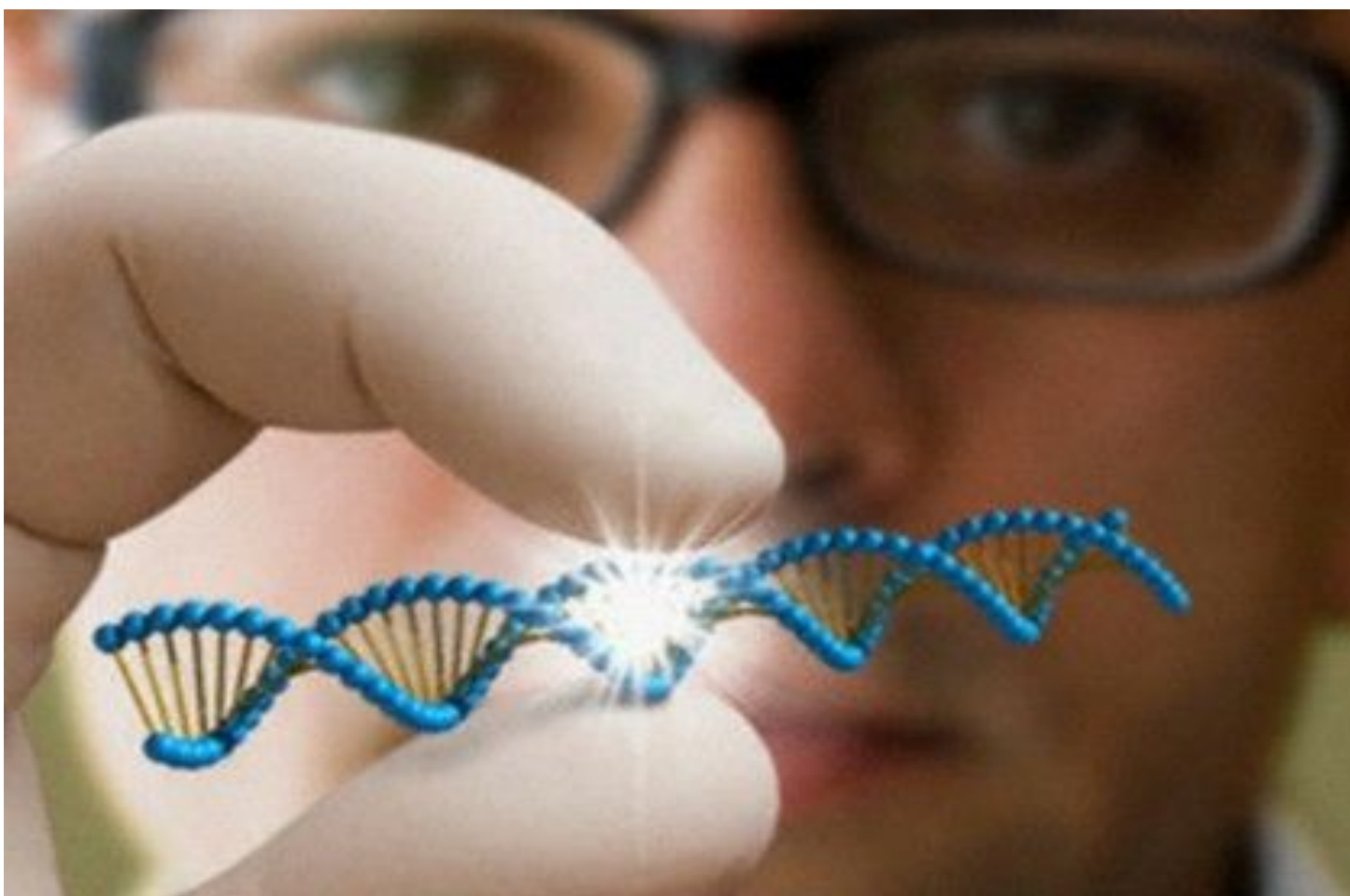


Тема: Сучасні молекулярно – генетичні методи досліджень спадковості людини.



Поміркуйте!

Елементом сучасного дизайну житла досить часто стають генопортрети (зображення ДНК) мешканців, за допомогою яких підкреслюють особливості стилю оформлення. Що є основою неповторності таких портретів і чому вони індивідуальні?



Молекулярна генетика — це розділ генетики й молекулярної біології, що вивчає молекулярні основи спадковості й мінливості живих організмів і вірусів.



