

ПРИВАТНИЙ ЗАКЛАД ВИЩОЇ ОСВІТИ  
«ДНІПРОВСЬКИЙ ІНСТИТУТ МЕДИЦИНИ ТА ГРОМАДСЬКОГО ЗДОРОВ'Я»



ЗАТВЕРДЖУЮ

Ректор ПЗВО ДІМЗ

Тетяна ЛЕЩЕВА

20 25р.

## ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

### Біоорганічна хімія

повна назва навчальної дисципліни

ступінь освіти

магістр

галузь знань

22 Охорона здоров'я

шифр і назва галузі знань

спеціальність

222 Медицина

код і найменування спеціальності

освітньо-професійна  
програма

Медицина

назва освітньо-професійної програми

статус дисципліни

обов'язкова

Розробники:

Науково-педагогічні працівники кафедри  
соціально-гуманітарних та біомедичних  
дисциплін

Гарант освітньо-професійної  
програми:

проф., д.мед.н. Довгаль М.А.

Програму обговорено та схвалено на засіданні кафедри соціально-гуманітарних та біомедичних дисциплін

Завідувач кафедри

проф., д.мед.н. Марина Довгаль

Програму розглянуто та затверджено на засіданні методичної комісії,  
протокол від 19.03.2025 р. №1.

Голова методичної комісії

проф., д.мед.н. Марина Довгаль

## 1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Програма навчальної дисципліни «Біоорганічна хімія» розроблена відповідно до освітньо-професійної програми «Медицина» підготовки магістрів спеціальності (222 Медицина) галузі знань (22 Охорона здоров'я).

**Предметом** навчальної дисципліни біоорганічна хімія є фундаментальною навчальною дисципліною, що інтегрує хімічні знання з медичною практикою. Метою курсу є формування у студентів базових знань і навичок, необхідних для розуміння хімічних процесів в організмі людини, механізмів дії лікарських засобів, а також основ сучасної діагностики та терапії

### **Міждисциплінарні зв'язки:**

Біоорганічна хімія як освітній компонент:

а) базується на вивченні студентами біофізики, медичної біології та інтегрується з цими дисциплінами;

б) закладає основи вивчення студентами фізіології, біологічної хімії, фармакології та токсикології, гігієнічних дисциплін.

**Метою** викладання навчальної дисципліни «Біоорганічна хімія» є: підготовка здобувача освіти, озброєння його знаннями, необхідними для розуміння функцій окремих систем в організмі, взаємодії організму із навколишнім середовищем.

## 2. ЗАПЛАНОВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

Навчальна дисципліна спрямована на формування у здобувачів освіти таких компетентностей:

### Загальна компетентність за освітньо-професійною програмою

ЗК1	Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.
ЗК2	Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.
ЗК3	Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
ЗК4	Знання та розуміння предметної галузі та розуміння професійної діяльності.
ЗК5	Здатність до адаптації та дії в новій ситуації.
ЗК6	Здатність приймати обґрунтовані рішення.
ЗК7	Здатність працювати в команді.
ЗК8	Здатність до міжособистісної взаємодії.
ЗК9	Здатність спілкуватись іноземною мовою.
ЗК10	Здатність використовувати інформаційні і комунікаційні технології.
ЗК11	Здатність до пошуку, опрацювання та аналізу інформації з різних джерел.
ЗК12	Визначеність і наполегливість щодо поставлених завдань і взятих обов'язків.

### Фахова компетентність за освітньо-професійною програмою

ФК2	Здатність до визначення необхідного переліку лабораторних та інструментальних досліджень та оцінки їх результатів.
ФК5	Здатність до визначення характеру харчування при лікуванні та профілактиці захворювань.
ФК8	Здатність до визначення тактики та надання екстреної медичної допомоги.
ФК17	Здатність до оцінювання впливу навколишнього середовища, соціально-економічних та біологічних детермінант на стан здоров'я індивідуума, сім'ї, популяції.
ФК21	Зрозуміло і неоднозначно доносити власні знання, висновки та аргументацію з проблем охорони здоров'я та дотичних питань до фахівців і нефахівців, зокрема до осіб, які навчаються
ФК25	Дотримання професійної та академічної доброчесності, нести відповідальність за достовірність отриманих наукових результатів

