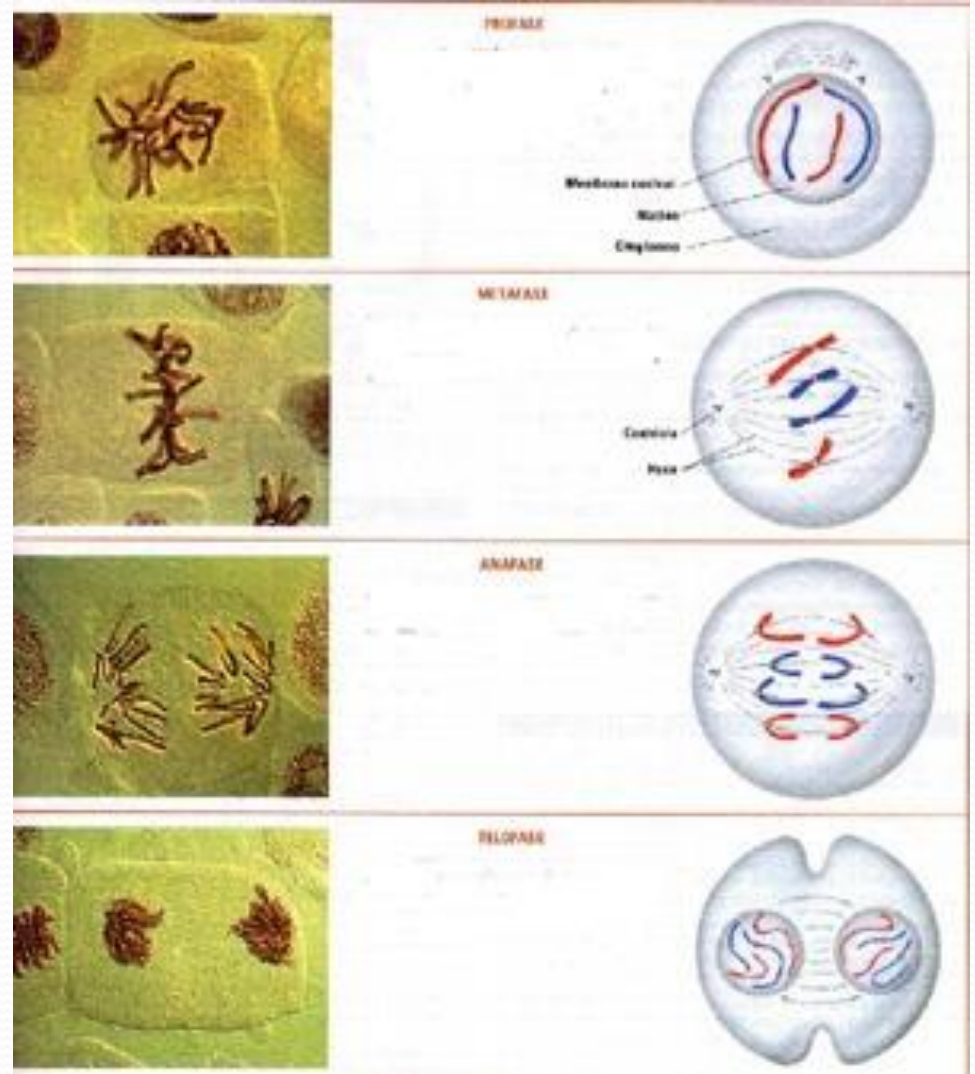


Таємниці мітозу



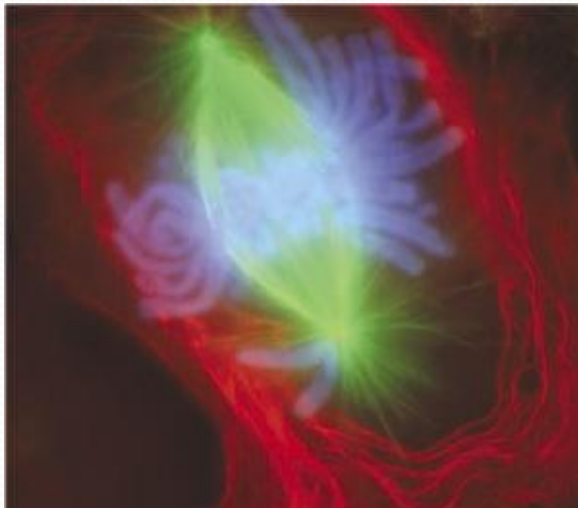
МІТОЗ

- Складність процесів, що відбуваються в клітинах, відомі вченим-цитологам. Але один з них необхідно знати всім — це мітоз.
- Розкриємо його таємниці.



