



## СИЛАБУС ДИСЦИПЛІНИ

### «Органічна, фізична та колоїдна хімія»

Ступінь вищої освіти - Бакалавр  
Спеціальність 203 «Садівництво та виноградарство»  
Освітня програма «Садівництво та виноградарство»  
Рік навчання 1, семестр 1  
Форма навчання денна, заочна  
Кількість кредитів ЄКТС 3  
Мова викладання українська

Лектор курсу  
Контактна інформація  
лектора (e-mail)  
Сторінка курсу в  
eLearn

Бухтіяров Віктор Кимович  
viktorvik@ukr.net  
<https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=1792>

### ОПИС ДИСЦИПЛІНИ

Мета дисципліни - формування у студентів теоретичних основ органічної, фізичної та колоїдної хімії, практичних умінь та навичок в роботі з різними типами органічних сполук, вивчення специфічних особливостей їх поведінки у хімічних реакціях, набуття досвіду роботи у хімічній лабораторії для розв'язання конкретних практичних завдань, формуванню наукового світогляду та наукового погляду на природу та захист оточуючого середовища.

При оволодінні студентами необхідними знаннями і навичками значна роль повинна відводитися фундаментальним дисциплінам, у тому числі органічній, фізичній і колоїдній хімії, основною метою якої є об'єднання та узагальнення усіх законів хімії.

Курс органічної, фізичної і колоїдної хімії повинен стати основою для вивчення спеціальних дисциплін: біохімія, фізіологія рослин.

### СТРУКТУРА КУРСУ

Тема	Години (лекції/лабораторні, практичні, семінар- ські)	Результати навчання	Завдання	Оціню- вання
<b>1 семестр</b>				
<b>Модуль 1. Найважливіші теоретичні положення органічної хімії. Вуглеводні. Функціональні похідні вуглеводнів</b>				
<b>Тема 1.</b> Вступ. Найважливіші теоретичні положення органічної хімії. Вуглеводні аліфатичного ряду. Галогенопохідні вуглеводнів.	2/4	<b>Знати</b> предмет і завдання органічної хімії, перспективи її розвитку, значення для практичної діяльності фахівців; <b>знати</b> основні поняття та розділи органічної хімії, хімічні реактиви, посуд; <b>знати</b> теоретичні основи органічної хімії та практичне застосування органічних речовин. <b>Уміти</b> працювати з органічними речовинами, дотримуючись правил техніки безпеки, застосовуючи при цьому знання про властивості речовин; <b>вміти</b> самостійно працювати з навчальною та довідниковою літературою; <b>володіти</b> тех-	Здача лабора- торних робіт. Написання тестів. Виконання самостійної роботи (в.т.ч. в elearn) Розв'язок задач.	<b>5</b>

		нікою виконання основних операцій в органічному синтезі та аналізі органічних речовин. <b>Розуміти й вміти</b> користуватися сучасною українською хімічною термінологією.		
<b>Тема 2.</b> Арени. Вуглеводні природного походження	2/2	<b>Уміти</b> визначати хімічні й фізичні властивості вуглеводнів, у тому числі палив. <b>Уміти</b> визначати взаємозв'язок типу хімічного зв'язку, що існує у сполуці, та її хімічних властивостей.	Здача лабораторних робіт. Написання тестів. Виконання самостійної роботи (в.т.ч. в elearn). Розв'язок задач.	<b>5</b>
<b>Тема 3.</b> Гідроксильні органічні речовини	2/4	<b>Знати</b> особливості структури, властивості та біологічні функції спиртів, фенолів та їх похідних. <b>Уміти</b> оцінювати, інтерпретувати та синтезувати теоретичну інформацію щодо використання спиртів та фенолів та їхніх похідних у садівництві та виноградарстві.	Здача лабораторних робіт. Написання тестів. Виконання самостійної роботи (в.т.ч. в elearn) Розв'язок задач.	<b>5</b>
<b>Тема 4.</b> Карбонільні та карбоксильні сполуки	2/6	<b>Знати</b> особливості структури, властивості та біологічні функції альдегідів, кетонів, карбонових кислот та їх похідних. <b>Уміти</b> оцінювати, інтерпретувати та синтезувати теоретичну інформацію щодо використання карбонільних та карбоксильних сполук та їхніх похідних у садівництві та виноградарстві. <b>Передбачати</b> поведінку пестицидів у доквіллі на основі інформації про їх будову.	Здача лабораторних робіт. Написання тестів. Виконання самостійної роботи (в.т.ч. в elearn) Розв'язок задач.	<b>5</b>
<b>Модуль 2. Природні органічні речовини: ліпіди, вуглеводи, аміни, амінокислоти, білки, нуклеїнові кислоти.</b>				
<b>Тема 5.</b> Ліпіди Вуглеводи.	4/4	<b>Знати</b> особливості структури, властивості та біологічні функції ліпідів, вуглеводів. <b>Оцінювати, інтерпретувати та синтезувати</b> теоретичну інформацію щодо ролі ліпідів та вуглеводів у житті рослин, використання цих сполук та їхніх похідних у садівництві та виноградарстві.	Здача лабораторних робіт. Написання тестів. Виконання самостійної роботи (в.т.ч. в elearn). Розв'язок задач.	<b>5</b>
<b>Тема 6.</b> Аміни.	4/4	<b>Знати</b> особливості структури, властивості та біологічні функції амі-	Здача лабораторних	<b>5</b>

