

Міністерство освіти і науки України  
Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна  
Кафедра фізичної хімії

**“ЗАТВЕРДЖУЮ”**

Перший проректор

\_\_\_\_\_

“ \_\_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**Фізико-хімія поверхнево-активних речовин і миючих засобів**

За напрямом підготовки 040101 "хімія"  
для спеціальностей 7. 04010101 "хімія" та 8. 04010101 "хімія"  
хімічного факультету

Кредитно-модульна система  
організації навчального процесу

Харків – 2014

Робоча програма навчальної дисципліни „Фізико-хімія поверхнево-активних речовин і миючих засобів” для студентів за напрямом підготовки 040101 "хімія" для спеціальностей 7. 04010101 "хімія" та 8. 04010101 "хімія"

Розробник: **Водолазька Наталія Олександрівна, к.х.н., доцент кафедри фізичної хімії**

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри фізичної хімії

Протокол №   1   від “   28   ” серпня \_\_\_\_\_ 2014 р.

Завідувач кафедри \_\_\_\_\_ Мchedlov-Петросян М.О.

“   28   ” \_\_\_\_\_ 08 \_\_\_\_\_ 2014 \_\_\_ р

Схвалено методичною комісією хімічного факультету

Протокол №   1   від “   17   ” вересня 2014 \_\_\_ р.

“ \_\_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_ р.

Голова \_\_\_\_\_

Юрченко О.І.

### 1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни
Кількість кредитів 1.5	Галузь знань 0401 «Природничі науки»	заочна форма навчання за вибором ВНЗ
Модулів – 2	Напрямок підготовки 040101 "хімія" Спеціальність 7. 04010101 "хімія" та 8. 04010101 "хімія"	Рік підготовки: V -й
Загальна кількість годин 65		Семестр 9 -й
		Лекції 10 год.
		Лабораторні 14 год.
		Самостійна робота 41 год.
–	Освітньо-кваліфікаційний рівень: спеціаліст, магістр	Вид контролю: Диференційований залік

### 2. Мета та завдання навчальної дисципліни

**Мета:** ознайомити студентів з основними питаннями фізико-хімії поверхнево-активних речовин (ПАР) і миючих засобів, дати уявлення про використання ПАР в різних галузях промисловості, а також сформувати навички роботи з розчинами ПАР через виконання лабораторних робіт та уміння одержувати і аналізувати деякі фізико-хімічні характеристики цих розчинів.

У результаті вивчення даного курсу студент повинен

**знати:** основи фізико-хімії розчинів колоїдних ПАР: будову та властивості різних типів ПАР, термодинаміку міцелоутворення у водних розчинах, явище сольобілізації і міцелярного каталізу, миючу дію ПАР та інші області використання ПАР.

**вміти:** використовувати теоретичні знання з курсу та практичні навички, одержані при виконанні лабораторних робіт, щодо прикладних аспектів хімії ПАР і миючих засобів.

### 3. Програма навчальної дисципліни

#### Модуль 1. Лекції

Тема 1 Ліофільні дисперсії: загальна характеристика, міцелоутворення, різновиди колоїдних ПАР, поняття про ККМ.

Тема 2. Термодинаміка міцелоутворення колоїдних ПАР. Будова міцел ПАР. Поліморфізм міцел. Явище солюбілізації, зв'язування та міцелярного каталізу.

Тема 3. Прямі та обернені мікроемульсії, інші види організованих розчинів, шари фосфоліпідів, біологічні мембрани.

Тема 4. Миюча дія колоїдних ПАР. Застосування колоїдних ПАР у побутових миючих засобах.

Тема 5. Промислове застосування колоїдних ПАР: паперова, текстильна промисловість. ПАР як інгібітори корозії, ПАР в процесі пожежегасіння, ПАР в фармакології.

## Модуль 2. Лабораторні заняття

Тема 6. Кондуктометричне визначення ККМ розчинів іоногенних ПАР.

Тема 7. Визначення солюбілізуючої здатності міцелярних розчинів ПАР.

Тема 8. Піни.

Тема 9. Визначення  $T_{\text{помутніння}}$  розчинів неіонних ПАР.

Тема 10. Визначення розмірів частинок у змішаних катіон-аніонних міцелярних розчинах за залежністю оптичної густини від довжини хвилі падаючого світла.

## 4. Структура навчальної дисципліни

Модулі і теми	Кількість годин				
	Денна форма				
	Усього	у тому числі			
л		п	лаб	сп	
1	2	3	4	5	7
<b>Модуль 1 – лекції</b>					
Тема 1	9	2			7
Тема 2	9	2			7
Тема 3	9	2			7
Тема 4	9	2			7
Тема 5	9	2			7
Разом за модулем 1	45	10			35
<b>Модуль 2 – лабораторні заняття</b>					
Тема 6				4	
Тема 7				4	
Тема 8				4	
Тема 9				4	
Тема 10				4	
Разом за модулем 2	20			20	
<b>Усього годин</b>	65	10		20	35

