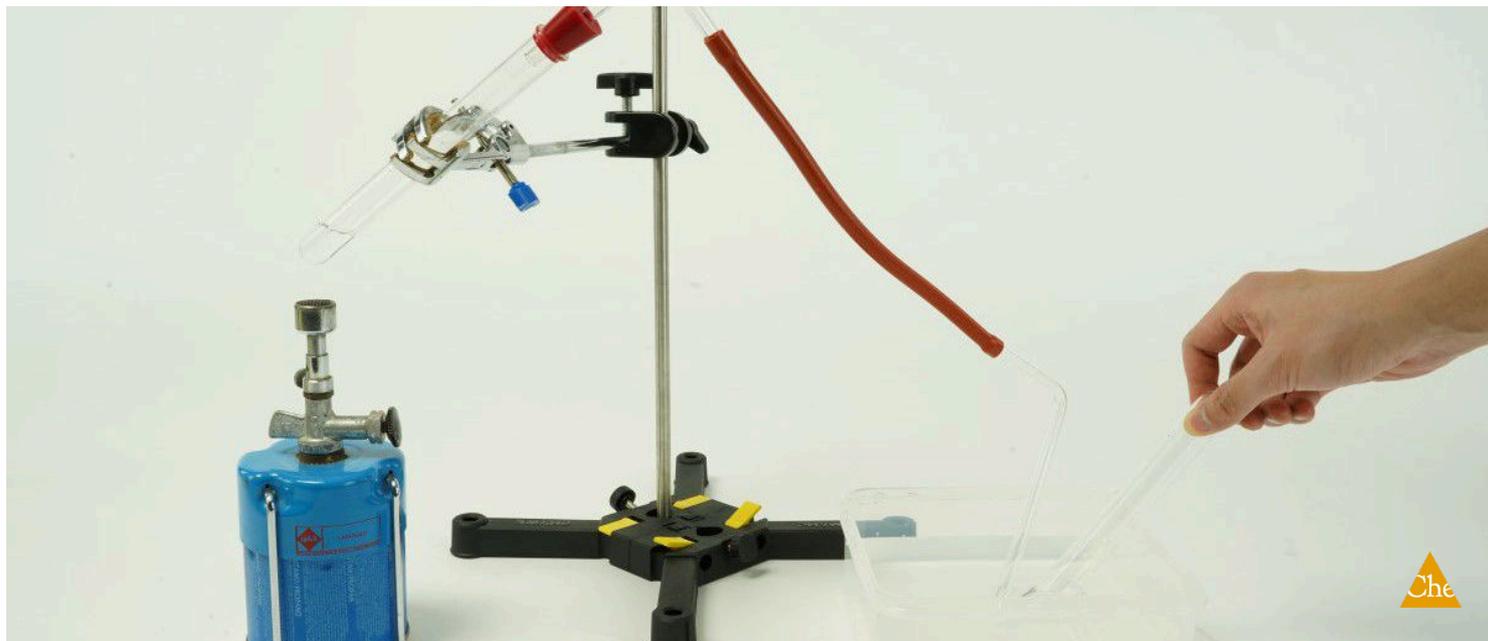


# Presentación del metano



Química

Química Industrial

Petroquímica



Nivel de dificultad

fácil



Tamaño del grupo

2



Tiempo de preparación

10 minutos



Tiempo de ejecución

10 minutos

**PHYWE**  
excellence in science

# Información para el profesor

## Aplicación

**PHYWE**  
excellence in science

El montaje experimental

El metano es un compuesto orgánico con la fórmula empírica  $\text{CH}_4$  y al mismo tiempo el alcano más simple.

Como principal componente del gas natural, el metano desempeña un papel esencial en la producción de energía utilizable. El metano es también uno de los principales componentes del biogás, que se produce a partir de la fermentación de cultivos energéticos, estiércol líquido y materias primas orgánicas.

En este experimento se produce metano a partir de carburo de aluminio y agua y se investigan sus propiedades.

## Información adicional para el profesor (1/3)

**PHYWE**  
excellence in science

### Conocimiento

#### previo



Los estudiantes deben tener conocimiento de la tabla periódica y conocimientos básicos de los compuestos orgánicos. Los estudiantes deben saber que el metano es  $\text{CH}_4$  ofertas.

