



ХАРКІВСЬКА ДЕРЖАВНА ЗООВЕТЕРИНАРНА АКАДЕМІЯ

Знайомство з курсом **ХІМІЯ**

**Обов'язкова компонента освітньо-професійної
програми «Ветеринарна гігієна, санітарія і
експертиза»**

Спеціальність 212 II освітній рівень.

Викладачі:



кандидат с.-г. наук,
доцент

**Приходченко Віта
Олександрівна**

vita.prihodchenko@ukr.net



кандидат с.-г. наук,
доцент

Гладка Наталія Іванівна

gladkaya_75@ukr.net



кандидат біол. наук,
доцент

**Денисова
Ольга Миколаївна**

denisova78@yahoo.com

Кафедра хімії та біохімії ім. професора О.В. Чечоткіна

Телефон – 0576357469

Дистанційна підтримка: Moodle

АНОТАЦІЯ: Хімія є однією з фундаментальних природничих наук. Це хімія сполук вуглецю (карбону) або це хімія вуглеводнів та їх похідних. При цьому вивчаються хімічна будова, номенклатура, методи одержання та властивості основних класів сполук. У нашому курсі акцент зроблено на біоорганічних сполуках, тобто біологічно важливих сполуках, які служать «молекулярними інструментами» при різнобічних дослідженнях компонентів клітин. При цьому викладаються основні положення загальної органічної хімії та більш детально вивчаються основи біоорганічної хімії. Остання відіграє важливу роль у розвитку сучасної ветеринарної гігієни та санітарії і є невід'ємною частиною загальнобіологічної освіти.

Метою курсу «Хімія» є формування у студентів компетентностей сучасних уявлень з хімії, які дають змогу оволодіти глибокими теоретичними знаннями, необхідними для вивчення суміжних та прикладних дисциплін. Крім того, це зрозуміти будову тканин організму тварин та хімічні процеси, що відбуваються в живих системах.

Попередні умови для вивчення курсу: засвоєння курсу «біологія»

ВІДПОВІДНІСТЬ СТАНДАРТУ ВИЩОЇ ОСВІТИ ТА ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНІЙ ПРОГРАМИ

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:

ЗК2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях та здійснювати просвітницьку діяльність. (ЗКС2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях).

ЗК6. Здатність проведення досліджень на належному рівні, приймати обґрунтовані рішення, оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт. (ЗКС7. Здатність проведення досліджень на відповідному рівні. ЗКС9. Здатність приймати обґрунтовані рішення).

ЗК10. Прагнення до збереження довкілля. (ЗКС12. Прагнення до збереження навколишнього середовища).

ФК2. Здатність володіти методиками роботи з національними і міжнародними нормативно-правовими актами, науковими працями, методичними розробками, рекомендаціями, інструкціями тощо. (ФКС2. Здатність застосовувати методики роботи з національними і міжнародними нормативно-правовими актами, науковими працями, методичними розробками, рекомендаціями, інструкціями тощо у професійній діяльності).

ФК6. Володіти методиками клінічних і лабораторних досліджень для контролю стану здоров'я тварин та дотримання порядку виробництва та обігу харчових продуктів, одержаних від тварин, підданих лікуванню та профілактичним обробкам, відповідно до концепції «Єдиного здоров'я». (ФКС6. Здатність застосовувати методики і процедури щодо виробництва та обігу харчових продуктів відповідно до концепції «Єдиного здоров'я»).

Програмні результати навчання:

ПРН1. Застосовувати способи аналізу, синтезу та подальшого сучасного навчання у галузі ветеринарної гігієни, санітарії і експертизи. (ПРНС2. Використовувати інформаційні та комунікаційні технології у професійній діяльності, а також розуміти необхідність постійного підвищення рівня професійної кваліфікації).

ПРН2. Розуміти структуру фахової діяльності та використовувати методи наукових досліджень у галузі ветеринарної гігієни, санітарії і експертизи. (ПРНС1. Володіти державною та іноземною (іноземними) мовами для можливості усного й письмового спілкування з фахівцями галузі та представниками інших професій і галузей з метою вирішення професійних завдань, для роботи з національними і міжнародними нормативно-правовими актами, науковими працями, методичними розробками, рекомендаціями, інструкціями тощо).

