



МЕХАНІЗМИ ОРГАНІЧНИХ РЕАКЦІЙ

Викладач: к.б.н., доц. Корнет Марина Миколаївна

Кафедра: хімії, III корпус, ауд. 301

E-mail: kornetmaryna@ukr.net

Телефон: +380678025631

Інші засоби зв'язку: Moodle (форум курсу, приватні повідомлення), вайбер-група.

Освітня програма, рівень вищої освіти	Хімія, Бакалавр						
Статус дисципліни	Вибіркова						
Кредити ECTS	3	Навч. рік	2020-21	Рік навчання	2	Тижні	14
Кількість годин	90	Кількість змістових модулів	6	Лекційні заняття – 14 годин. Лабораторні заняття – 28 годин. Самостійна робота – 48 години.			
Вид контролю	Залік						
Посилання на курс в Moodle	https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=6713						
Консультації: особисті – вівторок з 11:00 до 13:00, III корпус, ауд. 301; дистанційні – Zoom, за попередньою домовленістю (приватні повідомлення у Moodle, E-mail).							

ОПИС КУРСУ

Метою викладання навчальної дисципліни «Механізми органічних реакцій» є: формування системи знань щодо закономірностей перебігу реакції (механізмів реакції), що визначаються особливостями будови та реакційної здатності органічних речовин; забезпечення знаннями про взаємозв'язки між будовою, зовнішнім оточенням, силою реагенту тощо та використання їх в організації й виконанні етапів органічного синтезу; здійснення формування професійних компетентностей майбутнього хіміка, вчителя хімії, лаборанта хімічної лабораторії тощо.

Основними завданнями вивчення дисципліни «Механізми органічних реакцій» є: поглиблення знань студентів стосовно механізмів органічних реакцій, систематизація отриманих раніше знань, з метою прогнозування напрямку та швидкості перебігу досліджуваних реакцій, планування синтезу при виконанні науково-дослідних робіт, зокрема при виконанні кваліфікаційних робіт. Якість знань з цієї дисципліни залежить від формування образних уявлень про хімічну, електронну та просторову будову органічних молекул та її впливу на властивості речовин. Саме розуміння особливостей будови речовини дає змогу студенту прогнозувати її хімічні та фізичні властивості, визначати швидкість та напрям хімічного перетворення.

ОЧІКУВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен **знати:**

- Теорію будови та реакційної здатності органічних сполук.
- Зміст явищ ізомерії, гібридизації, таутомерії, розрізняти їх та використовувати при поясненні причин зміни реакційної здатності органічних речовин.
- Закономірності електронного впливу у молекулах, класифікацію реакцій за характером розриву та утворення зв'язків, основні типи реагуючих частинок та шляхи їх перетворень.
- Вплив різних факторів (температура, природа розчинника, природа реагенту, концентрація, каталізатор) на швидкість, селективність та напрям перебігу реакції.



- *Методи добору умов для синтезу сполук.*
- *Способи розділення енантіомерів, методи асиметричного синтезу, стереохімічні особливості найважливіших класів органічних сполук.*
- *Основні механізми реакцій органічних сполук, та методи їх дослідження.*
- *Особливості різних спеціалізованих пакетів прикладних програм.*

вміти:

- *Володіти прийомами охорони праці та техніки безпеки при роботі в хімічній лабораторії.*
- *Оперувати основними поняттями теоретичної органічної хімії.*
- *Проводити лабораторні дослідження, пояснювати сутність конкретних реакцій та їх ефекти.*
- *Пояснювати механізм перебігу реакції спираючись на сучасні теорії будови та реакційної здатності.*
- *Визначати розподіл електронної густини в молекулі за їх структурною формулою.*
- *Використовувати метод резонанса та теорію електронних ефектів для характеристики електронної будови сполук та інтермедіатів.*
- *Визначати напрямок перебігу реакції виходячи з структури субстрату, реагенту, умов реакції.*
- *Встановлювати кислотні та основні властивості органічних речовин, передбачати зростання чи зменшення їх сили у наслідок дії різних чинників.*
- *Визначати вплив стеричних факторів на перебіг органічних реакцій різних типів.*
- *Знаходити в молекулі елементи хіральності, використовуючи які можна передбачити кількість оптичних ізомерів.*
- *Називати різноманітні конформери, енантіо- та діастереомери.*
- *Планувати послідовність операцій щодо розділення антиподів молекул на індивідуальні енантіомери.*
- *Пропонувати логічне обґрунтування щодо ймовірного механізму перетворення та пропонувати методи його підтвердження.*
- *Застосовувати фундаментальні положення органічної хімії до вирішення конкретних хімічних завдань за допомогою спеціалізованих програмних продуктів.*

