دليل المعلم

أنواع المخاليط

45 دقيقة — مجموعات صغيرة من 3 إلى 4 طلاب لأنشطة التصنيف والتجربة، مع نقاش فردي في التهيئة والختام

نواتج التعلم

- يصنّف الطالب المخاليط إلى متجانسة وغير متجانسة بناءً على خصائصها الفيزيائية
- يميّز الطالب بين المحلول والغروي والمعلق من حيث حجم الجسيمات
- يفسّر الطالب ظاهرة تندال ودورها في التمييز بين أنواع المخاليط
- يصمم الطالب تجربة بسيطة لتصنيف عينات مجهولة من المخاليط
- يربط الطالب بين أنواع المخاليط وتطبيقاتها في الحياة اليومية بالمملكة

قبل الحصة

- تجهيز عينات الملح والنشا والطين والأكواب مسبقًا
- تجربة مؤشر الليزر أو المصباح اليدوي قبل الحصة للتأكد من ظهور ظاهرة تندال بوضوح
- طباعة بطاقات العينات لنشاط التطبيق السريع
- تجهيز ورق الترشيح والقمع بعدد كافٍ للمجموعات

سير الحصة

المرحلة	الزمن	ما يحدث
التهيئة والسؤال المثير	5 د	طرح أسئلة ماء البحر وحليب الإبل ومناقشة توقعات الطلاب الأولية
شرح تعريف المخلوط وأقسامه	7 د	تقديم مفهوم المخلوط المتجانس وغير المتجانس مع أمثلة سريعة
شرح المحاليل والغرويات والمعلقات	13 د	عرض خصائص كل نوع وحجم الجسيمات وظاهرة تندال باستخدام الشرائح
التجربة العملية	10 د	تنفيذ تجربة تصنيف العينات الثلاث بالليزر والترشيح في مجموعات
التطبيق وتصنيف البطاقات	7 د	توزيع بطاقات العينات الافتراضية وتصنيفها جماعيًا مع مناقشة الإجابات
الملخص والتقويم الختامي	3 د	مراجعة سريعة للجدول المقارن وسؤال شفهي ختامي لكل طالب

التجربة: تصنيف المخاليط باستخدام ظاهرة تندال والترشيح

الأدوات: ثلاثة أكواب زجاجية شفافة · ماء نقي · ملح طعام · نشا أو حليب مخفف · طين أو تراب ناعم · مؤشر ليزر صغير أو مصباح يدوي · ورق ترشيح وقمع

1. حضّر العينة الأولى بإذابة ملعقة ملح في كوب ماء وحرّكها جيدًا
2. حضّر العينة الثانية بخلط ملعقة نشا أو قليل من الحليب في كوب ماء
3. حضّر العينة الثالثة بخلط ملعقة طين في كوب ماء وحرّكها

4. وجّه حزمة الضوء على كل عينة في غرفة معتمة ولاحظ هل تظهر الحزمة واضحة أم لا
5. اترك العينات لمدة 10 دقائق ولاحظ هل حدث ترسيب في أي منها
6. رشّح كل عينة بورق الترشيح وسجّل ما تبقى على الورق

السلامة: تجنّب توجيه ضوء الليزر نحو العين مباشرة · لا تتذوق أيًا من العينات · اغسل اليدين جيدًا بعد انتهاء التجربة

النتيجة المتوقعة: عينة الملح لا تظهر فيها الحزمة الضوئية ولا ترسب ولا بقايا على الورق لأنها محلول حقيقي، عينة النشا تظهر فيها الحزمة الضوئية بوضوح دون ترسيب كبير لأنها غروية، وعينة الطين تترسب وتترك بقايا واضحة على ورق الترشيح لأنها معلق

دعم المتعثرين: للطلاب المتعثرين، استخدم صورًا حقيقية واضحة لكل نوع مخلوط مع تكرار التمييز بسؤال بسيط: هل تترسب المادة أم لا؟ وربط كل نوع بمثال واحد ثابت يتكرر طوال الحصة

إثراء المتميزين: للطلاب المتميزين، كلّفهم بالبحث عن طريقة تحديد حجم الجسيمات الغروية علميًا باستخدام جهاز مطيافية الضوء المبعثر وكتابة فقرة قصيرة عن تطبيقها في تنقية مياه الشرب

التقويم: تقييم تكويني عبر ملاحظة أداء المجموعات في التجربة وتصنيف البطاقات، إضافة إلى حل ورقة العمل وأسئلة الاختبار القصير لقياس تحقق جميع نواتج التعلم