

ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
БІОЛОГІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ



СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
ФУНКЦІОНАЛЬНИЙ ТА ЕЛЕМЕНТНИЙ АНАЛІЗ

(назва навчальної дисципліни)
підготовки магістра
(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: Корнет Марина Миколаївна, к.б.н., доцент кафедри хімії

Обговорено та ухвалено
на засіданні кафедри хімії

Протокол № 1 від "21" 08 2025 р.
в.о. завідувача кафедри хімії


(підпис)

В.І. Генчева
(ініціали, прізвище)

Погоджено
Гарант освітньо-професійної програми


(підпис)

О.А. Бражко
(ініціали, прізвище)

Зв'язок з викладачем (викладачами):

E-mail: kornetmaryna@ukr.net

Сезн ЗНУ повідомлення: <https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=2109>

Телефон: (067) 802-56-31

Інші засоби зв'язку: Viber, WhatsApp (за потреби)

Кафедра: хімії, III корпус, ауд. 301

1. Опис навчальної дисципліни

Функціональний аналіз – це сукупність хімічних і фізико-хімічних методів, що дозволяють якісно й кількісно визначати реакційно-здатні функціональні групи в органічних сполуках. Такі методи застосовують у практиці аналізу проміжних і кінцевих продуктів хімічних та фармацевтичних виробництв, а також у наукових дослідженнях для встановлення структури нових речовин. Вони широко використовуються у фармацевтичній, токсикологічній хімії та хімії природних сполук. Для проведення досліджень застосовують як класичні хімічні реакції, так і сучасні інструментальні методи: УФ-, ІЧ-, ЯМР- та мас-спектроскопію, хроматографічні методи, полярографію та інші. Найчастіше об'єктом аналізу є гідроксильна, карбоксильна, аміногрупа, нітрогрупа та інші функціональні групи.

Функціональний аналіз відіграє важливу роль як у встановленні структури невідомих сполук, так і у контролі технологічних процесів виробництва хімічних продуктів. **Мета вивчення** студентами курсу «Функціональний та елементний аналіз», який належить до циклу дисциплін професійної підготовки вільного вибору студента, полягає в узагальненні та систематизації знань про будову і реакційну здатність органічних сполук, формуванні уявлень про якісні реакції основних класів органічних речовин, а також у засвоєнні методик елементного аналізу.

Ключовими завданнями вивчення дисципліни є ознайомлення з якісними реакціями на алкени, алкіни, галогенопохідні, арени, спирти, альдегіди, кетони, аміни та інші класи органічних сполук, а також набуття знань і навичок з елементного аналізу для виявлення в органічних речовинах Карбону, Гідрогену, Нітрогену, Оксигену та Сульфуру.

Паспорт навчальної дисципліни

Нормативні показники	денна форма здобуття освіти
Статус дисципліни	Вибіркова
Семестр	3-й
Кількість кредитів ECTS	3
Кількість годин	150
Лекційні заняття	22 год.
Практичні заняття	22 год.
Самостійна робота	106 год.

Консультації	Поточні консультації проводяться у середу з 14.30 до 15.30 на платформі ZOOM (Ідентифікатор 815 597 3207, пароль 7777777); Viber за попередньою домовленістю за телефоном: (067) 802-56-317 (у робочий час)
Вид підсумкового семестрового контролю:	залік
Посилання на електронний курс уСЕЗН ЗНУ (платформа Moodle)	https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=2109

2. Методи досягнення запланованих освітньою програмою компетентностей і результатів навчання

