

انقسام الخلية وتكاثرها

الانقسام المنصف (الاختزالي)

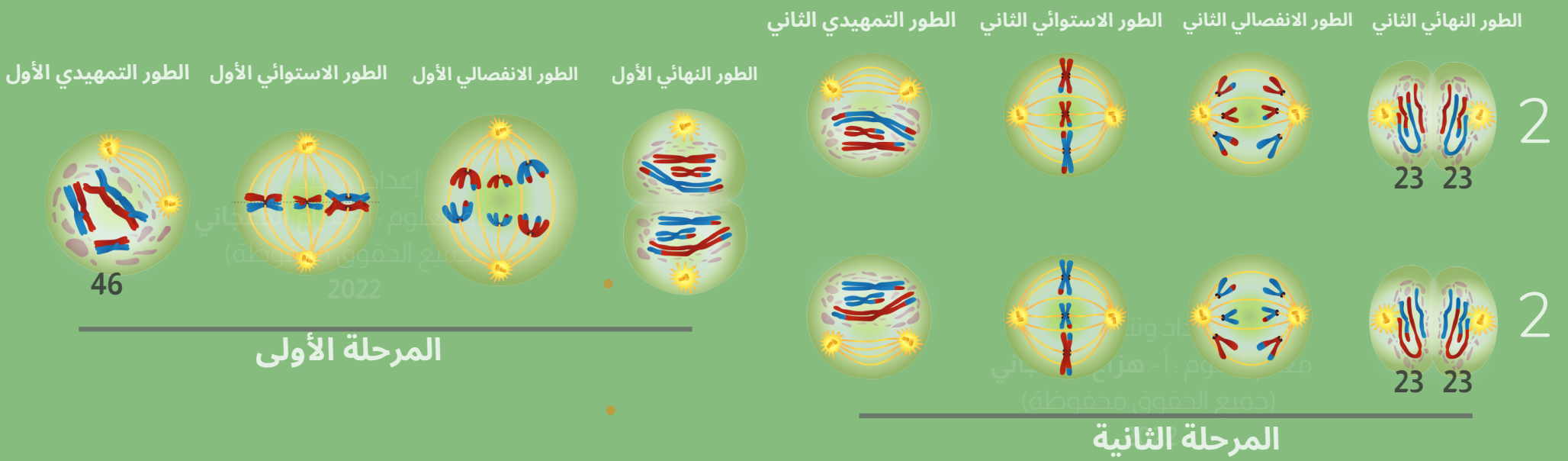
تحدث هذه العملية في الخلايا التناسلية الذكرية والأنثوية والهدف منها انتاج خلايا جنسية "أمشاج" ذكورية (حيوانات منوية) وخلايا جنسية أنثوية (بويضات) تستخدم في عملية التكاثر.

مراحل تحدث في الخلايا التناسلية (بها 46 كروموسوم) ، لينتج عنها أربع خلايا جنسية أحادية المجموعة الكروموسومية (تحمل نصف العدد) 23 كروموسوم

- ملاحظة / الخلايا التناسلية عند الذكر في الخصيتين وعند الأنثى في المبيضين ، وهي أماكن انتاج الأمشاج (الخلايا الجنسية) .. وهي الحيوانات المنوية عند الذكر والبويضات عند الأنثى..

مراحل الانقسام المنصف "الاختزالي" :

ملاحظة : تمر الخلية التناسلية الواحدة في الانقسام المنصف (بمرحلتين) من الانقسام تتضمن كل مرحلة 4 أطوار كما في الانقسام المتساوي لينتج في النهاية أربع خلايا جنسية



- الطور التمهيدي الأول
- يمكن رؤية الكروماتيدات بوضوح تحت المجهر
- يحدث ما يحدث في الطور التمهيدي في الانقسام المنصف إلا أن الكروموسومات المتماثلة تتجمع في صورة أزواج
- الطور الاستوائي الأول
- تصطف أزواج الكروموسومات المتماثلة في وسط الخلية
- تتصل الكروموسومات المتماثلة بزواج من الخيوط المغزلية في السنترومير
- الطور الانفصالي الأول
- ينقسم السنترومير
- تنكمش الخيوط المغزلية فتشد معها الكروموسومات المتماثلة وتتحرك لطرفي الخلية
- الطور النهائي الأول
- ينقسم السيتوبلازم
- تنتج خليتان في كل خلية كروموسوم واحد من زوجي الكروموسومات المتماثلة..

• تنتقل الخليتان الناتجتان من المرحلة الأولى من الانقسام للمرحلة الثانية

- الطور التمهيدي الثاني
- تنفصل الكروماتيدات الشقيقة عن بعضها
- تظهر الخيوط المغزلية والكروموسومات بوضوح
- الطور الاستوائي الثاني
- تصطف أزواج الكروموسومات المتماثلة في وسط الخلية
- تتصل في السنترومير
- الطور الانفصالي الثاني
- ينقسم السنترومير
- تنكمش الخيوط المغزلية فتشد معها الكروموسومات المتماثلة وتتحرك لطرفي الخليتان
- الطور النهائي الثاني
- تختفي الخيوط المغزلية
- يتشكل الغلاف النووي
- ينقسم السيتوبلازم
- ينتهي الانقسام المنصف بإنتاج أربع خلايا جنسية

نتائج الانقسام المنصف "الاختزالي"

- 1- ينتج عن المرحلة الأولى من الانقسام المنصف خليتان ثم تنقسم كل خلية في المرحلة الثانية إلى خليتان جديدتان
- 2- في النهاية ينتج 4 خلايا كل منها يحمل 23 كروموسوم أي نصف عدد الكروموسومات في الخلية الأصلية

الانحراف والخلل في الانقسام المنصف

قد يحدث خلل أو انحراف أثناء الانقسام المنصف وهذا شائع في النباتات ونادر في الحيوانات ويؤدي ذلك إلى إنتاج خلايا جنسية ناقصة أو زائدة في عدد الكروموسومات وبالتالي قد تموت الخلية أو إذا نمت فسينتج مخلوق غير طبيعي أو مشوه