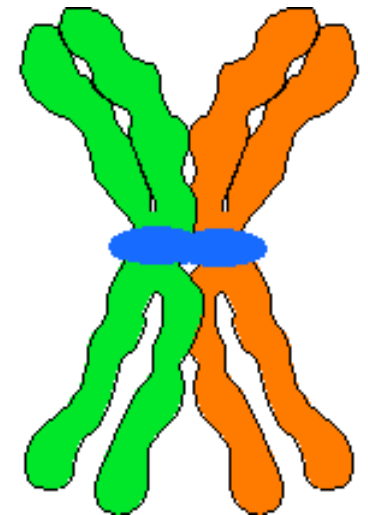


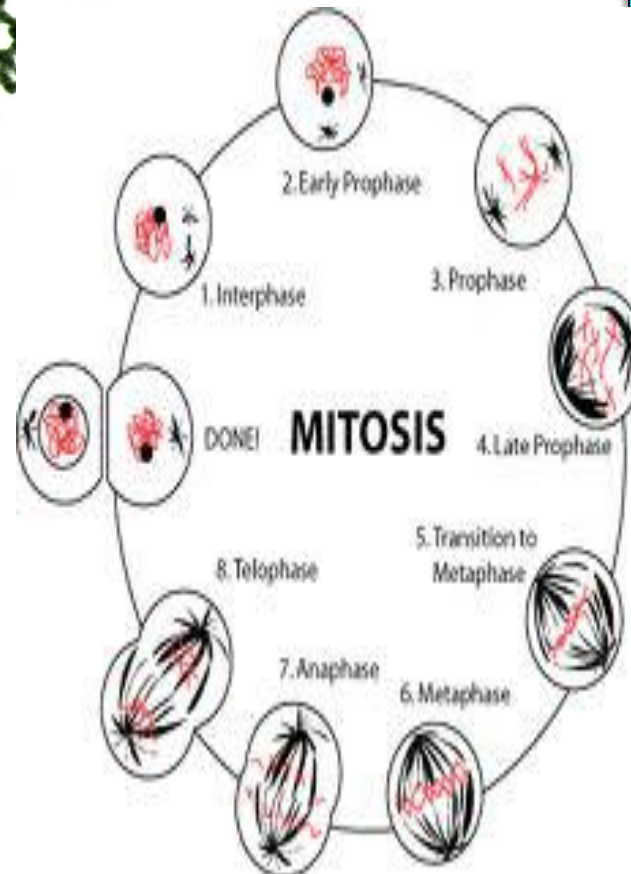
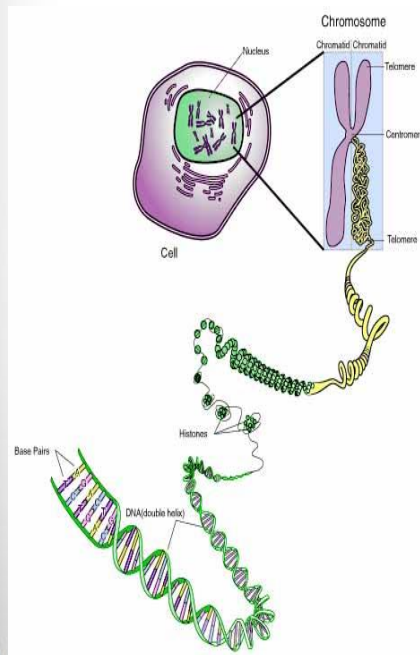
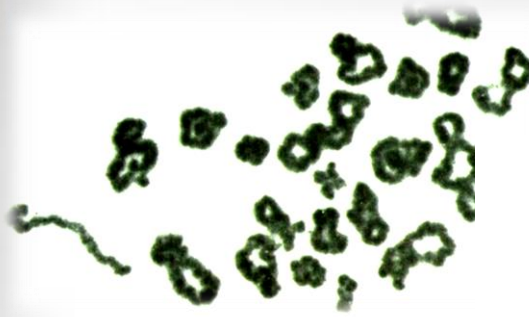
انقسام الخلية (الميتوزي)

Cell Division (Mitosis)

102 BOT



Lab 3



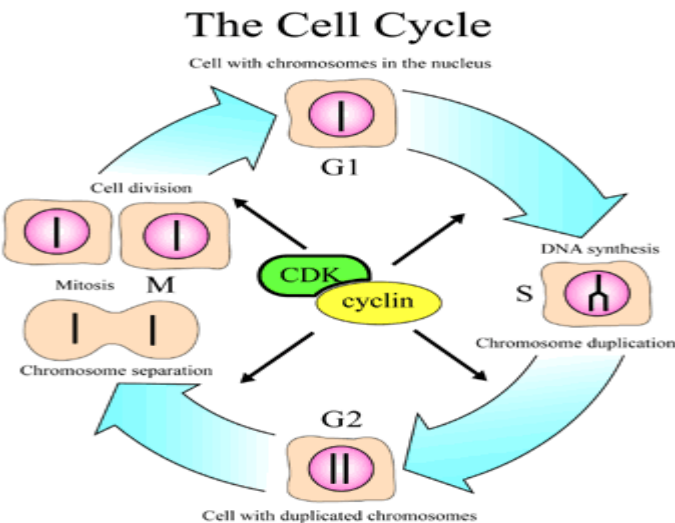
دورة حياة الخلية Cell cycle

- سلسلة من التغيرات التي تحدثها الخلية ابتداء من بداية تشكلها من الخلية الأم وحتى اللحظة التي تنتهي فيها الانقسامات وتنتج خلايا جديدة
- من الضروري لحدوث النمو والتكاثر في الكائنات الحية أن تكون لخلاياها كلها أو بعضها القدرة على الانقسام، فخلال الانقسام تنتقل العوامل الوراثية أو **الجينات Genes** من الخلايا المنقسمة إلى الخلايا الناتجة عن الانقسام. والانقسام في الخلية ثلاثة أنواع هي:

١- الانقسام المباشر Amitosis

٢- الانقسام غير المباشر Mitosis

٣- الانقسام الاختزالي Meiosis



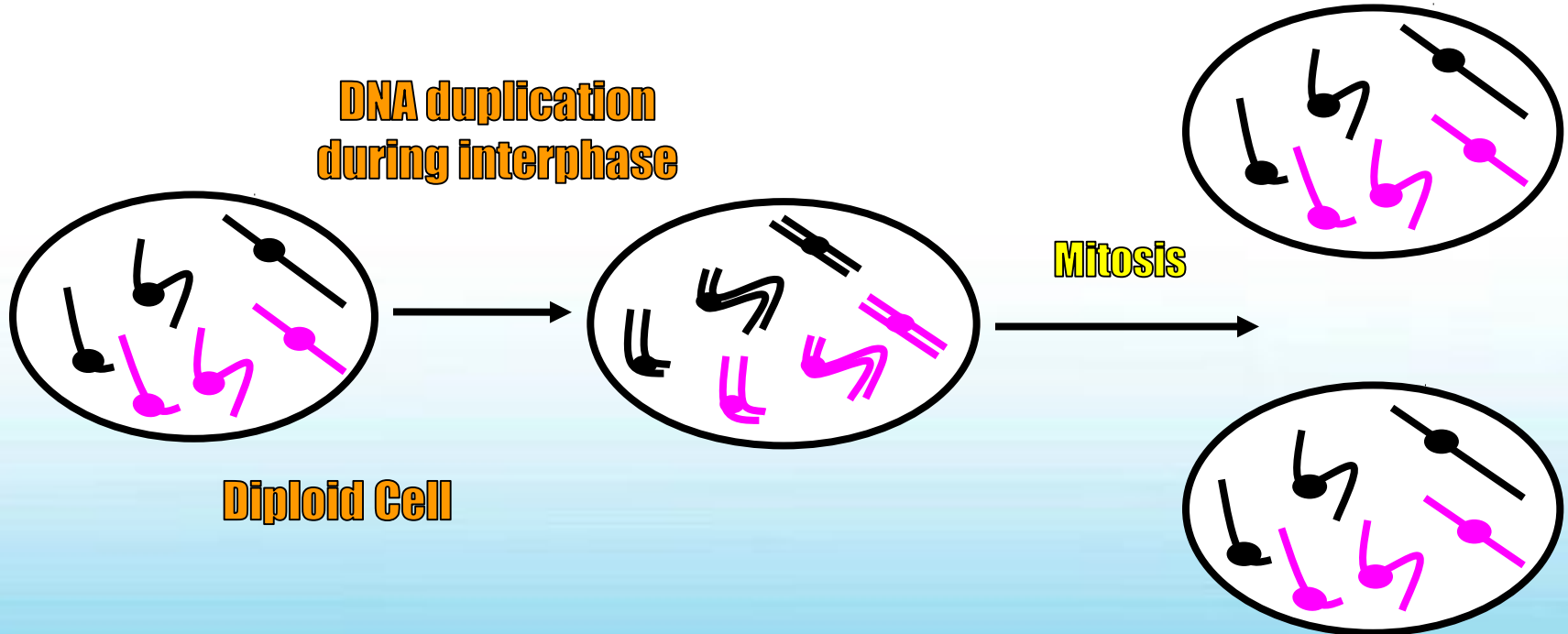
الإنقسام اللا ميتوزي المباشر A mitosis

✳ وهو أدنى أنواع إنقسام الخلية ويطلق عليه اسم **الإنقسام الثنائي البسيط Binary Fission**.

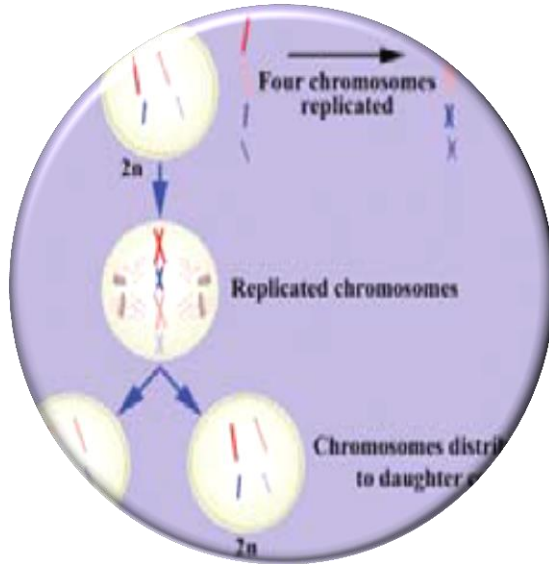
✳ ويشيع حدوثه بين الكائنات الدقيقة أثناء **التكاثر اللاجنسي** والذي يتم عندما تصل الخلية إلى حد معين من النمو بأن تستطيل النوية وتنشط ثم تستطيل النواة ثم تنشط ويلى ذلك تخر في سيتوبلازم الخلية ثم في جدارها وبالتالي يحيط بكل نواة جديدة جزء من سيتوبلازم الخلية الأم وتتكون خليتان بنويتان جديدتان تنمو كل منها إلى حد معين ثم تدخل في عملية الإنقسام مرة أخرى كما يحدث في **الخميرة وبعض الكائنات الحية الأولية**.

الانقسام غير المباشر Mitosis

- يحدث في الخلايا الجسدية في الكائنات الحية
- تنقسم فيه الخلية الواحدة لينتج خليتين مطابقتين للخلية الأم مع الحفاظ على نفس عدد الكروموسومات.



الانقسام غير المباشر Mitosis



أهميته :

١- النمو .

٢- تعويض التالف من الأنسجة.

الهدف:

