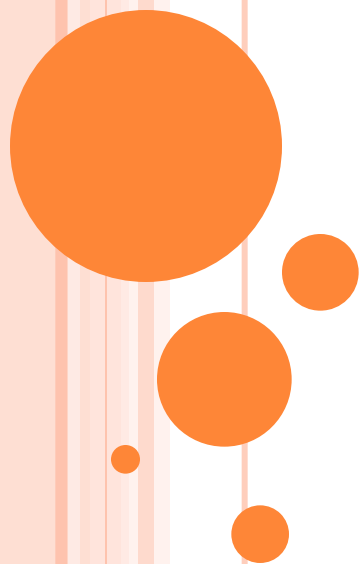


# ЗАВДАННЯ І МЕТОДИ ГЕННОЇ ІНЖЕНЕРІЇ



**Виконала :**  
**Ліцеїстка 42 групи**  
**Фордук Антоніна**

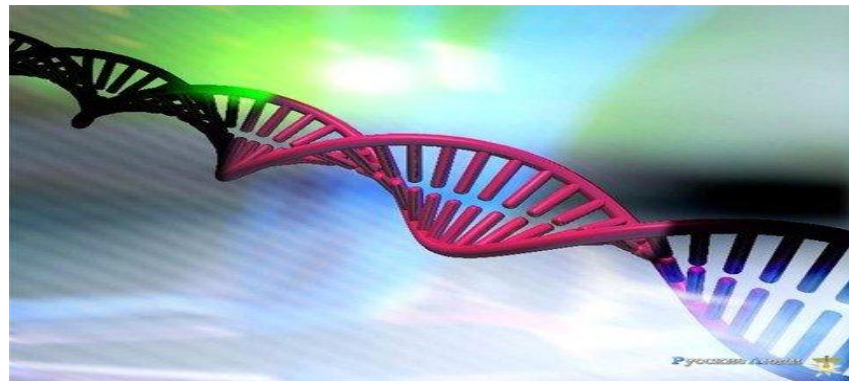
# ЗМІСТ

- Історія генної інженерії
- Що таке генна інженерія?
- Завдання генної інженерії.
- Застосування в наукових дослідженнях.
- Нокаут гена.
- Штучна експресія.
- Візуалізація продуктів генів.
- Дослідження механізму експресії.
- Досягнення генної інженерії.



# ІСТОРІЯ ГЕННОЇ ІНЖЕНЕРІЇ

- Одним з розділів молекулярної генетики та молекулярної біології, який знайшов найбільше практичне застосування, є генна інженерія.
- Генна інженерія – це сума методів, які дозволяють переносити гени вже з організму на другий, тобто – це технологія спрямованого конструювання нових біологічних об'єктів.
- Вона народилася на початку 1970-х років і досягла великих успіхів. Методи генної інженерії перетворюють клітини бактерій, дріжджів і ссавців в «фабрики» для масштабного виробництва будь-якого білка.
- Це дає змогу докладно аналізувати структуру і функції білків, використовувати їх як лікарські засоби.



# ЩО ТАКЕ ГЕННА ІНЖЕНЕРІЯ?

- **ГЕННА ІНЖЕНЕРІЯ** — напрям науки на межі молекулярної біології, молекулярної генетики, біотехнології метою якого є створення організмів з новими комбінаціями спадкових ознак, і таких, які не виявляють у природі. Це здійснюється шляхом спрямованого перенесення людиною конкретних генів або їх комплексів з одного організму в інший, закріплення цих генів у новому генетичному оточенні та забезпечення їх вираження у даній генетичній системі.



У генній інженерії використовують такі способи:

- ▣ злиття соматичних (нестатевих) клітин або протопластів різних клітин одного або різних видів організмів ;
- ▣ перенесення з однієї клітини в іншу ядер клітин, хромосом або їх фрагментів;
- ▣ введення в клітини конкретних генів .



