

С Т А Н О В И Щ Е

на проф. дн Калоян Кирилов Петров,
Ръководител на Лаборатория "Биохимично инженерство",
Институт по инженерна химия – БАН

Относно: Оценка на кандидат, участник в конкурс за академична длъжност „Доцент“ по Област на висше образование 5. Технически науки, професионално направление 5.11 Биотехнологии, Научна специалност Биотехнология

1. Информация за конкурса

Конкурсът е обявен в ДВ №21/14.03.2025 за нуждите на Института по микробиология, Департамент „Биотехнология“, Лаборатория „Биоремедиация и биогорива“. Участието ми в Научното жури е в съответствие със заповед №I-66/29.04.2025 г. на Директора на Института.

2. Информация за кандидата

Единствен кандидат в конкурса за „Доцент“ е д-р ЕЛЕНА ЙОРДАНОВА ЧОРУКОВА, главен асистент в Института по микробиология „Стефан Ангелов“ при БАН. Гл. ас. Елена Чорукова работи в ИМикБ от 1994 г., отначало като специалист, а след това – научен сътрудник. Като докторант на самостоятелна подготовка в Секция „Приложна микробиология и микробни биотехнологии“ през 2009 г. е защитила дисертация за придобиване на ОНС „Доктор“ на тема „Невронно и хибридно моделиране и оптимизация на биотехнологични процеси“.

3. Изпълнение на изискванията за заемане на академичната длъжност

Справка с базата данни Scopus показва, че гл. ас. Елена Чорукова е съавтор в общо 26 публикации, 24 от тях в реферирани списания в областта на биотехнологията с импакт-фактор и SJR и два доклада, отпечатани в пълен текст.

В конкурса д-р Елена Чорукова участва с **33** научни публикации, от които **22** са реферирани в SCOPUS и WOS. Първи автор е в **12** научни труда, като има водеща роля в експерименталната работа и обобщаването на данни. Общият Импакт-фактор на статиите е **30.82**. Научните трудове формират точки по показателите на ППЗРАСРБ както следва: Показател А – 50 т. (дисертация за ОНС „Доктор“, показател В: 142.57 т., при необходими 100 т. (1 статия с Q1, 4 статии с Q2, 3 статии с Q3 и 2 статии с Q4), показател Г: 250.86 т., при необходими 200 т., които са формирани от 1 статия с Q1, 2 статии от втори квартил Q2, 3 статии от трети квартил Q3, 4 статии от четвърти квартил, 2 реферирани статии без SJR и 11 статии в нереферирани списания с научно рецензиране или в редактирани колективни томове. От група от показатели Д (цитирания, минимални изисквани точки: 50), Елена Чорукова представя списък общо от 122 цитирания, 92 от които в реферирани списания (x 10 т.) = 920 т., 21 цитирания x 3 т. и 9 цитирания x 2 т., общо 1001 точки.

Хирш-индексът на кандидатката е: h-index (Scopus и WOS) – 5 (без автоцитирания) и отговаря на допълнителните изисквания в ППЗРАСРБ на ИМикБ за придобиване на академичната длъжност „Доцент“.

Според справката и доказателствения материал към нея, кандидатката надхвърля значително минималните изисквания на ЗРАСРБ и Правилника за неговото приложение за заемане на длъжност "доцент", както и на допълнителните изисквания на Институт по микробиология „Стефан Ангелов“ за длъжността "доцент".

4. Научни тематики

Основните научни направления, в които гл. ас. Елена Чорукова работи, са следните:

(1) приложение на детерминистични методи за математическо моделиране, управление и оптимизацията на биотехнологични процеси,

(2) приложение на методи на изкуствения интелект за математическото моделиране, управление и оптимизацията на биотехнологични процеси,

(3) провеждане и изследване на биотехнологични процеси, проведени в биореактори,

(4) системи за автоматично управление на биотехнологични процеси.

