دليل المعلم

علم الوراثة

45 دقيقة — مجموعات صغيرة من 3 إلى 4 طلاب لمعظم الأنشطة، مع عمل فردي في حل ورقة العمل

نواتج التعلم

- يعرّف الطالب مفاهيم الوراثة والجين والكروموسوم و DNA تعريفًا علميًا دقيقًا
- يوضح الطالب العلاقة بين الخلية والنواة والكروموسومات والجينات و DNA
- يميّز الطالب بين الصفة السائدة والصفة المتنحية بأمثلة من صفات الإنسان
- يفسر الطالب كيفية انتقال الصفات الوراثية من الوالدين إلى الأبناء
- يستنتج الطالب نتائج بسيطة لتهجين صفة وراثية واحدة باستخدام مربع بانيت

قبل الحصة

- تجهيز خيوط الصوف والخرز لنشاط نموذج DNA مسبقًا
- طباعة أو كتابة مربع بانيت فارغ على السبورة
- تجهيز صور عائلية توضح تشابه الصفات بين الأجيال
- تجهيز بطاقات الرموز الوراثية B و b للعرض

سير الحصة

المرحلة	الزمن	ما يحدث
التهيئة وطرح السؤال المثير	5 د	عرض صور عائلية ومناقشة أوجه الشبه بين الآباء والأبناء وطرح سؤال لماذا نتشابه
شرح مفاهيم الوراثة الأساسية	10 د	شرح الخلية والنواة والكروموسوم و DNA والجين بالترتيب مع رسم تخطيطي على السبورة
شرح الصفات السائدة والمتنحية	8 د	تقديم أمثلة حية مثل طي اللسان ومناقشة الفرق بين السائد والمتنحي
تطبيق مربع بانيت	7 د	حل مثال تزاوج Bb × Bb خطوة بخطوة على السبورة بمشاركة الطلاب
النشاط العملي نموذج DNA	10 د	تنفيذ نشاط بناء نموذج DNA والكروموسوم ضمن المجموعات وعرض سريع
التقويم والختام	5 د	حل أسئلة سريعة من ورقة العمل ومناقشة الإجابات وتلخيص أهم الأفكار

التجربة: نموذج مجسم لتركيب DNA والكروموسوم

الأدوات: خيطان صوف بلونين مختلفين (أحمر وأزرق) · خرز بلاستيكي بلونين لتمثيل القواعد النيتروجينية · مقص آمن · شريط لاصق · ورقة مقوّاة لكتابة البطاقات التوضيحية

1. اقسم الطلاب إلى مجموعات صغيرة من 3 إلى 4 طلاب
2. اطلب من كل مجموعة لفّ خيطي الصوف معًا بشكل حلزوني لتمثيل شكل DNA
3. ثبّت حبات الخرز بالتناوب على طول الخيط لتمثيل القواعد النيتروجينية داخل DNA
4. اطلب من المجموعة لفّ النموذج بإحكام حول قلم رصاص لتمثيل التفاف DNA داخل الكروموسوم

5. اطلب من كل مجموعة كتابة بطاقة توضح الترتيب: خلية، نواة، كروموسوم، DNA، جين
6. اعرض كل مجموعة نموذجها أمام الصف مع شرح مبسط

السلامة: استخدام مقص آمن الحواف تحت إشراف المعلم · الانتباه عند التعامل مع الخرز الصغير لتجنب ابتلاعه · ترتيب الأدوات بعد الانتهاء من النشاط

النتيجة المتوقعة: يبني الطلاب نموذجًا مجسمًا يوضح الشكل الحلزوني لـ DNA والتفافه داخل الكروموسوم، مما يرسّخ فهمهم للعلاقة بين الخلية والنواة والكروموسوم والجين و DNA بطريقة بصرية ملموسة

دعم المتعثرين: للطلاب المتعثرين: استخدام رسم مبسط ثنائي الأبعاد يوضح الترتيب التصاعدي خلية ثم نواة ثم كروموسوم ثم جين، مع تكرار المثال الحي لطي اللسان وربطه مباشرة بصفة الطالب نفسه

إثراء المتميزين: للطلاب المتميزين: تكليفهم بحل مسألة تهجين لصفتين مختلفتين معًا أو البحث عن أمثلة إضافية لصفات وراثية سائدة ومتنحية في النباتات المحلية وعرضها على الصف

التقويم: ملاحظة مشاركة الطلاب أثناء حل مربع بانيت على السبورة، وتقييم دقة نموذج DNA المصنوع في المجموعات، ومراجعة إجابات ورقة العمل في نهاية الحصة