

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХЕРСОНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
МЕДИЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ
КАФЕДРА ХІМІЇ ТА ФАРМАЦІЇ

ЗАТВЕРДЖЕНО
на засіданні кафедри хімії та фармації
протокол № 7 від 29.01.2024 р.
завідувачка кафедри
 Тетяна ПОПОВИЧ

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ/ОСВІТНЬОЇ КОМПОНЕНТИ
ОРГАНІЧНА ТА БІОЛОГІЧНА ХІМІЯ

Освітня програма Фармація, промислова фармація першого (бакалаврського) рівня вищої освіти

Спеціальність 226 Фармація, промислова фармація

Галузь знань 22 Охорона здоров'я

Івано-Франківськ, 2024

Назва освітньої компоненти	Органічна та біологічна хімія
Викладачі	Решнова Світлана Федорівна
Посилання на сайт	https://ksuonline.kspu.edu/course/view.php?id=3286
Контактний тел..	098 9955098
E-mail викладача:	sreshnova@ksu.ks.ua
Графік консультацій	Тематичні і цільові консультації призначаються в кінці вивчення теми і перед початком проведення екзамену

1. Анотація до курсу

Освітня компонента «Органічна та біологічна хімія» є обов'язковою навчальною дисципліною в Галузевому стандарті вищої освіти з галузі знань 22 «Охорона здоров'я» та займає базове місце в структурно-логічній схемі підготовки здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти спеціальності 226 Фармація, промислова фармація.

Програма підготовки висококваліфікованих фахівців за спеціальністю 226 Фармація, промислова фармація вимагає глибокого оволодіння ними знаннями процесів життєдіяльності людського організму, адже в основі всіх проявів життєдіяльності лежать біохімічні перетворення у клітині, знання яких дозволяє зрозуміти фармакінетику ліків. Тому вивчення здобувачами освітньої програми (ОП) Фармація, промислова фармація органічної, біоорганічної та біологічної хімії складає важливий етап у формуванні майбутнього спеціаліста у цій галузі.

Органічна хімія вивчає класи речовин з яких складаються живі організми. Біоорганічна хімія вивчає групи речовин: склад, будову, властивості, знаходження в природі, добування. Таким чином, здобувачі освітньої програми Фармація, промислова фармація поглиблюють і розширюють свої знання з органічної хімії, встановлюють нові зв'язки теоретичної хімії з її використанням у житті.

На відміну від органічної хімії, біоорганічна хімія розглядає закономірності будови і реакцій окремих груп сполук у зв'язку з їх біохімічними функціями та впливом на фізіологічні процеси, що відбуваються в біологічних системах. На основі цього знання розкриваються процеси перетворення речовин. Призначення біоорганічної хімії, як науки, полягає у з'ясуванні хімічних та фізико-хімічних основ функціонування молекул, що складають живу клітину.

Першочергове значення біоорганічна хімія має також для оволодіння предметами фармацевтичного комплексу: більшість ліків – це органічні речовини, хімічні реакції органічних речовин широко застосовуються для ідентифікації ліків та аналізу якості препаратів. Біоорганічна хімія не тільки з'ясовує механізми шкідливого впливу токсичних органічних сполук, а й розробляє методи їх виявлення і кількісного визначення в біологічних рідинах та тканинах організму людини.

Виходячи із зазначеного, біоорганічна хімія є сучасною фундаментальною наукою, яка повинна обов'язково входити як окрема дисципліна в навчальні плани підготовки провізорів.

Біологічна хімія – це одна із найбільш нових і результативних областей сучасної біологічної науки, оскільки пояснює процеси, що відбуваються у клітинах живого організму, без розуміння яких неможливо усвідомити суть біологічного життя. Для цього як мінімум потрібно знати природу речовин, з яких побудовані живі організми, взаємозв'язки і послідовність хімічних перетворень, які визначають їх життєдіяльність.

Однією з найголовніших задач сучасної біологічної хімії є пошук дієвих шляхів управління обміном речовин, який визначає в кінцевому варіанті біологічне здоров'я (норму) і численні відхилення від нього. А це дозволяє відкривати нові засоби підвищення життєздатності організму, профілактики різних захворювань і лікування їх. Узгодженість процесів обміну речовин, їх характер і швидкість визначають ріст і розвиток живого організму, його здатність активно адаптуватися до умов існування.

Таким чином, вивчення здобувачами освітньої програми (ОП) Фармація, промислова фармація органічної, біоорганічної та біологічної хімії є необхідною умовою подальшого розуміння фармацевтичної хімії, а саме – фармакінетики ліків, зокрема, їх біотрансформації.

2. Мета та завдання курсу

Мета курсу: формування знань про основні класи та групи органічних сполук, їх перетворення в живому організмі.

Завдання курсу:

- **Теоретичні**
 1. Сформувати знання про склад, будову, номенклатуру, властивості основних класів та груп органічних сполук.
 2. Сформувати знання про способи одержання та методи дослідження основних класів органічних сполук.
 3. Сформувати знання про ідентифікацію органічних речовин.
 4. Сформувати знання про перетворення органічних речовин в живому організмі.
- **Практичні**
 1. На основі теоретичних знань сформувати вміння досліджувати властивості та будову органічних сполук.
 2. Сформувати вміння ідентифікувати органічні сполуки.
 3. Сформувати вміння виявляти на якісному та кількісному рівнях продукти обміну речовин.

3. Програмні компетентності та результати навчання

Програмні компетентності:

Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК2.

ЗК3 Прагнення до збереження навколишнього середовища.

ЗК4 Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу, здатність вчитися і бути сучасно навченим.

ЗК6 Знання та розуміння предметної області та розуміння професії.

ФК12. Здатність забезпечувати належне зберігання лікарських засобів та виробів медичного призначення відповідно до їх фізико-хімічних властивостей та правил Належної практики зберігання (GSP) у закладах охорони здоров'я.

Програмні результати навчання:

ПРН 1. Застосовувати знання з загальних та фахових дисциплін у професійній діяльності.

ПРН 22. Визначати вплив факторів навколишнього середовища: вологи, температури, світла, тощо на стабільність лікарських засобів та виробів медичного призначення.

4. Обсяг курсу на поточний навчальний рік

Кількість кредитів /годин	Лекції (год.)	Практичні/ лабораторні заняття (год.)	Самостійна робота (год.)
8 кредитів/240 годин	50/18	68/20	122/202

5. Ознаки курсу

Рік викладання	Семестр	Спеціальність	Курс (рік навчання)	Обов'язкова/ вибіркова
----------------	---------	---------------	---------------------	---------------------------

2023-2024	3,4	226 Фармація, промислова фармація	2	Обов'язкова
-----------	-----	--------------------------------------	---	-------------

6. Технічне й програмне забезпечення/обладнання:

Комп'ютер; навчально-методичні матеріали (таблиці, презентації до окремих тем, робоча програма освітньої компоненти, методичні вказівки до виконання лабораторних робіт, тестові завдання до самостійної роботи студентів.

Програмне забезпечення для навчання за допомогою штучного інтелекту:

Назва	Напрямок застосування
ChatGPT	Чат-бот, генератор текстів
Synthesia	Створення відео на основі опису обраних параметрів.
Looka	Штучний інтелект для створення логотипів
Writesonic	Інструмент копірайтингу котрий може створити унікальний маркетинговий контент (бізнес-план, рекламні оголошення, описи продуктів, пости в блог)
Gamma	Штучний інтелект для створення презентацій та веб-сторінок
Bing	Штучний інтелект чат бота в Bing з підтримкою GPT-4 для широкої аудиторії.

7. Політика курсу

Політика щодо організації навчальних занять і системи оцінювання

Організація освітнього процесу здійснюється на основі «Положення про організацію освітнього процесу в ХДУ (Наказ від 02.09.2020 № 789-Д), кредитно-модульної системи відповідно до вимог Болонського процесу із застосуванням модульно-рейтингової системи оцінювання успішності студентів (Наказ від 08.09.2021 № 890-Д), Положення про організацію самостійної роботи студентів у ХДУ (Наказ від 02.07.2016 № 428-Д). <https://www.kspu.edu/Legislation/educationalprocessdocs.aspx>

В процесі навчання зараховуються бали набрані при поточному оцінюванні та бали підсумкового оцінювання. Формами проведення поточного контролю є: опрацювання лекційного матеріалу (експрес-контроль у формі тестів); виконання лабораторних робіт та індивідуальних завдань самостійної роботи. При цьому враховується робота здобувача на заняттях та його активність під час лабораторних робіт, вчасно виконані індивідуальні роботи. Результати поточного контролю (поточна успішність) враховуються при визначенні підсумкової екзаменаційної оцінки з освітньої компоненти «Медична хімія». Недопустимо: списування та плагіат; несвоєчасне виконання поставленого завдання, наявність незадовільних оцінок (50% і

більше) зданого теоретичного і практичного матеріалу. Про відсутність з поважних причин слід заздалегідь повідомляти викладача. Пропуск понад 25% занять без поважної причини буде оцінений як FX.

