دليل المعلم

الكتلة و المول

45 دقيقة — عمل فردي للمسائل الحسابية، ثم عمل ثنائي أو جماعي في النشاط العملي والتحدي

نواتج التعلم

- يحدد الطالب مفهوم الكتلة المولية ووحدتها
- يحسب الطالب الكتلة المولية لمركب كيميائي من الصيغة الكيميائية
- يستنتج الطالب عدد المولات من كتلة معلومة باستخدام العلاقة الرياضية
- يحسب الطالب كتلة مادة معلوم عدد مولاتها
- يطبق الطالب العلاقة بين المول والكتلة في مسائل حياتية

قبل الحصة

- تجهيز ميزان رقمي وملح طعام وأكواب بلاستيكية قبل الحصة
- طباعة أو عرض الجدول الدوري على السبورة
- تحضير أمثلة محلولة إضافية احتياطية للمتعثرين

سير الحصة

المرحلة	الزمن	ما يحدث
التهيئة بالسؤال المثير	5 د	طرح سؤال ملح الطعام وتحفيز التفكير قبل تقديم الحل
مراجعة مفهوم المول	5 د	ربط سريع بالدرس السابق عن المول وعدد أفوجادرو
شرح الكتلة المولية والعلاقة الرياضية	12 د	تقديم المفهوم مع أمثلة محلولة على السبورة خطوة بخطوة
تطبيق جماعي ثنائي	6 د	حل مثال الجلوكوز ومناقشة الحلول بين الطلاب
النشاط العملي	10 د	تنفيذ تجربة قياس كتلة مول من ملح الطعام عمليًا
التقويم والختام	7 د	حل أسئلة سريعة من ورقة العمل ومراجعة الملخص النهائي

التجربة: قياس كتلة مول واحد من ملح الطعام

الأدوات: ميزان رقمي · ملح طعام (كلوريد الصوديوم) · كوب بلاستيكي صغير · ملعقة · جدول دوري

1. احسبوا الكتلة المولية لملح الطعام NaCl باستخدام الجدول الدوري (23 + 35.5)
2. ضعوا الكوب الفارغ على الميزان وسجلوا كتلته
3. أضيفوا الملح تدريجيًا حتى تصل الكتلة الإضافية إلى 58.5 جرام (وهي كتلة مول واحد)
4. سجلوا كتلة الملح المضافة فعليًا وقارنوها بالقيمة النظرية
5. ناقشوا مصادر الفرق إن وجد بين القيمة الفعلية والنظرية

السلامة: لا يؤكل الملح المستخدم في التجربة بعد استخدامه في النشاط · تجنب استنشاق مسحوق الملح أثناء السكب · نظف الميزان والأدوات بعد الانتهاء

النتيجة المتوقعة: يصل الطلاب إلى كتلة قريبة جدًا من 58.5 جرام، مما يثبت عمليًا أن مول واحد من NaCl يساوي كتلته المولية بالجرام

دعم المتعثرين: تزويد المتعثرين بخطوات مرقمة مبسطة للعلاقة الرياضية مع أمثلة إضافية تستخدم أرقامًا بسيطة وقابلة للقسمة بسهولة

إثراء المتميزين: تكليف المتميزين بحساب الكتلة المولية لمركبات أكثر تعقيدًا مثل كبريتات الألومنيوم أو كربونات الكالسيوم، وربطها بتطبيقات صناعية في المملكة

التقويم: ملاحظة أداء الطلاب أثناء التطبيق الجماعي، ودقة نتائج النشاط العملي، وحل ورقة العمل والاختبار القصير لقياس تحقق النواتج