

# АНОТАЦІЯ

## ДО ЗВІТУ З ПРАКТИКИ

СТУДЕНТА ФМФ, 2 КУРСУ МАГІСТЕРСЬКОГО РІВНЯ ГР. ОФ-31мп

**Дмитра ВАТОЛКІНА**

(ім'я та прізвище)

**На тему** Моделювання впливу магнітних полів та вбудованих в мембрану клітини магнітних наночастинок на концентрацію внутрішньоклітинного кальцію.

**Науковий керівник** Доктор фізико-математичних наук, професор Горобець О.Ю.  
(науковий ступінь, вчене звання, посада, ім'я та прізвище)

**Актуальність** Кальцій є одним з найважливіших складових у метаболізмі живих багатоклітинних організмів. Можливості впливу на процеси обміну кальцію відкривають нові методи для лікування, діагностики або профілактики захворювань.

**Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами кафедри** \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**Об'єкт дослідження** Концентрація кальцію у клітині  
\_\_\_\_\_

**Предмет дослідження** Ефект впливу магнітного поля на внутрішньоклітинну концентрацію кальцію  
\_\_\_\_\_

**Мета роботи** Дослідити можливості програмної реалізації запропонованої моделі  
\_\_\_\_\_

**Методи дослідження** Комп'ютерне моделювання фізичного процесу  
\_\_\_\_\_

**Відомості про обсяг звіту, кількість ілюстрацій, таблиць, додатків і літературних найменувань за переліком використаних** \_\_\_\_\_  
Звіт складається із 51 сторінка машинописного тексту, і має 7 ілюстрацій і 4 таблиці.

Використано 50 джерел посилань  
\_\_\_\_\_

**Мета індивідуального завдання, використані методи та отримані результати** \_\_\_\_\_  
Реалізувати модель динаміки внутрішньоклітинного кальцію. Встановити часові залежності між характеристиками прикладеного магнітного поля і коливаннями концентрації кальцію  
\_\_\_\_\_

**Висновок** Модель може бути використана для обчислень впливу магнітного поля на концентрацію внутрішньоклітинного кальцію, за умов наявності ланцюжка із магнітних наночастинок на мембрані клітини.

**Перелік ключових слів (не більше 20)**

магнітні наночастинок, метаболізм, кальцій, DLL4/Notch1 сигнальна взаємодія, клітинна мембрана, епітелій, магнітне поле

Підпис керівника



## SUMMARY

TO THE REPORT TO SCIENTIFIC AND RESEARCHING PRACTICE

STUDENT OF FMF, 2 COURSE OF THE MASTER LEVEL, GR. OF-31mp

**Dmytro VATOLKIN**

\_\_\_\_\_  
(FULL NAME)

***On the topic*** Modeling the influence of magnetic fields and membrane-incorporated  
magnetic nanoparticles on intracellular calcium concentration.

***Scientific supervisor*** Doctor of physical and mathematical sciences, professor Horobets O.Y.  
(scientific degree, academic status, position, FULL NAME)

***Topicality*** Calcium is one of the most important components in metabolism  
living multicellular organisms. Possibilities of influencing the processes of calcium metabolism  
are opened new methods for treatment, diagnosis or prevention of diseases.

***Relationship of work with scientific programs, plans, themes cathedra*** \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

***Object of research*** Calculation model of calcium concentration in the cell  
\_\_\_\_\_

***Subject of research*** The effect of the magnetic field on the intracellular level calcium concentration  
\_\_\_\_\_

***Purpose of work*** Investigate the possibilities of software implementation of the proposed  
calculations models  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

***Research methods*** computer simulation of a physical process  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

***Information about the volume of the report, the number of illustrations, tables, applications and literary names in the list of used ones*** \_\_\_\_\_

The report consists of 51 pages of typewritten text, 7 illustrations and 4 tables.  
Used 50 sources of links.

***The purpose of the individual task, the methods used and the results obtained*** \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

---

**Conclusion** *The calculation model can be used to calculate the influence of the magnetic field*  
on the concentration of intracellular calcium, provided there is a chain of magnetic  
*nanoparticles on its membrane.*

---

**Keyword list (no more than 20)**

---

magnetic nanoparticles, metabolism, calcium, DLL4/Notch1 signaling interaction,  
cell membrane, epithelium

---

Signature of the head

