ESSON NO. 7

المحاضرة 7

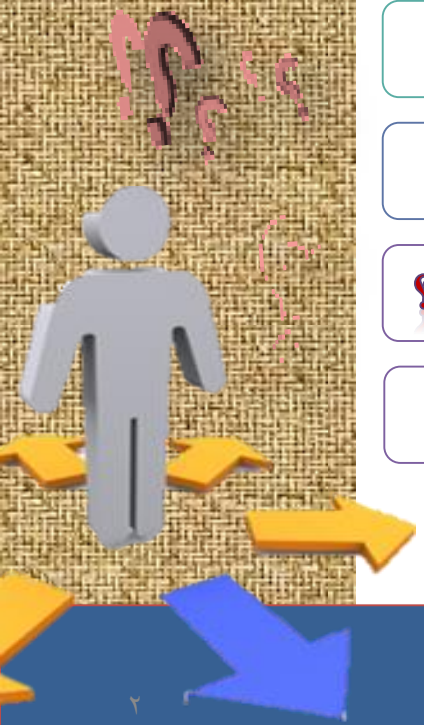
دورة حياة الخلية

CELL LIFE CYCLE

ESSON NO. 7

المحاضرة 7

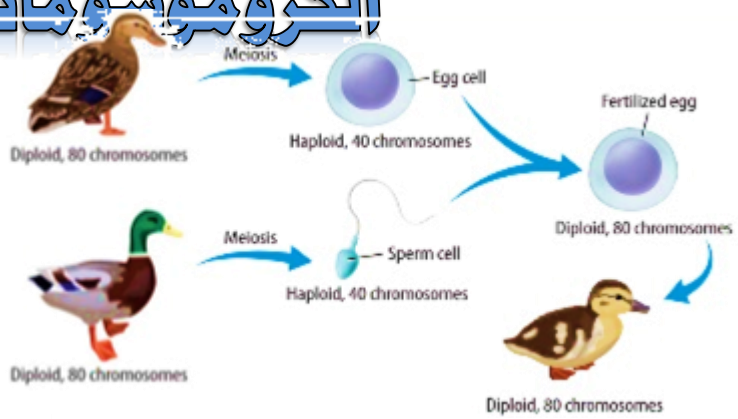
1. ما هي المراحل الأساسية لدورة حياة الخلية ؟
2. وضح المقصود بالطور البيني ؟
3. قارن بين الإنقسام غير المباشر والإختزالي؟
4. ما أهمية عملية العبور للكائنات الحية ؟
5. صف ما يحدث للكروموسومات في الطور الإستوائي ١ ؟
6. أذكر المرحلتين الأساسيتين للإنقسام الإختزالي ؟

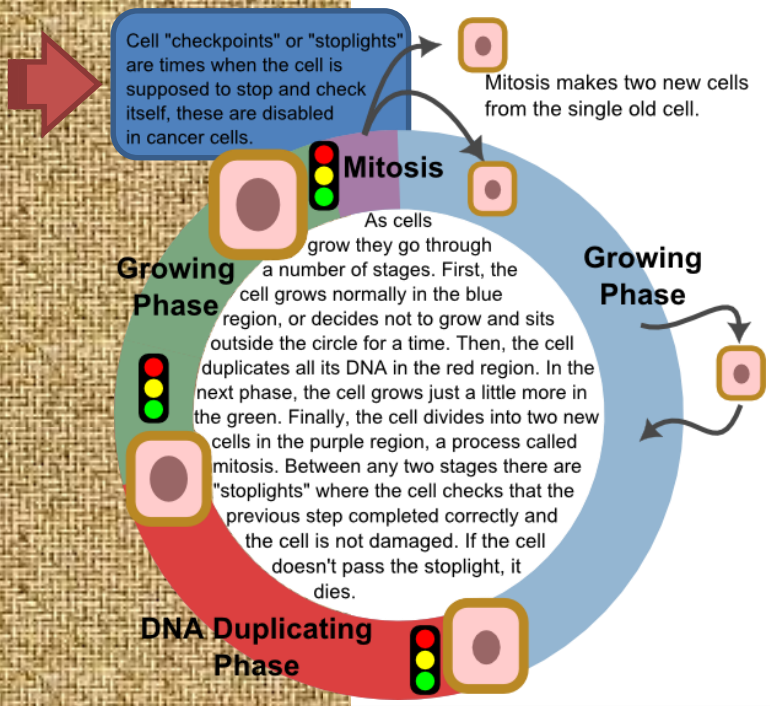


تساؤلات ينبغي ان تجيب عليها بنهاية المحاضرة

ESSON NO. 7

الإنقسام الإختزالي مهم في المحافظة على عدد الكروموسومات ثابت





كيف يمكن وصف دورة حياة الخلية للخلايا السرطانية

INTRODUCTION FOR ATTRACTION

ESSON NO. 7

الإنقسام الخلوي
The Cell Division

وضح المراحل الكاملة لدورة حياة الخلية؟

1) **مرحلة الطور البيني** -interphase
   - أ- الفترة الفاصله الاولي (G1)
   - ب- الفترة البناء (S)
   - ت- الفترة الفاصله الثانية (G2)

2 **مرحلة الانقسام الخلوي** -cell division
   - أ- الإنقسام غير المباشر
   - و
   - ب- الإنقسام الإختزالي

