

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**Одеський національний технологічний університет**

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**ОРГАНІЧНА ХІМІЯ**  
Вибіркова навчальна дисципліна

Мова навчання – українська

Освітньо-професійна програма Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва

Код та найменування спеціальності 204 «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва»

Шифр та найменування галузі знань 20 «Аграрні науки та продовольство»

Ступінь вищої освіти бакалавр

Розглянуто, схвалено та затверджено  
Методичною радою університету



## ЗМІСТ

	Стор.
1 Пояснювальна записка	4
1.1 Мета та завдання навчальної дисципліни	4
1.2 Компетентності, які може отримати здобувач вищої освіти	5
1.3 Міждисциплінарні зв'язки	5
1.4 Обсяг навчальної дисципліни в кредитах ЄКТС	5
2 Зміст навчальної дисципліни	5
2.1 Програма змістовних модулів	5
2.2 Перелік лабораторних робіт	7
2.3 Перелік завдань до самостійної роботи	7
3 Критерії оцінювання результатів навчання	8
4 Інформаційне забезпечення	9

## 1. Пояснювальна записка

### 1.1. Мета та завдання навчальної дисципліни

*Мета викладання навчальної дисципліни «Органічна хімія»* – засвоєння студентами знань з основних питань сучасної теоретичної хімії, зокрема будови органічних сполук, хімічного зв'язку, номенклатури органічних сполук, типів реакцій в органічній хімії, основних лабораторних та промислових методів одержання і головних властивостей органічних сполук та способів їхнього перетворення; ознайомлення студентів з основними методами дослідження органічних речовин, сировини тваринного походження, молочних та м'ясних продуктів.

Основними завданнями вивчення дисципліни «Органічна хімія» є: формування у студентів хімічної форми мислення та навичок, які забезпечують наукове сприймання процесів та явищ і сприяють здійсненню творчої професійної діяльності, спрямованої на наукове керування технологічними процесами з виробництва і переробки продукції тваринництва у відповідності з сучасним рівнем хімічної науки та досягнень науково-технічного прогресу.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

#### **знати:**

– найважливіші закони та поняття органічної хімії, класифікацію органічних сполук, їхні властивості та перетворення, зокрема при виробництві, зберіганні та переробці сировини тваринного походження у молочні та м'ясні продукти;

– знаходження в природі органічних речовин та шляхи їхнього використання, біологічно активні сполуки та небезпечні органічні сполуки, які можуть зустрічатися у продукції тваринництва ;

– хімічні методи дослідження органічних сполук при роботі в команді та самостійно;

#### **вміти:**

– використовувати знання з органічної хімії в науковій та практичній діяльності при виробництві, зберіганні та у ході технологічних процесів переробки сировини тваринного походження у молочні та м'ясні продукти, під час проведення технологічних перетворень, контролю якості та безпечності сировини тваринного походження і готових продуктів, підвищення якості готової продукції;

– володіти сучасними методами та навичками роботи з природними сполуками, які містяться в сировині тваринного походження та готовій продукції;

– методично і технічно організовувати проведення лабораторних досліджень органічних сполук, організовувати спільну діяльність робочого колективу;

– самостійно працювати з учбовою й науковою літературою.

## 1.2. Компетентності, які може отримати здобувач вищої освіти

У результаті вивчення навчальної дисципліни «Органічна хімія» здобувач вищої освіти отримує наступні програмні компетентності та програмні результати навчання, які визначені в [Стандарті вищої освіти зі спеціальності 204 Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва](#) та [освітньо-професійній програмі «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва»](#) підготовки бакалаврів.

### Інтегральна компетентність:

Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми з технології виробництва і переробки продукції тваринництва або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів зооінженерії і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

### Загальні компетентності:

ЗК 6. Здатність працювати в команді та мати навички міжособистісної взаємодії.

### Програмні результати навчання:

ПРН 4. Організовувати спільну діяльність робочого колективу

## 1.3. Міждисциплінарні зв'язки

*Попередні* – «Загальна та неорганічна хімія», *послідовні* – «Біохімія з основами фізіології харчування», «Фізика і хімія м'ясної сировини»; «Хімія і фізика молочної сировини».

