

Cuestiones (201)

1 Señala cinco sustancias puras y cinco mezclas que existan a tu alrededor.



○ Es difícil encontrar en la naturaleza **sustancias puras** (el agua suele llevar otras sustancias en disolución, el aire es una mezcla, etc..) además que el concepto de pureza es un grado relativo (no existe un 100 % de pureza), tal vez los metales nativos (**Cobre, Plata, Oro y Estaño**). Hay que recurrir a la intervención humana para encontrar el **agua destilada**, el **amoníaco** (usado como limpiador) o el **gas butano**.

○ **Mezclas**, identificarlas es más sencillo : **el turrón**, el **agua del mar**, el **acero**, la **colonia** o el **vino**.



2 Indica si las sustancias puras de la cuestión anterior son elementos o compuestos.



El **cobre** , la **plata** y el **oro** son **elementos**, mientras que el **amoníaco**(Nitrógeno + hidrógeno), el **agua**(hidrógeno + oxígeno) y el **butano** (carbono + hidrógeno) son **compuestos**



3 Indica si las mezclas que has señalado en la primera cuestión son homogéneas o heterogéneas.



❖ **Mezclas homogéneas** : La colonia, el vino (el buen vino) y el agua del mar.

❖ **Mezclas heterogéneas**: el turrón.



CUESTIONES (207)

1 De los cuatro fenómenos que se indican, señala cuál corresponde a un cambio químico.

- (a) El viento.
- (b) El encendido de una bombilla.
- (c) La disolución de azúcar en agua.
- (d) La fermentación de la cerveza.



La fermentación de la cerveza **(d)**, pues las levaduras transforman el lúpulo y la cebada en alcohol y otros componentes mediante una reacción química que se llama fermentación.



2 Al calentar un trozo de hielo, éste se convierte en agua, y si seguimos calentando, en vapor de agua, que ennegrece un trozo de cobre caliente cuando entra en contacto con él. Esto nos permite afirmar que:

- (a) Se ha producido un cambio químico.
- (b) Se ha producido un cambio físico.
- (c) Se han producido un cambio físico y un cambio químico.
- (d) Sin tener más datos no podemos afirmar nada al respecto.



El paso de agua sólido (hielo) a agua líquido y este a vapor de agua son cambios físico pues sigue siendo la misma sustancia, el agua, en los tres estados de agregación, pero al entrar en contacto con el cobre caliente se produce un cambio químico (una reacción de oxidación) y se obtienen sustancias con propiedades distintas de las de partida, el ennegrecimiento es debido a la formación de óxido de cobre.



3 ¿Cuál de las siguientes afirmaciones NO se puede aplicar a un elemento?

- (a) No puede ser descompuesto.
- (b) Es homogéneo.
- (c) Su composición es variable.
- (d) Puede existir en tres estados: sólido, líquido y gas.



Un elemento, por definición, **no puede ser descompuesto** (no es un compuesto, luego no se puede descomponer), es **homogéneo** al ser simple en todas sus partes tiene la misma composición(% por % elemento) por tanto su composición **es invariable** (es homogéneo) y **puede cambiar de estado** (el hierro sólido, a temperatura ambiente, se puede hacer líquido, mediante el calor, y vapor si se le comunica el suficiente calor). Luego la afirmación del apartado **(c)** no se puede aplicar a un elemento



4 Indica cómo separarías una mezcla formada por azúcar, agua y alcohol. Señala con detalle todos los pasos.



1 Una destilación de la mezcla para separar el alcohol, que es el que tiene punto de ebullición más bajo, en el destilado obtenemos el alcohol y en el residuo queda la disolución de azúcar y agua.

2 Si continuamos la destilación, se evaporará el agua , a 100° C, e ira quedando un residuo cada vez más concentrado en azúcar. También puede dejarse evaporar lentamente el

agua, que lo vamos recogiendo sobre una superficie de enfriamiento que lo vuelve a condensar, y obtener al final el azúcar sólido. Incluso podemos usar un proceso de extracción con un disolvente apolar que disuelva el azúcar y lo separe del agua.