Як самостійний напрям молекулярна генетика виокремилась в 40-х рр. ХХ ст. у зв'язку із упровадженням у біологію нових методів, що дали змогу глибше й точніше дослідити будову й функції генетичного апарата вірусів і клітин.



Найголовнішими досягненнями молекулярної генетики є з'ясування

1. Хімічної природи гена.
2. Штучний синтез гена.
3. З'ясування механізмів реплікації, транскрипції,
4. Зворотної транскрипції, трансляції, репарації,
5. Регуляції експресії генів
6. Регуляції біосинтезу білків.



Основою цієї науки є

концепція генетичного коду, який первинно зумовлює такі ознаки живої матерії, як спадковість і мінливість. За допомогою методів молекулярної генетики поглиблено розуміння мутаційного процесу, з'ясовано механізми кросинговеру.



Молекулярна генетика стала підґрунтям, на якому сформувалась :

1. молекулярна біологія,
2. сприяла розвитку біохімії,
3. біофізики,
4. цитології,
5. мікробіології,
6. вірусології,
7. біології розвитку, відкрила нові підходи до розуміння еволюції життя на Землі.



Досягнення молекулярної генетики реалізуються

1. Селекції.
2. Біотехнології.
3. Медицині.
4. Спорті.
5. Криміналістиці.
6. Антропології.



Молекулярно-генетичні методи –

це методи дослідження структури й мінливості генетичного апарату, з яким пов'язані процеси збереження й реалізації спадкової інформації.

За їх допомогою науковці можуть визначати подібність та відмінності геномів різних організмів, виявляти ушкодження структури ДНК, встановлювати нуклеотидні послідовності генів у нормі й у разі захворювань.



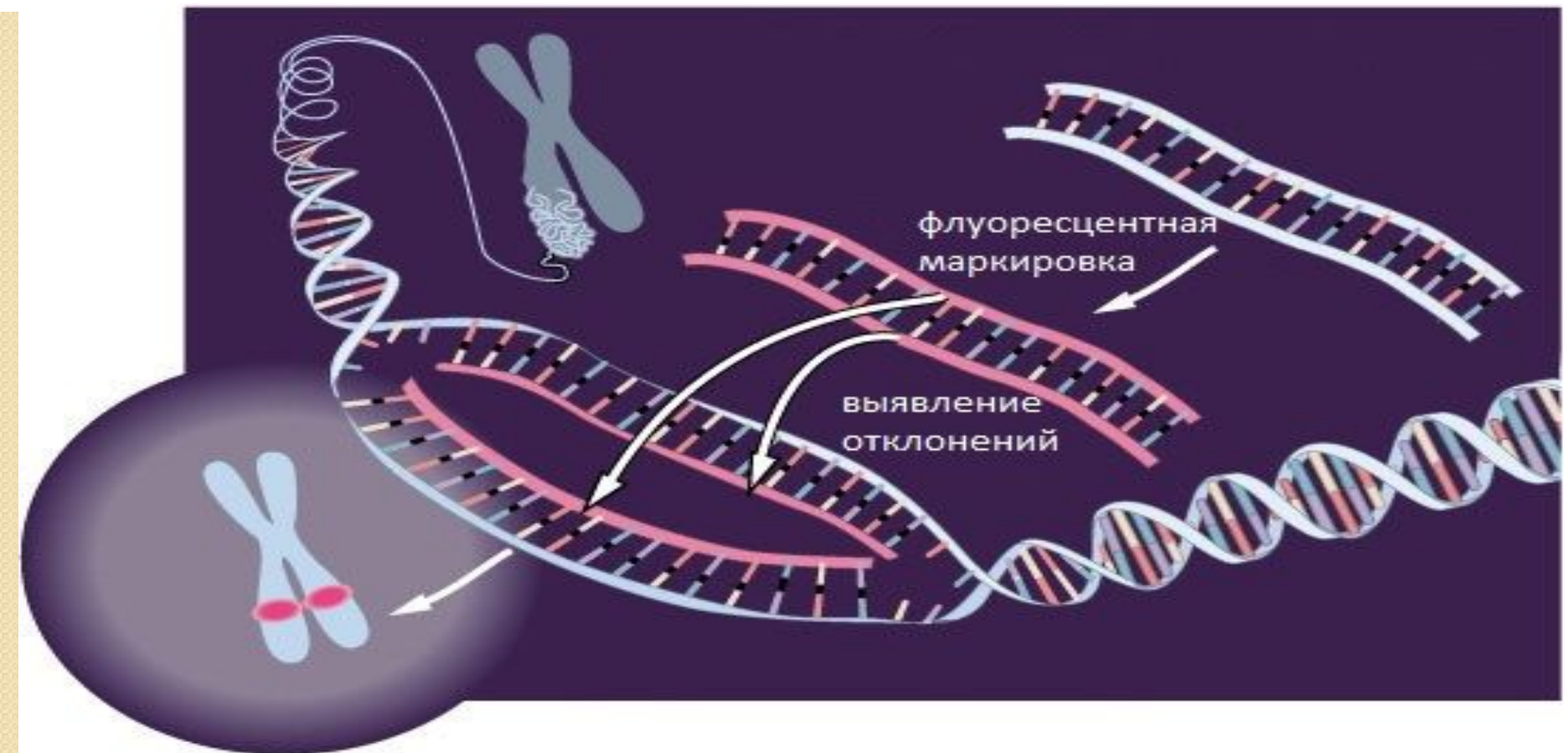
Для проведення молекулярно-генетичних досліджень використовують не всю ДНК, а лише невеликі фрагменти, що є різними в різних особин. Так, ступінь подібності геномів різних людей становить 99,9 %. І лише 0,1 % послідовностей ДНК мають мінливість, що її називають структурним поліморфізмом ДНК.



