

Клітинний цикл: поділ клітини, мітоз

Презентація до уроку 9 клас
Серединська ЗОШ I – III ступеня
імені В. М. Думанського
Вчитель біології Данильченко Г. С.

Правила роботи в групах

- **Взаємоповага**
- **Взаємодопомога (не знаєш, запитай у товариша)**
- **Говори спокійно, зрозуміло і тільки по темі**

Мітоз

- **Факт №2.** У пепек народжується лелеченя, у вовків – вовченя, у слонів – слоненя. Дитинчата подібні до своїх батьків. І кожен з вас похожий і на батька, і на матір.
- Запитання: Яка властивість забезпечує подібність організмів? Як вона забезпечується?

Мітоз

- **Факт №3.** У момент народження дитина важить в середньому 3 - 3,5 кг і має зріст біля 50 см, дитинча бурого ведмедя, чиї батьки досягають ваги 200 кг і більше, важить не більше 500 г, а крихітне кенгуру - менше 1 г. З сірого непоказного пташеняти виростає прекрасний лебідь, верткий пуголовок перетворюється в статну жабу, а з посадженого біля будинку жолудя виростає величезний дуб, який через сотню років радує своєю красою нові покоління людей.
- Запитання: завдяки яким процесам можливі ці зміни?

Мітоз

- **Факт №4.** У 19 столітті (1938 р.) вченими Т.Шванном і М.Шлейденем була створена клітинна теорія, яка узагальнює всі відомості про клітину і доводить, що клітина є основною одиницею будь-якого організму.
- Запитання: Як клітинна теорія пояснювала появу нових клітин?
-

Мітоз

- **Факт №5.** Більшість багатоклітинних тварин і рослин починають свій життєвий цикл з однієї клітини - зиготи, а потім стають багатоклітинними.
- **Запитання:** Який процес лежить в основі цієї властивості живих організмів?

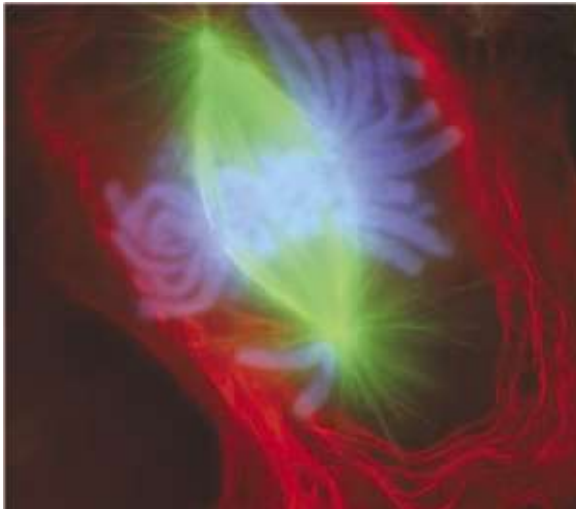
МІТОЗ

- **«Щосекунди в нашому тілі сотні мільйонів маленьких балерин сходяться й розходяться, розташовуються в ряд й розбігаються в різні сторони, немов танцюристи на балу, які виконують складні па старовинного танцю. Цей танець - найдавніший на Землі. Це танець життя», - так описував це явище американський генетик Г. Д. Меллер (1890 - 1967). Про який танець йдеться?**



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.

