

До Председателя на Научното жури
определенено със заповед № 1-26/01.03.2022 г.
на Директора на ИМ на БАН

СТАНОВИЩЕ

относно процедура за придобиване на образователната и научна степен (ОНС) „Доктор“, област на висше образование 4. Природни науки, математика и информатика, професионално направление 4.3 Биологически науки, научната специалност 01.06.12 „Микробиология“

Кандидат: **Лилияна Василева Начева**, докторант в свободна форма на обучение в лаборатория „Биоремедиация и биогорива“, департамент „Биотехнология“ в Институт по Микробиология (ИМ) на Българската академия на науките (БАН)

Тема на дисертационния труд: „Биодеградация на ароматни и алифатни ксенобиотици от свободни и имобилизиранi бактериални клетки“

Научен ръководител: доц. д-р Людмила Кабаиванова

Изготвил становището: доц. Нина Димитрова Цветкова, дб, Национален център по заразни и паразитни болести, гр. София.

Нямам общи публикации или конфликт на интереси от друг характер по смисъла на ал.1, т.3 и 5 от Допълнителните разпоредби на ЗРАСРБ с докторанта.

Актуалност на тематиката

Ксенобиотиците са едни от най-честите и опасни замърсители на околната среда, с пагубно действие върху живите организми (микроорганизми, растения, животни и човека). Биодеградационните процеси, извършвани с участието на микроорганизми, намират успешно приложение в борбата с химическото замърсяване чрез разграждане на съединенията, последващо усвояване и премахване от околната среда. Способността на микроорганизмите в процеса на еволюцията си, да се адаптират към неблагоприятните условия на околната среда се използва в съвременните подходи за нейното очистване от различни замърсители (феноли, петрол). Запазването на каталитичната активност на микробните клетки за по-продължителен период от време с помощта на техниките на имобилизация от една страна защитава клетките от вредните въздействия на високите концентрации на ксенобиотиците, а от друга дава възможност за по-лесното отделяне и възстановяване на използваните клетки, което позволява многократното им приложение. Всичко това показва, че избраната от научния ръководител тема за разработване на дисертационния труд е актуална и значима.

Характеристика и оценка на дисертационния труд

Дисертационният труд е разработен в необходимия обем и съответства на Закона за развитието на академичния състав (ЗРАС) в Р България и на Правилника за неговото приложение в ИМ на БАН. Съдържа 105 стандартни страници и е онагледен с 5 таблици, 46 фигури и 7 схеми. Книгописът включва 181 литературни източника. Повече от 30% (60) от

цитираните в литературния обзор публикации са от последните 10 години. Спазена е стандартната схема на структуриране на дисертационния труд. На базата на литературните източници докторантът е направил задълбочен литературен обзор (24 стр.), което е доказателство за добро познаване на проблема, свързан с темата на дисертационния труд.

Формулираните цели и произтичащите от тях задачи са ясни и изпълними. За постигането на поставените задачи докторантът е усвоил и приложил 7 вида методи – метод за имобилизация, сканираща електронна микроскопия, колориметричен метод, количествено определяне на биосърфактанти, клетъчна хидрофобност, биодеградация, генетични методи.

Резултатите от проведената научноизследователска работа съответстват на поставените в дисертационния труд задачи. За изследване на биодеградационната активност към ксенобиотици са подбрани щамове от родовете *Micrococcus*, *Nocardia*, *Pseudomonas* и *Rhodococcus*. Използвани са твърда и течна хранителна среда с фенол в концентрация от 500 mg/l. Способност за растеж на твърда хранителна среда е установена при щамовете *Rhodococcus wratislawiensis BN38* и *Nocardia farcinica BN26*, а най-активна биодеградация на течна хранителна среда е наблюдавана при щам *R. wratislawiensis BN38*. В процеса на оптимизиране на условията, при които протича биодеградацията на фенола, е установено, че най-високата скорост при щамовете *Rhodococcus wratislawiensis BN38*, *Nocardia farcinica BN26* и *Micrococcus luteus BN56* е постигната при 29°C. Проучено е и влиянието на изходната микробна плътност върху скоростта на фенолна деградация. Проследена е динамиката на фенолната биодеградация след адаптиране на щамовете *Rhodococcus wratislawiensis BN38* и *Nocardia farcinica BN26*, биодеградацията при наличие на ароматни и алифатни токсични вещества в средата с десетократно пасажирани клетки на двата щама, както и връзката между процесите на биодеградация на фенола и имобилизация на микробните клетки на тези щамове. Проучена е способността на имобилизираните микробни клетки за едновременно биоразграждане на два ксенобиотика и е сравнена активността на свободните и имобилизираните клетки. Доказано е, че клетките на новоизолирания бактериален щам *Bacillus cereus BN66* са способни да разграждат ароматни и алифатни ксенобиотици в свободно и имобилизирано състояние, както и да продуцират биосърфактант. Методът на имобилизация е показал висока ефективност при биодеградационните процеси, осъществявани от *Bacillus cereus BN 66* за дълъг период от време (47 дни) при висока скорост и стабилност.

Изводите (10 броя) са коректно формулирани и отразяват изпълнението на целта и на поставените задачи, едновременно акцентират върху най-важните находки от дисертационния труд.

Приемам формулираните от докторанта **приноси**. Считам, че те представляват обективно отражение на постигнатите резултати на дисертационния труд.

Авторефератът отговаря на изискванията на ЗРАС в Р България и на Правилника за приложението му в ИМ на БАН. Написан е в обем 56 страници. По своята структура отразява същността на дисертационния труд.

Преценка на публикациите и личния принос на докторанта.

Резултатите от дисертационния труд са публикувани в 4 журнални статии с общ ИФ 2,421 (на 1 от тях Лилияна Начева е първи автори) и на 1 международен научен форум.

Цитиранията на публикациите по темата на дисертацията са 28. Публикационната активност на докторанта във връзка с дисертацията е достатъчна и отговаря на изискванията за тази научна степен, съгласно Правилника на ИМ на БАН за прилагане на ЗРАСРБ и условията и реда за придобиване на ОНС „доктор”.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Дисертационният труд на Лилияна Василева Начева е актуална, отлично реализирана научно-изследователска разработка. Материалът е достатъчен по обем, поставените задачи са изпълнени. В резултат на проведените изследвания, с прецизно подбрани научно-изследователски методи, са получени оригинални резултати с важно научно-практическо значение. Считам, че Лилияна Начева изпълнява критериите за придобиване на образователната и научна степен „Доктор“, според Закона за развитието на академичния състав в Република България, и правилника за прилагането му в ИМ на БАН. Давам положителната си оценка и убедено предлагам на уважаемите членове на научното жури да гласуват за присъждане на образователната и научна степен „доктор“ по научно направление 4.3. Биологически науки (Микробиология – 01.06.10.) на Лилияна Василева Начева.

Дата: 18/04/2022 г.

Изготвил становището:НЧ.....

/доц. Нина Цветкова, дб/