

Міністерство освіти та науки України
Національний університет харчових технологій

**Міжнародна наукова конференція,
присвячена 130-річчю
Національного університету
харчових технологій**

**«Нові ідеї в харчовій
науці – нові продукти
харчовій промисловості»**

13-17 жовтня 2014 року

Київ НУХТ 2014

Створення біосенсору на основі іммобілізованої бутирилхолінестерази та рН-чутливих польових транзисторів для визначення L-карнітіну.

А.О. Курбатов, Т. В. Сорока

Національний університет харчових технологій

О.А. Зінченко

Інститут молекулярної біології і генетики НАН України

Однією з важливих проблем сучасності є харчування, а саме, порушення балансу між макро- та мікронутрієнтами, і вирішенням цієї проблеми є використання біологічно активних добавок (БАД). Окреме місце серед БАД займає L-карнітін, який набув широкого використання в якості добавки до спортивного харчування. L-карнітін підвищує швидкість метаболізму жирних кислот та позитивно впливає на серцево-судинну систему. Для визначення L-карнітіну застосовують методи рідинної та високоефективної рідинної хроматографії з УФ-детекцією, іонообмінну хроматографію з непрямим кондуктометричним детектуванням та інші методи які потребують використання високовартісного обладнання та матеріалів [1]. Також відомо, що L-карнітін в незначній мірі зворотно інгібує холінестерази - цей факт і було використано при розробці біосенсорного методу визначення цієї речовини.

З метою розробки біосенсору для визначення концентрацій L-карнітіну було використано іммобілізовану БуХЕ у якості чутливого елементу та рН-чутливі польові транзистори в якості перетворювачів. Концентрації L-карнітіну визначали методом інгібіторного аналізу. При підборі оптимальних умов визначення L-карнітіну була побудована калібрувальна крива визначення БуХХ та обрана концентрації субстрату 0,41 мМ, що відповідає K_m . Побудовано калібрувальну криву визначення L-карнітіну за рівнем інгібування БуХЕ та встановлено лінійний діапазон визначення концентрацій L-карнітіну, який складає 1-6 мМ. Досліджено відтворюваність відгуків БуХЕ біосенсора на внесення субстрату (БуХХ) та L-карнітіну. Похибка вимірювання не перевищує 5 %. Стабільність при зберіганні БуХЕ біосенсору для визначення концентрацій L-карнітіну складає 2 місяці з втратою активності ферменту 10%. За допомогою розробленого біосенсору протестовано дієтичну добавку «ЕЛІТ» L-карнітін (таблетована форма). Змодельовано склад препарату та визначена концентрація L-карнітіну у препараті. Доведена відповідність заявленого складу добавки «ЕЛІТ» L-карнітін складу визначеному біосенсорним методом.

Розроблено бутирилхолінестеразний біосенсор на основі рН-чутливих польових транзисторів для кількісного та якісного визначення L-карнітіну у харчових добавках та таблетованих препаратах методом інгібіторного аналізу.

Література

1. Tran-Minh C., Pandey P.C., Kumaran S. Studies on acetylcholine sensor and its analytical application based on the inhibition of cholinesterase // Biosensors and Bioelectronics. – 1990. – Vol. 5, № 3. – P. 461-471.