

## **IDENTIFICACIÓN DE COMPUESTOS ORGÁNICOS EN ALIMENTOS. ALDEHÍDOS**

### **PANTING MAGAÑA JOSÉ MARTÍN**

Plantel (5) José Vasconcelos.ENP. UNAM.  
josepanting\_69@hotmail.com

### **FLORES DE LABARDINI TERESITA**

Plantel (5) José Vasconcelos.ENP. UNAM.  
trelabar@hotmail.com

**Rubro: RETOS EDUCATIVOS**

**FOLIO**

**RESUMEN**

Muchas veces, los conceptos químicos estudiados en el aula, resultan complejos y abstractos para los alumnos de nivel bachillerato; por tal razón, es necesario relacionar dichos conceptos con situaciones de la vida cotidiana, que permitan a nuestros alumnos, no sólo la comprensión sino la aplicación y utilidad de los mismos.

Por esta razón se propone una práctica que propicia el aprendizaje significativo de los conceptos relacionados con las reacciones de aldehídos y cetonas y en donde los alumnos aprenderán a identificar aldehídos en los alimentos.

La práctica que se presenta permite mostrar y aplicar una técnica de separación de sustancias, obtener los aceites esenciales de la canela y la vainilla e identificar los aldehídos presentes en éstos (cinamaldehído y vainillina) por los métodos vistos en clase: reacciones de Tollens, de Benedict, de Fehling y con 2,4-dinitrofenilhidrazina.

## COMPUESTOS ORGÁNICOS EN ALIMENTOS. ALDEHÍDOS

Teresita Flores de Labardini y José Martín Panting Magaña.

### OBJETIVOS.

- Proponer una práctica que propicie el aprendizaje significativo de los conceptos relacionados con las reacciones de aldehídos y cetonas así como con su identificación en el laboratorio.
- Identificar algunos aldehídos en alimentos y sustancias de uso cotidiano, caracterizarlos y aplicar algunas técnicas de extracción de sustancias .

### INTRODUCCIÓN.

Muchas veces, los conceptos químicos estudiados en el aula, resultan complejos y abstractos para los alumnos de nivel bachillerato; por tal razón, es necesario relacionar dichos conceptos con situaciones de la vida cotidiana, que permitan a nuestros alumnos, no sólo la comprensión sino la aplicación y utilidad de los mismos. Por esta razón, se propone esta práctica en donde los alumnos aprenderán a identificar aldehídos en los alimentos y también pondrán en práctica técnicas de extracción de productos naturales.

En la naturaleza existe una gran variedad de aldehídos y cetonas que se encuentran formando parte de plantas y animales, por lo común se encuentran en forma libre aunque a veces se presentan combinados con azúcares.

En la vida cotidiana de la sociedad actual, se usa una gran cantidad de saborizantes y perfumes que están constituidos por estas sustancias que también forman parte de las hormonas esteroidales. Los aldehídos y cetonas se caracterizan por poseer en su estructura el grupo carbonilo que puede identificarse empleando reacciones llamativas.

Es importante resaltar que la educación química se refiere tanto al aprendizaje de los conceptos de la disciplina, como a la adquisición de estrategias y habilidades vinculadas con el trabajo en el laboratorio, a la realización de experimentos de pupitre y hogareños, a la investigación y a la aplicación de los conceptos teóricos y experimentales en la resolución de problemas, etc. La educación química debe propiciar el desarrollo de habilidades relacionadas con aspectos de procedimientos ya

que los conceptos teóricos se apoyan en procesos experimentales, por lo que el eje del aprendizaje de las asignaturas relacionadas con la Química debe ser la parte experimental.

También, es fundamental que el educando aprenda a manejar el equipo tradicional de un laboratorio químico, así como el material y sustancias empleadas en los diversos procesos experimentales y pueda aplicar las técnicas de separación, extracción y purificación de sustancias así como los conceptos de química aprendidos en el curso y aplique tecnologías sencillas que permitan recuperar un producto.

En los programas de las asignaturas de Química del sexto año de bachillerato de la Escuela Nacional Preparatoria (ENP), Química IV, áreas I y II, el tema de aldehídos y cetonas se trata en la parte relacionada con las reacciones de adición y oxidación. Sin embargo, se considera que es muy importante que el alumno de bachillerato aprenda a relacionar lo que aprende en los cursos de Química con su vida cotidiana y con su entorno y por tanto, con las sustancias que lo rodean. Por lo que se propone esta práctica para que el educando identifique algunos aldehídos en sustancias de uso cotidiano y aplique alguna de las técnicas de extracción de productos naturales.

