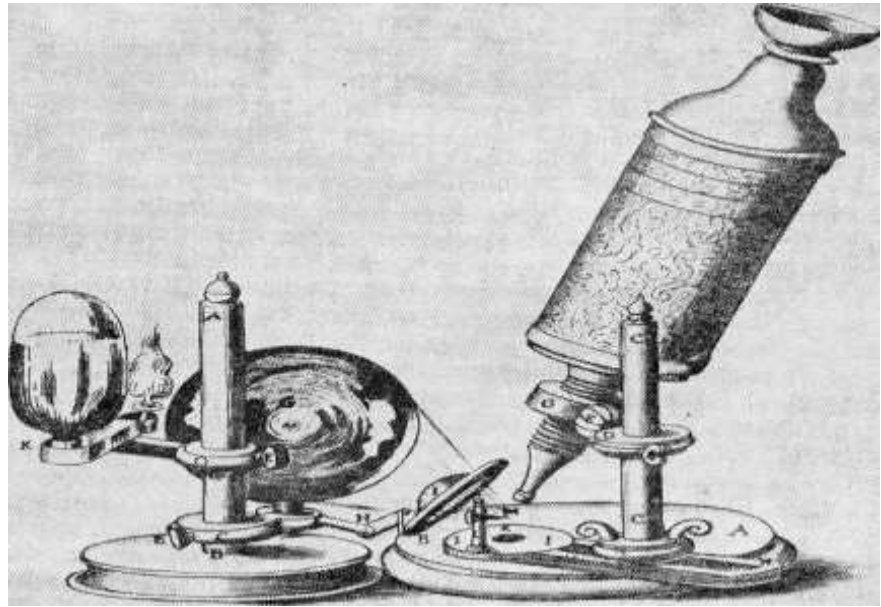


**ЦИТОГЕНЕТИЧНІ ОСНОВИ
СПАДКОВОСТІ.
МІТОЗ ТА МЕЙОЗ.**



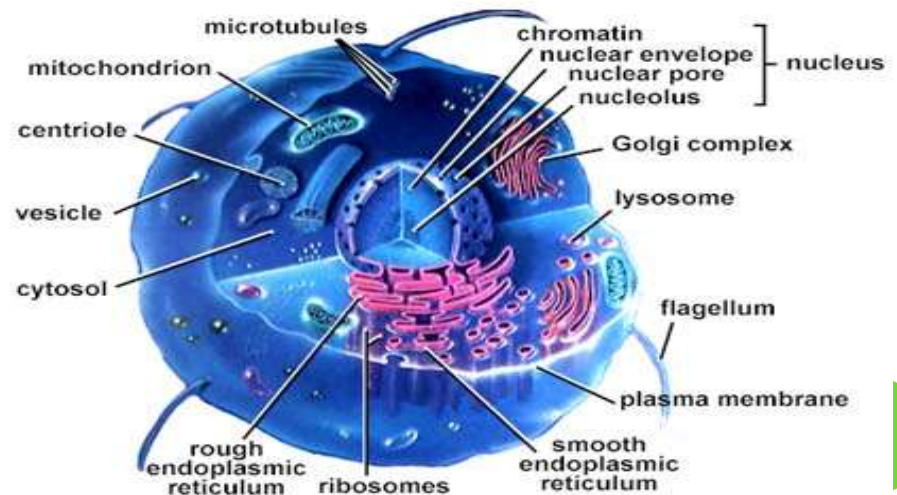
ІСТОРІЯ



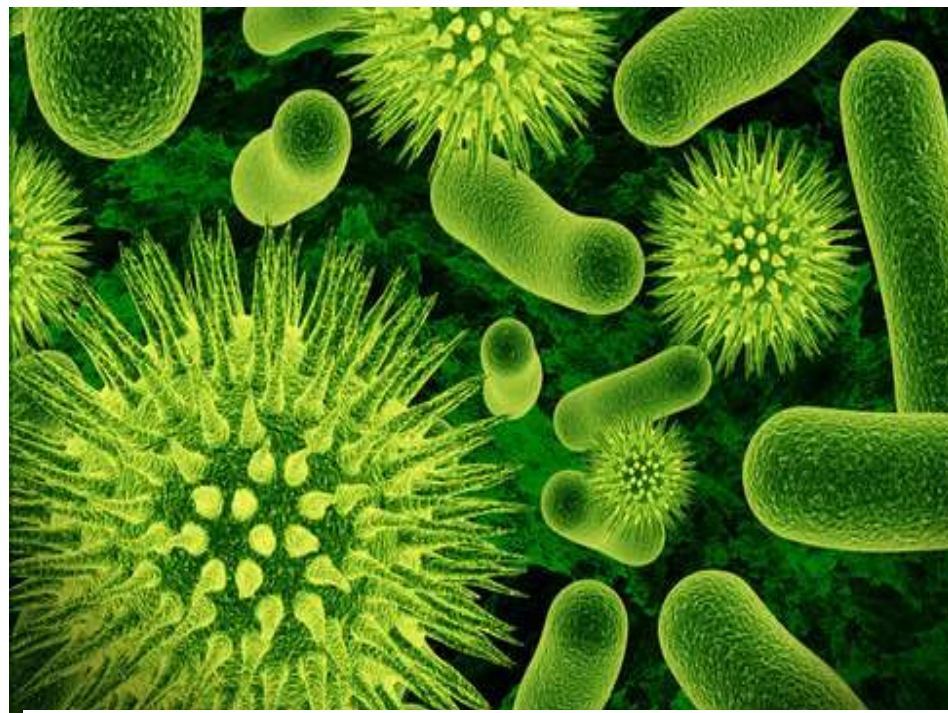
- Люди дізналися про існування клітини лише в XVII ст. Незадовго до цього, в 1590 р., голландський шліфувальщик скла Захар Янсен, з'єднавши разом дві лінзи, уперше винайшов примітивний мікроскоп. Саме завдяки цьому винаходу учені змогли розкрити таємницю клітинної будови.



- Першим, хто оцінив значення збільшувального приладу і застосував його для дослідження зрізів рослинних і тваринних тканин, був англійський фізик і ботанік Роберт Гук. У 1665 р., вивчаючи зріз пробки, він виявив структури, схожі по будові на бджолині стільники, і назвав їх осередками, або клітинами. Відтоді цей термін міцно затвердився в біології. Правда, потрібно відмітити, що Р. Гук вважав, що клітини порожні, а жива речовина - це клітинні стінки.



- Приблизно в цей же час, в другій половині XVII ст., відомий голландський дослідник Антоні ван Левенгук удосконалив мікроскоп і зміг спостерігати живі клітини із збільшенням більш ніж в 200 разів. Саме він уперше в 1683 р. описав бактерії.



