

## ما الانقسام المنصف؟

تتكاثر معظم النباتات والحيوانات تكاثراً جنسياً؛ فتتحد كروموسومات من الأبوين معاً. وفي هذا النوع من التكاثر ينتج:

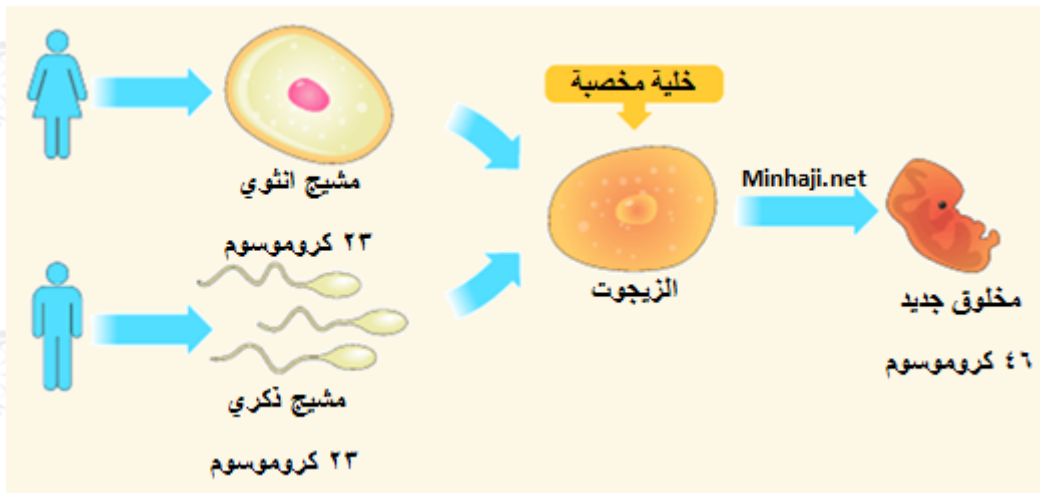
1. **الذكر** خلية جسمية ذكورية تُسمى **المشيح الذكري** (حيوان منوي)، وهو صغير جداً، وقادر على الحركة ذاتياً.

2. **الأنثى** خلية جسمية أنثوية تُسمى **مشيخ أنثوي** (بويضة)، وهي أكبر من الحيوان المنوي، وليس لها القدرة على الحركة.

تتحد الخليتان معاً لتكوين خلية مخصبة (الزيجوت أو اللاقحة)، وتنمو لتنتج مخلوقاً حياً جديداً.

تحتوي معظم خلايا جسم الإنسان على 46 كروموسوماً، ويحتوي المشيخ الذكري على 46 كروموسوماً، والمشيخ الأنثوي 46 كروموسوماً.

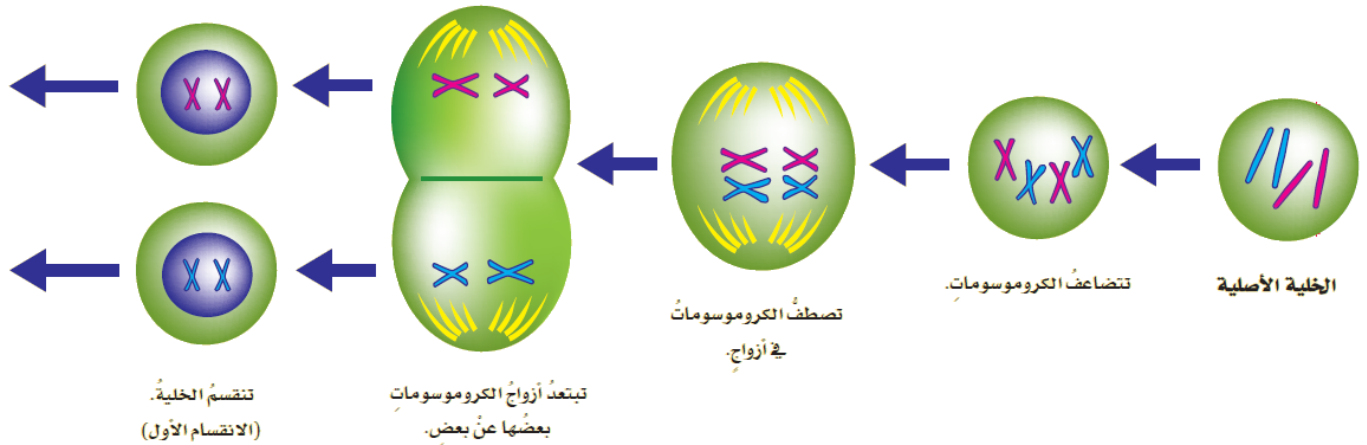
يتكون كل من المشيخ المذكر والمشيخ المؤنث من انقسام خلوي يُسمى الانقسام المنصف (الاختزالي)، حيث تنقسم النواة مرتين، فينتج أربع خلايا جنسية في نواة كل منها 23 كروموسوماً، ويتحد المشيخ المذكر مع المشيخ المؤنث لتكوين خلية مخصبة تحتوي على 46 كروموسوماً، وينتج عنها مخلوق هي تحمل الصفات الوراثية للأبوين.



## أطوار الانقسام المنصف

1. تتضاعف الكروموسومات.
2. تصطف أزواج الكروموسومات عند وسط الخلية.

3. تبتعد أزواج الكروموسومات بعضها عن بعض.
4. تنقسم الخلية.
5. تصطف الكروموسومات عند وسط الخلية.
6. تبتعد الكروموسومات بعضها عن بعض.
7. تنقسم الخلايا مرة ثانية، وينتج أربع خلايا جديدة في كل منها نصف عدد الكروموسومات للخلية الأصلية.



### الفروقات بين الانقسام المتساوي والانقسام المنصف

الانقسام المتساوي	الانقسام المنصف
كلاهما يبدأ من النواة	كلاهما يبدأ من النواة
الخلايا الناتجة تحتوي على العدد نفسه من كروموسومات الخلية الأصلية	الخلايا الناتجة تحتوي نصف العدد الأصلي من كروموسومات الخلية الأصلية
يحدث انقسام واحد	يحدث انقسامان
عدد الخلايا الناتجة خليتان جديدتان	عدد الخلايا الناتجة أربع خلايا جديدة

أختبر نفسي

أتبع. أبين أطوار الانقسام المنصف.

تضاعف الكروموسومات، تصطف أزواج الكروموسومات عند وسط الخلية، تبتعد أزواج الكروموسومات بعضها عن بعض، وتنقسم الخلية، تصطف الكروموسومات عند وسط الخلية، تبتعد الكروموسومات بعضها عن بعض، تنقسم الخلايا مرة ثانية، وينتج أربع خلايا جديدة في كل منها نصف عدد الكروموسومات للخلية الأصلية.

التفكير الناقد. ما أهمية أن يُختزل عدد الكروموسومات في بعض الخلايا إلى النصف؟

عندما يتحد المشيجان المذكر والمؤنث؛ فإن الخلية المخصصة تحتوي على عدد الكروموسومات الصحيح للأنواع.