

# СТАНОВИЩЕ

от доц. д-р Георги Грънчаров,

– член на научно жури в конкурс във връзка с откриване на процедура за защита на дисертация за присъждане на образователната и научна степен „доктор” на Ерик Василев Димитров на тема: „Макромолекулен дизайн и синтетични стратегии за получаване на полимери с приложения за пренос и доставяне на биологично активни вещества и олигонуклеотиди”, по професионално направление **4.2. Химически науки (полимери и полимерни материали)**.

Настоящото становище е изготвено на основание на Заповед на Директора на ИП-БАН № РД-09-54 от 07.04.2026 г. и решение на заседанието на научното жури от 22.04.2026 г. То е съобразено с изискванията на Закона за развитие на академичния състав в Република България (ЗРАСРБ), Правилника за неговото приложение (ППЗРАСРБ), Правилника на БАН и Правилника на ИП-БАН по ЗРАСРБ.

## 1. Представяне на кандидата

Ерик Димитров завършва Медицинския университет - София с магистърска степен по специалност “Медицина“ през 2024 г.. Още преди това през 2019 г. той постъпва на работа в Института по полимери-БАН като техник, а понастоящем е асистент. Зачислен е като докторант на самостоятелна подготовка в Института в направление „Макромолекулно инженерство“ през 2025 г. Темата на дисертацията му е „Макромолекулен дизайн и синтетични стратегии за получаване на полимери с приложения за пренос и доставяне на биологично активни вещества и олигонуклеотиди“ с научни ръководители доц. д-р Наталия Тончева-Мончева и проф. д-р Станислав Рангелов. Освен работата по дисертационния труд, кандидатът има и 15 участия на научни форуми и е получил за работата си 14 научни награди.

Работата по дисертационния труд на ас. Ерик Димитров е обобщена в 5 научни публикации. Статиите са публикувани в международни списания, реферирани и индексирани в световноизвестни бази данни с научна информация (Web of Science и Scopus) и попадат в квартал Q1. На основа на направения дисертационен труд е оформен и автореферат. Прави впечатление, че в четири от публикациите Ерик Димитров е на първо място, което недвусмислено показва неговия личен принос в научните трудове. Точките, които носи този показател за изпълнение на минималните изисквания за научна степен „доктор“ са 125 при необходими 30 т. Като вземем и предвид, че представените от кандидата статии вече са цитирани петнадесет пъти в научната литература носещо му 30 т., както и участието му в 10 научни проекта

даващо му допълнително 120 т., то минималните изисквания са покрити безусловно и надхвърлят изискванията на ЗРАСРБ. Не са открити недостоверност на научни данни и плагиатство според Допълнителните разпоредби на ЗРАСРБ.

## **2. Анализ и оценка на приносите по докторската дисертация**

Научните трудове на докторант Ерик Димитров са резултат от изследвания, посветени на получаване на фосфолипидни аналози и техните полимер-липидни конюгати, липидно функционализирани олигонуклеотиди, полистиренови полимери с присадени олигонуклеотидни вериги, както и амфифилни линейни и звездовидни съполимери на полиглицидол и поли( $\epsilon$ -капролактон) с различен състав за получаването на мицелни и ниозомни наноносители на биологично активни вещества и лекарства.

При разработването на дисертационния труд, Ерик Димитров успешно е овладял и приложил най-съвременните методи за синтез и дизайн на полимери, както и многообразието от способности за охарактеризиране и доказване на тяхната структура. Анализирани и интерпретирани са възможностите за употребата на получените съполимери и техните конюгати.

Дисертацията е написана на 173 страници, от които литературният обзор обхваща 42 страници, а описанието на резултатите и тяхното обсъждане- 59 страници. В литературния обзор са дадени различните полимеризационни реакции за получаване на полимерите, както и разнообразието от архитектури и свойства, които дават полимерите. Специално е описана “клик”-химията с всичките и възможности, както и приложението и при синтеза, и дизайна на полимерите. Разгледани са биосъвместимите, биоразградимите и стимул-чувствителните полимери, както и термо- и рН-чувствителните полимери. Обърнато е внимание на фосфолипидите и на техните синтетични аналози. Резултатите от дисертационния труд са обособени в 3 глави, а накрая са представени основните изводи и приносите на дисертационната работа.

