دولة ليبيا

وزارة التعليم

مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية

العلوم

للصف السابع من مرحلة التعليم الأساسي

الفصل الدراسي الأول

الاسبوع الثامن

المدرسة الليبية بفرنسا ـ تور

العام الدراسي 2020 / 2021

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

الفصل السادس

العناصر، والمركَّبات، والمخاليط
Elements, Compounds and Mixtures

ياله من منظر يسيل له اللعاب ! توليفة رائعة من صلصة الطماطم، والبهارات، والجبن، وإضافاتك المفضلة جميعًا فوق قاعدة من العجين تم خبزها حتى نضجت تمامًا . ولكن ما هذا كله؟

أهداف التعلم

ستتعلم في هذا الفصل أن :

- ✔ تصنف المواد كعناصر، أو مركبات، أو مخاليط .
- ✔ تحدد العنصر كحجر الأساس في بناء المادة .
- ✔ تتعرف على أهم رموز العناصر الكيميائية المتداولة .
- ✔ تقارن خواص الفلزات واللافلزات .
- ✔ تضع قائمة باستخدامات الفلزات واللافلزات .
- ✔ تعرِّف المركب كمادة مكونة من عنصرين أو أكثر متحدين كيميائيًّا .
- ✔ تعرِّف المخلوط كمادة مكونة من مادتين أو أكثر غير متحدتين كيميائيًّا .
- ✔ تضع قائمة بأمثلة للمخاليط والمركبات .
- ✔ تقارن خصائص المخاليط والمركبات .
- ✔ تميز العناصر، والمركبات، والمخاليط .

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

6-1 مِمَّ تتكون المادة؟ What is Matter Made Up of ?

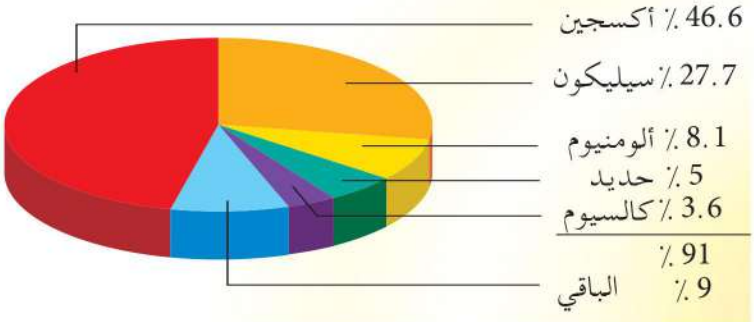
ألق نظرة حولك، وستجد مجموعة متنوعة من الأشياء، كل منها مختلف عن الآخر، إلا أنها تتشابه جميعًا من ناحية واحدة. هل تعرف ما التشابه؟ كل شيء مادة. هل سبق وتساءلت مِمَّ تتكون المادة؟

تتكون المادة في الكون من عناصر. و**العنصر** مادة لا يمكن تجزئتها إلى مادتين أو أكثر بطرق كيميائية. وبمعنى آخر، العنصر أبسط مادة تتكون منها المواد.

عند إمرار الكهرباء على سبيل المثال في ماء يحتوي على قليل من الحمض، يتجزأ الماء مكونًا هيدروجين وأكسجين. ولا يمكن للهيدروجين والأكسجين أن يكونا أبسط من ذلك، لأن كلًّا منهما عنصر. انظر إلى مكونات التجربة في شكل 6-1. سترى كيفية إجراء التجربة في درسك العملي.

شكل 6-1 تحليل الماء بالكهرباء

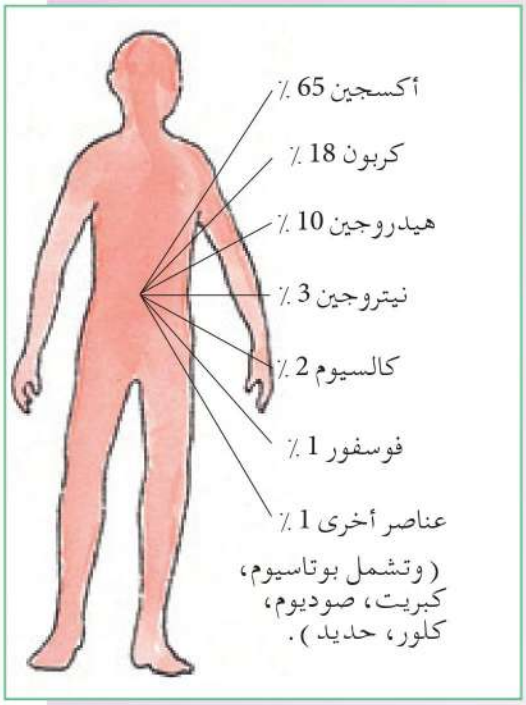
لقد اكتشف العلماء أكثر من 110 عنصرًا. وُجدت معظمها طبيعيًّا، والبعض ابتكره الإنسان.



شكل 6-2 لاحظ وفرة العناصر الخمسة الأكثر شيوعًا في قشرة الكرة الأرضية

هل تعلم ؟

أن جسمك يتكون من عناصر كثيرة. يبين الرسم التالي تكوين جسم الإنسان مصنفًا بالوزن. كيف تدخل هذه العناصر إلى داخل أجسامنا؟



جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

اختبر معلوماتك

1- تتحلل كربونات النحاس والسكر عند تسخينها. هل المادتان عناصر؟ لماذا؟

2- إن لم يكن الملح (كلوريد الصوديوم) عنصرًا، كيف يمكننا تجزئته إلى مواد أبسط؟

2-6 تصنيف العناصر Classifying Elements

رَتَّبَ العلماء جميع العناصر في جدول يسمى **الجدول الدوري** شكل 6-3. طبقًا لخواصها. يمكننا تصنيف العناصر في هذا الجدول من دراسة العناصر بشكل منظم.

	Group I	II										Group III	IV	V	VI	VII	O
Period 1																	He
Period 2	Li	Be										B	C	N	O	F	Ne
Period 3	Na	Mg										Al	Si	P	S	Cl	Ar
Period 4	K	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr
Period 5	Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd	In	Sn	Sb	Te	I	Xe
Period 6	Cs	Ba	La	Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt	Au	Hg	Ti	Pb	Bi	Po	At	Rn
Period 7	Fr	Ra	Ac	Ku	Ha													

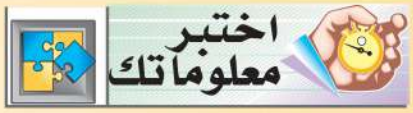
شكل 6-3 فئات العناصر في الجدول الدوري

قد تلاحظ أن أسماء العناصر في الجدول الدوري ممثلة برموز كيميائية. فيمثل على سبيل المثال الرمز "**O**" الأكسجين، بينما يرمز "**Ca**" إلى الكالسيوم. هذه الرموز الكيميائية معروفة للعلماء في جميع أنحاء العالم، وستتعرف عليها في المراحل الدراسية القادمة إن شاء الله.

هل تعلم ؟

*أنه في القرن التاسع عشر طَوَّر كيميائي روسي اسمه ديمتري مندليف (1834-1907) الجدول الدوري للعناصر. احتوى الجدول على صفوف أفقية تسمى دورات وعلى أعمدة تسمى مجموعات. وتوجد العناصر التي لها خواص متشابهة في نفس المجموعة. فعلى سبيل المثال، الفلور، والكلور، والبروم عناصر من المجموعة **VII** لها خواص متشابهة. وتوجد مواقع كثيرة على شبكة الإنترنت يمكن أن تمدك بمعلومات أكثر عن الجدول الدوري للعناصر. كل ما عليك فعله هو البحث عن الجدول الدوري (**Periodic table**) باستخدام أي برامج بحثية.*

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا



1- اذكر الرموز الكيميائية لعشرة عناصر متداولة.

2- هل تتواجد الفلزات أكثر من اللافلزات؟

3- اذكر اسم اثنين من اللافلزات التي توجد كغازات.

3-6 الفلـزات واللافلـزات Metals and Non-metals

يمكـن تصنيف العناصر في الجدول الـدوري إلى **فلزات ولافلزات**. فيوجد خـط متعرج في الجانب الأيمن للجدول الدوري، وتكون العناصر إلى يسـار هذا الخط فلزات، والتي على يمين الخط لافلزات. ووجد العلماء أن للفلزات واللافلـزات خواص مختلفة. ويسـمح لنـا الجدول الـدوري بتمييز الفلزات عن اللافلزات.

اكتـب قائمـة بالرمـوز التـي تبـدأ بحـرف «S»، ثـم حـدد أسـماء هـذه العناصـر، وابحث عن السبب في كون رمز الصوديوم لا يبدأ بحرف S

الفروق بين الفلزات واللافلزات

يلخص جدول 6-1 الفروق بين الفلزات واللافلزات:

الخواص	الفلزات	اللافلزات
الشكل العام	لامعة، ذات بريق، يمكن صقلها	معتمة
حالة المادة في درجة حرارة الغرفة	صلبة، فيما عدا الزئبق لأنه سائل	معظمها سائل أو غاز وبعضها صلب هشة، يمكن تكسيرها بسهولة
القدرة على تحمل الضغط	قابلة للطرق، يمكن تشكيلها قابلة للسحب، يمكن تحويلها لأسلاك	غير قابلة للسحب منخفضة
الكثافة	عالية	منخفضة
درجات الانصهار والغليان	عالية	موصلة رديئة (ماعدا الجرافيت)
القدرة على توصيل الحرارة والكهرباء	موصلة جيدة	

جدول 6-1 الفروق بين الفلزات واللافلزات

خواص واستخدامات الفلزات

تستخدم الفلزات المختلفة في أغراض مختلفة. يلخص جدول 6-2 خواص واستخدامات بعض الفلزات الشائعة.

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

الفلز	الاستخدامات	الخواص
الألومنيوم (مادة صلبة لامعة فضية اللون)	• هيكل الطائرة • رقائق المطبخ المعدنية • أوعية المشروبات الغازية 	• قوي وخفيف • كثافته منخفضة • قابل للطرق • مقاوم للتآكل
النحاس (مادة صلبة لونها بني مائل للحمرة)	• الأسلاك الكهربائية • أنابيب المياه • صناعة البرونز (مع القصدير) • صناعة النحاس الأصفر (مع الزنك) 	• موصل جيد للحرارة والكهرباء • قابل للسحب • مقاوم للتآكل
الزنك (مادة صلبة رمادية اللون)	• كساء الأغطية الحديدية للخلايا الجافة • صناعة النحاس الأصفر (المستخدم في صناعة أصابع القوابس والأدوات الموسيقية) 	• قوي • موصل جيد للكهرباء • مقاوم للتآكل • يمنع الحديد من الصدأ

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

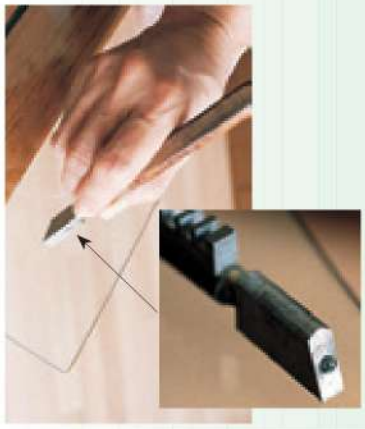
الفلز	الاستخدامات	الخواص
الماغنسيوم (مادة صلبة رمادية اللون)	• الألعاب النارية • صناعة لبن المغنيسيا (الذي يعادل الأحماض في المعدة) 	• يحترق مع ضوء مبهر • يكوِّن محلولًا قلويًّا
الزئبق (سائل فضي)	• سائل في الترمومترات • فتيل المصابيح الكهربائية • حشو الأسنان 	• غير نشيط • بخر الزئبق فلوري (يعطي ضوءًا) • يوصل الحرارة • يتمدد بالتسخين
الحديد (مادة صلبة رمادية اللون)	• صناعة الفولاذ (مع عناصر أخرى) • يستخدم في صناعة السيارات والمباني 	• قوي • فولاذ لا يصدأ

جدول 6–2 خواص واستخدامات الفلزات

خواص واستخدامات اللافلزات

تستخدم اللافلزات بكثرة في مجال الطب والزراعة، ويعطي جدول 6–3 خواص واستخدامات اللافلزات الشائعة.

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

اللافلز	الاستخدامات	الخواص
الكربون الجرافيت (أحد أشكال الكربون) (مادة صلبة سوداء)	• فحم نباتي • صناعة أقلام الرصاص • صناعة الفولاذ • مضارب الألعاب الرياضية • زيوت أو شحوم الاحتكاك 	• لين، خفيف، قوي، موصل للكهرباء • اللافلز الوحيد الموصل للكهرباء
الألماس (شكل آخر من الكربون) (مادة صلبة لامعة، عاكسة، شفافة)	• المجوهرات • أدوات قطع الفلزات أو الزجاج 	• أصلد مادة صلبة معروفة للإنسان 
الكبريت (مسحوق أصفر)	• العقاقير • المبيدات الحشرية • تقسية المطاط 	• سام • ذواب بسهولة في المذيبات العضوية

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

اللافلز	الاستخدامات	الخواص
اليود	• دواء لمرضى الغدة الدرقية • مطهر في الطب	• مطهر
النيتروجين	• الأسمدة • نيتروجين سائل يستخدم في حفظ الطعام المجمد المغلف طازجًا • حفظ الأعضاء لجراحة نقل الأعضاء	• غير نشيط عمومًا • درجة ذوبانه منخفضة
الأكسجين	• أسطوانات أكسجين للمرضى، والغواصين، ومتسلقي الجبال، ورواد الفضاء • وقود للصواريخ (مع الهيدروجين) • لهب الأوكسي أسيتيلين للِّحام	• ضروري للحياة • يساعد على الاشتعال

(بلورات سوداء لامعة)

(غاز عديم اللون)

(غاز عديم اللون)

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

اللافلز	الاستخدامات	الخواص
الهيدروجين (غاز عديم اللون)	• وقود للصواريخ • ملء منطاد الأرصاد الجوية • صناعة السمن النباتي • صناعة النشادر والأسمدة 	• أقل اللافلزات كثافة
الكلور (غاز أصفر مائل للخضرة)	• يعقم ماء الشرب • مطهر لحمامات السباحة • صناعة مسحوق التبييض • صناعة اللدائن، **PVC** • مبيدات للآفات الزراعية 	• كثافة منخفضة • يبيض اللون • سام

جدول 6-3 خواص واستخدامات اللافلزات

اختبر معلوماتك

1- انظر حول فصلك، ثم اكتب قائمة بالأجسام المصنوعة من الحديد. لماذا تعتقد أن هذه الأجسام مصنوعة من الحديد؟

2- تخير ثلاثة أجسام موجودة في منزلك مصنوعة من فلز. ماذا يمكن استخدامه بدلًا من هذه الأجسام إذا نفد الفلز؟

فكر في هذا

1- من أين تحصل ليبيا على احتياجاتها من الفلزات؟ هل تنتج فلزات كافية للاستخدام المحلي؟ كيف يتم تعويض نقص الموارد الطبيعية؟

2- ما المواد التي استخدمت في صناعة أواني الطهي في الماضي حين كانت الفلزات غير متوفرة بسهولة؟

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

6-4 اتحاد العناصر لتكوين مركبات

Combining Elements to Make Compounds

علام نحصل إذا اتحدت بعض العناصر المختلفة مع بعضها كيميائيًّا؟ تتشكل في هذه الحالات، مواد جديدة تعرف بالمركبات.

المركب مادة تتكون من عنصرين مختلفين أو أكثر متحدين كيميائيًّا. إن الماء، وثاني أكسيد الكربون، والسكر، وملح الطعام جميعها أمثلة للمركبات.

يقدم جدول 6-4 قائمة بالعناصر الموجودة في بعض المركبات.

المركب	العناصر في المركب
الماء	هيدروجين، وأكسجين
ثاني أكسيد الكربون	كربون، وأكسجين
سكر (جلوكوز)، نشا	كربون، وهيدروجين، وأكسجين
ملح الطعام (كلوريد الصوديوم)	صوديوم، وكلور
كربونات النحاس	نحاس، وكربون، وأكسجين
أكسيد الماغنسيوم	ماغنسيوم، وأكسجين

جدول 6-4 تتكون المركبات المختلفة من عناصر مختلفة

أنه يمكننا تحديد العناصر المكونة للمركب بالنظر إلى الاسم الكيميائي للمركب. تحتوي جميع الأحماض على هيدروجين. ويحتوي الأكسيد المائي للفلز (هيدروكسيد الفلز) على هيدروجين وأكسجين بالإضافة إلى الفلز.

ما العناصر التي توجد دائمًا في مركبات:

(أ) الكبريتات؟

(ب) النترات؟

(جـ) الكربونات؟

الاسم الكيميائي للمركب	العناصر المكونة للمركب
حمض النيتريك	هيدروجين، ونيتروجين، وأكسجين
حمض الهيدروكلوريك	هيدروجين، وكلور
حمض الكبريتيك	هيدروجين، وكبريت، وأكسجين
هيدروكسيد الصوديوم	صوديوم، وهيدروجين، وأكسجين
هيدروكسيد الكالسيوم	كالسيوم، وهيدروجين، وأكسجين
كبريتات النحاس	نحاس، وكبريت، وأكسجين
كبريتات البوتاسيوم	بوتاسيوم، وكبريت، وأكسجين
نترات النحاس	نحاس، ونيتروجين، وأكسجين
نترات الصوديوم	صوديوم، ونيتروجين، وأكسجين
كربونات الكالسيوم	كالسيوم، وكربون، وأكسجين
كربونات النحاس	نحاس، وكربون، وأكسجين

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

6-5 كيف تتكون المركبات؟

How are Compounds Formed?

نحصل على المركبات نتيجة لتغيرات كيميائية، ويمكن تكوينها بالطرق التالية:

(ا) اتحاد العناصر أو المركبات:

(i) الاشتعال – يمكن للفلزات واللافلزات والمركبات الاحتراق أو الاتحاد مع الأكسجين لتكون مركبات جديدة.

(ا) احتراق الخارصين

خارصين + أكسجين ⟵ أكسيد الخارصين

(ب) احتراق الكبريت

كبريت + أكسجين ⟵ ثاني أكسيد الكبريت

(جـ) احتراق الماغنسيوم

ماغنسيوم + أكسجين ⟵ أكسيد الماغنسيوم

(د) احتراق الميثان

غاز الميثان + أكسجين ⟵ ماء + ثاني أكسيد الكربون

شكل 6-4 من أمثلة الاحتراق، عين الفلزات واللافلزات

(ii) الاتحاد – تتحد مادتان أو أكثر لتكوين مادة واحدة.

حديد + كبريت ⟵ كبريتيد الحديد

ألومنيوم + يود ⟵ يوديد الألومنيوم

اذكر اسم المركبات المتكونة في هذه التفاعلات.

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

(ب) تحلل المواد

يتحلل السكر عند تسخينه، بمعنى أنه يتجزأ إلى مواد أبسط (كربون وبخار ماء) .

سكر $\xrightarrow{\text{تسخين}}$ كربون + بخار ماء

اذكر اسم نواتج التفاعل السابق، واذكر ما إذا كانت مركبات أم عناصر.

كربونات النحاس **(II)** مسحوق أخضر يتحلل إلى أكسيد النحاس **(II)** وثاني أكسيد الكربون عند التسخين.

ستُجرى هذه التجارب على تسخين المركبات في دروسك العملية.

شكل 6-5 أ تحلل السكر

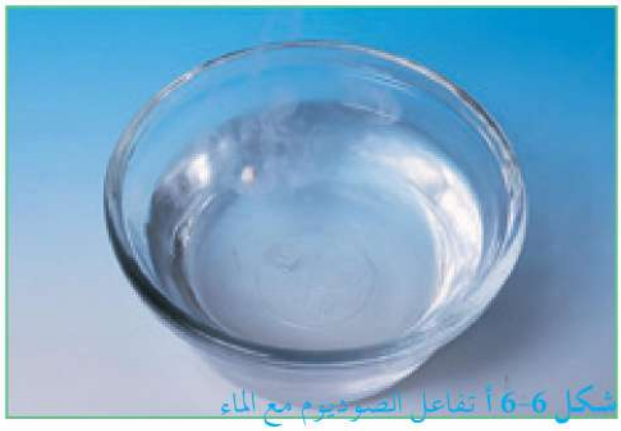
شكل 6-5 ب تحلل كربونات النحاس

(جـ) خلط المواد

تتكون بعض المركبات بخلط العناصر و/أو المركبات.

الصوديوم نشيط جدًّا بحيث ينتج فقاعات (نلاحظ فوران) عند إضافته للماء، ثم يطفو على سطح الماء ويندفع بسرعة في جميع الاتجاهات، ثم نسمع صوت أزيز ويحدث التفاعل التالي :

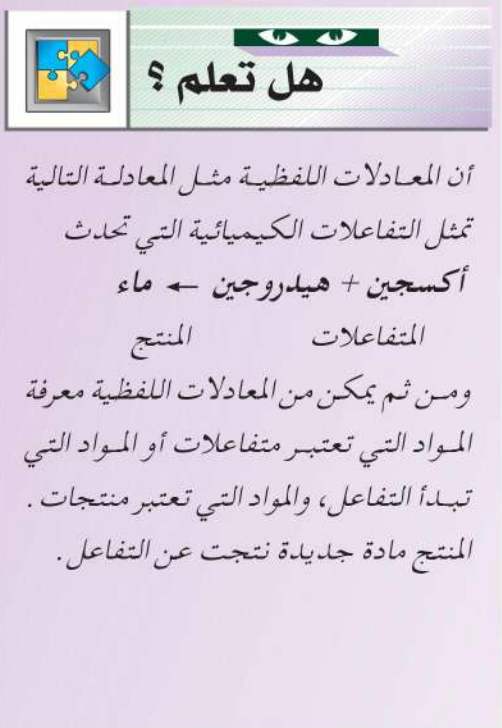
صوديوم + ماء ← هيدروكسيد الصوديوم + هيدروجين



شكل 6-6 أ تفاعل الصوديوم مع الماء

عند إضافة الحديد لمحلول كبريتات النحاس تنتج مواد جديدة. يبين شكل 6-6 ب هذا التغير.

حديد + كبريتات النحاس **(II)** ← كبريتات الحديد **(II)** + نحاس



أن المعادلات اللفظية مثل المعادلة التالية تمثل التفاعلات الكيميائية التي تحدث

أكسجين + هيدروجين ← ماء

المتفاعلات المنتج

ومن ثم يمكن من المعادلات اللفظية معرفة المواد التي تعتبر متفاعلات أو المواد التي تبدأ التفاعل، والمواد التي تعتبر منتجات. المنتج مادة جديدة نتجت عن التفاعل.

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

قبل بعد

شكل 6-6 ب يمكن رؤية بعض النحاس مترسبًا على مسمار الحديد

يمتزج محلول كبريتات النحاس مع محلول هيدروكسيد الصوديوم لينتج راسبًا أزرقَ (بمعنى جسم صلب أزرق في محلول عديم اللون) .

شكل 6-6 جـ خلط محاليل كبريتات النحاس مع هيدروكسيد الصوديوم

محلول كبريتات النحاس **(II)** + هيدروكسيد الصوديوم ← هيدروكسيد النحاس **(II)** + محلول كبريتات الصوديوم

محلول أزرق محلول عديم اللون راسب أزرق محلول عديم اللون

ستكتشف كيفية حدوث هذه التغييرات في دروسك العملية .

6-6 خواص المركبات Properties of Compounds

قد تكون لاحظت مما سبق اختلاف بعض المركبات كثيرًا عن العناصر التي تتكون منها، وعمومًا فإن المركب له الخواص التي سنناقشها الآن .

هل تعلم ؟

أن فلز الصوديوم يُحفظ في الزيت؛ لأن الزيت يحميه من التفاعل التلقائي مع الأكسجين أو الرطوبة في الهواء .

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

(ا) قد تُطلق أو تُمتص الحرارة و/أو الضوء أثناء تكون المركب. يوجد تغير كيميائي قيد الحدوث.

(أ) فحم نباتي يحترق

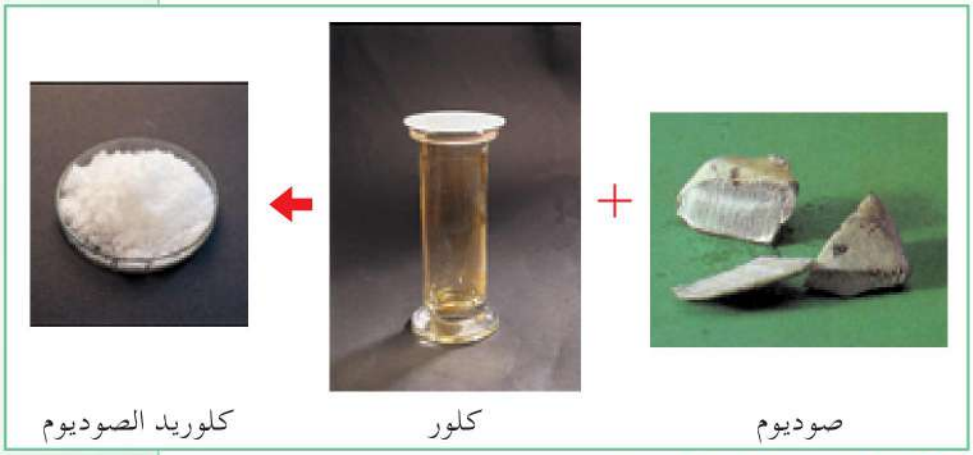
(ب) ماغنسيوم يحترق في الأكسجين ليُكَوِّن أكسيد الماغنسيوم

شكل 6-7 الحرارة والضوء ينطلقان عند تكون مركب ما

(ب) تختلف خواص المركب عن العناصر المكوِّنة له، بمعنى، العناصر التي تُكوِّن المركب.

فيتكوَّن على سبيل المثال الماء من أكسجين وهيدروجين. والأكسجين غاز عديم اللون يساعد على الاشتعال بينما الهيدروجين غاز يحترق محدثًا لهبًا أزرقَ باهتًا. ويكون الماء سائلًا عند درجة حرارة الغرفة وليس له خواص العناصر المكونة له.

خذ الآن كلوريد الصوديوم (ملح الطعام) كمثال، وهو جسم صلب أبيض متبلور، والعنصران المكوِّنان له هما الصوديوم وهو فلز صلب شديد التفاعل، والكلور وهو غاز سام أصفر مائل للخضرة عند درجة حرارة الغرفة.



شكل 6-8 العناصر المكونة لكلوريد الصوديوم

كيف يختلف السكر عن العناصر المكونة له؟

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

(جـ) تتحد العناصر في المركب بنسبة ثابتة تبعًا للكتلة.

يحتوي الماء على هيدروجين وأكسجين، متحدين بنسبة ثابتة.

جرام واحد من غاز الهيدروجين + 8 جرام أكسجين ← 9 جرام ماء

23 جرام صوديوم تتحد مع 35.5 جرامًا من غاز الكلور يكوِّنان 58.5 جرامًا من كلوريد صوديوم

ما كتلتا غاز الهيدروجين والأكسجين المطلوبة لتكوين 27 جرام ماء؟

(د) يمكن تجزئة أي مركب إلى مواد أبسط بطرق كيميائية. تتضمن هذه الطرق التسخين، والتعرض للضوء، وتأثير الكهرباء.

لقد شاهدت تأثير تمرير الكهرباء خلال الماء لتجزئته إلى هيدروجين وأكسجين في نشاط كراسة النشاط العملي.

1- ما بعض الطرق الممكنة لتكوين مركب؟

2- كيف يمكن تجزئة مركب إلى مواد أبسط؟

3- صف أربع خواص للمركبات.

4- ما المركب الذي نحصل عليه عند:

(أ) إضافة الصوديوم للماء

(ب) احتراق الكبريت في الهواء

(جـ) تسخين السكر؟

7-6 ما المخاليط؟ What are Mixtures

لقد تعلمت أن المركبات تتكون عند اتحاد العناصر كيميائيًّا. وتوجد مجموعة أكبر من المواد التي تتكون من مادتين مختلفتين أو أكثر مختلطة ببعضها، ولكن غير متحدة كيميائيًّا.

يذاب على سبيل المثال ملح الطعام في الماء لينتج محلول ملح، ويذاب السكر في الماء ليعطي محلول سكر. وتسمى محاليل الملح والسكر مخاليط. وبما أن الملح والسكر والماء مركبات، فإن هذه المخاليط تتكون من مركبات صلبة وسائلة.

يتكون **المخلوط** من مادتين أو أكثر غير متحدة كيميائيًّا.

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

يحتـوي قضيب الحديـد على عنصر الحديد فقط بينما **السـبائك** مخاليط مـن عنصريـن أو أكثر. وأمثلة السـبائك هي البرونز (نحـاس مع قصدير)، والنحاس الأصفر (نحاس مع زنك) .

(أ) أعمال فنية مصنوعة من البرونز والنحاس الأصفر

(ب) يحتوي وعاء الفواكه على مجموعة متنوعـة مـن الفواكـه مخلوطـة معًـا ومضـاف إليهـا محلـول السـكر لتحليتها

(جـ) يحتـوي الشـاي باللـبن علـى عصارة ورق الشـاي، والماء، والسكر، واللبن

(د) تحتـوي التربـة الزراعيـة بشـكل رئيسـي علـى الرمـل، والطين، والطمي، والماء. ويحتوي هذا المخلوط على مركبات صلبة وسائلة

شكل 6-9 بعض الأمثلة الشائعة للمخاليط

تتكـون المياه المعدنية من الماء كمكوِّن رئيسـي مع مـواد معدنية أخرى مذابـة فيـه. ويُكَوِّن المـاء وهذه المواد مخلوطًا. انظر إلـى البطاقات على الأنواع المختلفـة لقوارير المياه المعدنية بعناية ثم سـجِّل أسـماء المـواد المذابة في المياه المعدنية بكل قارورة.

قـدم نتائجك في شـكل جدول. أي نـوع تعتقـد أن بـه أملاحًـا معدنيـة أكثر؟

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

فكر في هذا

يعتبر الهواء الذي نستنشقه مخلوطًا غازيًا من النيتروجين، والأكسجين، وثاني أكسيد الكربون، وبخار الماء، وغازات خاملة (مثل الأرجون، والهليوم، والنيون) . إنه مخلوط من عناصر ومركبات غازية .

1- اذكر أسماء العناصر والمركبات الموجودة في الهواء .

2- ما المركبات الغازية الأخرى التي قد توجد في الهواء؟

6-8 خواص المخاليط Properties of Mixtures

يمكن توضيح خواص أي مخلوط من خلال مثال الهواء .

الخواص العامة للمخلوط	الخواص العامة للهواء
● عند تكون المخلوط، لا يحدث أي تفاعل كيميائي . ويمكن لذلك اكتساب أو فقد قليل من الضوء، أو الحرارة، أو لا شيء منهما .	● يمكن تكوين الهواء ببساطة بخلط غازاته المكونة له : النيتروجين، والأكسجين، وثاني أكسيد الكربون، والغازات الخاملة، وبخار الماء .
● المخلوط له خواص المواد التي يتكون منها .	● الهواء له خواص مكوناته : النيتروجين، والأكسجين، وثاني أكسيد الكربون، وبخار الماء، والغازات الخاملة . يساعد الهواء على الاشتعال؛ لأن غاز الأكسجين فيه يساعد على الاشتعال .
● يمكن تجزئة المخلوط بسهولة بوسائل فيزيائية مثل الترشيح، والتقطير، والبخر .	● يمكن تجزئة الهواء إلى مكوناته بالتقطير التجزيئي . ويمكن الحصول على نيتروجين وأكسجين بشكل منفصل بوسائل فيزيائية .
● المكونات في المخلوط غير ممتزجة بنسب ثابتة .	● الغازات المكوِّنة في الهواء قد تكون مخلوطة بنسب مختلفة، وقد يختلف ذلك باختلاف المكان والزمان . فيمكن على سبيل المثال أن نجد نسبة أعلى من ثاني أكسيد الكربون في المدينة مقارنة بالشاطئ .

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

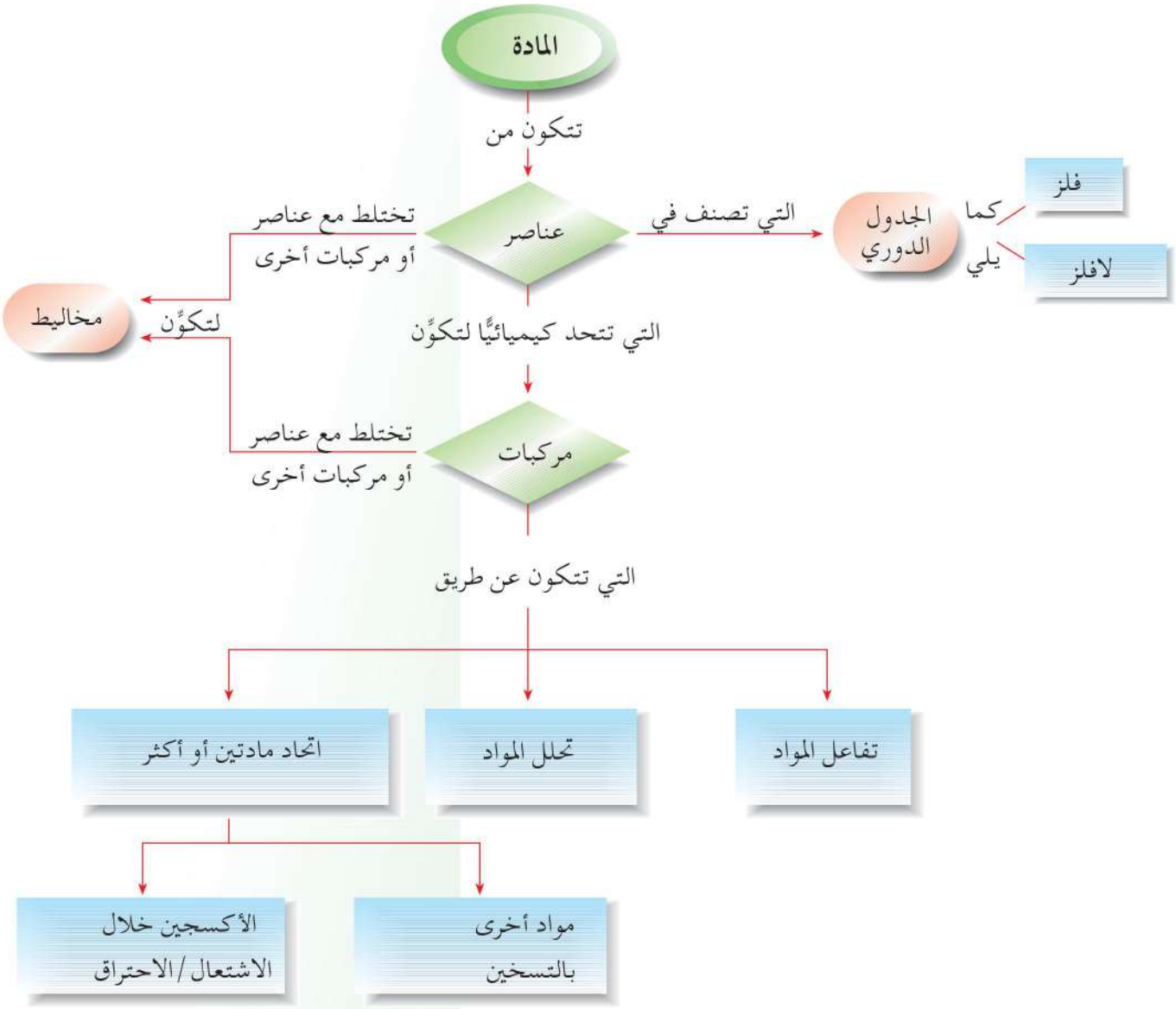
ملخـــــص

- تتكوَّن كل مادة من عناصر.
- العنصر أبسط نوع من المادة، ولا يمكن تجزئته إلى أجزاء أبسط بتفاعلات كيميائية.
- تصنف العناصر وفقًا لخواصها في خارطة تسمى الجدول الدوري.
- تصنف العناصر على وجه العموم إلى فلزات ولافلزات.
- للفلزات واللافلزات خواص مختلفة.
- المركب مادة تتكون من عنصرين مختلفين أو أكثر متحدين معًا ومن أمثلة المركبات: الماء، وثاني أكسيد الكربون، والسكر، وملح الطعام.
- يتم الحصول على مركبات نتيجة اتحاد كيميائي أو تحلل مواد.
- يتكوَّن المخلوط من مادتين مختلفتين أو أكثر ممزوجة معًا، ولكن غير متحدة كيميائيًا. فمحلول السكر، ومحلول الملح، والتربة، والهواء جميعها أمثلة للمخاليط.
- قد تكون جميع المواد في مخلوط ما عناصرًا، أو تكون جميعها مركبات، أو تتكون من عناصر ومركبات.
- يختلف المخلوط عن المركب.

المخلوط	المركب
• لا يحدث فيه تفاعل كيميائي. يمكن اكتساب أو فقد قليل من الضوء، أو الحرارة، أو لا شيء منهما.	• يحدث تغير كيميائي عندما يتكون المركب.
• للمخلوط خواص المواد التي يتكون منها.	• للمركب خواص تختلف عن خواص العناصر المكوِّنة له.
• يمكن تجزئة المخلوط بسهولة بطرق فيزيائية مثل الترشيح، والتقطير، والبخر.	• يمكن تجزئة المركب فقط بطرق كيميائية مثل التسخين (التحلل) أو بتمرير الكهرباء خلاله.
• مكونات المخلوط غير ممزوجة بنسبة ثابتة.	• تتحد العناصر المختلفة في المركب بنسبة ثابتة من حيث الكتلة.

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

خريطة مفاهيم



جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا