دليل المعلم

العناصر الانتقالية

45 دقيقة — العمل الفردي في بداية الحصة ثم مجموعات من 3 إلى 4 طلاب في النشاط والتحدي

نواتج التعلم

- يحدد الطالب موقع العناصر الانتقالية في الجدول الدوري
- يصف الطالب الخصائص الفيزيائية والكيميائية المشتركة للعناصر الانتقالية
- يفسر الطالب سبب تكوّن أيونات متعددة الشحنات ومركبات ملونة لدى العناصر الانتقالية
- يربط الطالب بين خصائص بعض العناصر الانتقالية واستخداماتها في الحياة اليومية بالمملكة
- يقارن الطالب بين العناصر الانتقالية والفلزات القلوية من حيث التفاعلية والصلابة

قبل الحصة

- تجهيز جدول دوري ملون معلق أو مطبوع
- تجهيز مواد التجربة من المختبر مسبقًا
- طباعة أوراق العمل والمسابقة
- تجهيز مواد تحدي الهندسة في أطباق جاهزة لكل مجموعة

سير الحصة

المرحلة	الزمن	ما يحدث
التهيئة وطرح السؤال المثير	5 د	عرض صورة مجوهرات وسلك نحاسي وطرح سؤال تمهيدي لإثارة فضول الطلاب
شرح موقع وخصائص العناصر الانتقالية	12 د	عرض الشرائح من موقع العناصر حتى الخصائص الكيميائية مع أمثلة من الجدول الدوري
ربط بالاستخدامات والتطبيق السريع	6 د	مناقشة الاستخدامات المحلية وتنفيذ نشاط تصنيف العنصر على السبورة
التجربة العملية	10 د	تنفيذ تجربة تكوين المركب الملون في مجموعات صغيرة وتسجيل الملاحظات
تحدي الهندسة المصغر	7 د	تنفيذ جزء أولي من تحدي تصميم السبيكة كنشاط إثرائي سريع
التلخيص والتقويم الختامي	5 د	مراجعة أهم الأفكار وتوزيع ورقة العمل أو جزء منها كتقويم ختامي

التجربة: تكوين مركب ملون من عنصر انتقالي

الأدوات: كأس زجاجي شفاف أو كوب بلاستيكي شفاف · ماء نظيف · كمية صغيرة من كبريتات النحاس (إن توفرت في مختبر المدرسة) أو صبغة زرقاء كبديل آمن · ملعقة بلاستيكية للتحريك · عدسة مكبرة اختيارية

1. ضع 100 مليلتر من الماء في الكأس
2. أضف كمية صغيرة جدًا من كبريتات النحاس باستخدام الملعقة
3. حرّك المحلول جيدًا ولاحظ تغير لون الماء إلى الأزرق

4. سجّل ملاحظاتك عن شدة اللون مع زيادة الكمية المضافة
5. قارن مع محلول ماء وملح طعام عادي لا يحتوي على عنصر انتقالي

السلامة: لا تتذوق أي محلول أو تقترب منه من فمك · اغسل يديك جيدًا بعد انتهاء التجربة · تعامل مع المسحوق الكيميائي بإشراف المعلم فقط · تخلص من المحلول في المكان المخصص لذلك بالمختبر

النتيجة المتوقعة: يتحول لون الماء إلى الأزرق بسبب تكوّن أيونات النحاس Cu^{2+} الملونة، بينما لا يتغير لون محلول الملح، مما يثبت أن العناصر الانتقالية تكوّن مركبات ملونة مميزة بخلاف الفلزات الأخرى.

دعم المتعثرين: للطلاب المتعثرين: تبسيط الجدول الدوري بالتركيز على 4 عناصر فقط (الحديد والنحاس والذهب والفضة) مع صور حقيقية لاستخداماتها، واستخدام بطاقات ملونة مطابقة بدلًا من النص فقط

إثراء المتميزين: للطلاب المتميزين: تكليفهم بالبحث عن عنصر انتقالي غير شائع مثل التيتانيوم أو البلاتين وإعداد عرض قصير عن استخدامه الصناعي أو الطبي

التقويم: تقويم تكويني أثناء نشاط التصنيف السريع ومناقشة التجربة، وتقويم ختامي من خلال ورقة العمل والاختبار القصير لقياس تحقق جميع نواتج التعلم