

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

ЗАТВЕРДЖЕНО
на засіданні кафедри хімії та фармації
протокол № 1 від 25.08.2021 р.
В.о. завідувача кафедри



_____ (Олександр РЕЧИЦЬКИЙ)

СИЛАБУС ОСВІТНЬОЇ КОМПОНЕНТИ
БІООРГАНІЧНА ХІМІЯ

Освітня програма Хімія першого (бакалаврського) рівня вищої освіти

Спеціальність 102 Хімія

Галузь знань 10 Природничі науки

Херсон 2021

Назва освітньої компоненти	Біоорганічна хімія
Викладач (і)	Решнова Світлана Федорівна
Посилання на сайт	
Контактний тел.	098 9955098
E-mail викладача:	s.resnova@gmail.com
Графік консультацій	

1. Анотація до курсу

Програма підготовки висококваліфікованих фахівців за спеціальністю Хімія вимагає глибокого оволодіння ними знаннями з хімії та методики її викладання. Групи органічних речовин входять до складу живого організму. Тому вивчення здобувачами освітньої програми Хімія біоорганічної хімії складає важливий етап у формуванні майбутнього спеціаліста-хіміка.

Біоорганічна хімія вивчає групи речовин: склад, будову, властивості, знаходження в природі, добування. Таким чином, здобувачі освітньої програми Хімія 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.

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 робочі плани хімічних закладів вищої освіти.

2. Мета та завдання курсу

Мета: Сформувати поняття про групи органічних речовин.

Теоретичні завдання:

1. Дати знання про будову речовин, які складають групи (білки, вуглеводи, нуклеїнові кислоти, ліпіди, вітаміни, ферменти, гормони) на основі знань про класи сполук.
2. Сформувані поняття про класифікацію речовин у групах, їх номенклатуру, основні властивості, біологічне значення, якісні реакції.

Практичні завдання:

1. Сформувані вміння досліджувати властивості та ідентифікувати органічні речовини.
2. Сформувані вміння проводити кількісне визначення органічних речовин у біологічних об'єктах.
3. Сформувані вміння аналізувати одержані результати експерименту.

3. Програмні компетентності та результати навчання

Програмні компетентності:

ЗК1.Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК2.Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями

ЗК4.Здатність до адаптації та дії в новій ситуації.

ЗК5.Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.

ЗК6.Здатність спілкуватися державною та іноземною мовами як усно, так і письмово.

ЗК8.Здатність діяти на основі етичних міркувань (мотивів).

ЗК10.Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

ФК2.Здатність розпізнавати і аналізувати проблеми, застосовувати обґрунтовані (чи доцільні) методи вирішення проблем, приймати обґрунтовані рішення в області хімії.

ФК3.Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт виходячи із вимог хімічної метрології та професійних стандартів в галузі хімії.

ФК4.Здатність до використання спеціального програмного забезпечення та моделювання в хімії.

ФК6.Здатність оцінювати ризики.

ФК9.Здатність використовувати стандартне хімічне обладнання.

ФК10.Здатність до опанування нових областей хімії шляхом самостійного навчання.

ФК11. Здатність формулювати етичні та соціальні проблеми, які стоять перед хімією, та здатність застосовувати етичні стандарти досліджень і професійної діяльності в галузі хімії (наукова доброчесність).

Програмні результати навчання:

ПРН1. Розуміти ключові хімічні поняття, основні факти, концепції, принципи і теорії, що стосуються природничих наук та наук про життя і землю, а також хімічних технологій на рівні, достатньому для їх застосування у професійній діяльності та для забезпечення можливості в подальшому глибоко розуміти спеціалізовані області хімії.

ПРН9. Планувати та виконувати хімічний експеримент, застосовувати придатні методики та техніки приготування розчинів та реагентів.

ПРН10. Застосовувати основні принципи термодинаміки та хімічної кінетики для вирішення професійних завдань.

ПРН11. Описувати властивості аліфатичних, ароматичних, гетероциклічних та органометалічних сполук, пояснювати природу та поведінку функціональних груп в органічних молекулах.

