



СИЛАБУС ДИСЦИПЛІНИ «Фізична і колоїдна хімія»

Ступінь вищої освіти - Бакалавр
Спеціальність 181 «Харчові технології»
Освітня програма «Харчові технології»
Рік навчання 2, семестр 3,4
Форма навчання денна, заочна (денна, заочна)
Кількість кредитів ЄКТС 6
Мова викладання українська (українська, англійська, німецька)

Лектор курсу
Контактна інформація
лектора (e-mail)

Хижан Олена Ісаївна

olenakhyzhan@gmail.com

Сторінка курсу в eLearn

<https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=692>
<https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=2547>

ОПИС ДИСЦИПЛІНИ

(до 1000 друкованих знаків)

Для розвитку агропромислового комплексу необхідна підготовка фахівців технологів, що володіють знаннями фундаментальних наук і вміють застосовувати всі можливості сучасної науки для вирішення поточних проблем, впроваджують у виробництво продуктів харчування передові технології. Курс фізичної і колоїдної хімії спрямований на те, щоб дати чіткі уявлення про теоретичні і експериментальні основи науки, визначаючи її особливу роль як міждисциплінарної науки, яка синтезує знання суміжних розділів хімії, фізики, біології та інших природознавчих наук. Фізична хімія вивчає взаємозв'язок між фізичними явищами, які супроводжують хімічні перетворення і, широко використовуючи при цьому теоретичні та експериментальні методи фізики і хімії, займається узагальненням фактичного матеріалу різних розділів хімії, виявляє загальні закономірності хімічних реакцій. Колоїдна хімія вивчає фізико-хімічні властивості та поведінку вискодисперсних і високомолекулярних систем, що широко розповсюджені в навколишньому середовищі.

СТРУКТУРА КУРСУ

Тема	Години (лекції/лабораторні, практичні, семінарські)	Результати навчання	Завдання	Оцінювання
1 семестр				
Модуль 1. Хімічна термодинаміка. Хімічна кінетика				
Тема1 Вступ. Предмет фізичної і колоїдної хімії. Термодинаміка. Основні поняття і терміни. Перший закон термодинаміки. Термохімія. Теплові ефекти. Закони термохімії	3/6	Знати предмет і завдання фізичної і колоїдної хімії, перспективи її розвитку, значення для практичної діяльності фахівців; Знати основні поняття в фізичній хімії, закони термодинаміки, закон Гесса та його наслідки. Вміти розрахувати тепловий ефект	Здача лабораторних робіт. Написання тестів. Виконання самостійної роботи (в.т.ч. в elearn) Розв'язок задач.	20

		<p>хімічного процесу за будь якої температури.</p> <p>Розуміти та аналізувати принципову можливість чи не можливість перебігу певної хімічної реакції;</p> <p>розрахувати константу рівноваги за будь-якої температури;</p> <p>розрахувати склад рівноважної суміші;</p> <p>Розуміти різноманіття шляхів перетворення енергії в живих організмах</p> <p>Застосовувати механізми та закономірності перетворення енергії в біологічних системах</p>		
<p>Тема 2. Хімічна кінетика. Основний постулат хімічної кінетики. Вплив температури на швидкість хімічної реакції. Каталіз. Хімічна рівновага</p>	2/4	<p>Знати основні поняття та основний постулат хімічної кінетики</p> <p>Вміти визначити порядок хімічної реакції і концентрацію речовин на будь-який момент з початку її перебігу;</p> <p>Аналізувати вплив температури на швидкість хімічної реакції.</p> <p>Визначати енергію активації хімічної реакції;</p> <p>Використовувати основні фактори, що впливають на перебіг ланцюгових, фотохімічних і гетерогенних реакцій.</p>	<p>Здача лабораторних робіт.</p> <p>Написання тестів.</p> <p>Виконання самостійної роботи (в.т.ч. в elearn)</p> <p>Розв'язок задач.</p>	10
Модуль 2 . Розчини.				
<p>Тема 3. Розчини неелектролітів. Закон Рауля. Осмос. Осмотичний тиск. Розчини електролітів. Теорія електролітичної дисоціації Арреніуса. Основні положення теорії сильних електролітів.</p>	3/6	<p>Знати закони Рауля, Знати теорію електролітичної дисоціації Арреніуса, Основні положення теорії сильних електролітів.</p> <p>Готувати розчини різних концентрацій;</p> <p>Вміти визначити та розрахувати температуру замерзання та кипіння розчинів неелектролітів та електролітів.</p>	<p>Здача лабораторних робіт.</p> <p>Написання тестів.</p> <p>Виконання самостійної роботи (в.т.ч. в elearn)</p> <p>Розв'язок задач.</p>	10

		<p>Визначати та аналізувати осмотичний тиск розчинів неелектролітів та електролітів.</p> <p>Розрахувати активність розчинів електролітів;</p> <p>Визначити константи електролітичної дисоціації</p> <p>Розрізняти процеси тургору, плазмолізу в клітинах</p> <p>Розуміти осмотичні явища і осморегуляція в живих системах</p> <p>Застосовувати природу осмосу для розкриття суті і зрозуміння механізмів багатьох процесів в біології</p>		
<p>Тема 4. Іонний добуток води. Водневий і гідроксильний показники. Буферні розчини</p>	2/4	<p>Знати про іонний добуток води та залежність іонного добутку води від температури.</p> <p>Вміти розрахувати та експериментально визначити рН розчинів.</p> <p>Вміти готувати буферні розчини, аналізувати фактори від яких залежить рН буферних розчинів, знаходити буферну ємність розчинів.</p> <p>Використовувати значення кислотності середовища в біологічних процесах</p>	<p>Здача лабораторних робіт. Написання тестів. Виконання самостійної роботи (в.т.ч. в elearn) Розв'язок задач.</p>	10
Модуль 3 . Електрохімія.				
<p>Тема 5. Питома електропровідність. Еквівалентна (молярна) електропровідність розчинів електролітів. Закон незалежності руху іонів. .</p>	3/6	<p>Знати поняття про електропровідність розчинів.</p> <p>Вміти визначати концентрацію розчинів методом кондуктометричного і потенціометричного титрування</p> <p>Застосовувати методи визначення електропровідності для аналізу вмісту солей в розчинах, в ґрунті та вологості в</p>	<p>Здача лабораторних робіт. Написання тестів. Виконання самостійної роботи (в.т.ч. в elearn) Розв'язок задач.</p>	10

