بطاقة تحدي ستيم

تحدي الماء النقي: صمم نظام فصل للمخاليط

أنواع المخاليط — الكيمياء 3 — الصف الثالث الثانوي

المجموعة: ..... الأعضاء: .....

وصلت إلى قرية نائية بعد هطول أمطار غزيرة، ومياه الشرب المتوفرة ممزوجة بالطين والشوائب الدقيقة، ويحتاج السكان إلى ماء صالح للاستخدام بأقل الإمكانات المتاحة

المهمة: صمم نظام فصل متعدد المراحل من أدوات بسيطة يفصل الشوائب الكبيرة ثم الدقيقة من عينة ماء محضّرة في الفصل

الشروط

- استخدام أدوات متاحة فقط مثل القماش والرمل والحصى وورق الترشيح
- ألا يتجاوز وقت التصميم والتنفيذ 20 دقيقة
- يجب أن يكون الماء الناتج أوضح من الماء الأصلي بشكل ملحوظ

الأدوات

زجاجة بلاستيكية مقطوعة · قماش شاش أو قطن · رمل نظيف · حصى صغير · ورق ترشيح · كوب زجاجي لجمع الناتج · عينة ماء بها طين

مراحل التصميم الهندسي

اسأل	ما أنواع الجسيمات الموجودة في العينة وما حجم كل نوع؟
تخيّل	تخيّل ترتيب طبقات متدرجة من الخشن إلى الناعم تحجز الشوائب تدريجيًا
خطّط	ارسم مخططًا لترتيب الطبقات داخل الزجاجة المقطوعة قبل التنفيذ
نفّذ	ركّب طبقات القماش والحصى والرمل وورق الترشيح بالترتيب المخطط له ثم مرّر العينة
حسّن	قارن وضوح الماء الناتج بعينة الفريق الآخر وعدّل ترتيب الطبقات لتحسين النتيجة

سلّم التقدير

المعيار	متميز	جيد	بحاجة لدعم
فعالية الفصل	الماء الناتج شفاف تمامًا دون شوائب مرئية	الماء الناتج أوضح بشكل ملحوظ مع شوائب قليلة جدًا	تحسن بسيط في وضوح الماء مع بقاء شوائب ظاهرة
ترتيب الطبقات المنطقي	ترتيب متدرج صحيح من الخشن إلى الناعم بشكل مثالي	ترتيب جيد مع خطأ بسيط في تسلسل طبقة واحدة	ترتيب عشوائي دون مراعاة تدرج حجم الجسيمات
العمل الجماعي والوقت	إنجاز كامل ومنظم ضمن الوقت المحدد بمشاركة الجميع	إنجاز جيد ضمن الوقت مع مشاركة معظم الأعضاء	تأخر عن الوقت المحدد أو مشاركة محدودة من الأعضاء
تفسير النتائج علميًا	ربط دقيق بين حجم الجسيمات وفعالية كل طبقة فصل	ربط صحيح عمومًا مع بعض التبسيط	تفسير غير مرتبط بالمفاهيم العلمية للدرس