مدرستي الكويتية
school-kw.com

الطفرات Mutations

يتكوّن جسم الكائن الحيّ من مجموعة من الخلايا. ومن مكوِّنات الخليّة، النواة، المادّة الوراثية المسؤولة عن الصفات التي تظهر على الكائن الحيّ. تعلّمت أنّ كلّ جزء من الحمض النووي (DNA) يحمل جينات مسؤولة عن إظهار الصفات الوراثية.

تمعَّن في الصور، هل تساءلت يومًا لماذا تظهر صفة جديدة في كائن حيّ لم تكن موجودة عند آبائه أو أجداده؟ كيف ظهرت هذه الصفة؟ وما أسباب ظهورها؟ وهل هي ضارّة أم نافعة؟

شكل (26)

الذرة الملوَّنة

تفحَّص عيّنات من أنواع مختلفة من الذرة.

شكل (27)

1. حدِّد الصفة المختلفة في العيّنة (ب).

تختلف في لون البذور.....

2. ماذا نطلق على الصفة الجديدة في (ب)؟

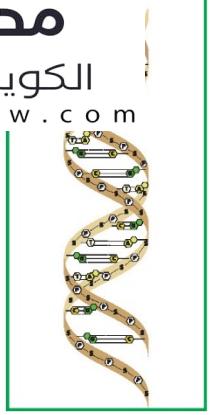
الطفرة.....

3. فسِّر سبب ظهور هذه الصفة المختلفة.

ظهور صفات جديدة على الذرة بسبب التغيير في المادة الوراثية DNA.....

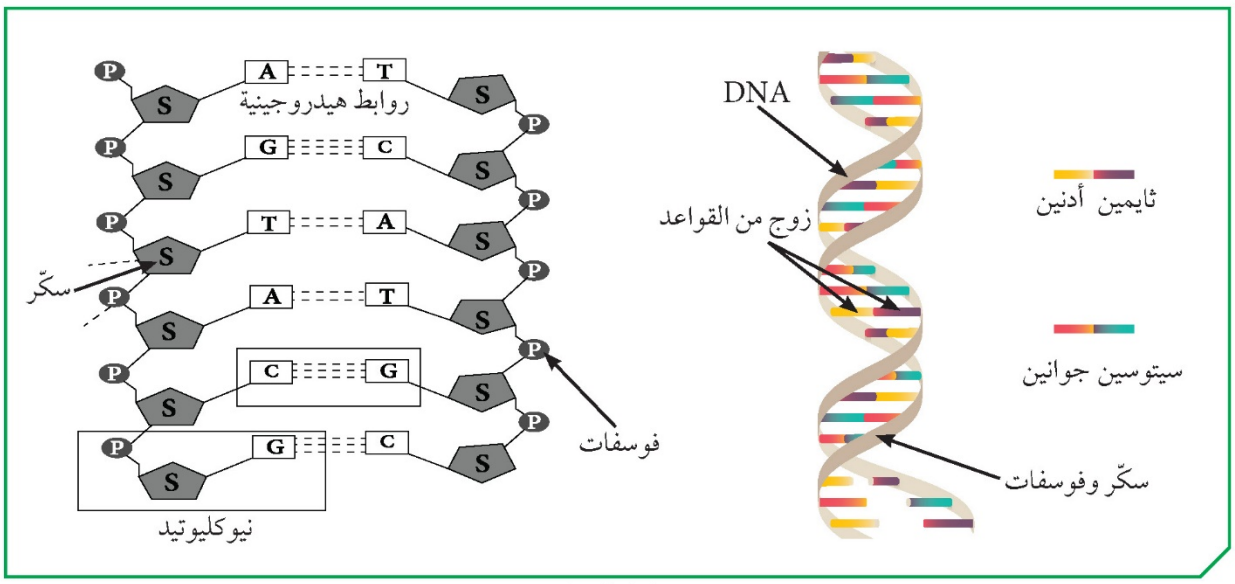
مدرستي
الكويتية
school-kw.com

تعلّمت أنّ الكروموسوم يتكوّن من الحمض النووي (DNA)، وهو عبارة عن شريطين من الوحدات البنائية من النيوكليوتيدات على هيئة سلّم ملتفّ لولبيًّا. وكلّ نيوكليوتيدة تتكوّن من سكّر خماسي ومجموعة فوسفات وقاعدة نيتروجينية، (وهي مركّبات عضوية ترتبط ببعضها بقواعد هيدروجينية).



