



الدَّرْسُ الثَّالِثُ

المخاليط

أَنْظُرْ وَأَتَسَاءَلُ

هناك الكثير من المواد الصلبة في البركة. ماذا يحدث عند خلط
المواد الصلبة مع المواد السائلة؟

أحتاج إلى:



- ٤ أكواب شفافة
- قلم تخطيط
- كوب قياس
- ماء
- ٤ ملاعق بلاستيكية
- ملح
- رمل
- سكر
- جيلاتين

كيف تختلط المواد الصلبة مع الماء؟

أتوقع

ماذا يحدث عندما أخلط الملح بالماء، والرمل بالماء، والسكر بالماء، والجيلاتين بالماء؟ أكتب توقعاتي.

أختبر توقعاتي

- ١ أكتب على الكوب الأول (رمل)، وعلى الثاني (ملح).
- ٢ **أقيس.** أضع ١٠٠ مل من الماء في كل كوب، ثم أضيف ملعقة رمل إلى الكوب الأول، وأحركه جيدًا. وأضيف ملعقة ملح إلى الكوب الثاني، وأحركه جيدًا.
- ٣ **ألاحظ.** ماذا حدث للرمل والملح؟ أسجل ملاحظاتي.
- ٤ أكتب على الكوب الثالث (سكر)، وعلى الرابع (جيلاتين)، وأكرر الخطوة (٢) مع مادتي السكر والجيلاتين. وبعد التقليل والخلط الجيد أترك الكوبين مدة ٢٠ دقيقة. ماذا حدث هذه المرة؟

أستخلص النتائج

- ٥ **أتواصل.** أصف أوجه التشابه وأوجه الاختلاف التي شاهدتها عند خلط كل مادة من المواد الأربع مع الماء. هل كانت توقعاتي صحيحة؟

أستكشف أكثر

هل نحصل على النتائج نفسها إذا كانت درجة حرارة الماء أعلى أو أقل؟ أكتب توقعًا يمكن اختبارها.



الخطوة ٢

أنواع المخاليط



مواد صلبة مع مواد صلبة

ما المخلوط؟

هل سبق لنا أن أعددنا صحن سلطة؟ إذا نحن نعرف كيف نحضر المخلوط. المخلوط مادّتان أو أكثر تختلطان معاً. تحافظ كل مادة في المخلوط على نوعها.

المخاليط في حياتنا اليومية

السلطة مخلوط من الطماطم والخس وأنواع أخرى من الطعام خلط بعضها مع بعض. جميع الخضراوات فيها حافظت على شكلها وطعمها الأصلي. ومن المخاليط الكثير من (كريمات) ترطيب الجلد و(الشامبو) ومساحيق التجميل.

المحاليل مخاليط

المحلول مخلوط مكون من مادتين أو أكثر ممزجتين معاً امتزاجاً تاماً. بعض المواد الصلبة تخلط بسهولة بالسوائل. فالسكر عندما يذوب في الماء يمتزج به تماماً حتى يختفي، وتصبح رؤيته، فيصير هذا المخلوط محلولاً.

شراب الشاي محلول يتكوّن من الشاي والسكر والماء.

اقرأ و اتعلم

السؤال الأساسي

كيف تُفصل المخاليط؟

المفردات

المخلوط

المحلول

المرشح

الترشيح

السبائك

التقطير

مهارّة القراءة

التصنيف





أقرأ الصُّورَ

تبيِّن الصُّورُ ثلاثَ طُرُقٍ لتكوينِ

المخاليطِ. ما هي؟

إرشاد: أقرأ الصُّورَ وأصفُها،
وأعرِّف محتوياتِ كلِّ منها.

موادُّ صلبةٌ معَ موادِّ سائلةٍ



موادُّ سائلةٌ معَ سائلةٍ

السبائكُ محاليلُ

عرفَ الإنسانُ صناعةَ البرونزِ منذَ آلافِ السنينِ، وذلكَ بخلطِ
مصهورِ النحاسِ والقصديرِ. والبرونزُ نوعٌ منَ المحاليلِ تسمَّى
السبائكُ، وهي تَنبُجُ عن خلطِ نوعينِ أو أكثرَ منَ العناصرِ
أحدهما على الأقلِّ فلزًّا.