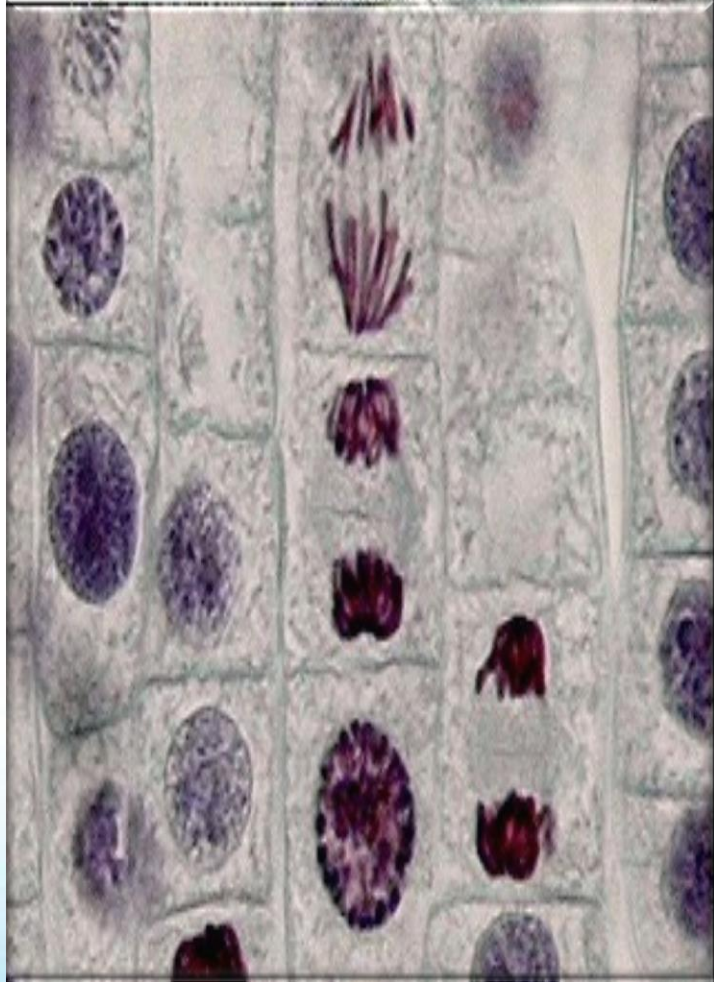
*- دراسة أطوار الانقسام غير المباشر في الخلايا النباتية

اين يحدث الانقسام الميتوزي ؟

- في النبات يحدث في الخلايا المرستيمية (الإنشائية) الموجودة في القمة النامية لكل من الجذر والساق والكامبيوم والبراعم وأجنة البذور

- يتم استخدام قمم الجذور النامية **للبصل** لدراسة الانقسام الميتوزي لأنها تعتبر من أفضل العينات لدراسة الأطوار أو المراحل المختلفة من الانقسام المتساوي حيث تكون الكروموسومات **كبيرة وذات لون داكن عند صبغها**.

مراحل الانقسام الغير مباشر (الميتوزي)



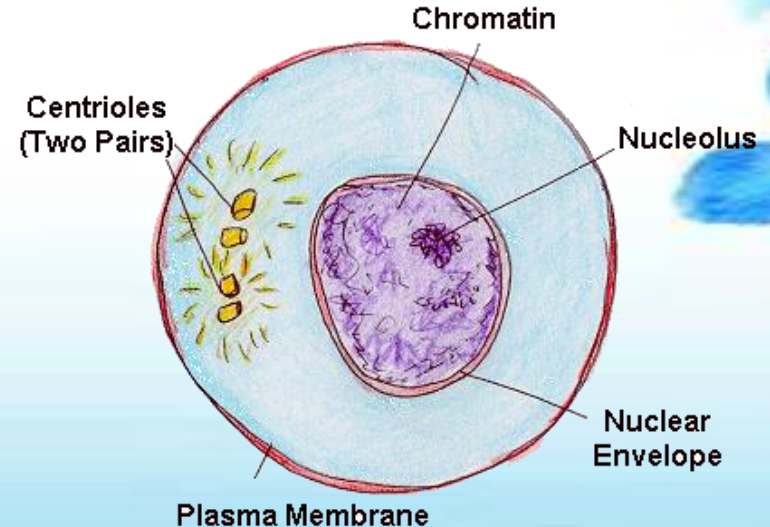
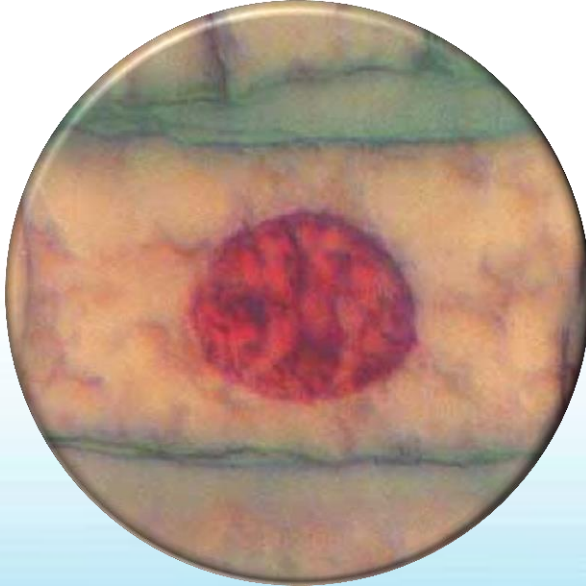
- الطور البيني Interphase
- الطور التمهيدي Prophase
- الطور الاستوائي Metaphase
- الطور الانفصالي Anaphase
- الطور النهائي Telophase

الطور البيني Interphase

فترة ما بين انقسام وآخر

- تتميز الخلايا بوجود النوية والأغلفة النووية
- الكروموسومات غير واضحة

- تملأ النواة مادة الكروماتين (chromatin) التي تعتبر الصورة التي توجد عليها الكروموسومات في هذا الطور، وهي عبارة عن خيوط رفيعة جداً ويعرف كل خيط بالكروموتيد (الشبكة الكروماتينية)