Амінокислоти. Білки.		нів, амінокислот, білків. <b>Уміти оцінювати, інтерпретувати та синтезувати</b> теоретичну інформацію щодо ролі нітрогеновмісних органічних сполук у житті рослин, використання цих сполук та їхніх похідних у садівництві та виноградарстві.	робіт. Написання тестів. Виконання самостійної роботи (в.т.ч. в elearn). Розв'язок задач.	
<b>Тема 7.</b> Гетероциклічні сполуки. Нуклеїнові кислоти	2/2	<b>Знати</b> особливості структури, властивості та біологічні функції нуклеїнових кислот, вітамінів. <b>Уміти оцінювати, інтерпретувати та синтезувати</b> теоретичну інформацію щодо ролі гетероциклічних сполук у житті рослин, використання цих сполук та їхніх похідних у садівництві та виноградарстві.	Здача лабораторних робіт. Написання тестів. Виконання самостійної роботи (в.т.ч. в elearn) Розв'язок задач.	<b>5</b>
<b>Модуль 3. Фізична хімія. Основи хімічної термодинаміки та кінетики.</b>				
<b>Тема 8.</b> Основні поняття фізичної хімії. Агрегатний стан речовини. Хімічна термодинаміка. Термохімія	1/2	<b>Знати</b> основні поняття в фізичній хімії, закони термодинаміки, закон Гесса та його наслідки. <b>Уміти</b> розрахувати тепловий ефект хімічного процесу за будь-якої температури. <b>Розуміти та аналізувати</b> принципovu можливість чи не можливість перебігу певної хімічної реакції; <b>розрахувати</b> константу рівноваги за будь-якої температури; <b>розрахувати</b> склад рівноважної суміші; <b>Розуміти</b> різноманіття шляхів перетворення енергії в живих організмах. <b>Застосовувати</b> механізми та закономірності перетворення енергії в біологічних системах. <b>Уміти</b> виконати обробку експериментальних даних, обчислити абсолютну та відносну похибки аналізу. <b>Уміти</b> визначати температурні параметри зберігання плодово-овочевої продукції.	Здача лабораторних робіт. Написання тестів. Виконання самостійної роботи (в.т.ч. в elearn). Розв'язок задач.	<b>5</b>
<b>Тема 9.</b> Кінетика і механізми хімічних реакцій. Хімічна рівновага	1/2	<b>Знати</b> основні поняття та основний постулат хімічної кінетики. <b>Вміти</b> визначити порядок хімічної реакції і концентрацію речовин на будь-який момент з початку її перебігу; <b>Аналізувати</b> вплив температури	Здача лабораторних робіт. Написання тестів. Виконання самостійної	<b>5</b>

		<p>на швидкість хімічної реакції.  <b>Визначати</b> енергію активації хімічної реакції;  <b>Використовувати</b> основні фактори, що впливають на перебіг ланцюгових, фотохімічних і гетерогенних реакцій.</p>	<p>роботи (в.т.ч. в elearn).  Розв'язок задач.</p>	
<p><b>Тема 10.</b> Колігативні властивості розчинів</p>	1/2	<p><b>Знати</b> закони Рауля, <b>Знати</b> теорію електролітичної дисоціації Арреніуса, Основні положення теорії сильних електролітів.  <b>Готувати</b> розчини різних концентрацій;  <b>Уміти визначити та розрахувати</b> температуру замерзання та кипіння розчинів неелектролітів та електролітів.  <b>Визначати та аналізувати</b> осмотичний тиск розчинів неелектролітів та електролітів.  <b>Розрахувати</b> активність розчинів електролітів;  <b>Визначати</b> константи електролітичної дисоціації.  <b>Розрізняти</b> процеси тургору, плазмолізу в клітинах.  <b>Розуміти</b> осмотичні явища й осморегуляцію у живих системах  <b>Застосовувати</b> природу осмосу для розкриття суті і зрозуміння механізмів багатьох процесів у біології.  <b>Оцінювати</b> переваги, недоліки окремих методів визначення фізико-хімічних властивостей розчинів і обрати найкращий для кількісного аналізу конкретного об'єкту дослідження (грунтів, соків тощо).</p>	<p>Задача лабораторних робіт.  Написання тестів.  Виконання самостійної роботи (в.т.ч. в elearn).  Розв'язок задач.</p>	<b>5</b>
<p><b>Тема 11.</b> Електрохімія. Властивості розчинів електролітів. Кислотно-основні властивості розчинів</p>	1/4	<p><b>Розуміти</b> процеси взаємоперетворень хімічної та електричної енергії.  <b>Вміти</b> схематично написати та розрахувати ЕРС гальванічного елемента.  <b>Використовувати</b> чинники такі, як кислотність та окисно-відновні властивості системи для збільшення родючості ґрунтів.  <b>Знати</b> про йонний добуток води та залежність йонного добутку води від температури.  <b>Вміти</b> розрахувати та експериментально визначити рН розчинів.  <b>Вміти готувати</b> буферні розчини, <b>аналізувати</b> фактори від яких за-</p>	<p>Задача лабораторних робіт.  Написання тестів.  Виконання самостійної роботи (в.т.ч. в elearn)  Розв'язок задач.</p>	<b>5</b>

