دليل المعلم

الألكانات

45 دقيقة — عمل فردي في بداية الحصة ثم مجموعات من ثلاثة إلى أربعة طلاب للنشاط والتحدي

نواتج التعلم

- يعرّف الألكانات ويميّزها عن غيرها من الهيدروكربونات
- يستنتج الصيغة العامة للألكانات ويطبقها على أمثلة مختلفة
- يسمّي الألكانات المتفرعة وغير المتفرعة وفق قواعد IUPAC
- يفسّر تأثير طول السلسلة والتفرع على درجتي الغليان والانصهار
- يكتب معادلات تفاعلي الاحتراق والاستبدال للألكانات

قبل الحصة

- تجهيز نماذج الكرات والأعواد أو الصلصال مسبقًا بعدد كافٍ للمجموعات
- طباعة بطاقات أسماء الألكانات من الميثان إلى الأوكتان
- تحضير عرض الشرائح وصورة لأسطوانة غاز منزلي أو برج تقطير

سير الحصة

المرحلة	الزمن	ما يحدث
التهيئة وطرح السؤال المثير	5 د	عرض صورة أسطوانة غاز منزلي وطرح سؤال عن مكوناتها لجذب انتباه الطلاب
شرح المفهوم والصيغة العامة	10 د	توضيح تعريف الألكانات والصيغة العامة C_nH_{2n+2} مع أمثلة محلولة على السبورة
التسمية والأيزومرية	8 د	شرح قواعد تسمية الألكانات المستقيمة والمتفرعة وتوضيح مفهوم الأيزومرات
الخواص والتفاعلات	7 د	مناقشة الخواص الفيزيائية وتفاعلي الاحتراق والاستبدال مع كتابة المعادلات
النشاط العملي ببناء النماذج	10 د	تنفيذ نشاط بناء النماذج الجزيئية للألكانات ومقارنة الأيزومرات في مجموعات
التلخيص والتقويم الختامي	5 د	طرح أسئلة سريعة شفهية وتلخيص أهم نقاط الدرس على السبورة

التجربة: بناء نماذج جزيئية للألكانات ومقارنة الأيزومرات

الأدوات: كرات بلاستيكية أو معجون صلصال بلونين مختلفين · أعواد خشبية صغيرة أو أعواد أسنان بلاستيكية · بطاقات مكتوب عليها أسماء الألكانات من الميثان إلى البيوتان · ورقة وقلم لتسجيل الملاحظات

1. قسّم الطلاب إلى مجموعات من ثلاثة إلى أربعة أفراد
2. اطلب من كل مجموعة بناء نموذج الميثان باستخدام كرة سوداء مركزية وأربع كرات بيضاء محيطة بها بأعواد تمثل الروابط
3. كرر البناء للإيثان والبروبان مع ملاحظة شكل السلسلة المستقيمة
4. عند البيوتان اطلب بناء نموذجين: السلسلة المستقيمة والسلسلة المتفرعة
5. قارن بين عدد الروابط وزوايا السلسلة في كل نموذج وسجل الفروق في جدول

السلامة: تجنب استخدام مواد حادة أو أعواد مدببة بشكل خطر عند التعامل معها · اغسل اليدين بعد استخدام الصلصال إذا كان يحتوي على مواد كيميائية · لا تضع القطع الصغيرة في الفم خاصة إذا كانت من البلاستيك

النتيجة المتوقعة: يلاحظ الطلاب أن عدد ذرات الهيدروجين يتبع الصيغة C_nH_{2n+2} في جميع النماذج، وأن للبيوتان شكلين مختلفين بنفس الصيغة الجزيئية وهما أيزومرا النورمال والأيزو، مما يثبت مفهوم الأيزومرية البنائية عمليًا.

دعم المتعثرين: للطلاب المتعثرين يقدم المعلم جدولًا مبسطًا بأسماء أول أربعة ألكانات وصيغها مع نموذج محلول خطوة بخطوة لحساب عدد ذرات الهيدروجين، ويستخدم نماذج مجسمة ملموسة بدلًا من الرسم المجرد

إثراء المتميزين: للطلاب المتميزين يُطلب منهم استنتاج جميع الأيزومرات البنائية للهكسان C_6H_{14} وتسميتها، والبحث عن استخدام أحد الألكانات في الصناعة البتروكيميائية السعودية وتقديم عرض موجز

التقويم: يقيس المعلم تحقق النواتج من خلال ملاحظة أداء الطلاب أثناء النشاط العملي، وإجاباتهم في ورقة العمل، إضافة إلى الاختبار القصير في نهاية الحصة أو الحصة التالية