ПРН6. Володіти загальноприйнятими методиками клінічних і лабораторних досліджень для контролю стану здоров'я тварин та дотримання порядку виробництва та обігу харчових продуктів, одержаних від тварин, підданих лікуванню та профілактичним обробкам, відповідно до концепції «Єдиного здоров'я». (ПРНС5. Володіти знаннями про хвороби тварин різної етіології та уміти застосовувати адекватні методи і методики клінічних та лабораторних досліджень для контролю стану здоров'я тварин різних класів і видів, знати шляхи подальшого використання хворих тварин і продукції, одержаної від них, а також від тварин, підданих лікуванню, профілактичним чи іншим обробкам тощо).

ПРН8. Проводити наукові дослідження, здійснювати оброблення, аналіз, узагальнення та систематизацію отриманих результатів, оформлювати їх у вигляді презентацій та публікацій. (ПРНС1. Володіти державною та іноземною (іноземними) мовами для можливості усного й письмового спілкування з фахівцями галузі та представниками інших професій і галузей з метою вирішення професійних завдань, для роботи з національними і міжнародними нормативно-правовими актами, науковими працями, методичними розробками, рекомендаціями, інструкціями тощо).

ПРН 21. Володіти питаннями біобезпеки та біоетики, дотримуватися морально етичних норм, правил і принципів використання біологічних агентів і захисту населення від особливо небезпечних патогенів. (ПРНС19. Розуміти суть професії, знати підходи та методи оцінювання різних виробничих ситуацій, володіти абстрактним мисленням та вміти аналізувати можливий подальший перебіг цих ситуацій, уміти приймати обґрунтовані рішення, організовувати та здійснювати якісне виконання прийнятих рішень з дотриманням морально-етичних норм, правил і принципів біобезпеки та біоетики під час використання у професійній діяльності різних біологічних агентів з прагненням до збереження навколишнього середовища.)

ЧОМУ ВИ НАВЧИТЕСЬ, ЩО ОТРИМАЄТЕ

(Відповідність компетентностей дисципліни межам компетентностей та програмним результатам навчання світньо-професійної програми наведена кодами в дужках; після «/» вказана форма контролю програмних результатів навчання)



Здатність розуміти зв'язок хімії з іншими дисциплінами, що є необхідним у професійній діяльності. Здатність користуватися одержаними знаннями в практичних умовах (ЗК2, ФК6, ПРН1, ПРН6) / індивідуальні практичні завдання



Здатність планувати організовувати, проводити і аналізувати лабораторні та спеціальні дослідження. Забезпечувати якість робіт згідно з існуючими міжнародними стандартами (ЗК6, ФК2, ПРН2, ПРН8) / індивідуальні завдання з кількісного аналізу



Прагнення до збереження навколишнього середовища, яке втілюється при лабораторних дослідженнях (ЗК10, ФК6, ПРН1, ПРН8, ПРН21) / індивідуальні практичні завдання



Здатність використовувати інструментарій, спеціальні пристрої, прилади, лабораторне обладнання під час виконання лабораторних робіт (ЗК6, ФК2, ПРН 1, ПРН2) / індивідуальні практичні завдання з якісного аналізу



Здатність дотримуватись правил техніки безпеки при приготуванні розчинів для проведення хімічних досліджень (ЗК2, ФК6, ПРН2, ПРН8) / індивідуальні практичні завдання

Програма вивчення дисципліни реалізується через проведення лекцій, лабораторно-практичних занять та самостійної роботи студентів. На вивчення дисципліни відводиться 210 годин, в тому числі 30 годин лекційних, 42 години лабораторно-практичних та 138 годин самостійних занять.

Формами проміжного контролю, які оцінюються на лабораторно-практичних заняттях, є: індивідуальні завдання, в яких студент повинен вміти характеризувати хімічну структуру речовин, давати їм назву за існуючими номенклатурами, прогнозувати основні хімічні властивості сполук залежно від їх хімічної природи та можливі дії на організм; визначати якісно і кількісно наявність в речовинах та гомогенатах представників основних класів органічних сполук.

Формою підсумкової атестації є іспит.

СТРУКТУРНИЙ ПЛАН НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ХІМІЯ

Напрям 211 – Ветеринарна медицина.

Освітньо-кваліфікаційний рівень – **Магістр. Лікар з ветеринарної гігієни, санітарії і експертизи.**

Дисципліна за навчальним планом – нормативна. Курс I.