		<p>лежить рН буферних розчинів, знаходити буферну ємність розчинів.</p> <p><b>Використовувати</b> значення кислотності середовища в біологічних процесах.</p> <p><b>Знати</b> поняття про електропровідність розчинів.</p> <p><b>Вміти визначати</b> концентрацію розчинів методом кондуктометричного і потенціометричного титрування.</p> <p><b>Застосовувати</b> методи визначення електропровідності для аналізу вмісту солей в розчинах, у ґрунті та вологості в сільськогосподарській продукції.</p> <p><b>Оцінювати</b> переваги, недоліки окремих методів визначення рН розчинів і обрати найкращий для кількісного аналізу конкретного об'єкту дослідження (ґрунтів, соків тощо).</p>		
<b>Модуль 4. Поверхневі явища. Колоїдна хімія.</b>				
<b>Тема 12.</b> Поверхневі явища на межі поділу фаз. Адсорбція: види та закони	1/2	<p><b>Знати</b> основні поняття колоїдної хімії, класифікацію дисперсних систем та поверхневих явищ.</p> <p><b>Розуміти та аналізувати</b> процеси адсорбції,</p> <p><b>Вміти впливати</b> на проходження йонообмінних процесів;</p> <p><b>підбирати</b> ефективні адсорбенти для селективної адсорбції.</p> <p><b>Оцінювати</b> переваги, недоліки окремих методів вивчення поверхневих явищ на межі поділу фаз і розуміти роль цих явищ у садівництві та виноградарстві.</p> <p><b>Виконувати</b> обробку експериментальних даних, обчислити абсолютну та відносну похибки аналізу.</p>	Здача лабораторних робіт. Написання тестів. Виконання самостійної роботи (в.т.ч. в elearn) Розв'язок задач.	<b>4</b>
<b>Тема 13.</b> Дисперсні системи. Поняття про колоїдні розчини та їх властивості	1/2	<p><b>Уміти</b> схематично писати будову міцели ліофобного золю</p> <p><b>Використовувати</b> процеси адсорбції, електрокінетичних явищ у сільськогосподарській практиці.</p> <p><b>Знати</b> методи одержання і очищення колоїдних розчинів.</p> <p><b>Уміти</b> науково обґрунтовано використовувати дисперсні системи з урахуванням їхніх хімічних і фізичних властивостей та впливу на навколишнє середовище.</p> <p><b>Уміти</b> працювати у групі при опа-</p>	Здача лабораторних робіт. Написання тестів. Виконання самостійної роботи (в.т.ч. в elearn) Розв'язок задач.	<b>4</b>

		нуванні хімічних методів дослідження, аналізі отриманих даних.		
<b>Тема 14.</b> Коагуляція та стійкість колоїдних систем	1/2	<b>Аналізувати</b> фактори, що впливають на стійкість колоїдних систем <b>Розуміти</b> поняття коагуляції, пептизації <b>Вміти</b> проводити коагуляцію колоїдних розчинів. <b>Підбирати</b> найбільш ефективні стабілізатори і коагулянти.	Здача лабораторних робіт. Написання тестів. Виконання самостійної роботи (в.т.ч. в elearn) Розв'язок задач.	<b>4</b>
<b>Тема 15.</b> Властивості розчинів ВМС	1/3	<b>Розуміти</b> процеси набухання полімерів, використовувати ці процеси у сільськогосподарській практиці. <b>Уміти</b> науково обґрунтовано використовувати полімерні речовини та засоби захисту рослин з урахуванням їхніх хімічних і фізичних властивостей та впливу на навколишнє середовище.	Здача лабораторних робіт. Написання тестів. Виконання самостійної роботи (в.т.ч. в elearn) Розв'язок задач.	<b>3</b>
<b>Всього за 1 семестр</b>				<b>70</b>
<b>Екзамен</b>				<b>30</b>
<b>Всього за курс</b>				<b>100</b>

### ПОЛІТИКА ОЦІНЮВАННЯ

<b>Політика щодо дедлайнів та перескладання:</b>	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).
<b>Політика щодо академічної доброчесності:</b>	Списування під час контрольних робіт та екзаменів заборонені (у т.ч. із використанням мобільних девайсів).
<b>Політика щодо відвідування:</b>	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