

# Mi PRIMER JUEGO DE QUÍMICA

## INSTRUCTIVO



**Precaución:** Recomendado para mayores de 4 años en adelante por ser un equipo experimental que puede ser peligroso si no se siguen adecuadamente las indicaciones del instructivo. El no respetar estas indicaciones lo expondría a riesgos inherentes al abuso del juguete. Mantener fuera del alcance de los niños menores a la edad recomendada. ¡Atención papás! Para mejores resultados, es necesario que lean el instructivo antes de que los pequeños inicien el juego.

Consérvenlo a la mano para futuras referencias.

**EL COLOR DEL CONTENIDO PUEDE VARIAR CON LO MOSTRADO EN LAS IMÁGENES.**

El microscopio usa 2 baterías tipo botón AG13 de 1,5 V cada una, Total 3 V



# I. El caso de los polvos que desaparecen

¿Qué polvos se disuelven en agua?

## Necesitas:

2 Vasos de plástico  
1 Agitador  
Ácido cítrico  
Polvo para hornear  
Lupa

## Debes conseguir:

Sal  
Azúcar  
Pimienta  
3 Vasos transparentes extras  
1 Plato  
1 Cuchara

**SÓLIDOS:** Son materiales que conservan su forma. Por ejemplo: lápices, piedras, casas, etc.

**LÍQUIDOS:** Son materiales que no conservan su forma, como el aceite, agua, leche, etc.

¿Cuántos sólidos y líquidos puedes ver en tu casa?

**GASES:** Son aquellas sustancias que no conservan la forma. Se extienden por todo el aire. Muestra de ellos son el contenido de las burbujas de los refrescos, olores, el aire mismo ¿puedes pensar en otras clases de gases?

## Lo que vas a hacer:

1. Pon en plato un poco de sal. Observa sus diminutos granitos con la lupa. Siéntelos con los dedos y trata de describirlos lo más detalladamente que puedas ¿se trata de un sólido o un líquido?
2. Haz lo mismo con los otros polvos.
3. Con una cinta o etiqueta adherible, marca los 5 vasos: sal, pimienta, azúcar, polvo para hornear y ácido cítrico.
4. Agrega a cada vaso agua hasta su cuarta parte más o menos. Observa el agua ¿puedes distinguir si es un sólido o un líquido?
5. Añade una pizca de sal al vaso marcado como "sal" y revuélvela. Agítalo hasta que los granitos de sal desaparezcan.
6. ¿En dónde crees que está ahora la sal?

La sal sigue en el agua, pero se ha partido en pedacitos tan pequeños que no se les puede ver. Cuando esto pasa los científicos dicen que se ha disuelto.

7. Trata de pensar cuántos de los siguientes polvos se podrán disolver: pimienta, azúcar, ácido cítrico y polvo para hornear.

8. Haz con ellos la misma prueba que hiciste con la sal. ¿Cuáles se disolvieron? ¿Se disolvieron algunas sólo parcialmente?

\*No tires el contenido de los vasos, los vamos a necesitar después.

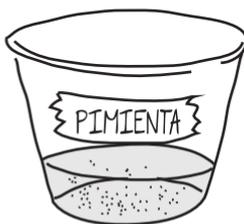
### Sigue probando:

Intenta hacer lo mismo que antes con otros polvos inofensivos que tengas en tu casa y observa si se disuelven. Anota el resultado de tus experimentos en los espacios vacíos.

Si añades polvo para hornear o pimienta a un vaso con agua caliente ¿Se disolvieron? ¿Cuánta azúcar puedes disolver en agua caliente?

Puedes vaciar todos estos líquidos en un plato y ver qué les pasa al cabo de un tiempo.

	Se disolvió	No se disolvió
Pimienta		
Azúcar		
Ácido cítrico		
Polvo para hornear		



## 2. ¿Ácido, neutro o base?

Las mezclas y las soluciones pueden tener características ácidas, neutras o básicas. Prueba cuánta mezcla o solución veas en tu casa.

