دليل المعلم

أنشطة في الخلية

45 دقيقة — العمل الفردي في بداية الحصة ثم مجموعات من ثلاث إلى أربع طالبات للنشاط والتحدي

نواتج التعلم

- تعرّف مفهوم الانتشار والانتشار الغشائي (الأسموزية) والنقل النشط
- تقارن بين أنواع النقل عبر غشاء الخلية من حيث الحاجة إلى الطاقة
- تفسر أثر تركيز المحلول على حركة الماء داخل وخارج الخلية
- تستنتج العلاقة بين أنشطة الخلية وظواهر طبيعية في البيئة المحيطة
- تصمم تجربة بسيطة لتوضيح عملية الأسموزية

قبل الحصة

- تجهيز شرائح العرض والأمثلة قبل الحصة
- تحضير أدوات تجربة البطاطا والمحاليل الملحية بتراكيز مختلفة
- تجهيز أوراق العمل والجداول المطبوعة لتسجيل الملاحظات

سير الحصة

المرحلة	الزمن	ما يحدث
التهيئة وطرح السؤال المثير	5 د	عرض سؤال ذبول السلطة بالملح ومناقشة تخمينات الطالبات
شرح الانتشار والأسموزية	10 د	شرح المفهومين بالأمثلة والصور ومقارنة بسيطة بينهما على السبورة
شرح النقل النشط وتطبيقاته	8 د	ربط النقل النشط بالطاقة الخلوية وأمثلة من النبات والجسم
تنفيذ التجربة العملية	12 د	تقسيم الطالبات لمجموعات وبدء نشاط شرائح البطاطا مع تسجيل الملاحظات الأولية
تطبيق ومناقشة جماعية	6 د	مناقشة مواقف إضافية وتحديد نوع النقل في كل موقف
التلخيص والتقويم الختامي	4 د	تلخيص المفاهيم الثلاثة بخريطة مفاهيم سريعة وسؤال شفهي ختامي

التجربة: أثر تركيز المحلول الملحي على شرائح البطاطا

الأدوات: حبة بطاطا طازجة مقطعة لثلاث شرائح متماثلة · ثلاثة أكواب شفافة · ماء عادي · ملح طعام · ملعقة وميزان بسيط إن توفر · ورقة تسجيل ملاحظات

1. ضعي في الكوب الأول ماء عادي فقط
2. ضعي في الكوب الثاني ماء مع ملعقة صغيرة ملح
3. ضعي في الكوب الثالث ماء مع ثلاث ملاعق ملح
4. زني كل شريحة بطاطا وسجلي الكتلة قبل النقع إن أمكن
5. ضعي شريحة في كل كوب واتركيها 20 دقيقة
6. أخرجي الشرائح وجففيها بلطف ثم لاحظي الملمس والصلابة وزني الكتلة مرة أخرى

7. سجلي النتائج في جدول وقارني بين الأكواب الثلاثة

السلامة: لا تتذوقي الماء المالح · استخدمي سكينًا بمساعدة ولي الأمر أو المعلمة لتقطيع البطاطا · اغسلي يديك بعد التجربة

النتيجة المتوقعة: شريحة الماء العادي تبقى صلبة أو تزداد صلابة قليلًا لدخول الماء إليها، بينما شرائح الماء المالح خصوصًا الأعلى تركيزًا تصبح طرية ومترهلة لخروج الماء منها إلى المحلول، وهذا يوضح عملية الأسموزية حيث يتحرك الماء من داخل الخلايا (تركيز منخفض) إلى المحلول الملحي (تركيز مرتفع).

دعم المتعثرين: للطالبات المتعثرات: استخدام رسوم توضيحية مبسطة بالألوان لكل نوع نقل، وربط كل مفهوم بمثال واحد فقط بداية ثم التوسع تدريجيًا، مع إعادة شرح الفرق بالحركة الجسدية مثل محاكاة حركة الجزيئات بالأيدي

إثراء المتميزين: للطالبات المتميزات: تكليفهن بالبحث عن دور النقل النشط في امتصاص الأمعاء للغذاء، وتصميم تجربة إضافية لمقارنة سرعة الأسموزية في درجات حرارة مختلفة

التقويم: ملاحظة أداء الطالبات أثناء التجربة العملية وتسجيلهن للنتائج، بالإضافة إلى إجاباتهن في ورقة العمل والمناقشة الصفية لتحديد مدى تحقق نواتج التعلم