بطاقة تحدي ستيم

صمم تجربتك: ما العامل الأسرع في إذابة أقراص الفوار؟

البحث العلمي — الكيمياء 1 — الصف الأول الثانوي

المجموعة: ..... الأعضاء: .....

تلاحظ صيدلية في حيك أن بعض الزبائن يسألون عن أسرع طريقة لإذابة أقراص الفيتامين الفوارة في الماء قبل شربها، وتريد المجموعة تقديم إجابة علمية موثقة بالتجربة لا بالتخمين.

المهمة: صمم المجموعة تجربة علمية منظمة لاختبار تأثير عامل واحد فقط (مثل درجة حرارة الماء أو حجم القطعة أو التحريك) على زمن ذوبان القرص الفوار، مع كتابة جميع خطوات البحث العلمي كاملة.

الشروط

- يجب اختبار متغير مستقل واحد فقط في كل تجربة.
- يجب تثبيت جميع المتغيرات الضابطة الأخرى.
- يجب تكرار كل حالة ثلاث مرات على الأقل.
- الوقت الكلي المتاح للتنفيذ 20 دقيقة داخل الحصة.

الأدوات

أقراص فوارة متماثلة (أو بديل آمن مثل أقراص فيتامين سي الفوارة) · أكواب زجاجية متماثلة · ماء بدرجات حرارة مختلفة · ساعة توقيت · جدول تسجيل بيانات

مراحل التصميم الهندسي

اسأل	ما السؤال البحثي الذي تريد المجموعة الإجابة عنه بدقة؟
تخيّل	ما العوامل الممكنة التي قد تؤثر في زمن الذوبان؟ اختر عاملًا واحدًا للتركيز عليه.
خطّط	اكتب الفرضية، وحدد المتغير المستقل والتابع والمتغيرات الضابطة، وصمم جدول البيانات.
نفّذ	نفّذ التجربة بدقة وسجّل القياسات في الجدول المُعد مسبقًا.
حسّن	راجع النتائج، وأعد ضبط أي خطأ في التجربة إن وُجد، ثم اكتب استنتاجًا نهائيًا مدعومًا بالبيانات.

سلّم التقدير

المعيار	متميز	جيد	بحاجة لدعم
تحديد المتغيرات	حدد المتغير المستقل والتابع والضابطة بدقة ووضوح تام	حدد معظم المتغيرات بشكل صحيح مع خطأ بسيط	لم يميز بوضوح بين أنواع المتغيرات
صياغة الفرضية	فرضية واضحة وقابلة للاختبار ومرتبطة بالسؤال البحثي	فرضية مقبولة لكنها تحتاج صياغة أدق	فرضية غامضة أو غير قابلة للاختبار
دقة تنفيذ التجربة وتسجيل البيانات	نفذ التجربة بضبط كامل وسجل بيانات دقيقة مكررة	نفذ التجربة بشكل جيد مع نقص بسيط في التكرار أو الدقة	تنفيذ غير منظم وبيانات غير مكتملة
الاستنتاج	استنتاج مدعوم بالبيانات بوضوح ويربط بالفرضية بدقة	استنتاج مقبول لكنه عام نوعًا ما	استنتاج غير مرتبط بالبيانات أو مبني على رأي شخصي