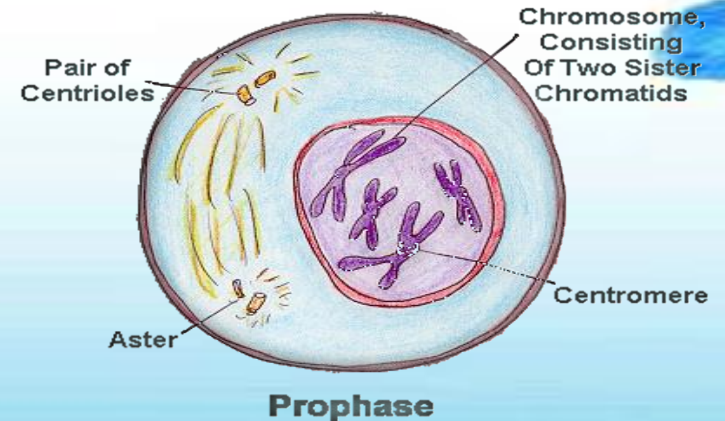


Interphase

الطور التمهيدي Prophase

تمهيد الخلية للانقسام

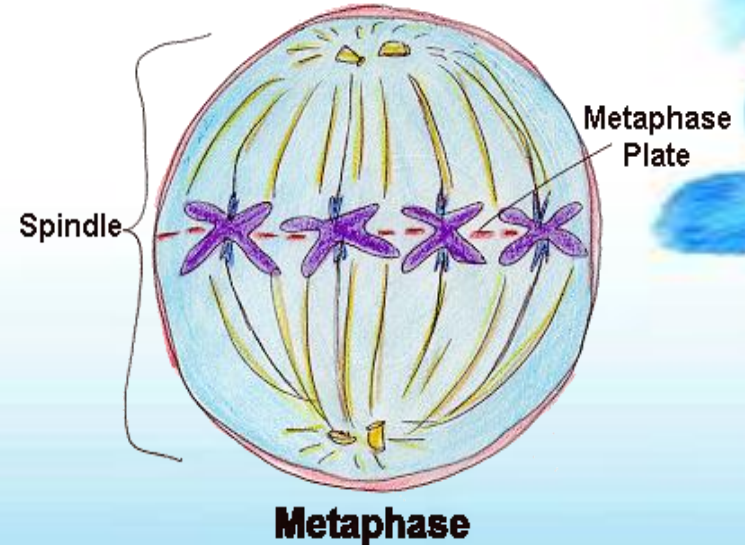
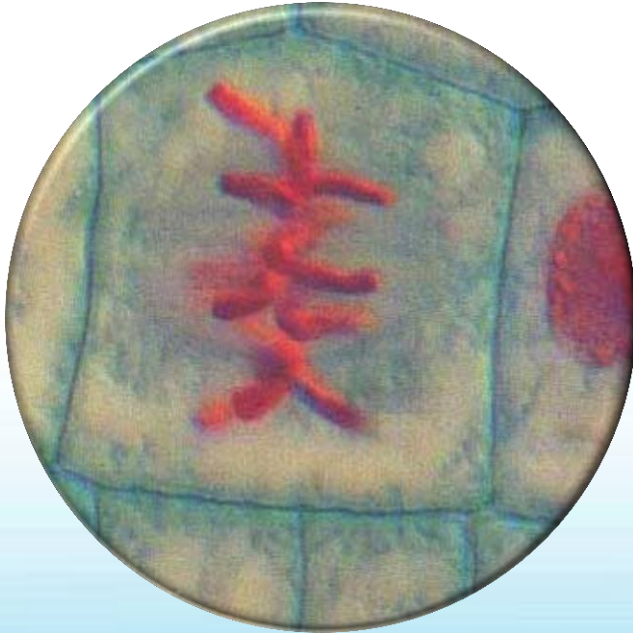
- الكروموسومات قصيرة وأكثر وضوح
- تختفي النوية
- يبدأ الغلاف النووي بالتلاشي.
- تبدأ خيوط المغزل بالتشكل من الجسيمان المركزيان.



الطور الاستوائي Metaphase

تستعد كروموسومات الخلية للانقسام

- تصطف الكروموسومات على خط استواء الخلية .
- ترتبط خيوط المغزل بالكروموسومات بواسطة السنترومير.

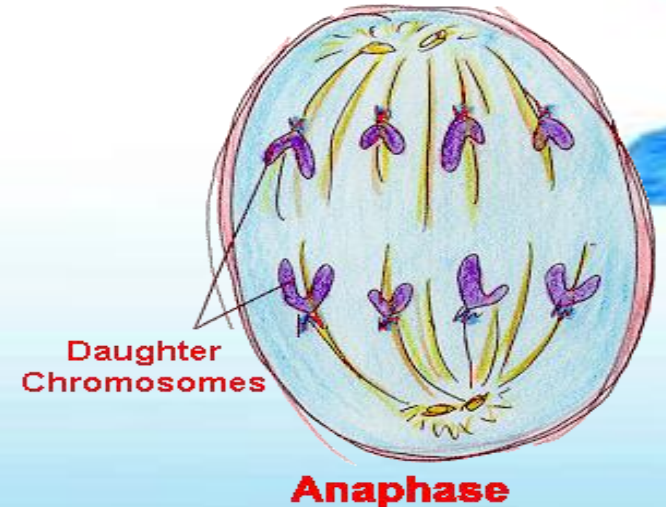
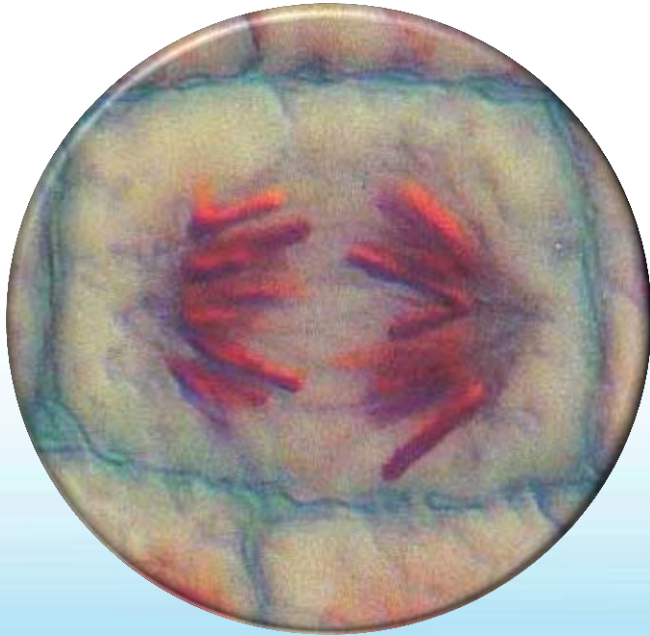


الطور الانفصالي Anaphase

الكروموسومات تنقسم

- تتكش خيوط المغزل فينفصل كل كروماتيدين عن بعضهما البعض.