Згідно з вимогами освітньо-професійної програми студенти повинні досягти таких **результатів навчання (компетентностей)**: набуття знань про реагенти у органічних реакціях, фактори, що впливають на перебіг органічних реакцій, способи теоретичного обґрунтування механізмів взаємодії в органічній хімії; оволодіння навичками, що необхідні для проведення аналізу щодо можливого механізму певної взаємодії, необхідні для проведення певних етапів синтезу важливих органічних речовин, необхідні для використання теоретичних основ органічної хімії, фізики, геометрії для рішення задач з синтезу речовин.

ОСНОВНІ НАВЧАЛЬНІ РЕСУРСИ

Лекції, рекомендована література, методичні рекомендації до виконання практичних, індивідуальних дослідницьких завдань розміщені на платформі Moodle.

КОНТРОЛЬНІ ЗАХОДИ

При викладанні курсу використовується поточний і підсумковий контроль навчальних досягнень студентів. Контроль і оцінювання навчальної діяльності з дисципліни «Механізми органічних реакцій» здійснюється за 100-бальною шкалою. Співвідношення між поточним і підсумковим контролем у загальній оцінці навчальної діяльності студента з дисципліни становить 60:40.



		<i>Вид контрольного заходу</i>	<i>Кількість контрольних заходів</i>	<i>Кількість балів за 1 захід</i>	<i>Усього балів</i>
1	2		3	4	5
1	Виконання лабораторної роботи та її захист. Терміни виконання – тиждень після лабораторної роботи		6	0-5	30
2	Самостійне проходження тестів за матеріалом <i>Розділу 1, Розділу 2</i> у системі електронного забезпечення навчання ЗНУ (за умови виконання тестів не менше ніж на 85%. Кількість спроб: 2. Час обмежено)		2	0-3	6
3	Контрольна робота за результатами вивчення матеріалу <i>Розділу 1, Розділу 2</i> (Проводиться в письмовому вигляді)		2	0-12	24
4	Підсумковий контроль –	Індивідуальне практичне завдання	1	0-20	40
		Екзаменаційне випробування в усній формі (під час сесії)	1	0-20	
Усього			12		100

Поточний контроль передбачає самостійне проходження тестів за матеріалом *Розділу 1, Розділу 2 – 0-3 балів*, захист лабораторної роботи **0-5 балів** та написання контрольних робіт за результатами вивчення матеріалу *Розділу 1, Розділу 2 – 0-12 балів*. **Підсумковий контроль** включає проведення заліку **в усній формі за питаннями**; тривалість заліку 2 академічні години. До складання заліку допускаються студенти, які набрали мінімально 35 балів з 60 можливих.

Контрольний захід		Термін виконання	% від загальної оцінки
Поточний контроль (max 60%)			
Змістовий модуль 1 (розділ 1)	Вид теоретичного завдання:		
	А) тестування	А) 1-6 тиждень	3
	Б) письмова контрольна робота	Б) 7 тиждень	12
	Вид практичного завдання: виконання практичної роботи та її захист	1-6 тиждень	15
Змістовий модуль 2 (розділ 2)	Вид теоретичного завдання:		
	А) тестування	А) 8-13 тиждень	3
	Б) письмова контрольна робота	Б) 14 тиждень	12
	Вид практичного завдання: виконання практичної роботи та її захист	8-13 тиждень	15
Підсумковий контроль (max 40%)			
Підсумкове теоретичне завдання			20
Підсумкове практичне завдання			20
Разом			100%



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)		

