الدرس 2 العناصر

الأهداف

- فسر بنية المادة والعناصر والذرات.
- صف العناصر المشتركة وخواصها.
- قم بتسمية أجزاء الذرة.

1 تقديم

تقويم المعرفة السابقة

اظهر الطلاب قطعة من ورق الألمونيوم. ناقش كيف قد تبدو أصغر قطعة من ورق الألمونيوم. اسأل:

- **إذا تسنى لك النظر داخل قطعة ورق ألمونيوم، فما الذي قد تراه؟** الإجابة المحتملة: ورق الألمونيوم مصنوع من جزئيات صغيرة تسمى الذرات المكونة من البروتونات والنيوترونات والإلكترونات.
- **كيف ينبغي أن تُصنف الألمونيوم إذا كنت تعرف بأنه لا يمكن تقسيمه إلى شيء أكثر بساطة من خلال التفاعلات الكيميائية؟** الإجابة المحتملة: يُشكل الألمونيوم عنصرًا.
- **كيف يمكنك تصنيف الألمونيوم بشكل آخر؟** الإجابة المحتملة: كفلز

فسر للطلاب إن هذا الدرس سيشرح المصطلحات العلمية لمساعدتهم على فهم ما بداخل العناصر وكيفية تصنيفها.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

تهيئة

ابدأ بالوسائل المرئية

احصل على نسخة من الجدول الدوري الذي يظهر صور لمعظم العناصر. قم بالإشارة إلى المعادن. ركز على المربع الذي يحتوي على الألمونيوم الألمنيوم المعلومات في المربع. اسأل:

- **ما هو رمز؟** الالومنيوم
- **ما هو حالة الألمنيوم في درجة حرارة الغرفة؟**

مادة صلبة

ثم اجعل الطلاب يحددون صناديق للعناصر الشائعة مثل الهيدروجين والهيليوم والأكسجين والسيليكون والنيتروجين والحديد والكالسيوم. قم بقيادة مجموعة نقاش تقارن فيها وتظهر التباين بين تلك العناصر. ضع الرسم البياني في مكان يستطيع فيه الطلاب الرجوع إليه أثناء الدرس.

انظر وتساءل

ادعُ الطلاب إلى المشاركة بإجاباتهم في بيان وسؤال الخاص بمربع انظر وتساءل:

- كيف يمكن لك تحديد أي عنصر في كل أنبوب؟

السؤال المهم

اجعل الطلاب يقرأون السؤال المهم. اطلب منهم أن يفكروا بهذا السؤال أثناء قرائتهم للدرس. أعلم الطلاب بأنهم سيعودون إلى هذا السؤال في نهاية الدرس.

استكشف

مجموعات صغيرة | 20 دقيقة

خطط مسبقًا ضع نوعًا واحدًا فقط من الأجسام في كل صندوق. يمكن أن تتضمن المحتويات صخور صغيرة أو حبوب أكل أو عربات لعبة أو بالون منفوخ أو زيت عطري أو عطر أو ورود أو طين أو مسامير حديد أو دبابيس. (كن حذرًا من احتمالية حدوث حساسية متعلقة بالعطر). تأكد من أن الصناديق مُحكمة الغلق.

قم بترقيم الصنايق من 1 إلى 4. قم بتفحص قطع المغناطيس وأي صناديق تحتوي على أجسام حديدية لضمان بأن قطع المغناطيس قوية بالدرجة الكافية لجذب الأجسام. ضع الموازين ذو الكفات. إذا كان هناك مجموعة واحدة فقط مكونة من أربعة صناديق، قسم الفصل إلى أربعة مجموعات وتدوير الصناديق فيما بينهم.

الهدف يتيح هذا النشاط للطلاب وصف الأغراض من خلال الملاحظة غير المباشرة. يستخدم الطلاب عملية الاستدلال لمساعدتهم على فهم كيف تتم دراسة الذرات.

استقصاء موجه

الإجراء

1. **لاحظ** اجعل الطلاب يرسمون رسمًا بيانيًا فيه رقم كل صندوق وما الاختبارات التي تمت وملاحظاتهم بشأن محتويات كل صندوق.
2. **استدل** اجعل الطلاب يكتبون قائمة بالاستدلالات في رسمهم البياني.
3. **تواصل** اجعل الطلاب يتناقشون داخل مجموعاتهم الصغيرة ما يعتقدونه بداخل كل صندوق.
4. يجب أن تتضمن الأدلة اختبارات وملاحظات محددة.

كيف يمكنك معرفة ماذا يوجد "داخل" المادة؟

الهدف

قم بفحص 4 صناديق مغلقة لتحديد ماذا يوجد بداخلهم.

المواد

- صناديق معتمة ومغلقة بأحجام وأشكال وألوان مختلفة
- مغناطيس
- ميزان مع مجموعة من الكتل

الإجراءات

1. **لاحظ** قم بفحص الصناديق الأربعة ولكن لا تفتحها. يمكنك رفعهم أو تحريكهم أو الاستماع للضوضاء الصادرة منهم أو الشعور بطريقة انتقالهم عندما تحركهم وهكذا. لا تنسى استخدام المغناطيس والميزان متساوي الكفتين لتتعلم المزيد عن ماذا يوجد بداخل الصناديق. سجل ملاحظاتك.

ستختلف الإجابات.

2. **استدل** حاول تحديد ماذا يوجد داخل كل صندوق.

ستختلف الإجابات. تُقبل الإجابات المعقولة.

الخطوة 1

الخطوة 2

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

أنشطة الاستقصاء

ارسم الاستنتاجات

3 **تواصل** صف ما تعتقد وجوده داخل كل صندوق.

سوف تختلف الإجابات

4 ما الدليل الذي استخدمته لتبني قرارك؟

سوف تختلف الإجابات

5 عندما ينتهي كل من بالفصل، افتح الصناديق واكشف ما بداخلها. هل كانت استنتاجاتك صحيحة؟ الآن بعد أن علمت ماذا يوجد داخل كل صندوق، فسر أي تخمينات خاطئة قمت بها.

ستختلف الإجابات وفقا للصناديق المستخدمة ومحتوياتها.

استكشف أكثر

ماذا لو كنت أنت من قام بملء هذه الصناديق قبل التجربة؟ ما نوع الأشياء التي كنت ستقوم باختيارها لجعل هذه التجربة أسهل؟ لجعلها أصعب؟ اختر بعض الأشياء التي ستكون ملائمة داخل الصناديق. الآن صمم مجموعة من الاختبارات التي تظهر أن تلك الأشياء المحددة كانت داخل الصناديق.

سوف تختلف الإجابات. أقبل الإجابات المنطقية.

نشاط استقصائي إضافي

ما الأدوات الأخرى التي كان من الممكن استخدامها لفحص الصناديق؟ بماذا أخبروك؟

ستختلف الإجابات.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

استكشاف بديل

ماذا يوجد في الصندوق؟

المواد علبة حذاء، ثلاثة أغراض صغيرة وشريط

اجعل الطلاب يعملون في مجموعات صغيرة. اعطي لكل مجموعة علبة حذاء مغلقة تحتوي على ثلاثة أغراض مختلفة. اجعل الطلاب يجرون اختبارات على الصندوق ويسجلون ملاحظاتهم. ثم اجعل المجموعة تستدل أي من الأغراض موجودة في الصندوق.

الاستقصاء الموجه استكشاف المزيد

ضع أغراض متنوعة موجودة الفصل التي يمكن أن تسع صناديق الطلاب.

نشاط استقصائي إضافي

أطلب من الطلاب التفكير في أدوات أخرى يودون أن تكون متوفرة لدراسة المزيد من "الصناديق الغامضة". اجعلهم يُصممون نشاطهم الخاص بالصناديق التي يُصنعونها. شجع الطلاب على إدراج الأجسام التي تمتلك خواص غير عادية مثل التالي: كرة مطاطية متدحرجة وجسم ما عالي الكثافة وقطعة مُعطرة بالبخور.

