بطاقة تحدي ستيم

صمم اختبارًا ميدانيًا لتصنيف قوة محاليل منزلية

قوة الاحماض و القواعد — الكيمياء 3 — الصف الثالث الثانوي

المجموعة: ..... الأعضاء: .....

طلب منكم مختبر مدرسي مساعدته في تصنيف مجموعة من المحاليل المنزلية الشائعة إلى قوية وضعيفة حمضية وقاعدية دون استخدام أجهزة قياس pH المتطورة

المهمة: صمم بروتوكول اختبار بسيط باستخدام مؤشرات طبيعية متاحة يصنف من خلاله خمسة محاليل منزلية حسب قوتها التقريبية مع تبرير علمي للترتيب

الشروط

- استخدام أدوات ومواد متوفرة في المنزل أو المدرسة فقط
- عدم تذوق أي محلول
- توثيق كل خطوة بصورة أو رسم
- إنجاز الاختبار خلال حصة واحدة

الأدوات

مؤشر كرنب أحمر أو شاي الكركديه · محاليل منزلية مثل الخل والليمون والصابون ومنظف الزجاج وبيكربونات الصوديوم · أكواب شفافة · جدول تسجيل ملاحظات

مراحل التصميم الهندسي

اسأل	ما المعايير التي يمكن استخدامها للحكم على قوة محلول حمضي أو قاعدي دون جهاز قياس دقيق؟
تخيّل	اقترح كل فرد في المجموعة طريقة لربط شدة لون المؤشر بدرجة قوة المحلول
خطّط	اتفقوا على ترتيب اختبار المحاليل وطريقة تسجيل النتائج في جدول موحد
نفّذ	نفذوا الاختبار على جميع المحاليل الخمسة وسجلوا الألوان الناتجة
حسّن	راجعوا الترتيب النهائي وقارنوه بمعلوماتكم النظرية عن قوة كل مادة ثم عدّلوا إن لزم الأمر

سلّم التقدير

المعيار	متميز	جيد	بحاجة لدعم
الدقة العلمية في التصنيف	صنف جميع المحاليل بترتيب منطقي متوافق مع الخصائص الكيميائية المعروفة	صنف معظم المحاليل بشكل صحيح مع خطأ بسيط واحد	التصنيف غير متوافق مع الخصائص الكيميائية في أكثر من نصف المحاليل
توثيق الإجراءات والنتائج	جدول ملاحظات كامل وواضح مع صور أو رسومات لكل خطوة	جدول ملاحظات مكتمل جزئيًا بدون توثيق بصري كافٍ	توثيق ناقص أو غير منظم
العمل الجماعي والالتزام بالسلامة	تعاون فعّال بين جميع الأعضاء مع التزام تام بقواعد السلامة	تعاون جيد مع ملاحظة بسيطة على السلامة	ضعف في التعاون أو إغفال بعض قواعد السلامة