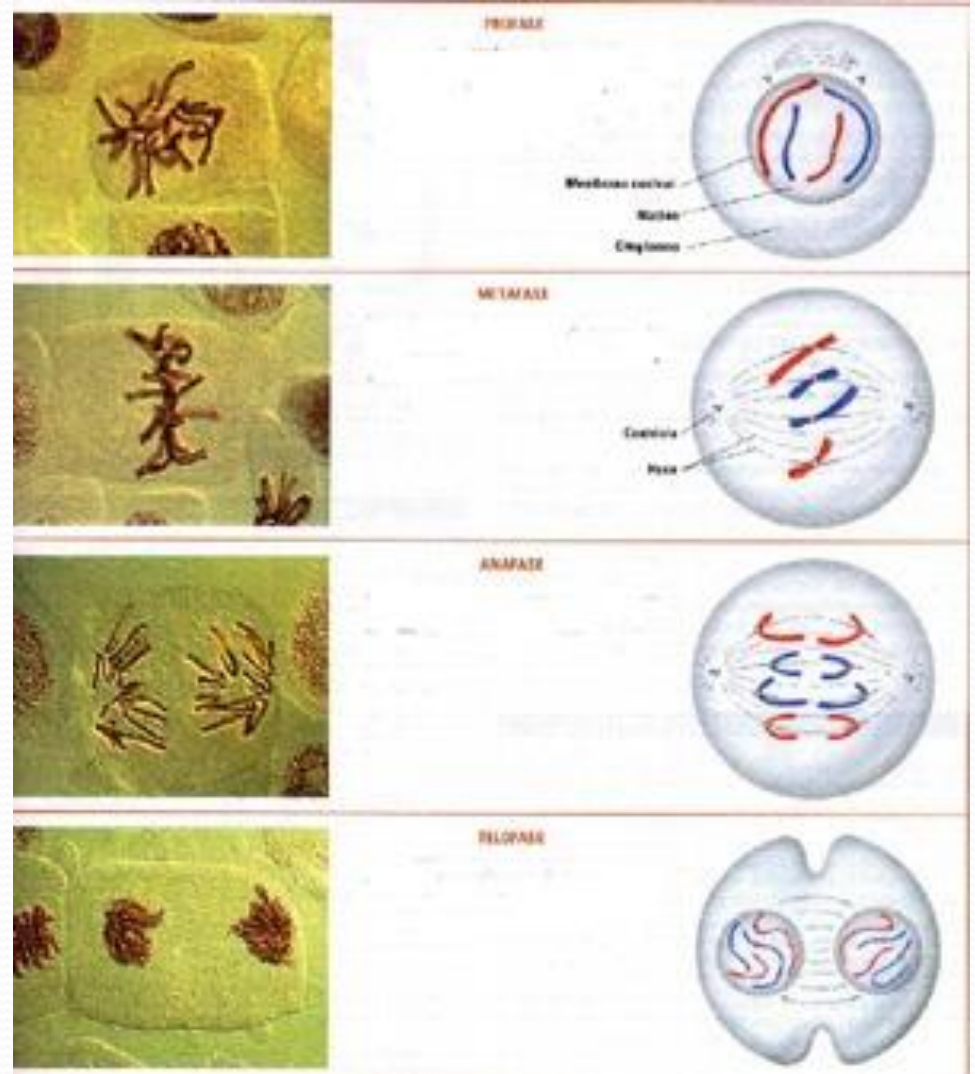


# Таємниці мітозу



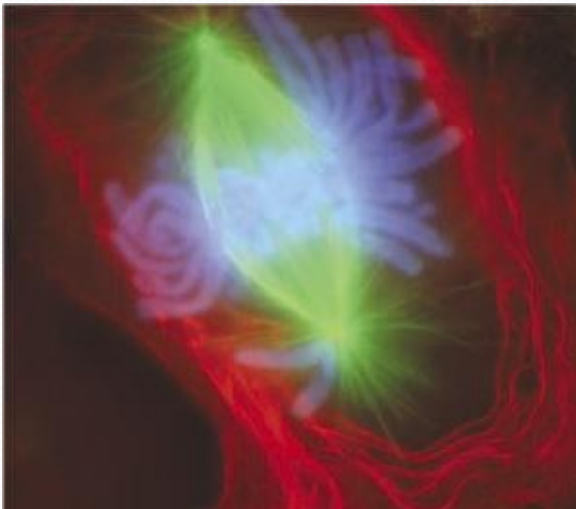
# МІТОЗ

- 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.

