ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

БІОЛОГІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ

ЗАТВЕРДЖУЮ
Декан біологічного факультету
_____ Л.О.Омельянчик
(підпис) (ініціали та прізвище)
«__28__» _____ 2026

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
БІОЛОГІЧНО АКТИВНІ РЕЧОВИНИ

(назва навчальної дисципліни)

підготовки ___бакалавра___
(назва освітнього ступеня)

денної форми здобуття освіти

освітньо-професійна програма Хімія
(назва)

спеціальності _____102 Хімія_____
(шифр, назва спеціальності)

галузі знань __10 Природничі науки___
(шифр і назва)

Викладач: Бражко Олександр Анатолійович, д.б.н., професор кафедри хімії

Обговорено та ухвалено
на засіданні кафедри хімії

Протокол № 1 від "26" 08 2026 р.
в.о. завідувача кафедри хімії

_____ В.І. Генчева
(підпис) (ініціали, прізвище)

Погоджено
Гарант освітньо-професійної програми

_____ М.М. Корнет
(підпис) (ініціали, прізвище)

2026

Запорізький національний університет
Силабус навчальної дисципліни
Біологічно активні речовини

Зв`язок з викладачем: Бражко Олександр Анатолійович
E-mail: brazhko.o.a@gmail.com
Сезн ЗНУ повідомлення: https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=691
Телефон: *(061) 228-75-32 (кафедра), +38099-182-93-95*
Інші засоби зв'язку: *Moodle (форум курсу, приватні повідомлення), 0635483861 (Viber)*
Кафедра: *хімії, ІІІ корпус, ауд. 301, ауд. 311*

1. Опис навчальної дисципліни

Метою викладання навчальної дисципліни «Біологічно активні речовини» є вивчення складу, будови, номенклатури та властивостей біорегуляторів, умови та шляхи перетворення одних речовин в інші. Це є основою для подальшого вивчення циклу хімічних дисциплін, а також можливостей широкого використання в лабораторній роботі фахівця-хіміка.

Курс «Біологічно активні речовини» покликаний забезпечити студентів необхідними знаннями для розуміння сучасних хімічних, медико-біологічних та біоекологічних проблем, а також сформувати у них уявлення про біологічно активні речовини, сучасну номенклатуру, ізомерію, методи очистки, ідентифікації та фізико-хімічні властивості біологічно активних речовин (БАР). Важливе місце у структурі курсу займає проблема БАР на основі природних та синтетичних речовин, в тому числі гетероциклічних сполук, їх фізико- хімічні властивості і методи виділення та синтезу.

У програмі даної дисципліни представлено теоретичний матеріал з будови, ізомерії та номенклатури, фізико-хімічних властивостей основних класів БАР; наведено основні методи синтезу, перетворення основних класів та їх похідних, досліджено їхню будову, фізико-хімічні властивості, різновиди динамічної рівноваги (таутомерії) БАР, їх спектральні властивості.

Хімія природних, а особливо гетероциклічних сполук пов'язана з такими загально теоретичними питаннями, як електронна будова, ароматичність, вплив замісників на реакційну здатність галогенозаміщених гетерилів у реакціях нуклеофільного заміщення, таутомерія. Створення нових біоактивних молекул відбувається як на основі речовин природного походження, так і на основі їх синтетичних аналогів - гетероциклічних сполук.

- **Міждисциплінарні зв'язки.** Базовими для успішного засвоєння курсу є знання, отримані студентами з дисциплін: «Неорганічна хімія», «Органічна хімія», «Основи токсикології»,«Біохімія», «Хімічні процеси в живих організмах».
- Вивчення курсу «Біологічно активні речовини» забезпечує успішність вивчення навчальних дисциплін у магістратурі.

Паспорт навчальної дисципліни

Нормативні показники	денна форма здобуття освіти
Статус дисципліни	**Обов'язкова**
Семестр	7-й
Кількість кредитів ECTS	4
Кількість годин	120
Лекційні заняття	22 год.
Лабораторні заняття	22 год.
Самостійна робота	76 год.
Консультації	Четвер (14.30-16.00) Zoom (Id. 6841719869, код 7eCcU1)
Вид підсумкового семестрового контролю:	**екзамен**

Посилання на електронний курс у СЕЗН ЗНУ (платформа Moodle)	https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=691

2. Методи досягнення запланованих освітньою програмою компетентностей і результатів навчання