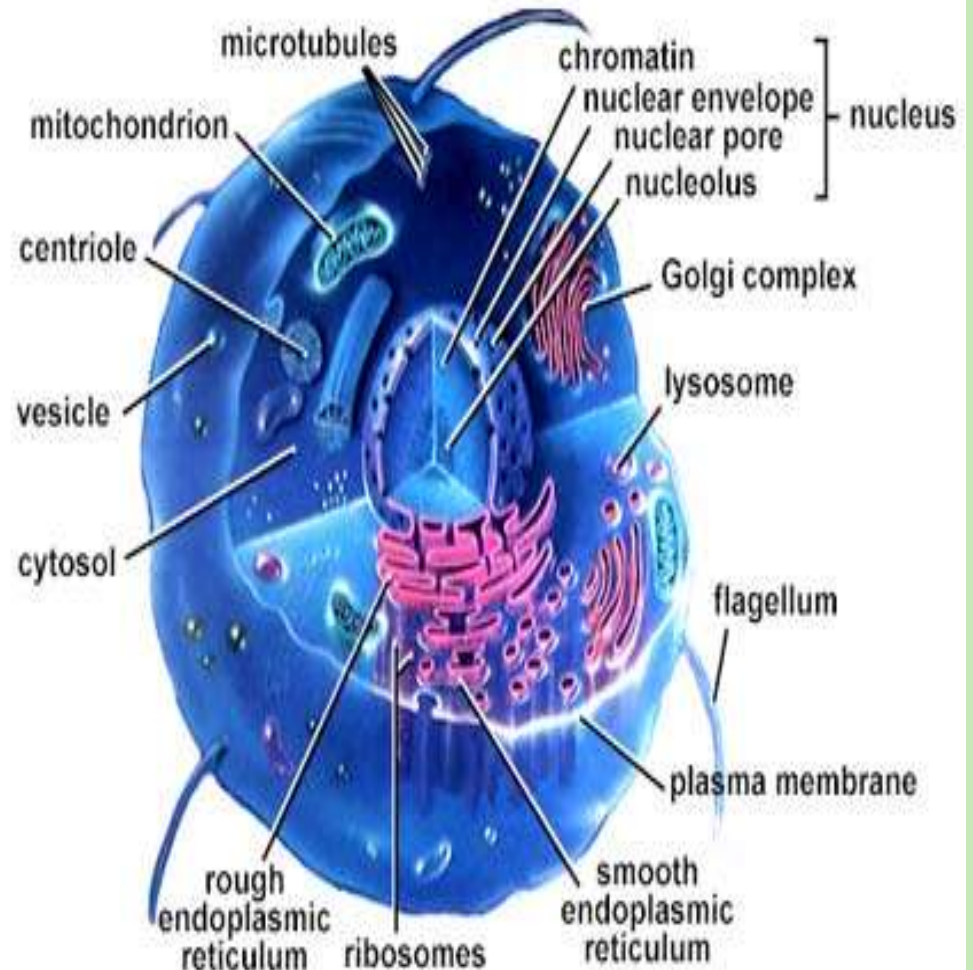
СТВОРЕННЯ КЛІТИННОЇ ТЕОРІЇ

- Для розуміння ролі клітини в живих організмах величезне значення мали праці ботаніка Матваса Шлейдена і зоолога Теодора Шванна. Шванн проаналізувавши усі існуючі на той момент знання про клітинну будову живої природи, сформулював першу версію клітинної теорії. Вона стверджувала, що всі організми складаються з простих частин - клітин. Причому кожна клітина в певному значенні - деяке індивідуальне самостійне ціле. Але в одному організмі всі клітини діють спільно, формуючи гармонійну єдність.
- Правда, Шлейден і Шванн помилялися, вважаючи, що нові клітини можуть виникати з неклітинної речовини. Ця помилка була спростована німецьким вченим Рудольфом Вірховим, який показав, що всі клітини утворюються з інших клітин шляхом клітинного ділення. У 1858 р. Р. Вірхов написав: "Всяка клітина походить з іншої клітини. Там, де виникає клітина, їй повинна передувати клітина, подібно до того, як тварина походить тільки від тварини, рослина від рослини".
- За визначенням Ф. Енгельса, клітинна теорія, закон перетворення енергії і еволюційна теорія Ч. Дарвіна є трьома найбільшими відкриттями природознавства ХІХ ст.
- На основі клітинної теорії в середині ХІХ ст. виникла цитологія (від греч. цитос - вмістище, клітина) - наука, що вивчає структуру і функції клітини. До кінця ХІХ ст., завдяки вдосконаленню мікроскопічної техніки, були відкриті основні структурні компоненти клітини і вивчений процес її ділення. Німецький дослідник природи Вейсман остаточно встановив, що зберігання і передача спадкових ознак в клітині здійснюється за допомогою ядра. Винайдений в 30-і рр. ХХ ст. електронний мікроскоп дав можливість досліджувати ультраструктуру клітини. Було виявлено дивну схожість в тонкій будові клітин різних організмів.



