

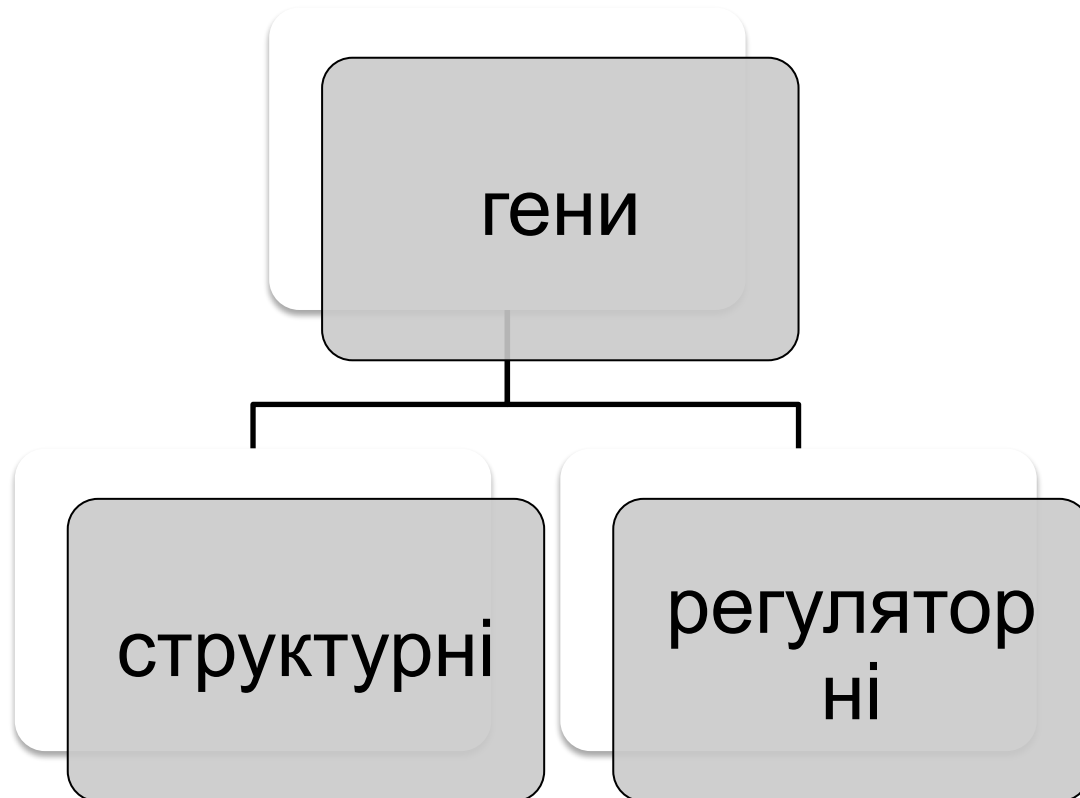


Основні закономірності функціонування генів у прокаріотів та еукаріотів

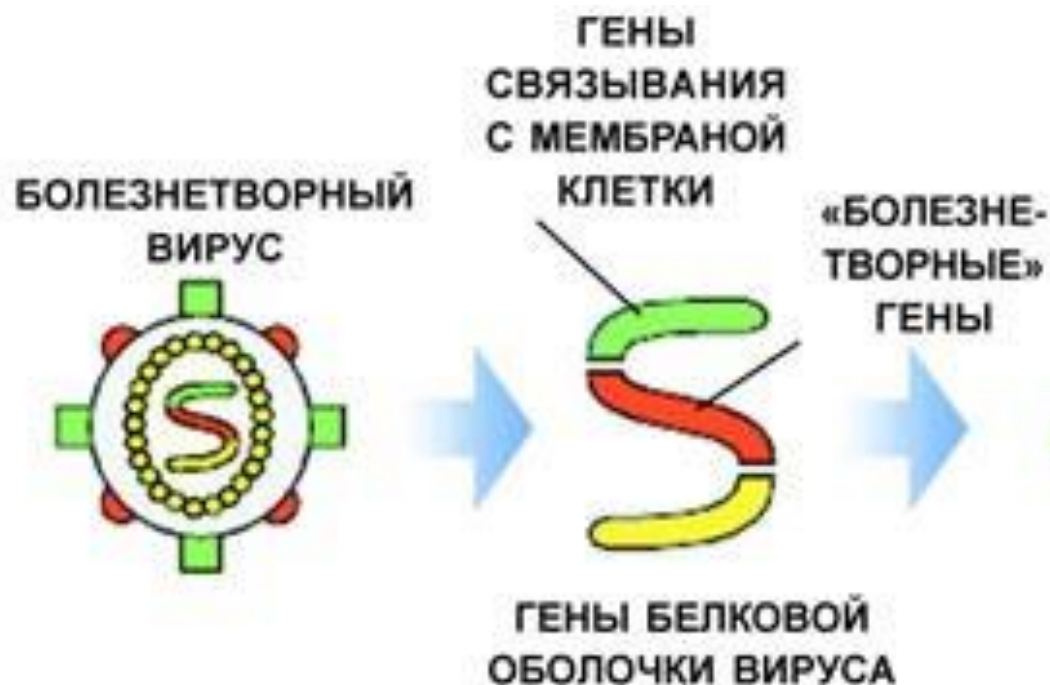
Завдання уроку:

