

«Жовтневе», лабораторія біотехнології Інституту зернових культур НААН України та ін.). Робочі програми з навчальних дисциплін постійно переглядаються та оновлюються. При внесенні змін в освітню програму магістрів зі спеціальності 162 «Біотехнології та біоінженерія» у 2022 році було введено дисципліни, що відображують найсучасніші напрямки розвитку біотехнологій у світі: «Стовбурові клітини та генна терапія», «Технології виробництва імунопрепаратів та пробіотиків», «Стандартизація біопродуктів на основі GMP», «Біотехнологічні методи захисту рослин». Обов'язкові компоненти програми були підсилені такими курсами як «Біотехнології рослин та тварин», «ДНК-технології». Гарант освітньої програми, члени робочої групи з залученням колективу кафедри біотехнології і зараз продовжують працювати над удосконаленням та оновленням ОП 2023-2024 навчального року, ставлячи за мету всебічне зацікавлення студентів до отримання другого рівня вищої освіти і як ітог – підготовку висококваліфікованих магістрів-біотехнологів.

### **Сучасні лікарські форми гормонального препарату інсуліну**

**Кулеш А.В., Стрілець О.П., Стрельников Л.С.**

Кафедра біотехнології Національного фармацевтичного університету м. Харків, Україна  
oksanastr1970@gmail.com

Інсулін - це гормон, який виробляється клітинами підшлункової залози і відповідає за регулювання рівня глюкози в крові. Інсулін дозволяє глюкозі використовуватися як джерело енергії для організму, а також допомагає зберігати глюкозу в м'язах і печінці для майбутнього використання.

У людей з цукровим діабетом виробляється недостатня кількість або зовсім не виробляється інсулін. Це призводить до підвищення рівня глюкози в крові, що може призвести до різних ускладнень, таких як серцево-судинні захворювання, пошкодження нирок, зіниць та нервової системи. У таких випадках пацієнти можуть отримувати інсулін з зовнішніх джерел, наприклад, від ін'єкцій або інсулін-насосів, щоб контролювати рівень глюкози в крові та запобігти ускладненням.

**Мета дослідження.** Проведення аналізу джерел наукової літератури з питань використання сучасних лікарських форм гормонального препарату інсуліну.

**Матеріали та методи.** Контент-аналіз офіційних джерел інформації.

**Результати дослідження.** Зазвичай інсулін виробляється у вигляді розчину для ін'єкцій, проте на сьогоднішній день існують і інші форми інсуліну, які можуть бути призначені для застосування без ін'єкцій. Ось деякі з них.

1. Інсулін для інгаляції: це форма інсуліну, яку можна вдихати через рот і легені. Зазвичай призначається для лікування діабету 2 типу. Це може бути короткодіючий інсулін, наприклад, препарат «Афреза».

2. Інсулін-плівки: це тонкі плівки, які можна прикріплювати до шкіри для постійного введення інсуліну. Проте, наразі цей метод застосовується тільки для лікування діабету 1 типу. Це може бути довгодіючий інсулін, наприклад, препарат «Інсулін Інгалз».

3. Інсулін-насоси: це малий пристрій, який носить на поясі або в кишені для постійного введення інсуліну в організм, і є ефективним методом доставки інсуліну для людей з обома типами цукрового діабету. Це може бути короткодіючий або довгодіючий інсулін, наприклад, препарат «Мінімед».

Проте, незважаючи на ці альтернативні форми інсуліну, ін'єкції залишаються найбільш поширеним та ефективним способом введення інсуліну в організм. Нові форми інсуліну мають деякі переваги порівняно з традиційним розчином для ін'єкцій:

- Зручність в застосуванні. Деякі форми інсуліну, такі як плівки, інгаляційний порошок та насоси, можуть бути більш зручними в застосуванні, особливо для людей, які мають труднощі зі стабільним введенням інсуліну через ін'єкції.
- Більш точний контроль глюкози. Деякі нові форми інсуліну, такі як: інсулін насосів та інгаляційний порошок, можуть більш точно контролювати рівень глюкози в крові.

- Менше болю. Ін'єкції можуть бути болісними, особливо якщо людина повинна регулярно вводити інсулін. Нові форми інсуліну можуть зменшити біль та дискомфорт, пов'язаний зі стандартними ін'єкціями.
- Менша ймовірність прояву гіпоглікемії. Деякі нові форми інсуліну можуть зменшити ризик гіпоглікемії, так як вони можуть більш точно контролювати рівень глюкози в крові.
- Більш гнучкий режим лікування. Нові форми інсуліну можуть мати більш гнучкий режим лікування, особливо для людей, які мають неправильний графік прийому їжі та фізичної активності.

Проте, варто зазначити, що кожна форма інсуліну має свої власні переваги та недоліки, і має бути обрана залежно від індивідуальних потреб та пріоритетів пацієнта.

**Висновки.** Проведений аналіз показав, що кожна сучасна лікарська форма гормонального препарату інсуліну має свої переваги та недоліки, і призначається індивідуально залежно від потреб пацієнта та поради лікаря.

### **Лимонна кислота – перспективна харчова добавка**

**Кушіль О.В., Конечна Р.Т.**

Кафедра технології біологічно активних сполук, фармації та біотехнології Національного університету «Львівська політехніка», м. Львів, Україна  
oleksandra.kushil.bt.2022@lpnu.ua

Природні або штучні харчові добавки часто використовують для підсилення смаку та зміни якостей готової продукції. Найбільш розповсюдженим є регулятор кислотності органічного походження – лимонна кислота. Завдяки фізико-хімічним властивостям та нетоксичній природі, вона стала головним продуктом мікробного синтезу та важливим біопродуктом на світовому ринку.

Лимонна кислота (2-гідрокси-1,2,3-пропантрикарбонова кислота,  $C_6H_8O_7 \cdot H_2O$  – емпірична формула) має кристалічну будову, білий колір, слабкі кислотні властивості. Добре розчиняється у воді та етанолі.