

ÁCIDO CARBOXILICO

I. OBJETIVOS

- Identificar las propiedades de los diferentes ácidos carboxílicos.
- Identificar cada ácido por reacciones particulares.
- Reconocer las fuentes de obtención y sus principales aplicaciones.

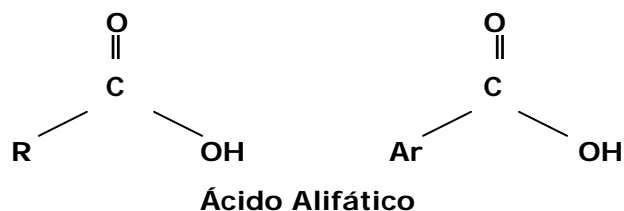
II. MARCO TEORICO

Los compuestos que sólo contienen hidrógeno o grupos alquilo o arilo unidos al doble enlace carbono – oxígeno (esto es, aldehídos o cetonas) se denominan compuestos carbonílicos, y el enlace $C = O$ que contienen es el grupo carbonilo. Por otra parte, el grupo $-COOH$ (que a veces se simboliza como $-CO_2H$), en los ácidos carboxílicos se conoce como grupo carboxilo, y el enlace $R - C = O$ que contienen se conoce como grupo acilo.

Estructura



Fórmula General.



PROPIEDADES FÍSICAS

Estado Físico - A $20^{\circ}C$ y 1 atm., los 9 primeros ácidos monocarboxílicos, son líquidos, los superiores son sólidos. Los ácidos grasos insaturados son líquidos y los ácidos dicarboxílicos son sólidos.

Solubilidad.- Los ácidos carboxílicos al interactuar con el agua forman in** puentes de hidrógeno con ella a través de sus grupos

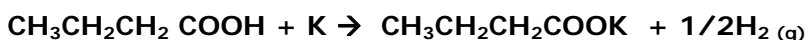
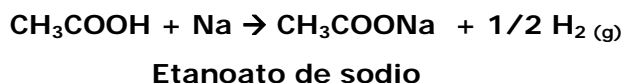
muy polares como son el carbonilo e hidrófilo, es por ello que son más solubles en el agua que los alcoholes, cetonas, aldehídos, etc., de masa molecular semejante.

Punto de ebullición.- Los ácidos carboxílicos hierven a temperatura muy superiores respecto a los alcoholes, cetonas, aldehídos, éteres y alcanos de peso molecular semejante.

Propiedades Químicas.- El comportamiento químico característico de los ácido carboxílicos esta determinado por su grupo funcional el carboxilo (-COOH), veremos que casi en todas sus reacciones, los cambios ocurren en el grupo hidrófilo (-OH) del -COOH.

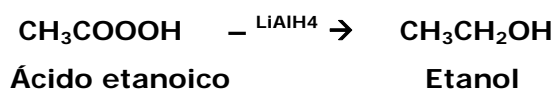
Acidez.- Los ácidos carboxílicos son electrolitos débiles, es por ello que cuando interactúan con el agua se ionizan en forma parcial.

Formación de sales.- Los ácidos carboxílicos reaccionan con facilidad con los metales alcalinos desprendiendo gas hidrógeno y formándose la sal correspondiente.

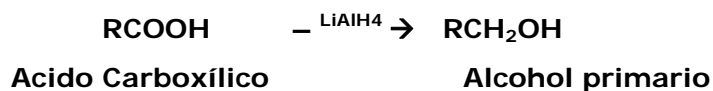


Reducción de los ácidos a Alcoholes

Para reducir un ácido carboxílico se emplea con mucha frecuencia en el laboratorio de hidruro doble de litio y aluminio, LiAlH_4 ya que es un agente reductor muy poderoso, y es por ello que se obtienen excelentes medicamentos de la reacción.



