

# MUESTRA CABIB

Muestra Educativa Anual  
del Centro Atómico Bariloche e Instituto Balseiro

**PARA QUE EXPERIMENTES  
LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA**

¿QUÉ TIENE QUE VER LA QUÍMICA CON TU VIDA?

El gas se oxida en la cocina para producir fuego, el oxígeno se combina con el hierro de tu sangre para ser transportado a tus tejidos, el detergente logra mezclar el agua con el aceite para eliminarlo de la vajilla. Y éstos son sólo tres de cientos de ejemplos de reacciones químicas en la vida cotidiana.



Desde hace siglos, la humanidad estudia procesos químicos, para conocer mejor a la Naturaleza (por ejemplo cómo una planta genera clorofila) y para realizar desarrollos tecnológicos (como nuevos medicamentos o combustibles para cohetes).

Y para cumplir con su objetivo, los investigadores deben enfrentar muchos desafíos que les presenta la química para desentrañar sus misterios, actuar como detectives, y un poco..., casi... ¡como jugar con tantas sorpresas!

## FASCINANTES JUEGOS DE LA QUÍMICA

Mirá a tu alrededor, ¿dónde más están ocurriendo reacciones químicas en este mismo momento?



¿QUÉ ES UNA REACCIÓN QUÍMICA?

Una reacción química es el cambio que se produce cuando una sustancia se convierte en otra.

Y ese proceso de cambio puede expresarse mediante símbolos o letras en una ECUACIÓN QUÍMICA, como en este ejemplo.

1. **REACTIVOS:** son las sustancias presentes antes de que comience la reacción

2. **PRODUCTOS:** son las sustancias que se forman a partir de los reactivos



FLECHA desde reactivos a productos: indica que el cambio se produce a partir de tal reactivo hacia tal otro producto.

Esta ecuación química muestra cómo se combinan los reactivos: HCl (ácido clorhídrico) y NaOH (hidróxido de sodio) para generar H<sub>2</sub>O (agua) y NaCl (cloruro de sodio), ¡ni más ni menos que la sal de mesa!

Además: ac= solución acuosa, s=sólido, l=líquido.

Para entender a fondo a las reacciones químicas, los científicos investigan fenómenos distintos. Entre ellos, la velocidad a la que ocurren y el calor involucrado. Si te interesa el tema de la velocidad seguí por acá...

Y si querés profundizar mucho, pero mucho más, leé el folleto SECRETOS DE LA QUÍMICA.

Si preferís saber sobre el calor, pasá a EL CALOR Y...

Al dorso

¿CUESTIÓN DE TIEMPO?: LA CINÉTICA QUÍMICA

Es importante conocer a qué velocidad ocurren las reacciones químicas –es decir, **con qué rapidez cambia la cantidad de un reactivo o de un producto a lo largo del tiempo**–, y de esto se encarga la cinética química.

Esta información es fundamental para producir desarrollos tecnológicos. Por ejemplo, si fabricaras un detergente que fuera súper económico, pero que tardara horas en generar las reacciones químicas necesarias para limpiar cada plato ¡seguramente nadie lo compraría!

Esa velocidad no es fácil de determinar, y depende de diversos factores, por ejemplo...

Al dorso

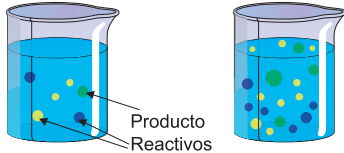
¿Conocés alguna reacción que ocurra en segundos? ¿Y otra que demore millones de años?



### TIEMPO DE “REACCIONAR”

La velocidad de las reacciones químicas depende de diversos factores; entre ellos, la temperatura, y la concentración de las sustancias.

A mayor concentración de reactivos, es decir más átomos y moléculas de reactivos dentro de un mismo volumen, habrá más posibilidades de que se “encuentren” y comiencen a formar el producto, por lo que la reacción ocurrirá más rápido que a menor concentración.



Si se necesita más velocidad...

¿Cómo influirá la temperatura en la velocidad de las reacciones? Pista: a mayor temperatura de una sustancia química, más rápido se están moviendo los átomos o moléculas que la componen.

### EL CALOR Y LA QUÍMICA

El calor, que está relacionado con la velocidad a la que se mueven los átomos y las moléculas, juega un papel muy importante en la química. A las reacciones que liberan calor se las llama *exotérmicas* y a las que absorben se les dice *endotérmicas*.

¿Qué ejemplos se te ocurren de cada caso?

Los catalizadores no se consumen durante la reacción, por eso pueden ser usados muchas veces.

### PISANDO EL ACELERADOR

Algunas veces es necesario acelerar una reacción. Para conseguirlo se utilizan ciertas sustancias, los *catalizadores*, que con su presencia aumentan la velocidad a la que se produce esa reacción química.

#### Por ejemplo

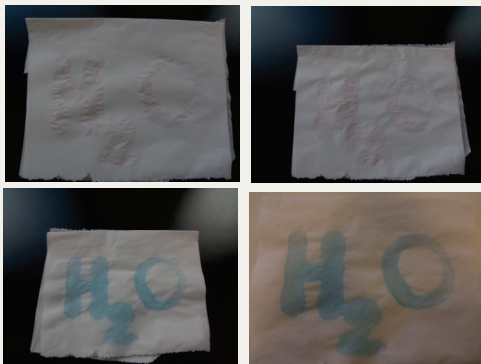
En los caños de escape de los autos hay catalizadores, ubicados como filtros por los que pasan los gases que va eliminando el vehículo mientras que el motor está encendido. Como esto ocurre en forma continua y algunos de esos gases son tóxicos, es necesario convertirlos rápidamente en sustancias no dañinas antes de que sean liberados a la atmósfera.



Los catalizadores del escape aceleran la reacción por la que el gas tóxico monóxido de nitrógeno (NO) se transforma en dos gases que componen el aire de la atmósfera: nitrógeno (N<sub>2</sub>) y oxígeno (O<sub>2</sub>).



Además, si se aplica calor a ciertas sustancias, ocurren cosas asombrosas. Como en este experimento de la Muestra, donde escribimos con tinta invisible la fórmula del agua (H<sub>2</sub>O) y al calentarla se hizo visible.



Lo que ocurrió es que la tinta invisible es una sal levemente rosada –¡que no es comestible!–: cloruro de cobalto (II) hexahidratado (CoCl<sub>2</sub>·6H<sub>2</sub>O). Fíjate que el término hexahidratado indica que cada molécula de la sal está rodeada por seis moléculas de agua, como si las llevara pegadas.

Entonces, cuando se aplica calor, el agua se evapora y sólo queda la sal CoCl<sub>2</sub> (cloruro de cobalto anhidro, es decir sin agua), ¡que es de color azul!

Y si querés profundizar mucho más, lee el folleto **SECRETOS DE LA QUÍMICA**.

En Mar del Plata, se venden souvenirs que son promocionados como capaces de predecir el clima de acuerdo a cambios de color. Cuando están rosados indican que hay mucha humedad, y si se tornan azules el ambiente está poniéndose seco y caluroso. ¡Seguro que ya descubriste el secreto de su funcionamiento!

### NOS PRESENTAMOS:

En el Laboratorio de Físicoquímica y Control de Calidad estudiamos los mecanismos a través de los cuales ocurre una reacción química y realizamos el control de calidad y determinaciones ambientales de la planta de Enriquecimiento de Uranio situada en el Complejo Tecnológico Pilcaniyeu.

Andrea Bellver - bellver@cab.cnea.gov.ar

Contacto