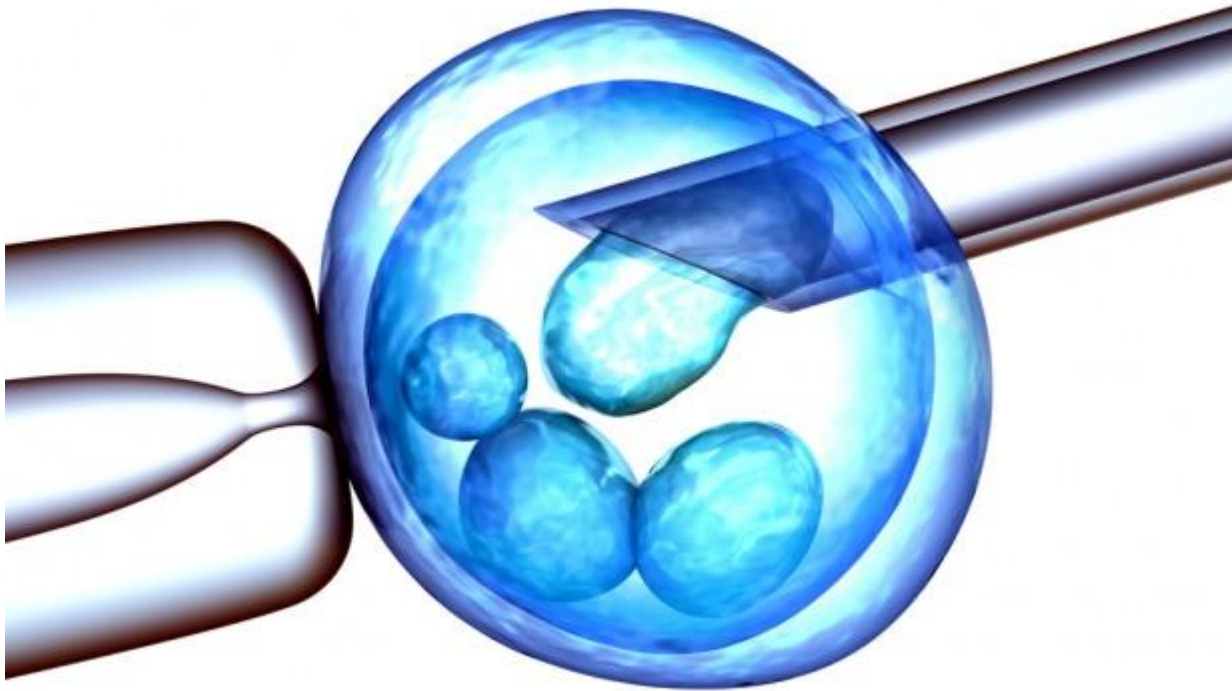


Клітинна і тканинна біотехнологія



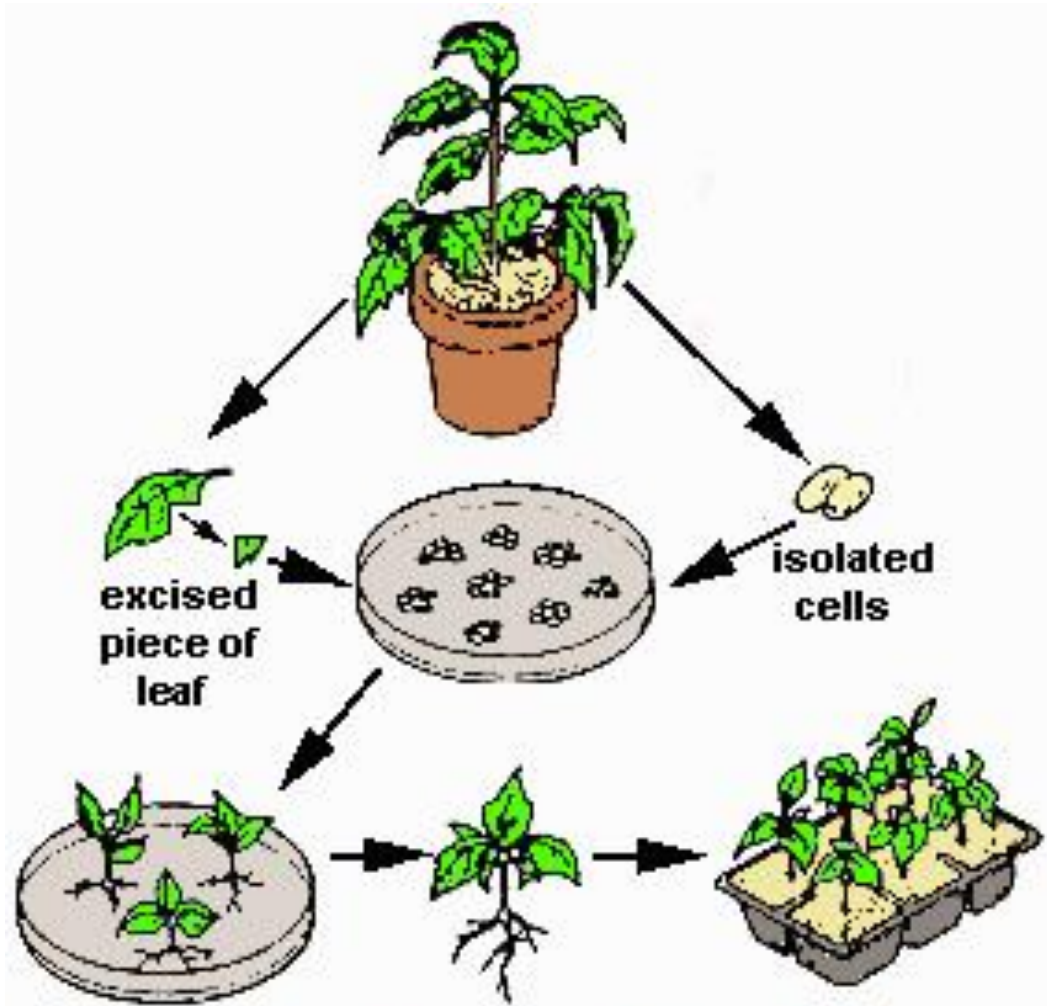
С.н.с., к.б.н. відділу генетики людини ІМБГ
НАН України

Півень Оксана Олександрівна

- **Клітинна (тканинна) біотехнологія** - галузь біотехнології, у якій застосовують методи виділення клітин з організму і перенесення їх на штучні поживні середовища, де ці клітини продовжують жити та розмножуватись.

