



## خطة الدرس: الأسمدة

تشمل خطة الدرس هذه الأهداف والمتطلّبات والنقاط غير المتضمّنة في الدرس الذي يتعلّم فيه الطالب كيف يَصِف إنتاج الأسمدة في المختبرات، وعلى المستوى الصناعي.

### ■ الأهداف

تمكين الطالب من:

- ◀ توضيح أن الأسمدة قد تحتوي على مركّبات من النيتروجين والفوسفور والبوتاسيوم
- ◀ تفصيل التفاعلات الكيميائية التي تنتج أملاحًا تُستخدَم باعتبارها أسمدة
- ◀ وصف الإنتاج الصناعي للأسمدة ومقارنته بتخليق نفس المواد الكيميائية في المختبر

### ■ المتطلبات

يجب أن يكون الطالب على دراية سابقة بـ:

- ◀ إنتاج الأمونيا عن طريق عملية هابر
- ◀ المواد الخام التي يتم الحصول عليها من الخام
- ◀ تفاعلات التعادل

### ■ النقاط غير المتضمنة

لن يتعرض الطالب لـ:

- ◀ تفاصيل إنتاج الأمونيا عن طريق عملية هابر