En general



III. MATERIALES Y EQUIPOS

MATERIALES

- vaso de precipitado
- pinzas de madera
- mechero de Bunsen
- tubos de ensayo
- Gradilla
- trípode y rejilla de asbesto
- Soporte universal

REACTIVOS

- Yodato de potasio
- Yoduro de potasio
- Almidón
- Acido Tartárico
- Acido Láctico
- Acido Fórmico
- Acido Benzoico
- Acido Oxálico
- Acido Cítrico
- Reactivo de Tollens
- Reactivo de Fehling
- Reactivo de Lugol
- Cloruro férrico
- Piridina
- Acido Acético

IV. PROCEDIMIENTO EXPERIMENTAL

REACCIÓN DE IDENTIFICACIÓN

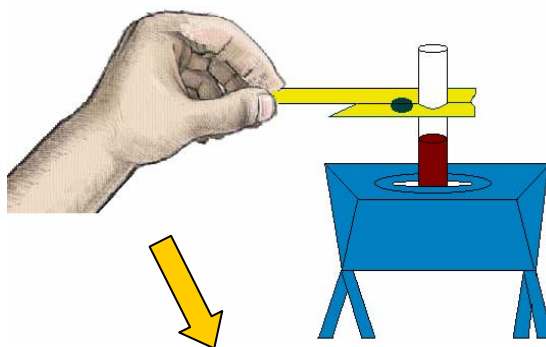
Muestra	Color	Olor	Estado
Ac. Fórmico	incoloro	Formol	Liquido
Ac. Benzoico	incoloro	No tiene	Liquido
Ac. Láctico	incoloro	yoghurt	Liquido
Ac. Oxálico	incoloro	No tiene	Liquido

Reacción de Yoduro de Potasio

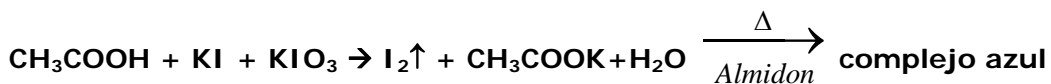
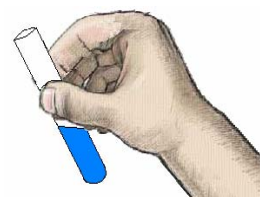
Esta prueba es parecida que ala general I pero esta vez usaremos yoduro y yodato de potasio y luego le agregaremos almidón.

Observaciones

después de agregar el yoduro y yodato de Potasio al contacto con el ácido Carboxílico observamos que toma una coloración rojiza a la cual le agregaremos almidón y la llevaremos a Baño María.

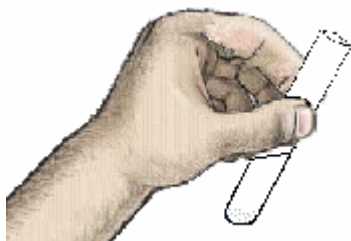


Al agregar el almidón la solución se torna de un color azul



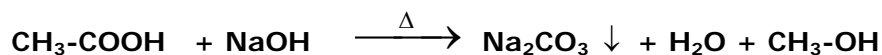
Reacción de Descarboxilación

Coloque en tubo de ensayo 2ml de la Acido Acético, añada 0.5 ml de solución de NaOH, colocar el tubo de ensayo en baño María. Luego adicionar el HCl al 60%.



Observaciones

Al llevar a baño María la solución de ácido Acético y NaOH esta reacciona formándose en el fondo un precipitado de color blanco.



REACCIONES ESPECÍFICAS

- ÁCIDO FÓRMICO

Con el reactivo de Tollens agregar 1ml a 1ml de Ácido fórmico y llevar a baño maria.



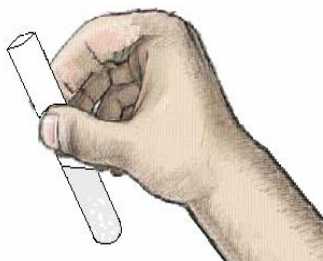
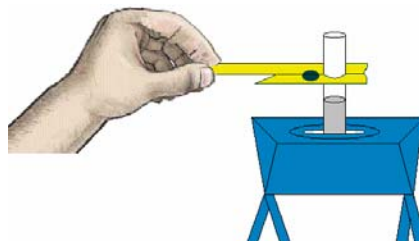
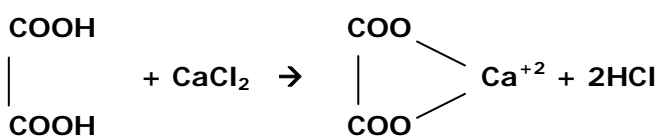
Observaciones

Ala agregar el reactivo de Tollens se forma un precipitado de color blanco que luego al llevarlo al baño maria se forma un espejo de plata en los bordes del tubo



- ÁCIDO OXÁLICO

En un tubo de ensayo agregar 1ml de Acido Oxálico, añadir cloruro de Calcio o Bario y llevarlo a baño maria

