



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 N° 22 OCTUBRE DE 2009

## “FÍSICA Y QUÍMICA EN LA VIDA COTIDIANA”

AUTORÍA <b>MARÍA FABIOLA GÓMEZ ALAVERT</b>
TEMÁTICA <b>FÍSICA Y QUÍMICA</b>
ETAPA <b>3º ESO</b>

### Resumen

Este artículo pretende explicar a los alumnos de 3º de ESO algunos hechos de la vida cotidiana: al abrir un frasco de perfume en la habitación, al poco tiempo toda la habitación está perfumada; la función de las juntas de dilatación; por qué seca mucho más rápido el suelo de lo que tarda en evaporarse el agua de un vaso; a qué se debe el riesgo de los fumadores pasivos; la comida se cuece en mucho menos tiempo en una olla a presión; tendemos la ropa para secarla; conservación de los alimentos,...

### Palabras clave

Estados de agregación, densidad, dilatación, presión atmosférica, cambios de estado, teoría cinética, mezcla, disolución, solubilidad, reacción química, descomposición térmica, oxidación, combustión, neutralización, velocidad, radioisótopos, elemento químico, corriente continua y alterna, transformador.

A continuación se va a explicar al alumnado algunos hechos del mundo que lo rodea:

### 1. LA MATERIA

#### Estados de agregación

- Imaginas un vaso de refresco con gas al que le hemos echado un cubito de hielo. En este caso se presentan los tres estados de agregación de la materia: un sólido, el hielo, un líquido, el agua y un gas que son las burbujas que observas en el refresco.

#### Densidad

- Cuando echas en una olla agua y aceite se observa que el aceite flota sobre el agua. El aceite flota sobre el agua porque es menos denso.

#### Dilatación

- ¿Por qué no van completamente unidas las vías de un ferrocarril?



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 Nº 22 OCTUBRE DE 2009

Porque en las épocas de calor, al aumentar la temperatura, las vías que son de metal se dilatarían, es decir, aumentarían su tamaño y si no hay espacios libres se romperían.

➤ Si observas las líneas que transportan la electricidad comprobarás que no se colocan tensas. El motivo es que en invierno, cuando bajan las temperaturas, se produce una disminución de la longitud de la línea.

## 2. PRESIÓN ATMOSFÉRICA

➤ Introduce una pajita en un vaso lleno de refresco. Si tapamos la pajita con el dedo y la sacamos del vaso se observa que no cae el refresco.

La presión atmosférica actúa sobre el refresco y contrarresta el peso del refresco contenido en el interior de la pajita.

➤ ¿Por qué somos capaces de tomarnos un refresco con una pajita?

Cuando succionamos, se elimina el aire que hay en el interior de la pajita y la presión que ejerce. Sobre la superficie del refresco actúa la presión atmosférica haciendo que el líquido ascienda por el interior de la pajita.

## 3. CAMBIOS DE ESTADO Y TEORÍA CINÉTICA DE LA MATERIA

➤ Aunque parezca raro es tradicional poner la sandía a enfriar abierta y al sol.

Las moléculas del líquido que se evaporan producen el enfriamiento ya que necesitan energía para pasar a vapor. El líquido que queda tiene menor contenido energético lo que significa una disminución de la temperatura.

➤ ¿Por qué se empaña el espejo del cuarto de baño cuando te duchas?

Se produce el espejo la condensación del vapor de agua.

➤ Algunos alimentos que nos comemos utilizan para conservarse un proceso denominado liofilización como por ejemplo los cereales.

Es un proceso de secado en el que se congela el agua que contienen los alimentos y luego este hielo se sublima al aplicar calor en una cámara de vacío de esta forma aumenta el tiempo de conservación sin necesidad de utilizar frigoríficos.

➤ Abres un frasco de perfume en tu habitación y al poco tiempo todo está perfumado. ¿Por qué sucede esto?

El perfume está formado por partículas, algunas de las cuales tienen energía suficiente para escapar del líquido y cambiar a estado gaseoso. Como los gases tienden a ocupar todo el espacio disponible, por eso percibimos su fragancia por toda la habitación.



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 N° 22 OCTUBRE DE 2009

- ¿Por qué la naftalina o las sustancias antipolillas y los ambientadores desaparecen con el tiempo?

Porque alguna de las partículas que se encuentran en la superficie de estas sustancias tienen energía suficiente para escapar y pasar directamente al estado de vapor.

- ¿Por qué tendemos la ropa para secarla?

Al tender la ropa aumentamos su superficie y se favorece la evaporación del agua.

- Podemos comprobar que la ropa se seca antes en los días de viento. ¿Por qué?

El viento favorece que las partículas de agua puedan escapar y pasar así de estado líquido a vapor.

- Si te echas un poco de alcohol en la palma de la mano, observarás que rápidamente desaparece y notarás que la mano se te queda fría. ¿Por qué?

Lo que ocurre es que el alcohol toma la energía necesaria de la mano para evaporarse, por eso sentimos que la mano se nos queda fría.

- ¿Por qué seca mucho más rápido el suelo de lo que tarda en evaporarse el agua de un vaso?

