دليل المعلم

التلوث وحماية البيئة

45 دقيقة — مجموعات صغيرة من 4 إلى 5 طلاب، مع نقاش فردي في بعض المراحل

نواتج التعلم

- يعرّف الطالب مفهوم التلوث وأنواعه الثلاثة الرئيسة
- يوضح الطالب أسباب كل نوع من أنواع التلوث بأمثلة من بيئته
- يستنتج الطالب آثار التلوث على صحة الإنسان والكائنات الحية
- يقترح الطالب حلولًا عملية للحد من التلوث وحماية البيئة
- يصمم الطالب نموذجًا بسيطًا يوضح طريقة لمعالجة أحد أنواع التلوث

قبل الحصة

- تجهيز مواد تجربة الترشيح قبل الحصة
- طباعة أو تجهيز شرائح العرض وأوراق العمل
- تجهيز مواد تحدي فرز النفايات (صناديق، ألوان، ورق لاصق)

سير الحصة

المرحلة	الزمن	ما يحدث
التهيئة وطرح الأسئلة المثيرة	5 د	عرض شريحة التمهيد وطرح الأسئلة لإثارة فضول الطلاب حول التلوث
شرح مفهوم التلوث وأنواعه	12 د	عرض شرائح الشرح عن أنواع التلوث الثلاثة بالأمثلة والمصادر والآثار
التجربة العملية	10 د	تنفيذ تجربة نموذج تنقية الماء الملوث ومناقشة النتائج
تطبيق وتصنيف	5 د	نشاط تصنيف أمثلة التلوث وحل بنود مختارة من ورقة العمل
تحدي التصميم الهندسي	10 د	تنفيذ مراحل تحدي فرز النفايات بشكل مختصر داخل المجموعات
الختام والتلخيص	3 د	تلخيص أهم أفكار الدرس وربطها بمسؤولية الطالب تجاه بيئته

التجربة: نموذج تنقية الماء الملوث

الأدوات: زجاجة بلاستيكية فارغة مقطوعة النصف · رمل نظيف · حصى صغير · قطن أو شاش · ماء مخلوط بتراب وقليل من الزيت · كأس شفاف للتجميع

1. قطّع الزجاجة إلى نصفين واقلب الجزء العلوي ليصبح قمعًا
2. ضع طبقة من القطن ثم الرمل ثم الحصى داخل القمع بالترتيب
3. ضع القمع فوق الكأس الشفاف
4. اسكب الماء الملوث بالتراب والزيت ببطء في القمع
5. راقب الماء الخارج في الكأس وقارنه بالماء قبل الترشيح
6. سجل ملاحظاتك عن درجة نقاء الماء الناتج

السلامة: لا تشرب الماء الناتج فهو للتجربة فقط وليس صالحًا للشرب · احذر من حواف الزجاجة البلاستيكية المقطوعة · اغسل يديك جيدًا بعد انتهاء التجربة

النتيجة المتوقعة: يخرج الماء أوضح من حيث اللون لكنه يبقى غير صالح للشرب لأن الترشيح البسيط يزيل بعض الشوائب الكبيرة فقط ولا يزيل الملوثات الكيميائية الدقيقة، مما يوضح للطلاب أن معالجة الماء الحقيقية تحتاج تقنيات متقدمة

دعم المتعثرين: للطلاب المتعثرين: استخدام صور وبطاقات مرئية لتصنيف أنواع التلوث، وتبسيط الأسئلة بأمثلة مباشرة من بيئة الطالب اليومية مثل المدرسة والمنزل

إثراء المتميزين: للطلاب المتميزين: تكليفهم بالبحث عن إحدى المبادرات البيئية في المملكة مثل مبادرة السعودية الخضراء وتلخيص دورها في الحد من التلوث وعرضها على الصف

التقويم: يقيّم المعلم تحقق النواتج من خلال إجابات الطلاب الشفهية أثناء النقاش، وملاحظة أداء المجموعات في التجربة والتحدي الهندسي، إضافة إلى حل ورقة العمل بشكل فردي كتقييم ختامي