



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Державний біотехнологічний університет

Навчально-науковий інститут/факультет
ветеринарної медицини

(назва навчально-наукового інституту/факультету)

"Затверджую"

Завідувач кафедри
фізіології та біохімії тварин
(назва кафедри)

(підпис) (Денисова О.М.)
(прізвище та ініціали)

"30" червня 2025 р.

Кафедра "Фізіології та біохімії тварин"
(назва кафедри)

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ ОК "Біоорганічна хімія" (шифр і назва навчальної дисципліни)

Рівень вищої освіти	<u>другий</u> (назва)
Галузь знань	<u>Н Сільське, лісове, рибне господарство та ветеринарна медицина</u> (шифр і назва)
Спеціальність	<u>Н6 Ветеринарна медицина</u> (шифр і назва)
Освітня програма	<u>Ветеринарна медицина</u> (назва)

Харків – 2025 р.

Укладачі: доцент Приходченко В.О.
(вчене звання, посада, прізвище та ініціали)

Робоча програма навчальної дисципліни схвалена на розширеному засіданні кафедри "фізіології та біохімії тварин"

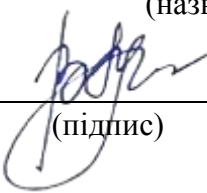
(назва кафедри)

Протокол від: "30" червня 2025 року № 20.

Робочу програму погоджено

Гарант освітньої програми Ветеринарна медицина

(назва ОПП)

«30» червня 2025 року () Науменко С.В.
(підпис) (прізвище та ініціали)

Подовжено термін дії до:

" " 20 р протокол від № від " " 20 р.
завідувач кафедри . (назва кафедри) (підпис) (прізвище та ініціали)

" " 20 р протокол від № від " " 20 р.
завідувач кафедри . (назва кафедри) (підпис) (прізвище та ініціали)

" " 20 р протокол від № від " " 20 р.
завідувач кафедри . (назва кафедри) (підпис) (прізвище та ініціали)

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Характеристика навчальної дисципліни			
	денна форма навчання		заочна форма навчання	
Кількість кредитів <u>6,0</u>	Статус дисципліни:			
	обов'язкова			
Розділів - <u>2</u>	Рік підготовки:			
	<u>1</u> -й	<u>1</u> -й	-	-
	Семестр			
Загальна кількість годин <u>180,0</u> .	<u>1</u> -й	<u>2</u> -й	-	-
	Лекції			
	<u>14</u> год.	± год.	-	-
	Практичні, (семінарські)			
	± год.	± год.	-	-
	Лабораторні			
	<u>60</u> год.	± год.	-	-
	Самостійна робота			
<u>106</u> год.	± год.	-	-	
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – <u>74</u> ; самостійної роботи здобувача – <u>106</u> .	Вид контролю:			
	<u>Екзамен</u>			

2. Мета і завдання дисципліни

Метою дисципліни "Біоорганічна хімія" є надання здобувачам ґрунтовних знань про хімічну будову, номенклатуру, методи одержання та властивості основних класів органічних сполук. У нашому курсі акцент зроблено на біологічно важливих сполуках, які служать «молекулярними інструментами» при різнобічних дослідженнях компонентів клітин.

Завдання вивчення дисципліни полягають у формуванні у студентів компетентностей сучасних уявлень з органічної хімії, які дають змогу оволодіти глибокими теоретичними знаннями, необхідними для вивчення суміжних та прикладних дисциплін. Крім того, це дозволяє зрозуміти будову тканин організму тварин та хімічні процеси, що відбуваються в живих системах.

Предметом вивчення навчальної дисципліни є властивості речовин, зв'язок їх з будовою і зовнішніми умовами, вплив зовнішніх умов на протікання хімічних реакцій, а також загальні закономірності хімічних процесів.

Базовими дисциплінами для успішного засвоєння програмного матеріалу дисципліни є *(із структурно-логічної схеми освітньої програми для обов'язкових дисциплін)* хімія, біологія.

Дана навчальна дисципліна забезпечує формування таких програмних результатів навчання: *(з освітньої програми для обов'язкових дисциплін)*

ПРН14 Розуміти сутність процесів виготовлення, зберігання та переробки біологічної сировини

3. Програма навчальної дисципліни

Розділ 1. Вуглеводні. Оксигеновмісні органічні сполуки.

Тема 1. Предмет, методи та значення біоорганічної хімії. Вуглеводні: насичені, ненасичені, ароматичні.

Короткий зміст теми. Предмет біоорганічної хімії. Короткий історичний шлях розвитку органічної хімії. Сучасні методи дослідження органічних сполук. Зв'язок біоорганічної хімії з біохімією, молекулярною біологією та іншими науками.

Класифікація та номенклатура органічних сполук. Вуглеводні, визначення, класифікація. Алкани – загальна характеристика класу. Гомологічний ряд метану. Представники, їх радикали. Номенклатура алканів, їх ізомерів та радикалів. Фізичні та хімічні властивості алканів.

Гомологічні ряди. Загальна характеристика ненасичених вуглеводнів. Електронна будова кратного (подвійного і потрійного) зв'язку. Фізичні властивості. Обґрунтування хімічних властивостей ненасичених вуглеводнів. Реакції приєднання, окиснення, полімеризації. Окремі представники, їх практичне значення.

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 арили з неконденсованими та конденсованими циклами.

Рекомендована література: 1 [с. 5-58; 99-128; 350-379; 277-305], 2 [с. 5-99; 44-53; 61-68; 123-129; 138-155], 3 [с. 14-44; 83-110; 142-146], 4 [с. 28-40; 55-94].

Тема 2. Оксосполуки. Спирти і феноли. Альдегіди та кетони.

Короткий зміст теми. Характеристика та класифікація спиртів та фенолів. Номенклатура. Фізичні властивості. Хімічні властивості: реакції заміщення, окиснення, реакції радикалу спиртів. Відмінності в хімічних властивостях спиртів та фенолів. Багатоатомні спирти. Окремі представники та їх практичне використання.

Загальна характеристика альдегідів та кетонів. Номенклатура та ізомерія. Фізичні властивості. Хімічні властивості: реакції приєднання, окиснення, заміщення, конденсації. Відмінності в хімічних властивостях альдегідів та кетонів. Окремі представники та їх практичне використання.

Рекомендована література: 1 [с. 114-139;], 2 [с. 141-209; 175-197; 202-219], 3 [с. 148-183; 199-225].

Тема 3. Карбонові кислоти та їх похідні. Хімія ліпідів.

Короткий зміст теми. Загальна характеристика класу. Класифікація та номенклатура. Одноосновні насичені карбонові кислоти. Гомологічний ряд. Найбільш важливі для тваринного організму кислоти цього ряду. Фізичні властивості. Хімічні властивості – реакції по карбоксилу та радикалу кислот. Одноосновні ненасичені карбонові кислоти. Двохосновні карбонові кислоти. Похідні карбонових кислот – тригліцериди (жири). Визначення, класифікація.

Склад, будова та біологічна роль простих ліпідів (триацилгліцериди, стероли, стериди, воски). Складні ліпіди – фосфоліпіди, сульфоліпіди, гліколіпіди – особливості будови, біологічна роль.

Рекомендована література: 1 [с. 245-305], 2 [с. 210-235; 270-278], 3 [с. 225-269; 430-439], 4 [167-208].

Розділ 2. Сполуки зі змішаними функціями. Нітрогеновмісні органічні сполуки.

Тема 4. Гідроксикислоти.

Короткий зміст теми. Визначення, загальна формула. Класифікація та номенклатура. Представники, що мають важливе практичне значення. Фізичні властивості. Оптична активність гідроксикислот та оптична ізомерія. Хімічні властивості: реакції по карбоксилу; реакції по спиртовій групі. Специфічні властивості.

Рекомендована література: 1 [с. 339-367], 2 [с. 244-259], 3 [с. 313-333], 4 [с.209-234].

Тема 5. Вуглеводи.

Короткий зміст теми. Визначення. Загальна характеристика. Класифікація. Моносахариди – хімічна будова. Таутомерні форми – напівацетальні (циклічні – піранозні та фуранозні). Ізомерія моносахаридів: стереоізомери (L-, D-, α -, β - форми), оптичні ізомери (+, -), геометричні ізомери (крісло, ванна). Номенклатура. Хімічні властивості (реакції карбонільної групи, гідроксильних груп, специфічні властивості). Окремі представники – поширення в природі, біологічне та практичне значення.

Вивчення хімічної будови відновлювальних дисахаридів (мальтози, лактози та целобіози). Вивчення хімічної будови невідновлювальних дисахаридів (сахарози та трегалози). Вивчення спиртових та окиснювальних властивостей дисахаридів.

Вивчення гомо- та гетерополісахаридів – будова та біологічна роль.

Рекомендована література: 1 [с. 423-446], 2 [с. 282-300], 3 [с. 388-404], 4 [с. 239-272].

Тема 6. Аміни та амінокислоти.

Короткий зміст теми. Визначення, класифікація, номенклатура. Фізичні властивості. Хімічні властивості. Представники амінів жирного (метиламін, кадаверін, путресцин), ароматичного (анілін та його похідні) та змішаного рядів. Загальна характеристика. Ізомерія.

Класифікація амінокислот. Фізичні властивості. Хімічні властивості (амфотерність, буферність, дисоціація, дезамінування, декарбоксилювання, утворення пептидів та ін.). Основні положення про хімічну будову білків.

Рекомендована література: 1 [с. 300-309, 315-341], 2 [с. 306-331], 4 [с. 320-424].

Тема 7. Гетероциклічні сполуки та алкалоїди.

Короткий зміст теми. Визначення, класифікація. Гетероциклічні п'ятичленні сполуки з одним гетероатомом – пірол, фуран, тіофен та їх похідні. Гетероциклічні п'ятичленні сполуки з – двома гетероатомами

імідазол, тiazол, піразол та їх похідні.

Шестичленні гетероциклічні сполуки з одним гетероатомом – піридин та його похідні (вітамін В₅ та В₆). Шестичленні гетероциклічні сполуки з двома гетероатомами – піримідин та його похідні – урацил, тимін, цитозин. Їх біологічне значення.

Гетероциклічні сполуки з конденсованими циклами – індол, пурин та їх похідні – триптофан, скатол, аденін, гуанін, гіпоксантин, ксантин, сечова кислота та їх біологічне значення.

Рекомендована література: 1 [с. 379-413], 2 [с. 423-456], 3 [с. 347-386], 4 [с. 448-472].

4. Структура навчальної дисципліни

Назва розділів та тем	Кількість годин					
	денна форма					
	Загальний обсяг	аудиторних			Самостійна робота	
		усього	в тому числі			
			лекції	лабораторні	практичні	
1	2	3	4	5	6	7
Розділ 1. Вуглеводні. Оксигеновмісні органічні сполуки.						
Тема 1. Предмет, методи та значення біоорганічної хімії. Вуглеводні: насичені, ненасичені, ароматичні.	30	16	2	14	-	14
Тема 2. Оксосполуки. Спирти і феноли. Альдегіди та кетони.	28	10	2	8	-	18
Тема 3. Карбонові кислоти та їх похідні. Хімія ліпідів.	32	14	2	12	-	18
Разом за розділом 1	90	40	6	34	-	50
Розділ 2. Сполуки зі змішаними функціями. Нітрогеновмісні органічні сполуки.						
Тема 4. Гідроксикислоти.	4	4	2	2	-	-
Тема 5. Вуглеводи.	56	14	2	12	-	42
Тема 6. Аміни та амінокислоти.	18	10	2	8	-	8
Тема 7. Гетероциклічні сполуки та алкалоїди.	12	6	2	4	-	6
Разом за розділом 2	90	34	8	26	-	56
Всього годин	180	74	14	60	-	106

5. Лекційні заняття

№ з/п	Назва теми заняття	Кількість годин
		д/ф
Розділ 1. Вуглеводні. Оксигеновмісні органічні сполуки.		
1	Предмет, методи та значення біоорганічної хімії. Вуглеводні: насичені, ненасичені, ароматичні.	2
2	Оксосполуки. Спирти і феноли. Альдегіди та кетони.	2
3	Карбонові кислоти та їх похідні. Хімія ліпідів.	2

Розділ 2. Сполуки зі змішаними функціями. Нітрогеновмісні органічні сполуки.		
4	Гідроксикислоти.	2
5	Вуглеводи.	2
6	Аміни та амінокислоти.	2
7	Гетероциклічні сполуки та алкалоїди.	2
	Разом	14

6. Лабораторні заняття

№ з/п	Назва теми заняття	Кількість годин
		д/ф
Розділ 1. Вуглеводні. Оксигеновмісні органічні сполуки.		
1.	Предмет, методи та значення біоорганічної хімії. Вуглеводні. Алкани – насичені вуглеводні.	2
2.	Ненасичені вуглеводні – алкени (теоретичне заняття).	2
3.	Ненасичені вуглеводні – алкадієни, алкіни (теоретичне заняття).	2
4.	Ненасичені вуглеводні: класифікація, фізичні та хімічні властивості.	2
5.	Ароматичні вуглеводні (теоретичне заняття).	2
6.	Ароматичні вуглеводні: класифікація, фізичні та хімічні властивості.	2
7.	Підсумкове заняття з розділу «Вуглеводні».	2
8.	Спирти та феноли: класифікація, фізичні та хімічні властивості.	2
9.	Альдегіди та кетони (теоретичне заняття).	2
10.	Альдегіди та кетони: класифікація, фізичні та хімічні властивості.	2
11.	Лабораторна робота «Спирти та феноли, альдегіди та кетони».	2
12.	Монокарбонові кислоти: класифікація, фізичні та хімічні властивості.	2
13.	Дикарбонові кислоти та жири (теоретичне заняття).	2
14.	Дикарбонові кислоти та жири: класифікація, фізичні та хімічні властивості.	2
15.	Лабораторна робота «Карбонові кислоти та жири».	2
16.	Хімія ліпідів (теоретичне заняття).	2
17.	Підсумкове заняття з теми «Оксигеновмісні органічні сполуки».	2
Розділ 2. Сполуки зі змішаними функціями. Нітрогеновмісні органічні сполуки.		

18.	Гідроксикислоти: класифікація, фізичні та хімічні властивості.	2
19.	Прості вуглеводи. Моносахариди (теоретичне заняття).	2
20.	Моносахариди: класифікація та хімічні властивості.	2
21.	Дисахариди: класифікація та хімічні властивості.	2
22.	Полісахариди: класифікація та біологічна роль.	2
23.	Лабораторна робота з теми «Вуглеводи».	2
24.	Підсумкове заняття з розділу «Сполуки зі змішаними функціями».	2
25.	Аміни (теоретичне заняття).	2
26.	Аміни: класифікація, фізичні та хімічні властивості.	2
27.	Амінокислоти: класифікація, фізичні та хімічні властивості.	2
28.	Лабораторна робота з теми «Амінокислоти».	2
29.	Гетероциклічні сполуки (теоретичне заняття).	2
30.	Підсумкове заняття з теми «Нітрогеновмісні та гетероциклічні сполуки».	2
	Разом	60

7. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
		д/ф
Розділ 1. Вуглеводні. Оксигеновмісні органічні сполуки.		
1.	Циклоалкани: 1. Загальна характеристика, ізомерія та номенклатура циклоалканів. 2. Фізичні та хімічні властивості циклоалканів. 3. Теорія напруги А. Байера та відмінність в хімічних властивостях «малих» та «великих» циклів. 4. Окремі представники та їх практичне використання в тваринництві.	8
2.	Терпени: 1. Загальна характеристика терпенів. 2. Класифікація. 3. Значення та використання. 4. Властивості.	6
3.	Багатоатомні спирти. 1. Триатомні спирти (гліцерини). 2. Гомологічний ряд. Ізомерію, номенклатуру. Способи одержання. 3. Фізичні та хімічні властивості.	18

	4. Характеристика, практичне значення.	
4.	Прості ефіри. 1. Характеристика класу. 2. Ізомерія і номенклатура. 3. Способи одержання. 4. Фізичні властивості. 5. Хімічні властивості: взаємодія з концентрованими галогенводневими кислотами, приєднання галогеноводнів, утворення пероксидів. 6. Характеристика окремих представників.	18
Розділ 2. Сполуки зі змішаними функціями. Нітрогеновмісні органічні сполуки.		
5.	Похідні вуглеводів: 1. Уронові кислоти та їх біологічна роль. 2. Аміноцукри та їх похідні. Біологічна роль. 3. Пектинові сполуки, камеді, агар – їх будова та біологічна роль. 4. Гетероглікозиди. Їх будова, розповсюдження та біологічна роль.	42
6.	Антибіотики: 1. Хімічна основа антибактеріальної дії пеніцилінів. 2. Цефалоспорини. 3. Тетрацикліни. 4. Пептидні антибіотики. 5. Антибіотики-аміноглікозиди. Антибіотики-нуклеозиди.	8
7.	Вступ у вітамінологію: 1. Біофлавоноїди та їх медико-біологічне значення. 2. Вітаміни групи К. 3. Убіхінони.	6
	Разом	106

8. Методи навчання

(Відповідно до структури навчальної дисципліни)

1. Лекційні заняття.
2. Лабораторні заняття.
3. Самостійні заняття.

9. Методи контролю

- ❖ усне опитування;
- ❖ тестовий контроль;
- ❖ іспит.

Під час поточного та підсумкового контролю засобами оцінювання результатів навчання з дисципліни є стандартизовані комп'ютерні тести.

Підсумковий семестровий контроль (екзамен) визначається за сумою фактично набраних рейтингових балів з поточного контролю та індивідуального навчально-дослідного завдання.

Поточний контроль проводиться протягом семестру шляхом опитуванням (усного або тестового), а також перевірки якості опанування тем самостійної роботи.

Під час вибору критеріїв оцінки засвоєння здобувачем програми дисципліни враховано виконання програми і засвоєння матеріалу в частині лекційних і лабораторних занять, а також виконання передбаченої програмою самостійної роботи.

Усі види контролю (усне опитування, письмове опитування, тестове опитування) тісно пов'язані та організовуються так, щоб стимулювати ефективну самостійну роботу здобувачів і забезпечити об'єктивне оцінювання рівня їх знань.

Після закінчення вивчення дисципліни підсумковий контроль проводиться у формі іспиту і здобувач може набрати протягом семестру в точках контролю від 60 до 100 балів включно.

10. Розподіл балів, які отримують здобувачі (екзамен)

У процесі вивчення курсу успішність здобувачів визначається шляхом проведення поточного та підсумкового контролів (складання екзамену).

Поточне тестування та самостійна робота							Всього балів	
Розділ 1			Розділ 2				За підсумками розділів (P)	Екзамен (E)
T <u>1</u>	T <u>2</u>	T <u>3</u>	T <u>4</u>	T <u>5</u>	T <u>6</u>	T <u>7</u>	((T1+T2+... T7)/n)x60%	Ex40%
0-100	0-100	0-100	0-100	0-100	0-100	0-100		
Загальна рейтингова оцінка (ЗРО = P+E)							0-100	

T1, T2... T7 – теми розділів,

n – кількість тем.

Підсумковий контроль навчальної успішності здобувачів здійснюється у формі екзамену за результатами комп'ютерного тестування. Оцінка з екзамену з освітнього компоненту (дисципліни) визначається за 100-бальною шкалою.

Оцінка з екзамену (OE) становить 40 % від загальної підсумкової оцінки (ПО).

$$OE = BET \times 0,4$$

де: OE – оцінка з екзамену; BET – бали за екзаменаційне тестування, які становлять 40 % балів від набраних за екзаменаційного тестування балів.

Підсумкова оцінка з дисципліни виставляється за 100-бальною шкалою. Вона обчислюється, як середнє арифметичне значення (CAЗ) всіх отриманих студентом оцінок з поточного контролю (ПК) засвоєння матеріалу розділів з наступним переведенням їх у бали за такою формулою:

$$САЗ = (ПК_{розд.1} + ПК_{розд.2}) / 2$$

$$БПК = САЗ \times 0,6$$

де: **БПК** – бали з поточного контролю, які складають 60 % балів від загальної підсумкової оцінки; **САЗ** – середнє арифметичне значення усіх отриманих студентом оцінок з поточного контролю.

Здобувач може набрати протягом 1-го семестру в точках контролю засвоєння розділів до 60 балів включно.

Таким чином, підсумкова оцінка (**ПО**) розраховується за формулою:

$$ПО = ОЕ + БПК$$

Результати тестувань відображаються у системі Moodle ДБТУ. Усі форми контролю включено до 100-бальної шкали оцінки.

11. Шкала: національна та ECTS і критерії оцінювання до визначення рівня знань і навичок

Контроль знань і умінь студентів з дисципліни здійснюють згідно з використанням європейської системи трансферу та накопичення кредитів ECTS.

Основні положення:

Загальна кількість поточних контрольних заходів, що мусить скласти студент з дисципліни, визначається з урахуванням кількості кредитів з дисципліни.

За результатами поточного контрольного заходу рівень засвоєння студентом навчального матеріалу оцінюється за національною шкалою та шкалою ECTS.

Кількість балів, отримана студентом при оцінюванні підсумкового контролю, 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
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 – загалом правильна відповідь, робота з певною кількістю грубих помилок	C
64 – 73	задовільно	Задовільно – непогано, але із великою кількістю недоліків	D
60 – 63		Достатньо – відповідь, робота задовольняє мінімальні критерії	E
35– 59	незадовільно	Незадовільно з можливістю повторного	FX

		складання	
0-34		Незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	F

Складання поточних контролів є обов'язковим. Розділ вважається зарахованим, якщо студент набрав мінімально необхідну кількість балів та більше.

Результати рейтингу з розділу 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 розділ, то він повинен відразу після їх оголошення звернутися з письмовою апеляцією до завідувача кафедри та у визначений термін скласти усну атестацію з розділу перед комісією. Склад апеляційної комісії у кожному конкретному випадку визначається завідувачем кафедри. Рішення комісії є остаточним.

Студент, який не з'явився на поточний контроль має право складати пропущений поточний контроль під час залікового тижня.

Підсумковий рейтинг поточної успішності з дисципліни вираховується усередненням рейтингів з усіх розділів. Семестрова оцінка виставляється студенту з врахуванням результатів підсумкового та поточного контролів. Максимальна кількість балів, яку студент може отримати при вивченні дисципліни, дорівнює 100.

Іспит передбачає наявність підсумкового тестування. При наявності дозволу на автоматичне зарахування іспиту, студент, який своєчасно складав усі поточні контрольні заходи та за їх результатами атестований з оцінкою «відмінно», може отримати залік автоматично. Семестровою оцінкою у цьому випадку є усереднена оцінка за розділи.

Викладач зобов'язаний здати заповнену заліково-екзаменаційну відомість до навчального відділу протягом наступного граничного терміну: для екзамену - не пізніше, ніж на наступний робочий день після його завершення.

Засвоєння блоку самостійної роботи оцінюються за шкалою відповідно до наступної регламентації (табл. 2).

Таблиця 2.

Шкала оцінювання самостійної роботи

Критерії оцінювання (100-бальна система, усне опитування).

№	Критерій	Максимальна кількість балів	Опис
1	Повнота відповіді	30 балів	Відповідь охоплює всі основні аспекти питання, розкриває його зміст відповідно до навчальної програми.

2	Правильність і точність викладу	20 балів	Відповідь не містить фактичних, логічних або термінологічних помилок.
3	Послідовність і логічність	10 балів	Відповідь логічно структурована, без непослідовних або хаотичних фрагментів.
4	Мова і стиль викладу	10 балів	Висловлення грамотне, чітке, з використанням фахової термінології.
5	Самостійність мислення	10 балів	Студент демонструє вміння робити власні висновки, аналіз, порівняння, наведення прикладів.
6	Додаткові знання (поза основною програмою)	10 балів	Відповідь містить посилання на сучасні джерела, міжпредметні зв'язки, новітні дані.
7	Уміння відповідати на додаткові запитання	10 балів	Студент упевнено реагує на уточнювальні чи поглиблюючі запитання викладача, наводить додаткові аргументи або приклади.

Перерахунок оцінок за 100-бальною шкалою до національної шкали та шкали ECTS здійснюють згідно таблиці:

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою
90 – 100	A	відмінно
82 – 89	B	добре
74 – 81	C	
64 – 73	D	
60 – 63	E	задовільно
35 – 59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання
0 – 34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

Активність на заняттях оцінюються за шкалою з максимальною кількістю 100 балів відповідно до наступної регламентації (табл. 3)

Таблиця 3.

Шкала оцінювання активності на заняттях

Шкала ECTS	Національна шкала	Бали	Розшифрування балів
------------	-------------------	------	---------------------

A	відмінно	90-100	студент активно працює протягом занять, надає повні відповіді на запитання викладача і показує при цьому глибоке оволодіння матеріалом, здатний висловити власну думку при обговоренні ситуаційних завдань, проявляє вміння самостійно та аргументовано викладати матеріал, аналізувати явища й факти, робити самостійні узагальнення й висновки, правильно виконує навчальні завдання, наявність конспекту теоретичного матеріалу у повному обсязі, регулярне відвідування системи Moodle
B	добре	82-89	студент активно працює протягом занять, питання висвітлені повно, викладення матеріалу логічне, обґрунтоване фактами, з посиланнями на літературні джерела, висвітлення питань завершене висновками, студент виявив уміння аналізувати факти й події, а також виконувати навчальні завдання. Але у відповідях допущені неточності, деякі незначні помилки, наявність конспекту теоретичного матеріалу у повному обсязі, регулярне відвідування системи Moodle
C	добре	74-81	студент активно працює протягом занять, питання висвітлені повно, викладення матеріалу логічне, обґрунтоване фактами, з посиланнями на літературні джерела, висвітлення питань завершене висновками, студент виявив уміння аналізувати факти й події, а також виконувати навчальні завдання. Але у відповідях допущені неточності, деякі незначні помилки, має місце недостатня аргументованість при викладенні матеріалу, наявність неповного конспекту теоретичного матеріалу, часткове відвідування системи Moodle
D	задовільно	64-73	студент у цілому оволодів суттю питань з тематики, виявляє знання лекційного матеріалу та навчальної літератури, намагається аналізувати факти й події, робити висновки й розв'язувати ситуаційні задачі. Але на занятті поводить себе пасивно, відповідає лише за викликом

			викладача, дає неповні відповіді на запитання, припускається грубих помилок при висвітленні теоретичного матеріалу, неповне конспектування теоретичного матеріалу, часткове відвідування системи Moodle
E	задовільно	60-63	у студента відсутні розуміння основної суті питань, висновки, узагальнення, виявлене невміння розв'язувати ситуаційні завдання, неповне конспектування теоретичного матеріалу, часткове відвідування системи Moodle
FX, F	незадовільно	0-59	відсутність бажання приймати участь в обговоренні питань, відсутність конспекту, нерегулярне відвідування системи Moodle

Приклад: студент написав тестові завдання поточного контролю на 85 балів. Помножуємо на 0,3. Результат за тести становить 25,5 балів. За самостійну роботу студент отримав 88 балів. Помножуємо на 0,3. Результат за неї становить 26,4 бали. За активність на заняттях – студент отримав 74 бали. Помножуємо на 0,4. Отримуємо 29,6. Усього за поточний контроль кількість балів становить 81,5 бали. Усереднюємо у бік більшої кількості й отримуємо 82 бали, що дорівнює добре В.

Щодо підсумкової атестації студента до уваги приймається результат, отриманий за поточну роботу студента (середнє значення за 2 розділи, що помножується на 0,6) та підсумкову тестову роботу (помножується на 0,4).

Приклад: I розділ – 83 бали, II розділ – 95 балів. Сума балів за розділи складає $178 / 2 = 89$ балів – це отримуємо середнє значення. Далі $89 \times 0,6 = 53,4$ бали. Підсумковий іспит студент написав на 91 бал. $91 \times 0,4 = 36,4$ бали. Отже, загальна кількість балів за дисципліну складає $53,4 + 36,4 = 89,8$ (90). Усереднюємо у бік більшої кількості й отримуємо 90 балів, що дорівнює оцінці відмінно або А.

12. Методичне забезпечення

1. Біоорганічна хімія. Робочий зошит для лабораторно-практичних занять / Приходченко В.О., Гладка Н.І., Денисова О.М. – Харків: ДБТУ, 2023. – 79 с.

2. Тести з дисципліни «Біоорганічна хімія»: навч.-метод. посіб. для здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти зі спеціальності 211 Ветеринарна медицина / Н.І. Гладка, В.О. Приходченко, О.М. Денисова; Держ. біотехн. ун-т. – Харків, 2024. – 70 с.

3. Приходченко В.О., Гладка Н.І., Денисова О.М., Моїсеєнко Ю.О. Біоорганічна хімія: курс лекцій для здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти денної форми навчання за спец. 211 «Ветеринарна медицина». Харків: ДБТУ, 2024. 172 с.

13. Рекомендована література

Основна література:

1. Чирва В.Я., Ярмолук С.М., Толкачова Н.В., Земляков О.Є. Органічна хімія: Підручник. – Львів: БаК, 2009. – 996 с.

2. Кононський О. І. Органічна хімія / Кононський О. І. – К. : Дакор, 2003. – 568 с.

Допоміжна література:

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

14. Електронні інформаційні ресурси

<http://moodle.btu.kharkiv.ua/course/view.php?id=456>

<https://repo.btu.kharkov.ua/handle/123456789/34894>

<https://repo.btu.kharkov.ua/handle/123456789/55554>

<https://repo.btu.kharkov.ua/handle/123456789/55562>

<https://repo.btu.kharkov.ua/handle/123456789/44780>

<https://repo.btu.kharkov.ua/handle/123456789/44783>

https://stud.com.ua/154471/prirodознаvstvo/organichna_himiya

<http://studentus.net/book/144-metodichni-vkazivki-z-organichnoyi-ximiyi.html>

15. Зміни і доповнення

(до методичного забезпечення та рекомендованої літератури)

Що вилучається з робочої програми	Що вводиться в робочу програму	Дата розгляду кафедру