قد تكونُ السبائكُ أقوى أو أكثرَ صلابةً، وقد تكونُ أكثرَ ليونةً
منَ الموادِّ التي صُنعتْ منها. فالبرونزُ أكثرُ صلابةً منَ النحاسِ.
والفولاذُ نوعٌ منَ السبائكِ يُصنعُ منَ الحديدِ والكربونِ، وهو
أكثرُ صلابةً منَ الحديدِ، وأكثرُ مقاومةً للصدأ.

الخصائصُ الكيميائيةُّ

عندَ خلطِ الموادِّ بعضها ببعضٍ قد تتغيَّرُ بعضُ الخصائصِ
الفيزيائيةِ لهذهِ الموادِّ، إلا أنَّها تحافظُ على خصائصِها
الكيميائيةِ؛ فالخصائصُ الكيميائيةُّ هي الخصائصُ التي
تتغيَّرُ في أثناءِ التفاعلاتِ الكيميائيةِّ. وقد تكتسبُ المحاليلُ
خصائصَ جديدةً غيرَ موجودةٍ في الموادِّ الأصليةِ. فعلى
سبيلِ المثالِ، يعدُّ كلُّ منَ الماءِ والملحِ منَ الموادِّ الضَّعيفةِ
التوصيلِ للكهرباءِ. أمَّا محلولُ الملحِ والماءِ فهوَ مُوصِّلٌ
جيدٌ للكهرباءِ. فالموصليةُ الكهربائيةُ خاصيةٌ كيميائيةٌ.

السبائكُ مخلوطٌ منَ موادِّ صلبةٍ



أختبر نفسي



أصنِّفُ. ما العلاقةُ بينَ المحاليلِ
والمخاليطِ؟

التفكيرُ الناقدُ. وُضعتْ قطعٌ منَ
الطِّماطمِ والجزرِ معَ الخيارِ في
طبقٍ. هل هذا مخلوطٌ أم محلولٌ؟
أوضحْ إجابتي.

كيف نفصل مكونات المخلوط؟



تنفصل أجزاء المخلوط بعضها عن بعض
بسبب اختلاف الكثافة.

يمكن استخدام الخصائص الفيزيائية لفصل مكونات المخلوط. فعلى سبيل المثال نستطيع أن نفصل أنواعاً مختلفة من العملات النقدية بحسب اختلاف الشكل واللون والحجم والكثافة. وهناك طرق أخرى لفصل مكونات المخاليط بعضها عن بعض. سنتطرق إلى الحديث عن بعضها بإيجاز.

الترسيب

الترسيب من طرائق فصل مواد المخلوط. يحدث الترسيب عندما تنفصل أجزاء من المخلوط نتيجة اختلاف كثافتها، فمثلاً عندما نترك ماءً تختلط به بعض العوالق الترابية، في إناءٍ بعض الوقت، فإن العوالق الترابية ترسب في القاع؛ لأنها أثقل من الماء.

اقرأ الصورة

كيف تظهر هذه الصورة مثالاً على الترسيب؟
إرشاد: ما المخاليط في المنطقة حول السيارة؟



الترسيب

نشاط

فصل المخاليط

- ١ أخلط رملاً، ومشابك ورق من الحديد، وحصص صغيراً في وعاء.
- ٢ **الاحظ.** أحرّك المغناطيس ببطءٍ حولَ المخلوط. ماذا يحدث؟
- ٣ أقوم بترشيح المخلوط بمصفاة. أجمع ما مرّ من المصفاة في وعاءٍ آخر. أيّ المواد مرّ عبر المصفاة، وأيها لم يمرّ؟
- ٤ **أفسر البيانات.** كيف نستطيع فصل أجزاء المخلوط اعتماداً على معرفة سابقة بالخصائص الفيزيائية؟



أختبر نفسي



أصنّف. ما الطريقة التي أتبعها لفصل مكونات المخاليط التالية: الرمل والماء، الأرز والخرز، الأرز والماء؟