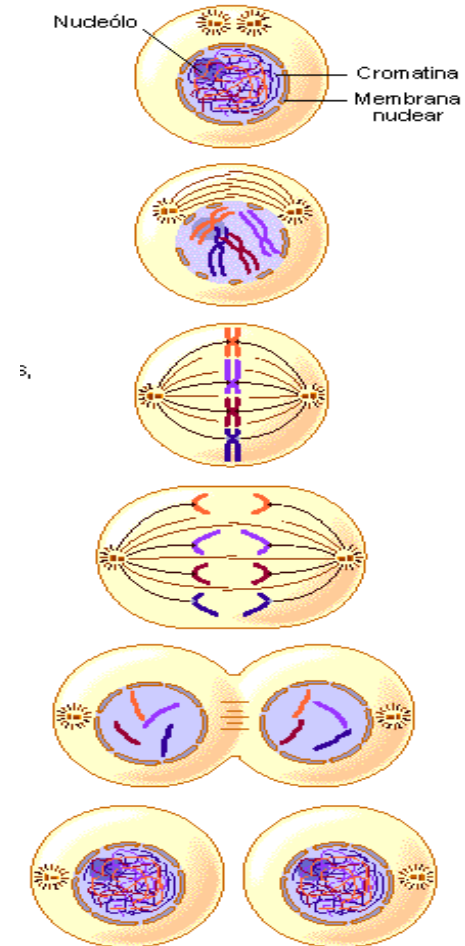


Рання анафаза мітозу в клітині нирки тритона (оптична мікрофотографія, імунофлюоресценція):

- мікروتрубочки зелені,*
- хромосоми блакитні.*

Тривалість мітозу

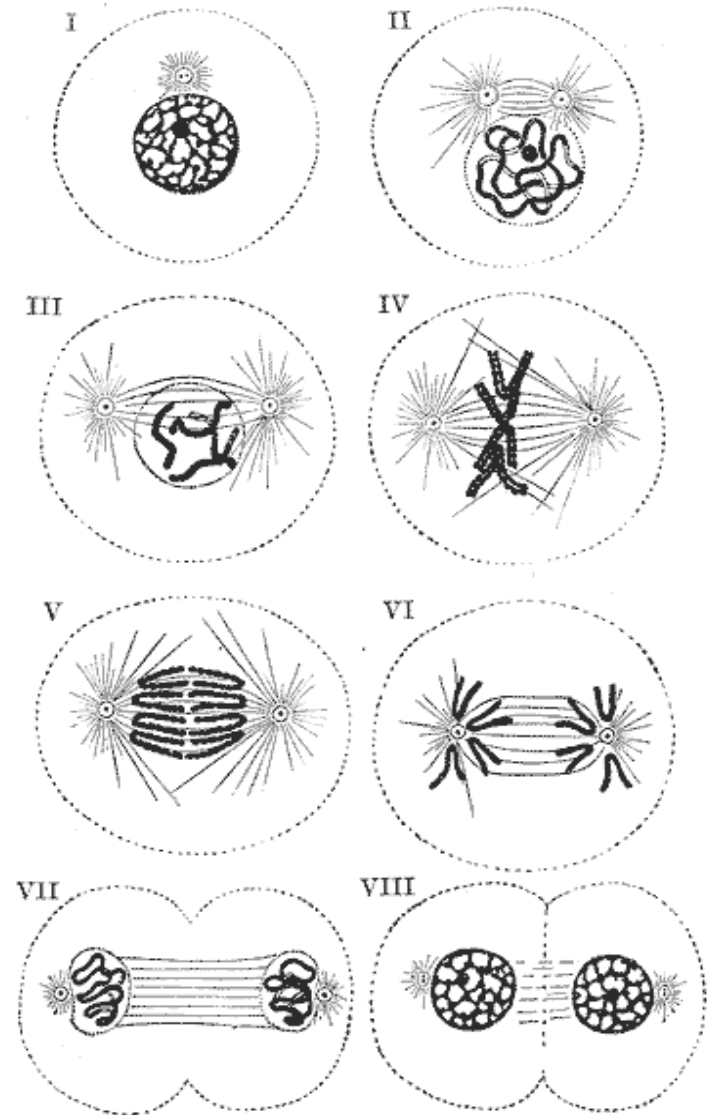
- Тривалість мітозу в середньому 1-2 год., різна для різних видів клітин.
- Процес залежить також і від умов зовнішнього середовища (температури, світлового режиму й інших показників).