ОСНОВНІ ПОЛОЖЕННЯ КЛІТИННОЇ ТЕОРІЇ

- Клітина - елементарна одиниця живого. Клітина є найменшою структурно-функціональною одиницею живого і представляє собою відкрити, саморегульовану систему, яка здатна самовідтворюватися. Поза клітиною життя немає.



МІТОЗ

- ❖ Мітоз – процес поділу ядра, при якому відбувається точний розподіл комплексу хромосом з наявною ДНК між дочірними клітинами.
- ❖ Біологічне значення мітозу: дочірні клітини, що утворюються в результаті цього способу поділу, є генетично ідентичними материнській.
- ❖ Мітоз забезпечує сталість хромосомного набору в ряду поколінь клітин.
- ❖ Лежить в основі таких процесів, як ріст, регенерація, нестатеве розмноження та інше.



МЕЙОЗ

- ❖ Мейоз – процес поділу клітинного ядра з утворенням чотирьох дочірних ядер, які мають вдвоє менше хромосом. Цей поділ називають редукційним.
- ❖ Мейоз є досконалим механізмом, який забезпечує сталість каріотипу видів, які розмножуються статевим способом.
- ❖ Мейоз також забезпечує спадкову мінливість організмів.



ПОРІВНЯННЯ ДВОХ ТИПІВ ПОДІЛУ КЛІТИН

| | Мітоз | Мейоз |
|--|---|--|
| 1. Відбувається в клітинах | Соматичних і статевих | При утворенні гамет (статеві клітини) |
| 2. В результаті утворюються клітини | Дві клітини дочірні, точні копії материнської | Чотири клітини (статеві) відрізняються від материнської кількістю хромосом |
| 3. Кількість хромосом в клітинах | Диплоїдний набір хромосом ($2n$) | Гаплоїдний набір хромосом (n) |
| 4. Значення | Забезпечує генетичну стабільність, ріст, безстатеве розмноження, регенерацію, заміщення клітин, індивідуальний розвиток | Забезпечує статеве розмноження, генетичну мінливість |



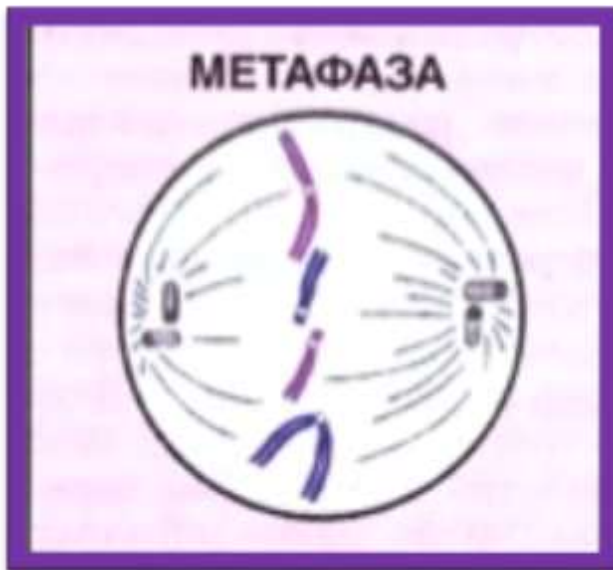
ПРОФАЗА (МІТОЗ)



Хромосоми спіралізуються, у результаті чого стають видимі. Кожна хромосома складається з двох хроматид. Ядерна оболонка і ядере руйнуються. У клітинах тварин центріолі розходяться до полюсів клітини.