КОМПЕТЕНТНОСТІ/ результати навчання	Методи навчання	Форми і методи оцінювання
ЗК 2. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями	Лекція, розповідь, пояснення, демонстрація, пояснювальна бесіда, евристична бесіда, практичні роботи, досліді	Розв'язання ситуаційних задач; тестування; виконання завдань практичних робіт; виконання індивідуального дослідницького завдання.
ЗК 4. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях	Лекція, розповідь, пояснення, демонстрація, пояснювальна бесіда, евристична бесіда, практичні роботи, досліді	Розв'язання ситуаційних задач; тестування; виконання завдань практичних робіт; виконання індивідуального дослідницького завдання.
ЗК 12. Здатність працювати автономно	Лекція, розповідь, пояснення, демонстрація, пояснювальна бесіда, евристична бесіда, практичні роботи, досліді	Розв'язання ситуаційних задач; тестування; виконання завдань практичних робіт; виконання індивідуального дослідницького завдання.
ЗК 14. Здатність до пошуку, критичного аналізу та обробки інформації з різних джерел	Лекція, розповідь, пояснення, демонстрація, пояснювальна бесіда, евристична бесіда, практичні роботи, досліді	Розв'язання ситуаційних задач; тестування; виконання завдань практичних робіт; виконання індивідуального дослідницького завдання.
СК 3. Здатність організовувати, планувати та реалізовувати хімічний експеримент	Лекція, розповідь, пояснення, демонстрація, пояснювальна бесіда, евристична бесіда, практичні роботи, досліді	Розв'язання ситуаційних задач; тестування; виконання завдань практичних робіт; виконання індивідуального дослідницького завдання.

СК 6. Здатність здобувати нові знання в галузі хімії та інтегрувати їх із уже наявними	Лекція, розповідь, пояснення, демонстрація, пояснювальна бесіда, евристична бесіда, практичні роботи, дослід	Розв'язання ситуаційних задач; тестування; виконання завдань практичних робіт; виконання індивідуального дослідницького завдання.
СК 10. Здатність критично осмислювати і постійно вдосконалювати власну професійну діяльність	Лекція, розповідь, пояснення, демонстрація, пояснювальна бесіда, евристична бесіда, практичні роботи, дослід	Розв'язання ситуаційних задач; тестування; виконання завдань практичних робіт; виконання індивідуального дослідницького завдання.
Результати навчання		
Знати та розуміти наукові концепції та сучасні теорії хімії, а також фундаментальні основи суміжних наук (Р 1)	Тестування, контрольні роботи; виконання завдань практичних занять; виконання індивідуального завдання	
Застосовувати отримані знання і розуміння для вирішення нових якісних та кількісних задач хімії (Р 3)	Тестування, контрольні роботи; виконання завдань практичних занять; виконання індивідуального завдання	
Збирати, оцінювати та аналізувати дані, необхідні для розв'язання складних задач хімії, використовуючи відповідні методи та інструменти роботи з даними (Р 9)	Виконання завдань практичних занять	
Планувати, організовувати та здійснювати експериментальні дослідження з хімії з використанням сучасного обладнання, грамотно обробляти їх результати та робити обґрунтовані висновки (Р 10)	Тестування, контрольні роботи; виконання завдань практичних занять; виконання індивідуального завдання	
Працювати самостійно або в групі, отримати результат у межах обмеженого часу з наголосом на професійну сумлінність та наукову доброчесність (Р 14)	Виконання завдань практичних занять	
Здійснювати моніторинг та аналіз наукових джерел інформації та фахової літератури (Р 15)	Тестування, контрольні роботи; виконання завдань практичних занять; виконання індивідуального завдання	

3. Зміст навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Якісні реакції на ненасичені вуглеводні (алкени, алкіни), ароматичні вуглеводні, галогенопохідні, спирти та феноли.

Якісні реакції на ненасичені вуглеводні (алкени та алкіни): реакція з бромною водою; реакція з розчином перманганату калію (реакція Вагнера для алкенів); реакція з аміачним розчином оксиду

аргентуму; реакція з аміачним розчином хлориду купруму (I); реакція з реактивом Несслера.
Якісні реакції на ароматичні вуглеводні: реакція бензену з хлороформом у присутності хлориду алюмінію (III) (реакція Фріделя–Крафтса); формалінова реакція.

