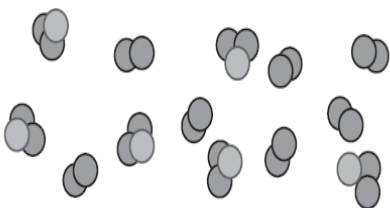


LA MATERIA. COMO SE PRESENTA

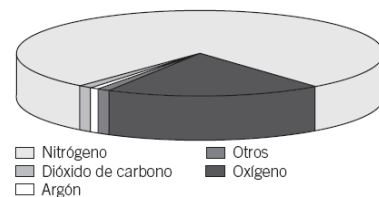
- Lee detenidamente las siguientes descripciones (de A a E) y clasifica como elemento o compuesto las sustancias:
 - Caliza.** Se coloca en un matraz varias piedras de caliza y se someten a un prolongado calentamiento. Vemos que se desprende un gas que identificamos como dióxido de carbono. Finalmente, se obtiene en el fondo un sólido blanco denominado cal viva.
 - Sólido negruzco.** Calentamos en una cazoleta de porcelana 5 g de cobre en polvo durante varios minutos, obteniéndose un sólido negruzco que, tras pesarlo, posee una masa de 5,5 g.
 - Cloruro de cobre, gas cloro y cobre metálico.** Calentamos en una cazoleta de porcelana 5 g de cobre en polvo durante varios minutos, obteniéndose un sólido negruzco que, tras pesarlo, posee una masa de 5,5 g.
 - Yodo.** En un tubo de ensayo tenemos cristales de yodo de color violeta oscuro y, al ser calentados ligeramente, se observa la aparición de un gas de color violeta. Si mantenemos durante unos minutos el calentamiento llegan a desaparecer todos los cristales de yodo.
 - Naftaleno.** Un tubo de ensayo contiene cristales de naftaleno. Se calienta suavemente transformándose progresivamente en líquido. Al continuar el calentamiento todo termina transformándose en líquido. Un calentamiento más prolongado provoca la ebullición del líquido, hasta el punto de pasar todo al estado gaseoso. Si en la salida de los gases por la boca del tubo de ensayo colocas una cerilla, estos se inflaman ardiendo con vigor y desprendiendo dióxido de carbono, vapor de agua y partículas de carbono.
- Al intentar disolver un polvo blanco (A) en agua, se observa que se separa en dos partes: una insoluble (B) y otra soluble (C). La sustancia B, sometida a calentamiento, se descompone en un gas incoloro y un sólido púrpura. Indica razonadamente si A, B y C son mezclas, elementos o compuestos. ¿Tienes dificultades para clasificar alguna sustancia? ¿Cuál?
- Un líquido transparente L se deja evaporar lentamente al aire, de forma que al cabo de varios días encontramos en el fondo del recipiente cristales blancos de una sustancia S. ¿Cuál de los siguientes sistemas corresponde a las características del líquido L?
 - Una mezcla heterogénea. B) Una disolución. C) Un elemento. D) Un compuesto. E) Una sustancia pura.
- Un líquido coloreado L se somete a calentamiento en una columna de destilación, obteniéndose a 61 °C un primer líquido coloreado que llamaremos M. Con posterioridad, cuando se alcanza los 80 °C, se recoge una segunda fracción incolora N.
 - ¿Cuál de los siguientes sistemas corresponde a las características del líquido L?
 - Con la información suministrada, razona qué tipo de sistema puede ser los líquidos M y N.
 - Una mezcla heterogénea. B) Una mezcla homogénea. C) Un elemento. D) Un compuesto. E) Una sustancia pura.
- A continuación aparecen productos que podemos encontrar normalmente en nuestras casas y que son de uso cotidiano: vino, sal, azúcar, lejía, agua del grifo, mármol, hilo de cobre, alcohol 96 %, refresco de cola, mayonesa, bronce, sopa de fideos, detergente en polvo, mina de un lápiz, llave de hierro, leche, pizza, ensalada
 - Clasificalos según sean mezclas o sustancias puras
 - Clasifica las mezclas según sean mezclas homogéneas o heterogéneas.
 Para hacer la clasificación, busca información acerca del aspecto y composición de cada uno de los productos.
- Une cada frase con la expresión correspondiente.