На початку 80-х років у молекулах ДНК людини було виявлено ділянки, унікальні за своєю будовою в кожній людині. Ці ділянки називають **варіабельними тандемними повторами (ВТП). Масштаби цієї варіативності такі, що між послідовностями ДНК двох людей (якщо вони не монозиготні близнята) існують мільйони відмінностей, що досить часто у організмів фенотипово не виражено.**



Для виявлення необхідних фрагментів застосовують метод гібридизації ДНК з використанням ДНК-зондів. Вирізання відповідних фрагментів ДНК здійснюють за допомогою особливих ферментів-«ножиць» – рестриктаз. Різні рестриктази розпізнають тільки відповідні послідовності нуклеотидів і розрізають ДНК у визначених місцях.



Наступним етапом молекулярно-генетичного аналізу є одержання копій з досліджуваних фрагментів ДНК.

Отримання достатньої кількості фрагментів ДНК відбувається шляхом ампліфікації ДНК за допомогою полімеразної ланцюгової реакції. Копіюють виокремлені фрагменти ДНК за допомогою спеціальних ферментів – полімераз. Копійовані фрагменти ДНК за допомогою електрофорезу нагелі розділяють на фракції.



Генетичний аналізатор (секвенатор) із комп'ютерним й програмовим забезпеченням

Висновок: особливостями організації молекулярно-генетичних методів досліджень є:

- 1. Використання фрагментів ДНК,**
- 2. Ферментів-рестриктаз**
- 3. Спеціальних методів для отримання, розмноження й вивчення ділянок ДНК.**



До найважливіших методів молекулярної генетики, що лежать в основі геномних технологій і ДНК-діагностики, належать:

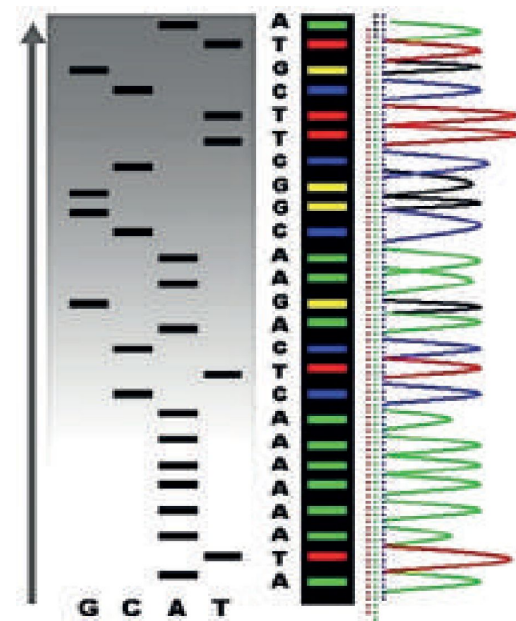
- 1. Секвенування генів,**
- 2. Полімеразна ланцюгова реакція,**
- 3. Застосування генетичних маркерів**



Методи молекулярної генетики

1. Секвенування (генів) ДНК методи встановлення послідовності нуклеотидів у молекулах ДНК.

