بطاقة تحدي ستيم

صمّم جهازك الخاص للكشف عن الأحماض والقواعد

مقدمة في الاحماض و القواعد — الكيمياء 3 — الصف الثالث الثانوي

المجموعة: ..... الأعضاء: .....

طلبت منك إدارة مدرستك تصميم أداة بسيطة ورخيصة يمكن استخدامها في المطبخ المنزلي للتحقق من درجة حموضة بعض المواد قبل استخدامها في تنظيف الأواني الفضية أو العناية بحديقة المنزل، دون الحاجة لشراء أجهزة قياس pH المكلفة

المهمة: صمم كل فريق كاشفًا طبيعيًا من مواد نباتية متوفرة في المنزل مثل الكركم أو قشور البصل الأحمر، واختبر فعاليته على ثلاث مواد مختلفة معروفة الحموضة أو القاعدية، ثم اعرض نتائجك على شكل جدول ألوان

الشروط

- استخدام مواد طبيعية متوفرة في المنزل أو المدرسة فقط
- عدم استخدام أي مواد كيميائية خطرة أو مركزة
- إنجاز الاختبار خلال 20 دقيقة
- توثيق النتائج بالصور أو الرسم في جدول واضح

الأدوات

مسحوق كركم أو قشور بصل أحمر · ماء ساخن · كؤوس بلاستيكية شفافة · عينات اختبار مثل الخل والصابون والماء · ملاعق للتحريك وأوراق لتدوين الملاحظات

مراحل التصميم الهندسي

اسأل	ما المواد الطبيعية المتوفرة لدينا التي يمكن أن تتغير ألوانها مع اختلاف درجة الحموضة؟
تخيّل	تخيل عدة مواد نباتية ملونة يمكن استخلاص صبغتها واستخدامها ككاشف بديل عن الكرنب الأحمر
خطّط	اختر الفريق مادة واحدة وحدد خطوات استخلاص الصبغة والمواد الثلاث التي سيتم اختبارها
نفّذ	نفّذ الفريق عملية الاستخلاص واختبار العينات الثلاث وسجل تغير الألوان فورًا
حسّن	راجع الفريق النتائج وحسّن تركيز الكاشف أو طريقة العرض لتكون النتائج أوضح وأدق

سلّم التقدير

المعيار	متميز	جيد	بحاجة لدعم
دقة التصنيف العلمي	صنّف جميع العينات الثلاث بشكل صحيح مع تفسير علمي دقيق	صنّف معظم العينات بشكل صحيح مع تفسير مقبول	واجه صعوبة في تصنيف العينات أو لم يقدم تفسيرًا
جودة التوثيق والعرض	جدول ألوان واضح ومنظم مع عرض مرتب للنتائج	جدول مقبول يحتوي معظم المعلومات المطلوبة	توثيق غير منظم أو ناقص لبعض النتائج
العمل الجماعي والالتزام بالوقت	تعاون فعّال بين جميع أفراد الفريق وإنجاز ضمن الوقت المحدد	تعاون جيد مع تأخر بسيط عن الوقت المحدد	ضعف في التعاون أو تجاوز كبير للوقت المحدد
الإبداع في اختيار المادة الطبيعية	اختيار مادة مبتكرة وغير متوقعة أعطت نتائج واضحة	اختيار مادة مناسبة أعطت نتائج مقبولة	اختيار مادة غير مناسبة أو لم تعطِ نتائج واضحة