

1. Objetivos:

- Obtener en forma experimental un alcano, un alqueno y un alquino; y apreciar con ayuda de reacciones, sus diferencias o semejanzas.
- Obtener metano mediante un ensayo sencillo a partir del acetato de sodio; y reconocer su presencia, ante el agua de bromo y permanganato de potasio.
- Con la utilización de un ensayo sencillo y sustancias conocidas, obtener etileno; y, efectuar reacciones de reconocimiento.
- Obtener el acetileno a partir del carburo de calcio, y ensayar reacciones típicas con agua de bromo y solución de permanganato de potasio.

2. Marco teórico:

Alcanos.- Los alcanos son hidrocarburos alifáticos, de cadena abierta, en los cuales todos los enlaces carbono-carbono son enlaces simples. Su fórmula molecular es C_nH_{2n+2} . En los cicloalcanos los átomos de carbono están unidos formando un anillo. Su fórmula molecular es: C_nH_{2n} (*Fundamentos Teórico – Prácticos de química orgánica; por Alicia Lamarque*).

Los alcanos con frecuencia se denominan parafinas, del Latín parumaffinis, que significa “escasa afinidad”. Esta designación deriva de las propiedades químicas de los alcanos, los cuales son relativamente inertes (*Química orgánica experimental; por H. Dupont Durst, George W. Gokel*).

Alquenos.- Son hidrocarburos alifáticos cuyas moléculas contienen uno o más doble enlaces de carbono-carbono. También son llamados hidrocarburos etilénicos u olefinas (*Fundamentos Teórico – Prácticos de química orgánica; por Alicia Lamarque*).

Alquinos.- Los alquinos son hidrocarburos alifáticos que poseen uno o más triples enlaces carbono-carbono. Son llamados también hidrocarburos acetilénicos (*Fundamentos Teórico – Prácticos de química orgánica; por Alicia Lamarque*).

Los alquinos, al igual que los alquenos, presentan reacciones de adición electrofílica; como existe un triple enlace se requiere más cantidad de reactivo que se adiciona para completar la reacción.

En presencia de un catalítico como níquel, platino o paladio, los alquinos adicionan dos moles de hidrógeno y se transforman en alcanos, estos se conoce como **hidrogenación**.

Los alquinos, al igual que los alquenos adicionan halógenos como cloro y bromo; pero, por el triple enlace, se adicionan dos moles de halógeno y se forma el tetrahaluro correspondiente, esto se conoce como **halogenación**(*Química Orgánica; por Flora Acuña Arias*).

3. Materiales y reactivos:

Materiales:

- Tubos de ensayo: ancho y delgado.
- Tapón con tubo de desprendimiento.
- Agarradera de tubos
- Soporte universal
- Tubo con desprendimiento lateral
- Manguera
- Pinza de tubos
- Pipetas
- Gradilla
- Mechero Bunsen
- Agarradera de bureta

Reactivos:

- Acetato de sodio
- Agua Br_2
- Cal sodada (mezcla 1:2 de NaOH + CaO)
- Solución 0,01 M de $KMnO_4$
- Alcohol etílico
- H_2SO_4 concentrado
- Arena
- Agua potable
- Carburo de calcio

4. Procedimiento:

1. Obtención y reconocimiento de un alcano:

Obtención:

- Introducir en tubo de ensayo seco, igual porción de acetato de sodio y cal sodada.
- Cubrir la boca del tubo con un tapón que trae insertado un tubo de desprendimiento.
- Asir el tubo al soporte universal, y calentar advirtiendo la salida de un gas.

Reconocimiento:

- Introducir la punta del tubo de desprendimiento en agua de bromo contenido en un tubo de ensayo delgado; considere el tiempo de contacto (burbujeo). Observe y anote.
- Burbujear ahora el gas en KMnO_4 solución 0,01 M. Considere tiempo. Observe anote.
- Acercar una llama al gas saliente. Detalle sus observaciones y anótelas.

2. Obtención y reconocimiento de un alqueno:**Obtención:**

- Introducir arena, alcohol etílico y ácido sulfúrico concentrado en un tubo de ensayo.
- Tapar el tubo con un tapón y tubo de desprendimiento; y calentar hasta la producción de un gas.

Reconocimiento:

- Hacer burbujear el gas en agua de bromo. Observar y anotar.
- Burbujear ahora el gas en solución de KMnO_4 . Observe y anote.
- Acercar una llama al gas. Detalle sus observaciones y anote.

3. Obtención y reconocimiento de un alquino:**Obtención:**

- Introducir dos trocitos de CaC_2 en un tubo de ensayo con desprendimiento lateral insertado a una manguera conectada a la punta de una bureta con agua.
- Cubrir la boca del tubo con tapón que trae insertado tubo de desprendimiento, y permitir que pase agua lentamente de la bureta. Observar todo detalle y anotar.

