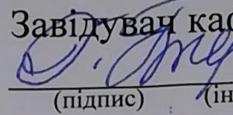


**ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД УКООПСПЛКИ
«ПОЛТАВСЬКИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЕКОНОМІКИ І ТОРГІВЛІ»**

Навчально-науковий інститут денного навчання
Кафедра товарознавства, біотехнології, експертизи та митної справи

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри


(підпис)

Г.О. Бірта
(ініціали, прізвище)

« 1 » 03. 09 2021 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА

навчальної дисципліни Колоїдна хімія
освітня програма/спеціалізація «Біотехнологія»
спеціальність 162 Біотехнології та біоінженерія
галузь знань 16 «Хімічна та біоінженерія»
ступінь вищої освіти бакалавр

Робоча програма навчальної дисципліни «Колоїдна хімія»
схвалена та рекомендована до використання в освітньому процесі на
засіданні кафедри товарознавства, біотехнології, експертизи та митної справи
Протокол від Звересня 2021 року №1

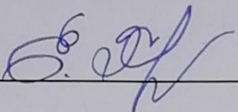
Полтава 2021

Укладач:

Гнітій Н.В., старший викладач кафедри товарознавства, біотехнології, експертизи та митної справи Вищого навчального закладу Укоопспілки «Полтавський університет економіки і торгівлі»

ПОГОДЖЕНО:

Гарант освітньої програми «Біотехнологія»
спеціальності 162 Біотехнології та біоінженерія
ступеня бакалавр

 доц. Є.В.Хмельницька

«_____» _____ 2021 року

Розділ 1. Опис навчальної дисципліни

Місце у структурно-логічній схемі підготовки	<i>Пререквізити: хімія неорганічна, хімія органічна, методи хімічного аналізу</i> <i>Постреквізити: експертиза продовольчих та непродовольчих товарів, інструментальні методи аналізу</i>	
Мова викладання	українська	
Статус дисципліни обов'язкова		
Курс/семестр вивчення	2, 4	
Кількість кредитів ЄКТС/ кількість модулів	4	
Денна форма навчання: 120		
Кількість годин: – загальна кількість: семестр 120		
- лекції: 16		
- практичні (семінарські, лабораторні) заняття: 32		
- самостійна робота: 72		
- вид підсумкового контролю (ПМК, екзамен): 1-екзамен		
Заочна форма навчання		
Кількість годин: 120 загальна кількість: 120		
- лекції: 4		
- практичні (семінарські, лабораторні) заняття: 6		
- самостійна робота: 110		
- вид підсумкового контролю (ПМК, екзамен): екзамен		

Розділ 2. Перелік компетентностей, які забезпечує дана навчальна дисципліна, програмні результати навчання

Мета: ознайомлення студентів з основами сучасних знань про особливі властивості поверхневих шарів і про поверхневі явища в дисперсних системах; вивчення фізико-хімічних властивостей гетерогенних високодисперсних систем і ВМР та процесів, що в них відбуваються; вивчення колоїдно-хімічної природи явищ і технологічних процесів.

Таблиця 2 – Перелік компетентностей, які забезпечує дана навчальна дисципліна, програмні результати навчання

Компетентності, якими повинен оволодіти здобувач	Програмні результати навчання
--	-------------------------------

Компетентності, якими повинен оволодіти здобувач	Програмні результати навчання
<ul style="list-style-type: none"> • ПР 25. Вміти самостійно організовувати і проводити наукові дослідження, критично оцінювати одержані результати, формулювати висновки, оцінювати їхнє теоретичне, практичне і комерційне значення. • ПР06. Вміти визначати та аналізувати основні фізико-хімічні властивості органічних сполук, що входять до складу біологічних агентів (білки, нуклеїнові кислоти, вуглеводи, ліпіди). 	<ul style="list-style-type: none"> • К01 (ЗК01). Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. • К05 (ЗК05). Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями. • К11 (СК02). Здатність використовувати ґрунтовні знання з хімії і біології в обсязі, необхідному для досягнення інших результатів освітньої програми. • Здатність застосовувати отримані знання в практичних ситуаціях.(ЗК2);

Розділ 3. Програма навчальної дисципліни

Тема 1. Колоїдна хімія Предмет і методи колоїдної хімії.