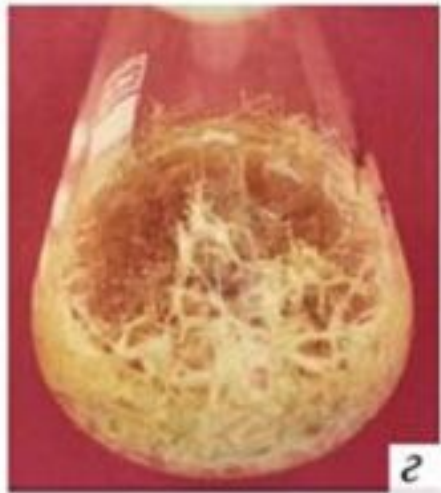


Рослинні та тваринні культури клітин

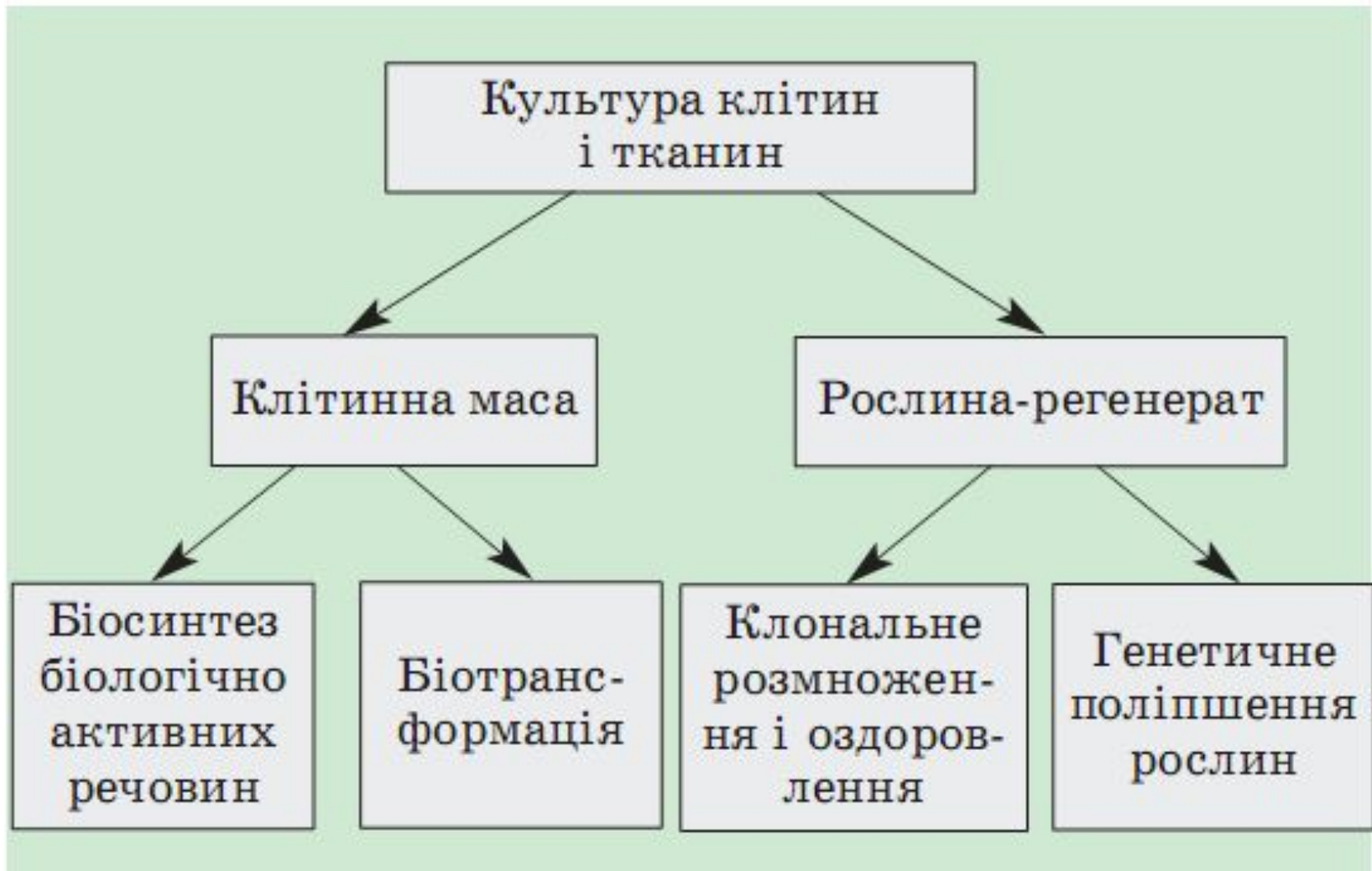


Overview of the Tissue Culture Process

Типи калюсних культур та культура органів рослин



БІОТЕХНОЛОГІІ НА ОСНОВІ КУЛЬТИВОВАНИХ *in vitro* КЛІТИН І ТКАНИН

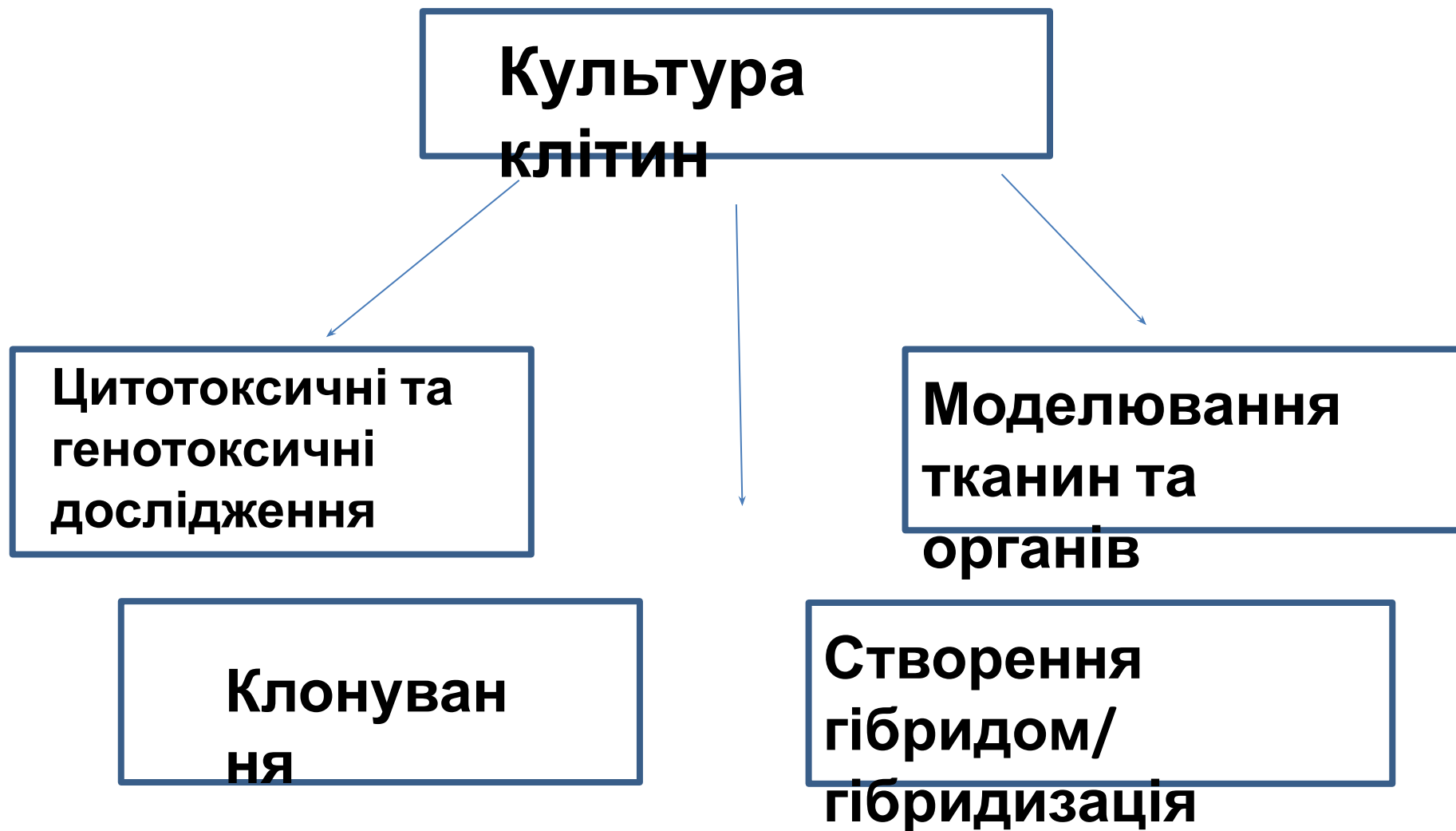




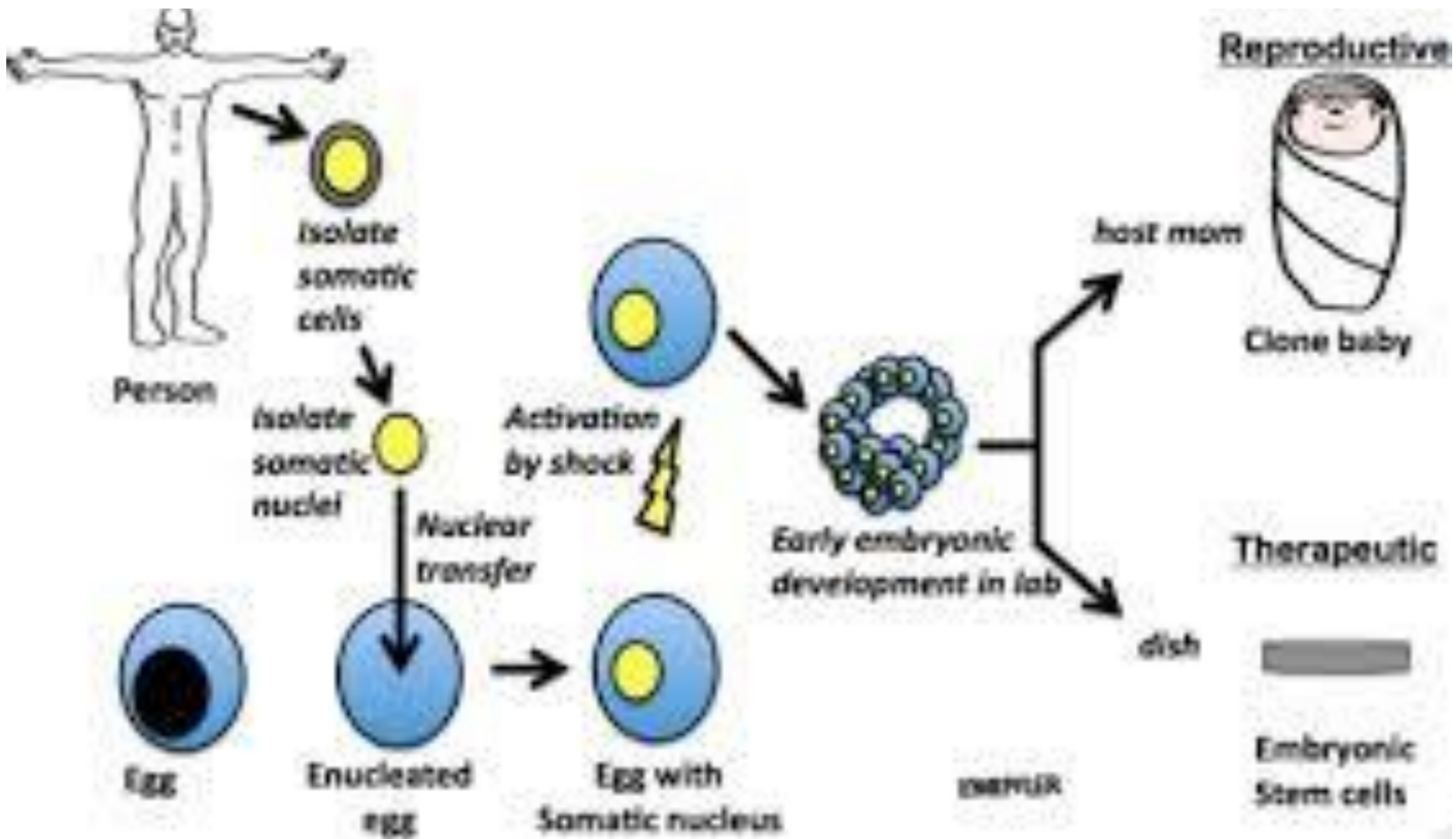
Культури клітин тварин



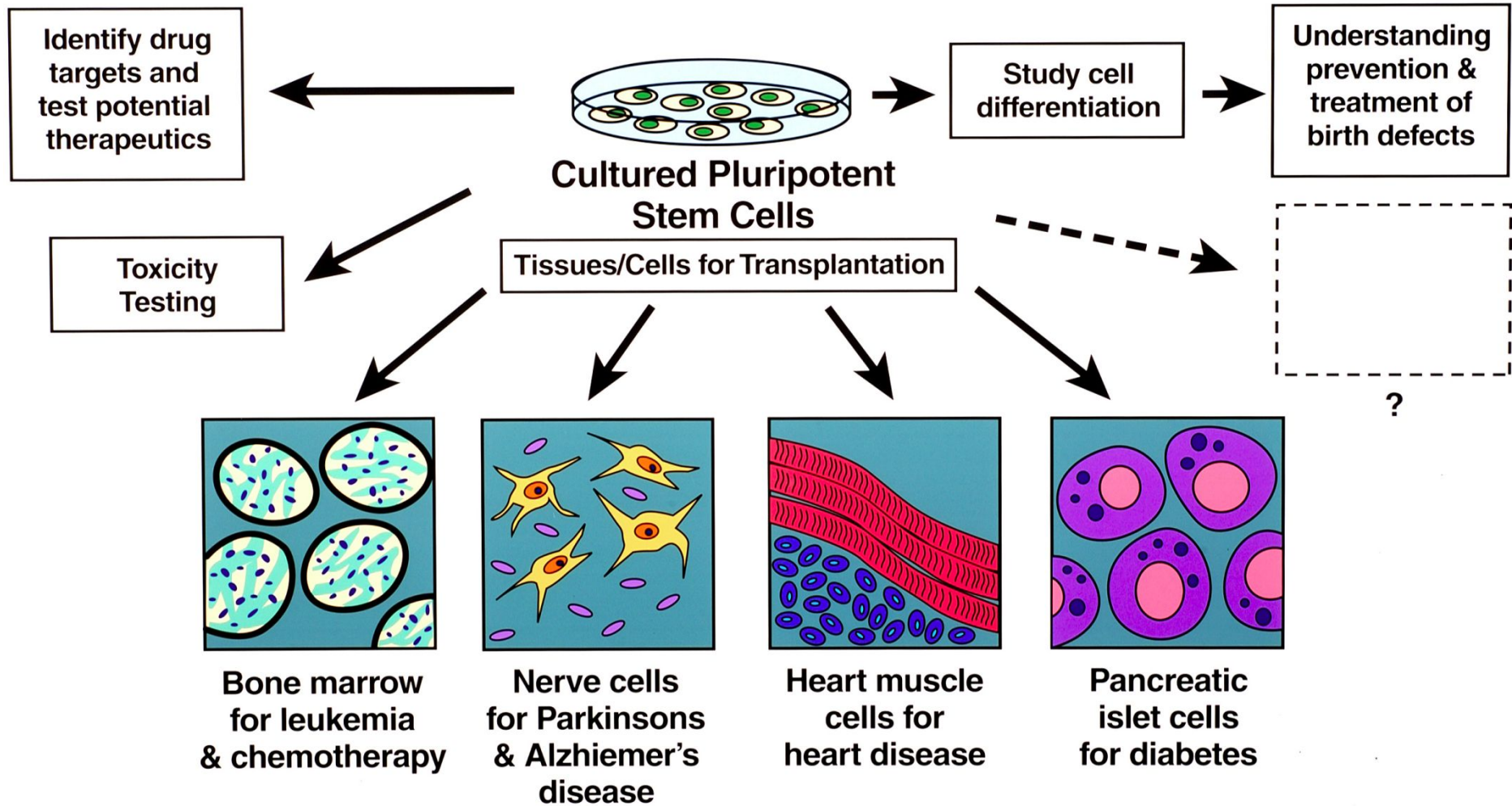
БІОТЕХНОЛОГІІ НА ОСНОВІ КУЛЬТИВОВАНИХ *in vitro* КЛІТИН ТВАРИН



