دليل المعلم

مقدمة إلى الهيدروكربونات

45 دقيقة — مجموعات صغيرة من 3 إلى 4 طلاب

نواتج التعلم

- يُعرّف الطالب مفهوم الهيدروكربونات والمركبات العضوية
- يوضّح الطالب خصائص ذرة الكربون التي تمكّنه من تكوين عدد كبير من المركبات
- يصنّف الطالب الهيدروكربونات إلى مشبعة وغير مشبعة وحلقية حسب نوع الرابطة
- يربط الطالب بين مصادر الهيدروكربونات الطبيعية وأهميتها الاقتصادية في المملكة
- يكتب الطالب الصيغة العامة لكل نوع من أنواع الهيدروكربونات الرئيسية

قبل الحصة

- تجهيز كرات الصلصال أو الفلين بلونين والأعواد قبل الحصة
- طباعة بطاقات الصيغ الجزيئية المستخدمة في النشاط والتحدي
- تجهيز جهاز عرض إن توفر لعرض صور حقول النفط ومصافي أرامكو

سير الحصة

المرحلة	الزمن	ما يحدث
التهيئة وطرح السؤال المثير	5 د	عرض شريحة التمهيد ومناقشة مصدر الوقود والمواد البتروكيماوية في حياة الطلاب اليومية
شرح مفهوم الهيدروكربونات وخصائص الكربون	10 د	عرض الشرائح الخاصة بالتعريف وتكافؤ الكربون والتآصر الذاتي مع أمثلة على السبورة
شرح التصنيف والصيغ العامة	10 د	توضيح أنواع الهيدروكربونات الثلاثة والصيغ العامة مع حل مثال تطبيقي مشترك
النشاط العملي ببناء النماذج	12 د	تنفيذ نشاط بناء النماذج المجسمة ضمن المجموعات ومناقشة النتائج
التطبيق والتلخيص	5 د	حل تطبيق تصنيف المركبات جماعيًا ثم عرض ملخص الدرس
التقويم الختامي	3 د	طرح سؤال شفهي سريع على عدد من الطلاب للتأكد من تحقق النواتج

النشاط: بناء نماذج مجسمة للسلاسل الكربونية

الأدوات: كرات صغيرة من الصلصال أو الفلين بلونين مختلفين (للكربون والهيدروجين) · أعواد خشبية صغيرة أو أسياخ بلاستيكية لتمثيل الروابط · بطاقات مكتوب عليها صيغ جزيئية (CH4, C2H6, C2H4, C2H2)

1. قسّم الطلاب إلى مجموعات صغيرة وزّع على كل مجموعة بطاقة صيغة جزيئية
2. اطلب من كل مجموعة تمثيل عدد ذرات الكربون بكرات بلون وعدد ذرات الهيدروجين بكرات بلون آخر
3. اربط الكرات بالأعواد مع مراعاة أن كل ذرة كربون لها 4 روابط
4. لجزيئات مثل C2H4 و C2H2 اطلب استخدام عودين أو ثلاثة أعواد متوازية بين ذرتي الكربون لتمثيل الرابطة الثنائية أو الثلاثية

5. اعرض كل مجموعة نموذجها أمام الصف وتناقش نوع الهيدروكربون الناتج

السلامة: تجنب استخدام أعواد حادة قد تسبب جروحًا بسيطة وتعامل معها بحذر · لا تضع الصلصال أو الفلين في الفم

النتيجة المتوقعة: ستظهر النماذج الفرق الواضح بين الروابط الأحادية والثنائية والثلاثية من خلال عدد الأعواد المستخدمة بين ذرتي الكربون، مما يرسّخ الفهم البصري للفرق بين الهيدروكربونات المشبعة وغير المشبعة

دعم المتعثرين: للطلاب المتعثرين يُقدَّم نموذج جاهز مكتمل لجزيء الميثان مع شرح مبسط خطوة بخطوة لعدد الروابط قبل طلب بناء نماذج أخرى مستقلة

إثراء المتميزين: للطلاب المتميزين يُطلب حساب الصيغة الجزيئية لألكان يحتوي على 8 ذرات كربون والبحث عن استخدام صناعي واحد لهذا المركب

التقويم: يُقيَّم تحقق النواتج من خلال ملاحظة أداء المجموعات في النشاط العملي، ودقة إجابات ورقة العمل، إضافة إلى الأسئلة الشفهية الختامية في الحصة