

Силабус навчальної дисципліни «ХІМІЯ ВИСОКОМОЛЕКУЛЯРНИХ СПОЛУК»



LABORE ET ZELO

Освітня програма: Середня освіта (Хімія)

Рівень вищої освіти: Перший (бакалаврський) рівень

Обсяг: 6 кредитів ЄКТС

Курс: 4; **Семестр:** 8

Дні, Час, Місце: згідно розкладу

Кафедра: хімії та фармації

Затверджено: протокол №1 від 28.08.2024 р.

Інформація про викладача

Ім'я	Сергій Андрійович Циганков
Контакти	E-mail: sky@ndu.edu.ua ; тел. (+38) 067 429 7096
Робоче місце	Кафедра хімії та фармації (ауд. 413; лаб. 415; навчального корпусу №2)
Години консультацій	За розкладом

Опис навчальної дисципліни

«Хімія високомолекулярних сполук» як обов'язкова дисципліна професійної підготовки, є наукою про будову, властивості, способи добування та хімічні перетворення високомолекулярних сполук. Хімія високомолекулярних сполук вивчає фундаментальні закони і принципи хімічних процесів, механізми реакцій, а також їх застосування в промисловості, медицині, екології та інших галузях науки і техніки.

Навчальна дисципліна забезпечує формування у студентів науково-дослідницької, професійно-орієнтованої компетентності та спрямована на вивчення теоретичних та практичних питань хімії високомолекулярних сполук. Це не лише поглибить їх набуті раніше знання з хімії в цілому, а й дозволить розширити уявлення про сфери практичного використання полімерів.

Дисципліна базується на знаннях психолого-педагогічних, методичних та технологічних особливостей застосування засобів опрацювання структурованих документів, підготовки інформаційно-демонстраційних матеріалів, пошуку та опрацювання наукових даних із застосуванням мережевих технологій та інтелектуальних систем в науці та освіті. Дисципліна опосередковано забезпечує вивчення всіх подальших дисциплін, що передбачені навчальним планом.

Місце в структурно-логічній схемі освітньої програми

Пререквізити: ОК1 Українська мова (за професійним спрямуванням), ОК2 Інформаційні технології навчання, ОК4 Іноземна мова, ОК9 Загальна хімія, ОК11 Аналітична хімія, ОК12 Органічна хімія, ОК13 Фізична і колоїдна хімія, ОК14 Будова речовини, ОК15 Методика навчання хімії, ОК16 Основи хімічної технології, ОК17 Біоорганічна хімія.

Постреквізити: ОК19 Методика розв'язування задач, ОК20 Курсова робота з хімії та методики її навчання, ПП2 Лабораторно-хімічна практика, ПП3 Фізико-хімічні методи дослідження, ПП6 Хіміко-технологічна практика.

Компетентності та результати навчання

Компетентності

Вивчення дисципліни у комплексі з іншими освітніми компонентами ОП Середня освіта (Хімія) сприяє набуттю здобувачами загальних та фахових **компетентностей**:

ЗК06. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу, до застосування знань у практичних ситуаціях, до генерування нових ідей, виявлення та розв'язання проблем, ініціативності та підприємливості.

ЗК07. Знання й розуміння предметної області та професійної діяльності.

ЗК09. Здатність орієнтуватися в інформаційному просторі, здійснювати пошук, аналіз та обробку інформації з різних джерел, ефективно використовувати цифрові ресурси та технології в освітньому процесі.

ФК01. Здатність розкривати загальну структуру природничих наук для формування наукового світогляду, характеризувати природні системи різного рівня організації на основі взаємозв'язку фундаментальних закономірностей природи та суспільства.

ФК03. Здатність орієнтуватися в інформаційному просторі, отримувати інформацію та оперувати нею відповідно до власних потреб організації освітнього процесу (інформаційно-цифрова компетентність). **ФК16.** Здатність користуватися символікою і сучасною термінологією хімії.

ФК17. Здатність розкривати сутність і причини основних хімічних явищ, закономірностей перебігу хімічних процесів.

ФК18. Здатність здійснювати та демонструвати типові хімічні лабораторні дослідження з використанням стандартного хімічного обладнання.

