que no pueden descomponerse en otras sustancias puras más sencillas por ningún procedimiento. *Ejemplo: Todos los elementos de la tabla periódica: Oxígeno, hierro, carbono, sodio, cloro, cobre, etc.* Se representan mediante su **símbolo químico** y se conocen 115 en la actualidad.

**Compuestos**: Son sustancias puras que están constituidas por 2 ó más elementos combinados en proporciones fijas. Los compuestos se pueden descomponer mediante procedimientos químicos en los elementos que los constituyen. *Ejemplo: Agua, de fórmula  $H_2O$ , está constituida por los elementos hidrógeno (H) y oxígeno (O) y se puede descomponer en ellos mediante la acción de una corriente eléctrica (electrólisis).* Los compuestos se representan mediante **fórmulas químicas** en las que se especifican los elementos que forman el compuesto y el número de átomos de cada uno de ellos que compone la molécula. *Ejemplo: En el agua hay 2 átomos del elemento hidrógeno y 1 átomo del elemento oxígeno formando la molécula  $H_2O$ .*

La materia se clasifica en **homogénea y heterogénea**. La **materia homogénea** es la que presenta una composición uniforme, en la cual no se pueden distinguir a simple vista sus componentes; en muchos casos, no se distinguen ni con instrumentos como el microscopio. Por ejemplo: el agua, la sal, el aire, la leche, el azúcar y el plástico.

La materia heterogénea es aquella cuyos componentes se distinguen unos de otros, tal es el caso de la madera, el mármol, una mezcla de agua con aceite, o bien de frutas, entre otros. La materia que no es uniforme en su composición, sus propiedades o sus partes se le llama: **Heterogénea**, es decir es un compuesto de varios elementos, por ejemplo: limonada, agua fresca, etc.

La **ley de las proporciones definidas (o de Proust)**. Consiste en: cuando dos o más elementos se combinan para formar un determinado compuesto lo hacen en una relación en peso constante independientemente del proceso seguido para formarlo. Esta ley también se puede enunciar desde otro punto de vista. Para cualquier muestra pura de un determinado compuesto los elementos que lo conforman mantienen una proporción fija en peso, es decir, una proporción ponderal constante.

Así, por ejemplo, en el agua los gramos de hidrógeno y los gramos de oxígeno están siempre en la proporción 1/8, independientemente del origen del agua. Estos delicados análisis fueron realizados sobre todo por el químico sueco BERZELIUS (1779 - 1848). No obstante, será el francés PROUST, en 1801, quien generalice el resultado enunciando la ley a la que da nombre.

El enunciado "En cada muestra pura de un compuesto dado, los elementos guardan igual proporción ponderal", habla de la Ley de las proporciones definidas.

Al mezclar agua con azúcar se obtiene una mezcla homogénea, ya que la composición de la mezcla es la misma en toda la disolución. En cambio, si se juntan arena y piedras éstas permanecerán como tales, a este tipo de mezclas se les conoce como mezcla heterogénea ya que su composición no es uniforme.

## REACCIONES QUÍMICAS.

Una **reacción química**, es todo proceso termodinámico en el cual una o más sustancias **llamadas reactantes**, por efecto de un factor energético, se transforman, cambiando su estructura molecular y sus enlaces, en otras sustancias llamadas productos. Esas sustancias pueden ser elementos o compuestos. Un ejemplo de reacción química es la formación de óxido de hierro producida al reaccionar el oxígeno del aire con el hierro de forma natural, o una cinta de magnesio al colocarla en una llama se convierte en óxido de magnesio, como un ejemplo de reacción inducida.

Se llama fenómeno químico a los sucesos observables y posibles de ser medidos en los cuales las sustancias intervinientes cambian su composición química al combinarse entre sí. A nivel subatómico las reacciones químicas implican una interacción que se produce a nivel de los átomos de valencia llamados electrones de los átomos (enlace químico) de las sustancias intervinientes.

En estos fenómenos, no se conserva la sustancia original, se transforma su materia, manifiesta energía, no se observa a simple vista y son irreversibles en su mayoría. La sustancia sufre modificaciones irreversibles, por ejemplo: Un papel al ser quemado no se puede regresar a su estado original. Las cenizas resultantes fueron parte del papel original, y han sido alteradas químicamente.

**Reacción exotérmica:** Es aquella reacción donde se libera calor, esto significa que la energía de las moléculas de los productos (EP) es menor que la energía de las moléculas de los reaccionantes (ER). En las reacciones químicas exotérmicas se desprende calor, el DH es negativo y significa que la energía de los productos es menor que la energía de los reactivos, por ejemplo en las reacciones de combustión. A las reacciones químicas donde se libera energía se les llama reacciones Exotérmicas.

Cuando una reacción libera energía en forma de calor o energía térmica al entorno se dice que la reacción es **exotérmica** y cuando la energía es suministrada del entorno para que se efectúe la reacción es **endotérmica**.

En la siguiente fórmula se demuestra un ejemplo de reacción química Exotérmica.



Los cuatro estados de la materia son sólido, líquido, gaseoso y plasma. Si tomas al agua como un ejemplo de materia, los primeros tres estados son los siguientes: hielo (sólido), agua (líquido), vapor(gaseoso). El estado de plasma del agua estaría formado por núcleos de hidrógeno y electrones.

**Las características de los estados de agregación de la materia son:**

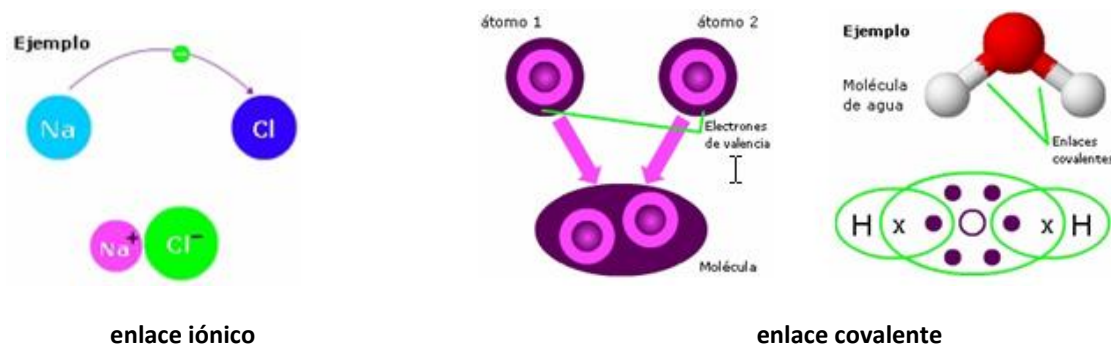
1. **Sólido.-** Un cuerpo **sólido**, es uno de los **cuatro** estados de la materia, se caracteriza porque opone resistencia a cambios de forma y de volumen. Las moléculas de un sólido tienen una gran cohesión y adoptan formas bien definidas.
2. **Líquido.-** Puede presentar difusión movimiento y energía cinética. Un cuerpo **líquido** es un estado de agregación de la materia en forma de **fluido** altamente **incompresible** (lo que significa que su **volumen** es, muy aproximadamente, constante en un rango de gran **presión**) y toma la forma del recipiente que lo contiene.

3. **Gaseoso.-** Sus moléculas tienen cohesión casi nula, ejercen movimiento ultra dinámico. Un cuerpo gaseoso se denomina al estado de agregación de la materia en el que las sustancias no tienen **forma** ni **volumen** propio, adoptando el de los recipientes que las contienen. Las **moléculas** que constituyen un gas casi no son **atraídas** unas por otras, por lo que se mueven en el vacío a gran **velocidad** y muy separadas unas de otras.
4. **Plasma.-** En un cuerpo el plasma es una especie de gas electromagnético constituido por partículas cargadas de **iones libres** y cuya dinámica presenta efectos colectivos dominados por las **interacciones electromagnéticas** de largo alcance entre las mismas. A este campo electromagnético formado por las cargas de los iones libres se le llama plasma. Con frecuencia se habla del plasma como un estado de **agregación** de la materia con características **propias**, diferenciándolo de este modo del estado gaseoso, en el que no existen efectos colectivos importantes. Sus moléculas están separados entre sí y libres, excelente conductor. El plasma es llamado el **cuarto** estado de la materia, es un gas que está **constituido por electrones** y por iones cargados positivamente.

## LOS TIPOS DE ENLACE ENTRE LOS ELEMENTOS.

La teoría del enlace químico explica el origen de los enlaces entre dos o más átomos y permite calcular las energías involucradas en la formación de esos enlaces. Para simplificar, puedes reconocer que hay básicamente **tres modelos de enlace: iónico, covalente y metálico**. Los enlaces formados entre dos elementos cualesquiera, ocurren entre electrones, específicamente entre electrones que se encuentran en la última capa de cada elemento. Dichos electrones reciben el nombre de **electrones de valencia**. Para ilustrar un elemento con sus electrones de valencia, se utiliza una estructura llamada estructura de Lewis, que indica precisamente sólo los electrones de la última capa del átomo. **Enlace iónico.** El modelo más simple es el **enlace iónico**. Para que un enlace sea iónico debe existir una apreciable diferencia de electronegatividad, de modo que uno de los átomos atraiga con más fuerza un electrón y ambos quedan cargados. De este modo, este modelo de enlace supone que ambos iones se comportan como cargas puntuales e interaccionan de acuerdo a la **ley de Coulomb**. Por ejemplo: cuando se mezcla el sodio y el cloro, el tipo de enlace que se forma después de la interacción es un **enlace iónico**.

a)



- b) **Enlace covalente.-** La principal característica de un **enlace covalente** es que en él se comparten los electrones desapareados de la capa de valencia, de modo que cada elemento que participa en el enlace cumple con la regla del octeto. Este enlace es típico de moléculas diatómicas como H<sub>2</sub>. En este caso, cada uno de los átomos posee un electrón de valencia y la interacción de ambos electrones desapareados para formar la molécula H<sub>2</sub> puede ser representada mediante la estructura, en la cual se cumple la regla de dueto.

- c) **Enlace metálico-** Un enlace metálico es un enlace químico que mantiene unidos los átomos de los metales entre sí. Estos átomos se agrupan de forma muy cercana unos a otros, lo que produce estructuras muy compactas.

## LA TABLA PERIÓDICA

La tabla periódica actual es un sistema donde se clasifican los elementos conocidos hasta la fecha. Se colocan de izquierda a derecha y de arriba a abajo en orden creciente de sus **números atómicos**. Los elementos están ordenados en siete hileras horizontales llamadas periodos, y en 18 columnas verticales llamadas grupos o familias.<sup>1</sup>

Hacia abajo y a la izquierda aumenta el radio atómico y el radio iónico.

Hacia arriba y a la derecha aumenta la energía de ionización, la afinidad electrónica y la electronegatividad.

**Tabla periódica de los elementos**

**Legenda:**

- metales alcalinos
- alcalinotérreos
- otros metales
- metales de transición
- lantánidos
- actínidos
- metaloideos
- no metales
- halógenos
- gases nobles
- elementos desconocidos
- masas de elementos radiactivos entre paréntesis

**Notas:**

- por ahora, los elementos 113, 115, 117 y 118 no tienen nombre oficial designado por la IUPAC.
- 1 g/mol = 96,485 eV.
- todos los elementos tienen un estado de oxidación implícito cero.

## TAXONOMÍA DE LOS ELEMENTOS QUÍMICOS.

Ejemplo: un átomo de Silicio

14	Número atómico
Si	Símbolo
Silicio	Nombre
28.085	Masa atómica

## CLASIFICACIÓN DE LOS ELEMENTOS QUÍMICOS EN LA TABLA PERIODICA.

### a) Metales

29 <b>Cu</b> Cobre 63.546	11 <b>Na</b> Sodio 22.98	26 <b>Fe</b> Hierro 55.845	22 <b>Ti</b> Titanio 47.867	24 <b>Cr</b> Cromo 51.9962	25 <b>Mn</b> Manganeso 54.9380	28 <b>Ni</b> Niquel 68.6934
------------------------------------	-----------------------------------	-------------------------------------	--------------------------------------	-------------------------------------	---	--------------------------------------

### b) Semimetales

14 <b>Si</b> Silicio 28.085	5 <b>B</b> Boro 10.811	32 <b>Ge</b> Germanio 72.64	33 <b>As</b> Arsénico 74.9216	51 <b>Sb</b> Antimonio 121.760	52 <b>Te</b> Telurio 127.60
--------------------------------------	---------------------------------	--------------------------------------	--	---	--------------------------------------

### c) No metales

15 <b>P</b> Fósforo 30.973	1 <b>H</b> Hidrógeno 1.0079	9 <b>F</b> Flúor 18.9984	6 <b>Ca</b> Carbono 12.0107	7 <b>N</b> Nitrogeno 14.0067	8 <b>O</b> Oxígeno 15.9994	16 <b>S</b> Azufre 32.065
-------------------------------------	--------------------------------------	-----------------------------------	--------------------------------------	---------------------------------------	-------------------------------------	------------------------------------

De los siguientes elementos químicos, clasifícalos como metal, semimetal o no metal, dependiendo de sus características.

1 <b>H</b> 1.0079	9 <b>F</b> 18.9984	11 <b>Na</b> 22.98
14 <b>Si</b> 28.085	15 <b>P</b> 30.973	29 <b>Cu</b> 63.546

- Metales** – cobre (Cu), sodio (Na)
- Semimetales** – silicio (Si)
- No metales** - fósforo (P), hidrógeno (H), flúor (F)

En física y química, el **número atómico** es el **número total de protones** que tiene el átomo. Los átomos de diferentes elementos tienen diferentes números de electrones y protones. Un átomo en su estado natural es neutro y tiene número igual de electrones y protones. Un átomo de sodio (**Na**) tiene un **número atómico 11**, posee **11 electrones** y **11 protones**. Un átomo de magnesio Mg, tiene número atómico 12, posee 12 electrones y 12 protones, y un átomo de uranio U, que tiene número atómico 92, posee 92 electrones y 92 protones.