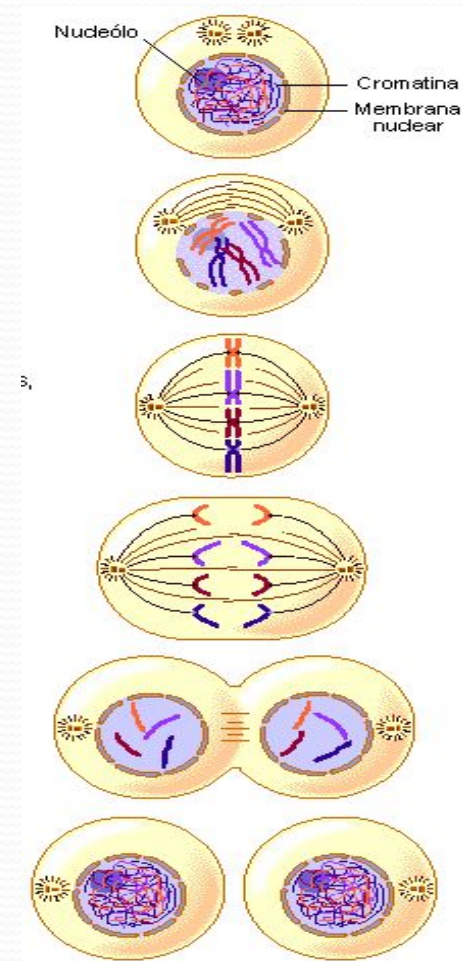


*Рання анафаза мітозу в клітині нирки тритона (оптична мікрофотографія, імунофлюоресценція):*

- 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).

