

## Рішення спеціалізованої вченої ради про присудження ступеня доктора філософії

Спеціалізована вчена рада Національного університету «Львівська політехніка» Міністерства освіти і науки України, м. Львів, прийняла рішення про присудження ступеня доктора філософії галузі знань 10 «Природничі науки» на підставі прилюдного захисту дисертації «Формування двошарових біологічно активних прищеплених полімерних покриттів» за спеціальністю 102 «Хімія» 9 травня 2024 року.

Шимборська Яна Андріївна, 1997 року народження, громадянка України, освіта вища: закінчила у 2020 році навчання та здобула ступінь магістра зі спеціальності «Хімічні технології та інженерія» у Національному університеті «Львівська політехніка» і в цьому ж році вступила до аспірантури на кафедру органічної хімії Національного університету «Львівська політехніка». Дисертацію виконано у Національному університеті «Львівська політехніка» Міністерства освіти і науки України, м. Львів.

Науковий керівник Стецишин Юрій Богданович, доктор хімічних наук, професор, професор кафедри органічної хімії Національного університету «Львівська політехніка».

Здобувач має 20 наукових публікацій за темою дисертації, з них 5 статей у періодичних наукових виданнях, проіндексованих у базах даних Web of Science Core Collection та/або Scopus:

1. Tymetska S., **Shymborska Y.**, Stetsyshyn Y., Budkowski A., Bernasik A., Awsiuk K., Donchak V., Raczowska J. Thermoresponsive Smart Copolymer Coatings Based on P (NIPAM-co-HEMA) and P (OEGMA-co-HEMA) Brushes for Regenerative Medicine. ACS Biomaterials Science & Engineering. 2023. Vol. 9. No. 11. P. 6256-6272. <https://doi.org/10.1021/acsbiomaterials.3c00917>
2. **Shymborska Y.**, Budkowski A., Raczowska J., Donchak V., Melnyk Y., Vasiichuk V., Stetsyshyn Y. Switching it Up: The Promise of Stimuli-Responsive Polymer Systems in Biomedical Science. The Chemical Record. 2023. e202300217. <https://doi.org/10.1002/tcr.202300217>
3. **Shymborska Y.**, Stetsyshyn Y., Awsiuk K., Raczowska J., Bernasik A., Janiszewska N., Dąbczyński P., Kostruba A., Budkowski, A. Temperature-and pH-Responsive Schizophrenic Copolymer Brush Coatings with Enhanced Temperature Response in Pure Water. ACS Applied Materials & Interfaces. 2023. Vol. 15. No. 6. P. 8676-8690. <https://doi.org/10.1021/acsam.2c20395>

У дискусії взяли участь голова і члени спеціалізованої вченої ради та присутні на захисті фахівці:

1. Скорохода Володимир Йосипович – д.т.н., професор, професор кафедри хімічної технології переробки пластмас Національного університету «Львівська політехніка» – без зауважень.
2. Рябов Сергій Володимирович – д.х.н., професор, завідувач відділу модифікації полімерів Інституту хімії високомолекулярних сполук НАН України – Зауваження: 1) Чи можна було експериментальними методами (якісно або кількісно) контролювати прищеплення 2-бromoізобутирилброміду – ініціатора полімеризації ATRP – до поверхні амінованого скла? 2) Чому не проводилися розрахунки з виконанням констант кополімеризації для синтезу прищеплених кополімерних щіток на основі P(OEGMA188-co-AAm) з визначеним мольним співвідношенням мономерів? 3) Яким чином доведено формування гелю у вигляді суцільного другого наночастиці, а не дискретно між полімерними ланцюгами прищеплених кополімерних щіток? 4) У який спосіб контролювали щільність прищеплення та товщину прищеплених полімерних щіток? 5) Чому було обрано для досліджень ракові клітини, якщо відомо, що вони можуть безконтрольно рости та мають змінену клітинну стінку? 6) Як "шизофренічна" поведінка прищеплених кополімерних щіток на основі P(OEGMA188-co-AAm) впливатиме на їхнє потенційне застосування у тканинній інженерії та в інших галузях? 7) Є зауваження і щодо термінології.
3. Аксіментьєва Олена Ігорівна - д.х.н., професор, головний науковий співробітник кафедри фізичної та колоїдної хімії хімічного факультету Львівського національного університету імені І.Франка – Зауваження: 1) У вступі до роботи не вказано, чи була ця дисертація пов'язана з виконанням конкретних наукових тем чи грантів; 2) У дисертації не зовсім вдало сформульовано об'єкт дослідження; 3) У роботі відсутні висновки з літературного огляду і формулювання на цій основі мети роботи; 4) У Розділі 2 не вказано характеристики і походження вихідних речовин; 5) Чому встановлено суттєву різницю між мольним співвідношенням мономерів у вихідній реакційній суміші і в полімерній щітці на основі P(OEGMA188-co-AAm) (таблиця 3.2)? 6) Чи не була температура 10 °C занадто низькою для клітин у експерименті зі зміною морфології фібробластів та їх відриванням? 7) Не наведені ні кратність збільшення, ні масштабування зображення на мікрофотографіях клітин (рис. 4.1, 4.3, 5.7, 5.8, 5.9); 8) Зустрічаються невдала термінологія та граматичні помилки.
4. Когут Ананій Михайлович – д.х.н., професор, професор кафедри органічної хімії Національного університету «Львівська політехніка» - Зауваження: 1)

Чи вимірювали товщину шарів 3-APTES та 3-APTES+бромангідрид  $\alpha$ -бромізообутиратної кислоти, прищеплених до поверхні? 2) Яким чином контролювали процес ATRP? У літературному огляді слід було б описати особливості, переваги та недоліки процесу ATRP; 3) Чи не спостерігалось утворення неприщепленого гідрогелю в об'ємі через взаємодію дивінілсульфону з поліетиленгліколями? 4) У дисертації трапляються окремі неточності та друкарські помилки.

5. Мітіна Наталія Євгенівна – д.х.н., старший дослідник, доцент кафедри органічної хімії Національного університету «Львівська політехніка» -  
Зауваження: 1) Початок анотації не достатньо розкритий; 2) У розділі 3 опис синтезу полімерних щіток і таблицю 3.1 доцільніше перенести в розділ 2, а таблицю слід переформатувати; 3) Не обговорюється чому зі збільшенням вмісту ланок акиламідів зменшується контактний кут змочування (при 5°C, початок вимірювання); 4) У таблиці 3.3 слід вказати температуру при якій були визначені значення нижніх і верхніх контактних кутів змочування та дати роз'яснення, що саме таке «нижній і верхній кут змочування»; 5) Чим пояснюються така динамічна зміна значень кутів змочування для кополімерів P(OEGMA188-co-AAm)<sub>4</sub> та P(OEGMA188-co-AAm)<sub>5</sub>? 6) Чим пояснюється рН чутливість неіоногенного кополімеру акриламідів та олігоПЕГ метакрилату? 7) Не зовсім оправдано застосування такого сполучення слів як «шизофренічна поведінка».

Результати голосування:

«За» - 5 членів ради,  
«Проти» - 0 членів ради,

На підставі результатів голосування спеціалізована вчена рада присуджує Шимборській Яні Андріївні ступінь доктора філософії з галузі знань 10 «Природничі науки» за спеціальністю 102 «Хімія».

Голова спеціалізованої  
вченої ради



(підпис)

Володимир СКОРОХОДА