# ЗАВДАННЯ ГЕННОЇ ІНЖЕНЕРІЇ :

- завдання прикладної генної інженерії залежить від конструювання таких рекомбінантних молекул ДНК, які при введення у генетичний апарат надавали б організму властивості, корисні в людини.
- одержання конкретних генів, що визначають ту чи іншу ознаку клітини або організму.
- вирішення фундаментальних наукових завдань, пов'язаних зі структурою та організацією геномів, а також з особливостями функціонування їх у різних організмах.
- розробка нових методів створення високопродуктивних штамів — продуцентів мікроорганізмів, сортів рослин і порід тварин, а в перспективі — гемотерапія спадкових захворювань людини.



# ЗАСТОСУВАННЯ В НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕННЯХ

- Нокаут гена.
- Штучна експресія.
- Візуалізація продуктів генів.
- Дослідження механізму експресії.



# НОКАУТ ГЕНА

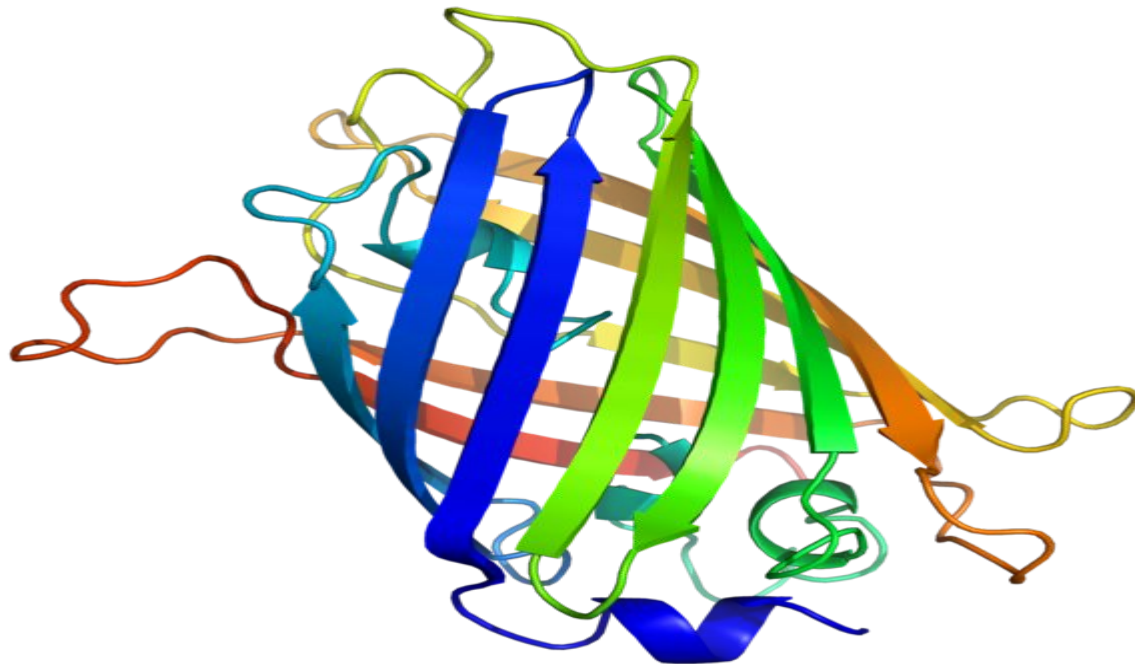
- Для вивчення функції того чи іншого гена може бути застосований нокаут гена. Так називається техніка видалення одного або більшої кількості генів, що дозволяє досліджувати наслідки подібної мутації. Для нокауту синтезують такий же ген або його фрагмент, змінений так, щоб продукт гена втратив свою функцію. Для отримання нокаутних мишей отриману генно-інженерну конструкцію вводять в ембріональні стовбурові клітини, де конструкція піддається соматичної рекомбінації і замінює стандартний ген, а змінені клітини імплантують в бластоцисту сурогатної матері. У плодової мушки дрозофіли мутації ініціюють в великій популяції, в якій потім шукають потомство з потрібною мутацією. Подібним способом отримують нокаут у рослин і мікроорганізмів.





