بطاقة تحدي ستيم

صمم نموذجك: خريطة قطبية لجزيئات منزلك

الكهروسالبية و القطبية — الكيمياء 2 — الصف الثاني الثانوي

المجموعة: ..... الأعضاء: .....

تلاحظ ربة منزل في الرياض أن بعض الملطفات الكيميائية ومواد التنظيف لا تمتزج مع الماء بينما يمتزج بعضها الآخر بسهولة، وتطلب منك كطالب كيمياء تفسير هذا السلوك بطريقة مرئية مبسطة

المهمة: صمم نموذجًا ملموسًا أو مخططًا بصريًا لثلاثة جزيئات مختلفة يوضح فيه اتجاه القطبية باستخدام الألوان والأسهم، ويشرح أيها يذوب في الماء وأيها لا يذوب

الشروط

- يجب تضمين جزيء قطبي واحد على الأقل وجزيء غير قطبي واحد على الأقل
- استخدام الألوان أو الأسهم للدلالة على اتجاه الشحنات الجزئية
- الوقت المتاح للتنفيذ لا يتجاوز 20 دقيقة داخل الحصة

الأدوات

كرات صغيرة من الفلين أو المعجون بألوان مختلفة · أعواد خشبية أو مسامير بلاستيكية للربط · أقلام تلوين أو ملصقات لاصقة · ورق مقوى لعرض النتيجة النهائية

مراحل التصميم الهندسي

اسأل	ما الفرق بين سلوك الجزيئات القطبية وغير القطبية تجاه الماء؟ ولماذا يحدث ذلك على مستوى الذرات؟
تخيّل	تخيل كيف يمكن تمثيل اتجاه جذب الإلكترونات بالألوان والأسهم بشكل يسهل فهمه لغير المتخصصين
خطّط	اختر ثلاثة جزيئات مألوفة، وحدد كهروسالبية ذراتها، وارسم مخططًا أوليًا لتوزيع الشحنات فيها
نفّذ	ابنِ النموذج الفعلي أو ارسم المخطط النهائي ملونًا مع إضافة الأسهم الدالة على اتجاه القطبية
حسّن	اعرض نموذجك على مجموعة أخرى واطلب ملاحظاتهم، ثم عدّل الألوان أو الشرح ليصبح أوضح

سلّم التقدير

المعيار	متميز	جيد	بحاجة لدعم
الدقة العلمية في تحديد القطبية	حدد قطبية كل جزيء بشكل صحيح مع تفسير مبني على الكهروسالبية والشكل الهندسي	حدد القطبية بشكل صحيح لكن التفسير غير مكتمل	أخطأ في تحديد قطبية أحد الجزيئات أو لم يقدم تفسيرًا
وضوح التمثيل البصري	استخدم الألوان والأسهم بشكل واضح ومنظم يسهل فهمه فورًا	استخدم الألوان والأسهم لكن الترتيب يحتاج تحسينًا بسيطًا	التمثيل غير واضح أو ناقص العناصر الأساسية
العمل الجماعي والعرض	شارك جميع أفراد المجموعة بفاعلية وقدموا عرضًا متماسكًا	شارك معظم الأفراد مع عرض مقبول	شارك عدد قليل من الأفراد والعرض غير مترابط
الربط بالتطبيق الواقعي	ربط النموذج بوضوح بمثال واقعي من الحياة اليومية مثل التنظيف أو الطبخ	ذكر مثالًا واقعيًا بسيطًا دون تفصيل	لم يربط النموذج بأي تطبيق واقعي