

ТЕМА: Сучасна біотехнологія та її основні напрями (консультація)

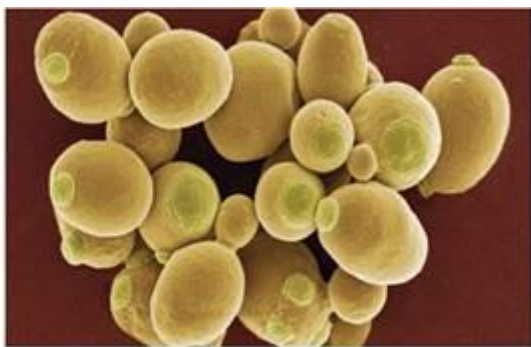
Поняття біотехнології. Як уже було відзначено, людина здавна навчилася використовувати хімічні перетворення, що відбуваються в живих організмах, для своїх потреб - хлібопечення, сироваріння, пивоваріння, виноробства. Тому можна стверджувати, що біотехнології виникли й застосовувалися досить давно.

Біотехнологія (від грец. *bios* - життя, *techne* - мистецтво, *logos* - вчення) - наука про використання біологічних об'єктів і хіміко-біологічних процесів у промисловому виробництві, сільському господарстві, енергетиці й медицині.

Науковий термін «біотехнологія» був уперше запропонований угорським агроекономістом Карлом Ерекі 1919 року для позначення процесів, у яких продукцію отримують за допомогою організмів.

Об'єкти біотехнології. Біотехнологія ґрунтується на відкриттях у біохімії, мікробіології, молекулярній біології й генетиці, що вможливають використання властивостей біооб'єктів з визначеною метою. Об'єктами можуть бути молекули (ферменти, вітаміни, амінокислоти, білки), неклітинні форми життя (віруси), одноклітинні організми (бактерії, дріжджі) та багатоклітинні організми (рис. 208).

Рис. 208. Об'єкт (а) і продукт (б) біотехнології



а

Дріжджі



б

Дріжджовий хліб

Досягнення традиційної біотехнології. Людство досягло значних успіхів у створенні біологічно активних речовин і лікарських препаратів (інтерферонів, інсуліну, гормонів росту, антитіл, вакцин тощо); розробленні засобів захисту рослин від хвороб і шкідників; створенні бактеріальних добрив і регуляторів росту рослин, а також нових сортів і гібридів рослин, одержаних методами генетичної та клітинної інженерії; синтезі цінних кормових добавок і біологічно активних речовин (кормового білка, ферментів, вітамінів тощо); розробленні екологічно безпечних технологій утилізації відходів для отримання енергоносіїв, добрив і кормових добавок; розробленні нових технологій добування цінних продуктів з метою використання в харчовій і хімічній промисловостях.

Напрями сучасної біотехнології. Біотехнологія невпинно розвивається, особливо її нові напрями: генетична інженерія, клітинна (тканинна) інженерія, інженерна ензимологія й імунологічна біотехнологія. Науковим відкриттям, що вможливило розвиток цих напрямів, стало розкриття таємниці будови молекули ДНК (рис. 209). Генетична інженерія - галузь біотехнології, завданням якої є конструювання генетичних структур з метою створення організмів з новою генетичною програмою. На початковому етапі науковці отримують генетичний матеріал шляхом штучного синтезу або виділення природних генів. Надалі, використовуючи ці гени, створюють рекомбінантну молекулу на ДНК, яку вводять у клітину-реципієнта. Клітинна (тканинна) інженерія - галузь біотехнології, завданням якої є конструювання клітин нового типу на основі їх культивування, гібридизації та реконструкції. Інженерна ензимологія - це галузь біотехнології, що базується на використанні ферментів в ізольованому стані або в складі клітин для отримання продуктів реакцій. Ці напрями ми розглянемо в параграфах 45-48.

Рис. 209. Видатні науковці, відкриття яких значимі для біотехнології



Розалінда Франклін



Моріс Вілкінс



Френсіс Крік



Джеймс Вотсон

Структуру подвійної спіралі ДНК запропонували Френсіс Крік і Джеймс Вотсон 1953 року на основі рентгеноструктурних даних, отриманих Морісом Вілкінсом і Розаліндою Франклін. Робота дослідників відзначена Нобелівською премією з фізіології або медицини 1962 року. Поміж одержувачів не було Розалінди Франклін, оскільки вона на той час уже померла, а премію не присуджують посмертно.

- 1. Дайте означення понять біотехнологія, генетична інженерія, клітинна інженерія.
- 2. Що є об'єктами біотехнології?
- 3. Схарактеризуйте досягнення традиційної біотехнології.
- 4. Назвіть напрями сучасної біотехнології.