**Necesitas:**  
Papel pH (de los 2 tipos, rojo y azul)  
1 Pipeta (gotero)

**Debes conseguir:**  
Los vasos con polvos en agua de la Actividad 1.  
Algunas mezclas o soluciones que haya en tu casa y que sean inofensivas como: vinagre, jugo de fruta, jabón líquido, agua jabonosa.

### ¿Cuál de ellas es ácido, base o es neutra?

**ÁCIDO:** arde en las cortaduras y sabe agrio, ¿puedes pensar en alguna otra cosa que sea ácida?



**BASE:** Se siente resbaloso y sabe más bien amargo, ¿puedes pensar en alguna otra cosa que sea una base?



**NEUTRO:** No es ácido ni es base. No sabe agrio ni amargo. Puedes pensar en alguna otra cosa que sea neutra?



**NOTA:** NO pruebes o toques ácidos o bases que pueden ser peligrosos. Los ácidos y las bases fuertes son dañinos para las personas. Los ácidos o bases débiles, como el polvo para hornear o el ácido cítrico no son peligrosos. Como una regla general, no toques o metas en la boca ninguna sustancia de la que no estés totalmente seguro de que sea inofensiva.

## Lo que vas a hacer:

1. Toma una de las tiras de papel pH azul y sumerge un extremo en la solución de polvo para hornear ¿qué sucede?

Ahora usa una tira de papel pH rojo y haz exactamente lo mismo.

Esta vez el papel pH cambia de color a azul, ya que el polvo para hornear tiene un pH básico o alcalino.

2. Si al sumergir ambos colores de papel pH en una sustancia estos no cambian de color, quiere decir que la solución en cuestión es neutra: si el papel pH rojo cambia a azul la sustancia es alcalina y si el papel pH azul cambia a rojo se trata entonces de una sustancia ácida. Cuando el papel se vuelve verde, el líquido es ácido (debe observarse el color que toma el papel en el mismo instante en que se le saca del líquido y no cuando ha pasado ya un rato).

3. Haz esta prueba con otros líquidos o mezclas.

4. Con la ayuda de un adulto busca en tu casa otras soluciones o mezclas inofensivas como puede ser el vinagre, jugos, bicarbonato de sodio, etc. Prueba cada una de ellas para ver si se trata de un ácido, una base o si es neutra. Puedes incluso disolver en agua pasta de dientes o jabón en polvo. Anota el resultado de tus experimentos en los espacios vacíos.

5. Coloca en una charola o en el fregadero de la cocina, el vaso que contiene la solución de polvo para hornear. Con una pipeta toma un poco de la solución de ácido cítrico y deja caer algunas gotas de ella sobre el polvo para hornear ¿qué sucede?

¿Cuánto más tiempo crees que pueda seguir sucediendo lo mismo si vas añadiendo más gotas de ácido cítrico? Agrega una gota y luego otra y otra... ¿Qué sucede?

7. Prueba ahora agregando todo el vaso de ácido cítrico ¿qué sucede?

	Ácido	Base	Neutro
Solución de sal			
Mezcla de pimienta			
Solución de azúcar			
Solución de polvo para hornear			

### 3. Sal en agua fría y en agua caliente

¿En dónde se podrá disolver más sal: en agua caliente o en fría?

#### Necesitas:

Lupa  
cuchara para medir  
Agitador  
Vaso transparente  
2 Tapas circulares transparentes

#### Debes conseguir:

Plato  
Sal  
Otro vaso transparente  
Un vaso lleno a la mitad con agua fría  
Un vaso lleno a la mitad con agua caliente  
Cinta adhesiva y pluma

