



Інститут біоорганічної
хімії та нафтохімії
ім. В.П. Кухаря
НАН України

ЕЗ Хімія

ДВА 2.10. Поверхнево-активні речовини – синтез, властивості, застосування

Обсяг: 4 кредити ЄКТС

Семестри: IV, Рік: 2026-2027

Дні, Час, Місце: згідно розкладу

Інформація про викладача

Д.х.н., проф. Патриляк Любов Казимирівна

Контакти

Е-mail: lkgp@ukr.net; моб. тел. (066) 235-91-73

Робоче місце

Відділ каталітичного синтезу (к. 201, П-корп.)

Опис курсу

Мета: засвоєння сучасних теоретичних досягнень з синтезу і фізико-хімії ПАР та оволодіння експериментальними навиками з розроблення ефективних поверхнево-активних систем і технологій їх використання для різноманітних напрямків людської діяльності.

У результаті вивчення навчальної дисципліни аспірант повинен

знати:

- ✓ основні ознаки і типи ПАР, методи їх синтезу на основі нафтохімічної і відновлювальної сировини;
- ✓ суть процесів, що лежать в основі колоїдно-хімічних і практично важливих закономірностей зміни властивостей у розчинах, композиційних системах і на межі поділу фаз;
- ✓ вміло і обґрунтовано створювати композиції ПАР з керованими властивостями для конкретних технологічних систем і процесів.

вміти:

- ✓ творчо користуватися здобутими знаннями і використовувати експериментальні методи синтезу нанодисперсних речовин і матеріалів та визначення їх колоїдних і фізико-хімічних властивостей для розбудови композиційних систем з наперед визначеними властивостями для різноманітних напрямків людської діяльності та захисту навколишнього природного середовища.

В рамках даної дисципліни поглиблюються і розвиваються такі програмні компетенції:

❖ **Інтегральні компетенції:**

здатність розв'язувати комплексні проблеми в галузі професійної та/або дослідницько-інноваційної діяльності, що передбачає глибоке переосмислення наявних та створення нових цілісних знань та/або професійної практики.

❖ **Універсальні компетенції:**

ЗК4. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. Набуття гнучкості мислення, відкритого для застосування набутих хімічних знань для вирішення стратегічних та поточних завдань промислового розвитку, а також для застосування набутих знань у практичних ситуаціях.

❖ **Спеціальні (фахові) компетенції:**

СК1. Глибинні знання зі спеціальності. Знання і розуміння поглибленого рівня в галузі хімії і споріднених областях, включаючи методи проведення експериментів, рівень цих знань повинен бути достатнім для проведення наукових досліджень на рівні останніх світових досягнень і направленим на їх розширення і поглиблення.

СК2. Дослідницькі здатності. Здатність формулювати на сучасному рівні наукову проблему, робочі гіпотези досліджуваної проблеми, виконувати оригінальні дослідження в галузі хімії, досягати наукових результатів, які створюють нові цілісні знання, розв'язувати проблеми та задачі шляхом розуміння їх фундаментальних основ та використання як теоретичних, так і експериментальних методів, засвоєних з освітньо-наукової програми.

СК4. Здатність до критичного аналізу та оцінювання даних. Вміння аналізувати дані проведених експериментів, в тому числі із застосуванням обчислювальної техніки, інтерпретувати результати експериментів та брати участь у дискусіях стосовно наукового та практичного значення отриманих результатів.

Результати навчання дисципліни «Поверхнево-активні речовини: синтез, властивості, застосування» можна вважати успішними за умови досягнення предметних результатів:

ПРН 14. Засвоєння основних концепцій, розуміння теоретичних і практичних проблем, історії розвитку та сучасного стану наукових знань в галузі хімії, володіння сучасною хімічною термінологією та номенклатурою з досліджуваного наукового напрямку.

ПРН 25. Знання основних завдань нафтопереробної та нафтохімічної промисловості; особливостей організації нафтопереробних і нафтохімічних виробництв; сучасних теорій походження нафти, її хімічного, фракційного, елементного та групового складу; класифікація нафт за вуглеводневим складом, за вмістом сірки, за вмістом легких нафтопродуктів; види товарних нафтопродуктів; проблеми утилізації побічних продуктів та відходів; нафтові палива та їх фізико-хімічні та експлуатаційні властивості; первинна та вторинна переробка нафти, поглиблюючі процеси нафтопереробки; каталітичні процеси переробки нафти; класифікації додатків до палив, паливно-мастильних матеріалів та їх ролі; важливості утилізації побічних продуктів (відходів) нафтопереробки.

