

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ПОЛТАВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Кафедра біотехнології та хімії

**СИЛАБУС**  
**НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**НЕОРГАНІЧНА ТА ОРГАНІЧНА ХІМІЯ**

Освітньо-професійна програма Біотехнології та біоінженерія

спеціальність 162 Біотехнології та біоінженерія  
галузь знань 16 Хімічна та біоінженерія  
освітній ступінь Бакалавр

Розробник

**Ромашко Таміла** –

доцент кафедри біотехнології та хімії,

к.х.н, доцент

Гарант ОПП

**Таргоня Василь** –



професор кафедри біотехнології та хімії,

д.с-г.н, ст.н.сп.

**Полтава**

2021 р.

## Опис навчальної дисципліни та інформація про розробника

Назва навчальної дисципліни	Неорганічна та органічна хімія обов'язкова дисципліна загальної підготовки
Назва структурного підрозділу	 Кафедра біотехнології та хімії
Контактні дані розробників, які залучені до викладання	Викладач: <b>Ромашко Таміла</b> , к.х.н., доцент  Контакти: ауд. 9 а, навчальний корпус 1 : <a href="mailto:tamila.romashko@pdaa.edu.ua">tamila.romashko@pdaa.edu.ua</a> , сторінка викладача: <a href="https://www.pdaa.edu.ua/people/romashko-tamila-petrivna">https://www.pdaa.edu.ua/people/romashko-tamila-petrivna</a>
Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський) рівень
Спеціальність	162 Біотехнології та біоінженерія
Попередні умови вивчення навчальної дисципліни	Для вивчення курсу студенти мають володіти елементарними знаннями з хімії, розуміти зміст основних хімічних понять та законів, знати правила запису хімічних формул та рівнянь.
Мова викладання	Державна

**Мета вивчення навчальної дисципліни:** забезпечення здобувачів вищої освіти базовими знаннями з неорганічної та органічної хімії, що мають складати основу для засвоєння ними профілюючих дисциплін та надати їм в практичній діяльності розуміння ролі хімічних аспектів агровиробництва в плані зростання продуктивності та покращення якості с-г продукції.

**Основні завдання навчальної дисципліни:** вивчення основних закономірностей неорганічної та органічної хімії, хімічних властивостей біогенних елементів та їх найважливіших сполук, особливостей хімічних процесів, що мають місце в живому організмі, природному середовищі, водоймах, сільськогосподарському виробництві; засвоєння теоретичних основ хімії, основних методів і прийомів якісного та кількісного визначення вмісту найважливіших біогенних макро- і мікроелементів у складі добрив, природних вод, с-г продукції; оволодіння основними прийомами виконання хімічного експерименту, способами обробки та узагальнення одержаних результатів; набуття здобувачем вищої освіти міцних знань з неорганічної та органічної хімії, які необхідні для подальшого вивчення спеціальних дисциплін, а також вміти використовувати одержані знання і навички у сільськогосподарському виробництві.

### Заплановані результати навчання:

<b>Компетентності:</b>
<b>Інтегральна компетентність:</b> Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми, що характеризуються комплексністю та невизначеністю у біотехнології та біоінженерії, або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів біотехнології та біоінженерії.
<b>Загальні</b>

К05 здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

**Спеціальні (фахові, предметні):**

К11 здатність використовувати ґрунтовні знання з хімії та біології в обсязі, необхідному для досягнення інших результатів освітньої програми;

К15 здатність проводити аналіз сировини, матеріалів, напівпродуктів, цільових продуктів біотехнологічного виробництва

**Програмні результати навчання:**

ПР02. Вміти здійснювати якісний та кількісний аналіз речовин неорганічного, органічного та біологічного походження, використовуючи відповідні методи.

ПР03. Вміти розраховувати склад поживних середовищ, визначати особливості їх приготування та стерилізації, здійснювати контроль якості сировини та готової продукції на основі знань про фізико-хімічні властивості органічних та неорганічних речовин.

ПР06. Вміти визначати та аналізувати основні фізико-хімічні властивості органічних сполук, що входять до складу біологічних агентів (білки, нуклеїнові кислоти, вуглеводи, ліпіди).

ПР12. використовуючи мікробіологічні, хімічні, фізичні, фізико-хімічні та біохімічні методи, вміти здійснювати хімічний контроль (визначення концентрації розчинів дезінфікувальних засобів, титрувальних агентів, концентрації компонентів поживного середовища тощо), технологічний контроль (концентрації джерел вуглецю та азоту у культуральній рідині упродовж процесу; концентрації цільового продукту); мікробіологічний контроль (визначення мікробіологічної чистоти поживних середовищ після стерилізації, мікробіологічної чистоти біологічного агента тощо), мікробіологічної чистоти та стерильності біотехнологічних продуктів різного призначення.

**Програма навчальної дисципліни:**

Тема 1. Основні поняття та закони хімії.

Тема 2. Будова атома та періодичний закон.

Тема 3. Класи неорганічних сполук.

