دليل المعلم

سلوك الموائع

45 دقيقة — مجموعات صغيرة من 3 إلى 4 طلاب

نواتج التعلم

- يوضح الطالب مفهوم المائع وخصائصه العامة
- يفسر الطالب سبب انتقال الضغط في الموائع في جميع الاتجاهات
- يستنتج الطالب العلاقة بين كثافة الجسم وكثافة المائع وتأثيرها على الطفو
- يحسب الطالب قوة الطفو باستخدام مبدأ أرخميدس في مسائل بسيطة
- يطبق الطالب مفاهيم الطفو على مواقف حياتية من بيئته المحلية

قبل الحصة

- تجهيز أدوات تجربة البيضة والملح مسبقًا لكل مجموعة
- تحضير حوض ماء كبير لاختبار تحدي القارب
- طباعة أوراق العمل وتجهيز العرض التقديمي

سير الحصة

المرحلة	الزمن	ما يحدث
التهيئة وطرح السؤال المثير	5 د	عرض صورة سفينة طافية وطرح سؤال لماذا لا تغرق رغم ثقلها
شرح مفهوم المائع والضغط	10 د	شرح خصائص الموائع ومبدأ باسكال بأمثلة من الحياة اليومية
شرح الطفو ومبدأ أرخميدس	10 د	توضيح قوة الطفو وعلاقتها بالكثافة مع أمثلة توضيحية
التجربة العملية	12 د	تنفيذ تجربة البيضة في الماء العذب والمالح ومناقشة النتائج
التطبيق وورقة العمل	5 د	حل بعض بنود ورقة العمل بشكل سريع مع المناقشة الجماعية
الختام والتلخيص	3 د	تلخيص أهم الأفكار وربطها بالسؤال المثير في بداية الحصة

التجربة: لماذا تطفو البيضة في الماء المالح؟

الأدوات: كأسان زجاجيان شفافان · ماء عذب · ملح طعام · بيضة نيئة · ملعقة للتحريب

1. املأ الكأس الأول بماء عذب وضع فيه البيضة ولاحظ ماذا يحدث
2. املأ الكأس الثاني بماء وأضف عدة ملاعق من الملح وحرّك جيدًا حتى يذوب
3. ضع البيضة في الكأس الثاني ولاحظ سلوكها
4. سجّل ملاحظاتك في جدول مقارنة بين الحالتين
5. ناقش مع مجموعتك سبب الفرق بين الحالتين بالرجوع إلى مفهوم الكثافة

السلامة: تعامل مع البيضة بحذر لتجنب كسرها وتلوث مكان العمل · لا تتذوق محلول الملح · نظف الأدوات والطاولة بعد انتهاء التجربة

النتيجة المتوقعة: تغرق البيضة في الماء العذب لأن كثافتها أكبر من كثافة الماء العذب، بينما تطفو في الماء المالح لأن إضافة الملح تزيد كثافة المحلول حتى تصبح أكبر من كثافة البيضة، وهذا يوضح أثر كثافة المائع على الطفو.

دعم المتعثرين: للطلاب المتعثرين: استخدم نماذج محسوسة كأشياء تطفو وتغرق أمامهم مباشرة، وبسّط المعادلات بالاعتماد على المقارنة النوعية بين كثيف وخفيف بدل الحسابات الرقمية المعقدة

إثراء المتميزين: للطلاب المتميزين: اطلب حساب قوة الطفو رقميًا لجسم معلوم الحجم والكثافة، وتصميم تجربة لمقارنة طفو جسم في الماء العذب وماء البحر الميت فرضيًا

التقويم: تقييم تكويني من خلال ملاحظة إجابات الطلاب أثناء المناقشة الصفية، وتقييم ختامي من خلال حل ورقة العمل والاختبار القصير وأداء المجموعات في تحدي القارب