Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0414U004566

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 23-10-2014

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Борисюк Анна Леонідівна

2. Borisyuk Anna

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: кандидат наук

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 03.00.02

Назва наукової спеціальності: Біофізика

Галузь / галузі знань: Не застосовується

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Не застосовується

Дата захисту: 14-10-2014

Спеціальність за освітою: 8.070101

Місце роботи здобувача: Інститут фізіології ім. О. О. Богомольця НАН України

Код за ЄДРПОУ: 05417093

Місцезнаходження: 01024, м. Київ, вул. Богомольця, 4

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

III. Відомості про організацію, де відбувся захист

Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради): Д 26.198.01

Повне найменування юридичної особи: Інститут фізіології ім. Богомольця Національна академія наук України

Код за ЄДРПОУ: 00000000

Місцезнаходження: вул. Богомольця, 4, м. Київ, Київ, 01024, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

IV. Відомості про підприємство, установу, організацію, в якій було виконано дисертацію

Повне найменування юридичної особи: Інститут фізіології ім. О. О. Богомольця НАН України

Код за ЄДРПОУ: 05417093

Місцезнаходження: 01024, м. Київ, вул. Богомольця, 4

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації:

Коди тематичних рубрик: 34.17.23, 34.39.19

Тема дисертації:

1. Визначення параметрів кінетичних моделей іонних каналів з макроскопічних синаптичних струмів

2. Estimation of ion channel kinetic model parameters from macroscopic synaptic currents.

Реферат/анотація:

1. Дисертацію присвячено оцінюванню кінетичних констант, величини струму поодинокого каналу і кількості іонних каналів з набору макроскопічних синаптичних струмів. Для швидкого і точного оцінювання цих параметрів розроблено новий метод, що належить до класу методів максимізації функції правдоподібності. Метод враховує кореляції між частинами макроскопічного струму, зареєстрованими в різні моменти часу, і використовує той факт, що коваріаційна матриця макроскопічних струмів є семісепарабельною, для обчислювально ефективного і точного оцінювання функції правдоподібності набору макроскопічних струмів та її градієнта. Обчислювальна складність методу зростає лінійно з числом станів у моделі іонного каналу, на відміну від кубічної залежності у найбільш ефективного з раніше описаних методів. Розроблений підхід дозволяє оцінювати параметри кінетичних моделей, що мають дуже складну топологію. На противагу іншим методам цього типу, розроблений метод є застосовним до постсинаптичних струмів і дозволяє оцінити кінетичні константи синаптичних рецепторів з експериментально досяжної кількості рєстрацій

постсинаптичних струмів. При цьому точність оцінки величини струму поодинокого каналу синаптичного рецептора є кращою за точність методу аналізу нормованих на пік нестаціонарних флуктуацій. Це призводить до можливості оцінити цей важливий параметр з високою точністю лише з декількох постсинаптичних струмів, що можуть бути легко зареєстровані в стаціонарних умовах. Ключові слова: метод максимальної правдоподібності, кінетична модель, семісепарабельна матриця, синаптичний струм, ГАМКА рецептор, струм поодинокого каналу, аналіз нестаціонарних флуктуацій.

2. In this study a novel method based on a maximum likelihood approach is described that accurately estimates kinetic constants, unitary current and number of ion channels from macroscopic currents. The method accounts for correlations between different time points of macroscopic currents and utilizes the property of semiseparability of covariance matrix for computationally efficient estimation of macroscopic current likelihood and its gradient. The computational complexity of the proposed method scales linearly with the number of channel states as opposed to the cubic dependence in the most fast of the previously described methods. The developed approach allows to evaluate rate constants of kinetic models with very complex topologies. As opposite to other methods of this type, the new method is applicable to the analysis of postsynaptic currents and allows estimation of kinetic constants of synaptic receptors from experimentally feasible number of postsynaptic currents. Accuracy of unitary current estimates obtained with this method is noticeably improved as compared to the peak-scaled non-stationary fluctuation analysis. This leads to a possibility to precisely estimate this important parameter from a few postsynaptic currents that could be easily recorded in steady-state conditions. Keywords: maximum likelihood estimation, kinetic model, semiseparable matrix, synaptic current, GABAA receptor, unitary current, nonstationary fluctuation analysis.

Державний реєстраційний номер ДіР:

Пріоритетний напрям розвитку науки і техніки:

Стратегічний пріоритетний напрям інноваційної діяльності:

Підсумки дослідження:

Публікації:

Наукова (науково-технічна) продукція:

Соціально-економічна спрямованість:

Охоронні документи на ОПІВ:

Впровадження результатів дисертації:

Зв'язок з науковими темами:

VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Білан Павло Володимирович

2. Bilan Pavlo

Кваліфікація: д.б.н., 03.00.02

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів

Офіційні опоненти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Корогод Сергій Михайлович
2. Корогод Сергій Михайлович

Кваліфікація: д.б.н., 03.00.02

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Жолос Олександр Вікторович
2. Жолос Олександр Вікторович

Кваліфікація: д.б.н., 03.00.02

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Рецензенти

VIII. Заключні відомості

Власне Прізвище Ім'я По-батькові голови ради	Кришталь Олег Олександрович
Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні	Кришталь Олег Олександрович
Відповідальний за підготовку облікових документів	
Реєстратор	
Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності	Юрченко Т.А.