Якісні реакції на галогенопохідні сполуки: реакція з розчином аргентум нітрату в етанолі; реакція з розчином натрій йодиду в ацетоні; реакція полігалогенопохідних сполук з піридином (реакція Фуджівара).

Якісні реакції на спирти: реакція одноатомних спиртів із металічним натрієм; ксантогенова проба; реакція окиснення первинних і вторинних спиртів у присутності дихромату калію в кислому середовищі, перманганату калію; реакція з концентрованою хлоридною кислотою в присутності безводного хлориду цинку (II) (проба Лукаса); окиснення хромовим ангідридом (окиснення за Джонсом); реакція одноатомних і багатоатомних спиртів із борною кислотою; реакція багатоатомних спиртів із гідроксидом купруму (II).

Якісні реакції на феноли: реакція фенолу з хлоридом феруму (III); реакція фенолу з бромною водою; індофенолова реакція (окиснення фенолу); нітрозореакція Лібермана (реакція з натрій нітридом); реакція фенолу з реактивом Мілона; реакція фенолу з діазосполуками.

Змістовий модуль 2. Якісні реакції на альдегіди, кетони, карбонові кислоти, аміни

Загальні реакції для альдегідів і кетонів: реакція з натрій гідросульфідом; реакція з 2,4-динітрофенілгідразином (специфічна); реакція з натрій нітропрусидом (натрій пентаціанонітрозоеффератом (III), проба Легалья); реакція з гідрохлоридом гідроксиламіну.

Реакції, характерні лише для альдегідів: реакція з фуксинсульфітною кислотою (реакція Шиффа); реакція з реактивом Фелінга; реакція з реактивом Толленса («срібне дзеркало»); реакція з п-фенілендіаміном; реакція з хромотроповою кислотою.

Реакції, характерні для кетонів: йодоформна реакція; реакція з о-нітробензальдегідом.

Якісні реакції на карбонові кислоти: реакція з натрій гідрокарбонатом; реакція з аргентум (I) нітратом; реакція з гідрохлоридом гідроксиламіну; реакція окиснення перманганатом калію.

Загальні реакції для аліфатичних та ароматичних амінів: реакція з хлоридною кислотою; реакція з водними розчинами хлориду феруму (III) або сульфату купруму (II); реакція з 2,4-динітрохлоробенzenом; проба Гінзберга.

Якісні реакції на первинні аміни: карбіамінна проба (ізонітрильна реакція); реакція з п-диметиламінобензальдегідом (реакція Ерліха); реакція з нітритною кислотою. *Якісні реакції на ароматичні аміни:* реакція з бромом; реакція з нітритною кислотою.

Змістовий модуль 3. Попередні дослідження органічних речовин. Розчинність органічних речовин

Попередні дослідження органічних сполук: визначення агрегатного стану, кольору, запаху; проба на горючість.

Розчинність органічних сполук: алгоритм аналізу розчинності (схема); характеристика класів S2, SA, SB, Si, A1, A2, B, MN, N, I; приклади представників класів органічних сполук за розчинністю.

Досліджується розчинність у воді, ефірі, водних кислотах і лугах, а також у концентрованих кислотах.

Змістовий модуль 4. Якісний та кількісний елементний аналіз органічних сполук

Якісний елементний аналіз: особливості проведення проби Лассеня; виявлення Карбону і Гідрогену, Оксигену, Нітрогену, Сульфуру, галогенів.

Кількісний елементний аналіз: прилади й апаратура для спалювання органічних речовин; підготовка проби; методи визначення вмісту Карбону, Гідрогену, Сульфуру, Нітрогену, галогенів.

