Організація геному прокаріотів та еукаріотів

Схема утворення продуктів гена

Компоненти геному людини

Групи генів за функціями

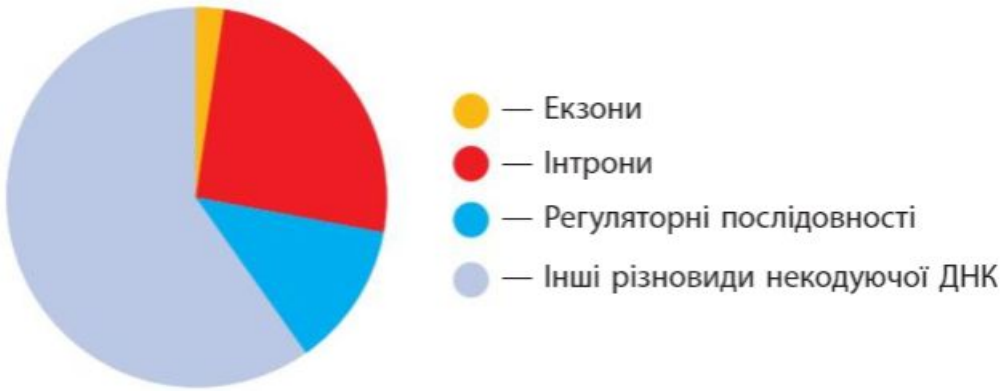
Структурні

(білки, ферменти, гістони, послідовність нуклеотидів у РНК)

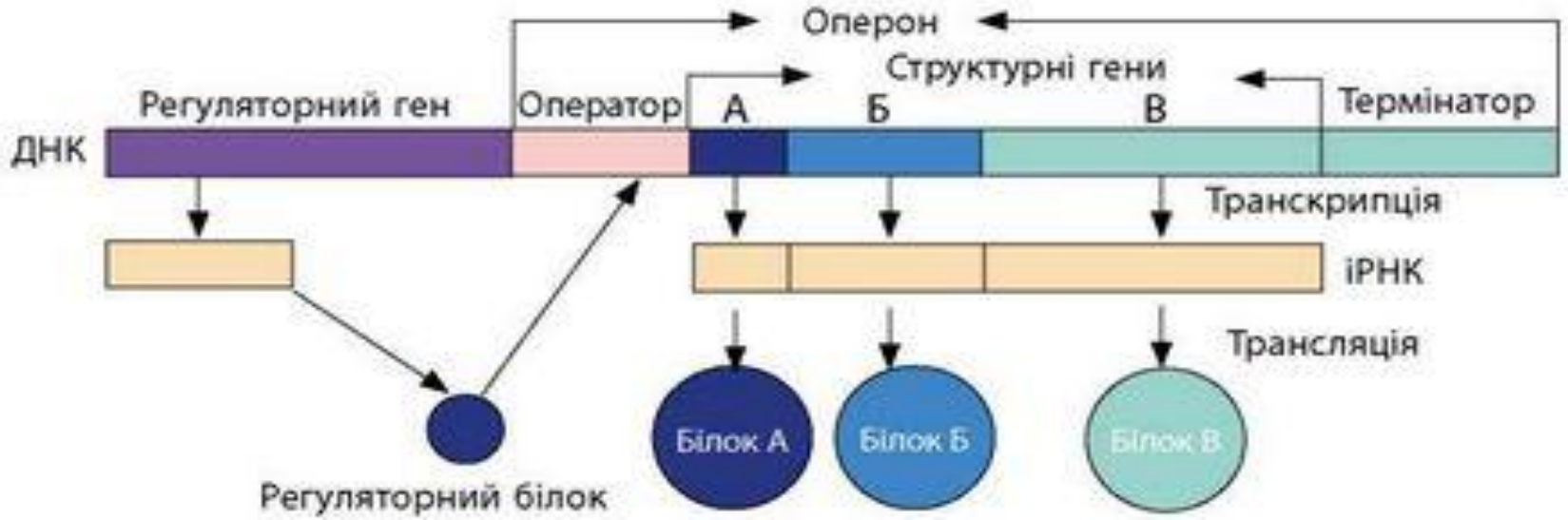
Функціональні

Гени-модулятори: інгібітори, інтенсифікатори, інтегратори, модифікатори

Гени-регулятори, що регулюють роботу структурних генів



Будова гена прокаріот. Лактозний оперон кишкової палички



- **Промотор – некодуюча ділянка, позначає початок синтезу РНК.**
- **Термінатор – некодуюча ділянка, позначає кінець синтезу РНК.**
- **Оператор – регулює роботу гена.**
- **Гени прокаріот часто організовані в оперони – структури, утворені кількома генами,що мають спільний промотор і термінатор. Це дозволяє за один раз відразу синтезувати кілька білків.**

Будова еукаріотичного гена

Геном еукаріот:

- **Не має оперонів.**
- **Містить інтрони – неінформативні ділянки ДНК.**
- **Містить екзони – інформативні ділянки ДНК.**
- **Містить регуляторні ділянки, які можуть прискорювати, або вповільнювати синтез продукту гена.**
- **Кожен ген має власні промотор та оператор.**

Порівняльна характеристика геномів прокаріот та еукаріот

Ознака	Прокаріоти	Еукаріоти
Місце розташування більшості генів геному	Бактеріальна хромосома (нуклеоїд) — велика кільцева молекула ДНК	Хромосоми, що розташовані в ядрі клітини
Інші місця розміщення генів	Плазміди — невеликі кільцеві молекули ДНК	Невеликі кільцеві молекули ДНК у пластидах і мітохондріях
Наявність некодуючих ділянок усередині генів	Відсутні	Присутні у вигляді інтронів
Наявність некодуючих ділянок ДНК поза генами	Присутні в невеликій кількості й мають маленький розмір	Присутні у великій кількості. Складають більшу частину геному
Наявність оперонів	Є	Відсутні

У клітинах регуляція реалізації генетичної інформації може відбуватися за допомогою кількох механізмів:

- **Перший механізм** — взаємодія продуктів регуляторних генів (зазвичай білків) з певними структурами генів: оператором, промотором або регуляторними ділянками. Це дозволяє змінювати швидкість роботи генів або «вмикати» чи «вимикати» їх.

- **Другий механізм** — модифікація деяких нуклеотидів у ланцюжках ДНК. Якщо до них приєднується метильний радикал (CH_3), то зчитування інформації з ділянки ДНК за таким нуклеотидом стає неможливим.

- **Третій механізм** — пакування певних ділянок ДНК за допомогою білків таким чином, щоб з них не можна було зчитати спадкову інформацію.

Крім того, регуляція можлива й на більш пізніх етапах, коли клітина блокує роботу РНК або білків, які є продуктами роботи гена.