بطاقة تحدي ستيم

تحدي الفصل بين التغيرات الخفية

تغيرات المادة — الكيمياء 1 — الصف الأول الثانوي

المجموعة: ..... الأعضاء: .....

طلب منكم مشرف المختبر في مدرستكم تصميم اختبار بسيط يستطيع من خلاله أي طالب جديد التمييز بسرعة بين عينتين من المواد: إحداهما خضعت لتغير فيزيائي والأخرى لتغير كيميائي، دون كتابة أسماء المواد على العينات

المهمة: صمم مجموعتك إجراء عمليًا (بروتوكول) من ثلاث خطوات كحد أقصى يستخدم أدوات بسيطة متاحة للتفريق بين عينة خضعت لتغير فيزيائي وأخرى خضعت لتغير كيميائي، ثم اختبروه عمليًا على عينات يوفرها المعلم

الشروط

- لا يزيد عدد خطوات الاختبار عن ثلاث خطوات
- يجب استخدام أدوات آمنة ومتوفرة في الفصل أو المنزل فقط
- يجب أن يعتمد الاختبار على دليل علمي مذكور في الدرس
- وقت التنفيذ لا يتجاوز 10 دقائق لكل مجموعة

الأدوات

عينات اختبار يحددها المعلم (مثل ماء وملح مذاب، وخل مع صودا الخبز) · كؤوس بلاستيكية صغيرة · ملاعق · ورق ملاحظات وقلم · عدسة مكبرة اختيارية

مراحل التصميم الهندسي

اسأل	ما الأدلة العلمية التي تميز التغير الكيميائي عن الفيزيائي وكيف نختبرها بأمان وبسرعة؟
تخيّل	اقترح كل فرد في المجموعة فكرة اختبار واحدة تعتمد على دليل مختلف (لون، حرارة، فقاعات، إمكانية الاسترجاع)
خطّط	اختاروا أفضل فكرتين وادمجوهما في بروتوكول من ثلاث خطوات مرتبة منطقيًا، واكتبوا توقعاتكم للنتيجة
نفّذ	نفذوا البروتوكول على العينات المقدمة من المعلم وسجلوا الملاحظات الفعلية لكل خطوة
حسّن	قارنوا نتائجكم بتوقعاتكم، وعدّلوا خطوة واحدة في البروتوكول لتصبح النتيجة أوضح وأسرع

سلّم التقدير

المعيار	متميز	جيد	بحاجة لدعم
الأساس العلمي للاختبار	يعتمد الاختبار على دليلين علميين صحيحين من الدرس بوضوح	يعتمد على دليل علمي واحد صحيح	الدليل المستخدم غير دقيق أو غير مرتبط بالدرس
دقة التنفيذ والسلامة	نفذت المجموعة الخطوات بدقة وبإجراءات سلامة كاملة	نفذت الخطوات بشكل مقبول مع التزام جزئي بالسلامة	التنفيذ غير منظم أو أُهملت إجراءات السلامة
صحة التصنيف النهائي	صنفت المجموعة العينتين بشكل صحيح مع تفسير منطقي كامل	صنفت العينتين بشكل صحيح مع تفسير مختصر	التصنيف غير صحيح أو بلا تفسير
التحسين والتعديل	قدمت تعديلًا واضحًا ومبررًا علميًا يحسن النتيجة	قدمت تعديلًا بسيطًا دون مبرر كافٍ	لم تقدم أي تعديل على البروتوكول