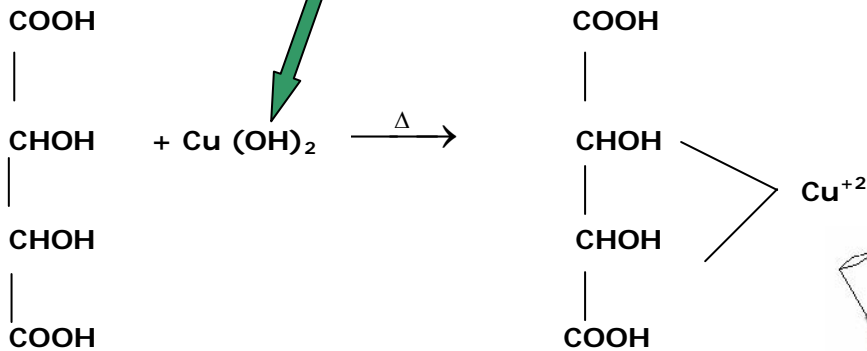
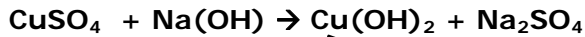


Observaciones

Al agregar el CaCl_2 al ácido oxálico y después de llevarlo al baño Maria se forma un solución lechosa con precipitado blanco lo que nos indica que es un ácido oxálico.

- ÁCIDO TARTÁRICO

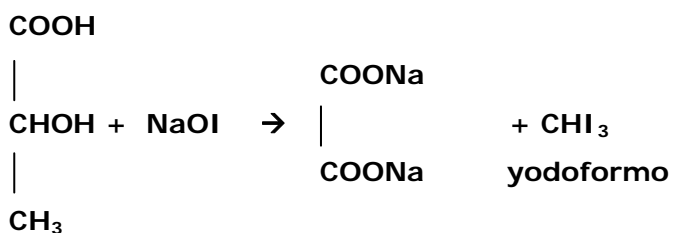
En un tubo de ensayo agregar Sulfato de Cobre mas NaOH, adicionar 1ml de Acido Tartárico y llevar a baño maria.



Observación: se forma una solución de color azul lo cual indica que se trata de un ácido Carboxílico.

- ÁCIDO LÁCTICO

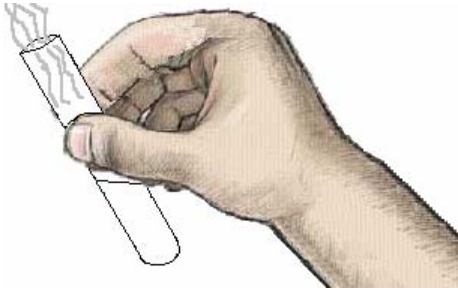
En un tubo poner 1ml de ácido láctico, luego agregar 4 ml de Reactivo de Lugol y luego agregar 8 gotas de NaOH.



Observaciones: Al agregar el reactivo de Lugo a la Ácido Láctico se forma una solución de color amarilla que desaparece y se torna incolora ala agregar el NaOH y luego lo llevamos al baño Maria y se forma un precipitado de color Blanco grisáceo.

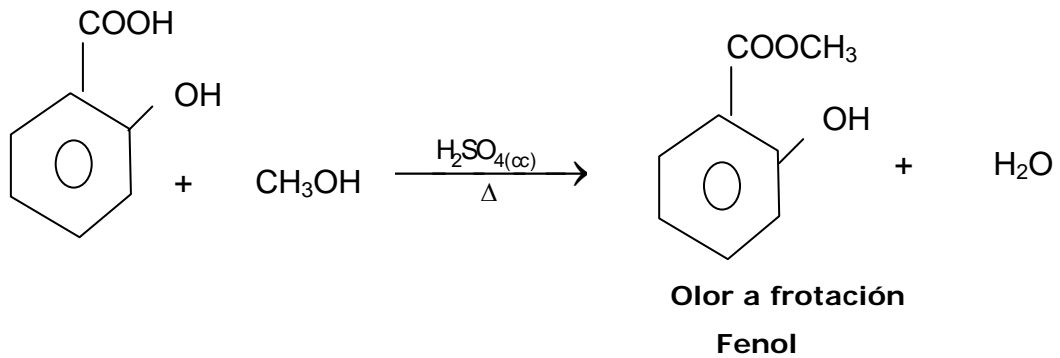
- ÁCIDO SALICILICO

En un tubo con 1ml. De Ac. Salicílico Agregar 1ml de Metanol y luego H₂SO_{4cc} y llevar a baño maría.



