



Repaso de la semana 8 a 16

Esta semana logrará:

- ✓ Repasar los contenidos de la semana 8 a 16.
- ✓ Resolver los ejercicios de repaso para evaluarse en la primera prueba parcial.
- ✓ Prepararse bien para la prueba de evaluación.
- ✓ _____

¿Cómo será la prueba de evaluación?

La prueba evalúa los mismos contenidos y de la misma manera que lo hemos realizado a lo largo de estas semanas de estudio.

En la prueba encontrará:

- Diferentes ejercicios que evalúan la comprensión de los temas de la semana 9 a la 16. Estos ejercicios serán semejantes a los que usted ha resuelto cada semana y en cada autocontrol. Se le pedirá:
 - ✓ Responder preguntas.
 - ✓ Subrayar la respuesta correcta.
 - ✓ Identificar partes señaladas.
 - ✓ Completar esquemas.
 - ✓ Analizar noticias y casos.

Muy importante: Cada serie de la prueba contiene instrucciones exactas de lo que debe realizar en cada apartado, así como la valoración asignada. Lea las instrucciones y asegúrese de haberlas comprendido bien.

Tenga en cuenta que en la prueba se valoran otras habilidades, además de los contenidos:

- La redacción clara y sin faltas de ortografía.
- La limpieza y el orden para trabajar.
- La profundidad de sus análisis.
- Las ideas novedosas que proponga.

Si usted se prepara con tiempo y dedicación, la prueba no le tomará por sorpresa.

Compruebe que sus autocontroles estén bien hechos, realice los ejercicios de este repaso y revise los contenidos de las semanas de estudio.

Si después de estudiar y resolver el autocontrol aún le quedan dudas, busque ayuda, recuerde que también puede consultarlas a su tutor a distancia.



El mundo de las ciencias naturales

Distribución de los electrones en los átomos

Los electrones se encuentran girando alrededor del núcleo de un átomo en regiones donde es más probable encontrarlos, a las cuales se les llama **orbitales**. En cada orbital cabe un máximo de 2 electrones.

Los electrones de un átomo no tienen la misma cantidad de energía, por lo que se agrupan en **niveles de energía**, que se clasifican del 1 al 7. El nivel 1 es el más cercano al núcleo, mientras que el nivel 7 es el más alejado. Los niveles se dividen en subniveles, llamados s, p, d y f.

Los átomos que tienen todos sus electrones en los niveles más bajos de energía se dice que están en **estado basal**. Pero los electrones pueden saltar de un nivel a otro, liberando energía, y en este punto se les conoce como electrones en **estado excitado**.

Cantidad máxima de electrones que le caben a cada nivel de energía

Nivel	Subniveles	Número de orbitales	Cantidad máxima de electrones que le caben al nivel
1	1 subnivel s	1	2
2	1 subnivel s	1	8
	1 subnivel p	3	
3	1 subnivel s	1	18
	1 subnivel p	3	
	1 subnivel d	5	
4	1 subnivel s	1	32
	1 subnivel p	3	
	1 subnivel d	5	
	1 subnivel f	7	

➡ Ejercicio 1

Responda las siguientes preguntas:

1. ¿Qué es un orbital?

