

Ministry of Education and Science of Ukraine

National University of Food Technologies

90th
International scientific conference
of young scientist and students

"Youth scientific achievements
to the 21st century nutrition
problem solution"

April, 11-12 2024

Part 2

Kyiv, NUFT, 2024

Міністерство освіти і науки України

Національний університет харчових технологій

**90-та
Міжнародна наукова
конференція молодих учених,
аспірантів і студентів**

**"Наукові здобутки молоді –
вирішенню проблем
харчування людства у ХХІ
столітті"**

11-12 квітня 2024 р.

Частина 2

Київ НУХТ 2024

23. Машинно-апаратурна схема виробництва рекомбінантного людського інсуліну із тілець включень *E. coli*

Костянтин Омеляненко, Максим Касинюк, Катерина Грінінг, Олексій Губеня
Національний університет харчових технологій, Київ, Україна

Вступ. У наявній літературі відсутній опис машинно-апаратурної схеми виробництва інсуліну, зрозумілий для студентів технічних спеціальностей. Дані у мережі Internet є неякісними та необґрунтованими. Дані виробників зазвичай є засекреченими.

Матеріали і методи. Розроблення схеми базується на аналізі кластерів знань про виробництво інсуліну, дані виробників, опитування фахівців.

Результати і обговорення. Схема передбачає руйнування генетично-модифікованих бактерій *E. coli* у гомогенізаторах під високим тиском, відділення тілець включень та вилучення із них інсуліну (рис. 1).

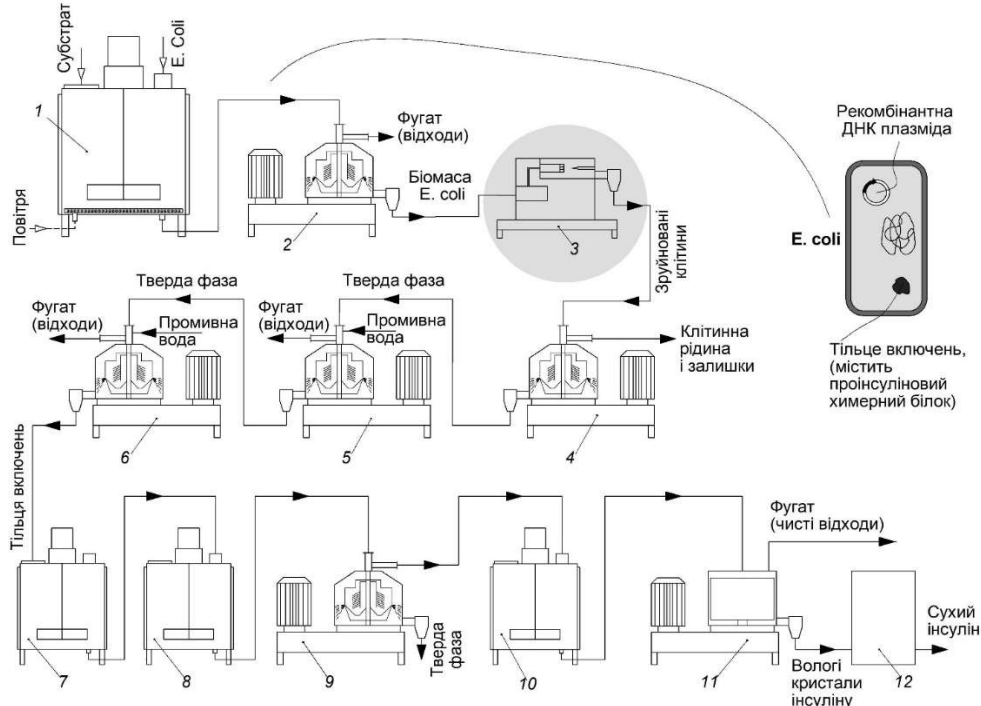


Рис. 1. Машинно-апаратурна схема виробництва рекомбінантного людського інсуліну із тілець включень *E. coli* (сірим виділено етап руйнування клітин *E. coli*)

Культура *E. coli* вирощується у ферментаторі 1, і біомаса подається у сопловий сепаратор 2, де концентрується. Клітини *E. coli* руйнують у гомогенізаторі 3 під тиском 300 МПа продуктивністю 150 мл/хв (звернемо увагу на брак даних про спосіб та режими руйнування клітин). Відділення рідини та клітинного сміття відбувається у сепараторі 4. Двохетапне відділення і промивання отриманої твердої фази з метою вилучення тілець включень відбувається у сепараторах 5 і 6. Тільця включень оброблюються у реакторі 7 з метою згортання білків та реакторі 8 для осадження чужорідних білків. Відділення твердої відходів відбувається у сепараторі 9, кристалізація інсуліну – у кристалізаторі 10, відділення вологи із кристалів – на центрифугі 11. Сушіння інсуліну відбувається заморожуванням у сублімаційному сушильному апараті 12.

Література

Siew Y.Y., Zhang W. (2021), Downstream processing of recombinant human insulin and its analogues production from *E. coli* inclusion bodies, *Bioresources and Bioprocessing*, 8, 65.