#### Lo que vas a hacer:

1. Mide una cucharadita de sal y échala en el vaso con agua fría. Agita bien ¿se disolvió? Si es así, agrega otra cucharadita y agita. Siempre que se disuelva toda la sal sigue agregando más.
2. Cuando por más que agites siga quedando un poco de sal en el fondo, es el momento de detenerse y no agregar más. Observa con tu lupa si la sal ya se ha disuelto.
3. ¿Cuántas cucharaditas de sal se pudieron disolver juntas?
4. Con la pluma y la cinta adhesiva pon un letrero de “agua caliente” a otro vaso.
5. Con la ayuda de un adulto llena ese vaso hasta la mitad con agua muy caliente ¿crees que se disolverá más, o menos, la sal en el agua caliente que en la fría?
6. Mide una cucharadita chica de sal y échala en el agua caliente, agítala ¿se disolvió?
7. Si por más que revuelvas la solución sigue quedando un poco de sal en el fondo será el momento de parar.
8. ¿Cuántas cucharaditas de sal se disolvieron en el agua caliente? ¿Son más o son menos de las que se disolvieron en el agua fría?
9. Guarda tus dos vasos con soluciones de sal para la siguiente actividad.

## 4. Explorando con el microscopio

Observa la forma de pequeños sólidos a través del microscopio para verlos más grandes

**Necesitas:**

Microscopio

Cuchara medidora

Caja petri

Polvo misterioso

Laminilla vacía

Laminilla preparada

**Debes conseguir:**

Algunas muestras (puede ser sal, azúcar, plumas, hoja de revista, monedas, etc.)

Un adulto que te ayude a armar el microscopio

Una lámpara de escritorio

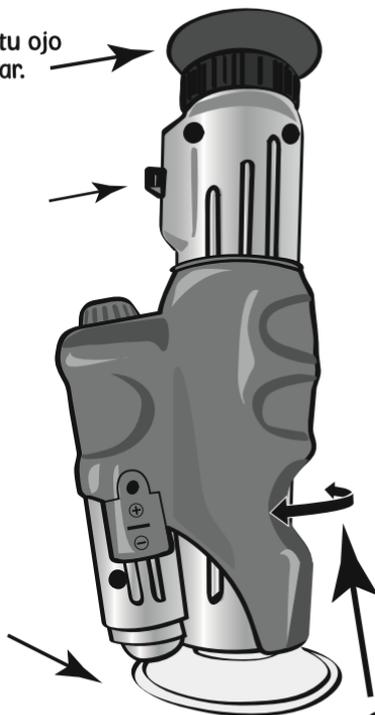
## Conoce tu microscopio

**2.** Coloca aquí tu ojo para observar.



**4.** Usa 2 pilas tipo botón AG13 1,5V incluidas.

**5.** Aquí pondrás los objetos que quieras observar.



Tu microscopio Mi alegría está listo para funcionar. En la parte superior hay un interruptor que dice OFF y ON. Al pasar el botón a ON verás que una luz se prende en la parte inferior.

En la parte de abajo de tu microscopio hay un tornillo ranurado llamado PERILLA DE ENFOQUE. Prueba con tu dedo y verás que gira de derecha a izquierda. Esto sirve para que tu microscopio enfoque los objetos y puedas ver con más claridad.

Una vez prendido el foco de tu microscopio, pon tu ojo en el lente de arriba, coloca el objeto que quieras observar en la parte de abajo; puedes usar sal, azúcar, grenetina, tu playera, tu piel, un insecto, un cabello, el polen de una flor, una hoja de papel o de árbol, etc.

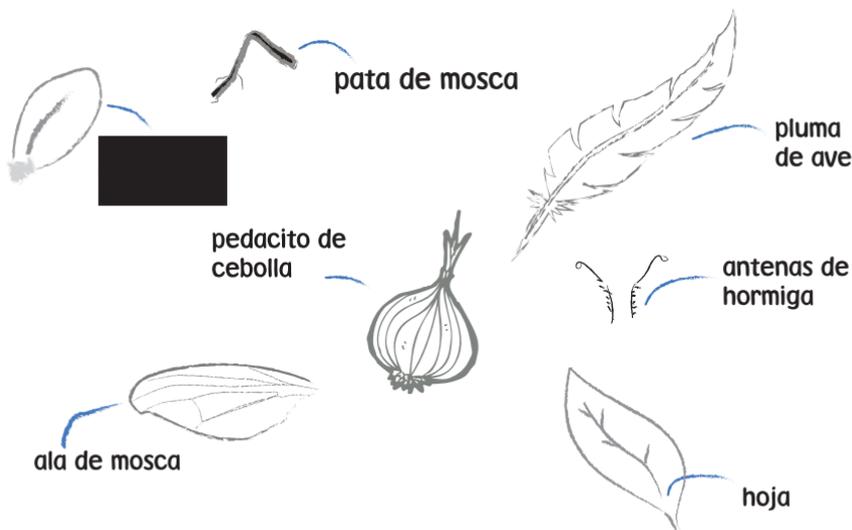
Con el microscopio podrás observar a detalle la composición de los objetos que recolectaste. Tus posibilidades son infinitas. Que te ayude un adulto y sorpréndete de las maravillas diminutas.