МІТОЗ

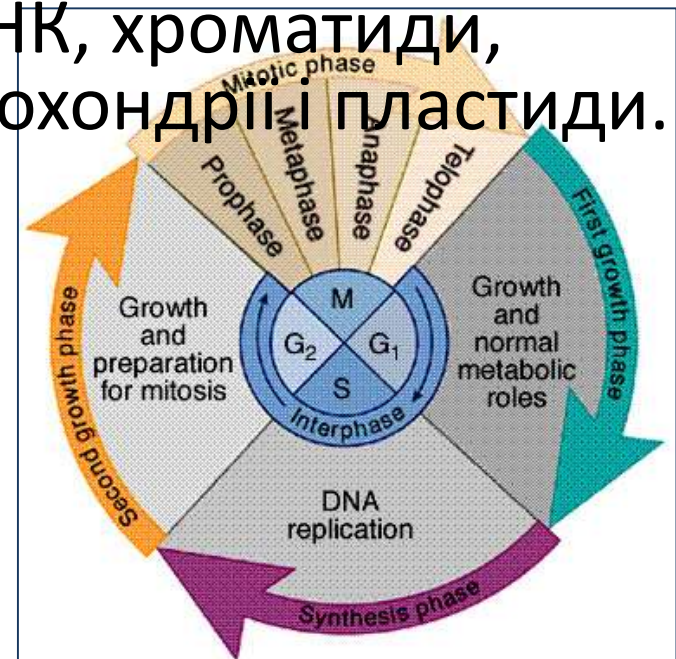
- **Мітоз** - частина клітинного циклу, яка складається з 4-х фаз: **профази, метафази, анафази, телофази**.
- Подвоєння хромосом відбувається ще в ході **інтерфази**. В результаті цього, в мітоз хромосоми вступають вже подвоєними, такими, що нагадують букву «X».

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.