Los estudiantes deben conocer los fundamentos del trabajo con productos químicos y ser capaces de trabajar con un mechero de gas butano o Bunsen.

### Principio



En este experimento, los alumnos sintetizan metano y hacen afirmaciones sobre las propiedades del metano basándose en sus observaciones.

## Información adicional para el profesor (2/3)

**PHYWE**  
excellence in science

### Objetivo



Los alumnos aprenden que se puede producir metano a partir de carburo de aluminio y agua. Además, el metano es un gas incoloro e inflamable que es explosivo cuando se mezcla con el aire en determinadas proporciones.

### Tareas



Hacer metano e investigar algunas de sus propiedades.

## Información adicional para el profesor (3/3)

**PHYWE**  
excellence in science

### Notas sobre el montaje y la ejecución

#### Preparativos

Se recomienda comprobar previamente el carburo de aluminio utilizado. Si después de un tiempo de almacenamiento prolongado la reacción es lenta, se puede utilizar ácido clorhídrico al 10 % en lugar de agua.

Los mecheros Bunsen normales pueden seguir utilizándose en lugar del mechero de butano.

#### Notas sobre los experimentos de los estudiantes

Tener cuidado de no sobrecalentarse y de no acercarse la llama del quemador demasiado a la abertura del tubo de ensayo. El aparato de experimentación debe desmontarse en la campana de humos después de extinguir todas las llamas abiertas.

## Instrucciones de seguridad

**PHYWE**  
excellence in science

Para este experimento aplican las reglas y medidas generales de seguridad para actividades experimentales en la enseñanza de ciencia naturales.

Durante la prueba se generan gases explosivos.

¡Ponerse las gafas de protección!

Ventilar bien la habitación después de la prueba.

Hacer que los compuestos de goma y vidrio resbalen con glicerina.

Para las frases H y P, consultar la ficha de datos de seguridad del producto químico correspondiente.

**PHYWE**  
excellence in science

# Información para el estudiante

## Motivación

**PHYWE**  
excellence in science

Una estufa de gas

Los combustibles fósiles, como el petróleo crudo y el gas natural, están formados por compuestos orgánicos y actualmente siguen satisfaciendo casi todas las necesidades energéticas de la sociedad moderna. Entre los compuestos de carbono se encuentra también el metano, principal componente del gas natural y del biogás.

Por tanto, el metano puede encontrarse en grandes cantidades en la naturaleza, pero también puede sintetizarse a partir de compuestos que contienen carbono y agua.

Uno de los métodos se explorará con más detalle en este experimento.

## Tareas

**PHYWE**  
excellence in science



El montaje experimental

### ¿Cómo se puede producir metano?

Haz metano e investiga algunas de sus propiedades.

## Material

Posición	Material	Artículo No.	Cantidad
1	Base soporte, variable	02001-00	1
2	Varilla, acero inoxidable, l = 370 mm, d = 10mm	02059-00	1
3	Nuez	02043-00	1
4	Espátula-cuchara, acero inoxidable	33398-00	1
5	Cubeta plástica, 150 x 150 x 65 mm	33928-00	1
6	Botella de lavado, plástica, 250 ml	33930-00	1
7	Tubo de ensayo, 20 x 180 mm, SB 19	36293-00	1
8	Tubo de vidrio, ángulo recto, 85X60, 10 unidades	36701-52	1
9	TUBITO VIDR,ANG.REC.C/PUNTA,10 PZ	36701-56	1
10	Tubo de ensayo, 18 x 180 mm, 100 pzs.	37658-10	1
11	Cepillo para tubo de ensayo con punta de lana, d=20 mm	38762-00	1
12	Gradilla de madera para 12 tubos de ensayo, d = 22 mm	37686-10	1
13	Pinza universal	37715-01	1
14	Tapón de goma, 17/22 mm, sin perforación	39255-00	1
15	Tapón de goma, 17/22 mm, 1 perforación de 7 mm	39255-01	1
16	Manguera de conexión, d int = 6 mm, l = 1 m	39282-00	1
17	Gafas de protección, vidrio transparente	39316-00	1
18	Glicerina, 250ml	30084-25	1
19	CARBURO D.CALCIO, GRANULADO 250g	48018-25	1
20	Mechero Bunsen con cartucho de gas, 220 g	32180-00	1
21	AGUA DESTILADA, 5000ML	31246-81	1

## Montaje (1/2)

**PHYWE**  
excellence in science

1. Monta el trípode según la Fig. 1 - Fig. 3 con la toma de corriente y la abrazadera del trípode.
2. Sujeta el tubo de ensayo Duran en ángulo en la pinza (Fig. 4).