## 1.4. Обсяг навчальної дисципліни в кредитах ЄКТС

Навчальна дисципліна викладається на першому курсі у другому семестрі денної та заочної форм навчання

**Кількість кредитів ECTS- 6,0, годин – 180,0.**

Аудиторні заняття, годин:	всього	лекції	лабораторні
денна	70	30	40
заочна	22	10	12
Самостійна робота, годин	Денна – 110		Заочна – 158

## 2. Зміст навчальної дисципліни

### 2.1. Програма змістових модулів

#### Змістовий модуль 1. Основи органічної хімії. Класи органічних сполук

№ теми	Зміст теми	Кількість лекц.годин	
		ден.	заоч.
1.	<b>Основні поняття органічної хімії.</b> Предмет органічної хімії. Теорія хімічної будови органічних сполук. Електронні уявлення в органічній хімії. Класифікація реакцій	2	-

№ теми	Зміст теми	Кількість лекц. годин	
		ден.	заоч.
	органічних сполук за напрямком та способом розриву зв'язку. Класифікація органічних сполук. Явище гомології. Функціональні групи. Номенклатура органічних сполук.		
2.	<b>Вуглеводні</b> Будова, ізомерія, властивості, способи одержання вуглеводнів різних гомологічних рядів (алканів, алкенів, алкадієнів, алкінів, аліциклічних та ароматичних вуглеводнів, гетероциклічних вуглеводнів). Поняття про високомолекулярні сполуки. Вуглеводні як екологічно небезпечні сполуки (екотоксиканти).	6	2
3.	<b>Спирти та феноли</b> Визначення, класифікація та номенклатура, будова, властивості, способи одержання. Природні фенольні сполуки. Фенольні сполуки як антиоксиданти. Естери. Окремі представники. Значення.	2	1
4.	<b>Альдегіди та кетони.</b> Визначення, класифікація та номенклатура, будова, властивості, способи одержання. Окремі представники. Значення	2	1
5.	<b>Карбонові кислоти та їхні функціональні похідні</b> Визначення, класифікація та номенклатура, будова, властивості, способи одержання Гідроксикислоти та оксокислоти. Естери. Окремі представники. Значення	4	1
<b>Разом за 1 модуль</b>		<b>16</b>	<b>5</b>

### Змістовий модуль 2. Органічні сполуки у складі сировини та продуктів тваринного походження.

№ теми	Зміст теми	Кількість лекц. годин	
		ден.	заоч.
6.	<b>Ацилгліцериди (жири)</b> Будова ацилгліцеридів. Фізичні властивості. Жирні кислоти – есенціальні та неесенціальні у складі жирів. Головні хімічні властивості (реакції, що відбуваються з розривом естерного зв'язку: гідроліз, омилення; реакції, що відбуваються за участю вуглеводневих радикалів: гідрогенізація, переестерифікація, окиснення). Псування тригліцеридів (жирів). Значення жирів для харчових продуктів та їх зберігання	2	1
7.	<b>Нітрогеновмісні сполуки</b> Нітросполуки. Аміни. Визначення, класифікація та номенклатура, будова, властивості, способи одержання. Нітрозаміни і токсичність харчових продуктів. Діаміни. Значення. Амінокислоти. Пептиди та білки. Визначення, класифікація, властивості, способи одержання. Будова пептидного зв'язку. Структурна організація білкової молекули; поняття про денатурацію. Кольорові реакції білків. Значення.	4	2
8.	<b>Вуглеводи</b> Моносахариди, олігосахариди, полісахариди. Визначення, класифікація, будова, стереохімія, таутомерія, властивості, способи одержання. Поняття про глікозиди. Відновлюючі та невідновлюючі	6	2

№ теми	Зміст теми	Кількість лекц. годин	
		ден.	заоч.
	дисахариди. Загальна характеристика полісахаридів харчової сировини. Поняття про харчові волокна. Загальні хімічні властивості полісахаридів (гідроліз; утворення етерів та естерів). Значення.		
9.	<b>Методи очищення та ідентифікації органічних сполук</b> Методи очищення органічних сполук. Фізичні, хімічні, фізико-хімічні методи ідентифікації. Використання спектральних та хроматографічних методів аналізу в органічній хімії, навички самостійної та командної роботи.	2	-
<b>Разом за 2 модуль</b>		<b>14</b>	<b>5</b>
<b>Всього за дисципліною</b>		<b>30</b>	<b>10</b>

## 2.2. Перелік лабораторних робіт

№ лаб.роб.	Назва лабораторної роботи	Кількість годин	
		ден.	заоч.
1	Основні поняття органічної хімії. Властивості насичених і ненасичених вуглеводнів	4	2
2	Властивості аренів і гетероциклічних сполук	4	-
3	Властивості спиртів і фенолів	4	2
4	Властивості альдегідів і кетонів	4	2
5	Властивості карбонових, гідрокси-, оксо- та фенолокіслот, ацилгліцеридів (жирів)	4	2
6	Властивості амінів і амінокислот та білків	4	1
7	Властивості моносахаридів	4	2
8	Аналіз невідомого моносахариду	4	-
9	Властивості олігосахаридів та полісахаридів	4	1
10	Методи очищення та ідентифікації органічних сполук	4	-
<b>Разом годин</b>		<b>40</b>	<b>12</b>

