

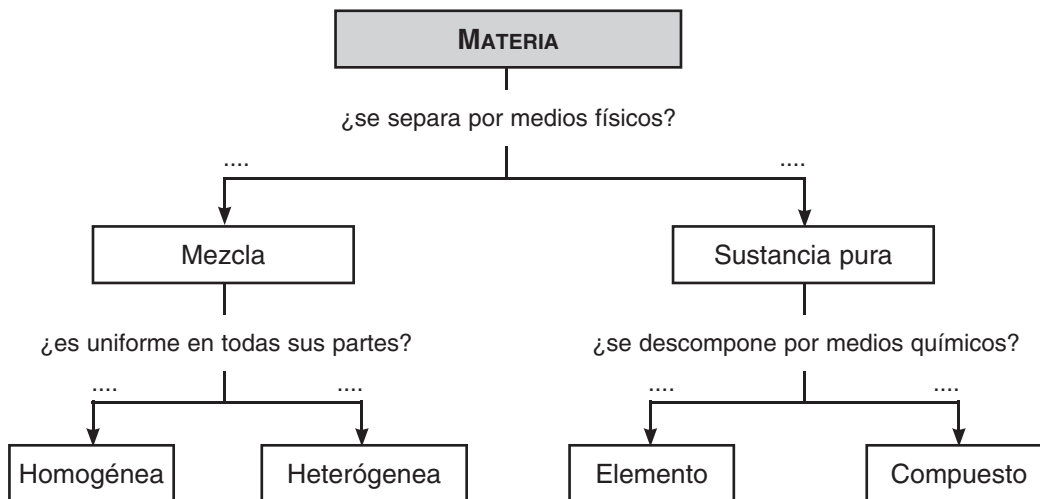
## Ficha de trabajo I

Nombre y apellidos: .....

Curso: ..... Fecha: .....

### CLASIFICACIÓN DE LA MATERIA

**A** Completa el siguiente mapa conceptual escribiendo SÍ o NO sobre los puntos:



**B** Completa la información de la tabla, indicando, para cada caso, si se trata de sustancias puras (elementos o compuestos), o si son mezclas homogéneas o heterogéneas:

SISTEMA MATERIAL	TIPO DE SISTEMA MATERIAL
Agua de mar	Mezcla homogénea
Mahonesa	
Diamante	
Gel de sílice	Sustancia pura (compuesto)
Lodo	

**C** Completa la información de la tabla, indicando, para cada caso, si se trata de sustancias puras sencillas o compuestos, o si son mezclas homogéneas o heterogéneas, y si son de origen natural o sintético. Si lo necesitas, utiliza la bibliografía o internet:

SISTEMA MATERIAL	TIPO DE SISTEMA MATERIAL	NATURAL/SINTÉTICO
Petróleo		
Coltán		
Argón		
Freón 22		
Aceite de oliva		

## Ficha de trabajo II

Nombre y apellidos: .....

Curso: ..... Fecha: .....

### MÉTODOS DE SEPARACIÓN

- A** Indica en qué propiedades se basan las siguientes técnicas de separación y si corresponden a mezclas homogéneas o heterogéneas:

TÉCNICA	TIPO DE MEZCLA	PROPIEDAD
Destilación		
Cristalización		
Filtración		
Decantación		
Centrifugación		

- B** Relaciona con flechas el material de laboratorio con la técnica de separación que lo utiliza.

Embudo	DESTILACIÓN	Cristalizador
Refrigerante	FILTRACIÓN	Pie
Matraz de fondo redondo	CRISTALIZACIÓN	Aro
Termómetro	DECANTACIÓN	

- C** Indica que técnica utilizarías para separar los componentes de las mezclas siguientes y justifica tu respuesta:

MEZCLA	TÉCNICA DE SEPARACIÓN	MOTIVOS
1. Agua y alcohol		
2. Impurezas de agua en gasolina		
3. Partículas sólidas en aceite usado de cocina		
4. Sal y arena		

## Ficha de trabajo III

Nombre y apellidos: .....

Curso: ..... Fecha: .....

### MÉTODOS DE SEPARACIÓN

- A** Indica qué técnica o combinación de técnicas de separación utilizarías, y en qué orden, para conseguir el objetivo indicado en cada uno de los casos siguientes (para responder a alguno de ellos, necesitarás proponer la aplicación de alguna de las técnicas descritas a continuación, de las que puedes buscar información previamente).