КОМПЕТЕНТНОСТІ/ результати навчання	Методи навчання	Форми і методи оцінювання
ЗК 1 Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.	Лекція, розповідь, пояснення, демонстрація, пояснювальна бесіда, евристична бесіда, лабораторні роботи, досліди.	Розв'язання ситуаційних задач; тестування; виконання завдань лабораторних робіт; виконання індивідуального дослідницького завдання.
ЗК 2 Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.	Лекція, розповідь, пояснення, демонстрація, пояснювальна бесіда, евристична бесіда, лабораторні роботи, досліди.	Розв'язання ситуаційних задач; тестування; виконання завдань лабораторних робіт; виконання індивідуального дослідницького завдання.
ЗК 8 Здатність діяти на основі етичних міркувань (мотивів).	Моделювання, досліди, самостійне спостереження	Виконання завдань лабораторних робіт; виконання індивідуального дослідницького завдання.
ЗК 10 Здатність до пошуку**,** оброблення та аналізу інформації з різних джерел	Лекція, розповідь, пояснення, демонстрація, пояснювальна бесіда, евристична бесіда, лабораторні роботи, досліди.	Розв'язання ситуаційних задач; тестування; виконання завдань лабораторних робіт; виконання індивідуального дослідницького завдання.
ЗК 11 Здатність бути критичним і самокритичним	Моделювання, лекція, дискусія, інформаційне повідомлення, катехічна бесіда, формалізація.	Тестування; виконання завдань лабораторних робіт; виконання індивідуального дослідницького завдання.
ЗК 12 Здатність реалізувати свої права й обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини та громадянина в Україні	Лекція, розповідь, пояснення, демонстрація, пояснювальна бесіда, евристична бесіда, лабораторні роботи, досліди.	Розв'язання ситуаційних задач; тестування; виконання завдань лабораторних робіт; виконання індивідуального дослідницького завдання.
СК 2 Здатність розпізнавати і аналізувати проблеми, застосовувати	Моделювання, досліди, самостійне спостереження	Виконання завдань лабораторних робіт;

обґрунтовані методи вирішення проблем, приймати обґрунтовані рішення в області хімії.		виконання індивідуального дослідницького завдання.
Р 1 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.	Лекція, розповідь, пояснення, демонстрація, пояснювальна бесіда, евристична бесіда, лабораторні роботи, досліди.	Розв'язання ситуаційних задач; тестування; виконання завдань лабораторних робіт; виконання індивідуального дослідницького завдання.
Р 3 Описувати хімічні дані у символьному вигляді.	Лекція, розповідь, пояснення, демонстрація, пояснювальна бесіда, евристична бесіда, лабораторні роботи, досліди.	Розв'язання ситуаційних задач; тестування; виконання завдань лабораторних робіт; виконання індивідуального дослідницького завдання.
Р 5 Розуміти зв'язок між будовою та властивостями речовин.	Моделювання, досліди, демонстрація, пояснення, аналіз і синтез.	Виконання завдань лабораторних робіт; виконання індивідуального дослідницького завдання.
Р 9 Планувати та виконувати хімічний експеримент, застосовувати придатні методики та техніки приготування розчинів та реагентів.	Досліди, демонстрація, пояснення, аналіз.	Виконання завдань лабораторних робіт; виконання індивідуального дослідницького завдання.
Р 15 Спроможність використовувати набуті знання та вміння для розрахунків, відображення та моделювання хімічних систем та процесів, обробки експериментальних даних.	Досліди, демонстрація, пояснення, аналіз.	Виконання завдань лабораторних робіт; виконання індивідуального дослідницького завдання.
Р 17 Працювати самостійно або в групі, отримати результат у межах обмеженого часу з наголосом на професійну сумлінність та наукову доброчесність.	Інтелектуальні ігри, лабораторні роботи, ситуація-модель.	Виконання завдань лабораторних робіт; розв'язання ситуаційних задач
Р 18 Демонструвати знання та розуміння основних фактів, концепцій, принципів та теорій з хімії	Моделювання, лекція, дискусія, інформаційне повідомлення, катехічна бесіда, формалізація.	Тестування; виконання завдань лабораторних робіт; виконання індивідуального дослідницького завдання.

3. Зміст навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Загальні поняття про біологічно активні речовини (БАР). БАР на основі аліфатичних та ароматичних сполук.

Тема 1. Загальні поняття про біологічно активні речовини.

Предмет, шляхи розвитку і значення біорегуляторів. Історія розвитку БАР. Характер зв'язку в біоорганічних сполуках (типи хімічного зв'язку, довжина зв'язків, стан валентних електронів в атомі вуглецю, гібридизація, утворення зв'язків, утворення потрійних зв'язків). Класифікація біорегуляторів. Основні номенклатури. Поняття про біологічно активні добавки (БАД).

Тема 2. БАР на основі аліфатичних та ароматичних сполук.