## 2.3. Перелік завдань до самостійної роботи

№ теми	Назва підтеми	Кількість годин	
		ден.	заоч.
1.	Теорія хімічної будови органічних сполук. Класифікація та номенклатура органічних сполук. Природа хімічного зв'язку: типи хімічних зв'язків, форми атомних орбіталей, гібридизація атомних орбіталей, основні характеристики ковалентного зв'язку, делокалізований зв'язок.	5	16
2.	Циклоалкани Гетероциклічні сполуки. Галогенопохідні вуглеводнів. Номенклатура. Електронна будова і реакційна здатність. Окремі представники. Значення. Способи одержання вуглеводнів різних гомологічних рядів	10	20
3.	Функціональні похідні карбонових кислот. Оксокіслоти. Фенолокіслоти. Фенольні сполуки як антиоксиданти.	20	40
4.	Воски. Складні ліпіди – будова, властивості, значення.	10	20
5.	Нітросполуки: визначення, класифікація та номенклатура, будова, властивості, способи одержання. Діазо- та азосполуки. Поняття про аміно- та гідроксиазобарвники.	10	25

№ теми	Назва підтеми	Кількість годин	
		ден.	заоч.
6.	Поняття про глікозиди та їхню роль у харчових системах. Окремі предстваники різних груп вуглеводів, їхнє значення.	10	25
7.	Використання спектральних та хроматографічних методів аналізу в органічній хімії.	5	12
8.	Індивідуальні завдання згідно тематики курсу	40	-
<b>Всього</b>		<b>110</b>	<b>158</b>

### 3. Критерії оцінювання результатів навчання

**Види контролю: поточний, підсумковий – екзамен**  
**Нарахування балів за виконання змістовного модуля**

Вид роботи, що підлягає контролю	Оцінні бали		Форма навчання					
	min д/з	max д/з	денна			заочна		
			Кільк. робіт, одиниць	Сумарні бали		Кільк. робіт, одиниць	Сумарні бали	
		min		max			min	max
1	2	3	4	5	6	7	8	9
<b>Змістовий модуль 1. Основи органічної хімії. Класи органічних сполук</b>								
Виконання лабораторних робіт	2/3	3	5	10	15	5	15	15
Опрацювання тем, не винесених на лекції	1	2	6	6	12	10	10	20
Підготовка до лабораторних робіт	1/2	2	5	5	10	5	10	10
Виконання індивідуальних домашніх завдань	2	3	4	8	12		-	-
Проміжна сума				29	49		35	45
Модульний контроль у поточному семестрі	21/20	39/45	-	21	39	-	20	45
Контроль результатів дистанційного модулю	10/-	12/-		10/-	12		5	10
Рейтинг за творчі здобутки студентів	0/-	10/-		0	10		-	-
Оцінка за змістовий модуль 1	-	-	-	60	100	-	60	100
<b>Змістовий модуль 2. Органічні сполуки у складі сировини та продуктів тваринного походження</b>								
Виконання лабораторних робіт	2/3	3	5	10	15	5	15	15
Опрацювання тем, не винесених на лекції	2	3	6	12	18	8	16	24
Підготовка до лабораторних робіт	1/2	2/4	5	5	10	5	10	20

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Виконання індивідуальних домашніх завдань	3	4	4	12	16		-	-
Проміжна сума				39	59		41	59
Модульний контроль				21	41		19	41
Оцінка за змістовий модуль 2				60	100		60	100
Разом з дисципліни				<b>60...100</b>		<b>60...100</b>		

#### 4. Інформаційні ресурси

##### *Базові (основні)*

1. Органічна хімія: навчальний посібник / Н.К. Черно, Н.О. Денісюк, С.О. Озоліна, О.О. Антіпіна. Одеса : ОНАХТ, 2017. 155 с.

2. Конспект лекцій з дисципліни «Органічна хімія» для здобувачів спеціальності 204 «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва» ступеня вищої освіти «бакалавр» денної та заочної форм навчання / Уклад.: Черно Н.К., Озоліна С.О., Антіпіна О.О. Одеса: ОНТУ, 2022. 45 с.