МІТОЗ

Мітоз (від грец. mitos - нитка) - найпоширеніший спосіб поділу ядра, за якого клітина розподіляє два ідентичні набори хромосом, утворені внаслідок реплікації ДНК, кожен до нового ядра.

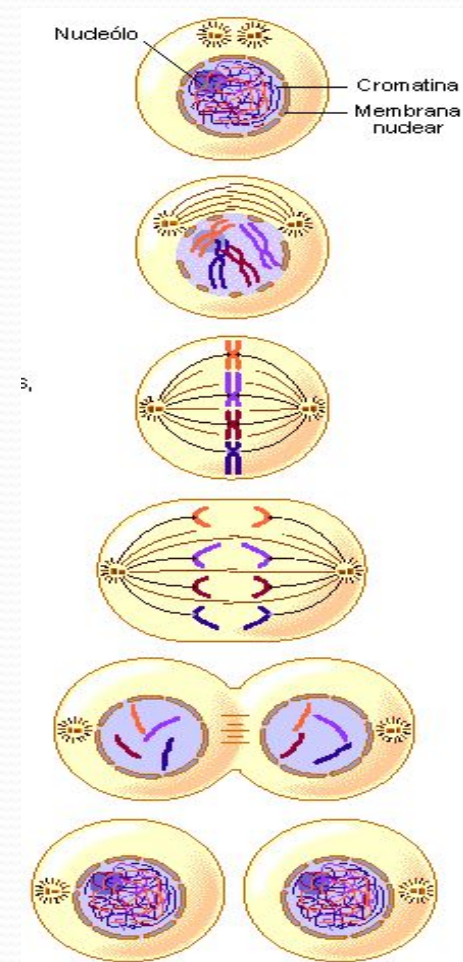


Рання анафаза мітозу в клітині нирки тритона (оптична мікрофотографія, імунофлюоресценція):

- мікروتрубочки зелені,*
- хромосоми блакитні.*

Тривалість мітозу

- Тривалість мітозу в середньому 1-2 год., різна для різних видів клітин.
- Процес залежить також і від умов зовнішнього середовища (температури, світлового режиму й інших показників).

