انقسام الخلية Cell division

الانقسام الخلوي : هو عملية حيوية ضرورية لجميع الكائنات الحية وهو مسؤول عن النمو والتكاثر واصلاح الخلايا ويحافظ على استقرار المادة الوراثية ، ويحدث الانقسام الخلوي لعدة أسباب :

أ- النمو : تحتاج الكائنات المتعددة الخلايا الى انقسام الخلايا لزيادة عدد خلاياها مما يسمح لها بالنمو والتطور .

ب- التكاثر : في الكائنات الوحيدة الخلية يعتبر الانقسام الخلوي وسيلة التكاثر الأساسية ، حيث تتكاثر الخلية الأم لتنتج خلايا ابنة جديدة تحمل نفس المعلومات الوراثية .

ت- اصلاح الخلايا التالفة أو الميتة : تقوم الخلايا بالأنقسام لتجديد الخلايا القديمة أو التالفة مما يحافظ على سلامة الأنسجة والأعضاء .

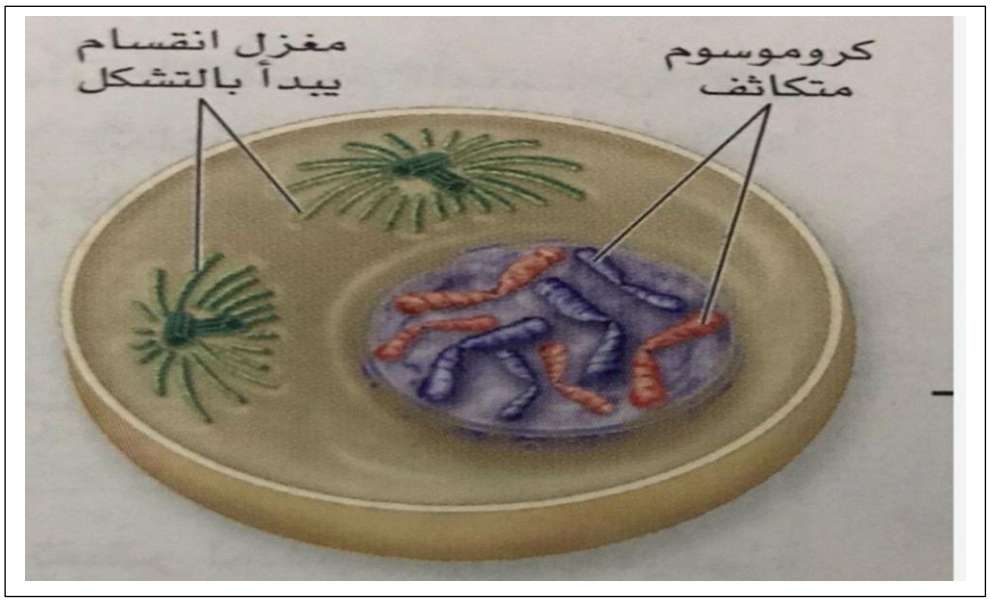
ث- نقل المعلومات الوراثية : يضمن الأنقسام الخلوي نقل المعلومات الوراثية (DNA) من الخلية الأم الى الخلية الأبنة .

ج- الحفاظ على الاستقرار الجيني : يضمن الأنقسام الخلوي توزيعا دقيقا للمعلومات الوراثية بين الخلايا .

الانقسام الاعتيادي Mitosis: هو نوع من أنواع انقسام الخلايا يحدث في الخلايا الجسدية (الخلايا غير الجنسية) في الكائنات الحية والهدف من الانقسام الخيطي هو انتاج خليتين متماثلتين وراثيا مع الخلية الأم مما يضمن الحفاظ على عدد الكروموسومات وتوزيعها بشكل متساوي في الخلايا الجديدة . ويتضمن عدة مراحل :

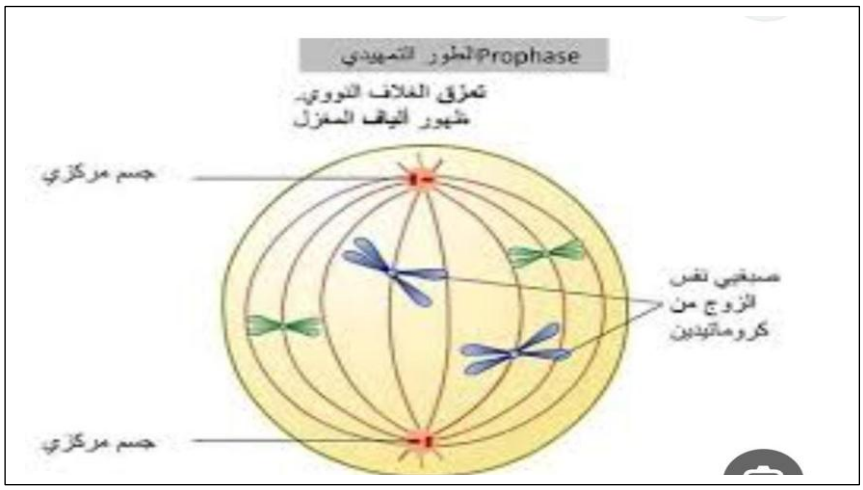
- الطور البيني Interphase
- الطور التمهيدي Prophase
- الطور الأستوائي Metaphase
- الطور الانفصالي Anaphase
- الطور النهائي Telophase

