دليل المعلم

وظائف الخلايا

45 دقيقة — مجموعات صغيرة من 3 إلى 4 طلاب

نواتج التعلم

- يحدد الطالب مكونات الخلية الرئيسة في الخلية النباتية والحيوانية
- يصف وظيفة كل عضيّة من عضيات الخلية
- يقارن الطالب بين الخلية النباتية والخلية الحيوانية من حيث التركيب
- يفسر العلاقة بين تركيب الخلية ووظيفتها في حياة الكائن الحي
- يصمم الطالب نموذجًا مجسمًا لخلية ويحدد أجزاءها

قبل الحصة

- تجهيز شرائح العرض وصور مكبرة للخلايا
- تحضير مواد النشاط العملي مسبقًا (الجيلاتين مبردًا)
- طباعة أوراق العمل وبطاقات الأسماء للعضيات

سير الحصة

المرحلة	الزمن	ما يحدث
التهيئة وطرح السؤال المثير	5 د	عرض سؤال تمهيدي ونقاش قصير حول فكرة المصانع الصغيرة داخل الجسم
شرح مكونات الخلية ووظائفها	15 د	تقديم الشرائح وشرح الغشاء، السيتوبلازم، النواة، الميتوكندريا، وخصائص الخلية النباتية
المقارنة بين الخليتين	5 د	عرض جدول مقارنة ونقاش تفاعلي قصير مع الطلاب
النشاط العملي	15 د	تنفيذ نموذج الخلية في مجموعات وعرضه أمام الصف
التقويم والملخص	5 د	حل بعض أسئلة ورقة العمل شفهيًا وتلخيص أهم الأفكار

التجربة: نموذج مجسم للخلية النباتية والحيوانية

الأدوات: كيس بلاستيكي شفاف (يمثل الغشاء) · جيلاتين أو مادة هلامية شفافة مطبوخة (يمثل السيتوبلازم) · حبة عنب أو كرة صغيرة (تمثل النواة) · حبات زبيب أو خرز صغير (يمثل الميتوكندريا) · صندوق كرتون صغير مفتوح (يمثل جدار الخلية للنموذج النباتي) · قطع فواكه خضراء صغيرة (تمثل البلاستيدات الخضراء) · بالون مملوء بالماء جزئيًا (يمثل الفجوة العصارية)

1. قسّم الطلاب إلى مجموعات، نصفها يصمم خلية حيوانية والنصف الآخر خلية نباتية
2. ضع الجيلاتين المبرد داخل الكيس الشفاف ليمثل السيتوبلازم
3. أضف حبة العنب في المنتصف لتمثل النواة
4. وزّع حبات الزبيب داخل الجيلاتين لتمثل الميتوكندريا
5. للمجموعة النباتية: ضع الكيس داخل الصندوق الكرتوني ليمثل جدار الخلية، وأضف قطع الفاكهة الخضراء والبالون المائي
6. ألصق بطاقات أسماء صغيرة على كل جزء من النموذج

7. اعرض كل مجموعة نموذجها وتشرح وظيفة كل جزء أمام الصف

السلامة: تجنب استخدام مواد ساخنة أثناء تحضير الجيلاتين وترك المعلم يحضرها مسبقًا · غسل الأيدي قبل وبعد التعامل مع المواد الغذائية · عدم تذوق أي مكون من مكونات النموذج

النتيجة المتوقعة: يلاحظ الطلاب أن النموذج النباتي يحتوي أجزاءً إضافية (الجدار، البلاستيدات، الفجوة الكبيرة) غير موجودة في النموذج الحيواني، مما يرسّخ الفرق التركيبي بين النوعين ويربطه بوظيفة كل جزء.

دعم المتعثرين: تزويد الطلاب المتعثرين ببطاقات صور مسبقة الإعداد للعضيات مع أسمائها، والسماح لهم بالعمل مع زميل متمكن داخل المجموعة

إثراء المتميزين: تكليف الطلاب المتميزين بالبحث عن عضية إضافية مثل الريبوسومات أو جهاز جولجي وتقديم عرض مختصر عنها

التقويم: ملاحظة أداء الطلاب أثناء النشاط العملي، ومراجعة إجابات ورقة العمل والاختبار القصير للتأكد من تحقق نواتج التعلم