

УКРАЇНА

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Харківська державна зооветеринарна академія
Кафедра хімії та біохімії
ім. професора О.В. Чечоткіна

РОБОЧА ПРОГРАМА

**НАВЧАЛЬНОЇ
ДИСЦИПЛІНИ**

**XІМІЯ
CHEMISTRY**

**освітньо-професійної програми
«Мисливське господарство»
Спеціальність 205 I освітній рівень.**

Укладач:
Денисова О.М.

Харків, 2020

УДК 547.073

ББК 24.2

Органічна хімія. Робоча програма для студентів зі спеціальності 205 – лісове господарство. / Денисова О.М. // Харківська державна зооветеринарна академія. Кафедра хімії та біохімії ім. професора О.В. Чечоткіна. – Х.: РВВ ХДЗВА, 2020. – 22 с.

ЗАТВЕРДЖЕНО

Завідувач

кафедри хімії та біохімії

ім. професора О.В. Чечоткіна

Жегунов Г.Ф.

«24» червня 2020 р.

Робоча програма навчальної дисципліни розглянута і схвалена на засіданні кафедри протокол № 15 від «24» червня 2020 р.

Відповідальний за випуск: завідувач кафедри хімії і біохімії ім. професора О.В. Чечоткіна, кандидат біологічних наук, професор Жегунов Г.Ф.

Харківська державна зооветеринарна академія
Підписано до друку 24.06.20 р. формат 60×90/1/16
Ум. друк. арк. 0,8. Тираж 10 примірників.
Оригінал-макет підготувала Денисова О.М.

Видавництво РВВ ХДЗВА, 2020

АНОТАЦІЯ: **Хімія** – одна з природничих сполук, яка є базою для розвитку і поширення знань в різних фахових галузях. Вивчення складу, будови та властивостей різноманітних об'єктів – речей, предметів, матеріалів, об'єктів живої та неживої природи базується на фундаментальних хімічних положеннях і законах. В будь-якій фаховій сфері, в тому числі і у лісовому господарстві, потрібно знати хімічну будову, номенклатуру, методи одержання та властивості основних класів сполук.

Протягом багатомісячної історії розвитку природознавства хімія займає одну із головних ланок. В сучасному світі відбувається глибоке взаємопроникнення цих наук, які вивчають молекулярну природу хімічних процесів, що відбуваються в рослинному організмі.

В системі підготовки бакалаврів зі спеціальності «Лісове господарство» «Хімія» є теоретичною основою при вивченні наступних дисциплін, які є необхідними для формування знань у майбутніх фахівців.

Метою курсу є вивчення основних уявлень про будову речовини, закономірностей перебігу хімічних процесів, властивостей розчинів, оскільки ці знання в подальшому являтимуться базою для поглибленого вивчення фахових дисциплін.

Попередні умови для вивчення курсу: засвоєння курсу «біологія».

Компетентності та програмні результати навчання, які формуються при вивченні даної дисципліни (кодування згідно чинної освітньо-професійної програми, в дужках вказана забезпечувана компетенція відповідного стандарту вищої освіти).

Компетентності:

ЗК1. Здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства, та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні. (ЗК8. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях)

ЗК12. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел. (ЗК7. Знання та розуміння предметної області та розуміння професії)

ФК14. Здатність застосовувати професійно-профільні знання та практичні навички з біології, фізіології, хімії, генетики, біометрії, біотехнології, екології, охорони праці і філософії для розведення, догляду, утримання мисливських собак, диких тварин для штучного розведення. (ФКС1. Здатність застосовувати знання і уміння лісівничої науки й практичний досвід ведення лісового господарства)

Програмні результати навчання:

ПРН 4. Володіти базовими гуманітарними, природничо-науковими та професійними знаннями для вирішення завдань з організації та ведення лісового господарства (ПРН 2. Оцінювати значення гуманітарних, природничо-наукових знань. Знаходити рішення у професійній діяльності, мати достатню компетентність в методах самостійних досліджень, бути здатним інтерпретувати їх результати).

ПРН 5. Розуміти і застосовувати особливості процесів росту і розвитку лісових насаджень, теорії і принципи ведення лісового і мисливського господарства для вирішення завдань професійної діяльності. (ПРН 19. Впроваджувати знання з метеорології, фізики, хімії, фізіології тварин для ефективного ведення галузей виробництва і переробки отриманої продукції)

**Структурний план нормативної навчальної дисципліни
«Хімія»**

Види занять та форми контролю	Обсяг дисципліни за навчальним планом		У т.ч. по семестрам	
			Денне навчання	
	кредит	годин	I	II
Всього годин по плану	7,0	210	90	120
У т.ч. аудиторних	3,07	92	38	54
Самостійних	3,93	118	52	66
Із аудиторних: лекцій	1,0	30	12	18
Лабораторних	2,07	62	26	36
Практичних				
семінарських				
Модуль (заліковий кредит)	I	1,0	30	30
	II	2,0	60	60
	III	2,0	60	60
	IV	2,0	60	60
Контрольна робота				
Курсовий проект				
Залік			*	
Екзамен підсумковий				*

Відповідальна за курс навчальної дисципліни: доцент Денисова О.М.

Закріплені викладачі: доцент Денисова О.М.

СТРУКТУРА ЗМІСТУ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Назва модулів та їх зміст	Шифр змістових модулів
<p>1. Вуглеводні. Вивчає хімічну структуру та властивості насичених, ненасичених та ароматичних вуглеводнів, які є основою всіх класів органічних речовин.</p>	ЗК1, ЗК5, ФК19
<p>2. Спирти, феноли. Альдегіди, кетони. Вивчає хімічну структуру, номенклатуру, фізичні та хімічні властивості спиртів, фенолів, альдегідів, кетонів, характеристику окремих представників, що широко використовуються в біотехнології. Вивчає хімічну структуру, номенклатуру, фізичні та хімічні властивості альдегідів, кетонів, характеристику окремих представників, що широко використовуються в біотехнології.</p>	ЗК1, ЗК5, ФК19
<p>3. Моно-, дикарбонові кислоти та тригліцериди. Гідроксикислоти, вуглеводи. Вивчає хімічну структуру, номенклатуру, фізичні та хімічні властивості карбонових кислот, їх функціональних похідних та жирів, характеристику окремих представників. Вивчає хімічну структуру, номенклатуру, фізичні та хімічні властивості гідроксикислот та різних груп вуглеводів, які зустрічаються в природі та є структурними компонентами живих організмів.</p>	ЗК1, ЗК5, ФК19
<p>4. Аміни, амінокислоти. Гетероциклічні сполуки. Вивчає хімічну структуру, номенклатуру, фізичні та хімічні властивості амінів та амінокислот, їх використання в тваринництві та технологічній практиці, акцентується увага на амінокислотах, складових частинах білків, які є основою живих організмів. Вивчає хімічну структуру, номенклатуру, фізичні та хімічні властивості гетероциклічних сполук та алкалоїдів, їх використання в тваринництві та технологічній практиці; структуру нуклеотидів, які є мономерами нуклеїнових кислот.</p>	ЗК1, ЗК5, ФК19

ТЕОРЕТИЧНІ ЗАНЯТТЯ

№ з/п	Тема та план лекції	Кількість годин	Рекомендована література
<i>1 семестр</i>			
Змістовий модуль 1			
1.	<p>Предмет, методи та значення органічної хімії.</p> <ol style="list-style-type: none"> Предмет органічної хімії. Короткий історичний шлях розвитку органічної хімії. Сучасні методи дослідження органічних сполук. Зв'язок органічної хімії з біохімією, молекулярною біологією та іншими науками. Найбільш важливі досягнення сучасної органічної хімії. Хіміки-органіки – лауреати Нобелівської премії. Основні положення теорії будови органічних сполук О.М. Бутлерова. Класифікація та номенклатура органічних сполук. <p>Вуглеводні. Алкани – насичені вуглеводні.</p> <ol style="list-style-type: none"> Вуглеводні, визначення, класифікація. Алкани – загальна характеристика класу. Гомологічний ряд метану. Представники, їх радикали. Номенклатура алканів, їх ізомерів та радикалів. Фізичні властивості алканів. Хімічні властивості алканів: реакції заміщення (галогенування, нітрування (реакція Коновалова), сульфування). Окиснення та розщеплення (крекінг) алканів. 	2	1 (5-58) 2 (5-99) 4 (4-18)
2.	<p>Ненасичені вуглеводні – алкени, алкіни, алкадієни.</p> <ol style="list-style-type: none"> Гомологічні ряди. Загальна характеристика. Електронна будова подвійного та потрійного зв'язків. Фізичні властивості. Обґрунтування хімічних властивостей ненасичених вуглеводнів. Реакції приєднання, окиснення, полімеризації. Окремі представники, їх практичне значення. 	2	1 (59-94) 2 (99-128)
3.	<p>Ароматичні вуглеводні – арени.</p> <ol style="list-style-type: none"> Особливості будови молекули бензолу. Ізомерія та номенклатура ізомерів. Фізичні властивості аренів. Обґрунтування хімічних властивостей – реакції заміщення. Правило заміщення в бензольному ядрі. Реакції окиснення та приєднання. Багатоядерні арени з неконденсованими та 	2	1 (350-379) 2 (138-155)

	конденсованими циклами.		
Змістовий модуль 2			
4.	Похідні вуглеводнів з однорідними функціями. Спирти та феноли. 1. Характеристика та класифікація. 2. Номенклатура. 3. Фізичні властивості. 4. Хімічні властивості: реакції заміщення, окиснення, реакції радикалу спиртів. 5. Відмінності в хімічних властивостях спиртів та фенолів. 6. Багатоатомні спирти. 7. Окремі представники та їх практичне використання.	2	1 (114-139) 2 (175-197, 202-219)
5.	Альдегіди та кетони. 1. Загальна характеристика класу. 2. Номенклатура та ізомерія. 3. Фізичні властивості. 4. Хімічні властивості: реакції приєднання, окиснення, заміщення, конденсації. 5. Відмінності в хімічних властивостях альдегідів та кетонів. 6. Окремі представники та їх практичне використання.	2	1 (147-167) 2 (220-244)
Змістовий модуль 3			
6.	Монокарбонові кислоти та їх похідні. 1. Загальна характеристика класу. 2. Класифікація та номенклатура. 3. Одноосновні насичені карбонові кислоти. 4. Гомологічний ряд. Найбільш важливі для тваринного організму кислоти цього ряду. 5. Фізичні властивості. 6. Хімічні властивості – реакції по карбоксилу та радикалу кислот. 7. Одноосновні ненасичені карбонові кислоти.	2	1 (167-208) 2 (245-305)
Всього за семестр		12	
2 семестр			
7.	Дикарбонові кислоти та тригліцериди. 1. Загальна характеристика дикарбонових кислот. 2. Найбільш важливі для тваринного організму кислоти цього ряду. 3. Фізичні властивості дикарбонових кислот. 4. Хімічні властивості дикарбонових кислот. 5. Загальна характеристика тригліцеридів. 6. Фізичні властивості тригліцеридів. 7. Хімічні властивості тригліцеридів.	2	1 (167-208)
8.	Хімія ліпідів.	2	2 (245-

	<ol style="list-style-type: none"> 1. Визначення, класифікація. 2. Склад, будова та біологічна роль простих ліпідів (триацилгліцериди, стероли, стериди, воски). 3. Складні ліпіди – фосфоліпіди, сульфоліпіди, гліколіпіди – особливості будови, біологічна роль. 		305)
9.	<p>Сполуки зі змішаними функціональними групами. Гідроксикислоти.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Визначення, загальна формула. 2. Класифікація та номенклатура. 3. Представники, що мають важливе практичне значення. 4. Фізичні властивості. Оптична активність гідроксикислот та оптична ізомерія. 5. Хімічні властивості: реакції по карбоксилу; реакції по спиртовій групі. Специфічні властивості. 	2	<p>1 (209-234)</p> <p>2 (339-367)</p>
10.	<p>Вуглеводи. Моносахариди.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Визначення. Загальна характеристика. 2. Класифікація. 3. Моносахариди – хімічна будова. 4. Таутомерні форми – напівацетальні (циклічні: піранозні та фуранозні). 5. Ізомерія моносахаридів: стереоізомери (L-, D-, α-, β- форми), оптичні ізомери (+, -), геометричні ізомери (крісло, ванна). 6. Номенклатура. 7. Фізичні властивості. 8. Хімічні властивості (реакції карбонільної групи, гідроксильних груп, специфічні властивості). 9. Окремі представники – поширення в природі, біологічне та практичне значення. 	2	<p>1 (239-272)</p> <p>2 (423-446)</p> <p>4 (446-461)</p>
11.	<p>Ди- та олігосахариди.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Олігосахариди – визначення, класифікація. 2. Дисахариди – принцип будови та класифікація. 3. Відновлювальні дисахариди – мальтоза, лактоза, целобіоза: принцип будови, номенклатура, фізичні та хімічні властивості. 4. Невідновлювальні дисахариди – трегалоза та сахароза: принцип будови, фізичні та хімічні властивості. 	2	<p>1 (272-292)</p> <p>2 (446-456)</p> <p>4 (467-489)</p>
12.	<p>Полісахариди.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Полісахариди – загальна характеристика, класифікація. 2. Гомополісахариди – крохмаль, клітковина, 	2	<p>1 (272-292)</p> <p>2 (446-456)</p>

	<p>глікоген, інулін: хімічна будова, розповсюдження у природі, біологічна роль.</p> <p>3. Гетерополісахариди – гіалуронова кислота, хондроїтинсірчана кислота, гепарин: хімічна будова, розповсюдження у природі, біологічна роль.</p>		4 (467-489)
Змістовий модуль 4			
13.	<p>Аміни.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Визначення, класифікація, номенклатура. 2. Фізичні властивості. 3. Хімічні властивості. 4. Представники амінів жирного (метиламін, кадаверін, путресцин), ароматичного (анілін та його похідні) та змішаного рядів. 5. Діазо- та азосполуки. Поняття про фарбувальну здатність органічних сполук. 	2	1 (300-309) 2 (306-331) 4 (20-124)
14.	<p>Амінокислоти.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Загальна характеристика. Ізомерія та номенклатура. 2. Класифікація амінокислот. 3. Фізичні властивості. 4. Хімічні властивості (амфотерність, буферність, дисоціація, дезамінування, декарбоксілування, утворення пептидів та ін.) 	2	1 (315-341) 2 (484-515)
15.	<p>Гетероциклічні сполуки.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Визначення, класифікація. 2. Гетероциклічні п'ятичленні сполуки з одним гетероатомом – піррол, фуран, тіофен та їх похідні. 3. Гетероциклічні п'ятичленні сполуки з двома гетероатомами – імідазол, тіазол, піразол та їх похідні. 4. Шестичленні гетероциклічні сполуки з одним гетероатомом – піридин та його похідні (вітамін В₅ та В₆). 5. Шестичленні гетероциклічні сполуки з двома гетероатомами – піримідин та його похідні – урацил, тимін, цитозин. Їх біологічне значення. 6. Гетероциклічні сполуки з конденсованими циклами – індол, пурин та їх похідні – триптофан, скатол, аденін, гуанін, гіпоксантин, ксантин, сечова кислота та їх біологічне значення. 	2	1 (448-472) 2 (379-413)
Всього, за семестр		18	
Всього, по курсу		32	

ЛАБОРАТОРНІ ЗАНЯТТЯ

№ з/п	Тема	Перелік завдань лабораторних робіт для виконання студентами	Кількість годин	Методичне і технічне забезпеч.
<i>1 семестр</i>				
Змістовий модуль 1				
1.	Організація праці та заходи безпеки в хімічній лабораторії. Вуглеводні. Алкани.	1. Написання формул алканів та їх ізомерів за назвою. 2. Назвати алкани за приведеними формулами. 3. Написання реакцій галогенування, нітрування, сульфуровання та каталітичного окиснення алканів.	2	М-1, М-2, ІЗ-1.1, ІТЗ-1, Т-1-5
2.	Ненасичені вуглеводні – алкени, алкадієни.	1. Будова молекул алкенів та алкадієнів. 2. Номенклатура алкенів та алкадієнів. 3. Хімічні властивості. 4. Написання формул окремих представників. 5. Написання рівняння реакцій взаємодії алкенів з воднем, галогенами, водою. 6. Написання реакцій полімеризації алкенів та алкадієнів.	4	М-1, М-2, ІЗ-1.2, ІТЗ-1, Т-6-11,14,15
3.	Ненасичені вуглеводні – алкіни.	1. Будова молекул алкінів та алкадієнів. 2. Номенклатура, хімічні властивості. 3. Написання рівняння реакцій взаємодії алкінів з воднем, галогенами, водою та ін. 4. Написання реакцій полімеризації та окиснення.	2	М-1, М-2, ІЗ-1.3, ІТЗ-1, Т-11-13
4.	Ароматичні вуглеводні (арени).	1. Назвати арени за приведеними формулами згідно номенклатури. 2. Написання реакцій нітрування, сульфуровання, галогенування при різних умовах, гідрогенізації.	2	М-1, М-2, ІЗ-1.4, ІТЗ-1, Т-15-18

5.	Лабораторна робота: «Методи одержання та хімічні властивості вуглеводнів».	1. Виконання дослідів з одержання метану, пропену, ацетилену, та їх реакції з бромною водою, розчином перманганату калію. 2. Вивчення властивостей бензолу та його гомологів.	2	М-1, М-2, ТЗ-1
6.	Підсумкове заняття з розділу «Вуглеводні».	Тестовий контроль знань. Індивідуальне опитування студентів з питань структури, номенклатури та хімічних властивостей вуглеводнів.	2	М-1, М-2, ІТЗ-1, Т-1-18
Змістовий модуль 2				
7.	Спирти та феноли.	1. Виконання завдань з номенклатури спиртів та фенолів. 2. Написання реакцій утворення алкоголятів, простих та складних ефірів, амінів, галогенопохідних та ін., окиснення та дегідратації. 3. Теоретичне обґрунтування різниці в хімічних властивостях спиртів та фенолів.	4	М-1, М-3, ІЗ-2.1, ІТЗ-2
8.	Альдегіди та кетони.	1. Виконання завдань з номенклатури альдегідів та кетонів. 2. Написання реакцій приєднання (водню, синильної кислоти, спиртів, гідросульфїту натрію). 3. Написання реакцій заміщення карбонільного кисню.	4	М-1, М-3, ІЗ-2.2, ІТЗ-2
9.	Лабораторна робота «Спирти, феноли. Альдегіди і кетони».	1. Вивчення хімічних властивостей одно- та багатоатомних спиртів. 2. Вивчення розчинності та хімічних властивостей фенолу та нафтолу. 3. Виконання реакції «срібного дзеркала». 4. Виконання реакції Троммера, реакції Фелінга. 5. Виконання дослідів з одержання альдегідів. 6. Проведення якісних реакцій на альдегіди і кетони.	2	М-1, М-3, ТЗ-2

10.	Підсумкове заняття з розділу «Спирти, феноли, альдегіди, кетони».	Тестовий контроль знань. Індивідуальне опитування студентів з питань структури, номенклатури та хімічних властивостей вивчених класів органічних сполук.	2	М-1, М-3, ІТЗ-2, ІЗ-2.1-2.3, Т-19-31
Всього			26	
2 семестр				
Змістовий модуль 3				
12.	Монокарбонові кислоти.	1. Виконання завдань з номенклатури карбонових кислот. 2. Написання реакцій утворення похідних карбонових кислот (амідів, галогенангідридів, ангідридів, складних ефірів).	2	М-1, М-3, ІЗ-4.1, ІТЗ-4, Т-22-31
13.	Дикарбонові кислоти та жири.	1. Написання реакцій утворення похідних дикарбонових кислот (амідів, галогенангідридів, ангідридів, складних ефірів). 2. Хімічні властивості жирів (реакції гідролізу жирів, приєднання галогенів, водню та окиснення).	4	М-1, М-3, ІТЗ-4, ІЗ-4.2, Т-23-31
14.	Лабораторна робота «Карбонові кислоти та жири».	1. Виконання дослідів з одержання солей карбонових кислот, складних ефірів. 2. Виконання дослідів по омиленню жиру та вивчення хімічних властивостей мила.	2	М-1, М-3, ТЗ-4
15.	Підсумкове заняття з розділу «Моно-, дикарбонові кислоти та тригліцериди»	Тестовий контроль знань. Індивідуальне опитування студентів з питань структури, номенклатури та хімічних властивостей вивчених класів органічних сполук.	2	М-1, М-3, ІТЗ-4, ІЗ-4.1-4.2, Т-22-31
16.	Гідроксикислоти (спиртокислоти).	1. Написання формул оптичних ізомерів (енантіомерів). гідроксикислот. 2. Написання реакцій гідроксикислот по карбоксильній групі. 3. Написання реакцій	2	М-1, М-4, ІЗ-5.1, ІТЗ-5, Т-32-37

		гідроксикислот по спиртовій групі. 4. Написання реакцій дегідратації α -, β - та γ -гідроксикислот.		
17.	Вуглеводи. Моно- та дисахариди.	1. Написання хімічних формул оптичних ізомерів основних моносахаридів. 2. Написання реакцій хімічних властивостей моносахаридів: реакції окиснення, відновлення, заміщення та специфічні реакції. 3. Вивчення хімічної будови відновлюючих дисахаридів (мальтози, лактози та целобіози). 4. Вивчення хімічної будови невідновлюючих дисахаридів (сахарози та трегалози). 5. Вивчення спиртових властивостей дисахаридів. 6. Написання реакцій окиснення відновлюючих дисахаридів.	4	М-1, М-4, ІЗ-5.2-5.3, ІТЗ-5, Т-38,39
18.	Лабораторна робота «Вуглеводи».	1. Виконання хімічних якісних реакцій на вуглеводні компоненти, фруктозу (реакція Селіванова), реакція Тромера і Фелінга. 2. Виконання реакцій на відновлювальні дисахариди. 3. Проведення гідролізу (інверсія) сахарози. 4. Проведення гідролізу крохмалю.	2	М-1, М-4, ТЗ-5
19.	Підсумкове заняття з розділу «Гідроксикислоти та вуглеводи»	Тестовий контроль знань. Індивідуальне опитування студентів з питань структури, номенклатури та хімічних властивостей вивчених класів органічних сполук.	2	М-1, М-4, ІЗ-5.1-5.3, ІТЗ-5, Т-32-48, ТЗ-4
Змістовий модуль 4				
20.	Аміни.	1. Написання формул амінів за даними назвами. 2. Написання реакцій дисоціації, утворення солей,	2	М-1, М-5, ІЗ-6.1-6.2, ІТЗ-6

		ацильних похідних, діазо- та азосполук. 3. Написання реакцій дезамінування амінів.		
21.	Амінокислоти.	1. Написання формул замінних та незамінних амінокислот. 2. Підтвердити хімічними реакціями амфотерність та буферність амінокислот. 3. Написання реакцій дезамінування та декарбоксилування амінокислот, утворення ацильних похідних, основ Шиффа. 4. Написання реакцій утворення поліпептидів.	2	М-1, М-5, ІЗ-6.1-6.2, ІТЗ-6
22.	Білки.	Склад та структурна організація білкових молекул	2	М-1, М-5, ІЗ-6.1-6.2, ІТЗ-6
23.	Підсумкове заняття з розділу «Аміни та амінокислоти»	Тестовий контроль знань. Індивідуальне опитування студентів з питань структури, номенклатури та хімічних властивостей вивчених класів органічних сполук.	2	М-1, М-5, ІЗ-6.1-6.2, ІТЗ-6
24.	Гетероциклічні сполуки.	1. Написання формул гетероциклічних п'ятичленних сполук з одним гетероатомом – пірролу, фурану, тіофену та їх похідних. 2. Написання формул гетероциклічних п'ятичленних сполук з двома гетероатомами – імідазолу, тіазолу, піразолу та їх похідних. 3. Написання формул шестичленних гетероциклічних сполук з одним гетероатомом – піридину та його похідних (вітаміну В ₅ та В ₆). Їх біологічне значення. 4. Написання формул шестичленних гетероциклічних сполуки з двома гетероатомами – піримідину та його похідних	4	М-1, М-6, ІЗ-7.1, ІТЗ-7, Т-49-61

		– урацилу, тиміну, цитозину. Їх біологічне значення. 5. Біологічне значення гетероциклічних сполук з конденсованими циклами – індолу, пурину та їх похідних – триптофану, скатолу, аденіну, гуаніну, гіпоксантину, ксантину, сечової кислоти.		
25.	Алкалоїди.	1. Алкалоїди групи ізохіноліну. 2. Алкалоїди групи тропану. 3. Алкалоїди групи пурину. 4. Лужні властивості алкалоїдів.	2	М-1, М-6, ІЗ-7.1, ІТЗ-7, Т-49-61
26.	Підсумкове заняття з розділу «Гетероциклічні сполуки, алкалоїди».	Тестовий контроль знань. Індивідуальне опитування студентів з питань структури, номенклатури та хімічних властивостей вивчених класів органічних сполук.	2	М-1, М-6, ІЗ-7.1, ІТЗ-7, Т-49-61
Всього			36	
Всього по курсу			62	

САМОСТІЙНА РОБОТА

Розділ дисципліни	Контрольні питання та завдання для самостійного вивчення	Кількість годин	Форма звітності та контролю
Циклоалкани.	Вивчити: 1. Загальну характеристику, ізомерію та номенклатуру циклоalkanів. 2. Фізичні та хімічні властивості циклоalkanів. 3. Теорію напруги А. Байера та відмінність в хімічних властивостях «малих» та «великих» циклів. 4. Окремі представники та їх практичне використання в тваринництві.	10	Усна доповідь на кафедрі
Тіоли.	Вивчити: 1. Загальну характеристику та номенклатуру тіолів. 2. Фізичні та хімічні властивості тіолів. 3. Тіол-дисульфідне взаємоперетворення у біохімічних процесах. 4. Способи отримання. 5. Окремі представники та їх	12	Усна доповідь на кафедрі

	використання у тваринництві.		
Прості ефіри та сульфід.	Вивчити: 1. Загальну характеристику та номенклатуру простих ефірів. 2. Фізичні та хімічні властивості простих ефірів. 3. Фізичні властивості сульфідів. 4. Способи отримання. 5. Окремі представники та їх використання у тваринництві.	16	Доповідь на кафедрі
Промислові методи синтезу карбонільних сполук. Застосування.	Вивчити: 1. Промислові методи синтезу формальдегіду, ацетальдегіду, ацетону. 2. Застосування вивчених сполук. 3. Розповсюдження карбонільних сполук в природі.	16	Доповідь на кафедрі
Ліпіди.	Вивчити: 1. Класифікацію ліпідів. 2. Хімічну будову окремих класів простих та складних ліпідів. 3. Написання реакцій гідролізу жирів в різних умовах, окиснення атомарним та молекулярним киснем, галогенування. 4. Фосфо- та гліколіпіди. 5. Стероли та стериди.	10	Доповідь на кафедрі
Гомо- і гетерополісахариди.	Вивчити: 1. Загальний принцип будови полісахаридів. 2. Відмінності гомо- та гетерополісахаридів. 3. Характеристику основних представників гомополісахаридів (крохмаль, глікоген, целюлоза, інουλін та ін.). 4. Характеристику основних представників гетерополісахаридів (глікозаміногліканів) – хондроїтинсульфатів, гіалуронової кислоти, гепарину. 5. Комплекси вуглеводів з білками – протеоглікани та глікопротеїни.	16	Письмова робота за тестами
Пептиди.	Вивчити: 1. Хімічний синтез пептидів. 2. Ферментативний синтез пептидів. 3. Природні пептиди.	12	Доповідь на кафедрі

Антибіотики.	Вивчити: 1. Хімічну основу антибактеріальної дії пеніцилінів. 2. Цефалоспорини. 3. Тетрацикліни. 4. Пептидні антибіотики. 5. Антибіотики-аміноглікозиди. 6. Антибіотики-нуклеозиди.	12	Доповідь на кафедрі
Нуклеїнові кислоти.	Вивчити: 1. Загальну характеристику нуклеїнових кислот. Історія вивчення. 2. Структурні компоненти нуклеїнових кислот. Азотисті основи: пуринові (аденін, гуанін) та піримідинові основи (цитозин, урацил, тимін).	14	Письмова робота за тестами
Разом		118	

Методичне забезпечення

Назва методичних розробок, таблиць, мультимедійних презентацій	Примітка
М-1. Приходченко В.О., Гладка Н.І., Денисова О.М. Робочий зошит для лабораторних занять з хімії для студентів I-х курсів ФВМ, ТФ і ФБТП. Х.: РВВ ХДЗВА 2019. – 68с.	
М-2. Приходченко В.А., Гладкая Н.И., Денисова О.Н., Углеводороды.: Методическое пособие для самостоятельной работы студентов 1 курсов ФВМ, ТФ и ФБТП по органической химии. – Х.: РВВ ХГЗВА 2018. – 57с.	
М-3. Приходченко В.А., Гладкая Н.И., Денисова О.Н., Кислородсодержащие соединения: Методическое пособие для самостоятельной работы студентов 1 курсов ФВМ, ТФ и ФБТП по органической химии. – Х.: РВВ ХГЗВА 2018. – 54с.	
М-4. Приходченко В.А., Гладкая Н.И., Денисова О.Н. Гидроксикислоты и углеводы: Методическое пособие для самостоятельной работы студентов 1 курсов ФВМ, ТФ и ФБТП по органической химии. – Х.: РВВ ХГЗВА 2018. – 42 с.	
М-5. Приходченко В.А., Гладкая Н.И., Денисова О.Н. Азотсодержащие органические соединения: Методическое пособие для самостоятельной работы студентов 1 курсов ФВМ, ТФ и ФБТП по органической химии. – Х.: РВВ ХГЗВА 2018. – 43 с.	
М-6. Приходченко В.О., Гладкая Н.І., Денисова О.М. Біологічно важливі гетероциклічні сполуки. Методичний посібник для самостійної роботи студентів 1-х курсів ФВМ, ТФ та ФБТП з хімії. – Х.: РВВ ХДЗВА 2018. – 28 с.	

Назва методичних розробок, таблиць, мультимедійних презентацій	Примітка
<p>Мультимедійні презентації:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Предмет, методи та значення органічної хімії. Вуглеводні. Алкани – насичені вуглеводні. 2. Ненасичені вуглеводні – алкени, алкадієни та алкіни. 3. Ароматичні вуглеводні – ацени. 4. Похідні вуглеводнів з однорідними функціями. Спирти та феноли. 5. Альдегіди та кетони. 6. Карбонові кислоти та жири. 7. Ліпіди 8. Сполуки із змішаними функціональними групами. Гідроксикислоти. 9. Вуглеводи. Моносахариди. 10. Ди- та полісахариди. 11. Аміни. 12. Амінокислоти. 13. Білки. 14. Гетероциклічні сполуки. 15. Нуклеїнові кислоти. 16. Алкалоїди. 	

ПЕРЕЛІК ТЕХНІЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕННЯ ЛАБОРАТОРНИХ (ПРАКТИЧНИХ, СЕМІНАРСЬКИХ) ЗАНЯТЬ

Шифр	Назва технічних (прилади, інструменти, реактиви) засобів навчання
ТЗ-1	Набір реактивів та хімічного посуду відповідно теми лабораторної роботи «Карбонові кислоти та жири». Реактиви: ацетат калію, сульфат кальцію, спиртовий розчин мила, ацетат свинцю, сульфат міді, фенолфталеїн, перманганат калію, сульфатна кислота, бромна вода, олеїнова кислота, оцтова кислота, етанол, рослинна олія. Хімічний посуд: штатив з пробірками, фарфорова чашка, спиртівка.
ТЗ-2	Набір реактивів та хімічного посуду відповідно теми лабораторної роботи «Вуглеводи». Реактиви: глюкоза, фруктоза, сахароза, лактоза, мальтоза, крохмаль, α -нафтол, сульфатна кислота, реактив Селіванова, фуксинсульфатна кислота, фенолгидразин, гідроксид натрію, сульфат міді, реактив Фелінга, аміачний розчин оксиду срібла, реактив Люголя. Хімічний посуд: штатив з пробірками, спиртівка, фільтрувальний папір, водяна баня, предметне скельце.
ТЗ-3	Набір реактивів та хімічного посуду відповідно теми лабораторної роботи «Білки». Реактиви: розчин α -амінокислоти; білок – розчин; нінгідрин – розчин (в спирті або ацетоні), гідроксид натрію – 30 %, 20 %, 10 % розчини; сульфат купрум(II) – розчин; сечовина кристалічна, фенол – розчин; азотна кислота концентрована, сахароза; сірчана кислота концентрована, ацетат свинцю, гипоброміт натрію.

Шифр	Назва технічних (прилади, інструменти, реактиви) засобів навчання
ТЗ-1	Набір реактивів та хімічного посуду відповідно теми лабораторної роботи «Карбонові кислоти та жири». Реактиви: ацетат калію, сульфат кальцію, спиртовий розчин мила, ацетат свинцю, сульфат міді, фенолфталеїн, перманганат калію, сульфатна кислота, бромна вода, олеїнова кислота, оцтова кислота, етанол, рослинна олія. Хімічний посуд: штатив з пробірками, фарфорова чашка, спиртівка.
ТЗ-2	Набір реактивів та хімічного посуду відповідно теми лабораторної роботи «Вуглеводи». Реактиви: глюкоза, фруктоза, сахароза, лактоза, мальтоза, крохмаль, α -нафтол, сульфатна кислота, реактив Селіванова, фуксинсульфатна кислота, фенолгідрозин, гідроксид натрію, сільфат міді, реактив Фелінга, аміачний розчин оксиду срібла, реактив Люголя. Хімічний посуд: штатив з пробірками, спиртівка, фільтрувальний папір, водяна баня, предметне скельце.
ТЗ-3	Набір реактивів та хімічного посуду відповідно теми лабораторної роботи «Білки». Реактиви: розчин α -амінокислоти; білок – розчин; нінгідрин – розчин (в спирті або ацетоні), гідроксид натрію – 30 %, 20 %, 10 % розчини; сульфат купрум – розчин; сечовина кристалічна, фенол – розчин; азотна кислота концентрована, сахароза; сірчана кислота концентрована, ацетат свинцю, гипоброміт натрію.
ІЗ-1.1-4.2	Індивідуальні завдання для поточного контролю знань студентів з кожної теми. ІЗ-1.1 – „Насичені вуглеводні”. ІЗ-1.2 – „Ненасичені вуглеводні: алкени, алкіни, алкадієни”. ІЗ-1.3 – „Ароматичні вуглеводні”. ІЗ-2.1 – „Спирти та феноли”. ІЗ-2.2 – „Альдегіди та кетони”. ІЗ-2.3 – „Монокарбонові кислоти.” ІЗ-2.4 – „Дикарбонові кислоти і жири,» ІЗ-3.1 – „Гідроксикислоти”. ІЗ-3.2 – „Вуглеводи. Моносахариди”. ІЗ-3.3 – „Вуглеводи. Дисахариди”. ІЗ-4.1 – „Аміни”. ІЗ-4.2 – „Амінокислоти”. ІЗ-5.1 – «Гетероциклічні сполуки та алкалоїди». ІЗ-5.2 – «Терпени».
ІТЗ-1-4	Індивідуальні тестові завдання. ІТЗ-1 – Індивідуальні тестові завдання за темою «Вуглеводні». ІТЗ-2 – Індивідуальні тестові завдання за темою «Оксигеновмісні сполуки». ІТЗ-3 – Індивідуальні тестові завдання за темою «Сполуки зі змішаними функціями». ІТЗ-4 - Індивідуальні тестові завдання за темою «Нітрогеновмісні сполуки».
Т-1-66	Таблиці за темами

ФОРМИ КОНТРОЛЮ ТА ЗАСОБИ ДІАГНОСТИКИ УСПІШНОСТІ НАВЧАННЯ

Система діагностики якості навчання

Контроль знань і умінь студентів з дисципліни здійснюють згідно з кредитно-модульною системою організації навчального процесу, прийнятому в академії

Основні положення:

Загальна кількість модульних контрольних заходів, що мусить скласти студент з окремої навчальної дисципліни, визначається з урахуванням залікових модулів з цієї дисципліни і рекомендовано дорівнює двом академічним модулям за семестр.

За результатами модульного контрольного заходу рівень засвоєння студентом навчального матеріалу має бути оцінений за національною шкалою та шкалою ECTS.

Тижні для проведення модульного контролю (модульні тижні) рекомендуються графіком навчального процесу.

Кількість балів, отримана студентом при оцінюванні залікового модулю, співвідноситься з оцінками за національною шкалою та шкалою ECTS відповідно до таблиці 1.

1. Шкала оцінювання

100-бальна шкала	Оцінка за національною шкалою	Визначення	Оцінка за шкалою ECTS
90 – 100	відмінно	Відмінно – відмінна відповідь, виконання роботи лише з незначною кількістю помилок	A
82 – 89	добре	Дуже добре – вище середнього рівня з кількома помилками	B
74 – 81		Добре – в загальному правильна відповідь, робота з певною кількістю грубих помилок	C
64 – 73	задовільно	Задовільно – непогано, але зі великою кількістю недоліків	D
60 – 63		Достатньо – відповідь, робота задовольняє мінімальні критерії	E
35– 59	незадовільно	Незадовільно з можливістю повторного складання	FX
0-34		Незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	F

Оцінювання з дисципліни:

Контроль успішності студентів проводиться як поточний, рубіжний (модульний), підсумковий та самостійна робота (усереднено за оцінюванням усіх видів робіт за 100-бальною шкалою).

1. Поточний контроль оцінювання лабораторних занять проводиться за якість виконання контрольних робіт, вірність написання хімічних реакцій, їх аналіз та аргументацію висновків (оцінювання контрольних робіт проводиться по повноті виконання завдань). Робота оцінюється відповідно таблиці 2. Студент має право і можливість підвищувати оцінки за поточний контроль, доопрацьовуючи теми, розрахунки тощо та додатково звітуючи.

2. Шкала оцінювання роботи на лабораторно-практичних заняттях

100-бальна шкала	Інтуїтивний аналог оцінювання	Оцінка за національною шкалою - Визначення	Оцінка за шкалою ECTS
100	5+	Відмінно – відмінна відповідь, виконання роботи без помилок чи зауважень, прояв креативного мислення.	A
95	5	Відмінно – відмінна відповідь, виконання роботи з однією неprincipiовою помилкою	A
90	5 -	Відмінно – відмінна відповідь, виконання роботи з незначною кількістю помилок	A
85	4+	Дуже добре – вище середнього рівня з кількома помилками при розумінні суті питання	B
80	4	Добре – в загальному правильна відповідь, робота з кількома помилками	C
75	4 -	Добре – в загальному правильна відповідь, робота з певною кількістю грубих помилок	C
70	3+	Задовільно – непогано, але зі великою кількістю недоліків	D
65	3	Достатньо – непогано, але наявна велика кількість суттєвих недоліків	D
60	3 -	Достатньо – відповідь, робота задовольняє лише найменші критерії	E

2. Рубіжний контроль проводиться після закінчення вивчення відповідного змістового розділу навчальної дисципліни.

Модульний контроль передбачає письмове тестування за тестовими завданнями.

Складання модулів обов'язкове. Студент не допускається до тестування з модуля без відпрацювання пропущених занять. Модуль вважається зарахованим, якщо студент набрав мінімально необхідну кількість балів та більше.

Результати рейтингу з модулю доводяться до відома студентів не пізніше третього робочого дня після проведення контрольного заходу і, у разі відсутності претензій з боку студентів, вважаються остаточними.

Якщо студент не погоджується з рішенням про присвоєння йому балів рейтингу за модуль, то він повинен відразу після їх оголошення звернутися з письмовою апеляцією до завідувача кафедри та у визначений термін скласти усну атестацію з модуля перед комісією. Склад апеляційної комісії у кожному конкретному випадку визначається завідувачем кафедри. Рішення комісії є остаточним. Студент не може повторно скласти зараховані модулі.

Студент, який не з'явився на модульний контроль або не отримав мінімальної кількості балів на модульному тижні, має право скласти пропущений модуль під час залікового тижня.

3. Самостійна робота. Після опрацювання тем, передбачених учбовим планом для самостійного вивчення, студенту дається для перевірки рівня засвоєння матеріалу ТЕСТ з 10 тестових завдань, які оцінюються за 100-бальною шкалою.

4. Підсумкова атестація. Підсумковий рейтинг поточної успішності з дисципліни вираховується усередненням рейтингів з усіх модулів. Семестрова оцінка виставляється студенту з врахуванням результатів підсумкового тестування (проведення екзамену з використанням комп'ютерної програми за тестовими завданнями з базової контролюючої програми дисципліни) та поточного контролів (усереднені бали за модулі). Максимальна

кількість балів, що студент може отримати при вивченні дисципліни, дорівнює 100 (див. табл. 1).

Диференційований залік передбачає наявність підсумкового тестування. При наявності дозволу на автоматичне зарахування заліку, студент, який своєчасно складав усі модульні контрольні заходи та за їх результатами атестований з оцінкою "відмінно", може отримати залік автоматично. Семестровою оцінкою у цьому випадку є усереднена оцінка за модулі.

Викладач зобов'язаний здати заповнену заліково-екзаменаційну відомість до навчального відділу протягом такого граничного терміну: для заліку і диференційованого заліку – останній день залікового тижня. Для екзамену – не пізніше, ніж на наступний робочий день після його завершення.

Засоби діагностики успішності навчання використовують для підсумкової експертизи знань і базуються на технології стандартизованого тестового контролю.

3. Схема нарахування балів з модулів навчальної дисципліни

Показник	Нарахування балів
Всього з модулю	від 60* до 100
В тому числі: відповіді на тестові питання	до 100
усні відповіді на лабораторно-практичних заняттях	до 100
результат засвоєння блоку самостійної роботи	до 100

- *- менша кількість отриманих балів недостатня для зарахування модулю, необхідна перездача.
- Усні відповіді на лабораторно-практичних заняттях оцінюються за шкалою від 60 до 100 балів відповідно до наступної регламентації (табл. 2)

4. Накопичення балів за модуль усередненням (максимум 100 балів)

Поточне оцінювання	Оцінювання тестів	Оцінювання самостійної роботи
визначається викладачем	чітко регламентується	чітко регламентується
до 100 балів	до 100 балів	до 100 балів
Шкала оцінювання відповіді	50 тестів: 1 прав. відповідь – 2 бали 25 тестів: 1 прав. відповідь – 4 бали	10 тестів: 1 прав. відповідь – 10 балів
<i>ПРИКЛАД</i>		
85	80	70

- Приклад: $(85+80+70) : 3 = 78$ балів. Добре «С».

Рекомендована література

1. Система MOODLE.
2. Кононський О. І. Органічна хімія / Кононський О. І. – К. : Дакор, 2003. – 568 с.
3. Курс органічної хімії: Підручник / Д.О. Мельничук, М.П. Вовкотруб, Я.П. Шатурський [та ін.]. – 2-ге вид., доповн. та випр. – К.: Арістей, 2008. – 604 с.
4. Основы органической химии: учеб. пособие для вузов / С.Э. Зурабян, А.А. Кост, А.П. Лузин, Н.А. Тюкавкина; под ред. Н.А. Тюкавкиной. – М.: Дрофа, 2006. – 556, [4] с.: ил.