El acomodo de los elementos en la Tabla Periódica se realiza bajo el criterio del **Orden del número atómico**.

Si al presentar tu examen del módulo Universo Natural, aparece un elemento que no conoces al momento de identificar la nomenclatura de un compuesto orgánico debes **tratar de inferir el nuevo concepto a través de tus conocimientos previos**.

En la cadena de hidrocarburos se ubica el **grupo hidroxilo (-OH)**, al interior de un alcohol secundario.

### ¿Qué descubrieron los siguientes científicos?

- a) **Mayer.- Julius von Mayer** postuló la Ley que dice que en el Universo, la cantidad de masa-energía que se manifiesta en determinado espacio-tiempo permanece constante. Mayer postuló que la energía proveniente de la luz solar se convierte en energía química presente en los alimentos, y que la ingestión y gasto de energía están en equilibrio en los animales; planteó además la equivalencia y conservación de las energías magnética, eléctrica y química.
- b) **Lavoisier.- Antoine-Laurent de** fue un químico, biólogo y economista francés, considerado el creador de la química moderna, junto a su esposa, la científica Marie-Anne Pierrette Paulze, por sus estudios sobre la oxidación de los cuerpos, el fenómeno de la respiración animal, el análisis del aire, la ley de conservación de la masa o ley Lomonósov-Lavoisier, la teoría calórica y la combustión, y sus estudios sobre la fotosíntesis.
- c) **Einstein.- Albert Einstein** fue un físico alemán de origen judío, nacionalizado después suizo y estadounidense. Es considerado como el científico más conocido y popular del siglo XX. Su éxito más grande es la teoría de la relatividad: “la materia no se crea ni se destruye...solo se transforma”.
- d) **Dalton.- John Dalton** fue un naturalista, químico, matemático y meteorólogo británico. La más importante de todas las investigaciones de Dalton fue la teoría atómica, que está indisolublemente asociada a su nombre.

### QUÉ SIGNIFICA

- a) **Ley.-** Es la afirmación de hechos científicos concernientes a fenómenos naturales.
- b) **Experimento.-** Un **experimento** es un procedimiento mediante el cual se trata de comprobar (confirmar o verificar) una o varias hipótesis relacionadas con un determinado fenómeno, mediante la manipulación y el estudio de las correlaciones de la(s) variables que presumiblemente son su causa.
- c) **Hipótesis científica.-** es una proposición aceptable que ha sido formulada a través de la recolección de información y datos, aunque no esté confirmada, sirve para responder de forma alternativa a un problema con base científica.
- d) **Ciencia.-** La **ciencia** (del latín *scientia* ‘conocimiento’) es el conjunto de conocimientos estructurados sistemáticamente. La ciencia es el conocimiento obtenido mediante la observación de patrones regulares, de razonamientos y de experimentación en ámbitos específicos, a partir de los cuales se generan preguntas, se construyen hipótesis, se deducen principios y se elaboran leyes generales y sistemas organizados por medio de un método científico.
- e) **Teoría.-** Una **teoría científica** es un conjunto de conceptos, incluyendo abstracciones de fenómenos observables y propiedades cuantificables, junto con reglas (leyes científicas) que expresan las relaciones entre las observaciones de dichos conceptos. Una teoría científica se construye para ajustarse a los datos empíricos disponibles sobre dichas observaciones, y se propone como un principio o conjunto de principios para explicar una clase de fenómenos.



Algunas de las aportaciones del científico **Tycho Brahe**, son:

- Calculó la posición de 777 estrellas.
- Descubrió leyes del movimiento de la luna.
- Aportó datos sobre los cometas.
- Formuló leyes del movimiento planetario.

## LEYES DEL MOVIMIENTO PLANETARIO DE KEPLER

- Primera ley.-** Todos los planetas se desplazan alrededor del Sol describiendo órbitas elípticas. El Sol se encuentra en uno de los focos de la elipse.
- Segunda ley.-** El radio vector que une un planeta y el Sol barre áreas iguales en tiempos iguales. La ley de las áreas es equivalente a la constancia del momento angular, es decir, cuando el planeta está más alejado del Sol (afelio) su velocidad es menor que cuando está más cercano al Sol (perihelio).
- Tercera ley.-** Para cualquier planeta, el cuadrado de su período orbital es directamente proporcional al cubo de la longitud del semieje mayor de su órbita elíptica.

En el siguiente enunciado se especifica **la tercera Ley** de Kepler:

*"Para cualquier planeta el cuadrado de su período orbital es directamente proporcional al cubo de la longitud del semieje mayor al de su órbita elíptica"*

En la siguiente imagen un niño casi arrolla a un perro en su bicicleta. ¿Cuáles de los siguientes enunciados son correctos?



1. La aceleración con la que se mueve el niño es nula en la dirección del movimiento, lo que se justifica por la primera Ley de Newton.
2. Al momento de frenar, el piso ejerce una fuerza sobre la bicicleta en el mismo sentido del movimiento de la bicicleta.
3. La fuerza y aceleración del niño arrojado se efectúa sin dirección ni sentido, como establece la segunda Ley de Newton.
4. La fuerza que ejerce el niño sobre el aire provoca que este mismo aire reaccione sobre su cuerpo e influye en su desplazamiento.

Un cuerpo que cae libremente tiene velocidad igual a cero en la altura máxima y el valor de aceleración gravitacional es - 9.8 m/s<sup>2</sup>.

Si por alguna causa la Tierra se expandiera al doble del volumen actual, pero sin cambiar su masa, ¿cuánto debe valer la fuerza gravitacional nueva ( $F_{GN}$ ) que se ejercerá sobre ti en la superficie con respecto a la actual ( $F_{GA}$ )?

$$R= F_{GN} = F_{GA}$$

Los Periodos de las eras geológicas, son:

Era Geológica	Periodos
1.- Cenozoica:	Mioceno, Paleoceno y Plioceno
2.- Mesozoica:	Cretácico y Triásico
3.- Paleozoica:	Pérmico y Silúrico

De acuerdo a los estudios realizados, se puede decir que un **fósil reptiloide del Triásico** puede ser encontrado tanto en Sudáfrica como en Brasil, debido a en ese período las dos regiones se encontraban unidas en el continente de Gondwana.

## TIPOS DE ROCAS

Se denomina **roca** al conjunto de minerales y fragmentos de otras rocas que se relacionan entre sí en el tiempo, en el espacio y en su génesis, y que forman parte de la litosfera.<sup>1</sup> Existen distintos **tipos de rocas**, las que se clasifican en función del fenómeno que las formó, distinguiéndose tres grandes grupos:

**a) Ígnea .-** Son rocas de origen magmático. Este tipo de rocas se forman al consolidar un magma.

**1-Intrusiva.-** Si la consolidación se produce en zonas profundas de la litosfera, se denominan rocas plutónicas o intrusivas.

**2-Extrusivas.-** Si se cristalizan en la superficie, se las denomina rocas volcánicas o extrusivas.

**b) Sedimentaria.-** son aquellas que se han formado por acumulación y diagénesis de materiales que han sufrido transporte y sedimentación en una cuenca sedimentaria, y donde además pueden intervenir otros factores como la actividad biológica y la precipitación química.

**c) Metamórficas.-** Son aquellas rocas que han sufrido un proceso de metamorfismo, es decir, que han sufrido transformaciones en estado sólido debido a un cambio en las condiciones de presión, temperatura y a la presencia de fluidos químicamente activos.

Analiza el siguiente experimento y responde la pregunta que aparece a continuación.

Los diversos tipos de roca procedentes del vulcanismo, la deformación y las fallas en la superficie terrestre, pueden simularse de forma experimental.

1. Agrega trocitos de mica a un pedazo de plastilina.
2. Amasa la plastilina hasta que los trozos de mica se incorporen bien. Luego haz una bola.
3. Parte la bola por la mitad. Observarás que la mica se va en todas direcciones, igual que una roca que de origen está inalterada.
4. Toma una de las mitades de la bola y aplástala con la mano. Esto es parecido a lo que ocurre en la Tierra cuando una masa rocosa presiona sobre otra como en la tectónica de placas.
5. Parte en dos la plastilina aplastada y observa lo que le pasa a los trozos de mica.

¿Qué tipo de roca corresponde con este experimento?

**Metamórfica.**

El geólogo británico **Charles Lyell** propuso **la teoría del Gradualismo** que dice que los cambios en la superficie terrestre son paulatinos e imperceptibles.

Pregunta personal: ¿Qué haces si resuelves correctamente las preguntas del examen del Módulo Universo Natural en relación con el tema de sismicidad y tectónica de placas?

Consideras que lo que te preguntaron es solo una parte del tema y por ello revisas los aspectos que no te preguntaron para estar preparado para una siguiente ocasión.

Los **Oligoelementos** son elementos biológicos que necesitan los organismos para vivir, aunque sea en una cantidad muy pequeña, pero tanto su exceso como su falta total puede provocar la muerte.

#### QUÉ SON:

- a) **Bioelementos.**- Los **bioelementos** o **elementos biogénicos** son los elementos químicos, presentes en los seres vivos. La materia viva está constituida por unos 70 elementos, la práctica totalidad de los elementos estables que hay en la Tierra, excepto los gases nobles. No obstante, alrededor del 99% de la masa de la mayoría de **las células está constituida por cuatro elementos**, carbono (C), hidrógeno (H), oxígeno (O) y nitrógeno (N), que son mucho más abundantes en la materia viva que en la corteza terrestre.
- b) **Los bioelementos primarios** son los elementos indispensables para formar las biomoléculas orgánicas (glúcidos, lípidos, proteínas y ácidos nucleicos); constituyen el 96% de la materia viva seca. Son el carbono, el hidrógeno, el oxígeno, el nitrógeno, el fósforo y el azufre (C, H, O, N, P, S, respectivamente).
- c) **Los bioelementos secundarios** se encuentran en menor proporción en todos los seres vivos, en forma iónica, en proporción de 4,5 %. Se clasifican en dos grupos: los indispensables y los variables.

La estrategia más adecuada para nombrar los bioelementos para poder recordarlos, es: tomar la totalidad de elementos y comenzar a discriminar entre ellos, tomando en cuenta tus conocimientos previos.

Las principales **moléculas orgánicas** de los seres vivos, son: **carbohidratos, lípidos, proteínas y ácidos nucleicos.**

#### Las funciones específicas de las proteínas:

PROTEÍNAS	FUNCIONES
1. Globulina	Plasma sanguíneo.
2. Colágeno	Estructura del tejido conjuntivo.
3. Elastina	Estructura de los tendones.

El pensamiento en el que se basaron las ideas del origen de la vida según la generación espontánea, son: **"La vida puede nacer a partir de cualquier materia inerte, si se tienen las condiciones adecuadas".**

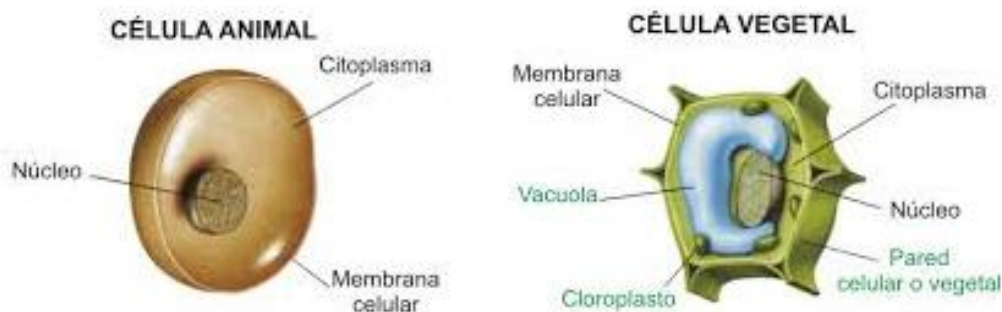
¿Cómo actúas si tienes que definir y argumentar una postura a favor o en contra de alguna de las teorías científicas del origen de la vida?

Escuchas los puntos de vista de los demás y preparas los tuyos para debatirlos.

#### LAS PARTES EN COMUN DE LA CÉLULA ANIMAL Y VEGETAL.

- **Membrana:** Es la parte que envuelve las células, tanto en la célula animal como vegetal. Es un filtro altamente selectivo que permite que las sustancias nutritivas entren a la célula y que los productos de desecho salgan de ella.
- **Núcleo:** Es el órgano principal de la célula y está compuesto por membrana nuclear, cromatina y nucleolo.
- **Citoplasma:** Es el líquido o plasma que está rodeado por una membrana. En el citoplasma se encuentran todos los componentes de la célula.
- **Nucleolo:** Es la parte central del núcleo de las células.

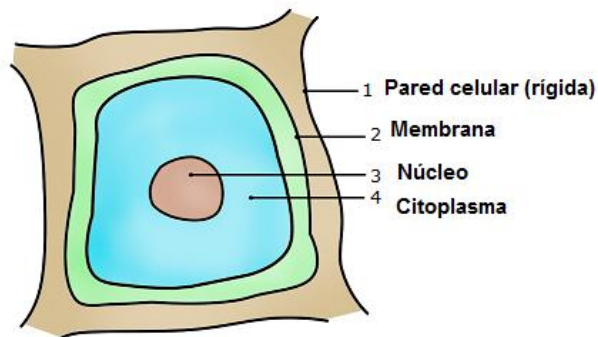
## LA DIFERENCIA ENTRE LAS CÉLULAS ANIMAL Y VEGETAL...