2 تدريس اقرأ وأجب

الفكرة الأساسية اطلب من الطلاب الاطلاع على الرسوم التوضيحية في الدرس. اطلب منهم التعرّف على ما سوف يتعلّموه في الدرس، بِناء على هذه الرسوم التوضيحية.

المفردات اطلب من الطلاب مراجعة المفردات وتحديد الكلمات غير المألوفة. ثم اطلب من المتطوعين تعريف كل كلمة.

مهارة القراءة الفكرة الأساسية والتفاصيل

الفكرة الأساسية	التفاصيل

منظم الرسوم البيانية اطلب من الطلاب ملء منظّم الرسم للفكرة الأساسية والتفاصيل بعد قراءة الدرس. يمكنهم استخدام أسئلة التأكد السريعة للتعرف على كل فكرة من الأفكار الأساسية والتفاصيل.

مما تصنع المادة؟

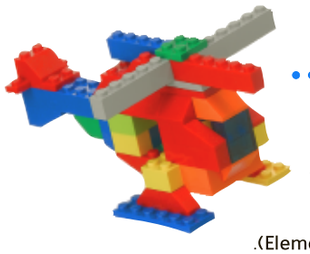
◄ ناقش الفكرة الأساسية

اعرض للطلاب مجموعة متنوعة من القطع النقدية. أخبرهم بأن هذه القطع النقدية مصنوعة من عناصر تصنف على أنها من المعادن. اسأل:

■ **ما هي بعض خصائص المعادن؟**
الأجوبة المحتملة: صلبة، لامعة، يمكن تشكيلها

■ **ما علاقة الذرات بالعناصر؟**
الذرات هي الجزيئات التي تشكل العناصر.

عند تعرّف الطلاب على عنصر جديد، اطلب منهم تلخيص ما يعرفونه عنه.



اقرأ وأجب

مما تصنع المادة؟

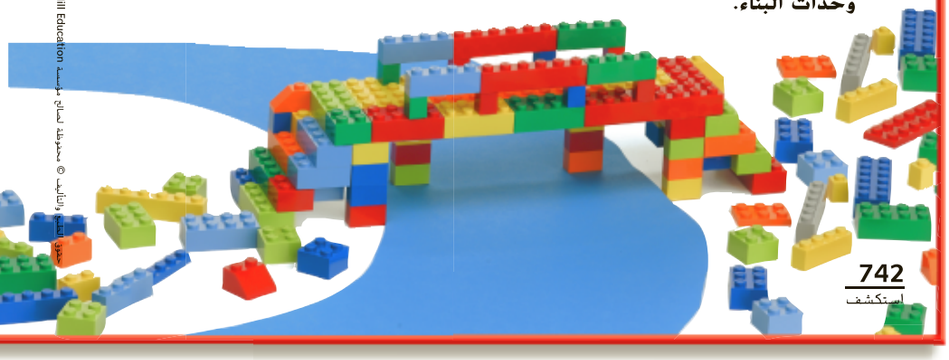
نماذج اللعبة في الصورة تدل على أشياء مختلفة. إذا أخذت النماذج مفككة، كذلك، يمكنك الحصول على نفس وحدات البناء الأساسية. إذا قمت بخلط الوحدات معا، لن تستطيع تمييز من أي نموذج أتت الوحدة. بطريقة مماثلة، كل المواد مصنوعة من نفس المجموعة من وحدات البناء: العناصر الكيميائية (Elements). **العنصر** هو مادة لا يمكن تكسيرها إلى أي شيء أبسط بالتفاعلات الكيميائية.

اعتقد الفيلسوف اليوناني القديم أرسطو أن كل المواد مصنوعة من أربع عناصر: الأرض، والهواء، والماء، والنار. عناصر أرسطو ليست عناصر حقيقية. النار ليست مادة. الماء والأرض مصنوعان من مواد مختلفة عديدة، وليست مادة واحدة فقط. يمكن تكسير الماء إلى أكسجين وهيدروجين. مع ذلك، الهيدروجين والأكسجين لا يمكن تكسيرهم إلى مواد أبسط. الهيدروجين والأكسجين من العناصر.

اليوم، تعرف العلماء على أكثر من 112 عنصر مختلفة الخواص. ثلاث خواص مهمة للعناصر هم حالة المادة في درجة حرارة الغرفة، وطريقة دمجهم مع العناصر الأخرى، وما إذا كانوا فلزات أو لا فلزات أو أشباه فلزات.

معظم العناصر مواد صلبة وبعضهم غازات والقليل منهم سائل في درجة حرارة الغرفة. بعض العناصر تندمج بصورة أكبر مع عناصر أخرى لتكوّن مواد جديدة. هذه العناصر نشطة كيميائيابصورة أكبر. الماغنسيوم، على سبيل المثال، نشط جدا ويستخدم في الألعاب النارية.

المادة تتكون من عناصر مثل هذه النماذج التي تتكون من نفس وحدات البناء.



حقوق التأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

الخلفية العلمية

القيمة التنبؤية للجدول الدوري

ينسب إلى ديمتري مندليف وضع الجدول الدوري الأول والذي رتبت فيه العناصر طبقًا للكتلة الذرية. وسرعان ما تبين أنه يمكنه توقع خصائص العناصر المفقودة بشكل أفضل إذا قام بترتيب العناصر حسب العدد الذري. ومما زاد من تأييد هذا الترتيب عندما تم استخدام الجدول الدوري لتوقع وجود الغازات النبيلة قبل أن يتم اكتشافها.

ذرات الألمنيوم

إذا تمكنت من قطع قطعة من الألمنيوم إلى نصفين، ستجد أنها تتكون من ذرات.

المعادن (Metals) هي عناصر تشترك في خواص عامة مثل البريق المعدني وقابلية توصيل الحرارة والكهرباء والمرونة. الصوديوم والنحاس والذهب أمثلة من المعادن.
اللافلزات هي عناصر رديئة التوصيل وباهتة وسهلة التفتت. الكلورين والأكسجين من اللافلزات. بعض العناصر مثل السيليكون، لها خواص بين الفلزات واللافلزات. يطلق عليهم أشباه الفلزات (Metalloids).

أصغر وأصغر

إذا قمت بقطع قطعة من عنصر إلى نصفين، هل سيظل عنصر؟ نعم، كلا النصفين له نفس خواص العنصر الأصلي. ماذا إذا استمريت في قطعه إلى نصفين مرات ومرات؟ فى النهاية ستحصل على أصغر جزء ممكن من العنصر. في عام 1803، اقترح جون دالتون أن العناصر مصنوعة من جزيئات صغيرة جدا. أعتقد بأن هذه الجزيئات لا يمكن تقسيمها إلى أجزاء أصغر. اليوم، نعلم بأن جزيئات دالتون موجودة بالفعل–نطلق عليها ذرات (Atoms). الذرة أصغر وحدة من العنصر تحتوي على خواص هذا العنصر.

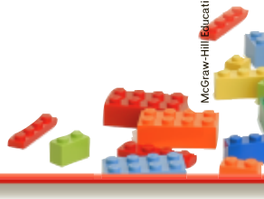
يضيف الماغنسيوم لمعان للألعاب النارية.

مراجعة سريعة

1. **عندما يتحد عنصران لتكوين مادة جديدة، هل تكون المادة الجديدة عنصر؟ لماذا أو لماذا لا؟**

المادة الجديدة ليست عنصر لأن من الممكن تكسيرها إلى العنصرين المختلفين التي تحتويهم.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education



تطوير المفردات

العنصر **التعريف العلمي مقابل التعريف العام** استخدام عنصر لشيء ما هو جزء من الكل. في العلوم، العنصر هو المادة التي لا يمكن تقسيمها إلى أشياء أكثر بساطة. معظم المواد تحتوي على عدة عناصر مختلفة.