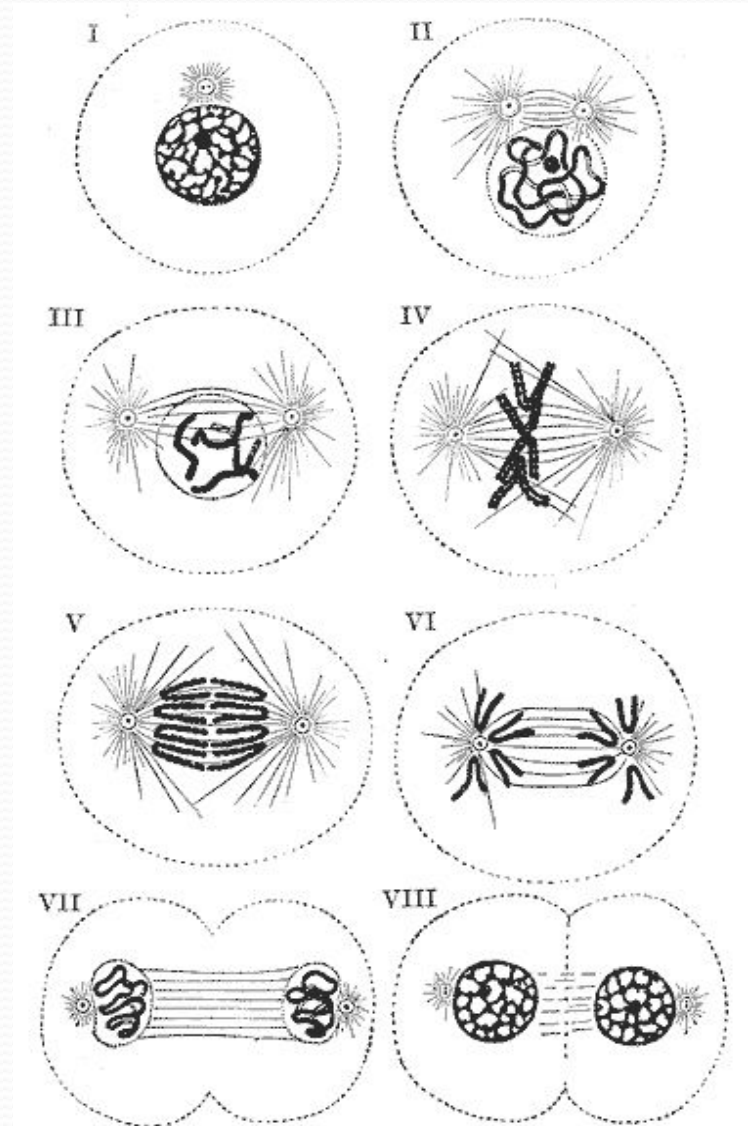


# МІТОЗ

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

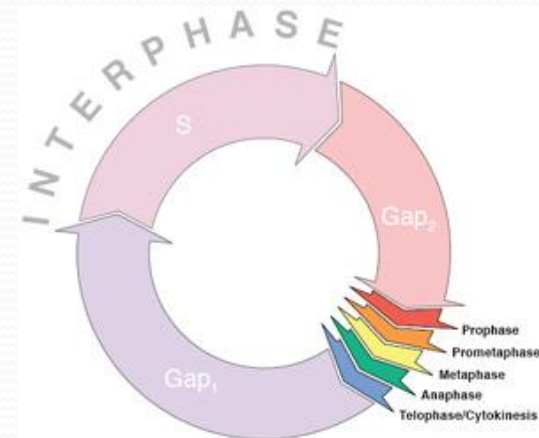
- Подвоєння хромосом відбувається ще в ході **інтерфази**. В результаті цього, в мітоз хромосоми вступають вже подвоєними, такими, що нагадують букву «X».

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



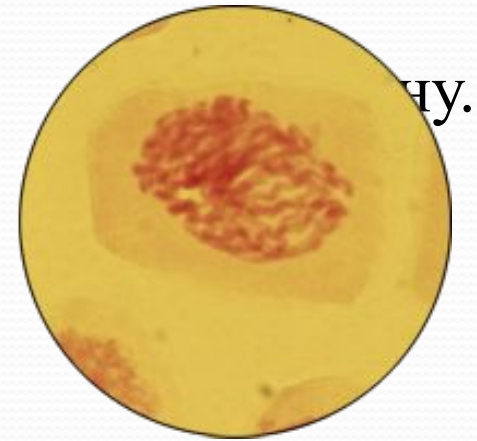
# Мітоз: інтерфаза

- 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.