### **Investigación previa.**

- Grupo funcional de los aldehídos
- Reacciones de identificación de aldehídos tales como: Tollens, Benedict y 2,4-dinitrofenilhidrazina.
- Composición de la canela, vainilla y leche

### **OBJETIVOS DE LA PRÁCTICA.**

- 1) Mostrar y aplicar una técnica de separación y purificación de sustancias.
- 2) Extraer los aceites esenciales de la canela y la vainilla.
- 3) Identificar los aldehídos presentes en los aceites esenciales de la canela y vainilla (cinamaldehído y vainillina) por los métodos vistos en clase:
  - Reacción de Tollens
  - Reacción de Benedict
  - Reacción de Fehling
  - Reacción de 2,4-dinitrofenilhidrazina.

## HIPÓTESIS.

Debido a que los responsables del aroma de la canela y la vainilla son el cinamaldehído y la vainillina, respectivamente, se supone que se deben encontrar en una proporción tal, que permita identificarlos con las pruebas mencionadas antes.

### Material

10 tubos de ensayo  
1 baño maría  
1 gradilla  
1 soporte con anillo y tela  
1 mechero de Bunsen  
1 agitador de vidrio  
1 pinza para tubo de ensayo

### Reactivos

Reactivo de Tollens  
Reactivo de Benedict  
2,4- dinitrofenilhidrazina  
Formol  
Alcohol del 96%  
Canela y vainilla en rama  
Leche

### Medidas de seguridad

- Usar bata y lentes de seguridad durante la experimentación
- Evitar el contacto directo con los reactivos que se usarán en la práctica. En caso de contacto con los reactivos, lavar la parte afectada con abundante agua.
- El alcohol etílico es inflamable por lo que se debe trabajar con precaución.
- El reactivo de Tollens se debe preparar al momento de utilizarse ya que es explosivo.
- La 2,4-dinitrofenilhidrazina es corrosiva por lo que deberá manejarse con precaución y en caso de que ocurran salpicaduras en la piel o en los ojos se deberán lavar con abundante agua.

### Procedimiento

- 1) En un tubo de ensayo colocar un trozo pequeño de canela.
- 2) Adicionar 1 mL de alcohol al tubo anterior y proceder a calentar a baño maría durante 3 minutos.
- 3) Repetir los experimentos 1 y 2 sustituyendo la canela por vainilla.  
¿Qué función tiene el calentamiento con alcohol? \_\_\_\_\_  
¿Qué se observa? \_\_\_\_\_  
¿A qué se debe lo observado? \_\_\_\_\_
- 4) Colocar en 3 tubos de ensayo 1 mL de formol.

- 5) Al primer tubo con formol agregar 1 mL de reactivo de Tollens y agitar.
- 6) Al segundo tubo con formol agregar 1 mL de reactivo de Benedict y agitar.
- 7) Al tercer tubo con formol agregar 1 mL de 2,4-dinitrofenilhidrazina y agitar.
- 8) Colocar los tres tubos con formol y los reactivos respectivos a baño maría durante 5 minutos.
- 9) Describe detalladamente tus observaciones en los tres tubos de ensayo

---

---

Escribe las ecuaciones de las reacciones efectuadas en los tres tubos anteriores:

10) Coloca en tres tubos de ensayo un poco del extracto alcohólico de canela. Repite los experimentos del 5 al 8 tomando en cuenta que en lugar de formol se usa el extracto de canela.

11) Compara los resultados de los experimentos del punto 9 con los de formol y anota tus comentarios\_\_\_\_\_

12) Repite el punto 9 sustituyendo el extracto de canela por el extracto de vainilla y después por leche. Anota tus observaciones\_\_\_\_\_

---

---

---

### **Análisis de resultados**

De acuerdo con los resultados obtenidos en los experimentos, analiza el por qué de los mismos

### **Conclusiones**

### **Tratamiento de residuos**

Los residuos generados en esta práctica, no deberán desecharse por el drenaje. Para su desecho se almacenarán en frascos debidamente etiquetados para su posterior incineración.

## **CONCLUSIÓN**

Las prácticas, los experimentos de cátedra, de pupitre y hogareños deben fungir como núcleos de interés que sean los motivadores para que el alumno desee conocer más acerca de la Química. Esta práctica que se propone es una actividad que favorece el desarrollo de habilidades motoras, de manipulación de material y reactivos y es un buen ejemplo de mostrar y realizar procesos de extracción e identificación de sustancias.

## **Bibliografía**

Devore G. y Muñoz M. (2000) *Química Orgánica*. Publicaciones Cultural. México.

Morrison R. y Boyd R., (2000) *Química Orgánica*, Fondo Educativo Interamericano, México.

Reusch H. W. (1989) *An introduction to organic chemistry*. Holden Day Inc. San Francisco.

Shriner R. (1990) *Identificación sistemática de compuestos orgánicos*. Limusa, México.