3. Методичні вказівки до організації самостійної роботи та підготовки до семестрового контролю за курсом «Органічна хімія» для студентів спеціальностей 162 «Біотехнології та біоінженерія» галузь знань 16 «Хімічна та біоінженерія»; 181 «Харчові технології » галузь знань 18 «Виробництво та технології»; 204 «Технологія виробництва та переробки продукції тваринництва» галузь знань 20 «Аграрні науки та продовольство» денної та заочної форми навчання / укладачі: О.О Антіпіна, С.О. Озоліна, Н.О. Денісюк. Одеса: ОНАХТ, 2019. 41 с.

4. Федорова Г.В. Органічна хімія: для екологів [навчальний посібник] / Г.В. Федорова; МОН України; ОДЕУ. Одеса: Екологія, 2013. 284 с.

5. Органічна хімія: практикум: навч. посіб. / Нац. ун-т харч. технологій. Київ: НУХТ, 2013. 440 с.

6. Курта С.А., Лучкевич Є.Р., Матківський М.П. Хімія органічних сполук: підручник для вищих навч. закладів. Івано-Франківськ: Прикарпат. нац. ун-т ім. В. Стефаника, 2012. 608 с.

##### *Додаткові:*

1. Бобрівник Л.Д., Руденко В.М., Лезенко Г.О. Органічна хімія: Підруч. для студ. вищ. навч. закл.. К.: Ірпінь: ВФТ «Перун», 2002. 544 с.

2. Ластухін Ю.О., Воронов С.А. Органічна хімія. Підручник для вищих навчальних закладів. Львів: Центр Європи, 2001. 864 с.

3. Черних В.П. та ін. Органічна хімія: Підруч. для студ. вищ. навч. закл. / В.П. Черних, І.С. Гриценко, Н.М. Єлисеєва; за ред. В.П. Черних. Х.: Вид-во НФАУ; Оригінал, 2004. 464 с.

4. Дудкин М.С. Введение в химию углеводов. К.: Высш. шк., 1980. 231 с.

5. Домбровський А.В., Найдан В.М. Органічна хімія: Навч. посібник. К.: Вища шк., 1992. 503 с.

6. Глубіш П.А. Органічна хімія: Ч.1.: Аліфатичні і ароматичні вуглеводні: навч. пос. К.: НМЦВО, 2002. 295 с. 438 с.

7. Органічна хімія в приладах і задачах: Навч. посібник для вузів / За ред.

Юрченка О.Г. К: Вища шк., 1993.

8. Загальний практикум з органічної хімії: Навч. посіб. для вищ. навч. закл. / В.П. Черних, І.С. Грищенко, М.О. Лозинський та ін. За ред. В.П. Черних. Х.: Вид-во НФАУ, Золоті сторінки, 2003. 595 с.

9. Глубіш П.А. Органічний синтез. Навч. посібник. К.: ІЗМК, 1997.

10. Органічна хімія: практикум: навч. посіб. Київ : Вища шк., 2002. 247 с.

11. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з дисципліни "Органічна хімія" [Електронний ресурс] : для студентів спец. 162 "Біотехнології та біоінженерія", 181 "Харчові технології" ступеню вищ. освіти бакалавр ден. та заоч. форм навчання / С. О. Озоліна, Т. З. Терлецька ; відп. за вип. А. І. Капустян ; Каф. харчової хімії та експертизи. Одеса : ОНАХТ, 2021. Електрон. текст. дані: 23 с.

12. Хімія органічних сполук [Електроний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.pu.if.ua/depart/Chemistry/resource.pdf>

13. Ластухін Ю.О., Воронов С.А. Органічна хімія. Підручник для вищих навчальних закладів [Електроний ресурс]. – Режим доступу: [https://www.studmed.ru/lastuhin-yuo-voronov-sa-organchna-hmya-pdruchnik-dlya-vischih-navchalnih-zakladv\\_4549c3f4e38.html](https://www.studmed.ru/lastuhin-yuo-voronov-sa-organchna-hmya-pdruchnik-dlya-vischih-navchalnih-zakladv_4549c3f4e38.html).

14. Органічна хімія: підручник для студентів вищих навчальних закладів [Електроний ресурс]. – Режим доступу: <http://school-uchebniki.ru/himija/122-v-p-chernih-i-s-gritsenko-n-m-eliseeva-organichna-himija-pidruchnik-dlja-studentiv-vischih-navchalnih-zakladiv-i-ii-rivniv.html>

15. Опорний конспект лекцій з курсу «Органічна хімія» [Електроний ресурс]. – Режим доступу: [http://library.dnu.dp.ua/Metodichki/oporni\\_konspekt.pdf](http://library.dnu.dp.ua/Metodichki/oporni_konspekt.pdf)