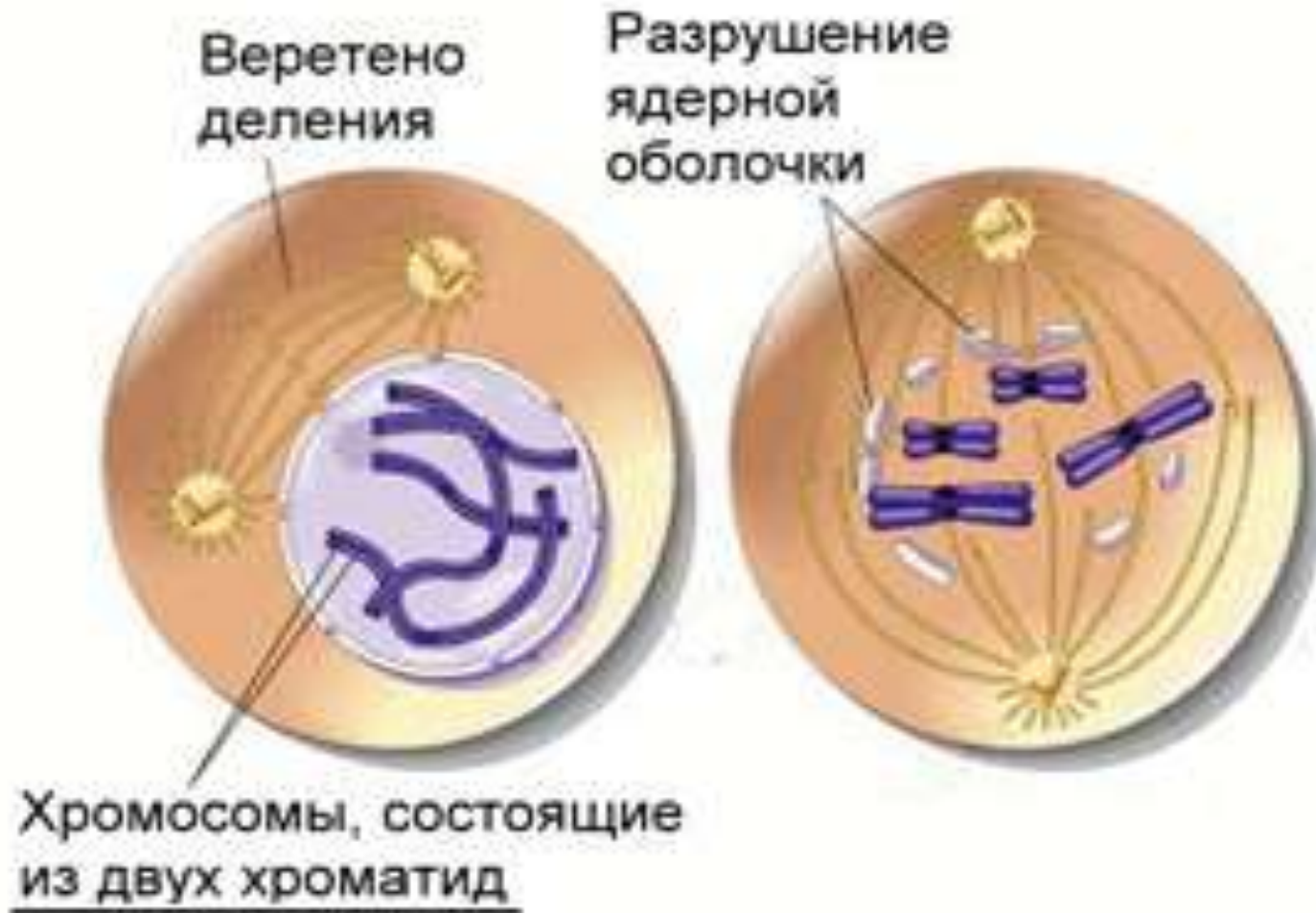
Мітоз: профаза

Профаза починається з ущільнення хроматину.

- Відбувається спіралізація хроматид.
- Стає помітною первинна перетяжка, де розташована центромера, до якої приєднуються нитки веретена поділу.
- Поступово зменшується і зникає ядрце, 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



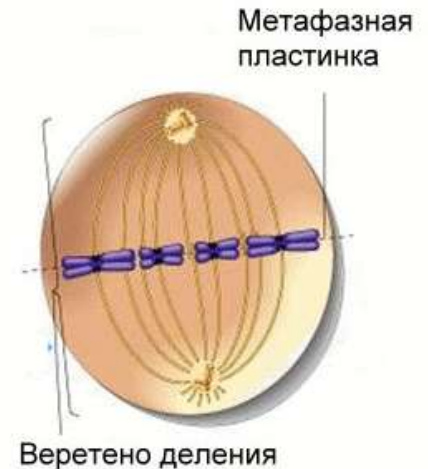
Мітоз: метафаза

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

Має два періоди:

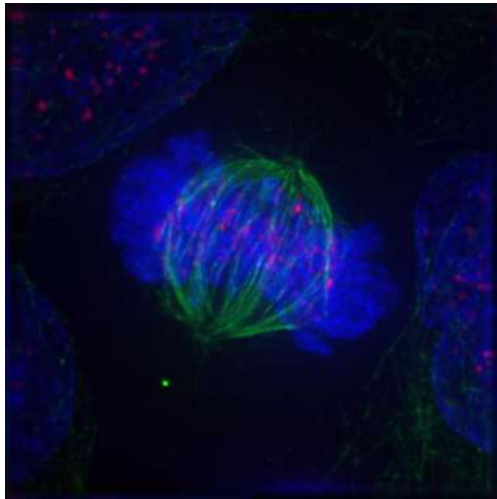
- **метакінез** - хромосоми зосереджуються в екваторіальній області веретена поділу клітини, утворюючи так звану екваторіальну пластинку;