Навчальна дисципліна забезпечує досягнення таких програмних результатів навчання:

### Програмні результати навчання за освітньо-професійною програмою

<b>ПРН2</b>	Розуміння та знання фундаментальних і клінічних біомедичних наук, на рівні достатньому для вирішення професійних задач у сфері охорони здоров'я.
<b>ПРН5</b>	Збирати скарги, анамнез життя та захворювання, оцінювати психомоторний та фізичний розвиток пацієнта, стан органів та систем організму, на підставі результатів лабораторних та інструментальних досліджень оцінювати інформацію щодо діагнозу (за списком 4), враховуючи вік пацієнта.
<b>ПРН8</b>	Визначити головний клінічний синдром або чим обумовлена тяжкість стану потерпілого/постраждалого (за списком 3) шляхом прийняття обґрунтованого рішення та оцінки стану людини за будь-яких обставин (в умовах закладу охорони здоров'я, за його межами) у т.ч. в умовах надзвичайної ситуації та бойових дій, в польових умовах, в умовах нестачі інформації та обмеженого часу.
<b>ПРН17</b>	Виконувати медичні маніпуляції (за списком 5) в умовах лікувального закладу, вдома або на виробництві на підставі попереднього клінічного діагнозу та/або показників стану пацієнта шляхом прийняття обґрунтованого рішення, дотримуючись відповідних етичних та юридичних норм.
<b>ПРН21</b>	Відшукувати необхідну інформацію у професійній літературі та базах даних інших джерелах, аналізувати, оцінювати та застосовувати цю інформацію.
<b>ПРН25</b>	Організовувати необхідний рівень індивідуальної безпеки (власної та осіб, про яких піклується) у разі виникнення типових небезпечних ситуацій в індивідуальному полі діяльності.

### 3. СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

#### Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітній ступень, ОПП	Характеристика навчальної дисципліни
		Денна форма навчання
Кількість кредитів –3	Галузь знань: 22 «Охорона здоров'я»	Нормативна
Загальна кількість годин -90	Спеціальність: 222 «Медицина»	Рік підготовки: 1
		Семестр 1й
Годин для денної форми навчання: аудиторних – 40 самостійної роботи студента – 50	Освітньо-кваліфікаційний рівень: II магістерський	Лекційні – 10
		Практичні – 30
		Самостійна робота –50
		Вид контролю: залік

#### 3.1. Теми лекцій

Тема лекції		Кількість годин
1	Предмет біоорганічної хімії. Хімічний зв'язок та взаємний вплив	2

	атомів в молекулах органічних сполук. Ізомерія органічних сполук. Просторова будова молекул. Типи органічних реакцій.	
2	Кінетика та механізм реакцій електрофільного та нуклеофільного приєднання та заміщення.	2
3	Будова та реакційна здатність карбонових кислот та ліпідів. Амінокислоти та білки.	2
4	Будова, реакційна здатність вуглеводів.	2
5	Біологічно активні гетероцикли, їхні хімічні властивості. Будова та реакційна здатність нуклеїнових кислот.	2
	<b>Усього</b>	<b>10</b>

### 3.2. Теми практичних занять

Тема заняття	Кількість годин
Класифікація, номенклатура та ізомерія органічних сполук. Взаємний вплив атомів в молекулі. Просторова будова молекул. <i>Лабораторна робота № 1.</i>	2
Реакції електрофільного приєднання в ряді аліфатичних вуглеводнів. Реакції електрофільного заміщення в ряді ароматичних вуглеводнів. <i>Лабораторна робота № 2</i>	2
Реакції нуклеофільного приєднання в ряді карбонільних сполук. Реакції нуклеофільного заміщення в ряді галогенопохідних аліфатичних та ароматичних вуглеводнів. <i>Лабораторна робота № 3.</i>	2
Будова, реакційна здатність та біологічне значення карбонових кислот. <i>Лабораторна робота № 4.</i>	2
Амінокислоти. Будова та біологічне значення амінокислот.	2
Білки – як природні біополімери. <i>Лабораторна робота № 5.</i>	2
Ліпіди: класифікація, будова та хімічні властивості. Прості ліпіди. Жири. Воски. <i>Лабораторна робота № 6.</i>	2
Складні ліпіди. Фосфоліпіди. Сфінголіпіди. Гліколіпіди. Неомілювані ліпіди.	2
Похідні ізопрену в природі. Терпени. Стероїди. Будова та біологічна роль.	2
Прості вуглеводи. Будова та реакційна здатність моносахаридів. <i>Лабораторна робота № 7.</i>	2
Будова та реакційна здатність ди- та полісахаридів.	2
Біологічно активні гетероцикли, їхні хімічні властивості. П'ятичленні гетероцикли з одним та двома гетероатомами. <i>Лабораторна робота № 8.</i>	2
Шестичленні гетероцикли з одним та двома гетероатомами – основа біологічно важливих сполук та азотистих основ.	2
Нуклеїнові кислоти: будова, хімічні властивості. Роль нуклеїнових кислот у життєдіяльності організму.	2
<b>Усього</b>	<b>30</b>

