دليل المعلم

تغير حالة المادة

45 دقيقة — مجموعات صغيرة من 3 إلى 4 طلاب لتنفيذ التجربة والتحدي

نواتج التعلم

- يصف الطالب حالات المادة الثلاث: الصلبة والسائلة والغازية
- يفسر الطالب تأثير التسخين والتبريد في تغير حالة المادة
- يميز الطالب بين الانصهار والتجمد والتبخر والتكاثف
- يذكر الطالب أمثلة من بيئته على تغير حالة المادة
- يستنتج الطالب نتيجة تجربة بسيطة على تغير حالة الماء

قبل الحصة

- تجهيز مكعبات ثلج كافية قبل الحصة بوقت كافٍ
- تجهيز الأطباق والمؤقتات
- تجهيز مواد التحدي الهندسي مسبقا

سير الحصة

المرحلة	الزمن	ما يحدث
التهيئة والسؤال المثير	5 د	عرض صورة مكعب ثلج يذوب وطرح سؤال مثير حول سبب اختفائه
شرح حالات المادة	8 د	تقديم مفاهيم الحالة الصلبة والسائلة والغازية بأمثلة من البيئة المحلية
شرح أنواع التغير	10 د	توضيح الانصهار والتجمد والتبخر والتكاثف باستخدام الشرائح والأمثلة
التجربة العملية	12 د	تنفيذ تجربة رحلة مكعب الثلج وتسجيل الملاحظات في المجموعات
التطبيق والتقويم	7 د	حل أسئلة ورقة العمل ومناقشة الإجابات مع الطلاب
الختام والتلخيص	3 د	تلخيص الدرس وسؤال كل طالب عن مثال من حياته اليومية

التجربة: رحلة مكعب الثلج

الأدوات: مكعبات ثلج · طبقان صغيران · ساعة أو مؤقت · ورقة وقلم لتسجيل الملاحظات

1. ضع مكعب ثلج في طبق واتركه في مكان دافئ داخل الصف
2. ضع مكعب ثلج آخر في طبق واتركه بجانب النافذة في الشمس
3. سجل الوقت الذي بدأ فيه كل مكعب بالذوبان
4. لاحظ الفرق بين الطبقين كل خمس دقائق
5. سجل ملاحظاتك في جدول بسيط على الورقة

السلامة: تجنب لمس الثلج لفترة طويلة لتفادي الشعور بالبرودة الشديدة · احرص على تنظيف أي ماء يسيل من الطبق لتجنب الانزلاق

النتيجة المتوقعة: يذوب المكعب الموجود في الشمس أسرع من الموجود في مكان أقل حرارة، لأن الحرارة الأعلى تسرع عملية الانصهار وتحول الثلج من الحالة الصلبة إلى الحالة السائلة

دعم المتعثرين: للطلاب المتعثرين: استخدام بطاقات صور ملونة توضح كل حالة ومثال بسيط لها، وتكرار الأمثلة الحسية مثل لمس الثلج والماء

إثراء المتميزين: للطلاب المتميزين: تكليفهم بالبحث عن مثال جديد من البيئة السعودية على كل نوع من أنواع التغير وعرضه أمام الصف

التقويم: ملاحظة أداء الطلاب أثناء التجربة، ومراجعة إجابات ورقة العمل والاختبار القصير، وتقييم أداء المجموعات في التحدي الهندسي وفق معايير الرباريك