ПРН12. Знати основні шляхи синтезу в органічній хімії, включаючи функціональні групові взаємоперетворення та формування зв'язку Карбон-Карбон, Карбон-гетероатом.

ПРН17. Працювати самостійно або в групі, отримати результат у межах обмеженого часу з наголосом на професійну сумлінність та наукову доброчесність.

ПРН19. Використовувати свої знання, розуміння, компетенції та базові інженерно-технологічні навички на практиці для вирішення задач та проблем відомої природи.

4. Обсяг курсу на поточний навчальний рік

Кількість кредитів /годин	Лекції (год.)	Практичні/ лабораторні заняття (год.)	Самостійна робота (год.)
9/270	48	48	174

5. Ознаки курсу

Рік викладання	Семестр	Спеціальність	Курс (рік навчання)	Обов'язкова/ вибіркова
2021-2022	5,6	102 Хімія	3	Обов'язкова

6. Технічне й програмне забезпечення/обладнання:

таблиці, презентації до окремих тем, авторська програма, методичні вказівки до виконання лабораторних робіт, хімічні реактиви, хімічний посуд та лабораторне обладнання.

7. Політика курсу

Здобувачі освітньої програми (ОП) Хімія першого (бакалаврського) рівня вищої освіти» не повинні пропускати лекції та лабораторні заняття. Про відсутність з поважних причин слід заздалегідь повідомляти викладача.

Перед початком лабораторних занять здобувач має прослухати інформацію про дотримання правил техніки безпеки при роботі в лабораторії біохімії (зокрема при виконанні лабораторних робіт з дисципліни), ознайомитись з лабораторним хімічним посудом та обладнанням, з основними правилами миття та сушіння посуду, з операціями розчинення, визначення активної реакції середовища (рН), фільтрування, вимірювання температури тощо. Основні правила безпечної роботи в хімічній лабораторії та основні прийоми надання первинної долікарської допомоги, в разі порушень цих правил, мають бути написаними в зошиті для лабораторних робіт і перевірені викладачем. Також обізнаність студентів у правилах поведінки та роботі у хімічній лабораторії фіксується спеціальному журналі кафедри хімії та фармації з техніки безпеки. В хімічну лабораторію студенти заходять і виконують лабораторні роботи у халаті.

Також перед початком лабораторних занять здобувач має прослухати інформацію про організацію роботи та оцінювання, ознайомитися з силабусом на сайті кафедри.

Готуючись до лабораторної роботи студент повинен актуалізувати відповідний теоретичний матеріал (з лекцій, з рекомендованої навчальної та наукової літератури), частково заповнити лабораторний журнал (хід виконання досліду), виконати рекомендовані до цієї лабораторної роботи завдання, продумати можливі спостереження та висновки.

Здавати та захищати лабораторні та самостійні роботи здобувачі ОП мають у кінці заняття. Індивідуальна робота студентів відбувається за графіком. За невчасне оформлення звітів і самостійних робіт викладач знижує заплановані на них бали.

Студент обов'язково має бути присутнім на модульних та семестровому контролях. При виконання завдань будь-яких контролів здобувач має дотримуватись норм академічної доброчесності. Якщо ці норми порушуються, викладач має право знизити бали за виконання певних завдань.

Успішним є навчання, якщо накопичувальний бал здобувача ОП не нижче 60, у іншому випадку він може бути наказаним відповідно до «Положення про організацію освітнього процесу у Херсонському державному університеті» (наказ ХДУ № 1139 – Д від 28.12.2019 р.):

<http://www.kspu.edu/FileDownload.ashx/?id=ffle8f48-e6d0-4dc5-8a16-700fl>

8. Схема курсу

Тиждень, дата, години (вказується відповідно до розкладу навчальних занять)	Тема, план	Форма навчального заняття, кількість годин (аудиторна та самостійна)	С п и с о к р е к о м е н д о в а н и х д ж е р е	Завдання	Макси мальн а кількіс ть балів