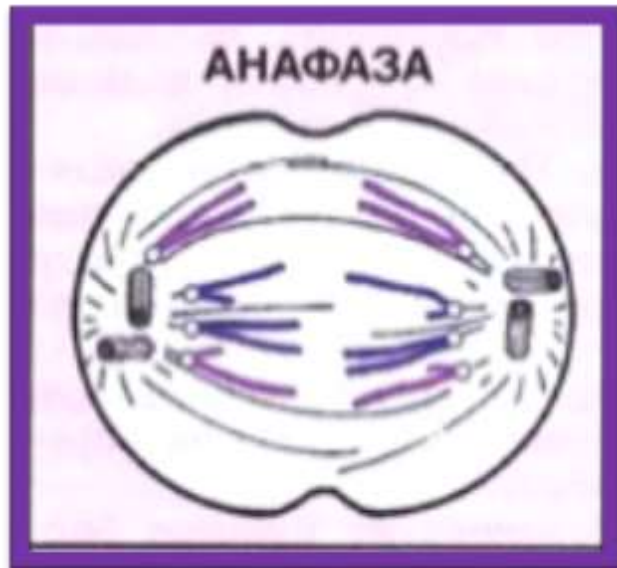
МЕТАФАЗА (МІТОЗ)



Хромосоми
розташовуються по
екватору клітини,
утворюється
двополюсне веретено
поділу.



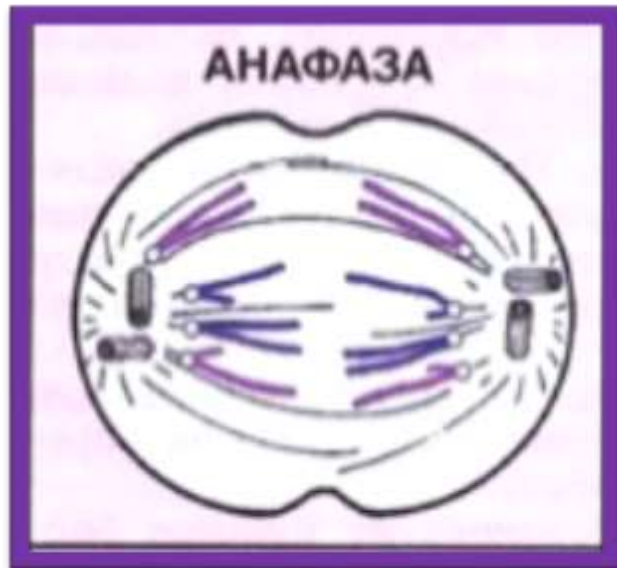
АНАФАЗА (МІТОЗ)



Центромери діляться, і хроматиди (дочірні хромосоми) розходяться за допомогою ниток веретена поділу до полюсів клітини



ТЕЛОФАЗА (МІТОЗ)



Зникає веретено поділу.
Навколо тих хромосом,
які розійшлися
утворюються нові
ядерні оболонки.
Утворюються дві
дочірні клітини.



ПРОФАЗА (МЕЙОЗ I)



Кон'югація (обмін
спадкової інформації)
гомологічних хромосом
(одна з яких
материнська, а друга -
батьківська)



МЕТАФАЗА (МЕЙОЗ I)



Нитки веретена поділу
прикріплюються до
центромерів
гомологічних хромосом,
які знаходяться на
полюсах клітини.



АНАФАЗА ТА ТЕЛОФАЗА (МЕЙОЗ I)



Розділ пар хромосом
(складаються з двох
хроматид) і
переміщення їх до
полюсів. Утворення
дочірніх клітин.



ПРОФАЗА, МЕТАФАЗА ТА АНАФАЗА (МЕЙОЗ II)



Дочірні клітини, які утворилися в Телофазі I, проходять метотичний поділ. Центромери діляться, хроматиди хромосом обох дочірних клітин розходяться до їх полюсів.



ТЕЛОФАЗА (МЕЙОЗ II)



Формування
чотирьох
гаплоїдних
клітин.



ВИСНОВОК

- У процесі мейозу підтримується постійне число хромосом і крім того відбувається поява нових з'єднань спадкових ознак у хромосомах.
- При мітозі відбувається подвоєння хромосом в ході їх подовжнього розщеплення, які рівномірно розподіляються по дочірнім клітинам.
- Обсяг і якість вихідної інформації не змінюється, і зберігається в повній мірі.



○ Дякую за увагу