ПРН 28. Знання природних ресурсів в Україні та світі; важливості підвищення продуктивності переробних галузей із залученням побічних продуктів; основних напрямків і методів переробки сільськогосподарської сировини, супутніх і побічних продуктів нафтохімічної, олійно-жирової та харчової промисловостей для одержання екобезпечних паливно-мастильних матеріалів, поверхнево-активних речовин (ПАР) і напівпродуктів для органічного синтезу та інших галузей промисловості; використання відходів рослинного походження та техногенних відходів, як альтернативного енергетичного і ресурсного потенціалу.

Знання основних ознак і особливостей будови ПАР, їх класифікації, основних типів та методів синтезу на основі нафтохімічної і відновлювальної сировини; теорії міцелоутворення в розчинах ПАР; впливу хімічної будови та інших факторів на критичну концентрацію міцелоутворення, колоїдно-хімічні та практично важливі властивості в розчинах і композиційних системах; вміння використовувати інструментальні методи для створення композиційних систем з наперед визначеними властивостями для їх практичного використання.

Форми і методи навчання

1. Лекції (із застосуванням мультимедійного обладнання). При читанні лекцій викладач орієнтує аспірантів на творче оволодіння матеріалом, дає настанови для наступної самостійної роботи з рекомендованою літературою. На лекції викладається лише узагальнені, вузлові питання навчальної дисципліни, методи й алгоритми розв'язання основних завдань.

2. Самостійна робота (аудиторна і позааудиторна) передбачає оволодіння аспірантом навчального матеріалу у час, вільний від обов'язкових навчальних занять.

Організація навчання

№ з/п	Розділ дисципліни	Кількість кредитів ECTS	Обсяг навчальної роботи, год					Самостійна робота	Вид підсумкового контролю
			Загальний обсяг	Всього аудиторних	Лекції	Практичні	Семінарські		
1	Поверхнево-активні речовини (ПАР) і дисперсні системи, майбутнє та сьогодення. Нафтохімічна і відновлювальна сировина для виробництва ПАР в контексті сталого розвитку.			3	3				
2	Промислові та препаративні методи синтезу ПАР.			6	6				
3	Поверхневі явища і поверхнево-активні речовини та зв'язані з ними фундаментальні поняття і закономірності			3			3		
4	Вихідна сировина і синтез ПАР.								
5	Властивості ПАР у розчинах і дисперсних системах. Міцелоутворення і адсорбція ПАР.			4	4				
6	Емульгування і стабілізація дисперсних систем у зв'язку з природою і будовою ПАР, вплив зовнішніх чинників.			2	2				
7	Створення міцелярних і мікроемульсійних систем та синтез в них нанодисперсних речовин			3	3				
8	Критична концентрація міцелоутворення і міжфазний натяг			3			3		
9	Концепції підбору ПАР для створення технологічних систем різноманітного призначення			2	2				
10	Наукові основи підбору і компаундування ПАР для створення практично-важливих систем			2			2		
11	Особливості використання ПАР в технологічних процесах побутового і технічного призначення								
12	Синтез, властивості і використання ПАР, створення поверхнево-активних систем та їх застосування в побуті і								

	народному господарстві.								
	Разом	4	120	30	22	-	8	90	екзамен

Політика курсу

Відвідування та / або участь є важливим компонентом курсу. Прослуховування лекцій та приймання участі в обговоренні на семінарських заняттях та семінарах.

Академічна доброчесність та плагіат. Підготовка індивідуальних завдань з використанням інформаційних джерел без посилань на них є плагіатом і несе академічну відповідальність.

Мобільні пристрої на заняттях використовуються тільки з дозволу викладача.

Поведінка в аудиторії, лабораторії. Під час аудиторних занять аспірант додержується правил з техніки безпеки у хімічній лабораторії, навчальній аудиторії, комп'ютерному класі.