			Л (з а н у м е р а ц і є ю р о з д і л у 1 1)		
Модуль 1. Ліпіди, вуглеводи					
Тиждень дата, академічних годин	Тема 1: Вступ до біоорґхімії. Хімічний склад клітини План 1. Мета та завдання вивчення біоорґанічної хімії. 2. Історія становлення. 3. Хімічний склад клітини.	денна форма лекція, ауд. – 2, сам. – 5	[1 , 2]	Створити словник з основних понять біоорґанічної хімії	0,5
	Тема 1: Організація лабораторного практикуму та охорона праці.	денна форма лаб.,	[5	Повторити теоретичний матеріал. 2. Оформити лабораторний	3

		ауд. – 2, сам. – 5	]	зошит [5, С. 8-15].	
	Тема 2: Ліпіди План 1. Класифікація та функції. 2. Будова та властивості простих ліпідів: жирів, восків, стеринів. 3. Будова та властивості фосфоліпідів. 4. Будова та властивості гліколіпідів.	денна форма лекція, ауд. – 4, сам. – 5	[1 , 2 , 6]	Індивідуальне завдання «Ліпіди» [6, С. 110-116]	1+4,5
	Тема 2: Дослідження властивостей ліпідів: розчинність, окиснення, гідроліз.	денна форма лаб., ауд. – 2, сам. – 5	[5]	1. Повторити теоретичний матеріал. 2. Оформити лабораторний зошит [5, С. 85-89].	3
	Тема 2: Дослідження складу фосфатидилхоліну.	денна форма лаб., ауд. – 2, сам. – 5	[6]	1. Повторити теоретичний матеріал. 2. Оформити лабораторний зошит [6, С. 20-23].	3
	Тема 2: Визначення холестеролу за методом Ілька.	денна форма лаб., ауд. – 2, сам. – 5	[6]	1. Повторити теоретичний матеріал. 2. Оформити лабораторний зошит [6, С. 23-25].	3

			[6]		
Тиждень _ дата, академічних годин	Тема 3: Вуглеводи План 1. Функції та класифікація. 2. Склад, будова і властивості моносахаридів. 3. Оліго- і гомополісахариди. 4. Якісні реакції вуглеводів. 5. Гетерополісахариди. 6. Поняття про глікозиди.	денна форма лекція ауд. – 6, сам. – 5	[1 , 2 , 6]	Індивідуальне завдання «Вуглеводи» [6, С. 117-125]	1,5+4, 5
	Тема 3: Дослідження властивостей вуглеводів: а) відношення до фелінгової рідини; б) реакція Селіванова; в) реакція Барфедя; г) гідроліз сахарози; д) гідроліз крохмалю.	денна форма лаб., ауд. –4, сам. – 5	[5]	1. Повторити теоретичний матеріал. 2. Оформити лабораторний зошит [5, С. 80-84].	6
Модуль 2. Білки. Нуклеїнові кислоти					
Тиждень _ дата, академічних годин	Тема 4: Склад і будова білків План 1. Історія відкриття. 2. Склад білків. 3. Будова білків.	денна форма лекція, ауд. – 2, сам. – 5	[1 , 2 , 6]	Відповісти на питання для самоконтролю з теми «Білки» [6, С. 45-49]	0,5
	Тема 4: Визначення молярної маси амінокислот за Нітрогеном мідним способом.	денна форма лаб., ауд. – 2,	[1 1	1. Повторити теоретичний матеріал. 2. Оформити лабораторний	3

		сам. – 5	]	зошит 11, [С. 25-28].	
	Тема 5: Класифікація і властивості білків План 1. Класифікація і номенклатура. 2. Властивості білків. 3. Якісні реакції білків.	денна форма лекція, ауд. – 2, сам. – 5	[1 , 2 , 6]	Відповісти на питання для самоконтролю з теми «Білки» [6, С. 49-51]	0,5
	Тема 5: Дослідження реакцій осадження білків. Тема 5: Дослідження якісних реакцій білків і амінокислот: біуретової, нінгідринової, Паулі, Адамкевича, ксантопротеїнової	денна форма лаб., ауд. – 2, сам. – 5 денна форма лаб., ауд. – 2, сам. – 5	[6] [6]	1. Повторити теоретичний матеріал. 2. Оформити лабораторний зошит [6, С. 59-64]. 1. Повторити теоретичний матеріал. 2. Оформити лабораторний зошит [6, С. 51-59].	3 3
	Тема 6: Методи виділення, синтез та ідентифікація білків План 1. Методи виділення білків. 2. Методи синтезу білків. 3. Методи встановлення первинної структури білків.	денна форма лекція, ауд. – 2, сам. – 5	[1 , 2 , 6]	Індивідуальне завдання «Білки» [6, С. 126-134]	0,5+4, 5
	Тема 6: Розділення суміші амінокислот	денна форма	[	Повторити теоретичний матеріал.	6

