

# Química en acción



*Me lo contaron y lo olvidé,  
lo vi y lo entendí,  
lo hice y lo aprendí.*



Universidad  
de Alcalá

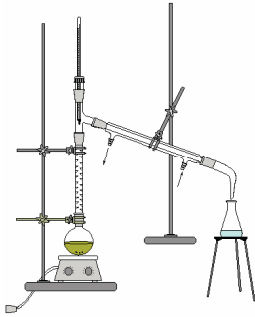
# 1

## Estados de la materia



### Destilaciones

Separar una disolución de azul de metileno en acetona:



En un destilador  
a presión atmosférica.



A presión reducida  
en un rotavapor



Universidad  
de Alcalá

# 1

## Estados de la materia



### Nitrógeno líquido y nieve carbónica

**-195 °C**

**-78,5 °C**



Una flor frágil como el cristal  
Un globo inflado que se encoge  
Un guante que se infla "solo"



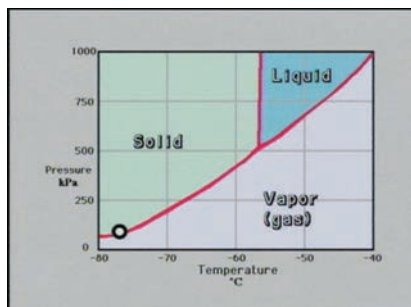
Universidad  
de Alcalá

# 1

## Estados de la materia



### Sublimación



# 1

## Estados de la materia



### Una estalagmita de acetato de sodio



Precipitación de una  
disolución sobresaturada  
de acetato sódico  
en agua



# 2

## Reacciones químicas



### El volcán de dicromato de amonio



**Sólido Naranja**

**Sólido Verde**



Compuesto	$\Delta H_f$ (kJ/mol)	$\Delta S_f$ (J/mol K)
$(\text{NH}_4)_2\text{Cr}_2\text{O}_7 (s)$	-1806	336 (estimada)
$\text{Cr}_2\text{O}_3 (s)$	-1140	81
$\text{N}_2 (g)$	0	192
$\text{H}_2\text{O} (l)$	-286	70

El dicromato de amonio se descompone a óxido de cromo, desprendiendo nitrógeno y agua.

$$\Delta G = \Delta H - T\Delta S$$

$\Delta G < 0$  **Reacción espontánea**



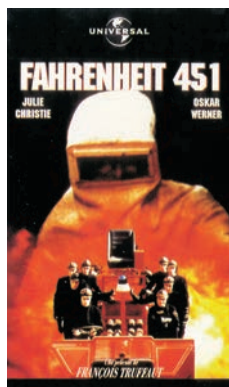
Universidad de Alcalá

# 2

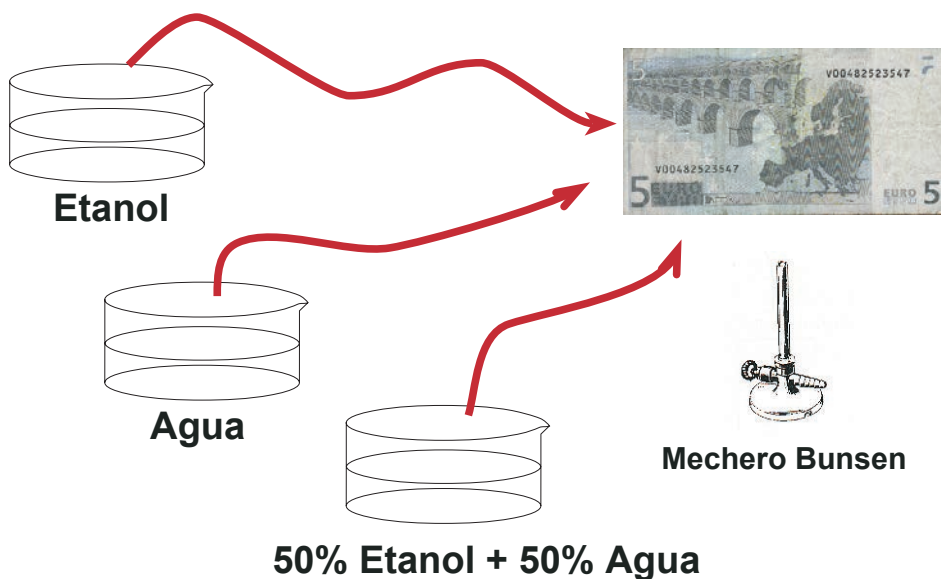
## Reacciones químicas



### ¿Arde un billete de cinco euros?



El papel arde a 451 Fahrenheit (233 °C)