• No sedimenta ni atraviesa el papel de filtro.	<input type="checkbox"/> Aleación.
• Es una mezcla de estaño y cobre.	<input type="checkbox"/> Coloide.
• La solubilidad aumenta con la temperatura.	<input type="checkbox"/> Disolución de gas en agua.
• La solubilidad disminuye con la temperatura.	<input type="checkbox"/> Disolución de sólido en agua.
- Observa la organización interna de esta sustancia e indica qué frases son verdaderas y cuáles son falsas. (Cada elemento está representado por un color.)
 - Se trata de una sustancia pura.
 - Se trata de una mezcla.
 - Se trata de un elemento químico.
 - Se trata de un compuesto químico.
 - Es una mezcla formada por varias sustancias puras.
 - Es una mezcla de un compuesto químico y un elemento.
 - Es una mezcla de dos compuestos químicos

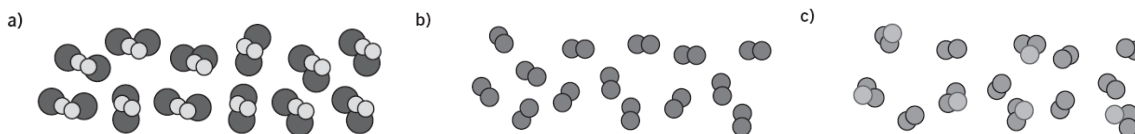


8. El siguiente gráfico muestra la composición del aire. Señala cuáles de las siguientes afirmaciones pueden deducirse a partir del gráfico.

- a) El aire es una sustancia pura.
- b) El aire es una mezcla.
- c) El aire es una mezcla homogénea.
- d) El aire es una mezcla de gases.
- e) El componente mayoritario del aire es el nitrógeno.
- f) El componente menos abundante en el aire es el argón.
- g) En el aire no hay ozono..
- h) La concentración de dióxido de carbono en el aire está aumentando en los últimos años.



9. Señala si las siguientes sustancias son sustancias puras o mezclas. En el caso de sustancias puras, señala si se trata de elementos o de compuestos



10. Clasifica las siguientes sustancias en sustancias puras o mezclas. En el caso de las sustancias puras, dí si son elementos o compuestos. En el caso de las mezclas, indica si son homogéneas o heterogéneas.

Grafito, colesterol, agua mineral, leche con azúcar, vapor de agua, agua de mar, yogurt natural, azufre, lejía, granito, cobre, aire, zumo de naranja, ozono, PVC, refresco de cola, oxígeno, dióxido de carbono, bronce y suero fisiológico, huevo.

11. A partir de cada afirmación, indica si las sustancias involucradas son sustancias puras o mezclas.

- a) Un sólido que, al calentarlo, comienza a fundir a una temperatura de 30 °C y acaba de fundirse a una temperatura de 58 °C.
- b) Un líquido del que se obtienen dos gases diferentes cuando realizamos una electrolisis.
- c) Un líquido que entra en ebullición a 90 °C y la temperatura permanece constante hasta que desaparece todo el líquido.
- d) Un polvillo grisáceo de aspecto homogéneo en el que algunas partículas son atraídas por un imán y otras no.
- e) Un líquido en el que, al evaporarse el agua, quedan unos cristales sólidos de color azul oscuro.
- f) Un sólido en que podemos distinguir varios colores diferentes: blanco, gris y negro.