Reconocimiento:

- Pasar el gas, por agua de bromo; luego por solución de KMnO_4 . Observar y anotar.
- Acercar la llama del mechero, al gas. Observe y anote.

4. Gráficos



Imagen 1. Tubo de ensayo con igual porción de acetato y cal sodada, la cual se calentará y emitirá un gas por el tubo de desprendimiento.



Imagen 2. Después de calentada la muestra, se pasa el mechero por el tubo de desprendimiento y se verá cómo se enciende.



Imagen 3. Reconocimiento con el agua de bromo, veremos si burbujea.

Imagen 4. Reconocimiento con una solución de permanganato de potasio y hacer burbujear.

5. Observaciones

- Se pudo apreciar al pasar el mechero por el tubo de desprendimiento, como se formaba una llama provocada por el gas que surge al calentar la muestra.
- Existía burbujeo cuando se colocaba el agua de bromo en el tubo de desprendimiento.

6. Recomendaciones

- Calentar con precaución el tubo de ensayo ya que puede quebrarse por el calor.
- Utilizar con cuidado el mechero al momento de pasarlo por el tubo de desprendimiento ya que va a generar una llama y hay que estar alerta.
- Ver que el tapón este bien asegurado y no valla a existir fuga de gas por otro lado que no sea el tubo de desprendimiento.

7. Conclusiones

Se logró hacer el reconocimiento debido de los alcanos, alquenos y alquinos que se formaron en cada uno de los ensayos realizados, esto al hacerlos reaccionar con agua de bromo y el permanganato de potasio, además de que también se pasó la llama del mechero por el tubo de desprendimiento que hecha un gas provocado por el calentamiento justamente de los componentes que se encuentran dentro del tubo de ensayo.

8. Bibliografía

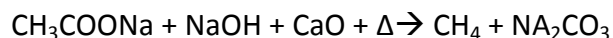
- Fundamentos Teórico – Prácticos de química orgánica; por Alicia Lamarque.
- Química Orgánica; por Flora Acuña Arias.
- Química orgánica experimental; por H. Dupont Durst, George W. Gokel.
- Manual de Prácticas de Química Orgánica Experimental – ESPOL

9. Anexos

Preguntas:

(a) ¿Cuáles son los Datos que correspondieron a esta práctica?

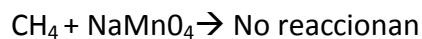
Acetato de sodio con cal sodada:



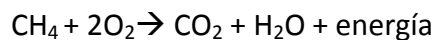
Metano con dibromo:



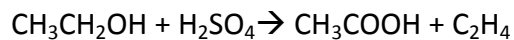
Metano con permanganato de sodio:



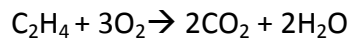
Combustión del metano:



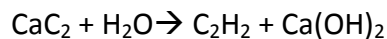
Formación del etileno:



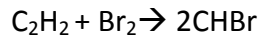
Combustión



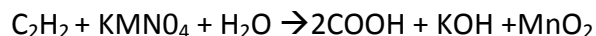
Carburo de calcio más agua:



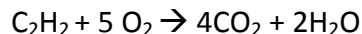
Acetileno más dibromo:



Acetileno y permanganato de sodio:



Combustión de acetileno:



(b) ¿Qué diferencias encontró en el desarrollo de esta práctica, entre alcanos, alquenos y alquinos? Construya un cuadro.

	Alcanos	Alquenos	Alquinos
Diferencias	El alcano no reacciona de la mera natural con el permanganato de potasio, si no que necesita de calor para hacerlo	El alqueno reacciona de forma espontánea con el permanganato de potasio por lo que no necesita de calor para reaccionar	El alquino necesita de agua para poder reaccionar con el permanganato de potasio, haciendo que cambie de color morado a café

(c) ¿Cuáles son las semejanzas detectadas en la práctica, sobre alcanos, alquenos y alquinos? Elabore un cuadro.

	Alcanos	Alquenos	Alquinos
Semejanzas	Reaccionan con el agua de dibromo y lo hizo transparente, produjo combustión	Reaccionan con el agua de dibromo y lo hizo transparente, produjo combustión	Reaccionan con el agua de dibromo y lo hizo transparente, produjo combustión

(d) ¿Qué tipo de práctica es? ¿Cualitativa o cuantitativa? Explique su afirmación.

Es una práctica cualitativa ya que no se toman valores numéricos sino simplemente se observa lo que sucede y se anota de tal forma que vemos el comportamiento y las diferencias existentes entre los alcanos, alquenos y alquinos.