التفكير الناقد. كيف يمكنني فصل مكونات مخلوط الرمل والملح؟



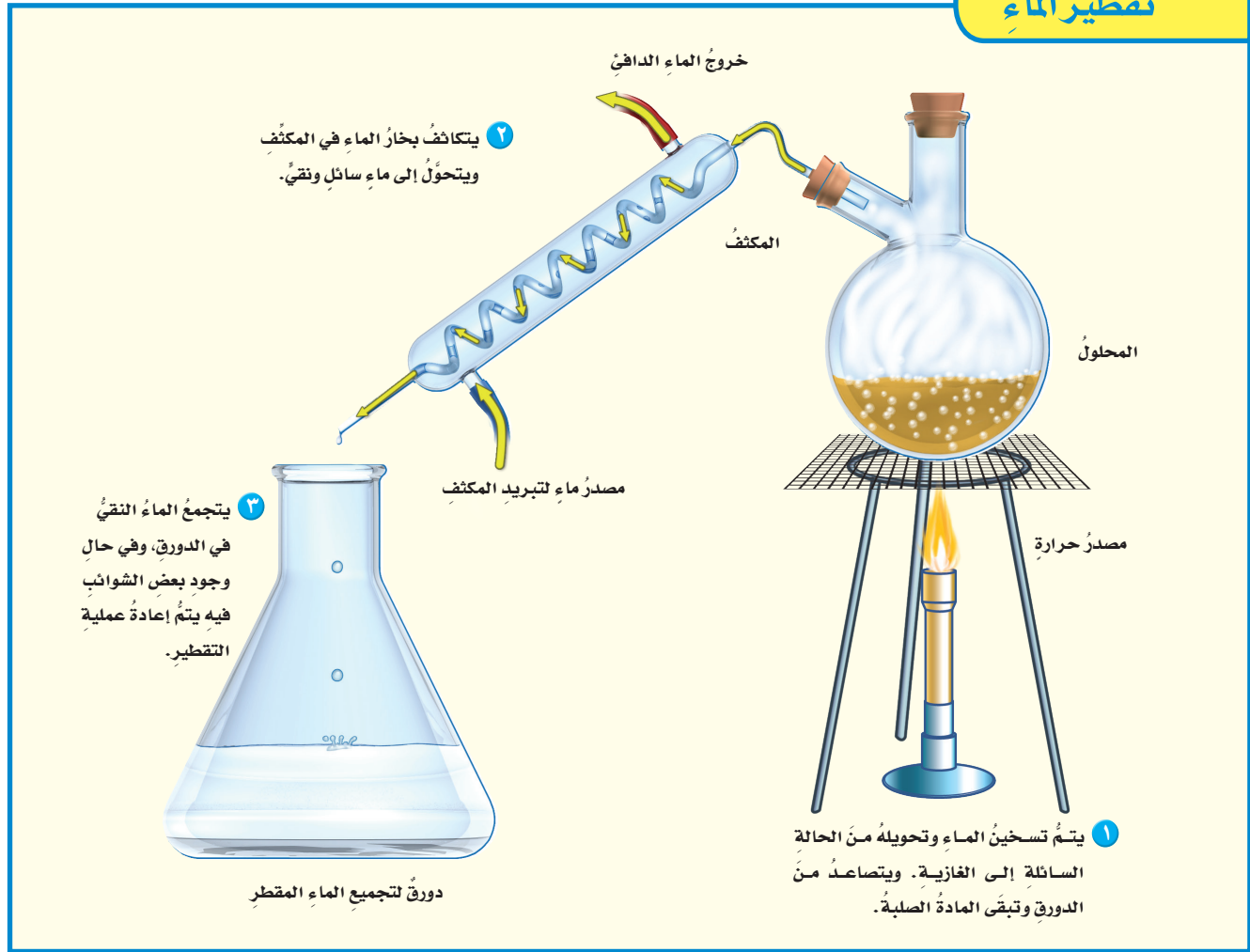
تستعمل المصفاة في المنزل لفصل المواد الصلبة عن السائلة.

الترشيح

المرشح أداة تُستخدم لفصل الأشياء بحسب أحجامها. والمرشح يكون عادةً شبكاً أو مصفاةً أو منخلًا؛ حيث تمرّ منه المواد التي حجمها أصغر من ثقوبه، أمّا المواد التي حجمها أكبر من الثقوب فتحتجز في المرشح ولا تمرّ. عند إعداد طبق المكرونة تُستخدم المصفاة لفصل الماء عن المكرونة. ويستخدم الناس المرشحات غالباً لفصل المواد الصلبة عن السوائل، وتسمّى هذه الطريقة **الترشيح**.