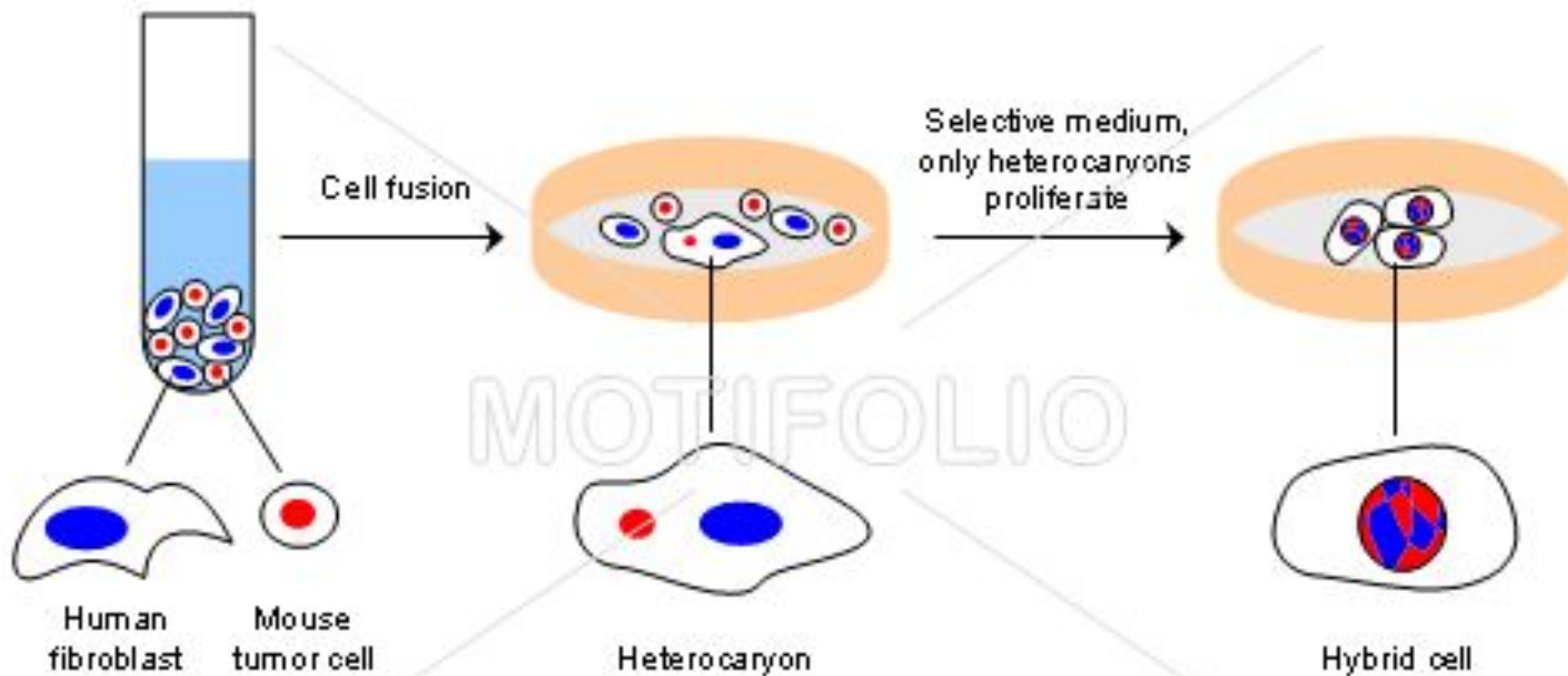
Клонування



Використання стовбурових клітин

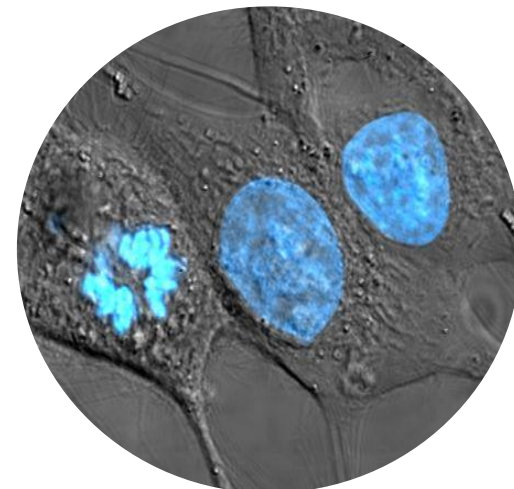


Гібридизація соматичних клітин



Які типи клітин використовуються?

- Рослинні клітини
- Тваринні клітини
- Бактеріальні клітини
- Клітини грибів



План спецкурсу

- 28 годин (14 пар) лекційних занять



- ВСТУП. ОСНОВИ КЛІТИННОЇ БІОЛОГІЇ
- КУЛЬТУРА КЛІТИН ТА ТКАНИН ВИЩИХ РОСЛИН
- КУЛЬТУРА КЛІТИН ТА ТКАНИН ССАВЦІВ
- ГІБРИДИЗАЦІЯ КЛІТИН
- СТОВБУРОВІ КЛІТИНИ. ІЄРАРХІЯ ТА КЛАСИФІКАЦІЯ. ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ
- СИГНАЛЬНО-РЕГУЛЯТОРНІ СИСТЕМИ СТОВБУРОВИХ КЛІТИН. ДИФЕРЕНЦІЮВАННЯ *in vitro*
- КЛОНУВАННЯ ТА ТЕРАПЕВТИЧНЕ КЛОНУВАННЯ
- ІПСК ЯК АЛЬТЕРНАТИВА ВИКОРИСТАННЯ СТОВБУРОВИХ КЛІТИН
- КЛІТИННІ ТЕХНОЛОГІЇ В РЕПРОДУКТОЛОГІЇ, АКУШЕРСТВІ ТА ГІНЕКОЛОГІЇ
- КЛІТИННІ ТЕХНОЛОГІЇ У ТЕРАПІЇ СЕРЦЕВО-СУДИННИХ ЗАХВОРЮВАНЬ
- ТКАНИННА ІНЖЕНЕРІЯ УСПІХИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ
- КЛІТИННА ТРАНСПЛАНТАЦІЯ: НОРМАТИВНО-ПРАВОВІ АСПЕКТИ, ПЕРСПЕКТИВИ ТА НАПРЯМКИ КЛІНІЧНОГО ВИКОРИСТАННЯ

План спецкурсу

- **26 (13 пар) годин практичних занять**



- Правила роботи у лабораторії. Правила роботи у культуральному боксі
- Культивування клітин ссавців *in vitro*
- Виділення ДНК/ПЛР/електрофорез продуктів ПЛР
- Виділення ембріональних фібробластів миші/гепатоциїв та їхнє культивування
- Виділення кісткового мозку з мишей
- Методи трансплантацій клітинного матеріалу тваринам
- Отримання клітинних препаратів для лікування опікової хвороби

- **Диференційний залік**

Процес навчання

- **Лекції**
- **Тести**
- **Практичні заняття**
- **Доповіді/презентації**
- ~~**Прогули**~~

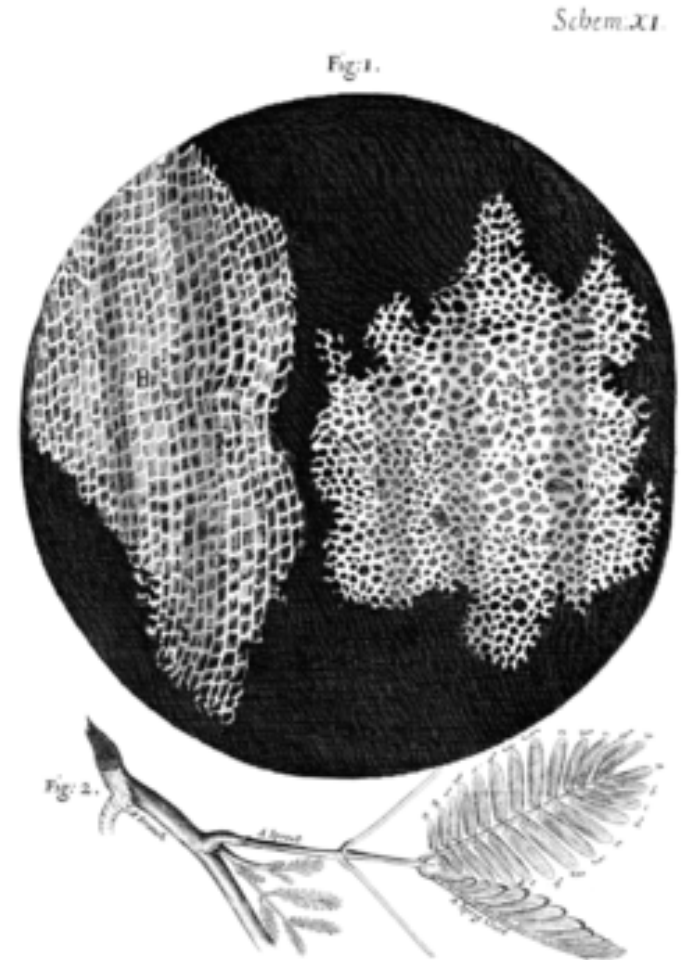


**Диференційний залік
«автоматом»**

Основи біології клітини

- Клітинний рівень організації життя
- Клітинна теорія
- Що таке еукаріоти та прокаріоти
- Особливості рослинних та тваринних клітин
- Поділ соматичних клітин
- Редукційний поділ клітин
- ДНК як основна одиниця спадковості
- Каріотип
- Основні матричні процеси у клітині
- Центральна догма молекулярної біології