Класифікація вуглеводнів. Будова, ізомерія,номенклатура. Терпени. Терпеноїди. Стерини. Арени як БАР.

Змістовий модуль 2. Біологічно активні сполуки на основі гідроксилвмісних та оксосполук.

Тема 3. БАР на основі гідроксилвмісних та оксосполук.

Класифікація кисеньвмісних БАР. Будова, ізомерія, номенклатура. Методи одержання. Медико-біологічна значимість.

Змістовий модуль 3. Біологічно активні сполуки на основі карбоксилвмісних сполук та вуглеводів.

Тема 4. БАР на основі карбоксилвмісних сполук.

Будова, ізомерія, номенклатура. Фенолокислоти. Методи одержання. Хімічні властивості. Застосування.

Тема 5. БАР на основі вуглеводів.

Класифікація вуглеводів. Будова, ізомерія, номенклатура. Методи одержання. Хімічні властивості. Медико-біологічна значимість. Глікозиди.

Змістовий модуль 4. Біорегулятори ліпідної природи. БАР похідні амінів, амінокислот, пептидів і білків.

Тема 6. Низькомолекулярні біорегулятори ліпідної природи.

Будова, ізомерія, номенклатура. Методи одержання. Хімічні властивості. Ліпопротеїни. Вільнорадикальне окиснення ліпідів.

Тема 7. БАР похідні амінів, амінокислот, пептидів і білків.
Будова, ізомерія, номенклатура. Методи одержання. Хімічні властивості. Застосування. Гормони. Синтетичні аналоги гормонів.

Змістовий модуль 5. Біорегулятори різної хімічної будови.

Тема 8. Біологічно активні сполуки на основі гетероциклічних сполук.
Будова, ізомерія, номенклатура. Застосування. Вітаміни та ферменти. Нуклеїнові кислоти.

Тема 9. Алкалоїди. Регулятори росту.
Загальна характеристика, номенклатура. Хімічні властивості. Застосування. Регулятори росту. Ауксини. Гібереліни.

Тема 10. Антибіотики. Лікарські препарати.
Загальна характеристика, класифікація, номенклатура. Синтетична аналоги антибіотиків. Застосування. Лікарські препарати.

4. Структура навчальної дисципліни

Вид заняття /роботи	Назва теми	Кількість годин	Згідно з розкладом
		о/д.ф.	
Лекція 1-2	Тема. Загальні поняття про біологічно активні речовини.	4	*1 раз на 2 тижні /тиждень 1*
Лабораторне заняття 1-2	Тема. Загальні поняття про біологічно активні речовини. БАР на основі аліфатичних та ароматичних сполук Перелік завдань: 1. Правила техніки при роботі в хімічній лабораторії при виконанні лабораторного практикуму з БАР. 2. Терпени. Терпеноїди. 3. Стерини. 4. Арени як БАР.	4	*1 раз на 2 тижні /тиждень 1*
Самостійна робота	Тема 1. Основні закономірності поводження отрут в організмі. Питання для розгляду: 1. Предмет, шляхи розвитку і значення біорегуляторів. 2. Історія розвитку БАР. 3. Основні номенклатури. 4. Поняття про біологічно активні добавки (БАД).	12	*1 раз на 2 тижні /тиждень 1*
Лекція 3-4	Тема. Біологічно активні сполуки на основі гідроксилвмісних, оксосполук та карбоксивмысних речовин.	4	*1 раз на 2 тижні /тиждень 1*
Лабораторне заняття 3-4	Тема. Біологічно активні сполуки на основі гідроксилвмісних, оксосполук та карбоксилвмісних речовин. Перелік завдань: 1. Біологічно активні сполуки на основі гідроксилвмісних сполук. 2. Біологічно активні сполуки на основі оксосполук. 3. Біологічно активні сполуки на основі карбоксилмісних речовин.	4	*1 раз на 2 тижні /тиждень 1*
Самостійна робота	Тема 2. Біологічно активні сполуки на основі гідроксилвмісних, оксосполук та карбоксивмысних речовин. Питання для розгляду: 1. Біологічно активні сполуки на основі гідроксилвмісних сполук. 2. Біологічно активні сполуки на основі оксосполук. 3. Біологічно активні сполуки на основі карбоксилмісних речовин.	12	*1 раз на 2 тижні /тиждень 1*

