دليل المعلم

النواة

45 دقيقة — عمل فردي في بداية الحصة ثم مجموعات ثنائية أو ثلاثية في النشاط والتطبيق

نواتج التعلم

- يحدد الطالب مكوّنات نواة الذرة من بروتونات ونيوترونات
- يقارن الطالب بين خصائص البروتون والنيوترون والإلكترون من حيث الشحنة والكتلة والموقع
- يحسب الطالب العدد الذري والعدد الكتلي لعنصر معين
- يستنتج الطالب عدد النيوترونات في نواة ذرة باستخدام العدد الذري والعدد الكتلي
- يوضح الطالب مفهوم النظائر بمثال علمي بسيط

قبل الحصة

- تجهيز صلصال أو كرات ملونة بلونين مختلفين لكل مجموعة
- تجهيز بطاقات بعناصر مختلفة وأعدادها الذرية والكتلية
- تجهيز عرض الشرائح وجدول مقارنة الجسيمات الثلاثة

سير الحصة

المرحلة	الزمن	ما يحدث
التهيئة وطرح السؤال المثير	5 د	عرض سؤال افتتاحي عن مركز الذرة ومناقشة إجابات الطلاب الأولية
شرح موقع النواة ومكوّناتها	10 د	توضيح موقع النواة وخصائص البروتون والنيوترون باستخدام الشرائح والجدول المقارن
العدد الذري والعدد الكتلي	10 د	شرح المعادلات الرياضية بأمثلة محلولة على السبورة مع مشاركة الطلاب في حل مثال إضافي
النظائر وتطبيق سريع	5 د	تقديم مفهوم النظائر بمثال مبسط ومناقشة قصيرة
النشاط العملي	10 د	تنفيذ نموذج مجسّم لنواة عنصر مختار ضمن مجموعات صغيرة
الختام والتقويم	5 د	مراجعة سريعة لأهم الأفكار وحل سؤالين من ورقة العمل شفهيًا

التجربة: نموذج مجسّم لنواة الذرة

الأدوات: كرات بلاستيكية أو صلصال بلونين مختلفين · أعواد خشبية صغيرة أو غراء · بطاقة لكتابة اسم العنصر وعدد البروتونات والنيوترونات · ورقة وقلم

1. اختر عنصرًا من جدول بسيط مثل الكربون أو الأكسجين أو الصوديوم مع ذكر عدده الذري وعدده الكتلي
2. احسب عدد البروتونات والنيوترونات في نواة هذا العنصر
3. اصنع كرات صغيرة بلون أول تمثل البروتونات وكرات بلون ثانٍ تمثل النيوترونات بالعدد الذي حسبته
4. اجمع الكرات معًا بشكل متماسك لتكوين نموذج النواة
5. ضع بطاقة بجانب النموذج تكتب فيها اسم العنصر والعدد الذري والعدد الكتلي
6. اعرض نموذجك أمام زملائك واشرح كيف توصلت إلى هذا العدد من البروتونات والنيوترونات

السلامة: تجنب وضع قطع الصلصال أو الكرات الصغيرة في الفم · اغسل اليدين بعد الانتهاء من استخدام الصلصال · استخدم الأعواد الخشبية بحذر لتجنب الجروح

النتيجة المتوقعة: يحصل كل طالب على نموذج مجسم صحيح لنواة عنصره يوضح عدد البروتونات والنيوترونات، مما يرسّخ العلاقة بين العدد الذري والعدد الكتلي بصورة محسوسة

دعم المتعثرين: للطلاب المتعثرين: تبسيط المعادلات باستخدام أرقام صغيرة وأمثلة محسوسة، وتوفير جدول جاهز يربط بين العدد الذري والعدد الكتلي وعدد النيوترونات خطوة بخطوة

إثراء المتميزين: للطلاب المتميزين: تكليفهم بالبحث عن نظير مشهور لعنصر واستخدامه في الحياة مثل الكربون 14 14 في تحديد عمر الآثار، وتقديم عرض مصغر عنه

التقويم: ملاحظة أداء الطلاب أثناء حل الأمثلة على السبورة، وتقييم دقة النموذج المجسم في النشاط العملي، وتصحيح إجابات ورقة العمل والاختبار القصير