РОЗКЛАД КУРСУ ЗА ТЕМАМИ І КОНТРОЛЬНІ ЗАВДАННЯ

Тиждень і вид заняття	Тема заняття	Контрольний захід	Кількість балів
Змістовий модуль 1			
<i>Тиждень 1</i> Лекція 1 Практичне заняття 1	Закономірності розподілу електронної густини в молекулах органічних сполук. Теорія кислот та основ в органічній хімії.	Виконання та захист практичної роботи, тестування онлайн	5+1
<i>Тиждень 2</i> Практичне заняття 2			
<i>Тиждень 3</i> Лекція 2 Практичне заняття 3	Основні типи проміжних частинок.	Виконання та захист лабораторної роботи, тестування онлайн	5+1
<i>Тиждень 4</i> Практичне заняття 4			
<i>Тиждень 5</i> Лекція 3 Практичне заняття 5	Основні поняття стереохімії. Таутомерія.	Виконання та захист лабораторної роботи, тестування онлайн	5+1
<i>Тиждень 6</i> Практичне заняття 6			
<i>Тиждень 7</i> Лекція 4 Практичне заняття 7		Контрольна робота	12
Змістовий модуль 2			
<i>Тиждень 8</i> Практичне заняття 8	Механізми нуклеофільного заміщення біля насиченого атому карбону.	Виконання та захист лабораторної роботи, тестування онлайн	5+1
<i>Тиждень 9</i> Лекція 5 Практичне заняття 9			
<i>Тиждень 10</i> Практичне заняття 10	Механізми реакцій елімінування.	Виконання та захист лабораторної роботи, тестування онлайн	5+1
<i>Тиждень 11</i> Лекція 6 Практичне заняття 11			
<i>Тиждень 12</i> Практичне заняття 12	Реакції за електрофільним механізмом.	Виконання та захист лабораторної роботи, тестування онлайн	5+1
<i>Тиждень 13</i> Лекція 7 Практичне заняття 13			
<i>Тиждень 14</i> Практичне заняття 14		Контрольна робота	12



РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Основна:

1. Smith M.B., March's Advanced Organic Chemistry: Reactions, Mechanisms, and Structure, 7th Edition. Wiley, 2013. – 2080 p.
2. Ким А.М. Органическая химия: Учебн. пособие. / А. М. Ким. – Новосибирск: Сиб. ун-т изд-во, 2002. – 971 с.
3. Марч Дж. Органическая химия, реакции, механизмы и структура. Углубленный курс для университетов и химических вузов. В 4-х томах. Пер. с англ. М: Мир -1987.
4. Органическая химия [Электронный ресурс]: в 4 ч. / О. А. Реутов, А. Л. Курц, К. П. Бутин. – 4-е изд. (эл.). – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. (Классический университетский учебник).
5. Сайкс П. Механизмы реакций в органической химии. / Пер. с англ. Под ред. В.Ф. Травеня. М: Химия. – 1991. – 448 с.
6. Хоффман Р.В. Механизмы химических реакций. – Пер. с нем., М.: Химия, 1979. – 304 с.

Додаткова:

1. Bruckner R. Advanced Organic Chemistry. Reaction mechanisms: Elsevier, 2002. – 642p.
2. Carey F.A., Sundberg R.J. Advanced Organic Chemistry. Part A: Structure and Mechanisms. 5th ed. Springer, 2007. – 1199 p.
3. Тоjo G. Two hundred exercises in mechanistic organic chemistry: Galchimia, S.L., 2002. – 123 p.
4. Джексон Р.А. Введение в изучение механизма органических реакций. – Пер. с англ. / Под ред. З.Н. Парнес. – М.: Химия, 1978. – 192 с.
5. Ким Д.Г. Задачи и упражнения по органической химии: учебное пособие / Д.Г. Ким, А.В. Журавлёва, Т.В. Тюрина, Е.А. Родионова. – Челябинск: Изд. ЮУрГУ, 2009. – 119 с.
6. Ли Дж. Именные реакции. Механизмы органических реакций / Пер. с англ. В.М. Демьянович. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2006. – 456 с.
7. Минкин В.И., Симкин Б.Я., Миняев Р.М. Квантовая химия органических соединений. Механизмы реакций. М.: Химия, 1986. – 248 с.

Інформаційні ресурси:

1. [http://ru.wikipedia.org/wiki/Органическая химия.](http://ru.wikipedia.org/wiki/Органическая_химия)
2. [http://cnit.ssau.ru/organics/index.htm.](http://cnit.ssau.ru/organics/index.htm)
3. [http://www.informika.ru/text/database/chemy/Rus/org_.html.](http://www.informika.ru/text/database/chemy/Rus/org_.html)
4. [http://www.chem.msu.su/rus/teaching/org.html.](http://www.chem.msu.su/rus/teaching/org.html)
5. [http://alergia.net/rus/книги/5/54/547/.](http://alergia.net/rus/книги/5/54/547/)

РЕГУЛЯЦІЯ І ПОЛІТИКИ КУРСУ

Відвідування занять. Регуляція пропусків.

