

СТАНОВИЩЕ

относно защита на дисертационен труд: „Иновативни методи за разделяне и пречистване на биоактивни вещества“

за придобиване на ОНС „доктор“ по професионално направление 4.2. „Химически науки“, научна специалност „Процеси и апарати в химичната и биохимичната технология“

с кандидат: Апостол Георгиев Апостолов, асистент, Лаборатория „Биохимично инженерство“, ИИХ-БАН

Изготвил становището: Даниела Илиева Бътовска, доктор, професор, ИИХ-БАН

1. Актуалност на разработвания проблем.

Разработването на селективни и екологично щадящи методи за извличане и пречистване на биоактивни вещества е водещо направление в съвременните химични и биохимични технологии. В дисертационния труд са изследвани синтез на хидрофобни ДЕР за селективна екстракция на L-млечна киселина и геометрични изомери на бутендиовата киселина, пертракция като мембранен процес за пренос на органични киселини и нанофилтрация на винени матрици за контролирано разделяне на етанол, захари и други компоненти. Тези направления напълно съответстват на тенденциите в зелената химия и модерните разделителни технологии.

2. Преглед на дисертационния труд и анализ на резултатите.

Дисертацията е структурирана последователно и ясно, с обоснован литературен обзор, добре формулирани цели и задачи и прецизно описана експериментална част. Представени са синтез и характеристика на два нови хидрофобни ДЕР, изследване на тяхната селективност към L-млечна киселина и геометрични изомери на бутендиовата киселина, приложение на пертракция при различни рН и хидродинамични условия, както и нанофилтрация и обратна осмоза на червено вино „Мавруд“. Резултатите са изложени последователно и интерпретирани коректно, като изводите се основават убедително на експерименталните данни.

3. Основни научни и научно-приложни приноси.

Дисертацията включва значими научни и научно-приложни приноси, сред които:

- синтез и характеристика на нови хидрофобни ДЕР и доказване на тяхната селективност към L-млечна киселина и геометрични изомери на бутендиовата киселина;
- изясняване на кинетичните зависимости и факторите, определящи преноса при пертракция в течна мембрана;
- проучване на параметрите на нанофилтрация и обратна осмоза и тяхното влияние върху отделянето на етанол, захари и органични компоненти във винени матрици;
- разработване на технологични решения, интегриращи екстракция с ДЕР, пертракция и мембранни процеси като устойчиви подходи за разделяне на органични вещества.

Изследванията са проведени в рамките на няколко научни проекта и сътрудничества, осигуряващи необходимата експериментална среда, но личният принос на кандидата е ясно отличим и безспорен, като той самостоятелно е провел основните експерименти, обработил е резултатите и е формулирал научните изводи.

4. Описание и оценка на представените материали.

Представените от кандидата материали напълно отговарят на изискванията на Закона за развитие на академичния състав, Правилника на БАН и вътрешните критерии на ИИХ-БАН за присъждане на ОНС „доктор“. Трите публикации, свързани с дисертацията, са в рецензирани научни списания с импакт фактор (категории Q2/Q4), като общият брой точки (52) покрива и надхвърля минималните критерии. Една от публикациите е цитирана в международно рецензирано списание, което е положителен показател за научната видимост на работата. Резултатите от дисертацията са представени и на девет научни форума, което свидетелства за активност и добра научна комуникация. Кандидатът е представил и удостоверения за квалификация и отличия, включително специализация по ВЕТХ и награда на БАН за млад учен, които допълнително подчертават неговия научен потенциал.

Представените справки и декларации са изрядни и потвърждават пълно съответствие с нормативните изисквания.

5. Критични бележки и препоръки.

Дисертационният труд е цялостен и добре структуриран; все пак могат да бъдат отбелязани няколко препоръки, които биха допринесли за още по-голяма яснота и завършеност на изложението:

- Литературният обзор би могъл да бъде представен по-компактно, без да се губи аналитичната му дълбочина.
- В част от резултатите статистическата обработка може да бъде обозначена по-ясно.
- В разделите, посветени на мембранните процеси, би било полезно да се включат по-структурирани сравнения с литературни данни.
- Механизмите на взаимодействие между органичните киселини и ДЕР биха могли да бъдат обсъдени по-задълбочено.
- Насоките за бъдещи разработки могат да бъдат формулирани по-конкретно.

Тези бележки имат доразвиващ характер и не променят общата положителна оценка за качеството и значимостта на дисертационната работа.

6. Лични впечатления.

Кандидатът демонстрира високо научно ниво, експериментална компетентност и аналитично мислене. Работи последователно, самостоятелно и притежава потенциал за бъдещо развитие като изследовател.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Дисертационният труд съдържа оригинални приноси и отговаря на всички изисквания за присъждане на ОНС „доктор“ по професионално направление 4.2. „Химически науки“, специалност „Процеси и апарати в химичната и биохимичната технология“. Предлагам на уважаемото жури да присъди степента „доктор“ на Апостол Георгиев Апостолов.

03.12.2025 г.

гр. София

Подпис:.....

/проф. д-р Даниела Бътовска/