الجلسة العملية التاسعة

انقسام الخلية

الانقسام غير المباشر

أهمية الانقســـــــام:

١- نمو الكائن الحي

٢- تعويض الأنسجة التالفة

٣- يساهم في نقل الجينات من الخلية الأصلية إلى الخليتين الجديدتين

من الضروري لحدوث النمو و التكاثر في الكائنات الحية أن تكون لخلاياها كلها أو بعضها القدرة على الانقسام . فخلال الانقسام تنتقل العوامل الوراثية أو الجينات من الخلايا المنقسمة إلى الخلايا الناتجة عن الانقسام .

الانقسام في الخلية له ثلاثة أنواع:

- الانقسام المباشر Amitosis
- الانقسام غير المباشر Mitosis
- الانقسام الاختزالي Meiosis

أولاً -الانقسام الاختزالي:

في الانقسام الاختزالي الأول تنفصل الكرموسومات عن بعضها دون انفصال السنترومير . في الانقسام الاختزالي الثاني تنفصل الكروماتيدات عن بعضها مع انفصال في منطقة السنترومير.

ثانياً- الانقسام المباشر:

يعرف بالانقسام البسيط ويحدث في بعض الكائنات الدنيا وحيدة الخلية كالبكتريا والخمائر ، وفيه تنحصر النواة من وسطها إلى ان تنقسم لقسمين كما ينقسم السيتوبلازم وباقي مكونات الخلية إلى جزأين مع حدوث تخصر في جدار الخلية الأم عند وسطها ويزداد التخصر حتى يفصل الخلية الأم إلى خليتين بنواتين منفصلتين . تحتوي كل خلية على جزء من السيتوبلاسم المنقسم ومحتوياته إلى جانب نصف النواة الأم التي انقسمت سابقا وهذا الانقسام يطلق عليه الانشطار الثنائي .

ثالثاً – الانقسام غير المباشر: يعرف هذا الانقسام بالانقسام العادي أو الميتوزي حيث تنقسم الخلية لخليتين شبيهتين بالخلية الأم هذا الانقسام بعدة أطوار:

١- الطور البيني

٢- الطور التمهيدي

٣- الطور الاستوائي

٤- الطور الانفصالي (الهجرة)

٥- الطور النهائي

١- الطور البيني Interphase :

تظهر النواة التي تتوسط السيتوبلاسم محاطة بالغشاء النووي وبها نوية أو أكثر، تملأ النواة مادة الكروماتين التي تعتبر الصورة التي توجد عليها الكروموزومات في هذا الطور وهي عبارة عن خيوط رفيعة ويعرف كل خيط بالكروموتيما ويأخذ الطور البيني وقتاً أطول بكثر من بقية الأطوار لأن الخلية تمر بنشاط بيوكيميائي ملحوظ ويمكن تقسيم الطور البيني لثلاث فترا بالنسبة للنشاط البيوكيميائي الذي تقوم به الخلية:

أ- الفترة الفاصلة الأولى:

يتم خلالها تكوين معظم أنواع البروتين وجميع أنواع (RNA) التي تحتاج إليها الخلية .

ب- فترة التكوين :

فيها يتم مضاعفة (DNA) للخلية لعملية انقسام الكروموزومات في الأطوار التالية ، كما يتم خلال هذه الفترة تكوين البروتينات الداخلة في تكوين الكروموزومات في الخلايا حقيقية النواة .

ج- الفترة الفاصلة الثانية:

يتم خلال هذه الفترة التمهيد لعملية انقسام الخلية في الأطوار التالية وذلك بترتيب الخلية لجزيئاتها الداخلة في تكون أجزائها .

٢- الطور التمهيدي Prophase :

تظهر الكروموزومات تدريجياً إلى أن تأخذ شكلها النهائي ويظهر كل كروموزوم منشقاً إلى كروماتيدين يتصلان بالسنترومير في منطقة معينة تأخذ الكروموزومات في القصر وتزداد سمكاً وتتلاشى الغشاء النووي يتم تكون المغزل

٣- الطور الاستوائي Metaphase :

تصطف سنتروميرات الكروموزومات في المستوى الاستوائي للخلية كما تظهر خيوط المغزل متصلة بالكروموزمات عند منطقة السنتروميرات وتمتد هذه الخيوط بين قطبي الخلية .