Porque cuanto mayor es la superficie del recipiente, mayor es la velocidad de evaporación del líquido que contiene.

- ¿A qué es debido el riesgo para la salud de los fumadores pasivos?

El humo del tabaco procedente de un solo fumador puede contaminar una habitación por difusión.

#### 4. PROPIEDADES DE LOS GASES

- La presión de los neumáticos es más pequeña cuando las ruedas están frías que cuando están calientes.

Cuando aumenta la temperatura, las moléculas del gas tienen más energía y por tanto aumenta la velocidad de las partículas, de esta forma aumenta el número de choques contra las paredes del neumático y la presión será mayor.

- Los alimentos se cuecen en mucho menos tiempo en una olla a presión que en una cacerola normal.

El volumen es constante al ser el recipiente rígido. Al aumentar la temperatura, las partículas de gas chocarán cada vez a mayor velocidad y más frecuentemente contra las paredes del recipiente, lo que provocará un aumento de la presión. La presión en el interior de la olla puede llegar a ser mayor que la atmosférica y la temperatura a la que hierve el agua es superior a 100 °C, por eso el tiempo de cocción es mucho menor.



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 N° 22 OCTUBRE DE 2009

- Cuando se está haciendo un bizcocho, si se abre la puerta demasiado pronto, el bizcocho se desinfla.

Si la masa no está endurecida, la presión interior no es capaz de sostenerla y la presión atmosférica exterior hace que el bizcocho se desinfla.

- ¿Por qué ascienden y descienden los globos aerostáticos?

Cuando se calienta el aire de un globo aerostático, el gas se expande y el globo experimenta un aumento de su volumen y asciende.

## 5. MEZCLAS

- Mezclas homogéneas o disoluciones: aire, agua del mar, lejía, suero fisiológico,...

- Mezclas heterogéneas: arena de la playa, los cereales con la fruta del desayuno, pizza,...

- Cuando se cocina tomate frito casero, se puede comprobar que el aceite se separa cuando pasa un cierto tiempo. Sin embargo, al industrial no le sucede esto.

Para mejorar la apariencia del tomate frito industrial se le añade un emulsionante, aditivo que mantiene disperso el aceite.

- ¿Por qué al hacer una mayonesa, las partículas de agua se mantienen dispersas en el aceite en cambio, en el aliño de una ensalada, el agua y el aceite terminan separados?

En la yema de huevo hay una sustancia denominada lecitina que hace que las partículas de agua de la mezcla se mantengan dispersas en el aceite. La lecitina actúa de emulsionante.

## 6. DISOLUCIONES

- El agua tiene disueltas cantidades apreciables de calcio y magnesio (agua dura). Para evitar que el calcio y el magnesio se depositen en el interior de las paredes de los electrodomésticos y formen costra hay que añadirle al agua ciertas sustancias que mantengan al calcio y magnesio en disolución.

- El alcohol que usas para desinfectarte una herida es de 96°.

El alcohol es una disolución cuya concentración viene expresada en tanto por ciento en volumen, lo que significa que contiene 96 partes de alcohol y 4 de agua.

## 7. SEPARACIÓN DE MEZCLAS

- Se utiliza un colador para separar la pulpa de un zumo de naranja.

En el laboratorio este método de separación de mezclas se denomina filtración.



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 Nº 22 OCTUBRE DE 2009

## 8. SOLUBILIDAD

### Solubilidad de los sólidos

- Llena de leche dos vasos, uno con leche fría y otro con caliente. Añádeles la misma cantidad de azúcar. ¿Qué ocurre?

Podrás comprobar se disuelve más cantidad de azúcar a mayor temperatura.

### Solubilidad de los gases

#### a) Efecto de la temperatura

- ¿Por qué las bebidas que tienen gas, como la cerveza o el cava, se sirven en vasos o en copas que estén fríos?

Porque la solubilidad de un gas en un líquido disminuye con la temperatura.

#### b) Efecto de la presión

- Cuando se abre una botella de refresco se produce un desprendimiento de burbujas.

La solubilidad de un gas en un líquido aumenta al aumentar la presión. Al abrir la botella disminuye la presión y por tanto la solubilidad.

## 9. REACCIONES QUÍMICAS

### Descomposición térmica

- Cuando se calienta el azúcar se forma caramelo.

Ha tenido lugar una descomposición térmica. La descomposición térmica también ocurre cuando se quema la comida.

### Oxidación

- Los objetos de hierro como por ejemplo las rejas, puertas, barandillas,... se oxidan (corrosión) y se transforman en herrumbre. Para evitarlo deben pintarse.

- También son reacciones de oxidación el enranciamiento de las grasas y aceites y el avinagramiento del vino.

- Cuando un vino está expuesto al aire adquiere un sabor agrio.

Lo que ocurre es que el alcohol se oxida y da ácido acético (vinagre).

### Combustión

- ¿Por qué los coches y las calefacciones contaminan?

Cuando se queman los combustibles de los coches y de las calefacciones, las impurezas que contiene producen óxidos de azufre y de nitrógeno. Estos óxidos se combinan con el agua de la atmósfera transformándose en ácido sulfúrico y nítrico respectivamente. Estos ácidos son los responsables de la lluvia ácida.