### 3.3. Теми лабораторних занять

№ з/п	Тема заняття	Кількість годин
	Не заплановано	

## 4. САМОСТІЙНА РОБОТА

### Завдання для самостійної роботи за темами

№	Тема самостійної роботи	Кількість годин
---	-------------------------	-----------------

з/п		
1	Класифікація біологічно активних неорганічних сполук. Оксиди. Кислоти. Основи. Солі	25
2	Періодичний закон та періодична система елементів Д.І. Менделєєва. Будова атома. Хімічний зв'язок та будова молекул	25
	<b>Усього</b>	<b>50</b>

## **5. ОЦІНЮВАННЯ НАВЧАЛЬНИХ ДОСЯГНЕНЬ**

*Оцінювання навчальних досягнень здобувачів освіти здійснюється за 200-бальною шкалою.*

### **5.1. Загальні критерії оцінювання навчальних досягнень**

Загальні критерії оцінювання навчальних досягнень наведені у Положенні про оцінювання результатів навчання здобувачів освіти у ПЗВО «ДНІПРОВСЬКИЙ ІНСТИТУТ МЕДИЦИНИ ТА ГРОМАДСЬКОГО ЗДОРОВ'Я».

### **5.2. Форми і критерії поточного оцінювання**

Поточний контроль проводиться на кожному семінарському, практичному/лабораторному занятті та за результатами виконання завдань самостійної роботи. Він передбачає оцінювання теоретичної підготовки здобувачів із зазначеної теми (у тому числі самостійно опрацьованого матеріалу) під час роботи на семінарських заняттях та набутих практичних навичок під час виконання завдань лабораторних/практичних робіт.

Оцінювання поточної успішності студента здійснюється на кожному занятті (теоретичні знання та практичні навички) шляхом виставлення до журналу академічної успішності оцінки за національною чотирибальною шкалою («5», «4», «3», «2»):

Оцінка «5» (відмінно) – здобувач освіти міцно засвоїв теоретичний матеріал, глибоко і всебічно знає зміст навчальної дисципліни, основні положення навчальних першоджерел та рекомендованої літератури, логічно мислить і будує відповідь, вільно використовує набуті теоретичні знання при аналізі практичного матеріалу, висловлює своє ставлення до тих чи інших проблем, демонструє високий рівень засвоєння практичних навичок, вільно володіє державною мовою.

Оцінка «4» (добре) – здобувач освіти добре засвоїв теоретичний матеріал, володіє основними аспектами з першоджерел та рекомендованої літератури, аргументовано викладає його; має практичні навички, висловлює свої міркування з приводу тих чи інших проблем, вільно володіє державною мовою; але припускається певних неточностей і похибок у логіці викладу теоретичного змісту або при виконанні практичного завдання.

Оцінка «3» (задовільно) – здобувач освіти в основному опанував теоретичні знання навчальної дисципліни, орієнтується в першоджерелах та рекомендованій літературі, але непереконливо відповідає, плутає поняття, додаткові питання викликають у здобувача освіти невпевненість або відсутність стабільних знань; виконуючи завдання практичного характеру, виявляє неточності, не вміє оцінювати факти та явища, пов'язувати їх із майбутньою діяльністю, на достатньому рівні володіє державною мовою.

