جامعة تكريت /كلية العلوم
قسم علوم الحياة – المرحلة الاولى
علم الحيوان عملي– المختبر الثامن

المدرس: محمود ذنون ابراهيم

انقسام الخلية:

1- **الانقسام الخيطي المتساوي** Mitosis

الانقسام الخيطي المتساوي هو الانقسام الذي يكون في الخلايا الجسدية في الكائن الحي، وتكمن أهميته في مساهمته في نمو الكائنات الحية، وتعويض أنسجتها التالفة، وينقل الجينات من الخلية الأصلية إلى الخلايا الجديدة، لذلك فإن الخلايا المتكونة شبيهة للخلية الأم، ويمرّ هذا الانقسام بعدة مراحل هي:.

1- المرحلة التمهيدية prophase

يبدأ الانقسام الخيطي في المرحلة التمهيدية بظهور الخيوط الصبغية الطويلة والرفيعة، حيث تصبح الكروموسومات مرئية، ويتكون الكروموسوم الواحد من جزيئين أو كروماتيدين مرتبطين ببعضهما في نقطة مركزية تسمى بالسنترومير، وفي نهاية هذه المرحلة يبدأ الغشاء النووي بالتلاشي، ويتشكل مغزل الانقسام أو ما يسمى بجهاز الانقسام، وتتجمع الهيولى في القطبين.

2 metaphase- المرحلة الاستوائية

يكتمل جهاز الانقسام في المرحلة الاستوائية، وتنتظم الكروموسومات في منتصف الخلية على الخيوط المغزلية، ومن خلال هذا التنظيم تصبح واضحة في أعدادها وتحديدها بسهولة، ويشكل هذا الانتظام ما يسمى باللوحة الاستوائية.

3- Anaphase المرحلة الانفصالية

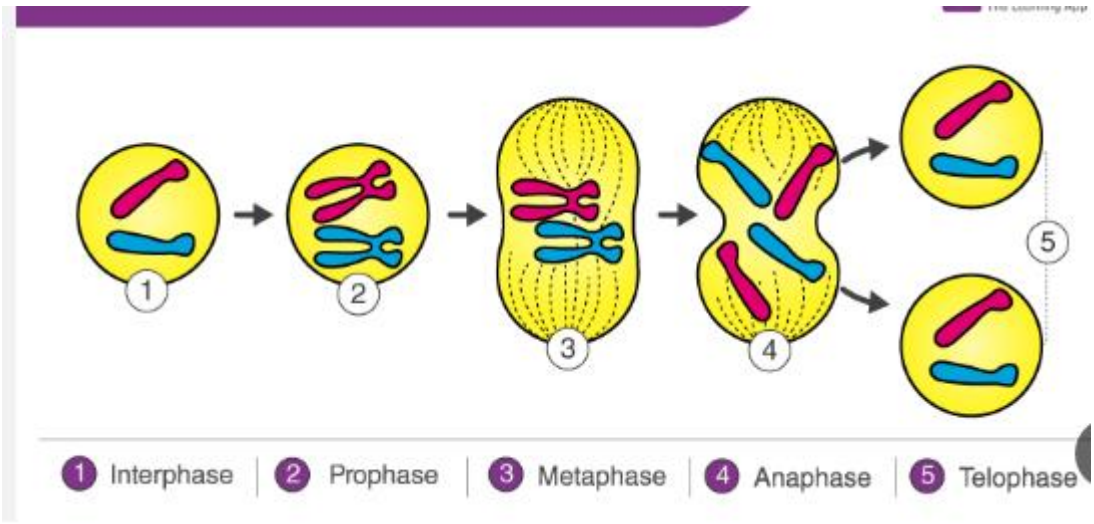
ينفصل السنترومير في المرحلة الانفصالية، حيث ينفصل الكروماتيدان عن بعضهما، ويتجه كل منهما نحو قطبي الخلية تحت تأثير خيوط المغزل؛ فهي تحل محل جهاز الحركة الذي يسمح بهجرة أو صعود الكروماتيدين نحو الأقطاب، وعند كل قطب مجموعة متشابهة من الكروماتيدات، حيث تنسخ نفسها من محتويات الخلية

