



## СИЛАБУС ДИСЦИПЛІНИ «Хімія з основами біогеохімії»

Ступінь вищої освіти **Бакалавр**  
Спеціальність **101 Екологія**  
Освітня програма -  
Рік навчання – 4, семестр - 7  
Форма навчання - денна  
Кількість кредитів ЄКТС - 5  
Мова викладання - українська

Лектор курсу  
Контактна інформація  
лектора (e-mail)  
Сторінка курсу в eLearn

Войтенко Лариса Владиславівна, к.х.н., доцент  
[voitenko@nubip.edu.ua](mailto:voitenko@nubip.edu.ua)

<https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=2314>

### ОПИС ДИСЦИПЛІНИ

Хімія з основами біогеохімії вивчає хімічні, фізичні, геологічні та біологічні процеси, які регулюють склад навколишнього середовища, біогеохімічні цикли у їх взаємодії з живою матерією через біологічні системи Землі в часі та просторі. Курс включає закони формування хімічного складу біосфери; принципи біогеохімічного районування, біогеохімічні провінції та ендемічні захворювання в них; теорії походження життя, шляхи та види біогенної та антропогенної міграції хімічних елементів; методи прогнозування хімічних перетворень поллютантів; механізми фракціонування ізотопів живою речовиною; роль живої речовини в геохімічних процесах гіпергенезу та кори вивітрювання; біогеохімічні закономірності, засновані на методах хімічної індикації стану складових біосфери.

### СТРУКТУРА КУРСУ

Тема	Години (лекції/лабора торні)	Результати навчання	Завдання	Оцінювання
<b>7 семестр</b>				
<b>Модуль 1. Біогеохімічна характеристика складових біосфери</b>				
<b>Тема 1.</b> Вступ. Предмет та задачі дисципліни. Походження життя на Землі: гіпотези та експерименти	4/6	<b>Знати</b> предмет і задачі курсу; області екологічних проблем, пов'язаних з біогеохімією; сучасні уявлення про біохімічні аспекти появи життя на Землі (теорія Опаріна-Холдейна, теорія РНК світу; успіхи у створення «штучних» форм життя; техніку безпеки в хімічній лабораторії; <b>Вміти</b> працювати та аналізувати наукову та навчальну літературу з дисципліни; <b>Одержати практичні навички та вміти застосовувати</b> методики та обладнання експрес-аналізу на прикладі визначання вмісту активного хлору. рН у питній воді; статистичну обробку експериментальних результатів.	Виконання та здача лабораторних робіт Онлайн тестування через elearn	<b>7</b>

<p><b>Тема 2.</b> Біосфера, хімічні елементи та біогеохімічні закони</p>	<p>4/4</p>	<p><b>Знати</b> різні підходи до формулювання поняття біосфери з точки зору її хімічної будови та законів функціонування;  <b>Розуміти</b> роль живої матерії як головної рушійної сили хімічної трансформації біосфери; причини існування різних типів класифікації біоактивних елементів; біогеохімічні функції живої матерії.  <b>Застосовувати</b> кількісні закони (наприклад, атомне співвідношення Редфілда, принцип Ле-Шательє) для екологічних прогнозів;  <b>Одержати практичні навички</b> виконання аналізів поллютантів природних вод (вмісту заліза загального, нітратів)</p>	<p>Виконання та здача лабораторних робіт</p>	<p><b>7</b></p>
<p><b>Тема 3.</b> Біогеохімічне районування та ендемічні захворювання</p>	<p>8/6</p>	<p><b>Знати</b> основи концепції біогеохімічного районування та біогеохімічні ланцюги за Ковальським; види та причини виникнення типових ендемічних захворювань, в тому числі на території України;  <b>Розуміти</b> наслідки аномального розподілу хімічних елементів у гідросфері та літосфері на функціонування живої матерії; методи профілактики та лікування ендемічних захворювань;  <b>Одержати практичні навички</b> аналітичного визначання вмісту фторидів, кальцію, магнію у природних водах, аномальний розподіл яких є причиною ендемічних захворювань.</p>	<p>Виконання та здача лабораторних робіт; модульна контрольна робота</p>	<p><b>20</b></p>
<p><b>Всього 1 модуль:</b></p>	<p>16/16</p>			<p><b>34</b></p>
<p><b>Модуль 2. Біогеохімічні цикли основних біогенних елементів</b></p>				
<p><b>Тема 1.</b> Загальні поняття про БГХ цикли. Особливості біогеохімічних циклів осадового та газового типів. Біогеохімічні бар'єри.</p>	<p>12/10</p>	<p><b>Знати</b> класифікацію, хімічні, фізичні та біологічні процеси, які лежать в основі функціонування біогеохімічних циклів; джерела енергії для реалізації біогеохімічних циклів; докази циклічності; як можна використати хімічні процеси для організації біогеохімічних бар'єрів для попередження міграції поллютантів (кисотно-основних, глинистих, окисно-відновних тощо).  <b>Розуміти</b> експериментальну доказову базу циклічності; ступінь антропогенного впливу на функціонування біогеохімічних циклів; чому різні автори мають різні кількісні характеристики потоків, резервуарів циклів;  <b>Одержати практичні навички</b> визначання вмісту кофеїну в</p>	<p>Виконання та здача лабораторних робіт; Онлайн тестування через elem</p>	<p><b>16</b></p>

		напоях та харчових продуктах; вмісту активного кисню в пральних порошках.		
<b>Тема 2.</b> Хімія консервантів як ксенобіотиків	2/4	<b>Знати</b> основні теоретичні положення використання та механізму природних та штучних консервантів у харчовій, косметичній, деревообробній та ін.. галузях промисловості» їх класифікацію; ризики застосування ксенобіотичних консервантів; <b>Розуміти</b> ризики для людей застосування консервантів, чому без консервантів неможливе сучасне матеріальне виробництво; <b>Застосовувати</b> знання про ризики консервантів у повсякденному житті; <b>Освоїти практичні навички</b> визначання вмісту консерванту E220 (сульфур діоксиду) у харчових продуктах та напоях.	Виконання та здача лабораторних робіт; модульна контрольна робота	<b>20</b>
<b>Всього 2 модуль:</b>	14/14			<b>36</b>
<b>Всього за семестр</b>				<b>70</b>
<b>Залік</b>				<b>30</b>
<b>Всього за курс</b>				<b>100</b>

### ПОЛІТИКА ОЦІНЮВАННЯ

<b>Політика щодо дедлайнів та перескладання:</b>	Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку. Перескладання модулів відбувається із дозволу лектора за наявності поважних причин (наприклад, хвороби чи участі у заходах університету, конференціях тощо).
<b>Політика щодо академічної доброчесності:</b>	Списування під час контрольних робіт та екзаменів заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів).
<b>Політика щодо відвідування:</b>	Відвідування занять є обов'язковим. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання може відбуватись індивідуально (в он-лайн формі за погодженням із деканом факультету)

### ШКАЛА ОЦІНЮВАННЯ СТУДЕНТІВ

Рейтинг здобувача вищої освіти, бали	Оцінка національна за результати складання екзаменів заліків	
	екзаменів	заліків
90-100	відмінно	зараховано
74-89	добре	
60-73	задовільно	
0-59	незадовільно	не зараховано