	хроматографічним методом.	лаб., ауд. – 4, сам. – 5	1 1]	2. Оформити лабораторний зошит [11, С. 14-24].	
	Тема 7: Нуклеїнові кислоти 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. – 6, сам. – 6	[1 , 2 , 6]	Індивідуальне завдання «Нуклеїнові кислоти» [6, С. 135-141]	1,5+4, 5
	Тема 7: Якісне визначення рибонуклеопротейдів в дріжджах.	денна форма лаб., ауд. – 2, сам. – 6	[6]	1. Повторити теоретичний матеріал. 2. Оформити лабораторний зошит [6, С. 73-76].	3
Модуль 3. Гормони. Ферменти					
Тиждень _ дата, академічних годин	Тема 8: Гормони 1. Класифікація гормонів. 2. Особливості властивостей. 3. Пептидні гормони. 4. Гормони, похідні амінокислот. 5. Стероїдні гормони. 6. Деякі інші гормони.	денна форма лекція, ауд. – 6, сам. – 7	[1 , 2 , 6]	Індивідуальне завдання «Гормони» [6, С. 162-166]	1,5+4, 5
	Тема 8: Кількісне визначення адреналіну колориметричним методом	денна форма лаб., ауд. –4, сам. – 7	[1 1]	Повторити теоретичний матеріал. 2. Оформити лабораторний зошит [11, С. 195-198]. Повторити теоретичний матеріал. 2. Оформити лабораторний зошит [11, С. 198-202].	6
	Тема 8.: Кількісне визначення 17-кетостероїдів у сечі.	денна форма лаб.,			6

		ауд. –4, сам. – 7	[1 1]		
Тиждень _ дата, академічних годин	Тема 9: Ферменти План 1. Будова ферментів. 2. Механізм дії і 3. Кінетика ферментативних реакцій. 3. Номенклатура і класифікація ферментів.	денна форма лекція, ауд. – 6, сам. – 7	[1 , 2 , 6]	Індивідуальне завдання «Ферменти» [6, С. 149-161]	1,5+4, 5
	Тема 9. Дослідження загальних властивостей ферментів: специфічності дії, впливу температури, рН середовища, дії активаторів і інгібіторів.	денна форма лаб., ауд. –2, сам. – 7	[6]	1. Повторити теоретичний матеріал. 2. Оформити лабораторний зошит [6, С. 91-96]. Повторити теоретичний матеріал.	3
	Тема 9. Кількісне визначення каталази в різних рослинних об'єктах	денна форма лаб., ауд. –2, сам. – 7	[1 1]	2. Оформити лабораторний зошит [11, С. 84-88].	3
Модуль 4. Вітаміни, терпени, алкалоїди, антибіотики					

Тиждень _ дата, академічних годин	Тема 10. Вітаміни План 1. Вітаміни аліфатичного ряду. 2. Вітаміни аліциклічного ряду. 3. Вітаміни ароматичного ряду. 4. Вітаміни гетероциклічного ряду.	денна форма лекція, ауд. – 4, сам. – 7	[1 , 2 , 6]	Індивідуальне завдання «Вітаміни» [6, С. 142-148]	1+4,5
	Тема 10: Кількісне визначення вітаміну С в біологічних об'єктах.	денна форма лаб, ауд. – 4, сам. – 7	[6]	1. Повторити теоретичний матеріал. 2. Оформити лабораторний зошит [6, С. 80-83]	6
	Тема 10.: Визначення вмісту вітаміну Р у рослинному матеріалі.	денна форма лаб, ауд. – 4, сам. – 7	[6]	1. Повторити теоретичний матеріал. 2. Оформити лабораторний зошит [6, С. 83-85].	6
	Тема 10.: Якісні реакції на вітаміни.	денна форма лаб., ауд. –4, сам. – 7	[6]	Повторити теоретичний матеріал. 2. Оформити лабораторний зошит [Методичні рекомендації].	6