- **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.*

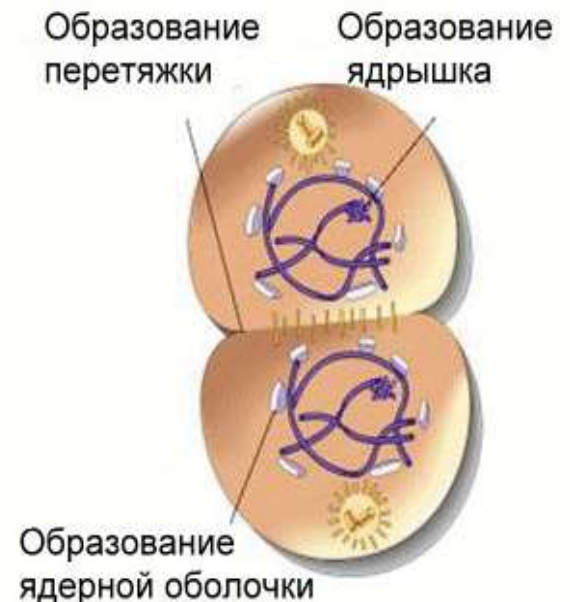
Мітоз: анафаза

- 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 .



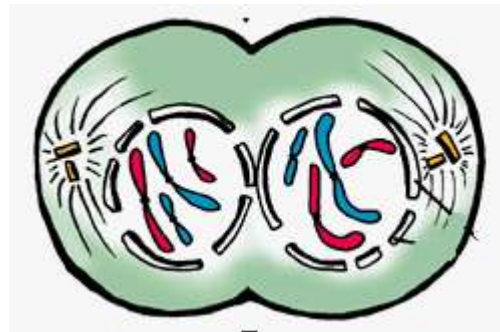
Мітоз: телофаза

- **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 ядрце.



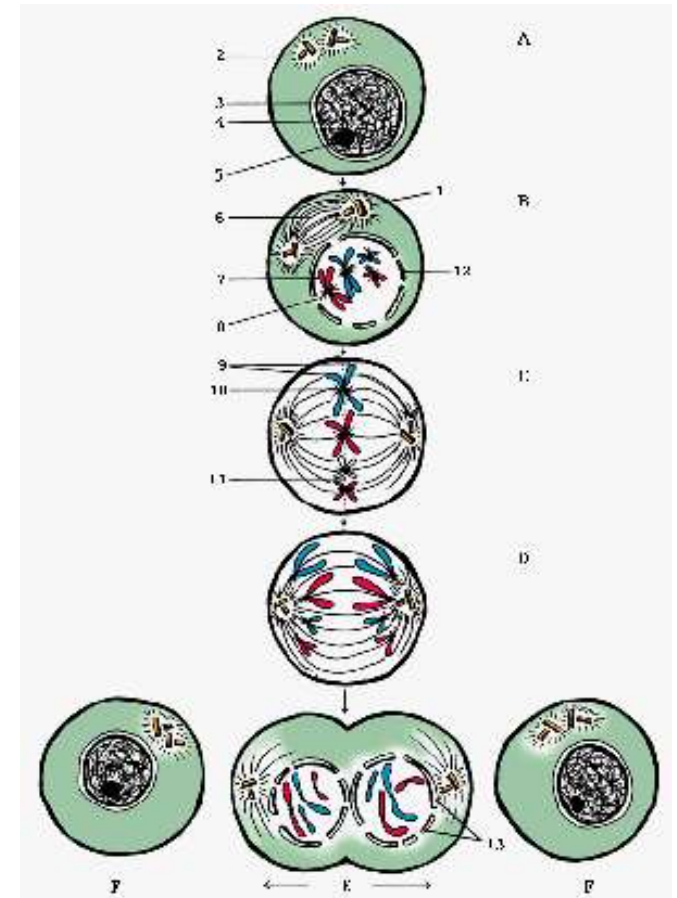
Мітоз: телофаза

- 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 $2n2c$.



