إجابات أسئلة مراجعة الدرس الأول

المادة الوراثية

السؤال الأول:

الفكرة الرئيسة: أقارن بين الانقسام المتساوي والانقسام المنصف من حيث: عدد الخلايا الناتجة، وعدد الكروموسومات في الخلايا الناتجة مقارنة بعددها في الخلية الأصلية.

وجه المقارنة	الانقسام المتساوي	الانقسام المنصف
عدد الخلايا الناتجة	2	4
عدد الكروموسومات	العدد نفسه في الخلية الأصلية	نصف العدد في الخلية الأصلية

السؤال الثاني:

أطرح سؤالاً إجابته الجين.

ما التركيب الذي يمثل جزءاً محدداً من DNA ويتحكم في صفة وراثية؟

السؤال الثالث:

أنشىء مخططاً سهمياً يوضح تسلسل تركيب المادة الوراثية مستخدماً المصطلحات الآتية: نيوكليوتيد، كروموسوم، جين.

نيوكليوتيد ← جين ← كروموسوم.

السؤال الرابع:

أستنتج: أهمية تضاعف DNA قبل الانقسام الخلوي.

الحفاظ على ثبات عدد الكروموسومات (كمية المادة الوراثية) عبر الأجيال.

السؤال الخامس:

أفسر: تعوّض الخلايا التالفة عن طريق الانقسام المتساوي.

لأن الانقسام المتساوي تنتج منه خليتان جديدتان متماثلتان ومماثلتان للخلية الأصلية؛ لذا يمكن تعويض الخلايا التالفة عن طريقه.

السؤال السادس:

التفكير الناقد: يحتوي كل جاميت من الجاميتات الناتجة من الانقسام المنصف على نصف عدد الكروموسومات الموجودة في الخلية الأصلية، فما أهمية ذلك؟

للجاميتات دور مهم في عملية التكاثر؛ إذ تندمج نواة جاميت ذكري مع نواة جاميت أنثوي لإنتاج بويضة مخصبة تنقسم انقسامات متساوية متكررة لتكون فرداً جديداً، ويلزم أن تحوي الجاميتات نصف عدد الكروموسومات في الخلية الأصلية من أجل أن يشكل اندماج نواتي الجاميتين عند التكاثر خلية تحتوي على العدد الأصلي نفسه من الكروموسومات للخلايا الجسمية لهذا النوع من الكائنات الحية.

تطبيق العلوم

تحدث أحياناً أخطاءٌ في أثناء عملية الانقسام المنصّف تؤدي إلى عدم توزيع الكروموسومات على الجاميتات بالتساوي؛ فتنتج اختلالات وراثية عند تكوين أفراد جديدة، ومن هذه الاختلالات في الإنسان متلازمة داون، ومتلازمة كلاينفلتر.

أبحث في أعراض هاتين المتلازمتين وعدد الكروموسومات في الخلايا الجسمية لكل منهما، وأكتب ما أتوصل إليه في تقرير أعرضُه على زملائي/ زميلاتي في الصف.

متلازمتي (داون) و(كلاينفلتر) أمراضًا وراثية ناتجة من خلل في انفصال المادة الوراثية في أثناء تكوين جاميتات الأم أو الأب، ما يجعل عدد الكروموسومات في خلايا الفرد الناتج غير طبيعية.