المغناطيس

نستطيع استخدام المغناطيس لفصل مكونات بعض أنواع المخاليط عن بعض. يُستخدم المغناطيس عادةً لفصل بعض المواد التي يجذبها - ومنها الحديد - عن بقية الخردة. وهذه الخاصية تُعرف بالجاذبية المغناطيسية.



كيف يمكننا فصل أجزاء المحاليل؟

وفي **التقطير** يُسخن المحلول حتى يتحول السائل إلى غاز، وتبقى المادة الصلبة. بعد ذلك يمر الغاز عبر مكثف يبرده ويعيد تجميعه على شكل سائل.

ويستخدم التقطير في فصل سائلين مختلفين في درجات الحرارة التي يغلي عندها كل منهما. ويستخدم التقطير في تحضير الوقود؛ حيث يتم فصل البنزين عن خام النفط.

تعرفنا طرائق عدّة لفصل المخاليط، فكيف يمكننا فصل مكونات المحاليل بعضها عن بعض؟ مثل فصل الملح عن الماء في محلول الملح والماء. علينا ألا ننسى أن أجزاء الملح الصغيرة تمر في المصافي جميعها، لذلك لا بدّ من استعمال طرائق أخرى لفصل أجزاء المحاليل بعضها عن بعض.

التقطير

يمكن فصل مكونات محاليل المواد الصلبة والسائلة بعضها عن بعض باستخدام طريقة التقطير.

التبخير



أختبر نفسي

أصنّف. ما الطرائق المستخدمة في فصل المحاليل؟

التفكير الناقد. إذا أردنا استخلاص ماء عذب من ماء مالح، فهل نستخدم التقطير أم التبخير؟

هناك طريقة أخرى لفصل أجزاء المحاليل تسمى التبخير. عندما يتبخر الماء من المحلول الملحي يتحوّل الماء إلى بخار ماء، ويبقى الملح الصلب مترسبًا. تُستعمل هذه الطريقة عند الحاجة إلى الحصول على المواد الصلبة من المحاليل؛ حيث يتطاير بخار السائل في الهواء.



تستخدم أحواض الملح في المناطق الحارة لفصل الملح عن الماء.



مراجعة الدرس

أفكر وأتحدث وأكتب

- ١ **المفردات.** لفصل السائل عن محلول يتكوّن من صلب وسائل يجب أن نستخدم
- ٢ **أصنف** المواد التالية إلى محلول أو مخلوط: ماء وملحًا، سلطة فواكه، البرونز، حساء الخضار.



- ٣ **التفكير الناقد.** يتكوّن الدم من الماء ومواد صلبة وغازات. أي المكونات الثلاثة أكثر كثافة؟ هل الدم مخلوط أو محلول؟ كيف يمكن فصل المواد الصلبة عن باقي مكونات الدم؟

- ٤ **أختار الإجابة الصحيحة.** كيف يمكن فصل الملح من محلول ماء وملح؟
 - أ- بالترشيح.
 - ب- بالمغناطيس.
 - ج- بالتبخير.
 - د- بالترسيب.

- ٥ **السؤال الأساسي.** كيف تفصل المخاليط؟

ملخص مصور

المخلوط مزيج من نوعين أو أكثر من المادة. المحاليل أنواع من المخاليط.



طرق فصل مكونات المخلوط اعتمادًا على خواصها الفيزيائية.



طرق فصل المحاليل بالتبخير والتقطير.



المطويات أنظم أفكارنا

أعمل مطوية كالمبينة في الشكل ألخص فيها ما تعلمته عن المخاليط.

الفكرة الرئيسة	ماذا تعلّمت؟	رسمي
المخلوط		
يمكن فصل مكونات المخلوط		
فصل المحاليل		

العلوم والفن

محاليل أم مخاليط

أجمع صورًا لمخاليط ومحاليل أستعملها في حياتي اليومية. أحدد أي هذه المواد محلول وأيها مخلوط. أنظم الصور التي جمعتها في لوحة أو جدول أوضح فيها خصائص المواد المختلفة التي اعتمدت عليها في التصنيف.

العلوم والرياضيات

معايير الذهب

يشكل الذهب والنحاس سبيكة قوية. وتقاس قيمة الذهب بالقيراط. والذهب النقي عياره ٢٤ قيراطًا. أما سبيكة الذهب التي نصفها نحاس فعيارها ١٢ قيراطًا. ما كمية النحاس في سبيكة ذهب عيارها ٦ قيراط؟