Тема 2. Загальна характеристика колоїдних систем.

Тема 3. Розчини високомолекулярних сполук.

Тема 4. Дисперсні системи та їх класифікація.

Тема 5. Золі і гелі. Ліофобні і ліофільні колоїдні системи.

Тема 6. Поняття про колоїдні розчини . Методи приготування і очищення колоїдних розчинів. Оптичні та електрокінетичні властивості колоїдів.

Будова міцели. Термодинамічний та електрокінетичний потенціали.

Колоїдний захист. Пептизація.

Тема 7. Методи очищення колоїдних розчинів Очищення колоїдних розчинів: діаліз, електродіаліз. Штучна нирка.

Тема 8. Сорбція, Адсорбція і біологічні процеси. Поверхнева енергія.

Сорбція, адсорбція, абсорбція, адсорбент. Адсорбція на межі тверде тіло-газ. тверде тіло-рідина, рідина-газ. Хроматографічний аналіз. Адсорбція і біологічні процеси. Використання адсорбції в сільському господарстві та біотехнології.

Розділ 4 Тематичний план навчальної дисципліни

Таблиця 4 – Тематичний план навчальної дисципліни

Назва теми (лекції) та питання теми (лекції)	Кількість годин	Назва теми та питання семінарського, практичного або лабораторного заняття	Кількість годин	Завдання самостійної роботи в розрізі тем	Кількість годин
Модуль 1. Фізичні методи аналізу					
<p>Тема 1. Основні означення. Колоїдний стан речовини. Лекція 1</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Дисперсійні системи. 2. Класифікація. 3. Способи одержування і властивості колоїдних розчинів 	2	<p>Основні означення. Колоїдний стан речовини.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Короткий історичний огляд розвитку колоїдної хімії. Ознаки об'єктів колоїдної хімії. 2. Дисперсні системи. Дисперсність і питома поверхня. 3. Класифікація дисперсних систем. Оптичні властивості дисперсних систем. 4. Розсіювання світла. Теорія Релея. Поглинання світла дисперсними системами. Оптичні властивості золів металів. Оптичні методи дослідження. Визначення розміру часточок "білих" золь 	4	<p>Підготувати доповіді та презентації « Колоїди. Дисперсні системи. Види дисперсних систем»</p>	9

<p>Тема 2. Методи одержання та очищення дисперсних систем. Лекція 2</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Вид методів. 2. Способи очищення. 	2	<p>Методи одержання та очищення дисперсних систем</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Вид методів. 2. Способи очищення. 	4	<p>Підготувати доповіді та презентації «очищення дисперсних систем»</p>	9
<p>Тема 3. Молекулярно-кінетичні властивості колоїдних систем. Лекція 3</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Молекулярно-кінетичні властивості дисперсних систем. Броунівський рух Дифузія. Осмос. 2. Седиментація, седиментаційний аналіз. Седиментаційнодифузійна рівновага 3. Визначення розміру часточок та фракційного складу дисперсної системи методом седиментаційного аналізу 	2	<p>Молекулярно-кінетичні властивості колоїдних систем</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Молекулярно-кінетичні властивості дисперсних систем. Броунівський рух Дифузія. Осмос. 2. Седиментація, седиментаційний аналіз. Седиментаційнодифузійна рівновага 3. Визначення розміру часточок та фракційного складу дисперсної системи методом седиментаційного аналізу 	4	<p>Підготувати доповіді та презентації «Броунівський рух Дифузія. Осмос. Визначення розміру часточок та фракційного складу дисперсної системи методом седиментаційного аналізу»</p>	9

<p>Тема 4</p> <p>Основні властивості оптичних систем</p> <p>Лекція 4</p> <p>1. Оптичні властивості дисперсних систем. Розсіювання світла.</p> <p>2. Теорія Релея. Поглинання світла дисперсними системами.</p> <p>3. Оптичні властивості золів металів. Оптичні методи дослідження .</p>	<p>2</p>	<p>Основні властивості оптичних систем</p> <p>1. Оптичні властивості дисперсних систем. Розсіювання світла.</p> <p>2. Теорія Релея. Поглинання світла дисперсними системами.</p> <p>3. Оптичні властивості золів металів. Оптичні методи дослідження</p>	<p>4</p>	<p>Підготувати доповіді та презентації «Оптичні методи дослідження »</p>	<p>9</p>
--	-----------------	--	-----------------	--	-----------------