Тема 4. Комплексні сполуки

Тема 6. Способи вираження концентрації розчинів.

Тема 7. Розчини.

Тема 8. Теорія хімічної будови, класифікація та номенклатура органічних сполук.

Тема 9. Вуглеводні насичені, ненасичені та ароматичні.

Тема 10. Спирти.

Тема 11. Альдегіди, кетони..

Тема 12. Карбонові кислоти.

Тема 13. Двохосновні насичені та ненасичені карбонові кислоти.

Тема 14. Ліпіди.

Тема 15. Вуглеводи. Моносахариди.

Тема 16. Вуглеводи. Ди- та полісахариди.

Тема 17. Гетероциклічні сполуки.

**Розподіл навчальної дисципліни за видами занять та годинами навчання**

Елементи характеристики	Денна форма навчання
	набір 2021 р.
Рік навчання (курс)	I
Семестр	1

Лекції (годин)	34,0
Лабораторні (годин)	26,0
Самостійна робота (годин)	120,0

### Політика оцінювання

**Академічна доброчесність.** Здобувач вищої освіти повинен дотримуватись Кодексу академічної доброчесності та Кодексу про етику викладача та здобувача вищої освіти Полтавського державного аграрного університету. Дотримання академічної доброчесності здобувачами вищої освіти передбачає: самостійне виконання навчальних завдань, завдань поточного та підсумкового контролю результатів навчання (для осіб з особливими освітніми потребами ця вимога застосовується з урахуванням їхніх індивідуальних потреб і можливостей); посилення на джерела інформації у разі використання ідей, розробок, тверджень, відомостей; дотримання норм законодавства про авторське право і суміжні права; надання достовірної інформації про результати власної навчальної (наукової, творчої) діяльності, використанні методики досліджень і джерела інформації.

**Дедлайни та перескладання.** Виконані та оформлені Лабораторні роботи, завдання зі самостійної роботи, які здаються з порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку (20%). Перескладання поточного та підсумкового контролю відбуваються за наявності поважних причин з дозволу директорату.

### Система оцінювання

Програмні результати навчання	Форми контролю
ПР02. Вміти здійснювати якісний та кількісний аналіз речовин неорганічного, органічного та біологічного походження, використовуючи відповідні методи.	1 –розв’язування тестів; 2 – методи письмового контролю (виконання завдань самостійної роботи); 3 – методи лабораторно-практичного контролю (виконання лабораторних робіт та їх захист)
ПР03. Вміти розраховувати склад поживних середовищ, визначати особливості їх приготування та стерилізації, здійснювати контроль якості сировини та готової продукції на основі знань про фізико-хімічні властивості органічних та неорганічних речовин.	1 –розв’язування тестів; 2 – методи письмового контролю (виконання завдань самостійної роботи); 3 – методи лабораторно-практичного контролю (виконання лабораторних робіт та їх захист)
ПР06. Вміти визначати та аналізувати основні фізико-хімічні властивості органічних сполук, що входять до складу біологічних агентів (білки, нуклеїнові кислоти, вуглеводи, ліпіди).	розв’язування тестів; 2 – методи письмового контролю (виконання завдань самостійної роботи); 3 – методи лабораторно-практичного контролю (виконання лабораторних робіт та їх захист)

<p>ПР12. використовуючи мікробіологічні, хімічні, фізичні, фізико-хімічні та біохімічні методи, вміти здійснювати хімічний контроль (визначення концентрації розчинів дезінфікувальних засобів, титрувальних агентів, концентрації компонентів поживного середовища тощо), технологічний контроль (концентрації джерел вуглецю та азоту у культуральній рідині упродовж процесу; концентрації цільового продукту); мікробіологічний контроль (визначення мікробіологічної чистоти поживних середовищ після стерилізації, мікробіологічної чистоти біологічного агента тощо), мікробіологічної чистоти та стерильності біотехнологічних продуктів різного призначення.</p>	<p>розв'язування тестів;  2 – методи письмового контролю (виконання завдань самостійної роботи);  3 – методи лабораторно-практичного контролю (виконання лабораторних робіт та їх захист)</p>
---	---

**Забезпечення тематикою дисципліни успішного опанування програмних результатів навчання для здобувачів вищої освіти (162 ББ\_бд\_2021)**

Теми занять	Програмні результати навчання				Разом
	ПРН2	ПРН3	ПРН6	ПРН12	
<i>Тема 1. Основні поняття та закони хімії.</i>	+	+	+	+	4
<i>Тема 2. Будова атома та періодичний закон.</i>	+	+	+	+	4
<i>Тема 3. Класи неорганічних сполук.</i>	+	+	+	+	4
<i>Тема 4. Комплексні сполуки.</i>	+	+	+	+	4
<i>Тема 5. Хімічна кінетика.</i>	+	+	+	+	4
<i>Тема 6. Способи вираження концентрації розчинів.</i>	+	+	+	+	4
<i>Тема 7. Розчини</i>	+	+	+	+	4
<i>Тема 8. Теорія хімічної будови, класифікація та номенклатура органічних сполук.</i>	+	+	+	+	4
<i>Тема 9. Вуглеводні насичені, ненасичені та ароматичні.</i>	+	+	+	+	4
<i>Тема 10. Спирти.</i>	+	+	+	+	4
<i>Тема 11. Альдегіди, кетони.</i>	+	+	+	+	4
<i>Тема 12. Карбонові кислоти</i>	+	+	+	+	4