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 Nº 22 OCTUBRE DE 2009

- Combustión de gas en las cocinas.
- La respiración (combustión de la glucosa en el cuerpo humano).

### Neutralización

- Un remedio para tratar una picadura de avispa es ponerse un poco de vinagre. La picadura de avispa es básica y para neutralizarla debemos utilizar un ácido como el vinagre.
- Para tratar las picaduras de abejas se utiliza el amoníaco. La picadura de las abejas es ácida y para neutralizarla utilizamos una base como el amoniaco.
- Para combatir la acidez de estómago uno de los remedios más antiguos es tomar bicarbonato sódico. El bicarbonato sódico es una base que contrarresta la acidez del estómago.
- ¿Sabes cómo se obtiene el jabón?  
Las reacciones de formación de jabones (reacciones de saponificación) son reacciones de neutralización en las que un ácido graso se une con una base fuerte, como la sosa, para obtener jabón (la sal) y agua.

## 10. VELOCIDAD DE UNA REACCIÓN QUÍMICA

### Temperatura

- ¿Por qué guardamos los alimentos en el frigorífico?  
La velocidad de reacción aumenta con la temperatura. En el frigorífico la temperatura es menor por tanto los alimentos tardan más tiempo en estropearse.

### Presencia de catalizadores

- ¿Por qué algunos productos alimenticios suelen llevar antioxidantes?  
Los antioxidantes actúan como catalizadores disminuyendo la velocidad de oxidación.

## 12. RADIOISÓTOPOS

Se emplean en medicina para:

- Realizar diagnósticos de enfermedades.
- Tratar el cáncer.

## 13. ELEMENTOS QUÍMICOS EN LOS SERES VIVOS

- Una persona que sufre calambres musculares puede tener descompensados algunos elementos químicos.

La falta de sodio, potasio y cloro en el organismo puede producir calambres musculares.



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 Nº 22 OCTUBRE DE 2009

- Se recomienda a las personas que están en edad de crecimiento que tomen productos lácteos.

Para el correcto desarrollo de los huesos y dientes el organismo necesita calcio que se encuentra en los productos lácteos.

- La carencia de hierro en la dieta produce anemia.

El hierro se encuentra en muy pequeña cantidad en nuestro organismo. Interviene en la formación de la hemoglobina de la sangre que es la responsable del transporte del oxígeno. Los principales síntomas de la anemia son cansancio y sensación de frío. El hierro se encuentra fundamentalmente en los siguientes alimentos: hígado, legumbres, carne y yema de huevo.

#### 14. ELECTRICIDAD

- ¿Sabes el significado de cada uno de los interruptores que existen en el cuadro eléctrico de tu casa?

Los interruptores permiten controlar la energía eléctrica que circula en las casas:

- El interruptor general automático permite cortar la corriente en toda la casa.
- El interruptor diferencial salta cortando el suministro de energía cuando se produce una avería.
- Los interruptores parciales desconectan la energía eléctrica de una parte de la casa.

- Utilizamos corriente continua y alterna.

Un mando a distancia de una TV, teléfonos móviles, ordenadores portátiles funcionan con corriente continua, en cambio cualquier aparato que enchufes a la red y no tenga rectificador de corriente con alterna, por ejemplo: los sistemas de iluminación, lavadoras, frigoríficos,...

- La corriente eléctrica que llega a nuestras casas es corriente alterna. Sin embargo nosotros empleamos muchos aparatos que necesitan un voltaje más bajo y corriente continua. Para ello utilizamos un transformador.

El transformador es un aparato que convierte la corriente alterna en continua y reduce el voltaje. Algunos aparatos que necesitan de un transformador: una videoconsola, el teléfono móvil, un ordenador portátil,...

- ¿Eres capaz de interpretar la factura de electricidad? ¿Y tomar la lectura del contador de luz de su casa?

En un recibo se pueden distinguir varias partes:

- Facturación por potencia que hayamos contratado.
- Facturación por consumo.



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 Nº 22 OCTUBRE DE 2009

- Impuesto sobre la electricidad que se aplica sobre la potencia que hayamos contratado y en consumo.
  - Alquiler del equipo de medida.
  - El IVA que recae sobre el total de la factura.
- En nuestra casa así como en el lugar de trabajo o estudio se pueden adoptar ciertas medidas para reducir el consumo de energía eléctrica.
- Algunas medidas para el ahorro de energía son:
- Usar bombillas de bajo consumo.
  - Comprar electrodomésticos que tengan la categoría energética A.
  - No dejar la TV y otros electrodomésticos en stand by.
  - Usar la lavadora y lavavajillas cuando estén totalmente llenos.

## BIBLIOGRAFÍA

- Libros de texto de 3º de ESO de Física y Química de distintas editoriales: SM, Santillana, Oxford, Edelvives,...

## Autoría

---

- Nombre y Apellidos: María Fabiola Gómez Alavert
- Centro, localidad, provincia: IES Vicente Espinel, Málaga.
- E-mail: afabiolaga2@terra.es