دليل المعلم

التفاعلات و المعادلات

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

نواتج التعلم

- يعرّف التفاعل الكيميائي والمعادلة الكيميائية بلغته الخاصة
- يميز بين المتفاعلات والنواتج في معادلة كيميائية معطاة
- يكتب رموز الحالة الفيزيائية الصحيحة في المعادلات الكيميائية
- يوازن معادلات كيميائية بسيطة تطبيقًا لقانون حفظ الكتلة
- يفسر سبب ضرورة موازنة المعادلات الكيميائية

قبل الحصة

- تجهيز مواد تجربة صودا الخبز والخل مسبقًا
- تحضير شرائح العرض وجدول عد الذرات على السبورة
- طباعة أو تجهيز ورقة العمل لكل طالب
- التأكد من توفر ميزان إلكتروني إن أمكن

سير الحصة

المرحلة	الزمن	ما يحدث
التهيئة وطرح السؤال المثير	5 د	عرض سؤال صدأ الحديد ومناقشة قصيرة لاستثارة فضول الطلاب
شرح مفهوم التفاعل والمعادلة	10 د	تقديم الشرائح 2 و3 و4 مع أمثلة حياتية ومناقشة رموز الحالة الفيزيائية
شرح قانون حفظ الكتلة وخطوات الموازنة	10 د	تقديم الشرائح 5 و6 و7 مع حل مثال الهيدروجين خطوة خطوة على السبورة
التجربة العملية	12 د	تنفيذ تجربة صودا الخبز والخل في مجموعات مع تسجيل الملاحظات ومحاولة كتابة المعادلة
التطبيق والتقويم الختامي	5 د	حل سؤال موازنة سريع فرديًا ومناقشة الإجابات وتلخيص أهم النقاط
الإغلاق وتوزيع ورقة العمل للمنزل	3 د	تلخيص الدرس شفهيًا وتوضيح المطلوب في الواجب المنزلي

التجربة: تفاعل صودا الخبز مع الخل وموازنة معادلته

الأدوات: كوب زجاجي شفاف أو بالون صغير · ملعقة صودا خبز · 50 مليلتر خل منزلي · ميزان إلكتروني إن توفر · قفازات ونظارة واقية

1. زن الكوب الفارغ مع الصودا والخل منفصلين قبل الخلط إن توفر الميزان
2. ضع صودا الخبز في الكوب ثم أضف الخل ببطء وراقب ما يحدث
3. لاحظ انطلاق الفقاعات والصوت الناتج عن التفاعل

4. زن الكوب بمحتوياته بعد انتهاء التفاعل مباشرة إن أمكن
5. اكتب المعادلة الكلامية للتفاعل ثم حاول كتابتها بالرموز بمساعدة المعلم
6. قارن بين الكتلة قبل التفاعل وبعده مع تفسير أي فرق ظاهري بسبب تسرب غاز CO_2

السلامة: ارتدِ نظارة واقية لتجنب رذاذ الخل في العين · لا تضع وجهك مباشرة فوق الكوب أثناء التفاعل · نظف مكان التجربة جيدًا بعد الانتهاء · لا تتذوق أيًا من المواد المستخدمة

النتيجة المتوقعة: تتصاعد فقاعات غاز ثاني أكسيد الكربون بسرعة مع صوت فوران، وإذا وزن الكوب مغلقًا يبقى مجموع الكتلة ثابتًا تقريبًا، أما إذا كان مفتوحًا فتقل الكتلة الظاهرة بسبب هروب الغاز، مما يفسر للطلاب عمليًا معنى قانون حفظ الكتلة رغم تغير المظهر.

دعم المتعثرين: للطلاب المتعثرين يقدم المعلم جدولًا جاهزًا لعد الذرات خانة بخانة مع أمثلة موزونة مسبقًا يحللها الطالب خطوة بخطوة بمرافقة المعلم

إثراء المتميزين: للطلاب المتميزين تقدم معادلات أكثر تعقيدًا تحتوي على أكثر من عنصرين لموازنتها، وتكليفهم بالبحث عن تفاعل كيميائي من الصناعات السعودية مثل تفاعلات مصانع البتروكيماويات وكتابة معادلته

التقويم: يقيّم المعلم تحقق النواتج من خلال ملاحظة أداء الطلاب أثناء التجربة العملية، والإجابات الشفهية على الأسئلة السريعة، وحل ورقة العمل، ونتائج الاختبار القصير في نهاية الوحدة