Тиждень дата, академічних годин	Тема 11: Терпени План 1. Монотерпени. 2. Сесквітерпени. 3. Дитерпени. 4. Тритерпени. 5. Політерпени.	денна форма лекція, ауд. – 4, сам. – 7	[1 , 2]	Скласти 20 тестових завдань з теми «Терпени»	1
Тиждень дата, академічних годин	Тема 12: Алкалоїди. План 1. Алкалоїди групи піролідину. 2. Алкалоїди групи піролізидину. 3. Алкалоїди групи піридину і піперидину. 4. Алкалоїди групи тропану. 5. Алкалоїди групи індолу.	денна форма лекція, ауд. – 2, сам. – 5	[1 , 2]	Скласти 20 тестових завдань з теми «Алкалоїди»	0,5
Тиждень дата, академічних годин	Тема 13: Антибіотики. План 1. β-Лактамні антибіотики. 2. Антибіотики ароматичного ряду. 3. Тетрациклінові антибіотики. 4. Полієнові антибіотики. 5. Антибіотики іншої будови.	денна форма лекція, ауд. – 2, сам. – 5	[1 , 2]	Скласти 20 тестових завдань з теми «Антибіотики»	0,5
	Виконання додаткових завдань				4,5

9. 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, за результатами опанування ОК «Біоорганічна хімія»

№	Види навчальної діяльності	Змістовий модуль 1	Змістовий модуль 2	Сума балів	Змістовий модуль 3	Змістовий модуль 4	Сума балів
1.	Аудиторна робота:						
	- лекції	3	3	6	3	3	6
	- лабораторні роботи	18	18	36	18	18	36
2.	Позааудиторна робота:	9	9	18	9	9	18
	-індивідуальні завдання						
3.	Рубіжний контроль						
	Поточне оцінювання (разом)			60			60
	Підсумковий контроль (екзамен)			40			40
	Разом балів			100			100

9.1. Модуль 1. Ліпіди, вуглеводи. Модуль 2. Білки. Нуклеїнові кислоти

Розподіл балів, які отримують здобувачі, за результатами опанування матеріалу модуля 1 та 2

№	Види навчальної діяльності	Сумарна кількість балів	кількість балів за кожне заняття	Кількість балів за кожную позицію заняття
1.	Аудиторна робота			
	- лекції (Л)	6	$0,5 \cdot 12 = 6$	
	- лабораторні заняття (ЛР)	36	$3 \cdot 12 = 36$	СР по підготовці до ЛР – 0,5 теоретична підготовка – 0,5 виконання роботи – 1,5

				оформлення звіту – 0,5
	2.	Позааудиторна робота		
	- виконання індивідуальних завдань (ІЗ)	18	ІЗ «Ліпіди» - 4,5	
			ІЗ «Вуглеводи» - 4,5	
			ІЗ «Білки» - 4,5	
			ІЗ «Нуклеїнові кислоти» - 4,5	
		Поточне оцінювання (разом)	60	
		Рубіжний (модульний) контроль		
	Підсумковий контроль (екзамен)	40		
	Разом	100		

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

- робота студентів **на лекціях** оцінюється в 6 балів: по 0,5 балів за відвідування кожної лекції; якщо студент відсутній з-за неповажної причини – одержує 0 балів;

- робота студентів **на лабораторних заняттях** оцінюється у 18 балів: по 3 бали за кожну з лабораторних робіт. 3 бали об'єднують оцінювання по чотирьом позиціям:

СР по підготовці до ЛР – 0,5

теоретична підготовка – 0,5

виконання роботи – 1,5
оформлення звіту – 0,5

Критерії оцінювання СР по підготовці до ЛР

Рейтинговий коефіцієнт	Коефіцієнт ECTS	Критерії оцінювання
0,5	відмінно	Лабораторний журнал містить тему, мету, завдання, принцип методу та хід роботи
0,4	добре	Лабораторний журнал заповнений не в повному обсязі: відсутні мета та завдання
0,3	задовільно	Лабораторний журнал заповнений не в повному обсязі: відсутній принцип методу
0	незадовільно	Лабораторний журнал не заповнений

Критерії оцінювання теоретичної підготовки

Рейтинговий коефіцієнт	Коефіцієнт ECTS	Критерії оцінювання
0,5	відмінно	Відповідь повна, без помилок
0,4	добре	Відповідь з незначними помилками
0,3	задовільно	Відповідь неповна
0,1	незадовільно	Відповідь неповна з значними суттєвими помилкам
0		Відповідь відсутня

Критерії оцінювання практичної підготовки (виконання роботи)

Рейтинговий коефіцієнт	Коефіцієнт ECTS	Критерії оцінювання
------------------------	-----------------	---------------------

1,5	відмінно	Робота виконана в повному обсязі, правильно, своєчасно
1	добре	Робота виконана в повному обсязі, з незначними помилками, своєчасно
0,75	задовільно	Робота виконана в повному обсязі, своєчасно. але деякі досліді перероблялися
0,5	незадовільно	Виконана в не повному обсязі, із значними суттєвими помилками, несвоєчасно
0		Робота не виконана

Критерії оцінювання оформлення звіту

Рейтинговий коефіцієнт	Коефіцієнт ECTS	Критерії оцінювання
0,5	відмінно	Звіт оформлений правильно, своєчасно
0,4	добре	Звіт оформлений правильно з незначними помилками, своєчасно
0,3	задовільно	Звіт оформлений з помилками, своєчасно
0,2	незадовільно	Звіт оформлений несвоєчасно
0		Робота не виконана

- **позааудиторна робота** передбачає виконання (після розгляду відповідних тем на лекціях) індивідуальних (тестових) завдань, що оцінюється в 4,5 бали, з використанням наступних критеріїв та перевірної шкали

Рейтинговий коефіцієнт	Коефіцієнт ECTS	Критерії оцінювання
4,5	відмінно	Виконано в повному обсязі, правильно, своєчасно

4	добре	Виконано з 1 помилкою, своєчасно
3		Виконано з 2 помилками, своєчасно
2	задовільно	Виконано з 3 помилками, своєчасно
1,5		Виконано з 4 помилками, своєчасно
0,5	незадовільно	Виконано з 5 і більше помилками, несвоєчасно
0	незадовільно	Робота не виконана

9.2. Модуль 3. Гормони. Ферменти. Модуль 4. Вітаміни, терпени, алкалоїди, антибіотики

Розподіл балів, які отримують здобувачі, за результатами опанування матеріалу модуля 3 та 4.

№	Види навчальної діяльності	Сумарна кількість балів	кількість балів за кожне заняття	Кількість балів за кожну позицію заняття
1.	Аудиторна робота			
	- лекції (Л)	6	$0,5 \cdot 12 = 6$	
	- лабораторні заняття (ЛР)	36	$3 \cdot 12 = 36$	СР по підготовці до ЛР – 0,5 теоретична підготовка – 0,5 виконання роботи – 1,5 оформлення звіту – 0,5

	2.	Позааудиторна робота		
		- виконання індивідуальних завдань (ІЗ)	18	ІЗ «Ферменти» - 4,5
				ІЗ «Гормони» - 4,5
				ІЗ «Вітаміни» - 4,5
				ІЗ «Виконання додаткових завдань» - 4,5
			Поточне оцінювання (разом)	60
			Рубіжний (модульний) контроль	
			Підсумковий контроль (екзамен)	40
			Разом	100

Критерії оцінювання роботи студентів при опануванні матеріалом модуля 3 та 4:

- робота студентів **на лекціях** оцінюється в 6 балів: по 0,5 балів за відвідування кожної лекції; якщо студент відсутній з-за неповажної причини – одержує 0 балів;

- робота студентів **на лабораторних заняттях** оцінюється у 18 балів: по 3 бали за кожну з лабораторних робіт. 3 бали об'єднують оцінювання по чотирьом позиціям:

СР по підготовці до ЛР – 0,5
теоретична підготовка – 0,5
виконання роботи – 1,5
оформлення звіту – 0,5

Критерії оцінювання СР по підготовці до ЛР

Рейтинговий коефіцієнт	Коефіцієнт ECTS	Критерії оцінювання
0,5	відмінно	Лабораторний журнал містить тему, мету, завдання, принцип методу та хід роботи
0,4	добре	Лабораторний журнал заповнений не в повному обсязі: відсутні мета та завдання
0,3	задовільно	Лабораторний журнал заповнений не в повному обсязі: відсутній принцип методу
0	незадовільно	Лабораторний журнал не заповнений

Критерії оцінювання теоретичної підготовки

Рейтинговий коефіцієнт	Коефіцієнт ECTS	Критерії оцінювання
0,5	відмінно	Відповідь повна, без помилок
0,4	добре	Відповідь з незначними помилками
0,3	задовільно	Відповідь неповна
0,1	незадовільно	Відповідь неповна з значними суттєвими помилкам
0		Відповідь відсутня

Критерії оцінювання практичної підготовки (виконання роботи)

Рейтинговий коефіцієнт	Коефіцієнт ECTS	Критерії оцінювання
1,5	відмінно	Робота виконана в повному обсязі, правильно, своєчасно
1	добре	Робота виконана в повному обсязі, з незначними помилками, своєчасно

0,75	задовільно	Робота виконана в повному обсязі, своєчасно. але деякі дослідження перероблялися
0,5	незадовільно	Виконана в не повному обсязі, із значними суттєвими помилками, несвоєчасно
0		Робота не виконана

Критерії оцінювання оформлення звіту

Рейтинговий коефіцієнт	Коефіцієнт ECTS	Критерії оцінювання
0,5	відмінно	Звіт оформлений правильно, своєчасно
0,4	добре	Звіт оформлений правильно з незначними помилками, своєчасно
0,3	задовільно	Звіт оформлений з помилками, своєчасно
0,2	незадовільно	Звіт оформлений несвоєчасно
0		Робота не виконана

- **позааудиторна робота** передбачає виконання (після розгляду відповідних тем на лекціях) індивідуальних (тестових) завдань, що оцінюється в 4,5 бали, з використанням наступних критеріїв та перевірної шкали

Рейтинговий коефіцієнт	Коефіцієнт ECTS	Критерії оцінювання
4,5	відмінно	Виконано в повному обсязі, правильно, своєчасно
4	добре	Виконано з 1 помилкою, своєчасно

3		Виконано з 2 помилками, своєчасно
2	задовільно	Виконано з 3 помилками, своєчасно
1,5		Виконано з 4 помилками, своєчасно
0,5	незадовільно	Виконано з 5 і більше помилками, несвоєчасно
0	незадовільно	Робота не виконана

9.3. Критерії оцінювання за підсумковою формою контролю

На підсумковий контроль (екзамен – у п'ятому і шостому семестрах) відводиться для рейтингової оцінки 40 балів. Потрібно враховувати нормативну вимогу, що задовільна оцінка виставляється в разі, якщо студент засвоїв матеріал не менше ніж на 60%. Далі здійснюється переведення рейтингового коефіцієнту в літерні індекси та коефіцієнти ECTS з використанням наступної перевідної шкали:

Шкала оцінювання екзамену

Рейтинговий коефіцієнт	Коефіцієнт ECTS	Літерний індекс ECTS
37 – 40	відмінно	A
33 – 36	добре	B
29 – 32		C
27 – 28	задовільно	D
25 – 26		E
12 – 24	незадовільно	FX
1 – 11	незадовільно	F

Підсумковий контроль проводиться у усній формі.

Підсумкова оцінка визначається шкалою ЄКТС та національною системою оцінювання.