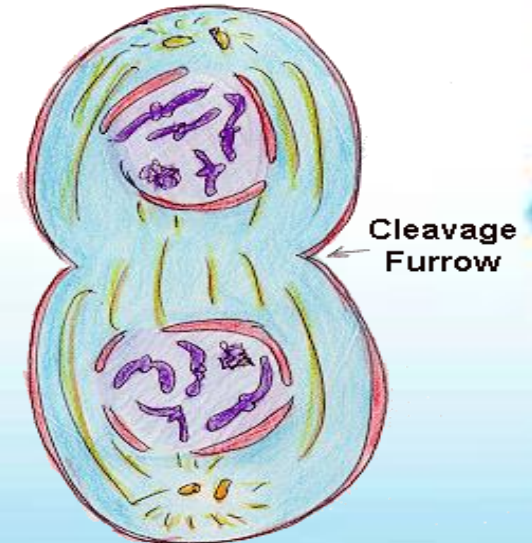
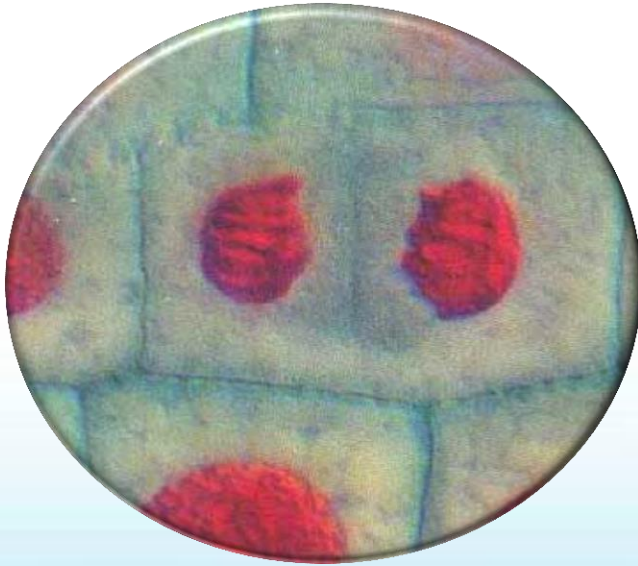
- تصبح مجموعة من الكروماتيدات في القطب العلوي والأخرى في السفلي.



الطور النهائي Telophase

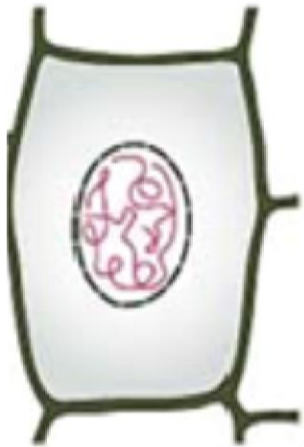
الانقسامات السيتوبلازمية

- تبدأ الخلية بالتخصر من وسطها.
- يبدأ الغلاف النووي بالتشكل حول كل مجموعة من الكروماتيدات.
- تبدأ النوية بالظهور من جديد.



Telophase and Cytokinesis

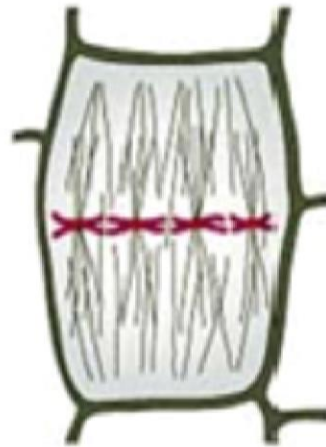
THE STEPS OF MITOSIS



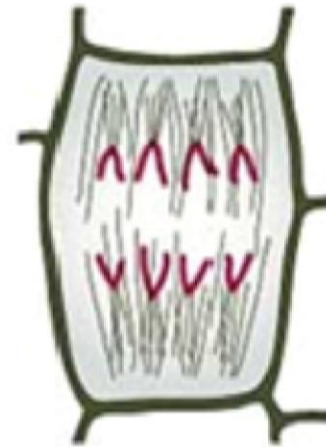
الطور البيني



الطور التمهيدي



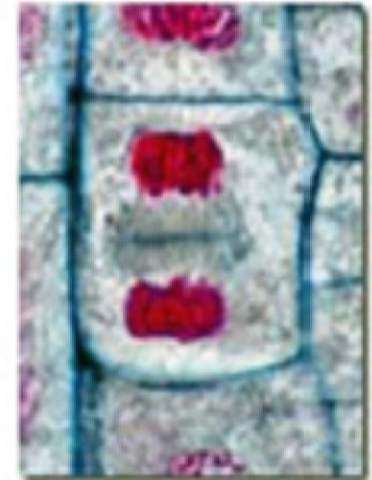
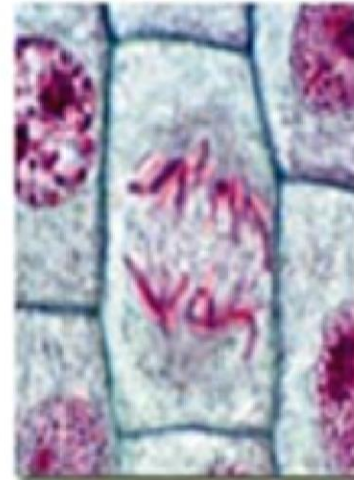
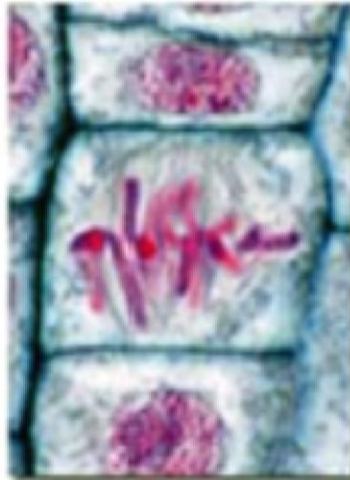
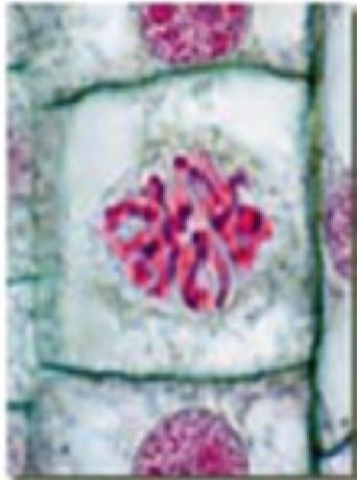
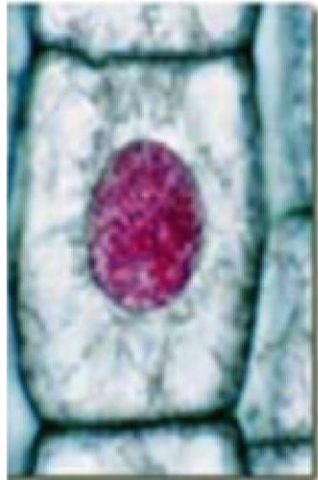
الطور الإستوائي