5 De las sustancias que siguen, indica las que son compuestos y las que son mezclas, distinguiendo entre mezclas homogéneas y heterogéneas:

- (a) Tinta de un bolígrafo.
- (b) Sopa de champiñones.
- (c) Agua.
- (d) Agua azucarada.
- (e) Sal.
- (f) Tomate.
- (g) Zumo de tomate.
- (h) Hormigón armado.
- (i) Aire seco.



(a) La tinta de bolígrafo es una mezcla homogénea de pigmentos. Es una práctica muy usada el separar sus componentes por cromatografía.

(b) La sopa de champiñones es una mezcla heterogénea, pues no todas sus partes tiene la misma composición (los grumos que se forman tienen distinta composición que la parte más líquida).

(c) El agua es un compuesto de oxígeno e hidrógeno (H_2O).

(d) El agua azucarada es una disolución y por tanto una mezcla homogénea.

(e) La sal común (pura, ya que la que obtiene en las salinas del mar es una mezcla de varias sales disueltas en agua de mar) es un compuesto de Sodio y Cloro ($NaCl$).

(f) El tomate es una mezcla heterogénea producida por la tomatera.

(g) El zumo de tomate también es una mezcla heterogénea, aunque esté muy exprimido, si se deja en reposo enseguida se separa una fase más diluida y clara de otra más oscura y concentrada.

(h) El hormigón armado es una mezcla heterogénea de cemento (a su vez otra mezcla) y el armazón de acero.

(i) Es una mezcla homogénea de varios gases, oxígeno, nitrógeno y gases nobles, principalmente, si es del que no queda, o sea aire puro sin vapor de agua (seco).



6 Si diferentes muestras de la misma sustancia presentan distintas propiedades en las mismas condiciones, la sustancia:

- (a) Puede estar formada por dos elementos.
- (b) No tiene una composición uniforme.
- (c) Es un compuesto.
- (d) No es una sustancia estable.



Es que la sustancia no tiene composición uniforme y por eso presenta propiedades diferentes dependiendo de la parte de la cual se tome la muestra.



7 Un líquido incoloro e inodoro:

- (a) Es, probablemente, agua.
- (b) Es, probablemente, agua, si también es insípido.
- (c) Es, probablemente, agua, si se trata de un compuesto.
- (d) No podemos identificarlo como agua, a no ser que conozcamos alguna otra propiedad física de dicho líquido.



Si es insípido, **probablemente** sea agua.



8 Cuando 100 g de carbonato de calcio se calientan, se obtienen 44 g de dióxido de carbono y 56 g de óxido de calcio. Esto demuestra que el carbonato de calcio es:

- (a) Una mezcla.
- (b) Un elemento.
- (c) Un compuesto.
- (d) No podemos saberlo.



Si se obtiene dos sustancias distintas entre sí y de la de partida, las cantidades son para desmenuarse, se trata de un compuesto de carbono, calcio y oxígeno.



9 La sangre está formada por cuerpos sólidos, que se encuentran en suspensión en el plasma. Busca información e indica cómo se separa el plasma del resto de los componentes.



Por decantación y centrifugado principalmente, pero también por análisis cromatográfico.



10 Una sustancia **A** se separa por métodos físicos en otras dos sustancias, **B** y **C**, diferentes. Posteriormente, **B** se descompone en otras dos sustancias, **D** y **E**, por métodos químicos. Teniendo en cuenta que **C**, **D** y **E** no se pueden descomponer en otras sustancias, clasifica las cinco sustancias según sean mezclas, sustancias puras, compuestos o elementos. Justifica el razonamiento que sigues.



	Mezcla	Sustancia pura	Compuesto	Elemento
A	✓			
B		✓	✓	
C		✓		✓
D		✓		✓
E		✓		✓