<i>Тема 13. Двохосновні насичені та ненасичені карбонові кислоти.</i>	+	+	+	+	4
<i>Тема 14. Ліпіди.</i>	+	+	+	+	4
<i>Тема 15. Вуглеводи. Моносахариди.</i>	+	+	+	+	4
<i>Тема 16. Вуглеводи. Ди- та полісахариди.</i>	+	+	+	+	4
<i>Тема 17. Гетероциклічні сполуки.</i>	+	+	+	+	4
<b>Разом</b>	17	17	17	17	68
максимальний відсоток у підсумковій оцінці з навчальної дисципліни, %	25	25	25	25	<b>100</b>
мінімальний відсоток у підсумковій оцінці з навчальної дисципліни, %	15	15	15	15	<b>60</b>

### Схема нарахування балів з навчальної дисципліни

Назва теми	Форми контролю результатів навчання здобувачів вищої освіти*				Разом
	Виконання лабораторних робіт та їх захист.	Розв'язування тестів (он-лайн)	Виконання завдань самостійної роботи	Екзамен ...	
<i>Тема 1. Основні поняття та закони хімії.</i>			1		1
<i>Тема 2. Будова атома та періодичний закон.</i>			1		1
<i>Тема 3. Класи неорганічних сполук.</i>	5	4	1		10
<i>Тема 4. Комплексні сполуки.</i>	5	4	1		10
<i>Тема 5. Хімічна кінетика.</i>	5	4	1		10
<i>Тема 6. Способи вираження концентрації розчинів.</i>			1		1
<i>Тема 7. Розчини</i>	5	4	1		10
<i>Тема 8. Теорія хімічної будови, класифікація та номенклатура органічних сполук.</i>			1		1
<i>Тема 9. Вуглеводні насичені, ненасичені та ароматичні.</i>			1		1
<i>Тема 10. Спирти.</i>	5	4	1		10
<i>Тема 11. Альдегіди, кетони.</i>			1		1
<i>Тема 12. Карбонові кислоти</i>	5	4	1		10
<i>Тема 13. Двохосновні насичені та ненасичені карбонові кислоти.</i>			1		1
<i>Тема 14. Ліпіди.</i>			1		1
<i>Тема 15. Вуглеводи. Моносахариди</i>	5	4	1		10

Тема 16. Вуглеводи. Ди- та полісахариди.			1		1
Тема 17. Гетероциклічні сполуки.			1		1
<b>Екзамен</b>					<b>20</b>
<b>Разом</b>	35	28	17	<b>20</b>	<b>100</b>

### Система оцінювання навчальних досягнень студентів національна та ЄКТС

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ЄКТС	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90-100	A	Відмінно	зараховано
82-89	B	Добре	
74-81	C		
64-73	D	Задовільно	
60-63	E		
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
1-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

#### Трудомісткість:

Загальна кількість годин – 180 год.

Кількість кредитів – 6,0

Форма семестрового контролю – екзамен

Сторінка курсу на платформі Moodle - <https://moodle.pdaa.edu.ua/course/view.php?id=3318>



#### Інформаційні джерела:

- Григор'єва В. В., Самійленко В. М., Сич А. М., Голуб О. А. Загальна хімія. К. : Вища шк. 2009. 471с.
- Загальна хімія: підручник / Панасенко О. І. [та ін.]. Запоріжжя: Вид-во ЗДМУ, 2015. 422 с.
- Загальна хімія: навчально-методичний посібник / Вакулюк П., Забава Л., Бабич Н, Бурбан А. Запоріжжя: Вид-во НаУКМА, 2015. 268 с. URL: <http://ekmair.ukma.edu.ua/handle/123456789/12808> (дата звернення: 10.11. 2020)
- Загальна хімія : навчальний посібник для студентів технічних спеціальностей / Назарко І.С., Вічко О.І. Тернопіль, 2019. 192 с. URL: <http://elartu.tntu.edu.ua/handle/lib/28898> (дата звернення: 10.11. 2020)
- Левітін Є.Я., Бризицька А.М., Ключова Р.Г. Загальна та неорганічна хімія. Вінниця: Нова книга, 2003. 464 с.
- Степаненко О.М. Степаненко. О.М., Рейтер Л.Г., Ледовських В.М., Іванов С.В. Загальна та неорганічна хімія. Т.1 – К. Пед. Преса, 2002. 520с. URL: <http://er.nau.edu.ua/handle/NAU/16542> (дата звернення: 10.11. 2020)
- Яворський В. Т. Основи теоретичної хімії : підруч. Львів : Видавництво Львівської політехніки, 2016. 378 с.