



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 - 4
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

<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 полютантів; 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.

Компетентності ОП:

інтегральна компетентність (ІК): Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та вирішувати практичні проблеми у сфері екології, охорони довкілля і збалансованого природокористування, що передбачає застосування основних теорій та методів наук про довкілля, які характеризуються комплексністю та невизначеністю умов.

загальні компетентності (ЗК):

ЗК1 Знання та розуміння предметної області та професійної діяльності.

ЗК8 Здатність проведення досліджень на відповідному рівні.

ЗК9 Навички міжособистісної взаємодії і роботи в команді.

ЗК10 Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.

фахові (спеціальні) компетентності (ФК):

СК2 Здатність до критичного осмислення основних теорій, методів та принципів природничих наук.

СК7 Здатність проводити моніторинг та оцінювати поточний стан навколишнього середовища.

СК10 Здатність до використання сучасних інформаційних ресурсів для екологічних досліджень.

Програмні результати навчання (ПРН) ОП:

ПРН3. Розуміти основні концепції, теоретичні та практичні проблеми в галузі природничих наук, що необхідні для аналізу і прийняття рішень в сфері екології, охорони довкілля та збалансованого природокористування.

ПРН8. Уміти проводити пошук інформації з використанням відповідних джерел для прийняття обґрунтованих рішень.

ПРН11. Уміти прогнозувати вплив технологічних процесів та виробництв на навколишнє середовище.

ПРН14. Уміти формувати тексти, робити презентації та повідомлення для професійної аудиторії та широкого загалу з дотриманням професійної сумлінності та унеможливлення плагіату.

СТРУКТУРА КУРСУ

Тема	Години (лекції/лабораторні)	Результати навчання	Завдання	Оцінювання
7 семестр				
Модуль 1. Біогеохімічна характеристика складових біосфери				
Тема 1. Вступ. Предмет та задачі дисципліни. Походження життя на Землі: гіпотези та експерименти	4/6	Знати 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; Вміти працювати та аналізувати наукову та навчальну літературу з дисципліни; Одержати практичні навички та вміти застосовувати 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	7
Тема 2. Біосфера, хімічні елементи та біогеохімічні закони	4/4	Знати різні підходи до формулювання поняття біосфери з точки зору її хімічної будови та законів функціонування; Розуміти роль живої матерії як головної рушійної сили хімічної трансформації біосфери; причини існування різних типів класифікації біоактивних елементів; біогеохімічні функції живої матерії. Застосовувати кількісні закони (наприклад, атомне співвідношення Редфілда, принцип Ле-Шательє) для екологічних прогнозів; Одержати практичні навички виконання аналізів полютантів природних вод (вмісту заліза загального, нітратів)	Виконання та здача лабораторних робіт	7

Тема 3. Біогеохімічне районування та ендемічні захворювання	8/6	Знати основи концепції біогеохімічного районування та біогеохімічні ланцюги за Ковальським; види та причини виникнення типових ендемічних захворювань, в тому числі на території України; Розуміти наслідки аномального розподілу хімічних елементів у гідросфері та літосфері на функціонування живої матерії; методи профілактики та лікування ендемічних захворювань; Одержати практичні навички аналітичного визначання вмісту фторидів, кальцію, магнію у природних водах, аномальний розподіл яких є причиною ендемічних захворювань.	Виконання та задача лабораторних робіт; модульна контрольна робота	20
Всього 1 модуль:	16/16			34
Модуль 2. Біогеохімічні цикли основних біогенних елементів				
Тема 1. Загальні поняття про БГХ цикли. Особливості біогеохімічних циклів осадового та газового типів.	12/10	Знати 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). Розуміти експериментальну доказову базу циклічності; ступінь антропогенного впливу на функціонування біогеохімічних циклів; чому різні автори мають різні кількісні характеристики потоків, резервуарів циклів; Одержати практичні навички визначання вмісту кофеїну в напоях та харчових продуктах; вмісту активного кисню в пральних порошках.	Виконання та задача лабораторних робіт; Онлайн тестування через elern	16
Тема 2. Хімія консервантів як ксенобіотиків	2/4	Знати основні теоретичні положення використання та механізму природних та штучних консервантів у харчовій, косметичній, деревообробній та ін. галузях промисловості»	Виконання та задача лабораторних робіт; модульна контрольна робота	20

		<p>класифікацію; ризику застосування ксенобіотичних консервантів; Розуміти ризику для людей застосування консервантів, чому без консервантів неможливе сучасне матеріальне виробництво; Застосовувати знання про ризику консервантів у повсякденному житті; Освоїти практичні навички визначання вмісту консерванту E220 (сульфур діоксиду) у харчових продуктах та напоях.</p>		
Всього 2 модуль:	14/14			36
Всього за семестр				70
Екзамен				30
Всього за курс				100

ПОЛІТИКА ОЦІНЮВАННЯ

Політика щодо дедлайнів та перескладання:	Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку. Перескладання модулів відбувається із дозволу лектора за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).
Політика щодо академічної доброчесності:	Списування під час контрольних робіт та екзаменів заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів). Курсові роботи, реферати повинні мати коректні текстові посилання на використану літературу
Політика щодо відвідування:	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 ЗНАТЬ СТУДЕНТІВ

Рейтинг студента, 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

РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

1. Войтенко Л.В. Хімія з основами біогеохімії, Київ: Наукова столиця, 2019. – 400 с.
2. Хімія навколишнього середовища/В.А. Копілевич, Л.В. Войтенко, С.Д. Мельничук та ін. - К.:Фенікс, 2004. - 412 с.
3. Лабораторний практикум з хімії навколишнього середовища/В.А. Копілевич, Л.В. Войтенко, Р.В. Лаврик. – К.: ArgoMediaGroup, 2012. – 201 с.
4. Аналітична хімія природного середовища: Підручник/Б.Й. Набиванець, В.В. Сухан, Л.В. Калабіна. – К.: Либідь, 1996. – 304 с.
5. Аналітична хімія поверхневих вод //Б.Й.Набиванець, В.І.Осадчий, Н.М.Осадча та ін. – Київ: Наук. Думка, 2007. – 457 с.

6. Мікроелементози сільськогосподарських тварин. – К.: Урожай, 1974. – 151 с.
7. Державна стратегія регіонального розвитку на період до 2015 року (Затверджена Постановою Кабінету Міністрів України № 1001 від 26.07.2006 р. - [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://lawua.info/bdata1/ukr1279/index.htm>
8. World Water Day: A Billion People Worldwide Lack Safe Drinking Water - [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://environment.about.com/od/environmentalevents/a/waterdayqa.htm>
9. Ayers R.S. Water quality for agriculture/ R.S. Ayers, D.W. Westcot // FAO Irrigation and Drainage paper. – Roma, 1994. – 147 pp. [Електронний ресурс] / Режим доступу: <http://www.fao.org/DOCREP/003/T0234E/T0234E00.HTM>
10. Національна доповідь про якість питної води та стан питного водопостачання в Україні у 2020 році. – https://www.minregion.gov.ua/napryamki-diyalnosti/zhkh/teplo-vodopostachannya-ta-vodovidvedennya/natsionalna-dopovid/proekt-natsionalnoyi-dopovidi-pro-yakist-pitnoyi-vodi-ta-stan-pitnogo-vodopostachannya-v-ukrayini-u-2015-rotsi/?__cf_chl_tk=0KBbLizcmrOTpDy3BqjOIVhyk171gyXQQex_3gOl.pw-1685340633-0-gaNycGzNC9A
11. Екологічні карти України (25 карт) - [Електронний ресурс]. Режим доступу: http://road.elitno.net/?attachment_id=21
12. Water supply for rural areas and small communities/E.G.Wagner, J.N.Lanoix. – World Health Organization, Palais des Nations, Geneva. – 1959. – 337 pp. – [Електронний ресурс] /Режим доступу: whqlibdoc.who.int/publications/1948-60/9241400420.pdf
13. Vladimir I. Vernadsky, 2007, Essays on Geochemistry & the Biosphere, tr. Olga Barash, Santa Fe, NM, Synergetic Press, ISBN 0-907791-36-0 (originally published in Russian in 1924)
14. Global Biogeochemical Cycles <http://www.agu.org/journals/gb/>
15. Biogeochemistry <http://www.springer.com/west/home/geosciences?SGWID=4-10006-70-35757517-0>. A journal published by Springer.