SOLUCIONES

- Lee detenidamente las siguientes descripciones (de A a E) y clasifica como elemento o compuesto las sustancias:
 - Caliza.** Se coloca en un matraz varias piedras de caliza y se someten a un prolongado calentamiento. Vemos que se desprende un gas que identificamos como dióxido de carbono. Finalmente, se obtiene en el fondo un sólido blanco denominado cal viva.
La caliza, al calentarla, se descompone en otras sustancias más sencillas (dióxido de carbono y cal viva), por tanto no puede ser un elemento. La caliza es un compuesto.
 - Sólido negruzco.** Calentamos en una cazoleta de porcelana 5 g de cobre en polvo durante varios minutos, obteniéndose un sólido negruzco que, tras pesarlo, posee una masa de 5,5 g.
El sólido negruzco se forma a partir del oxígeno y del cobre (ambos son elementos): se trata pues de un compuesto.
 - Cloruro de cobre, gas cloro y cobre metálico.** Calentamos en una cazoleta de porcelana 5 g de cobre en polvo durante varios minutos, obteniéndose un sólido negruzco que, tras pesarlo, posee una masa de 5,5 g.
El cloruro de cobre se descompone por electrólisis en gas cloro y cobre metálico. El cloruro de cobre es un compuesto y el cloro y el cobre son elementos.
 - Yodo.** En un tubo de ensayo tenemos cristales de yodo de color violeta oscuro y, al ser calentados ligeramente, se observa la aparición de un gas de color violeta. Si mantenemos durante unos minutos el calentamiento llegan a desaparecer todos los cristales de yodo.
El yodo cambia de estado cuando es calentado; se trata de un elemento.
 - Naftaleno.** Un tubo de ensayo contiene cristales de naftaleno. Se calienta suavemente transformándose progresivamente en líquido. Al continuar el calentamiento todo termina transformándose en líquido. Un calentamiento más prolongado provoca la ebullición del líquido, hasta el punto de pasar todo al estado gaseoso.
Si en la salida de los gases por la boca del tubo de ensayo colocas una cerilla, estos se inflaman ardiendo con vigor y desprendiendo dióxido de carbono, vapor de agua y partículas de carbono.
El naftaleno, cuando reacciona con el oxígeno, da lugar a varias sustancias. Si sólo diera lugar a una sustancia se podría tratar de un elemento, pero al dar lugar a más de una sustancia distinta, en su composición debe haber más de un átomo distinto y por tanto se trata de un compuesto.
- Al intentar disolver un polvo blanco (A) en agua, se observa que se separa en dos partes: una insoluble (B) y otra soluble (C). La sustancia B, sometida a calentamiento, se descompone en un gas incoloro y un sólido púrpura. Indica razonadamente si A, B y C son mezclas, elementos o compuestos. ¿Tienes dificultades para clasificar alguna sustancia? ¿Cuál?
La sustancia A, al echarla en el agua, se separa en otras dos: B y C. En consecuencia, la sustancia A es una mezcla.
La sustancia B es un compuesto, ya que se separa en otras dos por calentamiento. Se trata de un cambio químico.
La sustancia C puede ser un elemento o un compuesto, ya que no se suministra la información adecuada para saberlo.
- Un líquido transparente L se deja evaporar lentamente al aire, de forma que al cabo de varios días encontramos en el fondo del recipiente cristales blancos de una sustancia S. ¿Cuál de los siguientes sistemas corresponde a las características del líquido A?
A) Una mezcla heterogénea. **B)** Una disolución. **C)** Un elemento. **D)** Un compuesto. **E)** Una sustancia pura.
En el enunciado se describe la evaporación completa de un disolvente y la aparición de los cristales del soluto S. La evaporación es un cambio físico; por lo tanto, el líquido transparente L debía ser una mezcla y el aspecto transparente de dicho líquido indica claramente que se trataba de una disolución (opción B).
- Un líquido coloreado L se somete a calentamiento en una columna de destilación, obteniéndose a 61 °C un primer líquido coloreado que llamaremos M. Con posterioridad, cuando se alcanza los 80 °C, se recoge una segunda fracción incolora N.
 - ¿Cuál de los siguientes sistemas corresponde a las características del líquido L?
 - Con la información suministrada, razona qué tipo de sistema puede ser los líquidos M y N.**A)** Una mezcla heterogénea. **B)** Una mezcla homogénea. **C)** Un elemento. **D)** Un compuesto. **E)** Una sustancia pura.
En el enunciado se describe la destilación del líquido L. Se trata de un cambio físico; por lo tanto, el líquido L, de aspecto coloreado, es una mezcla homogénea (opción B).
De los líquidos M y N sabemos sus temperaturas de ebullición. Como la temperatura de ebullición es una propiedad característica, podemos decir que los líquidos M y N son sustancias puras (opción E).
- A continuación aparecen productos que podemos encontrar normalmente en nuestras casas y que son de uso cotidiano: vino, sal, azúcar, lejía, agua del grifo, mármol, hilo de cobre, alcohol 96 %, refresco de cola, mayonesa, bronce, sopa de fideos, detergente en polvo, mina de un lápiz, llave de hierro, leche, pizza, ensalada
 - Clasifícalos según sean mezclas o sustancias puras
Las propiedades de las mezclas varían según la proporción de la mezcla, por ello si de una sustancia hay distintos tipos, sabores, olores, etc. Podemos decir que es una mezcla. Ej. Como hay distintos tipos de vino, leche, agua o vinagres podemos afirmar que todos ellos son mezclas.
Por regla general, casi todo lo que procede de un animal o planta es una mezcla.
Las aleaciones son mezclas de metales. Las más conocidas son el bronce, el acero y el latón.

