دليل المعلم

# تنوع المفصليات

45 دقيقة — مجموعات صغيرة من 3 إلى 4 طلاب

## نواتج التعلم

- يعدد الطالب الصفات المشتركة لشعبة المفصليات
- يصنف الطالب نماذج من المفصليات إلى صفوفها الأربعة الرئيسة
- يقارن الطالب بين صفوف المفصليات من حيث عدد الأرجل وأجزاء الجسم
- يفسر الطالب أهمية ظاهرة الانسلاخ في نمو المفصليات
- يستنتج الطالب العلاقة بين تركيب الهيكل الخارجي وتكيف المفصليات مع بيئاتها

## قبل الحصة

- تجهيز صور أو عينات محفوظة لنماذج من الصفوف الأربعة قبل الحصة
- طباعة أوراق العمل وجداول التصنيف
- تجهيز مواد نشاط التحدي الهندسي مسبقًا
- التأكد من سلامة العينات إن وجدت أحياء حقيقية

## سير الحصة

| المرحلة | الزمن | ما يحدث |
|---|---|---|
| التهيئة وطرح السؤال المثير | 5 د | طرح سؤال عن الحيوانات المفصلية المنتشرة في بيئة الطالب وربطها بموضوع الدرس |
| عرض الشرائح وشرح صفات المفصليات والصفوف الأربعة | 15 د | شرح تدريجي مدعوم بالصور والأمثلة المحلية مع أسئلة تفاعلية قصيرة |
| نشاط الفحص العملي وتصنيف العينات | 12 د | تنفيذ التجربة العملية ضمن المجموعات وتسجيل الملاحظات في الجدول |
| مناقشة النتائج وحل تطبيقات من ورقة العمل | 8 د | عرض نتائج كل مجموعة ومناقشة الأخطاء الشائعة في التصنيف |
| التلخيص والتقويم الختامي | 5 د | طرح أسئلة سريعة شفهية للتأكد من تحقق نواتج التعلم وربط الدرس بالتحدي الهندسي كواجب إثرائي |

## التجربة: فحص الهيكل الخارجي وتصنيف المفصليات

**الأدوات:** عينات حشرية محفوظة أو صور مكبرة واضحة · عدسة مكبرة · ورقة عمل تحتوي جدول تصنيف · أقلام ملونة · بقايا انسلاخ حشرة إن توفرت

1. قسّم الطلاب إلى مجموعات صغيرة ووزع العينات أو الصور عليهم
2. اطلب من كل مجموعة فحص العينة بالعدسة المكبرة وتحديد عدد الأرجل وأجزاء الجسم
3. سجّل كل فريق ملاحظاته في جدول يحدد الصف الذي تنتمي إليه العينة
4. اعرض نموذج انسلاخ إن توفر واطلب وصف الفرق بين الهيكل القديم والجديد

5. ناقش النتائج مع الفصل وصحح أي تصنيف خاطئ مع توضيح السبب العلمي

**السلامة:** عدم لمس العينات الحية مباشرة باليد وخاصة العقارب والعناكب · غسل اليدين جيدًا بعد التعامل مع أي عينات محفوظة · استخدام القفازات عند توفرها أثناء الفحص

**النتيجة المتوقعة:** يلاحظ الطلاب اختلاف عدد الأرجل وأجزاء الجسم بين العينات مما يمكنهم من تصنيفها بدقة إلى الصفوف الأربعة، ويدركون أن الهيكل الخارجي للعينة المنسلخة فارغ وأقل صلابة من الهيكل الجديد لأنه تخلٍ عن غطاء قديم لإفساح المجال للنمو

**دعم المتعثرين:** تقديم جدول مبسط يحتوي صور الصفوف الأربعة مع أهم صفة مميزة لكل صف ليستعين به الطالب المتعثر أثناء التصنيف

**إثراء المتميزين:** تكليف الطالب المتميز بالبحث عن مثال محلي إضافي لكل صف من بيئته وتقديم عرض قصير عنه في الحصة القادمة

**التقويم:** تقييم تحقق النواتج من خلال دقة تصنيف العينات في النشاط العملي، والإجابة الصحيحة عن أسئلة ورقة العمل، ومشاركة الطالب الفعالة في المناقشة الصفية