- поглибити знання про ген
- ознайомитись з видами генів
- вивчити структуру гена
- порівняти геном прокариотів та еукаріотів

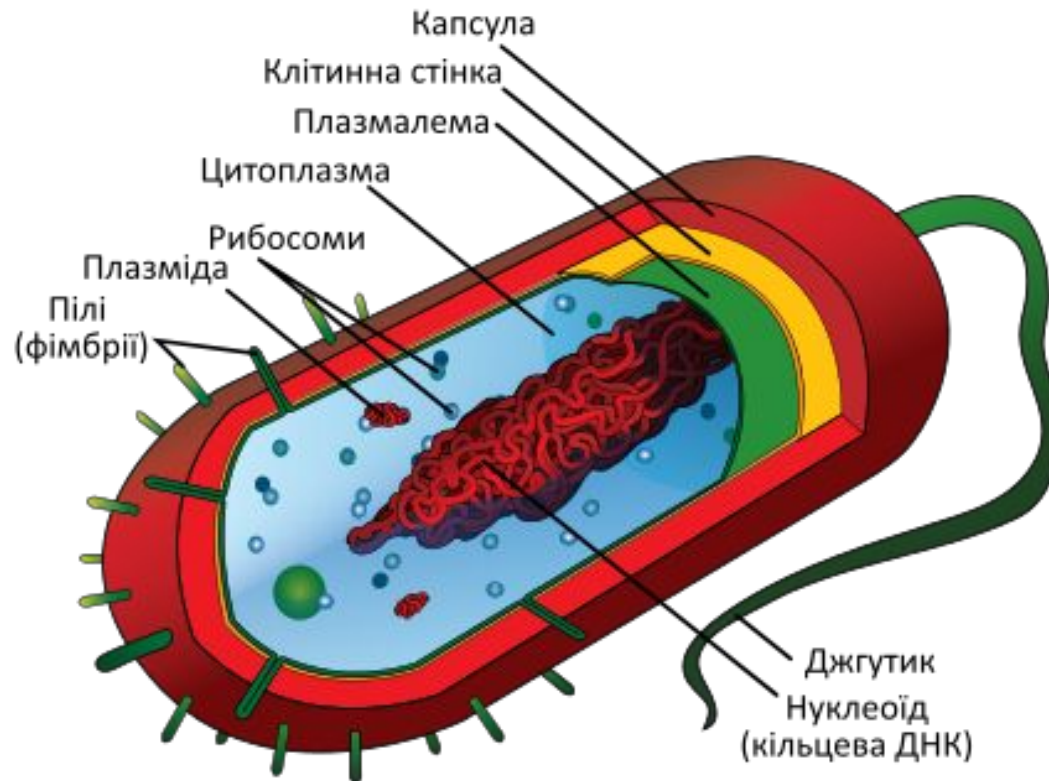
Ген - це спадковий фактор, функціонально неподільна одиниця генетичного матеріалу у вигляді молекули ДНК чи РНК, що кодує первинну структуру поліпептиду, молекул т-РНК чи р-РНК або взаємодіє з регуляторними білками.