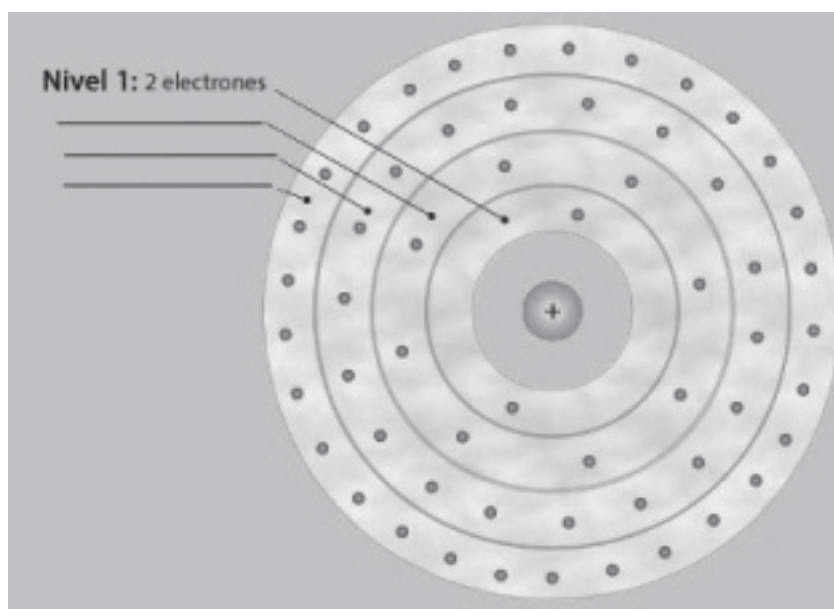
2. ¿Cuántos niveles de energía puede tener un átomo?

3. Escriba el nombre de los cuatro subniveles de energía:

4. Escriba la diferencia entre un átomo en estado basal y uno en estado excitado.

➡ Ejercicio 2

Complete el siguiente esquema, escribiendo el número de nivel y la cantidad máxima de electrones que acepta. Vea el ejemplo:



➔ Ejercicio 3

Busque en su tabla periódica cuál es el número atómico de los siguientes elementos:

Flúor (F)

Berilio (Be)

Sodio (Na)

Luego, ordene los electrones de cada elemento en el siguiente cuadro, según la capacidad máxima que acepta cada nivel.

Vea el ejemplo: El átomo del elemento calcio tiene un número atómico de 20, por lo tanto, tiene 20 electrones.

Elemento	Cantidad de electrones			Total de electrones
	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	
Calcio	2	8	10	20
Flúor				
Berilio				
Sodio				

La tabla periódica y los elementos químicos

Los **elementos químicos naturales** son las sustancias básicas. Están formados por un solo tipo de átomos y no se pueden descomponer en sustancias más simples. Dicho en otras palabras, cada tipo de átomo que existe, es un elemento.

El **número atómico** es la cantidad de protones y electrones que tiene un átomo.

Los elementos están representados por **símbolos**. La primer letra del símbolo siempre es mayúscula, y la segunda, minúscula. Si sólo tiene una letra, va en mayúscula. Estos símbolos son abreviaciones de los nombres, que pueden estar originados en diferentes idiomas.

La **tabla periódica** es una herramienta de la química que clasifica y agrupa los elementos químicos, según el orden creciente de su número atómico. En la tabla periódica se encuentran los nombres, símbolos y algunas características de los elementos químicos.

Ejercicio 4

Subraye la respuesta correcta:

1. Las siguientes son características de un elemento químico, excepto:

- Están formados por un solo tipo de átomos.
- Se pueden descomponer en sustancias más simples.
- Son sustancias básicas.
- Se representa a través de un símbolo.

2. Son ejemplos de elementos químicos, excepto:

- Nitrógeno
- Calcio
- Dióxido de carbono
- Potasio

3. La siguiente corresponde a la definición de número atómico:

- Cantidad de neutrones de un átomo.
- Cantidad de electrones de un átomo.
- Cantidad de protones y electrones de un átomo.
- Cantidad de neutrones y electrones de un átomo.

Ejercicio 5

Escriba el nombre de cinco objetos a su alrededor que estén formados por algún elemento químico.

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____

➔ Ejercicio 6

Complete el siguiente cuadro, escribiendo el nombre o símbolo de los siguientes elementos:

Nombre del elemento	Símbolo	Nombre del elemento	Símbolo
Carbono		Azufre	
	Hf		V
Yodo		Cobalto	
	Ne		Fe
Hidrógeno		Potasio	

➔ Ejercicio 7

Lea el siguiente artículo, y responda las siguientes preguntas:

La Tierra se está quedando sin helio

Científicos han determinado que en unos 25 o 30 años, el planeta Tierra podría quedarse sin helio. Este elemento se caracteriza por ser el segundo **más ligero del Universo**, tiene el menor punto de ebullición de todos los gases y **solo puede pasar a estado sólido si se le aplica una gran presión**.

El Sol produce diariamente helio a través de procesos naturales, pero en la Tierra existen muy pocas reservas en las rocas, que se están agotando. Como no se puede fabricar artificialmente, sólo se obtiene como un subproducto de la extracción de gas natural.

El helio tiene diferentes aplicaciones en la industria. Se utiliza, entre otras cosas, para el enfriamiento de materiales a temperaturas muy bajas. Por ejemplo, los aparatos de resonancia magnética que se usan para diagnosticar enfermedades, se enfrían con helio.

Para evitar que las reservas de este importante elemento se agoten, los expertos han propuesto la captura y reciclaje de este gas durante los procesos industriales de extracción de gas natural y petróleo.

Adaptado de: BBC Ciencia

¿De qué elemento químico trata el artículo? _____

Mencione dos características de este elemento: _____

Mencione el principal uso de este elemento: _____

Busque el símbolo de este elemento en la tabla periódica y escríbalo: _____

Electrones de valencia

El **número de valencia** es la cantidad de electrones que están en el nivel de energía más externo de un átomo. Los átomos ganan o pierden electrones constantemente al unirse a otros átomos, formando compuestos. Los electrones involucrados en estas reacciones son los de valencia.

Los llamados **gases nobles** son elementos que tienen su último nivel de energía completamente lleno, por lo que son estables y su número de valencia es cero. Se llaman nobles, pues casi no se combinan con otros elementos.

La **estructura de Lewis** es una representación en la cual se utilizan puntos alrededor del símbolo de un elemento para indicar cuántos electrones de valencia tiene.

➡ Ejercicio 8

Observe los siguientes esquemas, escriba el nombre de cada elemento con la ayuda de la tabla periódica. Cuente la cantidad de electrones del último orbital e indique cuántos electrones de valencia tienen.

Esquema	Nombre del elemento	No. de electrones de valencia

➔ Ejercicio 9

Complete el siguiente cuadro. Vea el ejemplo:

Símbolo del elemento	Nombre del elemento	No. de electrones de valencia	Estructura de Lewis
I	Yodo	7	
Cl	Cloro	7	
Al	Aluminio	3	
Na	Sodio	1	
F	Flúor	7	
C	Carbono	4	

➔ Ejercicio 10

Observe los siguientes átomos, que corresponden a gases nobles.



1. Explique por qué el número de valencia de los gases nobles es cero.

2. ¿Estos elementos se combinan fácilmente con otros para formar compuestos? Explique su respuesta.

Enlaces químicos

Enlace químico

Es la fuerza de atracción que existe cuando se unen dos o más átomos para formar cristales o moléculas. Puede ser de diferentes tipos:



Enlace iónico

Tipo de enlace que se da cuando un átomo dona electrones y otro lo recibe, formando iones unidos por la atracción de las cargas eléctricas opuestas (positiva y negativa).

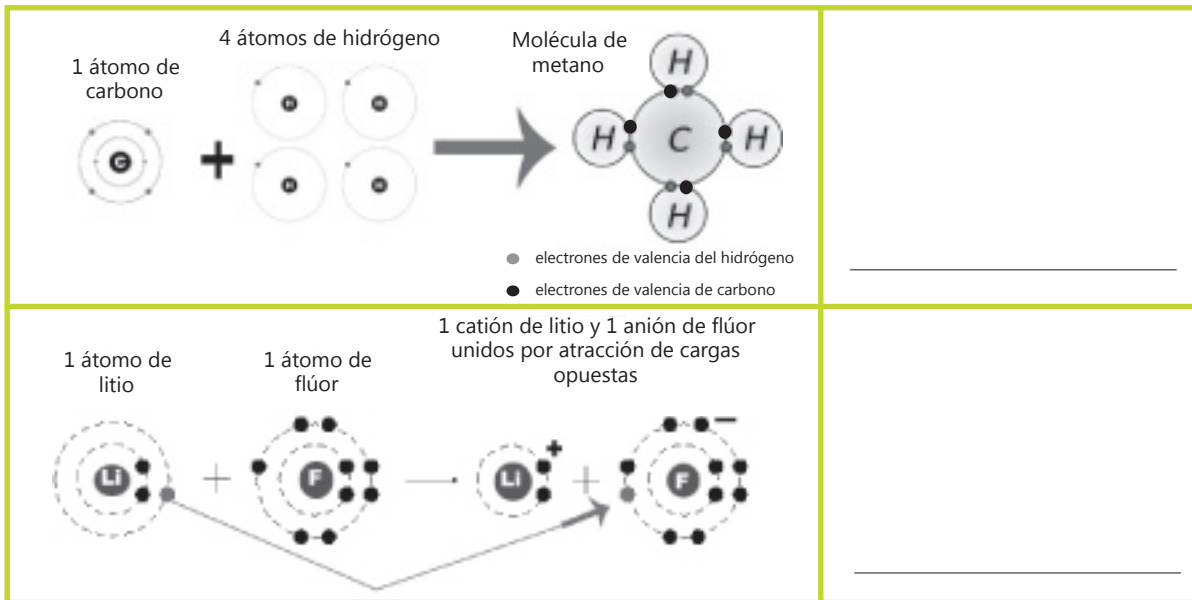
Enlace covalente

Tipo de enlace en el cual los átomos se unen, compartiendo sus electrones.

La **regla del octeto** dice que cuando un átomo se une a otro, gana, pierde o comparte electrones para formar una estructura estable como la de un gas noble, en los cuales el orbital más externo de su último nivel de energía tiene ocho electrones cabales.

➡ Ejercicio 11

Observe los siguientes esquemas e indique cuál corresponde a un enlace iónico y cuál a un covalente:



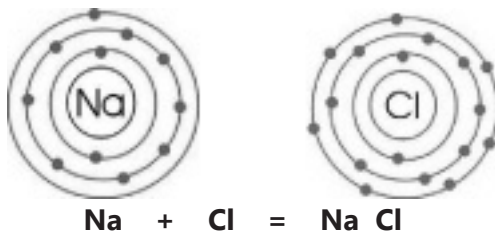
➡ Ejercicio 12

En los siguientes esquemas, identifique qué átomos cumplen con la ley del octeto. Utilice su tabla periódica como ayuda.

Esquema					
Nombre del elemento					
No. atómico					
No. de electrones					
No. de electrones de valencia					
Cumple con la regla del octeto (sí-no)					

➔ Ejercicio 13

Elabore la estructura de Lewis de la reacción que ocurre entre un átomo de sodio (Na) y uno de cloro (Cl) para formar cloruro de sodio (NaCl). Ayúdese con el modelo atómico de ambos elementos para saber cuántos electrones de valencia debe representar.



Reacciones químicas

Una **reacción química** es un proceso a través del cual una o más sustancias se transforman en otras con propiedades distintas. Durante una reacción química, los átomos no cambian, sino que se reorganizan, cambiando la forma en la que se unen.

Reacción química: reactivo + reactivo → producto/s

Un **reactivo** es una sustancia que reacciona con otra, para producir una nueva sustancia, llamada **producto**. Los productos tienen propiedades totalmente diferentes a las de los reactivos que les dieron origen.

Durante las reacciones químicas se puede absorber o liberar energía.

Las **reacciones exotérmicas** son las que liberan energía.

Las **reacciones endotérmicas** son las que necesitan o absorben energía.

La **velocidad de reacción** se refiere al tiempo que tardan los reactivos en transformarse en productos. Depende de varios factores: naturaleza o características de los reactivos, temperatura, grado de división de los reactivos, concentración de los reactivos y catalizadores.

