

# TEMA 4. REACCIONES QUÍMICAS

2º ESO

IES POBRA DO CARAMIÑAL

# CAMBIOS EN LA MATERIA

La materia está continuamente sometida a transformaciones, y los procesos que dan lugar a estos cambios son muy variados, pero todos ellos pueden agruparse en dos tipos fundamentales en función del resultado obtenido:

## **CAMBIO FÍSICO**

Un fenómeno físico es un cambio que experimenta una sustancia sin dejar de ser la misma sustancia.

Ejemplos:

- Cambios de estado
- Disoluciones
- Separación de mezclas

## **CAMBIO QUÍMICO**

Un fenómeno químico se produce cuando, a partir de una o más sustancias, se obtienen otras, con propiedades diferentes de las iniciales (desaparecen unas sustancias y aparecen otras nuevas). Los cambios químicos también reciben el nombre de **reacciones químicas**.

# REACCIONES QUÍMICAS

Los cambios químicos reciben el nombre general de reacciones químicas.

¿Cómo sabemos que se está produciendo un cambio químico?

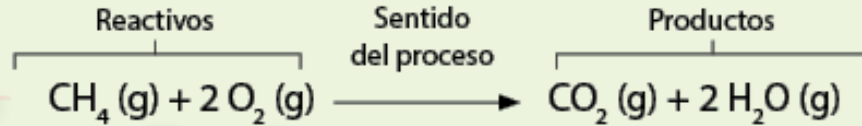
- Desprendimiento de un gas (burbujeo)
- Cambio de color: las nuevas sustancias formadas pueden presentar diferente color.
- Intercambio de energía térmica, cambiando la temperatura.
- Liberación de energía en forma de luz. Algunas reacciones químicas desprenden luz.

# REACCIONES QUÍMICAS

Una REACCIÓN QUÍMICA es un proceso en el que, a partir de unas sustancias iniciales, denominadas reactivos, se forman otras nuevas llamadas productos.

Se denomina ecuación química a la representación de una reacción química:

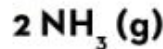
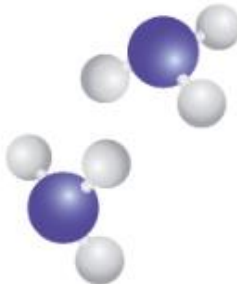
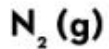
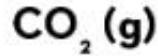
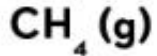
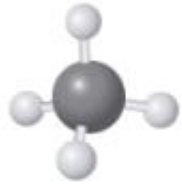
Se indican las fórmulas químicas de las sustancias.



Unos coeficientes indican la proporción de partículas que participan.

Una letra identifica el estado en que se encuentra la sustancia:  
s: sólido    g: gas    l: líquido    ac: disolución acuosa

# REACCIONES QUÍMICAS



Si examinamos las representaciones anteriores, podemos concluir que:

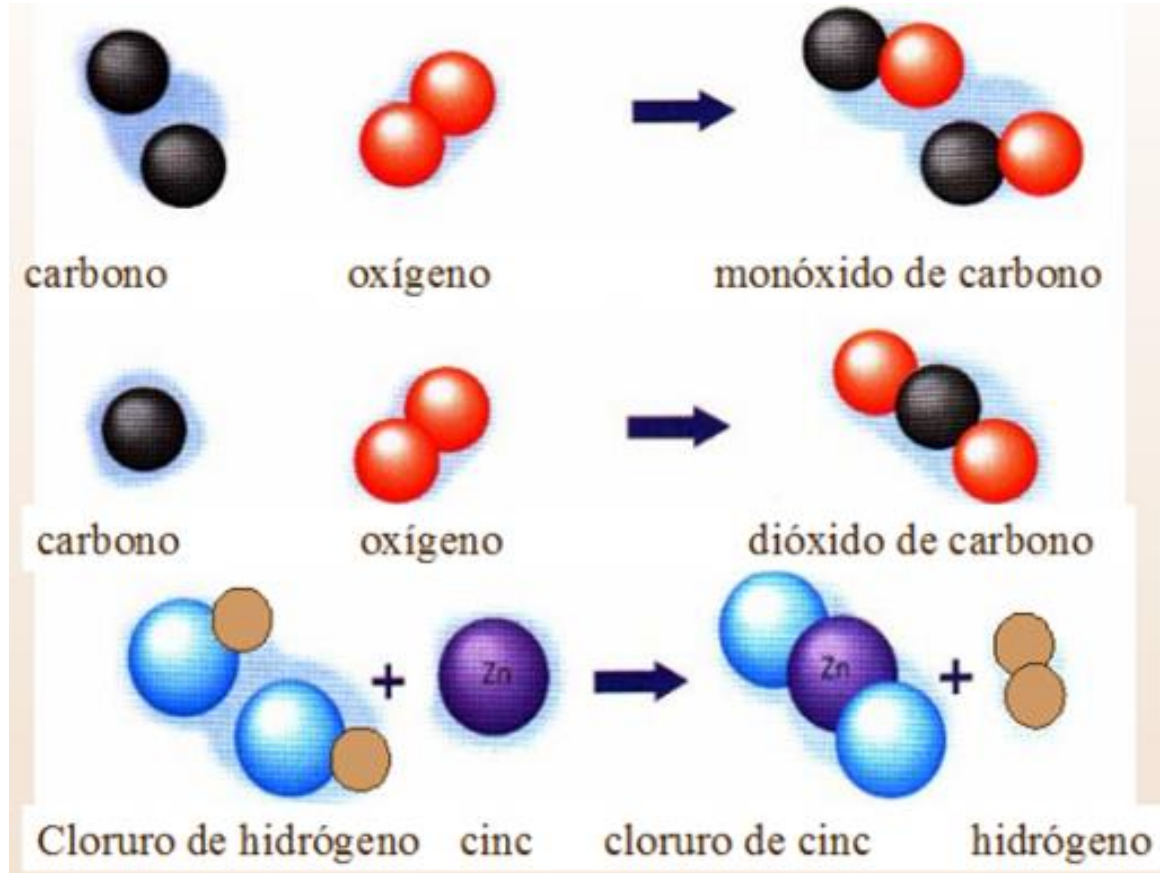
- Una o varias sustancias, llamadas reactivos, reaccionan y se transforman.

- Una o varias sustancias, denominadas productos, se forman.

- No desaparece ningún átomo, ni aparece uno que no hubiese al inicio, tan solo ha habido una redistribución de los mismos.

# REACCIONES QUÍMICAS

Recordemos que un cambio químico tiene como resultado la aparición de sustancias que no estaban presentes antes de que ocurriera el cambio.

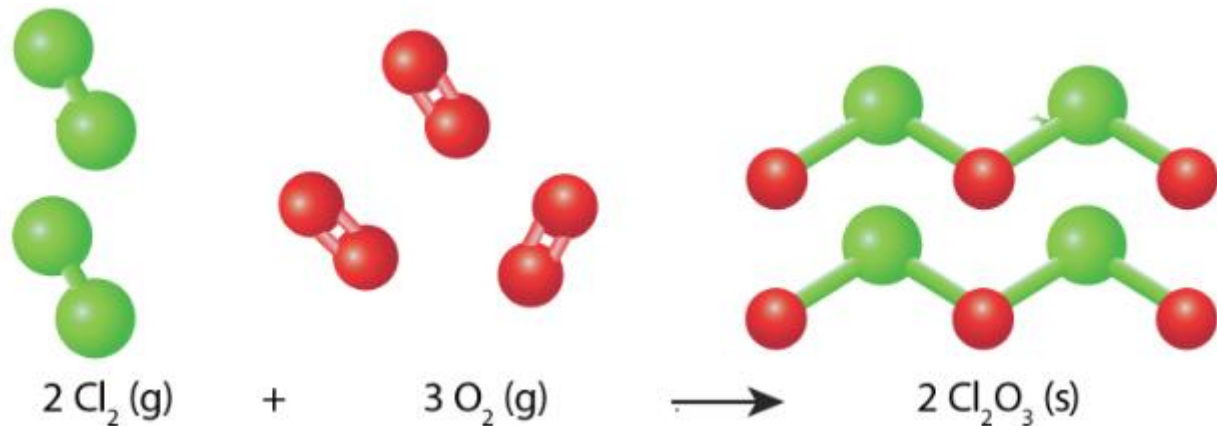


# LEY DE CONSERVACIÓN DE LA MASA

¿Qué le sucede a la masa en una reacción química?