Лекція 5-6	Тема. БАР на основі вуглеводів. . Низькомолекулярні біорегулятори ліпідної природи.	4	*1 раз на 2 тижні /тиждень 1*
Лабораторне заняття 5-6	Тема. . БАР на основі вуглеводів та ліпідів. Перелік завдань: 1. БАР на основі вуглеводів. 2. Вищі жирні карбонові кислоти. 3. БАР на основі ліпідів.	4	*1 раз на 2 тижні /тиждень 1*
Самостійна робота	Тема 3. БАР на основі вуглеводів та ліпідів. Питання для розгляду: 1. БАР на основі вуглеводів. 2. Вищі жирні карбонові кислоти. 3. БАР на основі ліпідів. 4. Вільнорадикальне окиснення ліпідів.	12	*1 раз на 2 тижні /тиждень 1*
Лекція 7-8	Тема. БАР похідні амінів, амінокислот, пептидів і білків. Біологічно активні сполуки на основі гетероциклічних сполук.	4	*1 раз на 2 тижні /тиждень 1*
Лабораторне заняття 7-8	Тема. БАР похідні амінів, амінокислот, пептидів і білків. Біологічно активні сполуки на основі гетероциклічних сполук. Перелік завдань: 1. Біологічно активні сполуки на основі гетероциклічних сполук. 2. Вітаміни та ферменти	4	*1 раз на 2 тижні /тиждень 1*
Самостійна робота	Тема 4. БАР похідні амінів, амінокислот, пептидів і білків. Біологічно активні сполуки на основі гетероциклічних сполук. Питання для розгляду: Біологічно активні сполуки на основі гетероциклічних сполук. Вітаміни та ферменти.	12	*1 раз на 2 тижні /тиждень 1*
Лекція 9-10	Тема. Алкалоїди. Регулятори росту. Інщі БАР. Антибіотики. Лікарські препарати	4	*1 раз на 2 тижні /тиждень 1*
Лабораторне заняття 9-10	Тема. Алкалоїди. Регулятори росту. Інщі БАР. Антибіотики. Лікарські препарати	4	*1 раз на 2 тижні /тиждень 1*
Самостійна робота	Тема 5. Група речовин, які ізолюються полярними розчинниками. Питання для розгляду: Алкалоїди. Регулятори росту. Інщі БАР. Антибіотики. Лікарські препарати	22	*1 раз на 2 тижні /тиждень 1*

5. Види і зміст контрольних заходів

Вид заняття/роботи	Вид поточного контрольного заходу	Зміст контрольного заходу*	Критерії оцінювання та термін виконання*	Усього балів
1	2	3	4	5
Поточний контроль				
Лабораторні заняття	Лабораторні роботи №№1-5	Виконання лабораторних робіт та оформлення їх протоколу	Виконання кожної з лабораторних робіт поточної атестації №1 та оформлення їх протоколів максимально оцінюється в **2бали**. **2 бали** – лабораторна робота виконана вчасно та в повному обсязі, та оформлена правильно й якісно. Здобувач освіти повно та вірно здатен проаналізувати та узагальнити отриманий результат. При виконанні лабораторної роботи було дотримано всіх вимог, передбачених програмою курсу. **1,5 бал** – лабораторна робота виконана вчасно, але не в повному обсязі (на 50-74%), при виконанні лабораторної роботи здобувач освіти виконує роботу за зразком з помилками; робить висновки, але не розуміє достатньою мірою мету роботи. **1 бал** – лабораторна робота виконана вчасно, але не в повному обсязі (на 26-49%), при виконанні лабораторної роботи здобувач освіти виконує роботу за зразком з помилками; робить висновки, але не розуміє достатньою мірою мету роботи. **0 балів** – робота виконана невчасно та менш, ніж на 25%, оформлена неохайно, висновки невірно сформульовані. Робота повинна бути представлена на оцінювання впродовж поточної атестації №1.	**10**
Поточні контрольні роботи (тестування)	Тестування 1	Питання для підготовки	**15 балів** за кожну поточну контрольну роботу поточної атестації №1. Кожна контрольна робота містить 12 тестових питань (по 1 балу за одну відповідь). **1 бал** виставляється студенту за правильну відповідь; **0 балів** виставляється студенту за допущену помилку. Тести виконуються он-лайн на платформі в Moodle. https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=1441 Тестування повинно бути пройдено впродовж поточної атестації №1.	**15**
Самостійна робота	Питання для підготовки:	Підготовка презентації та доповідь за нею, вирішення індивідуальних завдань тощо	Максимальна кіл-ть балів – 1. Підготовка презентації та доповідь за нею, вирішення індивідуальних завдань тощо. При цьому оцінюється глибина розуміння обраної теми доповіді, логічність та послідовність викладення матеріалу (0,5 балів), відповіді на питання (0,5 бали).	**5**

Лабораторні заняття	Лабораторні роботи №№5-10	Виконання лабораторних робіт та оформлення їх протоколу	Виконання кожної з лабораторних робіт поточної атестації №1 та оформлення їх протоколів максимально оцінюється в **2бали**. **2 бали** – лабораторна робота виконана вчасно та в повному обсязі, та оформлена правильно й якісно. Здобувач освіти повно та вірно здатен проаналізувати та узагальнити отриманий результат. При виконанні лабораторної роботи було дотримано всіх вимог, передбачених програмою курсу. **1,5 бал** – лабораторна робота виконана вчасно, але не в повному обсязі (на 50-74%), при виконанні лабораторної роботи здобувач освіти виконує роботу за зразком з помилками; робить висновки, але не розуміє достатньою мірою мету роботи. **1 бал** – лабораторна робота виконана вчасно, але не в повному обсязі (на 26-49%), при виконанні лабораторної роботи здобувач освіти виконує роботу за зразком з помилками; робить висновки, але не розуміє достатньою мірою мету роботи. **0 балів** – робота виконана невчасно та менш, ніж на 25%, оформлена неохайно, висновки невірно сформульовані. Робота повинна бути представлена на оцінювання впродовж поточної атестації №1.	**10**
Самостійна робота	Питання для підготовки:	Підготовка презентації та доповідь за нею, вирішення індивідуальних завдань тощо	Максимальна кіл-ть балів – 1. Підготовка презентації та доповідь за нею, вирішення індивідуальних завдань тощо. При цьому оцінюється глибина розуміння обраної теми доповіді, логічність та послідовність викладення матеріалу (0,5 балів), відповіді на питання (0,5 бали).	**5**
Поточні контрольні роботи (тестування)	Тестування 1	Питання для підготовки	**15 балів** за кожну поточну контрольну роботу поточної атестації №1. Кожна контрольна робота містить 9 тестових питань (по 1 балу за одну відповідь). **1 бал** виставляється студенту за правильну відповідь; **0 балів** виставляється студенту за допущену помилку. Тести виконуються он-лайн на платформі в Moodle. https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=1441 Тестування повинно бути пройдено впродовж поточної атестації №2.	**15**
Усього поточний контроль				**60**
Підсумковий контроль				
Екзамен	Питання для підготовки	Екзаменаційний білет, що складається з двох питань та 5 тестів	Кожне питання по 10балів. 5 тестових завдань – кожна правильна відповідь – 1 бал. **1 бал** виставляється студенту за правильні відповіді; **0 балів** виставляється студенту за допущені помилки.	**25**

	Виконання індивідуального дослідницького завдання	Індивідуальна завдання оформлюється у вигляді презентації або на стандартних аркушах паперу формату А4. Times New Roman, 14 pt, 1,5 інтервал, поля стандартні. Обсяг відповіді на 1 питання – 5-7 сторінок або 7-10 слайдів.	Захист індивідуального практичного завдання (15 балів) здійснюється на заліковому тижні. Публічний захист є обов'язковою вимогою для зарахування результатів за даними видами робіт. *Результати* виконання студентом індивідуального практичного завдання оцінюється за наступною *шкалою*: Вступ ***(1 бал):*** формулювання необхідності зазначених знань для професійного становлення майбутнього хіміка. Основна частина ***(8 балів):*** повнота розкриття питання *(1-2 бали)*; опрацювання сучасних наукових інформаційних джерел *(1-2 бали)*; цілісність, систематичність, логічна послідовність викладу *(1-4 бали)*. Висновки ***(1 бал)***: уміння формулювати власне відношення до проблеми, робити аргументовані висновки. Акуратність оформлення письмової роботи ***(1 бал)***. Підготовка комп'ютерної презентації ***(4 бали)***. уміння користуватися Інтернет ресурсом (1 бал); підбір і логічне розміщення графічних і фотозображень (1 бал); слайд-шоу (близько 7-10 слайдів) (1-2 бали). Загальна оцінка визначається як сума балів, отриманих студентом по кожному пункту. Виконання індивідуального завдання оцінюється у ***15 балів***.	**15**
Усього підсумковий контроль				**40**

Шкала оцінювання: національна та ECTS

За шкалою ECTS	За шкалою університету	За національною шкалою	
		Екзамен	Залік
A	90 – 100 (відмінно)	5 (відмінно)	Зараховано
B	85 – 89 (дуже добре)	4 (добре)	
C	75 – 84 (добре)		
D	70 – 74 (задовільно)	3 (задовільно)	
E	60 – 69 (достатньо)		
FX	35 – 59 (незадовільно – з можливістю повторного складання)	2 (незадовільно)	Не зараховано
F	1 – 34 (незадовільно – з обов'язковим повторним курсом)		

Відмінно (90 – 100 балів) виставляється, якщо здобувач у повному обсязі володіє навчальним матеріалом, вільно, самостійно та аргументовано викладає його під час усних виступів та надання письмових відповідей; глибоко та всебічно розкриває зміст теоретичних питань, використовуючи при цьому обов'язкову та додаткову літературу; демонструє високий рівень

застосування отриманих умінь і навичок, а також оригінальний підхід під час виконання лабораторних завдань.

Добре (75 – 89 балів) виставляється, якщо здобувач достатньо повно володіє навчальним матеріалом, обґрунтовано його викладає під час усних виступів та надання письмових відповідей; в основному розкриває зміст теоретичних питань, використовуючи при цьому обов'язкову літературу; демонструє високий рівень застосування отриманих умінь і навичок під час виконання лабораторних завдань. Проте, при викладенні деяких теоретичних питань та вирішення лабораторних завдань йому не вистачає достатньої глибини та аргументації, може припускатися окремих несуттєвих неточностей та незначних помилок.

Задовільно (60 – 74 бали) виставляється, якщо здобувач в цілому володіє навчальним матеріалом, викладає його основний зміст під час усних виступів та надання письмових відповідей, але без глибокого всебічного аналізу, обґрунтування та аргументації; демонструє середній рівень застосування отриманих умінь і навичок під час виконання лабораторних завдань, припускаючись при цьому суттєвих неточностей та окремих помилок.

Незадовільно (з можливістю повторного складання) (35 – 59 балів) виставляється, якщо здобувач слабко володіє навчальним матеріалом. Фрагментарно, поверхово (без аргументації та обґрунтування) викладає його під час усних виступів та надання письмових відповідей; демонструє низький рівень застосування отриманих умінь і навичок під час виконання лабораторних завдань, припускаючись суттєвих помилок та неточностей.

Незадовільно (з обов'язковим повторним вивченням дисципліни) (0 – 34 бали) виставляється, якщо здобувач майже не володіє навчальним матеріалом, не в змозі розкрити зміст більшості питань під час усних виступів та надання письмових відповідей; не вміє застосовувати отримані уміння й навички під час виконання лабораторних завдань.

6. Основні навчальні ресурси

Рекомендована література

Основна:

1. Бражко О.А., Завгородній М.П. Біологічно активні сполуки: навчально-методичний посібник для студентів освітнього рівня «бакалавр» напряму підготовки «Хімія»:у2 ч. Запоріжжя :ЗНУ, 2013.Ч.1.87 с.
2. Завгородній М.П., Корнет М.М., Бражко О.А., Омельянчик Л.О. Біоорганічна хімія. Загальна характеристика, методи синтезу та фізико-хімічні властивості біоорганічних сполук: навчальний посібник для студентів напряму підготовки «Біологія» денної та заочної форм навчання : у 2ч. Запоріжжя : ЗНУ, 2013. Ч. 2. 113 с.
3. Завгородній М.П., Корнет М.М., Бражко О.А., Омельянчик Л.О. Біоорганічна хімія. Загальна характеристика, методи синтезу та фізико-хімічні властивості біоорганічних сполук: навчальний посібник для студентів напряму підготовки «Біологія» денної та заочної форм навчання : у 2ч. Запоріжжя : ЗНУ, 2013. Ч. 2. 115 с.
4. Біологічна хімія: підручник/ За ред. Ю.І. Губського. Київ: Нова книга, 2007. 656 с.
5. Кононський О.І. Практикум: Навч. посібник. Київ:Вища школа,2002.247 с.
6. Ластухін Ю.О., Воронов С.А.Органічна хімія. Львів: Центр Європи, 2001.863 с.
7. Павлоцька Л., Дуденко Н., Левітин Є. Біологічна хімія. Підручник. Суми : Університетська книга, 2019. 513 с.

Додаткова:

1. Бобівник Л.Д., Руденко В.М., Лезенко Г.О. Органічна хімія. Київ; Ірпінь: ВТФ «Перун»,

2002. 544 с.
2. Бражко О. А., Генчева В. І., Корнет М. М. Modern Aspects Of Drugs Creation Based On QuS-Program Development. Ріга: LAP Lambert, 2020. 72 с. URL: https://www.morebooks.de/store/ru/book/modern-aspects-of-drugs-creation-based-on-qus-program-development/isbn/978-620-2-92319-4.
3. Зіменковський Б.С., Музиченко В.А. Біоорганічна хімія. Львів, "Кварт", 2009. 402 с.
4. Ластухін Ю.О., Воронов С.А. Органічна хімія. Львів: Центр Європи, 2001. 863с.
5. Кононський О.І. Органічна хімія. Київ: Дакор., 2003. 568 с.
6. Кононський О.І. Практикум: Навч. посібник. Київ : Вища школа, 2002. 247с..
7. Masoodi K. Z., Lone S. M., Rasool R. S. Advanced Methods in Molecular Biology and Biotechnology : A Practical Lab Manual. London : Academic Press, 2021. 186 p.

Інформаційні ресурси

1. http://www.dec.gov.ua/index.php/ua/informatsijno-poshukova-sistema-elektronnij-formulyar /
2. http: //rushim.ru/books/uchebnik/uchebnik.htm: Посібники з органічної хімії.
3. http://www.nbuv.gov.ua/portal/chem_biol/jofkh/index.html Науковий журнал "Журнал органічної та фармацевтичної хімії".
4. http://www.krugosvet.ru/q=enc/nauka_i_tehnika/himiya/HIMIYA_ORGANICHESK AYA.html Кругосвіт. Органічна хімія
5. Українська бібліотечна асоціація : список бібліотечних блогів. URL: http://ula.org.ua/bibliomist/resursi/bibliotechni–blogi

7. Регуляції і політики курсу

Відвідування занять. Регуляція пропусків.
Відвідування занять обов'язкове, оскільки курс спрямовано на поглиблене вивчення питань медико-екологічного спрямування, що може для студентів становити певну складність, враховуючи тільки попереднє знання змісту дисципліни «Біологічно активні речовини». Крім того, участь у проведенні (з дотриманням відповідних правил і біоетичних норм) експериментів на тваринах, реєстрація та аналіз результатів дослідів також вимагає очної присутності студентів на заняттях.
З метою запобігання виникнення нещасних випадків враження електричним струмом, пожеж тощо слід знати та виконувати правила з техніки безпеки при роботі на електрообладнанні, правила виробничої санітарії й пожежної профілактики. Студенти допускаються до проведення лабораторних занять тільки після інструктажу з охорони праці та протипожежної безпеки з відповідним записом у журналі інструктажу. Обов'язкова присутність студентів на лабораторних заняттях у білих халатах. На кожне лабораторне заняття мають бути опрацьовані питання для обговорення. Пропуски можливі лише з поважної причини. Відпрацювання пропущених занять має бути регулярним за домовленістю з викладачем у години консультацій. Накопичення відпрацювань неприпустиме! За умови систематичних пропусків може бути застосована процедура повторного вивчення дисципліни (див. посилання на Положення у додатку до силабусу).

Політика академічної доброчесності
Кожний студент зобов'язаний дотримуватися принципів академічної доброчесності. Письмові завдання з використанням часткових або повнотекстових запозичень з інших робіт без зазначення авторства – це *плагіат*. Використання будь-якої інформації (текст, фото, ілюстрації тощо) мають бути правильно процитовані з посиланням на автора! Якщо ви не впевнені, що таке плагіат,

фабрикація, фальсифікація, порадьтеся з викладачем. До студентів, у роботах яких буде виявлено списування, плагіат чи інші прояви недоброчесної поведінки можуть бути застосовані різні дисциплінарні заходи (див. посилання на Кодекс академічної доброчесності ЗНУ в додатку до силабусу).

Використання комп'ютерів/телефонів на занятті
Будь ласка, вимкніть на беззвучний режим свої мобільні телефони та не користуйтеся ними під час занять. Мобільні телефони відволікають викладача та ваших колег. Під час занять заборонено надсилання текстових повідомлень, прослуховування музики, перевірка електронної пошти, соціальних мереж тощо. Електронні пристрої можна використовувати лише за умови виробничої необхідності в них (за погодженням з викладачем).

Комунікація
Очікується, що студенти перевірятимуть свою електронну пошту і сторінку дисципліни в Moodle та реагуватимуть своєчасно. Всі робочі оголошення можуть надсилатися через старосту, на електронну на пошту та розміщуватимуться в Moodle. Будь ласка, перевіряйте повідомлення вчасно. *Ел. пошта має бути підписана справжнім ім'ям і прізвищем*. Адреси типу user123@gmail.com не приймаються!

Визнання результатів неформальної/інформальної освіти. Порядок зарахування результатів навчання, підтверджених сертифікатами, свідоцтвами, іншими документами, здобутими поза основним місцем навчання, регулюється Положенням про порядок визнання результатів навчання, отриманих у неформальній освіті: https://tinyurl.com/y8gbt4xs.

ДОДАТКОВА ІНФОРМАЦІЯ

ГРАФІК ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ 2026-2027 н. р. доступний за адресою: https://tinyurl.com/yckze4jd.

НАВЧАЛЬНИЙ ПРОЦЕС ТА ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЯКОСТІ ОСВІТИ. Перевірка набутих студентами знань, навичок та вмінь (атестації, заліки, іспити та інші форми контролю) є невід'ємною складовою системи забезпечення якості освіти і проводиться відповідно до Положення про організацію та методику проведення поточного та підсумкового семестрового контролю навчання студентів ЗНУ: https://tinyurl.com/y9tve4lk.

ПОВТОРНЕ ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІН, ВІДРАХУВАННЯ. Наявність академічної заборгованості до 6 навчальних дисциплін (в тому числі проходження практики чи виконання курсової роботи) за результатами однієї екзаменаційної сесії є підставою для надання студенту права на повторне вивчення зазначених навчальних дисциплін. Порядок повторного вивчення визначається Положенням про порядок повторного вивчення навчальних дисциплін та повторного навчання у ЗНУ: https://tinyurl.com/y9pkmmp5. Підстави та процедури відрахування студентів, у тому числі за невиконання навчального плану, регламентуються Положенням про порядок переведення, відрахування та поновлення студентів у ЗНУ: https://tinyurl.com/ycds57la.

ВИРІШЕННЯ КОНФЛІКТІВ. Порядок і процедури врегулювання конфліктів, пов'язаних із корупційними діями, зіткненням інтересів, різними формами дискримінації, сексуальними домаганнями, міжособистісними стосунками та іншими ситуаціями, що можуть виникнути під час навчання, регламентуються Положенням про порядок і процедури вирішення конфліктних ситуацій у ЗНУ: https://tinyurl.com/57wha734. Конфліктні ситуації, що виникають у сфері стипендіального забезпечення здобувачів вищої освіти, вирішуються стипендіальними комісіями факультетів, коледжів та університету в межах їх повноважень, відповідно до: Положення про

порядок призначення і виплати академічних стипендій у ЗНУ: https://tinyurl.com/yd6bq6p9; Положення про призначення та виплату соціальних стипендій у ЗНУ: https://tinyurl.com/y9r5dpwh.

ПСИХОЛОГІЧНА ДОПОМОГА. Телефон довіри лабораторного психолога **Марті Ірини Вадимівни** (061) 228-15-84, (099) 253-78-73 (щоденно з 9 до 21).

УПОВНОВАЖЕНА ОСОБА З ПИТАНЬ ЗАПОБІГАННЯ ТА ВИЯВЛЕННЯ КОРУПЦІЇ Запорізького національного університету: **Банах Віктор Аркадійович**
Електронна адреса:
Гаряча лінія: Тел.

РІВНІ МОЖЛИВОСТІ ТА ІНКЛЮЗИВНЕ ОСВІТНЄ СЕРЕДОВИЩЕ. Центральні входи усіх навчальних корпусів ЗНУ обладнані пандусами для забезпечення доступу осіб з інвалідністю та інших маломобільних груп населення. Допомога для здійснення входу у разі потреби надається черговими охоронцями навчальних корпусів. Якщо вам потрібна спеціалізована допомога, будь ласка, зателефонуйте (061) 228-75-11 (начальник охорони). Порядок супроводу (надання допомоги) осіб з інвалідністю та інших маломобільних груп населення у ЗНУ: https://tinyurl.com/ydhcsagx.

РЕСУРСИ ДЛЯ НАВЧАННЯ

НАУКОВА БІБЛІОТЕКА: http://library.znu.edu.ua. Графік роботи абонементів: понеділок-п`ятниця з 08.00 до 16.00; вихідні дні: субота і неділя.

СИСТЕМА ЕЛЕКТРОННОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НАВЧАННЯ (MOODLE): https://moodle.znu.edu.ua
Якщо забули пароль/логін, направте листа з темою «Забув пароль/логін» за адресою: moodle.znu@znu.edu.ua.
У листі вкажіть: прізвище, ім'я, по-батькові українською мовою; шифр групи; електронну адресу.
Якщо ви вказували електронну адресу в профілі системи Moodle ЗНУ, то використовуйте посилання для відновлення паролю https://moodle.znu.edu.ua/mod/page/view.php?id=133015.
ЦЕНТР ІНТЕНСИВНОГО ВИВЧЕННЯ ІНОЗЕМНИХ МОВ: http://sites.znu.edu.ua/child-advance/
ЦЕНТР НІМЕЦЬКОЇ МОВИ, ПАРТНЕР ГЕТЕ-ІНСТИТУТУ: https://www.znu.edu.ua/ukr/edu/ocznu/nim
ШКОЛА КОНФУЦІЯ (ВИВЧЕННЯ КИТАЙСЬКОЇ МОВИ): http://sites.znu.edu.ua/confucius