ФК20. Здатність чітко й логічно відтворювати основні теорії та закони хімії, оцінювати нові відомості й інтерпретації в контексті формування в учнів цілісної природничо-наукової картини світу відповідно до вимог Державного стандарту загальної середньої освіти з освітньої галузі «Природознавство» в базовій середній школі.

ФК22. Здатність безпечного поводження з хімічними речовинами з урахуванням їхніх хімічних властивостей.

2.2. Результати навчання

Вивчення навчальної дисципліни «Хімія високомолекулярних сполук» у комплексі з іншими освітніми компонентами ОП Середня освіта (Хімія) сприяє досягненню здобувачами таких програмних результатів навчання:

ПРН02. Уміння поєднувати теорію і практику, а також приймати рішення та виробляти стратегію діяльності для вирішення завдань освітньої програми з урахуванням загальнолюдських цінностей, безпеки для себе та спільноти, суспільних, державних та виробничих інтересів, формування суджень, що враховують соціальні, наукові та етичні аспекти в рамках відповідальності та автономії.

ПРН05. Уміння системно мислити та застосовувати творчі здібності до формування принципово нових ідей.

ПРН21. Знати хімічну термінологію і сучасну номенклатуру.

ПРН22. Знати та розуміти основні концепції, теорії та загальну структуру хімічних наук.

ПРН23. Знати вчення про періодичну зміну властивостей хімічних елементів та їхніх сполук, про будову речовини та розуміти взаємозв'язок між ними.

ПРН24. Знати головні типи хімічних реакцій та їхні основні характеристики, а також провідні термодинамічні та кінетичні закономірності й умови проходження хімічних реакцій.

ПРН25. Знати класифікацію, будову, властивості, способи одержання

Повна інформація про навчальну дисципліну розміщена у відповідній програмі навчальної дисципліни

неорганічних і органічних речовин, розуміти генетичні зв'язки між ними.

ПРН26. Знати будову та властивості високомолекулярних сполук, зокрема біополімерів.

ПРН30. Уміти застосовувати знання сучасних теоретичних основ хімії для пояснення будови, властивостей і класифікації неорганічних і органічних речовин, періодичної зміни властивостей хімічних елементів та їхніх сполук, утворення хімічного зв'язку, направленості (хімічна термодинаміка) та швидкості (хімічна кінетика) хімічних процесів.

Форми і методи навчання

Курс буде викладений у формі лекцій (36 год.), практичних занять (24 год.), організації самостійної роботи студентів в бібліотеках та комп'ютерних мережах (120 год.). Викладач використовуватиме проблемні та інтерактивні методи навчання, консультації. Основні методи: дослідницький, метод використання інформаційно-комунікативних технологій для створення, збору, передачі, пошуку, оброблення та поширення інформації з метою ефективної організації наукового дослідження, використання інформаційних технологій при кількісному і якісному аналізі емпіричного матеріалу, метод використання електронних засобів навчання у презентації результатів.

Навчальний процес повністю підтримується на сторінці курсу в навчальному середовищі університету «Уніком».

Навчальна дисципліна передбачає використання: підручників і посібників з хімії; наукових джерел інформації щодо будови, властивостей, способів добування та хімічних перетворень неорганічних речовин і матеріалів; електронного ілюстративного матеріалу, персональних гаджетів; інтернет-ресурсів; хімічні реактиви та навчально-дослідницьке обладнання (хімічний посуд, сушильні шафи, водяні, масляні або піщані бані, магнітні та механічні перемішувачі, прилад для електролізу, йономіри тощо). На лабораторних заняттях здобувачі працюють у спецодязі (білих халатах, засобах індивідуального захисту).

Організація навчання

Обсяг

Обсяг дисципліни має 6 кредитів ЄКТС, що відповідає 180 академічним годинам, з яких 60 годин – аудиторне навчання (лекції – 36 год., практ. – 24 год., 120 годин – самостійна робота; залік 8 семестр).

