دليل المعلم

الخواص والتغيرات الفيزيائية

45 دقيقة — مجموعات صغيرة من 3 إلى 4 طلاب لتنفيذ النشاط والتحدي، مع نقاش فردي خلال الشرح

نواتج التعلم

- يعدد الطالب أربعًا من الخواص الفيزيائية للمادة مع ذكر مثال لكل منها
- يميز الطالب بين الخاصية الفيزيائية والتغير الفيزيائي
- يصنف الطالب مجموعة من التغيرات اليومية إلى فيزيائية بناءً على معايير واضحة
- يفسر الطالب سبب بقاء هوية المادة كما هي أثناء التغير الفيزيائي
- يصمم الطالب تجربة بسيطة لإظهار تغير فيزيائي ويسجل ملاحظاته

قبل الحصة

- تجهيز أكواب شفافة وماء وزيت وملح وسكر ومكعبات ثلج قبل الحصة
- طباعة أوراق العمل وجدول تسجيل الملاحظات
- تجهيز عينات مواد بسيطة مثل قطعة معدن وقطعة فلين للعرض

سير الحصة

المرحلة	الزمن	ما يحدث
التهيئة والسؤال المثير	5 د	طرح أسئلة الشريحة الأولى ومناقشة قصيرة مع الطلاب
شرح الخواص الفيزيائية	10 د	تقديم مفهوم الخاصية الفيزيائية مع أمثلة الكثافة ونقطتي الانصهار والغليان
شرح التغير الفيزيائي	8 د	تقديم مفهوم التغير الفيزيائي وأمثلة من البيئة السعودية ومقارنته بالتغير الكيميائي مبدئيًا
التجربة العملية	12 د	تنفيذ تجربة الكثافة والطفو في مجموعات وتسجيل الملاحظات في الجدول
تطبيق وتصنيف	5 د	حل أسئلة ورقة العمل الأولى بشكل فردي أو ثنائي
الملخص والتقويم الختامي	5 د	مراجعة أهم الأفكار وطرح سؤال شفهي سريع على كل طالب

التجربة: الكثافة والطفو: أيهما يطفو وأيهما يغرق؟

الأدوات: كوب زجاجي شفاف أو إناء بلاستيكي شفاف · ماء عادي · ملعقة زيت طبخ · مكعب ثلج · قطعة فلين صغيرة · قطعة معدنية صغيرة مثل مشبك ورق · ملعقة سكر · ملعقة ملح

1. املأ الكوب بالماء إلى ثلثيه
2. أضف ملعقة الزيت وراقب ماذا يحدث له بالنسبة للماء
3. ضع مكعب الثلج في الماء ولاحظ موقعه
4. أضف قطعة الفلين ثم قطعة المعدن ولاحظ الفرق بينهما
5. في كوب آخر بماء دافئ أضف السكر وحرك، ثم في كوب ثالث أضف الملح وحرك، وسجل هل ذابا تمامًا؟
6. سجل كل ملاحظاتك في جدول: المادة، طفت أم غرقت، ذابت أم لا

السلامة: لا تتذوق أي مادة مستخدمة في التجربة · احرص على عدم انسكاب الماء على الأرض منعًا للانزلاق · استخدم الماء الدافئ فقط لا الساخن جدًا لتجنب الحروق

النتيجة المتوقعة: يطفو الزيت والفلين والثلج فوق الماء لأن كثافتها أقل من كثافة الماء، بينما تغرق قطعة المعدن لأن كثافتها أكبر، ويذوب السكر والملح في الماء لأنهما قابلان للذوبان فيه؛ وكل هذه تغيرات أو ملاحظات فيزيائية لم تُكوّن مادة جديدة.

دعم المتعثرين: للطلاب المتعثرين: استخدام بطاقات صور لمواد مألوفة (ماء، ثلج، زيت، ملح) مع كتابة الخاصية أو التغير تحت كل صورة، وتبسيط معادلة الكثافة بأرقام صغيرة وسهلة

إثراء المتميزين: للطلاب المتميزين: تكليفهم بحساب كثافة مادة غير مألوفة بالقسمة مباشرة، أو تصميم تجربة إضافية تقارن سرعة ذوبان السكر في الماء البارد والساخن وتفسير النتيجة

التقويم: ملاحظة أداء الطلاب أثناء التجربة العملية، وتصحيح ورقة العمل والاختبار القصير، وتقييم تنفيذ تحدي الفصل باستخدام سلم التقييم المرفق