В дисертацията е представен синтеза на фосфолипидния аналог 1,3-дихексадецилоксипропан-2-ол (DHP) и контролираните полимеризации на различен по вид дефинирани полимери, които в последствие са свързани с DHP чрез мед-катализирана азид-алкин „клик“ реакция. Синтезирани са DHP-функционализирани олигонуклеотиди и така са получени нов тип нуклеолипиди чрез „клик“ реакция в отсъствие на меден катализатор. Получени са успешно присадени полимер-олигонуклеотидни конюгати на съполимери на 4-(хлорометил)стирен и стирен, където

отново е приложена „клик“ реакция без меден катализатор. Синтезирани са дефинирани амфибилни линейни и звездовидни блокови съполимери на поли(ε-капролактон) (PCL) и полиглицидол. Защитеният синтезиран полиглицидол се модифицира и се свързва към три- или четирираменни PCL-звезди след прилагане на азид-алкин „клик“ реакция. Усвоени и приложени са различни методи за охарактеризиране на получените продукти като ядрено-магнитна резонансна спектроскопия, инфрачервена спектроскопия, гелово-проникваща хроматография, ултравиолетова и видима спектроскопия, светлоразсейване, гел електрофореза и др.

Всичко това, в комбинация с уменията на Ерик Димитров в областта на полимерния синтез и дизайн, използването на най-новите методи в тази област като „клик“-химията, приложението на най-съвременните техники за охарактеризирането на полимерите, води до получаване на материали с търсени и ценни свойства, които могат да бъдат използвани в медицината и фармацията..

### **3.Мнения, препоръки и бележки към кандидата**

Ас. Ерик Димитров се изявява като изключително активен, съсредоточен и отдаден в своята работа млад изследовател. Освен представените пет публикации, попадащи в най-високият квартал на научните списания, той има и 15 участия на научни форуми с устни и постерни съобщения, които са докладвани лично от докторанта като е получил за работата си 14 научни награди. Като автор на дисертацията се е постарал да представи научния труд по най-разбираемия и най-достъпния начин. Нямам основни забележки към дисертационния труд, а само ще отбележа някои неточности в него:

- В глава III.4.2. от „Резултати и обсъждане“ има несъответствие между номерирането на фигурите в основния текст и това в самите фигури на дисертацията, което затруднява прочита ѝ. Това би трябвало да се отстрани още преди окончателното предаване на дисертацията за да се улесни максимално работата на рецензентите.

### **4. Заключение**

Основните приноси на представения дисертационен труд ясно очертават актуалната и перспективна тематика, по която задълбочено и систематично работи докторантът Ерик Димитров. Това го характеризира като изследовател, който в процеса на работа е придобил нови знания, експериментални умения и способност, задълбочено

да тълкува получените резултати, както и умело да прилага съвременните методи за синтез и анализ. Изследванията направени от автора ще обогатят и допълнят научния опит, ще внесат нововъведения в областта на полимерите, полимерния синтез, полимерния дизайн, охарактеризирането на полимерите и употребата на получените материали в медицината и фармацията. Прецизно са използвани най-подходящите условия за провеждане на синтеза, избор на реакция и катализатор, методите за доказване на структурата на получените полимерни материали, както и възможностите за приложение им в медицината и фармацията, което считам, че е лично дело на докторанта.

Представеният от Ерик Василев Димитров дисертационен труд и материалите към него напълно отговарят на изискванията за присъждане на образователната и научната степен „доктор” съгласно Закона за развитие на академичния състав в Република България, Правилника за неговото прилагане, както и на Правилника на БАН и на ИП-БАН. Всичко това, както и мои лични впечатления, ми дават основание убедено да изразя своето положително мнение и да препоръчам на уважаемото жури присъждане на образователна и научната степен „доктор” на Ерик Василев Димитров по професионално направление 4.2. Химически науки: специалност полимери и полимерни материали.

Дата: 22.06.2026 г.

**ИЗГОТВИЛ СТАНОВИЩЕТО:**

/доц. д-р Георги Грънчаров/