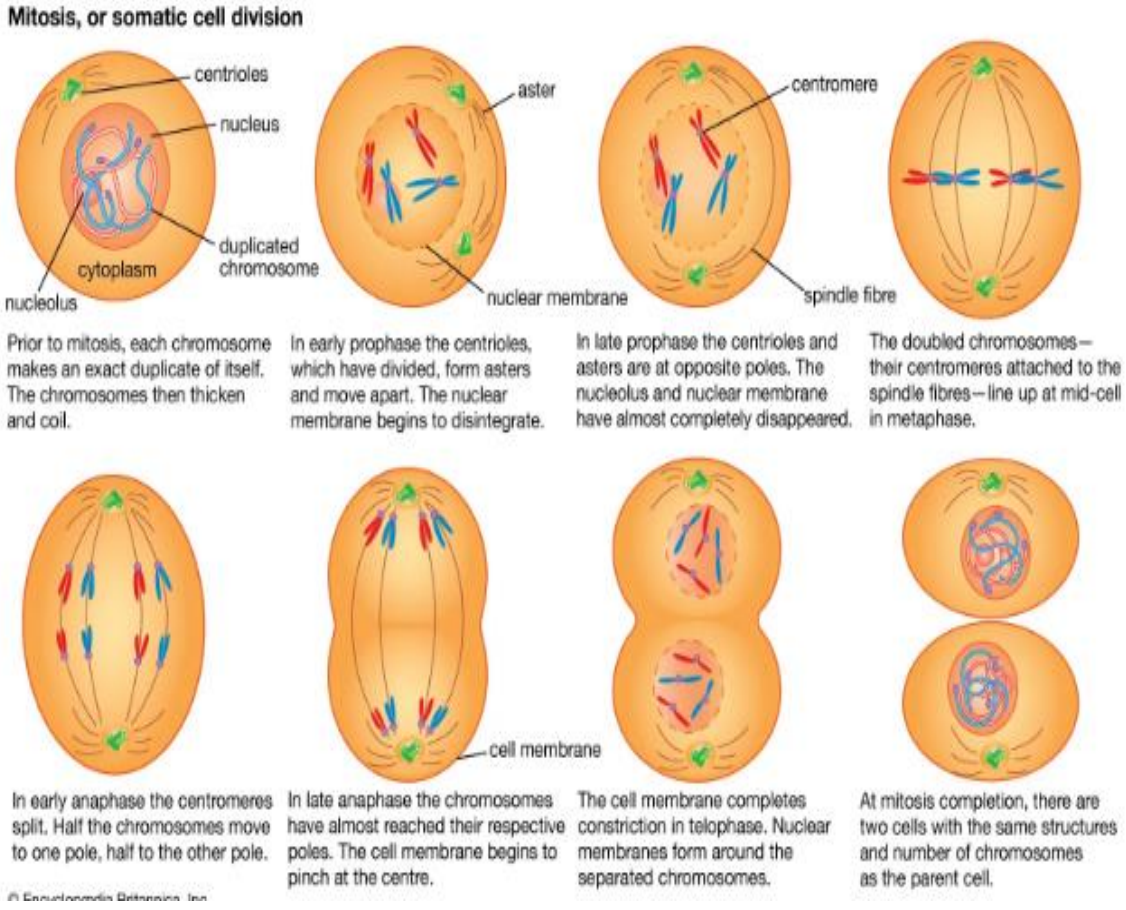
4- telophase المرحلة النهائية

بعد نسخ الكروماتيدات نفسها تتشكل الكروموسومات على هيئة خطوط رفيعة جداً في المرحلة النهائية، وتتشكل النويّة وكذلك الغشاء النووي حول كل مجموعة متشابهة، ومع طور الاستمرار في الانقسام يظهر اختناق واضح في منتصف الخلية، مما يؤدي إلى انقسامها إلى قسمين..

