

# نظف ونفهم: كيمياء تنظيف المعدات الفضية

## أهداف الفعالية

- تطبيق المعرفة المكتسبة في موضوع تفاعلات الأكسدة والاختزال
- إظهار ارتباط الكيمياء بالحياة اليومية
- تشجيع الإبداع

## مصطلحات من المنهج التعليمي

الأكسدة والاختزال، التفاعلات الكيميائية، السلسلة الكهروكيميائية

## مهارات

الإبداع، تطبيق المعرفة، التعاون، البحث عن المعلومات

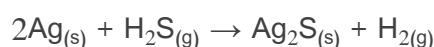
## ماذا نفعل؟

توزعوا إلى مجموعات.

اقرأوا في مجموعتكم وأجروا عن الأسئلة التي تظهر في المقطع الذي أمامكم:

يتواجد كبريتيد الهيدروجين،  $\text{H}_2\text{S}$ ، في الهواء نتيجة العمليات الصناعية وتحلل المواد العضوية.

تفاعل المجوهرات والمعدات الفضية مع أيونات الكبريت،  $\text{S}^{2-}$ ، وفقاً لهذه المعادلة:

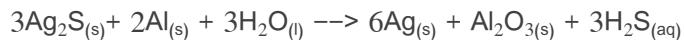


تملك طبقة الـ  $\text{Ag}_2\text{S}$  التي تعطي الأجسام الفضية لوناً أسوداً، وبالتالي يتغير لون الأجسام الفضية إلى الأسود مع مرور الوقت.  
شاهدوا مقطع الفيديو "تنظيف الفضة بواسطة صودا الخبز ورقائق الألومنيوم" على الرابط التالي: <https://goo.gl/kgkGez>



القدرة على الاختزال

1) اكتبوا تفصيلاً، باستخدام الخط الكهروكيميائي، عن سبب حدوث تفاعل بين رقائق الألومنيوم وأيونات الفضة في كبريتيد الفضة،  $Ag_2S$  إلّيكم معادلة التفاعل التي تحدث عند تنظيف المعدات الفضية:

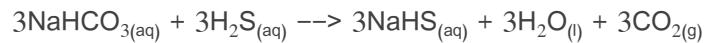


2) من هو المؤكسد ومن هو المُختزل في التفاعل؟

3) كم مول من الإلكترونات تمر في التفاعل الذي ينافع فيه مول واحد من  $Ag_2S$ ؟

في الفيديو، يتم غمر المعدات الفضية ورقائق الألومنيوم في محلول مائي من صودا الخبز،  $NaHCO_3_{(aq)}$ . ينافع محلول صودا الخبز مع حمض الكبريتيك،  $H_2S_{(aq)}$ ، الناتجة في التفاعل الأول، وبالتالي تُسرع إزالة كبريتيد الفضة من المجوهرات.

فيما يلي التفاعل الذي يحدث بين محلول صودا الخبز وكبريتيد الهيدروجين:



4) هل هذا التفاعل هو أيضاً تفاعل أكسدة واختزال؟

5) تم شراء خاتمَين من الفضة وزنِيهما فور شرائهما. على مر السنين، تم تنظيف خاتم واحد بشكل متكرر برقائق الألومنيوم ومحلول صودا الخبز، وتم تنظيف الخاتم الثاني بواسطة الفرك بقطعة قماش ناعمة لإزالة الطبقة السوداء. بعد عدة سنوات تم وزن الحلقات مرة أخرى. هل تعتقدون أنه سيكون هناك فرق بين كليتي الخاتمَين؟



أنسيووا إعلاناً عن أحد المكونات المستخدمة في تنظيف المعدات الفضية: صودا الخبز أو رقائق الألومنيوم. على الإعلان عرض المادة على أنها مناسبة لتنظيف المعدات الفضية والشرح بإيجاز حول الكيمياء المرتبطة بها.

حاولوا أن يجعلوا إعلانكم ممتعاً وابداعياً، ومن المستحسن أيضاً أن يرسم الابتسامة على وجوه من يشاهده. يمكن تصميم الإعلان على هيئة ملصق، إعلان في صحيفة أو قصيدة. سيتم فحص الإعلان باستخدام المئذن المرفق. استخدموه أثناء العمل.

مئذن لتقدير إعلانات الطلاب:

العلامة الفعلية	العلامة القصوى	مذكرة	مذكرة
	10	يقدم العنوان موضوع الإعلان بطريقة شيق وجذابة	مضامين الإعلان وتصميمه
	10	يضيف العنوان الفرعى، إذا كان موجوداً، طبقة أخرى من المعلومات الشيق	
	10	نقسir الظاهرة صحيح علمياً	
	10	استخدام الطالب لغة علمية صحيحة	
	10	الصور التي يتضمنها الإعلان ذات صلة بموضوع وفكرة الإعلان	
	10	تم تصميم الملصق بطريقة جمالية ومثيرة للاهتمام	
	10	استخدام الطالب لغة عربية سلية	

	10	يقدم الطالب الإعلان من زاوية شيقة وفريدة من نوعها	أبعاد اضافية
	10	يظهر الطالب إبداعاً في إنشاء الإعلان	
	10	الإعلان صحيح سياسياً، ليس مسيئاً ولا يقل من شأن أيّ شخص	
	100	المجموع	