En la **célula animal** hay una parte que se llama **centriolo**, mientras que en la **célula vegetal** hay: **vacuolas, cloroplastos y la pared celular**.

En la siguiente estructura de una célula vegetal hay una parte que no está en la célula animal, identifícala y señala porque hace la diferencia...

La parte diferente es la pared celular y es la que da rigidez a la estructura celular y en las plantas se forma de celulosa. Es la cascara dura de las plantas.



Los **oligoelementos** son bioelementos presentes en pequeñas cantidades cercanas al 0.1% o menos, esta es la característica indispensable que deben de cumplir los oligoelementos para ser clasificados como bioelementos. En los seres vivos, tanto su ausencia como su exceso puede ser perjudicial para el organismo, llegando a ser hepatotóxicos. Además de los cuatro elementos de los que se compone mayoritariamente la vida (oxígeno, hidrógeno, carbono y nitrógeno), existe una gran variedad de elementos químicos esenciales.

Las conductas que son consideradas como éticas durante la fase inicial de una investigación del tema de **la célula eucariota**, son.

1. Pides ayuda a alguna persona que sabes que conoce el tema.
2. Buscas al asesor para pedir que nuevamente te explique el tema.
3. Revisas tus apuntes o buscas información adicional en libros o internet para tratar de entenderlo.

Los científicos clasifican a los seres vivos organizándolos en grupos, que incluyen pequeños subgrupos dependiendo de sus características físicas.

Los seres vivos se dividen en cinco reinos:  
**REINOS DE LOS SERES VIVOS**

REINO	REINO MONERA	REINO PROTISTA	REINO FUNGI (HONGOS)	REINO PLANTAE (VEGETAL)	REINO ANIMAL
Número de células	Unicelular	Unicelular Pluricelular	Unicelular Pluricelular	Pluricelular	Pluricelular
Tipo de células	Procariotas	Eucariotas	Eucariotas	Eucariotas	Eucariotas
Nutrición	Autótrofos Heterótrofos	Autótrofos Heterótrofos	Heterótrofos	Autótrofos	Heterótrofos
Ejemplos	Bacterias, cianobacterias	Algas, protozoos (ameba, paramecio)	Setas, levaduras, mohos	Musgos, helechos, plantas con flores y plantas sin flores	Esponjas, gusanos, peces, anfibios, reptiles, pájaros, mamíferos..

Las características representativas de los reinos, son:

Reinos	Característica
1. Monera	Organismos unicelulares procariotas; carecen de membrana nuclear y sus organelos celulares tampoco tienen membranas.
2. Fungi	Los hongos carecen de clorofila, porque son heterótrofos. Sus células se organizan en pseudo tejidos formados por numerosos filamentos o hifas.
3. Protista	Todos los organismos son eucariotas, sus células tienen un núcleo definido.
4. Plantae	Organismos pluricelulares eucariotas, casi todos poseen tejidos y órganos bien desarrollados.

### LOS SISTEMAS QUE FORMAN EL CUERPO HUMANO:

**A) Sistema muscular:** Músculos y tejidos que facilitan el movimiento del cuerpo.

**B) Esquelético:** apoyo estructural y protección mediante huesos.

**C) Sistema nervioso:** recogida, transferencia y procesamiento de información. Formado por el sistema nervioso central (encéfalo y médula espinal) y el sistema nervioso periférico (nervios de todo el cuerpo).

**D) Tegumentario:** Lo componen básicamente la piel, uñas y pelo.

**E) Sistema endocrino:** comunicación dentro del cuerpo mediante hormonas. Está formado por las glándulas endocrinas que sintetizan hormonas y las vuelcan al medio interno (sangre, linfa, líquido intersticial) como son hipófisis, tiroides, timo, suprarrenales, páncreas y gónadas y por células secretoras que se encuentran en órganos que no son propiamente glándulas pero segregan hormonas como ocurre con el riñón y el corazón.

Los elementos determinantes para el desarrollo y crecimiento de la vegetación en cualquier lugar de la Tierra, son:

**La Temperatura y la Lluvia.**

¿A qué profundidad aproximadamente se encuentra un tiburón sumergido en el mar cuando soporta una presión hidrostática de  $1.2 \times 10^6 \text{ N/m}^2$ , sabiendo que la densidad del agua de mar es de  $1020 \text{ Kg/m}^3$ ?

**$h = P/(pg) = 120 \text{ m}$**

¿Qué haces si, al estar platicando con otra persona, comienza a defender de manera muy emotiva una postura alimentaria claramente dañina y contraria a lo que tú opinas?

**Pruebas nuevas formas para intentar resolver el conflicto, buscando convencerle de tu postura.**

Considerando que un **patrón de historia de vida** de una especie, se establece como un conjunto de adaptaciones que están relacionadas con el programa reproductivo de un individuo. Las siguientes características tienen relación con dicho patrón.

**1. Edad de reproducción.**

**2. Fertilidad.**

**3. Supervivencia.**

**La capacidad de conducción eléctrica de los metales, se debe a su estructura atómica.**

**Niels Bohr diseñó el siguiente modelo atómico...**

*Los electrones sólo pueden girar alrededor del núcleo en órbitas estacionarias sin emitir energía.*

*Cuando un electrón pasa de una órbita externa a una interna la diferencia de energía entre en ambas órbitas se emite en forma de radiación electromagnética.*

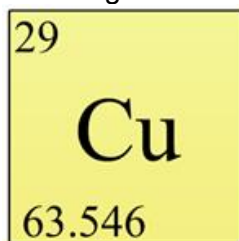
**¿Cuántos gramos de Zn hay en 0.356 moles de Zn?**

**23.3 g de Zn**

Si se toman 1.5 gramos de  $\text{AgNO}_3$  y se disuelven en agua, después se pone en contacto con cobre y se crea Ag, que pesa 0.88 gr. ¿Cuántos moles de plata se obtienen inicialmente y cuantos al final?

**0.0088 y 0.0082**

La configuración electrónica del cobre se demuestra en el siguiente esquema...



Ar  $3d^{10} 4s^1$

Escribe **P** en los enunciados que hagan referencia a una sustancia **PURA** y escribe **M** los que se refieran a una **MEZCLA**.

1. El aire que respiramos.	<b>M</b>
2. Un refresco embotellado.	<b>M</b>
3. El agua con la cual se acaba de regar el jardín.	<b>M</b>
4. El diamante de un anillo.	<b>P</b>

**Cuando afirmas que "el hidrógeno gaseoso se quema en presencia de oxígeno para formar agua", ¿qué tipo de cambio ocurre y cómo se le llama?**

**Cambio Químico y combustión.**

El orden cronológico a partir del suceso más antiguo al más reciente de los siguientes enunciados que se han postulado acerca del número de partículas en una cantidad de masa, es:

1. Cada compuesto está formado siempre por los mismos elementos y en las mismas proporciones.
2. Se establece la relación masa-cantidad al realizarse el análisis de cantidades de distintos elementos que se necesitan para formar un compuesto.
3. Iguales volúmenes de gases distintos contienen el mismo número de moléculas en las mismas condiciones de presión y temperatura.
4. La unidad de masa atómica del hidrógeno es la doceava parte de la masa relativa del carbono, con lo cual es el elemento más pequeño y pertenece al número uno de la Tabla Periódica.

¿Cuál es la masa (en gramos) de un átomo de plata?

47
Ag
107.86

$$1.794 \times 10^{-22}$$

Es la fuerza que mantiene unidos a los electrones y que tener diversas intensidades en su fuerza de unión... Enlaces

La característica que se debe cumplir en los átomos para que se pueda realizar un enlace covalente puro, es... Deben tener igual electronegatividad.

Analiza la forma de los orbitales atómicos.

Orbitales	Forma
S	Tienen forma esférica y su extensión depende del número cuántico principal.
P	Son 3 orbitales, cada uno formado por dos lóbulos que coinciden con el núcleo atómico.
D	Son 5 orbitales de forma lobular.

Observa la clasificación de los elementos de acuerdo al periodo al cual pertenecen dentro de la Tabla Periódica.

Periodo 2 ✓ Carbono ✓ Estaño	Periodo 3 ✓ Estroncio ✓ Xenón	Periodo 5 ✓ Flúor ✓ Plata ✓ Rubidio
------------------------------------	-------------------------------------	--

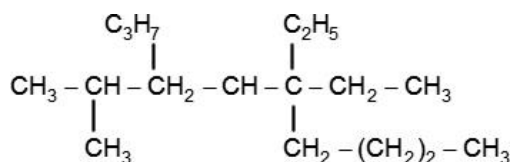
Los compuestos orgánicos o del carbono, son:

- A) **Alcanos.**- Son los compuestos del carbono que se unen en forma sencilla carbono-carbono. Se les denomina también *hidrocarburos aromáticos o parafinas*. Así como también, la denominación de saturados les viene porque poseen la máxima cantidad de hidrógeno que una cadena carbonada puede admitir.
- B) **Alquenos.**- Los alquenos son hidrocarburos alifáticos que poseen un doble enlace entre dos átomos de carbono consecutivos. El doble enlace es un punto reactivo o un grupo funcional y es el que determina principalmente las propiedades de los alquenos. Los alquenos también se conocen como hidrocarburos insaturados (tienen menos hidrógeno que el máximo posible). Un antiguo nombre de esta familia de compuestos es **oleofinas**.

- C) **Alquinos.-** Los alquinos son hidrocarburos alifáticos que poseen un triple enlace entre dos átomo de carbono adyacentes. El triple enlace es un punto reactivo o un grupo funcional y es el que determina principalmente las propiedades de los alquinos. Los alquinos también se conocen como hidrocarburos acetilénicos, debido a que el primer miembro de esta serie homóloga es el acetileno o etino.
- D) **Aromáticos.-** El benceno es el primer miembro de una serie de hidrocarburos llamados aromáticos. Este nombre se deriva del hecho de que los primeros miembros descubiertos, poseían olores característicos; sin embargo, existen dentro de la serie sustancias prácticamente inodoras. El benceno tiene fórmula molecular C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>. La molécula de benceno es muy insaturada.

La **Unión Internacional de Química Pura y Aplicada** (*International Union of Pure and Applied Chemistry*), **IUPAC**, es un grupo de trabajo que tiene como miembros a las sociedades nacionales de química. Es la autoridad reconocida en el desarrollo de estándares para denominación de compuestos químicos, mediante su Comité Interdivisional de Nomenclatura y Símbolos. El tipo de compuesto que se forma por la combinación de un elemento metálico y otro no metálico es... iónico.

El siguiente compuesto según la IUPAC es 5,5-dietil-2-metil-4-propilnonano.

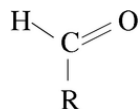


El tipo de alcohol que se forma cuando el grupo oxidrilo se encuentra unido a un carbón terciario, se llama... Ternario

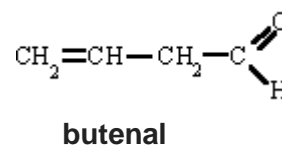
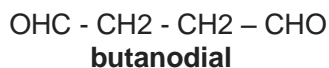
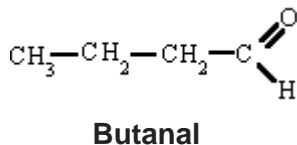
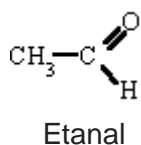
Al compuesto que se forma cuando se oxida un alcohol secundario, se le llama ...Cetona

#### DEFINE LOS SIGUIENTES CONCEPTOS:

**A) Los aldehídos.-** son compuestos orgánicos caracterizados por poseer el grupo funcional -CHO. Se denominan como los alcoholes correspondientes, cambiando la terminación -ol por -al :



Algunos ejemplos de aldehídos:



**B) Amina.-** Las aminas son compuestos químicos orgánicos que se consideran como derivados del amoníaco (NH<sub>3</sub>) y resultan de la sustitución de los hidrógenos de la molécula por los radicales alquilo. Según se sustituyan uno, dos o tres hidrógenos, las aminas serán primarias, secundarias o terciarias, respectivamente.



Ejemplos de **aminas**:

CH<sub>3</sub>-NH<sub>2</sub> ----> Metil**amina** o aminometano.

CH<sub>3</sub>-NH-CH<sub>3</sub> ----> Dimetil**amina** o metilaminometano.

CH<sub>3</sub>-CH<sub>2</sub>-NH-CH<sub>2</sub>-CH<sub>2</sub>-CH<sub>3</sub> ----> Etilpropil**amina** o etilaminopropano.

**C) Éter.-** Los éteres se consideran derivados del agua, donde los dos hidrógenos han sido sustituidos por radicales alquilo.

- En general su olor es agradable.
- Los éteres que tienen de cinco o menos átomos de carbono son soluble en agua.
- El resto son insolubles.
- Son menos densos que el agua (flotan sobre ella).

**D) Cetona.-** Es un compuesto que se forma cuando se oxida un alcohol secundario. Una cetona es un compuesto orgánico caracterizado por poseer un grupo funcional carbonilo.

Cuando el grupo funcional carbonilo es el de mayor relevancia en dicho compuesto orgánico, las cetonas se nombran agregando el sufijo -ona al hidrocarburo del cual provienen (hexano, hexanona; heptano, heptanona; etc).

Ejemplos de cetonas:

CH<sub>3</sub> - CH<sub>2</sub> - CO - CH<sub>2</sub> - CH<sub>3</sub> ----> 3-pentanona

CH<sub>3</sub> - CO - CH<sub>2</sub> - CH<sub>2</sub> - COOH ----> ácido 4-oxopentanoico

**La diferencia que hay entre aminas y amidas, es...**

Las aminas son compuestos químicos orgánicos derivados del amoníaco, resultan de sustituir los hidrógenos de la molécula por los radicales alquilo. Las amidas se forman al sustituir uno de los hidrógenos del amoníaco por un radical ácido orgánico.