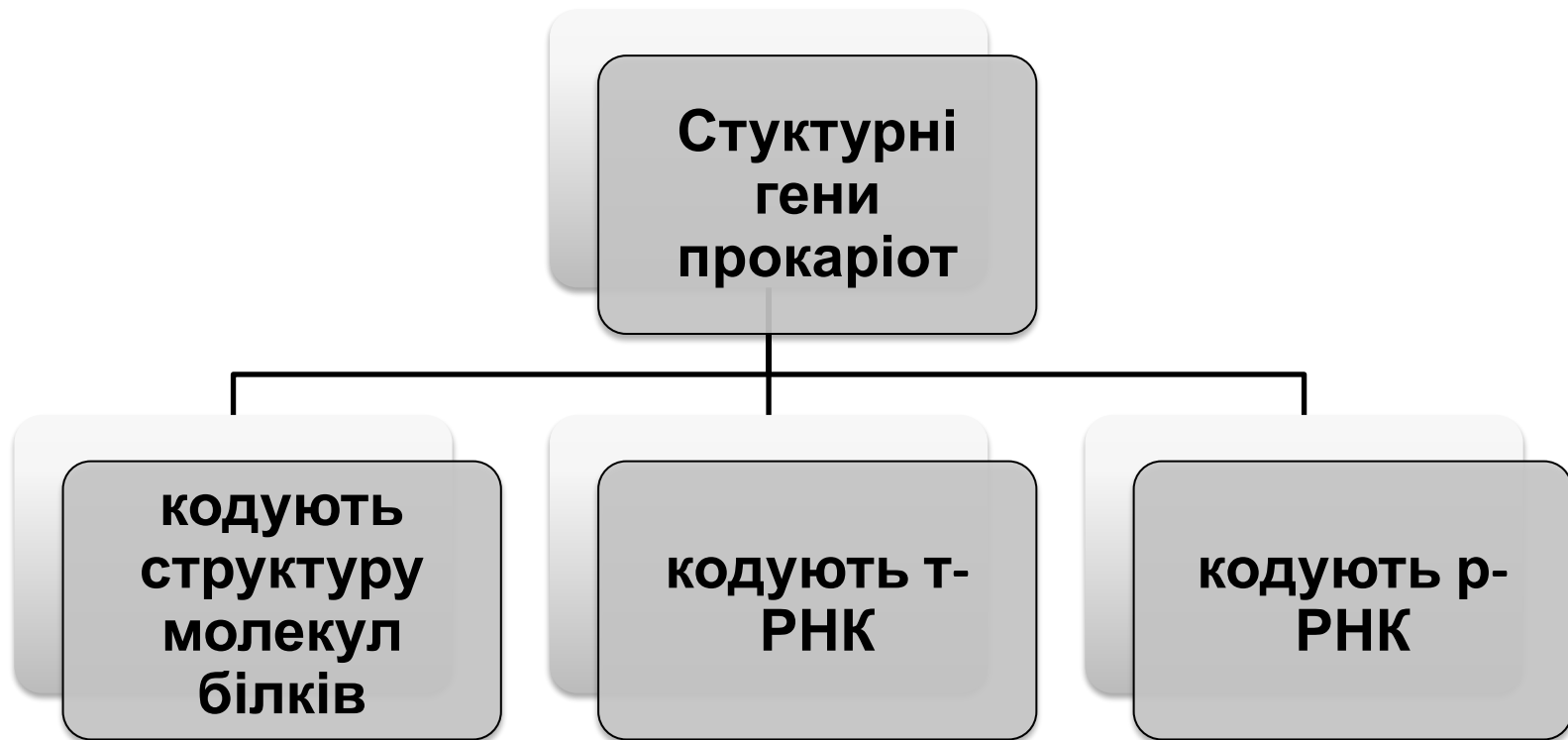


Геном вірусів має певні особливості. Наприклад, у одного з бактеріофагів кільцева молекула ДНК має лише 10 генів. Така незначна кількість генів компенсується тим, що спадкова інформація в одних і тих генів може зчитуватись у різний спосіб



Геном клітин прокаріотів містить значну кількість ДНК, а отже, і більше генів, порівняно з вірусами. Геном прокаріот - гігантська кільцева молекула ДНК, яка складається із функціонально неоднорідних генетичних чинників генів, дістала назву **бактеріальної хромосоми (нуклеоїд)**.