Система оцінювання та критерії до кожного виду роботи розроблена з урахуванням вимог Положення про порядок оцінювання знань студентів при кредитно-трансферній системі організації освітнього процесу в ХДУ (наказ від 08.09.2021 №890-Д). <https://www.kspu.edu/Legislation/educationalprocessdocs.aspx>

Очікується, що здобувачі відвідуватимуть всі лекційні та лабораторні заняття. Оцінювання поточної успішності здобувачів вищої освіти здійснюється на кожному лабораторному занятті за чотирибальною шкалою («5», «4», «3», «2») і заноситься у журнал обліку роботи академічної групи, що конвертується у 200 бальну шкалу оцінювання. Оцінка за освітню компоненту/навчальну дисципліну визначається як сума оцінок: за поточний контроль - до 120 балів; за підсумковий контроль (екзамен) – 80 балів. Пропуски занять та перескладання контролю засвоєння практичних навичок здійснюється протягом семестру в індивідуальному порядку з вирішенням часу проведення відпрацювання. Перескладання незадовільних оцінок здійснюється в останній місяць вивчення дисципліни за умов, що середній бал за поточну навчальну діяльність складає менше 3,00. Студент допускається до екзамену за умови відвідування всіх занять або їх відпрацювання, отримання позитивної оцінки з контролів засвоєння практичних навичок і має середній бал за поточну навчальну діяльність не менше 3,00, тобто 120 балів. Для змішаної (дистанційної) форми навчання форми поточного та підсумкового контролю засвоєння здобувачем вищої освіти теоретичного та практичного матеріалу з навчальної дисципліни «Органічна та біологічна хімія» проводиться у режимі онлайн з використанням платформи Moodle та відеоконференцій у форматі Zoom.

Порядок та процедура визнання результатів навчання, здобутих у неформальній чи інформальній освіті регламентовано Порядком Херсонського державного університету про визнання результатів навчання, здобутих у неформальній та інформальній освіті (наказ від 04.03.2020 № 247-Д) <https://www.kspu.edu/Legislation/educationalprocessdocs.aspx>

Успішним є навчання, якщо накопичувальний бал здобувача ОП не нижче 120 балів, у іншому випадку відбувається процедура відповідно до «Положення про організацію освітнього процесу у Херсонському державному університеті» (Наказ від 02.09.2020 № 789-Д)

Політика щодо академічної доброчесності

Політика курсу ґрунтується на академічній доброчесності і запобіганню академічному плагіату у науково-дослідній та навчальній діяльності здобувачів вищої освіти (Наказ Херсонського державного університету 06.04.2021 № 421-Д) <https://www.kspu.edu/Legislation/educationalprocessdocs.aspx>

Дотримання академічної доброчесності здобувачами освіти передбачає:

- формування академічної і професійної етики та поваги до авторських прав;
- забезпечення дотримання академічної доброчесності здобувачами вищої освіти: самостійне виконання навчальних завдань, завдань поточного контролю та завдань екзамену; посилення на джерела інформації у разі використання ідей, розробок, тверджень, відомостей; дотримання норм законодавства про авторське право і суміжні права; надання достовірної інформації про результати власної наукової діяльності, використані методики досліджень і джерела інформації;

- впровадження практики коректного цитування шляхом закріплення визначення поняття та форм плагіату, методів запобігання його поширенню, виявлення академічного плагіату, процедури розгляду та фіксування фактів плагіату, а також наслідків його вчинення в межах університету;

Неприйнятними у навчальній діяльності для учасників освітнього процесу є:

- використання під час контрольних заходів заборонених допоміжних матеріалів або технічних засобів (шпаргалок, конспектів, телефонів, смартфонів, планшетів тощо);
- проходження процедур контролю результатів навчання підставними особами.

За порушення академічної доброчесності здобувачі освіти можуть бути притягнені до такої академічної відповідальності:

- зниження результатів оцінювання контрольної роботи, іспиту, заліку тощо;
- повторне проходження оцінювання (контрольної роботи, іспиту, заліку тощо).

Політика використання штучного інтелекту в навчанні.

Норми використання штучного інтелекту в навчанні, викладанні й дослідженнях у Херсонському державному університеті (наказ 281-Д від 29 чевня 2023 року) <https://www.kspu.edu/FileDownload.ashx?id=00653012-555c-46b2-bb64-05ba9bf26773>

Шляхи і способи використання штучного інтелекту у навчанні :

- генерування завдань для перевірки власних знань за певними темами для самопідготовки до форм контролю;
- генерування тексту для аналізу його;
- генерування (пошук) інформації відповідно до запиту;
- підготовка (за потреби) засобів візуалізації результатів роботи за окремими темами курсу (відеоролики, комп'ютерні презентації тощо);
- розвиток критичного мислення, шляхом аналізу й порівняння відповідей ШІ з перевіреними джерелами інформації;
- генерування ідей, що надалі будуть розвинені здобувачем вищої освіти самостійно;
- перекладання з однієї мови на іншу;
- допомога здобувачам навчатися у своєму власному темпі, співпрацювати один з одним і мати повний доступ до освітніх ресурсів в цифровому середовищі.

Не рекомендовано використовувати штучний інтелект у навчанні в таких видах діяльності:

- виконуючи контрольні заходи (поточного, тематичного, підсумкового контролю, зокрема під час заліково-екзаменаційної сесії);
- під час написання реферативної роботи на задану тематику (робота повинна містити власні враження, обґрунтування та міркування з конкретного приводу чи питання. Для здобувачів це самостійна творча робота аналітичного, рефлексивного, критичного характеру, тому згенерований ШІ текст, що не містить власних міркувань, аналізу і критики, не може бути представлений як авторська робота);
- виконуючи розрахункові завдання (генеративні платформи загального призначення можуть виконувати (на поточному етапі розвитку) прості обчислення на рівні арифметичних дій та не складних перетворень, тому розв'язування задач та виконання розрахункових робіт буде містити логічні помилки, суперечності.

8. Схема курсу

Тиждень, дата, години (вказується відповідно до розкладу навчальних занять)	Тема, план	Форма навчального заняття, кількість годин (аудиторна та самостійна)	Список рекомендов аних джерел (за нумерацією розділу 11)	Завдання	Максима- льна кіль- кість балів
Модуль 1. Класи органічних речовин (71 год.)					
	Тема 1: Вступ (Л 1). План 1. Мета та завдання курсу. 2. Історія становлення науки. 3. Методи дослідження. 4. Особливості органічних речовин і реакцій.	<i>денна форма</i> лекція, ауд. – 1, сам. – 3 <i>заочна</i> <i>форма</i> лекція, ауд. – 2, сам. – 5	[4]	Опрацювання теоретичного матеріалу, доповнення конспекту.	