Біологічне значення мітозу

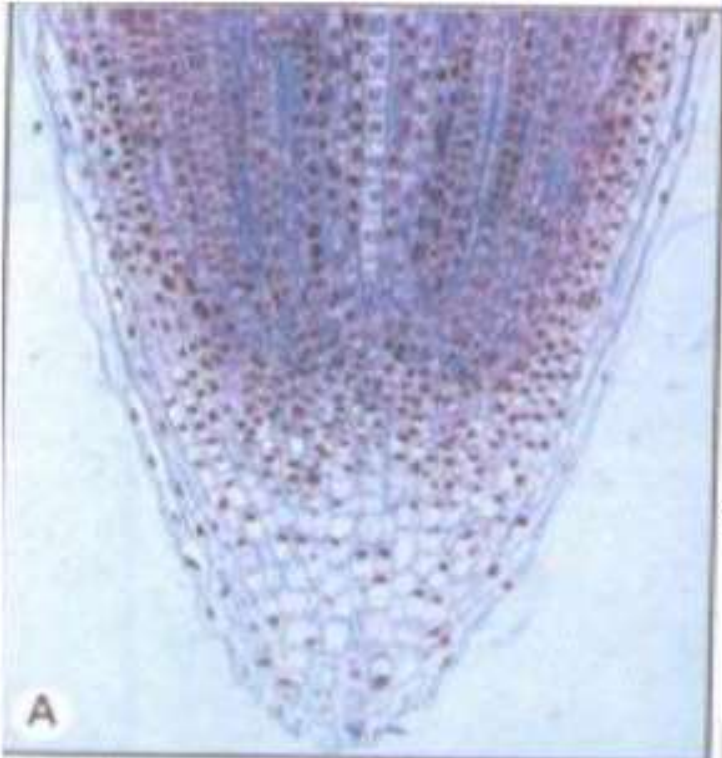
- Збереження сталості каріотипу багатоклітинного організму.
- Строго однаковий розподіл редуплікованих хромосом між дочірними клітинами, що забезпечує утворення генетично рівноцінних клітин і зберігає наступність у ряді клітинних поколінь.