<b>TAMIZADO</b>	Es una técnica de separación para mezclas heterogéneas formadas por partículas de dos o más sustancias que tienen tamaños diferentes. Se hace pasar la mezcla por un tamiz (malla sujeta por un marco rígido), de modo que las partículas de menor tamaño atraviesan la malla y las de mayor tamaño quedan retenidas en ella.
<b>SEPARACIÓN MAGNÉTICA</b>	Es una técnica de separación de mezclas heterogéneas que se utiliza para separar una sustancia que tiene propiedades magnéticas.

DESCRIPCIÓN DE LA MEZCLA	OBJETIVO
Lodo* en el que hay disuelto un contaminante soluble en agua cuya temperatura de ebullición es de 70 °C.	Depurar el agua para su reutilización.
1. Técnicas de separación y descripción.	
DESCRIPCIÓN DE LA MEZCLA	OBJETIVO
Mezcla de una sal, que es soluble en agua en un amplio intervalo de temperaturas, y un sólido insoluble en agua.	Purificar la sal.
2. Técnicas de separación y descripción.	
DESCRIPCIÓN DE LA MEZCLA	OBJETIVO
Aceite lubricante en el que se encuentran suspendidas virutas de hierro, arena y grava.	Separar todos los componentes de la mezcla para reutilizar el aceite, la arena y la grava.
3. Técnicas de separación y descripción.	

\* Lodo es una suspensión de un sólido finamente dividido (generalmente arena) en agua.

# Ficha de trabajo IV

Nombre y apellidos: .....

Curso: ..... Fecha: .....

## LAS DISOLUCIONES

**A** Indica si las afirmaciones siguientes son verdaderas (V) o falsas (F):

1. Una disolución es una sustancia compuesta que se puede separar por métodos químicos.
2. El aire es una disolución binaria de oxígeno en nitrógeno.
3. El aire es una disolución de más de dos gases, pues contiene oxígeno, nitrógeno, dióxido de carbono y otros.
4. Al aumentar la temperatura, aumenta la velocidad del proceso de disolución, pues aumenta la velocidad de las partículas de disolvente.

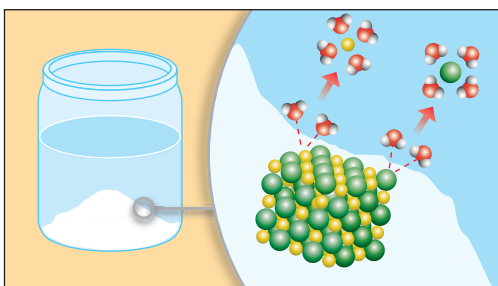
**B** Indica el disolvente y el (o los) soluto(s) en las disoluciones siguientes:

1. Alcohol de 96° de uso sanitario. ....
2. Niebla. ....
3. Salsa mahonesa. ....
4. Agua de mar. ....

**C** Indica el estado de agregación del disolvente y del soluto en las disoluciones siguientes:

	SOLUTO	DISOLVENTE
Amalgamas		
Bebida gaseosa		
Aerosol		
Nubes		

**D** A partir de la ilustración siguiente, explica el proceso de disolución.



.....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....

# Ficha de trabajo V

Nombre y apellidos: .....

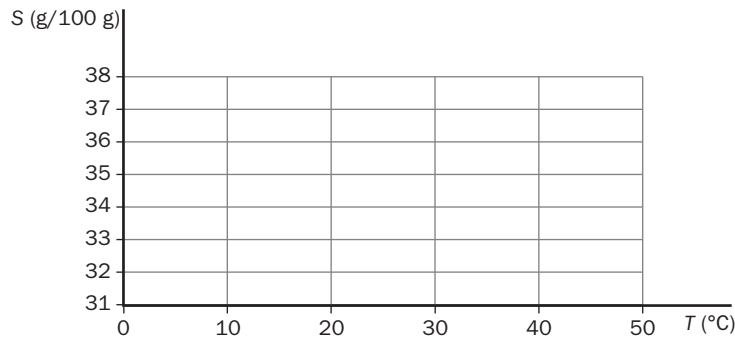
Curso: ..... Fecha: .....

## SOLUBILIDAD Y SATURACIÓN

**A** En la tabla siguiente se muestran los datos de solubilidad de una sal en agua (g de soluto/100 g de disolvente) frente a la temperatura:

TEMPERATURA (°C)	10	20	30	40
SOLUBILIDAD (g <sub>sal</sub> /100 g)	32	35	36	37

1. Representa los datos de la tabla en este gráfico de solubilidad frente a temperatura.



2. A una temperatura de 20 °C se disuelven 65 gramos de la sal en 200 gramos de agua. ¿Cómo clasificarías esta disolución (diluida, concentrada o saturada)?

.....  
 .....  
 .....

3. Describe qué ocurre si se prepara una disolución saturada a 40 °C y se enfría hasta una temperatura de 10 °C; ¿aparecerá un precipitado? Si es así, calcula qué cantidad de sal precipita.

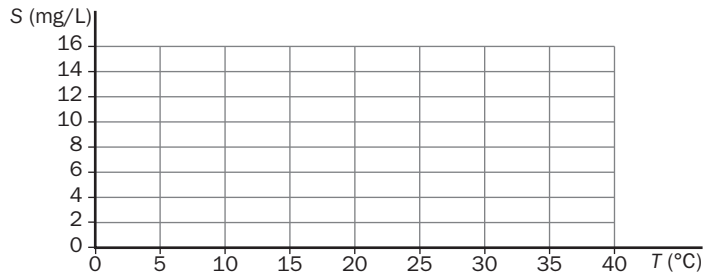
.....  
 .....  
 .....

**B** En la tabla siguiente se muestran los datos de solubilidad de oxígeno en agua frente a la temperatura, expresada la primera en mg de oxígeno/L de agua:

TEMPERATURA (°C)	0	5	10	15	20	25	30	35
SOLUBILIDAD (mg/L)	14,16	12,37	10,92	9,76	8,84	8,11	7,53	7,04

Nombre y apellidos: .....

1. Representa los datos de la tabla en el siguiente gráfico de solubilidad frente a temperatura:



2. Compara este gráfico con el del ejercicio anterior. Extrae alguna conclusión.

.....  
 .....

3. ¿Cómo es la relación entre la solubilidad y la temperatura en este caso? ¿Qué consecuencias medioambientales tiene? Busca información acerca de cómo se origina este tipo de contaminación.

.....  
 .....

4. ¿En qué porcentaje disminuye la concentración de oxígeno disuelto si aumentamos la temperatura desde 15 °C a 25 °C?

.....  
 .....

- C** Indica si las afirmaciones siguientes son verdaderas (V) o falsas (F), y corrige las que sean falsas:

- 1. Se diluyen mejor sólidos de gran tamaño, pues aportan gran cantidad de soluto.
- 2. Una disolución saturada no puede admitir más cantidad de soluto, aunque la agitemos enérgicamente.
- 3. Una disolución saturada de una sal puede convertirse en una concentrada si aumentamos la temperatura.
- 4. Una disolución saturada de un gas en agua puede convertirse en una concentrada si aumentamos la temperatura.

Correcciones: .....

.....

.....

## Ficha de trabajo VI

Nombre y apellidos: .....

Curso: ..... Fecha: .....

### SOLUBILIDAD Y SATURACIÓN

En la tabla se muestran los valores de solubilidad (expresados en g/kg de agua) de varios gases en agua a 25 °C y 1 atm, así como los valores de densidad de estos gases en disolución acuosa:

GASES	N <sub>2</sub>	O <sub>2</sub>	CO <sub>2</sub>	NH <sub>3</sub>	HCl
S (g/kg agua)	0,018	0,039	1,45	4,70	6,95
d (g/L)	1,15	1,31	1,80	0,70	1,49
S (g/L agua)					
S (L/L agua)					
% vol					

**A** Calcula los valores de solubilidad en g/L de agua y en L/L de agua.

**B** ¿Corresponden los valores anteriores a la concentración de la disolución saturada expresada en % en volumen? En caso de que tu respuesta sea negativa, indica cómo expresarías esta concentración en % en volumen y si habría que hacer alguna aproximación.

.....  
 .....

**C** ¿Hay algún resultado superior al 50% en volumen? ¿Qué significa?

.....  
 .....

**D** Si se produce un escape en un laboratorio de los gases de la tabla y una de las medidas de seguridad que se activa es generar una «lluvia de agua», ¿cuál o cuáles de los gases anteriores se disolverá de forma mayoritaria en el agua?

.....  
 .....

**E** Busca información acerca de los riesgos que supone para la salud la inhalación de cada uno de los gases de la tabla.

.....  
 .....

## Ficha de trabajo VII

Nombre y apellidos: .....

Curso: ..... Fecha: .....

### CONCENTRACIÓN DE UNA DISOLUCIÓN (I)

- A** La leche es una disolución en la que se encuentran presentes muchos solutos diferentes. Al igual que en otros alimentos, los distintos nutrientes se agrupan según su valor nutricional. A partir de los datos de la etiqueta de un tetrabrik de leche entera, calcula la cantidad de cada tipo de sustancia que se ingiere en un vaso de leche (250 mL):

VALORES NUTRICIONALES MEDIOS POR	VALORES 100 mL	EN 250 mL
Proteínas	3,1 g	
Hidratos de carbono (de los cuales azúcares)	4,6 g 4,6 g	
Grasas (de las cuales saturadas)	3,6 g 2,4 g	
Calcio	120 mg (15% C.D.R.)*	
Sodio	0,04 g	

\* C.D.R.: Cantidad diaria recomendada.

- ¿Cuál es el % de grasas saturadas respecto del total de grasas?  
  
.....  
.....
- ¿Cuántos vasos de leche has de tomar para obtener el 100% C.D.R. de calcio?  
  
.....  
.....
- ¿Por qué la cantidad de calcio se da en mg mientras que el resto se da en g?  
  
.....  
.....
- ¿Qué dato haría falta para expresar los resultados en % en masa? ¿Cómo lo medirías en el laboratorio?  
  
.....  
.....

- B** La información del prospecto de un jarabe para niños dice:

**Posología:** La dosificación de este medicamento puede realizarse en gotas (4 mg/gota) o en mL (100 mg/mL):

- ¿A qué se refiere este dato? .....



Nombre y apellidos: .....

**Y continúa:** *Puede establecerse como esquema de dosificación 15 mg/kg de masa corporal por toma.*

2. ¿A qué se refiere este dato? .....

3. ¿Cuántos mL de jarabe debemos dar en una toma a un niño de 15 kg de masa corporal?

**Además, indica:** *La fórmula del principio activo es 90 mg de principio activo/mL de jarabe.*

4. ¿A qué se refiere este dato? .....

5. ¿Cuántos mg de principio activo ingiere el niño del apartado anterior por toma?

**C** En las etiquetas de los alimentos encontramos información sobre el contenido en los distintos nutrientes. En esta tabla se reproducen los datos que aparecen en la etiqueta de un envase de pasta fresca. Calcula el % en masa de cada tipo de nutrientes:

VALORES NUTRICIONALES MEDIOS POR	100 g	POR RACIÓN (125 g)	% MASA
Proteínas	10,0 g	12,5 g	
Hidratos de carbono (de los cuales azúcares)	50,7g 2,8 g	63,4g 3,5 g	
Grasas (de las cuales saturadas)	1,9 g 1,1 g	2,4 g 1,4 g	
Fibra alimentaria	5,2 g	6,5 g	
Sodio	0,035 g	0,04 g	
Equivalente en sal	0,087 g	0,1 g	

1. ¿Cuál es el % de grasas saturadas respecto del total de grasas?

2. ¿Qué significa «equivalente en sal»? Calcula el % en masa de sodio que está presente en la sal.

.....

## Ficha de trabajo VIII

Nombre y apellidos: .....

Curso: ..... Fecha: .....

### CONCENTRACIÓN DE UNA DISOLUCIÓN (II)

**A** En tu libro hemos hecho referencia a la «aditividad de los volúmenes», exponiendo que es una aproximación, ya que los volúmenes no son aditivos (no se deben sumar), pero en ocasiones los sumamos. Razona la veracidad de las afirmaciones siguientes:

1. La aditividad de los volúmenes es correcta cuando expresamos el volumen de una mezcla heterogénea.

.....  
 .....

2. La aditividad de volúmenes es una buena aproximación cuando se trata de una mezcla homogénea formada por sustancias de densidad parecida.

.....  
 .....

3. La aditividad de los volúmenes es correcta cuando adicionamos volúmenes de la misma sustancia.

.....  
 .....