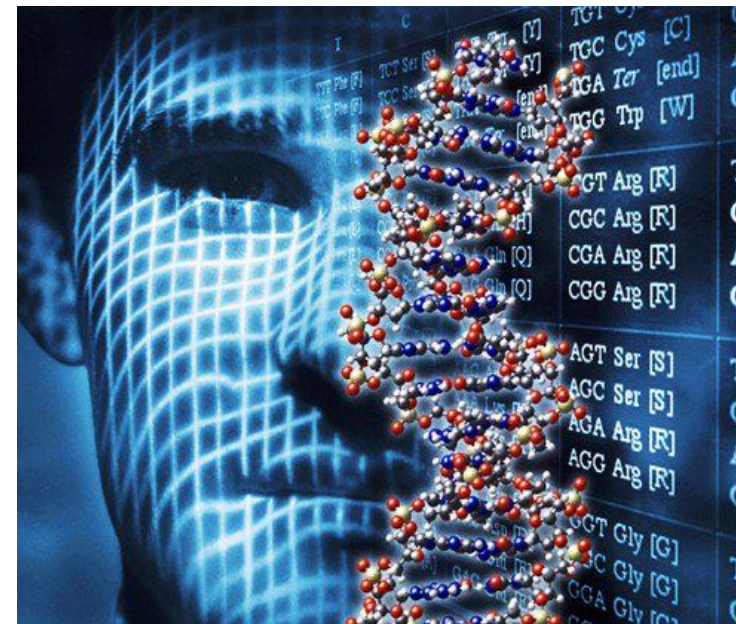
- Винайдено британським ученим **Фредеріком Сенгером** у 1977 р.



2. Полімеразна ланцюгова реакція (ПЛР) метод збільшення кількості фрагментів ДНК у біологічному матеріалі.

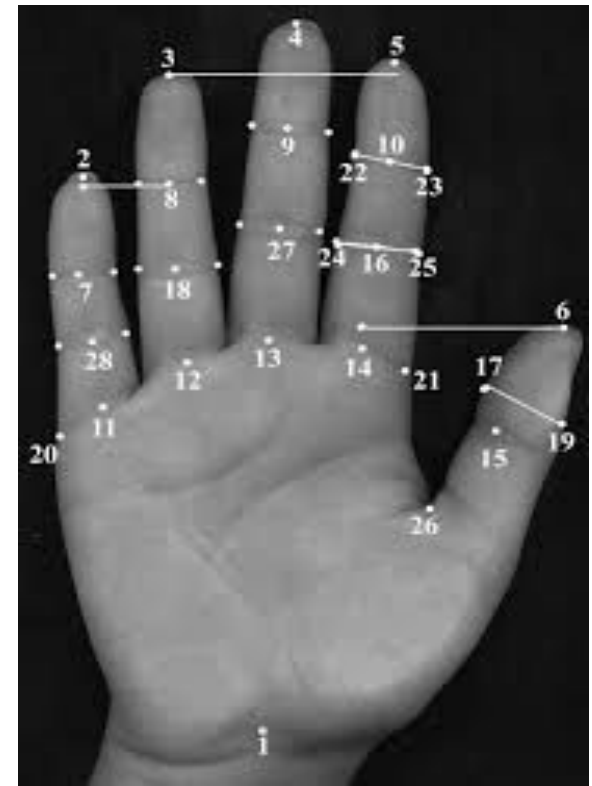
Метод широко використовують у біологічній і медичній практиці для клонування генів, дослідження мутацій, виділення нових генів, створення генетично модифікованих організмів, діагностики захворювань, ідентифікації малих кількостей ДНК, встановлення батьківства. Винахідник методу – американський біохімік

К. Малліс.



3. Метод генетичних маркерів полягає в ідентифікації певних генів, ділянок ДНК, хромосом або особин за допомогою притаманних лише їм сполучень нуклеотидів.

На сьогодні генетичні маркери вже застосовуються в таких галузях діяльності людини, як криміналістика, біотехнологія, селекція, антропология, генетична інженерія, медицина, спорт. Так, у генеалогії для встановлення спорідненості по чоловічій лінії. У криміналістиці широко застосовується метод «генетичних відбитків пальців».



ВИСНОВОК

Секвенування генів, полімеразна ланцюгова реакція, застосування генетичних маркерів допомагають вивчати процеси життєдіяльності на молекулярному рівні організації життя й застосовувати ці знання в різних галузях діяльності людини.

Домашнє завдання

1.Опрацювати § 37. Сучасні молекулярно-генетичні методи досліджень спадковості людини.

2.Вивчити нові поняття з теми.

3. Виконати тести

Код доступу 8468311

відкривши посилання

join.naurok.ua