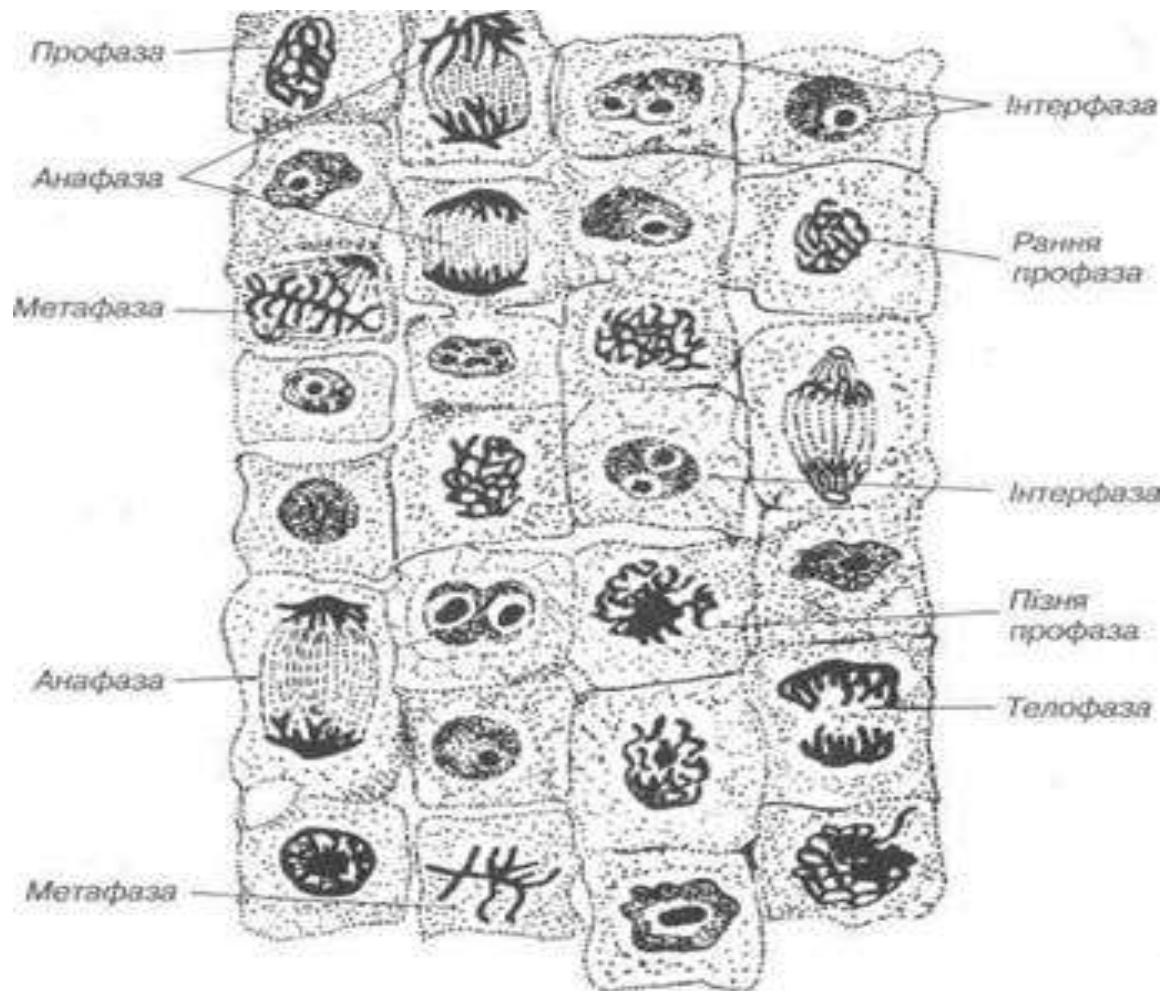
Лабораторне дослідження

- 1. Знайдіть клітини на стадії інтерфази. Замалюйте клітину, зробіть підписи до малюнка.
- 2. Знайдіть клітини на стадії профази. Замалюйте клітину, зробіть підписи до малюнка.
- 3. Знайдіть клітини на стадії метафази. Замалюйте клітину, зробіть підписи до малюнка.
- 4. Знайдіть клітини на стадії анафази. Замалюйте клітину, зробіть підписи до малюнка.
- 5. Знайдіть клітини на стадії телофази. Замалюйте клітину, зробіть підписи до малюнка.

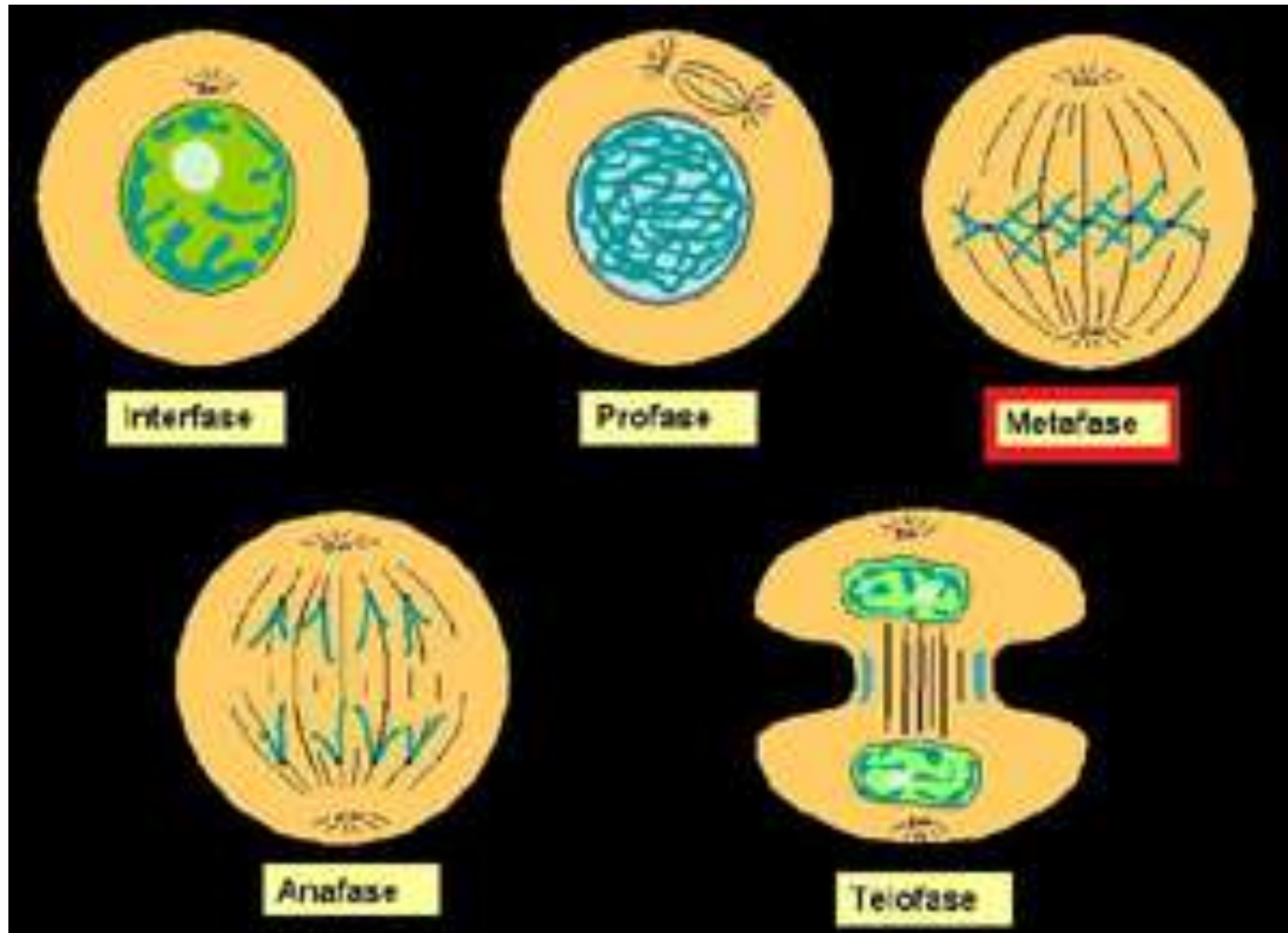
Мітоз у корінці цибулі



Мітоз у корінці цибулі



MITO3



Лабораторне дослідження

- 6. Опишіть перебіг кожної фази, заповнивши таблицю:

Назва фази	Основні процеси

Лабораторне дослідження

- 7. Сформулюйте висновок, вказавши:
 - 1) Біологічне значення процесів, що відбуваються в інтерфазі
 - 2) Біологічне значення мітозу

Кросворд

[Black]					1	[Blue]	[Blue]	[Blue]	[Blue]	[Blue]	[Blue]	[Blue]	[Black]
[Black]					2	[Light Blue]	[Light Blue]	[Light Blue]	[Light Blue]	[Light Blue]	[Light Blue]	[Light Blue]	[Light Blue]
[Black]	3	[Light Blue]	[Light Blue]	[Light Blue]	[Red]	[Light Blue]	[Light Blue]	[Black]					
[Black]		4	[Light Blue]	[Light Blue]	[Red]	[Light Blue]	[Light Blue]	[Light Blue]	[Light Blue]	[Black]			
5	[Light Blue]	[Light Blue]	[Light Blue]	[Light Blue]	[Red]	[Light Blue]	[Black]						

Кросворд

- 1. Фаза мітозу, під час якої найкраще вивчати каріотип організмів.
- 2. Період між двома поділами клітини.
- 3. Програмована загибель кліт
- 4. Яка фаза мітозу зображена:
- 5. Вкажіть фазу мітозу:

