دليل المعلم

التغيرات الكيميائية

45 دقيقة — مجموعات صغيرة من 3 إلى 4 طلاب

نواتج التعلم

- يعرّف الطالب مفهوم التغير الكيميائي بلغته الخاصة
- يميز الطالب بين التغير الكيميائي والتغير الفيزيائي من خلال أمثلة
- يستنتج الطالب أربعة أدلة تدل على حدوث تغير كيميائي
- يصنف الطالب مجموعة من المواد حسب نوع التغير الذي حدث لها
- يصمم الطالب تجربة بسيطة لإظهار دليل على تغير كيميائي

قبل الحصة

- تجهيز أكواب بلاستيكية وصودا خبز وخل لكل مجموعة
- تحضير صور لأمثلة تغيرات كيميائية وفيزيائية للعرض
- طباعة أوراق العمل مسبقًا

سير الحصة

المرحلة	الزمن	ما يحدث
التهيئة والتشويق	5 د	عرض صورة الحديد الصدئ وطرح سؤال مثير حول نوع التغير
شرح المفهوم الأساسي	10 د	تعريف التغير الكيميائي ومقارنته بالتغير الفيزيائي بأمثلة
أدلة التغير الكيميائي	8 د	شرح الأدلة الخمسة بأمثلة من حياة الطالب في المملكة
التجربة العملية	12 د	تنفيذ تجربة الخل وصودا الخبز في مجموعات وتسجيل الملاحظات
تطبيق وتصنيف	7 د	حل نشاط تصنيف أمثلة إلى تغير كيميائي أو فيزيائي ومناقشته
الختام والتقويم	3 د	تلخيص الدرس وطرح سؤال ختامي سريع للتأكد من الفهم

التجربة: تفاعل الخل مع صودا الخبز

الأدوات: كوب بلاستيكي شفاف · ملعقة صغيرة من صودا الخبز · ربع كوب من الخل · ملعقة تحريك · ميزان حرارة اختياري

1. ضع صودا الخبز في الكوب البلاستيكي
2. أضف الخل تدريجيًا وراقب ما يحدث
3. سجل ملاحظاتك عن الفقاعات والصوت والرائحة
4. إن توفر ميزان حرارة، قس درجة الحرارة قبل وبعد التفاعل
5. سجل النتائج في جدول الملاحظات

السلامة: ارتدِ نظارة واقية إن توفرت · لا تقترب بوجهك من فوهة الكوب أثناء التفاعل · اغسل يديك بعد انتهاء التجربة · نفذ التجربة فوق صينية لتجنب اتساخ الطاولة

النتيجة المتوقعة: تتصاعد فقاعات غاز بسرعة مصحوبة بصوت فوران، وهذا دليل على حدوث تغير كيميائي لأن الخل وصودا الخبز تفاعلا وأنتجا مادة جديدة هي غاز ثاني أكسيد الكربون بالإضافة إلى ماء وملح جديد، ولا يمكن إعادة المادتين الأصليتين بسهولة

دعم المتعثرين: للطلاب المتعثرين، استخدم بطاقات صور مبسطة مع مقارنة مباشرة بين مثالين فقط، وركز على دليل واحد واضح كتصاعد الفقاعات

إثراء المتميزين: للطلاب المتميزين، اطلب منهم البحث عن مثال جديد من البيئة السعودية وكتابة المعادلة الكلامية له مع تحديد المتفاعلات والنواتج

التقويم: يقيس المعلم تحقق النواتج من خلال ملاحظة مشاركة الطلاب في التجربة العملية، ومراجعة إجابات ورقة العمل، وطرح أسئلة شفهية سريعة أثناء الحصة