المعدن **أصل الكلمة** تأتي كلمة معدن من الكلمة اليونانية ميتالون metallon والتي تعني "المنجم" أو "المحجر". تقريبا يتم الحصول على كل الخامات المعدنية بواسطة التعدين.

الذرة **أصل الكلمة** كلمة ذرة أصلها من الكلمة اليونانية ATOMOS والتي تعني "غير المصقول" أو "غير القابلة للتجزئة". وعلى الرغم من أنه معروف أن الذرات تحتوي على أجزاء أصغر لم يتم التوصل إليها إلا مؤخّرًا، إلا أن النظرية الذرية السابقة افترضت أن الذرات لا يمكن تقسيمها إلى أجزاء أصغر.

استخدام الصور

اطلب من الطلاب الرجوع إلى عرض الألعاب النارية. اطلب من الطلاب البحث للتعرف على العناصر الأخرى المستخدمة في الألعاب النارية. سوف تظهر أبحاثهم أن المعادن تستخدم لإنتاج الألوان؛ وبعض المعادن المستخدمة هي الكالسيوم والنحاس والسترونتيوم والبوتاسيوم والصوديوم والتي ينتج كل منها لون مختلف.

استكشاف الفكرة الأساسية

نشاط اطلب من مجموعة من المتطوعين إعداد خريطة مفهوم للفصل الدراسي كعرض لوحة إعلانات أو ملصق. ينبغي أن تظهر الخريطة العلاقات بين العناصر والذرات. اطلب من الطلاب مغادرة الفصل لإضافة بنود أخرى والتي سوف يدرسونها لاحقًا في الفصل

التدريس المتمايز

أسئلة موجهة حسب المستوى

دعم إضافي اطلب من كل طالب اختيار عنصر والبحث للتعرف على مصدره وكيفية استخدامه. ويمكن أن تشمل التقارير أيضًا حالة المادة عند درجة حرارة معينة وأية معلومات أخرى هامة حول العنصر.

إثراء اطلب من الطلاب البحث في النظرية الذرية لجون دالتون. اطلب منهم إعداد كتيبات مصورة تظهر كل جزء من هذه النظرية. تأكّد من أن الكتيبات توضح أن دالتون اعتقد أن الذرات غير قابلة للتجزئة وأن كل ذرات أي عنصر تكون متشابهة وأن ذرات العناصر المختلفة تكون مختلفة. اطلب من الطلاب ذكر الأخطاء وتصحيح هذه النظرية.

مِمَّ تصنع الذرات والجزيئات؟

ناقش الفكرة الأساسية

ارسم صورة لجزيء الأوكسجين على اللوحة. اسأل:

■ **كيف يحدد العلماء الكتلة الذرية للذرة؟** الكتلة الذرية هي مجموع كتلة البروتونات والنيوترونات في الذرة.

تطوير المفردات

النواة أصل الكلمة كلمة نواة تأتي من الكلمة اللاتينية نيوكليوس *nuculeus* والتي تعني "الجوز" أو "النواة". اطلب من الطلاب تفسير كيفية ارتباط أصل الكلمة بمعنى المصطلح. النواة هي شيء صغير وكثيف.

البروتون أصل الكلمة كلمة البروتون تأتي من الكلمة اليونانية بروتوس *PROTOS* والتي تعني "أول مرة". كان بروتون أول الجسيمات الأصغر من الذرة التي يتم اكتشافها.

النيوترون أصل الكلمة كلمة النيوترون تأتي من الكلمة اللاتينية نيوتراليس *neutralis* وهي تعني "ليس من أي من الجنسين". النيوترونات ليس لها شحنة كهربائية.

الإلكترون أصل الكلمة كلمة الإلكترون تأتي من الكلمة اللاتينية إلكتروم *electrum* وهي تعني "العنبر". عندما يفرك العنبر باستخدام بعض المواد، يتم شحن كل من العنبر والمواد المستخدمة في فركه بسبب حركة الالكترونات من مادة لأخرى.

الجزيء أصل الكلمة كلمة جزيء تأتي من الكلمة اللاتينية مولكيولا *molecula* وهي تعني "الكتلة". الجزيء يمكن أن يعتبر كتلة الذرات.

مِمَّ تصنع الذرات والجزيئات؟

الذرات مصنوعة من جسيمات أصغر. هذه الجسيمات ليست عناصر. لكنها متشابهة في كل أنواع الذرات.

النواة (Nucleus) هي مركز الذرة. مصنوعة من بروتونات (Protons) ونيترونات (Neutrons). **البروتون** جسيم له شحنة واحدة كهربية موجبة. عدد البروتونات في الذرة يطلق عليه العدد الذري ويحدد ما هو هذا العنصر. The **النيترون** هو جسيم بدون شحنة كهربية– متعادل.

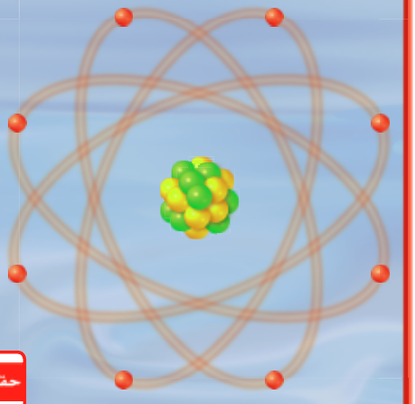
تحتوي العناصر أيضا على **إلكترونات** (Electrons), وهي جسيمات أصغر لكل منها شحنة كهربية واحدة سالبة. تتحرك الإلكترونات داخل الفراغ خارج النواة. أغلب الذرة حيز فارغ.

عادة، يكون عدد البروتونات والنيترونات متساوي، وبذلك لا تحمل الذرة شحنة إجمالية.

البروتونات والنيترونات لها تقريبًا نفس الكتلة. يطلق على هذه الكتلة وحدة الكتلة الذرية (amu). الإلكترونات أصغر وكتلتها 1,800 مرة أصغر من 1 amu. إذا قمت بجمع كتلة كل البروتونات والنيترونات في الذرة، ستحصل على الكتلة الذرية للذرة. على سبيل المثال، في ذرة الأكسجين، هناك 8 بروتونات وعادة 8 نيترونات، وبذلك تكون الكتلة الذرية حوالي 16 amu.

في عام 1913، صور Niels Bohr إلكترونات الذرة وهي تتحرك حول النواة مثل حركة الكواكب حول الشمس. اليوم، نحن نعلم أن الصورة الحقيقية معقدة أكثر من ذلك. تظهر الإلكترونات حول النواة كسحابة من الشحنات بعدة طرق.

نموذج بور للذرة



اقرأ الرسم البياني

ما العنصر الذي تكون هذه إحدى ذراته؟

دليل: **لديه 8 بروتونات و 8 إلكترونات و 8 نيترونات.**

أكسجين

حقيقة الذرات معظمها مساحة فارغة. النواة داخل الذرة تشبه حصاة في ملعب بيسبول.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

المساواة في المشاركة

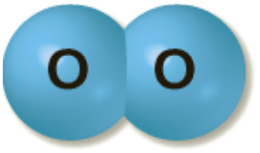
يتأثر الطلاب برأي الآخرين وخاصة بآراء الآباء والمعلمين والأقران. اظهر لكل طلابك أنك تعتقد أنهم مهتمون بالعلوم وقادرون على تحقيق التفوق في العلوم عن طريق وضع توقعات عالية ونقلها إلى الطلاب.