شكل (28)

القواعد النيتروجينية	سيتوسين	جوانين	أدنين	ثايمين
	C	G	A	T



شكل (29)

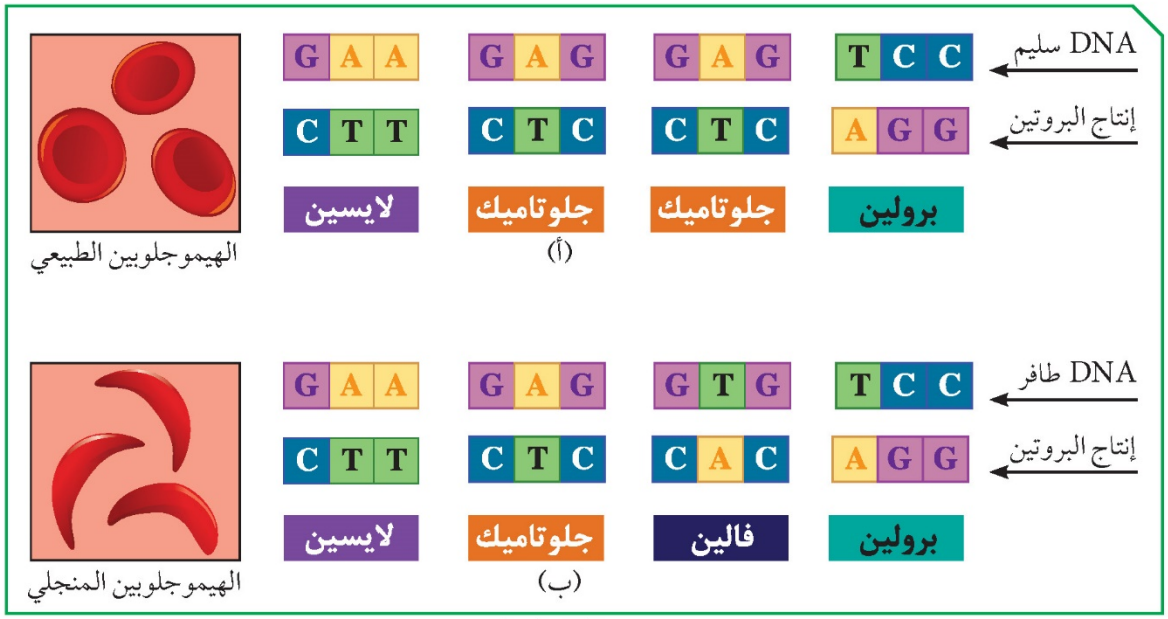
يرتبط الأدنين بالثايمين والسيتوسين بالجوانين، لأنّ كلًّا منهما يكوّن زوجًا مع الآخر.

مدرستي الكويتية
school-kw.com

اِقرَأ الفقرة، ثمّ أجِب عن الأنشطة التي تليها:

تحدث الطفرات في جسم الكائن الحيّ. بعض الطفرات ليس لها تأثير واضح أو بسيطة، وبعضها ضارّ أو قاتل، والقليل منها نافع. الطفرات نوعان: إمّا طفرات كروموسومية وهي التي تحدث في الكروموسومات الكاملة، أو طفرات جينية، وهي التي تحدث في الجينات نفسها.

أوّلًا: قارِن بين القواعد النيتروجينية لشخص سليم وشخص مصاب بالأنيميا المنجلية:

