



**Тема: «Генетична інженерія і трансгенні організми. Сучасні біотехнології в медицині»**

**Пригадай, ти це знаєш!**

1. Що таке біотехнологія? Які існують напрями її застосування?
2. Чим відрізняються сучасні біотехнології від традиційних?

**Зрозумій, це просто!**

**Генна інженерія**

Генна інженерія уможливила створення організмів з новими, раніше не властивими їм якостями, які виявляються дуже цінними для людини. Відомо, що мільйони хворих на цукровий діабет людей потребують щоденних ін'єкцій інсуліну — гормону білкової природи. До того як у процес виробництва інсуліну втрутилася генна інженерія, гормон одержували з підшлункових залоз свиней, великої рогатої худоби й китів. Свинячий інсулін відрізняється від людського однією амінокислотою, інсулін великої рогатої худоби — трьома, а інсулін китів — ще більшою кількістю амінокислотних заміщень. Тому зрозуміло, що інсулін від цих тварин не міг повністю замінити людський. Але як його одержати? Відповідь на це запитання дала генна інженерія. До генетичного апарату певних видів бактерій був уведений ген інсуліну людини, який у них справно працює, унаслідок чого в клітинах бактерій накопичується людський інсулін.

**Генетично модифіковані організми** містять в своєму генетичному апараті гени або ділянки ДНК іншого, інколи зовсім неспорідненого організму.

Генна інженерія народилася в 1972 р. разом з першими трансгенними організмами у Стенфордському університеті (США), коли американський біохімік Пол Берг уперше об'єднав у пробірці фрагменти ДНК фага лямбда, кишкової палички та мавпячого вірусу. Отриману рекомбінантну ДНК було введено в бактерію, що стала першим трансгенним організмом. Перші препарати людського інсуліну, отримані з трансгенних бактерій, надійшли у продаж вже у 70-ті роки ХХ ст. й з того часу активно використовуються в усьому світі.

Завдяки трансгенним бактеріям, дешево, швидко й у значній кількості одержують інтерферон, імуноглобуліни, різні гормони, незамінні амінокислоти й інші біологічні активні речовини.

Зазвичай для перенесення генів використовують віруси, фаги або плазміди.



У результаті генетичних модифікацій у рослинах починають синтезуватися невластиві їм білки. Це може викликати алергії. Саме з такою небезпекою пов'язана необхідність маркування про вміст у їжі ГМО.

Однак слід пам'ятати, що шкода, яку можуть заподіяти нові генетично модифіковані сорти, — це найчастіше шкода опосередкована. Страхи, що трансгени можуть мігрувати з генетично модифікованих організмів і вбудовуватися у геном людини, безпідставні.

### **Сучасні біотехнології в медицині**

#### **Генна інженерія і створення нових ліків**

За допомогою генно-інженерних процедур можна не лише збільшити виробництво антибіотиків, а й розробити нові, до яких у хвороботворних бактерій ще не відбулося звикання.

Ще одним перспективним напрямом сучасної фармакології є виготовлення у промислових масштабах такої речовини, як інтерферон.

#### **Генна терапія**

Одним з новітніх напрямів сучасної медичної генетики є генна терапія — сукупність методів генної інженерії та медицини, спрямованих на лікування патологій генетичного апарату.

Суть генної терапії полягає в тому, що в деякі клітини хворого вводять ті гени, які в нього уражені. Можна сказати, що це — хірургія генів.

#### **Стовбурові клітини та їх використання в медицині**

З'ясовано, що в кожному багатоклітинному організмі є особливі клітини, які, на перший погляд, не мають визначених функцій. Але це зовсім не так — з них утворюються різноманітні клітини, з яких і формуються органи тіла. Вони отримали назву стовбурові клітини.

У наш час використання стовбурових клітин або їх продуктів у медицині, що має назву клітинна терапія, вважають перспективним способом подолання наслідків багатьох дуже важких хвороб: злоякісних новоутворень, порушень

функції імунної системи, патологій обміну речовин тощо. Роль цих клітин полягає не у власне лікуванні, а у відновленні функцій кісткового мозку, крові та імунної системи пацієнта після проведення лікування.

**Переконайся, ти навчився!**

Виконати тести на с.273 і відправити на електронну пошту  
[proverkayrokov@gmail.com](mailto:proverkayrokov@gmail.com)

Д/З §60-§61