Оцінка «2» (незадовільно) – здобувач освіти не опанував навчальний матеріал дисципліни, не знає наукових фактів, визначень, майже не орієнтується в першоджерелах та рекомендованій літературі, відсутні наукове мислення, практичні навички не сформовані.

Перерахунок середньої оцінки за поточну діяльність у багатобальну шкалу проводиться відповідно до таблиць 1 та 2.

Таблиця 1

Перерахунок середньої оцінки за поточний контроль у багатобальну шкалу  
(для дисциплін, що завершуються ДЗ або екзаменом)

4-бальна шкала	200-бальна шкала	4-бальна шкала	200-бальна шкала
5	120	3.91-3,94	94
4.95-4,99	119	3.87-3,9	93
4.91-4,94	118	3.83- 3,86	92
4.87-4,9	117	3.79- 3,82	91
4.83-4,86	116	3.74-3,78	90
4.79-4,82	115	3.7- 3,73	89
4.75-4,78	114	3.66- 3,69	88
4.7-4,74	113	3.62- 3,65	87
4.66-4,69	112	3.58-3,61	86
4.62-4,65	111	3.54- 3,57	85
4.58-4,61	110	3.49- 3,53	84
4.54-4,57	109	3.45-3,48	83
4.5-4,53	108	3.41-3,44	82
4.45-4,49	107	3.37-3,4	81
4.41-4,44	106	3.33- 3,36	80
4.37-4,4	105	3.29-3,32	79
4.33-4,36	104	3.25-3,28	78
4.29-4,32	103	3.21-3,24	77
4.25- 4,28	102	3.18-3,2	76
4.2- 4,24	101	3.15- 3,17	75
4.16- 4,19	100	3.13- 3,14	74
4.12- 4,15	99	3.1- 3,12	73
4.08- 4,11	98	3.07- 3,09	72
4.04- 4,07	97	3.04-3,06	71
3.99-4,03	96	3.0-3,03	70
3.95- 3,98	95	Менше 3	Недостатн ьо



Перерахунок середньої оцінки за поточну діяльність у багатобальну шкалу  
(для дисциплін, що завершуються заліком)

4-бальна шкала	200-бальна шкала	4-бальна шкала	200-бальна шкала	4-бальна шкала	200-бальна шкала
5	200	4.22-4,23	169	3.45-3,46	138
4.97-4,99	199	4.19-4,21	168	3.42-3,44	137
4.95-4,96	198	4.17-4,18	167	3.4-3,41	136
4.92-4,94	197	4.14-4,16	166	3.37-3,39	135
4.9-4,91	196	4.12-4,13	165	3.35-3,36	134
4.87-4,89	195	4.09-4,11	164	3.32-3,34	133
4.85-4,86	194	4.07-4,08	163	3.3-3,31	132
4.82-4,84	193	4.04-4,06	162	3.27-3,29	131
4.8-4,81	192	4.02-4,03	161	3.25-3,26	130
4.77-4,79	191	3.99-4,01	160	3.22-3,24	129
4.75-4,76	190	3.97-3,98	159	3.2-3,21	128
4.72-4,74	189	3.94-3,96	158	3.17-3,19	127
4.7-4,71	188	3.92-3,93	157	3.15-3,16	126
4.67-4,69	187	3.89-3,91	156	3.12-3,14	125
4.65-4,66	186	3.87-3,88	155	3.1-3,11	124

4.62-4,64	185	3.84-3,86	154	3.07-3,09	123
4.6-4,61	184	3.82-3,83	153	3.05-3,06	122
4.57-4,59	183	3.79-3,81	152	3.02-3,04	121
4.54-4,56	182	3.77-3,78	151	3-3,01	120
4.52-4,53	181	3.74-3,76	150	<b>Менше 3</b>	<b>Недостатньо</b>
4.5-4,51	180	3.72-3,73	149		
4.47-4,49	179	3.7-3,71	148		
4.45-4,46	178	3.67-3,69	147		
4.42-4,44	177	3.65-3,66	146		
4.4-4,41	176	3.62-3,64	145		
4.37-4,39	175	3.6-3,61	144		
4.35-4,36	174	3.57-3,59	143		
4.32-4,34	173	3.55-3,56	142		
4.3-4,31	172	3.52-3,54	141		
4,27-4,29	171	3.5-3,51	140		
4.24-4,26	170	3.47-3,49	139		

Види поточного контролю: усний, письмовий (різновидом є тестовий).