Las sustancias puras en cambio tienen las mismas propiedades siempre y por tanto no dependen del fabricante, ni su sabor, color, etc, varía con el mismo. Ej: la sal, el azúcar.

Por tanto:

SUSTANCIAS PURAS: sal, azúcar, hilo de cobre, llave de hierro.

MEZCLAS: vino, lejía, agua del grifo, mármol, alcohol de 96%, refresco de cola, mayonesa, bronce, sopa de fideos, detergente en polvo, mina de lápiz, leche, pizza, ensalada

b) Clasifica las mezclas según sean mezclas homogéneas o heterogéneas.

MEZCLAS HOMOGÉNEAS: No podemos ver los distintos componentes.

Vino, lejía, agua del grifo, alcohol de 96%, refresco de cola, mayonesa, bronce, mina de lápiz, leche.

MEZCLAS HETEROGÉNEAS: Podemos ver los distintos componentes.

Mármol, sopa de fideos, detergente en polvo, pizza, ensalada.

Para hacer la clasificación, busca información acerca del aspecto y composición de cada uno de los productos.

6. Une cada frase con la expresión correspondiente.

- No sedimenta ni atraviesa el papel de filtro. Coloide
- Es una mezcla de estaño y cobre. Aleación.
- La solubilidad aumenta con la temperatura. Disolución de sólido en agua.
- La solubilidad disminuye con la temperatura. Disolución de gas en agua

7. Observa la organización interna de esta sustancia e indica qué frases son verdaderas y cuáles son falsas.

(Cada elemento está representado por un color.)

Del dibujo podemos deducir:

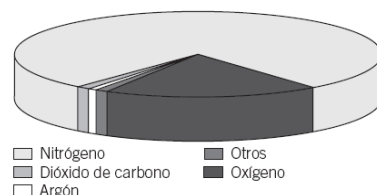
- Hay dos tipos de sustancias una formada por grupos de dos átomos y otra formada por grupos de tres átomos. Por tanto es una mezcla.

La mezcla está formada por un elemento (el formado por grupos de dos átomos iguales) y un compuesto (el formado por grupos de tres átomos donde hay dos átomos distintos, el claro y el oscuro). Por tanto:

- a) Se trata de una sustancia pura. Falso
- b) Se trata de una mezcla. Verdadero.
- c) Se trata de un elemento químico. Falso
- d) Se trata de un compuesto químico. Falso
- e) Es una mezcla formada por varias sustancias puras. Verdadero
- f) Es una mezcla de un compuesto químico y un elemento. Verdadero.
- g) Es una mezcla de dos compuestos químicos Falso

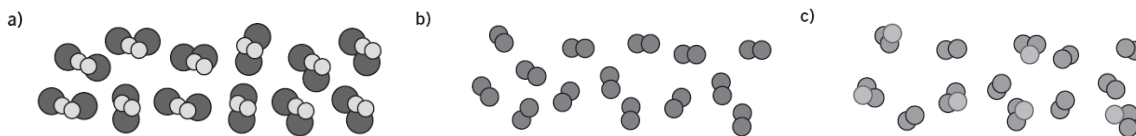
8. El siguiente gráfico muestra la composición del aire. Señala cuáles de las siguientes afirmaciones pueden deducirse a partir del gráfico.

- a) El aire es una sustancia pura. Falso, pues está formada por varias sustancias.
- b) El aire es una mezcla. Verdadero
- c) El aire es una mezcla homogénea. No se puede deducir de la gráfica.
- d) El aire es una mezcla de gases. No se puede deducir de la gráfica.
- e) El componente mayoritario del aire es el nitrógeno. Verdadero
- f) El componente menos abundante en el aire es el argón. No se puede deducir de la gráfica.
- g) En el aire no hay ozono. No se puede deducir de la gráfica.



h) La concentración de dióxido de carbono en el aire está aumentando en los últimos años. No se puede deducir de la gráfica.

