دورة حياة الخليه cell cycle

سلسلة من التغيرات التي تحدث قي الخلية ابتداءا من بداية تكوينها من الخليه الام وحتى اللحظه التي تنتهي فيها الانقسامات وتكوين خلية جديده اذ تخضع الخلية لدورة حياة تتضمن مراحل متعاقبة تمر بها خلال نموها وتضاعفها. ويمكن ايضا التعبير عن دورة حياة الخلية بأنها الفترة الزمنية من عمر الخلية الممتدة من انقسام خلوي إلى االنقسام الخلوي التالي الذي يعقبه.

تقسم دورة حياة الخليه الى :

- المرحلة البينية Interface

تاخد هذه المرحلة مايقارب ٩٠% من زمن دورة حياة الخلية وتنقسم الى ثلاث اطواروهي :

١-طور النمو الاولG1 (الفترة الفاصلة الاولى First gap phase)
يتم فيه تصنيع البروتينات وتزداد كمية السايتوبلازم وعدد العضيات بشكل سريع وتسمى الكروموسومات هنا بالكروماتين
٢-طور بناء الDNA(S)(Synthesis phase)
يتضاعف فيه الDNA وكل كروموسوم يتكزن من كروماتيدين متطابقين
٣-طور البناء الثاني (G2) (الفترة الفاصلة الثانية First gap phase)
يحدث فية نمو سريع تحضيرا للانقسام

- **مرحلة انقسام الخلية cell division**

- تحدث عملية الانقسام الخلوي بشكل مستمر،اذ تنقسم الخليه لتحل محل خلية اخرى تالفه او ميته ،من اجل نمو التكاثر والاهم من ذلك ان تتوقف عن الانقسام في الوقت المناسب ، تمر الخلية بعملية انقسامها بعمليتين متتاليتين هما انقسام النواة وانقسام السايتوبلازم يتضمن انقسام نواة الخلية نوعين من الانقسامات

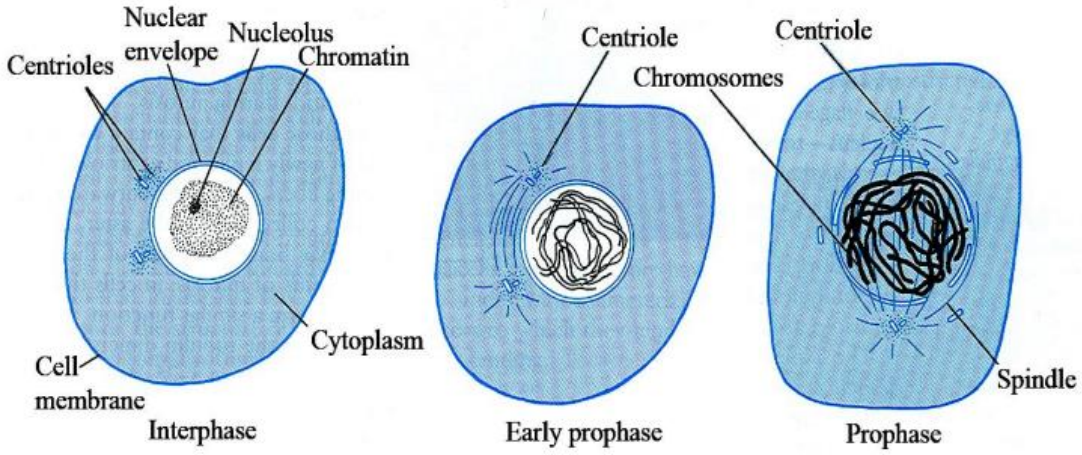
- Mitosisالانقسام المباشر
- Meiosisالانقسام غير المباشر

الانقسام الاعتيادي الميتوزي-غير المباشر MITOSIS .