الجزيئات

عندما تقوم بتجميع مكعبات اللعب معا لتصنع شيء ما، تبدو العديد من الأجزاء كجزء واحد. نفس الشيء يحدث للذرات عندما تكوّن جزيئات (Molecules). **الجزيئات** هي جسيمات تتكون من أكثر من ذرة مرتبطة معا. معظم الذرات في العالم متواجدة كجزء من جزيء، وليس بمفردها. الأجسام في العالم عبارة عن مجموعة جزيئات مرتبطة معا.

عندما يتكون جزيء من عناصر، ترتبط الذرات معا من خلال إلكتروناتهم. يتسبب هذا في امتلاك الجزيئات لخواص مختلفة عن عناصرها. مع وجود حوالي 112 عنصر، يوجد عدد لا نهائي من الجزيئات التي يمكن تكوينها. عند تكوين جزيئات، تتحد الذرات لتكوّن مادة مختلفة وتوفر كل التغيرات حولها.

يصف العلماء الجزيئات بأحرف مزدوجة في صيغة كيميائية. تخبرنا الأحرف ما هو نوع الذرات داخل الجزيء. تعرف الأعداد ب كتابتها أسفل الأحرف، وتشير إلى عدد كل ذرة. الأكسجين الذي نستنشقه عبارة عن جزيء مكّون من ذرتين أكسجين، وصيغته الكيميائية هي O_2.



يتكون جزيء الأكسجين من ذرتين أكسجين مرتبطين معًا.

تجربة سريعة

لتعلم المزيد عن الذرات والجزيئات، قم بالتجربة السريعة في أخر الكتاب.

مراجعة سريعة

2. **ما الاختلاف بين الذرات والجزيئات؟**

الإجابة المحتملة: الذرة هي أصغر جزء في العنصر. تتكون الجزيئات من ذرتين أو أكثر وعادة تمتلك خواص مختلفة عن الرات المكونة لها.

3. **هل تعتقد أن الجزيئات معظمها فارغ؟ لماذا نعم أو لماذا لا؟**

نعم. الجزيئات مصنوعة من الذرات، والذرات أكثرها فراغ.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

التدريس المتمايز

أسئلة موجهة حسب المستوى

دعم إضافي كيف يتشكل جزيء الأوكسجين؟

تتحد اثنتان من ذرات الأكسجين معًا من خلال الإلكترونات.

إثراء كيف تختلف الكتلة الذرية عن العدد الذري؟

الكتلة الذرية هي مجموع كتلة البروتونات والنيوترونات؛ والعدد الذري هو عدد البروتونات.

تجربة سريعة

مجموعات صغيرة XX دقيقة

داخل الذرات والجزيئات

انظر المختبرات السريعة في الجزء الخلفي من الكتاب.

الهدف نموذج كيفية تشكيل الذرات للجزيئات.

المواد المسواك، 16 من أعشاب الفصيلة الخبازية الكبيرة الوردية، 16 من أعشاب الفصيلة الخبازية الكبيرة الخضراء، 16 من أعشاب الفصيلة الخبازية الصغيرة، 2 من منظفات الأنابيب

1. يمكن أن تستخدم قطع اللبان الملونة ذات الألوان المختلفة الكبيرة والصغيرة بدلًا من أعشاب الفصيلة الخبازية. لون قطع اللبان أو أعشاب الفصيلة الخبازية يمكن أن تختلف على حسب اختلاف الألوان التي تمثل الجسيمات الأقل من الذرية المختلفة.
3. الإجابة المحتملة: الرسوم البيانية في الكتاب لا تظهر الذرات في شكل ثلاثي الأبعاد كما هو الحال في النموذج. يستخدم النموذج الاسطوانات وليس الكرات. البروتونات والنيوترونات تكون أقرب إلى بعضها البعض في النموذج.
4. يجب أن تمثل الرسومات ما هو موجود في الدرس.
5. الإجابة المحتملة: يمكن أن تنتقل أعشاب الفصيلة الخبازية قليلا من إحدى الذرات إلى أخرى.

بيان المفاهيم الخاطئة

يمكن أن يعتقد الطلاب أن الذرات كرات صلبة. تبين الأدلة التجريبية أن الذرات هي في معظمها فضاء فارغ.

حقيقة **الذرات هي في معظمها فضاء.** النواة داخل الذرة هي مثل حصاة داخل ملعب لكرة القدم.

كيف يمكن تصنيف العناصر؟

ناقش الفكرة الأساسية

ناقش مع الطلاب كيفية استخدام خصائص المواد لتصنيفها.

اسأل:

- **ما هي الخصائص المستخدمة لتصنيف الكتب في المكتبة؟** الأجوبة المحتملة: كتب الخيال أو الكتب القصصية. الكتب القصصية حسب الموضوع والخيال حسب الاسم الأخير للمؤلف
- **ما الخصائص المستخدمة لتصنيف الحيوانات؟** الأجوبة المحتملة: الحيوانات ذات العمود الفقري أو بدونه؛ وعلى حسب طريقة التكاثر
- **كيف تصنف العناصر في اعتقادك؟** يتم تصنيفها وفقًا لخصائصها.
- **ما الخصائص المستخدمة لتصنيف العناصر؟** الأجوبة المحتملة: على حسب إذا كانت نشطة في التفاعل؛ أو كانت صلبة أو سائلة أو غازية في درجة حرارة الغرفة؛ أو كانت معدنية، أو فلزية أو لافلزية

أخبر الطلاب أنهم في هذا الدرس سوف يتعلمون كيفية تنظيم العناصر في الجدول الدوري.

تطوير المفردات

ناقش مع الطلاب معنى مصطلح دوري. قم بالإشارة إلى أن العديد من الأحداث تحدث بشكل دوري. اطلب من الطلاب أن تفسير لماذا المواسم وساعات اليوم هي ذات طبيعة دورية. ثم اطلب من الطلاب وضع قائمة بالأحداث الأخرى التي لها طبيعة دورية. الأجوبة المحتملة: أشهر السنة ودروس العزف على البيانو الأسبوعية

كيف يمكن تصنيف العناصر؟

كل عنصر له رمز. رموز معظم العناصر تتكون من حرف أو حرفين. الحرف الأول دائما حرف كبير. الحروف الثانية لا تكتب كبيرة أبدا.

قد يبدو الرمز مثل اسم العنصر بالإنجليزية. مثل C للكربون. مع ذلك، العديد مشتق من أسماء قديمة، مثل Au للذهب، أسمه اللاتيني *aurum*. رموز العناصر هي نفس الحروف المستخدمة في الصيغة الكيميائية.

المفتاح

اسم العنصر
رمز العنصر
العدد الذري

Sodium Na 11

فلز
شبه فلز
لا فلز
اصطناعي

الحالة في درجة حرارة الغرفة (20°C)
أسود: صلب
أحمر: سائل
برتقالي: غاز

سيليكون (Si)
- غير نشط جدا
- صلب في درجة حرارة الغرفة
- شبه فلز

سيليكون Si 14

13	14	15	16	17	18
					Helium He 2
Boron B 5	Carbon C 6	Nitrogen N 7	Oxygen O 8	Fluorine F 9	Neon Ne 10
Aluminum Al 13	Silicon Si 14	Phosphorus P 15	Sulfur S 16	Chlorine Cl 17	Argon Ar 18
Gallium Ga 31	Germanium Ge 32	Arsenic As 33	Selenium Se 34	Bromine Br 35	Krypton Kr 36
Indium In 49	Tin Sn 50	Antimony Sb 51	Tellurium Te 52	Iodine I 53	Xenon Xe 54
Thallium Tl 81	Lead Pb 82	Bismuth Bi 83	Polonium Po 84	Astatine At 85	Radon Rn 86
Ununtrium Uut 113	Ununquadium Uuq 114	Ununpentium Uup 115	Ununhexium Uuh 116	Ununseptium Uns 117	Ununoctium Uuo 118

Dysprosium Dy 66	Holmium Ho 67	Erbium Er 68	Thulium Tm 69	Ytterbium Yb 70	Lutetium Lu 71
Californium Cf 98	Einsteinium Es 99	Fermium Fm 100	Mendelevium Md 101	Nobelium No 102	Lawrencium Lr 103

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

اقرأ الرسم البياني

هل الزئبق فلز أم لافلز؟ عند درجة 20°C، هل هو صلب أم سائل أم غاز؟

الزئبق فلز سائل في درجة حرارة 20°C.