- **الطور البيني Interphase:** هو المرحلة التحضيرية لدورة الخلية حيث تستعد الخلية للانقسام خلال هذه المرحلة تنمو الخلية وتتضاعف مادتها الوراثية (DNA) وتكون بشكل يسمى Chromatin استعدادا للانقسام ، وهو الفترة مابين نهاية انقسام وبداية انقسام جديد ويتضمن ثلاث مراحل ثانوية يتم خلال المرحلة الأولى نمو الخلية وتضاعف العضيات الخلوية ويتم خلال المرحلة الثانية تكرار الحامض النووي (DNA) لتكوين نسختين متطابقتين من الكروموسومات ويتم خلال المرحلة الثالثة استمرار الخلية بالنمو وتجميع الطاقة اللازمة للانقسام . ويظهر خلال هذا الطور المريكز Centrioles .



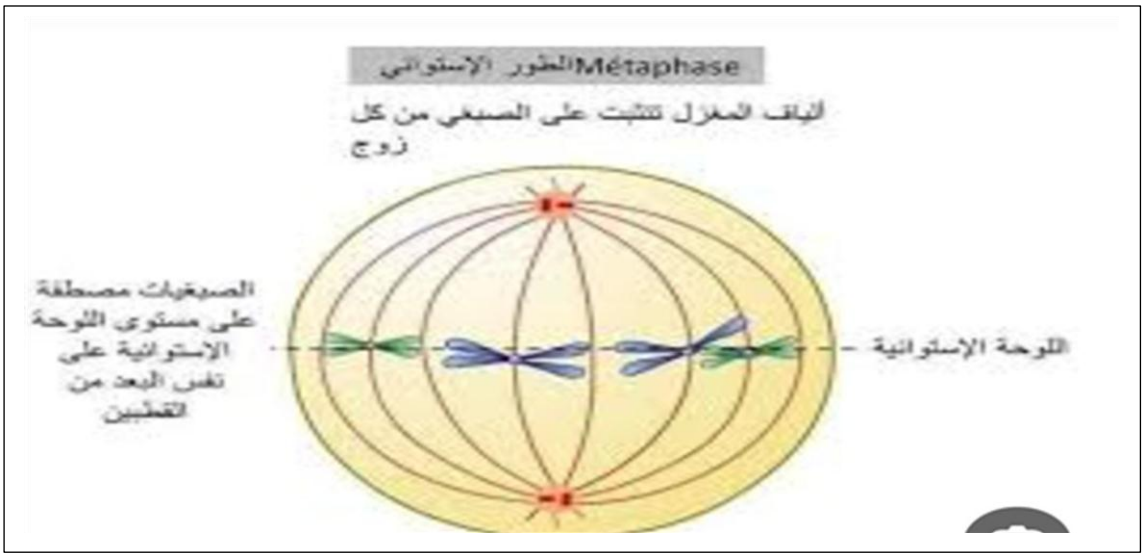
الطور البيني Interphase

- الطور التمهيدي Prophase : يتم فيه اختفاء الغلاف النووي Nuclear envelope وكذلك تختفي النوية Nucleolus ويتكثف الكروماتين (Chromatin) الذي يمثل شكل غير منظم من المادة الوراثية الى كروموسومات كل منها يتكون من اثنين من الكروماتيدات الشقيقة التي ترتبط مع بعضها عن طريق ال Centromere ويبدأ الجسيم المركزي بالتوجه نحو أقطاب الخلية .