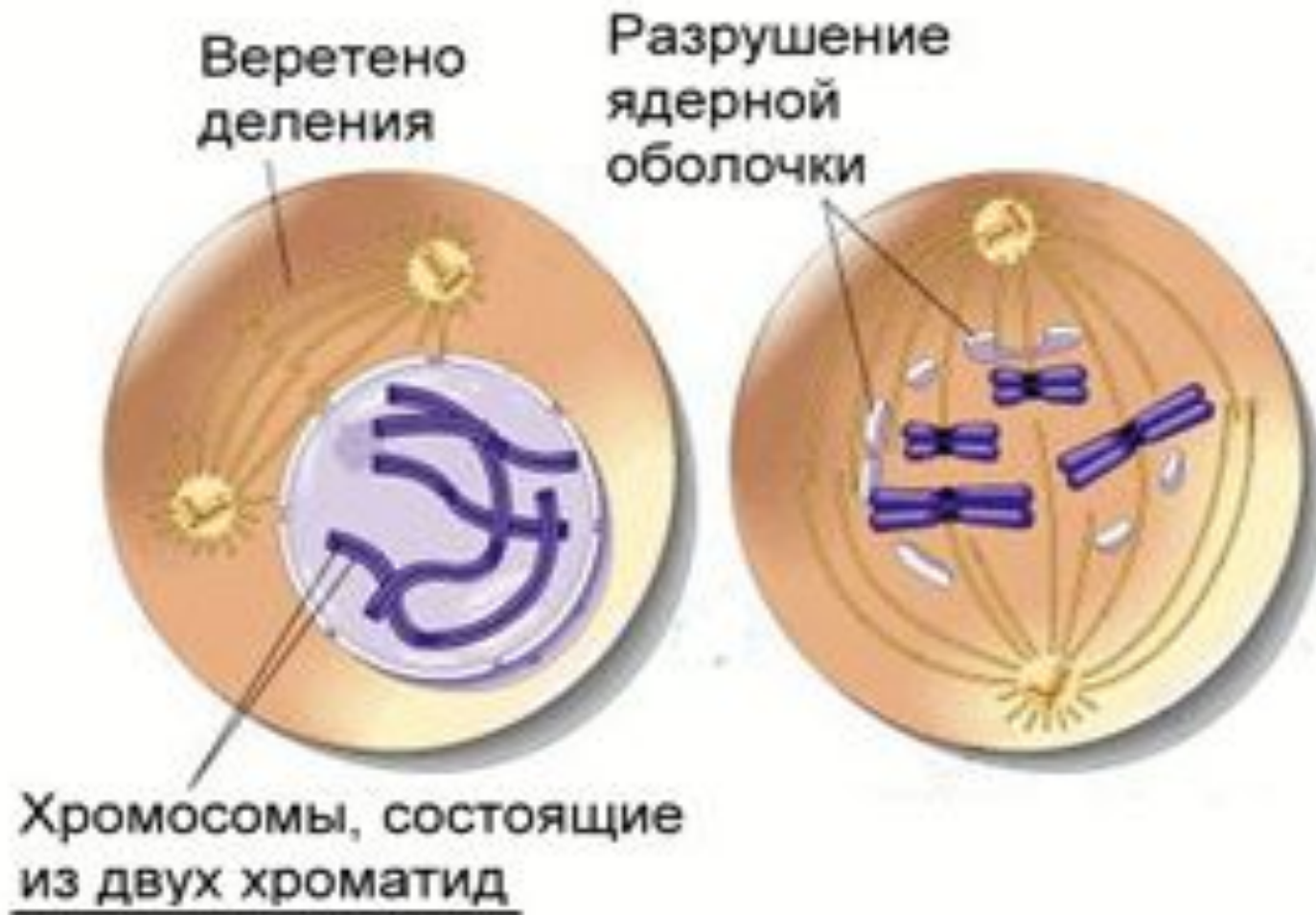


# Мітоз: профаза

- 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



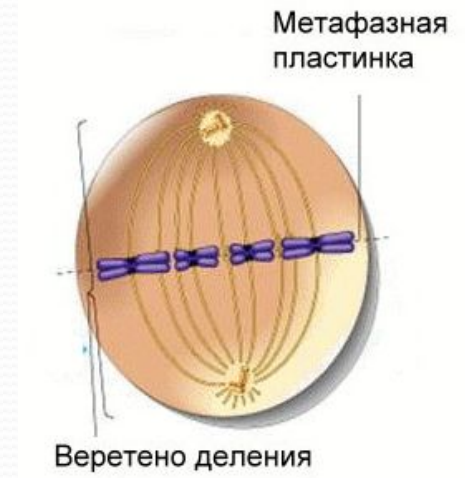


# Мітоз: метафаза

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

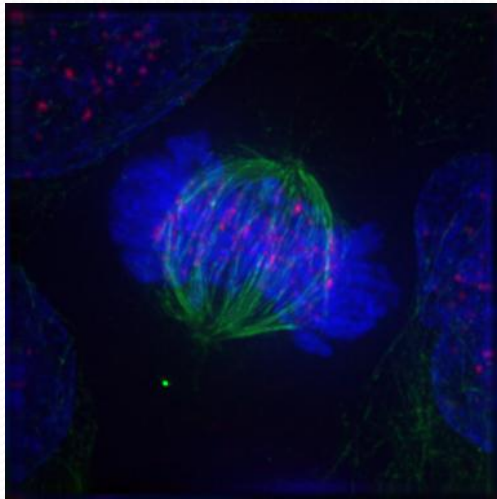
Має два періоди:

- **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

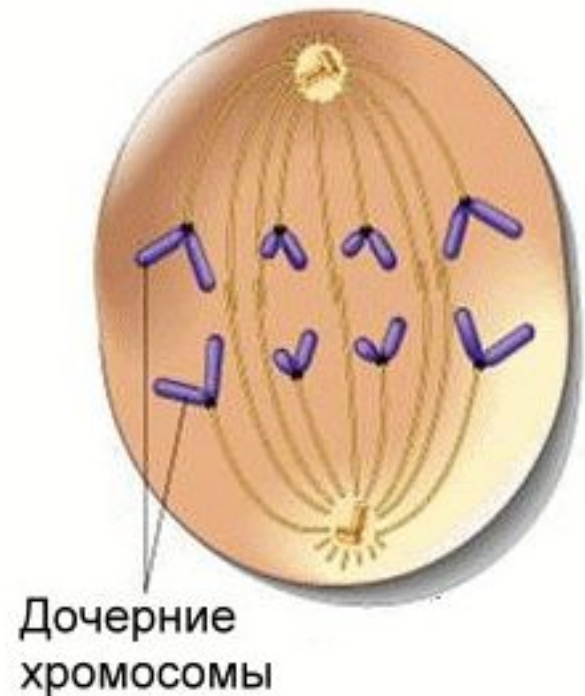
- Хромосоми шикуються в площині екватора, утворюючи «материнську зірку». Нитки веретена поділу прикріплені до центромер хромосом .
- У різних клітинах метафаза триває від 0,3 до 175 хвилин.



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

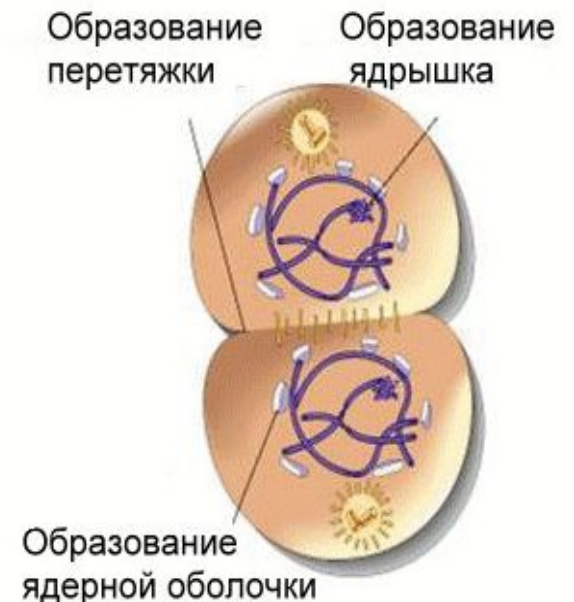
# Мітоз: анафаза

- 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 .



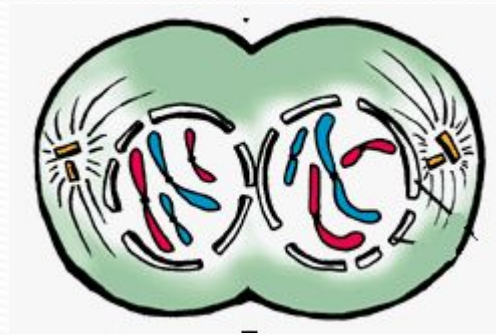
# Мітоз: телофаза

- **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.