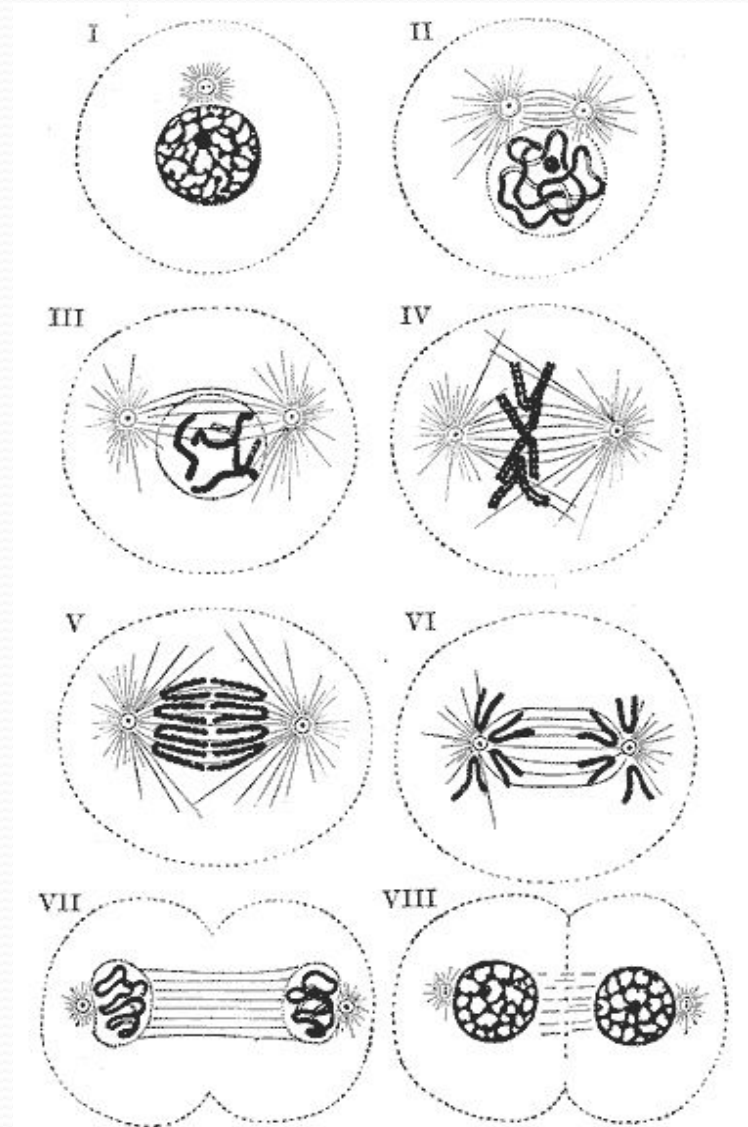


МІТОЗ

- **Мітоз** - частина клітинного циклу, яка складається з 4-х фаз: **профаза, метафаза, анафаза, телофаза.**

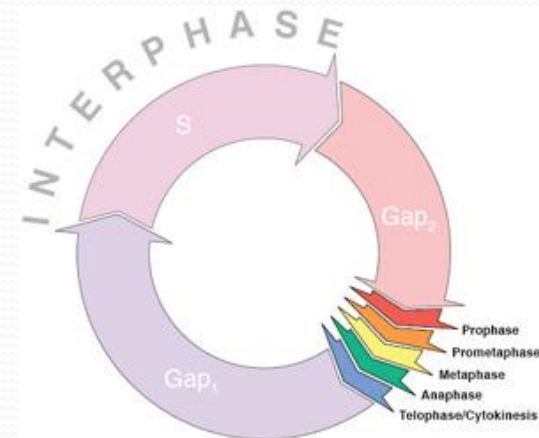
- Подвоєння хромосом відбувається ще в ході **інтерфази**. В результаті цього, в мітоз хромосоми вступають вже подвоєними, такими, що нагадують букву «X».

I - III — профаза;
IV — метафаза;
V - VI — анафаза;
VII - VIII — телофаза.



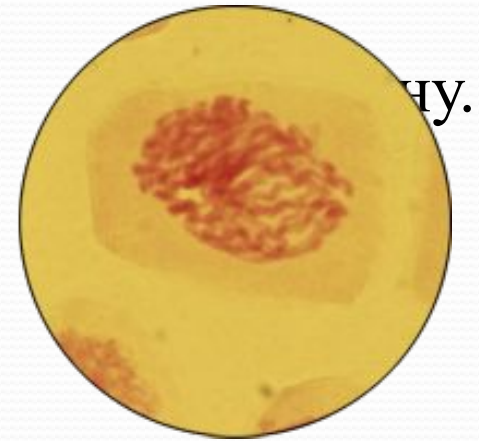
Мітоз: інтерфаза

- Інтерфаза – це період між двома послідовними поділами клітини. Під час її перебігу клітина росте, синтезує органічні сполуки та запасає енергію. В ній інтенсивно відбуваються процеси біосинтезу, подвоюються молекули ДНК, хроматиди, центріолі, поділяються мітохондрії і пластиди.
- Тривалість інтерфази не перевищує 90% часу всього клітинного циклу.



Мітоз: профаза

- Профаза** починається з ущільнення
- Відбувається спіралізація хроматид.
 - Стає помітною первинна перетяжка, де розташована центромера, до якої приєднуються нитки веретена поділу.
 - Поступово зменшується і зникає ядереце, ядерна оболонка розпадається на фрагменти, і хромосоми опиняються в цитоплазмі.
 - Починає формуватися веретено поділу. Його нитки прикріплюються до центромер і хромосоми починають рухатись до центру клітини.



