بطاقة تحدي ستيم

تحدي مهندس تنقية المياه

المخاليط — الكيمياء 1 — الصف الأول الثانوي

المجموعة: ..... الأعضاء: .....

وصلت إلى مزرعة في منطقة القصيم عينة من مياه بئر ملوثة تحتوي على رمل عالق وبقع زيت وأملاح مذابة، والمزارع يحتاج إلى مياه صالحة للري قدر الإمكان

المهمة: صمم نظام فصل مكوّن من عدة مراحل باستخدام أدوات بسيطة يفصل مكونات هذا المخلوط خطوة بخطوة ويُخرج أكبر قدر ممكن من الماء النقي

الشروط

- استخدام أدوات متوفرة في المختبر المدرسي أو المنزل فقط
- عدم استخدام مواد كيميائية خطرة
- إنجاز النظام خلال زمن الحصة
- توثيق كل مرحلة فصل بالترتيب الصحيح

الأدوات

قمع · ورق ترشيح · أكواب زجاجية · قطن أو شاش · كوب تبخير · مصدر تسخين آمن

مراحل التصميم الهندسي

اسأل	ما هي مكونات المخلوط التي يجب فصلها؟ وما الخاصية الفيزيائية التي تميز كل مكون عن غيره؟
تخيّل	فكّر في كل الطرق الممكنة لفصل الرمل والزيت والأملاح، ورتّب الأفكار حسب سهولة التنفيذ
خطّط	ارسم مخططًا يوضح ترتيب مراحل الفصل بدءًا بالمكون الأسهل فصلًا وانتهاءً بالأصعب
نفّذ	نفّذ خطوات الفصل عمليًا باستخدام الأدوات المتاحة وسجّل الناتج من كل مرحلة
حسّن	قيّم نقاء الماء الناتج وحدد أي مرحلة يمكن تحسينها للحصول على ماء أنقى

سلّم التقدير

المعيار	متميز	جيد	بحاجة لدعم
تسلسل خطوات الفصل	رتّب المراحل بشكل منطقي صحيح بالكامل	رتّب معظم المراحل بشكل صحيح مع خطأ بسيط	لم يحدد ترتيبًا واضحًا للمراحل
التطبيق العملي	نفّذ جميع مراحل الفصل بنجاح ودقة	نفّذ معظم المراحل بنجاح	واجه صعوبة في تنفيذ أكثر من مرحلة
ربط الطريقة بالخاصية الفيزيائية	فسّر اختيار كل طريقة بخاصية فيزيائية صحيحة ومحددة	قدّم تفسيرًا عامًا مقبولًا لبعض الطرق	لم يربط الطرق بخواص فيزيائية واضحة
العمل الجماعي والتوثيق	وثّق جميع المراحل بوضوح وشارك بفاعلية مع المجموعة	وثّق معظم المراحل وشارك بشكل مقبول	توثيق ناقص أو مشاركة محدودة