		сільськогосподарській продукції		
Тема 6 Електродні потенціали. Електрохімічні елементи. Класифікація електродів.	2/4	Знати поняття електродного потенціалу, електрорушійної сили, класифікацію електродів. Розуміти процеси взаємоперетворень хімічної та електричної енергії. Вміти схематично написати та розрахувати ЕРС гальванічного елементу Використовувати чинники такі, як кислотність та окислювально-відновні властивості системи для збільшення родючості ґрунтів.	Здача лабораторних робіт. Написання тестів. Виконання самостійної роботи (в.т.ч. в elearn) Розв'язок задач.	10
Всього за 1 семестр				70
Залік				30
Всього за курс				100

Тема	Години (лекції/лабораторні, практичні, семінарські)	Результати навчання	Завдання	Оцінювання
2 семестр				
Модуль 4 . Поверхневі явища і адсорбція.				
Тема 7. Поверхнева енергія. Поверхневий натяг. Явище сорбції. Адсорбція на твердій поверхні. Адсорбція на поверхні рідини. ПАР і ПІН.	5/2	Знати основні поняття колоїдної хімії, класифікацію дисперсних систем та поверхневих явищ. Розуміти та аналізувати процеси адсорбції, Використовувати процеси адсорбції у сільськогосподарській практиці	Здача лабораторних робіт. Написання тестів. Виконання самостійної роботи (в.т.ч. в elearn) Розв'язок задач.	20
Тема 8. Адсорбція електролітів. Подвійний електричний шар. Будова міцели ліофобного золю.	5/2	Знати будову подвійного електричного шару. Вміти схематично писати будову міцели ліофобного золю Застосовувати процеси адсорбції електролітів у	Здача лабораторних робіт. Написання тестів. Виконання самостійної роботи (в.т.ч. в elearn) Розв'язок задач.	10

		сільськогосподарській практиці		
Тема 9. Електрокінетичні явища. Іонообмінні адсорбційні процеси.	5/3	Знати електрокінетичні явища, розуміти поняття електрокінетичного потенціалу. Вміти впливати на проходження іонообмінних процесів; підбирати ефективні адсорбенти для селективної адсорбції. Застосовувати електрокінетичні явища в сільськогосподарській практиці	Здача лабораторних робіт. Написання тестів. Виконання самостійної роботи (в.т.ч. в elearn) Розв'язок задач.	10
Модуль 5 . Поверхневі явища і адсорбція				
Тема 10. Класифікація дисперсних систем. Одержання і очистка колоїдних розчинів.	5/2	Знати класифікацію дисперсних систем, методи одержання і очищення колоїдних розчинів. Розуміти поняття діаліз Вміти експериментально одержувати колоїдні розчини різними методами. Застосовувати різні методи одержання колоїдних розчинів та їх очищення на практиці	Здача лабораторних робіт. Написання тестів. Виконання самостійної роботи (в.т.ч. в elearn) Розв'язок задач.	10
Тема 11. Стійкість колоїдних систем. Коагуляція і пептизація. Теорія ДЛФО. Оптичні і молекулярно-кінетичні властивості дисперсних систем.	5/2	Знати види стійкості дисперсних систем. Аналізувати фактори, що впливають на стійкість колоїдних систем Розуміти поняття коагуляції, пептизації Вміти проводити коагуляцію колоїдних розчинів. Підбирати найбільш ефективні стабілізатори і коагулянти	Здача лабораторних робіт. Написання тестів. Виконання самостійної роботи (в.т.ч. в elearn) Розв'язок задач.	10
Тема 12. Розчини ВМС. Набухання. Желатинування. Гелі і драглі	5/4	Розуміти процеси набухання полімерів, використовувати ці процеси в сільськогосподарській практиці	Здача лабораторних робіт. Написання тестів. Виконання самостійної	10

		Використовувати знання щодо властивостей гелів і драглів на практиці	роботи (в.т.ч. в elearn) Розв'язок задач.	
Всього за 1 семестр				70
Іспит				30
Всього за курс				100

ПОЛІТИКА ОЦІНЮВАННЯ

Політика щодо дедлайнів та перескладання:	Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку. Перескладання модулів відбувається із дозволу лектора за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).
Політика щодо академічної доброчесності:	Списування під час контрольних робіт та екзаменів заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів).
Політика щодо відвідування:	Відвідування занять є обов'язковим. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання може відбуватись індивідуально (в он-лайн формі за погодженням із деканом факультету)

ШКАЛА ОЦІНЮВАННЯ СТУДЕНТІВ

Рейтинг здобувача вищої освіти, бали	Оцінка національна за результати складання екзаменів заліків	
	екзаменів	заліків
90-100	відмінно	зараховано
74-89	добре	
60-73	задовільно	
0-59	незадовільно	не зараховано