

Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0408U004516

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 07-11-2008

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:



II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. ШУТ Андрій Миколайович

2. ShUT Andriij Mykolajovych

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: 10-10-2008

Спеціальність за освітою: 7.070101

Місце роботи здобувача: Київський національний університет технологій та дизайну

Код за ЄДРПОУ: 02070890

Місцезнаходження: 01011, м. Київ-11, вул. Немировича-Данченка, 2

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

III. Відомості про організацію, де відбувся захист

Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради): Д64.051.13

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

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

Повне найменування юридичної особи: Київський національний університет імені Тараса Шевченка

Код за ЄДРПОУ: 02070944

Місцезнаходження: 01033, м. Київ, вул. Володимирська, 64

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації:

Коди тематичних рубрик: 34.17.21

Тема дисертації:

1. Статистична та кінетичні моделі скорочення м'язового волокна.
2. Statistic and kinetics models of muscle fiber contraction.

Реферат:

1. У дисертації представлені фізико-математичні моделі процесів, що відбуваються при скороченні м'язового волокна. У статистичній моделі основні принципи статистичної фізики застосовані до альфа-спіралі молекул міозину, як квазіодновимірного кристалу, та коливних збуджень, як квазічастинок екситон-солітонного типу в наближенні ефективної маси, що викликають деформаційний відгук альфа-спіралі і генерацію сили. Аналітично отримана залежність "сила-довжина" для поодинокого скорочення скелетного м'язу. Описана динаміка ізометричного скорочення. Розраховані зміна ентропії і вільної енергії при видовженні м'язу. Експериментально досліджено залежність сили і довжини м'язу, що скорочується, від температури. В рамках моделі отримане модифіковане рівняння Хілла і з'ясовано фізичний зміст його коефіцієнтів. У стохастичній та кінетичній моделях застосовано два незалежні підходи до моделювання силового відгуку скелетного м'язу на зміну концентрації іонів Ca^{2+} при поодинокому ізометричному скороченні. Отримані чисельні оцінки для параметрів моделей, які характеризують кінетику асоціації та

дисоціації актоміозинового комплексу. Побудована кінетична модель, яка описує вплив рівня рН середовища на АТФазну активність міозину скелетних м'язів. Пояснена поява двох максимумів АТФазної активності міозину при зміні рівня рН, яка обумовлена участю у ферментативній реакції чотирьох протонів.

2. Dissertation presents physical and mathematical models of the processes of muscle fiber contraction. Applying the methods of statistical physics to alfa-spiral, as to the quasi-single crystal, and to vibrational excitations of exciton-soliton type, as to the quasi-particles in approach effective mass, which characterized by a certain impulse and effective mass, we calculating the force, which produce the separate excited myosin molecules. We have analytically obtained "force-length" dependence for single contraction of skeletal muscle. The dynamics of isometric contraction of muscle fiber is described. Changes of entropy and free energy are expected when muscle is lengthening. Temperature dependence of force and length of the contracted muscle is experimentally investigated. Within the framework of proposed model modified Hill equation is deduced, and physical content of its coefficients is found out. Two independent models of the possible connection between a change in the ion Ca^{2+} concentration and the force response on this change. A number of estimations are obtained for the parameters of models, which characterize association - dissociation kinetics of actomyosin complex. A kinetic model, which describes influence of pH level of environment on ATP activity of myosin of skeletal muscles is built. The appearing of two maximums on the dependence curve of rate of ATP hydrolysis by a myosin on pH level, which is caused by four protons fermentation reaction participating is explained.

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 ОПВ:

Впровадження результатів дисертації:

Зв'язок з науковими темами:

VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Прилуцький Юрій Іванович

2. Prylutskyu Yuriy

Кваліфікація: д.ф.-м.н., 01.04.02

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. Харкянєн Валерій Миколайович

2. Харкянєн Валерій Миколайович

Кваліфікація: д.ф.-м.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. Гордієнко Євген Олександрович

2. Гордієнко Євген Олександрович

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**

Товстяк Володимир Васильович

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові
головуючого на засіданні**

Товстяк Володимир Васильович

**Відповідальний за підготовку
облікових документів**

Реєстратор

**Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є
відповідальним за реєстрацію наукової
діяльності**



Юрченко Т.А.