Клітинний рівень організації ЖИТТЯ



Малюнок мікроскопічної структури корку Роберта Гука з його праці «Мікрографії»

Формування клітинної теорії



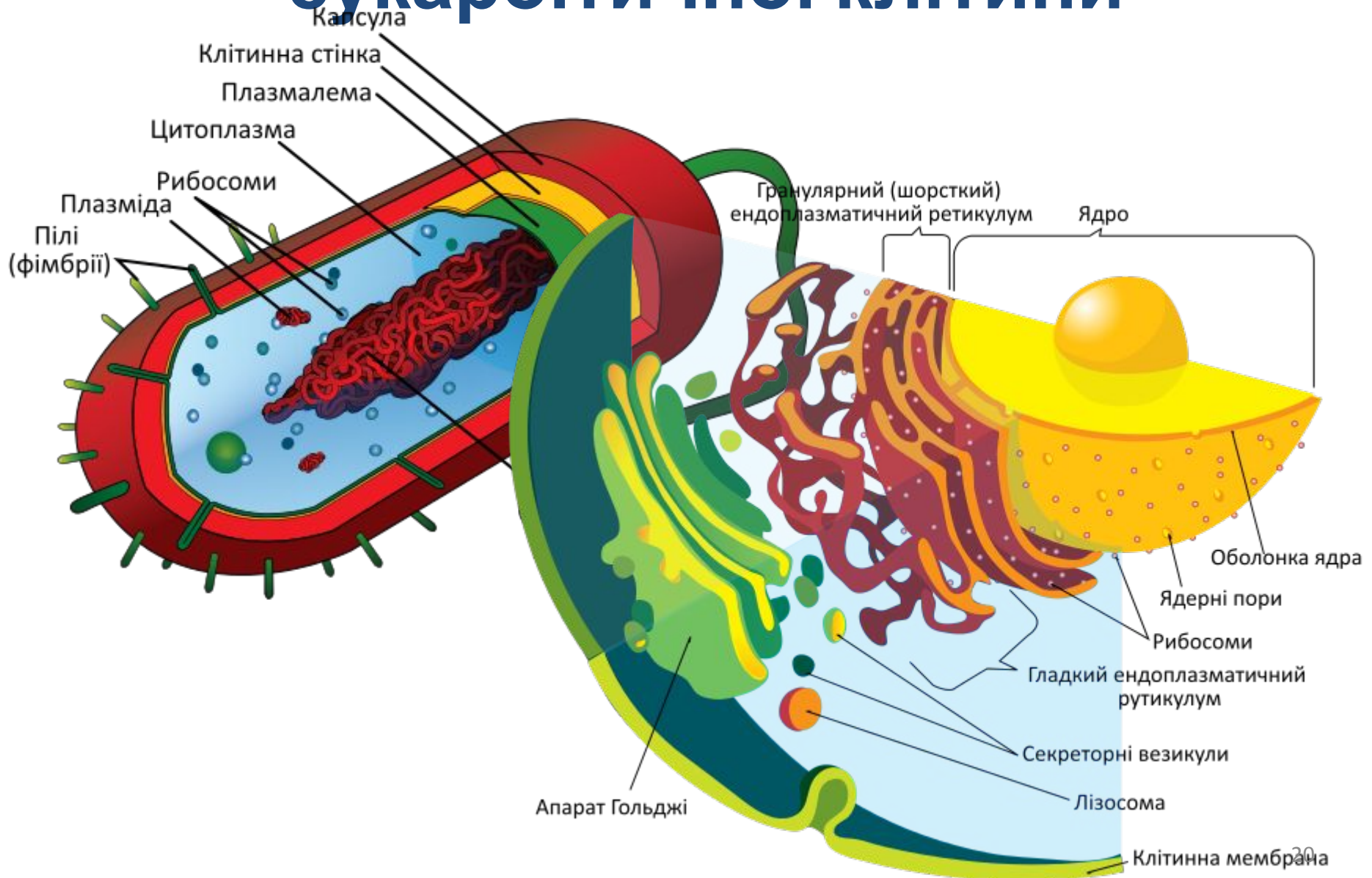
**Теодор
Шванн**

- Клітина - основна одиниця будови і розвитку всіх живих організмів;
- - Клітини всіх організмів подібні за своєю будовою, хімічним складом, основним проявам життєдіяльності;
- - Кожна нова клітина утворюється в результаті розподілу вихідної (материнської) клітини;

Сучасна клітинна теорія – «Omnis cellula ex cellula».

- 1) Клітина - елементарна одиниця живого: - поза клітини немає життя.
- 2) Клітина - єдина система, що складається з безлічі закономірно пов'язаних один з одним елементів, що представляють собою певне цілісне утворення, що складається з пов'язаних функціональних одиниць - органел або органоїдів.
- 3) Клітини подібні - гомологічні - за будовою і за основними властивостями.
- 4) Клітини збільшуються в числі шляхом розподілу вихідної клітини після подвоєння її генетичного матеріалу: клітина від клітини.
- 5) Багатоклітинні організм являє собою нову систему, складний ансамбль з багатьох клітин, об'єднаних та інтегрованих в системи тканин і органів, пов'язаних один з одним за допомогою хімічних факторів, гуморальних і нервових.
- 6) Клітини багатоклітинних організмів тотипотентні, тобто володіють генетичними потенціями всіх клітин даного організму, рівнозначні по генетичній інформації, але відрізняються один від одного різної експресією

Організація про- та еукароїтичної клітини



Організація про- та еукароїчної клітини

• Прокаріоти

- 1 замкнута у кільце хромосома
- Не має ядра
- Не хромосомні елементи спадковості
 - плазмідиди;
 - транспозони
 - IS -елементи

• Еукаріоти

- морфологічно оформлене ядро та інші клітинні органели
- Немає великих оперонів
- Більші рибосоми
- Мітоз, мейоз, повноцінний статевий процес