Universidad de Alcalá

# 2

## Reacciones químicas



### Convertir el vino en agua



vino



agua



leche



batido de  
frambuesa



limonada  
gaseosa

permanganato de potasio,  $\text{KMnO}_4$

+

tiosulfato  
de sodio

tiosulfato  
de sodio  
+ cloruro  
de bario

cloruro  
de  
bario

tiosulfato  
de sodio +  
carbonato  
de sodio



Universidad  
de Alcalá

# 2

## Reacciones químicas



### La escritura mágica



$[\text{Fe}(\text{CN})_6]^{4-}$   $\text{SCN}^-$

$\text{I}^-$

$\text{Fe}^{3+}$

$\text{Fe}^{3+}$

$\text{Pb}^{2+}$



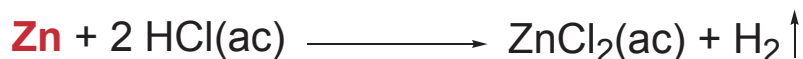
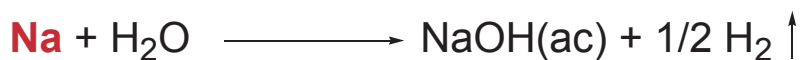
Universidad  
de Alcalá

## 3

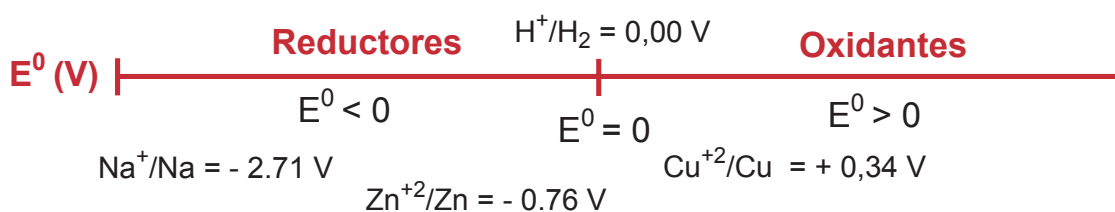
## Electrones que van y vienen



## Reacción de los metales con agua y con ácidos

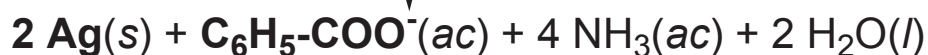
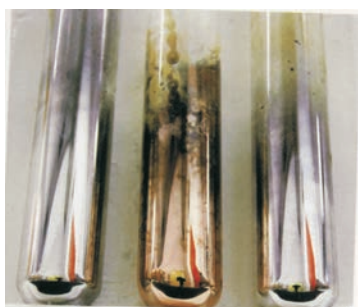


## Serie de tensiones



## 3

## Electrones que van y vienen

Formación de un espejo de plata  
Identificación de aldehídos

El reactivo utilizado es una disolución amoniacal de  $\text{AgOH}$  que se llama **reactivo de Tollens** y se prepara en el momento de su utilización.

La reacción se basa en el carácter reductor de los aldehídos **R-CHO**.

Las cetonas **R-CO-R'** no dan esta reacción.

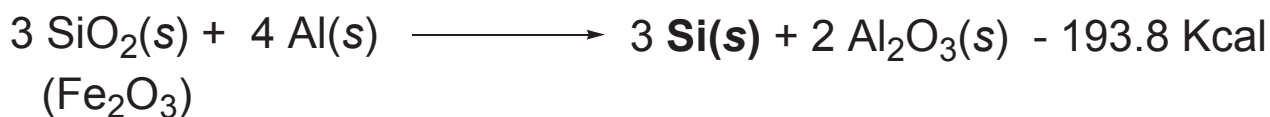
## 3

## Electrones que van y vienen

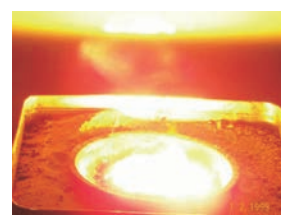
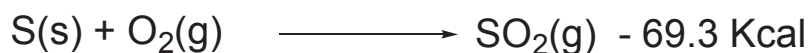
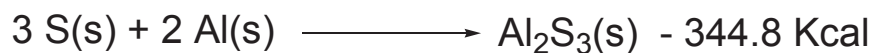


## Aluminotermia

Preparación de silicio y hierro mediante reducción de sus óxidos

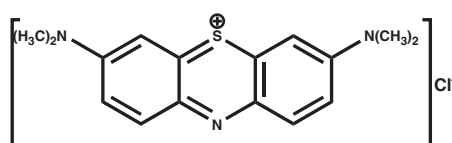


Este calor desprendido se consume en calentar la mezcla y el crisol, por tanto, resulta insuficiente para mantener la mezcla fundida. Para conseguirlo se añade Al en exceso y azufre y entonces:



