دليل المعلم

خواص المادة

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

نواتج التعلم

- يميز الطالب بين الخواص الفيزيائية والخواص الكيميائية للمادة من خلال أمثلة
- يصنف الطالب خواص المادة إلى خواص شاملة وخواص نوعية
- يحسب الطالب كثافة عينة من المادة باستخدام قانون الكثافة
- يفسر الطالب ظاهرة طفو أو غوص جسم في سائل بالاستناد إلى الكثافة
- يستنتج الطالب نوع المادة من قيمة كثافتها المقاسة

قبل الحصة

- تجهيز أدوات التجربة (موازين، مخابير مدرجة، ماء، زيت، قطع معدنية وفلين) قبل الحصة
- تجهيز عرض الشرائح وجدول كثافات مرجعي
- طباعة أوراق العمل بعدد الطلاب

سير الحصة

المرحلة	الزمن	ما يحدث
التهيئة وطرح السؤال المثير	5 د	عرض سؤال طفو الزيت وغوص الحديد ومناقشة توقعات الطلاب
عرض المحتوى وشرح الخواص والكثافة	15 د	شرح الخواص الفيزيائية والكيميائية والشاملة والنوعية وقانون الكثافة بأمثلة محلولة
النشاط العملي	15 د	تنفيذ تجربة قياس الكثافة وتفسير الطفو والغوص ضمن مجموعات صغيرة
التطبيق وورقة العمل	7 د	حل عينة من أسئلة ورقة العمل بشكل فردي ومناقشة الإجابات
الختام والتقويم	3 د	تلخيص أهم الأفكار وطرح سؤال تقويمي ختامي سريع

التجربة: قياس الكثافة وتفسير الطفو والغوص

الأدوات: مخبار مدرج 100 مل · ميزان رقمي · ماء عادي · زيت طبخ · قطعة فلين · قطعة معدن صغيرة (مسمار أو قطعة حديد) · كأس زجاجي شفاف

1. زن قطعة المعدن وقطعة الفلين منفردتين باستخدام الميزان الرقمي وسجل الكتلة بالغرام
2. ضع 50 مل من الماء في المخبار المدرج ثم أضف قطعة المعدن وسجل الحجم الجديد لحساب حجم الجسم بطرح القراءتين
3. كرر الخطوة نفسها لقطعة الفلين إن أمكن غمرها جزئيًا باستخدام أداة لدفعها تحت الماء
4. احسب كثافة كل جسم بقسمة الكتلة على الحجم الناتج
5. في كأس منفصل اسكب كمية من الماء ثم أضف زيتًا فوقه ولاحظ ترتيب الطبقتين
6. ضع قطعة المعدن وقطعة الفلين في الكأس ولاحظ موضع كل منهما وسجل الملاحظات

السلامة: تعامل مع المخبار الزجاجي بحذر لتجنب كسره · نظف أي انسكاب للماء أو الزيت فورًا لتجنب الانزلاق · لا تتذوق أيًا من المواد المستخدمة · اغسل اليدين بعد انتهاء التجربة

النتيجة المتوقعة: ستظهر النتائج أن زيت الطبخ يطفو فوق الماء لأن كثافته أقل من كثافة الماء، وأن قطعة المعدن تغرق لأن كثافتها أكبر من كثافة الماء بينما تطفو قطعة الفلين لأن كثافتها أقل، مما يثبت أن الكثافة خاصية نوعية تحدد سلوك الأجسام في السوائل

دعم المتعثرين: للطلاب المتعثرين: استخدام أمثلة محسوسة مباشرة من غرفة الصف وتبسيط قانون الكثافة بأرقام صحيحة سهلة، مع إعطاء وقت إضافي ومرافقة أثناء التجربة

إثراء المتميزين: للطلاب المتميزين: تكليفهم بحساب كثافة سبيكة مكونة من مادتين ومقارنة النتيجة بجدول مرجعي، أو البحث عن تطبيقات الكثافة في صناعة النفط والغاز بالمملكة

التقويم: ملاحظة أداء الطلاب أثناء التجربة، وتصحيح ورقة العمل والاختبار القصير، بالإضافة إلى تقييم نقاش الحصة الشفهي لقياس تحقق نواتج التعلم