Особливості рослинних клітин

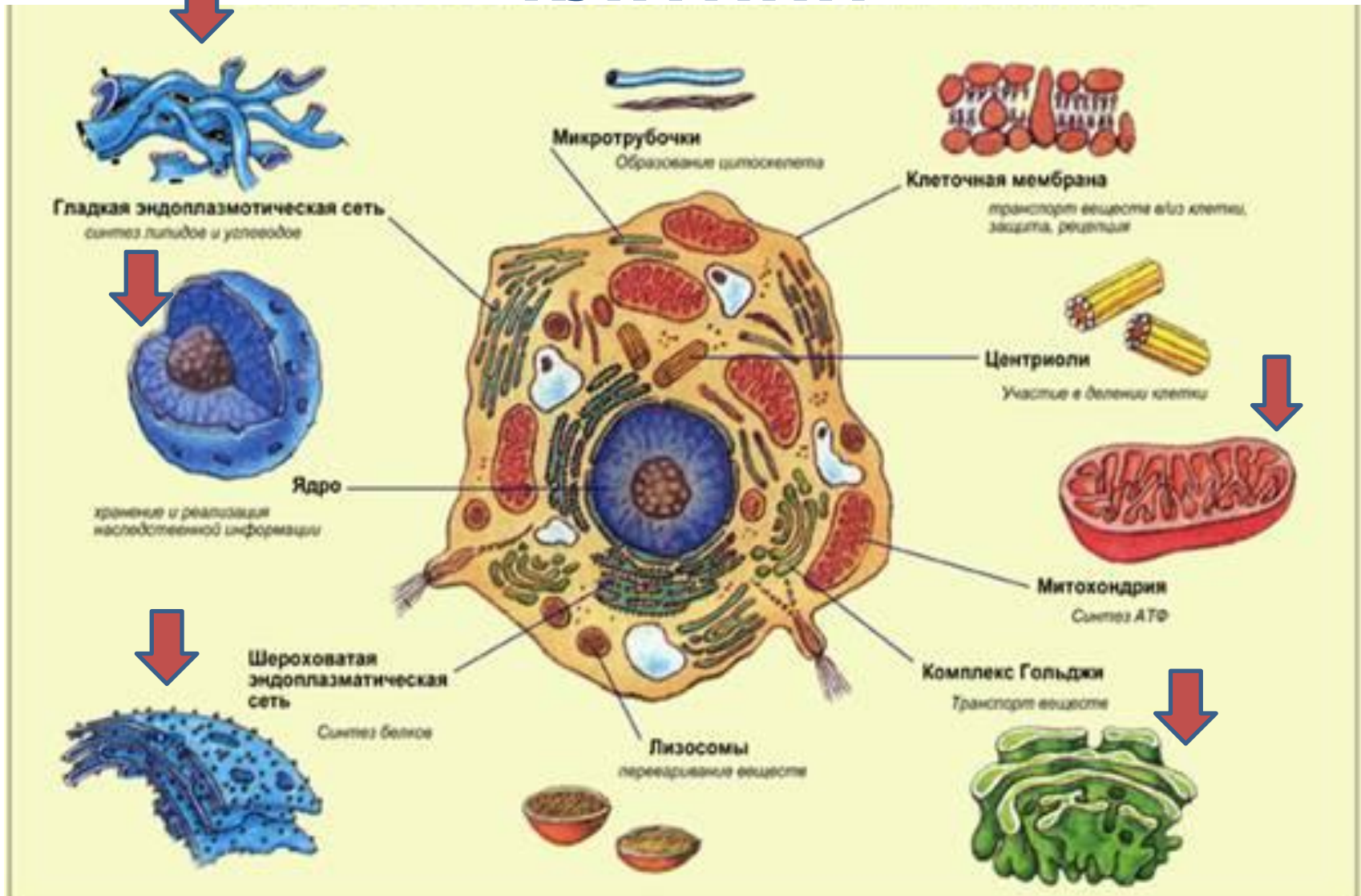
• Рослинна клітина

- клітинна стінка - целюлоза
- Пластиди
- розвинута сітка вакуолей

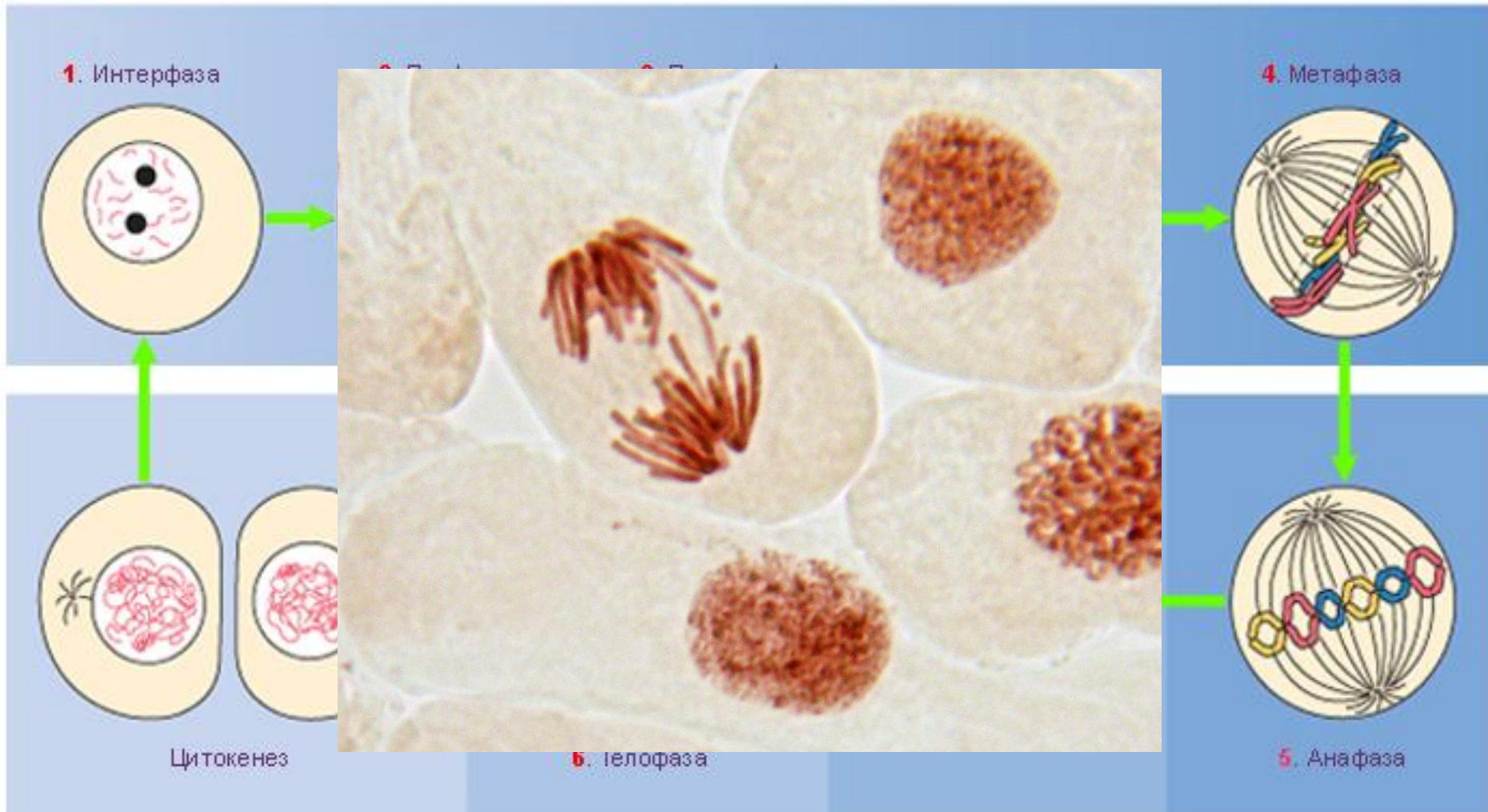
Тваринна клітина

Зовнішній шар — глікокалікс — дуже тонкий і еластичний, складається з вуглеводів і білків.

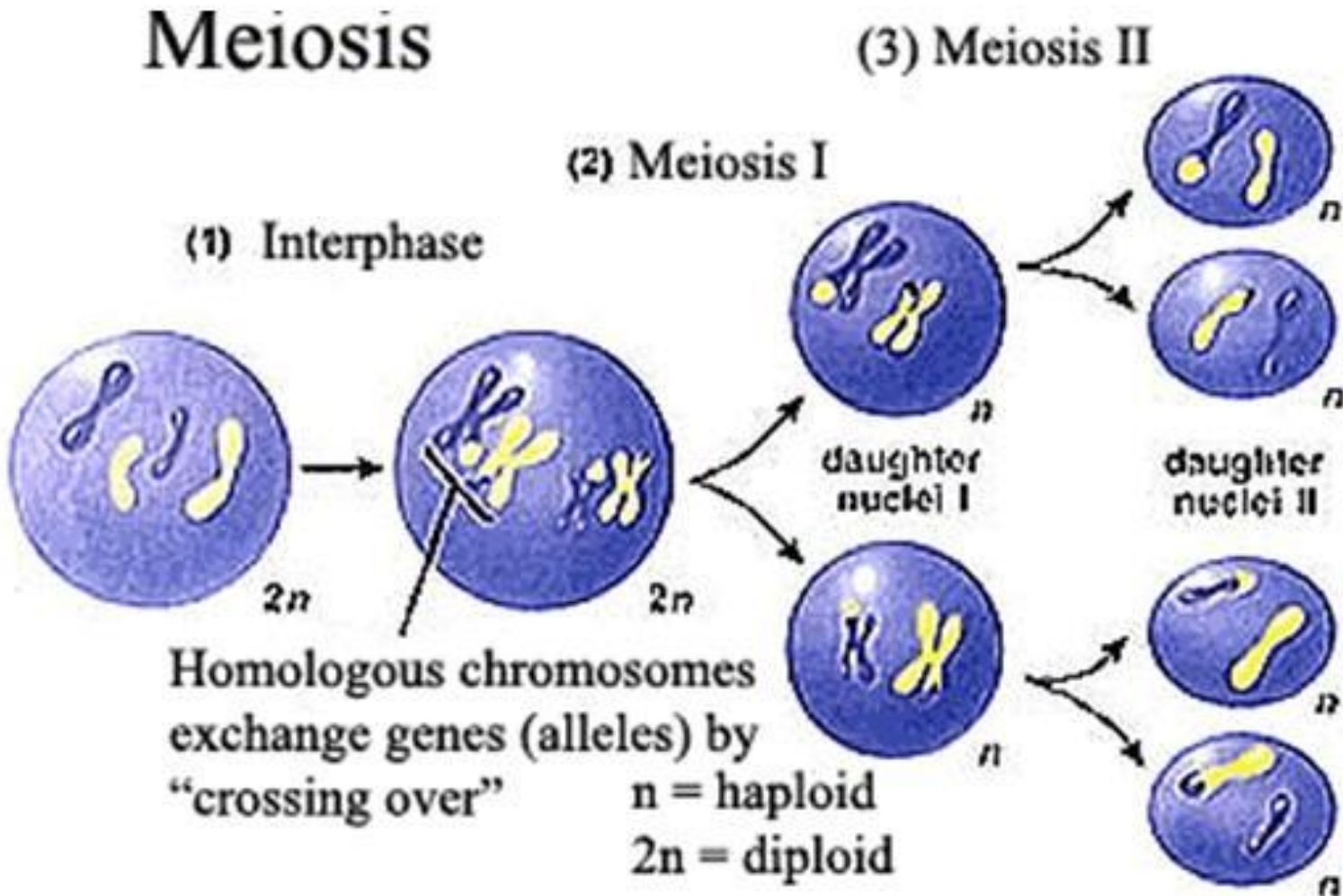
Загальний план будови клітини



Поділ соматичних клітин



Редукційний поділ клітин

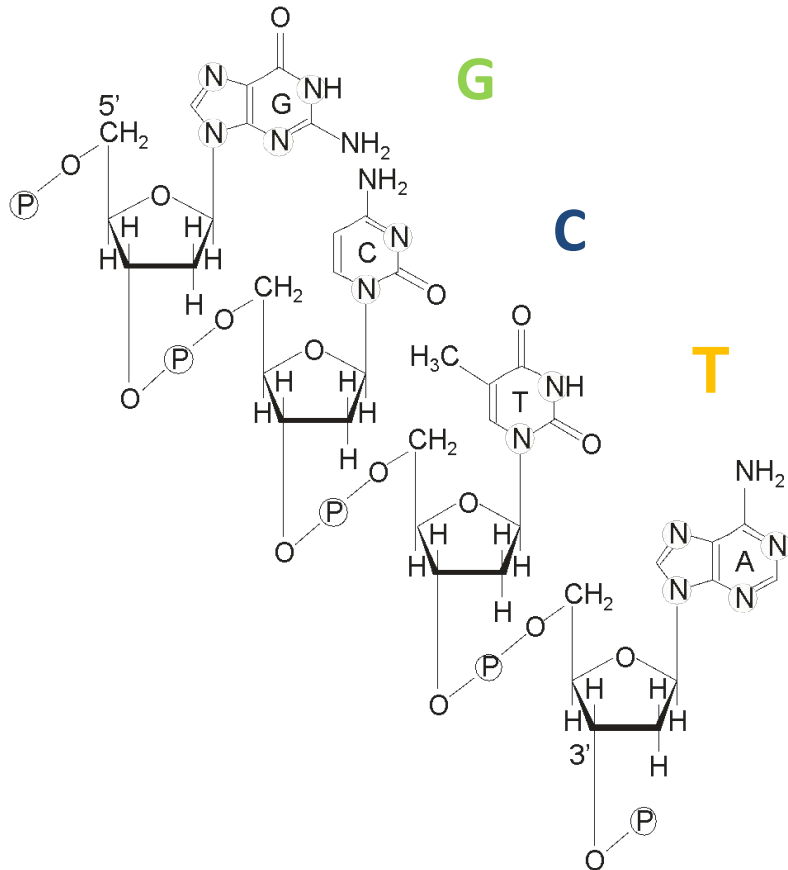


Функція ДНК у клітині

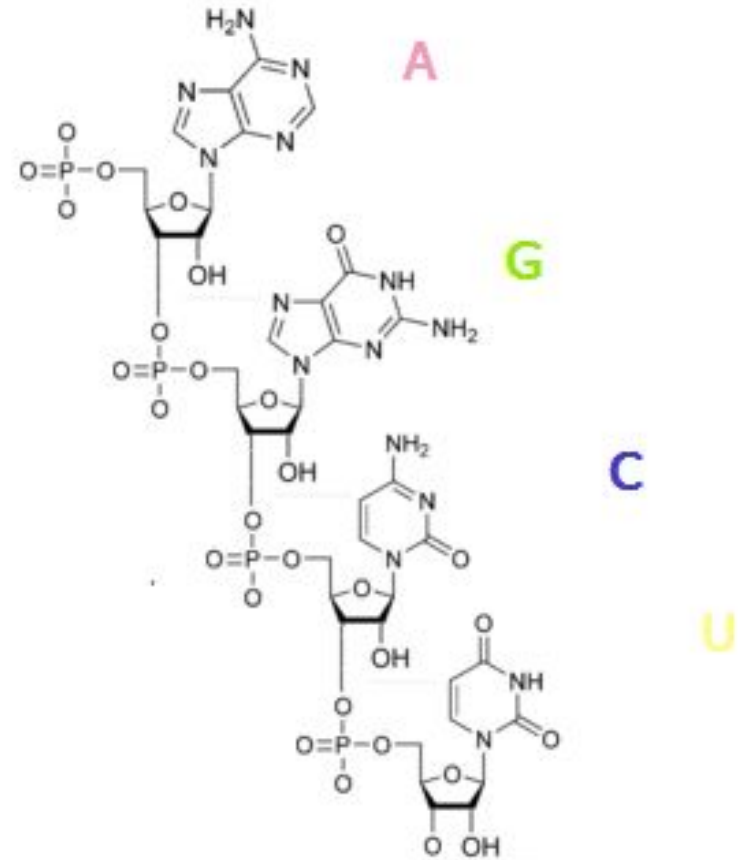
- ДНК - носій генетичної інформації!
- ДНК забезпечує спадковість та мінливість усіх живих організмів!