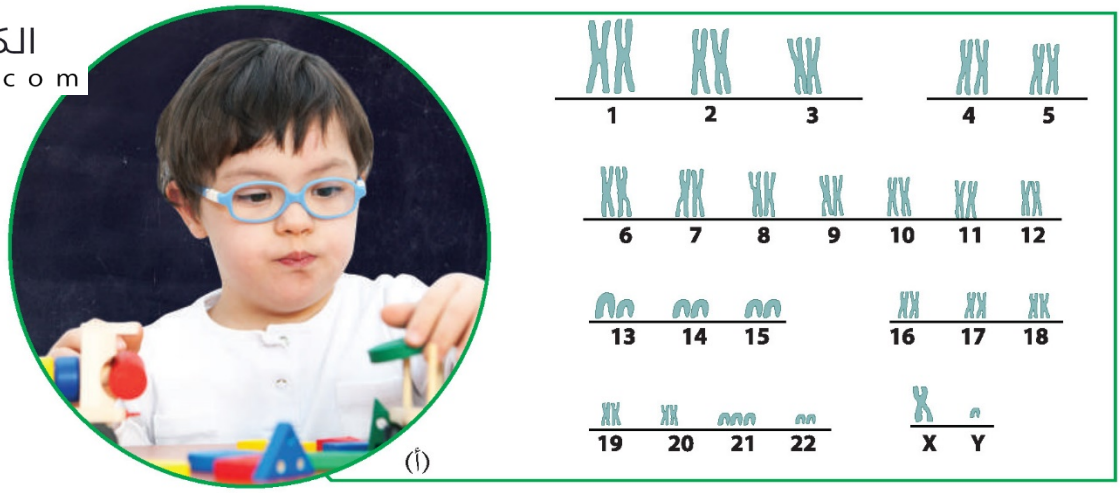


شكل (30)

ملاحظاتي	حدوث تغيّر في شكل كريات الدم الحمراء / حدوث طفرة .....
نوع الطفرة	طفرة جينية .....
فسِّر	بسبب اختلاف نوع القواعد النيتروجينية يكوّن بروتين مختلف .....

مدرستي
الكويتية
school-kw.com

ثانيًا: قارِن بين عدد الكروموسومات في الأشكال التالية، ثمّ سجِّل ملاحظاتك:



شكل (31)

ملاحظاتي	حدوث طفرة / إصابة الشخص بمرض داون
نوع الطفرة	طفرة كروموسوميه
فسِّر	ظهور كروموسوم ثالث في الزوج ٢١ من الكروموسومات

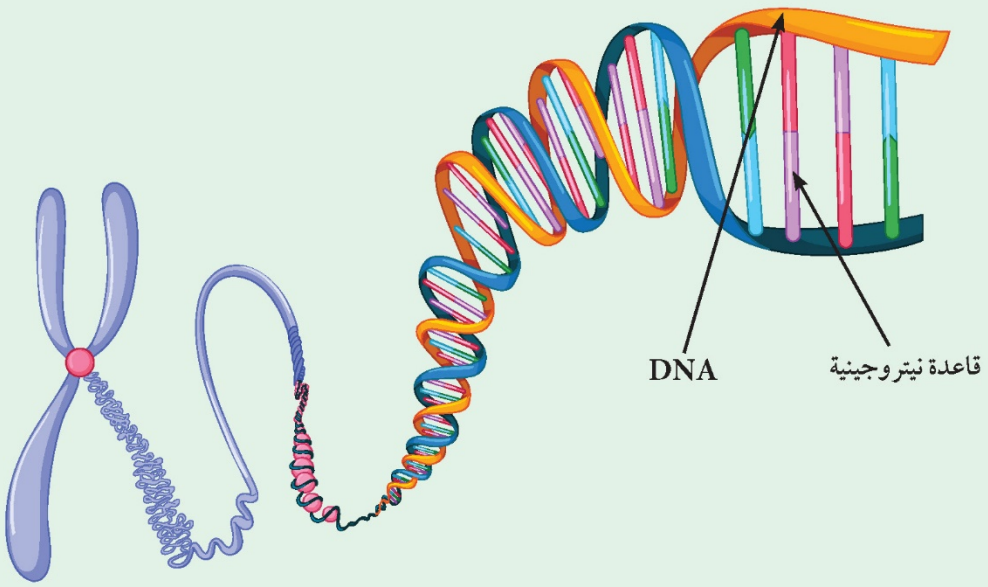
مدرستي
الكويتية
school-kw.com

تحقَّقْ من فهمك

الطفرة: التغيّر المفاجِئ الذي يحدث في تركيب الجينات أو الكروموسومات، ظهور صفات جديدة لم تكن موجودة سابقًا في نسل الكائن الحيّ.

أنواع الطفرات:

1. **الطفرة الجينية:** تغيّر في التركيب الكيميائي للجين أو تغيّر موقع الجين على الكروموسوم، فينتج بروتين مختلف يسبّب ظهور صفة جديدة قد تكون ضارّة أو نافعة. الجينات تشكّل مقاطع محدَّدة في الكروموسومات وتسلسلًا معيّنًا في القواعد النيتروجينية. فتتكوّن الأحماض الأمينية التي تشكّل البروتين. وعند حدوث طفرة في الجين، يتكوّن البروتين بشكل مختلف. عند حدوث الطفرات في الخلايا الجنسية، تتوارثها الأجيال القادمة. أمّا إذا حدثت في الخلايا الجسمية، فإنّها لا تؤثّر إلّا على الشخص المصاب بها.
2. **الطفرة الكروموسومية:** حدوث التغيّرات في بنية أو عدد الكروموسومات خلال الانقسام الخلوي. وقد يحدث في أعداد الكروموسومات الجسمية أو الجنسية بالزيادة أو النقص. ومتلازمة داون مرض ناتج عن اختلال في عدد الكروموسومات.