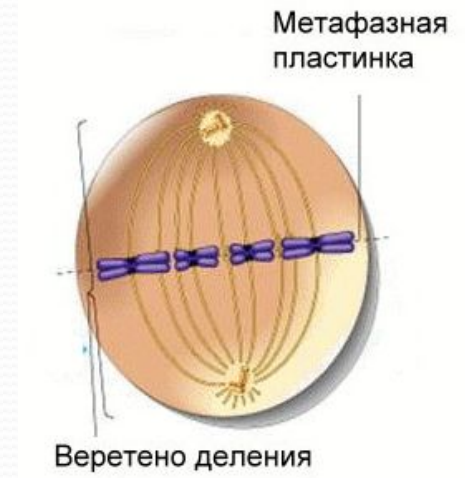
Мітоз: профаза



Мітоз: метафаза

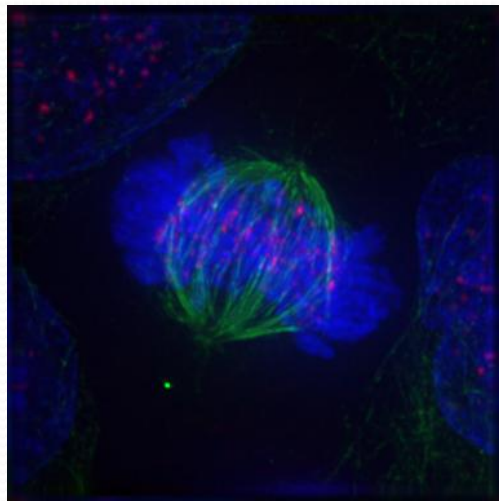
- **Метафаза** (від грец. мета - поява). Протягом метафази ядерна мембрана руйнується і утворюється веретено поділу, а хромосоми прикріплюються до його центру. Має два періоди:

- **метакінез** - хромосоми зосереджуються в екваторіальній області веретена поділу клітини, утворюючи так звану екваторіальну пластинку;
- **метафаза** - встановлюються зв'язки між хромосомальними нитками веретена і центромерами, відбувається роз'єднання хромосом на хроматиди.



Мітоз: метафаза

- Хромосоми шикуються в площині екватора, утворюючи «материнську зірку». Нитки веретена поділу прикріплені до центромер хромосом .
- У різних клітинах метафаза триває від 0,3 до 175 хвилин.



*Клітина на стадії метафази.
Хромосоми забарвлені у синій
колір, зеленим кольором забарвлені
мікротрубочки веретена поділу.*

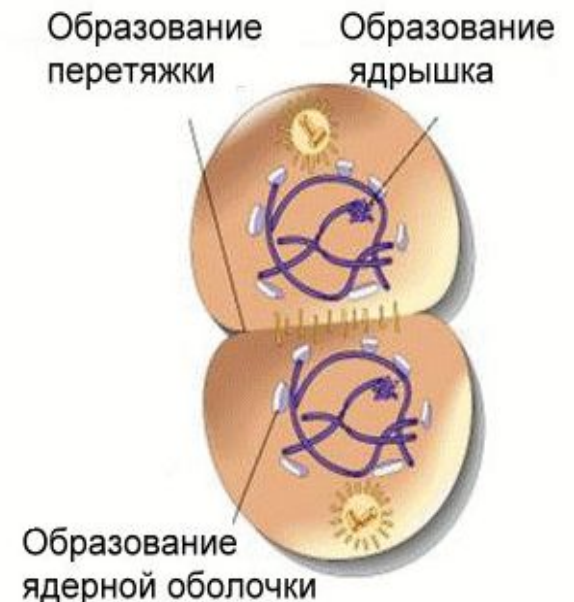
Мітоз: анафаза

- Нитки веретена поділу скорочуються.
- Сестринські хроматиди роз'єднуються в області центромер і перетворюються на хромосоми, які рухаються до протилежних полюсів клітини.
- До кожного полюсу відходить хромосом стільки ж, скільки було у материнській клітині .



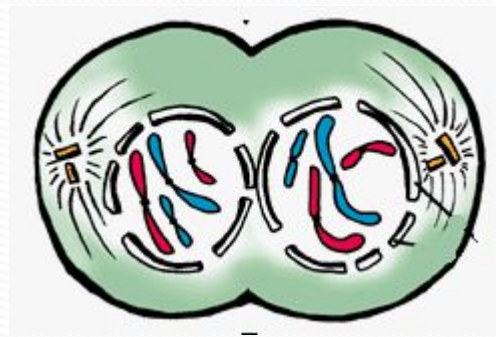
Мітоз: телофаза

- **Телофаза** (від. грец. - кінець) - заключна стадія мітозу. Хромосоми, які досягли полюсів, складаються з однієї нитки, стають тонкими, довгими і невидимими у світловий мікроскоп. Вони зазнають деспіралізації.
- Розчиняється веретено поділу.
- Формується ядерна оболонка, з'являється ядерце.

