بطاقة تحدي ستيم

درع الحماية المستوحى من الهيكل الخارجي

الحيوانات اللافقارية — العلوم — الصف الرابع الابتدائي

المجموعة: الأعضاء:

لاحظ فريق من الطلاب أن الحشرات مثل الخنفساء تحمي أجسامها الرقيقة بهيكل خارجي صلب، وطُلب منهم تصميم غطاء واقٍ يحمي بيضة طازجة من الكسر عند سقوطها من ارتفاع قصير، مستلهمين فكرتهم من هذا الهيكل الخارجي.

المهمة: صمم مجموعتك نموذجًا واقيًا يُلبس حول بيضة باستخدام مواد بسيطة بحيث لا تنكسر البيضة عند سقوطها من ارتفاع متر واحد تقريبًا

الشروط

- يجب ألا يتجاوز وزن الغطاء الواقي 100 غرام تقريبًا
- يُسمح باستخدام المواد المتاحة في قائمة الأدوات فقط
- يجب إنهاء التصميم خلال 15 دقيقة
- يجب أن يُفتح الغطاء بسهولة للتحقق من سلامة البيضة

الأدوات

بيضة مسلوقة أو نيئة · أكواب ورقية · قطن أو إسفنج صغير · شريط لاصق · أعواد خشبية أو قش شرب · كرتون مقوى بسيط

مراحل التصميم الهندسي

اسأل	ما الذي يجعل الهيكل الخارجي للحشرات قويًا وقادرًا على حماية جسمها الطري من الصدمات؟
تخيّل	فكر في عدة أفكار لتصميم غطاء يمتص الصدمة ويحيط بالبيضة من جميع الجهات كالهيكل الخارجي
خطّط	ارسم مخططًا للتصميم المقترح وحدد المواد التي سيستخدمها كل فرد في المجموعة
نفّذ	ابنِ النموذج الواقي حول البيضة باستخدام المواد المتاحة وفق المخطط الذي رسمته
حسّن	اختبر النموذج بإسقاطه من ارتفاع متر واحد، ثم عدّل التصميم لتحسين الحماية إذا انكسرت البيضة

سلّم التقدير

المعيار	متميز	جيد	بحاجة لدعم
سلامة البيضة بعد السقوط	لم تنكسر البيضة إطلاقًا	تشقق بسيط جدًا في القشرة	انكسرت البيضة بشكل واضح
الارتباط بفكرة الهيكل الخارجي	التصميم يحاكي بوضوح فكرة الهيكل الخارجي المحيط بالجسم	يوجد ارتباط جزئي بالفكرة	التصميم لا يعكس فكرة الهيكل الخارجي
العمل الجماعي والالتزام بالوقت	تعاون كامل وإنجاز في الوقت المحدد	تعاون جيد مع تأخر بسيط	ضعف في التعاون أو تجاوز الوقت بشكل كبير
استخدام المواد بكفاءة	استخدام مدروس وبسيط للمواد المتاحة	استخدام مقبول مع بعض الإسراف	استخدام عشوائي غير مدروس للمواد