مراجعة سريعة على القسم

4. كم عدد البروتونات الأكثر في ذرة الكلور عن ذرة الأكسجين؟

ذرة الكلور لها تسع بروتونات أكثر من ذرة الأكسجين.

دعم اكتساب اللغة

الرسومات اطلب من الطلاب أن ينظروا في الجدول الدوري. وجّه انتباه الطلاب إلى مربع الهيدروجين فوق الرسم البياني. راجع المعلومات في المربع. بعد ذلك اطلب من الطلاب النظر إلى المفتاح. راجع ما تعنيه هذه الألوان.

مبتدئ يمكن للطالب أن يشير إلى مربعات الهيدروجين والبوتاسيوم والسليكون في الجدول الدوري وتحديد كلًا منها إذا كانت معدن، أو فلز، أو لافلز.

متوسط يستطيع الطالب تحديد المربعات الخاصة بالليثيوم والبورون والأوكسجين في الجدول الدوري واستخدام عبارات وجمل قصيرة لوصف المعلومات في كل مربع.

متقدم يستطيع الطالب اختيار معدن ولافلز وفلز ووصف المعلومات في كل مربع بجمل كاملة.

استكشاف الفكرة الأساسية

نشاط أخبر الطلاب أنه في بعض الأحيان يستغرق الأمر لسنوات بعد اكتشاف عنصر ما قبل أن يتفق العلماء على اسم له. أحيانا تتم تسمية العناصر باسم المشاهير من الناس أو الأماكن أو الأشياء. اطلب من الطلاب النظر في الجدول الدوري. اسأل:

- **من أين تأتي أسماء بعض العناصر في أسفل الجدول الدوري؟** الإجابات المحتملة: تمت تسمية البلوتونيوم بهذا الاسم نسبة إلى الكوكب القزم بلوتو. والأميريكيوم نسبة إلى الأمريكتين؛ والكاليفورنيوم نسبة إلى كاليفورنيا.

يمكن للطلاب المهتمين معرفة المزيد عن العناصر وكيف تمت تسميتها.

استخدام الصور

اطلب من الطلاب إلقاء نظرة على الجدول الدوري وربط الدورة بدورة الخصائص التي نظمها ديمتري مندليف في الجدول. اسأل:

- **هل الزنك (Zn) من المعادن؟** نعم بالفعل؛ هو في المربع الأزرق.
- **ما هي الخصائص المذكورة للكربون؟** نشط للتفاعل، يمكن أن يحترق؛ صلب في درجة حرارة الغرفة؛ لافلزي

اطلب من الطلاب المهتمين إعداد قائمة بخصائص العناصر الأخرى.

في عام 1869، أعد ديميتري مندلييف بطاقات العناصر. قام بترتيب العناصر من الأخف إلى الأثقل. وجد أن خواص العناصر تتكرر في حلقة! قام بترتيب حلقات العناصر في صفوف في جدول. يطلق على جدول ماندليف الجدول الدوري بسبب تكرار الخواص في حلقات أو فترات.

يحتوي كل عمود على عناصر متشابهة في الخواص الكيميائية. على سبيل المثال، العناصر في العمود 17 تتحد بسهولة مع العناصر الأخرى. العناصر في العمود 18 لا تتفاعل مع عناصر أخرى.

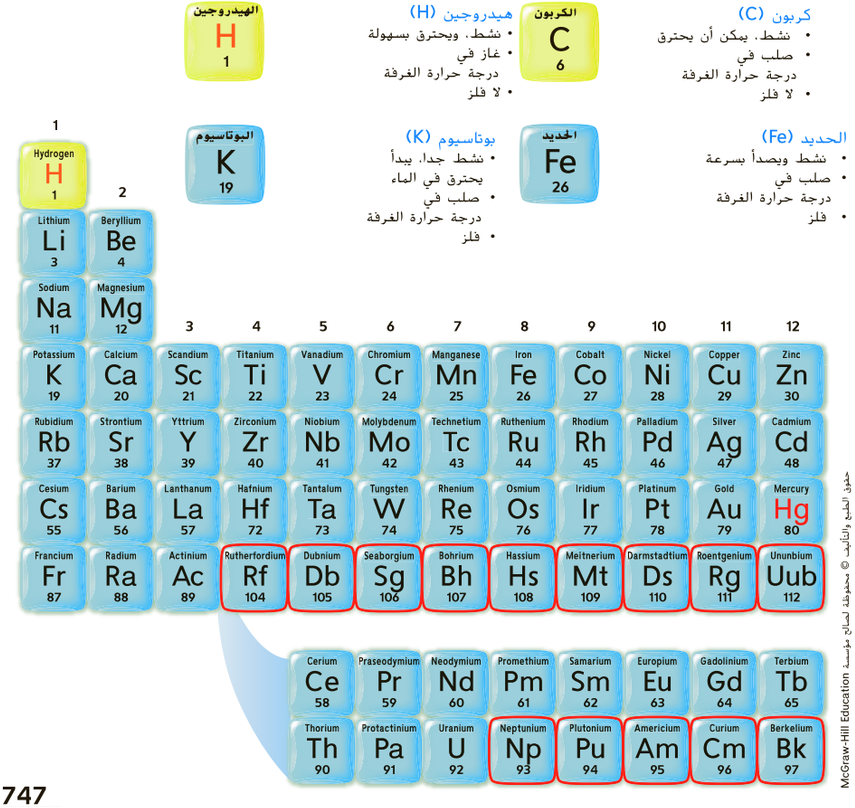
الجدول الدوري للعناصر

كربون (C)
- نشط، يمكن أن يحترق
- صلب في درجة حرارة الغرفة
- لا فلز

هيدروجين (H)
- نشط، ويحترق بسهولة
- غاز في درجة حرارة الغرفة
- لا فلز

بوتاسيوم (K)
- نشط جدا، يبدأ يحترق في الماء
- صلب في درجة حرارة الغرفة
- فلز

الحديد (Fe)
- نشط ويصدأ بسرعة
- صلب في درجة حرارة الغرفة
- فلز



حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

التدريس المتمايز

أنشطة بحسب المستوى

دعم إضافي اطلب من الطلاب إعداد جدول يسرد المعادن واللافلزات والفلزات في أعمدة مختلفة. يجب على الطلاب إعداد قائمة بأسماء بعض العناصر ورموزها.

إثراء اطلب من الطلاب إعداد ملصق يحتوي على قائمة بجميع الفلزات وخصائصها والرموز والأرقام الذرية.

أي العناصر أكثر شيوعا؟

ناقش الفكرة الأساسية

اطلب من الطلاب دراسة المواد في الفصل الدراسي. اسأل:

- **ما هي المواد التي تعتقد أن أغلب المواد في الغرفة تتكون منها؟** الإجابات المحتملة: الخشب والمعدن والبلاستيك
- **هل بعض العناصر تستخدم في الغالب أكثر من غيرها؟ ما هي هذه العناصر؟** نعم بالفعل؛ الهيدروجين والهيليوم هي الأكثر شيوعًا في الفضاء. على الأرض، الأكسجين والسيليكون والألمونيوم والنيتروجين والحديد والكالسيوم، بالإضافة إلى الهيدروجين، هي العناصر الشائعة.
- **ما هي العناصر التي تكون موجودة في معظم أجسام الحيوان؟** الكربون والأكسجين والهيدروجين والنيتروجين والفوسفور وكميات صغيرة من الكلور والكبريت

استكشاف الفكرة الأساسية

نشاط أخبر الطلاب أن بعضًا من أثقل العناصر لا تتواجد في الطبيعة ولا تتواجد إلا في المختبرات. اعرض للطلاب الجدول الدوري الذي يشير إلى العناصر الاصطناعية. اشرح أن هذه العناصر قد تكون موجودة فقط لجزء من الثانية قبل أن تتفكك.