## 3

## Electrones que van y vienen

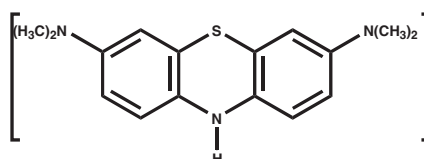
La botella azul  
(azul de metileno)

azul de metileno

Azul

glucosa  
(reducción)

oxígeno  
(oxidación)



azul de leucometileno

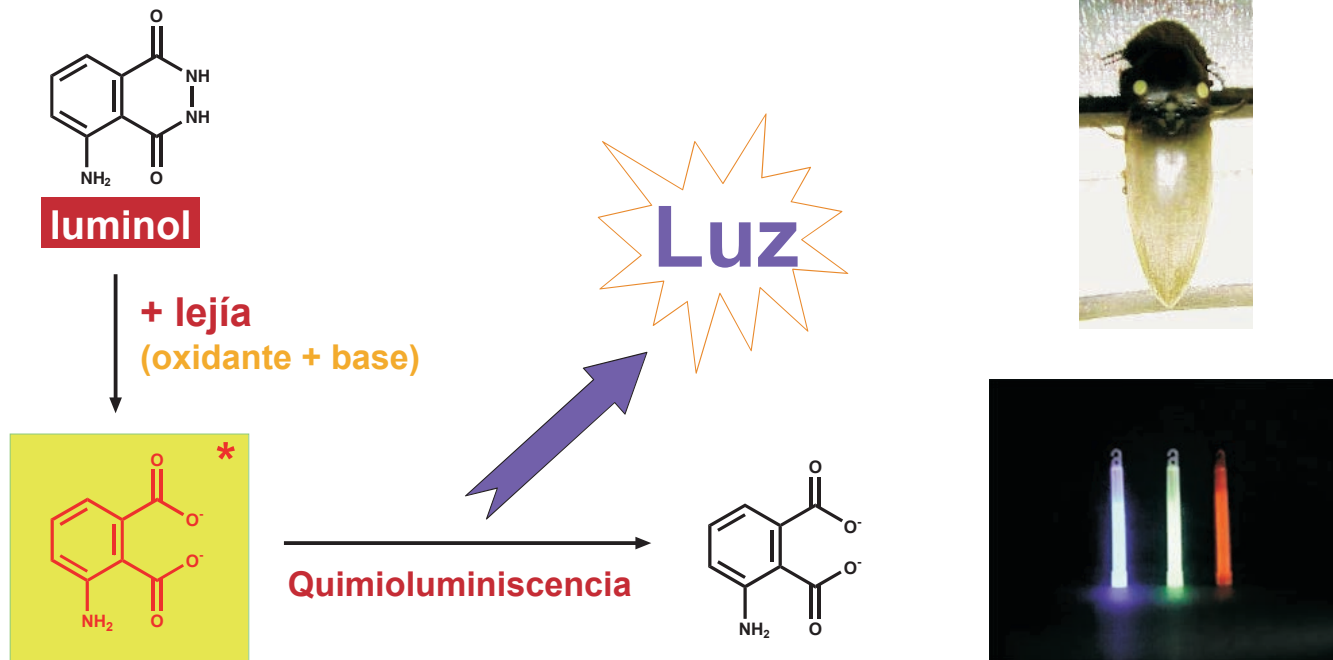
Incoloro

# 4

## La Química y los sentidos



### Luz química

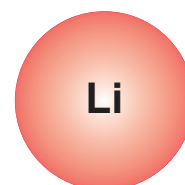
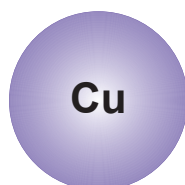
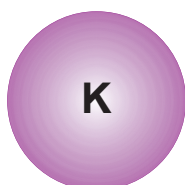


