

## Actividades y planes para la lección del medidor de pH

**Área de recolección del Beckman Center:** medidor de pH

**Grado:** Escuela intermedia (recomendado para el séptimo grado)

**Materia:** ciencias, artes del lenguaje en inglés

**Duración:** 3-5 clases de 40 minutos

### Objetivos:

1. Los estudiantes podrán definir la escala de pH y compartir sustancias ácidas y básicas comunes con su número de pH.
2. Los estudiantes podrán realizar un experimento para medir, registrar y analizar los niveles de pH de sustancias usando una variedad de métodos de prueba de pH.
3. Los estudiantes podrán explicar la reacción química que está detrás de la prueba de pH con indicadores.
4. Los estudiantes podrán preparar un indicador de pH y usarlo para determinar el pH de varias soluciones domésticas.

### Estándares:

Estándares de ciencia para la próxima generación:

**MS-PS1-2** Analizar e interpretar datos sobre las propiedades de las sustancias antes y después de que las sustancias interactúen entre sí para determinar si se ha producido una reacción química.

**PS1.A:** Las sustancias reaccionan químicamente de formas particulares. En un proceso químico, los átomos que componen las sustancias originales se reagrupan en diferentes moléculas. Las nuevas sustancias que se producen tienen propiedades diferentes a las de sus reactivos.

Estándares estatales básicos comunes de artes del lenguaje en inglés:

**CCSS.ELA-LITERACY.RST.6-8.3** Seguir con precisión un procedimiento de varios pasos al realizar experimentos, tomar medidas o realizar tareas técnicas

**CCSS.ELA-LITERACY.RST.6-8.7** Integrar información cuantitativa o técnica expresada en palabras en un texto con una versión de esa información expresada visualmente (por ejemplo, en un diagrama de flujo, diagrama, modelo, gráfico o tabla)

### Actividades previas al recorrido de exhibición:

#### Actividad uno: química de la col

##### Materiales:

1. Col morada pequeña
2. Olla de agua hirviendo

3. Colador
4. Vasos de papel blancos pequeños (uno para cada solución que desee medir el pH)
5. Pipeta
6. Tazones u ollas grandes (2)
7. Cuaderno
8. Varias soluciones domésticas para medir el pH:
  - a. Jugos de frutas: limón, lima, naranja, manzana, etc.
  - b. Refresco de color claro
  - c. Vinagre
  - d. Solución de bicarbonato de sodio
  - e. ¡Cualquier cosa!
9. Folleto del estudiante de química de la col

### Actividades para el salón de clase:

1. Discusión de calentamiento: haga una lista de las bebidas que disfruta y si cree que son ácidas o básicas en función de su sabor.
2. Distribuya el Folleto del estudiante de química de la col y léalo con toda la clase o en parejas. Preguntas de comprensión sugeridas:
  - *¿Qué es una escala de pH?*
  - *¿Qué número de pH corresponde a un ácido? ¿Y a una base?*
  - *Cuando un indicador cambia, ¿esto es un ejemplo de cambio químico o físico? ¿Cómo lo sabe?*
4. Pida a los estudiantes que se reúnan en grupos para seguir las instrucciones y completar las actividades de laboratorio. Pídales que registren sus resultados en la tabla y respondan las preguntas.
5. Discuta los resultados y las siguientes preguntas con toda la clase:
  - *¿Qué les sorprendió hoy?*
  - *¿Qué cosa nueva aprendieron hoy?*

### Actividad dos:

#### Actividades durante el recorrido de exhibición:

- **Hoja de trabajo de términos coincidentes:** los estudiantes recibirán un conjunto de términos y una lista de pistas relacionadas con la exhibición en el Beckman Center, y compararán cada término con su pista correspondiente. A los maestros se les proporcionará una clave de respuestas.

- **Hoja de trabajo de crucigramas:** los estudiantes recibirán un conjunto de pistas horizontales y verticales para completar un crucigrama con el tema de la exhibición. A los maestros se les proporcionará una clave de respuestas, así como un suplemento opcional del Banco de palabras.
- **Hoja de trabajo para tomar notas:** los estudiantes recibirán una hoja de trabajo con preguntas guía que pueden responder a medida que avanzan por el recorrido de la exhibición. La información que recopilen les ayudará a crear un esquema y organizar sus ideas como preparación para la realización de un ensayo informativo.

### **Actividades de ampliación posteriores al recorrido de exhibición:**

- Los estudiantes harán una lista de otros artículos para el hogar o alimentos que les gustaría someter a la prueba del pH. Los estudiantes predecirán si son ácidos y bases. Los estudiantes traerán una nueva sustancia para someter a prueba y determinar si su hipótesis era correcta.
- Los estudiantes se dividirán en grupos y explorarán carreras como químico, médico, enfermero, cocinero y fabricante de alimentos y bebidas. Luego de discutirlo, los estudiantes dirán cómo estos trabajos dependen del conocimiento de los niveles de pH para prestar el mejor servicio a sus clientes.

### **Recursos adicionales del Centro Beckman:**

- Lectura del Acidímetro/Medidor de pH de la Fundación Arnold & Mabel Beckman <https://www.beckman-foundation.org/about-foundation/inventions/ph-meter/>
- Video del medidor de pH de la Fundación Beckman <https://youtu.be/7cHa2wHrhQk>