دليل المعلم

ارتباط العناصر

45 دقيقة — مجموعات صغيرة من 3 إلى 4 طلاب

نواتج التعلم

- يفسّر الطالب سبب ارتباط ذرات العناصر ببعضها بالاعتماد على فكرة الاستقرار
- يميّز الطالب بين الرابطة الأيونية والرابطة التساهمية من حيث طريقة تكوّنها
- يحدّد الطالب عدد إلكترونات التكافؤ لعنصر معين باستخدام الجدول الدوري
- يرسم الطالب نموذجًا مبسطًا يوضح تكوّن رابطة أيونية أو تساهمية بين ذرتين
- يصنّف الطالب مركبات مألوفة إلى أيونية أو تساهمية بالاعتماد على نوع ذراتها

قبل الحصة

- تجهيز الصلصال بألوان مختلفة والأزرار والأعواد الخشبية قبل الحصة
- طباعة بطاقات رموز العناصر Na, Cl, O, H
- تجهيز جدول دوري مبسط للعرض
- تجهيز عرض الشرائح وورقة العمل

سير الحصة

المرحلة	الزمن	ما يحدث
التهيئة وطرح السؤال المثير	5 د	عرض مثال ملح الطعام وطرح سؤال لماذا يتحد عنصران خطيران ليكوّنا مادة آمنة
شرح القاعدة الثمانية وإلكترونات التكافؤ	8 د	توضيح مفهوم الاستقرار وربطه بالتوزيع الإلكتروني وعدد إلكترونات التكافؤ باستخدام الجدول الدوري
شرح الرابطة الأيونية	7 د	توضيح آلية انتقال الإلكترون بين الفلز واللافلز بمثال كلوريد الصوديوم مع رسم توضيحي
شرح الرابطة التساهمية	7 د	توضيح آلية مشاركة الإلكترونات بين ذرتين لافلزيتين بمثال جزيء الماء مع رسم توضيحي
النشاط العملي بالمجموعات	12 د	تنفيذ نموذج الكرات والأزرار لتمثيل الرابطتين وعرض النتائج أمام الصف
التطبيق والتصنيف	4 د	تصنيف مركبات مطروحة إلى أيونية أو تساهمية مع ذكر السبب
الختام والتقويم السريع	2 د	تلخيص الفروق الأساسية بين نوعي الروابط وطرح سؤال ختامي شفهي

التجربة: نموذج تكوّن الروابط باستخدام الكرات والأزرار

الأدوات: كرات صغيرة من الصلصال بلونين مختلفين · أزرار صغيرة أو حبوب تمثل الإلكترونات · أعواد أسنان أو أسياخ خشبية قصيرة · بطاقات مكتوب عليها رموز عناصر: Na, Cl, O, H

1. قسّم الطلاب إلى مجموعات صغيرة من 3 إلى 4 طلاب
2. اطلب من كل مجموعة تمثيل ذرة صوديوم بكرة ووضع زر واحد عليها يمثل إلكترون التكافؤ
3. اطلب تمثيل ذرة كلور بكرة أخرى بلون مختلف ووضع 7 أزرار حولها

4. اجعلهم ينقلون الزر الواحد من الصوديوم إلى الكلور لتكوين رابطة أيونية ويربطوا الكرتين بعود خشبي
5. كرر النشاط مع ذرتي هيدروجين وذرة أكسجين لتمثيل رابطة تساهمية بمشاركة الأزرار بدلًا من نقلها
6. اطلب من كل مجموعة عرض نموذجها وشرح نوع الرابطة أمام الصف

السلامة: التعامل بحذر مع الأعواد الخشبية المدببة لتجنب الجروح · عدم وضع الأزرار الصغيرة في الفم خاصة مع صغار السن · تنظيف الطاولة بعد الانتهاء من استخدام الصلصال

النتيجة المتوقعة: يلاحظ الطلاب أن الصوديوم بعد فقد إلكترونه يصبح أيونًا موجبًا والكلور بعد اكتسابه يصبح أيونًا سالبًا فينجذبان لتكوين رابطة أيونية، بينما الهيدروجين والأكسجين يتشاركان الإلكترونات دون أن يفقد أي منهما شيئًا، مما يوضح الفرق العملي بين نوعي الروابط

دعم المتعثرين: للطلاب المتعثرين، استخدم بطاقات ملونة مبسطة تربط كل عنصر بعدد إلكترونات تكافؤه بشكل مباشر، وركز على مثال واحد فقط لكل نوع رابطة مع تكرار الشرح باستخدام نموذج محسوس بالأيدي

إثراء المتميزين: للطلاب المتميزين، اطلب تمثيل روابط لمركبات أكثر تعقيدًا مثل ثاني أكسيد الكربون CO2 أو كلوريد المغنيسيوم MgCl2 وحساب عدد الإلكترونات المنقولة أو المشتركة بدقة

التقويم: يقيس المعلم تحقق النواتج من خلال ملاحظة أداء المجموعات أثناء النشاط العملي، والإجابات الشفهية خلال الحصة، وورقة العمل والاختبار القصير بعد الدرس