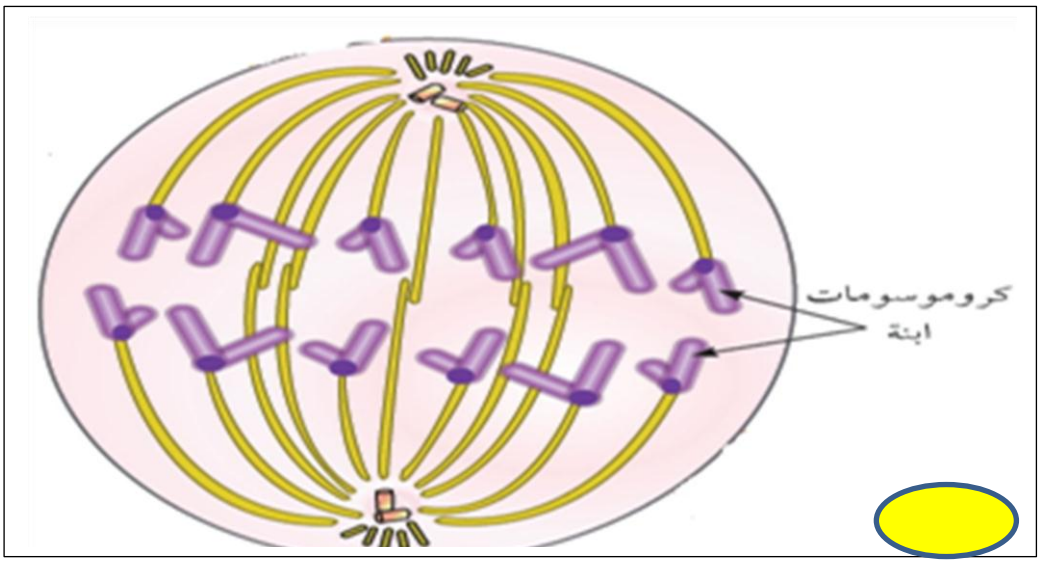
الطور التمهيدي Prophase

- الطور الاستوائي Metaphase هي المرحلة التي تحدث بعد الطور التمهيدي وفي هذه المرحلة تصطف الكروموسومات على خط استواء الخلية وترتبط خيوط المغزل Spindle fibers بتركيب ال Centromere الذي يربط الكروموسومات مع بعضها.



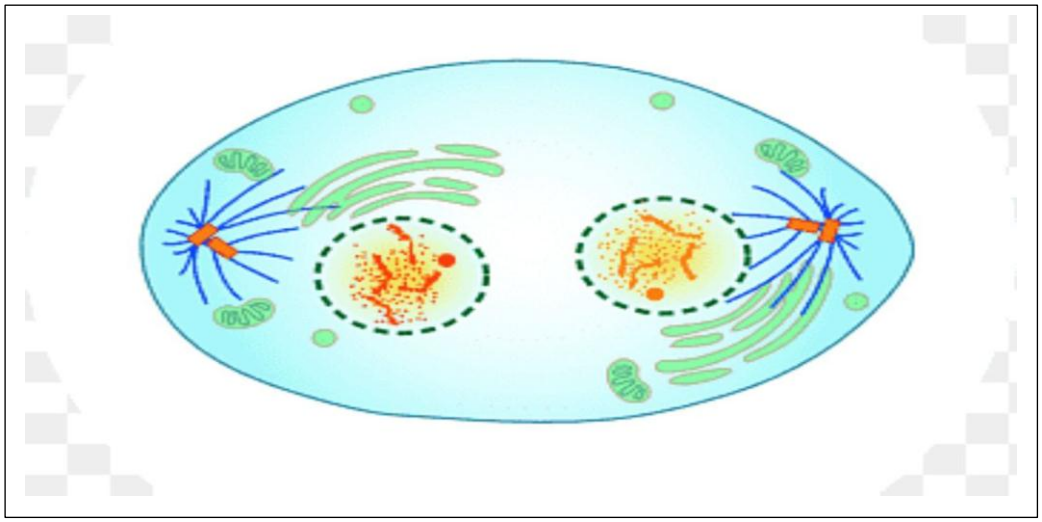
الطور الاستوائي Metaphase

- الطور الانفصالي Anaphase هو المرحلة الرابعة من الانقسام الاعتيادي وفيه تستعد الكروموسومات للانفصال عن بعضها عن طريق سحب ال Chromatid الواحد بواسطة خيوط المغزل نحو أقطاب الخلية من كلا الجهتين والحصول على عدد متساوي من الكروموسومات لكلا الأقطاب .



الطور الأنفصالي Anaphase

- الطور النهائي Telophase هو المرحلة الأخيرة من الانقسام الاعتيادي ويتم في هذا الطور تكون غشاء نووي Nuclear membrane حول الكروموسومات وتكون نويتين بكلا القطبين وعودة تركيب الكروموسومات الى شكلها الاولي Chromatin وكذلك اختفاء خيوط المغزل وينتج تكون نواتين كاملتين مشابهتين للنواة في الخلية الأم .



الطور النهائي Telophase

انقسام السايتوبلازم Cytokinesis يختلف الانقسام السايتوبلازمي في الخلية الحيوانية عن الخلية النباتية ، اذ ان في الخلية الحيوانية يتم تكون حلقة Ring مكونة تخصر في الخلية الأصلية بأتجاه من الخارج الى الداخل ويستمر التخصر الى ان تنقسم الخلية مكونة خليتين بنويتين كلاهما تحتوي على نواة . أما في الخلية النباتية فان الخلية الأصلية تكون صفيحة خلوية Cell plate في منتصف الخلية الأصلية وتستمر هذه الصفيحة بالنمو من الداخل للخارج الى ان تنقسم الخلية الأصلية الى خليتين بنويتين كل منهما تكون حاوية على نواة .