

Мелітопольський державний педагогічний університет
імені Богдана Хмельницького
Кафедра органічної і біологічної хімії

“ЗАТВЕРДЖУЮ”
Завідувач кафедри
Дюжикова Т. М..

“ _____ ” _____ 2020 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

БІООРГАНІЧНА ХІМІЯ
(шифр і назва навчальної дисципліни)

Рівень вищої освіти
Галузь знань
Спеціальність

бакалавр
10 Природничі науки
014.06 Середня освіта (Хімія)

Мелітополь, 2020 рік

Робоча програма Біоорганічної хімії для студентів
(назва навчальної дисципліни)
 за напрямом 014.06 Середня освіта (Хімія)

Освітньо-професійна
 програма Середня освіта. Біологія. Хімія

„___” _____, 2019 р.

Розробники: Гапоненко Т.М. ст.викл.; Федорко А.С. ас..

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри органічної і біологічної хімії

Протокол від. “___” _____ 20__ року № ___

Завідувач кафедри

_____ (Дюжикова Т.М.)
(підпис) (прізвище та ініціали)

“___” _____ 20__ року

Схвалено навчально- методичною комісією хіміко-біологічного факультету

Протокол від. “___” _____ 20__ року № ___

“___” _____ 20__ року Голова _____ (_____)
(підпис) (прізвище та ініціали)

© _____, 20__ рік

© _____, 20__ рік

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – 8	Галузь знань <u>0401 природничі науки</u> (шифр і назва)	Нормативна	
	Напрямок підготовки <u>014.06 Середня освіта</u> (Хімія)		
Модулів – 4	Спеціалізація <u>Середня освіта. Біологія.</u> <u>Хімія</u>	Рік підготовки:	
Змістових модулів – 4		4-й	-
Індивідуальне науково-дослідне завдання реферати, розрахункові, графічні, розрахунково-графічні роботи		Семестр	
Загальна кількість годин - 288			
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 4,4 самостійної роботи студента – 8,8		Освітньо-кваліфікаційний рівень: <u>бакалавр</u>	Лекції
	44 год.		-
	Практичні, семінарські		
	42 год.		-
	Лабораторні		
	-		-
	Самостійна робота		
202 год.	-		
Індивідуальні завдання: 2 год.			
Вид контролю: залік (7), іспит(8)			

Примітка.

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної і індивідуальної роботи становить:

для денної форми навчання – 30% / 70%

для заочної форми навчання -

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета викладання дисципліни сформувати у студентів розуміння про хімічну будову живих організмів і фізико-хімічні процеси що забезпечують їх життєдіяльність.

Завдання вивчення теоретичних основ біоорганічної хімії; вивчення основних фізико-хімічних властивостей біоорганічних сполук.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен:

знати хімічну будову основних класів біоорганічних речовин; хімічні реакції та процеси, які лежать в основі анаболізму та катаболізму речовин; основні методи біоорганічної хімії та можливості їх використання.

вміти виконувати хімічні експерименти; пояснити реакції та процеси, що відбуваються в організмі людини і тварини; використовувати в роботі довідкову, навчальну літературу, знаходити інші джерела – інформації працювати з ними; використовувати знання та навички, одержані під час вивчення спеціальних дисциплін в подальшій трудовій та учбовій діяльності.

Поточний та підсумковий **контроль** знань студентів проводиться шляхом фронтального, індивідуального чи комбінованого опитування студентів під час практичного заняття, контрольних робіт, колоквиумів, тестування, іспиту, а також шляхом оцінювання знань після засвоєння ними кожного з чотирьох модулів. Підсумкова оцінка виставляється за національною, 100-бальною шкалами і ECTS.

На позааудиторну роботу виноситься вивчення окремих проблем курсу, написання рефератів, підготовка до практичних занять, колоквиумів, тестування, періодичного модульного контролю, іспиту, виконання індивідуальних науково-дослідних завдань (підготовка доповідей на щорічну науково-практичну конференцію викладачів, співробітників та студентів МДПУ).

3. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	денна форма						Заочна форма					
	усього	у тому числі					усього	у тому числі				
		л	п	лаб	інд	с.р.		л	п	лаб	інд	с.р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Модуль 1												
Змістовий модуль 1. Будова і фізико-хімічні властивості амінокислот, пептидів білків. Ферменти.												
Тема 1. Вступ. Предмет та завдання біоорганічної хімії.	14	2	2			10						
Тема 2. Амінокислоти, пептиди.	20	6	4			10						
Тема 3. Білки.	14	2	2			10						
Тема 4. Ферменти.	14	2	2			10						
Разом за змістовим модулем 1	62	12	10			40						
Змістовий модуль 2. Будова і фізико-хімічні властивості нуклеїнових кислот. Обмін білків. Обмін нуклеїнових кислот.												
Тема 1. Обмін білків та амінокислот.	23	4	4			15						
Тема 2. Нуклеїнові кислоти.	14	2	2			10						
Тема 3. Макромолекулярна будова та функції нуклеїнових кислот.	28	4	4			20						
Тема 4. Обмін нуклеїнових кислот	23	2	4			17						
Разом за змістовим модулем 2	88	12	14			62						
Усього годин	150	24	24			102						
Модуль 2												
Змістовий модуль 3. Будова і фізико-хімічні властивості вуглеводів, ліпідів. Обмін вуглеводів. Метаболізм ліпідів.												

