بطاقة تحدي ستيم

تصميم بطارية بديلة من مواد الطبيعة

الخلايا الجلفانية — الكيمياء 3 — الصف الثالث الثانوي

المجموعة: ..... الأعضاء: .....

تعاني إحدى القرى النائية في المملكة من انقطاع متكرر للكهرباء، ويحتاج الأهالي إلى مصدر طاقة بسيط لإضاءة مصباح LED صغير مؤقتًا باستخدام مواد متوفرة محليًا

المهمة: صمم فريقك خلية جلفانية أو سلسلة خلايا من مواد طبيعية أو منزلية متاحة قادرة على توليد جهد كافٍ لإضاءة مصباح LED صغير

الشروط

- استخدام مواد آمنة ومتوفرة في البيت أو المدرسة فقط
- عدم استخدام بطاريات جاهزة أو مصادر كهربائية خارجية
- يجب أن يكون التصميم قابلًا للتفكيك وإعادة البناء بسهولة
- الوقت المتاح للتنفيذ لا يتجاوز حصة دراسية واحدة

الأدوات

ثمار ليمون أو بطاطا متعددة · قطع زنك ونحاس أو مسامير مجلفنة وأسلاك نحاسية · أسلاك توصيل بمشابك تمساح · مصباح LED صغير بجهد منخفض · فولتميتر لقياس الجهد

مراحل التصميم الهندسي

اسأل	ما المواد المتوفرة محليًا التي يمكن أن تعمل كمحلول إلكتروليتي وأقطاب فلزية مناسبة؟
تخيّل	تخيل عدة تصاميم ممكنة لعدد الخلايا وطريقة توصيلها لتحقيق الجهد المطلوب
خطّط	ارسم مخططًا يوضح عدد الخلايا وطريقة التوصيل بين الأقطاب والأسلاك
نفّذ	نفذ التصميم باستخدام المواد المتاحة وقس الجهد الناتج بالفولتميتر
حسّن	عدّل عدد الخلايا أو نوع التوصيل لزيادة الجهد حتى تتم إضاءة المصباح

سلّم التقدير

المعيار	متميز	جيد	بحاجة لدعم
الدقة العلمية في التوصيل	التوصيل صحيح تمامًا بين الأقطاب والأسلاك مع تسلسل منطقي	التوصيل صحيح مع وجود أخطاء بسيطة تم تصحيحها	التوصيل غير واضح ويحتاج إعادة توجيه من المعلم
تحقيق الجهد الكافي	تم الوصول لجهد كافٍ لإضاءة المصباح بوضوح	تم الوصول لجهد قريب من المطلوب مع إضاءة خافتة	الجهد المحقق منخفض جدًا ولم يضئ المصباح
العمل الجماعي والتنظيم	توزيع أدوار واضح وتعاون فعّال بين جميع الأعضاء	تعاون جيد مع تفاوت بسيط في المشاركة	مشاركة محدودة وغياب تنظيم واضح للأدوار
التفسير العلمي للنتائج	تفسير دقيق لدور كل مكون ولماذا نجح التصميم أو لم ينجح	تفسير مقبول مع بعض القصور في الربط العلمي	تفسير ضعيف أو غير مرتبط بمفاهيم الدرس