- الانقسام النووي 1
- الانقسام السيتوبلازمي2

موضح المقصود بالإنقسام النووي ؟

هو عملية معقده يتم فيها انقسام نواة الخلية الي نواتين بكل منهما نفس عدد ونوع الكروموسومات الموجودة في نواة الخلية الاصلية و تمر النواة اثناء هذا الانقسام باطوار متسلسلة

INTRODUCTION FOR ATTRACTION

LESSON NO. 7

دورة حياة الخلية / CELL LIFE CYCLE

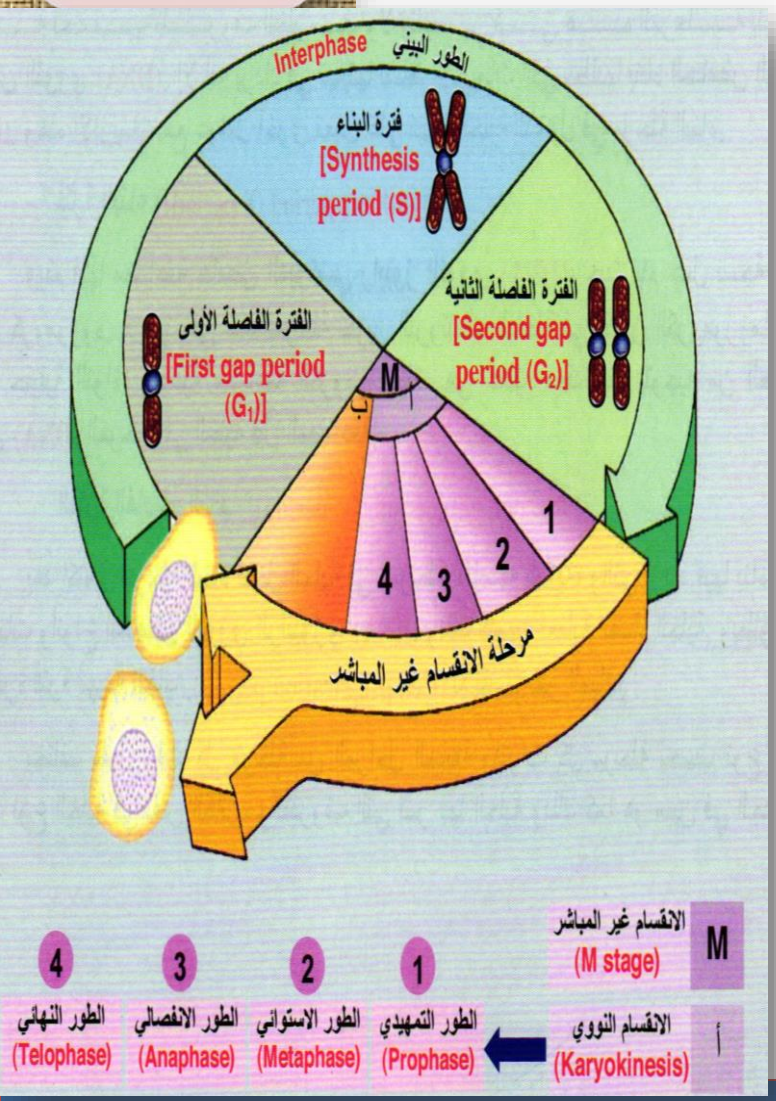
- تمر دورة حياة الخليه خلال مرحلتين

1- مرحلة الطور البيني (interphase)

2- مرحلة الانقسام الخلوي (cell division)

١ - مرحلة الطور البيني

- لا تنقسم خلالها الخلية وتقع ما بين الانقسامات المتتالية- اطول مراحل دورة حياة الخلية.
- النواة واضحة محاطة بالغشاء النووى وبها نوية او اكثر.
- يصعب رؤية الكروموسومات بصورة واضحة وتسمى بالمادة الكروماتينيه .
- زوج من الأجسام المركزية بجوار النواة فى الخلايا الحيوانية فقط.
- يتم خلالها مضاعفة الحمض النووي DNA استعدادا للدخول فى الأنقسام الخلوى



LESSON NO. 7

مراحل الطور البيني

- **تنقسم مراحل الطور البيني الي ثلاث فترات:**

1- الفترة الفاصله الاولي / First gap period / G1 period

- يزداد حجم الخلية و عدد عضياتها
- يزداد نشاط الانزيمات التي يتطلبها بناء الحامض النووي DNA فى نهايتها.

٢-فترة البناء / Synthesis period / S period

- يتم مضاعفة الحمض النووي DNA مصحوبا بعمل نسخه من كل كروموسوم

٣- الفترة الفاصله الثانية {Second gap period (G2 period)}

- يزداد فيها بناء البروتينات و الحامض النووي الريبوزي RNA تمهيدا لعملية انقسام الخليه

LESSON NO. 7

مقارنة بين مراحل الطور البيني في الكائنات الحية

- يختلف طول وقت كل مرحلة من مراحل الطور البيني وفترات كل مرحلة علي حسب نوع الكائن الحي و حسب نوع الخلية في نفس الكائن الحي و الظروف التي تمر بها الخليه

	الفترة	أهم ما يحدث فيها	طول المرحلة بالساعة	
			الفاصوليا	الإنسان
مرحلة الطور البيني	الفاصلة الأولى (G_1 period)	نمو الخلية، وزيادة عضياتها إلى الضعف.	4.9	6.3
	فترة البناء (S period)	مضاعفة الحامض النووي (DNA).	7.5	7.0
	الفاصلة الثانية (G_2 period)	بناء جميع البروتينات الداخلة في عملية انقسام الخلية.	4.9	2.0
	مرحلة الانقسام غير المباشر (M stage)	الانقسام غير المباشر لنواة الخلية (Karyokinesis) والانقسام السيتوبلازمي (Cytokinesis).	2.0	0.7
	طول الوقت الكلي		19.3	16.0

LESSON NO. 7

٢- انقسام الخلية / Cell Division

الهدف :

الخلايا الجسدية

- انتاج خلايا مشابهه للخلية المنقسمه من اجل نمو الكائن الحي

الخلايا الجنسية

- انتاج الامشاج (Gametes) من اجل التكاثر

انواع الأنقسام

١. الانقسام غير المباشر/ (Mitosis or indirect division)

٢. الانقسام الاختزالي / (Meiosis or Reductional divison)

LESSON NO. 7

١. الانقسام غير المباشر/ (Mitosis or indirect division)

- تمر الخلية بمرحلتين من الأنقسام

١. الانقسام النووي / (Karyokinesis)

٢. الانقسام السيتوبلازمي / (Cytokinesis)

١ـ الانقسام النووي

- هو انقسام نواة الخلية الي نواتين بكل منهما نفس عدد ونوع الكروموسومات الموجوده في نواة الخلية الاصلية.

أطوار الأنقسام النووى

١. الطور التمهيدي/ (Prophase)

٢. الطور الاستوائي / (Metaphase)

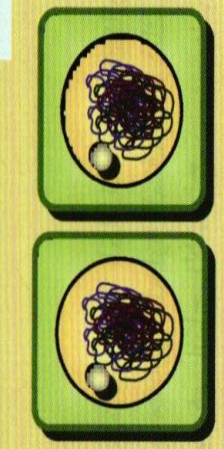
٣. الطور الانفصالي / (Anaphase)

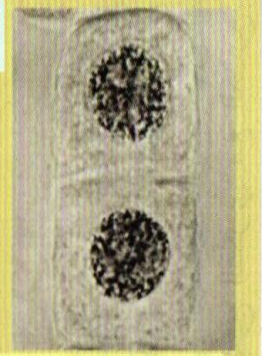
٤. الطور النهائي / (Telophase)

اطوار الانقسام غير المباشر (الميتوزي) في خلية نباتية

أ

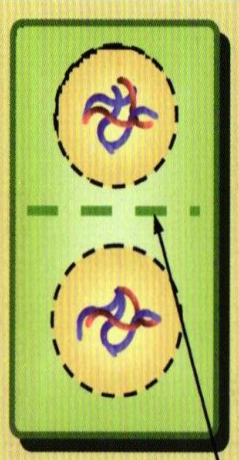
ب

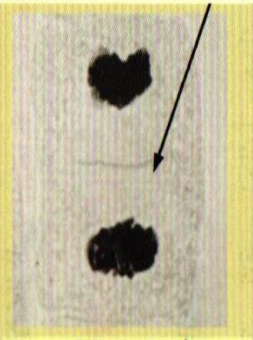




الطور النهائي
(Telophase)

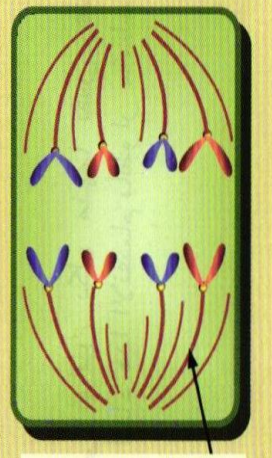
المحصلة النهائية خليتين مشابهتين للخلية الأم وراثيا وبكل منهما العدد الثنائي للكروموزومات.

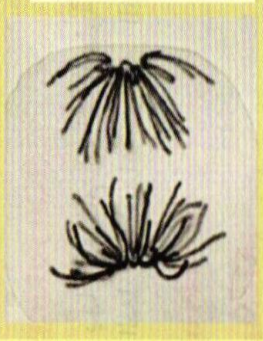




طور نهائي اولي
(Protelophase)

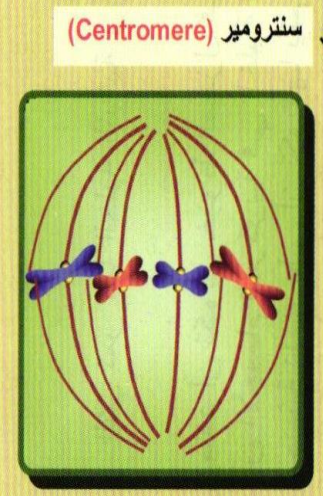
تتحول الكروموزومات إلى كروماتين.
يأخذ الغشاء النووي في الظهور، وتظهر النوية.
يبدأ انقسام الخلية إلى خليتين بواسطة تكوين الصفيحة الخلوية.





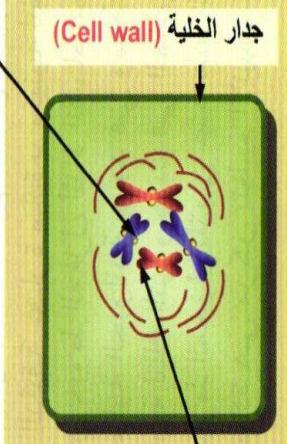
الطور الانفصالي (Anaphase)

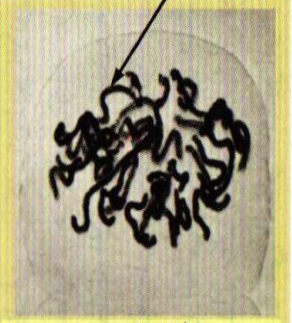
تتحرك كروماتيدة كل كروموزوم في اتجاهين متعاكسين نحو القطب المقابل لكل منهما.
نتيجة لانشطار السنتروميرات يصبح عدد الكروموزومات عند كل قطب مساو لعدد الكروموزومات في الخلية الأصلية.



الطور الاستوائي (Metaphase)

تصطف سنترومیرات الكروموزومات في منتصف الخلية.
تظهر خيوط المغزل ممتدة بين قطبي الخلية (Cell poles) ومتصلة بالكروموزومات عند منطقة السنترومیرات.

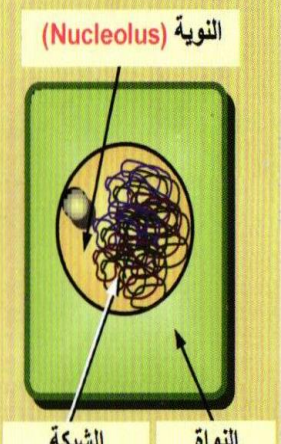


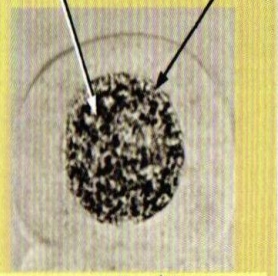


كروماتيدة (Chromatid)

الطور التمهيدي
(Prophase)

تظهر الكروموزومات تدريجياً إلى أن تأخذ شكلها النهائي.
تأخذ الكروموزومات في القصر وتزداد سمكاً. ويظهر كل كروموزوم منشطراً إلى كروماتيدتين متصلتين في منطقة السنترمير.
تتلاشى النوية كما يتلاشى الغشاء النووي.



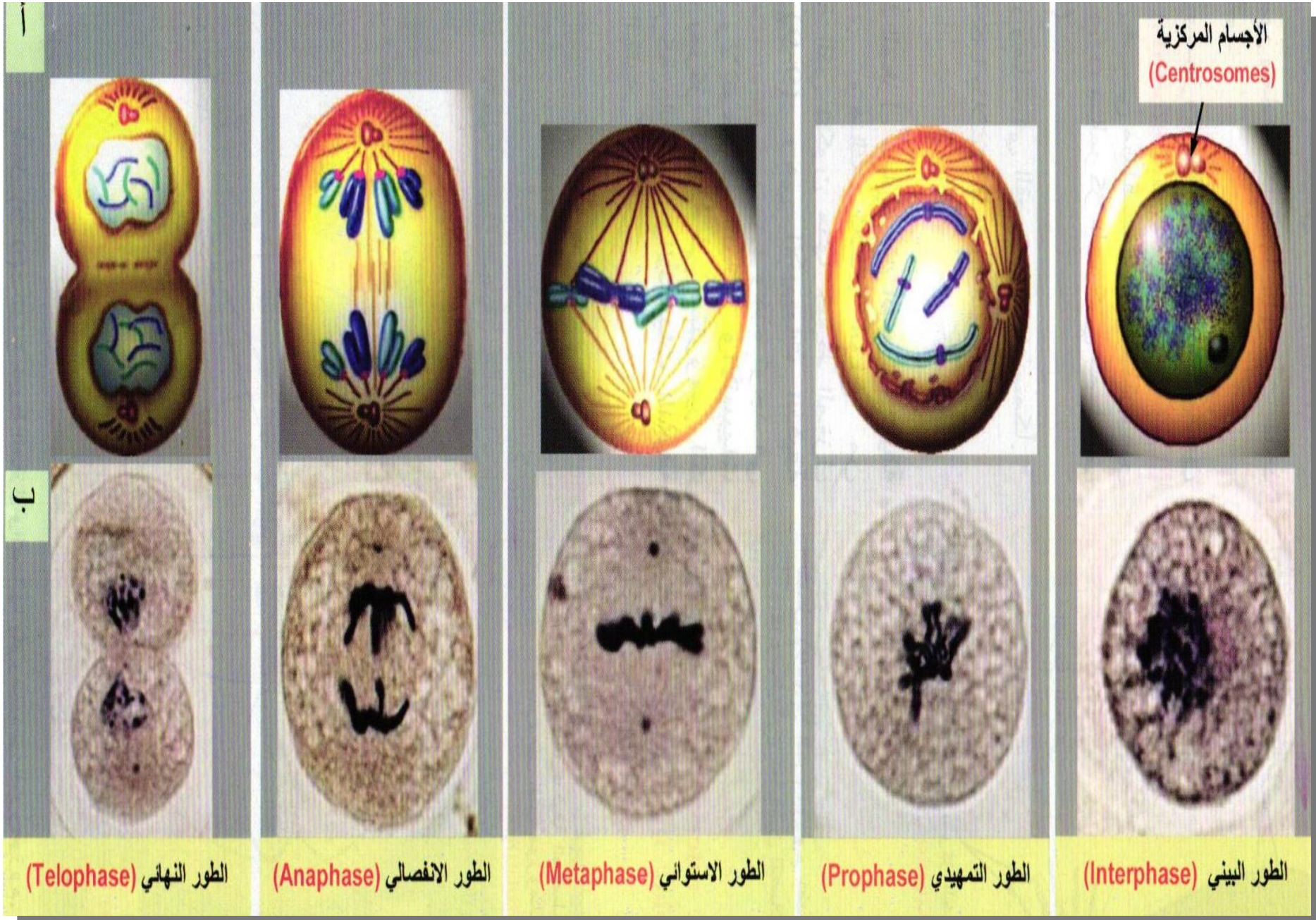


الطور البيني
(Interphase)

تظهر النواة التي تتوسط السيتوبلازم، محاطة بالغشاء النووي، وبها نوية أو أكثر.

تملأ مادة الكروماتين (Chromatin) النواة.

اطوار الانقسام غير المباشر (الميتوزي) فى خلية حيوانية



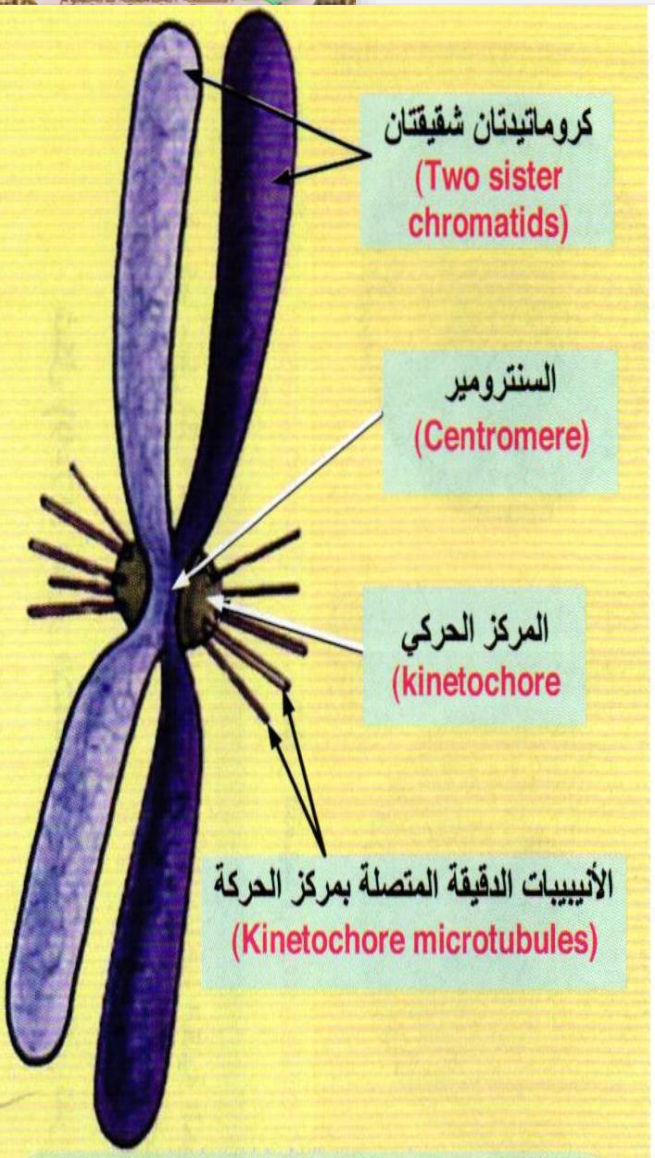
LESSON NO. 7

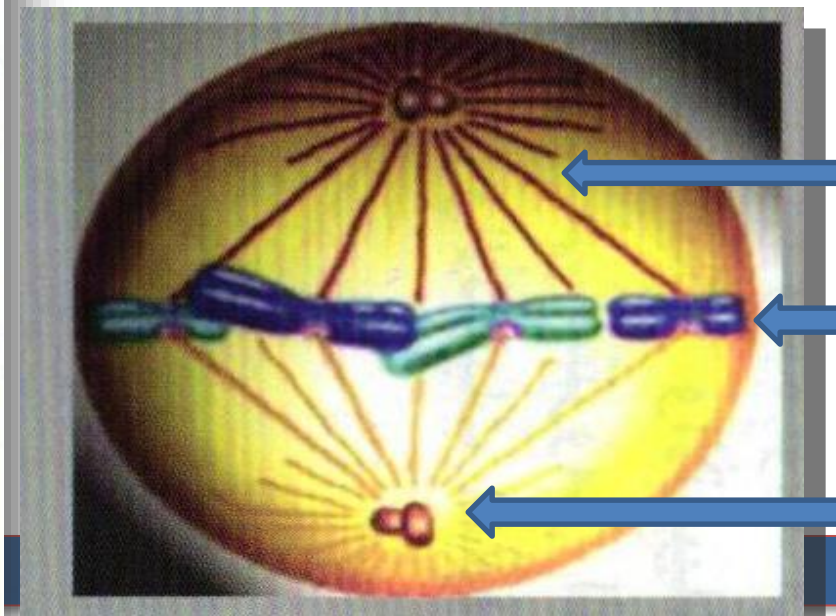
1-الطور التمهيدي/ Prophase

- يظهر كل كروموسوم منشقا الي كروماتيدين شقيقتين تتصلان في منطقة السنترومير (Centromer) بالمركز الحركي (Kinetochore).
- تاخذ الكروموسومات في القصر و تزداد سمكا .
- تتلاشي النوية كما يتلاشي الغشاء النووي.

٢-الطور الإستوائي / Metaphase

- تصطف الكروموسومات في منتصف الخلية وتظهر خيوط المغزل ممتدة بين قطبي الخلية ومتصلة بالكروموسومات عند السنترومیرات

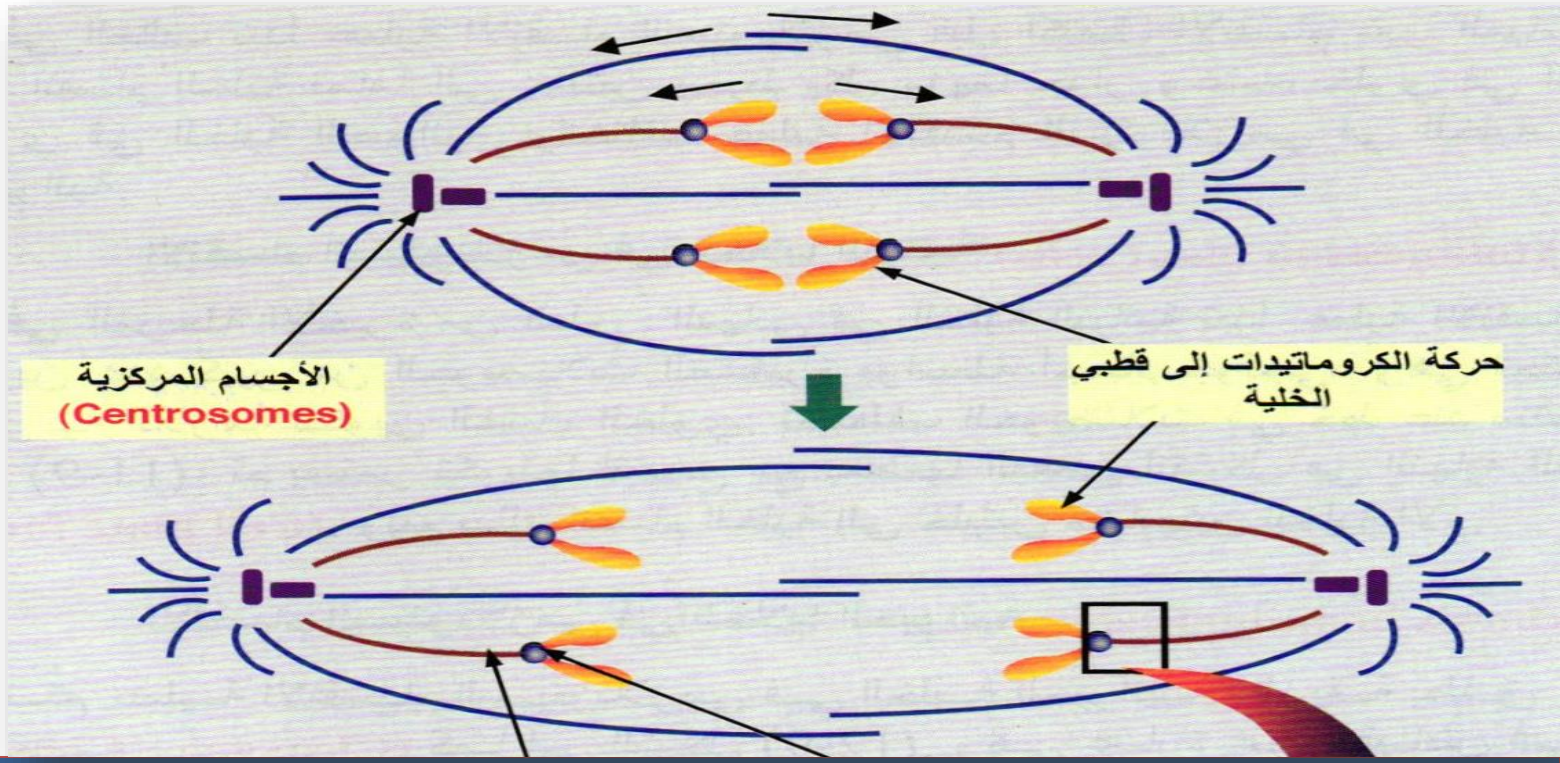




LESSON NO. 7

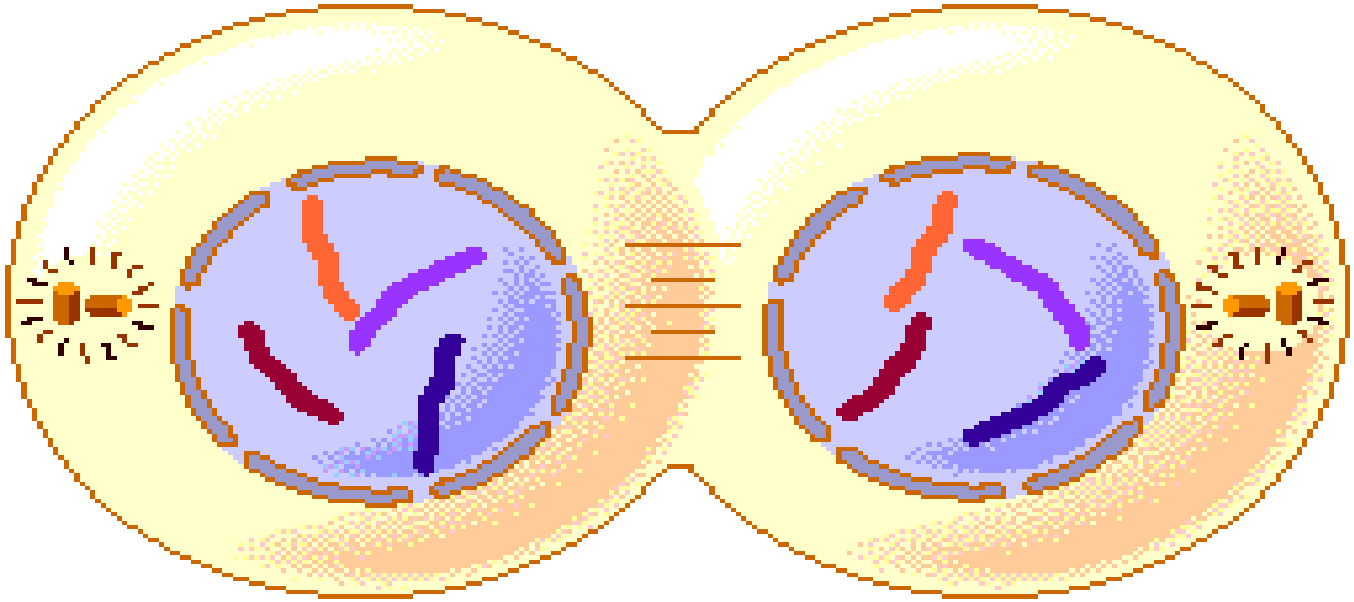
٣-الطور الإنفصالى/ Anaphase

- ينقسم كل سنترومير و تتحرك كل كروماتيده في اتجاهين متعاكسين نحو القطب المقابل لها
- تستمر حركة الكروماتيدات مع القصر التدريجى فى خيوط المغزل حتي تصل الي قطبي الخلية وتعتبر كل كروماتيدة الان كروموسوما قائما بذاته
- يصبح عدد الكروموسومات (كل كروماتيده بمثابة كروموسوم) عند كل قطب مساويا لعدد الكروموسومات في الخلية الاصلية



٤-الطور النهائى / Telophase

- تاخذ الكروموسومات في التحول تدريجيا الي كروماتين.
- ياخذ الغشاء النووي في الظهور وتظهر النوية.



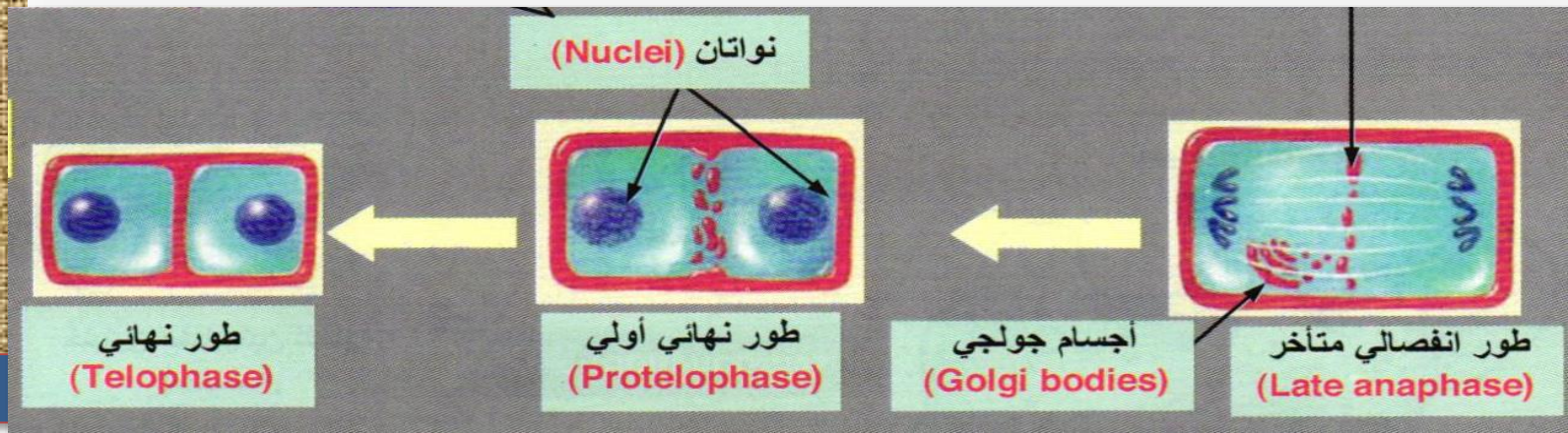
٢ـ الانقسام السيتوبلازمى / Cytokinesis

LESSON NO. 7

- تبدا قبل اكتمال الانقسام النووى .
- ينتج عنةانقسام الخلية تماما الي خليتين يحيط بكل منهما جدار في الخلية النباتية او غشاء خلوي في الخلية الحيوانيه .
- تختلف عملية الانقسام السيتوبلازمي في الخلية النباتيه عنه في الخلية الحيوانيه .