Figura 1



Figura 2



Figura 3



Figura 4

## Montaje (2/2)

**PHYWE**  
excellence in science



Figura 5

3. Llena la cubeta neumática con dos tercios de agua del grifo. Llena el tubo de ensayo con agua del grifo, ciérralo con el pulgar y colócalo en el baño neumático con la abertura hacia abajo (Fig. 5 y 6).

4. Conecta el tubo acodado al tubo de vidrio con punta (tubo de introducción de gas) utilizando un trozo de tubo. Enrosca con cuidado la pata libre del tubo acodado (¡házlo resbalar con glicerina!) en el tapón de goma (Fig. 7).



Figura 6

## Ejecución (1/3)

**PHYWE**  
excellence in science

1. Coloca una punta de espátula de carburo de aluminio en el fondo del tubo de ensayo Duran (Fig. 7). Vierte unos 2 cm de agua destilada en la parte superior (Fig. 8) y cierra el tubo de ensayo Duran con el tapón en el que se encuentran el tubo acodado y el tubo de introducción de gas (Fig. 9). Sumerjir el tubo de introducción de gas en el pozo neumático y dirigir la punta bajo el tubo de ensayo lleno de agua.



Figura 7



Figura 8



Figura 9

## Ejecución (2/3)

**PHYWE**  
excellence in science

Figura 10



Figura 11

2. Calentar suavemente el vaso de Duran hasta que se observe un gas. A continuación, con la llama del quemador lo más pequeña posible.

3. Espera unos 30 segundos y luego vierte el gas en el tubo de ensayo invertido lleno de agua (Fig. 10). Una vez lleno, cierra el tubo con el tapón de goma y colócalo en la gradilla (Fig. 11).

## Ejecución (3/3)

**PHYWE**  
excellence in science

Figura 12

4. Retira el tubo de entrada de gas de la canaleta neumática y apaga inmediatamente la llama del quemador. Retira el aparato de experimentación del lugar de trabajo.

5. Después de esto, vuelve a encender la llama del quemador. Sosten el tubo de ensayo con la abertura apuntando hacia abajo, retira el tapón y manten la boca del tubo de ensayo, que sigue apuntando hacia abajo, hacia la llama del quemador (Fig. 12).

### Eliminación

Deja que el carburo de aluminio reaccione completamente con más agua. A continuación, transfiera el contenido del tubo de ensayo al recipiente de recogida de ácidos y álcalis.

**PHYWE**  
excellence in science

## Resultados

## Tarea 1

¿Cuál de estas propiedades es cierta del metano en condiciones normales?

 Sin olor insoluble en agua gaseoso incoloro inflamable Comprobar

## Tarea 2

¿A qué grupo de sustancias pertenece el metano?

## Tarea 3

El metano es el principal componente del gas natural. El etano, el propano y el butano llenan el resto. Por lo tanto, el gas natural también se clasifica por su contenido de metano, que se sitúa por término medio entre el 75% y el 99%.

 Verdadero Falso Verificar

## Tarea 4

Arrastra las palabras a las casillas correctas.

Este experimento trata de la  del metano. Para ello, se hizo reaccionar el  con agua. La

para la síntesis es:

 Verificar

## Tarea 5

Introduce las propiedades observadas del metano en el perfil general de la sustancia. Complétala buscando la información pertinente en el libro de texto.

Nombre de la sustancia	<input type="text"/>	Punto de ebullición	<input type="text"/>
	<input type="text"/>		<input type="text"/>
Símbolo químico	<input type="text"/>	Otras propiedades	<input type="text"/>
	<input type="text"/>		<input type="text"/>
Color	<input type="text"/>		

Diapositiva	Puntaje/Total
Diapositiva 17: Metano	0/5
Diapositiva 18: Tejido	0/1
Diapositiva 19: Gas natural	0/1
Diapositiva 20: Síntesis	0/3

Puntuación Total  0/10 Mostrar solución Reintentar Exportar con texto