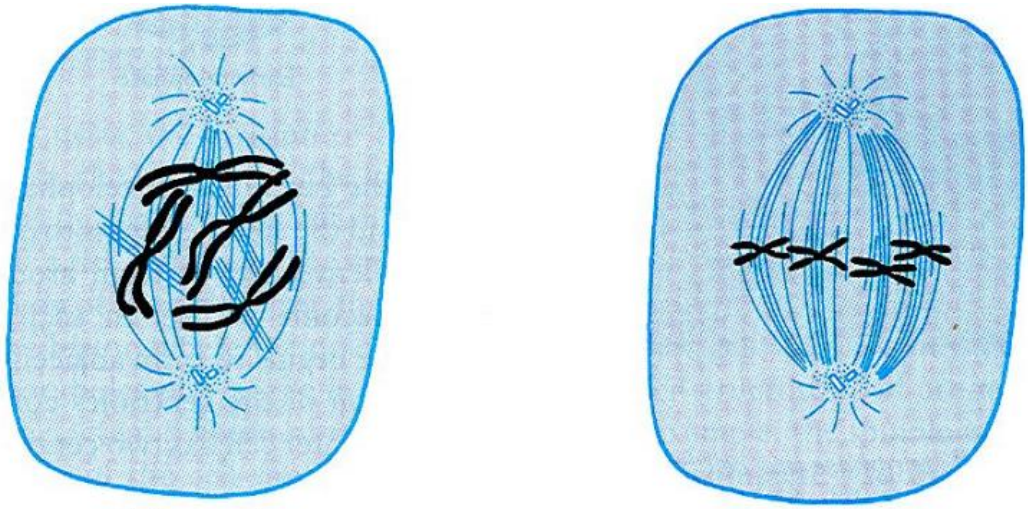
يسمى ايضا ب طور الانقسام النووي ويشكل حوالي ١٠ % فقط من دورة حياة الخلية، بينما يمثل القسم المتبقي ما يسمى بالطور البيني:interphase Mitosis ، يحدث في الخلايا الجسدية بحيث كل خلية تنقسم وتعطي خليتين بكل منها (٢) nمن الصبغيات و يحتوي علي نفس العدد والشكل من الكروموسومات التي كانت موجودة في الخلية الأم .أهميته : النمو – تعويض التالف من الانسجة – التكاثر اللاجنسى فى الكائنات الاولية(لا يحدث فى الخلايا العصبية وخلايا الدم الحمراء).

مراحل او اطوار الانقسام الميتوزي

١. الطور التمهيدي - : Prophase تزداد سماكة الكروموسومات ويقل طولهاوتتميز إلى الكروماتيدات -تحرك كل زوج من السنتريولات إلى أحد أقطاب الخلية. (يتكون من السنتريولات خيوط المغزل - (إختفاءالنوية والغشاء النووي



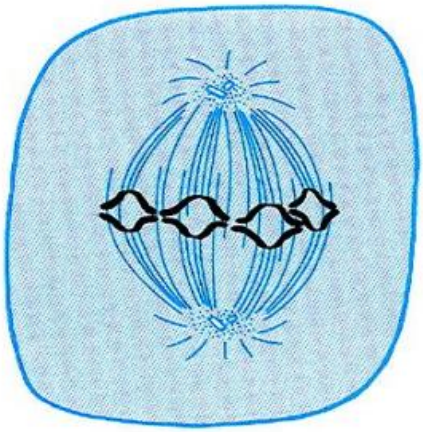
٢الطور الإستوائي - : Metaphase تنتظم الكروموسومات في صف واحد عند منتصف الخلية - .يكون الكروموسوم مرتبط بخيوط المغزل بواسطة السنترومير



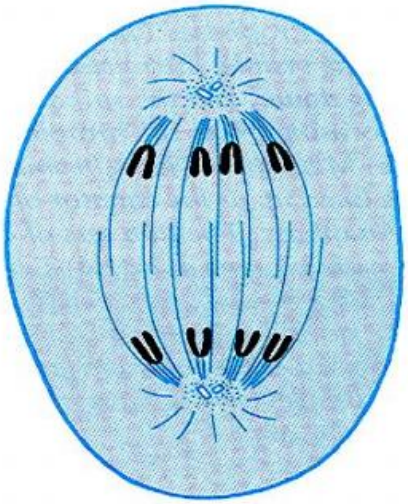
Early metaphase

Metaphase

٣الطور الإنفصالي - : Anaphase انقسام سنترومير كل كرموسوم بفعل تقلص خيوط المغزل - .تباعد كل كروماتيد عن قرينه إلى أحد أقطاب الخلية) . بمجرد أن ينفصل الكروماتيدين عن بعضهما يسمى كل واحد منهما كروموسوم

