دليل المعلم

التغيرات في الأنظمة البيئية

45 دقيقة — مجموعات صغيرة من 3 إلى 4 طلاب لمعظم الأنشطة، مع نقاش فردي في بداية الحصة

نواتج التعلم

- يعرّف الطالب مفهوم التغير في النظام البيئي بلغته الخاصة
- يصنف الطالب أسباب التغيرات البيئية إلى طبيعية وبشرية
- يوضح الطالب أثر التغيرات البيئية على الكائنات الحية الموجودة في النظام
- يقترح الطالب حلولاً للحد من الآثار السلبية للتغيرات البيئية في بيئته المحلية
- يستنتج الطالب العلاقة بين سلامة النظام البيئي واستمرار الحياة فيه

قبل الحصة

- تجهيز صور لواحتين أو بيئتين قبل التغير وبعده
- إحضار نبتتين صغيرتين ومواد التجربة قبل الحصة بأيام
- تجهيز بطاقات أو أوراق لتصنيف التغيرات الطبيعية والبشرية
- تحضير مواد تحدي ستيم مسبقًا لكل مجموعة

سير الحصة

المرحلة	الزمن	ما يحدث
التهيئة والسؤال المثير	5 د	عرض صور لتغير بيئي محلي وطرح سؤال الدرس على الطلاب
شرح المفاهيم الأساسية	12 د	تقديم مفهوم النظام البيئي وأنواع التغيرات الطبيعية والبشرية بالأمثلة
مناقشة أثر التغير على الكائنات الحية	8 د	عرض مخطط السلسلة الغذائية ومناقشة أثر فقدان حلقة واحدة
التجربة العملية	10 د	بدء تجربة مقارنة النباتات أو مراجعة نتائج تجربة سابقة إن كانت بدأت قبل الحصة
التطبيق والنقاش الجماعي	7 د	مناقشة موقف الطريق والواحة وتصنيف التغيرات المذكورة
الختام والتلخيص	3 د	تلخيص أهم الأفكار وطرح سؤال تأملي ختامي على الطلاب

التجربة: تجربة أثر تغير كمية الماء على نبات صغير

الأدوات: نبتتان صغيرتان متشابهتان في أصيص · كوبان لقياس الماء · ماء · دفتر لتسجيل الملاحظات · مسطرة

1. ضع النبتتين في مكان متشابه من حيث الإضاءة والحرارة
2. اسقِ النبتة الأولى بكمية ماء منتظمة كل يومين
3. لا تسقِ النبتة الثانية إطلاقًا لمدة أسبوع لمحاكاة الجفاف
4. سجل طول النبتتين ولون أوراقهما يوميًا في جدول ملاحظات
5. بعد أسبوع قارن النتيجتين وناقش السبب العلمي

السلامة: اغسل يديك بعد لمس التربة · لا تتذوق أي جزء من النبات · تعامل مع الماء بحذر لتجنب الانزلاق

النتيجة المتوقعة: تنمو النبتة المسقية بشكل طبيعي بينما تذبل النبتة غير المسقية وتصفر أوراقها، مما يوضح أن نقص الماء وهو تغير بيئي طبيعي يؤثر مباشرة على نمو الكائنات الحية وبقائها

دعم المتعثرين: للطلاب المتعثرين يقدَّم جدول تصنيف بسيط بصور واضحة للتمييز بين التغير الطبيعي والبشري، مع إعادة شرح المفاهيم بأمثلة محسوسة من محيط المدرسة

إثراء المتميزين: للطلاب المتميزين يُطلب البحث عن تغير بيئي حدث في منطقة سعودية معينة وكتابة فقرة قصيرة عن أسبابه وآثاره واقتراح حل مبتكر له

التقويم: يقيس المعلم تحقق النواتج من خلال مشاركة الطلاب في تصنيف التغيرات أثناء النقاش، ودقة إجاباتهم في ورقة العمل، ومستوى تفاعلهم وتعاونهم في تحدي ستيم الجماعي