# نجرّب ونكتشف: كيف تتفاعل الأحماض والقواعد؟

## أهداف الفعالية

· مشاهدة تفاعلات بين أحماض وقواعد وممارستها.

· كتابة صياغة المعادلات التي تصف التفاعلات بين الأحماض والقواعد اعتماداً على نتائج التجارب.

## مصطلحات من المنهاج التعليمي

الأحماض والقواعد، تفاعلات الحمض والقاعدة، التعرف على وصياغة تفاعلات لأحماض متنوعة، القواعد.

## المهارات

تسجيل المشاهدات، استخلاص الاستنتاجات، تأسيس المعرفة، إنشاء الحُجّة.

# ماذا نفعَل؟

**القسم أ: مشاهدة مقطع الفيديو ونقاش في الصف**

1. شاهدوا مقطع الفيديو: "سحر المشروبات المُتحوّلة".

   ما هي التساؤلات التي تتبادر إلى ذهنكم في أعقاب مشاهدة المقطع؟

2. أسئلة للتفكير:

   أ) خمّنوا: ماذا يوجد في "الماء"؟

   ب) خمّنوا: كيف تكوّنَ "النبيذ"؟

   ج) خمّنوا: ممَّ نتج "الحليب"؟

   د) خمّنوا: ممّ نتجت "الجعة"؟



تمّ تطوير الفعاليّة من قبل الدكتورة أورلي لاخيش-زلايط

Davidson Institute
The Educational Arm of the Weizmann Institute
WEIZMANN INSTITUTE OF SCIENCE

**القسم ب: فعالية في مجموعات - أربع محطات**

توزعوا إلى مجموعات بحسب تعليمات المعلم. يمر طلاب كل مجموعة بجميع المحطات ويجرون الفعاليات بحسب التعليمات الموجودة فيها.

انسخوا الجدول التالي إلى دفاتركم وأكملوا الناقص فيه خلال الفعالية:

| محطة رقم | المواد التي في الوعاء | المشاهدات قبل/بعد الخلط | | صياغة التفاعل الحاصل | النص الصافي |
|---|---|---|---|---|---|
| .1 | | | | | |
| .2 | | | | | |
| .3 | | | | | |
| .4 | | | | | |

**تعليمات للمحطات:**

**المحطة رقم 1**

صُبّوا 20 مليلتر محلول مائي لحمض كلوريد الهيدروجين، $(HCl)_{aq}$، في كأس كيميائية صغيرة.

أضيفوا ¼ ملعقة صغيرة مسحوق الخارصين، $(Zn)_s$، أو مسحوق الحديد، $(Fe)_s$. اخلطوا جيداً.

**المحطة رقم 2**

صُبّوا 50 مليلتر خل بيتي (حمض الأستيك أو حمض الإيثانويك)، $CH_3COOH$، بتركيز 5% في كأس كيميائية متوسطة الحجم. أضيفوا نصف ملعقة صغيرة من مسحوق كربونات الكالسيوم (حجر الجير)، $CaCO_3$. اخلطوا جيداً.

**المحطة رقم 3**

صُبّوا 3 مليلتر محلول مائي لحمض كلوريد الهيدروجين، $(HCl)_{aq}$، بتركيز 0.1M في أنبوب اختبار. أضيفوا نقطة واحدة من محلول الفينول فتالئين. أضيفوا ببطءٍ وبشكل تدريجي قطراتٍ من المحلول المائي لقاعدة هيدروكسيد الصوديوم، $(NaOH)_{aq}$، بتركيز 0.1M، وهزوا أنبوب الاختبار بعد إضافة كل قطرة، أضيفوا القطرات حتى تلاحظوا تغيراً.

**المحطة رقم 4**



تمّ تطوير الفعاليّة من قبل الدكتورة أورلي لاخيش-زلايط

صُبّوا 50 مليلتر خل بيتي (حمض الأستيك أو حمض الإيثانويك)، $CH_3COOH$، بتركيز 5% في كأس كيميائية متوسطة الحجم. أضيفوا ملعقة صغيرة واحدة من مسحوق هيدروجين كربونات الصوديوم (صودا للشرب)، $NaHCO_3$. اخلطوا جيداً.

**القسم ج: نقاش لتلخيص ما حصل في المحطات**

قدموا للصف تقريراً عن تجاربكم في كل محطة من المحطات:

· ما هي مشاهداتكم؟

· ما هو التفاعل الكيميائي الذي حصل، وكيف استنتجتم ذلك؟

**أسئلة للنقاش**

**المحطة رقم 1**

أ. ما هو الغاز المنبعث؟

ب. كيف يمكن تعجيل التفاعل؟

**المحطة رقم 2**

ما هو الغاز المنبعث؟

**المحطة رقم 3**

ما هي وظيفة الفينول فتالئين؟

**المحطة رقم 4**



تمّ تطوير الفعاليّة من قبل الدكتورة أورلي لاخيش-زلايط

מכון ויצמן למדע
Davidson Institute
The Educational Arm of the Weizmann Institute
WEIZMANN INSTITUTE OF SCIENCE

ما هو الغاز المنبعث؟

في الرابط التالي تجدون معلومات إضافية عن صودا الشرب ومسحوق الخَبز (من خلال مدونة "علوم في صحن الطعام"):
"كيف تعمل صودا الشرب ومسحوق الخَبز؟" https://goo.gl/WKy1x5

**القسم د: التفسير الكيميائي للسحر**

ماذا حدث في "سحر المشروبات المتحوّلة"؟

أ. شاهدوا المقطع "سحر المشروبات المتحولة - التفسير": https://goo.gl/1gWBqh

ب. انسخوا صياغات التفاعلات التي حدثت في "السحر".

ج. هل توجد لديكم أسئلة جديدة بعد مشاهدة الفيديو؟