دليل المعلم

مادة الوراثة DNA

45 دقيقة — مجموعات ثنائية أو ثلاثية لتنفيذ النشاط والتحدي

نواتج التعلم

- يحدد موقع DNA داخل الخلية ووظيفته الأساسية
- يصف التركيب العام لجزيء DNA ومكوناته
- يوضح العلاقة بين DNA والجين والكروموسوم
- يستنتج أهمية ثبات تركيب DNA في نقل الصفات الوراثية
- يصمم نموذجًا مبسطًا لشكل DNA الحلزوني

قبل الحصة

- تجهيز خيوط وأعواد ملونة لكل مجموعة قبل الحصة
- تحضير صورة أو رسم للخلية والكروموسوم وDNA
- تجهيز بطاقات صغيرة لكتابة أسماء القواعد

سير الحصة

المرحلة	الزمن	ما يحدث
التهيئة وطرح السؤال المثير	5 د	طرح سؤال عن تشابه الأبناء بالآباء ومناقشة إجابات سريعة
عرض الشرائح وشرح موقع DNA ووظيفته	8 د	شرح موقع DNA في الخلية ووظيفته العامة باستخدام الشرائح 2 و3
شرح تركيب DNA والشكل الحلزوني	10 د	توضيح النيوكليوتيدة والقواعد النيتروجينية والشكل الحلزوني المزدوج
العلاقة بين DNA والجين والكروموسوم	5 د	رسم التسلسل DNA ← جين ← كروموسوم ومناقشته مع الطلاب
النشاط العملي بناء النموذج	12 د	تنفيذ نشاط بناء نموذج DNA في مجموعات صغيرة
التقويم والملخص	5 د	حل أسئلة سريعة من ورقة العمل ومراجعة أهم الأفكار

التجربة: نموذج مجسم لجزيء DNA من مواد بسيطة

الأدوات: خيوط صوف أو خيط سميك بلونين مختلفين · أعواد صغيرة أو قطع كرتون ملونة بأربعة ألوان · لاصق شفاف · مقص · ورقة وقلم للتسمية

1. خذ خيطين طويلين متماثلين يمثلان جانبي السلسلتين
2. ثبت أعواد ملونة بين الخيطين بالتناوب لتمثل القواعد النيتروجينية الأربع
3. التزم بقاعدة أن كل لون يقابل دائمًا لونًا محددًا واحدًا فقط من الطرف الآخر
4. لف النموذج بلطف حول نفسه ليأخذ شكل الحلزون المزدوج

5. اكتب بطاقة صغيرة تبين أسماء القواعد الأربع ومواقعها على النموذج

السلامة: استخدم المقص بحذر تحت إشراف المعلم · تجنب شد الخيوط بقوة قد تؤذي اليد

النتيجة المتوقعة: ينتج الطالب نموذجًا يشبه السلم الحلزوني يوضح فيه تقابل القواعد النيتروجينية بثبات، مما يرسخ فهم أن ترتيب القواعد في DNA هو أساس الشفرة الوراثية

دعم المتعثرين: للطلاب المتعثرين: استخدام رسم مبسط ملون لشكل DNA مع تسمية مباشرة للأجزاء، وتقديم نموذج جاهز جزئيًا لإكماله

إثراء المتميزين: للمتميزين: تكليفهم بالبحث عن سبب تسمية الشكل بالحلزون المزدوج وتقديم عرض مصغر عنه، أو حساب عدد تكرار قاعدة معينة في نموذج مطوّل

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