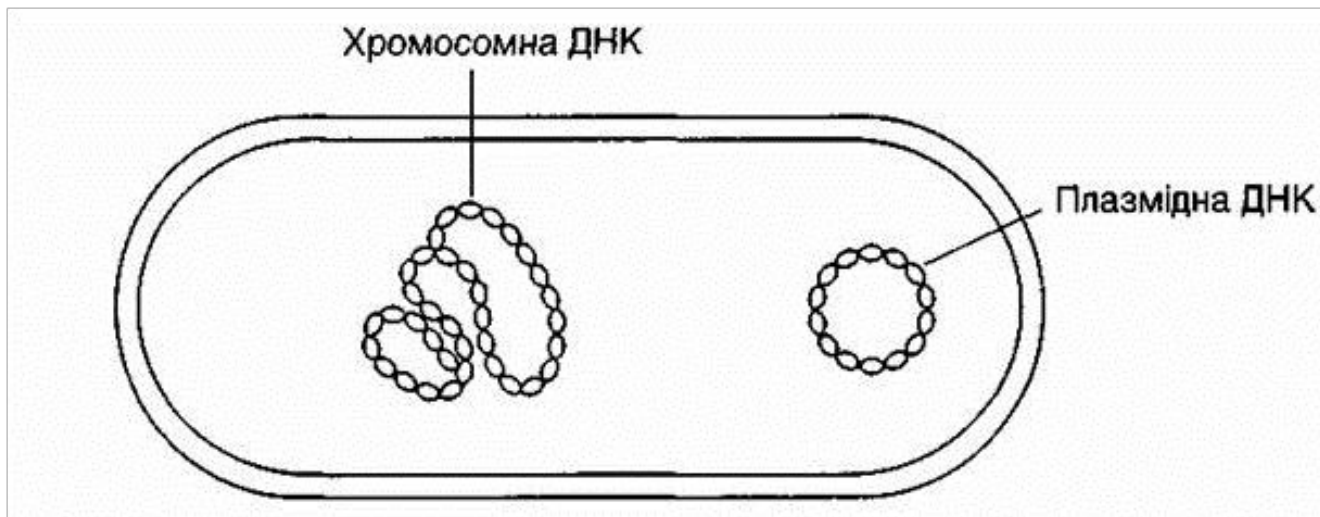


На кожній з груп синтезується одна молекула іРНК, що кодує кілька білків. Ці білки беруть участь у різних біохімічних процесах.

У багатьох видів бактерій є ще один тип генетичних елементів, позахромосомні фактори спадковості – невеликі кільцеві молекули ДНК, до складу яких входять всього кілька генів.

Це плазміди. Вважається, що генетична інформація, яка міститься у плазмідах та інших позахромосомних елементах не є обов'язковою для життєдіяльності бактерій. Проте ці елементи розширюють можливості існування бактеріального виду.

У одній прокаріотичній клітині може бути близько десяти таких плазмід.

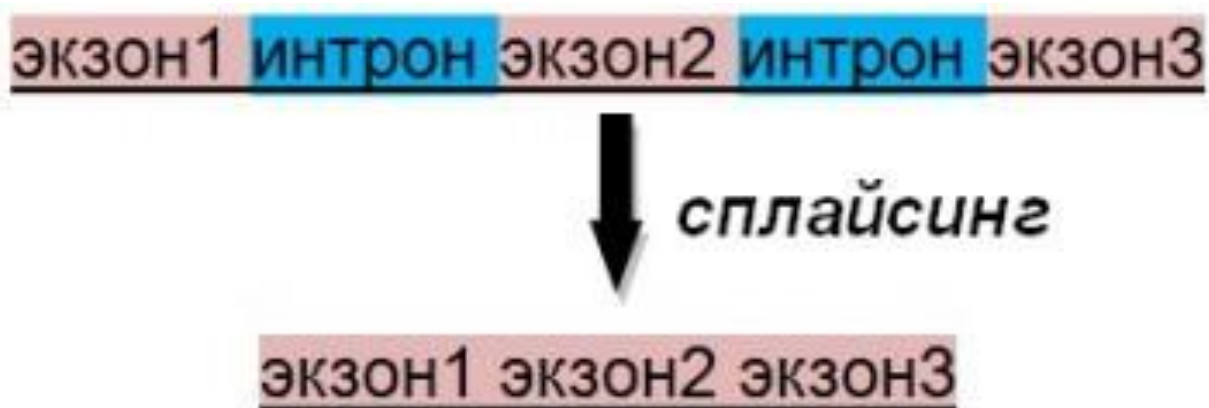


Геном еукаріотів

Молекули про-іРНК набагато більші, ніж зрілі іРНК.

Молекула про-іРНК містить у собі ряд інертних ділянок (інтронів), що не мають генів.

У процесі "дозрівання" іРНК спеціальні ферменти вирізають інтрони і зшивають активні ділянки, що залишилися (екзони).
Цей процес називається сплайсингом.



Сплайсинг - дуже точний процес. Його порушення змінює рамку зчитування при трансляції, що призводить до синтезу іншого пептиду. Точність вирізання інтронів забезпечується розпізнаванням ферментів певних сигнальних послідовностей нуклеотидів у молекулі про-іРНК.

У процесингу бере участь цілий ряд ферментів. Наприклад, за допомогою ферментів-рестриктаз вирізаються інтронні ділянки, а екзонні ділянки, що залишаються, зшиваються за допомогою ферментів лігаз.



Кількість інтронів у генах коливається від 1 до 50. Співвідношення екзонів і інтронів у людини: 95% - інтрони, 5% - екзони.

Це пов'язано, напевне, з еволюційним пристосуванням еукаріот до обмеження мутаційного процесу. Якщо мутації зачіпають ділянку інтрона, то це не відіб'ється на зміні білка. А якщо і відбудеться мутація в ділянці екзона, то це спричинить зсув лише частини ділянки іРНК, а не усієї молекули.

Можно припустити, що інтрони є запасом інформації, що зумовлює мінливість.