Тема 1. Вуглеводи.	14	2	2			10						
Тема 2. Обмін вуглеводів.	23	4	4			15						
Тема 3. Ліпіди	14	2	2			10						
Тема 4. Метаболізм ліпідів.	21	4	2			15						
Разом за змістовим модулем 3	72	12	10			50						
Змістовий модуль 4. Вітаміни. Гормони. Загальні закономірності обміну речовин. Біологічне окиснення.												
Тема 1. Вітаміни.	19	2	2			15						
Тема 2. Гормони.	19	2	2			15						
Тема 3. Загальні закономірності обміну речовин. Біологічне окиснення.	28	4	4			20						
Разом за змістовим модулем 4	66	8	8			50						
Всього годин	288	44	42			202						

4. Теми практичних(семінарських) занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Введення в біоорганічну хімію. Особливості роботи в лабораторії біоорганічної хімії. Інструктаж з техніки безпеки. Якісні (кольорові) реакції на білки та амінокислоти.	6
2	Властивості білків. Обмін білків.	4

3	Кількісне визначення білків за допомогою біуретового реактиву.	2
4	Загальні властивості ферментів.	2
6	Будова і властивості нуклеопротейдів. Катаболізм нуклеїнових кислот.	6
7	Властивості вуглеводів. Обмін вуглеводів.	6
9	Властивості, будова, роль ліпідів. Метаболізм ліпідів.	6
10	Якісні реакції на вітаміни.	2
11	Якісні реакції на гормони.	2
12	Загальні закономірності обміну речовин. Біологічне окиснення.	6
	Разом	42

5. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Амінокислоти, пептиди, білки. Ферменти. Методи кількісного визначення амінокислот та білків. Принципи кількісного визначення концентрації білка біуретовим методом. Принцип кількісного визначення білка за білковим азотом. Спектрофотометричний метод. Метод Лоурі та метод Бредфорда. Хроматографічні методи. Уявлення про каталіз. Кінетика ферментативного каталізу. Види інгібування. Механізми зворотного і незворотного інгібування ферментів. Локалізація ферментів у клітині.	40
2	Структура та фізико-хімічні властивості нуклеїнових кислот. Будова нуклеотидних ланцюгів ДНК та РНК. Нуклеозидфосфати і їх фізіологічна роль. АТФ і її функції. Розпад і синтез пуринових і піримідинових нуклеотидів. Кількісне визначення продуктів розпаду нуклеїнових кислот.	32
3	Вуглеводи та їх біологічна роль. Явище таутомерії і мутаротації. Глікопротеїди та гліколіпіди. Хондроїтинсульфати. Гепарин. Фосфорні ефіри вуглеводів.	25
4	Ліпіди, структура та функції. Спирти, які входять до складу ліпідів. Воски. Фосфоліпіди і гліколіпіди, їх функції. Стерини і стерини. Сфінгозиди. Сфінгомієлін. Холін. Ліпідні компоненти біомембран. Ліпопротеїни.	25
5	Вітаміни. Вітаміни та їх біологічна роль. Класифікація і номенклатура вітамінів. Характеристика жиророзчинних вітамінів: розповсюдженість, структура, механізм дії.	25

	Характеристика водорозчинних вітамінів: розповсюдженість, структура, механізм дії.	
6	Гормони. Загальна характеристика гормонів. Інтегративна роль центральної нервової системи. Роль гіпоталамусу та гіпофіза. Взаємодія залоз внутрішньої секреції. Класифікація гормонів. Нейрогормони, опіатні пептиди, ендорфіни та їх генерація. Гормони білкової природи. Гормони- похідні амінокислот . Стероїдні гормони.	25
7	Загальні закономірності обміну речовин. Біологічне окиснення. Утворення АТФ і інших макроергічних сполук у клітині. Енергетичний ефект циклу Кребса. Ланцюг переносу електронів.	30
	Разом	202

6. Методи навчання

Вербальні (словесні, лекції, розповідь, дискусія, бесіда, проблемна лекція); практичні (експеримент, спостереження, опис, вимірювання); наочні (демонстрація, ілюстрування, самостійне спостереження).