اطلب من الطلاب اختيار أحد هذه العناصر والبحث في كيفية اكتشافها وما هي خصائصها. شجّع الطلاب على مشاركة نتائجهم مع الفصل الدراسي. موجهة

أي العناصر أكثر شيوعا؟

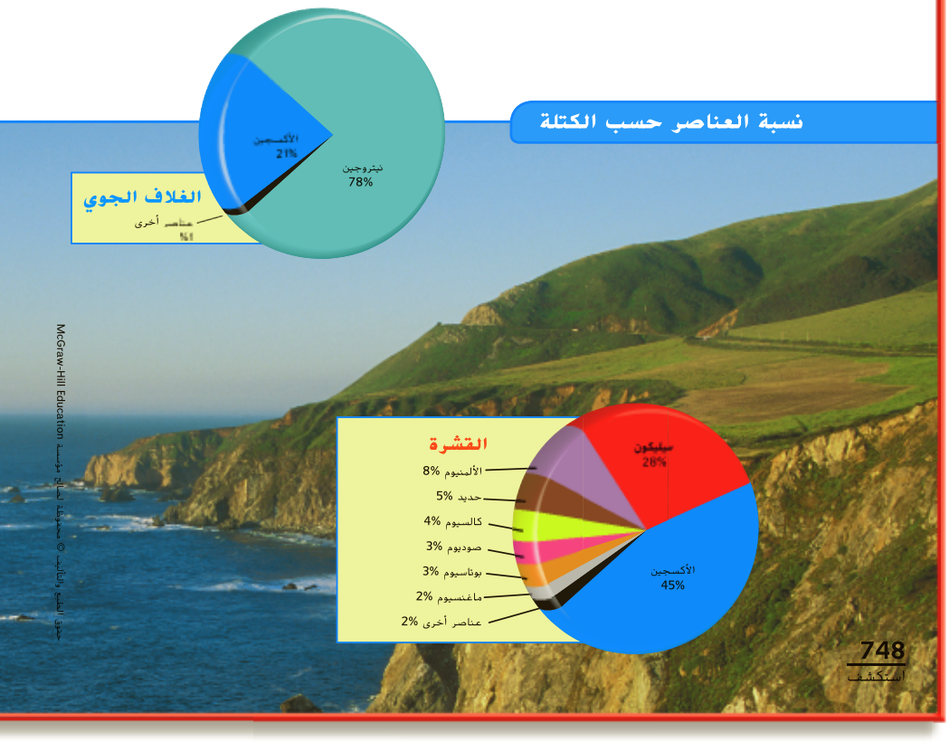
أي العناصر أكثر شيوعا؟

في الفضاء، الهيدروجين والهيليوم هم أكثر العناصر شيوعا. يكون هذان العنصران 98 بالمائة من كتلة الكون. على كوكب الأرض، الهيدروجين شائع بسبب وجوده في الماء. مع ذلك، الهيليوم موجود فقط بنسبة ضئيلة على الأرض.

عناصر الأرض

بجانب الهيدروجين، عنصر الأكسجين والسيليكون والألمنيوم والنيتروجين والكالسيوم شائعة على الأرض. المخطط البياني يوضح كميات هذه العناصر في الغلاف الجوي والمحيطات والقشرة الأرضية. هناك أيضا كمية جيدة من الحديد في باطن الأرض. يعتقد العلماء أن باطن الأرض عبارة عن حديد صلب يحيط به طبقة من الحديد السائل.

مثل كل المواد، النباتات والحيوانات مكونة من عناصر. كميات المواد موضحة في المخطط البياني. يأتي معظم الأكسجين والهيدروجين من الماء. في الواقع، حوالي 60 بالمائة من وزن جسم الحيوانات من الماء! معظم أجسام الحيوانات تتكون من الكربون والأكسجين والهيدروجين والنيتروجين وكيات قليلة من الكلور والكبريت. العظام والأسنان تحتوي على أغلب الكالسيوم الموضح في الرسم البياني.



حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

التدريس المتمايز

أسئلة موجهة حسب المستوى

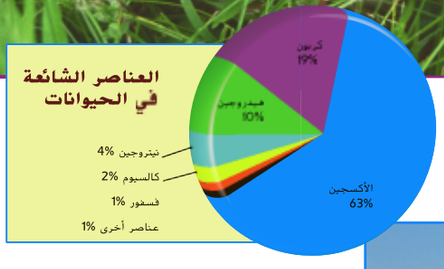
دعم إضافي ما العناصر التي تشكل 21 في المئة من كتلة الغلاف الجوي للأرض؟ الأكسجين ما نسبة كتلة القشرة الأرضية التي تتكون من الأوكسجين؟ 45 في المائة

إثراء ما يقرب من جميع ذرات الهيدروجين والأوكسجين في المحيطات هي في جزيئات الماء. ما السبب الذي تعتقده وراء وجود العناصر الأخرى في المحيط؟ الإجابة المحتملة: يتم حمل العناصر الأخرى إلى هناك بواسطة الأنهار لأنها تصب في المحيط.

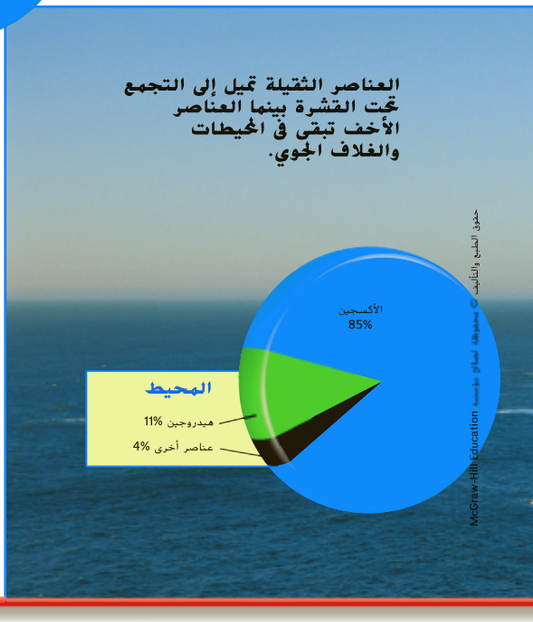
استخدام الصور

اطلب من الطلاب الرجوع إلى التمثيل البياني الدائري. ناقش ما تدل عليه العناصر المستخدمة على الأرض. ثم اطلب من الطلاب شرح مضمون كل رسم بياني. اسأل:

- **كيف يمكن مقارنة العناصر الموجودة في الرسم البياني للحيوان مع العناصر التي وجدت في الرسم البياني للنبات؟** مع استثناء الكالسيوم في الحيوانات، هي ذات نسب مماثلة.
- **إذا كان الكربون صلب ولكن الكربون موجود في الغلاف الجوي، فما الذي يمكن أن تستنتجه من تحوّل ذرات الكربون هذه لتصبح جزءًا من الغاز؟** الإجابة المحتملة: ذرات الكربون تتحد مع العناصر الأخرى والجزيئات الناتجة تشكل الغازات.
- **أين يوجد أعظم تركيز لعنصر الأكسجين؟** في المحيطات؛ فمحيطات الأرض تمثل حوالي 85 في المئة من الارض.



▲ تتكون النباتات والحيوانات أساسا من الكربون والهيدروجين والأكسجين.