Esa pregunta se la planteó Antoine Lavoisier a mediados del siglo XVIII. Para resolverla, comenzó a experimentar en recipientes cerrados, pesando cuidadosamente reactivos y productos.

Vamos a responder dicha pregunta, utilizando la reacción de combustión del cloro:



Fíjate en la reacción anterior, ¿ha aparecido o desaparecido algún átomo?

Como cada elemento viene caracterizado por una masa atómica, se deduce:

En una reacción química ni desaparece ni aparece ningún átomo, por lo que la masa de los reactivos es igual a la masa de los productos. La masa se conserva.

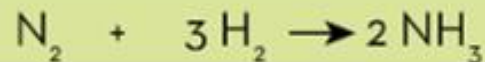
# LEY CONSERVACIÓN MASA

Ejemplo. Aplicando la ley de conservación de la masa, predice la masa del compuesto que falta:



a) 73 g 80 g 117 g ¿?

b) ¿? 20 g 29,25 g 9 g



c) 56 g ¿? 68 g

d) 140 g 30 g ¿?

a) 36 g

b) 18,25 g

c) 12 g

d) 170 g

# QUÍMICA Y NUESTRA VIDA

La industria química se ocupa de la extracción, procesamiento y transformación de materias primas, tanto naturales como artificiales, para obtener otras sustancias que contribuyan a la mejora de la calidad de vida de las personas.

## MEDICAMENTOS

Los medicamentos previenen, alivian, mejoran o modifican nuestro estado fisiológico o de la salud.

## PLÁSTICOS

Los plásticos son compuestos formados principalmente por carbono que se denominan así por ser elásticos y flexibles, lo que permite moldearlos.

## FERTILIZANTES/ INSECTICIDAS

Los insecticidas proporcionan los nutrientes que necesitan las plantas para incrementar la producción agrícola. Los insecticidas permiten combatir las plagas de insectos

## DETERGENTES

Los detergentes y los jabones disuelven la suciedad o las impurezas, normalmente grasas, de un objeto sin corroerlo ni modificarlo.

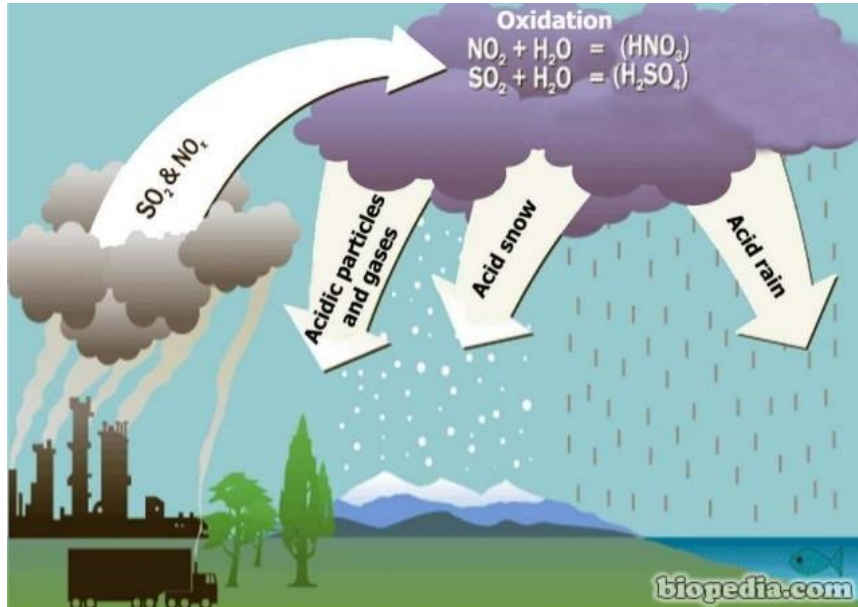
# QUÍMICA Y MEDIO AMBIENTE

La industria nos aporta infinidad de ventajas al suministrar nuevos materiales, pero también tiene ciertos aspectos negativos, siendo los más relevantes:

- Lluvia ácida
- Efecto invernadero
- Destrucción de la capa de ozono

# LLUVIA ÁCIDA

Cuando los combustibles fósiles (carbón, petróleo) se queman, emiten a la atmósfera óxidos de azufre y nitrógeno que reaccionan con el agua de las nubes para formar ácidos.



La actividad industrial y los medios de transporte son los principales causantes de la emisión de óxidos de azufre y nitrógeno, responsables directos de la lluvia ácida.

# LLUVIA ÁCIDA

**SOBRE LA SALUD HUMANA:** algunos estudios demuestran que la lluvia ácida puede incrementar la probabilidad de padecer enfermedades respiratorias y cardiovasculares

## CONSECUENCIAS

**SOBRE EL MEDIO ACUÁTICO:**  
aumento de la mortalidad de peces

**SOBRE EL SUELO:** dificulta la supervivencia de los microorganismos que lo habitan y hace más vulnerable a la vegetación

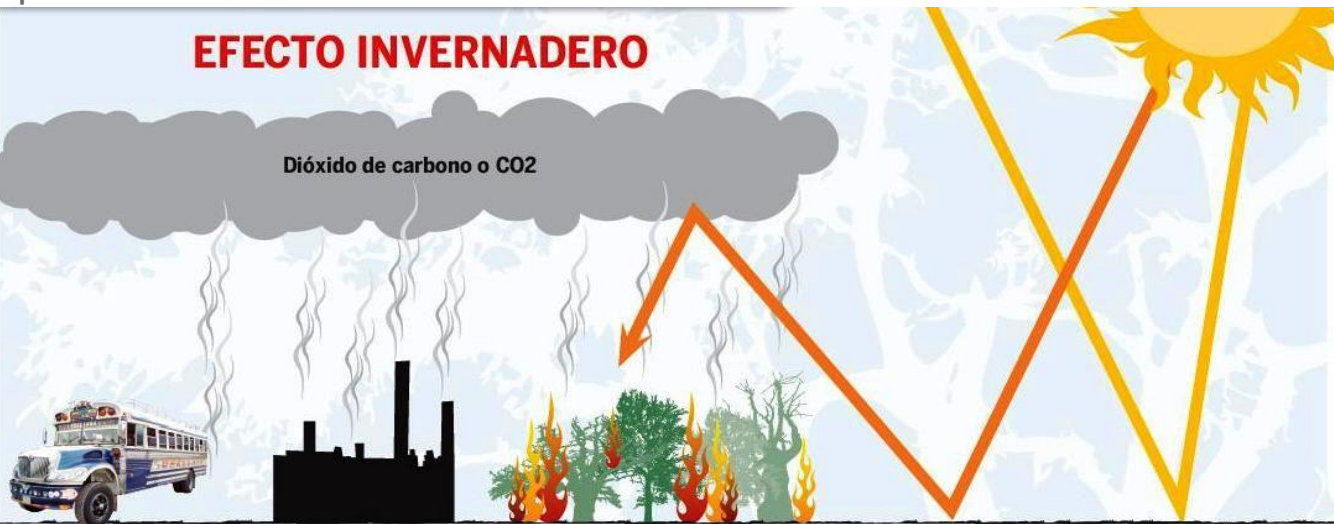
[La lluvia ácida de Bruño on Vimeo.html](#)

# EFFECTO INVERNADERO

El efecto invernadero es el fenómeno mediante el cual la atmósfera retiene parte del calor procedente del Sol. Así, regula la temperatura de la superficie de la Tierra, manteniéndola en unos niveles adecuados para la vida.

## EFFECTO INVERNADERO

Dióxido de carbono o CO<sub>2</sub>



### Vehículos

El humo que expelen los motores de vehículos y aviones quedaron suspendidos en la atmósfera.

### Industrias

Las industrias de todo tipo, sin compromiso de responsabilidad social, se encuentran entre los principales emisores de gases.

### Incendios

La quema de bosques es una de las principales causas; los árboles absorben y almacenan el CO<sub>2</sub>, lo liberan si se corta o incendia.

### Como un horno

La presencia de la capa de CO<sub>2</sub> provoca que los rayos se queden atrapados en la tierra, y como si fuera un horno provoca calor.

### Cómo un espejo

La tierra debe de actuar como un espejo, el rayo del Sol debe rebotar y salir de la atmósfera.

La existencia de los gases de efecto invernadero (dióxido de carbono, metano, óxido nitroso, gases fluorados) han provocado un incremento de la temperatura media del planeta

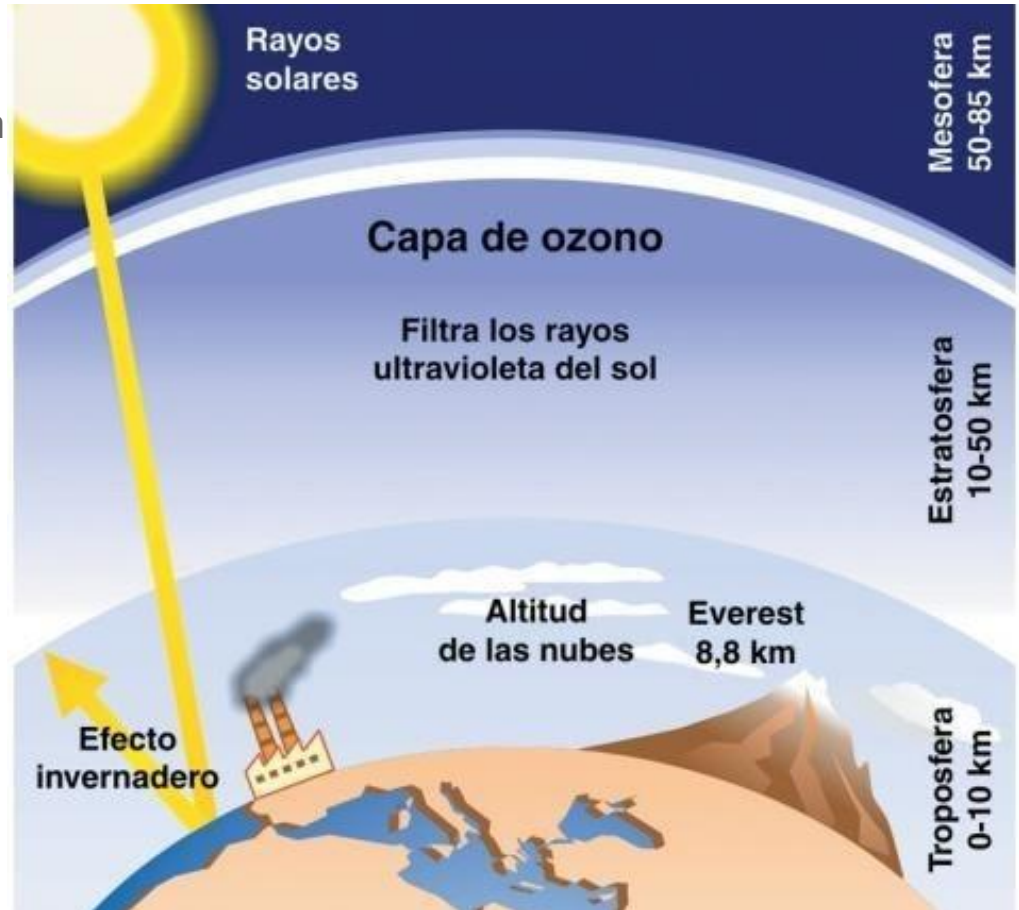
# EFEECTO INVERNADERO

- El ascenso de la temperatura media del planeta debido al aumento del efecto invernadero se denomina calentamiento global.
- Consecuencias: se produce un ascenso del nivel del mar, desertización, incremento de lluvias torrenciales, pérdida de biodiversidad, plagas tropicales en zonas templadas

# DESTRUCCIÓN DE LA CAPA DE OZONO

La capa de ozono es una región situada entre los 15 y los 50 km de distancia respecto a la superficie terrestre, donde se concentra de forma natural más del 90% del gas ozono ( $O_3$ ).

La capa de ozono absorbe entre el 97 y el 99% de la radiación ultravioleta de alta frecuencia, sin embargo permite que lleguen a la superficie terrestre las radiaciones menos nocivas.



# DESTRUCCIÓN DE LA CAPA DE OZONO

El espesor de la capa de ozono ha ido disminuyendo en las últimas décadas. Su principal causa es la emisión a la atmósfera de compuestos clorofluorocarbonados o CFC provocada por la actividad del ser humano. Las consecuencias de la destrucción de la capa de ozono son:

- EN LA PIEL: quemaduras solares, envejecimiento prematuro de la piel y otras alteraciones cutáneas graves, como el cáncer de piel
- DETERIORO DEL SISTEMA INMUNOLÓGICO: aumento de las enfermedades infecciosas y de su gravedad
- DAÑOS EN LOS OJOS: irritación ocular, cataratas debidas a lesiones en el cristalino o incluso ceguera