СТРУКТУРНИЙ ПЛАН

Види занять та форми контролю		Обсяг дисципліни за навчальним планом		У т.ч. по семестрам
		кредит	годин	I
Всього годин по плану		7	210	210
У т. ч. аудиторних		2,4	72	72
Самостійних		4,6	138	138
Із аудиторних: лекцій		1,0	30	30
Лабораторних		1,4	42	42
Практичних				
Семінарських				
Модуль (заліковий кредит)	I	4,0	120	120
	II	3,0	90	90
	III			
	IV			
Контрольна робота				
Курсовий проект				
Залік				
Екзамен підсумковий			*	*

**НАЗВА, ЗМІСТ, КОМПЕТЕНТНОСТІ ЗМІСТОВИХ МОДУЛІВ
ДИСЦИПЛІНИ ТА ШИФРИ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ ВІДПОВІДНО
ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНІЙ ПРОГРАМІ**

Назва модулів та їх зміст	Шифр компетентностей освітньої програми
<p>1. Вуглеводні. Оксигеновмісні органічні сполуки. Вивчає хімічну структуру та властивості насичених, ненасичених та ароматичних вуглеводнів, які є основою всіх класів органічних речовин. Вивчає хімічну структуру, номенклатуру, фізичні та хімічні властивості спиртів, фенолів, альдегідів, кетонів, карбонових кислот, характеристику окремих представників, які широко використовуються в медицині.</p> <p>Компетентності дисципліни: Здатність розуміти зв'язок хімії з іншими дисциплінами, що є необхідним у професійній діяльності; здатність користуватися одержаними знаннями в практичних умовах. Прагнення до збереження навколишнього середовища, яке втілюється при лабораторних дослідженнях (ЗК2, ЗК10, ФК2, ФК6).</p>	<p>ЗК2, ЗК10, ФК2, ФК6 ПРН1,2,6,8,21</p>
<p>2. Сполуки зі змішаними функціями. Нітрогеновмісні органічні сполуки. Вивчає хімічну структуру, номенклатуру, фізичні та хімічні властивості гідрокси кислот та різних груп вуглеводів, які зустрічаються в природі та є структурними компонентами живих організмів. Вивчає хімічну структуру, номенклатуру, фізичні та хімічні властивості амінів та амінокислот, гетероциклічних сполук та алкалоїдів, їх використання в тваринництві та медицині, акцентується увага на амінокислотах, складових частинах білків, які є основою живих організмів.</p> <p>Компетентності дисципліни: Здатність планувати організовувати, проводити і аналізувати лабораторні та спеціальні дослідження. Забезпечувати якість робіт згідно з існуючими міжнародними стандартами. Здатність дотримуватись правил техніки безпеки при приготуванні розчинів для проведення хімічних досліджень (ЗК6, ЗК10, ФК2, ФК6).</p>	<p>ЗК6, ЗК10, ФК2, ФК6 ПРН1,2,6,8,21</p>
<p>Підсумковий контроль. Інтегрований модуль Узагальнений тестовий зміст навчальної дисципліни, який об'єднує всі вищенаведені змістові модулі.</p>	

ТЕОРЕТИЧНІ ЗАНЯТТЯ (ЛЕКЦІЙНИЙ КУРС)

№ з/п	Тема та план лекцій	Кількість годин	Рекомендована література
Змістовий модуль 1			
1	<p>Предмет, методи та значення органічної хімії. Вуглеводні. Алкани – насичені вуглеводні.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Предмет органічної хімії. 2. Короткий історичний шлях розвитку органічної хімії. 2. Основні положення теорії будови органічних сполук О.М. Бутлерова. 3. Класифікація та номенклатура органічних сполук. 4. Вуглеводні, визначення, класифікація. 5. Алкани – загальна характеристика класу. 6. Гомологічний ряд метану. Представники, їх радикали. 7. Номенклатура алканів, їх ізомерів та радикалів. 8. Фізичні властивості алканів. 9. Хімічні властивості алканів: реакції заміщення (галогенування, нітрування (реакція Коновалова), сульфування). Окиснення та розщеплення (крекінг) алканів. 	2	<ol style="list-style-type: none"> 1 (5-58) 2 (16-77) 3 (14-44) 4 (28-40, 55-73)
2	<p>Ненасичені вуглеводні – алкени, алкадієни.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Будова молекул ненасичених вуглеводнів – алкенів, алкадієнів. 2. Ізомерія. Номенклатура. 3. Фізичні та хімічні властивості. 4. Обґрунтування хімічних властивостей алкенів та алкадієнів. 5. Реакції приєднання, окиснення, полімеризації. 6. Окремі представники та їх використання. 	2	<ol style="list-style-type: none"> 1 (58-86) 2 (77-84) 3 (44-54, 61-68) 4 (83-98)
3	<p>Ненасичені вуглеводні – алкіни.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Будова молекул ненасичених вуглеводнів – алкінів. 2. Ізомерія. Номенклатура. 3. Фізичні та хімічні властивості. 4. Обґрунтування хімічних властивостей алкінів. 5. Реакції приєднання, окиснення, полімеризації. 6. Окремі представники і їх використання. 	2	<ol style="list-style-type: none"> 1 (86-94) 2 (84-86) 3 (54-61) 4 (98-110)
4	<p>Ароматичні вуглеводні – арени.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Особливості будови молекули бензолу. 2. Ізомерія та номенклатура ізомерів. 3. Фізичні властивості аренів. 4. Обґрунтування хімічних властивостей – реакції заміщення. Правило заміщення в бензольному ядрі. Реакції окиснення та приєднання. 	2	<ol style="list-style-type: none"> 1 (350-379) 2 (86-98) 3 (75-93) 4 (111-126)

№ з/п	Тема та план лекцій	Кількість годин	Рекомендована література
5	<p>Похідні вуглеводнів з однорідними функціями. Спирти та феноли.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Характеристика та класифікація. 2. Номенклатура. 3. Фізичні властивості. 4. Хімічні властивості: реакції заміщення, окиснення, дегідратації. 5. Відмінності в хімічних властивостях спиртів та фенолів. 6. Багатоатомні спирти. 7. Окремі представники та їх практичне використання. 	2	<ol style="list-style-type: none"> 1 (114-139, 391-400) 2 (98-108) 3 (141-187) 4 (148-183)
6	<p>Альдегіди та кетони.</p> <ol style="list-style-type: none"> 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	<ol style="list-style-type: none"> 1 (147-167) 2 (114-125) 3 (188-209) 4 (199-225)
7	<p>Монокарбонові кислоти.</p> <ol style="list-style-type: none"> 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	<ol style="list-style-type: none"> 1 (167-190) 2 (126-136) 3 (210-224) 4 (225-269)
8	<p>Дикарбонові кислоти та жири.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Загальна характеристика дикарбонових кислот. 2. Двоосновні карбонові кислоти. 3. Найбільш важливі для тваринного організму кислоти. 4. Фізичні властивості. 5. Хімічні властивості – реакції по карбоксилу та специфічні властивості. 6. Загальна характеристика жирів. 7. Фізичні властивості жирів. 8. Хімічні властивості жирів. 	2	<ol style="list-style-type: none"> 1 (190-209) 2 (137-139, 255-257) 3 (224-228, 270-278) 4 (430-439)

№ з/п	Тема та план лекцій	Кількість годин	Рекомендована література
Змістовий модуль 2			
9	<p>Сполуки із 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	<ol style="list-style-type: none"> 1 (209-234) 2 (159-167) 3 (244-259) 4 (313-333)
10	<p>Прості 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 (+, -). 6. Номенклатура. 7. Хімічні властивості (реакції карбонільної групи, гідроксильних груп, специфічні властивості). 8. Окремі представники – поширення в природі, біологічне та практичне значення. 	2	<ol style="list-style-type: none"> 1 (239-272) 2 (423-456) 3 (282-299) 4 (388-411)
11	<p>Складні вуглеводи. Ди- та полісахариди.</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, хімічні властивості. 4. Невідновлювальні дисахариди – трегалоза та сахароза – принцип будови, фізичні та хімічні властивості. 5. Полісахариди – загальна характеристика, класифікація. 6. Гомополісахариди – крохмаль, клітковина, глікоген, інουλін – хімічна будова, розповсюдження в природі, біологічна роль. 7. Гетерополісахариди – гіалуронова кислота, хондроїтинсульфатна кислота, гепарин – хімічна будова, розповсюдження в природі, біологічна роль. 	2	<ol style="list-style-type: none"> 1 (272-292) 2 (423-456) 3 (300-323) 4 (388-411)

№ з/п	Тема та план лекцій	Кількість годин	Рекомендована література
12	Аміни. 1. Визначення, класифікація, номенклатура амінів. 2. Фізичні та хімічні властивості. 3. Представники амінів жирного (метиламін, кадаверин, путресцин), ароматичного (анілін та його похідні) та змішаного рядів. 4. Загальна характеристика амінокислот. Ізомерія та номенклатура.	2	1 (300-309) 2 (145-150) 3 (332-353) 4 (270-291)
13	Амінокислоти. 1. Класифікація амінокислот. 2. Фізичні властивості. 3. Хімічні властивості амінокислот (амфотерність, буферність, дисоціація, дезамінування, декарбоксілування, утворення пептидів, специфічні властивості амінокислот). 4. Основні положення про хімічну будову білків.	4	1 (309-327) 2 (154-158) 3 (353-379) 4 (334-345)
14	Гетероциклічні сполуки. 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, тiazол, піразол та їх похідні. 4. Шестичленні гетероциклічні сполуки з одним гетероатомом – піридин та його похідні (вітамін В ₅ та В ₆). 5. Шестичленні гетероциклічні сполуки з двома гетероатомами – піримідин та його похідні – урацил, тимін, цитозин. Їх біологічне значення. 6. Гетероциклічні сполуки з конденсованими циклами – індол, пурін та їх похідні – триптофан, скатол, аденін, гуанін, гіпоксантин, ксантин, сечова кислота та їх біологічне значення.	2	1 (448-472) 2 (172-216) 3 (423-450) 4 (346-355)
	Разом	30	

ЛАБОРАТОРНІ ЗАНЯТТЯ

№	Тема	Перелік завдань лабораторних робіт для виконання студентами	Кількість годин	Методичне і технічне забезпечення
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, сульфонування та каталітичного окислення алканів.	2	М-1, М-2
2.	Ненасичені вуглеводні – алкени, алкадієни.	1. Будова молекул алкенів та алкадієнів. 2. Номенклатура. 3. Написання формул окремих алкенів та алкадієнів. 4. Написання рівняння реакцій взаємодії з воднем, галогенами, водою. 5. Написання реакцій полімеризації та окиснення.	2	М-1, М-2
3.	Ненасичені вуглеводні – алкіни.	1. Будова молекул алкінів. 2. Номенклатура, хімічні властивості. 3. Написання рівняння реакцій взаємодії алкінів з воднем, галогенами, водою. 4. Написання реакцій полімеризації та окиснення.	2	М-1, М-2
4.	Ароматичні вуглеводні (арени).	1. Завдання з номенклатури аренів. 2. Написання реакцій нітрування, сульфонування, галогенування при різних умовах, гідрогенізації.	2	М-1, М-2
5.	Підсумкове заняття з теми «Вуглеводні».	Виконання індивідуальних тестових завдань з питань структури, номенклатури та хімічних властивостей.	2	М-1, М-2
6.	Спирти та феноли.	1. Виконання завдань з номенклатури спиртів та фенолів. 2. Написання реакцій утворення алкоголятів, простих та складних ефірів, амінів, галогенопохідних та	2	М-1, М-3

№	Тема	Перелік завдань лабораторних робіт для виконання студентами	Кількість годин	Методичне і технічне забезпечення
		ін., окиснення та дегідратації. 3. Вивчення різниць в хімічних властивостях спиртів та фенолів та її теоретичне обґрунтування.		
7.	Альдегіди та кетони.	1. Виконання завдань з номенклатури альдегідів та кетонів. 2. Написання реакцій приєднання (гідрогену, синильної кислоти, спиртів, гідросульфїту натрію). 3. Написання реакцій заміщення карбонільного оксигену.	2	М-1, М-3
8.	Лабораторна робота «Спирти, феноли, альдегіди та 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. 5. Виконання реакції Фелінга.	2	М-1, М-3
9.	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
10.	Дикарбонові кислоти та жири.	1. Написання реакцій утворення похідних дикарбонових кислот (амідів, галогенангідридів, ангідридів, складних ефірів). 2. Хімічні властивості жирів (реакції гідролізу жирів, приєднання та окиснення).	2	М-1, М-3
11.	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
12.	Підсумкове заняття з теми «Окигеновмісні	Виконання індивідуальних тестових завдань з питань структури, номенклатури та хімічних	2	М-1, М-3

№	Тема	Перелік завдань лабораторних робіт для виконання студентами	Кількість годин	Методичне і технічне забезпечення
	сполуки». Модуль №1.	властивостей.		
Змістовий модуль 2				
13.	Гідроксикислоти (спиртокислоти).	1. Написання формул оптичних ізомерів (енантіомерів) гідроксикислот. 2. Написання реакцій гідроксикислот по карбоксильній групі. 3. Написання реакцій гідроксикислот по спиртовій групі. 4. Написання реакцій дегідратації α -, β - та γ -гідроксикислот.	2	М-1, М-4
14.	Вуглеводи. Моносахариди (прості вуглеводи).	1. Написання хімічних формул оптичних ізомерів основних моносахаридів. 2. Вивчення хімічних властивостей моносахаридів: реакції окиснення, відновлення, заміщення, специфічні реакції.	2	М-1, М-4
15.	Вуглеводи. Оліго- та полісахариди.	1. Вивчення хімічної будови відновлювальних дисахаридів (мальтози, лактози та целобіози). 2. Вивчення хімічної будови невідновлювальних дисахаридів (сахарози та трегалози). 3. Вивчення спиртових та окиснювальних властивостей дисахаридів. 4. Вивчення гомо- та гетерополісахаридів – будова та біологічна роль.	2	М-1, М-4
16.	Лабораторна робота з теми «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 сахарози. 4. Проведення гідролізу крохмалю.	2	М-1, М-4
17.	Підсумкове	Виконання індивідуальних тестових	2	М-1, М-4

№	Тема	Перелік завдань лабораторних робіт для виконання студентами	Кількість годин	Методичне і технічне забезпечення
	заняття з теми «Сполуки зі змішаними функціями».	завдань з питань структури, номенклатури та хімічних властивостей.		
18.	Аміни.	1. Написання формул за даними назвами. 2. Написання реакцій дисоціації, утворення солей, ацильних похідних, діазо- та азосполук. 3. Написання реакцій дезамінування.	2	М-1, М-5
19.	Амінокислоти.	1. Написання формул замінних та незамінних амінокислот. 2. Підтвердити хімічними реакціями амфотерність та буферність амінокислот. 3. Написання реакцій дезамінування та декарбоксилування, утворення ацильних похідних, основ Шиффа. 4. Написання реакцій утворення поліпептидів. Основи уявлень про будову білків.	2	М-1, М-5
20.	Алкалоїди (теоретичне заняття).	1. Алкалоїди групи ізохіноліну. 2. Алкалоїди групи тропану. 3. Алкалоїди групи пурину. 4. Лужні властивості алкалоїдів.	2	М-1, М-6
21.	Підсумкове заняття з теми «Нітрогеновмісні сполуки». Модуль №2.	Виконання індивідуальних тестових завдань з питань структури, номенклатури та хімічних властивостей.	2	М-1, М-5
	Разом		42	

САМОСТІЙНА РОБОТА

Розділ дисципліни	Контрольні питання та завдання для самостійного вивчення	Кількість годин	Форма звітності та контролю
1. Вуглеводні. Оксигеновмісні органічні сполуки.	Циклоалкани. Вивчити: 1. Загальну характеристику, ізомерію та номенклатуру циклоалканів. 2. Фізичні та хімічні властивості циклоалканів. 3. Теорію напруги А. Байера та відмінність в хімічних властивостях «малих» та «великих» циклів. 4. Окремі представники та їх практичне використання в тваринництві.	14	Письмова робота за тестами
	Галогенпохідні вуглеводнів. Вивчити: 1. Загальну характеристику, ізомерію та номенклатуру галогенпохідних вуглеводнів. 2. Фізичні та хімічні властивості галогенпохідних вуглеводнів. 3. Способи отримання. 4. Окремі представники та їх використання у тваринництві.	14	Письмова робота за тестами
	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 використання у тваринництві.	14	Письмова робота за тестами
	Прості ефіри та сульфідиди. Вивчити: 1. Загальну характеристику та номенклатуру простих ефірів. 2. Фізичні та хімічні властивості простих ефірів. 3. Фізичні властивості сульфідидів. 4. Способи отримання. 5. Окремі представники та їх використання у тваринництві.	18	Письмова робота за тестами
	Ліпіди. Вивчити: 1. Класифікацію ліпідів. 2. Хімічну будову окремих класів простих та складних ліпідів. 3. Написання реакцій гідролізу жирів в різних	20	Письмова робота за тестами

Розділ дисципліни	Контрольні питання та завдання для самостійного вивчення	Кількість годин	Форма звітності та контролю
	<p>умовах, окиснення атомарним та молекулярним киснем, галогенування.</p> <p>4. Фосфо- та гліколіпіди.</p> <p>5. Стероли та стериди.</p>		
<p>2. Сполуки зі змішаними функціями. Нітрогеновмісні органічні сполуки.</p>	<p>Гомо- і гетерополісахариди. Вивчити:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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. 	22	Письмова робота за тестами
	<p>Нуклеїнові кислоти. Вивчити:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Загальну характеристику нуклеїнових кислот. Історія вивчення. 2. Структурні компоненти нуклеїнових кислот. 3. Азотисті основи: пуринові (аденін, гуанін) та піримідинові основи (цитозин, урацил, тимін). 	22	Письмова робота за тестами
	<p>Пептиди. Вивчити:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Хімічний синтез пептидів. 2. Ферментативний синтез пептидів. 3. Природні пептиди. 	8	Письмова робота за тестами
	<p>Антибіотики. Вивчити:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Хімічну основу антибактеріальної дії пеніцилінів. 2. Цефалоспорини. 3. Тетрацикліни. 4. Пептидні антибіотики. 5. Антибіотики-аміноглікозиди. 6. Антибіотики-нуклеозиди. 	6	Письмова робота за тестами
Разом		138	

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Основна:

1. Писаренко А. Н. Курс органической химии / А. Н. Писаренко, З. Я. Хавин. – М. : ВШ, 1985. – 527 с.
2. Кононський О. І. Органічна хімія / Кононський О. І. – К. : Дакор, 2003. – 568 с.

Додаткова:

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.

ПЕРЕЛІК МЕТОДИЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕННЯ ЛАБОРАТОРНИХ (ПРАКТИЧНИХ, СЕМІНАРСЬКИХ) ЗАНЯТЬ (М)

Шифр	Назва методичної розробки
М-1	Приходченко В.О., Гладка Н.І., Денисова О.М. Робочий зошит для лабораторних занять з хімії для студентів І-х курсів ФВМ, ТФ та ФБТП. Х.: РВВ ХДЗВА 2019. – 77с.
М-2	Приходченко В.О., Гладка Н.І., Денисова О.М., Вуглеводні.: Методичний посібник для самостійної роботи студентів 1-х курсів ФВМ, ТФ та ФБТП з хімії. – Х.: РВВ ХДЗВА 2019. – 57с.
М-3	Приходченко В.О., Гладка Н.І., Денисова О.М., Оксигеновмісні органічні сполуки: Методичний посібник для самостійної роботи студентів 1-х курсів ФВМ, ТФ та ФБТП з хімії. – Х.: РВВ ХДЗВА 2019. – 54с.
М-4	Приходченко В.О., Гладка Н.І., Денисова О.М. Гідроксикислоти та вуглеводи: Методичний посібник для самостійної роботи студентів 1-х курсів ФВМ, ТФ та ФБТП з хімії. – Х.: РВВ ХДЗВА 2019. – 42 с.
М-5	Приходченко В.О., Гладка Н.І., Денисова О.М. Нітрогеновмісні органічні сполуки: Методичний посібник для самостійної роботи студентів 1-х курсів ФВМ, ТФ та ФБТП з хімії. – Х.: РВВ ХДЗВА 2019. – 43 с.
М-6	Приходченко В.О., Гладка Н.І., Денисова О.М. Біологічно активні гетероциклічні сполуки. Методичний посібник для самостійної роботи студентів 1-х курсів ФВМ, ТФ та ФБТП з хімії. – Х.: РВВ ХДЗВА 2019. – 41 с.

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

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

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

Студент, який не з'явився на модульний контроль або не отримав мінімальної кількості балів на модульному тижні, має право складати 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 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

Показчик	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».