4. Структура навчальної дисципліни

Вид заняття / роботи	Назва теми	Кількість годин	Згідно з розкладом
		о/д.ф.	
Лекція 1	Якісні реакції на ненасичені вуглеводні (алкени, алкіни), на ароматичні вуглеводні, галогеновмісні сполуки.	4	1 раз на тиждень / тиждень 1,2
Практичне заняття 1	Якісні реакції на ненасичені вуглеводні (алкени та алкіни): реакція з бромом, реакція з калій перманганатом (реакція Вагнера для алкенів); реакція з амонійним розчином аргентум оксиду, амонійним розчином купрум	4	1 раз на тиждень / тиждень 1,2
	(I) хлориду, реактивом Несслера. Якісні реакції на ароматичні вуглеводні: Реакція бензену з хлороформом в присутності алюміній (III) хлориду (реакція Фріделя-Крафтса); формалінова реакція Якісні реакції на галогеновмісні сполуки: реакція з розчином аргентум нітрату в етанолі, реакція з розчином натрій йодиду в ацетоні, реакція полігалогенідних сполук з піридином (реакція Фуджівара).		
Самостійна робота	Особливості механізму реакцій якісного виявлення алкенів, алкінів, ароматичних вуглеводнів, галогеновмісних сполук.	18	тиждень 1-2
Лекція 2	Якісні реакції на спирти, феноли.	4	1 раз на тиждень / тиждень 3,4

Практичне заняття 2	Якісні реакції на спирти: реакція одноатомних спиртів з металічним натрієм; ксантогенова проба; реакція окиснення первинних, вторинних спиртів в присутності калій біхромату в кислому середовищі, калій перманганату; реакція спиртів з концентрованою хлоридною кислотою в присутності безводного цинк (II) хлориду (проба Лукаса); окиснення хромовим ангідридом (окиснення за Джонсом); реакція одноатомних, двохатомних спиртів з борною кислотою; реакція двохатомних спиртів з купрум (II) гідроксидом. Якісні реакції на феноли: реакція фенолу з ферум (III) хлоридом; реакція фенолу з бромистою водою; реакція окиснення фенолу (індофенолова реакція); реакція з натрій нітритом (нітрозореакція Лібермана); реакція фенолу з реактивом Мілона; реакція фенолу з діазосполуками.	4	1 раз на тиждень / тиждень 3,4
Самостійна робота	Особливості механізму реакцій якісного виявлення спиртів та фенолів.	18	тиждень 3-4
Лекція 3	Якісні реакції на альдегіди, кетони. Якісні реакції на карбонові кислоти.	4	1 раз на тиждень / тиждень 5,6
Практичне заняття 3	Загальні реакції для альдегідів і кетонів: реакція з натрій гідросульфідом; реакція з 2,4-динітрофенілгідразином (специфічна); реакція з натрій нітропрусидом (натрій пентаціанонітрозферратом (III)) (проба Легалю); реакція з гідрохлоридом гідроксил аміну. Реакції, які характерні тільки для альдегідів: реакція з фуксинсульфітною кислотою (реакція Шиффа); реакція з	4	1 раз на тиждень / тиждень 5,6



ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Силабус навчальної дисципліни

	реактивом Фелінга; реакція з реактивом Толленса (реакція «срібного дзеркала»); реакція з п-фенілендіаміном; реакція з хромотроповою кислотою. Реакції, які характерні для кетонів: йодоформна реакція; реакція з о-нітробензальдегідом. Якісні реакції на карбонові кислоти: реакція з натрій гідрокарбонатом; реакція з аргентум (I) нітратом; реакція з гідрохлоридом гідроксиламіну; реакція окиснення карбонових кислот калій перманганатом.		
--	--	--	--

Самостійна робота	Особливості механізму реакцій якісного виявлення альдегідів, кетонів, карбонових кислот.	18	тиждень 5-6
Лекція 4	Якісні реакції на аміни. Попередні дослідження органічних речовин. Розчинність органічних речовин.	4	1 раз на тиждень / тиждень 7,8
Практичне заняття 4	Загальні реакції для алифатичних та ароматичних амінів: реакція амінів з хлоридною кислотою; реакція амінів з водними розчинами ферум (III) хлоридом або купрум (II) сульфатом; реакція амінів з 2,4 динітрохлоробенzenом; проба Практичні заняття містять практичні завдання з кожної теми розділу. Гінзберга. Якісні реакції на первинні аміни: карбіамінна проба (ізонітрільна реакція); реакція амінів з п диметиламінобензальдегідом (реакція Ерліха); реакція амінів з нітритною кислотою. Якісні реакції на ароматичні аміни: реакція амінів з бромом; реакція амінів з нітритною кислотою. Попередні дослідження органічних сполук: агрегатний стан, колір, запах органічної сполуки; проба на горючість органічної сполуки. Алгоритм аналізу розчинності органічної сполуки (схема). Характеристика класів S2, SA, SB, Si, A1, A2, B, MN, N, I. Представники класів органічних сполук (за розчинністю). Розчинність у воді, в ефірі, у водних кислотах або водних лугах, у концентрованих кислотах органічної сполуки	4	1 раз на тиждень / тиждень 7,8
Самостійна робота	Особливості механізму реакцій якісного виявлення амінів.	18	тиждень 7-8
Лекція 5	Якісний елементний аналіз органічних сполук.	4	1 раз на тиждень / тиждень 9,10
Практичне заняття 5	Якісний елементний аналіз органічних сполук. Особливості проведення проби Лассеня. Якісний елементний аналіз: виявлення Карбону і Гідрогену, Оксигену, Нітрогену, Сульфур, галогенів.	4	1 раз на тиждень / тиждень 9,10



ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Силабус навчальної дисципліни

Самостійна робота	Сучасний стан якісного виявлення Карбону, Гідрогену, Оксигену, Нітрогену, Сульфур та галогенів	17	тиждень 9-10
-------------------	--	----	--------------

Лекція 6	Кількісний елементний аналіз органічних сполук.	2	1 раз на два тиждні / тиждень 11
Практичне заняття 6	Кількісний елементний аналіз органічних сполук Прилади та апаратура для спалювання. Підготовка до спалювання органічних сполук, спалювання органічних сполук. Кількісний елементний аналіз: виявлення Карбону, Гідрогену, Сульфуру, Нітрогену, галогенів.	2	1 раз на два тиждні / тиждень 12
Самостійна робота	Сучасний стан кількісного визначення Карбону, Гідрогену, Оксигену, Нітрогену, Сульфуру та галогенів за використання приладів.	17	тиждень 11-12

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				
Практичне заняття №1	<i>Теоретичні:</i> обговорення контрольних запитань. <i>Практичні:</i> обговорення виконання дослідів відповідної теми та обговорення теорії;	Обговорення теоретичних положень, що розкривалися в лекції №1 Виконання дослідів лабораторної роботи. Розв'язування розрахункових задач.	Активна участь в обговоренні – 0,5 бали Виконання дослідів, аналіз результатів – 1.5 бали Правильне розв'язування розрахункових задач, оформлення відповідно до вимог – 1 бал	3
Практичне заняття №2	<i>Теоретичні:</i> обговорення контрольних запитань. <i>Експериментальні:</i> виконання дослідів лабораторної роботи; <i>Практичні:</i>	Обговорення теоретичних положень, що розкривалися в лекції №2 Виконання дослідів лабораторної роботи. Розв'язування	Активна участь в обговоренні – 0,5 бали Виконання дослідів, аналіз результатів – 1.5 бали Правильне розв'язування розрахункових	3

	розв'язування	розрахункових задач.	задач, оформлення	
	розрахункових задач		відповідно до вимог – 1 бал	
Практичне заняття №3	<i>Теоретичні:</i> обговорення контрольних запитань. <i>Експериментальні:</i> виконання дослідів лабораторної роботи; <i>Практичні:</i> розв'язування розрахункових задач	Обговорення теоретичних положень, що розкривалися в лекції №5 Виконання дослідів лабораторної роботи. Розв'язування розрахункових задач.	Активна участь в обговоренні – 0,5 бали Виконання дослідів, аналіз результатів – 1.5 бали Правильне розв'язування розрахункових задач, оформлення відповідно до вимог – 1 бал	3
Тестовий контроль до Атестації 1	Онлайн тестування у СЕЗН ЗНУ		Правильна відповідь на тестові запитання. Термін – тиждень	3
Атестаційна контрольна робота.	Контрольна робота виконується студентом за індивідуальним варіантом у позанавчальний час протягом тижня	Кожна робота складається з 3-х практичних завдань.	8-9 балів – студент самостійно виконує не менше 90% завдань; письмова робота оформлена акуратно; 7-5 балів – студент самостійно виконує не менше 60% завдань; 4-2 бали – студент самостійно виконує близько 20% завдань; 1-0 балів – відповідь відсутня	18

Практичне заняття №4	<i>Теоретичні:</i> обговорення контрольних запитань. <i>Практичні:</i> обговорення виконання дослідів відповідної теми та обговорення теорії;	Обговорення теоретичних положень, що розкривалися в лекції №1 Виконання дослідів лабораторної роботи. Розв'язування розрахункових задач.	Активна участь в обговоренні – 0,5 бали Виконання дослідів, аналіз результатів – 1.5 бали Правильне розв'язування розрахункових задач, оформлення відповідно до вимог – 1 бал	3
Практичне заняття №5	<i>Теоретичні:</i> обговорення	Обговорення теоретичних	Активна участь в обговоренні – 0,5	3
	контрольних запитань. <i>Експериментальні:</i> виконання дослідів лабораторної роботи; <i>Практичні:</i> розв'язування розрахункових задач	положень, що розкривалися в лекції №2 Виконання дослідів лабораторної роботи. Розв'язування розрахункових задач.	бали Виконання дослідів, аналіз результатів – 1.5 бали Правильне розв'язування розрахункових задач, оформлення відповідно до вимог – 1 бал	
Практичне заняття №6	<i>Теоретичні:</i> обговорення контрольних запитань. <i>Експериментальні:</i> виконання дослідів лабораторної роботи; <i>Практичні:</i> розв'язування	Обговорення теоретичних положень, що розкривалися в лекції №5 Виконання дослідів лабораторної роботи. Розв'язування розрахункових задач.	Активна участь в обговоренні – 0,5 бали Виконання дослідів, аналіз результатів – 1.5 бали Правильне розв'язування розрахункових задач,	3
	розрахункових задач		оформлення відповідно до вимог – 1 бал	

Тестовий контроль до Атестації 2	Онлайн тестування у СЕЗН ЗНУ		Правильна відповідь на тестові запитання. Термін – тиждень	3
Атестаційна контрольна робота.	Контрольна робота виконується студентом за індивідуальним варіантом у позанавчальний час протягом тижня	Кожна робота складається з 3-х практичних завдань.	8-9 балів – студент самостійно виконує не менше 90% завдань; письмова робота оформлена акуратно; 7-5 балів – студент самостійно виконує не менше 60% завдань; 4-2 бали – студент самостійно виконує близько 20% завдань; 1-0 балів – відповідь відсутня	18
Усього поточний контроль	4			60
Підсумковий контроль				
Залік	Теоретичне завдання	Питання для підготовки: https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=5253	Залік складається з 3-х питань.	40
	Підсумкове тестування в СЕЗН ЗНУ на платформі Moodle	Зміст, вимоги до оформлення	Правильна відповідь на тестові запитання	

Усього підсумков ий контроль				40
---	--	--	--	-----------

Шкала оцінювання ЗНУ: 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)		

6. Основні навчальні ресурси

Рекомендована література

Основна:

1. Березан О. Органічна хімія : навчальний посібник. Київ, 2015. 208 с.
2. Бойчук І.Д., Зубрицька Л.О. Органічна хімія : навч. посібник. Київ : «Медицина», 2013. 240 с.
3. Генчева В.І., Омелянчик Л.О. Функціональний і елементний аналіз: ідентифікація органічних сполук : навчально-методичний посібник для студентів напряму підготовки «Хімія» денної форми навчання. Запоріжжя : ЗНУ, 2011. 106 с.
4. Чирва В.Я., Ярмолюк С.М., Толкачова Н.В. Органічна хімія. Львів : БаК, 2009. 996 с. 5. Черних В.П., Зіменковський Б.С., Гриценко І.С. Органічна хімія : підруч. для студ. вищ. навч. закл. / За заг. ред. проф. В.П. Черних. 2-ге вид., випр. і доп. Харків : НФаУ ; Оригінал, 2008. 752 с.

Додаткова:

1. Сибірна Н.О. Хімія білка. Львів : Видавництво ЛНУ ім. Івана Франка, 2010. 394 с. 2. Скопенко О.В., Кравченко О.О., Остапченко Л.І. Тестові завдання та методичні рекомендації до їх розв'язання з курсу «Хімія біоорганічна» : для студентів заочної форми навчання освітньо-професійної програми бакалавра за напрямом 040102 – біологія. Київ, 2012. 66 с.
3. Smith, Michael B., and Jerry March. *March's Advanced Organic Chemistry: Reactions, Mechanisms, and Structure*. 6th ed. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, 2007. ISBN 978-0-471- 72091-1.
4. McMurry, John. *Fundamentals of Organic Chemistry*. 7th ed. Belmont, CA: Brooks/Cole,

Інформаційні ресурси:

1. Карп'як В.В., Мартяк Р.Л. Якісний та кількісний аналіз органічних сполук : посібник для студентів хімічного факультету. Львів, 2018. 106 с. URL: <https://chem.lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2016/10/YAkisn.-ta-kil-kisn.-analiz-orh.-spoluk.pdf>
2. Малий практикум. Якісні реакції на деякі класи органічних сполук. URL: https://web.posibnyky.vntu.edu.ua/iebmd/gordiyenko_organ_himiya/4.html
3. Додаток 10. Якісні реакції на органічні сполуки. URL: <https://subject.com.ua/chemistry/zno1/216.html>
4. Virtual Textbook of Organic Chemistry. URL: <https://www2.chemistry.msu.edu/faculty/reusch/VirtTxtJml/intro1.htm>
5. Organic Chemistry with a Biological Emphasis. URL: https://digitalcommons.morris.umn.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1000&context=chem_facpu
6. Organic functional group test: A Level Chemistry. URL: <https://www.onlinechemistrytutor.net/organic-tests-level-chemistry/>
7. Хімія : електронний підручник. URL: <https://sites.google.com/view/allhemi/головна>

7. Регуляції і політики курсу

Відвідування занять. Регуляція пропусків.

Інтерактивний характер курсу передбачає обов'язкове відвідування практичних занять. Студенти, які за певних обставин не можуть відвідувати практичні заняття регулярно, мусять впродовж тижня узгодити із викладачем графік індивідуального відпрацювання пропущених занять. Відпрацювання пропущених занять має бути регулярним за домовленістю з викладачем у години консультацій. Відпрацювання занять здійснюється усно у формі співбесіди за запитаннями і демонстрації виконаних завдань аудиторної та позааудиторної роботи визначеними планом заняття в робочому зошиті. Накопичення відпрацювань неприпустиме! За умови систематичних пропусків може бути застосована процедура повторного вивчення дисципліни (див. посилання на Положення у додатку до силабусу). Студенти, які станом на початок екзаменаційної сесії мають понад 70% невідпрацьованих пропущених занять, до відпрацювання не допускаються.

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, порадьтесь з викладачем.

Висока академічна культура та європейські стандарти якості освіти, яких дотримуються у ЗНУ, вимагають від студентів відповідального ставлення до вибору джерел. Посилання на такі ресурси, як Wikipedia, бази даних рефератів та письмових робіт (Studopedia.org та подібні) є неприпустимим.

При оформленні індивідуального завдання з ХАПБ звертайте, будь ласка, увагу на вимоги, які вказані у кінці сторінки: <https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=5253> **Використання комп'ютерів/телефонів на занятті.**

Використання мобільних телефонів, планшетів  під час занять дозволяється виключно у навчальних цілях: опрацювання тексту лекційного матеріалу, опрацювання плану і виконання навчальних завдань практичного заняття, ознайомлення з додатковою інформацією на сторінці навчальної дисципліни СЕЗН ЗНУ на платформі Moodle, довідкової інформації тощо). Під час занять заборонено надсилання текстових повідомлень, прослуховування музики, перевірка електронної пошти, соціальних мереж тощо.

Комунікація.

Базовою платформою для комунікації викладача зі студентами є Moodle. Для персональних запитів використовується сервіс приватних повідомлень. Відповіді на запити студентів подаються викладачем впродовж трьох робочих днів. Всі робочі оголошення розміщуватимуться в Moodle та можуть надсилатися через старосту, на електронну пошту. Будь ласка, перевіряйте повідомлення

вчасно. Очікується, що студенти перевірятимуть свою електронну пошту і сторінку дисципліни в Moodle та реагуватимуть своєчасно. Ел. пошта має бути підписана справжнім ім'ям і прізвищем. Адреси типу user123@gmail.com не приймаються!

ДОДАТКОВА ІНФОРМАЦІЯ

ГРАФІК ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ НА 2025-2026 н.р. доступний за адресою:

https://sites.znu.edu.ua/navchalnyj_viddil/1635.ukr.html.

НАВЧАННЯ ТА ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЯКОСТІ ОСВІТИ. Перевірка набутих студентами знань, навичок та вмінь є невід'ємною складовою системи забезпечення якості освіти і проводиться відповідно до Положення про організацію та методика проведення поточного та підсумкового семестрового контролю навчання студентів ЗНУ <https://lnk.ua/gk4x2wkVy>.

ПОВТОРНЕ ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІН. Наявність академічної заборгованості до 6 навчальних дисциплін (у 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. Процедура повторного вивчення визначається Положенням про порядок повторного вивчення навчальних дисциплін та повторного навчання у ЗНУ: <https://lnk.ua/9MVwgEpVz>.

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://lnk.ua/EYNg6GpVZ>.

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://lnk.ua/ORVdWGwe3>; Положення про призначення та виплату соціальних стипендій у ЗНУ: <https://lnk.ua/3R4avGqeJ>.

ПСИХОЛОГІЧНА ДОПОМОГА. Телефон довіри практичного 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: v_banakh@znu.edu.ua

Гаряча лінія: тел. (061) 227-12-76, факс 227-12-88

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. Спеціалізована допомога: (061) 228-75-11 (начальник охорони). Порядок супроводу (надання допомоги) осіб з інвалідністю та інших маломобільних груп населення у ЗНУ: <https://lnk.ua/5pVJr17VP>.

РЕСУРСИ ДЛЯ НАВЧАННЯ

НАУКОВА БІБЛІОТЕКА: <https://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 ЗАПОРІЗЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ (СЕЗН ЗНУ): <https://moodle.znu.edu.ua/>. Посилання для

відновлення паролю: <https://moodle.znu.edu.ua/mod/page/view.php?id=133015>.

ЦЕНТР ІНТЕНСИВНОГО ВИВЧЕННЯ ІНОЗЕМНИХ МОВ: <https://sites.znu.edu.ua/child-advance/>.