¡Observa y analiza todo a tu alrededor!

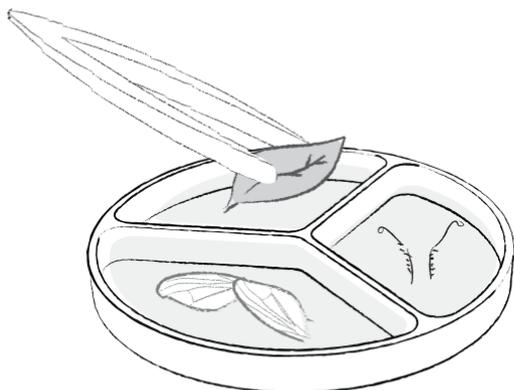
**3.** Perilla de enfoque.

## Recolectando muestras

Ahora que ya conoces perfectamente tu equipo de recolección, ¡es tiempo de recolectar!, sal al patio de tu casa, al jardín o a la cocina con los ojos bien abiertos para encontrar especímenes perfectos para observar, como por ejemplo:



También puedes tomar un poco del polvo misterioso (grenetina) que incluye tu estuche, azúcar, sal, etc. Cuando hayas terminado de recolectar tus muestras, colócalas dentro de la caja petri ¡Cuida que no se vayan a revolver!



## Lo que vas a hacer:

1. Empieza por conocer tu microscopio. Mira el dibujo que aquí viene para localizar las diferentes partes. Encuentra el objetivo, el tornillo de enfocar, la platina y el espejo.

2. Pon el aumento en su posición menor

3. Coloca tu muestra sobre la laminilla. Coloca la laminilla vacía en la platina. Asegúrate de que los cristales queden exactamente debajo del objetivo.

En el interior del microscopio hay un lente curvo que hará que las cosas se vean más grandes. (En la actividad 8 haremos algo parecido)

5. Mira a través del objetivo y mueve lentamente el tornillo de enfocar hacia arriba y hacia abajo. Detente cuando puedas ver la muestra con claridad, bien delineados ¿Cómo se ve?

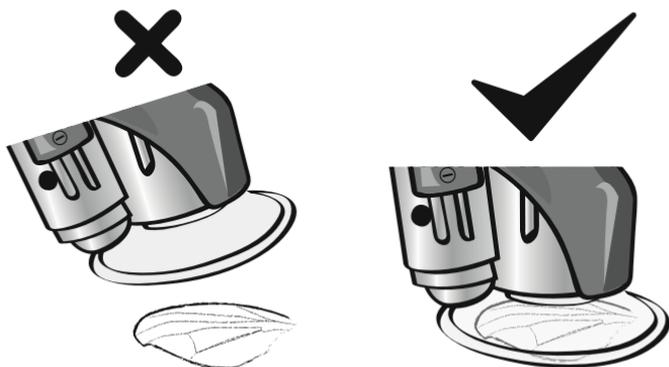
6. Prueba con las otras muestras que recolectaste.

7. Míralos también con la lupa. ¿Qué tan diferentes se ven?

8. Y luego sigue iviendo, viendo, viendo!

## IMPORTANTE :

Para visualizar perfectamente los objetos que recolectes debes colocar de forma recta el microscopio y **NO DEJAR ESPACIO VACÍO** entre el lente y el objeto. Ve los dibujos.