الطور الانفصالي

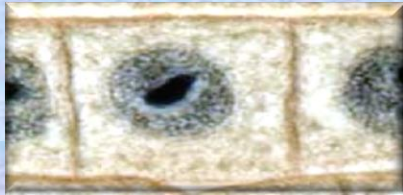


الطور النهائي



Plant Mitosis -- Review

Interphase



Prophase



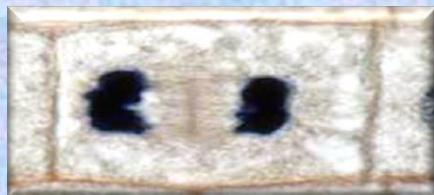
Metaphase



Anaphase



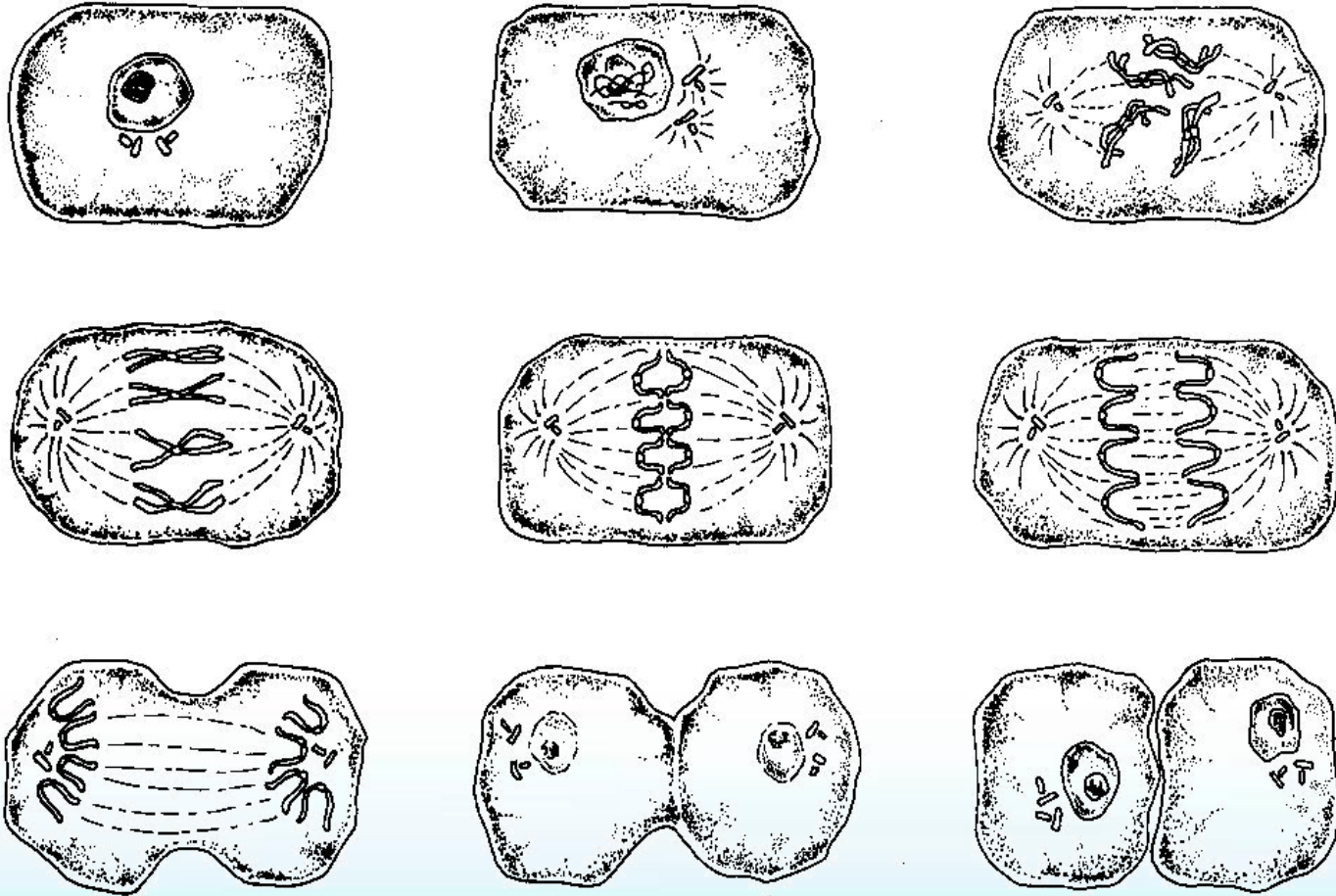
Telophase



Interphase



Overview of Mitosis



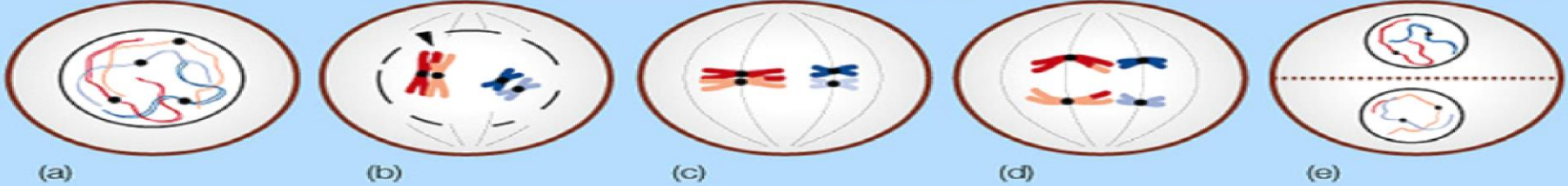
* في نهاية الانقسام الميوزي نحصل على خليتين تحتوي كلا منهما على نفس العدد الزوجي لكروموسومات الخلية الأم.