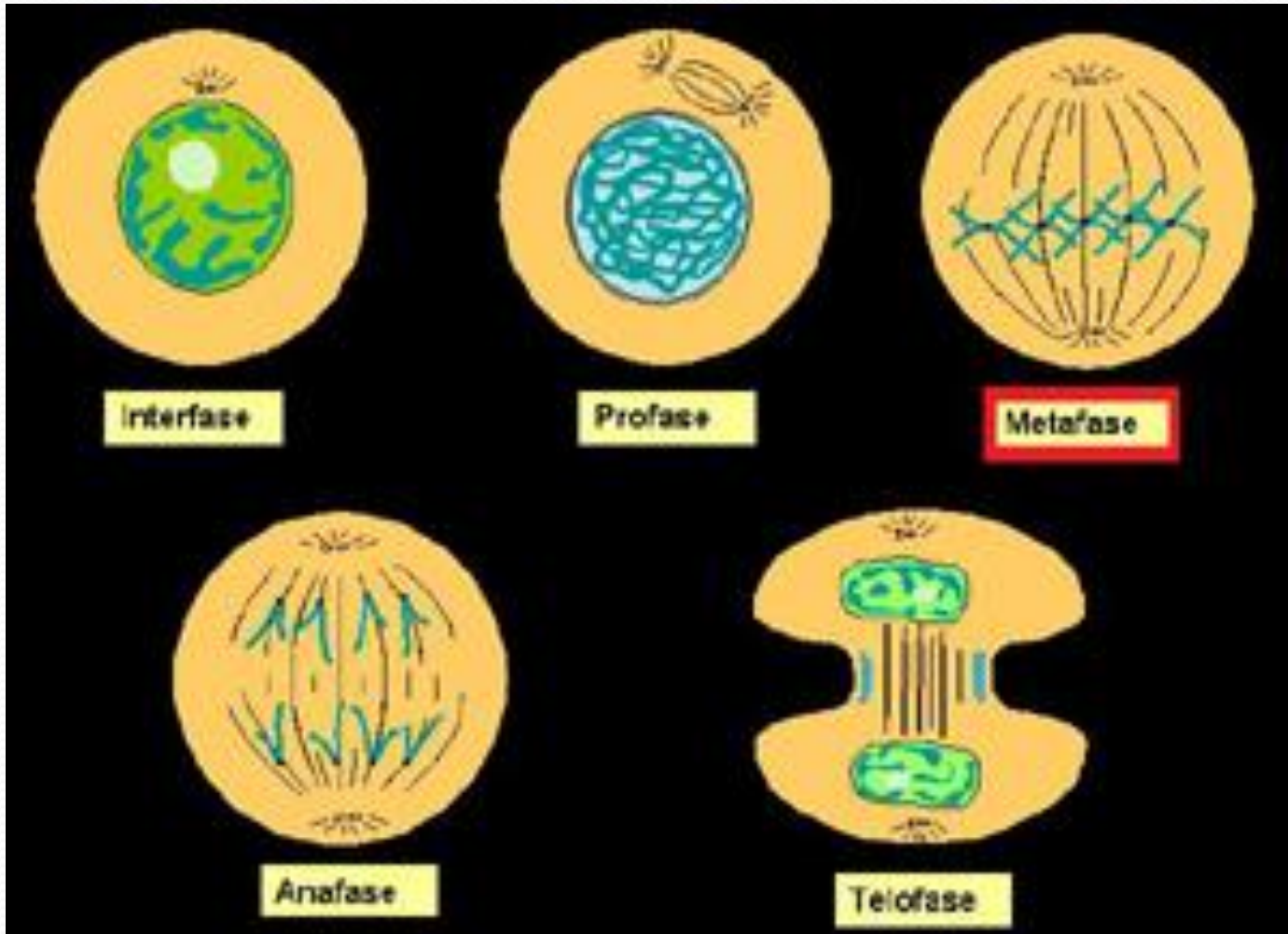


Мітоз: телофаза

- Формується борозна поділу, яка поглиблюється і ділить цитоплазму та органоїди між двома дочірніми клітинами приблизно порівну.
- Утворюються дві дочірні клітини генетично ідентичні материнській клітині.
- Набір генетичного матеріалу становить $2n2c$.



MITO3



Біологічне значення мітозу

- Збереження сталості каріотипу багатоклітинного організму.
- Строго однаковий розподіл редукованих хромосом між дочірніми клітинами, що забезпечує утворення генетично рівноцінних клітин і зберігає наступність у ряді клітинних поколінь.