مراجعة سريعة

5. **لماذا تجد الأكسجين والهيدروجين شائعين جدا في الحيوانات وعلى الأرض؟**

الماء يتكون من الأكسجين والهيدروجين. يمثل الماء جزء كبير من الأرض ومن أجسام الحيوانات.

التدريس المتمايز

أنشطة بحسب المستوى

دعم إضافي اطلب من الطلاب اختيار تمثيل بياني دائري واحد ورسم رسم بياني بالأعمدة يظهر نفس المعلومات.

إثراء أخبر الطلاب أنه توجد كميات صغيرة من النيون والهيليوم والكريبتون والزينون والهيدروجين في الغلاف الجوي. اطلب منهم استخدام الجدول الدوري لتصنيف هذه المواد عن طريق العدد الذري والرمز.

كيف نفحص العناصر؟

ناقش الفكرة الأساسية

اطلب من كل طالب أن يغلق عينيه وتحريك أحد أصابعه بخفة على سطح المكتب. اسأل:

- **ما الذي شعرت به، كيف يمكنك أن تصف المكتب؟**
  الإجابة المحتملة: السطح يكون في الغالب أملس ولكن هناك مطبات صغيرة وخدوش.
- **كيف يمكن تشبيه فرك إصبعك على المكتب باستخدام مجهر الفحص الالكتروني؟**
  كلاهما يتضمن تحريك شيء على سطح ما.
- **لماذا يعد المجهر الإلكتروني هام في دراسة الذرات؟**
  الإجابة المحتملة: الذرة صغيرة جدًا لكي ترى بمجهر الضوء العادي. يستخدم المجهر الكتروني الإلكترونات لفحص العينة.

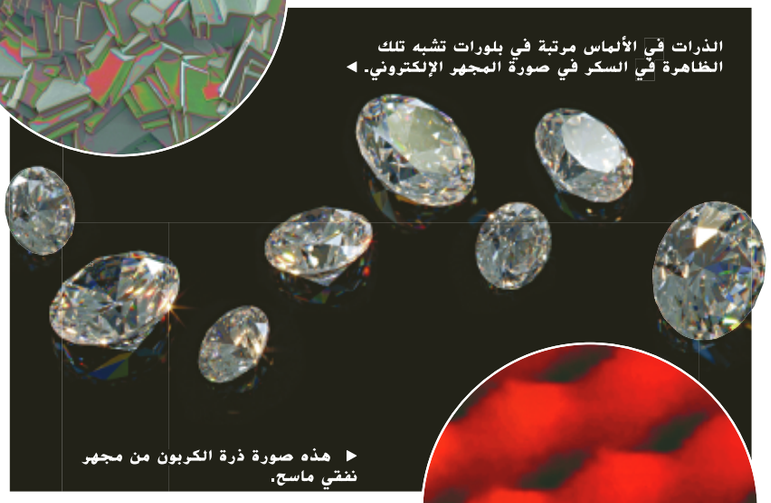
تطوير المفردات

قم بالإشارة إلى أن فحص شيء يتضمن التحرك بخفة على سطحه. في الماسح الضوئي بالكمبيوتر، يتم التحرك بخفة على سطح الصورة لنسخها. مجهر الفحص النفقي يعمل بنفس الطريقة إلا أنه يستخدم إبرة بدلًا من الضوء عندما تقوم بالفحص.

اطلب من الطلاب وصف مجهر الفحص النفقي باستخدام المفردات.

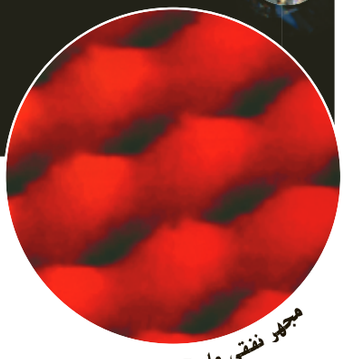
كيف نفحص العناصر؟

الذرات صغيرة بشكل مذهل. ذرة هيدروجين مفردة هي فقط 0.0000000001 متر – وهذا حوالي واحد من المليون من عرض شعرة الإنسان! حتى الجزيئات الكبيرة تعتبر صغيرة جدا فيصعب رؤيتها بالمجهر الضوئي العادي. مجهر إلكتروني خاص يستخدم الإلكترونات بدلا من جسيمات الضوء لفحص العينة. يمكنه إظهار الذرات المفردة أو تجمع من الذرات. مجهر خاص أخر، يطلق عليه مجهر نفقي ماسح، يظهر أيضا الذرات المفردة. هذا الجهاز لديه طرف إبرة يتحرك فوق السطح. الإبرة حساسة جدا حيث تتحرك لأعلى وأسفل فوق كل ذرة على السطح. الحركة لأعلى وأسفل تتحول إلى صورة مثل تلك الموضحة بالأسفل.



الذرات في الألماس مرتبة في بلورات تشبه تلك الظاهرة في السكر في صورة المجهر الإلكتروني. ◀

◀ هذه صورة ذرة الكربون من مجهر نفقي ماسح.



مراجعة سريعة

6. أكمل هذه الجملة: يمكن للعلماء ملاحظة الذرات باستخدام _____ مجهر و إلكترون؛ نفقي ماسح

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

نشاط الواجب المنزلي

الجدول الدوري

اطلب من الطلاب رسم جدول دوري فارغ لبعض العناصر المعدنية على قطعة من ملصق للتعليق. اطلب منهم إيجاد أشياء صغيرة مصنوعة من عناصر المعدن ووضعها في الأماكن الصحيحة في الجداول، بالإضافة إلى رموز العناصر.

تشمل العناصر التي يمكن أن تستخدم مسامير الحديد (Fe) والمسامير المجلفنة (Zn) ورقائق الألومنيوم (Al). يمكن للطلاب استخدام الصور من المجلات لتمثيل عناصر القيمة، مثل الفضة أو الذهب. اعرض الملصقات التي تم الإنتهاء منها في الفصل.

ملاحظاتي

McGraw-Hill Education حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة

3 خاتمة

مراجعة الدرس

ناقش الفكرة الأساسية

اطلب من الطلاب مراجعة إجاباتهم على الأسئلة في كل الدرس. اعرض أي أسئلة متبقية أو مفاهيم خاطئة.

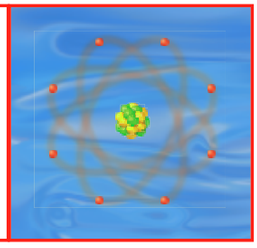
الملخص المرئي

اطلب من الطلاب تلخيص النقاط الرئيسة في الدرس في الملخص البصري. العناوين في كل مربع ستساعد على إرشاد الطلاب على الموضوعات التي ينبغي أن يلخصوها.

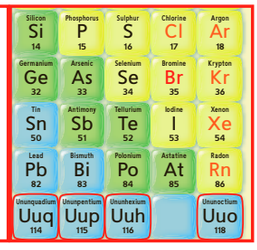
الملخص المرئي

أكمل ملخص الدرس بكلماتك.

مم تتكون المادة؟ الإجابة المحتملة: المادة تتكون من عناصر



العناصر الإجابة المحتملة: كل عنصر يتكون من نوع واحد من الذرات.



تنظيم العناصر الإجابة المحتملة: خصائص العناصر تسمح بأن يتم تنظيمهم في جدول دوري.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

فكر، تحدث واكتب

1 **مفردات** أصغر جزيء في أي عنصر يشتمل على خصائص من العنصر هو الذرة.

2 **الفكرة الرئيسة والتفاصيل** كيف يبدو شكل الذرات من الداخل؟

الفكرة الرئيسة	التفاصيل
الذرات في الغالب هي مساحات فارغة ولكنها تتكون من جزيئات صغيرة.	تتواجد البروتونات والنيوترونات في النواة.
	تدور الإلكترونات حول النواة

3 **التفكير الناقد** هل يعرض الميكروسكوب النفقي الماسح ذرات تشبه الكرات الصغيرة؟ لم أو لم لا؟

إن بها إبرة تتحرك لأعلى ولأسفل في الذرات الفردية. قد تبين كيف تصطف الذرات في سلاسل طويلة كسلسلة من الكرات.