## 5. ¿Vuelve a aparecer la sal?

**Necesitas:**  
Microscopio  
Vaso transparente  
Las dos tapas circulares de plástico  
Laminillas vacías

**Debes conseguir:**  
Los vasos con agua con sal de la actividad 3  
Un marcador permanente  
2 círculos de papel negro del tamaño de las tapas

### Lo que vas a hacer:

1. Pega los dos círculos de papel negro en las bases, por fuera, de las dos tapas circulares.
2. Pon una etiqueta o pedazo de cinta adhesiva en un costado de cada una de las tapas y marca una como “Agua fría salada” y la otra “Agua caliente salada”.
3. Vierte la “solución caliente de sal” en la otra tapa (que tiene el letrero correspondiente) de manera que todo el fondo quede cubierto.
4. Pide a un adulto que te ayude a trasladarla con mucho cuidado a algún lugar tranquilo, tibio, donde se puedan dejar sin mover durante una semana.
5. Trata de adivinar que pasará a las soluciones saladas conforme se vayan secando. Observa cada plato todos los días. Tardará una semana en secarse por completo.
6. Cuando el agua se ha secado por completo ¿qué es lo que ves? ¿Está todavía allí el agua? ¿Ha aparecido la sal de nuevo? Toma una muestra de los cristales de cada plato, colócala en una laminilla vacía y obsérvalos con el microscopio.
7. Dibuja en los círculos lo que observaste en cada plato.

PLATO AGUA FRÍA



PLATO AGUA CALIENTE



## 6. Química vacilante

¡Disuelve el polvo sólido misterioso en un líquido!

**Necesitas:**  
Agitador  
Polvo misterioso  
Cuchara de medir  
Lupa

**Debes conseguir:**  
350ml de jugo de manzano o cualquier otro jugo de color claro, menos de piña  
2 tazas (no los vasos de plástico que vienen en el estuche)  
Cuchara  
Un horno de microondas  
Un plato  
Cinta adhesiva y una pluma  
Taza de medir

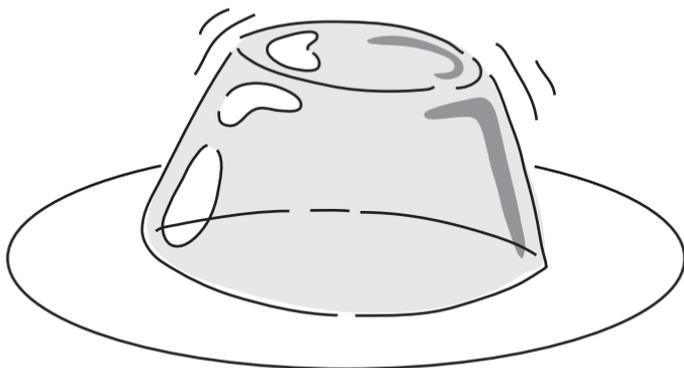
### Lo que vas a hacer:

1. Vierte un poco del polvo misterioso en un plato y observa con la lupa las diminutas piececitas que lo forman ¿se trata de un líquido o un sólido?
2. Con la taza medidora, vierte  $2/3$  de taza de jugo en cada vaso de los que conseguiste en tu casa, observa ¿el jugo es un sólido o es un líquido?
3. Trata de adivinar que va a pasar cuando agregues el polvo misterioso al jugo de las tazas.
4. Mide una cucharadita chica del polvo y échala en una de las tazas con jugo. Con cinta adhesiva, pon una marca en la taza para que puedas identificarla después. No pongas polvo en la otra taza.
5. Con el agitador, revuelve bien el jugo con el polvo ¿se disuelve? Si no es así, ¿cómo puedes hacer que se disuelva?
6. Pide a un adulto que te caliente las dos tazas de jugo.
7. Con el agitador o con una cuchara, revuelve el jugo que tiene el polvo ¿se disuelve? ¿Dónde está ahora el polvo?
8. Pon las dos tazas dentro del refrigerador y déjalas allí durante dos horas por lo menos.