<p>Тема 5. Структурно-механічні властивості дисперсних систем.ВМС</p> <p>Лекція 5</p> <p>1.Структурно-механічні властивості дисперсних систем. Структурування² Коагуляційні та конденсаційно-кристалізаційні структури.</p> <p>3 Реологічні моделі. Пружність, в'язкість, еластичність, пластичність. Ньютонівські та неньютонівські рідини.</p> <p>4.Псевдопластичність, дилатансія.</p> <p>5. Вивчення реологічних властивостей слабо-структурованих систем методом капілярної віскозиметрії</p>	<p>2</p>	<p>Тема 5. Структурно-механічні властивості дисперсних систем.ВМС</p> <p>1.Структурно-механічні властивості дисперсних систем. Структурування.</p> <p>2. Коагуляційні та конденсаційно-кристалізаційні структури.</p> <p>3 Реологічні моделі. Пружність, в'язкість, еластичність, пластичність. Ньютонівські та неньютонівські рідини. 4. Псевдопластичність, дилатансія.</p> <p>5. Вивчення реологічних властивостей слабо-структурованих систем методом капілярної віскозиметрії</p>	<p>4</p>	<p>Підготувати доповіді та презентації «Вивчення реологічних властивостей слабо-структурованих систем методом капілярної віскозиметрії»</p>	<p>9</p>
---	----------	--	----------	---	----------

<p>Тема 6. Окремі класи дисперсних систем</p> <p>Лекція 6</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Класифікація поверхнево-активних речовин та сучасний асортимент синтетичних ПАР. 2. Мицелоутворення в розчинах ПАР. ККМ. Солюбілізація. Визначення критичної концентрації мицелоутворення колоїдних ПАР у водних розчинах 3. ВМС. 	<p>2</p>	<p>Тема 6. Окремі класи дисперсних систем</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Класифікація поверхнево-активних речовин та сучасний асортимент синтетичних ПАР. 2. Мицелоутворення в розчинах ПАР. ККМ. Солюбілізація. Визначення критичної концентрації мицелоутворення колоїдних ПАР у водних розчинах 3. ВМС. 4. Диспергаційні методи одержання дисперсних систем. Конденсаційні методи одержання дисперсних систем. Процеси старіння. Методи очищення 	<p>4</p>	<p>Підготувати доповіді та презентації «ПАР. ВМС»</p>	<p>9</p>
--	-----------------	--	-----------------	---	-----------------

<p>Тема 7 Фізична хімія поверхонь та поверхневих явищ на межі розділу фаз</p> <p>Лекція 7</p> <p>1 Агрегативна стійкість ліофобних дисперсних систем.</p> <p>2. Коагуляція повільна, швидка, прихована, явна. Кінетика швидкої коагуляції . Фізична теорія стійкості і коагуляції ліофобних золів (т. ДЛФО). Дисперсійна та електростатична складові розклинюючого тиску. Потенціальні криві взаємодії часточок.</p> <p>3.Механізми і закономірності коагуляції електролітами.</p> <p>4. Вивчення коагуляції колоїдних розчинів електролітами різного зарядного типу</p>	<p>2</p>	<p>Фізична хімія поверхонь та поверхневих явищ на межі розділу фаз</p> <p>1 Агрегативна стійкість ліофобних дисперсних систем.</p> <p>2. Коагуляція повільна, швидка, прихована, явна. Кінетика швидкої коагуляції . Фізична теорія стійкості і коагуляції ліофобних золів (т. ДЛФО). Дисперсійна та електростатична складові розклинюючого тиску. Потенціальні криві взаємодії часточок.</p> <p>3.Механізми і закономірності коагуляції електролітами.</p> <p>4. Вивчення коагуляції колоїдних розчинів електролітами різного зарядного типу</p>	<p>4</p>	<p>Підготувати доповіді та презентації « Види Коагуляції»</p>	<p>9</p>
--	----------	---	----------	---	----------

