أسئلة المحتوى وإجاباتها

المادة الوراثية

أتأمل الصورة صفحة (8):

يشترك بعض أفراد العائلة الواحدة في صفات معينة، ويختلفون في صفات أخرى، فما سبب هذا التشابه والاختلاف؟

إجابة محتملة:

نتيجة تشابه المادة الوراثية المسؤولة عن نقل الصفات لدى أفراد العائلة الواحدة.

أستكشف صفحة (9):

استخلاص المادة الوراثية من الفاكهة

التفكير الناقد:

أستنتج أهمية كل من: محلول تنظيف الصحون والكحول في التجربة.

- أهمية محلول تنظيف الصحون: تحطيم أغشية الخلايا النباتية لتسهيل خروج المادة الوراثية.
- أهمية الكحول: تجميع (تكثيف) خيوط DNA لتسهل رؤيتها.

✓ أتحقق صفحة (11):

مم تتكون النيوكليوتيدات؟

جزيء سكر خماسي الكربون منقوص الأكسجين، وقاعدة نيتروجينية واحدة، ومجموعة فوسفات.

تجربة صفحة (12):

نمذجة DNA

التحليل والاستنتاج:

1. أفسر استخدام 4 ألوان من الماصات.

إجابة محتملة: للتعبير عن وجود (4) قواعد نيتروجينية مختلفة.

2. أستنتج سبب تثبيت كل لونين معًا في كل مرة.

لبيان أن كل نوعين من القواعد النيتروجينية يرتبطان بعدد محدد من الروابط الهيدروجينية. فمثلاً، الغوانين والسايتوسين يرتبطان معاً بـ (3) روابط هيدروجينية، بينما يرتبط الأدينين والثايمين برابطتين هيدروجينيتين.

أفكر صفحة (13):

ماذا سيحدث لخلية حقنت بمادة كيميائية تمنع تكوين الروابط الهيدروجينية في جزيء DNA ؟

لن تجري عملية التضاعف، ولن ترتبط السلسلة الأصلية بالقواعد النيتروجينية التي تكوّن السلسلة المكملة.

✓ أتحقق صفحة (13):

متى تحدث عملية تضاعف DNA ؟

قبل حدوث عملية الانقسام الخلوي.

الربط بالزراعة صفحة (15):

يستخدم المزارعون/المزارعات أحيانًا مواد كيميائية مثل الكولشسين تؤدي إلى زيادة حجم النباتات وثمارها من خلال تأثيرها في عملية انقسام الخلايا النباتية، أبحث في مصادر المعرفة المتاحة عن الكيفية التي تؤثر بها هذه المواد، وأكتب تقريرًا أعرضه على معلمي/ معلمتي.

يستخدم المزارعين أحيانًا مواد كيميائية مثل الكولشسين، فتؤدّي إلى زيادة حجم

النباتات وثمارها عبر تأثيرها في عملية انقسام الخلايا النباتية؛ إذ تمنع تكوّن الخيوط المغزلية في أثناء الانقسام ما يجعل الخلية تحتفظ بضعف عدد المجموعات الكروموسومية فيزداد حجمها.

✓ أتحقق صفحة (15):

أسمّي أطوار الانقسام المنصف بالترتيب.

- الطور التمهيدي الأوّل، الطور الاستوائي الأوّل، الطور الانفصالي الأوّل، الطور النهائي الأول.
- الطور التمهيدي الثاني، الطور الاستوائي الثاني، الطور الانفصالي الثاني، الطور النهائي الثاني.

✓ أتحقق صفحة (16):

أقارن بين الانقسامِ المنصف والانشطار الثنائي من حيث: عدد الخلايا الناتجة من انقسام خلية واحدة.

- عدد الخلايا الناتجة من انقسام خلية واحدة انقساماً منصفاً: (4) خلايا.
- عدد الخلايا الناتجة من انشطار خلية واحدة انشطارًا ثنائيا خليتان.

✓ أتحقق صفحة (17):

أحدد أهمية مشروع الجينوم البشري.

مكن اكتشاف التسلسل الكامل للنيوكليوتيدات في كل كروموسوم من كروموسومات الخلايا البشرية من تحديد القواعد النيتروجينية جميعها في الحمض النووي للجينوم البشري، وعمل خرائط توضح مواقع الجينات في الكروموسومات جميعها، وهذا ما أسهم في تتبع الاختلالات الوراثية تمهيداً لمعالجتها.