٤- الطور الانفصالي Anaphase :

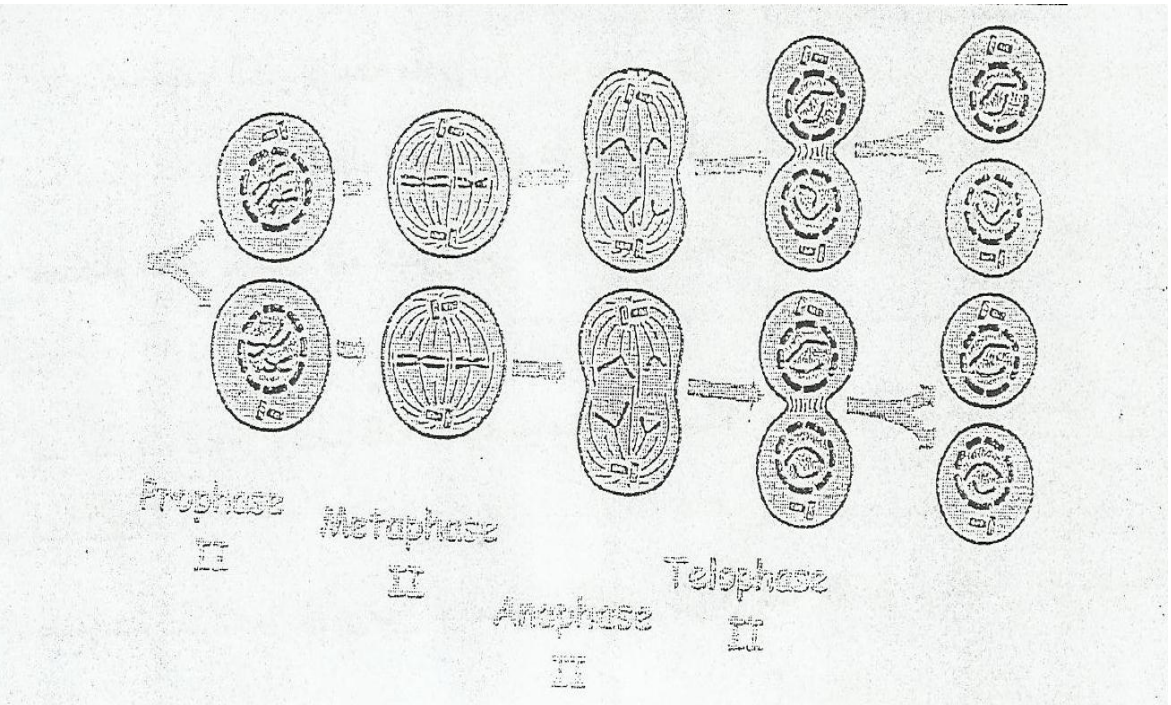
ينقسم كل سنترومير إلى قسمين وتتحرك كروماتيدات كل كروموزوم في اتجاهين متعاكسين نحو القطب المقابل منهما . تستمر حركة الكروماتيدات حتى تصل إلى قطبي الخلية تعتبر كل كروماتيدة الآن كروموزوماً قائماً بذاته وهكذا يصبح عدد الكروموزومات عند كل قطب مساو لعدد الكروموزومات الأصلي .

٥-الطور النهائي Telophase :

أ- تأخذ الكروموزومات في الاختفاء لتتحول إلى كروماتين

ب- يأخذ الغشاء النووي في الظهور وتظهر النوية

ج- ينقسم السيتوبلاسم وذلك بتكوين الصفيحة الخلوية في مركز المستوى الاستوائي للخلية . ثم يستمر تكوينها في جميع الاتجاهات نحو سطح الخلية حتى تصل الصفيحة إلى جدار الخلية ويتم بذلك انقسام الخلية لخليتين متساويتين وتسمى هذه العملية بالانقسام السيتوبلازمي .



نهاية الجلسات