Тема 8. Сорбція. Абсорбція та адсорбція. . 1.Адсорбція на поверхні газ – рідина. 2. Адсорбція на поверхні газ – тверде тіло.	2	Сорбція. Абсорбція та адсорбція.. 1.Адсорбція на поверхні газ – рідина. 2. Адсорбція на поверхні газ – тверде тіло.	4	Реферати, повідомлення, презентації «Адсорбція. Види»	9
Разом	16		32		54

Розділ 5 «Система оцінювання знань студентів»

Таблиця 5 – Розподіл балів за результатами вивчення навчальної дисципліни
Оцінювання

Підсумкова оцінка за вивчення навчальної дисципліни розраховується через
поточне оцінювання

Види робіт	Максимальна кількість балів
Модуль 3 (теми 17-20): відвідування занять (0,5 бал); захист домашнього завдання (1 балів); обговорення матеріалу занять (0,5 бал); виконання навчальних завдань (0,5 бал); завдання самостійної роботи (0,5 балів); поточна модульна робота (10 балів)	30
Модуль 4 (теми 18-22): відвідування занять (2 бал); захист домашнього завдання (2 балів); обговорення матеріалу занять (2 бал); виконання навчальних завдань (2 бал); завдання самостійної роботи (2 балів); поточна модульна робота (10 балів)	30
Екзамен	40
Разом	100

Таблиця 6 – Шкала оцінювання знань здобувачів вищої освіти за
результатами вивчення навчальної дисципліни

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка за шкалою ЄКТС	Оцінка за національною шкалою
90–100	A	Відмінно
82–89	B	Дуже добре
74–81	C	Добре

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка за шкалою ЄКТС	Оцінка за національною шкалою
64–73	D	Задовільно
60–63	E	Задовільно достатньо
35–59	FX	Незадовільно з можливістю проведення повторного підсумкового контролю
0–34	F	Незадовільно з обов'язковим повторним вивченням навчальної дисципліни та проведенням підсумкового контролю

Розділ 6. Інформаційні джерела

Основні

1. Білий О.В., Біла Л.М. Фізична і колоїдна хімія. Київ: Вища школа, 1981. 128 с.
2. Гомонай В.І. Фізична та колоїдна хімія. Підручник. Вінниця: Нова книга, 2007. 496с.
3. Кабачний В.І. Фізична і колоїдна хімія / В.І. Кабачний, Л.К. Осіпенко, Л.Д. Грицанта ін. Харків: Прапор, вид-во Укр. ФА, 1999. 368 с.
4. Каданер Л.І. Фізична і колоїдна хемія. 2е вид., перероб і доп. Київ: Вища школа, 1983. 288 с.
5. Кононський О.І. Фізична і колоїдна хімія: Підручник. 2-е вид., доп. і випр. Київ: Центр учбової л-ри, 2009. 312 с.
6. Мчедлов-Петросян М.О. Колоїдна хімія / М.О.Мчедлов-Петросян, В.І.Лебідь, О.М.Глазкова та ін. / За ред. М.О. Мчедлова-Петросяна Харків: Фоліо, 2005. 304с.

Допоміжні

7. Воюцкий С.С. Курс коллоидной химии. Москва: Химия. 1975.
8. Лабораторные работы и задачи по коллоидной химии / Под ред. Ю.Г. Фролова, А.С.Гродского. – М.: Химия, 1986.
9. Лебідь В.І. Фізична хімія. Харків: Фоліо, 2005. 478с.
10. Мороз А.С. Біофізична та колоїдна хімія / А.С. Мороз, Л.П. Яворська, Д.Д. Луцевичта ін. Вінниця: Нова книга, 2007. 600с.
11. Мчедлов-Петросян М.О. Колоїдна хімія / М.О. Мчедлов-Петросян, В.І. Лебідь, О.М.Глазкова, О.В. Лебідь. Харків: Изд. ХНУ, 2010.
12. Фридрихсберг Д.А. Курс коллоидной химии. Санк-Петербург: Химия, 1995.
13. Фролов Ю.Г. Курс коллоидной химии. Москва: Альянс, 2004.

Програмне забезпечення навчальної дисципліни

- Пакет програмних продуктів Microsoft Office.