بطاقة تحدي ستيم

تحدي تسريع الذوبان: أسرع كوب عصير بودرة

سرعة التفاعلات الكيميائية — العلوم — الصف الثالث المتوسط

المجموعة: ..... الأعضاء: .....

في مخيم كشفي بإحدى محافظات المملكة، يحتاج فريق الطبخ إلى تحضير كميات كبيرة من عصير البودرة بسرعة لتقديمه للمشاركين قبل انطلاق الرحلة، دون توفر خلاط كهربائي

المهمة: صمم مجموعتك إجراءً عمليًا يستخدم ما تعلمتموه عن عوامل سرعة التفاعل لإذابة أكبر كمية من بودرة العصير في أقصر وقت ممكن باستخدام أدوات بسيطة متاحة

الشروط

- عدم استخدام أي جهاز كهربائي
- استخدام كمية ماء وكمية بودرة ثابتتين ومتساويتين لجميع المجموعات
- ألا تتجاوز مدة التحضير خمس دقائق
- توثيق كل خطوة مستخدمة وسبب اختيارها

الأدوات

أكواب بلاستيكية شفافة · بودرة عصير جاهزة · ماء بدرجات حرارة مختلفة (بارد ودافئ بإشراف المعلم) · ملاعق للتحريك · ساعة توقيت

مراحل التصميم الهندسي

اسأل	ما العوامل التي يمكن تغييرها لإذابة البودرة بأسرع وقت ممكن دون أدوات كهربائية؟
تخيّل	اقترح كل فرد في المجموعة طريقة مستفيدًا من عامل مختلف كالحرارة أو التحريك أو كمية البودرة لكل جرعة
خطّط	اتفقوا على إجراء واحد يجمع أكثر من عامل مؤثر ورتبوا خطواته بوضوح قبل التنفيذ
نفّذ	نفذوا الإجراء وسجلوا الزمن اللازم لذوبان البودرة ذوبانًا تامًا بالساعة
حسّن	قارنوا نتائجكم بالمجموعات الأخرى وعدّلوا الإجراء لتقليل الزمن في محاولة ثانية

سلّم التقدير

المعيار	متميز	جيد	بحاجة لدعم
الربط العلمي الصحيح	يربط الإجراء بوضوح بعاملين أو أكثر من عوامل سرعة التفاعل بتفسير دقيق	يربط الإجراء بعامل واحد بشكل صحيح	يذكر عاملًا دون تفسير علمي واضح
فعالية الحل	أذاب البودرة تمامًا في زمن أقل من غيره بوضوح	أذاب البودرة تمامًا خلال الزمن المحدد	لم تذب البودرة بالكامل خلال الزمن المحدد
العمل الجماعي والتوثيق	جميع الأفراد شاركوا وتم توثيق كل خطوة بدقة	معظم الأفراد شاركوا مع توثيق جزئي للخطوات	مشاركة محدودة وتوثيق ضعيف للخطوات
الالتزام بالقيود	التزمت المجموعة بجميع القيود المحددة للتحدي	التزمت المجموعة بمعظم القيود	خالفت المجموعة أكثر من قيد واحد