	Тема 2: Насичені вуглеводні (Л 1). План 1. Склад, будова. 2. Властивості. 3. Медико-біологічне значення.	<i>денна форма</i> лекція ауд. – 1, сам. – 3 <i>заочна форма</i> сам. – 10	[4]	Опрацювання теоретичного матеріалу, доповнення конспекту.	
	Тема 2: Організація роботи та охорона праці. Елементний склад органічних речовин (ЛР 1).	<i>денна форма</i> лаб., ауд. – 2, сам. – 2 <i>заочна форма</i> лаб., ауд. – 2, сам. – 3	[7]	1. Теоретична підготовка. 2. Оформити лабораторний зошит.	8
	Тема 3: Ненасичені вуглеводні (Л 2). План 1. Склад, будова. 2. Властивості. 3. Медико-біологічне значення. 4. Якісні реакції.	<i>денна форма</i> лекція, ауд. – 2, сам. – 2 <i>заочна форма</i> лекція, ауд. – 2, сам. – 5	[4]	Опрацювання теоретичного матеріалу, доповнення конспекту.	
	Тема 3: Ідентифікація ненасичених вуглеводнів (ЛР 2).	<i>денна форма</i> лаб.,	[7]	1. Теоретична підготовка.	8

		ауд. – 2, сам. – 3 <i>заочна форма лаб.,</i> ауд. – 2, сам. – 2		2. Оформити лабораторний зошит.	
--	--	---	--	---------------------------------	--

	Тема 4: Арені (Л 3). План 1. Склад, будова. 2. Властивості. 3. Медико-біологічне значення. 4. Якісні реакції.	<i>денна форма</i> лекція, ауд. – 2, сам. – 3 <i>заочна форма</i> сам. – 5	[4]	Опрацювання теоретичного матеріалу, доповнення конспекту. Індивідуальне завдання № 1 (задачі 1, 2 ,3,7 [8, С. 6-12]	2
	Тема 4: Ідентифікація аренів (ЛР 3).	<i>денна форма</i> лаб., ауд. – 2, сам. – 3	[7]	1. Теоретична підготовка. 2. Оформити лабораторний зошит.	8

	Тема 5: Спирти і феноли. Оксосополики (Л 4). План 1. Склад, будова. 2. Властивості. 3. Медико-біологічне значення. 4. Якісні реакції.	<i>денна форма</i> лекція ауд. – 2, сам. – 3 <i>заочна форма</i> сам. – 5	[4]	Опрацювання теоретичного матеріалу, доповнення конспекту.	
	Тема 5: Ідентифікація спиртів і фенолів (ЛР 4).	<i>денна форма</i> лаб., ауд. – 2, сам. – 3	[7]	1. Теоретична підготовка. 2. Оформити лабораторний зошит.	8
	Тема 6: Карбонові кислоти та їх похідні (Л 5). План 1.Склад, будова. 2. Властивості. 3. Медико-біологічне значення. 4. Якісні реакції.	<i>денна форма</i> лекція, ауд. – 2, сам. – 3 <i>заочна форма</i> лекція, ауд. – 2, сам. – 5	[4]	Опрацювання теоретичного матеріалу, доповнення конспекту.	
	Тема 6: Дослідження властивостей карбонових кислот (ЛР 5,6).	<i>денна форма</i> лаб., ауд. – 4,	[7]	1. Теоретична підготовка.	8

		сам. – 3 <i>заочна форма лаб.,</i> ауд. – 2, сам. – 3		2. Оформити лабораторний зошит.	
--	--	--	--	---------------------------------------	--

	Тема 7: Аміни (Л 6). План 1. Склад, будова. 2. Властивості. 3. Медико-біологічне значення. 4. Якісні реакції.	<i>денна форма</i> лекція ауд. – 2, сам. – 3 <i>заочна форма</i> сам. – 10	[4]	Опрацювання теоретичного матеріалу, доповнення конспекту.	
	Тема 7: Дослідження властивостей амінів (ЛР 7).	<i>денна форма</i> лаб., ауд. – 2, сам. – 3	[7]	1. Теоретична підготовка. 2. Оформити лабораторний зошит.	8
	Тема 8: Гетероциклічні сполуки (Л 7). План 1. Склад, будова. 2. Властивості. 3. Медико-біологічне значення. 4. Якісні реакції.	<i>денна форма</i> лекція, ауд. – 2, сам. – 2	[4]	Опрацювання теоретичного матеріалу, доповнення конспекту.	2

		заочна форма сам. – 10		Індивідуальне завдання № 2 (задачі 1, 2 ,3,7 [8, С. 13-19]	
	Тема 8: Дослідження властивостей гетероциклів (ЛР 8, 9).	денна форма лаб., ауд. – 4, сам. – 2	[7]	1. Теоретична підготовка. 2. Оформити лабораторний зошит.	8
	Всього за перший модуль				60

Тиждень, дата, години (вказується відповідно до розкладу навчальних занять)	Тема, план	Форма навчального заняття, кількість годин (аудиторна та самостійна)	Список рекомендов аних джерел (за нумерацією розділу 11)	Завдання	Мак- сима- льна кіль- кість балів
Модуль 2. Групи органічних речовин (64 год.)					
	Тема 9: Ліпіди (ЛІ 8). План 1. Класифікація та функції. 2. Будова та властивості простих ліпідів: жирів, восків, стеринів. 3. Будова та властивості фосфоліпідів. 4. Будова та властивості гліколіпідів.	<i>денна форма</i> лекція, ауд. – 2, сам. – 2 <i>заочна</i> <i>форма</i> сам. – 10	[1, 2, 6]	Опрацювання теоретичного матеріалу, доповнення конспекту.	
	Тема 9: Дослідження властивостей ліпідів: розчинність, окиснення, гідроліз (ЛР 10).	<i>денна форма</i> лаб., ауд. – 2, сам. – 2	[5]	1. Теоретична підготовка. 2. Оформити лабораторний зошит [5, С. 18-20].	8

	Тема 10: Вуглеводи (Л 9,10). План 1. Функції та класифікація. 2. Склад, будова і властивості моносахаридів. 3. Оліго- і гомополісариди. 4. Якісні реакції вуглеводів. 5. Гетерополісахариди. 6. Поняття про глікозиди.	<i>денна форма</i> лекція ауд. – 4, сам. – 2 <i>заочна форма</i> ауд. - 2 сам. – 8	[1, 2, 6]	Опрацювання теоретичного матеріалу, доповнення конспекту.	
	Тема 10: Дослідження властивостей вуглеводів (ЛР 11): а) відношення до фелінгової рідини; б) реакція Селіванова; в) реакція Барфедя; г) гідроліз сахарози; д) гідроліз крохмалю.	<i>денна форма</i> лаб., ауд. – 2, сам. – 2 <i>заочна форма</i> ауд. - 2 сам. – 8	[5]	1. Теоретична підготовка. 2. Оформити лабораторний зошит [5, С. 33-37].	8
	Тема 11: Білки (Л 11). План 1. Історія відкриття. 2. Склад білків. 3. Будова білків. 4. Класифікація і номенклатура. 5. Властивості білків. 6. Якісні реакції білків.	<i>денна форма</i> лекція, ауд. – 2, сам. – 2 <i>заочна форма</i> сам. – 10	[1, 2, 6]	Опрацювання теоретичного матеріалу, доповнення конспекту.	

	Тема 11: Визначення молярної маси амінокислот за Нітрогеном мідним способом (ЛР 12).	денна форма лаб., ауд. – 2, сам. – 2	[3]	1. Теоретична підготовка. 2. Оформити лабораторний зошит [3, С. 25-28].	8
	Тема 11: Дослідження якісних реакцій білків і амінокислот: біуретової, нінгідринової, Паулі, Адамкевича, ксантопротеїнової (ЛР 13).	денна форма лаб., ауд. – 2, сам. – 2	[5]	1. Теоретична підготовка. 2. Оформити лабораторний зошит [5, С. 51-59].	8
	Тема 12: Нуклеїнові кислоти (Л 12). План 1. Історія відкриття. 2. Класифікація НК. 3. Нуклеотидна будова. 4. Будова ДНК. 5. Будова різних класів РНК. 6. Властивості нуклеїнових кислот.	денна форма лекції ауд. – 2, сам. – 2 заочна форма сам. – 10	[1, 2, 6]	Опрацювання теоретичного матеріалу, доповнення конспекту. Індивідуальне завдання № 3 (задачі 2, 3, 5, 6, 7) [8, С. 20-23]	2
	Тема 12: Якісне визначення рибонуклеопротейдів в дріжджах (ЛР 14,15).	денна форма лаб., ауд. – 4, сам. – 2	[5]	1. Теоретична підготовка. 2. Оформити лабораторний зошит [5, С. 73-76].	8

Тема 13. Вітаміни, ферменти (Л 13) План 1. Будова ферментів. 2. Механізм дії і кінетика ферментативних реакцій. 3. Номенклатура і класифікація ферментів. 4. Класифікація вітамінів. 5. Номенклатура, будова і властивості окремих представників вітамінів.	денна форма лекції ауд. – 2, сам. – 3 заочна форма сам. – 10	[1, 2, 6]	Опрацювання теоретичного матеріалу, доповнення конспекту.	
Тема 13: Кількісне визначення вітаміну С в біологічних об'єктах (ЛР 16, 17).	денна форма лаб, ауд. – 4, сам. – 3	[5]	1. Теоретична підготовка. 2. Оформити лабораторний зошит [5, С. 80-83]	8
Тема 13. Дослідження загальних властивостей ферментів (ЛР 18, 19): специфічності дії, впливу температури, рН середовища, дії активаторів і інгібіторів.	денна форма лаб., ауд. – 4, сам. – 3	[5]	1. Теоретична підготовка. 2. Оформити лабораторний зошит [5, С. 91-96].	8
Тема 14. Гормони (Л 14). План 1. Класифікація. 2. Пептидні гормони. 3. Стероїдні гормони. 4. Гормони похідні амінокислот.	денна форма лекції, ауд. – 2, сам. – 3 заочна форма сам. – 2	[1,2]	Опрацювання теоретичного матеріалу, доповнення конспекту. Індивідуальне завдання № 4 (задачі	2

				1, 2 ,3,4, 5) [8, С.24-26]	
	Всього за другий модуль				60

Модуль 3. Енергетика біологічних процесів. Біологічне окиснення. Обмін нуклеїнових кислот і білків (50 год.)					
	Тема 15: Вступ. Енергетика біологічних процесів (Л 15). План 1. Вступ до біологічної хімії. 2. Історія становлення науки біохімії та сучасний стан її розвитку 3. Поняття про обмін речовин в організмі. 4. Основні макроергічні сполуки. 5. Функції макроергічних сполук та трансформація енергії в живих організмах.	<i>денна форма</i> лекція, ауд. – 2, сам. – 4 <i>заочна форма</i> лекція, ауд. – 2 сам. – 6	[1, 2, 6]	Опрацювання теоретичного матеріалу, доповнення конспекту.	
	Тема 15: Вступ. Основні поняття біохімії (ЛР 20, 21)	<i>денна форма</i> лаб., ауд. – 4, сам. – 4 <i>заочна форма</i> лаб., ауд. – 2 сам. – 4	[1]	1. Теоретична підготовка.	14

	Тема 16: Біологічне окиснення (Л 16). План 1. Історія відкриття процесів біологічного окиснення. 2. Функції та класифікація шляхів біологічного окиснення. 3. Етапи тканинного дихання. 4. Субстратне фосфорилування. 5. Деякі інші шляхи окиснення.	<i>денна форма</i> лекція ауд. – 2, сам. – 2 <i>заочна форма</i> лекція, ауд. – сам. – 6	[1, 2, 6]	Опрацювання теоретичного матеріалу, доповнення конспекту.	
	Тема 16: Методи виділення і очистки білків (ЛР 22, 23). Виділення казеїну з молока.	<i>денна форма</i> лаб., ауд. – 4, сам. – 4	[1,3]	1. Теоретична підготовка. 2. Оформити лабораторний зошит [3, С. 45-49]	14
	Тема 17: Обмін нуклеїнових кислот (Л 17). План 1. Розпад полінуклеотидного ланцюгу. 2. Розпад нуклеотидів. 3. Розпад нітрогеновмісних основ. 4. Синтез азотистих основ і нуклеотидів. 5. Синтез ДНК. 6. Синтез РНК.	<i>денна форма</i> лекція, ауд. – 2, сам. – 2 <i>заочна форма</i> лекція, ауд. – 2 сам. – 6	[1, 2, 6]	Опрацювання теоретичного матеріалу, доповнення конспекту. Самостійна робота: глосарій «Обмін НК»	2

	Тема 17: Методи визначення молярної маси білків. Визначення молярної маси казеїну за Фосфором (ЛР 24, 25).	денна форма лаб., ауд. – 4, сам. – 4 заочна форма лаб., ауд. – 2 сам. – 5	[1,3]	1. Теоретична підготовка. 2. Оформити лабораторний зошит [3, С. 45-49]	14
	Тема 18: Обмін білків (Л 18). План 1. Розпад білків у ШКТ. 2. Розпад білків в клітинах. 3. Перетворення амінокислот. 4. Шляхи утилізації амоніаку в організмі. 5. Кодування амінокислот. 6. Рекогніція. 7. Трансляція.	денна форма лекція, ауд. – 2, сам. – 4 заочна форма лекція, ауд. – 2 сам. – 10	[1, 2, 6]	Опрацювання теоретичного матеріалу, доповнення конспекту. Самостійна робота: глосарій «Обмін білків»	2
	Тема 18: Кількісне визначення сечовини в сироватці крові (ЛР 26, 27)	денна форма лаб., ауд. – 4, сам. – 2 заочна форма лаб., ауд. – 2, сам. – 5	[1, 3]	1. Теоретична підготовка. 2. Оформити лабораторний зошит [3, С. 104-108]	14

					60 балів
	Всього за третій модуль				
Модуль 4. Обмін вуглеводів, ліпідів. Регуляція процесів життєдіяльності (55 год.)					
	Тема 19. Обмін вуглеводів (Л 19, 20). План 1. Перетворення вуглеводів у ШКТ. 2. Класифікація шляхів розпаду глюкози. 3. Анаеробні шляхи перетворення глюкози (гліколіз, глікогеноліз і спиртове бродіння). 4. Аеробні шляхи перетворення глюкози: апотомічний та дихотомічний. 5. Синтез глюкози та глікогену. Глюконеогенез і фотосинтез.	<i>денна форма</i> лекція, ауд. – 4, сам. – 2 <i>заочна форма</i> лекція, ауд. – 2 сам. – 10	[1, 2, 6]	Опрацювання теоретичного матеріалу, доповнення конспекту. Самостійна робота: глосарій «Обмін вуглеводів»	2

	Тема 19: Визначення молочної кислоти реактивом Уфельмана (ЛР 28, 29)	денна форма лаб., ауд. – 4, сам. – 2 заочна форма лаб., ауд. – 2 сам. – 10	[1, 5]	1. Теоретична підготовка. 2. Оформити лабораторний зошит.	14
	Тема 19. Кількісне визначення глюкози в крові за методом Хагедорн-Йенсен (ЛР 30, 31).	денна форма лаб., ауд. – 4, сам. – 3	[1, 3]	1. Теоретична підготовка. 2. Оформити лабораторний зошит [3, С. 114-119]	14
	Тема 20: Обмін ліпідів (Л 21). План 1. Розпад жирів у ШКТ. 2. Розпад гліцерилу і ВКК. 3. Обмін ацетил-КоА. 4. Синтез ВКК. 5. Синтез жирів. 6. Розпад і синтез фосфоліпідів на прикладі лецитину. 7. Метаболізм сфінголіпідів.	денна форма лекція, ауд. – 2, сам. – 3 заочна форма лекція, ауд. – 2 сам. – 2	[1, 2, 6]	Опрацювання теоретичного матеріалу, доповнення конспекту. Самостійна робота: глосарій «Обмін ліпідів»	2
	Тема 20: Кількісне визначення сумарних ліпідів у сироватці крові (ЛР 32,33)	денна форма лаб., ауд. – 4,	[1, 3, 6]	1. Теоретична підготовка.	14

	Тема 20: Кількісне визначення холестеролу у сироватці крові (ЛР 34)	сам. – 4 <i>денна форма</i> лаб., ауд. – 2, сам. – 5 <i>заочна форма</i> лаб., ауд. – 4 сам. – 2	[1, 3]	2. Оформити лабораторний зошит [6, С. 32-33] 1. Теоретична підготовка. 2. Оформити лабораторний зошит [3, С. 155-159]	14
	Тема 21: Взаємозв'язок обмінів речовин (Л 22, 23). План 1. Взаємозв'язок обмінів білків і вуглеводів. 2. Взаємозв'язок обмінів білків і ліпідів. 3. Взаємозв'язок обмінів білків і нуклеїнових кислот. 4. Взаємозв'язок обмінів вуглеводів і ліпідів. 5. Взаємозв'язок обмінів ліпідів і нуклеїнових кислот. 6. Взаємозв'язок обмінів вуглеводів і нуклеїнових кислот.	<i>денна форма</i> лекція, ауд. – 4, сам. – 2 <i>заочна форма</i> лекція, ауд. – сам. – 10	[1, 2, 6]	Опрацювання теоретичного матеріалу, доповнення конспекту.	
	Тема 22: Молекулярні механізми проведення регуляторних сигналів (Л 24, 25). План	<i>денна форма</i> лекція, ауд. – 4, сам. – 6	[1, 2, 6]	Опрацювання теоретичного матеріалу, доповнення конспекту.	

	1. Регуляторні ефекти йонів кальцію та кальмодуліну. 2. Система циклічних нуклеотидів. 3. Фосфоінозитидний цикл. 4. Каскад арахідонової кислоти. 5. 2',5'-Олігоаденілати як вторинні посередники	<i>заочна форма</i> лекція, ауд. – сам. – 9			
	Всього за четвертий модуль				60
	Екзамен				80
	Всього за семестр				200 балів

6. Форма (метод) контрольного заходу та вимоги до оцінювання програмних результатів навчання

Система оцінювання та критерії до кожного виду роботи розроблена з урахуванням вимог Положення про організацію освітнього процесу в ХДУ (наказ ХДУ від 02.09.2020 р. № 789-Д). Оцінювання знань здобувачів регламентується Порядком оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти в ХДУ.

Оцінювання результатів навчання в ХДУ здійснюється за 100 бальною системою.

З метою підвищення оптимальності оцінювання якості вивчення студентами навчальної дисципліни розроблені матриці рейтингового контролю та шкали переводу рейтингових коефіцієнтів в кількісні оцінки за шкалою ECTS. Використовуються варіативні матриці рейтингового контролю.

**Розподіл балів, які отримують здобувачі денної форми навчання,
за результатами опанування ОК «Органічна та біологічна хімія»**

№	Види навчальної діяльності	Змістовий модуль 1	Змістовий модуль 2	Сума балів
1.	Аудиторна робота: - лекції - лабораторні роботи	56	56	112
2.	Позааудиторна робота: -індивідуальні завдання	4	4	8
3.	Рубіжний контроль			
	Поточне оцінювання (разом)	60	60	120
	Підсумковий контроль (екзамен)			80
	Разом балів			200

№	Види навчальної діяльності	Змістовий модуль 3	Змістовий модуль 4	Сума балів
1.	Аудиторна робота: - лекції - лабораторні роботи	56	56	112
2.	Позааудиторна робота: -самостійна робота	4	4	8
3.	Рубіжний контроль			
	Поточне оцінювання (разом)	60	60	120

	Підсумковий контроль (екзамен)		80
	Разом балів		200

9.1. Модуль 1. Класи органічних сполук

Модуль 2. Групи органічних сполук

**Оцінювання результатів навчальної діяльності здобувачів у третьому семестрі
в змішаному форматі в синхронному або асинхронному режимі
за різними формами навчального заняття**

№	Форма навчального заняття	Синхронний режим оцінювання	Асинхронний режим оцінювання (відпрацювання занять)	
		Завдання	Загальна кількість балів	Завдання
1	Лекція	Активна робота на лекції, удосконалення конспекту		
2	Лабораторне заняття / практичне заняття	Види форм контролю (один або/декілька) : 1) відповіді на питання: (усні відповіді на основі опрацьованого теоретичного матеріалу за даною темою заняття); 2) виконання тестів за темою заняття; 3) звіт про виконання лабораторної роботи; 4) визначення понять із залученням ChatGPT та їх аналіз за критеріями: - повнота визначення; - грамотність; - складність; - стилістика.	8 б.*14 тем ЛР = 112 балів	1) оформлення ЛР; 2) відповіді на контрольні питання з використанням штучного інтелекту (модуль 2); 3) СР з складання порівняльних характеристик класів речовин (модуль 1).

3	Індивідуальні роботи	Виконання завдань в курсі «Біоорганічна та біологічна хімія» за темою заняття.	2 б.* 4 IP = 8 балів	Виконання завдань в курсі «Органічна та біологічна хімія» за темою заняття.
4	Екзамен	Усне опитування	80 б.	Усне опитування
ВСЬОГО		200 б.	200 б.	

Додаткові бали за формальну, неформальну та інформальну освіту здобувача Порядок ХДУ про визнання результатів навчання, здобутих у неформальній та інформальній освіті (наказ від 04.03.2020 № 247-Д) https://www.kspu.edu/Legislation/educationalprocessdocs.aspx			
1	Формальна освіта	- створення презентації, написання доповіді за даною темою презентації та створення тестів за обраною тематикою: «Ідентифікаційні реакції органічних сполук» «Фармакологічне значення вуглеводнів та галогенопохідних» «Фармакологічне значення оксигеновмісних сполук» «Фармакологічне значення карбонових кислот та їх похідних» «Фармакологічне значення гетероциклічних сполук» - участь у дискусіях на практичних заняттях.	до 5
2	Неформальна освіта	- підготовка публікації до друку та/або виступу на конференції за тематикою дисципліни; - участь у студентських наукових конкурсах та олімпіадах. - робота у наукових проблемних групах.	до 2 до 10
3	Інформальна освіта (самоосвіта)	- участь у вебінарах, тренінгах, майстер-класах, семінарах чи прослуховування дистанційних курсів за тематикою дисципліни на платформах дистанційного навчання. - курси Prometheus: https://prometheus.org.ua/courses-catalog/free-courses?gclid=CjwKCAjw0N6hBhAUeIwAXab-TeA2gEGPuxK-ifiOPZhnrnebKc-wP89JkObjGGA5FqpmW0HzC-EglRoCEnkQAvD_BwE - одноразові лекції, відеоуроки, медіа-консультації; - участь у громадських організаціях та/або професійних гуртках	до 5 (за наявності сертифікату) до 5 (за наявності сертифікату) до 3 до 3 (за наявності результатів складання сертифікаційних тестів та/або написання реферату-звіту)

Критерії оцінювання роботи студентів при опануванні матеріалом модуля 1 та 2:

- робота студентів **на лабораторних заняттях** оцінюється у 120 балів (в тому числі 8 балів за індивідуальну роботу): по 8 балів бали за кожну ЛР (14 тем). 8 балів об'єднують оцінювання по позиціям:

1. Підготовка до ЛР:

- оформлення лабораторного зошита згідно методичних рекомендацій (2 бал);
- виконання індивідуальних завдань в курсі, наведених “Збірнику завдань для самостійної роботи студентів” (2 бали).

2. Робота на ЛР:

- усні відповіді на питання по темі заняття;
- звіт про виконання лабораторної роботи;
- обговорення визначення понять із залученням ChatGPT та їх аналіз за критеріями: повнота визначення; грамотність; складність; стилістика;
- складання та розв'язування тестових завдань.

При підготовці до ЛР дозволяється користуватися штучним інтелектом (наприклад, ChatGPT).

Шкала та критерії оцінювання лабораторної (практичної) роботи

ЛР (14 тем)				
4-х бальна шкала	Рейтинговий бал	Оцінка ЄКТС	Оцінка за національною шкалою/Nationalgrade	Критерії оцінювання Синхронне навчання
				А с и н х р о н е н а в ч а н н я

5	8	A	Excellent	Відмінно	Види форм контролю (один або/декілька) : 1) Відповіді на питання: - усні відповіді по темі; 2) виконання тестів за темою заняття; 3) звіт про виконання лабораторної роботи; 4) відповіді на питання по глосарію із залученням ChatGPT та їх аналіз за критеріями: - повнота визначення; - грамотність; - складність; - стилістика Виконано в повному обсязі, правильно, своєчасно
4	6	B	Good	Добре	Виконано в повному обсязі, правильно, не своєчасно
		C			Виконано в не повному обсязі, правильно, своєчасно
3	4	D	Satisfactory	Задовільно	Виконано в не повному обсязі, правильно, не своєчасно
		E			Виконано в не повному обсязі, із незначними суттєвими помилками, не своєчасно
2	1	FX	Fail	Незадовільно з можливістю повторного складання	Виконано в не повному обсязі, із значними суттєвими помилками, не своєчасно
	0	F		Незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	Не виконано

- позааудиторна робота передбачає:

1) виконання 4х індивідуальних завдань, виконання кожного ІЗ оцінюється в 2 бали, з використанням нижче наведених критеріїв та перевідної шкали;

Шкала та критерії оцінювання індивідуальних робіт

ІР (4 штуки)					
4-х бальна шкала	Рейтин- говий бал	Оцінка ЄКТС		Оцінка за національною шкалою/Nationalgrade	Критерії оцінювання (відсоток правильних відповідей)
					А с и н х р о н н е н а в ч а н н я
5	2	A	Excellent	Відмінно	86-100 %
4	1,5	B	Good	Добре	76-85 %

		C			71-75 %
3	1	D	Satisfactory	Задовільно	64-70 %
		E			56-63 %
2	0,5	FX	Fail	Незадовільно з можливістю повторного складання	27-55 %
	0	F		Незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	0-26 %

**Оцінювання результатів навчальної діяльності здобувачів з ОК «Органічна та біологічна хімія»
(2 курс, осінній семестр) у асинхронному режимі**

Відповіді на контрольні питання (модуль 2) з використанням штучного інтелекту	СР з складання порівняльних характеристик класів речовин (модуль 1)	Оформлення ЛР	Індивідуальна робота	Екзамен
Відповідь на питання з однієї теми - 8 бали	Одна характеристика - 13 балів	Одна ЛР - 2 бали	Одне індивідуальне завдання - 2 бали	80 б.
32 балів	52 бали	28 бали	8 балів	

Контрольні питання: Ліпіди [5, с. 29-30]. Вуглеводи [5, с. 43-44]. Білки [5, с. 68-69]. Нуклеїнові кислоти [5, с. 77-78].

Порівняльні характеристики: 1. Насичені — Ненасичені вуглеводні.
 Ненасичені сполуки — Арени.
 Спирти — Феноли.
 Альдегіди — Кетони.

Шкала та критерії оцінювання відповідей на контрольні питання

Відповіді на контроль ні питання (4 теми)	Рейтин- говий бал	Оцінка ЄКТС	Оцінка за національною шкалою/Nationalgrade	Критерії оцінювання	
				Асинхронне навчання	Асинхронне навчання
4-х бальна шкала					

5	8	A	Excellent	Відмінно	Відповіді: - оформлені у формі конспекту з використанням штучного інтелекту, наприклад ChatGPT; - написані особисто від руки; - обов'язково даються відповіді на всі питання; - об'ємом не менше 2-х аркушів; - відповіді сфотографовані і відправлені на електронну пошту не пізніше термінів зазначених в методичних рекомендаціях до самостійної роботи Виконано в повному обсязі, правильно, своєчасно
4	6	B	Good	Добре	Виконано в повному обсязі, правильно, несвоєчасно, 1-2 помилки
		C			Виконано в не повному обсязі, правильно, своєчасно, 1-2 помилки
3	4	D	Satisfactory	Задовільно	Виконано в не повному обсязі, правильно, несвоєчасно, більше двох помилок
		E			Виконано в не повному обсязі, із суттєвими помилками, несвоєчасно
2	2	FX	Fail	Незадовільно з можливістю повторного складання	Виконано в не повному обсязі, із значними помилками, несвоєчасно
	0	F		Незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	Не виконано

Шкала та критерії оцінювання порівняльних характеристик

Порівняльні характеристики (4 теми)	Рейтинговий бал	Оцінка ЄКТС	Оцінка за національною шкалою/Nationalgrade	Критерії оцінювання	
				Асинхронне навчання	Асинхронне навчання
4-х бальна шкала					

5	13	A	Excellent	Відмінно	Характеристики: - оформлені у формі конспекту; - написані особисто від руки; - об'ємом не менше 2-х аркушів; - відповіді сфотографовані і відправлені на електронну пошту або прикріплені файли надіслані на сторінку дисципліни на KSU.online не пізніше термінів зазначених в методичних рекомендаціях до самостійної роботи Виконано в повному обсязі, правильно, своєчасно
4	10	B	Good	Добре	Виконано в повному обсязі, правильно, несвоєчасно, 1-2 помилки
		C			Виконано в не повному обсязі, правильно, своєчасно, 1-2 помилки
3	7	D	Satisfactory	Задовільно	Виконано в не повному обсязі, правильно, несвоєчасно, більше двох помилок
		E			Виконано в не повному обсязі, із суттєвими помилками, несвоєчасно
2	3	FX	Fail	Незадовільно з можливістю повторного складання	Виконано в не повному обсязі, із значними помилками, несвоєчасно
	0	F		Незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	Не виконано

**Оцінювання результатів навчальної діяльності здобувачів заочної форми навчання
з ОК «Органічна та біологічна хімія»
(2 курс, осінній семестр)**

Відповіді на контрольні питання (модуль 2) з використанням штучного інтелекту	СР з складання порівняльних характеристик класів речовин (модуль 1)	Оформлення лабораторного журналу	Індивідуальна робота	Екзамен
Відповідь на питання з однієї теми - 8 бали	Одна характеристика - 13 балів	Одна ЛР - 2 бали	Одне індивідуальне завдання - 2 бали	80 б.
32 балів	52 бали	28 бали	86 балів	

Контрольні питання: Ліпіди [5, с. 29-30]. Вуглеводи [5, с. 43-44]. Білки [5, с. 68-69]. Нуклеїнові кислоти [5, с. 77-78].

Порівняльні характеристики: 1. Насичені — Ненасичені вуглеводні.
Ненасичені сполуки — Арени.
Спирти — Феноли.
Альдегіди — Кетони.

Критерії оцінювання за підсумковою формою контролю (2 курс, третій семестр)

На підсумковий контроль (екзамен – 2 курс, третій семестр) відводиться для рейтингової оцінки 80 балів. Потрібно враховувати нормативну вимогу, що задовільна оцінка виставляється в разі, якщо студент засвоїв матеріал не менше ніж на 48 балів (60 %). Далі здійснюється переведення рейтингового коефіцієнту в літерні індекси та коефіцієнти ECTS з використанням перевідної шкали.

Шкала та критерії оцінювання відповідей екзамені

Екзамен (усна форма)	Рейтин- говий бал	Оцінка ЄКТС	Оцінка за національною шкалою/Nationalgrade	Критерії оцінювання
4-х бальна шкала				А с и н х р о н н е н а в ч а н н я

5	80	A	Excellent	Відмінно	Відповіді на питання структуровані. Студент має глибокі міцні і системні знання фактів, понять, законів, теорій курсу та уміє усвідомлено їх застосовувати; може встановлювати змістовно-логічні зв'язки між елементами теоретичних знань, відмінність між головним і другорядним, суттєвим і несуттєвим; обізнаний з методами наукових досліджень. Відповідь повна, матеріал викладено у повній логічній послідовності державною мовою.
4	72-79	B	Good	Добре	Відповідь відповідає вимогам до оцінки «відмінно», але містить або несуттєву помилку, або деякі несуттєві факти викладені не в повному обсязі.
	64-71	C			Студент знає програмний матеріал. Допускає несуттєві помилки при встановлюванні змістовно-логічних зв'язків між елементами теоретичних знань. Відповідь повна. При цьому допущено дві-три помилки, які не носять узагальнюючого характеру.
3	56-63	D	Satisfactory	Задовільно	Студент знає основні теми курсу, але його знання мають загальний характер, має труднощі з наведенням прикладів при поясненні явищ і закономірностей. Відповідь містить несуттєві помилки, або одну суттєву.
	48-55	E			Студент знає основні теми курсу, але його знання мають загальний характер, має труднощі з наведенням прикладів при поясненні явищ і закономірностей. Відповідь містить декілька суттєвих помилок.

2	22-47	FX	Fail	Незадовільно з можливістю повторного складання	Студент має фрагментарні знання з усього курсу, понятійний апарат несформований
	0-21	F		Незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	Студент продемонстрував відсутність знань.

Рейтинг студента (2 курс, третій семестр) – це сума балів за два модулі та екзамен.

2 курс, четвертий семестр

Розподіл балів, які отримують здобувачі у четвертому семестрі, за результатами опанування освітньої компоненти/навчальної дисципліни, формою семестрового контролю якої є екзамен

№	Види навчальної діяльності (робіт)	Модуль 3	Модуль 4	Сума балів
Обов'язкові види навчальної діяльності (робіт)				
1.	аудиторна робота (заняття у дистанційному режимі)			
	- практичні (лабораторні) роботи, що включають: усне опитування, експрес-тести, звіти лабораторних робіт	56	56	112
2.	самостійна робота (створення глосаріїв)	4	4	8
	Поточне оцінювання (разом)	60	60	120
	Підсумковий контроль (екзамен)			80
	Разом балів			200
Вибіркові види діяльності (робіт)				
1	- участь у наукових, науково-практичних конференціях, олімпіадах; - підготовка наукової статті, наукової роботи на конкурс; - тощо			max 10

9.2. Модуль 3. Енергетика біологічних процесів. Біологічне окиснення. Обмін нуклеїнових кислот і білків
Модуль 4. Обмін вуглеводів, ліпідів. Регуляція процесів життєдіяльності

Оцінювання результатів навчальної діяльності здобувачів у четвертому семестрі
в змішаному форматі в синхронному або асинхронному режимі
за різними формами навчального заняття

№	Форма навчального заняття	Синхронний режим оцінювання	Асинхронний режим оцінювання (відпрацювання занять)	
		Завдання	Загальна кількість балів	Завдання
1	Лекція	Активна робота на лекції, удосконалення конспекту		
2	Лабораторне заняття / практичне заняття	Види форм контролю (один або/декілька) : 1) відповіді на питання: (усні відповіді на основі опрацьованого теоретичного матеріалу за даною темою заняття); 2) виконання тестів за темою заняття; 3) звіт про виконання лабораторної роботи; 4) визначення понять із залученням ChatGPT та їх аналіз за критеріями: - повнота визначення; - грамотність; - складність; - стилістика.	14 б.*8 ЛР = 112 балів	1) Створення 4х тестів; 2) оформлення 8 ЛР.
3	Самостійна робота	Створення 4 глосаріїв	2 б.* 4 СР = 8 балів	Створення 4 глосаріїв із залученням ChatGPT
4	Екзамен	Усне опитування	80 б.	Усне опитування

- робота студентів **на лабораторних заняттях** оцінюється у 120 балів (в тому числі 8 балів за самостійну роботу): по 14 балів бали за кожен лабораторну роботу (8 тем) та по 2 бали за СРС (4 глосарії). Позиції оцінювання:

1. Підготовка до ЛР:

- оформлення лабораторного зошита згідно методичних рекомендацій (2 бал);
- виконання СРС (створення глосаріїв) (2 бали).

2. Робота на ЛР:

- усні відповіді на питання по темі заняття;
- звіт про виконання лабораторної роботи;
- обговорення визначення понять із залученням ChatGPT та їх аналіз за критеріями: повнота визначення; грамотність; складність; стилістика;
- розв'язування тестових завдань.

При підготовці до ЛР дозволяється користуватися штучним інтелектом (наприклад, ChatGPT).

Шкала та критерії оцінювання лабораторної (практичної) роботи

ЛР (8 тем)					
4-х бальна шкала	Рейтин- говий бал	Оцінка ЄКТС	Оцінка за національною шкалою/Nationalgrade	Критерії оцінювання	А с и н х р о н н е н а в ч а н н я
				Синхронне навчання	

5	14	A	Excellent	Відмінно	Види форм контролю (один або/декілька) : 1) Відповіді на питання: - усні відповіді по темі; 2) виконання тестів Крок за темою заняття; 3) звіт про виконання лабораторної роботи; 4) відповіді на питання по глосарію із залученням ChatGPT та їх аналіз за критеріями: - повнота визначення; - грамотність; - складність; - стилістика Виконано в повному обсязі, правильно, своєчасно
4	11	B	Good	Добре	Виконано в повному обсязі, правильно, не своєчасно
		C			Виконано в не повному обсязі, правильно, своєчасно
3	8	D	Satisfactory	Задовільно	Виконано в не повному обсязі, правильно, не своєчасно
		E			Виконано в не повному обсязі, із незначними суттєвими помилками, не своєчасно
2	2	FX	Fail	Незадовільно з можливістю повторного складання	Виконано в не повному обсязі, із значними суттєвими помилками, не своєчасно
	0	F		Незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	Не виконано

- позааудиторна робота передбачає:

1) створення 4 глосаріїв, робота оцінюється в 2 бали, з використанням нижче наведених критеріїв та перевідної шкали.

Шкала та критерії оцінювання роботи над глосарієм

Глосарій (4 теми)	Рейтин- говий бал	Оцінка ЄКТС	Оцінка за національною шкалою/Nationalgrade	Критерії оцінювання	
4-х бальна шкала				Синхронне навчання	А с и н х р о н е н а в ч а н н я

5	2	A	Excellent	Відмінно	Створення глосарію: а) глосарій за літературними джерелами (вказати використане джерело інформації); в) аналіз термінів з глосарію відповідно до критеріїв: - повнота визначення; - грамотність; - складність; - стилістика. Глосарій оформлений у друкованому вигляді згідно вимог, наведених у методичних рекомендаціях на KSU.online та відправлений на електронну пошту викладача або прикріплені файли надіслані на сторінку дисципліни на KSU.online не пізніше термінів зазначених в методичних рекомендаціях до самостійної роботи. Виконано в повному обсязі, правильно, своєчасно.
4	1,5	B	Good	Добре	Виконано в повному обсязі, правильно, несвоєчасно, 1-2 порушення вимог
		C			Виконано не в повному обсязі, правильно, своєчасно, 1-2 порушення вимог
3	1	D	Satisfactory	Задовільно	Виконано не в повному обсязі, правильно, несвоєчасно, більше двох порушень вимог
		E			Виконано не в повному обсязі, із суттєвими помилками та порушенням вимог, несвоєчасно
2	0,5	FX	Fail	Незадовільно з можливістю повторного складання	Виконано не в повному обсязі, із значними суттєвими помилками та порушеннями вимог, несвоєчасно

	0	F		Незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	Не виконано
--	---	---	--	--	-------------

**Оцінювання результатів навчальної діяльності здобувачів з ОК «Органічна та біологічна хімія»
(2 курс, весняний семестр) у асинхронному режимі**

Складання тестів	СР з оформлення ЛР з використанням штучного інтелекту	Самостійна робота (складання глосаріїв з використанням штучного інтелекту)	Екзамен
Тест (30 завдань) - 11 балів	Одна ЛР - 2 бали	Одне індивідуальне завдання - 15 бали	80 б.
44 балів	16 балів	60 балів	

Шкала та критерії оцінювання роботи над глосарієм

Глосарій (4 теми)					
4-х бальна шкала	Рейтин- говий бал	Оцінка ЄКТС	Оцінка за національною шкалою/Nationalgrade	Критерії оцінювання	
				Асинхронне навчання	
					А с и н х р о н н е н а в ч

					а н н я
5	15	A	Excellent	Відмінно	Створення глосарію: а) глосарій за літературними джерелами (вказати використане джерело інформації). б) глосарій за допомогою III (ChatGPT) в) аналіз термінів з глосарію створеного за допомогою електронної пошукової системи ChatGPT відповідно до критеріїв: - повнота визначення; - грамотність; - складність; - стилістика. Глосарій оформлений у друкованому вигляді згідно вимог, наведених у методичних рекомендаціях на KSU.online та відправлений на електронну пошту викладача не пізніше термінів зазначених в методичних рекомендаціях до самостійної роботи. Виконано в повному обсязі, правильно, своєчасно.
4	12	B	Good	Добре	Виконано в повному обсязі, правильно, несвоєчасно, 1-2 порушення вимог
		C			Виконано не в повному обсязі, правильно, своєчасно, 1-2 порушення вимог
3	8	D	Satisfactory	Задовільно	Виконано не в повному обсязі, правильно, несвоєчасно, більше двох порушень вимог
		E			Виконано не в повному обсязі, із суттєвими помилками та порушенням вимог, несвоєчасно

2	3	FX	Fail	Незадовільно з можливістю повторного складання	Виконано не в повному обсязі, із значними суттєвими помилками та порушеннями вимог, несвоєчасно
	0	F		Незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	Не виконано

Шкала та критерії оцінювання складання тестів

4 тести					
4-х бальна шкала	Рейтин- говий бал	Оцінка ЄКТС	Оцінка за національною шкалою/Nationalgrade	Критерії оцінювання	
				Асинхронне навчання	А с и н х р о н н е н а в ч а н н я

5	2	A	Excellent	Відмінно	Тест: - оформлений у друкованому вигляді згідно вимог, наведених у методичних рекомендаціях на KSU (30 тестових завдань, чотири варіанти відповідей, одна з яких правильна, в кінці тесту - відповіді); - відправлений на електронну пошту або прикріплені файли надіслані на сторінку дисципліни на KSU Online не пізніше термінів зазначених в методичних рекомендаціях до самостійної роботи; Виконано в повному обсязі, правильно, своєчасно
4	1,5	B	Good	Добре	Виконано в повному обсязі, правильно, несвоєчасно, 1-2 порушення вимог
		C			Виконано в не повному обсязі, правильно, своєчасно, 1-2 порушення вимог
3	1	D	Satisfactory	Задовільно	Виконано в не повному обсязі, правильно, несвоєчасно, більше двох порушень вимог
		E			Виконано в не повному обсязі, із суттєвими помилками та порушенням вимог, несвоєчасно
2	0,5	FX	Fail	Незадовільно з можливістю повторного складання	Виконано в не повному обсязі, із значними суттєвими помилками та порушеннями вимог, несвоєчасно
	0	F		Незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	Не виконано

Теми тестів:

1. Обмін білків.
2. Обмін НК.
3. Обмін вуглеводів.
4. Обмін ліпідів.

**Оцінювання результатів навчальної діяльності здобувачів заочної форми навчання
з ОК «Органічна та біологічна хімія»
(2 курс, весняний семестр)**

Складання тестів	Оформлення лабораторного журналу з використанням штучного інтелекту	Самостійна робота (складання глосаріїв з використанням штучного інтелекту)	Презентація	Екзамен
Тест (30 завдань) - 11 балів	Одна ЛР - 2 бали	Одне індивідуальне завдання - 15 балів	Одна презентація - 4 бали	80 б.
44 балів	12 балів	60 балів	4 балів	

Шкала та критерії оцінювання роботи над презентацією

Презентація					
4-х бальна шкала	Рейтинговий бал	Оцінка ЄКТС	Оцінка за національною шкалою/Nationalgrade	Критерії оцінювання	
				Заочна форма навчання	Асінхронне навчання

5	2	A	Excellent	Відмінно	Презентація повинна відповідати наступній структурі і містити не менше 15 слайдів: - Титульний слайд з назвою теми - План презентації повинен обов'язково включати характеристику класу сполук та їх загальні властивості, потім огляд конкретних препаратів. - Зміст зі слайдами у вигляді схем, рисунків, таблиць або адаптованим текстом у вигляді тезисів, а не скопійованим текстом з електронного джерела. - Висновки (3-4 пункти) - Список використаних джерел (україномовні та закордонні публікації і підручники, інтернет джерела, посилання на відео за обраною тематикою). Презентації створюються за допомогою сервісів Prezi https://prezi.com/ Canva https://www.canva.com/uk_ua/ Виконано в повному обсязі, правильно, своєчасно
4	1,5	B	Good	Добре	Виконано в повному обсязі, правильно, не своєчасно
		C			Виконано в не повному обсязі, правильно, своєчасно
3	1	D	Satisfactory	Задовільно	Виконано в не повному обсязі, правильно, не своєчасно
		E			Виконано в не повному обсязі, із незначними суттєвими помилками, не своєчасно

2	0,5	FX	Fail	Незадовільно з можливістю повторного складання	Виконано в не повному обсязі, із значними суттєвими помилками, не своєчасно
	0	F		Незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	Не виконано

Критерії оцінювання за підсумковою формою контролю (2 курс, четвертий семестр)

На підсумковий контроль (екзамен – 2 курс, четвертий семестр) відводиться для рейтингової оцінки 80 балів. Потрібно враховувати нормативну вимогу, що задовільна оцінка виставляється в разі, якщо студент засвоїв матеріал не менше ніж на 48 балів (60 %). Далі здійснюється переведення рейтингового коефіцієнту в літерні індекси та коефіцієнти ECTS з використанням перевідної шкал

Шкала та критерії оцінювання відповідей на екзамені

Екзамен (усна форма)					Критерії оцінювання
4-х бальна шкала	Рейтин- говий бал	Оцінка ЄКТС	Оцінка за національною шкалою/Nationalgrade		
					Д с и н х р о н н є н

					а в ч а н н я
5	80	A	Excellent	Відмінно	Відповіді на питання структуровані. Студент має глибокі міцні і системні знання фактів, понять, законів, теорій курсу та уміє усвідомлено їх застосовувати; може встановлювати змістовно-логічні зв'язки між елементами теоретичних знань, відмінність між головним і другорядним, суттєвим і несуттєвим; обізнаний з методами наукових досліджень. Відповідь повна, матеріал викладено у повній логічній послідовності державною мовою.
4	72-79	B	Good	Добре	Відповідь відповідає вимогам до оцінки «відмінно», але містить або несуттєву помилку, або деякі несуттєві факти викладені не в повному обсязі.
	64-71	C			Студент знає програмний матеріал. Допускає несуттєві помилки при встановлюванні змістовно-логічних зв'язків між елементами теоретичних знань. Відповідь повна. При цьому допущено дві-три помилки, які не носять узагальнюючого характеру.
3	56-63	D	Satisfactory	Задовільно	Студент знає основні теми курсу, але його знання мають загальний характер, має труднощі з наведенням прикладів при поясненні явищ і закономірностей.

					Відповідь містить несуттєві помилки, або одну суттєву.
	48-55	E			Студент знає основні теми курсу, але його знання мають загальний характер, має труднощі з наведенням прикладів при поясненні явищ і закономірностей. Відповідь містить декілька суттєвих помилок.
2	22-47	FX	Fail	Незадовільно з можливістю повторного складання	Студент має фрагментарні знання з усього курсу, понятійний апарат несформований
	0-21	F		Незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	Студент продемонстрував відсутність знань.

Рейтинг студента (2 курс, четвертий семестр) – це сума балів за два модулі та екзамен.

9.3. Критерії оцінювання за підсумковою формою контролю.

200 бальна шкала оцінювання навчальних досягнень

Сума балів за всі види освітньої діяльності	Оцінка ЄКТС	За національною шкалою		Визначення
		4-х бальна шкала		
170-200	A	5 (відмінно)	зараховано	Відмінне виконання лише з незначною кількістю помилок
164-169	B	4 (добре)		Вище середнього рівня з кількома помилками

140-163	C			В загальному правильна робота з певною кількістю помилок
127-139	D	3 (задовільно)		Непогано, але зі значною кількістю недоліків
120-126	E			Виконання задовольняє мінімальні критерії
70-119	FX	2 (незадовільно)	не зараховано	Можливе повторне складання
0-69	F			Необхідний повторний курс з освітньої компоненти

Підсумкова оцінка визначається шкалою ЄКТС та національною системою оцінювання.

10. Список рекомендованих джерел

Основна література

1. Губський Ю.І. Біологічна хімія: Підручник. Київ-Вінниця : НОВА КНИГА, 2009. 664 с.
2. Кучеренко М.Є., Бабенюк Ю.Д., Васильєв О.М. та ін. Біохімія: Підручник. К. : Видавничо-поліграфічний центр «Київський університет», 2002. 480 с.
3. Шевряков М.В., Яковенко Б.В., Явоненко О.Ф. Практикум з біологічної хімії. Суми : ВТД „Університетська книга”, 2003. 204 с.
4. Губський Ю.І. Біоорганічна хімія: Підручник. Вінниця : НОВА КНИГА, 2009. 416 с.
5. Решнова С.Ф., Пилипчук Л.Л., Малєєва Н.Т. Хімія біоорганічна: Практикум. Херсон : ОЛДІ-ПЛЮС, 2014. 172 с.

Допоміжна література

6. Копильчук Г.П., Волощук М.М. Біохімія: Підручник. Чернівці : Рута, 2004. 224 с.

7. Решнова С.Ф., Речицький О.Н. Лабораторний зошит з органічної та біологічної хімії: Методичні рекомендації. Херсон : ФОП Вишемирський В.С., 2019. 72 с.
8. Речицький О.Н., Решнова С.Ф., Попович Т.А. Збірник завдань для самостійної роботи студентів з органічної, біологічної, аналітичної та фармацевтичної хімії: Практикум. Херсон : Вид-во ФОП Вишемирський В.С., 2020. 132 с.
9. Явоненко О.Ф., Яковенко Б.В. Біохімія: Підручник. Суми : Університетська книга, 2002. 401 с.

Інтернет-ресурси:

10. <http://studentus.net/book/89-biologichna-ximiya.html>
11. http://biochem.vsmu.edu.ua/library/gubsky_biologicheskaya_khimia.pdf
12. ChatGPT – <https://openai.com/blog/chatgpt>
13. Gamma – <https://gamma.app/>
14. Writesonic – <https://writesonic.com/>
15. Synthesia – <https://www.synthesia.io/>
16. Looka – <https://looka.com/>
17. Bing – <https://www.bing.com/>