بطاقة تحدي ستيم

تصميم خطة تجريبية لتحديد رتبة تفاعل مجهول

قوانين سرعة التفاعل الكيميائي — الكيمياء 2 — الصف الثاني الثانوي

المجموعة: ..... الأعضاء: .....

طلب أحد المصانع الكيميائية في مدينة ينبع الصناعية من فريق بحثي تحديد رتبة تفاعل جديد يستخدم في معالجة المياه، دون معرفة مسبقة بآلية التفاعل

المهمة: تصميم خطة تجريبية كاملة باستخدام مواد آمنة متاحة لتحديد رتبة تفاعل بسيط وحساب ثابت سرعته التقريبي

الشروط

- استخدام أدوات ومواد متوفرة في مختبر المدرسة فقط
- عدم تجاوز خمس تجارب فرعية
- يجب تثبيت متغير واحد في كل مجموعة قياسات
- تسجيل النتائج في جدول واضح

الأدوات

محاليل بتراكيز مختلفة · ساعة توقيت · كؤوس ومخابير مدرجة · ورقة ملاحظة أو مؤشر بصري للتفاعل

مراحل التصميم الهندسي

اسأل	ما المتغيرات التي يجب التحكم فيها لتحديد رتبة التفاعل بدقة؟
تخيّل	تخيل عدة طرق لقياس سرعة التفاعل بصريًا أو زمنيًا
خطّط	حدد التراكيز التي ستختبرها والخطوات بالترتيب والجدول الذي ستسجل فيه البيانات
نفّذ	نفذ التجارب وسجل الزمن أو المؤشر البصري لكل تركيز
حسّن	راجع بياناتك وأعد أي تجربة غير متسقة وحسّن دقة القياس الزمني

سلّم التقدير

المعيار	متميز	جيد	بحاجة لدعم
دقة تصميم التجربة	متغيرات مضبوطة بدقة وخطوات واضحة متسلسلة	خطوات واضحة مع ضبط جزئي للمتغيرات	خطوات غير مرتبة أو متغيرات غير مضبوطة
تسجيل وتحليل البيانات	جدول دقيق ورسم بياني صحيح واستنتاج سليم للرتبة	جدول وبيانات واضحة مع استنتاج مقبول	بيانات ناقصة أو استنتاج غير مدعوم
العمل الجماعي وإدارة الوقت	تعاون فعال وإنجاز كامل ضمن الوقت المحدد	تعاون جيد مع تأخر بسيط	ضعف في التعاون أو عدم إكمال المهمة