Теми лекцій

№	Тема	Кількість годин
1	Тема 1. Загальні уявлення про високомолекулярні сполуки.	4
2	Тема 2. Пептиди та білки.	5
3	Тема 3 Нуклеїнові кислоти.	5
4	Тема 4. Вуглеводи.	4
5	Тема 5. Синтез полімерів.	4
6	Тема 6. Структура та фізичні властивості полімерів.	5
7	Тема 7. Хімічні властивості полімерів	5
8	Тема 8. Окремі представники синтетичних високомолекулярних сполук та матеріали на їх основі	4
Разом		36

Повна інформація про навчальну дисципліну розміщена у відповідній програмі навчальної дисципліни

Теми практичних занять

№	Назва теми	Кількість годин
1	Загальні уявлення про високомолекулярні сполуки.	3
2	Пептиди та білки.	3
3	Нуклеїнові кислоти.	3
4	Вуглеводи.	3
5	Синтез полімерів.	3
6	Структура та фізичні властивості полімерів.	3
7	Хімічні властивості полімерів	3
8	Окремі представники синтетичних високомолекулярних сполук та матеріали на їх основі	3
Разом		24

Самостійна робота

№	Назва теми	Кількість годин
1	Загальні уявлення про високомолекулярні сполуки.	15
2	Пептиди та білки.	15
3	Нуклеїнові кислоти.	15
4	Вуглеводи.	15
5	Синтез полімерів.	15
6	Структура та фізичні властивості полімерів.	15
7	Хімічні властивості полімерів	15
8	Окремі представники синтетичних високомолекулярних сполук та матеріали на їх основі	15
Разом		120

Оцінка

Підсумкова оцінка курсу буде обчислюватися з використанням таких складових:

Підсумковий контроль здійснюється у формі заліку.

Вид роботи	Поточні бали	Підсумкові бали	Іспит
8 занять по 12 балів	$8 \cdot 12 + 22 + 22 = 140$	$140 \cdot 0,5 = 70$ балів	30 балів
Тестова контрольна робота – 22 б.			
Тестова контрольна робота – 22 б.			
Разом		100 балів	

Політика курсу

Безпека – понад усе.

У разі включення сигналу «Повітряна тривога» під час очного навчання ви під керівництвом викладача повинні перейти до споруд цивільного захисту й перебувати в них до скасування сигналу.

У разі включення сигналу «Повітряна тривога» під час дистанційного навчання за вашим місцем перебування, ви маєте повідомити про це викладача та перейти до безпечного місця.

Повна інформація про навчальну дисципліну розміщена у відповідній програмі навчальної дисципліни

Відвідування та / або участь є важливим компонентом освітнього процесу. Лабораторні заняття здійснюються у спеціалізованих лабораторіях. За умов дистанційного навчання освітня діяльність здійснюється за погодженням з викладачем у дистанційному режимі на сторінці курсу в середовищі Уніком.

Якщо ви не були присутні на занятті через сигнал «Повітряна тривога», узгодьте з викладачем дистанційну форму виконання завдання.

Дедлайн. Захист результатів лабораторних робіт відбувається під час наступних лабораторних занять.

Переоцінка завдань можлива за поважних причин протягом тижня після отримання оцінки на основі заяви на ім'я завідувача кафедри у письмовій формі. Після отримання заяви, завідувач кафедри протягом тижня створить комісію з переоцінки, яка після проведення аналізу роботи студента повідомить його про своє рішення.

Перескладання здійснюється згідно з діючим положенням про організацію освітнього процесу в університеті.

Академічна доброчесність та плагіат. Кожен здобувач вищої освіти повинен ознайомитися і слідувати нормам Положення НДУ ім. М. Гоголя «Про академічну доброчесність» (<http://surl.li/uxufcx>). Всю заплановану роботу студенти виконують самостійно. У разі виявлення несамотійного виконання завдання, результат анулюється, а робота повертається студенту на переопрацювання з дотриманням правил академічної доброчесності.

При виконанні спільних завдань, потрібно зазначати внесок кожного учасника/учасниці.

Мобільні пристрої на занятті використовуються з навчальною метою.