Форми поточного контролю: фронтальне та індивідуальне опитування, проведення термінологічних диктантів, розв'язання письмових завдань, написання есе, розв'язання практичних ситуацій тощо.

Для здійснення поточного контролю викладачем розробляється методичне забезпечення з тієї чи іншої навчальної дисципліни (перелік питань та завдань практичного змісту, тестові завдання тощо).

### 5.3. Структура підсумкового семестрового контролю та критерії оцінювання

Форма підсумкового семестрового контролю – *залік*.

## 6. РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

### Основні джерела інформації

1. Біологічна і біоорганічна хімія: у 2 книгах: підручник. Кн. 2. Біологічна хімія (ВНЗ IV р. а.) / за ред. Ю.І. Губського, І.В. Ніженковської. Вид.: ВСВ "Медицина", 2014. – 272 с.
2. Біологічна і біоорганічна хімія: у 2 кн.: підручник. Кн. 1. Біоорганічна хімія (ВНЗ IV р. а.) / за ред. Б.С. Зіменковського, І.В. Ніженковської. Вид.: ВСВ "Медицина", 2016. – 272 с.
3. Біологічна хімія: підруч. для студ. вищ. мед. навч. закл. IV рівня акредитації / Ю. І. Губський. - Вид. 2-ге. - К. ; Вінниця : НОВА КНИГА, 2009. - 664 с.
4. Скляр О.Я. Біологічна хімія: підруч. для студентів стоматол. ф-тів вищ. мед. навч. закл. IV рівня акредитації / О. Я. Скляр, Н. В. Фартушок, Т. І. Бондарчук. - Тернопіль : ТДМУ : Укр медкнига, 2015. - 705 с.

### Додаткові джерела інформації

1. Атлас метаболічних шляхів: навч. посіб. / З. М. Скоробогатова ; НАН України, Ін-т фіз.-орган. хімії та вуглехімії ім. Л. М. Литвиненка. - Київ : Біокомполіт, 2017. - 73с.
2. Biochemistry. Short course: Z. M. Skorobogatova ; Nat. acad. of sciences of Ukraine, L. M. Litvinenko inst. of physical-organic a. coal chemistry. - Kyiv: Biocomposite, 2018 .- 73р.

### Інформаційні ресурси

1. <https://www.wiley.com/college/boyer/0470003790/animations/animations.htm>
2. [https://www.wpunj.edu/sec/vsec/science\\_courses/biochem/](https://www.wpunj.edu/sec/vsec/science_courses/biochem/)
3. <https://chemwiki.ucdavis.edu>
4. <https://alevlnotes.com>
5. <https://www.chemguide.co.uk>
6. DM Vasudevan - Textbook of Biochemistry For Medical Students, 6th Edition.pdf <https://archive.org/details/pdfy>
7. Lippincott's Illustrated Reviews: Biochemistry Fifth Edition Richard A. Harvey, Denise R. Ferrier, 2011, <http://103.4.234.46/books/Lippincotts%20Illustrated%20Reviews%20Biochemistry%205th%20edition.pdf>

8. Національна наукова медична бібліотека України:  
<http://www.library.gov.ua/>

9. <https://www.labster.com/try/>

10. <https://vlab.amrita.edu/>

**Інтернет-ресурси :**

**Основні:**

1. Центр тестування - база ліцензійних тестових завдань «Крок» - 1  
<http://testcentr.org.ua/>
2. OMIM (Online Mendelian Inheritance in Man) - An Online Catalog of Human Genes and Genetic Disorders <http://omim.org/>

**Допоміжні:**

1. Веб-сайти університетів та електронні ресурси мережі «Інтернет»
2. <http://library.med.utah.edu/WebPath/webpath.html>  
<http://medcollege.te.ua/sayt1/Lecturs/Lekcia%20biologia/Biologia%20UKR/6.%20Protozoologia.htm>
3. <http://vmede.org/sait/?page=10&id=Biologiya> yarigin t2  
2011&menu=Biologiya yarigin t2 2011