## 5. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
6	Кондуктометричне визначення ККМ розчинів іоногенних ПАР	4
7	Визначення солюбілізуючої здатності мицелярних розчинів ПАР	4
8	Піни	4
9	Визначення $T_{\text{помутніння}}$ розчинів неіонних ПАР	4
10	Визначення розмірів частинок у змішаних катіон-аніонних мицелярних розчинах за залежністю оптичної густини від довжини хвилі падаючого світла	4

## 6. Самостійна робота

Назва теми	Кількість годин
	ср
Тема 1. Ліофільні дисперсії: загальна характеристика, міцелоутворення, різновиди колоїдних ПАР, поняття про ККМ.	7
Тема 2. Термодинаміка міцелоутворення колоїдних ПАР. Будова мицел ПАР. Поліморфізм мицел. Явище солюбілізації, зв'язування та мицелярного каталізу.	7
Тема 3. Прямі та обернені мікроемульсії, інші види організованих розчинів, шари фосфоліпідів, біологічні мембрани.	7
Тема 4. Миюча дія колоїдних ПАР. Застосування колоїдних ПАР у побутових миючих засобах.	7
Тема 5. Промислове застосування колоїдних ПАР: паперова, текстильна промисловість. ПАР як інгібітори корозії, ПАР в процесі пожежегасіння, ПАР в фармакології.	7

## 7. Методи навчання

Лекції, виконання лабораторних робіт та розрахунки одержаних результатів, самостійна робота.

## 8. Методи контролю

Допуски до лабораторних робіт, результати робіт та розрахунки за одержаними даними, теоретичні питання з курсу лекцій та до лабораторних робіт, диференційований залік.

## 9. Розподіл балів, які отримують студенти

Поточне тестування та самостійна робота						Підсумковий семестровий контроль (диференційований залік)	Сума	
Модуль 1		Модуль 2				теоретичні питання з лекційного курсу та до лабораторних робіт: 40	100	
Теми 1-5		T6	T7	T8	T9			T10
		12	12	12	12			12

Для зарахування модуля 2 студент має набрати не менше, ніж 50% балів за кожною з тем 6-10. Студент допускається до здавання теоретичних питань за умови виконання та оформлення всіх лабораторних робіт. Для одержання диференційованого заліку студент повинен виконати всі лабораторні роботи, проаналізувати результати роботи та зробити розрахунки за одержаними даними.

#### Шкала оцінювання

Сума балів за всі види навчальної діяльності протягом семестру	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою
90 – 100	<b>A</b>	відмінно
80-89	<b>B</b>	добре
70-79	<b>C</b>	
60-69	<b>D</b>	задовільно
50-59	<b>E</b>	
1-49	<b>FX</b>	незадовільно

#### 10. Методичне забезпечення

1. Робоча програма навчальної дисципліни.
2. Навчальні посібники, монографії, наукові статті.
3. Документація до програмного забезпечення.
4. Описи лабораторних робіт.

#### 11. Рекомендована література

##### Базова

1. Мчедлов-Петросян Н.О., Лебедь А.В., Лебедь В.И. Коллоидные поверхностно-активные вещества: Учебно-методическое пособие. – Х.: ХНУ имени В.Н. Каразина, 2009. – 72с.
2. Водолазкая Н.А., Исаенко Ю.В., Гога С.Т. Ультрамикрорегетерогенные системы, их влияние на кислотно-основные равновесия и сольватохромные свойства индикаторов. – Х.: ХНУ имени В.Н. Каразина, 2006. – 64с.
3. Фролов Ю.Г. Курс коллоидной химии. – М.: Химия, 1989. – 462с.
4. Мицеллообразование, солубилизация и микроэмульсии / Под ред. К. Миттела: пер. с англ. – М.: Мир, 1980. – 598с.
5. Плетнев М.Ю. Косметико-гигиенические моющие средства. – М.: Химия, 1990. – 272с.
6. Практикум по коллоидной химии (коллоидная химия латексов и поверхностно-активных веществ) / Под ред. Р.Э. Неймана. – М.: Высшая школа, 1971. – 176с.
7. Балезин С.А. Практикум по физической и коллоидной химии. – М.: Просвещение, 1980. – 271с.

##### Допоміжна

1. Савин С.Б., Чернова Р.К., Штыков С.Н. Поверхностно-активные вещества. М.: Наука, 1991. – 251с.
2. Шинода К., Накагава Т., Тамамуси Б., Исемура Т. Коллоидные поверхностно-активные вещества: пер. с англ. – М.: Мир, 1966. – 320с.

3. ПАВ: синтез, свойства, анализ, применение / К.Р. Ланге. – СПб.: Профессия, 2004. – 240с.
4. Абрамзон А.А. Поверхностно-активные вещества. – Л.: Химия, 1981. – 304с.
5. Мчедлов-Петросян Н.О. Дифференцирование силы органических кислот в истинных и организованных растворах. – Х.: ХНУ имени В.Н. Каразина, 2004. – 326с.
6. Яцимирский А.К. Мицеллярный катализ. В Химической энциклопедии. – М.: Большая Российская Энциклопедия, Т. 3, 1992. – С. 186.
7. Русанов А.И. Мицеллообразование в растворах поверхностно-активных веществ. – СПб.: Химия, 1992. – 280с.