دليل المعلم

الكحولات والإيثرات والأمينات

45 دقيقة — عمل فردي في بداية الدرس ثم مجموعات ثنائية أو ثلاثية للتجربة والتحدي الختامي

نواتج التعلم

- يصنف الطالب المركبات العضوية إلى كحولات وإيثرات وأمينات بناءً على مجموعتها الوظيفية
- يسمي الطالب كحولات وإيثرات وأمينات بسيطة وفق نظام الأيوباك
- يقارن الطالب بين درجات غليان الكحولات والإيثرات مفسرًا ذلك بالروابط الهيدروجينية
- يكتب الطالب معادلات رمزية لتفاعلات أكسدة الكحولات ونزع الماء منها
- يربط الطالب بين خصائص هذه المركبات واستخداماتها في الحياة اليومية بالمملكة

قبل الحصة

- تجهيز كحول طبي وماء وقطن وميزان حرارة لكل مجموعة قبل الحصة
- طباعة أو عرض نماذج جزيئية للكحولات والإيثرات والأمينات
- التأكد من تهوية الفصل أو المختبر قبل بدء النشاط العملي

سير الحصة

المرحلة	الزمن	ما يحدث
التهيئة وطرح السؤال المثير	5 د	طرح سؤال عن سبب برودة الجلد عند وضع الكحول الطبي وربطه بموضوع الدرس
شرح الكحولات تركيبًا وتسمية وخصائص	10 د	عرض الشرائح المتعلقة بالكحولات مع أمثلة على السبورة وتصنيفها
شرح الإيثرات ومقارنتها بالكحولات	8 د	عرض التركيب والتسمية ومناقشة سبب انخفاض درجة غليان الإيثرات
شرح الأمينات وتفاعلات الكحولات	8 د	تقديم تصنيف الأمينات وأهم تفاعلات الكحولات مع أمثلة مكتوبة
تنفيذ التجربة العملية	9 د	تنفيذ مجموعات الطلاب لتجربة مقارنة تبخر الكحول والماء وتسجيل الملاحظات
التقويم والملخص	5 د	حل أسئلة سريعة من ورقة العمل ومناقشة الإجابات وتلخيص أهم الأفكار

التجربة: مقارنة سرعة تبخر الكحول والماء وتأثير ذلك على درجة الحرارة

الأدوات: كحول طبي إيثانول 70 بالمئة · ماء مقطر أو ماء الصنبور · قطنتان نظيفتان · ميزان حرارة رقمي أو زئبقي · ورقتان بيضاء صغيرتان

1. بلل القطنة الأولى بالماء والقطنة الثانية بالكحول الطبي بكمية متساوية تقريبًا
2. ضع كل قطنة على ورقة منفصلة والصق حبة ميزان الحرارة بجانب كل قطنة دون ملامستها مباشرة
3. سجل درجة الحرارة الابتدائية لكل منطقة قبل البدء
4. بعد مرور دقيقتين سجل درجة الحرارة مرة أخرى عند كل قطنة

5. قارن الفرق بين درجتي الحرارة واستنتج أيهما تبخر أسرع

السلامة: يجب فتح النوافذ أو العمل في مكان جيد التهوية لتجنب استنشاق أبخرة الكحول بكثافة · إبعاد الكحول عن أي مصدر لهب أو شرارة لأنه سريع الاشتعال · غسل اليدين بعد انتهاء التجربة وعدم تذوق أو شم المواد عن قرب

النتيجة المتوقعة: تنخفض درجة الحرارة عند قطنة الكحول أكثر من قطنة الماء لأن الإيثانول أسرع تبخرًا بسبب ضعف الروابط الهيدروجينية بين جزيئاته نسبيًا مقارنة بالماء وصغر كتلته الجزيئية، والتبخر عملية ماصة للحرارة فتنخفض درجة حرارة المنطقة المحيطة بالقطنة المبللة بالكحول بشكل أوضح

دعم المتعثرين: للطلاب المتعثرين يقدم المعلم جدولًا مبسطًا يقارن بين الصيغة العامة لكل مجموعة وظيفية مع رسم توضيحي للرابطة الهيدروجينية باستخدام ألوان مختلفة

إثراء المتميزين: للطلاب المتميزين يطلب المعلم البحث عن سبب استخدام بعض الأمينات في صناعة الأدوية المضادة للحساسية وكتابة تقرير قصير مع معادلة أكسدة كحول ثانوي محدد

التقويم: يقيس المعلم تحقق النواتج من خلال إجابات ورقة العمل أثناء الحصة، وملاحظة أداء المجموعات في التجربة العملية، ومناقشة نتائج التحدي الختامي ومدى دقتها العلمية