

СТАНОВИЩЕ

от доц. д-р Николай Китанов, ЮЗУ „Н. Рилски“, ИМИ – БАН

на дисертационен труд за присъждане на образователна и научна степен „доктор“

Област на висше образование: 4. Природни науки, математика и информатика;

Професионално направление: 4.5. Математика;

Докторска програма: Математическо моделиране и приложение на математиката

Автор на дисертационния труд: Ивета Ангелова Николова, редовен докторант към катедра Математика на ЮЗУ „Н. Рилски“ – Благоевград

Тема: Създаване и усъвършенстване на математически модели, описващи автоимунни заболявания.

Научен ръководител: доц. д-р Михаил Колев

1 **Общо представяне на процедурата**

Със заповед № 981 от 03.07.2020 г. на Ректора на ЮЗУ съм определен за член на научното жури за осигуряване на процедура за защита на описания по-горе дисертационен труд. На първото заседание на журито бях избран да изготвя становище за качествата на дисертационния труд.

Представеният от Ивета Николова комплект материали на електронен носител е в съответствие със Закона за развитие на академичния състав в Република България (ЗРАСРБ), както и с Правилника за придобиване на научни степени и заемане на академични длъжности (ППНСЗАД) в ЮЗУ.

2 **Общ преглед на дисертационния труд**

Дисертационния труд е с обем от общо 91 страници, в които са включени 14 фигури. Материала е разпределен в увод, четири глави, заключение и списък с публикациите по темата. Библиографията съдържа 101 литературни източника.

3 **Актуалност на темата на дисертационния труд**

Актуалността на темата е свързана от една страна с широкото разпространение на автоимунните заболявания през последните години, а от друга – с възможностите, които предлага математическото моделиране за тяхното изследване като в частност позволява да бъде изяснена ролята на някои техни параметри и механизми, прогнозирането на протичането им, както и евентуално бъдещо разработване на методи за тяхното лечение.

4 Анализ на резултатите на дисертационния труд

В увода на дисертацията е обоснована актуалността на разработената тема. Формулирани са целта на дисертационния труд, задачите за нейното реализиране, предмета на изследването и използваните методи.

В първа глава на дисертацията е направен литературен обзор, свързан с математическото моделиране в имунологията. Разгледани са основни понятия в имунологията във връзка с автоимунните заболявания като са посочени основните фактори за тяхното възникване, техните видове, като е отделено внимание на възможната роля на вирусите за активиране на автоимунни процеси и възможно заболяване.

Втора глава на дисертацията е свързана с описание на методи на математическото моделиране и компютърните симулации за решаване на поставените в дисертацията задачи. Представени са основни понятия, свързани с методологията на кинетичното моделиране, широко използвана в кинетичната теория на газовете. Функционалното състояние на взаимодействащите елементи на системата в приложенията към моделиране на явления от имунологията е биологичната активност на съответните клетки.

Описани са детайли, свързани с провеждането на числените експерименти и написването на компютърните програми.

Трета глава на дисертацията е свързана с моделирането на автоимунни заболявания чрез системи от обикновени диференциални уравнения. В представения модел са описани взаимодействащите популации и съответните параметри. Формулирана и доказана е теорема за съществуване и единственост на решението.

В четвърта глава са описани две групи от кинетични модели на автоимунни заболявания. Едната от тях включва популацията на вирусите като възможен причинител на заболявания. Формулирани и доказани са теореми за съществуване и единственост на решенията. Приведени са числени резултати като е анализирана ролята на някои от параметрите и е направен коментар от медицинска гледна точка.

Във връзка с изложеното бих искал да задам на докторантката следните въпроси:

1. Дали в кинетичния модел (4.1) – (4.3) могат да бъдат включени състояния на активност и на другите две популации и какъв би могъл да бъде техният смисъл?
2. Защо храните, съдържащи глутен, могат да бъдат причинители на автоимунни заболявания? Защо от друга страна прекалено прекалената чистота на средата може да бъде фактор за възникване на автоимунни заболявания?

5 Оценка на съответствието между автореферата и дисертационния труд

Авторефератът, заедно с библиографията, анотацията на английски език и декларацията за оригиналност обхваща 46 страници. Съдържа резюме и анализ на всички основни резултати, постигнати в дисертационния труд.

Авторефератът отговаря на съдържанието на дисертационния труд.

6 Мнение за публикациите на докторанта по темата на дисертационния труд

Публикациите с участие на автора, които са свързани с дисертационния труд, са общо 6 на брой – 4 от които са доклади на конференции с международно участие (от които 2 в чужбина).

7 Заключение

Получените резултати в дисертационния труд и направените по-горе в становището коментари ми дават основание да направя следните изводи:

1. Докторант Ивета Николова има много добра подготовка в областта на математическото моделиране и имунологията, научни способности и потенциал да продължи изследванията си в областта на математическата биология;

2. Представените в дисертационния труд резултати са полезни, както за учените-математици, занимаващи се с математическо моделиране с диференциални уравнения, така и за учените медици и биолози, които се занимават с теоретични и практически проблеми в медицината и по-конкретно в имунологията. Полезни са също така и за учените, които прилагат такива математически методи за решаване на различни конкретни задачи (не само математически);

3. Достиженията в дисертационния труд отговарят на изискванията на ЗРАСРБ, Правилника за прилагане на ЗРАСРБ и ППНСЗД в ЮЗУ.

Въз основа на посочените по-горе факти оценявам „**положително**” резултатите от изследванията в дисертационния труд.

Предлагам на научното жури „**да присъди**” образователната и научна степен „доктор” на Ивета Ангелова Николова в:

Област на висше образование: 4. Природни науки, математика и информатика;

Професионално направление: 4.5. Математика;

Докторска програма: Математическо моделиране и приложение на математиката.

17.09. 2020 г.

Изготвил становището:.....

(доц. д-р Н. Китанов)