Lesson Plan

Atomic Elements and Archeology: Tracing Ancient Resource Access and Trade Routes Using XRF *(Elementos atómicos y arqueología: rastreando antiguos accesos a recursos y rutas comerciales utilizando XRF)*



Essential Question

### ¿Cómo utilizan los arqueólogos el análisis científico para estudiar la vida en el pasado? ¿Cómo la composición molecular de un objeto puede ilustrar temas más grandes como el comercio y la interacción cultural?

### Objective

1. Aprender cómo los arqueólogos usan el análisis molecular, específicamente la flurescencia de rayos X (XRF) para aprender más sobre personas y objetos antiguos.

2. Entender el proceso científico detrás de la XRF y cómo los arqueólogos interpretan sus resultados.

3. Conocer principios científicos como la estructura y comportamiento atómico.

### Backround

La arqueología es un campo interdisciplinario que utiliza una amplia gama de metodologías históricas y científicas para estudiar la vida humana en el pasado. Al analizar un sitio, los arqueólogos utilizan técnicas de campos tan diversos como la biología, geología y química.

### La fluorescencia de rayos X (XRF, por sus siglas en inglés) es un método científico que los arqueólogos utilizan para analizar los artefactos encontrados en un sitio. La XRF analiza qué elementos están presentes dentro de un objeto y en qué cantidad, creando una "huella digital" elemental para el artefacto. Luego, los arqueólogos comparan esta huella digital con fuentes de materiales locales y no locales, como lechos de arcilla o elementos rocosos. Si las huellas digitales coinciden, pueden asumir que el objeto se creó con material de esa fuente. Este proceso ayuda a los arqueólogos a comprender cómo los pueblos antiguos obtuvieron materias primas y herramientas, ya sea a través del acceso local o el comercio.

En resumen, esta lección utiliza la XRF como ejemplo para conectar técnicas científicas y análisis histórico. Cuando estas metodologías se usan juntas, producen una comprensión mucho más profunda de la vida cotidiana de los seres humanos del pasado.

### Preparation

Los estudiantes necesitarán lápices y papel.

### Materials

La guía del estudiante incluye información sobre la XRF.

Descargar la guía para estudiantes

Use esta actividad después de revisar la información sobre la XRF con los estudiantes.

Descargar la guía de actividades

Hoja de respuestas para las preguntas de la actividad

Descargar la hoja de respuestas

Lesson Hook/Preview

### Esta lección introduce a los estudiantes a la fluorescencia de rayos X, un método científico utilizado por los arqueólogos para analizar cómo las personas en el pasado usaban y se movían a través del paisaje. Utilizando un estudio de caso del Parque Nacional Yellowstone, se ilustrará cómo principios como la estructura atómica y el comportamiento se pueden utilizar para abordar temas de acceso a recursos, comercio e interacción cultural.

### Procedure

Paso 1: Descargue los recursos incluidos en esta lección. Entregue una copia impresa a cada estudiante.

Paso 2: Pida a los estudiantes que lean la información de contexto sobre la arqueología y la fluorescencia de rayos X y herramientas de piedra (líticas).

Paso 3: Pida a los estudiantes que completen la actividad de simulación de la XRF con la obtención de material de las herramientas de piedra. Revise sus respuestas.

### Vocabulary

Arqueología: estudio científico de los humanos en el pasado.

Artefacto: un objeto creado y usado las por personas en el pasado.

Niveles de energía: las diferentes órbitas de los electrones alrededor de un núcleo atómico.

Fluorescencia: la energía secundaria de rayos X emitida por los átomos.

Lítico: referente a la piedra.

Espectrómetro: un instrumento científico que utiliza rayos X para identificar elementos separados dentro de un objeto

Fluorescencia de rayos X (XRF): una herramienta científica que identifica elementos dentro de un objeto y sus cantidades variables.

### Supports for Struggling Learners

Los profesores pueden pedir a los alumnos que lean el texto en voz alta. Después de cada sección pueden revisar los puntos principales con los estudiantes.

Enrichment Activities

### Lee el artículo [Archeology of Yellowstone: Obsidian: The MVP of Yellowstone’s “Stones”](https://www.nps.gov/articles/archeology-obsidian-mvp-yellowstone-stones.htm). ¿Por qué el acantilado Obsidian es importante científica y culturalmente?

### Additional Resources

Davis, Leslie B., Stephen A. Aaberg, James G. Schmitt and Ann M. Johnson. [The Obsidian Cliff Plateau Prehistoric Lithic Source](https://babel.hathitrust.org/cgi/pt?id=umn.31951d014005681;view=1up;seq=1), Yellowstone National Park, Wyoming. Selections from the Division Of Cultural Resources Rocky Mountain Region, National Park Service No. 6. National Park Service, Denver, 1995.

MacDonald, Douglas H. Before Yellowstone: Native American Archaeology in the National Park. University of Washington Press, 2018.

MacDonald, Douglas H. and Elaine S. Hale, editors. Yellowstone Archaeology: Northern Yellowstone. Douglas H. Macdonald University of Montana Department of Anthropology contributions to Anthropology 13(1), 2011.

MacDonald, Douglas H. and Elaine S. Hale, editors. Yellowstone Archaeology: Southern Yellowstone. University of Montana Department of Anthropology contributions to Anthropology 13(2), 2013.

### Contact Information

Escríbanos sobre esta lección.