# Конспект уроку. § 60. Генетична інженерія і трансгенні організми

Мета: розглянути сучасні методи біотехнології, їх практичне використання людиною, механізми реалізації. Отримання різноманітних речовин для медичної діяльності людини.

План

1. Вивчення нового матеріалу

== Нові методи біотехнології включають такі напрямки, як клітинна та генетична інженерія. Вони почали активно розвиватися із 60-х років XX століття, коли було встановлено роль ДНК у спадковості й розкрито механізми реалізації спадкової інформації.

Клітинна інженерія — це галузь біотехнології, яка розробляє й використовує технології к= ультивування клітин і тканин поза організмом у штучних умовах. Крім того, в рамках клітинної інженерії розробляють і використовують технології гібридизації клітин.

Генетична інженерія — це галузь біотехнології, яка розробляє й використовує технології виділення генів з організмів і окремих клітин, їх видозмінення й уведення в інші клітини або організми.

**== Клітинна інженерія.** Існує кілька напрямків практичного використання розроблених у галузі клітинної інженерії технологій.

**== Генетична інженерія.** Суть генетичної інженерії полягає в штучному створенні генів з потрібними властивостями і введення їх у відповідну клітину. Перенесення гена здійснює вектор (рекомбінантна ДНК) — спеціальна молекула ДНК, сконструйована на основі ДНК вірусів або плазмід, яка містить потрібний ген і здатна транспортувати його до клітини та забезпечити його вбудовування в її генетичний апарат.

Для маркування певних клітин організмів у молекулярно-генетичних дослідженнях використовують ген GFP, виділений з медузи. Він забезпечує синтез флуоресцентного білка, який світиться в темряві В сільському господарстві генетична інженерія відкрила перспективи створення трансгенних організмів із заздалегідь запланованими властивостями. За останні 15 років пройшли польові випробування близько 25 000 різних трансгенних культурних рослин. Для поліпшення властивостей культур науковці намагаються зробити їх стійкими до засухи, заморозків, шкідників, а також щоб могли фіксувати азот. Розвинуто індустрію трансгенних тварин, які широко використовуються для наукових цілей, як джерело органів для трансплантації, як виробники білків, для тестування вакцин та ін. Одним з найперспективніших напрямів є «вирощування ліків на фермі» - отримання з молока трансгенних тварин великої кількості білків, що застосовуються у медицині. За участі штамів мікроорганізмів вже сьогодні отримують інсулін, інтерферони, гормон росту, ферменти, вітаміни, вакцини, антитіла та ін.

Генетична інженерія допомагає медикам боротися з хворобами. Розвивається **генотерапія** - сукупність методів лікування спадкових, онкологічних, деяких вірусних захворювань шляхом внесення змін у генетичний апарат клітин пацієнтів з метою спрямованої зміни генних дефектів або надання клітинам нових функцій. У генотерапії виокремлюють такі види, як: а) соматична генотерапія - введення генів у соматичні клітини пацієнта; б) позаорганізмова генотерапія - введення генів у культивовані клітини і пересадка цих клітин пацієнтам.

Нині у світі близько 400 проектів проходять клінічні випробування, серед яких проекти лікування гемофілії та пухлин мозку вже на завершальному етапі.

З метою запобігання інфекційним хворобам створюються ДНК-вакцини - генетичні структури, що після введення в клітину забезпечують синтез білків, призначених для формування імунних реакцій - гуморального та клітинного імунітету.

**2. Перевірте свої знання**

1. Що таке біотехнологія? 2. Що таке ферментація? Що виготовляють за допомогою цього процесу? 3. Що таке клітинна інженерія? 4. Що таке генетична інженерія? 5. Для чого використовують технології клітинної інженерії? 6. У яких галузях сучасного виробництва використовують традиційну біотехнологію?

Подумай. 7\*. Складіть перелік продуктів і речей, які ви використовували протягом дня і які є продуктом біотехнології.

Міркувалки. 8\*. Які біологічні та екологічні проблеми можуть виникати під час використання технологій генетичної інженерії?

1. Робота з текстом підручника.
2. Продовжуємо вивчати п59.
3. Читаємо про химерні організми. Цей термін застосовують до організмів, що складаються з генетично різнорідних клітин, або, науковою мовою, — із соматичних клітин організмів, що беруть свій початок від різних зигот. Приведіть приклади химер. Який механізм їх утворення. Яке практичне використання вони мають?
4. Що являє собою штучне клонування. Як воно здійснюється, яка його роль у практичній діяльності людини? Розгляньте уважно мал.59.3, його етапи. Чим відома вівця Доллі? Чому такі експерименти продовжуються? Чому шлях вирішення проблеми безсмертя ще не реалізовано?
5. Дом\\завдання. Вивчити п59. Письмово дати відповідь на творче завдання.