ДНК як основна одиниця спадковості



Фрагмент одного ланцюга ДНК

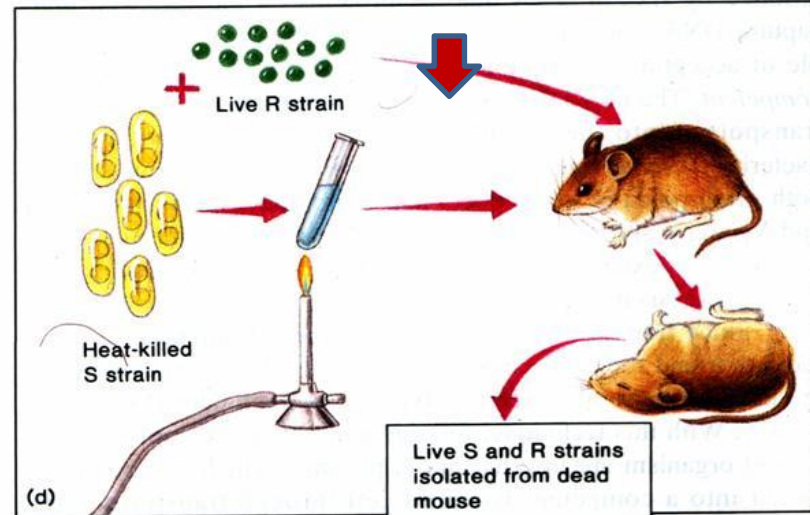
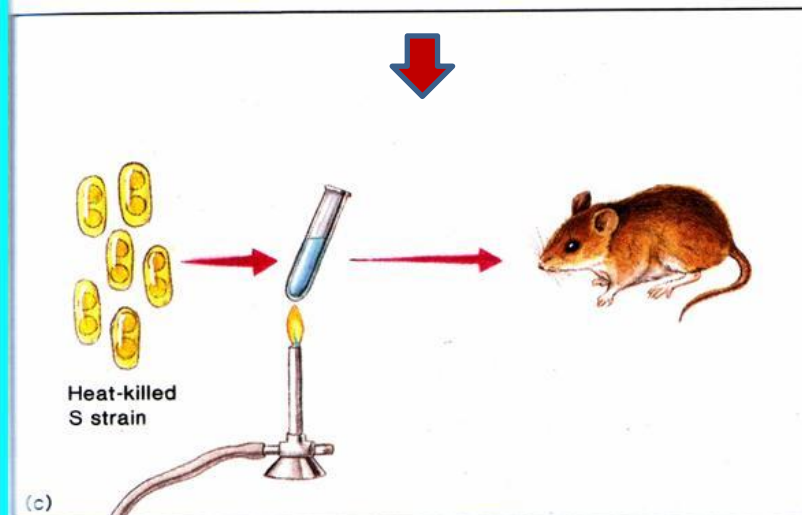
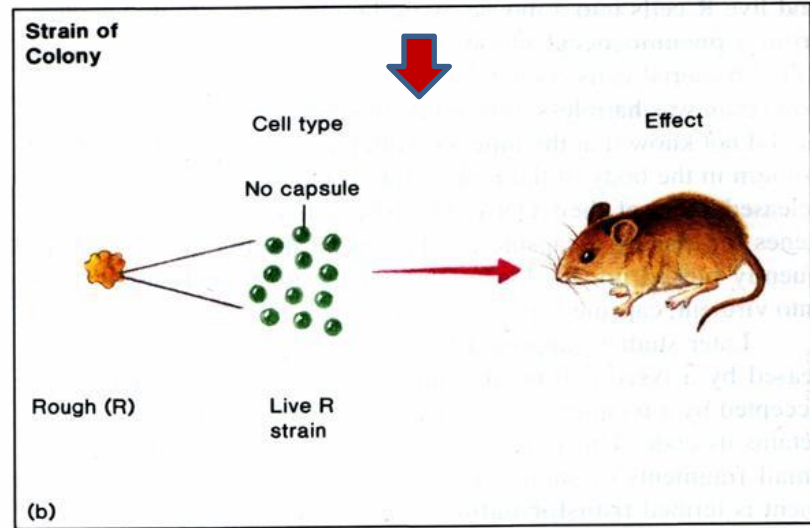
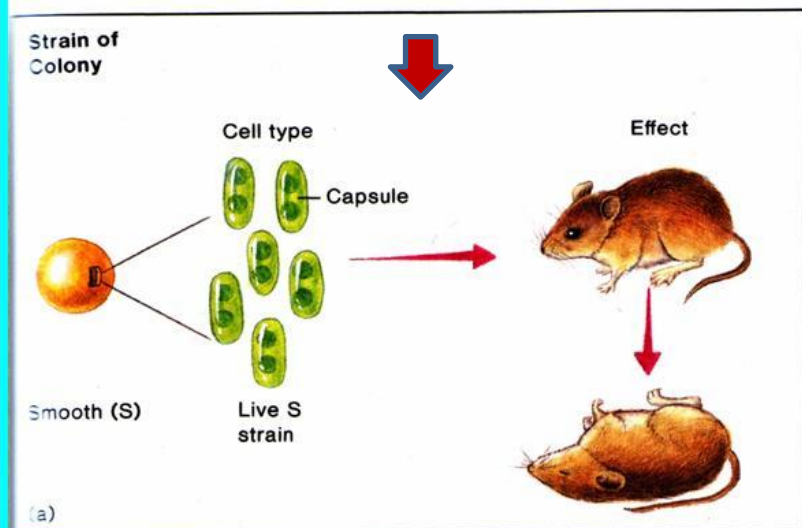


Будова РНК на прикладі тетрануклеотиду, що містить аденін(А), цитозин (С), гуанін(Г) і урацил (U).

ДНК як основна одиниця спадковості



Фактор Гріффіта. Трансформація

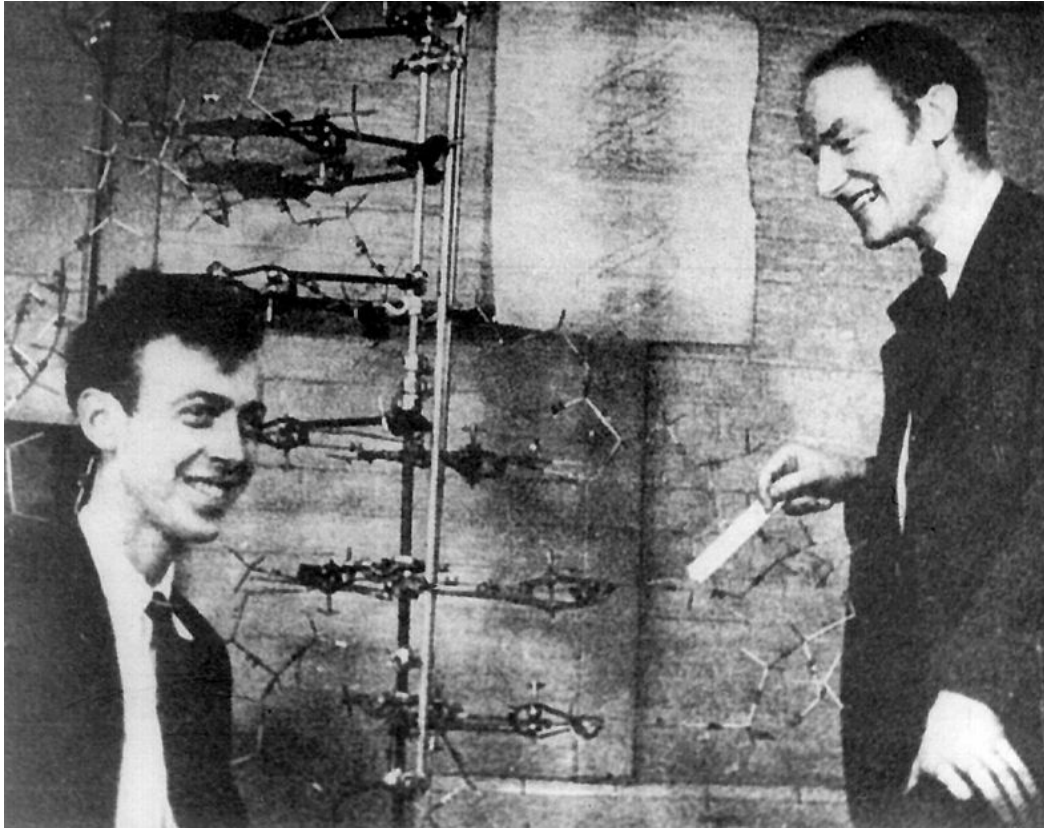


- Фредерік Гріффіт 1928 р
- Освальд Эвери, Коліно Мак-Леод і Маклин Мак-Карти 1944 р