9. Señala si las siguientes sustancias son sustancias puras o mezclas. En el caso de sustancias puras, señala si se trata de elementos o de compuestos



- a) Todas sus moléculas son iguales (por tanto es una sustancia pura) y además las moléculas están formadas por átomos distintos (por tanto es un compuesto)

- b) Todas sus moléculas son iguales (por tanto es una sustancia pura) y además las moléculas están formadas por átomos iguales (por tanto es un elemento)
- c) Está formada por moléculas distintas (por tanto es una mezcla) y además es la mezcla de un compuesto y de un elemento.

10. Clasifica las siguientes sustancias en sustancias puras o mezclas. En el caso de las sustancias puras, di si son elementos o compuestos. En el caso de las mezclas, indica si son homogéneas o heterogéneas.

Grafito, colesterol, agua mineral, leche con azúcar, vapor de agua, agua de mar, yogurt natural, azufre, lejía, granito, cobre, aire, zumo de naranja, ozono, PVC, refresco de cola, oxígeno, dióxido de carbono, bronce y suero fisiológico, huevo.

Las propiedades de las mezclas varían según la proporción de la mezcla, por ello si de una sustancia hay distintos tipos, sabores, olores, etc. Podemos decir que es una mezcla. Ej. Como hay distintos tipos de vino, leche, agua o vinagres podemos afirmar que todos ellos son mezclas.

Por regla general, casi todo lo que procede de una animal o planta es una mezcla.

Las aleaciones son mezclas de metales. Las más conocidas son el bronce, el acero y el latón.

Las sustancias puras en cambio tienen las mismas propiedades siempre y por tanto no dependen del fabricante, ni su sabor, color, etc, varía con el mismo. Ej: la sal, el azúcar.

Por tanto:

SUSTANCIAS PURAS: Grafito, colesterol, vapor de agua, azufre, cobre, ozono, PVC, oxígeno, dióxido de carbono.

Dentro de estas:

- ELEMENTOS: grafito, azufre, cobre, ozono, oxígeno
- COMPUESTOS: colesterol, vapor de agua, PVC, dióxido de carbono.

MEZCLAS: agua mineral, leche con azúcar, agua de mar, yogurt natural, lejía, granito, aire, zumo de naranja, refresco de cola, bronce y suero fisiológico, huevo.

Dentro de estas:

- HOMOGÉNEAS: agua mineral, leche con azúcar, agua de mar, yogurt natural, lejía, aire, bronce, suero fisiológico.
- HETEROGÉNEAS: granito, zumo de naranja, refresco de cola (se ven las burbujas), huevo.

11. A partir de cada afirmación, indica si las sustancias involucradas son sustancias puras o mezclas.

a) Un sólido que, al calentarlo, comienza a fundir a una temperatura de 30 °C y acaba de fundirse a una temperatura de 58 °C.

Puesto que la temperatura de cambio de estado no permanece constante, podemos decir que es una mezcla, puesto que las sustancias puras tienen una temperatura de cambio de estado constante.

b) Un líquido del que se obtienen dos gases diferentes cuando realizamos una electrolisis.

Puesto que la electrolisis es un proceso químico, la sustancia no es una mezcla, y por tanto debe ser una sustancia pura. Si además da dos sustancias distintas, se debe a que es un compuesto.

c) Un líquido que entra en ebullición a 90 °C y la temperatura permanece constante hasta que desaparece todo el líquido.

Puesto que la temperatura de cambio de estado permanece constante, podemos decir que es una sustancia pura.

d) Un polvillo grisáceo de aspecto homogéneo en el que algunas partículas son atraídas por un imán y otras no.

Puesto que al usar un proceso físico (imán) unas partículas se atraen y otras no, las podemos separar y por tanto es una mezcla.

e) Un líquido en el que, al evaporarse el agua, quedan unos cristales sólidos de color azul oscuro.

Si la evaporar el agua queda otra sustancia sólida, era porque dicha sustancia era una mezcla.

f) Un sólido en que podemos distinguir varios colores diferentes: blanco, gris y negro.

Si podemos distinguir varios colores, es porque está formada por varias sustancias, por tanto, debe ser una mezcla.