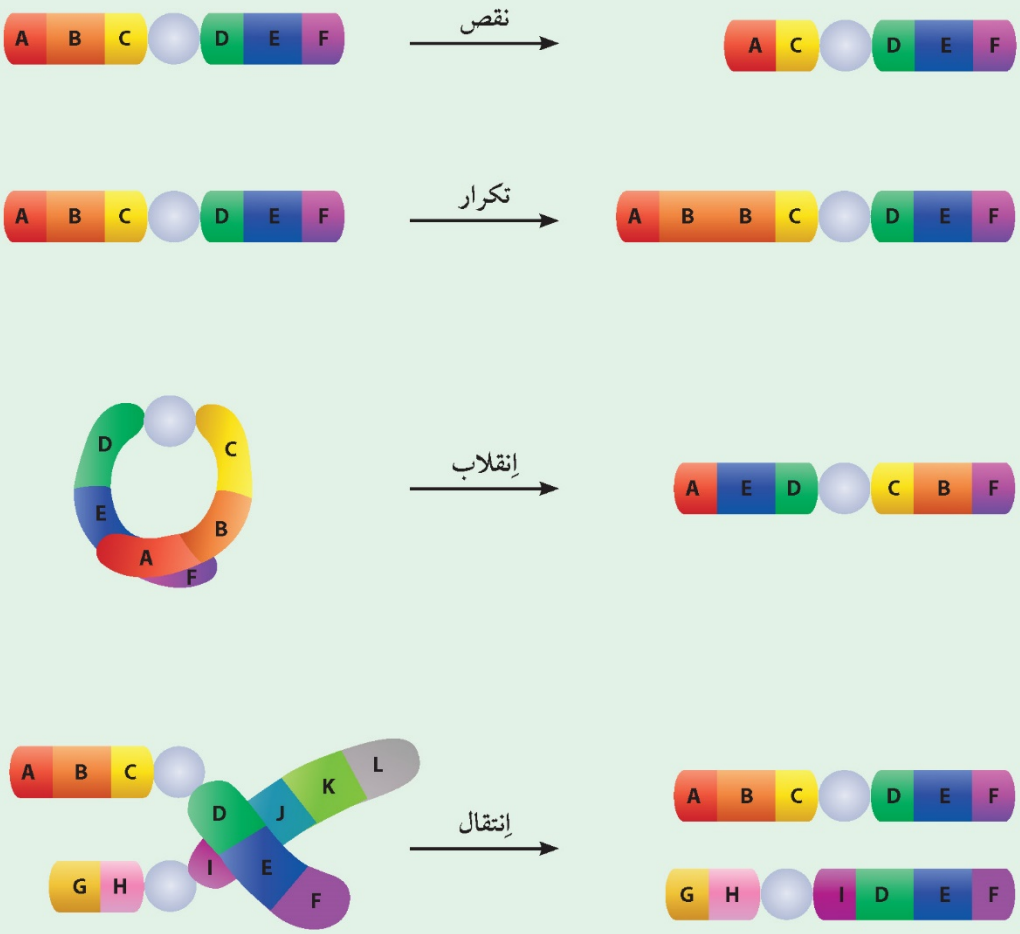
شكل (32): يوضّح تركيب الكروموسوم

مدرستي
الكويتية
school-kw.com

تحقَّقْ من فهمك

أنواع الطفرات التركيبية:

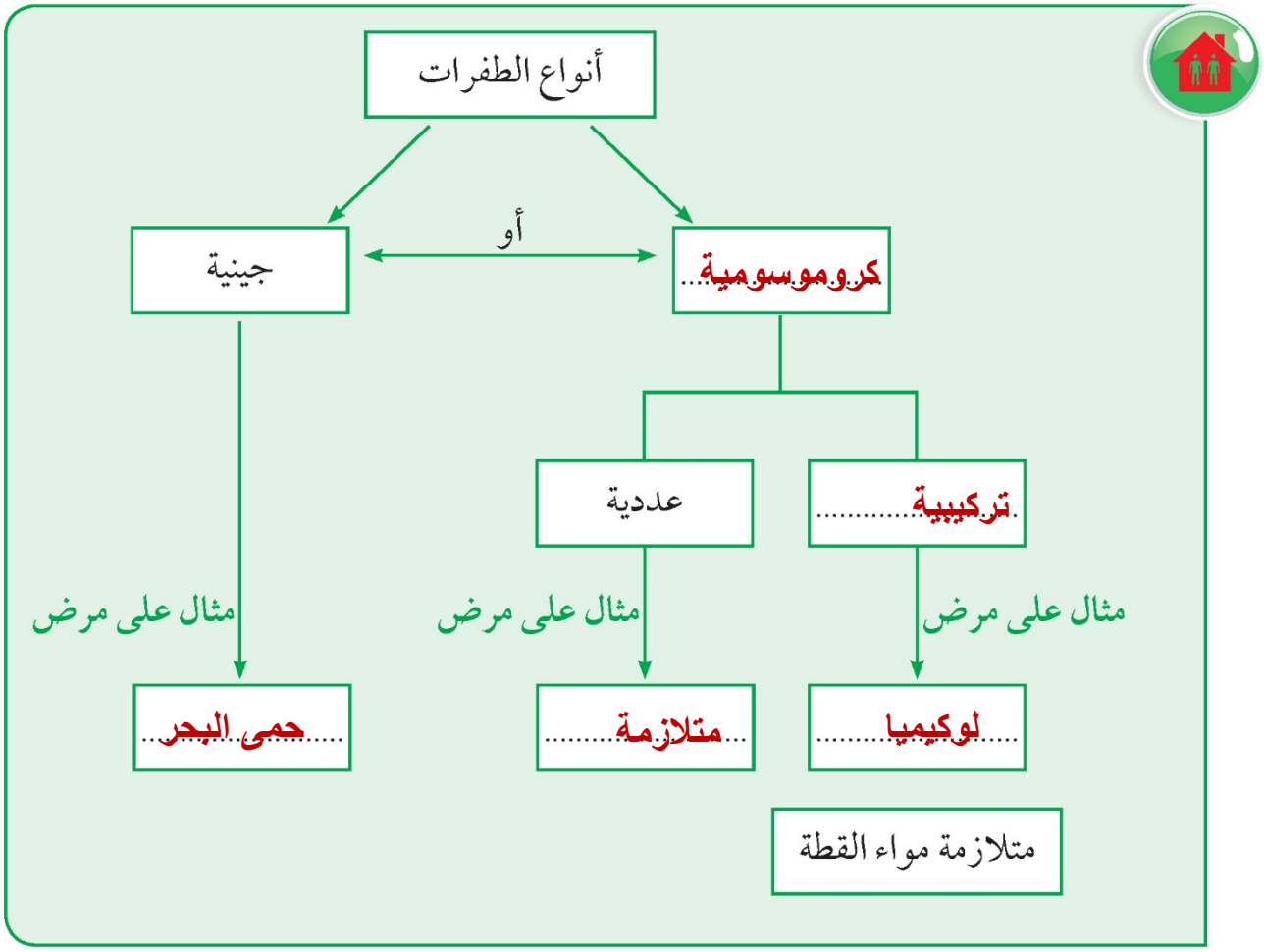
1. النقص: يفقد جزء من الكروموسوم ما يحمله من جينات.
2. التكرار (الزيادة): يتكرّر جزء من الكروموسوم أكثر من مرّة.
3. الانقلاب: تنفصل قطعة من الكروموسوم وتدور (180°)، ثُمّ تتّصل بجزيء الكروموسوم.
4. الانتقال: يتمّ تبادل قطعتين مختلفتين بين كروموسومين غير متماثلين.



شكل (33)

مدرستي
الكويتية
school-kw.com

يسبِّب التعرّض للإشعاع وكثرة استخدام الموادّ الحافظة للأغذية وال
الحشرية، الطفرات.



مدرستي
الكويتية
school-kw.com

أصدِر حكمًا على الطفرات التالية، ما إذا كانت ضارّة أم نافعة.

الحكم: ضارّ	الحكم: نافع
التفسير: لأن الأوراق خالية من الكلوروفيل ما يجعل النباتات تذبل وتموت بطريقة أسرع	التفسير: لأن عدد بذور القمح أكثر في النباتات التي حدث لها طفرة نافعة

صمِّم مطوية مدعَّمة بالصور توضّح طفرات مفيدة وأخرى ضارّة لكائنات حيّة.