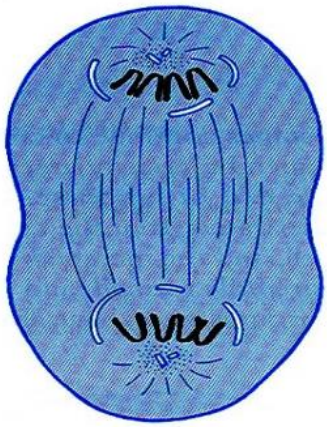


Early anaphase

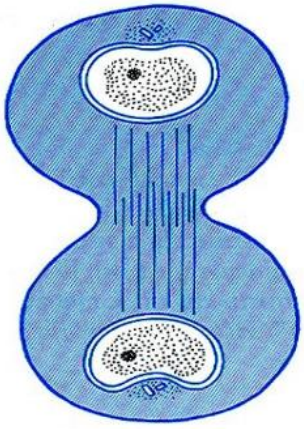


Late anaphase

(٤. الطور النهائي - : Telophase تختفي خيوط المغزل - . تتضاعف السنتريولات - . تكون غلاف نووي جديد - . استطالة الكروموسومات لتتحول إلى شبكة كروماتينية.



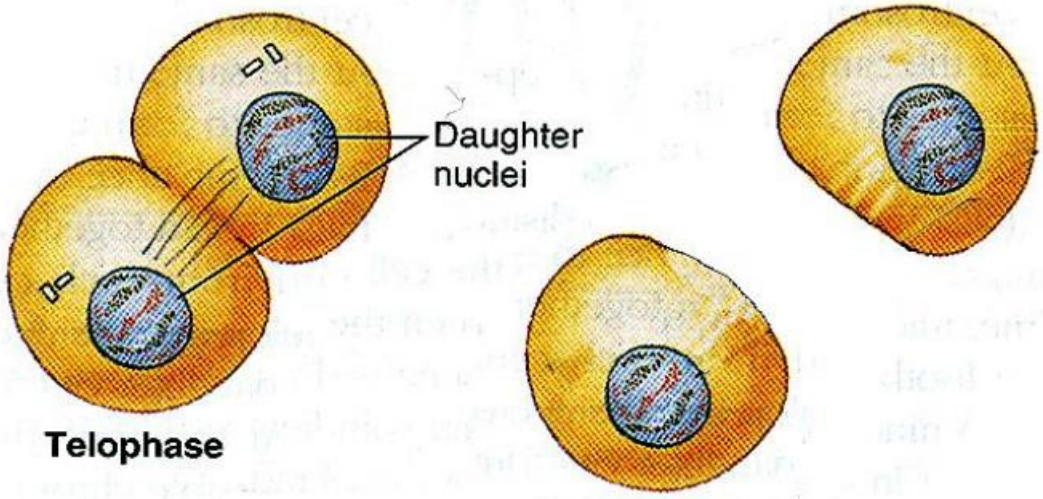
Early telophase



Late telophase

الإنقسام السيتوبلازمي - : Cytokinesis – إنقسام السيتوبلازم بالتخصر في منتصف الخلية، مكوناً خليتين متشابهتين -يحدث بعد الإنتهاء من الإنقسام الميتوزي أو قبل إنتهائه بحيث يحدث إنقباض السيتوبلازم في المنطقة الوسطية، ويستمر هذا

الإنقباض حتي تنفصل الخليتان عن بعضهما - .أما في (خلية نباتية): تكون الصفيحة الوسطى ثم الجدار الخلوي ودون أن يحدث التخصر.



الانقسام الميوزي Meiosisاو الاختزالي او المنصف

يحدث االنقسام االختزالي فقط أثناء تشكل الخلايا الجنسيه gametesفي الجهاز التناسلي وينتج عن هذا الانقسام خلايا احادية المجموعه الكروموسومية,وتكمن اهميته بانه ضروري في الحفاظ على الكائنات الحيه التي تتكاثر جنسيا ويحافظ على ثبات عدد الكروموسومات ويساعد فى تنوع صفات الكائنات الحيه لنفس السلاله (، وتكون نتيجته تشكل أربع خلايا بنويه ، تحتوي كل منها على نصف العدد من الكروموسومات في الخلية الام (١) n ومن ثم عندما تلتقي الامشاج الذكرية واألنثوية ويحدث اإلخصاب تساهم كل خلية تناسلية بنصف المجموعه كروموسومية في الخلية الجديدة المتكونة التي تدعى بالبيضة الملقحة Zygote ،التي تحتوي على نسختين أو مجموعتين من الكروموسومات .وبالتالي تكون هذه البيضة الملقحة ثنائية الكروموسومات ٢n

يختلف الانقسام الميوزي عن الميتوزي بنقطتين

١-ينتج عن الانقسام الميوزي خلايا تحوي نصف العدد من الكروموسومات

٢-ينتج عن الانفسام الميوزي خلايا مختلفة وراثيا عن بعضها البعض وعن الاصلية اي انه النسل الناتج من التكاثر الجنسي دائما يكون مختلف عن بعضه العض ماعدا التوائم المتماثله .