## Prueba de sabor:

1. Toma la taza a la que NO le añadiste polvo y trata de beberla o de verterla. Mete tu dedo en la taza.
  2. Ahora toma la taza que tiene el polvo y trata de hacer lo mismo que con la otra.
  3. ¿Qué ves diferente en la taza en que se disolvió el polvo? El polvo está todavía allí. No lo podemos ver porque se disolvió, pero sabemos que sí está porque el líquido cambió de aspecto
  4. El polvo misterioso es gelatina y lo que acabas de hacer es una gelatina casera ¿Sabes si es sólida o es líquida?
  5. Usa una cuchara para comerte la gelatina que acabas de hacer!
- Sobre si se trata de un sólido, un líquido o de algo intermedio, la química se encuentra vacilante, pero lo que es seguro es que es divertido comerla. Sigue adelante. Trata de hacer gelatinas con diferentes jugos de frutas.



## 7. Discos de gelatina

### Necesitas:

1 Tapa de plástico  
Polvo misterioso  
Lupa  
Cuchara medidora  
Agitador

### Debes conseguir:

Colorante alimenticio líquido  
Plato  
Agua caliente (de la llave)  
Un adulto que te ayude con el agua caliente

\*NOTA: Si vives en un lugar húmedo, pueden desarrollarse hongos o mohos mientras se seca el disco. Par evitarlo ponlo a secar en el refrigerador y agrega una o dos gotas de algún desinfectante para verduras (puede ser a base de hipoclorito de sodio) o algún fungicida comercial.

### Lo que vas a hacer:

1. Coloca la tapa de plástico encima de un plato. Asíéntalo bien para que sus paredes bajitas parezcan un disco.
2. Mide dos cucharaditas del polvo misterioso y colócalas dentro de la tapa.
3. Pide a un adulto que eche encima suficiente agua caliente para cubrir todo el fondo, pero hasta ahí nada más.
4. ¿Te acuerdas de lo que pasó cuando mezclaste gelatina con bastante jugo de fruta? ¿Qué crees que pasará usando esta vez una cantidad tan pequeña de líquido?
5. Con ayuda de tu agitador, disuelve la gelatina. Hazlo con suavidad para que no salpique o te caiga encima. No te preocupes si el polvo se pego todo junto; llegará a disolverse si continúas agitándolo.
- 6- Agrega gotas del color para alimentos a la tapa. Pon solo una gota de cada color.
7. Si quieres, puedes hacer girar con suavidad el disco sin levantarlo de la mesa y hacer que se vea algo arremolinado.

## 8. Óptica con agua

Cuando se observa a través del agua en un vaso curvo, hace que todo se vea más grande.

### Necesitas:

- 1 Vaso transparente pequeño
- 1 Pipeta

### Debes conseguir:

- Una hoja de papel con letras (como un periódico o un libro)
- Agua
- Papel encerado

### Lo que vas a hacer:

1. Llena el vaso con agua
2. Sostén la hoja detrás del vaso. ¿Qué ves?
3. La forma curva de la pared del vaso con agua dobla la luz y hace que todo se vea más grande. Lentes curvos hechos de vidrio o plástico, actúan como el agua y se usan en los lentes para ver: lupas, cámaras, microscopios, telescopios y proyectores. Fíjate en la forma curva que tiene tu lupa.

### Explorando las gotas de agua

1. Con la pipeta, pon unas cuantas gotas de agua sobre un pedazo de papel encerado.
2. Descubre todo lo que puedas acerca de las gotas de agua. ¿Puedes ver su forma curvada, como pequeños montículos?
3. Coloca un papel con letras impresas debajo del papel encerado y míralo a través de las gotas. ¿Qué ves? Inténtalo ahora con una gota más grande.



# MI PRIMER JUEGO DE QUÍMICA

Hecho en México por:  
ALGARA S.A. de C.V.  
Camino Real de Toluca #154,  
Col. Bellavista, Delegación Álvaro Obregón,  
C.P. 01140, México, Ciudad de México.  
R.F.C. ALG670404QE3  
TEL. 2636 3770 FAX. 55151249  
Visítanos en: [www.mialegría.com.mx](http://www.mialegría.com.mx)  
y escríbenos a: [club@mialegría.com.mx](mailto:club@mialegría.com.mx)

IMPRESO EN LITO FORZA