# ШТУЧНА ЕКСПРЕСІЯ

- Логічним доповненням нокауту є штучна експресія, тобто додавання в організм гена, якого в нього раніше не було. Цей спосіб генної інженерії також можна використовувати для дослідження функції генів. По суті процес введення додаткових генів такий же, як і при нокауті, але існуючі гени не заміщаються і не пошкоджуються.



# ВІЗУАЛІЗАЦІЯ ПРОДУКТІВ ГЕНІВ

- Використовується, коли завданням є вивчення локалізації продукту гена. Одним із способів мічення є заміщення нормального гена на злитий з репортерний елементом, наприклад, з геном зеленого флуоресцентного білка ( GFP). Цей білок, флуоресцюючий в блакитному світлі, використовується для візуалізації продукту генної модифікації. Хоча така техніка зручна і корисна, її побічними наслідками може бути часткова або повна втрата функції досліджуваного білка. Витонченішим, хоча і не таким зручним методом є додавання до досліджуваному білку не настільки великих олігопептидів, які можуть бути виявлені за допомогою специфічних антитіл.



# ДОСЛІДЖЕННЯ МЕХАНІЗМУ ЕКСПРЕСІЇ

- У таких експериментах завданням є вивчення умов експресії гена. Особливості експресії залежать насамперед від невеликої ділянки ДНК. Функціонування промотора в тих чи інших тканинах в той чи інший момент стає добре помітним, такі експерименти дозволяють досліджувати структуру промотора, прибираючи або додаючи до нього фрагменти ДНК, а також штучно посилювати його функції.

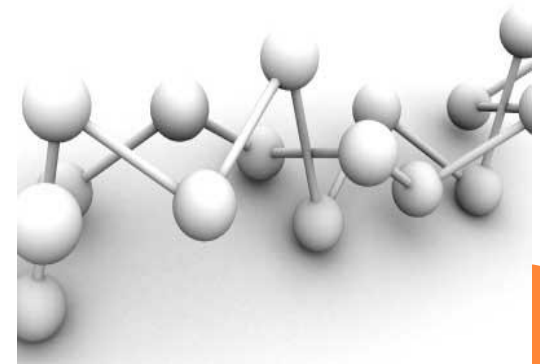


- Біологи оволоділи методами, які дають можливість маніпулювати біологічними молекулами, досліджувати і змінювати їхню структуру. За рахунок змін в основних біологічних молекулах ДНК є можливість створювати варіанти живих систем, які не виникають в результаті природної еволюції.
- Технології одержання рекомбінантних молекул ДНК і клонування (розмноження) генів, за допомогою яких молекулу ДНК розщеплюють на фрагменти, модифікують і знову реконструюють в одне ціле. При цьому мають багато копій цієї молекули. Потім, використовуючи цю рекомбінантну молекулу, можна синтезувати молекули РНК і одержати білок з певними якостями і властивостями.



# ДОСЯГНЕННЯ ГЕННОЇ ІНЖЕНЕРІЇ

- ❑ З допомогою генетичної інженерії створено лінії тварин, стійких до вірусних захворювань, і навіть породи тварин із корисними в людини ознаками.
- ❑ Відкрила шлях до виробництва продуктів білкової природи шляхом введення у клітини мікроорганізмів, штучно синтезованих генів, де їх можуть експресувати (вбудовувати) у складі гібридних молекул.
- ❑ Синтез біополімерів по встановленій структурі.



# СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ :

- <http://znaimo.com.ua>
- <http://www.pharmencyclopedia.com.ua/article/3228/genetichna-inzheneriya>
- <http://bukvar.su/biologija/page,2,12376-Geneticheskaia-inzheneriia-Biotekhnologiia.html>
- <http://uk.wikipedia.org/wiki>
- <https://www.google.com.ua/search?q>