Tipos de reacciones

Reacción de síntesis	Dos o más sustancias se unen para formar una nueva sustancia más compleja.	A + B → AB
Reacción de descomposición	Una sustancia se descompone para formar dos o más sustancias más simples.	AB → A + B
Reacción de desplazamiento o simple sustitución	Una sustancia simple reacciona con una compuesta, y reemplaza uno de sus componentes.	A + BC → AC + B
Reacción de doble desplazamiento o doble sustitución	Dos sustancias diferentes reaccionan e intercambian elementos entre sí, originando nuevas sustancias.	AB + CD → AD + BC

➔ Ejercicio 14

Lea los siguientes ejemplos de reacciones, e indique de qué tipo son:

Cuando se une un átomo de sodio y un átomo de cloro, forman un compuesto llamado cloruro de sodio.	$\text{Na} + \text{Cl} \rightarrow \text{NaCl}$ (A + B → AB)	
El agua es un compuesto que puede dividirse en átomos de hidrógeno y de oxígeno.	$2\text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{H}_2 + \text{O}_2$ (AB → A + B)	
Un átomo de hierro se puede unir al compuesto sulfato de cobre, para formar sulfato de hierro y un átomo de cobre.	$\text{Fe} + \text{CuSO}_4 \rightarrow \text{FeSO}_4 + \text{Cu}$ (A + BC → AC + B)	
El compuesto nitrato de plata se une al compuesto cloruro de sodio, para formar los compuestos cloruro de plata y nitrato de sodio.	$\text{AgNO}_3 + \text{NaCl} \rightarrow \text{AgCl} + \text{NaNO}_3$ (AB + CD → AD + BC)	

➔ Ejercicio 15

Realice la siguiente lectura y responda las preguntas:

El agua puede acelerar las reacciones químicas

Un grupo de científicos descubrió que agregar agua en pequeñas cantidades, puede acelerar algunas reacciones químicas donde el hidrógeno es uno de los reactivos, como la hidrogenación y la hidrogenólisis. Estas reacciones son utilizadas en sectores industriales como el del petróleo, alimentos, agricultura y medicamentos.

En estas industrias, se utilizan catalizadores para aumentar la velocidad de las reacciones, ya que este aspecto es muy importante para la producción. Según este estudio, el agua funciona como catalizador, pues hace que el hidrógeno se difunda 10,000 billones de veces más rápido en óxidos de metales.

Adaptado de: cienciaplus.com, EuropaPress <http://www.europapress.es/ciencia/noticia-agua-puede-acelerar-reacciones-quimicas-20120517200033.html>

1. Escriba el nombre del reactivo que menciona esta lectura.

2. Escriba el nombre del catalizador que menciona esta lectura, e indique qué relación tiene con la velocidad de reacción.

➔ Ejercicio 16

1. Complete los siguientes esquemas: Reacción química

Reacción química: _____ + _____ → _____

2. Factores que afectan la velocidad de una reacción:

Factores que afectan la velocidad de una reacción

➔ Ejercicio 17

De los siguientes dibujos, indique cuáles corresponden a reacciones exotérmicas, y cuáles a endotérmicas.



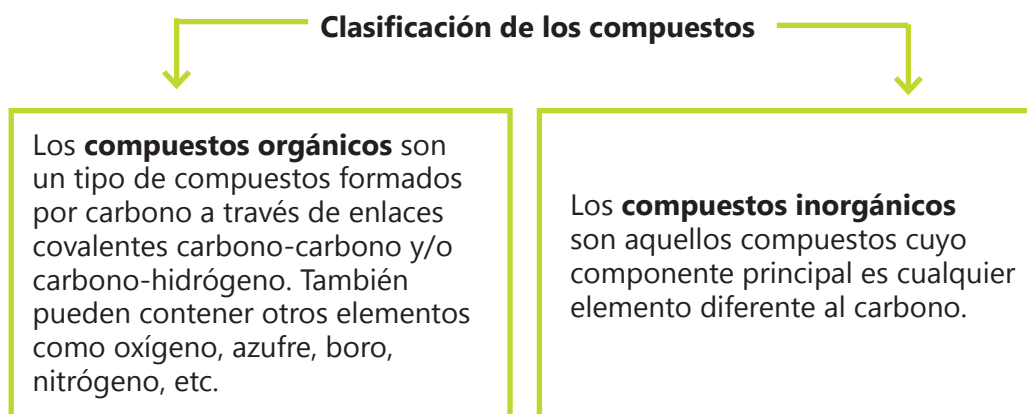
Compuestos químicos

Los **compuestos químicos** son sustancias formadas por dos o más elementos diferentes.

Algunos ejemplos de compuestos químicos son:

Compuestos binarios	Están formados por dos elementos diferentes.
Compuestos ternarios	Están formados por tres elementos diferentes.
Compuestos cuaternarios	Están formados por cuatro elementos diferentes.

La **nomenclatura** es un conjunto de reglas que se usan para dar un solo nombre y escribir una sola fórmula a cada compuesto químico.



Ejercicio 17

Responda:

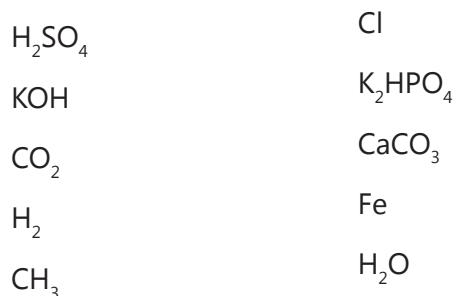
1. ¿Qué es un compuesto químico?

2. ¿Qué diferencia existe entre un compuesto orgánico y uno inorgánico?

3. ¿Para qué sirve la nomenclatura?

➔ Ejercicio 19

A. De la siguiente lista de sustancias, subraye cuáles son compuestos:



B. De la lista anterior, escriba cuáles son compuestos orgánicos y cuáles inorgánicos.

Compuestos orgánicos	Compuestos inorgánicos

C. De la lista del inciso B, indique cuáles son compuestos binarios, ternarios y cuaternarios.

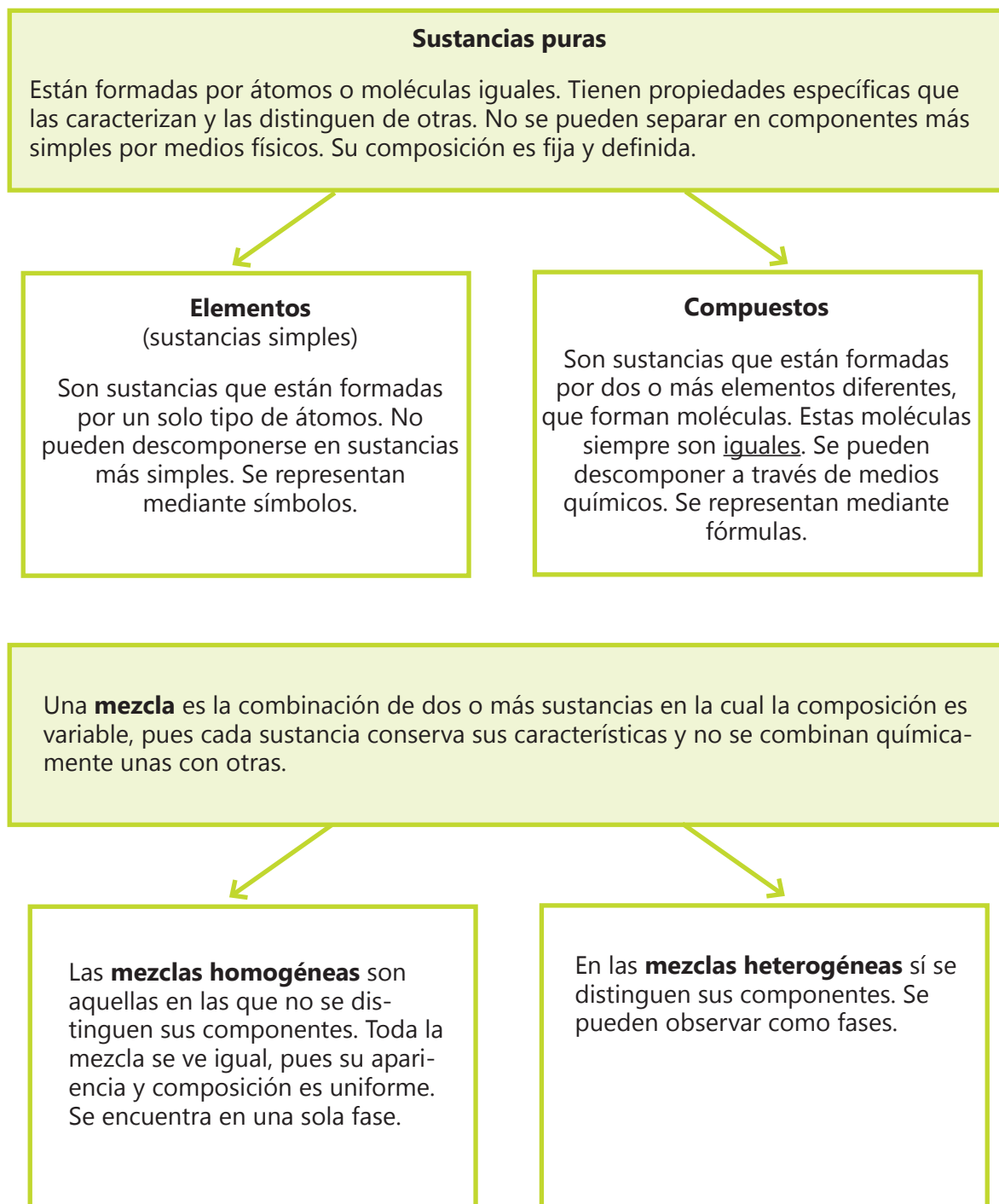
Compuestos binarios	Compuestos ternarios	Compuestos cuaternarios