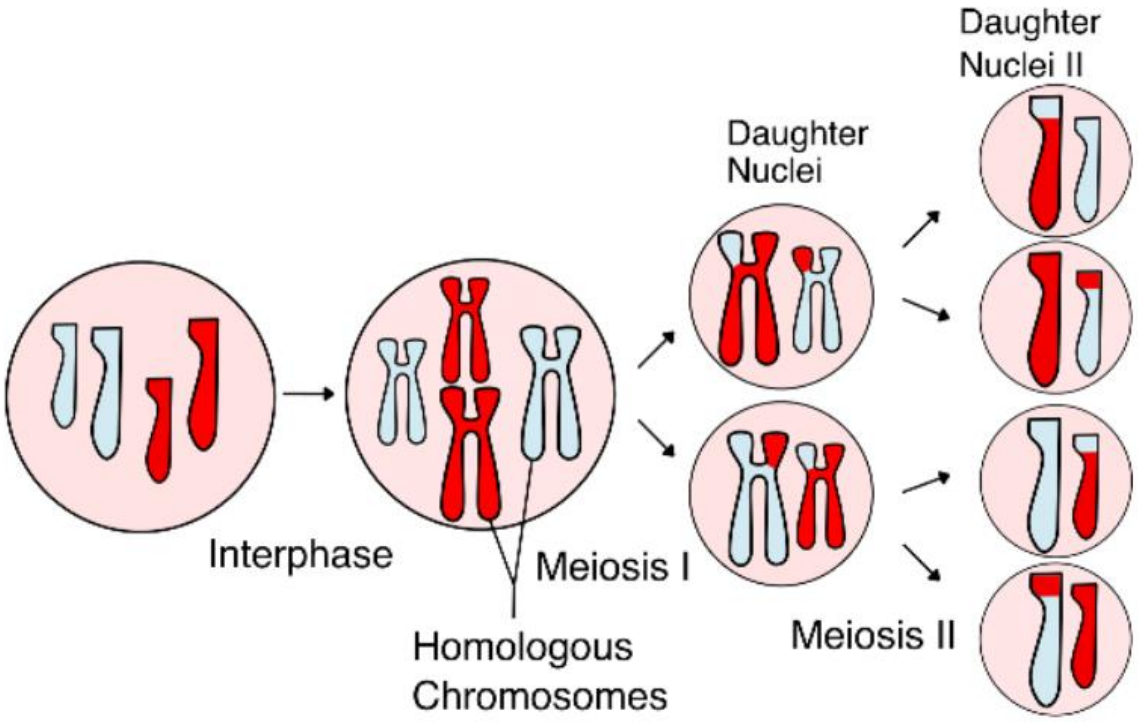
وتقوم الخلية (حيوانيه اونباتيه)عند انقسامها اختزاليا بانقسامين نوويين متعاقبين، يُشار لهما باسم

الانقسام الاختزالي الاول meiosis1

تنفصل الكروموسومات الشقيقه عن بعضها خلال هذا الانقسام

الانقسام الاختزالي الثانيmeiosis-II: تنفصل فيه الصبيغيات الكروماتيدات(ضمن الكروموسوم الواحد عن بعضها البعض.

يبدأ الانقسام السيتوبلازمي بعد نهاية االنقسام االختزالي. وهكذا يمكن القول أنه بانتهاء االنقسام االختزالي نكون قد حصلنا على ضعفي عدد الخلايا ألام اي اربع خلايا بنويه احادية المجموعه الكروموسوميه.



Meiosis division

الانقسام اللاميتوزي- المباشر - Amitosis : وهو أدنى أنواع إنقسام الخلية ويطلق عليه إسم الإنقسام الثنائي البسيط ويشيع حدوثه بين الكائنات الدقيقة في بعض الحيوانات الأولية أثناء التكاثر اللاجنسي والذي يتم عندما تصل الخلية إلى حد معين من النمو بأن تستطيل النوية وتنشطر ثم تستطيل النواة ثم تنشطر ويلي ذلك تخصر في سيبتوبلازم الخلية ثم في جدارها وبالتالي يحيط بكل نواة جديدة جزء من سيتوبلازم الخلية الأم وتتكون خليتان جديدتان تنمو كل منها إلى حد معين ثم تدخل في عملية الإنقسام مرة أخرى كما يحدث في الخميرة وبعض الكائنات الحية الأولية.