**B** A partir de los datos siguientes, diseña una estrategia para verificar el error que se comete al utilizar la aproximación de la aditividad de volúmenes:

<b>DATOS DEL SOLUTO</b>	Masa	Densidad
<b>DATOS DEL DISOLVENTE</b>	Masa	Densidad
<b>DATOS DE LA DISOLUCIÓN</b>	Concentración % volumen	Densidad

.....  
 .....

## Ficha de trabajo IX

Nombre y apellidos: .....

Curso: ..... Fecha: .....

### LA CONCENTRACIÓN SEGÚN LA IUPAC (I)

- A** A partir de los datos de la tabla de este apartado, en la que se detallan la masa de soluto, la masa de disolvente y el volumen final de la disolución:

MASA DE SOLUTO	MASA DE DISOLVENTE	VOLUMEN DE DISOLUCIÓN	DENSIDAD DE LA DISOLUCIÓN (g/L)	CONCENTRACIÓN (g/L)	CONCENTRACIÓN (...)
10 mg	$10^{-2}$ kg	12 mL			
200 g	1,2 kg	$9,8 \cdot 10^{-1}$ L			
2 g	600 g	0,62 L			
10 g	450 g	45 cL			

1. Calcula la concentración en g/L y la densidad de la disolución. ¿En qué se diferencian estos dos parámetros?
2. ¿De qué otra forma podrías expresar la concentración de estas disoluciones a partir de los datos que te hemos suministrado? Calcúlala.

- B** Indica la cantidad de cada disolución que hay que tomar para conseguir la cantidad de soluto indicada en cada caso:

CONCENTRACIÓN DE DISOLUCIÓN	CANTIDAD DE SOLUTO	CANTIDAD DE DISOLUCIÓN
50 g/L	100 g	
76% volumen	76 cL	
120 mg/L	3 g	
10% masa	85 g	

## Ficha de trabajo X

Nombre y apellidos: .....

Curso: ..... Fecha: .....

### LA CONCENTRACIÓN SEGÚN LA IUPAC (II)

**A** A partir de los datos de las tablas, en la que se detallan la masa de soluto y su densidad, así como la masa de disolvente y su densidad:

1. Calcula el volumen que ocupan las cantidades de soluto y de disolvente en cada caso. Indica para ello qué datos utilizas y cuál es la secuencia de tus cálculos.
2. Calcula la concentración en % en masa y en % en volumen. ¿Qué suposición has tenido que hacer para realizar este último cálculo? Indica para ello qué datos utilizas y cuál es la secuencia de tus cálculos.

	METANOL	AMONIACO 30	N-HEPTANO
MASA DE SOLUTO (g)	10	1 200	50
DENSIDAD DE SOLUTO (g/mL)	0,791	0,89	0,684
VOLUMEN DE SOLUTO (mL)			

	AGUA	AGUA	N-OCTANO
MASA DE DISOLVENTE (g)	230	3 000	200
DENSIDAD DE DISOLVENTE (g/mL)	1	1	0,703
VOLUMEN DE DISOLVENTE (mL)			

	DISOLUCIÓN (METANOL + AGUA)	DISOLUCIÓN (AMONIACO + AGUA)	DISOLUCIÓN (N-HEPTANO + N-OCTANO)
% MASA			
% VOL			

Nombre y apellidos: .....

**B** Disponemos de dos disoluciones, A y B. La primera (A) se ha preparado disolviendo 74 g de alcohol en 0,726 kg de agua. La segunda (B) también es de alcohol y agua, pero de ella solo sabemos que su concentración es del 15% en masa. Calcula:

1. La concentración en tanto por ciento en masa de la primera disolución (A).

2. ¿Cuál de las dos disoluciones es más concentrada? ¿Por qué?

.....  
 .....  
 .....

3. ¿Qué cantidad de la segunda disolución (B) debemos tomar para que lleve disueltos 500 mg de alcohol?

**C** Completa la siguiente tabla, indicando la cantidad de soluto presente, la concentración de la disolución o la cantidad de disolución que debemos tomar en cada caso:

CONCENTRACIÓN DE DISOLUCIÓN	CANTIDAD DE SOLUTO	CANTIDAD DE DISOLUCIÓN
250 g/L		6 dL
	6 g	50 g
1 mg/L	0,3 mg	
25% volumen	12 mL	