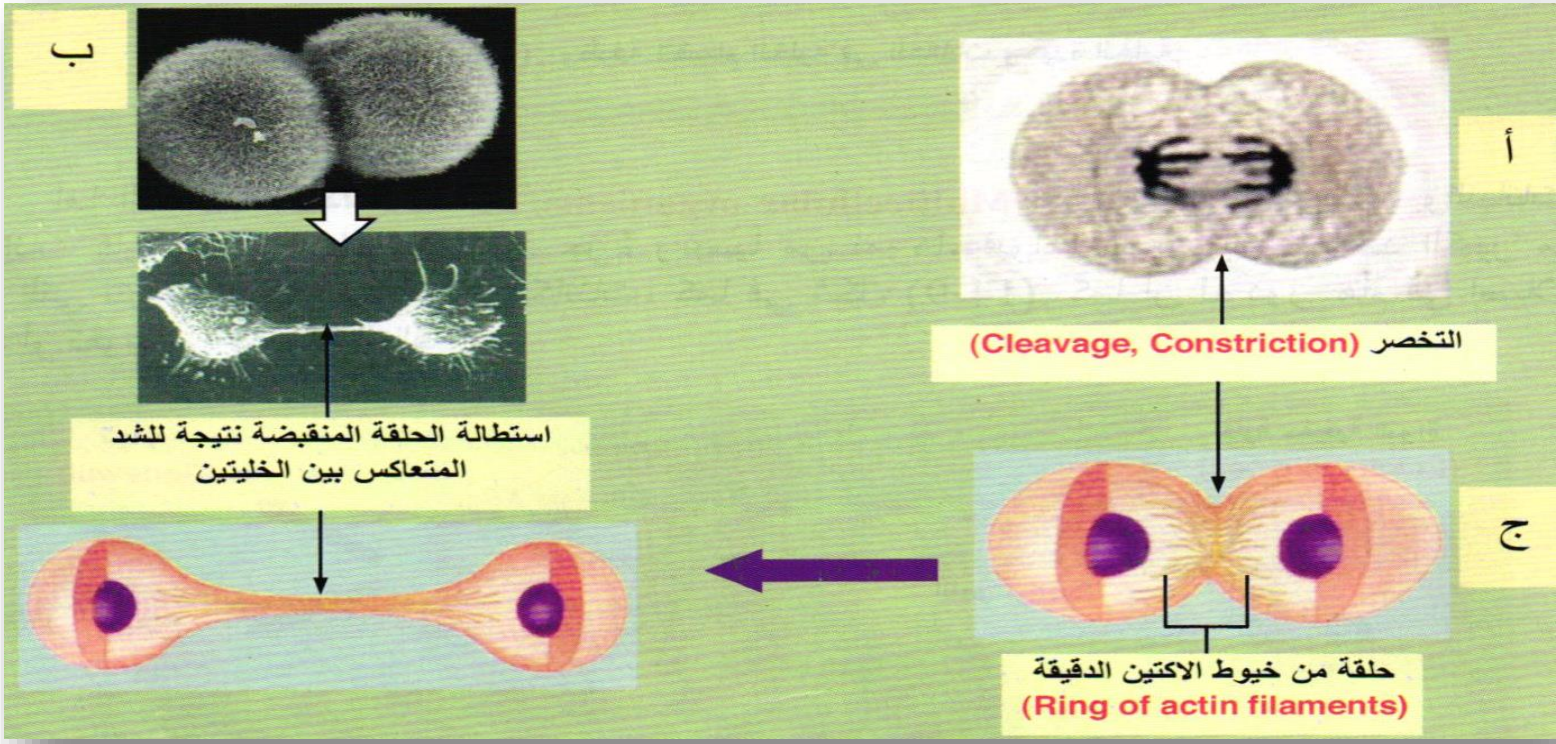
الانقسام السيتوبلازمى فى الخلية النباتيه

- في المرحلة الأخيرة من الطور النهائي تتكوين عدد كبير من الحويصلات الصغيرة بواسطة اجسام جولجي و تحتوي علي مواد كربوهيدراتية لازمه لتكوين الجدار الخلوي.
- تصطف الحويصلات في خط عند منتصف الخلية ثم تندمج مع بعضها لتكون الصفيحة الخلوية و يتم بذلك انقسام الخلية الي خليتين مشابهتين للخلية الام.



الانقسام السيتوبلازمي في الخلايا الحيوانية (التخصر والحلقة المنقبضة)

- تتم بطريقة يطلق عليها التخصر (Cleavage constriction)
- التخصر: ظهور انقباض في غشاء الخلية نتيجة لتكوين خيوط الاكتين الدقيقة (Actin filaments) و تعرف بالحلقه المنقبضه (contractle ring)
- تنقبض هذه الحلقة ببطء بين الخليتين ثم تستطيل الحلقة المنقبضة نتيجة للشد المتعاكس بين الخليتين
- يستمرالأنقباض فيؤدى الى انقسام الخلية الي خليتين متشابهتين يحيط بكل منهما غشاء خلوي وكل منهما مشابهه للخلية الام.



LESSON NO. 7

الأنقسام فى اوليات النواة (الأميبا - البراميسيوم)	الأنقسام فى حقيقيات النواة (النبات – الحيوان)
الأنشطار الثنائى البسيط	الأنقسام الغير مباشر
يعطى خليتين متشابهين – تكاثر لا جنسى	يؤدى الى نمو الكائن الحى نفسة
كل خلية تعتبر كائنا مستقلا	اصلاح وتجديد الأنسجة التالفة
تحتوى على كرموسوم واحد	عدد معين لكل كائن
لا يتضمن تكوين خيوط المغزل	تتكون خيوط المغزل