الانقسام الاختزالي Meiosis

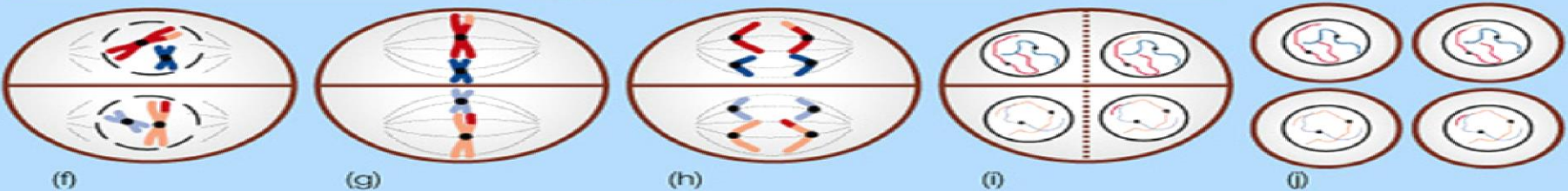
- ويحدث في الخلايا التناسلية وينشأ عنه تكوين الأمشاج
- يحدث هذا الانقسام في النبات في المتك لتكوين حبوب اللقاح، و المبيض لتكوين البويضات.
- و يختلف هذا النوع من الانقسام بأنه خلاله يختزل عدد الكروموسومات إلى النصف.

II. MEIOSIS

Meiosis I



Meiosis II

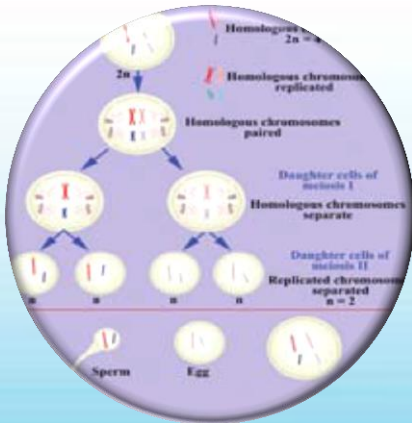


في هذا الانقسام تنقسم النواة انقسامين متتاليين

- * الانقسام الاختزالي الاول و ينتج عنه **خليتين** بهما **نصف عدد الكروموسومات**

- * الانقسام الاختزالي الثاني عباره عن انقسام غير مباشر يحافظ على عدد الكروموسومات الناتجة من الانقسام الأول.

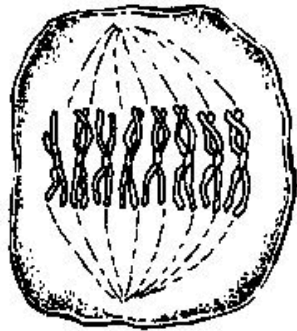
- * في نهاية الانقسامين ينتج أربع خلايا تحتوي كلا منها على نصف عدد الكروموسومات في الخلية الأم.



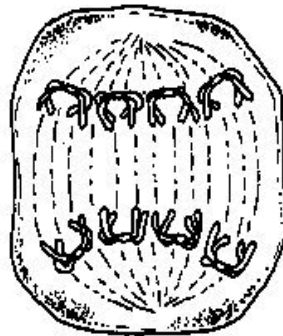
Overview of Meiosis



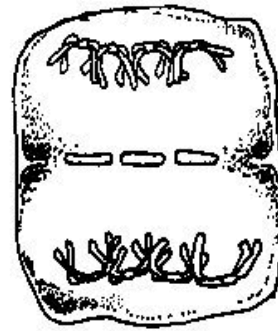
Prophase 1



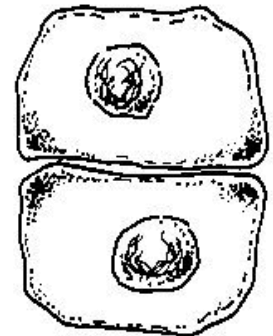
Metaphase 1



Anaphase 1



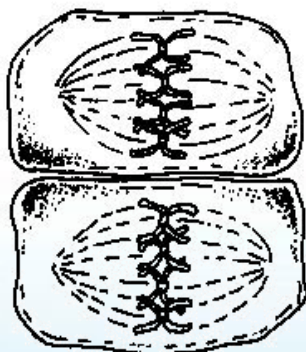
Telophase 1 (early)



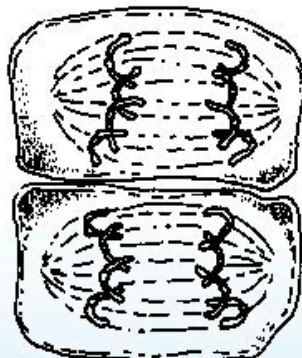
Telophase 1 (late)



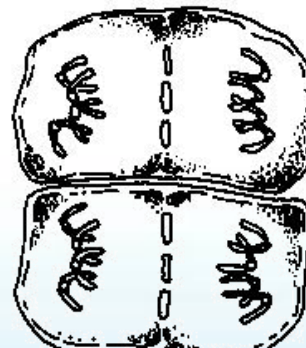
Prophase 2



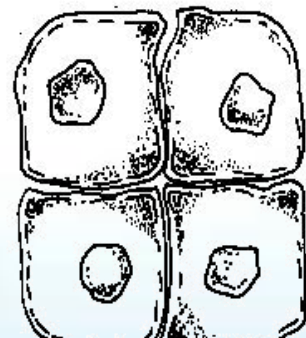
Metaphase 2



Anaphase 2



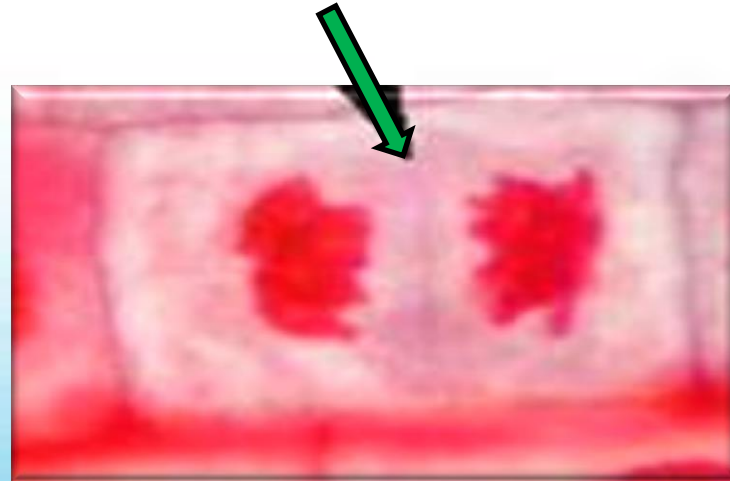
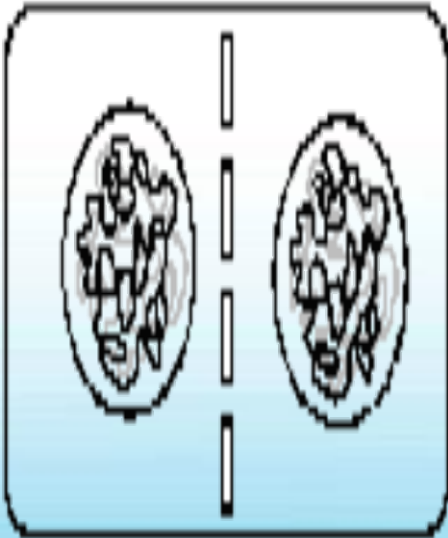
Telophase 2 (early)