Шкала оцінювання у ХДУ за ЄКТС

Сума балів /Local grade	Оцінка ЄКТС		Оцінка за національною шкалою/National grade	
			для екзамену, диференційованого заліку, курсового проєкту (роботи)	для заліку
90 – 100	A	Excellent	Відмінно	Зараховано /Passed
82-89	B	Good	Добре	
74-81	C			
64-73	D	Satisfactory	Задовільно	
60-63	E			
35-59	FX	Fail	Незадовільно з можливістю повторного складання	Не зараховано /Fail
1-34	F		Незадовільно з обов’язковим повторним вивченням дисципліни	

Рейтинг студента у п'ятому і шостому семестрах – це сума балів за два модулі плюс бали за додаткові завдання плюс бали екзаменаційного оцінювання.

10. Список рекомендованих джерел (наскрізна нумерація)

Основна література:

Основна література

1. Губський Ю.І. Біоорганічна хімія: Підручник / Ю.І. Губський. – Вінниця: НОВА КНИГА, 2005. – 460 с.
2. Ластухін Ю.О. Хімія природних органічних сполук: Підручник / Ю.О. Ластухін. – Львів: Національний університет «Львівська політехніка», «Інтелект-Захід», 2005. – 560 с.
3. Речицький О.Н. Індивідуальні завдання для самостійної роботи студентів з органічної хімії: Задачник / О.Н. Речицький, С.Ф. Решнова. – Херсон: Видавництво ПП Вишемирський В.С., 2015. – 134 с.
4. Речицький О.Н. Органічна хімія в схемах: Навчальний посібник у 3 частинах / О.Н. Речицький, С.Ф. Решнова. – Херсон: ХДУ, 2013. – т. 1. – 438 с.; т. 2. – 442 с., т. 3 – 274 с.
5. Речицький О.Н. Органічна хімія: Практикум / О.Н. Речицький, С.Ф. Решнова. – Херсон: ХДУ, 2010. – 140 с.
6. Решнова С.Ф. Хімія біоорганічна: Практикум / С.Ф. Решнова, Л.Л. Пилипчук, Н.Т. Малєєва. – Херсон: ОЛДІ-ПЛЮС, 2014. – 172 с.

Допоміжна література

7. Ластухін Ю.О. Органічна хімія: Підручник / Ю.О. Ластухін, С.А. Воронов. – Львів: Центр Європи, 2001. – 864 с.
8. Речицький О.Н. Реакційна здатність органічних сполук та напрямки проходження деяких органічних реакцій: Навчальний посібник / О.Н. Речицький. – Херсон: Видавництво ХДУ, 2002. – 76с.
9. Речицький О.Н. Методичні рекомендації до лабораторного практикуму / О.Н.Речицький, С.Ф. Решнова. – Херсон: Айлант, 2000. – 28с.

10. Чирва В.Я. Органічна хімія: Підручник / В.Я. Чирва, С.М. Ярмолюк, Н.В. Толкачова, О.Є. Земляков. – Львів: Бак., 2009. – 996 с.
11. Шевряков М.В. Практикум з біологічної хімії / М.В. Шевряков, Б.В. Яковенко, О.Ф. Явоненко. – Суми: ВТД „Університетська книга”, 2003. – 204 с.

INTERNET-ресурси

12. <http://himiya.in.ua/organika.html>
13. <https://sites.google.com/site/himiaakup/lekcii/zanatta-no15-teoria-himicnoie-budovi-organicnih-spoluk-izomeria-bagatomanitnist-16-organicnih-spoluk-ieh-klasifikacia-ta-nomenklatura>
14. <http://studentus.net/book/140-zagalnij-praktikum-z-organichnoyi-ximiyi.html>
15. <http://studentus.net/book/144-metodichni-vkazivki-z-organichnoyi-ximiyi.html>
16. http://kingmed.info/knigi/Himiya/book_291/Organichna_himiya_Lastuhin_YuO_Voronov_SA_-2009-pdf
17. <https://www.twirpx.com/file/394345>
18. http://www.zhu.edu.ua/mk_school/mod/resource/view.php?id=11070
19. https://books.google.com.ua/books?id=afpSDQAAQBAJ&pg=PA3&hl=ru&source=gbs_toc_r&cad=3#v=onepage&q&f=false
20. http://biochem.vsmu.edu.ua/1_psyh_bioorg_u/1_psyh_bioorg_u.htm