Observaciones

Al agregar el metanol y el H_2SO_4 la solución se mantiene incolora, que al llevarse al baño María de esta solución emana un olor a frotación.



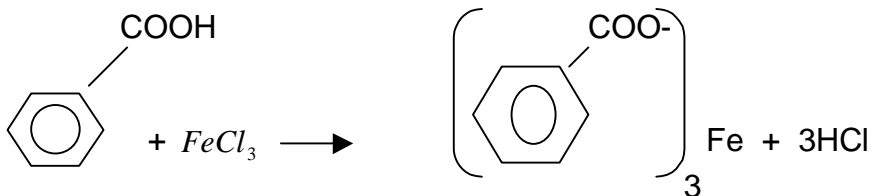
- ÁCIDO BENZOICO

En un tubo de ensayo limpio y seco verter el ácido Benzoico luego agregar cloruro de hierro y observar que cambios ocurren

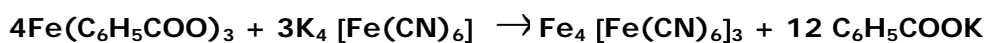
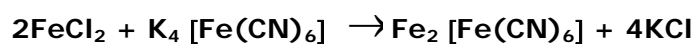


Observaciones

se observa precipitado de color naranja, la solución queda de un color amarillo maíz en consecuencia el resultado es negativo para el ácido Benzoico



Agregando el Ferrocianuro de Potasio



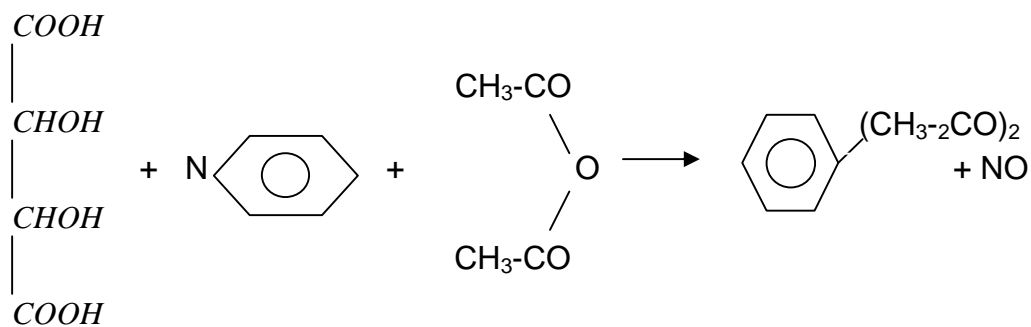
- CITRATO

En un tubo de ensayo agregamos Acido Tartárico para identificar si se trata de un citrato, luego adicionamos un preparado que contenga 3 medidas de volumen de Piridina y una medida de volumen de anhídrido acético, movemos para hacer la mezcla y observamos:



Observaciones

La solución toma una coloración Marrón oscuro, por lo tanto el resultado es positivo para el citrato

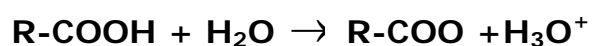


- ENSAYO CON INDIADORES

coloque una pequeña porción de ácido en un tubo de ensayo adicionando agua destilada, luego calcule el pH de la solución.

Observaciones

Al agregar el papel tornasol a la solución de ácido este se pone de color rojo por lo que nos indica que es un ácido



V. CONCLUSIONES

- Los ácidos Carboxílico reaccionan con facilidad con los metales alcalinos desprendiendo gas hidrógeno y formando la sal correspondiente. Al desprende este hidrógeno se le da la propiedad de Acidez.
- En esta experiencia se encontró que la muestra es ácido Carboxílico y se identifico la existencia del yodo.

VI. RECOMENDACIONES

- ◆ Tener siempre los aparatos y materiales y el área de trabajo siempre limpio , evitando recargar con material innecesario
- ◆ Leer las etiquetas de los frascos del laboratorio antes de usarlos
- ◆ Antes de efectuar una experiencia estar seguro de lo que se va a hacer
- ◆ Nunca echar de nuevo al frasco del laboratorio el reactivo sobrante
- ◆ Antes de dejar el laboratorio; estar seguro de haber cerrado la llave del gas, caño de agua