Като научно постижение трябва да се изтъкне, че д-р Чорукова предлага разширени приложения на детерминистични методи и подходи, включващи изкуствен интелект за математическото моделиране, управление и оптимизацията на биотехнологични процеси. С нейно участие и водеща роля са разработени разнообразни математически модели на процеси за анаеробно разграждане на субстрати с производство на метан, водород или двустъпално получаване на водород и метан в каскада от два биореактора. Моделите са валидирани при разнообразни субстрати: говежди тор, лигноцелулозни отпадъци, царевични трици, плодове и зеленчуци, както и на смеси от различни отпадъци.

Друга насока в нейната работа е разработването на детерминистични модели, невронни мрежи, генетични алгоритми и други мета-евристични алгоритми. Те разкриват оптималните съотношения на работните обеми на биореакторите за редица биотехнологични процеси и с тяхна помощ се постига максимално производство на енергия от биогазовите реактори.

Освен това, д-р Чорукова е разработила оригинални схеми за оценка на специфичната скорост на растеж на щамове-продуценти и на съобществата, участващи в процесите.

Тъй като има широки познания в областта на биотехнологията, гл. ас. Чорукова има основно участие в създаването и автоматизирането на пилотна биогазова инсталация със система за мониторинг и управление на Института по микробиология. Биогазовата инсталация е проектирана за осъществяване и мащабиране на различни технологии за анаеробно разграждане, базирани на различни видове суровини. Д-р Чорукова предлага нова „Система за управление на каскада от биореактори“ за производство на водород и метан от органични отпадъци. Системата може да се използва за успешно верифициране и мащабиране

и на други технологии за двуфазно анаеробно биоразграждане на органичен отпадък, което я прави с на практика универсално приложение. Така, с помощта на разработената компютърна система за мониторинг и управление на пилотни биореактори успешно е постигнат автоматичен режим на работа в непрекъснат процес с едновременно производство на водород и метан за неограничен период от време.

Д-р Чорукова е сред авторите на патент за *нов биофилмен реактор с потопен неподвижен пълнеж*. Биореакторът е за производство на биогаз от фиксирана върху твърдия носител биомаса на щамове-продуценти. Приложим е за продължителна работа при периодичен, полупериодичен и непрекъснат режим, като се избягва блокирането на дейността на зоната на потопения пълнеж чрез спонтанно отделяне на биофилма от носителя, без да се налага прекъсване на процеса на получаване на биогаз. Вниманието заслужават също така изследванията на д-р Чорукова свързани с приложение на апарата на обобщените мрежи за моделиране на биотехнологични процеси, както и приложение на теорията на интеркритериалния анализ представящи няколко софтуерни реализации на различни процеси.

5. Участие в научни форуми и ръководство на научни проекти

Гл. ас. Чорукова е представила дълъг списък от участия в научни форуми. Тя има 48 участия в 33 конгреси, конференции и семинари, 28 от които с международно участие. Д-р Чорукова е съавтор на един патент: „Биофилмов реактор с потопен неподвижен пълнеж за получаване на биогаз“, и е участвала в разработването на един полезен модел: „Състав за получаване на биогаз“.

Кандидатката е ръководител или участник в голям брой научни проекти – общо 14. Участник е в три договора, финансирани от ЕС, в десет - от Фонд Научни изследвания и в договор с Национален Иновационен фонд (Министерство на икономиката и индустрията).

6. Заключение

Наукометричните показатели на д-р Елена Чорукова напълно отговарят и надхвърлят критериите за заемане на академичната длъжност „Доцент“ на ЗРАСРБ и Правилниците за неговото приложение, както и на допълнителните изисквания на БАН и ИМикБ. Сферата на нейните научни изследвания е интердисциплинарна, като д-р Чорукова умело съчетава знания в областта на микробиологията с техническите дисциплини, математическото моделиране и прилагането на изкуствения интелект. Въз основа на представените материали и анализ на постиженията, давам изцяло ПОЛОЖИТЕЛНА оценка на кандидата и убедено подкрепям заемането на академичната длъжност "Доцент" от гл. ас. д-р Елена Йорданова Чорукова.

13.06.2025 г.

Подпис:

(проф. дн Калоян Петров)