# 4

## La Química y los sentidos



### Química y color



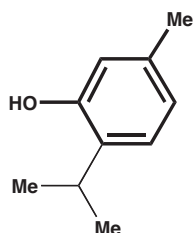


## 4

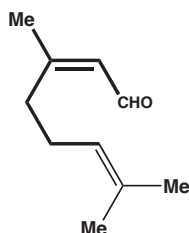
## La Química y los sentidos



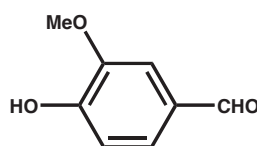
## Química y olor



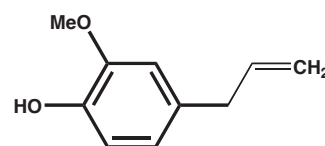
Timol



Citral



Vainillina



Eugenol

## 4

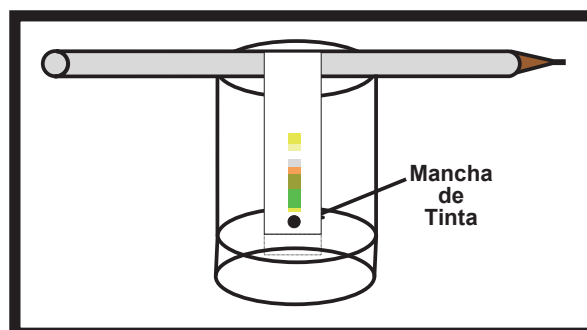
## La Química y los sentidos



## Química y color



## Cromatografía



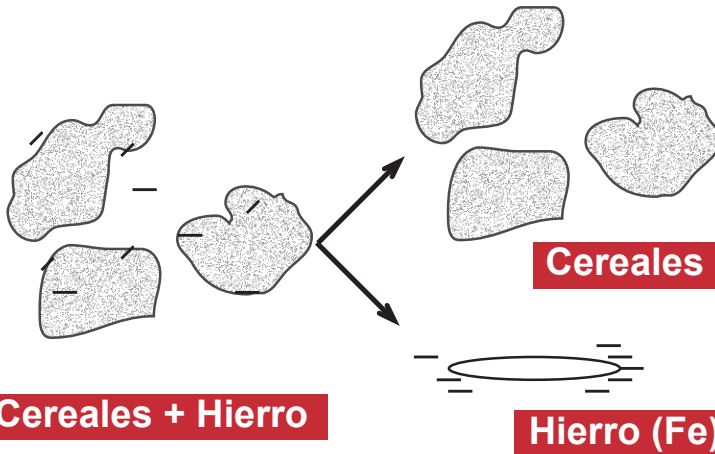
La cromatografía es una técnica de separación de sustancias que se basa en las diferentes velocidades con que se mueve cada una de ellas a través de un medio poroso arrastradas por un disolvente en movimiento.

# 5

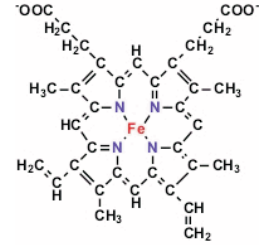
## La Química cotidiana



### Hierro en los cereales del desayuno



El hierro de los alimentos de origen animal está en forma **hemínica (hierro HEMO)** y se absorbe bien por el organismo (entre el **20-25%**).



El hierro de alimentos vegetales (legumbres, frutos secos, pasas, higos secos, verduras de hoja) está en forma no hemínica (no hemo:  $Fe$ ,  $Fe^{2+}$ ,  $Fe^{3+}$ ) y se absorbe peor.



**Favorecen** la absorción del hierro: el ácido ascórbico (Vit C) y las proteínas.

**Reducen** la absorción del hierro: los taninos del té, fitatos y oxalatos.



# 5

## La Química cotidiana

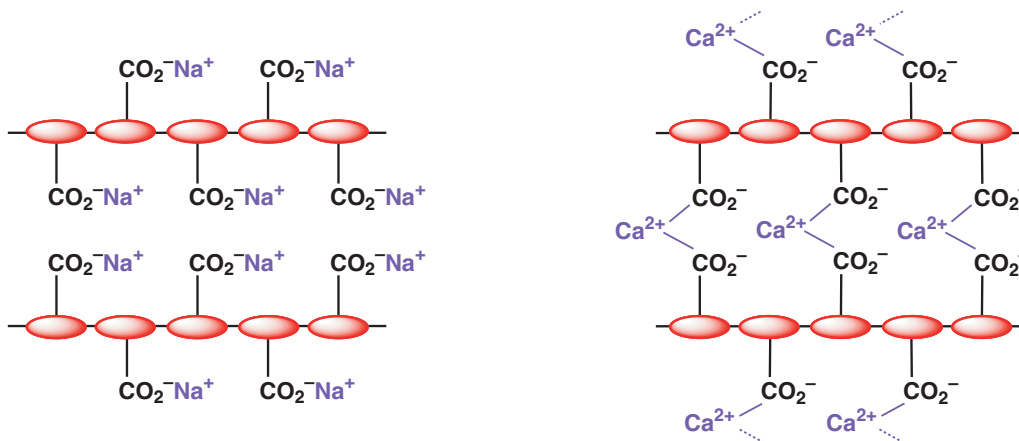


### Entrecruzamiento de un polímero

#### E-401

#### Alginato de sodio

El alginato es un polisacárido que se obtiene de las algas y se utiliza como espesante en alimentación y en farmacia.



# 5

## La Química cotidiana



### Haciendo desaparecer plástico





<https://ciencias.uah.es/facultad/quimica-accion.asp>

**Colaboran:**

**Departamentos de Química de la Universidad de Alcalá**