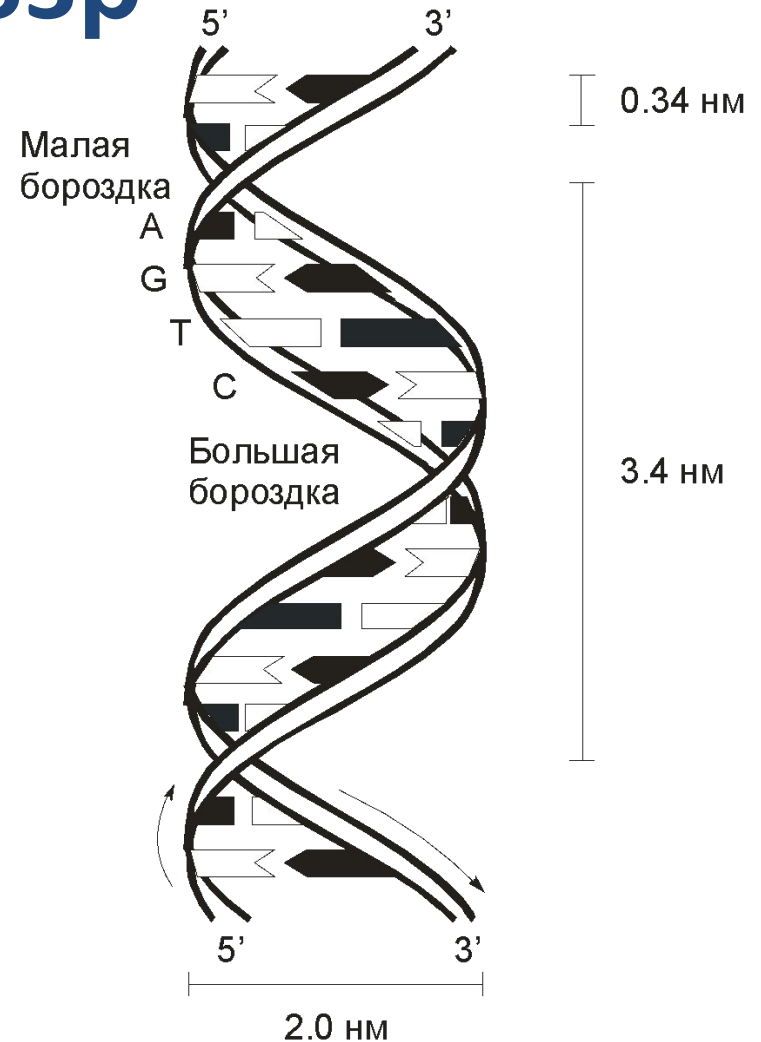
- **ЕРА ДНК**

- Альфред Херши і Марта Чейз - 1952р
- Морис Уилкинс і Розалінд Франклін – 1952 р.
- Эрвин Чаргафф – 1951 р

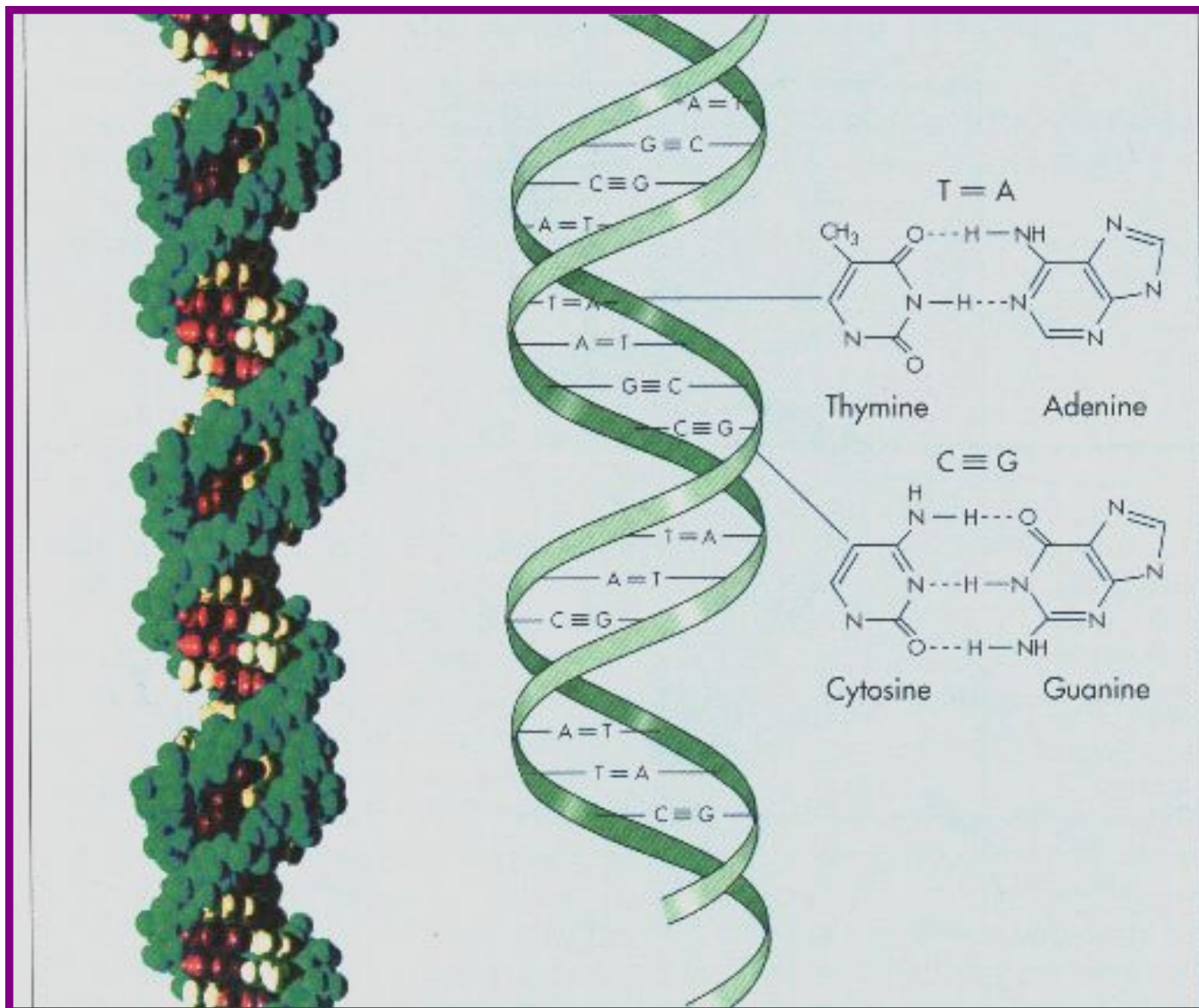
Структура подвійної спіралі ДНК – 1953р



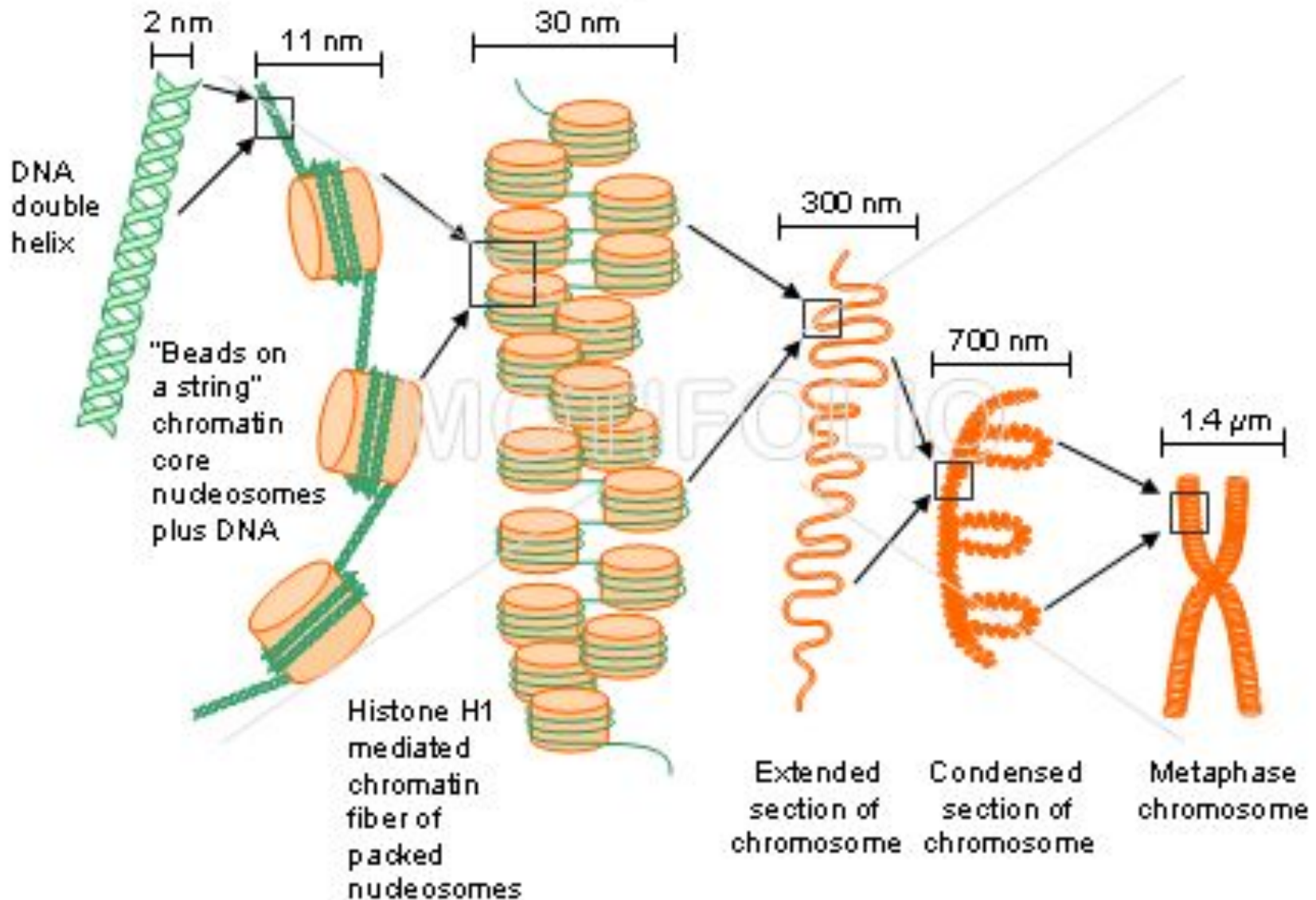
Дж. Уотсон і Ф. Крік
Біля стереомоделі молекули ДНК