**Luisa y Juan** son novios, ambos tienen 18 años y son de complexión normal. Luisa vive en la ciudad de México a 2400 m de altura y su novio Juan vive en Chachalacas, Veracruz, al nivel del mar. Aproximadamente ¿cuál es la diferencia de potencial que hay entre ellos?

**100 kJ a 150 kJ**

¿Con cuánta **energía cinética** parte aproximadamente una canica de vidrio de 5 gramos de masa que es lanzada de entre los dedos de un niño a una velocidad de 2 km/hr?

**0.8 x 10<sup>-3</sup> Joules**

**Ejemplo de problemas de energía cinética y potencial:**

**1.- Calcula la energía cinética de un coche de 500 kg de masa que se mueve a una velocidad de 100 km/h.**

Pasamos la velocidad a las unidades del sistema internacional:

$$100 \frac{\text{km}}{\text{h}} \cdot \frac{1000 \text{ m}}{1 \text{ km}} \cdot \frac{1 \text{ h}}{3600 \text{ s}} = 27,8 \text{ m/s}$$

Sustituimos en la ecuación de la energía cinética:

$$Ec = \frac{1}{2} \cdot m \cdot v^2 = 0,5 \cdot 500 \cdot 27,8^2 = 6950 \text{ J}$$

**2.- El conductor de un coche de 650 kg que va a 90 km/h frena y reduce su velocidad a 50 km/h. Calcula:**

a. La energía cinética inicial.

b. La energía cinética final.

90 km/h son 25 m/s y 50 km/h son 13,9 m/s.

$$a) Ec = \frac{1}{2} \cdot m \cdot v_0^2 = 0,5 \cdot 650 \cdot 25^2 = 203125 \text{ J}$$

$$b) E_c = \frac{1}{2} \cdot m \cdot v^2 = 0,5 \cdot 650 \cdot 13,9^2 = 62793,3 \text{ J}$$

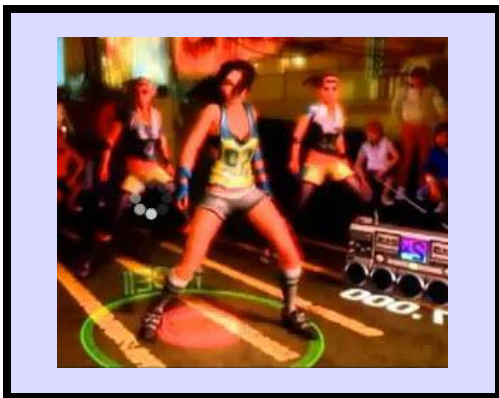
3.- Calcula la energía potencial gravitatoria de un cuerpo de 30 kg de masa que se encuentra a una altura de 20 m.

$$E_p = m \cdot g \cdot h = 30 \cdot 9,8 \cdot 20 = 5880 \text{ J}$$

4.- Una pesa de 18kg se levanta hasta una altura de 12m y después se suelta en una caída libre. ¿Cuál es su energía potencial?

$$E_m = E_p \text{ (solo eso porque energía cinética no tiene porque parte del reposo)} \\ = mgh = 18\text{kg} \times 9,8\text{m/s}^2 \times 12\text{m} = 2116,8 \text{ J}$$

En un local de juegos electrónicos disponen de un XBOX para bailar al ritmo que se va marcando en una pantalla. Los pasos son registrados en un tapete especial que registra la posición de la persona.



El tapete registra energía que no rebase de 40 J. Aproximadamente ¿qué tan alto puede ubicarse un joven de 60 kg de peso para no rebasar el valor de referencia? ¿Qué operación se debe realizar?

$$\underline{70 \text{ cm. } h = E_p/mg = 40/60}$$

Si en una investigación, la fase experimental NO confirma la hipótesis planteada ¿qué debe hacerse?

**Replantear la hipótesis.**

**Las principales aportaciones a la observación y estudio del Universo de Copérnico y Newton, son:**

1. **Nicolás Copérnico.-** Estudió concienzudamente la Luna y afirmó que orbitaba alrededor de la Tierra a una distancia de unas sesenta veces el radio terrestre, dato muy aproximado al real. También llegó a la conclusión definitiva de que la Tierra era un planeta.
2. **Issac Newton.-** Fue quién determinó los principios fundamentales de la mecánica celeste, que habían sido entrevistados por Galileo y Kepler.

**A continuación se te presentan las leyes de Kepler en desorden.**

- Para cualquier planeta, el cuadrado de su primer periodo orbital es directamente proporcional al cubo de la longitud del semieje mayor al de su órbita elíptica.
- Todos los planetas se desplazan alrededor del sol siguiendo órbitas elípticas.
- El radio vector que se une a un planeta y el sol barre áreas iguales en tiempos iguales.

**Las leyes del movimiento de los planetas enunciadas por Kepler, son:**

- Primera .-** Todos los planetas se desplazan alrededor del Sol describiendo órbitas elípticas. El Sol se encuentra en uno de los focos de la elipse.
- Segunda.-** El radio vector que se une a un planeta y el sol barre áreas iguales en tiempos iguales.
- Tercera.-** Para cualquier planeta, el cuadrado de su primer periodo orbital es directamente proporcional al cubo de la longitud del semieje mayor al de su órbita elíptica.

**¿A qué ley de Kepler se le conoce también como la ley de los períodos?**

**A la Tercera ley**, porque establece la relación del período y la distancia al sol en función de potencias (cuadrado y cubo).

**Los siguientes pares de fuerzas son ejemplos de la Tercera Ley de Newton:**

- ✓ Un avión de hélice empuja el aire hacia atrás y el aire empuja al avión hacia adelante.
- ✓ Un caballo jala una carreta, la Tierra ejerce una fuerza igual sobre la carreta.
- ✓ La Tierra atrae a la Luna y este satélite ejerce una atracción igual a la Tierra.

**El siguiente NO es un ejemplo de la Tercera Ley de Newton:**

- ✓ Un cañón dispara una bala y ésta a su vez destruye el objetivo al cual se dirige.

Un corredor de pista de 100 m en cuanto pasa la meta, no se detiene inmediatamente. Generalmente recorre más de 20 metros antes de detenerse aunque lo quiera hacer. ¿Por qué pasa eso al corredor? ¿Cuál ley de Newton lo explica?

**Por la inercia tiene que esforzarse para frenar al llegar a la meta. Primera ley de Newton.**

Cuándo un objeto cae al suelo, ¿quién ejerce la fuerza de atracción gravitacional?

**Ambos, el objeto y la Tierra.**

**En la geografía, existen varios instrumentos que sirven para medir diferentes fenómenos naturales, por ejemplo:**

Fenómeno	Instrumento
Terremotos	Sismógrafo
Precipitación de lluvia	Pluviómetro
Temperatura	Termógrafo
Presión atmosférica	Barómetro
Velocidad del viento	Anemómetro

**Los elementos químicos que conforman las principales biomoléculas, son:**

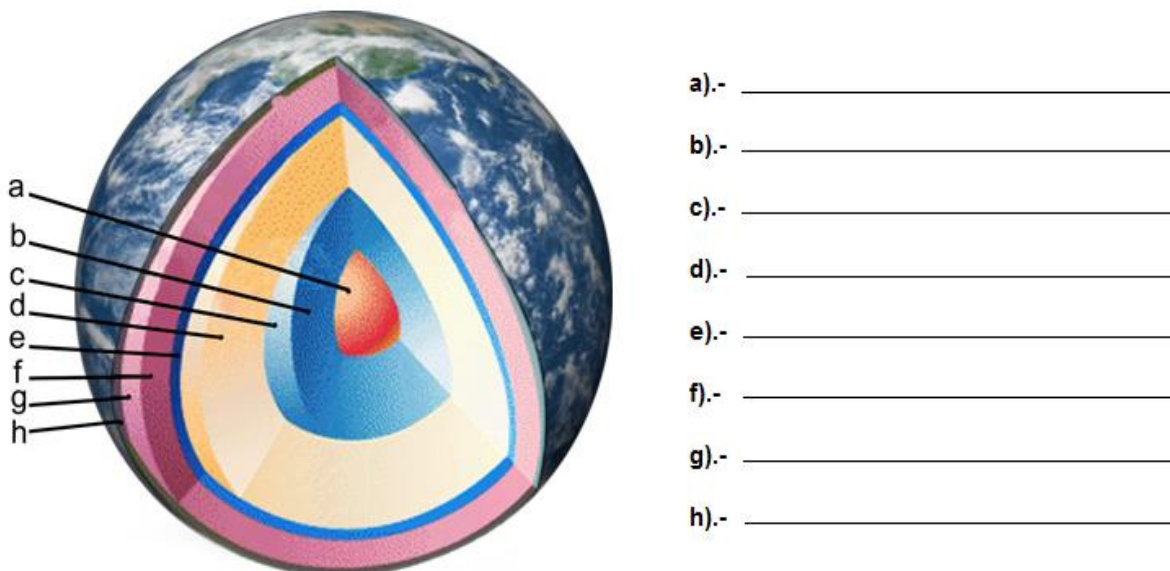
- ✓ Carbono
- ✓ Nitrógeno
- ✓ Azufre

¿La siguiente es una hipótesis correcta con relación a las transformaciones que ocurren en la superficie terrestre.

Los cambios en la litosfera producen diastrofismo y éste al vulcanismo.

La astenósfera es la capa de placas rígidas que descansa sobre otra de roca caliente y flexible.

Observa la imagen y escribe correctamente las partes de la estructura de la Tierra.



Califica como falso o verdadero, los siguientes enunciados acerca de las biomoléculas.

1. La mayoría de las biomoléculas son compuestos orgánicos.	V
2. Las propiedades químicas vienen determinadas por los grupos funcionales.	V
3. Las biomoléculas inorgánicas se agrupan en glúcidos, lípidos, proteínas y ácidos nucleicos.	F
4. Los enlaces de biomoléculas son considerados poco estables, lo que permite la formación de enlaces covalentes.	F

Las proteínas difieren entre sí por el número, secuencia y ordenamiento de los aminoácidos que las constituyen. La característica que distingue a la *estructura secundaria* de una proteína... son los pliegue de residuos de aminoácidos cercanos en la cadena de polipéptidos, en forma de hojas, giros, hélices o láminas.

Las funciones de las biomoléculas, son...

Biomolécula	Función
1. Ácidos nucleicos	Hacen la síntesis de proteínas
2. Proteínas	Son catalizadores
3. Lípidos	Son reserva de energía

Las conductas que son éticas en la investigación si tienes dudas del tema de desarrollo sustentable si ya lo has revisado, son...

1. Revisar publicaciones científicas.
2. Citar a los autores cuando haga una investigación.
3. Parafrasear citas o textos para integrarlos a tu investigación.

**Las teorías sobre el origen de la vida, son:**

Teorías	Propuestas
1. Creacionista	Tiene su origen en la religión, donde cada cultura tiene su forma de explicar lo sucedido.
2. Generación espontánea	Todo ser vivo proviene de materia inerte y puede surgir de forma repentina.
3. Panspermia	La vida provenía del espacio exterior en forma de esporas bacterianas

**Las características del proceso de difusión de la membrana celular, son... las sustancias pasan del lado de mayor concentración hacia el de menor concentración.**

El **Peso atómico** es la suma porcentual promedio de las masas de los isótopos más estables de un mismo elemento.

La ley de la conservación de la masa dice que en una reacción química, la masa se conserva, es decir, la masa y la materia ni se crean ni se destruyen, sólo se transforman y permanecen invariables.

¿Quién propuso este postulado?

**Antoine Lavoisier**

¿Cómo se le llama al método que usa el procedimiento de balanceo, donde en una ecuación química se anteponen los coeficientes apropiados a la fórmula de cada sustancia y al final de la reacción se comprueba que existe el mismo número de átomos, como lo propone el principio de conservación de la materia?

**Método de Tanteo**

Considerado uno de los padres de la química (1743-1794), realizó cuidadosos experimentos relacionados con la combustión, descubrió la presencia del oxígeno y demostró la conservación de la materia. Murió guillotinado. ¿De quién se trata?



**Lavoisier**

Las propiedades extensivas de la materia dependen de **la cantidad de materia presente de una sustancia**

Estudiando "Universo natural" aparecen varios experimentos sencillos para hacerlos en casa como el que se muestra a continuación.


"Observa qué cae primero: Sujeta una hoja de papel hecha bolita y una hoja de cuaderno lisa, sin arrugar, suéltalas a una misma altura al mismo tiempo".

¿Alguna vez pones en práctica dichos experimentos?

**Sí; cuando cuentas con los recursos porque te ayudan a entender mejor los conceptos y principios.**

Gloria tiene que hacer una tarea donde le piden investigar sobre elementos y compuestos. En lugar de consultar el libro de texto Gloria tuvo la idea de entrar a un foro de tareas en Internet denominado "**MiTarea . com**". Después de plantear su pregunta obtiene varias respuestas que deberá analizar antes de tomarlas como aceptables.

Esta es la secuencia de su diálogo:

 <b>RESPUESTAS</b> 	
<b>Pregunta</b> <b>Responde</b> <b>Investiga</b>	
<b>Gloria</b> 	Hola amigos: Necesito entregar una tarea sobre elementos y <b>compuestos</b> , ¿alguna idea y ejemplos que me puedan dar? <div style="text-align: right;">Enviado hace 2 horas</div>
<b>Juan</b> 	Mira: Un elemento es una sustancia que contiene átomos de una sola clase y no puede ser dividido en sustancias más simples, por ejemplo, el oxígeno. En cambio un compuesto es una sustancia que contiene un solo elemento unido químicamente y que no se puede separar por métodos físicos, por ejemplo, el acero. <div style="text-align: right;">&lt;Una persona la calificó como buena</div>
<b>Rita</b> 	Qué tal? A ver si te puedo ayudar: Un elemento es una sustancia que contiene por lo menos dos átomos de una sola clase y que no puede ser dividido en sustancias más simples, por ejemplo, el alcohol. Un compuesto puede también tener dos elementos pero deben estar unidos químicamente y no se pueden separar por métodos físicos, pienso que la leche es un ejemplo de compuesto. Claro, ¡Mientras no se eche a perder!, ¡jajá, jeje! <div style="text-align: right;">&lt;Una persona la calificó como buena</div>
<b>Rubio</b> 	Pa decirlo corto: Un elemento es una sustancia que contiene moléculas de una sola clase y no puede ser dividido en sustancias más simples, por ejemplo, el agua, ya ves que le dicen que es elemental. Tons el compuesto es una sustancia que contiene más de una clase de elementos unidos químicamente, que no se pueden separar por métodos físicos, por ejemplo la sal de mesa. <div style="text-align: right;">&lt;Una persona la calificó como buena</div>
<b>Gloria</b> 	Gracias a todos, sus opiniones son interesantes, pero creo que está tan revueltos como yo... <div style="text-align: right;">Enviado hace 1 hora</div>

¿Quiénes dieron una respuesta correcta a la pregunta de Gloria?

**Juan define bien el elemento y Rubio define bien el compuesto.**

¿A qué estado de agregación de los cuerpos corresponde la característica en la que las moléculas se encuentran unidas mediante fuerzas de cohesión?

**Sólido**

## DEFINE LAS CARACTERÍSTICAS DE ESTADOS DE AGREGACIÓN

A) Sólido	
B) Coloide	
C) Líquido	
D) Gaseoso	

Analiza los conceptos con su definición correspondiente.

Concepto	Definición
1. Valencia	Capacidad que tienen los átomos de formar enlaces.
2. Metálico	Este tipo de enlace supone el movimiento de los electrones en niveles energéticos traspolados.
3. Covalente	Los átomos unidos por este enlace comparten el par electrónico.

Después de revisar el tema de "enlaces químicos" decides realizar una serie de ejercicios para practicar. ¿Qué procedimiento realizas para resolverlos?

**Intentas resolver los ejercicios solo y al final te apoyas del material de estudio. Así aclaras tus dudas, identificas y corriges tus errores.**

Partiendo de la fórmula de eficiencia de una máquina térmica dada por Carnot, determina ¿cuál es la eficiencia  $\eta$  de un horno de vulcanización de látex que opera en un rango de 150°C y 350°C?

$$\eta = (1 - T_f/T_c) \times 100 = 32 \%$$

¿A qué grupos pertenecen en la Tabla Periódica las siguientes familias?

FAMILIAS	GRUPOS	EJEMPLOS
A) Metales alcalino-térreos		
B) Familia del oxígeno		
C) Familia del nitrógeno		
D) Familia del carbono		

¿Cuáles son los metales y los no metales con su posición en la tabla periódica?

Ubicaciones en la tabla periódica																	
a																	a
b	b													c	a	a	a
b	b													b	c	a	a
b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	c	c	a
b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	c	a
b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	c

**Metales – b**

**No metales – a**

Define los siguientes compuestos.

**A) Hidruros.-** Son los compuestos formados con metales activos de la familia I A y II A respectivamente unidos al radical (H-1)

**B) Hidróxido.-** Los **hidróxidos** son un grupo de compuestos químicos formados por un metal, u otro catión, y uno o varios aniones hidroxilos, en lugar de oxígeno como sucede con los óxidos.



**C) Óxidos.**- Un **óxido** es un compuesto binario que contiene uno o varios átomos de oxígeno (el cual, normalmente, presenta un estado de oxidación -2), y otros elementos.

**D) Ácidos.**- Un **ácido** (del latín *acidus*, que significa *agrio*) es considerado tradicionalmente como cualquier compuesto químico que, cuando se disuelve en agua, produce una solución con una actividad de catión hidronio mayor que el agua pura, esto es, **un pH menor que 7.**

Las características de los hidrocarburos, son:

Hidrocarburos	Características
1. Alcanos	Se basa en identificar a las cadenas hidrocarbonadas se usa su número prefijo griego <b><u>ano</u></b> donde denota el número de átomo de carbono.
2. Alquenos	Poseen uno o varios dobles enlaces carbono-carbono. Se usa el prefijo griego <b><u>eno</u></b> y se elige como cadena principal la de mayor longitud que contenga doble enlace.
3. Alquinos	Son hidrocarburos que contienen enlaces triples carbono-carbono y se nombran sustituyendo el prefijo <b><u>ino.</u></b>

El orden de las etapas del método científico usadas para estudiar algún fenómeno, son:

1. Observación.
2. Inducción.
3. Hipótesis.
4. Prueba de hipótesis.
5. Análisis y conclusiones.
6. Tesis o teoría científica.

**La descripción de los pasos del método científico**

Pasos del método científico	Descripción
1. Cuestionar.	Observar algo que captura nuestra atención y las cuestiones necesarias para buscar una respuesta.
2. Hipótesis.	Suposición o conjetura como posible respuesta.
3. Prueba y comprueba.	Se compone de la experimentación, construcción de modelos y observación metódica.
4. Análisis de resultados.	Obtener conjeturas a partir de la revisión exhaustiva de la investigación.
5. Conclusiones.	Posterior al análisis de resultados, requiere de actitud crítica para no forzar o sesgar la información.

¿Cómo llamo Tycho Brahe a la estrella tan luminosa como Júpiter?

**Stella Nova**

¿Qué haces cuando recibes el resultado de un examen de "Universo natural" y resulta que tienes un bajo desempeño en el tema de las leyes de Kepler?

Revisas por tu cuenta en qué te equivocaste y tratas de identificar la respuesta correcta.

¿Qué es lo que explica la síntesis newtoniana?

**La interacción del Sol con los planetas desde la perspectiva de un sistema heliocéntrico.**



**En la Enciclopedia UTEHA se lee el siguiente texto:**

*"El descubrimiento de Neptuno en 1846 por Le Verrier es uno de los hechos más gloriosos de la Astronomía desde los tiempos de Newton. Comunicada por Le Verrier al astrónomo alemán Galle la posición que debía ocupar el planeta, éste lo descubrió la noche del 23 de septiembre de 1846 a una distancia de 52' del lugar señalado por el astrónomo francés. El cálculo fue realizado tomando en cuenta las discrepancias del movimiento de Urano que debían atribuirse a la atracción combinada de Saturno y de un planeta externo desconocido pero calculable de acuerdo con una de las leyes que rigen la dinámica planetaria".*

¿Qué Ley es la directamente relacionada con el descubrimiento de Neptuno?

Ley de gravitación Universal

¿Qué dinámica sigues para asistir a asesoría de "Universo Natural"?

Las programas conforme a un plan de trabajo.

Los equipos presentan estas tarjetas:

<b>Equipo 1</b> RELIEVE Y LITOLOGÍA	<b>Equipo 2</b> POBLACIÓN Y CLIMA	<b>Equipo 3</b> VEGETACION Y FAUNA	<b>Equipo 4</b> EDIFICACIONES Y CAMPAÑAS POLÍTICAS
--	--------------------------------------	---------------------------------------	--

¿Cuáles equipos realizaron bien la tarea?

La No. 1 y 3

¿Qué elemento radiactivo es el más usado en el estudio de los fósiles del cenozoico?

Carbono 14

¿Cuál es la Era Geológica en la que se formaron las cadenas montañosas en Norteamérica, debido a la intensa actividad volcánica de esa región?

Arcaica

**Relaciona los tipos de erosión con las descripciones que se presentan enseguida.**

Tipo de erosión	Descripciones
1. Fluvial	<ul style="list-style-type: none"><li>El desgaste de suelo y rocas produce fragmentos que se depositan como llanuras de aluvión.</li><li>El desgaste de suelo y rocas produce fragmentos que se depositan como llanuras de aluvión.</li></ul>
2. Biológica	<ul style="list-style-type: none"><li>Destrucción de raíces y plantas por bacterias, animales rudimentarios y roedores.</li></ul>
3. Marina	<ul style="list-style-type: none"><li>Arrastre de materiales ligeros, acumulación local hasta formar albuferas o lagunas.</li></ul>

Se pide a los estudiantes que escriban en tarjetas o cartulinas DOS elementos que integran el paisaje desde el punto de vista CLÁSICO de la Geografía.

Una de las escalas sísmicas sirve para evaluar la intensidad de los terremotos a través de los efectos y daños causados a distintas estructuras. ¿De cuál se trata?

Mercalli modificada

El estudio de las causas y consecuencias de los sismos cuyos epicentros se han detectado en las costas de Guerrero y que han afectado incluso a la Cd. de México se puede clasificar como parte del objeto de estudio de la Geografía Física, Humana y Regional.

¿Por qué los bioelementos reciben ese nombre?

## Son los elementos que se encuentran en la materia viva.

¿Cuál es una EXCEPCIÓN de las propiedades comunes de los bioelementos primarios?

**El carbono tiene cuatro electrones en su periferia y puede formar enlaces covalentes estables con otros carbonos.**

¿Qué es lo que haces si se te pide que junto a dos compañeros, prepares un blog en el que expliquen los tipos de enlaces de los compuestos orgánicos, pero uno de ellos no entiende que es lo que le toca hacer?

**Le explicas la tarea que le toca realizar hasta que la comprende y puede llevarla a cabo.**

¿Quién fue el primero en enunciar conceptos acerca de la teoría de la generación espontánea?

**Aristóteles**

Los datos necesarios para conocer e identificar la teoría de la panspermia, son:

- Su autor es **Svante Arrhenius**.
- Las esporas y bacterias que dieron origen a la vida llegaron del espacio exterior.
- El material que dio vida provenía de algún planeta ya habitado.

La característica principal del proceso de difusión de la membrana celular, son:

**Las sustancias pasan del lado de mayor concentración hacia el de menor concentración.**

¿Qué conductas son consideradas como éticas durante la fase inicial de una investigación si tienes dudas del tema de la célula eucariota, mismo que ya lo has revisado?

- Pides ayuda a alguna persona que sabes que conoce el tema.
- Buscas al asesor para pedir que nuevamente te explique el tema.
- Revisas tus apuntes o buscas información adicional en libros o internet para tratar de entenderlo.

¿Qué importancia presenta el ATP (adenosín trifosfato) para los organismos vivos?

**Participa en todas las funciones de producción de energía.**

¿Qué conductas son éticas en la investigación si tienes dudas del tema de desarrollo sustentable si ya lo has revisado?

- Revisar publicaciones científicas.
- Citar a los autores cuando haga una investigación.
- Parafrasear citas o textos para integrarlos a tu investigación.

¿Cuál es el sistema que actúa como enlace entre los sistemas digestivo, respiratorio y excretor, así como en los procesos de homeostasis o autorregulación del organismo?

**Circulatorio**

¿Cuál es la masa molecular de los elementos de la cafeína ( $C_8H_{10}N_4O_2$ )?

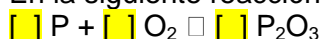
1	6	7	8
H	C	N	O
1.0079	12.011	14.0067	15.9994

**194.20 uma**

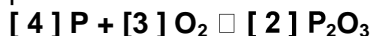
Analiza los postulados de modelos atómicos con el científico que los propuso.

Modelos Atómicos de	Postulados
Rutherford	Los elementos están formados por partículas muy pequeñas, separadas, indivisibles e indestructibles llamadas átomos. Los átomos de un mismo elemento son idénticos y poseen las mismas propiedades físicas y químicas pero son diferentes de los átomos de otro elemento. Los compuestos químicos se forman al unirse dos o más elementos diferentes.
Thomson	El átomo era una esfera de electrificación positiva en la que se encontraban incrustados los electrones.
Dalton	La masa del átomo está concentrada en un núcleo pequeño situado en el centro. El diámetro del núcleo es, aproximadamente, $10^{-4}$ veces el átomo. Los átomos están formados en su mayor parte por espacio vacío.

En la siguiente reacción química le faltan los coeficientes:



De acuerdo a la Ley de la Conservación de la Materia, ¿cuál es el número de reactantes y de producto en dicha reacción?



Si se te pide definir qué es un elemento y un compuesto y ejemplificarlos ¿cuál de los siguientes argumentos debes usar?

Un elemento es una sustancia que contiene: átomos de una sola clase y no puede ser dividido en sustancias más simples, por ejemplo, el oxígeno. En cambio un compuesto es una sustancia que contiene: más de una clase de elementos, los cuales están unidos químicamente y no se pueden separar por métodos físicos, por ejemplo, el bronce.

Los enlaces que mantienen unidos al potasio y al permanganato en el sólido cristalino son iónicos, en tanto que los enlaces que permiten la unión química del manganeso con el oxígeno en cada partícula de permanganato son covalentes.

En la primera mitad del siglo XX se usaban los radios de galena, cuya composición química es PbS. ¿Qué porcentaje de plomo contiene este mineral?

**86.6 g**

Analiza los compuestos de la columna izquierda con su nombre que se encuentra en la columna derecha.

Compuesto	Nombre
1. $\text{K}_2\text{O}$	Oxido de Potasio
2. $\text{FeO}$	Oxido Ferroso
3. $\text{Fe}_2\text{O}_3$	Oxido Férrico
4. $\text{SnO}_2$	Dióxido de Estaño
5. $\text{Cl}_2\text{O}$	Monóxido de dicloro

Se sabe que la masa atómica del oxígeno es 16.0 uma y el número de Avogadro es  $6.02 \times 10^{23}$ , en los siguientes compuestos es igual el número de átomos de oxígeno.

A) 32 g de  $\text{O}_2$

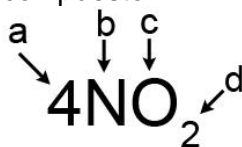
B)  $6.02 \times 10^{23}$  moléculas de  $\text{CO}_2$

Escribe el orden de las siguientes disoluciones de menor a mayor acidez.

Tipo de solución	pH
1. Vinagre	2.8
2. Jugo de limón	2.3
3. Café negro	5.0
4. Agua pura	7.0
5. Leche	6.6

**4, 5, 3, 1, 2**

Escribe el significado de cada una de las partes con el nombre de los elementos que conforman este compuesto.



**a-número de moléculas**

**b-elemento (Nitrógeno)**

**c-elemento (Oxígeno)**

**d-número de átomos**

El Sr. Pío, persona diabética que no debe tener una ingesta mayor a 150 kJ en una comida, desea tomar un poco de cajeta de Celaya que presenta esta información en la etiqueta:

Información nutrimental	
Tamaño de porción 2 cucharadas (36 g)	
Cantidad por porción:	
<b>Contenido energético</b>	135 kcal
Proteínas	2.7 g
Grasas	2.7 g
Sodio	60 mg
Calcio	10%

De acuerdo con la información disponible, se pide calcular cuántas cucharadas puede tomar el Sr. Pío. Los pasos que se realizan para este cálculo son:

Paso 1: Equivalente del contenido energético en kJ.

Paso 2: Proporción de la ingesta permitida para el Sr. Pío.

Paso 3: Cantidad de cucharadas que puede tomar el Sr. Pío.

**Paso 1:  $135 \times 4.18 = 564 \text{ kJ}$**

**Paso 2:  $150 / 564 = 0.26$**

**Paso 3:  $0.26 \times 2 \approx \text{Media cucharada}$**

¿Cuál es el nombre del compuesto  $\text{CrBr}_3$ ?

**Tribromuro de cromo**

¿Qué haces si después de revisar el tema de "leyes de conservación" tienes dudas?

**Revisas tus apuntes o buscas información adicional en libros o internet para tratar de entenderlo.**

Analiza los periodos de las eras geológicas con los periodos que correspondan.

<b>Era Geológica</b>	<b>Periodos</b>
1. Cenozoica	Mioceno, Paleoceno, Plioceno
2. Mesozoica	Cretácico, Triásico
3. Paleozoica	Pérmico, Silúrico

¿Es verdadero decir que un fósil reptiloide del Triásico puede ser encontrado tanto en Sudáfrica como en Brasil?

**Sí ☐ porque en ese período las dos regiones se encontraban unidas en el continente de Gondwana.**

### **Analiza el siguiente texto:**

Los diversos tipos de roca procedentes del vulcanismo, la deformación y las fallas en la superficie terrestre, pueden simularse de forma experimental. Por ejemplo, la roca metamórfica:

1. Agrega trocitos de mica a un pedazo de plastilina.
2. Amasa la plastilina hasta que los trozos de mica se incorporen bien. Luego haz una bola.
3. Parte la bola por la mitad. Observarás que la mica se va en todas direcciones, igual que una roca que de origen está inalterada.
4. Toma una de las mitades de la bola y aplástala con la mano. Esto es parecido a lo que ocurre en la Tierra cuando una masa rocosa presiona sobre otra como en la tectónica de placas.
5. Parte en dos la plastilina aplastada y observa lo que le pasa a los trozos de mica.

**La Teoría del Gradualismo**, dice que los cambios en la superficie terrestre son paulatinos e imperceptibles.

¿Qué haces si resuelves correctamente las preguntas del examen del Módulo Universo Natural en relación con el tema de sismicidad y tectónica de placas?

Consideras que lo que te preguntaron es solo una parte del tema y por ello revisas los aspectos que no te preguntaron para estar preparado para una siguiente ocasión.

¿Cómo se le llama a los bioelementos que los organismos necesitan tener para vivir, aunque sea en una cantidad muy pequeña, pero tanto su exceso como su falta total puede provocar la muerte?

### **Los Oligoelementos**

¿Si te pidieran que nombraras los bioelementos y los has olvidado, cuál estrategia te sirve para poder recordarlos?

**Sugerencia: tomas la totalidad de elementos y comienzas a discriminar entre ellos, tomando en cuenta tus conocimientos previos.**

**Los carbohidratos, lípidos, proteínas y ácidos nucleicos**, son las principales moléculas orgánicas de los seres vivos.

Relaciona las proteínas de la izquierda con su función específica de la derecha.

Proteínas	Función
1. Globulina	Plasma sanguíneo.
2. Colágeno	Estructura del tejido conjuntivo.
3. Elastina	Estructura de los tendones.

¿De qué pensamiento se derivaron las ideas del origen de la vida, según la generación espontánea?  
"La vida puede nacer a partir de cualquier materia inerte, si se tienen las condiciones adecuadas".

¿Cómo actúas si tienes que definir y argumentar una postura a favor o en contra de alguna de las teorías científicas del origen de la vida?

Escuchas los puntos de vista de los demás y preparas los tuyos para debatirlos.

Característica indispensable que deben de cumplir los oligoelementos para ser clasificados como bioelementos vestigiales.

1. Representan el 0.1% o menos.

Conductas que son consideradas como éticas durante la fase inicial de una investigación si tienes dudas del tema de la célula eucariota, mismo que ya lo has revisado.

1. Pides ayuda a alguna persona que sabes que conoce el tema.
2. Buscas al asesor para pedir que nuevamente te explique el tema.
3. Revisas tus apuntes o buscas información adicional en libros o internet para tratar de entenderlo.

Analiza los siguientes conceptos.

**1. Reino Protoctista.** A este reino pertenecen los microorganismos que contienen clorofila como la euglena.

Analiza los conceptos y sus características de los reinos en la siguiente tabla.

Reinos	Característica
1. Monera	Organismos unicelulares procariotas; carecen de membrana nuclear y sus organelos celulares tampoco tienen membranas.
2. Fungi	Los hongos carecen de clorofila, porque son heterótrofos. Sus células se organizan en pseudo tejidos formados por numerosos filamentos o hifas.
3. Protista	Todos los organismos son eucariotas, sus células tiene un núcleo definido.
4. Plantae	Organismos pluricelulares eucariotas, casi todos poseen tejidos y órganos bien desarrollados.

El sistema Tegumentario está representado por la piel que cubre todo el cuerpo y sus órganos accesorios.

¿A qué profundidad aproximadamente se encuentra un tiburón sumergido en el mar cuando soporta una presión hidrostática de  $1.2 \times 10^6 \text{ N/m}^2$ , sabiendo que la densidad del agua de mar es de  $1020 \text{ Kg/m}^3$ ?

$$h = P/(\rho g) = 120 \text{ m}$$

¿Qué haces si, al estar platicando con otra persona, comienza a defender de manera muy emotiva una postura alimentaria claramente dañina y contraria a lo que tú opinas?

Pruebas nuevas formas para intentar resolver el conflicto, buscando convencerle de tu postura.

Considerando que un **patrón de historia de vida** de una especie, se establece como un conjunto de adaptaciones que están relacionadas con el programa reproductivo de un individuo. Las características que tienen relación con dicho patrón, son:

1. Edad de reproducción.
2. Fertilidad.
3. Supervivencia.

### **ANALIZA LAS SIGUIENTES PREGUNTAS Y RESPUESTAS:**

- 1.- Es la mínima cantidad de materia que compone un elemento químico  
R.- átomo
- 2.- Principales partes del átomo  
R.- Protones neutrones y electrones
- 3.- Los electrones giran alrededor del núcleo en orbitas circulares ocupando las orbitas de menor energía.  
R.- Modelo atómico de Bohr (Niels Bohr)
- 4.- La materia no se crea ni se destruye, solo se transforma  
R.- Ley de conservación de la materia de Lavoisier
- 5.- La materia se divide de dos formas diferentes  
R.- Orgánica e inorgánica
- 6.- Fórmula química del agua  
R.-  $\text{H}_2\text{O}$
- 7.- Propiedades de la materia  
R.- Propiedades físicas y químicas
- 8.- Principales estados físicos de la materia  
R.- Sólido, líquido y gaseoso
- 9.- Fuerza que mantiene unidos a los átomos en un compuesto  
R.- Enlace químico
- 10.- Enlace que involucra la compartición de uno o más electrones de átomos vecinos  
R.- Enlace covalente
- 11.- Herramienta que contiene de manera organizada a todos los elementos que se han descubierto hasta el día de hoy  
R.- Tabla periódica de los elementos
- 12.- Primer elemento químico de la tabla periódica

- R.- Hidrógeno
- 13.- La química se divide en  
R.- Química orgánica e inorgánica
- 14.- Elementos que contienen carbono  
R.- Elementos orgánicos
- 15.- Alcanos, alquenos y alquinos, son elementos  
R.- Orgánicos
- 16.- La cantidad máxima de enlaces en un átomo de carbono  
R.- Cuatro
- 17.-  $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_3$  es la fórmula química del  
R.- Propano
- 18.- Genera un cambio o una transformación de la materia  
R.- Energía
- 19.- El valor de la gravedad en la tierra es constante y tiene un valor de  
R.-  $8.81 \text{ m/s}^2$
- 20.- Los moles de **Na Cl** son determinados a partir de:  
R.- la masa atómica del sodio y del cloro
- 21.- cuáles son los tipos de energía:  
R.- energía cinética y potencial
- 22.- La energía eólica es producida por:  
R.- el movimiento del aire
- 23.- Como se llama todo lo que nos rodea  
R.- Espacio
- 24.- Que partículas se encuentran girando alrededor del núcleo  
R.- los electrones
- 25.- Quiénes fueron los primeros en decir que la materia estaba formada por átomos

R.- J.J Thompson y John Dalton

26.- Cual de las siguientes palabras se refieren a la energía térmica

R.- Calor

27.- Los planetas tienen movimientos elípticos alrededor del sol

R.- Leyes de Kepler

28.- Es considerado el padre de la astronomía moderna

R.- Galileo

29.- Propuso las leyes relacionadas con el movimiento en cuerpos celestes o terrestres

R.- Isaac Newton

30.- Fuerza universal capaz de afectar de igual manera a todos los cuerpos en el universo

R.- Fuerza Gravitacional

31.- Metodología propuesta por los primeros hombres de ciencia

R.- Método Científico

31.- Ciencia que estudia la forma exterior e interior del globo terrestre

R.- Geología

32.- Sustancia petrificada del origen orgánico

R.- Fósil

33.- Unidad de medida utilizada por los geólogos para hablar de la evolución del planeta

R.- tiempo geológico

34.- Era geológica actual

R.- Cenozoico

35.- Mecanismo de mayor impacto en el desarrollo de la vida en el planeta

R.- Vulcanismo

36.- Parte de la biología que estudia la forma de los seres vivos

R.- Morfología

37.- Organismos formados por dos o más células

R.- Organismos pluricelulares

38.- Organismos formados por una sola célula

R.- Organismos unicelulares

39.- Nombre genérico de un grupo de sustancias solubles en componentes orgánicos

R.- Lípidos

40.- Polímero formado por la unión de aminoácidos

R.- Proteínas

41.- Bipolímero que contiene 3 tipos de unidades

R.- Ácido nucleico

42.- Forma enlaces de alta energía

R.- Fósforo

43.- Forma enlaces disulfuro

R.- Azufre

44.- Forma enlaces polares en el hidrógeno

R.- Oxígeno

45.- Elemento que forma parte de la estructura esquelética

R.- Calcio

46.- Son moléculas que constituyen a los seres vivos

R.- Biomoléculas

47.- Es una biomolécula inorgánica

R.- Agua

48.- Es una biomolécula orgánica

R.- Proteína

49.- Son llamados bloques de construcción de proteínas

R.- Aminoácidos

50.- Son polímeros de nucleótidos con funciones específicas en la célula

R.- Ácidos nucleicos

51.- Cadena de aminoácidos

R.- Proteína

52.- Proteína principal componente del cabello

R.- queratina

53.- Proteína producida por arañas y la polilla

R.- seda

54.- Proteína que transporta oxígeno a la sangre

R.- Hemoglobina

55.- Fuente de energía inmediata

R.- glucosa

56.- Almacenamiento de energía en plantas y animales

R.- Almidón

57.- Unidad de transporte de energía

R.- ATP

58.- Grupo funcional -OH

R.- Alcohol

59.- Grupo funcional -COOH

R.- Ácido carboxílico

60.- Son dos moléculas de hidrógeno y una de oxígeno

R.- Agua

61.- unidad funcional primordial de los seres vivos

R.- Célula

62.- Espacio citoplasmático donde se encuentran los cromosomas en células eucariotas.

R.- Núcleo

63.- Espacio citoplasmático de la célula.

R.- citoplasma

64.- Son los responsables de la transferencia de la herencia genética



- R.-Cromosomas  
65.-Partes de los cromosomas específicos en la transmisión de la herencia
- R.-Genes  
66.-Conjunto de células especializadas en determinada función
- R.- Tejido  
67.-Conjunto de tejidos determinado en cierta función
- R.- Órgano  
68.-Conjunto de órganos especializados en cierta función
- R.-Sistema  
69.-Células especializadas en el sistema nerviosos
- R.-Neuronas  
70.- Rama de la biología que se encarga del estudio de las células
- R.- Citología  
71.-Células principales del tejido sanguíneo en mamíferos
- R.- Eritrocitos y leucocitos  
72.- Reino al que pertenecen los elefantes

- R.- Reino animal.  
73.- Reino al que pertenecen los Nogales
- R.- Reino Vegetal  
74.-Reino al que pertenecen los hongos
- R.- Reino Fungi  
75.-Organismos unicelulares
- R.- Reino protista  
76.-organismos que producen su propio alimento
- R.- Autótrofos  
77.- Organismos que no producen su propio alimento
- R.-Heterótrofos  
78.-Las plantas son organismos
- R.-Autótrofos  
79.-respiración que Emplea oxígeno para llevarse acabo
- R.-Respiración aerobia  
80.- respiración que No emplean e oxígeno para llevarse acabo
- R.- Respiración anaerobia

### ANALIZA LAS SIGUIENTES PREGUNTAS Y RESPUESTAS:

1. ¿Cuál es el nombre del compuesto  $\text{CrBr}^2$ ?

**R. Tribromuro de cromo**

2. Si se toma como referencia la masa atómica del oxígeno, ¿qué operación debe hacerse para obtener la masa atómica del hierro?

$$\text{R. } MA_{Fe} = \frac{42g(\text{Fe})}{(60-42)g(\text{O})} \times \frac{3}{2} \times 15.999$$

3. Analiza las propiedades periódicas con las características de las definen.

**a. Electronegatividad.-** Capacidad que tiene un átomo de dicho elemento para atraer hacia los electrones.

**b. Energía de ionización.-** Cantidad mínima de energía necesaria para eliminar el electrón más débilmente ligado al átomo.

**c. Radios atómicos.-** El tamaño de un átomo varía dependiendo del medio en el que se encuentra o de un átomo que se está unido.

4. ¿Cuál es el estado de agregación donde las fuerzas de cohesión son tan débiles que permiten el movimiento de las partículas?

**R. Gas**

5. Analiza las propiedades periódicas con los elementos correspondientes.

- a. F, O, Cl ..... Elementos más electronegativos.
- b. Halógeno ..... significa *formador de sales*, son los elementos químicos que forman el grupo 17 de la Tabla Periódica: flúor, cloro, bromo, yodo, astato y ununseptio.
- c. Cu, Cr, K ..... Son elementos metálicos.
- d. Fr, Ra, Cs ..... Elementos sumamente radioactivos y a temperaturas elevadas reaccionan con una gran velocidad.

6. El estudio de las causas y consecuencias de los sismos cuyos epicentros se han detectado en las costas de Guerrero y que han afectado incluso a la Cd. de México se puede clasificar como parte del objeto de estudio de la Geografía Física, Humana y Regional. **Las tres participan en conjunto.**

7. Los bioelementos secundarios se pueden clasificar en:
- a. **indispensables** como: Bromo, Sodio y Potasio
  - b. **variables** como: Calcio y Zinc

8. Analiza los tipos de erosión con sus descripciones.

- a. **Fluvial.-** El desgasta del suelo y rocas produce fragmentos que se depositan como llanuras de aluvión. Profundización y daño en paredes laterales hasta construir cañones y quebradas.
- b. **Biológico.-** Destrucción de raíces y plantas por bacterias, animales rudimentarios y roedores.
- c. **Marina.-** Arrastre de materiales ligeros, acumulación local hasta formar albuferas o lagunas.

9. Al mezclar agua con azúcar se obtiene una mezcla **Homogénea**, ya que la composición de la mezcla es la misma en toda la disolución. En cambio, si se junta arena y piedras éstas permanecerán como tales, a este tipo de mezclas se les conoce como mezclas **Heterogéneas** ya que su composición no es uniforme.

10. **Bohr** establece un nuevo modelo de átomo, aceptando fundamentalmente la idea de **Rutherford**, lo cual implica un átomo discontinuo (con núcleo y corteza distantes entre sí), pero además propone una estructura para la corteza electrónica.

11. **Bohr, establece un modelo atómico afirmando que el átomo está formado por un núcleo positivo, donde está concentrada toda la masa y los electrones se encuentran girando en niveles de energía cuantificada.**

12. ¿Con cuánta energía cinética parte aproximadamente un canica de vidrio de 5 gramos de masa que es lanzada de entre los dedos de un niños a una velocidad de 2 km/h?

**R. 0.01 Joules**

13. Clasifica las siguientes mezclas como
- a. **homogéneas:** Agua y Gasolina y Margarina
  - b. **heterogéneas:** Mayonesa y Aderezo para ensalada

14. Analiza los estados de agregación de la materia con las características que los definen.
- a. **Plasma.-** Separados entre sí y libres, excelente conductividad.
  - b. **Gas.-** Cohesión casi nula, ejercen movimiento ultra dinámico.
  - c. **Líquido.-** Puede presentar difusión movimiento y energía cinética.

15. La **Familia del oxígeno está integrada por** elementos del grupo VI en la Tabla Periódica.

16. La energía que **genera el calor** de formación de un compuesto originado por el único de sus elementos integrantes midiendo la actividad de los enlaces del compuesto y la de los enlaces de los elementos, se denomina energía Cinética.

17. ¿Cuántos gramos de Zn hay en 0.356 moles de Zn?

**R. 23.3 g de Zn**

18. Una piedra de 12 kg de masa se lanza hacia arriba con una velocidad inicial de 17.16 m/s y alcanza una altura máxima de 15 m. ¿Cuál es a energía potencial (en J), en el punto más alto?

**R. 1765.8**

19. ¿De cuántas familias se componen la Tabla Periódica de los elementos químicos?

**R. 18**

20. A qué familia pertenecen los siguientes elementos:

Familia:

1. IV A ..... Silicio (Si)

2. VIII A ..... Helio (He)

3. IA ..... Potasio (K)

21. ¿Cómo se incrementa la electronegatividad dentro de la Tabla Periódica?

**R. De izquierda a derecha de arriba hacia abajo.**

22. Relaciona la formula con el nombre del compuesto que corresponde.  
compuestos:

1. Sulfato de calcio ..... CaS

2. Oxido de litio ..... Li O

3. Cloruro de estroncio ..... Sr Cl

4. Bromuro de sodio ..... Na Br

5. Yoduro de aluminio ..... Al L

23. Fórmula que corresponde a un éter:

**R.  $\text{CH}_3 - \text{CH}^2 - \text{O} - \text{CH}^2\text{CH}_3$**

27. ¿Qué energía se define como la suma de las energías cinéticas y potenciales de las moléculas individuales que lo constituyen?

**R. Calorífica**

29. ¿Cómo llamo Tycho Brahe a la estrella tan luminosa como Júpiter?

**R. Supernova**

30. Las etapas del método científico usadas para estudiar algún fenómeno, son:

1. Observación

2. Introducción

3. Hipótesis

4. Prueba de hipótesis

5. Análisis y conclusiones

6. Tesis o teoría científica

31. Si la fase experimental no confirma la hipótesis planteada, ¿qué debe hacerse?

**R. Replantear la hipótesis.**

32. ¿Cuál es el procedimiento que llevas a cabo para resolver un problema del Universo Natural?

**R. Identificas las variables, creas hipótesis, propones un método y pones a prueba.**

33. ¿Qué haces cuando recibes el resultado de un examen de “Universo Natural” y resulta que tienes un bajo desempeño en el tema de las leyes de Kepler?  
**R. Revisas por tu cuenta en que te equivocaste y tratas de identificar las respuestas correctas.**
34. ¿Cuáles es el peso de un bloque de 18 kg expresado en Newtons?  
**R. 176 N**
35. La primera ley de la dinámica de Newton postula que un cuerpo permanece en movimiento si no actúa una fuerza que lo detenga, entonces ¿por qué se detiene una patineta sin impulso en una calle completamente horizontal?  
**R. La fricción entre el piso las ruedas actúan sobre ella.**
37. ¿Quién es el autor del siguiente postulado? “Cuando un electrón absorbe energía puede saltar a otro nivel mayor de energía, pero al desconocer un nivel de menor energía emitirá la energía absorbida en cantidades definidas como cuantos o fotones de radiación electromagnética”.  
**R. Niels Bohr**
38. ¿Quién postulo la ley que dice que en el Universo, la cantidad de masa-energía que se manifiesta en determinado espacio-tiempo permanece constante?  
**R. Einstein**
40. ¿Qué recursos utilizas para tu aprendizaje del módulo “Universo Natural”?  
**R. Páginas de Internet o enciclopedias.**
41. “Los arqueros templaron el arco en tensión por un instante antes de disparar”. Explica qué ley de Newton se utiliza el instante previo a la salida de la flecha en el tiro con arco.  
**R. 1ra.- El arco permanece en reposo todo el tiempo que arquero mantenga estirada la cuerda.**
42. Una fuerza resultante de 200 kg provoca que la velocidad de un cuerpo se incremente de 20 m/s a 50 m/s en 3 segundos. ¿Cuál es la masa y el peso de dicho cuerpo?  
**R. m = 2000 kg, W = 19620 N**
43. La corteza terrestre no se mantiene estable, ya que existen movimientos de ascenso y descenso, los cuales fueron mucho más intensos en épocas geológicas anteriores. Estos movimientos de distintas secciones de la litosfera se deben a las fuerzas poderosas que actúan en el interior de la Tierra conocida como diastrofismo e isostasia. Los relieves terrestres creados por las fuerzas intensas sufren procesos de transformación debido a agentes del modelado terrestre.
- Procesos del modelado terrestre:**
- 1. Denudación.-** Meteorización y Erosión
  - 2. Deposición.-** Sedimentación y Fondo acuático.
44. Reacción química **Exotérmica.-** Se denomina **reacción exotérmica** a cualquier reacción química que desprenda energía, ya sea como luz o calor. El prefijo **exo** significa «hacia fuera». Por lo tanto se entiende que las reacciones exotérmicas liberan energía.
45. Considerado uno de los padres de la química, realizó cuidadosamente experimentos relacionados con la combustión, descubrió la presencia del oxígeno y demostró la conservación de la materia. Murió guillotinado, ¿de quién se trata?  
**R. Lavoisier (1743 – 1794)**
46. ¿Bajo qué criterio se establece el orden de los elementos en la Tabla Periódica?  
**R. Orden alfabético descendente.**
47. ¿Cómo se le llama al número cuántico que equivale esencialmente al número cuántico n de Bohr, que representa la energía del electrón que ocupa el orbital, así como su tamaño?  
**R. Principal**
48. Identifica los grupos funcionales de los cuales pertenecen los siguientes compuestos, respectivamente:  $\text{CH}_3 - \text{CO} - \text{CH}_3$ ,  $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2\text{OH}$ .  
**R. Cetona y alcohol.**

49. ¿En qué parte de la cadena de hidrocarburos se ubica el grupo hidroxilo (-OH) en un alcohol secundario?

**R. Al interior, antecediendo a un átomo de hidrogeno.**

50. ¿Cuál es el cambio de la energía interna que se procede al hervir 35 gramos de alcohol etílico a presión atmosférica, si antes de la ebullición ocupaba un volumen de 750 mililitros y al hervir se convierte en 0.027 m<sup>3</sup> de vapor? Recuerda que la presión atmosférica es 1.013 x 10<sup>5</sup> N/m<sup>2</sup> y el calor de evaporización del alcohol etílico es 1.04 x 10<sup>5</sup> J/Kg.

**R. 33740.875 J**

51. ¿Cuál es el estado de la materia que cuenta con una masa gaseosa fuertemente ionizado en la cual, como consecuencia de temperatura extremadamente elevada, los átomos se han visto despojados de su envoltura de electrones y coexisten con los núcleos atómicos en un estado de agitación interna? ¿Cuáles son los tres estados intermedios de la materia entre los sólidos y los líquidos?

**R. Vítreo, pastoso y gel (plasma).**

52. ¿Cuál es el enlace en donde los cationes comparten cargas sumergidas en un mar de electrones?

**R. Metálicos**

53. Partiendo de las fórmulas de eficiencia de una maquina térmica dada por Carnot, determina ¿Cuál es la eficiencia  $\eta$  de un horno de vulcanización de látex que opera en un rango de 150°C y 350°C?

**R.  $T_f/T_c \times 100 = 68\%$**

54. ¿Cómo se llama el último electrón de la configuración electrónica de una elemento?

**R. Electrón diferencial**

55. ¿Cómo se llaman las filas horizontales de la Tabla Periódica en las que los elementos se acomodan con base a su número atómico?

**R. Periódicos**

56. ¿Cuál de las siguientes fórmulas es un ácido carboxílico?

**R.  $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{COOH}$**

57. ¿Cuál es la característica principal de la Era Paleozoica?

**R. Aumento de la vida y su diversidad sobre el planeta.**

58. ¿Qué fuerza total se aplica a un cuerpo de 7.5 kg para acelerarlos a 2.5 m/s<sup>2</sup>, si la fuerza de fricción es de 6 N?

**R. La masa y el peso son las mismas cantidades físicas pero expresadas en unidades diferentes.**

59. ¿Cuál afirmación es verdadera refiriéndose a los oligoelementos del texto "Biología II"?

**R. Elementos minerales que se encuentran en organismos microcelulares elementales y en algunos anfibios superiores.**

60. ¿Por qué los bioelementos reciben ese nombre?

**R. Son los elementos que se encuentran en la materia viva.**

61. ¿Cuál es una EXCEPCIÓN de las propiedades comunes de los bioelementos primarios?

**R. Los altos porcentajes de H y O en la biosfera se deben a que la materia vivía está constituida por agua.**

62. **El Carbono, Nitrógeno y Calcio** son elementos químicos, que conforman las principales biomoléculas (moléculas de vida).

63. ¿Cuál es el valor de la constante de gravitación universal (G), calculada por Henry Cavendish?

**R. 9.8 m/s**

64. Los **Compuestos son** sustancias formadas por átomos de dos o más elementos, unidos químicamente en proporciones definidas.

65. Los elementos con menor radio atómico son los **Metales alcalinos.**

66. **Enlaces Covalentes.**- La diferencia de electronegatividad entre los átomos no es lo suficiente grande como para que se efectúe una transferencia de electrones. Es común que se den estos tipos de enlaces entre los gases y los no metales.

67. ¿Cuál de las siguientes formulas corresponde a un éter?

**R. CH – CH – O – CH – CH**

68. En la geografía, existen varios instrumentos que sirven para medir diferentes fenómenos naturales. Escribe el instrumento que mide los siguientes fenómenos atmosféricos.

<b>Fenómeno:</b>	1. Precipitación de lluvia	_____
	2. Velocidad del viento	_____
	3. Temperatura	_____
	4. Presión atmosférica	_____
	5. Terremotos	_____

Instrumentos: Termógrafo, Sismógrafo, Barómetro, Anemómetro, Pluviómetro

69. ¿Qué dinámica sigues para asistir a asesoría de “Universo Natural”?

**R. Los programas conforme a un plan de trabajo.**

70. En la primera mitad del siglo XX se usaban los radios de galena, cuya composición química es PbS (Sulfuro de plomo). ¿Qué porcentaje de plomo contiene este mineral?

**R. 86.6 g**

71. A partir de la información disponible, ¿cuáles son aplicaciones posibles del ácido fosfórico?

**R. Como activo para reblandecer la carne y como modificador de pH en los refrescos.**

72. Después de revisar el tema de “enlaces químicos” decides realizar una serie de ejercicios para practicar. ¿Qué procedimiento realizan para resolverlos?

**R. Intentas resolver los ejercicios solo y al final te apoyas del material del estudio. Así aclaras tus dudas, identificas y corriges tus errores.**

73. ¿Cuál es la explicación que describe el enlace resultante de la interacción de sodio como cloro?

**R. Se transfieren electrones del elemento más electronegativo al más electropositivo, formándose iones positivos y negativos.**

74. ¿Qué características se debe cumplir en los átomos para que se pueda realizar un enlace covalente puro?

**R. Deben tener igual electronegatividad.**

75. ¿Bajo qué criterio se establece el acomodo de los elementos en la Tabla Periódica?

**R. Orden del número atómico.**

76. ¿Cuáles son los tres estados internos de la materia entre los sólidos y los líquidos?

**R. Vítreo, pastoso y gel.**

77. ¿Qué características comparten los elementos que pertenecen a la misma familia de la Tabla Periódica?

**R. Niveles ocupados por los electrones.**

78. ¿Qué pasa con la fuerza de atracción gravitacional y con el peso de un cuerpo que es llevado al espacio y permanece en órbita?

**R. La atracción gravitacional disminuye hasta casi desaparecer, lo cual hace que el peso también se reduzca.**

79. ¿Cómo se denomina a la energía liberada en forma de calor, que puede ser obtenida de la naturaleza o del sol, mediante una reacción exotérmica, como la combustión de algún combustible; por una reacción nuclear de fisión o de fusión?

**R. Térmica**

80. ¿En qué te beneficia el resolver problemas y ejercicios del módulo Universo Natural?

**R. Te ayuda a desarrollar tus habilidades mentales y facilitar tus conceptos.**

81. ¿Cuál es la explicación que describe el enlace resultante de la interacción de sodio con oro?

**R. Se transfieren electrones del elemento más electronegativo al formándose iones positivos y negativos.**

82. Estudiando “Universo Natural” aparecen varios experimentos sencillos para hacerlos en casa como el que se muestra a continuación. “Observa qué cae primero: Sujete una hoja de papel hecha bolita y una hoja de cuaderno lisa, sin arrugada, suéltalas a una misma altura al mismo tiempo”.

¿Alguna vez pones en práctica dichos experimentos?

**R. Sí, cuando cuentas con los recursos porque te ayudan a entender mejor los conceptos y principios.**

83. Las propiedades extensivas de la materia depende de **la cantidad de materia presente de una sustancia.**

84. Escribe el tipo de mezclas que son las siguientes, Homogéneos, Compuestos o Heterogéneas:

- a. Agua – Aceite \_\_\_\_\_
- b. Cloruro de sodio \_\_\_\_\_
- c. Gas \_\_\_\_\_
- d. Agua \_\_\_\_\_

85. ¿Cómo se le llama a los bioelementos que los organismos necesitan tener para vivir, aunque sea en una cantidad muy pequeña, pero tanto su exceso como su falta total puede provocar la muerte?

**R. Oligoelementos**

86. Al revisar el tema de la Tabla Periódica de elementos, te enseñan que hay distintas formas para usarla. ¿Cuáles deben aprender?

**R. Todas para tener diferentes alternativas para la solución, alternativa segura para según sea el caso.**

87. Son **18** las familias que componen la Tabla Periódica de los elementos químicos.

88. ¿Cuál es la familia que contiene a los elementos que son sumamente reactivos y a temperaturas elevadas reaccionan a una gran velocidad?

**R. Halógenos**

89. En un local de juegos electrónicos disponen de un XBOX para bailar al ritmo que se va marcado en una pantalla. Los pasos son registrados en un tapete especial que registra la posición de la persona. El tapete registra energía que no rebase de 40 J. Aproximadamente, ¿qué tal alto puede ubicarse un joven de 60 kg de peso para no rebasar el valor de referencia? ¿Qué operación se debe realizar?

**R. 7 cm.  $h = E/mg = 40 / (60 \times 9.81)$**

## ANEXO TABLA PERIODICA

### ELEMENTOS DE LA TABLA PERIÓDICA

Nombre	Símbolo	Número atómico	Masa atómica	Grupo	Periodo
Hidrógeno	H	1	1.00794(7) <sup>2 4 3</sup>	1	1
Helio	He	2	4.002602(2) <sup>2 3</sup>	18	1
Litio	Li	3	6.941(2) <sup>2 4 3 5</sup>	1	2
Berilio	Be	4	9.012182(3)	2	2
Boro	B	5	10.811(7) <sup>2 4 3</sup>	13	2
Carbono	C	6	12.0107(8) <sup>2 3</sup>	14	2
Nitrógeno	N	7	14.0067(2) <sup>2 3</sup>	15	2
Oxígeno	O	8	15.9994(3) <sup>2 3</sup>	16	2
Flúor	F	9	18.9984032(5)	17	2
Neón	Ne	10	20.1797(6) <sup>2 4</sup>	18	2
Sodio	Na	11	22.989770(2)	1	3
Magnesio	Mg	12	24.3050(6)	2	3
Aluminio	Al	13	26.981538(2)	13	3
Silicio	Si	14	28.0855(3) <sup>3</sup>	14	3
Fósforo	P	15	30.973761(2)	15	3
Azufre	S	16	32.065(5) <sup>2 3</sup>	16	3
Cloro	Cl	17	35.453(2) <sup>2 4 3</sup>	17	3
Argón	Ar	18	39.948(1) <sup>2 3</sup>	18	3
Potasio	K	19	39.0983(1)	1	4
Calcio	Ca	20	40.078(4) <sup>2</sup>	2	4
Escandio	Sc	21	44.955910(8)	3	4
Titanio	Ti	22	47.867(1)	4	4
Vanadio	V	23	50.9415(1)	5	4
Cromo	Cr	24	51.9961(6)	6	4
Manganeso	Mn	25	54.938049(9)	7	4
Hierro	Fe	26	55.845(2)	8	4
Cobalto	Co	27	58.933 200(9)	9	4
Níquel	Ni	28	58.6934(2)	10	4
Cobre	Cu	29	63.546(3) <sup>3</sup>	11	4
Zinc	Zn	30	65.37(4)	12	4
Galio	Ga	31	69.723(1)	13	4
Germanio	Ge	32	72.64(1)	14	4
Arsénico	As	33	74.92160(2)	15	4
Selenio	Se	34	78.96(3) <sup>3</sup>	16	4
Bromo	Br	35	79.904(1)	17	4
Kriptón	Kr	36	83.798(2) <sup>2 4</sup>	18	4
Rubidio	Rb	37	85.4678(3) <sup>2</sup>	1	5
Estroncio	Sr	38	87.62(1) <sup>2 3</sup>	2	5
Itrio	Y	39	88.90585(2)	3	5
Zirconio	Zr	40	91.224(2) <sup>2</sup>	4	5
Niobio	Nb	41	92.906 38(2)	5	5
Molibdeno	Mo	42	95.94(2) <sup>2</sup>	6	5
Tecnecio	Tc	43	[98] <sup>1</sup>	7	5
Rutenio	Ru	44	101.07(2) <sup>2</sup>	8	5



Nombre	Símbolo	Número atómico	Masa atómica	Grupo	Periodo
Rodio	Rh	45	102.905 50(2)	9	5
Paladio	Pd	46	106.42(1) <sup>4</sup>	10	5
Plata	Ag	47	107.8682(2) <sup>4</sup>	11	5
Cadmio	Cd	48	112.411(8) <sup>4</sup>	12	5
Indio	In	49	114.818(3)	13	5
Estaño	Sn	50	118.710(7) <sup>2</sup>	14	5
Antimonio	Sb	51	121.760(1) <sup>4</sup>	15	5
Telurio	Te	52	127.60(3) <sup>4</sup>	16	5
Yodo	I	53	126.904 47(3)	17	5
Xenón	Xe	54	131.293(6) <sup>2 4</sup>	18	5
Cesio	Cs	55	132.905 45(2)	1	6
Bario	Ba	56	137.327(7)	2	6
Lantano	La	57	138.9055(2) <sup>4</sup>		6
Cerio	Ce	58	140.116(1) <sup>4</sup>		6
Praseodimio	Pr	59	140.90765(2)		6
Neodimio	Nd	60	144.24(3) <sup>4</sup>		6
Prometio	Pm	61	[145] <sup>1</sup>		6
Samario	Sm	62	150.36(3) <sup>4</sup>		6
Europio	Eu	63	151.964(1) <sup>4</sup>		6
Gadolinio	Gd	64	157.25(3) <sup>4</sup>		6
Terbio	Tb	65	158.92534(2)		6
Disprobio	Dy	66	162.500(1) <sup>4</sup>		6
Holmio	Ho	67	164.930 32(2)		6
Erbio	Er	68	167.259(3) <sup>4</sup>		6
Tulio	Tm	69	168.93421(2)		6
Iterbio	Yb	70	173.04(3) <sup>2</sup>		6
Lutecio	Lu	71	174.967(1) <sup>4</sup>	3	6
Hafnio	Hf	72	178.49(2)	4	6
Tantalio	Ta	73	180.9479(1)	5	6
Tungsteno	W	74	183.84(1)	6	6
Renio	Re	75	186.207(1)	7	6
Osmio	Os	76	190.23(3) <sup>4</sup>	8	6
Iridio	Ir	77	192.217(3)	9	6
Platino	Pt	78	195.078(2)	10	6
Oro	Au	79	196.966 55(2)	11	6
Mercurio	Hg	80	200.59(2)	12	6
Talio	Tl	81	204.3833(2)	13	6
Plomo	Pb	82	207.2(1) <sup>4 3</sup>	14	6
Bismuto	Bi	83	208.980 38(2)	15	6
Polonio	Po	84	[210] <sup>1</sup>	16	6
Astato	At	85	[210] <sup>1</sup>	17	6
Radón	Rn	86	[220] <sup>1</sup>	18	6
Francio	Fr	87	[223] <sup>1</sup>	1	7
Radio	Ra	88	[226] <sup>1</sup>	2	7
Actinio	Ac	89	[227] <sup>1</sup>		7
Torio	Th	90	232.0381(1) <sup>1 4</sup>		7
Protactinio	Pa	91	231.03588(2) <sup>1</sup>		7
Uranio	U	92	238.02891(3) <sup>1 4 4</sup>		7
Neptunio	Np	93	[237] <sup>1</sup>		7
Plutonio	Pu	94	[244] <sup>1</sup>		7
Americio	Am	95	[243] <sup>1</sup>		7
Curio	Cm	96	[247] <sup>1</sup>		7

Nombre	Símbolo	Número atómico	Masa atómica	Grupo	Periodo
Berkelio	Bk	97	[247] <sup>1</sup>		7
Californio	Cf	98	[251] <sup>1</sup>		7
Einsteinio	Es	99	[252] <sup>1</sup>		7
Fermio	Fm	100	[257] <sup>1</sup>		7
Mendelevio	Md	101	[256.1] <sup>1</sup>		7
Nobelio	No	102	[259] <sup>1</sup>		7
Lawrencio	Lr	103	[262] <sup>1</sup>	3	7
Rutherfordio	Rf	104	261 <sup>1</sup>	4	7
Dubnio	Db	105	[262] <sup>1</sup>	5	7
Seaborgio	Sg	106	[266] <sup>1</sup>	6	7
Bohrio	Bh	107	[264] <sup>1</sup>	7	7
Hassio	Hs	108	[277] <sup>1</sup>	8	7
Meitnerio	Mt	109	[266] <sup>1</sup>	9	7
Darmstadio	Ds	110	[269] <sup>1</sup>	10	7
Roentgenio	Rg	111	[272] <sup>1</sup>	11	7
Copernicio	Cn	112	[270] <sup>1</sup>	12	7
Ununtrio	Uut	113	[272] <sup>1</sup>	13	7
Flerovio	Fl	114	[276] <sup>1</sup>	14	7
Ununpentio	Uup	115	[288] <sup>1</sup>	15	7
Livermorio	Lv	116	[282] <sup>1</sup>	16	7
Ununseptio	Uus	117	[209] <sup>1</sup>	17	7