➔ Ejercicio 20

Lea de nuevo el contenido de la semana 14 y responda.

¿Existen compuestos químicos en nuestro cuerpo?

Sustancias puras y mezclas



➔ Ejercicio 21

De los siguientes dibujos, indique cuáles son mezclas homogéneas y cuáles heterogéneas.



➔ Ejercicio 22

De las siguientes sustancias químicas, marque con una x en la casilla correspondiente, según sean elementos o compuestos:

Nombre de la sustancia	Fórmula	Elemento	Compuesto
Bicarbonato de sodio (bicarbonato)	NaHCO_3		
Plata	Ag		
Peróxido de hidrógeno (agua oxigenada)	H_2O_2		
Agua	H_2O		
Hierro	Fe		
Cloruro de sodio (sal de mesa)	NaCl		
Glucosa (azúcar)	$\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$		
Molécula de oxígeno	O_2		
Alcohol etílico (alcohol)	$\text{C}_2\text{H}_6\text{O}$		
Oro	Au		



Ejercicio 23

De los compuestos o elementos anteriores, indique cinco que usted conozca y un ejemplo de un uso o aplicación que usted les dé.

Nombre del elemento o compuesto	Uso o aplicación

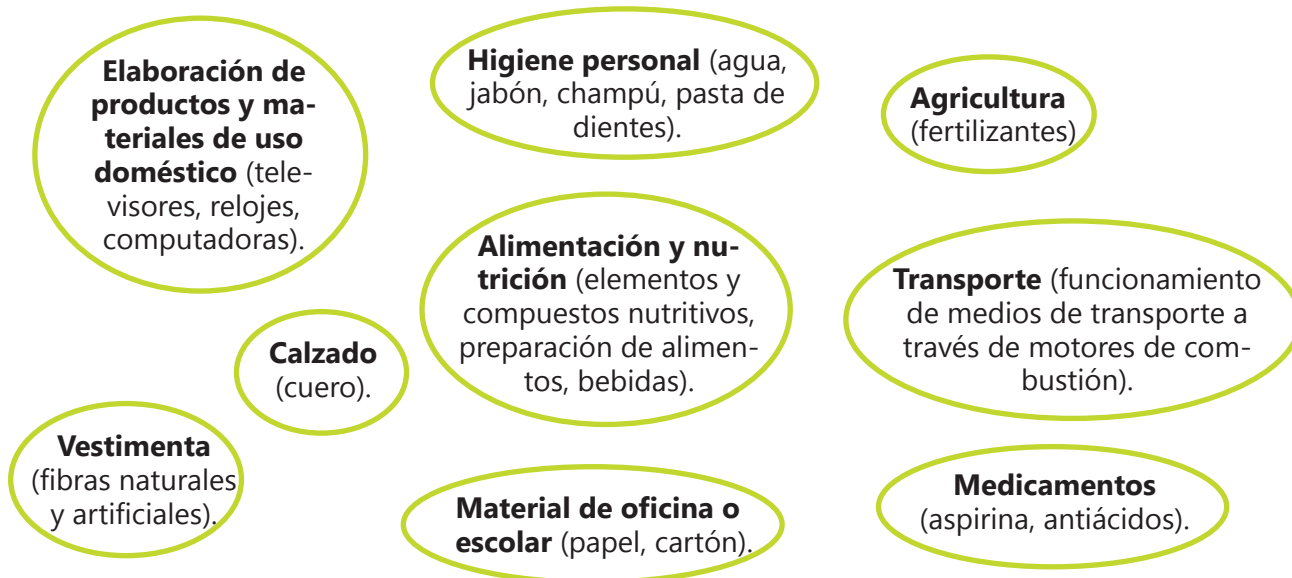
La química en nuestro cuerpo y en la vida diaria

El **cuerpo humano** está conformado por átomos, que forman **biomoléculas**. Las biomoléculas son los compuestos químicos presentes en los seres vivos y forman parte de las células, que a su vez constituyen tejidos, órganos y finalmente, sistemas.

La base de nuestro cuerpo está conformada por cuatro elementos químicos principales: oxígeno, carbono, hidrógeno y nitrógeno.

El conjunto de reacciones químicas que ocurren en el cuerpo se llama **metabolismo**.

La química tiene aplicaciones en nuestra vida diaria, como por ejemplo:



Los seres humanos debemos utilizar responsablemente las aplicaciones de la química en nuestro diario vivir, para evitar la contaminación del planeta

➔ Ejercicio 24

Dibuje una X sobre los dibujos que corresponden a aplicaciones de la química en la vida diaria de las personas.



Ejercicio 25

De las siguientes partes del cuerpo humano, indique cuáles están formadas por elementos o compuestos químicos.

	Sangre		Brazo
	Cabello		Uñas
	Huesos		Cabeza
	Músculos		Pies
	Saliva		Orina

Ejercicio 26

Defina con sus palabras los siguientes términos.

1. Biomolécula:

2. Metabolismo:

Ejercicio 27

Aunque todo está hecho de materia, y por tanto de elementos y compuestos químicos, existen algunos que son dañinos a la salud humana o al ambiente. Escriba una propuesta de cómo el ser humano se puede beneficiar de la química, pero cuidando la salud humana y el medio ambiente.



Revise su aprendizaje

Marque con un cheque ✓ la casilla que mejor indique su rendimiento.

		logrado	en proceso	no logrado
Después de estudiar...	Repaso los contenidos de la semana 9 a 16.			
	Resuelvo los ejercicios de repaso para evaluarme en la prueba.			
	Me siento bien preparado o preparada para la prueba de evaluación.			



Orientaciones sobre la prueba parcial

Ya está listo para su prueba de Ciencias Naturales. Le presentamos las últimas recomendaciones que pueden ayudarle a la hora del examen.

- Al recibir la prueba, y antes de empezar a resolverla, escriba en la parte superior su nombre, número de carné, número de centro y fecha.
- Lea atentamente las instrucciones antes de contestar. Si tiene dudas, consulte a su orientadora u orientador voluntario.

¡Ánimo! El resultado de su examen será el producto de su esfuerzo.