جامعة تكريت /كلية العلوم
قسم علوم الحياة – المرحلة الاولى
علم الحيوان عملي– المختبر الثامن

المدرس: محمود ذنون ابراهيم





جامعة تكريت /كلية العلوم
قسم علوم الحياة – المرحلة الاولى
علم الحيوان عملي– المختبر الثامن

المدرس: محمود ذنون ابراهيم

2- الانقسام الاختزالي Meiosis

يحدث هذا النوع من الانقسام في الخلايا المولدة للخلايا الجنسية (الكميتات) يؤدي الى اختزال عدد الكروموسومات الى النصف في الخلايا الجنسية .

يتكون الانقسام الاختزالي من قسميين متتالين ينتج عنها اربع كميتات من كل خلية مولدة في

الانقسام الاختزالي الاول Meiosis 1 يختزل عدد الكروموسومات الى النصف ، وفي الانقسام الاختزالي الثاني Meiosis 11يبقى عدد الكروموسومات كما هو لأنه عبارة عن انقسام خيطي (غير مباشر) عادي

اولا : الانقسام الاختزالي الاول : يتكون من الاطوار التالية : الطور التمهيدي الاول prophase 1 تقصر الكروموسومات وتزداد في السمك وتتجمع الكروموسومات المماثلة (النظيرة) في ازواج ثم تتنافر .وفي نهاية هذا الطور تنحل كل من النوية والنويات والغشاء النووي . ينقسم هذا الطور الى مراحل:

1- المرحلة القلادية : تظهر الكروموسومات كخيوط طويلة ورفيعة ملتوية . تظهر على الكروموسومات انتفاخات حبيبية مختلفة الشكل تعرف هذ الحبيبات بالحبيبات الصبغية او الكروميرات (لهذا سمي بالقلادي
2- .المرحلة التزاوجية : تقترب الكروموسومات المتماثلة مع بعضها , ويلتصق كل زوج منها في عدة مواضع على طاول الكروموسومين.
3- المرحلة الضامة : يتم التصاق الكروموسومات المتماثلة تماما تظهر الكروموسومات اكثر سمكا من سابقتها ترى النوية بوضوح في نهاية هذه المرحلة ينشق كل كروموسوم طاوليا ويظهر كروموتيدا كل كروموسوم وتكون الكروماتيدا ت مجاميع رباعية وتنتهي هذه المرحلة بزوال قوة الجذب الموجودة بين كل كروموسومين متماثلين ويبدا كل كروموسوم في الابتعاد عن مثيلة

4- .المرحلة الانفراجية : يزداد ابتعاد كل كروموسوم عن مثيلة غير ان الابتعاد يكون عادة غير تام لان الكروماتيد الداخلي من كل كروموسوم يتصل بمثيلة في الكروموسوم الاخر

5- المرحلة التشتية : تنكمش الكروموسومات . تختفي النوية تماما .

الطور الاستوائي الاول 1 metaphase تتحرك الكروموسومات وتصطف عند خط استواء الخلية تتجاور الكروموسومات المتماثلة في ازواج يتكون القطبان وخيوط المغزل ويحث اتصالها مع الكروموسومات عند الستروميرات .

-الطور الانفصالي الاول 1 anaphase يتجة كروموسوم من كل زوج نحو احد قطبي الخلية , بينما الكروموسوم الاخر نحو القطب الاخر يتجمع عند كل قطب نصف عدد الكروموسومات الموجودة في الخلية

جامعة تكريت /كلية العلوم
قسم علوم الحياة – المرحلة الاولى
علم الحيوان عملي– المختبر الثامن
المدرس: محمود ذنون ابراهيم

-الطور النهائي الاول 1 telophase اختفاء خيوط المغزل تصبح الكروموسومات نحيفة وطويلة تظهر النوية , تتكون الشبكة الكروماتيدية والغلاف النووي وبذلك تحتوي الخلية الناتجة على نواتين

ثانيا : الانقسام الاختزالي الثاني : يشمل الاطوار التالية : الطور التمهيدي الثاني prophase 11 الطور الاستوائي الثاني metaphase 11 الطور الانفصالي الثاني anaphase 11 الطور النهائي الثاني telophase 11 خطوات او أطوار هذا الانقسام تشبة أطوار الانقسام الخيطي الاعتيادي (غير المباشر) انها تتم في الخلايا احادية العدد الكروموسومي . ينتج عن الانقسام الاختزالي بمرحلتيه اربع خلايا