Telophase 2 (late)

انقسام السيتوبلازم Cytokinesis

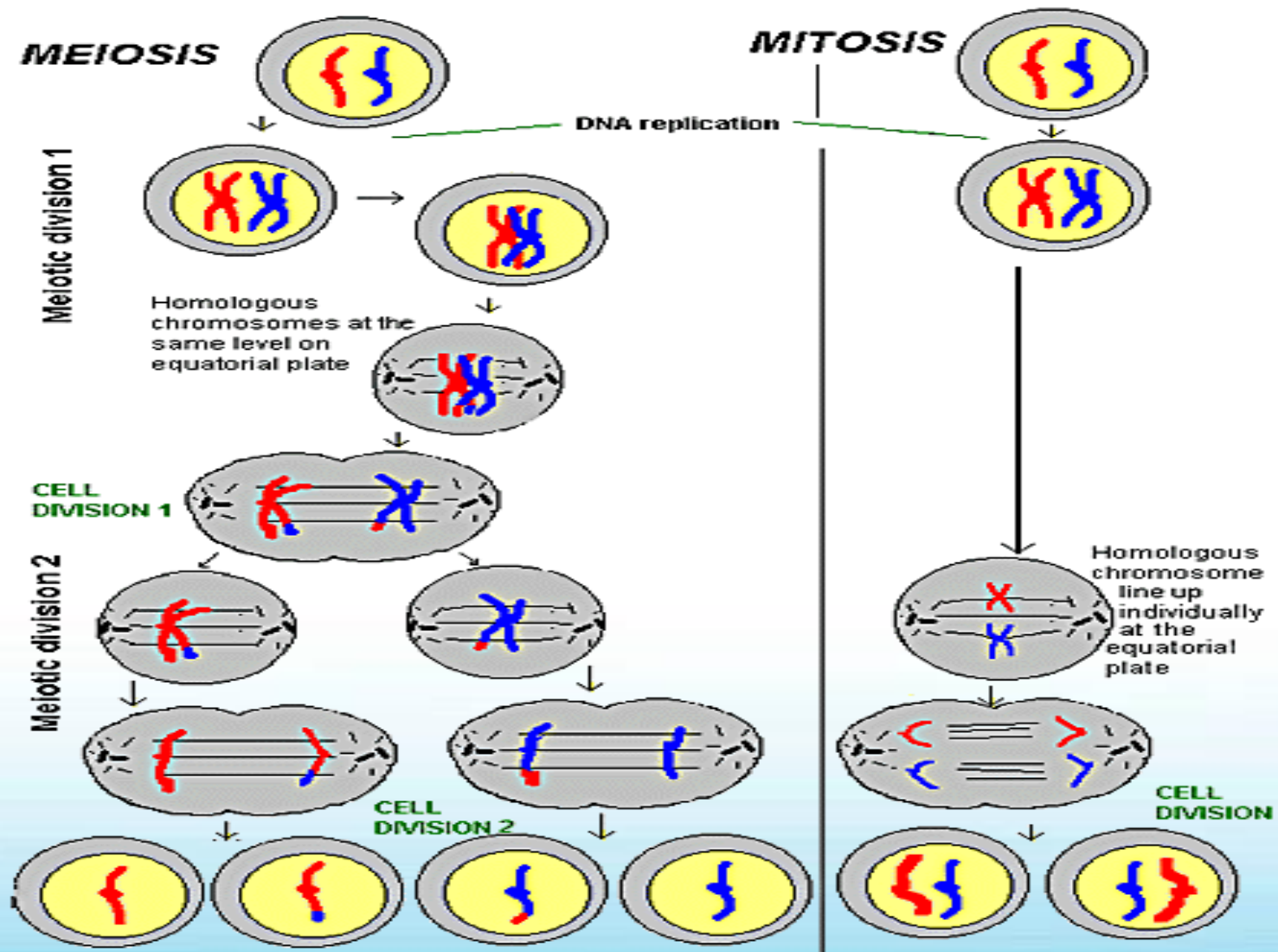
في المرحلة الأخيرة للانقسام الخلوي ينقسم السيتوبلازم. ففي الخلايا النباتية المتصفة بمتانة جدرانها الخلوية يتم انقسام السيتوبلازم بتكوين صفيحة خلوية تفصل بين الخليتين البنويتين ثم تترسب المواد البكتينية مكونة الصفيحة الوسطى [Meddle lamela] ثم يترسب السليلوز على جانبي الصفيحة الوسطى مؤديا إلى تكوين الجدار



جدول مقارنة بين الانقسام غير المباشر والاختزالي

وجه المقارنة	الانقسام غير المباشر	الانقسام الاختزالي
أماكن حدوثه	الخلايا الجسدية	الخلايا التناسلية
عدد الخلايا الناتجة	خليتان	أربع خلايا
عدد الكروموسومات في كل خلية ناتجة	٤٦ (نفس عدد الكروموسومات في الخلية الأصلية)	٢٣ (نصف عدد الكروموسومات في الخلية الأصلية)
كمية DNA في كل خلية ناتجة	متساوية مع كمية DNA في الخلية الأصلية	نصف كمية DNA في الخلية الأصلية
الدور التمهيدي	لا يتم التقاء الكروموسوم الآتي من الأب والأم	يتم التقاء الكروموسوم الآتي من الأب والأم
الدور الانفصالي	يتم انفصال الكروماتيدين في كل كروموسوم	يتم انفصال كل كروموسوم عن الكروموسوم المماثل له

Comparison of Mitosis & Meiosis



Munirah Al-Dossari



다시 시작하는
새로운
고민
내 인생의
가장 좋은 날
2014년