7. Методи контролю

Поточний контроль, який здійснюється у формі фронтального, індивідуального чи комбінованого контролю знань студентів під час практичного заняття, тестування, колоквиуму, періодичний модульний контроль, залік, іспит.

8. Розподіл балів, які отримують студенти (залік, 7 семестр)

Поточне тестування та самостійна робота								Сума
Зміст.модуль №1				Змістовий модуль № 2				
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	100
10	10	15	15	10	10	15	15	

T1, T2 ... T8 – теми змістових модулів.

Розподіл балів, які отримують студенти (екзамен, 8 семестр)

Поточне тестування та самостійна робота							ІНДЗ	Підсумковий тест(екзамен)	Сума
Змістовий модуль №1				Змістовий модуль №2			10	30	100
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7			
8	8	10	10	8	8	8			

T1, T2 ... T7 – теми змістових модулів.

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90 – 100	A	відмінно	зараховано
82-89	B	добре	
74-81	C		
64-73	D	задовільно	
60-63	E		
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

9. Методичне забезпечення

Навчально-методичний комплекс дисципліни, до складу якого входять:

1. Навчальна програма дисципліни «Біоорганічна хімія».
2. Робоча програма дисципліни «Біоорганічна хімія».
3. Робочий план дисципліни на поточний семестр.
4. Плани практичних занять з біохімії.
5. Тестові завдання з курсу біохімії.
6. Комплекти завдань до першого та другого періодичних модульних контролів.
7. Комплект екзаменаційних білетів.
8. Комплект комплексних контрольних робіт.
9. Тематика індивідуальних науково-дослідних завдань

10. Методичні рекомендації до лабораторних робіт з курсу „Біохімія" / Уклад. : О. О. Данченко, Л. М. Здоровцева, Г. В. Рубан. - Мелітополь, 2012. - 32 с.

10. Рекомендована література

Базова.

1. Боечко Ф.Ф. Біологічна хімія. – К.: Вища школа, 1985.
2. Губський Ю.І. Біологічна хімія: Підруч. Для ВНЗ. – Т.,2002. – 750 с.
3. Кольман Я., Рём К.-Г. Наглядная биохимия: Пер. с нем. – М.: Мир, 2000. – 469 с.
4. Ленинджер А. Основы биохимии: В 3 т.- М.: Мир, 1985.-1056 с.
5. Практикум по биохимии /Под ред.. С.Е. Северина и Г.А. Соловьевой.- М.: МГУ,1989.

Допоміжна.

1. Гринштейн Б., Гринштейн А. Наглядная биохимия: Пер. англ. – М.: ГЭОТАР МЕДИЦИНА, 2000. – 119 с.
2. Диксон М., Уэбб Э. Ферменты: В 3 т. – Мир, 1982.
3. Зенгер В. Принципы структурной организации нуклеиновых кислот.- М.: Мир, 1987.
4. Молекулярная биология клетки / Альбертс А., Брей Д., Льюис Дж. И др.: Пер. С англ.- М.: Мир, 1994. – Т.2. -515 с.

Шульц Г., Ширмер Р. Принципы структурной организации белков.-М.: Мир, 1982.

11. Інформаційні ресурси

1. Кольман Я., Рём К. – Г. Наглядная биохимия: Пер. с нем.- М.: Мир, 2000. – 469 с.
<http://ebooks.znu.edu.ua/files/Bibliobooks/Kolisnyk/0001056.djvu>
2. Филиппович Ю.Б. Основы биохимии: Учеб. для хим. и биол. спец. пед. ун-тов. – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: изд-во «Агар», 1999 – 521 с.
<http://ebooks.znu.edu.ua/files/Bibliobooks/Kolisnyk/0001103.djvu>
3. Брезов Т.Т., Коровкин Б.Ф. Биологическая химия. / Т.Т. Брезов, Б.Ф. Коровкин. – М., 1998 – 704 с.

<http://ebooks.znu.edu.ua/files/Bibliobooks/Kolisnyk/0000309.djvu>

4. Кнорре Д.Г., Мизина С.Д. Биологическая химия. – М.: Высш. шк., 1998 – 479 с.

http://web-files.znu.edu.ua/bank/2010/08/35/2373_1283166668_biologicheskaja_chimija_knorre.djvu

1. <http://depositfiles.com/files/s6cnnskid> органическая химия высшая школа 2002.

5. <http://depositfiles.com/files/wxwvovhid> Автор: Тюкавкина Н.А. Название: Органическая химия. Книга 2. Специальный курс 2008.

6. <http://depositfiles.com/files/fktkgsdnf> В.Г. Иванов, В.А. Горленко, О.Н. Гева Органическая химия 2003.