Відвідування усіх практичних занять є обов'язковим у білому халаті, оскільки вони передбачають набуття практичних навичок, які не можна отримати дистанційно або теоретично. Відпрацювання пропущених занять можливе у випадку їх пропуску з поважних причин, протягом тижня після повернення студента до занять.

Завдання для самостійної роботи мають бути виконані перед заняттями. 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

Використання мобільних телефонів, планшетів та інших гаджетів під час лекційних та практичних занять дозволяється виключно у навчальних цілях (для уточнення певних даних, отримання довідкової інформації тощо). Будь ласка, не забувайте активувати режим «без звуку» до початку заняття.

Під час виконання заходів контролю (контрольних робіт, іспитів) використання гаджетів заборонено. У разі порушення цієї заборони роботу буде анульовано без права перескладання.

Комунікація

Базовою платформою для комунікації викладача зі студентами є Moodle.

Важливі повідомлення загального характеру – зокрема, оголошення про терміни подання контрольних робіт, коди доступу до сесій у Zoom та ін. – регулярно розміщуються викладачем на форумі курсу, у вайбер-групі або надсилатимуться старості. Для персональних запитів використовується сервіс приватних повідомлень. Відповіді на запити студентів подаються викладачем впродовж трьох робочих днів. Для оперативного отримання повідомлень про оцінки та нову інформацію, розміщену на сторінці курсу у Moodle, будь ласка, переконайтеся, що адреса електронної пошти, зазначена у вашому профайлі на Moodle, є актуальною, та регулярно перевіряйте папку «Спам».

Якщо за технічних причин доступ до Moodle є неможливим, або ваше питання потребує термінового розгляду, направте електронного листа з позначкою «Важливо» на адресу kornetmaryna@ukr.net. У листі обов'язково вкажіть ваше прізвище та ім'я, курс та шифр академічної групи.

ДОДАТОК ДО СИЛАБУСУ ЗНУ – 2020-2021 рр.

ГРАФІК НАВЧАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ 2020-2021 н. р. http://sites.znu.edu.ua/navchalnyj_viddil/1635.ukr.html

АКАДЕМІЧНА ДОБРОЧЕСНІСТЬ. Студенти і викладачі Запорізького національного університету несуть персональну відповідальність за дотримання принципів академічної доброчесності, затверджених *Кодексом академічної доброчесності ЗНУ*: <https://tinyurl.com/ya6yk4ad>. *Декларація академічної доброчесності здобувача вищої освіти* (додається в обов'язковому порядку до письмових кваліфікаційних робіт, виконаних здобувачем, та засвідчується особистим підписом): <https://tinyurl.com/y6wzzlu3>.

НАВЧАЛЬНИЙ ПРОЦЕС ТА ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЯКОСТІ ОСВІТИ. Перевірка набутих студентами знань, навичок та вмій (атестації, заліки, іспити та інші форми контролю) є невід'ємною складовою системи забезпечення якості освіти і проводиться відповідно до *Положення про організацію та методу 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/y9pkmp5>. 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>.

НЕФОРМАЛЬНА ОСВІТА. 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>.

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/y9yfw9v>. 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 практичного психолога (061)228-15-84 (щоденно з 9 до 21).

ЗАПОБІГАННЯ КОРУПЦІЇ. Уповноважена особа з питань запобігання та виявлення корупції (Воронков В. В., 1 корп., 29 каб., тел. +38 (061) 289-14-18).

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 17.00; субота з 09.00 до 15.00.

ЕЛЕКТРОННЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НАВЧАННЯ (MOODLE): <https://moodle.znu.edu.ua>

Якщо забули пароль/логін, направте листа з темою «Забув пароль/логін» за адресами:

- для студентів ЗНУ - moodle.znu@gmail.com, Савченко Тетяна Володимирівна
- для студентів Інженерного інституту ЗНУ - alexvask54@gmail.com, Василенко Олексій Володимирович

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/oczn/nim>

Школа Конфуція (вивчення китайської мови): <http://sites.znu.edu.ua/confucius>