Комплементарність ДНК



Конденсація хроматину



Каріотип

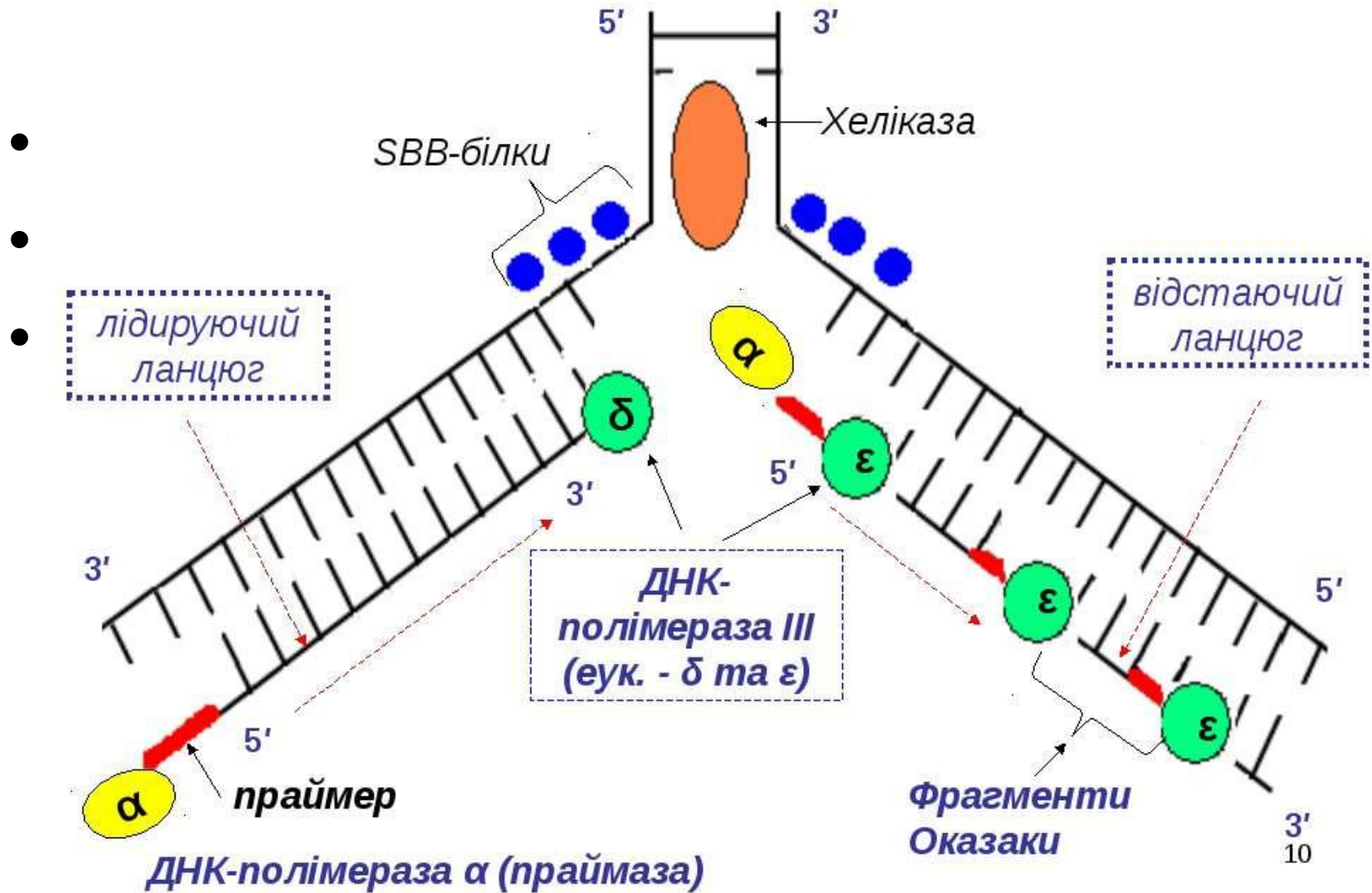


Common Name	Species	Diploid number
Animals (2n)		
Human	<i>Homo sapiens</i>	46
Monkey	<i>Macaca mulatta</i>	42
Dog	<i>Canis familiaris</i>	78
Cat	<i>Felis domesticus</i>	38
Mouse	<i>Mus musculus</i>	40
Frog	<i>Rana pipiens</i>	26
Fruit fly	<i>Drosophila melanogaster</i>	8
Flatworm	<i>Planaria torva</i>	16

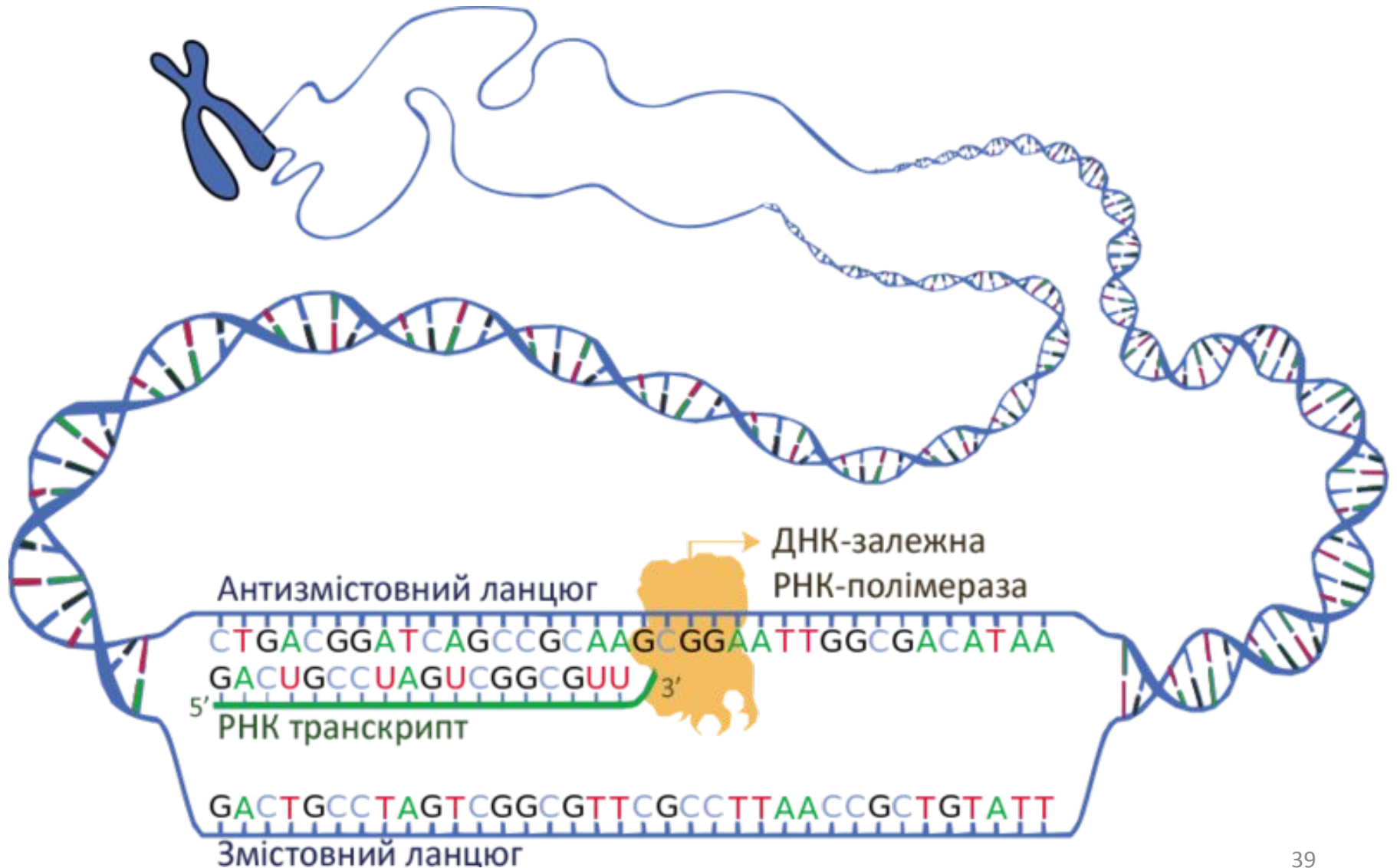
Основні матричні процеси та ферменти що їх обслуговують

- Реплікація ДНК (подвоєння ДНК)
- Транскрипція (синтеза молекул РНК на матриці ДНК)
- Трансляція (синтез білків на матриці РНК).

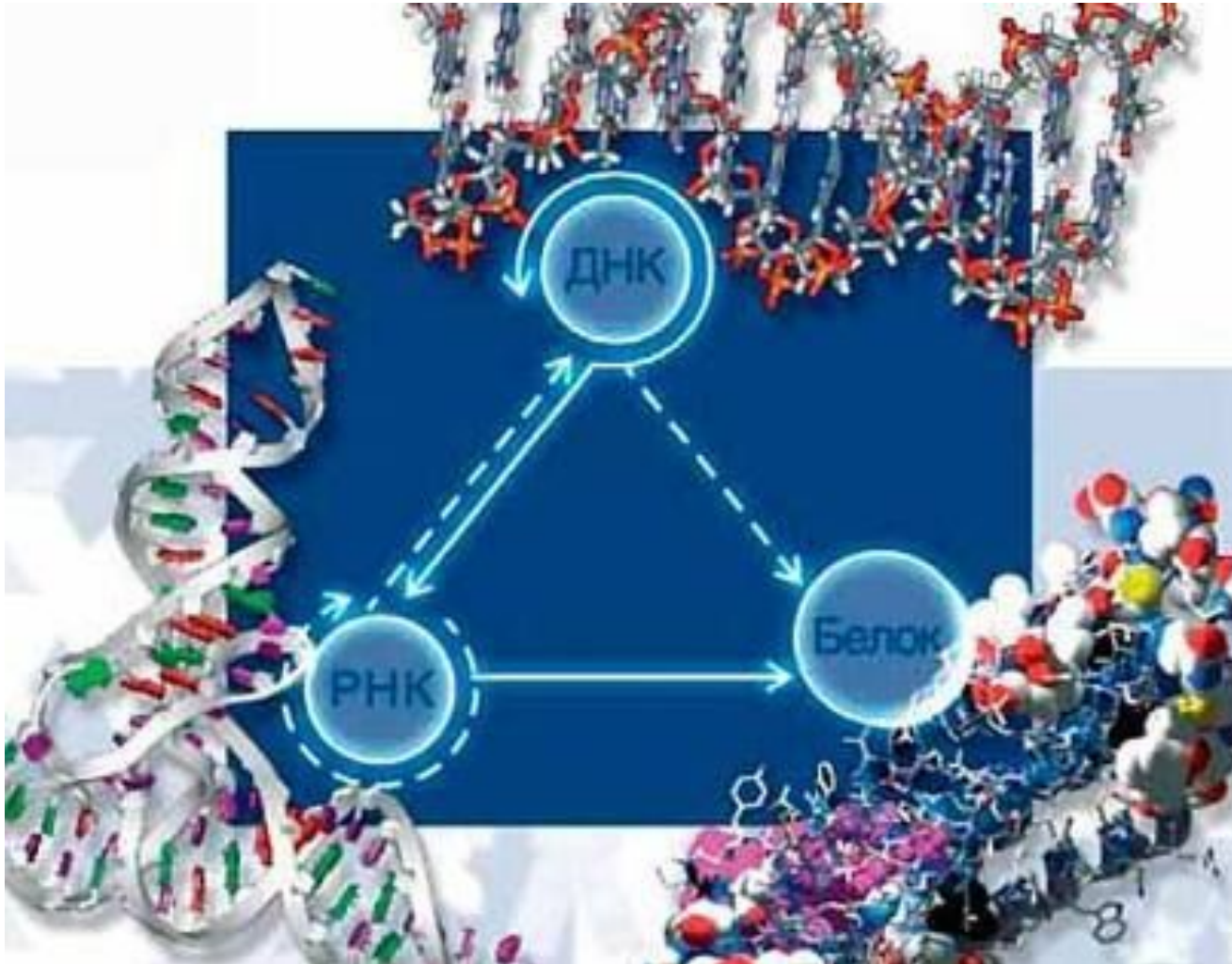
Реплікативна вилка



Транскрипція ДНК



Центральна догма молекулярної біології



Дякую за увагу