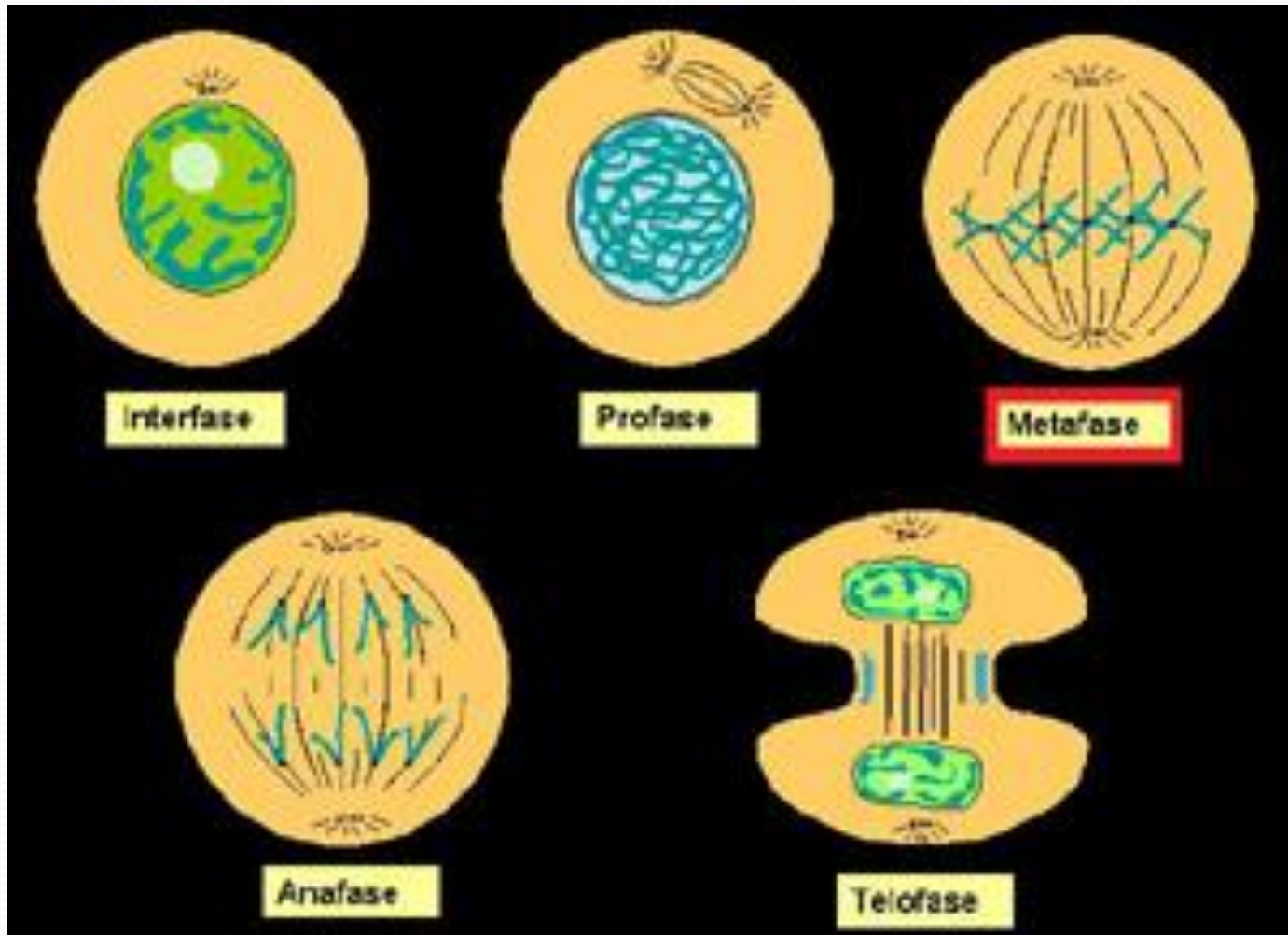


# Мітоз: телофаза

- 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 редуплікованих хромосом між дочірними клітинами, що забезпечує утворення генетично рівноцінних клітин і зберігає наступність у ряді клітинних поколінь.