Поведінка в аудиторії здійснюється відповідно до вимог техніки безпеки <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1648-12#Text>. Кожен здобувач вищої освіти повинен ознайомитися і дотримуватися Правил внутрішнього трудового розпорядку (<http://surl.li/dkhfxg>) університету, а також принципів і правил поведінки, визначених у Етичному кодексі Ніжинського державного університету імені Миколи Гоголя (<http://surl.li/vyonww>).

Вітається активність здобувачів із планування освітнього процесу та участь у неформальній освіті.

РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

Основна література:

1. Гриценко В. В. Поліконденсаційні полімери : навчальний посібник. Ніжинський державний університет імені Миколи Гоголя. Ніжин : НДУ ім. М. Гоголя. 2021. 133 с.
2. Братичак М.М. Хімія високомолекулярних сполук. Підручник. Львів: Видавничий центр НУ «Львівська політехніка». 2012. 630 с.
3. Генчева В.І., Лабенська І.Б. Хімія високомолекулярних сполук : методичні рекомендації до лабораторних занять для здобувачів ступеня вищої освіти бакалавра спеціальності «Хімія» освітньо-професійної програми «Хімія». Запоріжжя : Запорізький національний університет, 2019. 54 с.
4. Гетьманчук Ю.П., Братичак М.М. Хімія високомолекулярних сполук: підручник. – Львів : Вид-во Нац. ун-ту «Львівська політехніка», 2008. – 460 с.
5. Солодка Л. М., Побігай Г. А., Бурбан А. Ф. С60 Хімія та фізико-хімія високомолекулярних сполук: Навч. посібник. – К.: Вид. дім «Києво-Могилянська академія», 2014. – 122 с.
6. Технологія виробництва та перероблення високомолекулярних сполук [Текст] : [підручник] / М. Я. Кузьменко, М. В. Бурмістр, Ю. М. Кобельчук ; ДВНЗ "Укр. держ. Повна інформація про навчальну дисципліну розміщена у відповідній програмі навчальної дисципліни

- хім.-технол. ун-т". - Дніпропетровськ : ДВНЗ УДХТУ, 2015 .
7. Хімія високомолекулярних сполук в схемах [Текст] : навч. посіб. / Речицький О. Н., Решнова С. Ф. ; Херсон. держ. ун-т. - Херсон : Вишемирський В. С. [вид.], 2018. - 463 с.
 8. Суховєєв В.В. Органічна хімія : [навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів за напрямом підготовки 6.04.01.02 "Біологія"]. – Ніжин : видавництво НДУ ім.М.Гоголя, 2010. 440 с.
 9. Спорягін Е.О. Теоретичні основи та технологія виробництва полімерних композиційних матеріалів. Навчальний посібник. – Дніпропетровськ, 2012. – 167 с.
 10. Іванченко П.О., Грекова А.В, Марцинко О.Е. Високомолекулярні сполуки. Лабораторний практикум. – Одеса: «Удача», – 70 с.
 11. Хімія високомолекулярних сполук [Текст] : метод. вказ. до практикуму / уклад. О. М. Букачук [та ін.] ; Чернівецький національний ун-т ім. Юрія Федьковича. - Чернівці : Рута, 2008. - 88 с.
 12. Суберляк О.В., Скорохода В.Й., Семенюк Н.Б. Теоретичні основи хімії та технології полімерів. – Львів : Видавництво Львівська політехніка, 2014. – 336 с.
 13. Мельничук Д.О. та ін.. Курс органічної хімії: Навч. пос. – К.:Арістей, 2005.
 14. Ю.І. Губський. Біологічна хімія. Київ-Вінниця. Нова книга. 2007. 655 с.
 15. Ластухін Ю.О. Хімія природних органічних сполук. – Львів: Інтелектуальний захід, 2004. – 557 с.
 16. Речицький О.Н., Решнова С.Ф. Органічна хімія в схемах. – Херсон: ХДУ, 2014. – Т. 1.– 438 с.– Т. 2.– 442 с.– Т. 3.– 274 с.
 17. Курта С.А., Курганський В.С. Хімія і технологія ВМС: навч. посіб. Івано-Франківськ : Плай, 2010. 291 с.