دليل المعلم

تركيب المادة

45 دقيقة — مجموعات صغيرة من 3 إلى 4 طلاب

نواتج التعلم

- يُعدّد الطالب الجسيمات الثلاثة المكوّنة للذرة مع شحنة كل جسيم
- يوضّح الطالب موقع كل جسيم ذرّي داخل الذرة (النواة والمدار)
- يحسب الطالب العدد الذري والعدد الكتلي لذرة معطاة
- يقارن الطالب بين كتلة البروتون والنيوترون والإلكترون
- يستنتج الطالب عدد الإلكترونات في الذرة المتعادلة من عدد البروتونات

قبل الحصة

- تجهيز كرات الطين الملون أو البدائل الورقية بثلاثة ألوان
- تجهيز بطاقات بأعداد البروتونات والنيوترونات لعناصر بسيطة (هيدروجين، كربون، أكسجين)
- تجهيز نسخ من ورقة العمل مسبقًا

سير الحصة

المرحلة	الزمن	ما يحدث
التهيئة	5 د	طرح سؤال مثير حول تركيب حبة الرمل وربطه بمفهوم الذرة
عرض المحتوى	15 د	شرح مكونات الذرة الثلاثة وموقعها وشحناتها باستخدام الشرائح والسبورة
التطبيق الموجه	8 د	حل مثال مشترك لحساب العدد الذري والكتلي مع الطلاب خطوة بخطوة
النشاط العملي	12 د	تنفيذ نشاط بناء النموذج المجسم للذرة في مجموعات
الختام والتقويم	5 د	مناقشة سريعة ومراجعة نقاط الدرس الرئيسية مع سؤال ختامي شفهي

النشاط: بناء نموذج مجسّم للذرة

الأدوات: كرات صغيرة من الطين الملون أو الورق المقوى (حبات بثلاثة ألوان مختلفة) · أسلاك رفيعة أو خيوط صوف لتمثيل المدارات · لوح كرتون دائري كقاعدة · بطاقات لكتابة أسماء الجسيمات

1. اختر عنصرًا بسيطًا مثل الليثيوم (3 بروتونات، 4 نيوترونات، 3 إلكترونات)
2. اصنع 3 كرات بلون أحمر تمثل البروتونات و4 كرات بلون أصفر تمثل النيوترونات، وضعها مجتمعة في المنتصف لتمثل النواة
3. اصنع 3 كرات صغيرة بلون أزرق تمثل الإلكترونات
4. علّق الإلكترونات على خيوط حول النواة لتمثل مستويات الطاقة
5. ضع بطاقة توضح العدد الذري والعدد الكتلي للعنصر المختار

السلامة: استخدام مقص بحذر تحت إشراف المعلم · غسل اليدين بعد استخدام الطين الملون

النتيجة المتوقعة: يحصل كل فريق على نموذج مجسّم يوضح موقع البروتونات والنيوترونات في النواة والإلكترونات حولها، مما يرسّخ فهم الطالب للفرق بين موقع كل جسيم وشحنته

دعم المتعثرين: للطلاب المتعثرين: استخدام نموذج ذرة هيدروجين البسيط (بروتون واحد وإلكترون واحد فقط بدون نيوترونات) كبداية، مع تكرار المعادلة البسيطة للعدد الكتلي بأمثلة إضافية موجهة

إثراء المتميزين: للطلاب المتميزين: تكليفهم بالبحث عن ذرة عنصر له عدد كبير من الجسيمات مثل الحديد أو الذهب وحساب عدد نيوتروناته من العدد الذري والعدد الكتلي

التقويم: ملاحظة أداء الطلاب أثناء النشاط العملي، وتصحيح ورقة العمل، وطرح أسئلة شفهية سريعة في نهاية الحصة للتأكد من تحقق النواتج