4 **التحضير للاختبار** **أي العناصر يزيد احتمال توصيلها للحرارة والكهرباء؟**

A النيتروجين
(B) الألمنيوم
C هيليوم
D أكسجين

5 **التحضير للاختبار** **أي العناصر يزيد احتمال خمولها؟**

(A) الكربون
B الألمنيوم
C الزئبق
D الصوديوم

السؤال الأساسي ما أساسيات بناء المادة؟

الإجابات المحتملة: أساسيات بناء المادة هي ذرات لعناصر مختلفة.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

التقويم التكويني

التلخيص اطلب من الطلاب تقديم قائمة بعشرة عناصر مذكورة في الدرس مع إضافة رمز كل منها.

على المستوى اطلب من الطلاب إعداد قائمة بالعناصر اللافلزية ورموزها في ترتيب العدد الذري.

التحدي اطلب من الطلاب البحث في العناصر التي تلزم من أجل صحة جيدة في جسم الإنسان وتتبعها.

السؤال الأساسي

انصح الطلاب بالعودة إلى إجابتهم الأصلية للسؤال المهم. اسأل:

كيف تغير تفكيرك منذ بداية الدرس؟

ينبغي أن تبيّن إجابات الطلاب أنهم طوروا فهمهم لمادة الدرس.

قراءة في العلوم

الهدف

- استخدم المعلومات من هذا المقال لتصنيف العناصر المختلفة في الجدول الدوري.

اكتشاف العنصر

الأسلوب: قصصي

قم بإجراء نقاش مع الطلاب حول ما يعرفونه عن الجدول الدوري للعناصر. اسأل:

- **لماذا تعتقد أنه من الضروري تصنيف جميع العناصر في الجدول الدوري؟** ستختلف الإجابات.

قبل القراءة

اطلب من الطلاب دراسة الجدول الزمني وملاحظة امتداد السنوات. اسأل:

- **لماذا يعد الجدول الزمني وسيلة قيمة لعرض الحقائق؟** يظهر الجدول الزمني وقت وقوع الأحداث فيما يتعلق بالأحداث الأخرى.
- **ما الذي يظهره الجدول الزمني هذه المرة؟** يبين الجدول الزمني وقت اكتشاف بعض العناصر.
- **من هو مندليف؟** مندليف هو من ابتكر الجدول الدوري للعناصر، على الرغم من أنه اشتبه في ان بعض العناصر لم يتم اكتشافها بعد.
- **هل تعتقد أنه تم اكتشاف بعض العناصر قبل عام 1766؟** نعم بالفعل؛ تم اكتشاف العناصر قبل 1766.

دعم اكتساب اللغة

التسمية والتكرار اطلب من الطلاب ذكر اسم كل عنصر على الجدول الزمني واطلب متطوعين لقراءة كل فقرة بصوت عالٍ.

مبتدئ يمكن للطلاب تكرار الكلمات بعدك ثم قم بالإشارة إلى كل عنصر على الجدول الزمني.

متوسط يمكن للطلاب تسمية العنصر وذكر الوقت الذي تم اكتشافه فيه.

متقدم يستطيع الطلاب ذكر اسم العنصر وشرح كيفية اكتشافه.

تاريخ العلوم

لم يتم اكتمال الجدول الدوري بعد. لا يزال هناك العديد من العناصر التي تضاف إليه. خلال ال 75 عاما الماضية، تم إضافة أكثر من 25 عنصر جديد للجدول. وهذا يعني عنصر واحد كل ثلاث سنوات! إذا وجدت عنصرا جديدا، ماذا ستسميه؟

اكتب عنه
تصنيف

1. ما العناصر التي تم اكتشافها على أنها غازات؟
   تَم اكتشاف الهيدروجين كغاز عام 1766. تَم اكتشاف الأكسجين كغاز عام 1772.
2. ما العناصر التي تحمل أسماء تصف خصائصها؟ ما اسم العناصر الأخرى؟
   سمي الهيدروجين بهذا الاسم نظرًا لقدرته على تكوين الماء وسمي الراديوم بهذا الاسم نظرًا لقدرته على أن يكون مشعًا. سمي أينشتانيوم تيمنًا بأينشتاين.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

قراءة متكاملة

أدلة السياق

وجه الطلاب إلى كلمة "قابل للاشتعال" والتي تشير إلى الهيدروجين. اسأل:

- **ماذا تفعل عندما تجد كلمة جديدة؟** اكتب اقتراحات الطلاب على اللوحة.

اطلب من الطلاب استخدام القرائن من الفقرة لوضع تعريف بكلمة "قابلة للاشتعال". ثم اطلب منهم النظر في الكلمة في القاموس ومقارنة تعريف القاموس بتعريفهم.

أثناء القراءة

اطلب من المتطوعين التناوب في قراءة أجزاء الجدول الزمني. أثناء القراءة، قم بتشجيع الطلاب على التفكير في ما أدت إليه الاكتشافات من تغييرات في الجدول الدوري. اسأل:

- ما الذي تعتقد أنه ساعد العلماء في التعرّف على عناصر جديدة؟ التقدم في علوم التكنولوجيا ساعد على التعرّف على عناصر جديدة.
- هل تعتقد أنه لا تزال هناك عناصر لم يتم اكتشافها؟ لماذا؟ نعم، لأنه ما زال هناك ثغرات في الجدول الدوري.
- لماذا قام العلماء بتسمية أحد العناصر باسم ألبرت آينشتاين؟ الإجابة المحتملة: تعبيرًا من العلماء الآخرين عن إعجابهم واحترامهم لإسهامات آينشتاين في العلم.

بعد القراءة

ذكر الطلاب بالسبب في تصنيف وترتيب الأمور في مجموعات بينها شيء مشترك. قم بالإشارة إلى أن الجدول الدوري أيضًا يضع العناصر التي لها نفس الخصائص في مجموعات. اعرض الجدول الدوري واطلب متطوعين للعثور على العناصر الخمسة المذكورة في المقال على الطاولة.

اطلب من الطلاب التعرّف على المجموعة التي ينتمي إليها العنصر وتسمية العناصر الأخرى في المجموعة وتحديد العناصر في كل مجموعة التي بينها قواسم مشتركة.

اكتب عن الموضوع

قم بتشجيع الطلاب على استخدام منظم الرسوم البيانية لمساعدتهم في تنظيم المعلومات على الصفحة.

تخطيط درسك

توقف هنا لأجل

الدرس 3 المعادن واللافلزات والفلزات

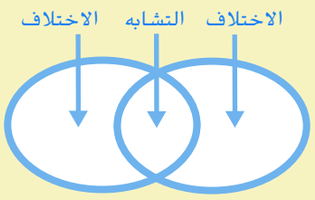
السؤال المهم

ما هي خصائص الفلزات واللافلزات وأشباه الفلزات؟

الأهداف

- صف خصائص الفلزات واللافلزات وأشباه الفلزات.
- حدد ما إذا كان العنصر فلز أو لافلز، أو شبه فلز.

مهارة القراءة قارن وقابل



سوف تحتاج إلى منظّم بيانات المقارنة والمقابلة.

المسار السريع

خطة الدرس عندما يكون الوقت قصيرا، اتبع المسار السريع واستخدم الموارد الأساسية.

1 تقديم
انظر وتساءل

2 تدريس
تطوير المفردات
ناقش الفكرة الأساسية

3 خاتمة
فكّر وتحدث واكتب

ملاحظات المعلم

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

McGraw-Hill Education حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة